

客服热线 400-820-9595

## 绵密网络 专业服务

中达电通已建立了 70 余个分支机构及服务网点，并塑建训练有素的专业团队，提供客户最满意的服务，公司技术人员能在 2 小时内回应您的问题，并在 48 小时内提供所需服务。

沈阳 电话:(024)2334-1612	济南 电话:(0531)8690-7277	杭州 电话:(0571)8882-0610	重庆 电话:(023)8806-0306	乌鲁木齐 电话:(0991)4678-141
哈尔滨 电话:(0451)5366-5568	太原 电话:(0351)4039-475	合肥 电话:(0551)6281-6777	昆明 电话:(0871)6313-7362	兰州 电话:(0931)8732-800
长春 电话:(0431)8892-5060	郑州 电话:(0371)6384-2772	武汉 电话:(027)8544-8475	广州 电话:(020)3879-2175	西安 电话:(029)8836-0640
呼和浩特 电话:(0471)6297-808	石家庄 电话:(0311)8666-7338	南昌 电话:(0791)6255-010	厦门 电话:(0592)5313-601	贵阳 电话:(0851)6901-374
北京 电话:(010)8225-3225	上海 电话:(021)6301-2827	成都 电话:(028)8434-2075	南宁 电话:(0771)5879-599	福州 电话:(0591)8755-1305
天津 电话:(022)2301-5082	南京 电话:(025)8334-6585	长沙 电话:(0731)8549-9156		

# 台达精巧高效型向量控制变频器 MH300 系列 使用手册



## 台达精巧高效型向量控制变频器 MH300 系列 使用手册



地址：上海市浦东新区民夏路238号  
邮编：201209  
电话：(021) 5863-5678  
传真：(021) 5863-0003  
网址：http://www.delta-china.com.cn



扫一扫，关注官方微信

中达电通公司版权所有  
如有改动，恕不另行通知

DELTA\_IA-MDS\_MH300\_UM\_SC\_20220128



www.deltaww.com



## 版权说明

©Delta Electronics, Inc. All rights reserved. 台达电子工业股份有限公司保留所有权利

本使用手册编撰之所有信息内容属台达电子工业股份有限公司 (以下简称「台达」) 之专属财产, 且受到著作权法及所有法律之保护。台达依著作权法及其他法律享有并保留一切著作权及其他法律之专属权利, 非经台达之事前同意, 不得就本手册之部分或全部任意地仿制、拷贝、誊抄、转译或为其他利用。

## 免责声明

本使用手册之内容仅在说明台达生产制造之变频器使用方法, 且依其「现状」及「提供使用时」的状态提供给您, 您使用本产品时, 须自行承担相关风险。除法律有特别强制规定外, 台达不因本使用手册就产品负任何明示或暗示之保证或担保责任, 包括但不限于以下事项: (i) 本产品将符合您的需求或期望; (ii) 本产品所包含之信息具有实时性与正确性; (iii) 本产品未侵害任何他人权利。

您明确了解并同意, 除法律有特别强制规定外, 台达及其子公司、关系企业、经理人、受雇人、代理人、合伙人及授权人, 无须为您任何直接、间接、附随、特别、衍生、惩罚性的损害负责 (包括但不限于所生利润、商誉、使用、数据之损害或其他无形损失)。

台达保留对使用手册与手册中所描述的产品进行修改而不预先以及事后通知的权利。



## 使用之前

操作本产品前，请先仔细阅读并注意相关安全讯息，确保自身安全及产品安全。



- ☑ 操作配线及安装变频器时，请务必确认电源是否关闭。
- ☑ 切断交流电源后，变频器 POWER 指示灯（位于数字操作器后方）未熄灭前，表示变频器内部仍有高压，请勿触摸内部电路及零组件。
- ☑ 变频器的内部电路板上各项电路组件易受静电的破坏，在未做好防静电措施前，请勿用手触摸电路板。
- ☑ 禁止自行改装变频器内部的零件或线路。
- ☑ 变频器端子Ⓢ务必依照当地法规正确的接地。
- ☑ 变频器及配件安装场合，应远离火源发热体及易燃物。



- ☑ 请勿输入交流电源到变频器输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 中。
- ☑ 变频器配线完成后，请先使用三用电表量测 U/T1、V/T2、W/T3 对地是否短路。若发生短路的情况时请勿上电，须在短路排除后才能上电使用。
- ☑ 变频器所安装之电源系统额定电压如下，请勿超过此适用范围：
  1. 115V 系列机种之变动范围为 85~132V。
  2. 230V 系列机种之变动范围为 170~264V。
  3. 460V 系列机种之变动范围为 323~528V。
- ☑ 短路电流容量请参考下表：

系列机种 (功率)	短路电流容量
115V	5 kA
230V	5 kA
460V	5 kA
- ☑ 只有合格的电机专业人员才可以安装、配线及维修变频器。
- ☑ 即使三相交流马达是停止的，变频器的主回路端子仍然可能带有危险的高压。
- ☑ 电解电容若长期不通电，其性能会下降。故长期放置不用的变频器必须每 2 年通电 3~4 小时左右（注），以恢复变频器内部电解电容的性能。注：变频器送电时，必须用可调的 AC 电源（例如：AC 自耦变压器）以 70~80% 的额定电压上电 30 分钟（不要运行），然后再以额定电压上电 1 小时（不要运行），使变频器内部电解电容的性能恢复，再开始运行变频器，不可直接以额定电压送电运行。
- ☑ 运送、安装时的外箱包装（含木箱、木条、纸箱等）的消毒，除虫处理注意事项：
  1. 包装用的木材或纸箱等包材若需要进行消毒、除虫等，禁止使用蒸熏方式，若因此造成机器损毁，不列为保固范围内。
  2. 请采用其他方式进行消毒、除虫等环境清除方式。
  3. 可使用高温方式：可将包材至于温度 56°C 以上，静置约 30 分钟以上即可。
- ☑ 请连接三相 3 线 Y 接电力系统或三相 4 线 Y 接电力系统，以符合 UL 标准。
- ☑ 若变频器在保护接地导体上产生超过交流 3.5 mA 或直流 10 mA 的漏电流时，所采用的保护接地导体之最小规格需符合当地的法规或依据 IEC61800-5-1 做接地。
- ☑ MH300 系列变频器设计于一般工业环境应用。因为非线性负载会产生谐波电流，如需

在公共低电压电网（例如：住宅建筑物供电）中使用，须加装适当的抑制设备（例如：隔离变压器或输入电抗器），以抑制谐波电流造成公共低压电网系统上可能的干扰。如需进一步信息，请洽台达。

### 注记：

- 本说明书中为了详尽解说产品细部，会将外壳拿开或将安全遮盖物拆解后，以图文方式作为描述。至于本产品运转中，务必依照规定装好外壳及配线正确，参照说明书操作运行，确保安全。
- 说明书内文的图标，为了方便说明事例，会与实体机种稍有不同，但不会影响客户权益。
- 产品文件有更新或修改内容时，可至台达电子工业自动化产品下载最新版本。  
[http://www.deltaww.com/iadownload\\_acmotordrive\\_cn](http://www.deltaww.com/iadownload_acmotordrive_cn)



# 目 录

01 产品装置 .....	1-1
1-1 铭牌说明 .....	1-2
1-2 型号说明 .....	1-3
1-3 序号说明 .....	1-3
1-4 Service Link 贴纸说明暨使用方式.....	1-4
1-5 接地短路片说明 .....	1-5
02 产品尺寸图.....	2-1
2-1 框号 A.....	2-2
2-2 框号 B.....	2-3
2-3 框号 C.....	2-4
2-4 框号 D.....	2-5
2-5 框号 E.....	2-6
2-6 框号 F.....	2-7
2-7 框号 G.....	2-8
2-8 框号 H.....	2-9
2-9 框号 I.....	2-10
2-10 数字操作器.....	2-11
03 检查与建议.....	3-1
3-1 安装距离.....	3-2
3-2 散热风量与散热功率.....	3-3
04 接线方式 .....	4-1
4-1 系统配线图 .....	4-3
4-2 接线图 .....	4-4
05 主回路端子 .....	5-1
5-1 主回路端子图 .....	5-4
5-2 主回路端子规格 .....	5-5
06 控制回路端子 .....	6-1
6-1 控制回路端子规格.....	6-4
07 配件选购 .....	7-1
7-1 制动电阻选用一览表 .....	7-2
7-2 电磁接触器 / 空气断路器与无熔丝开关 .....	7-5
7-3 保险丝一览表 .....	7-8
7-4 AC/DC 电抗器 .....	7-11
7-5 零相电抗器 .....	7-43
7-6 EMC 滤波器 .....	7-46
7-7 EMC 铁板 .....	7-54

7-8	电容滤波器 .....	7-59
7-9	NEMA KIT 安装 .....	7-61
7-10	风扇安装.....	7-74
7-11	面板嵌入式安装.....	7-78
7-12	DinRail .....	7-79
7-13	接线转接板.....	7-81
7-14	数字操作器-KPC-CC01.....	7-85
08	配件卡 .....	8-1
8-1	配件卡安装方式.....	8-2
8-2	EMM-PG01L -- PG 回授卡 (差动型输出) .....	8-13
8-3	EMM-PG01O -- PG 回授卡 (开集极型输出) .....	8-16
8-4	EMM-PG01R -- PG 回授卡 (解角器编码器信号输入) .....	8-19
8-5	EMM-D33A -- 3 点数字输入 / 3 点数字输出扩充.....	8-22
8-6	EMM-A22A -- 2 组模拟输入 / 2 组模拟输出扩充.....	8-23
8-7	EMM-R2CA -- 继电器输出扩充 (2 点常闭输出接点) .....	8-24
8-8	EMM-R3AA -- 继电器输出扩充 (3 点常开输出接点) .....	8-25
8-9	EMM-BPS02 -- +24V 电源卡.....	8-26
8-10	CMM-DN02 -- 通讯卡, DeviceNet.....	8-28
8-11	CMM-EIP02 -- 通讯卡, (单通讯端口) EtherNet/IP、Modbus TCP.....	8-31
8-12	CMM-EIP03 -- 通讯卡, (双通讯端口) EtherNet/IP、Modbus TCP.....	8-34
8-13	CMM-PD02 -- 通讯卡, Profibus DP.....	8-37
8-14	CMM-EC02 -- 通讯卡, EtherCAT.....	8-39
8-15	台达总线标准线材.....	8-42
09	规格表 .....	9-1
9-1	115V 机种.....	9-2
9-2	230V 机种.....	9-3
9-3	460V 机种.....	9-8
9-4	共同特性.....	9-12
9-5	操作、贮藏、搬运环境特性.....	9-13
9-5	降容曲线图 .....	9-14
10	数字操作器说明 .....	10-1
10-1	KPMH-LC01 键盘面板外观.....	10-2
10-2	功能显示项目说明.....	10-2
10-3	键盘面板操作流程.....	10-3
10-4	数字操作器的 16 段显示器对照表.....	10-9
11	参数一览表 .....	11-1
12	参数详细说明 .....	12.1-00-1
12-1	参数详细说明.....	12.1-00-1
	00 变频器参数.....	12.1-00-1
	01 基本参数.....	12.1-01-1



02 数字输入 / 输出功能参数.....	12.1-02-1
03 模拟输入 / 输出功能参数.....	12.1-03-1
04 多段速参数.....	12.1-04-1
05 电机参数.....	12.1-05-1
06 保护参数 (1) .....	12.1-06-1
07 特殊参数.....	12.1-07-1
08 高性能 PID 参数.....	12.1-08-1
09 通讯参数.....	12.1-09-1
10 速度回授参数.....	12.1-10-1
11 进阶参数.....	12.1-11-1
12 张力控制.....	12.1-12-1
13 Macro (应用宏-使用者自行定义) .....	12.1-13-1
14 保护参数 (2) .....	12.1-14-1
12-2 调适与应用.....	12.2-1
13 警告显示码说明 .....	13-1
14 故障显示码说明 .....	14-1
15 CANopen 通讯简介.....	15-1
15-1 CANopen 概论.....	15-3
15-2 CANopen 接线方式.....	15-6
15-3 CANopen 通讯接口说明.....	15-7
15-4 CANopen 支持索引列表.....	15-17
15-5 CANopen 错误码.....	15-23
15-6 CANopen LED 灯号显示.....	15-27
16 PLC 功能应用.....	16-1
16-1 PLC 概要.....	16-2
16-2 PLC 使用上需注意事项.....	16-3
16-3 开始启动.....	16-5
16-4 PLC 阶梯图基本原理.....	16-16
16-5 PLC 各种装置功能.....	16-26
16-6 指令功能说明.....	16-36
16-7 错误显示及处理.....	16-110
16-8 PLC 各模式控制解说 (速度、转矩) .....	16-111
16-9 使用脉波输入的计数功能.....	16-114
17 变频器的安全开关功能.....	17-1
17-1 基本功能描述.....	17-2
17-2 安全输入端子功能详细说明.....	17-3
17-3 配线图.....	17-4
17-4 变频器安全功能的故障率.....	17-5
17-5 重置参数设定.....	17-6
17-6 时序图说明.....	17-7

17-7 异常代码与故障排除说明.....	17-10
17-8 测试与故障确认.....	17-12
附录 A. 改版历程.....	A-1

手册版本：01

固件版本：V1.04 (请从参数 00-06 上取得产品的固件版本)

发行日期：2022 年 1 月



[ 此页有意留为空白 ]

# 01 产品装置

---

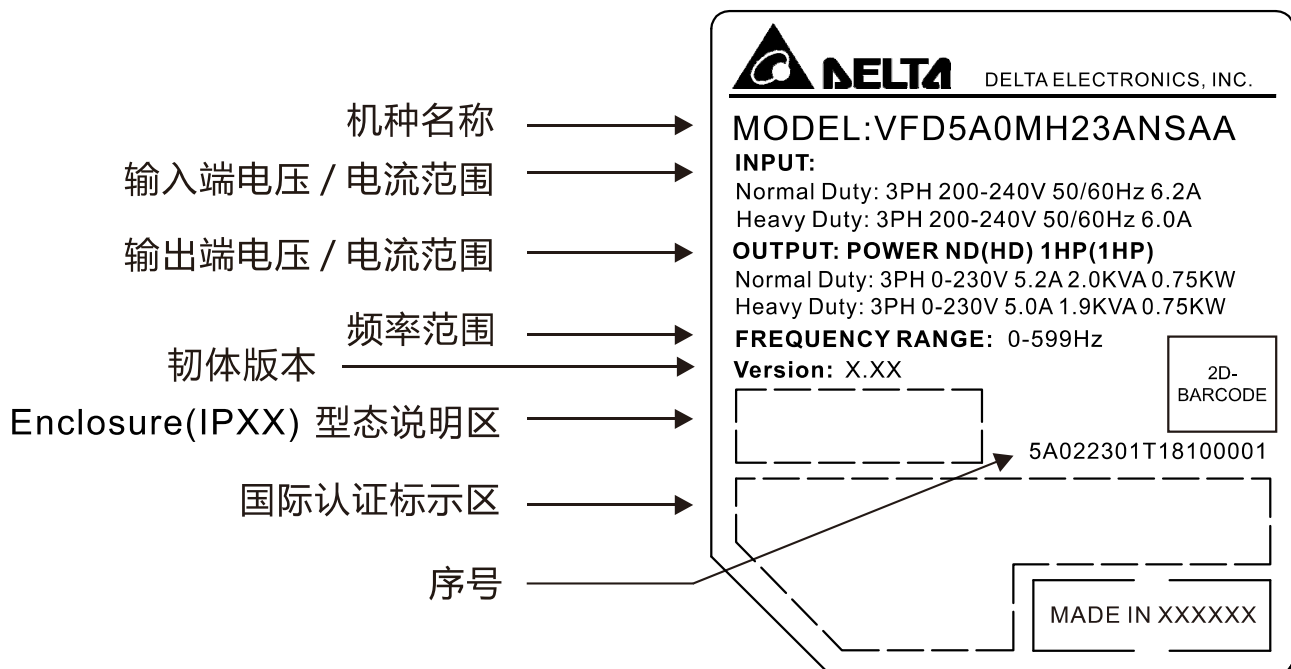
- 1-1 铭牌说明
- 1-2 型号说明
- 1-3 序号说明
- 1-4 Service Link 贴纸说明暨使用方式
- 1-5 接地短路片说明



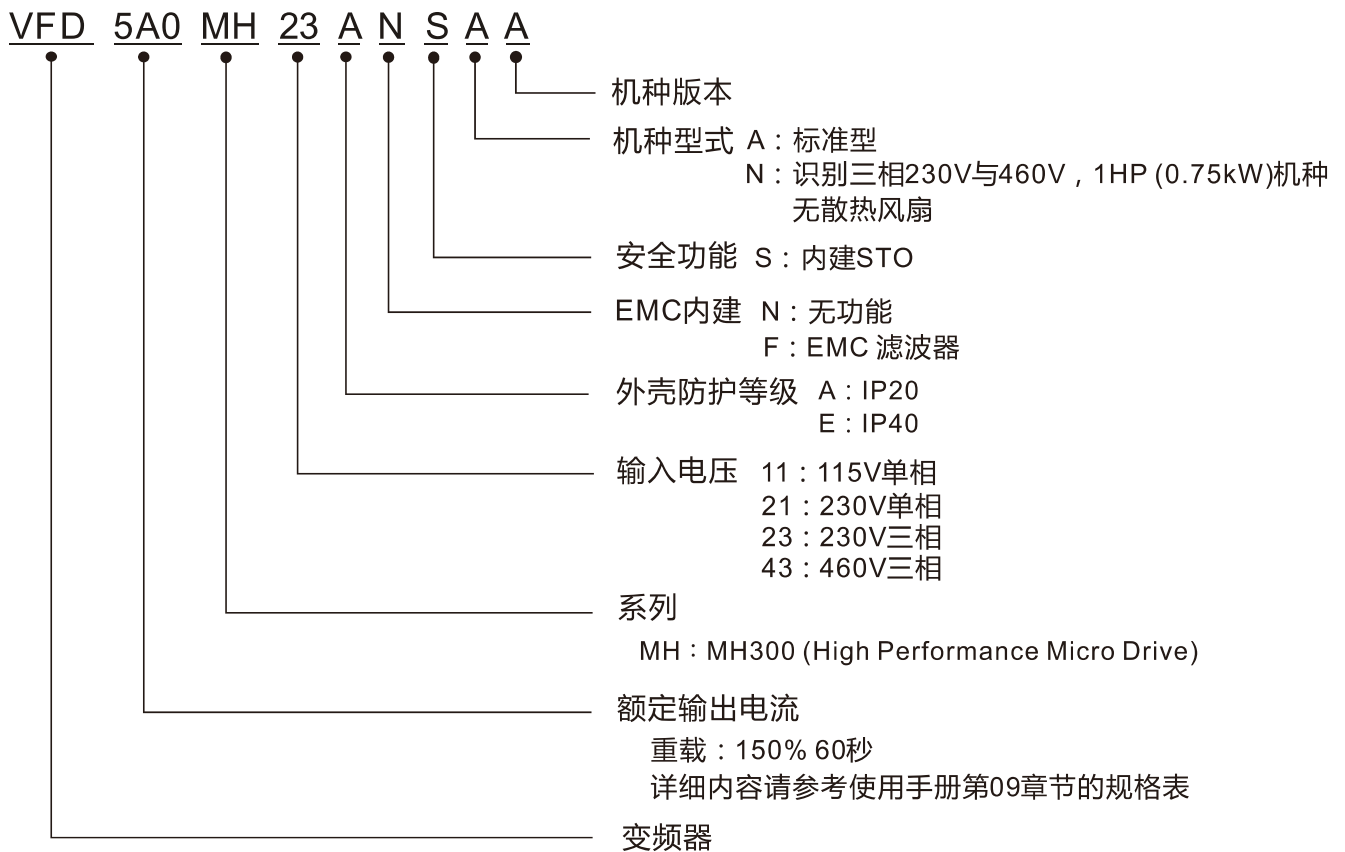
当用户拿到产品机种时，请参考下列步骤，以确保使用安全。

1. 打开包装后，先确认产品是否因运送途中有所损坏。检查并确定外箱及机身的铭牌标签，是否相符合。
2. 确认配线是否该变频器的电压范围。安装变频器时，请参照安装手册内容说明进行安装。
3. 连接电源前，请先确认连接电源、马达、控制板、操作面板等等，是否正确安装。
4. 变频器在进行配线时，请留意输入端子「R/L1、S/L2、T/L3」与输出端子「U/T1、V/T2、W/T3」接线位置，请勿接错端子以避免造成机器损坏。
5. 通电后，藉由数字操作器 (KPMH-LC01) 设定各参数群。先以低频率试运转，慢慢调高频率到达指定的速度。

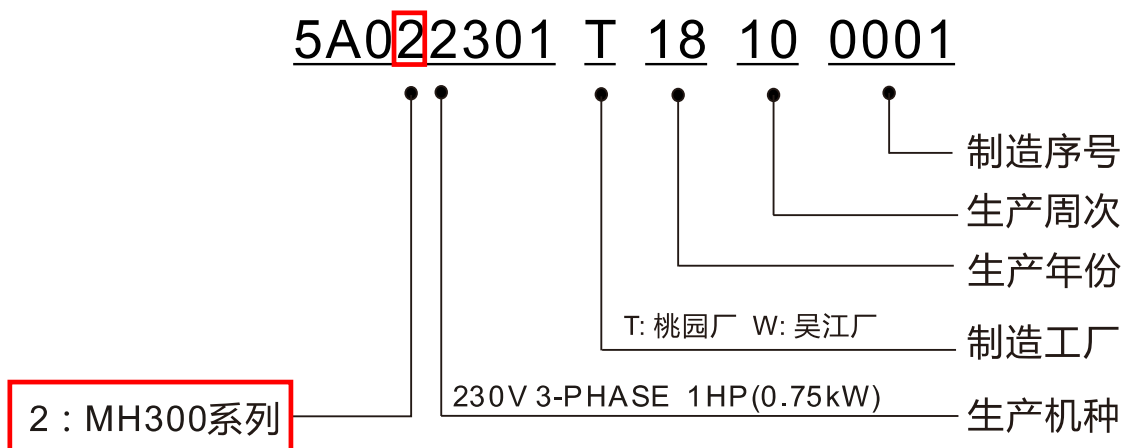
### 1-1 铭牌说明



## 1-2 型号说明



## 1-3 序号说明

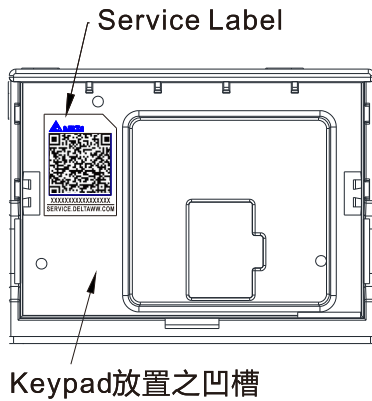


## 1-4 Service Link 贴纸说明暨使用方式

### 1-4-1 Service Link 贴纸 (即 Service Label) 黏贴位置

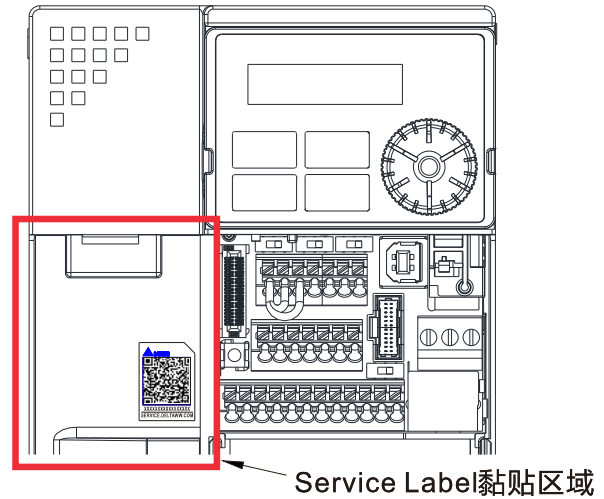
#### 框号 A、B

Service Link 贴纸黏贴于变频器 Keypad 放置之凹槽，如下图所示。



#### 框号 C~I

Service Link 贴纸黏贴处如下图所示之区域。



### 1-4-2 Service Link 贴纸说明



QR code  
<http://service.deltaww.com/ia/repair?sn=生产序号>  
生产序号  
售后服务网址

#### 扫描 QR Code 申请售后服务

1. 找到产品本体上的售后服务贴纸。
2. 开启智能型移动装置上任何一款可扫描 QR Code 的软件。
3. 将智能型移动装置的镜头对准该 QR Code 进行扫描。
4. 点选扫描得到的网址。
5. 网页中橙色星号“\*”为必填字段，输入相关信息。
6. 输入验证码并送出，即完成服务需求申请。

#### 无法扫描 QR Code?

1. 开启网络浏览器。
2. 在网址列输入：<https://service.deltaww.com/ia/repair>
3. 网页中橙色星号“\*”为必填字段，输入相关信息。
4. 输入验证码并送出，即完成服务需求申请。

## 1-5 接地短路片说明

接地短路片：

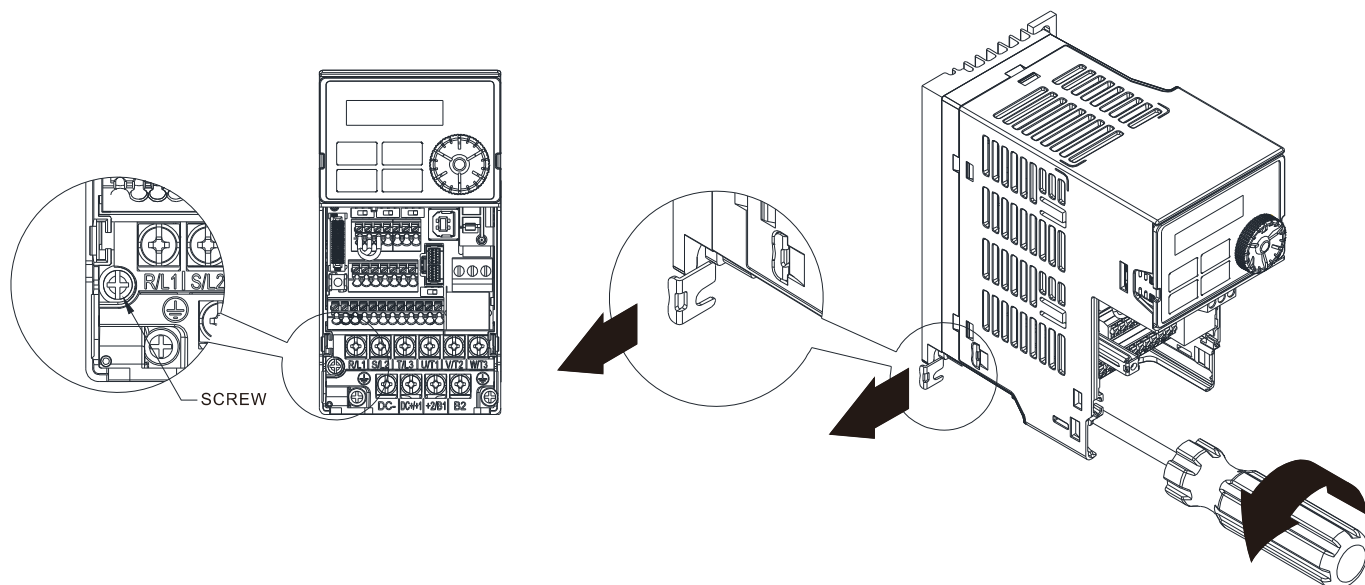
- (1) 变频器内部装置有突波吸收器 (Varistor / MOVs)，安装于电源输入相对相间与相对地间，防止电源端的瞬间雷击高压突波造成变频器非预期的停机或损坏，安装于相对地间的突波吸收器对地透过短路片连接，保护电源对大地间的高压突波，移除将失去其相对地间的保护作用。
- (2) 内建EMC滤波器机种，其中共模电容电路透过短路片与地端连接，产生高频噪声回路路径，隔绝高频干扰，移除短路片将降低 EMC 滤波器效能。EMC滤波器中的共模电容会产生漏电流，虽有规范限制漏电流，但多台内建 EMC 变频器连接时，仍可能造成使得漏电保护开关跳脱或与其他设备有兼容性问题。移除短路片可降低漏电流，此设置将不保证符合 EMC 规格。

### 非内建EMC滤波器机种

框号A~I

将螺丝松开后，把接地短路片取出 (如下图所示)。取出接地短路片后，务必锁回螺丝。

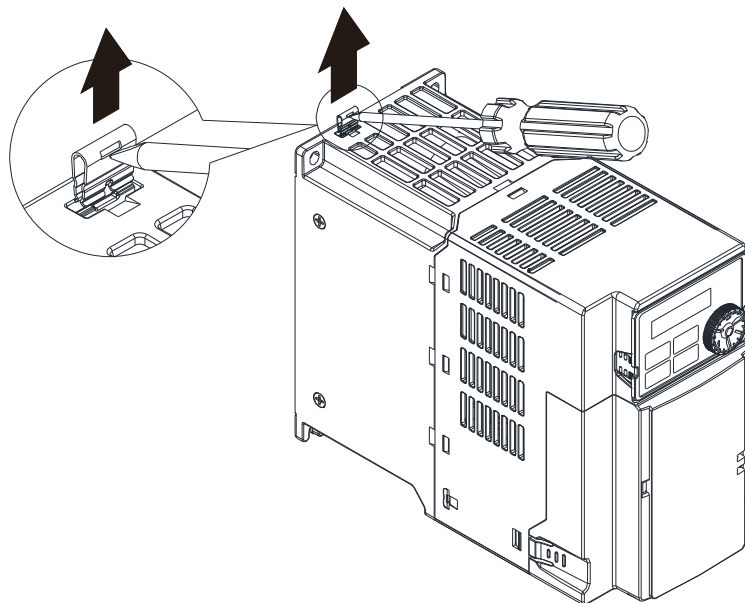
螺丝扭力：4~6 kg-cm / (3.5~5.2 lb-in.) / (0.39~0.59 Nm)



## 内建EMC滤波器机种

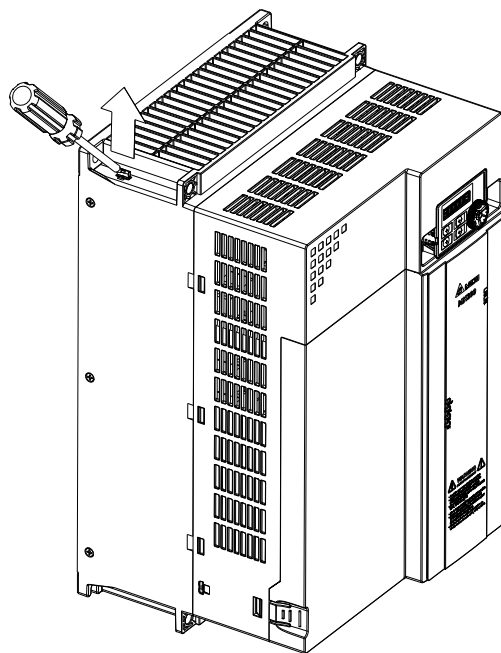
### 框号B~F

用一字起子将接地短路片取出 (如下图所示)。



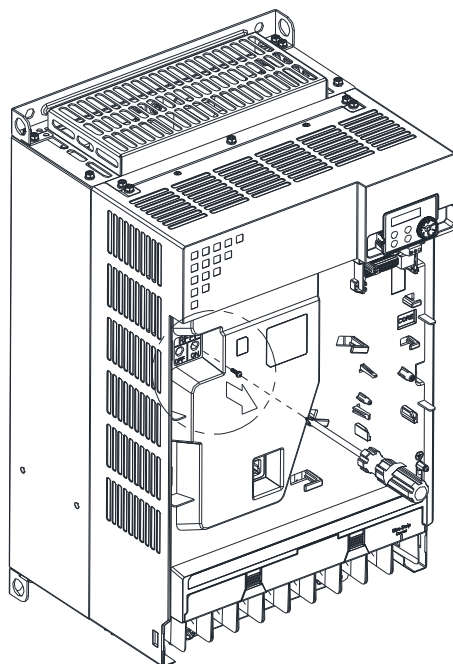
### 框号G

用一字起子将接地短路片取出 (如下图所示)。

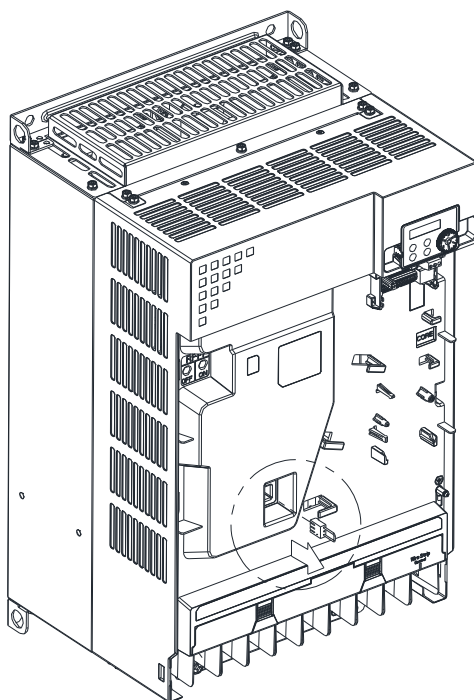


## 框号H~I

1. 拆下 RFI ON (框号H) 或 RFI-1 ON 螺丝 (框号I)  
螺丝扭力值: 6~8 kg-cm / (5.2~6.9 lb-in)



2. 用手将 RFI-2 (框号I) 短路片取出。





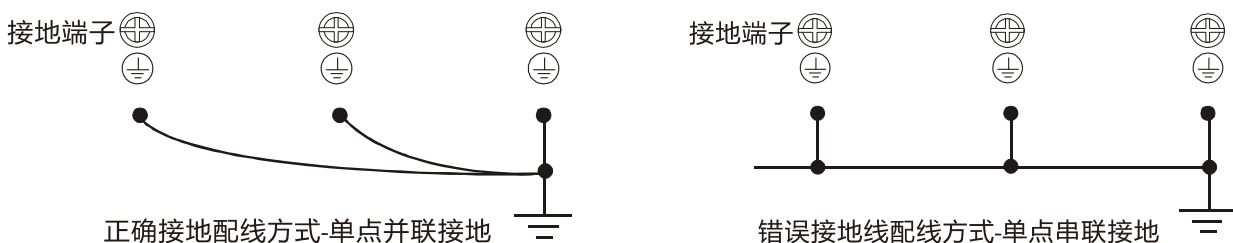
## 主电源与接地隔离：

当变频器配电系统为浮地系统 (IT Systems) 或是不对称接地系统 (Corner Grounded TN Systems)，则必须移除接地短路片。浮地系统 (IT Systems) 或是不对称接地系统 (Corner Grounded TN Systems) 中任一相对大地电压可能会超出变频器内置突波吸收器与共模电容电压规格，透过短路片连接到大地，将会造成变频器损坏，以避免损害中间电路。

## 接地连接需注意要点：

- ☑ 为了确保人员安全、操作正确，以及减少电磁辐射，变频器和电机安装时确实均处于接地。
- ☑ 导线的直径必须达到安全法规的规范。
- ☑ 隔离线必须连接到变频器的接地端，以符合安全规则。
- ☑ 只有当符合上述要点时，该隔离线才会用作设备的接地线。
- ☑ 如果在安装多台变频器时，勿将变频器接地端子以单点串联接地方式连接，要以单点并联接地方式连接。

如下所示：



## 需特别注意：

- ☑ 当主电源接通后，不得在通电中移除接地短路片。
- ☑ 确定移除接地短路片之前，须确认主电源已经切断。
- ☑ 移除接地短路片会切断对地突波吸收器与内建EMC滤波器中的共模电容电气导通特性，将不保证符合EMC规格。
- ☑ 当主电源为对称接地电源系统时，建议保留接地短路片，以维持EMC电路效用。
- ☑ 在进行高压绝缘测试时，须移除RFI短路片。在对整个设施进行高压绝缘测试时，如果泄漏电流过高，主电源和马达的连接必须断开。

## 浮地系统 (IT Systems)

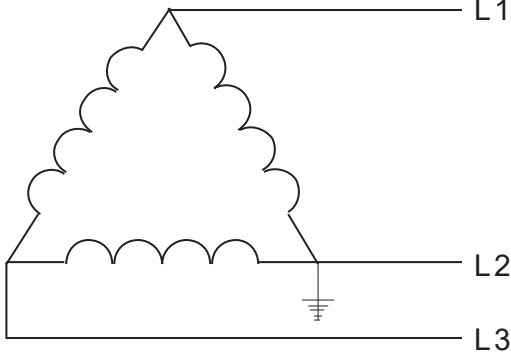
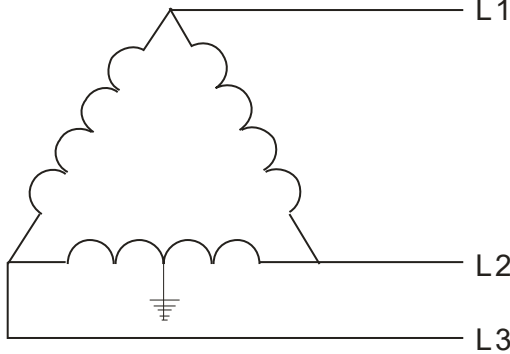
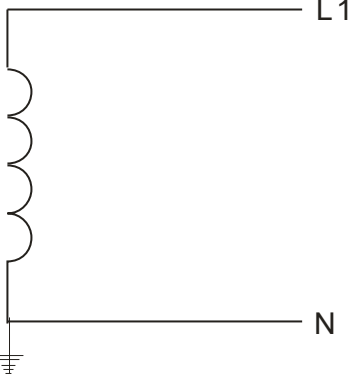
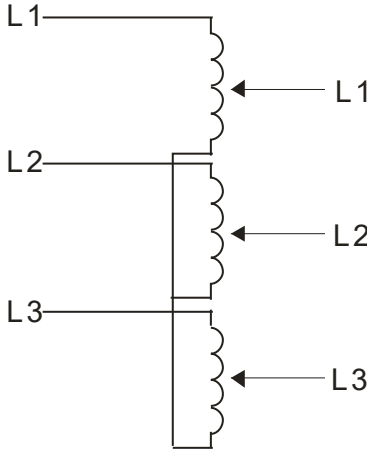
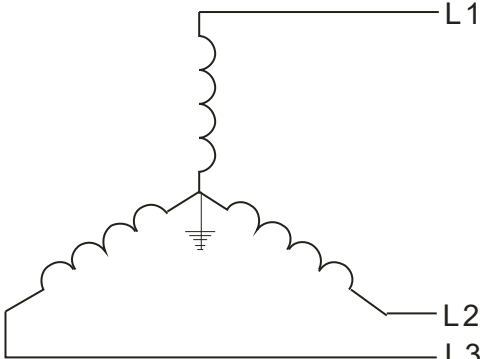
浮地系统也称为 IT 系统、不接地或是高阻抗 / 电阻接地 (大于 30Ω) 系统。

- ☑ 必须接地短路片移除，断开内部对地滤波电容与突波吸收器对地连接。
- ☑ 浮地系统安装外部电容 / EMC 滤波器时，系统会透过电容 / EMC 滤波器中的共模电容接地形成回路，导致电容 / EMC 滤波器有损坏风险。
- ☑ 在对 EMC 有要求的应用场合，必要时可考虑使用 IT 系统专用 EMC 滤波器，拆除滤波器接地线可避免损坏，将不保证符合 EMC 规格。
- ☑ 在对 EMC 有要求的应用场合，应检查是否有过多的电磁辐射影响到邻近的低压电路中。在某些场合，变压器和线缆就自然能够提供足够的抑制措施。如果仍然不放心，可在电源侧将主回路及控制端子间加装静电隔离线，加强安全。

## 不对称的接地系统 (Corner Grounded TN Systems)

注意：当变频器输入端子带电情况下，请勿移除接地短路片。

当遇到下列四种状况下，因电源系统相对地线电压不对称，须将接地短路片移除。以免变频器电路通过接地短路片接地。造成变频器故障跳脱或损坏。

不对称的接地系统须将接地短路片移除	
<p>1. 三角连接的角上接地方式</p> 	<p>2. 在某各角形线圈的中点接地方式</p> 
<p>3. 对于单相，在一端接地</p> 	<p>4. 三相自耦连接，没有稳定的中性点接地</p> 
对称的电源系统可连接接地短路片	
<p>对称接地的电源系统可连接接地短路片，以维持内建 EMC 滤波器与突波吸收器效能，对称接地电源系统请参考右图。</p>	

[此页有意留为空白]

## 02 产品尺寸图

---

2-1 框号 A

2-2 框号 B

2-3 框号 C

2-4 框号 D

2-5 框号 E

2-6 框号 F

2-7 框号 G

2-8 框号 H

2-9 框号 I

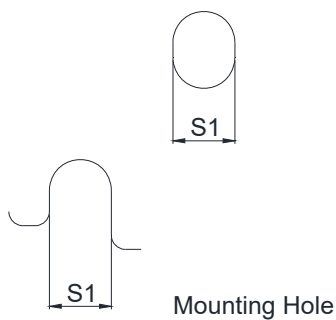
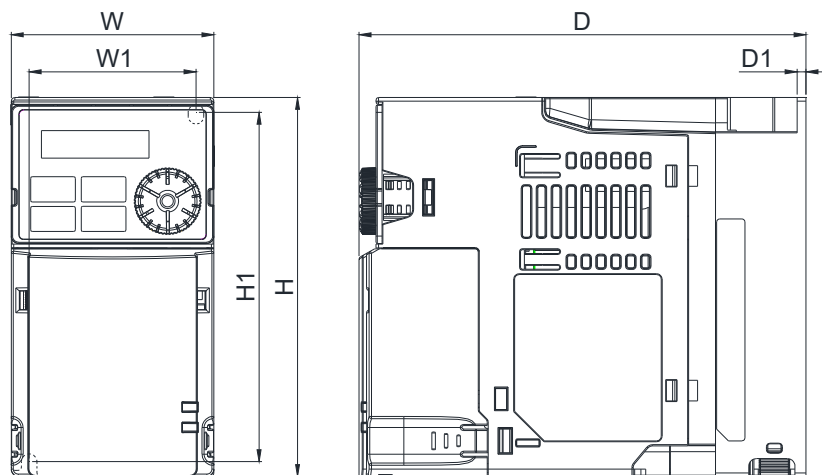
2-10 数字操作器

## 2-1 框号 A

- A1: VFD1A6MH11ANSAA; VFD1A6MH11ENSAA; VFD1A6MH21ANSAA; VFD1A6MH21ENSAA  
 A2: VFD2A5MH11ANSAA; VFD2A5MH11ENSAA; VFD2A8MH21ANSAA; VFD2A8MH21ENSAA;  
 VFD1A6MH23ANSAA; VFD1A6MH23ENSAA; VFD2A8MH23ANSAA; VFD2A8MH23ENSAA;  
 VFD1A5MH43ANSAA; VFD1A5MH43ENSAA  
 A3: VFD5A0MH23ANSAA; VFD5A0MH23ENSAA; VFD3A0MH43ANSAA; VFD3A0MH43ENSAA  
 A4: VFD5A0MH23ANSNA; VFD5A0MH23ENSNA; VFD3A0MH43ANSNA; VFD3A0MH43ENSNA

单位: mm (inch)

框号	W	H	D	W1	H1	D1	S1
A1	68.0 (2.68)	128.0 (5.04)	130.0 (5.12)	56.0 (2.20)	118.0 (4.65)	3.0 (0.12)	5.2 (0.20)
A2	68.0 (2.68)	128.0 (5.04)	144.0 (5.67)	56.0 (2.20)	118.0 (4.65)	3.0 (0.12)	5.2 (0.20)
A3	68.0 (2.68)	128.0 (5.04)	150.0 (5.91)	56.0 (2.20)	118.0 (4.65)	3.0 (0.12)	5.2 (0.20)
A4	68.0 (2.68)	128.0 (5.04)	162.0 (6.38)	56.0 (2.20)	118.0 (4.65)	3.0 (0.12)	5.2 (0.20)



## 2-2 框号 B

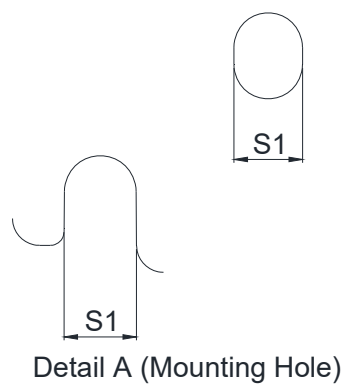
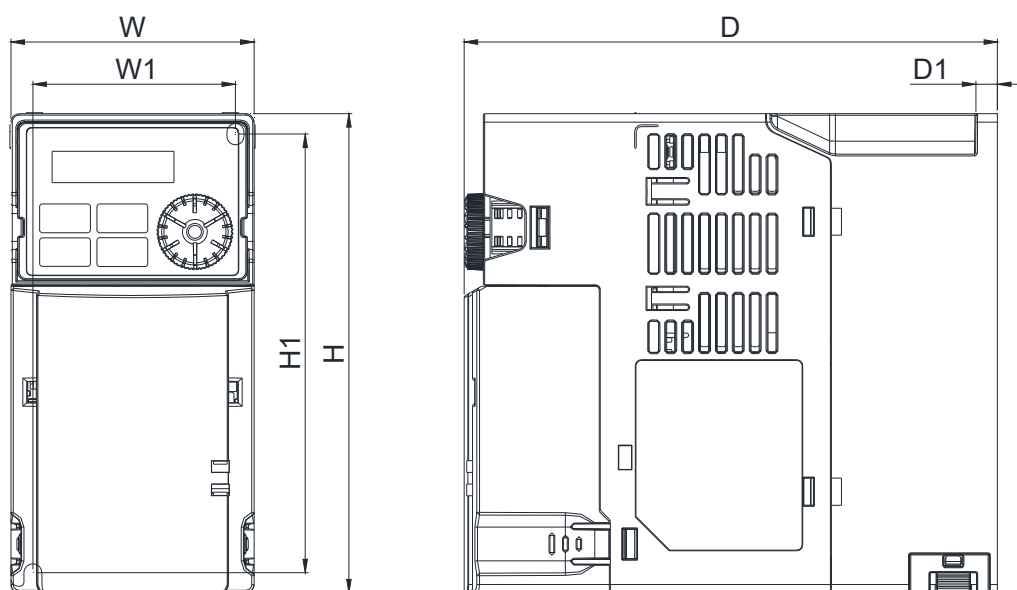
B1: VFD7A5MH23ANSAA; VFD7A5MH23ENSAA; VFD4A2MH43ANSAA; VFD4A2MH43ENSAA

B2: VFD5A0MH21ANSAA; VFD5A0MH21ENSAA

B3: VFD1A6MH21AFSAA; VFD2A8MH21AFSAA; VFD5A0MH21AFSAA; VFD1A5MH43AFSAA;  
VFD3A0MH43AFSAA; VFD4A2MH43AFSAA

单位: mm (inch)

框号	W	H	D	W1	H1	D1	S1
B1	72.0 (2.83)	142.0 (5.59)	158.0 (6.22)	60.0 (2.36)	130.0 (5.12)	6.4 (0.25)	5.2 (0.20)
B2	72.0 (2.83)	142.0 (5.59)	162.0 (6.38)	60.0 (2.36)	130.0 (5.12)	3.0 (0.12)	5.2 (0.20)
B3	72.0 (2.83)	142.0 (5.59)	174.0 (6.85)	60.0 (2.36)	130.0 (5.12)	4.3 (0.17)	5.2 (0.20)





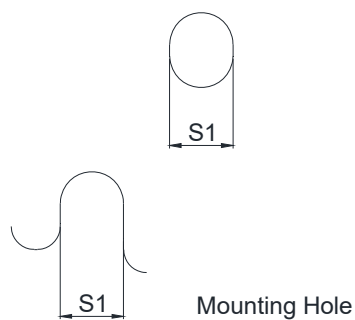
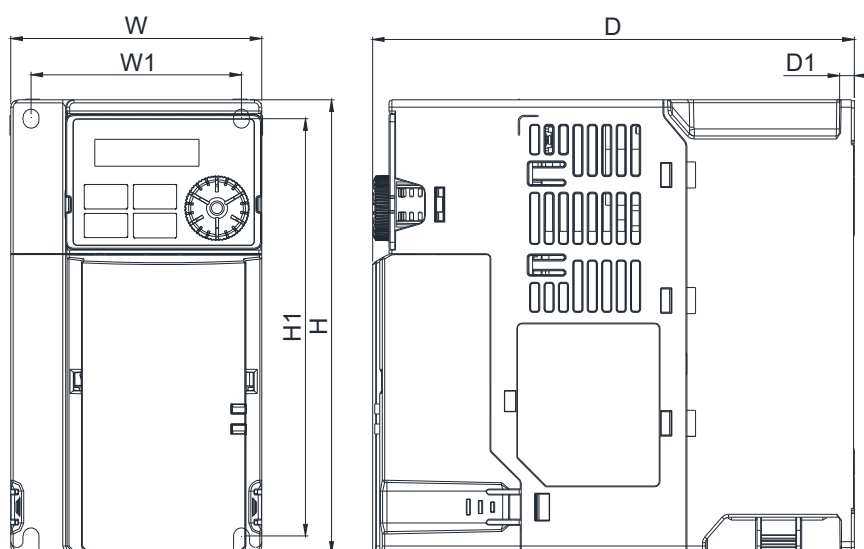
## 2-3 框号 C

C1: VFD5A0MH11ANSAA; VFD5A0MH11ENSAA; VFD7A5MH21ANSAA; VFD7A5MH21ENSAA;  
 VFD11AMH21ANSAA; VFD11AMH21ENSAA; VFD11AMH23ANSAA; VFD11AMH23ENSAA;  
 VFD17AMH23ANSAA; VFD17AMH23ENSAA; VFD5A7MH43ANSAA; VFD5A7MH43ENSAA;  
 VFD9A0MH43ANSAA; VFD9A0MH43ENSAA

C2: VFD7A5MH21AFSAA; VFD11AMH21AFSAA; VFD5A7MH43AFSAA; VFD9A0MH43AFSAA

单位: mm (inch)

框号	W	H	D	W1	H1	D1	S1
C1	87.0 (3.43)	157.0 (6.18)	167.0 (6.57)	73.0 (2.87)	144.5 (5.69)	5.0 (0.20)	5.5 (0.22)
C2	87.0 (3.43)	157.0 (6.18)	194.0 (7.64)	73.0 (2.87)	144.5 (5.69)	5.0 (0.20)	5.5 (0.22)



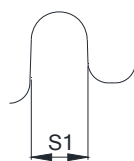
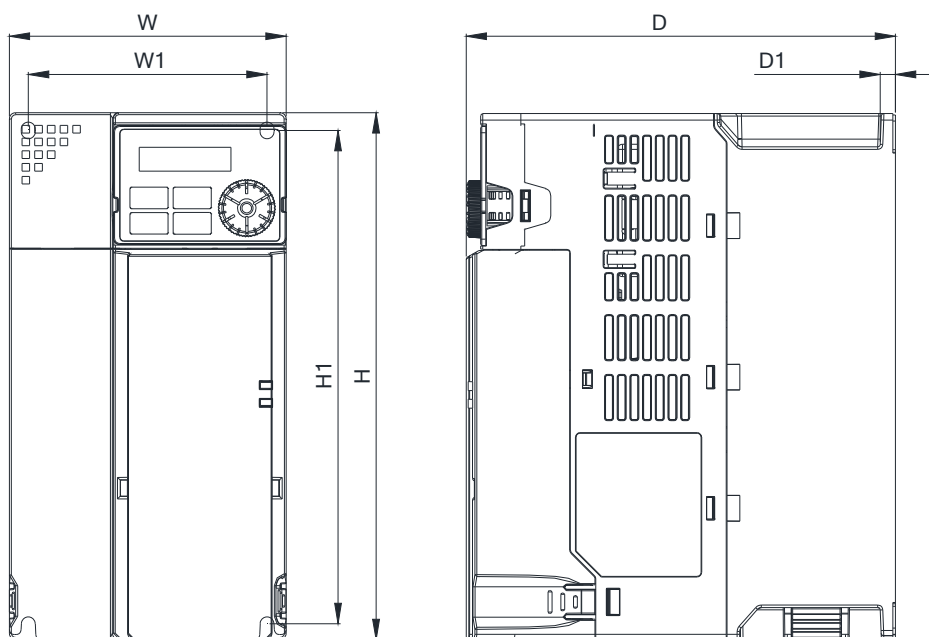
## 2-4 框号 D

D1: VFD25AMH23ANSAA; VFD25AMH23ENSAA; VFD13AMH43ANSAA; VFD13AMH43ENSAA;  
 VFD17AMH43ANSAA; VFD17AMH43ENSAA

D2: VFD13AMH43AFSAA; VFD17AMH43AFSAA

单位: mm (inch)

框号	W	H	D	W1	H1	D1	S1
D1	109.0 (4.29)	207.0 (8.15)	169.0 (6.65)	94.0 (3.70)	193.8 (7.63)	6.0 (0.24)	5.5 (0.22)
D2	109.0 (4.29)	207.0 (8.15)	202.0 (7.95)	94.0 (3.70)	193.8 (7.63)	6.0 (0.24)	5.5 (0.22)



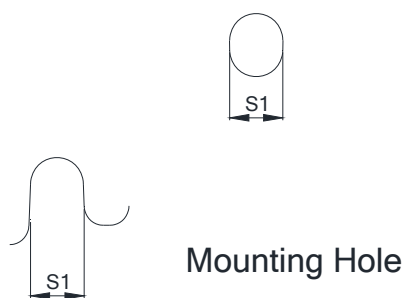
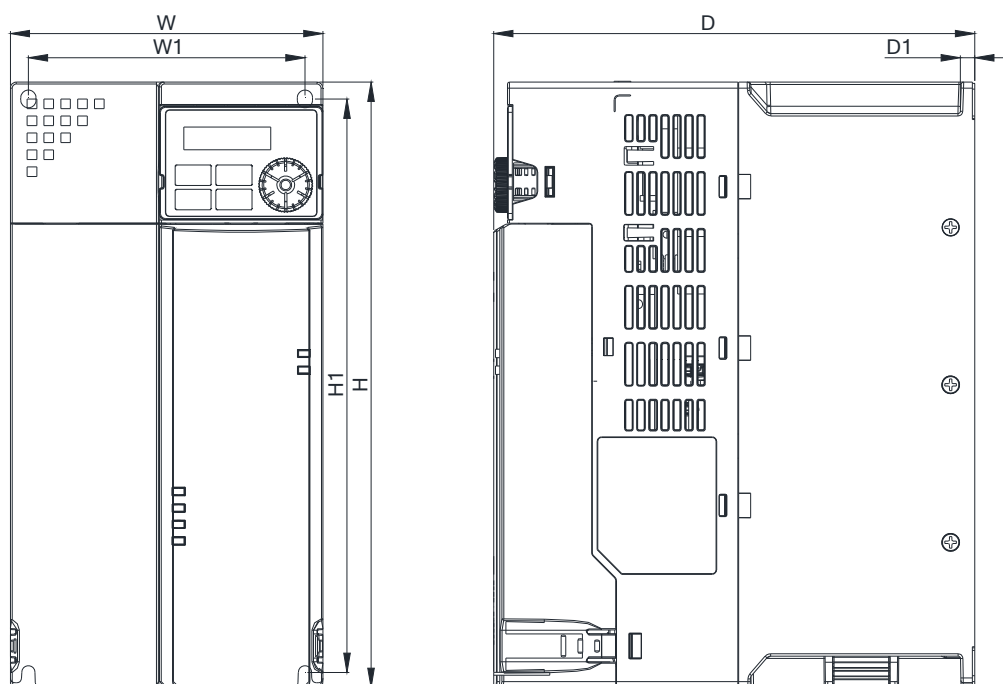
Mounting Hole

## 2-5 框号 E

E1: VFD33AMH23ANSAA; VFD33AMH23ENSAA; VFD49AMH23ANSAA; VFD49AMH23ENSAA;  
 VFD25AMH43ANSAA; VFD25AMH43ENSAA; VFD32AMH43ANSAA; VFD32AMH43ENSAA  
 E2: VFD25AMH43AFSAA; VFD32AMH43AFSAA

单位: mm (inch)

框号	W	H	D	W1	H1	D1	S1
E1	130.0 (5.12)	250.0 (9.84)	200.0 (7.87)	115.0 (4.53)	236.8 (9.32)	6.0 (0.24)	5.5 (0.22)
E2	130.0 (5.12)	250.0 (9.84)	234.0 (9.21)	115.0 (4.53)	236.8 (9.32)	6.0 (0.24)	5.5 (0.22)



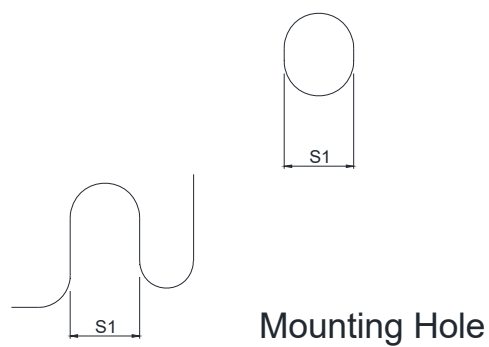
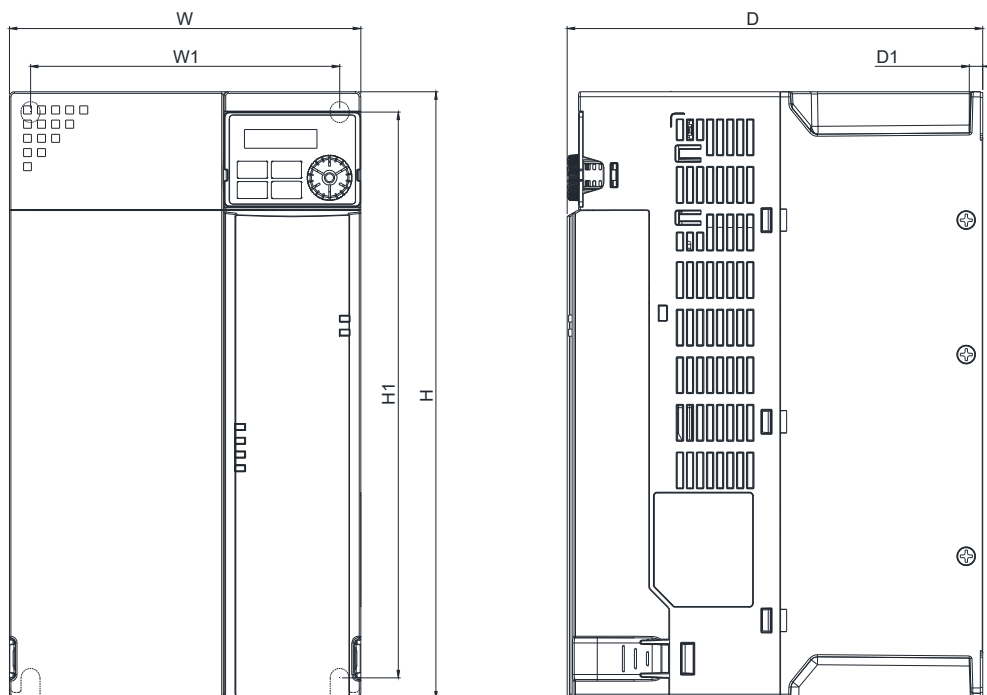
## 2-6 框号 F

F1: VFD65AMH23ANSAA; VFD65AMH23ENSAA; VFD38AMH43ANSAA; VFD38AMH43ENSAA;  
 VFD45AMH43ANSAA; VFD45AMH43ENSAA

F2: VFD38AMH43AFSAA; VFD45AMH43AFSAA

单位: mm (inch)

框号	W	H	D	W1	H1	D1	S1
F1	175.0 (6.89)	300.0 (11.81)	207.0 (8.15)	154.0 (6.06)	279.5 (11.00)	6.5 (0.26)	8.4 (0.33)
F2	175.0 (6.89)	300.0 (11.81)	259.0 (10.20)	154.0 (6.06)	279.5 (11.00)	6.5 (0.26)	8.4 (0.33)

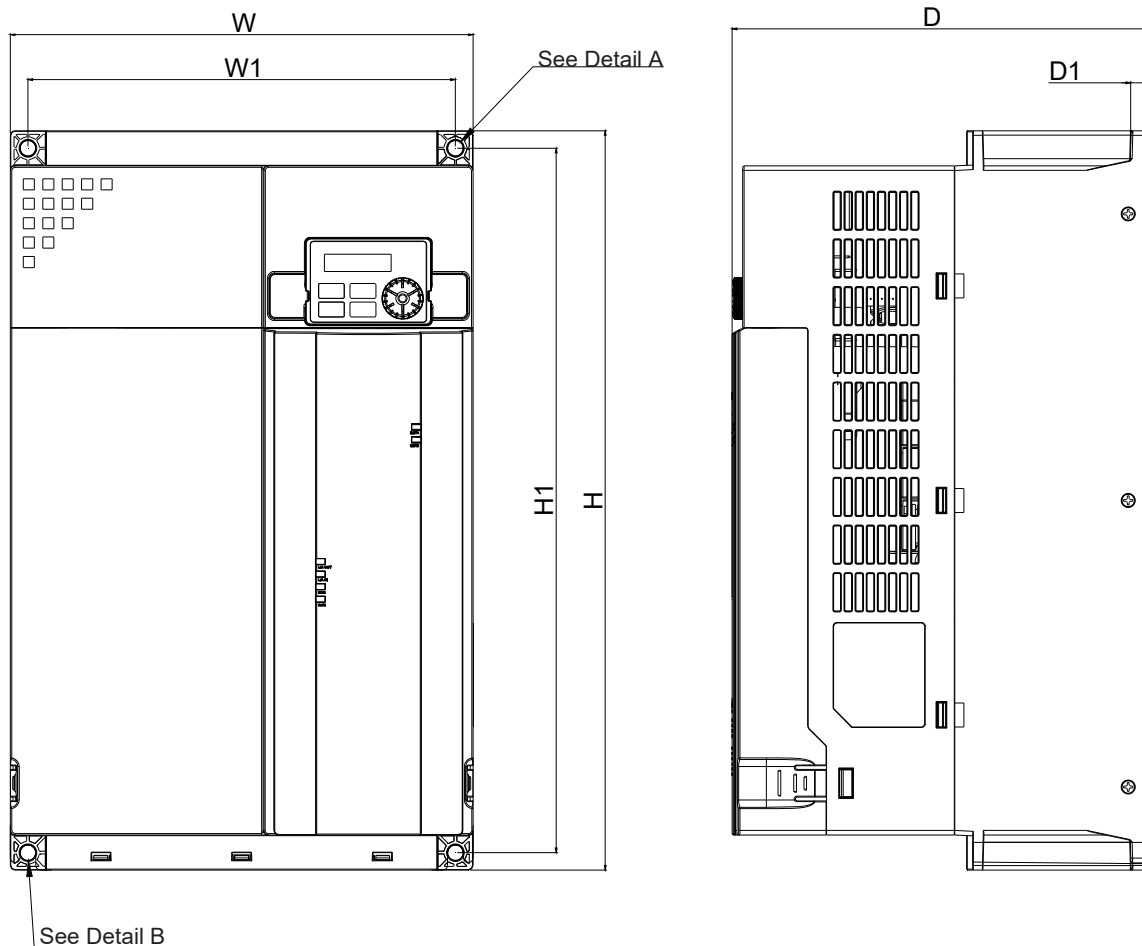


## 2-7 框号 G

G: VFD60AMH43AFSAA; VFD60AMH43ANSAA; VFD75AMH23ANSAA; VFD90AMH23ANSAA

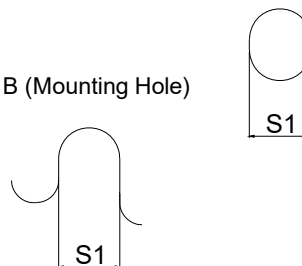
单位: mm (inch)

框号	W	H	D	W1	H1	D1	S1
G	250.0 (9.84)	400.0 (15.75)	225.0 (8.86)	231.0 (9.09)	381.0 (15.00)	10.0 (0.39)	8.5 (0.33)



Detail A (Mounting Hole)

Detail B (Mounting Hole)

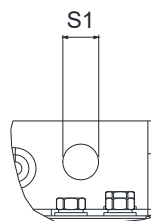
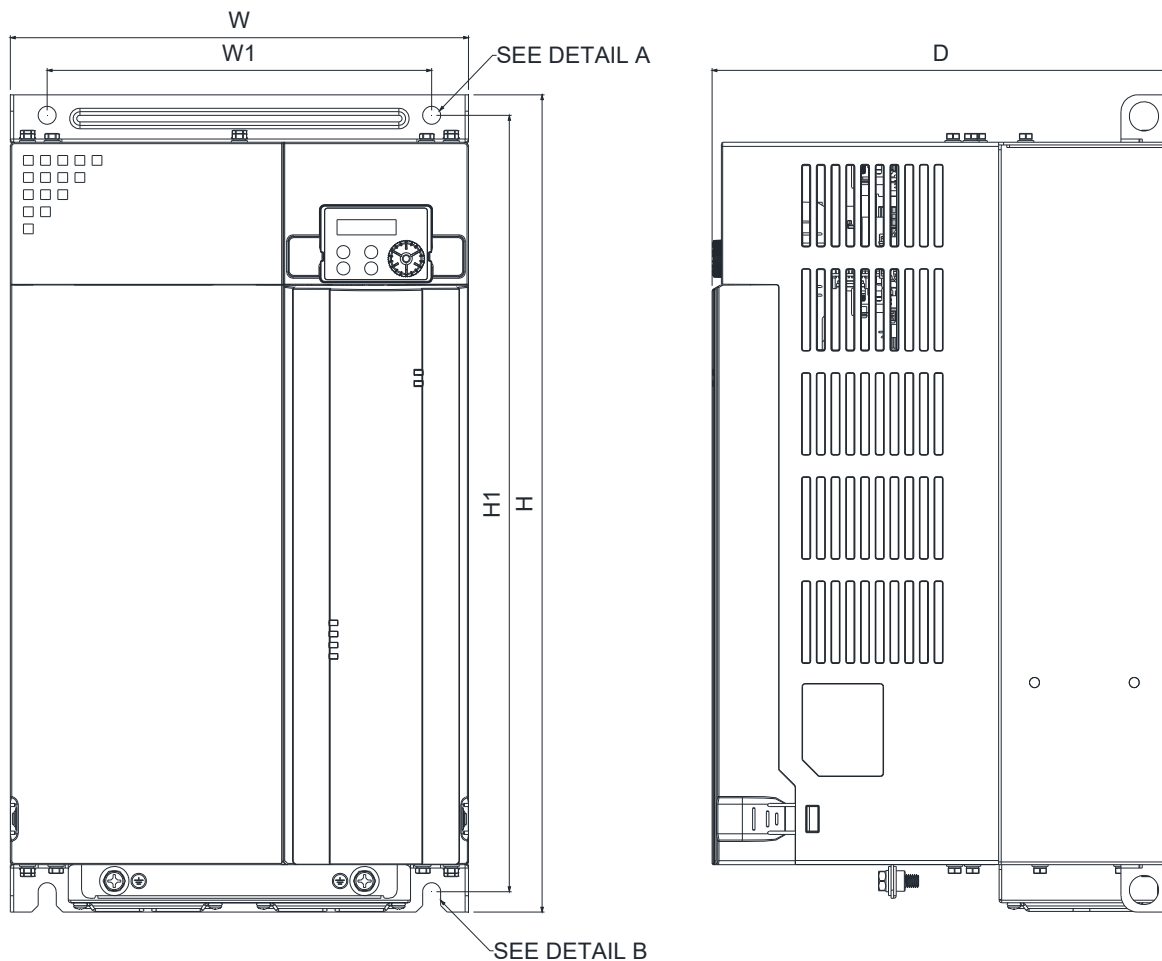
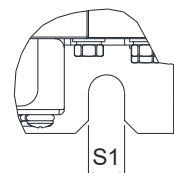


## 2-8 框号 H

H: VFD75AMH43AFSAA; VFD75AMH43ANSAA; VFD91AMH43AFSAA; VFD91AMH43ANSAA

单位: mm (inch)

框号	W	H	D	W1	H1	S1
H	280.0 (11.02)	500.0 (19.69)	280.0 (11.02)	235.0 (9.25)	475.0 (18.70)	11.0 (0.43)

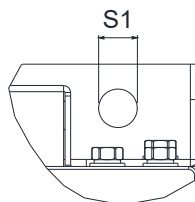
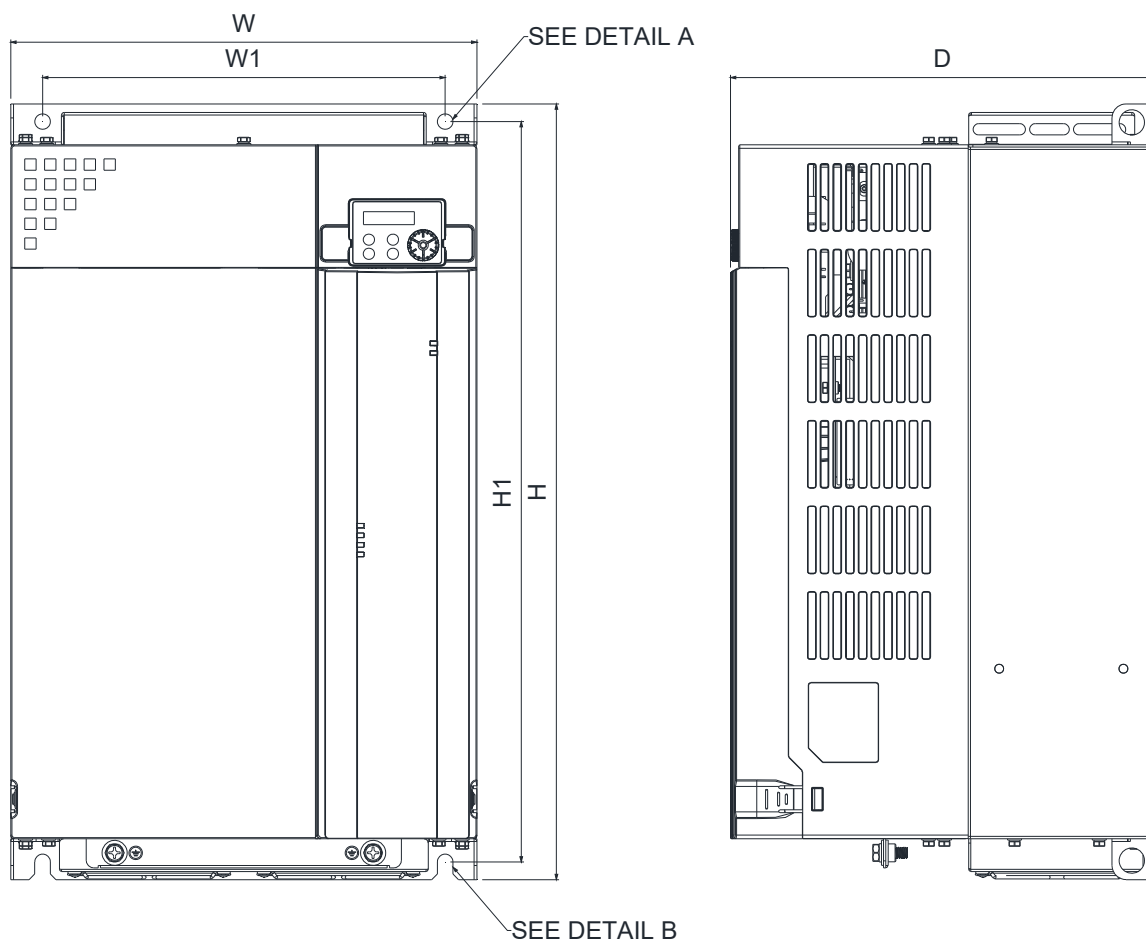
DETAIL A  
(MOUNTING HOLE)DETAIL B  
(MOUNTING HOLE)

## 2-9 框号 I

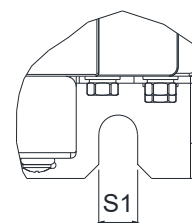
I: VFD112MH43AFSAA; VFD112MH43ANSAA; VFD120MH23ANSAA; VFD146MH23ANSAA;  
 VFD150MH43AFSAA; VFD150MH43ANSAA

单位: mm (inch)

框号	W	H	D	W1	H1	S1
I	330.0 (12.99)	550.0 (21.65)	300.0 (11.81)	285.0 (11.22)	525.0 (20.67)	11.0 (0.43)



DETAIL A  
(MOUNTING HOLE)



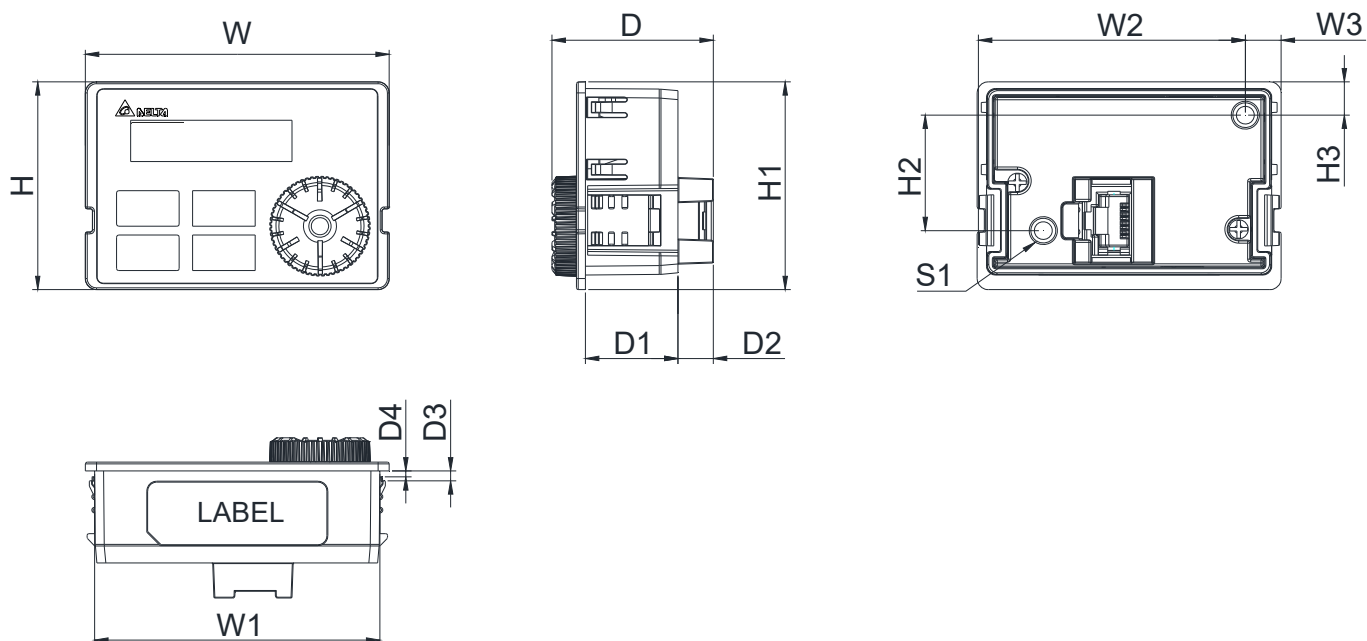
DETAIL B  
(MOUNTING HOLE)

## 2-10 数字操作器

KPMH-LC01

单位: mm (inch)

W	W1	W2	W3	H	H1	H2
68.0 (2.67)	63.8 (2.51)	45.2 (1.78)	8.0 (0.31)	46.8 (1.84)	42.0 (1.65)	26.0 (1.02)
H3	D	D1	D2	D3	D4	S1
7.5 (0.30)	36.1 (1.41)	22.7 (0.89)	7.9 (0.30)	2.2 (0.09)	1.3 (0.05)	M3*0.5(2X)





[此页有意留为空白]

## 03 检查与建议

---

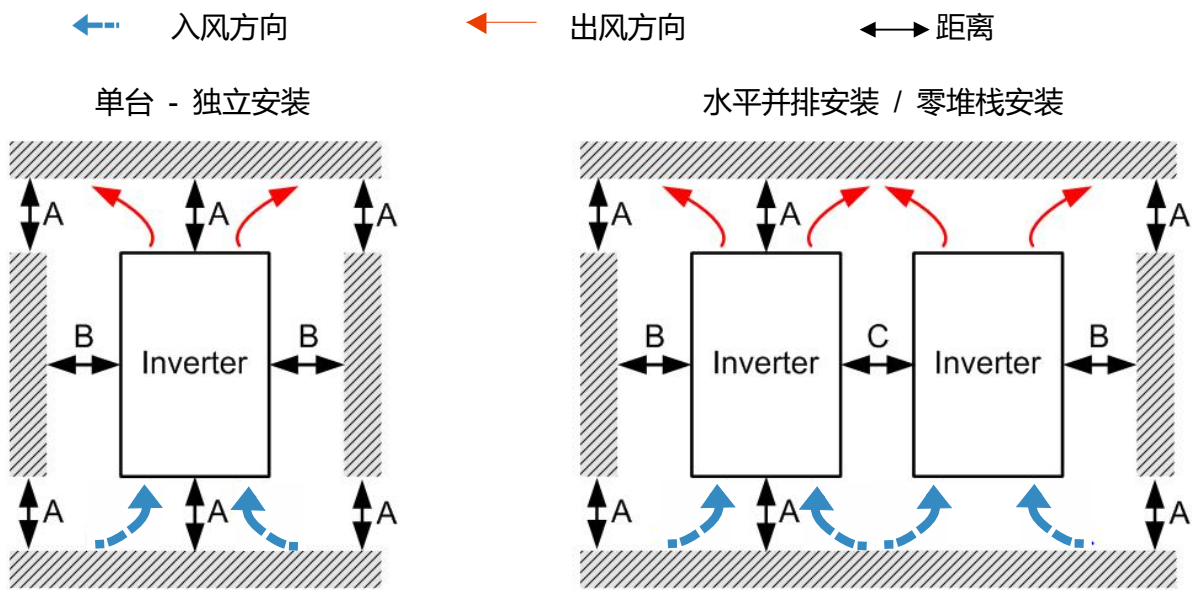
3-1 安装距离

3-2 散热风量与散热功率

### 3-1 安装距离

- ☑ 请勿让各种纤维、纸片、木片 (屑) 或金属碎块等异物进入变频器内或粘附于散热风扇上。
- ☑ 应安装于如金属等不会燃烧的控制盘中, 否则容易发生火灾事故。
- ☑ 变频器应该安装符合污染等级2之环境与干净循环空气。干净循环空气定义为无污染物质以及具无电子污染粉尘物质之气体。
- ☑ 为了确保安装环境为污染等级 2, 变频器应安装在防护等级 IP54 的机柜内或污染受控制的环境中。污染等级 2 (IEC / EN 60664-1) 除了结露时可能发生暂时导电性以外, 控制盘内的电气设备及恒温室只会发生非导电性污染。

下列机种图仅作为说明之用途, 如有所差异, 请以实际机种为主



框号 A~F

安装方式	A (mm)	B (mm)	C (mm)	环温 (°C)	
				Max. (不降容)	Max. (降容)
独立安装	50	30	-	50	60
水平并排安装	50	30	30	50	60
零堆栈安装	50	30	0	40	50

框号 G~I

安装方式	A (mm)	B (mm)	C (mm)	环温 (°C)	
				Max. (不降容)	Max. (降容)
独立安装	100	50	-	50	60
水平并排安装	100	50	50	50	60
零堆栈安装	100	50	0	40	50

**注记:**

以上 A~C 皆为最小所需距离, 若低于此距离将会影响风扇散热性能。

## 3-2 散热风量与散热功率

框号	散热风量 (Air flow rate for cooling)			变频器散热功率 (Power Dissipation)		
	型号	流量 (cfm)	流量 (m <sup>3</sup> / hr)	外部散热 (W)	内部 (W)	总计 (W)
A	VFD1A6MH11ANSAA VFD1A6MH11ENSAA	0.0	0.0	8.0	10.0	18.0
	VFD2A5MH11ANSAA VFD2A5MH11ENSAA			14.2	13.1	27.3
	VFD1A6MH21ANSAA VFD1A6MH21ENSAA			8.0	10.3	18.3
	VFD2A8MH21ANSAA VFD2A8MH21ENSAA			16.3	14.5	30.8
	VFD1A6MH23ANSAA VFD1A6MH23ENSAA			8.6	10.0	18.6
	VFD2A8MH23ANSAA VFD2A8MH23ENSAA			16.5	12.6	29.1
	VFD5A0MH23ANSAA VFD5A0MH23ENSAA	10.0	16.99	33.2	15.0	48.2
	VFD5A0MH23ANSNA VFD5A0MH23ENSNA	0	0	33.2	15.0	48.2
	VFD1A5MH43ANSAA VFD1A5MH43ENSAA	0.0	0.0	17.6	11.1	28.7
	VFD3A0MH43ANSAA VFD3A0MH43ENSAA	10.0	16.99	32.6	20.0	52.6
	VFD3A0MH43ANSNA VFD3A0MH43ENSNA	0	0	32.6	20.0	52.6
B	VFD1A6MH21AFSAA	0.0	0.0	8.0	10.3	18.3
	VFD2A8MH21AFSAA	10.0	16.99	16.3	14.5	30.8
	VFD5A0MH21ANSAA VFD5A0MH21ENSAA VFD5A0MH21AFSAA			31.1	22.5	53.6
	VFD7A5MH23ANSAA VFD7A5MH23ENSAA			50.1	24.2	74.3
	VFD1A5MH43AFSAA			17.6	11.1	28.7
	VFD3A0MH43AFSAA			32.6	20.0	52.6
	VFD4A2MH43ANSAA VFD4A2MH43ENSAA VFD4A2MH43AFSAA			45.9	21.7	67.6
C	VFD5A0MH11ANSAA VFD5A0MH11ENSAA			16.0	27.2	31.1
	VFD7A5MH21ANSAA VFD7A5MH21ENSAA VFD7A5MH21AFSAA	46.5	31.0			77.5
	VFD11AMH21ANSAA VFD11AMH21ENSAA VFD11AMH21AFSAA	70.0	35			105
	VFD11AMH23ANSAA VFD11AMH23ENSAA	76.0	30.7			106.7
	VFD17AMH23ANSAA VFD17AMH23ENSAA	108.2	40.1			148.3

框号	散热风量 (Air flow rate for cooling)			变频器散热功率 (Power Dissipation)		
	型号	流量 (cfm)	流量 (m <sup>3</sup> /hr)	外部散热 (W)	内部 (W)	总计 (W)
C	VFD5A7MH43ANSAA VFD5A7MH43ENSAA VFD5A7MH43AFSAA	16.0	27.2	60.6	22.8	83.4
	VFD9A0MH43ANSAA VFD9A0MH43ENSAA VFD9A0MH43AFSAA			93.1	42	135.1
D	VFD25AMH23ANSAA VFD25AMH23ENSAA	23.4	39.7	192.8	53.3	246.1
	VFD13AMH43ANSAA VFD13AMH43ENSAA VFD13AMH43AFSAA			132.8	39.5	172.3
	VFD17AMH43ANSAA VFD17AMH43ENSAA VFD17AMH43AFSAA			164.7	55.8	220.5
E	VFD33AMH23ANSAA VFD33AMH23ENSAA	53.7	91.2	244.5	79.6	324.1
	VFD49AMH23ANSAA VFD49AMH23ENSAA			374.2	86.2	460.4
	VFD25AMH43ANSAA VFD25AMH43ENSAA VFD25AMH43AFSAA			234.5	69.8	304.3
	VFD32AMH43ANSAA VFD32AMH43ENSAA VFD32AMH43AFSAA			319.8	74.3	394.1
F	VFD65AMH23ANSAA VFD65AMH23ENSAA	67.9	115.2	492.0	198.2	690.2
	VFD38AMH43ANSAA VFD38AMH43ENSAA VFD38AMH43AFSAA			423.5	181.6	605.1
	VFD45AMH43ANSAA VFD45AMH43ENSAA VFD45AMH43AFSAA			501.1	200.3	701.4
G	VFD75AMH23ANSAA	232.0	394.2	581.3	100.0	681.3
	VFD90AMH23ANSAA	266.0	451.9	732.5	107.0	839.5
	VFD60AMH43AFSAA			670.8	122.0	792.8
	VFD60AMH43ANSAA			655.3		777.3
H	VFD75AMH43AFSAA	322.0	547.1	872.8	157.0	1029.8
	VFD75AMH43ANSAA			896.8	135.0	1031.8
	VFD91AMH43AFSAA			993.5	166.0	1159.5
	VFD91AMH43ANSAA			1029.0	150.0	1179.0
I	VFD120MH23ANSAA	455.0	773.1	926.0	124.0	1050.0
	VFD146MH23ANSAA	493.0	837.6	1144.9	132.0	1276.9
	VFD112MH43AFSAA	455.0	773.1	1197.6	177.0	1374.6
I	VFD112MH43ANSAA	493.0	837.6	1219.9	165.0	1384.9
	VFD150MH43AFSAA			1455.0	195.0	1650.0
	VFD150MH43ANSAA			1495.0	180.0	1675.0

## 04 接线方式

---

4-1 系统配线图

4-2 接线图

打开变频器上盖后，露出各接线端子排，检查各主回路电路及控制回路电路之端子是否标示清楚及接线时注意以下各项说明，千万不要接错线。

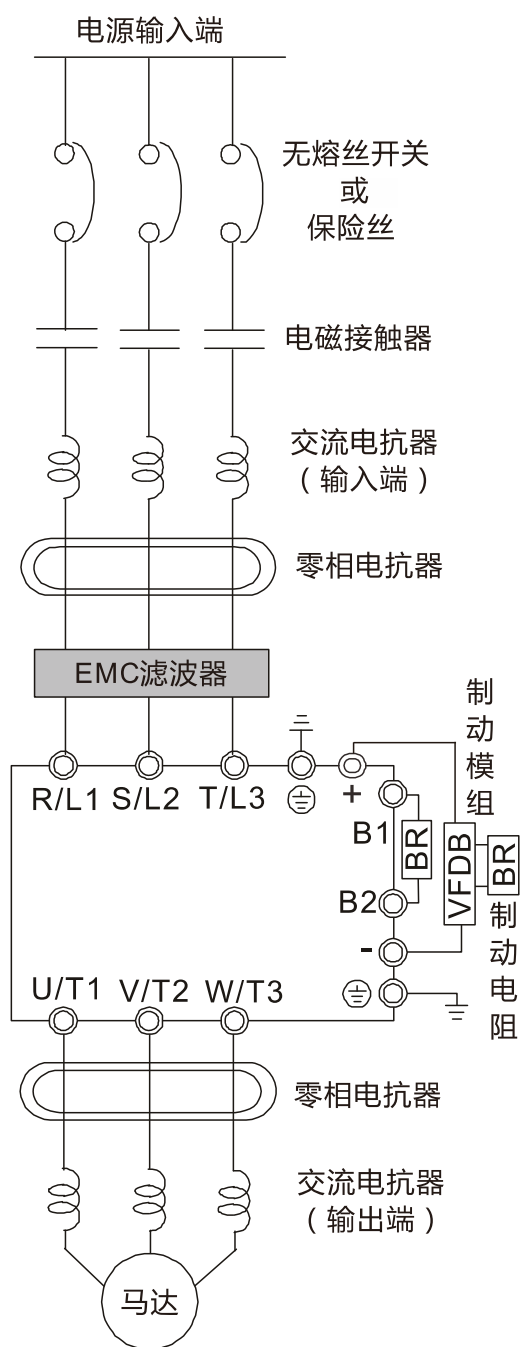


- ☑ 若要接线时，首先应关掉变频器电源，因为内部回路直流部分滤波电容器完成放电需要一定时间。为了避免危险，客户可使用直流电压表作测试。确认电压值小于25 V<sub>DC</sub>安全电压值后，才能开始进行配线。若使用者未让变频器充分时间放电，内部会有残留电压，此时进行配线会造成电路短路并发生火花现象，所以请用户最好在无电压条件下进行作业以确保自身安全。
- ☑ 配线作业应由专业人员进行。确认电源断开 (OFF) 后才可作业，否则可能发生感电事故。
- ☑ 变频器的主回路电源端子R/L1、S/L2、T/L3是输入电源端。如果将电源错误连接于其它端子，则将损坏变频器。另外必须确认电源应在铭牌标示的允许电压 / 电流范围内 (参考章节1-1 产品外观之铭牌说明)。
- ☑ 接地端子必须良好接地，一方面可以防止雷击或感电事故，另外能降低噪声干扰。
- ☑ 各连接端子与导线间的螺丝请确实锁紧，以防震动松脱产生火花。



- ☑ 配线时，配线线径规格之选定，请依照电工法规之规定施行配线，以策安全。
- ☑ 完成电路配线后，请再次检查以下几点：
  1. 所有连接是否都正确无误？
  2. 有无遗漏接线？
  3. 各端子和连接线之间是否有短路或对地短路？

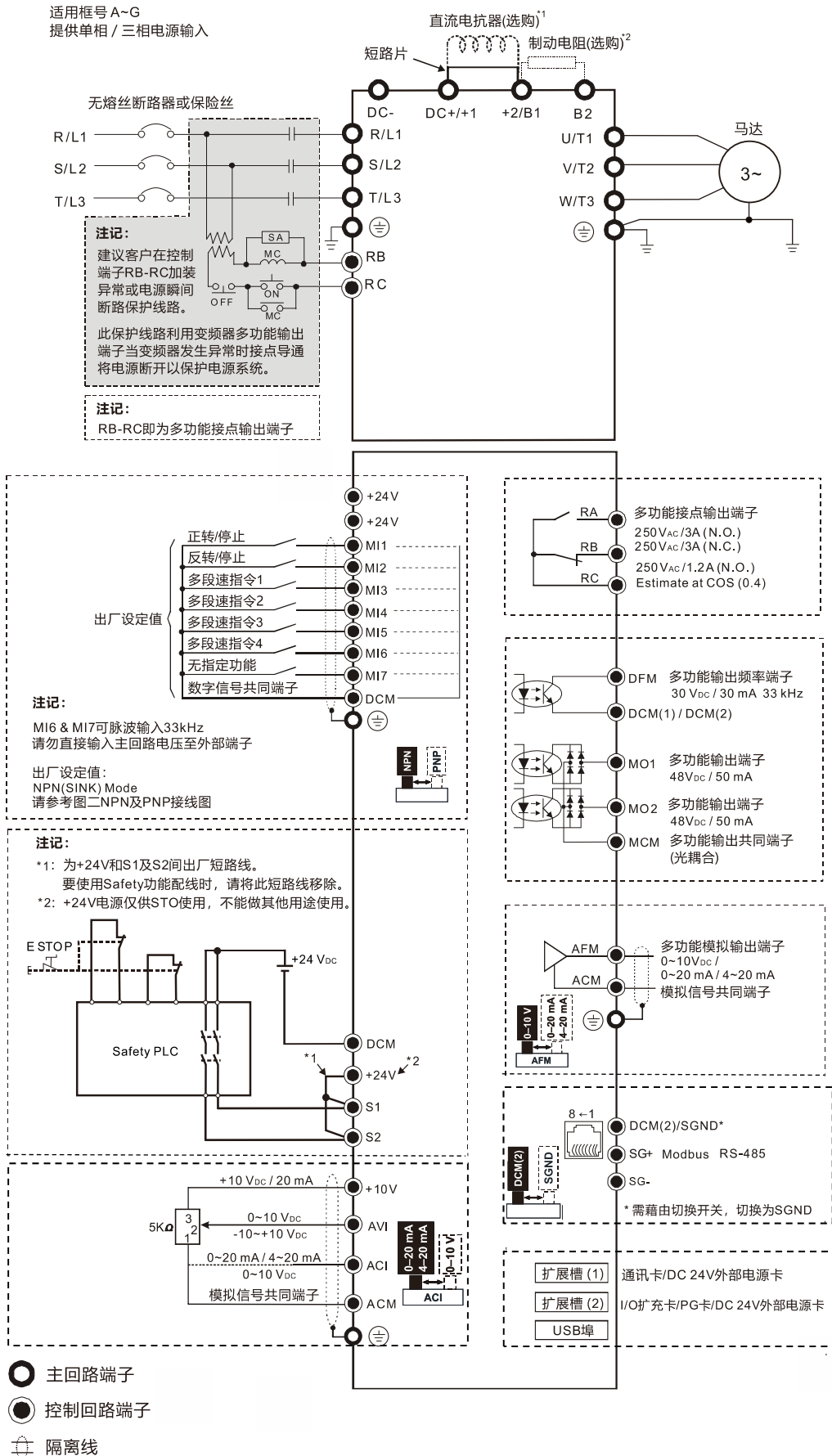
## 4-1 系统配线图



电源输入端	请依照使用手册中额定电源规格供电。 请参考章节 09 规格表。
无熔丝开关 或 保险丝	电源开启时可能会有较大之输入电流。请 参照章节 7-2 无熔丝开关选用适当之无熔 丝开关或章节 7-3 保险丝一览表。
电磁接触器	开 / 关一次侧电磁接触器可以使变频器运 行 / 停止, 但频繁的开关是引起变频器故 障的原因, 运行 / 停止的次数最高不要超 过 1 小时 1 次。 请勿将电磁接触器作为变频器之电源开关, 因为其将会降低变频器之寿命。
交流电抗器 (输入端)	当主电源容量大于 500 kVA, 或者会切换进 相电容时, 产生的瞬间峰值电压及电流会破 坏变频器内部电路, 建议在变频器输入侧加 装交流电抗器。 也可以改善功因及降低电源谐波。 配线距离需在 10 m 以内。 请参考章节 7-4 内容所示。
零相电抗器	用来降低辐射干扰, 特别是有音频装置的场 所, 且同时降低输入和输出侧干扰。 有效范围为 AM 波段到 10 MHz。 请参考章节 7-5 内容所示。
EMC 滤波器	可用来降低电磁干扰。 请参考章节 7-6 内容所示。
制动电阻 及 制动模块	用来缩短马达减速时间。 请参考章节 7-1 内容所示。
交流电抗器 (输出端)	马达配线长短会影响马达端反射波的大小。 请参考章节 7-4 内容所示。

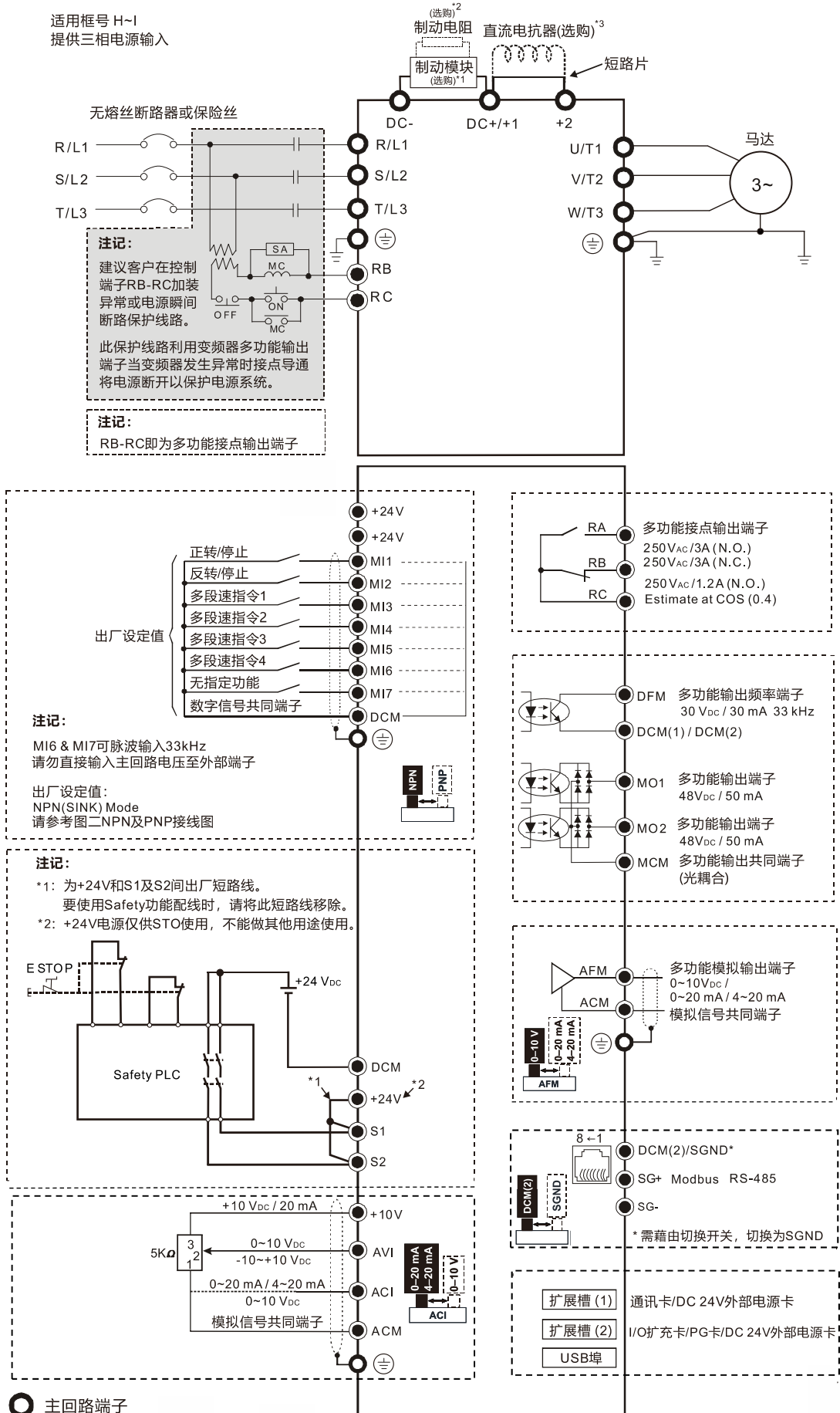


## 4-2 接线图



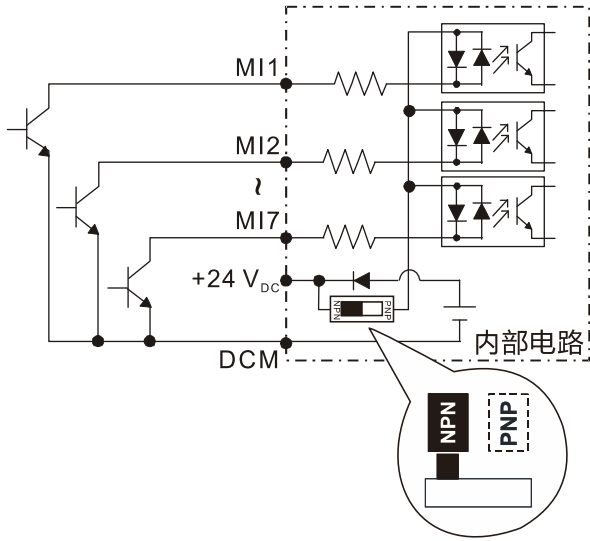
\*1 详细直流电抗器规格请参考章节 7-4 AC / DC 电抗器。

\*2 详细制动电阻规格请参考章节 7-1 制动电阻选用一览表。

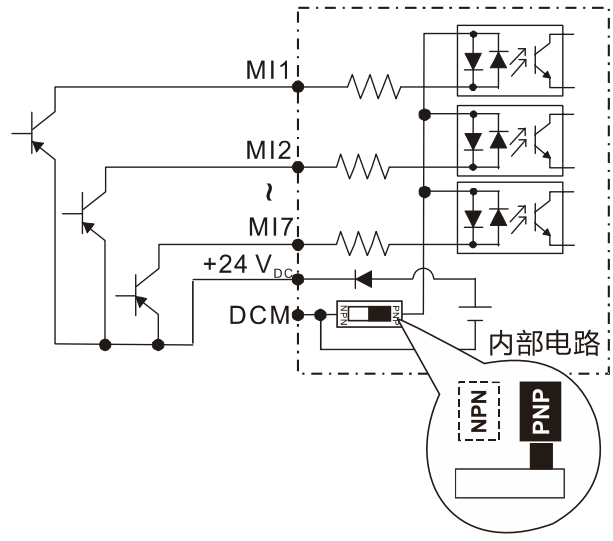


SINK (NPN) / SOURCE (PNP) 模式切换端子说明

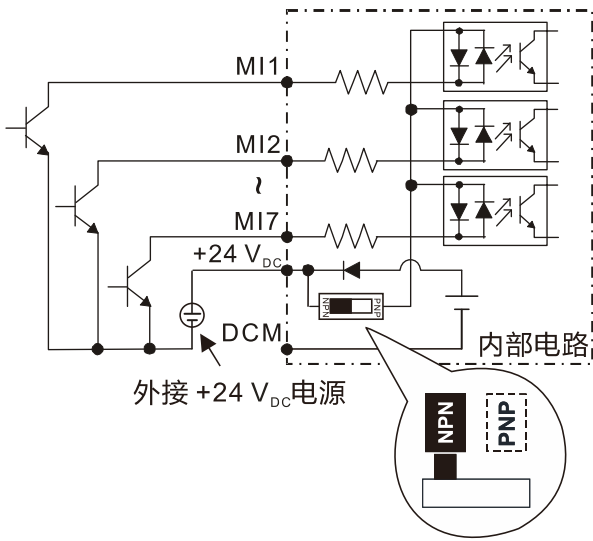
① Sink模式  
由内部提供电源 (+24 V<sub>DC</sub>)



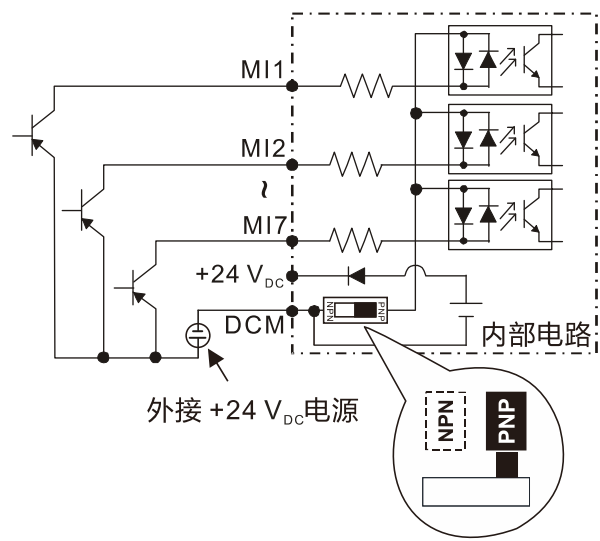
② Source模式  
由内部提供电源 (+24 V<sub>DC</sub>)



③ Sink模式  
客户由外部接电源提供端子使用



④ Source模式  
客户由外部接电源提供端子使用



# 05 主回路端子

---

5-1 主回路端子图

5-2 主回路端子规格



- ☑ 主回路端子的螺丝请确实锁紧，以防止因震动松脱产生火花。
- ☑ 若变频器输出侧端子 U/T1、V/T2、W/T3 有必要加装噪声滤波器时，必须使用电感式 L- 滤波器，不可加装进相电容器或 L-C、R-C 式滤波器。
- ☑ 变频器输出侧不能连接进相电容器和突波吸收器。
- ☑ 绝对不能将端子 [DC+ / +1] 与 [DC-] 或 [+2 / B1] 与 [DC-] 短路或直接连接制动电阻于其上，将损坏变频器或制动电阻。
- ☑ 依照相关安全法规确保主回路接线的绝缘性。

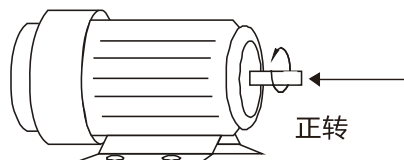


#### 主回路电源输入端子部分：

- ☑ 三相电源机种请勿连接于单相电源。输入电源 R/L1、S/L2、T/L3 并无顺序分别，可任意连接使用。
- ☑ 三相交流输入电源与主回路端子 (R/L1、S/L2、T/L3) 之间的联机一定要接一个无熔丝开关。最好能另串接一电磁接触器 (MC) 以在变频器保护功能动作时可同时切断电源。(电磁接触器的两端须加装 R-C 突波吸收器)。
- ☑ 确定电源电压及可供应之最大电流。请参考规格表。
- ☑ MH300变频器单机漏电流小于10 mA d.c.，但由于马达与导线等其他设备产生的漏电流如流经变频器，仍可能造成感电危险，故建议客户安装时至少符合下列建议的其中一项，避免感电危险。
  1. 使用截面积至少10 mm<sup>2</sup> 的铜线或16 mm<sup>2</sup> 的铝线作为机壳与大地的连结。
  2. 装置漏电断路器。
- ☑ 变频器产生的漏电流为高频电流，使用漏电流断路器ELCB时,建议使用变频器专用 Type B型漏电断路器，使用ELCB如有误跳脱的情况可参考章节7-8安装电容滤波器。变频器连接的电源系统会影响功率因子，应选用容量较大的MCCB。
- ☑ 电源配线请使用隔离线或线管，并将隔离层或线管两端接地。
- ☑ 不要采用主回路电源 ON / OFF 方法控制变频器的运转和停止。应使用控制回路端子 FWD, REV 或是键盘面板上的 RUN 和 STOP 键控制变频器的运转和停止。如一定要用主电源 ON / OFF 方法控制变频器的运转，则每小时约只能进行一次。
- ☑ 请连接三相3线 Y 接电力系统或三相4线 Y 接电力系统，以符合 UL 标准。

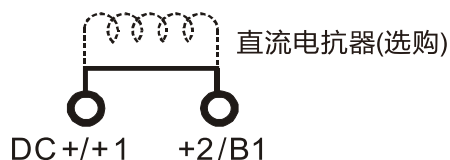
#### 主回路输出端子部分：

- ☑ 请使用强化绝缘的马达，以避免马达漏电。
- ☑ 将变频器输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 相对连接至马达 U/T1、V/T2、W/T3 端子，若变频器数字控制面板上正转 (FWD) 指示灯亮，即表示变频器执行正转，马达旋转方向如下图所示 (以面对马达转轴末端的视角做观测，如下图箭头所指方向)；若反转 (REV) 指示灯亮，则表示变频器执行反转，马达旋转方向与下图相反。如果无法确定变频器输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 连接至马达 U/T1、V/T2、W/T3 端子是否一对一连接，而变频器执行正转时，马达为反转方向，那么只要将马达 U/T1、V/T2、W/T3 端子中任意两条对调即可。

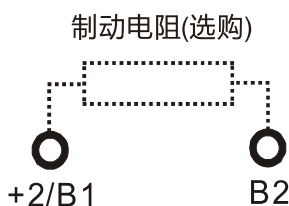


### 直流电抗器连接端子、外部制动电阻连接端子与直流侧电路端子

- ☑ 这是功率因子改善用直流电抗器的连接端子。出厂时，其上连接有短路片。连接直流电抗器时，先取出此短路片。
- ☑ 未安装电抗器、使用[DC+ / +1] 和 [+2 / B1]端子进行共直流母线或安装煞车电阻时，请务必锁紧短路片，以免变频器失去电力或端子损毁。若因后续人为接线造成短路片遗失，可以参考章节 5-2 主回路端子规格建议的线径，将[DC+ / +1]、[+2 / B1]端子采用短路接线。



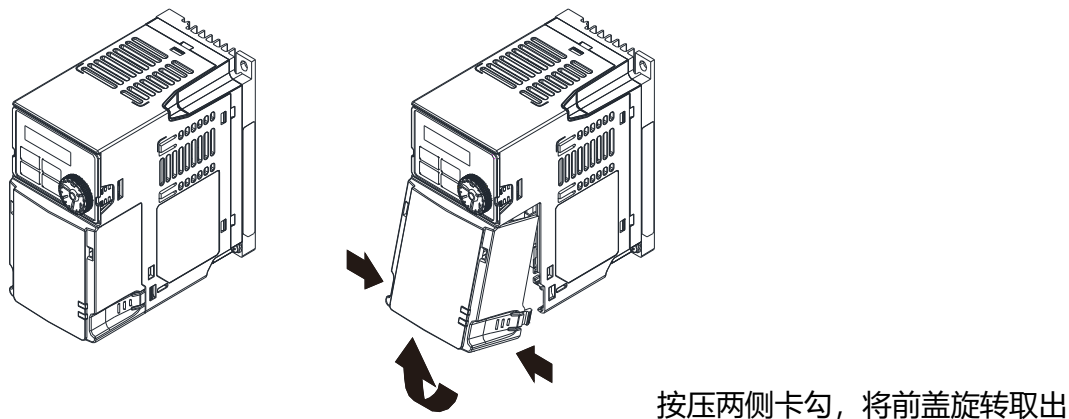
- ☑ 若应用于频繁减速煞车或须较短减速时间的场所（高频度运转和重力负载运转等），当变频器的制动能力不足或为了提高制动力矩时，则必须外接制动电阻。



- ☑ 制动电阻连接于变频器的 [+2 / B1]、[B2]上。
- ☑ 绝对不能直接连接制动电阻两端于高压侧端子 [DC+ / +1]、[+2 / B1]与低压侧端子 [DC-]，将损坏变频器与煞车电阻。
- ☑ 当 [DC+ / +1]、[DC-] 是以共直流母线的方式接线时，请参阅下列章节 5-2 主回路端子规格内容线径说明。

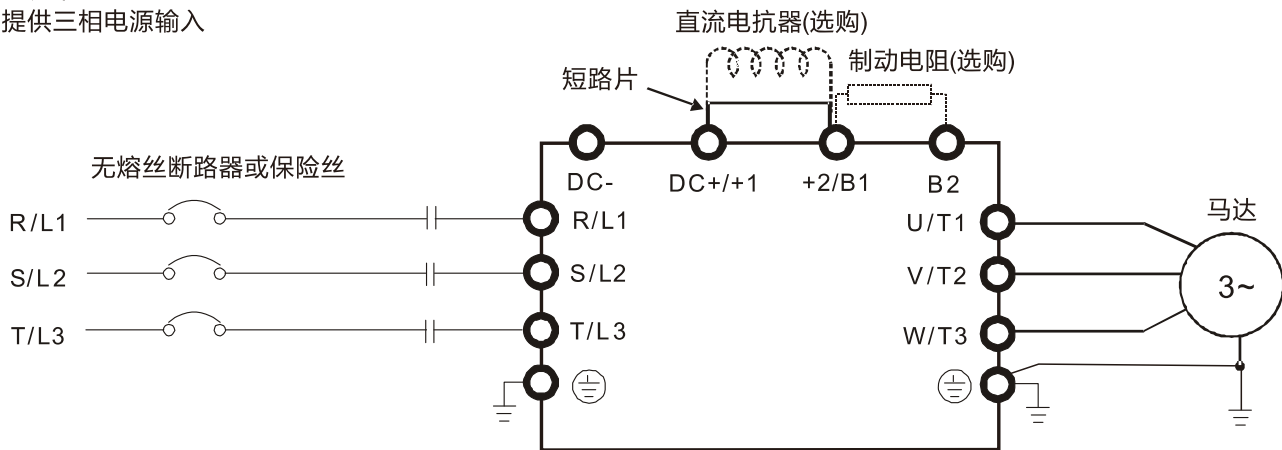
### 前盖拆卸

- 使用主回路端子 / 控制回路端子前，须先将前盖拆卸，拆卸方式如下图所示。
- 图中以框号 A 机种作为范例，其他框号拆卸方式以此类推。

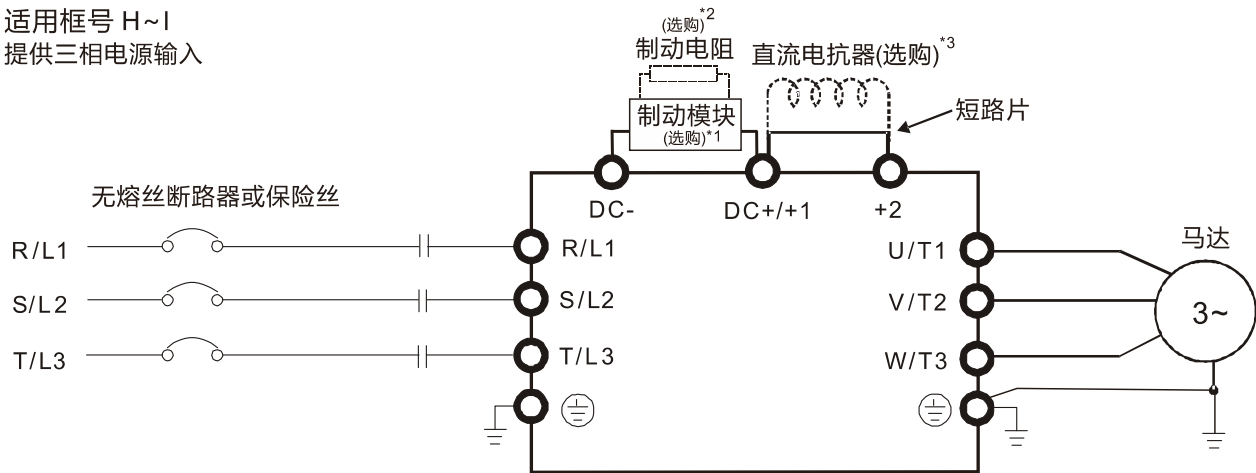


### 5-1 主回路端子图

适用框号 A~G  
提供三相电源输入



适用框号 H~I  
提供三相电源输入



端子记号	内容说明
R/L1, S/L2	商用电源输入端 (单相)
R/L1, S/L2, T/L3	商用电源输入端 (三相)
U/T1, V/T2, W/T3	变频器输出, 连接三相感应马达
+1, +2	功率改善 DC 电抗器接续端, 安装时请将短路片拆除
DC+, DC-	制动模块连接端子 (VFDB 系列) 直流共母线使用
B1, B2	制动电阻连接端子, 请依选用表选购
⊕	接地端子

## 5-2 主回路端子规格

- 主回路端子接线使用环状端子，规格请见 Figure 1.，其他接线方式则须符合当地国家相关规定。
- 在把电线压接至符合 UL 认证的环状端子后，才能在电线套上也是符合 UL 和 CSA 认证的绝缘热缩套管 (可耐至少 600 V<sub>AC</sub>, YDPU2)，绝缘热缩套管的规格请见 Figure 2.。
- 主回路端子有 R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、DC-、DC+/+1、+2/B1 及 B2，单相机种无 T/L3 端子。

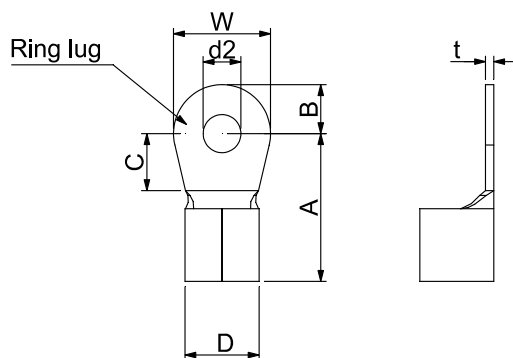


Figure 1.

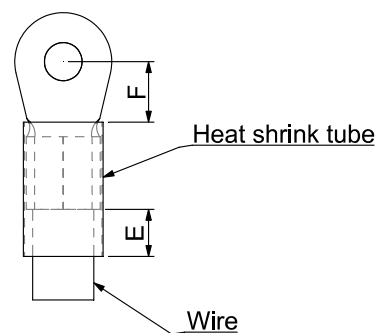


Figure 2.

### 环状端子尺寸表

下表建议厂商—健和兴端子 K.S.TERMINALS INC 料号仅供参考，使用者可自行选购符合各框号尺寸之环状端子。

框号	AWG	厂商料号	A (MAX)	B (MAX)	C (MIN)	D (MAX)	d2 (MIN)	E (MIN)	F (MIN)	W (MAX)	t (MAX)
A	18	RNBS 1-3.7	9.8	3.2	4.8	4.1	3.7	13.0	4.2	6.6	0.8
	16	RNBS 2-3.7									
	14	RNBS 2-3.7									
B	18	RNBS1-4	12.1	3.6	6.1	5.6	4.3	13.0	4.5	7.2	1
	16	RNBS1-4									
	14	RNBS2-4									
	12	RNBS5-4									
C	14	RNBS2-4	17.8	5.0	6.1	7.2	4.3	13.0	5.5	10.5	1.2
	12	RNBS5-4									
	10	RNBS5-4									
	8	RNBS8-4									
D	10	RNBS5-4	17.8	5.0	6.1	7.2	4.3	13.0	5.5	10.5	1.2
	8	RNBS8-4									
E	6	RNB14-5	27.1	6.1	10.5	11.5	5.3	13.0	6.5	12.6	1.7
	4	RNBS22-5									
F	6	RNBS14-6	35.0	9.0	13.3	14.0	6.2	13.0	10.0	19.5	1.8
	4	RNBS22-6									
	2	RNBS38-6									
G	6	RNB14-8	38.7	12.0	13.5	17.5	8.4	13.0	13.0	24.0	1.8
	4	RNB22-8									
	2	RNBS38-8									
	1/0	RNB60-8									
H	4	RNB22-8	40.0	11.0	10.0	23.0	8.3	13.0	14.0 <sup>*2</sup>	24.0	4.5
	2	RNBS38-8									
	1	SQNB60-8									
	1/0	SQNB60-8									



05 主回路端子 | MH300

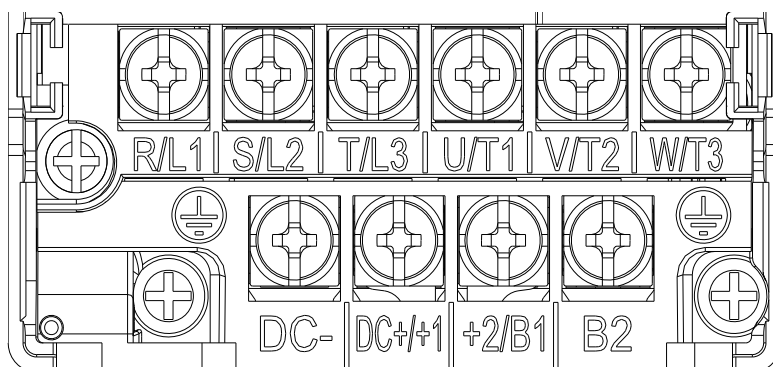
框号	AWG	厂商料号	A (MAX)	B (MAX)	C (MIN)	D (MAX)	d2 (MIN)	E (MIN)	F (MIN)	W (MAX)	t (MAX)
H	2/0	SQNBS80-8	40.0	11.0	10.0	23.0	8.3	13.0	14.0 <sup>*2</sup>	24.0	4.5
	3/0	SQNBS80-8									
I	1/0	RNB60-8	50.0	16.0	10.0	27.0	8.3	13.0	14.0	28.0	6.0
	2/0	RNB70-8									
	3/0	RNB80-8									
	4/0	SQNBS100-8									
	250MCM	SQNBS150-8									
	300MCM	SQNBS150-8									

单位: mm

\*1. AWG: 各框号机种之线径规格, 请参考以下表格内容。

\*2. F(MAX.) = 16.5

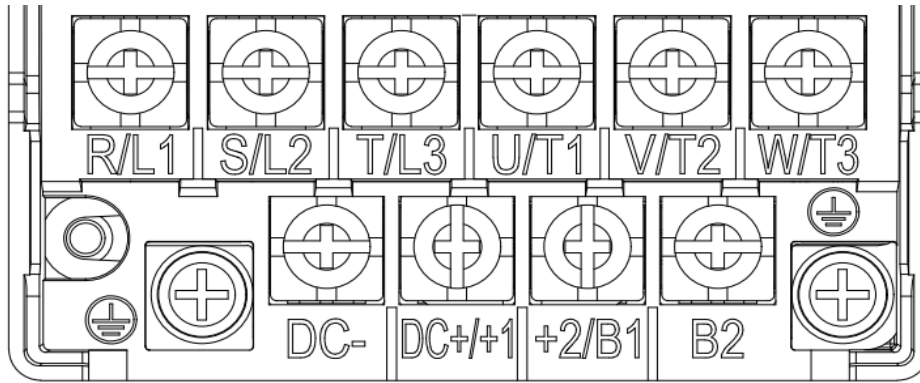
## 框号 A



- 若在环境温度 50°C 以上之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 90°C 或 90°C 以上之铜线。
- 若在环境温度 50°C 之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 75°C 或 90°C 之铜线。
- 机种 VFD2A5MH11ANSAA、VFD2A5MH11ENSAA 若在环境温度 40 °C 以上之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 90°C 或 90°C 以上之铜线。
- 若需符合 UL 之安装规范，配线之线材必须选用铜线进行装配，依照 UL 的要求和建议所使用线径都是基于耐温 75°C 的铜线。当选用耐高温之线材时请勿将线径缩小。

机种	主回路端子 R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC-, DC+/-1, +2/B1, B2			端子 ⊕		
	最大线径	最小线径	螺丝规格与 扭力(±10%)	最大线径	最小线径	螺丝规格与 扭力(±10%)
VFD1A6MH11ANSAA	2.5 mm <sup>2</sup> (14AWG)	2.5 mm <sup>2</sup> (14AWG)	M3.5 9 kg-cm (7.8 lb-in.) (0.88 Nm)	2.5 mm <sup>2</sup> (14AWG)	2.5 mm <sup>2</sup> (14AWG)	M3.5 9 kg-cm (7.8 lb-in.) (0.88 Nm)
VFD1A6MH11ENSAA						
VFD2A5MH11ANSAA						
VFD2A5MH11ENSAA		1.5 mm <sup>2</sup> (16AWG)				
VFD1A6MH21ANSAA						
VFD1A6MH21ENSAA		2.5 mm <sup>2</sup> (14AWG)				
VFD2A8MH21ANSAA						
VFD2A8MH21ENSAA		0.75 mm <sup>2</sup> (18AWG)				
VFD1A6MH23ANSAA						
VFD1A6MH23ENSAA						
VFD2A8MH23ANSAA		2.5 mm <sup>2</sup> (14AWG)				
VFD2A8MH23ENSAA						
VFD5A0MH23ANSAA						
VFD5A0MH23ENSAA		2.5 mm <sup>2</sup> (14AWG)				
VFD5A0MH23ANSNA						
VFD5A0MH23ENSNA						
VFD1A5MH43ANSAA		0.75 mm <sup>2</sup> (18AWG)				
VFD1A5MH43ENSAA						
VFD3A0MH43ANSAA						
VFD3A0MH43ENSAA	1.5 mm <sup>2</sup> (16AWG)					
VFD3A0MH43ANSNA						
VFD3A0MH43ENSNA						

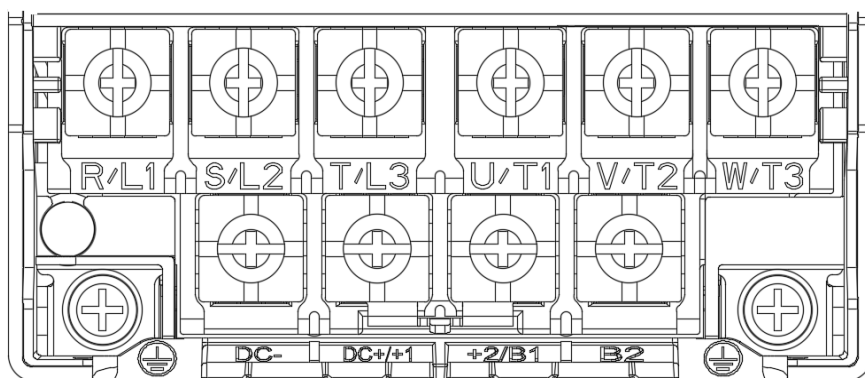
## 框号 B



- 若在环境温度 50°C 以上之场合安装, 配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 90°C 或 90°C 以上之铜线。
- 若在环境温度 50°C 之场合安装, 配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 75°C 或 90°C 之铜线。
- 若需符合 UL 之安装规范, 配线之线材必须选用铜线进行装配, 依照 UL 的要求和建议所使用线径都是基于耐温 75°C 的铜线。当选用耐高温之线材时请勿将线径缩小。

机种	主回路端子 R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC-, DC+/-+1, +2/B1, B2			端子 ⊕			
	最大线径	最小线径	螺丝规格与 扭力(±10%)	最大线径	最小线径	螺丝规格与 扭力(±10%)	
VFD1A6MH21AFSAA	4 mm <sup>2</sup> (12 AWG)	1.5 mm <sup>2</sup> (16AWG)	M4 15 Kg-cm (13.0 lb-in.) (1.47 Nm)	2.5 mm <sup>2</sup> (14AWG)	2.5 mm <sup>2</sup> (14AWG)	M4 15 Kg-cm (13.0 lb-in.) (1.47 Nm)	
VFD2A8MH21AFSAA		2.5 mm <sup>2</sup> (14AWG)					
VFD5A0MH21ANSAA		4 mm <sup>2</sup> (12 AWG)		4 mm <sup>2</sup> (12 AWG)	4 mm <sup>2</sup> (12 AWG)		4 mm <sup>2</sup> (12 AWG)
VFD5A0MH21ENSAA							
VFD5A0MH21AFSAA							
VFD7A5MH23ANSAA		0.75 mm <sup>2</sup> (18AWG)		1.5 mm <sup>2</sup> (16AWG)	2.5 mm <sup>2</sup> (14AWG)		2.5 mm <sup>2</sup> (14AWG)
VFD7A5MH23ENSAA							
VFD1A5MH43AFSAA		2.5 mm <sup>2</sup> (14AWG)		2.5 mm <sup>2</sup> (14AWG)	2.5 mm <sup>2</sup> (14AWG)		2.5 mm <sup>2</sup> (14AWG)
VFD3A0MH43AFSAA							
VFD4A2MH43ANSAA							
VFD4A2MH43ENSAA							
VFD4A2MH43AFSAA							

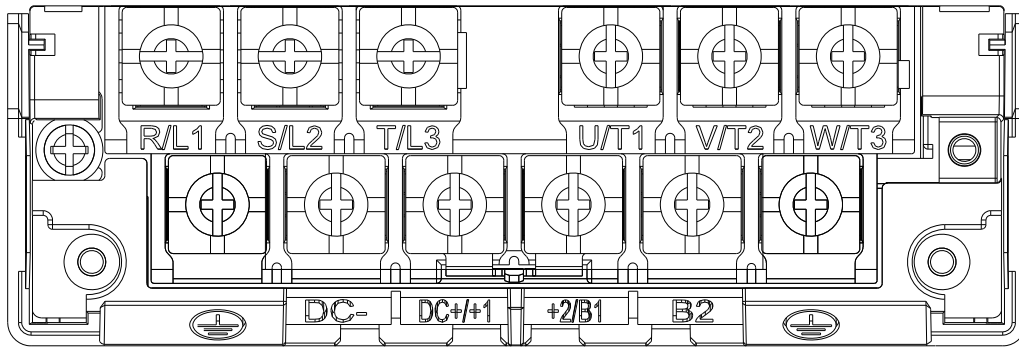
## 框号 C



- 若在环境温度 50°C 之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 75°C 或 90°C 之铜线。
- 若在环境温度 50°C 以上之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 90°C 或 90°C 以上之铜线。
- 若需符合 UL 之安装规范，配线之线材必须选用铜线进行装配，依照 UL 的要求和建议所使用线径都是基于耐温 75°C 的铜线。当选用耐高温之线材时请勿将线径缩小。

机种	主回路端子 R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC-, DC+/+1, +2/B1, B2			端子 ⊕		
	最大线径	最小线径	螺丝规格与 扭力(±10%)	最大线径	最小线径	螺丝规格与 扭力(±10%)
VFD5A0MH11ANSAA	10 mm <sup>2</sup> (8 AWG)	10 mm <sup>2</sup> (8 AWG)	M4 20 Kg-cm (17.4 lb-in.) (1.96 Nm)	10 mm <sup>2</sup> (8 AWG)	10 mm <sup>2</sup> (8 AWG)	M4 20 Kg-cm (17.4 lb-in.) (1.96 Nm)
VFD5A0MH11ENSAA						
VFD7A5MH21ANSAA						
VFD7A5MH21ENSAA						
VFD7A5MH21AFSAA						
VFD11AMH21ANSAA						
VFD11AMH21ENSAA		6 mm <sup>2</sup> (10 AWG)				
VFD11AMH21AFSAA						
VFD11AMH23ANSAA		10 mm <sup>2</sup> (8 AWG)				
VFD11AMH23ENSAA						
VFD17AMH23ANSAA		2.5 mm <sup>2</sup> (14AWG)				
VFD17AMH23ENSAA						
VFD5A7MH43ANSAA		4 mm <sup>2</sup> (12 AWG)				
VFD5A7MH43AFSAA						
VFD5A7MH43ENSAA						
VFD9A0MH43ANSAA						
VFD9A0MH43ENSAA						
VFD9A0MH43AFSAA						

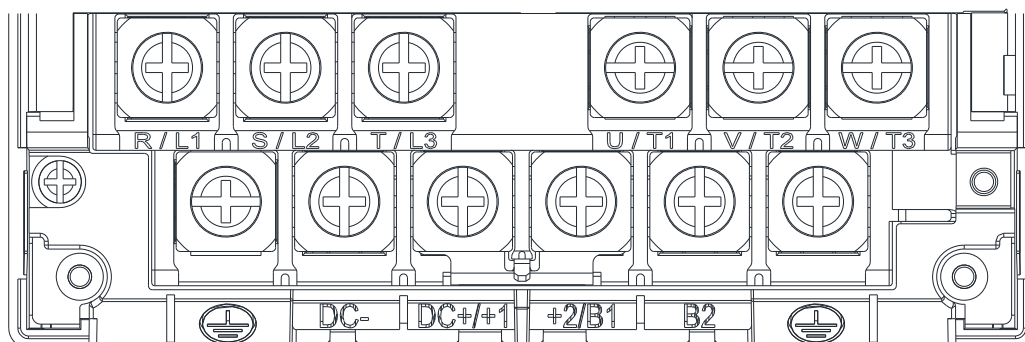
## 框号 D



- 若在环境温度 50°C 之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 75°C 或 90°C 之铜线。
- 若在环境温度 50°C 以上之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 90°C 或 90°C 以上之铜线。
- 机种 VFD25AMH23ANSAA 若在环境温度 45°C 以上之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 90°C 或 90°C 以上之铜线。
- 若需符合 UL 之安装规范，配线之线材必须选用铜线进行装配，依照 UL 的要求和建议所使用线径都是基于耐温 75°C 的铜线。当选用耐高温之线材时请勿将线径缩小。

机种	主回路端子 R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC-, DC+/-1, +2/B1, B2			端子 ⊕				
	最大线径	最小线径	螺丝规格与 扭力(±10%)	最大线径	最小线径	螺丝规格与 扭力(±10%)		
VFD25AMH23ANSAA	10 mm <sup>2</sup> (8 AWG)	10 mm <sup>2</sup> (8 AWG)	M4 20 Kg-cm (17.4 lb-in.) (1.96 Nm)	10 mm <sup>2</sup> (8 AWG)	10 mm <sup>2</sup> (8 AWG)	M4 20 Kg-cm (17.4 lb-in.) (1.96 Nm)		
VFD25AMH23ENSAA		6 mm <sup>2</sup> (10 AWG)		6 mm <sup>2</sup> (10 AWG)	6 mm <sup>2</sup> (10 AWG)		6 mm <sup>2</sup> (10 AWG)	
VFD13AMH43ANSAA				10 mm <sup>2</sup> (8 AWG)	10 mm <sup>2</sup> (8 AWG)		10 mm <sup>2</sup> (8 AWG)	10 mm <sup>2</sup> (8 AWG)
VFD13AMH43ENSAA		10 mm <sup>2</sup> (8 AWG)			10 mm <sup>2</sup> (8 AWG)		10 mm <sup>2</sup> (8 AWG)	10 mm <sup>2</sup> (8 AWG)
VFD13AMH43AFSAA								
VFD17AMH43ANSAA								
VFD17AMH43ENSAA								
VFD17AMH43AFSAA								

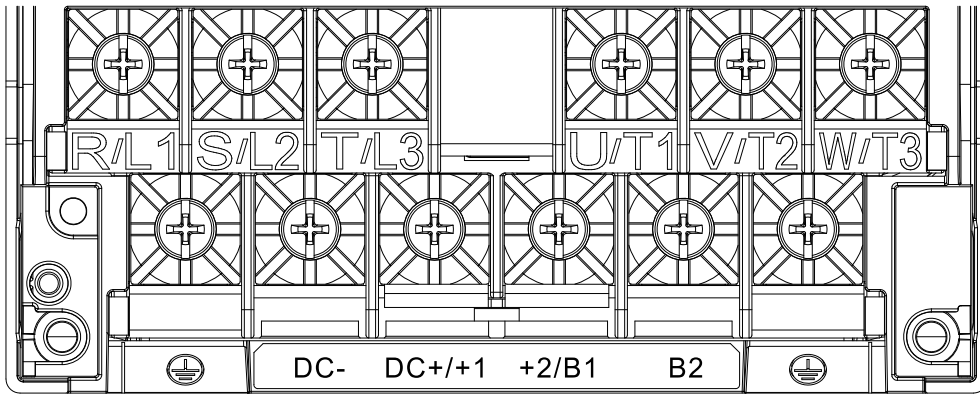
## 框号 E



- 若在环境温度 50°C 之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 75°C 或 90°C 之铜线。
- 若在环境温度 50°C 以上之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 90°C 或 90°C 以上之铜线。
- 机种 VFD33AMH23ANSAA、VFD33AMH23ENSAA 若在环境温度 40°C 以上之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 90°C 或 90°C 以上之铜线。
- 机种 VFD49AMH23ANSAA、VFD49AMH23ENSAA 若在环境温度 35°C 以上之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 90°C 或 90°C 以上之铜线。
- 机种 VFD32AMH43ANSAA、VFD32AMH43ENSAA、VFD32AMH43AFSAA 若在环境温度 45°C 以上之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 90°C 或 90°C 以上之铜线。
- 若需符合 UL 之安装规范，配线之线材必须选用铜线进行装配，依照 UL 的要求和建议所使用线径都是基于耐温 75°C 的铜线。当选用耐高温之线材时请勿将线径缩小。
- \*\*本机种需搭配指定尺寸之环状端子。

机种	主回路端子 R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC-, DC+/-1, +2/B1, B2			端子 ⊕		
	最大线径	最小线径	螺丝规格与 扭力(±10%)	最大线径	最小线径	螺丝规格与 扭力(±10%)
VFD33AMH23ANSAA	16 mm <sup>2</sup> (6 AWG)	16 mm <sup>2</sup> (6 AWG)	M5 25 Kg-cm (21.7 lb-in.) (2.45 Nm)	16 mm <sup>2</sup> (6 AWG)	16 mm <sup>2</sup> (6 AWG)	M5 25 Kg-cm (21.7 lb-in.) (2.45 Nm)
VFD33AMH23ENSAA						
VFD49AMH23ANSAA**	25 mm <sup>2</sup> (4 AWG)	25 mm <sup>2</sup> (4 AWG)		25 mm <sup>2</sup> (4 AWG)		
VFD49AMH23ENSAA**						
VFD25AMH43ANSAA	16 mm <sup>2</sup> (6 AWG)	16 mm <sup>2</sup> (6 AWG)		16 mm <sup>2</sup> (6 AWG)		
VFD25AMH43ENSAA						
VFD25AMH43AFSAA						
VFD32AMH43ANSAA						
VFD32AMH43ENSAA						
VFD32AMH43AFSAA						

## 框号 F

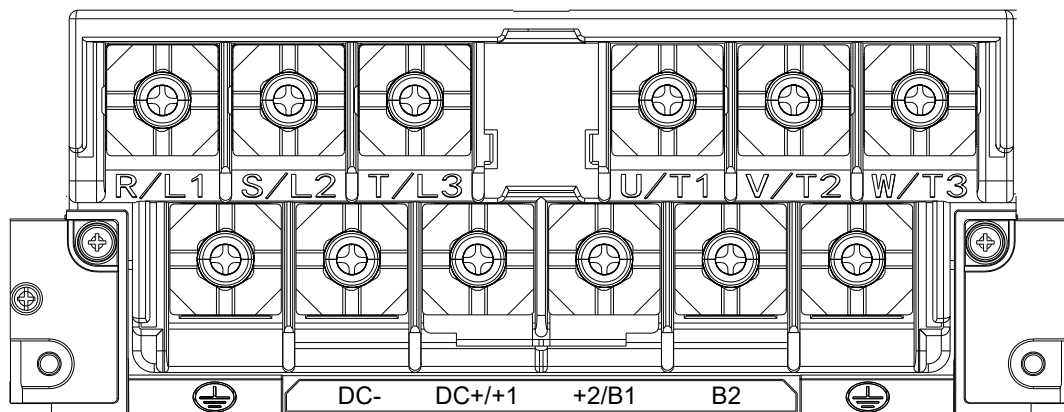


## IP20

- 若在环境温度 50°C 之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 75°C 或 90°C 之铜线。
- 若在环境温度 50°C 以上之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 90°C 或 90°C 以上之铜线。
- 机种 VFD65AMH23ANSAA、VFD65AMH23ENSAA 若在环境温度 35°C 以上之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 90°C 或 90°C 以上之铜线。
- 若需符合 UL 之安装规范，配线之线材必须选用铜线进行装配，依照 UL 的要求和建议所使用线径都是基于耐温 75°C 的铜线。当选用耐高温之线材时请勿将线径缩小。

机种	主回路端子 R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC-, DC+ / +1, +2/B1, B2			端子 ⊕		
	最大线径	最小线径	螺丝规格与 扭力(±10%)	最大线径	最小线径	螺丝规格与 扭力(±10%)
VFD65AMH23ANSAA	35 mm <sup>2</sup> (2 AWG)	35 mm <sup>2</sup> (2 AWG)	M6 40 Kg-cm (34.7 lb-in.) (3.92 Nm)	35 mm <sup>2</sup> (2 AWG)	16 mm <sup>2</sup> (6 AWG)	M6 40 Kg-cm (34.7 lb-in.) (3.92 Nm)
VFD65AMH23ENSAA		25 mm <sup>2</sup> (4 AWG)		25 mm <sup>2</sup> (4 AWG)		
VFD38AMH43ANSAA		35 mm <sup>2</sup> (2 AWG)		35 mm <sup>2</sup> (2 AWG)		
VFD38AMH43ENSAA		25 mm <sup>2</sup> (4 AWG)		25 mm <sup>2</sup> (4 AWG)		
VFD38AMH43AFSAA		35 mm <sup>2</sup> (2 AWG)		35 mm <sup>2</sup> (2 AWG)		
VFD45AMH43ANSAA		25 mm <sup>2</sup> (4 AWG)		25 mm <sup>2</sup> (4 AWG)		
VFD45AMH43ENSAA		35 mm <sup>2</sup> (2 AWG)		35 mm <sup>2</sup> (2 AWG)		
VFD45AMH43AFSAA		25 mm <sup>2</sup> (4 AWG)		25 mm <sup>2</sup> (4 AWG)		

## 框号 G

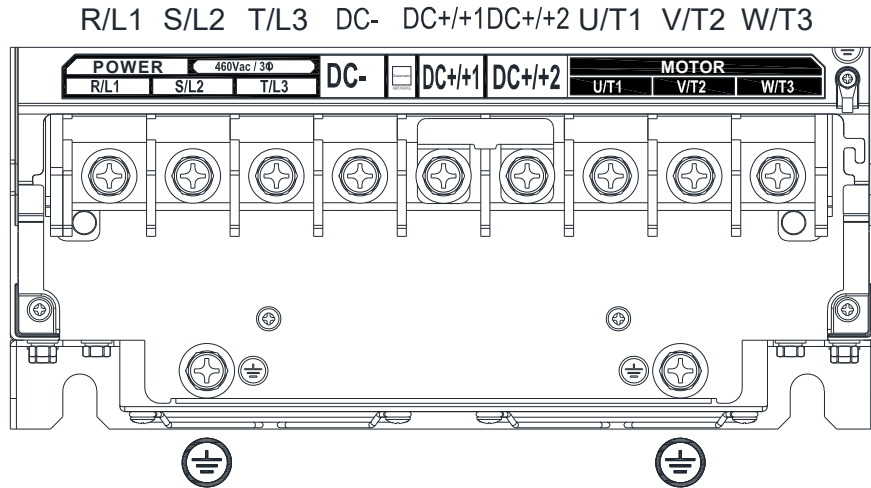


- 若在环境温度 50°C 之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 75°C 或 90°C 之铜线。
- 若在环境温度 50°C 以上之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 90°C 或 90°C 以上之铜线。
- 机种 VFD90AMH23ANSAA 若在环境温度 40°C 以上之场合安装，配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 90°C 或 90°C 以上之铜线。
- 若需符合 UL 之安装规范，配线之线材必须选用铜线进行装配，依照 UL 的要求和建议所使用线径都是基于耐温 75°C 的铜线。当选用耐高温之线材时请勿将线径缩小。

机种	主回路端子 R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC-, DC+/-1, +2/B1, B2			端子 ⊕		
	最大线径	最小线径	螺丝规格与 扭力(±10%)	最大线径	最小线径	螺丝规格与 扭力(±10%)
VFD60AMH43AFSAA	50 mm <sup>2</sup> (1/0 AWG)	35 mm <sup>2</sup> (2 AWG)	M8 80 Kg-cm (69.4 lb-in.) (7.84 Nm)	25 mm <sup>2</sup> (4 AWG)	16 mm <sup>2</sup> (6 AWG)	M8 80 Kg-cm (69.4 lb-in.) (7.84 Nm)
VFD60AMH43ANSAA						
VFD75AMH23ANSAA				35 mm <sup>2</sup> (2 AWG)		
VFD90AMH23ANSAA						



## 框号 H



- 若在环境温度 40°C (搭配管线盒) / 50°C (无搭配管线盒) 之场合安装, 配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 75°C 或 90°C 之铜线。
- 若在环境温度 40°C (搭配管线盒) / 50°C (无搭配管线盒) 以上之场合安装, 配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 90°C 或 90°C 以上之铜线。
- 若需符合 UL 之安装规范, 配线之线材必须选用铜线进行装配, 依照 UL 的要求和建议所使用线径都是基于耐温 75°C 的铜线。当选用耐高温之线材时请勿将线径缩小。

## 搭配管线盒

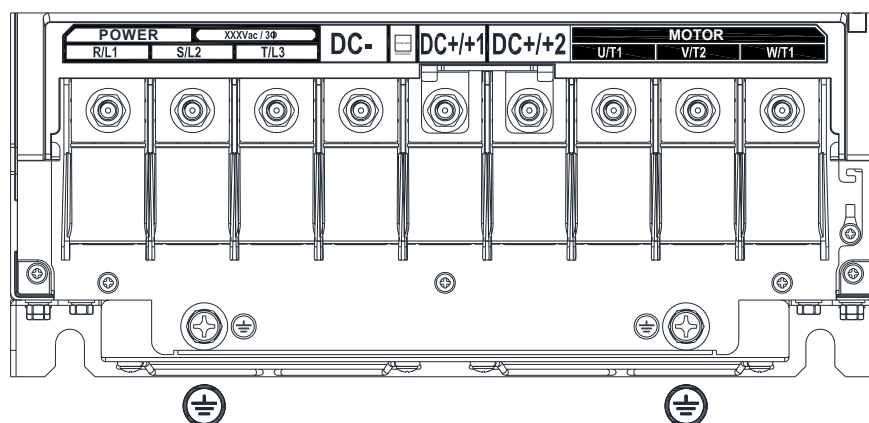
机种	主回路端子 R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-			端子 ⊕		
	最大线径	最小线径	螺丝规格与 扭力(±10%)	最大线径	最小线径	螺丝规格与 扭力(±10%)
VFD75AMH43AFSAA	70 mm <sup>2</sup> (2/0 AWG)	50 mm <sup>2</sup> (1 AWG)	M8 80 Kg-cm (69.4 lb-in.) (7.84 Nm)	70 mm <sup>2</sup> (2/0 AWG)	25 mm <sup>2</sup> (4 AWG)	M8 80 Kg-cm (69.4 lb-in.) (7.84 Nm)
VFD75AMH43ANSAA		70 mm <sup>2</sup> (2/0 AWG)			35 mm <sup>2</sup> (2 AWG)	
VFD91AMH43AFSAA						
VFD91AMH43ANSAA						

## 无搭配管线盒

机种	主回路端子 R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-			端子 ⊕		
	最大线径	最小线径	螺丝规格与 扭力(±10%)	最大线径	最小线径	螺丝规格与 扭力(±10%)
VFD75AMH43AFSAA	95 mm <sup>2</sup> (3/0 AWG)	50 mm <sup>2</sup> (1 AWG)	M8 80 Kg-cm (69.4 lb-in.) (7.84 Nm)	95 mm <sup>2</sup> (3/0 AWG)	25 mm <sup>2</sup> (4 AWG)	M8 80 Kg-cm (69.4 lb-in.) (7.84 Nm)
VFD75AMH43ANSAA		95 mm <sup>2</sup> (3/0 AWG)			50 mm <sup>2</sup> (1/0 AWG)	
VFD91AMH43AFSAA						
VFD91AMH43ANSAA						

## 框号 I

R/L1 S/L2 T/L3 DC- DC+ /+1 DC+ /+2 U/T1 V/T2 W/T3



- 若在环境温度 40°C (搭配管线盒) / 50°C (无搭配管线盒) 之场合安装, 配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 75°C 或 90°C 之铜线。
- 若在环境温度 40°C (搭配管线盒) / 50°C (无搭配管线盒) 以上之场合安装, 配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 90°C 或 90°C 以上之铜线。
- 机种 VFD150MH43AFSAA 及 VFD150MH43ANSAA 若在环境温度 30°C (搭配管线盒) / 40°C (无搭配管线盒) 以上之场合安装, 配线之线材请选用额定电压 600V 及耐温 90°C 或 90°C 以上之铜线。
- 若需符合 UL 之安装规范, 配线之线材必须选用铜线进行装配, 依照 UL 的要求和建议所使用线径都是基于耐温 75°C 的铜线。当选用耐高温之线材时请勿将线径缩小。

## 搭配管线盒

机种	主回路端子 R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-			端子 ⊕		
	最大线径	最小线径	螺丝规格与 扭力(±10%)	最大线径	最小线径	螺丝规格与 扭力(±10%)
VFD120MH23ANSAA	120 mm <sup>2</sup> (4/0 AWG)	95 mm <sup>2</sup> (3/0 AWG)	M8 180 Kg-cm (156.2 lb-in.) (17.65 Nm)	150 mm <sup>2</sup> (300 MCM)	95 mm <sup>2</sup> (3/0 AWG)	M8 180 Kg-cm (156.2 lb-in.) (17.65 Nm)
VFD146MH23ANSAA		120 mm <sup>2</sup> (4/0 AWG)				
VFD112MH43AFSAA		95 mm <sup>2</sup> (3/0 AWG)				
VFD112MH43ANSAA						
VFD150MH43AFSAA		120 mm <sup>2</sup> (4/0 AWG)				
VFD150MH43ANSAA						

## 无搭配管线盒

机种	主回路端子 R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-			端子 ⊕		
	最大线径	最小线径	螺丝规格与 扭力(±10%)	最大线径	最小线径	螺丝规格与 扭力(±10%)
VFD120MH23ANSAA	150 mm <sup>2</sup> (300 MCM)	150 mm <sup>2</sup> (250 MCM)	M8 180 Kg-cm (156.2 lb-in.) (17.65 Nm)	150 mm <sup>2</sup> (300 MCM)	95 mm <sup>2</sup> (3/0 AWG)	M8 180 Kg-cm (156.2 lb-in.) (17.65 Nm)
VFD146MH23ANSAA		150 mm <sup>2</sup> (300MCM)			70 mm <sup>2</sup> (2/0 AWG)	
VFD112MH43AFSAA		120 mm <sup>2</sup> (4/0 AWG)			95 mm <sup>2</sup> (3/0 AWG)	
VFD112MH43ANSAA		150 mm <sup>2</sup> (300 MCM)				
VFD150MH43AFSAA						
VFD150MH43ANSAA						

# 06 控制回路端子

---

## 6-1 控制回路端子规格



### 模拟输入端子 (AVI、ACI、ACM)

- ☑ 连接微弱的模拟信号, 特别容易受外部噪声干扰影响, 所以配线尽可能短 (小于20 m), 并使用屏蔽线。此外屏蔽线的外围网线基本上应接地, 但若诱导噪声大时, 连接到 ACM 端子的效果会较好。
- ☑ 因此在电路中使用模拟输入信号时, 则应使用能处理弱信号的双绞线。
- ☑ 连接外部的模拟信号时, 由于变频器产生的干扰引起误动作, 发生这种情况时, 可在外部模拟讯号上加装电容及磁环以降低干扰, 如下图所示:

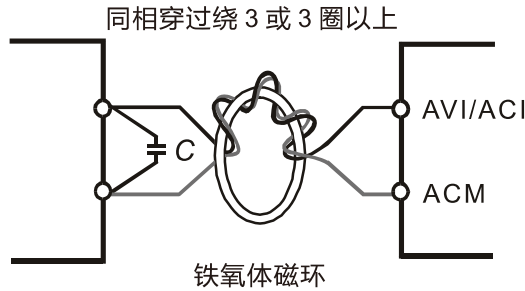


图 6-1

### 接点输入端子 (MI1~MI7、DCM、+24V)

- ① Sink模式  
由内部提供电源 (+24 V<sub>DC</sub>)

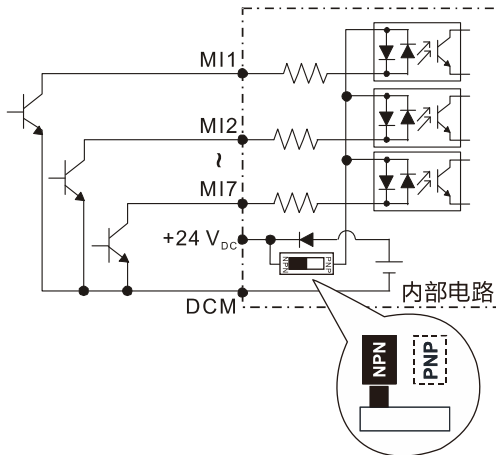


图 6-2

- ② Source模式  
由内部提供电源 (+24 V<sub>DC</sub>)

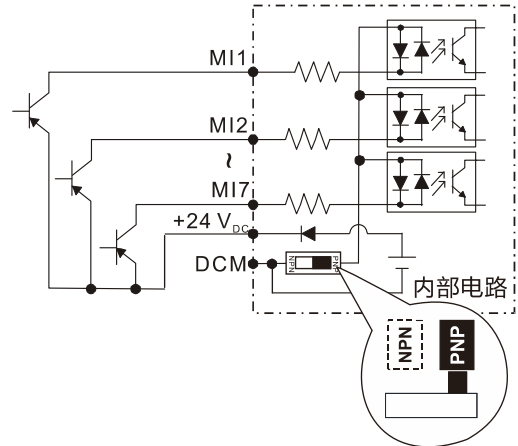


图 6-3

- ③ Sink模式  
客户由外部接电源提供端子使用

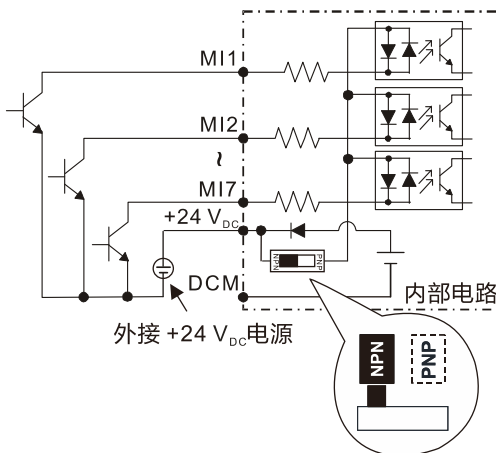


图 6-4

- ④ Source模式  
客户由外部接电源提供端子使用

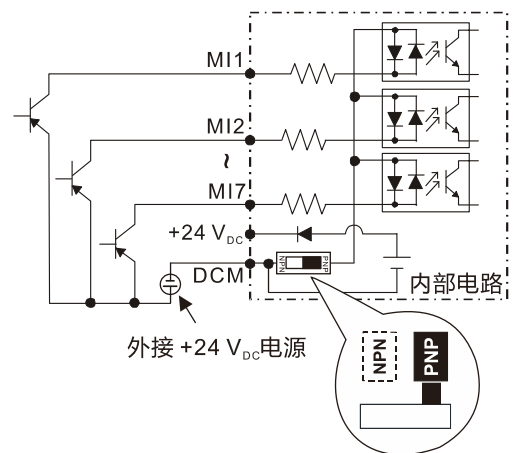


图 6-5

- ☑ 光耦合器使用内部电源。外部接线方式，开关一端接MI端子，一端若接DCM则为Sink模式，如上图6-2所示；若接+24V则为Source模式，如上图6-3所示。

#### 晶体管输出端子 (MO1、MO2、MCM)

- ☑ 应正确连接外部电源的极性。
- ☑ 连接控制继电器时，在激磁线圈两端应并联突波吸收器，请注意连接极性的正确性。

### 6-1 控制回路端子规格

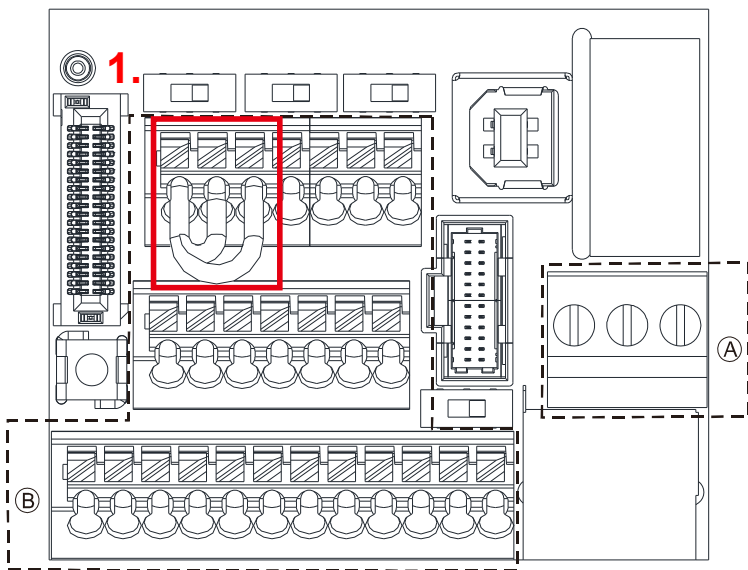


图 6-6  
控制端子分布图

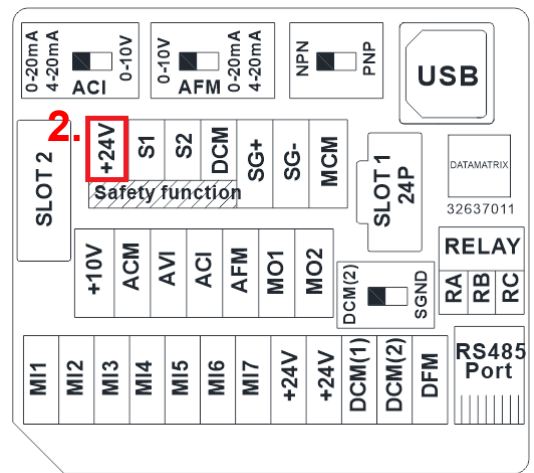


图 6-7  
控制端子各端子位置图

#### 配线注意事项：

- 出厂时，+24V / S1 / S2 为短路 (如左上图 1.所示)，详细内容可参考第 04 章接线方式之图一说明。
- Safety function 的+24V 电源 (如右上图 2.所示)，仅提供 STO 使用，不能做其他用途使用。
- RELAY 端子使用螺丝型端子台 (参考左上图区块 A)：
  - 使用一字起子锁紧配线，一字螺丝起子规格：头部宽度为 2.5 mm，头部厚度为 0.4 mm。
  - 理想剥线长度：配线端剥线长度 6~7 mm 为最佳配线长度。
  - 裸线配线时，应将配线整齐的放置在配线孔中间。
- 控制端子使用弹片型端子台 (参考左上图区块 B)：
  - 退线时使用一字起子下压端子，建议下压力道为 1.5 kgf。  
一字螺丝起子规格：头部宽度为 2.5 mm，头部厚度为 0.4 mm。
  - 理想剥线长度：配线端剥线长度 9 mm 为最佳配线长度。
  - 裸线配线时，应将配线整齐地放置在配线孔中间。

#### 控制端子接线规格：

Function name	控制端子接线规格	剥线长度 (mm)	最大线径	最小线径	扭力
RELAY 端子	单芯线 Solid	6~7	1.5 mm <sup>2</sup> (16 AWG)	0.2 mm <sup>2</sup> (24 AWG)	5 kg-cm (4.3 lb-in.) (0.49 Nm)
	多股线 Strand				
控制端子	单芯线 Solid	9	0.75 mm <sup>2</sup> (18 AWG)	0.2 mm <sup>2</sup> (24 AWG)	
	多股线 Strand				
	带绝缘套的端子 Stranded with ferrules with plastic sleeve	9	0.5 mm <sup>2</sup> (20 AWG)		

表 6-1

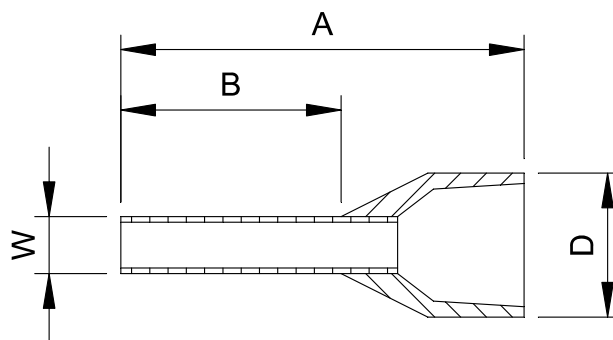


图 6-8

单位: mm

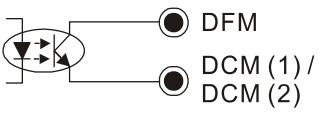
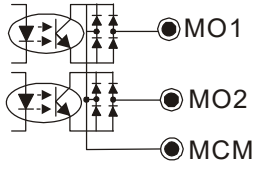
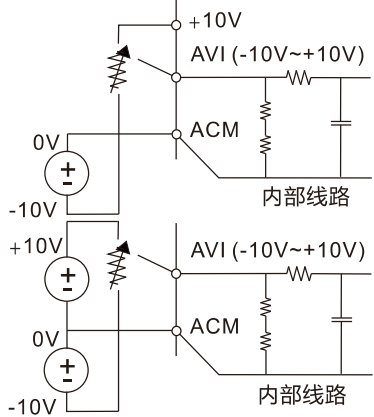
线径	厂商	厂商料号	A(MAX)	B(MAX)	D(MAX)	W(MAX)
0.2 mm <sup>2</sup> (24AWG)	PHOENIX CONTACT	AI 0,25- 8 YE	12.5	8	2.6	1.1
0.34 mm <sup>2</sup> (22 AWG)		AI 0,34- 8 TQ	12.5	8	3.3	1.3
0.5 mm <sup>2</sup> (20 AWG)		AI 0,5 - 8 WH	14	8	3.5	1.4

压接工具建议规格及型号:  
 CRIMPFOX 10S - 1212045, Manufacturer: PHOENIX CONTACT  
 DNT13-0101, Manufacturer: DINKLE

表 6-2

端子名称	端子功能	说明
+24V	数字控制信号的共同端 (Source)	+24V ± 10 % 100 mA
MI1~MI7	多功能输入选择一~七	<p>端子 MI1~MI7 的功能选择可参考参数 02-01~02-07 多功能输入选择。</p> <p><b>Source Mode</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>导通时 (ON), 动作电流为 3.3 mA ≥ 11 V<sub>DC</sub>;</li> <li>断路时 (OFF), 截止电压 ≤ 5 V<sub>DC</sub></li> </ul> <p><b>Sink Mode</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>导通时 (ON), 动作电流为 3.3 mA ≤ 13 V<sub>DC</sub>;</li> <li>断路时 (OFF), 截止电压 ≥ 19 V<sub>DC</sub></li> <li>● 当参数 02-00 = 0, 多功能输入端子 MI1、MI2 可任意设定多功能选项。</li> <li>● 当参数 02-00 ≠ 0, 多功能输入端子 MI1、MI2 将参照参数 02-00 设定值, 指定使用。</li> <li>● 当多功能输入端子 MI7 = 0 时, MI7 为脉波输入指定端子。</li> <li>● 使用脉波输入 MI7, 最高输入频率 = 33 kHz。</li> </ul>



端子名称	端子功能	说明
DFM	数字频率信号输出 	以脉冲电压作为输出监视信号; Duty-cycle: 50 % 负载阻抗最小: 1 kΩ / 100pf 最大耐流: 30 mA 最大电压: 30 V <sub>DC</sub> ± 1 % (在 30 V <sub>DC</sub> / 30 mA / R <sub>L</sub> = 100 pf)
DCM (1)	数字控制 / 频率信号的共同端 (Sink)	最大输出频率: 33 kHz 限流电阻 R: ≥ 1 kΩ 输出负载阻抗 R <sub>L</sub>
DCM (2)	数字控制/频率信号的共同端 (Sink), 可藉由切换开关切换为 SGND	电容性负载 ≤ 100 pf 电阻性负载 ≥ 1 kΩ, 电阻决定输出电压大小 DFM-DCM 电压 = 外部电压 × (R <sub>L</sub> / (R <sub>L</sub> +R))
MO1	多功能输出端子一 (光耦合)	变频器以晶体管开集极方式输出各种监视讯号。如运转中, 频率到达, 过载指示等等信号。 
MO2	多功能输出端子二 (光耦合)	
MCM	多功能输出端子共同端 (光耦合)	
RA	多功能输出接点 (Relay 常开 a)	电阻式负载 • 3 A (N.O.) / 3 A (N.C.) 250 V <sub>AC</sub> • 5 A (N.O.) / 3 A (N.C.) 30 V <sub>DC</sub> 电感性负载 (COS 0.4) • 1.2 A (N.O.) / 1.2 A (N.C.) 250 V <sub>AC</sub> • 2.0 A (N.O.) / 1.2 A (N.C.) 30 V <sub>DC</sub> 输出各种监视讯号, 如运转中、频率到达、过载指示等信号。
RB	多功能输出接点 (Relay 常闭 b)	
RC	多功能输出接点共同端 (Relay)	
+10V	速度设定用电源	模拟频率设定用电源 +10.5 ± 0.5 V <sub>DC</sub> / 20 mA
AVI	AVI 模拟电压频率指令 	阻抗: 20 kΩ 范围: 0~10 V / -10~ +10 V = 0 ~ 最大输出频率 (参数 01-00) 模式切换藉由软件设定 (参数 03-00、参数 03-28)。 AVI 分辨率 = 12 bits

端子名称	端子功能	说明
ACI	ACI 模拟电流频率指令 	阻抗: 250Ω 范围: 0~20 mA / 4~20 mA / 0~10 V = 0 ~ 最大输出频率 (参数 01-00) 模式切换藉由软件设定 (参数 03-01、参数 03-29)。 ACI 分辨率 = 12 bits
AFM	多功能模拟电压输出 	切换开关: AFM 出厂设定为 0~10 V 电压模式, 欲使用电流模式必须依照标示 (可参考上盖内侧标示或手册 6-2 页), 将 AFM 切换开关设置到电流模式位置 (0~20 mA / 4~20 mA) 并设定参数 (参数 03-31)。 <b>电压模式</b> 范围: 0~10 V (参数 03-31 = 0) 对应控制目标最大操作范围, 最大输出电流: 2 mA, 最大负载: 5 kΩ。 <b>电流模式</b> 范围: 0~20 mA (参数 03-31 = 1) / 4~20 mA (参数 03-31 = 2) 对应控制目标最大操作范围, 最大负载 500 Ω。
ACM	模拟控制信号共同端	模拟信号共同端子
S1,S2	出厂时 S1 / S2 与 +24V 为短路状态。 额定电压: 24 V <sub>DC</sub> ± 10 %; 最大电压: 30 V <sub>DC</sub> ± 10 % 额定电流: 6.67 mA ± 10 % <b>STO 动作模式:</b> 输入电压准位: 0 V <sub>DC</sub> < S1-DCM < 5 V <sub>DC</sub> 或 0 V <sub>DC</sub> < S2-DCM < 5 V <sub>DC</sub>	
DCM	<b>STO 截止模式:</b> 输入电压准位: 11 V <sub>DC</sub> < S1-DCM < 30 V <sub>DC</sub> 且 11 V <sub>DC</sub> < S2-DCM < 30 V <sub>DC</sub> Power removal safety function for EN 954-1 and IEC / EN 61508 <b>注记:</b> 请参考第 17 章变频器安全开关功能。	
SG+	Modbus RS-485 <b>注记:</b> 请参考第 12 章通讯参数 09 群的详细说明	
SG-		
SGND		
RJ45	PIN 1: CAN_H      PIN 2: CAN_L      PIN 3、7: SGND      PIN 4: SG- PIN 5: SG+      PIN 6: 保留      PIN 8: +10 VS (提供 KPC-CC01 电源)	

\* 模拟控制讯号线规格: 0.75 mm<sup>2</sup> (18 AWG), 遮避隔离绞线。

表 6-3

[此页有意留为空白]

# 07 配件选购

---

- 7-1 制动电阻选用一览表
- 7-2 无熔丝开关
- 7-3 保险丝一览表
- 7-4 AC / DC 电抗器
- 7-5 零相电抗器
- 7-6 EMC 滤波器
- 7-7 EMC 铁板
- 7-8 电容滤波器
- 7-9 NEMA KIT 安装
- 7-10 风扇安装
- 7-11 面板嵌入式安装
- 7-12 DinRail
- 7-13 接线转接板
- 7-14 数字操作器 KPC-CC01

下列各项配件皆为选购品，使用者可自行依照需要选购或询问各地经销商选择适合的配件规格及型号，可大幅提升变频器使用效能。

## 7-1 制动电阻选用一览表

### 115V 单相

型号	适用电机		125%制动能力 / 10%ED * 1						最大制动转矩限制			
	HP	kW	制动转矩*2 (kg-m)	制动单元 VFDB*Q'ty	每台变频器等效 制动电阻规格	1 制动单元对应之制动电阻			煞车 电流 (A)	最小电 阻限制 (Ω)	最高煞车 电流限制 (A)	最大峰 值功率 (kW)
						料号 * 3	用量	用法				
VFD1A6MH11XNSXX	0.25	0.2	0.1	-	80 W 750 Ω	BR080W750	1	-	0.5	190.0	2	0.8
VFD2A5MH11XNSXX	0.5	0.4	0.3	-	80 W 200 Ω	BR080W200	1	-	1.9	95.0	4	1.5
VFD5A0MH11XNSXX	1	0.75	0.5	-	80 W 200 Ω	BR080W200	1	-	1.9	63.3	6	2.3

表 7-1

### 230V 单相

型号	适用电机		125%制动能力 / 10%ED * 1						最大制动转矩限制			
	HP	kW	制动转矩*2 (kg-m)	制动单元 VFDB*Q'ty	每台变频器等效 制动电阻规格	1 制动单元对应之制动电阻			煞车 电流 (A)	最小电 阻限制 (Ω)	最高煞车 电流限制 (A)	最大峰 值功率 (kW)
						料号 * 3	用量	用法				
VFD1A6MH21XNSXX VFD1A6MH21AFSAA	0.25	0.2	0.1	-	80 W 750 Ω	BR080W750	1	-	0.5	190.0	2	0.8
VFD2A8MH21XNSXX VFD2A8MH21AFSAA	0.5	0.4	0.3	-	80 W 200 Ω	BR080W200	1	-	1.9	95.0	4	1.5
VFD5A0MH21XNSXX VFD5A0MH21AFSAA	1	0.75	0.5	-	80 W 200 Ω	BR080W200	1	-	1.9	63.3	6	2.3
VFD7A5MH21XNSXX VFD7A5MH21AFSAA	2	1.5	1	-	200 W 91 Ω	BR200W091	1	-	4.2	47.5	8	3.0
VFD11AMH21XNSXX VFD11AMH21AFSAA	3	2.2	1.5	-	300 W 70 Ω	BR300W070	1	-	5.4	38.0	10	3.8
VFD75AMH23ANSAA	25	18.5	14.6	-	2000 W 8 Ω	BR1K0W016	2	2 并联	47.5	8.3	46	17.5
VFD90AMH23ANSAA	30	22	17.9	-	3000 W 6.6 Ω	BR1K5W3P3	2	2 串联	57.6	5.8	66	25.1
VFD120MH23ANSAA	40	30	24.4	2015*2	4000W 5.1 Ω	BR1K0W5P1	2	2 串联	74.5	4.8	79	30.1
VFD146MH23ANSAA	50	37	30.1	2022*2	4800Q 3.9 Ω	BR1K2W3P9	2	2 串联	97.4	3.2	119	45.1

表 7-2

### 230V 三相

型号	适用电机		125%制动能力 / 10%ED * 1						最大制动转矩限制			
	HP	kW	制动转矩*2 (kg-m)	制动单元 VFDB*Q'ty	每台变频器等效 制动电阻规格	1 制动单元对应之制动电阻			煞车 电流 (A)	最小电 阻限制 (Ω)	最高煞车 电流限制 (A)	最大峰 值功率 (kW)
						料号 * 3	用量	用法				
VFD1A6MH23XNSXX	0.25	0.2	0.1	-	80 W 750 Ω	BR080W750	1	-	0.5	190.0	2	0.8
VFD2A8MH23XNSXX	0.5	0.4	0.3	-	80 W 200 Ω	BR080W200	1	-	1.9	95.0	4	1.5
VFD5A0MH23XNSXX	1	0.75	0.5	-	80 W 200 Ω	BR080W200	1	-	1.9	63.3	6	2.3
VFD7A5MH23XNSXX	2	1.5	1	-	200 W 91 Ω	BR200W091	1	-	4.2	47.5	8	3.0
VFD11AMH23XNSXX	3	2.2	1.5	-	300 W 70 Ω	BR300W070	1	-	5.4	38.0	10	3.8
VFD17AMH23XNSXX	5	3.7	2.5	-	400 W 40 Ω	BR400W040	1	-	9.5	19.0	20	7.6
VFD25AMH23XNSXX	7.5	5.5	3.7	-	1000 W 20 Ω	BR1K0W020	1	-	19	16.5	23	8.7
VFD33AMH23XNSXX	10	7.5	5.1	-	1000 W 20 Ω	BR1K0W020	1	-	19	14.6	26	9.9
VFD49AMH23XNSXX	15	11	7.4	-	1500 W 13 Ω	BR1K5W013	1	-	29	12.6	29	11.0
VFD65AMH23XNSXX	20	15	10.2	-	2000 W 8.6 Ω	BR1K0W4P3	2	2 串联	44	8.3	46	17.5

表 7-3

## 460V 三相

型号	适用电机		125%制动能力 / 10%ED * 1							最大制动转矩限制		
	HP	kW	制动转矩 *2 (kg-m)	制动单元 VFDB*Q'ty	每台变频器等效 制动电阻规格	1 制动单元对应之制动电阻			刹车 电流 (A)	最小电 阻限制 (Ω)	最高刹车 电流限制 (A)	最大峰 值功率 (kW)
						料号 * 3	用量	用法				
VFD1A5MH43XNSXX VFD1A5MH43AFSAA	0.5	0.4	0.3	-	80W 750Ω	BR080W750	1	-	1	380.0	2	1.5
VFD3A0MH43XNSXX VFD3A0MH43AFSAA	1	0.75	0.5	-	80W 750Ω	BR080W750	1	-	1	190.0	4	3.0
VFD4A2MH43XNSXX VFD4A2MH43AFSAA	2	1.5	1	-	200W 360Ω	BR200W360	1	-	2.1	126.7	6	4.6
VFD5A7MH43XNSXX VFD5A7MH43AFSAA	3	2.2	1.5	-	300W 250Ω	BR300W250	1	-	3	108.6	7	5.3
VFD9A0MH43XNSXX VFD9A0MH43AFSAA	5	3.7	2.5	-	400W 150Ω	BR400W150	1	-	5.1	84.4	9	6.8
VFD13AMH43XNSXX VFD13AMH43AFSAA	7.5	5.5	3.7	-	1000W 75Ω	BR1K0W075	1	-	10.2	50.7	15	11.4
VFD17AMH43XNSXX VFD17AMH43AFSAA	10	7.5	5.1	-	1000W 75Ω	BR1K0W075	1	-	10.2	40.0	19	14.4
VFD25AMH43XNSXX VFD25AMH43AFSAA	15	11	7.4	-	1500W 43Ω	BR1K5W043	1	-	17.6	33.0	23	17.5
VFD32AMH43XNSXX VFD32AMH43AFSAA	20	15	10.2	-	2000W 32Ω	BR1K0W016	2	2 串联	24	26.2	29	22.0
VFD38AMH43XNSXX VFD38AMH43AFSAA	25	18	12.2	-	2000W 32Ω	BR1K0W016	2	2 串联	24	26.2	29	22.0
VFD45AMH43XNSXX VFD45AMH43AFSAA	30	22	14.9	-	3000W 26Ω	BR1K5W013	2	2 串联	29	23.0	33	25.1
VFD60AMH43AFSAA VFD60AMH43ANSAA	40	30	24.4	-	3000 W 20 Ω	BR1K5W040	2	并联	38.0	15.2	50	38.0
VFD75AMH43AFSAA VFD75AMH43ANSAA	50	37	30.1	4045*1	4800W 15 Ω	BR1K2W015	4	2 串联 2 并联	50.7	12.7	60	45.5
VFD91AMH43AFSAA VFD91AMH43ANSAA	60	45	36.6	4045*1	6000 W 13 Ω	BR1K5W013	4	2 串联 2 并联	58.5	12.7	60	45.5
VFD112MH43AFSAA VFD112MH43ANSAA	75	55	44.7	4030*2	8000 W 10.2 Ω	BR1K0W5P1	4	串联	74.5	9.5	80	60.8
VFD150MH43AFSAA VFD150MH43ANSAA	100	75	60.7	4045*2	9600 W 7.5 Ω	BR1K2W015	4	2 串联 2 并联	101.3	6.3	121	91.7

表 7-4

\* 1 标准制动转矩计算基于：(kW) × 125% × 0.8，其中 0.8 为马达效率。

由于电阻消耗功率限制，10% ED 的最长工作时间为 10 秒 (ON: 10 秒 / OFF: 90 秒)

\* 2 制动电阻的计算是以四极马达 (1800 rpm) 为基准。

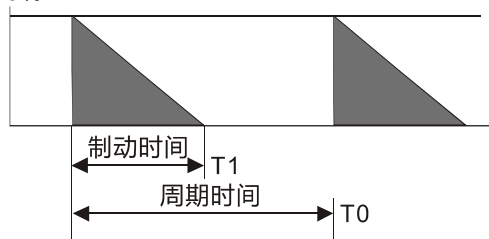
\* 3 400 W 以下之电阻需锁附在机架上以供散热，且表面温度需低于 250°C。1000 W 以上之电阻，表面温度需低于 350°C (若高于电阻温度限制，则须增设散热系统或增加电阻功率)。

### 注记:

1. 请选择本公司所制定的电阻值瓦特数及刹车使用率 (ED %)。

刹车使用率 ED % 的定义

100%

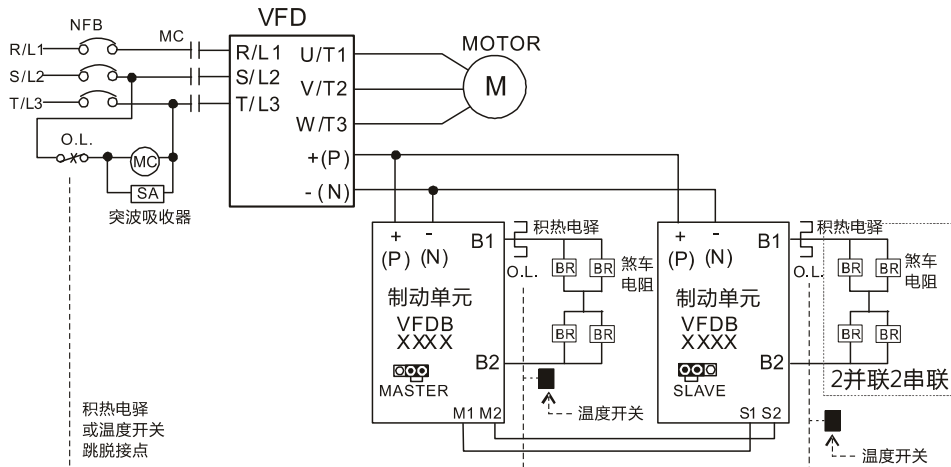


$$\text{使用率ED\%} = T1 / T0 \times 100(\%)$$

说明：制定刹车使用率 ED%，主要是为了让制动单元及制动电阻有充分的时间来散除因制动而产生的热量。当制动电阻发热时，电阻值将会随温度的上升而变高，制动转矩亦随之减少。

图 7-1

在有安装制动电阻的应用中为了安全的考虑，在变频器与制动电阻之间或制动单元与制动电阻之间加装一积热电驿 (O.L.)；并与变频器前端的电磁接触器 (MC) 作一连锁的异常保护。加装积热电驿的主要目的是为了保护制动电阻不因煞车频繁过热而烧毁，或是因输入电源电压异常过高导致制动单元连续导通烧制车电阻。此时只有将变频器的电源关闭才可避免制动电阻烧毁。注意：切勿使用开关电源的方式来中断连接制动电阻。



- 当变频器有加装直流电抗器 (DC Reactor) 时，其煞车模块之电源输入回路 + (P) 端的配线方法，可参考变频器手册。
- 请勿将电源输入回路 - (N) 端，接至电力系统之中性点。

图 7-2

- 若使用非本公司所提供的制动电阻及制动模块而导致变频器或其它设备损坏，本公司则不承担保固期的责任。
- 制动电阻的安装务必考虑周围环境的安全性、易燃性。若要使用最小电阻值时，瓦特数的计算请与代理商洽谈。
- 使用 2 台以上制动单元时，需注意并联制动单元后的等效电阻值，不能低于每台变频器等效最小电阻值。使用制动单元时，请详读并依循以下制动单元使用手册内说明配线：

- VFDB2015 / 2022 / 4030 / 4045 / 5055 Braking Modules Instruction Sheet  
<http://www.delta-china.com.cn/Products/PluginWebUserControl/downloadCenterCounter.aspx?DID=17005&DocPath=1&hl=zh-CN>
- VFDB4110 / 4160 / 4185 Braking Modules Instruction Sheet  
<http://www.delta-china.com.cn/Products/PluginWebUserControl/downloadCenterCounter.aspx?DID=16994&DocPath=1&hl=zh-CN>
- VFDB6055 / 6110 / 6160 / 6200 Braking Modules Instruction Sheet  
<http://www.delta-china.com.cn/Products/PluginWebUserControl/downloadCenterCounter.aspx?DID=15979&DocPath=1&hl=zh-CN>

- 此一览表为一般应用场合的建议值。若为频繁煞车应用场合，建议使用者将瓦特数放大 2~3 倍。
- 积热电驿选用：

积热电驿选用须基于其过载能力，MH300 标准的制动能力为 10%ED (Tripping time = 10s)，故如下图所示的积热电驿，其可承受 260% 的过载 10 秒 (Hot starting)。以 460V / 15 kW 的 MH300 为例，其煞车电流为 24 A (煞车电流请参考本节制动电阻选用一览表)，故可选用额定 10A 的积热电驿 ( $10 \times 260\% = 26 A > 24 A$ )。由于积热电驿的能力不同，故选用时请参考制造商所提供之性能表。

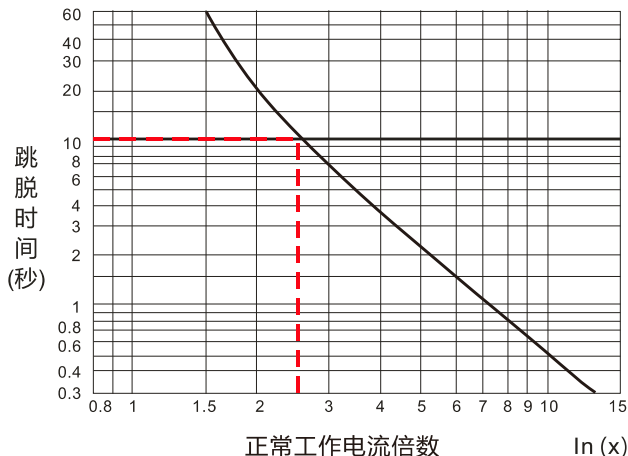


图 7-3

## 7-2 电磁接触器 / 空气断路器与无熔丝开关

### 电磁接触器 (MC) 及空气断路器 (ACB)

建议选型上, 电磁接触器 (MC) 使用环境温度应  $\geq 60^{\circ}\text{C}$ , 空气断路器 (ACB) 使用环境温度规格  $\geq 50^{\circ}\text{C}$ , 并评估现场配盘内之环境温度, 考虑开关组件的环温降容。

#### 115V 机种

框号	型号	重载输出电流 (A)	重载输入电流 (A)	MC / ACB 选型 (A)
A	VFD1A6MH11ANSAA	1.6	6	11
	VFD2A5MH11ANSAA	2.5	9.4	18
C	VFD5A0MH11ANSAA	5	18.8	32

表 7-5

#### 230V 机种

框号	型号	重载输出电流 (A)	重载输入电流 (A)	MC / ACB 选型 (A)
A	VFD1A6MH21ANSAA	1.6	5.1	9
	VFD2A8MH21ANSAA	2.8	7.3	13
	VFD1A6MH23ANSAA	1.6	1.9	9
	VFD2A8MH23ANSAA	2.8	3.4	9
	VFD5A0MH23ANSAA	5	6	11
B	VFD5A0MH21ANSAA VFD5A0MH21AFSAA	5	11.2	18
	VFD1A6MH21AFSAA	1.6	5.1	9
	VFD2A8MH21AFSAA	2.8	7.3	13
	VFD7A5MH23ANSAA	7.5	9	18
C	VFD7A5MH21ANSAA VFD7A5MH21AFSAA	7.5	16.5	32
	VFD11AMH21ANSAA VFD11AMH21AFSAA	11	24.2	40
	VFD11AMH23ANSAA	11	13.2	22
	VFD17AMH23ANSAA	17	20.4	32
D	VFD25AMH23ANSAA	25	30	55
E	VFD33AMH23ANSAA	33	39.6	65
	VFD49AMH23ANSAA	49	58.8	105
F	VFD65AMH23ANSAA	65	78	130
G	VFD75AMH23ANSAA	75	77	130
	VFD90AMH23ANSAA	90	92	150
I	VFD120MH23ANSAA	120	117	185
	VFD146MH23ANSAA	146	143	225

表 7-6



## 460V 机种

框号	型号	重载输出电流 (A)	重载输入电流 (A)	MC / ACB 选型 (A)
A	VFD1A5MH43ANSAA	1.5	2.1	7
	VFD3A0MH43ANSAA	3	4.2	7
B	VFD4A2MH43ANSAA VFD4A2MH43AFSAA	4.2	5.8	9
	VFD1A5MH43AFSAA	1.5	2.1	7
	VFD3A0MH43AFSAA	3	4.2	7
C	VFD5A7MH43ANSAA VFD5A7MH43AFSAA	5.7	6.3	12
	VFD7A3MH43ANSAA VFD7A3MH43AFSAA	7.3	8.1	18
	VFD9A0MH43ANSAA VFD9A0MH43AFSAA	9	9.9	18
D	VFD13AMH43ANSAA VFD13AMH43AFSAA	13	14.3	22
	VFD17AMH43ANSAA VFD17AMH43AFSAA	17.5	19.3	32
E	VFD25AMH43ANSAA VFD25AMH43AFSAA	25	27.5	65
	VFD32AMH43ANSAA VFD32AMH43AFSAA	32	35.2	65
F	VFD38AMH43ANSAA VFD38AMH43AFSAA	38	41.8	65
	VFD45AMH43ANSAA VFD43AMH43AFSAA	45	49.5	75
G	VFD60AMH43ANSAA VFD60AMH43AFSAA	60	63	100
H	VFD75AMH43ANSAA VFD75AMH43AFSAA	75	66	130
	VFD91AMH43ANSAA VFD91AMH43AFSAA	91	80	150
I	VFD112MH43ANSAA VFD112MH43AFSAA	112	110	185
	VFD150MH43ANSAA VFD150MH43AFSAA	150	147	265

表 7-7

## 无熔丝开关

参考 UL 508A:

建议无熔丝开关的电流额定必须介于 1.6~2.6 倍的变频器额定输入电流, 建议电流值如下表所示。

请对无熔丝开关的时间特性和变频器过热保护的时间特性进行比较, 确保不会跳闸。

单相 115V	
机种	无熔丝开关 额定输入建议电流 (A)
VFD1A6MH11ANSXX / -ENSXX	20
VFD2A5MH11ANSXX / -ENSXX	25
VFD5A0MH11ANSXX / -ENSXX	50

表 7-8

单相 230V	
机种	无熔丝开关 额定输入建议电流 (A)
VFD1A6MH21ANSXX / -ENSXX VFD1A6MH21AFSXX	15
VFD2A8MH21ANSXX / -ENSXX VFD2A8MH21AFSXX	20
VFD5A0MH21ANSXX / -ENSXX VFD5A0MH21AFSXX	30
VFD7A5MH21ANSXX / -ENSXX VFD7A5MH21AFSXX	45
VFD11AMH21ANSXX / -ENSXX VFD11AMH21AFSXX	70

表 7-9

三相 230V	
机种	无熔丝开关 额定输入建议电流 (A)
VFD1A6MH23ANSXX / -ENSXX	15
VFD2A8MH23ANSXX / -ENSXX	15
VFD5A0MH23ANSXX / -ENSXX	16
VFD5A0MH23ANSNA / -ENSNA	16
VFD7A5MH23ANSXX / -ENSXX	25
VFD11AMH23ANSXX / -ENSXX	40
VFD17AMH23ANSXX / -ENSXX	60
VFD25AMH23ANSXX / -ENSXX	63
VFD33AMH23ANSXX / -ENSXX	90
VFD49AMH23ANSXX / -ENSXX	125
VFD65AMH23ANSXX / -ENSXX	160
VFD75AMH23ANSAA	175
VFD90AMH23ANSAA	200
VFD120MH23ANSAA	225
VFD146MH23ANSAA	300

表 7-10

三相 460V	
机种	无熔丝开关 额定输入建议电流 (A)
VFD1A5MH43ANSXX / -ENSXX VFD1A5MH43AFSXX	15
VFD3A0MH43ANSXX / -ENSXX VFD3A0MH43AFSXX	15
VFD3A0MH43ANSNA / -ENSNA	15
VFD4A2MH43ANSXX / -ENSXX VFD4A2MH43AFSXX	15
VFD5A7MH43ANSXX / -ENSXX VFD5A7MH43AFSXX	20
VFD9A0MH43ANSXX / -ENSXX VFD9A0MH43AFSXX	30
VFD13AMH43ANSXX / -ENSXX VFD13AMH43AFSXX	32
VFD17AMH43ANSXX / -ENSXX VFD17AMH43AFSXX	45
VFD25AMH43ANSXX / -ENSXX VFD25AMH43AFSXX	60
VFD32AMH43ANSXX / -ENSXX VFD32AMH43AFSXX	80
VFD38AMH43ANSXX / -ENSXX VFD38AMH43AFSXX	90
VFD45AMH43ANSXX / -ENSXX VFD45AMH43AFSXX	100
VFD60AMH43ANSAA VFD60AMH43AFSAA	125
VFD75AMH43ANSAA VFD75AMH43AFSAA	150
VFD91AMH43ANSAA VFD91AMH43AFSAA	175
VFD112MH43ANSAA VFD112MH43AFSAA	225
VFD150MH43ANSAA VFD150MH43AFSAA	300

表 7-11

### 7-3 保险丝一览表

- 小于下表的保险丝规格是被允许的。
- 输入短路保护适用UL认证保险丝。「在美国地区，分支电路须符合美国国家电工法规 (NEC) 以及其当地区域指令」。请选用UL认证之保险丝以符合当地规定。
- 「在加拿大地区，分支电路须符合加拿大国家电工法规及其当地区域指令」。请选用UL认证之保险丝以符合当地规定。

#### 115V 机种 / 单相

机种	输入电流 I (A)		保险丝规格 (600 V <sub>AC</sub> )	
	一般负载	重载	I (A)	P/N
VFD1A6MH11ANSXX VFD1A6MH11ENSXX	6.8	6.0	7.2	Class T JJS-10
VFD2A5MH11ANSXX VFD2A5MH11ENSXX	10.1	9.4	10.8	Class T JJS-10
VFD5A0MH11ANSXX VFD5A0MH11ENSXX	20.6	18.8	22	Class T JJS-25

表 7-12

#### 230V 机种 / 单相

机种	输入电流 I (A)		保险丝规格 (600 V <sub>AC</sub> )	
	一般负载	重载	I (A)	P/N
VFD1A6MH21ANSXX VFD1A6MH21ENSXX VFD1A6MH21AFSXX	3.8	3.4	7.2	Class T JJS-10
VFD2A8MH21ANSXX VFD2A8MH21ENSXX VFD2A8MH21AFSXX	6.7	5.9	12.8	Class T JJS-15
VFD5A0MH21ANSXX VFD5A0MH21ENSXX VFD5A0MH21AFSXX	10.9	10.5	20.8	Class T JJS-20
VFD7A5MH21ANSXX VFD7A5MH21ENSXX VFD7A5MH21AFSXX	17.9	15.8	34	Class T JJS-35
VFD11AMH21ANSXX VFD11AMH21ENSXX VFD11AMH21AFSXX	26.3	23.1	50	Class T JJS-50

表 7-13

#### 230V 机种 / 三相

机种	输入电流 I (A)		保险丝规格 (600 V <sub>AC</sub> )	
	一般负载	重载	I (A)	P/N
VFD1A6MH23ANSXX VFD1A6MH23ENSXX	2.2	1.9	7.2	Class T JJS-10
VFD2A8MH23ANSXX VFD2A8MH23ENSXX	3.8	3.4	12.8	Class T JJS-15
VFD5A0MH23ANSXX VFD5A0MH23ENSXX	6.2	6.0	20.8	Class T JJS-20
VFD5A0MH23ANSNA VFD5A0MH23ENSNA	6.2	6.0	20.8	Class T JJS-20

机种	输入电流 I (A)		保险丝规格 (600 V <sub>AC</sub> )	
	一般负载	重载	I (A)	P/N
VFD7A5MH23ANSXX VFD7A5MH23ENSXX	9.6	9.0	32	Class T JJS-35
VFD11AMH23ANSXX VFD11AMH23ENSXX	15.0	13.2	50	Class T JJS-50
VFD17AMH23ANSXX VFD17AMH23ENSXX	23.4	20.4	78	Class T JJS-80
VFD25AMH23ANSXX VFD25AMH23ENSXX	32.4	30.0	59.4	Class T JJS-60
VFD33AMH23ANSXX VFD33AMH23ENSXX	43.2	39.6	79.2	Class T JJS-80
VFD49AMH23ANSXX VFD49AMH23ENSXX	61.2	58.8	112.2	Class T JJS-110
VFD65AMH23ANSXX VFD65AMH23ENSXX	82.8	78.0	151.8	Class T JJS-150
VFD75AMH23ANSAA	85	77	170	Class T JJS-175
VFD90AMH23ANSAA	103	92	206	Class T JJS-200
VFD120MH23ANSAA	126	117	252	Class T JJS-250
VFD146MH23ANSAA	151	143	302	Class T JJS-300

表 7-14

## 460V 机种 / 三相

机种	输入电流 I (A)		保险丝规格 (600 V <sub>AC</sub> )	
	一般负载	重载	I (A)	P/N
VFD1A5MH43XNSXX VFD1A5MH43AFSXX	2.0	1.7	7.2	Class T JJS-10
VFD3A0MH43XNSXX VFD3A0MH43AFSXX	3.6	3.3	13.2	Class T JJS-15
VFD3A0MH43ANSNA VFD3A0MH43ENSNA	3.6	3.3	20.8	Class T JJS-20
VFD4A2MH43XNSXX VFD4A2MH43AFSXX	5.1	4.6	18.4	Class T JJS-20
VFD5A7MH43XNSXX VFD5A7MH43AFSXX	7.2	6.3	26	Class T JJS-25
VFD9A0MH43XNSXX VFD9A0MH43AFSXX	11.6	9.9	42	Class T JJS-45
VFD13AMH43XNSXX VFD13AMH43AFSXX	16.0	14.3	31.9	Class T JJS-30
VFD17AMH43XNSXX VFD17AMH43AFSXX	21.8	19.3	43.56	Class T JJS-45
VFD25AMH43XNSXX VFD25AMH43AFSXX	30.8	27.5	61.6	Class T JJS-60
VFD32AMH43XNSXX VFD32AMH43AFSXX	39.6	35.2	79.2	Class T JJS-80
VFD38AMH43XNSXX VFD38AMH43AFSXX	45.7	41.8	91.3	Class T JJS-90
VFD45AMH43XNSXX VFD45AMH43AFSXX	53.9	49.5	107.8	Class T JJS-110
VFD60AMH43ANSAA VFD60AMH43AFSAA	72.5	63	145	Class T JJS-150

机种	输入电流 I (A)		保险丝规格 (600 V <sub>AC</sub> )	
	一般负载	重载	I (A)	P/N
VFD75AMH43ANSAA VFD75AMH43AFSAA	77	66	154	Class T JJS-175
VFD91AMH43ANSAA VFD91AMH43AFSAA	97	80	194	Class T JJS-200
VFD112MH43ANSAA VFD112MH43AFSAA	123	110	246	Class T JJS-250
VFD150MH43ANSAA VFD150MH43AFSAA	173	147	346	Class T JJS-300

表 7-15

## 7-4 AC / DC 电抗器

### AC输入电抗器

变频器输入侧加装交流电抗器可以增加线路阻抗、改善功率因子、降低输入电流、增加系统容量及降低变频器产生的谐波干扰。此外降低来自电源端的瞬间电压或电流突波，保护变频器也是其主要功能之一，例如：当主电源容量大于 500 kVA，或者会切换进相电容时，产生的瞬间峰值电压及电流会破坏变频器内部电路，在变频器输入侧加装交流电抗器可抑制突波保护变频器。

AC输入电抗器串接安装于市电电源与变频器三相输入侧R S T之间。安装示意图如下：

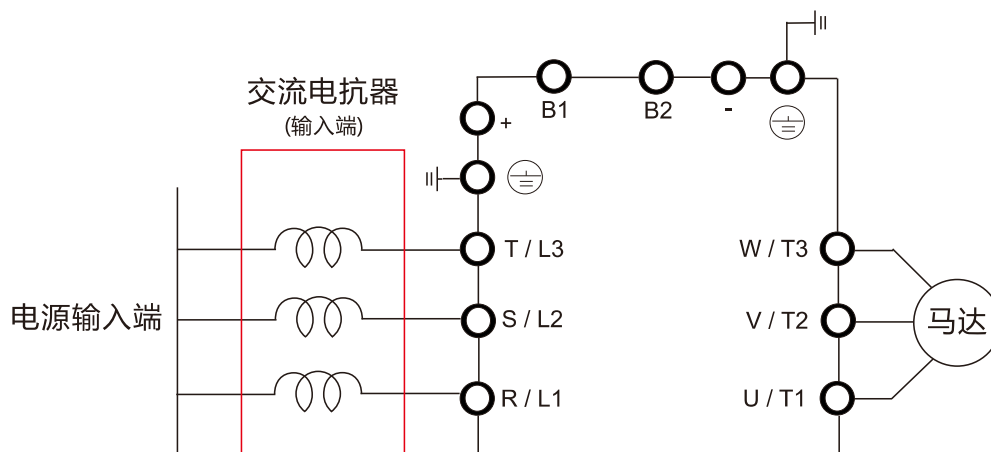


图 7-4

### AC输出电抗器

变频器在输出长导线的应用情况下，常会伴随发生GF (Ground Fault)、OC (Over Current) 和马达过电压 (Voltage Overshoot)，其中前两项会造成变频器因本身的保护机制而跳出错误，而过电压则会对马达绝缘产生破坏。

由于输出线过长造成对地杂散电容过大而三相输出共模电流变大，并且长导线的反射波使马达端的  $dv/dt$  及端电压过高。在变频器输出端加上电抗器增加高频阻抗降低  $dv/dt$  及端电压，进而保护马达。

AC输出电抗器串接安装于市电电源与变频器三相输出侧U V W间。安装示意图如下：

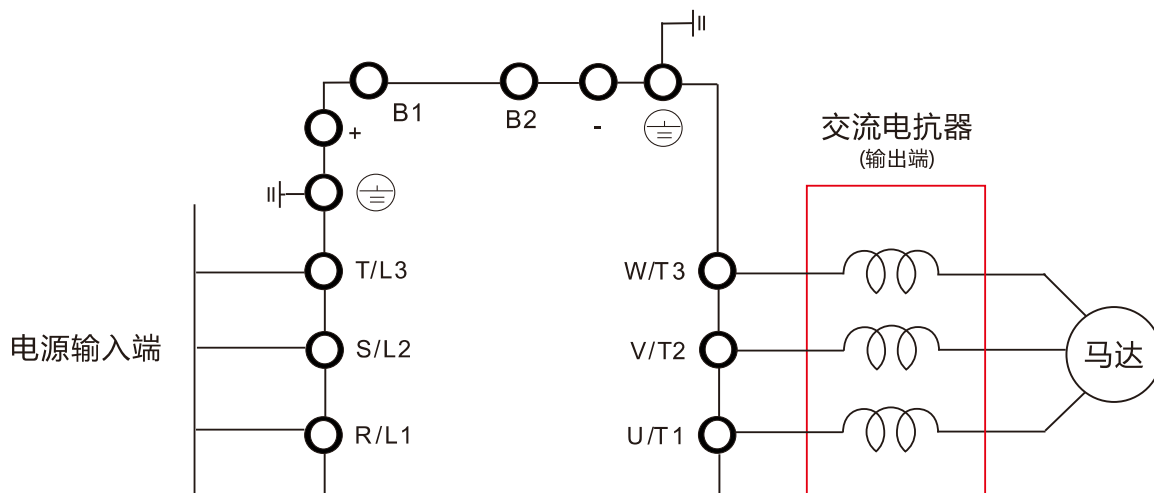


图 7-5

## DC电抗器

变频器输入侧加装直流电抗器可以增加线路阻抗、改善功率因子、降低输入电流、增加系统容量及降低变频器产生的谐波干扰。此外，直流电抗器可以稳定变频器的直流侧电压。相较于交流电抗器，其优点是尺寸较小、价格较低且压降较低（功率消耗较低）。

直流电抗器安装于端子+1及+2之间，安装前须将短路片移除。安装示意图如下：

**注记：** 115V 机种无直流电抗器

提供单相/三相电源输入

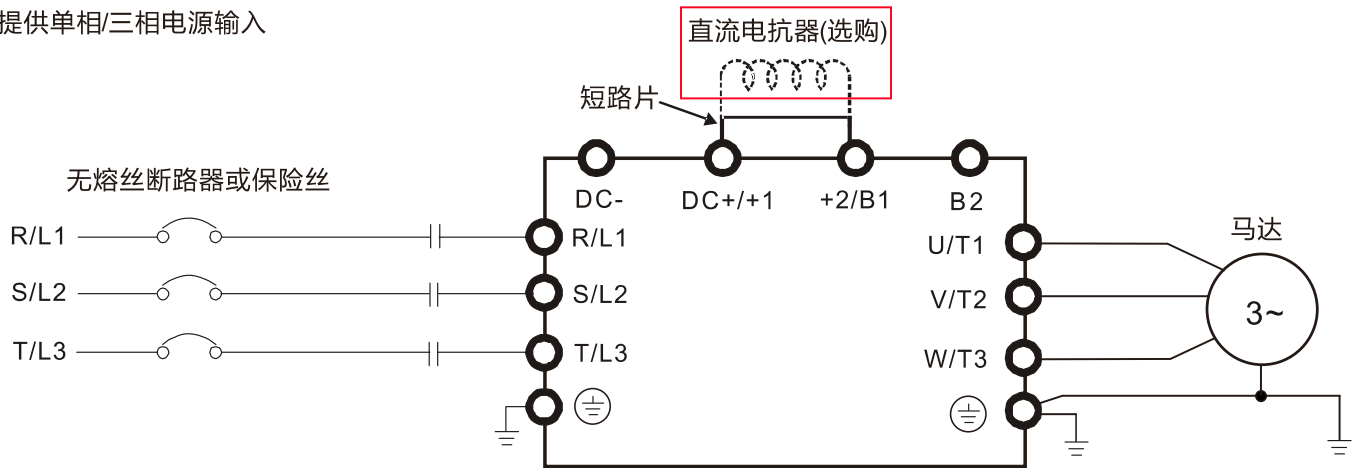


图 7-6

## 适配电抗器选型表

115V, 50~60 Hz / 单相 — 一般负载

机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入 / DC 电抗器 (mH)	输入 / DC 电抗器 台达料号	输出电抗器 (mH)	输出电抗器 台达料号
VFD1A6MH11ANSAA VFD1A6MH11ENSAA	1.8	2.7	3.66	DR008D0366	2.54	DR005L0254
VFD2A5MH11ANSAA VFD2A5MH11ENSAA	2.7	4.05	2.66	DR011D0266	2.54	DR005L0254
VFD5A0MH11ANSAA VFD5A0MH11ENSAA	5.5	8.25	1.17	DR025D0117	1.59	DR008L0159

表 7-16

115V, 50~60 Hz / 单相 — 重载

机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入 / DC 电抗器 (mH)	输入 / DC 电抗器 台达料号	输出电抗器 (mH)	输出电抗器 台达料号
VFD1A6MH11ANSAA VFD1A6MH11ENSAA	1.6	3.2	3.66	DR008D0366	2.54	DR005L0254
VFD2A5MH11ANSAA VFD2A5MH11ENSAA	2.5	5	2.66	DR011D0266	2.54	DR005L0254
VFD5A0MH11ANSAA VFD5A0MH11ENSAA	5	9.6	1.17	DR025D0117	2.54	DR005L0254

表 7-17

## 230V, 50~60 Hz / 单相 — 一般负载

机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入 / DC 电抗器 (mH)	输入 / DC 电抗器 台达料号	输出电抗器 (mH)	输出电抗器 台达料号
VFD1A6MH21ANSAA VFD1A6MH21ENSAA VFD1A6MH21AFSAA	1.8	2.7	5.857	DR005D0585	2.54	DR005L0254
VFD2A8MH21ANSAA VFD2A8MH21ENSAA VFD2A8MH21AFSAA	3.2	4.8	3.66	DR008D0366	2.54	DR005L0254
VFD5A0MH21ANSAA VFD5A0MH21ENSAA VFD5A0MH21AFSAA	5	7.5	2.66	DR011D0266	2.54	DR005L0254
VFD7A5MH21ANSAA VFD7A5MH21ENSAA VFD7A5MH21AFSAA	8.5	12.75	1.72	DR017D0172	1.15	DR011L0115
VFD11AMH21ANSAA VFD11AMH21ENSAA VFD11AMH21AFSAA	12.5	18.75	1.17	DR025D0117	0.746	DR017LP746

表 7-18

## 230V, 50~60 Hz / 单相 — 重载

机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入 / DC 电抗器 (mH)	输入 / DC 电抗器 台达料号	输出电抗器 (mH)	输出电抗器 台达料号
VFD1A6MH21ANSAA VFD1A6MH21ENSAA VFD1A6MH21AFSAA	1.6	3.2	5.857	DR005D0585	2.54	DR005L0254
VFD2A8MH21ANSAA VFD2A8MH21ENSAA VFD2A8MH21AFSAA	2.8	5.6	3.66	DR008D0366	2.54	DR005L0254
VFD5A0MH21ANSAA VFD5A0MH21ENSAA VFD5A0MH21AFSAA	4.8	9.6	2.66	DR011D0266	2.54	DR005L0254
VFD7A5MH21ANSAA VFD7A5MH21ENSAA VFD7A5MH21AFSAA	7.5	15	1.72	DR017D0172	1.59	DR008L0159
VFD11AMH21ANSAA VFD11AMH21ENSAA VFD11AMH21AFSAA	11	22	1.17	DR025D0117	1.15	DR011L0115

表 7-19

## 230V, 50~60 Hz / 三相 — 一般负载

机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入 / 输出 电抗器 (mH)	输入电抗器 台达料号	输出电抗器 台达料号	DC 电抗器 (mH)	DC 电抗器 台达料号
VFD1A6MH23ANSAA VFD1A6MH23ENSAA	1.8	2.7	2.536	DR005A0254	DR005L0254	5.857	DR005D0585
VFD2A8MH23ANSAA VFD2A8MH23ENSAA	3.2	4.8	2.536	DR005A0254	DR005L0254	5.857	DR005D0585
VFD5A0MH23ANSAA VFD5A0MH23ENSAA VFD5A0MH23ANSNA VFD5A0MH23ENSNA	5	7.5	2.536	DR005A0254	DR005L0254	5.857	DR005D0585
VFD7A5MH23ANSAA VFD7A5MH23ENSAA	8	12	1.585	DR008A0159	DR008L0159	3.66	DR008D0366
VFD11AMH23ANSAA VFD11AMH23ENSAA	12.5	18.75	0.746	DR017AP746	DR017LP746	2.662	DR011D0266



机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入 / 输出 电抗器 (mH)	输入电抗器 台达料号	输出电抗器 台达料号	DC 电抗器 (mH)	DC 电抗器 台达料号
VFD17AMH23ANSAA VFD17AMH23ENSAA	19.5	29.25	0.507	DR025AP507	DR025LP507	1.722	DR017D0172
VFD25AMH23ANSAA VFD25AMH23ENSAA	27	40.5	0.32	DR033AP320	DR033LP320	1.172	DR025D0117
VFD33AMH23ANSAA VFD33AMH23ENSAA	36	54	0.216	DR049AP215	DR049LP215	0.851	DR033DP851
VFD49AMH23ANSAA VFD49AMH23ENSAA	51	76.5	0.216	DR049AP215	DR049LP215	0.574	DR049DP574
VFD65AMH23ANSAA VFD65AMH23ENSAA	69	103.5	0.169	DR075AP170	DR075LP170	0.432	DR065DP432
VFD75AMH23ANSAA VFD75AMH23AFSAA	81	121.5	0.141	DR090AP141	DR090LP141	0.325	DR090DP325
VFD90AMH23ANSAA VFD90AMH23AFSAA	102	153	0.106	DR105AP106	DR105LP106	N/A	N/A
VFD120MH23ANSAA VFD120MH23AFSAA	134	201	0.087	DR146AP087	DR146LP087	N/A	N/A
VFD146MH23ANSAA VFD146MH23AFSAA	160	240	0.070	DR180AP070	DR180LP070	N/A	N/A

表 7-20

## 230V, 50~60 Hz / 三相 — 重载

机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入 / 输出 电抗器 (mH)	输入电抗器 台达料号	输出电抗器 台达料号	DC 电抗器 (mH)	DC 电抗器 台达料号
VFD1A6MH23ANSAA VFD1A6MH23ENSAA	1.6	3.2	2.536	DR005A0254	DR005L0254	5.857	DR005D0585
VFD2A8MH23ANSAA VFD2A8MH23ENSAA	2.8	5.6	2.536	DR005A0254	DR005L0254	5.857	DR005D0585
VFD5A0MH23ANSAA VFD5A0MH23ENSAA VFD5A0MH23ANSNA VFD5A0MH23ENSNA	4.8	9.6	2.536	DR005A0254	DR005L0254	5.857	DR005D0585
VFD7A5MH23ANSAA VFD7A5MH23ENSAA	7.5	15	1.585	DR008A0159	DR008L0159	3.66	DR008D0366
VFD11AMH23ANSAA VFD11AMH23ENSAA	11	22	1.152	DR011A0115	DR011L0115	2.662	DR011D0266
VFD17AMH23ANSAA VFD17AMH23ENSAA	17	34	0.746	DR017AP746	DR017LP746	1.722	DR017D0172
VFD25AMH23ANSAA VFD25AMH23ENSAA	25	50	0.507	DR025AP507	DR025LP507	1.172	DR025D0117
VFD33AMH23ANSAA VFD33AMH23ENSAA	33	66	0.32	DR033AP320	DR033LP320	0.851	DR033DP851
VFD49AMH23ANSAA VFD49AMH23ENSAA	46	92	0.216	DR049AP215	DR049LP215	0.574	DR049DP574
VFD65AMH23ANSAA VFD65AMH23ENSAA	65	130	0.163	DR065AP162	DR065LP162	0.432	DR065DP432
VFD75AMH23ANSAA VFD75AMH23AFSAA	75	140	0.141	DR090AP141	DR090LP141	0.325	DR090DP325
VFD90AMH23ANSAA VFD90AMH23AFSAA	90	180	0.106	DR105AP106	DR105LP106	N/A	N/A

机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入 / 输出 电抗器 (mH)	输入电抗器 台达料号	输出电抗器 台达料号	DC 电抗器 (mH)	DC 电抗器 台达料号
VFD120MH23ANSAA VFD120MH23AFSAA	120	240	0.087	DR146AP087	DR146LP087	N/A	N/A
VFD146MH23ANSAA VFD146MH23AFSAA	146	292	0.070	DR180AP070	DR180LP070	N/A	N/A

表 7-21

## 460V, 50~60 Hz / 三相 — 一般负载

机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入 / 输出 电抗器 (mH)	输入电抗器 台达料号	输出电抗器 台达料号	DC 电抗器 (mH)	DC 电抗器 台达料号
VFD1A5MH43ANSAA VFD1A5MH43ENSAA VFD1A5MH43AFSAA	1.8	2.7	8.102	DR003A0810	DR003L0810	18.709	DR003D1870
VFD3A0MH43ANSAA VFD3A0MH43ENSAA VFD3A0MH43AFSAA VFD3A0MH43ANSNA VFD3A0MH43ENSNA	3	4.5	6.077	DR004A0607	DR004L0607	18.709	DR003D1870
VFD4A2MH43ANSAA VFD4A2MH43ENSAA VFD4A2MH43AFSAA	4.6	6.9	4.05	DR006A0405	DR006L0405	14.031	DR004D1403
VFD5A7MH43ANSAA VFD5A7MH43ENSAA VFD5A7MH43AFSAA	6.5	9.75	2.7	DR009A0270	DR009L0270	9.355	DR006D0935
VFD9A0MH43ANSAA VFD9A0MH43ENSAA VFD9A0MH43AFSAA	10.5	15.75	2.315	DR010A0231	DR010L0231	5.345	DR010D0534
VFD13AMH43ANSAA VFD13AMH43ENSAA VFD13AMH43AFSAA	15.7	23.55	1.174	DR018A0117	DR018L0117	3.119	DR018D0311
VFD17AMH43ANSAA VFD17AMH43ENSAA VFD17AMH43AFSAA	20.5	30.75	0.881	DR024AP881	DR024LP881	3.119	DR018D0311
VFD25AMH43ANSAA VFD25AMH43ENSAA VFD25AMH43AFSAA	28	42	0.66	DR032AP660	DR032LP660	2.338	DR024D0233
VFD32AMH43ANSAA VFD32AMH43ENSAA VFD32AMH43AFSAA	36	54	0.639	DR038AP639	DR038LP639	1.754	DR032D0175
VFD38AMH43ANSAA VFD38AMH43ENSAA VFD38AMH43AFSAA	41.5	62.25	0.541	DR045AP541	DR045LP541	1.477	DR038D0147
VFD45AMH43ANSAA VFD45AMH43ENSAA VFD45AMH43AFSAA	49	73.5	0.405	DR060AP405	DR060LP405	1.247	DR045D0124
VFD60AMH43ANSAA VFD60AMH43AFSAA	69	103.5	0.334	DR073AP334	DR073LP334	0.935	DR060DP935
VFD75AMH43ANSAA VFD75AMH43AFSAA	85	127.5	0.267	DR091AP267	DR091LP267	N/A	N/A
VFD91AMH43ANSAA VFD91AMH43AFSAA	108	162	0.221	DR110AP221	DR110LP221	N/A	N/A

机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入 / 输出 电抗器 (mH)	输入电抗器 台达料号	输出电抗器 台达料号	DC 电抗器 (mH)	DC 电抗器 台达料号
VFD112MH43ANSAA VFD112MH43AFSAA	128	192	0.162	DR150AP162	DR150LP162	N/A	N/A
VFD150MH43ANSAA VFD150MH43AFSAA	180	270	0.135	DR180AP135	DR180AP135	N/A	N/A

表 7-22

## 460V, 50~60 Hz / 三相 - 重载

机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入 / 输出 电抗器 (mH)	输入电抗器 台达料号	输出电抗器 台达料号	DC 电抗器 (mH)	DC 电抗器 台达料号
VFD1A5MH43ANSAA VFD1A5MH43ENSAA VFD1A5MH43AFSAA	1.5	3	8.102	DR003A0810	DR003L0810	18.709	DR003D1870
VFD3A0MH43ANSAA VFD3A0MH43ENSAA VFD3A0MH43AFSAA VFD3A0MH43ANSNA VFD3A0MH43ENSNA	2.7	5.4	8.102	DR003A0810	DR003L0810	18.709	DR003D1870
VFD4A2MH43ANSAA VFD4A2MH43ENSAA VFD4A2MH43AFSAA	4.2	8.4	6.077	DR004A0607	DR004L0607	14.031	DR004D1403
VFD5A7MH43ANSAA VFD5A7MH43ENSAA VFD5A7MH43AFSAA	5.5	11	4.05	DR006A0405	DR006L0405	9.355	DR006D0935
VFD9A0MH43ANSAA VFD9A0MH43ENSAA VFD9A0MH43AFSAA	9	18	2.7	DR009A0270	DR009L0270	6.236	DR009D0623
VFD13AMH43ANSAA VFD13AMH43ENSAA VFD13AMH43AFSAA	13	26	1.174	DR018A0117	DR018L0117	4.677	DR012D0467
VFD17AMH43ANSAA VFD17AMH43ENSAA VFD17AMH43AFSAA	17	34	1.174	DR018A0117	DR018L0117	3.119	DR018D0311
VFD25AMH43ANSAA VFD25AMH43ENSAA VFD25AMH43AFSAA	25	50	0.881	DR024AP881	DR024LP881	2.338	DR024D0233
VFD32AMH43ANSAA VFD32AMH43ENSAA VFD32AMH43AFSAA	32	64	0.66	DR032AP660	DR032LP660	1.754	DR032D0175
VFD38AMH43ANSAA VFD38AMH43ENSAA VFD38AMH43AFSAA	38	76	0.639	DR038AP639	DR038LP639	1.477	DR038D0147
VFD45AMH43ANSAA VFD45AMH43ENSAA VFD45AMH43AFSAA	45	90	0.541	DR045AP541	DR045LP541	1.247	DR045D0124
VFD60AMH43ANSAA VFD60AMH43AFSAA	60	120	0.334	DR073AP334	DR073LP334	0.935	DR060DP935
VFD75AMH43ANSAA VFD75AMH43AFSAA	75	150	0.267	DR091AP267	DR091LP267	N/A	N/A

机种	额定电流 (Arms)	饱和电流 (Arms)	输入 / 输出 电抗器 (mH)	输入电抗器 台达料号	输出电抗器 台达料号	DC 电抗器 (mH)	DC 电抗器 台达料号
VFD91AMH43ANSAA VFD91AMH43AFSAA	91	182	0.221	DR110AP221	DR110LP221	N/A	N/A
VFD112MH43ANSAA VFD112MH43AFSAA	112	224	0.162	DR150AP162	DR150LP162	N/A	N/A
VFD150MH43ANSAA VFD150MH43AFSAA	150	300	0.135	DR180AP135	DR180AP135	N/A	N/A

表 7-23

下表为台达变频器与搭配 AC / DC 电抗器使用后 THDi 的规格：

电流 谐波	无内建 DC 电抗器机种				内建 DC 电抗器机种		
	无加装 AC / DC 电抗器	外加 3%输入 AC 电抗器	外加 5%输入 AC 电抗器	外加 4% DC 电抗器	无加装输入电 抗器 AC 电抗器	外加 3%输入 AC 电抗器	外加 5%输入 AC 电抗器
5th	73.3%	38.5%	30.8%	25.5%	31.16%	27.01%	25.5%
7th	52.74%	15.3%	9.4%	18.6%	23.18%	9.54%	8.75%
11th	7.28%	7.1%	6.13%	7.14%	8.6%	4.5%	4.2%
13th	0.4%	3.75%	3.15%	0.48%	7.9%	0.22%	0.17%
THDi	91%	43.6%	34.33%	38.2%	42.28%	30.5%	28.4%
备注	1. THDi 会因为装设条件与环境的不同 (如：缆线、马达) 而有些微的差异。 2. 此数据是假定前端有约 0.8%市电阻抗的条件，实际的 THDi 会因装设条件与环境的不同 (例：缆线、马达) 而有些微的差异。						

表 7-24

## 电抗器尺寸与规格

### AC 输入电抗器

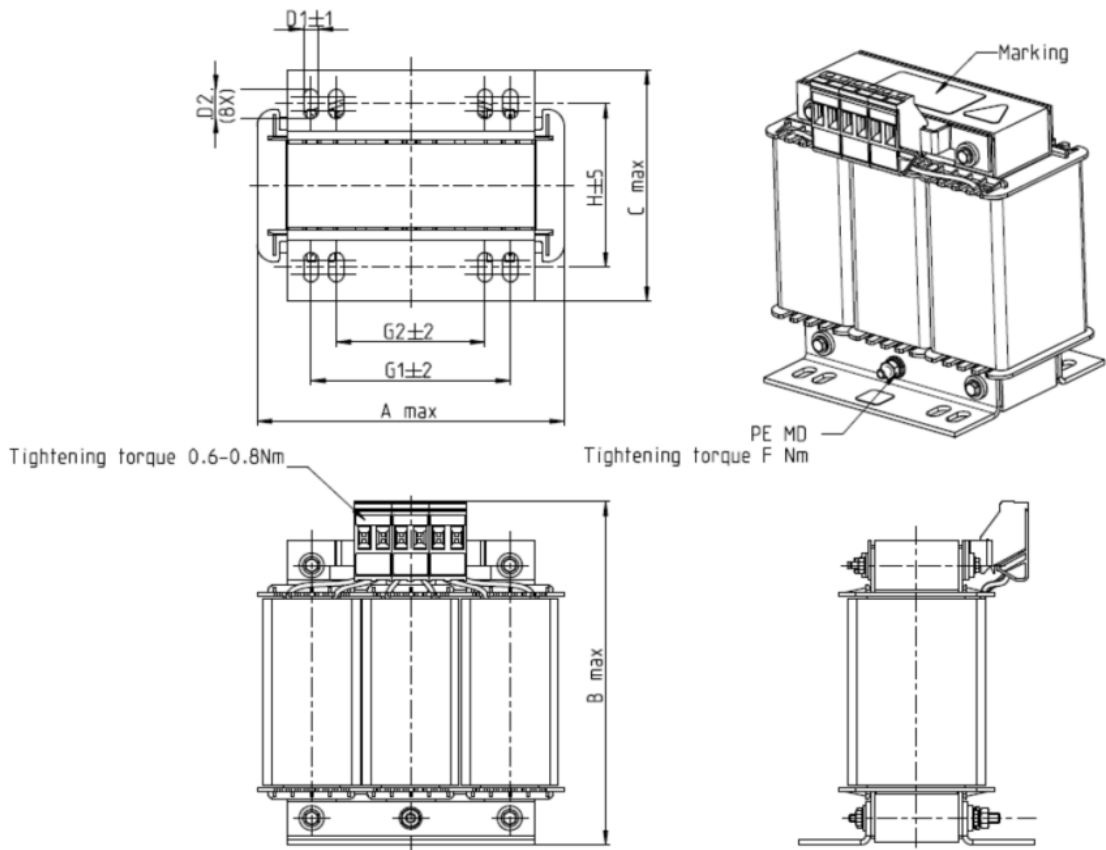


图 7-7  
单位: mm

输入电抗器 台达料号	A	B	C	D1*D2	E	G1	G2	PE D
DR005A0254	100	115	65	6*9	45	60	40	M4
DR008A0159	100	115	65	6*9	45	60	40	M4
DR011A0115	130	135	95	6*12	60	80.5	60	M4
DR017AP746	130	135	100	6*12	65	80.5	60	M4

表 7-25

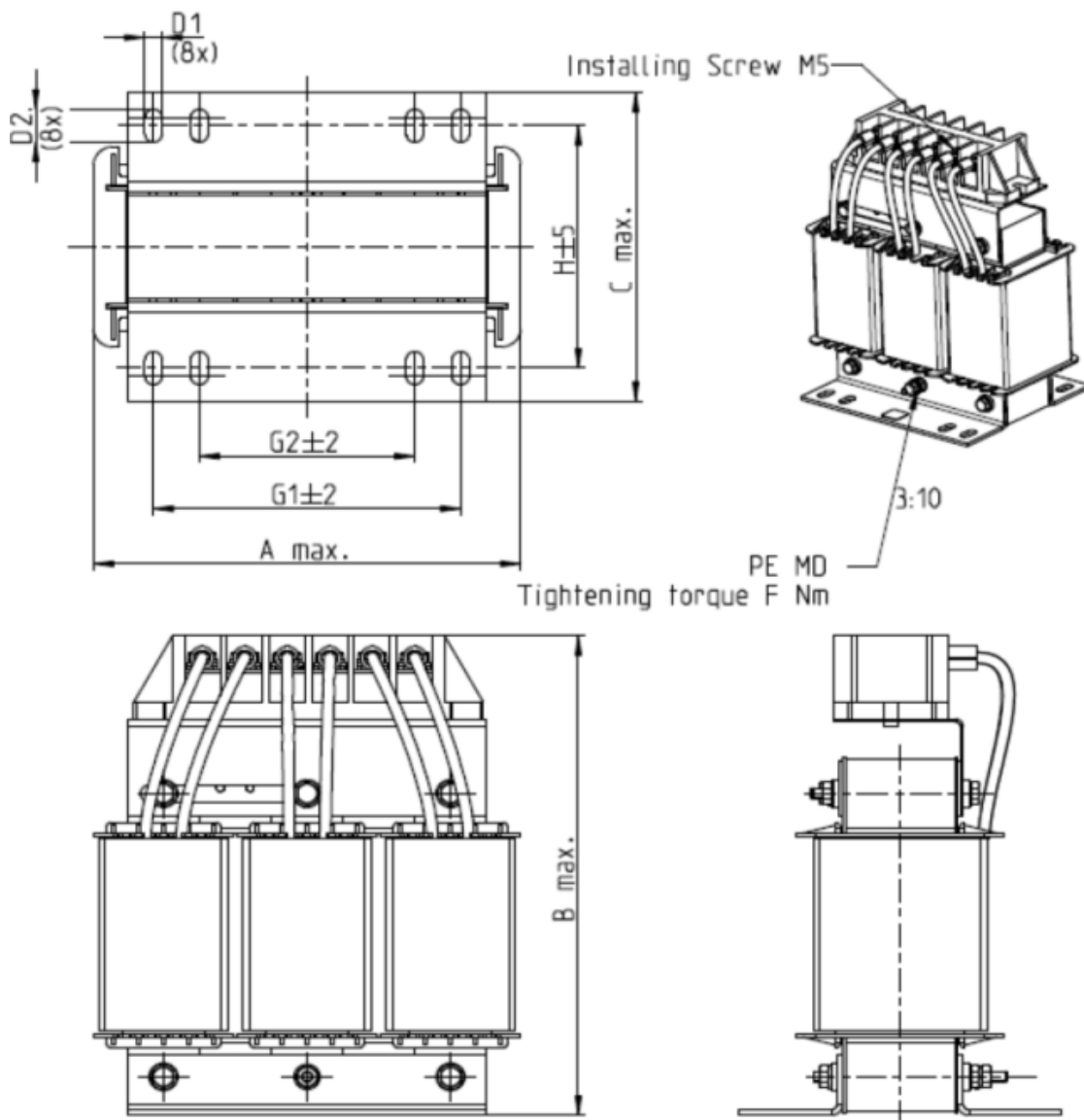


图 7-8  
单位: mm

输入电抗器 台达料号	A	B	C	D1*D2	H	G1	G2	PE D
DR025AP507	130	195	100	6*12	65	80.5	60	M4
DR033AP320	130	195	100	6*12	65	80.5	60	M4
DR049AP215	160	200	125	6*12	90	107	75	M4

表 7-26

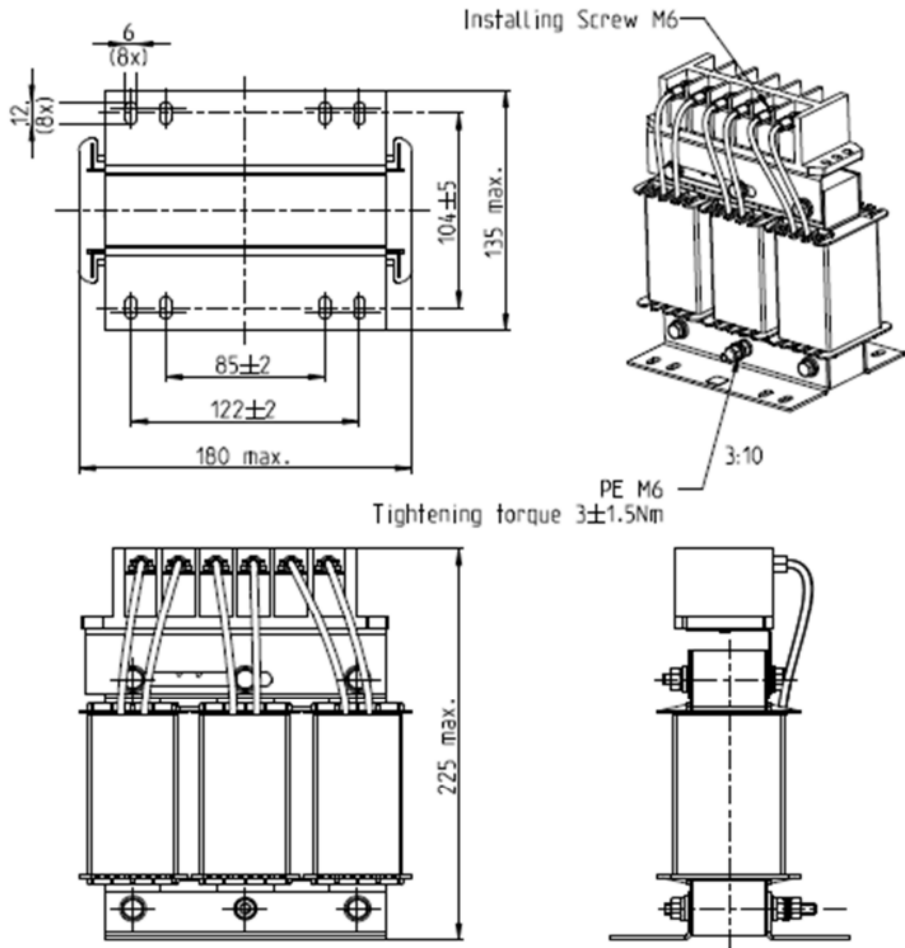


图 7-9

单位: mm

输入电抗器 台达料号	尺寸
DR065AP162	如上图所示

表 7-27

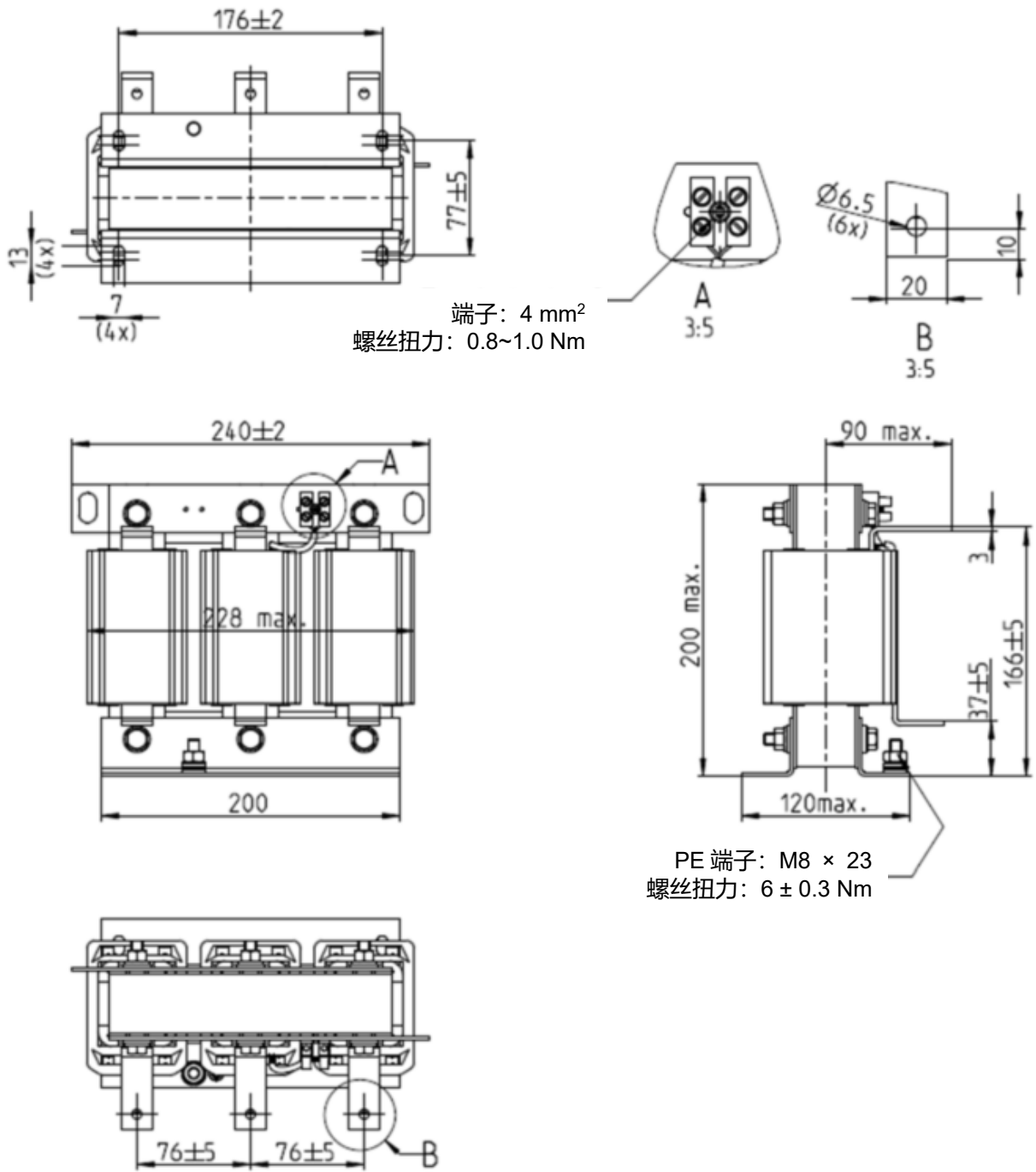


图 7-10  
 单位: mm

输入电抗器 台达料号	尺寸
DR075AP170	如上图所示

表 7-28



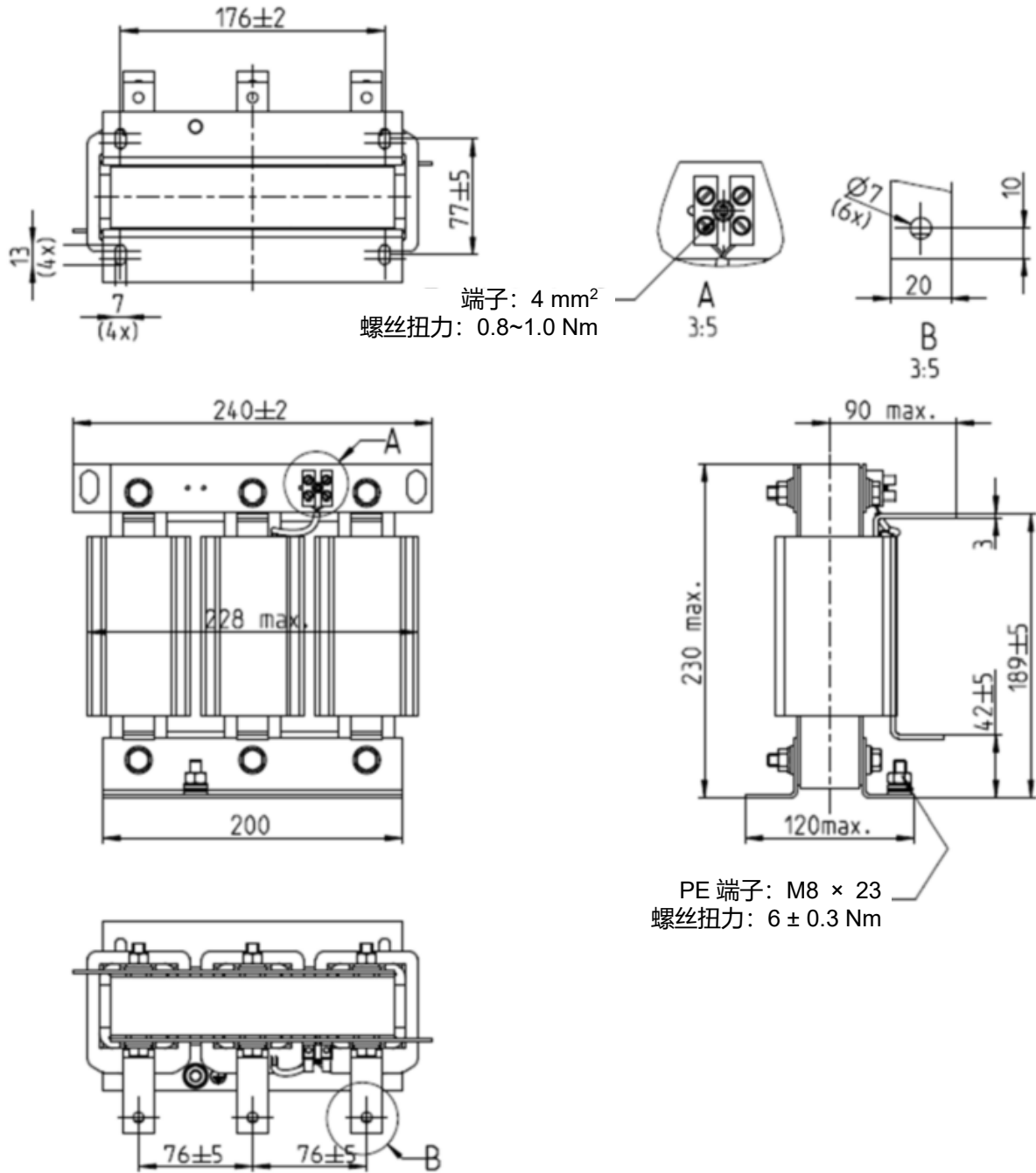


图 7-11

单位: mm

输入电抗器 台达料号	尺寸
DR090AP141	如上图所示

表 7-29

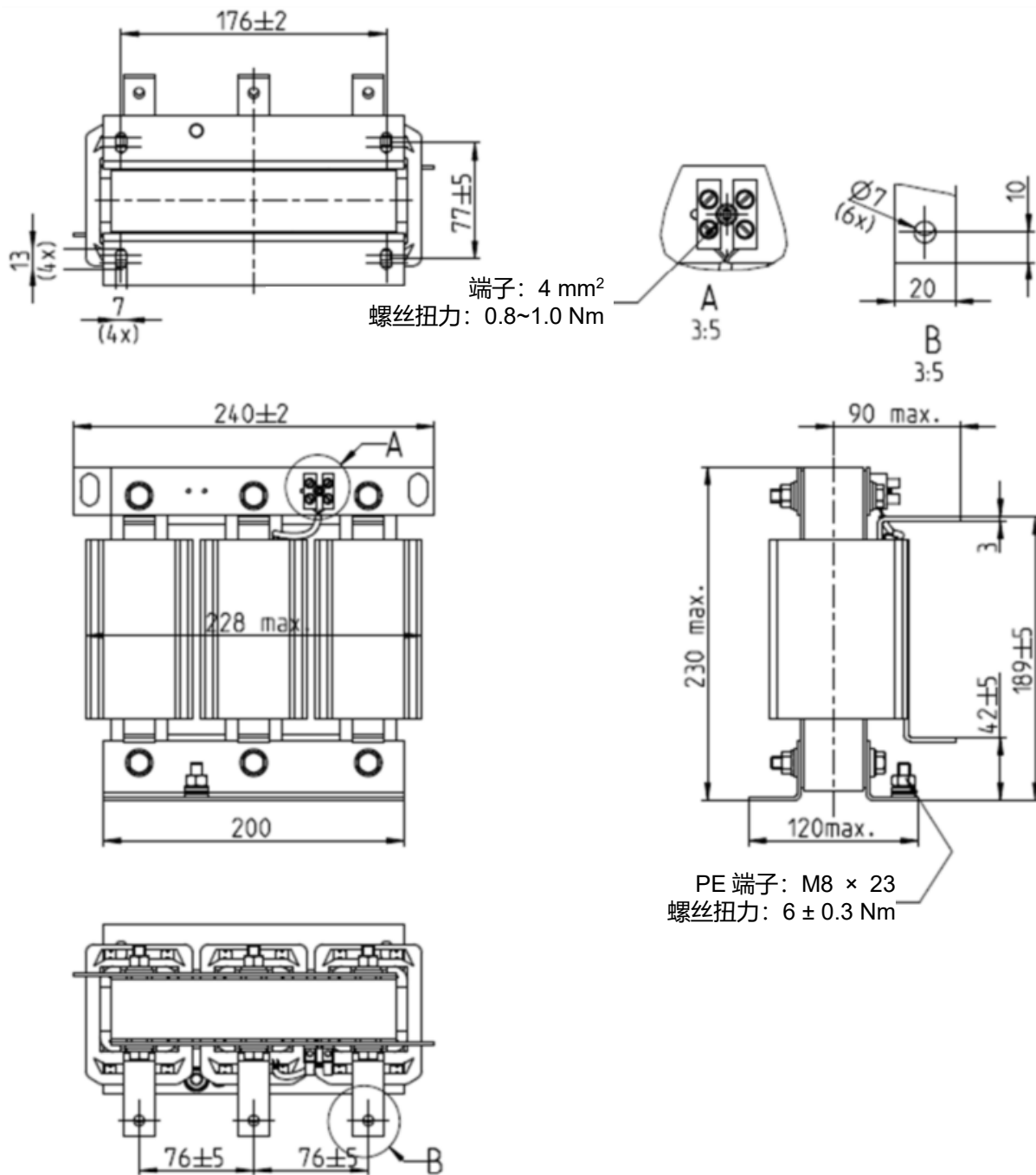


图 7-12

单位: mm

输入电抗器 台达料号	尺寸
DR105AP106	如上图所示

表 7-30

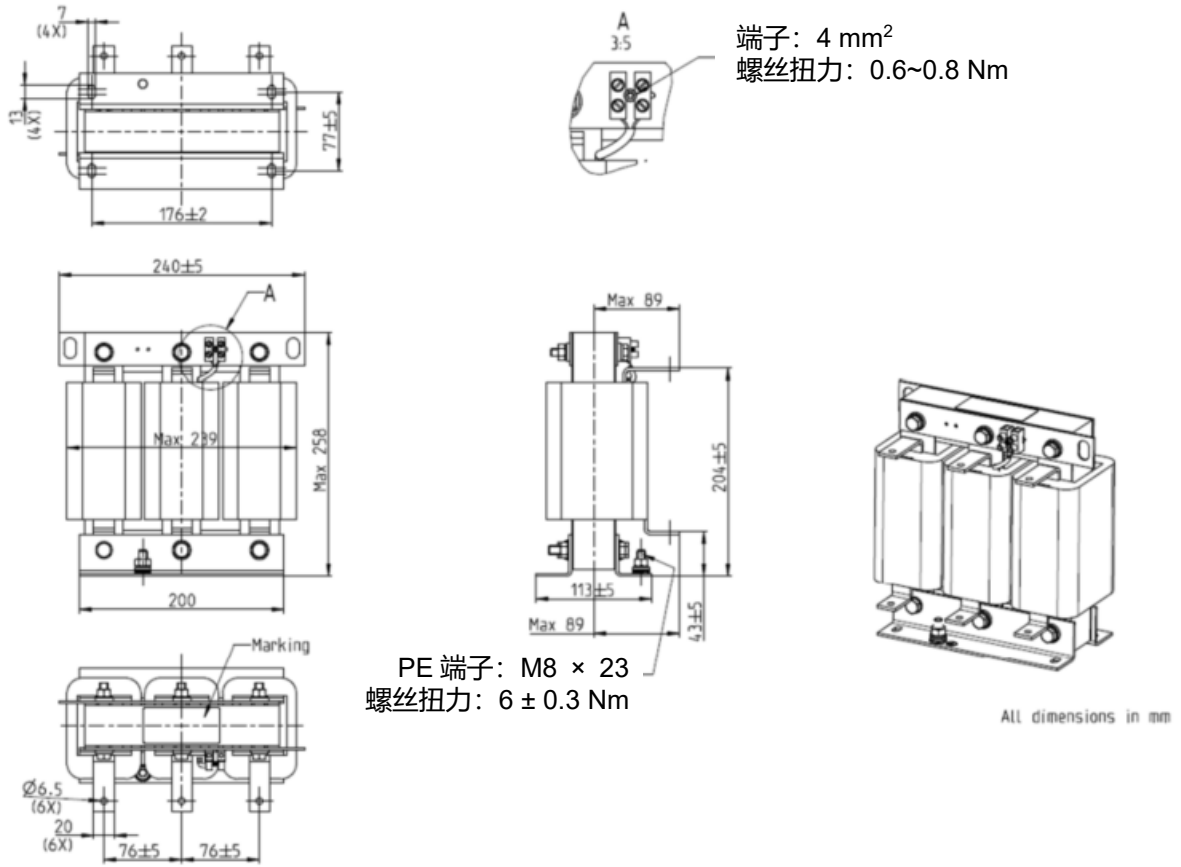


图 7-13

单位: mm

输入电抗器 台达料号	尺寸
DR146AP087	如上图所示

表 7-31

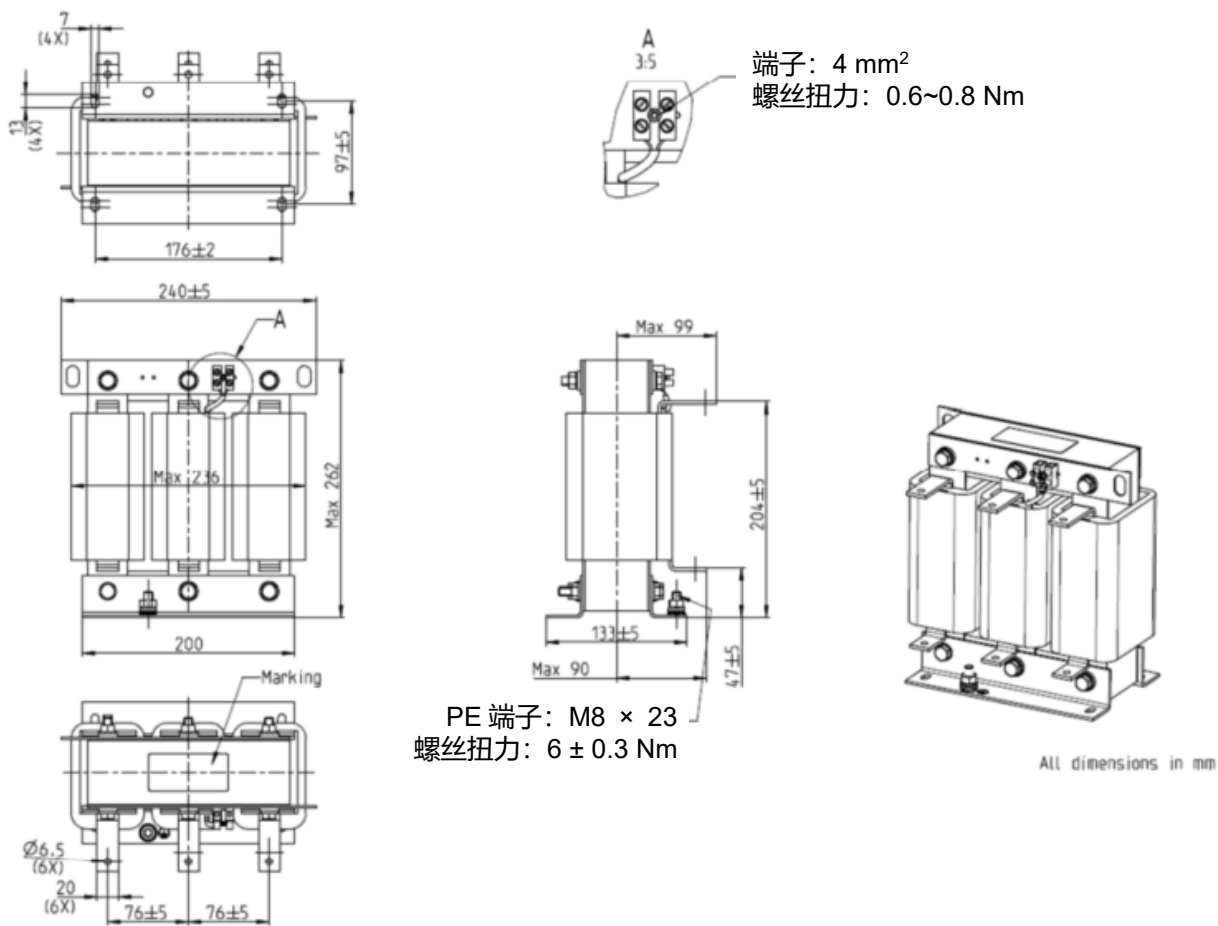


图 7-14

单位: mm

输入电抗器 台达料号	尺寸
DR180AP070	如上图所示

表 7-32

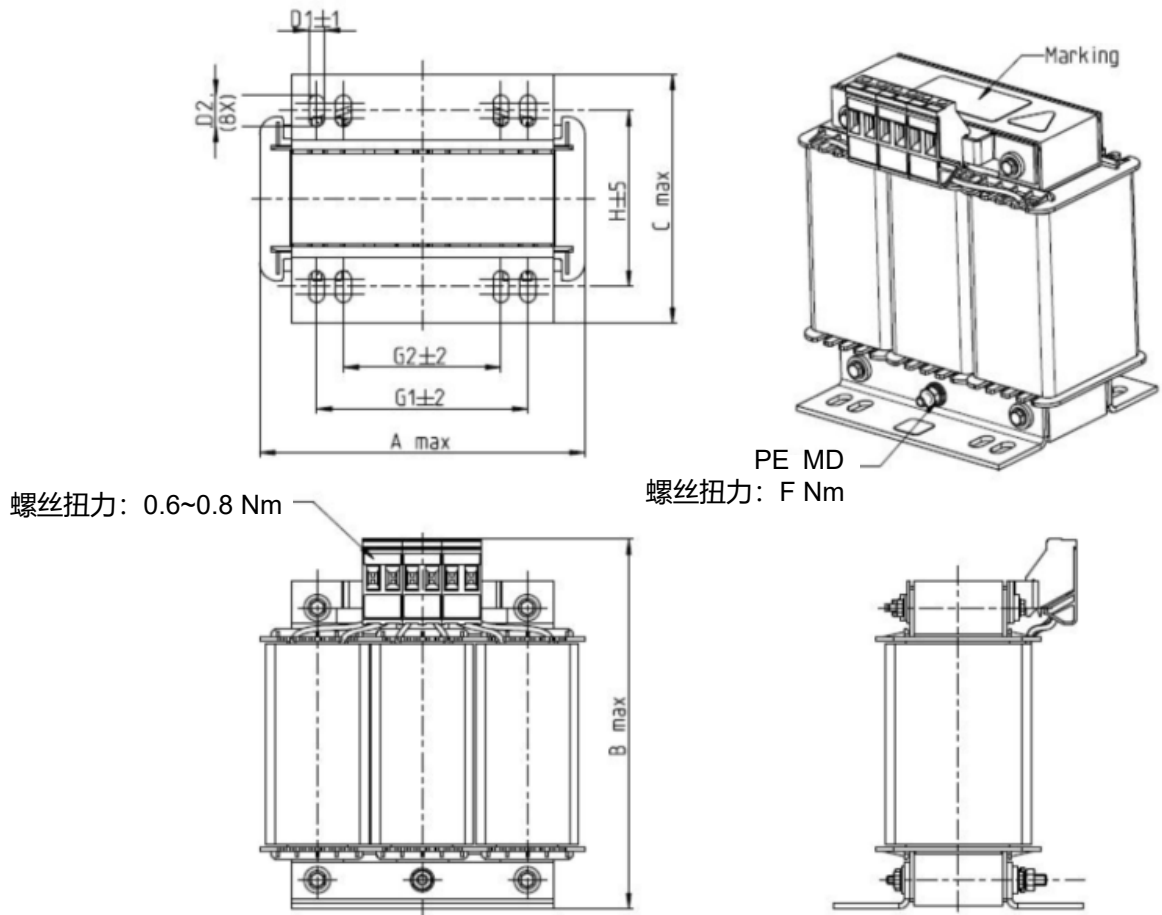
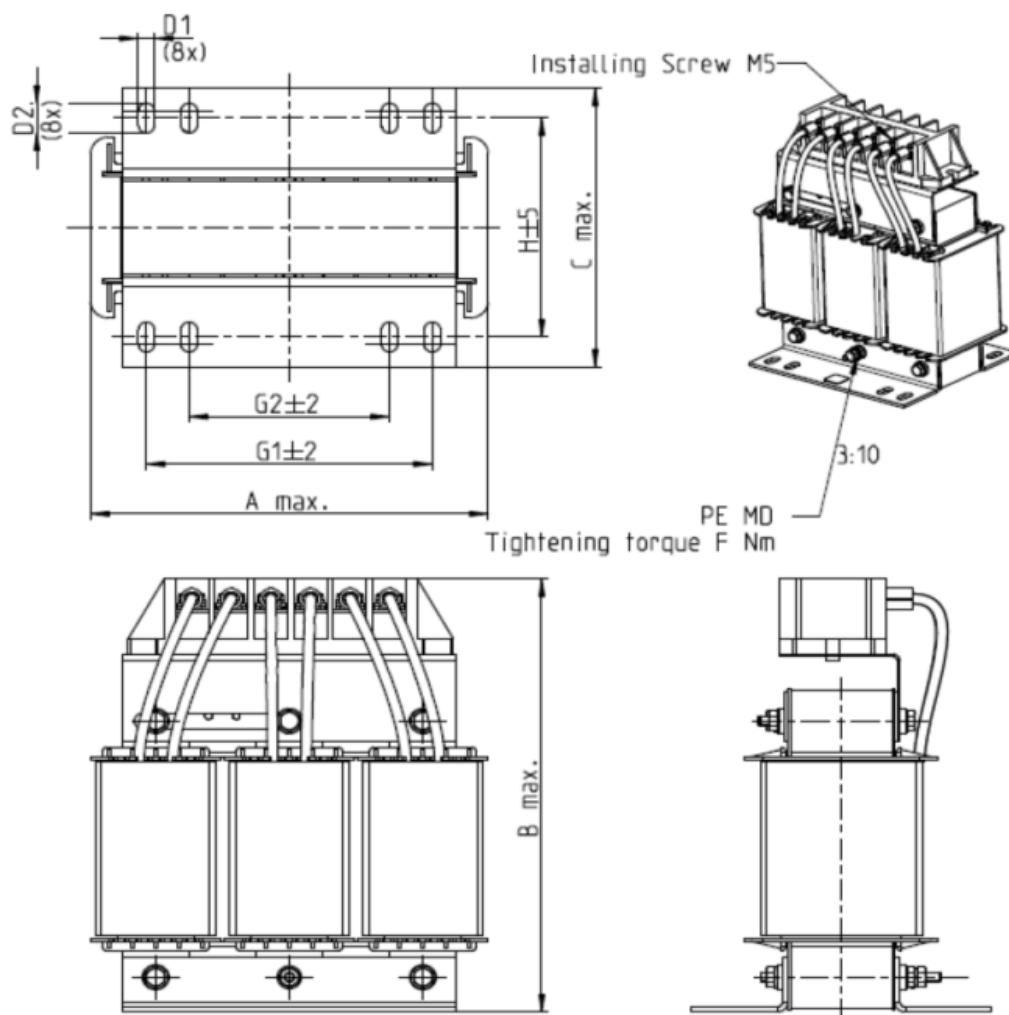


图 7-15

单位: mm

输入电抗器 台达料号	A	B	C	D1*D2	H	G1	G2	PE D
DR003A0810	100	125	65	6*9	43	60	40	M4
DR004A0607	100	125	65	6*9	43	60	40	M4
DR006A0405	130	15	95	6*12	60	80.5	60	M4
DR009A0270	160	160	105	6*12	75	107	75	M4
DR010A0231	160	160	115	6*12	90	107	75	M4
DR012A0202	160	160	115	6*12	90	107	75	M4
DR018A0117	160	160	115	6*12	90	107	75	M4

表 7-33

图 7-16  
单位: mm

输入电抗器 台达料号	A	B	C	D1*D2	H	G1	G2	PE D
DR024AP881	160	175	115	6*12	90	107	75	M4
DR032AP660	195	200	145	6*12	115	122	85	M6
DR038AP639	190	200	145	6*12	115	122	85	M6
DR045AP541	190	200	145	6*12	115	122	85	M6

表 7-34

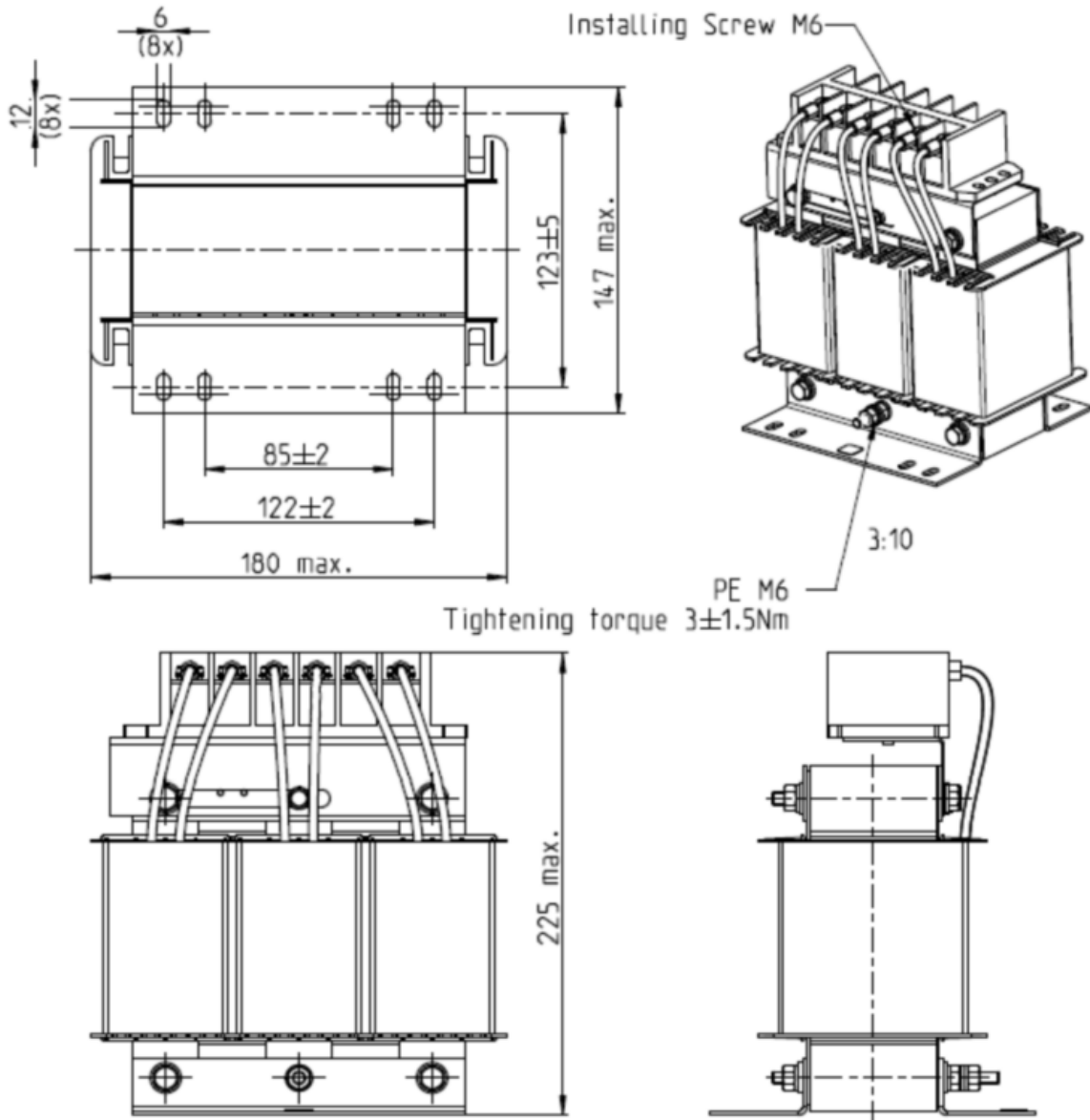


图 7-17  
单位: mm

输入电抗器 台达料号	尺寸
DR060AP405	如上图所示

表 7-35

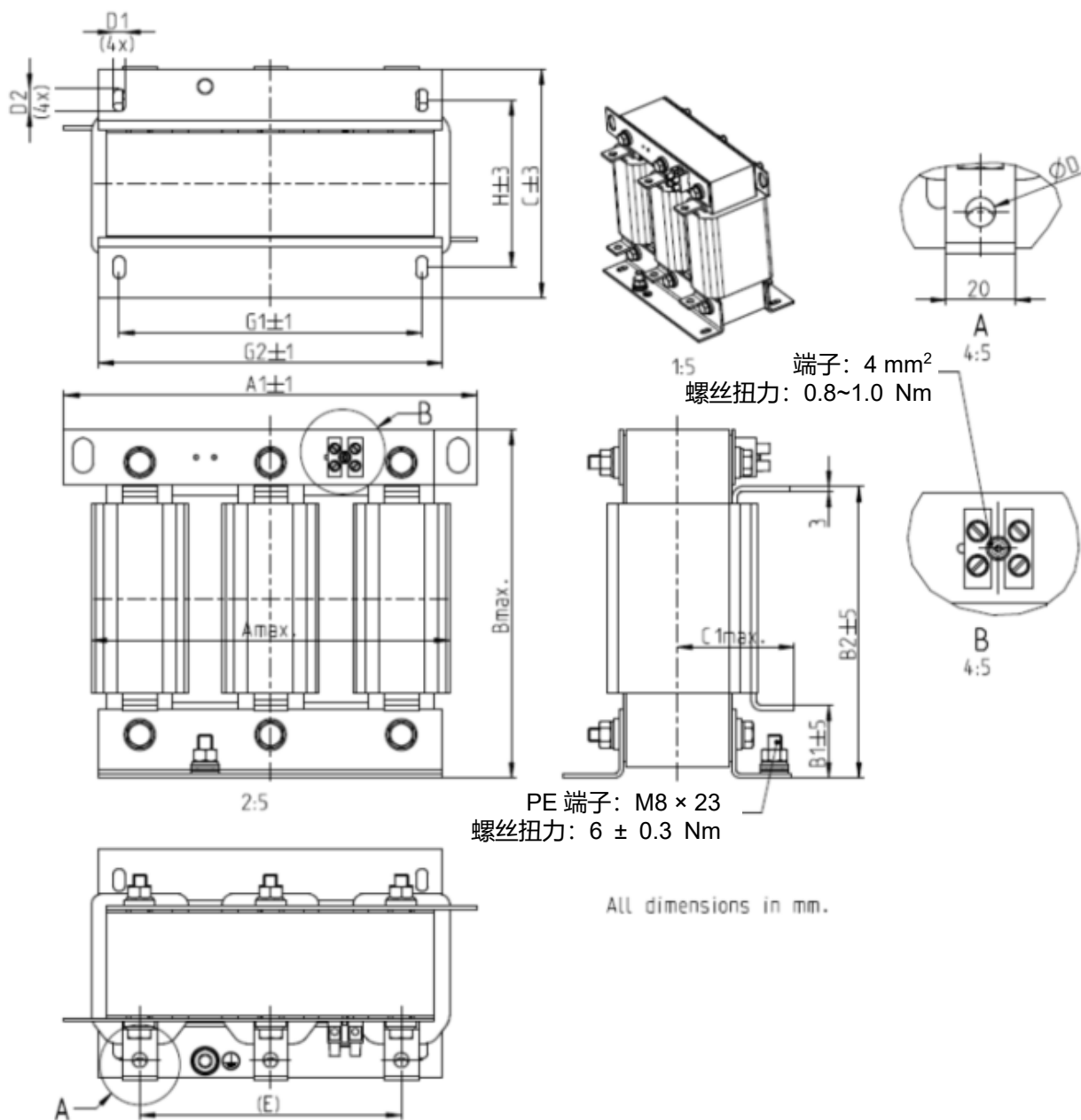


图 7-18  
单位: mm

输入电抗器 台达料号	A	A1	B	B1	B2	C	D	D1*D2	E	C1	G1	G2	H
DR073AP334	228	240	215	40	170	133	8.5	7*13	152	75	176	200	97
DR091AP267	228	240	245	40	195	133	8.8	7*13	152	90	176	200	97
DR110AP221	228	240	245	40	195	138	8.5	7*13	152	75	176	200	102

表 7-36



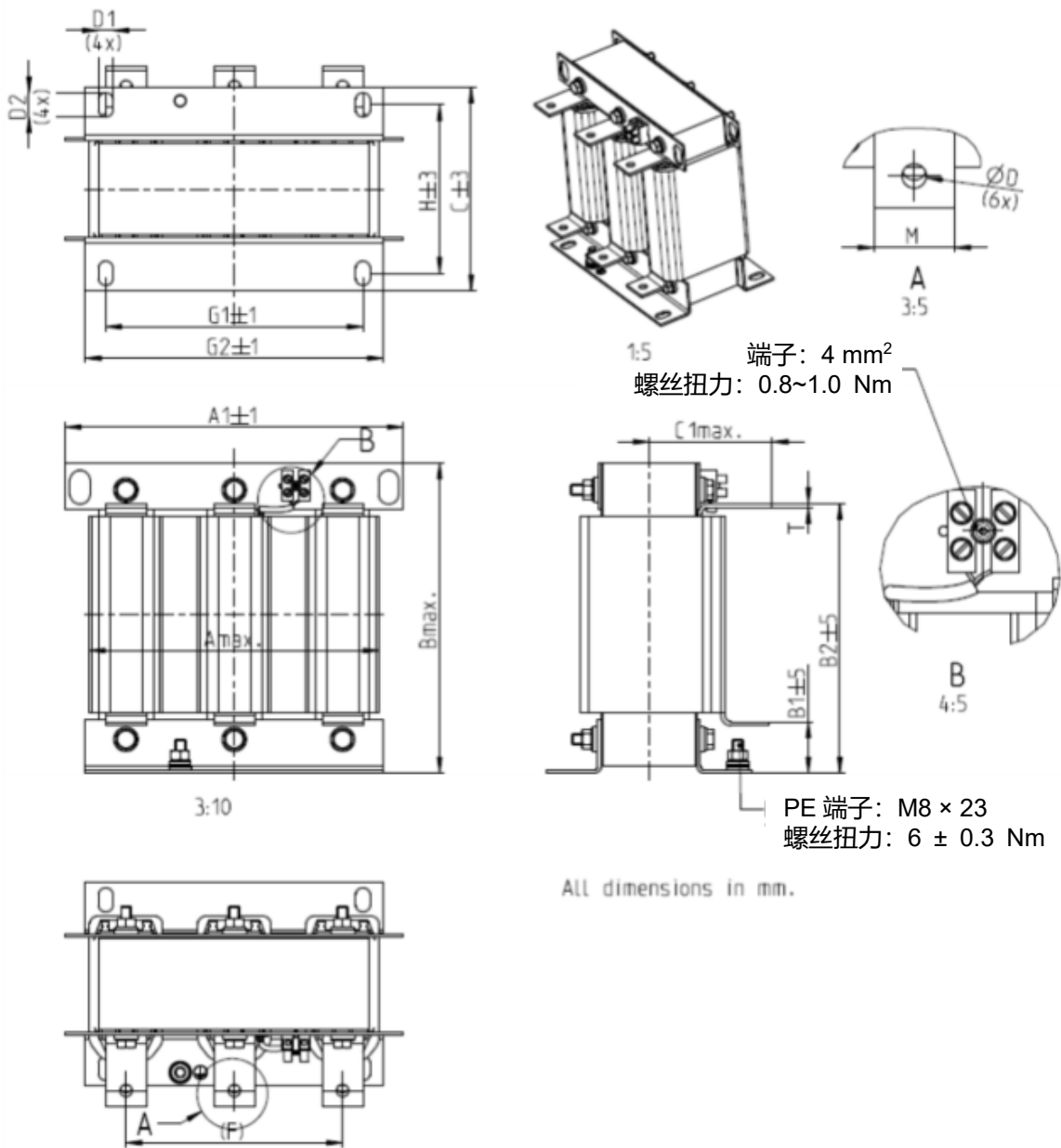


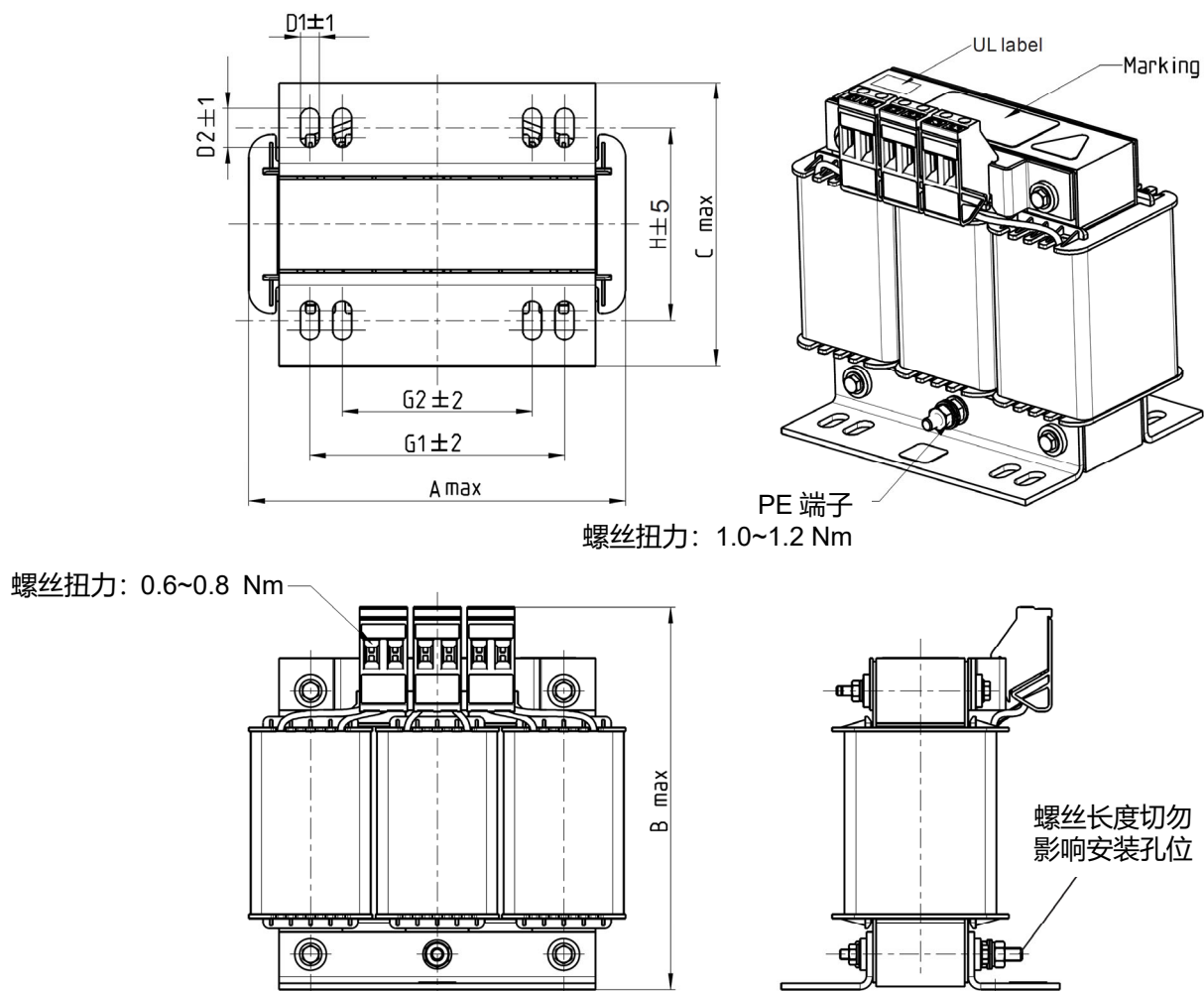
图 7-19

单位: mm

输入电抗器 台达料号	A	A1	B	B1	B2	C	C1	D	D1*D2	F	G1	G2	H	M*T
DR150AP162	240	250	245	40	200	151	105	9	11*18	160	190	220	125	20*3
DR180AP135	240	250	245	40	200	151	105	9	11*18	160	190	220	125	20*3

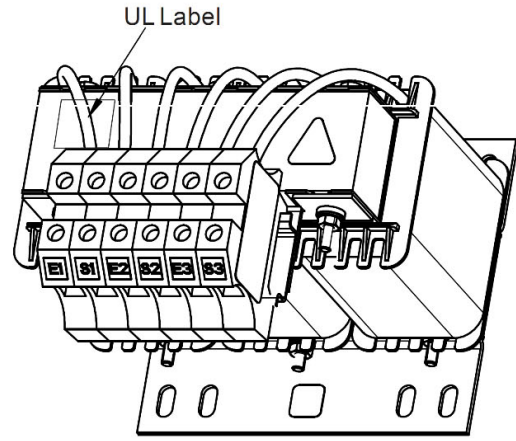
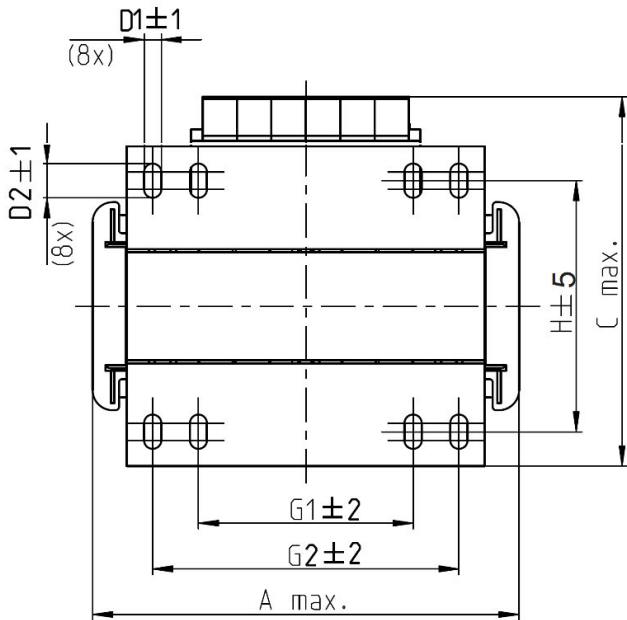
表 7-37

## AC 输出电抗器

图 7-20  
单位: mm

输出电抗器 台达料号	A	B	C	D1*D2	E	G1	G2	PE D
DR005L0254	96	110	70	6*9	42	60	40	M4
DR008L0159	120	135	96	6*12	60	80.5	60	M4
DR011L0115	120	135	96	6*12	60	80.5	60	M4
DR017LP746	120	135	105	6*12	65	80.5	60	M4
DR025LP507	150	160	120	6*12	88	107	75	M4
DR033LP320	150	160	120	6*12	88	107	75	M4

表 7-38



端子: 16 mm<sup>2</sup>  
螺丝扭力: 0.6~0.8 Nm

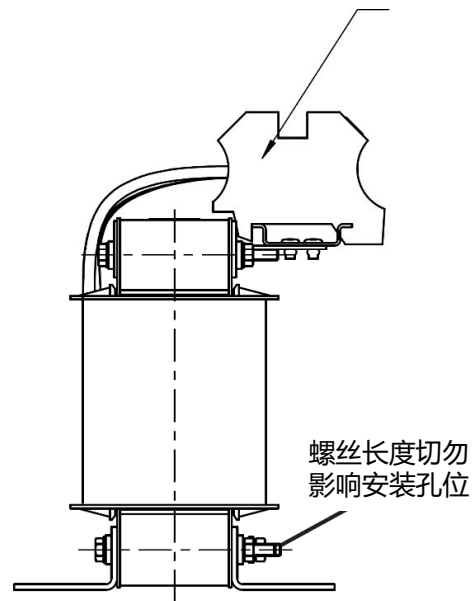
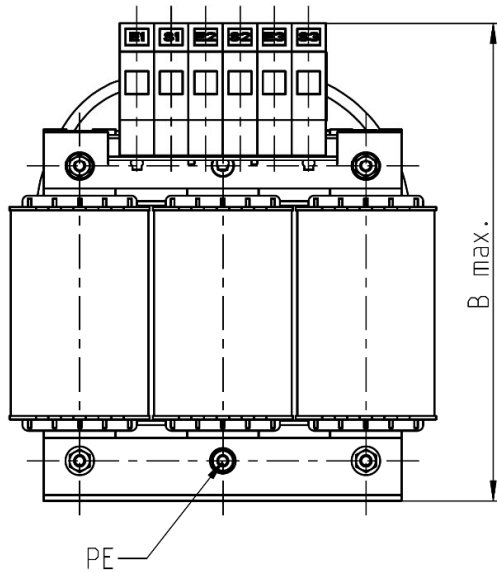


图 7-21  
单位: mm

输出电抗器 台达料号	A	B	C	D1*D2	H	G	G1	Q	M	PE D
DR049LP215	180	205	175	6*12	115	85	122	16	1.2-1.4	M4
DR065LP162	180	215	185	6*12	115	85	122	35	2.5-3.0	M4

表 7-39

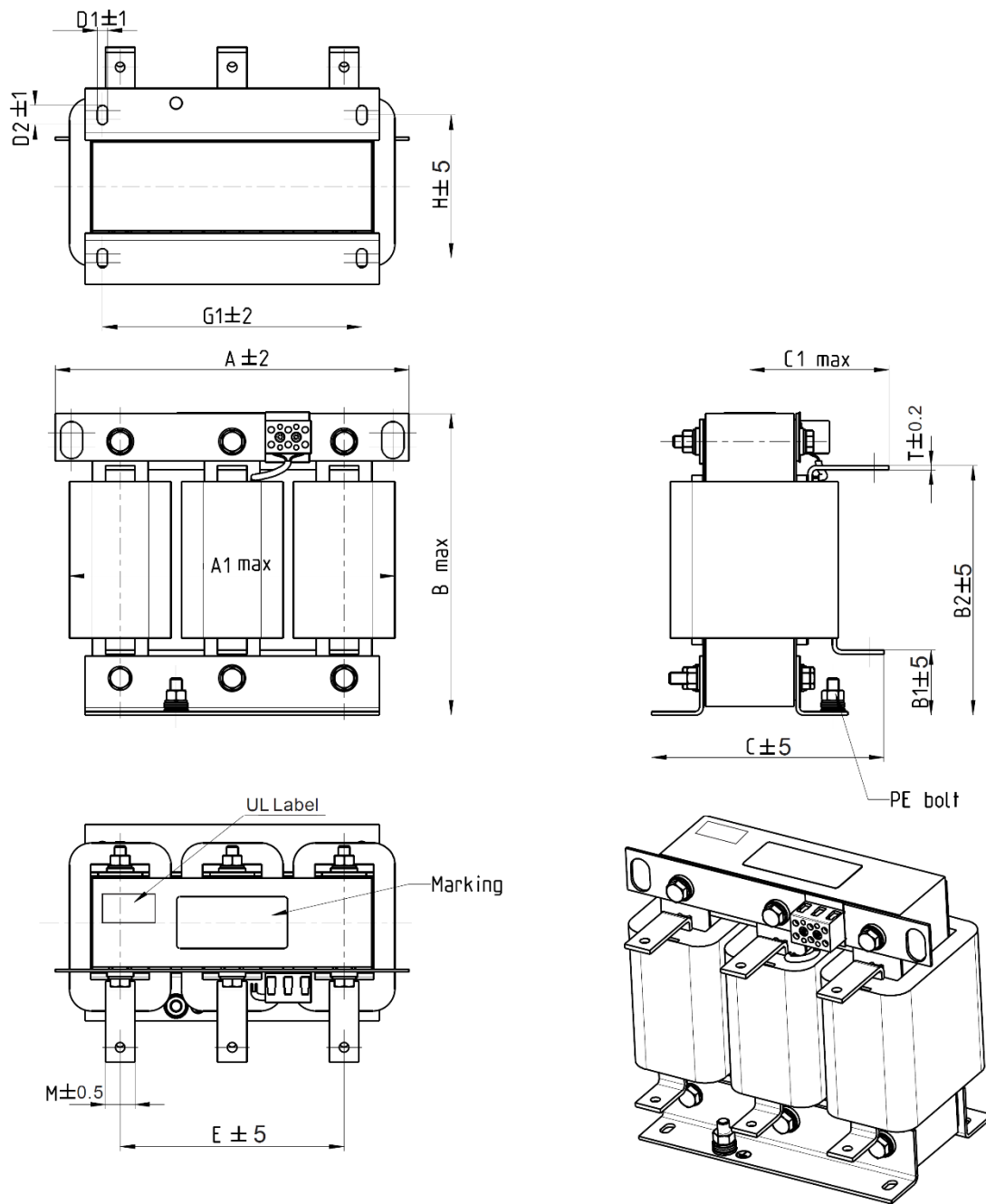
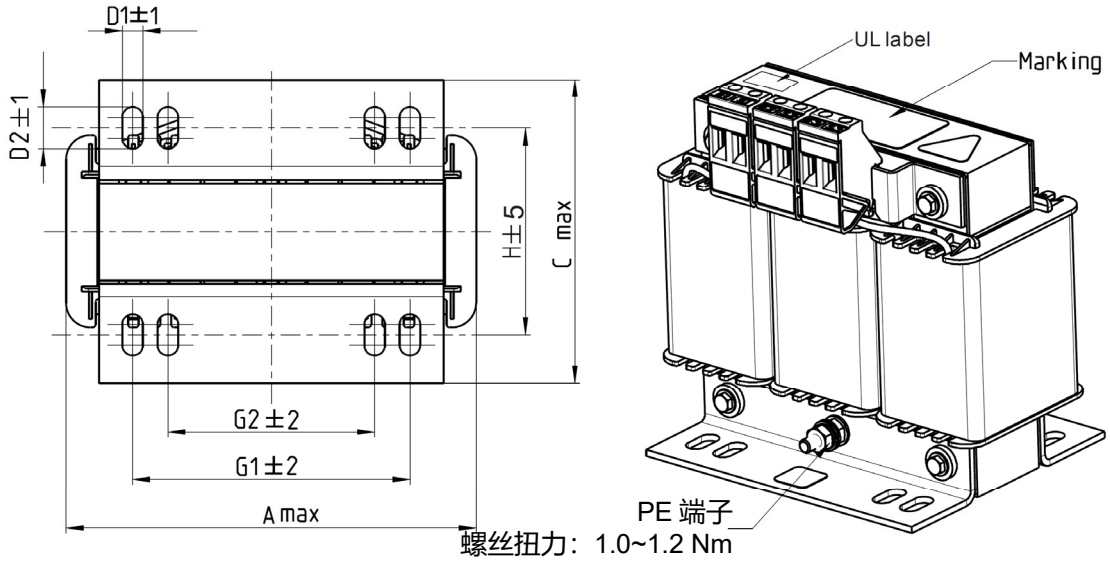


图 7-22  
单位: mm

输出电抗器 台达料号	A	A1	B	B1	B2	C	C1	D1*D2	E	G1	H	M*T
DR075LP170	240	228	215	44	170	151	100	7*13	152	176	85	20*3
DR090LP141	240	228	215	44	170	151	100	7*13	152	176	85	20*3
DR105LP106	240	228	215	44	170	165	110	7*13	152	176	97	20*3
DR146LP087	240	228	240	45	202	165	110	7*13	152	176	97	30*3
DR180LP070	250	240	250	46	205	175	110	11*18	160	190	124	30*5

表 7-40



螺丝扭力: 0.6~0.8 Nm

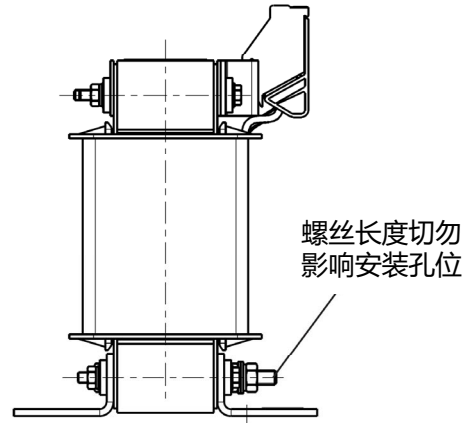
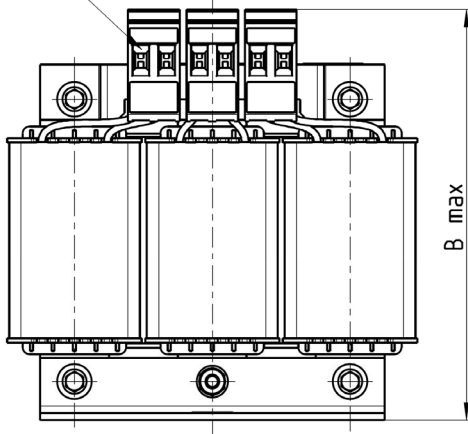
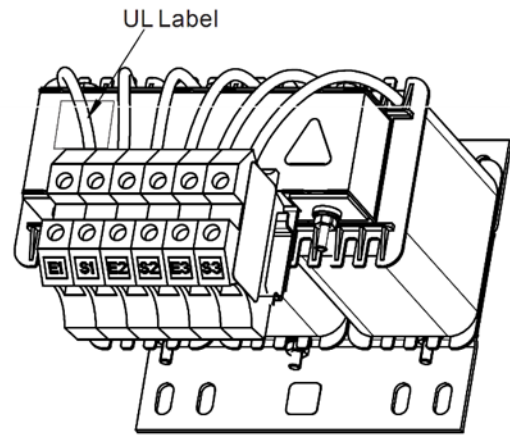
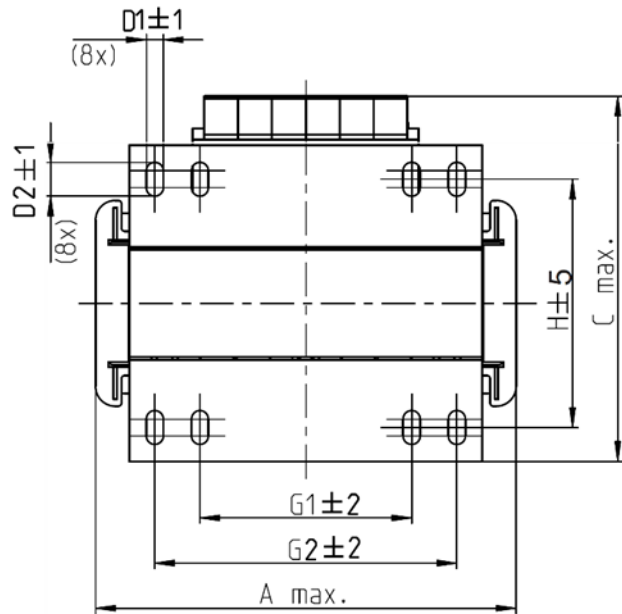


图 7-23  
单位: mm

输出电抗器 台达料号	A	B	C	D1*D2	H	G1	G2	PE D
DR003L0810	96	115	65	6*9	42	60	40	M4
DR004L0607	120	135	95	6*12	60	80.5	60	M4
DR006L0405	120	135	95	6*12	60	80.5	60	M4
DR009L0270	150	160	100	6*12	74	107	75	M4
DR010L0231	150	160	115	6*12	88	107	75	M4
DR012L0202	150	160	115	6*12	88	107	75	M4
DR018L0117	150	160	115	6*12	88	107	75	M4
DR024LP881	150	160	115	6*12	88	107	75	M4
DR032LP660	180	190	145	6*12	114	122	85	M6

表 7-41



端子: 16 mm<sup>2</sup>  
螺丝扭力: 1.2~1.4 Nm

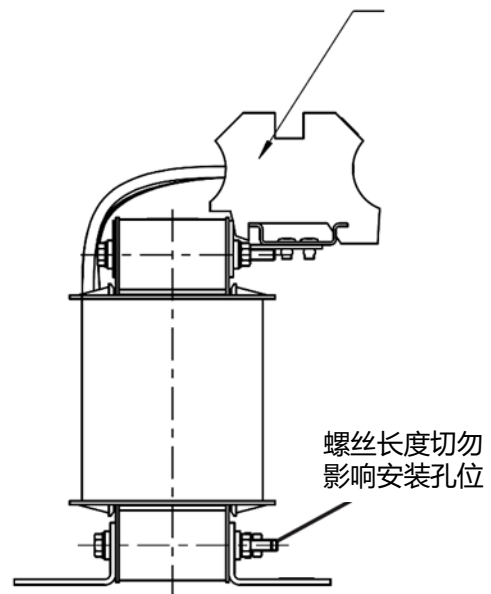
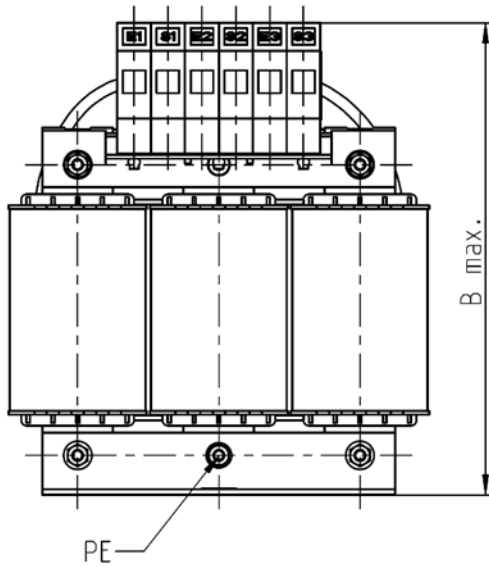


图 7-24  
单位: mm

输出电抗器 台达料号	A	B	C	D1*D2	H	G1	G2	PE D
DR038LP639	180	205	170	6*12	115	85	122	M4
DR045LP541	235	245	155	7*13	85	/	176	M6

表 7-42

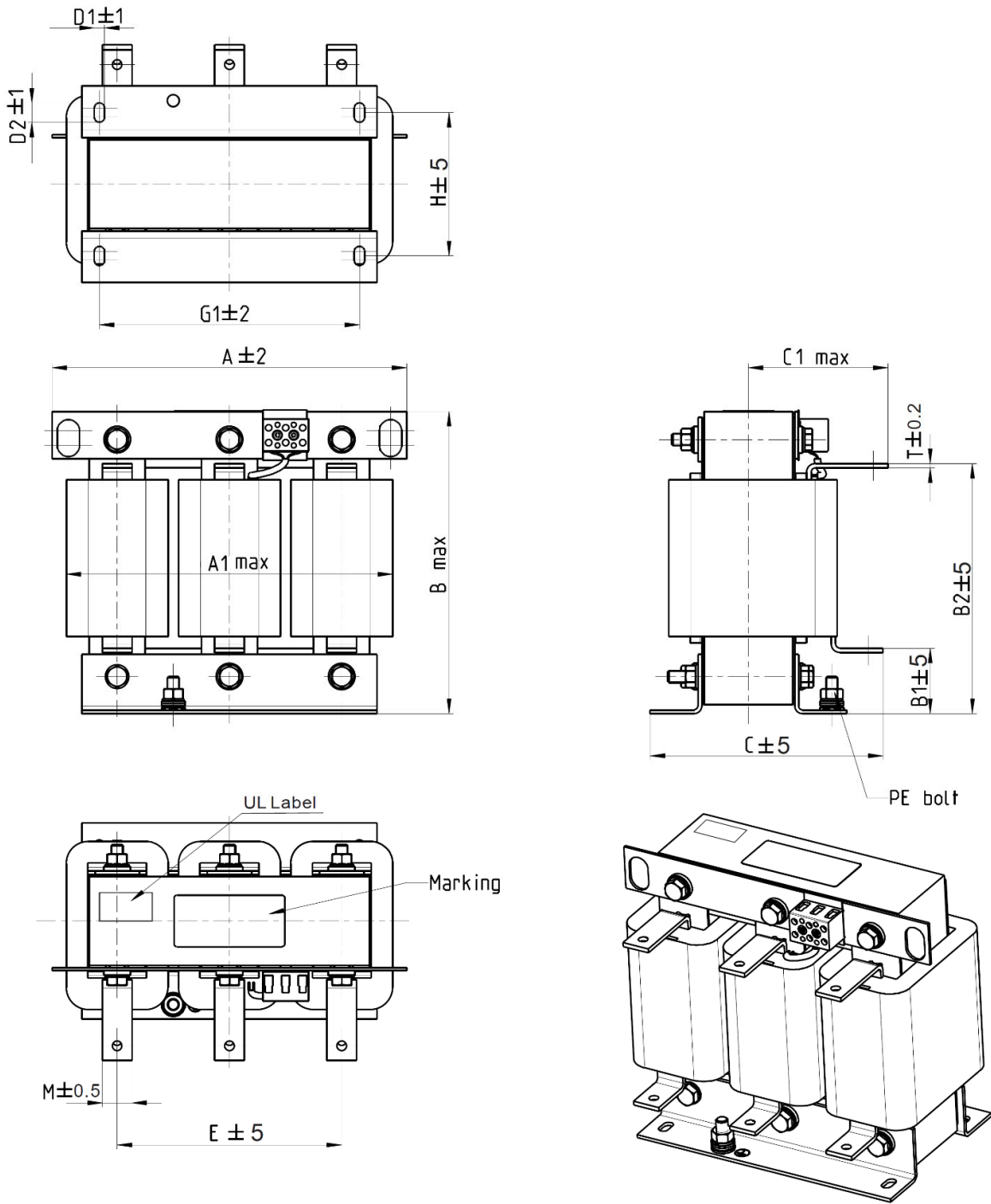


图 7-25  
单位: mm

输出电抗器 台达料号	A	A1	B	B1	B2	C	C1	D1*D2	E	G1	H	M*T
DR060LP405	240	228	215	44	170	163	110	7*13	152	176	97	20*3
DR073LP334	250	235	235	44	186	174	115	11*18	160	190	124	20*3
DR091LP267	250	240	235	44	186	174	115	11*18	160	190	124	20*3
DR110LP221	270	260	245	50	192	175	115	10*18	176	200	106	20*3

表 7-43

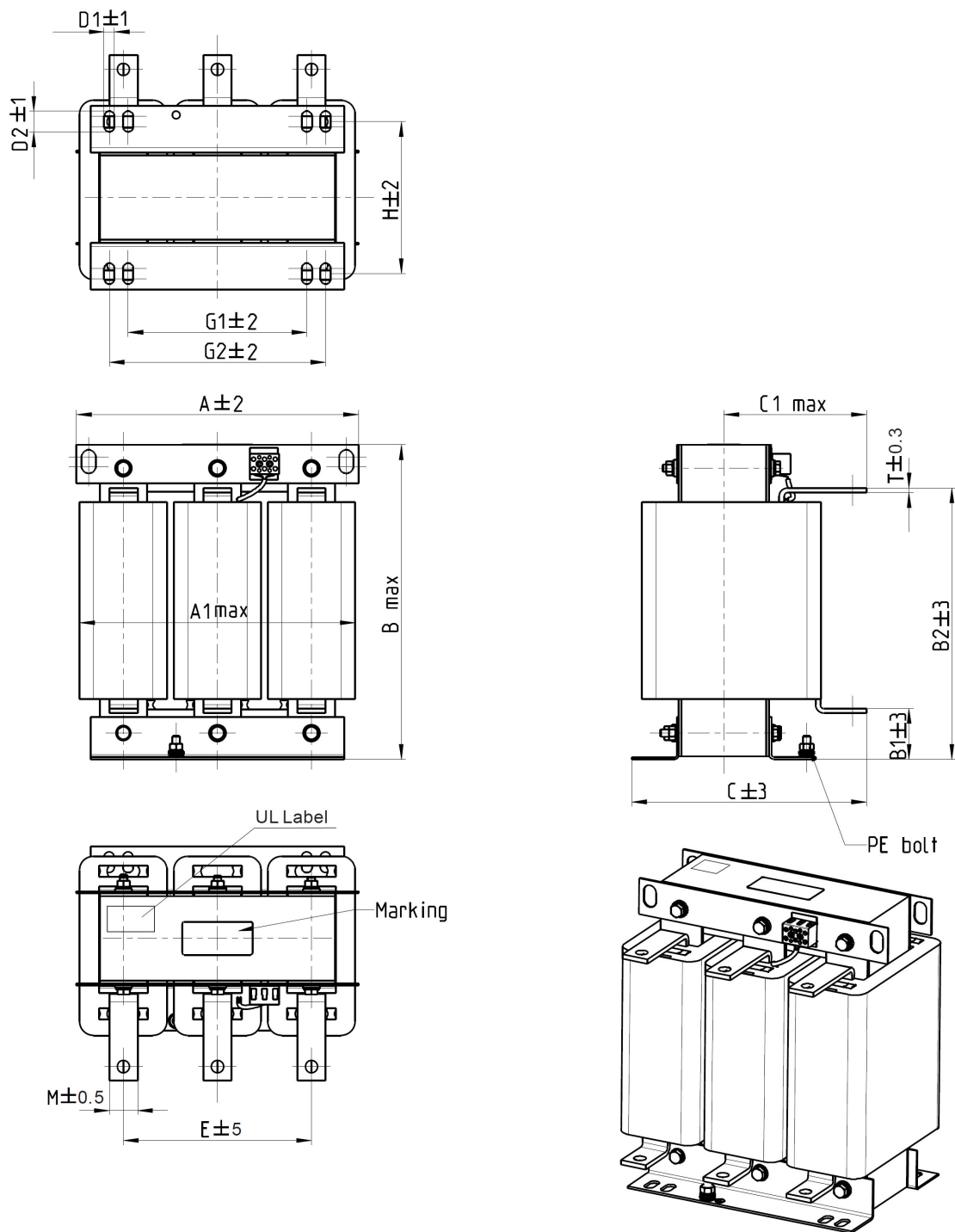


图 7-26  
单位: mm

输出电抗器	A	A1	B	B1	B2	C	C1	D1*D2	E	G1	G2	H	M*T
DR150LP162	270	264	265	51	208	192	125	10*18	176	200	/	118	30*3
DR180LP135	300	295	310	55	246	195	125	11*22	200	230	190	142	30*3

表 7-44



## DC 电抗器

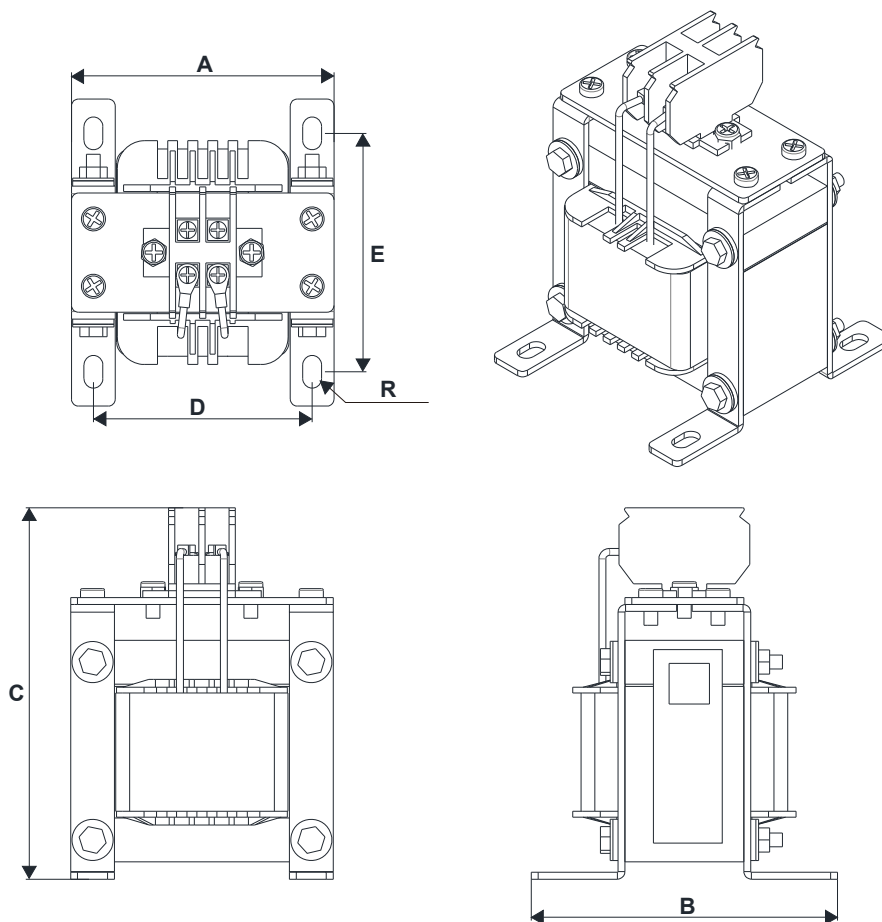


图 7-27

DC 电抗器 台达料号	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	R (mm)
DR005D0585	79	78	112	64±2	56±2	9.5*5.5
DR008D0366	79	78	112	64±2	56±2	9.5*5.5
DR011D0266	79	92	112	64±2	69.5±2	9.5*5.5
DR017D0172	79	112	112	64±2	89.5±2	9.5*5.5
DR025D0117	99	105	128	79±2	82.5±2	9.5*5.5
DR033DP851	117	110	156	95±2	87±2	10*6.5
DR049DP574	117	120	157	95±2	97±2	10*6.5
DR065DP432	117	140	157	95±2	116.5±2	10*6.5
DR075DP391	136	135	178	111±2	112±2	10*6.5
DR090DP325	136	135	179	111±2	112±2	10*6.5
DR003D1870	79	78	112	64±2	56±2	9.5*5.5
DR004D1403	79	92	112	64±2	69.5±2	9.5*5.5
DR006D0935	79	92	112	64±2	69.5±2	9.5*5.5
DR009D0623	79	112	112	64±2	89.5±2	9.5*5.5
DR010D0534	99	93	128	79±2	70±2	9.5*5.5
DR012D0467	99	105	128	79±2	82.5±2	9.5*5.5

DC 电抗器 台达料号	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	R (mm)
DR018D0311	117	110	144	95±2	87±2	10*6.5
DR024D0233	117	120	144	95±2	97±2	10*6.5
DR032D0175	117	140	157	95±2	116.5±2	10*6.5
DR038D0147	136	135	172	111±2	112±2	10*6.5
DR045D0124	136	135	173	111±2	112±2	10*6.5
DR060DP935	136	150	173	111±2	127±2	10*6.5

表 7-45

## 马达配线长度

### 1. 漏电流对马达的影响以及对策

若配线长度很长的话，在电线间的杂散电容会增加而导致漏电流的产生。它将启动过电流保护，增加漏电流或不保证电流显示的正确性。最坏的情况则是变频器会损坏。若一台变频器连接超过一台马达，配线长度应该是所有配线至马达的长度总和。

驱动460V 机种的马达，若一个积热电驿被安装于变频器与马达间以保护马达过热，积热电驿可能故障，即使线长短于50公尺。于此情形下，应加一个输出电抗器（选购）或降低载波频率（使用参数00-17 载波频率）。

### 2. 涌浪电压对马达的影响以及对策

当马达由变频器PWM驱动时，马达线圈比较容易因变频器功率晶体切换产生的涌浪电压 (dv/dt) 而有不良影响。若马达的电缆线特别长时（尤其是460V机种的变频器），涌浪电压 (dv/dt) 会造成马达绝缘劣化及损坏轴承。为了避免此现象发生，请依以下建议使用：

- a. 使用绝缘较高的马达
- b. 变频器与马达间的配线长度减至建议值
- c. 变频器加装输出电抗器（选购）

以下各表中马达屏蔽电缆线长，参照规范 IEC 60034-17，适用于额定电压为 500 V<sub>AC</sub> 以下，峰对峰电压绝缘等级 1.35 kV (含) 以上的马达配置

115V_单相 变频器型号	一般负载 额定电流 (Arms)	无安装输出 AC 电抗器		安装输出 AC 电抗器	
		屏蔽电缆线 (meter)	非屏蔽电缆线 (meter)	屏蔽电缆线 (meter)	非屏蔽电缆线 (meter)
VFD1A6MH11ANSAA VFD1A6MH11ENSAA	1.8	50	75	75	115
VFD2A5MH11ANSAA VFD2A5MH11ENSAA	2.7				
VFD5A0MH11ANSAA VFD5A0MH11ENSAA	5.5				

表 7-46

230V_单相 变频器型号	一般负载 额定电流 (Arms)	无安装输出 AC 电抗器		安装输出 AC 电抗器	
		屏蔽电缆线 (meter)	非屏蔽电缆线 (meter)	屏蔽电缆线 (meter)	非屏蔽电缆线 (meter)
VFD1A6MH21ANSAA VFD1A6MH21ENSAA VFD1A6MH21AFSAA	1.8	50	75	75	115
VFD2A8MH21ANSAA VFD2A8MH21ENSAA VFD2A8MH21AFSAA	3.2				
VFD5A0MH21ANSAA VFD5A0MH21ENSAA VFD5A0MH21AFSAA	5				
VFD7A5MH21ANSAA VFD7A5MH21ENSAA VFD7A5MH21AFSAA	8.5				
VFD11AMH21ANSAA VFD11AMH21ENSAA VFD11AMH21AFSAA	12.5				

表 7-47

230V_三相 变频器型号	一般负载 额定电流 (Arms)	无安装输出 AC 电抗器		安装输出 AC 电抗器	
		屏蔽电缆线 (meter)	非屏蔽电缆线 (meter)	屏蔽电缆线 (meter)	非屏蔽电缆线 (meter)
VFD1A6MH23ANSAA VFD1A6MH23ENSAA	1.8	50	75	75	115
VFD2A8MH23ANSAA VFD2A8MH23ENSAA	3.2				
VFD5A0MH23ANSAA VFD5A0MH23ENSAA VFD5A0MH23ANSNA VFD5A0MH23ENSNA	5				
VFD7A5MH23ANSAA VFD7A5MH23ENSAA	8				
VFD11AMH23ANSAA VFD11AMH23ENSAA	12.5				
VFD17AMH23ANSAA VFD17AMH23ENSAA	19.5				
VFD25AMH23ANSAA VFD25AMH23ENSAA	27				
VFD33AMH23ANSAA VFD33AMH23ENSAA	36	100	150	150	225
VFD49AMH23ANSAA VFD49AMH23ENSAA	51				
VFD65AMH23ANSAA VFD65AMH23ENSAA	69				
VFD75AMH23ANSAA VFD75AMH23AFSAA	81				
VFD90AMH23ANSAA VFD90AMH23AFSAA	102				

230V_三相 变频器型号	一般负载 额定电流 (Arms)	无安装输出 AC 电抗器		安装输出 AC 电抗器	
		屏蔽电缆线 (meter)	非屏蔽电缆线 (meter)	屏蔽电缆线 (meter)	非屏蔽电缆线 (meter)
VFD120MH23ANSAA VFD120MH23AFSAA	134	100	150	150	225
VFD146MH23ANSAA VFD146MH23AFSAA	160				

表 7-48

460V_三相 变频器型号	一般负载 额定电流 (Arms)	无安装输出 AC 电抗器		安装输出 AC 电抗器	
		屏蔽电缆线 (meter)	非屏蔽电缆线 (meter)	屏蔽电缆线 (meter)	非屏蔽电缆线 (meter)
VFD1A5MH43ANSAA VFD1A5MH43ENSAA VFD1A5MH43AFSAA	1.8	35	50	50	90
VFD3A0MH43ANSAA VFD3A0MH43ENSAA VFD3A0MH43AFSAA VFD3A0MH43ANSNA VFD3A0MH43ENSNA	3				
VFD4A2MH43ANSAA VFD4A2MH43ENSAA VFD4A2MH43AFSAA	4.6				
VFD5A7MH43ANSAA VFD5A7MH43ENSAA VFD5A7MH43AFSAA	6.5	50	75	75	115
VFD9A0MH43ANSAA VFD9A0MH43ENSAA VFD9A0MH43AFSAA	10.5				
VFD13AMH43ANSAA VFD13AMH43ENSAA VFD13AMH43AFSAA	15.7				
VFD17AMH43ANSAA VFD17AMH43ENSAA VFD17AMH43AFSAA	20.5	100	150	150	225
VFD25AMH43ANSAA VFD25AMH43ENSAA VFD25AMH43AFSAA	28				
VFD32AMH43ANSAA VFD32AMH43ENSAA VFD32AMH43AFSAA	36				
VFD38AMH43ANSAA VFD38AMH43ENSAA VFD38AMH43AFSAA	41.5				
VFD45AMH43ANSAA VFD45AMH43ENSAA VFD45AMH43AFSAA	49				
VFD60AMH43ANSAA VFD60AMH43AFSAA	69				
VFD75AMH43ANSAA VFD75AMH43AFSAA	85				
VFD91AMH43ANSAA VFD91AMH43AFSAA	108				

460V_三相 变频器型号	一般负载 额定电流 (Arms)	无安装输出 AC 电抗器		安装输出 AC 电抗器	
		屏蔽电缆线 (meter)	非屏蔽电缆线 (meter)	屏蔽电缆线 (meter)	非屏蔽电缆线 (meter)
VFD112MH43ANSAA VFD112MH43AFSAA	128	100	150	150	225
VFD150MH43ANSAA VFD150MH43AFSAA	180				

表 7-49

## 7-5 零相电抗器

在输入或输出侧加装零相电抗器也是降低干扰的一种方式。以下，台达推出两种型式零相电抗器解决干扰问题。

### A. 有锁附机构壳机种

使用在动力输入 / 输出在线的零相电抗器，可承受的负载电流大，因此同时也可以应用在较高的频段内。另也可透过增加匝数的方式来获得高阻抗能力。

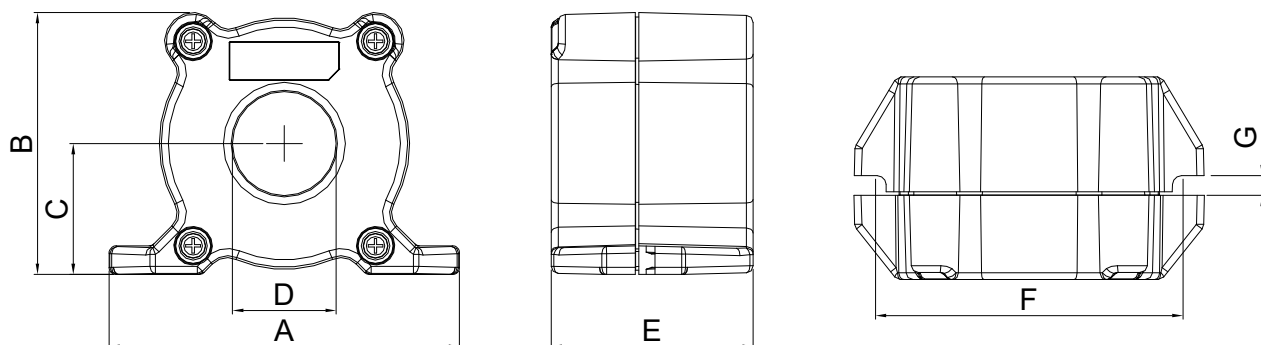


图 7-28

单位: mm

型号	A	B	C	D	E	F	G(Ø)	用途
RF008X00A	99	73	36.5	29	56.5	86	5.5	马达线
RF004X00A	110	87.5	43.5	36	53	96	5.5	马达线

表 7-50

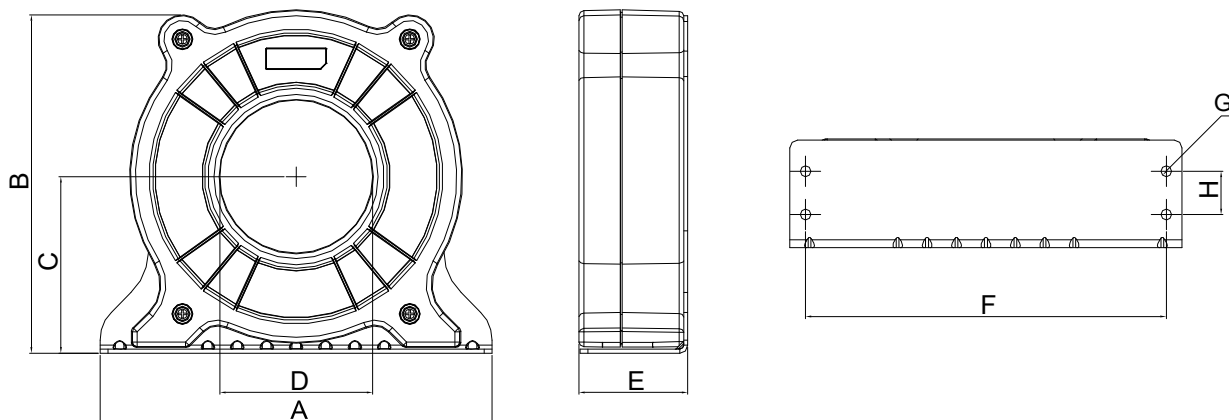


图 7-29

单位: mm

型号	A	B	C	D	E	F	G(Ø)	用途
RF002X00A	200	172.5	90	78	55.5	184	5.5	马达线

表 7-51

B. 无锁附机构壳

此产品具有以下的高性能特性：很高的初始磁导率、很高的饱和磁感应强度、低的铁损及优秀的温度特性。若不需锁附功能，建议选配此型。

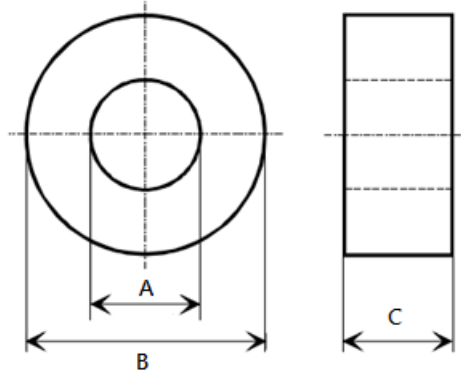


图 7-30  
单位：mm

型号	A	B	C	用途
RF008X00N	22.5	43.1	18.5	马达线
RF004X00N	36.3	53.5	23.4	马达线
RF410X00N	108.1	70	30.3	马达线

表 7-52

安装方式

安装时请至少穿过一个以上的零相电抗器，选用适合的缆线种类，耐压、耐流、绝缘等级及线径粗细，亦即缆线必须适合穿过零相电抗器，配线时请勿穿过地线，只须穿过马达线及电源线。若使用较长马达输出线时，安装零相电抗器可有效降低输出端干扰，另外，由于长线长漏电流过大，可能会引发零相电抗器温度增加的情形，使用上须特别注意。安装时，零相电抗器尽量靠近变频器输出侧。下图 A 为单匝零相电抗器安装示意图，如线径足以绕多匝，也可像图 B 安装多匝零相电抗器，绕多匝抑制噪声的效果越佳。

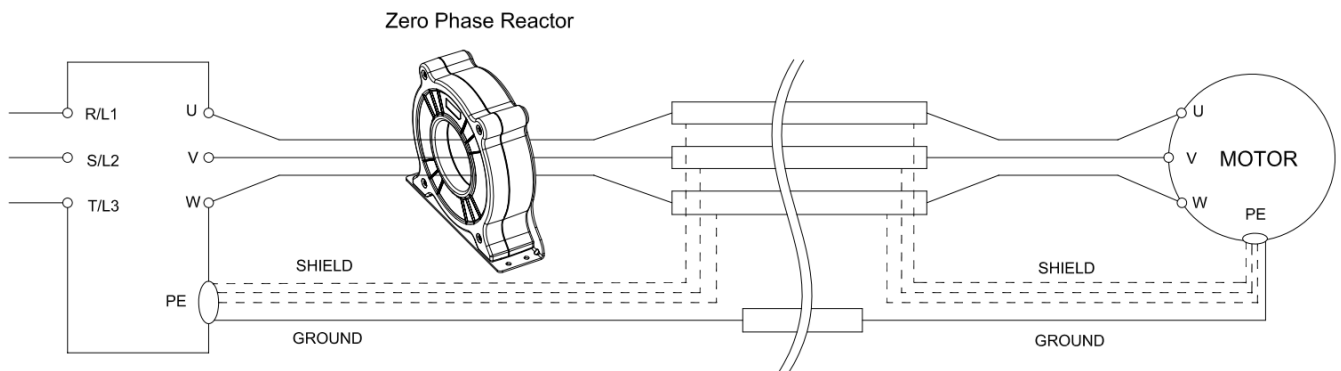


图 A 零相电抗器单匝安装示意图

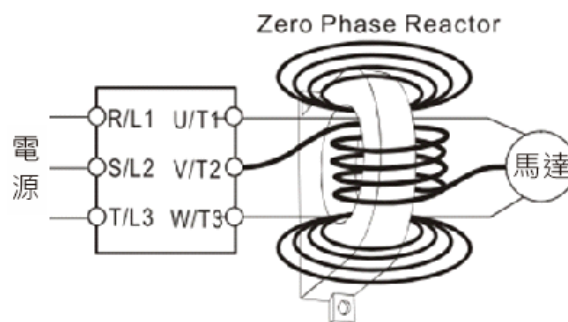


图 B 零相电抗器多匝安装示意图

## 安装注意事项

将零相电抗器安装在变频器的输出端子 (U、V、W)，在安装了零相电抗器后，它能够降低变频器的配线所发出的电磁辐射及承载应力，一部变频器所需要零相电抗器的数量取决于配线的长度和变频器的电压。零相电抗器的正常操作温度必须低于 85°C (176°F)，但是当零相电抗器的运行达到饱和时，其温度就会升高，超过 85°C (176°F)，请增加零相电抗器的数量，以避免零相电抗器达到饱和，以下几个原因会造成零相电抗器达到饱和。例如：变频器的配线过长，变频器驱动多组负载，配线为平行配线，变频器使用具有高电容的配线，所以如果在变频器运转期间，零相电抗器的温度超过 85°C (176°F) 就必须增加零相电抗器的数量。

零相电抗器建议使用马达线径最大线径参考下表：

型号	推荐线径尺寸	
RF008X00A 或 RF008X00N	≤ 8 AWG	≤ 8.37 mm <sup>2</sup>
RF004X00A 或 RF004X00N	≤ 4 AWG	≤ 21.15 mm <sup>2</sup>
RF002X00A 或 RF410X00N	≤ 2 AWG	≤ 33.62 mm <sup>2</sup>

表 7-53

## 讯号线专用零相电抗器

为解决讯号线间与电气设备间的干扰，可安装讯号线专用之零相电抗器，型号尺寸如下表所示。加装在干扰源的讯号线，以抑制讯号线间干扰与噪声传递的问题。

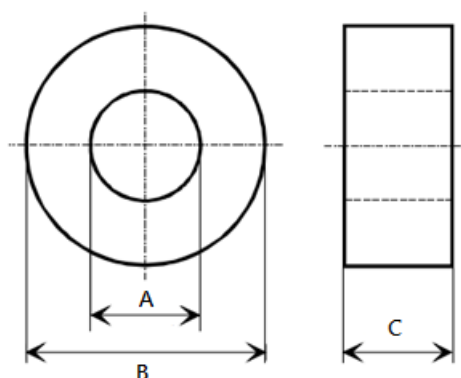


图 7-31

单位：mm

型号	A	B	C	用途
RF026X00N	10.7	17.8	8	讯号线
RF020X00N	17.5	27.3	12.3	讯号线

表 7-54



## 7-6 EMC 滤波器

EMC 滤波器可以用来增强环境及机器的 EMC 能力并符合 EMC 法规的要求，减少 EMC 问题的发生。选购非内建 EMC 滤波器机种时，建议选配 EMC 滤波器，部分机种为符合 EMC 法规，需再另外搭配零相电抗器。EMC 滤波器与零相电抗器之建议型号、设置方式以及马达线长限制请参考下方表格与图标说明。

## 框号 A~F

框号	MH300 机种	输入 电流 (A)	滤波器型号	零相电抗器型号	Conducted emission						Radiated emission		
					C1-motor cable length-30m			C2-motor cable length-100m			C2-motor cable length-100m		
					零相电抗器摆放位置								
					DELTA				*1	*2	*3	*1	*2
A	VFD1A6MH11ANSAA	6.8	EMF11AM21A	RF008X00A 或 RF008X00N				NA					
A	VFD2A5MH11ANSAA	10.1	EMF11AM21A	RF008X00A 或 RF008X00N		✓	✓	NA				✓	✓
A	VFD1A6MH21ANSAA	5.8	EMF11AM21A	RF008X00A 或 RF008X00N		✓	✓	NA				✓	✓
A	VFD2A8MH21ANSAA	8.3	EMF10AM23A	RF008X00A 或 RF008X00N		✓	✓	NA				✓	✓
A	VFD1A6MH23ANSAA	2.2	EMF10AM23A	RF008X00A 或 RF008X00N		✓	✓	NA				✓	✓
A	VFD2A8MH23ANSAA	3.8	EMF10AM23A	RF008X00A 或 RF008X00N		✓	✓	NA				✓	✓
A	VFD5A0MH23ANSAA	6.2	EMF10AM23A	RF008X00A 或 RF008X00N		✓	✓	NA				✓	✓
A	VFD1A5MH43ANSAA	2.5	EMF6A0M43A	RF008X00A 或 RF008X00N			✓	NA					✓
A	VFD3A0MH43ANSAA	4.6	EMF6A0M43A	RF008X00A 或 RF008X00N			✓	NA					✓
B	VFD5A0MH21ANSAA	11.7	EMF11AM21A	RF008X00A 或 RF008X00N		✓	✓	NA				✓	✓
B	VFD7A5MH23ANSAA	9.6	EMF10AM23A	RF008X00A 或 RF008X00N		✓	✓	NA				✓	✓
B	VFD4A2MH43ANSAA	6.4	EMF6A0M43A	RF008X00A 或 RF008X00N			✓	NA					✓
C	VFD5A0MH11ANSAA	20.6	EMF27AM21B	RF008X00A 或 RF008X00N				NA					
C	VFD7A5MH21ANSAA	18.5	EMF27AM21B	RF008X00A 或 RF008X00N			✓	NA					✓
C	VFD11AMH21ANSAA	27.5	EMF27AM21B	RF008X00A 或 RF008X00N			✓	NA					✓
C	VFD11AMH23ANSAA	15	EMF24AM23B	RF008X00A 或 RF008X00N		✓	✓	NA				✓	✓
C	VFD17AMH23ANSAA	23.4	EMF24AM23B	RF008X00A 或 RF008X00N		✓	✓	NA				✓	✓
C	VFD5A7MH43ANSAA	7.2	EMF12AM43B	RF008X00A 或 RF008X00N		✓	✓	NA				✓	✓
C	VFD9A0MH43ANSAA	11.6	EMF12AM43B	RF008X00A 或 RF008X00N		✓	✓	NA				✓	✓
D	VFD25AMH23ANSAA	32.4	EMF33AM23B	RF004X00A 或 RF004X00N	✓	✓		NA			✓	✓	
D	VFD13AMH43ANSAA	16.0	EMF23AM43B	RF004X00A 或 RF004X00N	✓	✓	✓	NA			✓	✓	✓
D	VFD17AMH43ANSAA	21.8	EMF23AM43B	RF004X00A 或 RF004X00N	✓	✓	✓	NA			✓	✓	✓
E	VFD33AMH23ANSAA	43.2	B84143D0050R127	RF004X00A 或 RF004X00N		✓	✓	NA				✓	✓
E	VFD49AMH23ANSAA	61.2	B84143D0075R127	RF004X00A 或 RF004X00N		✓	✓	NA				✓	✓
E	VFD25AMH43ANSAA	30.8	B84143D0050R127	RF004X00A 或 RF004X00N		✓	✓	NA				✓	✓
E	VFD32AMH43ANSAA	39.6	B84143D0050R127	RF004X00A 或 RF004X00N		✓	✓	NA				✓	✓
F	VFD65AMH23ANSAA	82.8	B84143D0090R127	RF004X00A 或 RF004X00N		✓	✓	NA				✓	✓
F	VFD38AMH43ANSAA	45.7	B84143D0050R127	RF004X00A 或 RF004X00N		✓	✓	NA				✓	✓
F	VFD45AMH43ANSAA	53.9	B84143D0075R127	RF004X00A 或 RF004X00N		✓	✓	NA				✓	✓

表 7-55

## 框号 G

框号	MH300 机种	输入 电流 (A)	滤波器型号	零相电抗器型号	Conducted emission									Radiated emission		
					C1-motor cable length-10 m			C2-motor cable length-30 m			C3-motor cable length-100m			C2-motor cable length-100m		
					零相电抗器摆放位置											
DELTA				*1	*2	*3	*1	*2	*3	*1	*2	*3	*1	*2	*3	
G	VFD75AMH23ANSAA	85	B84143A0120R105	RF008X00A 或 RF004X00N		✓	✓			✓					✓	✓
G	VFD90AMH23ANSAA	103	B84143A0120R105	RF008X00A 或 RF004X00N		✓	✓			✓					✓	✓
G	VFD60AMH43ANSAA	72.5	B84143A0120R105	RF008X00A 或 RF004X00N	✓		✓			✓						

表 7-56

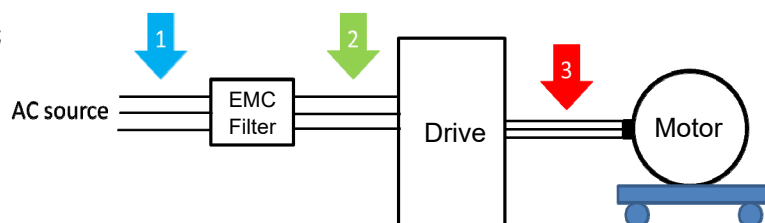
## 框号 H~I

框号	MH300 机种	输入 电流 (A)	滤波器型号	零相电抗器型号	Conducted emission									Radiated emission		
					C1-motor cable length-10 m			C2-motor cable length-20 m			C3-motor cable length-100m			C2-motor cable length-100m		
					零相电抗器摆放位置											
DELTA				*1	*2	*3	*1	*2	*3	*1	*2	*3	*1	*2	*3	
H	VFD75AMH43ANSAA	77	B84143D0150R127	RF002X00A 或 RF410X00N	✓		✓			✓					✓	✓
H	VFD91AMH43ANSAA	97	B84143D0150R127	RF002X00A 或 RF410X00N	✓		✓			✓					✓	✓
I	VFD120MH23ANSAA	126	B84143D0200R127	RF002X00A 或 RF410X00N	✓	✓	✓								✓	✓
I	VFD146MH23ANSAA	151	B84143D0200R127	RF002X00A 或 RF410X00N	✓	✓	✓								✓	✓
I	VFD112MH43ANSAA	123	B84143D0200R127	RF002X00A 或 RF410X00N		✓										
I	VFD150MH43ANSAA	173	B84143D0200R127	RF002X00A 或 RF410X00N		✓										

表 7-57

零相电抗器安装位置对应图：

- \*1 安装于电源与 EMC 滤波器之间电缆在线
- \*2 安装于 EMC 滤波器与变频器之间电缆在线
- \*3 安装于变频器与马达之间电缆在线

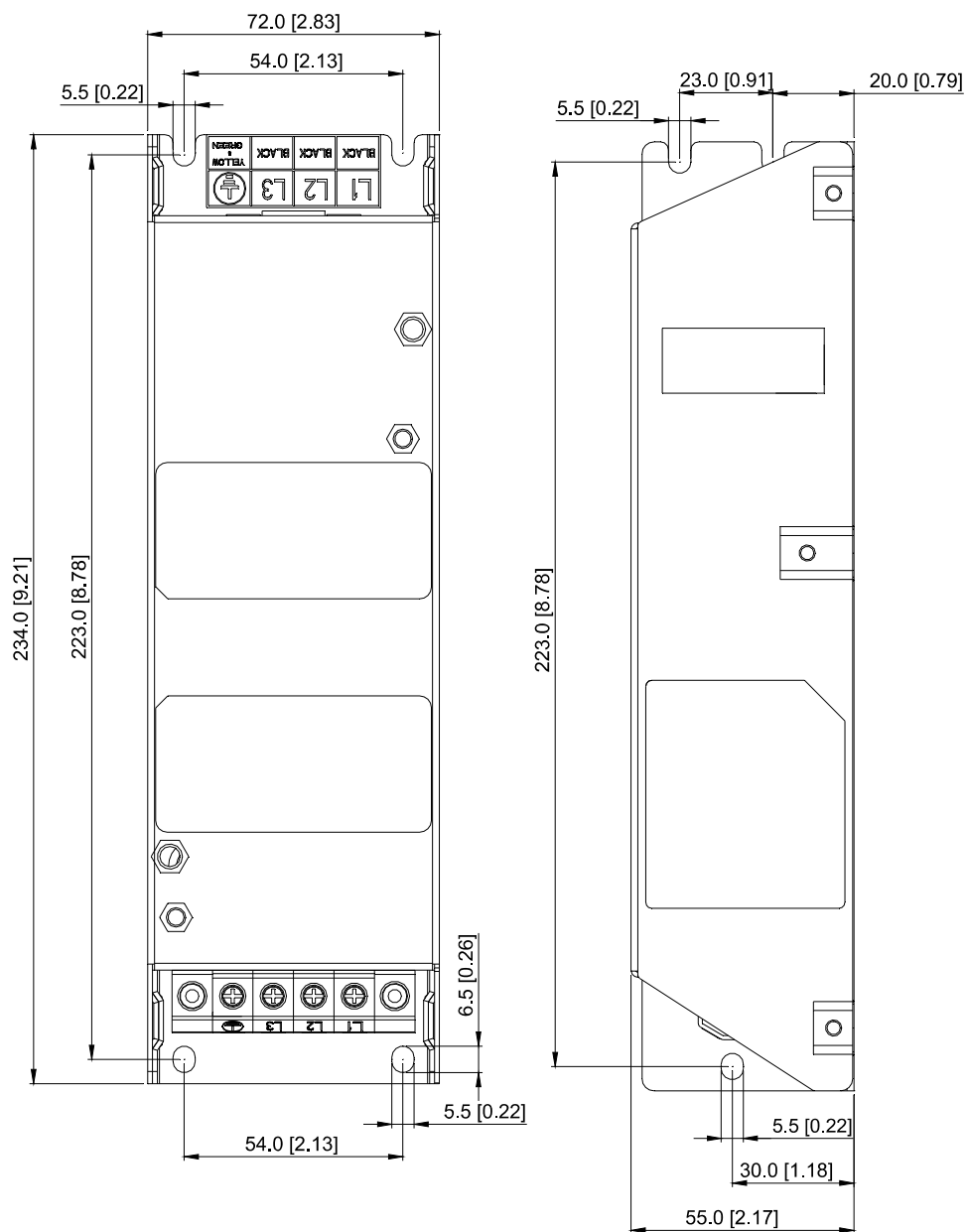


## 滤波器尺寸

EMF11AM21A; EMF10AM23A; EMF6A0M43A

螺丝规格	扭力建议值
M5 * 2	16~20 kg-cm / (13.9~17.3 lb-in.) / (1.56~1.96 Nm)
M4 * 2	14~16 kg-cm / (12.2~13.8 lb-in.) / (1.38~1.56 Nm)

表 7-58

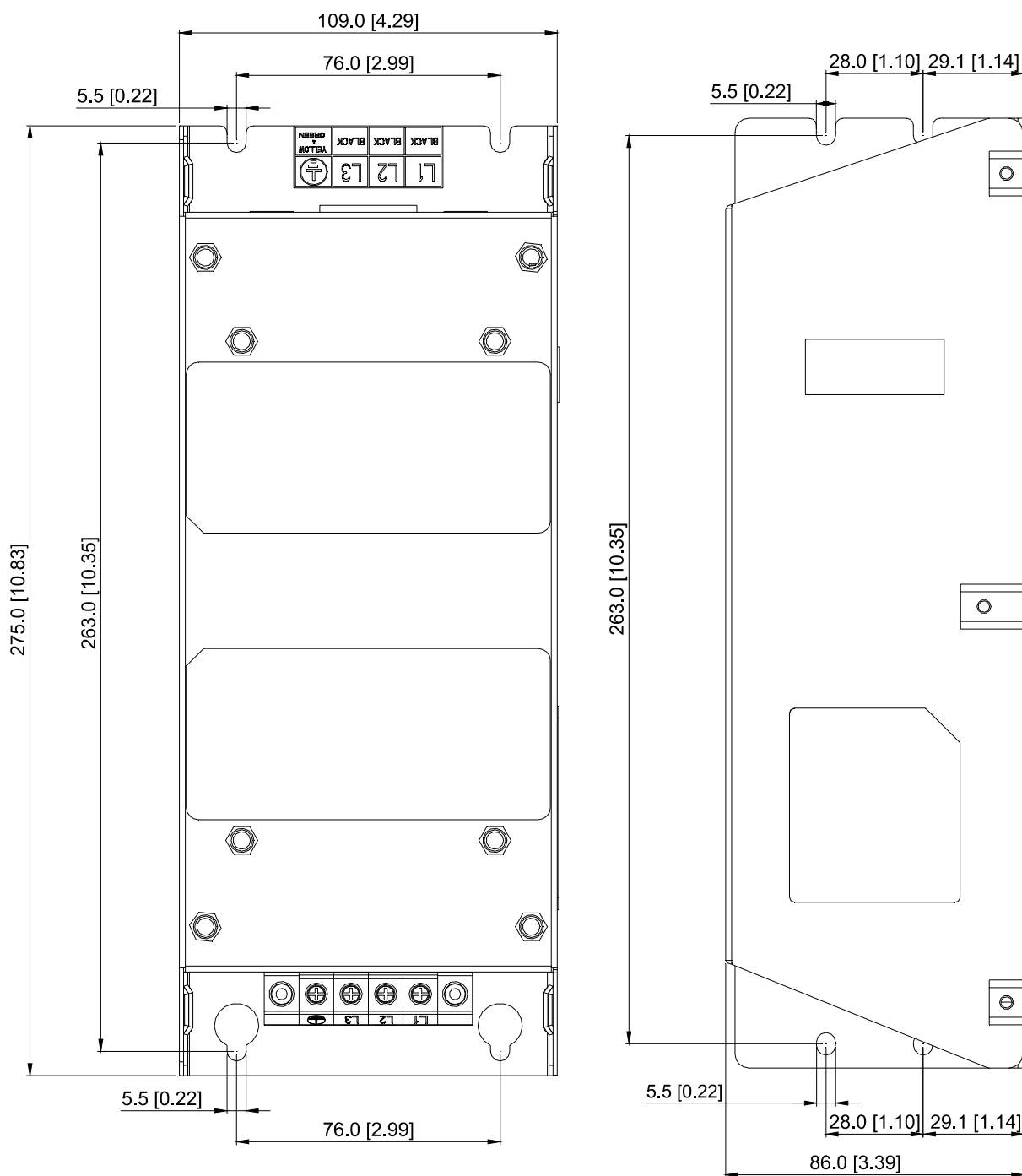


单位: mm [inch]  
图 7-32

EMF27AM21B; EMF24AM23B  
 EMF33AM23B; EMF12AM43B  
 EMF23AM43B

螺丝规格	扭力建议值
M5 * 4	16~20 kg-cm / (13.9~17.3 lb-in.) / (1.56~1.96 Nm)

表 7-59

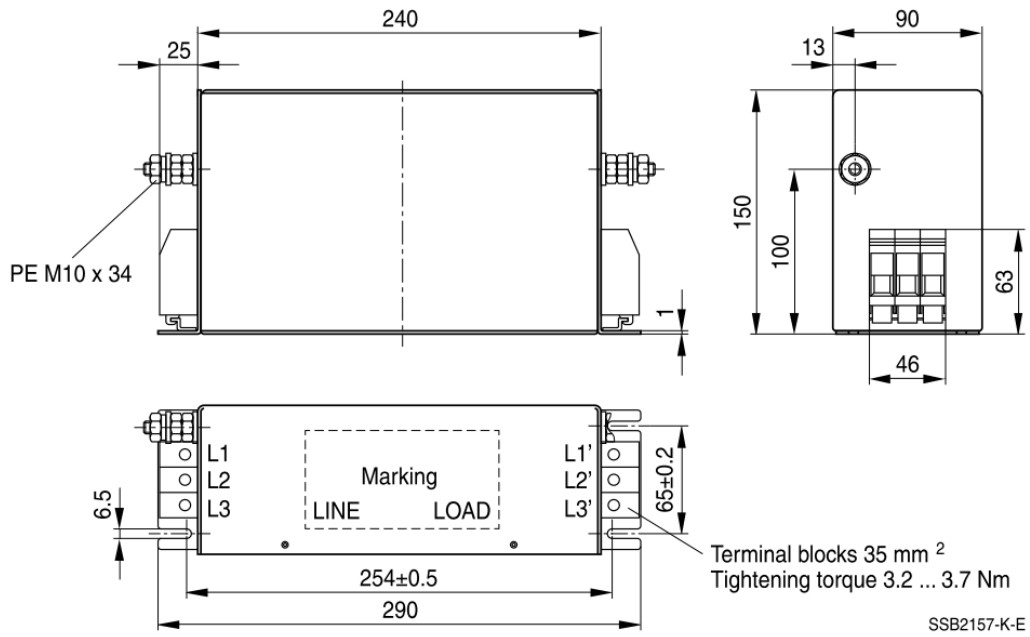


单位: mm [inch]

图 7-33



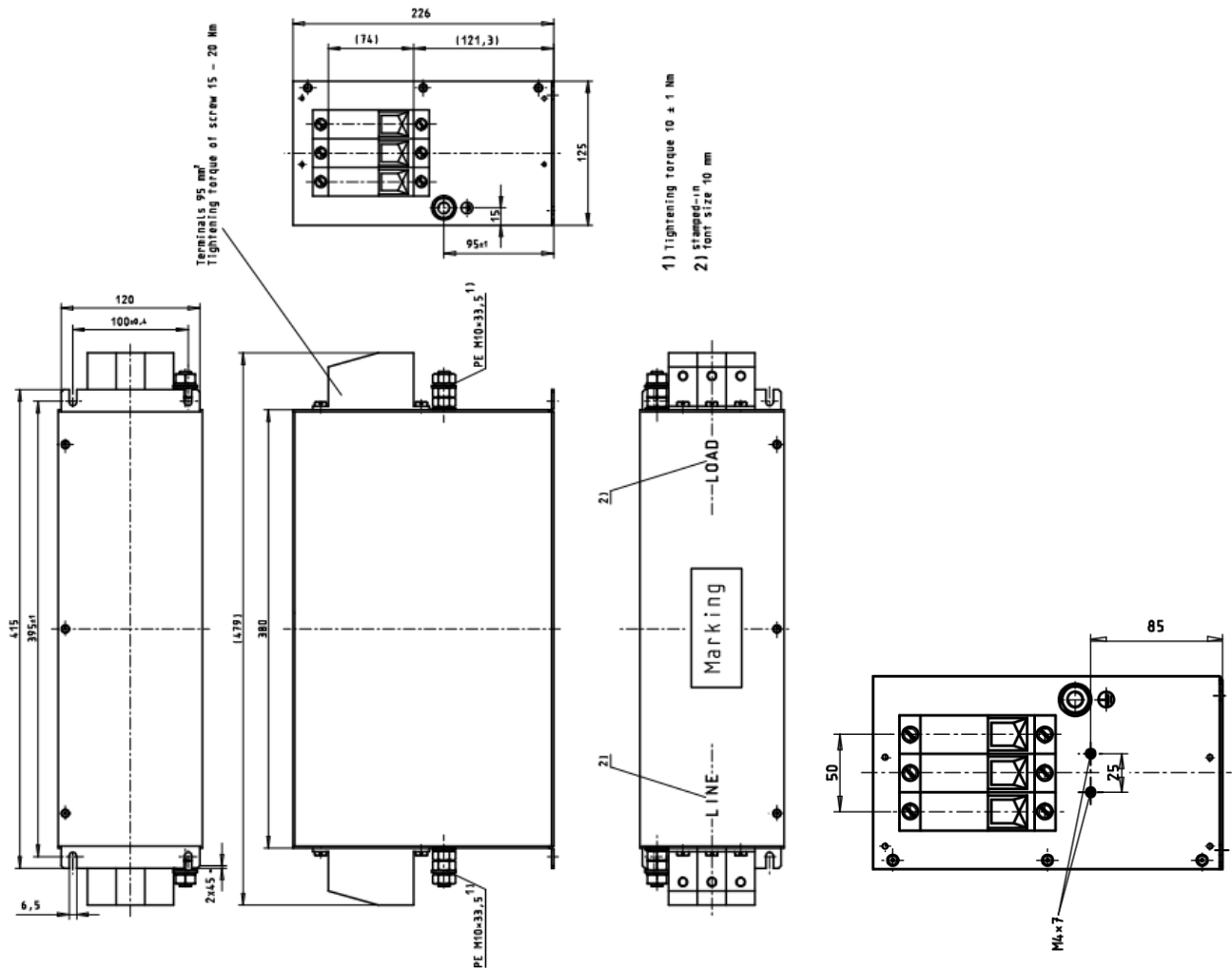
TDK B84143A120R105 (120A)



单位: mm

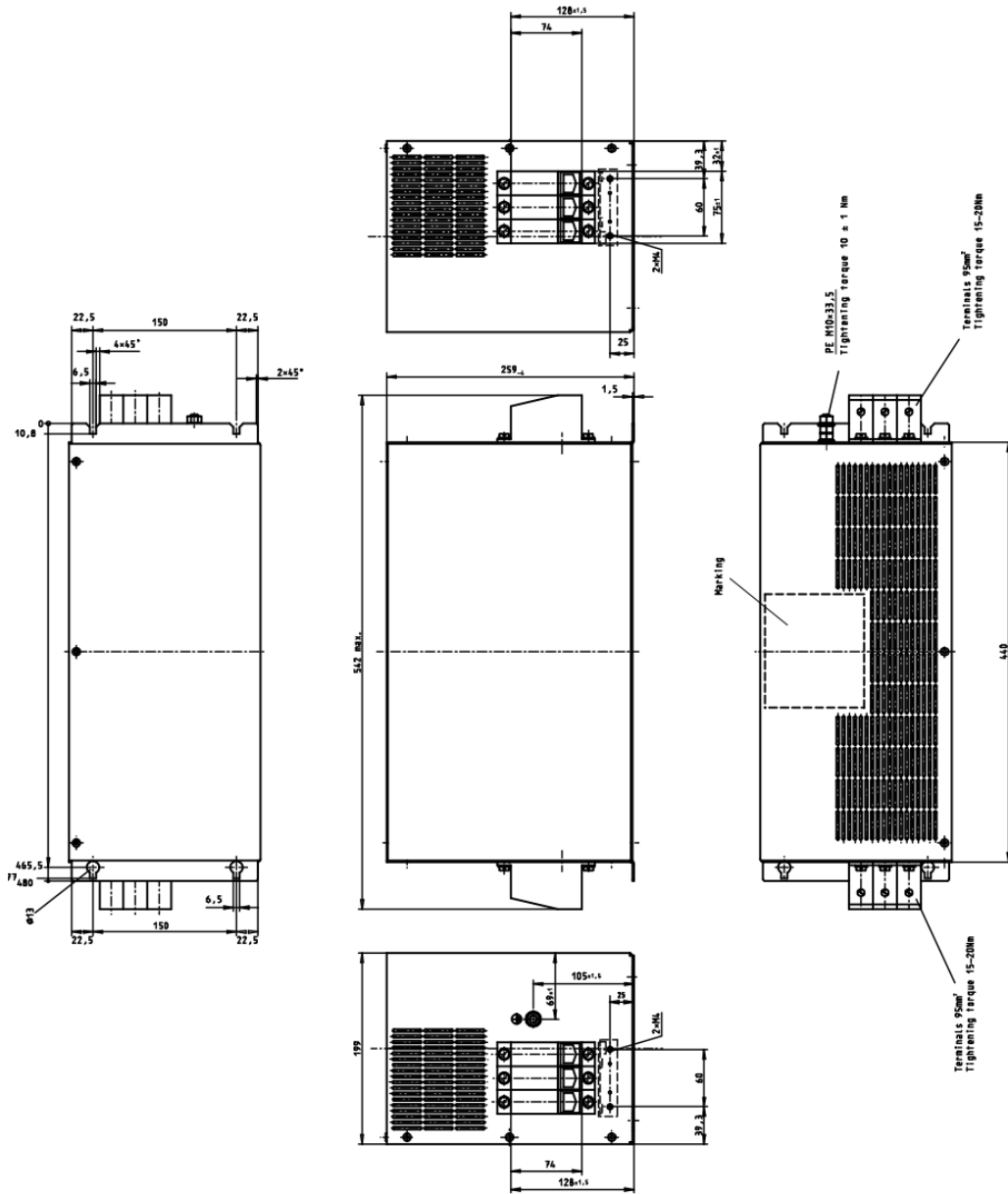
图 7-36

TDK B84143D0120R127 (120A), TDK B84143D0150R127 (150A)



单位: mm

图 7-37



all dimensions in mm

单位: mm

图 7-38

下表为内建 EMC 滤波器变频器型号与其对应的屏蔽电缆线长限制，使用者可依照所需求的噪声发射与电磁干扰等级，选择对应的屏蔽电缆线长配置。

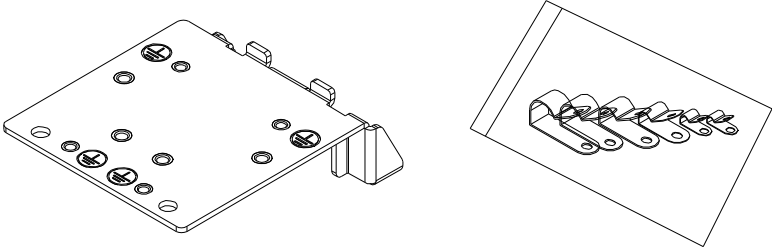
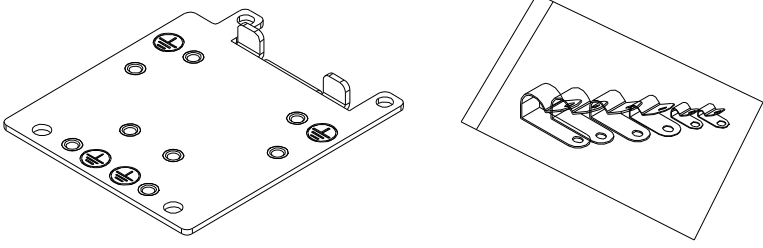
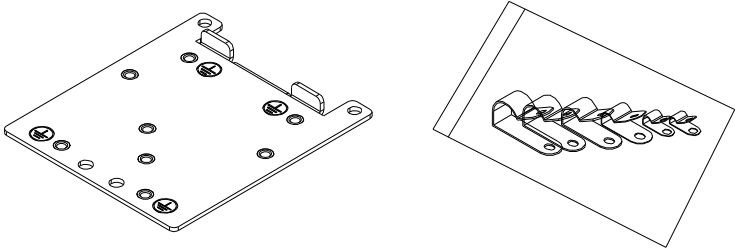
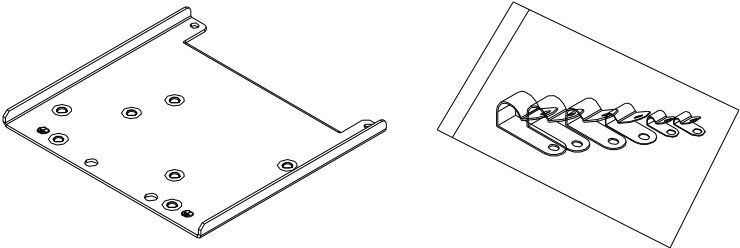
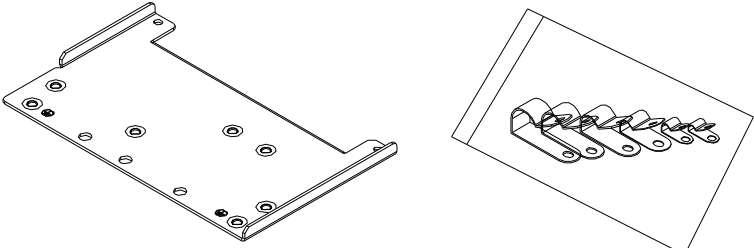
内建 EMC 滤波器之变频器		额定电流 (HD)	符合 EMC 标准 (IEC 61800-3) Class C3		符合 EMC 标准 (IEC 61800-3) Class C2	
框号	变频器型号		屏蔽电缆线长	载波	屏蔽电缆线长	载波
B	VFD1A5MH43AFSAA	1.5	30 m	4 kHz	20 m	4 kHz
	VFD3A0MH43AFSAA	3				
	VFD4A2MH43AFSAA	4.2				
	VFD1A6MH21AFSAA	1.6				
	VFD2A8MH21AFSAA	2.8				
	VFD5A0MH21AFSAA	5				
C	VFD5A7MH43AFSAA	5.7				
	VFD9A0MH43AFSAA	9				
	VFD7A5MH21AFSAA	7.5				
	VFD11AMH21AFSAA	11				
D	VFD13AMH43AFSAA	13				
	VFD17AMH43AFSAA	17.5				
E	VFD25AMH43AFSAA	25				
	VFD32AMH43AFSAA	32				
F	VFD38AMH43AFSAA	38				
	VFD45AMH43AFSAA	45				
G	VFD60AMH43AFSAA	60				
H	VFD75AMH43AFSAA	75	N/A	N/A	10 m	4 kHz
	VFD91AMH43AFSAA	91	N/A	N/A		
I	VFD112MH43AFSAA	112	N/A	N/A		
	VFD150MH43AFSAA	150	N/A	N/A		

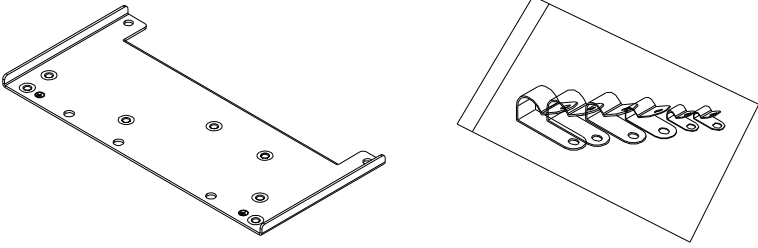
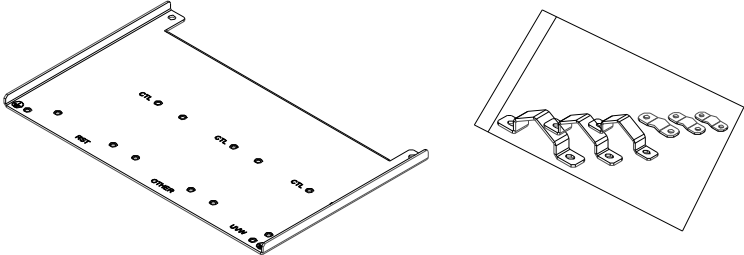
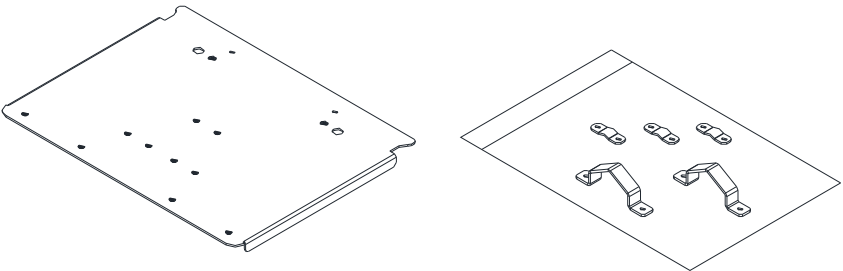
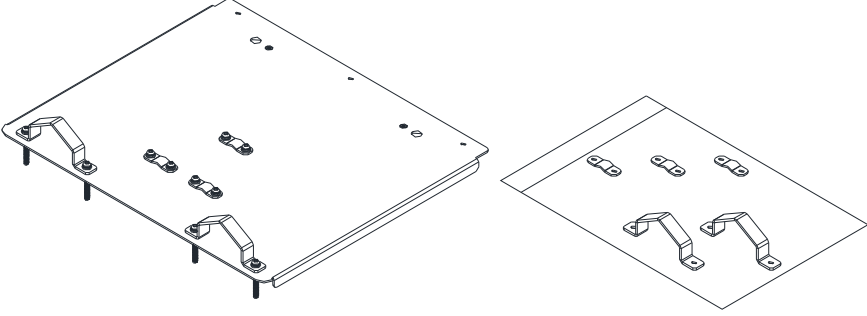
表 7-60



## 7-7 EMC 铁板

EMC 铁板 (屏蔽线使用)

框号	EMC 铁板型号	参考图
A	MKM-EPA	 <p data-bbox="970 600 1066 633">图 7-39</p>
B	MKM-EPB	 <p data-bbox="970 943 1066 976">图 7-40</p>
C	MKM-EPC	 <p data-bbox="970 1272 1066 1305">图 7-41</p>
D	MKM-EPD	 <p data-bbox="970 1608 1066 1641">图 7-42</p>
E	MKM-EPE	 <p data-bbox="970 1944 1066 1977">图 7-43</p>

框号	EMC 铁板型号	参考图
F	MKM-EPF	 <p style="text-align: center;">图 7-44</p>
G	MKM-EPG	 <p style="text-align: center;">图 7-45</p>
H	MKM-EPH	 <p style="text-align: center;">图 7-46</p>
I	MKM-EPI	 <p style="text-align: center;">图 7-47</p>

### 安装方式

(以框号 A 机种为范例)

1. 如右图所示，将铁板固定在变频器上。

扭力值：

框号	螺丝规格	扭力建议值
A	M3.5	6~8 kg-cm / (5.2~6.9 lb-in.) / (0.59~0.78 Nm)
B	M4	6~8 kg-cm / (5.2~6.9 lb-in.) / (0.59~0.78 Nm)
C	M4	6~8 kg-cm / (5.2~6.9 lb-in.) / (0.59~0.78 Nm)
D	M3	4~6 kg-cm / (3.5~5.2 lb-in.) / (0.39~0.59 Nm)
E	M3	4~6 kg-cm / (3.5~5.2 lb-in.) / (0.39~0.59 Nm)
F	M4	6~8 kg-cm / (5.2~6.9 lb-in.) / (0.59~0.78 Nm)
G	M5	10~12 kg-cm / (8.7~10.4 lb-in.) / (0.98~1.18 Nm)
H	M4 (2 颗)	14~16 kg-cm / (12.1~13.9 lb-in.) / (1.38~1.56 Nm)
	M8 (2 颗)	75~85 kg-cm / (65.0~73.7 lb-in.) / (7.35~8.33 Nm)
I	M4 (3 颗)	14~16 kg-cm / (12.1~13.9 lb-in.) / (1.38~1.56 Nm)
	M8 (2 颗)	175~185kg-cm / (151.9~160.6lb-in.) / (17.16~18.14Nm)

表 7-61

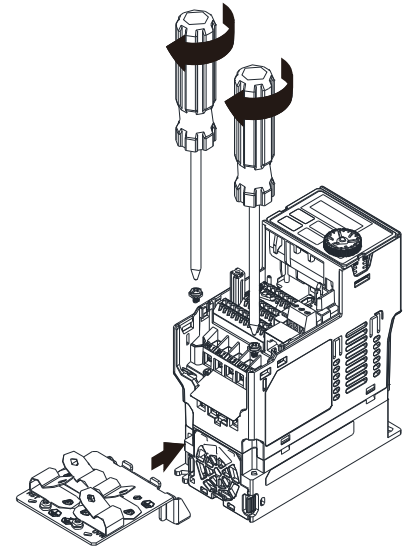


图 7-48

2. 依使用线径选用适合之 R 型夹后，固定 R 型夹于铁板上。

螺丝规格	扭力建议值
M4	6~8 kg-cm / (5.2~6.9 lb-in.) / (0.59~0.78 Nm)

表 7-62

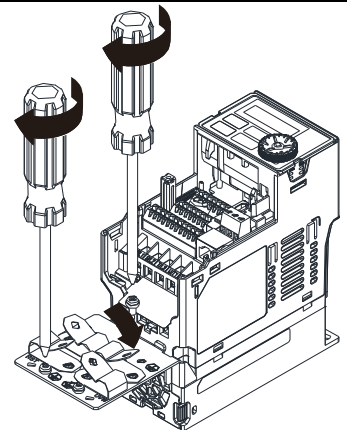
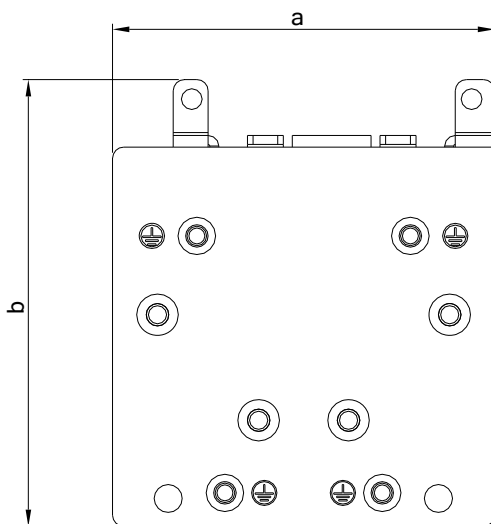


图 7-49

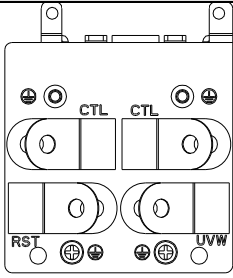
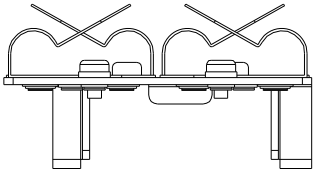
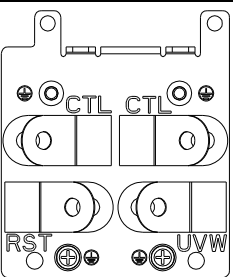
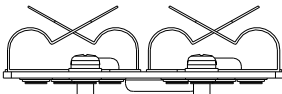
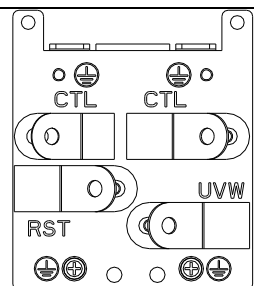
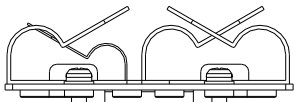
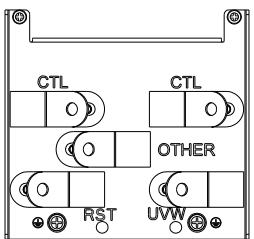
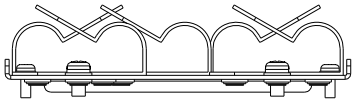
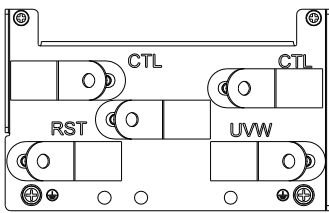

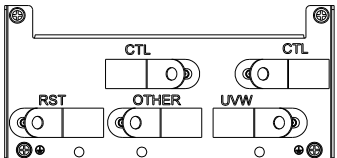
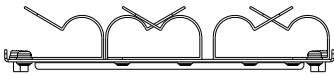
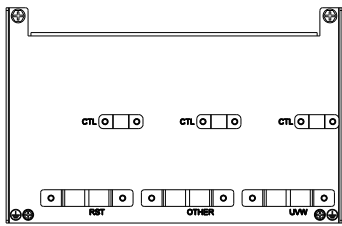

#### EMC 接地铁板 外观尺寸

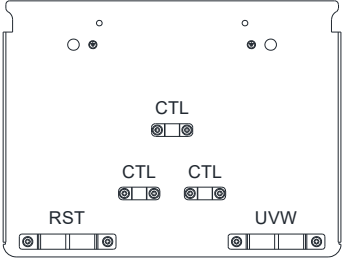

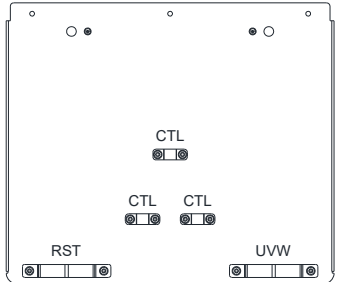



机种	铁板尺寸	
	a	b
MKM-EPA	69.3 (2.73)	80.0 (3.15)
MKM-EPB	67.7 (2.67)	79.7 (3.14)
MKM-EPC	78.0 (3.07)	91.0 (3.58)
MKM-EPD	103.4 (4.07)	97.0 (3.82)
MKM-EPE	124.3 (4.89)	77.4 (3.05)
MKM-EPF	168.0 (6.61)	80.0 (3.15)
MKM-EPG	243.5 (9.59)	154.9 (6.10)
MKM-EPH	262.0 (10.31)	201.9 (7.95)
MKM-EPI	304.0 (11.97)	260.7 (10.26)

表 7-63

## 建议配线方式

框号	EMC 接地铁板型号	参考图	
A	MKM-EPA		 <p style="text-align: right;">图 7-50</p>
B	MKM-EPB		 <p style="text-align: right;">图 7-51</p>
C	MKM-EPC		 <p style="text-align: right;">图 7-52</p>
D	MKM-EPD		 <p style="text-align: right;">图 7-53</p>
E	MKM-EPE		 <p style="text-align: right;">图 7-54</p>
F	MKM-EPF		 <p style="text-align: right;">图 7-55</p>
G	MKM-EPG		 <p style="text-align: right;">图 7-56</p>

框号	EMC 接地铁板型号	参考图	
H	MKM-EPH		 <p style="text-align: right;">图 7-57</p>
I	MKM-EPI		 <p style="text-align: right;">图 7-58</p>

## 7-8 电容滤波器

电容滤波器为简易的滤波器配件，安装此配件可以提供简易的滤波与降低噪声干扰。

### 安装方式

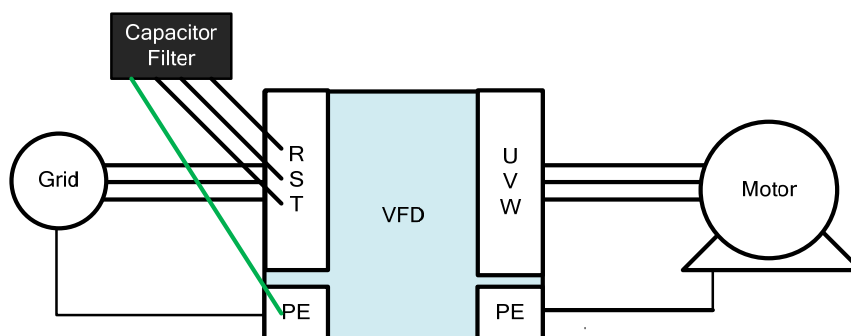


图 7-59

### 电容与变频器接线安装示意图

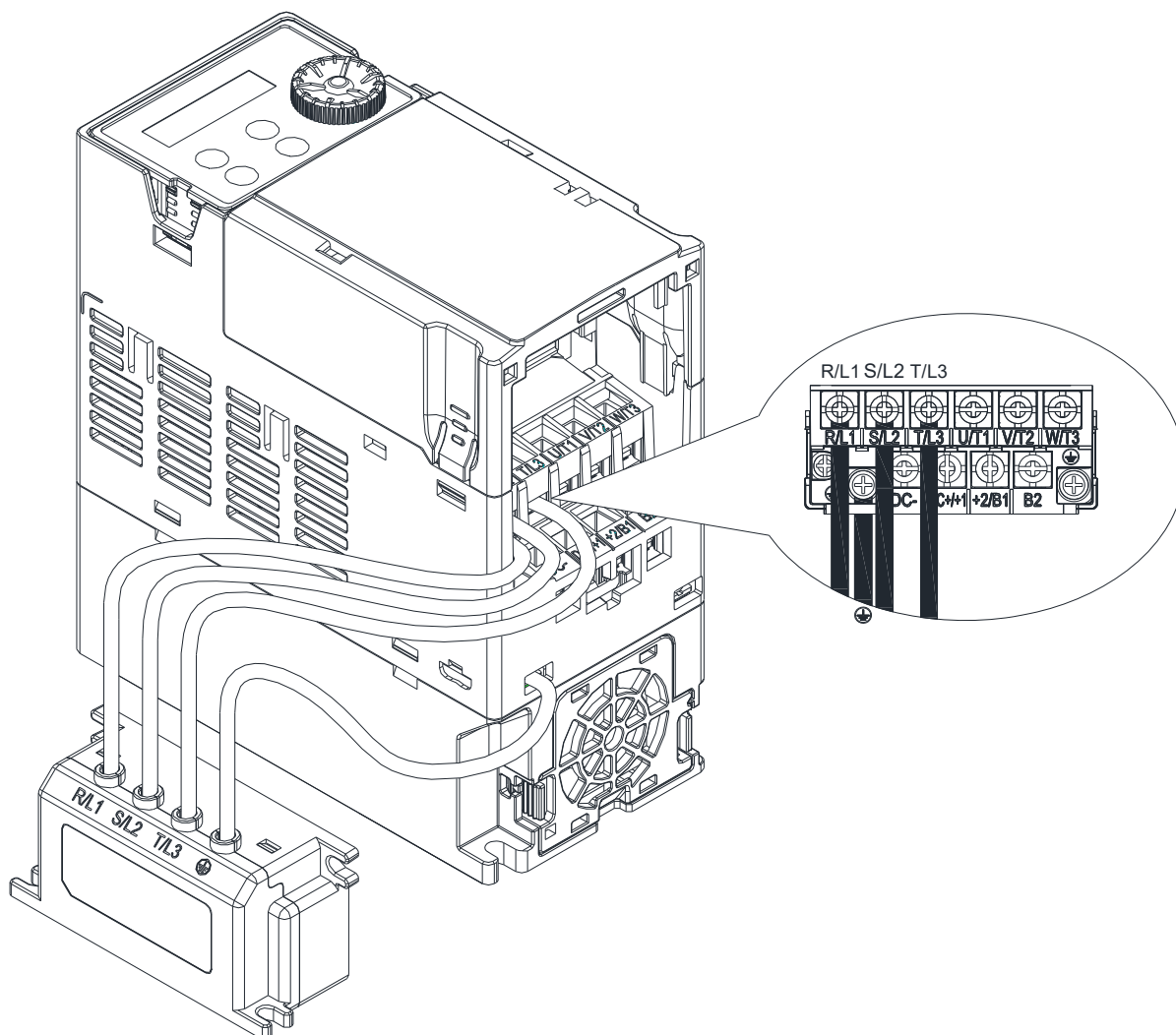


图 7-60

### 型号规格

型号	电容容量	使用温度范围
CXY101-43A	Cx: 1 $\mu$ F $\pm$ 20 % Cy: 1 $\mu$ F $\pm$ 20 %	-40 ~ +85°C

表 7-64

### 尺寸规格

CXY101-43A

单位: mm (inch)

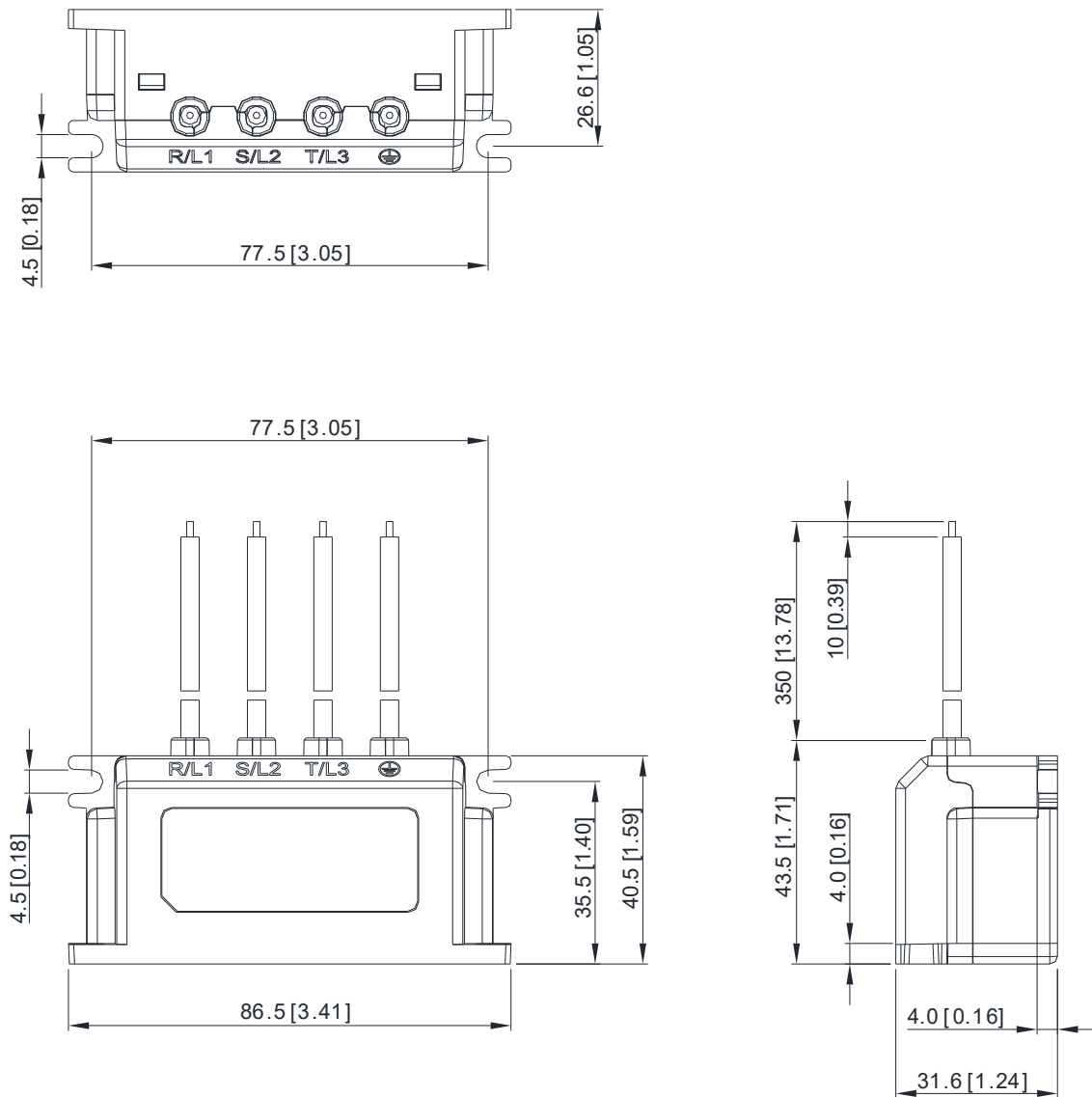


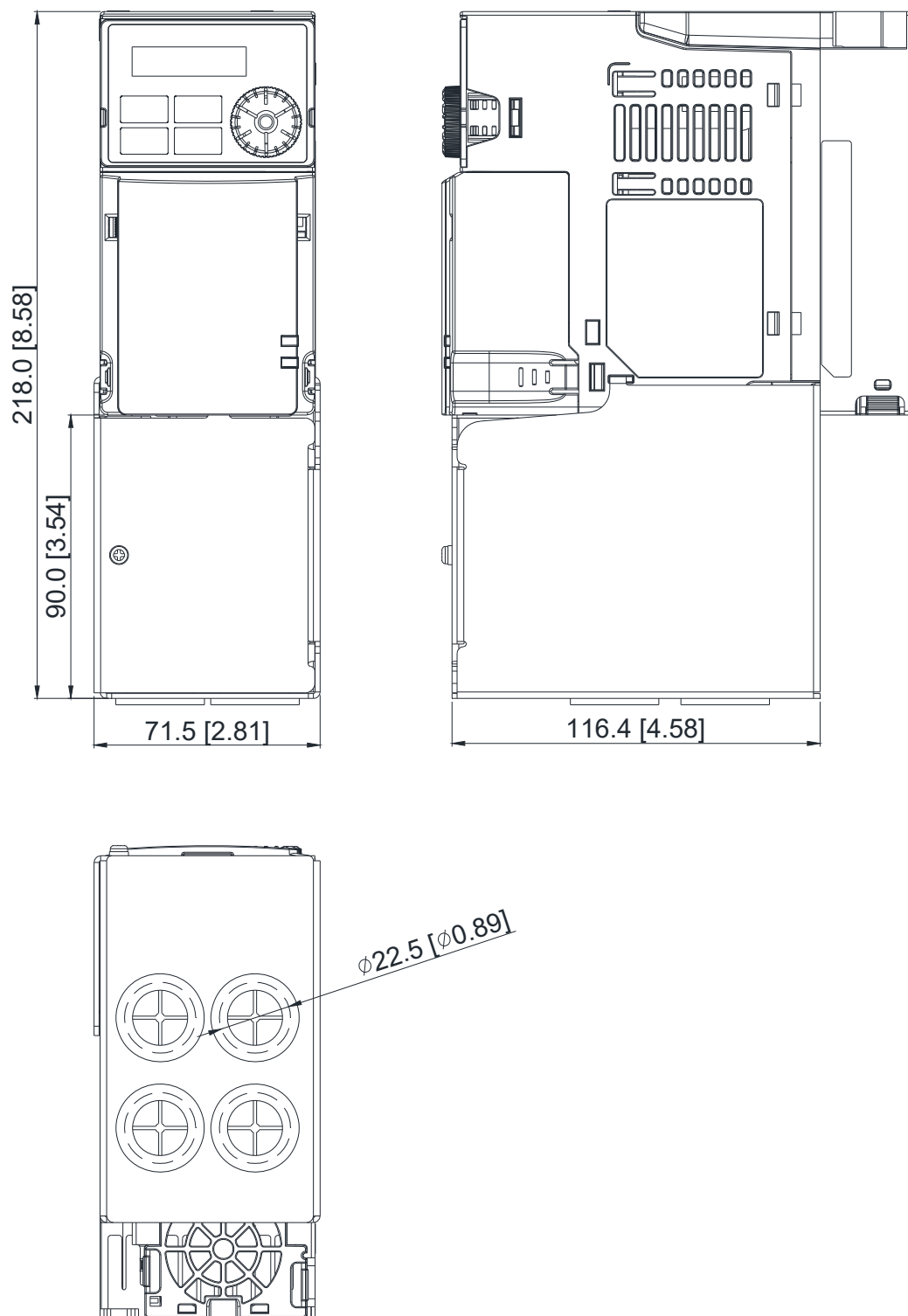
图 7-61

## 7-9 NEMA KIT 安装

NEMA KIT 皆符合保护等级 NEMA 1 / UL Type 1

框号 A (A1、A2、A3、A4)

NEMA KIT 型号: MKMH-CBA



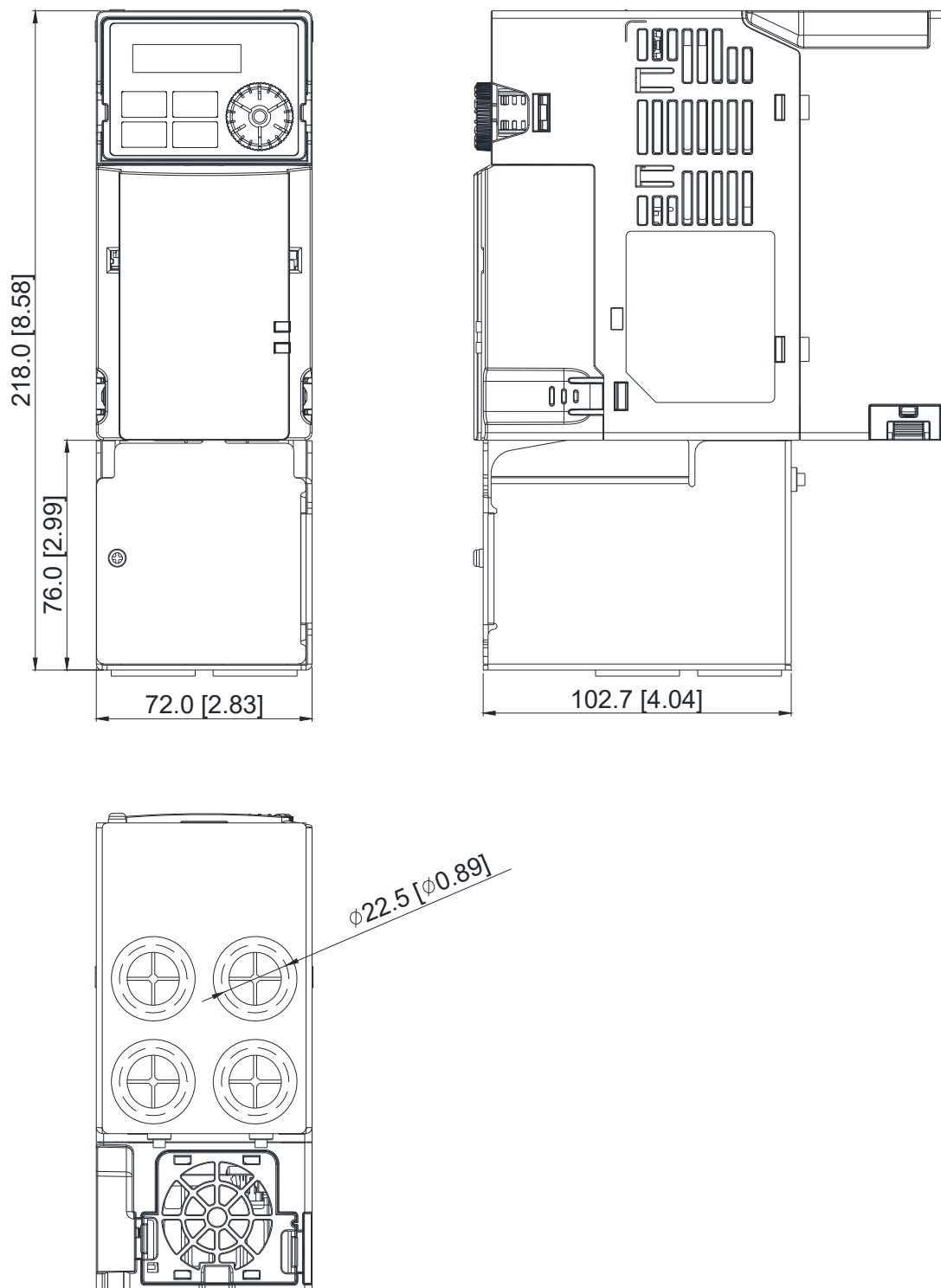
单位: mm (inch)

图 7-62



### 框号 B

NEMA KIT 型号: MKMH-CBB

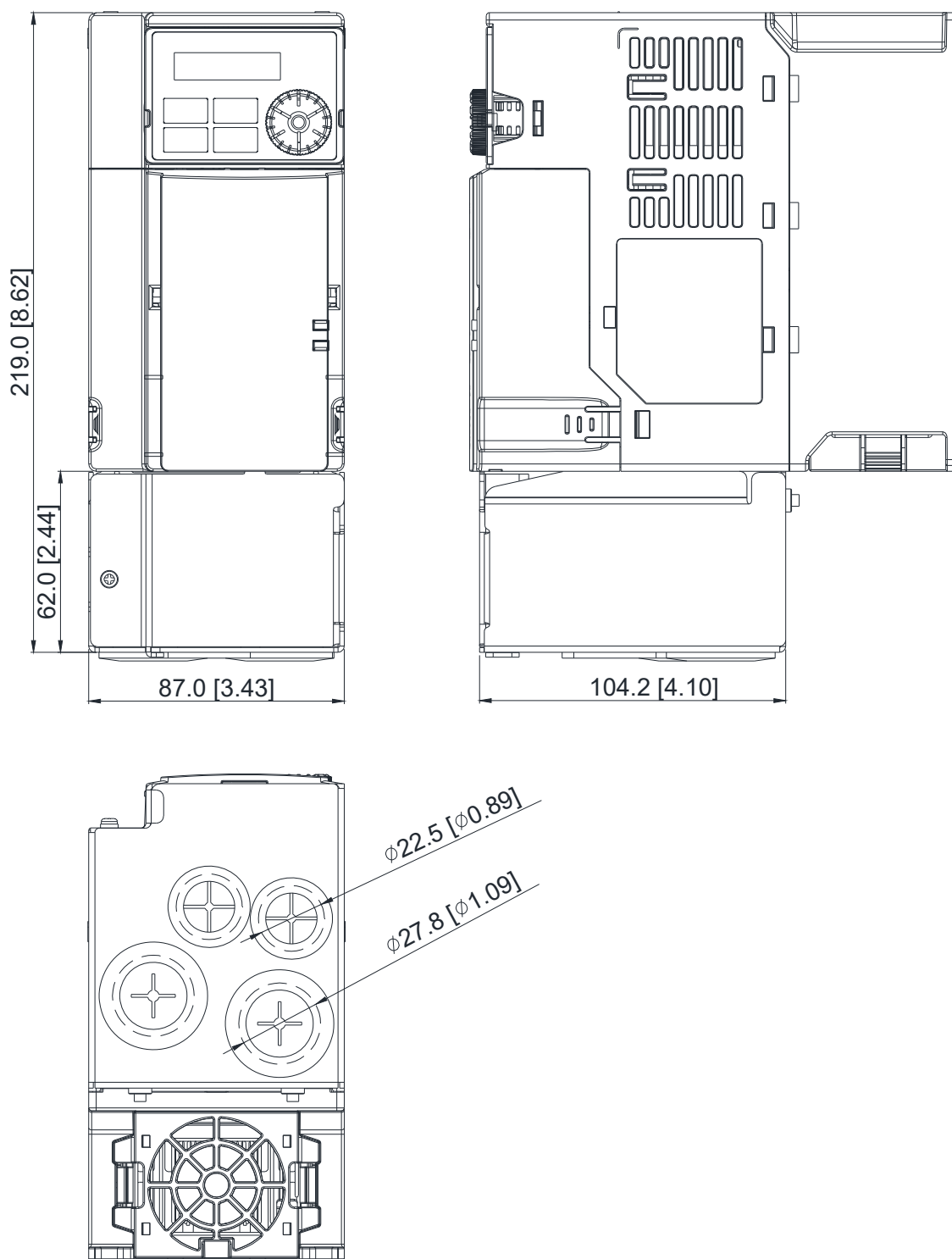


单位: mm (inch)

图 7-63

## 框号 C

NEMA KIT 型号: MKMH-CBC

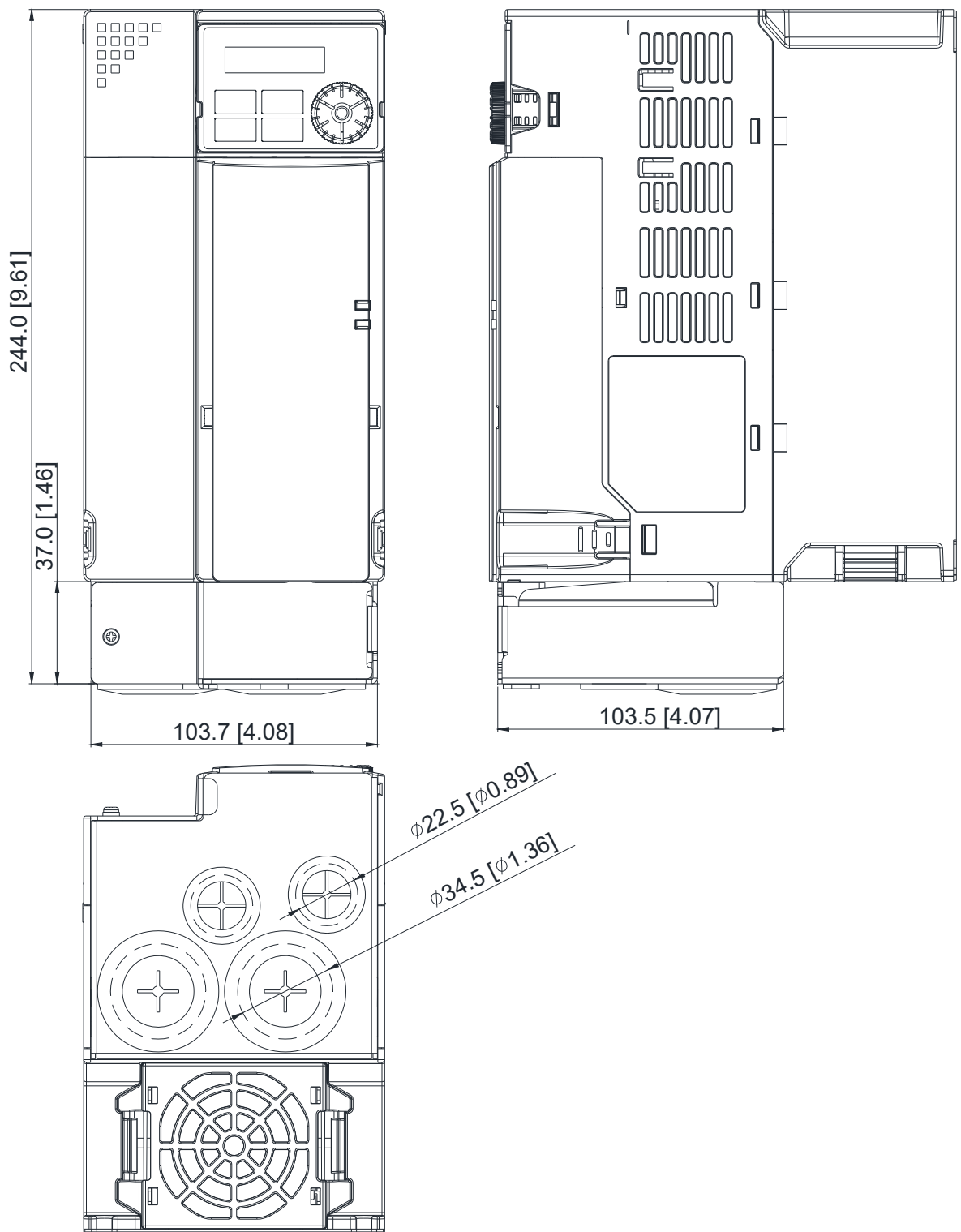


单位: mm (inch)

图 7-64

框号 D

NEMA KIT 型号: MKMH-CBD

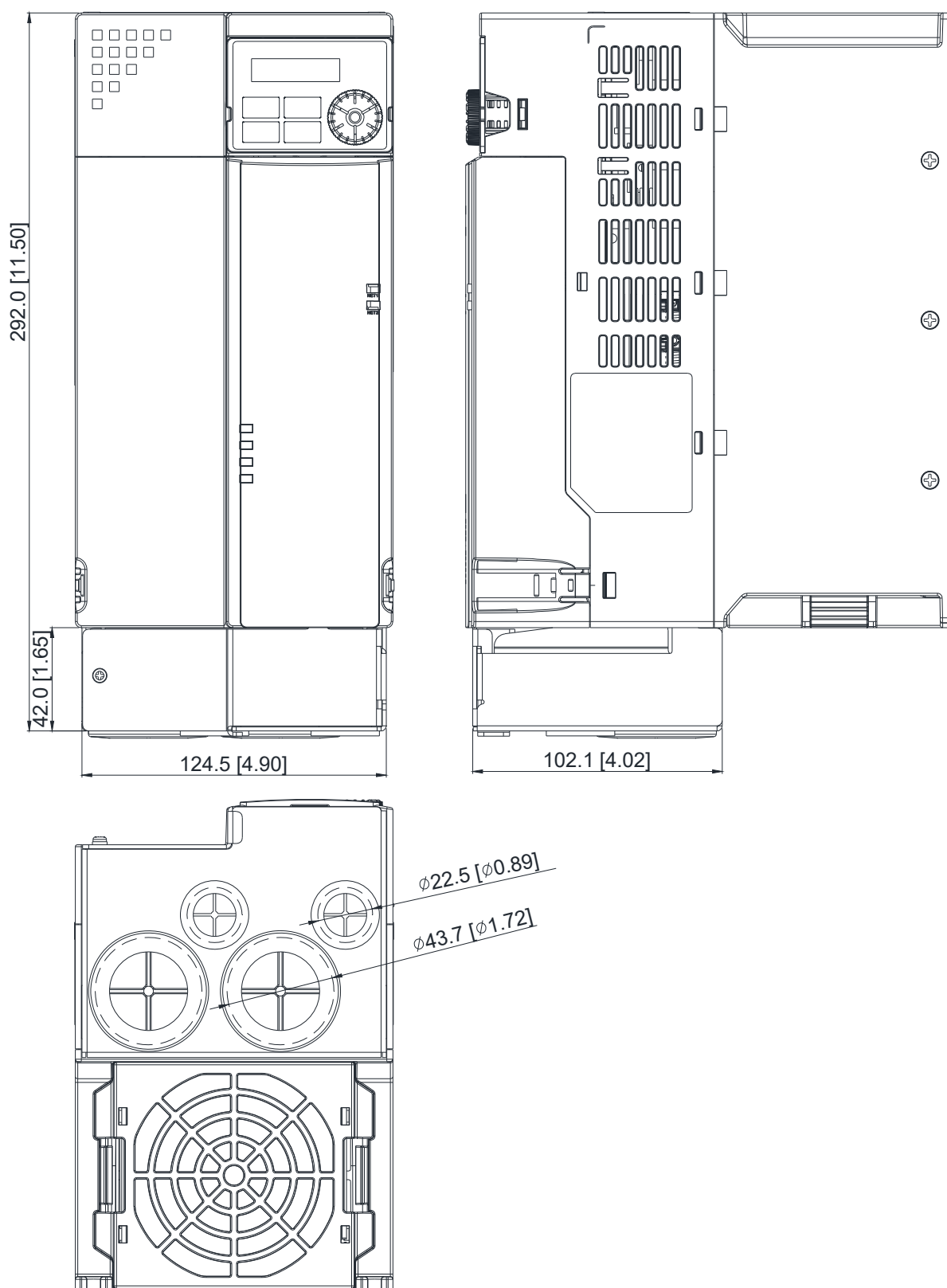


单位: mm (inch)

图 7-65

## 框号 E

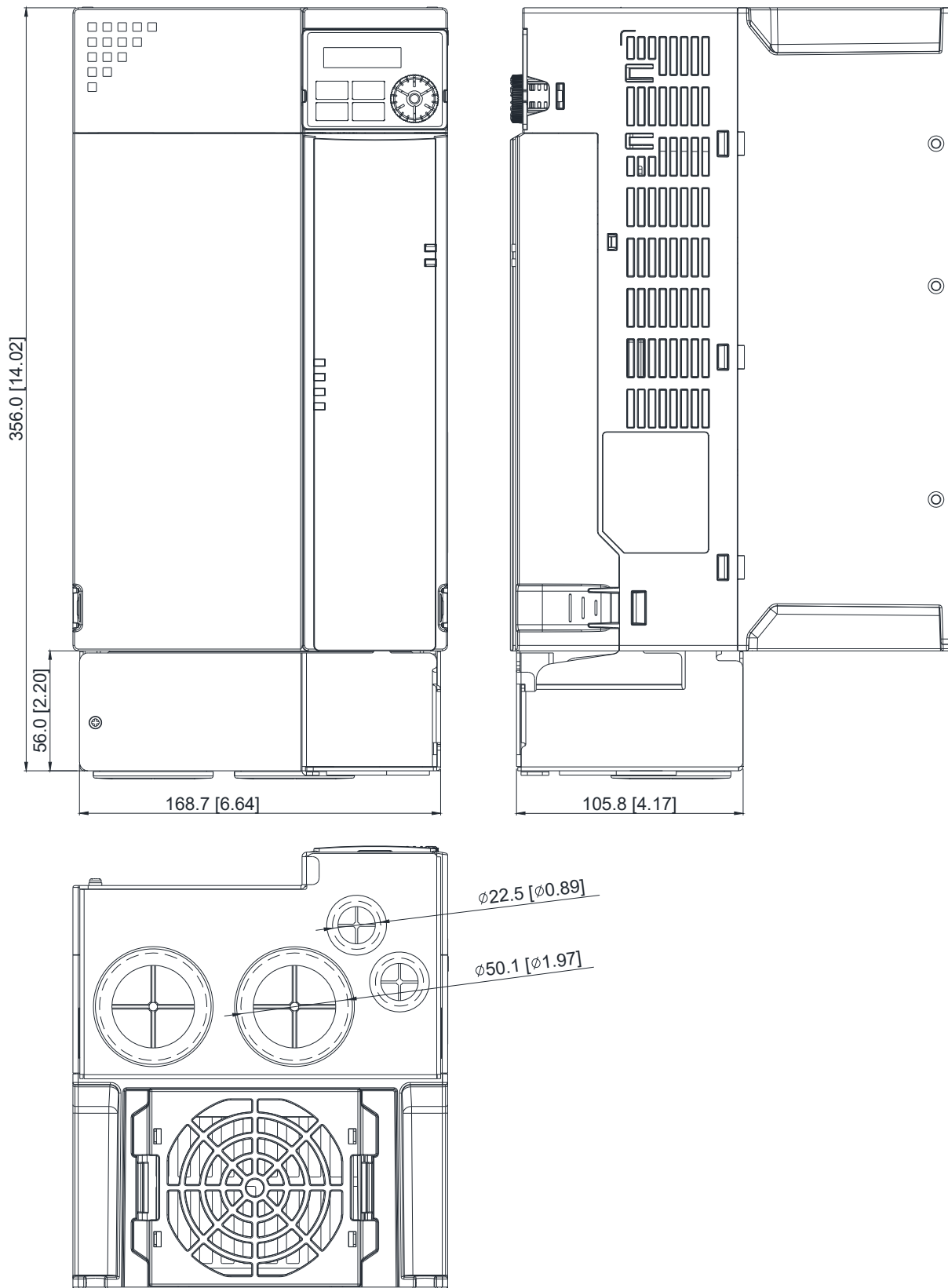
NEMA KIT 型号: MKMH-CBE



单位: mm (inch)  
图 7-66

框号 F

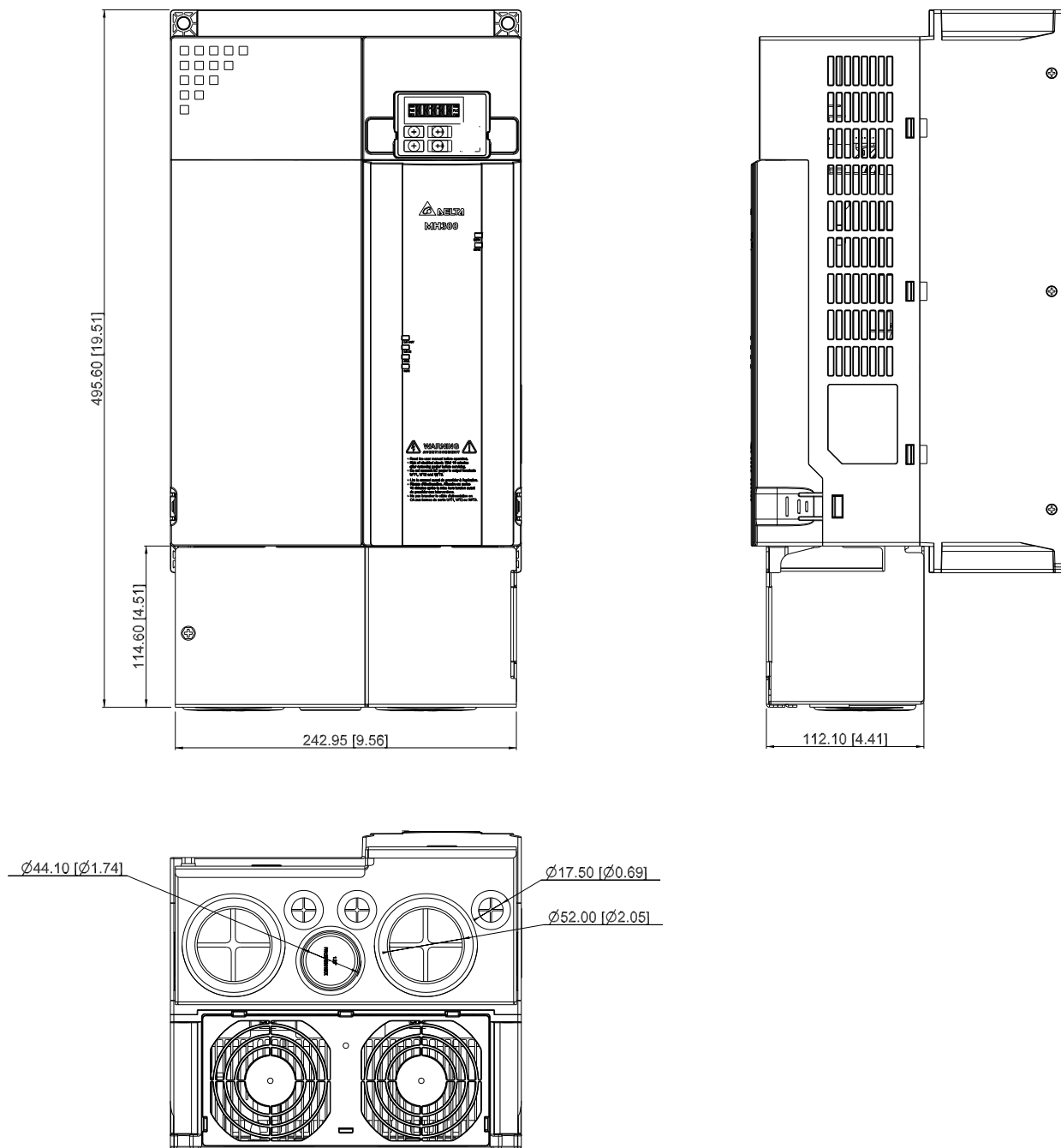
NEMA KIT 型号: MKMH-CBF



单位: mm (inch)  
图 7-67

框号 G

NEMA KIT 型号: MKMH-CBG

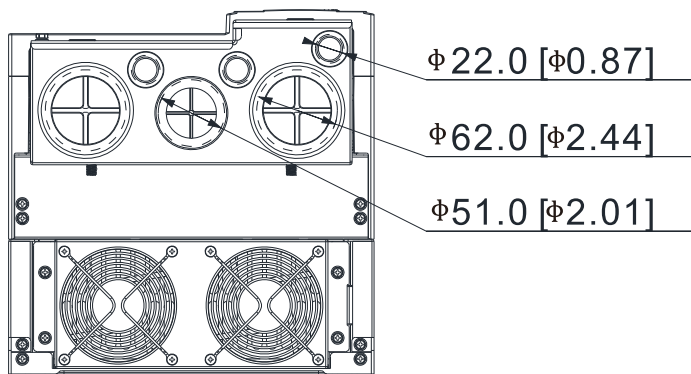
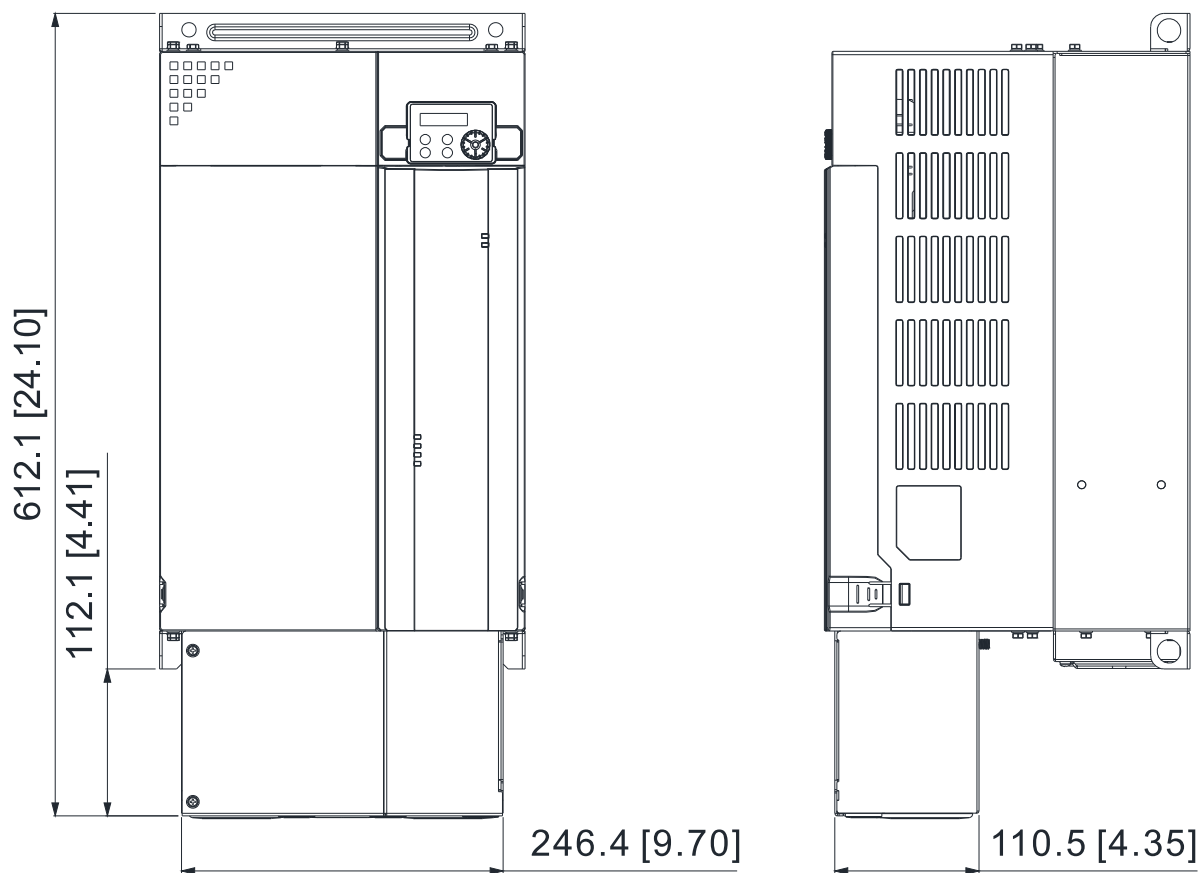


单位: mm (inch)

图 7-68

### 框号 H

NEMA KIT 型号: MKMH-CBH

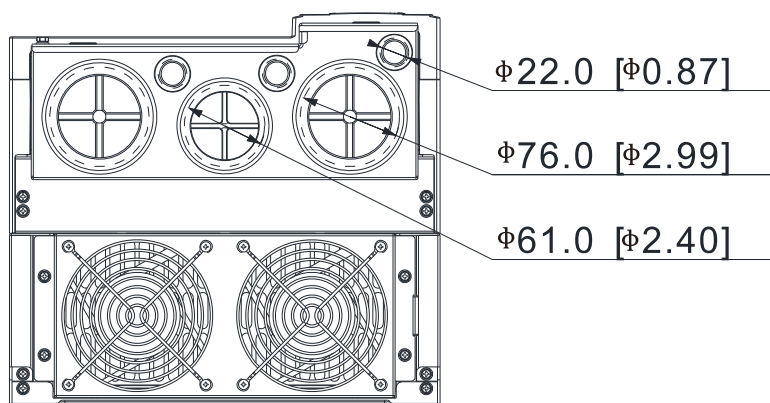
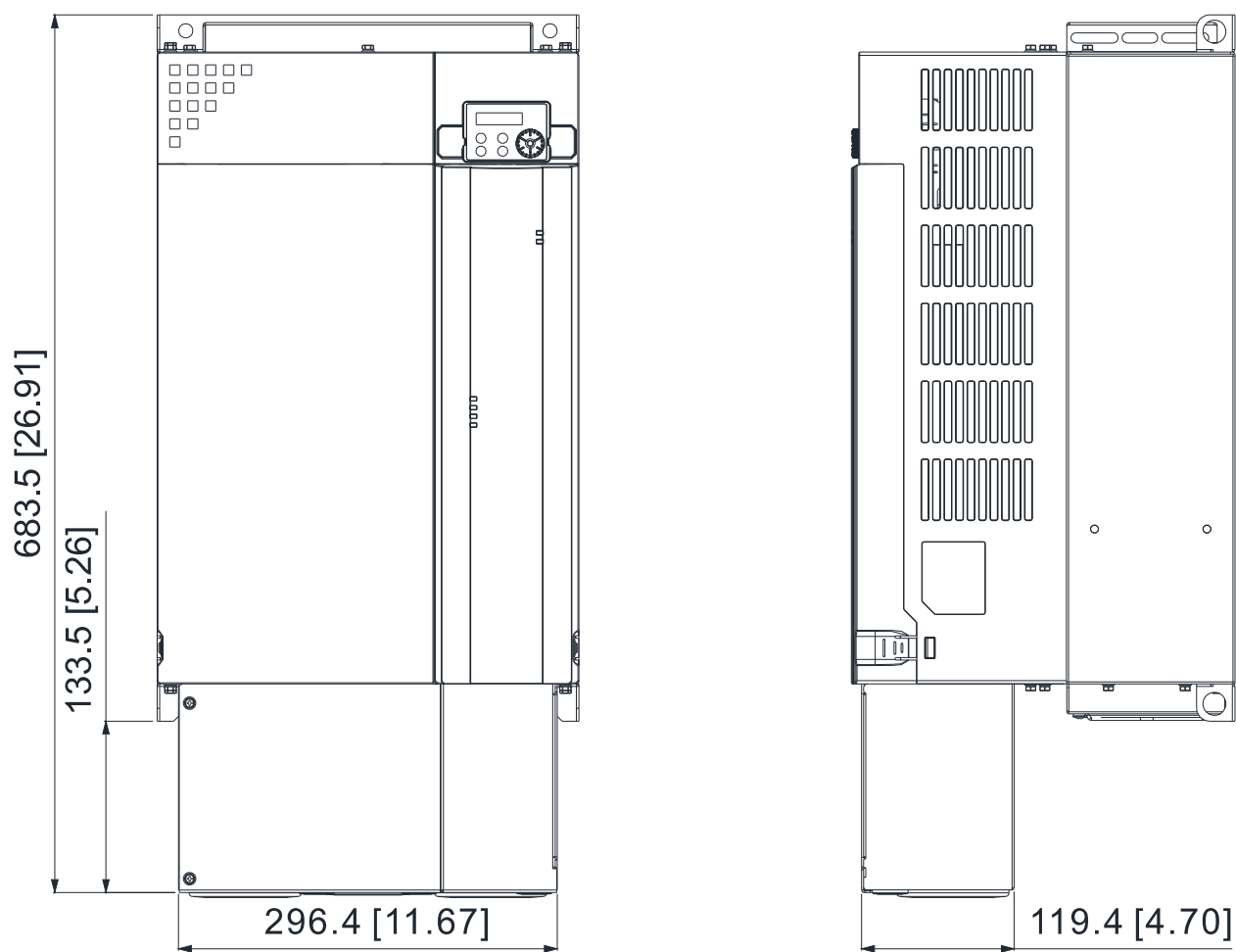


单位: mm (inch)

图 7-69

框号 I

NEMA KIT 型号: MKMH-CBI



单位: mm (inch)

图 7-70



## 安装方式

螺丝与扭力建议值: M3: 4~6 kg-cm / (3.5~5.2 lb-in.) / (0.39~0.59 Nm)  
M3.5: 4~6 kg-cm / (3.5~5.2 lb-in.) / (0.39~0.59 Nm)  
M4: 6~8 kg-cm / (5.2~6.9 lb-in.) / (0.59~0.78 Nm)

### 框号 A

(1)

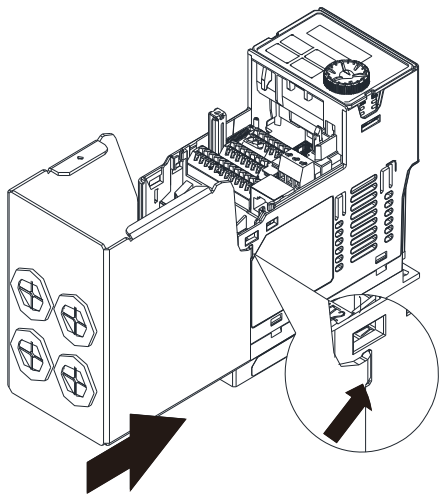


图 7-71

(2)

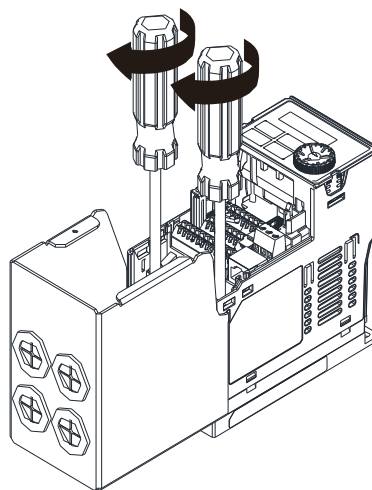


图 7-72

(3)

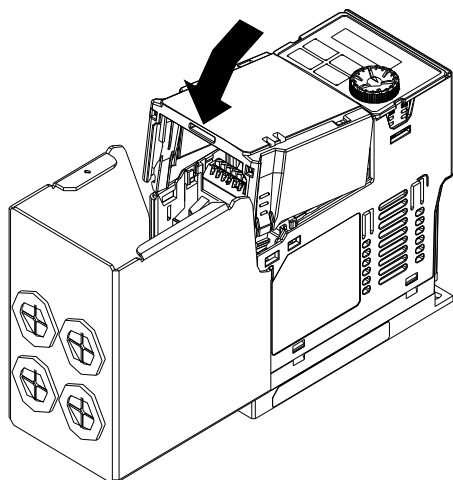


图 7-73

(4)

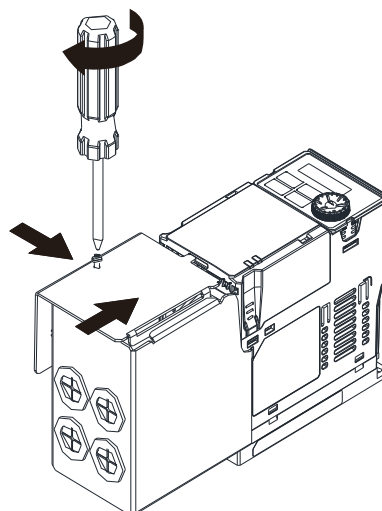


图 7-74

(5)

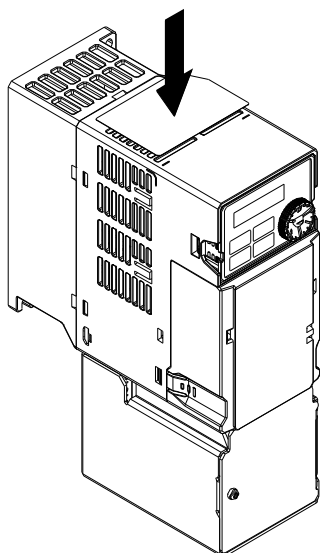


图 7-75

## 框号 B~F

(1)

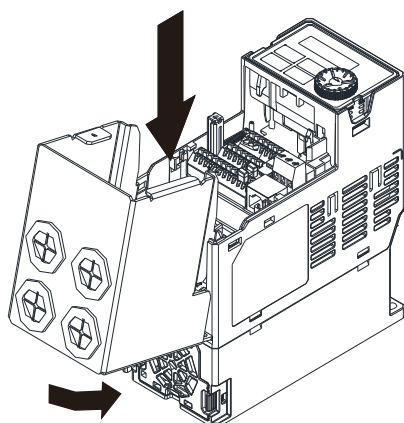


图 7-76

(2)

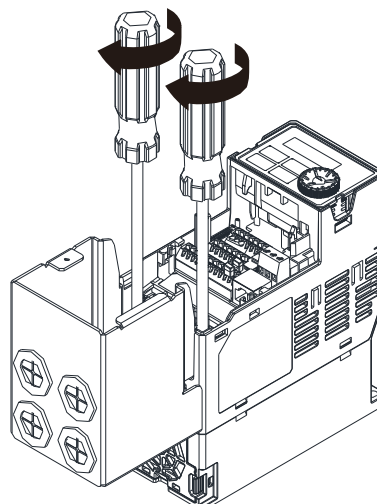


图 7-77

(3)

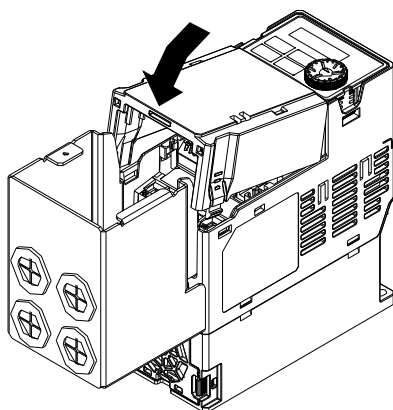


图 7-78

(4)

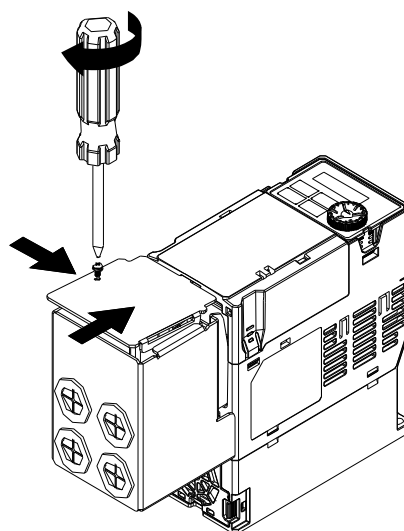


图 7-79

(5)

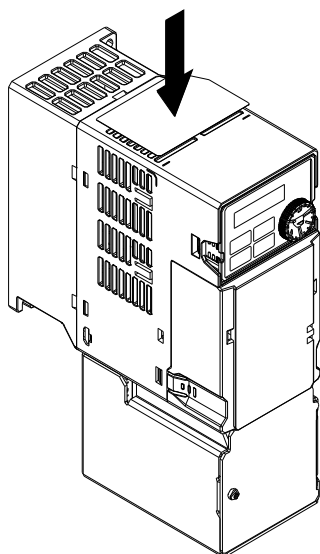


图 7-80

框号 G

螺丝与扭力建议值: M5: 10~12 kg-cm / (8.7~10.4 lb-in.) / (0.98~1.18 Nm)

(1)

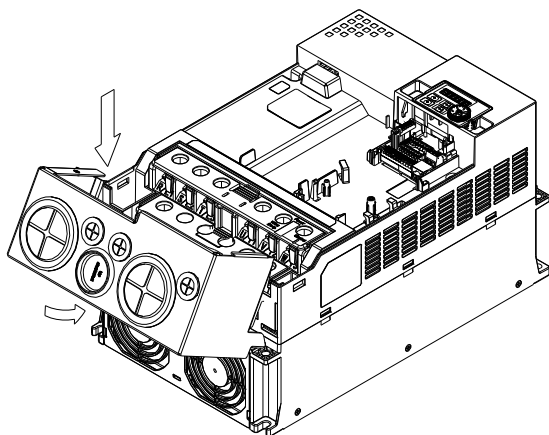


图 7-81

(2)

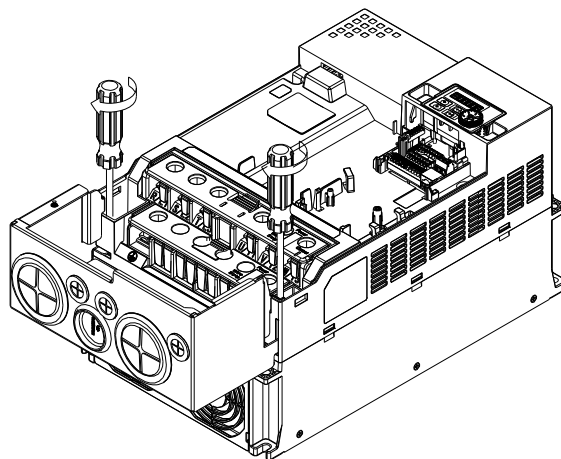


图 7-82

(3)

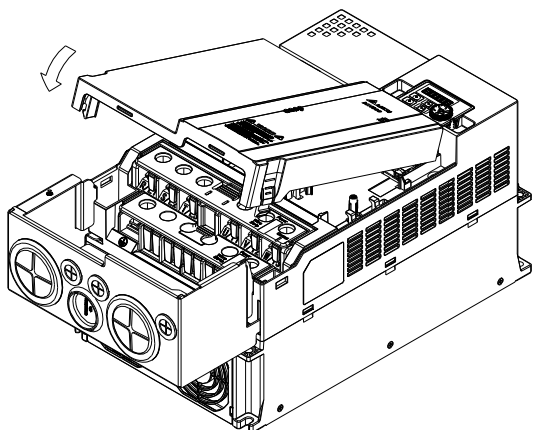


图 7-83

(4)

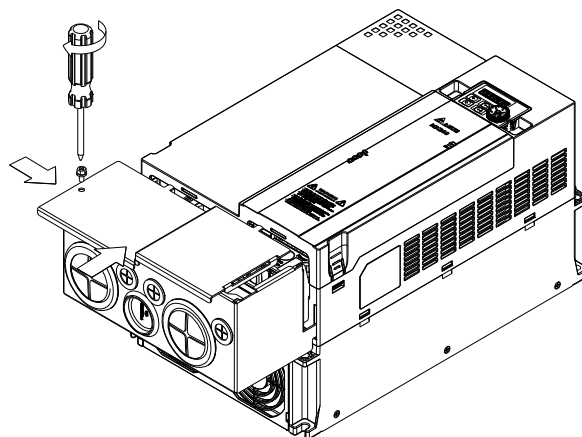


图 7-84

## 框号 H~I

## (1) 将管线盒固定在变频器上

框号 H:

M4\*2: 14~16 kg-cm / (12.1~13.9 lb-in.) /  
(1.38~1.56 Nm)M8\*2: 75~85 kg-cm / (65.0~73.7 lb-in.) /  
(7.35~8.33 Nm)

框号 I:

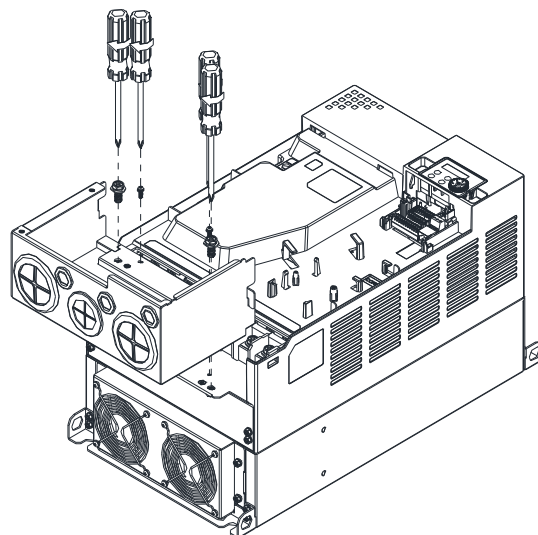
M4\*3: 14~16 kg-cm / (12.1~13.9 lb-in.) /  
(1.38~1.56 Nm)M8\*2: 175~185 kg-cm / (151.9~160.6 lb-in.) /  
(17.16~18.14 Nm)

图 7-85

## (2) 盖上变频器上盖

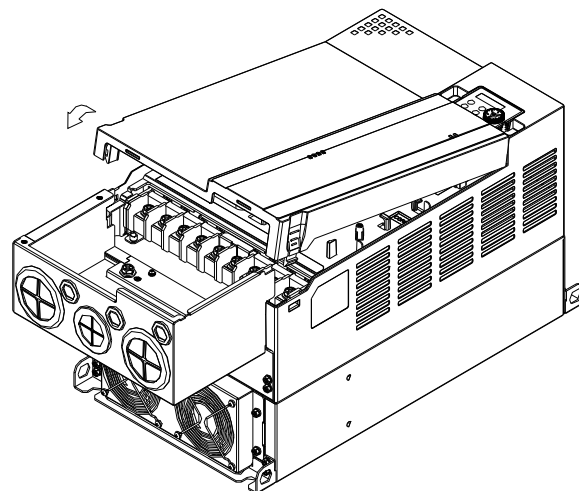


图 7-86

## (3) 将管线盒盖固定在管线盒

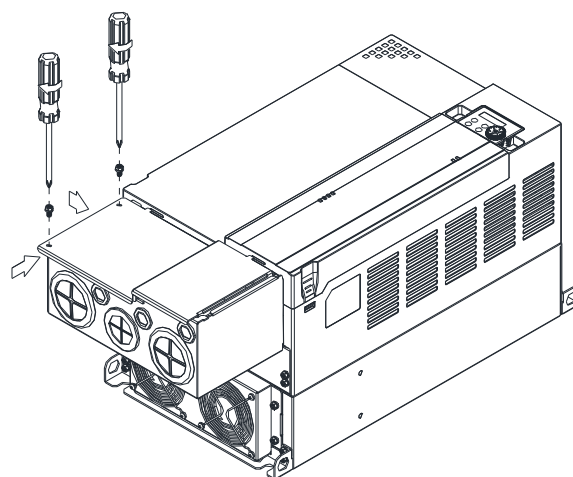
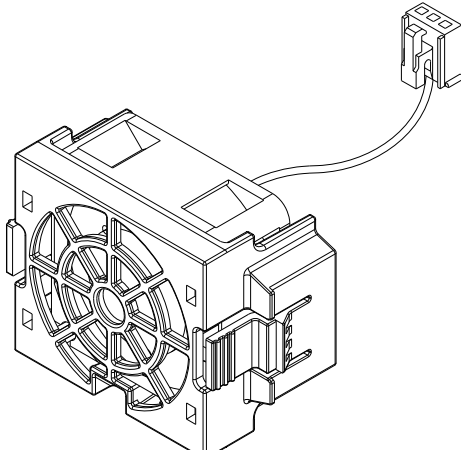
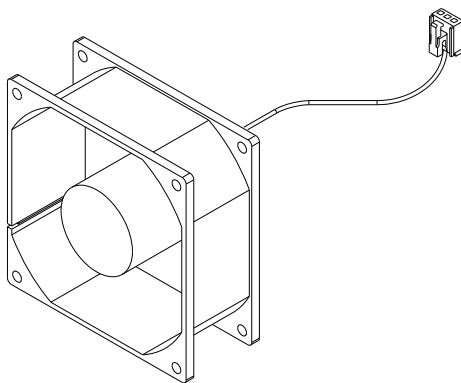
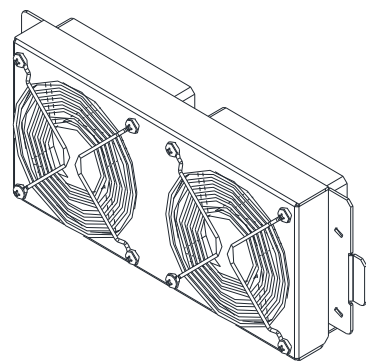
M5\*2: 24~26 kg-cm / (20.8~22.6 lb-in.) /  
(2.35~2.55 Nm)

图 7-87

## 7-10 风扇安装

框号	风扇型号	风扇
A	MKM-FKMA	 <p>图 7-88</p>
B	MKM-FKMB	
C	MKM-FKMC	
D	MKM-FKMD	
E	MKM-FKME	
F	MKM-FKMF	
G	MKM-FKMG	 <p>图 7-89</p>
H	MKM-FKMH	 <p>图 7-90</p>
I	MKM-FKMI	

## 风扇拆卸

框号 A~F

1. 如右图所示，按压风扇两侧后，往前即可取出风扇。

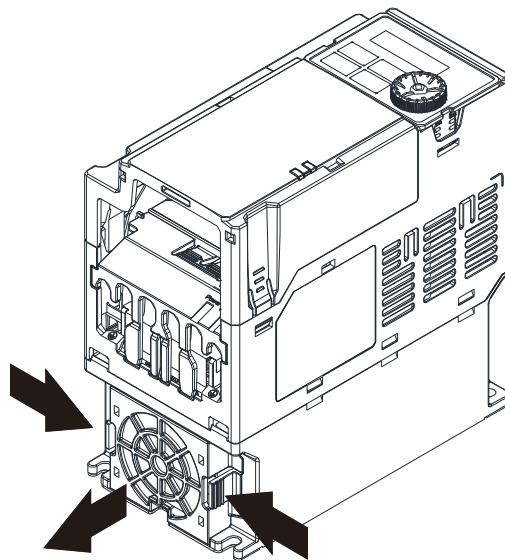


图 7-91

2. 风扇取出时，同时须将风扇的电源线拆除。

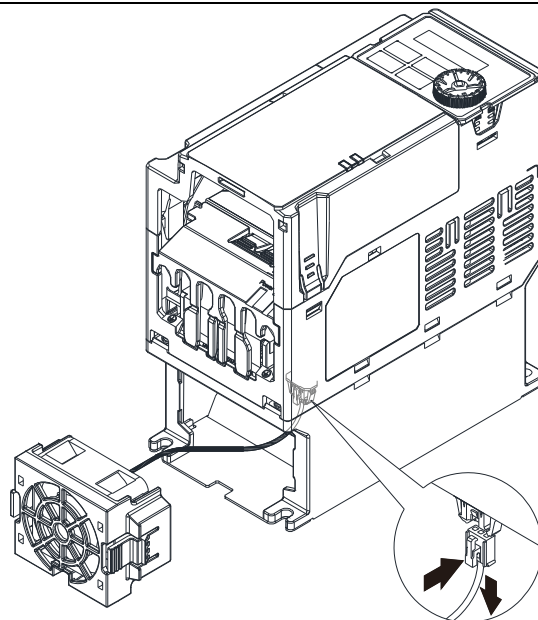


图 7-92

框号 G

1. 如右图所示, 拆卸时先以一字起子撬开外盖。

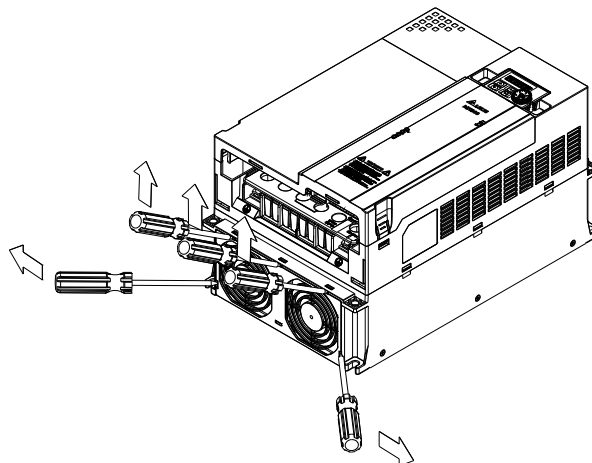


图 7-93

2. 将下方螺丝拆卸。

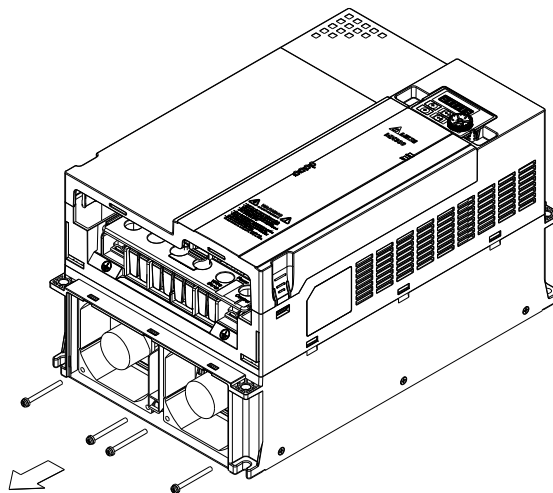


图 7-94

3. 风扇取出时, 同时须将风扇的电源线拆除。安

装时风扇标签朝机器内部。

螺丝扭力: 10~12 kg-cm / (8.7~10.4 lb-in.) /  
(1.0~1.2 Nm)

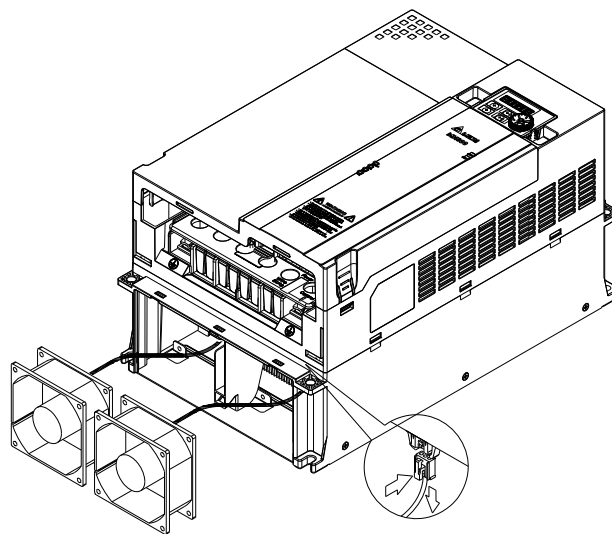


图 7-95

## 框号 H~I

1. 如右图所示，拆下四颗螺丝。

螺丝扭力：24~26 kg-cm / (20.8~22.6 lb-in.) /  
(2.35~2.55 Nm)

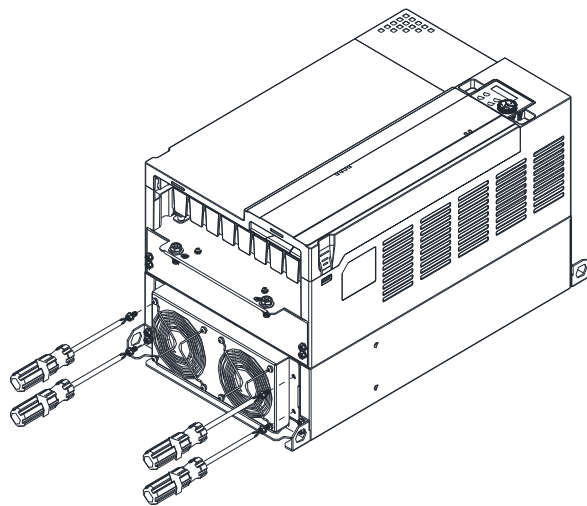


图 7-96

2. 旋转取出风扇模块。

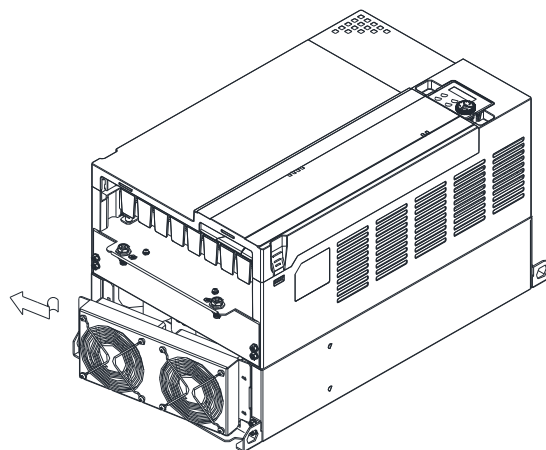


图 7-97

3. 按压风扇连接器卡勾，移除风扇连接器。

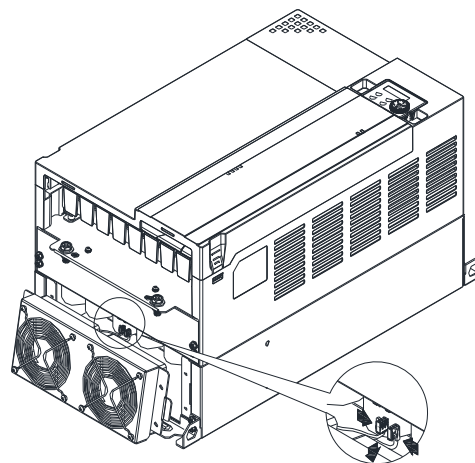


图 7-98



## 7-11 面板嵌入式安装

KPMH-LC01

安装方式 1: 直接安装

单位: mm (inch)

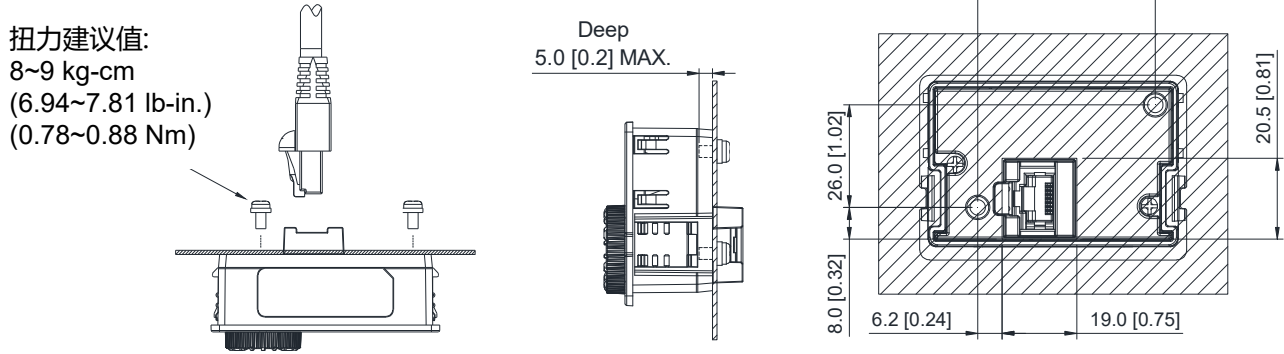


图 7-99

安装方式 2: 依板厚來安装

单位: mm (inch)

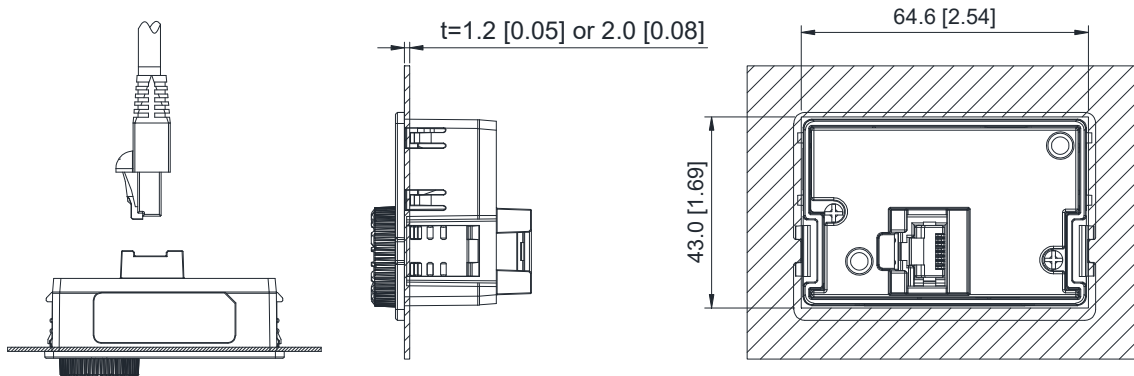


图 7-100

注记:

1. 板厚 = 1.2 (0.05) 或 2.0 (0.08)
2. 可搭配外拉延长线延长使用, 面板延长线型号及规格如下表:

单位: mm (inch)

型号	面板延长线线长
CBC-K3FT	900 (35.43)
CBC-K5FT	1500 (59.05)
CBC-K7FT	2100 (82.68)
CBC-K10FT	3000 (118.11)
CBC-K16FT	4900 (192.91)

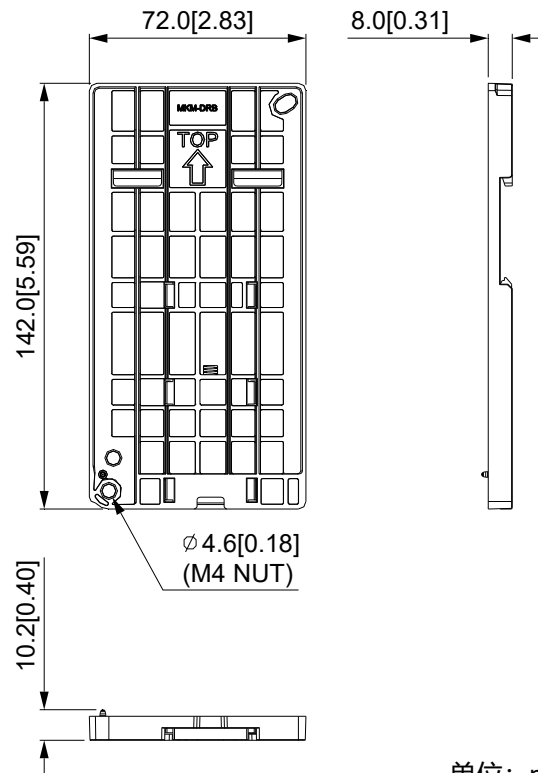
表 7-65

## 7-12 DinRail

MKM-DRB (适用框号 A、B)

螺丝规格	扭力建议值
M4 * 2 pcs	8~10 kg-cm (6.9~8.7 lb-in.) (0.78~0.98 Nm)

表 7-66



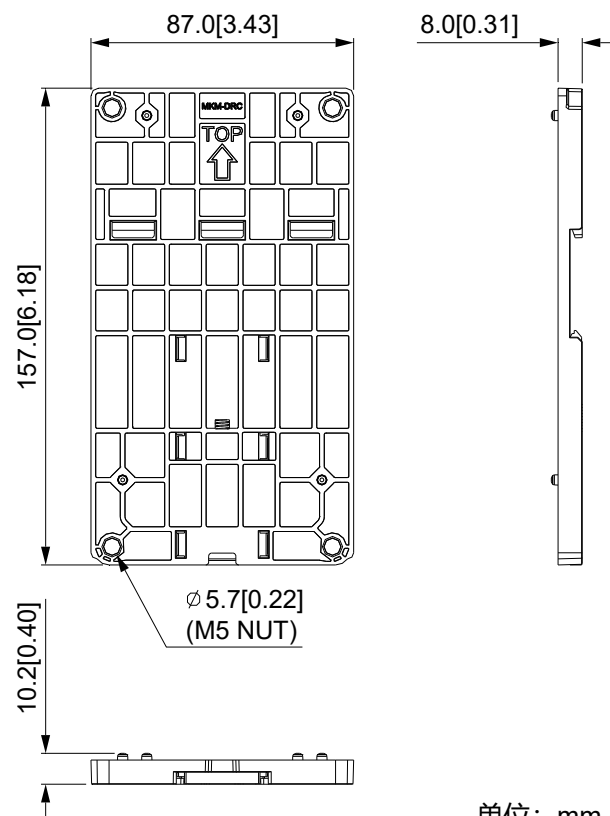
单位: mm (inch)

图 7-101

MKM-DRC (适用框号 C)

螺丝规格	扭力建议值
M5 * 4 pcs	10~12 kg-cm (8.7~10.4 lb-in.) (0.98~1.18 Nm)

表 7-67



单位: mm (inch)

图 7-102

## 安装方式

型号	螺丝规格	扭力建议值
MKM-DRB	M4 * P0.7 * 2 pcs	14~16 kg-cm (12.2~13.8 lb-in.) (1.38~1.56 Nm)
MKM-DRC	M5 * P0.8 * 4 pcs	18~20 kg-cm (15.7~17.3 lb-in.) (1.77~1.96 Nm)

表 7-68

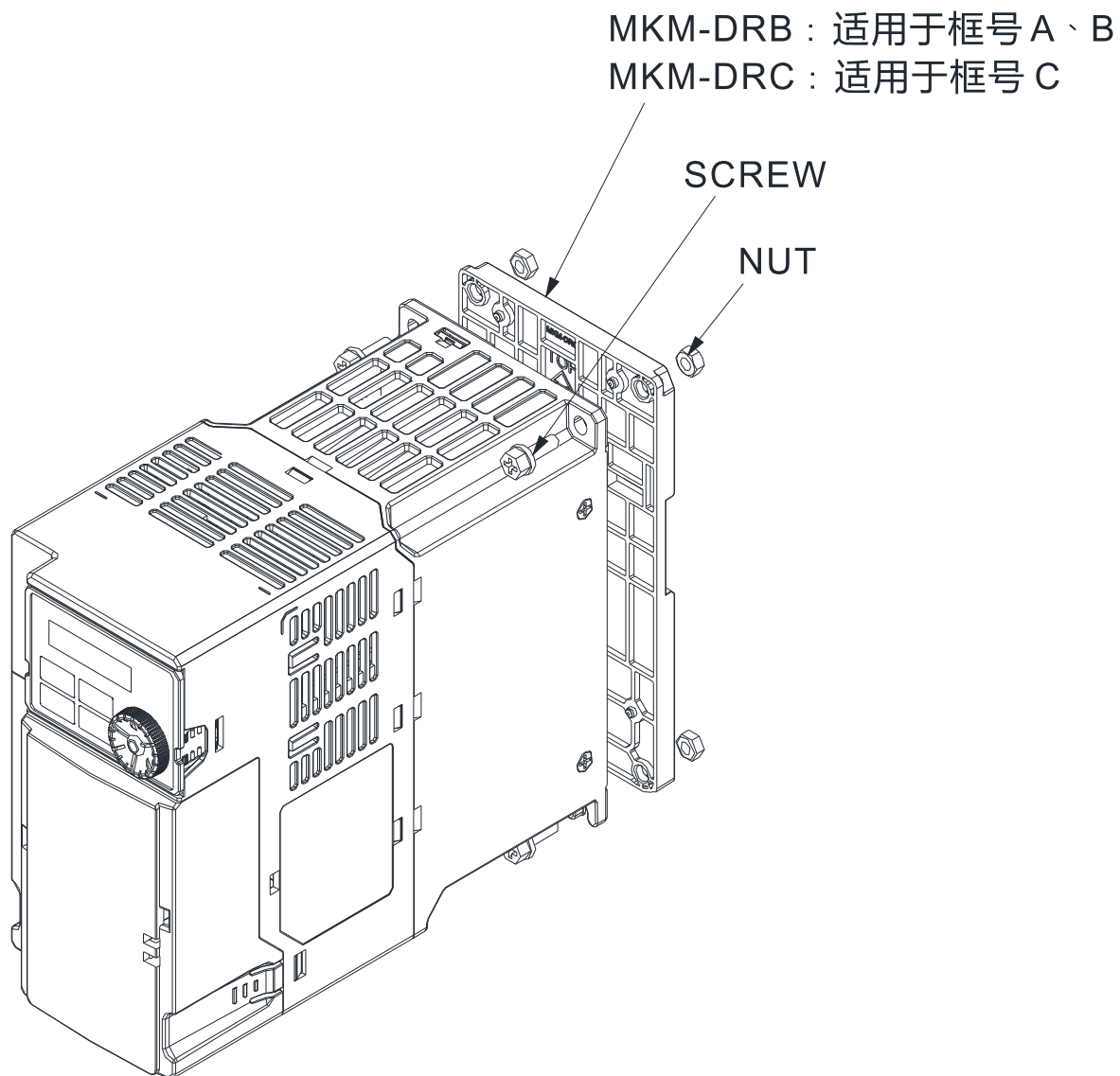


图 7-103

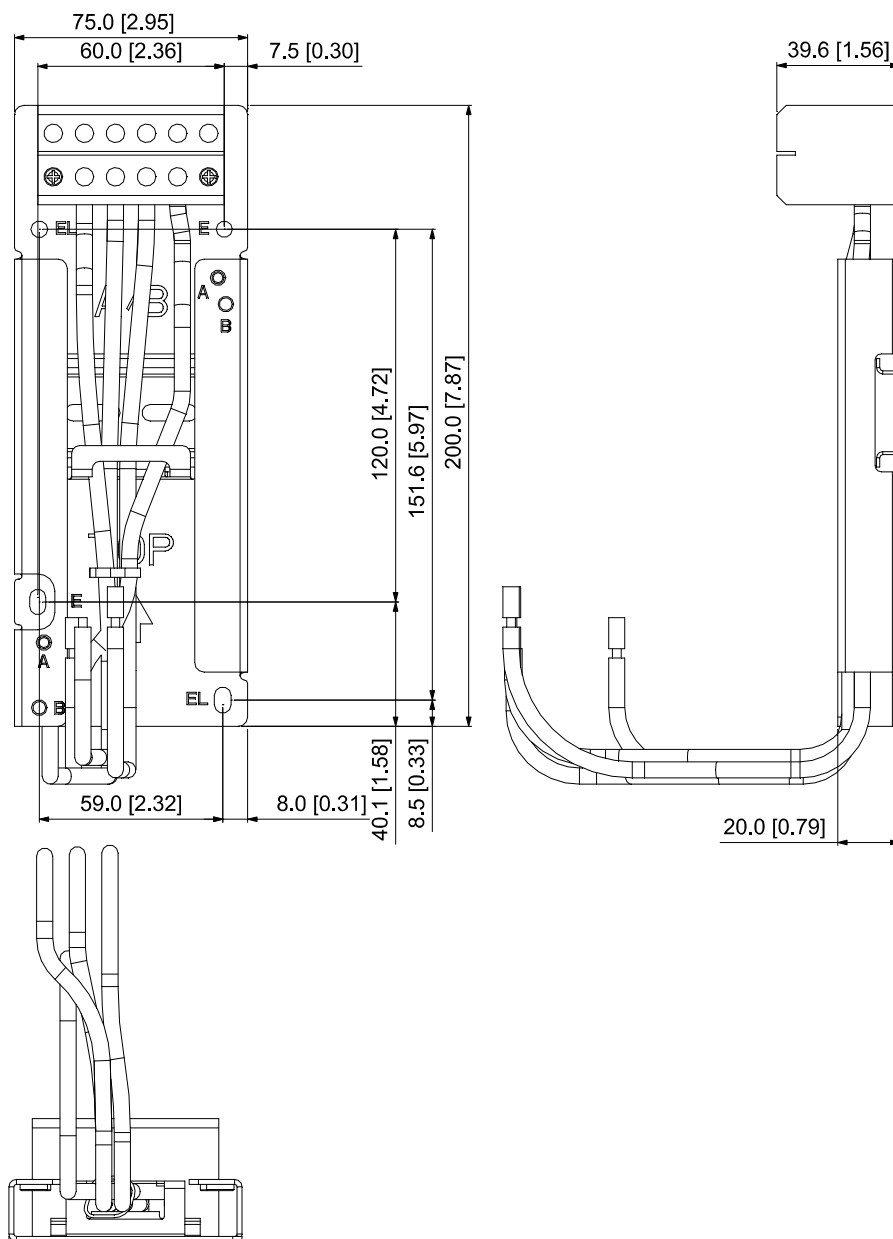
## 7-13 接线转接板

此接线转接板用来改变 MS300 / MH300 系列的接线方式，使其接线方式可由下进下出改为上进下出。转接板之功能为当选用 MS300 / MH300 系列更换 VFD-E / VFD-EL 系列的时候，仍然可以沿用原有的接线方式及锁附孔位，对应之系列及框号如下表所示：

对应系列 转接板型号	MS / MH300 系列	VFD-E 系列	VFD-EL 系列
MKM-MAPB	框号 A~B	框号 A	框号 A
MKM-MAPC	框号 C	框号 B	框号 B

表 7-69

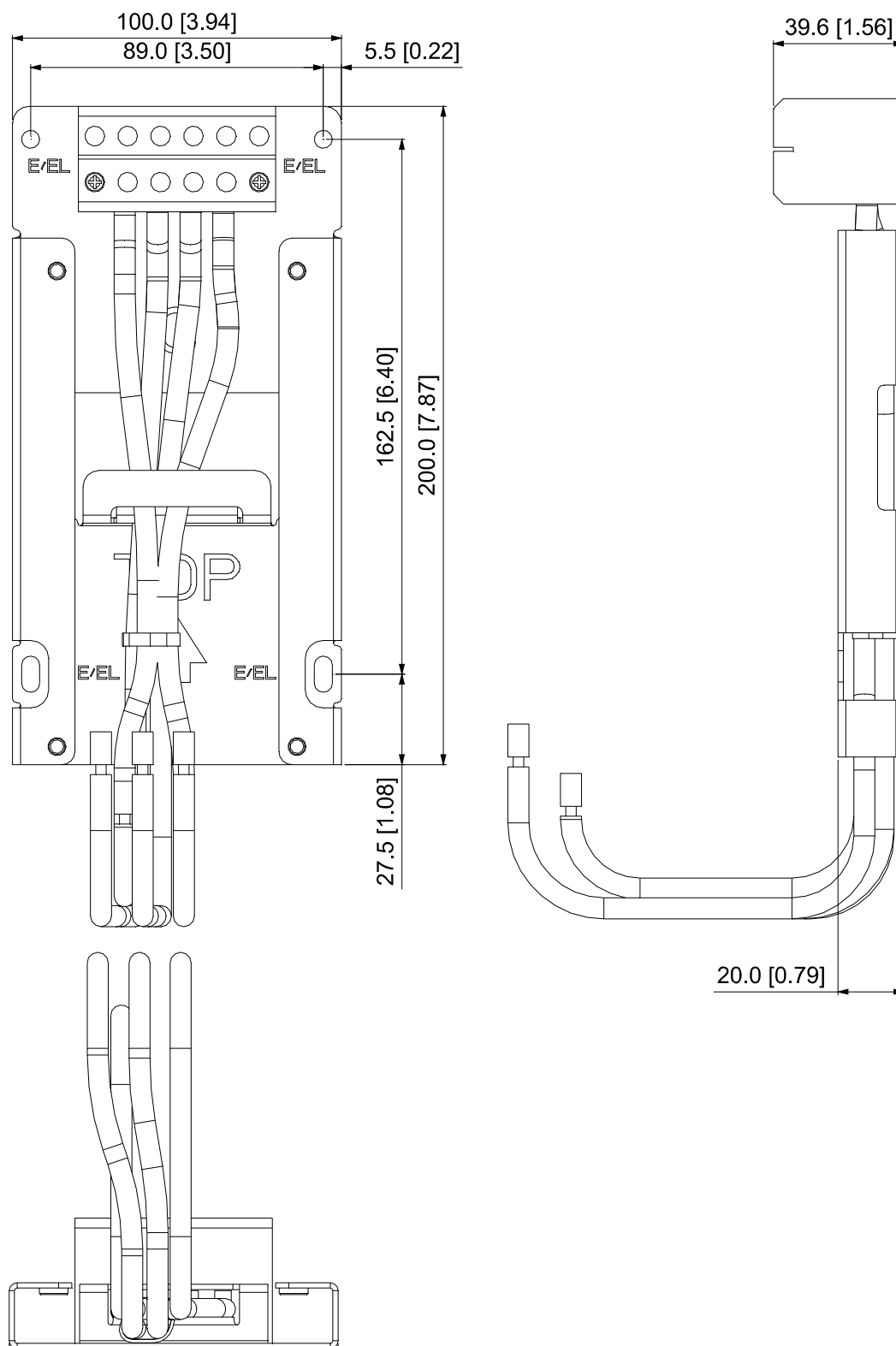
MKM-MAPB: 适用框号 A、B



单位: mm (inch)

图 7-104

MKM-MAPC: 适用框号 C



单位: mm (inch)  
图 7-105

## 安装方式

框号 A & B

螺丝规格	扭力建议值
M4	14~16 kg-cm / (12.4~13.9 lb-in.) / (1.37~1.57 Nm)
M5	16~20 kg-cm / (13.9~17.4 lb-in.) / (1.57~1.96 Nm)

表 7-70

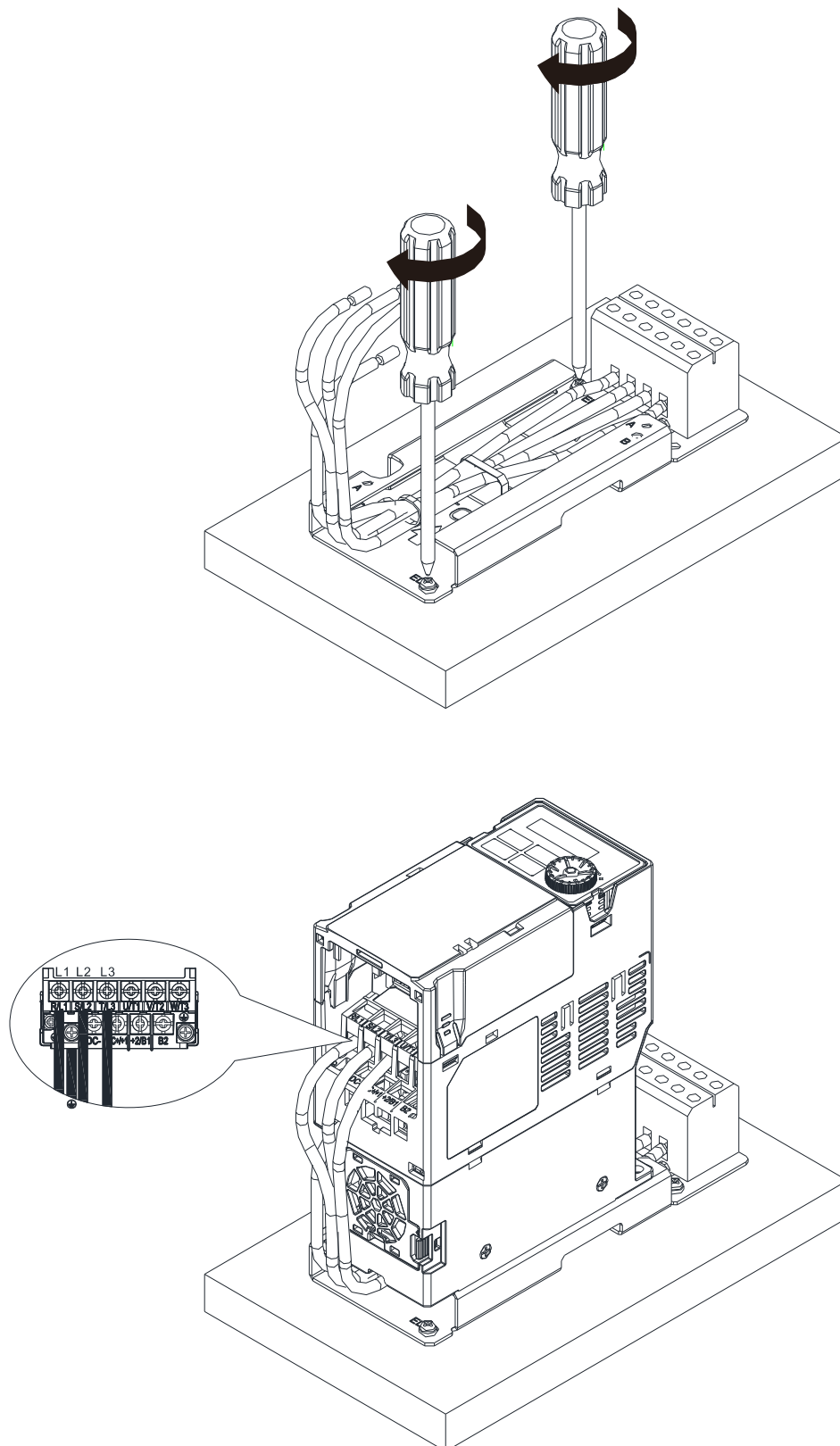


图 7-106

框号 C

螺丝规格	扭力建议值
M4	14~16 kg-cm / (12.4~13.9 lb-in.) / (1.37~1.57 Nm)
M5	16~20 kg-cm / (13.9~17.4 lb-in.) / (1.57~1.96 Nm)

表 7-71

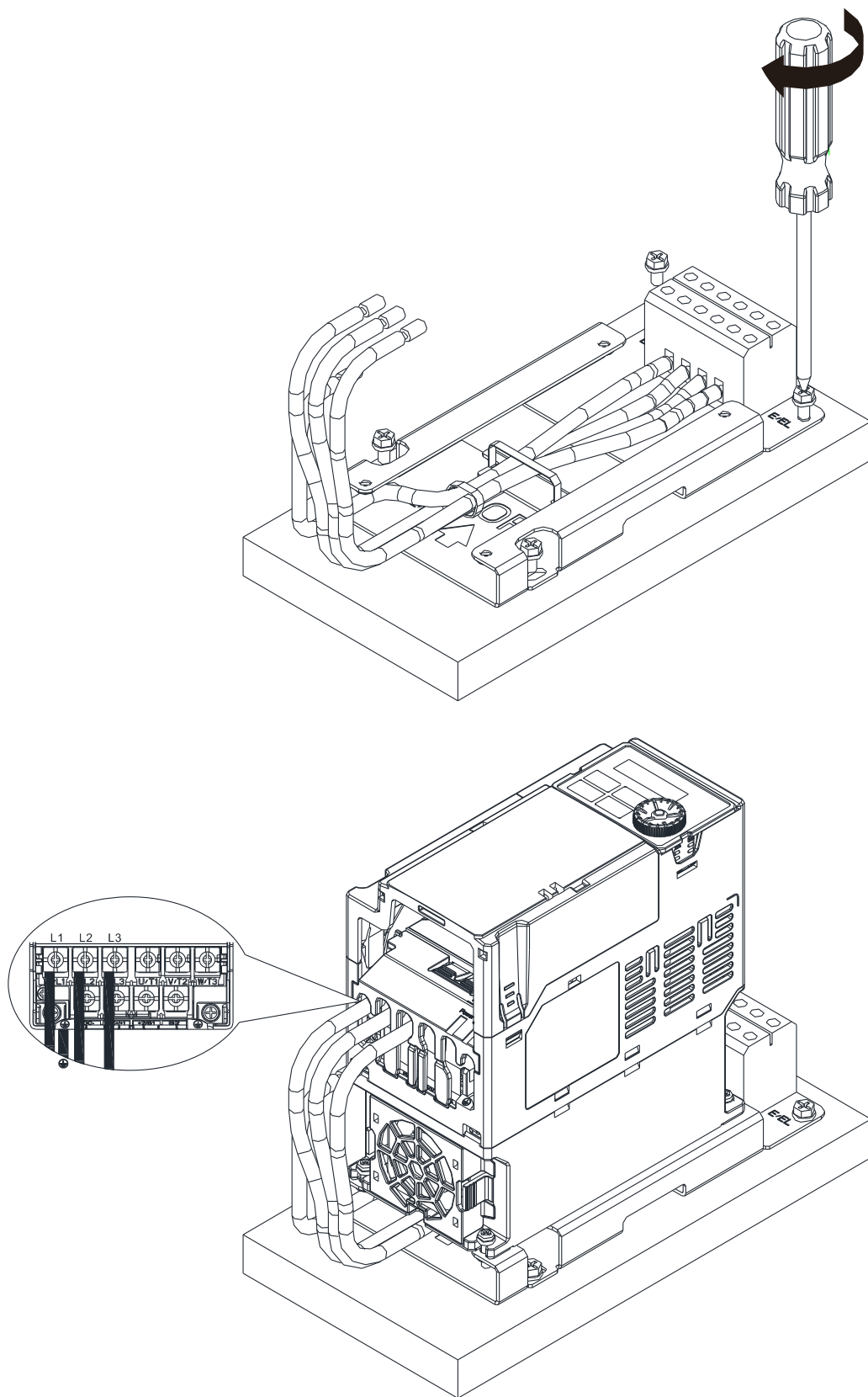


图 7-107

## 7-14 数字操作器-KPC-CC01

### 7-14-1 面板介绍

由于 MH300 默认通讯格式为 ASCII 9600, 7, N, 2, 而 KPC-CC01 通讯格式为 RTU 19200, 8, N, 2, 故须设定 MH300 通讯参数才能与 KPC-CC01 数字操作器联机, 参数设定如下:

- 参数 09-00 通讯地址: 设定值 = 1
- 参数 09-01 COM1 通讯传送速度 Baud rate: 设定值 = 19.2 Kbps
- 参数 09-04 COM1 通讯数据格式: 设定值 = 13: 8N2 (RTU)



#### KPC-CC01

##### 通讯接口

RJ45 (母座)、RS-485 界面





##### 通讯格式

RTU19200, 8, N, 2

##### 安装方式

- 内嵌入式, 可平贴控制箱表面, 正面防水。
- 或可以选购型号: MKC-KPPK, 保护等级为 IP66 的配件, 客户可自行做凸盘式安装或是平盘式安装。
- RJ45 通讯连接线可用的最大长度 5 公尺 (16 英尺)
- 此通讯面板仅可用于台达电子变频器 C2000、CH2000、CP2000、MS300、MH300、ME300 等产品

### 按键功能说明

按键名称	说明
	运转命令键。 1. 此键在变频器运转命令来源是操作器时才有效。 2. 此键可使变频器依功能设定开始运转, 命令执行时的状态 LED 显示依照灯号说明。 3. 停机过程中允许重复操作 RUN 键。
	停止命令键 1. 命令来源为数字操作器时, 此键有最高优先权。 2. 当接受停止命令时, 无论变频器目前处于输出或停止状态, 变频器均须执行 STOP 命令。 3. 当出现故障讯息时按下 STOP / RESET 键可以重置。 4. 无法重置的状况为: a. 故障可能是触发条件未解除, 将故障条件排除后, 即可重置。 b. 开机时的故障状态检查, 须将故障条件排除后, 重新启动。
	运转的方向命令键 1. F/R 为变频器方向命令键, 但不带有运转命令。F 为 FWD 正转方向, R 为 REV 反转方向。 2. 变频器运转方向的状态 LED 显示请参考灯号功能说明。
	确认键 按下 ENTER 键会进入反白选项的下一层, 如果已经是最后一层, 就是确认执行。

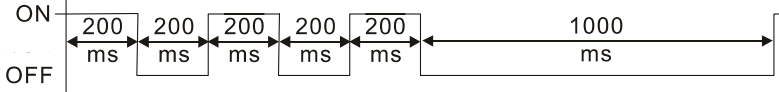
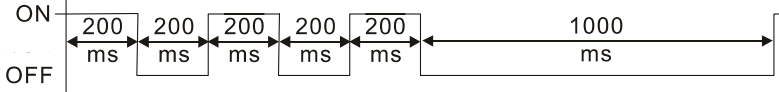
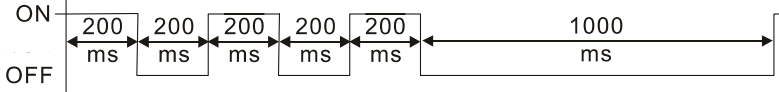


按键名称	说明
	退出键 ESC 在各有子目录的功能中担任「回上一个目录」功能。按 ESC 键就是跳出回上一页，或者作为取消的功能。
	在任何画面下按下 MENU 键，都会直接回到主选单的画面。 MENU 清单： 1. 参数设定            7. 选择语言            13. 开机画面设定 2. 快速简易设定      8. 设定时间            14. 主画面设定 3. 行业参数组合      9. 按键上锁            15. PC 联机 4. 参数设定纪录      10. PLC 功能           16. 开机精灵 5. 参数复制            11. PLC 复制 6. 故障纪录            12. 屏幕显示设置
	1. 分别为「上」、「下」、「左」、「右」4 个按键。 2. 当在数值设定模式时，用左右键来移动数值位数与上下键加减数值。 3. 当在窗体选择模式与文字选项模式时，用上下键来移动选项。
	功能键 1. 功能键，可以依用户设定定义，但有出厂预定义。目前出厂只有 F1 与 F4 键可以搭配页面下方功能列执行功能，如 F1 为 JOG 功能及 F4 为快速简易设定功能之我的模式参数之增加与删除。 2. 其余功能键功能需要使用 TPEditor 编辑定义完成之后才有作用 (请至台达网站 <a href="#">下载软件</a> ，选取 TPEditor V1.60 或更新版本，操作方式请参阅章节 7-14-3 TPEditor 操作说明)
	1. 此键为变频器选择使用 HAND 模式。选择 HAND 模式时，变频器的频率命令来源为参数 00-30、运转命令来源为参数 00-31。 2. 在停止状态下按下此键会马上切换为 HAND 模式的频率命令来源与运转命令来源的设定。 3. 在运转状态下按下此键，变频器先停止之后 (会出现 AHSP 的警报) 切换为 HAND 模式的频率命令来源与运转命令来源的设定。 4. 切换成功后，在 KPC-CC01 主画面上显示现在为 HAND 模式。
	1. 变频器出厂默认模式为 AUTO。 2. 此键为变频器选择使用 AUTO 模式。选择 AUTO 模式时，变频器的频率命令来源为参数 00-20、运转命令来源为参数 00-21。 3. 在停止状态下按下此键会马上切换为 AUTO 模式的频率命令来源与运转命令来源的设定。 4. 在运转状态下按下此键，变频器先停止之后 (会出现 AHSP 的警报) 切换为 AUTO 模式的频率命令来源与运转命令来源的设定。 5. 切换成功后，在 KPC-CC01 主画面上显示现在为 AUTO 模式。

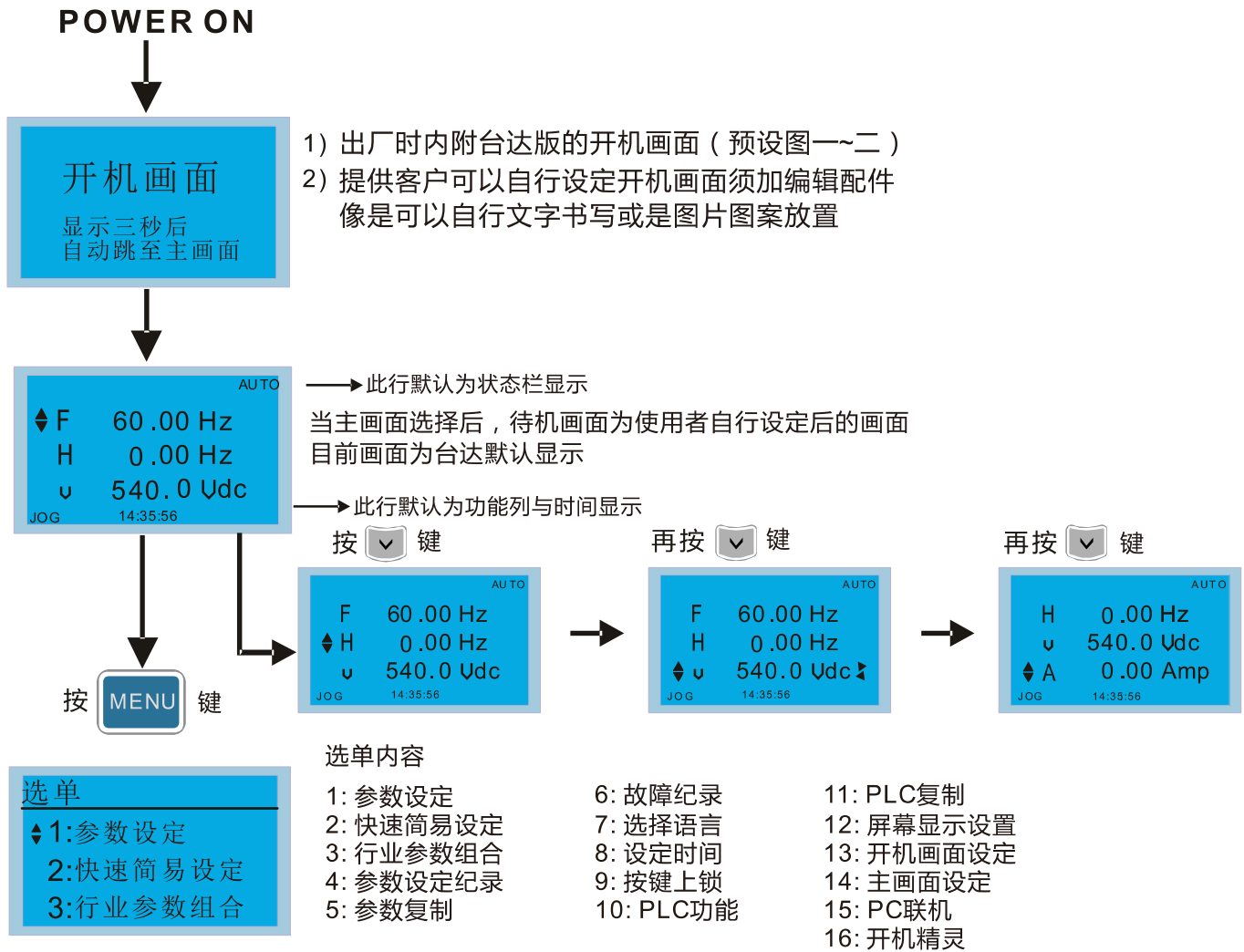
**注记：** HAND 模式与 AUTO 模式的频率命令及运转命令来源，出厂默认值皆为数字操作器。

表 7-72

## 灯号功能说明

灯号名称	说明												
	常亮：变频器停止命令指示灯。灯亮代表变频器于停止中。 闪烁：变频器处于待机状态。 常灭：变频器没有执行停止命令。												
	变频器运转方向灯 1. [绿灯] 常亮：变频器处于正转状态。 2. [红灯] 常亮：变频器处于反转状态。 3. 闪烁：变频器正在改变运转方向。 在转矩模式下的变频器运转方向灯 1. [绿灯] 常亮：当转矩命令大于等于零，电机为正转时 2. [红灯] 常亮：当转矩命令小于零，电机为反转时 3. 闪烁：当转矩命令小于零，电机为正转时												
CANopen ~“RUN”	绿灯 RUN： <table border="1"> <thead> <tr> <th>灯号定义</th> <th>灯号亮灭情形</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>CANopen 在初始状态 无灯号亮灭情况</td> </tr> <tr> <td>闪烁中</td> <td>CANopen 在预操作状态 </td> </tr> <tr> <td>单次闪烁</td> <td>CANopen 在停止状态 </td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>CANopen 在操作状态 ERR  CAN  RUN</td> </tr> </tbody> </table>	灯号定义	灯号亮灭情形	OFF	CANopen 在初始状态 无灯号亮灭情况	闪烁中	CANopen 在预操作状态 	单次闪烁	CANopen 在停止状态 	ON	CANopen 在操作状态 ERR  CAN  RUN		
	灯号定义	灯号亮灭情形											
	OFF	CANopen 在初始状态 无灯号亮灭情况											
	闪烁中	CANopen 在预操作状态 											
	单次闪烁	CANopen 在停止状态 											
ON	CANopen 在操作状态 ERR  CAN  RUN												
CANopen~“ERR”	红灯 ERR： <table border="1"> <thead> <tr> <th>灯号定义</th> <th>灯号亮灭情形</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>没有错误</td> </tr> <tr> <td>单次闪烁</td> <td>至少有一笔 CANopen 封包错误 </td> </tr> <tr> <td>双次闪烁</td> <td>节点监控 (node guarding) 错误或心跳讯息 (heartbeat message) 错误 </td> </tr> <tr> <td>连三闪烁</td> <td>同步错误 </td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>总线关闭 (Bus off) ERR  CAN  RUN</td> </tr> </tbody> </table>	灯号定义	灯号亮灭情形	OFF	没有错误	单次闪烁	至少有一笔 CANopen 封包错误 	双次闪烁	节点监控 (node guarding) 错误或心跳讯息 (heartbeat message) 错误 	连三闪烁	同步错误 	ON	总线关闭 (Bus off) ERR  CAN  RUN
	灯号定义	灯号亮灭情形											
	OFF	没有错误											
	单次闪烁	至少有一笔 CANopen 封包错误 											
	双次闪烁	节点监控 (node guarding) 错误或心跳讯息 (heartbeat message) 错误 											
连三闪烁	同步错误 												
ON	总线关闭 (Bus off) ERR  CAN  RUN												

### 7-14-2 KPC-CC01 按键功能阶层图



**注记:**

1. 开机画面固定为静态图片显示，不能作跑马灯等动态显示。
2. Power ON 的显示，先为开机画面，然后是主画面。而主画面预设是台达的 F/H/A/U 物理量显示，此四个物理量依据变频器参数 00-03 (Start up display) 设定作为显示的次序。当选项旗标在 U 物理量时，可以 **<** 与 **>** 依照参数 00-04 (User Display) 依序切换其他物理量。

**画面符号说明**

**开机画面设定**

▼ 1: 预设图一 ●

2: 预设图二

3: 使用者定义

**参数设定**

▼ 00: 驱动器参数

01: 基本参数

02: 数字输出/输入 ▶

- 表示出厂默认值
- ▼ 表示后续还有项目内容未显示完成
- 可按 **↑** / **↓** 键了解后面内容说明
- ▶ 表示后续还有字未显示完成

**选单项目操作说明**

**选单**

◆ 1: 参数设定

2: 快速简易设定

3: 行业参数组合

- 选单内容**
- |           |           |            |
|-----------|-----------|------------|
| 1: 参数设定   | 6: 故障纪录   | 11: PLC复制  |
| 2: 快速简易设定 | 7: 选择语言   | 12: 屏幕显示设置 |
| 3: 行业参数组合 | 8: 设定时间   | 13: 开机画面设定 |
| 4: 参数设定纪录 | 9: 按键上锁   | 14: 主画面设定  |
| 5: 参数复制   | 10: PLC功能 | 15: PC联机   |
|           |           | 16: 开机精灵   |

## 1. 参数设定

<p>参数设定</p> <p>▲00:驱动器参数 ▼01:基本参数 02:数字输出/输</p> <p>按 <b>ENTER</b> 键, 进入设定画面</p> <p>使用 ▲ ▼ 键选择参数群组</p> <p>选取后, 按 <b>ENTER</b> 键进入该群组</p>	<p>范例: 设定频率命令来源</p> <p>00- 驱动器参数 ▲00 机种代码 01 额定电流 02 参数管理设定</p> <p>进入 00 驱动器参数群组后 用 ▲ ▼ 键选择参数 20: AUTO 频率指令</p> <p>00- 驱动器参数 ▼20: AUTO 频率指令 21: AUTO 运转指令 22: 停车方式</p> <p>选取后, 按 <b>ENTER</b> 键进入该参数设定画面</p> <p>00- 20 2 模拟输入 0-8 ADD</p> <p>使用 ▲ ▼ 键选择适当的选项 例如「2 模拟输入」</p> <p>选取后, 按 <b>ENTER</b> 键</p> <p>00- 20 END 模拟输入</p> <p>按 <b>ENTER</b> 键后, 会出现 END 画面 表示参数设定完成</p> <p>00- 20 Pr. lock 2 模拟输入 0-8 ADD</p> <p><b>注记:</b> 当参数锁定 / 密码保护 2 功能开启时, 参数设定画面右上角会显示「Pr. lock」字样, 此时参数无法做写入动作或受到密码保护。</p>
---	---

## 2. 快速简易设定

<p>快速简易设定</p> <p>▼1:VF模式 2:VFPG模式 3:SVC模式</p> <p>快速简易设定项目</p> <p>1. VF 模式 2. SVC 模式 3. 我的模式</p> <p>按 <b>ENTER</b> 键, 进入设定画面</p>	<p>各项目内容说明</p> <p>1. VF 模式</p> <p>VF模式 : P00-07 ▼01:参数解码输入 02:参数密码输入 03:控制模式</p> <p>01: 参数解密输入</p> <p>00-07 0 参数解码输入 0-65535</p> <p>选项内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 参数保护解码输入 (参数 00-07)</li> <li>2. 参数保护密码输入 (参数 00-08)</li> <li>3. 速度模式控制选择 (参数 00-11)</li> <li>4. 负载选择 (参数 00-16)</li> <li>5. 载波频率(参数 00-17)</li> <li>6. 频率指令来源设定 (AUTO) (参数 00-20)</li> <li>7. 运转指令来源设定 (AUTO) (参数 00-21)</li> <li>8. 停车方式 (参数 00-22)</li> <li>9. 数字操作器 STOP 键致能 (参数 00-32)</li> <li>10. 电机 1 最高操作频率 (参数 01-00)</li> <li>11. 电机 1 输出频率设定 (参数 01-01)</li> <li>12. 电机 1 输出电压设定 (参数 01-02)</li> <li>13. 电机 1 输出中间 1 频率设定 (参数 01-03)</li> <li>14. 电机 1 输出中间 1 电压设定 (参数 01-04)</li> </ol>
---	--

	<p>16. 电机 1 输出中间 2 频率设定 (参数 01-05)</p> <p>17. 电机 1 输出中间 2 电压设定 (参数 01-06)</p> <p>18. 电机 1 输出最低频率设定 (参数 01-07)</p> <p>19. 电机 1 输出最小电压设定 (参数 01-08)</p> <p>20. 上限频率 (参数 01-10)</p> <p>21. 下限频率 (参数 01-11)</p> <p>22. 第一加速时间设定 (参数 01-12)</p> <p>23. 第一减速时间设定 (参数 01-13)</p> <p>24. 过电压失速防止 (参数 06-01)</p> <p>25. 降载波保护设定 (参数 06-55)</p> <p>26. 内建煞车晶体动作准位设定 (参数 07-00)</p> <p>27. 启动时速度追踪 (参数 07-12)</p> <p>28. 紧急或强制停机的减速方式 (参数 07-20)</p> <p>29. 转矩命令滤波时间 (参数 07-24)</p> <p>30. 滑差补偿滤波时间 (参数 07-25)</p> <p>31. 转矩补偿增益 (参数 07-26)</p> <p>32. 滑差补偿增益 (参数 07-27)</p> <p>2. SVC 模式</p> <div style="border: 1px solid black; background-color: #00AEEF; color: white; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>SVC模式 : P00-07</p> <p>◆ 01:参数解码输入</p> <p>02:参数密码输入</p> <p>03:控制模式</p> </div> <p>01: 参数解密输入</p> <div style="border: 1px solid black; background-color: #00AEEF; color: white; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>00-07</p> <p style="text-align: center; font-size: 24px;">0</p> <p>参数解码输入</p> <p>0-65535</p> </div> <p>选项内容</p> <p>1. 参数保护解码输入 (参数 00-07)</p> <p>2. 参数保护密码输入 (参数 00-08)</p> <p>3. 速度模式控制选择 (参数 00-11)</p> <p>4. 负载选择 (参数 00-16)</p> <p>5. 载波频率(参数 00-17)</p> <p>6. 频率指令来源设定 (参数 00-20)</p> <p>7. 运转指令来源设定 (参数 00-21)</p> <p>8. 停车方式 (参数 00-22)</p> <p>9. 数字操作器 STOP 键致能 (参数 00-32)</p> <p>10. 电机 1 最高操作频率 (参数 01-00)</p> <p>11. 电机 1 输出频率设定 (参数 01-01)</p> <p>12. 电机 1 输出电压设定 (参数 01-02)</p> <p>13. 电机 1 输出最低频率设定 (参数 01-07)</p> <p>14. 电机 1 输出最小电压设定 (参数 01-08)</p> <p>15. 上限频率 (参数 01-10)</p> <p>16. 下限频率 (参数 01-11)</p>
--	--

17. 第一加速时间设定 (参数 01-12)
18. 第一减速时间设定 (参数 01-13)
19. 感应电机 1 满载电流 (参数 05-01)
20. 感应电机 1 额定功率 (参数 05-02)
21. 感应电机 1 额定转速 (参数 05-03)
22. 感应电机 1 极数 (参数 05-04)
23. 感应电机 1 无载电流 (参数 05-05)
24. 过电压失速防止 (参数 06-01)
25. 加速中过电流失速防止准位 (参数 06-03)
26. 降载波保护设定 (参数 06-55)
27. 内建煞车晶体动作准位设定 (参数 07-00)
28. 紧急或强制停机的减速方式 (参数 07-20)
29. 转矩命令滤波时间 (参数 07-24)
30. 滑差补偿滤波时间 (参数 07-25)
31. 滑差补偿增益 (参数 07-27)

### 3. 我的模式

#### 我的模式

◆ 01:  
02:  
03:

客户可在参数设定值页面中，按下 F4 键，就会储存到我的模式中，而在我的模式中，可进去修改参数设定值，若想删除参数项目，须进入此参数后，画面的右下角出现 DEL 字眼时，即可清除此参数。

#### 选项内容

共可储存 01~32 组参数

设定流程如下

1. 先进入「参数设定」功能，按 ENTER 键进入欲使用的参数后，银幕右下角可看到 ADD。按下 F4 键可将此参数加到我的模式中。




00-10  
按ENTER键确认  
存入我的模式

2. 按 ENTER 键后，进入快速简易设定中的「我的模式」中可看到选定的参数项目。

我的模式 P00-10  
◆ 01:控制模式  
02:最高操作频率  
03:M1最高频率

3. 当需要删除此参数时，则在我的模式中，选择欲删除参数。按 ENTER 键进入该参数设定画面，银幕右下角可看到 DEL，按下 F4 键可将此参数从我的模式中删除。

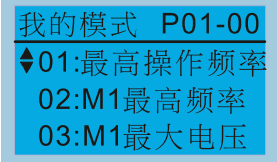


00-10  
0  
速度模式  
0~3  
DEL

F1 F2 F3 F4


00-10  
按ENTER键确认  
存入我的模式

4. 按 ENTER 键删除 01：控制模式后，原本 02：最高操作频率会自动上升到 01 位置。



我的模式 P01-00  
◆01:最高操作频率  
02:M1最高频率  
03:M1最大电压

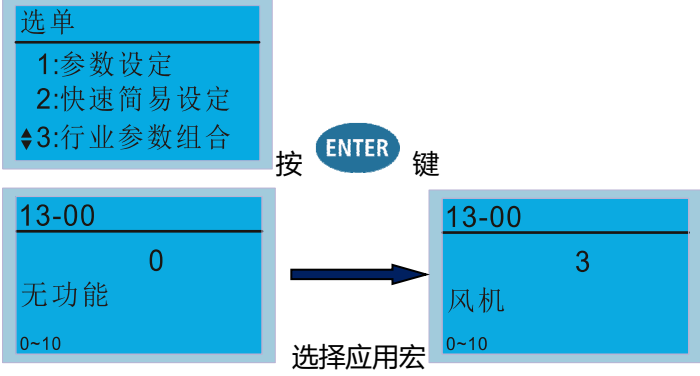
### 3. 行业参数组合



行业参数组合  
无功能  
参数数量 : 000  
ENTER or ESC

此功能为让用户选择应用宏及显示应用宏内的参数组合。

举例：  
在选单画面选择 3：行业参数组合



选单  
1:参数设定  
2:快速简易设定  
◆3:行业参数组合

按 ENTER 键


13-00  
0  
无功能  
0~10

选择应用宏

13-00  
3  
风机  
0~10




按 ENTER 键

进入行业参数组合功能页面，行业组合既为「风机」。







行业参数组合  
风机  
参数数量 : 033  
ENTER or ESC

按 ENTER 键进入风机行业参数组合画面

	<p>对应参数 : P00-11          ◆01:速度模式选择          02:负载选择          03:载波选择</p> <p>使用   键选择欲设定之参数</p> <p>对应参数 : P00-16          ◆01:速度模式选择          02:负载选择          03:载波选择</p> <p>→</p> <p>对应参数 : P07-33          31:瞬时停电启动          32:异常启动次数          ◆33:启动次数时间</p> <p>00-16          0          轻负载          0~1</p> <p>依照需求选择 0: 轻负载后, 按  键</p>
--	--

## 4. 参数设定纪录

<p>参数设定纪录          Changed Pr          参数数量 :005          ENTER or ESC</p>	<p>此功能会显示用户设定的参数。          举例:          先设定参数 13-00 应用宏选择 = 3 风机</p> <p>13-00          0          无功能          0~10</p> <p>→</p> <p>13-00          3          风机          0~10</p> <p>进入参数设定纪录功能页面, 参数数量: 026 代表有 26 个参数被变更设定。</p> <p>参数设定纪录          Changed Pr          参数数量 :026          ENTER or ESC</p> <p>按  键进入参数设定纪录画面</p> <p>对应参数 : P00-17          ◆01:载波频率          02:AUTO频率指令          03:AUTO运转指令</p> <p>使用   键选择欲检查或变更设定之参数</p> <p>按  键进入参数</p> <p>00-17      KHz          8          载波频率          2~15</p>
--	---



5. 参数复制

<div data-bbox="167 179 422 336"> <p>参数复制</p> <p>◆ 001:</p> <p>002:</p> <p>003:</p> </div> <p data-bbox="159 358 518 459">按 <b>ENTER</b> 键，进入 001~004 储存位置内容</p>	<p data-bbox="582 168 861 302">提供四组复制 如下列范例中步骤流程 范例：存至驱动器</p> <div data-bbox="606 302 869 459"> <p>参数复制</p> <p>◆ 001: Manual_001▶</p> <p>002:</p> <p>003:</p> </div> <ol data-bbox="893 336 1300 436" style="list-style-type: none"> <li>1. 进入参数复制内容</li> <li>2. 选择欲复制的组别并按 <b>ENTER</b></li> </ol> <div data-bbox="606 470 869 616"> <p>001&gt;</p> <p>▼1: 存至驱动器</p> <p>2: 存至操作器</p> </div> <ol data-bbox="893 504 1372 604" style="list-style-type: none"> <li>1. 选择 1: 存至驱动器</li> <li>2. 按 <b>ENTER</b> 键，进入存至驱动器画面</li> </ol> <div data-bbox="606 627 869 784"> <p>001&gt; P08-19</p> <p>存至驱动器</p> <p>██████████</p> <p>68%</p> </div> <p data-bbox="893 705 1173 750">开始参数复制直到完成</p> <div data-bbox="606 795 869 952"> <p>参数复制</p> <p>◆ 001: Manual_001▶</p> <p>002:</p> <p>003:</p> </div> <p data-bbox="893 851 1332 896">参数复制完成后，会自动回到此画面</p> <p data-bbox="582 963 798 996">范例：存至操作器</p> <div data-bbox="606 1019 869 1176"> <p>参数复制</p> <p>◆ 001:</p> <p>002:</p> <p>003:</p> </div> <ol data-bbox="893 1052 1300 1153" style="list-style-type: none"> <li>1. 进入参数复制内容</li> <li>2. 选择欲复制的组别并按 <b>ENTER</b></li> </ol> <div data-bbox="606 1209 869 1366"> <p>001&gt;</p> <p>1: 存至驱动器</p> <p>▲2: 存至操作器</p> </div> <p data-bbox="893 1265 1332 1321">按 <b>ENTER</b> 键，进入存至操作器画面</p> <div data-bbox="606 1400 869 1556"> <p>001&gt;</p> <p>FileName00</p> </div> <p data-bbox="893 1444 1444 1534">使用 <b>^</b> <b>v</b> 键选择字符符号 并使用 <b>&lt;</b> <b>&gt;</b> 键来移动光标以决定文件名</p> <p data-bbox="582 1579 726 1624">字符符号表:</p> <p data-bbox="582 1624 1468 1758">! " # \$ % &amp; ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; &lt; = &gt; ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _ ` a b c d f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z {   } ~</p> <div data-bbox="606 1780 869 1937"> <p>001&gt;</p> <p>Manual_001</p> </div> <p data-bbox="893 1825 1252 1881">文件名确认后，按 <b>ENTER</b> 键</p>
--	--

	<div data-bbox="639 129 906 286"> <p>001&gt; P01-50</p> <p>存至操作器</p> <p>12%</p> </div> <p>开始参数复制直到完成</p> <div data-bbox="639 322 906 479"> <p>参数复制</p> <p>001: Manual_001</p> <p>002:</p> <p>003:</p> </div> <p>参数复制完成后, 会自动回到此画面</p> <div data-bbox="639 515 906 672"> <p>参数复制</p> <p>001: 12/21/2014</p> <p>002:</p> <p>003:</p> </div> <p>使用 &gt; 键可以查看参数复制的日期</p> <div data-bbox="639 707 906 864"> <p>参数复制</p> <p>001: 18:38:58</p> <p>002:</p> <p>003:</p> </div> <p>使用 &gt; 键可以查看参数复制的时间</p>
--	---

## 6. 故障纪录

<div data-bbox="197 981 459 1142"> <p>故障纪录</p> <p>1:oL</p> <p>2:ovd</p> <p>3:GFF</p> </div> <p>按 <b>ENTER</b> 键, 进入详细资料</p>	<p>可累计 6 组故障代码 (Keypad V1.02 以前版本)</p> <p>可累计 30 组故障代码 (Keypad V1.20 以后版本)</p> <p>最前面的一次为离目前最近的日期所发生的异常纪录, 点选进入可查看详细纪录 (包含时间、频率、电流、电压、DC bus 电压、日期)</p> <p>范例</p> <div data-bbox="639 1209 906 1366"> <p>故障纪录</p> <p>1:oL</p> <p>2:ovd</p> <p>3:GFF</p> </div> <p>使用 ^ v 键选择欲观察之故障纪录</p> <p>选取后, 按 <b>ENTER</b> 键进入该故障记录内容</p> <div data-bbox="639 1379 906 1536"> <p>1: oL</p> <p>电流: 79.57</p> <p>电压: 189.2</p> <p>BUS电压: 409.5</p> </div> <p>进入后使用 ^ v 键来检视发生此故障纪录时的日期、时间、频率、电流、电压、BUS 电压等信息。</p> <div data-bbox="639 1550 906 1706"> <p>1: oL</p> <p>日期: 01/20/2014</p> <p>时间: 21:02:24</p> <p>频率: 32.61</p> </div> <div data-bbox="639 1720 906 1877"> <p>故障纪录</p> <p>1:oL</p> <p>2:ovd</p> <p>3:GFF</p> </div> <p>使用 ^ v 键选择欲观察之故障纪录</p> <p>选取后, 按 <b>ENTER</b> 键进入该故障记录内容</p> <div data-bbox="639 1890 906 2047"> <p>2: oL</p> <p>日期: 01/20/2014</p> <p>时间: 21:02:24</p> <p>频率: 32.61</p> </div> <p>进入后使用 ^ v 键来检视发生此故障纪录时的日期、时间、频率、电流、电压、BUS 电压等信息。</p>
---	---


	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>2: oL</p> <p>◆电流: 79.57</p> <p>电压: 189.2</p> <p>BUS电压: 409.5</p> </div> <p><b>注记:</b></p> <p>此功能仅作为当下所使用变频器之故障纪录, 并记忆在 KPC-CC01。用户若任意更换 KPC-CC01 数字操作器置于他台变频器, 就需自行留意。若将 KPC-CC01 数字操作器由 A 变频器换至 B 变频器, 则此 KPC-CC01 的错误纪录为 A 变频器之纪录, 请勿与 B 变频器混淆。</p>
--	--

7. 选择语言

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>语言设定</p> <p>1: English</p> <p>◆2: 繁體中文</p> <p>3: 简体中文</p> </div> <p>使用   键选择语言并按  键</p>	<p>语言设定选项是选择以该语言的字型显示</p> <p>语言设定项目</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">1. English</td> <td style="width: 33%;">5. Русский (俄文)</td> <td style="width: 33%;">9. Polski (波兰文)</td> </tr> <tr> <td>2. 繁体中文</td> <td>6. Español (西班牙文)</td> <td>10. Deutsch (德文)</td> </tr> <tr> <td>3. 简体中文</td> <td>7. Português (葡萄牙文)</td> <td>11. Italiano (义文)</td> </tr> <tr> <td>4. Türkçe (土耳其文)</td> <td>8. français (法文)</td> <td>12. Svenska (瑞典文)</td> </tr> </table>	1. English	5. Русский (俄文)	9. Polski (波兰文)	2. 繁体中文	6. Español (西班牙文)	10. Deutsch (德文)	3. 简体中文	7. Português (葡萄牙文)	11. Italiano (义文)	4. Türkçe (土耳其文)	8. français (法文)	12. Svenska (瑞典文)
1. English	5. Русский (俄文)	9. Polski (波兰文)											
2. 繁体中文	6. Español (西班牙文)	10. Deutsch (德文)											
3. 简体中文	7. Português (葡萄牙文)	11. Italiano (义文)											
4. Türkçe (土耳其文)	8. français (法文)	12. Svenska (瑞典文)											

8. 设定时间

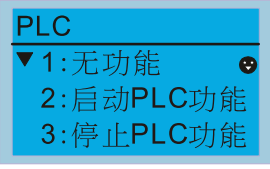




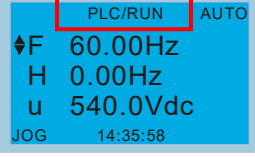
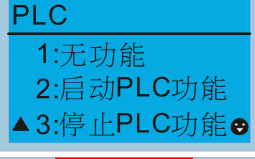
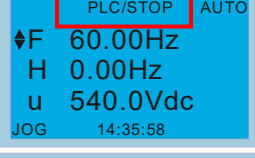
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>时间设定</p> <p>2009/01/01</p> <p>00:00:00</p> </div> <p>使用   选择要设定年、月、日、时、分或秒</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>时间设定</p> <p>2014/01/01</p> <p>00:00:00</p> </div> <p>使用   键设定年份</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>时间设定</p> <p>2014/01/01</p> <p>00:00:00</p> </div> <p>使用   键设定月份</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>时间设定</p> <p>2014/01/01</p> <p>00:00:00</p> </div> <p>使用   键设定日期</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>时间设定</p> <p>2014/01/01</p> <p>21:00:00</p> </div> <p>使用   键设定小时</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>时间设定</p> <p>2014/01/01</p> <p>21:12:00</p> </div> <p>使用   键设定分钟</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>时间设定</p> <p>2014/01/01</p> <p>21:12:14</p> </div> <p>使用   键设定秒钟</p>
---	--

	<div data-bbox="639 118 903 275" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>时间设定</p> <hr/> <p>END</p> </div> <p>全部设定后, 按  键以确认设定完成</p> <p><b>注记:</b> 使用限制: 数字操作器里 (KPC-CC01) 金电容充电时间约六分钟, 即可完成。当拨除数字操作器后, 待命时间约能维持七日, 超过期限时间需重新做设定。</p>
--	---


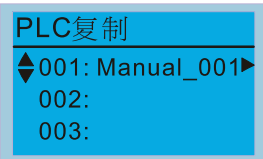

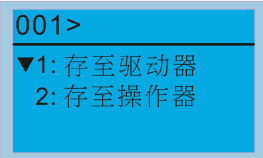

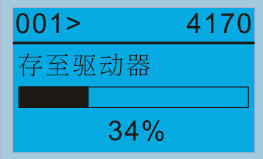
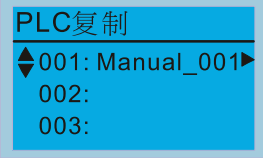
## 9. 按键上锁

<div data-bbox="199 566 456 714" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>按键上锁</p> <hr/> <p>按ENTER键确认 键盘锁住</p> </div> <p>按  键即上锁</p>	<p>此功能选定上锁功能</p> <p>当按键上锁后, 主画面并不会显示上锁状态, 只要一按到任何按键, 会跳出一个对话框, 说明「按 ESC 键三秒后键盘解锁」</p> <div data-bbox="639 689 903 837" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: right;">AUTO</p> <p>◆F 60.00Hz H 0.00Hz u 540.0Vdc JOG 14:35:58</p> </div> <p>当按键上锁后, 主画面并不会显示上锁状态</p> <div data-bbox="639 853 903 1001" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>按键上锁</p> <hr/> <p>按ESC键三秒后 键盘解锁</p> </div> <p>按任意键后, 会跳出如左之画面</p> <div data-bbox="639 1016 903 1164" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: right;">AUTO</p> <p>◆F 60.00Hz H 0.00Hz u 540.0Vdc JOG 14:35:58</p> </div> <p>若没按 ESC 键, 则会自动回到此画面</p> <div data-bbox="639 1180 903 1328" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>按键上锁</p> <hr/> <p>按ESC键三秒后 键盘解锁</p> </div> <p>此时按键仍然是被锁住的, 按任意键后, 仍会跳出如左之画面</p> <div data-bbox="639 1344 903 1491" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: right;">AUTO</p> <p>◆F 60.00Hz H 0.00Hz u 540.0Vdc JOG 14:35:58</p> </div> <p>按 ESC 键 3 秒以解开按键锁后, 会回到此画面</p> <p>之后, 面板上的所有按键皆可使用, 断电再上电也不会锁住按键</p>
--	---

### 10. PLC 功能

 <p>使用   键选择 PLC 功能 选取后, 按  键</p>	<p>当选择 2: 启动 PLC 功能或 3: 停止 PLC 功能时, 台达默认主画面的状态栏会有 PLC / RUN 或 PLC / STOP 显示。</p>  <p>选择 2: 启动 PLC 功能</p>  <p>台达默认主画面的状态栏会有 PLC / RUN 显示。</p>  <p>选择 3: 停止 PLC 功能</p>  <p>台达默认主画面的状态栏会有 PLC / STOP 显示。</p> <p><b>笔记:</b> 若控制板内无 PLC 程序, 选择 2 或 3 时, 面板皆会显示 PLFF 警告。此时只要重新选择 1: 无功能, PLFF 警告会自动被清除。</p>
---	---

### 11. PLC 复制

	<p>提供四组复制 如下列范例中步骤流程 范例: 存至驱动器</p>  <p>1. 进入 PLC 复制内容 2. 选择欲复制的组别并按 </p>  <p>1. 选择 1: 存至驱动器 2. 按  键, 进入存至驱动器画面</p>  <p>开始 PLC 复制直到完成</p>  <p>PLC 复制完成后, 会自动回到此画面</p>
---	---

**注记:**

001> 0  
ERR8  
型态不匹配

若选择 1: 存至驱动器。请先确认操作器 KPC-CC01 内已有 PLC 程序。若操作器内部无任何 PLC 程序, 则选择 1: 存至驱动器时, 会显示 ERR8 型态不匹配警告。

AUTO  
警告  
CPLt  
PLC复制:超时错误

当 PLC 复制进行中, 拔掉数字操作器再插回去, 则会显示 CPLt 警告。

**范例: 存至操作器**

PLC复制  
◆ 001:  
002:  
003:

1. 进入 PLC 复制内容

2. 选择欲复制的组别并按

001>  
1: 存至驱动器  
▲2: 存至操作器

按 键, 进入存至操作器画面

001>  
密码 0000  
可输入次数: 255

若在使用 WPLSoft 编辑后, 有自行设定密码, 则存至操作器时, 需输入密码才能做存放的动作。

001>  
FileName00

使用 键选择字符符号并使用 键来移动光标以决定文件名。

**字符符号表:**

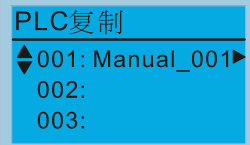
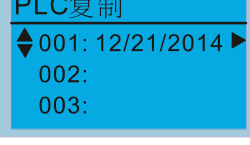

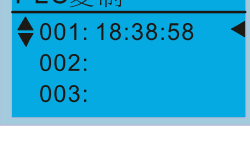

! " # \$ % & ' ( ) \* + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ \_ ` a b c d f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z { | } ~

001>  
Manual\_001


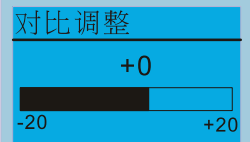


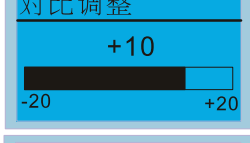


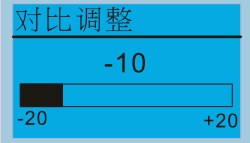

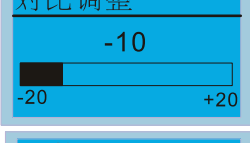


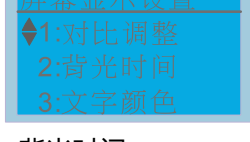

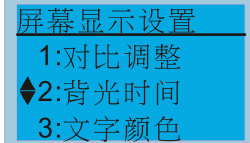


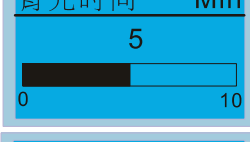



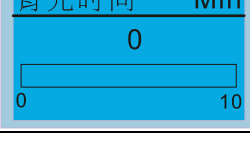
文件名确认后, 按 键

001> P01-50  
存至操作器  
12%

开始 PLC 复制直到完成




		<p>PLC 复制完成后, 会自动回到此画面</p>
		<p>使用  键可以查看 PLC 复制的日期</p>
		<p>使用  键可以查看 PLC 复制的时间</p>

## 12. 屏幕显示设置

<p>按  键, 进入设定画面</p>	<p>1. 对比调整</p> 	<p>使用   调整设定值</p>
		<p>选取后, 按  键</p>
	<p>对比调整</p> 	<p>对比调整设定值+10 的显示结果</p>
	<p>对比调整</p> 	<p>选取后, 按  键</p>
	<p>对比调整</p> 	<p>对比调整设定值-10 的显示结果</p>
	<p>2. 背光时间</p> 	<p>选取后, 按  键</p> <p>背光时间设定画面</p>
	<p>背光时间 Min</p> 	<p>使用   调整设定值</p>
	<p>背光时间 Min</p> 	<p>当设定为「0」Min 时, 操作器背光源会常亮</p>

	<p>屏幕显示设置 1:对比调整 ◆2:背光时间 3:文字颜色</p> <p>当设定为「10」Min 时, 背光源会在 10 分钟后关闭</p> <p>3. 文字颜色</p> <p>屏幕显示设置 1:对比调整 2:背光时间 ▲3:文字颜色</p> <p>选取后, 按 <b>ENTER</b> 键 文字颜色设定画面</p> <p>文字颜色 0 白字 0~1</p> <p>出厂时设定为白字。</p> <p>文字颜色 1 蓝字 0~1</p> <p>使用  键调整设定值, 然后按 <b>ENTER</b> 键</p> <p>文字显示为蓝字时的屏幕状态</p> <p>屏幕显示设置 ▼1:对比调整 2:背光时间 3:文字颜色</p>
--	---

## 13. 开机画面选择

<p>开机画面选择 ◆1:预设图一 2:预设图二 3:使用者定义</p>	<p>1. 预设图一 DELTA LOGO 图形</p>  <p>2. 预设图二 DELTA 文字的图形</p>  <p>3. 须搭配编辑配件 (软件 TPEditor &amp; 通讯转换模块 IFD6530) 没有编辑配件时, 按用户定义, 会显示空白画面, 当使用过编辑配件后, 选[使用者定义], 即可选取自行编辑过的内容</p>  <p>通讯转换模块 IFD6530 为选购配件, 使用详细说明可参阅章节 07 配件选购。TPEditor 请至台达网站<a href="#">下载</a>软件, 选取 TPEditor V1.60 或更新版本, 操作方式请参阅章节 7-14-3 TPEditor 操作说明</p>
--	---

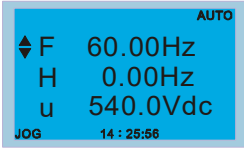


14. 主画面选择

主画面选择

- ▼ 1. 预设画面
- 2. 使用者定义

1. 预设画面



F 60.00Hz >>> H >>> U >>> A (循环显示)

2. 使用者定义

须搭配编辑配件 (软件 TPEditor & 通讯转换模块 IFD6530)

没有编辑配件时, 选择用户定义, 会显示空白画面, 当使用过编辑配件后, 选 [使用者定义], 即可选取自行编辑过的内容。

Freq. 60.00 Hz

Current 123.45 A

DC BUS 543.21 Vdc

20 14/08/08 18:18:18

PID目標 50.00 %

PID回授 47.45 %

實際輸出頻率 53.21 Hz

通讯转换模块 IFD6530 为选购配件, 使用详细说明可参阅章节 07 配件选购。TPEditor 请至台达网站[下载](#)软件, 选取 TPEditor V1.60 或更新之版本, 操作方式请参阅章节 7-14-3 TPEditor 操作说明

提供预设画面及自行编辑方式选择

按 **ENTER** 键, 进入设定画面

15. PC 联机

PC联机

- ▼ 1. TPEditor
- 2. VFDSOft

1. TPEditor: 选择此功能是要与计算机联机下载用户自行编辑的页面。

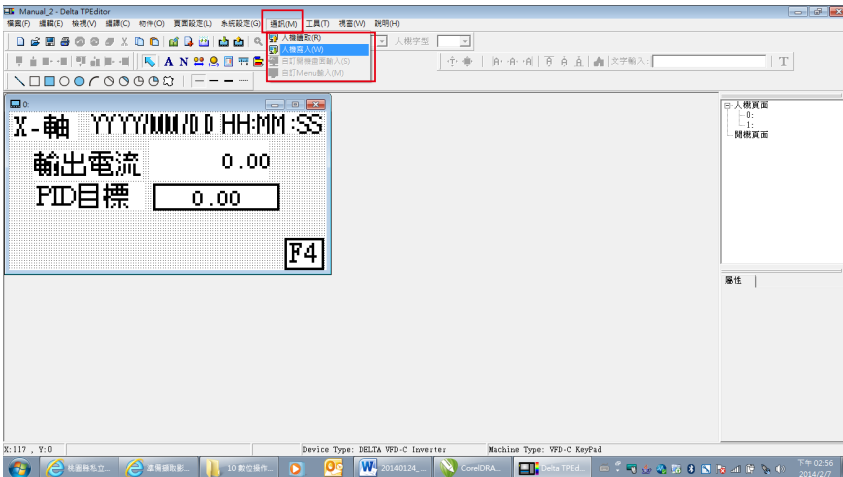
PC联机

等待中

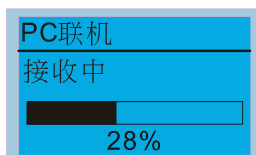
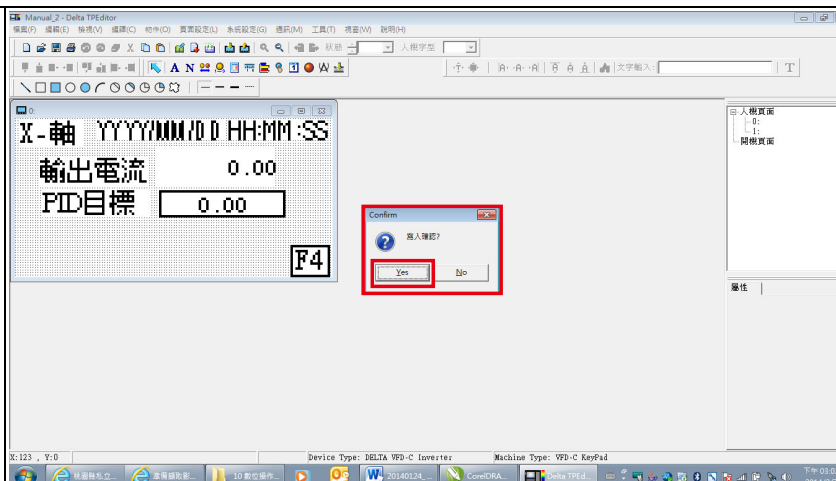
0%

按 **ENTER** 键进入 PC 联机等待中

在 TPEditor 选择「通讯」功能中的「人机写入」功能



在「写入确认」的问答框中选择「YES」



开始将编辑之画面下载到 KPC-CC01

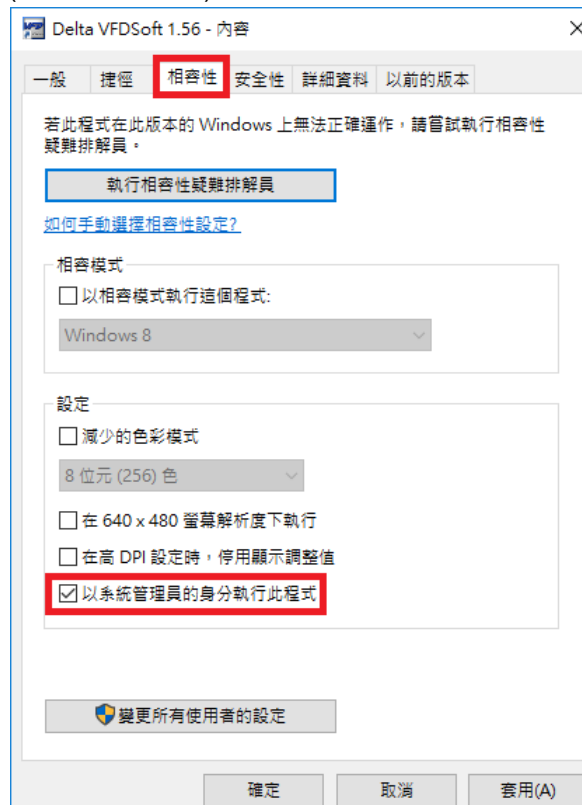


下载完成

2. VFDSOft: 选择此功能是要与 VFDSOft 操作软件联机以上传储存在 KPC-CC01 的参数复制 1~4

#### 注记:

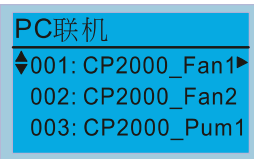
若用户计算机为 Win10 操作系统, 需在 VFDSOft 软件图标点按鼠标右键进入<内容>后, 于<兼容性>中勾选「以系统管理员的身分执行此程序」。(参考下图红框处)



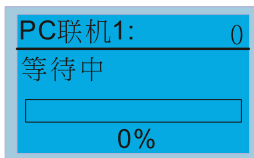
KPC-CC01 与计算机联机



选择 2: VFDSOft 并按 **ENTER** 键

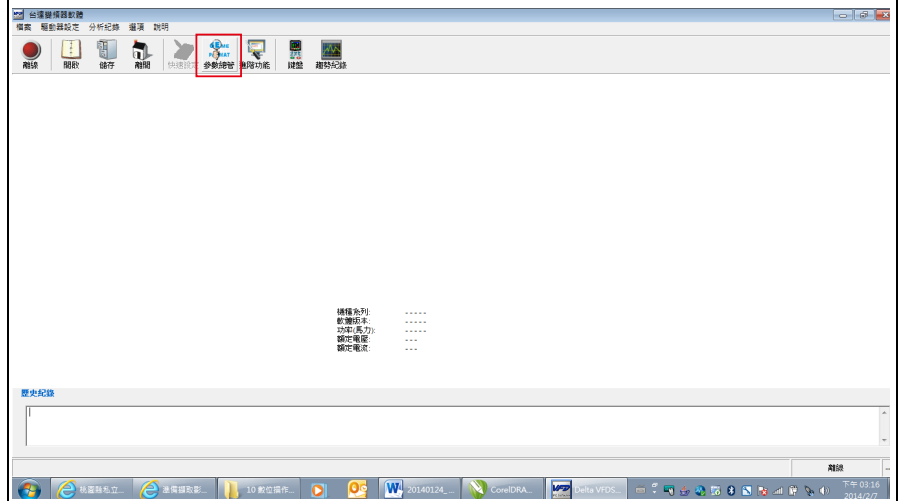


使用 **^** **v** 键选择欲上传到 VFDSOft 的参数组别, 并按 **ENTER** 键

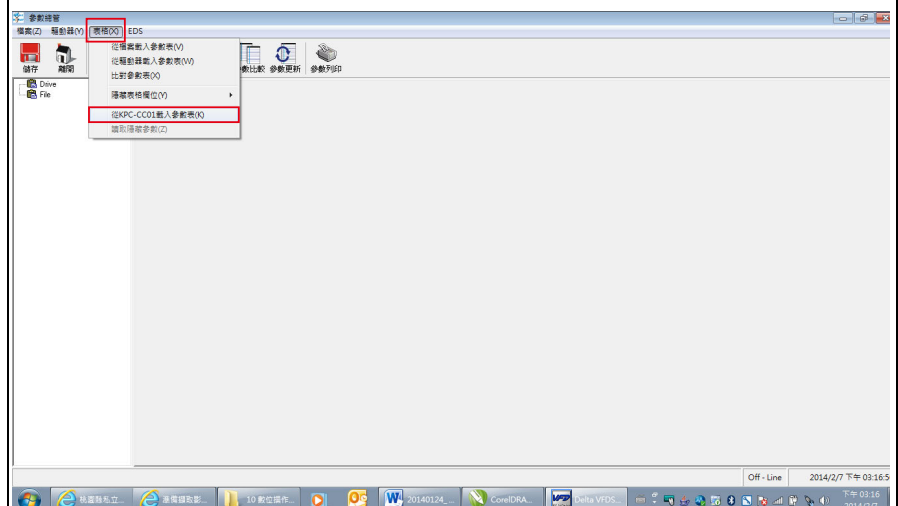


PC 联机等待中

开启 VFDSOft 软件, 选择「参数总管」功能



进入参数总管后, 选择「表格」功能中的从「KPC-CC01 加载参数表」



选择正确的通讯端口并点 **OK** 键



PC联机1: 2170  
接受中  
58%

开始上传参数到 VFDSofT

PC联机1: 3640  
完成  
100%

参数上传完成

当要使用使用者定义的开机画面与主画面时，需要先把开机画面设定与主画面设定都先选在用户定义的选项，如果没有下载自行编辑的页面在 KPC-CC01 里面，则会开机画面与主画面会显示空白页面。

## 16. 开机精灵 (需搭配变频器本体 V1.04 上版本使用)

## 16.1 新品开机设定流程

变频器新品开机后会直接进入开机设定流程，过程中可选择三个模式：开机精灵、离开精灵与测试模式。

## (1) 开机精灵：

- 执行「开机精灵」流程，设定变频器相关参数如万年历、最高频率与最大电压等，参数设定项目及顺序请参阅表一。
- 完成所有设定程序后，变频器将离开精灵，且重启变频器将不再进入新品开机设定流程。

## (2) 离开精灵：

- 关闭开机精灵程序，且重启变频器将不再进入新品开机设定流程。

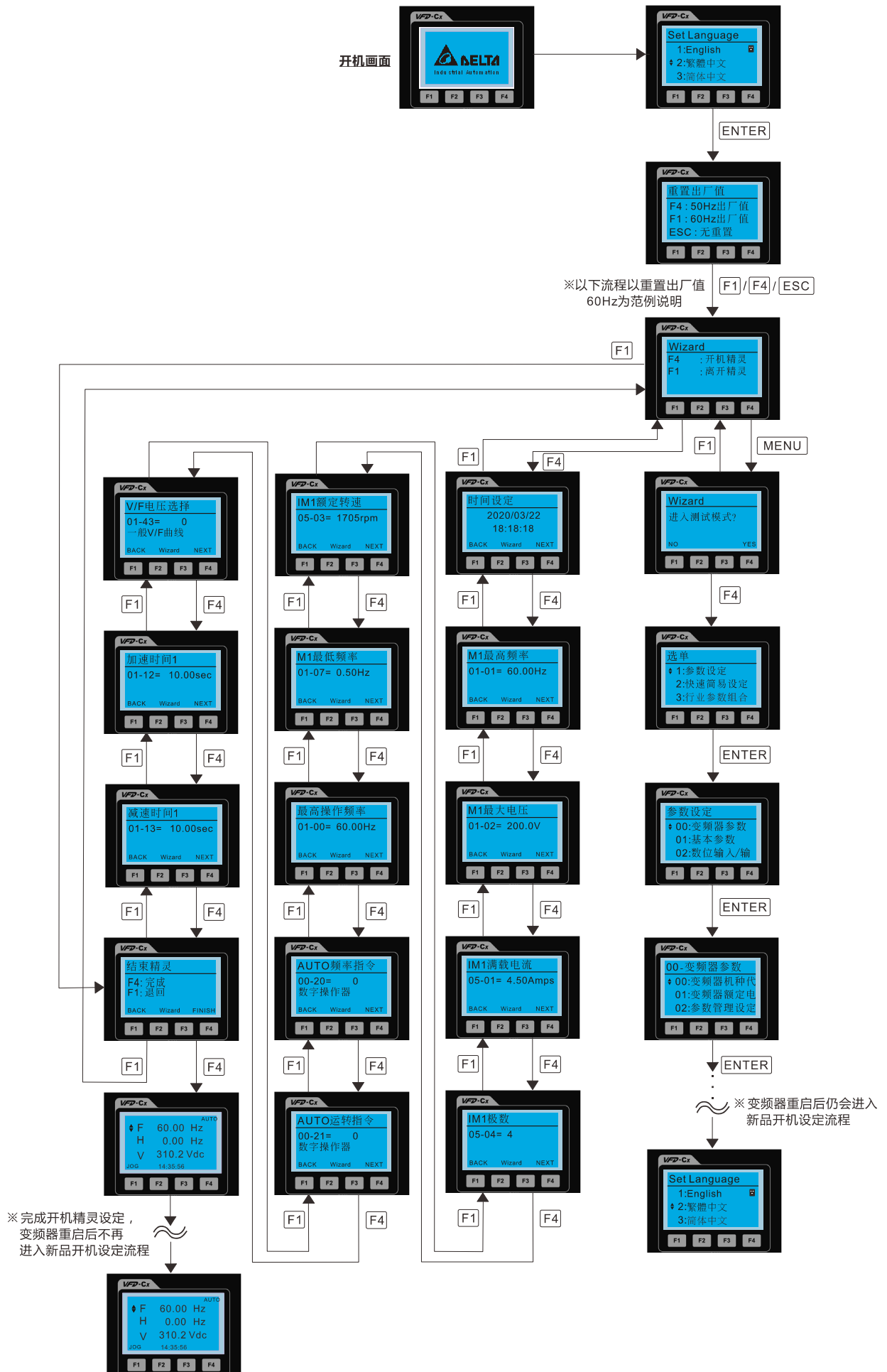
## (3) 测试模式：

- 为避免误用，本功能为隐藏模式，进入方式请参阅下方流程图。
- 执行「测试模式」时，变频器将暂时跳脱「开机精灵」及「离开精灵」流程。
- 本模式目的为便于经销商 / 设备商 / 客户出货前商品管理操作使用。
- 当进入测试模式且未执行离开精灵前，于下一次变频器开机后仍会进入新品开机精灵设定流程。

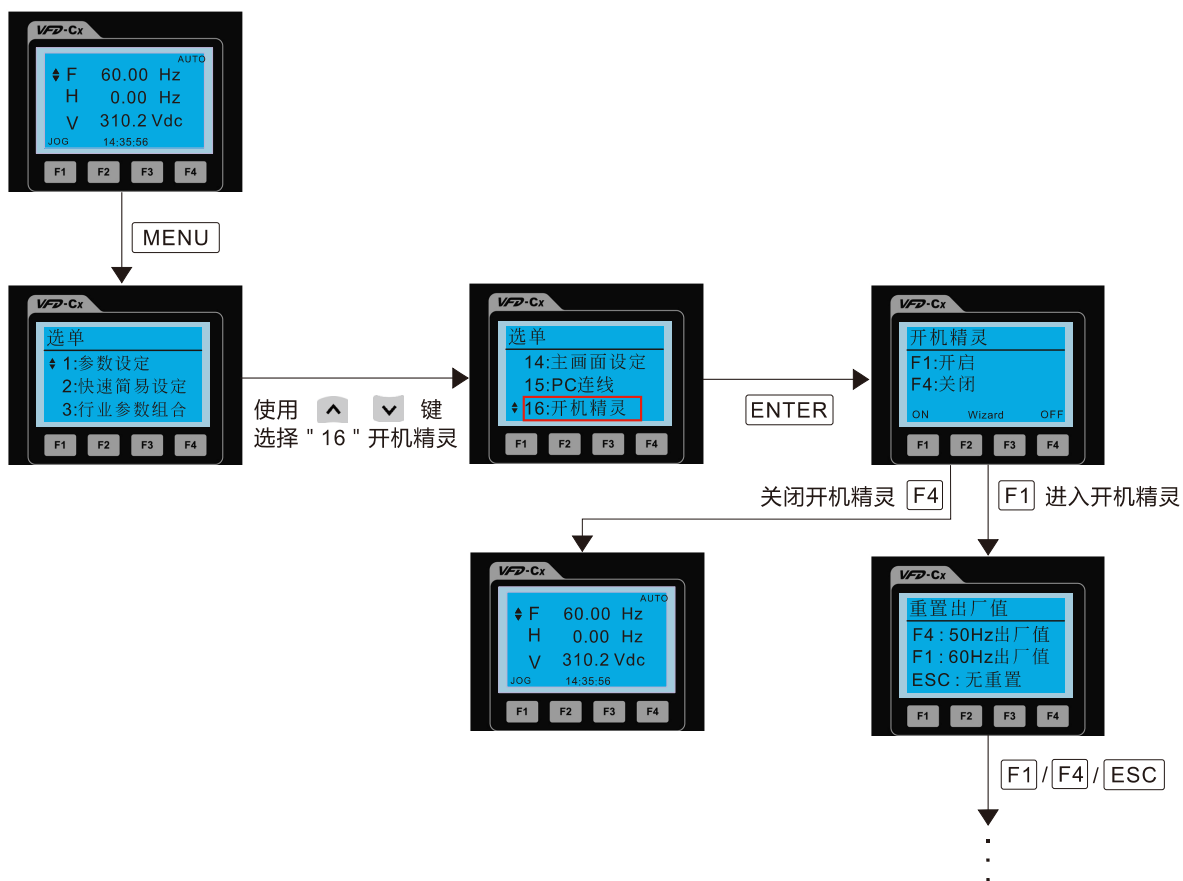
设定顺序	名称	对应参数
1	万年历	N/A
2	电机 1 输出频率设定	01-01
3	电机 1 输出电压设定	01-02
4	感应电机 1 满载电流 (A)	05-01
5	感应电机 1 极数	05-04
6	感应电机 1 额定转速 (rpm)	05-03
7	电机 1 输出最低频率设定	01-07
8	电机 1 最高操作频率	01-00
9	频率指令来源设定 (AUTO) / PID 目标来源选择	00-20
10	运转指令来源设定 (AUTO)	00-21
11	V/F 曲线选择	01-43
12	第一加速时间设定	01-12
13	第一减速时间设定	01-13

表一：开机精灵参数设定项目

上述模式详细操作说明请参阅以下流程：



## 16.2 重启开机精灵流程

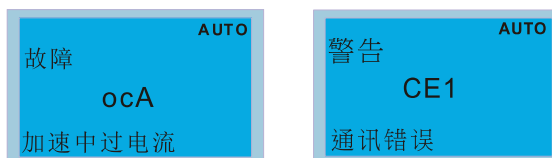


开机精灵设定流程请参考  
项目16.1 "新品开机设定流程图"

注意：主选单「第 16 项开机精灵」为重新设定选择开机时是否显示开机精灵

## 其他显示

当故障发生时，显示如下：



1. 按 RESET 键做重置动作，若无任何反应，请洽询各地代理商或送厂维修以了解其故障原因。若想查阅当时异常的 DC bus 电压值，输出电流/电压值，可以按 Menu 键选择「故障纪录」来查阅详细的状况。(请参考上述「14 故障纪录」内容说明)。
2. RESET 重置后，如能自动回到主画面，且按 ESC 再显示该故障画面，则表示异常状态已排除。
3. 当出现故障或者警告讯息时，背光灯会一直闪烁直到故障清除或者警告结束。

## 数字操作器 RJ45 延长线选购品

料号	说明
CBC-K3FT	RJ45 通讯连接线 3 feet (约 0.9 公尺)
CBC-K5FT	RJ45 通讯连接线 5 feet (约 1.5 公尺)
CBC-K7FT	RJ45 通讯连接线 7 feet (约 2.1 公尺)
CBC-K10FT	RJ45 通讯连接线 10 feet (约 3 公尺)
CBC-K16FT	RJ45 通讯连接线 16 feet (约 4.9 公尺)

**注记：**自行购买时，请选用无隔离，24 AWG，4 双绞线，100 ohms 的通讯线材。

表 7-73



## 7-14-3 TPEditor 操作说明

TP 功能可以编辑最多 256 个人机显示页面，总容量为 256KB。每页可编辑 50 个一般对象，与 10 个通讯对象。

## 一、TPEditor 设定与基本使用

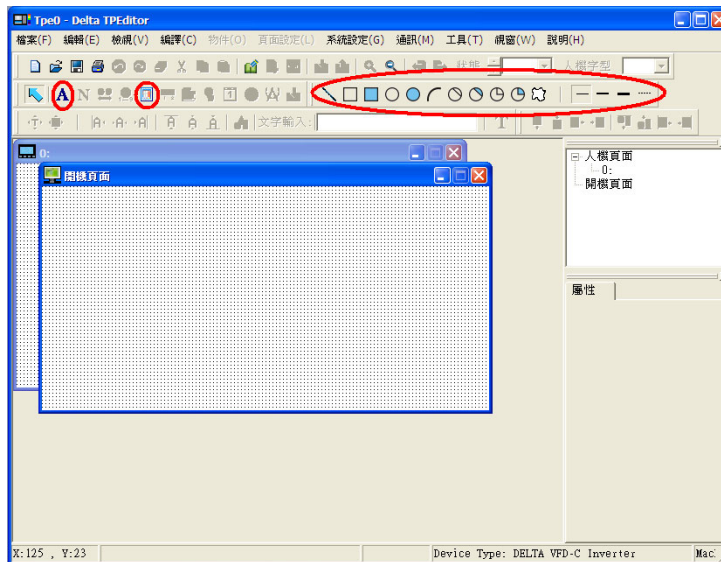
1. 启动 TPEditor (V1.60 版或更新之版本)



2. 选择 **档案**→**建立新文件** 后出现以下窗口，按照图中的设定之后按确定。

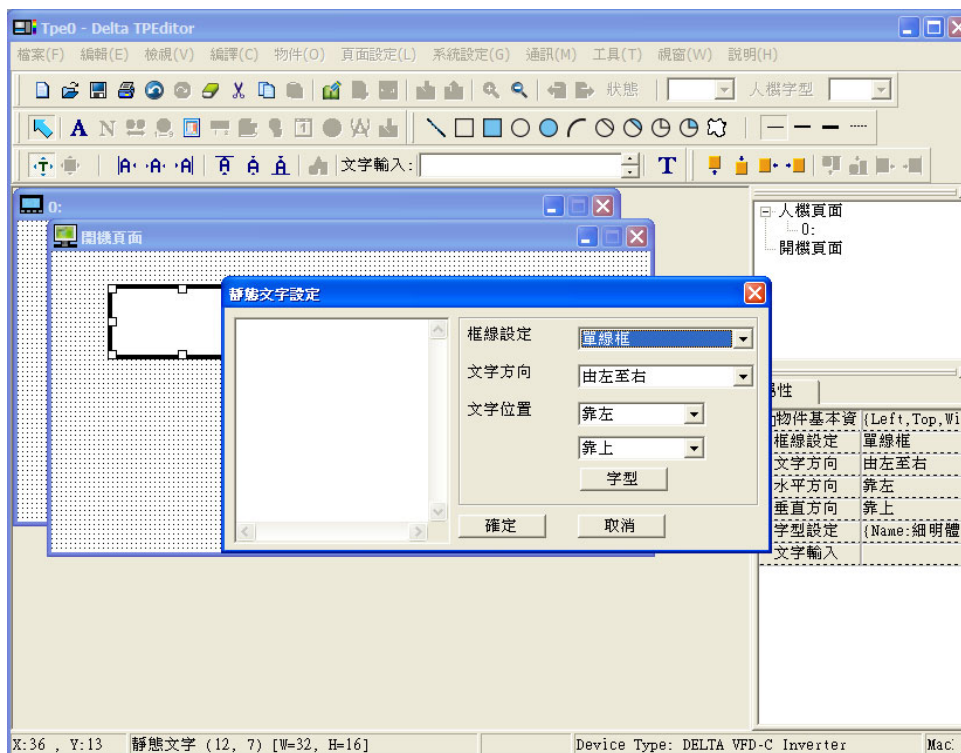



3. 进入设计画面，点击一下画面右侧**开机页面**字样，或**检视**→**开机画面**，会出现开机页面的空白窗口，利用圈起来的对象，设计开机 logo 画面。



4. 开始编辑开机画面

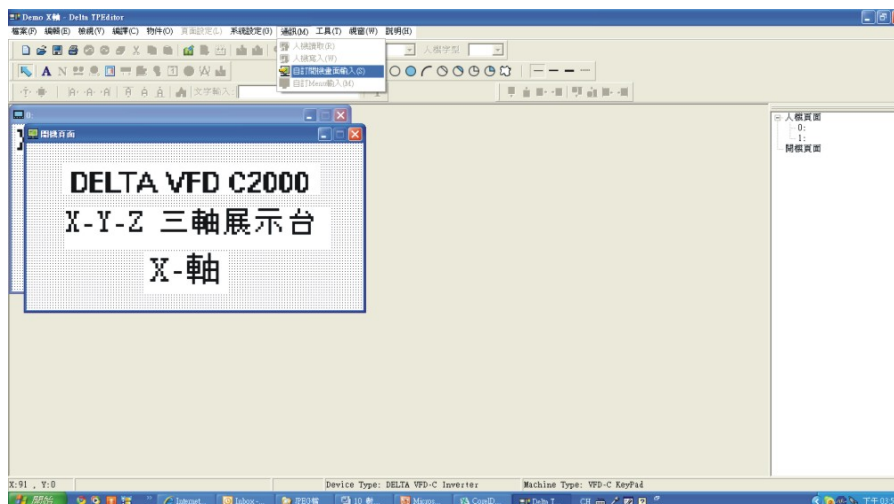
5. 静态文字 **A** - 在页面空白处点一下 **A** 会出现对象的图案，双击该对象出现如下图设定。可在左方空白输入想要的文字，右方「框线设定」、「文字方向」及「文字位置」皆可自由调整。



6. 静态图形  - 双击该对象可以选择想要汇入的图片，只限于 bmp 格式。

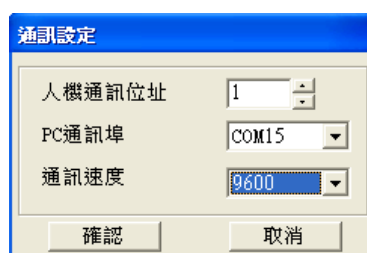
7. 几何图形  共有 11 种，依需要增加至画面上。

8. 最后完成开机页面之编辑并选择**通讯** → **自定义开机画面输入**

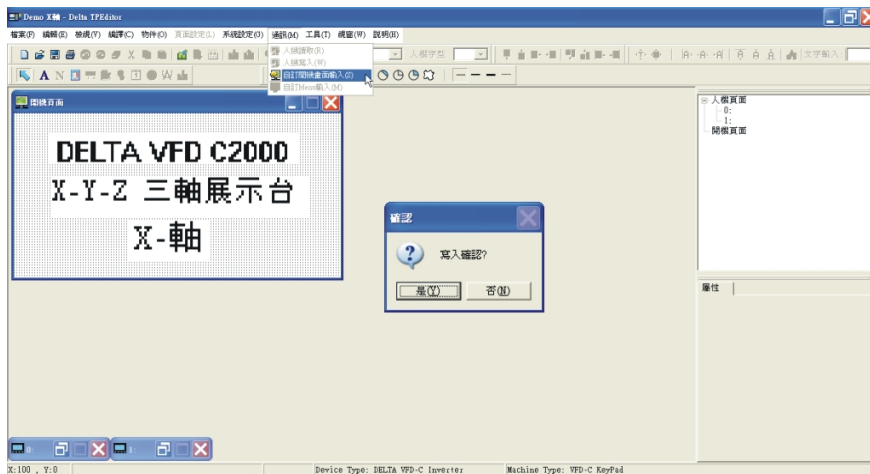


9. 下载设定，至**工具**→**通讯协议**设定 IFD6530 的通讯端口与速度，速度只支持 9600、19200、38400 三种。

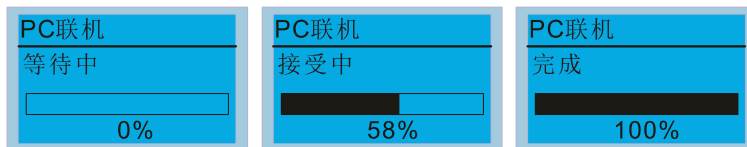
10. 选择**通讯**→**自定义开机画面输入**



11. 当出现确认是否写入的对话框时，数字操作器需至 Menu 选择 PC LINK 选项，按下 ENTER 键待机之后，TP 软件再按下对话框「是」开始下载。

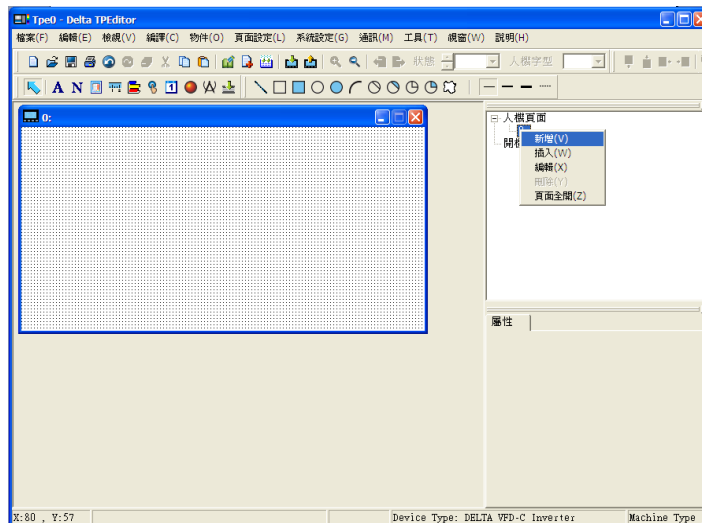


12. 当出现确认是否写入的对话框时，数字操作器需至 Menu 选择 PC LINK 选项，按下 ENTER 键待机之后，TP 软件再按下对话框「是」开始下载。



## 二、主页面编辑及下载案例说明

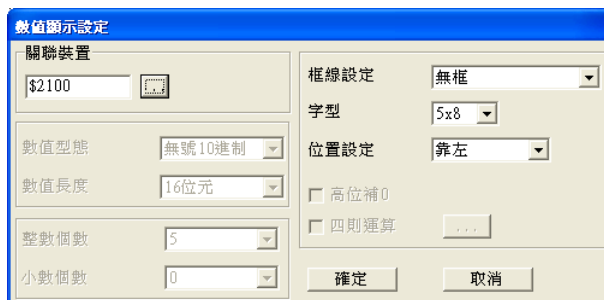
1. 进入设计画面，选择 **编辑→增加一页**，或在右侧**人机页面**上右键单击选择**新增**，可增加编辑页数，目前数字操作器最多支持 256 页。



2. 点击软件画面右侧**人机页面**底下想要编辑的页码，或**检视→人机页面**，开始编辑主画面。可使用的对象如图所示：由左至右依序为静态文字、数值显示、静态图形、刻度、条状图、按钮、万年历、灯号显示、度量衡、输入值，以及 11 个几何图形与几何图形线条粗细。其中静态文字、静态图形与几何图形的使用方法与前述编辑开机画面的方法相同。



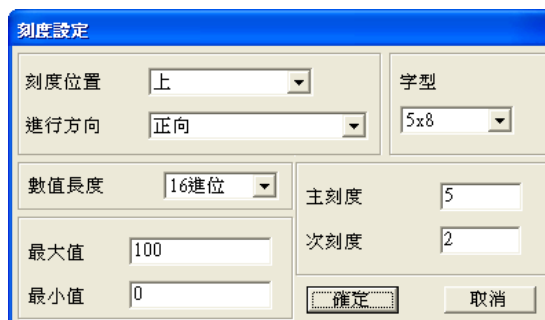
3. 数值显示 - 将数值显示对象加至画面中，双击该对象，可设定**关联装置**、**框线设定**、**字型**、以及**位置设定**。



**关联装置**可以选择想要读取的 VFD 通讯位置，如想读取输出频率 (H)，设定\$2202。(其余数值请参照 ACMD Modbus Comm Address List 文件)。

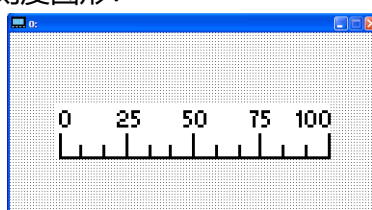


4. 刻度  - 双击刻度或是从画面右侧的属性窗口可调整刻度各种选项。

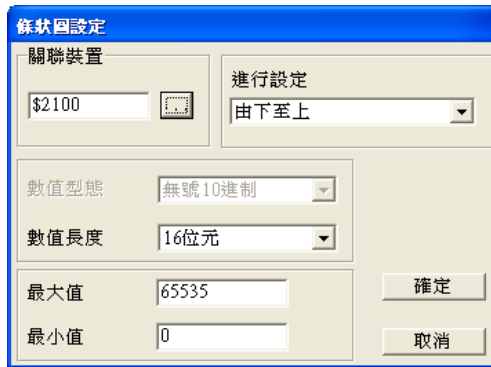



- 刻度位置**是选择数字在刻度图形的哪边，选择上下时，刻度是横向的，选择左右时，刻度为纵向的。
- 进行方向**为指定刻度的哪一边为最大值，哪一边为最小值。
- 字型**调整数字的字号。
- 数值长度**可选择 16 位或 32 位，此设定会影响最大最小值的可设定范围。
- 主刻度与次刻度**为设定整个刻度尺一共分成几等分 (较长的刻度)，以及每个等分里又再分成几个小等分 (较短的长度)。
- 最大值与最小值**为设定刻度两端的数值，可为负数，但可输入的值会受到**数值长度**的设定限制。譬如设定 16 进位，就无法在最大最小值里输入-40000。

根据上图设定可以得到以下的刻度图形：

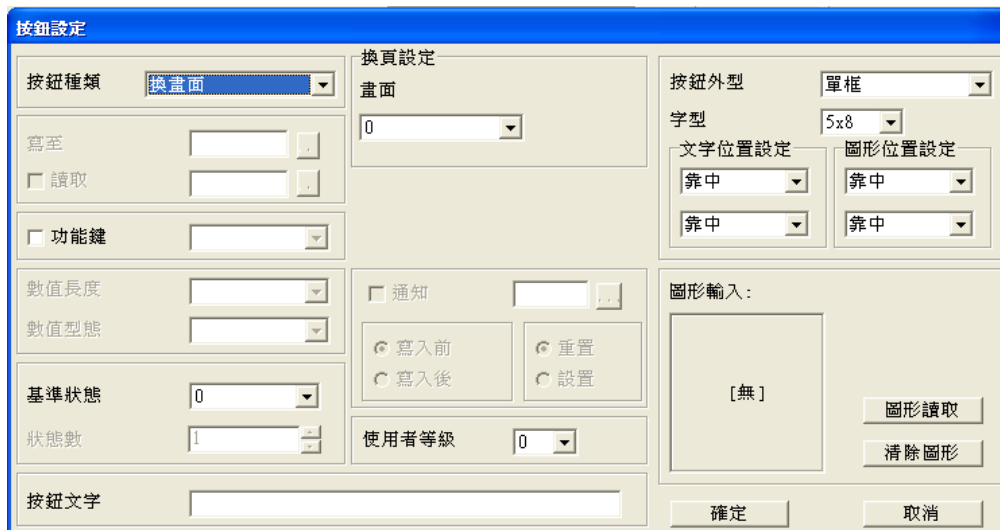


## 5. 条状图 - 条状图的设定如下图：



- 关联装置**选择想要读取的 VFD 通讯位置数值。
  - 进行设定**为数值由小至大条状图填满的方向。
  - 数值长度**决定最大最小值可填写的范围。
  - 最大值最小值**，决定条状图的最大与最小显示范围如果数值小于等于最小值，则直方图为全空，若数值大于等于最大值则为全部填满，介于最大最小值之间则依比例填满直方图。
6. 按钮  - 此对象目前数字操作器本体只支持换页功能，设定其他功能皆无效。输入文字以及插入图片也尚未支持。

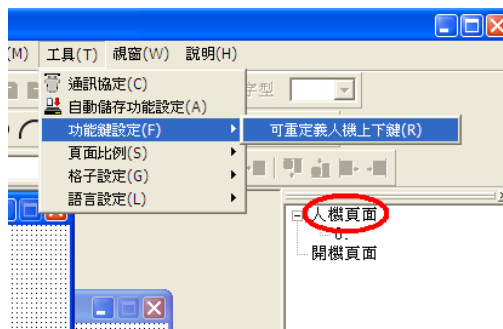
双击按钮对象打开设定窗口：



按钮种类可设定按钮的功能，目前只支持「换画面」功能以及「设定常数」功能。

### a. 「换画面」功能设定：

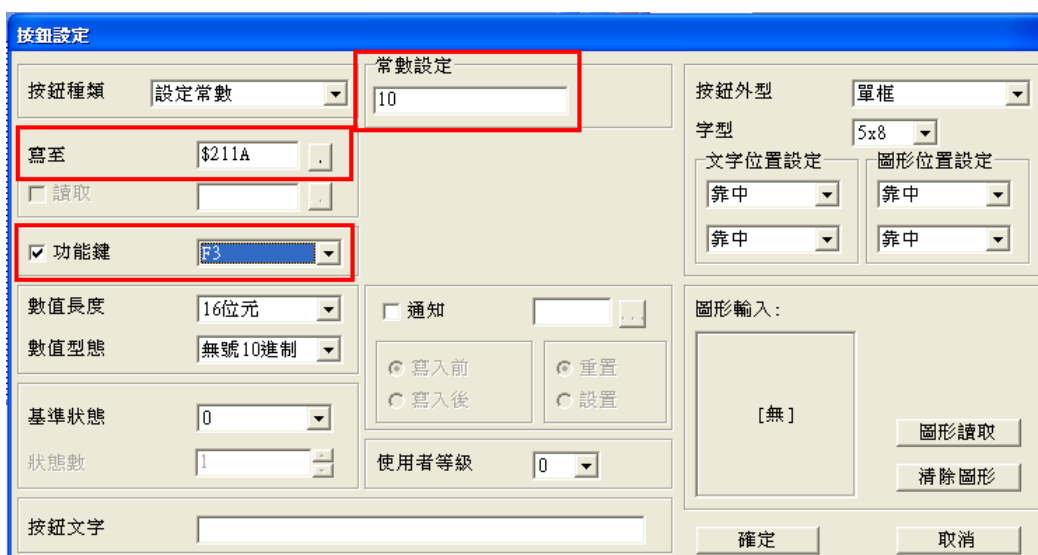
- 换页设定**，选择了换画面功能之后会出现此选项，请先确认在软件主画面的人机页面处已新增一个以上的画面，则可由此选单选择按钮切换到哪一个页面。目前本体支持 0~3 共四页。
- 功能键**为设定按下数字操作器上的哪一个按键代表启动这个按钮的功能。需注意的是，TPEditor 软件默认将上下键锁住，不可以设定，如要开放上下键设定，请先点击一下主画面右侧的**人机接口**，然后从上方的**工具**→**功能键设定**→**可重新定义人机上下键**来开放上下键设定。




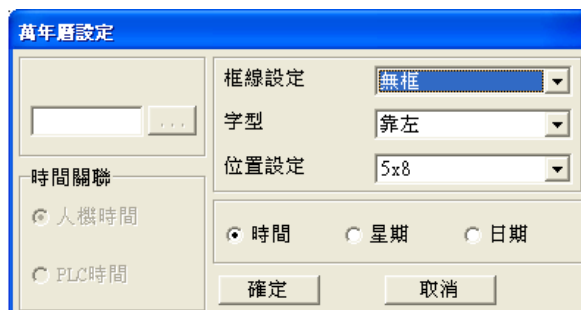
3. 按钮文字可以设定此对象是否要有文字显示，例如可以输入「下一页」或「上一页」来说明按钮功能。


b. 「设定常数」功能设定

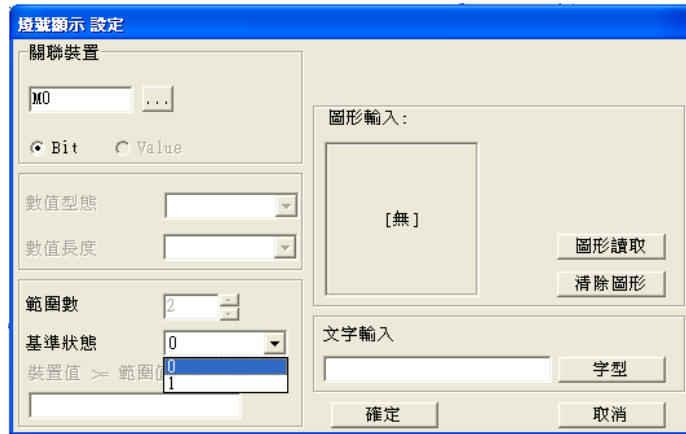
此功能为针对 VFD 内部或者 PLC 内部被指定的内存位置数值，当按下所设定的「功能键」时，会针对该内存位置写入「常数设定」中设定的数值。此功能可作为初始化某变量为目的的应用。




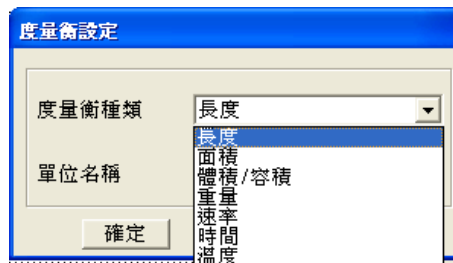
7. 万年历  - 万年历的设定如下图：万年历对象可选择显示时间、星期或是日期，时钟可以在数字操作器的 Menu 第 9 项-Time Setting 里设定。**框线设定**、**字型**与**位置设定**可以需要选择。



8. 灯号显示  - 灯号显示的设定如下图：此对象可读取 PLC 的 bit 属性数值，并设定此数值为 0 时要显示什么图形或文字，为 1 时要显示什么图形或文字。只需要选择基准状态为 0 或 1，并设定此时要显示的图形或文字即可。



9. 度量衡  - 此对象为一简便的单位文字显示，使用可以以自由选择长度、重量等各种不同分类的单位文字符号。



10. 輸入值  - 此对象提供显示参数或通讯位置 (0x22xx)，及输入数值使用，设定如下：



- 关联装置**，底下有**写入**及**读取**两个字段，此处设定所要显示的数值，以及输入的数值各自要对应到哪一个参数或通讯地址。例如想要读写参数 P01-44 则填入 012C。
- 外观设定**里面的框线字型等选项与前述对象的设定方法相同。
- 功能键**，此设定为选择按下数字操作器上哪一个按键，代表要输入这一栏的数值。当按下这里所设定的按钮，对应的字段数字会开始闪烁，此时可以输入想设定的数字，按 ENTER 确定输入。(欲



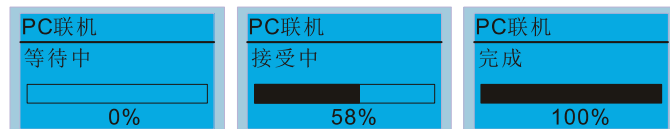
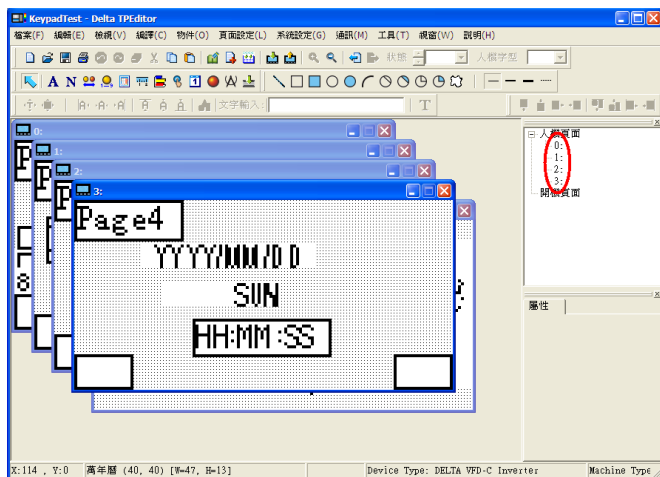
开放上下键设定，请参考 5.按钮的设定说明)

- d. **数值型态与数值长度**，会影响下方**安全控制的最大值最小值**可输入的值的范围，需注意的是目前 MH300 所对应的输入值只对应 16 位，32 位没有支持。此数值为有号数或无号数是由控制板提供，因此请勿在设定无号数的场合选择**有号 10 进制**并将**最小值**设为负值，此种错误设定将导致操作时，数字操作器误认最小值的负值为一个很大正数，按下键时无法将数值减少。
- e. **数值设定**不需设定，此内容直接由控制板提供。
- f. **安全控制**，设定此输入字段可以选择的数值范围。

以上述例子，若功能键设定为 F1，最小值设 0、最大值设 4，下载后按数字操作器上的 F1 键，利用上下键增减数值，按 ENTER 键输入，可至参数表 01-44 确认设定值是否确实输入。

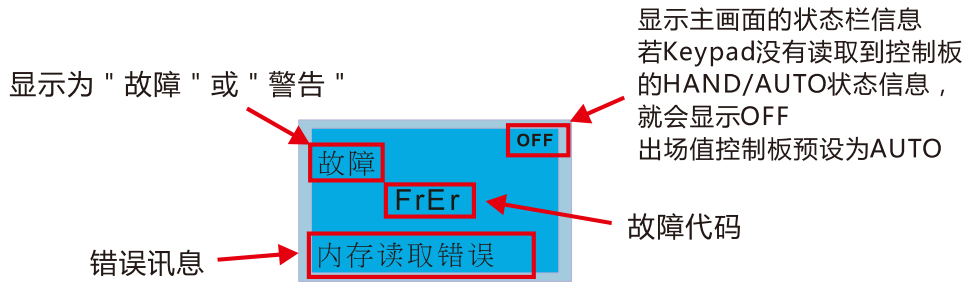
## 11. 下载人机页面

先至数字操作器 Menu 中第 13 项 PC Link 选项中，按下 ENTER 使画面出现「等待中」字样。然后以下图为例，点选右方 0~3 任一页面编号，再至上方**通讯**→**人机写入**开始下载程序。此时数字操作器画面中会先出现「接收中」字样，最后会出现「完成」字样之后即完成下载，按下 ESC 键返回 Menu 选单。





### 7-14-4 数字操作器 KPC-CC01 错误码说明



#### 故障码

LCD 面板显示*	故障码名称	说明	故障排除方法
	内存读取错误 (FrEr)	数字操作器快闪记忆读取错误	数字操作器数据 IC 错误。 1.请以 RESET 键作 Fault 清除。 2.确认 Flash IC 是否有问题。 3.重新上电作开机程序。 若以上方法无效，则送厂维修。
	内存存取错误 (FsEr)	数字操作器快闪记忆存取错误	数字操作器数据 IC 错误。 1.请以 RESET 键作 Fault 清除。 2.确认 Flash IC 是否有问题。 3.重新上电作开机程序。 若以上方法无效，则送厂维修。
	内存参数错误 (FPEr)	数字操作器快闪记忆参数错误	数字操作器参数默认值错误。一般为更新过不同韧体版本所造成。 1.请以 RESET 键作 Fault 清除。 2.确认 Flash IC 是否有问题。 3.重新上电作开机程序。 若以上方法无效，则送厂维修。
	读 VFD 信息错误 (VFDr)	数字操作器读取变频器数据错误	数字操作器不能正常读取到变频器相关数据。 1.确认通讯接线与接点之通讯质量。 2.请以 RESET 键作 Fault 清除。 3.重新上电作开机程序。 若以上方法无效，则反应给原厂技术人员。
	CPU 错误 (CPUEr)	数字操作器 CPU 发生严重错误	数字操作器 CPU 有严重的执行问题。 1.确认 CPU Clock 是否有问题。 2.确认 Flash IC 是否有问题。 3.确认 RTC IC 是否有问题。 4.确认通讯 RS-485 通讯质量是否良好。 5.重新上电作开机程序。 若以上方法无效，则送厂维修。

## 警告码

LCD 面板显示*	警告码名称	说明	故障排除方法
	通讯错误 (CE1)	变频器对数字操作器之间 Modbus 功能码错误	变频器对数字操作器的通讯命令不接受。 1. 确认通讯接线与接点之通讯质量。 2. 请以 RESET 键作 Fault 清除。 若以上方法无效，则反应给原厂技术人员。
	通讯命令错误 (CK1)	数字操作器通讯内容无法处理，不合法通讯命令。 (此警告码为数字操作器自行侦测错误并显示)	数字操作器对变频器的通讯命令无法处理。 1. 建议移除数字操作器再重新接回。 2. 确认 Baud rate = 19200 bps, Format = RTU8, N, 2 3. 确认通讯接线与接点之通讯质量。 若以上方法无效，则反应给原厂技术人员。
	通讯数据地址错误 (CE2)	变频器对数字操作器之间 Modbus 数据地址错误	变频器对数字操作器的通讯地址不接受。 1. 确认通讯接线与接点之通讯质量。 2. 请以 RESET 键作 Fault 清除。 若以上方法无效，则反应给原厂技术人员。
	通讯地址错误 (CK2)	数字操作器通讯内容无法处理，不合法通讯数据地址。 (此警告码为数字操作器自行侦测错误并显示)	数字操作器对变频器的通讯命令无法处理。 1. 建议移除数字操作器再重新接回。 2. 确认 Baud rate = 19200 bps, Format = RTU8, N, 2 3. 确认通讯接线与接点之通讯质量。 若以上方法无效，则反应给原厂技术人员。
	通讯内容值错误 (CE3)	变频器对数字操作器之间 Modbus 数据内容值错误	变频器对数字操作器的通讯数据不接受。 1. 确认通讯接线与接点之通讯质量。 2. 请以 RESET 键作 Fault 清除。 若以上方法无效，则反应给原厂技术人员。
	通讯内容值错误 (CK3)	数字操作器通讯内容无法处理，不合法通讯数据值。 (此警告码为数字操作器自行侦测错误并显示)	数字操作器对变频器的通讯命令无法处理。 1. 建议移除数字操作器再重新接回。 2. 确认 Baud rate = 19200 bps, Format = RTU8, N, 2 3. 确认通讯接线与接点之通讯质量。 若以上方法无效，则反应给原厂技术人员。
	驱动器无法处理 (CE4)	变频器对数字操作器之间 Modbus 命令但变频器无法处理	变频器对数字操作器的通讯命令无法处理。 1. 确认通讯接线与接点之通讯质量。 2. 请以 RESET 键作 Fault 清除。 3. 重新整机上电作开机程序。 若以上方法无效，则反应给原厂技术人员。
	通讯无法处理 (CK4)	数字操作器通讯内容无法处理，将数据写到只读地址。 (此警告码为数字操作器自行侦测错误并显示)	数字操作器对变频器的通讯命令无法处理。 1. 建议移除数字操作器再重新接回。 2. 确认 Baud rate = 19200 bps, Format = RTU8, N, 2 3. 确认通讯接线与接点之通讯质量。 若以上方法无效，则反应给原厂技术人员。

LCD 面板显示*	警告码名称	说明	故障排除方法
	通讯传输超时 (CE10)	变频器对数字操作器之间 Modbus 传输超时	变频器对数字操作器的通讯命令无响应。 1. 确认通讯接线与接点之通讯质量。 2. 请以 RESET 键作 Fault 清除。 3. 重新整机上电作开机程序。 若以上方法无效，则反应给原厂技术人员。
	通讯响应超时 (CK10)	数字操作器通讯内容无法处理，传输超时。 (此警告码为数字操作器自行侦测错误并显示)	数字操作器对变频器的通讯命令无法处理。 1. 建议移除数字操作器再重新接回。 2. 确认 Baud rate = 19200 bps, Format = RTU8, N, 2 3. 确认通讯接线与接点之通讯质量。 若以上方法无效，则反应给原厂技术人员。
	未定义 TP 对象 (TPNO)	数字操作器 TP 功能使用到无支持的对象或机种	数字操作器 TP 功能使用到无支持的对象或机种。 1. 确认 TP 编辑的对象与使用方法，删除不支持的对象与设定。 2. 重新编译 TP 对象与下载。 3. 确认机种是否有支持 TP 功能。若不支持 TP 功能，则设定主画面显示为 Default。 若以上方法无效，则反应给原厂技术人员。

**注记：**以上警告码 CE<sub>xx</sub> 为变频器对数字操作器的通讯发生问题时，产生的警告讯息，与变频器对其他设备通讯无关，故如产生上述 CE<sub>xx</sub> 讯息时，请注意错误下方说明以利判断错误来源。

## 设定错误:

此错误发生在 KPC-CC01 按下 Enter 键执行动作时, 由于命令无法执行而造成的错误讯息。以「参数复制」与「PLC 复制」两个功能为例子。



LCM 面板显示*	错误名称	说明	故障排除方法
001> P00-00 <b>ERR1</b> 只读	只读 (ERR1)	参数 / 档案只读	参数 / 文件属性为只读, 不能作写入。 1.确认手册上之规格。 若以上方法有误, 则反应给原厂技术人员。
001> P00-00 <b>ERR2</b> 写入错误	写入错误 (ERR2)	参数 / 档案写入失败	参数 / 档案写入错误。 1.确认 Flash IC 是否有问题。 2.重新整机上电作开机程序。 若以上方法无效, 则反应给原厂技术人员。
001> P00-00 <b>ERR3</b> 驱动器运转中	驱动器运转中 (ERR3)	变频器运转中	变频器正在运转中, 此设定无法执行。 1.确认 VFD 在非运转状态。 若以上方法无效, 则反应给原厂技术人员。
001> P00-00 <b>ERR4</b> 参数锁住	参数锁定 (ERR4)	变频器参数锁住	参数锁住, 此设定无法执行。 1.确认参数在非锁住状态。 若以上方法无效, 则反应给原厂技术人员。
001> P00-00 <b>ERR5</b> 参数变更中	参数变更中 (ERR5)	变频器参数变更中	参数正在变更中, 此设定无法执行。 1.确认参数在非变更状态。 若以上方法无效, 则反应给原厂技术人员。
001> P00-00 <b>ERR6</b> 故障码产生	故障码产生 (ERR6)	产生故障码未排除	变频器有错误状态, 此设定无法执行。 1.确认变频器在非错误状态。 若以上方法无效, 则反应给原厂技术人员。
001> P00-00 <b>ERR7</b> 警告码产生	警告码产生 (ERR7)	产生警告码未排除	变频器有警告状态, 此设定无法执行。 1.确认变频器在非警告状态。 若以上方法无效, 则反应给原厂技术人员。
001> P00-00 <b>ERR8</b> 型态不匹配	型态不匹配 (ERR8)	复制数据与对应機種不兼容	复制的数据型态不同, 此设定无法执行。 1.确认互相复制的产品系列码是否相同。 若以上方法无效, 则反应给原厂技术人员。
001> P00-00 <b>ERR9</b> 密码锁住	密码锁住 (ERR9)	数据密码锁住	数据已经被锁住, 此设定无法执行。 1.确认数据在解锁状态或可解锁状态。 2.重新整机上电作开机程序。 若以上方法无效, 则反应给原厂技术人员。

LCM 面板显示*	错误名称	说明	故障排除方法
001> P00-00 <b>ERR10</b> 密码错误	密码错误 (ERR10)	数据密码错误	数据的密码错误，此设定无法执行。 1.重新确认密码。 2.重新整机上电作开机程序。 若以上方法无效，则反应给原厂技术人员。
001> P00-00 <b>ERR11</b> 版本错误	版本错误 (ERR11)	复制的数据版本不同	数据的版本错误，此设定无法执行。 1.确认数据版本的适用性。 若以上方法无效，则反应给原厂技术人员。
001> P00-00 <b>ERR12</b> 驱动器响应超时	驱动器响应超时 (ERR12)	数据复制响应超时 VFD Copy Enable TimeOut	数据复制响应超时，此设定无法执行。 1.重新执行数据复制程序。 2.确认变频器数据复制的允许状态。 3.重新整机上电作开机程序。 若以上方法无效，则反应给原厂技术人员。

## 7-14-5 数字操作器 KPC-CC01 使用 TPEditor 时不支持功能

1. 不支持「页面设定」与「系统设定」两个功能。



2. 不支持「通讯」→「人机读取」的功能。



3. 万年历设定中，不支持「地址设定」功能。



[此页有意留为空白]

## 08 配件卡

---

- 8-1 配件卡安装方式
- 8-2 EMM-PG01L -- PG 回授卡 (差动型输出)
- 8-3 EMM-PG01O -- PG 回授卡 (开集极型输出)
- 8-4 EMM-PG01R -- PG 回授卡 (解角器编码器信号输入)
- 8-5 EMM-D33A -- 3 点数字输入 / 3 点数字输出扩充
- 8-6 EMM-A22A -- 2 组模拟输入 / 2 组模拟输出扩充
- 8-7 EMM-R2CA -- 继电器输出扩充 (2 点常闭输出接点)
- 8-8 EMM-R3AA -- 继电器输出扩充 (3 点常开输出接点)
- 8-9 EMM-BPS02 -- +24V 电源卡
- 8-10 CMM-DN02 -- 通讯卡, DeviceNet
- 8-11 CMM-EIP02 -- 通讯卡, (单通讯端口) EtherNet/IP、Modbus-TCP
- 8-12 CMM-EIP03 -- 通讯卡, (双通讯端口) EtherNet/IP、Modbus-TCP
- 8-13 CMM-PD02 -- 通讯卡, Profibus DP
- 8-14 CMM-EC02 -- 通讯卡, EtherCAT
- 8-15 CANopen 通讯连接线/数字操作器 RJ45 延长线



- 下列配件卡皆为选购品，使用者可自行选购或询问各地经销商选择适合的配件卡，可大幅提升变频器使用效能。
- 自行安装配件卡时，需先移除数字操作器及上盖。在安装过程中，请确实依照下列步骤，以避免拆装时损坏变频器。
- 配件卡不支持热插入功能，若需安装或移除，请先将变频器断电后再进行。

## 8-1 配件卡安装方式

各配件卡对应之安装位置与连接方式如下方表格，详细说明请参照后续章节。

配件卡	型号	功能	安装位置 1			安装位置 2		
			安装方式	连接方式	章节	安装方式	连接方式	章节
PG 卡	EMM-PG01L	ABZ (Line Driver)	正面安装	转接卡	8-1-1	不适用	NA	
	EMM-PG01O	ABZ (Open Collector)						
	EMM-PG01R	Resolver						
I/O 卡	EMM-D33A	Digital Card - 3in 3out						
	EMM-A22A	Analog Card - 2in 2out						
Relay 卡	EMM-R2CA	Relay (2 组 C 接点)						
	EMM-R3AA	Relay (3 组 A 接点)						
电源卡	EMM-BPS02	DC 24V Power Supply Card	反面安装	转接卡	8-1-2	正面安装	连接线	8-1-4
通讯卡	CMM-DN02	DeviceNet	反面安装	连接线	8-1-3			
	CMM-EIP02	EtherNet/IP						
	CMM-EIP03	EtherNet/IP						
	CMM-PD02	Profibus DP						
	CMM-EC02	EtherCAT						
<b>注记：</b>								
1. 正面安装为端子台与接头朝上。								
2. 反面安装为端子台与接头朝下。								
3. 同时安装两张卡时，安装位置 1 之安装优先级为 PG / I/O / Relay 卡 → 电源卡 → 通讯卡。								
4. 连接线连接方式请参考下页 < 通讯卡及电源卡连接线之接线说明 > (表 8-2 及图 8-3)。								

表 8-1

### 配件卡安装位置

框号 A~D 安装位置 1、2 (配件卡安装盒)

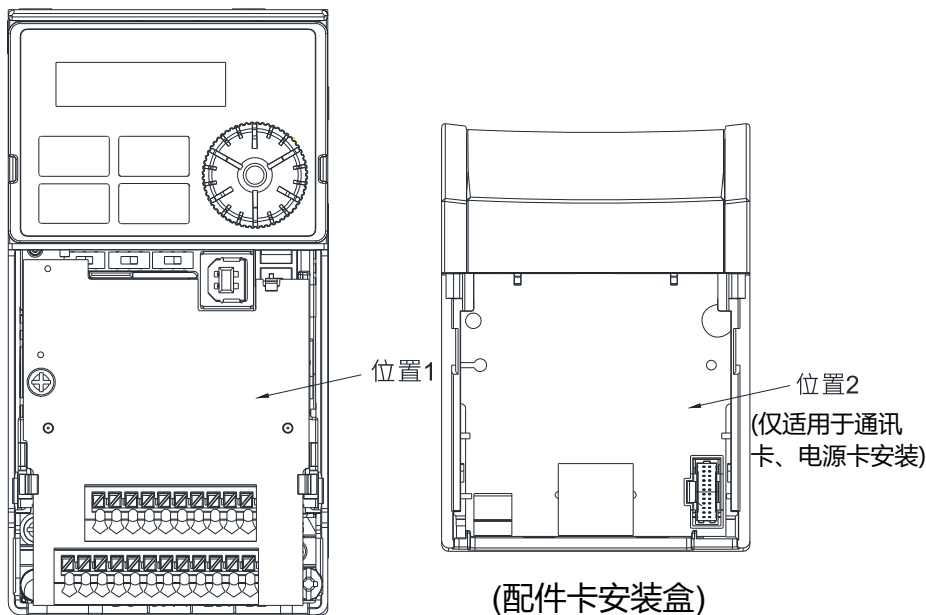


图 8-1

框号 E~I 安装位置 1、2

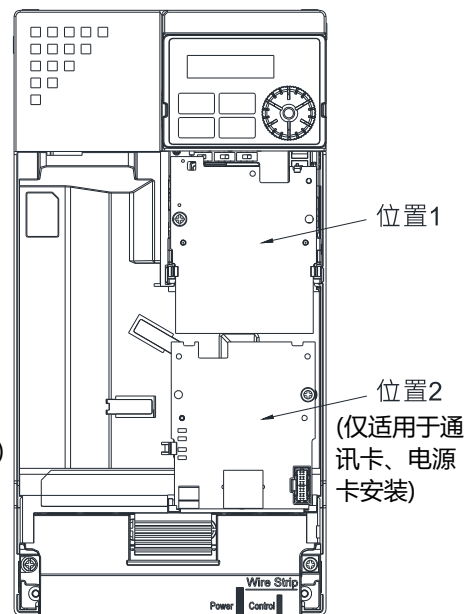


图 8-2

### 通讯卡接线说明

MH300 控制板连接器

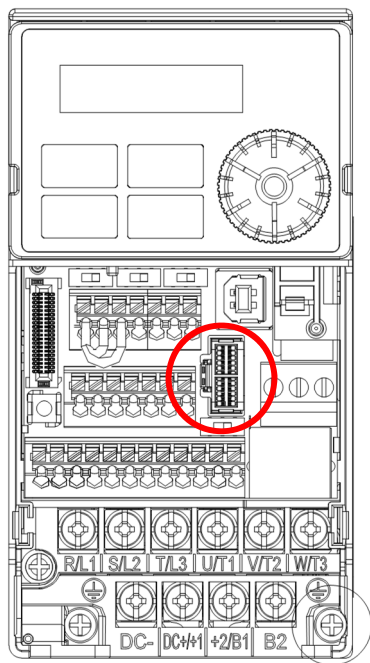


图 8-3

配件卡连接器

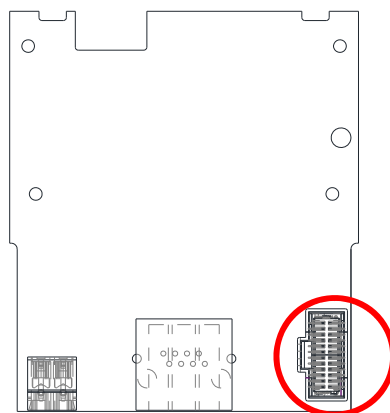


图 8-4

**注记：** 通讯卡与电源卡之连接线不可混用，请务必注意连接在线的标示。

● **通讯卡连接线:**

通讯卡须搭配连接线型号一起订购，否则无法使用。请先确认通讯卡型号，再依安装位置需求选用连接线。通讯卡有二种线长连接线，须依安装位置选购连接线型号，如下表：

通讯卡	CMM-DN02、CMM-EIP02、CMM-EIP03 CMM-PD02、CMM-COP02		CMM-EC02 *	
	安装位置 1	安装位置 2	安装位置 1	安装位置 2
框号	连接线型号	连接线型号	连接线型号	连接线型号
A	CBM-CL01A	CBM-CC01A	CBM-CL01A	CBM-CL01A
B		CBM-CC02A		CBM-CL02A
C				
D				
E				
F				
G	CBM-CL02A			
H				
I				

**注记:** CMM-EC02 内含配件卡安装盒，请依安装位置搭配连接线型号 CBM-CL01A 或 CBM-CL02A 一起订购。

表 8-2

CBM-CL01A  
CBM-CC01A

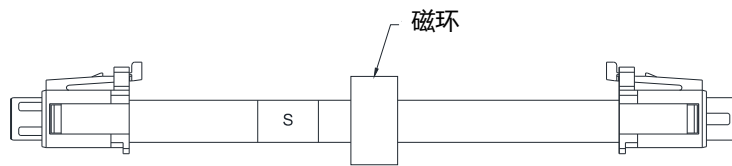


图 8-5

CBM-CL02A  
CBM-CC02A

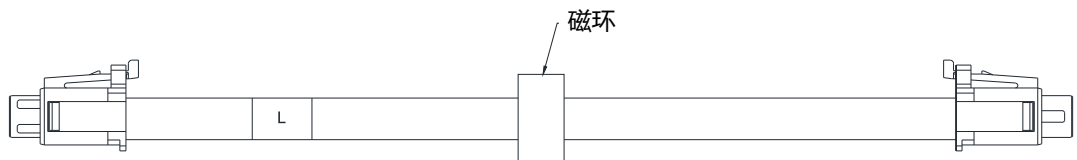


图 8-6

**注记:** 料号 CBM-CCxxA 为内含安装盒

● **电源卡连接线:**

电源卡 EMM-BPS02 内含配件卡安装盒、转接卡和两种线长之连接线，无须搭配连接线型号一起订购。电源卡 EMM-BPS02 连接在线有标示记号「BPS use only」及编号 S 或 L，须依安装位置选用编号 L 或 S，如下表：

电源卡	EMM-BPS02	
框号	安装位置 1	安装位置 2
	连接线型号	连接线型号
A	转接卡	编号 S
B		编号 L
C		
D		
E		
F		
G		
H		
I		

表 8-3

编号 S

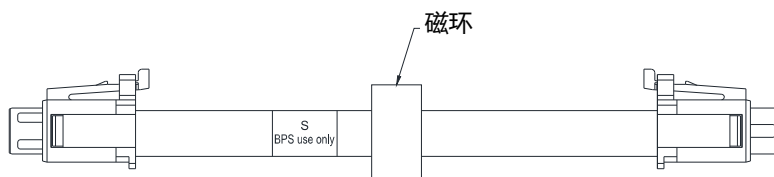


图 8-7

编号 L

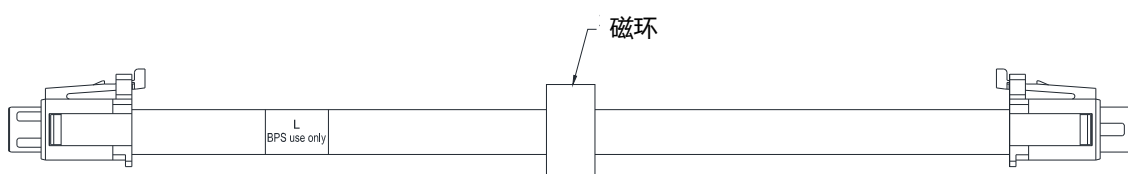


图 8-8

### 8-1-1 PG / I/O / RELAY 卡 - 安装位置 1

安装方式：配件卡**正面安装**，以**转接卡**与控制板连接

1. 关闭变频器电源，取下变频器上盖，如图 8-9 所示。
2. 组装转接卡：将转接卡对准控制板连接器后插入，如图 8-10 所示。
3. 组装配件卡支撑架：将配件卡支撑架的两个卡勾对准变频器的卡槽后下压，让两个卡勾卡入卡槽，如图 8-11 所示。
4. 组装配件卡：先将配件卡的端子台朝上，接着再将配件卡上的两个圆孔对准定位柱后下压，让三个卡勾卡住配件卡，如图 8-12 所示。
5. 确认三个卡勾确实卡住配件卡后，锁上螺丝（螺丝扭力建议值：4~6 kg-cm / (3.5~5.2 lb-in.) / (0.39~0.59 Nm)），如图 8-13 所示。
6. 完成组装，如图 8-14 所示。

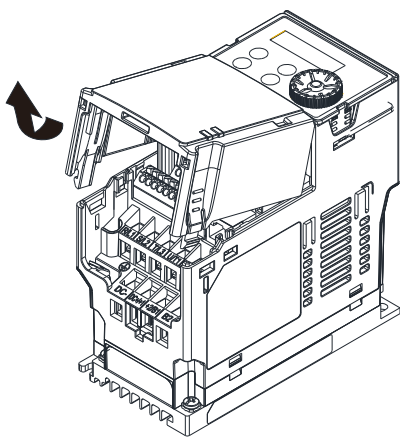


图 8-9

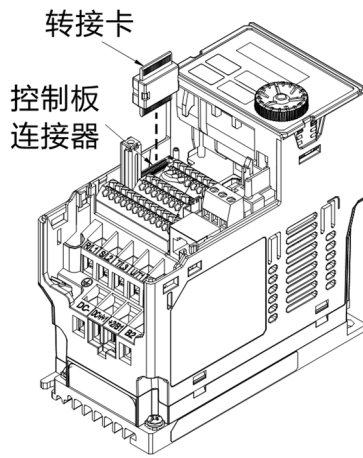


图 8-10

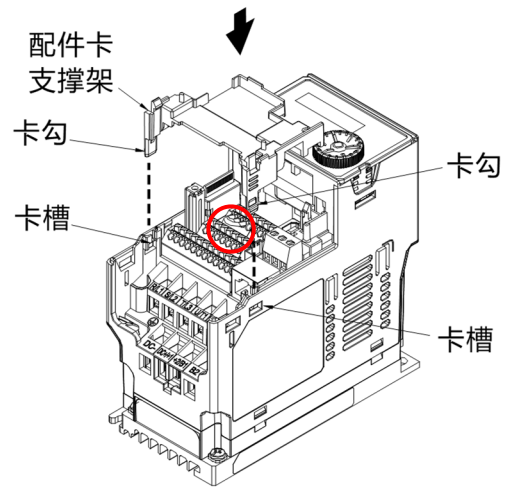


图 8-11

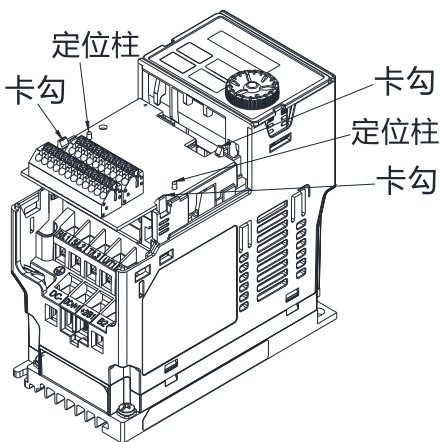


图 8-12

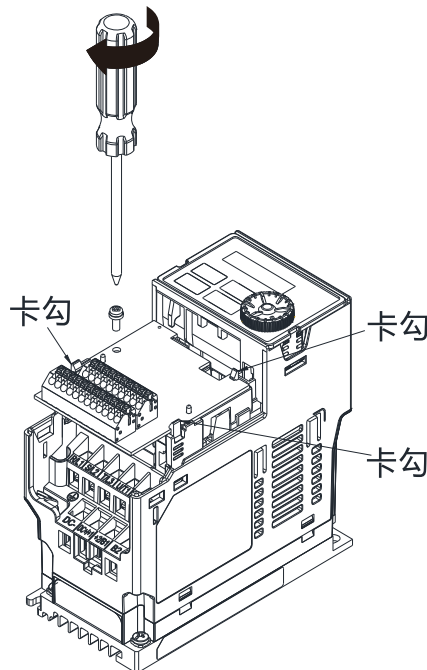


图 8-13

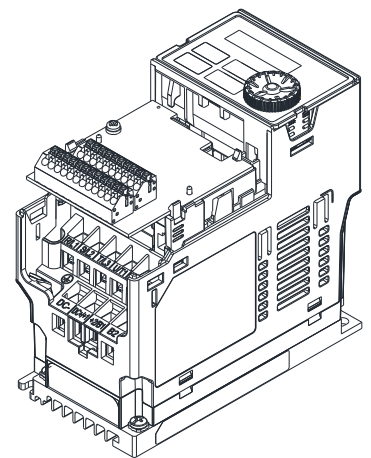


图 8-14

## 8-1-2 电源卡 - 安装位置 1

安装方式：配件卡**反面安装**，以**转接卡**与控制板连接

1. 关闭变频器电源，取下变频器上盖，如图 8-15 所示。
2. 组装转接卡：将转接卡对准控制板连接器后插入，如图 8-16 所示。
3. 组装配件卡支撑架：将配件卡支撑架的两个卡钩对准变频器的卡槽后下压，让两个卡钩卡入卡槽，如图 8-17 所示。
4. 组装配件卡：先将配件卡的端子台朝下，接着再将配件卡上的两个圆孔对准定位柱后下压，让三个卡钩卡住配件卡，如图 8-18 所示。
5. 确认三个卡钩确实卡住配件卡后，锁上螺丝（螺丝扭力建议值：4~6 kg-cm / (3.5~5.2 lb-in.) / (0.39~0.59 Nm)），如图 8-19 所示。
6. 完成组装，如图 8-20 所示。

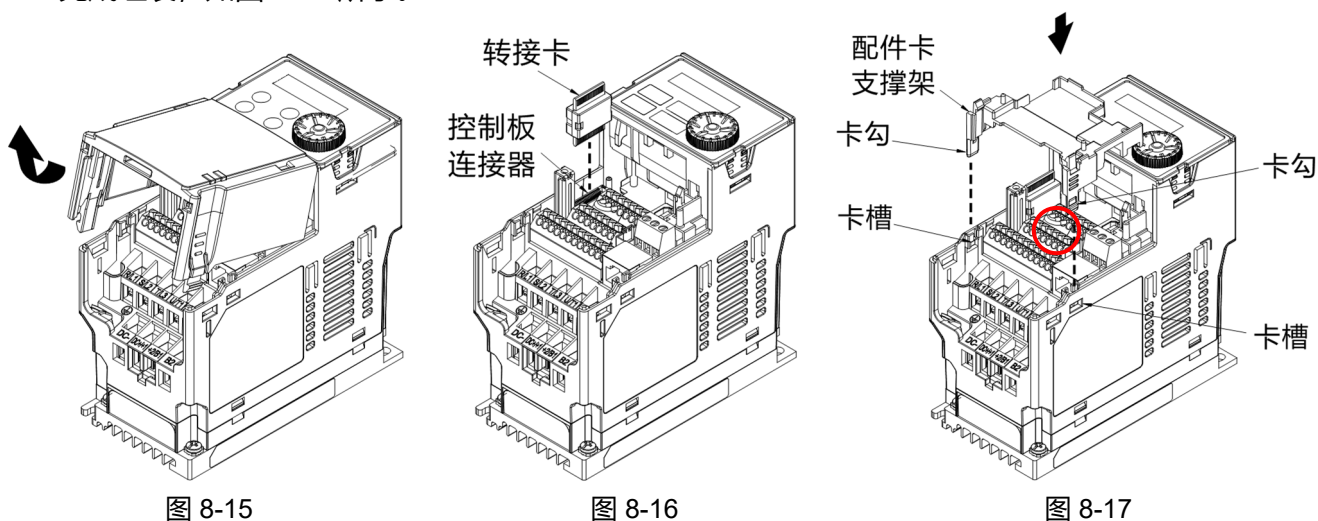


图 8-15

图 8-16

图 8-17

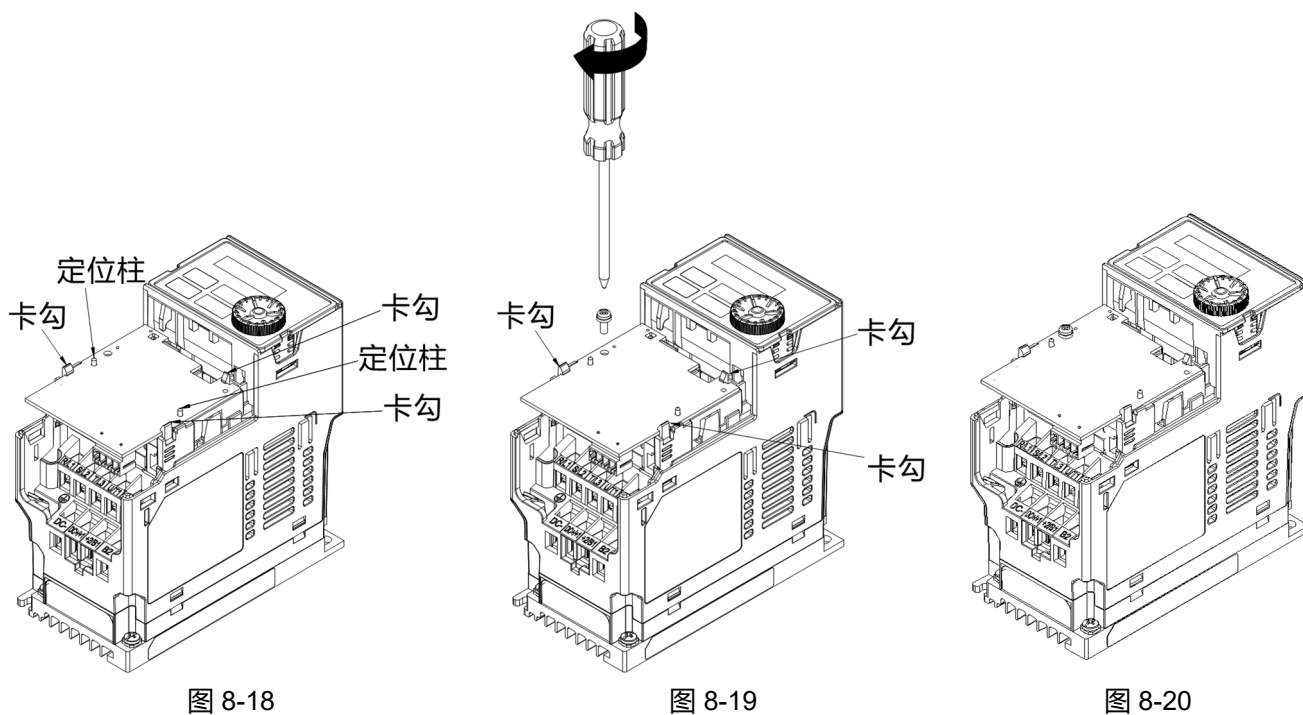


图 8-18

图 8-19

图 8-20

### 8-1-3 通讯卡 - 安装位置 1

安装方式：配件卡**反面安装**，以**连接线**与控制板连接

1. 关闭变频器电源，取下变频器上盖，如图 8-21 所示。
2. 组装连接线：将连接线一端的连接器与控制板连接器对接，连接方式请见章节 8-1 **通讯卡及电源卡 连接线之接线说明** (表 8-2 及图 8-3)。
3. 组装配件卡支撑架：将配件卡支撑架的两个卡勾对准变频器的卡槽后下压，让两个卡勾卡入卡槽，如图 8-22 所示。
4. 组装连接线：将连接线另一端的连接器与通讯卡连接器对接。
5. 组装配件卡：先将配件卡的端子台及接头朝下，接着再将配件卡上的两个圆孔对准定位柱后下压，让三个卡勾卡住配件卡，如图 8-23 所示。
6. 确认三个卡勾确实卡住配件卡后，锁上螺丝 (螺丝扭力建议值：4~6 kg-cm / (3.5~5.2 lb-in.) / (0.39~0.59 Nm))，如图 8-24 所示。
7. 完成组装，如图 8-25 所示。

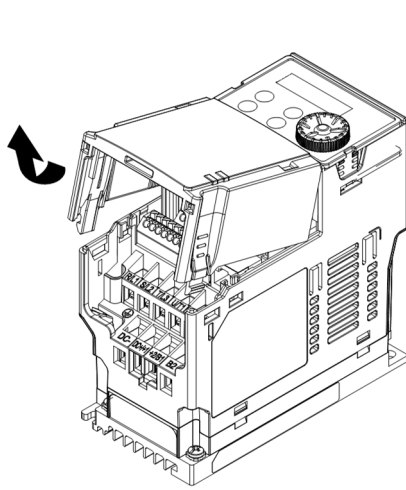


图 8-21

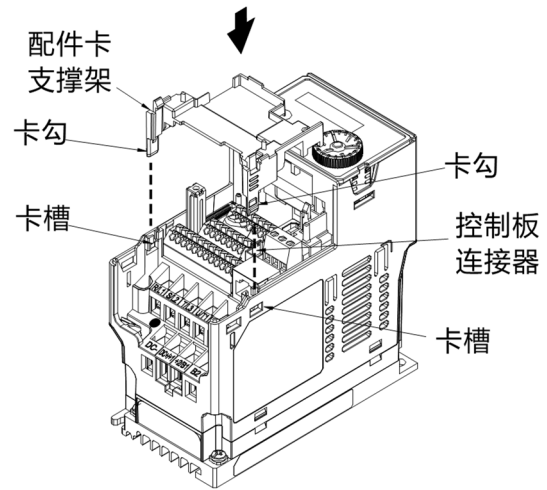


图 8-22

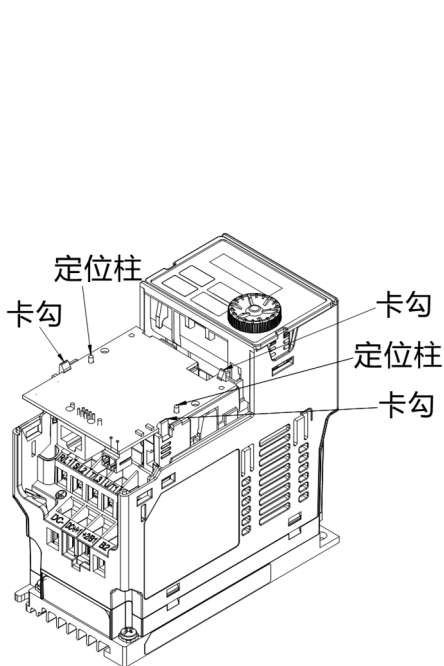


图 8-23

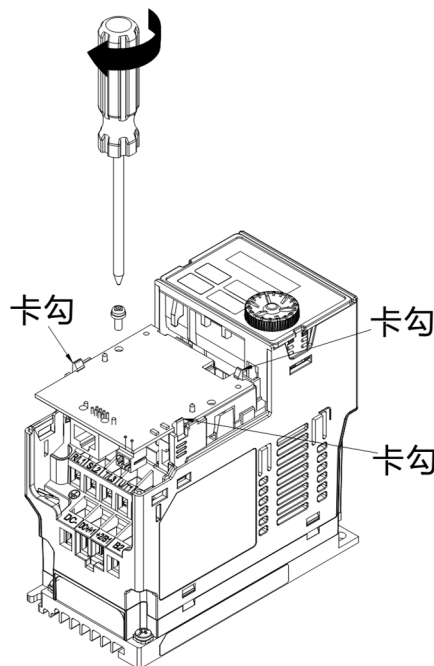


图 8-24

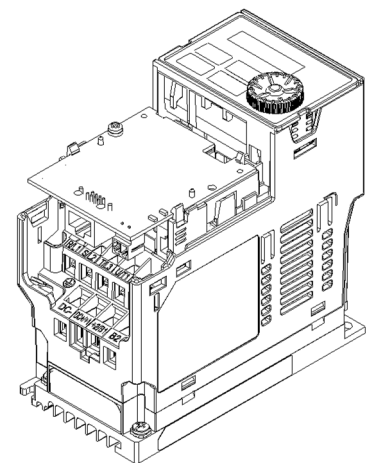


图 8-25



## 8-1-4 通讯卡与电源卡 - 安装位置 2

安装方式：配件卡**正面安装**，以**连接线**与控制板连接

## 框号 A~D

1. 关闭变频器电源，取下变频器上盖，如图 8-26 所示。
2. 组装配件卡：以滑动的方式将配件卡安装盒上盖从配件卡安装盒上取下，将配件卡的端子台及接头朝上，将配件卡前缘固定在卡槽后，如图 8-27 所示箭头方向，往上压入扣紧。
3. 由背面确认两个卡勾已确实卡住配件卡后，锁上螺丝（螺丝扭力建议值：4~6 kg-cm / (3.5~5.2 lb-in.) / (0.39~0.59 Nm)），如图 8-28 所示。
4. 组装连接线：将连接线一端的连接器与控制板连接器对接，连接方式请见章节 8-1 **通讯卡及电源卡 连接线之接线说明**（表 8-2 及图 8-3）。
5. 将变频器上盖装回变频器。
6. 组装连接线：将连接线另一端的连接器与配件卡连接器对接。
7. 将配件卡安装盒上盖装回配件卡安装盒，如图 8-29 所示。
8. 组装配件卡安装盒：将配件卡安装盒的四个卡勾对准变频器的上盖卡槽后下压，让 4 个卡勾卡入卡槽中，如图 8-30 所示。
9. 完成组装，如图 8-31 所示。

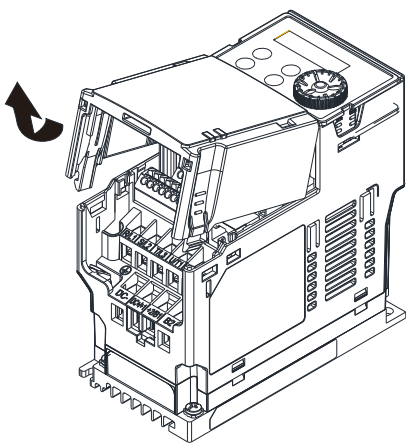


图 8-26

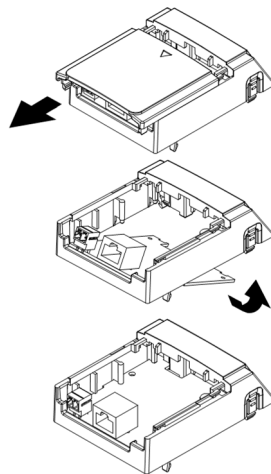


图 8-27

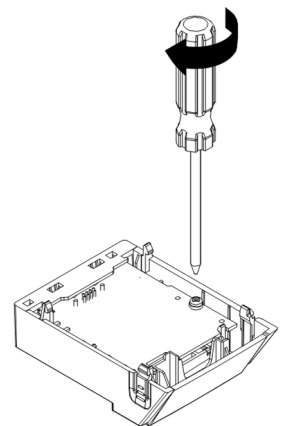


图 8-28

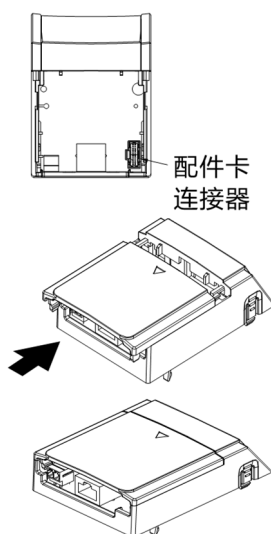


图 8-29

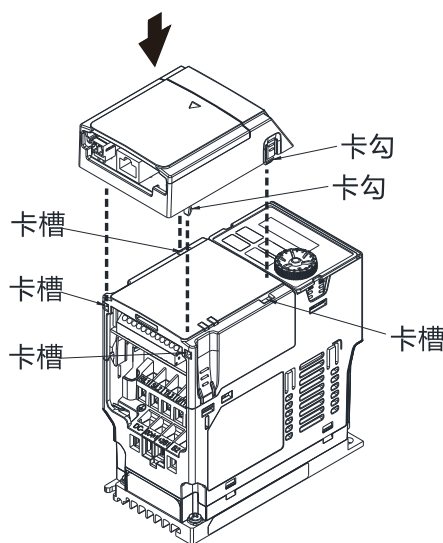


图 8-30

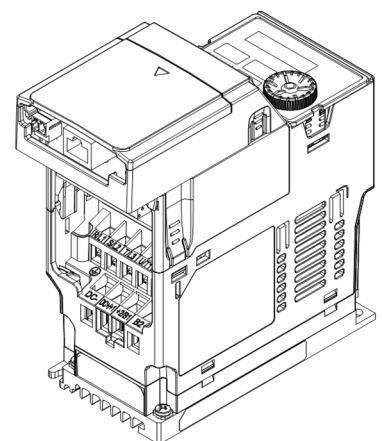


图 8-31



框号 E~I

1. 关闭变频器电源，取下变频器上盖，如图 8-32 所示。
2. 组装连接线：将连接线一端的连接器与控制板连接器对接，连接方式请见章节 8-1 **通讯卡及电源卡连接线之接线说明** (表 8-2 及图 8-3)，如图 8-33 所示之方式进行理线并确认磁环 (core) 已放置于凹槽中。
3. 组装配件卡：将配件卡的端子台及接头朝上，将配件卡前缘固定在卡槽后，如图 8-34 所示箭头方向，往下压入扣紧。
4. 确认卡勾已确实卡住配件卡后，锁上螺丝 (螺丝扭力建议值：4~6 kg-cm / (3.5~5.2 lb-in.) / (0.39~0.59 Nm))，如图 8-35 所示。
5. 组装连接线：将连接线另一端的连接器与配件卡连接器对接，如图 8-36 所示。
6. 完成组装，如图 8-37 所示。

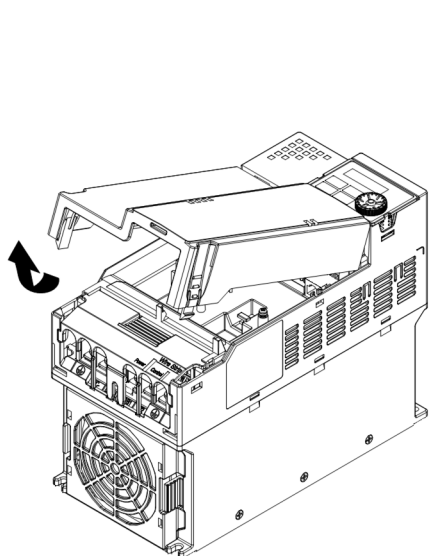


图 8-32

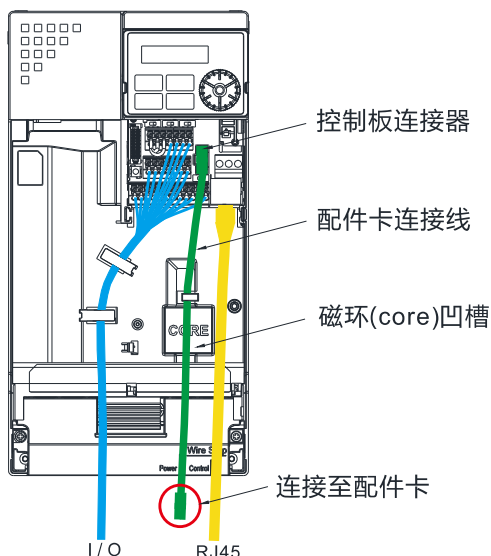


图 8-33

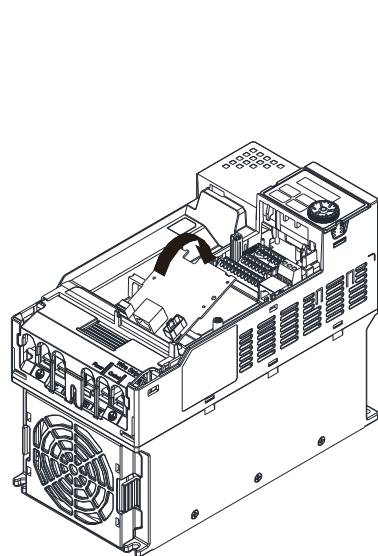


图 8-34

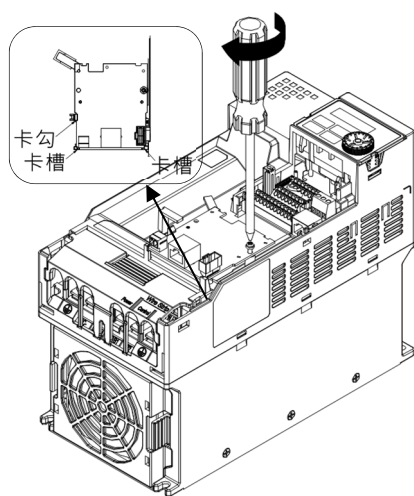


图 8-35

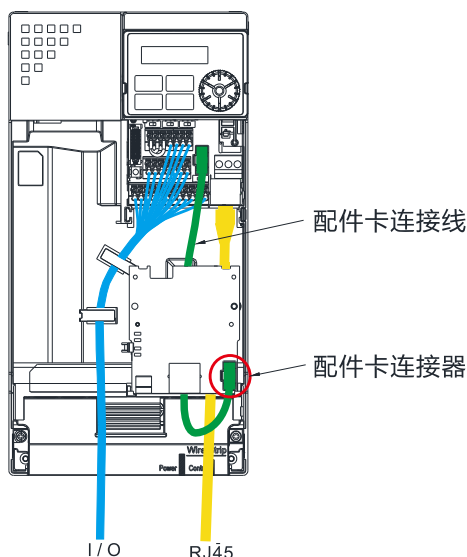


图 8-36

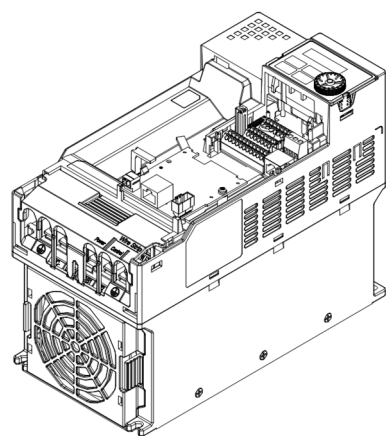


图 8-37

**注记:**

- 以下配件卡配线时，须做接地安装，接地线材如配件卡包装内附，请参看图 8-38。

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1. CMM-PD02  | 7. EMM-PG01L |
| 2. CMM-DN02  | 8. EMM-PG01O |
| 3. CMM-EIP02 | 9. EMM-PG01R |
| 4. CMM-EIP03 | 10. EMM-A22A |
| 5. CMM-EC02  | 11. EMM-D33A |
| 6. EMM-BPS02 |              |

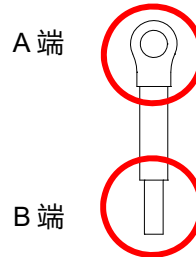


图 8-38

- 接地安装：接地线 B 端连接至配件卡的接地端子台。  
(如图 8-39 配件卡 CMM-EIP02 编号 6 处，其他配件卡的接地端子台请见第 8 章各小节说明)；接地线 A 端连接至变频器的 PE (如图 8-40 至图 8-43 各框号圆圈处)。

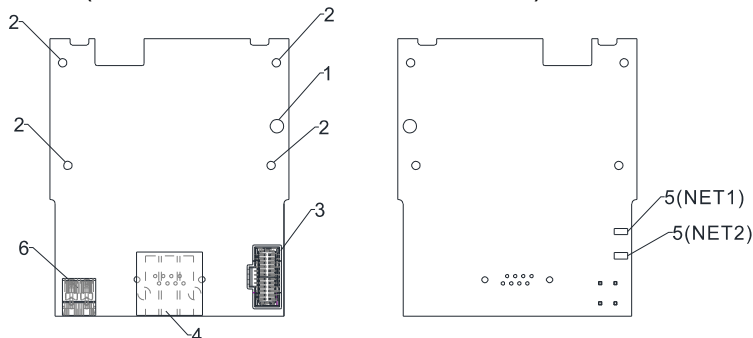


图 8-39

**框号 A~C**

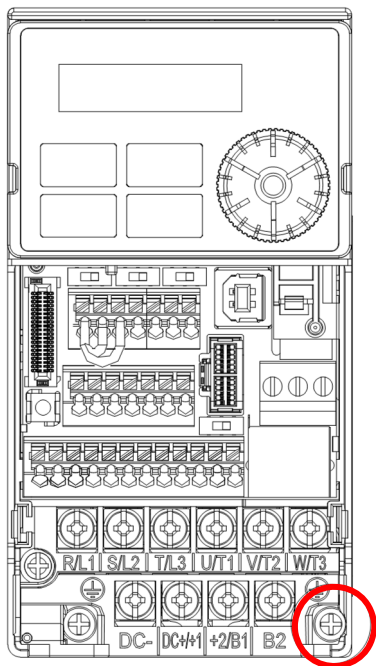


图 8-40

**框号 D~F**

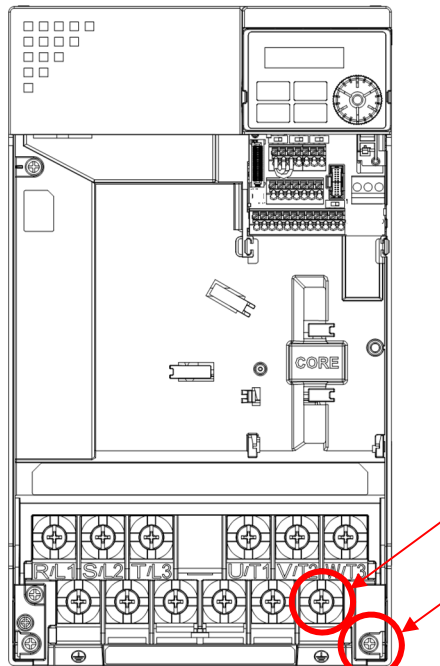


图 8-41

扭力 (±10%)

- 框号 A: 9 kg-cm / (7.8 lb-in.) / (0.88 Nm)
- 框号 B: 15 kg-cm / (13.0 lb-in.) / (1.47 Nm)
- 框号 C: 20 kg-cm / (17.4 lb-in.) / (1.96 Nm)

扭力 (±10%)

- 框号 D: 20 kg-cm / (17.4 lb-in.) / (1.96 Nm)
- 框号 E: 25 kg-cm / (21.7 lb-in.) / (2.45 Nm)
- 框号 F: 20 kg-cm / (17.4 lb-in.) / (1.96 Nm)

框号 G

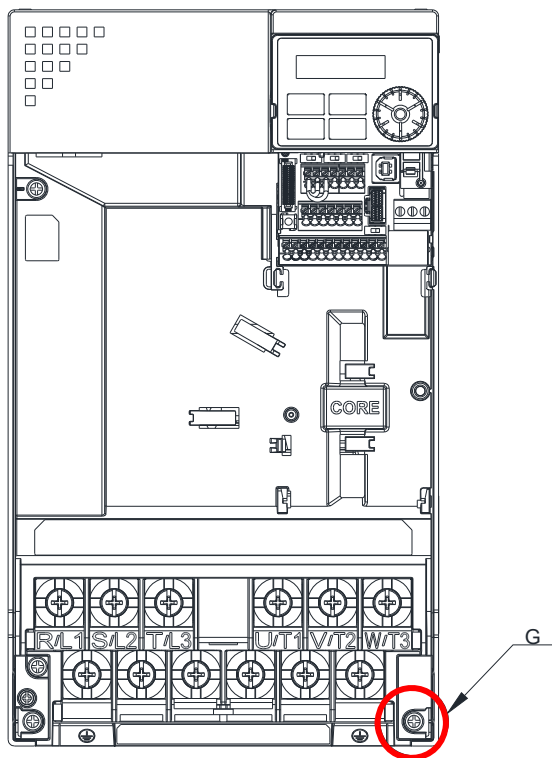


图 8-42

扭力 ( $\pm 10\%$ )

框号 G: 14~16 kg-cm / (12.15~13.89 lb-in.) /  
(1.37~1.57 Nm)

框号 H~I

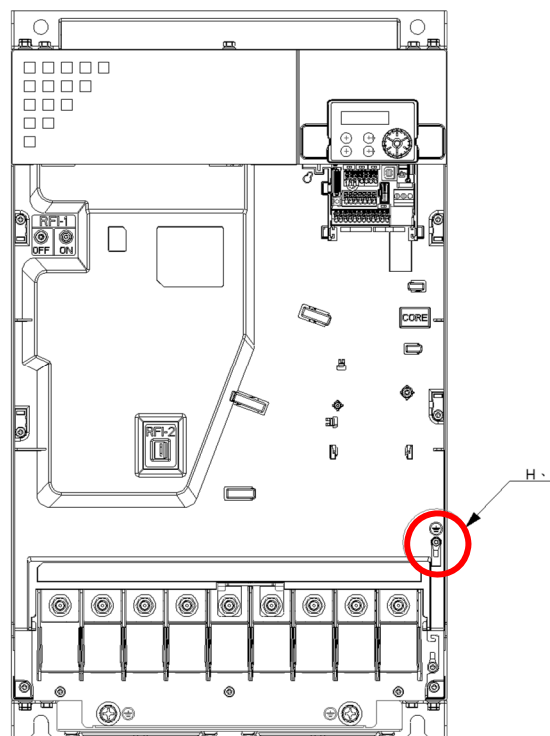


图 8-43

扭力 ( $\pm 10\%$ )

框号 H~I: 4~6 kg-cm / (3.47~5.21 lb-in.) /  
(0.39~0.59 Nm)

## 8-2 EMM-PG01L -- PG 回授卡 (差动型输出)

### 8-2-1 产品外观

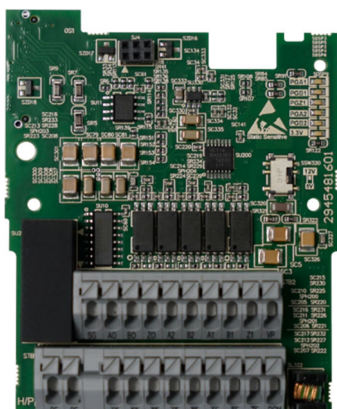


图 8-44

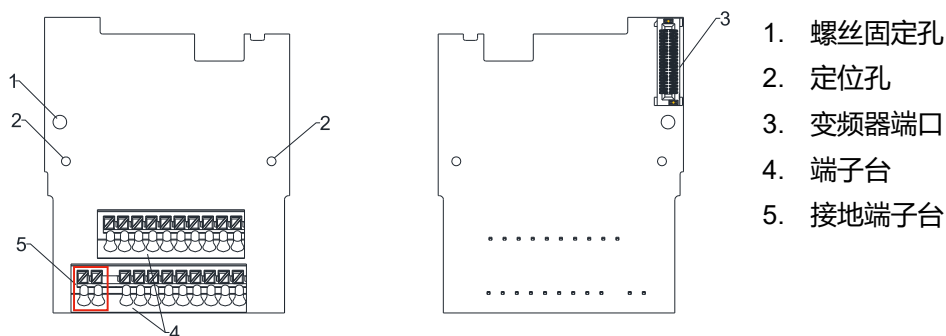


图 8-45

线径: 0.25~0.75 mm<sup>2</sup> / (24~18 AWG)

剥线长度: 9 mm

### 8-2-2 端子规格

搭配参数 10-00~10-02、10-16~10-18 使用

端子项目		说明
PG1	VP	电源输出电压: +5 V / +12 V ± 5 % (可由 SSW320 决定 +5 V / +12 V, 预设为+5 V) 最高输出电流: 200 mA (+5V)
	DCM	电源及信号共同点
	A1, $\overline{A1}$ , B1, $\overline{B1}$ , Z1, $\overline{Z1}$	编码器信号输入 (适用 Line Driver or Open Collector) 输入电压: +5 ~ +24 V (注 1) 可单相输入或二相输入 最高输入频率: 300 kHz
PG2	A2, $\overline{A2}$ , B2, $\overline{B2}$	脉波信号输入 (适用 Line Driver or Open Collector) 输入电压: +5 ~ +24 V (注 1) 可单相输入或二相输入 最高输入频率: 300 kHz
PG OUT	AO, $\overline{AO}$ , BO, $\overline{BO}$ , ZO, $\overline{ZO}$ , SG	PG 回授卡信号输出, 可除频: 1~255 倍; Line driver 最高输出电压: +5 V <sub>DC</sub> 最高输出电流: 15 mA 最高输出频率: 300 kHz SG: 为 PG 卡输出讯号的参考电位, 与上位机或 PLC 共地, 使输出讯号为共基准点。请避免将 SG 与 DCM 共接, 有可能影响讯号质量。
接地	PE	接地用, 为了减少噪声, 接地端子必须良好接地

表 8-4

#### 笔记:

- Open Collector 应用, 各组输入电流 5~15 mA, 各组须加一提升电阻; Open Collector 输入电压若使用 24 V 电源, 则 encoder 电源需外接, 请参考 PG1 配线图 2

5V	建议提升电阻: 100 ~ 220 $\Omega$ , 1/2 W 以上
12V	建议提升电阻: 510 $\Omega$ ~ 1.35 k $\Omega$ , 1/2 W 以上
24V	建议提升电阻: 1.8 k ~ 3.3 k $\Omega$ , 1/2 W 以上

表 8-5

PG1 配线图 (下图 1 与 2 为使用 Open Collector 编码器时之配线图)

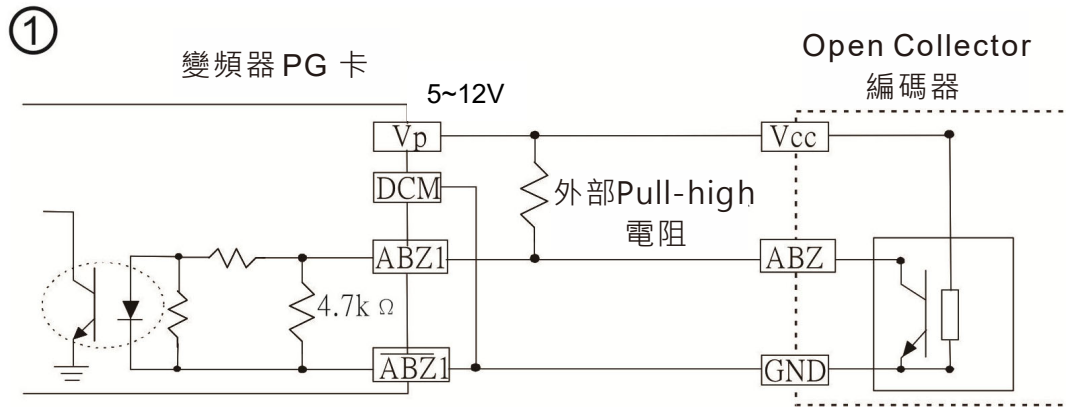


图 8-46

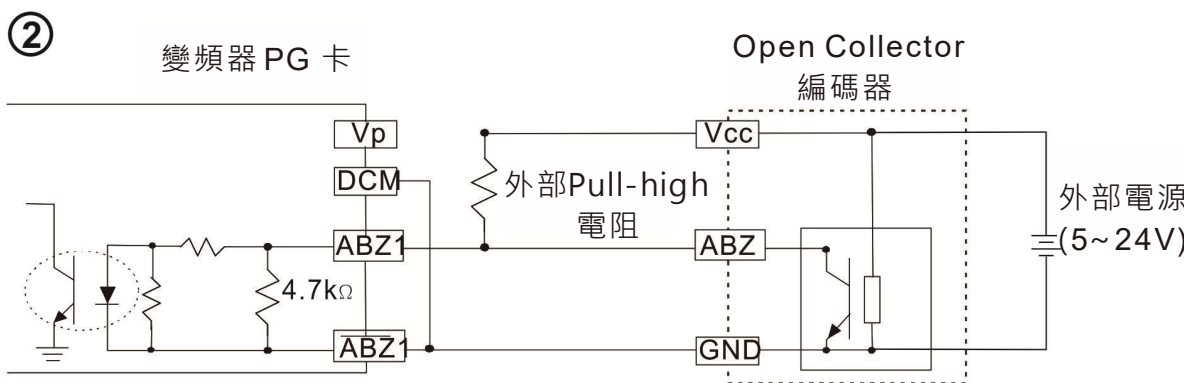


图 8-47

PG2 配线图

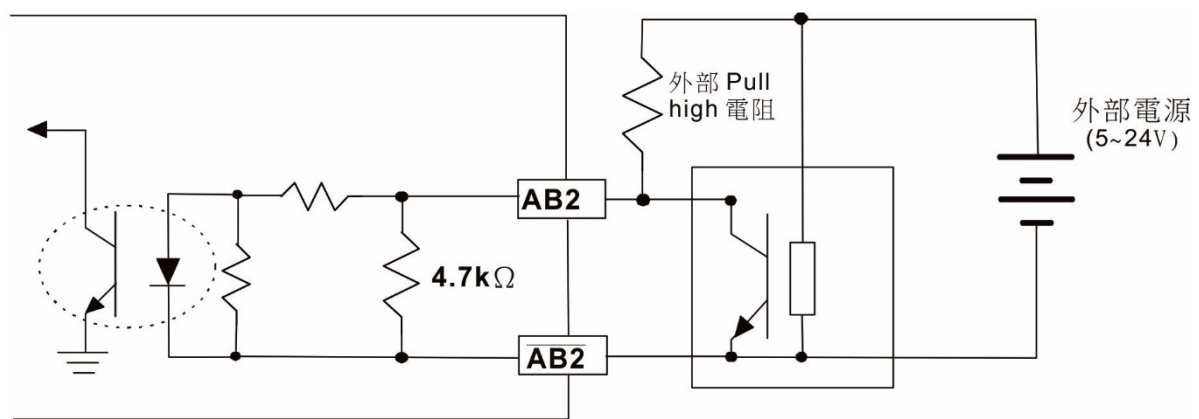


图 8-48

### EMM-PG01L 接线图

- ☑ 为防止干扰请务必使用有被覆的隔离线，且不可与 200 V<sub>AC</sub> 以上的回路并排。
- ☑ 适当的电线规格为 30 ~ 16 AWG (0.0509 ~ 1.31 mm<sup>2</sup>)。
- ☑ 配线长度：100 m 以下。

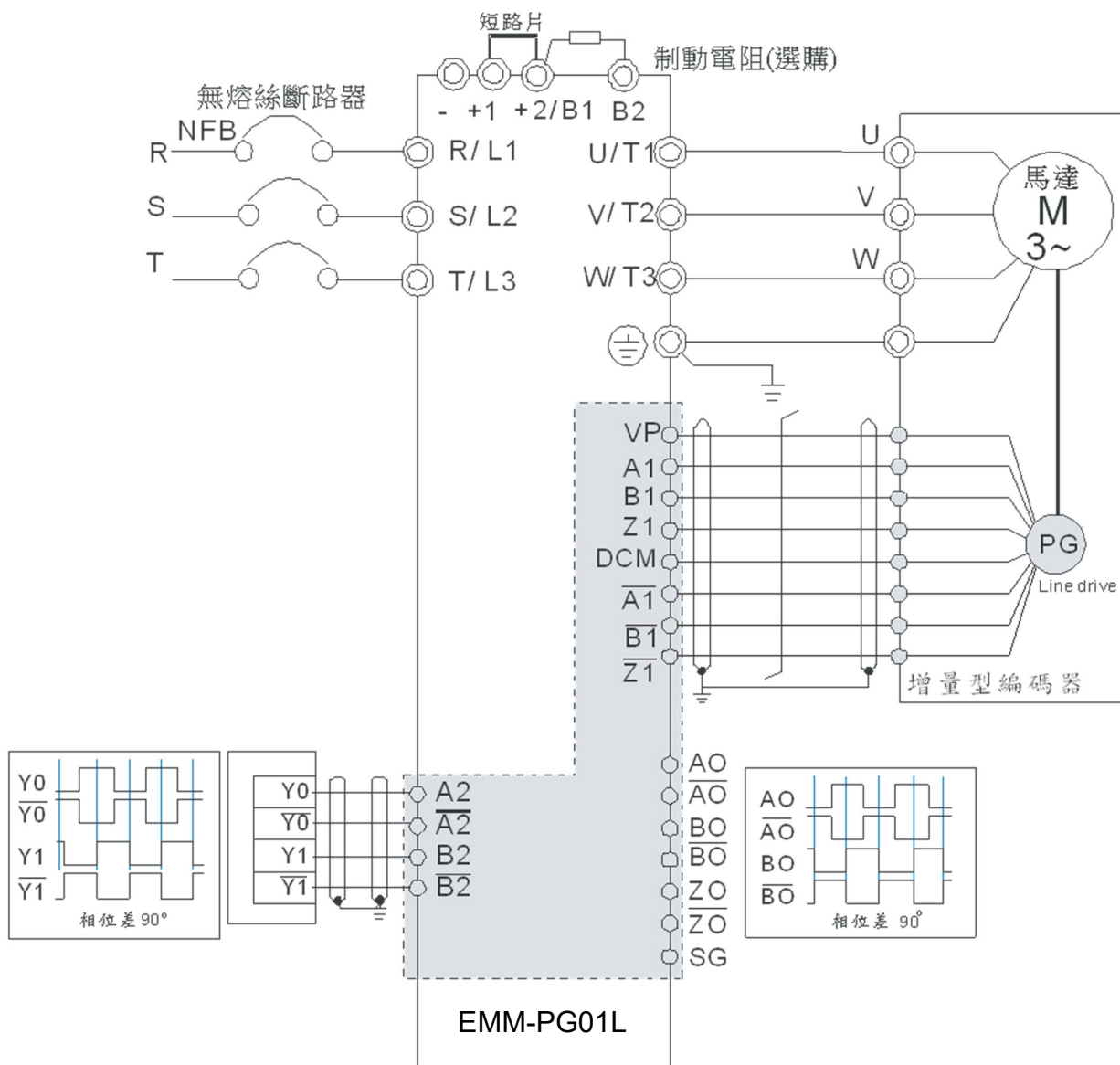


图 8-49



### 8-3 EMM-PG01O -- PG 回授卡 (开集极型输出)

#### 8-3-1 产品外观

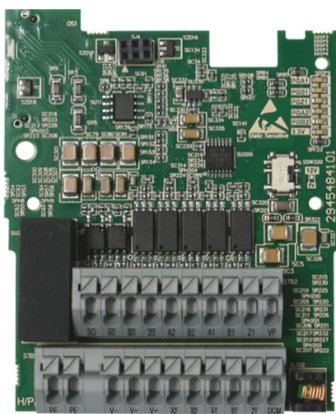


图 8-50

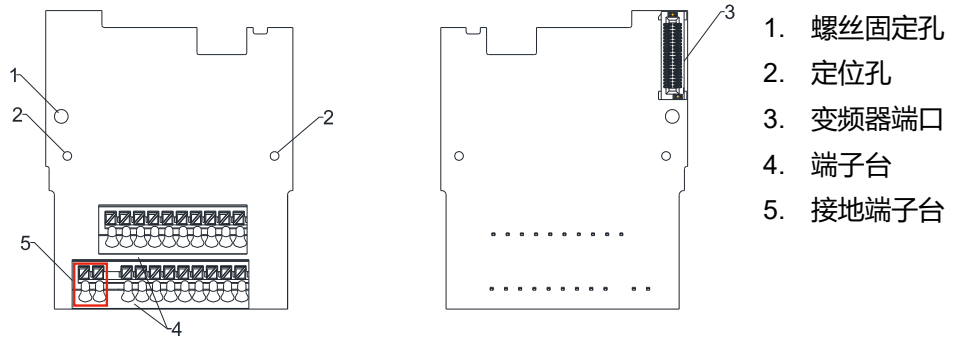


图 8-51

线径: 0.25~0.75 mm<sup>2</sup> / (24~18 AWG)

剥线长度: 9 mm

#### 8-3-2 端子规格

搭配参数 10-00~10-02、10-16~10-18 使用

端子项目		说明
PG1	VP	电源输出电压: +5 V / +12 V ± 5 % (可由 SSW320 决定+5 V / +12 V, 预设为+5 V) 最高输出电流: 200 mA (5V)
	DCM	电源及信号共同点
	A1, $\overline{A1}$ , B1, $\overline{B1}$ , Z1, $\overline{Z1}$	编码器信号输入 (适用 Line Driver or Open Collector) 输入电压: +5 ~ +24 V (注 1) 可单相输入或二相输入 EMM-PG01O 最高输入频率: 300 kHz
PG2	A2, $\overline{A2}$ , B2, $\overline{B2}$	脉波信号输入 (适用 Line Driver or Open Collector) 输入电压: +5 ~ +24 V (注 1) 可单相输入或二相输入 EMM-PG01O 最高输入频率: 300 kHz
PG OUT	V+, V+	需外部提供 PG OUT 电路的电源 电源输入电压: +7 ~ +24 V
	V-	外部电源负端
	$\overline{AO}$ , $\overline{BO}$ , $\overline{ZO}$	PG 回授卡信号输出, 可除频: 1~255 倍; Open collector 输出讯号, 须各加一提升电阻。(注 1) EMM-PG01O 最高输出频率: 300 kHz

表 8-6

#### 注记:

- Open Collector 应用, 各组输入电流 5~15 mA, 各组须加一提升电阻。Open Collector 输入电压若使用 24 V 电源, 则 encoder 电源需外接, 则 encoder 电源需外接, 请参考 PG1 配线图 2

5V	建议提升电阻: 100 ~ 220 Ω, 1/2 W 以上
12V	建议提升电阻: 510 Ω ~ 1.35 kΩ, 1/2 W 以上
24V	建议提升电阻: 1.8 k ~ 3.3 kΩ, 1/2 W 以上

表 8-7

PG1 配线图

①

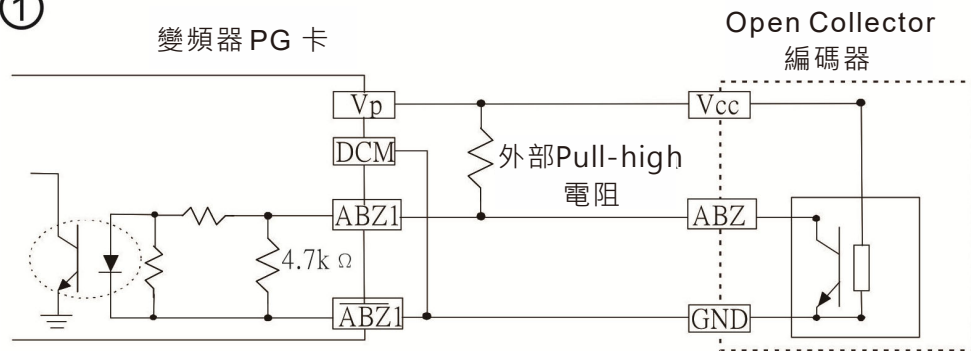


图 8-52

②

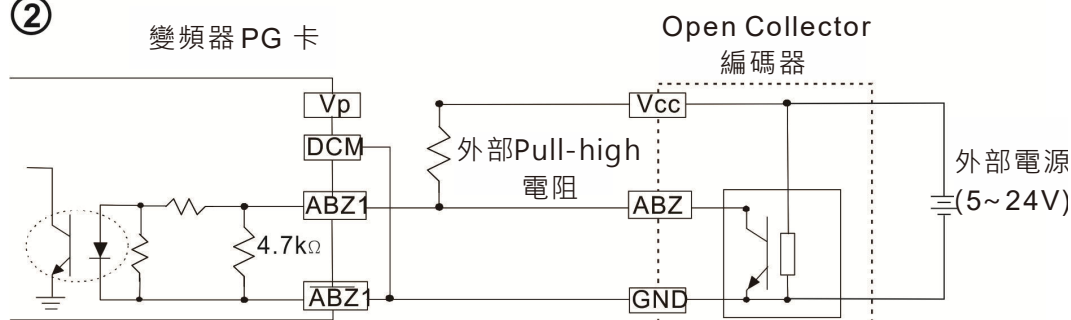


图 8-53

③

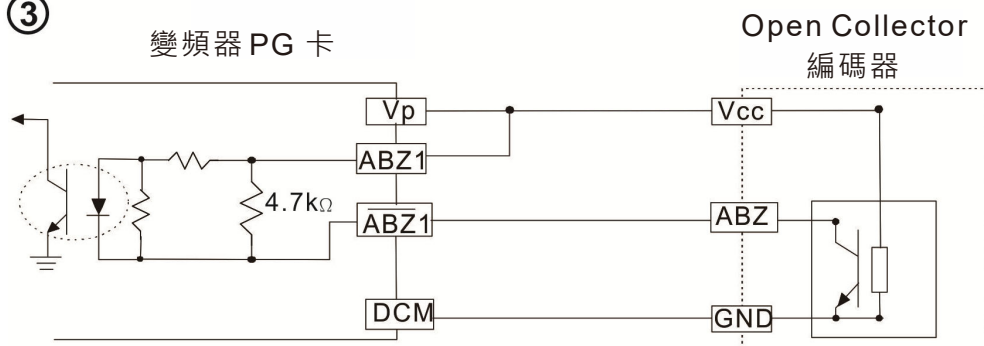


图 8-54

PG2 配线图

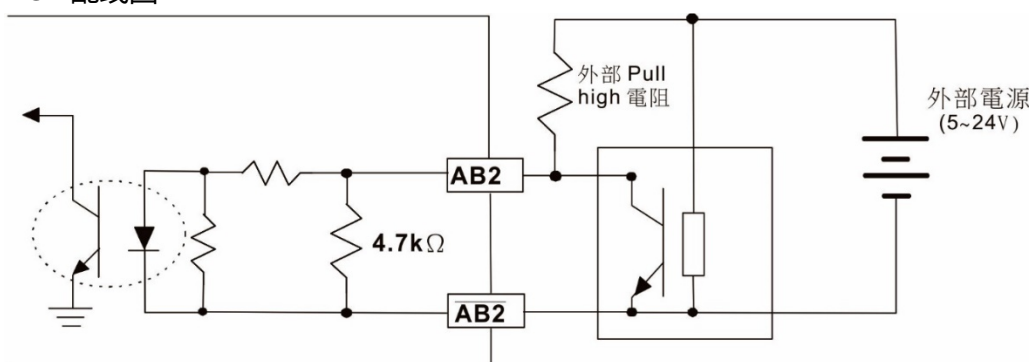


图 8-55



EMM-PG010 接线图

- ☑ 为防止干扰请务必使用有被覆的隔离线，且不可与 200 V<sub>AC</sub> 以上的回路并排。
- ☑ 适当的电线规格为 30~16 AWG (0.0509 ~ 1.31 mm<sup>2</sup>)。
- ☑ 配线长度：30 m 以下。

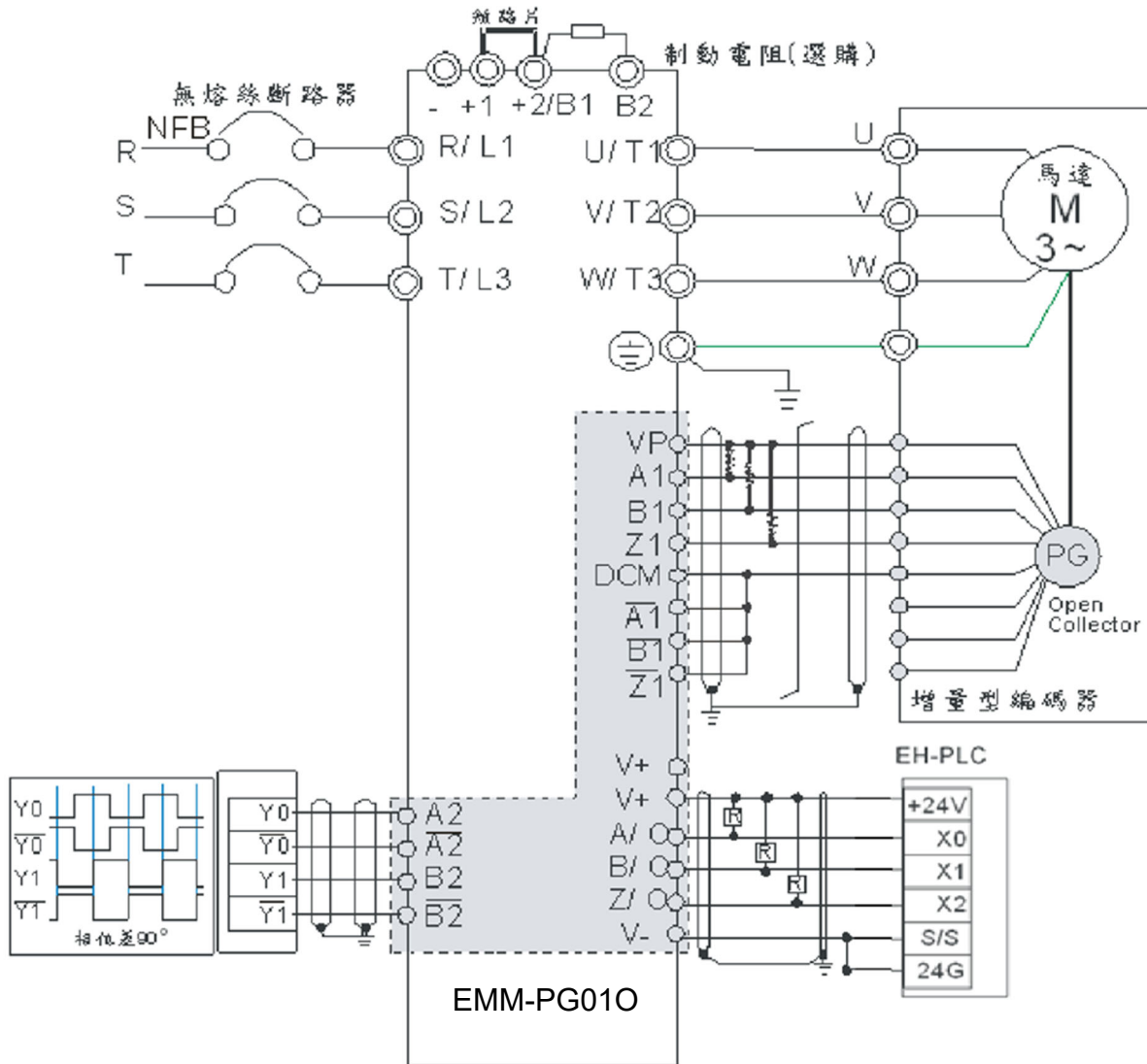


图 8-56

## 8-4 EMM-PG01R -- PG 回授卡 (解角器编码器信号输入)

### 8-4-1 产品外观

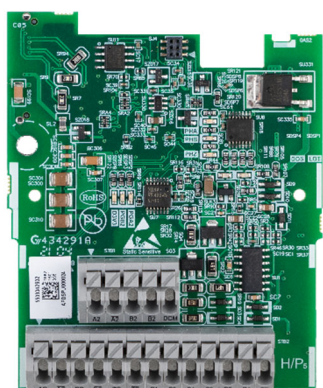
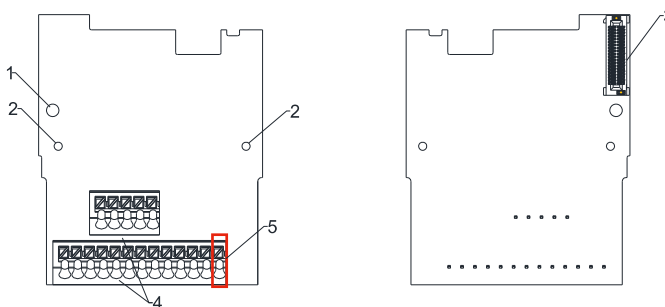


图 8-57



1. 螺丝固定孔
2. 定位孔
3. 变频器端口
4. 端子台
5. 接地端子台

图 8-58

线径: 0.25~0.75 mm<sup>2</sup> / (24~18 AWG)

剥线长度: 9 mm

### 8-4-2 端子规格

搭配参数 10-00~10-02、10-30 使用，其中参数 10-30 为 Resolver 极对数使用  
(搭配 PG01R 时，参数 10-00 = 3；参数 10-01 必须设定为 1024)

端子项目		说明
PG1	R1- R2	Resolver 电源输出 7 Vrms, 10 kHz
	S1, S3, S2, S4	Resolver 信号输入 (S2、S4 = Sin; S1、S3 = Cos) 3.5 ± 0.175 Vrms, 10 kHz
PG2	A2, $\overline{A2}$ , B2, $\overline{B2}$	脉波信号输入 (适用 Line Driver or Open Collector) 输入电压: +5 ~ +24 V (注 1) 可单相输入或二相输入，最高输入频率: 300 kHz
PG OUT	AO, $\overline{AO}$ , BO, $\overline{BO}$ , ZO, $\overline{ZO}$ , DCM	PG 回授卡信号输出，可除频: 1 ~ 255 倍 Line driver 最高输出电压: 5 V <sub>DC</sub> 最高输出电流: 50 mA 最高输出频率: 300 kHz DCM: 为 PG 卡输出讯号的参考电位，与上位机或 PLC 共地，使输出讯号为共基准点。

表 8-8

#### 注记:

1. Open Collector 应用，各组输入电流 5~15 mA，各组须加一提升电阻。

5V	建议提升电阻: 100~220 Ω, 1/2 W 以上
12V	建议提升电阻: 510~1.35 kΩ, 1/2 W 以上
24V	建议提升电阻: 1.8k~3.3 kΩ, 1/2 W 以上

表 8-9

## PG2 配线图

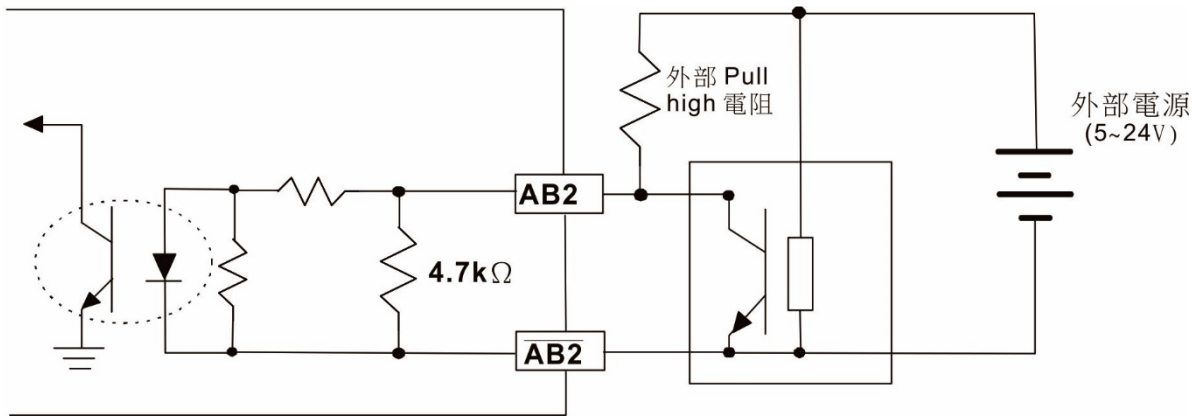


图 8-59

- DOS (Degardation of Signal):

S1- / S3 与 S2- / S4 输入弦波的振幅若低于或超过译码 IC 的规格，就会显示红灯，可能的原因如下：

1. Resolver 编码器的匝数比不是 1: 0.5，导致 S1- / S3 与 S2- / S4 输入弦波不是  $3.5 \pm 0.175$  Vrms。
2. 马达运转时所产生的共模噪声干扰，迭加上去的电压超过  $3.5 \pm 0.175$  Vrms。

- LOT (Loss of Tracking):

S1- / S3 与 S2- / S4 输入弦波的角度与输出的 R1-R2 参考弦波相比，若超过 5 度就会显示红灯，可能的原因如下：

1. PG 卡输出频率有误。
2. Resolver 编码器的规格不是 10 kHz。
3. 马达运转时所产生的共模噪声干扰，导致马达旋转时，由第二与第三绕组感应的弦波角度，与主绕组的参考弦波角度相差太大。

## EMM-PG01R 接线图

- ☑ 为防止干扰请务必使用有被覆的隔离线，且不可与 200 V<sub>AC</sub> 以上的回路并排。
- ☑ 适当的电线规格为 30~16 AWG (0.0509~1.31 mm<sup>2</sup>)。
- ☑ 配线长度：30 m 以下。

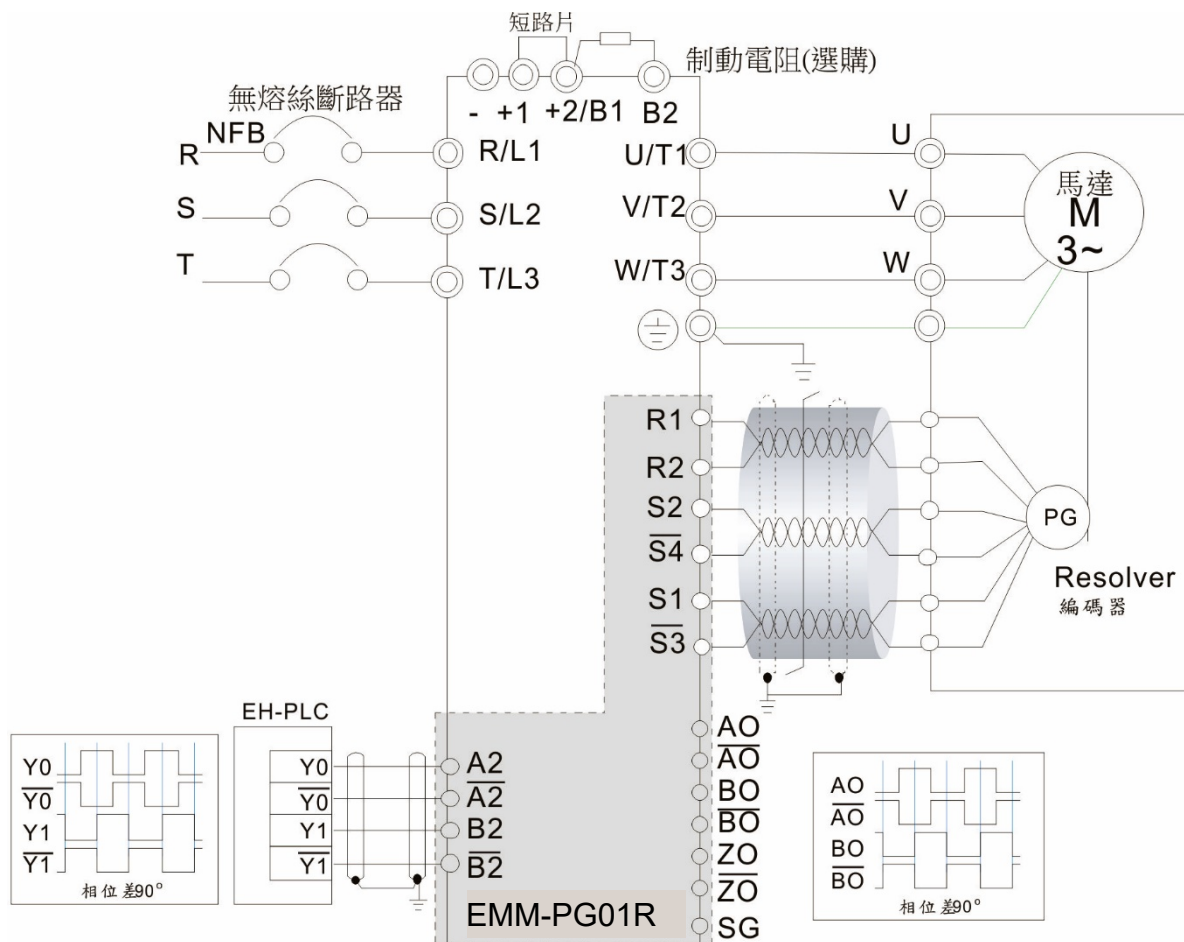


图 8-60

### 8-5 EMM-D33A -- 3 点数字输入 / 3 点数字输出扩充

#### 8-5-1 产品外观

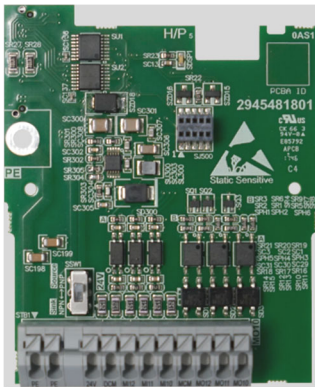
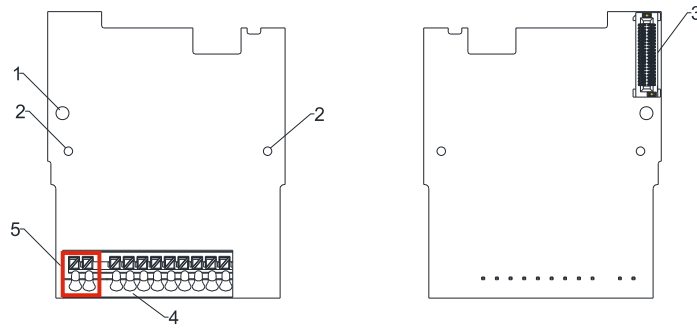


图 8-61



1. 螺丝固定孔
2. 定位孔
3. 变频器端口
4. 端子台
5. 接地端子台

图 8-62

线径: 0.25~0.75 mm<sup>2</sup> / (24~18 AWG)

剥线长度: 9 mm

	端子项目	说明
数位 I/O 扩充卡	24V、DCM	电源输出: +24 V <sub>DC</sub> ± 5 % < 30 mA
	MI10~MI12	搭配参数 02-26~02-28 的多功能输入选择 由 SSW1 选择 SINK (NPN) / SOURCE (PNP) 内部由 (24V) 端子提供电源: +24 V <sub>DC</sub> ± 5 % 若使用外部电源 +24 V <sub>DC</sub> 须注意: 最大电压为 30 V <sub>DC</sub> , 最小电压为 19 V <sub>DC</sub> 导通时 (ON) 动作电流为 6.5 mA; 断路时 (OFF) 容许漏电流为 10 μA
	MO10~MO12	搭配参数 02-36~02-38 的多功能输入选择 变频器以晶体管开集极方式输出各种监视讯号。 如运转中, 频率到达, 过载指示等等信号。 MO 输出讯号, 须各加一提升电阻, 外部电源 Max 48 V <sub>DC</sub> / 50 mA
	MCM	
	PE	多功能输出端子 MO10~MO12 的共同端 (光耦合) 接地用, 为了减少噪声, 接地端子必须良好接地

表 8-10

## 8-6 EMM-A22A -- 2组模拟输入 / 2组模拟输出扩充

## 8-6-1 产品外观

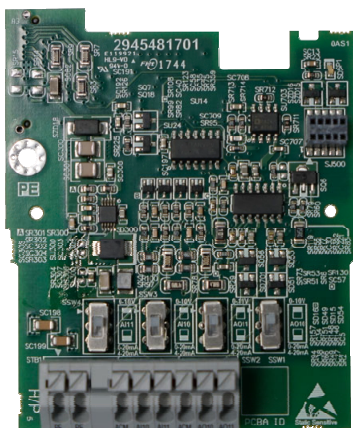


图 8-63

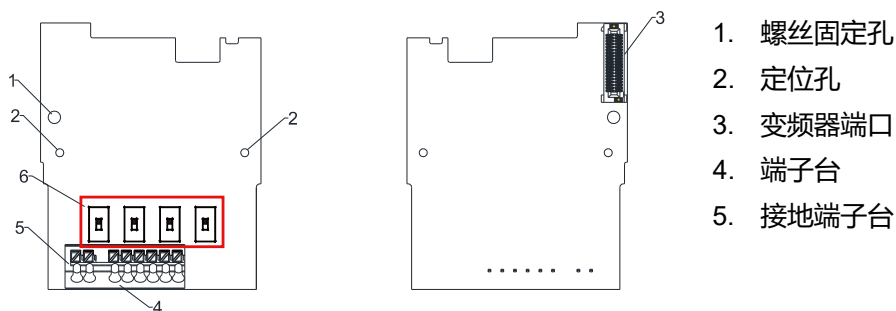


图 8-64

线径: 0.25~0.75 mm<sup>2</sup> / (24~18 AWG)

剥线长度: 9 mm

	端子项目	说明
模拟 I/O 扩充卡	ACM	输入输出讯号的共同端
	AI10、AI11	搭配参数 14-00~14-01 的多功能输入选择 AI port 共二组, SSW3, SSW4 切换 AVI 或 ACI (预设 AVI) AVI: 输入 0~10 V ACI: 输入 0~20 mA
	AO10 ~ AO11	搭配参数 14-12~14-13 的多功能输入选择 AO port 共二组, SSW1、SSW2 切换 AVO 或 ACO (预设 AVO) AVO: 输出 0~10 V ACO: 输出 0~20 mA
	PE	接地用, 为了减少噪声, 接地端子必须良好接地

表 8-11

### 8-7 EMM-R2CA -- 继电器输出扩充 (2 点常闭输出接点)

#### 8-7-1 产品外观

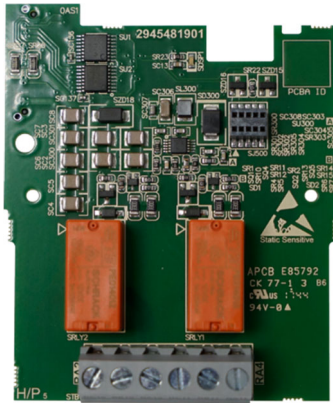
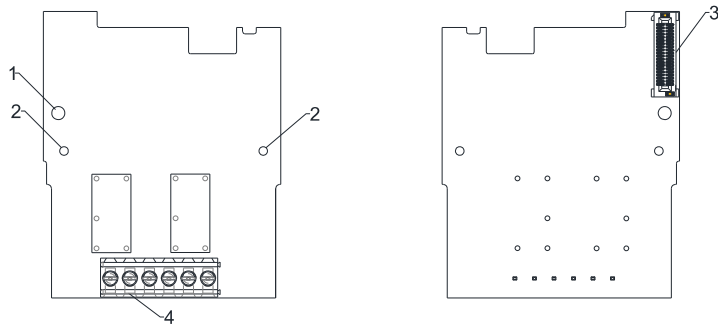


图 8-65



- 1. 螺丝固定孔
- 2. 定位孔
- 3. 变频器端口
- 4. 端子台

图 8-66

线径: 0.25~1.5 mm<sup>2</sup> / (24~16 AWG)

剥线长度: 6 mm

螺丝扭力: 5 kg-cm / (4.3 lb-in.) / (0.49 Nm)

	端子项目	说明
Relay 扩充卡	RA10~RA11 RB10~RB11 RC10~RC11	搭配参数 02-36~02-37 的多功能输出选择 电阻式负载 5 A (N.O.) / 240 V <sub>AC</sub> 输出各种监视讯号, 如运转中、频率到达、过载指示等信号。

表 8-12

## 8-8EMM-R3AA -- 3 点数字输入 / 3 点数字输出扩充

## 8-8-1 产品外观

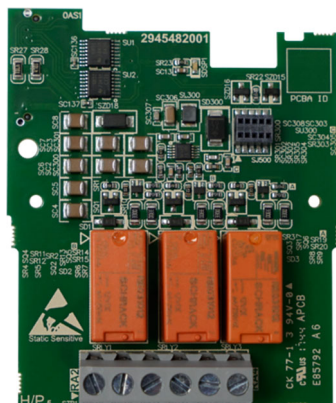


图 8-67

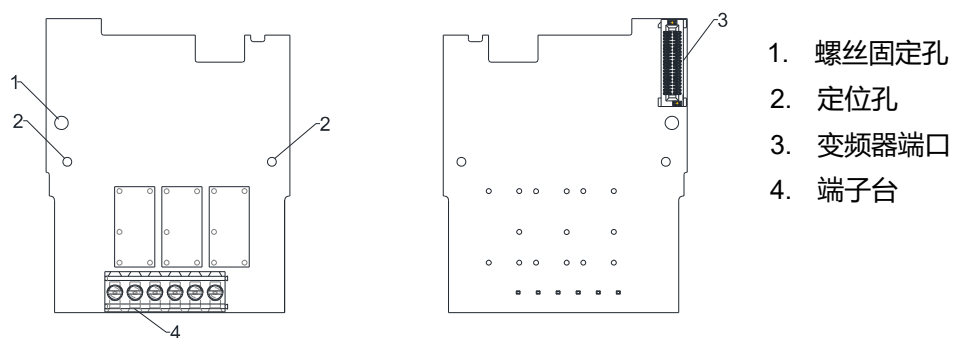


图 8-68

线径: 0.25~1.5 mm<sup>2</sup> / (24~16 AWG)

剥线长度: 6 mm

螺丝扭力: 5 kg-cm / (4.3 lb-in.) / (0.49 Nm)

	端子项目	说明
Relay 扩充卡	RA10~RA12 RC10~RC12	搭配参数 02-36~02-38 的多功能输出选择 电阻式负载 6 A (N.O.) / 250 V <sub>AC</sub> 输出各种监视讯号, 如运转中、频率到达、过载指示等信号。

表 8-13



## 8-9 EMM-BPS02 -- +24V 电源卡

### 8-9-1 产品外观

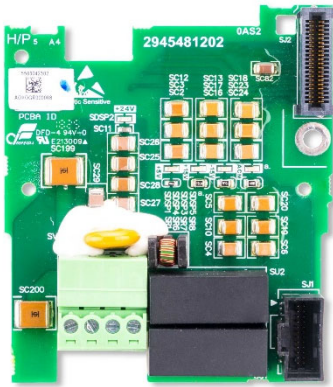


图 8-69

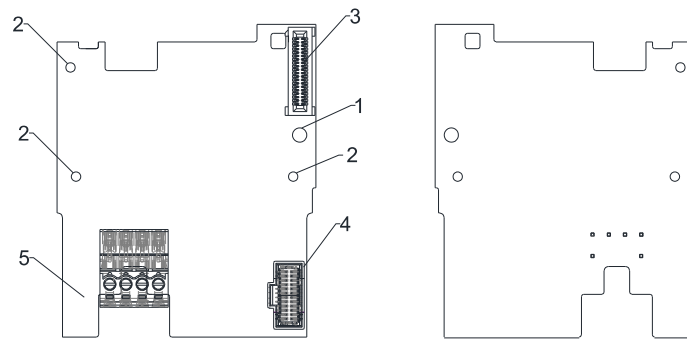


图 8-70

线径: 0.25~0.5 mm<sup>2</sup> / (24~20 AWG)

剥线长度: 7~8 mm

螺丝扭力: 2 kg-cm / (1.7 lb-in.) / (0.2 Nm)

1. 螺丝固定孔
2. 定位孔
3. 变频器端口  
(安装方式请参考章节 8-1-2)
4. 变频器端口  
(安装方式请参考章节 8-1-4)
5. +24V 端子台

	端子项目	说明
24V 外接电源卡	24V GND	输入电源规格: 24 V ±5% 最大输入电流: 0.5 A

表 8-14

### 8-9-2 功能特色

1. 透过此卡提供外部电源输入
2. 支援 24 V<sub>DC</sub> 输入
3. 支持参数读写与变频器状态监控

### 8-9-3 功能规格

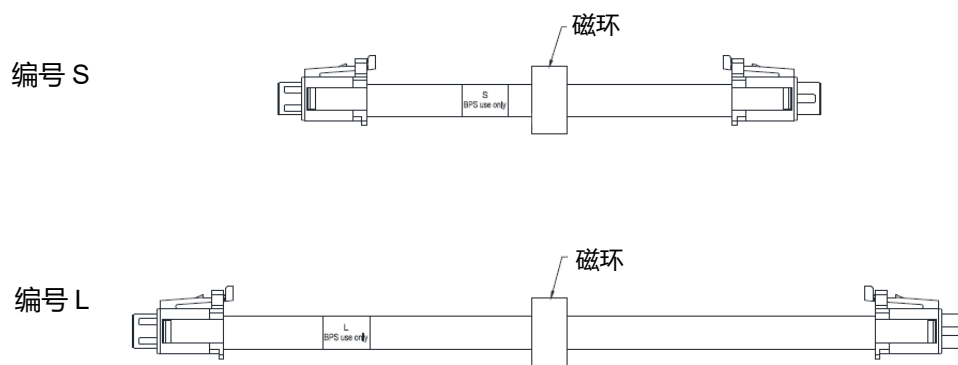
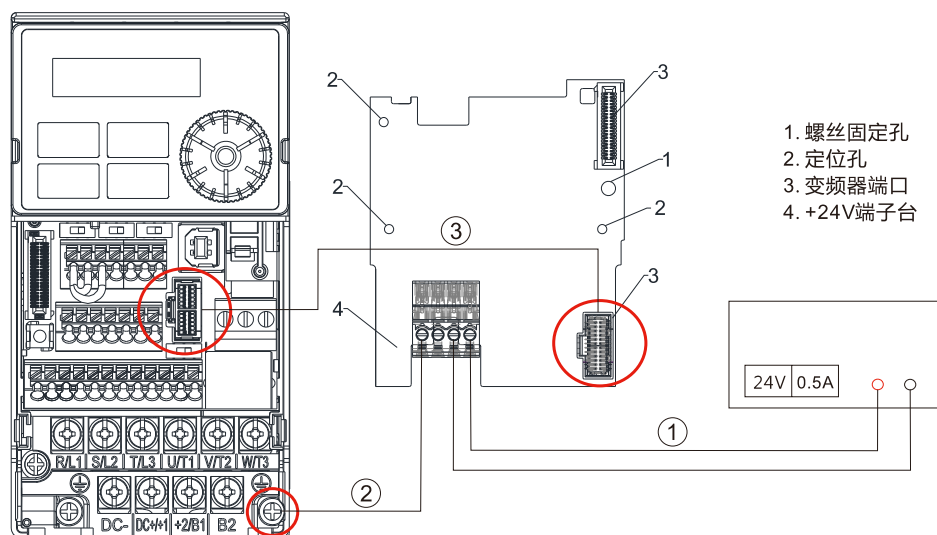
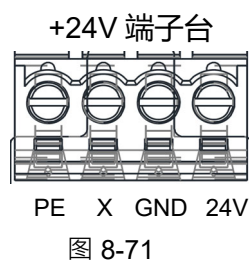
当变频器仅由 EMM-BPS02 供电时, 可确保通讯正常, 包含支持所有通讯卡及以下功能:

- 参数可擦写
- 数字操作器画面可显示
- 操作面板显示按键可操作 (RUN 除外)
- 模拟输入, 可使用+10V 端子提供电源
- 多功能输入端子 (MI1~MI7) 可使用+24V 端子或外部电源
- Relay output 有效
- 脉波序列 (MI6、MI7) 频率命令功能

不支持以下功能:

- DFM 数字频率讯号输出
- AFM 多功能模拟电压输出
- PLC 功能

## 8-9-4 +24V 电源卡接线说明

**操作步骤** (对应图 8-72 ①、②、③)

1. 选择电源供应器或上位机将正负端连接至 24V 电源卡。
2. 接地孔连接至变频器接地点。
3. 将连接线一端的连接器与控制板的连接器对接。

## 8-10 CMM-DN02 -- 通讯卡, DeviceNet

### 8-10-1 产品外观

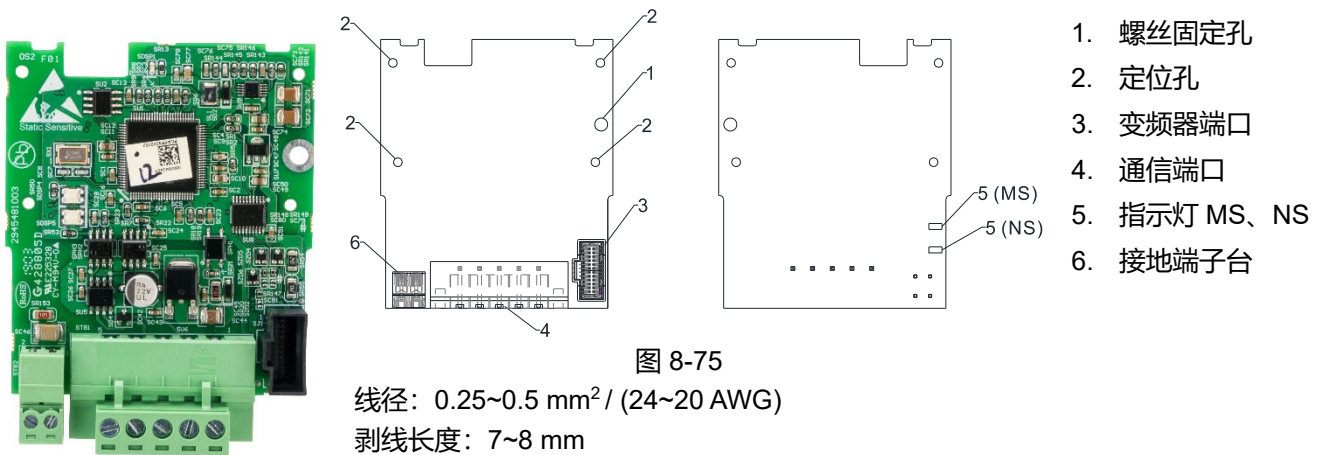


图 8-74

图 8-75

线径: 0.25~0.5 mm<sup>2</sup> / (24~20 AWG)

剥线长度: 7~8 mm

螺丝扭力: 2 kg-cm / (1.7 lb-in.) / (0.2 Nm)

### 8-10-2 功能特色

1. 基于台达 HSSP 协议的高速通讯接口, 可对变频器进行实时控制。
2. 支持 Group 2 only 连接方式, 支持轮询 I/O 数据交换。
3. I/O 映射最大支持 32 字输入, 32 字输出。
4. 支持在 DeviceNet 配置工具软件里使用 EDS 文件进行配置
5. 支持 DeviceNet 总线的所有通讯速率: 125 Kbps、250 Kbps、500 Kbps 及扩充波特率模式。
6. 通讯站号和波特率可直接在变频器上设定
7. 通讯模块可自动从变频器获得工作电源

### 8-10-3 功能规格

#### DeviceNet 端口

接头	5 针开放式可插拔接头, 脚位间隔 5.08 mm
传输方式	CAN
传输电缆	屏蔽式双绞线 (带两条电源线)
传输速率	125 Kbps、250 Kbps、500 Kbps 及扩展波特率模式
网络协议	DeviceNet 协议

表 8-15

#### 变频器端口

接头	24 PIN 套接字
传输方式	SPI 通讯
端子功能	1. 通讯模块通过该接口与变频器通讯。 2. 变频器通过该接口给通讯模块提供电源。
通讯协议	台达 HSSP 协议

表 8-16

## 电气规格

电源电压	15 V <sub>DC</sub> (由变频器提供)
绝缘电压	500 V <sub>DC</sub>
通信线电力消耗	0.85 W
电力消耗	1 W
重量	23 g

表 8-17

## 环境规格

噪声免疫力	ESD (IEC 61800-5-1, IEC 61000-4-2) EFT (IEC 61800-5-1, IEC 61000-4-4) Surge Test(IEC 61800-5-1, IEC 61000-4-5) Conducted Susceptibility Test (IEC 61800-5-1, IEC 61000-4-6)
操作 / 储存环境	操作: -10~50°C (温度), 90 % (湿度) 储存: -25~70°C (温度), 95 % (湿度)
耐震动 / 冲击	国际标准规范 IEC 61800-5-1, IEC 60068-2-6 / IEC 61800-5-1, IEC 60068-2-27

表 8-18

## DeviceNet 端口接脚定义

脚位	讯号	颜色	叙述
1	V+	红色	24 V <sub>DC</sub>
2	H	白色	正信号线
3	S	-	接地线
4	L	蓝色	负信号线
5	V-	黑色	0V

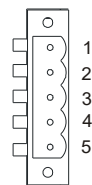


图 8-76

表 8-19

## 8-10-4 LED 灯指示说明及故障排除

CMM-DN02 通讯模块上有两个 LED 指示灯。MS LED、NS LED 是双色 LED，用来显示通讯模块的通讯连接状态及错误信息。

## NS LED 灯显示说明

LED 灯状态	显示说明	处理方法
灯灭	没有工作电源或 MAC ID 检测不通过	1. 检查 CMM-DN02 的电源，检查线路是否连接正常。 2. 确认总线上存在一个以上的节点设备 3. 检查 CMM-DN02 的波特率是否与其他节点设备一致
绿灯闪烁	CMM-DN02 已经在线，但没有与主站建立连接。	1. 将 CMM-DN02 配置到主站扫描列表 2. 重新下载配置数据至主站
绿灯亮	CMM-DN02 已经在线，并且与主站的连接正常。	无需处理
红灯闪烁	CMM-DN02 已经在线，但 I/O 连接超时。	1. 检查网络连接是否正常 2. 检查主站是否正常运行

LED 灯状态	显示说明	处理方法
红灯亮	1. 通讯中断 2. MAC ID 检测失败 3. 无网络电源 4. CMM-DN02 脱机	1. 确认网络上的所有节点设备的站号没有重复 2. 检查网络安装是否正常 3. 检查 CMM-DN02 的波特率是否与其他节点设备一致 4. 检查 CMM-DN02 的站号是否合法 5. 检查网络电源是否正常

表 8-20

**MS LED 灯显示说明**

LED 灯状态	显示说明	处理方法
灯灭	没有电源或者脱机	检查 CMM-DN02 的电源并且查看电源连接是否正常
绿灯闪烁	等待 I/O 数据	将主站 PLC 切换至 RUN 状态
绿灯亮	I/O 数据正常	无需处理
红灯闪烁	映射出错	1. 重置 CMM-DN02 2. 变频器重新上电
红灯亮	硬件错误	1. 参考变频器显示的错误码，找出错误原因。 2. 如有必要，请送回工厂维修。
橙色闪烁	CMM-DN02 正在与变频器建立连接	如长时间闪烁橙色灯，请断电检查 CMM-DN02 与变频器是否正确安装，连接是否正常。

表 8-21

## 8-11 CMM-EIP02 -- 通讯卡, (单通讯端口) EtherNet/IP、Modbus TCP

### 8-11-1 产品外观

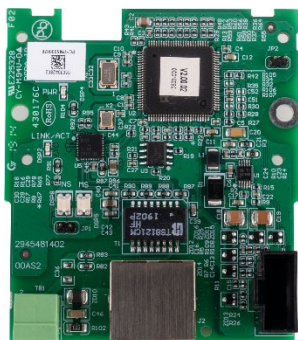


图 8-77

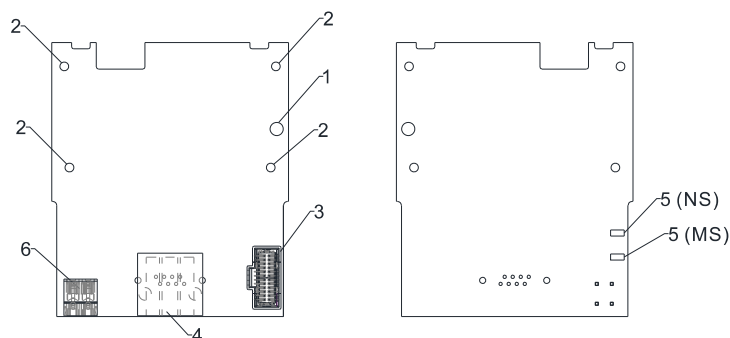


图 8-78

线径: 0.25~0.5 mm<sup>2</sup> / (24~20 AWG)

剥线长度: 7~8 mm

螺丝扭力: 2 kg-cm / (1.7 lb-in.) / (0.2 Nm)

1. 螺丝固定孔
2. 定位孔
3. 变频器端口
4. 通信端口
5. 指示灯 NS、MS
6. 接地端子台

### 8-11-2 功能特色

1. 支援 Modbus TCP 和 EtherNet/IP 通讯协议
2. 32 / 32 words 读取 / 写入参数对应
3. 使用者自定义对应参数
4. MDI / MDI-X 自动侦测
5. 电子邮件警报功能
6. IP Filter 简易防火墙功能

### 8-11-3 功能规格

#### 网络接口

接头	RJ-45 with Auto MDI / MDIX
埠数	1 Port
传输方式	IEEE 802.3, IEEE 802.3u
传输线	Category 5e shielding 100 M
传输速率	10 / 100 Mbps Auto-Detect
网络协议	ICMP, IP, TCP, UDP, DHCP, HTTP, SMTP, Modbus TCP, EtherNet / IP, Delta Configuration

表 8-22

#### 电气规格

电源电压	15 V <sub>DC</sub>
绝缘电压	500 V <sub>DC</sub>
消耗电力	0.8 W
重量	25 g

表 8-23

## 环境规格

噪声免疫力	ESD (IEC 61800-5-1, IEC 61000-4-2) EFT (IEC 61800-5-1, IEC 61000-4-4) Surge Test (IEC 61800-5-1, IEC 61000-4-5) Conducted Susceptibility Test (IEC 61800-5-1, IEC 61000-4-6)
操作 / 储存环境	操作: -10~50°C (温度), 90 % (湿度) 储存: -25~70°C (温度), 95 % (湿度)
耐振动 / 冲击	国际标准规范 IEC 61800-5-1, IEC 60068-2-6 / IEC 61800-5-1, IEC 60068-2-27

表 8-24

## 8-11-4 安装

## CMM-EIP02 与网络连接

1. 关闭变频器电源
2. 打开变频器上盖
3. 连接 CAT-5e 网络线至 CMM-EIP02 RJ45 接孔, 如右图所示。

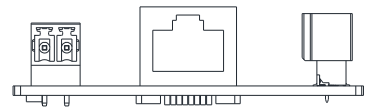


图 8-79

## RJ45 连接器脚位定义

脚位	讯号	叙述
1	Tx+	传输数据正极
2	Tx-	传输数据负极
3	Rx+	接收数据正极
4	--	N/C

表 8-26

脚位	讯号	叙述
5	--	N/C
6	Rx-	接收数据负极
7	--	N/C
8	--	N/C

表 8-27

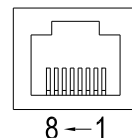


图 8-80

## 8-11-5 MH300 连接 Ethernet 网络时的通讯参数设定

台达 MH300 变频器连接 Ethernet 网络时, 须根据表格设定变频器的通讯参数。设置通讯参数后, Ethernet 主站才可以对台达 MH300 变频器的频率字符组和控制字符组进行读写操作。

MH300 参数	参数说明	当前设定值	参数定义
00-20	频率指令来源设定	8	频率命令由通讯卡控制
00-21	运转指令来源设定	5	运转命令由通讯卡控制
09-30	通讯译码方式	0	台达变频器译码方式
09-75	IP 设定	0	静态 IP (0) / 动态分派 IP (1)
09-76	IP 地址-1	192	IP 地址 <u>192</u> .168.1.5
09-77	IP 地址-2	168	IP 地址 192. <u>168</u> .1.5
09-78	IP 地址-3	1	IP 地址 192.168. <u>1</u> .5
09-79	IP 地址-4	5	IP 地址 192.168.1. <u>5</u>
09-80	网络屏蔽-1	255	网络屏蔽 <u>255</u> .255.255.0
09-81	网络屏蔽-2	255	网络屏蔽 255. <u>255</u> .255.0
09-82	网络屏蔽-3	255	网络屏蔽 255.255. <u>255</u> .0
09-83	网络屏蔽-4	0	网络屏蔽 255.255.255. <u>0</u>

MH300 参数	参数说明	当前设定值	参数定义
09-84	预设网关-1	192	预设网关 192.168.1.1
09-85	预设网关-2	168	预设网关 192.168.1.1
09-86	预设网关-3	1	预设网关 192.168.1.1
09-87	预设网关-4	1	预设网关 192.168.1.1

表 8-27

### 8-11-6 LED 灯指示说明及故障排除

CMM-EIP02 有两个 LED 指示灯：POWER LED 和 LINK LED。POWER LED 用来显示 CMM-EIP02 的工作电源是否正常，LINK LED 用来显示 CMM-EIP02 的通讯连接状态是否正常。

#### 指示灯检测

指示灯	指示灯状态		指示	异常处置方法
POWER 指示灯	绿灯	常亮	电源供应正常	不需任何动作
		常灭	无电源供应	检查是否上电
LINK 指示灯	绿灯	常亮	网络联机正常	不需任何动作
		闪烁	网络运作中	不需任何动作
		常灭	未连接上网络	检查网络线是否连接确实

表 8-28

#### 故障排除

故障情况	故障原因	故障排除方法
POWER 指示灯灭	变频器未上电	请检查变频器是否上电，变频器的电源供应是否正常。
	CMM-EIP02 未与变频器连接	请检查 CMM-EIP02 与变频器是否紧密连结
LINK 指示灯灭	未连接到网络上	请检查网络线是否正确连接到网络
	RJ-45 接头接触不良	请检查 RJ45 接头是否确实连接到 Ethernet 通讯端口
搜寻不到通讯卡	CMM-EIP02 未连接到网络上	请检查 CMM-EIP02 是否正确连接到网络
	计算机与 CMM-EIP02 在不同网络中，被网络防火墙阻隔。	请使用指定 IP 寻找或使用操作器进行相关设定
无法开启 CMM-EIP02 设定页	CMM-EIP02 未连接到网络上	请检查 CMM-EIP02 是否正确连接到网络
	DCISoft 的通信设置错误	请检查 DCISoft 的通信设置是否为 Ethernet
	计算机与 CMM-EIP02 在不同网络中，被网络防火墙阻隔。	请用变频器操作器方式来进行设定
可以使用开启 CMM-EIP02 设定页面，但无法使用网页监控	CMM-EIP02 网络设定不正确	请检查 CMM-EIP02 网络设定是否正确。若在公司内部网络 (Intranet)，请洽公司 IT 人员。若在家庭网络，请参考网络服务提供商 (ISP) 所提供的网络设定说明。
E-Mail 无法发送	CMM-EIP02 网络设定不正确	请检查 CMM-EIP02 网络设定是否正确
	邮件服务器设定错误	请确认 SMTP-Server 的 IP 地址

表 8-29



## 8-12 CMM-EIP03 -- 通讯卡, (双通讯端口) EtherNet/IP、Modbus TCP

### 8-12-1 产品外观

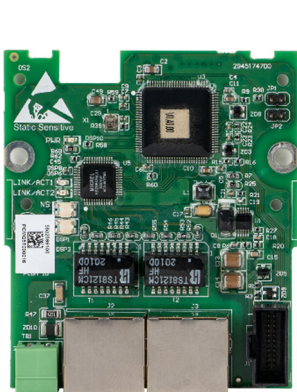


图 8-81

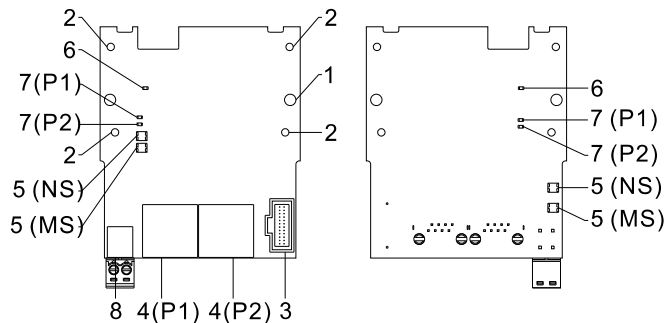


图 8-82

线径: 0.25~0.5 mm<sup>2</sup> / (24~20 AWG)

剥线长度: 7~8 mm

螺丝扭力: 6~8 kg-cm / (5.21~6.94 lb-in.) / (0.2 Nm)

1. 螺丝固定孔
2. 定位孔
3. 变频器端口
4. 通信端口 P1 (PORT1)、P2 (PORT2)
5. 指示灯 NS、MS
6. POWER 指示灯
7. LINK 指示灯 P1 (PORT 1)、P2 (PORT 2)
8. 接地端子台

### 8-12-2 功能特色

7. 支援 EtherNet/IP 通讯协议
8. 32 / 32 words 读取 / 写入参数对应
9. 使用者自定义对应参数
10. MDI / MDI-X 自动侦测
11. 电子邮件警报功能
12. IP Filter 简易防火墙功能

### 8-12-3 功能规格

#### 网络接口

接头	RJ45 with Auto MDI / MDIX
埠数	1 Port
传输方式	IEEE 802.3, IEEE 802.3u
传输线	Category 5e shielding 100 M
传输速率	10 / 100 Mbps Auto-Detect
网络协议	ICMP, IP, TCP, UDP, DHCP, HTTP, SMTP, Modbus TCP, EtherNet / IP, Delta Configuration

表 8-30

#### 电气规格

电源电压	15 V <sub>DC</sub>
绝缘电压	500 V <sub>DC</sub>
消耗电力	1.3 W
重量	30 g

表 8-31

## 环境规格

噪声免疫力	ESD (IEC 61800-5-1, IEC 61000-4-2) EFT (IEC 61800-5-1, IEC 61000-4-4) Surge Test (IEC 61800-5-1, IEC 61000-4-5) Conducted Susceptibility Test (IEC 61800-5-1, IEC 61000-4-6)
操作 / 储存环境	操作: -10~50°C (温度), 90% (湿度) 储存: -25~70°C (温度), 95% (湿度)
耐振动 / 冲击	国际标准规范 IEC 61800-5-1, IEC 60068-2-6 / IEC 61800-5-1, IEC 60068-2-27

表 8-32

## 8-12-4 安装

## CMM-EIP03 与网络连接

1. 关闭变频器电源
2. 打开变频器上盖
3. 连接 CAT-5e 网络线至 CMM-EIP03 RJ45 接孔, 如右图所示。

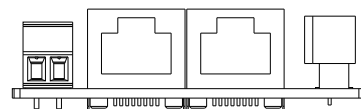


图 8-83

## RJ45 连接器脚位定义

脚位	讯号	叙述
1	Tx+	传输数据正极
2	Tx-	传输数据负极
3	Rx+	接收数据正极
4	--	N/C

表 8-34

脚位	讯号	叙述
5	--	N/C
6	Rx-	接收数据负极
7	--	N/C
8	--	N/C

表 8-35

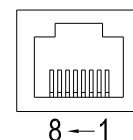


图 8-84

## 8-12-5 MH300 连接 Ethernet 网络时的通讯参数设定

台达 MH300 变频器连接 Ethernet 网络时, 须根据表格设定变频器的通讯参数。设置通讯参数后, Ethernet 主站才可以对台达 MH300 变频器的频率字符组和控制字符组进行读写操作。

MH300 参数	参数说明	当前设定值	参数定义
00-20	频率指令来源设定	8	频率命令由通讯卡控制
00-21	运转指令来源设定	5	运转命令由通讯卡控制
09-30	通讯译码方式	0	台达变频器译码方式
09-75	IP 设定	0	静态 IP (0) / 动态分派 IP (1)
09-76	IP 地址-1	192	IP 地址 <u>192</u> .168.1.5
09-77	IP 地址-2	168	IP 地址 192. <u>168</u> .1.5
09-78	IP 地址-3	1	IP 地址 192.168. <u>1</u> .5
09-79	IP 地址-4	5	IP 地址 192.168.1. <u>5</u>
09-80	网络屏蔽-1	255	网络屏蔽 <u>255</u> .255.255.0
09-81	网络屏蔽-2	255	网络屏蔽 255. <u>255</u> .255.0
09-82	网络屏蔽-3	255	网络屏蔽 255.255. <u>255</u> .0
09-83	网络屏蔽-4	0	网络屏蔽 255.255.255. <u>0</u>

MH300 参数	参数说明	当前设定值	参数定义
09-84	预设网关-1	192	预设网关 192.168.1.1
09-85	预设网关-2	168	预设网关 192.168.1.1
09-86	预设网关-3	1	预设网关 192.168.1.1
09-87	预设网关-4	1	预设网关 192.168.1.1

表 8-35

### 8-12-6 LED 灯指示说明及故障排除

CMM-EIP03 有两个 LED 指示灯：POWER LED 和 LINK LED。POWER LED 用来显示 CMM-EIP03 的工作电源是否正常，LINK LED 用来显示 CMM-EIP03 的通讯连接状态是否正常。

#### 指示灯检测

指示灯	指示灯状态		指示	异常处置方法
POWER 指示灯	绿灯	常亮	电源供应正常	不需任何动作
		常灭	无电源供应	检查是否上电
LINK 指示灯	绿灯	常亮	网络联机正常	不需任何动作
		闪烁	网络运作中	不需任何动作
		常灭	未连接上网络	检查网络线是否连接确实

表 8-36

#### 故障排除

故障情况	故障原因	故障排除方法
POWER 指示灯灭	变频器未上电	请检查变频器是否上电，变频器的电源供应是否正常。
	CMM-EIP03 未与变频器连接	请检查 CMM-EIP03 与变频器是否紧密连结
LINK 指示灯灭	未连接到网络上	请检查网络线是否正确连接到网络
	RJ45 接头接触不良	请检查 RJ45 接头是否确实连接到 Ethernet 通讯端口
搜寻不到通讯卡	CMM-EIP03 未连接到网络上	请检查 CMM-EIP03 是否正确连接到网络
	计算机与 CMM-EIP03 在不同网络中，被网络防火墙阻隔。	请使用指定 IP 寻找或使用操作器进行相关设定
无法开启 CMM-EIP03 设定页	CMM-EIP03 未连接到网络上	请检查 CMM-EIP03 是否正确连接到网络
	DCISoft 的通信设置错误	请检查 DCISoft 的通信设置是否为 Ethernet
	计算机与 CMM-EIP03 在不同网络中，被网络防火墙阻隔。	请用变频器操作器方式来进行设定
可以使用开启 CMM-EIP03 设定页面，但无法使用网页监控	CMM-EIP03 网络设定不正确	请检查 CMM-EIP03 网络设定是否正确。若在公司内部网络 (Intranet)，请洽公司 IT 人员。若在家庭网络，请参考网络服务提供厂商 (ISP) 所提供的网络设定说明。
E-Mail 无法发送	CMM-EIP03 网络设定不正确	请检查 CMM-EIP03 网络设定是否正确
	邮件服务器设定错误	请确认 SMTP-Server 的 IP 地址

表 8-37

## 8-13 CMM-PD02 -- 通讯卡, Profibus DP

### 8-13-1 产品外观

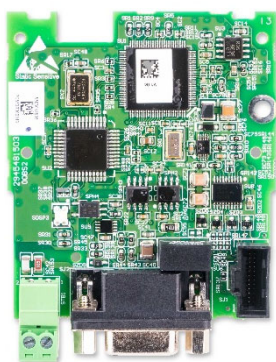


图 8-85

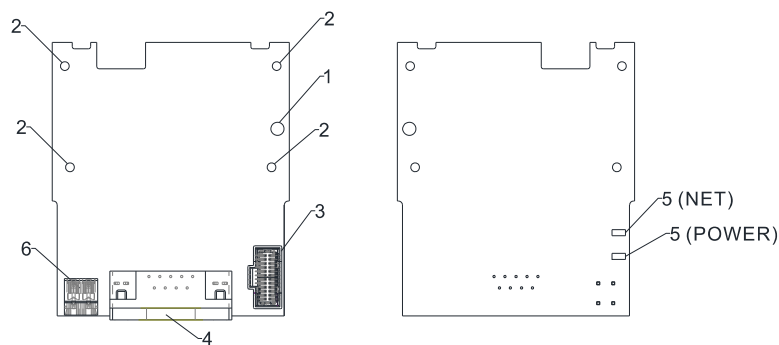


图 8-86

线径: 0.25~0.5 mm<sup>2</sup> / (24~20 AWG)

剥线长度: 7~8 mm

螺丝扭力: 2 kg-cm / (1.7 lb-in.) / (0.2 Nm)

1. 螺丝固定孔
2. 定位孔
3. 变频器端口
4. 通信端口
5. 指示灯 NET、POWER
6. 接地端子台

### 8-13-2 功能特色

1. 支持 PZD 控制数据交换
2. 支持 PKW 访问变频器参数
3. 支持用户诊断功能
4. 自动侦测通讯速率, 最高通讯速率支持 12 Mbps。

### 8-13-3 功能规格

#### PROFIBUS DP 通讯连接器

接头	DB9 接头
传输方式	高速的 RS-485
传输电缆	屏蔽双绞线
电气隔离	500 V <sub>DC</sub>

表 8-38

#### 通讯

信息类型	周期性数据交换
模块名称	CMM-PD02
GSD 文件	DELA08DB.GSD
产品 ID	08DB (HEX)
支持串行传输速度 (自动侦测)	支持 9.6 Kbps; 19.2 Kbps; 93.75 Kbps; 187.5 Kbps; 500 Kbps; 1.5 Mbps; 3 Mbps; 6 Mbps; 12 Mbps (位 / 秒)

表 8-39

#### 电气规格

电源电压	15 V <sub>DC</sub> (由变频器提供)
绝缘电压	500 V <sub>DC</sub>
电力消耗	1 W
重量	28 g

表 8-40

## 环境规格

噪声免疫力	ESD (IEC 61800-5-1, IEC 61000-4-2) EFT (IEC 61800-5-1, IEC 61000-4-4) Surge Test (IEC 61800-5-1, IEC 61000-4-5) Conducted Susceptibility Test (IEC 61800-5-1, IEC 61000-4-6)
操作 / 储存环境	操作: -10~50°C (温度), 90 % (湿度) 储存: -25~70°C (温度), 95 % (湿度)
耐震动 / 冲击	国际标准规范 IEC61131-2, IEC68-2-6 (TEST Fc) / IEC61131-2 & IEC 68-2-27 (TEST Ea)

表 8-41

## 8-13-4 安装

## PROFIBUS DP 通讯连接器脚位定义

脚位	名称	叙述
1	-	未指定
2	-	未指定
3	Rxd / Txd-P	接收 / 发送资料 P (B)
4	-	未指定
5	DGND	数据参考接地
6	VP	电源电压-正压
7	-	未指定
8	Rxd / Txd-N	接收 / 发送资料 N (A)
9	-	未指定

表 8-42

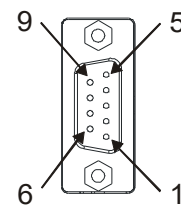


图 8-87

## 8-13-5 LED 灯指示说明及故障排除

CMM-PD02 有两个 LED 指示灯: POWER LED 和 NET LED。POWER LED 用来显示 CMM-PD02 的工作电源是否正常, NET LED 用来显示 CMM-PD02 的通讯连接状态是否正常。

## POWER LED 灯显示说明

LED 状态	显示说明	处理方法
绿灯亮	电源正常	无需处理
灯灭	无电源	检查 CMM-PD02 与变频器连接是否正常

表 8-43

## NET LED 灯显示说明

LED 灯状态	显示说明	处理方法
绿灯亮	正常	无需处理
红灯亮	未连接至 PROFIBUS 总线	将 CMM-PD02 连接至 PROFIBUS DP 总线
红灯闪烁	无效的 PROFIBUS 通讯地址	设置 CMM-PD02 的 PROFIBUS 地址在 1~125 (十进制) 之间
橙色闪烁	CMM-PD02 和变频器不能通讯	请断电检查 CMM-PD02 与变频器是否正确安装, 连接是否正常

表 8-44

## 8-14 CMM-EC02 -- 通讯卡, EtherCAT

## 8-14-1 产品外观



图 8-88

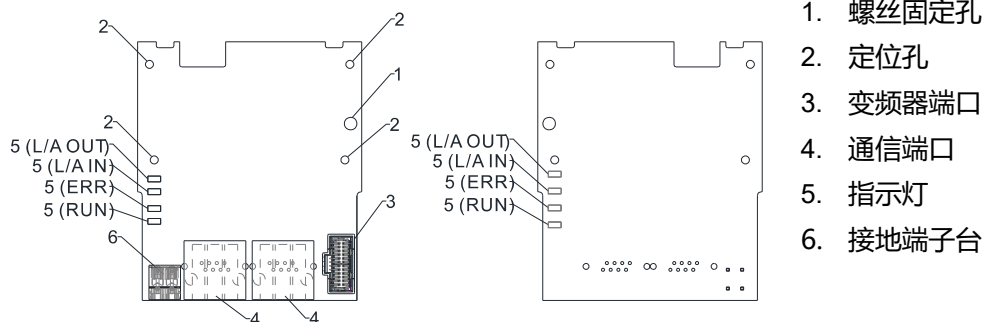


图 8-89

线径: 0.25~0.5 mm<sup>2</sup> / (24~20 AWG)

剥线长度: 7~8 mm

螺丝扭力: 2 kg-cm / (1.7 lb-in.) / (0.2 Nm)

## 8-14-2 功能特色

1. 支持速度模式
2. 支持标准 CANopen CiA 402 解译 (CoE)
3. 支援参数读写
4. 支持断线停车

## 8-14-3 功能规格

## 网络接口

接头	RJ45
埠数	2
传输方式	IEEE 802.3, IEEE 802.3u
传输线	Category 5e shielding 100M
传输速率	100 Mbps

表 8-45

## 电气规格

项目	规格
电源电压	15 V <sub>DC</sub>
消耗电力	0.8 W
绝缘电压	500 V <sub>DC</sub>
重量 (约, g)	27 (g)

表 8-46

## 环境规格

项目	规格
噪声免疫力	ESD (IEC 61800-5-1、IEC 61000-4-2) EFT (IEC 61800-5-1、IEC 61000-4-4) Surge Test (IEC 61800-5-1、IEC 61000-4-5) Conducted Susceptibility Test (IEC 61800-5-1、IEC 61000-4-6)
操作温度	-10~50°C (温度), 90% (湿度)
储存温度	-25~70°C (温度), 95% (湿度)
耐振动 / 冲击	国际标准规范 IEC 61800-5-1、IEC 60068-2-6 / IEC 61800-5-1、IEC 60068-2-27

表 8-47

## 8-14-1 RJ45 接脚定义

RJ45 示意图	端子编号	定义	说明
	1	Tx+	传输数据正极
	2	Tx-	传输数据负极
	3	Rx+	接收数据正极
	4	--	N / C
	5	--	N / C
	6	Rx-	接收数据负极
	7	--	N / C
	8	--	N / C

表 8-48

## 8-14-2 MH300 连接 EtherCAT 网络时的通讯参数设定

使用 CMC-EC02 通讯卡操作 MH300 时，需将 MH300 控制来源和操作来源设定为通讯卡。设定方式为使操作器将以下参数地址设定为对应之值：

操作器参数编号	设定值 / 显示值	功能说明
参数 00-20	8	设定频率命令来源为通讯卡
参数 00-21	5	设定控制来源为通讯卡
参数 09-60	6	通讯卡识别：当接上 CMC-EC02 通讯卡时，该参数值会显示为 6 (EtherCAT Slave)
参数 09-30	1	通讯译码方式：EtherCAT 仅支持译码方式 2 (60xx)

表 8-49

## 8-14-3 LED 灯指示说明

名称	指示灯状态		指示
RUN 指示灯	绿灯	常亮	常态操作
		闪烁	预操作 (亮 / 灭 200 ms)
			安全模式操作 (亮 200 ms / 灭 1000 ms)
无亮灯	初始状态		
ERROR 指示灯	红灯	闪烁	基本配置错误 (亮 / 灭 200 ms)
			状态切换错误 (亮 200 ms / 灭 1000 ms)
			逾时 (亮 200 ms 2次 / 灭 1000 ms)
无亮灯	无错误		
IN LINK 指示灯	绿灯	常亮	网络联机正常
		闪烁	网络运作中
		无亮灯	未连接上网络
OUT LINK 指示灯	绿灯	常亮	网络联机正常
		闪烁	网络运作中
		无亮灯	未连接上网络

表 8-50

## 8-14-4 连接网络

由于 EtherCAT 的封包传递有指向性，因此连接的方式必须接对，而 CMM-EC02 所设计的传递方向为左 IN 右 OUT (通讯卡正面安装时)，因此其正确的配线如下所示：

## 正面安装：

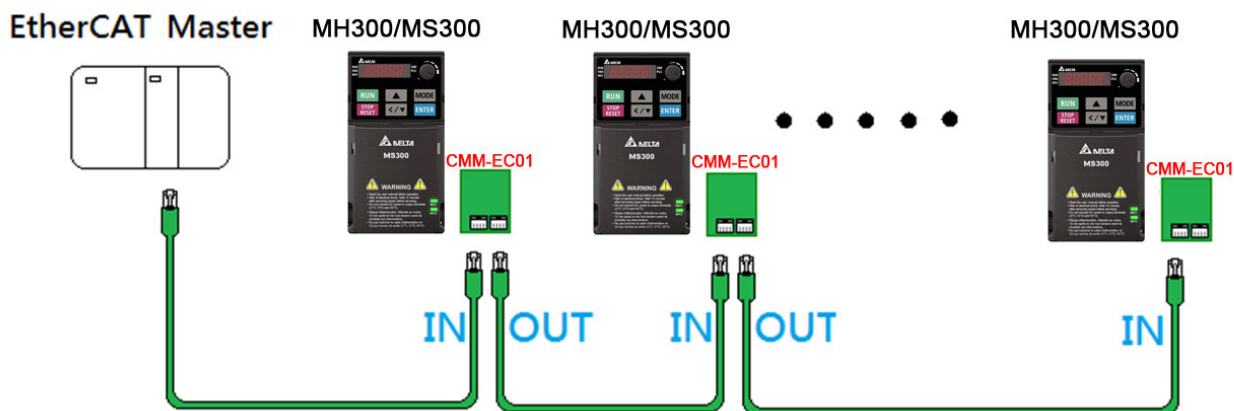


图 8-90

硬件安装完成后，送电后，可以看一下变频器参数 09-60，会显示当前值为 6，如果没有，请确认变频器版本以及通讯卡是否有正确连接 (MH300 韧体需 V1.02 版以上)。



## 8-15 台达总线标准线材

台达总线标准线材	型号	描述	长度
CANopen 线材 / 数字操作器 RJ45 延长线	UC-CMC003-01A	CANopen 通讯线, RJ45 接头	0.3 m
	UC-CMC005-01A	CANopen 通讯线, RJ45 接头	0.5 m
	UC-CMC010-01A	CANopen 通讯线, RJ45 接头	1 m
	UC-CMC015-01A	CANopen 通讯线, RJ45 接头	1.5 m
	UC-CMC020-01A	CANopen 通讯线, RJ45 接头	2 m
	UC-CMC030-01A	CANopen 通讯线, RJ45 接头	3 m
	UC-CMC050-01A	CANopen 通讯线, RJ45 接头	5 m
	UC-CMC100-01A	CANopen 通讯线, RJ45 接头	10 m
	UC-CMC200-01A	CANopen 通讯线, RJ45 接头	20 m
DeviceNet 线材	UC-DN01Z-01A	DeviceNet 通讯线	305 m
	UC-DN01Z-02A	DeviceNet 通讯线	305 m
Ethernet / EtherCAT 线材	UC-EMC003-02A	Ethernet / EtherCAT 通讯线, Shielding	0.3 m
	UC-EMC005-02A	Ethernet / EtherCAT 通讯线, Shielding	0.5 m
	UC-EMC010-02A	Ethernet / EtherCAT 通讯线, Shielding	1 m
	UC-EMC020-02A	Ethernet / EtherCAT 通讯线, Shielding	2 m
	UC-EMC050-02A	Ethernet / EtherCAT 通讯线, Shielding	5 m
	UC-EMC100-02A	Ethernet / EtherCAT 通讯线, Shielding	10 m
	UC-EMC200-02A	Ethernet / EtherCAT 通讯线, Shielding	20 m
PROFIBUS 线材	UC-PF01Z-01A	PROFIBUS DP 通讯线	305 m

表 8-51

# 09 规格表

---

9-1 115V 机种

9-2 230V 机种

9-3 460V 机种

9-4 共同特性

9-5 操作、贮藏、搬运环境特性

9-6 降容曲线图

## 9-1 115V 机种

## 115V 系列\_单相

框号		A				C	
型号 VFD_____SAA		1A6MH11□		2A5MH11□		5A0MH11□	
		AN	EN	AN	EN	AN	EN
适用马达功率 (kW)		0.2		0.4		0.75	
适用马达功率 (HP)		1/4		1/2		1	
输出 *1	重载	额定输出容量 (kVA)	0.6		1.0		1.9
		额定输出电流 (A)	1.6		2.5		5.0
		载波频率 (kHz)*2	2~15 (出厂默认值: 4)				
	一般 负载	额定输出容量 (kVA)	0.7		1.0		2.1
		额定输出电流 (A)	1.8		2.7		5.5
		载波频率 (kHz)*2	2~15 (出厂默认值: 4)				
输入	额定输入电流 (A)	重载	6.0		9.4		18.8
		一般负载	6.8		10.1		20.6
	额定电压 / 频率		单相 100~120 V <sub>AC</sub> (-15% ~ +10%), 50 / 60 Hz				
	操作电压范围 (V <sub>AC</sub> )		85~132				
容许电源频率变动范围 (Hz)		47~63					
机种净重 (kg)		0.71		0.76		1.24	
冷却方式		自然风冷				强制风冷	
EMC 滤波器		选购					
外壳防护等级		IP20	IP40*3	IP20	IP40*3	IP20	IP40*3

表 9-1

## 注记:

1. 出厂设定值为重载。
2. 载波频率为出厂时的数值, 提高载波频率时, 需降低电流使用, 请章节 9-6 之降容曲线图。
3. IP40\*: 配线区 (主回路端子及控制回路端子, 框号 A / B / C / D / E / F) 及电容通风孔 (框号 C / D / E / F) 为 IP20。
4. 负载特性应用为冲击性负载时, 请大一级使用。

## 9-2 230V 机种

## 230V 机种\_单相

框号		A				B							
型号 VFD_____SAA		1A6MH21□		2A8MH21□		1A6MH21AF		2A8MH21AF		5A0MH21□			
		AN	EN	AN	EN					AN	EN		
适用马达功率 (kW)		0.2		0.4		0.2		0.4		0.75			
适用马达功率 (HP)		1/4		1/2		1/4		1/2		1			
输出 *1	重载	额定输出容量 (kVA)		0.6		1.1		0.6		1.1		1.9	
		额定输出电流 (A)		1.6		2.8		1.6		2.8		5.0	
		载波频率 (kHz)*2		2~15 (出厂默认值: 4)									
	一般 负载	额定输出容量 (kVA)		0.7		1.2		0.7		1.2		2.0	
		额定输出电流 (A)		1.8		3.2		1.8		3.2		5.2	
		载波频率 (kHz) *2		2~15 (出厂默认值: 4)									
输入	额定输入电流 (A)	重载		5.1		7.3		5.1		7.3		11.2	
		一般负载		5.8		8.3		5.8		8.3		11.7	
	额定电压 / 频率		单相 200~240V <sub>AC</sub> (-15~ +10%), 50 / 60 Hz										
	操作电压范围 (V <sub>AC</sub> )		170~265										
	容许电源频率变动范围 (Hz)		47~63										
机种净重 (kg)		0.71		0.76		1.34		1.34		1.25			
冷却方式		自然风冷						强制风冷		自然风冷			
EMC 滤波器		选购				内建				选购			
外壳防护等级		IP20	IP40	IP20	IP40	IP20		IP20		IP20	IP40		

表 9-2

## 注记:

1. 出厂设定值为重载。
2. 载波频率为出厂时的数值, 提高载波频率时, 需降低电流使用, 请参照章节 9-6 之降容曲线图。
3. 负载特性应用为冲击性负载时, 请大一级使用。

## 230V 机种\_单相

框号		B	C					
型号 VFD_____SAA		5A0MH21AF	7A5MH21 <input type="checkbox"/>			11AMH21 <input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/> AN	<input type="checkbox"/> EN	<input type="checkbox"/> AF	<input type="checkbox"/> AN	<input type="checkbox"/> EN	<input type="checkbox"/> AF
适用马达功率 (kW)		0.75	1.5			2.2		
适用马达功率 (HP)		1	2			3		
输出 *1	重载	额定输出容量 (kVA)	1.9	2.9			4.2	
		额定输出电流 (A)	5.0	7.5			11	
		载波频率 (kHz)*2	2~15 (出厂默认值: 4)					
	一般 负载	额定输出容量 (kVA)	2.0	3.2			4.8	
		额定输出电流 (A)	5.2	8.5			12.5	
		载波频率 (kHz)*2	2~15 (出厂默认值: 4)					
输入	额定输入电流 (A)	重载	11.2	16.5			24.2	
		一般负载	11.7	18.5			27.5	
	额定电压 / 频率		单相 200~240 V <sub>AC</sub> (-15~ +10 %), 50 / 60 Hz					
	操作电压范围 (V <sub>AC</sub> )		170~265					
	容许电源频率变动范围 (Hz)		47~63					
机种净重 (kg)		1.34	1.24	1.84	1.24	1.84		
冷却方式		强制风冷						
EMC 滤波器		内建	选购		内建	选购		内建
外壳防护等级		IP20		IP40*3	IP20		IP40*3	IP20

表 9-3

## 注记:

1. 出厂设定值为重载。
2. 载波频率为出厂时的数值, 提高载波频率时, 需降低电流使用, 请参照章节 9-6 之降容曲线图。
3. IP40\*: 配线区 (主回路端子及控制回路端子, 框号 A/B/C/D/E/F) 及电容通风孔 (框号 C/D/E/F) 为 IP20。
4. 负载特性应用为冲击性负载时, 请大一级使用。

## 230V 机种\_三相

框号		A								B			
型号 VFD_____A		1A6MH23		2A8MH23		5A0MH23				7A5MH23			
		ANSA	ENSA	ANSA	ENSA	ANSN	ENSN	ANSA	ENSA	ANSA	ENSA		
适用马达功率 (kW)		0.2		0.4		0.75		0.75		1.5			
适用马达功率 (HP)		0.25		0.5		1		1		2			
输出 *1	重载	额定输出容量 (kVA)		0.6		1.1		1.9		1.9		2.9	
		额定输出电流 (A)		1.6		2.8		5.0		5.0		7.5	
		载波频率 (kHz)*2		2~15 (出厂默认值: 4)									
	一般 负载	额定输出容量 (kVA)		0.7		1.2		2.0		2.0		3.0	
		额定输出电流 (A)		1.8		3.2		5.2		5.2		8.0	
		载波频率 (kHz)*2		2~15 (出厂默认值: 4)									
输入	额定输入电流 (A)	重载		1.9		3.4		6.0		6.0		9.0	
		一般负载		2.2		3.8		6.2		6.2		9.6	
	额定电压 / 频率		三相 200~240 V <sub>AC</sub> (-15~ +10%), 50 / 60 Hz										
	操作电压范围 (V <sub>AC</sub> )		170~265										
	容许电源频率变动范围 (Hz)		47~63										
机种净重 (kg)		0.76		0.76		0.81		0.77		1.05			
冷却方式		自然风冷						强制风冷					
EMC 滤波器		选购											
外壳防护等级		IP20	IP40*3	IP20	IP40*3	IP20	IP40*3	IP20	IP40*3	IP20	IP40*3		

表 9-4

## 注记:

1. 出厂设定值为重载。
2. 载波频率为出厂时的数值, 提高载波频率时, 需降低电流使用, 请参照章节 9-6 之降容曲线图。
3. IP40\*: 配线区 (主回路端子及控制回路端子, 框号 A / B / C / D / E / F) 及电容通风孔 (框号 C / D / E / F) 为 IP20。
4. 负载特性应用为冲击性负载时, 请大一级使用。

## 230V 机种\_三相

框号		C				D		E				F			
型号 VFD_____SAA		11AMH23□		17AMH23□		25AMH23□		33AMH23□		49AMH23□		65AMH23□			
		AN	EN	AN	EN	AN	EN	AN	EN	AN	EN	AN	EN		
适用马达功率 (kW)		2.2		3.7		5.5		7.5		11		15			
适用马达功率 (HP)		3		5		7.5		10		15		20			
输出 *1	重载	额定输出容量 (kVA)		4.2		6.5		9.5		12.6		18.7		24.8	
		额定输出电流 (A)		11.0		17.0		25.0		33.0		49.0		65.0	
		载波频率 (kHz)*2		2~15 (出厂默认值: 4)											
	一般 负载	额定输出容量 (kVA)		4.8		7.4		10.3		13.7		19.4		26.3	
		额定输出电流 (A)		12.5		19.5		27.0		36.0		51.0		69.0	
		载波频率 (kHz)*2		2~15 (出厂默认值: 4)											
输入	额定输入电流 (A)	重载		13.2		20.4		30.0		39.6		58.8		78.0	
		一般负载		15.0		23.4		32.4		43.2		61.2		82.8	
	额定电压 / 频率		三相 200~240 V <sub>AC</sub> (-15~ +10 %), 50 / 60 Hz												
	操作电压范围 (V <sub>AC</sub> )		170~265												
	容许电源频率变动范围 (Hz)		47~63												
机种净重 (kg)		1.24		1.24		2.07		3.97		3.97		6.30			
冷却方式		强制风冷													
EMC 滤波器		选购													
外壳防护等级		IP20	IP40*3	IP20	IP40*3	IP20	IP40*3	IP20	IP40*3	IP20	IP40*3	IP20	IP40*3		

表 9-5

## 注记:

1. 出厂设定值为重载。
2. 载波频率为出厂时的数值, 提高载波频率时, 需降低电流使用, 请参照章节 9-6 之降容曲线图。
3. IP40\*: 配线区 (主回路端子及控制回路端子, 框号 A / B / C / D / E / F) 及电容通风孔 (框号 C / D / E / F) 为 IP20。
4. 负载特性应用为冲击性负载时, 请大一级使用。

## 230V 机种\_三相

框号		G				I						
型号 VFD_____SAA		75AMH23AN		90AMH23AN		120MH23AN		146MH23AN				
		AN	AF	AN	AF	AN	AF	AN	AF			
适用马达功率 (kW)		18.5		22		30		37 (45) [注] *3				
适用马达功率 (HP)		25		30		40		50 (60) [注] *3				
输出 *1	重载	额定输出容量 (kVA)		28.9		34.4		46.9		57.8		
		额定输出电流 (A)		75		90		120		146		
		载波频率 (kHz)*2		2~15 (出厂默认值: 4)								
	一般 负载	额定输出容量 (kVA)		31.6		37.6		51.3		63.3		
		额定输出电流 (A)		81		102		134		160		
		载波频率 (kHz)*2		2~15 (出厂默认值: 4)								
输入	额定输入电流 (A)	重载		77		92		117		143		
		一般负载		85		103		126		151		
	额定电压 / 频率		三相 200~240 V <sub>AC</sub> (-15 % ~ +10 %), 50 / 60 Hz									
	操作电压范围 (V <sub>AC</sub> )		170~265									
	容许电源频率变动范围 (Hz)		47~63									
机种净重 (kg)		11.8		11.8		33		33.5				
冷却方式		强制风冷										
EMC 滤波器		选购	内建	选购	内建	选购	内建	选购	内建	选购	内建	
外壳防护等级		IP20										

表 9-6

## 注记:

1. 出厂设定值为重载。
2. 载波频率为出厂时的数值, 提高载波频率时, 需降低电流使用, 请参照章节 9-6 之降容曲线图。
3. [注] 括号内数值为一般负载条件下之适用马达功率。
4. 负载特性应用为冲击性负载时, 请大一级使用。



## 9-3 460V 机种

## 460V 机种\_三相

框号		A						B				
型号 VFD_____A		1A5MH43		3A0MH43				1A5MH43AFSA	3A0MH43AFSA			
		ANSA	ENSA	ANSN	ENSN	ANSA	ENSA					
适用马达功率 (kW)		0.4		0.75		0.75		0.4	0.75			
适用马达功率 (HP)		0.5		1		1		0.5	1			
输出 *1	重载	额定输出容量 (kVA)		1.1		2.3		2.3		1.1	2.3	
		额定输出电流 (A)		1.5		3.0		3.0		1.5	3.0	
		载波频率 (kHz)*2		2~15 (出厂默认值: 4)								
	一般 负载	额定输出容量 (kVA)		1.4		2.5		2.5		1.4	2.5	
		额定输出电流 (A)		1.8		3.3		3.3		1.8	3.3	
		载波频率 (kHz)*2		2~15 (出厂默认值: 4)								
输入	额定输入电流 (A)		重载		2.1		4.2		4.2		2.1	4.2
			一般负载		2.5		4.6		4.6		2.5	4.6
	额定电压 / 频率		三相 380~480 V <sub>AC</sub> (-15~+10%), 50 / 60 Hz									
	操作电压范围 (V <sub>AC</sub> )		323~528									
	容许电源频率变动范围 (Hz)		47~63									
机种净重 (kg)		0.76		0.81		0.77		1.34		1.34		
冷却方式		自然风冷				强制风冷						
EMC 滤波器		选购						内建				
外壳防护等级		IP20	IP40*3	IP20	IP40*3	IP20	IP40*3	IP20				

表 9-7

## 注记:

1. 出厂设定值为重载。
2. 载波频率为出厂时的数值, 提高载波频率时, 需降低电流使用, 请参照章节 9-6 之降容曲线图。
3. IP40\*: 配线区 (主回路端子及控制回路端子, 框号 A / B / C / D / E / F) 及电容通风孔 (框号 C / D / E / F) 为 IP20。
4. 负载特性应用为冲击性负载时, 请大一级使用。

## 460V 机种\_三相

框号		B			C						D							
型号 VFD_____SAA		4A2MH43□			5A7MH43□			9A0MH43□			13AMH43□			17AMH43□				
		AN	EN	AF	AN	EN	AF	AN	EN	AF	AN	EN	AF	AN	EN	AF		
适用马达功率 (kW)		1.5			2.2			3.7			5.5			7.5				
适用马达功率 (HP)		2			3			5			7.5			10				
输出 *1	重载	额定输出容量 (kVA)		3.2			4.3			6.9			9.9			13.3		
		额定输出电流 (A)		4.2			5.7			9.0			13.0			17.5		
		载波频率 (kHz)*2		2~15 (出厂默认值: 4)														
	一般 负载	额定输出容量 (kVA)		3.5			5.0			8.0			11.1			15.1		
		额定输出电流 (A)		4.6			6.5			10.5			14.5			19.8		
		载波频率 (kHz)*2		2~15 (出厂默认值: 4)														
输入	额定输入电流 (A)	重载		5.8			6.1			9.9			14.3			19.3		
		一般负载		6.4			7.2			11.6			16.0			21.8		
	额定电压 / 频率		三相 380~480 V <sub>AC</sub> (-15~+10%), 50 / 60 Hz															
	操作电压范围 (V <sub>AC</sub> )		323~528															
	容许电源频率变动范围 (Hz)		47~63															
机种净重 (kg)		1.05	1.34	1.24	1.84	1.24	1.84	2.07	2.93	2.07	2.93							
冷却方式		强制风冷																
EMC 滤波器		选购	内建	选购	内建	选购	内建	选购	内建	选购	内建	选购	内建	选购	内建			
外壳防护等级		IP20	IP40*3	IP20	IP40*3	IP20	IP40*3	IP20	IP40*3	IP20	IP40*3	IP20	IP40*3	IP20	IP40*3	IP20		

表 9-8

## 注记:

1. 出厂设定值为重载。
2. 载波频率为出厂时的数值, 提高载波频率时, 需降低电流使用, 请参照章节 9-6 之降容曲线图。
3. IP40\*: 配线区 (主回路端子及控制回路端子, 框号 A / B / C / D / E / F) 及电容通风孔 (框号 C / D / E / F) 为 IP20。
4. 负载特性应用为冲击性负载时, 请大一级使用。

## 460V 机种\_三相

框号		E						F						
型号 VFD_____SAA		25AMH43□			32AMH43□			38AMH43□			45AMH43□			
		AN	EN	AF	AN	EN	AF	AN	EN	AF	AN	EN	AF	
适用马达功率 (kW)		11			15			18.5			22			
适用马达功率 (HP)		15			20			25			30			
输出 *1	重载	额定输出容量 (KVA)		19.1			24.4			29			34.3	
		额定输出电流 (A)		25.0			32.0			38.0			45.0	
		载波频率 (kHz)*2		2~15 (出厂默认值: 4)										
	一般 负载	额定输出容量 (KVA)		21.3			27.4			31.6			37.3	
		额定输出电流 (A)		28.0			36.0			41.5			49.0	
		载波频率 (kHz)*2		2~15 (出厂默认值: 4)										
输入	额定输入电流 (A)	重载		27.5			35.2			41.8			49.5	
		一般负载		30.8			39.6			45.7			53.9	
	额定电压 / 频率		三相 380~480 V <sub>AC</sub> (-15~+10 %), 50 / 60 Hz											
	操作电压范围 (V <sub>AC</sub> )		323~528											
	容许电源频率变动范围 (Hz)		47~63											
机种净重 (kg)		3.97	5.19	3.97	5.19	6.30	8.56	6.30	8.56					
冷却方式		强制风冷												
EMC 滤波器		选购	内建	选购	内建	选购	内建	选购	内建					
外壳防护等级		IP20	IP40*3	IP20	IP40*3	IP20	IP40*3	IP20	IP40*3	IP20				

表 9-9

## 注记:

1. 出厂设定值为重载。
2. 载波频率为出厂时的数值, 提高载波频率时, 需降低电流使用, 请参照章节 9-6 之降容曲线图。
3. IP40\*: 配线区 (主回路端子及控制回路端子, 框号 A / B / C / D / E / F) 及电容通风孔 (框号 C / D / E / F) 为 IP20。
4. 负载特性应用为冲击性负载时, 请大一级使用。

## 460V 机种\_三相

框号		G		H				I				
型号 VFD_____SAA		60AMH43 <input type="checkbox"/>		75AMH43 <input type="checkbox"/>		91AMH43 <input type="checkbox"/>		112MH43 <input type="checkbox"/>		150MH43 <input type="checkbox"/>		
		<input type="checkbox"/> AN	<input type="checkbox"/> AF	<input type="checkbox"/> AN	<input type="checkbox"/> AF	<input type="checkbox"/> AN	<input type="checkbox"/> AF	<input type="checkbox"/> AN	<input type="checkbox"/> AF	<input type="checkbox"/> AN	<input type="checkbox"/> AF	
适用马达功率 (kW)		30		37		45		55		75		
适用马达功率 (HP)		40		50		60		75		100		
输出 *1	重载	额定输出容量 (kVA)	46.9		57.8		70.3		85.9		117.2	
		额定输出电流 (A)	60		75		91		112		150	
		载波频率 (kHz)*2	2~15 (出厂默认值: 4)									
	一般 负载	额定输出容量 (kVA)	51.3		63.3		76.9		94		128.2	
		额定输出电流 (A)	69		85		108		128		180	
		载波频率 (kHz)*2	2~15 (出厂默认值: 4)									
输入	额定输入电流 (A)	重载	63		66		80		110		147	
		一般负载	72.5		77		97		123		173	
	额定电压 / 频率		三相 380~480 V <sub>AC</sub> (-15%~+10%), 50 / 60 Hz									
	操作电压范围 (V <sub>AC</sub> )		323~528									
容许电源频率变动范围 (Hz)		47~63										
机种净重 (kg)		11.7	11.6	25.1	30.6	28.6	32.5	36	42.5	39	48	
冷却方式		强制风冷										
EMC 滤波器		选购	内建	选购	内建	选购	内建	选购	内建	选购	内建	
外壳防护等级		IP20										

表 9-10

## 注记:

1. 出厂设定值为重载。
2. 载波频率为出厂时的数值, 提高载波频率时, 需降低电流使用, 请参照章节 9-6 之降容曲线图。
3. 负载特性应用为冲击性负载时, 请大一级使用。

## 9-4 共同特性

控制特性	控制方式	V/F、SVC、FOC、V/F+PG、FOC+PG、TQC+PG	
	应用电机	IM (感应马达)、简易 PM 马达控制 (IPM and SPM)	
	最高输出频率 (Hz)	0.00~599.00 Hz	
	启动转矩 [注 1]	150% / 3 Hz	(在 V/F, SVC, V/F+PG 控制 IM, 重载额定下)
		200% / 0.5 Hz	(在 FOC 控制 IM, 重载额定下)
		200% / 0 Hz	(在 FOC+PG 控制 IM, 重载额定下)
		100% / (马达额定频率 / 20)	(在 SVC 控制 PM, 重载额定下)
		150% / 0 Hz	(在 FOC 控制 PM, 重载额定下)
	速度控制范围 [注 1]	200% / 0 Hz	(带 PG 的闭回路控制 PM, 重载额定下)
		1 : 50	(在 V/F, SVC, V/F+PG 控制 IM, 重载额定下)
1 : 100		(在 FOC 控制 IM, 重载额定下)	
1 : 1000		(在 FOC+PG 控制 IM, 重载额定下)	
1 : 20		(在 SVC 控制 PM, 重载额定下)	
过负载耐量	1 : 100	(在 FOC 控制 PM, 重载额定下)	
	1 : 1000	(带 PG 的闭回路控制 PM, 重载额定下)	
频率设定信号	一般负载: 额定输出电流 120 % 1 分钟; 150 % 3 秒 重载: 额定输出电流 150 % 1 分钟; 200 % 3 秒		
主要功能	多电机切换 (最多 8 组独立电机参数)、快速启动 (Fast Run)、DEB 功能、摆频功能、急减速功能、主辅频功能、瞬间停电再启动、速度追踪、过转矩检测、转矩限制、16 段速度 (含主速)、加 / 减速时间切换、S 曲线加 / 减速、3 线控制、JOG 频率、频率上下限设定、启动/停止时的直流煞车、PID 控制、内建 PLC (5000 steps)、简易定位功能、张力控制功能、内建 RS-485 (Modbus) 及 CANopen 通讯。		
应用宏	内建行业选择应用参数群组及使用者自行定义的应用参数群组		
保护特性	保护	过电流保护、过电压保护、过温保护、欠相保护、过载保护	
	失速防止	加速中 / 减速中 / 运转中失速防止	
配件	通讯卡	DeviceNet, EtherNet/IP、Profibus DP、Modbus TCP、EtherCAT	
	PG卡	EMM-PG01L (ABZ 讯号, Line driver 讯号输出)	
		EMM-PG01O (ABZ 讯号, Open Collector 讯号输出)	
		EMM-PG01R (旋编讯号, 适用永磁同步马达)	
	I/O扩充卡	EMM-D33A (Digital Card - 3 进 3 出)	
EMM-A22A (Analog Card - 2 进 2 出)			
EMM-R2CA (Relay Card - 2 个 C 接点输出)			
EMM-R3AA (Relay Card - 3 个 A 接点输出)			
外接电源卡	EMM-BPS02 (DC 24V 外接电源卡)		
国际认证	UL、CE、RCM、TUV (SIL 2)、RoHS、REACH		

表 9-11

[注 1] 控制精度会根据环境、应用条件、马达种类或编码器而有所不同, 详情请与本公司或代理商洽询。

## 9-5 操作、贮藏、搬运环境特性

变频器绝对不能够暴露在恶劣的环境中，如灰尘、日照、腐蚀性及易燃性气体中、油脂、潮湿、水滴及震动。空气中含盐量必须保持在每年 0.01 mg / cm<sup>2</sup> 以下。

环境特性	安装场合	IEC 60364-1 / IEC 60664-1 污染等级 2。仅适用于室内。		
	周遭环境温度	操作	IP20 / UL Open Type	-20~50°C -20~60°C (须降载使用)
			IP40 / NEMA 1 / UL Type 1	-20~40°C
		并排安装		-20~50°C (须降载使用)
		贮藏	-40~85°C	
		运输	-20~70°C	
	非浓缩、非冷冻			
	额定湿度	操作	Max. 90%	
		贮藏 / 运输	Max. 95%	
		禁止凝结水		
	大气压力	操作	86~106 kPa	
		贮藏 / 运输	70~106 kPa	
	耐受恶劣环境 (IEC60721-3)	操作	Class 3C2; Class 3S2	
贮藏		Class 2C2; Class 2S2		
运输		Class 1C2; Class 1S2		
禁止浓缩物				
海拔高度	可操作在海拔 1000 公尺以下 (超过 1000 公尺须降载使用)			
包装落下	贮藏	ISTA 程序 1A (根据重量) IEC 60068-2-31		
	运输			
振动	操作中	1.0 mm, 峰-峰值从 2~13.2 Hz; 0.7 G~2.0 G, 从 13.2~55 Hz; 2.0 G, 从 55~512 Hz; 符合 IEC 60068-2-6		
	非操作中	2.5 G 峰值, 从 5 Hz~2 kHz 0.015" 最大位移量		
冲击	操作中	15 G, 11 ms 符合 IEC / EN 60068-2-27		
	非操作中	30 G [注 1]		

表 9-12

[注 1] 框号 A~D 组装配件卡安装盒时为 20 G。

## 9-6 降容曲线图

- 降容曲线计算方式，合并参考参数 06-55 详细说明。
- 如需精确选型，须将影响降容的因素（例如环温、海拔、载波及控制模式等）一并考虑计算，意即：  
 实际应用额定电流 (A) = 额定输出电流 (A) × 环温降容额定 (%) × 海拔降容额定 (%) × [一般 / 进阶控制] 载波降容额定 (%)

操作条件	环境温度限制
IP20 / UL Open Type	操作于额定电流状态时，环温需处在-20~50°C 间。当环温超过 50°C，每升高 1°C，需降低 2.5%之额定电流，最高环温可至 60°C。
IP40 / NEMA1 / UL Type 1	操作于额定电流状态时，环温需处在-20~40°C 间。当环温超过 40°C，每升高 1°C，需降低 2.5%之额定电流，最高环温可至 60°C。

表 9-13

### 环境温度-降容曲线图

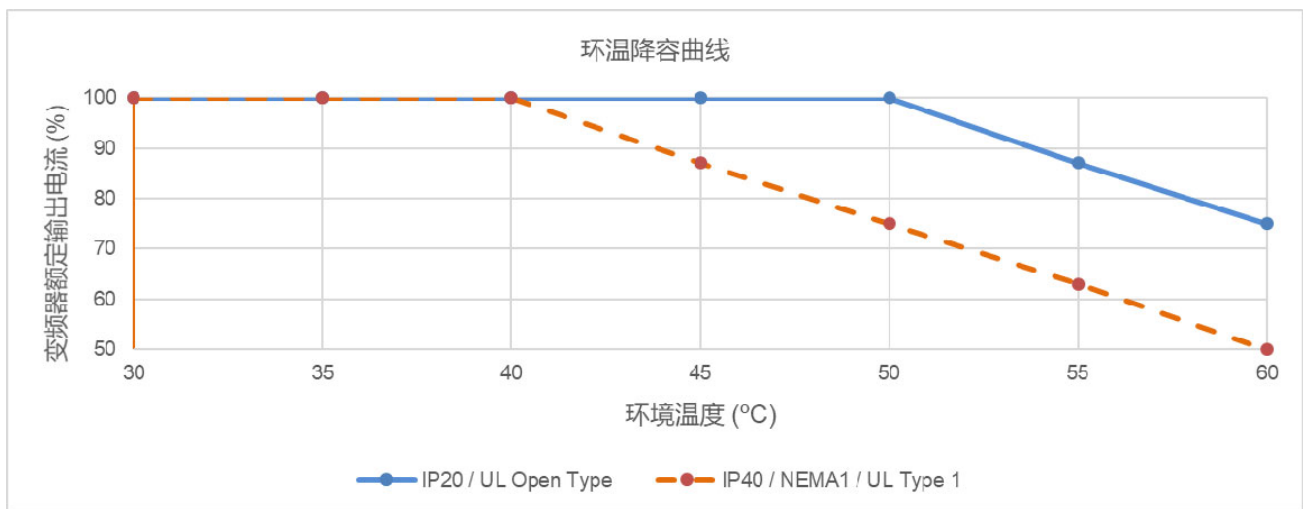


图 9-1

IP20 / UL Open Type:

一般负载 / 重载模式下于载波频率为默认值时之输出电流降容额定 (单位: %)

环温 (Ta) / 100%负载 载波 (kHz)	30	35	40	45	50	55	60
默认值	100	100	100	100	100	87	75

表 9-14

IP40 / NEMA 1 / UL Type 1:

一般负载 / 重载模式下于载波频率为默认值时之输出电流降容额定 (单位: %)

环温 (Ta) / 100%负载 载波 (kHz)	30	35	40	45	50	55	60
默认值	100	100	100	87	75	63	50

表 9-15

## 海拔-降容曲线图

操作条件	环境温度限制
高海拔操作	变频器使用于海拔 0~1000 公尺时，依一般操作限制应用。当使用于海拔 1000~2000 公尺时，高度每升高 100 公尺，需减少 1%之额定电流或降低 0.5°C 之操作环温。而在接地系统采 Corner Grounded 时，仅可操作在海拔 2000 公尺以下。 若要使用在海拔 2000 公尺以上，请洽台达原厂。

表 9-16

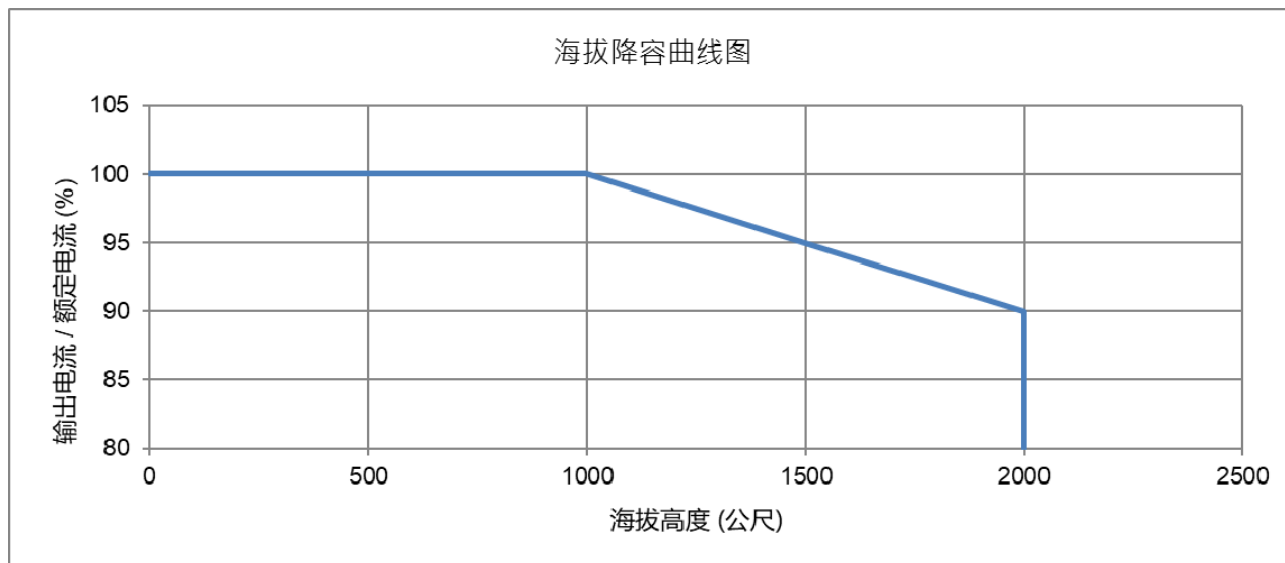


图 9-2

不同海拔高度下之输出电流降容额定 (单位: %)

海拔高度 (公尺)	0	1000	1500	2000
输出电流 / 额定电流 (%)	100	100	95	90

表 9-17

适用 IP20 / UL Open Type

环境温度下的电流降载				
环境温度		40°C	45°C	50°C
操作海拔高度 (m)	0~1000	100%		
	1001~1500	100%		电流降载 95%使用
	1501~2000	100%	电流降载 95%使用	电流降载 90%使用

表 9-18

适用 IP40 / NEMA1 / UL Type 1

环境温度下的电流降载				
环境温度		30°C	35°C	40°C
操作海拔高度 (m)	0~1000	100%		
	1001~1500	100%		电流降载 95%使用
	1501~2000	100%	电流降载 95%使用	电流降载 90%使用

表 9-19



载波-降容曲线图

一般负载模式下 (参数 00-16 = 0)

- 空间向量调变模式

230V 机种

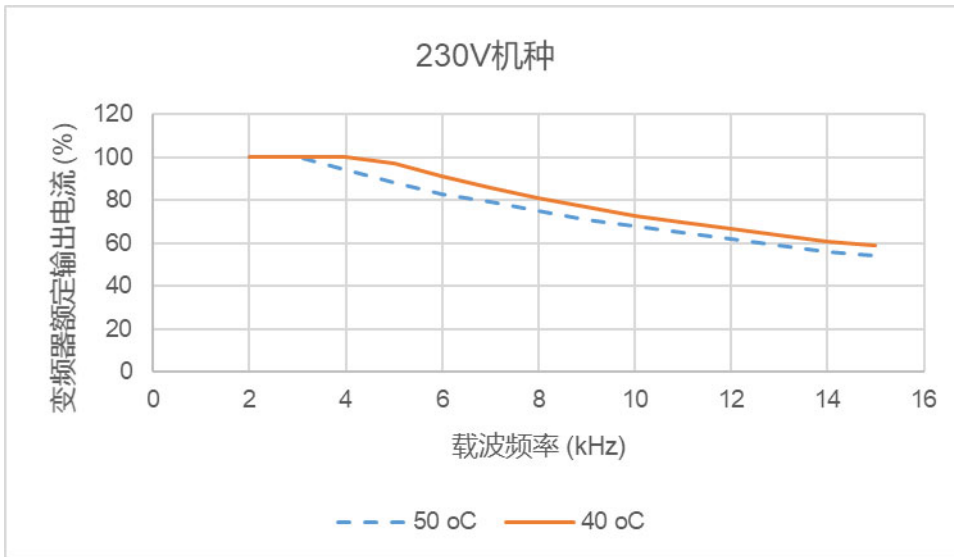


图 9-3

一般负载模式下, 空间向量调变 (SVPWM) 于不同载波下之额定输出电流 (单位: %)

载波 (kHz) \ 环温 (Ta) 100%负载	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
50°C	100	100	94	88	83	79	75	71	68	65	62	59	56	54
40°C	100	100	100	97	91	86	81	77	73	70	67	64	61	59

表 9-20

460V 机种

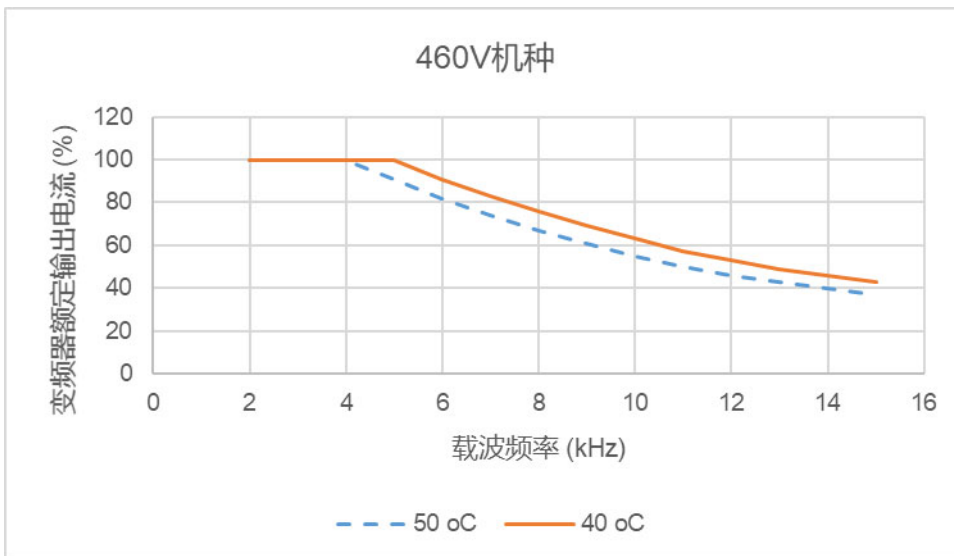


图 9-4

一般负载模式下, 空间向量调变 (SVPWM) 于不同载波下之额定输出电流 (单位: %)

载波 (kHz) \ 环温 (Ta) 100%负载	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
50°C	100	100	100	91	82	74	67	61	55	50	46	43	40	37
40°C	100	100	100	100	91	83	76	69	63	57	53	49	46	43

表 9-21

- 2-相位调变模式

### 230V 机种

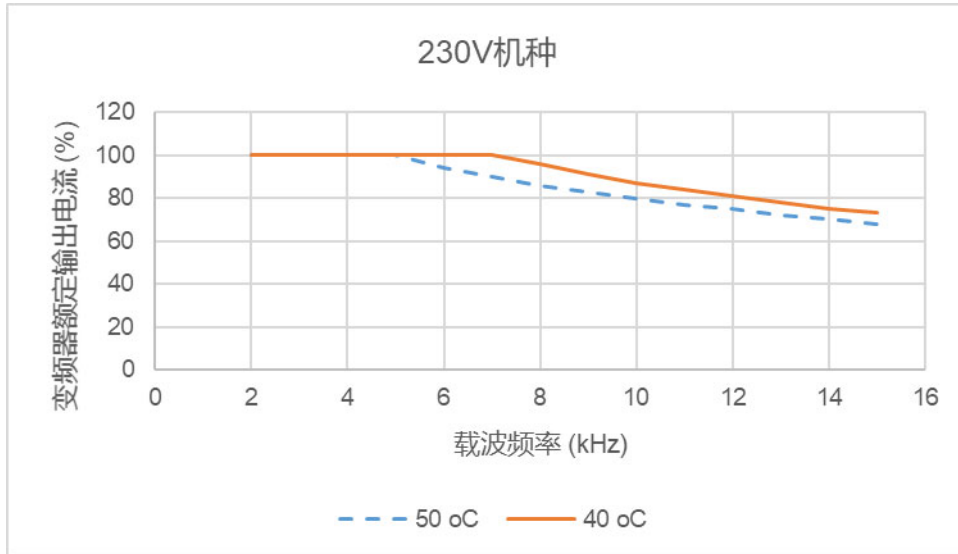


图 9-5

一般负载模式下，2-相位调变模式 (DPWM) 于不同载波下之额定输出电流 (单位：%)

载波 (kHz)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
环温 (Ta) 100%负载														
50°C	100	100	100	100	94	90	86	83	80	77	75	72	70	68
40°C	100	100	100	100	100	100	96	91	87	84	81	78	75	73

表 9-22

### 460V 机种

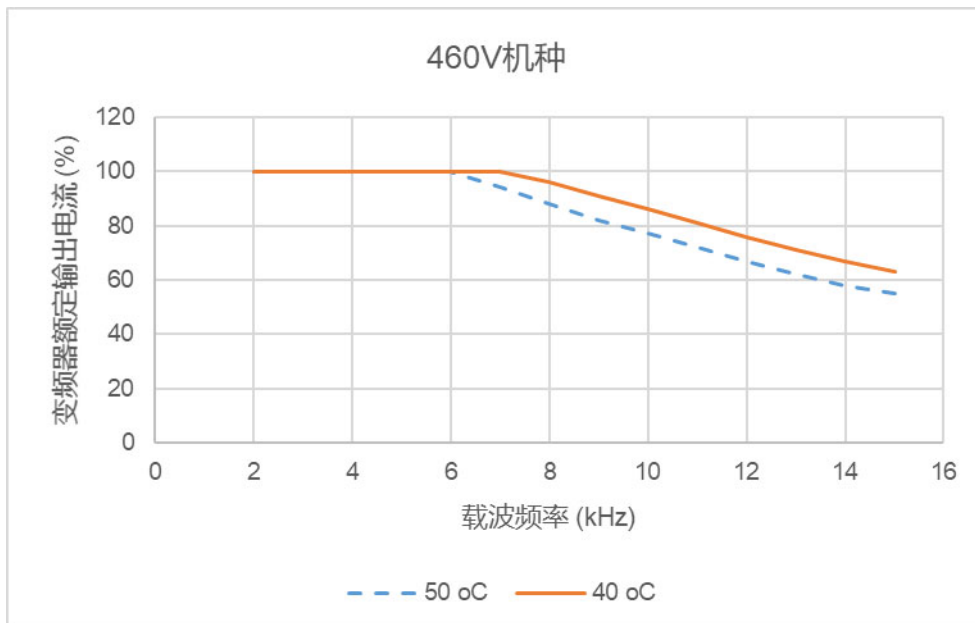


图 9-6

一般负载模式下，2-相位调变模式 (DPWM) 于不同载波下之额定输出电流 (单位：%)

载波 (kHz)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
环温 (Ta) 100%负载														
50°C	100	100	100	100	100	94	88	82	77	72	67	62	58	55
40°C	100	100	100	100	100	100	96	91	86	81	76	71	67	63

表 9-23

重载模式下 (参数 00-16 = 1)

● 空间向量调变模式

230V 机种

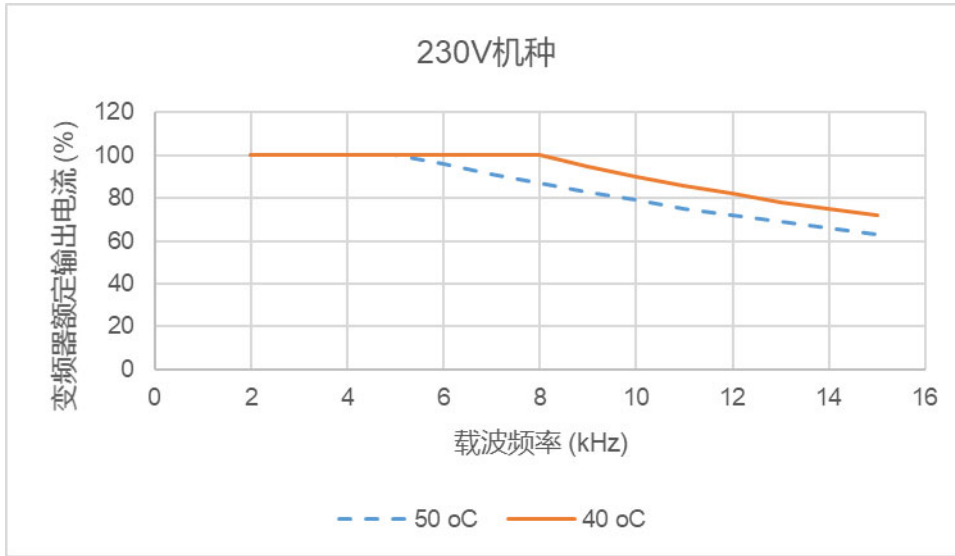


图 9-7

重载模式下, 空间向量调变 (SVPWM) 于不同载波下之额定输出电流 (单位: %)

载波 (kHz)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
环温 (Ta) 100%负载														
50°C	100	100	100	100	96	91	87	83	79	75	72	69	66	63
40°C	100	100	100	100	100	100	100	95	90	86	82	78	75	72

表 9-24

460V 机种

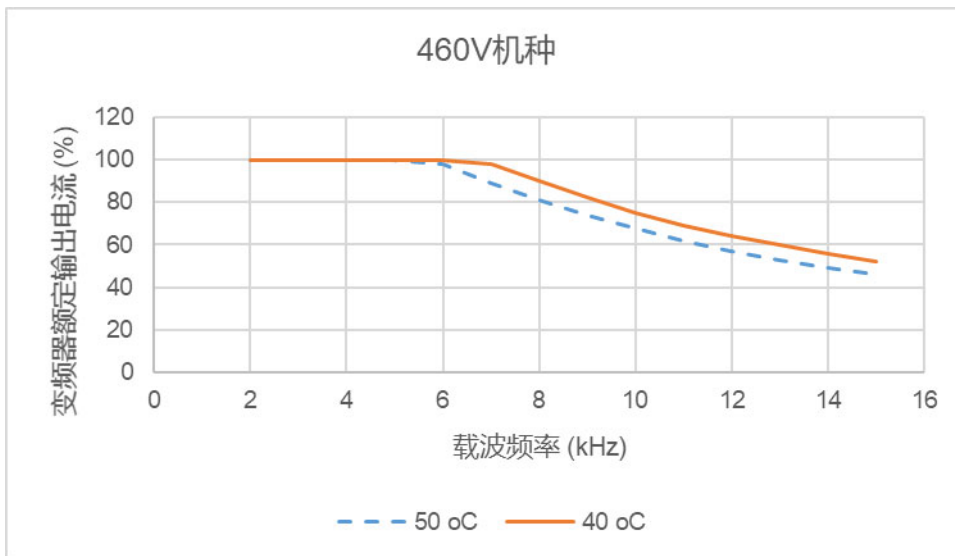


图 9-8

重载模式下, 空间向量调变 (SVPWM) 于不同载波下之额定输出电流 (单位: %)

载波 (kHz)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
环温 (Ta) 100%负载														
50°C	100	100	100	100	98	89	81	74	68	62	57	53	49	46
40°C	100	100	100	100	100	98	90	82	75	69	64	60	56	52

表 9-25

## ● 2-相位调变模式

## 230V 机种

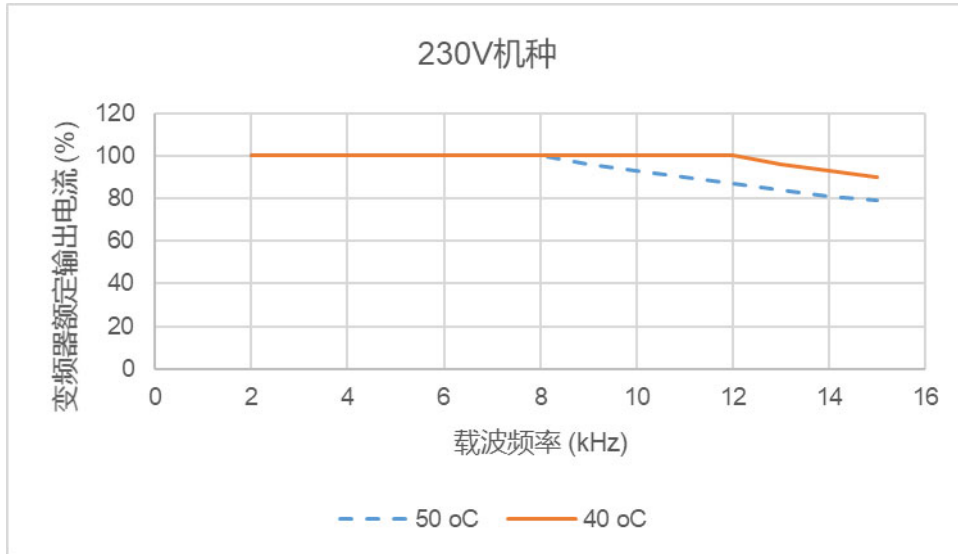


图 9-9

重载模式下, 2-相位调变 (DPWM) 于不同载波下之额定输出电流 (单位: %)

载波 (kHz)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
环温 (Ta) 100%负载														
50°C	100	100	100	100	100	100	100	96	93	90	87	84	81	79
40°C	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	96	93	90

表 9-26

## 460V 机种

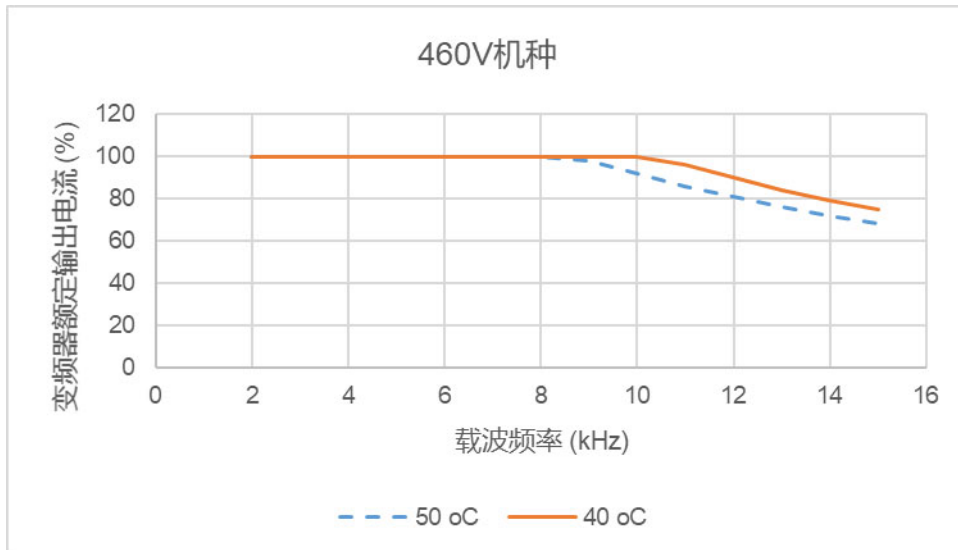


图 9-10

重载模式下, 2-相位调变 (DPWM) 于不同载波下之额定输出电流 (单位: %)

载波 (kHz)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
环温 (Ta) 100%负载														
50°C	100	100	100	100	100	100	100	98	92	86	81	76	72	68
40°C	100	100	100	100	100	100	100	100	100	96	90	84	79	75

表 9-27

[此页有意留为空白]

# 10 数字操作器说明

---

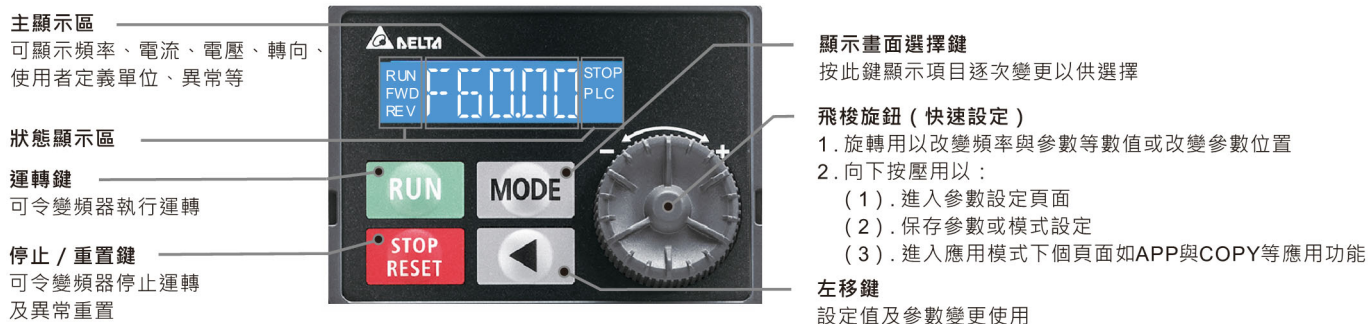
10-1 KPMH-LC01 键盘面板外观

10-2 功能显示项目说明

10-3 键盘面板操作流程

10-4 数字操作器的 16 段显示器对照表

## 10-1 KPMH-LC01 键盘面板外观

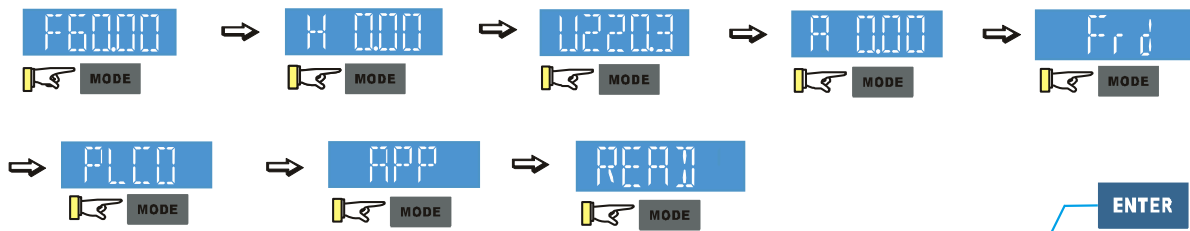


## 10-2 功能显示项目说明

显示项目	说明
	显示变频器目前的设定频率
	显示变频器实际输出到马达的频率
	显示用户定义之物理量输出。左图范例为参数 00-04 = 30
	显示负载电流
	正转命令
	反转命令
	执行 / 停止 PLC 运转
	应用宏功能设定
	参数复制功能
	显示计数值
	显示参数项目
	显示参数内容值
	外部异常显示
	若由显示区读到 End 的讯息 (如左图所示) 大约一秒钟, 表示数据已被接受并自动存入内部存储器
	若设定的资料不被接受或数值超出时即会显示
	显示变频器正在执行启动程序, 完成后自动消除 (为自动消除时, 请参考第 14 章 错误显示码说明)

## 10-3 键盘面板操作流程

### A. 画面选择



重点 1：在画面选择模式中 进入参数设定  
重点 2：当参数13-00≠0时，才显示APP

### 参数设定



重点：在参数设定模式中按压 可返回画面选择模式

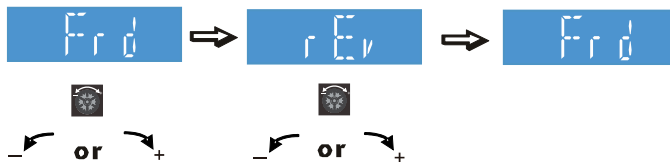
### 资料修改

#### START

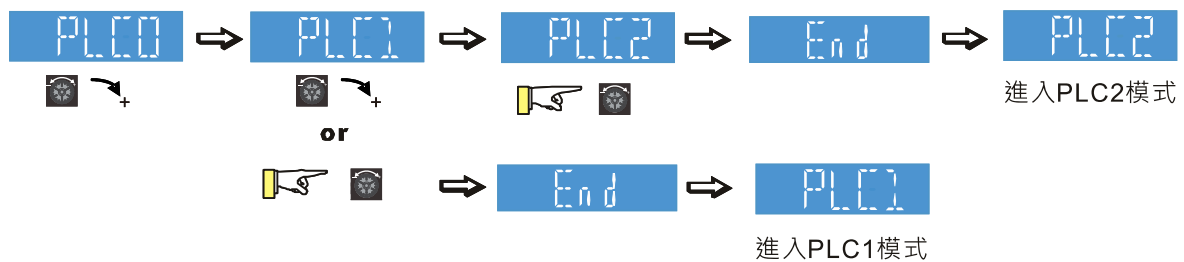


### 转向设定

(运转命令来源为数字操作面板时)

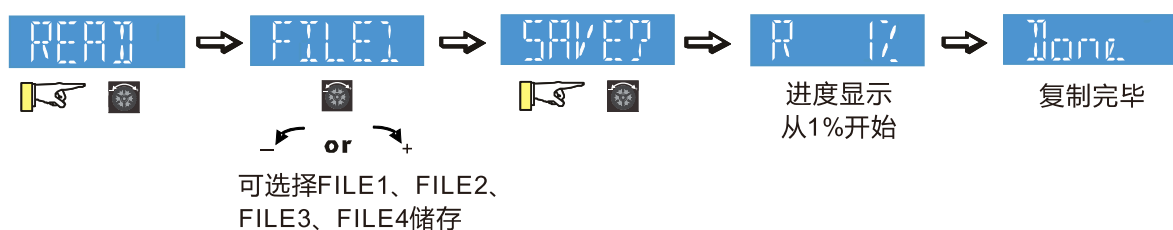


### PLC模式设定



### 参数复制

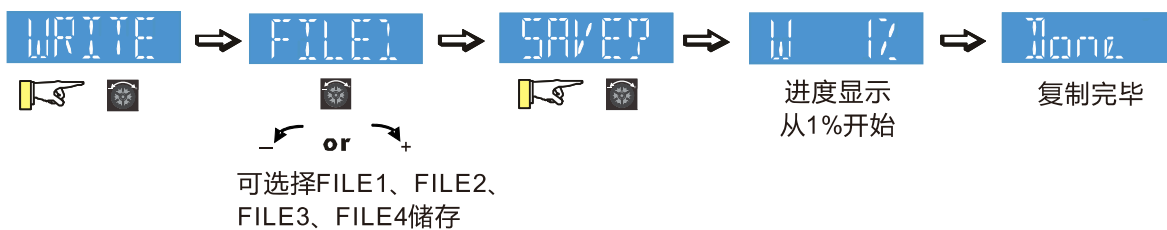
(复制参数至Keypad)



可选择FILE1、FILE2、FILE3、FILE4储存

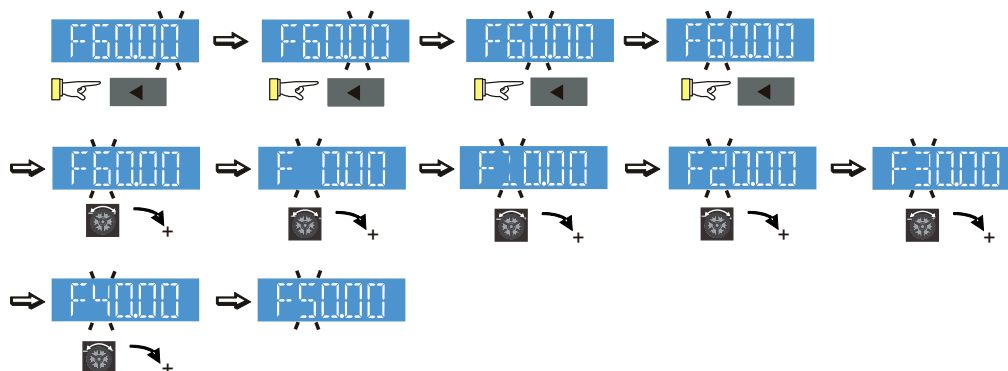


**参数复制** (复制参数至变频器)

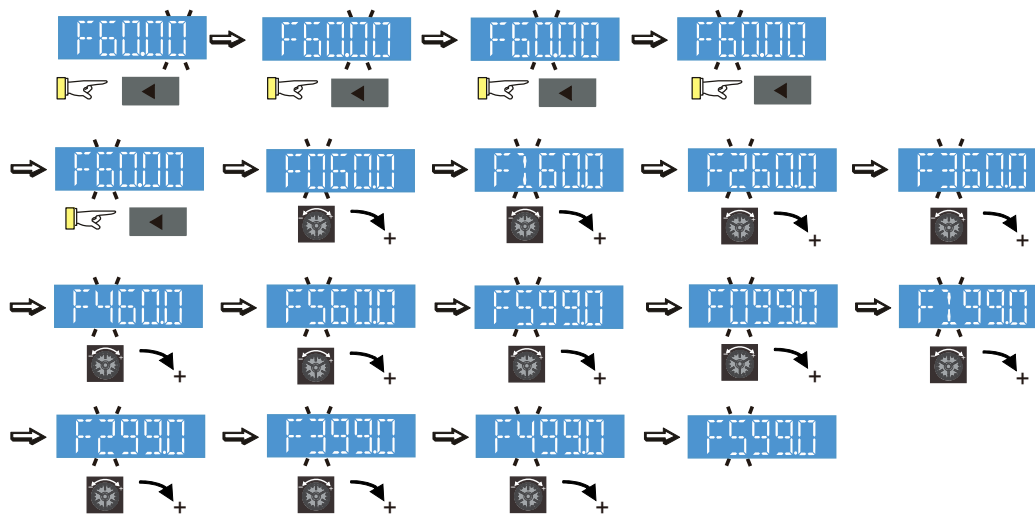


**B. F Page (频率设定页面)**

一般模式 1: 设定频率为十位数 (最高操作频率参数 01-00 为十位数, 例: 参数 01-00 = 60.00 Hz)



一般模式 2: 设定频率为百位数 (最高操作频率参数 01-00 为三位数, 例: 参数 01-00 = 599.0 Hz)



### C. 行业参数组合

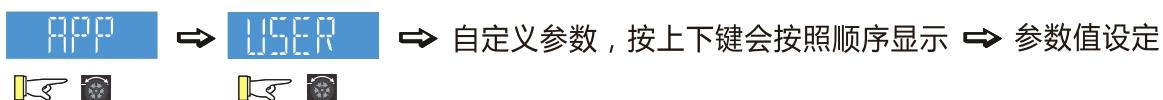
应用宏页面的显示为 APP，若参数 13-00 = 0 则不显示 APP 页面。

说明参数 13-00 的设定值如下：

参数 13-00 = 0，关闭应用宏行业参数组合功能，不显示 APP 页面。



参数 13-00 = 1，开启使用者自定义应用宏，显示为 USER



参数 13-00 = 2，空压机 (Compressor)，显示为 CoPr



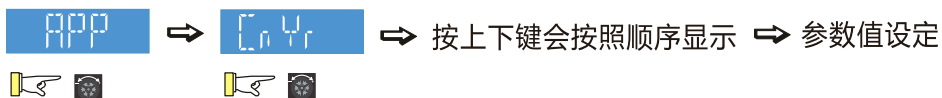
参数 13-00 = 3，风机 (Fan)，显示为 FAN



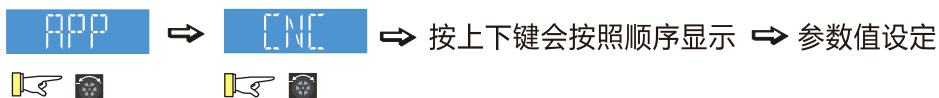
参数 13-00 = 4，水泵 (Pump)，显示为 PUMP



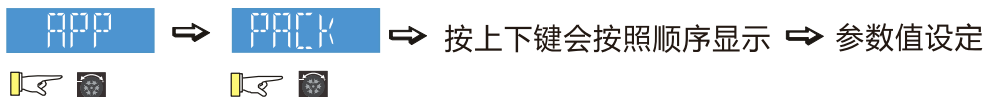
参数 13-00 = 5，传送 (Conveyor)，显示为 CnYr



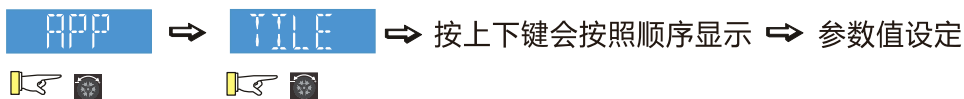
参数 13-00 = 6，工具机应用 (Machine tool)，显示为 CNC



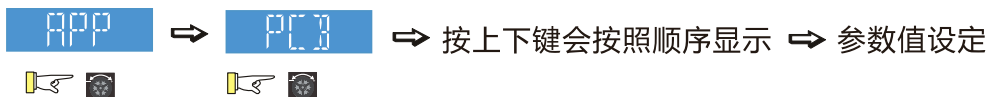
参数 13-00 = 7，包装 (Packing)，显示为 PACK



参数 13-00 = 8，纺织应用 (Textiles)，显示为 tILE

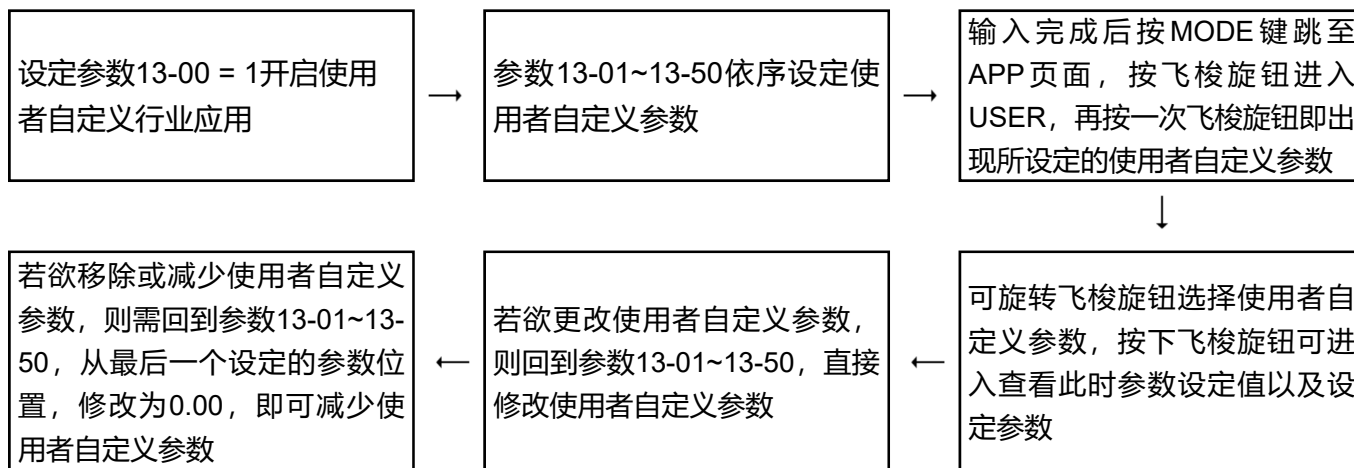


参数 13-00 = 9，PCB 钻孔 (PCB Machine)，显示为 PCB



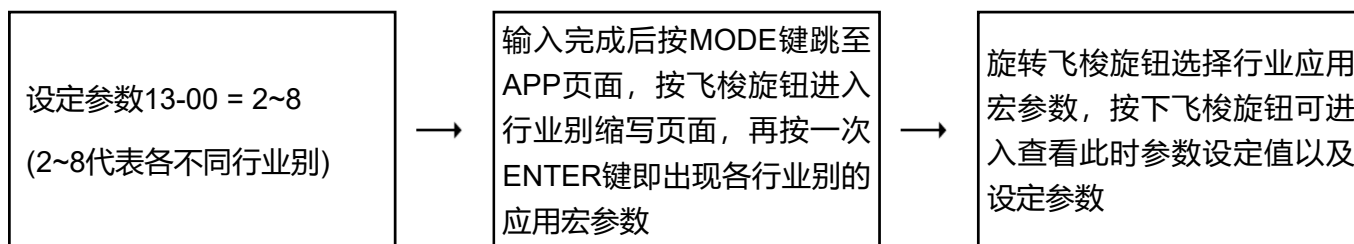
在参数 13-00 设定不为 0 的情况下，进入 APP 页面，按下飞梭旋钮键进入后会根据参数 13-00 的设定值显示对应的快捷显示，接着在各快捷显示页面下按飞梭旋钮键会看到使用者自定义或各行业的参数集合，参数设定方式同一般情况下的参数设定，透过飞梭旋钮可选择以及设定参数。(若选择使用者自定义但却没有在参数 13-01~13-50 设定任何常用的参数，则在 USER 显示页面时按 ENTER 键无法进入下一层。)

请参照下面说明设定使用者自定义的行业参数：



1. 应用宏功能需至参数 13 群组设定。参数 13-00 设定为非 0 值即开启应用宏功能。
2. 设定参数 13-00 = 1 即开启用户自定义应用宏功能。
3. 使用者可至参数 13-01~13-50 根据需求照顺序设定自定参数，默认值为 0-00 即代表目前无自定义参数。按下飞梭旋钮键后可将对应数设定至参数 13-01~13-50 中。
4. 设定自定义参数的方式同一般参数设定，使用飞梭旋钮进行选择预设定。  
**注记：**另外必须按照顺序设定，即参数 13-01、13-02、13-03...，否则会跳出 Err。
5. 若已设定参数后需要修改则须返回参数 13-01~13-50 处进行修改。
6. 若已设定参数后想要移除不需要的参数则必须从最后一个参数的地方开始移除，即如果原本设定了 5 个自定义参数 13-01、13-02...13-05，欲移除参数 13-02，需要从参数 13-05、13-04、13-03 开始依序移除。
7. 在使用者自定义应用宏的自定义参数设定完后回到 APP 页面下按飞梭旋钮键会显示 USER，再按一次飞梭旋钮键就会出现刚才设定的自定义参数。

请参照下面流程说明设定行业别应用宏参数：



## D. 参数设定

### D-1. 无负号参数 (参数设定范围 $\geq 0$ ) (范例: 参数 01-00)

1. 不使用左移键: 旋转飞梭旋钮调整参数值, 调整至欲设定的值后按飞梭旋钮即可。
2. 使用左移键: 按左移键最低位开始闪烁, 按左移键移至欲调整的位数, 右旋转飞梭旋钮调, 数值会依序增加, 当此位数数值为 9 时再右旋飞梭旋钮会跳回至 0。左旋飞梭旋钮调, 数值会依序减少, 当此位数数值为 0 时再向左旋飞梭旋钮会跳回至 9。

例如: 参数 01-00 预设是 60.00, 按下左移键调整位数。



参数 01-00 的上限值是 599.00, 若设定超过 599.00 按飞梭旋钮键会先跳 Err 字样, 然后短暂显示上限值 599.00 以提醒使用者设定超过界限, 最后会回到当前的参数设定值 (预设是 60.00) (代表参数值并未被改变), 并且光标位置恢复为最末位。

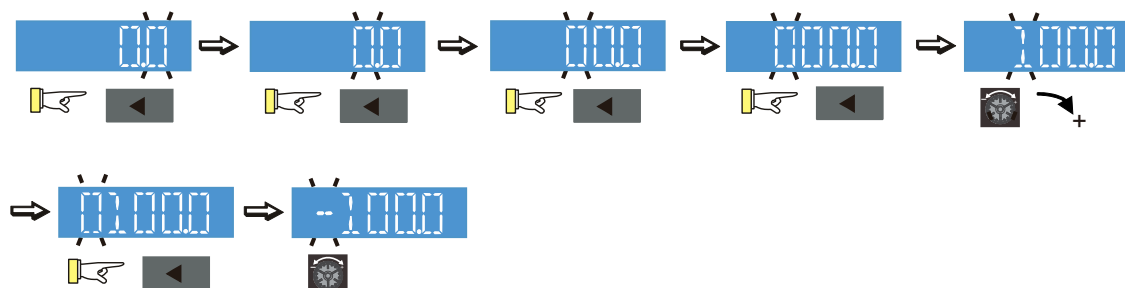
### D-2. 有负号参数设定情境 1

(参数设定范围可以小于 0, 范例: 参数 03-03)

1. 不使用左移键: 旋转飞梭旋钮调整参数值, 调整至欲设定的值后按飞梭旋钮键即可。
2. 使用左移键: 左移键参数值最低位开始闪烁, 按左移键移至欲调整的位数, 右旋转飞梭旋钮调, 数值会依序增加, 当此位数数值为 9 时再按上键会跳回至 0。左旋飞梭旋钮调, 数值会依序减少, 当此位数数值为 0 时再按上键会跳回至 9。

至最高位数时旋转旋钮会由「0」转成「-」(负号)。

例如: 参数 03-03 预设是 0.0, 欲调整参数为 -100。首先按左移键将闪烁光标移动至百位数, 右旋飞梭旋钮至 1, 再按下左移键至最高位数, 旋转飞梭旋钮将「0」调整「-」即完成设定。



参数 03-03 的上限值是 100.0 下限是 -100.0, 若设定超过 100.0 或 -100.0 按飞梭旋钮键会先跳 Err 字样, 然后显示上限值 100.0 或下限值 -100.0 以提醒使用者设定超过界限, 最后会显示当前的参数设定值 (预设是 0.0) (代表参数值并未被改变), 并且光标位置恢复为最末位。

## D-3. 有负号数参数设定情境 2

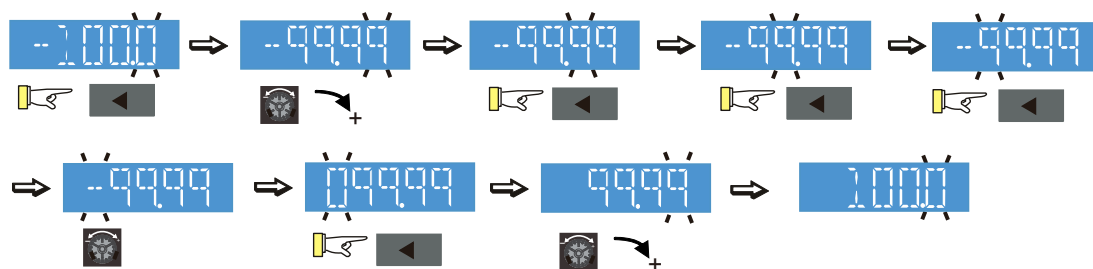
(参数设定范围可以小于 0 而且下限值  $\leq -100.00$ ，两位小数，范例：参数 03-74)

按下左移键闪烁的光标位置左移一位，旋转旋钮此位数的值会随旋转方向递增或递减；至最高位数时按上键会由「0」转成「-」（负号）。

**注记：**当参数值可设定至小数第二位，且设定值为参数上下限值时，按左移键无法左移一位。

例如：参数 03-74 预设是  $-100.0$ ，此时左移键功能无效，若调整参数  $03-74 = -99.99$  或  $99.99$

(不管正负号只要目前是显示小数点两位)，此时左移键有效，至最高位数时旋转旋钮会由「0」转成「-」（负号）。下图举例如何将参数 03-74 由默认值  $-100$  调整至  $100$ 。



参数 03-74 的上限值是  $100.00$  下限是  $-100.00$ ，在左移功能开启时若设定超过  $100.00$  或  $-100.00$  按飞梭旋钮键会先跳 Err 字样，然后短暂显示上限值  $100.0$  或下限值  $-100.0$  (只显示一位小数) 以提醒使用者设定超过界限，最后会显示当前的参数设定值 (代表参数值并未被改变)，并且光标位置恢复为最末位。

## 10-4 数字操作器的 16 段显示器对照表

数字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
16 段显示器										
英文字母	A	a	B	b	C	c	D	d	E	e
16 段显示器		-								
英文字母	F	f	G	g	H	h	I	i	J	j
16 段显示器				-						
英文字母	K	k	L	l	M	m	N	n	O	o
16 段显示器		-		-		-				
英文字母	P	p	Q	q	R	r	S	s	T	t
16 段显示器		-						-		
英文字母	U	u	V	v	W	w	X	x	Y	y
16 段显示器								-		-
英文字母	Z	z								
16 段显示器		-								

[此页有意留为空白]

# 11 参数一览表

---

- 00 变频器参数
- 01 基本参数
- 02 数字输入 / 输出参数
- 03 模拟输入 / 输出参数
- 04 多段速参数
- 05 电机参数
- 06 保护参数 (1)
- 07 特殊参数
- 08 高性能 PID 参数
- 09 通讯参数
- 10 速度回授参数
- 11 进阶参数
- 12 张力控制
- 13 Macro (应用宏-使用者自行定义)
- 14 保护参数 (2)



使用者可快速搜寻各参数的设定范围及出厂设定值，方便自行设定参数。可以藉由操作面板设定参数、变更设定值及重置参数。

### 注记:

1. 表示可在运转中执行设定功能。详尽的参数说明，请参阅 12 参数详细说明。
2. 详尽的参数说明，请参阅章节 12 参数详细说明。
3. 以下为各种电机缩写之说明：
  - IM: 感应电机
  - PM: 永磁同步电机
  - IPM: 内嵌式永磁同步电机
  - SPM: 表面式永磁同步电机

## 00 变频器参数

参数码	参数名称	设定范围	初始值
00-00	变频器机种代码	102: 115V, 1 Phase, 0.25 HP	只读
		103: 115V, 1 Phase, 0.5 HP	
		104: 115V, 1 Phase, 1 HP	
		302: 230V, 1 Phase, 0.25 HP	
		303: 230V, 1 Phase, 0.5 HP	
		304: 230V, 1 Phase, 1 HP	
		305: 230V, 1 Phase, 2 HP	
		306: 230V, 1 Phase, 3 HP	
		202: 230V, 3 Phase, 0.25 HP	
		203: 230V, 3 Phase, 0.5 HP	
		204: 230V, 3 Phase, 1 HP	
		205: 230V, 3 Phase, 2 HP	
		206: 230V, 3 Phase, 3 HP	
		207: 230V, 3 Phase, 5 HP	
		208: 230V, 3 Phase, 7.5 HP	
		209: 230V, 3 Phase, 10 HP	
		210: 230V, 3 Phase, 15 HP	
		211: 230V, 3 Phase, 20 HP	
		212: 230V, 3 Phase, 25 HP	
		213: 230V, 3 Phase, 30 HP	
		214: 230V, 3 Phase, 40 HP	
		215: 230V, 3 Phase, 50 HP	
		403: 460V, 3 Phase, 0.5 HP	
		404: 460V, 3 Phase, 1 HP	
		405: 460V, 3 Phase, 2 HP	
		406: 460V, 3 Phase, 3 HP	
		407: 460V, 3 Phase, 5 HP	
		408: 460V, 3 Phase, 7.5 HP	

参数码	参数名称	设定范围	初始值
		409: 460V, 3 Phase, 10 HP 410: 460V, 3 Phase, 15 HP 411: 460V, 3 Phase, 20 HP 412: 460V, 3 Phase, 25 HP 413: 460V, 3 Phase, 30 HP 414: 460V, 3 Phase, 40 HP 415: 460V, 3 Phase, 50 HP 416: 460V, 3 Phase, 60 HP 417: 460V, 3 Phase, 75 HP 418: 460V, 3 Phase, 100 HP	
00-01	变频器额定电流显示	依机种显示	只读
00-02	参数管理设定	0: 无功能 1: 参数写保护 5: kWh 显示内容值归零 6: 重置 PLC 7: 重置 CANopen 从站相关设定 8: 面板操作无效 9: 参数重置 (基底频率为 50 Hz) 10: 参数重置 (基底频率为 60 Hz) 11: 参数重置 (基底频率为 50 Hz, 且保存参数 13-01~13-50, 使用者自定义参数及设定值。) 12: 参数重置 (基底频率为 60 Hz, 且保存参数 13-01~13-50, 使用者自定义参数及设定值。)	0
00-03	开机显示画面选择	0: F (频率指令) 1: H (输出频率) 2: U (使用者定义) 参数 00-04 3: A (输出电流)	0
00-04	多功能显示选择 (使用者定义)	0: 显示变频器至电机之输出电流 (A) (单位: Amp) 1: 显示计数值 (c) (单位: CNT) 2: 显示变频器实际输出频率 (H.) (单位: Hz) 3: 显示变频器内直流侧之电压值 DC bus 电压 (v) (单位: V <sub>DC</sub> ) 4: 显示变频器之输出电压值 (E) (单位: V <sub>AC</sub> ) 5: 显示变频器输出之功率因数 (n) (单位: deg) 6: 显示变频器输出之功率 (P) (单位: kW) 7: 显示电机速度, 以 rpm 为单位 (r) (单位: rpm) 8: 显示变频器估算之输出转矩, 电机额定转矩为 100% (t) (单位: %) 9: 显示 PG 回授 (G) (参考参数 10-00 及 10-01) (单位: PLS) 10: 显示 PID 回授值 (b) (单位: %)	3

参数码	参数名称	设定范围	初始值
		11: 显示 AVI 模拟输入端子之讯号值 (1.) (单位: %) 12: 显示 ACI 模拟输入端子之讯号值 (2.) (单位: %) 14: 显示变频器功率模块 IGBT 的温度 (i.) (单位: °C) 16: 数字输入 ON / OFF 状态 (i) 17: 数字输出 ON / OFF 状态 (o) 18: 显示正在执行多段速的段速 (S) 19: 数字输入对应之 CPU 脚位状态 (d) 20: 数字输出对应之 CPU 脚位状态 (0.) 21: 电机实际位置 (PG 卡 PG 1) (P.) (最大值为 32bits 显示) 22: 脉波输入频率 (S.) 23: 脉波输入位置 (q.) 24: 显示全程位置控制下的追踪误差 (E.) 25: 过载计数 (0.00~100.00%) (o.) (单位: %) 26: GFF 对地短路电流 (G.) (单位: %) 27: 母线电压 DC bus 链波 (r.) (单位: V <sub>DC</sub> ) 28: 显示 PLC 缓存器 D1043 之值 (C) 29: 同步电机磁极区段显示 (PM+PG 控制应用) 30: 用户定义输出显示 (U) 31: 参数 00-05 用户增益显示 (K) 32: 变频器运转时, 电机的运转圈数 (Z.) (PG 卡应用, 且有 Z 相讯号输入) 33: 变频器运转时, 电机的运转位置 (q) (PG 卡应用) 35: 控制模式显示 (t.) 0: 速度控制模式 (SPD) 1: 转矩控制模式 (TQR) 36: 变频器当前运转载波频率 (Hz) (J.) 38: 变频器状态 (6.) 39: 显示变频器估算之输出正负转矩, 以 Nt-m 为单位 (t 0.0: 正转矩; - 0.0: 负转矩) (C.) 40: 转矩命令 (L.) (单位: %) 41: kWh 显示 (J) (单位: kWh) 42: PID 目标值 (h.) (单位: %) 43: PID 补偿 (o.) (单位: %) 44: PID 输出频率 (b.) (单位: Hz) 46: 辅助频率值显示 (U.) (单位: Hz) 47: 主要频率值显示 (A.) (单位: Hz) 48: 主辅频相加减后的频率值显示 (L.) (单位: Hz) 51: PMSVC 转矩补偿量 53: 张力控制下的当前卷径 (d) (单位: mm) 54: 张力控制下的当前线速度 (L) (单位: m/min.)	

参数码	参数名称	设定范围	初始值
		55: 张力控制下的当前张力设定值 (T) (单位: N) 56: 显示模拟扩充卡输入端子 AI10 之讯号值 (4.) (单位: %) 57: 显示模拟扩充卡输入端子 AI11 之讯号值 (5.) (单位: %)	
✓ 00-05	实际输出频率比例增益系数	0.00~160.00	1.00
00-06	韧体版本	仅供读取	只读
✓ 00-07	参数保护解碼输入	0~65535 0~4: 记录密码错误次数	0
✓ 00-08	参数保护密码输入	0~65535 0: 未设定密码锁或参数 00-07 密码输入成功 1: 参数已被锁定	0
00-10	控制模式	0: 速度模式 2: 转矩模式	0
00-11	速度模式控制选择	0: IMVF (感应电机 V/F 控制) 1: IMVFPG (感应电机 V/F 控制+编码器) 2: IM / PM SVC (感应电机 / 永磁同步电机 空间向量控制) 3: IMFOCPG (感应电机 磁场导向向量控制+编码器) 4: PMFOCPG (永磁同步电机 磁场导向向量控制+编码器) 5: IMFOC Sensorless (感应电机 磁场导向无感测向量控制) 7: IPM sensorless (内插式永磁同步电机 磁场导向无感测向量控制)	0
00-13	转矩模式控制选择	0: IM TQCPG (感应电机 转矩控制+编码器) 1: PMTQCPG (永磁同步电机 转矩控制+编码器) 2: IMTQC Sensorless (感应电机 无感测转矩控制)	0
00-16	负载选择	0: 一般负载 1: 重载	1
00-17	载波频率	一般负载: 2~15 kHz 重载: 2~15 kHz <b>注记:</b> 当参数 00-11 = 5 (IMFOC Sensorless), 则载波频率最大设定值为 14 kHz。	4
00-19	PLC 命令屏蔽	bit 0: 控制命令强制由 PLC 控制 bit 1: 频率命令强制由 PLC 控制 bit 3: 扭力命令强制由 PLC 控制	只读
00-20	频率指令来源设定 (AUTO)	0: 由数字操作器输入 1: 由通讯 RS-485 输入 2: 由外部模拟输入 (参考参数 03-00) 3: 由外部 UP / DOWN 端子	0

参数码	参数名称	设定范围	初始值
		4: 脉波 (Pulse) 输入不带转向命令 (参考参数 10-16, 不考虑方向) 5: 脉波 (Pulse) 输入带转向命令 (参考参数 10-16) 6: 由 CANopen 通讯卡 8: 由通讯卡 (不含 CANopen 卡) 9: PID 功能 (搭配参数 08-65 = 1)	
00-21	运转指令来源设定 (AUTO)	0: 数字操作器操作 1: 外部端子操作 2: 通讯 RS-485 3: 由 CANopen 通讯卡 5: 由通讯卡 (不含 CANopen 卡)	0
00-22	停车方式	0: 以减速煞车方式停止 1: 以自由运转方式停止	0
00-23	运转方向选择	0: 可正反转 1: 禁止反转 2: 禁止正转	0
00-24	频率命令记忆参数 (频率命令来源为数字操作器时)	仅供读取	只读
00-25	用户定义属性	bit 0~3: 控制使用者定义的小数点数 0000h --- 0000b: 无小数点 0001h --- 0001b: 小数点 1 位 0002h --- 0010b: 小数点 2 位 0003h --- 0011b: 小数点 3 位 bit 4~15: 控制用户定义的单位显示 000xh: Hz 001xh: rpm 002xh: % 003xh: kg 004xh: m/s 005xh: kW 006xh: HP 007xh: ppm 008xh: 1/m 009xh: kg/s 00Axh: kg/m 00Bxh: kg/h 00Cxh: lb/s 00Dxh: lb/m 00Exh: lb/h 00Fhx: ft/s	0

参数码	参数名称	设定范围	初始值
		010xh: ft/m 011xh: m 012xh: ft 013xh: degC 014xh: degF 015xh: mbar 016xh: bar 017xh: Pa 018xh: kPa 019xh: mWG 01Axh: inWG 01Bxh: ftWG 01Cxh: psi 01Dxh: atm 01Exh: L/s 01Fhx: L/m 020xh: L/h 021xh: m <sup>3</sup> /s 022xh: m <sup>3</sup> /h 023xh: GPM 024xh: CFM xxxhx: Hz	
00-26	使用者定义的最大值	0: 无功能 0~65535 (当参数 00-25 设定无小数点) 0.0~6553.5 (当参数 00-25 设定小数点 1 位) 0.00~655.35 (当参数 00-25 设定小数点 2 位) 0.000~65.535 (当参数 00-25 设定小数点 3 位)	0
00-27	使用者定义的设定值	仅供读取	只读
00-29	LOCAL / REMOTE 动作选择	0: 使用标准的 HOA 功能 1: Local / Remote 切换, 不维持频率与运转状态 2: Local / Remote 切换, 维持 Remote 的频率与运转状态 3: Local / Remote 切换, 维持 Local 的频率与运转状态 4: Local / Remote 切换, 维持两者的频率与运转状态	0
00-30	频率指令来源设定 (HAND)	0: 由数字操作器输入 1: 由通讯 RS-485 输入 2: 由外部模拟输入 (参考参数 03-00) 3: 由外部 UP / DOWN 端子 4: 脉波 (Pulse) 输入不带转向命令 (参考参数 10-16, 不考虑方向)	0

参数码	参数名称	设定范围	初始值
		5: 脉波 (Pulse) 输入带转向命令 (参考参数 10-16) 6: 由 CANopen 通讯卡 8: 由通讯卡 (不含 CANopen 卡)	
00-31	运转指令来源设定 (HAND)	0: 数字操作器操作 1: 外部端子操作 2: 通讯 RS-485 3: 由 CANopen 通讯卡 5: 由通讯卡 (不含 CANopen 卡)	0
00-32	数字操作器 STOP 键致能	0: 数字操作器 STOP 键无效 1: 数字操作器 STOP 键有效	0
00-35	辅助频率来源	0: 主辅频功能禁能 1: 由数字操作器输入 2: 由通讯 RS-485 输入 3: 由模拟输入给定 4: 由外部 UP / DOWN 键输入 5: 脉波 (Pulse) 输入不带转向命令 (参考参数 10-16) 6: 由 CANopen 给定 8: 由通讯卡给定	0
00-36	主辅频功能选择	0: 主频 + 辅频 1: 主频 - 辅频 2: 辅频 - 主频	0
00-47	输出相序交换	0: 标准 1: 输出反向	0
00-48	电流显示滤波时间	0.001~65.535 秒	0.100
00-49	数字操作器显示滤波时间	0.001~65.535 秒	0.100
00-50	软件版本日期码	仅供读取	只读

## 01 基本参数

参数码	参数名称	设定范围	初始值
01-00	电机 1 最高操作频率	0.00~599.00 Hz	60.00 / 50.00
01-01	电机 1 额定 / 基底频率设定	0.00~599.00 Hz	60.00 / 50.00
01-02	电机 1 额定 / 基底电压设定	115V / 230V 机种: 0.0~255.0 V 460V 机种: 0.0~510.0 V	220.0 440.0
01-03	电机 1 输出中间 1 频率设定	0.00~599.00 Hz	3.00
01-04	电机 1 输出中间 1 电压设定	115V / 230V 机种: 0.0~240.0 V 460V 机种: 0.0~480.0 V	11.0 22.0
01-05	电机 1 输出中间 2 频率设定	0.00~599.00 Hz	1.50
01-06	电机 1 输出中间 2 电压设定	115V / 230V 机种: 0.0~240.0 V 460V 机种: 0.0~480.0 V	5.0 10.0
01-07	电机 1 输出最低频率设定	0.00~599.00 Hz	0.50
01-08	电机 1 输出最小电压设定	115V / 230V 机种: 0.0~240.0 V 460V 机种: 0.0~480.0 V	1.0 2.0
01-09	启动频率	0.00~599.00 Hz	0.50
01-10	上限频率	0.00~599.00 Hz	599.00
01-11	下限频率	0.00~599.00 Hz	0.00
01-12	第一加速时间设定	参数 01-45 = 0: 0.00~600.00 秒 参数 01-45 = 1: 0.00~6000.0 秒	10.00
01-13	第一减速时间设定	参数 01-45 = 0: 0.00~600.00 秒 参数 01-45 = 1: 0.00~6000.0 秒	10.00
01-14	第二加速时间设定	参数 01-45 = 0: 0.00~600.00 秒 参数 01-45 = 1: 0.00~6000.0 秒	10.00
01-15	第二减速时间设定	参数 01-45 = 0: 0.00~600.00 秒 参数 01-45 = 1: 0.00~6000.0 秒	10.00
01-16	第三加速时间设定	参数 01-45 = 0: 0.00~600.00 秒 参数 01-45 = 1: 0.00~6000.0 秒	10.00
01-17	第三减速时间设定	参数 01-45 = 0: 0.00~600.00 秒 参数 01-45 = 1: 0.00~6000.0 秒	10.00
01-18	第四加速时间设定	参数 01-45 = 0: 0.00~600.00 秒 参数 01-45 = 1: 0.00~6000.0 秒	10.00
01-19	第四减速时间设定	参数 01-45 = 0: 0.00~600.00 秒 参数 01-45 = 1: 0.00~6000.0 秒	10.00
01-20	寸动 (JOG) 加速时间设定	参数 01-45 = 0: 0.00~600.00 秒 参数 01-45 = 1: 0.00~6000.0 秒	10.00



参数码	参数名称	设定范围	初始值
✓ 01-21	寸动 (JOG) 减速时间设定	参数 01-45 = 0: 0.00~600.00 秒 参数 01-45 = 1: 0.00~6000.0 秒	10.00
✓ 01-22	寸动 (JOG) 频率设定	0.00~599.00 Hz	6.00
✓ 01-23	第一段 / 第四段加减速切换频率	0.00~599.00 Hz	0.00
✓ 01-24	S 加速起始时间设定 1	参数 01-45 = 0: 0.00~25.00 秒 参数 01-45 = 1: 0.0~250.0 秒	0.20
✓ 01-25	S 加速到达时间设定 2	参数 01-45 = 0: 0.00~25.00 秒 参数 01-45 = 1: 0.0~250.0 秒	0.20
✓ 01-26	S 减速起始时间设定 1	参数 01-45 = 0: 0.00~25.00 秒 参数 01-45 = 1: 0.0~250.0 秒	0.20
✓ 01-27	S 减速到达时间设定 2	参数 01-45 = 0: 0.00~25.00 秒 参数 01-45 = 1: 0.0~250.0 秒	0.20
01-28	禁止设定频率 1 上限	0.00~599.00 Hz	0.00
01-29	禁止设定频率 1 下限	0.00~599.00 Hz	0.00
01-30	禁止设定频率 2 上限	0.00~599.00 Hz	0.00
01-31	禁止设定频率 2 下限	0.00~599.00 Hz	0.00
01-32	禁止设定频率 3 上限	0.00~599.00 Hz	0.00
01-33	禁止设定频率 3 下限	0.00~599.00 Hz	0.00
01-34	零速模式选择	0: 输出等待 1: 零速运转 2: 最低频率 (依据参数 01-07、01-41)	0
01-35	电机 2 额定 / 基底频率设定	0.00~599.00 Hz	60.00 / 50.00
01-36	电机 2 额定 / 基底电压设定	115V / 230V 机种: 0.0~255.0 V 460V 机种: 0.0~510.0 V	220.0 440.0
01-37	电机 2 输出中间 1 频率设定	0.00~599.00 Hz	3.00
✓ 01-38	电机 2 输出中间 1 电压设定	115V / 230V 机种: 0.0~240.0 V 460V 机种: 0.0~480.0 V	11.0 22.0
01-39	电机 2 输出中间 2 频率设定	0.00~599.00 Hz	1.50
✓ 01-40	电机 2 输出中间 2 电压设定	115 V / 230 V 机种: 0.0~240.0 V 460 V 机种: 0.0~480.0 V	5.0 10.0
01-41	电机 2 输出最低频率设定	0.00~599.00 Hz	0.50
✓ 01-42	电机 2 输出最小电压设定	115V / 230V 机种: 0.0~240.0 V 460V 机种: 0.0~480.0 V	1.0 2.0
01-43	V/F 曲线选择	0: 依照参数 01-00~01-08 设定 1: 1.5 次方曲线 2: 2 次方曲线	0

参数码	参数名称	设定范围	初始值
01-44	自动加减速设定	0: 直线加减速 1: 自动加速及直线减速 2: 直线加速及自动减速 3: 自动加减速 4: 直线, 以自动加减速作为失速防止 (受限参数 01-12 ~01-21)	0
01-45	加减速及 S 曲线时间单位	0: 单位 0.01 秒 1: 单位 0.1 秒	0
01-46	CANopen 快速停止时间	参数 01-45 = 0: 0.00~600.00 秒 参数 01-45 = 1: 0.0~6000.0 秒	1.00
01-49	回生能量抑制选择	0: 无功能 1: 抑制过电压减速 2: 牵引能量控制	0
01-52	电机 2 最高操作频率	0.00~599.00 Hz	60.00 / 50.00
01-53	电机 3 最高操作频率	0.00~599.00 Hz	60.00 / 50.00
01-54	电机 3 额定 / 基底频率 设定	0.00~599.00 Hz	60.00/ 50.00
01-55	电机 3 额定 / 基底电压 设定	115V / 230V 机种: 0.0~255.0 V 460V 机种: 0.0~510.0 V	220.0 440.0
01-56	电机 3 输出中间 1 频率设定	0.00~599.00 Hz	3.00
01-57	电机 3 输出中间 1 电压设定	115V / 230V 机种: 0.0~240.0 V 460V 机种: 0.0 V~480.0 V	11.0 22.0
01-58	电机 3 输出中间 2 频率设定	0.00~599.00 Hz	1.50
01-59	电机 3 输出中间 2 电压设定	115V / 230V 机种: 0.0~240.0 V 460V 机种: 0.0~480.0 V	5.0 10.0
01-60	电机 3 输出最低频率设定	0.00~599.00 Hz	0.50
01-61	电机 3 输出最小电压设定	115V / 230V 机种: 0.0~240.0 V 460V 机种: 0.0~480.0 V	1.0 2.0
01-62	电机 4 最高操作频率	0.00~599.00 Hz	60.00 / 50.00
01-63	电机 4 额定 / 基底频率 设定	0.00~599.00 Hz	60.00 / 50.00
01-64	电机 4 额定 / 基底电压 设定	115V / 230V 机种: 0.0~255.0 V 460V 机种: 0.0~510.0 V	220.0 440.0
01-65	电机 4 输出中间 1 频率设定	0.00~599.00 Hz	3.00

## 11 参数一览表 | MH300

参数码	参数名称	设定范围	初始值
↙ 01-66	电机 4 输出中间 1 电压设定	115V / 230V 机种: 0.0~240.0 V 460V 机种: 0.0~480.0 V	11.0 22.0
01-67	电机 4 输出中间 2 频率设定	0.00~599.00 Hz	1.50
↙ 01-68	电机 4 输出中间 2 电压设定	115V / 230V 机种: 0.0~240.0 V 460V 机种: 0.0~480.0 V	5.0 10.0
01-69	电机 4 输出最低频率设定	0.00~599.00 Hz	0.50
↙ 01-70	电机 4 输出最小电压设定	115V / 230V 机种: 0.0~240.0 V 460V 机种: 0.0~480.0 V	1.0 2.0

## 02 数字输入/输出参数

参数码	参数名称	设定范围	初始值
02-00	二线 / 三线式运转控制	0: 无功能 1: 二线式模式 1, 电源启动运转控制动作 (M1: 正转 / 停止, M2: 反转 / 停止) 2: 二线式模式 2, 电源启动运转控制动作 (M1: 运转 / 停止, M2: 反转 / 正转) 3: 三线式, 电源启动运转控制动作 (M1: 运转, M2: 反转 / 正转, M3: 停止) 4: 二线式模式 1, 快速启动 (M1: 正转 / 停止, M2: 反转 / 停止) 5: 二线式模式 2, 快速启动 (M1: 运转 / 停止, M2: 反转 / 正转) 6: 三线式, 快速启动 (M1: 运转, M2: 反转 / 正转, M3: 停止) <b>IMPORTANT</b> 1. 在快速启动功能作用下, 输出会保持为运行就绪状态。变频器将会立即回应启动命令。 2. 使用快速启动功能时, 为了下达启动命令时可立即输出, 输出端子 UVW 上会带有驱动电压, 用以下达启动命令时可立即回应, 请勿触碰端子或拆装马达线路, 以免触电危险。	1
02-01	多功能输入指令一 (MI1)	0: 无功能	0
02-02	多功能输入指令二 (MI2)	1: 多段速指令 1	0
02-03	多功能输入指令三 (MI3)	2: 多段速指令 2	1
02-04	多功能输入指令四 (MI4)	3: 多段速指令 3	2
02-05	多功能输入指令五 (MI5)	4: 多段速指令 4	3
02-06	多功能输入指令六 (MI6)	5: 异常复归指令 Reset	4
02-07	多功能输入指令七 (MI7)	6: JOG 指令	0
02-26	加装扩充卡之输入端子 (MI10)	7: 加减速禁止指令 8: 第一、二加减速时间切换	0
02-27	加装扩充卡之输入端子 (MI11)	9: 第三、四加减速时间切换 10: EF 输入 (参数 07-20)	0
02-28	加装扩充卡之输入端子 (MI12)	11: 外部中断 B.B.输入 (Base Block) 12: 输出停止	0
		13: 取消自动加减速设定 15: 转速命令来自 AVI 16: 转速命令来自 ACI 18: 强制停机 (参数 07-20) 19: 频率递增命令 20: 频率递减命令 21: PID 功能取消	

参数码	参数名称	设定范围	初始值
		22: 计数器清除	
		23: 计数输入 (MI6)	
		24: FWD JOG 指令	
		25: REV JOG 指令	
		26: TQC / FOC 模式切换	
		27: ASR1 / ASR2 切换	
		28: 紧急停止 (EF1)	
		29: 电机线圈 Y 接确认讯号	
		30: 电机线圈 Δ 接确认讯号	
		31: 高转矩命令偏压 (参数 11-30)	
		32: 中转矩命令偏压 (参数 11-31)	
		33: 低转矩命令偏压 (参数 11-32)	
		35: 单点定位致能	
		37: 全程位置控制脉波输入命令致能	
		38: 写入 EEPROM 禁止	
		39: 转矩命令方向	
		40: 强制自由运转停止	
		41: HAND 切换	
		42: AUTO 切换	
		43: 分辨率切换致能 (参考参数 02-48)	
		44: 反转 NL 复归原点	
		45: 正转 PL 复归原点	
		46: ORG 复归原点	
		47: 复归原点动作致能	
		48: 机械齿轮比切换	
		49: 变频器致能	
		50: 从站 dEb 动作输入	
		51: PLC 模式切换的选择 bit 0	
		52: PLC 模式切换的选择 bit 1	
		53: CANopen 快速停车的触发	
		56: Local / Remote 切换	
		70: 辅频强制为 0	
		71: PID 功能禁止, PID 输出强制为 0	
		72: PID 功能禁止, PID 维持禁能前的输出值	
		73: 强制 PID 积分增益为 0, 积分不动作	
		74: PID 回授反向	
		83: 多组 (感应) 电机选择 bit0	
		84: 多组 (感应) 电机选择 bit1	
		85: 多组 (感应) 电机选择 bit2	

参数码	参数名称	设定范围	初始值
02-09	外部端子 UP / DOWN 键模式	0: 依加减速时间 1: 定速 (参数 02-10) 2: 脉波信号 (参数 02-10) 3: 曲线 4: 步阶 (参数 02-10)	0
02-10	外部端子 UP / DOWN 键加减速速率	0.001~1.000 Hz / ms	0.001
02-11	多功能输入响应时间	0.000~30.000 秒	0.005
02-12	多功能输入模式选择	0000h~FFFFh (0: N.O.; 1: N.C.)	0000
02-13	多功能输出 1 RY1	0: 无功能	11
02-16	多功能输出 2 (MO1)	1: 运转中指示	0
02-17	多功能输出 3 (MO2)	2: 运转速度到达	0
02-36	加装扩充卡之输出端子 (MO10 或 RY10)	3: 任意频率到达 1 (参数 02-22) 4: 任意频率到达 2 (参数 02-24)	0
02-37	加装扩充卡之输出端子 (MO11 或 RY11)	5: 零速 (频率命令) 6: 零速含 STOP (频率命令)	0
02-38	加装扩充卡之输出端子 (MO12 或 RY12)	7: 过转矩 1 (参数 06-06~06-08) 8: 过转矩 2 (参数 06-09~06-11)	0
		9: 变频器准备完成 10: 低电压警报 (Lv) (参数 06-00) 11: 故障指示 13: 过热警告 (参数 06-15) 14: 软件煞车动作指示 (参数 07-00) 15: PID 回授异常 (参数 08-13、08-14) 16: 滑差异常 (oSL) 17: 计数值到达 不归 0 (参数 02-20) 18: 计数值到达 归 0 (参数 02-19) 19: 外部中断 B. B. 输入 (Base Block) 20: 警告输出 21: 过电压警告 22: 过电流失速防止警告 23: 过电压失速防止警告 24: 变频器操作来源 25: 正转命令 26: 反转命令 29: 高于等于参数 02-34 的设定频率时输出 ( $\geq$ 02-34) 30: 低于参数 02-34 的设定频率时输出 ( $<$ 02-34) 31: 电机线圈切换 Y 接命令 32: 电机线圈切换 $\Delta$ 接命令 33: 零速 (实际输出频率) 34: 零速含 Stop (实际输出频率)	

参数码	参数名称	设定范围	初始值	
		35: 错误输出选择 1 (参数 06-23) 36: 错误输出选择 2 (参数 06-24) 37: 错误输出选择 3 (参数 06-25) 38: 错误输出选择 4 (参数 06-26) 39: 位置到达 (参数 10-19) 40: 运转速度到达含停止 41: 多点定位到达 42: 天车动作 43: 电机转速侦测 44: 低电流输出 (搭配参数 06-71~06-73) 45: UVW 输出电磁阀开关动作 46: 主站 dEb 动作发生输出 50: 提供给 CANopen 当作控制输出 51: 提供给 RS-485 当做控制输出 52: 提供给通讯卡当作控制输出 66: SO 输出逻辑 A 67: 模拟输入准位到达输出 68: SO 输出逻辑 B 73: 过转矩 3 74: 过转矩 4		
↗	02-18	多功能输出方向	0000h~FFFFh (0: N.O.; 1: N.C.)	0000
↗	02-19	最后计数值到达设定 (归 0)	0~65500	0
↗	02-20	计数值到达设定 (不归 0)	0~65500	0
↗	02-21	DFM 数字输出增益	1~55	1
↗	02-22	任意到达频率 1	0.00~599.00 Hz	60.00 / 50.00
↗	02-23	任意到达频率 1 宽度	0.00~599.00 Hz	2.00
↗	02-24	任意到达频率 2	0.00~599.00 Hz	60.00/ 50.00
↗	02-25	任意到达频率 2 宽度	0.00~599.00 Hz	2.00
↗	02-34	多功能输出端子动作之 输出频率设定	0.00~599.00 Hz	0.00
↗	02-35	重置、电源启动后外部控制 运转选择	0: 无效 1: 重置后, 若运转命令存在变频器执行运转	0
↗	02-47	电机零速速度准位	0~65535 rpm	0
	02-48	分辨率切换的最大频率	0.01~599.00 Hz (搭配 MI 端子功能 = 43 使用)	60.00
	02-49	切换最高输出频率之 延迟时间	0.000~65.000 秒	0.000
	02-50	多功能输入端子动作状态	监控多功能输入端子动作状态	只读

参数码	参数名称	设定范围	初始值
02-51	多功能输出端子动作状态	监控多功能输出端子动作状态	只读
02-52	显示被 PLC 所使用的外部多功能输入端子	监控 PLC 功能输入端子动作状态	只读
02-53	显示被 PLC 所使用的外部多功能输出端子	监控 PLC 功能输出端子动作状态	只读
02-54	显示外部端子使用频率命令记忆	仅供读取	只读
02-58	多功能输出端子动作 42 之抱闸输出频率检出	0.00~599.00 Hz	0.00
02-70	扩充 IO 卡识别参数	1: EMM-BPS01 (Backup Power Supply) 10: EMM-D33A 11: EMM-A22A 12: EMM-R2CA 13: EMM-R3AA	只读
02-74	内部外部多功能输入端子选择	0000~FFFFh	0000h
02-75	内部多功能输入端子接点状态设定	0000~FFFFh	0000h
↗ 02-81	计数值到达时 EF 设定	0: 计数值到达时, 无 EF 显示 (继续运转) 1: 计数值到达 EF	0
↗ 02-82	停机后初始频率命令 (F) 模式	0: 依目前频率命令 1: 依频率命令归零 2: 依参数 02-83 设定值	0
↗ 02-83	停机后初始频率命令 (F) 设定	0.00~599.00 Hz	60.00



## 03 模拟输入 / 输出参数

参数码	参数名称	设定范围	初始值
✓ 03-00	AVI 模拟输入功能选择	0: 无功能	1
✓ 03-01	ACI 模拟输入功能选择	1: 频率命令	0
		2: 转矩命令 (速度模式下的转矩限制)	
		3: 转矩补偿命令	
		4: PID 目标值	
		5: PID 回授讯号	
		6: 热敏电阻 (PTC) 输入值	
		7: 正向转矩限制	
		8: 负向转矩限制	
		9: 回生转矩限制	
		10: 正 / 负向转矩限制	
		11: PT100 热敏电阻输入值	
		12: 辅助频率输入	
		13: PID 补偿量	
		14: 张力 PID 回授讯号	
		15: 线速度	
		16: 卷径	
		17: 张力 PID 目标值	
		18: 张力设定值	
		19: 零速张力	
		20: 张力锥度	
✓ 03-03	AVI 模拟输入偏压	-100.0~100.0%	0
✓ 03-04	ACI 模拟输入偏压	-100.0~100.0%	0
✓ 03-07	AVI 正负偏压模式	0: 无偏压 1: 低于偏压 = 偏压 2: 高于偏压 = 偏压	0
✓ 03-08	ACI 正负偏压模式	3: 以偏压为中心取绝对值 4: 以偏压为中心	
✓ 03-10	模拟信号输入为负频率的反转设定	0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转	0
✓ 03-11	AVI 模拟输入增益	-500.0~500.0%	100.0
✓ 03-12	ACI 模拟输入增益	-500.0~500.0%	100.0
✓ 03-15	AVI 模拟输入滤波时间	0.00~20.00 秒	0.01
✓ 03-16	ACI 模拟输入滤波时间	0.00~20.00 秒	0.01
✓ 03-18	模拟输入相加功能	0: 不可相加 (AVI、ACI) 1: 可相加 (不含模拟扩充卡)	0

参数码	参数名称	设定范围	初始值
03-19	模拟输入 4~20 mA 断线选择	0: 无断线选择 1: 以断线前的频率命令持续运转 2: 减速到 0 Hz 3: 立即停车并显示 ACE	0
03-20	AFM 多功能输出	0: 输出频率 (Hz) 1: 频率命令 (Hz) 2: 电机转速 (Hz) 3: 输出电流 (rms) 4: 输出电压 5: DC bus 电压 6: 功率因子 7: 功率 8: 输出转矩 9: AVI 10: ACI 12: Iq 电流命令 13: Iq 回授值 14: Id 电流命令 15: Id 回授值 16: Vq 轴电压命令 17: Vd 轴电压命令 18: 转矩命令 19: PG2 频率命令 20: CANopen 模拟输出 21: RS-485 模拟输出 22: 通讯卡模拟输出 23: 固定电压输出	0
03-21	AFM 模拟输出增益	0~500.0%	100.0
03-22	AFM 模拟输出反向致能	0: 输出电压绝对值 1: 反向输出 0 V; 正向输出 0~10 V 2: 反向输出 5~0 V; 正向输出 5~10 V	0
03-27	AFM 输出偏压	-100.00~100.00%	0.00
03-28	AVI 端子输入选择	0: 0~10 V 3: -10~10 V (参数 03-69~03-74 有效)	0
03-29	ACI 端子输入选择	0: 4~20 mA 1: 0~10 V 2: 0~20 mA	0
03-30	显示被 PLC 所使用的模拟输出端子	监控 PLC 功能模拟输出端子动作状态 bit 1: AFM bit 2: AO10 bit 3: AO11	只读

参数码	参数名称	设定范围	初始值
03-31	AFM 输出选择	0: 0~10 V 输出 1: 0~20 mA 输出 2: 4~20 mA 输出	0
03-32	AFM 直流输出设定准位	0.00~100.00%	0.00
03-35	AFM 输出滤波时间	0.00~20.00 秒	0.01
03-39	VR 输入选择	0: 无功能 1: 频率命令	1
03-44	多功能 MO 输出依照 AI 准位来源选择	0: AVI 1: ACI 3: 扩充卡输入端子 AI10 4: 扩充卡输入端子 AI11	0
03-45	AI 准位 1 (上限值)	-100.00~100.00%	50
03-46	AI 准位 2 (下限值)	-100.00~100.00%	10
03-50	模拟输入曲线选择	0: 一般曲线 1: AVI (& AI10) 三点曲线 2: ACI (& AI11) 三点曲线 3: AVI & ACI (& AI10 & AI11) 三点曲线 (AI10、AI11 为安装模拟扩充卡时有效)	0
03-57	ACI 最低点	参数 03-29 = 1, 0.00~10.00 V 参数 03-29 ≠ 1, 0.00~20.00 mA	4.00
03-58	ACI 最低点对应百分比	0.00~100.00%	0.00
03-59	ACI 中间点	参数 03-29 = 1, 0.00~10.00 V 参数 03-29 ≠ 1, 0.00~20.00 mA	12.00
03-60	ACI 中间点对应百分比	0.00~100.00%	50.00
03-61	ACI 最高点	参数 03-29 = 1, 0.00~10.00 V 参数 03-29 ≠ 1, 0.00~20.00 mA	20.00
03-62	ACI 最高点对应百分比	0.00~100.00%	100.00
03-63	AVI 电压最低点	0.00~10.00 V	0.00
03-64	AVI 电压最低点对应百分比	-100.00~100.00%	0.00
03-65	AVI 电压中间点	0.00~10.00 V	5.00
03-66	AVI 电压中间点对应百分比	-100.00~100.00%	50.00
03-67	AVI 电压最高点	0.00~10.00 V	10.00
03-68	AVI 电压最高点对应百分比	-100.00~100.00%	100.00
03-69	AVI 负电压最低点	-10.00~0.00 V (当参数 03-28 选择 -10~10 V 时有效)	0.00
03-70	AVI 负向最低点对应百分比	-100.00~100.00% (当参数 03-28 选择 -10~10 V 时有效)	0.00
03-71	AVI 负电压中间点	-10.00~0.00 V (当参数 03-28 选择 -10~10 V 时有效)	-5.00
03-72	AVI 负向中间点对应百分比	-100.00~100.00% (当参数 03-28 选择 -10~10 V 时有效)	-50.00
03-73	AVI 负电压最高点	-10.00~0.00 V (当参数 03-28 选择 -10~10 V 时有效)	-10.00

参数码	参数名称	设定范围	初始值
03-74	AVI 负向最高点对应百分比	-100.00~100.00% (当参数 03-28 选择 -10~10 V 时有效)	-100.00

## 04 多段速参数

参数码	参数名称	设定范围	初始值
04-00	第一段速	0.00~599.00 Hz	0.00
04-01	第二段速	0.00~599.00 Hz	0.00
04-02	第三段速	0.00~599.00 Hz	0.00
04-03	第四段速	0.00~599.00 Hz	0.00
04-04	第五段速	0.00~599.00 Hz	0.00
04-05	第六段速	0.00~599.00 Hz	0.00
04-06	第七段速	0.00~599.00 Hz	0.00
04-07	第八段速	0.00~599.00 Hz	0.00
04-08	第九段速	0.00~599.00 Hz	0.00
04-09	第十段速	0.00~599.00 Hz	0.00
04-10	第十一段速	0.00~599.00 Hz	0.00
04-11	第十二段速	0.00~599.00 Hz	0.00
04-12	第十三段速	0.00~599.00 Hz	0.00
04-13	第十四段速	0.00~599.00 Hz	0.00
04-14	第十五段速	0.00~599.00 Hz	0.00
04-50	PLC 暂存位置 0	0~65535	0
04-51	PLC 暂存位置 1	0~65535	0
04-52	PLC 暂存位置 2	0~65535	0
04-53	PLC 暂存位置 3	0~65535	0
04-54	PLC 暂存位置 4	0~65535	0
04-55	PLC 暂存位置 5	0~65535	0
04-56	PLC 暂存位置 6	0~65535	0
04-57	PLC 暂存位置 7	0~65535	0
04-58	PLC 暂存位置 8	0~65535	0
04-59	PLC 暂存位置 9	0~65535	0
04-60	PLC 暂存位置 10	0~65535	0
04-61	PLC 暂存位置 11	0~65535	0
04-62	PLC 暂存位置 12	0~65535	0
04-63	PLC 暂存位置 13	0~65535	0
04-64	PLC 暂存位置 14	0~65535	0
04-65	PLC 暂存位置 15	0~65535	0
04-66	PLC 暂存位置 16	0~65535	0
04-67	PLC 暂存位置 17	0~65535	0
04-68	PLC 暂存位置 18	0~65535	0
04-69	PLC 暂存位置 19	0~65535	0

## 05 电机参数

参数码	参数名称	设定范围	初始值
05-00	电机参数自动量测	0: 无功能 1: 感应电机之动态测试 2: 感应电机之静态测试 4: 永磁同步电机磁极原点动态测试 5: 永磁同步电机旋转自适应 (适用于 IPM 及 SPM) 12: FOC Sensorless 惯量估测 13: 永磁同步电机参数高频堵转测试	0
05-01	感应电机 1 满载电流 (A)	变频器额定电流的 10~120%	依机种功率而定
05-02	感应电机 1 额定功率 (kW)	0.00~655.35 kW	依机种功率而定
05-03	感应电机 1 额定转速 (rpm)	0~xxxx (依电机极数而定) 1710 (60 Hz 4 极); 1410 (50 Hz 4 极)	依电机极数而定
05-04	感应电机 1 极数	2~20	4
05-05	感应电机 1 无载电流 (A)	0.00~参数 05-01 出厂设定值	依机种功率而定
05-06	感应电机 1 参数 Rs (定子电阻)	0.000~65.535 Ω	依机种功率而定
05-07	感应电机 1 参数 Rr (转子电阻)	0.000~65.535 Ω	0.000
05-08	感应电机 1 参数 Lm (磁通互感量)	0.0~6553.5 mH	0.0
05-09	感应电机 1 参数 Lx (总漏感抗)	0.0~6553.5 mH	0.0
05-13	感应电机 2 满载电流 (A)	变频器额定电流的 10~120%	依机种功率而定
05-14	感应电机 2 额定功率 (kW)	0.00~655.35 kW	依机种功率而定
05-15	感应电机 2 额定转速 (rpm)	0~xxxxx (依电机极数而定) 1710 (60 Hz 4 极); 1410 (50 Hz 4 极)	依电机极数而定
05-16	感应电机 2 极数	2~20	4
05-17	感应电机 2 无载电流 (A)	0~参数 05-13 出厂设定值	依机种功率而定
05-18	感应电机 2 参数 Rs (定子电阻)	0.000~65.535 Ω	依机种功率而定
05-19	感应电机 2 参数 Rr (转子电阻)	0.000~65.535 Ω	0.000
05-20	感应电机 2 参数 Lm (磁通互感量)	0.0~6553.5 mH	0.0
05-21	感应电机 2 参数 Lx (总漏感抗)	0.0~6553.5 mH	0.0

参数码	参数名称	设定范围	初始值
05-22	多组 (感应) 电机选择	1: 电机 1 2: 电机 2 3: 电机 3 (仅可 V/F 与 SVC 控制模式) 4: 电机 4 (仅可 V/F 与 SVC 控制模式)	1
05-23	感应电机 Y-Δ 切换频率设定	0.00~599.00 Hz	60.00
05-24	感应电机 Y-Δ 切换致能	0: 无功能 1: 致能	0
05-25	感应电机 Y-Δ 切换延迟时间	0.000~60.000 秒	0.200
05-26	每秒钟累计电机运转瓦特数-低字符 (W-sec)	只读	0.0
05-27	每秒钟累计电机运转瓦特数-高字符 (W-sec)	只读	0.0
05-28	每小时累计电机运转瓦特数 (W-Hour)	只读	0.0
05-29	每小时累计电机运转千瓦特数-低字符 (kW-Hour)	只读	0.0
05-30	每小时累计电机运转千瓦特数-高字符 (kW-Hour)	只读	0.0
05-31	累计电机运转时间 (分钟)	0~1439	0
05-32	累计电机运转时间 (天数)	0~65535	0
05-33	选择感应电机或永磁同步电机	0: 感应电机 1: SPM 2: IPM	0
05-34	永磁同步电机满载电流	变频器额定电流的 0~120%	依机种功率而定
05-35	永磁同步电机额定功率	0.00~655.35 kW	依机种功率而定
05-36	永磁同步电机额定转速	0~65535 rpm	2000
05-37	永磁同步电机极数	0~65535	10
05-39	永磁同步电机定子电阻	0.000~65.535 Ω	0.000
05-40	永磁同步电机 Ld	0.00~655.35 mH	0.00
05-41	永磁同步电机 Lq	0.00~655.35 mH	0.00
05-42	永磁同步电机磁极偏移角	0.0~360.0 度	0.0
05-43	永磁同步电机 Ke 参数	0.0~6553.5 V/krpm	0.0
05-64	感应电机 3 满载电流 (A)	变频器额定电流的 10~120%	依机种功率而定
05-65	感应电机 3 额定功率 (kW)	0.00~655.35 kW	依机种功率而定

参数码	参数名称	设定范围	初始值
05-66	感应电机 3 额定转速 (rpm)	0~xxxxx rpm (依电机极数而定) 1710 (60 Hz 4 极); 1410 (50 Hz 4 极)	依电机极数而定
05-67	感应电机 3 极数	2~20	4
05-68	感应电机 3 无载电流 (A)	0.00~参数 05-64 出厂设定值	依机种功率而定
05-69	感应电机 3 参数 Rs (定子电阻)	0.000~65.535 $\Omega$	依机种功率而定
05-70	感应电机 4 满载电流 (A)	变频器额定电流的 10~120%	依机种功率而定
05-71	感应电机 4 额定功率 (kW)	0.00~655.35 kW	依机种功率而定
05-72	感应电机 4 额定转速 (rpm)	0~xxxxx (依电机极数而定) 1710 (60 Hz 4 极); 1410 (50 Hz 4 极)	依电机极数而定
05-73	感应电机 4 极数	2~20	4
05-74	感应电机 4 无载电流 (A)	0.00~参数 05-70 出厂设定值	依机种功率而定
05-75	感应电机 4 参数 Rs (定子电阻)	0.000~65.535 $\Omega$	依机种功率而定



## 06 保护参数 (1)

参数码	参数名称	设定范围	初始值
06-00	低电压准位	115V / 230V 机种: 150.0~220.0 V <sub>DC</sub> 460V 机种: 300.0~440.0 V <sub>DC</sub>	180.0 360.0
06-01	过电压失速防止	0: 无功能 115V / 230V 机种: 0.0~450.0 V <sub>DC</sub> 460V 机种: 0.0~900.0 V <sub>DC</sub>	380.0 760.0
06-02	过电压失速防止动作选择	0: 使用传统型过电压失速防止 1: 使用智能型过电压失速防止	0
06-03	加速中过电流失速防止准位	一般负载: 0~150% (100%对应变频器的额定电流) 重载: 0~200% (100%对应变频器的额定电流)	120 180
06-04	运转中过电流失速防止准位	一般负载: 0~150% (100%对应变频器的额定电流) 重载: 0~200% (100%对应变频器的额定电流)	120 180
06-05	定速运转中过电流失速防止之加减速选择	0: 依照目前之加减速时间 1: 依照第一加减速时间 2: 依照第二加减速时间 3: 依照第三加减速时间 4: 依照第四加减速时间 5: 依照自动加减速	0
06-06	电机 1 过转矩检出动作选择	0: 不动作 1: 定速运转中过转矩侦测, 继续运转 2: 定速运转中过转矩侦测, 停止运转 3: 运转中过转矩侦测, 继续运转 4: 运转中过转矩侦测, 停止运转	0
06-07	电机 1 过转矩检出准位	10~250% (100%对应变频器的额定电流)	120
06-08	电机 1 过转矩检出时间	0.0~60.0 秒	0.1
06-09	电机 2 过转矩检出动作选择	0: 不动作 1: 定速运转中过转矩侦测, 继续运转 2: 定速运转中过转矩侦测, 停止运转 3: 运转中过转矩侦测, 继续运转 4: 运转中过转矩侦测, 停止运转	0
06-10	电机 2 过转矩检出准位	10~250% (100%对应变频器的额定电流)	120
06-11	电机 2 过转矩检出时间	0.0~60.0 秒	0.1
06-12	电流限制	0~250% (100%对应变频器的额定电流)	150
06-13	电子热电驿 1 选择 (电机 1)	0: 特殊型电机 (独立散热, 风扇与转轴不同步) 1: 标准型电机 (同轴散热, 风扇与转轴同步) 2: 无电子热电驿保护功能	2
06-14	电子热电驿 1 作用时间 (电机 1)	30.0~600.0 秒	60.0
06-15	OH 过热警告温度准位	0.0~110.0 °C	依机种功率而定
06-16	失速防止限制准位	0~100% (参考参数 06-03, 06-04)	100

参数码	参数名称	设定范围	初始值
06-17	最近第一异常记录	0: 无异常记录	0
06-18	最近第二异常记录	1: 加速中过电流 (ocA)	0
06-19	最近第三异常记录	2: 减速中过电流 (ocd)	0
06-20	最近第四异常记录	3: 定速运转中过电流 (ocn)	0
06-21	最近第五异常记录	4: 接地保护线路动作 (GFF)	0
06-22	最近第六异常记录	5: IGBT 上下桥短路 (occ)	0
	最近第七异常记录 (参数 14-70)	6: 停止中过电流 (ocS) 7: 加速中过电压 (ovA)	0
	最近第八异常记录 (参数 14-71)	8: 减速中过电压 (ovd) 9: 定速运转中过电压 (ovn)	0
	最近第九异常记录 (参数 14-72)	10: 停止中过电压 (ovS) 11: 加速中发生低电压 (LvA)	0
	最近第十异常记录 (参数 14-73)	12: 减速中发生低电压 (Lvd) 13: 定速中发生低电压 (Lvn)	0
		14: 停止中发生低电压 (LvS) 15: 输入欠相保护 (OrP) 16: IGBT 温度过高 (oH1) 17: 电源电容温度过高 (oH2) 18: IGBT 温度侦测异常 (tH1o) 19: 电容温度侦测异常 (tH2o) 21: 变频器过负载 (oL) 22: 电子热电驿 1 保护 (EoL1) 23: 电子热电驿 2 保护 (EoL2) 24: 电机过热 PTC / PT100 (oH3) 26: 过转矩 1 (ot1) 27: 过转矩 2 (ot2) 28: 低电流 (uC) 29: 遭遇极限错误 (LiT) 31: 内存读出异常 (cF2) 33: U 相电流侦测错误 (cd1) 34: V 相电流侦测错误 (cd2) 35: W 相电流侦测错误 (cd3) 36: cc 硬件线路异常 (Hd0) 37: oc 硬件线路异常 (Hd1) 40: 电机自动量测错误 (AUE) 41: PID 断线 ACI (AFE) 42: PG 回授设定错误 (PGF1) 43: PG 回授断线 (PGF2) 44: PG 回授失速 (PGF3) 45: PG 转差异常 (PGF4) 48: ACI 断线 (ACE) 49: 外部端子异常 (EF)	

参数码	参数名称	设定范围	初始值
		50: 外部端子紧急停止 (EF1)	
		51: 外部中断 (bb)	
		52: 密码输入三次错误 (Pcod)	
		54: 不合法通讯命令 (CE1)	
		55: 不合法通讯地址 (CE2)	
		56: 通讯数据值错误 (CE3)	
		57: 通讯写入只读地址 (CE4)	
		58: Modbus 传输超时 (CE10)	
		61: 电机 Y-Δ 切换错误 (ydc)	
		62: 减速能源再生动作 (dEb)	
		63: 过滑差 (oSL)	
		65: PG 卡硬件错误 (PGF5)	
		72: S1 内部回路诊断出有异常 (STL1)	
		76: STO (STO)	
		77: S2 内部回路诊断出有异常 (STL2)	
		78: 内部回路诊断出有异常 (STL3)	
		79: 运转前侦测到 U 相短路 (Aoc)	
		80: 运转前侦测到 V 相短路 (Boc)	
		81: 运转前侦测到 W 相短路 (coc)	
		82: 输出欠相 U 相 (oPL1)	
		83: 输出欠相 V 相 (oPL2)	
		84: 输出欠相 W 相 (oPL3)	
		87: 低频过载保护 (oL3)	
		89: 转子位置侦测错误 (roPd)	
		101: CANopen 软件断线 1 (CGdE)	
		102: CANopen 软件断线 2 (CHbE)	
		104: CANopen 硬件断线 (CbFE)	
		105: CANopen 索引错误(CidE)	
		106: CANopen 站号错误 (CAdE)	
		107: CANopen 内存错误 (CFrE)	
		111: InrCOM 超时错误 (ictE)	
		121: 内部通讯专用错误码 (CP20)	
		123: 内部通讯专用错误码 (CP22)	
		124: 内部通讯专用错误码 (CP30)	
		126: 内部通讯专用错误码 (CP32)	
		127: 韧体版本异常错误 (CP33)	
		128: 过转矩 3 (ot3)	
		129: 过转矩 4 (ot4)	
		130: 过转矩 5 (ot5)	
		131: 过转矩 6 (ot6)	
		132: 过转矩 7 (ot7)	
		133: 过转矩 8 (ot8)	

参数码	参数名称	设定范围	初始值	
		134: 内部通讯专用错误码 (EoL3) 135: 内部通讯专用错误码 (EoL4) 136: 内部通讯专用错误码 (EoL5) 137: 内部通讯专用错误码 (EoL6) 138: 内部通讯专用错误码 (EoL7) 139: 内部通讯专用错误码 (EoL8) 140: oc 硬件线路异常 (Hd6) 141: 运转前侦测到 UVW 相短路 (b4GFF) 142: 电机自动量测错误 (直流测试阶段) (AUE1) 143: 电机自动量测错误 (高频堵转阶段) (AUE2) 144: 电机自动量测错误 (旋转测试阶段) (AUE3)		
↗	06-23	异常输出选择 1	0~65535 (参考异常讯息 bit 表)	0
↗	06-24	异常输出选择 2	0~65535 (参考异常讯息 bit 表)	0
↗	06-25	异常输出选择 3	0~65535 (参考异常讯息 bit 表)	0
↗	06-26	异常输出选择 4	0~65535 (参考异常讯息 bit 表)	0
↗	06-27	电子热电驿 2 选择 (电机 2)	0: 特殊型电机 (独立散热, 风扇与转轴不同步) 1: 标准型电机 (同轴散热, 风扇与转轴同步) 2: 无电子热电驿保护功能	2
↗	06-28	电子热电驿 2 作用时间 (电机 2)	30.0~600.0 秒	60.0
↗	06-29	PTC 动作选择	0: 警告并继续运转 1: 错误且减速停车 2: 错误且自由停车 3: 不警告	0
↗	06-30	PTC 准位	0.0~100.0%	50.0
	06-31	故障发生时频率命令	0.00~599.00 Hz	只读
	06-32	记录 1 故障发生时输出 频率	0.00~599.00 Hz	只读
	06-33	故障发生时输出电压值	0.0~6553.5 V	只读
	06-34	记录 1 故障发生时直流侧 电压值	0.0~6553.5 V	只读
	06-35	记录 1 故障发生时输出 电流值	0.00~655.35 Amp	只读
	06-36	记录 1 故障发生时 IGBT 温度	-3276.7~3276.7°C	只读
	06-38	故障发生时电机的 rpm	-32767~32767 rpm	只读
	06-39	故障发生时转矩命令	-32767~32767%	只读
	06-40	故障发生时多功能输入端 子状态	0000h~FFFFh	只读
	06-41	故障发生时多功能输出端 子状态	0000h~FFFFh	只读

参数码	参数名称	设定范围	初始值
06-42	故障发生时变频器状态	0000h~FFFFh	只读
06-44	STO 锁住功能	0: STO 锁定 1: STO 无锁定	0
06-45	侦测输出欠相处置方式 (OPHL)	0: 警告并继续运转 1: 错误且减速停车 2: 错误且自由停车 3: 不警告	3
06-46	输出欠相的侦测时间	0.000~65.535 秒	0.500
06-47	侦测电流频带	0.00~100.00%	1.00
06-48	侦测输出欠相的直流制动时间	0.000~65.535 秒	0.000
06-49	LvX 错误自动重启	0: 关闭 1: 开启	0
06-53	侦测输入欠相保护之处置方式 (OrP)	0: 错误且减速停车 1: 错误且自由停车	0
06-55	降载波保护设定	0: 定额定电流, 并依照负载电流及温度限制载波 1: 定载波频率, 并依照设定载波限制负载电流 2: 定额定电流 (同设定 0), 但关闭电流限制	0
06-56	PT100 电压准位 1	0.000~10.000 V	5.000
06-57	PT100 电压准位 2	0.000~10.000 V	7.000
06-58	PT100 准位 1 保护频率	0.00~599.00 Hz	0.00
06-59	启动 PT100 准位1保护频率延迟时间	0~6000 秒	60
06-60	软件侦测 GFF 电流准位	0.0~6553.5%	60.0
06-61	软件侦测 GFF 滤波时间	0.00~655.35 秒	0.10
06-63	故障 1 发生时的上电时间 (天数)	0~65535 天数	只读
06-64	故障 1 发生时的上电时间 (分钟)	0~1439 分钟	只读
06-65	故障 2 发生时的上电时间 (天数)	0~65535 天数	只读
06-66	故障 2 发生时的上电时间 (分钟)	0~1439 分钟	只读
06-67	故障 3 发生时的上电时间 (天数)	0~65535 天数	只读
06-68	故障 3 发生时的上电时间 (分钟)	0~1439 分钟	只读
06-69	故障 4 发生时的上电时间 (天数)	0~65535 天数	只读
06-70	故障 4 发生时的上电时间 (分钟)	0~1439 分钟	只读

参数码	参数名称	设定范围	初始值
06-71	低电流设定准位	0.0~100.0%	0.0
06-72	低电流侦测时间	0.00~360.00 秒	0.00
06-73	低电流发生的处置方式	0: 无功能 1: 错误且自由停车 2: 错误依第二减速时间停车 3: 警告且继续运转	0
06-90	故障 5 发生时的上电时间 (天数)	0~65535 天数	只读
06-91	故障 5 发生时的上电时间 (分钟)	0~1439 分钟	只读
06-92	故障 6 发生时的上电时间 (天数)	0~65535 天数	只读
06-93	故障 6 发生时的上电时间 (分钟)	0~1439 分钟	只读

## 07 特殊参数

参数码	参数名称	设定范围	初始值
07-00	软件煞车晶体动作准位设定	115V / 230V 机种: 350.0~450.0 V <sub>DC</sub> 460V 机种: 700.0~900.0 V <sub>DC</sub>	370.0 740.0
07-01	直流制动电流准位	0~100%	0
07-02	启动时直流制动时间	0.0~60.0 秒	0.0
07-03	停止时直流制动时间	0.0~60.0 秒	0.0
07-04	直流制动起始频率	0.00~599.00 Hz	0.00
07-05	电压上升增益	1~200%	100
07-06	瞬时停电再启动	0: 停止运转 1: 由停电前速度作速度追踪 2: 从最小输出频率作速度追踪	0
07-07	允许停电时间	0.0~20.0 秒	2.0
07-08	B.B.中断时间	0.1~5.0 秒	0.5
07-09	速度追踪最大电流	20~200%	100
07-10	异常再启动动作选择	0: 停止运转 1: 当前的速度作速度追踪 2: 从最小输出频率作速度追踪	0
07-11	异常再启动次数	0~10	0
07-12	启动时速度追踪	0: 不动作 1: 从最大输出频率作速度追踪 2: 由启动时的电机频率作速度追踪 3: 从最小输出频率作速度追踪	0
07-13	dEb 选择	0: 不动作 1: dEb 依自动加减速动作, 复电后频率不回复 2: dEb 依自动加减速动作, 复电后频率回复	0
07-15	齿隙加速停顿时间	0.00~600.00 秒	0.00
07-16	齿隙加速停顿频率	0.00~599.00 Hz	0.00
07-17	齿隙减速停顿时间	0.00~600.00 秒	0.00
07-18	齿隙减速停顿频率	0.00~599.00 Hz	0.00
07-19	冷却散热风扇控制方式	0: 风扇持续运转 1: 停机运转一分钟后停止 2: 随变频器运转 / 停止动作 3: 侦测 IGBT 温度到达约 60°C 后再启动	3
07-20	紧急或强制停机的减速方式	0: 以自由运转方式停止 1: 依照第一减速时间 2: 依照第二减速时间 3: 依照第三减速时间 4: 依照第四减速时间 5: 系统减速 6: 自动减速	0

参数码	参数名称	设定范围	初始值
07-21	自动节能设定	0: 关闭 1: 开启	0
07-22	节能增益	10~1000%	100
07-23	自动调节电压 (AVR)	0: 开启 AVR 功能 1: 关闭 AVR 功能 2: 减速时, 关闭 AVR 功能	0
07-24	转矩命令滤波时间	0.001~10.000 秒	0.050
07-25	滑差补偿的滤波时间	0.001~10.000 秒	0.100
07-26	转矩补偿增益	感应电机: 0~10 (当 05-33 = 0) 永磁同步电机: 0~5000 (当 05-33 = 1 或 2)	1
07-27	滑差补偿增益	0.00~10.00	0.00 (SVC 模式下默认为 1)
07-29	滑差偏差准位	0.0~100.0% 0: 不检测	0
07-30	滑差偏差太大的检测时间	0.0~10.0 秒	1.0
07-31	滑差值偏差太大的处理方式	0: 警告并继续运行 1: 错误并减速停车 2: 错误并自由停车 3: 不警告	0
07-32	电机震荡补偿因子	0~10000	1000
07-33	异常再起动次数回归时间	0.0~6000.0 秒	60.0
07-38	PMSVC 电压前馈增益	0.00~2.00	1.00
07-62	dEb 电压控制器 Kp 增益	0~65535	8000
07-63	dEb 电压控制器 Ki 增益	0~65535	150
07-71	电机 2 转矩补偿增益	感应电机: 0~10 (当 05-33 = 0) 永磁同步电机: 0~5000 (当 05-33 = 1 或 2)	1
07-72	电机 2 滑差补偿增益	0.00~10.00	0.00 (SVC 模式下默认为 1)
07-73	电机 3 转矩补偿增益	感应电机: 0~10 (当 05-33 = 0) 永磁同步电机: 0~5000 (当 05-33 = 1 或 2)	1
07-74	电机 3 滑差补偿增益	0.00~10.00	0.00 (SVC 模式下默认为 1)
07-75	电机 4 转矩补偿增益	感应电机: 0~10 (当 05-33 = 0) 永磁同步电机: 0~5000 (当 05-33 = 1 或 2)	1
07-76	电机 4 滑差补偿增益	0.00~10.00	0.00 (SVC 模式下默认为 1)



## 08 高性能 PID 参数

参数码	参数名称	设定范围	初始值
08-00	PID 回馈端子选择	0: 无功能 1: 负回授: 由模拟输入 (参数 03-00) 2: 负回授: 由单相脉波输入 (MI7), 无方向性 (参数 10-16) 3: 负回授: 由单相脉波输入 (MI7), 有方向性 (参数 10-16) 4: 正回授: 由模拟输入 (参数 03-00) 5: 正回授: 由单相脉波输入 (MI7), 无方向性 (参数 10-16) 6: 正回授: 由单相脉波输入 (MI7), 有方向性 (参数 10-16) 7: 负回授: PID 回馈由通讯给定 8: 正回授: PID 回馈由通讯给定	0
08-01	P 增益	0.0~100.0 (当参数 08-23 设定 bit1 = 0) 0.00~100.00 (当参数 08-23 设定 bit1 = 1)	1.0 1.00
08-02	I 积分时间	0.00~100.00 秒	1.00
08-03	D 微分时间	0.00~1.00 秒	0.00
08-04	积分上限	0.0~100.0%	100.0
08-05	PID 输出命令限制 (正向限制)	0.0~100.0%	100.0
08-06	通信设置 PID 回授值	-200.00~200.00%	0.00
08-07	一次延迟	0.0~2.5 秒	0.0
08-08	回授异常侦测时间	0.0~3600.0 秒	0.0
08-09	回授讯号断线处理	0: 警告且继续运转 1: 错误且减速停车 2: 错误且自由停车 3: 警告且以断线前频率运转	0
08-10	睡眠准位	0.00~599.00 Hz / 0.00~200.00%	0.00
08-11	苏醒准位	0.00~599.00 Hz / 0.00~200.00%	0.00
08-12	睡眠延迟时间	0.0~6000.0 秒	0.0
08-13	PID 回授讯号异常偏差量	1.0~50.0%	10.0
08-14	PID 回授讯号异常偏差量检测时间	0.1~300.0 秒	5.0
08-15	PID 回授讯号滤波时间	0.1~300.0 秒	5.0
08-16	PID 补偿选择	0: 参数设定 1: 模拟输入	0
08-17	PID 补偿	-100.0~100.0%	0
08-18	睡眠功能参考源设定	0: 参考 PID 输出命令 1: 参考 PID 回授讯号	0

参数码	参数名称	设定范围	初始值
08-19	苏醒的积分限制	0.0~200.0%	50.0
08-20	PID 模式选择	0: 串联 1: 并联	0
08-21	允许 PID 控制改变运转方向	0: 不可以改变运转方向 1: 可以改变运转方向	0
08-22	苏醒延迟时间	0.00~600.00 秒	0.00
08-23	PID 控制旗标	bit 0 = 1, PID 反转动作必须遵循参数00-23的设定 bit 0 = 0, PID 反转动作参考 PID 计算得数值 bit 1 = 1, PID Kp 增益小数点 2 位 bit 1 = 0, PID Kp 增益小数点 1 位	2
08-26	PID 输出命令限制 (反向限制)	0.0~100.0%	100.0
08-27	PID 命令的加减速时间	0.00~655.35 秒	0.00
08-29	PID 的 100.00% 对应的 频率基底选择	0: PID 控制输出 100.00%, 对应最大输出频率 (参数 01-00) 1: PID 控制输出 100.00%, 对应辅助频率的输入值	0
08-31	P 增益 2	0.0~100.0 (当参数 08-23 设定 bit1 = 0) 0.00~100.00 (当参数 08-23 设定 bit1 = 1)	1.0 1.00
08-32	I 积分时间 2	0.00~100.00 秒	1.00
08-33	D 微分时间 2	0.00~1.00 秒	0.00
08-65	PID 目标值来源	0: 由频率命令 (参数 00-20、00-30) 1: 由参数 08-66 2: 由通讯 RS-485 输入 3: 由外部模拟输入 (参考参数 03-00、03-01) 4: 由 CANopen 通讯 6: 通讯卡 (不含 CANopen 卡) 7: 由数字操作器上调整钮	0
08-66	PID 目标值给定	-100.00~100.00%	50.00
08-67	主辅频反转截止频率限制	0.0~100.0%	10.0
08-68	PID 偏差极限	0.00~100.00%	0.00
08-69	积分分离准位	0.00~100.00%	0.00
08-70	智能启动准位	0.00~100.00%	5.00
08-71	智能启动频率命令	0.00~599.00 Hz	0.00
08-72	智能启动加速时间	0.00~600.00 秒	3.00
08-75	PID2 参数切换条件	0: 不切换 (参考参数 08-01~08-03) 1: 根据输出频率自动切换 2: 根据偏差自动切换	0
08-76	PID2 参数切换偏差 1	0.00~参数 08-77%	10.00
08-77	PID2 参数切换偏差 2	参数 08-76~100.00%	40.00
08-78	启动之后允许反转时间	0.0~6553.5 秒	0.0

## 09 通讯参数

参数码	参数名称	设定范围	初始值
09-00	通讯地址	1~254	1
09-01	COM1 通讯传送速度	4.8~115.2 Kbps	9.6
09-02	COM1 传输错误处理	0: 警告且继续运转 1: 错误且减速停车 2: 错误且自由停车 3: 不警告、不报错并继续运转	3
09-03	COM1 逾时检出	0.0 ~ 100.0 秒	0.0
09-04	COM1 通讯格式	1: 7, N, 2 (ASCII) 2: 7, E, 1 (ASCII) 3: 7, O, 1 (ASCII) 4: 7, E, 2 (ASCII) 5: 7, O, 2 (ASCII) 6: 8, N, 1 (ASCII) 7: 8, N, 2 (ASCII) 8: 8, E, 1 (ASCII) 9: 8, O, 1 (ASCII) 10: 8, E, 2 (ASCII) 11: 8, O, 2 (ASCII) 12: 8, N, 1 (RTU) 13: 8, N, 2 (RTU) 14: 8, E, 1 (RTU) 15: 8, O, 1 (RTU) 16: 8, E, 2 (RTU) 17: 8, O, 2 (RTU)	1
09-09	通讯响应延迟时间	0.0~200.0 ms	2.0
09-10	通讯主频	0.00~599.00 Hz	60.00
09-11	区块传输 1	0~65535	0
09-12	区块传输 2	0~65535	0
09-13	区块传输 3	0~65535	0
09-14	区块传输 4	0~65535	0
09-15	区块传输 5	0~65535	0
09-16	区块传输 6	0~65535	0
09-17	区块传输 7	0~65535	0
09-18	区块传输 8	0~65535	0
09-19	区块传输 9	0~65535	0
09-20	区块传输 10	0~65535	0
09-21	区块传输 11	0~65535	0
09-22	区块传输 12	0~65535	0
09-23	区块传输 13	0~65535	0

参数码	参数名称	设定范围	初始值
✓ 09-24	区块传输 14	0~65535	0
✓ 09-25	区块传输 15	0~65535	0
✓ 09-26	区块传输 16	0~65535	0
09-30	通讯译码方式	0: 使用译码方式 1 1: 使用译码方式 2	1
✓ 09-33	PLC 命令给 0	0~65535	0
09-35	PLC 地址	1~254	2
09-36	CANopen 从站地址	0: 关闭 1~127	0
09-37	CANopen 速率	0: 1 Mbps 1: 500 Kbps 2: 250 Kbps 3: 125 Kbps 4: 100 Kbps (台达自有) 5: 50 Kbps	0
09-39	CANopen 警告纪录	bit 0: CANopen 软件断线 1 (CANopen Guarding Time out) bit 1: CANopen 软件断线 2 (CANopen Heartbeat Time out) bit 3: CANopen SDO 传送逾时警告 (CANopen SDO Time out) bit 4: CANopen SDO 接收缓存器溢位警告 (CANopen SDO buffer overflow) bit 5: CANopen 硬件断线警告 (Can Bus Off) bit 6: CANopen 格式错误警告 (Error protocol of CANopen)	0
09-40	CANopen 译码方式	0: 台达自定义 1: CANopen 标准 DS402 规范	1
09-41	CANopen 通讯状态	0: 节点复归状态 (Node Reset State) 1: 通讯复归状态 (Com Reset State) 2: 复归完成状态 (Boot up State) 3: 预操作状态 (Pre Operation State) 4: 操作状态 (Operation State) 5: 停止状态 (Stop State)	只读
09-42	CANopen 控制状态	0: 开机尚未完成状态 (Not Ready For Use State) 1: 禁止运转状态 (Inhibit Start State) 2: 预激磁状态 (Ready To Switch On State) 3: 激磁状态 (Switched On State) 4: 允许操作状态 (Enable Operation State) 7: 快速动作停止状态 (Quick Stop Active State) 13: 触发错误动作状态 (Error Reaction Active State) 14: 已错误状态 (Error State)	只读

参数码	参数名称	设定范围	初始值
09-43	CANopen 重置索引	bit0: CANopen 重置时, 重置内部地址 20XX 值为 0 bit1: CANopen 重置时, 重置内部地址 264X 值为 0 bit2: CANopen 重置时, 重置内部地址 26AX 值为 0 bit3: CANopen 重置时, 重置内部地址 60XX 值为 0	65535
09-60	通讯卡的识别	0: 无通讯卡 1: DeviceNet Slave 2: Profibus-DP Slave 3: CANopen Slave 5: EtherNet/IP Slave 6: EtherCAT 10: Backup Power Supply	只读
09-61	通讯卡版本	只读	只读
09-62	产品码	只读	只读
09-63	错误码	只读	只读
09-70	通讯卡地址	DeviceNet: 0~63 Profibus-DP: 1~125	1
09-71	通讯卡速率	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Standard DeviceNet: <ul style="list-style-type: none"> <li>0: 125 Kbps</li> <li>1: 250 Kbps</li> <li>2: 500 Kbps</li> <li>3: 1 Mbps (台达自有)</li> </ul> </li> <li>● Non standard DeviceNet: (台达自有) <ul style="list-style-type: none"> <li>0: 10 Kbps</li> <li>1: 20 Kbps</li> <li>2: 50 Kbps</li> <li>3: 100 Kbps</li> <li>4: 125 Kbps</li> <li>5: 250 Kbps</li> <li>6: 500 Kbps</li> <li>7: 800 Kbps</li> <li>8: 1 Mbps</li> </ul> </li> </ul>	2
09-72	通讯卡速率额外设定	0: 无功能 此种模式下, 波特率仅可以设置为 125 Kbps、250 Kbps、500 Kbps、1 Mbps 为标准 DeviceNet 方式 1: 致能 此种扩充模式下, DeviceNet 波特率可以设置与 CANopen 相同 (0~8)。	0
09-75	通讯卡 IP Configuration	0: 静态 IP 1: 动态 IP (DHCP)	0
09-76	通讯卡 IP 地址 1	0~255	0
09-77	通讯卡 IP 地址 2	0~255	0

参数码	参数名称	设定范围	初始值
09-78	通讯卡 IP 地址 3	0~255	0
09-79	通讯卡 IP 地址 4	0~255	0
09-80	通讯卡屏蔽地址 1	0~255	0
09-81	通讯卡屏蔽地址 2	0~255	0
09-82	通讯卡屏蔽地址 3	0~255	0
09-83	通讯卡屏蔽地址 4	0~255	0
09-84	通讯卡 Gateway 地址 1	0~255	0
09-85	通讯卡 Gateway 地址 2	0~255	0
09-86	通讯卡 Gateway 地址 3	0~255	0
09-87	通讯卡 Gateway 地址 4	0~255	0
09-88	通讯卡密码 (Low word)	0~99	0
09-89	通讯卡密码 (High word)	0~99	0
09-90	通讯卡重置	0: 无功能 1: 回复出厂设定值	0
09-91	通讯卡额外设定	bit 0: Enable IP Filter bit 1: Internet parameters enable (1 bit) 当网络端参数设定完毕时, Enable。通讯卡更新参数完毕时, 此 bit 会改为 Disable。 bit 2: Login password enable (1 bit) 当登入密码输入完毕时, Enable。通讯卡更新参数完毕时, 此 bit 会改为 Disable。	0
09-92	通讯卡状态	bit 0: Password enable 通讯卡有设定密码时, 会设定此 bit 为 Enable。通讯卡清除密码时, 会设定此 bit 为 Disable。	0

## 10 速度回授参数

参数码	参数名称	设定范围	初始值
10-00	编码器 (Encoder) 种类选择	0: 无功能 1: ABZ 3: Resolver 1x 永磁同步电机标准 Encoder 5: 脉波输入	0
10-01	编码器 (Encoder) 每转脉波数	1~20000	600
10-02	编码器 (Encoder) 输入型式设定	0: 无功能 1: A / B 相脉波列 A 相超前 B 相 90 度为正转 2: A / B 相脉波列 B 相超前 A 相 90 度为正转 3: A 相为脉波列, B 相为方向符号 L 为反转 H 为正转 4: A 相为脉波列, B 相为方向符号 L 为正转 H 为反转 5: 单相输入 (MI7) <b>注记:</b> 1. 当 MH300 输入 A / B 相脉波, 端子 MI6 必须接入 A 相派波, 端子 MI7 必须输入 B 相脉波。 2. 当 MH300 使用单向输入, 则 MI6 功能无效, 禁制接入任何讯号。	0
↗ 10-03	除频输出设定 (分母)	1~255	1
↗ 10-04	负载侧机械齿轮 A1	1~65535	100
↗ 10-05	电机侧机械齿轮 B1	1~65535	100
↗ 10-06	负载侧机械齿轮 A2	1~65535	100
↗ 10-07	电机侧机械齿轮 B2	1~65535	100
↗ 10-08	编码器 (Encoder) 回授讯号错误处理	0: 警告且继续运转 1: 错误且减速停车 2: 错误且自由停车	2
↗ 10-09	编码器 (Encoder) 回授讯号错误时间	0.0~10.0 秒 (0: 无功能)	1.0
↗ 10-10	编码器 (Encoder) 失速准位	0~120% (0: 无功能)	115
↗ 10-11	编码器 (Encoder) 失速侦测时间	0.0~2.0 秒	0.1
↗ 10-12	编码器 (Encoder) 失速异常处理	0: 警告且继续运转 1: 错误且减速停车 2: 错误且自由停车	2
↗ 10-13	编码器 (Encoder) 转差范围	0~50% (0: 无功能)	50
↗ 10-14	编码器 (Encoder) 转差侦测时间	0.0~10.0 秒	0.5

参数码	参数名称	设定范围	初始值
10-15	编码器 (Encoder) 转差异常处理	0: 警告且继续运转 1: 错误且减速停车 2: 错误且自由停车	2
10-16	脉波输入型式设定	0: 无功能 1: A / B 相脉波列 A 相超前 B 相 90 度为正转 2: A / B 相脉波列 B 相超前 A 相 90 度为正转 3: A 相为脉波列, B 相为方向符号 L 为反转 H 为正转 4: A 相为脉波列, B 相为方向符号 L 为正转 H 为反转 5: 单相脉波输入 (MI7)	0
10-17	电子齿轮 A	1~65535	100
10-18	电子齿轮 B	1~65535	100
10-19	编码器 (Encoder) 内部定位位置	-32767~32767 脉波	0
10-20	编码器 (Encoder) 容许位置到达误差范围	0~65535 脉波	10
10-21	PG2 脉波输入速度命令低 通滤波时间	0.000~65.535 秒	0.100
10-24	FOC & TQC 功能控制	0~65535	0
10-25	FOC 速度观测器带宽	20.0~100.0 Hz	40.0
10-26	FOC 最低定子频率限制	0.0~10.0% fN	2.0
10-27	FOC 磁通低通滤波器时间 常数	1~1000 ms	50
10-28	FOC 激磁电流上升时间	33~100% Tr	100
10-29	最大滑差频率限制	0.00~100.00 Hz	20.00
10-30	Resolver 极对数	1~50	1
10-31	I/F 模式电流命令	0~150%电机额定电流	40
10-32	PM FOC Sensorless 速度 估测器带宽	0.00~600.00 Hz	5.00
10-34	PM Sensorless 估测速度 低通滤波增益	0.00~655.35	1.00
10-35	AMR (Kp)	0.00~3.00	1.00
10-36	AMR (Ki)	0.00~3.00	0.20
10-39	I/F模式切换到 PM Sensorless 模式的频率点	0.00~599.00 Hz	20.00
10-40	PM Sensorless 模式切换 到 I/F模式的频率点	0.00~599.00Hz	20.00
10-42	初始角侦测脉冲值	0.0~3.0	1.0
10-43	PG 卡版本	0.00~655.35	只读
10-49	启动时零电压命令运行时间	00.000~60.000 秒	00.000
10-51	角度侦测时注入之高频 讯号频率	0~1200 Hz	500



## 11 参数一览表 | MH300

	参数码	参数名称	设定范围	初始值
↙	10-52	角度侦测时注入之高频 讯号振幅	0.0~200.0 V	15.0 / 30.0
↙	10-53	角度侦测方式	0: 不动作 1: 使用吸正法吸合转子至零度角 2: 使用高频注入法启动 3: 使用脉冲注入法启动	0

## 11 进阶参数

参数码	参数名称	设定范围	初始值
11-00	系统控制	bit 0: ASR 自动调整 bit 1: 惯量估测 (仅适用于 FOC PG 模式) bit 2: 零速伺服 bit 3: Dead Time补偿关闭 bit 7: 频率记忆选择	0
11-01	系统惯量标么值	1~65535 (256 = 1PU)	256
✓ 11-02	ASR1 / ASR2 切换频率	5.00~599.00 Hz	7.00
✓ 11-03	ASR1 低速带宽	1~40 Hz (IM) / 1~100 Hz (PM)	10
✓ 11-04	ASR2 高速带宽	1~40 Hz (IM) / 1~100 Hz (PM)	10
✓ 11-05	零速带宽	1~40 Hz (IM) / 1~100 Hz (PM)	10
✓ 11-06	ASR1 增益	0~40 Hz (IM) / 1~100 Hz (PM)	10
✓ 11-07	ASR1 积分时间	0.000~10.000 秒	0.100
✓ 11-08	ASR2 增益	0~40 Hz (IM) / 0~100 Hz (PM)	10
✓ 11-09	ASR2 积分时间	0.000~10.000 秒	0.100
✓ 11-10	ASR 零速增益	0~40 Hz (IM) / 0~100 Hz (PM)	10
✓ 11-11	ASR 零速积分时间	0.000~10.000 秒	0.100
✓ 11-12	ASR 速度前馈增益	0~200%	0
✓ 11-13	PDF 增益值	0~200%	30
✓ 11-14	ASR 输出低通滤波时间	0.000~0.350 秒	0.008
✓ 11-15	凹陷滤波深度	0~20 dB	0
✓ 11-16	凹陷滤波频率	0.00~200.00 Hz	0.00
✓ 11-17	正转电动转矩限制	0~500%	500
✓ 11-18	正转回生转矩限制	0~500%	500
✓ 11-19	反转电动转矩限制	0~500%	500
✓ 11-20	反转回生转矩限制	0~500%	500
✓ 11-21	电机 1 弱磁曲线增益	0~200%	90
✓ 11-22	电机 2 弱磁曲线增益	0~200%	90
✓ 11-23	弱扇区速度响应	0~150%	65
✓ 11-24	APR 增益	0.00~40.00 Hz (IM) / 0~100.00 Hz (PM)	10.00
✓ 11-25	APR 前馈增益	0~100	30
✓ 11-26	APR 曲线时间	0.00~655.35 秒	3.00
✓ 11-27	最大转矩命令	0~500%	100
✓ 11-28	转矩命令偏压来源	0: 不动作 1: 模拟讯号输入 2: 通讯接口 RS-485 (参数 11-29) 3: 由外部端子控制 (依参数 11-30~11-32)	0
✓ 11-29	转矩命令偏压设定	0.0~100.0%	0.0
✓ 11-30	高转矩命令补偿	0.0~100.0%	30.0

## 11 参数一览表 | MH300

	参数码	参数名称	设定范围	初始值
✓	11-31	中转矩命令补偿	0.0~100.0%	20.0
✓	11-32	低转矩命令补偿	0.0~100.0%	10.0
✓	11-33	转矩命令来源	0: 数字操作器 1: 通讯 RS-485 (参数 11-34) 2: 模拟讯号输入 (参数 03-00) 3: CANopen	0
✓	11-34	转矩命令	-100.0~100.0% (参数 11-27 设定值 = 100%)	0.0
✓	11-35	转矩命令滤波时间	0.000~1.000 秒	0.000
	11-36	速度限制选择	0: 依照参数 11-37 正向速度限制和参数 11-38 反向速度限制 1: 速度限制来源为参数 00-20 (频率命令来源) 与参数 11-37、11-38 2: 频率命令来源 (参数 00-20)	0
✓	11-37	转矩模式正方向速度限制	0~120%	10
✓	11-38	转矩模式反方向速度限制	0~120%	10
	11-39	零转矩命令的模式选择	0: 转矩模式 1: 速度模式	0
	11-41	PWM 模式选择	0: 2-相位调变模式 2: 空间向量调变模式	2
✓	11-42	系统控制旗标	0000~FFFFh	0000

## 12 张力控制

参数码	参数名称	设定范围	初始值
12-00	张力控制选择	0: 无功能 1: 张力闭回路, 速度模式 2: 线速度闭回路, 速度模式 3: 张力闭回路, 转矩模式 4: 张力开回路, 转矩模式	0
12-01	卷绕模式	0: 收卷模式 1: 放卷模式	0
12-02	负载侧机械齿轮 A	1~65535	100
12-03	电机侧机械齿轮 B	1~65535	100
12-04	PID 目标来源	0: 参数设定 1: RS-485通信设置 2: 模拟输入	0
12-05	PID 目标设定值	0.0~100.0%	50.0
12-06	PID 回授来源选择	0: 模拟输入 1: 脉波输入	0
12-07	张力 PID 自调适依据选择	0: 无功能 1: 卷径 (参数12-08~12-09对应参数12-29; 参数12-11~12-12对应参数12-28) 2: 频率 (参数12-08~12-09对应参数01-07; 参数12-11~12-12对应参数01-00)	0
12-08	张力 PID P 增益 1	0.0~1000.0	50.0
12-09	张力 PID I 积分时间 1	0.00~500.00秒	1.00
12-11	张力 PID P 增益 2	0.0~1000.0	50.0
12-12	张力 PID I 积分时间 2	0.00~500.00秒	1.00
12-14	张力 PID 输出状态选择	0: PID为正输出 1: PID为负输出	0
12-15	张力 PID 输出限制	0~655.35%	20.00
12-16	张力 PID 输出命令限制 (负向限制)	0~655.35%	20.00
12-17	张力 PID 回授上限值	0.0~100.0%	100.0
12-18	张力 PID 回授下限值	0.0~100.0%	0.0
12-19	线速度输入命令来源	0: 无功能 1: 模拟输入 2: RS-485 通信设置 3: 脉波 PG 卡输入 4: 由 DFM-DCM 脉波输入 5: 脉波经由 MI6 端子输入	0
12-20	最高线速度	0.0~6500.0 m/min.	1000.0
12-21	最低线速度	0.0~6500.0 m/min.	0.0

参数码	参数名称	设定范围	初始值	
	12-22	每米脉波数	0.0~6000.0 pulses/m	0.0
✓	12-23	目前线速度	0.0~6500.0 m/min.	0.0
✓	12-24	线速度低通滤波时间	0.00~100.00秒	0.10
✓	12-25	线速度命令加速时间	0.00~655.35秒	0.00
✓	12-26	线速度命令减速时间	0.00~655.35秒	0.00
	12-27	卷径来源	0: 经由线速度计算 1: 经由模拟输入选择计算 2: 使用厚度积分计算, 装置在滚动条端的编码器经由PG卡输入 3: 使用厚度积分计算, 装置在电机端的编码器经由PG卡输入 4: 使用厚度积分计算, 装置在滚动条端的编码器经由MI6 / MI7输入 5: 使用厚度积分计算, 装置在电机端的编码器经由MI6 / MI7输入	0
	12-28	最大卷径	1.0~6000.0 mm	6000.0
	12-29	空卷卷径	1.0~6000.0 mm	1.0
	12-30	初始卷径来源	0: RS-485通信设置 (参数12-31) 1: 模拟输入 (参数03-00~03-01 = d16)	0
✓	12-31	初始卷径	1.0~6000.0 mm	1.0
	12-32	初始卷径一	1.0~6000.0 mm	1.0
	12-33	初始卷径二	1.0~6000.0 mm	1.0
	12-34	每转脉波数	1~60000 ppr	1
	12-35	每层圈数	1~10000	1
	12-36	材料厚度	0.001~65.000 mm	0.001
✓	12-37	卷径滤波时间	0.00~100.00秒	1.00
	12-38	自动卷径补偿	0: 无功能 1: 致能	0
✓	12-39	启动后的卷径计算延迟时间	0.0~6553.5秒	0.0
✓	12-40	当前卷径	1.0~6000.0 mm	1.0
✓	12-41	卷径计算的最低输出频率	0.00~599.00 Hz	1.00
	12-42	智能启动模式选择	0: 无功能 1: 智能启动 2: 放卷模式下, 反向收卷	0
	12-43	智能启动 / PID 智能切换准位	0.0~100.0% (依据参数12-05)	15.0
	12-44	智能启动频率	0.00~599.00 Hz	2.00
✓	12-45	智能启动加速时间	0.01~600.00秒	3.00
	12-46	断带检测功能	0: 无功能 1: 致能	0

参数码	参数名称	设定范围	初始值
12-47	断带检测最低线速度	0.0~3000.0 m/min.	0.0
12-48	断带检测卷径误差	1.0~6000.0 mm	100.0
12-49	断带检测侦测时间	0.00~100.00秒	1.00
12-50	张力 PID 回授误差侦测时间	0~100%	100
12-51	张力 PID 回授误差侦测时间	0.0~10.0秒	0.5
12-52	张力 PID 回授误差异常处理	0: 警告且继续运转 1: 警告且自由停车 2: 警告且减速停车	0
12-54	张力命令设定来源选择	0: 通讯RS-485设定 1: 模拟输入	0
12-55	最大张力值	0~65535 N	0
12-56	张力命令设定值	0~65535 N	0
12-57	零速张力设定来源	0: 无功能 1: 通讯RS-485设定 2: 模拟输入	0
12-58	零速张力设定值	0~65535 N	0
12-59	零速张力的阈值 (线速度)	0~100.00%	0
12-60	摩擦力矩补偿	0.0~100.0%	0.0
12-61	材料惯量补偿系数	0~30000	0
12-62	加速惯量补偿增益	0.0~1000.0%	0.0
12-63	惯量补偿滤波时间	0.00~100.00	5.00
12-64	减速惯量补偿增益	0.0~1000.0%	0.0
12-65	张力锥度曲线选择	0~4 0: 不使用锥度 1: 曲线锥度 2: 直线锥度 3: 多段曲线锥度 4: 多段直线锥度	0
12-66	张力锥度设定来源	0: 通讯RS-485设定 1: 模拟输入	0
12-67	张力锥度值	0~100%	0
12-68	张力锥度曲线补偿量	0~60000	0
12-69	多段锥度卷径 1	10.0~6000.0	6000.0
12-70	多段锥度卷径 2	10.0~6000.0	6000.0
12-71	多段锥度值 1	0~100	0
12-72	多段锥度值 2	0~100	0
12-73	预驱动频率增益	-50.0~50.0%	0
12-74	预驱动加速时间	0~65535秒	0
12-75	预驱动减速时间	0~65535秒	0

	参数码	参数名称	设定范围	初始值
✓	12-76	速度限制增益	0~65535秒	0
✓	12-77	张力控制旗标	bit0: 张力死循环速度模式, 允许改变运行方向 bit1: 启动补偿 (零速张力命令与正常张力命令的切换) bit2: 加减速补偿 (加速段补偿参数12-62, 减速段补偿参数12-64) bit3: 卷径计算使用移动平均法 bit5: PID输出反向限制选择 bit6: 材料厚度范围选择	

## 13 Macro (应用宏—使用者自行定义)

参数码	参数名称	设定范围	初始值
13-00	选择应用	00: 无功能 (Disabled) 01: 使用者自定义 (User Parameter) 02: 空气压缩机 (Compressor) 03: 风机 (Fan) 04: 给水泵 (Pump) 05: 输送带 (Conveyor) 06: 工具机应用 (Machine tool) 07: 包装 (Packing) 08: 纺织应用 (Textiles) 11: 张力PID功能 12: 张力PID搭配主辅频	00
13-01 ~ 13-50	应用参数 (使用者自行定义)		



## 14 模拟扩充卡 / 保护参数 (2)

参数码	参数名称	设定范围	初始值
14-00	加装扩充卡之输入端子 (AI10) 功能选择	0: 无功能 1: 频率命令 (可以做为转矩控制模式下的转速限制) 2: 转矩命令 (速度模式下的转矩限制) 3: 转矩补偿命令 4: PID 目标值 5: PID 回授讯号 6: 热敏电阻 (PTC) 输入值	0
14-01	加装扩充卡之输入端子 (AI11) 功能选择	7: 正向转矩限制 8: 负向转矩限制 9: 回生转矩限制 10: 正 / 负向转矩限制 11: PT100 热敏电阻输入值 13: PID 补偿量	0
14-02	AI10 模拟输入偏压	-100.0~100.0%	0.0
14-03	AI11 模拟输入偏压	-100.0~100.0%	0.0
14-04	AI10 正负偏压模式	0: 无偏压 1: 低于偏压 = 偏压 2: 高于偏压 = 偏压	0
14-05	AI11 正负偏压模式	3: 以偏压为中心取绝对值 4: 以偏压为中心	0
14-06	AI10 模拟输入增益	-500.0~500.0%	100.0
14-07	AI11 模拟输入增益	-500.0~500.0%	100.0
14-08	AI10 模拟输入滤波时间	0.00~20.00 秒	0.01
14-09	AI11 模拟输入滤波时间	0.00~20.00 秒	0.01
14-10	ACI10 模拟输入 4~20 mA 断线选择	0: 无断线选择 1: 以断线前的频率命令持续运转	0
14-11	ACI11 模拟输入 4~20 mA 断线选择	2: 减速到 0 Hz 3: 立即停车并显示 EF	0
14-12	加装扩充卡之输出端子 (AO10)	0: 输出频率 (Hz) 1: 频率命令 (Hz)	0
14-13	加装扩充卡之输出端子 (AO11)	2: 电机转速 (Hz) 3: 输出电流 (rms)	0
		4: 输出电压 5: DC bus 电压 6: 功率因子 7: 功率 8: 输出转矩 9: AVI 10: ACI	

参数码	参数名称	设定范围	初始值	
		12: Iq 电流命令 13: Iq 回授值 14: Id 电流命令 15: Id 回授值 16: Vq 轴电压命令 17: Vd 轴电压命令 18: 转矩命令 19: PG2 频率命令 20: CANopen 模拟输出 21: RS-485 模拟输出 22: 通讯卡模拟输出 23: 固定电压输出		
✓	14-14	模拟输出—增益 (AO10)	0.0~500.0%	100.0
✓	14-15	模拟输出—增益 (AO11)	0.0~500.0%	100.0
✓	14-16	模拟输出—反向致能 (AVO10)	0: 输出电压绝对值 1: 反向输出 0 V; 正向输出 0~10 V	0
✓	14-17	模拟输出—反向致能 (AVO11)	2: 反向输出 5~0 V; 正向输出 5~10 V	0
✓	14-18	加装扩充卡之 AI10 输入选择	0: 0~10 V (AVI10) 1: 0~20 mA (ACI10) 2: 4~20 mA (ACI10)	0
✓	14-19	加装扩充卡之 AI11 输入选择	0: 0~10 V (AVI11) 1: 0~20 mA (ACI11) 2: 4~20 mA (ACI11)	0
✓	14-20	AVO10 直流输出设定准位	0.00~100.00%	0.00
✓	14-21	AVO11 直流输出设定准位	0.00~100.00%	0.00
✓	14-22	AO10 输出滤波时间	0.00~20.00 秒	0.01
✓	14-23	AO11 输出滤波时间	0.00~20.00 秒	0.01
✓	14-24	加装扩充卡之 AI10 最低点	参数 14-18 = 0, 0.00~10.00 V 参数 14-18 ≠ 0, 0.00~20.00 mA 或 4~20 mA	4.00
✓	14-25	加装扩充卡之 AI10 最低点 对应百分比	0.00~100.00%	0.00
✓	14-26	加装扩充卡之 AI10 中间点	参数 14-18 = 0, 0.00~10.00 V 参数 14-18 ≠ 0, 0.00~20.00 mA 或 4~20 mA	12.00
✓	14-27	加装扩充卡之 AI10 中间点 对应百分比	0.00~100.00%	50.00
✓	14-28	加装扩充卡之 AI10 最高点	参数 14-18 = 0, 0.00~10.00 V 参数 14-18 ≠ 0, 0.00~20.00 mA 或 4~20 mA	20.00
✓	14-29	加装扩充卡之 AI10 最高点 对应百分比	0.00~100.00%	100.00

参数码	参数名称	设定范围	初始值
✓ 14-30	加装扩充卡之 AI11 最低点	参数 14-19 = 0, 0.00~10.00 V 参数 14-19 ≠ 0, 0.00~20.00 mA 或 4~20 mA	4.00
✓ 14-31	加装扩充卡之 AI11 最低点 对应百分比	0.00~100.00%	0.00
✓ 14-32	加装扩充卡之 AI11 中间点	参数 14-19 = 0, 0.00~10.00 V 参数 14-19 ≠ 0, 0.00~20.00 mA 或 4~20 mA	12.00
✓ 14-33	加装扩充卡之 AI11 中间点 对应百分比	0.00~100.00%	50.00
✓ 14-34	加装扩充卡之 AI11 最高点	参数 14-19 = 0, 0.00~10.00 V 参数 14-19 ≠ 0, 0.00~20.00 mA 或 4~20 mA	20.00
✓ 14-35	加装扩充卡之 AI11 最高点 对应百分比	0.00~100.00%	100.00
✓ 14-36	AO10 端子模拟讯号模式	0: AVO10 (模拟电压讯号 0~10.00 V) 1: ACO10 (模拟电流讯号 0.0~20.0 mA) 2: ACO10 (模拟电流讯号 4.0~20.0 mA)	0
✓ 14-37	AO11 端子模拟讯号模式	0: AVO11 (模拟电压讯号 0~10.00 V) 1: ACO11 (模拟电流讯号 0.0~20.0 mA) 2: ACO11 (模拟电流讯号 4.0~20.0 mA)	0
14-50	故障 2 时输出频率	0.00~599.00 Hz	只读
14-51	故障 2 时直流侧电压值	0.0~6553.5 V	只读
14-52	故障 2 时输出电流值	0.00~655.35 Amp	只读
14-53	故障 2 时 IGBT 温度	-3276.7~3276.7°C	只读
14-54	故障 3 时输出频率	0.00~599.00 Hz	只读
14-55	故障 3 时直流侧电压值	0.0~6553.5 V	只读
14-56	故障 3 时输出电流值	0.00~655.35 Amp	只读
14-57	故障 3 时 IGBT 温度	-3276.7~3276.7°C	只读
14-58	故障 4 时输出频率	0.00~599.00 Hz	只读
14-59	故障 4 时直流侧电压值	0.0~6553.5 V	只读
14-60	故障 4 时输出电流值	0.00~655.35 Amp	只读
14-61	故障 4 时 IGBT 温度	-3276.7~3276.7°C	只读
14-62	故障 5 时输出频率	0.00~599.00 Hz	只读
14-63	故障 5 时直流侧电压值	0.0~6553.5 V	只读
14-64	故障 5 时输出电流值	0.00~655.35 Amp	只读
14-65	故障 5 时 IGBT 温度	-3276.7~3276.7°C	只读
14-66	故障 6 时输出频率	0.00~599.00 Hz	只读
14-67	故障 6 时直流侧电压值	0.0~6553.5 V	只读
14-68	故障 6 时输出电流值	0.00~655.35 Amp	只读
14-69	故障 6 时 IGBT 温度	-3276.7~3276.7°C	只读
14-70	最近第七异常记录	参阅异常纪录参数 06-17~06-22 说明	0
14-71	最近第八异常记录	参阅异常纪录参数 06-17~06-22 说明	0

参数码	参数名称	设定范围	初始值
14-72	最近第九异常记录	参阅异常纪录参数 06-17~06-22 说明	0
14-73	最近第十异常记录	参阅异常纪录参数 06-17~06-22 说明	0
14-74	电机 3 过转矩检出动作选择	0: 不动作 1: 定速运转中过转矩侦测, 继续运转 2: 定速运转中过转矩侦测, 停止运转 3: 运转中过转矩侦测, 继续运转 4: 运转中过转矩侦测, 停止运转	0
14-75	电机 3 过转矩检出准位	10~250% (100%对应变频器的额定电流)	120
14-76	电机 3 过转矩检出时间	0.0~60.0 秒	0.1
14-77	电机 4 过转矩检出动作选择	0: 不动作 1: 定速运转中过转矩侦测, 继续运转 2: 定速运转中过转矩侦测, 停止运转 3: 运转中过转矩侦测, 继续运转 4: 运转中过转矩侦测, 停止运转	0
14-78	电机 4 过转矩检出准位	10~250% (100%对应变频器的额定电流)	120
14-79	电机 4 过转矩检出时间	0.0~60.0 秒	0.1
14-80	电子热电驿 3 选择	0: 特殊型电机 (独立散热, 风扇与转轴不同步) 1: 标准型电机 (同轴散热, 风扇与转轴同步) 2: 无电子热电驿保护功能	2
14-81	电子热电驿 3 作用时间	30.0~600.0 秒	60.0
14-82	电子热电驿 4 选择	0: 特殊型电机 (独立散热, 风扇与转轴不同步) 1: 标准型电机 (同轴散热, 风扇与转轴同步) 2: 无电子热电驿保护功能	2
14-83	电子热电驿 4 作用时间	30.0~600.0 秒	60.0

[此页有意留为空白]

# 12 参数详细说明

---

12-1 参数详细说明

12-2 调适与应用

## 12-1 参数详细说明

### 00 变频器参数

↙表示可在运转中执行设定功能

#### 00-00 变频器机种代码

出厂设定值：只读

设定范围 只读

#### 00-01 变频器额定电流显示

出厂设定值：只读

设定范围 只读

📖 参数 00-00 显示变频器机种代码。同时，可读取参数 00-01 的电流值是否为该机种的额定电流。参数 00-00 对应参数 00-01 电流的显示值。

📖 出厂设定为重载额定电流，若需显示一般负载额定电流，请先设定参数 00-16 = 0。

系列	115V 机种 - 单相			230V 机种 - 单相				
	A	B	C	A/B		B	C	
功率 kW	0.2	0.4	0.75	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
马力 HP	0.25	0.5	1	0.25	0.5	1	2	3
机种代码	102	103	104	302	303	304	305	306
重载额定电流	1.6	2.5	5.0	1.6	2.8	5.0	7.5	11
一般负载额定电流	1.8	2.7	5.5	1.8	3.2	5.2	8.5	12.5

230V 机种 - 三相														
框架	A			B	C			D	E		F	G		I
功率 kW	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37
马力 HP	0.25	0.5	1	2	3	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50
机种代码	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215
重载额定电流	1.6	2.8	5.0	7.5	11	17	25	33	49	65	75	90	120	146
一般负载额定电流	1.8	3.2	5.2	8	12.5	19.5	27	36	51	69	81	102	134	160

460V 机种 - 三相																
框架	A/B		B	C			D		E		F	G	H		I	
功率 kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
马力 HP	0.5	1	2	3	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100
机种代码	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418
重载额定电流	1.5	2.7	4.2	5.5	9	13	17	25	32	38	45	60	75	91	112	150
一般负载额定电流	1.8	3	4.6	6.5	10.5	15.7	20.5	28	36	41.5	49	69	85	108	128	180

**00-02 参数管理设定**

出厂设定值: 0

- 设定范围
- 0: 无功能
  - 1: 参数写保护
  - 5: kWh 显示内容值归零
  - 6: 重置 PLC
  - 7: 重置 CANopen 从站相关设定
  - 8: 面板操作无效
  - 9: 参数重置 (基底频率为 50 Hz)
  - 10: 参数重置 (基底频率为 60 Hz)
  - 11: 参数重置 (基底频率为 50 Hz, 且保存参数 13-01~13-50, 使用者自定义参数及设定值。)
  - 12: 参数重置 (基底频率为 60 Hz, 且保存参数 13-01~13-50, 使用者自定义参数及设定值。)

- 📖 设定值为 1: 仅参数 00-02、00-07、00-08 可以设定, 其它的参数只提供只读, 必须先将参数 00-02 设定为 0 之后, 才可进行变更其他参数设定值。
- 📖 设定值为 5: 可在运转中清除变频器内部计算 kWh 的显示值, 将参数 05-26、05-27、05-28、05-29 及 05-30 的显示值归零。
- 📖 设定值为 6: 清除内部 PLC 程序 (包含 PLC 内部 CANopen 主站相关设定)。
- 📖 设定值为 7: 重置 CANopen 从站相关设定。
- 📖 设定值为 8: 键盘显示器中的运转 (RUN) 按键无效, 其余按键仍可正常操作, 若须恢复则设定参数 00-02 = 0 即可解锁。
- 📖 设定值为 9 或 10: 即可恢复出厂设定值。若有设定密码 (参数 00-08) 时必须先解码 (参数 00-07), 将原先设定的密码清除后, 才能恢复出厂值。
- 📖 当设定值为 6、7、9、10、11、12 时, 设定完后, 请重新再上电。
- 📖 若频率指令来源设定为數位操作器上调整钮参数 00-02 = 7 时, 欲实现反转功能, 则同时参数 03-10 须设定 = 1。

**00-03 开机显示画面选择**

出厂设定值: 0

- 0: F (频率指令)
- 1: H (输出频率)
- 2: U (使用者定义) 参数 00-04
- 3: A (输出电流)

- 📖 此参数设定开机显示的画面内容。用户定义的选项内容是依照参数 00-04 的设定来显示。



## 00-04 多功能显示选择 (使用者定义)

出厂设定值: 3

- 设定范围
- 0: 显示变频器至电机之输出电流 (A) (单位: Amp)
  - 1: 显示计数值 (c) (单位: CNT)
  - 2: 显示变频器实际输出频率 (H.) (单位: Hz)
  - 3: 显示变频器内直流侧之电压值 DC bus 电压 (v) (单位: V<sub>DC</sub>)
  - 4: 显示变频器之输出值 (E) (单位: V<sub>AC</sub>)
  - 5: 显示变频器输出之功因角度 (n) (单位: deg)
  - 6: 显示变频器输出之功率 (P) (单位: kW)
  - 7: 显示电机速度, 以 rpm 为单位 (r) (单位: rpm)
  - 8: 显示变频器估算之输出转矩%, 电机额定转矩为 100% (t) (单位: %)
  - 9: 显示 PG 回授 (G) (参考参数 10-00 及 10-01) (单位: PLS)
  - 10: 显示 PID 回授值 (b) (单位: %)
  - 11: 显示 AVI 模拟输入端子之讯号值 (1.) (单位: %)
  - 12: 显示 ACI 模拟输入端子之讯号值 (2.) (单位: %)
  - 14: 显示变频器功率模块 IGBT 的温度 (i.) (单位: °C)
  - 16: 数字输入 ON / FF 状态 (i)
  - 17: 数字输出 ON / OFF 状态 (o)
  - 18: 显示正在执行多段速的段速 (S)
  - 19: 数字输入对应之 CPU 脚位状态 (d)
  - 20: 数字输出对应之 CPU 脚位状态 (0.)
  - 21: 电机实际位置 (PG 卡 PG 1) (P.) (最大值为 32 bits 显示)
  - 22: 脉波输入频率 (S.)
  - 23: 脉波输入位置 (q.)
  - 24: 显示全程位置控制下的追踪误差 (E.)
  - 25: 过载计数 (0.00~100.00%) (o.) (单位: %)
  - 26: GFF 对地短路电流 (G.) (单位: %)
  - 27: 母线电压 DC bus 链波 (r.) (单位: V<sub>DC</sub>)
  - 28: 显示 PLC 缓存器 D1043 之值 (C)
  - 29: 同步电机磁极区段显示 (PM+PG 控制应用)
  - 30: 用户定义输出显示 (U)
  - 31: 参数 00-05 用户增益显示 (K)
  - 32: 变频器运转时, 电机的运转圈数 (PG 卡应用, 且有 Z 相讯号输入) (Z.)
  - 33: 变频器运转时, 电机的运转位置 (PG 卡应用) (q)
  - 35: 控制模式显示 (t.)
    - 0: 速度控制模式 (SPD)
    - 1: 转矩控制模式 (TQR)
  - 36: 变频器当前运转载波频率 (Hz) (J.)

- 38: 变频器状态 (6.)
- 39: 显示变频器估算之输出正负转矩, 以 Nt-m 为单位  
(t 0.0: 正转矩; - 0.0: 负转矩) (C.)
- 40: 转矩命令 (L.) (单位: %)
- 41: kWh 显示 (J) (单位: kWh)
- 42: PID 参考目标 (h.) (单位: %)
- 43: PID 补偿 (o.) (单位: %)
- 44: PID 输出频率 (b.) (单位: Hz)
- 46: 辅助频率值显示 (U.) (单位: Hz)
- 47: 主要频率值显示 (A.) (单位: Hz)
- 48: 主辅频相加减后的频率值显示 (L.) (单位: Hz)
- 51: PMSVC 转矩补偿量
- 53: 张力控制下的当前卷径 (d) (单位: mm)
- 54: 张力控制下的当前线速度 (L) (单位: m/min)
- 55: 张力控制下的当前张力设定值 (T) (单位: N)
- 56: 显示模拟扩充卡输入端子 AI10 之讯号值 % (4.) (单位: %)
- 57: 显示模拟扩充卡输入端子 AI11 之讯号值 % (5.) (单位: %)

#### 说明 1

- 当参数 10-01 设定值为 1000 时, 参数 10-02 设定值为 1、2, 则 PG 回授显示范围为 0~4000。
- 当参数 10-01 设定值为 1000 时, 参数 10-02 设定值为 3、4、5, 则 PG 回授显示范围为 0~1000。  
有 Z 相时, 以 Z 相为零点。无 Z 相, 则以开机状态编码器位置为零点。

#### 说明 2

- 当设定模拟输入偏压 (参数 03-03~03-10), 可显示负值。例如: AVI 输入电压为 0 V, 参数 03-03 设定值为 10.0%, 参数 03-07 设定值为 4 (以偏压为中心)。

#### 说明 3

例如: 若 MI1、MI6 为导通状态, 端子显示状态如下表。

以 N.O.常开接点之应用作说明『0: 断路 (OFF); 1: 导通 (ON)』

端子	MI7	MI6	MI5	MI4	MI3	MI2	MI1
状态	0	1	0	0	0	0	1

- 以二进制表示为 0000 0000 0010 0001。转换成 16 进制为 0021H。  
当参数 00-04 设定为「16」或「19」, 则从面板上显示模式 u 页面时将显示「0021h」。
- 设定值「16」与「19」之差异为「16」为数字输入 ON / OFF 状态, 且参考参数 02-12 设定值。  
而「19」则为其对应之 CPU 脚位 ON / OFF 状态。
- 当 MI1 / MI2 为预设二线 / 三线式运转控制 (参数 02-00 ≠ 0) 与 MI3 设定为三线式时, 不受参数 02-12 所影响。
- 使用者可先设定「16」观察数字输入 ON / OFF 状态, 再设为「19」做检查以确认线路是否正常。

#### 说明 4

例如: RY: 参数 02-13 设定为「9」变频器准备完成。变频器开机后, 若无任何异常状态后接点「闭合」, 显示状态如下表示:

以 N.O.常开接点之应用作说明:

端子	MO2	MO1	RY1
状态	0	0	1

- 此时若参数 00-04 设定为「17」或「20」,则从面板上显示模式 u 页面时将以 16 进位显示「0001h」。
- 设定值「17」与「20」之差异为「17」为数字输出 ON/OFF 状态,且参考参数 02-18 设定,「20」则为其对应之 CPU 脚位 ON / OFF 状态。
- 使用者可先设定「17」观察数字输出 ON / OFF 状态,再设为「20」做检查以确认线路是否正常。

#### 说明 5

- 设定值「8」: 100%表示电机额定转矩。  
电机额定转矩 = (电机额定功率 × 60/2π) ÷ 电机额定转速。

#### 说明 6

- 设定值「25」: 当显示的计数值为 100.00% 时,变频器会报过载 oL。

#### 说明 7

- 设定值「38」:
  - bit 0: 变频器正转运转中
  - bit 1: 变频器反转运转中
  - bit 2: 变频器准备完成
  - bit 3: 变频器错误发生
  - bit 4: 变频器运转中
  - bit 5: 变频器警告发生

### 00-05 实际输出频率比例增益系数

出厂设定值: 1.00

设定范围 0.00~160.00

📖 此参数设定用户定义单位比例增益系数。可依照参数 00-04 设定为 31,即可在用户显示页面显示计算后的值,用户页面显示值 = 输出频率 × 参数 00-05。

### 00-06 韧体版本

出厂设定值: 只读

设定范围 仅供读取

### 00-07 参数保护解码输入

出厂设定值: 0

设定范围 0~65535

显示内容 0~4: 记录密码错误次数

- 📖 在参数 00-07 输入参数 00-08 所设定的密码后,即可解开参数锁定修改设定各项参数。
- 📖 设定此参数后,务必记下来设定值,以免造成日后的不便。
- 📖 使用参数 00-07 及 00-08 用意是防止非维护操作人员误设定其他参数。
- 📖 若忘记自行设定密码时,可输入 9999 按 ENTER 键确定后,再输入一次 9999 按 ENTER 键 (此动作须在 10 秒内完成,若超过时间请重新输入),才算完成译码动作,并将先前设定的参数设定值恢复成出厂设定值。
- 📖 密码设定时,读取所有参数皆为 0,参数 00-08 除外。

## 00-08 参数保护密码输入

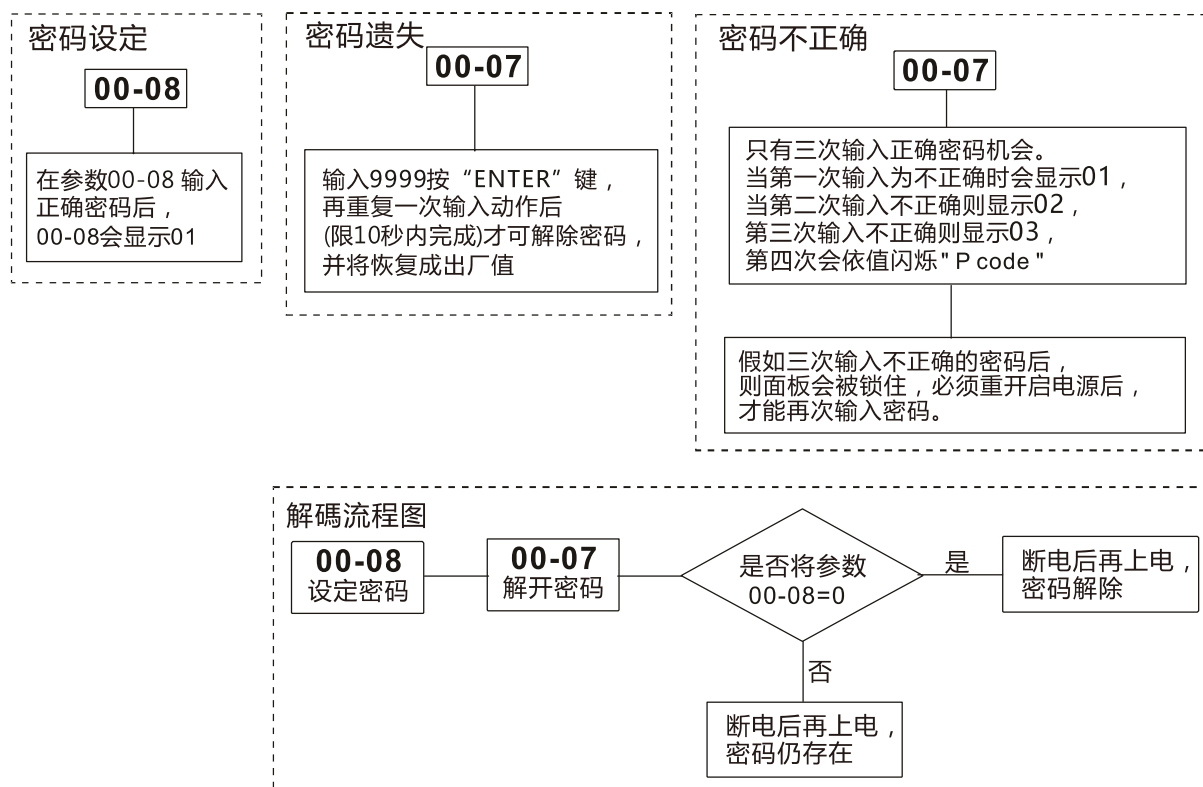
出厂设定值: 0

设定范围 0~65535

显示内容 0: 未设定密码锁或参数 00-07 密码输入成功

1: 参数已被锁定

- 此参数为设定密码保护，第一次可直接设定密码，设定完后内容值会变为 1，此时表示密码保护生效。欲修改任何参数，务必先至参数 00-07，输入正确密码，暂时解开密码后，此参数会变成 0，即可设定任何参数。重新启动后，密码保护功能自动设立。
- 当参数 00-07 输入正确的密码后，变频器暂时解开密码，再设定此参数为 0，表示取消密码保护。以后开机也不会有密码保护，否则此密码是永远有效。
- 数字操作器面板参数复制时，只有在暂时解密或完全解密的情况下，才能正常操作。且参数 00-08 设定的密码并不会被复制。当数字操作器面板的参数复制到变频器后，须手动设定参数保护密码于参数 00-08 中，参数保护动作才能被启动。



## 00-10 控制模式

出厂设定值: 0

设定范围 0: 速度模式

2: 转矩模式

- 此参数决定此变频器的控制模式。

## 00-11 速度模式控制选择

出厂设定值: 0

设定范围 0: IMV/F (感应电机 V/F 控制)

1: IMVFPG (感应电机 V/F 控制 + 编码器)

2: IM / PM SVC (感应电机 / 永磁同步电机 空间向量控制)

3: IMFOCPG (感应电机 磁场导向向量控制+编码器)

4: PMFOCPG (永磁同步电机 磁场导向向量控制+编码器)

5: IMFOC Sensorless (感应电机 磁场导向无感测向量控制)

7: IPM Sensorless (内插式永磁同步电机 磁场导向无感测向量控制)

此参数决定此变频器的控制模式。

0: 感应电机 V/F 控制, 使用者可依需求自行设计 V/F 的比例, 且可同时控制多台电机。

1: 感应电机 V/F 控制+编码器脉波输入, 用户可透过编码器脉波输入做闭回路的速度控制。

2: 感应电机无感测向量控制, 可藉由电机参数的调适 (Auto-tuning) 求得最佳的控制特性。

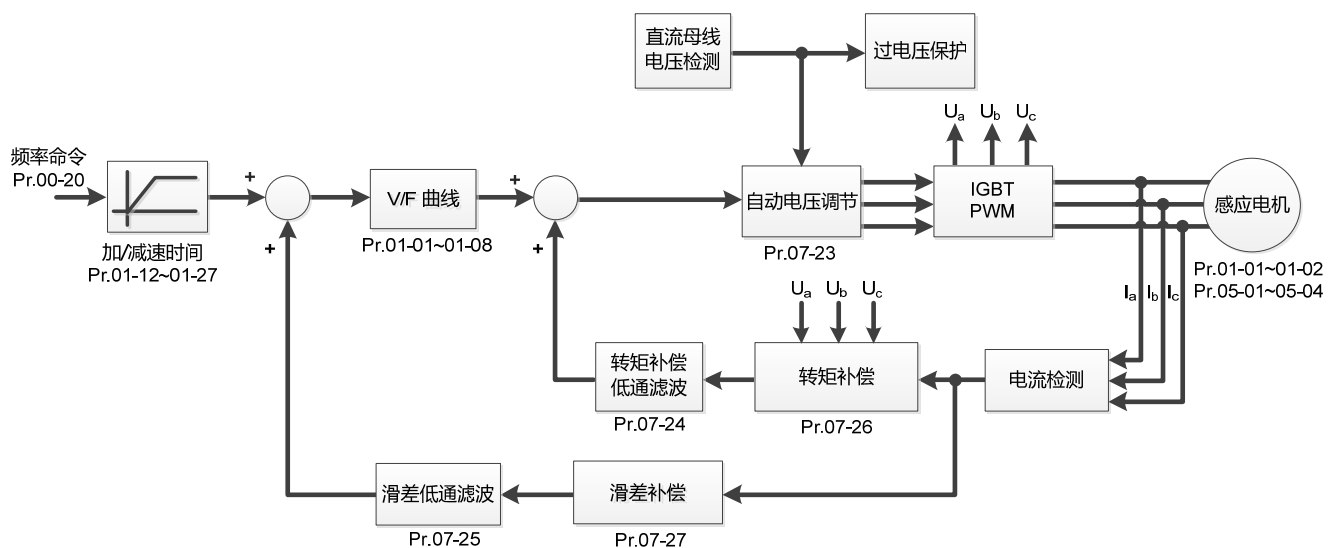
3: 感应电机 FOC 向量控制+编码器除可提高转矩外, 其速度控制的精确度更加准确(1: 1000)。

4: 永磁同步电机 FOC 向量控制+编码器除可提高转矩外, 其速度控制的精确度更加准确(1: 1000)。

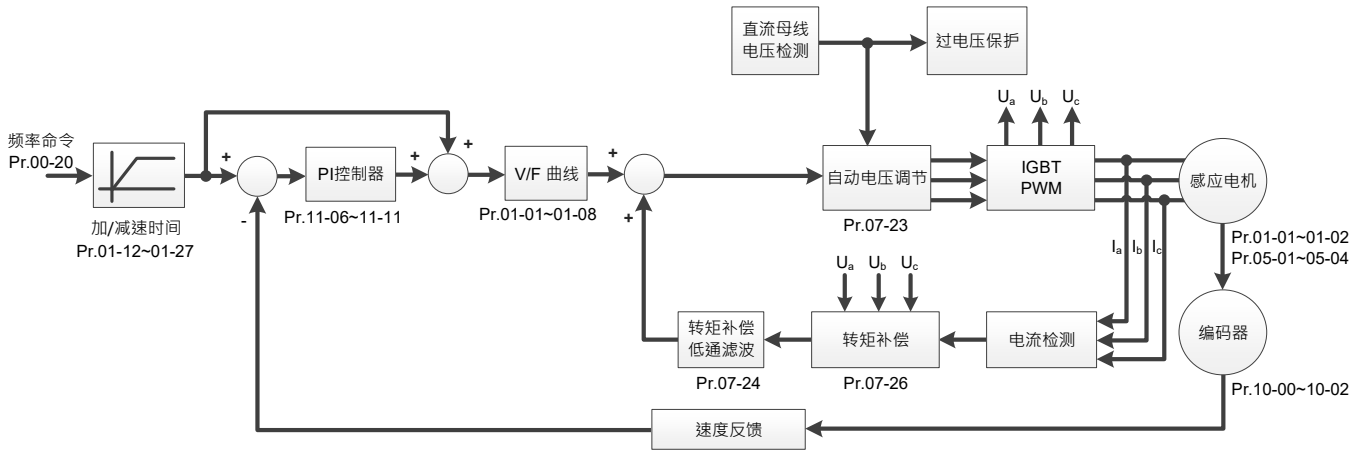
5: IM FOC Sensorless 感应电机磁场导向无感测向量控制。

7: IPM Sensorless 内插式永磁同步电机磁场导向无感测向量控制。

参数 00-10 = 0 且参数 00-11 设定值为 0, V/F 控制方块图如下:

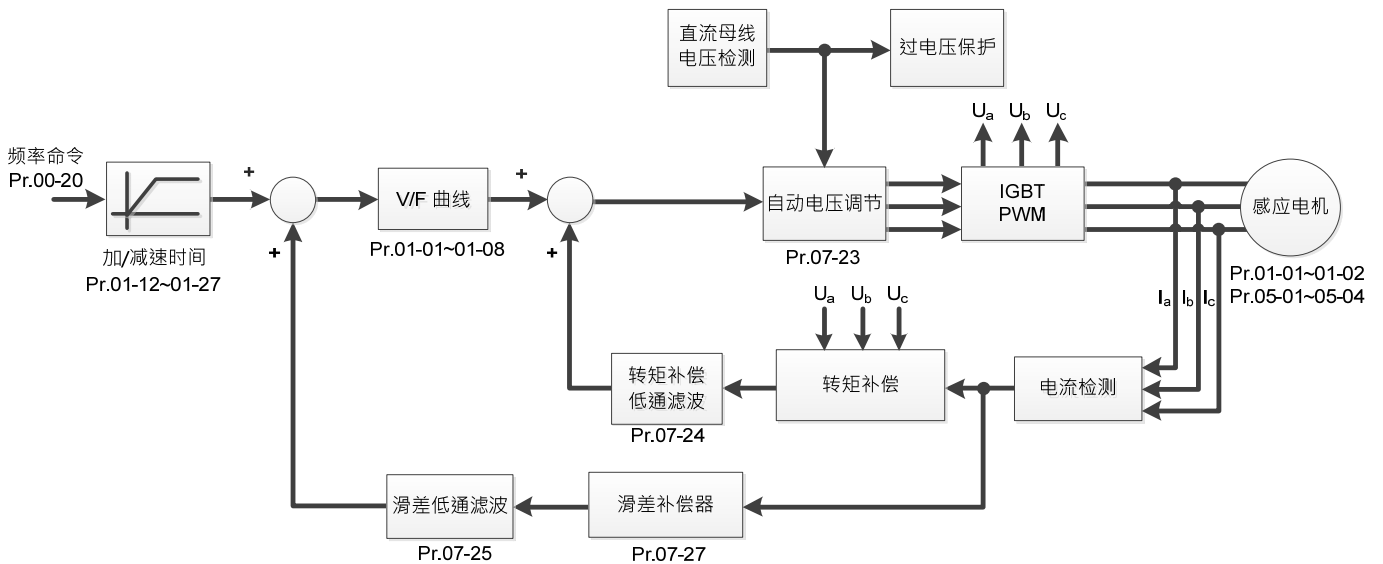


📖 参数 00-10 = 0 且参数 00-11 设定值为 1, V/F 控制+编码器控制方块图如下:

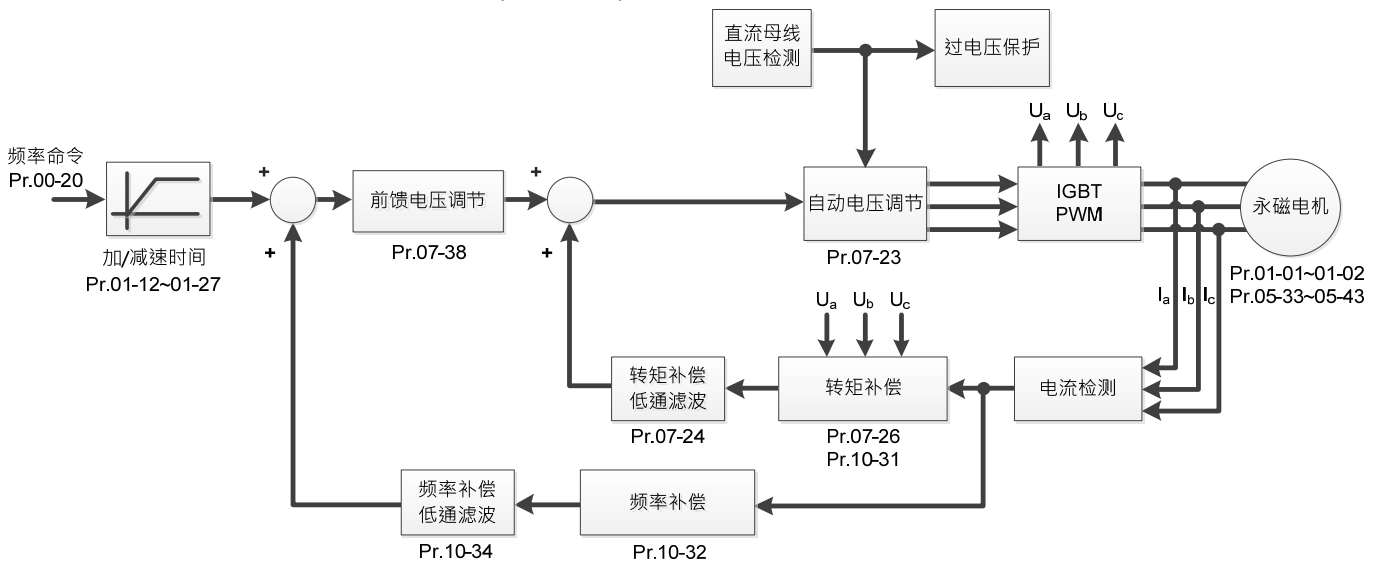


📖 参数 00-10 = 0 且 00-11 设定值为 2, 无感测向量控制方块图如下:

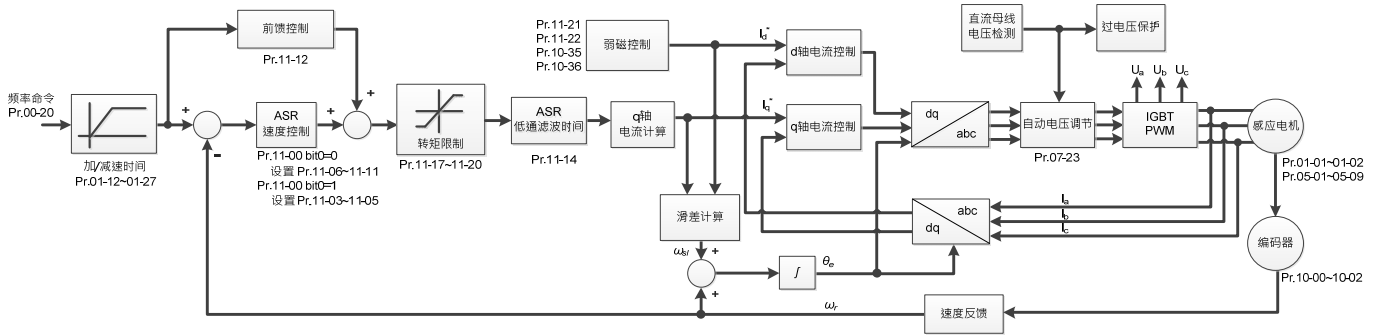
感应电机 空间向量控制 (IM SVC)



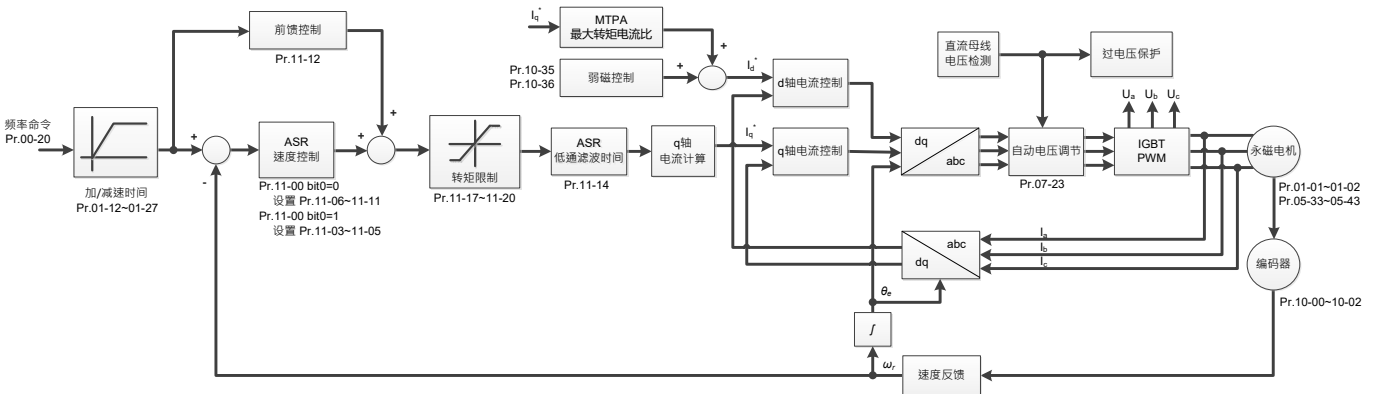
永磁同步电机 空间向量控制 (PM SVC)



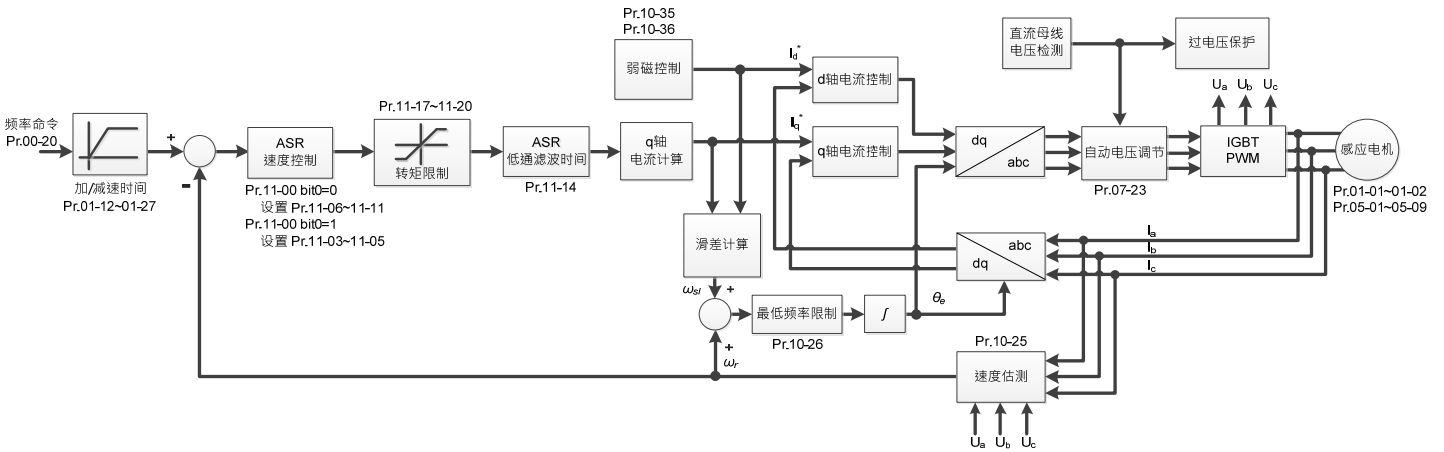
参数 00-10 = 0 且参数 00-11 设定值为 3 时, FOCPG (感应电机) 控制方块图如下:



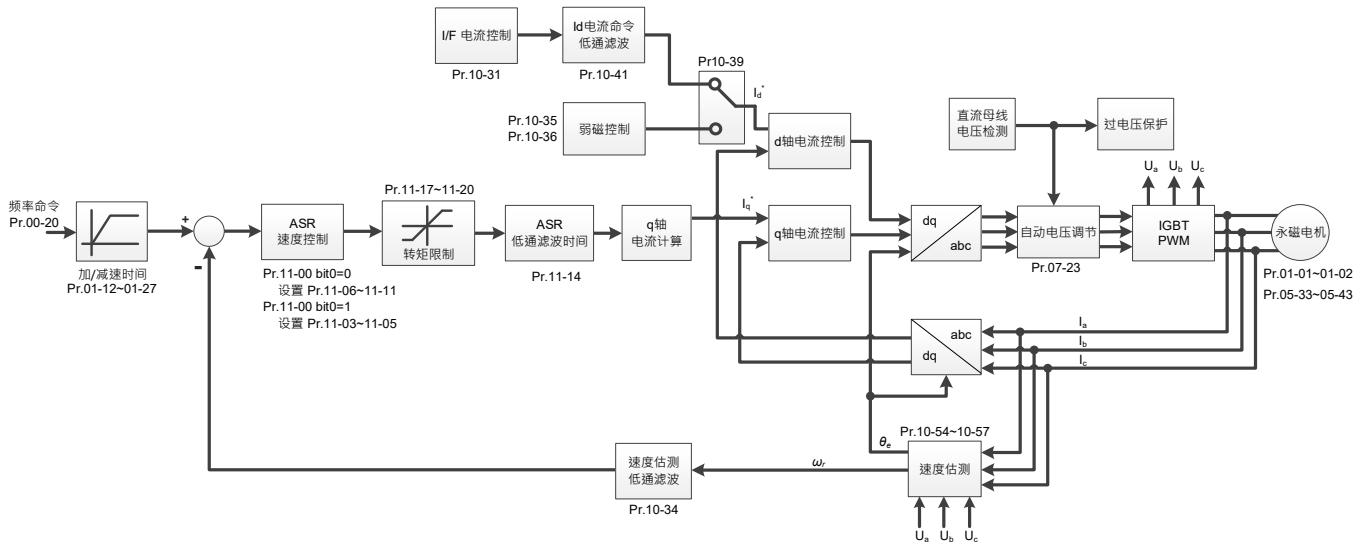
参数 00-10 = 0 且 00-11 设定值为 4 时, FOCPG (永磁同步电机) 控制方块图如下:



参数 00-10 = 0 且参数 00-11 设定值为 5 时, FOC Sensorless (感应电机) 控制方块图如下:



参数 00-10 = 0 且参数 00-11 设定值为 7 时, IPM FOC Sensorless 控制方块图如下:



### 00-13 转矩模式控制选择

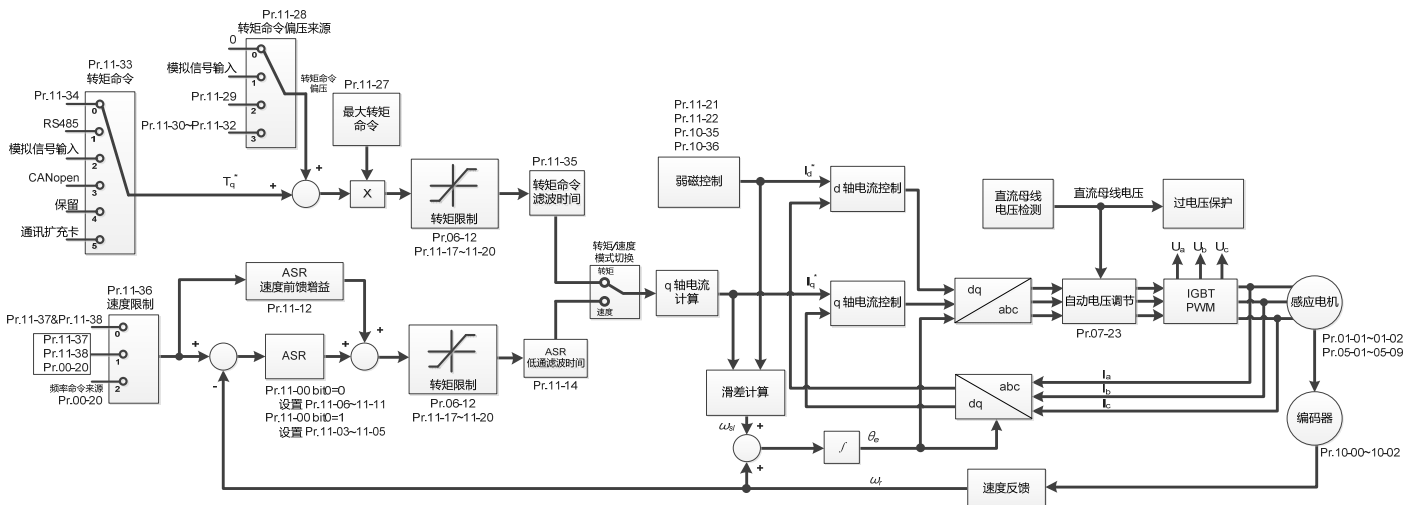
出厂设定值: 0

设定范围 0: IM TQCPG (感应电机 转矩控制+编码器)

1: PM TQCPG (永磁同步电机 转矩控制+编码器)

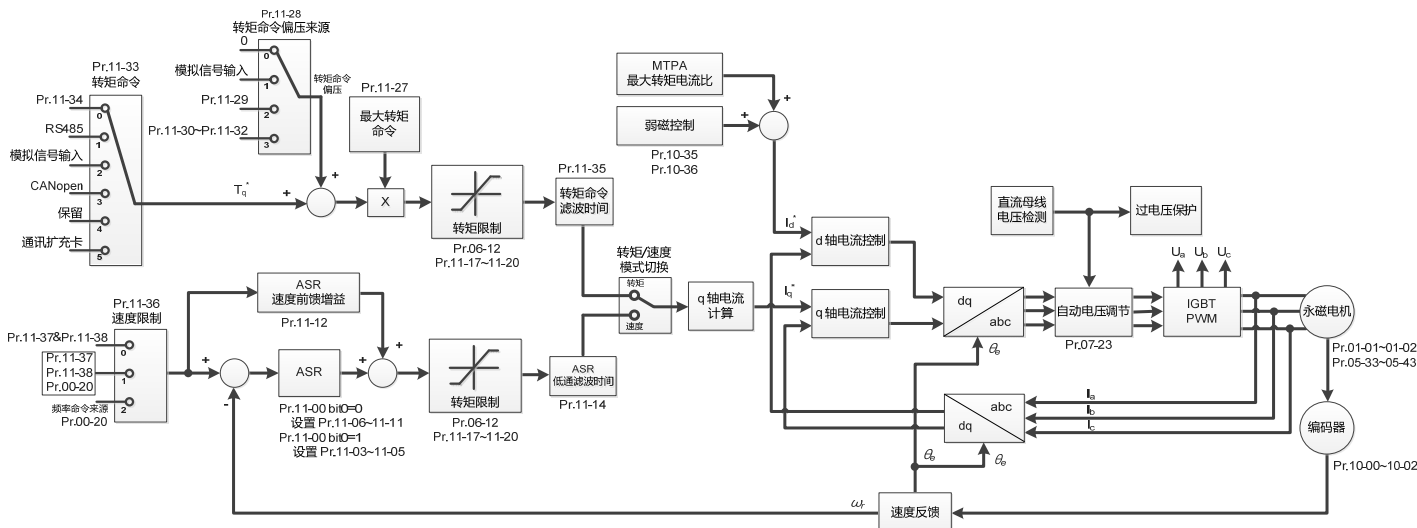
2: IM TQC Sensorless (感应电机 无感测转矩控制)

参数 00-13 = 0, IM TQCPG 控制方块图如下:

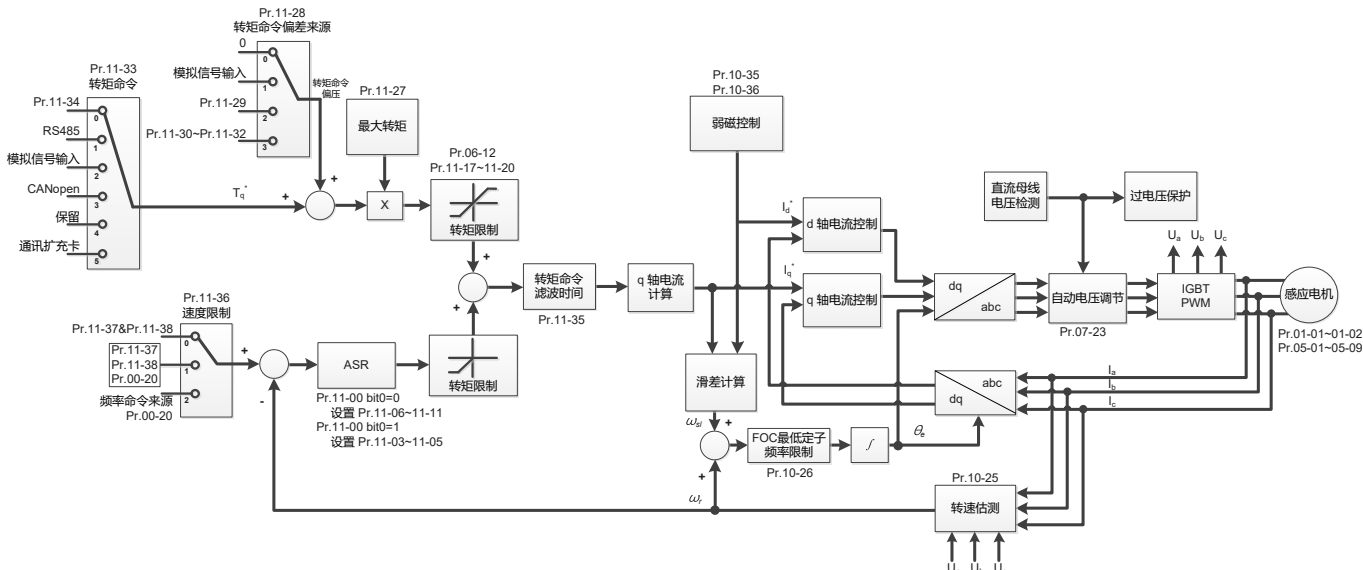




参数 00-13 = 1, PM TQCPG 控制方块图如下:



参数 00-13 = 2, IM TQC Sensorless 控制方块图如下:



## 00-16 负载选择

出厂设定值: 1

设定范围 0: 一般负载  
1: 重载

一般负载: 过负载额定输出电流 150% 3 秒钟 (120%, 1 分钟), 载波设定说明请参考参数 00-17, 额定电流请参考规格表或参数 00-01。

重载: 过负载额定输出电流 200% 3 秒钟 (150%, 1 分钟), 载波设定说明请参考参数 00-17, 额定电流请参考规格表或参数 00-01。

参数 00-16 设定值变动时, 参数 00-01 会随之变动, 参数 06-03、06-04 默认值与参数设定最大值, 会随之变动。

一般负载设定下, 参数 06-03 与 06-04 的默认值 160%, 最大值为 180%, 但若直流电压大于 700 V<sub>DC</sub> (460V 机种) 或 350 V<sub>DC</sub> (230V 机种), 则此时参数 06-03、06-04 之最大值为 145%。

重载设定下, 参数 06-03 与 06-04 的默认值为 180%, 最大值为 200%, 但若直流电压大于 700 V<sub>DC</sub> (460V 机种) 或 350 V<sub>DC</sub> (230V 机种), 则此时参数 06-03、06-04 之最大值为 165%。

**00-17 载波频率**

出厂设定值: 4 / 4

设定范围 一般负载: 2~15 kHz

重载: 2~15 kHz

**注记:** 当参数 00-11 = 5 (IMFOC Sensorless), 则载波频率最大设定值为 14 kHz。

📖 此参数可设定 PWM 输出的载波频率。

系列	115V / 230V		460V	
机种	0.25~15 HP (0.2~11 kW)	20~30 HP (15~37 kW)	0.5~20 HP (0.4~15 kW)	25~75 HP (18.5~100 kW)
设定范围	2~15 kHz			
一般负载出厂设定值	4 kHz			
重载出厂设定值	4 kHz			

📖 由上表可知 PWM 输出的载波频率对于电机的电磁噪音有绝对的影响。对变频器的热损失及对环境的干扰也有影响; 所以, 如果周围环境的噪音已过大电机噪音, 此时将载波频率调低对变频器有降低温升的好处; 若载波频率高时, 虽然得到安静的运转, 相对的整体配线, 干扰的防治都均须考虑。

📖 当载波频率高于出厂设定值时, 必须降载保护, 相关设定与说明请参照参数 06-55。

**00-19 PLC 命令屏蔽**

出厂设定值: 只读

设定范围 bit 0: 控制命令强制由 PLC 控制

bit 1: 频率命令强制由 PLC 控制

bit 3: 扭力命令强制由 PLC 控制

📖 是指 PLC 有没有锁定频率命令、控制命令及扭力命令。

**00-20 频率指令来源设定 (AUTO、REMOTE)**

出厂设定值: 0

设定范围 0: 由数字操作器输入

1: 由通讯 RS-485 输入

2: 由外部模拟输入 (参考参数 03-00)

3: 由外部 UP / DOWN 端子

4: 脉波 (Pulse) 输入不带转向命令 (参考参数 10-16, 不考虑方向)

5: 脉波 (Pulse) 输入带转向命令 (参考参数 10-16)

6: 由 CANopen 通讯卡

8: 由通讯卡 (不含 CANopen 卡)

9: PID 功能 (搭配参数 08-65 = 1)

📖 此参数为 AUTO、REMOTE 模式下, 设定变频器主频率来源, 出厂默认为 AUTO 模式。

📖 此参数必须搭配 KPC-CC01 (选购) 或由多功能输入端子 (MI) 选择 AUTO / HAND 模式以用来设定变频器主频率来源。

- 📖 出厂时不管频率或运转来源设定皆为 AUTO 模式，每次断电再上电后，都回复为 AUTO 状态，如果有设定多功能输入端子为 HAND 与 AUTO 的切换，以多功能输入端子的优先权为最高，当外部端子在 OFF 的状态下，变频器不接受任何运转讯号，也无法执行寸动 (JOG)。
- 📖 当设定参数 00-20 = 9 PID 功能时，参数 08-65 会自动设定为 1。如须调整其他值，则须先将参数 08-65 设定为 0。

## 00-21 运转指令来源设定 (AUTO、REMOTE)

出厂设定值：0

- 设定范围
- 0：数字操作器操作
  - 1：外部端子操作
  - 2：通讯 RS-485
  - 3：由 CANopen 通讯卡
  - 5：由通讯卡 (不含 CANopen 卡)

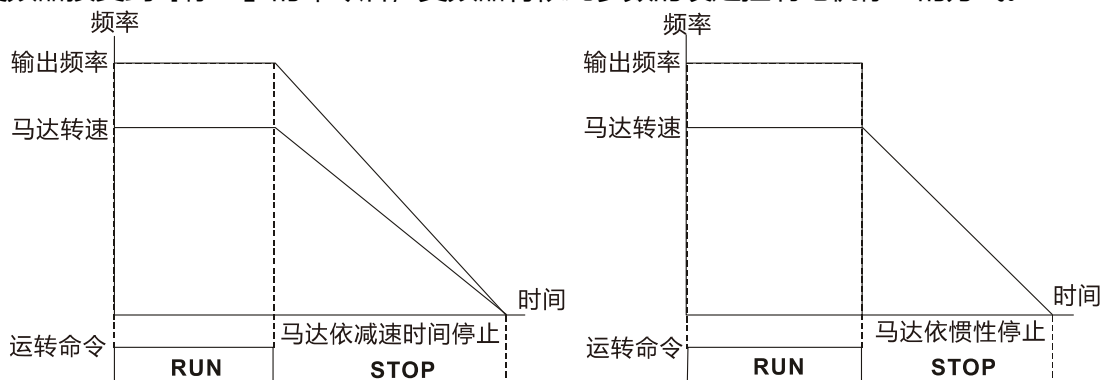
- 📖 此参数为 AUTO、REMOTE 模式下，设定变频器运转指令来源。
- 📖 HOA 模式下，当多功能输入端子 (MI) 为 41 与 42 皆在 OFF 的状态下，变频器不接受任何运转讯号，也无法执行寸动 (JOG)。

## 00-22 停车方式

出厂设定值：0

- 设定范围
- 0：以减速煞车方式停止
  - 1：以自由运转方式停止

- 📖 当变频器接收到『停止』的命令后，变频器将依此参数的设定控制电机停止的方式。



减速停止与自由运转停止

- 电机以减速煞车方式停止：变频器会依目前所设定的减速时间，减速至 0 或〔最低输出频率〕(参数 01-09) 后停止 (依参数 01-07)。
- 电机以自由运转方式停止：变频器立即停止输出，电机依负载惯性自由运转至停止。
  - ☑ 机械停止时，电机需立即停止以免造成人身安全或物料浪费之场合，建议设定为减速煞车。至于减速时间的长短尚需配合现场调机的特性设定。
  - ☑ 机械停止时，即使电机空转无妨或负载惯性很大时建议设定为自由运转。例如：风机、冲床、帮浦等。

## 00-23 运转方向选择

出厂设定值：0

设定范围 0：可正反转  
1：禁止反转  
2：禁止正转

此参数可避免因误操作导致电机正反转造成设备损坏，因此用来限制电机的运转的方向为正转或反转。当电机的负载只允许一固定运转方向时，此参数可限制电机运转方向，可避免使用者误操作导致设备损坏。

## 00-24 频率命令记忆参数 (频率命令来源为数字操作器时)

出厂设定值：只读

设定范围 仅供读取

当频率命令来源为数字操作器时，若变频器发生 Lv 或 Fault 时，会将当前数字操作器的频率命令记忆在此参数。

## 00-25 用户定义属性

出厂设定值：0

设定范围 bit 0~3：控制使用者定义的小数点数

0000h --- 0000b：无小数点

0001h --- 0001b：小数点 1 位

0002h --- 0010b：小数点 2 位

0003h --- 0011b：小数点 3 位

bit 4~15：控制用户定义的单位显示

000xh：Hz

001xh：rpm

002xh：%

003xh：kg

004xh：m/s

005xh：kW

006xh：HP

007xh：ppm

008xh：1/m

009xh：kg/s

00Axh：kg/m

00Bxh：kg/h

00Cxh：lb/s

00Dxh：lb/m

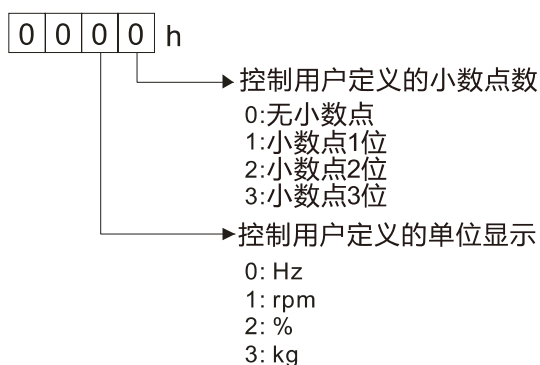
00Exh：lb/h

00Fhx：ft/s

010xh：ft/m

- 011xh: m
- 012xh: ft
- 013xh: degC
- 014xh: degF
- 015xh: mbar
- 016xh: bar
- 017xh: Pa
- 018xh: kPa
- 019xh: mWG
- 01Axh: inWG
- 01Bxh: ftWG
- 01Cxh: psi
- 01Dxh: atm
- 01Exh: L/s
- 01Fxh: L/m
- 020xh: L/h
- 021xh: m<sup>3</sup>/s
- 022xh: m<sup>3</sup>/h
- 023xh: GPM
- 024xh: CFM
- xxxxh: Hz

- 📖 bit 0~3: 控制频率 F page 及用户定义 (参数 00-04 = d10, PID 回授值) 的单位显示与参数 00-26 的小数点显示, 目前只支持到小数点 3 位。
- 📖 bit 4~15: 控制频率 F page 及用户定义 (参数 00-04 = d10, PID 回授值) 的单位显示与参数 00-26 的单位显示。



- 📖 使用数字操作器设定参数时必须转为 10 进制。  
 例如: 需求定义单位显示为 inWG 与小数点第三位。  
 从以上数据中可找到 inWG 对应为 01Axh (x 为小数点点数设定位数), 小数点第三位对应为 0003h, 则 inWG 与小数点第三位显示 16 进制为 01A3h, 转换为 10 进制 01A3h = 419, 设定参数 00-25 为 419, 即完成设定。

**00-26** 使用者定义的最大值

出厂设定值: 0

设定范围 0: 无功能

0~65535 (当参数 00-25 设定无小数点)

0.0~6553.5 (当参数 00-25 设定小数点 1 位)

0.0~655.35 (当参数 00-25 设定小数点 2 位)

0.0~65.535 (当参数 00-25 设定小数点 3 位)

📖 当参数 00-26 设定值不为 0 时, 用户定义显示致能, 该参数的内容值对应参数 01-00 变频器最大输出频率的设定值。

范例: 当使用者定义为 100.0% 对应变频器最大输出频率 60.00 Hz 时, 参数 00-25 的设定值为 0021h; 参数 00-26 的设定值为 100.0%。

注意: 使用者定义请先设定参数 00-25, 设定完成后, 参数 00-26 的内容值非 0 时, 数字操作器显示状态, 才会依参数 00-25 的设定值作正确的显示。

**00-27** 使用者定义的设定值

出厂设定值: 只读

设定范围 仅供读取

📖 当参数 00-26 设定值不为 0 时, 用户的设定值会显示在此参数。

📖 使用者定义值只在参数 00-20, 频率来源为数字操作器或通讯 RS-485 输入时有效。

**00-29** LOCAL / REMOTE 动作选择

出厂设定值: 0

设定范围 0: 使用标准的 HOA 功能

1: Local / Remote 切换, 不维持频率与运转状态

2: Local / Remote 切换, 维持 Remote 的频率与运转状态

3: Local / Remote 切换, 维持 Local 的频率与运转状态

4: Local / Remote 切换, 维持两者的频率与运转状态

📖 此参数默认值为 0, 即标准 HOA (Hand-Off-Auto) 功能, 其参数 00-20、00-21 与 00-30、00-31 分别为 AUTO 及 HAND 的频率、运转来源设定, 此时外部端子 (MI) 设定 56 LOC / REM 切换功能无效。

📖 此参数设定非 0 时, 即 Local / Remote 功能, KPC-CC01 (选购) 右上角即显示「LOC」或「REM」, 其参数 00-20、00-21 与 00-30、00-31 分别为 REMOTE 及 LOCAL 的频率、运转来源设定。可由多功能输入端子 (MI) 选择设定 56 LOC / REM 切换模式。或在 KPC-CC01 (选购) 的 AUTO 键为 REMOTE 功能; HAND 键为 LOCAL 功能。

📖 此参数设定非 0, 则数字操作器 AUTO / HAND 键无效, 此时外部端子 (MI) 设定 56 为 LOC / REM 切换功能优先有效。

**00-30 频率指令来源设定 (HAND、LOCAL)**

出厂设定值: 0

- 设定范围
- 0: 由数字操作器输入
  - 1: 由通讯 RS-485 输入
  - 2: 由外部模拟输入 (参考参数 03-00)
  - 3: 由外部 UP / DOWN 端子
  - 4: 脉波 (Pulse) 输入不带转向命令 (参考参数 10-16, 不考虑方向)
  - 5: 脉波 (Pulse) 输入带转向命令 (参考参数 10-16)
  - 6: 由 CANopen 通讯卡
  - 8: 由通讯卡 (不含 CANopen 卡)
  - 9: PID 控制器

- 📖 此参数为 HAND、LOCAL 模式下, 设定变频器主频率来源。
- 📖 此参数必须搭配 KPC-CC01 (选购) 或由多功能输入端子 (MI) 选择 HAND、LOCAL 模式以用来设定变频器主频率来源。
- 📖 每次断电再上电后, 都回复为 AUTO 或 REMOTE 状态, 如果有设定多功能输入端子为 HAND (LOCAL) 与 AUTO (REMOTE) 的切换, 以多功能输入端子的优先权为最高。
- 📖 参数 00-20 = 4 脉波 (Pulse) 输入不带转向命令的脉波由 PG 或 MI7 输入。

**00-31 运转指令来源设定 (HAND、LOCAL)**

出厂设定值: 0

- 设定范围
- 0: 数字操作器操作
  - 1: 外部端子操作
  - 2: 通讯 RS-485
  - 3: 由 CANopen 通讯卡
  - 5: 由通讯卡 (不含 CANopen 卡)

- 📖 此参数为 HAND、LOCAL 模式下, 设定变频器运转指令来源。
- 📖 HOA 模式下, 当多功能输入端子 (MI) 为 41 与 42 皆在 OFF 的状态下, 变频器不接受任何运转讯号, 也无法执行寸动 (JOG)。

**00-32 数字操作器 STOP 键致能**

出厂设定值: 0

- 设定范围
- 0: 数字操作器 STOP 键无效
  - 1: 数字操作器 STOP 键有效

- 📖 此参数为变频器操作来源非数字操作器时有效 (参数 00-21 ≠ 0)。  
操作来源为数字操作器 (参数 00-21 = 0) 时, 数字操作器的 STOP 键不受此参数影响。

**00-35 辅助频率来源**

出厂设定值: 0

- 设定范围
- 0: 主辅频功能禁能
  - 1: 由数字操作器输入
  - 2: 由通讯 RS-485 输入
  - 3: 由模拟输入给定
  - 4: 由外部 UP / DOWN 键输入
  - 5: 脉波 (Pulse) 输入不带转向命令 (参考参数 10-16)
  - 6: 由 CANopen 通讯卡
  - 8: 由通讯卡给定

**00-36 主辅频功能选择**

出厂设定值: 0

- 设定范围
- 0: 主频 + 辅频
  - 1: 主频 - 辅频
  - 2: 辅频 - 主频

- 📖 主辅频功能的主要频率来源由参数 00-20 设定, 而辅助频率来源由参数 00-35 设定; 主辅频的相加减模式由参数 00-36 设定。
- 📖 当参数 00-36 = 0, 1, 2, 则主要频率与辅助频率相加或相减后, 会经过系统加减速 (包含 S-curve), 再输出作为控制命令。
- 📖 主辅频相加减后, 得到的数值若为负值, 则由参数 03-10 决定, 是否改变运转方向。
- 📖 当主频来源 (参数 00-20 = 0) 或辅频来源 (参数 00-35 = 1) 为数字操作器设定时, 则数字操作器的 F page 显示的为设定频率, 设定主要频率或辅助频率。若主辅频频率来源皆不为数字操作器设定时 (参数 00-20 ≠ 0 且参数 00-35 ≠ 1), 则 F page 显示为主辅频相加减后的值。
- 📖 主辅频功能的频率来源设置, 参数 00-35 不能设定与参数 00-20 或参数 00-30 相同。
- 📖 当使用主辅频功能时, 需考虑参数 08-67 主辅频反转截止频率限制。

**00-47 输出相序交换**

出厂设定值: 0

- 设定范围
- 0: 标准
  - 1: 输出反向

- 📖 在不改变接线的情况下, 可透过此参数将实际动作由正转改成反转、反转改成正转, 灯号不变。
- 📖 当此参数配合运转方向选择 (参数 00-23) 时, 输出逻辑为先判定是否有被禁止转向, 再判定最后是否输出反向。

**00-48 电流显示滤波时间**

出厂设定值: 0.100

- 设定范围 0.001~65.535 秒

- 📖 设定此参数可降低操作面板的电流显示数值之跳动。



**00-49** 数字操作器显示滤波时间

出厂设定值: 0.100

设定范围 0.001~65.535 秒

📖 设定此参数可降低操作面板显示数值之跳动。

**00-50** 软件版本日期码

出厂设定值: 只读

设定范围 仅供读取

📖 此参数显示目前变频器内软件版本之日期码。

## 01 基本参数

↙表示可在运转中执行设定功能

<b>01-00</b>	电机 1 最高操作频率
<b>01-52</b>	电机 2 最高操作频率
<b>01-53</b>	电机 3 最高操作频率
<b>01-62</b>	电机 4 最高操作频率

出厂设定值: 60.00 / 50.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

📖 设定变频器最高的操作频率范围。此设定为对应到模拟输入频率设定信号的最大值 (0~10 V, 4~20 mA, 0~20 mA, ±10 V) 对应此一频率范围。

<b>01-01</b>	电机 1 额定 / 基底频率设定
<b>01-35</b>	电机 2 额定 / 基底频率设定
<b>01-54</b>	电机 3 额定 / 基底频率设定
<b>01-63</b>	电机 4 额定 / 基底频率设定

出厂设定值: 60.00 / 50.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

📖 通常此设定值为根据电机铭牌上所订定的规格, 电机额定运转电压频率设定。若使用的电机为 60 Hz 则设定 60 Hz, 若为 50 Hz 的电机则设定 50 Hz。

<b>01-02</b>	电机 1 额定 / 基底电压设定
<b>01-35</b>	电机 2 额定 / 基底电压设定
<b>01-55</b>	电机 3 额定 / 基底电压设定
<b>01-64</b>	电机 4 额定 / 基底电压设定

出厂设定值: 220.0 / 440.0

设定范围 115V / 230V 机种: 0.0~255.0 V

460V 机种: 0.0~510.0 V

📖 通常此设定值为根据电机铭牌上电机额定运转电压设定。若使用的电机为 220V 则设定 220.0 V, 若为 200V 的电机则设定 200.0 V。

📖 目前市售的电机种类繁多, 各国的电源系统也不一样, 解决这个问题最经济且最方便的方法就是安装变频器。可解决电压、频率的不同, 发挥电机原有的特性与寿命。

<b>01-03</b>	<b>电机 1 输出中间 1 频率设定</b>	出厂设定值: 3.00
	设定范围 0.00~599.00 Hz	
<b>01-04</b>	<b>电机 1 输出中间 1 电压设定</b>	出厂设定值: 11.0 / 22.0
	设定范围 115V / 230V 机种: 0.0~240.0 V 460V 机种: 0.0~480.0 V	
<b>01-37</b>	<b>电机 2 输出中间 1 频率设定</b>	出厂设定值: 3.00
	设定范围 0.00~599.00 Hz	
<b>01-38</b>	<b>电机 2 输出中间 1 电压设定</b>	出厂设定值: 11.0 / 22.0
	设定范围 115V / 230V 机种: 0.0~240.0 V 460V 机种: 0.0~480.0 V	
<b>01-56</b>	<b>电机 3 输出中间 1 频率设定</b>	出厂设定值: 3.00
	设定范围 0.00~599.00 Hz	
<b>01-57</b>	<b>电机 3 输出中间 1 电压设定</b>	出厂设定值: 11.0 / 22.0
	设定范围 115V / 230V 机种: 0.0~240.0 V 460V 机种: 0.0~480.0 V	
<b>01-65</b>	<b>电机 4 输出中间 1 频率设定</b>	出厂设定值: 3.00
	设定范围 0.00~599.00 Hz	
<b>01-66</b>	<b>电机 4 输出中间 1 电压设定</b>	出厂设定值: 11.0 / 22.0
	设定范围 115V / 230V 机种: 0.0~240.0 V 460V 机种: 0.0~480.0 V	
<b>01-05</b>	<b>电机 1 输出中间 2 频率设定</b>	出厂设定值: 1.50
	设定范围 0.00~599.00 Hz	
<b>01-06</b>	<b>电机 1 输出中间 2 电压设定</b>	出厂设定值: 5.0 / 10.0
	设定范围 115V / 230V 机种: 0.0~240.0 V 460V 机种: 0.0~480.0 V	

**01-39** 电机 2 输出中间 2 频率设定

出厂设定值: 1.50

设定范围 0.00~599.00 Hz

**01-40** 电机 2 输出中间 2 电压设定

出厂设定值: 5.0 / 10.0

设定范围 115V / 230V 机种: 0.0~240.0 V  
460V 机种: 0.0~480.0 V**01-58** 电机 3 输出中间 2 频率设定

出厂设定值: 1.50

设定范围 0.00~599.00 Hz

**01-59** 电机 3 输出中间 2 电压设定

出厂设定值: 5.0 / 10.0

设定范围 115V / 230V 机种: 0.0~240.0 V  
460V 机种: 0.0~480.0 V**01-67** 电机 4 输出中间 2 频率设定

出厂设定值: 1.50

设定范围 0.00~599.00 Hz

**01-68** 电机 4 输出中间 2 电压设定

出厂设定值: 5.0 / 10.0

设定范围 115V / 230V 机种: 0.0~240.0 V  
460V 机种: 0.0~480.0 V**01-07** 电机 1 输出最低频率设定

出厂设定值: 0.50

设定范围 0.00~599.00 Hz

**01-08** 电机 1 输出最小电压设定

出厂设定值: 1.0 / 2.0

设定范围 115V / 230V 机种: 0.0~240.0 V  
460V 机种: 0.0~480.0 V**01-41** 电机 2 输出最低频率设定

出厂设定值: 0.50

设定范围 0.00~599.00 Hz

**01-42** 电机 2 输出最小电压设定

出厂设定值: 1.0 / 2.0

设定范围 115V / 230V 机种: 0.0~240.0 V  
460V 机种: 0.0~480.0 V

### 01-60 电机 3 输出最低频率设定

出厂设定值：0.50

设定范围 0.00~599.00 Hz

### 01-61 电机 3 输出最小电压设定

出厂设定值：1.0 / 2.0

设定范围 115V / 230V 机种：0.0~240.0 V  
460V 机种：0.0~480.0 V

### 01-69 电机 4 输出最低频率设定

出厂设定值：0.50

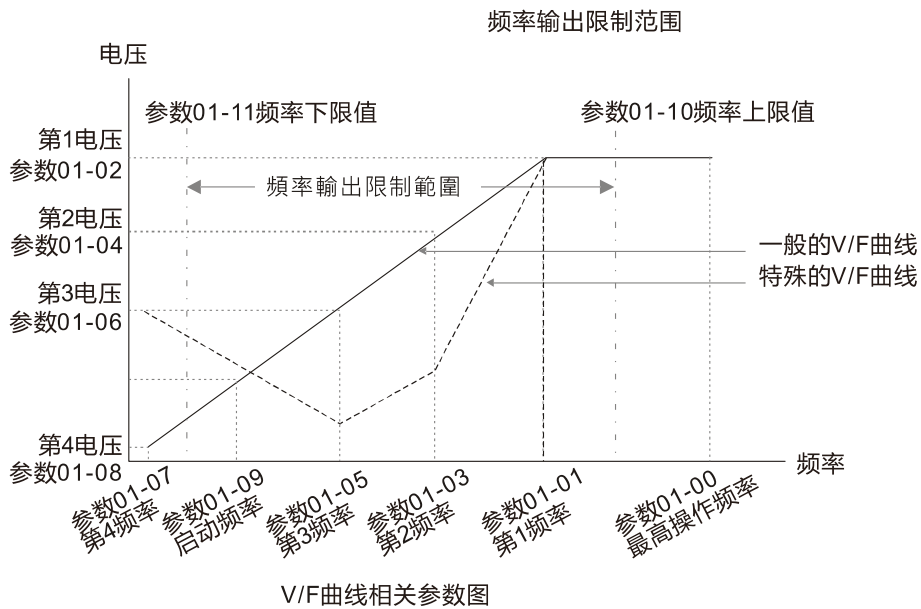
设定范围 0.00~599.00 Hz

### 01-70 电机 4 输出最小电压设定

出厂设定值：1.0 / 2.0

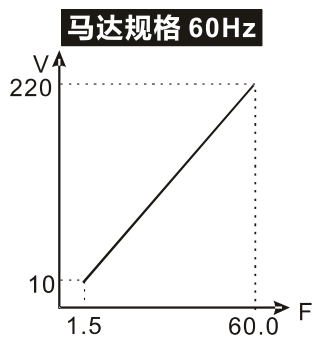
设定范围 115V / 230V 机种：0.0~240.0 V  
460V 机种：0.0~480.0 V

- 📖 V/F 曲线的设定值通常根据电容量许的负载特性来设定。若负载的特性超出了电机所能负荷的负载时，必须特别注意电机的散热能力、动态平衡与轴承润滑。
- 📖 在低频时电压的设定太高时可能将电机烧毁、过热，或发生失速防止动作、过电流保护等现象。所以，用户在设定电压值时务必小心以免造成电机损坏或变频器异常。
- 📖 第一组 V/F 曲线如下图所示，第二组 V/F 曲线可依此类推。  
多组电机切换可参考功能输入端子 (参数 02-01~02-07) 功能 83、84 说明。

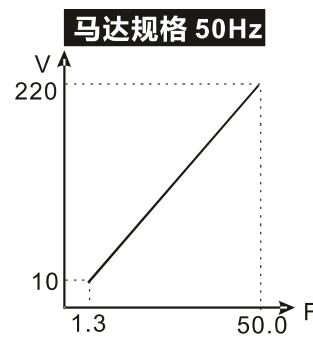


## 提供常用之 V/F 曲线设定

### (1) 一般用途

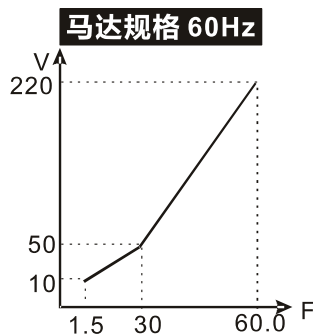


参数	设定值
01-00	60.0
01-01	60.0
01-02	220.0
01-03	1.50
01-05	1.50
01-04	10.0
01-06	10.0
01-07	1.50
01-08	10.0

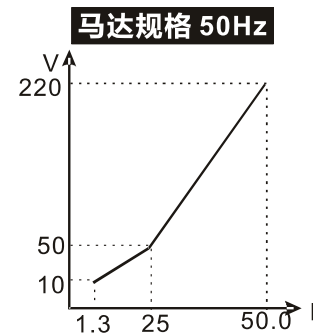


参数	设定值
01-00	50.0
01-01	50.0
01-02	220.0
01-03	1.30
01-05	1.30
01-04	10.0
01-06	10.0
01-07	1.30
01-08	10.0

### (2) 风、水力机械

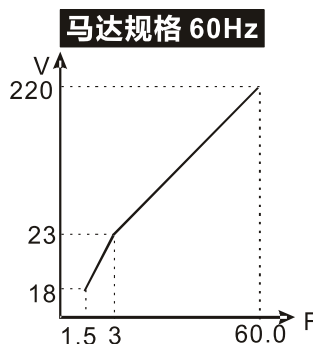


参数	设定值
01-00	60.0
01-01	60.0
01-02	220.0
01-03	30.0
01-05	30.0
01-04	50.0
01-06	50.0
01-07	1.50
01-08	10.0

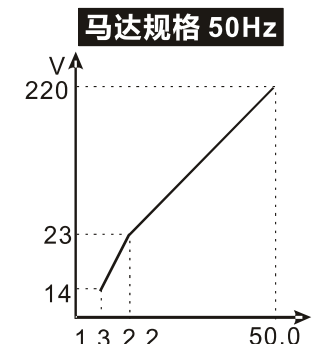


参数	设定值
01-00	50.0
01-01	50.0
01-02	220.0
01-03	25.0
01-05	25.0
01-04	50.0
01-06	50.0
01-07	1.30
01-08	10.0

### (3) 高启动转矩



参数	设定值
01-00	60.0
01-01	60.0
01-02	220.0
01-03	3.00
01-05	3.00
01-04	23.0
01-06	23.0
01-07	1.50
01-08	18.0



参数	设定值
01-00	50.0
01-01	50.0
01-02	220.0
01-03	2.20
01-05	2.20
01-04	23.0
01-06	23.0
01-07	1.30
01-08	14.0

## 01-09 启动频率

出厂设定值: 0.50

设定范围 0.0~599.00 Hz

当启动频率大于最小输出频率时，变频器的输出将从启动频率到设定频率。

详细说明请参考下图所示。

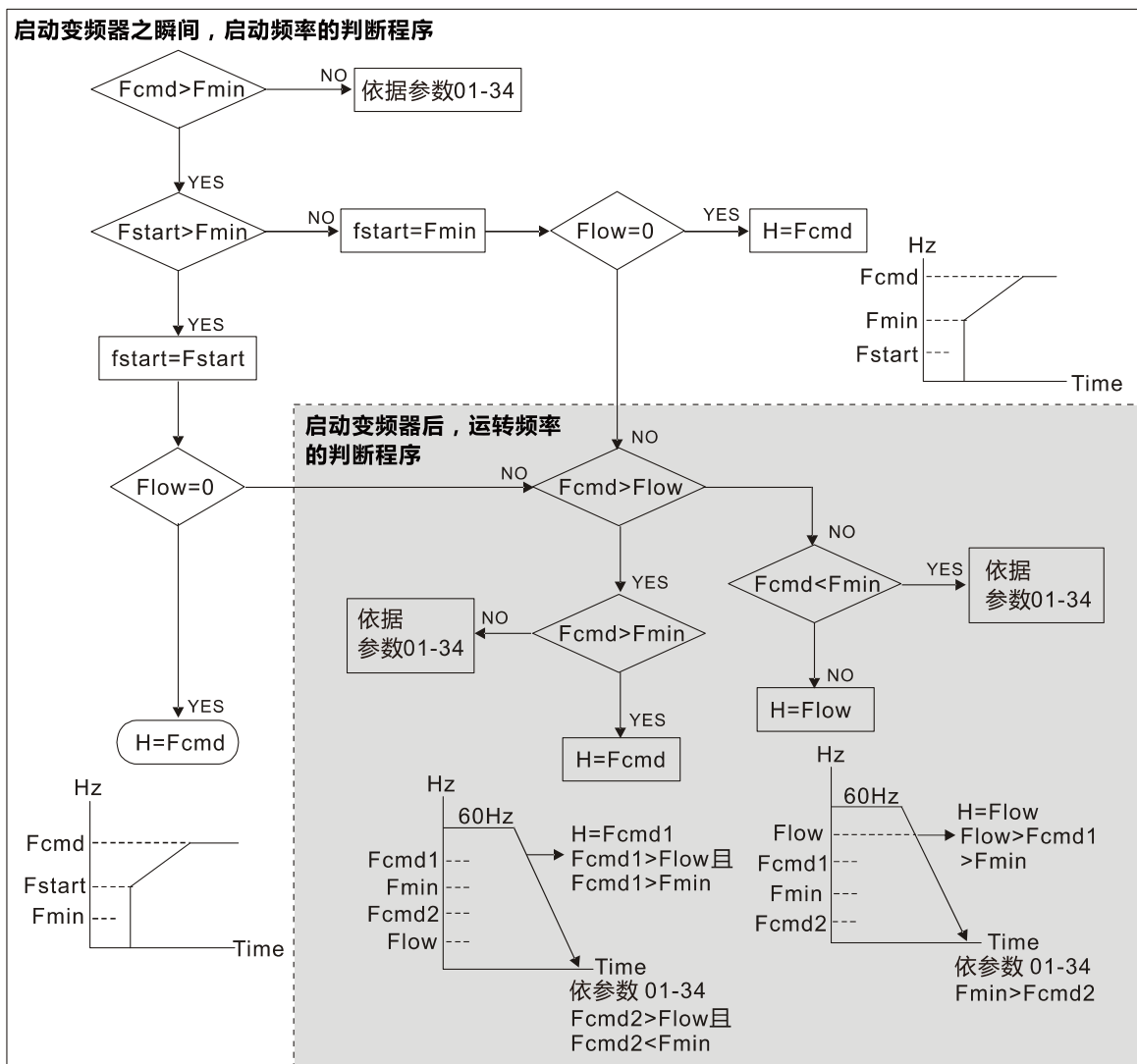
Fcmd = 频率命令;

Fstart = 启动频率 (参数 01-09);

fstart = 实际变频器的启动频率;

Fmin = 第四输出频率设定 (参数 01-07 / 01-41);

Flow = 下限频率 (参数 01-11)



- 当  $F_{cmd} > F_{min}$ ，且  $F_{cmd} < F_{start}$  时候，此时若  $Flow < F_{cmd}$ ，变频器将直接以  $F_{cmd}$  运行输出。若  $Flow \geq F_{cmd}$ ，变频器则以  $F_{cmd}$  输出，再按照加速时间上升到  $Flow$ 。
- 当减速时，当输出频率减速到达  $F_{min}$  时，直接到 0。

**01-10 上限频率**

出厂设定值：599.00

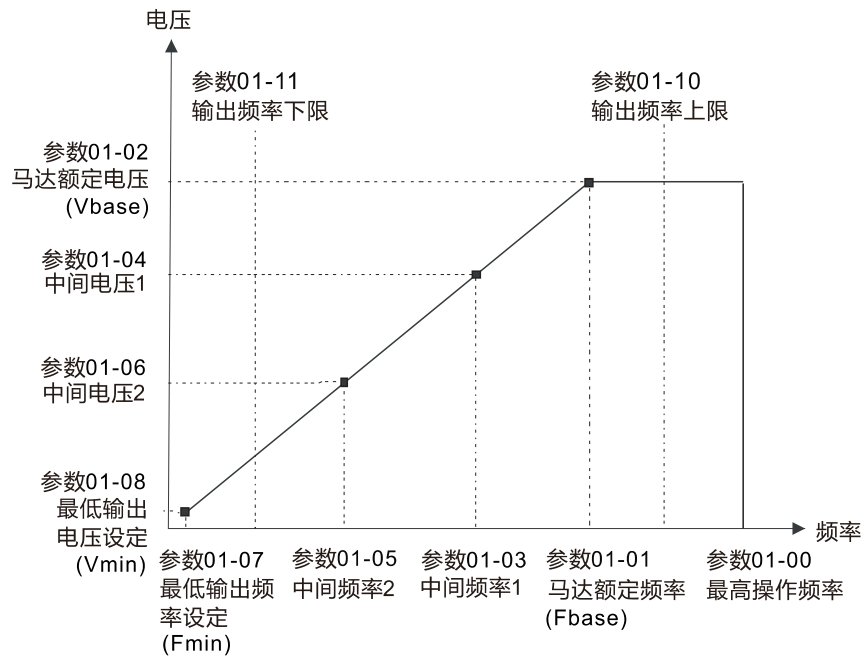
设定范围 0.0~599.00 Hz

**01-11 下限频率**

出厂设定值：0.00

设定范围 0.0~599.00 Hz

- 若设定频率高于上限频率参数 01-10 则以上限频率运转；若设定频率低于下限频率参数 01-11 且设定频率高于最小频率参数 01-07，则以下限频率运行。设定时，上限频率 > 下限频率。(参数 01-10 设定值必须大于参数 01-11 设定值)。
- 当变频器启动 PID 控制时，变频器的输出频率可能会超过频率命令，但是仍会受到此参数设定值的限制。
- 相关参数：参数 01-00 最高操作频率设定。



- 📖 变频器启动时会依照 V/F 曲线由参数 01-07 最低输出频率加速至设定频率，不受此下限频率限制。
- 📖 上下限频率的设定主要是防止现场人员的误操作，避免造成电机因运转频率过低可能产生过热现象，或是因速度过高造成机械磨损等灾害。
- 📖 上限频率若设为 50 Hz，而设定频率为 60 Hz 时，此时运行频率为 50 Hz。
- 📖 下限频率若设为 10 Hz，而参数 01-07 最低运转频率设定为 1.5 Hz 时，则启动后，当频率命令大于参数 01-07 最低输出频率但小于 10 Hz 时，会以 10 Hz 运转。若频率命令小于参数 01-07 最低输出频率时，则变频器不会有输出，而是进入准备状态。

↘	<b>01-12</b>	第一加速时间设定
↘	<b>01-13</b>	第一减速时间设定
↘	<b>01-14</b>	第二加速时间设定
↘	<b>01-15</b>	第二减速时间设定
↘	<b>01-16</b>	第三加速时间设定
↘	<b>01-17</b>	第三减速时间设定
↘	<b>01-18</b>	第四加速时间设定
↘	<b>01-19</b>	第四减速时间设定
↘	<b>01-20</b>	寸动 (JOG) 加速时间设定
↘	<b>01-21</b>	寸动 (JOG) 减速时间设定

出厂设定值：10.00

设定范围 参数 01-45 = 0: 0.00~600.00 秒

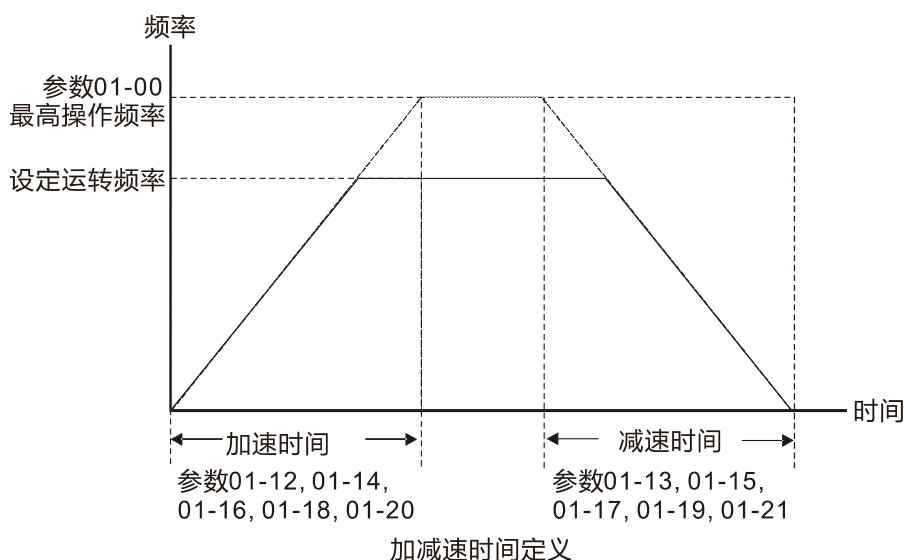
参数 01-45 = 1: 0.00~6000.0 秒

- 📖 加速时间是决定变频器 0.0 Hz 加速到最高操作频率 (参数 01-00) 所需时间。减速时间是决定变频器由最高操作频率 (参数 01-00) 减速到 0.00 Hz 所需时间。
- 📖 用参数 01-44 优化加减速选择时，加减速时间无效。
- 📖 加减速时间的切换，需藉由多功能端子的设定才能达到四段加减速时间的功能；出厂设定均为第一



加减速时间。

- 📖 转矩限制功能和失速防止功能将动作时，实际加减速时间将比以上说明的动作时间长。
- 📖 加减速时间设定太短可能触发变频器之保护功能动作（加速中过电流失速防止参数 06-03 或过电压失速防止参数 06-01），而使实际加减速时间大于此设定值。
- 📖 加速时间设定太短可能造成变频器加速时电流过大，致使电机损坏或变频器之保护功能动作。
- 📖 减速时间设定太短可能造成变频器减速时电流过大或变频器内部电压过高，致使电机损坏或变频器之保护功能动作。
- 📖 若要使变频器于短时间之内减速，且避免变频器内部电压过高，可以采用适当的制动电阻（关于制动电阻选用请参考章节 07 配件选购）。
- 📖 启动参数 01-24~01-27 S 曲线缓加减速时，实际的加减速时间，会较设定值为长。



## 🔪 01-22 寸动 (JOG) 频率设定

出厂设定值：6.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

- 📖 使用寸动功能时，需使用外部端子 JOG 或 KPC-CC01 (选购) 上 F1 键。此时，当连接有寸动功能端子的开关「闭合」时，变频器便会自 0 Hz 加速至寸动运转频率（参数 01-22）。开关放开时变频器便会自寸动运转频率减速至停止。而寸动运转的加减速时间（参数 01-20、01-21），是由 0.0 Hz 加速到参数 01-22 寸动频率的时间；当变频器在运转中时不可以执行寸动运转命令；同理，当寸动运转执行时，不接受其它运转指令。

## 🔪 01-23 第一段 / 第四段加减速切换频率

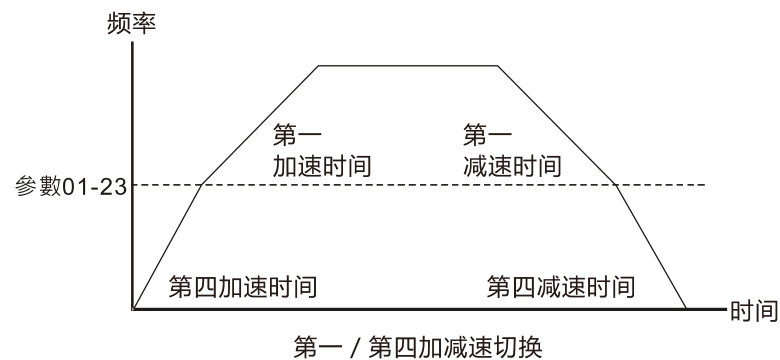
出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

- 📖 此功能可不需要外部端子切换的功能，自动依此参数的设定切换加速时间，但若外部端子有设定时，以外部多功能端子优先。
- 📖 此参数用于设定加减速斜率切换的频率点，第一段 / 第四段加减速斜率仍以最高操作频率（参数 01-00）÷ 加减速时间进行计算。

范例：当最高操作频率（参数 01-00）= 80 Hz 与第一段 / 第四段加减速切换频率（参数 01-23）= 40 Hz 时，

- a. 若第一加速时间设定 (参数 01-12) = 10 秒, 第四加速时间设定 (参数 01-18) = 6 秒, 则 0~40 Hz 加速时间为 3 秒, 而 40~80 Hz 加速时间为 5 秒。
- b. 若第一减速时间设定 (参数 01-13) = 8 秒, 第四减速时间设定 (参数 01-19) = 2 秒, 则 80~40 Hz 减速时间为 4 秒, 而 40~0 Hz 减速时间为 1 秒。



- ⚡ **01-24** S 加速起始时间设定 1
- ⚡ **01-25** S 加速到达时间设定 2
- ⚡ **01-26** S 减速起始时间设定 1
- ⚡ **01-27** S 减速到达时间设定 2

出厂设定值: 0.20

设定范围 参数 01-45 = 0: 0.00~25.00 秒

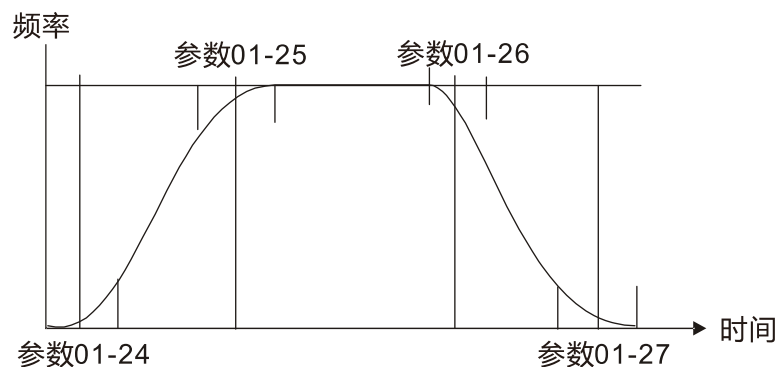
参数 01-45 = 1: 0.0~250.0 秒

📖 此参数可用来设定变频器在启动开始加速时, 作无冲击性的缓启动。加减速曲线可由参数设定值来调整不同程度的 S 加减速曲线。启动 S 曲线缓加减速, 变频器会依据原加减速时间作不同速率的加减速曲线。

📖 加减速时间设定=0 秒时, S 曲线功能无效。

📖 当参数 01-12、01-14、01-16、01-18 ≥ 参数 01-24 及 01-25, 则实际加速时间如下:  
实际加速时间 = 参数 01-12、01-14、01-16、01-18 + (参数 01-24 + 参数 01-25) ÷ 2

📖 当参数 01-13、01-15、01-17、01-19 ≥ 参数 01-26 及 01-27, 则实际减速时间如下:  
实际减速时间 = 参数 01-13、01-15、01-17、01-19 + (参数 01-26 + 参数 01-27) ÷ 2



**01-28** 禁止设定频率 1 上限

**01-29** 禁止设定频率 1 下限

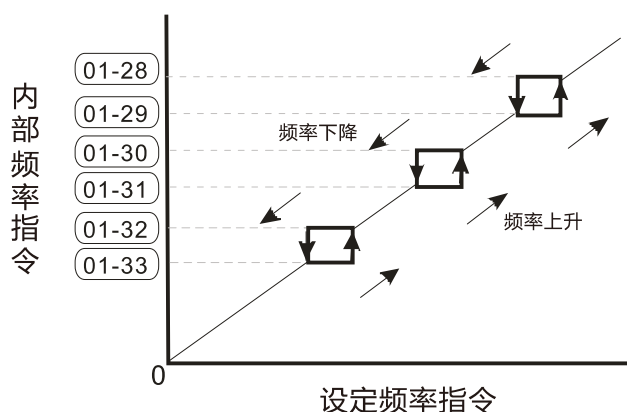
**01-30** 禁止设定频率 2 上限

**01-31** 禁止设定频率 2 下限**01-32** 禁止设定频率 3 上限**01-33** 禁止设定频率 3 下限

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

- 📖 此六个参数设定禁止设定频率，变频器的频率设定会跳过这些频率范围，但频率的输出是连续。此六个参数设定无大小限定，亦可相组合。参数 01-28 的设定值无需大于参数 01-29，参数 01-30 的设定值无需大于参数 01-31，参数 01-32 的设定值无需大于参数 01-33。参数 01-28~01-33 皆可依使用者需要而设定，相互间无大于或小于的关系存在。
- 📖 此参数设定变频器禁止操作之频率范围。此功能可用于防止机械系统固有频率所产生的共振，此功能可以使变频器不会持续运转在机械系统或负载系统的共振频率或其他原因禁止运转之频率，可以使其各频率点避免发生共振之情形，有三个区域可供使用。
- 📖 频率命令 (F) 仍可设定于禁止运转频率范围之内，此时输出频率 (H) 将限制在禁止操作频率范围之下限。
- 📖 变频器在作加减速时，输出频率仍会经过禁止操作频率范围。

**01-34** 零速模式选择

出厂设定值: 0

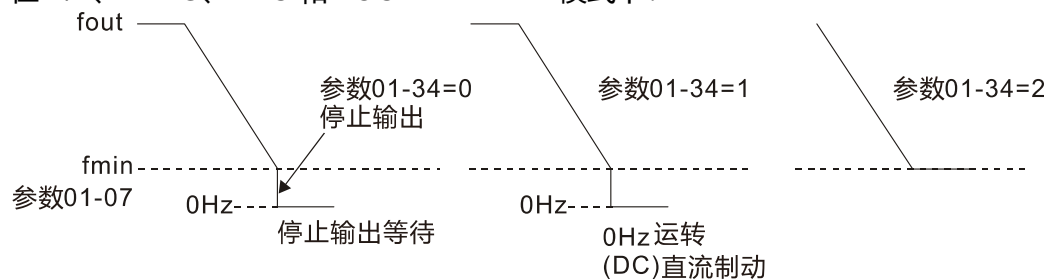
设定范围 0: 输出等待

1: 零速运转

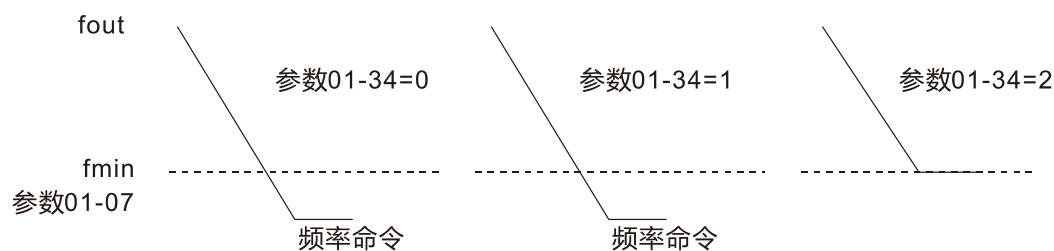
2: 最低频率 (依据参数 01-07、01-41)

- 📖 此参数定义当变频器之频率命令 < Fmin (参数 01-07、01-41) 时，变频器会依此参数设定值动作。
- 📖 设定为 0 时，变频器会进入等待状态 (U、V、W 无电压输出)。
- 📖 设定为 1 时，V/F、FOC Sensorless 和 SVC 模式下，以最低电压 (Vmin, 参数 01-08、01-42) 执行直流制动。VFPG 及 FOCPG 模式下，执行零速运转。
- 📖 设定为 2 时，V/F、VFPG、SVC、FOC Sensorless 和 FOCPG 模式下，变频器会依最低频率 (参数 01-07、01-41) 和最低电压 (参数 01-08、01-42) 的设定值执行运转。

在 V/F、VFPG、SVC 和 FOC Sensorless 模式下:



在 FOCPG 模式下, 参数 01-34 = 2 时, 才会依据此设定动作。



## 01-43 V/F 曲线选择

出厂设定值: 0

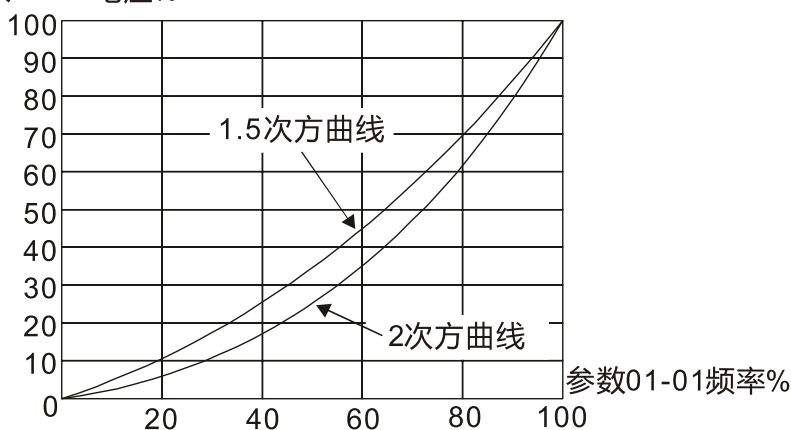
设定范围 0: 依照参数 01-00~01-08 设定

1: 1.5 次方曲线

2: 2 次方曲线

- 📖 当设定为「0」, 控制电机 1, V/F 曲线参考参数为 01-01~01-08; 电机 2 之曲线参考参数为 01-35~01-42。
- 📖 选择设定值为 1 或 2, 第二与第三电压频率设定值为无效的。
- 📖 如果电机的负载为变转矩负载 (负载转矩与转速成正比, 如风机或水泵等负载), 转速低时负载转矩较低, 可适当降低输入电压使输入电流的磁场变小, 以降低电机的磁通损与铁损, 提高整体效率。
- 📖 设定高次方的 V/F 曲线时, 低频转矩较低, 变频器不适合做快速的加减速。如果需要快速的加减速, 建议不要使用此参数。

参数01-02电压%



## 01-44 自动加减速设定

出厂设定值: 0

设定范围 0: 直线加减速

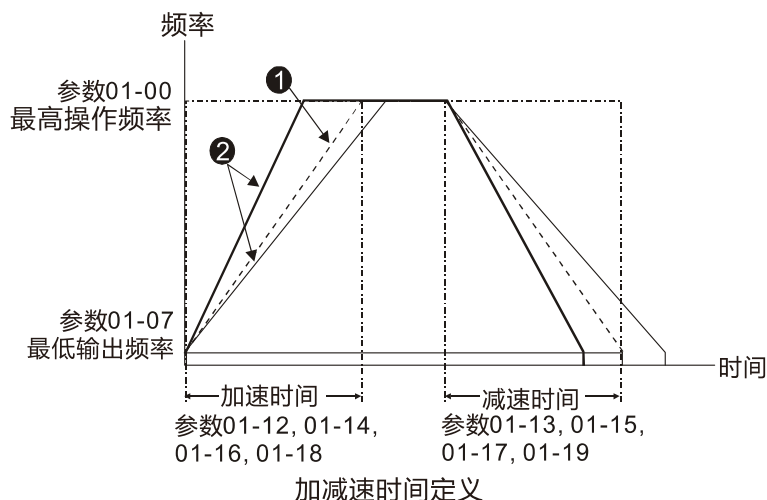
1: 自动加速及直线减速

2: 直线加速及自动减速

3: 自动加减速

4: 直线, 以自动加减速作为失速防止 (受限参数 01-12~01-21)

- ☞ 设定为 0 直线加减速: 即依照参数 01-12~01-19 之加 / 减速时间所设定进行之加减速称之为直线加减速。
- ☞ 设定为自动加减速: 自动调适加减速可有效减轻负载启动、停止的机械震动; 可避免繁复的调机程序。加速运转不失速、减速停止免用制动电阻; 可有效提高运转效率及节省能源。
- ☞ 当设定为 3 自动加减速 (依实际负载减速): 可自动的侦测负载的转矩大小, 自动以最快的加速时间、最平滑的启动电流加速运转至所设定的频率。在减速时更可以自动判断负载的回升能量, 于平滑的前提下自动以最快的减速时间平稳的将电机停止。
- ☞ 当设定为 4 自动加减速 (依参考加 / 减速时间设定): 倘若加/减速在合理范围内, 其依实际加 / 减速时间而定, 会参考参数 01-12~01-19 之加 / 减速时间设定; 若所设加 / 减速时间过短, 其实际加 / 减速时间为大于加 / 减速时间之设定。



① 为优化加 / 减速时间功能选择设定为"0"时的加 / 减速时间

② 为优化加 / 减速时间功能选择设定为"3"时的实际负载需要之加 / 减速时间

## 01-45 加减速及 S 曲线时间单位

出厂设定值: 0

设定范围 0: 单位 0.01 秒

1: 单位 0.1 秒

## 01-46 CANopen 快速停止时间

出厂设定值: 1.00

设定范围 参数 01-45 = 0: 0.00~600.00 秒

参数 01-45 = 1: 0.0~6000.0 秒

- ☞ 快速减速时间是在 CANopen 控制下决定变频器由最高操作频率 (参数 01-00) 减速到 0.00 Hz 所需时间。

**01-49** 回生能量抑制选择

出厂设定值: 0

设定范围 0: 无功能

1: 过电压能量抑制

2: 牵引能量控制 (TEC)

- 
- 📖 当设定值为 0 时: 依照原减速设定方式进行减速或停止。
  - 📖 电机实际的减速时间因为过电压失速防止动作而大于减速时间设定。
  - 📖 当设定值为 1 时: 减速时, 变频器将参考参数 06-01 的设定与 DC bus 回升电压的大小进行控制。当 DC bus 电压到达参数  $06-01 \times 95\%$  时会启动控制器。若参数 06-01 设定为 0 时, 变频器将参考工作电压与 DC bus 回升电压的大小进行控制。此方法会根据减速时间的设定值进行减速, 实际最快减速时间不会小于减速时间设定。
  - 📖 当设定值为 2 时: 减速时, 变频器将参考参数 06-01 的设定与 DC bus 电压的大小进行控制。当 DC bus 电压到达参数  $06-01 \times 95\%$  时会启动控制器, 依据变频器的能力自动调节输出频率与输出电压加速消耗回生能量, 减速时间为变频器自动调节的结果。当应用无法符合预期之减速时间因而产生过电压错误时, 建议使用此设定。可搭配参数 06-02 设定为 1 以得到较好之减速过电压抑制效果。

## 02 数字输入 / 输出功能参数

↗表示可在运转中执行设定功能

## 02-00 二线 / 三线式运转控制

出厂设定值: 1

设定范围 0: 无功能

1: 二线式模式 1, 电源启动运转控制动作  
(M1: 正转 / 停止, M2: 反转 / 停止)2: 二线式模式 2, 电源启动运转控制动作  
(M1: 运转 / 停止, M2: 反转 / 正转)3: 三线式, 电源启动运转控制动作  
(M1: 运转, M2: 反转 / 正转, M3: 停止)

4: 二线式模式 1, 快速启动 (M1: 正转 / 停止, M2: 反转 / 停止)

5: 二线式模式 2, 快速启动 (M1: 运转 / 停止, M2: 反转 / 正转)

6: 三线式, 快速启动 (M1: 运转, M2: 反转 / 正转, M3: 停止)

📖 在快速启动功能作用下, 输出会保持为运行就绪状态。变频器将会立即回应启动命令。

📖 使用快速启动功能时, 输出端子上会潜在有较大的电压。

📖 此参数设定变频器外部控制运转的组态, 加上快速启动功能共有六种不同的控制模式:

参数 02-00	外部端子控制回路
设定值为: 1 二线式 正转 / 停止 反转 / 停止	
设定值为: 2 二线式 运转 / 停止 反转 / 正转	
设定值为: 3 三线式	
设定值为: 4 二线式 快速启动	

参数 02-00	外部端子控制回路
设定值为：5 二线式 快速启动	<p>MI1 "开": 停止, "闭" 正转运转            MI2 "开": 正转, "闭" 反转运转            DCM</p> <p style="text-align: right;"><b>MH300</b></p>
设定值为：6 三线式 快速启动	<p>MI1 "闭": 运转            MI3 "开": 停止            MI2 反/正转选择: "开" 正转运行, "闭" 反转运行            DCM</p> <p style="text-align: right;"><b>MH300</b></p>

**02-01** 多功能输入指令一 (MI1)

**02-02** 多功能输入指令二 (MI2)

**02-07** 多功能输入指令七 (MI7)

出厂设定值：0

**02-03** 多功能输入指令三 (MI3)

出厂设定值：1

**02-04** 多功能输入指令四 (MI4)

出厂设定值：2

**02-05** 多功能输入指令五 (MI5)

出厂设定值：3

**02-06** 多功能输入指令六 (MI6)

出厂设定值：4

**02-26** 加装扩充卡之输入端子 (MI10)

出厂设定值：0

**02-27** 加装扩充卡之输入端子 (MI11)

出厂设定值：0

**02-28** 加装扩充卡之输入端子 (MI12)

出厂设定值：0

设定范围

0: 无功能

1: 多段速指令 1

2: 多段速指令 2

3: 多段速指令 3

4: 多段速指令 4

5: 异常复归指令 Reset



- 6: JOG 指令
- 7: 加减速禁止指令
- 8: 第一、二加减速时间切换
- 9: 第三、四加减速时间切换
- 10: EF 输入 (参数 07-20)
- 11: 外部中断 B.B.输入 (Base Block)
- 12: 输出停止
- 13: 取消自动加减速设定
- 15: 转速命令来自 AVI
- 16: 转速命令来自 ACI
- 18: 强制停机 (参数 07-20)
- 19: 递增指令
- 20: 递减指令
- 21: PID 功能取消
- 22: 计数器清除
- 23: 计数输入 (MI6)
- 24: FWD JOG 指令
- 25: REV JOG 指令
- 26: TQC / FOC 模式切换
- 27: ASR1 / ASR2 切换
- 28: 紧急停止 (EF1)
- 29: 电机线圈 Y 接确认讯号
- 30: 电机线圈 $\Delta$ 接确认讯号
- 31: 高转矩命令偏压 (参数 11-30)
- 32: 中转矩命令偏压 (参数 11-31)
- 33: 低转矩命令偏压 (参数 11-32)
- 35: 单点定位致能
- 37: 全程位置控制脉波输入命令致能
- 38: 写入 EEPROM 禁止
- 39: 转矩命令方向
- 40: 强制自由运转停止
- 41: HAND 切换
- 42: AUTO 切换
- 43: 分辨率切换致能 (参考参数 02-48)
- 48: 机械齿轮比切换
- 49: 变频器致能
- 50: 从站发生 dEb 动作输入
- 51: PLC 模式切换的选择 bit 0
- 52: PLC 模式切换的选择 bit 1
- 53: CANopen 快速停车的触发

- 56: Local / Remote 切换
- 70: 辅频强制为 0
- 71: PID 功能禁止, PID 输出强制为 0
- 72: PID 功能禁止, PID 维持禁能前的输出值
- 73: 强制 PID 积分增益为 0, 积分不动作
- 74: PID 回授反向
- 83: 多组 (感应) 电机选择 bit 0
- 84: 多组 (感应) 电机选择 bit 1
- 85: 多组 (感应) 电机选择 bit 2

📖 此参数为多功能端子所对应的功能。

📖 当参数 02-00 = 0, 多功能输入端子 MI1、MI2 可任意设定多功能选项。

📖 当参数 02-00 ≠ 0, 多功能输入端子 MI1、MI2 将参照参数 02-00 设定值, 指定使用。

例: 参数 02-00 = 1, 多功能输入端子 MI1 = 正转 / 停止, 多功能输入端子 MI2 = 反转 / 停止。

若参数 02-00 = 2, 多功能输入端子 MI1=运转 / 停止, 多功能输入端子 MI2 = 正转 / 反转。

📖 当多功能输入端子 MI7 = 0 时, MI7 为脉波输入指定端子。

📖 若参数 02-00 设定为三线式运转时, MI3 为指定 STOP 接点, 所设定的功能自动失效。

功能一览表 (以 N.O.常开接点之应用作说明, ON: 表示接点闭合, OFF: 表示接点断开)

设定值	功 能	说 明
0	无功能	
1	多段速指令 1	可藉由此四个端子的数字状态共可作 15 段速或 15 个位置的设定。若为 15 段数设定时, 加上主速共可作 16 段速的运行。 (参考参数群 04 内容)
2	多段速指令 2	
3	多段速指令 3	
4	多段速指令 4	
5	异常复归指令 Reset	当变频器的故障现象排除后, 可利用此端子将变频器重新复置。
6	寸动运转 (JOG)	<p>运转命令来源为外部端子时有效。</p> <p>执行寸动运转时需变频器完全停止的状态下才可以执行, 运转时可改变转向, 并接受数字操作器上的〔STOP〕键 (注一) 及通讯 STOP 命令致能。当外接端子的接点 OFF 时电机便依寸动减速时间停止。相关的使用请参照参数 01-20~01-22 的说明。</p> <p>注一: 须设定参数 00-32 = 1, 数字操作器〔STOP〕键有效。</p> <p>Mix-GND    ON    OFF</p> <p>Mix :外部端子</p>

设定值	功 能	说 明
7	加减速禁止指令	<p>当执行加减速禁止功能时，变频器会立即停止加减速。当此命令解除后变频器将从禁止点继续加减速。</p> <p>Mix-GND: ON ON ON ON            运转命令: ON OFF</p>
8	第一、二加减速时间切换	变频器的加减速时间可由此功能与端子的数字状态来选择，共有 4 种加减速可供选择。
9	第三、四加减速时间切换	
10	EF 输入 (EF: External Fault)	外部异常输入，变频器依照参数 07-20 的设定值作减速动作，数字操作器上显示 EF (EF 时会有异常纪录)。直到外部异常的原因消失 (端子状态复原)，重置 (RESET) 后才可继续运转。
11	外部中断 (B.B.) 输入 (B.B.: Base Block)	当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时，变频器的输出会立即停止，电机处于自由运转中，数字操作器上显示 B.B. 讯号。详细动作请参考参数 07-08。
12	输出停止 (输出暂停)	<p>当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时，变频器的输出会立即停止，此时电机处于自由运转中。变频器进入输出等待，直到开关状态切换至 (OFF)，变频器重新启动至当前设定频率。</p> <p>Mix-GND: ON OFF ON            运转命令: ON</p>
13	取消自动加减速设定	此功能需先设定参数 01-44 设定值为 01~04 其中一个模式，当多功能输入端子设定此功能时，接点状态 (OFF) 为自动模式，接点状态 (ON) 为直线加减速。
15	转速命令来自 AVI	当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时，变频器的频率命令来源强制为 AVI。(若转速命令同时设定 AVI、ACI 时，优先权为 AVI > ACI)
16	转速命令来自 ACI	当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时，变频器的频率命令来源强制为 ACI。(若转速命令同时设定 AVI、ACI 时，优先权为 AVI > ACI)

设定值	功 能	说 明
18	强制停机 (参数 07-20)	当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时, 变频器会依参数 07-20 的设定作减速煞车停止
19	频率递增命令 (Up Command)	当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时, 变频器的频率设定会增加或减少一个单位。若此设定功能端子持续保持 (ON) 时, 则频率命令会根据参数 02-09、参数 02-10 的设定将频率往上递增或往下递减。
20	频率递减命令 (Down Command)	变频器停机时频率命令归零, 显示频率为 0.00 Hz。可选择参数 11-00 bit 7 = 1, 频率不记忆
21	PID 功能取消	当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时, PID 功能失效
22	计数器清除指令	当此功能端子接点状态 (ON) 会清除目前计数的显示值, 恢复显示「0」, 直到此信号消失, 变频器才可接受触发信号向上计数
23	计数输入 (MI6)	当此设定功能端子点状态 (ON) 一次, 数字面板上显示之计数值会增加「1」, 需搭配参数 02-19 设定
24	FWD JOG 指令	运转命令来源为外部端子时有效。 当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时, 变频器会执行正转寸动。若在转矩模式下, 执行 JOG 命令时, 变频器强制切换为速度模式。JOG 命令消失后, 自动回复转矩模式。
25	REV JOG 指令	运转命令来源为外部端子时有效。 当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时, 变频器会执行反转寸动。若在转矩模式下, 执行 JOG 命令时, 变频器强制切换为速度模式。JOG 命令消失后, 自动回复转矩模式。
26	TQC / FOC 模式切换	<p>当此设定功能端子的接点状态 (ON): TQC 模式; 当此设定功能端子的接点状态 (OFF): FOC 模式。</p> <p>运转/停止命令    RUN    STOP</p> <p>多功能输入 设定值为26 (速度/转矩 模式切换)    OFF    ON    OFF    ON</p> <p>03-00~01=1 (AVI/ACI 为频率命令)    速度限制    速度限制 速度命令    速度命令</p> <p>03-00~01=2 (AVI/ACI 为转矩命令)    转矩限制    转矩限制 转矩命令    转矩命令</p> <p>控制模式    速度控制    转矩控制    速度控制    转矩控制    速度控制 (减速停止)</p> <p>速度控制/转矩控制切换时序 (参数00-10=0 或 2多功能输入端子设定值为26)</p>
27	ASR1 / ASR2 切换	当此设定功能端子的接点状态 (ON): ASR2 设定; 当此设定功能端子的接点状态 (OFF): ASR1 设定。 详细说明请参考参数 11-02。

设定值	功 能	说 明
28	紧急停止 (EF1)	<p>当此设定机能端子的接点状态 (ON): 立即停止输出且在数字操作器上显示 EF1。电机处于自由运转中, 直到外部异常的原因消失 (端子状态复原), 重置 (RESET) 后才可继续运转。 (注 EF: External Fault)</p> <p>Mix-GND: ON, OFF, ON Reset: ON, OFF 运转命令: ON, ON</p>
29	电机线圈 Y 接确认	控制模式为 V/F 时, 当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时, 变频器会依第一组 V/F 动作。
30	电机线圈 Δ 接确认	控制模式为 V/F 时, 当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时, 变频器会依第二组 V/F 动作。
31	高转矩命令偏压	请参考参数 11-30~11-32 说明。
32	中转矩命令偏压	
33	低转矩命令偏压	
35	单点定位致能	<p>当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时, 变频器会依照参数 10-19 作内部单点定位, 仅在 FOCPG 控制模式使用。</p> <p>输出频率 PG回授 10-01 10-02 RUN MI=d35 MO=d39 时间</p>

设定值	功 能	说 明
37	全程位置控制脉波命令 输入致能	<p>当参数 00-20 设定为 4 或 5, 此设定功能端子的接点状态 (ON) 时, PG 卡上之脉波输入为位置命令。使用此功能时, 建议将参数 11-25 设定为 0。</p> <p>例如: 与 MI=d35 搭配作归原点动作时, 请参考下图所示。</p>
38	写入 EEPROM 禁止 (参数记忆禁止)	当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时, 变频器 EEPROM 写入禁止。(变更的参数在断电后失效)
39	转矩命令方向	用于转矩控制 (参数 00-10 = 2), 当转矩命令为 AVI 或 ACI 时, 此设定功能端子的接点状态 (ON) 时, 为负转矩。
40	强制自由运转停止	运转中, 当此设定功能端子的接点状态 (ON) 时, 电动机会自由运转停止。
41	HAND 切换	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> 多功能输入端子的 OFF 状态是有带停止命令的意思, 因此要是变频器在运转中切换为 OFF 也会停止。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 使用KPC-CC01 (选购) 时, 变频器在运转中切换也是带停止命令, 停止后切换为该状态。</li> </ul>

设定值	功 能	说 明															
42	AUTO 切换	<p>☑ KPC-CC01 (选购), 会显示变频器 HAND / OFF / AUTO 的状态</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>bit 1</th> <th>bit 0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>AUTO</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>HAND</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		bit 1	bit 0	OFF	0	0	AUTO	0	1	HAND	1	0	OFF	1	1
	bit 1	bit 0															
OFF	0	0															
AUTO	0	1															
HAND	1	0															
OFF	1	1															
43	分辨率切换致能	参考参数 02-48 说明															
48	机械齿轮比切换	当此设定机能端子的开关动作时, 机械齿轮比切换为第二组 (请参考参数 10-04、10-05、10-06、10-07)。															
49	变频器致能	当变频器致能时, RUN 命令有效。变频器无致能时, RUN 命令无效。变频器若为运转中, 电机自由停车。 (此功能和 MOx = 45 连动)															
50	从站 dEb 动作输入	主站 (Master) 发生 dEb 动作时输入此一讯息, 通知从站 (Slave) 也做 dEb 动作, 确保主从站也可同时停车。															
51	PLC 模式切换的选择 (bit 0)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PLC 状态</th> <th>bit 1</th> <th>bit 0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>关闭 PLC 功能 (PLC 0)</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>触发 PLC 功能运行 (PLC 1)</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>触发 PLC 功能停止 (PLC 2)</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>无</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	PLC 状态	bit 1	bit 0	关闭 PLC 功能 (PLC 0)	0	0	触发 PLC 功能运行 (PLC 1)	0	1	触发 PLC 功能停止 (PLC 2)	1	0	无	1	1
PLC 状态	bit 1		bit 0														
关闭 PLC 功能 (PLC 0)	0	0															
触发 PLC 功能运行 (PLC 1)	0	1															
触发 PLC 功能停止 (PLC 2)	1	0															
无	1	1															
52	PLC 模式切换的选择 (bit 1)																
53	CANopen 快速停车的触发	<p>当由 CANopen 控制时, 此接点「动作」, 可将运转状态切换至快速停车的状态。 停车方式则须参考第 15 章 CANopen Salve 内容。</p>															
56	LOCAL / REMOTE 切换选择	<p>需搭配参数 00-29 选择 LOCAL / REMOTE 动作 (请参照参数 00-29 说明)。参数 00-29 不为 0 时, KPC-CC01 (选购) 会显示 LOC / REM 的状态</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>bit 0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>REM</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>LOC</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		bit 0	REM	0	LOC	1									
	bit 0																
REM	0																
LOC	1																
70	辅频强制为 0	使用此功能, 辅助频率会强制归 0; 若 PID 为主要频率, 则 PID 会持续动作。(当参数 00-35 ≠ 0, 则主辅频功能致能, 可利用端子选取该功能有效来强制关闭辅助频率为 0。)															
71	PID 功能禁止, PID 输出强制为 0	主辅频功能致能, 并使用 PID 功能时, 当设定为此参数之端子接点导通 (ON) 时, PID 不运作, 积分值归零, PID 输出强制归 0。															
72	PID 功能禁止, PID 维持禁能前的输出值	主辅频功能致能, 并使用 PID 功能时, 当设定此参数之端子接点导通 (ON) 时, PID 不运作, PID 输出维持在禁能前的值。															
73	强制 PID 积分增益为 0, 积分不动作	当设定为此参数之端子接点导通 (ON) 时, PID 持续运作, 积分控制不动作, 且积分值归 0。															
74	PID 回授反向	当设定为此参数之端子接点导通 (ON) 时, PID 负回授会变为正回授; PID 正回授变为负回授。															

设定值	功 能	说 明			
83	多组 (感应) 电机选择 bit0	当设定为此参数之端子接点导通 (ON) 时, 可切换不同电机参数, 以 MI1=83, MI2=84 为例, 电机切换如下表:			
84	多组 (感应) 电机选择 bit1	MI1	MI2	电机切换	相关电机参数
					最高操作频率   V/F 曲线参数
		OFF	OFF	电机 1	01-00   01-01~01-08
		ON	OFF	电机 2	01-52   01-35~01-42
85	多组 (感应) 电机选择 bit2	OFF	ON	电机 3	01-53   01-54~01-61
		ON	ON	电机 4	01-62   01-63~01-70
85	多组 (感应) 电机选择 bit2	此功能需搭配内建的多电机 PLC 程序使用			

## 02-09 外部端子 UP / DOWN 键模式

出厂设定值: 0

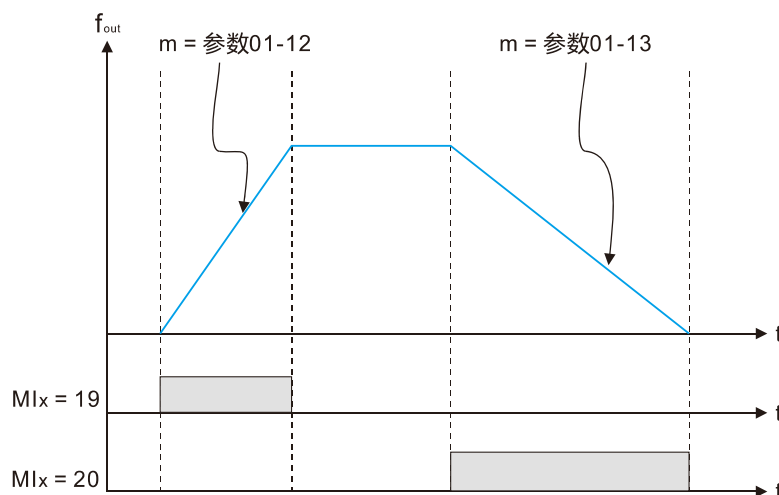
- 设定范围 0: 依加减速时间  
 1: 定速 (参数 02-10)  
 2: 脉波信号 (参数 02-10)  
 3: 曲线  
 4: 步阶 (参数 02-10)

## 02-10 外部端子 UP / DOWN 键加减速速率

出厂设定值: 0.001

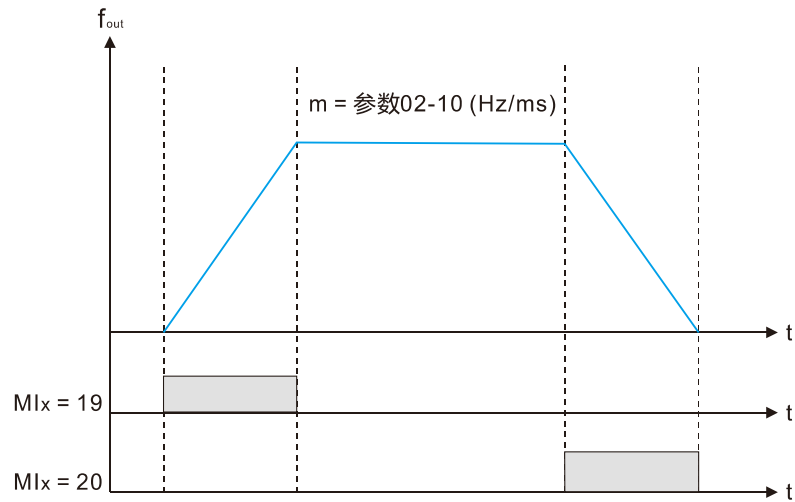
设定范围 0.001~1.000 Hz/ms

- 此参数为当多功能输入端子被设定为 19、20 频率递增 / 减指令 (Up / Down Command) 时, 频率命令之递增和递减依照参数 02-09 与 02-10 的设定值。
- 参数 11-00 bit7 = 1 频率不记忆。变频器停机时频率命令会自动归零, 显示频率为 0.00 Hz。此时频率递增 / 减指令为运转中才有效。
- 参数 02-09 设定值为 0 时, 依据加 / 减速的设定 (参考参数 01-12~01-19) 来递增 / 递减频率命令 (F)。

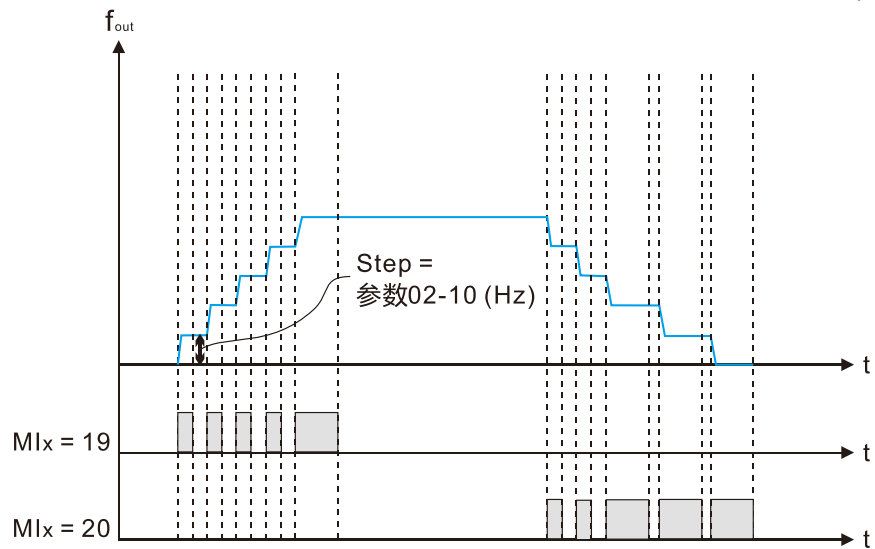




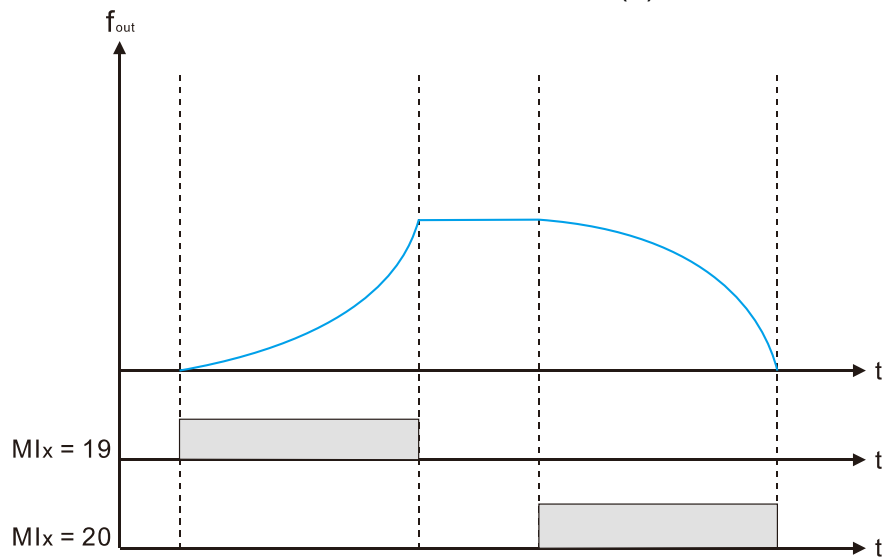
📖 参数 02-09 设定值为 1 时, 依据参数 02-10 之设定值 0.01~1.00 Hz/ms 来递增 / 递减频率命令 (F)。



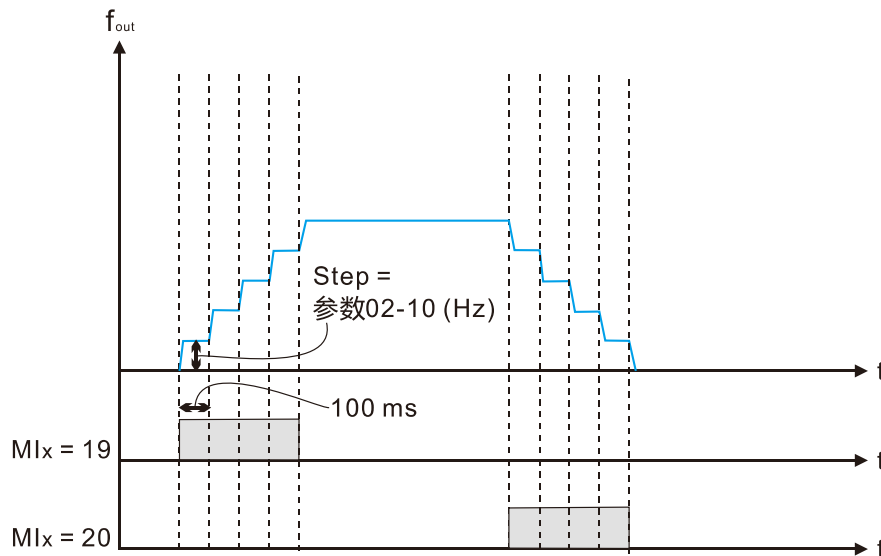
📖 参数 02-09 设定值为 2 时, 依脉波数以参数 02-10 设定值递增 / 递减频率命令 (F)。



📖 参数 02-09 设定值为 3 时, 依指数曲线递增 / 递减频率命令 (F)。



📖 参数 02-09 设定值为 4 时, 依每 100 ms 以参数 02-10 设定值递增 / 递减频率命令 (F)。



## 02-11 多功能输入响应时间

出厂设定值: 0.005

设定范围 0.000~30.000 秒

- 📖 此参数设定数字输入端子 MI1~MI7 的响应时间。
- 📖 此参数功能是将数字输入端子讯号做延迟及确认处理，延迟时间即是确认时间，可防止某些不明干扰，导致数字端子输入误动作的情况下，此参数确认处理可以有效地改善，但响应时间会有些延迟。

## 02-12 多功能输入模式选择

出厂设定值: 0000

设定范围 0000h~FFFFh (0: N.O.; 1: N.C.)

- 📖 此参数内容为十六进制。
- 📖 此参数可设定多功能输入信号动作的模式 (0: 常闭; 1: 常开)，而且设定与端子 SINK / SOURCE 状态无关。
- 📖 bit 0~bit 6 分别对应 MI1~MI7。
- 📖 bit 0 为 MI1 预设为 FWD 端子，bit 1 为 MI2 预设为 REV 端子，当参数 02-00 ≠ 0 时，无法利用此参数改变输入模式。
- 📖 用户可以通讯方式输入相对应之数值达到改变端子 ON / OFF 状态之目的。

例如: MI3 设定为 1 (多段速指令一); MI4 设定为 2 (多段速指令二)。

正转+第二段速命令 =  $1001_2 = 9_{10}$

只要由通讯将参数 02-12 输入为「9」，便可达成正转第二段速的要求而无需任何多功能端子的配线。

bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
MI7	MI6	MI5	MI4	MI3	MI2	MI1

- 📖 参数 11-42 bit 1，可选择 FWD / REV 端子是否由参数 02-12 bit 0 与 bit 1 控制。

## 02-13 多功能输出 1 RY1

出厂设定值: 11

## 02-16 多功能输出 2 (MO1)

↘	<b>02-17</b>	多功能输出 3 (MO2)
↘	<b>02-36</b>	加装扩充卡之输出端子 (MO10) or (RY10)
↘	<b>02-37</b>	加装扩充卡之输出端子 (MO11) or (RY11)
↘	<b>02-38</b>	加装扩充卡之输出端子 (MO12) or (RY12)

出厂设定值: 0

## 设定范围

0: 无功能

1: 运转中指示

2: 运转速度到达

3: 任意频率到达 1 (参数 02-22)

4: 任意频率到达 2 (参数 02-24)

5: 零速 (频率命令)

6: 零速含 STOP (频率命令)

7: 过转矩 1 (参数 06-06~06-08)

8: 过转矩 2 (参数 06-09~06-11)

9: 变频器准备完成

10: 低电压警报 (Lv) (参数 06-00)

11: 故障指示

13: 过热警告 (参数 06-15)

14: 软件煞车动作指示 (参数 07-00)

15: PID 回授异常 (参数 08-13、08-14)

16: 滑差异常 (oSL)

17: 计数值到达 不归 0 (参数 02-20)

18: 计数值到达 归 0 (参数 02-19)

19: 外部中断 B. B. 输入 (Base Block)

20: 警告输出

21: 过电压警告

22: 过电流失速防止警告

23: 过电压失速防止警告

24: 变频器操作来源

25: 正转命令

26: 反转命令

29: 高于等于参数 02-34 的设定频率时输出 ( $\geq$  参数 02-34)30: 低于参数 02-34 的设定频率时输出 ( $<$  参数 02-34)

31: 电机线圈切换 Y 接命令


32: 电机线圈切换  $\Delta$  接命令

33: 零速 (实际输出频率)

34: 零速含 Stop (实际输出频率)

35: 错误输出选择 1 (参数 06-23)

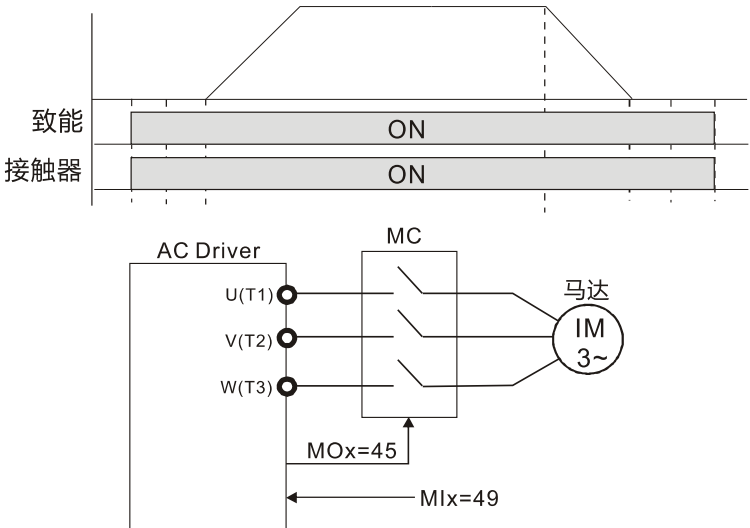
- 36: 错误输出选择 2 (参数 06-24)
- 37: 错误输出选择 3 (参数 06-25)
- 38: 错误输出选择 4 (参数 06-26)
- 39: 位置到达 (参数 10-19)
- 40: 运转速度到达含停止
- 41: 多点定位到达
- 42: 天车动作
- 43: 电机转速侦测
- 44: 低电流输出 (搭配参数 06-71~06-73)
- 45: UVW 输出电磁阀开关动作
- 46: 主站 dEb 动作发生输出
- 50: 提供给 CANopen 当作控制输出
- 51: 提供给 RS-485 当做控制输出
- 52: 提供给通讯卡当作控制输出
- 66: SO 输出逻辑 A
- 67: 模拟输入准位到达输出
- 68: SO 输出逻辑 B
- 73: 过转矩 3
- 74: 过转矩 4

 此参数为多功能端子所对应的功能。

功能一览表 (以 N.O.常开接点之应用作说明, ON: 表示接点闭合; OFF: 表示接点断开)

设定值	功 能	说 明
0	无功能	输出端子无任何功能
1	运转中指示	当变频器在非停机状态时, 此接点会「动作」。
2	运转速度到达	当变频器输出频率到达设定频率时, 此接点会「动作」。
3	任意频率到达 1 (参数 02-22)	当输出频率到达指定频率 (参数 02-22) 后, 此接点会「动作」。
4	任意频率到达 2 (参数 02-24)	当输出频率到达指定频率 (参数 02-24) 后, 此接点会「动作」。
5	零速 (频率命令)	当变频器频率命令为零时, 此接点会「动作」。 (必须为变频器是在运转的状态下)
6	零速含 STOP (频率命令)	当变频器频率命令为零时或停止时, 此接点会「动作」。
7	过转矩 1	当变频器侦测到过转矩发生时, 此接点会「动作」。 参数 06-07 设定过转矩检出准位, 参数 06-08 设定过转矩检出时间。 (参考参数 06-06~06-08)
8	过转矩 2	当变频器侦测到过转矩发生时, 此接点会「动作」。 参数 06-10 设定过转矩检出准位, 参数 06-11 设定过转矩检出时间。 (参考参数 06-09~06-11)
9	变频器准备完成	变频器开机, 若无任何异常状态后接点「动作」。

设定值	功 能	说 明
10	低电压警报 (Lv)	当变频器检测出 DC bus 过低时, 此接点「动作」。 (参考参数 06-00 低电压检出设定)
11	故障指示	当变频器侦测有异常状况发生时 (除了 Lv 停机), 该接点会「动作」。
13	过热警告	当 IGBT 或散热片温度过热时, 发出一个讯号, 防止 oH 关机的预前准备动作。(参考参数 06-15)
14	软件煞车动作指示	软件煞车动作时, 此接点会「动作」。(依参数 07-00)
15	PID 回授异常 (参数 08-13、08-14)	当变频器检测出 PID 回授信号异常时, 此接点「动作」。
16	滑差异常 (oSL)	当变频器检测出滑差异常时, 此接点「动作」。
17	计数值到达 (参数 02-20)	当变频器执行外部计数器时, 若计数值等于参数 02-20 设定值时, 此接点「动作」。若参数 02-20 设定值 > 参数 02-19 设定值, 此接点「不动作」。
18	计数值到达 (参数 02-19)	当变频器执行外部计数器时, 若计数值等于参数 02-19 设定值时, 此接点会「动作」。
19	外部中断 B. B. 输入 (Base Block)	当变频器发生外部中断 (B.B.) 停止输出时, 此接点会「动作」。
20	警告输出	当变频器侦测有「警告」状况发生时, 该接点会「动作」。
21	过电压警告	当变频器侦测有过电压状况发生时, 该接点会「动作」。
22	过电流失速防止警告	当变频器侦测有过电流失速防止动作时, 该接点会「动作」。
23	过电压失速防止警告	当变频器侦测有过电压失速防止动作时, 该接点会「动作」。
24	变频器操作来源	运转指令来源非数字控制器时 (参数 00-21 ≠ 0), 该接点会「动作」。
25	正转命令	当变频器为运转方向命令为正转时, 该接点会「动作」。
26	反转命令	当变频器为运转方向命令为反转时, 该接点会「动作」。
29	高于设定频率	高于参数 02-34 的设定频率时输出 (实际输出频率 $H \geq$ 参数 02-34)
30	低于设定频率	低于参数 02-34 的设定频率时输出 (实际输出频率 $H <$ 参数 02-34)
31	电机线圈切换 Y 接命令	当参数 05-24 为「1」, 变频器输出低于参数 05-23 设定减 2 Hz 时, 且时间大于参数 05-25, 该接点会「动作」。
32	电机线圈切换 Δ 接命令	当参数 05-24 为「1」, 变频器输出高于参数 05-23 设定加 2 Hz 时, 且时间大于参数 05-25, 该接点会「动作」。
33	零速 (实际输出频率)	当变频器实际输出频率为零时, 此接点会「动作」。 (需为变频器是在运转的状态下)
34	零速含 Stop (实际输出频率)	当变频器实际输出频率为零或停止时, 此接点会「动作」。
35	错误输出选择 1	当参数 06-23 选择的错误输出设定动作时, 此接点会「动作」。
36	错误输出选择 2	当参数 06-24 选择的错误输出设定动作时, 此接点会「动作」。
37	错误输出选择 3	当参数 06-25 选择的错误输出设定动作时, 此接点会「动作」。
38	错误输出选择 4	当参数 06-26 选择的错误输出设定动作时, 此接点会「动作」。
39	位置到达 (参数 10-19)	当定位模式下之位置到达时, 此接点会「动作」。

设定值	功 能	说 明																
40	运转速度到达含停止	当变频器输出频率到达设定频率或停止时，此接点会「动作」。																
41	多点定位到达	此端子会依据多点定位完成位置来输出。 目前完成的位置可经由参数 00-04 = 51 监看。																
42	天车动作	此设定需与参数 02-34、02-58 配合。 请参考参数 02-34、02-58 说明，用户可参考范例应用。																
43	电机转速侦测	当电机转速小于参数 02-47 的设定值时，此接点会「动作」。																
44	低电流输出	此功能搭配参数 06-71~06-73 使用																
45	UVW 输出电磁阀开关动作	<p>需搭配外部端子输入为 49 (变频器致能) 使用，外部端子输出为 45 (电磁接触器动作)，此时当使能动作时，电磁接触器动作由使能动作控制，也会同时动作。</p> 																
46	主站 dEb 动作发生输出	变频器发生 dEb 动作时输出，使从站知道主站已发生 dEb 动作，从站便需要追随主站的减速时间进行同步停车动作。																
50	CANopen 控制输出	<p>透过 CANopen 控制多功能输出端子。</p> <p>以下是 CANopen DO 的映射表：</p> <table border="1" data-bbox="630 1411 1436 1624"> <thead> <tr> <th>实体端子</th> <th>相关参数设定</th> <th>属性</th> <th>对应的 Index</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RY</td> <td>02-13 = 50</td> <td>RW</td> <td>2026-41 初值 0x01 的 bit 0</td> </tr> <tr> <td>MO1</td> <td>02-16 = 50</td> <td>RW</td> <td>2026-41 初值 0x01 的 bit 3</td> </tr> <tr> <td>MO2</td> <td>02-17 = 50</td> <td>RW</td> <td>2026-41 初值 0x01 的 bit 4</td> </tr> </tbody> </table> <p>详细说明请参考第 15-3-5 章节</p>	实体端子	相关参数设定	属性	对应的 Index	RY	02-13 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 0	MO1	02-16 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 3	MO2	02-17 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 4
实体端子	相关参数设定	属性	对应的 Index															
RY	02-13 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 0															
MO1	02-16 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 3															
MO2	02-17 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 4															
51	RS-485 控制输出	提供 RS-485 通讯控制输出。																
52	通讯卡控制输出	<p>透过通讯卡 (CMM-PD02、CMM-EIP02、CMM-EC02、CMM-DN02) 提供通讯控制输出</p> <table border="1" data-bbox="646 1825 1412 2027"> <thead> <tr> <th>实体端子</th> <th>相关参数设定</th> <th>属性</th> <th>对应的 Address</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RY</td> <td>02-13 = 51</td> <td>RW</td> <td>2640 的 bit 0</td> </tr> <tr> <td>MO1</td> <td>02-16 = 51</td> <td>RW</td> <td>2640 的 bit 3</td> </tr> <tr> <td>MO2</td> <td>02-17 = 51</td> <td>RW</td> <td>2640 的 bit 4</td> </tr> </tbody> </table>	实体端子	相关参数设定	属性	对应的 Address	RY	02-13 = 51	RW	2640 的 bit 0	MO1	02-16 = 51	RW	2640 的 bit 3	MO2	02-17 = 51	RW	2640 的 bit 4
实体端子	相关参数设定	属性	对应的 Address															
RY	02-13 = 51	RW	2640 的 bit 0															
MO1	02-16 = 51	RW	2640 的 bit 3															
MO2	02-17 = 51	RW	2640 的 bit 4															

设定值	功 能	说 明															
66	SO 输出逻辑 A	<table border="1"> <thead> <tr> <th>变频器状态</th> <th colspan="2">Safety 输出状态</th> </tr> <tr> <td></td> <th>状态 A (MOx = 66)</th> <th>状态 B (MOx = 68)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>正常操作</td> <td>断路状态 (Open)</td> <td>短路状态 (Close)</td> </tr> <tr> <td>STO</td> <td>短路状态 (Close)</td> <td>断路状态 (Open)</td> </tr> <tr> <td>STL1~STL3</td> <td>短路状态 (Close)</td> <td>断路状态 (Open)</td> </tr> </tbody> </table>	变频器状态	Safety 输出状态			状态 A (MOx = 66)	状态 B (MOx = 68)	正常操作	断路状态 (Open)	短路状态 (Close)	STO	短路状态 (Close)	断路状态 (Open)	STL1~STL3	短路状态 (Close)	断路状态 (Open)
变频器状态	Safety 输出状态																
	状态 A (MOx = 66)		状态 B (MOx = 68)														
正常操作	断路状态 (Open)		短路状态 (Close)														
STO	短路状态 (Close)	断路状态 (Open)															
STL1~STL3	短路状态 (Close)	断路状态 (Open)															
68	SO 输出逻辑 B																
67	模拟输入准位到达输出	模拟输入准位在高准位与低准位之间时，多机能输出端子动作。 参数 03-44 选择要比较的模拟输入频道 AVI、ACI 择一。 参数 03-45 模拟输入比较高准位，预设 50%。 参数 03-46 模拟输入比较低准位，预设 10%。 模拟输入 > 参数 03-45 时，多功能输出端子动作； 模拟输入 < 参数 03-46 时，多功能输出端子停止输出。															
69	最大卷径到达	使用张力控制模式时，卷径到达参数 12-28，该接点闭合。															
70	空卷卷径到达	使用张力控制模式时，卷径到达参数 12-29，该接点闭合。															
71	断带指示	使用张力控制模式时，当有致能断带检测，线速度高于参数 12-48，卷径误差超过参数 12-48，且时间超过参数 12-49 的时间，则发生断带。															
72	张力 PID 回授异常	使用张力控制模式时，当张力 PID 目标设定值与张力 PID 回授值之差值超过 PID 回授误差准位 (参数 12-50)，错误时间超出 PID 回授误差侦测时间 (参数 12-51)，则产生 PID 回授误差异常，处理方式参考 PID 回授错误异常处理 (参数 12-52)，该接点闭合。															
73	过转矩 3	当变频器侦测到过转矩发生时，此接点会「动作」。 参数 14-75 设定过转矩检出准位，参数 14-76 设定过转矩检出时间。 (参考参数 14-74~14-76。)															
74	过转矩 4	当变频器侦测到过转矩发生时，此接点会「动作」。 参数 14-78 设定过转矩检出准位，参数 14-79 设定过转矩检出时间。 (参考参数 14-77~14-79。)															

## 02-18 多功能输出方向

出厂设定值：0000

设定范围 0000h~FFFFh (0: N.O.; 1: N.C.)

此参数内容为十六进制。

此功能的设定为位设定，若位的内容为 1 时代表多功能输出的动作为反向；例：参数 02-13 设定为 1 (运转中指示)，若为正向输出位设为 0 时变频器运转时 Relay 才动作 (ON)，变频器停止时 Relay OFF。反之若设定反向动作位设为 1 时，运转时 Relay OFF，停止时 Relay ON。

bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
MO2	MO1	保留	保留	RY

## 02-19 最后计数值到达设定 (归 0)

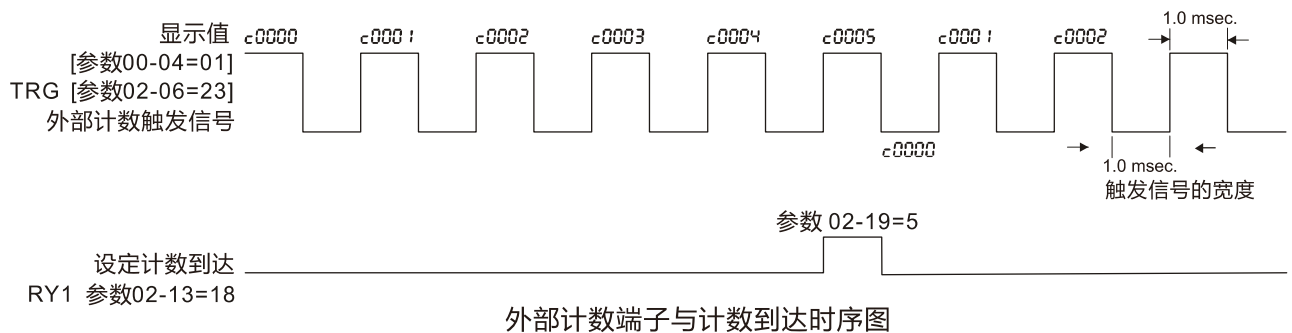
出厂设定值: 0

设定范围 0~65500

- 使用计数功能时, 参数 02-19 设定值不可为零。
- 计数器的输入点可由多功能端子 MI6 (指定端子参数 02-06 设定值为 23) 作为触发端子, 当计数终了 (到达终点), 信号可由多功能输出端子 (参数 02-13、02-16、02-17 或 02-36~02-38 (加装扩充卡) 设定值为 18) 选择其一作为动作接点。此时参数 02-19 设定值不可为零。

例如:

操作器若显示 c5555 表示为计数次数为 5,555 次, 若显示为 c5555. 则实际的计数值为 55,550~55,559。



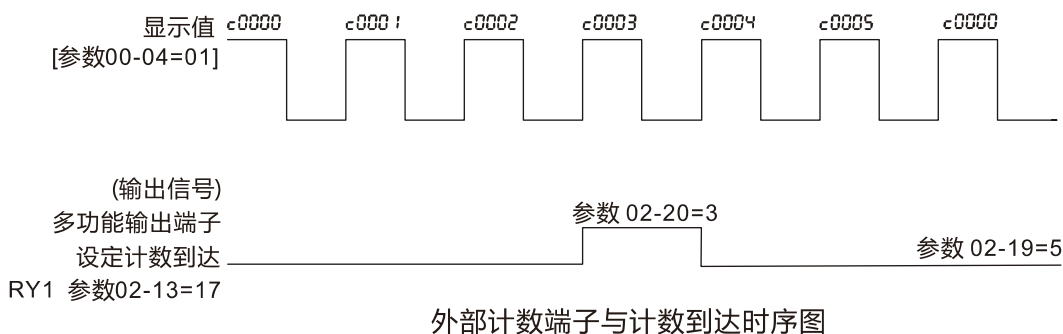
## 02-20 计数值到达设定 (不归 0)

出厂设定值: 0

设定范围 0~65500

- 此参数须配合参数 02-19 同时使用。
- 当计数值自 1 开始上数至本参数设定值时, 所对应的「计数值到达输出指示」的多功能输出端子 (参数 02-13、02-16、02-17 或 02-36~02-38 (加装扩充卡) 设定值为 17) 接点动作, 并持续计数到最后计数值
- 此参数的应用可作为当计数将要终了时, 在停止前可将此输出信号让变频器做低速运转直到停止。

时序图如下所示:



## 02-21 DFM 数字输出增益

出厂设定值: 1

设定范围 1~55

- 此参数设定变频器数字输出端子 (DFM-DCM) 数字频率输出 (脉冲、工作周期 = 50%) 的信号。每秒钟输出的脉冲 = 输出频率 × (参数 02-21)。



### 02-22 任意到达频率 1

出厂设定值: 60.00 / 50.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

### 02-23 任意到达频率 1 宽度

出厂设定值: 2.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

### 02-24 任意到达频率 2

出厂设定值: 60.00 / 50.00

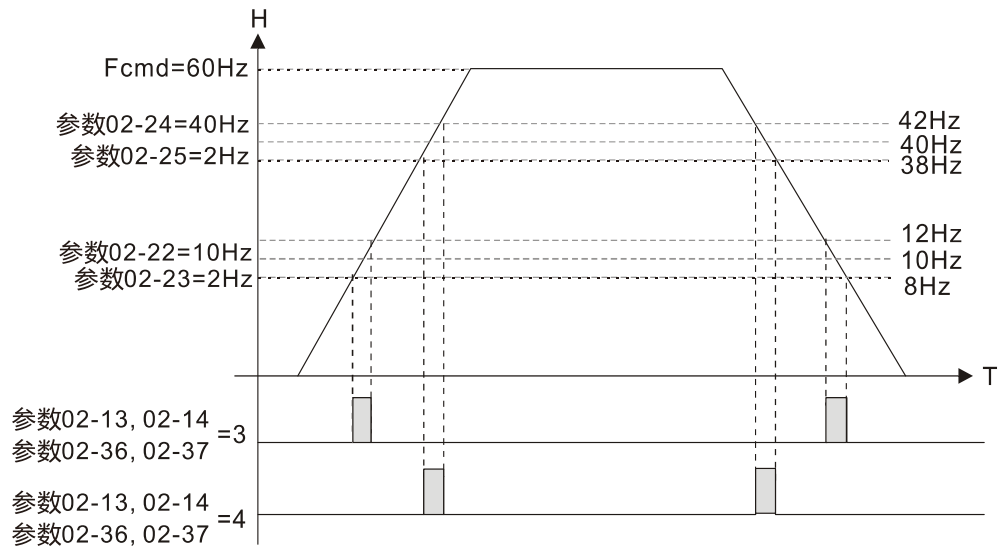
设定范围 0.00~599.00 Hz

### 02-25 任意到达频率 2 宽度

出厂设定值: 2.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

当变频器输出速度 (频率) 到达任意指定 (速度) 频率后, 相对应的多功能输出端子若设定为 3 或 4 (参数 02-13、02-16、02-17), 则该多功能输出端子接点会「闭合」。



### 02-34 多功能输出端子动作之输出频率设定

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

### 02-58 多功能输出端子动作 42 之抱闸输出频率检出

出厂设定值: 0.00

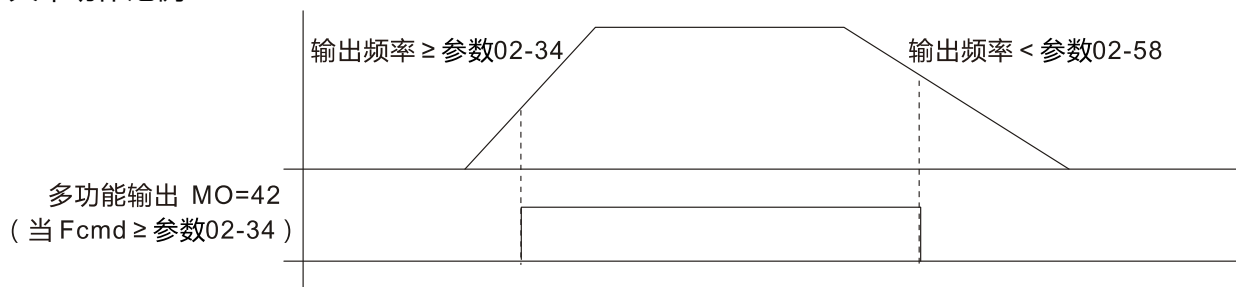
设定范围 0.00~599.00 Hz

参数 02-58 搭配参数 02-34 使用, 且多功能输出端子 MO 设定为 42 (参数 02-13、02-16 以及 02-17)。

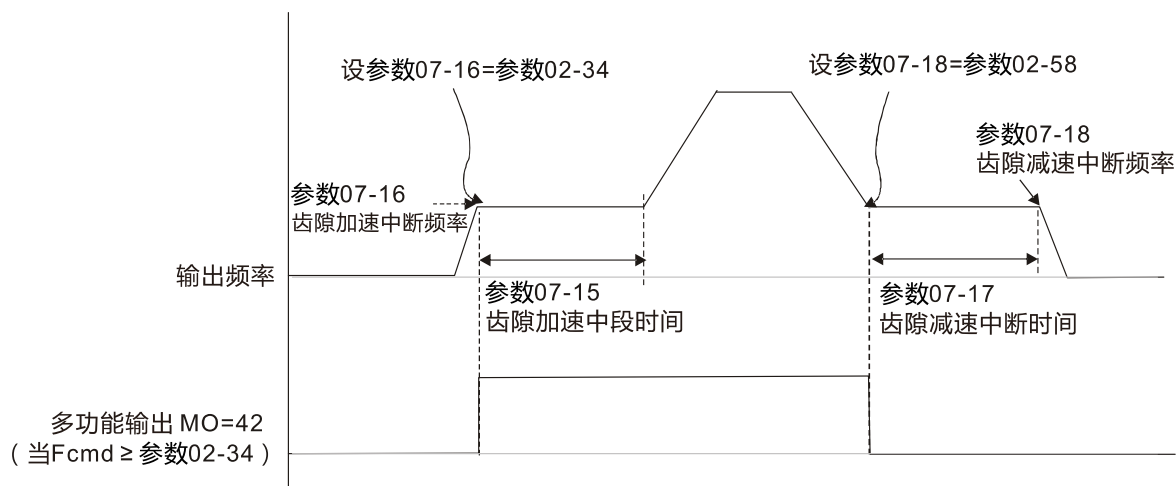
在中断指令之后, 输出频率 (H) < 参数 02-58 时, 多功能输出端子设定值 42 停止动作。

当使用多功能输出端子 MOx = 42 时, 参数 02-58 必须小于参数 02-34。

📖 天车动作范例:



建议搭配齿隙加减速中断使用，如下图所示：



## 🔧 02-35 重置、电源启动后外部控制运转选择

出厂设定值：0

设定范围 0：无效

1：重置后，若运转命令存在变频器执行运转

设定值为 1，在以下情况，变频器会自行执行运转命令，请特别注意。

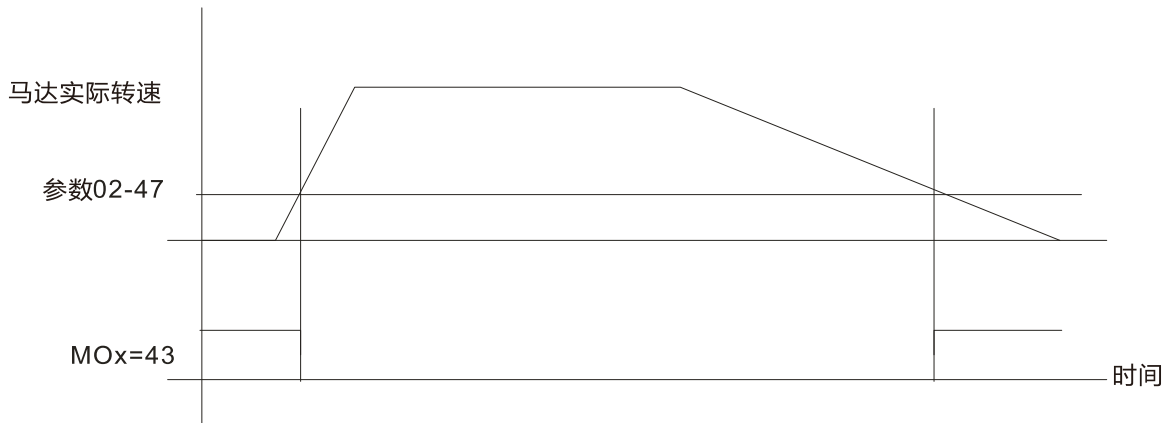
- 📖 情况一：此参数为当变频器在电源启动后，若此时外部功能端子中之运转命令端子仍保持在运转的状态下，变频器执行运转。
- 📖 情况二：此参数为当变频器在错误发生时，且在完成错误排除后，若此时外部功能端子中之运转命令端子仍保持在运转的状态下，只需要按 RESET 键便可重新执行运转。

## 🔧 02-47 电机零速速度准位

出厂设定值：0

设定范围 0~65535 rpm

- 📖 当参数 00-11 设定为「无 PG 回授」的控制模式时，采用估测转速计算；当参数 00-11 设定为「有 PG 回授」的控制模式时，采用实际回授速度计算，电机需安装编码器回授实际转速，并搭配 PG 卡或 MI 脉波输入端子。
- 📖 此参数定义电机零速速度之准位，当电机转速低于此参数设定值时，对应的多功能输出端子设定值 43 便会导通，如下图所示。
- 📖 在搭配 PG 卡及电机安装编码器回授下，可以提高零速控制精度。



**02-48 分辨率切换的最大频率**

出厂设定值: 60.00

设定范围 0.00~599.00 Hz (搭配 MI 端子功能=43 使用)

**02-49 切换最高输出频率之延迟时间**

出厂设定值: 0.000

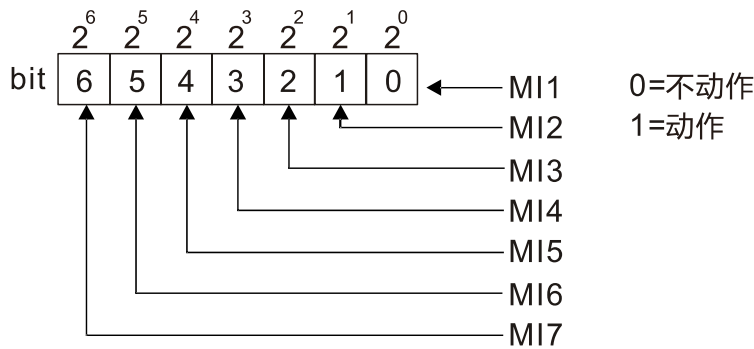
设定范围 0.000~65.000 秒

此功能主要是弥补模拟量分辨率不足而造成之速度或定位不稳定之功能, 须搭配外部端子输入设定值 43 作使用。当此参数设定后, 控制器需同步调整模拟输出分辨率以配合此参数的功能。

**02-50 多功能输入端子动作状态**

出厂设定值: 只读

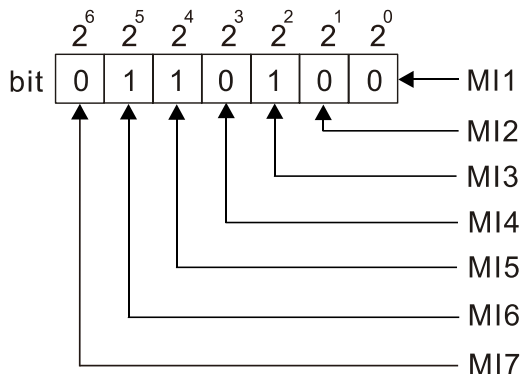
设定范围 监控多功能输入端子动作状态



备注		
$2^6 = 64$	$2^5 = 32$	$2^4 = 16$
$2^3 = 8$	$2^2 = 4$	$2^1 = 2$
		$2^0 = 1$

范例:

当参数 02-50 内容值为 0034h (十六进制), 即内容值为 52 (十进制), 转换成二进制为 0110100 表示 MI3、MI5 和 MI6 是在导通 (ON) 状态。



0=不动作  
1=动作

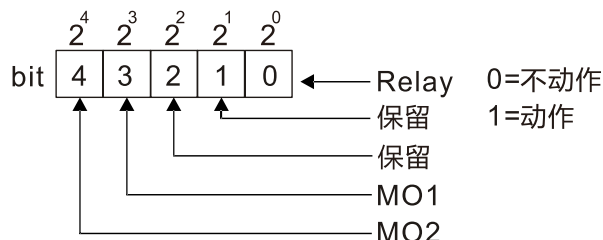
设定值  
 $= \text{bit } 5 \times 2^5 + \text{bit } 4 \times 2^4 + \text{bit } 2 \times 2^2$   
 $= 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2$   
 $= 32 + 16 + 4$   
 $= 52$

备注		
$2^6 = 64$	$2^5 = 32$	$2^4 = 16$
$2^3 = 8$	$2^2 = 4$	$2^1 = 2$
		$2^0 = 1$

## 02-51 多功能输出端子动作状态

出厂设定值：只读

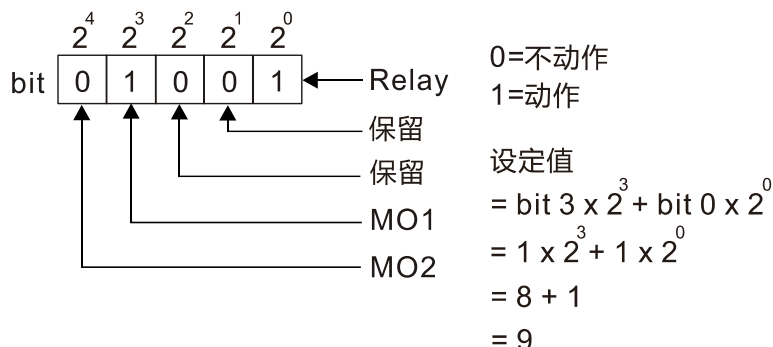
设定范围 监控多功能输出端子动作状态



备注		
$2^4 = 16$	$2^3 = 8$	$2^2 = 4$
$2^1 = 2$	$2^0 = 1$	

## 范例:

当参数 02-51 内容值为 0009h (十六进制), 即内容值为 9 (十进制), 转换成二进制为 1001 表示 Relay 与 MO1 是在导通 (ON) 状态。

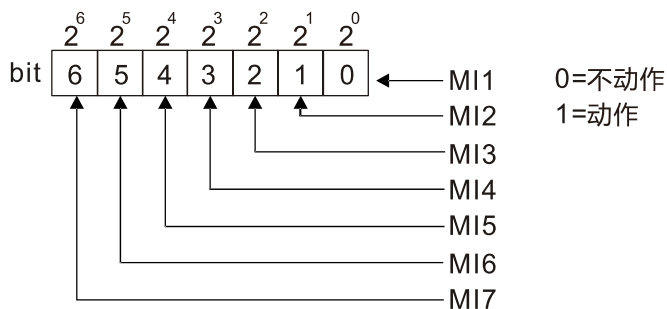


备注		
$2^4 = 16$	$2^3 = 8$	$2^2 = 4$
$2^1 = 2$	$2^0 = 1$	

## 02-52 显示 PLC 所使用的外部多功能输入端子

出厂设定值：只读

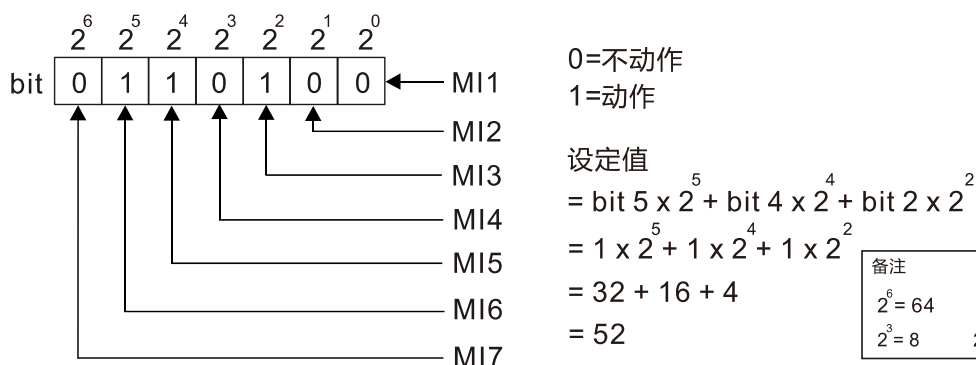
设定范围 监控 PLC 功能输入端子动作状态



备注			
$2^6 = 64$	$2^5 = 32$	$2^4 = 16$	
$2^3 = 8$	$2^2 = 4$	$2^1 = 2$	$2^0 = 1$

## 范例:

当参数 02-52 内容值为 0034h (十六进制), 即内容值为 52 (十进制), 转换成二进制为 0110100 表示 MI3、MI5 和 MI6 是被 PLC 程序所使用到的。

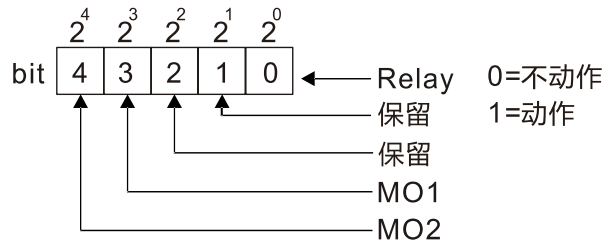


备注			
$2^6 = 64$	$2^5 = 32$	$2^4 = 16$	
$2^3 = 8$	$2^2 = 4$	$2^1 = 2$	$2^0 = 1$

## 02-53 显示 PLC 所使用的外部多功能输出端子

出厂设定值：只读

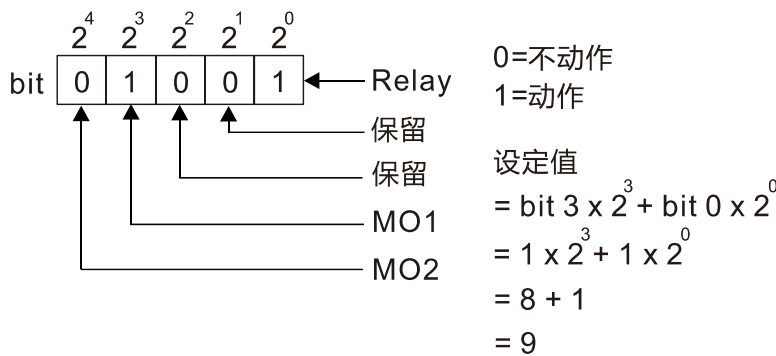
设定范围 监控 PLC 功能输出端子动作状态



备注		
$2^4 = 16$	$2^3 = 8$	$2^2 = 4$
$2^1 = 2$	$2^0 = 1$	

📖 范例：

当参数 02-53 内容值为 0009h (十六进制), 即内容值为 9 (十进制), 转换成二进制为 01001 表示 Relay 及 MO1 是被 PLC 程序所使用到的。



备注		
$2^4 = 16$	$2^3 = 8$	$2^2 = 4$
$2^1 = 2$	$2^0 = 1$	

## 02-54 显示外部端子使用频率命令记忆

出厂设定值：只读

设定范围 仅供读取

📖 当频率命令来源为外部端子时, 若变频器发生 Lv 或 Fault 时, 会将当前外部端子使用的频率命令记忆在此参数。

## 02-70 扩充 IO 卡识别参数

出厂设定值：只读

设定范围 仅供只读

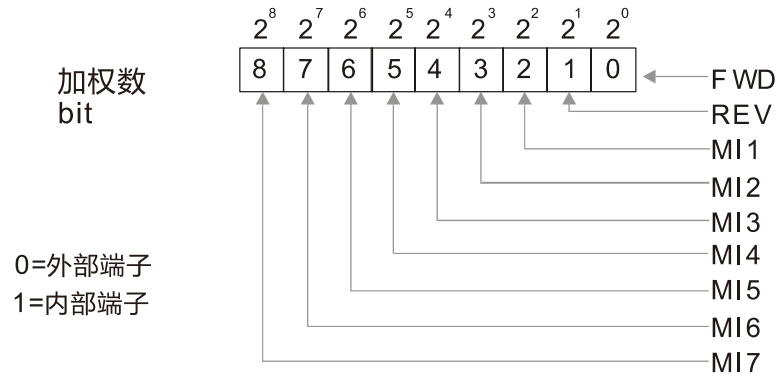
1: EMM-BPS01 (Backup Power Supply)
10: EMM-D33A
11: EMM-A22A
12: EMM-R2CA
13: EMM-R3AA

## 02-74 内部 / 外部多功能输入端子选择

出厂设定值：0000h

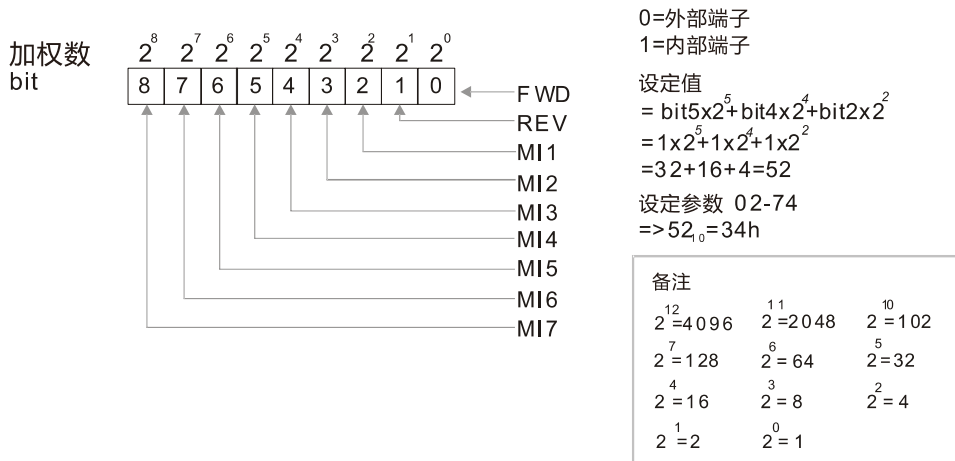
设定范围 0000 ~ FFFFh

📖 此参数可选择 MI1~MI7 为内部端子或外部端子。设为内部端子后, 对应之外部端子将无功能。  
📖 内部端子的 ON / OFF 可由参数 02-75 设定使其动作。



设定方法：内部端子的设定是以二进制 12bit 的方式设定再转成 16 进位的值，才可输入本参数。

范例：若端子 MI1、MI3 及 MI4 的触发来源为从虚拟端子，则参数 02-74 设定为 34h。



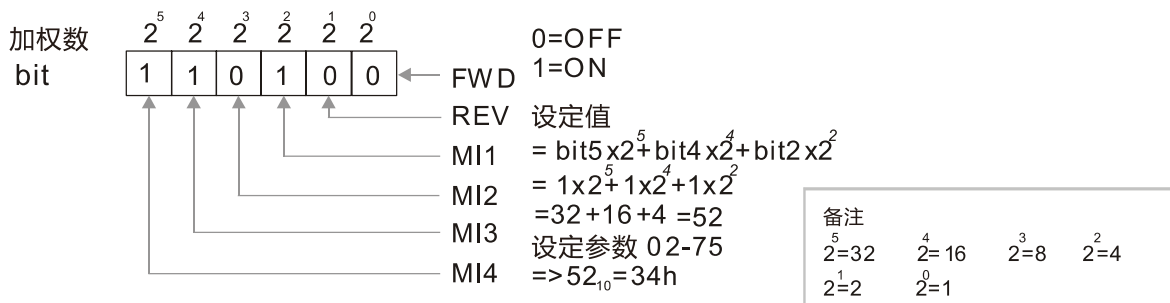
## 02-75 内部多功能输入端子接点状态设定

出厂设定值：0000h

设定范围 0000 ~ FFFFh

- 可由数字操作器、通讯或 PLC 设定此参数使内部端子动作 (ON / OFF)。
- 数字操作面板的 Local / Remote 为最低的优先等级，当 PLC 使用到实体 DI 时，原 DI 所对应的功能仍可以透过虚拟端子来触发。
- 参数 02-74 与参数 02-75 可在运转中变更。
- 参数 02-74 和参数 02-75 的设定值为断电时才再记忆。
- 虚拟端子的触发仍可以透过参数 02-12 MI 模式的选择来选择 N.O. (参数 02-12 所对应的 bit = 0) 或者 N.C. (参数 02-12 所对应的 bit = 1)。

范例：使 MI1、MI3、MI4 动作，只需将参数 02-75 设为 34h，即可使其动作。



✎ **02-81** 计数值到达时 EF 设定

出厂设定值: 0

设定范围 0: 计数值到达时, 无 EF 显示 (继续运转)  
1: 计数值到达 EF

✎ **02-82** 停机后初始频率命令 (F) 模式

出厂设定值: 0

设定范围 0: 依目前频率命令  
1: 依频率命令归零  
2: 依参数 02-83 设定值

✎ **02-83** 停机后初始频率命令 (F) 设定

出厂设定值: 60.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

## 03 模拟输入 / 输出功能参数

↗表示可在运转中执行设定功能

### ↗ 03-00 AVI 模拟输入功能选择

出厂设定值: 1

### ↗ 03-01 ACI 模拟输入功能选择

出厂设定值: 0

设定范围

- 0: 无功能
- 1: 频率命令
- 2: 转矩命令 (速度模式下的转矩限制)
- 3: 转矩补偿命令
- 4: PID 目标值
- 5: PID 回授讯号
- 6: 热敏电阻 (PTC) 输入值
- 7: 正向转矩限制
- 8: 负向转矩限制
- 9: 回生转矩限制
- 10: 正 / 负向转矩限制
- 11: PT100 热敏电阻输入值
- 12: 辅助频率输入
- 13: PID 补偿量
- 14: 张力 PID 回授讯号
- 15: 线速度
- 16: 卷径
- 17: 张力 PID 目标值
- 18: 张力设定值
- 19: 零速张力
- 20: 张力锥度

📖 使用模拟输入为 PID 参考目标输入时, 需设定参数 00-20 = 2 (模拟输入)。

设定选择 1, 参数 03-00~03-01 设定为 1, 可作频率命令。

设定选择 2, 参数 03-00~03-01 设定为 4, 可作 PID 参考目标输入。

设定值 1 与 4 同时存在时, 以 AVI 作为优先选择作为 PID 参考目标输入值。

📖 使用模拟输入为 PID 补偿量时, 需设定参数 08-16 = 1 (补偿量来源为模拟输入); 模拟输入补偿量的变化值可在参数 08-17 观察。

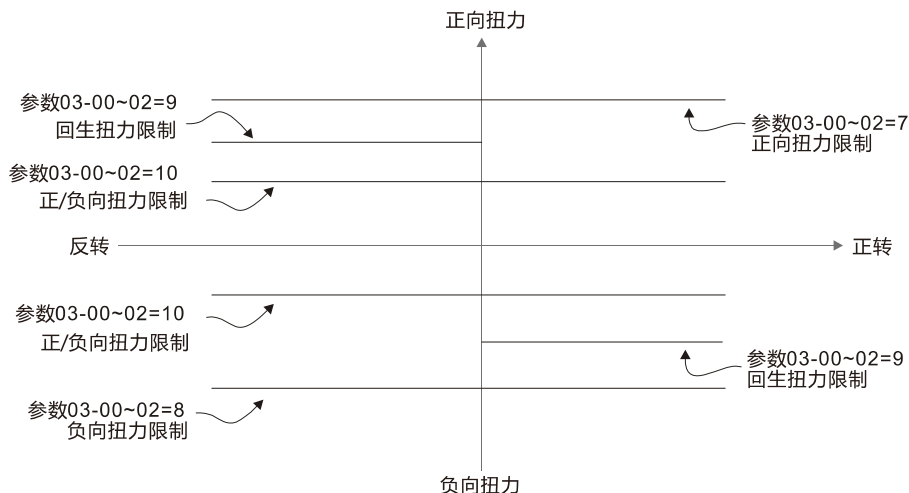
📖 为频率命令时, 0~10 V / 4~20 mA 对应到 0~最大输出频率设定 (参数 01-00)。

📖 为转矩命令时, 0~10 V / 4~20 mA 对应到 0~最大输出转矩设定 (参数 11-27)。

📖 为转矩补偿时, 0~10 V / 4~20 mA 对应到 0~电机额定转矩。

📖 当参数 03-00~03-01 设定值皆相同时, 则以 AVI 作为优先选择。





**03-03 AVI 模拟输入偏压**

出厂设定值: 0

设定范围 -100.0~100.0%

此参数设定外部模拟输入命令 0 点所对应的 AVI 电压值。

**03-04 ACI 模拟输入偏压**

出厂设定值: 0

设定范围 -100.0~100.0%

此参数设定外部模拟输入命令 0 点所对应的 ACI 电流值。

**03-07 AVI 正负偏压模式**

**03-08 ACI 正负偏压模式**

出厂设定值: 0

设定范围 0: 无偏压

- 1: 低于偏压 = 偏压
- 2: 高于偏压 = 偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

使用负偏压设定频率它的好处是可以大大避免噪声的干扰。在恶劣应用的环境中, 建议您尽量避免使用 1V 以下的信号来设定变频器的运转频率。

**03-10 模拟信号输入为负频率的反转设定**

出厂设定值: 0

设定范围 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

此参数只针对 AVI 或 ACI 模拟输入。

负频率 (反转) 成立的条件:

1. 参数 03-10 = 1

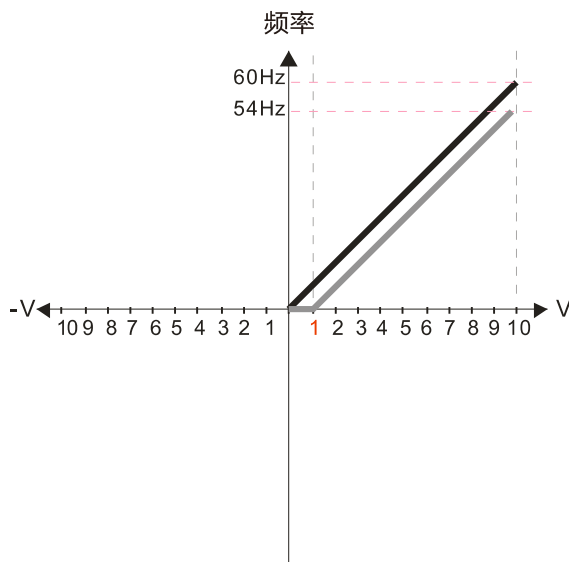
2. 偏压模式 = 以偏压为中心

3. 对应之模拟输入增益 < 0 (负值) 使输入频率为负值

使用模拟相加功能 (参数 03-18 = 1) 时, 当相加后的模拟信号为负值时, 可利用此参数设定是否允许反转。相加后的结果会受「负频率 (反转) 成立的条件」限制。

下列图示中, 黑线为**无偏压**的电压-频率对应线; 灰线为**有偏压**的电压-频率对应线

Diagram 01



参数03-03=10%

参数03-07~03-08正负偏压模式

0: 无偏压

1: 低于偏压等于偏压

2: 高于偏压等于偏压

3: 以偏压为中心取绝对值

4: 以偏压为中心

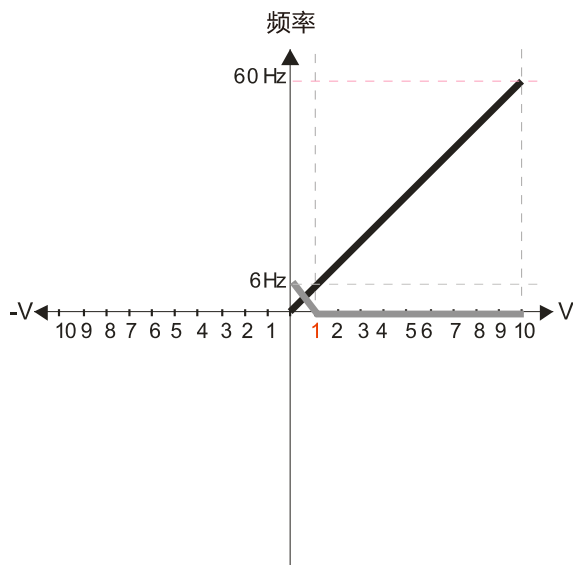
参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定

0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 02



参数03-03=10%

参数03-07~03-08正负偏压模式

0: 无偏压

1: 低于偏压等于偏压

2: 高于偏压等于偏压

3: 以偏压为中心取绝对值

4: 以偏压为中心

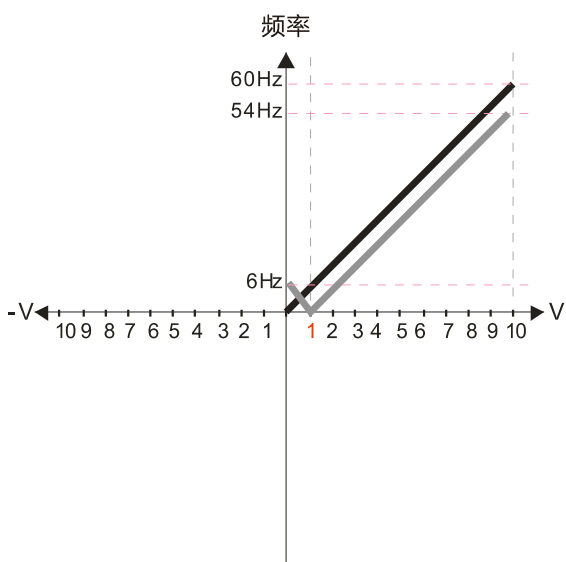
参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定

0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 03



参数03-03=10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

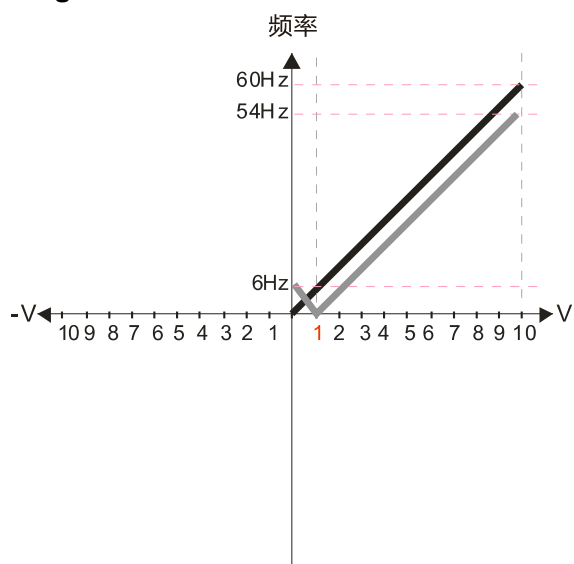
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 04



参数03-03=10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

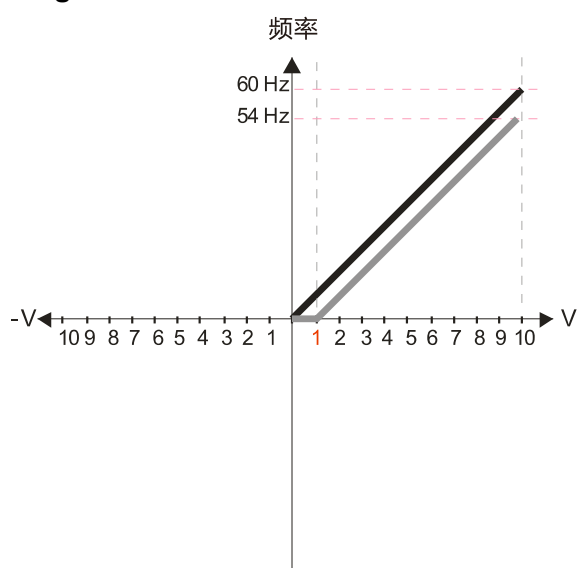
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 05



参数03-03=10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

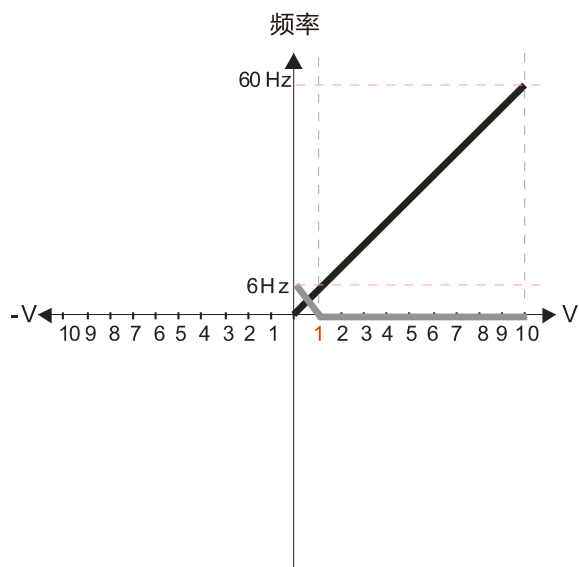
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 06



参数03-03=10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

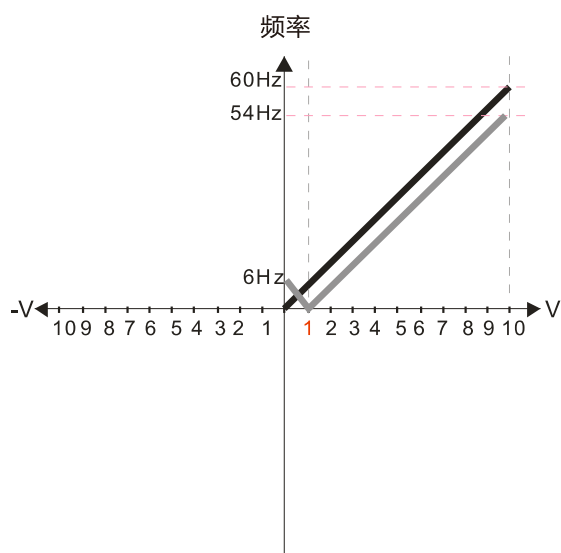
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 07



参数03-03=10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

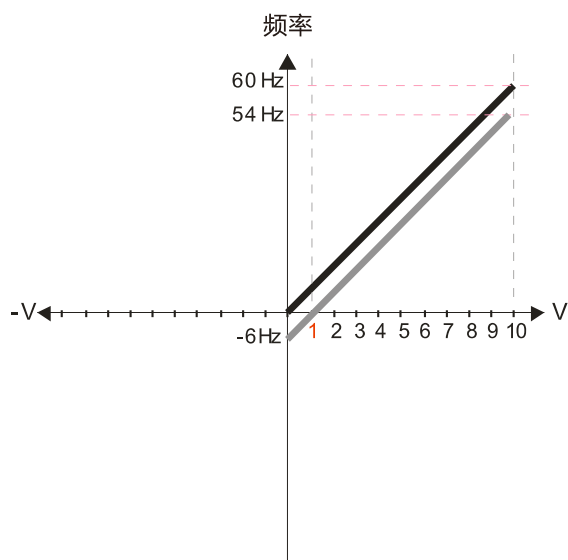
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 08



参数03-03=10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

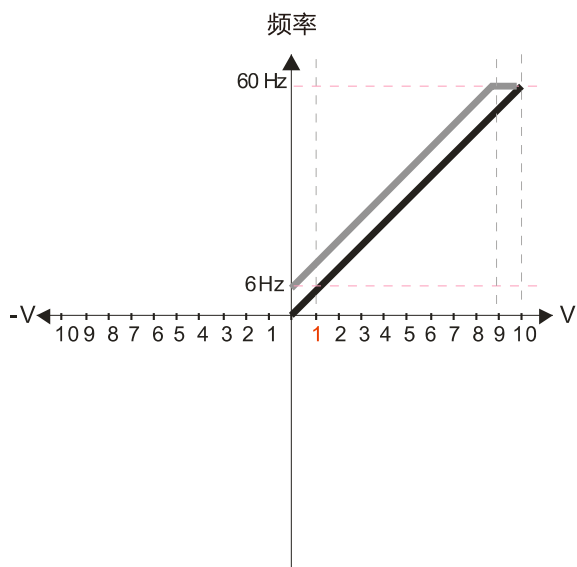
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 09



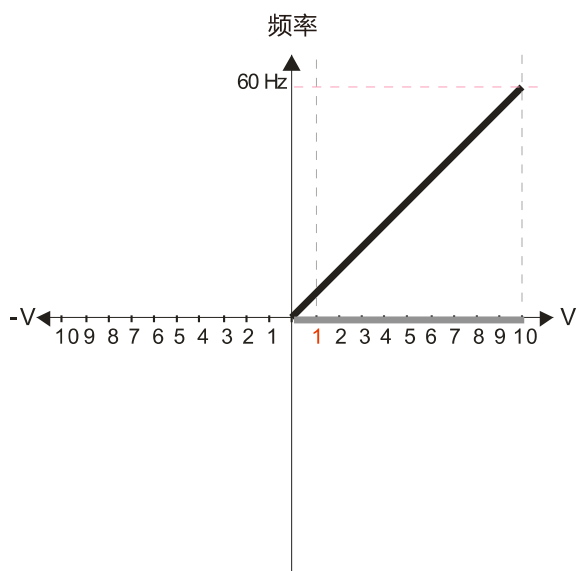
参数03-03=-10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制  
1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 10



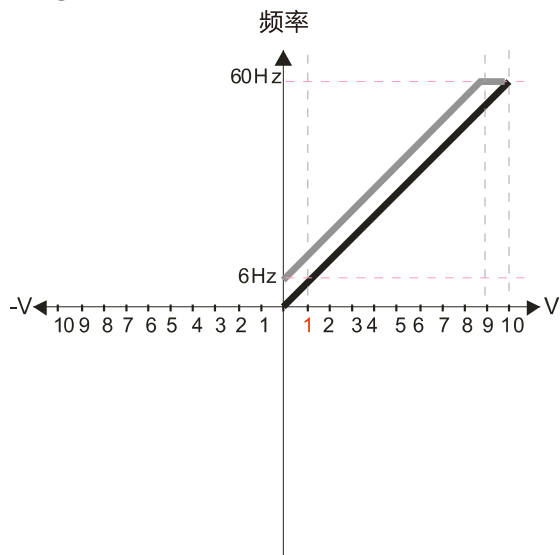
参数03-03=-10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制  
1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 11



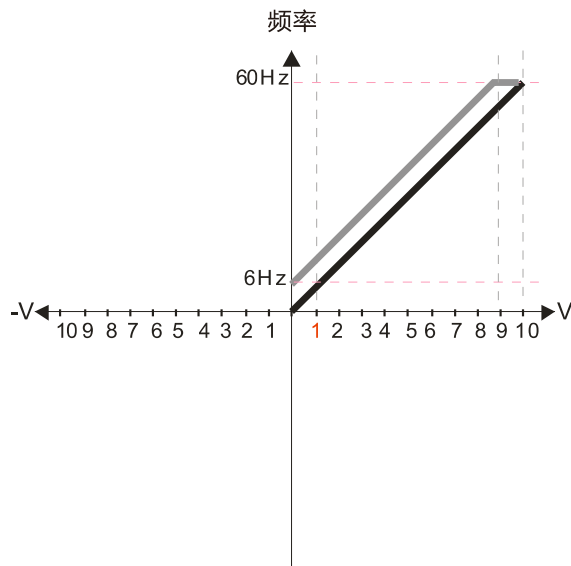
参数03-03=-10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制  
1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 12



参数03-03=-10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

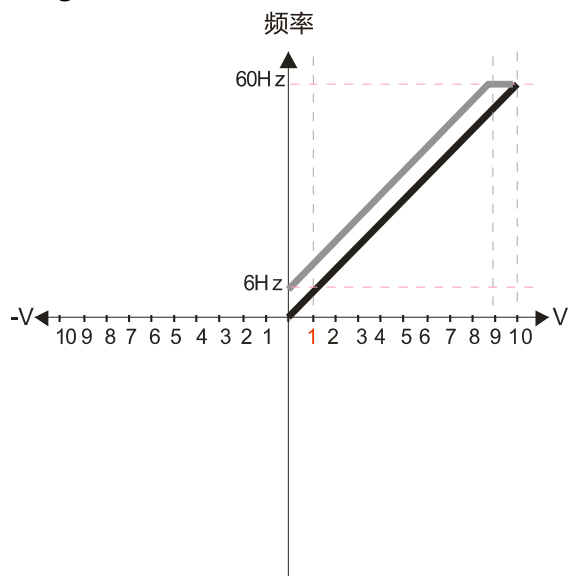
参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定

0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 13



参数03-03=-10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

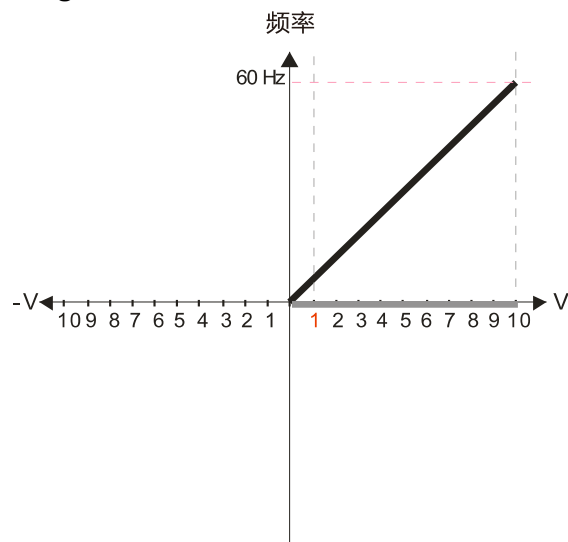
参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定

0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 14



参数03-03=-10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

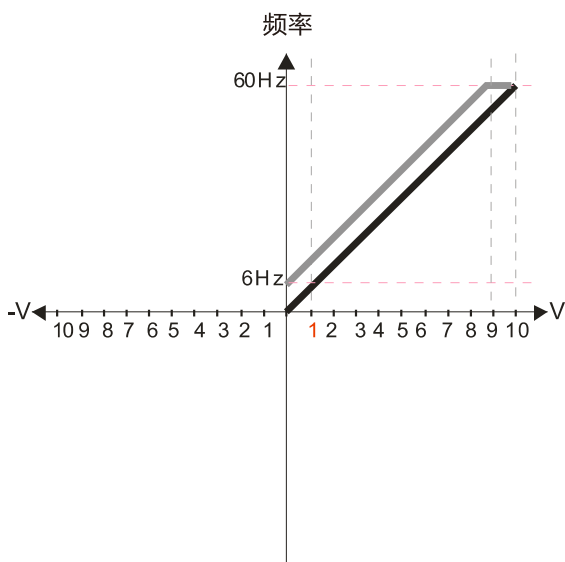
参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定

0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 15



参数03-03=-10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

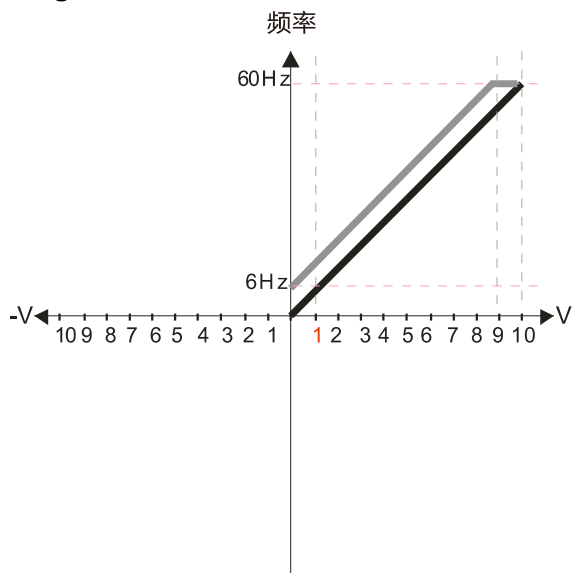
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值**
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转**

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 16



参数03-03=-10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

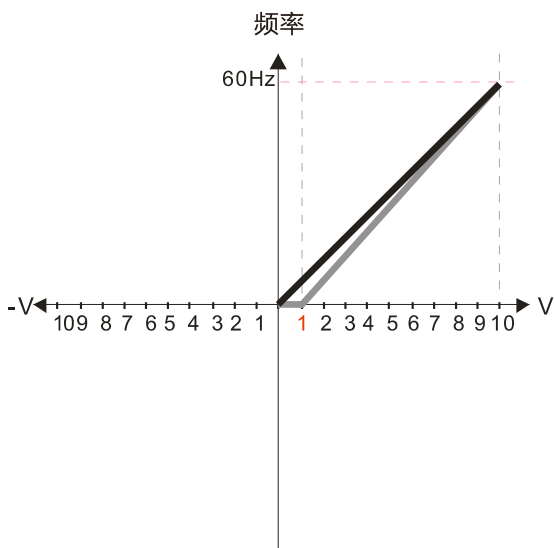
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值**
- 4: 以偏压为中心**

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转**

参数03-11 AVI模拟输入增益=100%

Diagram 17



参数03-03=10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

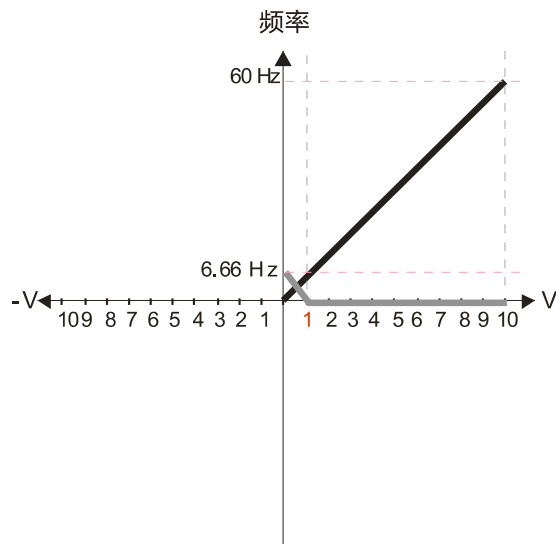
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压**
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
**0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制**

- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数03-11 AVI模拟输入增益=111.1%  
 $10/9=111.1\%$

Diagram 18



参数03-03=10%

参数03-07~03-08正负偏压模式

- 0：无偏压
- 1：低于偏压等于偏压
- 2：高于偏压等于偏压
- 3：以偏压为中心取绝对值
- 4：以偏压为中心

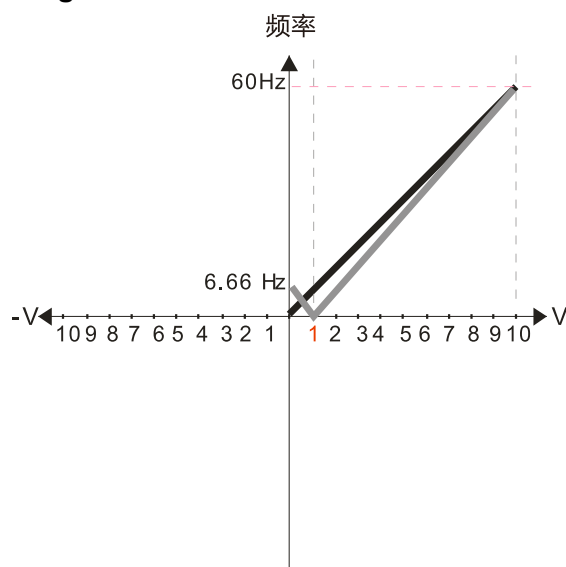
参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定

0：不允许负频率输入，正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1：允许负频率输入，正频率正转，负频率反转，数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数03-11 AVI模拟输入增益=111.1%  
 $10/9=111.1\%$ 

Diagram 19



参数03-03=10%

参数03-07~03-08正负偏压模式

- 0：无偏压
- 1：低于偏压等于偏压
- 2：高于偏压等于偏压
- 3：以偏压为中心取绝对值
- 4：以偏压为中心

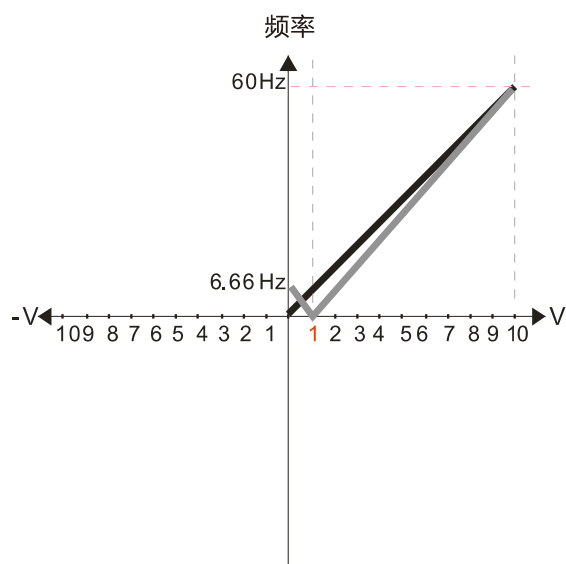
参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定

0：不允许负频率输入，正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1：允许负频率输入，正频率正转，负频率反转，数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数03-11 AVI模拟输入增益=111.1%  
 $10/9=111.1\%$ 

Diagram 20



参数03-03=10%

参数03-07~03-08正负偏压模式

- 0：无偏压
- 1：低于偏压等于偏压
- 2：高于偏压等于偏压
- 3：以偏压为中心取绝对值
- 4：以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定

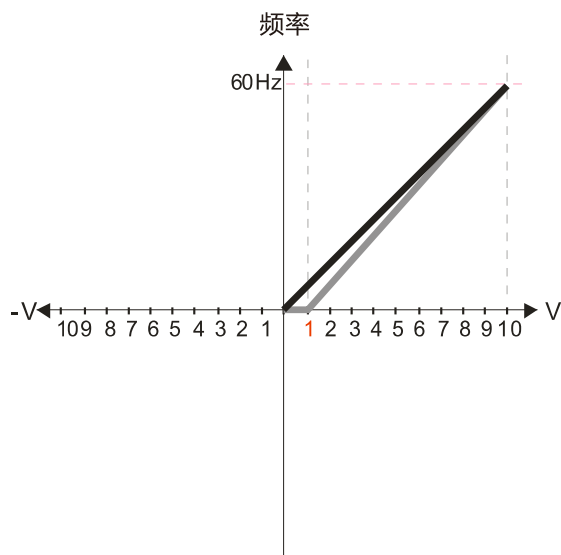
0：不允许负频率输入，正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1：允许负频率输入，正频率正转，负频率反转，数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数03-11 AVI模拟输入增益=111.1%  
 $10/9=111.1\%$



Diagram 21



参数03-03=10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

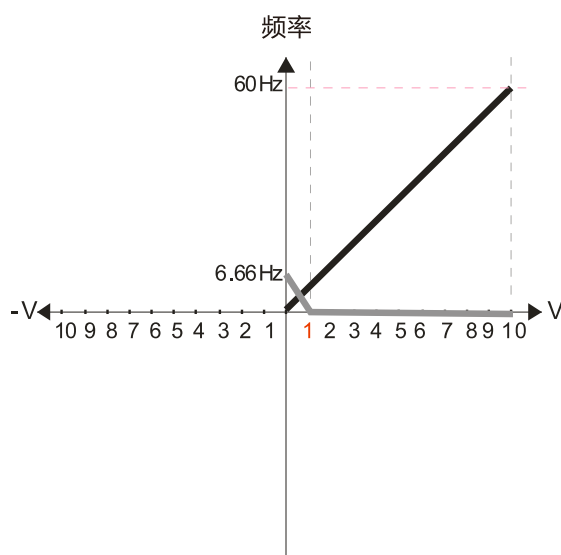
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数03-11 AVI模拟输入增益=111.1%  
 $10/9=111.1\%$

Diagram 22



参数03-03=10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

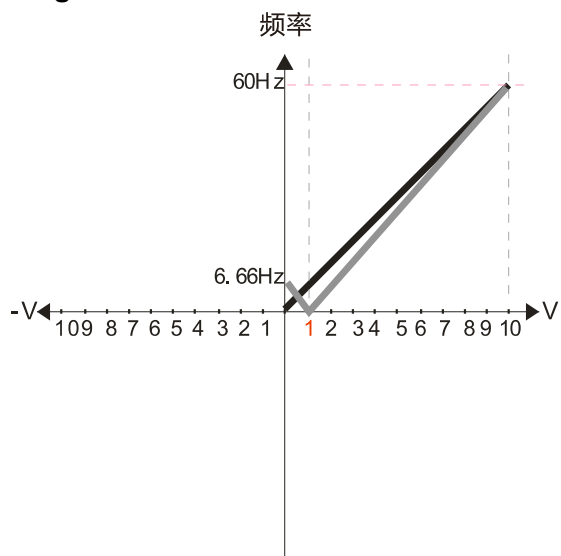
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数03-11 AVI模拟输入增益=111.1%  
 $10/9=111.1\%$

Diagram 23



参数03-03=10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

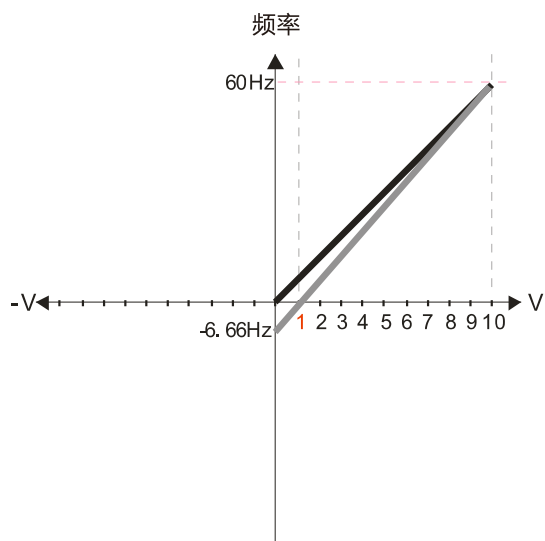
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数03-11 AVI模拟输入增益=111.1%  
 $10/9=111.1\%$

Diagram 24



参数03-03=10%  
参数03-07~03-08正负偏压模式

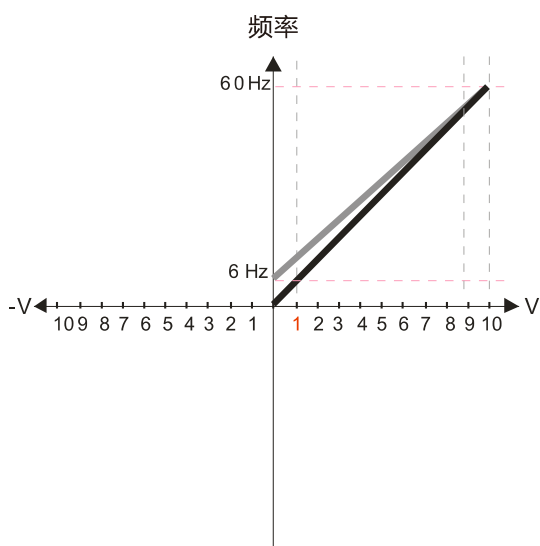
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数03-11 AVI模拟输入增益=111.1%  
 $10/9=111.1\%$

Diagram 25



参数03-07~03-08正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

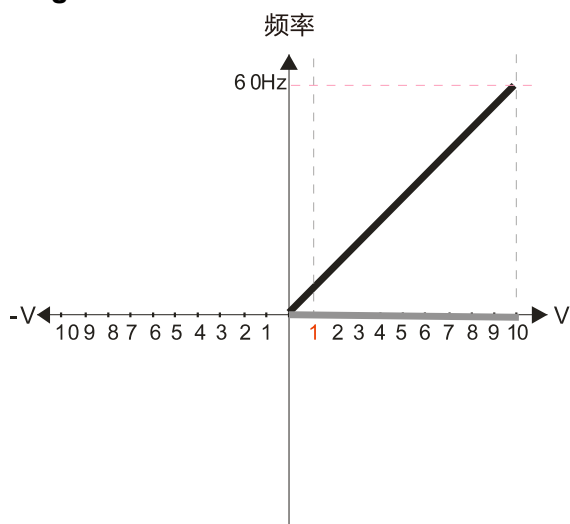
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

偏压值的计算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-X\text{V})} \quad X\text{V} = \frac{100}{-9} = -11.1\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\% = -11.1\%$$

$$\text{增益的计算} \quad 03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$$

Diagram 26



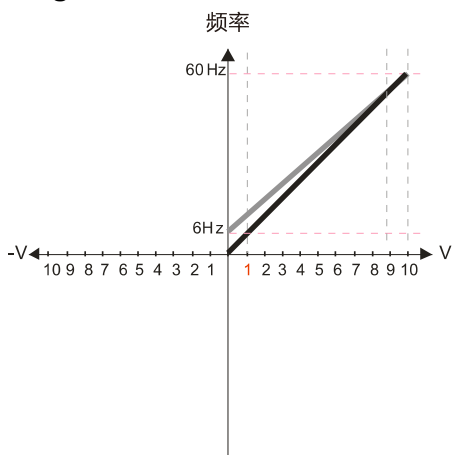
参数03-07~03-08正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

Diagram 27



参数03-07~03-08正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值**
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定

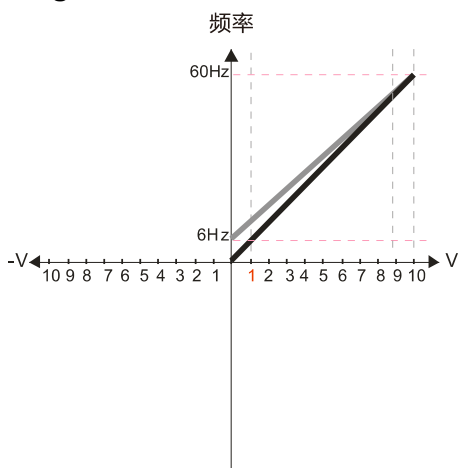
- 0: 不允许负频率输入，正反转动作由数字操作器或外部端子控制**
- 1: 允许负频率输入，正频率正转，负频率反转，数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

偏压值的计算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-X\text{V})} \quad X\text{V} = \frac{100}{-9} = -1.11\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\% = -11.1\%$$

增益的计算  $03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$

Diagram 28



参数03-07~03-08正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心**

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定

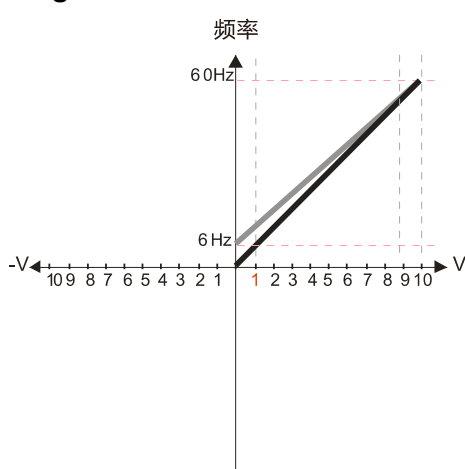
- 0: 不允许负频率输入，正反转动作由数字操作器或外部端子控制**
- 1: 允许负频率输入，正频率正转，负频率反转，数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

偏压值的计算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-X\text{V})} \quad X\text{V} = \frac{100}{-9} = -1.11\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\% = -11.1\%$$

增益的计算  $03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$

Diagram 29



参数03-07~03-08正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压**
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定

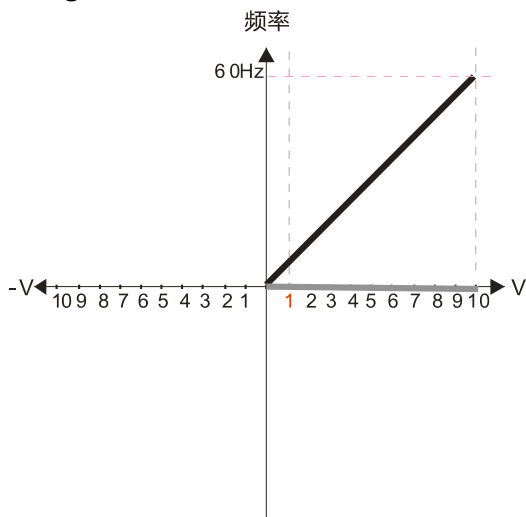
- 0: 不允许负频率输入，正反转动作由数字操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入，正频率正转，负频率反转，数字操作器或外部端子控制无法控制正反转**

偏压值的计算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-X\text{V})} \quad X\text{V} = \frac{100}{-9} = -1.11\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\% = -11.1\%$$

增益的计算  $03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$

Diagram 30



参数03-07~03-08正负偏压模式

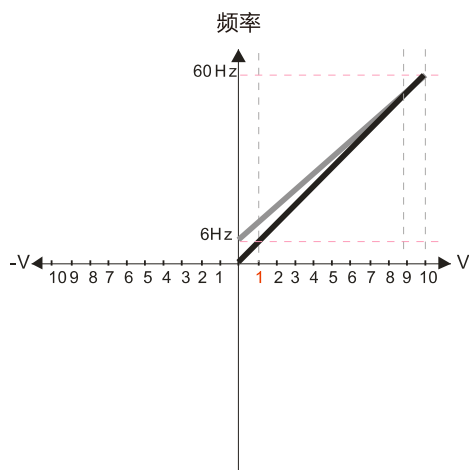
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

Diagram 31



参数03-07~03-08正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

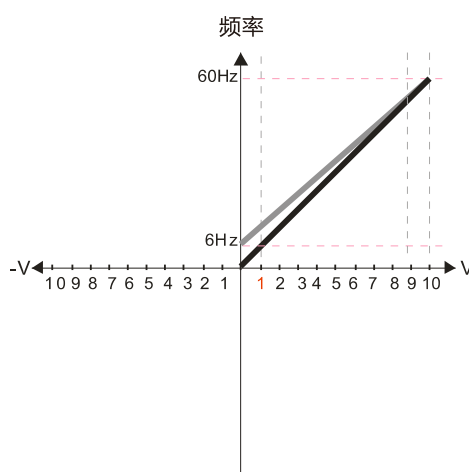
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

偏压值的计算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-X)\text{V}} \quad X\text{V} = \frac{100}{-9} = -11.1\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\% = -11.1\%$$

$$\text{增益的计算} \quad 03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$$

Diagram 32



参数03-07~03-08正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

偏压值的计算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-X)\text{V}} \quad X\text{V} = \frac{100}{-9} = -11.1\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\% = -11.1\%$$

$$\text{增益的计算} \quad 03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$$

### 03-11 AVI 模拟输入增益

### 03-12 ACI 模拟输入增益

出厂设定值: 100.0

设定范围 -500.0~500.0%

☞ 参数 03-03~03-12 是在设定调整由模拟电压或电流信号来设定频率时所应用的参数。

### 03-15 AVI 模拟输入滤波时间

### 03-16 ACI 模拟输入滤波时间

出厂设定值: 0.01

设定范围 0.00~20.00 秒

☞ 控制端子 AVI、ACI 输入的模拟信号中，常含有噪声。噪声将影响控制的稳定性。用输入滤波器滤除这种噪声。

☞ 时间常数设定过大，控制稳定，但控制响应变差。过小时，响应快，但可能控制不稳定。如不知最佳设定值，则可根据控制不稳定或响应延迟情况适当调整设定值。

### 03-18 模拟输入相加功能

出厂设定值: 0

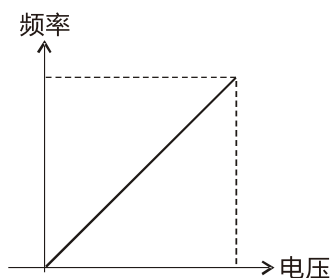
设定范围 0: 不可相加 (AVI、ACI)

1: 可相加 (不含模拟扩充卡)

☞ 当设定为 1 时:

例如: 参数 03-00 = 参数 03-01 = 1 频率命令 = AVI + ACI

☞ 如 AVI、ACI 不可相加减，且模拟输入设定功能选择 (参数 03-00 及 03-01) 相同时，则模拟输入优先级为: AVI > ACI。换言之，当参数 03-00 及参数 03-01 皆设定为 1 (频率命令) 时，变频器会忽视来自 ACI 的设定值，而仅会以 AVI 的设定值作为频率命令。



$$F_{cmd} = [(ay + bias) \times gain] \times \frac{F_{max}(01-00)}{10V \text{ or } 16mA \text{ or } 20mA}$$

$F_{cmd}$ : 10V or 20mA 所对应的频率  
 $ay$ : 电压信号或电流信号范围有 0~10V, 4~20mA, 0~20mA  
 $bias$ : 参数 03-03, 03-04  
 $gain$ : 参数 03-11, 03-12

### 03-19 模拟输入 4~20 mA 断线选择

出厂设定值: 0

设定范围 0: 无断线选择

1: 以断线前的频率命令持续运转

2: 减速到 0 Hz

3: 立即停车并显示 ACE

☞ 此参数决定 4~20 mA (ACIc (参数 03-29 = 0)) 的断线处置。

☞ 若参数 03-29 设定值不为 0，表示 ACI 端子为 0~10 V 或 0~20 mA 电压输入。此时，参数 03-19 设定无效。

☞ 设定值为 1 或 2 时，数字操作器都会显示 ANL 警告并闪烁，当 ACI 回复后，警告会自动消失。

☞ 变频器停止时，警告的条件消失后，警告自动消失。

## 03-20 AFM 多功能输出选择

出厂设定值：0

设定范围 0~23

功能一览表

设定值	功能	说明				
0	输出频率 (Hz)	以最大频率参数 01-00 为 100%				
1	频率命令 (Hz)	以最大频率参数 01-00 为 100%				
2	电机转速 (Hz)	以最大频率参数 01-00 为 100%				
3	输出电流 (rms)	以变频器额定电流的 2.5 倍为 100%				
4	输出电压	以电机额定电压的 2 倍为 100%				
5	DC bus 电压	450V (900V) = 100%				
6	功率因子	- 1.000~1.000 = 100%				
7	功率	变频器额定功率的 2 倍为 100%				
8	输出转矩	满载转矩 = 100%				
9	AVI	(0~10 V = 0~100%)				
10	ACI	(4~20 mA = 0~100%)				
12	Iq 电流命令	以变频器额定电流的 2.5 倍为 100%				
13	Iq 回授值	以变频器额定电流的 2.5 倍为 100%				
14	Id 电流命令	以变频器额定电流的 2.5 倍为 100%				
15	Id 回授值	以变频器额定电流的 2.5 倍为 100%				
16	Vq 轴电压命令	250V (500V) = 100%				
17	Vd 轴电压命令	250V (500V) = 100%				
18	转矩命令	电机的额定转矩 = 100%				
19	PG2 频率命令	以最大操作频率 (参数 01-00) 为 100%				
20	CANopen 模拟输出	提供给 CANopen 通讯模拟输出 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <th>端子</th> <th>对应地址</th> </tr> <tr> <td>AFM</td> <td>2026-A1</td> </tr> </table>	端子	对应地址	AFM	2026-A1
端子	对应地址					
AFM	2026-A1					
21	RS-485 模拟输出	提供给 RS-485 接口 (Modbus) 做为控制模拟输出 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <th>端子</th> <th>对应地址</th> </tr> <tr> <td>AFM</td> <td>26A0H</td> </tr> </table>	端子	对应地址	AFM	26A0H
端子	对应地址					
AFM	26A0H					
22	通讯卡模拟输出	提供 CMM-EIP02、CMM-PD02、CMM-DN02 通讯模拟输出 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <th>端子</th> <th>对应地址</th> </tr> <tr> <td>AFM</td> <td>26A0H</td> </tr> </table>	端子	对应地址	AFM	26A0H
端子	对应地址					
AFM	26A0H					
23	固定电压输出	电压输出准位可由参数 03-32 控制 参数 03-32: 0~100.00%对应 AFM 的 0~10 V				

### 03-21 AFM 模拟输出增益

出厂设定值: 100.0

设定范围 0~500.0%

此功能用来调整变频器模拟信号 (参数 03-20) 输出端子 AFM 输出至模拟表头的电压准位。

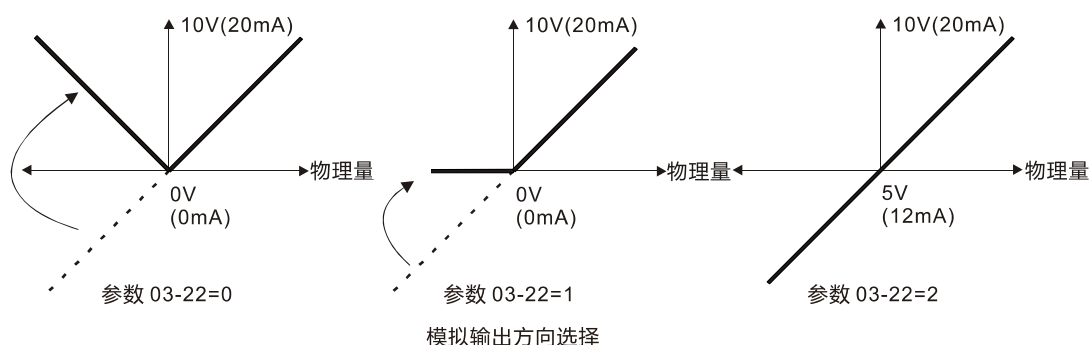
### 03-22 AFM 模拟输出反向致能

出厂设定值: 0

设定范围 0: 输出电压绝对值

1: 反向输出 0 V; 正向输出 0~10 V

2: 反向输出 5~0 V; 正向输出 5~10 V



### 03-27 AFM 输出偏压

出厂设定值: 0.00

设定范围 -100.00~100.00%

AFM 0~10 V 以输出频率为例:

$$10 \text{ V} \times (\text{输出频率} \div \text{参数 } 01-00) \times \text{参数 } 03-24 + 10 \text{ V} \times \text{参数 } 03-27$$

AFM 0~20 mA 以输出频率为例:

$$20 \text{ mA} \times (\text{输出频率} \div \text{参数 } 01-00) \times \text{参数 } 03-24 + 20 \text{ mA} \times \text{参数 } 03-27$$

AFM 4~20 mA 以输出频率为例:

$$4 \text{ mA} + 16 \text{ mA} \times (\text{输出频率} \div \text{参数 } 01-00) \times \text{参数 } 03-24 + 16 \text{ mA} \times \text{参数 } 03-27$$

此参数设定模拟输出 0 点所对应的电压值。

### 03-28 AVI 端子输入选择

出厂设定值: 0

设定范围 0: 0~10 V

3: -10~10 V (参数 03-69~03-74 有效)

### 03-29 ACI 端子输入选择

出厂设定值: 0

设定范围 0: 4~20 mA

1: 0~10 V

2: 0~20 mA

当输入模式改变时, 请确认外部端子的切换开关 (ACI) 位置是否正确。

当设定变更时, AVI 与 ACI 对应百分比设定会回到默认值。

**03-30** 显示 PLC 所使用的模拟输出端子

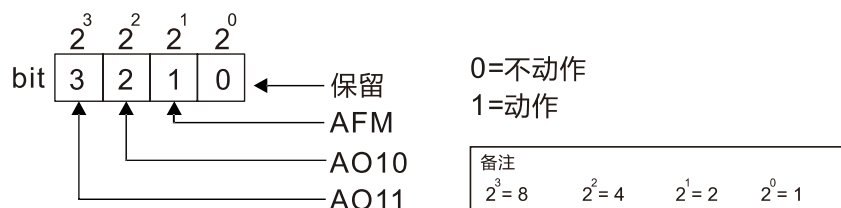
出厂设定值: 只读

设定范围 监控 PLC 功能模拟输出端子动作状态

bit 1: AFM

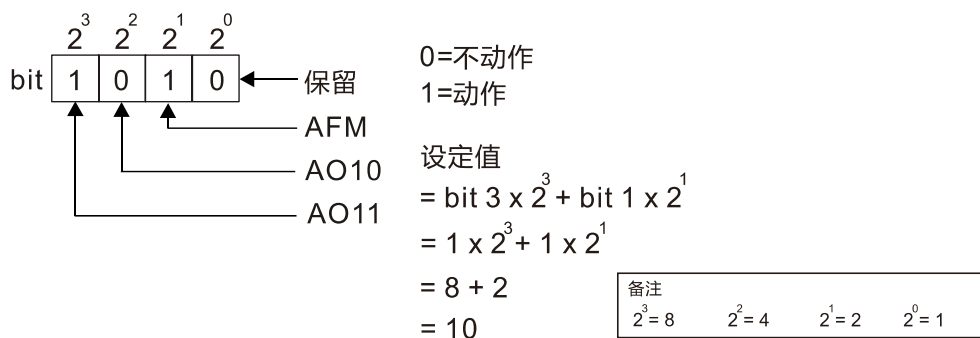
bit 2: AO10

bit 3: AO11



## 📖 范例:

当参数 03-30 内容值为 000Ah (十六进制), 即内容值为 10 (十进制), 转换成二进制为 1010 表示 AFM 和 AO11 是被 PLC 程序所使用到的。

**03-31** AFM 输出选择

出厂设定值: 0

设定范围 0: 0~10 V 输出

1: 0~20 mA 输出

2: 4~20mA 输出

**03-32** AFM 直流输出设定准位

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~100.00%

**03-35** AFM 输出滤波时间

出厂设定值: 0.01

设定范围 0.00~20.00 秒

**03-39** VR 输入选择

出厂设定值: 1

设定范围 0: 无功能

1: 频率命令



### 03-44 多功能 MO 输出依照 AI 准位来源选择

出厂设定值: 0

- 设定范围
- 0: AVI
  - 1: ACI
  - 3: 扩充卡输入端子 AI10
  - 4: 扩充卡输入端子 AI11

### 03-45 AI 准位 1 (上限值)

出厂设定值: 50

设定范围 -100~100%

### 03-46 AI 准位 2 (下限值)

出厂设定值: 10

设定范围 -100~100%

- 📖 多功能输出端子 67, 须由参数 03-44 选择模拟输入通道; 当模拟输入准位高于设定参数 03-45 准位时, 多功能输出动作; 当模拟输入准位低于参数 03-46 时, 多功能输出端子停止输出动作。
- 📖 准位设定时, 参数 03-45 > 参数 03-46。

### 03-50 模拟输入曲线选择

出厂设定值: 0

- 设定范围
- 0: 一般曲线
  - 1: AVI (&AI10) 三点曲线
  - 2: ACI (&AI11) 三点曲线
  - 3: AVI & ACI (&AI10&AI11) 三点曲线  
(AI10、AI11 为安装模拟扩充卡时有效)

### 03-57 ACI 最低点

出厂设定值: 4.00

- 设定范围
- 参数 03-29 = 1, 0.00~10.00 V
  - 参数 03-29 ≠ 1, 0.00~20.00 mA

### 03-58 ACI 最低点对应百分比

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~100.00%

### 03-59 ACI 中间点

出厂设定值: 12.00

- 设定范围
- 参数 03-29 = 1, 0.00~10.00 V
  - 参数 03-29 ≠ 1, 0.00~20.00 mA

### 03-60 ACI 中间点对应百分比

出厂设定值: 50.00

设定范围 0.00~100.00%

- 03-61 ACI 最高点** 出厂设定值: 20.00
- 设定范围 参数 03-29 = 1, 0.00~10.00 V  
参数 03-29 ≠ 1, 0.00~20.00 mA
- 
- 03-62 ACI 最高点对应百分比** 出厂设定值: 100.00
- 设定范围 0.00~100.00%
- 📖 参数 03-29 = 1, 为电压型 0~10 V 模拟输入, 此参数设定单位为电压 V; 参数 03-29 ≠ 1, 为电流型 0~20 mA 或 4~20 mA 输入, 此参数设定单位为电流 mA。
- 📖 ACI 模拟输入设定若为频率命令, 则 100%对应 Fmax (参数 01-00 最高操作频率)。
- 📖 电压输入, 3 点间只能由小电压到大电压参数 03-57 < 参数 03-59 < 参数 03-61。对应之百分比则无限制, 可自由设定, 两点之间为线性计算。
- 📖 ACI 输入低于最低点, 输出百分比皆为 0%。
- 举例:  
参数 03-57 = 2 mA; 参数 03-58 = 10%。则 2 mA 以下 (包含) 皆为 0%输出。若在 2 mA 与 2.1 mA 之间跳动, 则变频器会在 0%与 10%之间的频率输出间跳动。
- 
- 03-63 AVI 电压最低点** 出厂设定值: 0.00
- 设定范围 0.00~10.00 V
- 
- 03-64 AVI 电压最低点对应百分比** 出厂设定值: 0.00
- 设定范围 -100.00~100.00%
- 
- 03-65 AVI 电压中间点** 出厂设定值: 5.00
- 设定范围 0.00~10.00 V
- 
- 03-66 AVI 电压中间点对应百分比** 出厂设定值: 50.00
- 设定范围 -100.00~100.00%
- 
- 03-67 AVI 电压最高点** 出厂设定值: 10.00
- 设定范围 0.00~10.00 V
- 
- 03-68 AVI 电压最高点对应百分比** 出厂设定值: 100.00
- 设定范围 -100.00~100.00%
- 📖 正电压 AVI 模拟输入设定若为频率命令, 则 100%对应 Fmax (参数 01-00 最高操作频率), 正转。
- 📖 电压输入, 3 点间只能由小电压到大电压, 参数 03-63 < 参数 03-65 < 参数 03-67。对应之百分比则无限制, 可自由设定, 两点之间为线性计算。

📖 正电压 AVI 输入低于最低点，输出百分比皆为 0%。

举例：

参数 03-63 = 1 V；参数 03-64 = 10%。则 1 V 以下 (包含) 皆为 0% 输出。若在 1 V 与 1.1 V 之间跳动，则变频器会在 0% 与 10% 之间的频率输出间跳动。

↗	<b>03-69</b>	AVI 负电压最低点	出厂设定值：0.00
	设定范围	-10.00~0.00 V (当参数 03-28 选择 -10~10 V 时有效)	
↗	<b>03-70</b>	AVI 负向最低点对应百分比	出厂设定值：0.00
	设定范围	-100.00~100.00% (当参数 03-28 选择 -10~10 V 时有效)	
↗	<b>03-71</b>	AVI 负电压中间点	出厂设定值：- 5.00
	设定范围	-10.00~0.00 V (当参数 03-28 选择 -10~10 V 时有效)	
↗	<b>03-72</b>	AVI 负向中间点对应百分比	出厂设定值：- 50.00
	设定范围	-100.00~100.00% (当参数 03-28 选择 -10~10 V 时有效)	
↗	<b>03-73</b>	AVI 负电压最高点	出厂设定值：- 10.00
	设定范围	-10.00~0.00 V (当参数 03-28 选择 -10~10 V 时有效)	
↗	<b>03-74</b>	AVI 负向最高点对应百分比	出厂设定值：- 100.00
	设定范围	-100.00~100.00% (当参数 03-28 选择 -10~10 V 时有效)	

📖 当参数 03-28 选择 -10~10 V 时有效。

📖 负电压 AVI 模拟输入设定若为频率命令，则 - 100% 对应 Fmax (参数 01-00 最高操作频率)，反转。

📖 电压输入，3 点间只能由小电压到大电压，参数 03-69 < 参数 03-71 < 参数 03-73。对应之百分比则无限制，可自由设定，两点之间为线性计算。

📖 负电压 AVI 输入低于最低点，输出百分比皆为 0%。

举例：

参数 03-69 = -1 V；参数 03-70 = 10%。则 -1V 以上 (包含) 皆为 0% 输出。若在 -1 V 与 -1.1 V 之间跳动，则变频器会在 0% 与 10% 之间的频率输出间跳动。

## 04 多段速参数

↗表示可在运转中执行设定功能

↗	<b>04-00</b>	第一段速
↗	<b>04-01</b>	第二段速
↗	<b>04-02</b>	第三段速
↗	<b>04-03</b>	第四段速
↗	<b>04-04</b>	第五段速
↗	<b>04-05</b>	第六段速
↗	<b>04-06</b>	第七段速
↗	<b>04-07</b>	第八段速
↗	<b>04-08</b>	第九段速
↗	<b>04-09</b>	第十段速
↗	<b>04-10</b>	第十一段速
↗	<b>04-11</b>	第十二段速
↗	<b>04-12</b>	第十三段速
↗	<b>04-13</b>	第十四段速
↗	<b>04-14</b>	第十五段速

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

📖 利用多功能输入端子 (参考参数 02-01~02-07, 02-26~02-28 多功能输入端子选项 1『多段速指令 1』~选项 4『多段速指令 4』, 可选择段速运行 (最多为 15 段速), 段速频率分别在参数 04-00~04-14 设定, 多段速与外部端子动作时序图和多段速切换组合表如下所示。

📖 运转和停止命令可经参数 00-21 选择经外部端子 / 数字操作器 / 通信界面操作控制。

📖 在变频器运转期间, 每种速度 (频率) 都能在 0.00~599.00 Hz 范围内被设定。

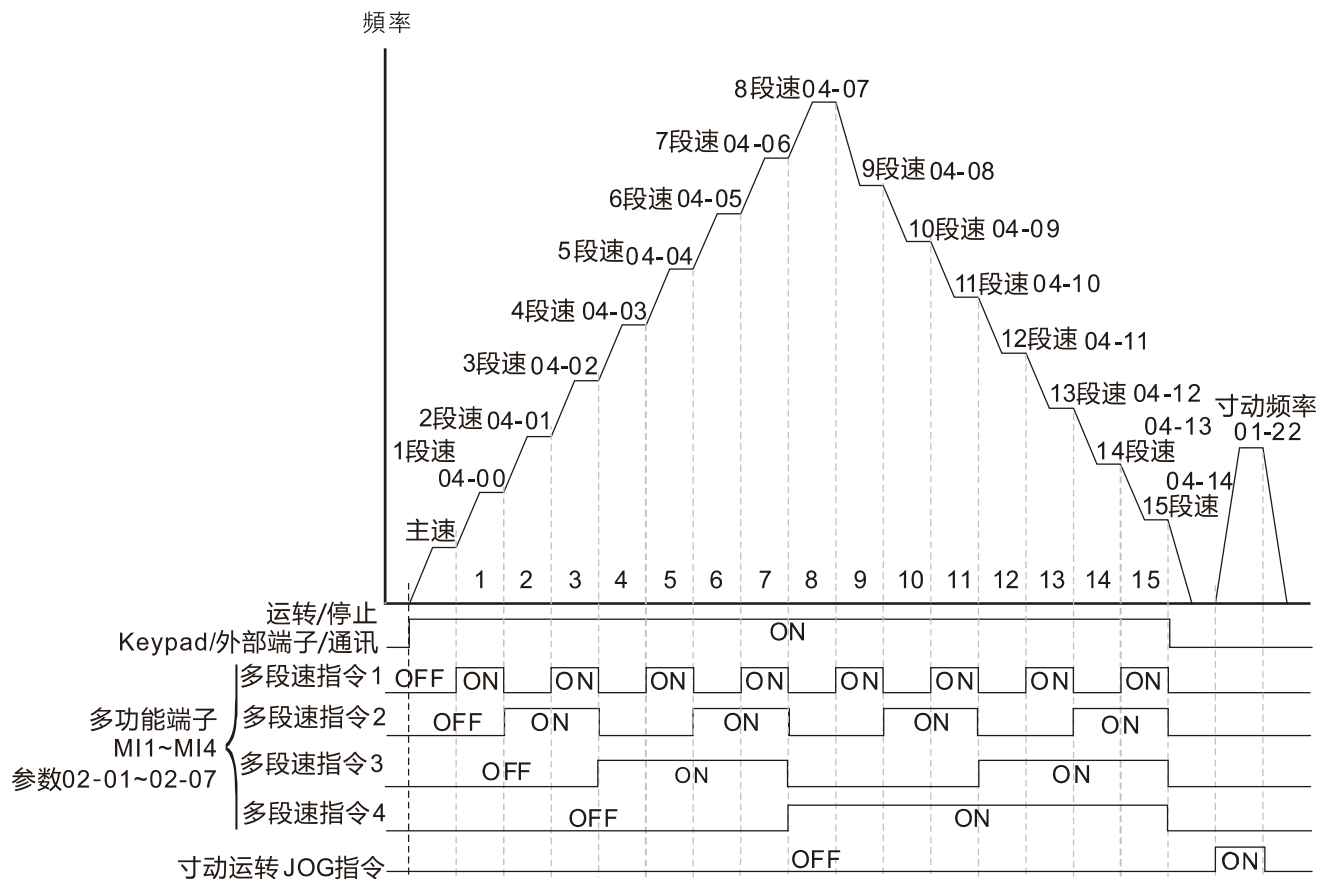
📖 多段速与外部端子动作时序图解说:

相关参数的设定有:

1. 参数 04-00~04-14: 第 1~15 段速设定 (可设定每一段速的频率值)
2. 参数 02-01~02-07, 02-26~02-28: 多功能输入端子设定 (多段速指令 1 ~ 多段速指令 4)

📖 相关参数:

- 参数 01-22 寸动频率设定
- 参数 02-01 多功能输入指令一 (MI1)
- 参数 02-02 多功能输入指令二 (MI2)
- 参数 02-03 多功能输入指令三 (MI3)
- 参数 02-04 多功能输入指令四 (MI4)



多段速与外部端子动作时序图

✓	<b>04-50</b>	PLC 暂存位置 0
✓	<b>04-51</b>	PLC 暂存位置 1
✓	<b>04-52</b>	PLC 暂存位置 2
✓	<b>04-53</b>	PLC 暂存位置 3
✓	<b>04-54</b>	PLC 暂存位置 4
✓	<b>04-55</b>	PLC 暂存位置 5
✓	<b>04-56</b>	PLC 暂存位置 6
✓	<b>04-57</b>	PLC 暂存位置 7
✓	<b>04-58</b>	PLC 暂存位置 8
✓	<b>04-59</b>	PLC 暂存位置 9
✓	<b>04-60</b>	PLC 暂存位置 10
✓	<b>04-61</b>	PLC 暂存位置 11
✓	<b>04-62</b>	PLC 暂存位置 12
✓	<b>04-63</b>	PLC 暂存位置 13
✓	<b>04-64</b>	PLC 暂存位置 14
✓	<b>04-65</b>	PLC 暂存位置 15
✓	<b>04-66</b>	PLC 暂存位置 16
✓	<b>04-67</b>	PLC 暂存位置 17

⚡ **04-68** PLC 暂存位置 18

⚡ **04-69** PLC 暂存位置 19

出厂设定值: 0

设定范围 0~65535

---

PLC 暂存位置搭配内建 PLC 功能弹性使用。

## 05 电机参数

以下为各种电机缩写之说明：

- IM：感应电机
- PM：永磁同步电机
- IPM：内嵌式永磁同步电机
- SPM：表面式永磁同步电机

↗表示可在运转中执行设定功能

### 05-00 电机参数自动量测

出厂设定值：0

设定范围 0：无功能

- 1：感应电机之动态测试
- 2：感应电机之静态测试
- 4：永磁同步电机磁极原点动态测试
- 5：永磁同步电机旋转自适应 (适用于 IPM 及 SPM)
- 12：FOC Sensorless 惯量估测
- 13：永磁同步电机参数高频堵转测试

### 05-01 感应电机 1 满载电流 (A)

出厂设定值：依机种功率而定

设定范围 变频器额定电流的 10~120%

📖 根据电机的铭牌规格设定电机满载电流。出厂默认值为变频器额定电流的 90%。

例如：7.5 HP (5.5 kW) 的额定电流为 25 A，出厂设定值：22.5 A。

可以设定的范围是 2.5~30 A 之间 ( $25 \times 10\% = 2.5 \text{ A}$ ； $25 \times 120\% = 30 \text{ A}$ )。

### ↗ 05-02 感应电机 1 额定功率 (kW)

出厂设定值：依机种功率而定

设定范围 0.00~655.35 kW

📖 设定电机 1 额定功率，出厂设定值为变频器之功率值。

### ↗ 05-03 感应电机 1 额定转速 (rpm)

出厂设定值：依电机极数而定

设定范围 0~xxxxx rpm (依电机极数而定)

1710 (60 Hz 4 极)；1410 (50 Hz 4 极)

📖 根据电机的铭牌规格设定电机之额定转速。

### 05-04 感应电机 1 极数

出厂设定值：4

设定范围 2~20

📖 此参数设定电机的极数 (不可为奇数)。

📖 在设定参数 05-04 之前，请先设定参数 01-01 与 05-03，以确保电机正常运行。

**05-05 感应电机 1 无载电流 (A)**

出厂设定值: 依机种功率而定

设定范围 0.00~参数 05-01 出厂设定值

📖 出厂设定值为电机额定电流的 40%。

**05-06 感应电机 1 参数 Rs (定子电阻)**

出厂设定值: 依机种功率而定

设定范围 0.000~65.535 Ω

**05-07 感应电机 1 参数 Rr (转子电阻)**

出厂设定值: 0.000

设定范围 0.000~65.535 Ω

**05-08 感应电机 1 参数 Lm (磁通互感量)****05-09 感应电机 1 参数 Lx (总漏感抗)**

出厂设定值: 0.0

设定范围 0.000~6553.5 mH

**05-13 感应电机 2 满载电流 (A)**

出厂设定值: 依机种功率而定

设定范围 变频器额定电流的 10~120%

📖 根据电机的铭牌规格设定电机满载电流。出厂默认值为变频器额定电流的 90%。

例如: 7.5 HP (5.5 kW) 的额定电流为 25 A, 出厂设定值: 22.5 A。

可以设定的范围是 2.5~30 A 之间。(25 × 10% = 2.5 A; 25 × 120% = 30 A)

**05-14 感应电机 2 额定功率 (kW)**

出厂设定值: 依机种功率而定

设定范围 0.00~655.35 kW

📖 设定电机 2 额定功率, 出厂设定值为变频器之功率值。

**05-15 感应电机 2 额定转速 (rpm)**

出厂设定值: 依电机极数而定

设定范围 0~xxxxx rpm (依电机极数而定)

1710 (60 Hz 4 极); 1410 (50 Hz 4 极)

📖 根据电机的铭牌规格设定电机之额定转速。

**05-16 感应电机 2 极数**

出厂设定值: 4

设定范围 2~20

📖 此参数设定电机的极数 (不可为奇数)。

📖 在设定参数 05-16 之前, 请先设定参数 01-35 与 05-15, 以确保电机正常运行。



**05-17 感应电机 2 无载电流 (A)**

出厂设定值: 依机种功率而定

设定范围 0~参数 05-13 出厂设定值

📖 出厂设定值为电机额定电流的 40%。

**05-18 感应电机 2 参数 Rs (定子电阻)**

出厂设定值: 依机种功率而定

设定范围 0.000~65.535 Ω

**05-19 感应电机 2 参数 Rr (转子电阻)**

出厂设定值: 0.000

设定范围 0.000~65.535 Ω

**05-20 感应电机 2 参数 Lm (磁通互感量)****05-21 感应电机 2 参数 Lx (总漏感抗)**

出厂设定值: 0.0

设定范围 0.0~6553.5 mH

**05-22 多组 (感应) 电机选择**

出厂设定值: 1

设定范围 1: 电机 1

2: 电机 2

3: 电机 3 (仅可 V/F 与 SVC 控制模式)

4: 电机 4 (仅可 V/F 与 SVC 控制模式)

📖 此参数设定目前变频器驱动之电机。多电机选择只支持单一控制模式, 例如: 当电机 1 设定为 SVC 控制模式时, 电机 2 至 4 的控制模式也同为 SVC。

**⚡ 05-23 感应电机线圈 Y-Δ切换频率**

出厂设定值: 60.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

**05-24 感应电机线圈 Y-Δ切换功能**

出厂设定值: 0

设定范围 0: 无功能

1: 致能

**⚡ 05-25 感应电机 Y-Δ切换延迟时间**

出厂设定值: 0.200

设定范围 0.000~60.000 秒

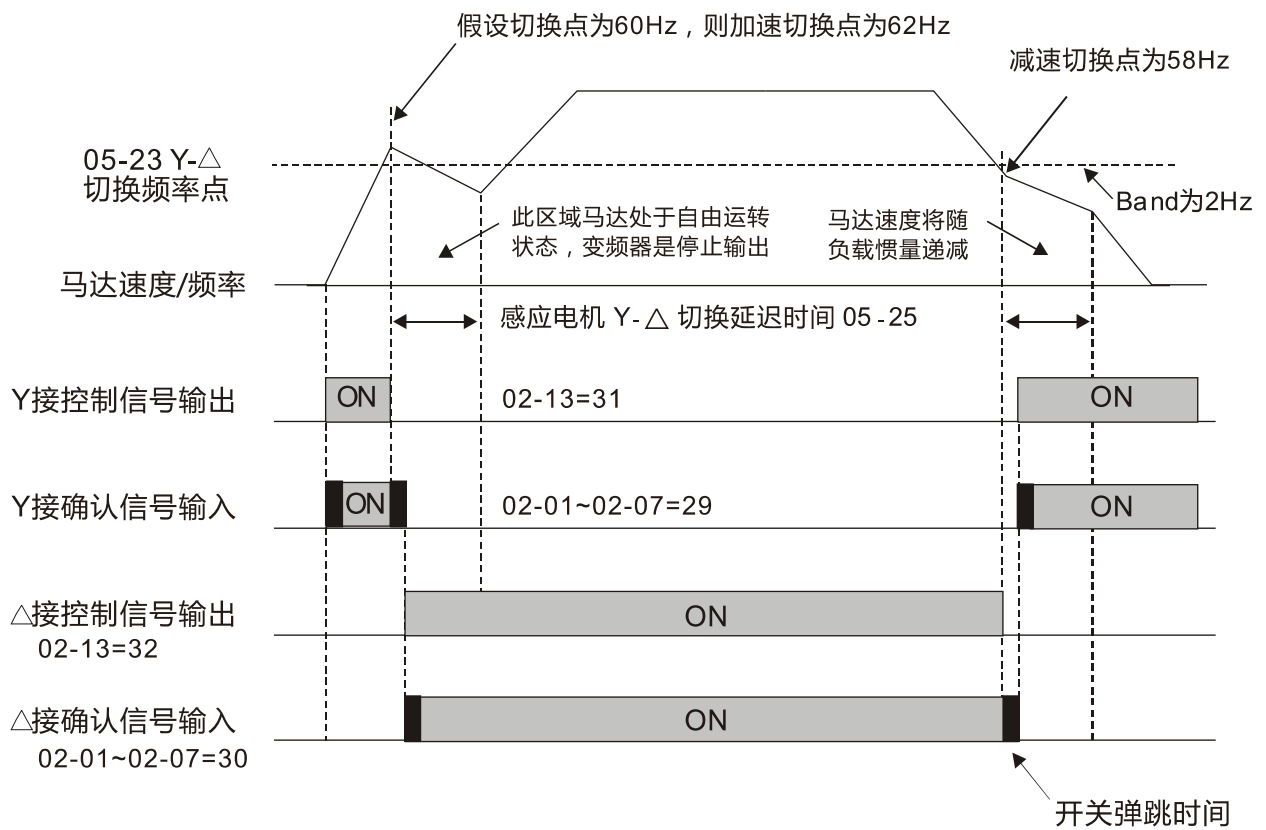
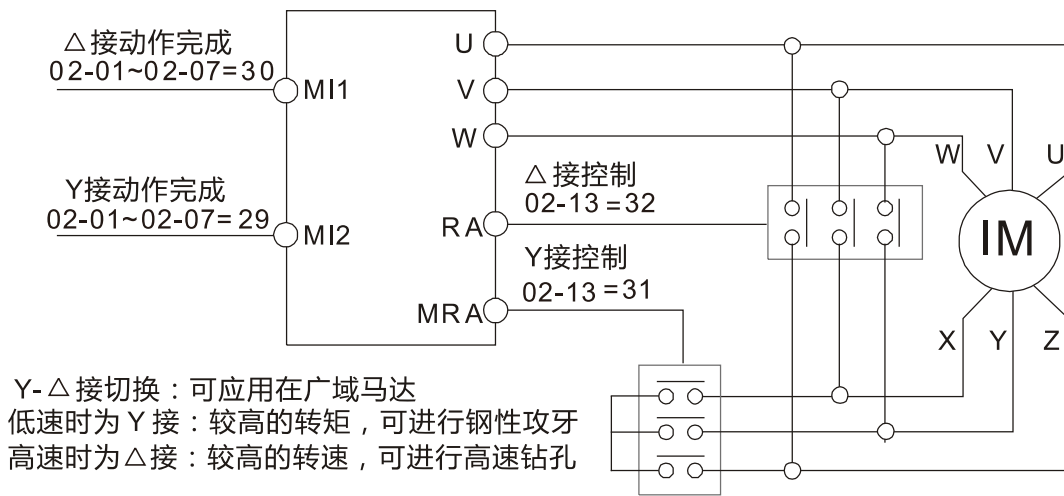
📖 参数 05-23~05-25 应用于广域电机上, 电机线圈视电机运转情况需要, 而进行 Y-Δ切换。(广域电机与电机设计有关, 一般为低速 Y 接有较高转矩; 高速 Δ 接有较高转速)

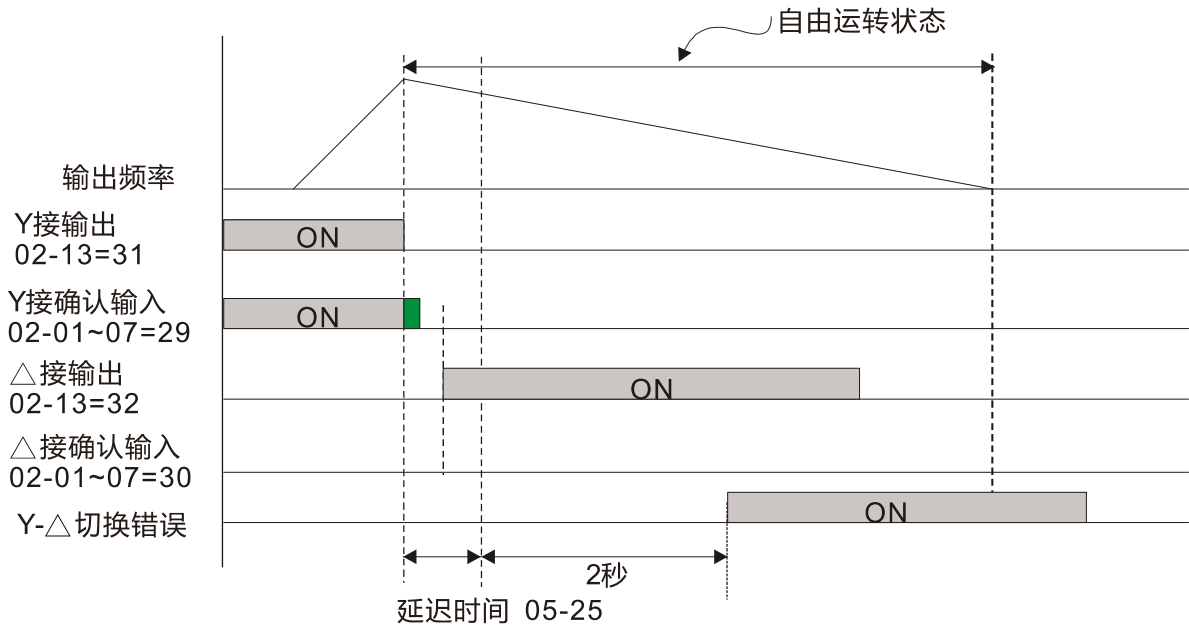
📖 参数 05-24 用来设定 Y-Δ切换是否为致能。

📖 当参数 05-24 设为 1, 变频器会根据参数 05-23 的设定值及目前电机的运转频率来选择, 并切换目前之电机为 Y 接或 Δ 接。同时可切换使用电机的相关参数设定。

📖 参数 05-25 用来设定 Y-Δ切换时的延迟时间。

📖 当输出频率到达 Y-Δ切换频率时，在多功能输出端子动作前，变频器会根据参数 05-25 之设定值做延迟。





<b>05-26</b>	每秒钟累计电机运转瓦特数-低字符 (W-sec)
<b>05-27</b>	每秒钟累计电机运转瓦特数-高字符 (W-sec)
<b>05-28</b>	每小时累计电机运转瓦特数 (W-Hour)
<b>05-29</b>	每小时累计电机运转千瓦特数-低字符 (kW-Hour)
<b>05-30</b>	每小时累计电机运转千瓦特数-高字符 (kW-Hour)

出厂设定值: 0.0

设定范围 只读

- 记录电机运转的消耗功率，只要变频器运转，便开始累计电机消耗功率，变频器断电再上电后，累计消耗功率不会被清除；若要清除累计消耗功率，可将参数 00-02 设定值 5，便可清除为 0。
- 每秒钟累计电机运转总瓦数=参数 05-27 × 65536 + 参数 05-26  
 举例：当参数 05-26 = 2548.1，参数 05-27 = 15.2 时，其每秒钟累计电机运转总瓦特数即是  $15.2 \times 65536 + 2548.1 = 996147.2 + 2548.1 = 998695.3$
- 每小时累计电机运转总千瓦数=参数 05-30 × 65536 + 参数 05-29  
 举例：当参数 05-29 = 3361.4，参数 05-30 = 11.2 时，其每小时累计电机运转总千瓦特数即是  $11.2 \times 65536 + 3361.4 = 734003.2 + 3361.4 = 737346.6$

<b>05-31</b>	累计电机运转时间 (分钟)
--------------	---------------

出厂设定值: 0

设定范围 0~1439

<b>05-32</b>	累计电机运转时间 (天数)
--------------	---------------

出厂设定值: 0

设定范围 0~65535

- 记录电机运转的时间，设定值 00 便可清除为 0。当运转时间小于 60 秒则不纪录。

**05-33 选择感应电机或永磁同步电机**

出厂设定值: 0

设定范围 0: 感应电机

1: SPM

2: IPM

**05-34 永磁同步电机满载电流**


出厂设定值: 依机种功率而定

设定范围 变频器额定电流的 0~120%

**05-35 永磁同步电机额定功率**

出厂设定值: 依机种功率而定

设定范围 0.00~655.35 kW

 设定同步电机额定功率, 出厂设定值为变频器之功率值。**05-36 永磁同步电机额定转速**

出厂设定值: 2000

设定范围 0~65535 rpm

**05-37 永磁同步电机极数**

出厂设定值: 10

设定范围 0~65535

**05-39 永磁同步电机定子电阻**

出厂设定值: 0.000

设定范围 0.000~65.535  $\Omega$ **05-40 永磁同步电机 Ld**

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~655.35 mH

**05-41 永磁同步电机 Lq**


出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~655.35 mH

**05-42 永磁同步电机磁极偏移角**

出厂设定值: 0.0

设定范围 0.0~360.0 度

 此参数须透过参数 05-00 = 4 同步电机磁极原点侦测得到。**05-43 永磁同步电机 Ke 参数**

出厂设定值: 0

设定范围 0~65535 V/krpm

**05-64 感应电机 3 满载电流 (A)**

出厂设定值：依机种功率而定

设定范围 变频器额定电流的 10~120%

📖 根据电机的铭牌规格设定电机满载电流。出厂默认值为变频器额定电流的 90%。

例如：7.5 HP (5.5 kW) 的额定电流为 25 A，出厂设定值：22.5 A。

可以设定的范围是 2.5~30 A 之间。(25 × 10% = 2.5 A; 25 × 120% = 30 A)

**05-65 感应电机 3 额定功率 (kW)**

出厂设定值：只读

设定范围 0.00~655.35 kW

📖 设定电机 3 额定功率，出厂设定值为变频器之功率值。

**05-66 感应电机 3 额定转速 (rpm)**

出厂设定值：依电机极数而定

设定范围 0~xxxxx rpm (依电机极数而定)

1710 (60 Hz 4 极); 1410 (50 Hz 4 极)

📖 根据电机的铭牌规格设定电机之额定转速。

**05-67 感应电机 3 极数**

出厂设定值：4

设定范围 2~20

📖 此参数设定电机的极数 (不可为奇数)。

📖 在设定参数 05-67 之前，请先设定参数 01-54 与 05-66，以确保电机正常运行。

**05-68 感应电机 3 无载电流 (A)**

出厂设定值：依机种功率而定

设定范围 0.00~参数 05-64 出厂设定值

📖 出厂设定值为电机额定电流的 40%。

**05-69 感应电机 3 参数 Rs (定子电阻)**

出厂设定值：依机种功率而定

设定范围 0~65.535 Ω

**05-70 感应电机 4 满载电流 (A)**

出厂设定值：依机种功率而定

设定范围 变频器额定电流的 10~120%

📖 根据电机的铭牌规格设定电机满载电流。出厂默认值为变频器额定电流的 90%。

例如：7.5 HP (5.5 kW) 的额定电流为 25 A，出厂设定值：22.5 A。

可以设定的范围是 2.5~30 A 之间。(25 × 10% = 2.5 A; 25 × 120% = 30 A)

## 05-71 感应电机 4 额定功率 (kW)

出厂设定值：依机种功率而定

设定范围 0~655.35 kW

📖 设定电机 4 额定功率，出厂设定值为变频器之功率值。

## 05-72 感应电机 4 额定转速 (rpm)

出厂设定值：依电机极数而定

设定范围 0~xxxxx rpm (依电机极数而定)

1710 (60 Hz 4 极); 1410 (50 Hz 4 极)

📖 根据电机的铭牌规格设定电机之额定转速。

## 05-73 感应电机 4 极数

出厂设定值：4

设定范围 2~20

📖 此参数设定电机的极数 (不可为奇数)。

📖 在设定参数 05-73 之前，请先设定参数 01-63 与 05-72，以确保电机正常运行。

## 05-74 感应电机 4 无载电流 (A)

出厂设定值：依机种功率而定

设定范围 0.00~参数 05-70 出厂设定值

📖 出厂设定值为电机额定电流的 40%。

## 05-75 感应电机 4 参数 Rs (定子电阻)

出厂设定值：依机种功率而定

设定范围 0.000~65.535  $\Omega$

## 06 保护参数 (1)

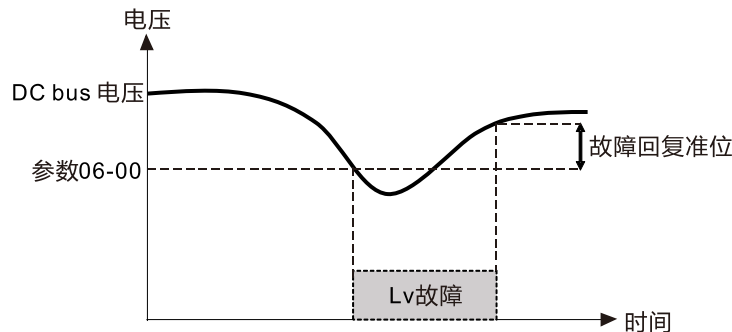
↗表示可在运转中执行设定功能

### ↗ 06-00 低电压准位

出厂设定值: 180.0 / 360.0

设定范围 115V / 230V 机种: 150.0~220.0 V<sub>DC</sub>  
460V 机种: 300.0~440.0 V<sub>DC</sub>

- 📖 此参数用来设定 Lv 判别准位。当变频器直流侧电压低于低电压准位时，会触发低电压故障停止输出且自由停车。
- 📖 若变频器于运转中触发低电压故障，变频器会停止输出且自由停车，而故障种类将视当时加减速状态而定，共分 LvA (加速中低电压)，Lvd (减速中低电压) 以及 Lvn (定速中低电压)，需按 RESET 才能清除低电压故障，但若有设定瞬停再启动则会自动回复，请详见参数 07-06 (瞬停再启动) ~ 参数 07-07 (允许停电时间) 说明。
- 📖 若变频器于停机中触发低电压故障将显示 LvS (停机中低电压)，此故障不会被记录且当输入电压高于低电压准位 30 V (230V 机种) 或 60 V (460V 机种) 时可自动回复。



### ↗ 06-01 过电压失速防止

出厂设定值: 380.0 / 760.0

设定范围 0: 无功能  
115V / 230V 机种: 0.0~450.0 V<sub>DC</sub>  
460V 机种: 0.0~900.0 V<sub>DC</sub>

- 📖 设定值为 0.0 时，无过电压失速防止功能 (有接制动单元或制动电阻)。当有接制动单元或电阻时，建议使用此设定。
- 📖 当设定值不为 0.0 时，过电压失速防止功能有效。此设定值应参考电源系统与负载而定，若设定太小则易启动过电压失速防止功能而延长减速时间。
- 📖 当设定值超过 OV 准位 (如下表)，则视同关闭 OV stall 功能。

电压	OV Stall	OV	设定范围
230V 机种	380 V <sub>DC</sub>	410 V <sub>DC</sub>	0~450 V <sub>DC</sub>
460V 机种	760 V <sub>DC</sub>	820 V <sub>DC</sub>	0~900 V <sub>DC</sub>

#### 📖 相关参数:

- 参数 01-13、01-15、01-17、01-19 第一 ~ 第四减速时间设定
- 参数 02-13 多功能输出端子 (Relay)
- 参数 02-16~02-17 多功能输出端子 (MO1、MO2)
- 参数 06-02 过电压失速防止动作选择。

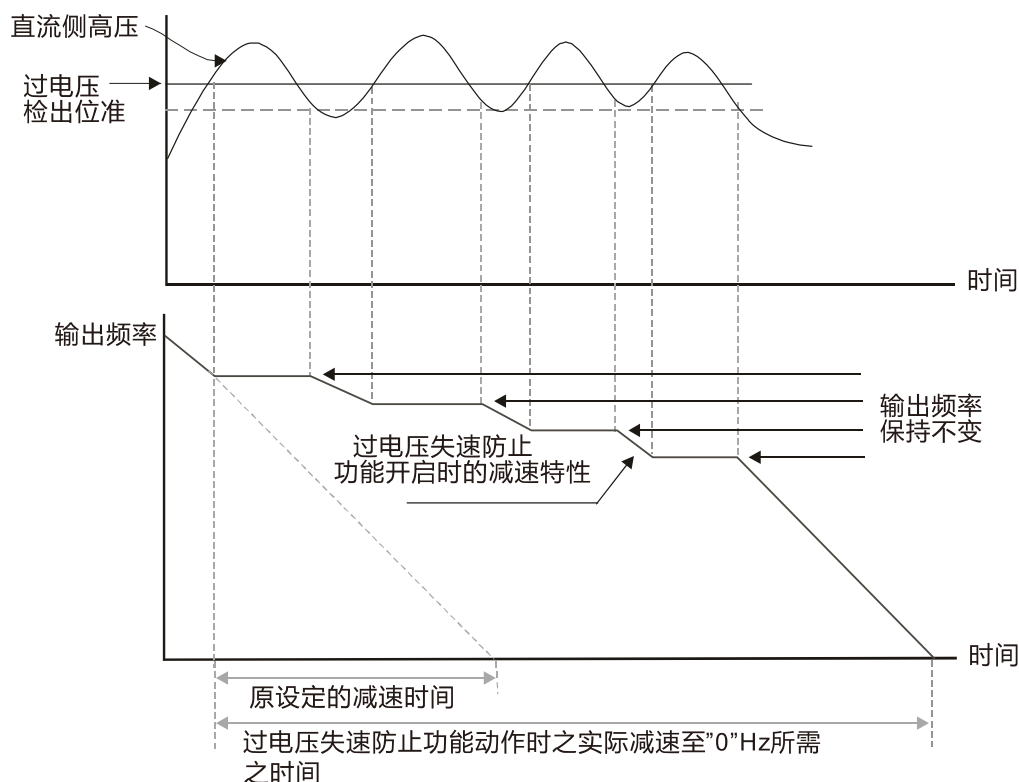
## 06-02 过电压失速防止动作选择

出厂设定值：0

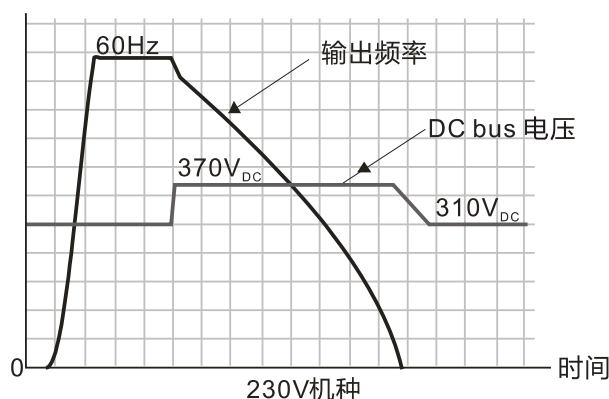
设定范围 0：使用传统型过电压失速防止

1：使用智能型过电压失速防止

- 此功能的应用是针对负载惯量不确定的场合下设定。当正常负载下停止时并不会产生减速过电压的现象且满足所设定的减速时间。但偶尔负载回升惯量增加，减速停止时不能因过电压而跳机；此时，变频器便会自动的将减速时间加长直到停止。
- 设定值为 0 时，当变频器执行减速由于电机负载惯量的影响，电机会有超越同步转速的情形发生，此情况下电机就成为发电机。若电机侧负载惯量较大或变频器减速时间设定过小，此时电机就会产生回升能量至变频器内部，使得直流侧电压升高到最大容许值。因此当启动过电压失速防止功能时，变频器侦测直流侧电压过高时，变频器会停止减速（输出频率保持不变），直到直流侧电压低于设定值时，变频器才会再执行减速。



- 设定值为 1 时，使用智能型过电压失速防止在减速过程中，会维持 DC bus 电压使变频器不会发生 OV 动作。





📖 过电压失速防止动作时，变频器的减速时间将大于所设定的时间。

📖 若减速的时间对应用有妨碍时，则此功能就不适用了。解决的方案为：

1. 自行适量增加减速时间
2. 加装制动电阻 (关于制动电阻选用请参考章节 7-1 制动电阻选用一览表) 将电机回灌的电能以热能形式消耗掉。

📖 相关参数：

- 参数 01-13、01-15、01-17、01-19 第一~第四减速时间设定
- 参数 02-13 多功能输出端子 (Relay)
- 参数 02-16~02-17 多功能输出端子 (MO1、MO2)
- 参数 06-01 过电压失速防止。

## 🔪 06-03 加速中过电流失速防止准位

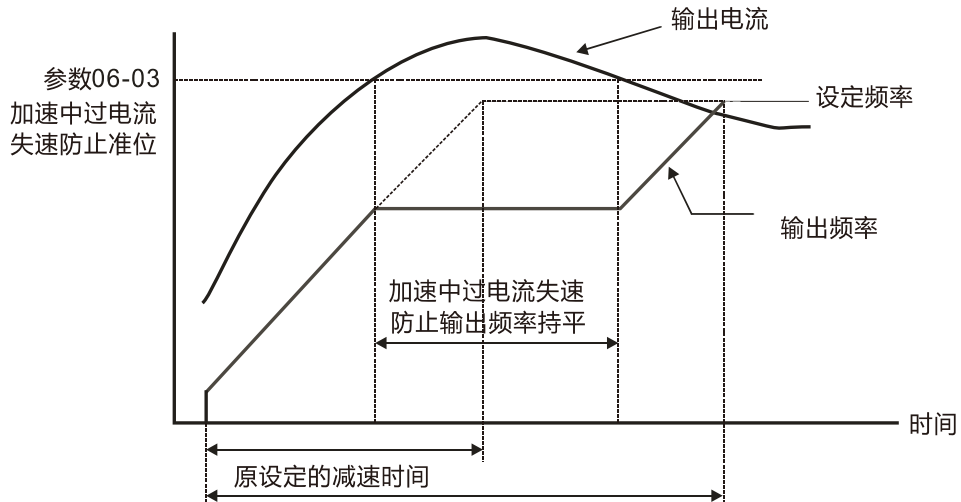
出厂设定值：120 / 180

设定范围 一般负载：0~150% (100%对应变频器的额定电流)

重载：0~200% (100%对应变频器的额定电流)

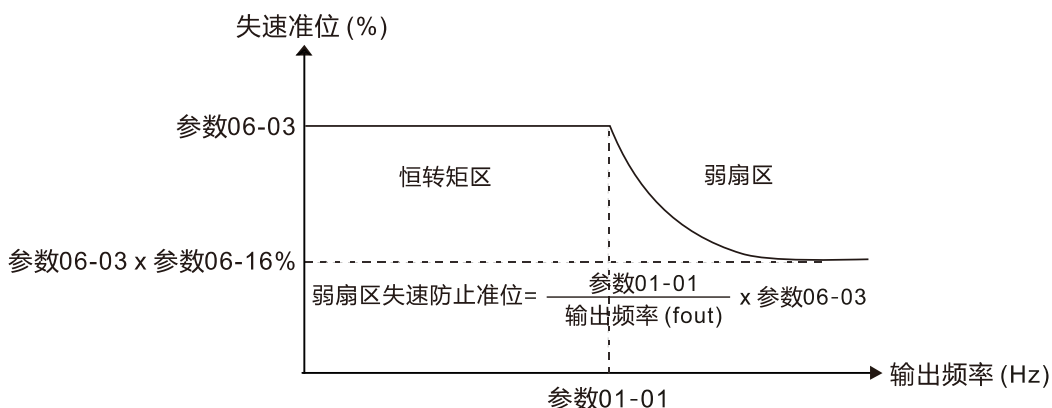
📖 若电机的负载过大或变频器的加速时间过短，加速时变频器的输出电流可能太大，导致电机损坏或触发变频器的保护功能 (OL、OC 等)。使用此参数可避免这些状况的发生。

📖 如下图所示，若加速时变频器输出电流会急速上升超出参数 06-03 过电流失速防止准位设定值，变频器会停止加速，输出频率保持固定，待输出电流降低之后再继续加速的动作。



加速中过电流失速防止功能动作后实际需要的加速时间

📖 弱扇区电流失速防止准位，请参考参数 06-16 说明。保护曲线图如下：



📖 过电流失速防止动作时，变频器的加速时间将大于所设定的时间。

📖 若是因电机容量过小或是在出厂设定的状态下运转而进入失速状态，请降低参数 06-03 设定值。

📖 若加速的时间对应用有妨碍时，则此功能就不适用了，解决的方案为：

1. 自行适量增加加速时间
2. 设定参数 01-44 自动加减速选择设定为 1、3 或 4 自动加速。
3. 相关参数：
  - 参数 01-12、01-14、01-16、01-18 第一~第四加速时间设定
  - 参数 01-44 自动加减速选择设定
  - 参数 02-13 多功能输出端子 (Relay)
  - 参数 02-16~02-17 多功能输出端子 (MO1、MO2)

## 06-04 运转中过电流失速防止准位

出厂设定值：120 / 180

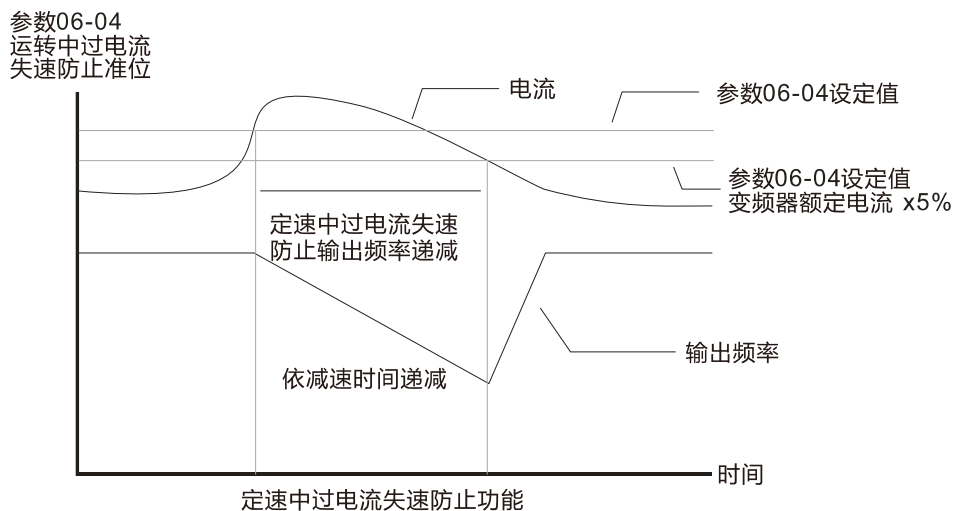
设定范围 一般负载：0~150% (100%对应变频器的额定电流)

重载：0~200% (100%对应变频器的额定电流)

📖 此运转中过电流失速防止是指电机在定速运转中，发生了瞬间过负载时变频器会自动降低输出频率以防止电机失速的一种保护措施。

📖 若变频器运转中，输出电流超过参数 06-04 (运转中，过电流失速防止电流准位) 设定值时，变频器会依照参数 06-05 定速运转中过电流失速防止之加减速时间选择进行减速，避免电机失速。过电流失速减速频率下限以 [0.5 Hz、参数 01-07、参数 01-11] 三者取最大者为失速防止之下限频率。

📖 若输出电流低于参数 06-04 设定值，则变频器才重新加速 (依照参数 06-05) 至设定频率。




## 06-05 定速运转中过电流失速防止之加减速选择

出厂设定值：0

设定范围 0：依照目前之加减速时间

- 1：依照第一加减速时间
- 2：依照第二加减速时间
- 3：依照第三加减速时间
- 4：依照第四加减速时间
- 5：依照自动加减速

 此参数用来决定当定速运转过电流失速防止发生时之加减速选择。

### **06-06** 电机 1 过转矩检出动作选择

出厂设定值: 0

设定范围 0: 不动作


- 1: 定速运转中过转矩侦测, 继续运转
- 2: 定速运转中过转矩侦测, 停止运转
- 3: 运转中过转矩侦测, 继续运转
- 4: 运转中过转矩侦测, 停止运转


### **06-09** 电机 2 过转矩检出动作选择

出厂设定值: 0

设定范围 0: 不动作

- 1: 定速运转中过转矩侦测, 继续运转
- 2: 定速运转中过转矩侦测, 停止运转
- 3: 运转中过转矩侦测, 继续运转
- 4: 运转中过转矩侦测, 停止运转

 参数 06-06 及 06-09 设定值为 1 或 3 时, 会出现警告讯息但不会有异常纪录。

 参数 06-06 及 06-09 设定值为 2 或 4 时, 会显示错误讯息并会有异常纪录。

### **06-07** 电机 1 过转矩检出准位

出厂设定值: 120

设定范围 10~250% (100%对应变频器的额定电流)

### **06-08** 电机 1 过转矩检出时间

出厂设定值: 0.1

设定范围 0.0~60.0 秒

### **06-10** 电机 2 过转矩检出准位


出厂设定值: 120


设定范围 10~250% (100%对应变频器的额定电流)

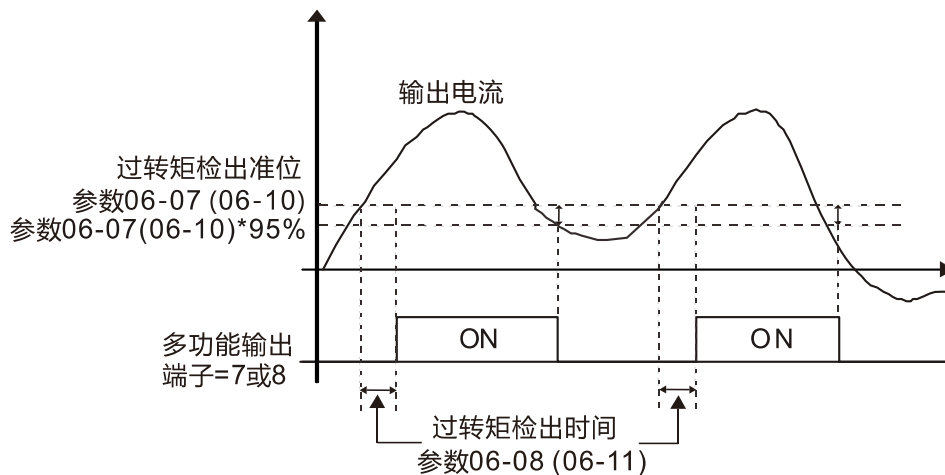
### **06-11** 电机 2 过转矩检出时间

出厂设定值: 0.1

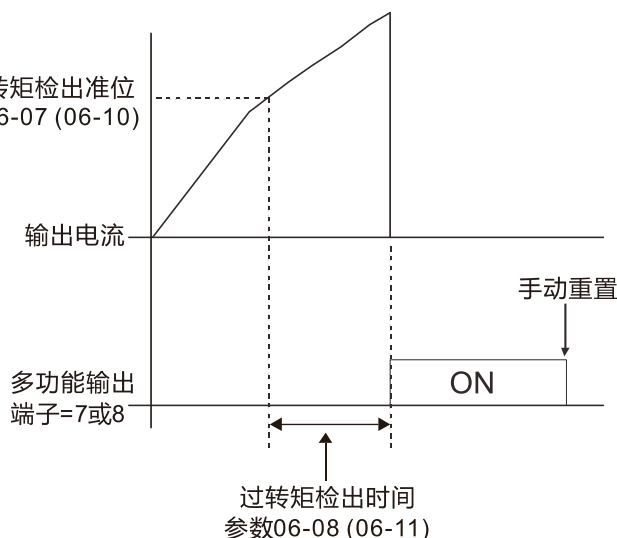
设定范围 0.0~60.0 秒

 当输出电流超过过转矩检出准位 (参数 06-07 / 06-10) 且超过过转矩检出时间 (参数 06-08 / 06-11), 过转矩检出会根据参数 06-06 或参数 06-09 的设定动作。

 当参数 06-06 或参数 06-09 设定为 1 或 3 时, 过转矩检出后, 变频器会显示 ot1 / ot2 警告但变频器持续运转, 直到输出电流小于转矩检出准位的 5%, 警告才会解除。



📖 当参数 06-06 或参数 06-09 设定为 2 或 4 时，过转矩检出后，变频器跳 ot1 / ot2 错误并停止运转，直到手动重置后才会继续运转。



## 🚩 06-12 电流限制

出厂设定值：150

设定范围 0~250% (100%对应变频器的额定电流)

📖 此参数为设定变频器的最大电流输出，与参数 11-17~11-20 的设定值决定变频器的输出电流限制。

## 🚩 06-13 电子热电驿 1 选择 (电机 1)

## 🚩 06-27 电子热电驿 2 选择 (电机 2)

出厂设定值：2

设定范围 0: 特殊型电机 (独立散热, 风扇与转轴不同步)

1: 标准型电机 (同轴散热, 风扇与转轴同步)

2: 无电子热电驿保护功能

📖 为预防自冷式电机在低转速运转时发生电机过热现象，用户可设定电子式热动电驿，限制变频器可容许的输出功率。

📖 设定为 0 电子热动电驿适合特殊马达 (散热风扇使用独立电源) 使用。马达的散热能力与转速无明显相关，因此低转速电子热动电驿仍保持固定，可确保马达在低转速时的负载能力。

📖 设定为 1 电子热动电驿适合标准马达 (散热风扇固定于转子转轴) 使用。低转速时，马达的散热能力较差，因此电子热动电驿的动作时间会适当的减少，以确保马达寿命。

📖 当电源 ON / OFF 频繁的应用时，若电源 OFF 则热动电驿保护会被重置，因此即使设定为 0 或 1 也可能得不到保护。倘若有一台变频器上连接数台马达之应用时，请在马达上各自装上热动电驿。

⚡ **06-14** 电子热电驿 1 作用时间 (电机 1)

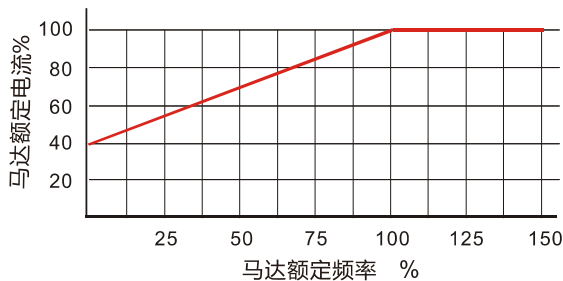
⚡ **06-28** 电子热电驿 2 作用时间 (电机 2)

出厂设定值: 60.0

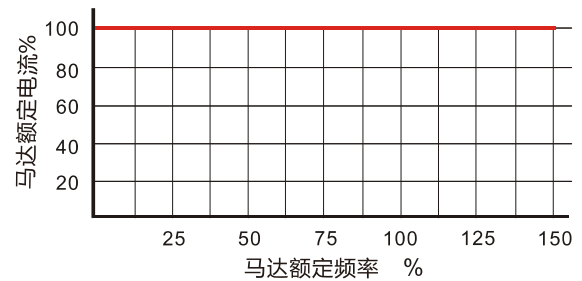
设定范围 30.0~600.0 秒

📖 电子热动电驿是依照电机额定电流值的 150% 并配合参数 06-14, 参数 06-28 所设定的作用时间以保护电机，避免因电机过热而烧毁。当达到设定作用时间时，变频器会显示 EoL1 / EoL2, 电机会自由运转停车。

📖 此参数设定电子热动电驿的动作时间，其功能是依据电子热动电驿 I2t 的动作特性曲线，按照变频器的输出频率、电流和运转时间保护马达，防止马达过热。



马达同轴散热曲线图



马达独立散热曲线图

📖 电子热动电驿的动作条件须视参数 06-13、06-27 之设定而定：

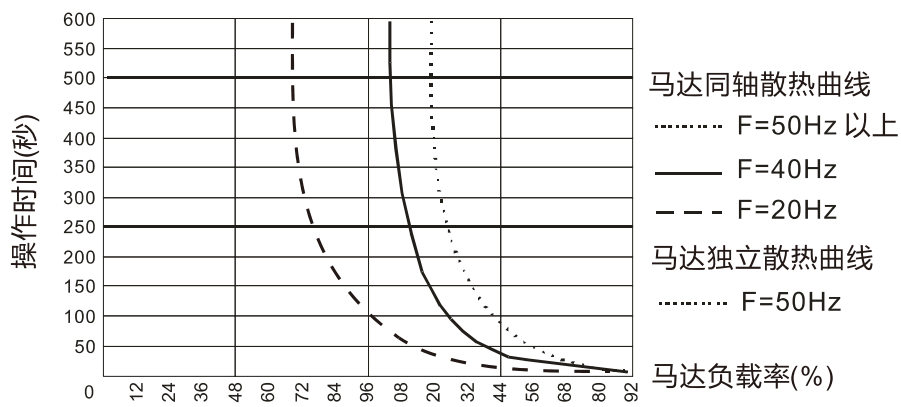
1. 参数 06-13、06-27 设定为 0 (使用特殊马达):

当变频器输出电流大于马达额定电流 150% (马达独立散热曲线图中马达额定频率所对应之马达额定电流%)，变频器开始累加时间，若累加时间超出参数 06-14、06-28 电子热动电驿所设定时间，则电子热动电驿动作。

2. 参数 06-13、06-27 设定为 1 (使用标准马达):

当变频器输出电流大于马达额定电流 150% (马达同轴散热曲线图中马达额定频率所对应之马达额定电流%)，变频器开始累加时间，若累加时间超出参数 06-14、06-28 电子热动电驿所设定时间，则电子热动电驿动作。

电子热动电驿实际动作时间会依变频器输出电流 (马达负载率%) 作适当调整，电流大时作用时间短，电流小时作用时间长，如下图所示：(马达同轴 / 马达独立散热曲线 F = 50 Hz 为同一条曲线)



## 06-15 OH 过热警告温度准位

出厂设定值：依机种功率而定

设定范围 0.0~110.0°C

- 📖 此参数为设定变频器内部 IGBT 过温警告准位，温度高于参数 06-15 设定值时会出现 oH1 故障提示，警告会持续出现，但不影响变频器运转。
- 📖 透过此参数设定可以预知变频器过温，提前采取降温措施，维持变频器正常运转。
- 📖 高于参数 06-15 最大设定值 5°C，变频器直接发生 IGBT 过热错误而停车。可参考第 14 章节 oH1 故障码说明。

## 06-16 失速防止限制准位 (弱扇区电流失速防止准位)

出厂设定值：100

设定范围 0~100% (参考参数 06-03、06-04)

- 📖 此参数只在感应电机 VF、VFPG、SVC 控制模式下有效。
- 📖 当电机运转频率大于参数 01-01 (电机基底频率) 时过电流失速防止之准位，只在加速中有效。
- 📖 例如：当参数 06-03 = 150%，参数 06-04 = 100%，参数 06-16 = 80%。  
当电机运转频率大于参数 01-01 (电机基底频率) 时，加速过电流失速防止之最低准位为：  
参数 06-03 × 参数 06-16 = 150 × 80% = 120% (保护曲线请参考参数 06-03 图示说明)

**06-17** 最近第一次异常纪录

**06-18** 最近第二次异常纪录

**06-19** 最近第三次异常纪录

**06-20** 最近第四次异常纪录

**06-21** 最近第五次异常纪录

**06-22** 最近第六次异常纪录

出厂设定值：0

显示范围

- 0: 无异常记录
- 1: 加速中过电流 (ocA)
- 2: 减速中过电流 (ocd)
- 3: 定速运转中过电流 (ocn)
- 4: 接地保护线路动作 (GFF)
- 5: IGBT 上下桥短路 (occ)
- 6: 停止中过电流 (ocS)
- 7: 加速中过电压 (ovA)
- 8: 减速中过电压 (ovd)
- 9: 定速运转中过电压 (ovn)
- 10: 停止中过电压 (ovS)
- 11: 加速中发生低电压 (LvA)
- 12: 减速中发生低电压 (Lvd)

- 13: 定速中发生低电压 (Lvn)
- 14: 停止中发生低电压 (LvS)
- 15: 输入欠相保护 (OrP)
- 16: IGBT 温度过高 (oH1)
- 17: 电源电容温度过高 (oH2)
- 18: IGBT 温度侦测异常 (tH1o)
- 21: 变频器过负载 (oL)
- 22: 电子热电驿 1 保护动作 (EoL1)
- 23: 电子热电驿 2 保护动作 (EoL2)
- 24: 电机过热 PTC / PT100 (oH3)
- 26: 过转矩 1 (ot1)
- 27: 过转矩 2 (ot2)
- 28: 低电流 (uC)
- 29: 遭遇极限错误 (LiT)
- 31: 内存读出异常 (cF2)
- 33: U 相电流侦测错误 (cd1)
- 34: V 相电流侦测错误 (cd2)
- 35: W 相电流侦测错误 (cd3)
- 36: cc 硬件线路异常 (Hd0)
- 37: oc 硬件线路异常 (Hd1)
- 40: 电机自动量测错误 (AUE)
- 41: PID 断线 ACI (AFE)
- 42: PG 回授设定错误 (PGF1)
- 43: PG 回授断线 (PGF2)
- 44: PG 回授失速 (PGF3)
- 45: PG 转差异常 (PGF4)
- 48: ACI 断线 (ACE)
- 49: 外部端子异常 (EF)
- 50: 外部端子紧急停止 (EF1)
- 51: 外部中断 (bb)
- 52: 密码输入三次错误 (Pcod)
- 54: 不合法通讯命令 (CE1)
- 55: 不合法通讯地址 (CE2)
- 56: 通讯数据值错误 (CE3)
- 57: 通讯写入只读地址 (CE4)
- 58: Modbus 通讯超时 (CE10)
- 61: 电机 Y- $\Delta$ 切换错误 (ydc)
- 62: 减速能源再生动作 (dEb)
- 63: 过滑差 (oSL)
- 65: PG 卡硬件错误 (PGF5)

- 72: S1 内部回路诊断出有异常 (STL1)
- 76: STO (STO)
- 77: S2 内部回路诊断出有异常 (STL2)
- 78: 内部回路诊断出有异常 (STL3)
- 79: 运转前侦测到 U 相短路 (Aoc)
- 80: 运转前侦测到 V 相短路 (Boc)
- 81: 运转前侦测到 W 相短路 (coc)
- 82: 输出欠相 U 相 (oPL1)
- 83: 输出欠相 V 相 (oPL2)
- 84: 输出欠相 W 相 (oPL3)
- 87: 低频过载保护 (oL3)
- 89: 转子位置侦测错误 (roPd)
- 101: CANopen 软件断线 1 (CGdE)
- 102: CANopen 软件断线 2 (CHbE)
- 104: CANopen 硬件断线 (CbFE)
- 105: CANopen 索引错误 (CidE)
- 106: CANopen 站号错误 (CAdE)
- 107: CANopen 内存错误 (CFrE)
- 111: InrCOM 超时错误 (ictE)
- 121: 内部通讯专用错误码 (CP20)
- 123: 内部通讯专用错误码 (CP22)
- 124: 内部通讯专用错误码 (CP30)
- 126: 内部通讯专用错误码 (CP32)
- 127: 本体版本异常错误 (CP33)
- 128: 过转矩 3 (ot3)
- 129: 过转矩 4 (ot4)
- 130: 过转矩 5 (ot5)
- 131: 过转矩 6 (ot6)
- 132: 过转矩 7 (ot7)
- 133: 过转矩 8 (ot8)
- 134: 内部通讯专用错误码 (EoL3)
- 135: 内部通讯专用错误码 (EoL4)
- 136: 内部通讯专用错误码 (EoL5)
- 137: 内部通讯专用错误码 (EoL6)
- 138: 内部通讯专用错误码 (EoL7)
- 139: 内部通讯专用错误码 (EoL8)
- 140: oc 硬件线路异常 (Hd6)
- 141: 运转前侦测到 UVW 相短路 (b4GFF)
- 142: 电机自动量测错误 (直流测试阶段) (AUE1)
- 143: 电机自动量测错误 (高频堵转阶段) (AUE2)



## 144: 电机自动量测错误 (旋转测试阶段) (AUE3)

☞ 只要发生 fault 且强迫停机者, 就会记录。

☞ 但在停机时低电压 Lv (LvS 警告, 不纪录)。运转中低电压 Lv (LvA、Lvd、Lvn 错误, 会纪录)。

☞ 当 dEb 功能设定为有效且致能时, 变频器便会开始执行 dEb 动作同时会记录为异常代码 62 到参数 06-17~06-22、参数 14-70~14-73。

- ✎ **06-23** 异常输出选择 1
- ✎ **06-24** 异常输出选择 2
- ✎ **06-25** 异常输出选择 3
- ✎ **06-26** 异常输出选择 4

出厂设定值: 0

设定范围 0~65535 (参考异常讯息 bit 表)

☞ 使用者可依特定需求, 分别设定参数 06-23~06-26, 并配合多功能输出端子设定为 35~38。当参数 06-23~06-26 设定的数值对异常讯息 bit 表内的异常讯息发生时, 多功能输出端子分别设定 35~38 对应的端子便会动作 (需将 2 进制转换成 10 进制再填入参数 06-23~06-26)。

异常讯息说明	bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
	current	Volt.	OL	SYS	FBK	EXI	CE
0: 无异常记录							
1: 加速中过电流 (ocA)	•						
2: 减速中过电流 (ocd)	•						
3: 定速运转中过电流 (ocn)	•						
4: 接地保护线路动作 (GFF)	•						
6: 停机时过电流 (ocS)	•						
7: 加速中过电压 (ovA)		•					
8: 减速中过电压 (ovd)		•					
9: 定速运转中过电压 (ovn)		•					
10: 停止中过电压 (ovS)		•					
11: 加速中发生低电压 (LvA)		•					
12: 减速中发生低电压 (Lvd)		•					
13: 定速中发生低电压 (Lvn)		•					
14: 停止中发生低电压 (LvS)		•					
15: 输入欠相保护 (OrP)		•					
16: IGBT 温度过高 (oH1)			•				
17: 电源电容温度过高 (oH2)			•				
18: IGBT 温度侦测异常 (tH1o)			•				
21: 变频器过负载 (oL)			•				
22: 电子热电阻 1 保护动作 (EoL1)			•				
23: 电子热电阻 2 保护动作 (EoL2)			•				
24: 电机过热 PTC / PT100 (oH3)			•				
26: 过转矩 1 (ot1)			•				

异常讯息说明	bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
	current	Volt.	OL	SYS	FBK	EXI	CE
27: 过转矩 2 (ot2)			•				
28: 低电流 (uC)	•						
29: 遭遇极限错误 (LiT)						•	
31: 内存读出异常 (cF2)				•			
33: U 相电流侦测错误 (cd1)				•			
34: V 相电流侦测错误 (cd2)				•			
35: W 相电流侦测错误 (cd3)				•			
36: cc 硬件线路异常 (Hd0)				•			
37: oc 硬件线路异常 (Hd1)				•			
40: 电机自动量测错误 (AUE)				•			
41: PID 断线 ACI (AFE)					•		
42: PG 回授设定错误 (PGF1)					•		
43: PG 回授断线 (PGF2)					•		
44: PG 回授失速 (PGF3)					•		
45: PG 转差异常 (PGF4)					•		
48: ACI 断线 (ACE)					•		
49: 外部端子异常 (EF)						•	
50: 外部端子紧急停止 (EF1)						•	
51: 外部中断 (bb)						•	
52: 密码输入三次错误 (Pcod)				•			
54: 不合法通讯命令 (CE1)							•
55: 不合法通讯地址 (CE2)							•
56: 通讯数据值错误 (CE3)							•
57: 通讯写入只读地址 (CE4)							•
58: Modbus 传输超时 (CE10)							•
61: 电机 Y-Δ 切换错误 (ydc)						•	
62: 减速能源再生动作 (dEb)		•					
63: 过滑差 (oSL)						•	
65: PG 卡硬件错误 (PGF5)					•		
72: S1 内部回路诊断出有异常 (STL1)				•			
76: STO (STO)				•			
77: S2 内部回路诊断出有异常 (STL2)				•			
78: 内部回路诊断出有异常 (STL3)				•			
79: 运转前侦测到 U 相短路 (Aoc)	•						
80: 运转前侦测到 V 相短路 (Boc)	•						
81: 运转前侦测到 W 相短路 (coc)	•						
82: 输出欠相 U 相 (oPL1)	•						
83: 输出欠相 V 相 (oPL2)	•						

异常讯息说明	bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
	current	Volt.	OL	SYS	FBK	EXI	CE
84: 输出欠相 W 相 (oPL3)	•						
87: 低频过载保护 (oL3)			•				
89: 转子位置初始侦测错误 (roPd)					•		
101: CANopen 软件断线 1 (CGdE)							•
102: CANopen 软件断线 2 (CHbE)							•
104: CANopen 硬件断线 (CbFE)							•
105: CANopen 索引错误 (CidE)							•
106: CANopen 站号错误 (CAdE)							•
107: CANopen 内存错误 (CFrE)							•
111: InrCOM 超时错误 (ictE)							•
121: 内部通讯专用错误码 (CP20)							•
123: 内部通讯专用错误码 (CP22)							•
124: 内部通讯专用错误码 (CP30)							•
126: 内部通讯专用错误码 (CP32)							•
127: 韧体版本异常错误 (CP33)				•			
128: 过转矩 3 (ot3)			•				
129: 过转矩 4 (ot4)			•				
130: 过转矩 5 (ot5)			•				
131: 过转矩 6 (ot6)			•				
132: 过转矩 7 (ot7)			•				
133: 过转矩 8 (ot8)			•				
134: 内部通讯专用错误码 (EoL3)			•				
135: 内部通讯专用错误码 (EoL4)			•				
136: 内部通讯专用错误码 (EoL5)			•				
137: 内部通讯专用错误码 (EoL6)			•				
138: 内部通讯专用错误码 (EoL7)			•				
139: 内部通讯专用错误码 (EoL8)			•				
140: oc 硬件线路异常 (Hd6)				•			
141: 运转前侦测到 UVW 相短路 (b4GFF)				•			
142: 电机自动量测错误 (直流测试阶段) (AUE1)				•			
143: 电机自动量测错误 (高频堵转阶段) (AUE2)				•			
144: 电机自动量测错误 (旋转测试阶段) (AUE3)				•			

## 06-29 PTC 动作选择

出厂设定值: 0

- 设定范围
- 0: 警告并继续运转
  - 1: 错误并减速停车
  - 2: 错误并自由停车
  - 3: 不警告

📖 参数 06-29 定义 PTC 动作后, 变频器运转模式。

## 06-30 PTC 准位

出厂设定值: 50.0

设定范围 0.0~100.0%

📖 需选择 AVI / ACI 模拟输入功能 03-00~03-02 为 6 《热敏电阻 (PTC) 输入值》

📖 此参数定义为 PTC 功能之动作准位, 100%对应到模拟输入最大值。

📖 使用 AVI 端子时, 需设定参数 03-28 = 0。必须将 AVI 指拨开关下拨到 0~10V 电压模式, 此时内部阻抗为 20K Ω。

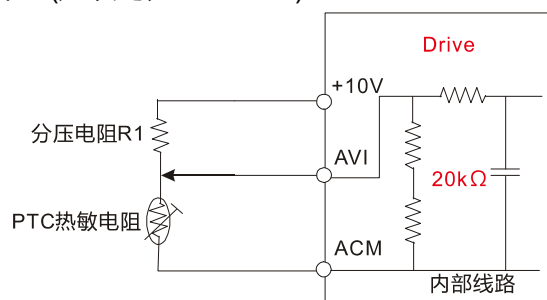
📖 如温度达到设定准位, 马达将依照参数 06-29 设定方式动作与显示警告 oH3 (当参数 06-29 = 1~3), 待马达温度低于保护准位后, 输入 RESET 即可消除警告讯息。

📖 下图为 PTC 之接线, 需加一分压电阻, 步骤如下:

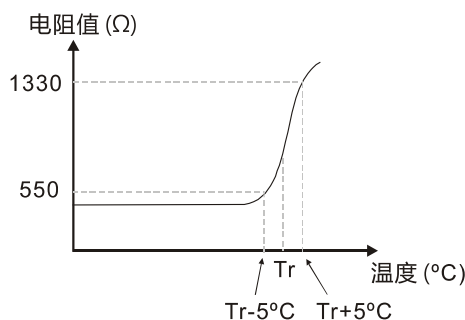
1. 请先测量+10V-ACM 电压, 范围约在 10~11V 之间。
2. AVI 内部线路阻抗约为 20k Ω。分压电阻建议约为 1k~10kΩ。
3. 需知道热敏电阻 (PTC) 的温度-电阻值特性 (请洽询 PTC 制造商)。

保护准位 (参数 06-30) =  $V + 10 \times (R_{PTC} // 20K) \div [R1 + (R_{PTC} // 20K)]$

- V+10: +10V-ACM 实际值
- R<sub>PTC</sub>: 热敏电阻值 (保护准位)
- 20KΩ: AVI 内部线路阻抗值
- R1: 分压电阻 (建议约为 1~10 kΩ)



范例: 以标准 PTC 电阻为例, 保护过热跳脱电阻值为 1330Ω, +10V-ACM 实际量测值 = 10.5 V, 分压电阻 R1 = 4.4kΩ。



当马达温度过热保护准位为 1330Ω 时，参数 06-30 设定为 23%，计算如下：

$$1330//20000 = (1330 \times 20000) \div (1330 + 20000) = 1247.07$$

$$10.5 \times 1247.07 \div (4400 + 1247.07) = 2.32 \text{ (V)} \approx 2.3 \text{ (V)}$$

PTC 保护准位为  $2.3 \div 10V \times \% = 23\%$

### 06-31 故障发生时频率命令

出厂设定值：只读

显示范围 0.00~599.00 Hz

📖 当故障发生时，使用者可以查看当下的频率命令。若再发生故障时，此参数会覆盖先前的纪录。

### 06-32 记录 1 故障发生时输出频率

出厂设定值：只读

显示范围 0.00~599.00 Hz

📖 当故障发生时，使用者可以查看当下的输出频率。若再发生故障时，此参数会覆盖先前的纪录。

### 06-33 故障发生时输出电压值

出厂设定值：只读

显示范围 0.0~6553.5 V

📖 当故障发生时，使用者可以查看当下的输出电压值。若再发生故障时，此参数会覆盖先前的纪录。

### 06-34 记录 1 故障发生时直流侧电压值

出厂设定值：只读

显示范围 0.0~6553.5 V

📖 当故障发生时，使用者可以查看当下的直流侧电压值。若再发生故障时，此参数会覆盖先前的纪录。

### 06-35 记录 1 故障发生时输出电流值

出厂设定值：只读

显示范围 0.00~655.35 Amp

📖 当故障发生时，使用者可以查看当下的输出电流值。若再发生故障时，此参数会覆盖先前的纪录。

### 06-36 记录 1 故障发生时 IGBT 温度

出厂设定值：只读

显示范围 -3276.7~3276.7°C

📖 当故障发生时，使用者可以查看当下的 IGBT 温度。若再发生故障时，此参数会覆盖先前的纪录。

### 06-38 故障发生发生时电机的 rpm

出厂设定值：只读

显示范围 -32767~32767 rpm

📖 当故障发生时，使用者可以查看当下的电机的 rpm。若再发生故障时，此参数会覆盖先前的纪录。

**06-39 故障发生时转矩命令**

出厂设定值: 只读

显示范围 -32767~32767%

📖 当故障发生时, 使用者可以查看当下的转矩命令。若再发生故障时, 此参数会覆盖先前的纪录。

**06-40 故障发生时多功能输入端子状态**

出厂设定值: 只读

显示范围 0000h~FFFFh

**06-41 故障发生时多功能输出端子状态**

出厂设定值: 只读

显示范围 0000h~FFFFh

📖 当故障发生时, 使用者可以查看当下的多功能输入 / 输出端子状态。若再发生故障时, 此参数会覆盖先前的纪录。

**06-42 故障发生时变频器状态**

出厂设定值: 只读

显示范围 0000h~FFFFh

📖 当故障发生时, 使用者可以查看当下的变频器状态 (通讯位置 2101H)。若再发生故障时, 此参数会覆盖先前的纪录。

**06-44 STO 锁住功能**

出厂设定值: 0

设定范围 0: STO 锁定  
1: STO 无锁定

📖 参数 06-44 = 0 为 STO 锁定, 警报锁定是指当出现 STO 时, 状态回复后, 必须重置。

📖 参数 06-44 = 1 为 STO 无锁定, 警报无锁定是指当出现 STO 时, 状态回复后, STO 警报会自动消失。

📖 STL1~STL3 一律为警报锁定 (无法选择参数 06-44)。

**06-45 侦测输出欠相处置方式 (OPHL)**

出厂设定值: 3

设定范围 0: 警告并继续运转  
1: 错误并减速停车  
2: 错误并自由停车  
3: 不警告

📖 此参数设定值不等于 3 时将启动输出欠相保护。

**06-46 输出欠相的侦测时间**

出厂设定值: 0.500

设定范围 0.000~65.535 秒

06-47 侦测电流频带

出厂设定值: 1.00

设定范围 0.00~100.00%

06-48 侦测输出欠相的直流制动时间

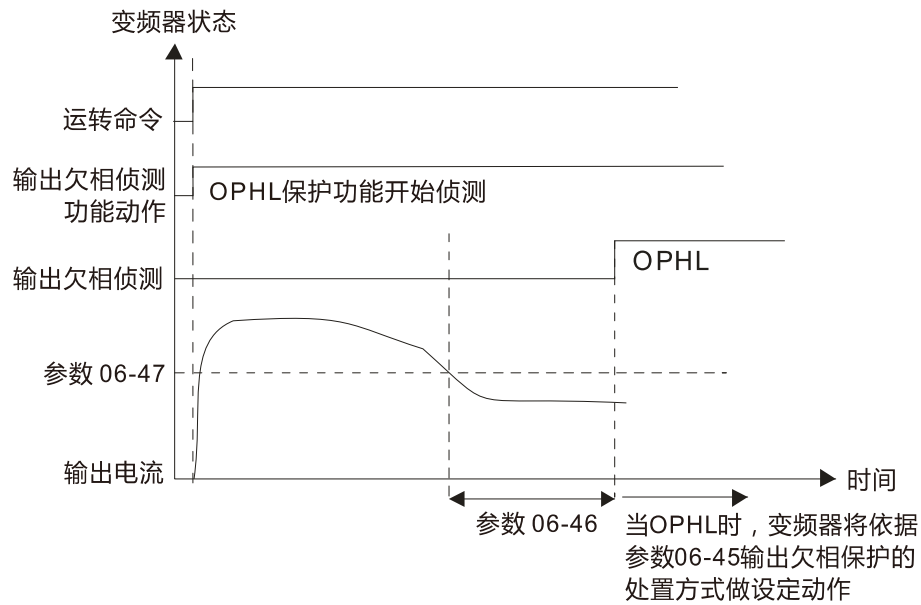
出厂设定值: 0.000

设定范围 0.000~65.535 秒

参数 06-48 = 0, 不做运转前输出欠相侦测。

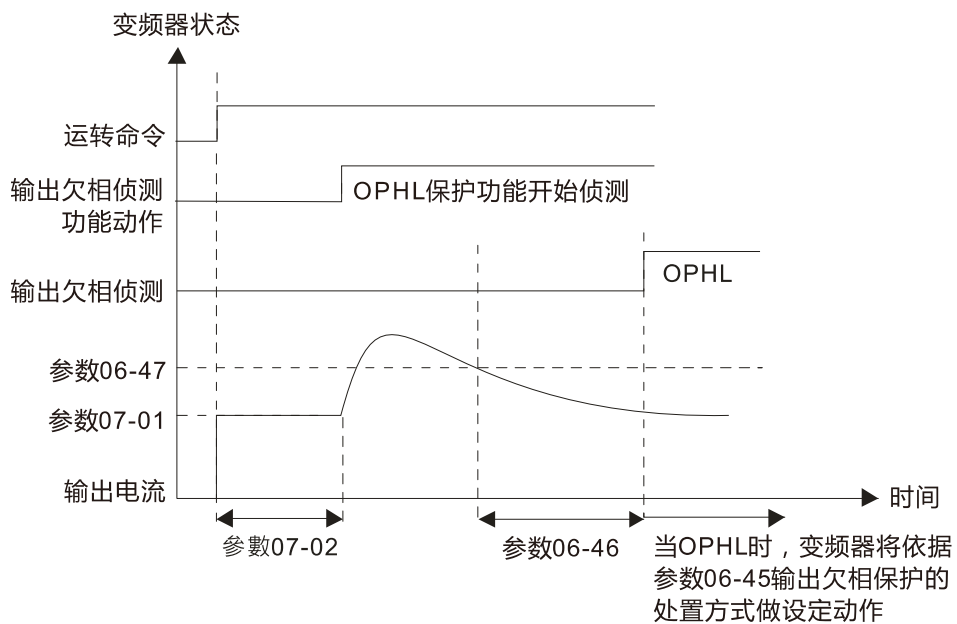
● 状况 1: 变频器处于运转中

任一相输出小于参数 06-47 的准位并超过参数 06-46 的设定时间, 变频器会开始执行参数 06-45 的设定动作。



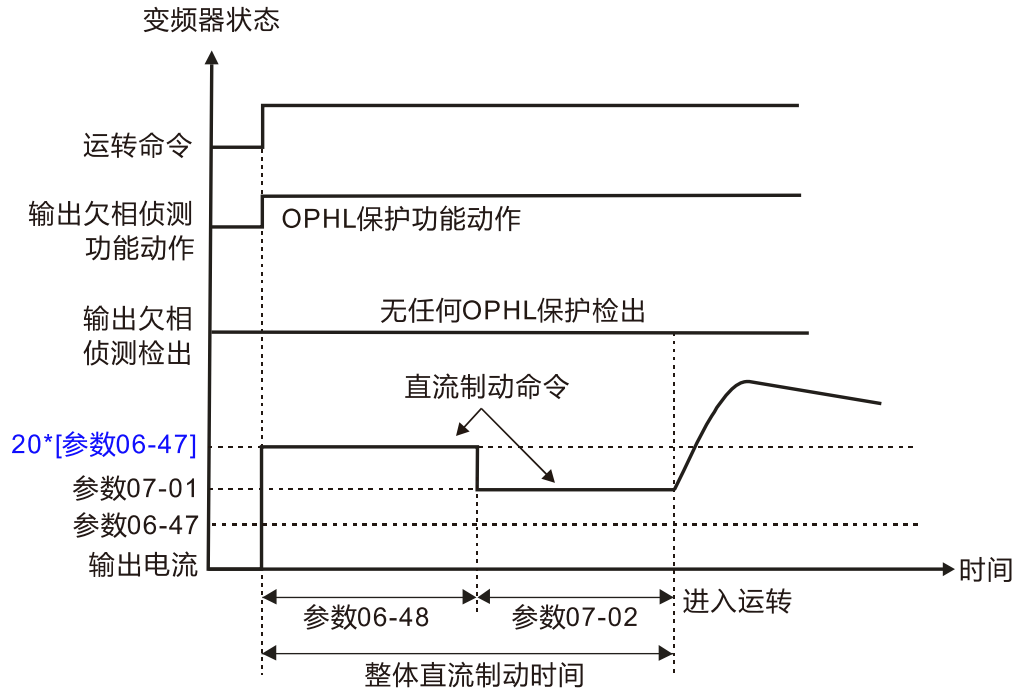
● 状况 2: 变频器处于停车状态; 参数 06-48 = 0; 参数 07-02 ≠ 0

启动时, 开始依参数 07-01 与参数 07-02 之设定做直流制动。这期间不做 OPHL 侦测。直流制动完成后, 变频器开始运转并依状况 1 的方式执行 OPHL 侦测动作。



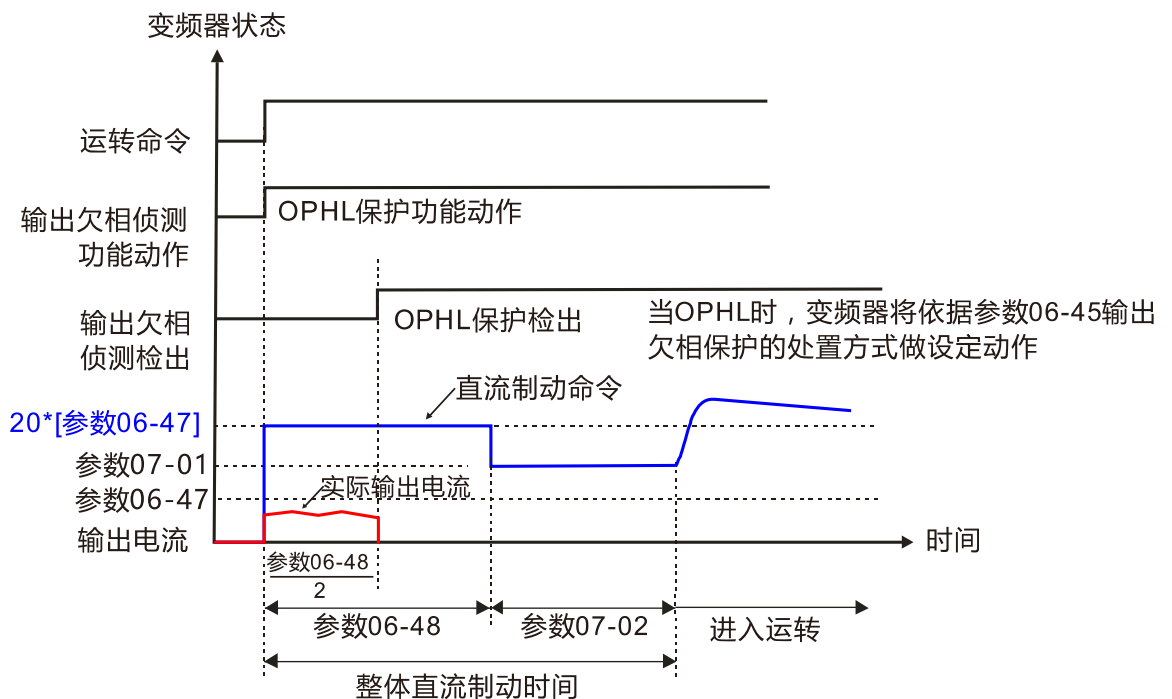
- 状况 3: 变频器处于停车状态; 参数 06-48  $\neq 0$ ; 参数 07-02  $\neq 0$   
启动时先做参数 06-48 再做参数 07-02 直流制动。而直流制动准位分别在参数 06-48 设定时间内, 为参数 06-47 设定值得 20 倍; 在参数 07-02 设定的时间内, 为参数 07-01 设定的值。整体直流制动时间  $T = \text{参数 } 06-48 + \text{参数 } 07-02$ 。

状况 3-1: 参数 06-48  $\neq 0$ ; 参数 07-02  $\neq 0$  (运转前无检测到 OPHL)



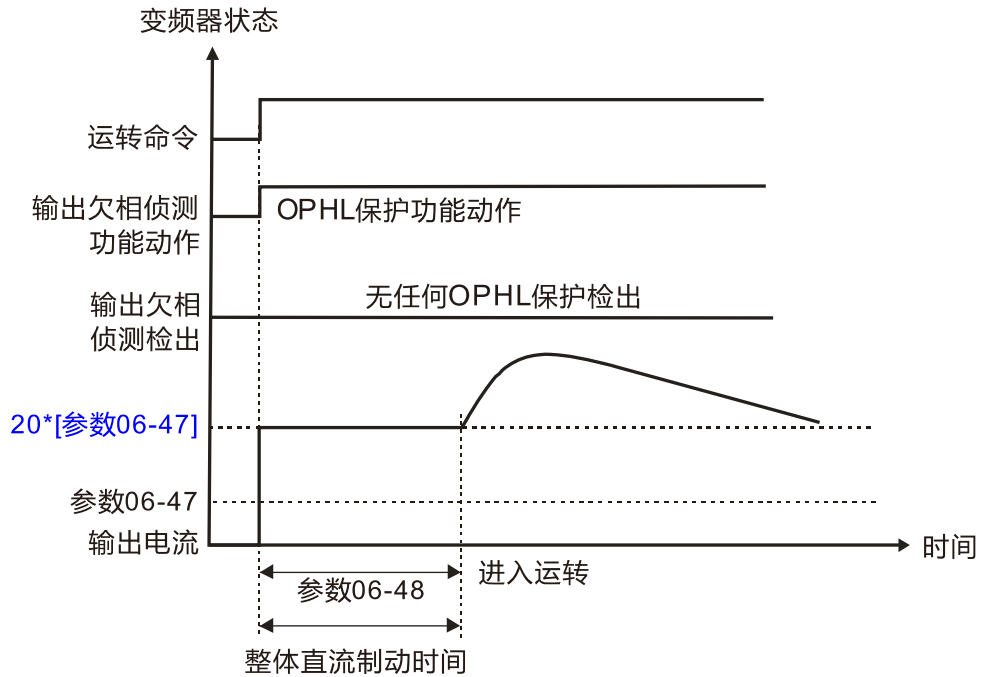
状况 3-2: 参数 06-48  $\neq 0$ ; 参数 07-02  $\neq 0$  (运转前有检测到 OPHL)

在参数 06-48 的时间内发生 OPHL, 变频器开始计时 (参数 06-48 设定值)  $\div 2$  的时间后, 变频器开始执行参数 06-45 的设定动作。

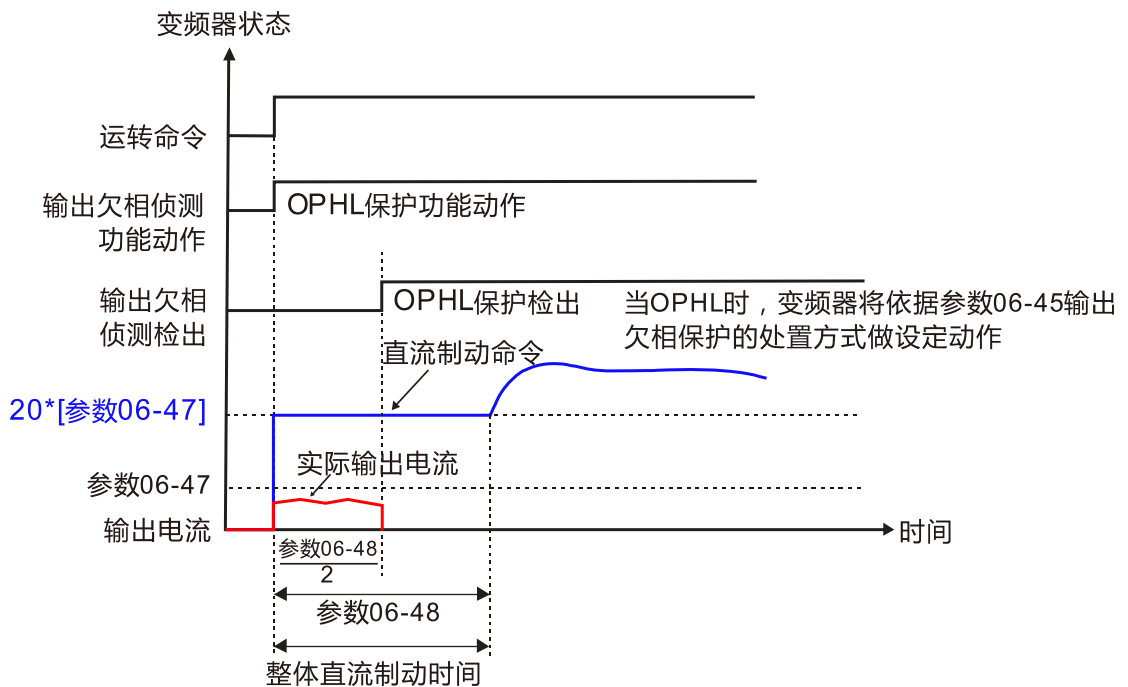




- 状况 4：变频器处于停车状态；参数 06-48 ≠ 0；参数 07-02 = 0  
 启动时做参数 06-48 直流制动，而直流制动准位为参数 06-47 设定值的 20 倍。  
 状况 4-1：参数 06-48 ≠ 0；参数 07-02 = 0 (运转前无检测到 OPHL)



- 状况 4-2：参数 06-48 ≠ 0；参数 07-02 = 0 (运转前有检测到 OPHL)  
 在参数 06-48 时间内发生 OPHL，变频器开始计时 (参数 06-48) ÷ 2 的时间后，变频器开始执行参数 06-45 的设定动作。



## 06-49 LvX 错误自动重启

出厂设定值: 0

设定范围 0: 关闭

1: 开启

## 06-53 侦测输入欠相保护之处置方式 (OrP)

出厂设定值: 0

设定范围 0: 错误且减速停车

1: 错误且自由停车

变频器会根据参数 06-53 的设定方式进行输入欠相的保护动作。

## 06-55 降载波保护设定

出厂设定值: 0

设定范围 0: 定额定电流, 并依照负载电流及温度限制载波

1: 定载波频率, 并依照设定载波限制负载电流

2: 定额定电流 (同设定 0), 但关闭电流限制

各控制模式下允许最大输出频率与其之最低载波限制:

- VF、SVC、VFPG 在: 最高操作频率 (参数 01-00) × 10 个最低取样点限制
- FOCPG、FOC Sensorless: 最高操作频率 (参数 01-00) × 20 个最低取样点限制

当参数 06-55 设定值为 0:

- 实际过电流失速防止动作准位 = 降容 / 降载比例 (Ratio) × 过电流失速防止动作准位 (参数 06-03、06-04)。
- 降载电流准位 = 降容 / 降载比例 (Ratio) × 变频器额定电流 (参数 00-01)。
- 当工作点超出降容 / 降载曲线时, 变频器将会依照环境温度、过载输出电流与过载时间长度等信息自动调降载波频率。
- 适用条件: 过载频率不频繁, 仅在乎大多时间输出电流处于额定电流以下时的载波频率, 并可接受短时间过载所造成的载波变化, 则选择此模式。
- 举例: VFD9A0MH43ANSAA 的一般负载模式, 环温 50°C、UL Open Type、独立安装, 当载波设定为 10 kHz, 对应降容 / 降载比例 (Ratio) 为 75%, 当输出电流高于 75% 额定输出电流时, 将会根据环境温度、输出电流以及过载持续时间长度等信息自动调降载波频率, 此时变频器的过载能力仍为 150% 额定电流。

参数 06-55 设定值为 1:

- 实际过电流失速防止动作准位 = 降容 / 降载比例 (Ratio) × 过电流失速防止动作准位 (参数 06-03、06-04)。
- 当工作点超出降容 / 降载曲线时, 载波频率仍固定为设定值。
- 适用条件: 过载频率频繁, 并在乎载波频率变化及电磁噪音, 则选择此模式。
- 举例: VFD9A0MH43ANSAA 的一般负载模式, 环温 50°C、UL Open Type、独立安装, 当载波要维持为 10 kHz, 对应降容 / 降载比例 (Ratio) 为 75%, 当输出电流高于 75% 额定输出电流时, 载波频率不会因此调降, 但若长时间持续过载, 则会因为 IGBT 温度上升而触发 oH1 故障 (IGBT 过热) 或 oL 故障 (变频器过载), 最终停机。

- 当电流为  $120\% \times 75\% = 90\%$  持续 1 分钟，将会进行 OL 保护，故要维持等载波操作必须在曲线内操作。

📖 参数 06-55 设定值为 2:

- 实际过电流失速防止动作准位 = 过电流失速防止动作准位 (参数 06-03、06-04)。
- 降载电流准位 = 降容 / 降载比例 (Ratio)  $\times$  变频器额定电流 (参数 00-01)。
- 降载波保护方式与动作同设定 0，但关闭对于一般负载在输出电流为降载 Ratio  $\times$  120% (默认值) 会所作电流限制及重载模式在输出电流为降载 Ratio  $\times$  180% (默认值) 的电流限制。  
优点：载波设定值高于出厂载波时能提供更高的启动输出电流。  
缺点：过载时容易降载波。
- 举例：参数 06-55 = 0 或 1，过电流失速防止动作准位 = Ratio  $\times$  参数 06-03。  
参数 06-55 = 2，过电流失速防止动作准位 = 06-03。

📖 搭配参数 00-16~00-17 作设定。

📖 环境温度也会对降容产生影响，请参阅章节 9-6 环境温度降容曲线

举例：举 VFD9A0MH43ANSAA 的一般负载为例：环温 50°C、UL open-type、独立安装，当载波设定为 10 kHz，对应为 75% 额定输出电流。若需求使用在环温 60°C，对应为 75%  $\times$  75% 额定输出电流。

#### ⚡ 06-56 PT100 电压准位 1

出厂设定值：5.000

设定范围 0.000~10.000 V

#### ⚡ 06-57 PT100 电压准位 2

出厂设定值：7.000

设定范围 0.000~10.000 V

📖 条件设定 PT100 电压准位 2 > 电压准位 1

#### ⚡ 06-58 PT100 准位 1 保护频率

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

#### ⚡ 06-59 启动 PT100 准位 1 保护频率延迟时间

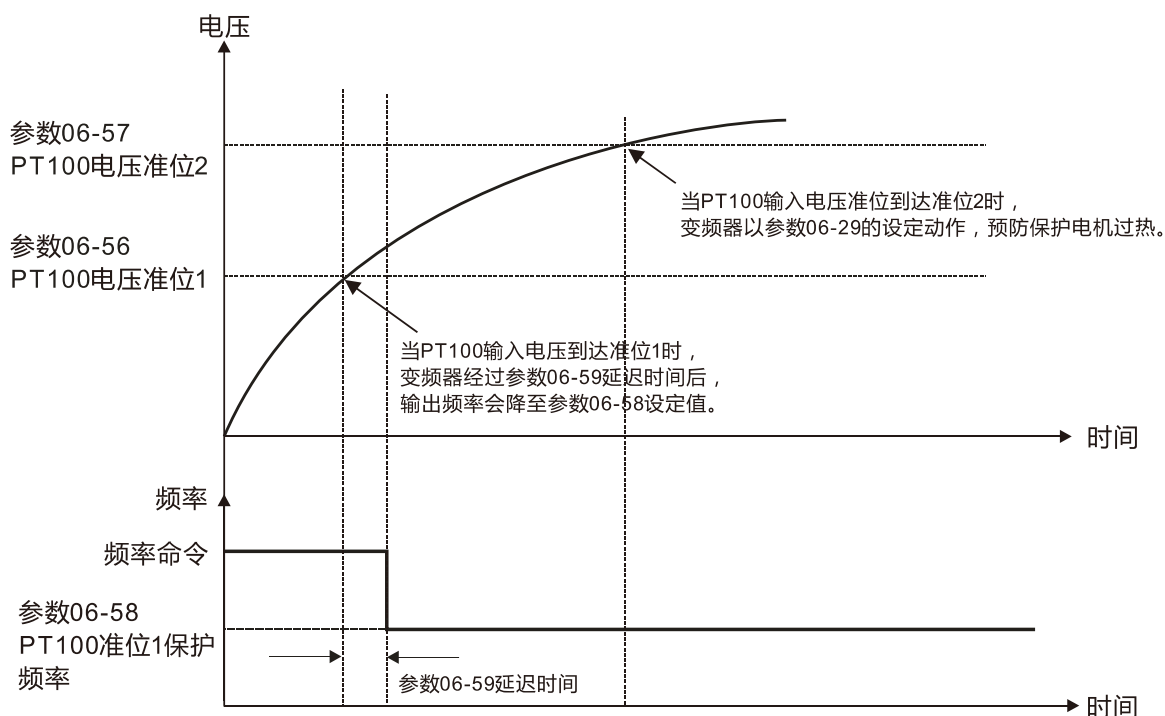
出厂设定值：60

设定范围 0~6000 秒

📖 PT100 操作说明

1. 使用电压型模拟输入 (AVI、ACI 电压 0~10 V) 并选择 PT100 模式。
2. 用户可自行选择设定下列二种电压型模拟输入方式
  - (a) 参数 03-00 = 11
  - (b) 参数 03-01 = 11 和参数 03-29 = 1
3. 当选择参数 03-01 = 11 和参数 03-29 = 1 时，AFM 指拨开关必须选择在 0~10 V 的档位。
4. AFM 输出固定电压或电流，参数 03-20 = 23。注意 ACM 指拨开关必须选择在 0~20 mA 的档位。并设定 AFM 输出准位为 20 mA 的 45% (参数 03-32 = 45%) 为 9 mA。
5. AFM 输出的固定电压或电流准位可用参数 03-32 调整，设定范围为 0~100.00%。

## 6. PT100 动作准位有 2, PT100 保护动作, 如下图说明



📖 参数 06-58 = 0.00 Hz 时, PT100 动作无效。

案例:

使用 PT100, 当电机温度高于 135°C (275°F), 变频器将开始计数自动减速的延迟时间参数 06-59, 计数值到达, 变频器降至设定频率参数 06-58。变频器将持续运行在参数 06-58 的设定频率, 直到电机温度低于 135°C (275°F)。倘若电机温度高于 150°C (302°F), 则变频器将自动减速停车, 并显示错误讯息 OH3。

设定步骤如下:

1. 将控制板上的 AFM 指拨开关, 切换至 0~20 mA。
2. 配线方式:
  - 外部端子 AFM 接 [+]
  - 外部端子 ACM 接 [-]
  - AFM 与 AVI 接 [短路]
3. 参数 03-00 = 11; 参数 03-20 = 23; 参数 03-32 = 45% (9 mA)
4. 查表 RTD 温度与阻值对照表
  - 135°C 时 151.71 Ω 输入电流: 9 mA 电压: 约 1.37 V<sub>DC</sub>
  - 150°C 时 157.33 Ω 输入电流: 9 mA 电压: 约 1.42 V<sub>DC</sub>
5. 当 RTD 温度 > 135°C 时, 变频器会自动降频至指定运转频率, 参数 06-56 = 1.37; 参数 06-58 = 10 Hz (设定 0 时, 指定运转频率失效)
6. 当 RTD 温度 > 150°C 时, 变频器故障输出且减速停车, 同时显示故障讯号 OH3。
  - 参数 06-57 = 1.42; 参数 06-29 = 1 (错误且减速停车)

## 06-60 软件侦测 GFF 电流准位

出厂设定值: 60.0

设定范围 0.0~6553.5%

## 06-61 软件侦测 GFF 滤波时间

出厂设定值: 0.10

设定范围 0.00~655.35 秒

变频器检测输出电流三相不平衡量高于参数 06-60 设定值时, GFF 保护动作, 变频器立即停止输出。

**06-63** 故障 1 发生时的上电时间 (天数)

**06-65** 故障 2 发生时的上电时间 (天数)

**06-67** 故障 3 发生时的上电时间 (天数)

**06-69** 故障 4 发生时的上电时间 (天数)

**06-90** 故障 5 发生时的上电时间 (天数)

**06-92** 故障 6 发生时的上电时间 (天数)

出厂设定值: 只读

显示范围 0~65535 天数

**06-64** 故障 1 发生时的上电时间 (分钟)

**06-66** 故障 2 发生时的上电时间 (分钟)

**06-68** 故障 3 发生时的上电时间 (分钟)

**06-70** 故障 4 发生时的上电时间 (分钟)

**06-91** 故障 5 发生时的上电时间 (分钟)

**06-93** 故障 6 发生时的上电时间 (分钟)

出厂设定值: 只读

显示范围 0~1439 分钟

当变频器上电中发生异常状况时, 参数 06-17~06-22 会记录异常的状况, 参数 06-63~06-70 可依次记录四次故障发生的上电时间。可依据各个故障时间的间距, 分析变频器是否有异常状况。

例: 当变频器上电了 1000 分钟出现第一次异常 ocA, 之后 1000 分钟出现第二次异常 ocd, 之后 1000 分钟出现第三次异常 ocn, 之后 1000 分钟出现第四次异常 ocA, 之后 1000 分钟出现第五次异常 ocd, 之后 1000 分钟出现第六次异常 ocn, 则参数 06-17~06-22 与 06-63~06-70 记录如下表:

	第一次 发生故障时	第二次 发生故障时	第三次 发生故障时	第四次 发生故障时	第五次 发生故障时	第六次 发生故障时
06-17	ocA	ocd	ocn	ocA	ocd	ocn
06-18	0	ocA	ocd	ocn	ocA	ocd
06-19	0	0	ocA	ocd	ocn	ocA
06-20	0	0	0	ocA	ocd	ocn
06-21	0	0	0	0	ocA	ocd
06-22	0	0	0	0	0	ocA
06-63	1000	560	120	1120	680	240
06-64	0	1	2	2	3	4
06-65	0	1000	560	120	1120	680
06-66	0	0	1	2	2	3

	第一次 发生故障时	第二次 发生故障时	第三次 发生故障时	第四次 发生故障时	第五次 发生故障时	第六次 发生故障时
06-67	0	0	1000	560	120	1120
06-68	0	0	0	1	2	2
06-69	0	0	0	1000	560	120
06-70	0	0	0	0	1	2

**注记:** 由参数记录时间可得知最后一次故障 (参数 06-17) 发生于变频器上电 4 天又 240 分钟后。

### 06-71 低电流设定准位

出厂设定值: 0.0

设定范围 0.0~100.0%

### 06-72 低电流侦测时间

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~360.00 秒

### 06-73 低电流发生的处置方式

出厂设定值: 0

设定范围 0: 无功能

1: 错误且自由停车

2: 错误依第二减速时间停车

3: 警告且继续运转

📖 变频器的输出电流低于设定准位参数 06-71, 且低电流时间超过侦测时间参数 06-72 时, 变频器以参数 06-73 的设定动作。可搭配外部多功能输出端子 44 (低电流输出) 使用。

📖 低电流检出动作在变频器进入睡眠动作或待机模式不侦测。

## 07 特殊参数

↗表示可在运转中执行设定功能

### ↗ 07-00 软件煞车晶体动作准位设定

出厂设定值：370.0 / 740.0

设定范围 115V / 230V 机种：350.0~450.0 V<sub>DC</sub>  
460V 机种：700.0~900.0 V<sub>DC</sub>

📖 此参数设定控制煞车晶体动作的准位，参考值为 DC bus 上的直流电压值，用户可以选用适当制动电阻（制动电阻选用请参考章节 07 配件选购），以达到最佳减速特性。

### ↗ 07-01 直流制动电流准位

出厂设定值：0

设定范围 0~100%

📖 此参数设定启动及停止时送入电机直流制动电流准位。直流制动电流百分比乃是以变频器额定电流（参数 01-00）为 100%。所以当设定此一参数时，务必由小慢慢增大，直到得到足够的制动转矩；但不可超过电机的额定电流，以免烧毁电机，所以请不要使用变频器的直流制动作为机械保持，可能造成伤害事故。

### ↗ 07-02 启动时直流制动时间

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~60.0 秒

📖 电机可能因为外力或本身惯量而处于旋转状态，此时变频器贸然投入可能使输出电流过大，造成电机损坏或出现变频器的保护动作。此参数可在电机运转前先输出一直流电流产生转矩迫使电机停止，以得到平稳的启动特性。此参数为设定变频器启动时，送入电机直流制动电流持续的时间。设定为 0.0 时，启动时直流制动为无效。

### ↗ 07-03 停止时直流制动时间

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~60.0 秒

📖 电机可能因为外力或本身惯量，在变频器停止输出之后仍处于旋转状态，无法进入完全静止状态。此参数可在变频器停止输出后，输出一直流电流产生转矩迫使电机停止，以确保电机已准确停车。

📖 此参数设定煞车时送入电机直流制动电流持续的时间。停止时若要作直流制动，则参数 00-22 电机停车方式选择需设定为减速停车 (0) 此功能才会有效。设定为 0.0 时，停止时直流制为无效。

📖 相关参数：

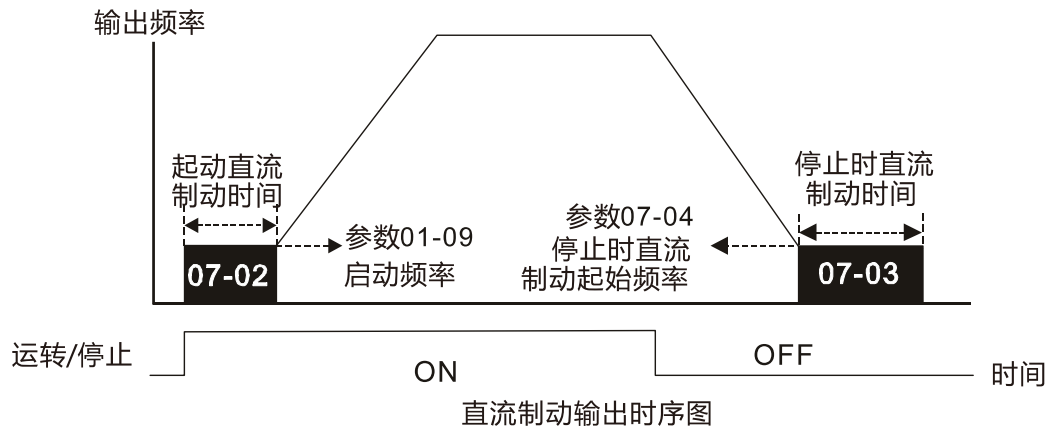
- 参数 00-22 电机停车方式选择
- 参数 07-04 停止时直流制动起始频率

### ↗ 07-04 停止时直流制动起始频率

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

📖 变频器减速至停止前，此参数设定直流制动起始频率。当该设定值小于启动频率（参数 01-09）时，直流制动起始频率以最低频率开始。



☞ 运转前的直流煞车通常应用于如风车、帮浦等停止时负载可移动之场合。这些负载在变频器启动前电机通常处于自由运转中，且运转方向不定，可于启动前先执行直流制动再启动电机。

☞ 停止时的直流制动通常应用于希望能很快的将电机煞住，或是作定位的控制。如天车、切削机等。

### ⚡ 07-05 电压上升增益

出厂设定值：100

设定范围 1~200%

☞ 用户使用速度追踪时，若发生oL、oc可调整参数 07-05 使电压上升率变慢，于是速度追踪时间也会拉长。

### ⚡ 07-06 瞬时停电再启动

出厂设定值：0

设定范围 0：停止运转

1：由停电前速度作速度追踪

2：从最小输出频率作速度追踪

☞ 定义瞬时停电再复电后变频器运转的状态。

☞ 变频器所连接之电源系统可能因各种原因而瞬时断电，此功能可允许变频器在电源系统恢复之后，继续输出电压不致因此而导致停机。

☞ 设定为 1：变频器由断电前之频率往下追踪，待变频器的输出频率与电机转子速度同步之后，再加速至主频率命令。若电机的负载具有惯性大，各种阻力较小之特性，例如像有大惯量飞轮的机械设备，再启动时就不需等到飞轮完全停止后才能执行运转指令，如此可节省时间。建议使用此设定。

☞ 设定为 2：变频器由最低频率往上开始追踪，待变频器的输出频率与电机转子速度同步之后，再加速至主频率命令。若电机的负载具有惯性小，各种阻力较大之特性，建议使用此设定。

☞ 在有 PG 的控制模式下，只要设非零值，变频器会自行依照 PG 的转速作速度追踪。

### ⚡ 07-07 允许停电时间

出厂设定值：2.0

设定范围 0.0~20.0 秒

☞ 此参数设定可允许停电之最大时间。若中断时间超过可允许停电之最大时间，则复电后变频器停止输出。

☞ 允许停电之最大时间内只要变频器还显示 Lv 则瞬时停电再启动功能有效。但若负荷过大即使停电时间未超过，变频器已关机时，则复电后不会执行瞬时停电再启动，仅作一般开机的动作。



07-08 B.B.中断时间

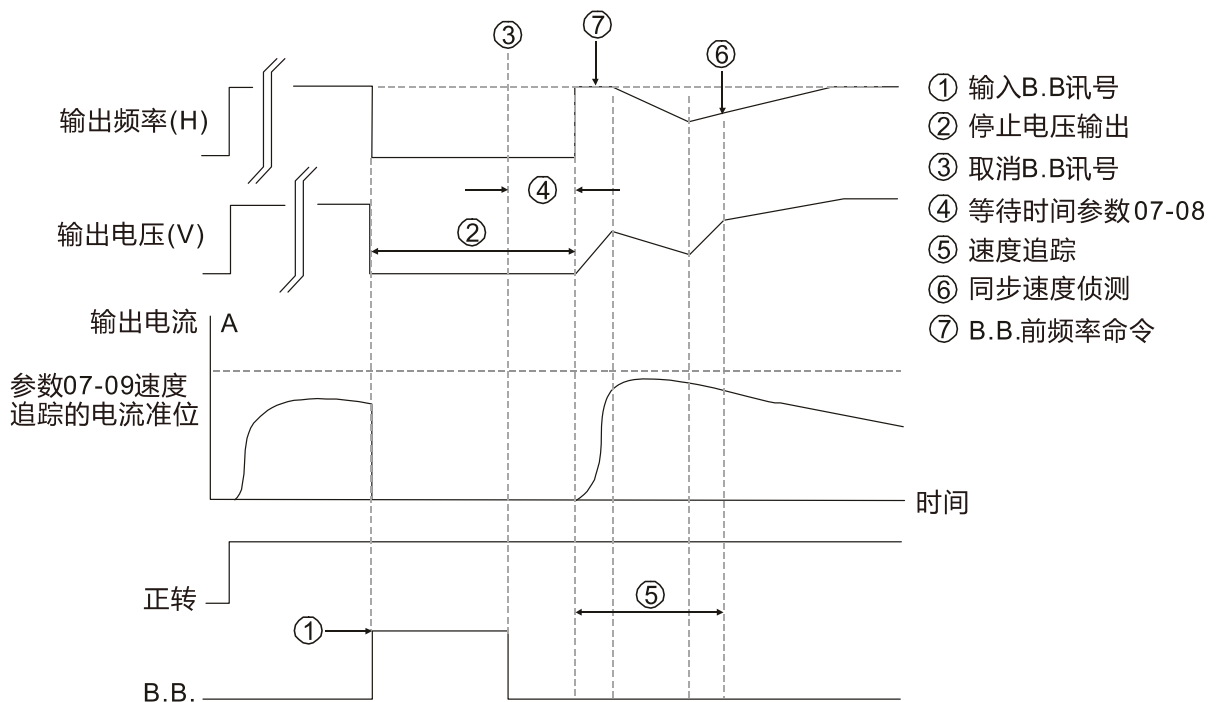
出厂设定值: 0.5

设定范围 0.1~5.0 秒

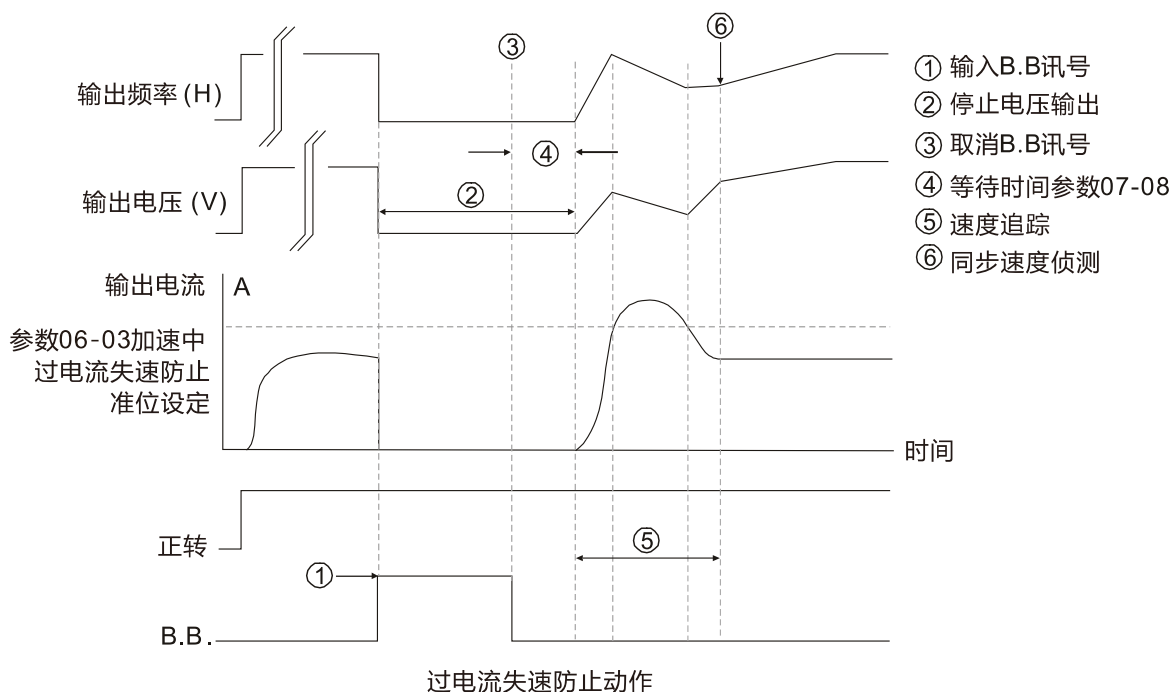
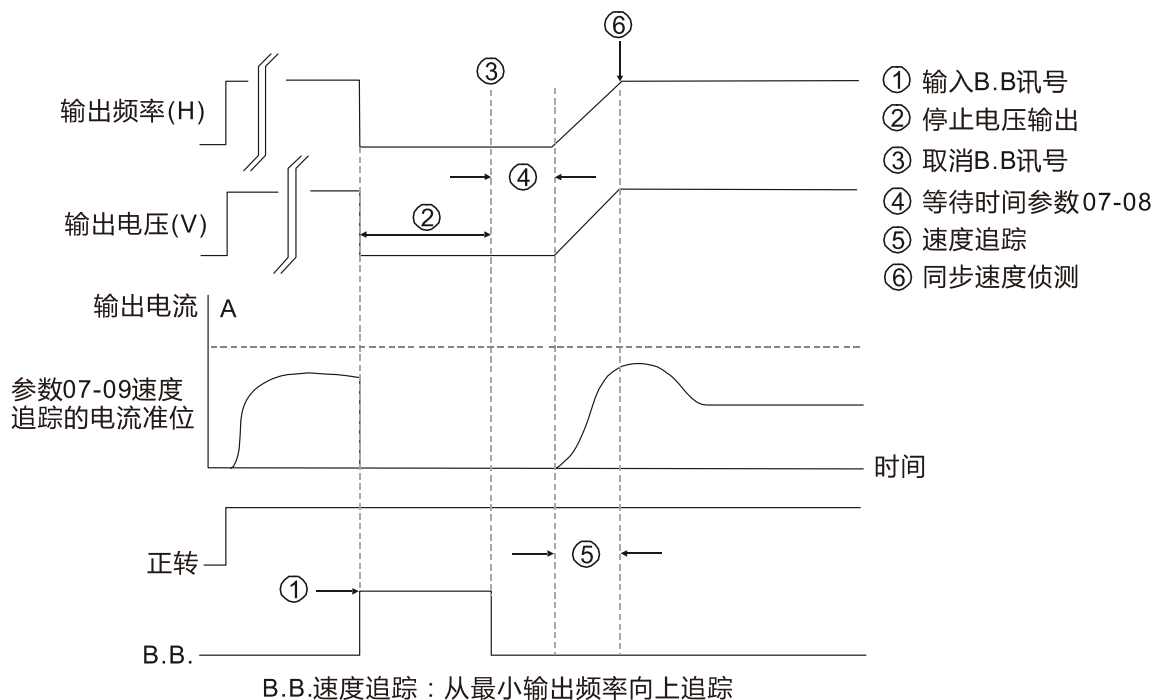
- 当侦测到电源暂时中断，变频器停止输出，等待一固定的时间 (参数 07-08 设定值, B.B.时间) 后再执行启动。此一设定值最好是设定在变频器启动前输出侧的残余电压接近 0 V。
- 此功能除 B.B.时间外，同时也作为电机自由停车时重新启动运行的延迟时间。
- 于自由运转停机再运转的延迟时间中给予的操作命令将被记忆，于延迟时间过后以最后一次操作指令进行运行或停车。
- 此延迟时间只适用于「自由运转停机再运转」的情况，减速停车不受此延迟时间限制。自由停车包含各种控制来源下达的自由停车命令或故障产生的自由停车。
- 下表为各机种马力数的建议再启动延迟时间设定。请务必参考下表来设定此参数 (各功率机种出厂设定值会依照此表)。

kW	0.75	1.5	2.2	3.7	5.6	7.5	11.0	15.0
HP	1	2	3	5	7.5	10	15	20
延迟时间 (秒)	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0

kW	18.5	22.0	30.0	37.0	45.0	55.0	75.0
HP	25	30	40	50	60	75	100
延迟时间 (秒)	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7



B.B.速度追踪：从最后之输出频率向下追踪



## 07-09 速度追踪最大电流

出厂设定值：100

设定范围 20~200%

当速度追踪时，变频器输出电流以大于此准位时才开使执行速度寻找。

速度追踪之最大电流会影响到同步到达时间，参数设定值愈大，愈快到达同步。参数设定值太大可能造成过负载保护功能动作。

## 07-10 异常再启动动作选择

出厂设定值: 0

- 设定范围 0: 停止运转  
 1: 当前的速度作速度追踪  
 2: 从最小输出频率作速度追踪

- 在有 PG 的控制模式下, 只要设非零值, 变频器会自行依照 PG 的转速作速度追踪。
- 异常的条件包括 bb、oc、ov、occ 等, 而 oc、ov、occ 的异常再启动需要搭配参数 07-11 设定值不为零, 方可再启动。

## 07-11 异常再启动次数

出厂设定值: 0

设定范围 0~10

- 异常后 (允许异常状况: 过电流 oc、过电压 ov、occ), 变频器自动重置 / 启动次数最大可设定 10 次。若设定为 0, 则异常后不执行自动重置 / 启动功能。当异常再启动时, 变频器会以参数 07-10 设定的方式启动变频器。
- 若发生异常之次数超出参数 07-11 的设定值, 故障就不会自动重置, 需使用者输入 RESET 后再投入运转命令才可继续运转。

## 07-12 启动时速度追踪

出厂设定值: 0

- 设定范围 0: 不动作  
 1: 从最大输出频率作速度追踪  
 2: 由启动时的电机频率作速度追踪  
 3: 从最小输出频率作速度追踪

- 速度追踪的功能最适用于冲床、风机及其它大惯量的负载。例如冲床机械通常有一大惯量的飞轮, 一般停止的方式为自由运转停止, 所以如果要再次起动的必须等待 2~5 分钟或更久飞轮才会停止; 所以应用此参数功能, 不需要等到飞轮停止可马上执行运转起动的飞轮。
- 在有 PG 的控制模式下, 只要设非零值, 变频器会自行依照 PG 的转速作速度追踪。

## 07-13 dEb 选择

出厂设定值: 0

- 设定范围 0: 不动作  
 1: dEb 依自动加减速动作, 复电后频率不回复  
 2: dEb 依自动加减速动作, 复电后频率回复

- dEb (Deceleration Energy Backup, 减速能源再生) 为瞬间停电时电机减速停车功能。当应用场合发生瞬间断电, 可利用此功能将电机以减速停车方式减速至零速。若此时电源回复, 亦可在回复时间后再次启动马达。

- Lv 回复准位: 默认值视机种而定。

框号 A、B、C、D 机种 Lv 回复准位 = 参数 06-00 + 60V / 30V (230V 机种)

框号 E 以上机种 Lv 回复准位 = 参数 06-00 + 80V / 40V (230V 机种)

📖 Lv 动作准位：默认值为参数 06-00

📖 dEb 发生期间可被其他保护中断，如 ryF、ov、oc、occ、EF...等等，当被其他故障中断时该故障码也会被纪录。

📖 dEb 发生自动减速期间，此时变频器下 STOP (RESET) 将无作用，变频器继续减速停车。若要变频器立即自由停车，应使用功能 EF 来取代。

📖 执行 dEb 时，BB 功能无效，dEb 功能结束时，BB 功能才有效。

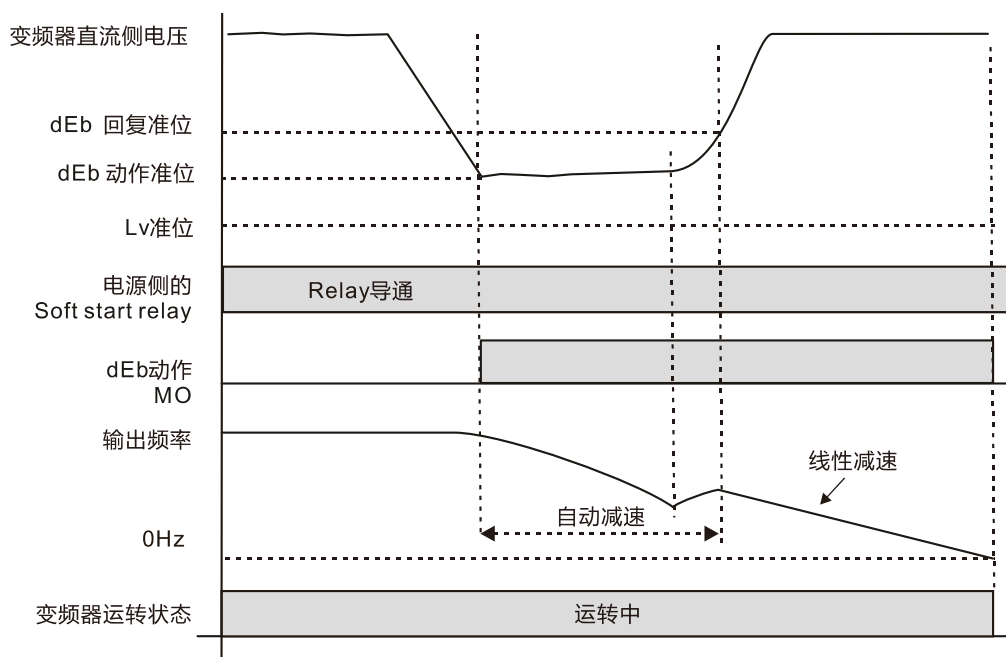
📖 dEb 动作期间虽不会出现 Lv 讯息，但若 DC bus 电压小于 Lv 准位时，MO = 10 (Lv 动作指示) 仍会动作。

📖 dEb 动作举例说明如下：

当直流侧电压跌落小于 dEb 动作准位时，dEb 动作 (Soft start relay 保持闭合)，变频器将进行自动减速。

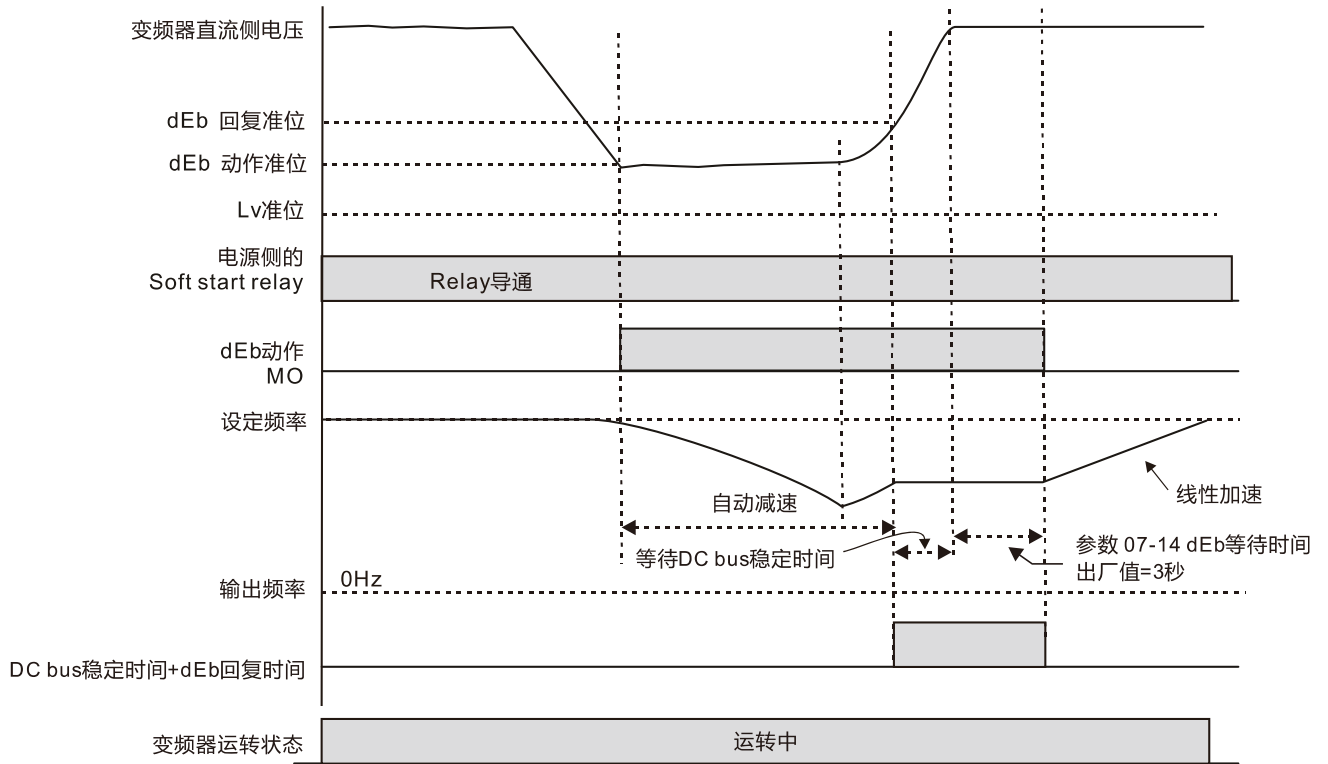
● 状况一：电源瞬断或电源电压过低不稳定 / 突然的重负载造成电源滑落

参数 07-13 = 1 [dEb 动作，DC bus 电压回复，不回复到设定频率] 且输入电压复电当输入电压复电后且 DC bus 电压超过 dEb 回复准位时，变频器会由自由停车模式切换为减速停车模式直到 0 Hz 并停机。面板显示 dEb 讯息直到手动清除，避免用户不知道停机原因。



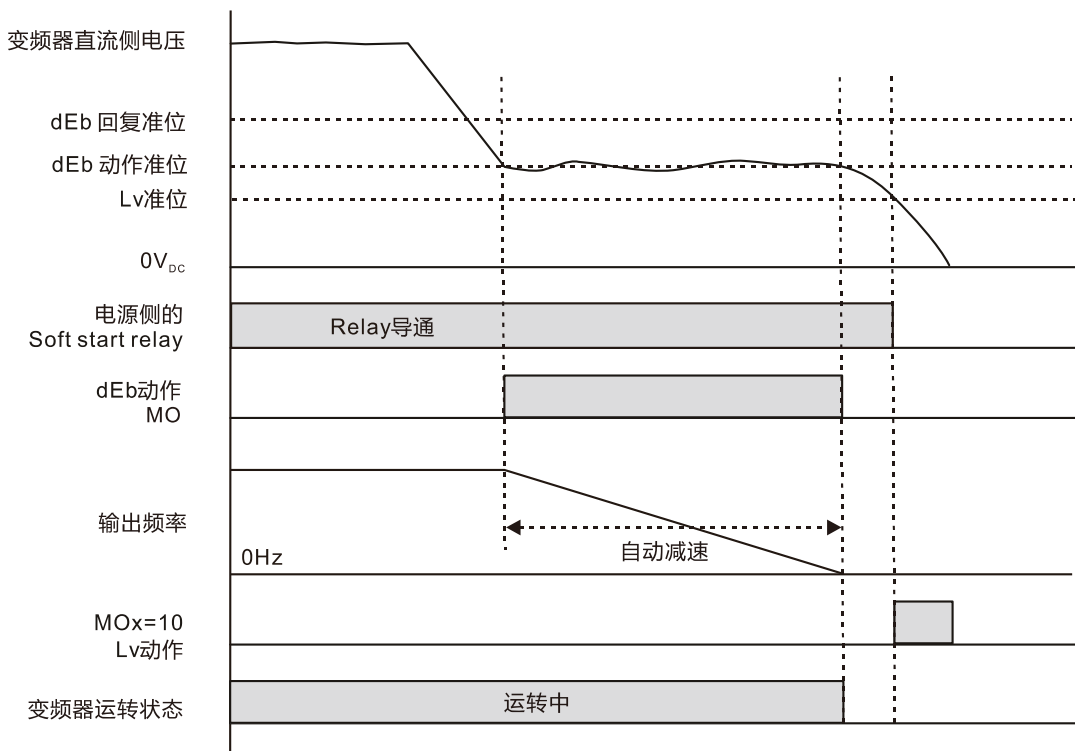
● 状况二：电源瞬断或电源电压过低不稳定 / 突然的重负载造成电源滑落

参数 07-13 = 2 [dEb 动作，DC bus 电压回复，回复到设定频率] 且输入电压复电变频器减速过程 (含 0 Hz 运行) 中，当输入电压复电高于 dEb 回复准位时，变频器先维持频率持续参数 07-14 设定时间 (出厂值 = 3 秒钟) 后重新加速运行，面板 dEb 讯息自动清除。



● 状况三：电源非预期关闭 / 停电

参数 07-13 = 1 [dEb 动作，DC bus 电压回复，不回复到设定频率] 且输入电压不回复变频器面板显示 dEb 讯息并减速至最低运行频率后停机，等直流侧电压小于 Lv 准位，变频器断开 Soft start relay 直到完全没电。



● 状况四：参数 07-13 = 2 [dEb 动作，DC bus 电压回复，回复到设定频率] 且输入电压不回复与状况三相同。变频器减速到 0 Hz, DC bus 电压持续减低直到小于 Lv 准位后变频器断开 Soft start relay，面板显示 dEb 讯息直到变频器完全没电。

### 07-15 齿隙加速停顿时间

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~600.00 秒

### 07-17 齿隙减速停顿时间

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~600.00 秒

### 07-16 齿隙加速停顿频率

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

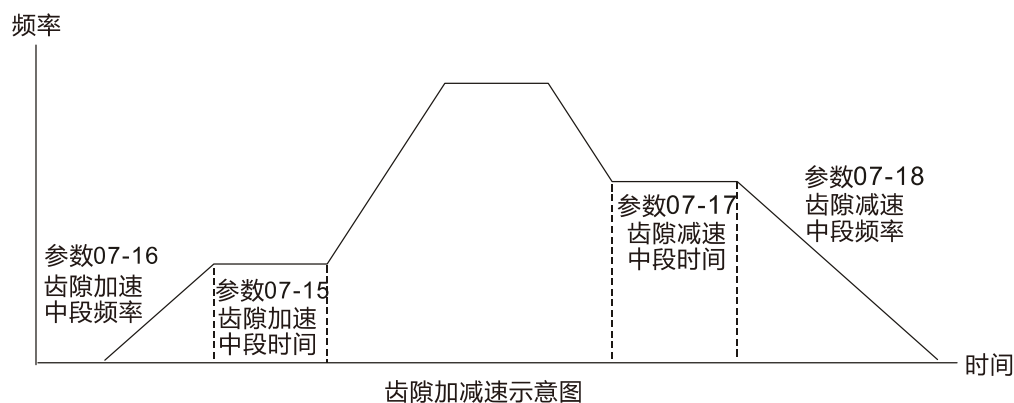
### 07-18 齿隙减速停顿频率

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

📖 重负载的情况下，齿隙停顿可暂时维持输出频率之稳定。可应用于天车，电梯等场合。

📖 参数 07-15~07-18，为针对负载较大时使用参数 07-15~07-18 参数，避免 ov 或 oc 保护动作。



### 07-19 冷却散热风扇控制方式

出厂设定值: 3

设定范围 0: 风扇持续运转

1: 停止运转一分钟后停止

2: 随变频器之运转/停止动作

3: 侦测 IGBT 温度到达约 60°C 后再启动

📖 此参数决定散热风扇之动作模式。

📖 参数若设定为 0，变频器送电后散热风扇即刻运转。

📖 参数若设定为 1，在变频器运转时运转，在停止运转一分钟后散热风扇便会停止。

📖 参数若设定为 2，在变频器运转时运转，在停止运转后散热风扇便即刻停止。

📖 参数若设定为 3:

当 IGBT 或电容的温度 > 60°C 时，散热风扇会运转。

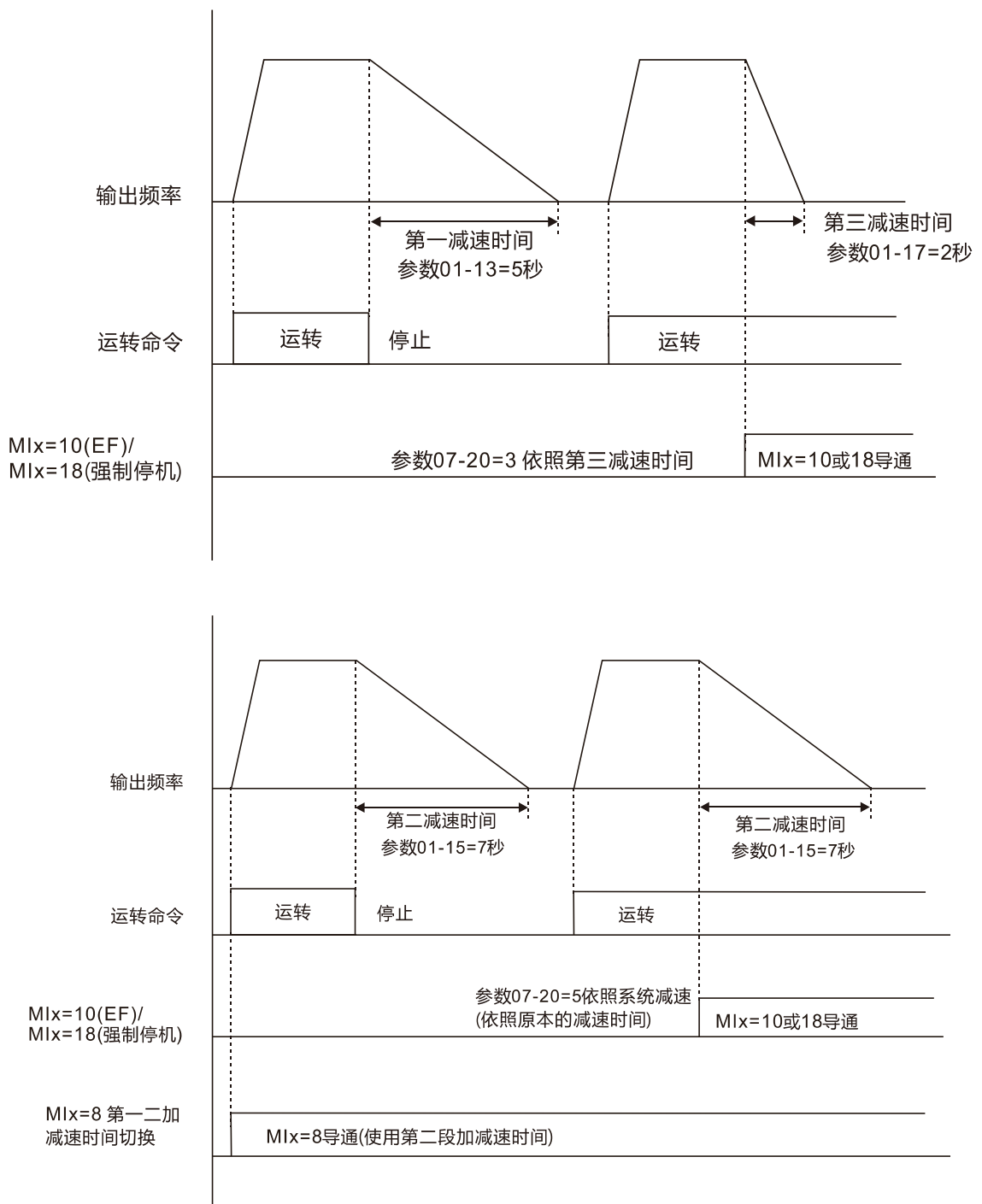
当 IGBT 或电容的温度 < 40°C 且变频器停止运转时，散热风扇会停止。

**07-20 紧急或强制停机的减速方式**

出厂设定值: 0

- 设定范围
- 0: 以自由运转方式停止
  - 1: 依照第一减速时间
  - 2: 依照第二减速时间
  - 3: 依照第三减速时间
  - 4: 依照第四减速时间
  - 5: 系统减速
  - 6: 自动减速

📖 用户的多功能输入端子设定为 EF (10) 或强制停机 18 时, 当端子接点 ON 时, 变频器便会依据此参数的设定动作。



## 07-21 自动节能设定

出厂设定值：0

设定范围 0：关闭

1：功因节能优化

- 📖 在省能源运转开启时，在加减速中以全电压运转；定速运转中会由负载功率自动计算最佳的电压值供应给负载。此功能较不适用于负载变动频繁或运转中已接近满载额定运转的负载。
- 📖 输出频率一定，即恒速运转时，则随着负载变小，输出电压自动降低，使在电压和电流的乘积（电功率）为最小的节能状态下运转。

## 07-22 节能增益

出厂设定值：100

设定范围 10~1000%

- 📖 参数 07-21 设为 1 时，此参数增益可用来调整节能之增益。出厂设定值为 100%，若节能效果不佳时，可往下作调整，如果电机振荡时，应往上增加。
- 📖 在某些应用场合，如：高速主轴。非常注意马达本身之温升情况，故希望当马达在非工作状态时，马达之电流可以降至较低的马达电流准位，调低此参数，可达到此要求。

## 07-23 自动调节电压 (AVR)

出厂设定值：0

设定范围 0：开启 AVR 功能

1：取消 AVR 功能

2：减速时，关闭 AVR 功能

- 📖 通常电机的额定不外乎 220 V<sub>AC</sub> / 200V、60 Hz / 50 Hz；变频器的输入电压可自 180~264 V<sub>AC</sub>、50 Hz / 60 Hz；所以变频器若没有 AVR 自动稳压输出的功能时，若输入变频器电源为 250 V<sub>AC</sub> 则输出到电机的电压也为 250 V<sub>AC</sub>，电机在超过额定电压 12~20% 的电源运转，造成电机的温升增加、绝缘能力遭破坏、转矩输出不稳定，长期下来将使电机寿命缩短，造成损失。
- 📖 变频器的自动稳压输出可在输入电源超过电机额定电压时，自动将输出电源稳定在电机的额定电压。例如 V/F 曲线的设定为 200 V<sub>AC</sub> / 50 Hz，此时若输入电源在 200~264 V<sub>AC</sub> 时，输出至电动机的电压会自动稳定在 200 V<sub>AC</sub> / 50 Hz，绝不会超出所设定的电压。若输入的电源在 180~200 V<sub>AC</sub> 变动，输出至电动机的电压会正比于输入电源。
- 📖 设为 0：开启自动稳压时，变频器以实际 DC bus 电压值计算输出电压，输出电压将不因 DC bus 电压飘动而飘动。
- 📖 设为 1：关闭自动稳压时，变频器以实际 DC bus 电压值计算输出电压，输出电压值将因 DC bus 电压飘动而飘动，可能造成输出电流不足、太大或震荡。
- 📖 设为 2：变频器只在停车减速时取消自动稳压，可加速煞车。
- 📖 当电动机在减速煞车停止时，将自动稳压 AVR 的功能关闭会缩短减速的时间，再加上搭配自动加减速优异的功能，电动机的减速更加平稳且快速。

## 07-24 转矩命令滤波时间

出厂设定值：0.050

设定范围 0.001~10.000 秒



📖 仅适用于 IMVF 及 PMSVC 控制模式。

📖 时间常数设定过大，控制稳定，但控制响应变差。过小时，响应快，但可能控制不稳定。如不知最佳设定值，则可根据控制不稳定或响应延迟情况适当调整设定值。

## ⚡ 07-25 滑差补偿滤波时间

出厂设定值：0.100

设定范围 0.001~10.000 秒

📖 仅适用于 IMSVC 控制模式。

📖 可经由设定参数 07-24 和 07-25 来改变补偿的响应时间。

📖 当参数 07-24 和 07-25 设定为 10 秒，则补偿响应最慢，但若设定为太短时，则可能会造成系统不稳定。

## ⚡ 07-26 转矩补偿增益

### 07-71 电机 2 转矩补偿增益

### 07-73 电机 3 转矩补偿增益

### 07-75 电机 4 转矩补偿增益

出厂设定值：1

设定范围 感应电机：0~10 (当参数 05-33 = 0)

永磁同步电机：0~5000 (当参数 05-33 = 1 或 2)

📖 仅适用于 IMVF 及 PMSVC 控制模式。

📖 由于感应电机的特性，电机的负载较大时，变频器的输出电压有一部份为定子绕组的阻抗所吸收，致使电机的激磁电感端电压不足，因而使气隙磁场不足，造成输出电流太大但是输出转矩不足的状况发生。自动转矩补偿可以根据负载状况，自动调整输出电压大小，使电机之气隙磁场维持在额定，以得到最佳运转状况。

📖 在 V/F 控制下，当频率下降时电压会成比例的降低。由于交流阻抗变小而直流电阻不变，将造成转矩在低速下会减少。因此，自动转矩补偿功能在低频时会提高输出电压以获得较高的起动转矩。

📖 补偿增益设太大可能造成电机过激磁，使变频器输出电流过大，电机过热或触发变频器的保护功能动作。

📖 此参数影响运行时的输出电流大小。低速区的影响较小。

📖 空载电流太大时，可调高。但如果太高时电机会发生抖动现象。若电机在运行时发生抖动，可调低。

## ⚡ 07-27 滑差补偿增益

### 07-72 电机 2 滑差补偿增益

### 07-74 电机 3 滑差补偿增益

### 07-76 电机 4 滑差补偿增益

出厂设定值：0.00

(SVC 模式下默认为 1)

设定范围 0.00~10.00

📖 仅适用于 IMSVC 控制模式。

- 📖 感应电机要产生电磁转矩，必需要有一定的滑差，在电机转速较高的情况下，比如额定转速，滑差在 2~3%左右，那么它的影响可以忽略。
- 📖 但在变频运行的时候，为了产生同样的电磁转矩，滑差反比于同步频率，随着同步频率的下降，滑差将越来越大；并且当同步频率低到一定程度时电机可能会带不动负载而停止转动，也就是滑差在低速时严重影响到电机调速的精度。
- 📖 另一情况下当变频器驱动感应电机时，负载增加，滑差亦会增大，也影响到了电机调速的精度。
- 📖 此参数可设定补偿频率，降低滑差，使电机在额定电流下运转速度更能接近同步转速，藉此来提升变频器的精准度。当变频器输出电流大于参数 05-05 电机无载电流，变频器会根据此一参数将频率补偿。
- 📖 当控制方式 (参数 00-11) 由 V/F 模式切换为向量模式时，此参数会自动设定为 1.00。反之，则自动设定为 0.00。设置方式请于加载且加速后，再作转差之补偿，并由小到大的方式渐增其补偿值。即在电机额定负载时，以电机额定转差 $\times$ 07-27 滑差补偿增益加在输出频率上。若实际的速度比期望值慢则提高设定值，反之则减少设定值。

### 🔪 07-29 滑差误差准位

出厂设定值：0

设定范围 0.0~100.0%  
0：不检测

### 🔪 07-30 滑差偏差太大的检测时间

出厂设定值：1.0

设定范围 0.0~10.0 秒

### 🔪 07-31 滑差值偏差太大的处理方式

出厂设定值：0

设定范围 0：警告并继续运行  
1：错误且减速停车  
2：错误且自由停车  
3：不警告

📖 参数 07-29~07-31 定义变频器运转时，可允许之滑差量及当超出设定值时之处理方式。

### 🔪 07-32 电机震荡补偿因子

出厂设定值：1000

设定范围 0~10000

📖 电机若于某特定区域有电流飘动造成电机震动现象严重。此时调整此参数值，可有效改善此情况。(大马力时，电流波动区出现在低频时，可加大参数 07-32 值)。

### 🔪 07-33 异常再启动次数回归时间

出厂设定值：60.0

设定范围 0.0~6000.0 秒

📖 异常再启动发生时，变频器会依此参数设定值开始计数。若到达设定值时间未再发生异常再启动，则参数 07-11 异常再启动次数，会恢复到该原先设定值。

**07-38** PMSVC 电压前馈增益

出厂设定值: 1.00

设定范围 0.00~2.00

- 📖 此参数用来调整 PMSVC 控制下输出电压前馈量的大小以达到快速响应应用场合的需求。
- 📖 参数 07-38 = 1.00 代表前馈量 =  $K_e \times$  电机转速。
- 📖 详细调整方式, 请参考章节 12-2 的 PMSVC 调机流程说明。

**07-62** dEb 电压控制器 Kp 增益

出厂设定值: 8000

设定范围 0~65535

**07-63** dEb 电压控制器 Ki 增益

出厂设定值: 150

设定范围 0~65535

- 📖 此参数为当 dEb 功能动作时, DC bus 电压控制器的 PI 增益。
- 📖 若 dEb 功能启动后, 出现 DC bus 电压下降过快或者减速时发生速度震荡等现象, 可调整电压控制器 Kp 与 Ki 参数。Kp: 调大可使控制响应变快, 但过大会会有震荡的问题。Ki: 使稳态误差为零, 调大可增加响应速度。

## 08 高性能 PID 参数

✎表示可在运转中执行设定功能

## ✎ 08-00 PID 反馈端子选择

出厂设定值：0

设定范围 0：无功能

- 1：负回授：由模拟输入 (参数 03-00)
- 2：负回授：由单相脉波输入 (MI7)，无方向性 (参数 10-16)
- 3：负回授：由单相脉波输入 (MI7)，有方向性 (参数 10-16)
- 4：正回授：由模拟输入 (参数 03-00)
- 5：正回授：由单相脉波输入 (MI7)，无方向性 (参数 10-16)
- 6：正回授：由单相脉波输入 (MI7)，有方向性 (参数 10-16)
- 7：负回授：PID 反馈由通讯给定
- 8：正回授：PID 反馈由通讯给定

📖 负回授控制时，误差量 = 目标值 - 检出信号。当增加输出频率会使检出值的大小增加时，应选择此设定。

📖 正回授控制时，误差量 = 检出信号 - 目标值。当增加输出频率会使检出值的大小减少时，应选择此设定。

📖 当参数 08-00 ≠ 7 或 8 时，无法写入，且变频器断电后，设定值不保持。

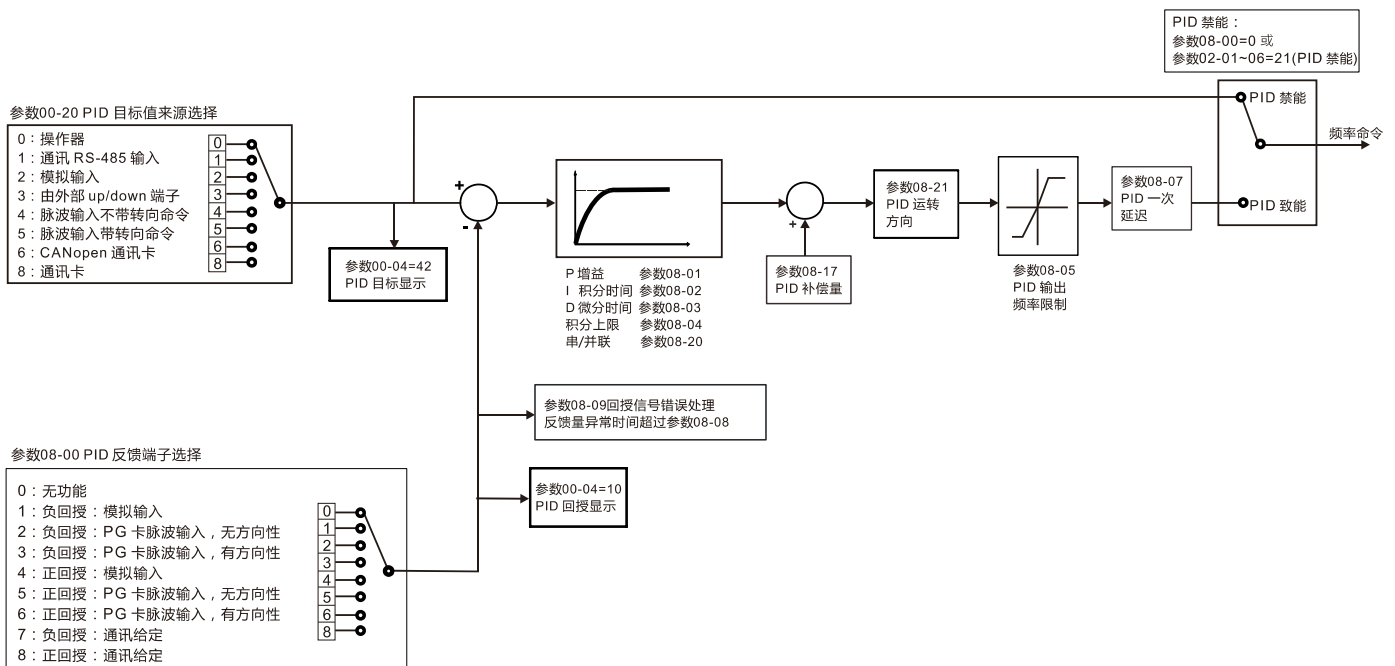
📖 设定参数 08-00 时，相关应用参数包含：

- 参数 00-20 频率止令来源设定 (AUTO)
- 参数 03-00~03-01

当参数 00-20 = 2 时，设定参数 03-00~03-01 = 4：PID 目标值

当参数 08-00 = 1 或 4 时，设定参数 03-00~03-01 = 5：PID 回授讯号

详细信息请参考下图：



**00-20 频率指令来源设定 (AUTO)**

出厂设定值: 0

- 设定范围
- 0: 由数字操作器输入
  - 1: 由通讯 RS-485 输入
  - 2: 由外部模拟输入 (参数 03-00 ~ 03-02)
  - 3: 由外部 UP / DOWN 端子 (多功能输入端子)
  - 4: 脉波 (Pulse) 输入不带转向命令 (参考参数 10-16, 不考虑方向), 需搭配 PG 卡
  - 5: 脉波 (Pulse) 输入带转向命令 (参考参数 10-16), 需搭配 PG 卡
  - 6: 由 CANopen 通讯卡
  - 8: 由通讯卡 (不含 CANopen 卡)

✎ **03-00** AVI 模拟输入功能选择

✎ **03-01** ACI 模拟输入功能选择

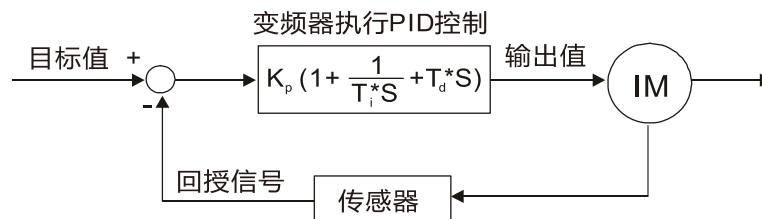
出厂设定值: 0

- 设定范围
- 4: PID 目标值
  - 5: PID 回授讯号

## 一、PID 控制常见应用有:

- 流量控制: 使用流量传感器, 回授流量数据, 执行流量控制。
- 压力控制: 使用压力传感器, 回授压力数据, 执行压力控制。
- 风量控制: 使用风量传感器, 回授流量数据, 执行风量控制。
- 温度控制: 使用热电耦或热敏电阻, 回授温度数据, 执行温度调节控制。
- 速度控制: 使用转速传感器, 回授本身或输入其他机械速度数据当成目标值, 执行同步控制。

## 二、PID 控制回路:



$K_p$  比例增益 (P 控制),  $T_i$  积分时间 (I 控制),  $T_d$  微分时间 (D 控制), S 演算

## 三、PID 控制概念:

📖 比例 (P) 控制

比例 P 控制的输出与输入误差信号成比例关系, 当仅有比例控制时系统输出存在稳态误差。

📖 积分 (I) 控制

在积分控制中, 控制器的输出与输入误差信号的积分成正比关系。对一个自动控制系统, 如果在进入稳态后存在稳态误差, 则称这个控制系统是有稳态误差的或称之为有差系统。为了消除稳态误差, 在控制器中必须加入『积分项』。积分项对误差取决于时间的积分, 随着时间的增加, 积分项会增大。如此一来, 即使误差很小, 积分项也会随着时间的增加而加大, 它推动控制器的输出增大使稳态误差进一步减小, 直到等于零。因此, 比例 (P) + 积分 (I) 控

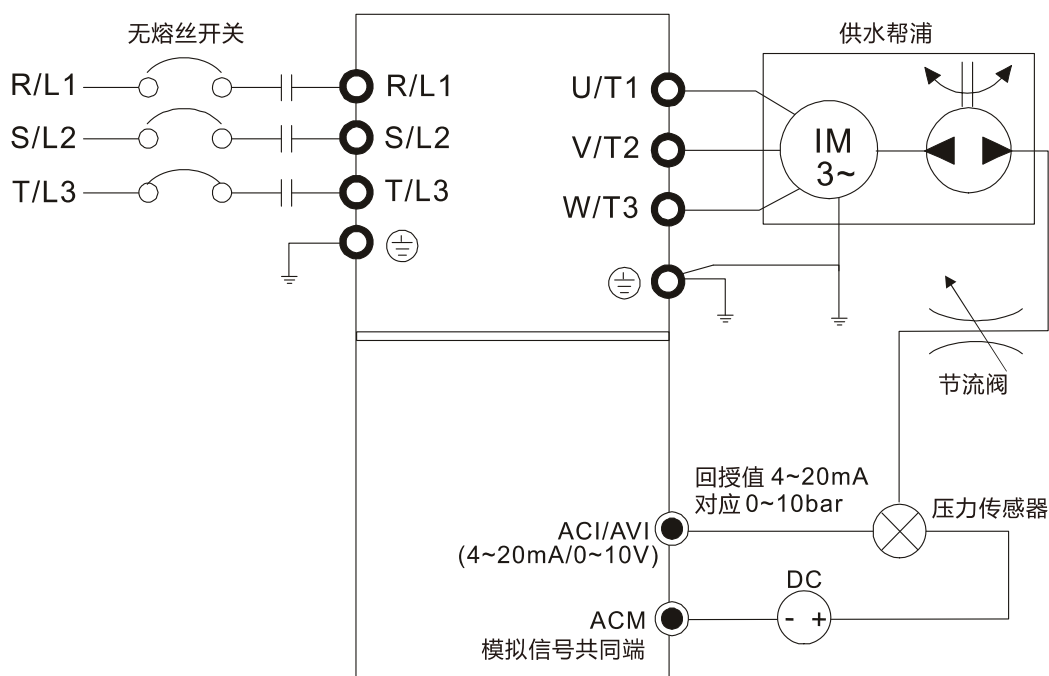
制器，可以使系统在进入稳态后无稳态误差。

#### 📖 微分 (D) 控制

在微分控制中，控制器的输出与输入误差信号的微分（即误差的变化率）成正比关系。自动控制系统在克服误差的调节过程中可能会出现振荡甚至失稳。具有抑制误差的作用，使抑制误差作用的变化『超前』，即在误差接近零时，抑制误差的作用就应该是零。比例 (P) + 微分 (D) 控制器能改善系统在调节过程中的动态特性。

#### 四、PID 于变频器恒压帮浦回授应用案例：

根据设备工作的要求设定系统给定压力值 (bar)，作为 PID 控制的目标值，压力传感器将实时采取数据作为 PID 控制的检出值，二者数值大小比较后产生误差量，微调比例增益 P、积分时间 I、微分时间 D，将 PID 控制的运算结果输出给供水帮浦，4~20 mA 对应 0~10 bar 作为变频器回授的给定信号，控制变频器拖动供水帮浦输出不同转速，达到调节供水恒压的控制效果。



- 参数 00-04 设定为 10 显示 PID 模拟回授信号值。
- 参数 01-12 加速时间依使用者实际需求进行设定。
- 参数 01-13 减速时间依使用者实际需求进行设定。
- 参数 00-21 设定为 0，运转命令由数字操作器控制。
- 参数 00-20 设定为 0，目标值由数字操作器输入控制。
- PID 回馈端子选择 参数 08-00 设定为 1，负回授：由模拟输入。
- ACI 模拟输入功能 参数 03-01 设定为 5，PID 回授讯号。
- 参数 08-01~08-03 依实际需求进行微调 / 设定。  
在系统不振动情况下，增大 08-01 增益 P  
在系统不振动情况下，减小 08-02 积分时间 I  
在系统不振动情况下，增大 08-03 微分时间 D
- PID 各参数设定请参考参数 08-00~08-21 功能说明。

## 08-01 P 增益

出厂设定值: 1.00

设定范围 0.0~100.0 (当参数 08-23 设定 bit1 = 0)

0.00~100.00 (当参数 08-23 设定 bit1 = 1)

- 📖 此参数设定为 1.0 时, 表示  $K_p$  增益为 100%; 设定为 0.5 时,  $K_p$  增益为 50%
- 📖 这是决定 P 动作对偏差响应程度的参数。增益取大时, 响应快但过大将产生振荡。增益取小时, 响应迟后。其比例 P 增益主要作用为系统一旦出现了偏差, 透过此增益设定立即按比例产生作用减少偏差。增大比例系数一般将加快系统的响应, 有利于减小静差。但过大的比例系数会使系统有较大的超调量, 并产生振荡, 使稳定性下降。
- 📖 此值决定误差值的增益, 若  $I = 0$ ,  $D = 0$ ; 即只作比例控制的动作。

## 08-02 I 积分时间

出厂设定值: 1.00

设定范围 0.00~100.00 秒

- 📖 积分控制器主要能使系统消除稳态误差, 提高系统的无误差度。系统有误差, 积分控制就工作, 直至无误差为止, 积分控制就停止输出。积分作用的强弱取决于积分时间, 积分时间越小积分作用就越强, 有利于减小超调 (overshoot), 减小振荡, 使系统更加稳定, 但系统静态误差的消除将随之减慢。积分控制常与另两种控制规律结合, 组成 PI 控制器或 PID 控制器。
- 📖 此参数可设定 I 控制器的积分时间, 积分时间大时, 表示 I 控制器的增益小、响应迟缓、对外部扰动的反应能力差。积分时间小时, 表示 I 控制器的增益大、响应速度快、对外部扰动可快速响应。
- 📖 积分时间太小时, 输出频率与系统可能产生过冲甚至震荡。
- 📖 积分时间设为 0.00 时, 表示关闭 I 控制器。

## 08-03 D 微分时间

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~1.00 秒

- 📖 微分控制器主要作用能反映系统偏差信号的变化率, 具有预见性, 能预见偏差变化的趋势, 因此能产生超前的控制作用, 在偏差还没有形成之前, 已被微分控制器给消除了。因此可以改善系统的动态性能。在微分时间选择恰当的情况下, 可以减少超调, 缩短调节时间。微分作用对噪声干扰有放大作用, 因此过强的微分调节, 对系统抗干扰不利。此外, 微分反应的是变化率, 而当输入没有变化时, 微分作用输出是为零。微分控制不能单独使用, 需要与另外两种控制规律相结合, 组成 PD 控制器或 PID 控制器。
- 📖 此参数可设定 D 控制器的增益, 此增益决定 D 控制器对误差量的变化量的响应程度。适当的微分时间可以使 P 与 I 控制器的过冲量减小, 震荡很快衰减并稳定下来。但是微分时间太大时, 本身即可能引起系统震荡。
- 📖 微分控制器对误差量的变化量动作, 因此干扰的免疫能力较差。一般建议不使用, 尤其是在干扰较大的环境中。

## 08-04 积分上限

出厂设定值: 100.0

设定范围 0.0~100.0%

- 📖 此值定义为积分器的上限值。亦即积分上限频率 = (01-00 × 08-04 % )。
- 📖 当积分值过大，负载若突然产生变化时变频器的响应速度会迟缓，可能造成电机的失速或机械上的损害，此时请适度缩小设定值。

## 08-05 PID 输出命令限制 (正向限制)

出厂设定值: 100.0

设定范围 0.0~100.0%

- 📖 此值定义为 PID 控制时输出命令限制的设定百分比。即输出频率限制值 = (参数 01-00 × 08-05 % )。

## 08-06 通信设置 PID 回授值

出厂设定值: 0.00

设定范围 -200.00~200.00%

- 📖 当 PID 回馈端子设定为通讯时 (参数 08-00 = 7 或 8)，PID 回馈值可透过此参数设定。

## 08-07 一次延迟

出厂设定值: 0.0

设定范围 0.0~2.5 秒

## 08-20 PID 模式选择

出厂设定值: 0

设定范围 0: 串联  
1: 并联

- 📖 设定 0: 串联 是传统采用的 PID 控制架构。
- 设定 1: 并联 是把 P 增益、I 增益与 D 增益个别独立，使用者可依照应用场合需要，分别调整 P 增益、I 控制器及 D 控制器。
- 📖 此参数是用来设定 PID 控制输出的低通滤波器之时间常数，把值设大可能会影响变频器的响应速度。
- 📖 PID 控制器的频率输出会经由一次延迟功能作滤波。此功能可使输出频率的变化程度减缓，一次延迟时间长表示滤波程度大，反之亦然。
- 📖 不适当的一次延迟时间设定可能造成系统震荡。
- 📖 PI 控制:
  - 仅用 P 动作控制，不能完全消除偏差。为了消除残留偏差，一般采用增加 I 动作的 P+I 控制。用 PI 控制时，能消除由改变目标值和经常的外来扰动等引起的偏差。但是，I 动作过强时，对快速变化偏差响应迟缓。对有积分组件的负载系统，也可以单独使用 P 动作控制。
- 📖 PD 控制:
  - 发生偏差时，很快产生比单独 D 动作还要大的操作量，以此抑制偏差的增加。偏差小时，P 动作的作用减小。控制对象含有积分组件负载场合，仅 P 动作控制，有时由于此积分组件作用，系统发生振荡。在该场合，为使 P 动作的振荡衰减和系统稳定，可用 PD 控制。换言之，适用于过程本身没

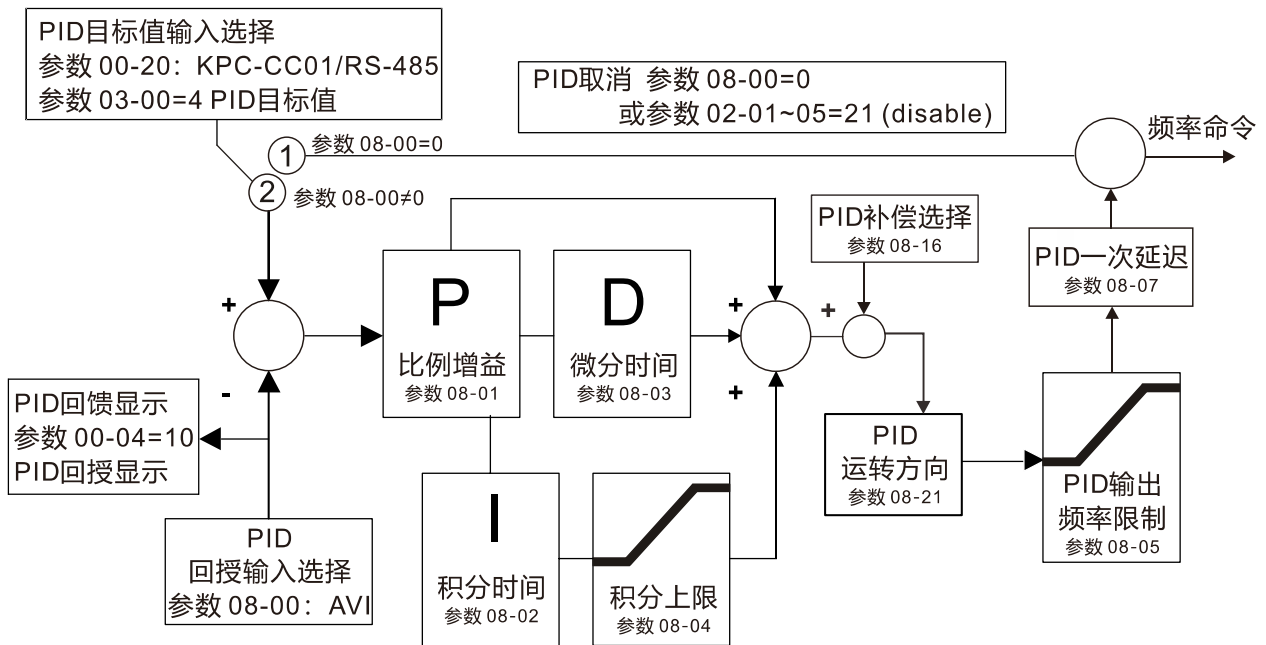


有制动作用的负载。

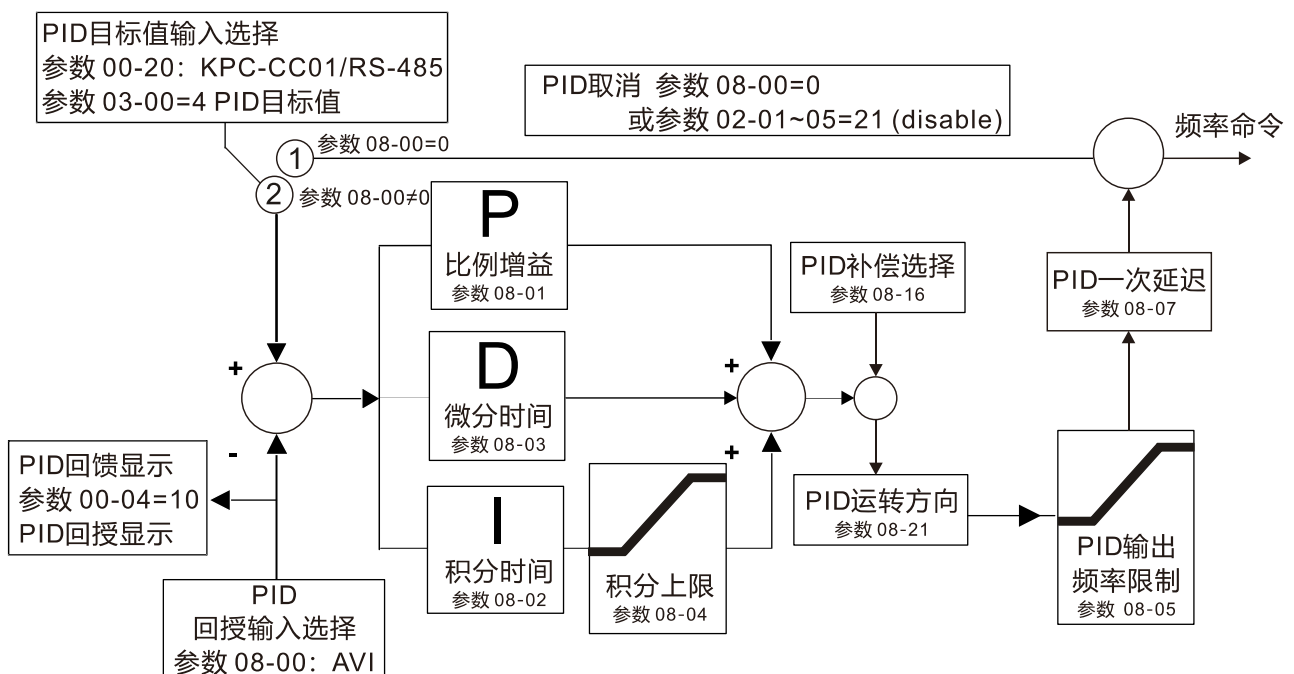
📖 PID 控制：

利用 I 动作消除偏差作用和 D 动作抑制振荡作用，再结合 P 动作就构成 PID 控制。采用 PID 方式能获得无偏差、精度高和系统稳定的控制过程。

**串联**



**并联**



**08-08 回授异常侦测时间**

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~3600.0 秒

📖 此参数只针对回授讯号为 ACI (4~20 mA) 时有效。

📖 此值定义为当回授的模拟讯号可能异常时的侦测时间。也可用于系统回授讯号反应极慢的情况下，做适当的处理。(设 0.0 代表不侦测)

## 08-09 回授讯号断线处理

出厂设定值: 0

设定范围 0: 警告且继续运转

1: 错误且减速停车

2: 错误且自由停车

3: 警告且以断线前频率运转

📖 此参数只针对回授讯号为 ACI (4~20 mA) 时有效。

📖 当 PID 回授讯号脱落不正常时变频器的处理方式。

## 08-10 睡眠准位

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~599.00 Hz / 0.00~200.00%

## 08-11 苏醒准位

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~599.00 Hz / 0.00~200.00%

📖 睡眠与苏醒功能启动依据参数 08-10 的设定, 参数 08-10 = 0: 不启动, 参数 08-10 ≠ 0: 启动。

📖 当参数 08-18 = 0, 参数 08-10、参数 08-11 单位自动变更为频率, 设定范围自动变更 0.00~599.00 Hz。

📖 当参数 08-18 = 1, 参数 08-10、参数 08-11 单位自动变更为百分比, 设定范围自动变更 0.00~200.00 %。

📖 此百分比对应基础为当前命令值而非最大值。

举例: 如果最大值为 100 kg, 当前命令为 30 kg, 在参数 08-11 = 40% 下, 其值为 12 kg。

## 08-12 睡眠延迟时间

出厂设定值: 0.0

设定范围 0.0~6000.0 秒

📖 当频率命令小于睡眠频率且不超过睡眠时间, 频率命令 = 睡眠频率。否则频率命令 = 0.00 Hz, 直到频率命令 ≥ 苏醒频率。

## 08-13 PID 回授讯号异常偏差量

出厂设定值: 10.0

设定范围 1.0~50.0%

## 08-14 PID 回授讯号异常偏差量检测时间

出厂设定值: 5.0

设定范围 0.1~300.0 秒

## 08-15 PID 回授讯号滤波时间

出厂设定值: 5.0

设定范围 0.1~300.0 秒

📖 PID 控制器若功能正常运作在一定时间内应做出运算且逼近参考目标值。

参考 PID 控制方块图, 当进行 PID 回授控制下, 若  $|\text{PID 参考目标值} - \text{检出值}| > \text{参数 08-13 PID 回授讯号异常偏差量设定值}$ , 且持续时间超过参数 08-14 设定值, 则判定 PID 回授控制发生异常, 多机能输出端子选项 MO = 15 PID 回授异常将会动作。

## 08-16 PID 补偿选择

出厂设定值: 0

设定范围 0: 参数设定

1: 模拟输入

📖 设定 0, 须从参数 08-17 设定 PID 补偿量。

## 08-17 PID 补偿

出厂设定值: 0

设定范围 -100.0~100.0%

📖 PID 补偿量为 PID 目标值的百分比。例: 最大输出频率参数 01-00 = 60.00 Hz, 参数 08-17 若为 10.0%, PID 补偿量会增加输出频率 6.00 Hz ( $60.00 \text{ Hz} \times 100.00\% \times 10.0\% = 6.00 \text{ Hz}$ )。

## 08-18 睡眠功能参考源设定

出厂设定值: 0

设定范围 0: 参考 PID 输出命令

1: 参考 PID 回授讯号

📖 当参数 08-18 = 0, 参数 08-10、08-11 单位自动变更为频率, 设定范围自动变更 0.00~599.00 Hz。

📖 当参数 08-18 = 1, 参数 08-10、08-11 单位自动变更为百分比, 设定范围自动变更 0.00~200.00%。

## 08-19 苏醒的积分限制

出厂设定值: 50.0

设定范围 0.0~200.0%

📖 此值定义为苏醒的积分上限值。亦即苏醒积分上限频率 = (参数 01-00 × 参数 08-19 % )。

📖 参数 08-19 是用来减少从睡眠到苏醒的反应时间。

## 08-21 允许 PID 控制改变运转方向

出厂设定值: 0

设定范围 0: 不可以改变运转方向

1: 可以改变运转方向

## 08-22 苏醒延迟时间

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~600.00 秒

📖 详细说明, 请参考参数 08-18。



## 08-23 PID 控制旗标




出厂设定值: 2

设定范围 bit 0 = 1, PID 反转动作必须遵循参数 00-23 的设定

bit 0 = 0, PID 反转动作参考 PID 计算得数值

bit 1 = 1, PID Kp 增益小数点 2 位

bit 1 = 0, PID Kp 增益小数点 1 位

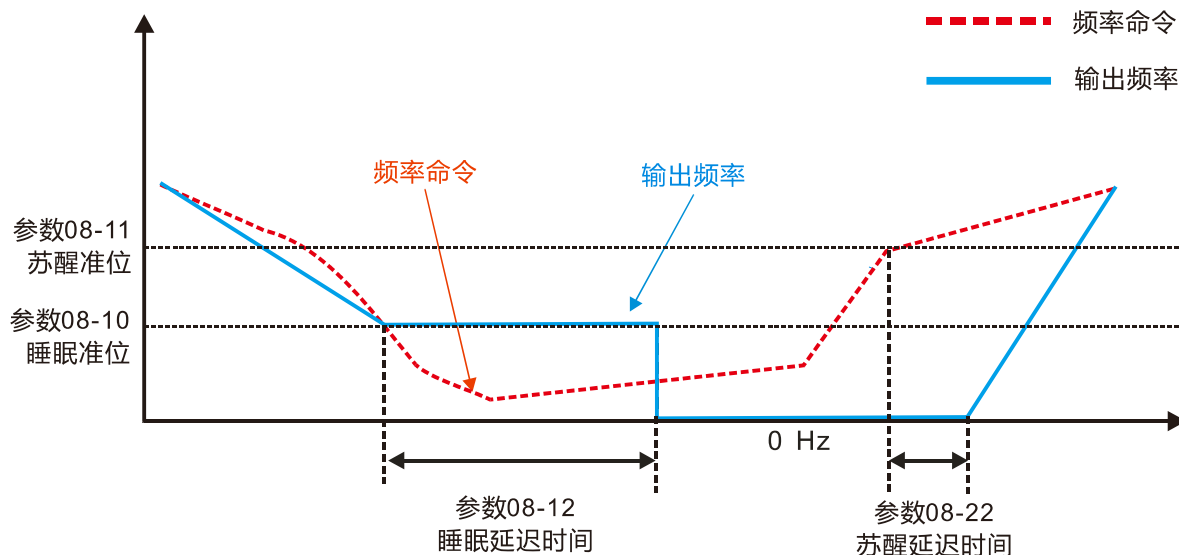
- 
-  bit 0 = 1, PID 反转功能致能参数 08-21 = 1 时有效。
  -  bit 0 = 0, 计算数值为正, 则为正转; 计算数值为负, 则为反转。
  -  当 bit 1 的设定值改变时, Kp 增益不会改变。例: Kp = 6, 当参数 08-23 bit1 = 0 时, Kp = 6.0; 当参数 08-23 bit1 = 1 时, Kp = 6.00。

睡眠与苏醒可区分为三种情形：

**1. 频率命令 (不使用 PID, 参数 08-00 = 0, 只有在 V/F 控制下有效)**

输出频率在到达睡眠准位 (参数 08-10) 后, 变频器维持在睡眠准位运转并开始睡眠延迟时间 (参数 08-12) 计数。计数超过睡眠延迟时间后, 直接进入 0 Hz (睡眠状态)。

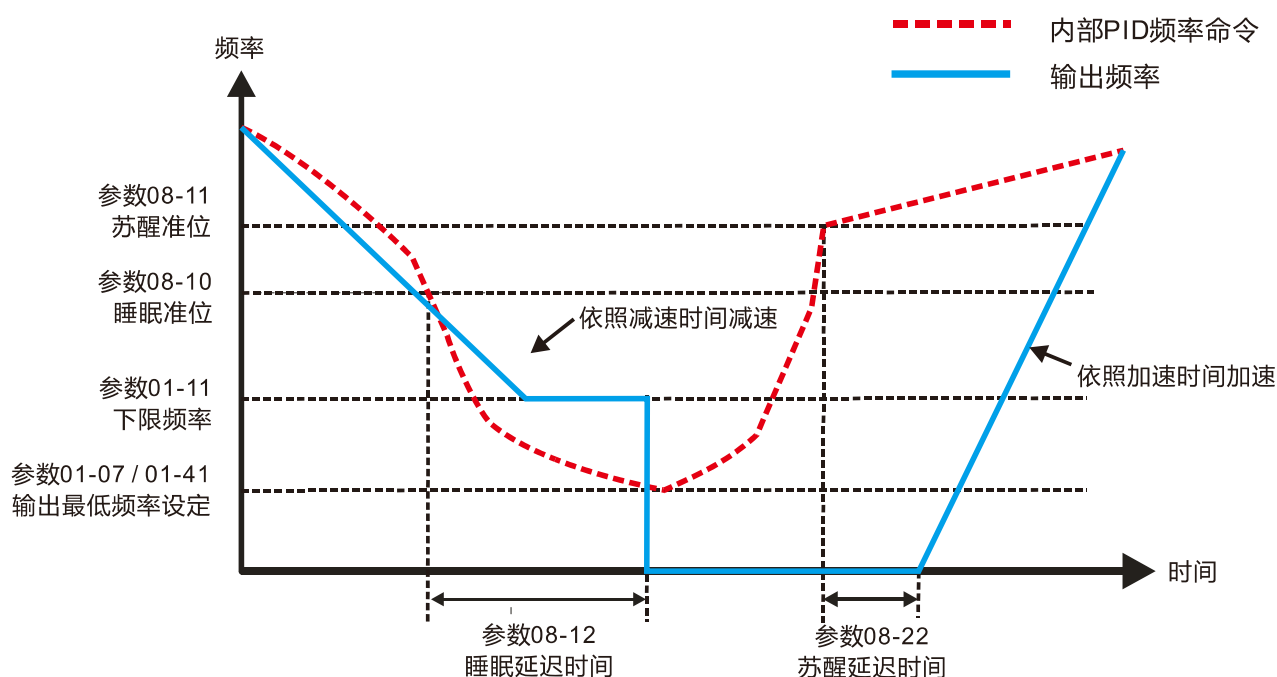
当频率命令到达苏醒准位 (参数 08-11) 时, 变频器会开始苏醒延迟时间 (参数 08-22) 计数, 计数超过苏醒延迟时间后, 变频器开始依照加速时间设定加速至频率命令。



**2. 内部 PID 计算频率命令 (使用 PID, 参数08-00 ≠ 0 且参数08-18 = 0)**

PID计算频率命令在达到睡眠准位 (参数08-10) 后, 变频器开始睡眠延迟时间 (参数08-12) 计数。计数超过睡眠延迟时间后, 直接进入 0 Hz (睡眠状态)。若是还没到达设定的睡眠延迟时间, 输出频率会维持在下限频率 (若设定为非0) 或者参数 01-07 最低输出频率 (若下限频率设定为0), 等待睡眠延迟时间计数到达之后, 再进入睡眠状态。

当 PID 计算之频率命令到达苏醒频率时, 变频器会开始苏醒延迟时间 (参数08-22) 计数。计数超过苏醒延迟时间后, 变频器会开始依照加速时间设定加速至 PID 频率命令。



### 3. PID 回授值百分比 (使用PID, 参数 08-00 ≠ 0 且 参数08-18 = 1)

PID 回授值在到达睡眠准位 (参数 08-10) 后, 变频器开始睡眠延迟时间 (参数 08-12) 计数。计数超过睡眠延迟时间后, 直接进入 0 Hz (睡眠状态)。若是还没到达设定的睡眠时间, 输出频率会维持在下限频率 (若设定为非 0) 或者参数 01-07 最低输出频率 (若下限频率设为 0), 等待睡眠延迟时间计数到达之后, 再进入睡眠状态。

当 PID 回授值到达苏醒准位 (参数 08-11) 时, 变频器会开始苏醒延迟时间 (参数 08-12) 计数。计数超过苏醒延迟时间后, 变频器会开始依照加速时间设定加速至 PID 频率命令。

#### 范例01: PID 负回授

- 参数08-10必须大于参数08-11
- 30 kg为基准点
- 设定以下参数:

参数03-00 = 5 (AVI为PID回授讯号)

参数08-00 = 1 (PID负回授: AVI仿真输入功能选择)

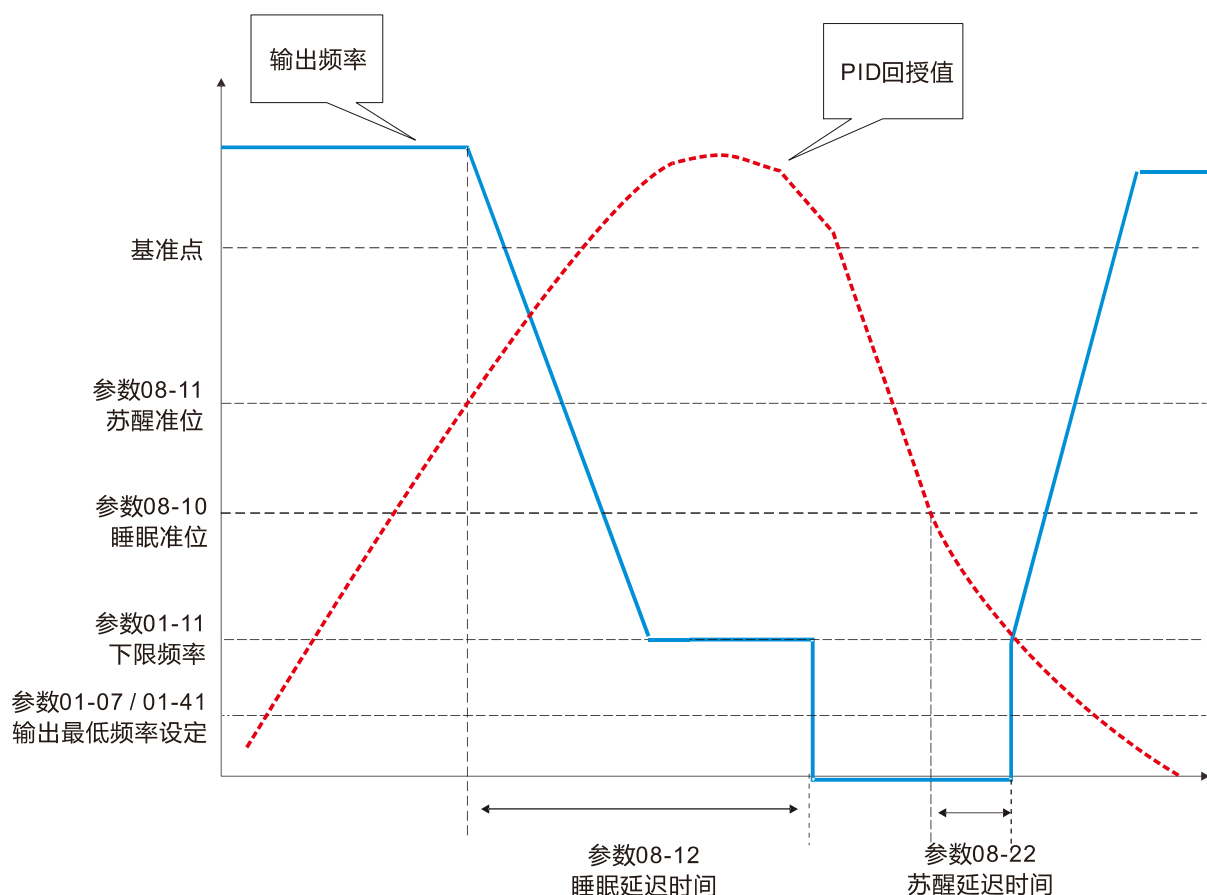
参数08-10 = 40% (睡眠准位 12 kg = 40% × 30 kg)

参数08-11 = 20% (苏醒准位 6 kg = 20% × 30 kg)

案例01: 如果回授 > 12 kg, 则频率下降

案例02: 如果回授 < 6 kg, 则频率上升

区域	PID物理量
睡眠区域	大于12 kg时, 变频器进入睡眠
过度区域	在6 kg和12 kg之间, 变频器维持在现行状态
苏醒区域	小于6 kg时, 变频器苏醒



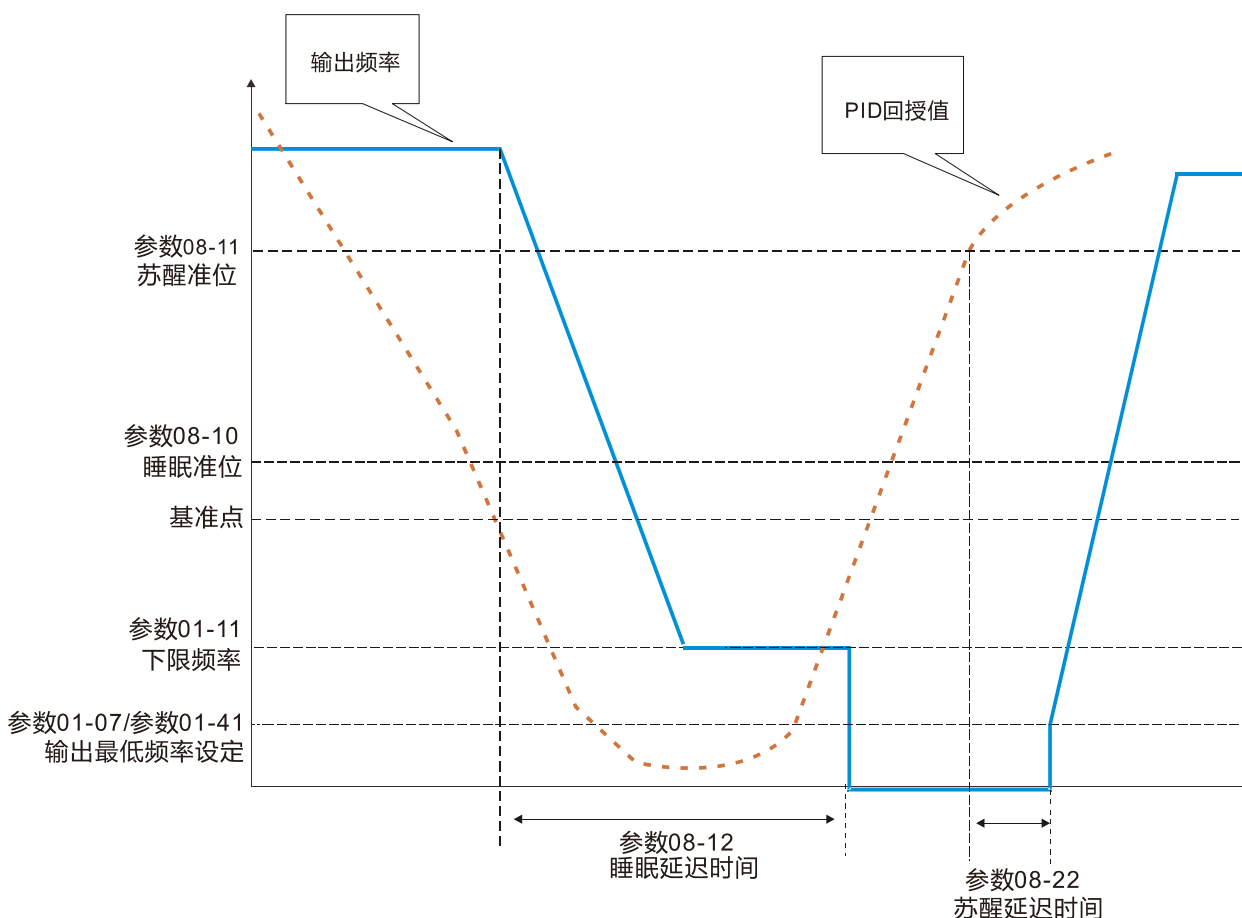
范例02: PID 正回授

- 参数08-10必须小于参数08-11
- 30 kg为基准点
- 设定以下参数:

参数03-00 = 5 (AVI为PID回授讯号)  
 参数08-00 = 4 (PID正回授: AVI仿真输入功能选择)  
 参数08-10 = 110% (睡眠准位33kg = 110% × 30 kg)  
 参数08-11 = 120% (苏醒准位36kg = 120% × 30 kg)

案例01: 如果回授 < 33 kg, 则频率下降  
 案例02: 如果回授 > 36 kg, 则频率上升

区域	PID物理量
睡眠区域	大于36 kg时, 变频器进入睡眠
过度区域	在33 kg和36 kg之间, 变频器维持在现行状态
苏醒区域	小于33 kg时, 变频器苏醒



**08-26** PID 输出命令限制 (反向限制)

出厂设定值: 100.0

设定范围 0.0~100.0%

当 PID 允许反转时, PID 输出量为负值, 且 PID 的输出量会被箝制住在参数 08-26 的设定值。需搭配参数 08-21 使用。

**08-27** PID 命令的加减速时间

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~655.35 秒

当参数 08-27 设定值为 0.00 秒时, 则无 PID 命令的加减速动作, PID 目标值直接等于 PID 命令。

📖 当设定值非零时，则 PID 命令有加减速动作，加减速的动作是在当 PID 目标值改变时，命令值的递增 / 减量，是按照此参数动作。

例如：若设定此参数 10.00 秒，则当 PID 目标值由 0% 改为 100% 时，则 PID 命令由 0% 递增至 100% 时，需要 10 秒的时间；则当 PID 目标值由 100% 改为 0% 时，则 PID 命令由 100% 递减到 0% 时，需要 10 秒的时间。

## 08-29 PID 的 100.00% 对应的频率基底选择

出厂设定值：0

设定范围 0: PID 控制输出 100.00%，对应最大输出频率 (参数 01-00)

1: PID 控制输出 100.00%，对应辅助频率的输入值

📖 此参数只在主辅频功能开启时有效。当参数 08-29 = 0，则 PID 输出 100.00%，对应的是最大输出频率；当参数 08-29 = 1，PID 输出 100.00%，对应的是辅助频率命令 (若辅助频率命令变动，则 PID 输出频率也跟着一起变动)。

## 08-31 P 增益 2

出厂设定值：1.00

设定范围 0.0~1000.0 (当参数 08-23 设定 bit 1 = 0)

0.00~100.00 (当参数 08-23 设定 bit 1 = 1)

## 08-32 I 积分时间 2

出厂设定值：1.00

设定范围 0.00~100.00 秒

## 08-33 D 微分时间 2

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~1.00 秒

## 08-65 PID 目标值来源

出厂设定值：0

设定范围 0: 由频率命令 (参数 00-20、00-30)

1: 由参数 08-66

2: 由通讯 RS-485 输入

3: 由外部模拟输入 (参考参数 03-00、03-01)

4: 由 CANopen 通讯

6: 通讯卡 (不含 CANopen 卡)

7: 由数字操作器上调整钮

📖 参数 08-65 用于选择 PID 控制器的目标量给定来源。

📖 当参数 08-65 = 0，最大操作频率参数 01-00 = 60 Hz、误差为 100%、参数 08-01 = 1.00 时，输出频率为参 01-00 最大操作频率的「1」倍，输出频率 =  $60 \times 100\% \times 1 = 60 \text{ Hz}$ 。

计算式：输出频率 =  $F_{\text{max}} (\text{参数 } 01-00) \times \text{误差}\% [\text{PID 参考值} (\text{参数 } 00-20 / \text{参数 } 00-30) - \text{PID 回授值} (\text{参数 } 08-00)] \times \text{参数 } 08-01$ 。

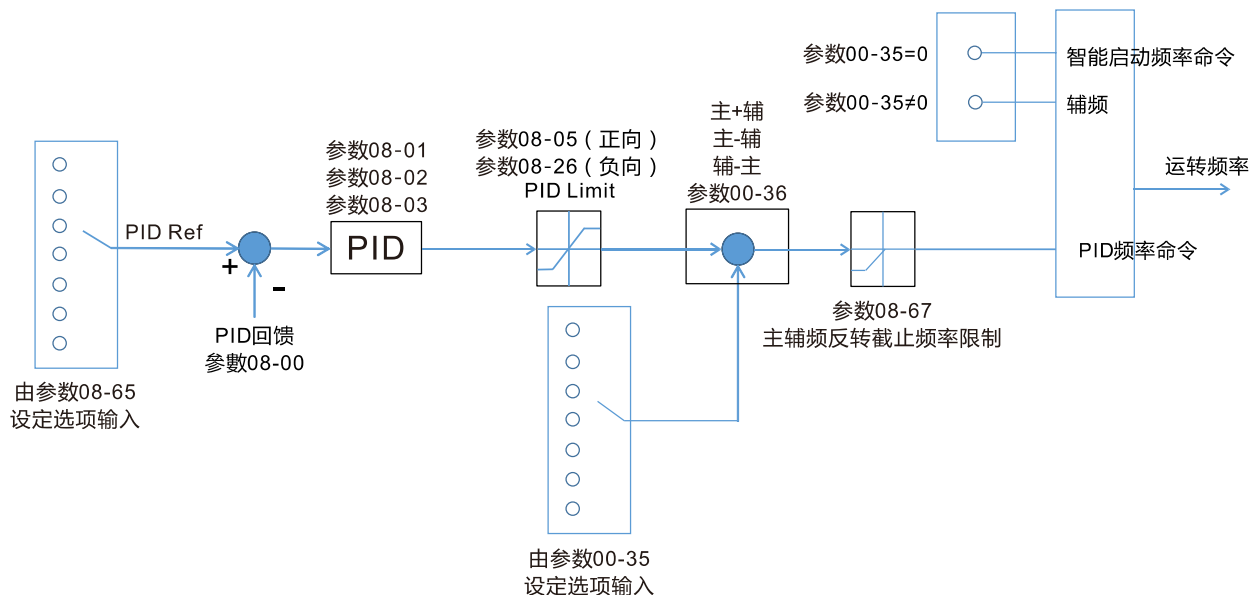
📖 当参数 08-65  $\neq 0$  时，P 增益内部的计算会缩小 100 倍，即当参数 01-00  $F_{\text{max}} = 60 \text{ Hz}$ 、误差 = 100%、参数 08-01 = 1.00 时，输出频率为参数 01-00  $F_{\text{max}}$  的「0.01」倍，输出频率 =  $60 \times 100\%$



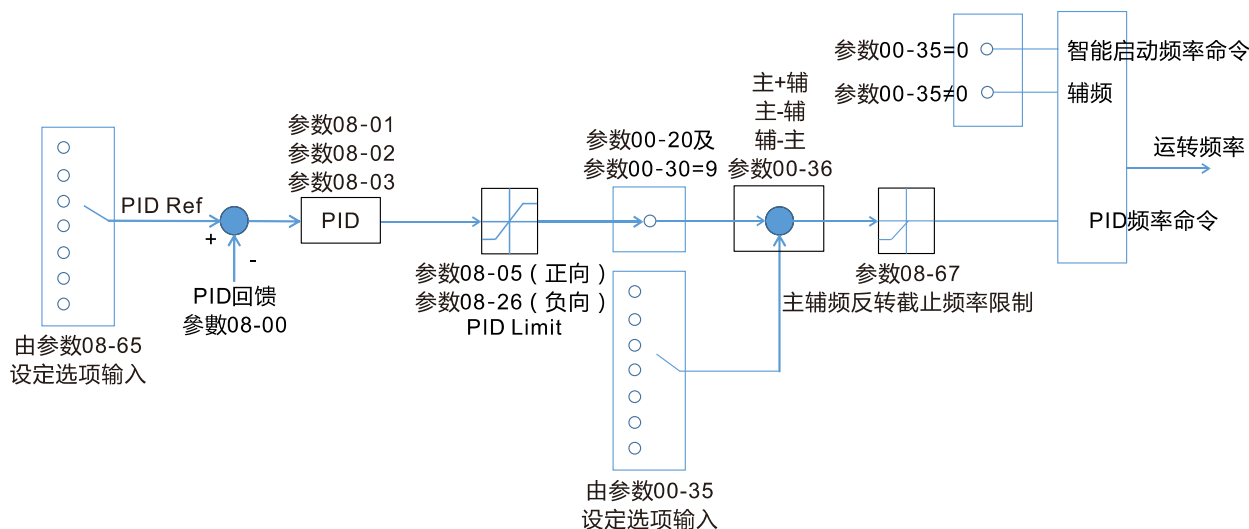
× 0.01 = 0.6 Hz。

计算式：输出频率 = Fmax (参数 01-00) × 误差% [PID 参考值 (参数 08-66) – PID 回授值 (参数 08-00)] × 参数 08-01 × 0.01。

📖 参数 08-65 = 0 时的 PID 控制器架构图，如下图所示：



参数 08-65 ≠ 0 时的 PID 控制器架构图，如下图所示：



📖 参数 08-65 设定非 0 时，参数 00-20 自动被设定成 9。

📖 参数 08-65 等于 1 时，PID 命令可从参数 08-66 给定；参数 08-65 不等于 1 时，PID 命令从参数 08-66 显示。

📖 若参数 08-65 选择 2、4 及 6 时，所对应之通讯地址为 C2003H。

## ⚡ 08-66 PID 目标值给定

出厂设定值：50.00

设定范围 -100.00~100.00%

📖 PID 控制器的设定目标量 (参数 08-66) 为相对值。

## 08-67 主辅频反转截止频率限制

出厂设定值: 10.0

设定范围 0.0~100.0%

- 📖 100%对应到参数 01-00 最高操作频率。
- 📖 有些情况下, 只有当 PID 输出频率为负值 (即变频器反转) 时, PID 才有可能把给定量与回馈量控制到相同的状态, 但是过高的反转频率对有些场合是不允许的, 参数 08-67 用来确定反转频率上限。

## 08-68 PID 偏差极限

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~100.00%

- 📖 参数 08-68 设定非 0, 开启 PID 偏差极限功能。
- 📖 当 PID 偏差  $\leq$  PID 偏差极限时, PID 停止调节动作。即 PID 输出频率维持上一态的数值, 此功能对有些死循环控制场合很有效。

## 08-69 积分分离准位

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~100.00%

- 📖 当启动时 PID 回授有过冲现象, 可使用积分分离来减少过冲现象。
- 📖 参数 08-69 设定非 0 时, 开启积分分离功能。
- 📖 积分分离准位的基准为 PID 误差%。
- 📖 积分分离功能只有启动时作动一次。
- 📖 当 PID 偏差  $\geq$  参数 08-69 时取消积分作用, 以避免由于积分作用使系统的过冲量增大; 当偏差值低于参数 08-69 时, 引入积分作用, 以消除稳态误差。

## 08-70 智能启动准位

出厂设定值: 5.00

设定范围 0.00~100.00%

## 08-71 智能启动频率命令

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

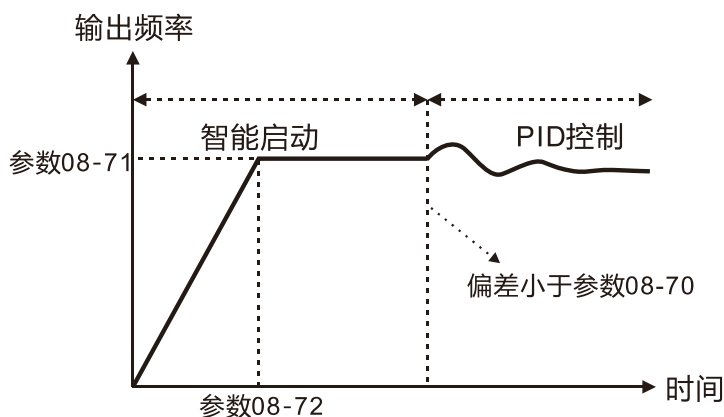
## 08-72 智能启动加速时间

出厂设定值: 3.00

设定范围 0.00~600.00 秒

- 📖 参数 08-71 设定非 0 时, 开启智能启动功能。
- 📖 智能启动准位的基准为 PID 偏差的百分比。
- 📖 当启动时 PID 回授有过冲现象, 可使用智能启动来减少回授的过冲现象, 智能启动功能只有启动时作动一次。
- 📖 开启智能启动时, 会先以参数 08-71 的频率与参数 08-72 的加速时间启动 (参数 08-72 定义为加速到参数 08-71 的时间)。当 PID 偏差小于参数 08-70 时, 则会切回一般的 PID 控制 (切到 PID

控制时会将智能启动的频率填入 PID 的积分量以避免频率不连续现象)。



**08-75 PID2 参数切换条件**

出厂设定值：0

设定范围 0：不切换 (参考参数 08-01~08-03)

1：根据输出频率自动切换

2：根据偏差自动切换

**08-76 PID2 参数切换偏差 1**

出厂设定值：10.00

设定范围 0.00~参数 08-77%

**08-77 PID2 参数切换偏差 2**

出厂设定值：40.00

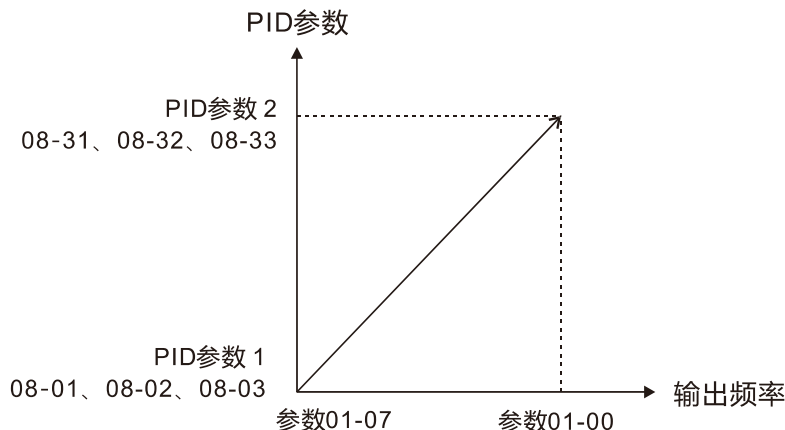
设定范围 参数 08-76~100.00%

在某些应用场合，一组 PID 参数不能满足整个运行过程的需求，当此情况发生时可以使用参数 08-75 开启第二组 PID 参数切换，第二组 PID 参数 08-31~08-33 设定方式与第一组 PID 参数 08-01~08-03 相同。

两组 PID 参数切换有两种方式，自动根据频率切换与根据偏差切换。

当设定根据输出频率做切换：

输出频率处于参数 01-07 与参数 01-00 之间时，PID 参数为两组 PID 参数的线性插补值。

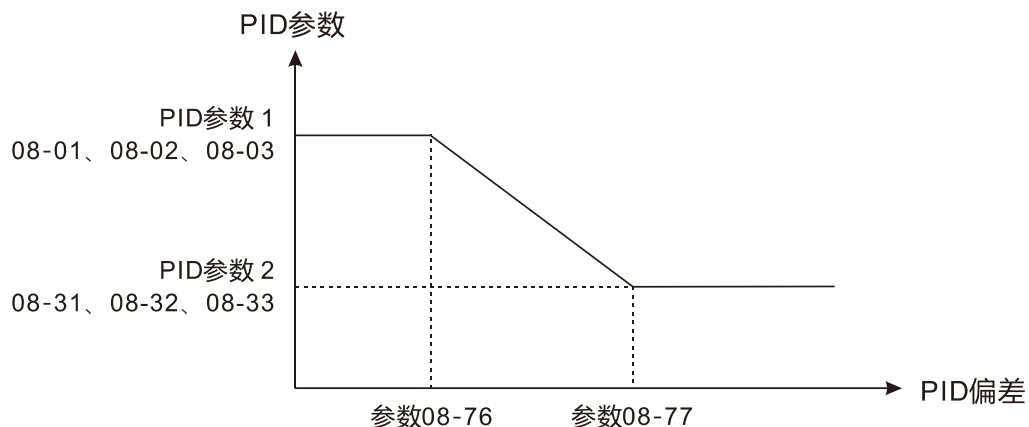


当设定根据偏差做切换：

给定与回馈之间偏差绝对值小于 PID2 参数切换偏差 1 (参数 08-76) 时，选择 PID 参数组 1。

给定与回馈之间偏差绝对值大于 PID2 参数切换偏差 2 (参数 08-77) 时，选择 PID 参数组 2。

给定与反馈之间偏差绝对值处于切换偏差 1 和切换偏差 2 之间时, PID 参数为两组 PID 参数线性插补值。



## 08-78 启动之后允许反转时间

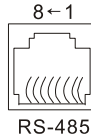
出厂设定值: 0.0

设定范围 0.0~6553.5 秒

- 📖 参数 08-78 设定非 0 时, 开启启动后允许反转功能。
- 📖 设定为 1 秒时, 在启动的 0~1 秒内不允许 PID 控制改变运转方向 (参数 08-21 = 0), 在启动的 1 秒以后则允许 PID 控制改变运转方向 (参数 08-21 = 1)。

## 09 通讯参数

使用通讯界面时，通讯端口定义如右图所示  
建议使用台达 IFD6530 或 IFD6500 为通讯  
转换器，以作为变频器与 PC 连接使用。



Modbus RS-485  
PIN 1: CAN\_H  
PIN 2: CAN\_L  
PIN 3、7: SGND  
PIN 4: SG-  
PIN 5: SG+  
PIN 6: 保留  
PIN 8: +10VS

↗表示可在运转中执行设定功能

### ↗ 09-00 通讯地址

出厂设定值: 1

设定范围 1~254

📖 当系统使用 RS-485 串联通讯接口控制或监控时，每一台变频器必须设定其通讯地址且每个地址均为「唯一」不可重复。

### ↗ 09-01 COM1 通讯传送速度

出厂设定值: 9.6

设定范围 4.8~115.2 Kbps

📖 此参数用来设定计算机与变频器的传输速率。

📖 请设定 4.8 Kbps、9.6 Kbps、19.2 Kbps、38.4 Kbps、57.6 Kbps、115.2 Kbps，若设定值非以上 6 种通讯传送速度，变频器会以 9.6 Kbps 取代。

### ↗ 09-02 COM1 传输错误处理

出厂设定值: 3

设定范围 0: 警告且继续运转

1: 错误且减速停车

2: 错误且自由停车

3: 不警告、不报错并继续运转

📖 此参数用来设定 Modbus 通讯时，侦测上位机没有持续传送信息给变频器时的处置方式，检测的时间依据参数 09-03 的设定。

📖 当发生传输错误 (例如: 显示错误码 CE10) 后，即使传输状态重新恢复正常，仍会维持错误显示，不会自动清除，需下重置命令 (Reset) 才能清除错误。

### ↗ 09-03 COM1 逾时检出

出厂设定值: 0.0

设定范围 0.0~100.0 秒

📖 此参数用来设定通讯传输超时的时间。

### ↗ 09-04 COM1 通讯格式

出厂设定值: 1

设定范围 1: 7, N, 2 (ASCII)

2: 7, E, 1 (ASCII)

3: 7, O, 1 (ASCII)

4: 7, E, 2 (ASCII)

- 5: 7, O, 2 (ASCII)
- 6: 8, N, 1 (ASCII)
- 7: 8, N, 2 (ASCII)
- 8: 8, E, 1 (ASCII)
- 9: 8, O, 1 (ASCII)
- 10: 8, E, 2 (ASCII)
- 11: 8, O, 2 (ASCII)
- 12: 8, N, 1 (RTU)
- 13: 8, N, 2 (RTU)
- 14: 8, E, 1 (RTU)
- 15: 8, O, 1 (RTU)
- 16: 8, E, 2 (RTU)
- 17: 8, O, 2 (RTU)

### 计算机控制 Computer Link

使用 RS-485 串联通讯接口时，每一台变频器必须预先在参数 09-00 指定其通讯地址，计算机便根据其个别的地址实施控制。

通讯协议以 Modbus ASCII (American Standard Code for Information Interchange) 模式：每 Byte 是由 2 个 ASCII 字符组合而成。例如：数值是 64 Hex，ASCII 的表示方式为「64」，分别由「6」(36 Hex)、「4」(34 Hex) 组合而成。

#### 1. 编码意义

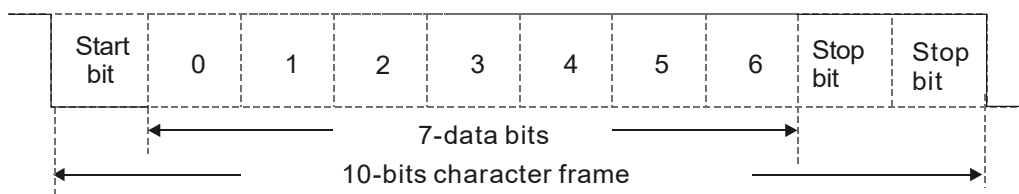
通讯协议属于 16 进制制，ASCII 的讯息字符意义：“0”...“9”，“A”...“F” 每个 16 进制制代表每个 ASCII 的讯息字符。例如：

字符	'0'	'1'	'2'	'3'	'4'	'5'	'6'	'7'
ASCII code	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H
字符	'8'	'9'	'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	'F'
ASCII code	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H

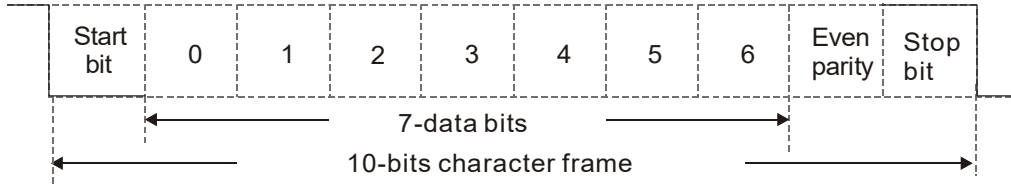
#### 2. 字符结构

10-bit 字符框 (For ASCII)

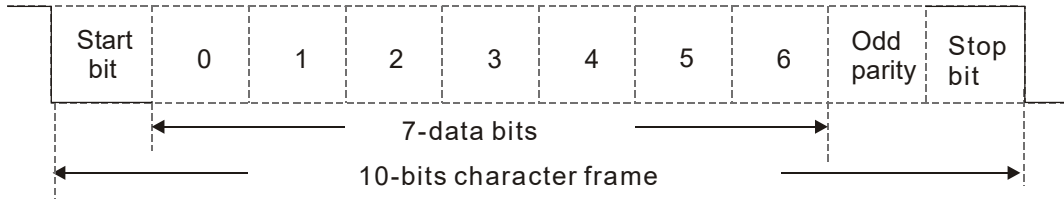
(数据格式 7, N, 2)



(数据格式 7, E, 1)

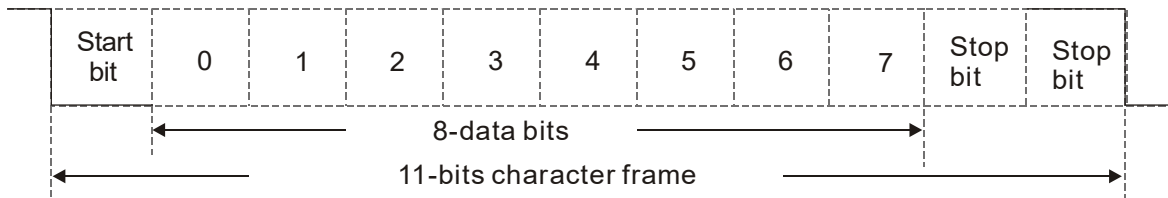


(数据格式 7, O, 1)

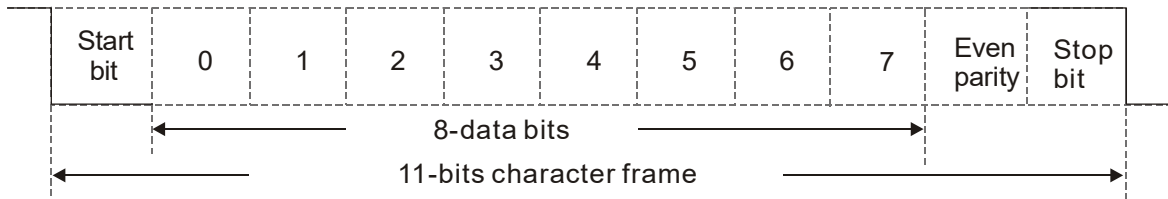


11-bit 字符框 (For RTU)

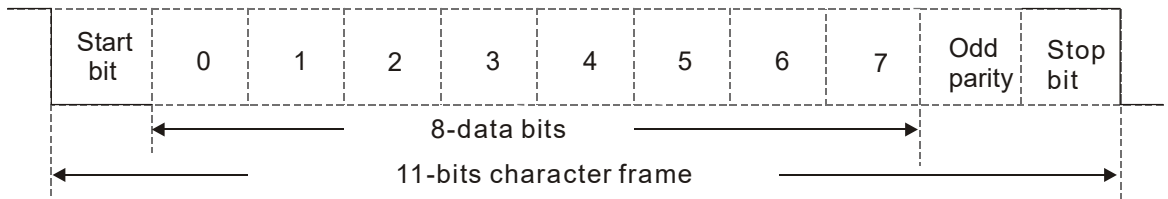
(数据格式 8, N, 2)



(数据格式 8, E, 1)



(数据格式 8, O, 1)



### 3. 通信数据结构

#### 3.1 数据格式框

ASCII 模式:

STX	起始字符 = ':' (3AH)
Address High	通信地址: 8-bit 地址由 2 个 ASCII 码组合
Address Low	
Function High	功能码: 8-bit 功能码由 2 个 ASCII 码组合
Function Low	
DATA (n-1)	数据内容: n × 8-bit 数据内容由 2n 个 ASCII 码组合
.....	

DATA 0	$n \leq 16$ , 最大 32 个 ASCII 码 (20 笔资料)
LRC Check High	LRC 检查码: 8-bit 检查码由 2 个 ASCII 码组合
LRC Check Low	
END High	终止符: END High = CR (0DH), END Low = LF (0AH)
END Low	

**RTU 模式:**

START	保持无输入讯号大于等于 10 ms
Address	通信地址: 8-bit 二进制地址
Function	功能码: 8-bit 二进制地址
DATA (n-1) ..... DATA 0	数据内容: $n \times 8\text{-bit}$ 资料, $n \leq 16$
CRC Check Low	CRC 检查码: 16-bit CRC 检查码由 2 个 8-bit 二进制组合
CRC Check High	
END	保持无输入讯号大于等于 10 ms

**3.2 通信地址 (Address)**

00H: 所有变频器广播 (Broadcast)

01H: 对第 01 地址变频器

0FH: 对第 15 地址变频器

10H: 对第 16 地址变频器, 以此类推..., 最大可到 254 (FEH)。

**3.3 功能码 (Function) 与数据内容 (Data Characters)****(1) 03H: 读出缓存器内容**

例如: 对变频器地址 01H, 读出 2 个连续于缓存器内的数据内容如下表示: 起始缓存器地址 2102H

ASCII 模式:

询问讯息字符串格式:

STX	':'
Address	'0'
	'1'
Function	'0'
	'3'
Starting register	'2'
	'1'
	'0'
	'2'
Number of register (count by word)	'0'
	'0'
	'0'
	'2'

响应消息字符串格式:

STX	':'
Address	'0'
	'1'
Function	'0'
	'3'
Number of register (count by byte)	'0'
	'4'
Content of starting register 2102H	'1'
	'7'
	'7'
	'0'
Content of register 2103H	'0'
	'0'



询问讯息字符串格式:

LRC Check	'D'
	'7'
END	CR
	LF

响应消息字符串格式:

	'0'
	'0'
LRC Check	'7'
	'1'
END	CR
	LF

RTU 模式:

询问讯息字符串格式:

Address	01H
Function	03H
Starting data register	21H
	02H
Number of register (count by word)	00H
	02H
CRC Check Low	6FH
CRC Check High	F7H

响应消息字符串格式:

Address	01H
Function	03H
Number of register (count by byte)	04H
Content of register address 2102H	17H
	70H
Content of register address 2103H	00H
	00H
CRC Check Low	FEH
CRC Check High	5CH

**(2) 功能码 06H: 写入一笔数据至缓存器**

例如: 对变频器地址 01H, 写入 6000 (1770H) 至变频器内部设定参数 0100H。

ASCII 模式:

询问讯息字符串格式:

STX	':'
Address	'0'
	'1'
Function	'0'
	'6'
Target register	'0'
	'1'
	'0'
	'0'
Register content	'1'
	'7'
	'7'
	'0'
LRC Check	'7'
	'1'
END	CR
	LF

响应消息字符串格式:

STX	':'
Address	'0'
	'1'
Function	'0'
	'6'
Target register	'0'
	'1'
	'0'
	'0'
Register content	'1'
	'7'
	'7'
	'0'
LRC Check	'7'
	'1'
END	CR
	LF

RTU 模式:

询问讯息字符串格式:

Address	01H
Function	06H
Target register	01H
	00H
Register content	17H
	70H
CRC Check Low	86H
CRC Check High	22H

响应消息字符串格式:

Address	01H
Function	06H
Target register	01H
	00H
Register content	17H
	70H
CRC Check Low	86H
CRC Check High	22H

**(3) 命令码: 10H, 连续写入数笔资料 (最多可同时写入 20 笔数据至连续之缓存器)**

例如, 变更变频器 (地址 01H) 的多段速设定参数 04-00 = 50.00 (1388H), 参数 04-01 = 40.00 (0FA0H)

ASCII 模式:

命令讯息:

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'1'
CMD 0	'0'
Target register	'0'
	'5'
	'0'
	'0'
Number of register (count by word)	'0'
	'0'
	'0'
	'2'
Number of register (count by byte)	'0'
	'4'
第一笔 资料	'1'
	'3'
	'8'
	'8'
第二笔 资料	'0'
	'F'
	'A'
LRC Check	'0'
	'A'
END	CR
	LF

响应消息:

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'1'
CMD 0	'0'
Target register	'0'
	'5'
	'0'
	'0'
Number of register (count by word)	'0'
	'0'
	'0'
	'2'
LRC Check	'E'
	'8'
END	CR
	LF

RTU 模式:

命令讯息:		响应消息:	
ADR	01H	ADR	01H
CMD	10H	CMD 1	10H
Target register	05H	Target register	05H
	00H		00H
Number of register (Count by word)	00H	Number of register (Count by word)	00H
	02H		02H
资料量 (byte)	04	CRC Check Low	41H
第一笔资料	13H	CRC Check High	04H
	88H		
第二笔资料	0FH		
	A0H		
CRC Check Low	'9'		
CRC Check High	'A'		

### 3.4 检查码

#### (1) ASCII 模式的检查码 (LRC Check)

检查码 (LRC Check) 由 Address 到 Data Content 结束加起来的值。例如上面 3.3.1 询问讯息的检查码:  $01H + 03H + 21H + 02H + 00H + 02H = 29H$ , 然后取 2 的补码 + 1 = D7H。

#### (2) RTU 模式的检查码 (CRC Check)

检查码由 Address 到 Data content 结束。其运算规则如下:

步骤 1: 令 16-bit 缓存器 (CRC 缓存器) = FFFFH。

步骤 2: Exclusive OR 第一个 8-bit byte 的讯息指令与低位 16-bit CRC 缓存器, 做 Exclusive OR, 将结果存入 CRC 缓存器内。

步骤 3: 右移一位 CRC 缓存器, 将 0 填入高位处。

步骤 4: 检查右移的值, 如果是 0, 将步骤 3 的新值存入 CRC 缓存器内, 否则 Exclusive OR A001H 与 CRC 缓存器, 将结果存入 CRC 缓存器内。

步骤 5: 重复步骤 3~步骤 4, 将 8-bit 全部运算完成。

步骤 6: 重复步骤 2~步骤 5, 取下一个 8-bit 的讯息指令, 直到所有讯息指令运算完成。最后, 得到的 CRC 缓存器的值, 即是 CRC 的检查码。值得注意的是 CRC 的检查码必须交换放置于讯息指令的检查码中。

以下为用C语言所写的CRC检查码运算范例：

```

unsigned char* data    ← // 讯息指令指针
unsigned char length  ← // 讯息指令的长度
unsigned int crc_chk(unsigned char* data, unsigned char length)
{
    int j;
    unsigned int reg_crc=0xffff;
    while(length--){
        reg_crc ^= *data++;
        for(j=0;j<8;j++){
            if(reg_crc & 0x01){ /* LSB(b0)=1 */
                reg_crc=(reg_crc>>1) ^ 0Xa001;
            }else{
                reg_crc=reg_crc >>1;
            }
        }
    }
    return reg_crc;          // 最后回传 CRC 缓存器的值
}

```

#### 4. 通信协议的参数地址定义

变频器内部设定参数 (GGxx)

定义	缓存器	功能说明
变频器内部设定参数	GGnnH	GG表示参数群, nn表示参数号码。例如: 参数 04-10 由 040AH 来表示。

控制命令 (20xx)

Modbus 地址	属性	功能说明	
2000H	RW	bit1~0	00B: 无功能
			01B: 停止
			10B: 启动
			11B: JOG 启动
		bit3~2	保留
		bit5~4	00B: 无功能
			01B: 正方向指令
			10B: 反方向指令
			11B: 改变方向指令
		bit7~6	00B: 第一加减速
			01B: 第二加减速
			10B: 第三加减速
			11B: 第四加减速
		bit11~8	0000B: 主速
			0001B: 第一段速

Modbus 地址	属性	功能说明	
			0010B: 第二段速
			0011B: 第三段速
			0100B: 第四段速
			0101B: 第五段速
			0110B: 第六段速
			0111B: 第七段速
			1000B: 第八段速
			1001B: 第九段速
			1010B: 第十段速
			1011B: 第十一段速
			1100B: 第十二段速
			1101B: 第十三段速
			1110B: 第十四段速
			1111B: 第十五段速
			bit12
	bit14~13	00B: 无功能	
		01B: 运转指令由数字操作器操作	
		10B: 运转指令由参数设定 (参数 00-21)	
		11B: 改变运转指令来源	
	bit15	保留	
2001H	RW	频率命令 (XXX.XX Hz)	
2002H	RW	bit0	1: E.F. ON
		bit1	1: Reset 指令
		bit2	1: 外部中断 (B.B) ON
		bit15~3	保留

## 状态信息 (21xx)

Modbus 地址	属性	功能说明	
2100H	R	High byte: Warn Code Low byte: Error Code	
2101H	R	bit1~0	运转与停机状态 00B: 变频器停止 01B: 变频器减速中 10B: 变频器待机中 11B: 变频器运转中
		bit2	1: 寸动指令

Modbus 地址	属性	功能说明	
		bit4~3	运转的方向状态 00B: 正转 01B: 反转到正转状态 10B: 正转到反转状态 11B: 反转
		bit8	1: 主频率来源由通讯界面
		bit9	1: 主频率来源由模拟 / 外部端子信号输入
		bit10	1: 运转指令由通讯界面
		bit11	1: 参数锁定
		bit12	1: 数字操作器复制参数功能致能
		bit15~13	保留
2102H	R	频率命令 (XXX.XX Hz)	
2103H	R	输出频率 (XXX.XX Hz)	
2104H	R	输出电流 (XX.XX A) 当电流大于 655.35 时, 自动变为小数一位表示 (XXX.X A)。小数位数可参考 211F 的 High byte 得知。	
2105H	R	DC bus 电压 (XXX.X V)	
2106H	R	输出电压 (XXX.X V)	
2107H	R	多段速指令目前执行的段速	
2108H	R	保留	
2109H	R	计数值	
210AH	R	输出功因角 (XXX.X)	
210BH	R	输出转矩 (XXX.X %)	
210CH	R	马达实际转速 (XXXXXX rpm)	
210DH	R	PG 回授脉冲数 (0 ~ 65535)	
210EH	R	MI7 脉冲命令数 (0 ~ 65535)	
210FH	R	输出功率 (X.XXX kW)	
2116H	R	多功能显示 (参数 00-04)	
211BH	R	最大设定频率 (参数 01-00) 或最大设定物理量 (参数 00-26) : 当参数 00-26 设定为 0 时: 此值等于参数 01-00 的设定 当参数 00-26 设定为非 0 时, 如果控制来源为 Keypad: 此值 = 参数 00-24 × 参数 00-26 ÷ 参数 01-00 当参数 00-26 设定为非 0 时, 如果控制来源为 485: 此值 = 参数 09-10 × 参数 00-26 ÷ 参数 01-00	
211FH	R	High byte: 电流位数 (显示)	
2157H	R	显示多点定位的位置	

## 状态信息 (22xx)

Modbus 地址	属性	功能说明
2200H	R	显示变频器输出电流,当电流大于 655.35 时,自动变为小数一位表示 (XXX.X A)。小数位数可参考 211F 的 High byte 得知。
2201H	R	计数值
2202H	R	实际输出频率 (XXXXX Hz)
2203H	R	DC bus 电压 (XXX.X V)
2204H	R	输出电压值 (XXX.X V)
2205H	R	功因角度 (XXX.X)
2206H	R	显示 U、V、W 输出之功率 (XXXX.X kW)
2207H	R	变频器估测或由编码器 (Encoder) 回授之电机速度,以 rpm 为单位 (XXXXX rpm)
2208H	R	变频器估算之输出正负转矩% (XXX.X %)
2209H	R	显示 PG 回授 (参考参数 00-04 如说明 1)
220AH	R	PID 功能启动后, 显示 PID 回授值, 以%为单位 (XXX.XX %)
220BH	R	显示 AVI 模拟输入端子之讯号值, 0~10V 对应 0.00~100.00% (参考参数 00-04 说明 2)
220CH	R	显示 ACI 模拟输入端子之讯号值, 4~20 mA / 0~10 V 对应 0.00~100.00% (参考参数 00-04 说明 2)
220DH	R	保留
220EH	R	功率模块 IGBT 温度 (XXX.X °C)
220FH	R	保留
2210H	R	数字输入 ON / OFF 状态, 参考参数 02-12 (参考参数 00-04 说明 3)
2211H	R	数字输出 ON / OFF 状态, 参考参数 02-18 (参考参数 00-04 说明 4)
2212H	R	多段速指令目前执行的段速
2213H	R	数字输入对应之 CPU 脚位状态 (参考参数 00-04 说明 3)
2214H	R	数字输出对应之 CPU 脚位状态 (参考参数 00-04 说明 4)
2215H	R	电机实际运转圈数 (PG 卡 PG1), 在实际运转方向改变及停机时数字操作器显示值归零, 由 0 开始计算。最大值为 65535
2216H	R	脉波输入频率 (XXX.XX Hz)
2217H	R	脉波输入位置, 最大值为 65535
2218H	R	全程位置控制下的追踪误差
2219H	R	过载计数 (XXX.XX %)
221AH	R	GFF 的 (XXX.XX %) 值
221BH	R	母线电压DC bus 链波 (XXX.X V)
221CH	R	PLC 缓存器 D1043 之值
221DH	R	同步电机的磁极区段
221EH	R	使用者物理量输出
221FH	R	参数 00-05 的输出值 (XXX.XX Hz)

Modbus 地址	属性	功能说明	
2220H	R	电机的运转圈数 (停机时保持, 运转前归零)	
2221H	R	电机的运转位置 (停机时保持, 运转前归零)	
2222H	R	保留	
2223H	R	变频器控制状态 0: 速度模式	
2224H	R	变频器运转载波频率 (XX kHz)	
2225H	R	保留	
2226H	R	变频器状态	
		bit1~0	00b: 无方向 01b: 正转 10b: 反转
		bit3~2	01b: 变频器准备就绪 10b: 错误
		bit4	0b: 变频器无输出 1b: 变频器有输出
		bit5	0b: 无警告 1b: 有警告
2227H	R	变频器估算之输出正负转矩 (XXXX Nt-m)	
2228H	R	转矩命令 (XXX.X %)	
2229H	R	kWh 显示 (XXXX.X)	
222AH	R	MI7 脉波输入低字符	
222BH	R	MI7 脉波输入高字符	
222CH	R	电机实际位置低字符	
222DH	R	电机实际位置高字符	
222EH	R	PID 参考目标 (XXX.XX %)	
222FH	R	PID 偏移量 (XXX.XX %)	
2230H	R	PID 输出频率 (XXX.XX Hz)	
2231H	R	保留	
2232H	R	辅助频率显示	
2233H	R	主要频率显示	
2234H	R	主辅频相加减后频率显示	

## 状态信息 (26xx)

Modbus 地址	属性	功能说明
2600H	R	每个 bit 对应不同的端子输入接点
2640H	RW	每个 bit 对应不同的端子输出接点
2660H	R	AVI 比例值
2661H	R	ACI 比例值



Modbus 地址	属性	功能说明
266AH	R	扩充卡 AI10, 0.0~100.0% (EMM-A22A)
266BH	R	扩充卡 AI11, 0.0~100.0% (EMM-A22A)
26A0H	RW	AFM 输出比例值
26AAH	RW	扩充卡 AO10, 0.0~100.0% (EMM-A22A)
26ABH	RW	扩充卡 AO11, 0.0~100.0% (EMM-A22A)

### 5. 错误通信时的例外回应

当变频器做通信连接时，如果产生错误，此时变频器会响应错误码且将命令的最高位 (bit 7) 设为 1 (即 Function code AND 80H) 响应给主控系统，让主控系统知道有错误产生。并且于变频器的键盘显示器上显示 CE-XX, 作为警告讯息, XX 为当时的错误码。参考错误通信时错误码的意义。

例如：

ASCII 模式:		RTU 模式:	
STX	“:”	Address	01H
Address	“0”	Function	86H
	“1”	Exception code	02H
Function	“8”	CRC Check Low	C3H
	“6”	CRC Check High	A1H
Exception code	“0”		
	“2”		
LRC Check	“7”		
	“7”		
END	CR		
	LF		

Exception code 的意义：

错误码	说明
1	功能码不支持或无法识别。
2	地址不支持或无法识别。
3	数据不正确或无法识别
4	执行此功能码失败

## 09-09 通讯响应延迟时间

出厂设定值：2.0

设定范围 0.0~200.0 ms

因应上位机未完成转态 (传送~接收) 时而利用设定此参数以延迟变频器回传的时间。



**09-10 通讯主频**

出厂设定值: 60.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

☞ 当频率命令来源参数 00-20 设定为 1 (RS-485 通讯)。异常停机或瞬时停电时, 变频器会将最后之频率命令写入此参数。重新上电后, 若无新的频率命令输入, 则以参数 09-10 内容做为频率命令运转。当 485 频率命令有被更动时 (频率来源需设定为 Modbus), 会被更改此参数。

↗	<b>09-11</b>	区块传输 1
↗	<b>09-12</b>	区块传输 2
↗	<b>09-13</b>	区块传输 3
↗	<b>09-14</b>	区块传输 4
↗	<b>09-15</b>	区块传输 5
↗	<b>09-16</b>	区块传输 6
↗	<b>09-17</b>	区块传输 7
↗	<b>09-18</b>	区块传输 8
↗	<b>09-19</b>	区块传输 9
↗	<b>09-20</b>	区块传输 10
↗	<b>09-21</b>	区块传输 11
↗	<b>09-22</b>	区块传输 12
↗	<b>09-23</b>	区块传输 13
↗	<b>09-24</b>	区块传输 14
↗	<b>09-25</b>	区块传输 15
↗	<b>09-26</b>	区块传输 16

出厂设定值: 0

设定范围 0~65535

☞ 用户可将每次要读取数据的参数填入参数 09-11~09-26 中, 便可以通讯功能码 03H, 将所需之参数内容一次读取。

☞ 举例: 根据通信协议的参数地址定义 (如下所示), 参数 01-42 由 012A 表示。将参数 09-11 = 012Ah (参数 01-42, M2 最小电压 = 2.0 V), 则用通讯读取参数 09-11 (通讯地址 090B) 时, 读到的值会为 2.0。

变频器内部设定参数	GGnnH	GG 表示参数群, nn 表示参数号码。例如: 参数 04-10 由 040AH 来表示。
-----------	-------	---

☞ 使用区块传输功能请留意参数是否为只读, 以避免上位机对只读参数做写入动作, 导致通讯错误发生。

**09-30 通讯译码方式**

出厂设定值: 1

设定范围 0: 使用译码方式 1 (20xx)  
1: 使用译码方式 2 (60xx)

📖 EtherCAT 通讯卡仅支持译码方式 2 (60xx)。

通讯译码方式		解码 1	解码 2
控制来源	数字操作器	无影响, 控制来源: 数字操作器上按键控制	
	外部端子	无影响, 控制: 由外部端子控制	
	RS-485	参考的地址区域为 2000h~20FFh	参考的地址区域为 6000h~60FFh
	CANopen	参考的索引区域为 2020-01h~2020-FFh	参考的地址区域为 2060-01h~2060-FFh
	通讯卡	所参考的地址区域为 2000h~20FFh	参考的地址区域为 6000h~60FFh
	PLC	无影响, 控制皆由 PLC 指令所控制	

**注:** 6000H 定义对照请参考章节 15-4 CANopen 支持索引列表。

**09-33 PLC 命令给 0**

出厂设定值: 0

设定范围 0~65535

📖 定义为 PLC 扫描时序前, 是否要把频率命令或速度命令清除 0 的动作。

bit	说明
bit 0	PLC 每次扫描程序前, 先把 PLC 的目标频率设为 0
bit 1	PLC 每次扫描程序前, 先把 PLC 的目标转矩设为 0
bit 2	PLC 每次扫描程序前, 先把 PLC 的转矩模式下的速度限制设为 0

**09-35 PLC 地址**

出厂设定值: 2

设定范围 1~254

**09-36 CANopen 从站地址**

出厂设定值: 0

设定范围 0: 关闭  
1~127

**09-37 CANopen 速率**

出厂设定值: 0

设定范围 0: 1 Mbps  
1: 500 Kbps  
2: 250 Kbps  
3: 125 Kbps  
4: 100 Kbps (台达自有)  
5: 50 Kbps

**09-39** CANopen 警告纪录

出厂设定值: 0

- 设定范围
- bit 0: CANopen 软件断线 1 (CANopen Guarding Time out)
  - bit 1: CANopen 软件断线 2 (CANopen Heartbeat Time out)
  - bit 3: CANopen SDO 传送逾时警告 (CANopen SDO Time out)
  - bit 4: CANopen SDO 接收缓存器溢位警告 (CANopen SDO buffer overflow)
  - bit 5: CANopen 硬件断线警告 (Can Bus Off)
  - bit 6: CANopen 格式错误警告 (Error protocol of CANopen)

**09-40** CANopen 译码方式

出厂设定值: 1

- 设定范围
- 0: 台达自定义
  - 1: CANopen 标准 DS402 规范

**09-41** CANopen 通讯状态

出厂设定值: 只读

- 设定范围
- 0: 节点复归状态 (Node Reset State)
  - 1: 通讯复归状态 (Com Reset State)
  - 2: 复归完成状态 (Boot up State)
  - 3: 预操作状态 (Pre Operation State)
  - 4: 操作状态 (Operation State)
  - 5: 停止状态 (Stop State)

**09-42** CANopen 控制状态

出厂设定值: 只读

- 设定范围
- 0: 开机尚未完成状态 (Not Ready For Use State)
  - 1: 禁止运转状态 (Inhibit Start State)
  - 2: 预激磁状态 (Ready To Switch On State)
  - 3: 激磁状态 (Switched On State)
  - 4: 允许操作状态 (Enable Operation State)
  - 7: 快速动作停止状态 (Quick Stop Active State)
  - 13: 触发错误动作状态 (Error Reaction Active State)
  - 14: 已错误状态 (Error State)

**09-43** CANopen 重置索引

出厂设定值: 65535

- 设定范围
- bit 0: CANopen 重置时, 重置内部地址 20XX 值为 0
  - bit 1: CANopen 重置时, 重置内部地址 264X 值为 0
  - bit 2: CANopen 重置时, 重置内部地址 26AX 值为 0
  - bit 3: CANopen 重置时, 重置内部地址 60XX 值为 0

**09-60** 通讯卡识别

出厂设定值：只读

设定范围 0: 无通讯卡  
 1: DeviceNet Slave  
 2: Profibus-DP Slave  
 3: CANopen Slave  
 5: EtherNet/IP Slave  
 6: EtherCAT  
 10: Backup Power Supply

---

**09-61** 通讯卡版本**09-62** 产品码**09-63** 错误码

出厂设定值：只读

设定范围 只读

✎ **09-70** 通讯卡地址 (DeviceNet 或 PROFIBUS 专用参数)

出厂设定值：1

设定范围 DeviceNet: 0~63  
 Profibus-DP: 1~125

---

✎ **09-71** 通讯卡速率 (DeviceNet 专用参数)

出厂设定值：2

设定范围 标准 DeviceNet:  
 0: 125 Kbps  
 1: 250 Kbps  
 2: 500 Kbps  
 3: 1 Mbps (台达自有)  
 非标准 DeviceNet: (台达自有)  
 0: 10 Kbps  
 1: 20 Kbps  
 2: 50 Kbps  
 3: 100 Kbps  
 4: 125 Kbps  
 5: 250 Kbps  
 6: 500 Kbps  
 7: 800 Kbps  
 8: 1 Mbps

---

## 09-72 通讯卡速率额外设定 (DeviceNet 专用参数)

出厂设定值: 0

设定范围 0: 无功能

此种模式下, 波特率仅可以设置为 125 Kbps、250 Kbps、500 Kbps 或 1 Mbps 为标准 DeviceNet 方式。

1: 致能

此种扩充模式下, DeviceNet 波特率可以设置与 CANopen 相同(0~8)。

📖 此参数须配合参数 09-71 设定。

📖 设定值 0: 此种模式下, 波特率仅可以设置为 125 Kbps、250 Kbps、500 Kbps、1 Mbps, (波特率 0、1、2、3) 为标准 DeviceNet 方式。

📖 设定值 1: 此种扩充模式下, DeviceNet 通讯速率可以设置与 CANopen 相同 (0~8)。

## 09-75 通讯卡 IP 配置 (EtherNet 专用参数)

出厂设定值: 0

设定范围 0: 静态 IP

1: 动态 IP (DHCP)

📖 设定值为 0: 需自行设定 IP 地址。

📖 设定值为 1: 由上位机动态配置 IP 地址。

## 09-76 通讯卡 IP 地址 1 (EtherNet 专用参数)

## 09-77 通讯卡 IP 地址 2 (EtherNet 专用参数)

## 09-78 通讯卡 IP 地址 3 (EtherNet 专用参数)

## 09-79 通讯卡 IP 地址 4 (EtherNet 专用参数)

出厂设定值: 0

设定范围 0~255

📖 参数 09-76~09-79 需搭配讯卡使用。

## 09-80 通讯卡屏蔽地址 1 (EtherNet 专用参数)

## 09-81 通讯卡屏蔽地址 2 (EtherNet 专用参数)

## 09-82 通讯卡屏蔽地址 3 (EtherNet 专用参数)

## 09-83 通讯卡屏蔽地址 4 (EtherNet 专用参数)

出厂设定值: 0

设定范围 0~255

## 09-84 通讯卡 Gateway 地址 1 (EtherNet 专用参数)

## 09-85 通讯卡 Gateway 地址 2 (EtherNet 专用参数)

## 09-86 通讯卡 Gateway 地址 3 (EtherNet 专用参数)

## 09-87 通讯卡 Gateway 地址 4 (EtherNet 专用参数)

出厂设定值: 0

设定范围 0~255

⚡ **09-88** 通讯卡密码 (Low word) (EtherNet 专用参数)

⚡ **09-89** 通讯卡密码 (High word) (EtherNet 专用参数)

出厂设定值: 0

设定范围 0~99

⚡ **09-90** 通讯卡重置 (EtherNet 专用参数)

出厂设定值: 0

设定范围 0: 无功能

1: 回复出厂设定值

⚡ **09-91** 通讯卡额外设定 (EtherNet 专用参数)

出厂设定值: 0

设定范围 bit 0: Enable IP Filter

bit 1: Internet parameters enable (1 bit)

当网络端参数设定完毕时。

通讯卡更新参数完毕时, 此 bit 会改为 Disable。

bit 2: Login password enable (1 bit)

当登入密码输入完毕时, Enable。

通讯卡更新参数完毕时, 此 bit 会改为 Disable。

**09-92** 通讯卡状态 (EtherNet 专用参数)

出厂设定值: 0

设定范围 bit 0: Password enable

当通讯卡有设定密码时, Enable。通讯卡有设定密码时, 会设定此 bit 为 Enable。通讯卡清除密码时, 会设定此 bit 为 Disable。

## 10 速度回授参数

↗表示可在运转中执行设定功能

### 10-00 编码器 (Encoder) 种类选择

出厂设定值: 0

设定范围 0: 无功能

1: ABZ

3: Resolver 1x 永磁同步电机标准 Encoder

5: 脉波输入

- 📖 使用 MI7 单相脉波输入时, 则需搭配参数 00-20 = 4、10-00 = 5 及 10-16 = 5。
- 📖 使用 MI6 及 MI7 双相脉波输入时, 则需搭配参数 00-20 = 4、10-00 = 0、10-16 = 1~4。
- 📖 使用 MI7 单相脉波做为速度回授时, 则需搭配参数 10-00 = 5 并选择参数 10-02 = 5, 在 VF、VFPG、SVC、IM / PM FOC Sensorless、IM / PM TQC 控制模式下, 会计算 MI7 单相脉波输入的转速。
- 📖 使用 MI6 及 MI7 双向脉波做为速度回授时, 则需搭配参数 10-00 = 5 并选择参数 10-02 = 1~4, 在 VF、VFPG、SVC、IM / PM FOC Sensorless、IM / PM TQC 控制模式下, 会计算 MI6 及 MI7 双向脉波输入的转速。

### 10-01 编码器 (Encoder) 每转脉波数

出厂设定值: 600

设定范围 1~20000

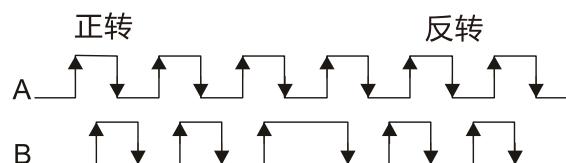
- 📖 此参数可设定编码器 Encoder 之每转脉波数 (ppr)。此值定义为当使用 PG 来作为回授控制的讯号来源时, 必须设定所使用之编码器为电机旋转一圈所对应的脉波数, 即 A 相 / B 相一周所产生的脉波数。
- 📖 此参数设定值亦即为所使用编码器之分辨率, 分辨率越高相对的速度控制的精准度就随之提升。
- 📖 此参数设定错误时, 在闭回路控制上, 会造成电机失速或变频器电流过大、永磁电机的磁极原点侦测错误。使用永磁电机时, 当此参数的内容值有修改时, 必须再做一次磁极原点侦测参数 05-00 = 13。

### 10-02 编码器 (Encoder) 输入型式设定

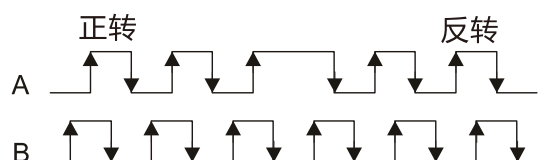
出厂设定值: 0

设定范围 0: 无功能

1: A / B 相脉波列 A 相超前 B 相 90 度为正转

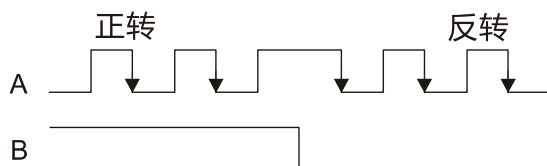


2: A / B 相脉波列 B 相超前 A 相 90 度为正转

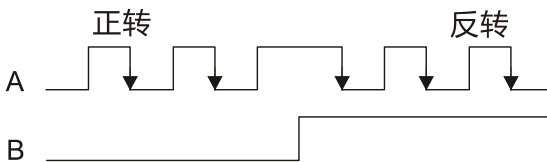




3: A 相为脉波列, B 相为方向符号 L 为反转 H 为正转



4: A 相为脉波列, B 相为方向符号 L 为正转 H 为反转



5: 单相输入 (MI7)



**注记:**

1. 当 MH300 输入 A/B 相脉波, 端子 MI6 必须接入 A 相脉波, 端子 MI7 必须输入 B 相脉波。
2. 当 MH300 使用单向输入, 则 MI6 功能无效, 禁止接入任何讯号。

**速度控制 (Velocity control):** PG2 会参考参数 10-01 (PG1 ppr 数) 之设定, 而不会受 PG1 脉波型式 (单相脉波或 A/B 相脉波) 所影响。注意参数 10-00、10-01、10-02 有修改时, 就必须将变频器断电再上电。

1. 其速度算法是 (输入之 ppr) ÷ (PG1 ppr), 所以当 PG1 ppr = 2500 时, PG2 为单向脉波, 输入之 pps 若为 1000 (每秒 1000 个脉波), 则计算得速度 = 1000 ÷ 2500 = 0.40 Hz。
2. 相同的 pps 输入, 不管 A/B 相脉波或单相脉波输入, 得到的频率命令应都一样。

**10-03 除频输出设定 (分母)**

出厂设定值: 1

设定范围 1~255

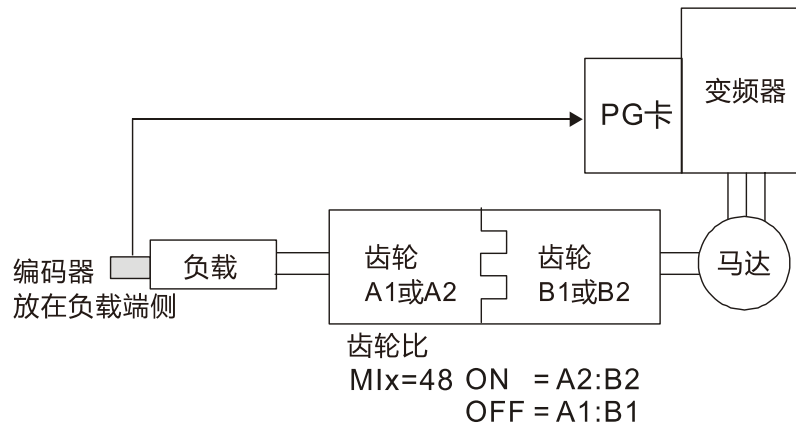
**此参数为 PG 卡回授与输出的倍数设定。**如回授为 1024 ppr, 参数 10-03 设定为 [2], 则 PG 卡的 PG OUT (脉波输出) 的输出为 512 ppr。

<b>10-04</b>	负载侧机械齿轮 A1
<b>10-05</b>	电机侧机械齿轮 B1
<b>10-06</b>	负载侧机械齿轮 A2
<b>10-07</b>	电机侧机械齿轮 B2

出厂设定值: 100

设定范围 1~65535

**可透过多功能输入端子设定值 48, 切换 [参数 10-04~10-05] 或 [参数 10-06~10-07], 如图所示。**



## 10-08 编码器 (Encoder) 回授讯号错误处理

出厂设定值: 2

设定范围 0: 警告且继续运转  
1: 错误且减速停车  
2: 错误且自由停车

## 10-09 编码器 (Encoder) 回授讯号错误时间

出厂设定值: 1.0

设定范围 0.0~10.0 秒 (0: 无功能)

- 📖 当编码器讯号断线、设定错误或讯号异常时，如错误时间超出编码器回授讯号错误时间 (参数 10-09) 则产生编码器回授讯号错误，处理方式参考：编码器回授讯号错误处理 (参数 10-08)。
- 📖 当速度估测器讯号或旋转方向与速度估测器检测的方向不同时，如错误时间超出回授讯号错误时间 (参数 10-09) 则产生回授讯号错误，处理方式参考：回授讯号错误处理 (参数 10-08)。

## 10-10 编码器 (Encoder) 失速准位

出厂设定值: 115

设定范围 0~120% (0: 无功能)

- 📖 此参数为编码器回授讯号错误之依据 (最大输出频率参数 01-00 = 100%)。

## 10-11 编码器 (Encoder) 失速侦测时间

出厂设定值: 0.1

设定范围 0.0~2.0 秒

## 10-12 编码器 (Encoder) 失速异常处理

出厂设定值: 2

设定范围 0: 警告且继续运转  
1: 错误且减速停车  
2: 错误且自由停车

- 📖 当变频器输出频率值超出编码器 / 速度估测器失速准位 (参数 10-10)，且错误时间超出速度估测器失速侦测时间 (参数 10-11)，则执行编码器 / 速度估测器失速异常处理，处理方式参考：编码器 / 速度估测器失速侦测处理 (参数 10-12)。

**10-13 编码器 (Encoder) 转差范围**

出厂设定值: 50

设定范围 0~50% (0: 无功能)

**10-14 编码器 (Encoder) 转差侦测时间**

出厂设定值: 0.5

设定范围 0.0~10.0 秒

**10-15 编码器 (Encoder) 转差异常处理**

出厂设定值: 2

设定范围 0: 警告且继续运转

1: 错误且减速停车

2: 错误且自由停车

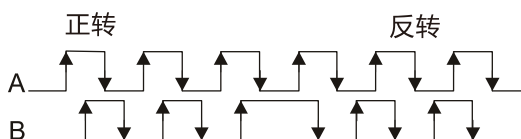
当转速频率与电机频率之差值超出编码器/速度估测器转差范围 (参数 10-13) 开始累计时间, 累计之错误时间超出编码器 / 速度估测器转差侦测时间 (参数 10-14), 则执行编码器 / 速度估测器转差异常处理, 处理方式参考: 编码器/速度估测器转差异常处理 (参数 10-15)。

**10-16 脉波输入型式设定**

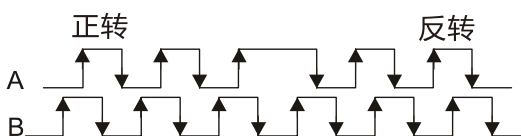
出厂设定值: 0

设定范围 0: 无功能

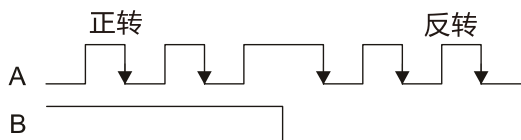
1: A/B 相脉波列 A 相超前 B 相 90 度为正转



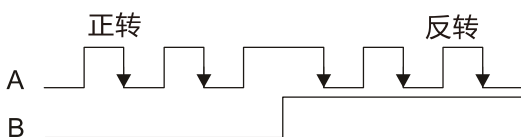
2: A/B 相脉波列 B 相超前 A 相 90 度为正转



3: A 相为脉波列, B 相为方向符号 L 为反转 H 为正转



4: A 相为脉波列, B 相为方向符号 L 为正转 H 为反转



5: 单相脉波输入 (MI7)



此参数设定内容若与参数 10-02 (编码器形式) 选择不相同时, 频率命令来源为脉波输入 (参数 00-20 设定值为 4 或 5), 会有 4 倍频率之问题。

例如：

参数 10-01 = 1024，参数 10-02 = 1，参数 10-16 = 3，参数 00-20 = 5，MI = 37 且 ON，此时电动机旋转一圈。所需的脉波数为 4096 [=1024 × 4]。

参数 10-01 = 1024，参数 10-02 = 1，参数 10-16 = 1，参数 00-20 = 5，MI = 37 且 ON，此时电动机旋转一圈。所需的脉波数为 1024 [=1024 × 1]。

- 📖 当双向脉波输入，端子 MI6 必须输入脉波方向，端子 MI7 必须输入脉波大小。
- 📖 当单向脉波输入，则 MI6 功能无效端子，MI7 必须输入脉波大小，禁止接入任何讯号。
- 📖 当设定参数 10-16 = 5 时，参数 10-02 将无法设为 5 单相输入 (MI7) 进行闭回路控制。
- 📖 使用 MI7 单相脉波输入作为频率命令时的设定步骤：
  1. 参数 00-20 = 4 脉波 (Pulse) 输入不带转向命令
  2. 参数 10-00 设定为 0 无功能
  3. 参数 10-01 设定为电机每转的 ppr 数
  4. 参数 10-16 = 5 MI7 单相脉波输入
  5. 参考参数 10-22 说明与计算公式，依需求设定输入脉波频率
  6. 可以设定参数 00-04 = 22 脉波输入频率，确认脉波输入频率是否正确

## ↘ 10-17 电子齿轮 A

## ↘ 10-18 电子齿轮 B

出厂设定值：100

设定范围 1~65535

- 📖 转速 = 脉波频率 ÷ 编码器点数 (参数 10-01) × 电子齿轮 A / 电子齿轮 B。

## ↘ 10-19 编码器 (Encoder) 内部定位位置

出厂设定值：0

设定范围 -32767~32767 脉波

- 📖 此参数定义内部定位位置。
- 📖 须配合多功能输入端子设定值 35 (位置控制致能) 使用。
- 📖 内部定位位置设定为 0 时，即为编码器 Z 相位置。

## ↘ 10-20 编码器 (Encoder) 容许位置到达误差范围

出厂设定值：10

设定范围 0~65535 脉波

- 📖 此参数定义内部定位位置到达范围。

例如：

当内部定位位置由参数 10-19 设定，设定值为 1000 时，定位完成后位置介于 990~1010，皆属位置到达。

## ↘ 10-21 PG2 脉波输入速度命令低通滤波时间

出厂设定值：0.100

设定范围 0.000~65.535 秒

- 📖 当参数 00-20 设定值为 4，将脉波命令视为频率命令。调整此参数可抑制速度命令跳动。

## 10-24 FOC & TQC 功能控制

出厂设定值: 0

设定范围 0~65535

bit	说明
0	转矩控制下的 ASR 控制器 0: use PI as ASR; 1: use P as ASR
1~10	NA
11	开启零转矩命令时启动直流制动功能; 0: 开启; 1: 关闭
12	FOC sensorless 模式下的零速穿越模式; 0: 以定子频率判断; 1: 以速度命令判断
13	NA
14	NA
15	开环转矩下的方向限制; 0: 起动方向限制; 1: 关闭方向限制

除 bit = 0 为死循环使用, 其余 bit 设定均为皆为开环使用。

## 10-25 FOC 速度观测器带宽

出厂设定值: 40.0

设定范围 20.0~100.0 Hz

速度观测器带宽设定值, 较高的设定质可使速度侦测的响应变快, 但估测转速的噪声值会增高。

## 10-26 FOC 最低定子频率限制

出厂设定值: 2.0

设定范围 0.0~10.0% fN

定子频率最低限制值, 用来限制运行过程中定子频率的最小值, 可以用来避免速度观测器在低频运行时因为电压电流和电机参数的非理想因素造成的发散现象, 可保证观测器的稳定运行。fN 为电机额定频率。

## 10-27 FOC 磁通低通滤波器时间常数

出厂设定值: 50

设定范围 1~1000 ms

启动过程中的磁通观测器的低通滤波时间常数, 如果电机在高速运转时起动失败, 可调低设定值。

## 10-28 FOC 励磁电流上升时间

出厂设定值: 100

设定范围 33~100%Tr

开环转矩启动时的励磁电流上升时间, 如果转矩模式的启动时间太长可以调整此参数缩短启动时间, Tr 为转子时间常数。

## 10-29 最大滑差频率限制

出厂设定值: 20.00

设定范围 0.00~100.00 Hz

此参数可限制滑差的上限值。

此参数设定太大时, 会让回授异常误动作。

若客户应用要求设定较大的参数 10-29, 造成较大的滑差输出, 那么很容易造成 PG Error (PGF3、

PGF4), 此时若可考虑将参数 10-10 以及参数 10-13 设为 0, 即取消 PGF3、PGF4 侦测, 但是前提是客户确保 MI7 连接和应用无误, 否则将失去及时的回授异常保护。过大的参数 10-29 设定并不是常见的设定。

### 10-30 Resolver 极对数

出厂设定值: 1

设定范围 1~50

📖 此参数需搭配参数 10-00 = 3 (Resolver Encoder) 使用。

### 10-31 I/F 模式电流命令

出厂设定值: 40

设定范围 0~150%电机额定电流

📖 此参数为变频器在低速区时的电流命令 (频率命令小于参数 10-39 的区段为低速区)。

重载启动或带载正反转会失速时, 可调整此参数 (调大)。若启动电流太大造成 oc stall 时, 可调小。

### 10-32 PM FOC Sensorless 速度估测器带宽

出厂设定值: 5.00

设定范围 0.00~600.00 Hz

📖 此参数为速度估测器带宽。调整此参数会影响电机运行的平稳性及电机速度的准确性。

📖 如果运行过程中输出频率出现低频震动 (输出频率波形类似 sin 波形晃动) 则调高带宽。如果出现高频振动 (输出频率波形抖动严重波形类似毛刺) 则调低带宽。

### 10-34 PM Sensorless 估测速度低通滤波增益

出厂设定值: 1.00

设定范围 0.00~655.35

📖 调整此参数可影响速度估测器的响应速度。

📖 如果运行过程中输出频率出现低频震动则调高增益 (输出频率波形类似 sin 波形晃动)。如果出现高频振动则调低 (输出频率波形抖动严重波形类似毛刺)。

### 10-35 ARM (Kp)

出厂设定值: 1.00

设定范围 0.00~3.00

### 10-36 ARM (Ki)

出厂设定值: 0.20

设定范围 0.00~3.00

### 10-39 I/F 模式切换到 PM Sensorless 模式的频率点

出厂设定值: 20.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

📖 此参数为低频区加速到高频区的切换点。

📖 低速区因反电动势较微弱 PM Sensorless 模式无法准确估测转子速度与位置, 因此较适用 I/F 模式控制。中高速区 PM Sensorless 模式可准确预估反电动势, 可稳定并以较低的电流控制马达。

- 📖 当切换点太低，PM Sensorless 模式操作在过低频率，容易因电机无法产生足够的反电动势让速度估测器估测出正确的转子位置与速度，会造成失速并 oc。
- 📖 当切换点太高，变频器容易长时间操作在 I/F 模式的运行频段，因 I/F 模式会产生较大的电流，将无法提供节能的运行效果。（因为如果参数 10-31 电流设定很大，而切换点太高表示变频器会一直以参数 10-31 的设定值来输出）。

### 10-40 PM Sensorless 模式切换到 I/F 模式的频率点

出厂设定值：20.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

- 📖 此参数为高频区减速到低频区的切换点。
- 📖 低速区因反电动势较微弱 PM Sensorless 模式无法准确估测转子速度与位置，因此较适用 I/F 模式控制。中高速区 PM Sensorless 模式可准确预估反电动势，可稳定并以较低的电流控制马达。
- 📖 当切换点太低，PM Sensorless 模式操作在过低频率，容易因电机无法产生足够的反电动势让速度估测器估测出正确的转子位置与速度，会造成失速并 oc。
- 📖 当切换点太高，变频器容易长时间操作在 I/F 模式的运行频段，因 I/F 模式会产生较大的电流，将无法提供节能的运行效果。（因为如果参数 10-31 电流设定很大，而切换点太高表示变频器会一直以参数 10-31 的设定值来输出）。

### 10-42 初始角侦测脉冲值

出厂设定值：1.0

设定范围 0.0~3.0

- 📖 角度侦测方式固定为 3：使用脉冲注入法启动。此参数会影响角度侦测时的电流脉冲大小。电流脉冲越大则转子位置的准确性会越高，但是调太大会容易 oc。
- 📖 当启动会出现运转方向与命令相反时，可调高此参数。若启动瞬间跳 oc，则调低此参数。
- 📖 详细电机调适流程请见章节 12-2 调适与应用。

### 10-43 PG 卡版本

出厂设定值：只读

设定范围 0~655.35

📖 对应版本参考：

PG02U	21.XX
PG01U	31.XX
PG01O / PG01L	11.XX
PG02O / PG02L	14.XX
PG01R	41.XX

### 10-49 启动时零电压命令运行时间

出厂设定值：00.000

设定范围 00.000~60.000 秒

- 📖 此参数需在参数 07-12 启动时速度追踪之功能选项 = 0 时才有效。
- 📖 启动时，马达若为静止状态，可提高角度估测的准确性。为了使马达呈静止状态，变频器三相皆输

出 0 V 以达到此目的。而参数 10-49 的设定时间为三相输出 0 V 的时间。

- 📖 若应用之场所的马达会时常因惯性或外力导致启动时不为静止状态，尽管使用了此参数，但是马达在 0.2 秒的时间内仍未完全静止，可适当加大此设定时间。
- 📖 参数 10-49 调太大时，启动时会明显拖长启动时间。太小时则制动能力不足。

### 10-51 角度侦测时注入之高频讯号频率

出厂设定值：500

设定范围 0~1200 Hz

- 📖 此参数为 PM SVC 控制模式时，高频注入讯号的频率命令，一般不需要调整。但是，若马达的额定频率（例如：400 Hz）太接近此参数设定之频率（例如出厂：500 Hz），将会影响估测角度之准确性。故建议调整此参数时，须配合参数 01-01 的设定值。
- 📖 如果参数 00-17 载波设定值低于参数 10-51 × 10，则调高载波频率。
- 📖 参数 10-51 只在参数 10-53 = 2 时有效。

### 10-52 角度侦测时注入之高频讯号振幅

出厂设定值：15.0 / 30.0

设定范围 0.0~200.0 V

- 📖 此参数为 PM SVC 控制模式时，高频注入讯号的振幅大小命令。
- 📖 调大此参数可得到较准确之角度估测值。但是，太大的设定值，会导致较大之电磁噪音。
- 📖 马达参数 Auto 时会得到此参数。此参数会影响角度估测之准确性。
- 📖 凸极比 (Lq / Ld) 较低时，可调高参数 10-52 使得角度估测较准确。
- 📖 参数 10-52 只在参数 10-53 = 2 时有效。

### 10-53 角度侦测方式

出厂设定值：0

设定范围 0：不动作

- 1：使用吸正法吸合转子至零度角
- 2：使用高频注入法启动
- 3：使用脉冲注入法启动

- 📖 如果是 IPM，建议选「2」；如果是 SPM，建议选「3」；若「2」与「3」的效果不佳时，可选择「1」。



## 11 进阶参数

此参数群将『位置调节器』以英文 APR (Adjust Position Regulator) 作为缩写。

✎表示可在运转中执行设定功能

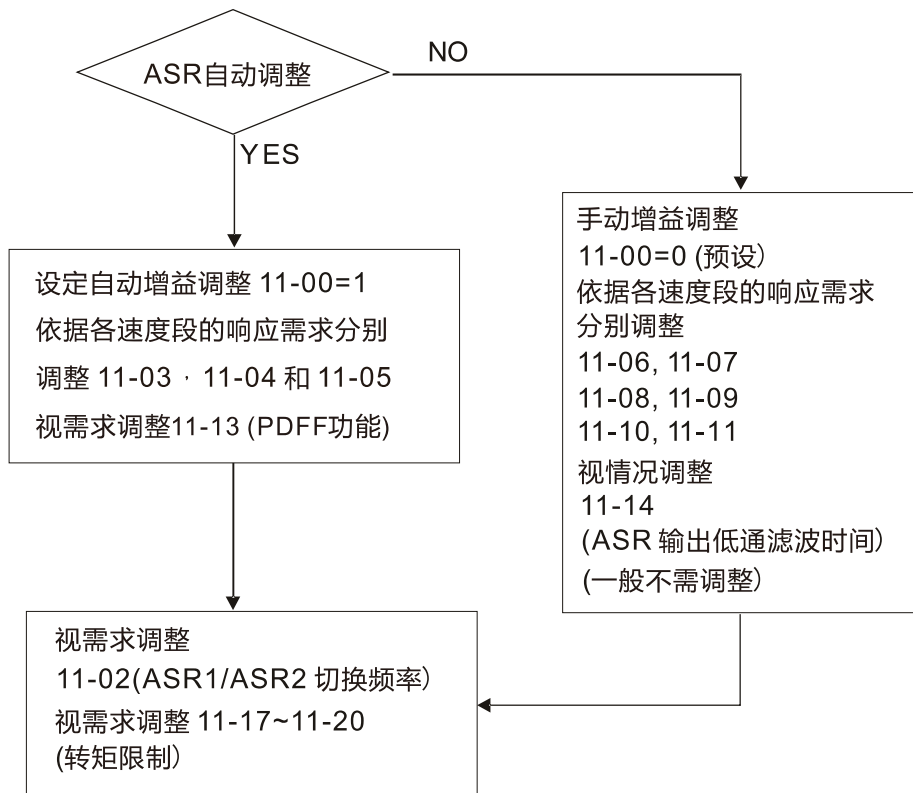
### 11-00 系统控制

出厂设定值：0

- 设定范围
- bit 0: ASR 自动调整
  - bit 1: 惯量估测 (仅适用于 FOC PG 模式)
  - bit 2: 零速伺服
  - bit 3: Dead Time 补偿关闭
  - bit 7: 频率记忆选择

📖 bit 0 = 0, ASR 增益手动调整, 此时参数 11-06~11-11 有效, 参数 11-03~11-05 无效。

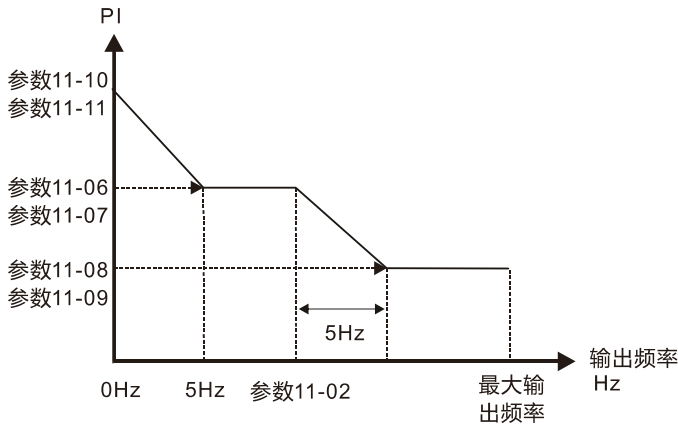
bit 0 = 1, ASR 增益自动调整, 系统会自动产生一组 ASR 设定, 此时参数 11-06~11-11 无效, 参数 11-03~11-05 有效。



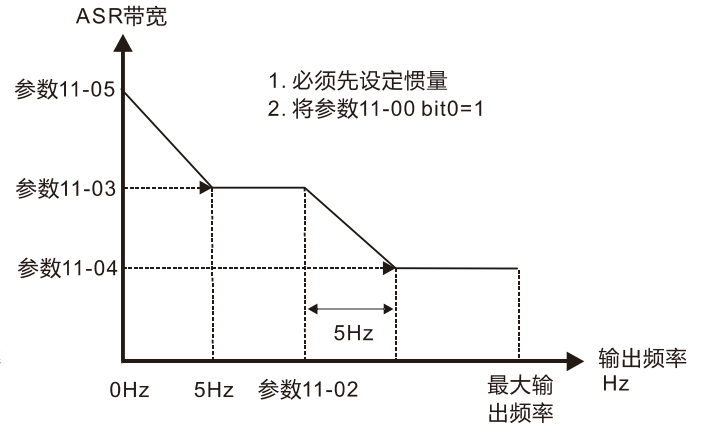
📖 当零速需要一定的保持力矩或极低速时需要稳定的频率输出时, 可适当调高参数 11-05 零速带宽。在高速区, 若发生输出电流严重抖动并造成机台震动, 可适当调低高速带宽。

举例:

增益手动调整时	响应特性: [参数 11-10、参数 11-11] > [参数 11-06、参数 11-07] > [参数 11-08、参数 11-09]
增益自动调整时	参数 11-05 = 15 Hz、参数 11-03 = 10 Hz、参数 11-04 = 8 Hz



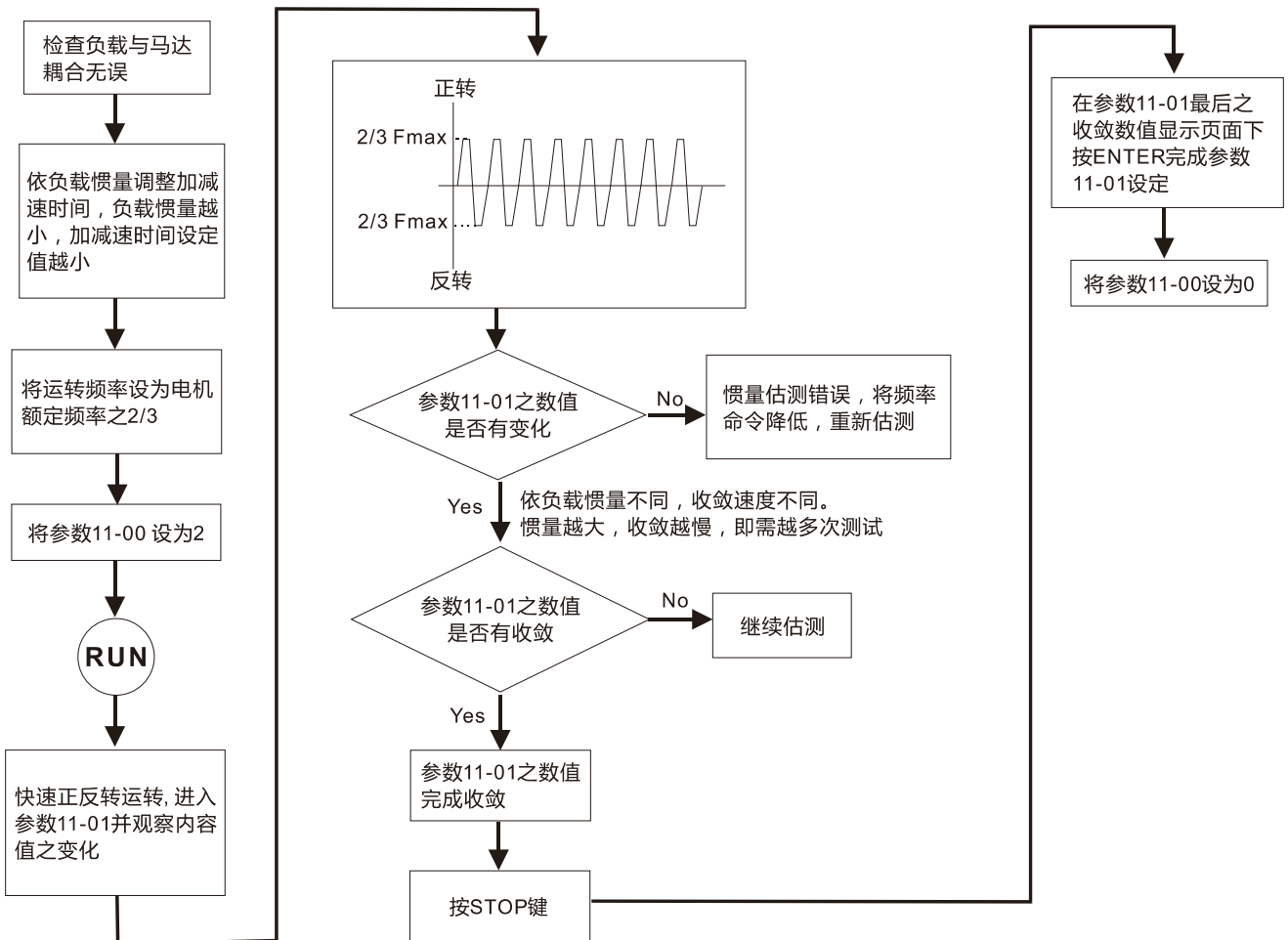
ASR调整-手动增益



ASR调整-自动增益

bit 1 = 0, 无功能。

bit 1 = 1, 惯量估测功能致能。FOC / TQC 无感测的惯量估测需设定参数 05-00 = 12, 与此位无关。



bit 2 = 0, 无功能。

bit 2 = 1, 频率命令小于  $F_{min}$  (参数 01-07) 即进入零速伺服, 作位置控制。

bit 7 = 0, 频率记忆, 变频器断电再送电后, 显示频率为断电前记忆的频率命令。

bit 7 = 1, 频率不记忆, 变频器断电再送电后, 显示频率为 0.00 Hz。

**11-01 系统惯量标么值**

出厂设定值: 256

设定范围 1~65535 (256 = 1PU)

- 📖 使用者须先将参数 11-00 设定 bit 1 = 1 后, 执行连续正 / 反转, 进入参数 11-01, 可看目前系统之惯量标么值。
- 📖 参数 11-01 = 256 为 1 PU。如果是 2 HP 的电机, 下表所示 2 HP 电机的惯量是 0.00043 kg-m<sup>2</sup>。如果调适得到的参数 11-01 = 10000, 则系统惯量 = (10000 ÷ 256) × 0.00043 kg-m<sup>2</sup>。
- 📖 依照调适后的惯量执行带载运转测试, 观察加减速与稳速转时的速度回授与速度命令是贴近的、稳态误差小、较少超调时, 则此惯量值为较佳的值。
- 📖 如果 ASR 产生的 Iq 电流命令有高频毛刺, 则调低。如果突加载的响应太慢, 则提高设定值。
- 📖 若是控制模式选择是转矩模式, 建议先在速度模式下测试调适得到的惯量值是否可正常动作, 待验证完毕后再改变为转矩控制模式。

感应电机系统惯量基值 (单位 kg-m<sup>2</sup>)

功率等级	设定值	功率等级	设定值
1 HP	0.00023	10 HP	0.00358
2 HP	0.00043	15 HP	0.00743
3 HP	0.00083	20 HP	0.00953
5 HP	0.00148	25 HP	0.01428
7.5 HP	0.0026	30 HP	0.01765

**11-02 ASR1 / ASR2 切换频率**

出厂设定值: 7.00

设定范围 5.00~599.00 Hz

- 📖 FOC 区时的低速与高速 ASR 切换点。可较弹性的符合客户在高速区有较高响应与低速区的估测器切换点需要较低的响应的双重需求。建议切换点高于参数 10-39。
- 📖 调太低会无法含盖到参数 10-39。调太高, 高速区的范围会太窄。

**11-03 ASR1 低速带宽**

出厂设定值: 10

设定范围 1~40 Hz (IM) / 1~100 Hz (PM)

**11-04 ASR2 高速带宽**

出厂设定值: 10

设定范围 1~40 Hz (IM) / 1~100 Hz (PM)

**11-05 零速带宽**

出厂设定值: 10

设定范围 1~40 Hz (IM) / 1~100 Hz (PM)

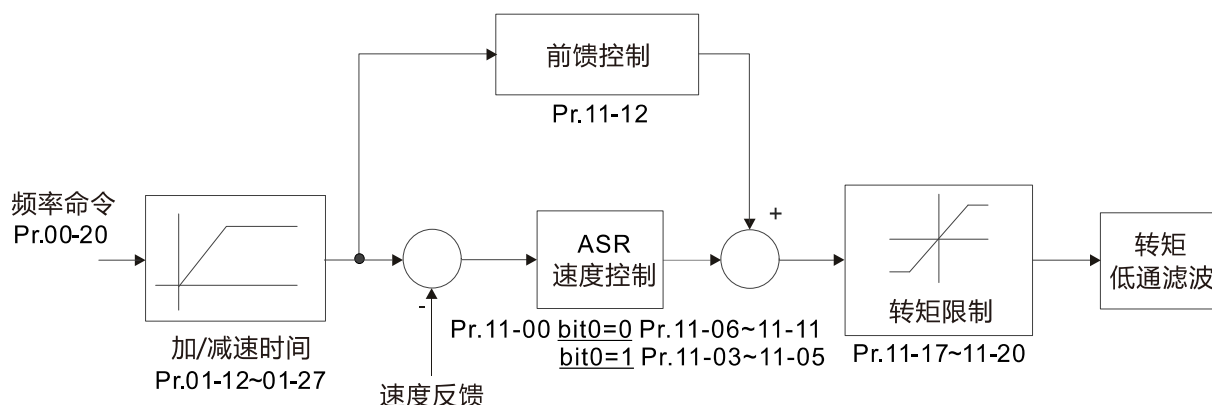
使用者完成惯量估测后, 并选择自动增益调整 (参数 11-00 设定 bit 0 = 1), 依据速度响应需求分别调整参数 11-03、11-04、11-05。设定值越大, 表示响应越快。参数 11-02 为低速高速带宽的切换频率。

11-06	ASR1 增益	出厂设定值: 10
	设定范围 0~40 Hz (IM) / 0~100 Hz (PM)	
11-07	ASR 1 积分时间	出厂设定值: 0.100
	设定范围 0.000~10.000 秒	
11-08	ASR2 增益	出厂设定值: 10
	设定范围 0~40 Hz (IM) / 1~100 Hz (PM)	
11-09	ASR2 积分时间	出厂设定值: 0.100
	设定范围 0.000~10.000 秒	
11-10	ASR 零速增益	出厂设定值: 10
	设定范围 0~40 Hz (IM) / 1~100 Hz (PM)	
11-11	ASR 零速积分时间	出厂设定值: 0.100
	设定范围 0.000~10.000 秒	
11-12	ASR 速度前馈增益	出厂设定值: 0
	设定范围 0~200%	

📖 参数 11-00 设定 bit 0 = 1 时, 此参数功能才有效。

📖 参数 11-12 调大可降低命令追踪误差, 提高速度瞬时响应, 适用于需速度命令追随之应用。

📖 确保参数 11-01 系统惯量参数正确, 才可获得良好调整效果。

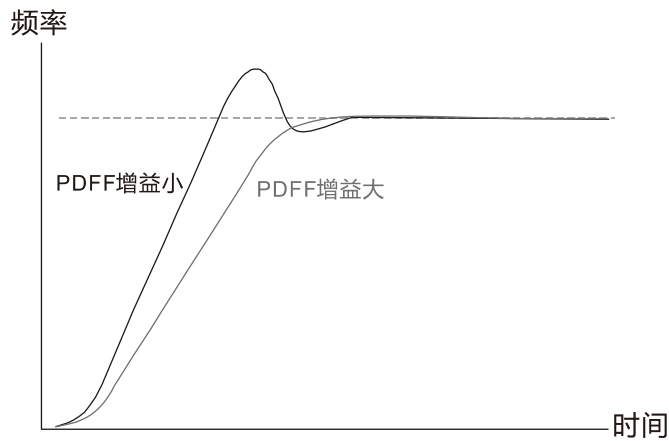


11-13	PDFF 增益值	出厂设定值: 30
	设定范围 0~200%	

📖 参数 05-24 设定值为 1 时, 此参数功能无效。

📖 参数 11-00 设定 bit 0=1 时, 此参数功能才有效。

- 📖 使用者完成惯量估测后，并选择自动增益调整 (参数 11-00 设定 bit 0 = 1)。调整参数 11-13 可抑制速度超调，但容易提早转折现象，可先将参数 11-13 设定为 0，当加速时间符合应用需求但有超调现象时，再将参数 11-13 设定加大至「最佳加速并无超调状况」。
- 📖 参数 11-13 设定值调大可改善速度瞬时追随过超量 (overshoot)，但过大会降低瞬时命令追随响应。
- 📖 参数 11-13 调大可提高速度稳态时系统刚性 (stiffness)，降低突加卸除时的速度瞬时波动。
- 📖 确保参数 11-01 系统惯量参数正确，才可获得良好调整效果。



**11-14 ASR 输出低通滤波器时间**

出厂设定值: 0.008

设定范围 0.000~0.350 秒

- 📖 ASR 命令的滤波时间。

**11-15 凹陷滤波深度**

出厂设定值: 0

设定范围 0~20 dB

**11-16 凹陷滤波频率**

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~200.00 Hz

- 📖 可将机械共振频率点的速度响应调低，避免发生机械共振。
- 📖 凹陷滤波深度越大，抑制机械共振效果越佳。
- 📖 凹陷滤波频率即为机械共振频率。

**11-17 正转电动转矩限制**

**11-18 正转回生转矩限制**

**11-19 反转电动转矩限制**

**11-20 反转回生转矩限制**

出厂设定值: 500

设定范围 0~500%

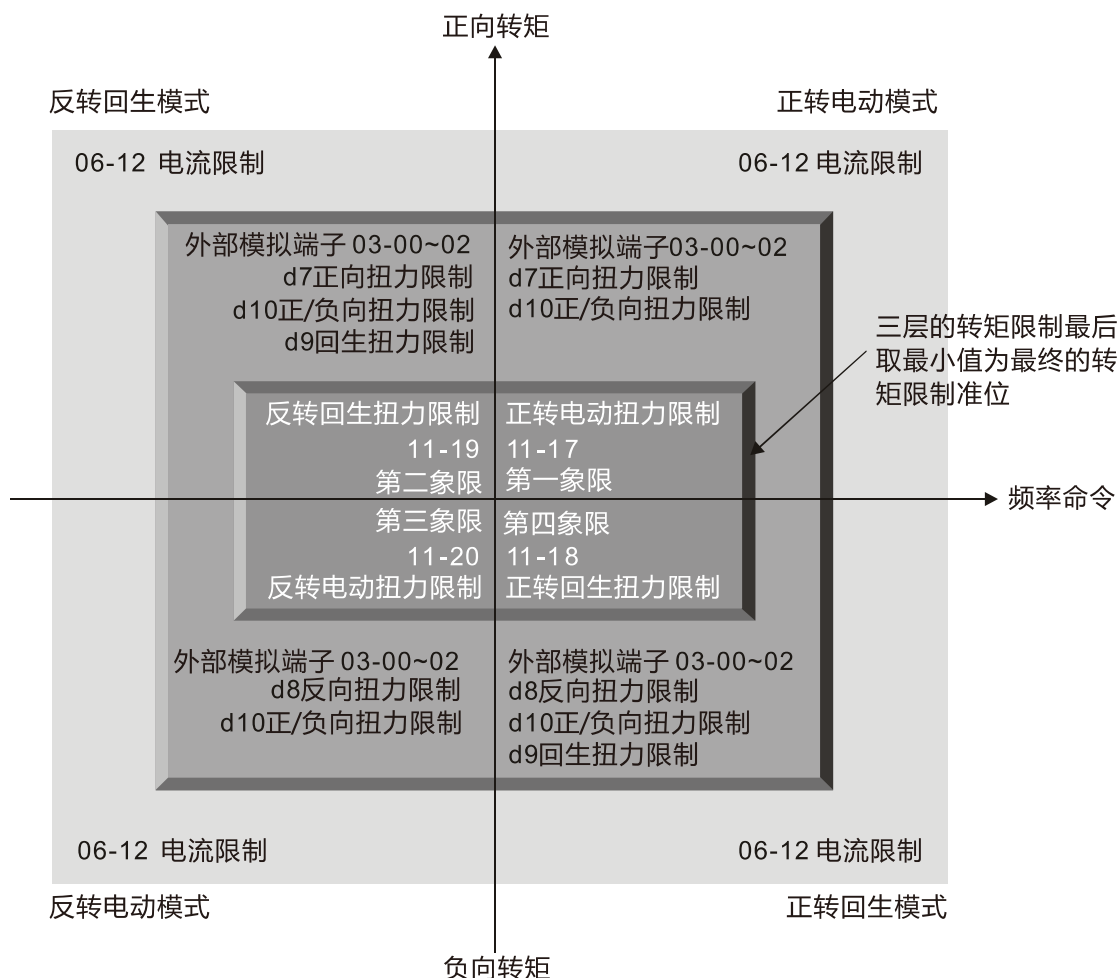
- 📖 FOC PG & FOC sensorless 模式

电机额定电流为 100%。参数 11-17~11-20 的设定值会与参数 03-00 = 7、8、9、10 做比较，以最小值作转矩限制，请参照转矩限制示意图。

## 📖 TQCPG & TQC Sensorless 模式

参数 11-17~11-20 的作用与 FOC 相同，此时会与转矩命令一起进行输出转矩限制，即参数 11-17~11-20、参数 06-12 间取最小值作为当前输出转矩限制。

📖 电机额定转矩计算请参考参数 11-34 说明。



📖 除了 IM: VF、VFPG、SVC 与 PM: PMSVC 等四种模式以外的控制模式以电机额定电流为百分比基值。

### ⚡ 11-21 电机 1 弱磁曲线增益

出厂设定值: 90

设定范围 0~200%

### ⚡ 11-22 电机 2 弱磁曲线增益

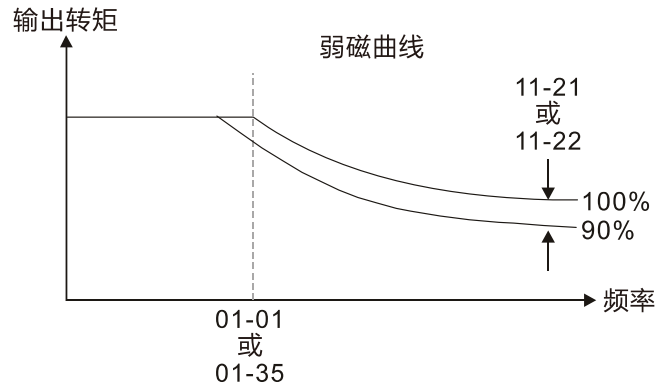
出厂设定值: 90

设定范围 0~200%

📖 进入弱扇区的输出电压，用户可调整参数 11-21、11-22。

📖 主要针对在主轴上的应用，调整方式

1. 让电机跑到最大频率点
2. 观察输出电压
3. 调整参数 11-21 (电机 1) 或参数 11-22 (电机 2) 让输出电压达到电机之额定电压
4. 数值越大，输出电压越大



### 11-23 弱扇区速度响应

出厂设定值: 65

设定范围 0~150%

📖 主要针对在弱扇区控制的加减速特性, 数值越大, 加减速越快, 一般不须调整此参数。

### 11-24 APR 增益

出厂设定值: 10.00

设定范围 0.00~40.00 (IM) / 0~100.00 Hz (PM)

📖 内部定位 (Mix = 35) 的 Kp 增益。

📖 脉波追随位置控制 (Mix = 37) 控制 Kp 增益, 可直接调整参数 11-05、11-05 设定值越大, 稳态误差越小。

### 11-25 APR 前馈增益

出厂设定值: 30

设定范围 0~100

📖 内部定位 (Mix = 35) 与脉波追随位置控制 (Mix = 37) 时有效, 此参数设定值越大, 可缩小脉波追随误差, 但容易发生位置超调。

### 11-26 APR 曲线时间

出厂设定值: 3.00

设定范围 0.00~655.35 秒

📖 在多功能输入端子设定值 35 单点定位 (ON) 有效, 设定值越长, 定位时间越久。

### 11-27 最大转矩命令

出厂设定值: 100

设定范围 0~500%

📖 此参数定义转矩命令上限 (电机额定转矩为 100%)。

电机额定转矩计算请参考参数 11-34 说明。

## 11-28 转矩命令偏压来源

出厂设定值：0

设定范围 0：不动作

1：模拟讯号输入

2：通讯接口RS-485 (参数11-29)

3：由外部端子控制 (依参数11-30~11-32)

📖 此参数定义转矩偏压命令来源。

📖 当设定为 3 时，偏压命令来源将依照多功能输入端子 (Mix) 设定为 31、32、33 是否接点闭合以决定为参数 11-30~11-32。

以 N.O.常开接点之应用作说明，ON：表示接点闭合，OFF：表示接点断开

参数 11-32	参数 11-31	参数 11-30	转矩偏压
Mix = 33 (低)	Mix = 32 (中)	Mix = 31 (高)	
OFF	OFF	OFF	无
OFF	OFF	ON	参数 11-30
OFF	ON	OFF	参数 11-31
OFF	ON	ON	参数 11-30 + 参数 11-31
ON	OFF	OFF	参数 11-32
ON	OFF	ON	参数 11-30 + 参数 11-32
ON	ON	OFF	参数 11-31 + 参数 11-32
ON	ON	ON	参数 11-30 + 参数 11-31 + 参数 11-32

## 11-29 转矩命令偏压设定

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~100.0%

📖 此参数定义转矩偏压命令。电机额定转矩为 100%。

电机额定转矩计算请参考参数 11-34 说明。

## 11-30 高转矩命令补偿

出厂设定值：30.0

设定范围 0.0~100.0%

## 11-31 中转矩命令补偿

出厂设定值：20.0

设定范围 0.0~100.0%

## 11-32 低转矩命令补偿

出厂设定值：10.0

设定范围 0.0~100.0%

📖 当转矩命令偏压来源设定 (参数 11-28) 为 3 时，偏压命令来源将依照多功能输入端子设定为 31、32、33 是否接点闭合以决定为参数 11-30、11-31 或 11-32。电机额定转矩为 100%。

电机额定转矩计算请参考参数 11-34 说明。



### 11-33 转矩命令来源

出厂设定值: 0

- 设定范围 0: 数字操作器  
 1: 通讯 RS-485 (参数 11-34)  
 2: 模拟讯号输入 (参数 03-00)  
 3: CANopen

- 📖 当参数 11-33 设定值为 0 或 1, 参数 11-34 可自行设定转矩命令。
- 📖 当参数 11-33 设定值为 2、3 或 5, 参数 11-34 仅『显示』转矩命令。

### 11-34 转矩命令

出厂设定值: 0.0

设定范围 -100.0~100.0% (参数 11-27 设定值 = 100%)

- 📖 此参数为转矩命令。  
 当参数 11-27 为 250%及参数 11-34 为 100%时, 实际之转矩命令 =  $250 \times 100\% = 250\%$ 之电机额定转矩。
- 📖 变频器会纪录断电前的参数设定值。
- 📖 根据电机额定转矩计算式:  $T(N - M) = \frac{P(\text{Watt})}{\omega(\text{rad/s})}$ , 其中 P (Watt) 根据参数 05-02 (参数 05-14);  
 $\omega(\text{rad/s})$  根据参数 05-03 (参数 05-15)。  $\frac{\text{RPM} \times 2\pi}{60} = \text{rad/s}$

### 11-35 转矩命令滤波时间

出厂设定值: 0.000

设定范围 0.000~1.000 秒

- 📖 时间常数设定过大, 控制稳定, 但控制响应变差。过小时, 响应快, 但可能控制不稳定。如不知最佳设定值, 则可根据控制不稳定或响应延迟情况适当调整设定值。

### 11-36 速度限制选择

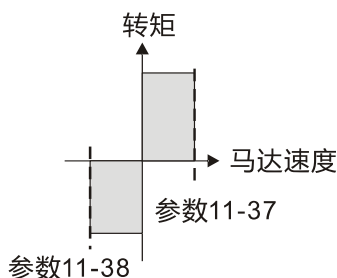
出厂设定值: 0

- 设定范围 0: 依照参数 11-37 和 11-38  
 (参数 11-37: 正向速度限制, 参数 11-38: 反向速度限制)  
 1: 速度限制来源为频率命令来源 (参数 00-20) 与参数 11-37 / 11-38  
 2: 频率命令来源 (参数 00-20)

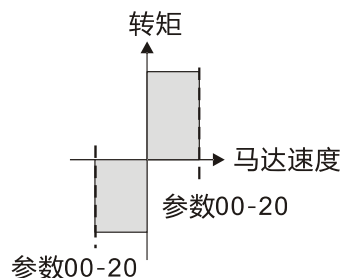
- 📖 速度限制功能: 在使用转矩控制模式时, 当发生转矩命令大于负载的情况, 电机加速直到电机转速等于速度限制值, 此时会切换成速度控制模式, 以避免电机持续加速。
- 📖 在参数 11-36 设定为 1:
  - 当转矩命令为正时, 正转的速度限制为参数 00-20, 反转的速度限制为参数 11-38  
 当转矩命令为负时, 正转的速度限制为参数 11-37, 反转的速度限制为参数 00-20
  - 例如在放卷应用中, 转矩命令方向与马达的速度方向为不同时, 表示马达被负载带动, 此时速度限制一定为参数 11-37 或 11-38。只有在正常的应用中, 马达推动负载的时候, 转矩命令才与速度限制方向一致, 才会使得速度限制依据 00-20 进行设定。

📖 数字操作器的显示请参照数字操作器说明中的灯号功能说明。转矩控制时，数字操作器的 F page 显示为当前的速度限制值。

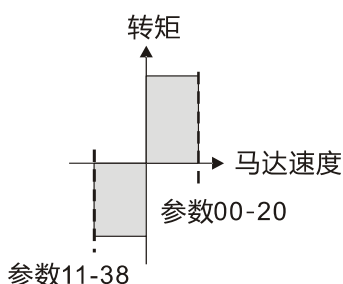
参数11-36=0  
正 / 反向速度限制分别依参数11-37、11-38之设定



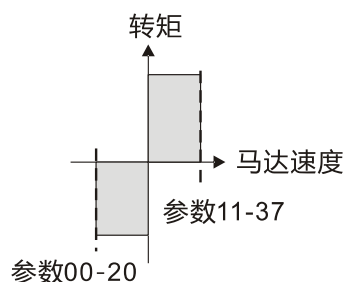
参数11-36=2  
正 / 反向速度限制分别依参数00-20之设定



参数11-36=1  
转矩命令为正时，正向速度限制依参数00-20之设定，反向速度限制依参数11-38之设定



参数11-36=1  
转矩命令为反时，正向速度限制依参数11-37之设定，反向速度限制依参数00-20之设定



### 11-37 转矩控制正方向速度限制

出厂设定值: 10

设定范围 0~120%

### 11-38 转矩控制反方向速度限制

出厂设定值: 10

设定范围 0~120%

📖 此参数定义转矩模式下，正反方向的速度限制 (参数 01-00 最大输出频率设定 = 100%)。

### 11-39 零转矩命令的模式选择

出厂设定值: 0

设定范围 0: 转矩模式

1: 速度模式

📖 此参数定义 TQCPG IM 与 TQCPG PM 转矩模式下有效，速度限制为 0%或 0 Hz 时的模式选择。

📖 设定为 0 时，当速度限制为 0%或 0 Hz 时，马达有激磁电流，转矩限制为参数 11-34 转矩命令。

📖 设定为 1 时，当速度限制为 0%或 0 Hz 时，变频器会透过速度控制器产生输出转矩 (此时的转矩限制为参数 06-12)，而控制方式会由 TQC+PG 转变为 FOC+PG，电机会有维持零速的力量，此时若速度命令不为 0，变频器会自动将速度命令变为 0。

**11-41** PWM 模式选择

出厂设定值: 2

设定范围 0: 2-相位调变模式  
2: 空间向量调变模式

- 📖 设定为 2-相位调变模式时, 能有效降低驱动器端功率组件损失, 并在长导线应用下提供较佳性能。
- 📖 设定为空间向量调变模式时, 能有效降低马达端功率损失以及马达电磁噪音。

**11-42** 系统控制旗标

出厂设定值: 0000

设定范围 0000~FFFFh

bit No.	功能	说明
0	保留	
1	FWD / REV 动作控制	0: FWD / REV 无法由参数 02-12 bit 0 与 1 控制 1: FWD / REV 可由参数 02-12 bit 0 与 1 控制

## 12 张力控制

↙表示可在运转中执行设定功能

### 12-00 张力控制选择

出厂设定值：0

设定范围

- 0: 无功能
- 1: 张力闭回路, 速度模式
- 2: 线速度闭回路, 速度模式
- 3: 张力闭回路, 转矩模式
- 4: 张力开回路, 转矩模式

📖 各设定值适用控制模式如下:

控制模式 设定范围	VF	SVC	FOC	TQC
0: 无功能				
1: 张力闭回路, 速度模式	○	○	○	
2: 线速度闭回路, 速度模式	○	○	○	
3: 张力闭回路, 转矩模式				○
4: 张力开回路, 转矩模式				○

📖 各设定值模式参考下页说明:

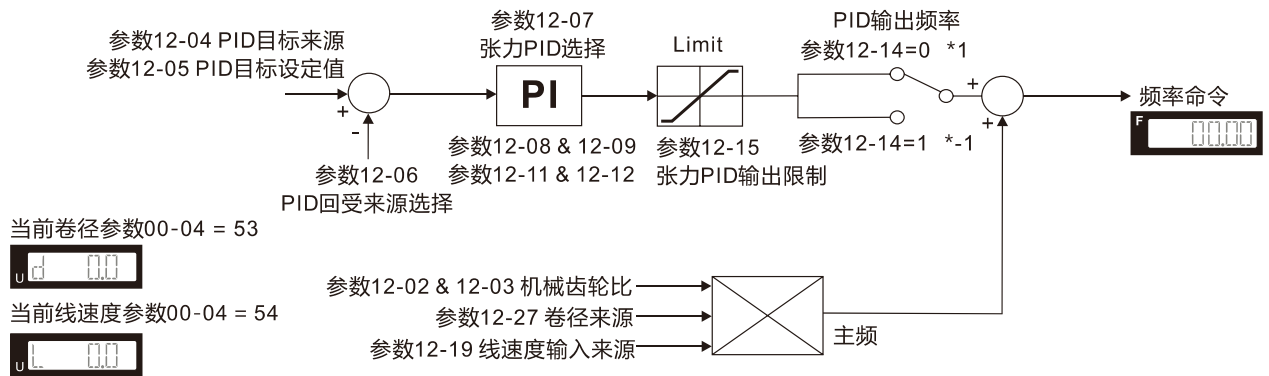
● 设定值 1: 张力闭回路, 速度模式

$$f(Hz) = \frac{V}{\pi D} \cdot \frac{A}{B}$$

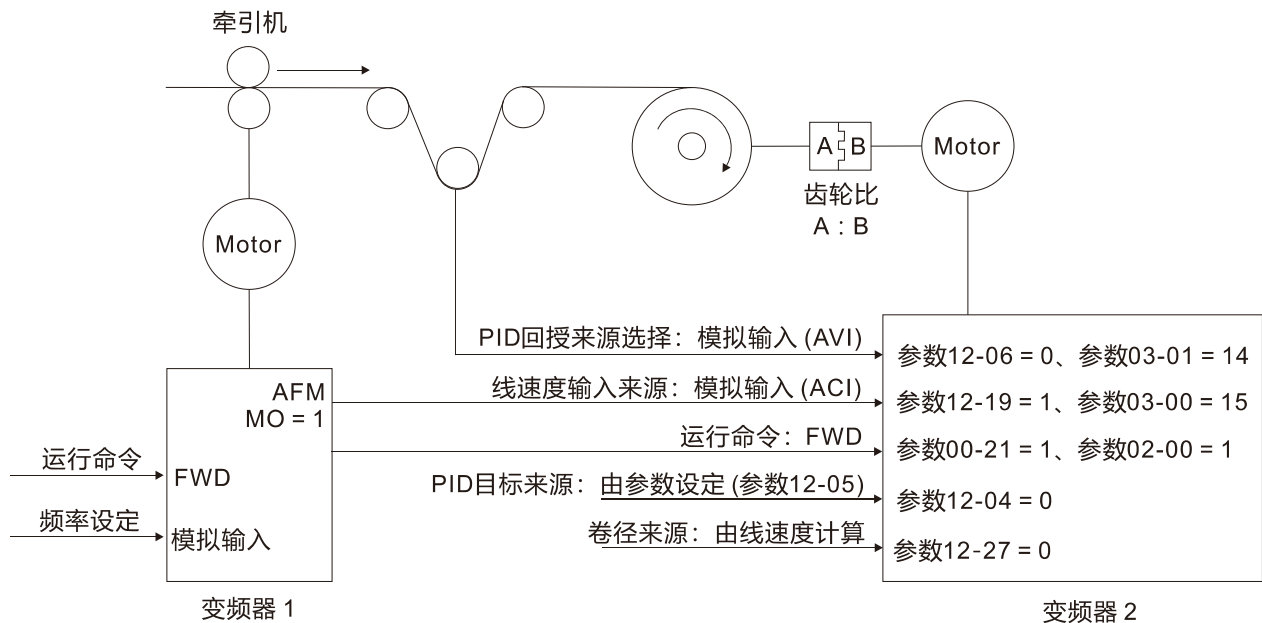
V: 线速度 (m/min.)

D: 滚动条直径 (m)

A/B: 机械齿轮比

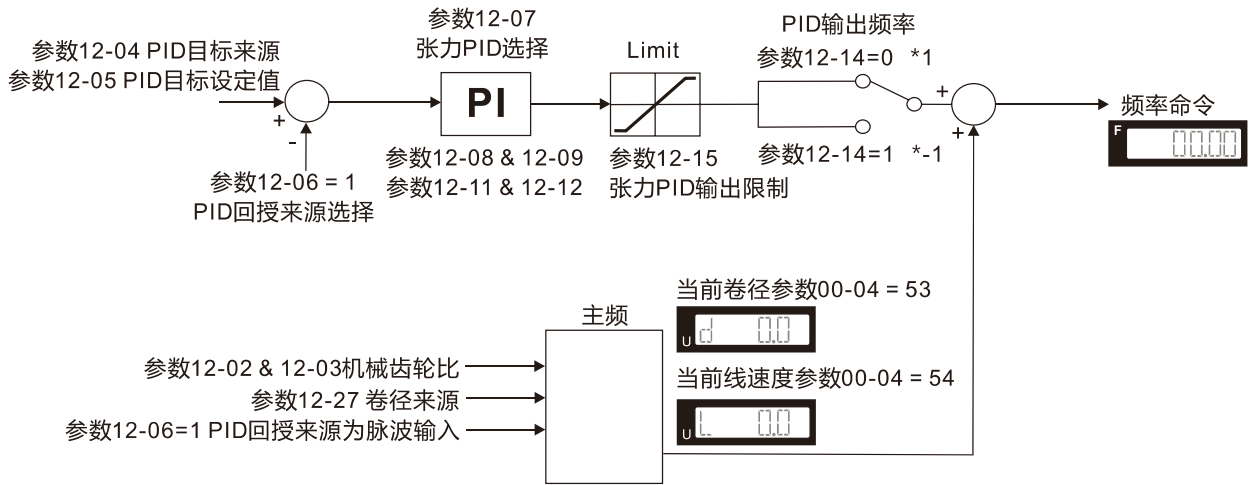


范例架构图说明:

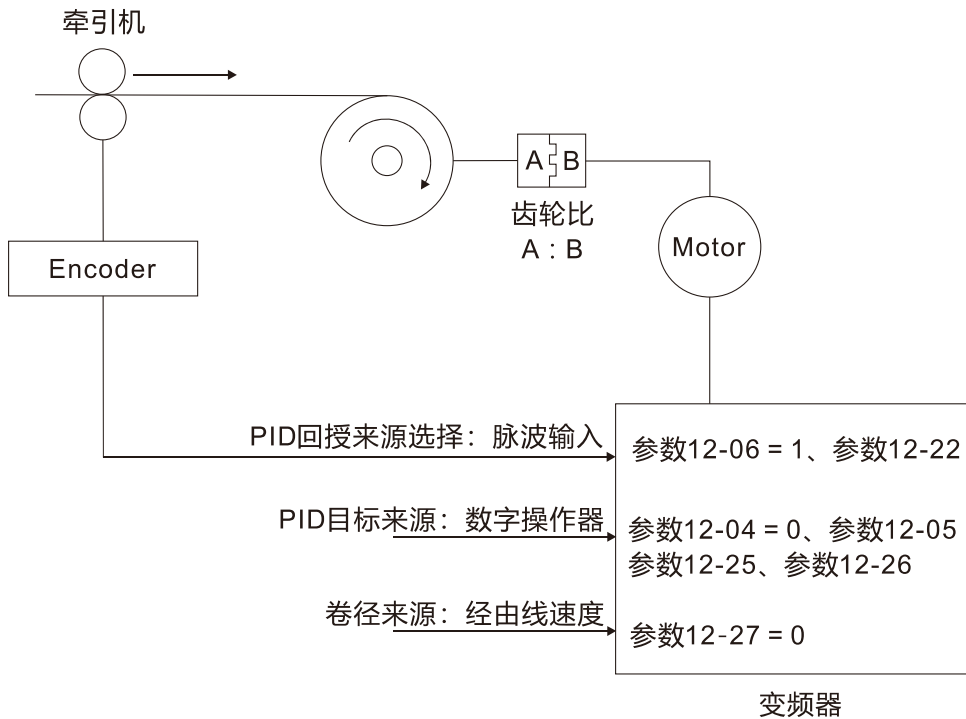


张力闭回路速度模式范例参数一览表							
牵引机 (变频器 1)				收卷机 (变频器 2)			
参数	参数名称	设定值	备注	参数	参数名称	设定值	备注
00-20	频率指令来源设定	2	由外部模拟输入 (参考参数 03-00)	00-21	运转指令来源设定 (AUTO)	1	外部端子操作
00-21	运转指令来源设定	1	外部端子操作	03-00	AVI 模拟输入功能选择	15	线速度
02-16	多功能输出 2 (MO1)	1	运转中指示	03-01	ACI 模拟输入功能选择	14	张力 PID 回授讯号
03-20	多功能输出选择 (AFM)	0	输出频率 (Hz)	12-00	张力控制选择	1	张力闭回路, 速度模式
				12-02	滚动条侧机械齿轮 A	100	依现场工况而定
				12-03	电机侧机械齿轮 B	100	依现场工况而定
				12-04	PID 目标来源	0	由参数设定 (参数 12-05)
				12-05	PID 目标设定值	50	依现场工况而定
				12-06	PID 回授来源选择	0	模拟输入
				12-19	线速度输入命令来源	1	模拟输入
				12-27	卷径来源	0	经由线速度计算

● 设定值 2: 线速度闭回路, 速度模式



范例架构图说明:



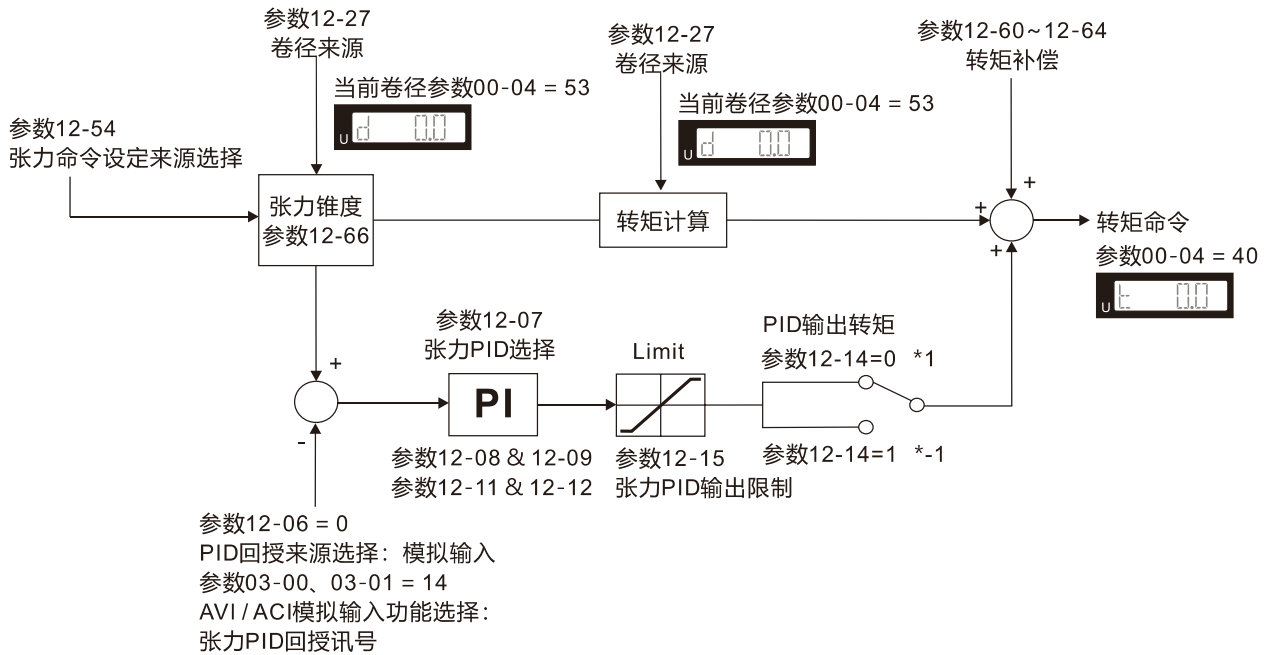
线速度闭回路速度模式范例参数一览表

参数	参数名称	设定值	备注	参数	参数名称	设定值	备注
10-00	编码器 (Encoder) 种类选择	5	脉波输入	12-05	PID 目标设定值	50	依现场工况而定
10-16	脉波输入型式设定	1	A / B 相脉波列 A 相超前 B 相 90 度为正转	12-06	PID 回授来源选择	1	脉波输入
12-00	张力控制选择	1	线速度闭回路, 速度模式	12-22	每米脉波数	500	依现场工况而定
12-02	滚动条侧机械齿轮 A	100	依现场工况而定	12-25	线速度命令 加速时间	10	依现场工况而定
12-03	电机侧机械齿轮 B	100	依现场工况而定	12-26	线速度命令 减速时间	10	依现场工况而定
12-04	PID 目标来源	0	由参数设定 (参数 12-05)	12-27	卷径来源	0	经由线速度计算

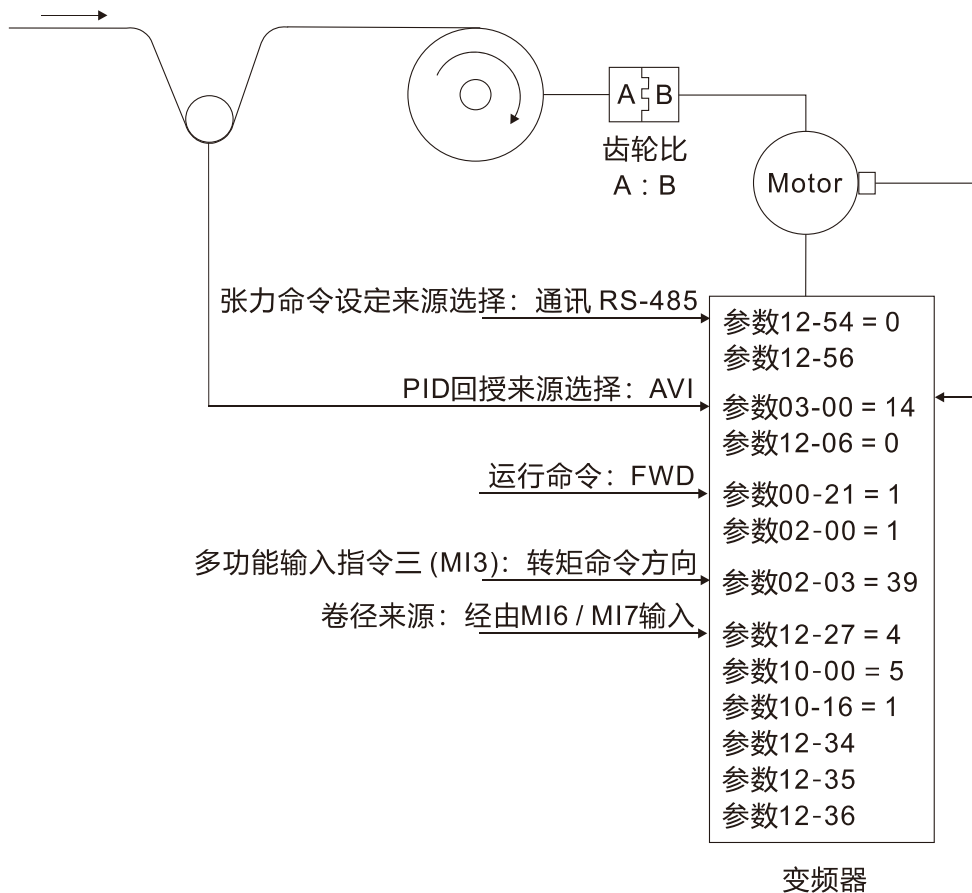
● 设定值 3: 张力闭回路, 转矩模式

$$\text{轉矩 (N - m)} = \frac{F \cdot D}{2}$$

F: 张力 (N)  
D: 滚动条直径 (m)



范例架构图说明:

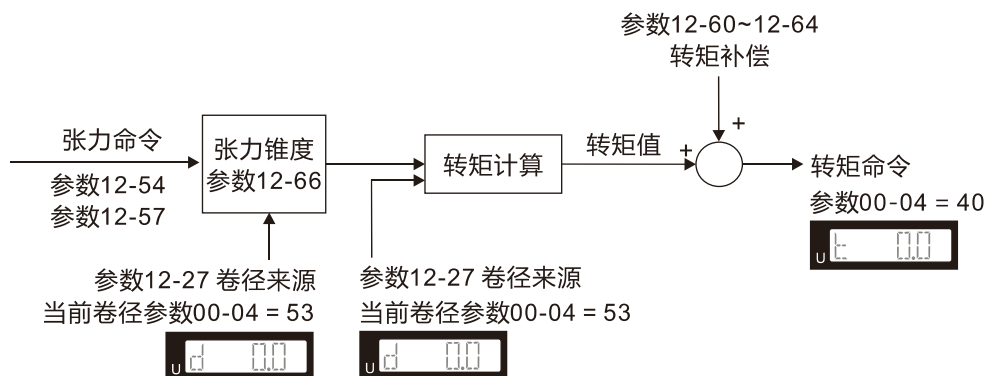


张力闭回路转矩模式相关参数一览表							
参数	参数名称	设定值	备注	参数	参数名称	设定值	备注
00-21	运转指令来源设定	1	外部端子操作	12-06	PID 回授来源选择	0	模拟输入
02-03	多功能输入指令三 (MI3)	39	转矩命令方向	12-27	卷径来源	4	由厚度积分计算, 滚动条端的编码器经由 MI6 / MI7 输入
03-00	AVI 模拟输入功能选择	14	张力 PID 回授讯号	12-34	每转脉波数	1000	依现场工况而定
10-00	编码器种类选择	5	脉波输入	12-35	每层圈数	10	依现场工况而定
10-16	脉波输入型式设定	1	A / B 相脉波列 A 相超前 B 相 90 度为正转	12-36	材料厚度	0.01	依现场工况而定
12-00	张力控制选择	3	张力闭回路, 转矩模式	12-54	张力命令设定来源选择	0	通讯 RS-485
12-02	滚动条侧机械齿轮 A	100	依现场工况而定	12-56	张力命令设定值	100	依现场工况而定
12-03	电机侧机械齿轮 B	100	依现场工况而定				

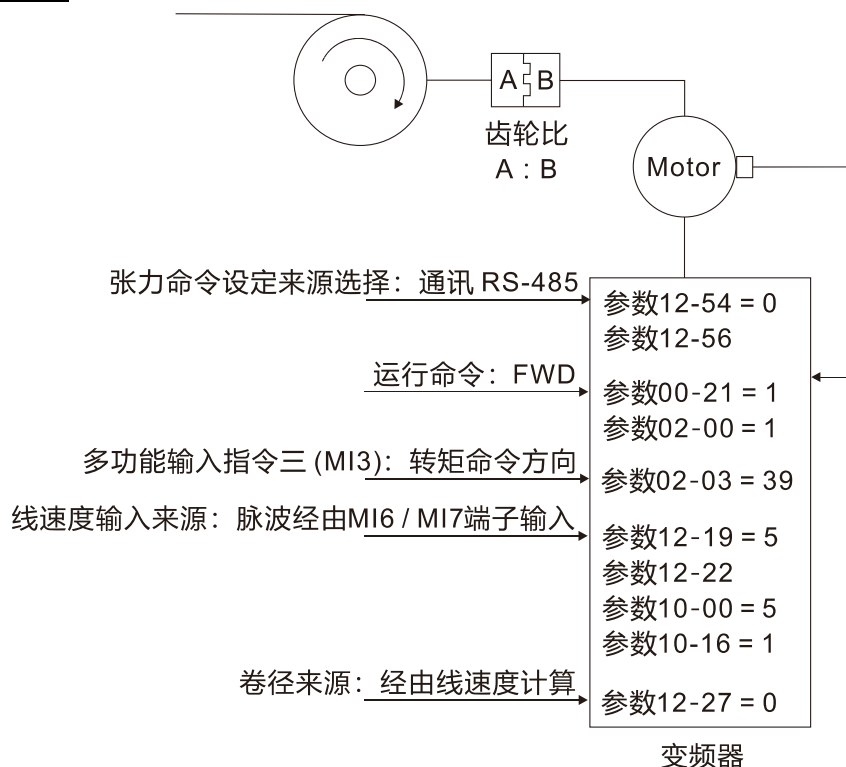
### ● 设定值 4: 张力开回路, 转矩模式

$$\text{轉矩 } (N - m) = \frac{F \cdot D}{2}$$

F: 张力 (N)  
D: 滚动条直径 (m)



### 范例架构图说明:





张力开回路转矩模式相关参数一览表

参数	参数名称	设定值	备注	参数	参数名称	设定值	备注
00-21	运转指令来源设定	1	外部端子操作	12-03	电机侧机械齿轮 B	100	依现场工况而定
02-03	多功能输入指令三 (MI3)	39	转矩命令方向	12-19	线速度输入来源	5	脉波经由 MI6/MI7 端子输入
10-00	编码器种类选择	5	A / B 相脉波列 A 相超前 B 相 90 度 为正转	12-22	每米脉波数	1000	依现场工况而定
10-16	脉波输入型式设定	1	张力开回路 转矩模式	12-27	卷径来源	0	经由线速度计算
12-00	张力控制选择	4	依现场工况而定	12-54	张力命令设定来源选择	0	通讯 RS-485
12-02	滚动条侧机械齿轮 A	100	依现场工况而定	12-56	张力命令设定值	100	依现场工况而定

## 12-01 卷绕模式

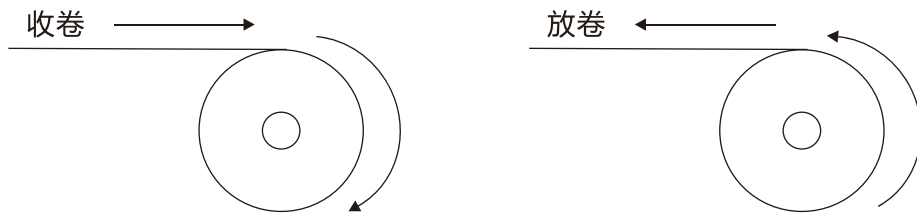
出厂设定值：0

设定范围 0：收卷模式

1：放卷模式

📖 在参数 12-01 = 1 放卷模式下，张力锥度功能无效。

📖 当选择收卷模式时，滚动条卷径 (D) 会递增；当选择放卷模式时，滚动条卷径 (D) 会递减。如图所示。



## 12-02 负载侧机械齿轮 A

出厂设定值：100

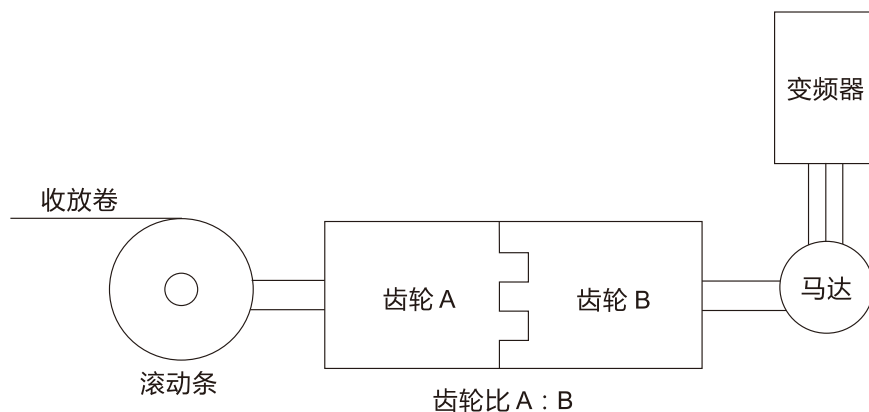
设定范围 1~65535

## 12-03 电机侧机械齿轮 B

出厂设定值：100

设定范围 1~65535

📖 参数 12-02、12-03 仅适用于张力控制模式。



**12-04** PID 目标来源

出厂设定值: 0

设定范围 0: 由参数设定 (参数 12-05)  
 1: RS-485 通信设置  
 2: 模拟输入

- 📖 当参数 12-00 等于 1 或 2 时有效。
- 📖 当参数 12-04 设定值为 0 后, 可由数字操作器调整 PID 目标设定值 (参数 12-05)。
- 📖 当参数 12-04 设定值为 1 后, 可由通讯调整 PID 目标设定值 (参数 12-05)。
- 📖 当参数 12-04 设定值为 2 后, 设定 AVI / ACI 模拟输入功能选择为张力 PID 目标值 (参数 03-00~03-01 = d17) 仅由张力目标设定值显示 (参数 12-05)。

**12-05** PID 目标设定值

出厂设定值: 50.0

设定范围 0.0~100.0%

- 📖 当参数 12-00 等于 1 或 2 时有效。
- 📖 线速度闭回路, 速度模式下时 (参数 12-00 = 2), 参数 03-00~03-01 设定值为 15 [线速度], 当成线速度 PID 命令。其余的张力模式, 参数 03-00~03-01 设定值为 15 [线速度], 当成实际线速度。
- 📖 此参数设定范围 0.0~100.0%对应张力回授 0~10 V / 对应 0~最大线速度 (参数 12-20)。

例如:

在张力模式时, 参数 12-00 设定值为 1 时 (张力闭回路, 速度模式), 参数 03-00~03-01 设定值为 17 [张力 PID 目标值] 对应张力回授 0~10 V。

在张力模式时, 参数 12-00 设定值为 2 时 (线速度闭回路, 速度模式), 参数 03-00~03-01 设定值为 15 [线速度] 对应 0~最大线速度 (参数 12-07)。

**12-06** PID 回授来源选择

出厂设定值: 0

设定范围 0: 模拟输入  
 1: 脉波输入

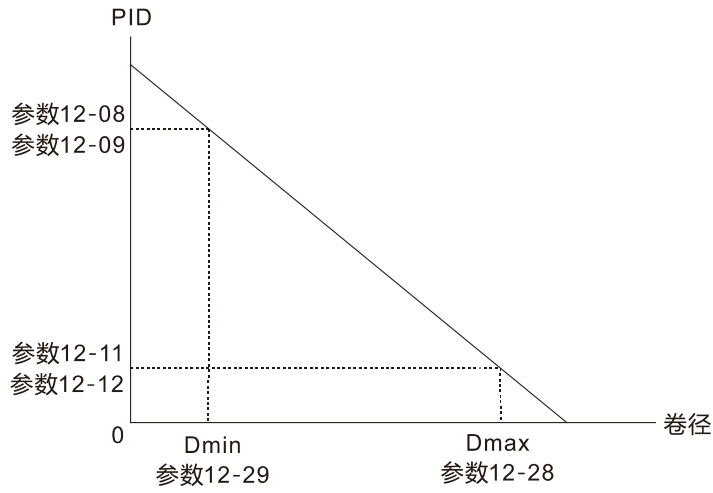
- 📖 当设定值为 0 时, 须设定 AVI / ACI 模拟输入功能选择为张力 PID 回授讯号 (参数 03-00~03-01 = d14)。
- 📖 当设定值为 1 时, 须设定每米脉波数 (参数 12-22)。

**12-07** 张力 PID 依据选择

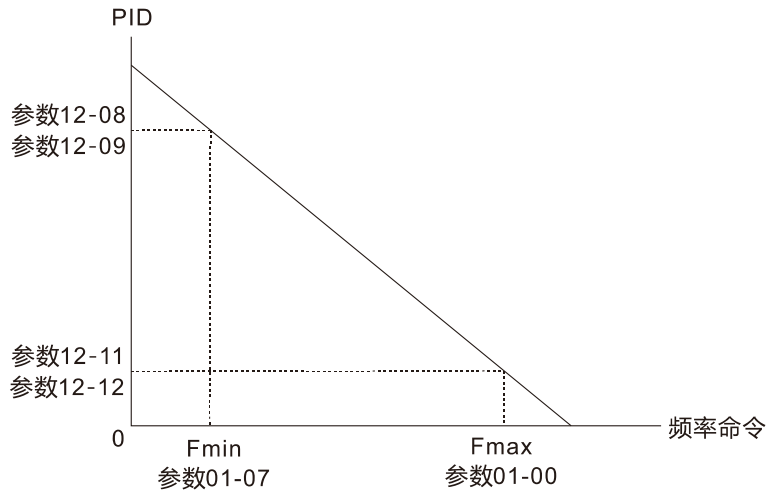
出厂设定值: 0

设定范围 0: 无功能  
 1: 卷径 (参数 12-08~12-09 对应参数 12-29; 参数 12-11~12-12 对应参数 12-28)  
 2: 频率 (参数 12-08~12-09 对应参数 01-07; 参数 12-11~12-12 对应参数 01-00)

- 📖 当参数 12-07 设定为 1 时:



📖 当参数 12-07 设定为 2 时:



**12-08** 张力 PID P 增益 1

出厂设定值: 50.0

设定范围 0.0~1000.0

**12-09** 张力 PID I 积分时间 1

出厂设定值: 1.00

设定范围 0.00~500.00 秒

**12-11** 张力 PID P 增益 2

出厂设定值: 50.0

设定范围 0.0~1000.0

**12-12** 张力 PID I 积分时间 2

出厂设定值: 1.00

设定范围 0.00~500.00 秒

**12-14** 张力 PID 输出状态选择

出厂设定值: 0

设定范围 0: PID 为正输出  
1: PID 为负输出

📖 依照客户使用需求的不同, 可由下表中选择适合的方式。

📖 张力回授:

	松	0~100%	紧	紧	0~100%	松
收卷	正输出			负输出		
放卷	负输出			正输出		

**12-15 张力 PID 输出限制**

出厂设定值: 20.00

设定范围 0~655.35%

📖 输出限制范围 = 参数 12-15 × 参数 01-00

**12-16 张力 PID 输出命令限制 (负向限制)**

出厂设定值: 20.00

设定范围 0~655.35%

📖 此值定义为 PID 控制时输出命令限制的设定百分比。

📖 负向输出限制范围 = 张力 PID 输出命令限制 (负向限制) × 参数 01-00。

**12-17 张力 PID 回授上限值**

出厂设定值: 100.0

设定范围 0.0~100.0%

📖 当参数 12-00 设定值为 1、3 时有效。

**12-18 张力 PID 回授下限值**

出厂设定值: 0.0

设定范围 0.0~100.0%

📖 当参数 12-00 设定值为 1、3 时有效。

**12-19 线速度输入来源**

出厂设定值: 0

设定范围 0: 无功能  
 1: 模拟输入  
 2: RS-485 通信设置  
 3: 脉波经由 PG 卡输入  
 4: 由 DFM-DCM 脉波输入  
 5: 脉波经由 MI6 / MI7 端子输入

📖 当参数 12-00 = 2, 此参数无效。

📖 当设定值不等于 2 时, 变频器会经由模拟或脉波命令转存到参数 12-23。当设定值为 2 时, 利用通讯改变参数 12-23 目前线速度的设定值。

📖 当设定值为 1 时, 须设定 AVI / ACI 模拟输入功能选择为线速度 (参数 03-00~03-01 = d15 线速度)。

📖 当设定值为 2 时, 须设定目前线速度 (参数 12-23)。

📖 当设定值为 3 时, 须将脉波信号接至 PG 卡上的 PG2 (脉波命令输入), 再透过参数 10-16 来设定 PG 形式。

- 📖 当设定为 4 时，将数字输出增益 (参数 02-21) 等同于牵引机 DFM 输出值及设定最高线速度 (参数 12-20)。
- 📖 当设定为 3、4 或 5 时，须设定每米脉波数 (参数 12-22)。

## 12-20 最高线速度

出厂设定值: 1000.0

设定范围 0.0~3000.0 m/min

- 📖 在张力闭回路及开回路模式下: 量测牵引机在变频器最大频率对应的滚动条线速度, 即为最高线速度。
- 📖 在张力线速度闭回路模式下: 依机构需求设定。

## 12-21 最低线速度

出厂设定值: 0.0

设定范围 0.0~3000.0 m/min

- 📖 当线速度设定低于参数 12-21 设定值, 变频器会停止卷径计算, 维持当前卷径。

## 12-22 每米脉波数

出厂设定值: 0.0

设定范围 0.0~6000.0 pulse/m

- 📖 当参数 12-06 设定为 1 时, 需设定此参数。
- 📖 当线速度输入命令来源为设定为脉波 PG 卡输入或脉波经由 MI6 / MI7 端子输入 (参数 12-19 = 3 或 5) 时, 需设定此参数。

## 🌀 12-23 目前线速度

出厂设定值: 0.0

设定范围 0.0~3000.0 m/min

- 📖 线速度闭回路, 速度模式时的线速度参考参数 12-06。
- 📖 此参数显示范围是依据参数 12-20 和参数 12-21。
- 📖 当参数 12-19 设定值为 1、3、4 或 5 时, 变频器会经由模拟及脉波命令转存到参数 12-23, 此时参数为只读。
- 📖 当参数 12-19 设定值为 2 时, 才可以利用通讯改变参数 12-23 目前线速度的设定值。

## 🌀 12-24 线速度低通滤波时间

出厂设定值: 0.10

设定范围 0.00~100.00 秒

- 📖 线速度输入命令来源为设定为脉波 PG 卡输入或脉波经由 MI6/MI7 端子输入 (参数 12-19 = 3 或 5) 有效。
- 📖 调整此参数可抑制线速度振荡。

## 12-25 线速度命令加速时间

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~655.35 秒

📖 在线速度闭回路, 速度模式 (参数 12-00 = 2) 时有效。

## 12-26 线速度命令减速时间

出厂设定值: 0.00

设定范围 0.00~655.35 秒

📖 在线速度闭回路, 速度模式 (参数 12-00 = 2) 时有效

## 12-27 卷径来源

出厂设定值: 0

设定范围 0: 经由线速度计算

1: 经由模拟输入选择计算

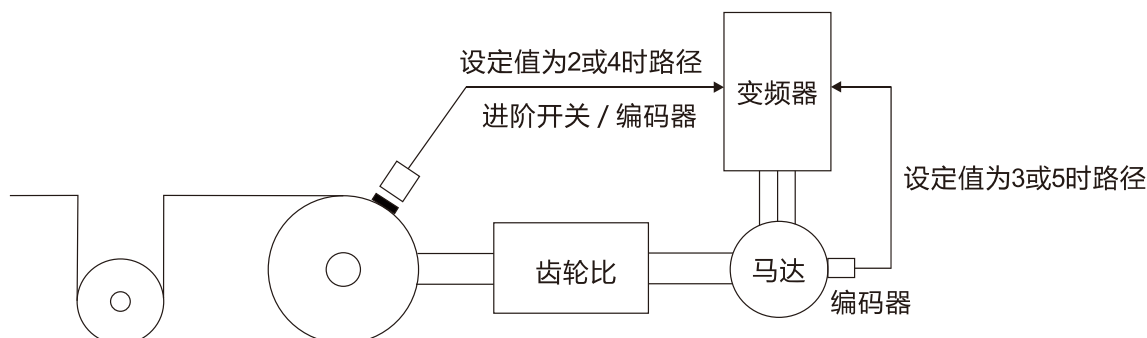
2: 由厚度积分计算, 滚动条端的编码器经由 PG 卡输入

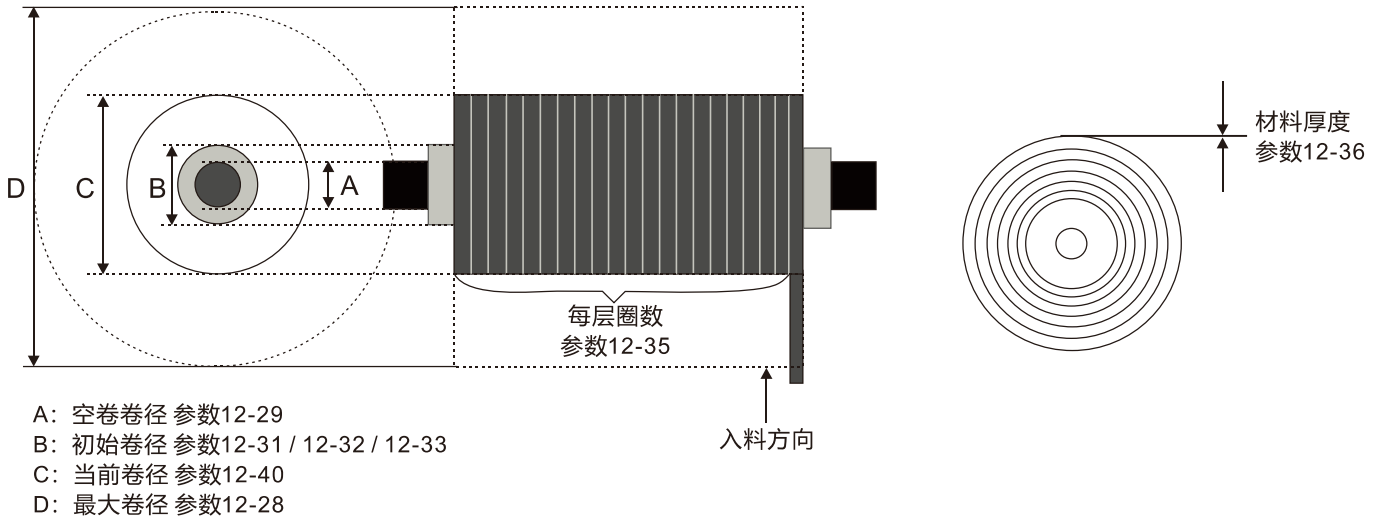
3: 由厚度积分计算, 电机端的编码器经由 PG 卡输入

4: 由厚度积分计算, 滚动条端的编码器经由 MI6 / MI7 输入

5: 由厚度积分计算, 电机端的编码器经由 MI6 / MI7 输入

- 📖 设定值为 1 时, 须设定 AVI / ACI 模拟输入功能选择为卷径 (参数 03-00~03-01 = d16), 10 V 对应到最大卷径 (参数 12-28)。
- 📖 设定值为 2 时, 卷径透过滚动条上之编码器得知, 此时将脉波讯号接至 PG 卡上的 PG2 (脉波输入命令输入), 设定编码器种类 (参数 10-00) 及脉波输入型式设定 (参数 10-16)、每转脉波数 (参数 12-34)、每层圈数 (参数 12-35) 及材料厚度 (参数 12-36) 推算卷径。
- 📖 设定值为 3 时, 卷径透过马达编码器及齿轮比回推计算得知; 此时将脉波讯号接至 PG 卡上的 PG1 (脉波回授), 设定齿轮比 (参数 12-02, 12-03)、编码器的讯号种类 (参数 10-00)、每转脉波数 ppr (参数 10-01)、每层圈数 (参数 12-35) 及材料厚度 (参数 12-36)。
- 📖 设定值为 2、3 时, 需接 PG 卡。
- 📖 设定值为 4 或 5 时, 支持 MI6、MI7 功能。
- 📖 设定值为 4、5 时, 须配合参数 10-16 设定为 5, 当运行过程改变收放卷, 则须配合参数 12-01。
- 📖 当卷径来源使用厚度积分计算时, 请参考下方表格。





安装位置	脉冲信号	信号接口	设定参数	相关参数	备注
电机轴	编码器	PG1	参数 10-00 = 1	参数 12-27 = 3 参数 12-02, 12-03, 12-35, 12-36	参数 10-01, 参数 10-02 依工况设定
		PG2	参数 10-00 = 1 参数 10-16 = 1、2	参数 12-27 = 3 参数 12-02, 12-03, 12-34, 12-35, 12-36	无
		MI6 / MI7	参数 10-00 = 5 参数 10-16 = 1、2	参数 12-27 = 5 参数 12-02, 12-03, 12-34, 12-35, 12-36	使用 MI6 / MI7 双相输入, 会考虑方向
	接近开关	MI7	参数 10-00 = 5 参数 10-16 = 5	参数 12-27 = 5 参数 12-02, 12-03, 12-34, 12-35, 12-36	无
收卷轴	编码器	PG2	参数 10-00 = 1	参数 12-27 = 2 参数 12-34, 12-35, 12-36	参数 10-16 依工况设定
		MI6 / MI7	参数 10-00 = 5 参数 10-16 = 1、2	参数 12-27 = 4 参数 12-34, 12-35, 12-36	使用 MI6 / MI7 双相输入, 会考虑方向
	接近开关	MI7	参数 10-00 = 5 参数 10-16 = 5	参数 12-27 = 4 参数 12-34, 12-35, 12-36	无

**12-28 最大卷径**

出厂设定值: 6000.0

设定范围 1.0~6000.0 mm

**12-29 空卷卷径**

出厂设定值: 1.0

设定范围 1.0~6000.0 mm

**12-30 初始卷径来源**

出厂设定值: 1

设定范围 0: RS-485 通信设置 (参数 12-31)  
1: 模拟输入 (参数 03-00~03-01 = d16)

📖 当设定值为 1 时, 10 V 对应到参数 12-28。

**12-31 初始卷径**

出厂设定值: 1.0

设定范围 1.0~6000.0 mm

📖 初始卷径指开始运行时的卷径, 对收卷为滚动条直径, 对放卷为卷筒直径。

📖 当参数 12-30 设定值为 1, 此时参数为只读。

**12-32 初始卷径一**

出厂设定值: 1.0

设定范围 1.0~6000.0 mm

**12-33 初始卷径二**

出厂设定值: 1.0

设定范围 1.0~6000.0 mm

📖 若客户选择多种不同形态的卷径时, 可将参数 12-30 设定为 0 (即做为通讯做设定)。

例如: HMI 页面规划或使用文本显示器 (PLC 产品: TP 系列) 输入方式以通讯改变参数 12-31 的设定值。

📖 变频器停机状态且为张力控制模式时, 需藉由多功能输入端子设定值「45、46」二个端子的数字状态作 3 段初始卷径的设定 (参数 12-31~33), 设定多功能输入端子「45、46」接点状态后, 再使用端子 44 功能, 如下表所示。

Mlx = 46	Mlx = 45	Mlx = 44
OFF	OFF	ON: 会将参数 12-31 设定值写入参数 12-40
OFF	ON	ON: 会将参数 12-32 设定值写入参数 12-40
ON	OFF	ON: 会将参数 12-33 设定值写入参数 12-40
ON	ON	ON: 会将参数 12-40 设定值恢复为出厂值

**12-34 每转脉波数**

出厂设定值: 1

设定范围 1~60000 ppr

📖 当参数 12-27 设定值为 2 或 4 时, 需设定此参数。滚动条每转一圈的脉波数。

**12-35 每层圈数**

出厂设定值: 1

设定范围 1~10000



**12-36 材料厚度**

出厂设定值: 0.001

设定范围 0.001~65.000 mm

📖 设定卷取材料的厚度。

**12-37 卷径滤波时间**

出厂设定值: 1.00

设定范围 0.00~100.00 秒

📖 此参数可改善卷径来源 (参数 12-27) 的不稳定性。

**12-38 自动卷径补偿**

出厂设定值: 0

设定范围 0: 无功能

1: 致能

📖 此参数只在参数 12-00 设定值为 1 且参数 12-19 不为 0 时, 有效。当机械齿轮比或线速度无法达到精准情况时, 可利用此参数加以补偿卷径。

**12-39 卷径计算延迟时间**

出厂设定值: 0.0

设定范围 0.0~6553.5 秒

📖 卷径计算在预驱动取消并延时此时间后开始。

📖 设定此参数, 延后卷径计算生效时间点, 避免在预驱动结束短时间内卷径运算结果不准确或不稳定之现象。

**12-40 当前卷径**

出厂设定值: 1.0

设定范围 1.0~6000.0 mm

📖 当变频器为非停机状态时, 此参数为只读。

**12-41 卷径计算的最低输出频率**

出厂设定值: 1.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

**12-42 预驱动模式选择**

出厂设定值: 0

设定范围 0: 无功能

1: 收卷模式预驱动

2: 放卷模式预驱动

📖 参数 12-42 = 2 时, 输出频率限制为参数 08-67。

**12-43 预驱动 / PID 致能切换准位**

出厂设定值: 15.0

设定范围 0.0~100.0% (依据 12-05)

📖 例如: 张力回授值 0~100%对应张力松到紧, 且参数 12-05 = 50%, 参数 12-43 = 10%, 则预驱动范围为 0~40%。

**12-44 预驱动频率**

出厂设定值: 2.00

设定范围 0.00~599.00 Hz

**12-45 预驱动加速时间**

出厂设定值: 3.00

设定范围 0.01~600.00 秒

📖 启动时, 为避免线材为松弛的情况下或处于参数 12-45 设定范围外, 让张力收敛时间过长, 可把参数 12-42 设定值为 1。

例如:

调整参数 12-44 和参数 12-45 的设定值, 使张力回授快速进入参数 12-43 设定范围内, 此时 PID 控制才有效。

📖 参数 12-42 设定值为 2 时, 放卷模式下, 允许将电机反方向旋转主动将材料收紧。

**12-46 断带检测功能**

出厂设定值: 0

设定范围 0: 无功能

1: 致能

**12-47 断带检测最低线速度**

出厂设定值: 0.0

设定范围 0.0~3000.0 m/min

**12-48 断带检测卷径变化量**

出厂设定值: 100.0

设定范围 1.0~6000.0 mm

**12-49 断带检测侦测时间**

出厂设定值: 1.00

设定范围 0.00~100.00 秒

📖 参数 12-21 设定值不为 0 且参数 12-27 设定值为 0, 参数 12-46 设定有效。

📖 当有致能断带检测, 线速度高于参数 12-47, 卷径变化量超过参数 12-48, 且时间超过参数 12-49 的时间, 则发生断带。当发生断带时, 变频器会显示 bEb, 以自由运转停车, 同时可搭配多功能输出端子设定值 46, 作断带指示。

**12-50 张力 PID 回授误差准位**

出厂设定值: 100

设定范围 0~100%

**12-51 张力 PID 回授误差侦测时间**

出厂设定值: 0.5

设定范围 0.0~10.0 秒

**12-52 张力 PID 回授误差异常处理**

出厂设定值: 0

设定范围 0: 警告且继续运转

1: 警告且自由停车

2: 警告并减速停车

☞ 当张力 PID 目标设定值与张力 PID 回授值之差值超过 PID 回授误差准位 (参数 12-50), 错误时间超出 PID 回授误差侦测时间 (参数 12-51), 则产生 PID 回授误差异常, 处理方式参考 PID 回授错误异常处理 (参数 12-52), 此时变频器会显示 tdEv。

**12-54 张力命令设定来源选择**

出厂设定值: 0

设定范围 0: 通讯 RS-485

1: 模拟输入

☞ 在参数 12-00 设定值为 3、4 时, 参数 12-54~12-64 设定有效。

☞ 当参数 12-54 设定值为 0, 可用数字操作器、HMI 页面规划或使用文本显示器 (PLC 产品: TP 系列) 输入方式以通讯改变张力设定值 (参数 12-56)。

☞ 当参数 12-54 设定值为 1, 须设定 AVI / ACI 模拟输入功能选择为张力设定值 (参数 03-00~03-01 = d18), 参数 12-56 仅显示张力设定值。

**12-55 最大张力值**

出厂设定值: 0

设定范围 0~65535 N

**12-56 张力命令设定值**

出厂设定值: 0

设定范围 0~65535 N

☞ 当参数 12-54 设定值为 1, 参数 12-56 只读。模拟输入 10V 对应到参数 12-55。

**12-57 零速张力设定来源**

出厂设定值: 0

设定范围 0: 无功能

1: 通讯 RS-485 设定

2: 模拟输入

☞ 当参数 12-57 设定值为 1, 可用数字操作器、HMI 页面规划或使用文本显示器 (PLC 产品: TP 系列) 输入方式以通信设置零速张力设定值 (参数 12-58)。

📖 当参数 12-57 设定值为 2，须设定 AVI / ACI 模拟输入功能选择为零速张力 (参数 03-00~03-01 = d19)，参数 12-58 仅显示零速张力设定值。

📖 零速参数主要作用于克服静摩擦力。

### 12-58 零速张力设定值

出厂设定值: 0

设定范围 0~65535 N

📖 当参数 12-57 设定值为 2，参数 12-58 只读。模拟输入 10 V 对应到参数 12-55。

### 12-59 零速张力准位

出厂设定值: 0

设定范围 0~100.00%

📖 当线速度低于该参数设定值，则张力值为参数 12-58，达到静摩擦张力补偿

### 12-60 动摩擦力矩补偿

出厂设定值: 0.0

设定范围 0.0~100.0%

📖 100%对应电机额定转矩。主要作动摩擦补偿。

📖 在速度模式作惯量估测，即可得到摩擦力矩的补偿系数。使用者也可以依照控制效果作调整。

📖 此参数主要作用于克服动摩擦力。

### 12-61 材料惯量补偿系数

出厂设定值: 0

设定范围 0~30000

📖 材料惯量补偿系数 = 材料密度 × 材料宽度。密度单位: kg/m<sup>3</sup>，宽度单位: m。卷筒上的材料惯量会随卷径的变化而改变。

### 12-62 加速惯量补偿增益

出厂设定值: 0.0

设定范围 0.0~1000.0%

### 12-63 惯量补偿滤波时间

出厂设定值: 5.00

设定范围 0.00~100.00

📖 参数 12-62~参数 12-64 用来补偿系统加减速时机械转动惯量所需额外转矩。

### 12-64 减速惯量补偿增益

出厂设定值: 0.0

设定范围 0.0~1000.0%

## 12-65 张力锥度曲线选择

出厂设定值: 0

设定范围 0: 不使用锥度

1: 曲线锥度

2: 直线锥度

3: 多段曲线锥度

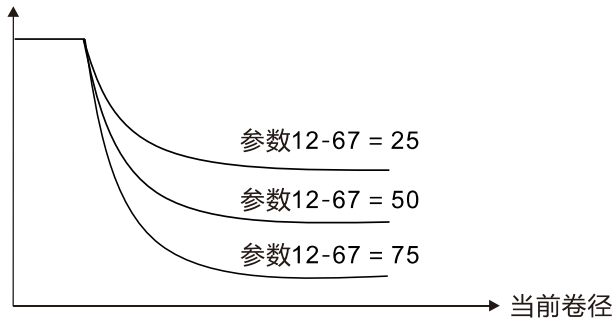
4: 多段直线锥度

📖 当参数 12-01 = 1 放卷时, 此功能无效。

📖 某些场合为保证收卷平整, 要求张力随卷径增大而减小, 此时可合理设置相关锥度参数, 以实现该目的。

📖 当设定为 1 时, 根据参数 12-67 生成曲线, 并由参数 12-68 进行曲线微调。

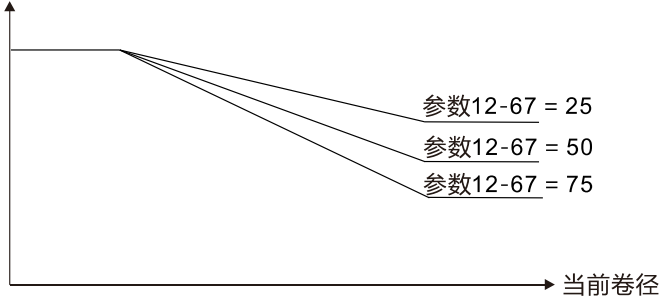
实际张力输出



张力锥度曲线选择为曲线锥度  
参数12-65 = 1

📖 当设定为 2 时, 根据参数 12-67 生成直线锥度。

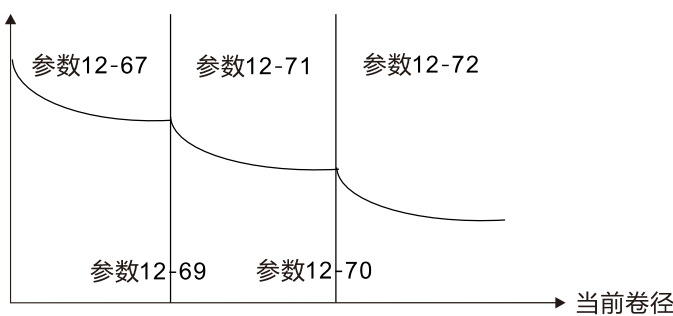
实际张力输出



张力锥度曲线选择为直线锥度  
参数12-65 = 2

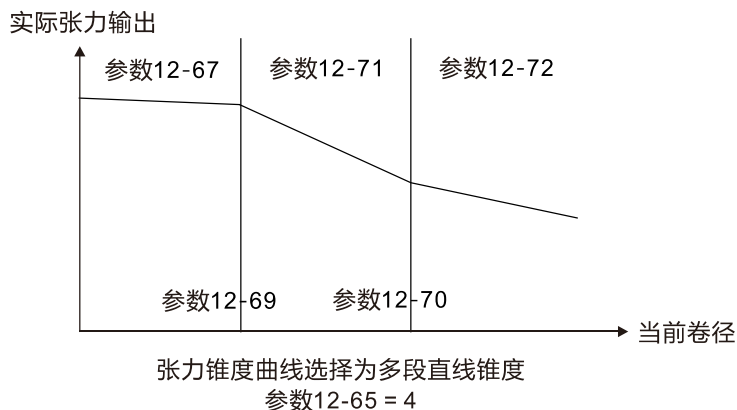
📖 当设定为 3 时, 根据参数 12-67、参数 12-71 和参数 12-72 决定多段曲线锥度, 并由参数 12-69 和参数 12-70 决定转折点。

实际张力输出



张力锥度曲线选择为多段曲线锥度  
参数12-65 = 3

- ☞ 当设定为 4 时，根据参数 12-67、参数 12-71 和参数 12-72 决定多段直线锥度，并由参数 12-69 和参数 12-70 决定转折点。



## 12-66 张力锥度设定来源

出厂设定值：0

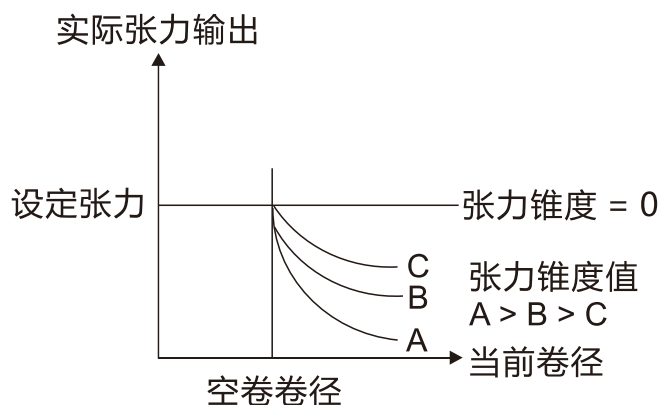
设定范围 0：通讯 RS-485 设定  
1：模拟输入

## 12-67 张力锥度值

出厂设定值：0

设定范围 0~100%

- ☞ 当参数 12-66 设定值为 0，可用数字操作器、HMI 页面规划或使用文本显示器 (PLC 产品：TP 系列) 输入方式以通讯改变参数 12-67 作为张力设定值。
- ☞ 当参数 12-66 设定值为 1，参数 03-00~03-01 = d20 张力锥度，参数 12-67 仅显示张力锥度值。
- ☞ 当收卷控制过程中，有时需要张力随着卷径的增加而降低张力设定值，以确保材料卷曲成量。
- ☞ 放卷控制如下图所示



## 12-68 张力锥度曲线补偿量

出厂设定值：0

设定范围 0~60000

## 12-69 多段锥度卷径 1

出厂设定值：6000.0

设定范围 10.0~6000.0

**12-70 多段锥度卷径 2**

出厂设定值: 6000.0

设定范围 10.0~6000.0

**12-71 多段锥度值 1**

出厂设定值: 0

设定范围 0~100

**12-72 多段锥度值 2**

出厂设定值: 0

设定范围 0~100

**12-73 预驱动频率增益**

出厂设定值: 0

设定范围 -50.0~50.0%

在运行中换卷时, 为了防止产生过大的冲击, 需将收滚动条 (放滚动条) 提前旋转起来, 旋转的线速度与运行中材料的线速度一致, 此为预驱动功能。当预驱动端子有效时, 变频器将根据检测到的线速度和卷径自动计算输出频率, 使线速度匹配。

**12-74 预驱动加速时间**

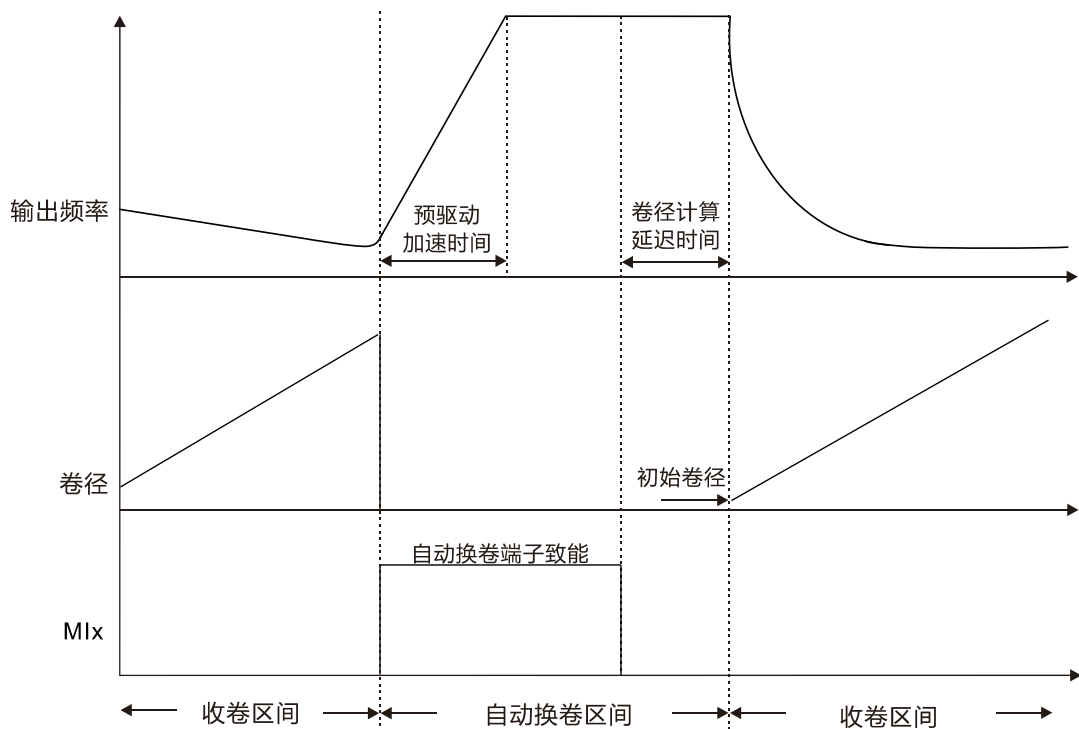
出厂设定值: 0

设定范围 0~65535 秒

**12-75 预驱动减速时间**

出厂设定值: 0

设定范围 0~65535 秒



## 12-76 速度限制增益

出厂设定值: 0

设定范围 0~65535 秒

在张力模式下, 当把线速度信号的模拟量同时作为速度限制来使用时 (参数 11-36 = 3), 可以通过设定此参数来调整速度限制的大小。

## 12-77 张力控制旗标

出厂设定值: 0

设定范围 bit 0 : 张力死循环速度模式, 允许改变运行方向

bit 1 : 启动补偿 (零速张力命令与正常张力命令的切换)

bit 2 : 加减速补偿 (加速段补偿参数 12-62, 减速段补偿参数 12-64)

bit 3 : 卷径计算使用移动平均法

bit 5 : PID 输出反向限制选择

bit 6 : 材料厚度范围选择

附表一: 模拟输入张力相关功能选择

模拟输入张力相关功能选择		
	设定值	参数名称
参数 03-00 参数 03-01	14	张力 PID 回授讯号
	15	线速度
	16	卷径
	17	张力 PID 目标值
	18	张力设定值
	19	零速张力
	20	张力锥度

附表二: 张力相关多功能显示选择 (用户定义)

张力相关多功能显示选择 (用户定义)		
	设定值	参数名称
参数 00-04	53	张力控制下的当前卷径 (d) (单位: mm)
	54	张力控制下的当前线速度 (L) (单位: m/min)
	55	张力控制下的当前张力设定值 (T) (单位: N)




## 13 Macro (应用宏-使用者自行定义)

### 13-00 选择应用

出厂设定值: 00

- 设定范围 00: 无功能 (Disabled)
- 01: 使用者自定义 (User Parameter)
- 02: 空气压缩机 (Compressor)
- 03: 风机 (Fan)
- 04: 给水泵 (Pump)
- 05: 输送带 (Conveyor)
- 06: 工具机应用 (Machine tool)
- 07: 包装 (Packing)
- 08: 纺织应用 (Textiles)
- 11: 张力 PID 功能
- 12: 张力 PID 搭配主辅频

 注意事项: 选择应用宏后, 部分默认值将会随选择的应用行业自动设定调整。

 设定值 02: 空气压缩机

下列表格内容为相关空气压缩机应用参数使用设定。

参数	参数名称	设定值
00-11	速度模式控制选择	0 (V/F 控制模式)
00-16	负载选择	0 (一般负载)
00-17	载波频率	同出厂预设
00-20	频率指令来源设定 (AUTO)	2 (外部模拟输入)
00-21	运转指令来源设定 (AUTO)	1 (外部端子控制)
00-22	停车方式	0 (以减速方式停止)
00-23	运转方向选择	1 (禁止反转)
01-00	电机 1 最高操作频率	同出厂预设
01-01	电机 1 额定 / 基底频率设定	同出厂预设
01-02	电机 1 额定 / 基底电压设定	同出厂预设
01-03	电机 1 输出中间 1 频率设定	同出厂预设
01-04	电机 1 输出中间 1 电压设定	同出厂预设
01-05	电机 1 输出中间 2 频率设定	同出厂预设
01-06	电机 1 输出中间 2 电压设定	同出厂预设
01-07	电机 1 输出最低频率设定	同出厂预设
01-08	电机 1 输出最小电压设定	同出厂预设
01-11	下限频率	20 (Hz)
01-12	第一加速时间设定	20 (s)
01-13	第一减速时间设定	20 (s)
03-00	AVI 模拟输入功能选择	0 (无功能)
03-01	ACI 模拟输入功能选择	1 (频率命令)
05-01	感应电机 1 满载电流 (A)	同出厂预设

参数	参数名称	设定值
05-03	感应电机 1 额定转速 (rpm)	同出厂预设
05-04	感应电机 1 极数	同出厂预设

### 📖 设定值 03: 风机

下列表格内容为相关风机应用参数使用设定。

参数	参数名称	设定值
00-11	速度模式控制选择	0 (V/F)
00-16	负载选择	0 (一般负载)
00-17	载波频率	同出厂预设
00-20	频率指令来源设定 (AUTO)	2 (由外部模拟输入)
00-21	运转指令来源设定 (AUTO)	1 (由外部端子操作)
00-22	停车方式	1 (自由停车)
00-23	运转方向选择	1 (禁止反转)
00-30	频率指令来源设定 (HAND)	0 (面板输入)
00-31	运转指令来源设定 (HAND)	0 (面板设定)
01-00	电机 1 最高操作频率	同出厂预设
01-01	电机 1 额定 / 基底频率设定	同出厂预设
01-02	电机 1 额定 / 基底电压设定	同出厂预设
01-03	电机 1 输出中间 1 频率设定	同出厂预设
01-04	电机 1 输出中间 1 电压设定	同出厂预设
01-05	电机 1 输出中间 2 频率设定	同出厂预设
01-06	电机 1 输出中间 2 电压设定	同出厂预设
01-07	电机 1 输出最低频率设定	同出厂预设
01-08	电机 1 输出最小电压设定	同出厂预设
01-10	上限频率	50 (Hz)
01-11	下限频率	35 (Hz)
01-12	第一加速时间设定	15 (s)
01-13	第一减速时间设定	15 (s)
01-43	V/F 曲线选择	2 (2 次方曲线)
02-05	多功能输入指令五 (MI5)	16 (运转命令来源 ACI)
02-16	多功能输出 2 (MO1)	11 (故障指示)
02-17	多功能输出 3 (MO2)	1 (运转中指示)
03-00	AVI 模拟输入功能选择	1 (频率命令)
03-01	ACI 模拟输入功能选择	1 (频率命令)
03-28	AVI 端子输入选择	0 (0~10 V)
03-29	ACI 端子输入选择	1 (0~10 V)
03-31	AFM 输出选择	0 (0~10 V)
03-50	模拟输入曲线选择	1 (AVI 3 点曲线)
07-06	瞬时停电再启动	2 (从最小输出频率作速度追踪)
07-11	异常再启动次数	5 (次)

参数	参数名称	设定值
07-33	异常再启动次数回归时间	60 (s)

#### ☞ 设定值 04: 给水泵

下列表格内容为相关给水泵应用参数使用设定。

参数	参数名称	设定值
00-11	速度模式控制选择	0 (V/F)
00-16	负载选择	0 (一般负载)
00-20	频率指令来源设定 (AUTO)	2 (由外部模拟输入)
00-21	运转指令来源设定 (AUTO)	1 (由外部端子操作)
00-23	运转方向选择	1 (禁止反转)
01-00	电机 1 最高操作频率	同出厂预设
01-01	电机 1 额定 / 基底频率设定	同出厂预设
01-02	电机 1 额定 / 基底电压设定	同出厂预设
01-03	电机 1 输出中间 1 频率设定	同出厂预设
01-04	电机 1 输出中间 1 电压设定	同出厂预设
01-05	电机 1 输出中间 2 频率设定	同出厂预设
01-06	电机 1 输出中间 2 电压设定	同出厂预设
01-07	电机 1 输出最低频率设定	同出厂预设
01-08	电机 1 输出最小电压设定	同出厂预设
01-10	上限频率	50 (Hz)
01-11	下限频率	35 (Hz)
01-12	第一加速时间设定	15 (s)
01-13	第一减速时间设定	15 (s)
01-43	V / F 曲线选择	2 (2 次方曲线)
07-06	瞬时停电再启动	2 (从最小输出频率作速度追踪)
07-11	异常再启动次数	5 (次)
07-33	异常再启动次数回归时间	60 (s)

#### ☞ 设定值 05: 输送带

下列表格内容为相关输送带应用参数使用设定。

参数	参数名称	设定值
00-11	速度模式控制选择	0 (V/F)
00-16	负载选择	0 (一般负载)
00-20	频率指令来源设定 (AUTO)	2 (外部模拟输入)
00-21	运转指令来源设定 (AUTO)	1 (外部端子控制)
01-00	电机 1 最高操作频率	同出厂预设
01-01	电机 1 额定 / 基底频率设定	同出厂预设
01-02	电机 1 额定 / 基底电压设定	同出厂预设
01-03	电机 1 输出中间 1 频率设定	同出厂预设
01-04	电机 1 输出中间 1 电压设定	同出厂预设
01-05	电机 1 输出中间 2 频率设定	同出厂预设
01-06	电机 1 输出中间 2 电压设定	同出厂预设
01-07	电机 1 输出最低频率设定	同出厂预设
01-08	电机 1 输出最小电压设定	同出厂预设

参数	参数名称	设定值
01-12	第一加速时间设定	10 (s)
01-13	第一减速时间设定	10 (s)

## 📖 设定值 06: 工具机

下列表格内容为相关工具机应用参数使用设定。

参数	参数名称	设定值
00-11	速度模式控制选择	0 (V/F)
00-17	载波频率	同出厂预设
00-20	频率指令来源设定 (AUTO)	2 (由外部模拟输入)
00-21	运转指令来源设定 (AUTO)	1 (外部端子操作)
01-00	电机 1 最高操作频率	同出厂预设
01-01	电机 1 额定 / 基底频率设定	同出厂预设
01-02	电机 1 额定 / 基底电压设定	同出厂预设
01-03	电机 1 输出中间 1 频率设定	0
01-04	电机 1 输出中间 1 电压设定	0
01-05	电机 1 输出中间 2 频率设定	0
01-06	电机 1 输出中间 2 电压设定	0
01-07	电机 1 输出最低频率设定	同出厂预设
01-08	电机 1 输出最小电压设定	同出厂预设
01-12	第一加速时间设定	5 (s)
01-13	第一减速时间设定	5 (s)
01-24	S 加速起始时间设定 1	0
01-25	S 加速到达时间设定 2	0
01-26	S 减速起始时间设定 1	0
01-27	S 减速到达时间设定 2	0
02-03	多功能输入指令三 (MI3)	1 (多段速指令 1)
02-04	多功能输入指令四 (MI4)	2 (多段速指令 2)
02-13	多功能输出 1 RY1	11 (故障指示)
02-16	多功能输出 2 (MO1)	1 (运转中指示)
02-17	多功能输出 3 (MO2)	2 (运转速度到达)
03-00	AVI 模拟输入功能选择	1 (频率命令)
06-01	过电压失速防止	0 (无功能)
06-03	加速中过电流失速防止准位	0 (无功能)
06-04	运转中过电流失速防止准位	0 (无功能)
06-05	定速运转中过电流失速防止之加减速选择	0 (依照目前之加减速时间)
07-01	直流制动电流准位	20 (%)
07-03	停止时直流制动时间	0.3 (s)
07-04	直流制动起始频率	0 (Hz)
07-23	自动调节电压 (AVR)	1 (关闭 AVR 功能)

### 📖 设定值 07: 包装

下列表格内容为相关包装应用参数使用设定。

参数	参数名称	设定值
00-11	速度模式控制选择	0 (V/F)
00-20	频率指令来源设定 (AUTO)	0 (一般负载)
00-21	运转指令来源设定 (AUTO)	2 (通讯 RS-485)
02-00	二线 / 三线式运转控制	1 (二线式模式 1, 电源启动运转控制动作 (M1: 正转/停止, M2: 反转/停止))
01-00	电机 1 最高操作频率	同出厂预设
01-01	电机 1 额定 / 基底频率设定	同出厂预设
01-02	电机 1 额定 / 基底电压设定	同出厂预设
01-03	电机 1 输出中间 1 频率设定	同出厂预设
01-04	电机 1 输出中间 1 电压设定	同出厂预设
01-05	电机 1 输出中间 2 频率设定	同出厂预设
01-06	电机 1 输出中间 2 电压设定	同出厂预设
01-07	电机 1 输出最低频率设定	同出厂预设
01-08	电机 1 输出最小电压设定	同出厂预设
01-12	第一加速时间设定	10 (s)
01-13	第一减速时间设定	10 (s)
01-24	S 加速起始时间设定 1	同出厂预设
01-25	S 加速到达时间设定 2	同出厂预设
01-26	S 减速起始时间设定 1	同出厂预设
01-27	S 减速到达时间设定 2	同出厂预设
03-00	AVI 模拟输入功能选择	1 (频率命令)
03-28	AVI 端子输入选择	同出厂预设

### 📖 设定值 08: 纺织

下列表格内容为相关纺织应用参数使用设定。

参数	参数名称	设定值
00-11	速度模式控制选择	0 (V/F)
00-20	频率指令来源设定 (AUTO)	1 (由通讯 RS-485 输入)
00-21	运转指令来源设定 (AUTO)	1 (外部端子操作)
01-00	电机 1 最高操作频率	同出厂预设
01-01	电机 1 额定 / 基底频率设定	同出厂预设
01-02	电机 1 额定 / 基底电压设定	同出厂预设
01-03	电机 1 输出中间 1 频率设定	同出厂预设
01-04	电机 1 输出中间 1 电压设定	同出厂预设
01-05	电机 1 输出中间 2 频率设定	同出厂预设
01-06	电机 1 输出中间 2 电压设定	同出厂预设
01-07	电机 1 输出最低频率设定	同出厂预设

参数	参数名称	设定值
01-08	电机 1 输出最小电压设定	同出厂预设
01-12	第一加速时间设定	10 (s)
01-13	第一减速时间设定	10 (s)
01-24	S 加速起始时间设定 1	0.2 (s)
01-25	S 加速到达时间设定 2	0.2 (s)
01-26	S 减速起始时间设定 1	0.2 (s)
01-27	S 减速到达时间设定 2	0.2 (s)
06-03	加速中过电流失速防止准位	180 (%)
06-04	运转中过电流失速防止准位	180 (%)
06-07	电机 1 过转矩检出准位	200 (%)
07-19	冷却散热风扇控制方式	2 (随变频器运转/停止动作)

### 📖 设定值 11: 张力 PID 功能

下列表格内容为相关张力 PID 功能应用参数使用设定。

参数	参数名称	设定值
00-20	频率指令来源设定 (AUTO)	9 (PID 控制器)
00-21	运转指令来源设定 (AUTO)	1 (外部端子操作)
01-00	电机 1 最高操作频率	同出厂预设
01-12	第一加速时间设定	3 (秒)
01-13	第一减速时间设定	3 (秒)
03-00	AVI 模拟输入功能选择	5 (PID 回授讯号)
03-50	模拟输入曲线选择	1: AVI 三点曲线
03-63	AVI 电压最低点	0.00
03-65	AVI 电压中间点	9.99
03-66	AVI 中间点对应百分比	100%
08-00	PID 回馈端子选择	1: 负回授: 由模拟输入 (参数 03-00、03-01)
08-01	P 增益	10
08-02	I 积分时间	1
08-20	PID 模式选择	1: 并联
08-21	允许 PID 控制改变运转方向	0: 不可以改变运转方向
08-65	PID 目标值来源	1: 由参数 08-66
08-66	PID 目标值给定	50%

### 📖 设定值 12: 张力 PID 搭配主辅频

下列表格内容为相关张力 PID 搭配主辅频应用参数使用设定。

参数	参数名称	设定值
00-20	频率指令来源设定 (AUTO)	9 (PID 控制器)
00-21	运转指令来源设定 (AUTO)	1 (外部端子操作)

参数	参数名称	设定值
01-00	电机 1 最高操作频率	同出厂预设
01-12	第一加速时间设定	3 (秒)
01-13	第一减速时间设定	3 (秒)
00-35	辅助频率来源	3 (由模拟输入给定)
03-00	AVI 模拟输入功能选择	5 (PID 回授讯号)
03-01	ACI 模拟输入功能选择	12 (辅助频率输入)
03-10	模拟信号输入为负频率的反转设定	0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制
03-12	ACI 模拟输入增益	100.0%
03-29	ACI 端子输入选择	1: 0~10 V
03-50	模拟输入曲线选择	1: AVI 三点曲线
03-63	AVI 电压最低点	0.00
03-65	AVI 电压中间点	9.99
03-66	AVI 电压中间点对应百分比	100%
08-00	PID 回馈端子选择	1: 负回授: 由模拟输入 (参数 03-00、03-01)
08-01	P 增益	10
08-02	I 积分时间	1
08-20	PID 模式选择	1: 并联
08-21	允许 PID 控制改变运转方向	0: 不可以改变运转方向
08-65	PID 目标值来源	1: 由参数 08-66
08-66	PID 目标值给定	50%
08-67	主辅频反转截止频率限制	10%

13-01

~

13-50

应用参数 (使用者自行定义)

## 14 保护参数 (2)

↗表示可在运转中执行设定功能

↗ **14-00** 加装扩充卡之输入端子 (AI10) 功能选择

↗ **14-01** 加装扩充卡之输入端子 (AI11) 功能选择

出厂设定值: 0

设定范围

- 0: 无功能
- 1: 频率命令 (可以做为转矩控制模式下的转速限制)
- 2: 转矩命令 (速度模式下的转矩限制)
- 3: 转矩补偿命令
- 4: PID 目标值
- 5: PID 回授讯号
- 6: 热敏电阻 (PTC) 输入值
- 7: 正向转矩限制
- 8: 负向转矩限制
- 9: 回生转矩限制
- 10: 正 / 负向转矩限制
- 11: PT100 热敏电阻输入值
- 13: PID 补偿量

📖 设定值 1, 此功能还可以作为转矩控制模式下的转速限制。

📖 使用模拟输入为 PID 参考目标输入时, 需设定参数 00-20= 2 (模拟输入)。

设定选择 1, 参数 14-00~14-01 设定为 1, 可作频率命令。

设定选择 2, 参数 14-00~14-01 设定为 4, 可作 PID 参考目标输入。

若设定值 1 与 4 同时存在时, 以 AI10 作为优先选择作为 PID 参考目标输入值。

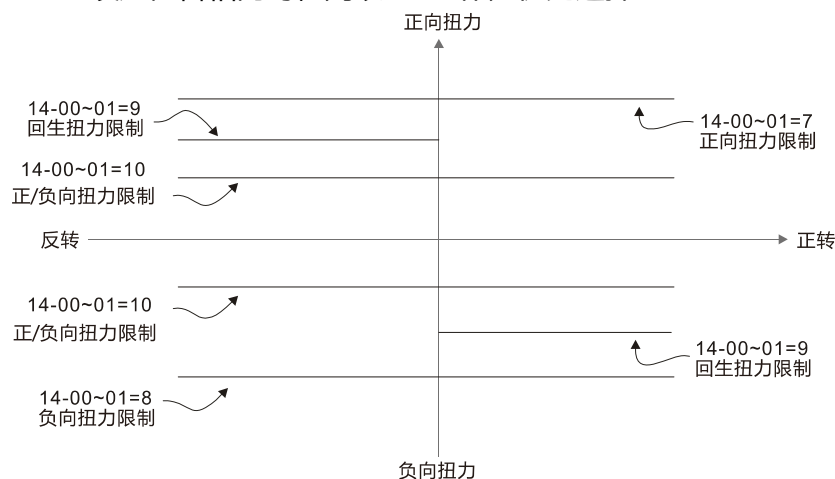
📖 使用模拟输入为 PID 补偿量时, 需设定参数 08-16 = 1 (补偿量来源为模拟输入); 模拟输入补偿量的变化值可在参数 08-17 观察。

📖 为频率命令时, 0~10 V / 4~20 mA 对应到 0~最大输出频率设定 (参数 01-00)。

📖 为转矩命令时, 0~10 V / 4~20 mA 对应到 0~最大输出转矩设定 (参数 11-27)。

📖 为转矩补偿时, 0~10 V / 4~20 mA 对应到 0~电机额定转矩。

📖 当参数 14-00~14-01 设定值皆相同时, 则以 AI10 作为优先选择。





**14-02 AI10 模拟输入偏压**

出厂设定值: 0.0

设定范围 -100.0~100.0%

此参数设定外部模拟输入命令 0 点所对应的 AI10 电压值。

**14-03 AI11 模拟输入偏压**

出厂设定值: 0.0

设定范围 -100.0~100.0%

此参数设定外部模拟输入命令 0 点所对应的 AI11 电流值。

**14-04 AI10 正负偏压模式**

**14-05 AI11 正负偏压模式**

出厂设定值: 0

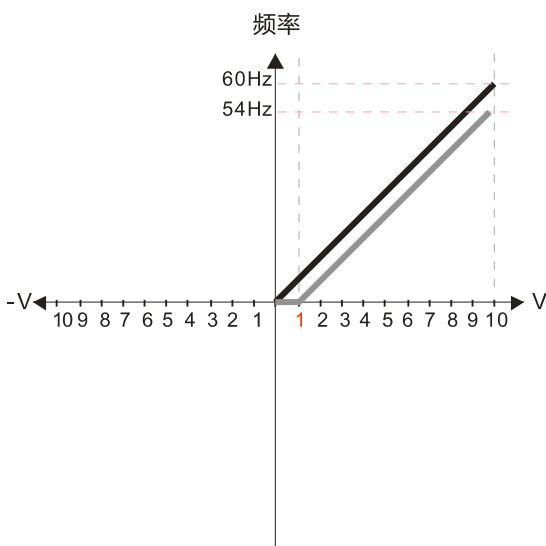
设定范围 0: 无偏压

- 1: 低于偏压=偏压
- 2: 高于偏压=偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

使用负偏压设定频率它的好处是可以大大避免噪声的干扰。在恶劣应用的环境中, 建议您尽量避免使用 1V 以下的信号来设定变频器的运转频率。

下列图示中, 黑线为**无偏压**的电压-频率对应线; 灰线为**有偏压**的电压-频率对应线

Diagram 01



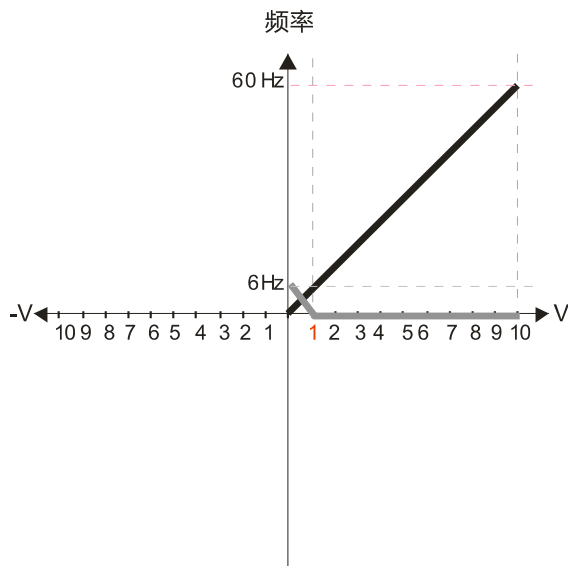
参数14-02=10%  
参数14-04~14-05正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制  
1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数14-06 AI10模拟输入增益=100%

Diagram 02



参数14-02=10%  
参数14-04~14-05正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

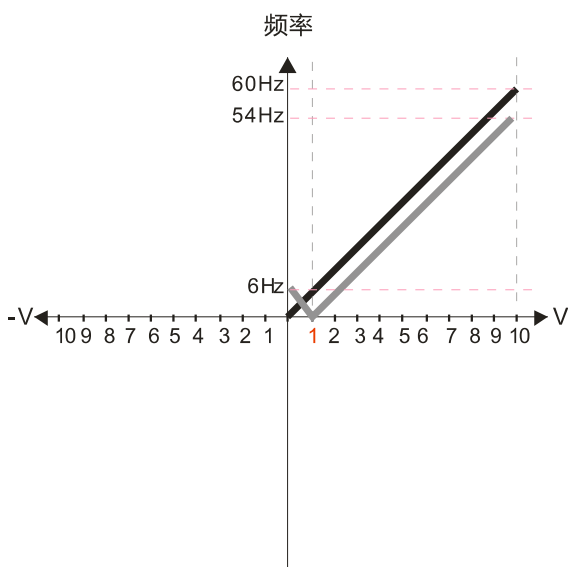
参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定

0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数14-06 AI10模拟输入增益=100%

Diagram 03



参数14-02=10%  
参数14-04~14-05正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

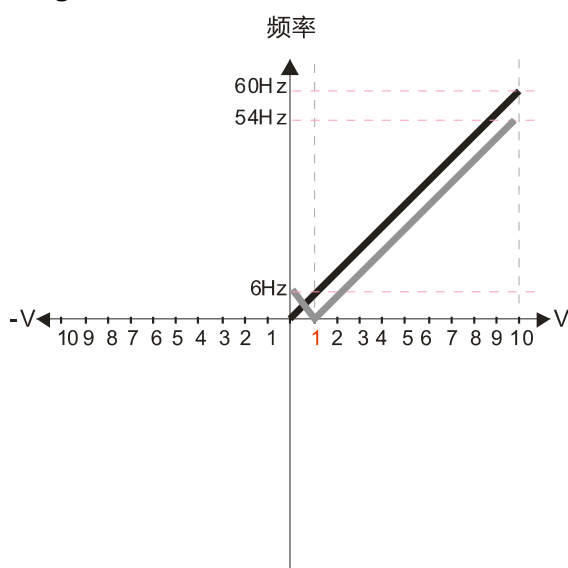
参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定

0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数14-06 AI10模拟输入增益=100%

Diagram 04



参数14-02=10%  
参数14-04~14-05正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

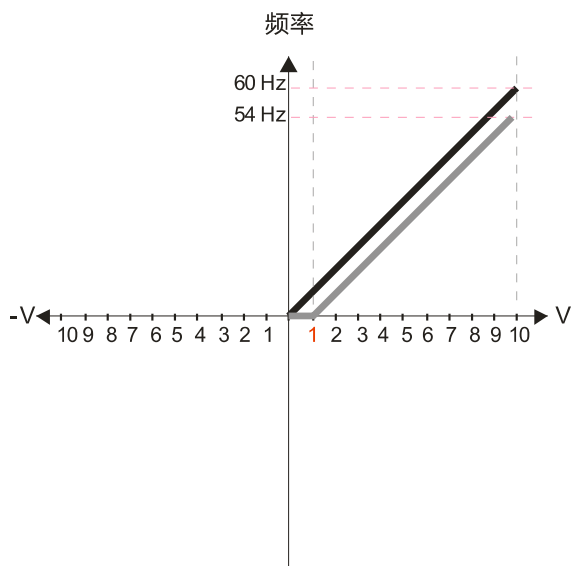
参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定

0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数14-06 AI10模拟输入增益=100%

### Diagram 05



参数14-02=10%  
参数14-04~14-05正负偏压模式

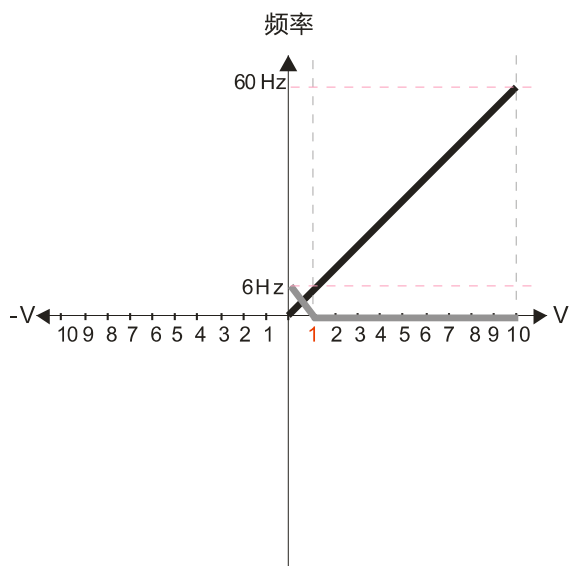
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数14-06 AI10模拟输入增益=100%

### Diagram 06



参数14-02=10%  
参数14-04~14-05正负偏压模式

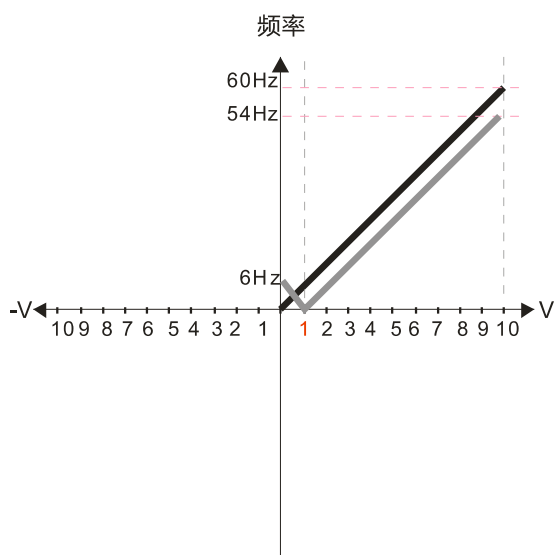
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数14-06 AI10模拟输入增益=100%

### Diagram 07



参数14-02=10%  
参数14-04~14-05正负偏压模式

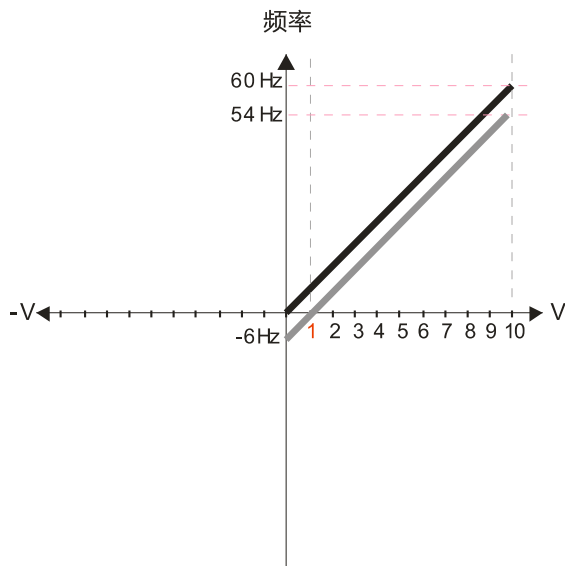
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数14-06 AI10模拟输入增益=100%

Diagram 08



参数14-02=10%  
参数14-04~14-05正负偏压模式

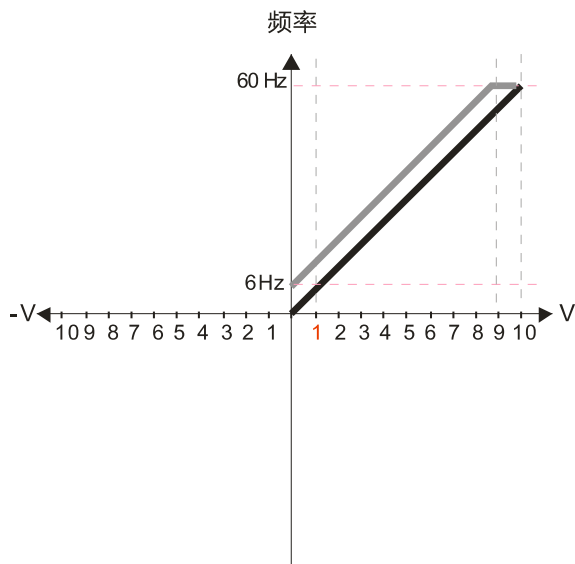
- 0：无偏压
- 1：低于偏压等于偏压
- 2：高于偏压等于偏压
- 3：以偏压为中心取绝对值
- 4：以偏压为中心**

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0：不允许负频率输入，正反转动作由数字操作器或外部端子控制

- 1：允许负频率输入，正频率正转，负频率反转，数字操作器或外部端子控制无法控制正反转**

参数14-06 AI10模拟输入增益=100%

Diagram 09



参数14-02= -10%  
参数14-04~14-05正负偏压模式

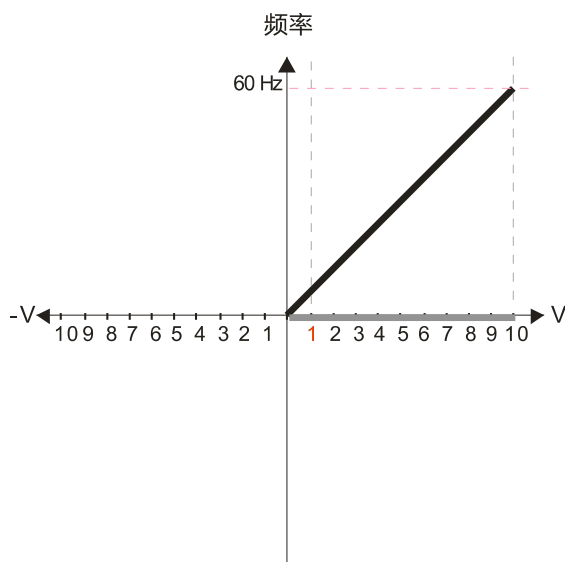
- 0：无偏压
- 1：低于偏压等于偏压**
- 2：高于偏压等于偏压
- 3：以偏压为中心取绝对值
- 4：以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0：不允许负频率输入，正反转动作由数字操作器或外部端子控制

- 1：允许负频率输入，正频率正转，负频率反转，数字操作器或外部端子控制无法控制正反转**

参数14-06 AI10模拟输入增益=100%

Diagram 10



参数14-02= -10%  
参数14-04~14-05正负偏压模式

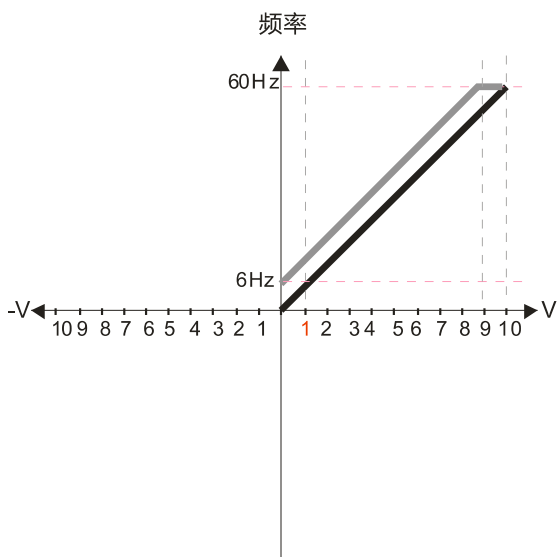
- 0：无偏压
- 1：低于偏压等于偏压
- 2：高于偏压等于偏压**
- 3：以偏压为中心取绝对值
- 4：以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0：不允许负频率输入，正反转动作由数字操作器或外部端子控制

- 1：允许负频率输入，正频率正转，负频率反转，数字操作器或外部端子控制无法控制正反转**

参数14-06 AI10模拟输入增益=100%

Diagram 11



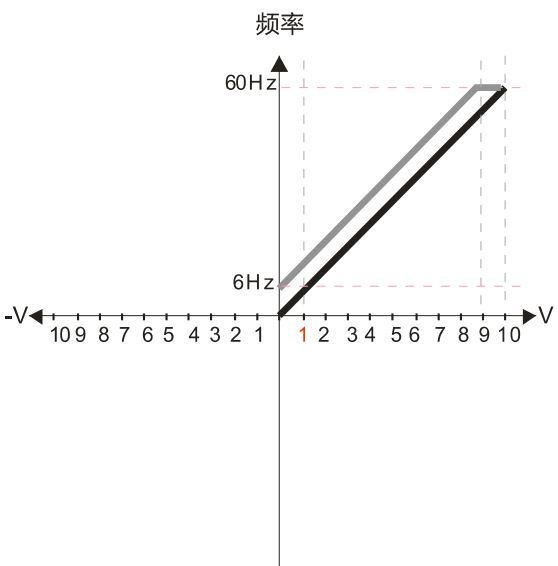
参数14-02= -10%  
参数14-04~14-05正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值**
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
**0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制**  
1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数14-06 AI10模拟输入增益=100%

Diagram 12



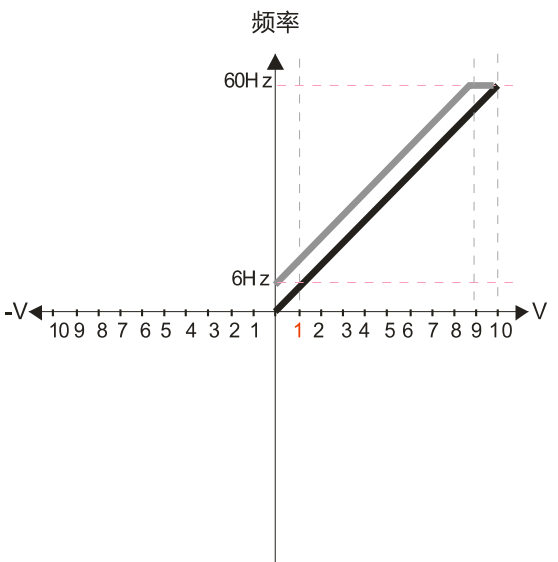
参数14-02= -10%  
参数14-04~14-05正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心**

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
**0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制**  
1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数14-06 AI10模拟输入增益=100%

Diagram 13



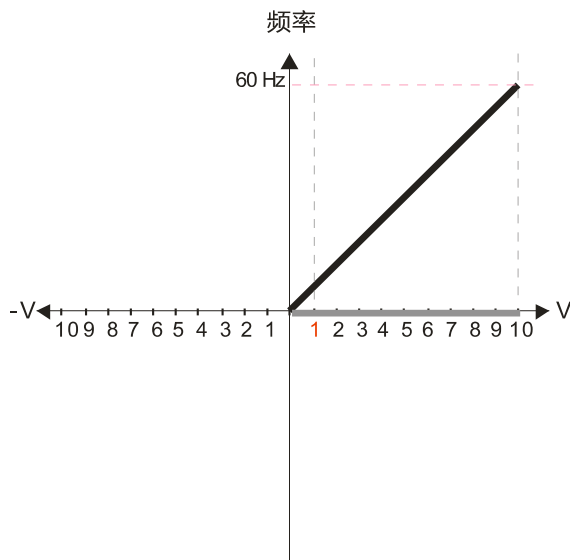
参数14-02= -10%  
参数14-04~14-05正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压**
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制  
**1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转**

参数14-06 AI10模拟输入增益=100%

Diagram 14



参数14-02= -10%  
参数14-04~14-05正负偏压模式

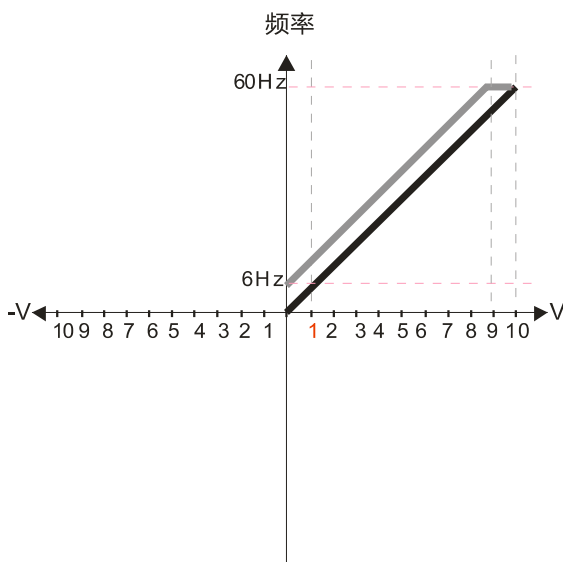
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器  
或外部端子控制

- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转,  
数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数14-06 AI10模拟输入增益=100%

Diagram 15



参数14-02= -10%  
参数14-04~14-05正负偏压模式

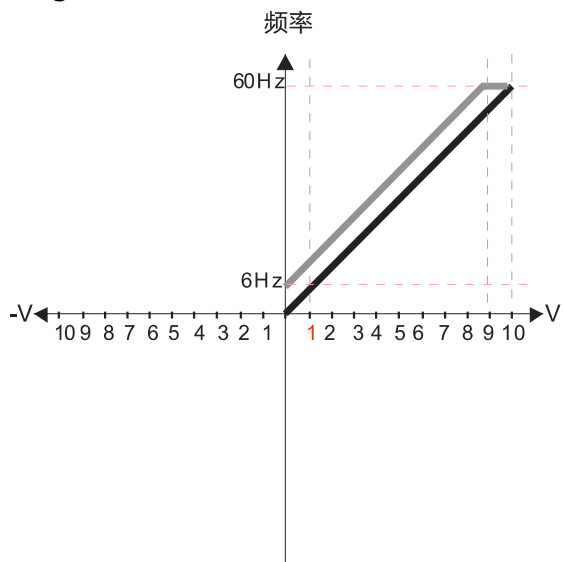
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器  
或外部端子控制

- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转,  
数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数14-06 AI10模拟输入增益=100%

Diagram 16



参数14-02= -10%  
参数14-04~14-05正负偏压模式

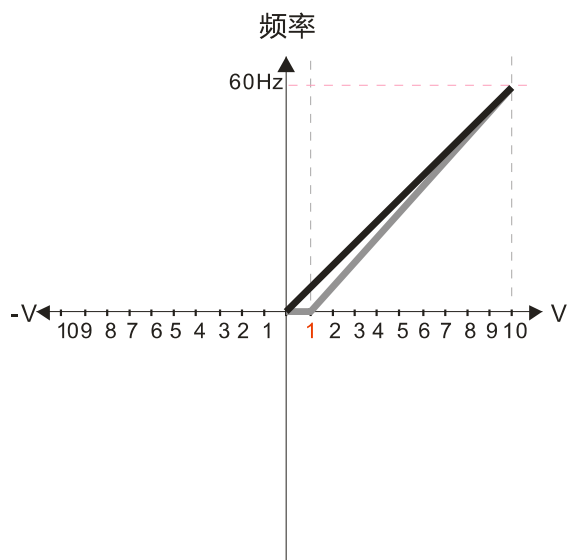
- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器  
或外部端子控制

- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转,  
数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数14-06 AI10模拟输入增益=100%

Diagram 17



参数14-02=10%  
参数14-04~14-05正负偏压模式

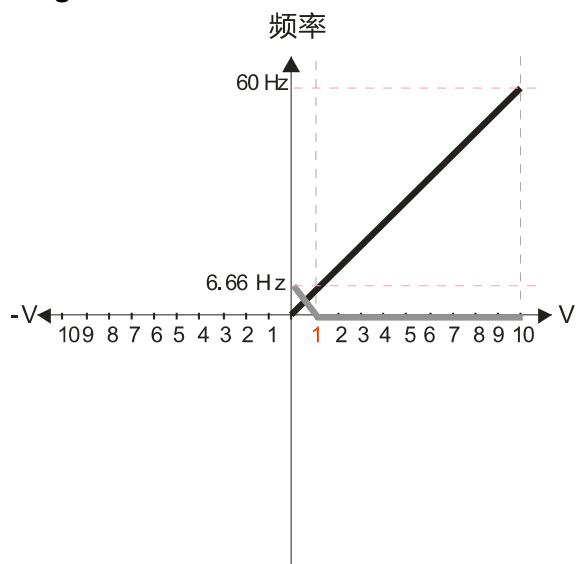
- 0 : 无偏压
- 1 : 低于偏压等于偏压
- 2 : 高于偏压等于偏压
- 3 : 以偏压为中心取绝对值
- 4 : 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0 : 不允许负频率输入，正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1 : 允许负频率输入，正频率正转，负频率反转，数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数14-06 AI10模拟输入增益=111.1%  
 $10/9=111.1\%$

Diagram 18



参数14-02=10%  
参数14-04~14-05正负偏压模式

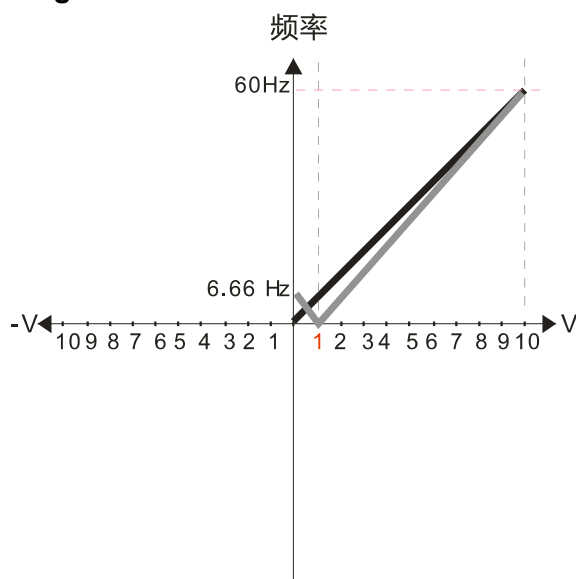
- 0 : 无偏压
- 1 : 低于偏压等于偏压
- 2 : 高于偏压等于偏压
- 3 : 以偏压为中心取绝对值
- 4 : 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0 : 不允许负频率输入，正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1 : 允许负频率输入，正频率正转，负频率反转，数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数14-06 AI10模拟输入增益=111.1%  
 $10/9=111.1\%$

Diagram 19



参数14-02=10%  
参数14-04~14-05正负偏压模式

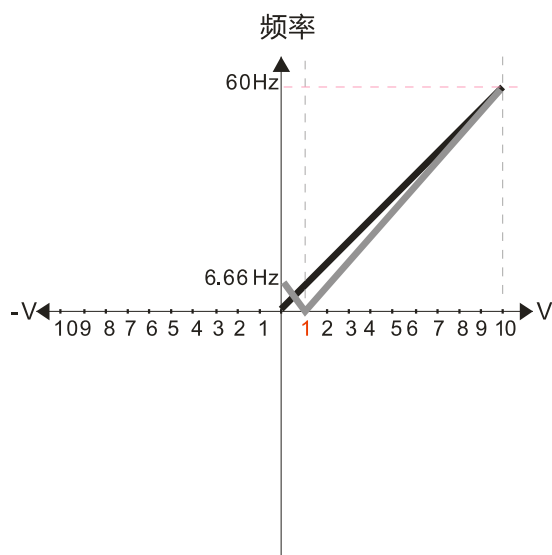
- 0 : 无偏压
- 1 : 低于偏压等于偏压
- 2 : 高于偏压等于偏压
- 3 : 以偏压为中心取绝对值
- 4 : 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0 : 不允许负频率输入，正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1 : 允许负频率输入，正频率正转，负频率反转，数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数14-06 AI10模拟输入增益=111.1%  
 $10/9=111.1\%$

Diagram 20



参数14-02=10%  
参数14-04~14-05正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

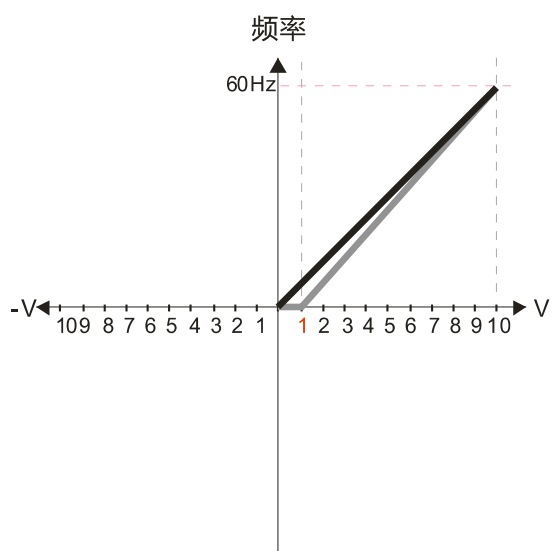
参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定

0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数14-06 AI10模拟输入增益=111.1%  
 $10/9=111.1\%$

Diagram 21



参数14-02=10%  
参数14-04~14-05正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

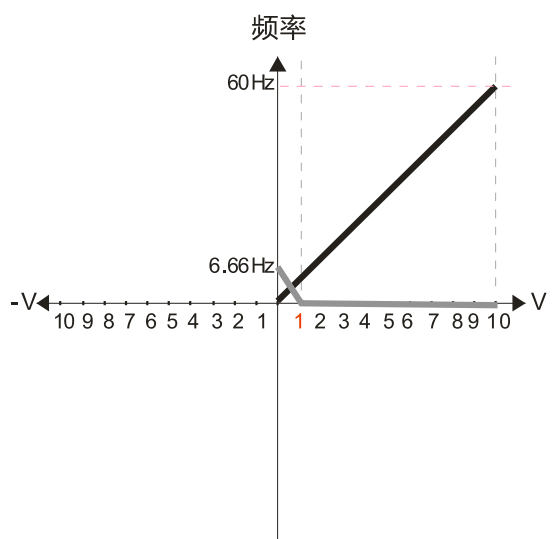
参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定

0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数14-06 AI10模拟输入增益=111.1%  
 $10/9=111.1\%$

Diagram 22



参数14-02=10%  
参数14-04~14-05正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定

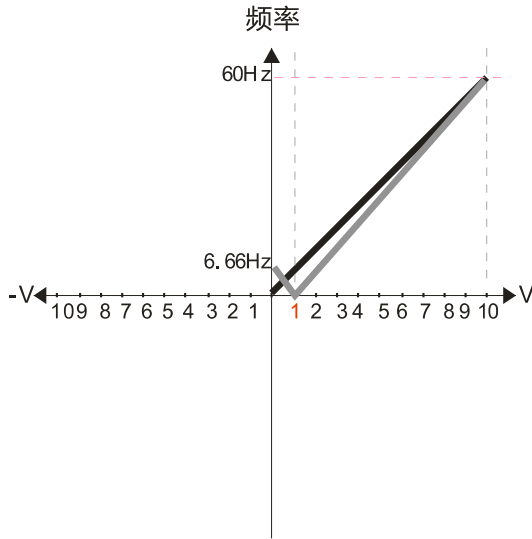
0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

参数14-06 AI10模拟输入增益=111.1%  
 $10/9=111.1\%$



Diagram 23



参数14-02=10%  
参数14-04~14-05正负偏压模式

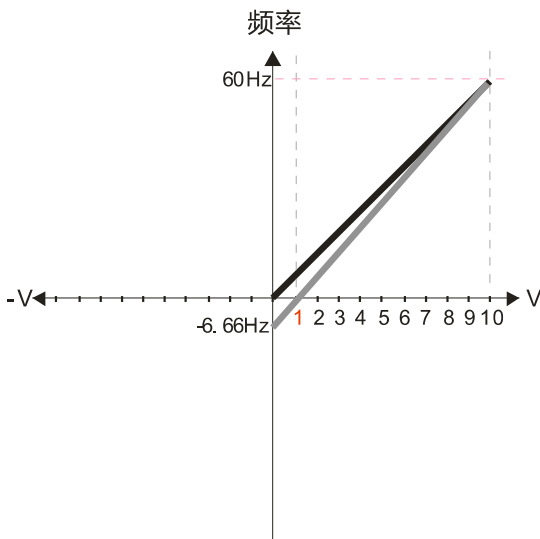
- 0：无偏压
- 1：低于偏压等于偏压
- 2：高于偏压等于偏压
- 3：以偏压为中心取绝对值**
- 4：以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0：不允许负频率输入，正反转动作由数字操作器或外部端子控制

- 1：允许负频率输入，正频率正转，负频率反转，数字操作器或外部端子控制无法控制正反转**

参数14-06 AI10模拟输入增益=111.1%  
 $10/9=111.1\%$

Diagram 24



参数14-02=10%  
参数14-04~14-05正负偏压模式

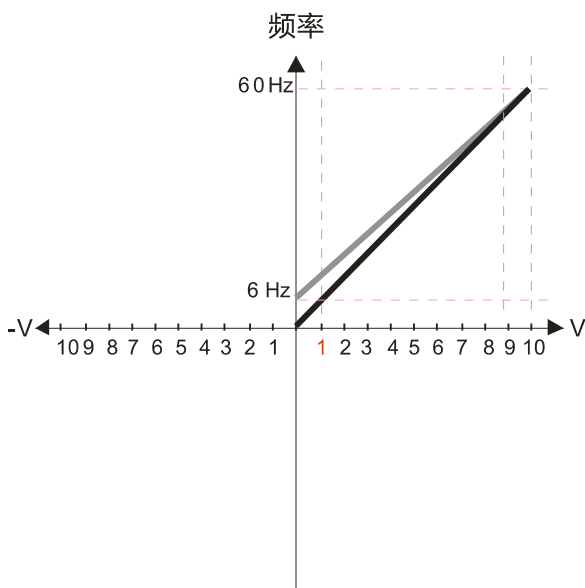
- 0：无偏压
- 1：低于偏压等于偏压
- 2：高于偏压等于偏压
- 3：以偏压为中心取绝对值
- 4：以偏压为中心**

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0：不允许负频率输入，正反转动作由数字操作器或外部端子控制

- 1：允许负频率输入，正频率正转，负频率反转，数字操作器或外部端子控制无法控制正反转**

参数14-06 AI10模拟输入增益=111.1%  
 $10/9=111.1\%$

Diagram 25



参数14-04~14-05正负偏压模式

- 0：无偏压
- 1：低于偏压等于偏压**
- 2：高于偏压等于偏压
- 3：以偏压为中心取绝对值
- 4：以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
**0：不允许负频率输入，正反转动作由数字操作器或外部端子控制**

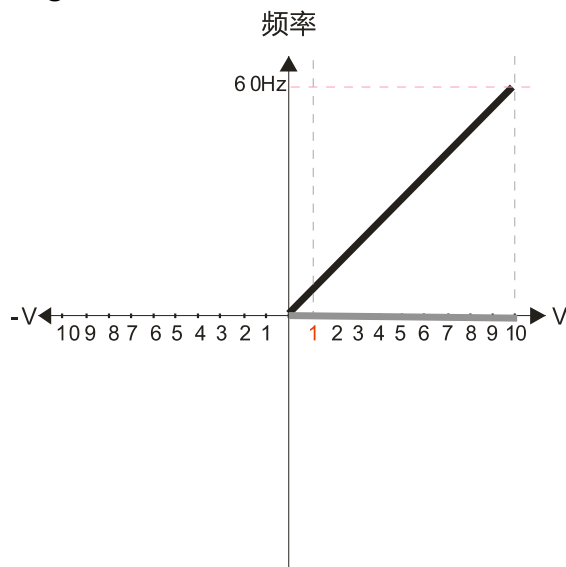
- 1：允许负频率输入，正频率正转，负频率反转，数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

偏压值的计算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-X\text{V})} \quad X\text{V} = \frac{100}{-9} = -11.1\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\% = -11.1\%$$

增益的计算  $03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$

Diagram 26



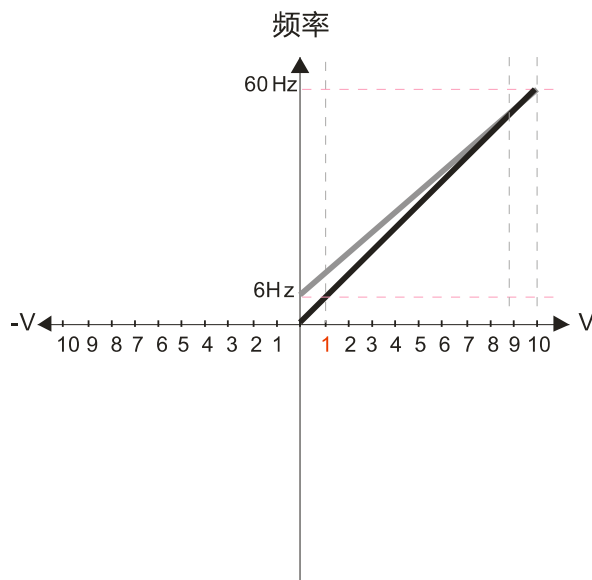
参数14-04~14-05正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定

- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

Diagram 27



参数14-04~14-05正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定

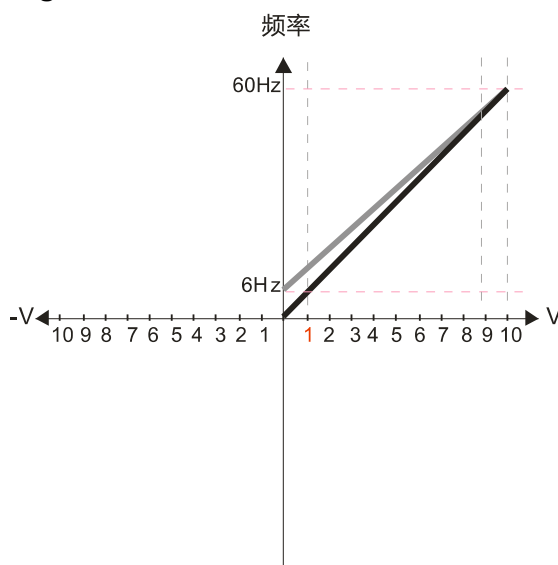
- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

偏压值的计算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-X\text{V})} \quad X\text{V} = \frac{100}{-9} = -1.11\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\% = -11.1\%$$

$$\text{增益的计算} \quad 03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$$

Diagram 28



参数14-04~14-05正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定

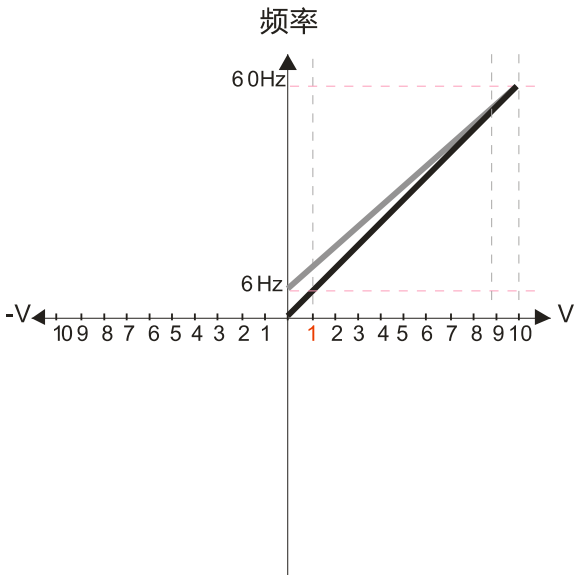
- 0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

偏压值的计算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-X\text{V})} \quad X\text{V} = \frac{100}{-9} = -1.11\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\% = -11.1\%$$

$$\text{增益的计算} \quad 03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$$

Diagram 29



参数14-04~14-05正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压**
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

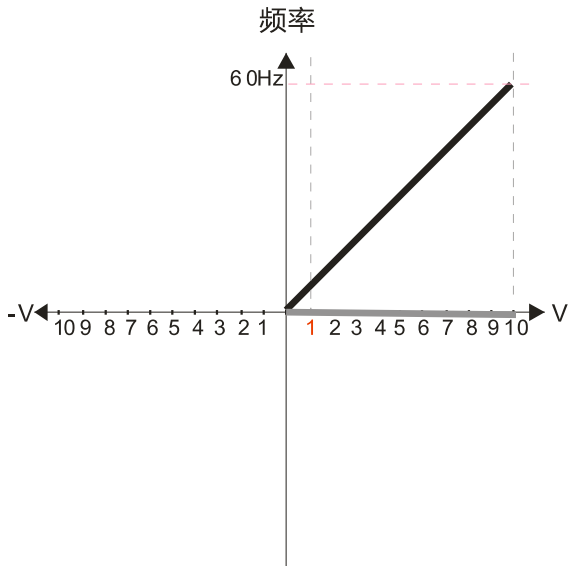
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转**

偏压值的计算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-X\text{V})} \quad X\text{V} = \frac{100}{-9} = -1.11\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\% = -11.1\%$$

增益的计算  $03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$

Diagram 30



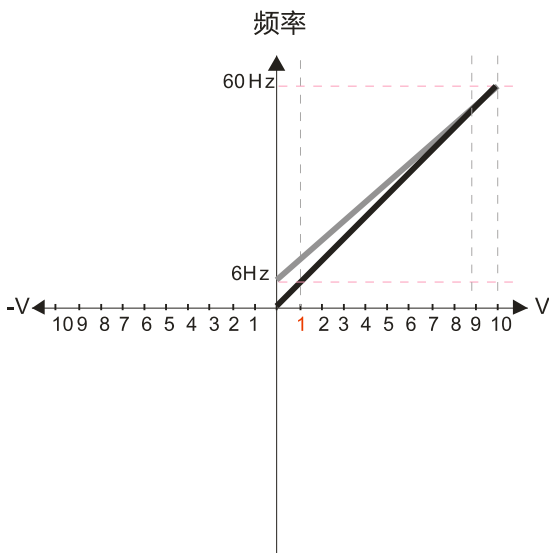
参数14-04~14-05正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压**
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转**

Diagram 31



参数14-04~14-05正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值**
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定  
0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

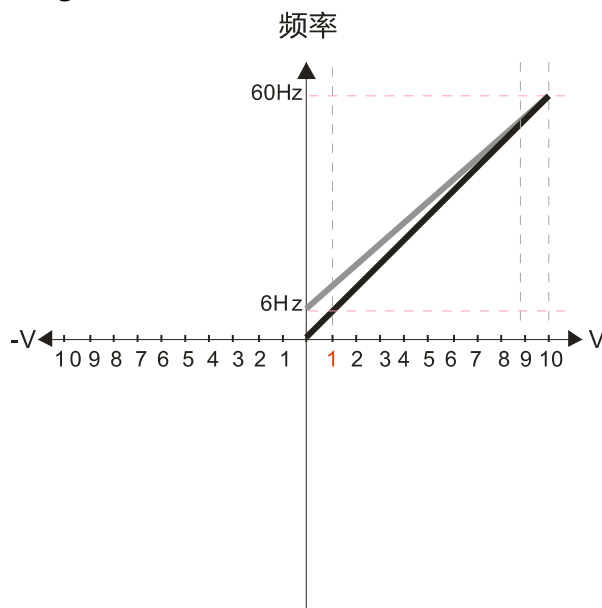
- 1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转**

偏压值的计算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-X\text{V})} \quad X\text{V} = \frac{100}{-9} = -1.11\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\% = -11.1\%$$

增益的计算  $03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$

Diagram 32



参数14-04~14-05正负偏压模式

- 0: 无偏压
- 1: 低于偏压等于偏压
- 2: 高于偏压等于偏压
- 3: 以偏压为中心取绝对值
- 4: 以偏压为中心

参数03-10模拟信号输入为负频率的反转设定

0: 不允许负频率输入, 正反转动作由数字操作器或外部端子控制

1: 允许负频率输入, 正频率正转, 负频率反转, 数字操作器或外部端子控制无法控制正反转

偏压值的计算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-X)\text{V}} \quad X\text{V} = \frac{100}{-9} = -1.11\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\% = -11.1\%$$

$$\text{增益的计算} \quad 03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$$

14-06 AI10 模拟输入增益

14-07 AI11 模拟输入增益

出厂设定值: 100.0

设定范围 -500.0~500.0%

☞ 参数 14-06~14-07 是在设定调整由模拟电压或电流信号来设定频率时所应用的参数。

14-08 AI10 模拟输入滤波时间

14-09 AI11 模拟输入滤波时间

出厂设定值: 0.01

设定范围 0.00~20.00 秒

☞ 控制端子 AI1、AI2 输入的模拟信号中, 常含有噪声。噪声将影响控制的稳定性。用输入滤波器滤除这种噪声。

☞ 时间常数设定过大, 控制稳定, 但控制响应变差。过小时, 响应快, 但可能控制不稳定。如不知最佳设定值, 则可根据控制不稳定或响应延迟情况适当调整设定值。

14-10 ACI10 模拟输入 4~20 mA 断线选择

14-11 ACI11 模拟输入 4~20 mA 断线选择

出厂设定值: 0

设定范围 0: 无断线选择

- 1: 以断线前的频率命令持续运转
- 2: 减速到 0 Hz
- 3: 立即停车并显示 ACE

☞ 此参数决定 AI10、AI11 设定为 4~20 mA (参数 14-18 = 2、参数 14-19 = 2) 的断线处置。

☞ 若参数 14-18 或 14-19 设定值为 0: 0~10 V 电压输入或 0~20 mA, 参数 14-10、14-11 设定无效。

☞ 设定值为 1 或 2 时, 数字操作器都会显示 ANL 警告并闪烁, 当 ACI 回复后, 警告会自动消失。

变频器停止时，警告的条件消失后，警告自动消失。

14-12 加装扩充卡之输出端子 (AO10)

14-13 加装扩充卡之输出端子 (AO11)

出厂设定值: 0

设定范围 0~23

功能一览表

设定值	功能	说明				
0	输出频率 (Hz)	以最大频率参数 01-00 为 100%				
1	频率命令 (Hz)	以最大频率参数 01-00 为 100%				
2	电机转速 (Hz)	以最大频率参数 01-00 为 100%				
3	输出电流 (rms)	以变频器额定电流的 2.5 倍为 100%				
4	输出电压	以电机额定电压的 2 倍为 100%				
5	DC bus 电压	450 V (900 V) = 100%				
6	功率因子	-1.000~1.000 = 100%				
7	功率	变频器额定功率的 2 倍为 100%				
8	转矩	满载转矩 = 100%				
9	AVI	(0~10 V = 0~100%)				
10	ACI	(4~20 mA = 0~100%)				
12	Iq 电流命令	以变频器额定电流的 2.5 倍为 100%				
13	Iq 回授值	以变频器额定电流的 2.5 倍为 100%				
14	Id 电流命令	以变频器额定电流的 2.5 倍为 100%				
15	Id 回授值	以变频器额定电流的 2.5 倍为 100%				
16	Vq 轴电压命令	250 V (500 V) = 100%				
17	Vd 轴电压命令	250 V (500 V) = 100%				
18	转矩命令	电机的额定转矩 = 100%				
19	PG2 频率命令	以最大操作频率 (参数 01-00) 为 100%				
20	CANopen 模拟输出	提供给 CANopen 通讯模拟输出 <table border="1"> <thead> <tr> <th>端子</th> <th>对应地址</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AFM</td> <td>2026-A1</td> </tr> </tbody> </table>	端子	对应地址	AFM	2026-A1
端子	对应地址					
AFM	2026-A1					
21	RS-485 模拟输出	提供 RS-485o 接口 (Modbus) 通讯模拟输出 <table border="1"> <thead> <tr> <th>端子</th> <th>对应地址</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AFM</td> <td>26A0H</td> </tr> </tbody> </table>	端子	对应地址	AFM	26A0H
端子	对应地址					
AFM	26A0H					
22	通讯卡模拟输出	提供 CMM-EIP02、CMM-PN02、CMM-DN02 通讯模拟输出 <table border="1"> <thead> <tr> <th>端子</th> <th>对应地址</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AFM</td> <td>26A0H</td> </tr> </tbody> </table>	端子	对应地址	AFM	26A0H
端子	对应地址					
AFM	26A0H					
23	固定电压输出	电压输出准位可由参数 03-32 控制 参数 03-32: 0~100.00% 对应 AFM 的 0~10 V				

### 14-14 AO10 模拟输出增益

### 14-15 AO11 模拟输出增益

出厂设定值: 100.0

设定范围 0~500.0%

📖 此功能用来调整变频器模拟信号 (参数 14-12、14-13) 输出端子 AFM 输出至模拟表头的电压准位。

### 14-16 AO10 模拟输出 0~10 V 反向致能

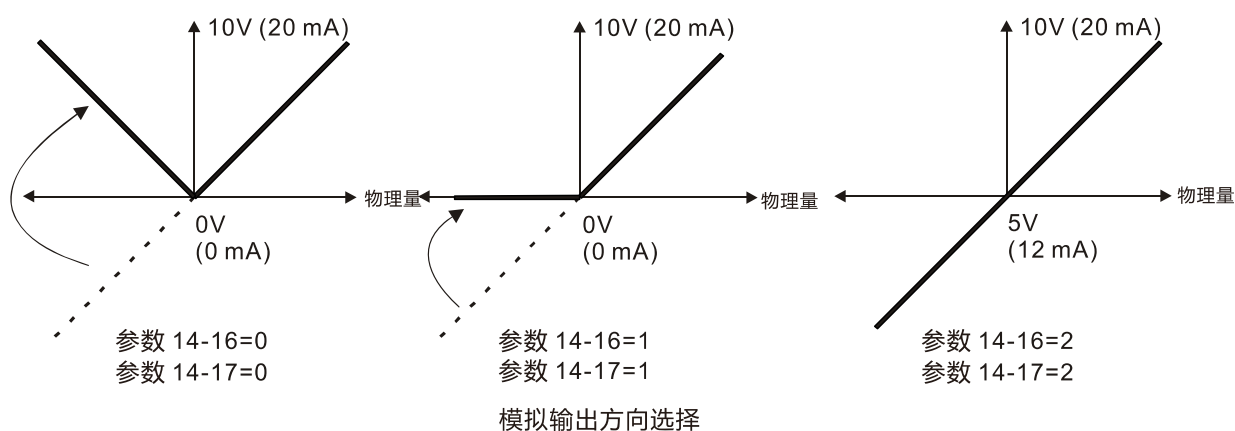
### 14-17 AO11 模拟输出 0~10 V 反向致能

出厂设定值: 0

设定范围 0: 输出电压绝对值

1: 反向输出 0 V; 正向输出 0~10 V

2: 反向输出 5~0 V; 正向输出 5~10 V



### 14-18 加装扩充卡 AI10 输入选择

出厂设定值: 0

设定范围 0: 0~10 V (AVI10)

1: 0~20 mA (ACI10)

2: 4~20 mA (ACI10)

### 14-19 加装扩充卡 AI11 输入选择

出厂设定值: 0

设定范围 0: 0~10 V (AVI11)

1: 0~20 mA (ACI11)

2: 4~20 mA (ACI11)

📖 当输入模式改变时, 请确认外部端子的切换开关 (AI10、AI11) 位置是否正确。

↗	<b>14-20</b>	AVO10 直流输出设定准位	
↗	<b>14-21</b>	AVO11 直流输出设定准位	出厂设定值: 0.00
		设定范围	0.00~100.00%
↗	<b>14-22</b>	AO10 输出滤波时间	
↗	<b>14-23</b>	AO11 输出滤波时间	出厂设定值: 0.01
		设定范围	0.00~ 20.00 秒
↗	<b>14-24</b>	加装扩充卡 AI10 最低点	出厂设定值: 4.00
		设定范围	参数 14-18 = 0, 0.00~10.00 V 参数 14-18 ≠ 0, 0.00~20.00 mA 或 4~20 mA
↗	<b>14-25</b>	加装扩充卡 AI10 最低点对应百分比	出厂设定值: 0.00
		设定范围	0.00~100.00%
↗	<b>14-26</b>	加装扩充卡 AI10 中间点	出厂设定值: 12.00
		设定范围	参数 14-18 = 0, 0.00~10.00 V 参数 14-18 ≠ 0, 0.00~20.00 mA 或 4~20 mA
↗	<b>14-27</b>	加装扩充卡 AI10 中间点对应百分比	出厂设定值: 50.00
		设定范围	0.00~100.00%
↗	<b>14-28</b>	加装扩充卡 AI10 最高点	出厂设定值: 20.00
		设定范围	参数 14-18 = 0, 0.00~10.00 V 参数 14-18 ≠ 0, 0.00~20.00 mA 或 4~20 mA
↗	<b>14-29</b>	加装扩充卡 AI10 最高点对应百分比	出厂设定值: 100.00
		设定范围	0.00~100.00%

📖 参数 04-18 = 0, 为电压型 0~10 V 模拟输入, 此参数设定单位为电压 V。

参数 04-18 ≠ 0, 为电流型 0~20 mA 或 4~20 mA 输入, 此参数设定单位为电流 mA。

📖 AI10 模拟输入设定若为频率命令, 则 100%对应 Fmax (参数 01-00 最高操作频率)。

📖 电压输入, 3 点间只能由小电压到大电压参数 14-24 < 参数 14-26 < 参数 14-28。对应之百分比则无限制, 可自由设定, 两点之间为线性计算。

📖 AI10 输入低于最低点, 输出百分比皆为 0%。

举例: 参数 14-24 = 2 mA; 参数 14-25 = 10%。则 2 mA 以下 (包含) 皆为 0%输出。若在 2 mA 与 2.1 mA 之间跳动, 则变频器会在 0%与 10%之间的频率输出间跳动。

- ✎ **14-30** 加装扩充卡 AI11 最低点
- 出厂设定值: 4.00
- 设定范围 参数 14-19 = 0, 0.00~10.00 V  
参数 14-19 ≠ 0, 0.00~20.00 mA 或 4~20 mA
- 
- ✎ **14-31** 加装扩充卡 AI11 最低点对应百分比
- 出厂设定值: 0.00
- 设定范围 0.00~100.00%
- 
- ✎ **14-32** 加装扩充卡 AI11 中间点
- 出厂设定值: 12.00
- 设定范围 参数 14-19 = 0, 0.00~10.00 V  
参数 14-19 ≠ 0, 0.00~20.00 mA 或 4~20 mA
- 
- ✎ **14-33** 加装扩充卡 AI11 中间点对应百分比
- 出厂设定值: 50.00
- 设定范围 0.00~100.00%
- 
- ✎ **14-34** 加装扩充卡 AI11 最高点
- 出厂设定值: 20.00
- 设定范围 参数 14-19 = 0, 0.00~10.00 V  
参数 14-19 ≠ 0, 0.00~20.00 mA 或 4~20 mA
- 
- ✎ **14-35** 加装扩充卡 AI11 最高点对应百分比
- 出厂设定值: 100.00
- 设定范围 0.00~100.00%
- 
- 📖 参数 04-19 = 0, 为电压型 0~10 V 模拟输入, 此参数设定单位为电压 V; 参数 04-19 ≠ 0, 为电流型 0~20 mA 或 4~20 mA 输入, 此参数设定单位为电流 mA。
- 📖 AI11 模拟输入设定若为频率命令, 则 100%对应 Fmax (参数 01-00 最高操作频率)。
- 📖 电压输入, 3 点间只能由小电压到大电压参数 14-30 < 参数 14-32 < 参数 14-34。对应之百分比则无限制, 可自由设定, 两点之间为线性计算。
- 📖 AI11 输入低于最低点, 输出百分比皆为 0%。  
举例: 参数 14-30 = 2 mA; 参数 14-31 = 10%。则 2 mA 以下 (包含) 皆为 0%输出。若在 2 mA 与 2.1 mA 之间跳动, 则变频器会在 0%与 10%之间的频率输出间跳动。
- 
- ✎ **14-36** AO10 端子模拟讯号模式
- 出厂设定值: 0
- 设定范围 0: AVO10 (模拟电压讯号 0~10.00 V)  
1: ACO10 (模拟电流讯号 0.0~20.0 mA)  
2: ACO10 (模拟电流讯号 4.0~20.0 mA)
-



## 14-37 AO11 端子模拟讯号模式

出厂设定值: 0

设定范围 0: AVO11 (模拟电压讯号 0~10.00 V)  
 1: ACO11 (模拟电流讯号 0.0~20.0 mA)  
 2: ACO11 (模拟电流讯号 4.0~20.0 mA)

<b>14-50</b>	故障 2 时输出频率
<b>14-54</b>	故障 3 时输出频率
<b>14-58</b>	故障 4 时输出频率
<b>14-62</b>	故障 5 时输出频率
<b>14-66</b>	故障 6 时输出频率

出厂设定值: 只读

设定范围 0.00~599.00 Hz

📖 当故障发生时, 使用者可以查看当下的输出频率。若再发生故障时, 此参数会覆盖先前的纪录。

<b>14-51</b>	故障 2 时直流侧电压值
<b>14-55</b>	故障 3 时直流侧电压值
<b>14-59</b>	故障 4 时直流侧电压值
<b>14-63</b>	故障 5 时直流侧电压值
<b>14-67</b>	故障 6 时直流侧电压值

出厂设定值: 只读

显示范围 0.0~6553.5 V

📖 当故障发生时, 使用者可以查看当下的直流侧电压值。若再发生故障时, 此参数会覆盖先前的纪录。

<b>14-52</b>	故障 2 时输出电流值
<b>14-56</b>	故障 3 时输出电流值
<b>14-60</b>	故障 4 时输出电流值
<b>14-64</b>	故障 5 时输出电流值
<b>14-68</b>	故障 6 时输出电流值

出厂设定值: 只读

显示范围 0.00~655.35 Amp

📖 当故障发生时, 使用者可以查看当下的输出电流值。若再发生故障时, 此参数会覆盖先前的纪录。

<b>14-53</b>	故障 2 时 IGBT 温度
<b>14-57</b>	故障 3 时 IGBT 温度
<b>14-61</b>	故障 4 时 IGBT 温度
<b>14-65</b>	故障 5 时 IGBT 温度

**14-69 故障 6 时 IGBT 温度**

出厂设定值：只读

显示范围 -3276.7~3276.7°C

📖 当故障发生时，使用者可以查看当下的 IGBT 温度。若再发生故障时，此参数会覆盖先前的纪录。

**14-70 最近第七次异常纪录****14-71 最近第八次异常纪录****14-72 最近第九次异常纪录****14-73 最近第十次异常纪录**

出厂设定值：0

显示范围

- 0: 无异常记录
- 1: 加速中过电流 (ocA)
- 2: 减速中过电流 (ocd)
- 3: 定速运转中过电流 (ocn)
- 4: 接地保护线路动作 (GFF)
- 5: IGBT 上下桥短路 (occ)
- 6: 停止中过电流 (ocS)
- 7: 加速中过电压 (ovA)
- 8: 减速中过电压 (ovd)
- 9: 定速运转中过电压 (ovn)
- 10: 停止中过电压 (ovS)
- 11: 加速中发生低电压 (LvA)
- 12: 减速中发生低电压 (Lvd)
- 13: 定速中发生低电压 (Lvn)
- 14: 停止中发生低电压 (LvS)
- 15: 输入欠相保护 (OrP)
- 16: IGBT 温度过高 (oH1)
- 17: 电源电容温度过高 (oH2)
- 18: IGBT 温度侦测异常 (tH1o)
- 21: 变频器过负载 (oL)
- 22: 电子热电阻 1 保护动作 (EoL1)
- 23: 电子热电阻 2 保护动作 (EoL2)
- 24: 电机过热 PTC / PT100 (oH3)
- 26: 过转矩 1 (ot1)
- 27: 过转矩 2 (ot2)
- 28: 低电流 (uC)
- 29: 遭遇极限错误 (LiT)
- 31: 内存读出异常 (cF2)

- 33: U 相电流侦测错误 (cd1)
- 34: V 相电流侦测错误 (cd2)
- 35: W 相电流侦测错误 (cd3)
- 36: cc 硬件线路异常 (Hd0)
- 37: oc 硬件线路异常 (Hd1)
- 40: 电机自动量测错误 (AUE)
- 41: PID 断线 ACI (AFE)
- 42: PG 回授设定错误 (PGF1)
- 43: PG 回授断线 (PGF2)
- 44: PG 回授失速 (PGF3)
- 45: PG 转差异常 (PGF4)
- 48: ACI 断线 (ACE)
- 49: 外部端子异常 (EF)
- 50: 外部端子紧急停止 (EF1)
- 51: 外部中断 (bb)
- 52: 密码输入三次错误 (Pcod)
- 54: 不合法通讯命令 (CE1)
- 55: 不合法通讯地址 (CE2)
- 56: 通讯数据值错误 (CE3)
- 57: 通讯写入只读地址 (CE4)
- 58: Modbus 通讯超时 (CE10)
- 61: 电机 Y- $\Delta$ 切换错误 (ydc)
- 62: 减速能源再生动作 (dEb)
- 63: 过滑差 (oSL)
- 65: PG 卡硬件错误 (PGF5)
- 72: S1 内部回路诊断出有异常 (STL1)
- 76: STO (STO)
- 77: S2 内部回路诊断出有异常(STL2)
- 78: 内部回路诊断出有异常 (STL3)
- 79: 运转前侦测到 U 相短路 (Aoc)
- 80: 运转前侦测到 V 相短路 (Boc)
- 81: 运转前侦测到 W 相短路 (coc)
- 82: 输出欠相 U 相 (oPL1)
- 83: 输出欠相 V 相 (oPL2)
- 84: 输出欠相 W 相 (oPL3)
- 87: 低频过载保护 (oL3)
- 89: 转子位置侦测错误 (roPd)
- 101: CANopen 软件断线 1 (CGdE)
- 102: CANopen 软件断线 2 (CHbE)
- 104: CANopen 硬件断线 (CbFE)

- 105: CANopen 索引错误 (CidE)
- 106: CANopen 站号错误 (CAdE)
- 107: CANopen 内存错误 (CFrE)
- 111: InrCOM 超时错误 (ictE)
- 121: 内部通讯专用错误码 (CP20)
- 123: 内部通讯专用错误码 (CP22)
- 124: 内部通讯专用错误码 (CP30)
- 126: 内部通讯专用错误码 (CP32)
- 127: 韧带版本异常错误 (CP33)
- 128: 过转矩 3 (ot3)
- 129: 过转矩 4 (ot4)
- 130: 过转矩 5 (ot5)
- 131: 过转矩 6 (ot6)
- 132: 过转矩 7 (ot7)
- 133: 过转矩 8 (ot8)
- 134: 内部通讯专用错误码 (EoL3)
- 135: 内部通讯专用错误码 (EoL4)
- 136: 内部通讯专用错误码 (EoL5)
- 137: 内部通讯专用错误码 (EoL6)
- 138: 内部通讯专用错误码 (EoL7)
- 139: 内部通讯专用错误码 (EoL8)
- 140: oc 硬件线路异常 (Hd6)
- 141: 运转前侦测到 UVW 相短路 (b4GFF)
- 142: 电机自动量测错误 (直流测试阶段) (AUE1)
- 143: 电机自动量测错误 (高频堵转阶段) (AUE2)
- 144: 电机自动量测错误 (旋转测试阶段) (AUE3)

📖 只要发生 fault 且强迫停机者，就会记录。

📖 但在停机时低电压 Lv (LvS 警告，不纪录)。运转中低电压 Lv (LvA、Lvd、Lvn 错误，会纪录)。

📖 当 dEb 功能设定为有效且致能时，变频器便会开始执行 dEb 动作同时会记录为异常代码 62 到参数 06-17~06-22，参数 14-70~14-73。

#### ⚡ 14-74 电机 3 过转矩检出动作选择

#### ⚡ 14-77 电机 4 过转矩检出动作选择

出厂设定值: 0

设定范围 0: 不动作

- 1: 定速运转中过转矩侦测，继续运转
- 2: 定速运转中过转矩侦测，停止运转
- 3: 运转中过转矩侦测，继续运转
- 4: 运转中过转矩侦测，停止运转

📖 参数 14-74 及 14-77 设定值为 1 或 3 时，会出现警告讯息但不会有异常纪录。

📖 参数 14-74 及 14-77 设定值为 2 或 4 时，会显示错误讯息并会有异常纪录。

↗ **14-75** 电机 3 过转矩检出准位

↗ **14-78** 电机 4 过转矩检出准位

出厂设定值: 120

设定范围 10~250 % (100 %对应变频器的额定电流)

↗ **14-76** 电机 3 过转矩检出时间

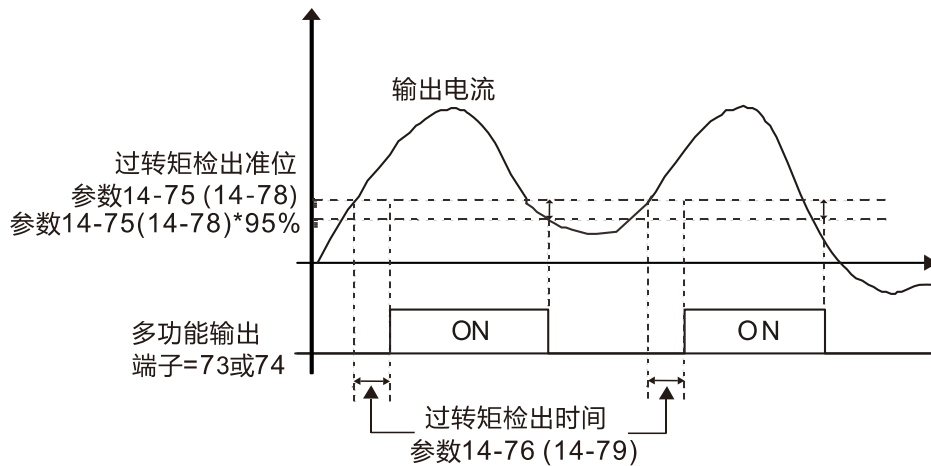
↗ **14-79** 电机 4 过转矩检出时间

出厂设定值: 0.1

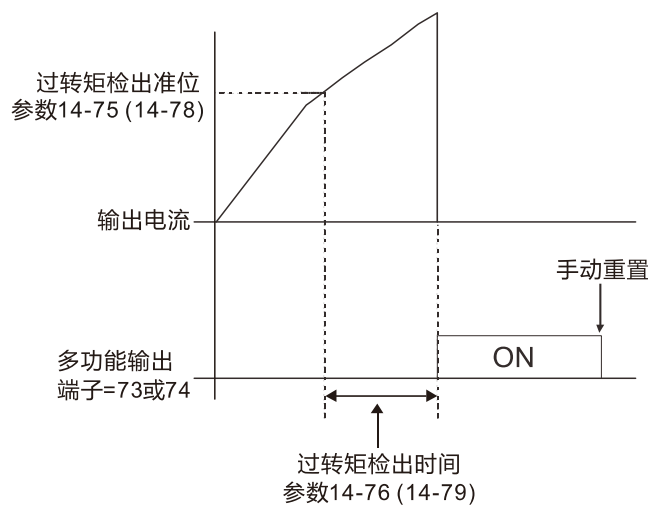
设定范围 0.0~60.0 秒

📖 当输出电流超过过转矩检出准位 (参数 14-75、14-78) 且超过过转矩检出时间 (参数 14-76、14-79)，过转矩检出会根据参数 14-74 或参数 14-77 的设定动作。

📖 当参数 14-74 或参数 14-77 设定为 1 或 3 时，过转矩检出后，变频器会显示 ot3 / ot4 警告但变频器持续运转，直到输出电流小于转矩检出准位的 5%，警告才会解除。



📖 当参数 14-74 或 14-77 设定为 2 或 4 时，过转矩检出后，变频器跳 ot3 / ot4 错误并停止运转，直到手动重置后才会继续运转。



## 14-80 电子热电驿 3 选择 (电机 3)

## 14-82 电子热电驿 4 选择 (电机 4)

出厂设定值: 2

设定范围 0: 特殊型电机 (独立散热, 风扇与转轴不同步)

1: 标准型电机 (同轴散热, 风扇与转轴同步)

2: 无电子热电驿保护功能

为预防自冷式电机在低转速运转时发生电机过热现象, 用户可设定电子式热动电驿, 限制变频器可容许的输出功率。

设定为 0 电子热动电驿适合特殊马达 (散热风扇使用独立电源) 使用。马达的散热能力与转速无明显相关, 因此低转速电子热动电驿仍保持固定, 可确保马达在低转速时的负载能力。

设定为 1 电子热动电驿适合标准马达 (散热风扇固定于转子转轴) 使用。低转速时, 马达的散热能力较差, 因此电子热动电驿的动作时间会适当的减少, 以确保马达寿命。

当电源 ON / OFF 频繁的应用时, 若电源 OFF 则热动电驿保护会被重置, 因此即使设定为 0 或 1 也可能得不到保护。倘若有一台变频器上连接数台马达之应用时, 请在马达上各自装上热动电驿。

## 14-81 电子热电驿 3 作用时间 (电机 3)

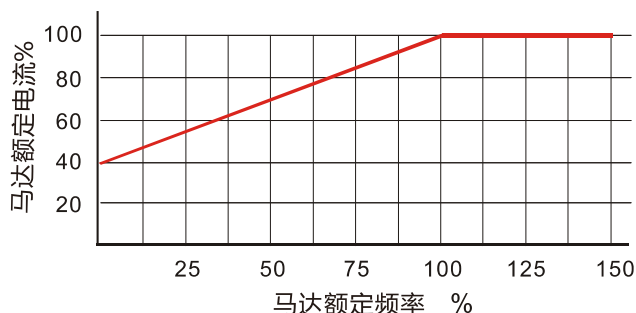
## 14-83 电子热电驿 4 作用时间 (电机 4)

出厂设定值: 60.0

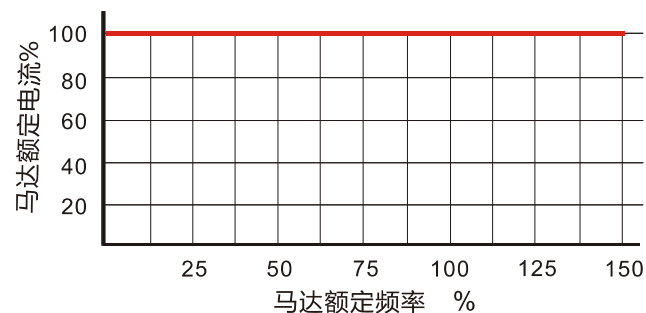
设定范围 30.0~600.0 秒

电子热动电驿是依照电机额定电流值的 150% 并配合参数 14-81, 参数 14-83 所设定的作用时间以保护电机, 避免因电机过热而烧毁。当达到设定作用时间时, 变频器会显示 EoL3 / EoL4, 电机可以自由运转停车。

此参数设定电子热动电驿的动作时间, 其功能是依据电子热动电驿  $I^2t$  的动作特性曲线, 按照变频器的输出频率、电流和运转时间保护马达, 防止马达过热。



马达同轴散热曲线图



马达独立散热曲线图

电子热动电驿的动作条件须视参数 14-80、参数 14-82 之设定而定：

### 1. 参数 14-80、14-82 设定为 0 (使用特殊马达):

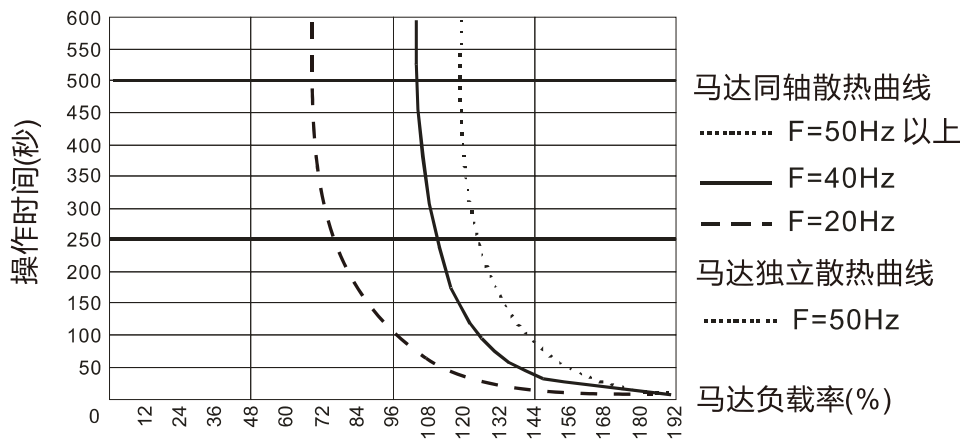
当变频器输出电流大于马达额定电流 150% (马达独立散热曲线图中马达额定频率所对应之马达额定电流%), 变频器开始累加时间, 若累加时间超出参数 14-81、参数 14-83 电子热动电驿所设定时间, 则电子热动电驿动作。

### 2. 参数 14-80、14-82 设定为 1 (使用标准马达):

当变频器输出电流大于马达额定电流 150% (马达同轴散热曲线图中马达额定频率所对应之马达额定电流%), 变频器开始累加时间, 若累加时间超出参数 14-81、参数 14-83 电子热动电驿

所设定时间，则电子热动电驿动作。

电子热动电驿实际动作时间会依变频器输出电流 (马达负载率%) 作适当调整, 电流大时作用时间短, 电流小时作用时间长, 如下图所示:



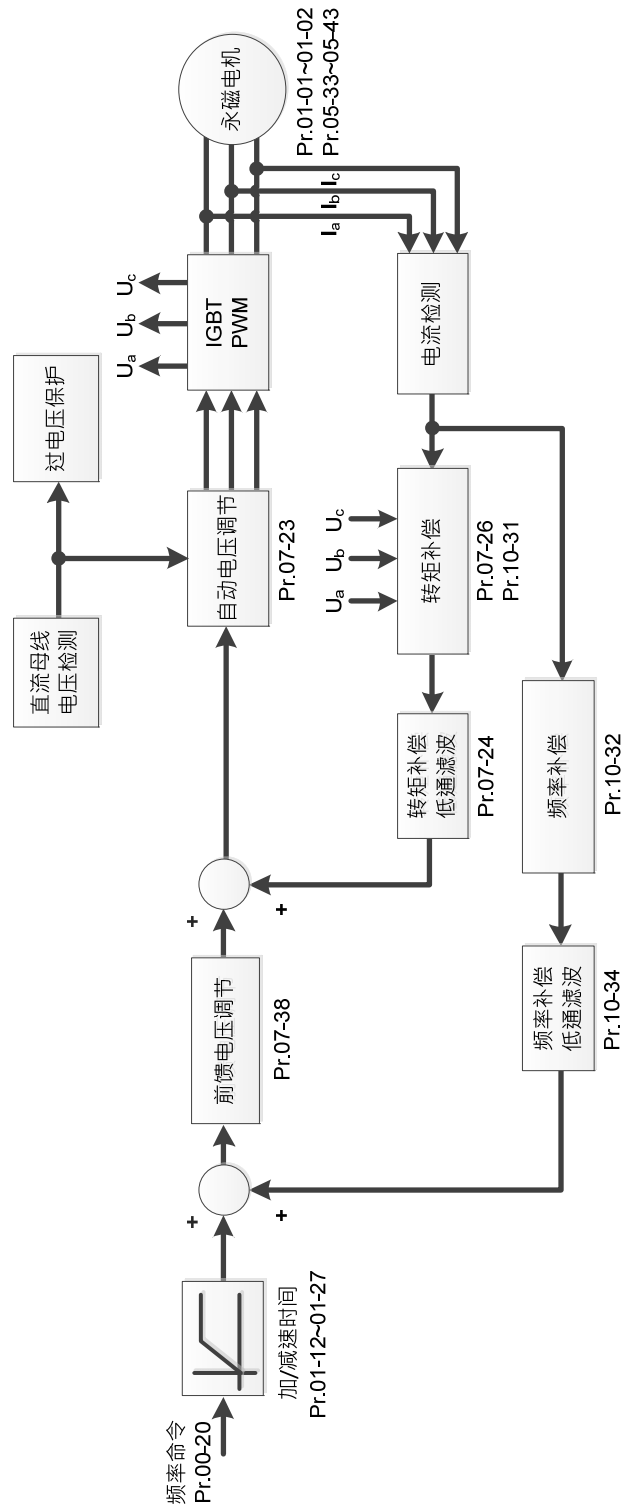
## 12-2 调适与应用

以下为各种电机缩写之说明：

- IM: 感应电机
- PM: 永磁同步电机
- IPM: 内嵌式永磁同步电机
- SPM: 表面式永磁同步电机

### 12-2-1 永磁同步电机空间向量控制 (PM SVC, 参数 00-11 = 2) 标准条机流程

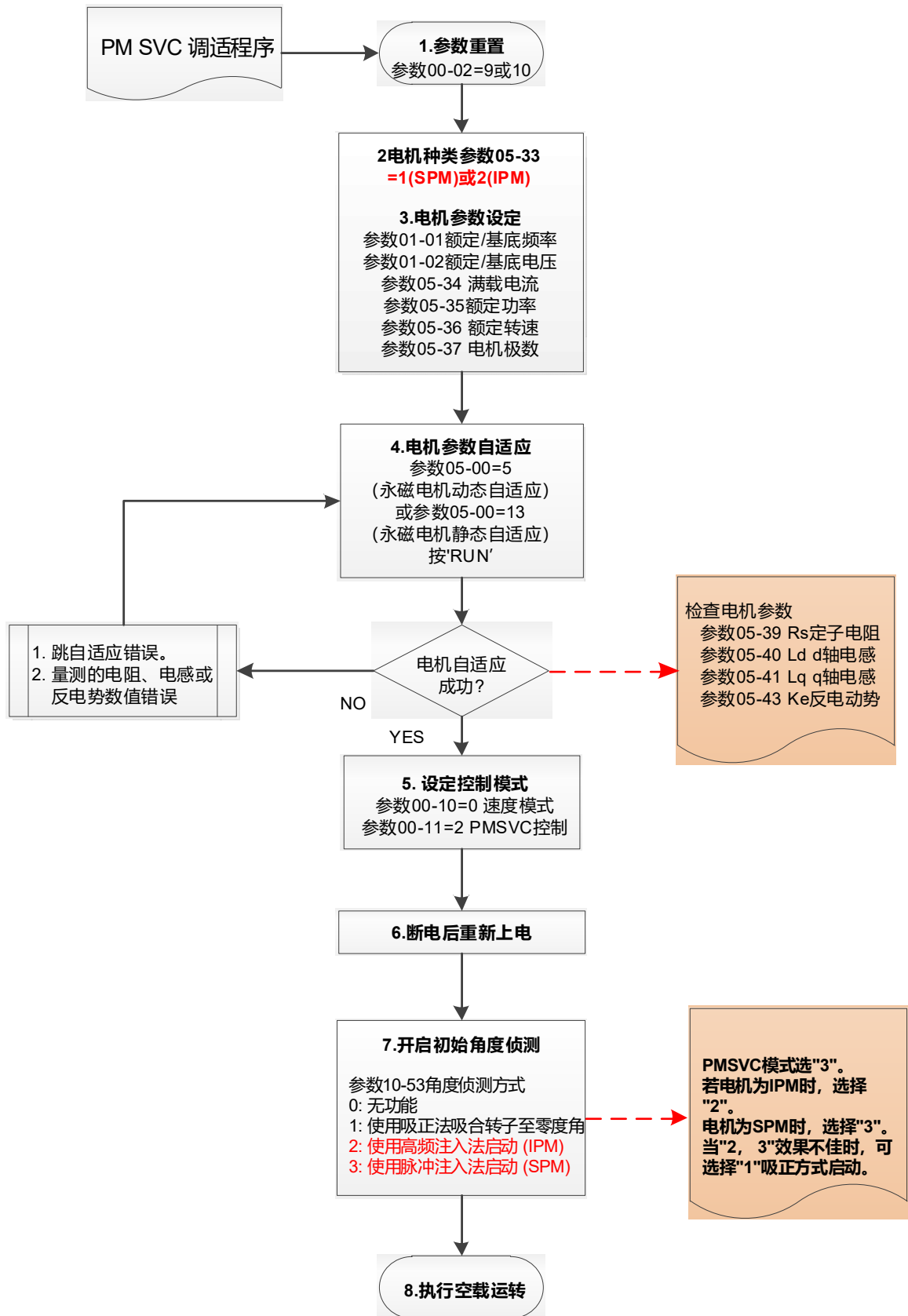
#### 1. 控制方块图





2. PM SVC 调适流程图及调机程序 (注记：流程图号码对照调机程序号码)

(1) PMSVC 电机参数调适流程图



## 基本电机参数调适

### 1. 参数重置

参数 00-02 = 9 (50 Hz) 或 10 (60 Hz) 参数重置为出厂值

### 2. 选择电机种类

参数 05-33 = 1 (SPM) 或 2 (IPM)

### 3. 电机铭牌参数设定

参数	参数名称
参数 01-01	额定 / 基底频率 (Hz)
参数 01-02	额定 / 基底电压 ( $V_{AC}$ )
参数 05-34	额定电流 (A)
参数 05-35	额定功率 (kW)
参数 05-36	额定转速 (rpm)
参数 05-37	电机极数 (poles)

### 4. 执行电机参数自适应

设定参数 05-00 = 5 旋转自适应 (无接负载) 或 13 静态自适应, 按 RUN 键后完成电机参数自适应, 并得到下列参数:

参数	参数名称
参数 05-39	定子相电阻 ( $\Omega$ )
参数 05-40	d 轴相电感 (mH)
参数 05-41	q 轴相电感 (mH)
参数 05-43	永磁同步电机 $K_e$ 参数 ( $V_{\text{phase, rms}} / \text{krpm}$ ) (当参数 05-00 = 5, 依据电机实际运转所量测的感应电动势 $K_e$ ) (当参数 05-00 = 13, 依据电机功率、电流及转速自动计算得到 $K_e$ )

若产生自适应错误 (AUE), 请参考第 14 章节故障显示码说明进行处理。

AUE 故障种类 (代码)	详细说明
AUE (40)	电机参数自动侦测错误
AUE 1 (142)	电机参数自动侦测时无回馈电流错误
AUE 2 (143)	电机参数自动侦测时电机欠相错误

### 5. 控制模式设定

参数 00-10 = 0, 设定为速度模式

参数 00-11 = 2, 设定为 PM SVC

### 6. 断电后重新上电。

### 7. 初始角度侦测设定, 设定参数 10-53 角度侦测方式:

0: 无功能

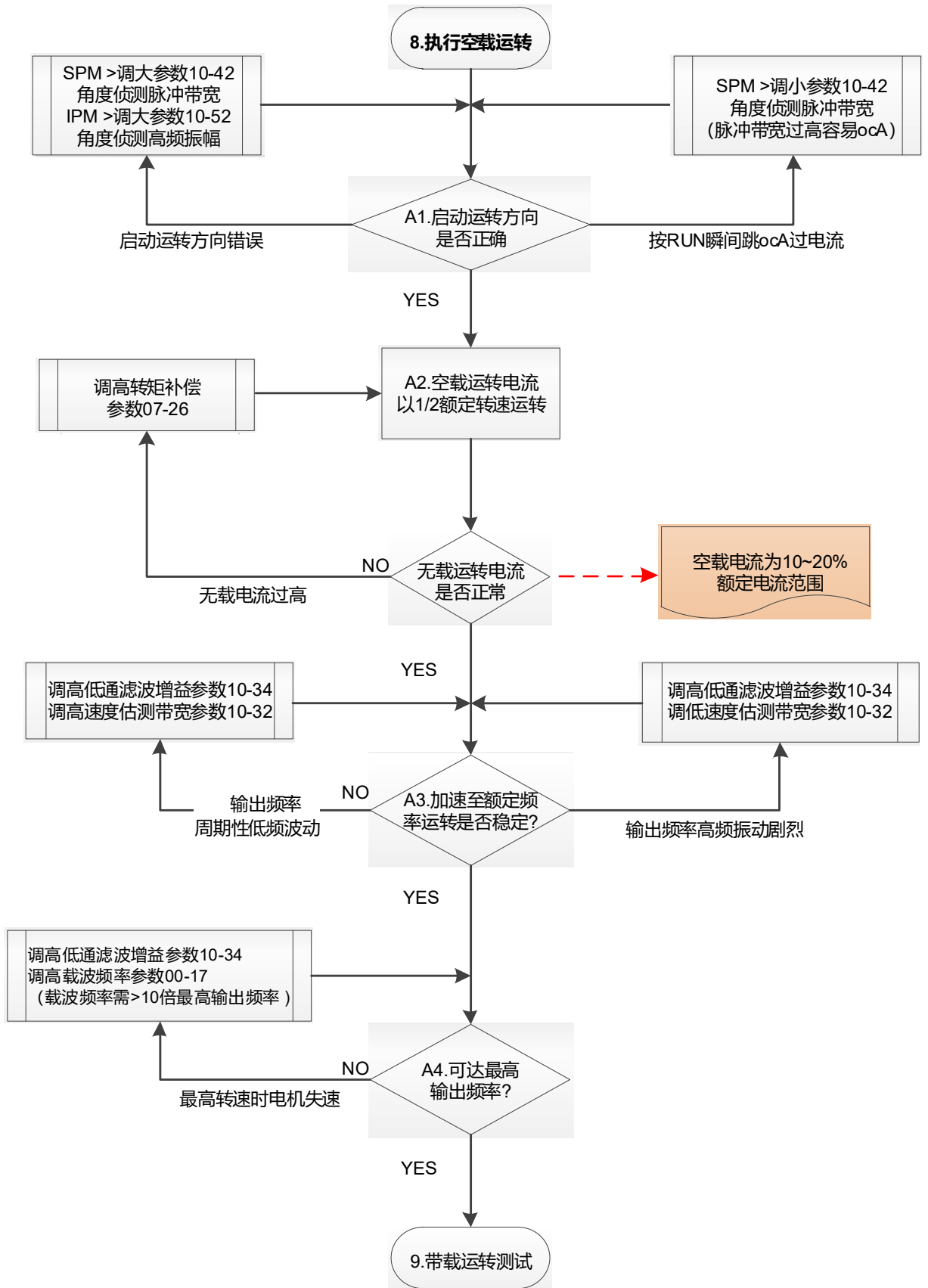
1: 使用 1/4 额定电流 (电机) 吸合转子至零度角

2: 使用高频注入法启动 (适用 IPM)

3: 使用脉冲注入法启动 (适用 SPM / IPM)

(IPM 建议使用 2: 高频注入法启动; SPM 建议使用 3: 脉冲注入法启动, 以上效果不佳时, 可选择 1: 吸正方式启动)

(2) PMSVC 空载 / 轻载调适流程图



## 📖 轻载运转调适

8. 空 / 轻载启动电机，运转至 1/2 额定转速。

A1. 启动运转方向：

a. 若启动运转方向错误

参数 10-53 = 3 时，将角度侦测脉冲带宽参数 10-42 电流比例调高，增加角度侦测准确度。

参数 10-53 = 2 时，将角度侦测高频讯号振幅参数 10-52 电压调高，增加角度侦测准确度。

b. 若按 RUN 键启动瞬间，产生过电流 (ocA)，则将角度侦测脉冲带宽参数 10-42 电流比例调低。

A2. 以 1/2 额定转速运转，调适空载运转电流

若空载运转的电流超过额定电流的 20% 时，将转矩补偿参数 07-26 逐步调高，观察无载运转电流。

A3. 加速至额定频率，观察是否稳定运转。

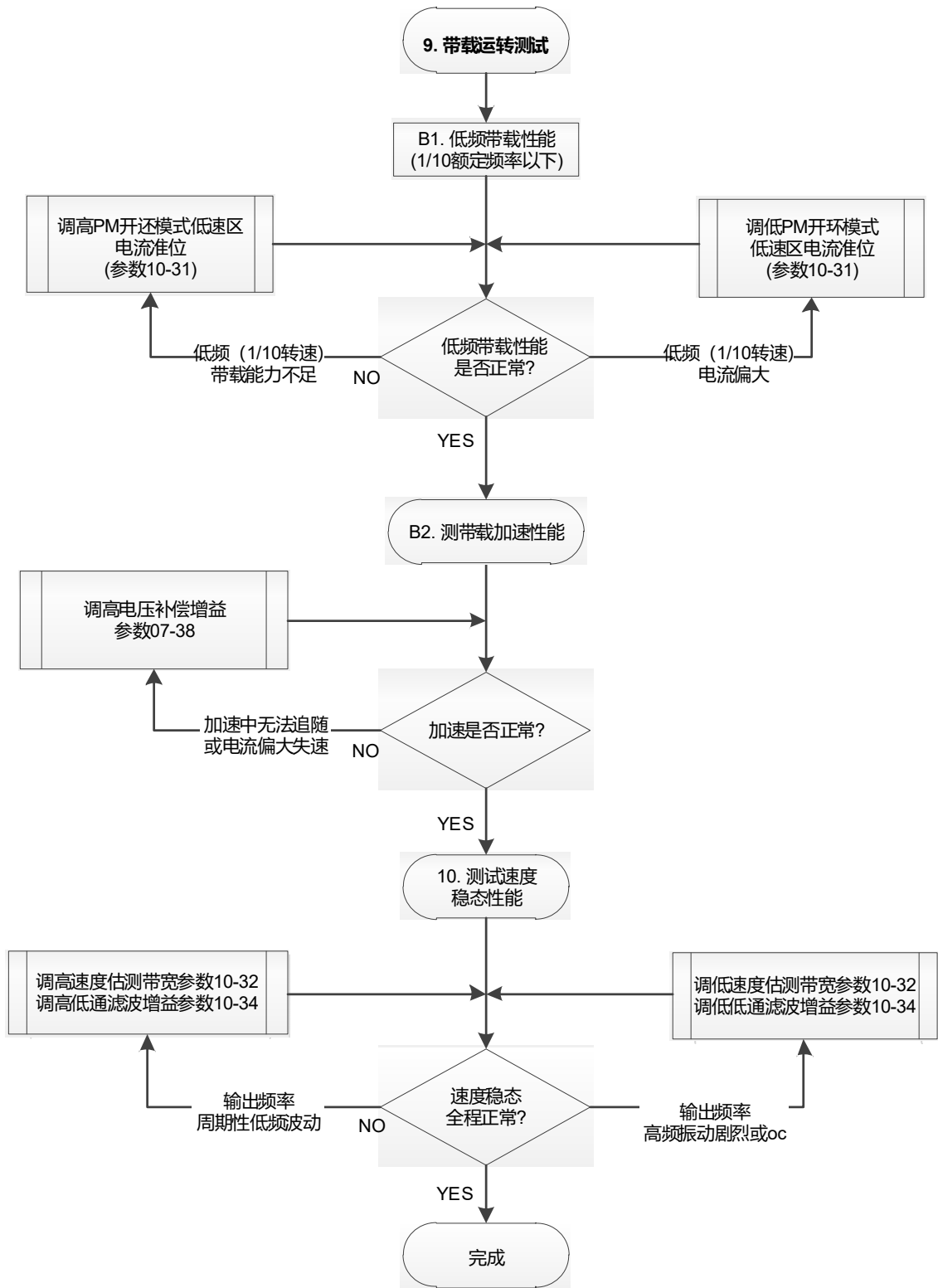
a. 若输出频率呈现周期性低频波动时，则将速度估测低通滤波增益参数 10-34 调高，或将速度估测带宽参数 10-32 调高。

b. 若输出频率反映高频振动时，则将速度估测低通滤波增益参数 10-34 调低，或将速度估测带宽参数 10-32 调低。

A4. 加速至最高转速，观察是否稳定运转。

若运转至最高转速过程中，电机发生失速，则将速度估测低通滤波增益参数 10-34 调高，或提升载波频率参数 00-17 (载波频率需大于 10 倍的最高输出频率)。

(3) PMSVC 带载启动调适流程图



## 带载运转调适

### 9. 带载运转测是

B1. 低频带载性能, 在 1/10 额定频率以下:

- 若低频带载不足或转速不顺时, 将 PM 开环模式低速区电流准位参数 10-31 调高。
- 若低频电流偏大时, 将 PM 开环模式低速区电流准位参数 10-31 调低。

B2. 测试带载加速性能:

若运转 1/10 转速以上, 加速中无法追随加速时间或电流偏大失速, 则将电压前馈增益参数 07-38 调高。

10. 恒速运转稳态性能测试, 电机在恒速状况下能稳定运转

- 若电机输出频率出现周期性低频波动, 将速度估测带宽参数 10-32 调高, 或将速度估测低通滤波增益参数 10-34 调高。
- 若电机输出频率出现高频振动激烈或发生过电流 (oc) 故障, 则将速度估测带宽参数 10-32 调低, 或速度估测低通滤波增益参数 10-34 调低。

### ● PMSVC 相关参数

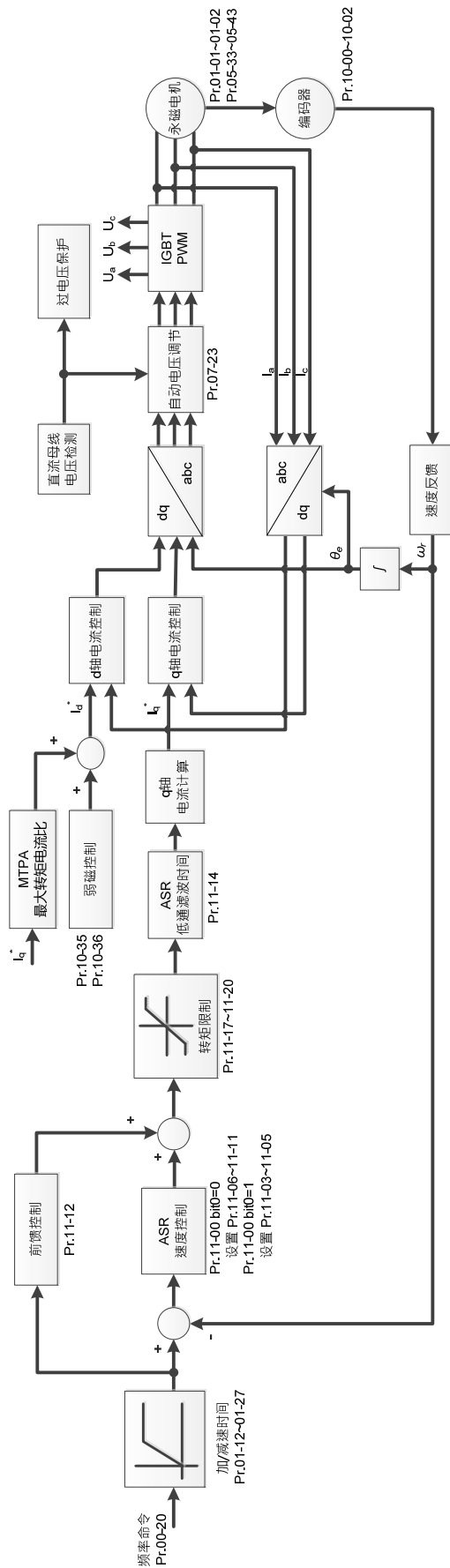
详细参数设定相关说明请参考章节 12-1 参数详细说明内容。

参数	参数名称	单位	默认值	设定范围
参数 07-24	转矩命令滤波时间	sec.	0.500	0.001~10.000
参数 07-26	转矩补偿增益	NA	0	0~5000
参数 10-31	I/F 模式的 d 轴电流命令 / PM 开环模式低速区电流准位	%	40	0~150
参数 10-32	PM SVC / PM FOC 无感测速度估测器带宽	Hz	5.00	0.00~600.00
参数 10-34	PM 无感测估测速度低通滤波增益	NA	1.00	0.00~655.35
参数 10-39	I / F 模式切换到 PM 无感测模式的频率点	Hz	20.00	0.00~599.00
参数 10-40	PM 无感测模式切换到 I / F 模式的频率点	Hz	20.00	0.00~599.00
初始角度估测参数				
参数 10-42	初始角度侦测脉冲大小	NA	1.0	0.0~3.0
参数 10-51	角度侦测时注入之高频讯号频率 (参数 10-53 = 2 时适用)	Hz	500	0~1200
参数 10-52	角度侦测时注入之高频讯号振幅 (参数 10-53 = 2 时适用)	V	15.0 / 30.0	0.0~200.0
参数 10-53	初始角度侦测方式 0: 不动作 1: 使用吸正法吸合转子至零度角 2: 使用高频注入法启动 3: 使用脉冲注入法启动	NA	0	0~3

12-2-2 永磁同步电机磁场导向向量控制 + 编码器 (PM FOC PG, 参数 00-11 = 4)

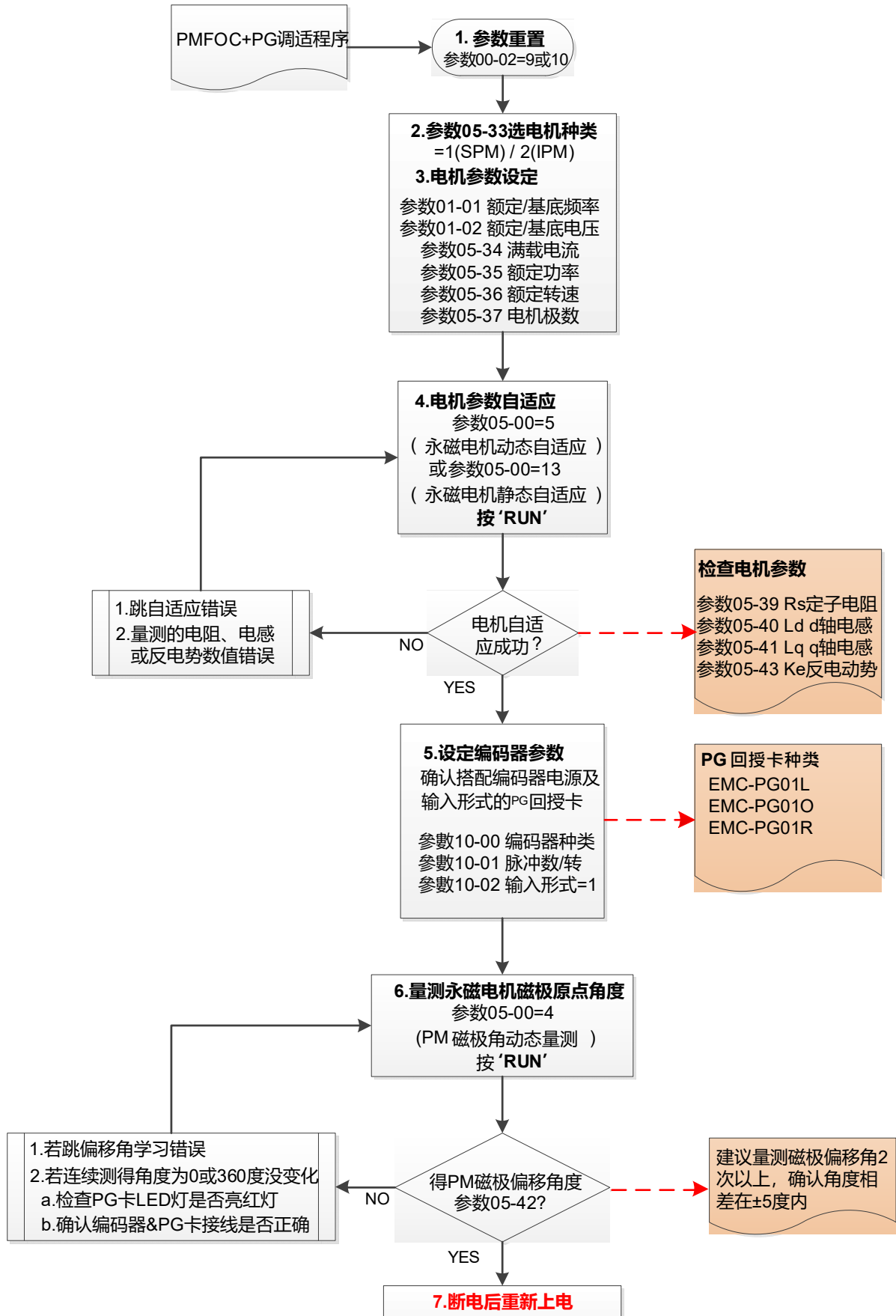
标准调机流程

1. PM FOC PG 控制方块图

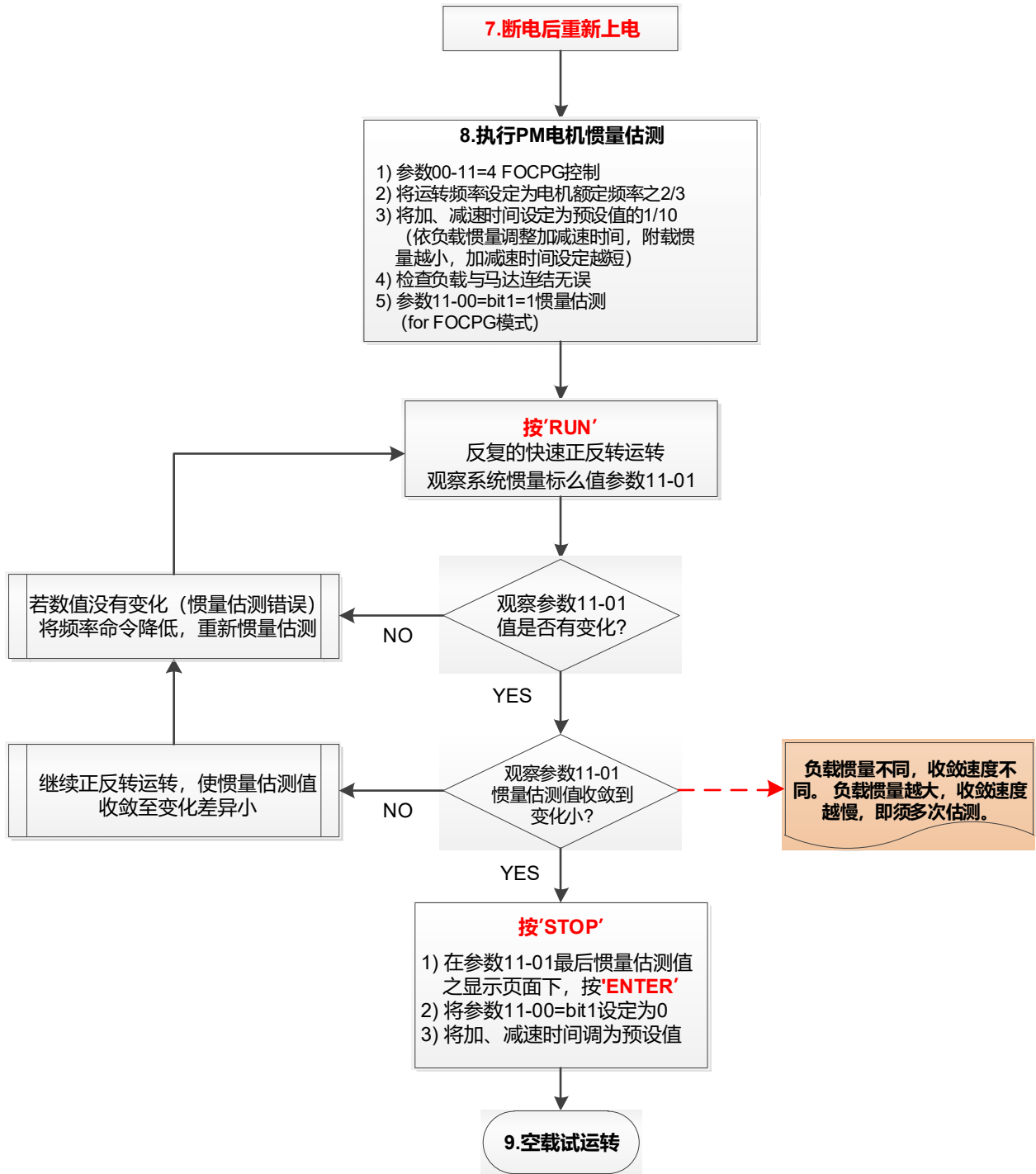


## 2. PM FOC PG 调机程序及调适流程图 (注记: 流程图号码对照调机程序号码)

## (1) PM FOC PG 电机参数调适流程图







## 基本电机参数调适

### 1. 参数重置:

参数 00-02 = 9 (50 Hz) 或 10 (60 Hz) 参数重置为出厂值。

### 2. 选择电机种类:

参数 05-33 = 1 (SPM) 或 2 (IPM)

### 3. 电机铭牌参数设定:

参数	参数名称
参数 01-01	额定 / 基底频率 (Hz)
参数 01-02	额定 / 基底电压 (V <sub>AC</sub> )
参数 05-34	额定电流 (A)
参数 05-35	额定功率 (kW)
参数 05-36	额定转速 (rpm)
参数 05-37	电机极数 (poles)

### 4. 执行电机参数自适应:

设定参数 05-00 = 5 旋转自适应 (无接负载) 或 13 静态自适应, 按 RUN 键后完成电机参数自适应, 并得到下列参数:

参数	参数名称
参数 05-39	定子相电阻 ( $\Omega$ )
参数 05-40	d 轴相电感 (mH)
参数 05-41	q 轴相电感 (mH)
参数 05-43	永磁同步电机 Ke 参数 (V <sub>phase, rms</sub> / krpm) (当参数 05-00 = 5, 依据电机实际运转所量测的感应电动势 Ke) (当参数 05-00 = 13, 依据电机功率、电流及转速自动计算得到 Ke)

若产生自适应错误 (AUE), 请参考第 14 章节故障显示码说明进行处理。

AUE 故障种类 (代码)	详细说明
AUE (40)	电机参数自动侦测错误
AUE1 (142)	电机参数自动侦测时无回馈电流错误
AUE2 (143)	电机参数自动侦测时电机欠相错误
AUE3 (145)	电机参数自动侦测时无载回流 I <sub>0</sub> 错误

### 5. 设定编码器参数

确认编码器电源及输入形式, 搭配正确的 PG 回授卡

PG 卡种类		
EMC-PG01L	EMC-PG01O	EMC-PG01R

设定编码器相关参数:

- (1) 参数 10-00 编码器种类
- (2) 参数 10-01 脉冲数 / 转
- (3) 参数 10-02 输入形式=1 (A / B 相脉波列, A 相超前 B 相 90 度为正转)

## 6. 量测永磁电机磁极原点角度

- (1) 将参数 05-00 = 4 (PM 磁极角动态量测)。
- (2) 按 RUN 键, 进行 PM 磁极角量测, 得到磁极偏移角。

### 注记:

1. 建议量测磁极偏移角 2 次以上, 确认角度相差在 $\pm 5$  度内。
2. 若跳出量测磁极偏移角错误 (AUE) 或量测的角度都是 0 度或 360 度无变化:
  - a. 请检查 PG 卡上 LED 灯是否有亮红灯, 亮红灯表示回授讯号有错误。
  - b. 请确认编码器与 PG 卡的接线顺序是否正确。

## 7. 断电后重新上电一次

## 8. 执行惯量估测

- (1) 设定参数 00-11=4 PMFOCPG
- (2) 将运转频率命令设定为电机额定频率之 2/3 频率
- (3) 将加、减速时间 (参数 01-12、参数 01-13) 设定为默认值的 1/10 时间  
(依负载惯量调整加减速时间, 负载惯量越小, 加减速时间设定越短)
- (4) 检查负载与电机是否链接
- (5) 设定参数 11-00 的 bit1 = 1 惯量估测 (仅适用于 FOC PG 模式)

### 按 RUN 键, 进行惯量估测程序:

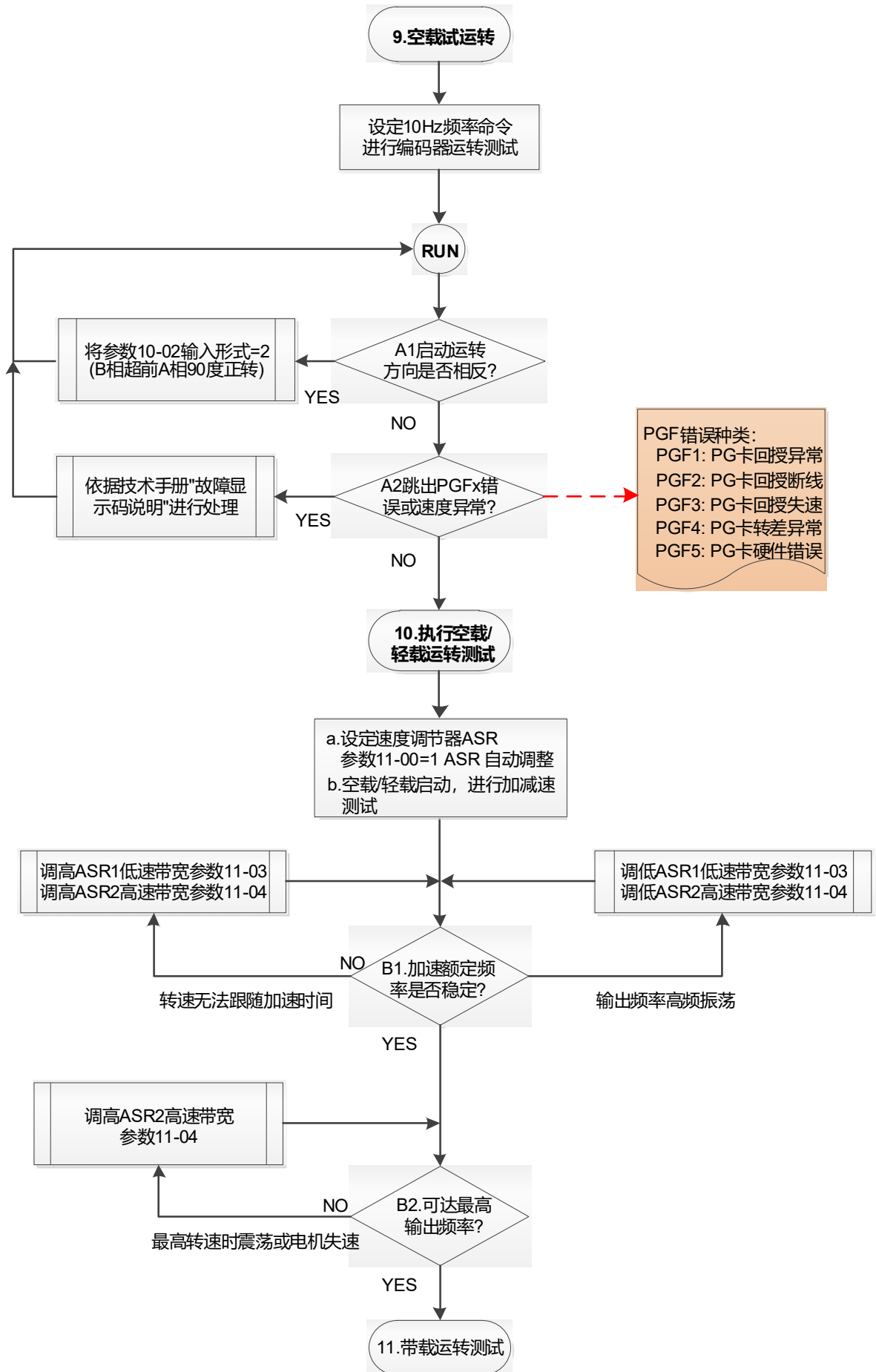
将电机反复的正反转快速运转, 从面板观察参数 11-01 的惯量估测值。

- a. 若系统惯量估测值参数 11-01 数值没有变化 (与默认值 256 相同), 表示惯量估测错误, 将频率命令降低后, 重新进行惯量估测。
- b. 若系统惯量估测值参数 11-01 数值与正反转估测数值差异仍大, 则继续正反转运转进行惯量估测, 使惯量估测收敛至差异变化小。

### 按 STOP 键, 得到惯量估测值:

- a. 在参数 11-01 最后测得的惯量估测值之显示页面下, 按 ENTER (确定输入值)。
- b. 将参数 11-01 = bit1 设定为 0, 调整回速度模式。
- c. 将参数 01-12、参数 01-13 (加、减速时间) 调回预设加减速值。

## (2) PM FOC+PG 空 / 轻载调适流程图



📖 空载 / 轻载运转调适

9. 空载试运转

将频率命令设为 10 Hz，进行编码器运转测试：

A1. 电机启动运转方向是否相反。

若启动运转方向相反时，将编码器输入形式设定参数 10-02 = 2 (A/B 相脉波列，B 相超前 A 相 90 度正转)。

A2. 观察面板是否出现 PGFx 故障或速度异常。

若跳出 PGFx 故障警示或速度异常现象时，依据 PGFx 跳出的故障种类，参考手册第 14 章故障显示码说明或下列表格，进行排除检查。

PGF 故障种类 (代码)	详细说明	排除方式
PGF1 (42)	PG 卡回授讯号异常	检查参数 10-00~10-02 的参数设定值
PGF2 (43)	PG 卡回授讯号断线	检查编码器与 PG 卡的讯号配线是否正确
PGF3 (44)	PG 卡回授失速	检查编码器与 PG 卡的讯号配线是否正确
PGF4 (45)	PG 卡回授转速转差异常	检查参数 10-01 脉波设定值 检查编码器与 PG 卡的讯号配线
PGF5 (65)	PG 卡硬件错误	确认 PG 卡安装在正确的 Slot 位置 检查编码器设定参数

10. 空载 / 轻载运转测试

a. 将速度调节器 ASR，参数 11-00 = 1，设定为 ASR 增益自动调整

b. 空载 / 轻载启动电机，进行加减速测试

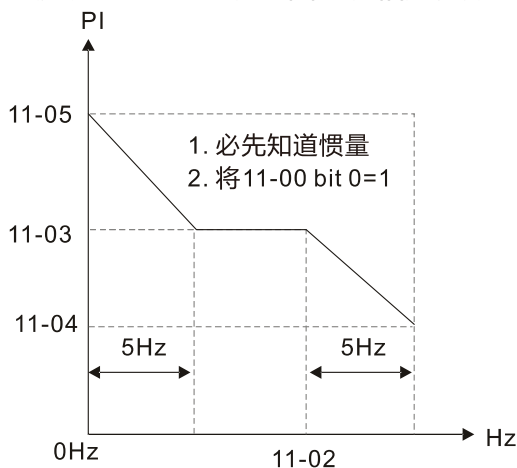
B1. 加速至额定频率，观察是否稳定运转。

- 若输出转速无法跟随加速时间，将 ASR2 高速带宽参数 11-04 调高，或 ASR1 低速带宽参数 11-03 调高。
- 若输出频率出现高频震荡时，将 ASR2 高速带宽参数 11-04 调低，或 ASR1 低速带宽参数 11-03 调低。

B2. 将电机加速至最高频率，观察是否稳定运转。

若运转最高转速出现震荡或电机失速时，将 ASR2 高速带宽参数 11-04 调高。

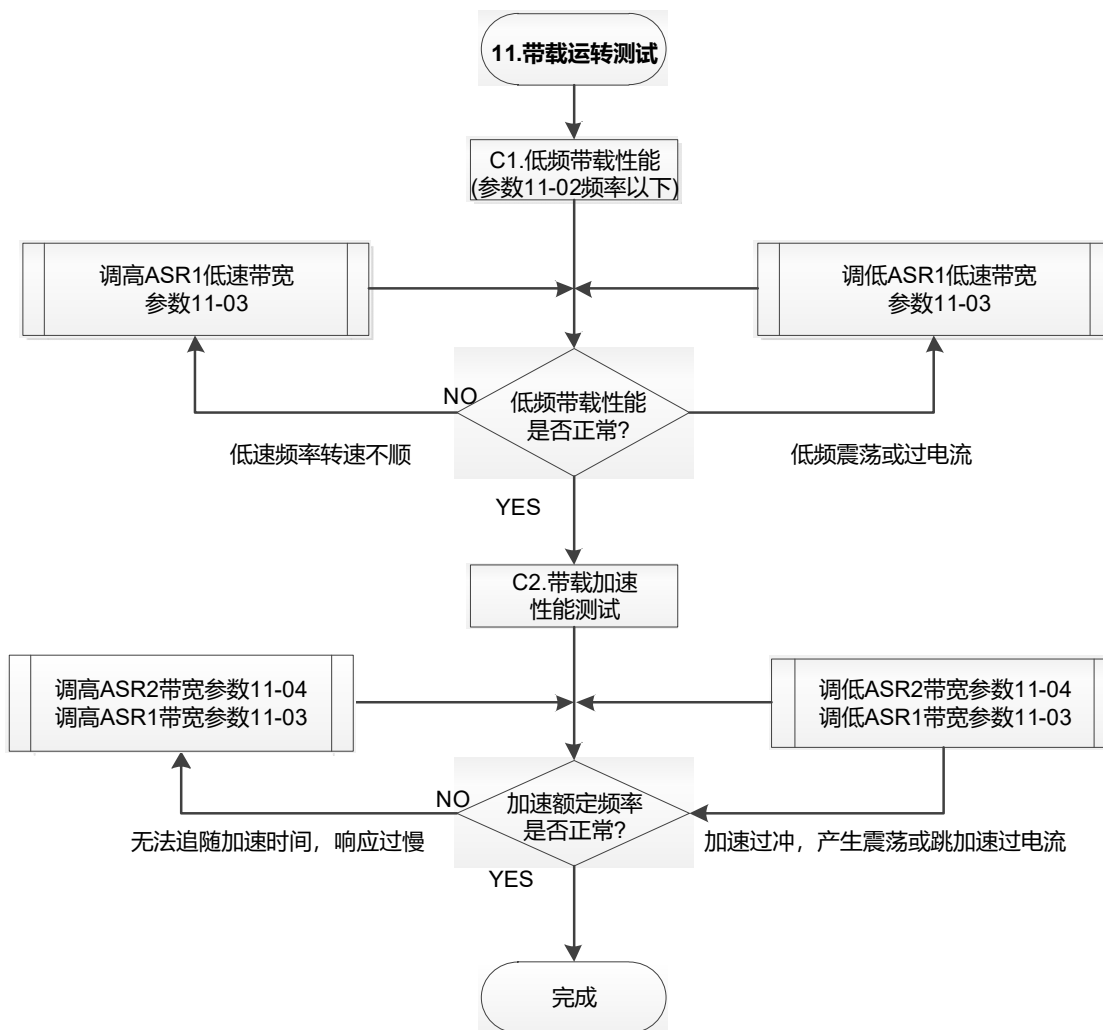
速度调节器 ASR 设定曲线及相关参数：



( PI 调整-自动增益 )

参数地址	参数名称	默认值
参数 11-00	系统控制	0
参数 11-01	系统惯量标么值	256
参数 11-02	ASR1 / ASR2 切换频率 (建议切换频率高于参数 10-39 频率)	7.00 Hz
参数 11-03	ASR1 低速带宽	10 Hz
参数 11-04	ASR2 高速带宽	10 Hz
参数 11-05	ASR 零速带宽	10 Hz

### (3) PM FOCPG 带载启动调适流程图



#### 带载运转调适:

C1. 低频带载性能, 当运转在 ASR1 / ASR2 切换频率 (参数 11-02) 以下:

- 若低速频率无法带载启动或转速不平时, 将 ASR1 低速带宽参数 11-03 调高, 或系统惯量标么值参数 11-01 调高。
- 若在低速频率发生震荡或过电流 (oc) 故障时, 将 ASR1 低速带宽参数 11-03 调低或系统惯量标么值参数 11-01 调低。

C2. 带载加速性能测试, 在重载状态下, 依照加速时间加速至额定转速

- 若电机转速无法追随加速时间, 响应过慢时, 将 ASR2 高速带宽参数 11-04 及 ASR1 低速带宽参数 11-03 调高; 若响应速度还是不够, 将系统惯量标么值参数 11-01 调高, 每次增加 10%。
- 若加速过冲, 产生震荡或发生加速中过电流 (ocA) 故障时, 将 ASR2 高速带宽参数 11-04 及 ASR1 低速带宽参数 11-03 调低。

- PM FOC PG 调整相关参数

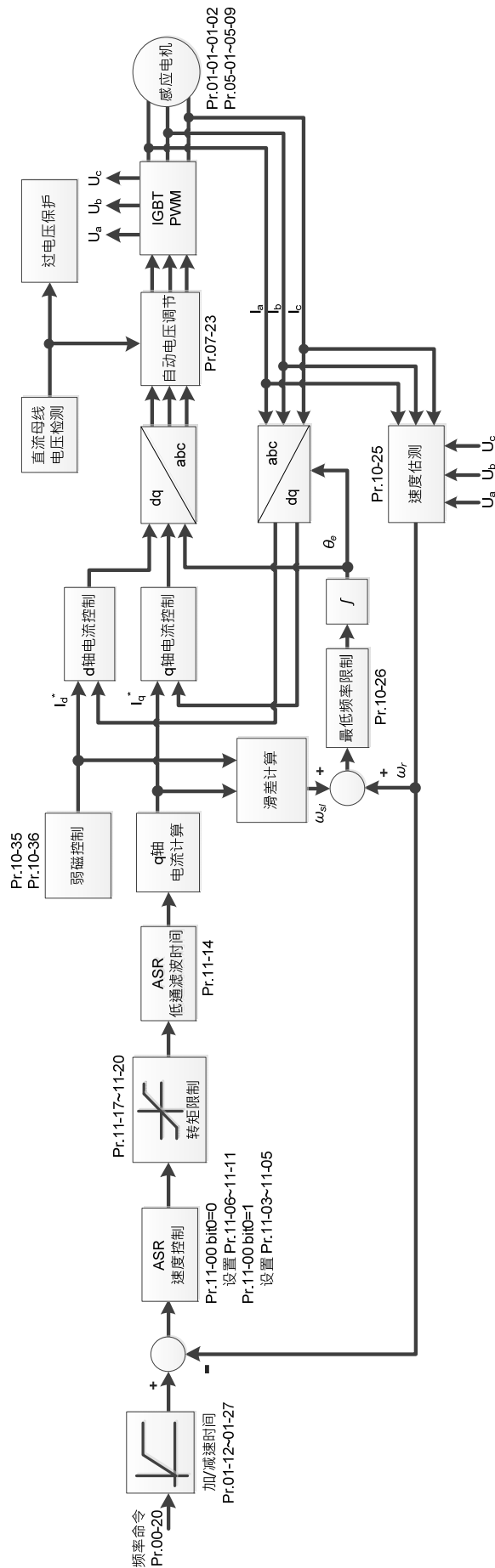
详细参数设定相关说明请参考章节 12-1 参数详细说明内容。

参数	参数名称	单位	默认值	设定范围
编码器设定参数				
参数 10-00	编码器 (Encoder) 种类选择	N/A	0	0~5
参数 10-01	编码器 (Encoder) 每转脉波数	ppr	600	1~20000
参数 10-02	编码器 (Encoder) 输入型式设定	N/A	0	0~5
电机性能控制参数				
参数 11-00	系统控制	bit	0	0~8
参数 11-01	系统惯量标么值	N/A	256	1~65535
参数 11-02	ASR1 / ASR2 切换频率	Hz	7	5.00~599.00
参数 11-03	ASR1 低速带宽	Hz	10	1~100 (PM) / 1~40 (IM)
参数 11-04	ASR2 高速带宽	Hz	10	1~100 (PM) / 1~40 (IM)
参数 11-05	零速带宽	Hz	10	1~100 (PM) / 1~40 (IM)

### 12-2-3 感应电机磁场导向无感测向量控制 (IM FOC Sensorless, 参数 00-11 = 5)

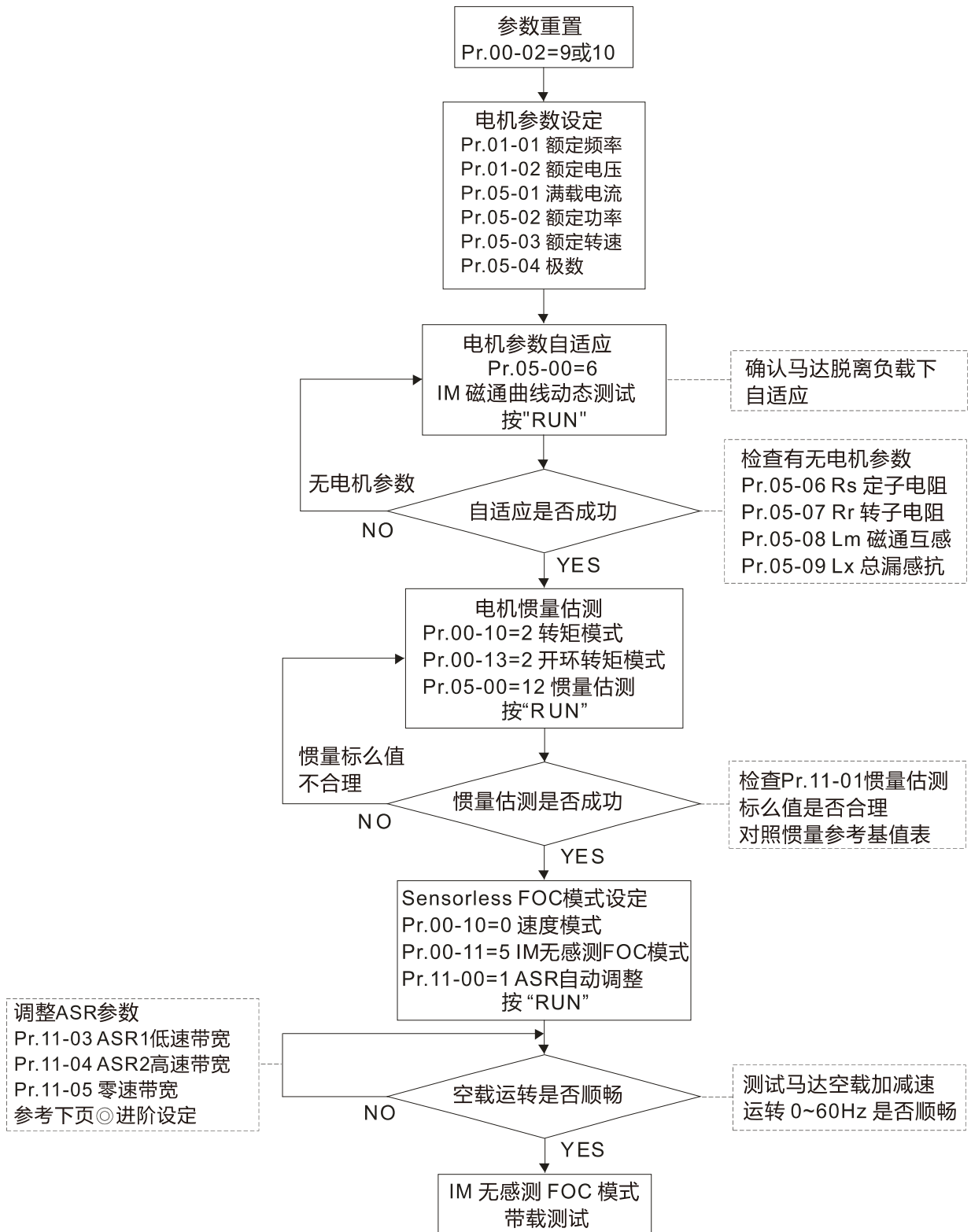
#### 标准调机流程

#### 1. 控制方块图

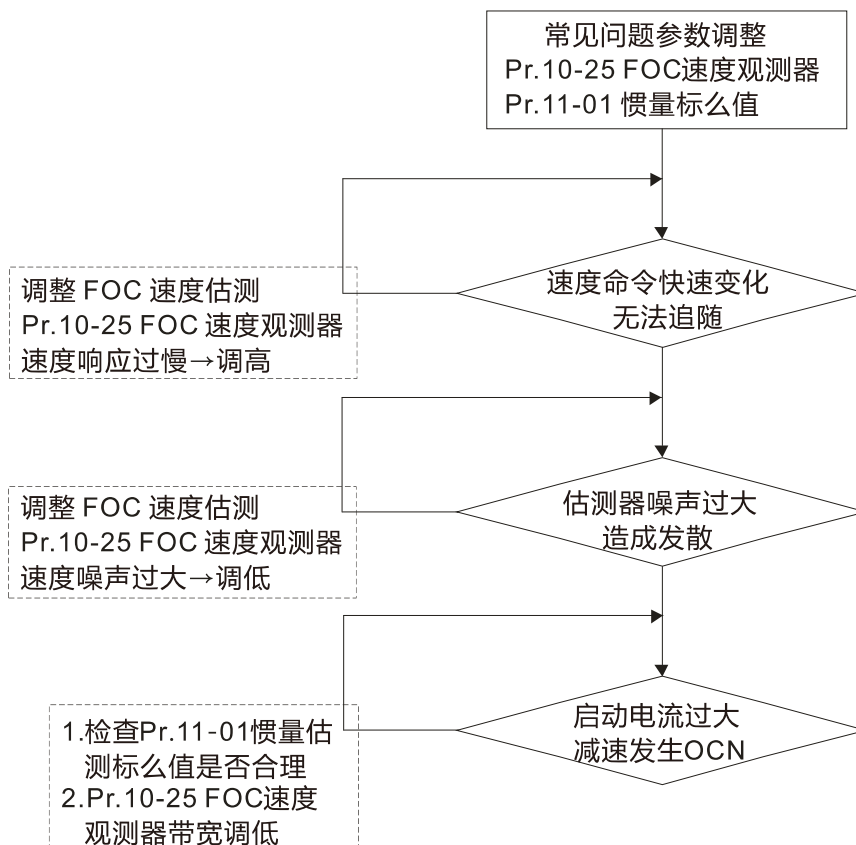




2. 调适流程图及调机程序



## ◎ 进阶设定



## 📖 基本电机参数调适

## 1. 参数重置

参数 00-02 = 9 (50 Hz) 或 10 (60 Hz) 参数重置为出厂值。

## 2. 选择电机种类

参数 05-33 = 0 (IM)

## 3. 电机铭牌参数设定

参数	参数名称
参数 01-01	电机 1 额定 / 基底频率 (Hz)
参数 01-02	电机 1 额定 / 基底电压 (V <sub>AC</sub> )
参数 05-01	电机满载电流 (A)
参数 05-02	电机额定功率 (kW)
参数 05-03	电机额定转速 (rpm)
参数 05-04	电机极数 (poles)

## 4. 执行感应电机自适应:

设定参数 05-00 = 1 简易旋转自适应, 请确认电机在脱离负载下进行自适应。

按 RUN 键后完成电机参数自适应, 并得到下列参数:

参数	参数名称
参数 05-06	Rs 定子电阻 (Ω)
参数 05-07	Rr 转子电阻 (Ω)
参数 05-08	Lm 磁通互感 (mH)
参数 05-09	Lx 总漏感抗 (mH)

若产生自适应错误 (AUE), 请参考第 14 章节故障显示码说明进行处理。

AUE 故障种类 (代码)	详细说明
AUE (40)	电机参数自动侦测错误
AUE1 (142)	电机参数自动侦测时无回馈电流错误
AUE2 (143)	电机参数自动侦测时电机欠相错误
AUE3 (144)	电机参数自动侦测时无载电流 $I_0$ 量测错误

5. 执行电机惯量估测 (Optional), 设定下列参数值后, 按 RUN 启动惯量估测

- 参数 00-10 = 2, 设为转矩模式。
- 参数 00-13 = 2, 设为开环转矩模式。
- 参数 05-00 = 12, 设为 FOC 无感测惯量动态估测 [电机运转]。

惯量估测结束确认参数 11-01 惯量估测值是否合理 (参考参数 11-00 详细说明), 请对照惯量参考基值表 (单位  $\text{kg}\cdot\text{m}^2$ ):

功率等级	设定值	功率等级	设定值
1 HP	0.00023	10 HP	0.00358
2 HP	0.00043	15 HP	0.00743
3 HP	0.00083	20 HP	0.00953
5 HP	0.00148	25 HP	0.01428
7.5 HP	0.0026	30 HP	0.01765

6. 执行 IMFOC Sensorless 进行运转, 设定下列参数值后:

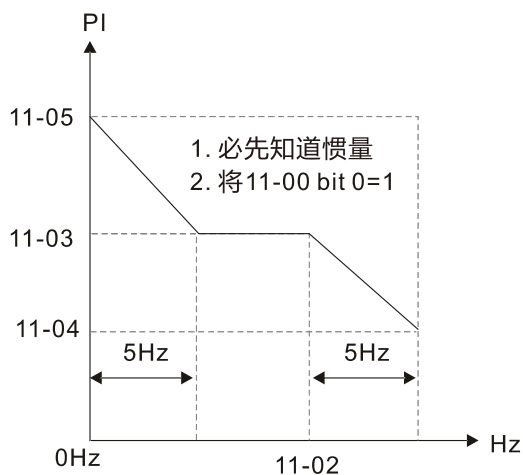
- 参数 00-10 = 0, 设定为速度模式。
- 参数 00-11 = 5, 设定为 IMFOC Sensorless。
- 参数 11-00 bit0 = 1, 使用 ASR 增益自动调整。

按 RUN 进行**空载运转测试**, 将电机加速至额定转速再减速至停止, 观察电机运转是否顺畅。

- 若电机运转顺畅, 则 IMFOC Sensorless 基本设定完成。
- 若电机运转不顺畅或低频启动失败, 则参考下页参数调整步骤。

7. 选择自动增益调整 (参数 11-00 bit0 = 1), 依据速度响应需求调整调整 ASR 参数设定

- 参数 11-00 bit0 = 1, 使用 ASR 增益自动调整
- 参数 11-03 ASR1 低速带宽 (低速加速无法跟随加速命令时, 可上调低速带宽)
- 参数 11-04 ASR2 高速带宽 (高速加速转速震荡或无法跟随加速命令时, 可上调高速带宽)
- 参数 11-05 零速带宽 (若启动运转响应慢或没力, 可上调零速带宽)
  - ASR 带宽设定值越大, 表示响应越快。
  - 建议低速带宽不可太高以免估测器发散。



(PI 调整-自动增益)

## 8. 调整 FOC 速度估测器与惯度估测标么值参数设定 (常见问题调整)

- 参数 10-25: 设定速度估测器带宽

状况 1. 速度命令快速变化, 速度响应无法追随 (速度响应过慢 → 调高)

状况 2. 估测器噪声过大造成运转发散 (速度噪声过大 → 调低)

- 参数 11-01: 设定惯量估测标么值

状况 1. 启动时电流瞬间过大, 发生 oc 故障

状况 2. 在运行或停止过程中发生 ocn 故障且发现电机乱转

a. 请检查参数 11-01 IM 惯量估测标么值是否过大

b. 可将参数 10-25 速度估测器带宽或参数 11-05 零速带宽调低

- IMFOC Sensorless 调整相关参数

详细参数设定相关说明请参考章节 12-1 参数详细说明内容。

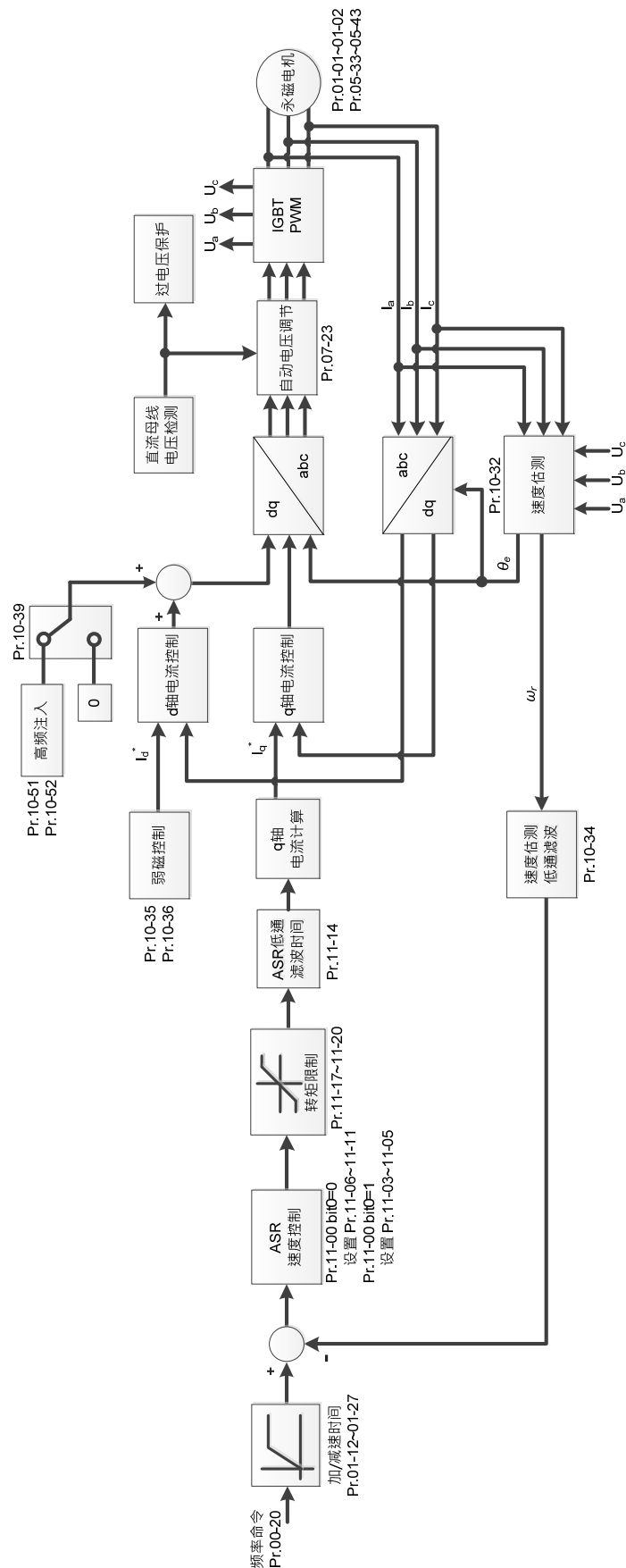
参数	参数名称	单位	默认值	设定范围
00-11	速度模式选择		0	0~7
01-01	电机 1 额定 / 基底频率设定	Hz	60.00 / 50.00	0.00~599.00
01-02	电机 1 额定 / 基底电压设定	V	依机种功率而定	依机种功率而定
05-00	电机参数自动量测		0	0~13
05-02	感应电机 1 额定功率	kW	依机种功率而定	0.00~655.35
05-03	感应电机 1 额定转速	rpm	依电机极数而定	0~xxxx (依电机极数而定)
05-04	感应电机 1 极数		4	2~64
05-05	感应电机 1 无载电流		依机种功率而定	0.00~参数 05-01 出厂设定值
05-06	感应电机 1 参数 Rs (Rs: 定子电阻)	Ω	依机种功率而定	0.000~65.535
05-07	感应电机 1 参数 Rr (Rr: 转子电阻)	Ω	0.000	0.000~65.535
05-08	感应电机 1 参数 Lm (Lm: 磁通互感量)	mH	0.0	0.0~6553.5

参数	参数名称	单位	默认值	设定范围
05-09	感应电机 1 参数 Lx (Lx: 总漏感抗)	mH	0.0	0.0~6553.5
10-25	FOC 速度观测器带宽	Hz	40.0	20.0~100.0
11-00	系统控制		513	0~65535
11-01	系统惯量标么值	pu	256	1~65535
11-02	ASR1 / ASR2 切换带宽	Hz	7.00	5.00~599.00
11-03	ASR1 低速带宽	Hz	10	1~40 Hz (IM) / 1~100 Hz (PM)
11-04	ASR2 高速带宽	Hz	10	1~40 Hz (IM) / 1~100 Hz (PM)
11-05	零速带宽	Hz	10	1~40 Hz (IM) / 1~100 Hz (PM)

## 12-2-5 内插式永磁同步电机磁场导向无感测向量 (IPM Sensorless, 参数 00-11 = 7)

## 标准调机流程

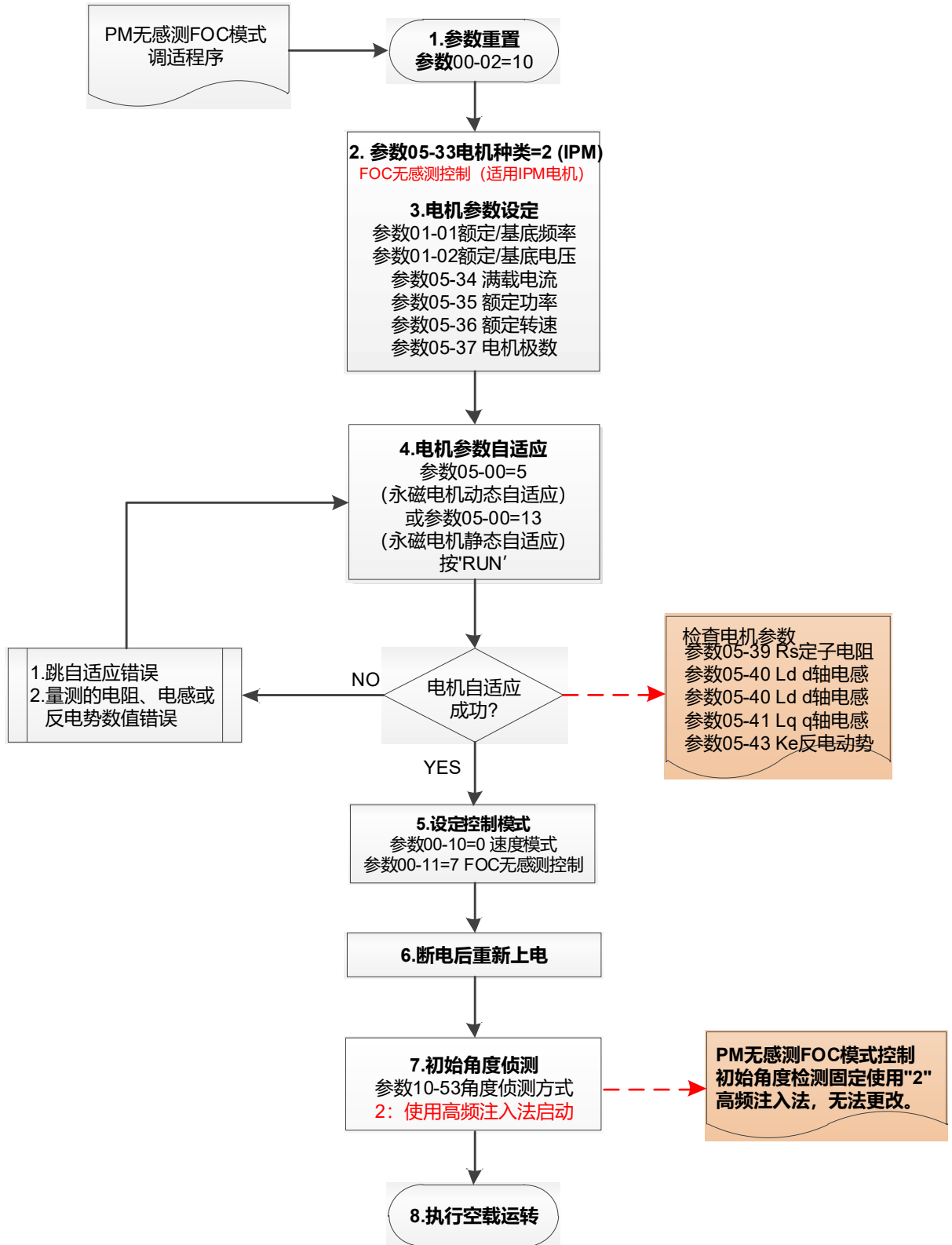
## 1. 控制方块图



**注记:** IPM Sensorless 是针对 IPM 使用的控制方法，主要利用 IPM 的高凸极 ( $L_q > L_d$ ) 特性，侦测 NS 磁极位置，进而可计算判断电机在低转速频段的转子位置。

2. IPM Sensorless 调机程序及调适流程图 (注记: 调机程序号码对照流程图号码)

(1) IPM Sensorless 电机参数调适流程图



## 📖 基本电机参数调适

### 1. 参数重置

参数 00-02 = 9 (50 Hz) 或 10 (60 Hz) 参数重置为出厂值

### 2. 选择电机种类

参数 05-33 = 2 (IPM)

### 3. 电机铭牌参数设定

参数	参数名称
参数 01-01	额定/基底频率 (Hz)
参数 01-02	额定/基底电压 (V <sub>AC</sub> )
参数 05-34	额定电流 (A)
参数 05-35	额定功率 (kW)
参数 05-36	额定转速 (rpm)
参数 05-37	电机极数 (poles)
参数 05-38	永磁同步电机系统惯量 (kg·cm <sup>2</sup> )

### 4. 执行电机参数自适应:

设定参数 05-00 = 5 旋转自适应 (无接负载) 或 13 静态自适应, 按 RUN 键后完成电机参数自适应, 并得到下列参数:

参数	参数名称
参数 05-39	定子相电阻 (Ω)
参数 05-40	d 轴相电感 (mH)
参数 05-41	q 轴相电感 (mH)
参数 05-43	永磁同步电机 Ke 参数 (V <sub>phase, rms</sub> / krpm) (当参数 05-00 = 5, 依据电机实际运转所量测的感应电动势 Ke) (当参数 05-00 = 13, 依据电机功率、电流及转速自动计算得到 Ke)

若产生自适应错误 (AUE), 请参考手册第 14 章节故障显示码说明进行处理。

AUE 故障种类 (代码)	详细说明
AUE (40)	电机参数自动侦测错误
AUE 1 (142)	电机参数自动侦测时无回馈电流错误
AUE 2 (143)	电机参数自动侦测时电机欠相错误

### 5. 控制模式设定

- 参数 00-10 = 0, 设定为速度模式
- 参数 00-11 = 7, 设定为 IPM Sensorless

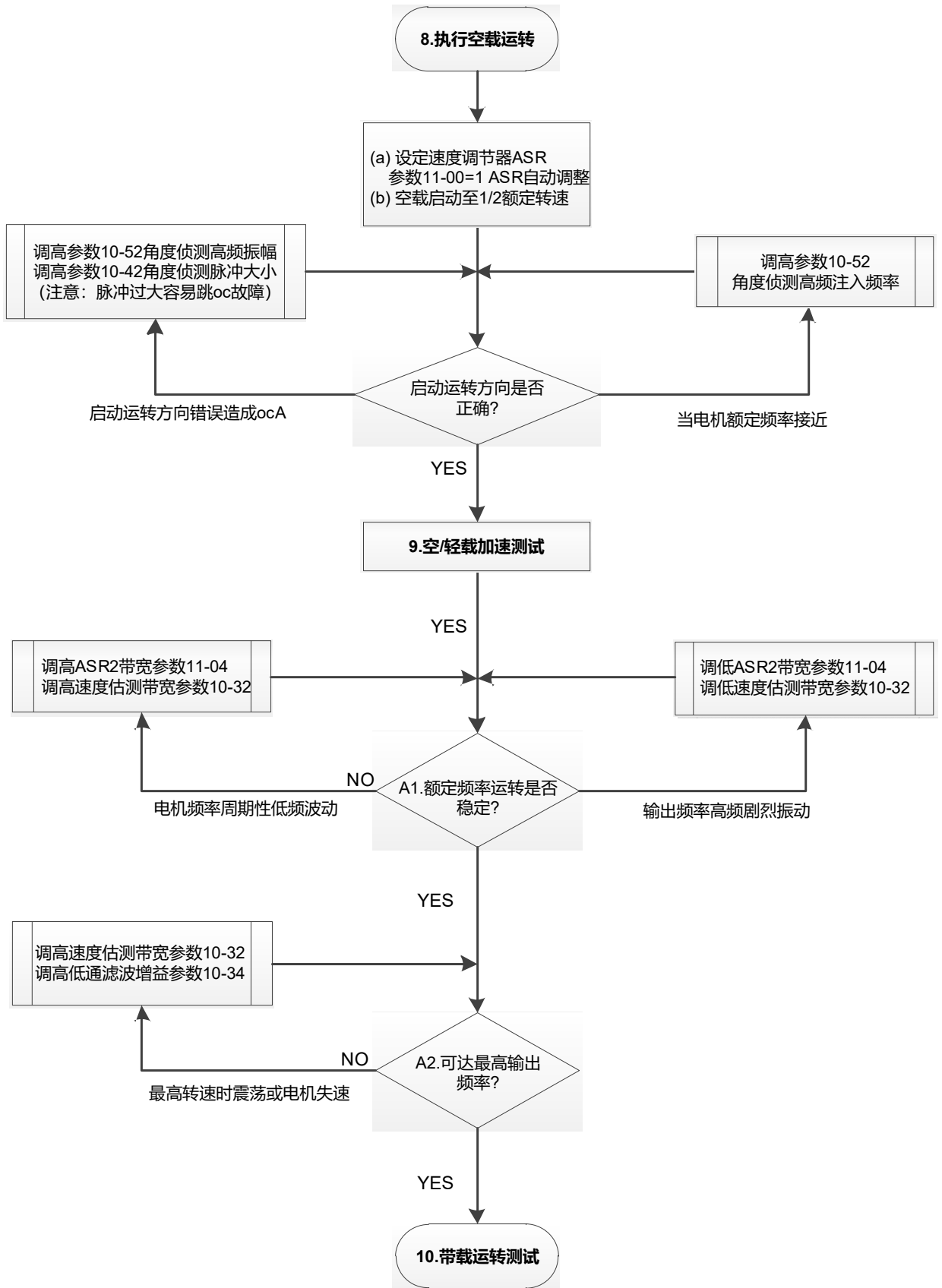
### 6. 电机自适应完后, 断电后重新上电一次。

### 7. 初始角度侦测设定

当速度模式参数 00-11 = 7 IPM Sensorless 时, 初始角度侦测固定为高频注入法启动。



(2) IPM Sensorless 空载 / 轻载调适流程图



## 📖 空载 / 轻载运转调适

### 8. 执行空转运转

(a) 将速度调节器 ASR，参数 11-00 = 1 设定为 ASR 增益自动调整

(b) 空载启动电机，运转至 1/2 额定转速

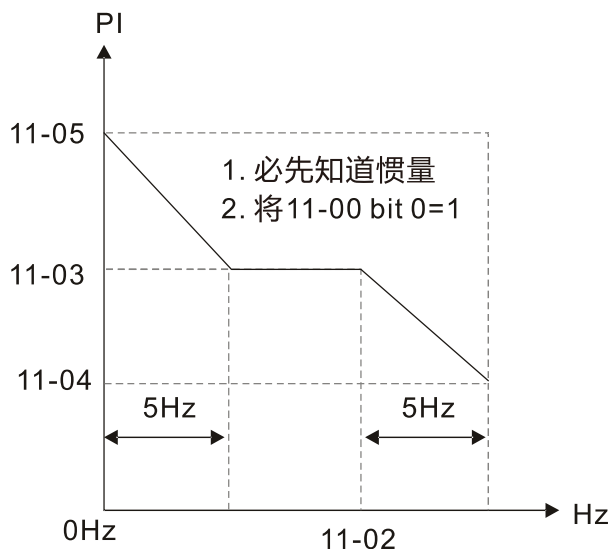
- 若启动方向错误、启动转动不顺 (ocA) 或电机凸极比 (Lq / Ld) 较低时，将角度侦测高频讯号振幅参数 10-52、角度侦测脉波大小参数 10-42 调高，可增加角度侦测准确度。
- 若角度侦测高频注入频率参数 10-51 接近电机额定频率参数 01-01，则将高频注入频率参数 10-51 调高，避开电机额定频率产生的角度侦测误差。

### 9. 空 / 轻载加速测试

A1. 加速至额定频率，观察是否稳定运转。

- 若输出频率出现周期性低频率波动时，将 ASR2 高速带宽参数 11-04 或速度估测带宽参数 10-32 调高。
- 若输出频率出现高频剧烈振动时，将 ASR2 高速带宽参数 11-04 或速度估测带宽参数 10-32 调低。

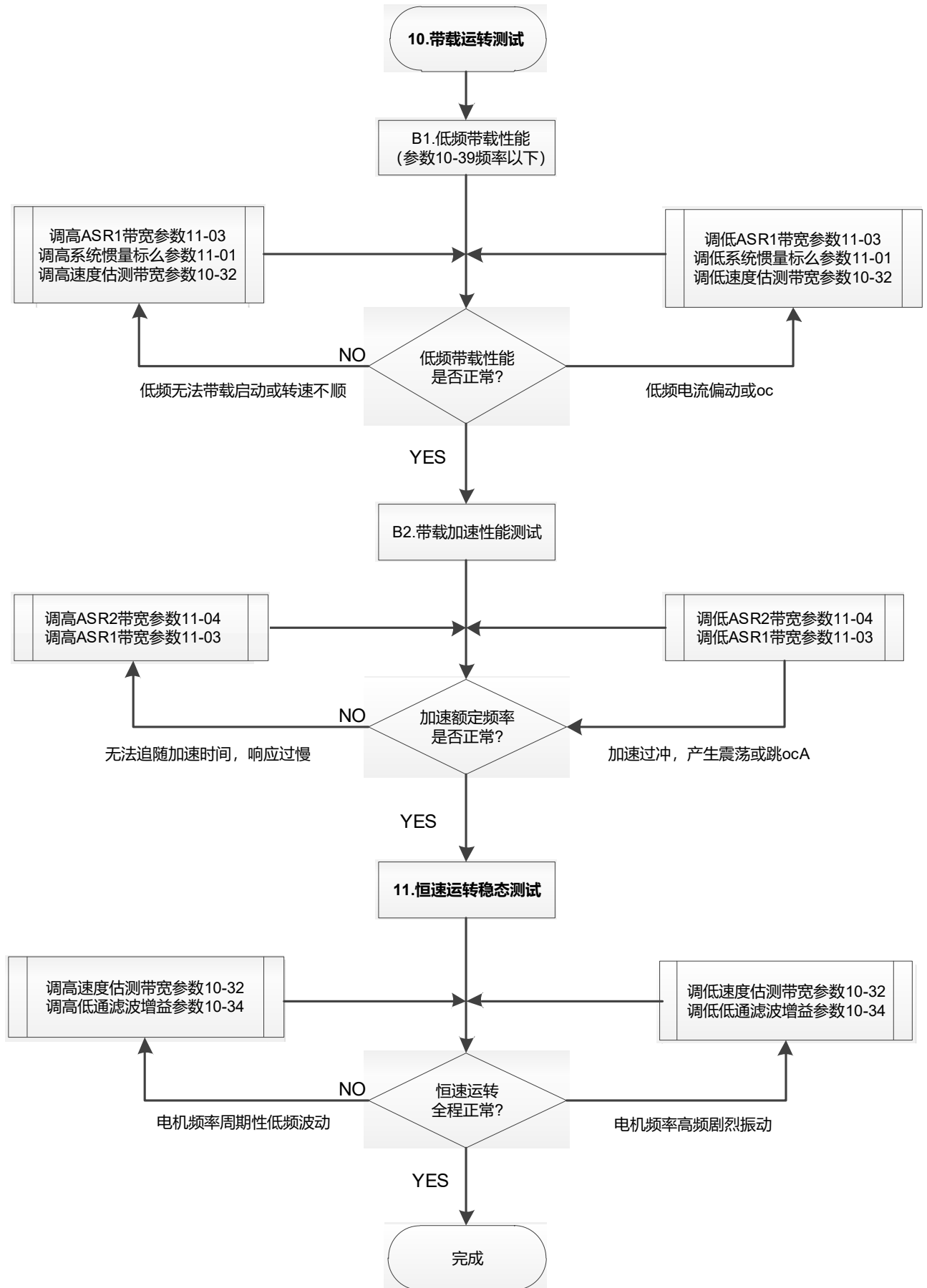
#### ● ASR 设定曲线及相关参数：



( PI 调整-自动增益 )

参数	参数名称	默认值
参数 11-00	系统控制	0
参数 11-01	系统惯量标么值	256
参数 11-02	ASR1 / ASR2 切换频率 (建议切换频率高于参数 10-39 频率)	7 Hz
参数 11-03	ASR1 低速带宽	10 Hz
参数 11-24	ASR2 高速带宽	10 Hz
参数 11-05	ASR 零速带宽	10 Hz

(3) IPM Sensorless 带载启动调整流程图



## 带载运转调适

### 10. 带载运转测试

B1. 低频带载性能, 当运转参数 10-39 切换频率以下:

- 若低频率无法带载启动或转速不平时, 将 ASR1 低速带宽参数 11-03 或系统惯量标么参数 11-01 调高; 若无法满足, 再调高速度估测带宽参数 10-32。
- 若频率有输出, 低频率运转电流偏大或过电流 (oc) 故障时, 将 ASR1 低速带宽参数 11-03 或系统惯量标么参数 11-01 调低; 或调低速度估测带宽参数 10-32。

B2. 带载加速性能测试, 在重载状态下, 依照加速时间加速至额定转速:

- 若无法追随加速时间, 电机响应过慢, 将 ASR2 高速带宽参数 11-04 及 ASR1 低速带宽参数 11-03 调高。
- 若加速过冲产生震荡或发生 ocA 故障时, 将 ASR2 高速带宽参数 11-04 及 ASR1 低速带宽参数 11-03 调低。

11. 恒速运转稳态测试, 电机在恒速状况下能稳定运转

- 若电机输出频率出现周期性低频波动, 则将速度估测带宽参数 10-32 或速度估测低通滤波增益参数 10-34 调高。
- 若电机输出频率出现高频剧烈振动, 则将速度估测带宽参数 10-32 或速度估测低通滤波增益参数 10-34 调低。

### ● IPM Sensorless 调整相关参数

详细参数设定相关说明请参考章节 12-1 参数详细说明内容。

参数	参数名称	单位	默认值	设定范围
参数 10-32	PM FOC 无感测速度估测器带宽	Hz	5.00	0.00~600
参数 10-34	PM 无感测估测速度低通滤波增益	NA	1.00	0.00~655.35
参数 10-35	AMR (主动磁通控制器) Kp	NA	1.00	0.00~3.00
参数 10-36	AMR (主动磁通控制器) Ki	NA	0.20	0.00~3.00
参数 10-39	I / F 模式切换到 PM 无感测模式的频率点	Hz	20.00	0.00~599
参数 10-40	PM 无感测模式切换到 I / F 模式的频率点	Hz	20.00	0.00~599
参数 10-42	初始角度侦测脉冲大小	NA	1.0	0.0~3.0
初始角度估测参数				
参数 10-51	角度侦测时注入之高频讯号频率	Hz	500	0~1200 Hz
参数 10-52	角度侦测时注入之高频讯号振幅	V	15.0 / 30.0	0.0~200.0
电机性能控制参数				
参数 11-00	系统控制	bit	0	0~7
参数 11-02	ASR1 / ASR2 切换带宽	Hz	7.00	5.00~599
参数 11-03	ASR1 低速带宽	Hz	10	1~100 (PM) / 1~40 (IM)
参数 11-04	ASR2 高速带宽	Hz	10	1~100 (PM) / 1~40 (IM)
参数 11-05	零速带宽	Hz	10	1~100 (PM) / 1~40 (IM)

[此页有意留为空白]

# 13 警告显示码说明

警告显示码一览表


设定值	警告名称	设定值	警告名称
0	无异常记录	45	<a href="#">CANopen 启动讯息错误警告 (Cbtn)</a>
1	<a href="#">通讯错误 (CE1)</a>	46	<a href="#">CANopen 格式错误 (CPtn)</a>
2	<a href="#">通讯数据位置错误 (CE2)</a>	50	<a href="#">PLC 下载错误 (PLod)</a>
3	<a href="#">通讯内容值错误 (CE3)</a>	51	<a href="#">PLC 下载储存错误 (PLSv)</a>
4	<a href="#">变频器无法处理 (CE4)</a>	52	<a href="#">运行中数据错误 (PLdA)</a>
5	<a href="#">通讯传输超时 (CE10)</a>	53	<a href="#">下载功能码错误 (PLFn)</a>
7	<a href="#">参数复制错误 (SE1)</a>	54	<a href="#">PLC 缓存器溢位 (PLor)</a>
8	<a href="#">参数复制错误 (SE2)</a>	55	<a href="#">运行中功能码错误 (PLFF)</a>
9	<a href="#">IGBT 过热警告 (oH1)</a>	56	<a href="#">Checksum 错误 (PLSn)</a>
11	<a href="#">PID 回授讯号错误 (PID)</a>	57	<a href="#">无结束指令 (PLEd)</a>
12	<a href="#">ACI 模式模拟讯号遗失 (AnL)</a>	58	<a href="#">PLC MCR 指令错误 (PLCr)</a>
13	<a href="#">低电流警告 (uC)</a>	59	<a href="#">PLC 下载错误 (PLdF)</a>
15	<a href="#">PG 回授错误警告 (PGFb)</a>	60	<a href="#">PLC 扫描时间超时 (PLSF)</a>
17	<a href="#">超速警告 (oSPd)</a>	70	<a href="#">通讯卡节点错误 (ECid)</a>
18	<a href="#">速度偏差过大 (dAvE)</a>	71	<a href="#">通讯卡电压过低 (ECLv)</a>
19	<a href="#">输入欠相 (PHL)</a>	72	<a href="#">通讯卡测试模式 (ECtt)</a>
20	<a href="#">过转矩 (ot1)</a>	73	<a href="#">通讯卡硬件断线 (ECbF)</a>
21	<a href="#">过转矩 (ot2)</a>	74	<a href="#">通讯卡无电源供应 (ECnP)</a>
22	<a href="#">电机过热 (oH3) PTC/KTY-84 / PT100</a>	75	<a href="#">工厂自定义错误 (ECFF)</a>
24	<a href="#">过滑差 (oS�)</a>	76	<a href="#">内部严重错误 (ECiF)</a>
25	<a href="#">参数自动量测 (tUn)</a>	78	<a href="#">参数化数据错误 (ECPP)</a>
28	<a href="#">输出欠相警告 (OPHL)</a>	79	<a href="#">配置数据错误 (ECPI)</a>
30	<a href="#">机种不同复制错误 (SE3)</a>	80	<a href="#">Ethernet 联机错误 (ECEf)</a>
31	<a href="#">过转矩 (ot3)</a>	81	<a href="#">与变频器通讯超时 (ECto)</a>
32	<a href="#">过转矩 (ot4)</a>	82	<a href="#">Checksum 错误 (ECCS)</a>
36	<a href="#">CANopen 软件断线 (CGdn)</a>	83	<a href="#">回归出厂设定值 (ECrF)</a>
37	<a href="#">CANopen 软件断线 (CHbn)</a>	84	<a href="#">超过最大的通讯数 (Eco0)</a>
39	<a href="#">CANopen 硬件断线 (CbFn)</a>	85	<a href="#">超过最大的通讯数 (ECo1)</a>
40	<a href="#">CANopen 索引错误 (CIdn)</a>	86	<a href="#">IP 错误 (ECiP)</a>
41	<a href="#">CANopen 站号错误 (CAdn)</a>	87	<a href="#">Mail 错误 (EC3F)</a>
42	<a href="#">CANopen 内存错误 (CFrn)</a>	88	<a href="#">通讯卡忙碌 (ECbY)</a>
43	<a href="#">CANopen SDO 传输超时 (CSdn)</a>	89	<a href="#">通讯卡脱离 (ECCb)</a>
44	<a href="#">CANopen SDO 接收溢位 (CSbn)</a>	90	<a href="#">PLC 复制: 密码错误 (CPLP)</a>

**13 警告显示码说明 | MH300**

设定值	警告名称	设定值	警告名称
91	<a href="#">PLC 复制: 读取模式 (CPL0)</a>	95	<a href="#">PLC 复制: PLC 需关 (CPLF)</a>
92	<a href="#">PLC 复制: 写入模式 (CPL1)</a>	96	<a href="#">PLC 复制: 超时错误 (CPLt)</a>
93	<a href="#">PLC 复制: 版本错误 (CPLv)</a>	101	<a href="#">InrCOM 超时错误 (ictn)</a>
94	<a href="#">PLC 复制: 容量错误 (CPLS)</a>		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
1	CE1	通讯错误 (CE1)	RS-485 Modbus, 不合法通讯命令
<b>动作与重置</b>			
动作条件		通讯命令码不为 03、06、10、63 时	
动作确认时间		立即动作	
警告处置方式参数		无	
重置方式		参数 09-02 = 0 警告并继续运转时, 为「警告」。接收到正确通讯命令后自动重置。	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		否	
可能原因		<b>处置对策</b>	
上位机传送的通讯命令不正确		检查通讯命令是否正确。	
由于干扰而发生误动作		检查通讯回路的接线及接地线等, 建议与主回路分离或成 90 度布线, 充分采取抗干扰对策。	
和上位机器的通信条件不同		确认参数 09-04 的设定和上位机器的设定内容是相同的。	
通信电缆断线、接触不良		检查通讯线的状态或更换通信线。	



ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
2		通讯数据位置错误 (CE2)	RS-485 Modbus, 不合法通讯数据地址
<b>动作与重置</b>			
动作条件		通讯数据地址输入错误时	
动作确认时间		立即动作	
警告处置方式参数		无	
重置方式		参数 09-02 = 0 警告并继续运转时, 为「警告」。 接收到正确通讯数据地址后自动重置。	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		否	
可能原因		<b>处置对策</b>	
上位机传送的通讯命令不正确		检查通讯命令是否正确。	
由于干扰而发生误动作		检查通讯回路的接线及接地线等, 建议与主回路分离或成 90 度布线, 充分采取抗干扰对策。	
和上位机器的通信条件不同		确认参数 09-04 的设定和上位机器的设定内容是相同的。	
通信电缆断线、接触不良		检查通讯线的状态或更换通信线。	

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
3		通讯内容值错误 (CE3)	RS-485 Modbus, 不合法通讯数据值
<b>动作与重置</b>			
动作条件		通讯数据长度过长	
动作确认时间		立即动作	
警告处置方式参数		无	
重置方式		参数 09-02 = 0 警告并继续运转时, 为「警告」。 接收到正确通讯内容值后自动重置。	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		否	
可能原因		<b>处置对策</b>	
上位机传送的通讯命令不正确		检查通讯命令是否正确。	
由于干扰而发生误动作		检查通讯回路的接线及接地线等, 建议与主回路分离或成 90 度布线, 充分采取抗干扰对策。	
和上位机器的通信条件不同		确认参数 09-04 的设定和上位机器的设定内容是相同的。	
通信电缆断线、接触不良		检查通讯线的状态或更换通信线。	

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
4	CE4	驱动器无法处理 (CE4)	RS-485 Modbus, 将数据写到只读地址
<b>动作与重置</b>			
动作条件		将数据写到只读地址	
动作确认时间		立即动作	
警告处置方式参数		无	
重置方式		参数 09-02 = 0 警告并继续运转时, 为「警告」。 接收到正确通讯写入地址后自动重置。	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		否	
可能原因		<b>处置对策</b>	
上位机传送的通讯命令不正确		检查通讯命令是否正确。	
由于干扰而发生误动作		检查通讯回路的接线及接地线等, 建议与主回路分离或成 90 度布线, 充分采取抗干扰对策。	
和上位机器的通信条件不同		确认参数 09-04 的设定和上位机器的设定内容是相同的。	
通信电缆断线、接触不良		检查通讯线的状态或更换通信线。	

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
5	CE 10	通讯传输超时 (CE10)	RS-485 Modbus, 传输超时
<b>动作与重置</b>			
动作条件		通讯时间超过参数 09-03 通讯逾时的检出时间	
动作确认时间		参数 09-03	
警告处置方式参数		无	
重置方式		参数 09-02 = 0 警告并继续运转时, 为「警告」。 接收下一笔通讯封包后自动重置。	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		否	
可能原因		<b>处置对策</b>	
上位机未能在参数 09-03 的时间内 传送通讯命令		检查上位机通讯是否有在参数 09-03 设定的时间内传送通讯命令	
由于干扰而发生误动作		检查通讯回路的接线及接地线等, 建议与主回路分离或成 90 度布线, 充分采取抗 干扰对策。	
和上位机器的通信条件不同		确认参数 09-04 的设定和上位机器的设定内容是相同的。	
通信电缆断线、接触不良		检查通讯线的状态或更换通信线。	

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
7	SE1	参数复制错误 (SE1)	Keypad to Drive COPY 功能错误警告 1: Keypad to Drive Copy 通讯超时
<b>动作与重置</b>			
动作条件	参数复制到变频器时, 数字操作器未传送 copy 完成命令给变频器, 且超过 10 ms 未再传送数据给变频器, 则会发生 SE1 警告。		
动作确认时间	10 ms		
警告处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	可立即被重置		
是否会记录	否		
可能原因	<b>处置对策</b>		
通讯联机异常	SE1: 基本上是数字操作器与控制板两端的通讯沟通问题。这部分的原因很多, 包含通讯讯号的干扰、Slave 端对通讯命令不接受等。 建议先排除通讯质量因素。 此部分请注意是否随机发生, 或固定发生在复制某个参数时 (复制页面的右上角显示)。若无法排除, 请与原厂联络。		
Keypad 异常			
控制板异常			

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
8	SE2	参数复制错误 (SE2)	Keypad to Drive COPY 功能错误警告 2
<b>动作与重置</b>			
动作条件	参数复制到变频器时, 若发生写入错误 (例如将有新增参数的新版本参数复制到旧版本的变频器内), 则会发生 SE2 警告。		
动作确认时间	无		
警告处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	可立即被重置		
是否会记录	否		
可能原因	<b>处置对策</b>		
新版固件是否有新增参数	SE2: 在此阶段表示复制数据已经完成传送至 Slave 端。 Slave 端会先比对与整理这些复制数据, 再储存至 Data ROM。此过程可能发现数据错误 (应该为属性错误) 或不能储存到 EEPROM, 则会产生此错误。 建议先排除 Data ROM 之因素。 若无法排除, 请与原厂联络。		
干扰而发生误动作	检查主回路、控制回路与编码器的接线及接地线, 充分采取抗干扰对策。		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
9	oH1	IGBT 过热警告 (oH1)	变频器侦测 IGBT 温度过高, 超过 oH1 警告保护准位 (参数 06-15 高于 IGBT 过热保护准位时, 不会有 oH1 警告, 会直接跳 oH1 错误)。
动作与重置			
动作条件	参数 06-15		
动作确认时间	IGBT 温度高于参数 06-15 设定值后, oH1 警告立即动作		
警告处置方式参数	无		
重置方式	自动重置		
重置条件	IGBT 温度低于 (oH1 警告准位-5) 度后, 自动重置		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
现场环境或控制柜内温度是否过高, 柜体的散热孔是否有异物堵塞	1. 确认环境温度。 2. 定期检查控制柜内的换气孔。 3. 如果周围有发热体如制动电阻, 应变更其安装位置。 4. 安装 / 增加冷却风扇或冷却空调以降低柜体内之温度。		
散热片是否有异物, 风扇有无转动	清除异物或更换冷却风扇。		
变频器通风空间不足	增加通风空间。		
负载与变频器是否匹配	1. 降低负载 2. 降低载波 3. 更换较大容量之变频器		
长时间运转于 100%或大于 100%的额定输出	更换较大容量之变频器。		

## oH1 警告准位

电压	型号 (注记: x = A 或 E)	oH1 (°C)	oH 警告 oH1 警告 = 参数 06-15 (°C)
单相_115V	VFD1A6MH11x□□A□	95	oH1 警告 = oH1 - 5
	VFD2A5MH11x□□A□	100	
	VFD5A0MH11x□□A□	100	
单相_230V	VFD1A6MH21x□□A□	110	
	VFD2A8MH21x□□A□	110	
	VFD5A0MH21x□□A□	110	
	VFD7A5MH21x□□A□	110	
	VFD11AMH21x□□A□	110	
三相_230V	VFD1A6MH23x□□A□	95	
	VFD2A8MH23x□□A□	100	
	VFD5A0MH23x□□A□	105	
	VFD7A5MH23x□□A□	110	
	VFD11AMH23x□□A□	100	
	VFD17AMH23x□□A□	105	
	VFD25AMH23x□□A□	105	
VFD33AMH23x□□A□	115		

电压	型号 (注记: x = A 或 E)	oH1 (°C)	oH 警告 oH1 警告 = 参数 06-15 (°C)
三相_230V	VFD49AMH23x□□A□	115	oH1 警告 = oH1 - 5
	VFD65AMH23x□□A□	115	
	VFD75AMH23x□□A□	95	
	VFD90AMH23x□□A□	95	
	VFD120MH23x□□A□	95	
	VFD146MH23x□□A□	95	
三相_460V	VFD1A5MH43x□□A□	105	
	VFD3A0MH43x□□A□	110	
	VFD4A2MH43x□□A□	110	
	VFD5A7MH43x□□A□	95	
	VFD7A3MH43x□□A□	100	
	VFD9A0MH43x□□A□	115	
	VFD13AMH43x□□A□	105	
	VFD17AMH43x□□A□	110	
	VFD25AMH43x□□A□	115	
	VFD32AMH43x□□A□	115	
	VFD38AMH43x□□A□	110	
	VFD45AMH43x□□A□	115	
	VFD60AMH43x□□A□	95	
	VFD75AMH43x□□A□	95	
VFD91AMH43x□□A□	95		
VFD112MH43x□□A□	95		
VFD150MH43x□□A□	95		



ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
11	PID	PID 回授讯号错误 (PID)	PID 回授讯号遗失警告 (针对模拟回授讯号, 须将 PID 功能致能才有效)
动作与重置			
动作条件	当模拟输入小于 4 mA 时 (只侦测 4~20 mA 的模拟输入)		
动作确认时间	参数 08-08		
警告处置方式参数	参数 08-09 0: 警告且继续运转 1: 错误且减速停车 2: 错误且自由停车 3: 警告且以断线前频率运转		
重置方式	自动	参数 08-09 = 0 或 3 时为「警告」。回授讯号 > 4 mA 时, 「警告」会被自动清除	
	手动	参数 08-09 = 1 或 2 时为「错误」, 需手动重置	
重置条件	可立即重置		
是否会记录	参数 08-09 = 1 或 2, 为「错误」, 会记录; 参数 08-09 = 0 或 3, 为「警告」, 不会记录		
可能原因	处置对策		
PID 回授配线松脱或断线	端子重新锁紧。 更换新的配线。		
回授装置故障	更换新的回授装置。		
硬件故障	确认完所有线路后, 若仍发生 PID 故障, 请送厂维修。		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
12	AnL	ACI 模拟讯号遗失 (AnL)	模拟电流输入断线 (包含所有模拟 4~20 mA 讯号)
<b>动作与重置</b>			
动作条件		当模拟输入小于 4 mA 时 (只侦测 4~20 mA 的模拟输入)	
动作确认时间		立即动作	
警告处置方式参数		参数 03-19 0: 无断线选择 1: 以断线前的频率命令持续运转 (为警告, 面板显示 ANL) 2: 减速到 0 Hz (为警告, 面板显示 ANL) 3: 立即停车并显示 ACE	
重置方式		自动	参数 03-19 = 1 或 2, 为「警告」。当模拟输入讯号 > 4 mA 时, 「警告」会被自动清除
		手动	参数 03-19 = 3 时为「错误」, 需手动重置
重置条件		可立即重置	
是否会记录		参数 03-19 = 1 或 2 为「警告」, 不会记录	
可能原因		<b>处置对策</b>	
ACI 配线松脱或断线		端子重新锁紧。 更换新的配线。	
外部装置故障		更换新的装置。	
硬件故障		确认完所有线路后, 若仍发生 AnL 故障, 请送厂维修。	

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
13		低电流警告 (uC)	低电流检出
<b>动作与重置</b>			
动作条件	参数 06-71		
动作确认时间	参数 06-72		
警告处置方式参数	参数 06-73 0: 无功能 1: 错误且自由停车 2: 错误依第二减速时间停车 3: 警告且继续运转		
重置方式	自动	参数 06-73 = 3 时, 为「警告」。当输出电流 > (参数 06-71 + 0.1 A) 时, 警告会自动被清除	
	手动	参数 06-73 = 1 及 2 时, 为「错误」, 需手动重置	
重置条件	可立即重置		
是否会记录	参数 06-73 = 3 时, uC 为「警告」, 不会记录		
可能原因	<b>处置对策</b>		
机电缆断线	排除电机与负载连接问题		
低电流保护功能设定不适当	重新设定适当之参数 06-71、06-72 与 06-73		
负载过低	确认负载状态。 确认电机容量与负载匹配。		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
15	PGFb	PG 回授错误警告 (PGFb)	PG 回授错误警告
动作与重置			
动作条件	电机实际运转方向与频率命令方向相反		
动作确认时间	参数 10-09		
警告处置方式参数	参数 10-08 = 0 0: 警告并继续运转 1: 错误且减速停车 2: 错误且自由停车		
重置方式	自动重置		
重置条件	停机后便自动清除此警告		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
编码器参数设定不正确	重新设定编码器参数 (参数 10-02)		
检查编码器的接线断线	重新配线		
PG 卡或 PG 编码器损坏	更换新的 PG 卡或编码器		
干扰而发生误动作	检查控制回路的接线、主回路的接线及接地线是否有符合抗干扰对策。		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
17	oSPd	超速警告 (oSPd)	超速警告
动作与重置			
动作条件		当编码器回授速度 > 参数 10-10 时	
动作确认时间		参数 10-11	
警告处置方式参数		参数 10-12 编码器失速异常处理 = 0 0: 警告并继续运转	
重置方式		停机后自动清除此警告	
重置条件		停机后便自动清除此警告	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
参数 10-25 FOC 速度观测器带宽设定不适当		降低参数 10-25 的设定值	
ASR 速度控制器的带宽设定不适当		提高 ASR 速度控制器带宽	
电机参数设定不正确		重新设定电机参数并执行参数调适	
干扰而发生误动作		检查控制回路的接线、主回路的接线及接地线是否有符合抗干扰对策	

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
18		速度偏差过大 (dAvE)	速度偏差过大警告
动作与重置			
动作条件		参数 10-13	
动作确认时间		参数 10-14	
警告处置方式参数		参数 10-15 编码器转差异常处理 = 0 0: 警告并继续运转	
重置方式		停机后自动清除此警告	
重置条件		变频器停机后	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
转差异常功能参数设定不适当		重新设定适当的参数 10-13、10-14 设定值。	
ASR 相关参数及加减速设定不适当		重新设定 ASR 相关参数。 设定适当之加减速时间。	
加减速时间过短		重新设定适当之加减速时间。	
电机堵转		排除电机堵转原因。	
机械煞车未释放		重新确认系统动作时序。	
转矩限制相关参数设定不正确 (参数 06-12、11-17~20)		重新调整适当设定值。	
干扰而发生误动作		检查控制回路的接线、主回路的接线及接地线是否符合抗干扰对策。	

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
19	PHL	输入欠相 (PHL)	输入欠相警告
动作与重置			
动作条件	任一相输出小于参数 06-47		
动作确认时间	参数 06-46		
警告处置方式参数	参数 06-45 输出欠相保护之处置方式 (OPHL) = 0 0: 警告并继续运转		
重置方式	停机后自动清除此警告		
重置条件	变频器停机后		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
发生输入电源缺相	重新依正确方式确认主回路电源的接线。		
三相机种单相电源入力	使用电源电压相符之机种。		
电源电压发生了变动	如果主回路电源没有故障, 则检查主回路 MC 是否存在故障。 确认输入电源正常后, 重新上电, 若还跳 OrP, 则送厂维修。		
输入电源的接线端子松动	请按照手册中的端子扭力拧紧端子螺丝。		
三相电源的输入用电缆是否被切断	正确接线。 对断线部位进行处理。		
输入电源三相不平衡	重新确认电源三相状态。		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
20	ot 1	过转矩 (ot1)	过转矩 1 警告
动作与重置			
动作条件	参数 06-07		
动作确认时间	参数 06-08		
警告处置方式参数	参数 06-06 过转矩检出动作选择 OT1 = 1 或 3 0: 不检测 1: 定速运转中过转矩侦测, 继续运转 2: 定速运转中过转矩侦测, 停止运转 3: 运转中过转矩侦测, 继续运转 4: 运转中过转矩侦测, 停止运转		
重置方式	输出电流 < 参数 06-07 时, Ot1 警告会自动清除		
重置条件	输出电流 < 参数 06-07 时, Ot1 警告会自动清除		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
参数的设定不正确	重新设定参数 06-07、06-08		
机械侧发生故障 (例如发生过转矩, 机械被锁定等)	排除故障原因		
负载过大	减小负载。 更换容量大的电机。		
加减速时间及工作周期时间过短	增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的设定值。		
V/F 特性的电压过高	调整参数 V/F 曲线 (电机 1: 01-01~01-08)。特别要调整中间点电压的设定值 (如果中间点电压的设定值过小, 低速时的带载能力也会减小)		
电机容量过小	更换为容量大的电机。		
低速运行时发生超载	减小低速运行时的负载。 增大电机的容量。		
转矩补偿量过大	重新调整转矩补偿量 (参数 07-26 转矩补偿增益) 的值, 直到输出电流降低且电机不失速。		
速度追踪功能参数设定不适当 (包括瞬时停电再启动以及异常再启动的情况)	修改速度追踪相关参数的设定。 启动速度追踪功能。 调整参数 07-09 速度追踪最大电流。		



ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
21	ot2	过转矩 (ot2)	过转矩 2 警告
动作与重置			
动作条件	参数 06-10		
动作确认时间	参数 06-11		
警告处置方式参数	参数 06-09 过转矩检出动作选择 OT2 = 1 或 3 0: 不检测 1: 定速运转中过转矩侦测, 继续运转 2: 定速运转中过转矩侦测, 停止运转 3: 运转中过转矩侦测, 继续运转 4: 运转中过转矩侦测, 停止运转		
重置方式	输出电流 < 参数 06-10 时, Ot2 警告会自动清除		
重置条件	输出电流 < 参数 06-10 时, Ot2 警告会自动清除		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
参数的设定不正确	重新设定参数 06-10、06-11		
机械侧发生故障 (例如发生过转矩, 机械被锁定等)	排除故障原因		
负载过大	减小负载。 更换容量大的电机。		
加减速时间及工作周期时间过短	增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的设定值。		
V/F 特性的电压过高	调整参数 V/F 曲线 (电机 2: 01-35~01-42)。特别要调整中间点电压的设定值 (如果中间点电压的设定值过小, 低速时的带载能力也会减小)		
电机容量过小	更换为容量大的电机。		
低速运行时发生超载	减小低速运行时的负载。 增大电机的容量。		
转矩补偿量过大	重新调整转矩补偿量 (参数 07-71 转矩补偿增益) 的值, 直到输出电流降低且电机不失速。		
速度追踪功能参数设定不适当 (包括瞬时停电再启动以及异常再启动的情况)	修改速度追踪相关参数的设定。 启动速度追踪功能。 调整参数 07-09 速度追踪最大电流。		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
22_1	oH3	电机过热 (oH3) PTC	马达过热警告。 变频器侦测马达内部温度过高。
动作与重置			
动作条件	参数 03-00 = 6 (PTC), PTC 的输入准位 > 参数 06-30 (出厂值 = 50%)		
动作确认时间	立即动作		
警告处置方式参数	错误处置: 参数 06-29 0: 警告并继续运转 1: 错误并减速停车 2: 错误并自由停车 3: 不警告 参数 06-29 = 0 时, 当温度 ≤ 参数 06-30 的准位时, oH3 会被自动清除 参数 06-29 = 0 时, 为「警告」, 自动重置		
重置方式	参数 06-29 = 0 时 oH3 为警告, 当温度 ≤ 参数 06-30 的准位时, oH3 会被自动清除		
重置条件	当温度 ≤ 参数 06-30 的准位时, oH3 会被自动清除		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
电机堵转	清除堵转状态。		
负载过大	减小负载。 更换容量大的电机。		
环境温度过高	如果周围有发热装置, 应变更其安装位置。 安装 / 增加冷却风扇或冷却空调以降低环境温度。		
电机的冷却系统不正常	重新确认冷却系统使其正常动作。		
电机的风扇运转不正常	更换风扇。		
低速运行使用较多	减小低速运行时间。 变更为变频专用马达。 增加电机容量。		
加减速时间及工作周期时间过短	增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的设定值。		
V/F 特性的电压过高	调整参数 V/F 曲线 (电机 1: 参数 01-01~01-08)。特别要调整中间点电压的设定值 (如果中间点电压的设定值过小, 低速时的带载能力也会减小)		
电机额定电流的设定是否与电机铭牌相符合	重新设定正确之电机额定电流值。		
PTC 的相关设定与接线是否适当	确认 PTC 热敏电阻开关与热保护器的连接。		
失速防止动作的设定是否正确	将失速防止动作设定为合适的值。		
电机三相阻抗不平衡	更换电机。		
谐波成分过高	使用降低谐波对策。		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
22_2	oH3	电机过热 (oH3) PT100	马达过热警告。 变频器侦测马达内部温度过高。
<b>动作与重置</b>			
动作条件	参数 03-00 = 11 (PT100), PT100 的输入准位 > 参数 06-57 (出厂值 = 7 V)		
动作确认时间	立即动作		
警告处置方式参数	错误处置: 参数 06-29 0: 警告并继续运转 1: 错误并减速停车 2: 错误并自由停车 3: 不警告 参数 06-29 = 0 时, 当温度 < 参数 06-56 的准位时, oH3 会被自动清除 如果温度介于参数 06-56 与 06-57 之间, 频率输出会依参数 06-58 之设定频率运转		
重置方式	参数 06-29 = 0 时 oH3 为警告, 当温度 < 参数 06-56 的准位时, oH3 会被自动清除		
重置条件	当温度 < 参数 06-56 的准位时, oH3 会被自动清除		
是否会记录	否		
可能原因	<b>处置对策</b>		
电机堵转	清除堵转状态。		
负载过大	减小负载。 更换容量大的电机。		
环境温度过高	如果周围有发热装置, 应变更其安装位置。 安装 / 增加冷却风扇或冷却空调以降低环境温度。		
电机的冷却系统不正常	重新确认冷却系统使其正常动作。		
电机的风扇运转不正常	更换风扇。		
低速运行使用较多	减小低速运行时间。 变更为变频专用马达。 增加电机容量。		
加减速时间及工作周期时间过短	增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的设定值。		
V/F 特性的电压过高	调整参数 V/F 曲线 (电机 1: 参数 01-01~01-08)。特别要调整中间点电压的设定值 (如果中间点电压的设定值过小, 低速时的带载能力也会减小)		
电机额定电流的设定是否与电机铭牌相符合	重新设定正确之电机额定电流值。		
PT100 的相关设定与接线是否适当	确认 PT100 热敏电阻的连接。		
失速防止动作的设定是否正确	将失速防止动作设定为合适的值。		
电机三相阻抗不平衡	更换电机。		
谐波成分过高	使用降低谐波对策。		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
24	oSL	过滑差 (oSL)	过滑差警告。 用最大滑差 (参数 10-29) 当基底, 当变频器输出在稳速时, $F > H$ 或 $F < H$ 超过参数 07-29 的准位且超过参数 07-30 的设定时间时, 100%的参数 07-29 = 参数 10-29。
<b>动作与重置</b>			
动作条件	当变频器输出在稳速时, $F > H$ 或 $F < H$ 超过参数 07-29 的准位时		
动作确认时间	参数 07-30		
警告处置方式参数	参数 07-31 = 0 警告 0: 警告并继续运转 1: 错误且减速停车 2: 错误且自由运转停车 3: 不警告		
重置方式	参数 07-31 = 0, 当变频器输出在稳速时, 且 $F > H$ 或 $F < H$ 不再超过参数 07-29 的准位时, oSL 警告会被自动清除		
重置条件	无		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
电机参数是否正确	确认电机参数。		
负载过大	减轻负载。		
参数 07-29、07-30 及 10-29 的设定值是否适当	重新确认 oSL 保护功能参数之设定。		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
25	tUn	参数自动量测 (tUn)	参数自动量测中。 执行参数自动量测时，面板会显示 tUn。
动作与重置			
动作条件		执行参数 05-00 电机参数自动量测，面板会显示 tUn	
动作确认时间		无	
警告处置方式参数		无	
重置方式		量测完毕且无错误，会自动清除此警告	
重置条件		量测完毕且无错误	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
电机参数正在执行马达参数量测		待马达参数量测功能完成后会自动消失。	

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
28	OPHL	输出欠相警告 (OPHL)	变频器输出欠相
动作与重置			
动作条件	参数 06-47		
动作确认时间	无		
警告处置方式参数	参数 06-45 0: 警告并继续运转 1: 错误并减速停车 2: 错误并自由停车 3: 不警告		
重置方式	若设定参数 06-45 = 0, 当变频器停车后自动清除 OPHL 警告		
重置条件	无		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
电机三相阻抗不平衡	更换电机。		
配线是否有问题	确认电缆线。 更换电缆。		
电机是否为单相电机	选择三相电机。		
电流 Sensor 是否故障	确认控制板扁平电缆是否有松脱。若有, 重新接好后再运转测试。若还有错误, 请送厂维修。 使用电流勾表确认三相电流是否平衡, 若是平衡却跳 OPHL 错误, 请送厂维修。		
变频器容量是否远大于电机容量	选择匹配之变频器与电机容量。		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
30	SE3	机种不同复制错误 (SE3)	Keypad to Drive COPY 功能错误警告 3
动作与重置			
动作条件	复制写入时, 发现机种代码不一样则会显示 SE3 警告		
动作确认时间	检测到错误后立即显示		
警告处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	无		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
变频器的机种不同使用复制参数功能	此为 C type 的新定义。主要禁止不同马力数 / 机种相互复制参数。		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
31	ot3	过转矩 (ot3)	过转矩 3 警告
动作与重置			
动作条件	参数 14-75		
动作确认时间	参数 14-76		
警告处置方式参数	参数 14-74 过转矩检出动作选择 OT3 = 1 或 3 0: 不检测 1: 定速运转中过转矩侦测, 继续运转 2: 定速运转中过转矩侦测, 停止运转 3: 运转中过转矩侦测, 继续运转 4: 运转中过转矩侦测, 停止运转		
重置方式	输出电流 < 参数 14-75 时, Ot3 警告会自动清除		
重置条件	输出电流 < 参数 14-75 时, Ot3 警告会自动清除		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
参数的设定不正确	重新设定参数 14-75、14-76		
机械侧发生故障 (例如发生过转矩, 机械被锁定等)	排除故障原因		
负载过大	减小负载。 更换容量大的电机。		
加减速时间及工作周期时间过短	增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的设定值。		
V/F 特性的电压过高	调整参数 V/F 曲线 (电机 3: 01-54~01-61)。特别要调整中间点电压的设定值 (如果中间点电压的设定值过小, 低速时的带载能力也会减小)		
电机容量过小	更换为容量大的电机。		
低速运行时发生超载	减小低速运行时的负载。 增大电机的容量。		
转矩补偿量过大	重新调整转矩补偿量 (参数 07-73 转矩补偿增益) 的值, 直到输出电流降低且电机不失速。		
速度追踪功能参数设定不适当 (包括瞬时停电再启动以及异常再启动的情况)	修改速度追踪相关参数的设定。 启动速度追踪功能。 调整参数 07-09 速度追踪最大电流。		



ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
32	ot4	过转矩 (ot4)	过转矩 4 警告
动作与重置			
动作条件	参数 14-78		
动作确认时间	参数 14-79		
警告处置方式参数	参数 14-77 过转矩检出动作选择 OT3 = 1 或 3 0: 不检测 1: 定速运转中过转矩侦测, 继续运转 2: 定速运转中过转矩侦测, 停止运转 3: 运转中过转矩侦测, 继续运转 4: 运转中过转矩侦测, 停止运转		
重置方式	输出电流 < 参数 14-78 时, Ot3 警告会自动清除		
重置条件	输出电流 < 参数 14-78 时, Ot3 警告会自动清除		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
参数的设定不正确	重新设定参数 14-78、14-79		
机械侧发生故障 (例如发生过转矩, 机械被锁定等)	排除故障原因		
负载过大	减小负载。 更换容量大的电机。		
加减速时间及工作周期时间过短	增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的设定值。		
V/F 特性的电压过高	调整参数 V/F 曲线 (电机 4: 01-63~01-70)。特别要调整中间点电压的设定值 (如果中间点电压的设定值过小, 低速时的带载能力也会减小)		
电机容量过小	更换为容量大的电机。		
低速运行时发生超载	减小低速运行时的负载。 增大电机的容量。		
转矩补偿量过大	重新调整转矩补偿量 (参数 07-75 转矩补偿增益) 的值, 直到输出电流降低且电机不失速。		
速度追踪功能参数设定不适当 (包括瞬时停电再启动以及异常再启动的情况)	修改速度追踪相关参数的设定。 启动速度追踪功能。 调整参数 07-09 速度追踪最大电流。		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
36	CGdn	CANopen 软件断线 (CGdn)	CANopen 软件断线 1
<b>动作与重置</b>			
动作条件	透过 CANopen 标准侦测断线方式 (Guarding time 方式) 侦测到有从机未回应时, 则会跳 CGdn 错误。 上位机进行配置时设定 factor (次数) 及时间。		
动作确认时间	上位机进行配置时设定时间		
警告处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	由上位机送重置封包清除此错误		
是否会记录	否		
可能原因	<b>处置对策</b>		
通讯超时时间 (Guarding time) 的设定太短	增加 Guarding time 的时间 (Index 100C)		
由于干扰而发生误动作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查通讯回路的接线、接地线等, 建议与主回路分离或成 90 度布线, 充分采取抗干扰对策。</li> <li>2. 确认通讯接线方式为串接形式。</li> <li>3. 使用 CANopen 专用线及加装终端电阻。</li> </ol>		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
37	CHbn	CANopen 软件断线 (CHbn)	CANopen 软件断线 2
<b>动作与重置</b>			
动作条件	透过 CANopen 标准侦测断线方式 (Heart beat 方式) 侦测到有从机未回应时, 则会跳 CHbn 错误。 上位机进行配置时设定 Producer 及 consumer 确认时间。		
动作确认时间	上位机进行配置时设定 Producer 及 consumer 确认时间		
警告处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	由上位机送重置封包清除此错误		
是否会记录	参数 00-21 ≠ 3 时, CHbn 为警告, 不会记录		
可能原因	处置对策		
通讯超时时间 (Heartbeat) 的设定太短	增加 Heartbeat 的时间 (Index 1016)		
由于干扰而发生误动作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查通讯回路的接线、接地线等, 建议与主回路分离或成 90 度布线, 充分采取抗干扰对策。</li> <li>2. 确认通讯接线方式为串接形式。</li> <li>3. 使用 CANopen 专用线及加装终端电阻。</li> </ol>		
通信电缆断线、接触不良	检查通讯线的状态或更换通信线。		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
39	CbFn	CANopen 硬件断线 (CbFn)	CAN BUS 硬件断线
动作与重置			
动作条件	硬件	CANopen 卡未插也会跳 CbFn 错误	
	软件	收到有问题的通讯封包就会跳 CbFn BUS 上噪声过多 CAN_H 及 CAN_L 通讯线短接会造成错误的通讯封包, 也会造成 CbFn	
动作确认时间	检测到错误后立即显示		
警告处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	须断电再上电		
是否会记录	参数 00-21 ≠ 3 时, CbFn 为警告, 不会记录		
可能原因	处置对策		
确认通讯格式是否正确	重新设定通讯格式 (参数 09-37)		
由于干扰而发生误动作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查通讯回路的接线、接地线等, 建议与主回路分离或成 90 度布线, 充分采取抗干扰对策。</li> <li>2. 确认通讯接线方式为串接形式。</li> <li>3. 使用 CANopen 专用线及加装终端电阻。</li> </ol>		
通信电缆断线、接触不良	检查通讯线的状态或更换通信线。		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
40		CANopen 索引错误 (CIdn)	CANopen 通讯索引错误
动作与重置			
动作条件		CANopen 通讯索引错误	
动作确认时间		检测到错误后立即显示	
警告处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		由上位机送重置封包清除此错误	
是否会记录		参数 00-21 ≠ 3 时, CIdn 为警告, 不会记录	
可能原因		处置对策	
通讯索引设定错误		重置 CANopen 索引 (参数 00-02 = 7)	

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
41	CAdn	CANopen 站号错误 (CAdn)	CANopen 通讯站号错误 (只支援 1~127)
动作与重置			
动作条件		CANopen 站号错误	
动作确认时间		检测到错误后立即显示	
警告处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		参数 00-02 = 7	
是否会记录		参数 00-21 ≠ 3 时, CAdn 为警告, 不会记录	
可能原因		处置对策	
通讯站号设定错误		1. 关闭 CANopen (参数 09-36 = 0) 2. 重置 CANopen 设定 (参数 00-02 = 7) 3. 重新设定通讯站号 (参数 09-36)	

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
42	CFrn	CANopen 内存错误 (CFrn)	CANopen 内存错误
动作与重置			
动作条件	当使用者更新控制板的韧体版本时, FRAM 内部的数据并不会被更改, 此时 CFrn 错误。		
动作确认时间	检测到错误后立即显示		
警告处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	参数 00-02 = 7		
是否会记录	参数 00-21 ≠ 3 时, CFrn 为警告, 不会记录		
可能原因	处置对策		
CANopen 内部存储器错误	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 关闭 CANopen (参数 09-36 = 0)</li> <li>2. 重置 CANopen 设定 (参数 00-02 = 7)</li> <li>3. 重新设定通讯站号 (参数 09-36)</li> </ol>		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
43		CANopen SDO 传输超时 (CSdn)	SDO 传输超时 (主站才有此警告)
<b>动作与重置</b>			
动作条件	当使用 CANopen 主站功能时, 主站下一 SDO 命令, 从站回应超时则跳 CSdn 警告		
动作确认时间	检测到错误后立即显示		
警告处置方式参数	无		
重置方式	当主站重送一笔 SDO 并得到响应后, 此警告会自动清除		
重置条件	无		
是否会记录	否		
可能原因	<b>处置对策</b>		
从站未连接	将从站与 CANopen BUS 连接。		
同步周期设定太短	增加同步周期时间 (Index 1006)。		
由于干扰而发生误动作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查通讯回路的接线、接地线等, 建议与主回路分离或成 90 度布线, 充分采取抗干扰对策。</li> <li>2. 确认通讯接线方式为串接形式。</li> <li>3. 使用 CANopen 专用线及加装终端电阻。</li> </ol>		
通信电缆断线、接触不良	检查通讯线的状态或更换通信线。		



ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
44	CSbn	CANopen SDO 接收溢位 (CSbn)	CANopen 内部堆放缓冲暂存区溢位
动作与重置			
动作条件	上位机一次下太多的 SDO 导致 buffer overflow		
动作确认时间	检测到错误后立即显示		
警告处置方式参数	无		
重置方式	上位机送重置封包清除此警告		
重置条件	无		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
上位机一次下太多的 SDO	确认主站的 SDO 命令是否过于频繁发送, 请主站依 SDO 命令格式发送		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
45		CANopen 启动讯息错误警告 (Cbtn)	CANopen 启动错误警告
<b>动作与重置</b>			
动作条件		传送错误达到错误累计量 255	
动作确认时间		无	
警告处置方式参数		Index 6007	
重置方式		关闭 CANopen、断电重新送电	
重置条件		无	
是否会记录		否	
可能原因		<b>处置对策</b>	
硬件干扰严重		确认接地是否正常接地、头尾中断电阻、手拉手链结	
通讯速度设错		确认通讯速度	
没有接通讯卡或者卡松脱		确实接上卡	

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
46	CPtn	CANopen 格式错误 (CPtn)	CANopen protocol 错误
动作与重置			
动作条件		从站侦测到上位机的通讯数据无法被辨识, 则跳 CPtn 警告	
动作确认时间		检测到错误后立即显示	
警告处置方式参数		无	
重置方式		上位机送重置封包清除此警告	
重置条件		无	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
上位机发送不正确的通讯封包		请主站依 CANopen DS301 标准命令格式发送	

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
50	PLod	PLC 下载错误 (PLod)	PLC 下载错误警告
动作与重置			
动作条件	PLC 程序下载过程中, 程序原始码检查有发现不合理地址时 (例如超过范围之地址), 则会跳 PLod 警告		
动作确认时间	检测到错误后立即显示		
警告处置方式参数	无		
重置方式	确认程序是否正确并重新下载一次, 若无侦测到任何问题, 则自动清除此警告		
重置条件	无		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
下载 PLC 程序时, 发现不合理组件编号	使用正确之组件编号		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
51	PLSv	PLC 下载储存错误 (PLSv)	PLC 运行中数据错误警告
<b>动作与重置</b>			
动作条件	PLC 运行时, 侦测到欲写入之地址为不合理地址 (例如超过范围之地址), 则会显示 PLSv 警告		
动作确认时间	检测到错误后立即显示		
警告处置方式参数	无		
重置方式	确认程序是否正确并重新下载一次, 若无侦测到任何问题, 则自动清除此警告		
重置条件	无		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
PLC 运行时, 侦测到欲写入之地址为不合理地址	确认程序欲写入之地址是否正确, 并重新下载一次。		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
52	PLdA	运行中数据错误 (PLdA)	PLC 下载储存错误警告
动作与重置			
动作条件	PLC 程序下载过程中, 程序原始码转译过程中, 侦测到欲写入之地址为不合理地址 (例如超过范围之地址), 则会显示 PLdA 警告		
动作确认时间	检测到错误后立即显示		
警告处置方式参数	无		
重置方式	确认程序是否正确并重新下载一次, 若无侦测到任何问题, 则自动清除此警告		
重置条件	无		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
PLC 程序执行时, 外部 Modbus 对内部 PLC 读写不合理的组件	确认上位机传送命令是否正确		
内键 PLC 开启下, 机台设备的 Modbus 通讯系统中有设定与内建 PLC (参数 09-35 内建 PLC 站号) 重复的 Modbus 站号	将 Modbus 通讯站号与内建 PLC 站号设定为不相重复		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
53	PLFn	下载功能码错误 (PLFn)	PLC 下载功能码错误警告
动作与重置			
动作条件	PLC 下载过程中侦测到不合理之指令 (不支持之指令), 则会跳 PLFn 警告		
动作确认时间	检测到错误后立即显示		
警告处置方式参数	无		
重置方式	确认程序是否正确并重新下载一次, 若无侦测到任何问题, 则自动清除此警告		
重置条件	无		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
下载程序时发现使用不支持指令	请先确认变频器本体版本是否太旧, 请与原厂联络。		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
54	PLor	PLC 缓存器溢位 (PLor)	PLC 程序存放之缓存器溢位警告
动作与重置			
动作条件	PLC 执行时, 解译最后一个指令时, 发现超过程序最大容量, 则跳 PLor 警告		
动作确认时间	检测到错误后立即显示		
警告处置方式参数	无		
重置方式	确认程序是否正确并重新下载一次, 若无侦测到任何问题, 则自动清除此警告		
重置条件	无		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
PLC 程序执行中, 检视到内部程序代码异常	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 关闭 PLC 功能</li> <li>2. 清除 PLC 程序 (参数 00-02 = 6)</li> <li>3. 启用 PLC 功能</li> <li>4. 重新下载 PLC 程序</li> </ol>		



ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
55	PLFF	运行中功能码错误 (PLFF)	PLC 运行中功能码错误警告
动作与重置			
动作条件	PLC 执行时, 侦测到不合理之指令 (不支持之指令), 则会跳 PLFF 警告		
动作确认时间	检测到错误后立即显示		
警告处置方式参数	无		
重置方式	确认程序是否正确并重新下载一次, 若无侦测到任何问题, 则自动清除此警告		
重置条件	无		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
PLC 程序执行中, 当 PLC 执行对应的指令不合理	当启用 PLC 功能时, 如内部 PLC 无程序则会显示 PLFF, 此为正常情形, 请直接下载程序即可。		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
56	PLSn	Checksum 错误 (PLSn)	PLC checksum 错误警告
动作与重置			
动作条件	上电后, 侦测到 PLC 程序的 checksum 错误, 则跳 PLSn 警告		
动作确认时间	检测到错误后立即显示		
警告处置方式参数	无		
重置方式	确认程序是否正确并重新下载一次, 若无侦测到任何问题, 则自动清除此警告		
重置条件	无		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
PLC 程序执行中发现检查码错误	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 关闭 PLC 功能</li> <li>2. 清除 PLC 程序 (参数 00-02 = 6)</li> <li>3. 启用 PLC 功能</li> <li>4. 重新下载 PLC 程序</li> </ol>		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
57	PLEd	无结束指令 (PLEd)	PLC 无结束指令警告
<b>动作与重置</b>			
动作条件	执行到最后一个指令时, 仍未发现 End 指令, 则跳 PLEd 警告		
动作确认时间	检测到错误后立即显示		
警告处置方式参数	无		
重置方式	确认程序是否正确并重新下载一次, 若无侦测到任何问题, 则自动清除此警告		
重置条件	无		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
PLC 程序执行中发现程序中没有结束指令 END	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 关闭 PLC 功能</li> <li>2. 清除 PLC 程序 (参数 00-02 = 6)</li> <li>3. 启用 PLC 功能</li> <li>4. 重新下载 PLC 程序</li> </ol>		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
58	PLCr	PLC MCR 指令错误 (PLCr)	PLC MCR 指令错误警告
动作与重置			
动作条件	PLC 执行时侦测到有 MC 指令，却无搭配之 MCR 指令，则跳 PLCr 警告		
动作确认时间	检测到错误后立即显示		
警告处置方式参数	无		
重置方式	确认程序是否正确并重新下载一次，若无侦测到任何问题，则自动清除此警告		
重置条件	无		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
MC 指令连续使用 9 次以上	MC 指令无法连续使用 9 次。请检查程序并修正后再重新下载程序。		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
59	PLdF	PLC 下载错误 (PLdF)	PLC 下载错误警告
动作与重置			
动作条件	PLC 程序下载过程中断电造成写入不完整, 再上电时便会显示 PLdF 警告		
动作确认时间	检测到错误后立即显示		
警告处置方式参数	无		
重置方式	确认程序是否正确并重新下载一次, 若无检测到任何问题, 则自动清除此警告		
重置条件	无		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
PLC 程序下载过程被强制中断, 造成写入不完整	检视程序是否有错误重新下载 PLC 程序。		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
60	PLSF	PLC 扫描时间超时 (PLSF)	PLC 扫描时间超时警告
动作与重置			
动作条件	整个程序扫描时间超过最大允许扫描时间 (400 ms), 则会跳 PLSF 警告		
动作确认时间	检测到错误后立即显示		
警告处置方式参数	无		
重置方式	确认程序是否正确并重新下载一次, 若无侦测到任何问题, 则自动清除此警告		
重置条件	无		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
PLC 扫描时间超过最大允许扫描时间 (400 ms)	检视程序代码是否有写错并重新下载程序。		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
70	ECid	通讯卡节点错误 (ECid)	通讯卡重复 MAC ID 错误 通讯卡节点地址设错
动作与重置			
动作条件	通讯卡设定到重复 MAC ID 通讯卡节点位置设错		
动作确认时间	无		
警告处置方式参数	无		
重置方式	设定正确后重新上电		
重置条件	无		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
通讯卡地址设置超出范围 (0~63)	重新确认通讯卡的地址设定 (参数 09-70)		
通讯卡速率设置超出范围	标准: 0~2; 非标准: 0~7		
通讯卡地址与总在线其他节点重复	重新设定地址		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
71	ECLv	通讯卡电压过低 (ECLv)	通讯卡电压过低
动作与重置			
动作条件		变频器提供给通讯卡之 5 V 电源过低	
动作确认时间		立即动作	
警告处置方式参数		无	
重置方式		重新上电	
重置条件		无	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
变频器提供给通讯卡之 5V 电源过低		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 换到其他 MH300 变频器上并观察是否有 ECLv 警告。如果有 ECLv 警告，更换新的通讯卡。若没有，则更换变频器。</li> <li>2. 使用其他相同通讯卡测试是否会出现 ECLv 警告。如果没有，更换新的通讯卡。若有，则更换变频器。</li> </ol>	
通讯卡没有插好		确认通信卡确实插入	



ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
72	ECTt	通讯卡测试模式 (ECTt)	通讯卡进入产线测试模式
动作与重置			
动作条件		进入产线测试模式	
动作确认时间		立即动作	
警告处置方式参数		无	
重置方式		重新上电进入正常工作模式	
重置条件		无	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
通讯指令下错		重新上电	

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
73	ECbF	通讯卡硬件断线 (ECbF)	通讯卡检测到总线错误过多, 进入 BUS-off 状态并停止通讯
动作与重置			
动作条件		侦测到 BUS-off (for DeviceNet)	
动作确认时间		立即动作	
警告处置方式参数		无	
重置方式		重新上电	
重置条件		无	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
网络线没有插好		重新接上网络线	
网络线质量不良		更换网络线	

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
74	ECnP	通讯卡无电源供应 (ECnP)	DeviceNet 网络上没有电源供应
动作与重置			
动作条件		DeviceNet 网络上没有电源供应	
动作确认时间		立即动作	
警告处置方式参数		无	
重置方式		重新上电	
重置条件		无	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
变频器检测到 DeviceNet 网络没有电源		检查网络线是否正常，并确认网络电源正常 若上述都正常，请送厂维修	

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
75	ECFF	工厂自定义错误 (ECFF)	工厂自定义错误
动作与重置			
动作条件		出厂时参数设定错误	
动作确认时间		立即动作	
警告处置方式参数		无	
重置方式		重新上电	
重置条件		无	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
生产时参数设定错误		使用 DCISoft, 回复原厂设定值	

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
76	ECiF	内部严重错误 (ECiF)	内部严重错误
动作与重置			
动作条件		内部存储器存取错误	
动作确认时间		立即动作	
警告处置方式参数		无	
重置方式		重新上电	
重置条件		无	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
噪声干扰		检查控制回路的接线、主回路的接线及接地线是否符合抗干扰对策。 重新上电。	
内存损坏		回复默认值并观察是否仍旧错误，若有，则更换通讯卡。	

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
78	ECPP	参数化数据错误 (ECPP)	Profibus 参数化数据错误
动作与重置			
动作条件		无	
动作确认时间		无	
警告处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
所用的 GSD 档不正确		重新以软件给定正确的 GSD。	

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
79	ECPI	配置数据错误 (ECPI)	Profibus 配置数据错误
动作与重置			
动作条件	无		
动作确认时间	无		
警告处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	可立即被重置		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
所用的 GSD 档不正确	重新以软件给定正确的 GSD。		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
80	ECEF	Ethernet 联机错误 (ECEF)	Ethernet Cable 未连接
动作与重置			
动作条件		硬件侦测	
动作确认时间		立即动作	
警告处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		无	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
网络线脱落		重新连接网络线	
网络线质量不良		更换网络线	



ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
81	ECto	与变频器通讯超时 (ECto)	通讯卡与上位机通讯超时
动作与重置			
动作条件		无	
动作确认时间		无	
警告处置方式参数		无	
重置方式		无	
重置条件		CMC-EC01: 重新与上位机通讯正常后, 自动重置	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
通讯卡与上位机未联机		重新确认通讯线是否连接正确	
上位机通讯异常		确认上位机通讯正常	

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
82	ECCS	Checksum 错误 (ECCS)	通讯卡与变频器通讯 Checksum 错误
动作与重置			
动作条件		软件侦测	
动作确认时间		无	
警告处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
噪声干扰		检查控制回路的接线、主回路的接线及接地线是否符合抗干扰对策。	

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
83	ECrF	回归出厂设定值 (ECrF)	通讯卡回复出厂默认值
动作与重置			
动作条件		通讯卡回复出厂默认值	
动作确认时间		无	
警告处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
正在回复原厂设定值		不须处理。	

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
84	EC00	超过最大的通讯数 (ECo0)	Modbus TCP 联机数超过限制
动作与重置			
动作条件		硬件侦测	
动作确认时间		立即动作	
警告处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
主站连接数大于通讯卡可连接数		减少主站联机数量。	
上位机联机后，虽无通讯行为，但并没有断开 Modbus TCP 联机，造成占用联机		修改上位机程序，长时间不使用时，需断线。	
上位机每次和通讯卡联机，都是开启新的 Modbus TCP 联机，造成占用联机		修改上位机程序，和同一个通讯卡联机时，共享同一条 Modbus TCP 联机。	

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
85	EC01	超过最大的通讯数 (EC01)	Ethernet/IP 联机数超过限制
动作与重置			
动作条件		硬件侦测	
动作确认时间		立即动作	
警告处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
主站连接数大于通讯卡可连接数		减少主站联机数量。	
上位机联机后, 虽无通讯行为, 但并没有断开 Modbus TCP 联机, 造成占用联机		修改上位机程序, 长时间不使用时, 需断线。	
上位机每次和通讯卡联机, 都是开启新的 Modbus TCP 联机, 造成占用联机		修改上位机程序, 和同一个通讯卡联机时, 共享同一条 Modbus TCP 联机。	

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
86	ECiP	IP 错误 (ECiP)	IP 设定错误
动作与重置			
动作条件		软件侦测	
动作确认时间		立即动作	
警告处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
IP 冲突		重设 IP	
DHCP IP 配置错误		请 MIS 确认 DHCP Server 运作正常	

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
87	EC3F	Mail 错误 (EC3F)	Mail 警告: 通讯卡设定 Alarm 条件成立, 发出 Alarm mail
动作与重置			
动作条件	通讯卡设定 Alarm 条件成立		
动作确认时间	立即动作		
警告处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	可立即被重置		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
Alarm 设定情况条件成立	不须处理		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
88	ECbY	通讯卡忙碌 (ECbY)	通讯卡忙碌：接收过多封包，通讯卡处理忙碌中
动作与重置			
动作条件	软件侦测		
动作确认时间	无		
警告处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	无		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
通讯封包过多，通讯卡来不及处理	减少通讯封包量		



ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
89	Eccb	通讯卡脱离 (Eccb)	通讯卡脱离警告
动作与重置			
动作条件	通讯卡脱离		
动作确认时间	无		
警告处置方式参数	无		
重置方式	通讯卡重新安装好后自动重置		
重置条件	可立即被重置		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
通讯卡没有插好	重新安装通讯卡		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
90	CPLP	PLC 复制: 密码错误 (CPLP)	复制 PLC 密码错误。当 KPMH-LC01 在执行 PLC 程序复制时, PLC 密码输入错误时会显示 CPLP 警告
动作与重置			
动作条件	PLC 密码输入错误		
动作确认时间	立即动作		
警告处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	直接重置		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
PLC 密码输入错误	重置后重新输入正确的 PLC 密码		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
91	[PL0]	PLC 复制: 读取模式 (CPL0)	PLC 程序复制时, 流程不正确
动作与重置			
动作条件	程序复制读取时, 流程不正确		
动作确认时间	立即动作		
警告处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	直接重置		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
PLC 程序复制读取时, 流程不正确	重新上电, 再执行一次 PLC 程序复制读取动作		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
92	[PL I	PLC 复制: 写入模式 (CPL1)	PLC 程序复制时, 流程不正确
动作与重置			
动作条件	程序复制写入时, 流程不正确		
动作确认时间	立即动作		
警告处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	直接重置		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
PLC 程序复制写入时, 流程不正确	重新上电, 再执行一次 PLC 程序复制写入动作		

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
93	[PLV]	PLC 复制：版本错误 (CPLv)	复制 PLC 版本错误。当非 MH300 内建的 PLC 程序被复制到 MH300 时，会出现 CPLv。
动作与重置			
动作条件		软件侦测	
动作确认时间		立即动作	
警告处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		直接重置	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
非 MH300 PLC 程序被复制到 MH300		重新确认复制之 PLC 程序是否为 MH300 之 PLC 程序。 使用正确的 MH300 PLC 程序。	

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
94	[PLS	PLC 复制：容量错误 (CPLS)	复制 PLC 容量错误。
动作与重置			
动作条件		软件侦测	
动作确认时间		立即动作	
警告处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		直接重置	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
超过 MH300 允许之程序容量的 PLC 程序被复制到 MH300		重新确认复制之 PLC 程序是否为 MH300 的 PLC 程序。 使用容量正确的 MH300 PLC 程序。	

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
95	CPLF	PLC 复制: PLC 需关 (CPLF)	KPMH-LC01 的 PLC 程序复制需在 PLC 功能为关闭时
动作与重置			
动作条件		软件侦测	
动作确认时间		立即动作	
警告处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		直接重置	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
KPC-CC01 的 PLC 程序复制时, PLC 功能为致能		先将 PLC 功能关闭后再重新执行 PLC 程序复制。	

ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
96	[PLt	PLC 复制: 超时错误 (CPLt)	复制 PLC 超时错误
动作与重置			
动作条件		软件侦测	
动作确认时间		立即动作	
警告处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		直接重置	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
KPMH-LC01 的 PLC 程序复制时, 移除 KPMH-LC01		在 PLC 程序复制过程中, 不可将 KPC-CC01 移除。	



ID No.	LCD 面板显示	警告名称	说明
101	ictn	InrCOM 超时错误 (ictn)	内部通讯超时错误
动作与重置			
动作条件	参数 09-31 = -1 ~ -8、-10 内部通讯 Slave 及 Master 时, Master 与 Slave 之间的通讯异常, 则会出现 Ictn 警告		
动作确认时间	立即动作		
警告处置方式参数	无		
重置方式	自动重置		
重置条件	通讯正常后自动将此错误清除		
是否会记录	否		
可能原因	处置对策		
由于干扰而发生误动作	检查通讯回路的接线、接地线等, 建议与主回路分离或成 90 度布线, 充分采取抗干扰对策。		
和上位机器的通信条件不同	确认参数 09-04 的设定和上位机器的设定内容是相同的。		
通信电缆断线、接触不良	检查通讯线的状态或更换通信线。		

# 14 故障显示码说明

故障显示码一览表

设定值	故障名称	设定值	故障名称
0	无异常记录	37	oc 硬件线路异常 (Hd1)
1	<a href="#">加速中过电流 (ocA)</a>	40	<a href="#">电机自动量测错误 (AUE)</a>
2	<a href="#">减速中过电流 (ocd)</a>	41	<a href="#">PID 断线 ACI (AFE)</a>
3	<a href="#">定速运转中过电流 (ocn)</a>	42	<a href="#">PG 回授设定错误 (PGF1)</a>
4	<a href="#">接地保护线路动作 (GFF)</a>	43	<a href="#">PG 回授断线 (PGF2)</a>
5	<a href="#">IGBT 上下桥短路 (occ)</a>	44	<a href="#">PG 回授失速 (PGF3)</a>
6	<a href="#">停止中过电流 (ocS)</a>	45	<a href="#">PG 转差异常 (PGF4)</a>
7	<a href="#">加速中过电压 (ovA)</a>	48	<a href="#">ACI 断线 (ACE)</a>
8	<a href="#">减速中过电压 (ovd)</a>	49	<a href="#">外部端子异常 (EF)</a>
9	<a href="#">定速运转中过电压 (ovn)</a>	50	<a href="#">外部端子紧急停止 (EF1)</a>
10	<a href="#">停止中过电压 (ovS)</a>	51	<a href="#">外部中断 (bb)</a>
11	<a href="#">加速中发生低电压 (LvA)</a>	52	<a href="#">密码输入三次错误 (Pcod)</a>
12	<a href="#">减速中发生低电压 (Lvd)</a>	54	<a href="#">不合法通讯命令 (CE1)</a>
13	<a href="#">定速中发生低电压 (Lvn)</a>	55	<a href="#">不合法通讯地址 (CE2)</a>
14	<a href="#">停止中发生低电压 (LvS)</a>	56	<a href="#">通讯数据值错误 (CE3)</a>
15	<a href="#">输入欠相保护 (OrP)</a>	57	<a href="#">通讯写入只读地址 (CE4)</a>
16	<a href="#">IGBT 温度过高 (oH1)</a>	58	<a href="#">Modbus 传输超时 (CE10)</a>
17	<a href="#">内部关键组件温度过高 (oH2)</a>	61	<a href="#">电机 Y-D 切换错误 (ydc)</a>
18	<a href="#">IGBT 温度侦测异常 (tH1o)</a>	62	<a href="#">减速能源再生动作 (dEb)</a>
19	<a href="#">电容温度侦测异常 (tH2o)</a>	63	<a href="#">过滑差 (oSL)</a>
21	<a href="#">变频器过负载 (oL)</a>	65	<a href="#">PG 卡硬件错误 (PGF5)</a>
22	<a href="#">电子热电驿 1 保护 (EoL1)</a>	72	<a href="#">S1 内部回路诊断出有异常 (STL1)</a>
23	<a href="#">电子热电驿 2 保护 (EoL2)</a>	76	<a href="#">STO (STO)</a>
24	<a href="#">电机过热 PTC / PT100 (oH3)</a>	77	<a href="#">S2 内部回路诊断出有异常 (STL2)</a>
26	<a href="#">过转矩 1 (ot1)</a>	78	<a href="#">内部回路诊断出有异常 (STL3)</a>
27	<a href="#">过转矩 2 (ot2)</a>	79	<a href="#">运转前侦测到 U 相短路 (Aoc)</a>
28	<a href="#">低电流 (uC)</a>	80	<a href="#">运转前侦测到 V 相短路 (boc)</a>
29	<a href="#">遭遇极限错误 (LiT)</a>	81	<a href="#">运转前侦测到 W 相短路 (coc)</a>
31	<a href="#">内存读出异常 (cF2)</a>	82	<a href="#">输出欠相 U 相 (oPL1)</a>
33	<a href="#">U 相电流侦测错误 (cd1)</a>	83	<a href="#">输出欠相 V 相 (oPL2)</a>
34	<a href="#">V 相电流侦测错误 (cd2)</a>	84	<a href="#">输出欠相 W 相 (oPL3)</a>
35	<a href="#">W 相电流侦测错误 (cd3)</a>	87	<a href="#">低频超载保护 (oL3)</a>
36	<a href="#">cc 硬件线路异常 (Hd0)</a>	89	<a href="#">转子位置侦测错误 (roPd)</a>

设定值	故障名称	设定值	故障名称
101	<a href="#">CANopen 断线 (CGdE)</a>	127	<a href="#">本体版本异常错误 (CP33)</a>
102	<a href="#">CANopen 断线 (CHbE)</a>	128	<a href="#">过转矩 3 (ot3)</a>
104	<a href="#">CANopen 硬件断线 (CbFE)</a>	129	<a href="#">过转矩 4 (ot4)</a>
105	<a href="#">CANopen 索引错误 (CIdE)</a>	134	<a href="#">内部通讯专用错误码 (EoL3)</a>
106	<a href="#">CANopen 站号错误 (CAdE)</a>	135	<a href="#">内部通讯专用错误码 (EoL4)</a>
107	<a href="#">CANopen 内存错误 (CFrE)</a>	140	<a href="#">oc 硬件线路异常 (Hd6)</a>
111	<a href="#">InrCOM 超时错误 (ictE)</a>	141	<a href="#">运转前侦测到对地短路 (b4GFF)</a>
121	<a href="#">内部通讯专用错误码 (CP20)</a>	142	<a href="#">电机自动量测错误 (AuE1)</a>
123	<a href="#">内部通讯专用错误码 (CP22)</a>	143	<a href="#">电机自动量测错误 (AuE2)</a>
124	<a href="#">内部通讯专用错误码 (CP30)</a>	144	<a href="#">电机自动量测错误 (AuE3)</a>
126	<a href="#">内部通讯专用错误码 (CP32)</a>		

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
1	ocA	加速中过电流 (ocA)	加速过程中, 输出电流超过变频器 3 倍的额定电流。 当 ocA 发生时, 变频器输出会立刻关断, 电机会自由运转, 面板显示 ocA 错误。
动作与重置			
动作条件		300%的额定电流	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		状态消失后, 经过 5 秒才可以被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
设定的加速时间过短		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 增加加速时间</li> <li>2. 增加 S 曲线加速时间设定</li> <li>3. 使用自动加减速功能 (参数 01-44)</li> <li>4. 使用过电流失速防是功能 (参数 06-03)</li> <li>5. 更换较大输出容量变频器</li> </ol>	
电机之配线是否绝缘不良造成输出短路		检查电机的动力电缆, 排除发生短路的部位或更换电缆后, 再接通电源。	
检查电机是否烧毁或发生绝缘老化		使用高阻计确认电机的绝缘阻值, 如果已绝缘不良, 则更换电机。	
负载过大		测量整体工作流程之输出电流值是否超过变频器的额定电流, 如果是, 则更换为容量更大的变频器。	
负载急遽变化		请减小负载变动, 或者增大变频器的容量。	
使用了特殊电机或电机容量大于变频器容量		确认电机容量 (电机铭牌的额定电流应 $\leq$ 变频器额定电流)	
在变频器输出侧 (U/V/W) 有使用电磁接触器的开、闭控制		确认接触器的动作时序, 使变频器输出电压的过程中电磁接触器不会发生开、闭动作。	
V/F 曲线设定异常		重新调整 V/F 曲线设定的频率和电压之关系。若错误发生时, 频率的电压过高时, 请降低电压。	
转矩补偿量过大		重新调整转矩补偿量 (参数 07-26 转矩补偿增益) 的值, 直到输出电流降低且电机不失速。	
干扰而发生误动作		检查控制回路的接线、主回路的接线及接地线是否符合抗干扰对策。	
电机在自由运行中启动		请将参数 07-12 启动时速度追踪功能开启。	
速度追踪功能参数设定不适当 (包括瞬时停电再启动以及异常再启动的情况)		修改速度追踪相关参数的设定。 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 启动速度追踪功能</li> <li>2. 调整参数 07-09 速度追踪最大电流</li> </ol>	
控制模式与使用电机的组合不正确		确认参数 00-11 控制模式的设定: 使用感应电机时, 参数 00-11 = 0、1、2、3、5 使用 PM 电机时, 参数 00-11 = 4、6 或 7	
电机电缆的接线长度较长		增大变频器的容量 U/V/W 输出侧加装 AC 电抗器。	

可能原因	处置对策
硬件故障	由于变频器输出侧短路或接地短路，导致 ocA。 使用电表确认以下端子间是否短路： B1 对应 U、V、W；DC-对应 U、V、W；⊕对应 U、V、W 如果存在短路，则送厂维修。
失速防止动作的设定是否正确	将失速防止动作设定为合适的值。

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
2	ocd	减速中过电流 (ocd)	减速或停止过程中, 输出电流超过变频器 3 倍的额定电流。当 ocd 发生时, 变频器输出会立刻关闸, 电机会自由运转, 面板显示 ocd 错误。
动作与重置			
动作条件		300%的额定电流	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		状态消失后, 经过 5 秒才可以被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
设定的加速时间过短		1. 增加减速时间 2. 增加 S 曲线减速时间设定 3. 使用自动加减速功能 (参数 01-44) 4. 使用过电流失速防止功能 (参数 06-03) 5. 更换较大输出容量变频器	
电机的机械煞车是否过早动作		检查机械煞车的整体动作时序。	
电机之配线是否绝缘不良造成输出短路		检查电机的动力电缆, 排除发生短路的部位或更换电缆后, 再接通电源。	
检查电机是否烧毁或发生绝缘老化		使用高阻计确认电机的绝缘阻值, 如果已绝缘不良, 则更换电机。	
负载过大		测量整体工作流程之输出电流值是否超过变频器的额定电流, 如果是, 则更换为容量更大的变频器。	
负载急遽变化		请减小负载变动, 或者增大变频器的容量。	
使用了特殊电机或电机容量大于变频器容量		确认电机容量 (电机铭牌的额定电流应 $\leq$ 变频器额定电流)	
在变频器输出侧 (U/V/W) 有使用电磁接触器的开、闭控制		确认接触器的动作时序, 使变频器输出电压的过程中电磁接触器不会发生开、闭动作。	
V/F 曲线设定异常		重新调整 V/F 曲线设定的频率和电压之关系。若错误发生时, 频率的电压过高时, 请降低电压。	
转矩补偿量过大		重新调整转矩补偿量 (参数 07-26 转矩补偿增益) 的值, 直到输出电流降低且电机不失速。	
干扰而发生误动作		检查控制回路的接线、主回路的接线及接地线是否符合抗干扰对策。	
电机电缆的接线长度较长		增大变频器的容量。 U/V/W 输出侧加装 AC 电抗器。	
硬件故障		由于变频器输出侧短路或接地短路, 导致 ocA。 使用电表确认以下端子间是否短路: B1 对应 U、V、W; DC-对应 U、V、W; $\oplus$ 对应 U、V、W 如果存在短路, 则送厂维修。	
失速防止动作的设定是否正确		将失速防止动作设定为合适的值。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
3	OCN	定速运转中过电流 (ocn)	恒速过程中, 输出电流超过变频器 3 倍的额定电流。当 ocn 发生时, 变频器输出会立刻关闸, 电机会自由运转, 面板显示 ocn 错误。
动作与重置			
动作条件		300%的额定电流	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		状态消失后, 经过 5 秒才可以被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
电机之配线是否绝缘不良造成输出短路		检查电机的动力电缆, 排除发生短路的部位或更换电缆后, 再接通电源。	
检查电机是否堵转、烧毁或发生绝缘老化		排除电机堵转现象。 使用高阻计确认电机的绝缘阻值, 如果已绝缘不良, 则更换电机。	
负载急遽变化		请减小负载变动, 或者增大变频器的容量。	
使用了特殊电机或电机容量大于变频器容量		确认电机容量 (电机铭牌的额定电流应 $\leq$ 变频器额定电流)	
在变频器输出侧 (U/V/W) 有使用电磁接触器的开、闭控制		确认接触器的动作时序, 使变频器输出电压的过程中电磁接触器不会发生开、闭动作。	
V/F 曲线设定异常		重新调整 V/F 曲线设定的频率和电压之关系。若错误发生时, 频率的电压过高时, 请降低电压。	
转矩补偿量过大		重新调整转矩补偿量 (参数 07-26 转矩补偿增益) 的值, 直到输出电流降低且电机不失速。	
干扰而发生误动作		检查控制回路的接线、主回路的接线及接地线是否符合抗干扰对策。	
电机电缆的接线长度较长		增大变频器的容量。 U/V/W 输出侧加装 AC 电抗器。	
硬件故障		由于变频器输出侧短路或接地短路, 导致 ocA。 使用电表确认以下端子间是否短路: B1 对应 U、V、W; DC-对应 U、V、W; $\oplus$ 对应 U、V、W 如果存在短路, 则送厂维修。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
4	GFF	接地保护线路动作 (GFF)	变频器侦测到输出端 (U/V/W) 接地短路, 变频器输出会立刻关闸, 电机会自由运转, 面板显示 GFF 错误。
动作与重置			
动作条件		无	
动作确认时间		无	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		状态消失后, 经过 5 秒才可以被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
电机烧毁或发生绝缘老化		使用高阻计确认电机的绝缘阻值, 如果已绝缘不良, 则更换电机。	
由于电缆破损而发生接触、短路		排除发生短路的部位。 更换电缆。	
电缆与 $\oplus$ 端子的杂散电容较大		若现场电机电缆长度超过 100 m 时, 请降低载波频率设定值。 采取降低杂散电容的对策。	
干扰而发生误动作		检查通讯回路的接线、接地线等, 建议与主回路分离或成 90 度布线, 充分采取抗干扰对策。	
硬件故障		确认电机、电缆、电缆线长后, 断电再上电。若 GFF 仍存在, 则送厂维修。	
定速运转中过电流		参考 ocn 处置对策	
加速中过电流		参考 ocA 处置对策	
减速中过电流		参考 ocd 处置对策	




设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
5	□□□	IGBT 上下桥短路 (occ)	变频器侦测到 IGBT 模块上下桥短路。
动作与重置			
动作条件		硬件保护	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		错误消失后 5 秒才可以被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
IGBT 故障		重新确认电机接线。	
上下短路检测回路故障		断电后再上电, 如果 occ 仍然发生, 则送厂维修。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
6	oc 5	停止中过电流 (ocS)	停止中，发生过电流或电流侦测硬件电路异常。 ocS 发生后，断电再上电，若硬件有问题，会出现 cd1、 cd2 或 cd3。
<b>动作与重置</b>			
动作条件		240%的额定电流	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		状态消失后，经过 5 秒才可以被重置	
是否会记录		是	
可能原因		<b>处置对策</b>	
干扰而发生误动作		检查控制回路的接线、主回路的接线及接地线是否符合抗干扰对策。	
硬件故障		断电再上电后是否有其他错误码例如 cd1~cd3 出现。若有，则送厂维修。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
7		加速中过电压 (ovA)	加速中, 变频器侦测内部直流高压侧有过电压现象产生。当 ovA 发生时, 变频器输出会立刻关闸, 电机会自由运转, 面板显示 ovA 错误。
<b>动作与重置</b>			
动作条件	230V 机种: 410 V <sub>DC</sub> 460V 机种: 820 V <sub>DC</sub>		
动作确认时间	DC bus 电压高于准位后立即动作		
错误处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	DC bus 电压低于约 90% 的 OV 准位才可以重置		
是否会记录	是		
可能原因	<b>处置对策</b>		
加速度是否太缓慢 (例如因升降负荷执行下降加速时等)	缩短加速时间 使用制动单元或共直流母线 更换较大容量之变频器		
失速防止动作条件的设定是否小于无载电流	失速防止动作条件的设定应大于无负荷电流		
电源电压过高	检查输入电压是否在交流电机变频器额定输入电压范围内, 并监测是否有突波电压产生。		
同一电源系统内有进相电容器开关动作	在同一电源系统内, 若进相电容器或主动式电源装置发生动作, 可能会导致输入电压短暂地异常急速上升, 请安装 AC 电抗器。		
电机惯量回升电压	使用过电压失速防止功能 (参数 06-01) 使用自动加减速功能 (参数 01-44) 使用制动单元或共直流母线		
加速时间过短	确认加速结束时发生过电压警报。发生警报时, 请执行下列动作: 1. 增加加速时间 2. 使用参数 06-01 过电压失速防止功能 3. 增大参数 01-25 S 加速到达时间设定 2 的设定值		
电机发生接地短路	接地短路电流经过电源向变频器内的主回路电容器充电。请检查电机的动力电缆、配线箱及配线箱内部之转接端子等是否有接地短路。 排除发生接地短路的部位。		
制动电阻器或制动单元的接线不正确	重新确认与制动电阻器或制动单元的接线。		
由于干扰而发生误动作	检查控制回路的接线、主回路的接线及接地线是否符合抗干扰对策。		

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
8	oūd	减速中过电压 (ovd)	减速中, 变频器侦测内部直流高压侧有过电压现象产生。当 ovd 发生时, 变频器输出会立刻关闸, 电机会自由运转, 面板显示 ovd 错误。
动作与重置			
动作条件	230V 机种: 410 V <sub>DC</sub> 460V 机种: 820 V <sub>DC</sub>		
动作确认时间	DC bus 电压高于准位后立即动作		
错误处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	DC bus 电压低于约 90% 的 OV 准位才可以重置		
是否会记录	是		
可能原因	处置对策		
减速时间过短使得负载的再生能量过大	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 增加参数 01-13、01-15、01-17、01-19 (减速时间) 的设定值。</li> <li>2. 在变频器上连接制动电阻器或制动电阻器单元或共直流母线。</li> <li>3. 减少制动频度。</li> <li>4. 更换较大容量之变频器。</li> <li>5. 使用 S 加减速。</li> <li>6. 使用过电压失速防止功能 (参数 06-01)。</li> <li>7. 使用自动加减速功能 (参数 01-44)。</li> <li>8. 调整煞车准位 (参数 07-01 或制动单元上之插梢位置)。</li> </ol>		
失速防止动作条件的设定是否小于无载电流	失速防止动作条件的设定应大于无负荷电流		
电源电压过高	检查输入电压是否在变频器额定输入电压范围内, 并监测是否有突波电压产生。		
同一电源系统内有进相电容器开关动作	在同一电源系统内, 若进相电容器或主动式电源装置发生动作, 可能会导致输入电压短暂地异常急遽上升, 请安装 AC 电抗器。		
电机发生接地短路	接地短路电流经过电源向变频器内的主回路电容器充电。请检查电机的动力电缆、配线箱及配线箱内部之转接端子等是否有接地短路。 排除发生接地短路的部位。		
制动电阻器或制动单元的接线不正确	重新确认与制动电阻器或制动单元的接线。		
由于干扰而发生误动作	检查控制回路的接线、主回路的接线及接地线是否符合抗干扰对策。		

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
9		定速运转中过电压 (ovn)	定速运转中, 变频器侦测内部直流高压侧有过电压现象产生。 当 ovn 发生时, 变频器输出会立刻关闭, 电机会自由运转, 面板显示 ovn 错误。
<b>动作与重置</b>			
动作条件	230V 机种: 410 V <sub>DC</sub> 460V 机种: 820 V <sub>DC</sub>		
动作确认时间	DC bus 电压高于准位后立即动作		
错误处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	DC bus 电压低于约 90% 的 OV 准位才可以重置		
是否会记录	是		
可能原因	<b>处置对策</b>		
负载急速变化	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在变频器上连接制动电阻器或制动电阻器单元或共直流母线。</li> <li>2. 减少负载变化。</li> <li>3. 更换较大容量之变频器。</li> <li>4. 调整煞车准位 (参数 07-01 或制动单元上之插梢位置)。</li> </ol>		
失速防止动作条件的设定是否小于无载电流	失速防止动作条件的设定应大于无负荷电流		
电机惯量回升电压	使用过电压失速防止功能 (参数 06-01) 使用制动单元或共直流母线		
电源电压过高	检查输入电压是否在变频器额定输入电压范围内, 并监测是否有突波电压产生。		
同一电源系统内有进相电容器开关动作	在同一电源系统内, 若进相电容器或主动式电源装置发生动作, 可能会导致输入电压短暂地异常急速上升, 请安装 AC 电抗器。		
电机发生接地短路	接地短路电流经过电源向变频器内的主回路电容器充电。请检查电机的动力电缆、配线箱及配线箱内部之转接端子等是否有接地短路。 排除发生接地短路的部位。		
制动电阻器或制动单元的接线不正确	重新确认与制动电阻器或制动单元的接线。		
由于干扰而发生误动作	检查控制回路的接线、主回路的接线及接地线是否符合抗干扰对策。		

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
10		停止中过电压 (ovS)	变频器停止中发生过电压
<b>动作与重置</b>			
动作条件		230V 机种: 410 V <sub>DC</sub> 460V 机种: 820 V <sub>DC</sub>	
动作确认时间		DC bus 电压高于准位后立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		DC bus 电压低于约 90% 的 OV 准位才可以重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
电源电压过高		检查输入电压是否在变频器额定输入电压范围内, 并监测是否有突波电压产生。	
同一电源系统内有进相电容器开关动作		在同一电源系统内, 若进相电容器或主动式电源装置发生动作, 可能会导致输入电压短暂地异常急速上升, 请安装 AC 电抗器。	
制动电阻器或制动单元的接线不正确		重新确认与制动电阻器或制动单元的接线。	
由于干扰而发生误动作		检查控制回路的接线、主回路的接线及接地线是否符合抗干扰对策。	
硬件故障 (电压侦测硬件电路异常)		断电再上电后是否有其他错误码例如 cd1~cd3 出现。若有, 则送厂维修。	
电机发生接地短路		接地短路电流经过电源向变频器内的主回路电容器充电。请检查电机的动力电缆、配线箱及配线箱内部之转接端子等是否有接地短路。 排除发生接地短路的部位。	


设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
11	LvA	加速中发生低电压 (LvA)	加速中, 变频器侦测到内部直流高压侧之电压低于参数 06-00 设定值
动作与重置			
动作条件		参数 06-00 (出厂值 = 依机种而定)	
动作确认时间		DC bus 电压低于参数 06-00 设定值后立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		DC bus 电压高于参数 06-00 + 30 V 后可以重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
发生停电		改善电源供电状况。	
电源电压发生变动		将电压调整到变频器的电源规格范围以内。	
有无大容量的电机启动		检查电源等电源系统设备。 加大电源系统设备容量。	
负载过大		降低负载。 增加变频器容量。 增加加速时间。	
共直流母线		加装 DC 电抗器。	
+1、+2 之间是否有短路片或加装直流电抗器		在端子+1、+2 间连接短路片或直流电抗器。 如仍未改善, 则送厂维修。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
12	Lvd	减速中发生低电压 (Lvd)	减速中, 变频器侦测到内部直流高压侧之电压低于参数 06-00 设定值
动作与重置			
动作条件		参数 06-00 (出厂值 = 依机种而定)	
动作确认时间		DC bus 电压低于参数 06-00 设定值后立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		DC bus 电压高于参数 06-00 + 30 V 后可以重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
发生停电		改善电源供电状况。	
电源电压发生变动		将电压调整到变频器的电源规格范围以内。	
有无大容量的电机启动		检查电源等电源系统设备。 加大电源系统设备容量。	
有突然的负载		降低负载。 增加变频器容量。	
共直流母线		加装 DC 电抗器。	



设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
13	L <sub>ū</sub> n	定速中发生低电压 (Lvn)	定速中, 变频器侦测到内部直流高压侧之电压低于参数 06-00 设定值
动作与重置			
动作条件		参数 06-00 (出厂值 = 依机种而定)	
动作确认时间		DC bus 电压低于参数 06-00 设定值后立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		DC bus 电压高于参数 06-00 + 30 V 后可以重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
发生停电		改善电源供电状况。	
电源电压发生变动		将电压调整到变频器的电源规格范围以内。	
有无大容量的电机启动		检查电源等电源系统设备。 加大电源系统设备容量。	
有突然的负载		降低负载。 增加变频器容量。	
共直流母线		加装 DC 电抗器。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
14	LvS	停止中发生低电压 (LvS)	1. 停止中, 变频器侦测到内部直流高压侧之电压低于参数 06-00 设定值。 2. 电压侦测硬件电路异常。
动作与重置			
动作条件	参数 06-00 (出厂值 = 依机种而定)		
动作确认时间	DC bus 电压低于参数 06-00 设定值后立即动作		
错误处置方式参数	无		
重置方式	手动 / 自动 230V 机种: Lv 准位 + 30 V <sub>DC</sub> + 500 ms 460V 机种: Lv 准位 + 60 V <sub>DC</sub> + 500 ms		
重置条件	500 ms		
是否会记录	是		
可能原因	处置对策		
发生停电	改善电源供电状况。		
变频器机种选用错误	确认电源规格与变频器相符。		
电源电压发生变动	将电压调整到变频器的电源规格范围以内。 确认输入电源正常后, 重新上电若还跳 LvS, 则送厂维修。		
有无大容量的电机启动	检查电源等电源系统设备。 加大电源系统设备容量。		
共直流母线	加装 DC 电抗器。		

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
15		输入欠相保护 (orP)	电源输入欠相保护
<b>动作与重置</b>			
动作条件		DC bus 涟波过高于保护数值时，并且输出电流超过额定的 50%，会启动计数，当计数到上限值，即会发生 OrP。	
动作确认时间		根据输出电流的不同，会有不同的时间。	
错误处置方式参数		参数 06-53	
重置方式		手动重置	
重置条件		DC bus 高于参数 07-00 可立即重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
发生输入电源缺相		重新依正确方式确认主回路电源的接线。	
三相机种单相电源入力		使用电源电压相符之机种	
电源电压发生变动		如果主回路电源没有故障，则检查主回路 MC 是否存在故障。 确认输入电源正常后，重新上电若还跳 OrP，则送厂维修。	
输入电源的接线端子松动		请按照手册中的端子扭力拧紧端子螺丝。	
三相电源的输入用电缆是否被切断		正确接线。 对断线部分进行处理。	
输入电源三相不平衡		重新确认电源三相状态。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
16	oH1	IGBT 温度过高 (oH1)	变频器侦测 IGBT 温度过高，超过保护准位。(参考参数 06-15)
动作与重置			
动作条件	依机种功率而定，可参考表一说明 (若参数 06-15 设定高 oH1 准位时，不会有 oH1 警告，变频器直接发生 IGBT 过热错误而停机。)		
动作确认时间	IGBT 温度持续高于保护准位 10 ms 后，oH1 错误动作。		
错误处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	IGBT 温度低于 (oH1 错误准位 - 10)度后，才可以重置		
是否会记录	是		
可能原因	处置对策		
现场环境或控制柜内温度是否过高，柜体的散热孔是否有异物堵塞	确认环境温度。 定期检查控制柜内的换气孔。 如果周围有发热体如制动电阻，应变更其安装位置。 安装 / 增加冷却风扇或冷却空调以降低柜体内之温度。		
散热片是否有异物，风扇有无转动	清除异物或更换冷却风扇。		
变频器通风空间不足	增加通风空间		
负载与变频器是否匹配	1. 降低负载 2. 降低载波 3. 更换较大容量之变频器		
长时间运转于 100%或大于 100%的额定输出	更换较大容量之变频器		

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
17	oH2	变频器内部关键组件温度过高 (oH2)	变频器侦测内部关键组件温度过高, 超过保护准位。
动作与重置			
动作条件		各机种 oH2 准位请参考表一	
动作确认时间		内部关键组件温度传感器温度持续高于保护准位 100 ms 后, oH2 错误动作。	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		内部关键组件温度传感器温度低于 (oH2 错误准位-10) 度后, 才可以重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
现场环境或控制柜内温度是否过高, 柜体的散热孔是否有异物堵塞。		确认环境温度。 定期检查控制柜内的换气孔。 如果周围有发热体如制动电阻, 应变更其安装位置。 安装 / 增加冷却风扇或冷却空调以降低柜体内之温度。	
散热片是否有异物, 风扇有无转动		清除异物或更换冷却风扇。	
变频器通风空间不足		增加通风空间	
负载与变频器是否匹配		1. 降低负载 2. 降低载波 3. 更换较大容量之变频器	
长时间运转于 100%或大于 100%的额定输出		更换较大容量之变频器	
电源不稳定		加装电抗器	
负载变动频繁		减少负载的变化	

(表一)

电压	型号 (注记: x = A 或 E)	oH1 (°C)	oH2 (°C)	oH 警告 oH1 警告 = 参数 06-15 (°C)
单相_115V	VFD1A6MH11x□□A□	95	-	oH1 警告 = oH1 - 5 oH2 警告 = oH2 - 5
	VFD2A5MH11x□□A□	100	-	
	VFD5A0MH11x□□A□	100	-	
单相_230V	VFD1A6MH21x□□A□	110	-	
	VFD2A8MH21x□□A□	110	-	
	VFD5A0MH21x□□A□	110	-	
	VFD7A5MH21x□□A□	110	-	
	VFD11AMH21x□□A□	110	-	
三相_230V	VFD1A6MH23x□□A□	95	-	
	VFD2A8MH23x□□A□	100	-	
	VFD5A0MH23x□□A□	105	-	
	VFD7A5MH23x□□A□	110	-	
	VFD11AMH23x□□A□	100	-	
	VFD17AMH23x□□A□	105	-	
	VFD25AMH23x□□A□	105	-	

电压	型号 (注记: x = A 或 E)	oH1 (°C)	oH2 (°C)	oH 警告 oH1 警告 = 参数 06-15 (°C)
三相_230V	VFD33AMH23x□□A□	115	-	oH1 警告 = oH1 - 5 oH2 警告 = oH2 - 5
	VFD49AMH23x□□A□	115	-	
	VFD65AMH23x□□A□	115	-	
	VFD75AMH23x□□A□	95	65	
	VFD90AMH23x□□A□	95	65	
	VFD120MH23x□□A□	95	65	
	VFD146MH23x□□A□	95	65	
三相_460V	VFD1A5MH43x□□A□	105	-	
	VFD3A0MH43x□□A□	110	-	
	VFD4A2MH43x□□A□	110	-	
	VFD5A7MH43x□□A□	95	-	
	VFD7A3MH43x□□A□	100	-	
	VFD9A0MH43x□□A□	115	-	
	VFD13AMH43x□□A□	105	-	
	VFD17AMH43x□□A□	110	-	
	VFD25AMH43x□□A□	115	-	
	VFD32AMH43x□□A□	115	-	
	VFD38AMH43x□□A□	110	-	
	VFD45AMH43x□□A□	115	-	
	VFD60AMH43x□□A□	95	65	
	VFD75AMH43x□□A□	95	65	
	VFD91AMH43x□□A□	95	65	
VFD112MH43x□□A□	95	65		
VFD150MH43x□□A□	95	65		

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
18	tH1o	IGBT 温度侦测异常 (tH1o)	IGBT 温度侦测硬件线路异常
动作与重置			
动作条件		NTC 损坏或线路异常	
动作确认时间		当高于保护动作条件且时间超过 100 ms, 则 tH1o 保护动作。	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
硬件故障		等待 10 分钟后再重新上电并确认是否 tH1o 保护仍动作。若有, 则送厂维修。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
19	tH2o	电容温度侦测异常 (tH2o)	电容模块温度侦测硬件线路异常
动作与重置			
动作条件		NTC 损坏或线路异常	
动作确认时间		当高于保护动作条件且时间超过 100 ms, 则 tH2o 保护动作。	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
硬件故障		等待 10 分钟后再重新上电并确认是否 tH2o 保护仍动作。若有, 则送厂维修。	



设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
21	oL	变频器过载 (oL)	输出电流超过变频器可承受的电流, 一般负载: 额定输出电流 120% 1分钟; 150% 3 秒 重载: 额定输出电流 150% 1 分钟; 200% 3 秒
<b>动作与重置</b>			
动作条件		依照过载曲线与降额定曲线 (参考章节 9-6)	
动作确认时间		当高于保护动作条件且超过允许时间, 则 oL 保护动作。	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		错误消失 5 秒后才可以被重置	
是否会记录		是	
可能原因		<b>处置对策</b>	
负载过大		减小负载	
加减速时间及工作周期时间过短		增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的设定值。	
V/F 特性的电压过高		调整参数 V/F 曲线(电机 1: 01-01~01-08)。特别要调整中间点电压的设定值 (如果中间点电压的设定值过小, 低速时的带载能力也会减小)。 可利用参数 01-43 V/F 曲线选择。	
变频器容量过小		更换为容量大的变频器。	
低速运行时发生超载		减小低速运行时的负载。 增大变频器的容量。 降低参数 00-17 载波频率。	
转矩补偿量过大		重新调整转矩补偿量 (参数 07-26 转矩补偿增益) 的值, 直到输出电流降低且电机不失速。	
失速防止动作的设定是否正确		将失速防止动作设定为合适的值。	
输出欠相		确认马达三相是否正常。 确认马达电缆是否有断线或螺丝松脱。	
速度追踪功能参数设定不适当 (包括瞬时停电再启动以及异常再启动的情况)		修改速度追踪相关参数的设定。 启动速度追踪功能。 调整参数 07-09 速度追踪最大电流。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
22	EoL 1	电子热电驿 1 保护 (EoL1)	电子热电驿 1 保护动作, 动作后, 自由运转停车。
动作与重置			
动作条件		输出电流 > 电机 1 额定电流的 150%时, 开始计时。	
动作确认时间		参数 06-14 (在 60 秒内再度发生输出电流 > 电机 1 额定电流的 105%时, 计数时间会缩短并小于参数 06-14 设定值)	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		错误消失 5 秒后才可以被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
负载过大		减小负载	
加减速时间及工作周期时间过短		增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的设定值。	
V/F 特性的电压过高		调整参数 V/F 曲线(电机 1: 01-01~01-08)。特别要调整中间点电压的设定值 (如果中间点电压的设定值过小, 低速时的带载能力也会减小)。	
低速运行时发生超载 使用通用电机时, 即使在低于额定电流的状态下运行, 在低速运行时也可能发生超载。		减小低速运行时间。 变更为变频专用马达。 增加电机容量。	
使用变频器专用电机时, 参数 06-13 电子热电驿 1 选择 = 0 恒转矩输出电机		参数 06-13 电子热电驿 1 选择 = 1 变转矩输出电机	
电子热继电器的动作值不正确		重新设定正确之电机额定电流值。	
最大电机频率的设定值较低		重新设定正确之电机额定频率值。	
用一台变频器驱动多台电机		将参数 06-13 电子热电驿 1 选择 = 2 无电子热电驿保护功能, 并在各电机上安装热继电器。	
失速防止动作的设定是否正确		将失速防止动作设定为合适的值。	
转矩补偿量过大		重新调整转矩补偿量 (参数 07-26 转矩补偿增益) 的值, 直到输出电流降低且电机不失速。	
电机风扇动作不正常		确认电机风扇动作或更换电机风扇。	
电机三相阻抗不平衡		更换电机。	


设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
23	EoL2	电子热电驿 2 保护 (EoL2)	电子热电驿 2 保护动作, 动作后, 自由运转停车。
动作与重置			
动作条件		输出电流 > 电机 2 额定电流的 150%时, 开始计时。	
动作确认时间		参数 06-28 (在 60 秒内再度发生输出电流 > 电机 1 额定电流的 105%时, 计数时间会缩短并小于参数 06-28 设定值)	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		错误消失 5 秒后才可以被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
负载过大		减小负载	
加减速时间及工作周期时间过短		增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的设定值。	
V/F 特性的电压过高		调整参数 V/F 曲线 (电机 2: 01-35~01-42)。特别要调整中间点电压的设定值 (如果中间点电压的设定值过小, 低速时的带载能力也会减小)。	
低速运行时发生超载 使用通用电机时, 即使在低于额定电流的状态下运行, 在低速运行时也可能发生超载。		减小低速运行时间。 变更为变频专用马达。 增加电机容量。	
使用变频器专用电机时, 参数 06-27 电子热电驿 2 选择 = 0 恒转矩输出电机		参数 06-27 电子热电驿 2 选择 = 1 变转矩输出电机	
电子热继电器的动作值不正确		重新设定正确之电机额定电流值。	
最大电机频率的设定值较低		重新设定正确之电机额定频率值。	
用一台变频器驱动多台电机		将参数 06-27 电子热电驿 2 选择 = 2 无电子热电驿保护功能, 并在各电机上安装热继电器。	
失速防止动作的设定是否正确		将失速防止动作设定为合适的值。	
转矩补偿量过大		重新调整转矩补偿量 (参数 07-71 转矩补偿增益) 的值, 直到输出电流降低且电机不失速。	
电机风扇动作不正常		确认电机风扇动作或更换电机风扇。	
电机三相阻抗不平衡		更换电机。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
24_1	oH3	电机过热 (oH3) PTC	电机 PTC 过温警告当使用电机安装 PTC 并开启此功能时 (参数 03-00~03-02 = 6 PTC), 如 PTC 输入 > 参数 06-30 设定值, 将依参数 06-29 的设定处理。
动作与重置			
动作条件	PTC 的输入值 > 参数 06-30 设定值 (出厂值 = 50%)		
动作确认时间	立即动作		
错误处置方式参数	参数 06-29 0: 警告并继续运转 1: 错误并减速停车 2: 错误并自由停车 3: 不警告		
重置方式	参数 06-29 = 0 时, 为警告; 自动重置 参数 06-29 = 1 或 2 时, 为错误; 手动重置		
重置条件	可立即重置		
是否会记录	参数 06-29 = 1 或 2 时, oH3 为错误, 会记录		
可能原因	处置对策		
电机堵转	清除堵转状态		
负载过大	减小负载 加大电机容量		
环境温度过高	如果周围有发热装置, 应变更其安装位置。 安装 / 增加冷却风扇或冷却空调以降低环境温度。		
电机的冷却系统不正常	重新确认冷却系统使其正常动作。		
电机的风扇运转不正常	更换风扇		
低速运行使用较多	减小低速运行时间。 变更为变频专用马达。 增加电机容量。		
加减速时间及工作周期时间过短	增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的设定值。		
V/F 特性的电压过高	调整参数 V/F 曲线(电机 1: 01-01~01-08)。特别要调整中间点电压的设定值 (如果中间点电压的设定值过小, 低速时的带载能力也会减小)。		
电机额定电流的设定是否与电机名牌相符合	重新设定正确之电机额定电流值。		
PTC 的相关设定与接线是否适当	确认 PTC 热敏电阻开关与热保护器的连接。		
失速防止动作的设定是否正确	将失速防止动作设定为合适的值。		
电机三相阻抗不平衡	更换电机。		
谐波成分过高	使用降低谐波对策。		

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
24_2	oH3	电机过热 (oH3) PT100	电机PT100过温警告当使用电机安装PTC并开启此功能时 (参数 03-00~03-02 = 11 PT100), PT100 的输入值 > 参数 06-57 设定值 (出厂值 = 7 V), 将依参数 06-29 的设定处理。
<b>动作与重置</b>			
动作条件	PT100 的输入值 > 参数 06-57 设定值 (出厂值 = 7 V)		
动作确认时间	立即动作		
错误处置方式参数	参数 06-29 0: 警告并继续运转 1: 错误并减速停车 2: 错误并自由停车 3: 不警告		
重置方式	参数 06-29 = 0 时, 当温度 < 参数 06-56 的准位时, oH3 会被自动清除 参数 06-29 = 1 或 2 时, 为错误; 手动重置		
重置条件	可立即重置		
是否会记录	参数 06-29 = 1 或 2 时, oH3 为错误, 会记录		
可能原因	处置对策		
电机堵转	清除堵转状态		
负载过大	减小负载 加大电机容量		
环境温度过高	如果周围有发热装置, 应变更其安装位置。 安装 / 增加冷却风扇或冷却空调以降低环境温度。		
电机的冷却系统不正常	重新确认冷却系统使其正常动作。		
电机的风扇运转不正常	更换风扇		
低速运行使用较多	减小低速运行时间。 变更为变频专用马达。 增加电机容量。		
加减速时间及工作周期时间过短	增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的设定值。		
V/F 特性的电压过高	调整参数 V/F 曲线 (电机 1: 01-01~01-08)。特别要调整中间点电压的设定值 (如果中间点电压的设定值过小, 低速时的带载能力也会减小)。		
电机额定电流的设定是否与电机名牌相符合	重新设定正确之电机额定电流值。		
PT100 的相关设定与接线是否适当	确认 PT100 热敏电阻的连接。		
失速防止动作的设定是否正确	将失速防止动作设定为合适的值。		
电机三相阻抗不平衡	更换电机。		
谐波成分过高	使用降低谐波对策。		

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
26	ot 1	过转矩 1 (ot1)	当输出电流超过过转矩检出准位参数 06-07, 且超过参数 06-08 过转矩检出时间, 在参数 06-06 或 06-09 设定为 2 或 4 时, 就会显示 ot1 错误。
动作与重置			
动作条件		参数 06-07	
动作确认时间		参数 06-08	
错误处置方式参数		参数 06-06 0: 不检测 1: 定速运转中过转矩侦测, 继续运转 2: 定速运转中过转矩侦测, 停止运转 3: 运转中过转矩侦测, 继续运转 4: 运转中过转矩侦测, 停止运转	
重置方式		自动	参数 06-06 = 1 或 3 时, ot1 为「警告」。当输出电流 < 参数 06-07 时, ot1 警告会自动被清除。
		手动	参数 06-06 = 2 或 4, ot1 为「错误」, 需手动重置
重置条件		可立即重置	
是否会记录		参数 06-06 = 2 或 4, ot1 为「错误」, 会记录	
可能原因		处置对策	
参数的设定不正确		重新设定参数 06-07、06-08	
机械侧发生故障 (例如发生过转矩, 机械被锁定等)		排除故障原因	
负载过大		减小负载 更换容量大的电机	
加减速时间及工作周期时间过短		增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的设定值。	
V/F 特性的电压过高		调整参数 V/F 曲线(电机 1: 01-01~01-08)。特别要调整中间点电压的设定值 (如果中间点电压的设定值过小, 低速时的带载能力也会减小)。	
电机容量过小		更换为容量大的电机。	
低速运行时发生超载		减小低速运行时的负载。 增大电机的容量。	
转矩补偿量过大		重新调整转矩补偿量 (参数 07-26 转矩补偿增益) 的值, 直到输出电流降低且电机不失速。	
速度追踪功能参数设定不适当 (包括瞬时停电再启动以及异常再启动的情况)		修改速度追踪相关参数的设定。 启动速度追踪功能。 调整参数 07-09 速度追踪最大电流。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
27	ot2	过转矩 2 (ot2)	当输出电流超过过转矩检出准位参数 06-10, 且超过参数 06-11 过转矩检出时间, 在参数 06-09 设定为 2 或 4 时, 就会显示 ot2 错误。
<b>动作与重置</b>			
动作条件	参数 06-10		
动作确认时间	参数 06-11		
错误处置方式参数	参数 06-09 0: 不检测 1: 定速运转中过转矩侦测, 继续运转 2: 定速运转中过转矩侦测, 停止运转 3: 运转中过转矩侦测, 继续运转 4: 运转中过转矩侦测, 停止运转		
重置方式	自动	参数 06-09 = 1 或 3 时, ot2 为「警告」。当输出电流 < (参数 06-10 - 5%) 时, ot2 警告会自动被清除。	
	手动	参数 06-09 = 2 或 4, ot2 为「错误」, 需手动重置	
重置条件	可立即重置		
是否会记录	参数 06-09 = 2 或 4 时, ot2 为「错误」, 会记录		
可能原因	<b>处置对策</b>		
参数的设定不正确	重新设定参数 06-10、06-11		
机械侧发生故障 (例如发生过转矩, 机械被锁定等)	排除故障原因		
负载过大	减小负载 更换容量大的电机		
加减速时间及工作周期时间过短	增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的设定值。		
V/F 特性的电压过高	调整参数 V/F 曲线(电机 2: 参数 01-35~01-42)。特别要调整中间点电压的设定值 (如果中间点电压的设定值过小, 低速时的带载能力也会减小)。		
电机容量过小	更换为容量大的电机。		
低速运行时发生超载	减小低速运行时的负载。 增大电机的容量。		
转矩补偿量过大	重新调整转矩补偿量 (参数 07-71 转矩补偿增益) 的值, 直到输出电流降低且电机不失速。		
速度追踪功能参数设定不适当 (包括瞬时停电再启动以及异常再启动的情况)	修改速度追踪相关参数的设定。 启动速度追踪功能。 调整参数 07-09 速度追踪最大电流。		

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
28		低电流 (uC)	低电流检出
动作与重置			
动作条件		参数 06-71	
动作确认时间		参数 06-72	
错误处置方式参数		参数 06-73 0: 无功能 1: 错误且自由停车 2: 错误依第二减速时间停车 3: 警告且继续运转	
重置方式		自动	参数 06-73 = 3 时, 为「警告」。当输出电流 > (参数 06-71 + 0.1 A) 时, 警告会自动被清除。
		手动	参数 06-73 = 1 或 2 时, 为「错误」, 需手动重置
重置条件		可立即重置	
是否会记录		参数 06-71 = 1 或 2 时, uC 为「错误」, 会记录	
可能原因		处置对策	
电机电缆断线		排除电机与负载连接问题	
低电流保护功能设定不适当		重新设定适当之参数 06-71、06-72 与 06-73	
负载过低		确认负载状态。 确认电机容量与负载匹配。	



设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
29	Lit	遭遇极限错误 (LiT)	非 IMFOCPG / PMFOCPG 控制模式下, 当变频器操作于速度模式, MI 端子的反向运转禁止极限或正向运转禁止极限被动作后, 会发生这个故障码。
<b>动作与重置</b>			
动作条件	速度模式下 (非 FOC PG), 反向运转禁止极限或正向运转禁止极限被动作		
动作确认时间	立即动作		
错误处置方式参数	无		
重置方式	将马达离开极限位置后, 按下数字操作器的 STOP / RESET 键		
重置条件	可立即重置		
是否会记录	是		
可能原因	处置对策		
传感器是否正常	检查传感器是否可正常工作		
MI 端子是否误动作	使用参数 00-04=16 确认端子是否工作正常		
减速时间是否过长	确认减速时间之设定是否适当		

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
31	cF2	内存读出异常 (cF2)	内存 EEPROM 数据读出异常
动作与重置			
动作条件		韧带内部侦测	
动作确认时间		当变频器侦测到此错误后, cF2 立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
内存 EEPROM 数据读出异常		<p>按下重置键, 若 cF2 仍存在, 则送厂维修。</p> <p>执行参数重置为出厂设定。若 cF2 仍存在, 则送厂维修。</p> <p>断电后再上电, 若 cF2 仍存在, 则送厂维修。</p>	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
33	cd1	U 相电流侦测错误 (cd1)	上电时, 变频器 U 相电流侦测线路异常
动作与重置			
动作条件	硬件侦测		
动作确认时间	当变频器侦测到此错误后, cd1 立即动作		
错误处置方式参数	无		
重置方式	需断电		
重置条件	无		
是否会记录	是		
可能原因	处置对策		
硬件故障	重新上电。 若再次出现异常, 则送厂维修。		

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
34	cd2	V 相电流侦测错误 (cd2)	上电时, 变频器 V 相电流侦测线路异常
动作与重置			
动作条件		硬件侦测	
动作确认时间		当变频器侦测到此错误后, cd2 立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		需断电	
重置条件		无	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
硬件故障		重新上电。 若再次出现异常, 则送厂维修。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
35	cd3	W 相电流侦测错误 (cd3)	上电时, 变频器 W 相电流侦测线路异常
动作与重置			
动作条件		硬件侦测	
动作确认时间		当变频器侦测到此错误后, cd3 立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		需断电	
重置条件		无	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
硬件故障		重新上电。 若再次出现异常, 则送厂维修。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
36	Hd0	cc 硬件线路异常 (Hd0)	上电时, 变频器的 cc 硬件保护线路异常
动作与重置			
动作条件		硬件侦测	
动作确认时间		当变频器侦测到此错误后, Hd0 立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		需断电	
重置条件		无	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
硬件故障		重新上电。 若再次出现异常, 则送厂维修。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
37	Hd 1	oc 硬件线路异常 (Hd1)	上电时, 变频器的 oc 硬件保护线路异常
动作与重置			
动作条件		硬件侦测	
动作确认时间		当变频器侦测到此错误后, Hd1 立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		需断电	
重置条件		无	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
硬件故障		重新上电。 若再次出现异常, 则送厂维修。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
40	AUE	电机自动量测错误 (AUE)	电机参数自动侦测错误
动作与重置			
动作条件		硬件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
自学习中按了 STOP 键		重新自学习	
电机容量 (过大或过小) 及参数设定不正确		重新确认电机容量及相关参数。 设定正确之参数 01-01~01-02。 参数 01-00 需大于电机额定频率。	
电机接线不正确		重新正确接线。	
电机堵转		排除电机堵转原因。	
在变频器输出侧 (U/V/W) 有使用电磁接触器为开路状态		确认电磁阀为闭合状态。	
负载过大		减小负载。 更换容量大的电机。	
加减速时间过短		增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的设定值。	



设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
41	AFE	PID 断线 ACI (AFE)	PID 回授断线 (针对模拟回授讯号, 须将 PID 功能致能才有效)
动作与重置			
动作条件		当模拟输入小于 4 mA 时 (只侦测 4~20 mA 的模拟输入)	
动作确认时间		参数 08-08	
错误处置方式参数		参数 08-09 0: 警告且继续运转 1: 错误且减速停车 2: 错误且自由停车 3: 警告且以断线前频率运转	
重置方式		自动	参数 08-09 = 3 或 4 时为「警告」。回授讯号 > 4 mA 时, 「警告」会被自动清除
		手动	参数 08-09 = 1 或 2 时为「错误」, 需手动重置。
重置条件		可立即重置	
是否会记录		参数 08-09 = 1 或 2, 为「错误」, 会记录; 参数 08-09 = 3 或 4, 为「警告」, 不会记录。	
可能原因		处置对策	
PID 回授配线松脱或断线		端子重新锁紧。 更换新的配线。	
回授装置故障		更换新的回授装置。	
硬件故障		确认完所有线路后, 仍发生 AFE 故障, 请送厂维修。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
42	PGF1	PG 回授设定错误 (PGF1)	电机实际运转方向与频率命令方向相反
动作与重置			
动作条件		软件侦测	
动作确认时间		参数 10-09	
错误处置方式参数		参数 10-08 0: 警告并继续运转 1: 错误且减速停车 2: 错误且自由停车	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
编码器参数设定不正确		重新设定编码器参数 (参数 10-02)。	
检查编码器的接线断线		重新配线。	
PG 卡或 PG 编码器损坏		更换新的 PG 卡或编码器。	
干扰而发生误动作		检查控制回路的接线、主回路的接线及接地线是否符合抗干扰对策。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
43	PGF2	PG 回授断线 (PGF2)	控制模式为有 PG 的, 但是参数 10-00 及 10-02 未设定。 按 RUN 后会 PGF2 错误
动作与重置			
动作条件		软件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
编码器参数设定不正确		重新设定编码器参数 (参数 10-00、10-02)。	
控制模式选择错误		选择正确之控制模式。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
44	PGF3	PG 回授失速 (PGF3)	有 PG 的模式下, 当电机频率值超出编码器失速准位 (参数 10-10) 开始累计时间, 错误时间超出编码器失速侦测时间 (参数 10-11), 则产生 PGF3 PG 回授失速错误。
动作与重置			
动作条件		参数 10-10	
动作确认时间		参数 10-11	
错误处置方式参数		参数 10-12 0: 警告并继续运转 1: 错误且减速停车 2: 错误且自由停车	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
编码器参数设定不正确		重新设定编码器参数 (参数 10-01)。	
参数 01-00 设定过小		设定适当的参数 01-00。	
ASR 相关参数及加减速设定不适当		重新设定 ASR 相关参数。 设定适当之加减速时间。	
PG 回授失速功能参数设定不适当		重新设定适当之参数 10-10、10-11 设定值。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
45	PGF4	PG 转差异常 (PGF4)	有 PG 的模式下, 当输出频率与电机频率之差值超出编码器转差范围 (参数 10-13) 开始累计时间, 错误时间超出编码器转差侦测时间 (参数 10-14), 则产生 PGF4 编码器转差异常错误。
动作与重置			
动作条件		参数 10-13	
动作确认时间		参数 10-14	
错误处置方式参数		参数 10-15 0: 警告并继续运转 1: 错误且减速停车 2: 错误且自由停车	
重置方式		自动	参数 10-15 = 0 为警告, 当输出频率与电机频率之差值小于编码器转差范围, PGF4 「警告」会被自动清除。
		手动	参数 10-15 = 1 或 2, 为「错误」, 需手动重置。
重置条件		可立即重置	
是否会记录		参数 10-15 = 1 或 2, 为“错误”, 会纪录	
可能原因		处置对策	
PG 回授转差异常功能参数设定不适当		重新设定适当之参数 10-13、10-14 设定值	
ASR 相关参数及加减速设定不适当		重新设定 ASR 相关参数。 设定适当之加减速时间。	
编码器参数设定不正确		重新设定编码器参数 (参数 10-01)。	
加减速时间过短		重新设定适当之加减速时间。	
转矩限制相关参数设定不正确 (参数 06-12、11-17~20)		重新调整适当设定值。	
电机堵转		排除电机堵转原因。	
机械煞车未释放		重新确认系统动作时序。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
48	ACE	ACI 断线 (ACE)	模拟电流输入断线 (包含所有模拟 4~20 mA 讯号)
<b>动作与重置</b>			
动作条件		当模拟输入小于 4 mA 时 (只侦测 4~20 mA 的模拟输入)	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		参数 03-19 0: 无断线选择 1: 以断线前的频率命令持续运转 (为警告, 面板显示 ANL) 2: 减速到 0 Hz (为警告, 面板显示 ANL) 3: 立即停车并显示 ACE	
重置方式		自动	参数 03-19 = 1 或 2, 为「警告」, 当模拟输入讯号 > 4 mA 时, 「警告」会被自动清除。
		手动	参数 03-19 = 3, 为「错误」, 需手动重置。
重置条件		可立即重置	
是否会记录		参数 03-19 = 3 为「错误」, 会纪录	
可能原因		<b>处置对策</b>	
ACI 配线松脱或断线		端子重新锁紧。 更换新的配线。	
外部装置故障		更换新的装置。	
硬件故障		确认完所有线路后, 若仍发生 ACE 故障, 请送厂维修。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
49	EF	外部端子异常 (EF)	外部异常输入, 变频器依照参数 07-20 的设定值做减速动作, 数字操作器上显示 EF
动作与重置			
动作条件	MIx = EF 且该 MI 端子被导通		
动作确认时间	立即动作		
错误处置方式参数	参数 07-20 0: 以自由运转方式停止 1: 依照第一减速时间 2: 依照第二减速时间 3: 依照第三减速时间 4: 依照第四减速时间 5: 系统减速 (依照原本的减速时间) 6: 自动减速 (参数 01-46)		
重置方式	手动重置		
重置条件	外部异常的原因消失 (端子状态复原) 后, 才可以手动重置		
是否会记录	是		
可能原因	处置对策		
外部故障	清除故障来源后按 RESET 键		

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
50	EF1	外部端子紧急停止 (EF1)	当 MI 机能端子 = EF1 的机能端子的接点状态为 ON 时, 立即停止输出且在数字操作器上显示 EF1。电机处于自由运转中。
动作与重置			
动作条件		MIx = EF1 且该 MI 端子被导通	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		外部异常的原因消失 (端子状态复原) 后, 才可以手动重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
多功能输入端子 = EF1 动作		确认系统状态并回复正常后, 按 RESET 键	



设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
51	bb	外部中断 (bb)	当 MI 机能端子 = bb 功能的接点状态为 ON 时, 变频器的输出会立即停止, 电机处于自由运转中, 数字操作器上显示 bb 讯号。
<b>动作与重置</b>			
动作条件		MIx = bb 且该 MI 端子被导通	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		错误消失后, bb 错误显示会被自动清除	
重置条件		无	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
多功能输入端子 = bb 动作		确认系统状态并回复正常后, 按 RESET 键	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
52	Pcod	密码输入三次错误 (Pcod)	密码译码连续三次错误
动作与重置			
动作条件		密码译码连续三次输入错误	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		需断电	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
参数 00-07 密码输入错误		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 关机重开后再输入正确密码。</li> <li>2. 若忘记密码时，可输入 9999 后按 ETNER 键，然后再重复一次输入 9999 与按 ENTER 键的动作。(整段过程需在 10 秒内完成，若超过时间则须重新输入)</li> <li>3. 使用「输入 9999」方式解开密码，变频器会将先前设定的参数设定值恢复成出厂设定值。</li> </ol>	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
54	CE1	不合法通讯命令 (CE1)	不合法通讯命令
动作与重置			
动作条件		通讯命令码不为 03、06、10、63 时	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
上位机传送的通讯命令不正确		检查通讯命令是否正确	
由于干扰而发生误动作		检查通讯回路的接线、接地线等，建议与主回路分离或成 90 度布线，充分采取抗干扰对策。	
和上位机器的通信条件不同		确认参数 09-04 的设定和上位机器的设定内容是相同的。	
通信电缆断线、接触不良		检查通讯线的状态或更换通信线。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
55	[[E2]]	不合法通讯地址 (CE2)	不合法通讯数据地址
动作与重置			
动作条件		通讯数据地址输入错误时	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
上位机传送的通讯命令不正确		检查通讯命令是否正确	
由于干扰而发生误动作		检查通讯回路的接线、接地线等，建议与主回路分离或成 90 度布线，充分采取抗干扰对策。	
和上位机器的通信条件不同		确认参数 09-04 的设定和上位机器的设定内容是相同的。	
通信电缆断线、接触不良		检查通讯线的状态或更换通信线。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
56	[[E3]]	通讯数据值错误 (CE3)	不合法通讯数据值
动作与重置			
动作条件		通讯数据长度过长	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
上位机传送的通讯命令不正确		检查通讯命令是否正确	
由于干扰而发生误动作		检查通讯回路的接线、接地线等，建议与主回路分离或成 90 度布线，充分采取抗干扰对策。	
和上位机器的通信条件不同		确认参数 09-04 的设定和上位机器的设定内容是相同的。	
通信电缆断线、接触不良		检查通讯线的状态或更换通信线。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
57	CE4	通讯写入只读地址 (CE4)	将数据写到只读地址
动作与重置			
动作条件		将数据写到只读地址	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		否	
可能原因		处置对策	
上位机传送的通讯命令不正确		检查通讯命令是否正确	
由于干扰而发生误动作		检查通讯回路的接线、接地线等，建议与主回路分离或成 90 度布线，充分采取抗干扰对策。	
和上位机器的通信条件不同		确认参数 09-04 的设定和上位机器的设定内容是相同的。	
通信电缆断线、接触不良		检查通讯线的状态或更换通信线。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
58	CE 10	Modbus 传输超时 (CE10)	Modbus 传输超时
动作与重置			
动作条件		通讯时间超过参数 09-03 通讯超时的检出时间	
动作确认时间		参数 09-03	
错误处置方式参数		参数 09-02 0: 警告并继续运转 1: 错误并减速停车 2: 错误并自由停车 3: 不警告并继续运转	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
上位机未能在参数 09-03 的时间内 传送通讯命令		检查上位机通讯是否有在参数 09-03 设定的时间内传送通讯命令	
由于干扰而发生误动作		检查通讯回路的接线、接地线等, 建议与主回路分离或成 90 度布线, 充分采取抗干扰对策。	
和上位机器的通信条件不同		确认参数 09-04 的设定和上位机器的设定内容是相同的。	
通信电缆断线、接触不良		检查通讯线的状态或更换通信线。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
61	ydc	电机 Y-D 切换错误 (ydc)	电机线圈 Y-△切换错误
动作与重置			
动作条件	1. 电机线圈 Y 接确认信号与电机线圈△接确认信号同时导通会跳 ydc 2. 任一个确认信号超过参数 05-25 的时间未导通会跳 ydc		
动作确认时间	参数 05-25		
错误处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	Y 接时, Y 接确认信号有导通或△接时, △接确认信号有导通时, 才可以被重置		
是否会记录	是		
可能原因	处置对策		
Y-△切换电磁阀动作不正确	重新确认电磁阀功能。 更换电磁阀。		
检查参数设定是否正确	确认相关参数皆有设定及设定适当。		
Y-△切换功能配线不正确	重新确认配线。		



设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
62	dEb	减速能源再生动作 (dEb)	只要参数 07-13 不为零, 且电源瞬断或停电造成 DC bus 电压低于 dEb 动作条件, dEb 功能开始动作使得电机开始减速停车, 过程中就会显示 dEb。
<b>动作与重置</b>			
动作条件	参数 07-13 不等于 0 时, 且 DC bus 电压低于 dEb 准位		
动作确认时间	立即动作		
错误处置方式参数	无		
重置方式	自动	在市电回复, 参数 07-13 选择 2 dEb 动作, 市电回复时, 回复到 dEb 前的频率命令自动时, dEb 显示自动清除。	
	手动	参数 07-13 选择 1 dEb 动作, 市电回复时, 运转频率不回复, dEb 动作使得转速到 0 Hz 时, 变频器停止, 可手动重置。	
重置条件	自动: 自动清除 手动: 变频器减速到 0 Hz 后		
是否会记录	是		
可能原因	<b>处置对策</b>		
电源不稳定或停电	确认电源系统		
电源系统中有其他大负载启动	更换较大容量之电源系统。 与大负载使用不同电源系统。		

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
63	oSL	过滑差 (oSL)	转差异常, 用最大滑差 (参数 10-29) 来当基准。当变频器输出在稳速时, $F > H$ 或 $F < H$ 超过参数 07-29 的准位时, 且超过参数 07-30 的设定时间, 则发生 oSL。oSL 只会发生在使用一般感应电机。
动作与重置			
动作条件	参数 07-29 (100%的参数 07-29 = 参数 10-29 最大滑差频率限制 )		
动作确认时间	参数 07-30		
错误处置方式参数	参数 07-31 0: 警告并继续运转 1: 错误且减速停车 2: 警告且自由运转停车 3: 不警告		
重置方式	自动	参数 07-31 = 0 为「警告」 当变频器输出在稳速时, 且 $F > H$ 或 $F < H$ 不再超过参数 07-29 的准位时, oSL 警告会被自动清除。	
	手动	参数 07-31 = 1 或 2 时, oSL 为「错误」, 需手动重置。	
重置条件	可立即重置		
是否会记录	参数 07-31 = 1 或 2 时, oSL 为「错误」, 会记录		
可能原因	处置对策		
电机参数是否正确	确认电机参数		
负载过大	减轻负载		
参数 07-29、07-30 及 10-29 的设定值是否适当	重新确认 oSL 保护功能参数之设定		

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
65	PGF5	PG 卡硬件错误 (PGF5)	PG 卡硬件错误
动作与重置			
动作条件	1. 只针对 PM 电机搭配 PG01U / PG02U。送电时, 参数 00-04 = 29 磁极区段显示为 0 或 7 (配线错误或无 U、V、W 信号输入时), 则 PGF5 错误。 2. 一开机时, PG 卡未准备完成, 变频器就收到运转命令。		
动作确认时间	立即动作		
错误处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	须重新上电此错误讯息才会被重置		
是否会记录	是		
可能原因	处置对策		
配线错误或无 U/V/W 信号输入	重新正确配线。		
编码器错误	却认为 U/V/W 型的编码器。		
编码器参数选择错误	重新选择正确之参数 10-00 设定值。		
PG 卡上的电机选择开关是否在正确位置	确认为一般 U/V/W 型编码器还是台达省配线式编码器。		
PG 卡选用错误	安装正确之 PG 卡。		

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
72	STL1	S1 内部回路 诊断出有异常 (STL1)	S1~DCM 内部回路诊断出有异常
动作与重置			
动作条件		硬件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		硬件错误, 无法重置, 断电后重新上电	
重置条件		无	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
S1 与 DCM 的短路线未接		请重新接上短路线	
硬件故障		确认所有接线为正确后, 重新上电, 若还会出现 STL1, 则送厂维修。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
76	STO	STO (STO)	安全转矩输出停止功能动作
动作与重置			
动作条件		硬件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		自动	参数 06-44 = 1 STO 状态消失后可自动重置
		手动	参数 06-44 = 0 STO 状态消失后, 手动重置
重置条件		STO 错误消失后, 才可以重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
STO1 / SCM1、STO2 / SCM2 的开关动作 (OPEN: 开路)		重置开关 (ON: 导通) 并重新上电	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
77	STL2	S2 内部回路 诊断出有异常 (STL2)	S2~DCM 内部回路诊断出有异常
动作与重置			
动作条件		硬件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		硬件错误, 无法重置, 断电后重新上电	
重置条件		无	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
STO2 与 SCM2 的短路线未接		请重新接上短路线	
硬件故障		确认所有接线为正确后, 重新上电, 若还会出现 STL2, 则送厂维修。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
78	STL3	内部回路诊断出有异常 (STL3)	内部回路诊断出有异常
动作与重置			
动作条件		硬件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		硬件错误, 无法重置, 断电后重新上电	
重置条件		无	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
STO1 与 SCM1 或 STO2 与 SCM2 的短路线未接		请重新接上短路线。	
硬件故障		确认所有接线为正确后, 重新上电, 若还会出现 STL3, 则送厂维修。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
79	Aoc	运转前侦测到 U 相短路 (Aoc)	变频器运转前执行输出配线侦测时, 侦测到 U 相短路
动作与重置			
动作条件		300%的额定电流	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		状态消失后, 经过 5 秒才可以被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
电机配线错误		检查电机内部接线与变频器输出端子 U / V / W 配线是否正确	
电机之配线是否绝缘不良造成输出短路		检查电机的动力电缆, 排除发生短路的部位或更换电缆后, 再接通电源。	
检查电机是否烧毁或发生绝缘老化		使用高阻计确认电机的绝缘阻值, 如果已绝缘不良, 则更换电机。	
干扰而发生误动作		检查控制回路的接线、主回路的接线及接地线是否符合抗干扰对策。	
电机电缆的接线长度较长		增大变频器的容量。 U / V / W 输出侧加装 AC 电抗器。	
硬件故障		由于变频器输出侧短路或接地短路, 导致 Aoc。 使用电表确认以下端子间是否短路: B1 对应 U、V、W; DC-对应 U、V、W; $\oplus$ 对应 U、V、W 如果存在短路, 则送厂维修。	



设定值	LCM 面板显示	错误名称	说明
80	boc	运转前侦测到 V 相短路 (boc)	变频器运转前执行输出配线侦测时, 侦测到 V 相短路
动作与重置			
动作条件		300%的额定电流	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		状态消失后, 经过 5 秒才可以被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
电机配线错误		检查电机内部接线与变频器输出端子 U / V / W 配线是否正确	
电机之配线是否绝缘不良造成输出短路		检查电机的动力电缆, 排除发生短路的部位或更换电缆后, 再接通电源。	
检查电机是否烧毁或发生绝缘老化		使用高阻计确认电机的绝缘阻值, 如果已绝缘不良, 则更换电机。	
干扰而发生误动作		检查控制回路的接线、主回路的接线及接地线是否符合抗干扰对策。	
电机电缆的接线长度较长		增大变频器的容量。 U / V / W 输出侧加装 AC 电抗器。	
硬件故障		由于变频器输出侧短路或接地短路, 导致 boc。 使用电表确认以下端子间是否短路: B1 对应 U、V、W; DC-对应 U、V、W; $\oplus$ 对应 U、V、W 如果存在短路, 则送厂维修。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
81	ccc	运转前侦测到 W 相短路 (coc)	变频器运转前执行输出配线侦测时, 侦测到 W 相短路
动作与重置			
动作条件		300%的额定电流	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		状态消失后, 经过 5 秒才可以被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
电机配线错误		检查电机内部接线与变频器输出端子 U / V / W 配线是否正确	
电机之配线是否绝缘不良造成输出短路		检查电机的动力电缆, 排除发生短路的部位或更换电缆后, 再接通电源。	
检查电机是否烧毁或发生绝缘老化		使用高阻计确认电机的绝缘阻值, 如果已绝缘不良, 则更换电机。	
干扰而发生误动作		检查控制回路的接线、主回路的接线及接地线是否符合抗干扰对策。	
电机电缆的接线长度较长		增大变频器的容量。 U / V / W 输出侧加装 AC 电抗器。	
硬件故障		由于变频器输出侧短路或接地短路, 导致 coc。 使用电表确认以下端子间是否短路: B1 对应 U、V、W; DC-对应 U、V、W; $\oplus$ 对应 U、V、W 如果存在短路, 则送厂维修。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
82	oPL1	输出欠相 U 相 (oPL1)	U 相输出欠相
动作与重置			
动作条件	参数 06-47		
动作确认时间	参数 06-46 参数 06-48: 有直流制动功能时, 先使用此时间, 再使用参数 06-46		
错误处置方式参数	参数 06-45 0: 警告并继续运转 1: 错误并减速停车 2: 错误并自由停车 3: 不警告		
重置方式	手动重置		
重置条件	可立即被重置		
是否会记录	参数 06-45 = 1 或 2 时为「错误」, 会纪录		
可能原因	处置对策		
电机三相阻抗不平衡	更换电机。		
配线是否有问题	确认电缆线。 更换电缆。		
电机是否为单相电机	选择三相电机。		
电流 Sensor 是否故障	确认控制板扁平电缆是否有松脱。若有, 重新接好后再运转测试。若还有错误, 请送厂维修。 使用电流勾表确认三相电流是否平衡, 若是平衡却跳 oPL1 错误, 请送厂维修。		
变频器容量是否远大于电机容量	选择匹配之变频器与电机容量。		

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
83	oPL2	输出欠相 V 相 (oPL2)	V 相输出欠相
动作与重置			
动作条件		参数 06-47	
动作确认时间		参数 06-46 参数 06-48: 有直流制动功能时, 先使用此时间, 再使用参数 06-46	
错误处置方式参数		参数 06-45 0: 警告并继续运转 1: 错误并减速停车 2: 错误并自由停车 3: 不警告	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		参数 06-45 = 1 或 2 时为「错误」, 会纪录	
可能原因		处置对策	
电机三相阻抗不平衡		更换电机。	
配线是否有问题		确认电缆线。 更换电缆。	
电机是否为单相电机		选择三相电机。	
电流 Sensor 是否故障		确认控制板扁平电缆是否有松脱。若有, 重新接好后再运转测试。若还有错误, 请送厂维修。 使用电流勾表确认三相电流是否平衡, 若是平衡却跳 oPL2 错误, 请送厂维修。	
变频器容量是否远大于电机容量		选择匹配之变频器与电机容量。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
84	oPL3	输出欠相 W 相 (oPL3)	W 相输出欠相
动作与重置			
动作条件	参数 06-47		
动作确认时间	参数 06-46 参数 06-48: 有直流制动功能时, 先使用此时间, 再使用参数 06-46		
错误处置方式参数	参数 06-45 0: 警告并继续运转 1: 错误并减速停车 2: 错误并自由停车 3: 不警告		
重置方式	手动重置		
重置条件	可立即被重置		
是否会记录	参数 06-45 = 1 或 2 时为「错误」, 会纪录		
可能原因	处置对策		
电机三相阻抗不平衡	更换电机。		
配线是否有问题	确认电缆线。 更换电缆。		
电机是否为单相电机	选择三相电机。		
电流 Sensor 是否故障	确认控制板扁平电缆是否有松脱。若有, 重新接好后再运转测试。若还有错误, 请送厂维修。 使用电流勾表确认三相电流是否平衡, 若是平衡却跳 oPL3 错误, 请送厂维修。		
变频器容量是否远大于电机容量	选择匹配之变频器与电机容量。		

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
87	OL3	功率模块过负载 (oL3)	负载趋近功率模块极限
动作与重置			
动作条件		软件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
功率模块过负载		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 减少变频器负载</li> <li>2. 降低载波频率 (参数 00-17)</li> <li>3. 降低变频器操作之环境温度</li> <li>4. 降低电流限制</li> <li>5. 选用较大功率的变频器</li> <li>6. 增加加速时间</li> <li>7. 若变频器为 V/F 控制模式, 降低输出电压以进行低频运转</li> </ol>	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
89	roPd	转子位置侦测错误 (roPd)	转子位置侦测错误保护
动作与重置			
动作条件		软件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
电机的电缆有异常或断线		重新确认电缆或更换电缆。	
电机线圈异常		更换电机。	
硬件故障		IGBT 毁损, 送厂维修。	
变频器电流回授线路异常		断电再上电, 运转中若仍发生 roPd, 则送厂维修。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
101	CGdE	CANopen 断线 (CGdE)	CANopen 软件断线 1
动作与重置			
动作条件	透过 CANopen 标准侦测断线方式 (Guarding time 方式) 侦测到有从机未回应时, 则会跳 CGdE 错误。 上位机进行配置时设定 factor (次数) 及时间。		
动作确认时间	上位机进行配置时设定之时间		
错误处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	由上位机送重置封包清除此错误		
是否会记录	是		
可能原因	处置对策		
通讯超时时间 (Guarding time) 的设定太短	增加 Guarding time 的时间 (Index 100C)		
由于干扰而发生误动作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查通讯回路的接线、接地线等, 建议与主回路分离或成 90 度布线, 充分采取抗干扰对策。</li> <li>2. 确认通讯接线方式为串接形式。</li> <li>3. 使用 CANopen 专用线及加装终端电阻。</li> </ol>		
通信电缆断线、接触不良	检查通讯线的状态或更换通信线。		



设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
102	CHbE	CANopen 断线 (CHbE)	CANopen 软件断线 2
动作与重置			
动作条件	透过 CANopen 标准侦测断线方式 (Heartbeat 方式) 侦测到有从机未回应时, 则会跳 CHbE 错误。 上位机进行配置时设定 Producer 及 consumer 确认时间。		
动作确认时间	上位机进行配置时设定 Producer 及 consumer 确认时间。		
错误处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	由上位机送重置封包清除此错误		
是否会记录	是		
可能原因	处置对策		
通讯超时时间 (Heartbeat time) 的设定太短	增加 Heartbeat time 的时间 (Index 100C)		
由于干扰而发生误动作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查通讯回路的接线、接地线等, 建议与主回路分离或成 90 度布线, 充分采取抗干扰对策。</li> <li>2. 确认通讯接线方式为串接形式。</li> <li>3. 使用 CANopen 专用线及加装终端电阻。</li> </ol>		
通信电缆断线、接触不良	检查通讯线的状态或更换通信线。		

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
104	CbFE	CANopen 硬件断线 (CbFE)	CANopen 硬件断线
动作与重置			
动作条件	硬件	CANopen 卡未插也会跳 CbFE 错误	
	软件	收到有问题的通讯封包就会跳 CbFE BUS 上噪声过多 CAN_H 及 CAN_L 通讯线短接会造成错误的通讯封包, 也会造成 CbFE	
动作确认时间	立即动作		
错误处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	须断电再上电		
是否会记录	是		
可能原因	处置对策		
确认 CANopen 卡是否已安装	重新安装好 CANopen 卡		
确认通讯格式是否正确	重新设定通讯格式 (参数 09-37)		
由于干扰而发生误动作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查通讯回路的接线、接地线等, 建议与主回路分离或成 90 度布线, 充分采取抗干扰对策。</li> <li>2. 确认通讯接线方式为串接形式。</li> <li>3. 使用 CANopen 专用线及加装终端电阻。</li> </ol>		
通信电缆断线、接触不良	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. 检查通讯线的状态或更换通信线。</li> </ol>		

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
105	CIdE	CANopen 索引错误 (CIdE)	CANopen 通讯索引错误
动作与重置			
动作条件		软件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		由上位机送重置封包清除此错误	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
通讯索引设定错误		重置 CANopen 索引 (参数 00-02 = 7)	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
106	CAde	CANopen 站号错误 (CAde)	CANopen 通讯站号错误 (只支援 1~127)
动作与重置			
动作条件		软件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置 (参数 00-02 = 7)	
重置条件		无	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
通讯站号设定错误		1. 关闭 CANopen (参数 09-36 = 0) 2. 重置 CANopen 设定 (参数 00-02 = 7) 3. 重新设定通讯站号 (参数 09-36)	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
107	CFrE	CANopen 内存错误 (CFrE)	CANopen 内存错误
动作与重置			
动作条件	当使用者更新控制板的韧体版本时, FRAM 内部的数据并不会被更改, 此时会 CFrE 错误		
动作确认时间	立即动作		
错误处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	参数 00-02 = 7		
是否会记录	参数 00-21 = 3 会纪录		
可能原因	处置对策		
CANopen 内部存储器错误	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 关闭 CANopen (参数 09-36 = 0)</li> <li>2. 重置 CANopen 设定 (参数 00-02 = 7)</li> <li>3. 重新设定通讯站号 (参数 09-36)</li> </ol>		

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
111	ictE	InrCOM 超时错误 (ictE)	内部通讯超时错误
动作与重置			
动作条件	参数 09-31 = -1 ~ -10 (无-9) 内部通讯 Slave 及 Master 时, Master 与 Slave 之间的通讯异常时, 则会出现 ictE 错误		
动作确认时间	立即动作		
错误处置方式参数	无		
重置方式	通讯正常后自动重置		
重置条件	无		
是否会记录	是		
可能原因	处置对策		
由于干扰而发生误动作	检查通讯回路的接线、接地线等, 建议与主回路分离或成 90 度布线, 充分采取抗干扰对策。		
和上位机器的通信条件不同	确认参数 09-04 的设定和上位机器的设定内容是相同的。		
通信电缆断线、接触不良	检查通讯线的状态或更换通信线。		

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
121	CP20	内部通讯专用错误码 (CP20)	内部通讯传输逾时
动作与重置			
动作条件		软件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		无	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
内部通讯异常		联络当地代理商或原厂。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
123	CP22	内部通讯专用错误码 (CP22)	内部通讯传输异常
动作与重置			
动作条件		软件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		无	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
内部通讯异常		联络当地代理商或原厂。	



设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
124	CP30	内部通讯专用错误码 (CP30)	内部通讯传输逾时
动作与重置			
动作条件		软件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		无	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
内部通讯异常		联络当地代理商或原厂。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
126	[P32]	内部通讯专用错误码 (CP32)	内部通讯传输异常
动作与重置			
动作条件		软件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		无	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
内部通讯异常		联络当地代理商或原厂。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
127	[P33]	内部通讯专用错误码 (CP33)	内部通讯传输异常
动作与重置			
动作条件		软件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		无	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
内部通讯异常		联络当地代理商或原厂。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
128	ot3	过转矩 3 (ot3)	当输出电流超过过转矩检出准位参数 14-75, 且超过参数 14-76 过转矩检出时间, 在参数 14-74 设定为 2 或 4 时, 就会显示 ot3 错误。
<b>动作与重置</b>			
动作条件		参数 14-75	
动作确认时间		参数 14-76	
错误处置方式参数		参数 14-74 0: 不检测 1: 定速运转中过转矩侦测, 继续运转 2: 定速运转中过转矩侦测, 停止运转 3: 运转中过转矩侦测, 继续运转 4: 运转中过转矩侦测, 停止运转	
重置方式		自动	参数 14-74 = 1 或 3 时, ot3 为「警告」。当输出电流 < 参数 14-75 时, ot3 警告会自动被清除。
		手动	参数 14-74 = 2 或 4, ot3 为「错误」, 需手动重置
重置条件		可立即重置	
是否会记录		参数 14-74 = 2 或 4 时, ot3 为「错误」, 会记录	
可能原因		处置对策	
参数的设定不正确		重新设定参数 14-75、14-76	
机械侧发生故障 (例如发生过转矩, 机械被锁定等)		排除故障原因	
负载过大		减小负载 更换容量大的电机	
加减速时间及工作周期时间过短		增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的设定值。	
V/F 特性的电压过高		调整参数 V/F 曲线(电机 3: 01-54~01-61)。特别要调整中间点电压的设定值 (如果中间点电压的设定值过小, 低速时的带载能力也会减小)。	
电机容量过小		更换为容量大的电机。	
低速运行时发生超载		减小低速运行时的负载。 增大电机的容量。	
转矩补偿量过大		重新调整转矩补偿量 (参数 07-73 转矩补偿增益) 的值, 直到输出电流降低且电机不失速。	
速度追踪功能参数设定不适当 (包括瞬时停电再启动以及异常再启动的情况)		修改速度追踪相关参数的设定。 启动速度追踪功能。 调整参数 07-09 速度追踪最大电流。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
129	ot4	过转矩 4 (ot4)	当输出电流超过过转矩检出准位参数 14-78, 且超过参数 14-79 过转矩检出时间, 在参数 14-77 设定为 2 或 4 时, 就会显示 ot4 错误。
<b>动作与重置</b>			
动作条件		参数 14-78	
动作确认时间		参数 14-79	
错误处置方式参数		参数 14-77 0: 不检测 1: 定速运转中过转矩侦测, 继续运转 2: 定速运转中过转矩侦测, 停止运转 3: 运转中过转矩侦测, 继续运转 4: 运转中过转矩侦测, 停止运转	
重置方式		自动	参数 14-77 = 1 或 3 时, ot4 为「警告」。当输出电流 < 参数 14-78 时, ot4 警告会自动被清除。
		手动	参数 14-77 = 2 或 4, ot4 为「错误」, 需手动重置
重置条件		可立即重置	
是否会记录		参数 14-77 = 2 或 4 时, ot4 为「错误」, 会记录	
可能原因		处置对策	
参数的设定不正确		重新设定参数 14-78、14-79	
机械侧发生故障 (例如发生过转矩, 机械被锁定等)		排除故障原因	
负载过大		减小负载 更换容量大的电机	
加减速时间及工作周期时间过短		增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的设定值。	
V/F 特性的电压过高		调整参数 V/F 曲线(电机 4: 01-63~01-70)。特别要调整中间点电压的设定值 (如果中间点电压的设定值过小, 低速时的带载能力也会减小)。	
电机容量过小		更换为容量大的电机。	
低速运行时发生超载		减小低速运行时的负载。 增大电机的容量。	
转矩补偿量过大		重新调整转矩补偿量 (参数 07-75 转矩补偿增益) 的值, 直到输出电流降低且电机不失速。	
速度追踪功能参数设定不适当 (包括瞬时停电再启动以及异常再启动的情况)		修改速度追踪相关参数的设定。 启动速度追踪功能。 调整参数 07-09 速度追踪最大电流。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
134	EoL3	内部通讯专用错误码 (EoL3)	电子热电驿 3 保护动作, 动作后, 自由运转停车。
动作与重置			
动作条件	输出电流 > 电机 3 额定电流的 105%时, 开始计时。		
动作确认时间	参数14-81 (在60 秒内再度发生输出电流 > 电机3 额定电流的105%时, 计数时间会缩短并小于参数 14-81 设定值)		
错误处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	错误消失 5 秒后才可以被重置		
是否会记录	是		
可能原因	处置对策		
负载过大	减小负载		
加减速时间及工作周期时间过短	增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的设定值。		
V/F 特性的电压过高	调整参数01-54~01-61 (V/F 曲线)。特别要调整中间点电压的设定值 (如果中间点电压的设定值过小, 低速时的带载能力也会减小)。		
低速运行时发生超载 使用通用电机时, 即使在低于额定电流的状态下运行, 在低速运行时也可能发生超载。	减小低速运行时间。 变更为变频专用马达。 增加电机容量。		
使用变频器专用电机时, 参数06-13 电子热电驿1 选择 = 0 恒转矩输出电机	参数 14-80 电子热电驿 3 选择 = 1 变转矩输出电机		
电子热继电器的动作值不正确	重新设定正确之电机额定电流值。		
最大电机频率的设定值较低	重新设定正确之电机额定频率值。		
用一台变频器驱动多台电机	将参数14-80 电子热电驿3 选择 = 2 无电子热电驿保护功能, 并在各电机上安装热继电器。		
失速防止动作的设定是否正确	将失速防止动作设定为合适的值。		
转矩补偿量过大	重新调整转矩补偿量 (参数07-73 转矩补偿增益) 的值, 直到输出电流降低且电机不失速。		
电机风扇动作不正常	确认电机风扇动作或更换电机风扇。		
电机三相阻抗不平衡	更换电机。		

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
135	EoL4	内部通讯专用错误码 (EoL4)	电子热电驿 4 保护动作, 动作后, 自由运转停车。
动作与重置			
动作条件	输出电流 > 电机 4 额定电流的 105%时, 开始计时。		
动作确认时间	参数14-83 (在60 秒内再度发生输出电流 > 电机4 额定电流的105%时, 计数时间会缩短并小于参数 14-83 设定值)		
错误处置方式参数	无		
重置方式	手动重置		
重置条件	错误消失 5 秒后才可以被重置		
是否会记录	是		
可能原因	处置对策		
负载过大	减小负载		
加减速时间及工作周期时间过短	增大参数 01-12~01-19 (加减速时间) 的设定值。		
V/F 特性的电压过高	调整参数01-62~01-70 (V/F 曲线)。特别要调整中间点电压的设定值 (如果中间点电压的设定值过小, 低速时的带载能力也会减小)。		
低速运行时发生超载 使用通用电机时, 即使在低于额定电流的状态下运行, 在低速运行时也可能发生超载。	减小低速运行时间。 变更为变频专用马达。 增加电机容量。		
使用变频器专用电机时, 参数06-13 电子热电驿1 选择 = 0 恒转矩输出电机	参数 14-82 电子热电驿 4 选择 = 1 变转矩输出电机		
电子热继电器的动作值不正确	重新设定正确之电机额定电流值。		
最大电机频率的设定值较低	重新设定正确之电机额定频率值。		
用一台变频器驱动多台电机	将参数14-82 电子热电驿4 选择 = 2 无电子热电驿保护功能, 并在各电机上安装热继电器。		
失速防止动作的设定是否正确	将失速防止动作设定为合适的值。		
转矩补偿量过大	重新调整转矩补偿量 (参数07-75 转矩补偿增益) 的值, 直到输出电流降低且电机不失速。		
电机风扇动作不正常	确认电机风扇动作或更换电机风扇。		
电机三相阻抗不平衡	更换电机。		

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
140	Hd6	oc 硬件线路异常 (Hd6)	上电时, 变频器的 GFF 硬件保护线路异常
动作与重置			
动作条件		硬件侦测	
动作确认时间		当变频器侦测到此错误后, Hd6 立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		需断电	
重置条件		无	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
硬件故障		重新上电。 若再次出现异常, 则送厂维修。	



设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
141	b4GFF	运转前侦测到对地短路 (b4GFF)	变频器运转前执行输出配线侦测时，侦测到对地短路
动作与重置			
动作条件		250%的额定电流	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		状态消失后，经过 5 秒才可以被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
电机配线错误		检查电机内部接线与变频器输出端子 U / V / W 配线是否正确	
电机之配线是否绝缘不良造成输出短路		检查电机的动力电缆，排除发生短路的部位或更换电缆后，再接通电源。	
检查电机是否烧毁或发生绝缘老化		使用高阻计确认电机的绝缘阻值，如果已绝缘不良，则更换电机。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
142	AuE 1	电机自动量测错误 (AuE1)	电机参数自动侦测时无回馈电流错误
动作与重置			
动作条件		软件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
电机未接线		重新正确接线	
在变频器输出侧 (U / V / W) 有使用电磁接触器为开路状态		确认电磁阀为闭合状态	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
143	AUE2	电机自动量测错误 (AuE2)	电机参数自动侦测时电机欠相错误
动作与重置			
动作条件		软件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
电机接线不正确		重新正确接线。	
电机故障		重新确认电机是否可正常工作。	
在变频器输出侧 (U / V / W) 有使用电磁接触器为开路状态		确认电磁阀三相皆为闭合状态。	
电机 U/V/W 线有异常		重新确认线材是否有断裂。	

设定值	LCD 面板显示	错误名称	说明
144	AuE3	电机自动量测错误 (AuE3)	电机参数自动侦测时无载电流 $I_0$ 量测错误
动作与重置			
动作条件		软件侦测	
动作确认时间		立即动作	
错误处置方式参数		无	
重置方式		手动重置	
重置条件		可立即被重置	
是否会记录		是	
可能原因		处置对策	
电机参数 (额定电流) 设定错误		重新确认参数 05-01 / 05-13 / 05-34 之设定。	
电机故障		重新确认电机是否可正常工作。	

[此页有意留为空白]

# 15 CANopen 通讯简介

---

- 15-1 CANopen 概论
- 15-2 CANopen 接线方式
- 15-3 CANopen 通讯接口说明
- 15-4 CANopen 支持索引列表
- 15-5 CANopen 错误码
- 15-6 CANopen LED 灯号显示

内建的 CANopen 功能为一种外部控制的方法。主站可以藉由 CANopen 通讯协议的方式控制变频器。CANopen 是一种以 CAN 为基础的上层协议,提供了一套标准的通讯对象:包含及时传输数据 PDO (Process Data Objects)、组态数据 SDO (Service Data Objects) 和一些特定的功能时间标记 (Time Stamp), 同步讯息 (Sync message), 紧急讯息 (Emergency message)。另外也订定了网络管理数据 (network management data), 如开机讯息 (Boot-up message)、网络管理讯息 (NMT message) 和错误控制讯息 (Error Control message)。可以参考 CiA 网站 <http://www.can-cia.org>。

### 支持功能:

- CAN2.0A 协定
- CANopen DS301 V4.02
- DS402 V2.0

### 支持服务:

- 支援四组 PDO (Process Data Objects) PDO1~PDO4
- 支援 SDO (Service Data Objects)  
初始 SDO 下载;  
初始 SDO 上传;  
SDO 错误讯息;  
SDO 指令以一送一回的方式进行, 透过对从站节点作组态设定, SDO 可以对其节点有使用对象字典的权利。
- 支持 SOP (Special Object Protocol)、301 (版本 4.02) 预定义的规范、同步讯息 (SYNC Message)、紧急服务 (Emergency Message)
- 支持网络管理讯息 NMT (Network Management)、NMT 模式控制 (Module Control)、NMT 错误控制 (Error Control)、开机讯息 (Boot-up)

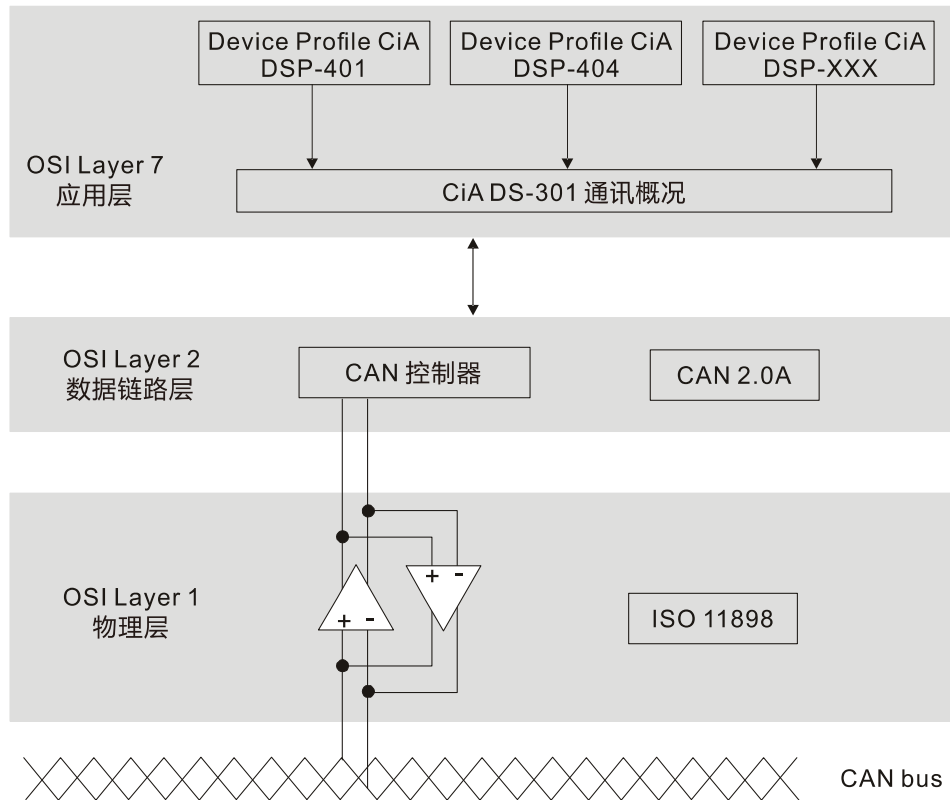
### 不支持服务:

- 时间标记服务 (Time Stamp)

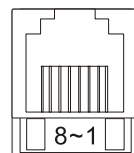
## 15-1 CANopen 概论

### 关于 CANopen 协定

CANopen 是一种以 CAN 为基础的上层协议，是为了使设备达成运动控制之目的的一种控制网络功能，就像管理系统一般。CANopen 301 (版本 4.02) 标准化为 EN50325-4。CANopen 各个规格包含了应用层和通讯概况 (CiA DS301)，另外也包括可程序装置的架构 (CiA DS302)，缆线和链接器的建 (CiADS303-1)，还有 SI 单位和文字表示方式 (CiA DS303-2)。



### 关于 RJ45 脚位定义



插座

脚位	讯号	说明
1	CAN_H	CAN_H bus line (dominant high)
2	CAN_L	CAN_L bus line (dominant low)
3	CAN_SGND	接地端 / 0V / V-
6	CAN_SGND	接地端 / 0V / V-

### CANopen 通讯协议

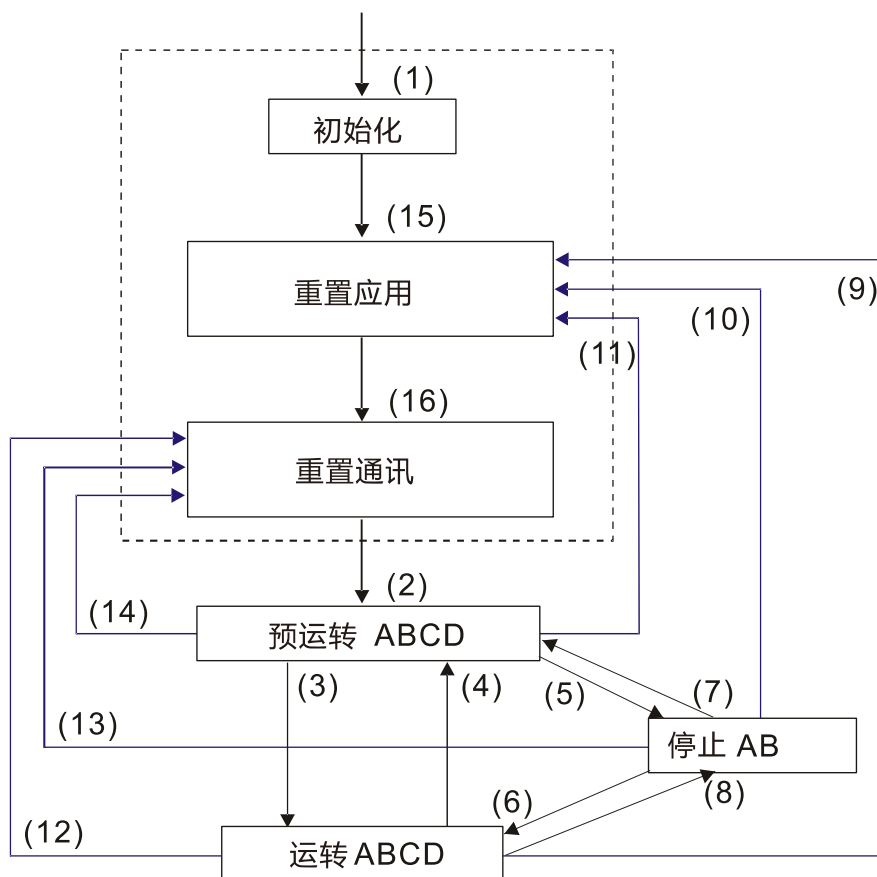
CANopen 通讯协议包括以下的一些服务：

- NMT (Network Management Object)
- SDO (Service Data Objects)
- PDO (Process Data Object)
- EMCY (Emergency Object)



### NMT (Network Management Object)

网络管理讯息 NM 遵循了主站 / 从站的架构进行 NMT 服务。在这架构之下只有一个主站，而此主站可以搭配多个从站。所有的 CANopen 节点都有自己专属的 NMT 状态，而主站可以藉由 NMT 的讯息去控制从站的状态。状态流程途如下：



- (1) 开启电源后，自动进入初始状态
  - (2) 自动进入预运转状态
  - (3) (6) 启动远程节点
  - (4) (7) 进入预运转状态
  - (5) (8) 停止远程节点
  - (9) (10) (11) 重置节点
  - (12) (13) (14) 重置通讯
  - (15) 自动进入重置应用状态
  - (16) 自动进入重置通讯状态
- A: NMT  
 B: Node Guard  
 C: SDO  
 D: Emergency  
 E: PDO  
 F: Boot-up

	初始化	预运转	运转	停止
PDO			○	
SDO		○	○	
SYNC		○	○	
Time Stamp		○	○	
EMCY		○	○	
Boot-up	○			
NMT		○	○	○

## SDO (Service Data Objects)

SDO 使用的模式为客户 / 伺服端两端,彼此有进行对象字典的权限。一个 SDO 讯息包含了一组 COB-ID (要求的 SDO 与响应的 SDO), 可以在两个节点之间做存取的动作。SDO 可以传送任意大小的数据, 但是一旦超过 4 个字节就必须利用区段 (Segment) 传送的方式, 而最后一个区段需包含结束的指示, 而 MH300 系列目前并不支持区段的传送方式。

对象字典为 CANopen 节点的群组对象, 每个节点有所属的对象字典。而对象字典包含了多个参数, 此参数描述了其所支持的参数属性和数值。SDO 的存取路径是藉由索引和子索引的方式进行。每个对象有单一的索引值, 但是假如有需要的话可能会有多个子索引值。

型态		Data 0								Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7
		7	6	5	4	3	2	1	0	Index	Index	Index	Data	Data	Data	Data
		command								L	H	Sub	LL	LH	HL	HH
区域下载	Client	0	0	1	-	N	E	S								
	Server	0	1	1	-	-	-	-								
区域上传	Client	0	1	0	-	-	-	-								
	Server	0	1	0	-	N	E	S								
中止区域传送	Client	1	0	0	-	-	-	-								
	Server	1	0	0	-	-	-	-								

N: 未使用字节数; E: 一般 (0) / 发送 (1); S: 资料大小

## PDO (Process Data Object)

PDO 使用的模式为生产 / 消费两端, 每一个网络节点可以聆听传送节点的讯息, 也会判断接收讯息之后与要处理与否。PDO 数据传送可以是一对一或是一对多的方式进行。每一个 PDO 讯息包含了传送 PDO (TxPDO) 和接收 PDO (RxPDO) 讯息。传送方式列在以下的表格:

型态数目	PDO 传送型态				
	周期	非周期	同步	异步	远程传输要求
0		○	○		
1~240	○		○		
241~251	保留				
252			○		○
253				○	○
254				○	
255				○	

形式数目 (Type No) 0 代表两个 PDO 传送之间的同步非周期讯息。

形式数目 (Type No) 1~240 代表两个 PDO 传送之间的同步讯息 (SYNC) 数目。

形式数目 (Type No) 252 代表接收 SYNC 讯息之后立刻更新数据。

形式数目 (Type No) 253 代表接收 RTR 讯息之后立刻更新数据。

形式数目 (Type No) 254 不支持。

形式数目 (Type No) 255 代表异步非周期传送。

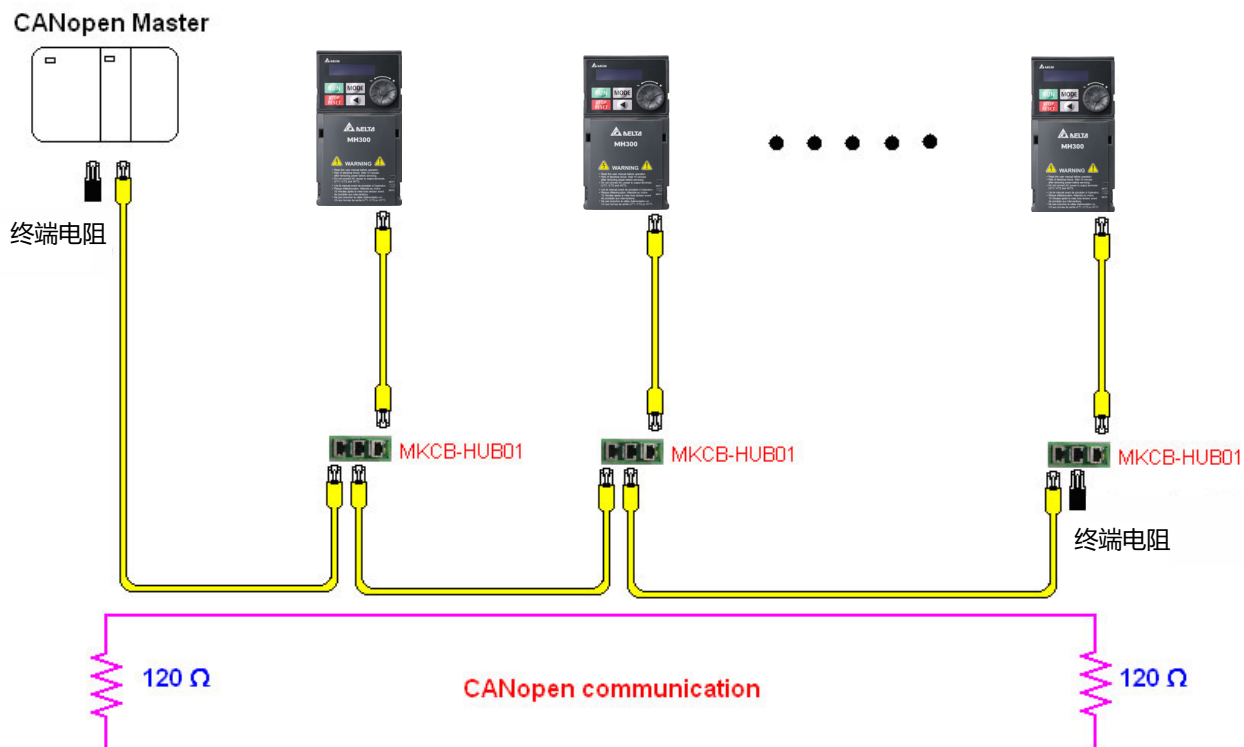
所有的 PDO 传送数据必须透过对象字典映像到对应的索引区上。

## EMCY (Emergency Object)

当硬设备发生内部错误情况时, 就会触发紧急对象的产生。紧急对象只有当错误事件发生时才会传送, 只要硬件没有发生任何错误就不会产生任何紧急对象, 其用来当作一个错误警告的中断讯息。

## 15-2 CANopen 接线方式

MH300 变频器的内建 CANopen，其接线方式需外接 CANopen 通讯分接盒 (MKCB-HUB01) 连接的接头是采用 RJ45 以一进一出的方式，另外在整个串连网络的起头跟结尾必须加入终端电阻 120 Ω，如下图所示：



## 15-3 CANopen 通讯接口说明

### 15-3-1 选择控制方式

CANopen 控制方式有 2 种，当参数 09-40 设定为 1 时 (出厂设定)，控制方式采用标准 DS402 规范，而参数 09-40 设定为 0 时，控制方式采用台达的规范。另外台达自定义的控制方式也分为 2 种，一种是旧式的控制方式 (参数 09-30 = 0)，只能让变频器操作在频率控制下；另一种为新定义的方式 (参数 09-30 = 1)，则可以让变频器操作在所有模式，目前 MH300 支持速度转矩模式相关的控制索引定义如下：

CANopen 控制方式选择	控制模式			
	速度		转矩	
	Index	描述	Index	描述
标准 DS402 方式 控制参数 09-40 = 1	6042-00	目标转速 (rpm)	6071-00	目标转矩 (%)
	-----	-----	6072-00	最大转矩限制 (%)
台达定义方式控制 (旧方式) 参数 09-40 = 0, 参数 09-30 = 0	2020-02	目标转速 (Hz)	-----	-----
台达定义方式控制 (新方式) 参数 09-40 = 0, 参数 09-30 = 1	2060-03	目标转速 (Hz)	2060-07	目标转矩 (%)
	2060-04	转矩限制 (%)	2060-08	速度限制 (Hz)

CANopen 控制方式选择	运转控制	
	Index	描述
标准 DS402 方式 控制参数 09-40 = 1	6040-00	运转命令
	-----	-----
台达定义方式控制 (旧方式) 参数 09-40 = 0, 参数 09-30 = 0	2020-01	运转命令
台达定义方式控制 (新方式) 参数 09-40 = 0, 参数 09-30 = 1	2060-01	运转命令
	-----	-----

CANopen 控制方式选择	其他	
	Index	描述
标准 DS402 方式 控制参数 09-40 = 1	605A-00	Quick stop 处理方式
	605C-00	Disable operation 处理方式
台达定义方式控制 (旧方式) 参数 09-40 = 0, 参数 09-30 = 0	-----	-----
台达定义方式控制 (新方式) 参数 09-40 = 0, 参数 09-30 = 1	-----	-----
	-----	-----

另外，有些 Index 是不理会选择 DS402 或台达自定义，都可使用，如下：

1. 定义为 RO 属性的 Index
2. 可使用的参数群组其对应的 Index: (2000-00 ~ 200E-XX)
3. 加减速 Index: 604F 6050

## 15-3-2 控制方式使用 DS402 规范

### 15-3-2-1 变频器相关设定 (使用 DS402 规范)

想要透过标准 DS402 控制变频器，可以依照以下的设定步骤。

1. 接线 (参考章节 15-2 CANOpen 接线方式)。
2. 设定操作来源：变频器参数设定 00-21 = 3。选择操作命令来自 CANOpen 设定。(RUN / STOP、正反转等等。)
3. 设定频率来源：变频器参数设定 00-20 = 6。选择频率命令来自 CANOpen 设定。
4. 设定控制方式使用 DS402：变频器参数设定 09-40 = 1。
5. 设定 CANOpen 站台：可以透过变频器参数 09-36 设定 CANOpen 站台 (范围为 1~127, 0 为关闭 CANOpen 从站功能)。

注意：当设完站号出现站号错误 CAdE 或 CANOpen 内存错误 CFrE，则设定参数 00-02 = 7 进行重置。

6. 设定 CANOpen 速率：可以透过变频器参数 09-37 设定 CANOpen 速率，选项 1 Mbps (0)、500 Kbps (1)、250 Kbps (2)、125 Kbps (3)、100 Kbps (4) 及 50 Kbps (5)。
7. 如果需要外部端子启动快速停止 (Quick Stop) 的功能，设定参数 02-01~02-07 或 02-26~02-28 其中一个参数所对应的 MI 端子功能设为 53。

注意：此功能为 DS402 才有，预设不开启。

### 15-3-2-2 变频器的状态 (使用 DS402 规范)

在 DS402 定义里，把变频器切割成 3 个区块和 9 个状态，分别描述如下：

#### 3 个区块：

- Power Disable：也就是没有 PWM 输出
- Power Enable：有 PWM 输出
- Fault：发生错误

#### 9 个状态：

- Start：开机。
- Not ready to switch on：这时变频器正在初化。
- Switch On Disable：当变频器完成初始化动作后，会进入此状态。
- Ready to Switch on：运转前的准备
- Switch On：这时变频器已经有 PWM 输出，但是参考命令无效。
- Operate Enable：可以正常控制
- Quick Stop Active：发生 Quick stop 的要求，一般而言此状态表示需要变频器尽快停车
- Fault Reaction Active：变频器侦测到触发错误的条件
- Fault：变频器处在错误处置的状态下

因此，当变频器一开机并完成初始化动作后，变频器会停留在 Ready to Switch on 的状态下。而要能够控制变频器的运转，则须把此状态切换到 Operate Enable 的状态。而切换的方法，则是要控制 Index 6040H 控制字的 bit0~bit3 和 bit7 和搭配 Index 状态字符 (Status Word 0x6041) 来做。

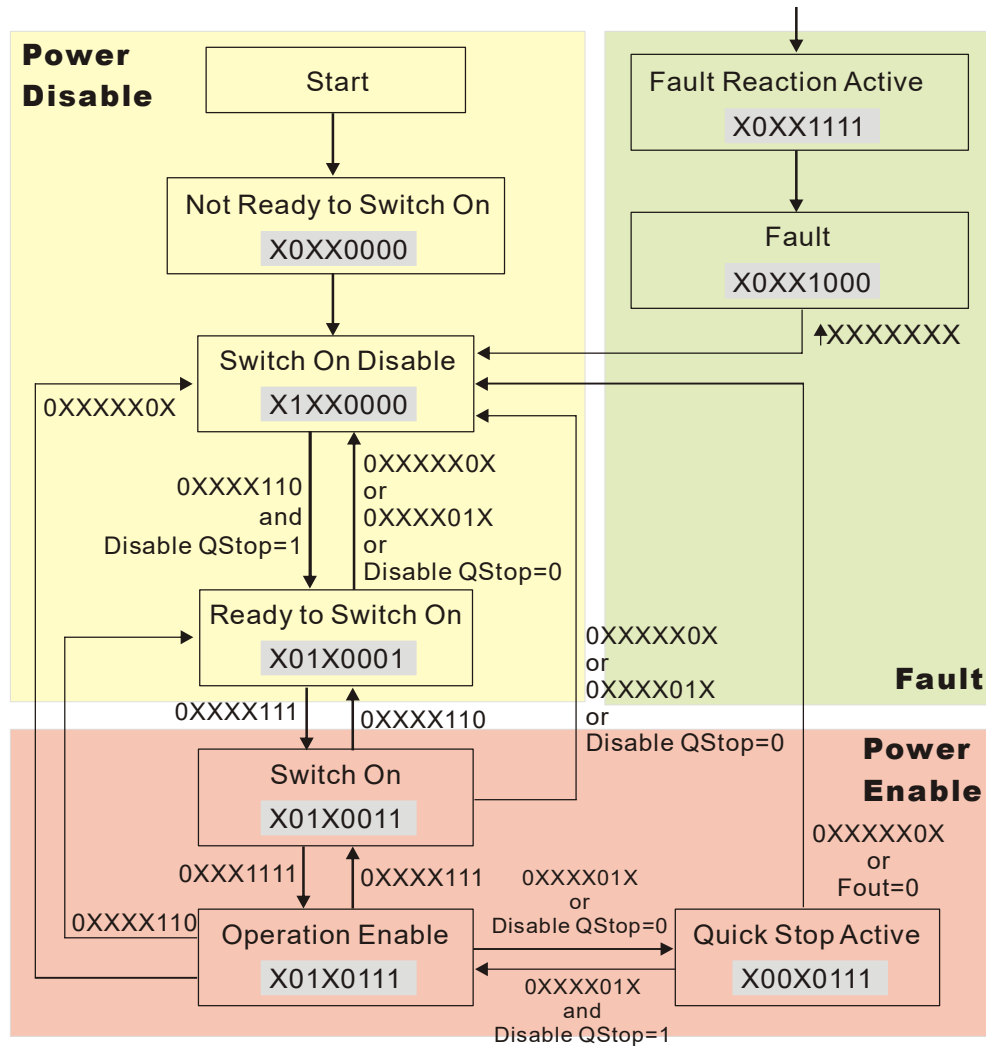
控制流程及 Index 定义如下:

Index 6040:

15~9	8	7	6~4	3	2	1	0
Reserved	Halt	Fault Reset	Operation	Enable operation	Quick Stop	Enable Voltage	Switch On

Index 6041:

15~14	13~12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Reserved	Operation	Internal limit active	Target reached	Remote	Reserved	Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enable	Switch on	Ready to switch on



一般而言,可以直接下 6040 = 0xE, 再下 6040 = 0xF, 应该就可以切换到 Operation Enable 的状态了。而控制状态从 Quick Stop Active 返回 Operation Enable 的虚线是由 Index 605A 的选择决定。(当设定值为 5~7 时,此方向线有效,反之 605A 设为其他值时,当变频器状态切换到 Quick Stop Active 时,则无法直接再返回 Operation Enable。)

Index	Sub	定义	初值	R/W	Size	Unit	PDO Map	Mode	附注
605Ah	0	Quick stop option code	2	RW	S16		No		0: disable drive function 1: slow down on slow down ramp 2: slow down on quick stop ramp 5 slow down on slow down ramp and stay in QUICK STOP 6 slow down on quick stop ramp and stay in QUICK STOP

Index	Sub	定义	初值	R/W	Size	Unit	PDO Map	Mode	附注
									7 slow down on the current limit and stay in Quick stop

此外，控制区块由 Power Enable 区块切换到 Power Disable 区块时，可以透过 605C 来定义停车的方式。

Index	Sub	定义	初值	R/W	Size	Unit	PDO Map	Mode	附注
605Ch	0	Disable operation option code	1	RW	S16		No		0: Disable drive function 1: Slow down with slow down ramp; disable of the drive function

### 15-3-2-3 各种模式下控制方式 (使用 DS402 规范)

目前在 MH300 的控制模式，支持速度、转矩控制，分别说明如下：

#### 速度模式：

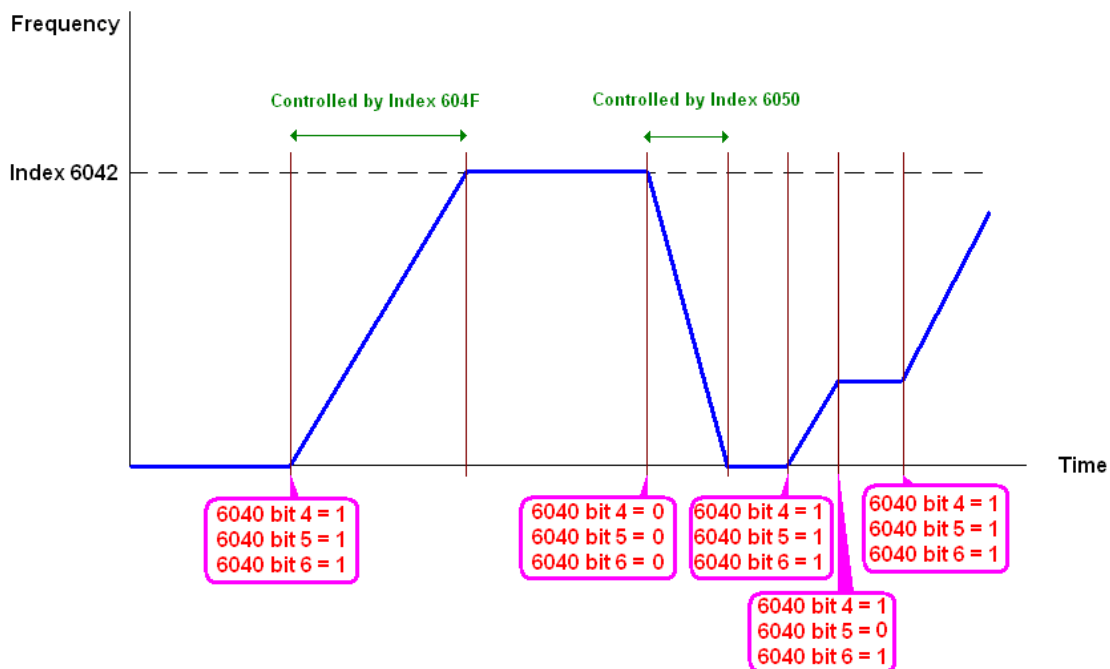
1. 让 MH300 控制在速度模式下：把 Index 6060 设定为 2。
2. 切换模式到 Operation Enable：先下 6040 = 0xE，再下 6040 = 0xF。
3. 设定目标频率：设定 6042 目标频率，因为 6042 的运转单位是 rpm，所以会有一个转换关系：

$$n = f \times \frac{120}{p} \quad n: \text{转速 (rpm) (转 / 分)} \quad P: \text{马达极数 (Pole)} \quad f: \text{运转频率 (Hz)}$$

例如：我们设定 6042H = 1500 (rpm)，如果变频器极数为 4 极机 (参数 05-04、参数 05-16、参数 05-67 或参数 05-73)，则变频器的运转频率应该 = 1500 ÷ (120 ÷ 4) = 50 Hz。另外要注意的是 6042 定义为有号数，正负号代表正/反转的意思。

4. 设定加减速：加减速的设定可以从 604F (加速) 和 6050 (减速) 来设定。
5. 给定 ACK 讯号：在速度控制里，需要把 Index 6040 的 bit 6~4 做控制，其定义如下：

速度模式 (Index 6060 = 2)	Index 6040			结果
	bit 6	bit 5	bit 4	
	1	0	1	LOCK 在当前频率
	1	1	1	运转到目标频率
	其他			减速到 0 Hz



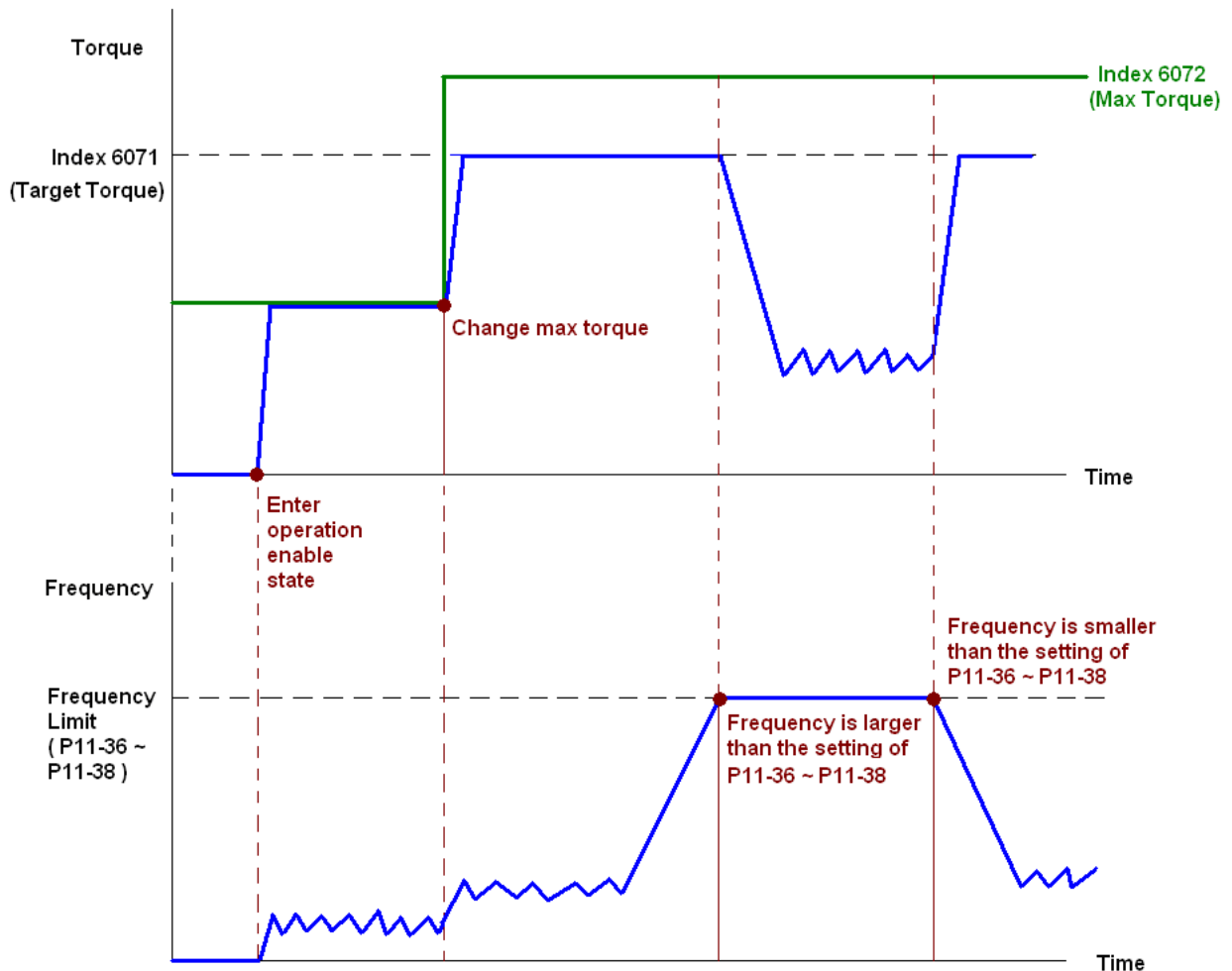
**注记:**

1. 如果想知道当前的转速, 可以读取 6043 得知 (单位为 rpm)。
2. 转速是否到达设定值可从 6041 的 bit10 来判定 (0: 未到达, 1: 到达)。

**转矩模式:**

1. 让MH300 控制在转矩模式下:把 Index 6060 设定为4。(转矩模式下的速度限制可使用 Index 6042)
2. 切换模式到 Operation Enable: 先下 6040 = 0xE, 再下 6040 = 0xF。
3. 设定目标转矩: 设定 6071 目标转矩和 6072 最大输出转矩。

转矩模式 (Index 6060 = 4)	Index 6040			结果
	bit 6	bit 5	bit 4	
	X	X	X	运转到目标扭力



注意: 标准 DS402 里并无规范最大速限, 因此变频器如果定义使用 DS402 的控制方式, 最大速限则会根据参数 11-36~11-38 的设定。

**注记:**

1. 如果想知道当前的转矩, 可以读取 6077 得知。(单位为 0.1%)
2. 转矩是否到达设定值可从 6041 的 bit 10 来判定。(0: 未到达; 1: 到达)



## 15-3-3 使用台达规范 (旧定义)

## 15-3-3-1 变频器相关设定 (使用台达旧规范)

想要透过台达自定义控制变频器，可以依照以下的设定步骤。

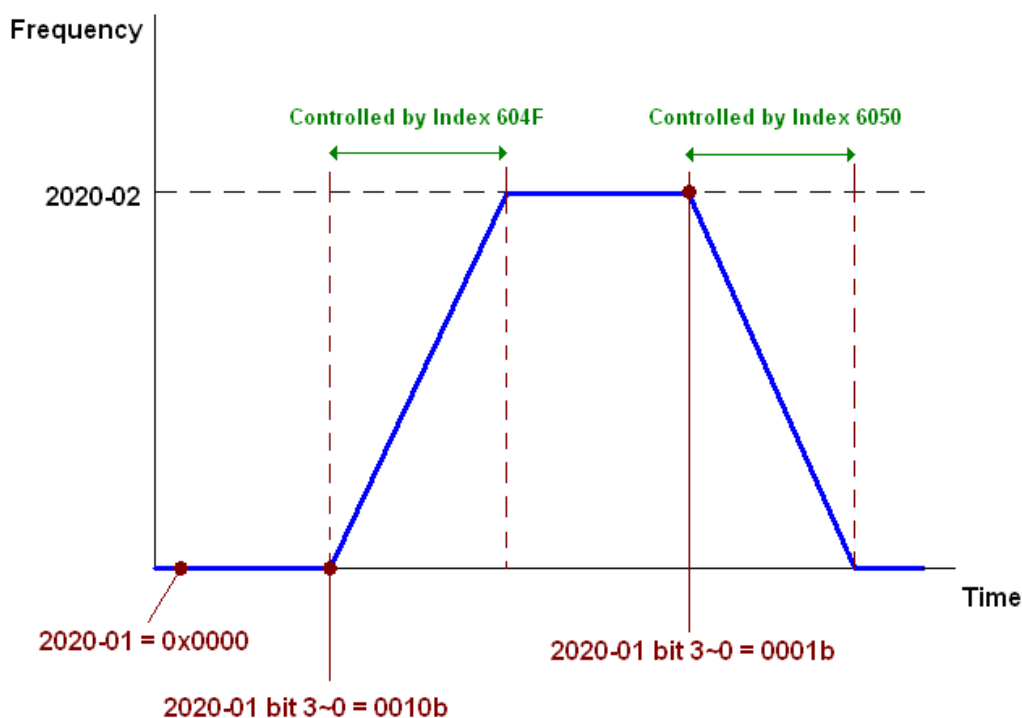
1. 接线 (参考章节 15-2 CANopen 接线方式)。
2. 设定操作来源：变频器参数设定 00-21 = 3。选择操作命令来自 CANopen 设定。(RUN / STOP、正反转等等)。
3. 设定频率来源：变频器参数设定 00-20 = 6。选择频率命令来自 CANopen 设定。
4. 设定控制方式使用台达旧定义：变频器参数设定 09-40 = 0 且 09-30 = 0。
5. 设定 CANopen 站号：可以透过变频器参数 09-36 设定 CANopen 站号 (范围为 1~127, 0 为关闭 CANopen 从站功能)。

注意：当设完站号出现站号错误 CAdE、CANopen 内存错误 CFrE 或所引值错误 CIdE，则设定参数 00-02 = 7 进行重置。

6. 设定 CANopen 速率：可以透过变频器参数 09-37 设定 CANopen 速率 [选项 1 Mbps (0)、500 Kbps (1)、250 Kbps (2)、125 Kbps (3)、100 Kbps (4)及 50 Kbps (5)]。

## 15-3-3-2 速度模式下控制方式

1. 设定目标频率：设定 2020-02，单位为 Hz，值为小数 2 位，例如 1000 表示 10.00。
2. 运转操作：设定 2020-01 = 0002H 表示运转，2020-01 = 0001H 表示停车。



### 15-3-4 使用台达规范 (新定义)

#### 15-3-4-1 变频器相关设定 (使用台达新规范)

想要透过台达自定义控制变频器，可以依照以下的设定步骤。

1. 接线 (参考 15-2 CANopen 接线方式)。
2. 设定操作来源：变频器参数设定 00-21 = 3。选择操作命令来自 CANopen 设定。(RUN / STOP、正反转等等)。
3. 设定频率来源：变频器参数设定 00-20 = 6。选择频率命令来自 CANopen 设定。
4. 设定控制方式使用台达新定义：变频器参数设定 09-40 = 0 且 09-30 = 1。
5. 设定 CANopen 站号：可以透过变频器参数 09-36 设定 CANopen 站号 (范围为 1~127, 0 为关闭 CANopen 从站功能)。

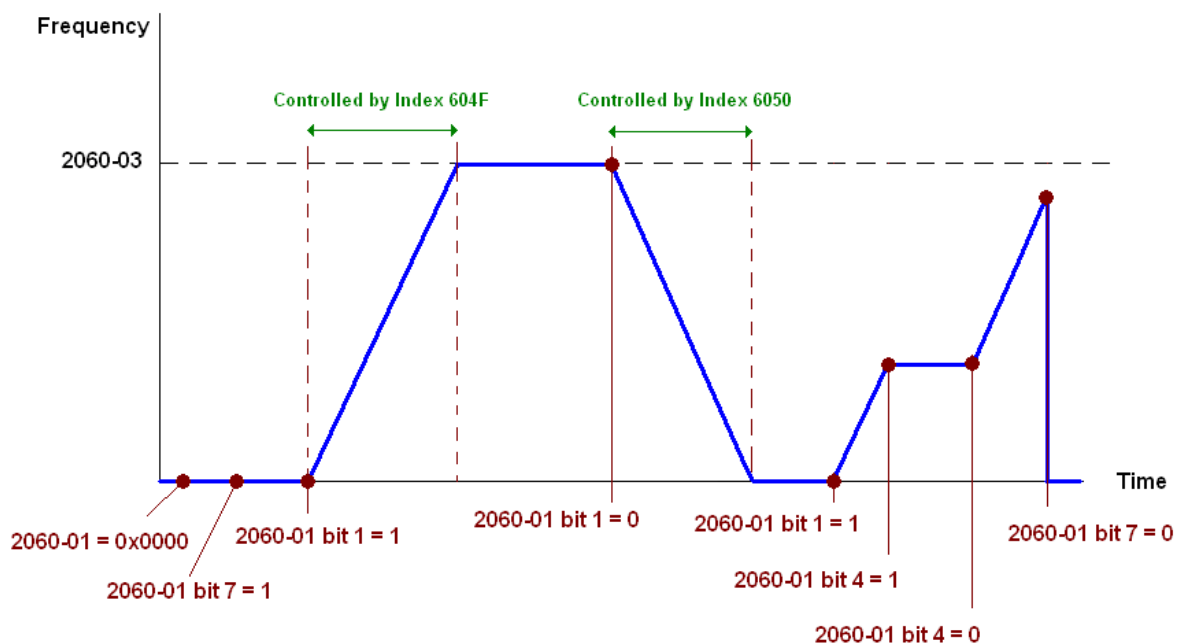
注意：当设完站号出现站号错误 CAde 或 CANopen 内存错误，则设定参数 00-02 = 7 进行重置。

6. 设定 CANopen 速率：可以透过变频器参数 09-37 设定 CANopen 速率 [选项 1 Mbps (0)、500 Kbps (1)、250 Kbps (2)、125 Kbps (3)、100 Kbps (4) 及 50 Kbps (5)]。

#### 15-3-4-2 各种模式下控制方式 (使用台达新规范)

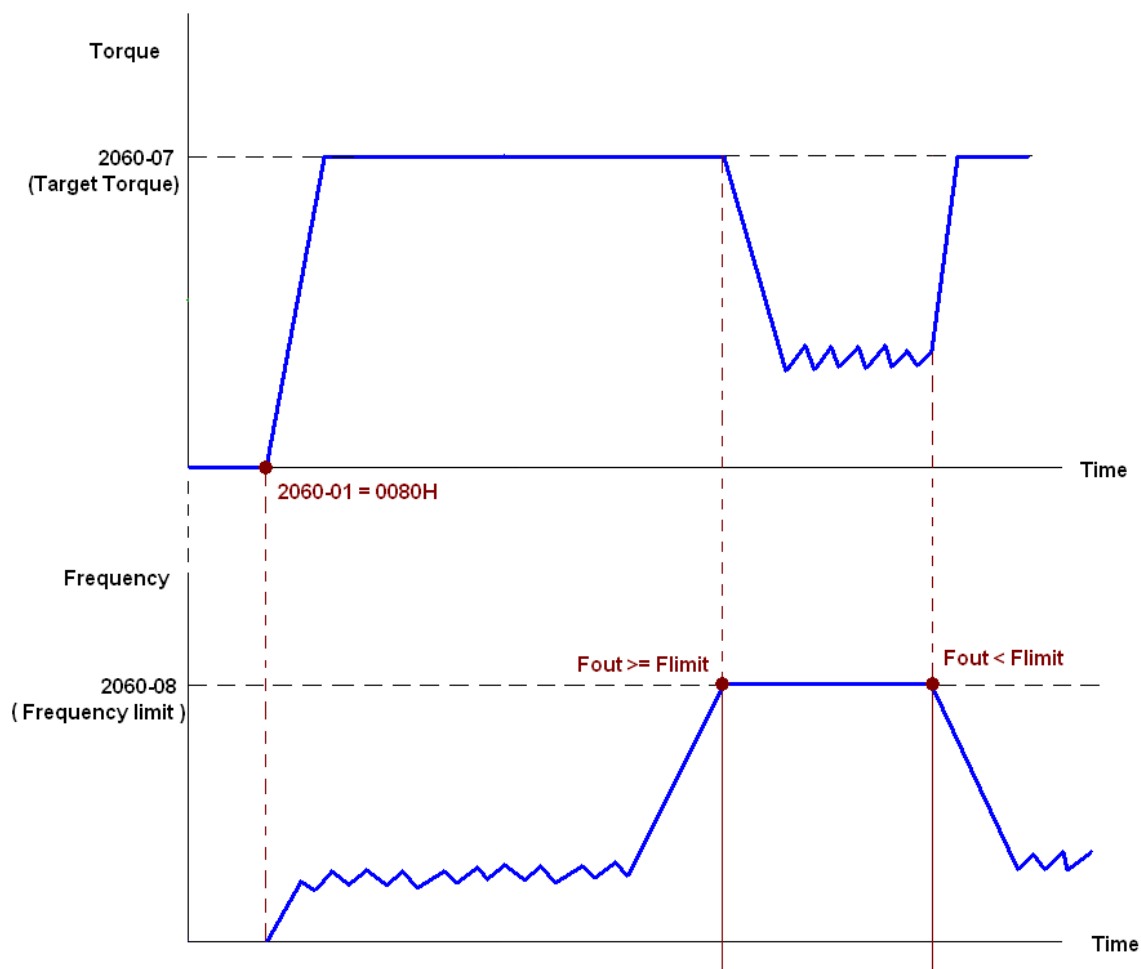
##### 速度模式：

1. 让 MH300 控制在速度模式下：把 Index 6060 设定为 2。
2. 设定目标频率：设定 2060-03，单位为 Hz，值为小数 2 位，例如 1000 表示 10.00 Hz。
3. 运转操作：设定 2060-01 = 0080H 表示激磁，2060-01 = 0081H 表示运转。



**转矩模式:**

1. 让 MH300 控制在转矩模式下: 把 Index 6060 设定为 4。
2. 设定目标转矩: 设定 2060-07, 单位为%, 值为小数 1 位, 例如 100 表示 10.0%。
3. 运转操作: 设定 2060-01 = 0080H 表示激磁, 此时变频器会马上运转至目标转矩。

**注记:**

1. 如果想知道当前的转矩, 可以读取 2061-07 得知。(单位为 0.1%)
2. 转矩是否到达设定值可从 2061-01 的 bit10 来判定。(0: 未到达, 1: 到达)
3. 当转矩输出时, 如果变频器的转速跑到速度限制, 则为了保证速度在限制之内, 此时输出的转矩可能会因此而下降。

## 15-3-5 透过 CANopen 控制 DI / DO / AI / AO

想要透过 CANopen 控制变频器的 DO 与 AO，可以依照以下的设定步骤。

1. 设定欲控制的 DO，把此 DO 定义为由 CANopen 所控制。  
如要控制 RY1，则设置参数 02-13= 50。
2. 设定欲控制的 AO，把此 AO 定义为由 CANopen 所控制。  
如要控制 AFM，则设置参数 03-20 = 20。
3. 如果要控制 DO，则控制 Index2026-41，如果要控制 AO，则控制 2026-A1。例如果们要控制 RY1 为 ON，则把 Index 2026-41 的 bit 0 设定为 1 时，RY1 就会输出 1。如果们要控制 AFM 输出 50.00%，则把 Index 2026-A1 的值设定为 5000，AFM 就会输出 50%。

以下是 CANopen DI DO AI AO 的映射表：

DI:

实体端子	相关参数设定	属性	对应的 Index
MI 1	参数 02-01	RO	2026-01 的 bit 0
MI 2	参数 02-02	RO	2026-01 的 bit 1
MI 3	参数 02-03	RO	2026-01 的 bit 2
MI 4	参数 02-04	RO	2026-01 的 bit 3
MI 5	参数 02-05	RO	2026-01 的 bit 4
MI 6	参数 02-06	RO	2026-01 的 bit 5
MI 7	参数 02-07	RO	2026-01 的 bit 6
MI 10	参数 02-26	RO	2026-01 的 bit 10
MI 11	参数 02-27	RO	2026-01 的 bit 11
MI 12	参数 02-28	RO	2026-01 的 bit 12

DO:

实体端子	相关参数设定	属性	对应的 Index
RY1	参数 02-13 = 50	RW	2026-41 的 bit 0
MO1	参数 02-16 = 50	RW	2026-41 的 bit 3
MO2	参数 02-17 = 50	RW	2026-41 的 bit 4
MO10 (RY10)	参数 02-36 = 50	RW	2026-41 的 bit 5
MO11 (RY11)	参数 02-37 = 50	RW	2026-41 的 bit 6
MO12 (RY12)	参数 02-38 = 50	RW	2026-41 的 bit 7

AI:

实体端子	相关参数设定	属性	对应的 Index
AVI	==	RO	2026-61 的值
ACI	==	RO	2026-62 的值
AI10	==	RO	2026-64 的值
AI11	==	RO	2026-65 的值

AO:

实体端子	相关参数设定	属性	对应的 Index
AFM	参数 03-20 = 20	RW	2026-A1 的值
AO10	参数 14-12 = 20	RW	2026-A3 的值
AO11	参数 14-13 = 20	RW	2026-A4 的值

## 15-4 CANopen 支持索引列表

MH300 支持的参数索引:

参数索引的部份是规则性的对应, 如下:

Index                      sub-Index  
2000H + Group              Pr. Number + 1

例如我们要对写参数 10-15 (编码器转差异常处理),

Group                      Pr. Number  
10 (0AH)                  -                  15 (0FH)

所以 Index = 2000H + 0AH = 200A

Sub Index = 0FH + 1H = 10H

MH300 支持的控制索引:

台达制定的部分 (旧定义)

Index	Sub	定义	初值	R/W	Size	附注						
2020H	0	Number	3	R	U8							
	1	控制命令	0	RW	U16	bit1~0	00B: 无功能 01B: 停止 10B: 启动 11B: JOG 启动					
						bit3~2	保留					
						bit5~4	00B: 无功能 01B: 正方向指令 10B: 反方向指令 11B: 改变方向指令					
							bit7~6	00B: 第一段加减速 01B: 第二段加减速 10B: 第三段加减速 11B: 第四段加减速				
								bit11~8	0000B: 主速 0001B: 第一段速 0010B: 第二段速 0011B: 第三段速 0100B: 第四段速 0101B: 第五段速 0110B: 第六段速 0111B: 第七段速 1000B: 第八段速 1001B: 第九段速 1010B: 第十段速 1011B: 第十一段速 1100B: 第十二段速 1101B: 第十三段速 1110B: 第十四段速 1111B: 第十五段速			
									bit12	1: 致能 bit06-11 的功能 00B: 无功能		
						bit14~13			01B: 运转指令由数字操作器操作 10B: 运转指令由参数设定 (参数 00-21)			
							11B: 改变运转指令来源					
						bit15	保留					
						2	频率命令 (XXX.XXHz)		0	RW	U16	

Index	Sub	定义	初值	R/W	Size	附注	
	3	Other trigger	0	RW	U16	bit0 1: E.F. ON bit1 1: Reset 指令 bit2 1: 外部中断 (B.B) ON bit15~3 保留	
2021H	0	Number	10	R	U8		
	1	错误码 (Error code)	0	R	U16	High byte: Warn Code Low Byte: Error Code	
	2	变频器状态	0	R	U16	bit 1~0 00B: 变频器停止 01B: 变频器减速中 10B: 变频器待机中 11B: 变频器运转中 bit 2 1: 寸动指令 bit 4~3 00B: 正转 01B: 反转到正转状态 10B: 正转到反转状态 11B: 反转 bit 7~5 保留 bit 8 1: 主频率来源由通信界面 bit 9 1: 主频率来源由模拟 / 外部端子信号输入 bit 10 1: 运转指令由通信界面 bit 11 1: 参数锁定 bit 12 1: 数字操作器复制参数功能致能 bit 15~13 保留	
	3	频率指令 (XXX.XX Hz)	0	R	U16		
	4	输出频率 (XXX.XX Hz)	0	R	U16		
	5	输出电流 (XXX.XX A)	0	R	U16	当电流大于 655.35 时,自动变为小数一位表示 (XXX.XA)。小数位数可参考 2021-20 的 high byte 得知。	
	6	DC bus 电压 (XXX.X V)	0	R	U16		
	7	输出电压 (XXX.X V)	0	R	U16		
	8	多段速指令目前所执行段数	0	R	U16		
	9	保留	0	R	U16		
	A	显示计数值 (c)	0	R	U16		
	B	输出功因角 (XXX.X 度)	0	R	U16		
	C	输出转矩 (XXX.X%)	0	R	U16		
	D	马达转速 (XXXXXrpm)	0	R	U16		
	E	PG 回授脉冲数 (0~65535)	0	R	U16		
	F	PG2 脉冲命令数 (0~65535)	0	R	U16		
	10	输出功率 (XX.XXXKW)	0	R	U16		
	17	多功能显示 (参数 00-04)	0	R	U16		
	20	High byte: 电流位数 (显示)	0	R	U16		
	2022H	0	保留	0	R	U16	
		1	显示变频器输出电流 (XX.XX A)	0	R	U16	当电流大于 655.35 时,自动变为小数一位表示 (XXX.XA)。小数位数可参考 211F 的 High byte 得知。
		2	计数值	0	R	U16	
		3	实际输出频率 (XXX.XX Hz)	0	R	U16	
4		DC bus 电压 (XXX.X V)	0	R	U16		
5		输出电压值 (XXX.X V)	0	R	U16		
6		功因角度 (XXX.X 度)	0	R	U16		
7		显示 U, V, W 输出之功率 kW	0	R	U16		
8		变频器估测或由编码器 (Encoder) 回授之电机速度 (XXXXX rpm)	0	R	U16		
9		变频器估算之输出正负转矩 % (t 0.0: 正转矩; - 0.0: 负转矩) (XXX.X%)	0	R	U16		
A	显示 PG 回授 (参考参数 00-04 如说明 1)	0	R	U16			

Index	Sub	定义	初值	R/W	Size	附注
	B	在 PID 功能起动后, 显示 PID 回授值, 以%为单位 (XXX.XX%)	0	R	U16	
	C	显示 AVI 模拟输入端子之讯号值, 0~10 V 对应 0~100% (参考参数 00-04 说明 2)	0	R	U16	
	D	显示 ACI 模拟输入端子之讯号值, 4~20 mA / 0~10 V 对应 0~100% (如说明 2)	0	R	U16	
	F	功率模块 IGBT 温度 (XXX.X °C)	0	R	U16	
	11	数字输入 ON / OFF 状态, 参考参数 02-12 (参考参数 00-04 说明 3)	0	R	U16	
	12	数字输出 ON / OFF 状态, 参考参数 02-18 (参考参数 00-04 说明 4)	0	R	U16	
	13	多段速指令目前执行的段速	0	R	U16	
	14	数字输入对应之 CPU 脚位状态 (参考参数 00-04 说明 3)	0	R	U16	
	15	数字输出对应之 CPU 脚位状态 (参考参数 00-04 说明 4)	0	R	U16	
	16	电机实际运转圈数 (PG 卡 PG1), 在实际运转方向改变及停机时数字操作器显示值归零, 由 0 开始计算。最大值为 65535	0	R	U16	
	17	脉波输入频率 (PG 卡 PG 2) (XXX.XX Hz)	0	R	U16	
	18	脉波输入位置 (PG 卡 PG 2), 最大值为 65535	0	R	U16	
	1A	过载计数 (0.00~100.00%)	0	R	U16	
	1B	GFF 的%值 (XXX.XX%)	0	R	U16	
	1C	母线电压DC bus纹波 (XXX.X V <sub>DC</sub> ) (r.)	0	R	U16	
	1D	PLC 缓存器 D1043 之值 (C)	0	R	U16	
	1E	同步电机的磁极区段	0	R	U16	
	1F	使用者物理量输出	0	R	U16	
	20	参数 00-05 的输出值	0	R	U16	
	21	电机的运转圈数 (停机时保持, 运转前归零) (取 Z 相)	0	R	U16	
	22	电机的运转位置 (停机时保持, 运转前归零)	0	R	U16	
	25	变频器运转载波频率 (XX kHz)	0	R	U16	
	26	保留				
	27	变频器状态 bit1~0 00b: 无方向 01b: 正转 10b: 反转 bit3~2 01b: Driver ready 10b: Error bit4 0b: 变频器无输出 1b: 变频器有输出 bit5 0b: 无警告 01b: 有警告				
	28	变频器估算之输出正负转矩				
	29	转矩命令 (XXX.X%)				
	2A	kWh显示 (XXXX.X)				
	2B	PG2脉波输入低字符				
	2C	PG2脉波输入高字符				
	2D	电机实际位置低字符				
	2E	电机实际位置高字符				
	2F	PID参考目标 (XXX.XX%)				
	30	PID偏移量 (XXX.XX%)				
	31	PID输出频率 (XXX.XXHz)				



CANopen Remote IO 映射

Index	Sub	属性	描述
2026h	01h	R	每个 bit 对应不同的端子输入接点
	02h	R	每个 bit 对应不同的端子输入接点
	03h~40h	R	保留
	41h	RW	每个 bit 对应不同的端子输出接点
	42h~60h	R	保留
	61h	R	AVI 比例值
	62h	R	ACI 比例值
	63h	R	保留
	64h		AI10 比例值
	65h		AI11 比例值
	66h~A0h	R	保留
	A1h	RW	AFM 输出比例值
	A3h	RW	AO10 输出比例值
A4h	RW	AO11 输出比例值	

Index 2026-01	bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6	bit7	bit8	bit9	bit10	bit11	bit12	bit13	bit14	bit15
1	MI1	MI2	MI3	MI4	MI5	MI6	MI7									
2											MI10	MI11	MI12	MI13	MI14	MI15

1: 控制板 I/O

2: 扩充卡 EMM-D33A (D1022 = 10)

Index 2026-41	bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6	bit7	bit8	bit9	bit10	bit11	bit12	bit13	bit14	bit15
1	RY1			MO1	MO2											
2						MO10	MO11	MO12								
3						RY10	RY11									
4						RY10	RY11	RY12								

1: 控制板 I/O

2: 扩充卡 EMM-D33A (D1022 = 10)

3: 扩充卡 EMM-R2CA (D1022 = 12)

4: 扩充卡 EMM-R3AA (D1022 = 13)

台达制定的部分 (新定义)

Index	sub	属性	Size	描述			速度模式
				bit	定义	权限	
2060h	00h	R	U8				
	01h	RW	U16	0	Ack	4	0: fcmd =0 1: fcmd = Fset (Fpid)
				1	Dir	4	0: 正转方向命令 1: 反转方向命令
				2			
				3	Halt	3	0: 继续跑至目标速度 1: 根据减速设定, 暂时停车
				4	Hold	4	0: 继续跑至目标速度 1: 频率停在当前频率
				5	JOG	4	0: JOG OFF Pulse 1: JOG RUN
				6	QStop	2	Quick Stop
				7	Power	1	0: Power OFF 1: Power ON
				8	Ext_Cmd2	4	0→1: 清除绝对位置
14~9							

Index	sub	属性	Size	描述			速度模式
				bit	定义	权限	
				15	RST	4	Pulse 1: 清除错误代码
	02h	RW	U16		Mode Cmd		0: 速度模式
	03h	RW	U16				速度命令 (无号数)
	04h	RW	U16				
	05h	RW	S32				
	06h	RW					
	07h	RW	S16				
	08h	RW	U16				
2061h	01h	R	U16	0	Arrive		频率命令到达
				1	Dir		0: 马达正转 1: 马达反转
				2	Warn		发生警告
				3	Error		发生错误
				4			
				5	JOG		JOG
				6	QStop		Quick stop
				7	Power On		激磁
	15~8						
	02h	R					
	03h	R	U16				实际输出频率
	04h	R					
	05h	R	S32				实际位置 (绝对)
	06h	R					
07h	R	S16				实际扭力	

## 台达制定的部分 (新定义 0x60xx)

Object	Instance	Attributes	属性	Size	描述			速度模式	扭力模式
					bit	定义	权限		
0x300	0x60	0x00	RW	U16	0	Ack	4	0: fcmd = 0	
								1: fcmd = Fset (Fpid)	
					1	Dir	4	0: 正转方向命令	
								1: 反转方向命令	
					2				
					3	Halt	3	0: 继续跑至目标速度 1: 根据减速设定, 暂时停车	内部译码视为转矩目标转矩为 0, 但对外目标转矩的显示的仍保持外部所设定的目标转矩
					4	Hold	4	0: 继续跑至目标速度	
								1: 频率停在当前频率	
					5	JOG	4	0: JOG OFF	
								Pulse 1: JOG RUN	
6	QStop	2	Quick Stop	Quick Stop					
7	Power	1	0: Power OFF	0: Power OFF					
			1: Power ON	1: Power ON					
8	Ext_Cmd2	4	0->1: 清除绝对位置	0->1: 清除绝对位置					
			14~8						

Object	Instance	Attributes	属性	Size	描述			速度模式	扭力模式			
					bit	定义	权限					
0x61	0x01	RW	U16		15	RST	4	Pulse 1:	Pulse 1:			
								清除错误代码	清除错误代码			
					0x02	RW	U16		Mode Cmd		0: 速度模式	2: 转矩模式
					0x03	RW	U16		Speed Cmd		速度命令 (无号数)	
					0x06	RW	S16		Torq Limit			转矩限制(无号数)
					0x07	RW	U16		Torq Cmd			扭力命令 (有号数)
					0x07	RW	U16					速度限制 (无号数)
	0x00	R	U16		0	Arrive		频率命令到达	扭力命令到达			
					1	Dir		0: 马达正转 1: 马达反转	0: 马达正转 1: 马达反转			
					2	Warn		发生警告	发生警告			
					3	Error		发生错误	发生错误			
					4							
					5	JOG		JOG	JOG			
					6	QStop		Quick stop	Quick stop			
					7	Power On		激磁	激磁			
15~8												
0x02	R	U16				实际输出频率	实际输出频率					
0x04	R	S32				实际位置 (绝对)	实际位置 (绝对)					
0x06	R	S16				实际扭力	实际扭力					

DS402 的部分

Index	Sub	定义	初值	R/W	Size	Unit	PDO Map	Mode	附注
6007h	0	Abort connection option code	2	RW	S16		Yes		0: No action 2: Disable Voltage, 3: quick stop
603Fh	0	Error code	0	RO	U16		Yes		
6040h	0	Control word	0	RW	U16		Yes		
6041h	0	Status word	0	RO	U16		Yes		
6042h	0	vl target velocity	0	RW	S16	rpm	Yes	vl	
6043h	0	vl velocity demand	0	RO	S16	rpm	Yes	vl	
6044h	0	vl control effort	0	RO	S16	rpm	Yes	vl	
604Fh	0	vl ramp function time	10000	RW	U32	1ms	Yes	vl	单位必须为 100ms, 另外要注意是否有设定 0 的情况
6050h	0	vl slow down time	10000	RW	U32	1ms	Yes	vl	
6051h	0	vl quick stop time	1000	RW	U32	1ms	Yes	vl	
605Ah	0	Quick stop option code	2	RW	S16		No		0: disable drive function 1: slow down on slow down ramp 2: slow down on quick stop ramp 5 slow down on slow down ramp and stay in QUICK STOP 6 slow down on quick stop ramp and stay in QUICK STOP
605Ch	0	Disable operation option code	1	RW	S16		No		0: Disable drive function 1: Slow down with slow down ramp; disable of the drive function
6060h	0	Mode of operation	2	RW	S8		Yes		2: Velocity Mode
6061h	0	Mode of operation display	2	RO	S8		Yes		同上

## 15-5 CANopen 错误码

- 设定值：依据参数 06-17~06-22, 14-70~14-73 设定值。
- 错误码详细说明请参考第 14 章故障显示码说明。

设定值	显示码	错误码	说明	CANopen 错误寄存器 (bit0~7)	CANopen 错误码
1	ocA	0001H	加速中过电流 (ocA)	1	2213H
2	ocd	0002H	减速中过电流产生 (ocd)	1	2213H
3	ocn	0003H	定速运转中过电流 (ocn)	1	2314H
4	GFF	0004H	接地保护线路动作 (GFF)	1	2240H
5	occ	0005H	IGBT 上下桥短路 (occ)	1	2250H
6	ocS	0006H	停止中过电流 (ocS)	1	2314H
7	ovA	0007H	加速中过电压 (ovA)	2	3210H
8	ovd	0008H	减速中过电压 (ovd)	2	3210H
9	ovn	0009H	定速运转过电压 (ovn)	2	3210H
10	ovS	000AH	停止中过电压 (ovS)	2	3210H
11	LvA	000BH	加速中发生低电压 (LvA)	2	3220H
12	Lvd	000CH	减速中发生低电压 (Lvd)	2	3220H
13	Lvn	000DH	定速中发生低电压 (Lvn)	2	3220H
14	LvS	000EH	停止中发生低电压 (LvS)	2	3220H
15	orP	000FH	输入欠相保护 (orP)	2	3130H
16	oH1	0010H	IGBT温度过高 (oH1)	3	4310H
17	oH2	0011H	变频器内部关键组件温度过高 (oH2)	3	4310H
18	tH1o	0012H	IGBT 温度侦测异常 (tH1o)	3	FF00H
19	tH2o	0013H	电容温度侦测异常 (tH2o)	3	FF01H
21	oL	0015H	变频器过负载 (oL)	1	2310H
22	EoL1	0016H	电子热电偶 1 保护 (EoL1)	1	2310H
23	EoL2	0017H	电子热电偶 2 保护 (EoL2)	1	2310H
24	oH3	0018H	电机过热 (oH3)	3	FF20H
26	ot1	001AH	过转矩 1 (ot1)	3	8311H

设定值	显示码	错误码	说明	CANopen 错误寄存器 (bit0~7)	CANopen 错误码
27	ot2	001BH	过转矩 2 (ot2)	3	8311H
28	uC	001CH	低电流 (uC)	1	8321H
29	LiT	001DH	遭遇极限错误 (LiT)	1	7320H
31	cF2	001FH	内存读出异常 (cF2)	5	5530H
33	cd1	0021H	U 相电流侦测错误 (cd1)	1	FF04H
34	cd2	0022H	V 相电流侦测错误 (cd2)	1	FF05H
35	cd3	0023H	W 相电流侦测错误 (cd3)	1	FF06H
36	Hd0	0024H	cc 硬件线路异常 (Hd0)	5	FF07H
37	Hd1	0025H	oc 硬件线路异常 (Hd1)	5	FF08H
40	AUE	0028H	电机自动量测错误 (AUE)	1	FF21H
41	AFE	0029H	PID 断线 ACI (AFE)	7	FF22H
42	PGF1	002AH	PG 回授设定错误 (PGF1)	7	7301H
43	PGF2	002BH	PG 回授断线 (PGF2)	7	7301H
44	PGF3	002CH	PG 回授失速 (PGF3)	7	7301H
45	PGF4	002DH	PG 转差异常 (PGF4)	7	7301H
48	ACE	0030H	ACI 断线 (ACE)	1	FF25H
49	EF	0031H	外部端子异常 (EF)	5	9000H
50	EF1	0032H	外部端子紧急停止 (EF1)	5	9000H
51	bb	0033H	外部中断 (bb)	5	9000H
52	Pcod	0034H	密码输入三次错误 (Pcod)	5	FF26H
54	CE1	0036H	不合法通讯命令 (CE1)	4	7500H
55	CE2	0037H	不合法通讯地址 (CE2)	4	7500H
56	CE3	0038H	通讯数据值错误 (CE3)	4	7500H
57	CE4	0039H	通讯写入只读地址 (CE4)	4	7500H
58	CE10	003AH	Modbus 传输超时	4	7500H
61	ydc	003DH	电机 Y-D 切换错误 (ydc)	2	3330H
62	dEb	003EH	减速能源再生动作 (dEb)	2	FF27H

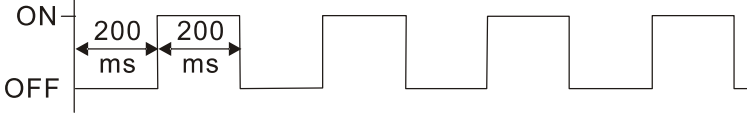
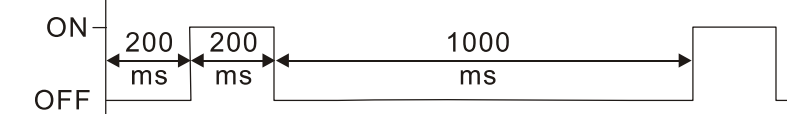


设定值	显示码	错误码	说明	CANopen 错误寄存器 (bit0~7)	CANopen 错误码
63	oSL	003FH	过滑差 (oSL)	7	FF28H
65	PGF5	0041H	PG 卡硬件错误 (PGF5)	5	FF29H
72	STL1	0048H	S1 内部回路诊断出有异常 (STL1)	5	FF30H
76	STo	004CH	STO (STO)	5	FF31H
77	STL2	004DH	S2 内部回路诊断出有异常 (STL2)	5	FF32H
78	STL3	004EH	内部回路诊断出有异常 (STL3)	5	FF33H
79	Aoc	0050H	运转前侦测到 U 相短路 (Aoc)	1	FF2BH
80	boc	0051H	运转前侦测到 V 相短路 (boc)	1	FF2CH
81	coc	0050H	运转前侦测到 W 相短路 (coc)	1	FF2DH
82	oPL1	0052H	输出欠相 U 相 (oPL1)	2	2331H
83	oPL2	0053H	输出欠相 V 相 (oPL2)	2	2332H
84	oPL3	0054H	输出欠相 W 相 (oPL3)	2	2333H
87	oL3	0057H	低频过载保护 (oL3)	0	8A00H
89	roPd	0059H	转子位置侦测错误 (roPd)	0	8A00H
101	CGdE	0065H	CANopen 断线 (CGdE)	4	8130H
102	CHbE	0066H	CANopen 断线 (CHbE)	4	8130H
104	CbFE	0068H	CANopen 硬件断线 (CbFE)	4	8140H
105	CidE	0069H	CANopen 索引错误 (CidE)	4	8100H
106	CAdE	006AH	CANopen 站号错误 (CAdE)	4	8100H
107	CFrE	006BH	CANopen 内存错误 (CFrE)	4	8100H
111	ictE	006FH	InrCOM 超时错误 (ictE)	4	7500H
121	CP20	007AH	内部通讯专用错误码 (CP20)	7	FF36H
123	CP22	007CH	内部通讯专用错误码 (CP22)	7	FF38H
124	CP30	007DH	内部通讯专用错误码 (CP30)	7	FF39H
126	CP32	0080H	内部通讯专用错误码 (CP32)	7	FF3BH
127	CP33	0081H	内部通讯专用错误码 (CP33)	7	FF3CH
128	ot3	0082H	过转矩 3 (ot3)	1	2310H

设定值	显示码	错误码	说明	CANopen 错误寄存器 (bit0~7)	CANopen 错误码
129	ot4	0083H	过转矩 4 (ot4)	1	2310H
134	EoL3	0088H	内部通讯专用错误码 (EoL3)	1	2310H
135	EoL4	0089H	内部通讯专用错误码 (EoL4)	1	2310H
140	Hd6	008EH	oc 硬件线路异常 (Hd6)	1	2240H
141	b4GFF	0090H	运转前侦测到对地短路 (b4GFF)	1	2240H
142	AuE1	0091H	电机自动量测错误 (直流测试阶段) (AuE1)	1	FF3DH
143	AuE2	0092H	电机自动量测错误 (高频堵转阶段) (AuE2)	1	FF3EH
144	AuE3	0093H	电机自动量测错误 (旋转测试阶段) (AuE3)	1	FF3FH

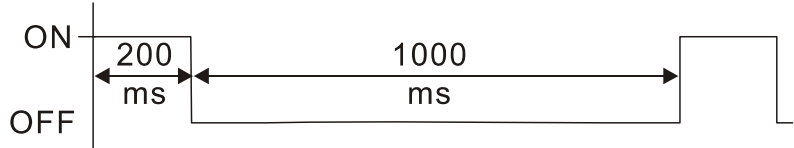
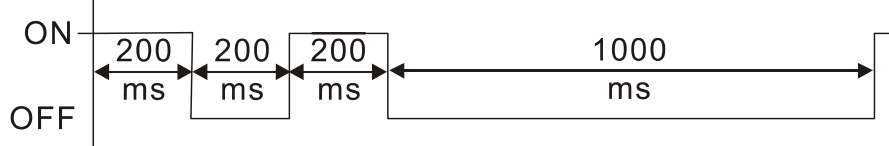
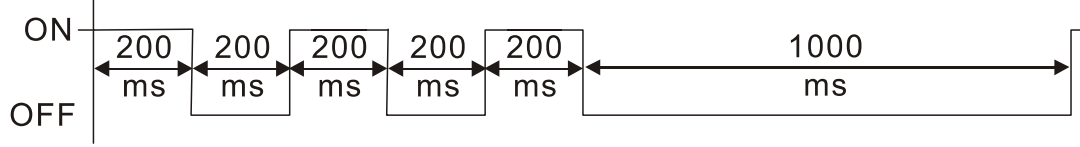


## 15-6 CANopen LED 灯号显示

CANopen 的灯号有分为 RUN 灯和 ERR 灯，显示的定义如下：

绿灯 RUN：

灯号定义	灯号亮灭情形	触发条件
OFF	常灭	CANopen 在初始状态
闪烁中		CANopen 在预操作状态
单次闪烁		CANopen 在停止状态
ON	常亮 ERR  CAN  RUN	CANopen 在操作状态

红灯 ERR：

灯号定义	灯号亮灭情形
OFF	没有错误
单次闪烁	至少有一笔 CANopen 封包错误 
双次闪烁	节点监控 (node guarding) 错误或心跳讯息 (heartbeat message) 错误 
连三闪烁	同步错误 
ON	总线关闭 (Bus OFF) ERR  CAN  RUN



[此页有意留为空白]

# 16 PLC 功能应用

---

- 16-1 PLC 概要
- 16-2 PLC 使用上须注意事项
- 16-3 开始启动
- 16-4 PLC 阶梯图基本原理
- 16-5 PLC 各种装置功能
- 16-6 指令功能说明
- 16-7 错误显示及处理
- 16-8 PLC 速度模式控制解说
- 16-9 使用脉波输入的计数功能

## 16-1 PLC 概要

### 16-1-1 简介

MH300 内建 PLC 的功能，所提供的指令包含阶梯图编辑工具 WPLSoft、基本指令应用指令使用方法，主要均沿用台达 PLC 产品 DVP 系列的操作方式。

### 16-1-2 阶梯图编辑工具 WPLSoft

WPLSoft 为台达电子—可编程器 DVP 系列及 MH300 在 Windows 操作系统环境下所使用之程序编辑软件。WPLSoft 除了一般 PLC 程序的规划及 Windows 的一般编辑功能 (例如：剪下、贴上、复制、多窗口等) 外，另提供多种中 / 英文批注编辑及其他便利功能 (例如：缓存器编辑、设定、档案读取、存盘及各接点图示监测与设定等)。

安装 WPLSoft 编辑软件的基本需求如下：

项目	系统需求
操作系统	Windows 95 / 98 / 2000 / NT / ME / XP / Win7
CPU	Pentium 90 以上机种
内存	16 MB 以上 (建议使用 32 MB 以上)
磁盘驱动器	硬盘容量：至少 100 MB 以上空间 光驱一部 (安装本软件时使用)
显示器	分辨率：640 × 480，16 色以上，建议将屏幕区域设定为 800 × 600 个像素
鼠标	一般用鼠标或 Windows 兼容的装置
打印机	具 Windows 驱动程序的打印机
RS-485 埠	至少需有一个 RS-485 埠可与 PLC 连接
USB 埠	透过变频器本体上的 USB 埠可与 PLC 连接

表 16-1

## 16-2 PLC 使用上需注意事项

- MH300 提供 2 个通讯的串口来上传 / 下载 PLC 程序，如下图 16-1 所示：
  - Channel 1 (USB 埠) 通讯格式与 Channel 2 相同。
  - Channel 2 通讯格式默认为 7, N, 2, 9600。ASCII 可透过参数修改 (传输速度由参数 09-01 修改；通讯格式由参数 09-04 修改)。
- PLC 预设站号为 2，如果想改 PLC 站号可在参数 09-35 (PLC 地址) 修改，但此地址不可与参数 09-00 (变频器地址) 设为一样。

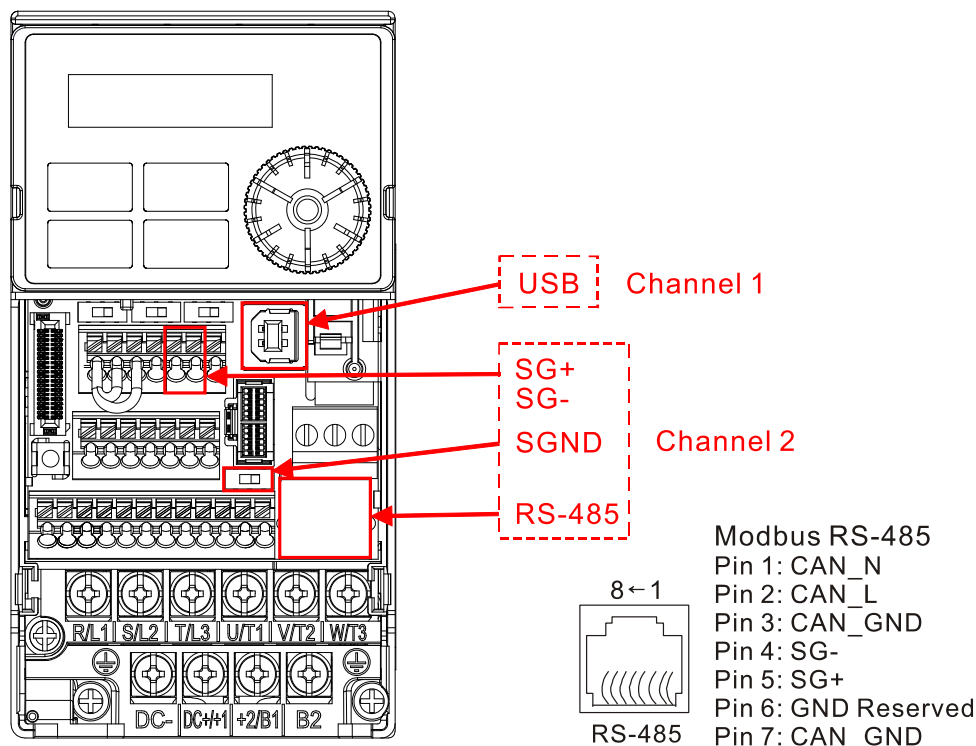
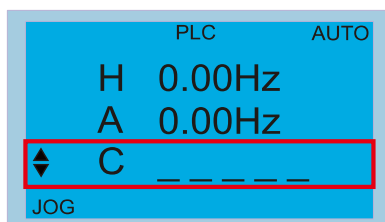


图 16-1

- 上位机可以同时通过变频器和内部 PLC 存取数据，实现方式为通过站号的识别。举例来说，如果变频器站号为 1 而内部 PLC 站号为 2，则上位机命令为
  - 01 (站号) 03 (读取) 0400 (地址) 0001 (1 笔)，表示要读取变频器参数 04-00 的资料
  - 02 (站号) 03 (读取) 0400 (地址) 0001 (1 笔)，表示要读取内部 PLC X0 的数据
- 上传 / 下载程序时，PLC 程序将停止动作。
- 使用 WPR 指令时请注意，如果是用在写入参数的部份，则容许改值次数限于 10 的 9 次方内，否则会发生内存写坏的情形。次数的计算以写入值是否变更为依据，若写入值不变，在下一个执行时，次数不累加；若写入值与上次不同时，则计算为一次。
- 将参数 00-04 设定为 28 时，显示的值为 PLC 缓存器 D1043 之值，如下图 16-2 所示：



数字操作器 KPC-CC01 (选购品)  
可显示 0~65535

图 16-2

7. 在 PLC RUN 及 PLC STOP 模式下, 参数 00-02 设定内容 9 与 10 不能做设定, 也就是不能重设回出厂值。
8. 参数 00-02 设为 6 时, 可以恢复 PLC 到出厂值。
9. 当 PLC 有写到输入接点 X 时, 所对应的 MI 功能会无作用。
10. 当 PLC 有控制变频器运转时, 则控制命令完全由 PLC 控制而不理会参数 00-21 的设定。
11. 当 PLC 有控制变频器频率 (FREQ 指令), 则频率命令完全由 PLC 控制而不理会参数 00-20 的设定和 Hand ON / OFF 的组合。
12. 当 PLC 有控制变频器运转时, 如果此时数字操作器设定 STOP 有效, 则会触发 FStP 错误并停车。

## 16-3 开始启动

### 16-3-1 计算机联机 Connect to PC

请依下方步骤开始操作 PLC 功能

在数字操作器 KPC-CC01 (选配) 按 MENU 键选择 10: PLC 功能后, 按下 ENTER 键。

接着, 再选择 2: 启动 PLC 功能并按下 ENTER 键, 如下图 16-3 所示。

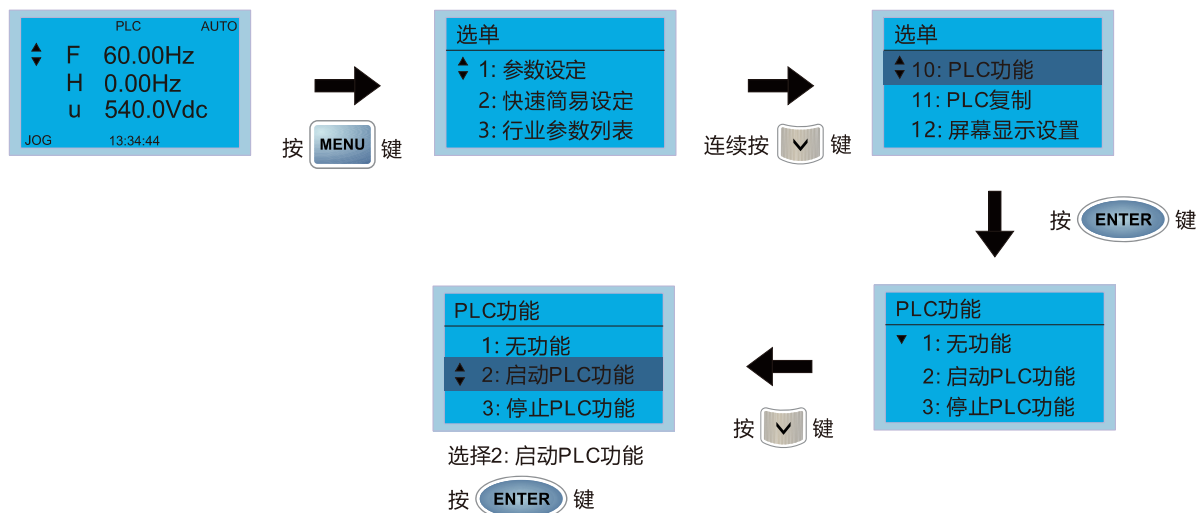


图 16-3

1. 接线: 请将变频器 RJ45 通讯接口经由 RS-485 与计算机联机。

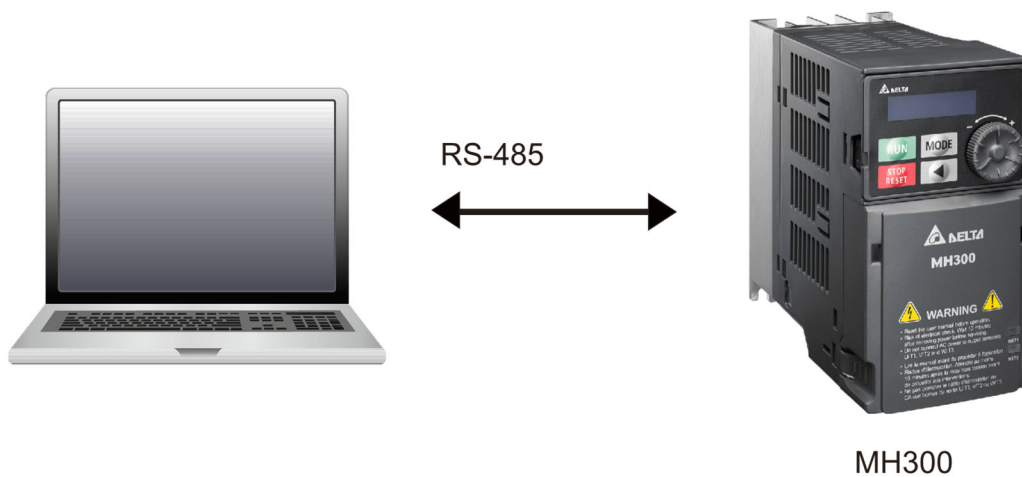


图 16-4

2. 执行 PLC 功能方式  
KPC-CC01 (选配)



图 16-5

PLC 功能如左图 16-5 所示, 选择项目 2 及执行 PLC 功能。

- 1: 无功能 (Disable)
- 2: 启动 PLC 功能 (PLC Run)
- 3: 停止 PLC 功能 (PLC Stop)

KPMH-LC01



图 16-6

进入 PLC 模式设定 (如左图 16-6 所示), 选择 PLC1

- PLC0: 不执行 PLC 功能
- PLC1: 触发 PLC RUN
- PLC2: 触发 PLC STOP

当外部多功能输入端子 (MI1~MI7) 设定为 PLC Mode select bit0 (51) 或 PLC Mode select bit1 (52) 时, 端子接点导通 (CLOSE) 或断路 (OPEN) 时, 会强制切换 PLC 的模式, 此时数字操作器的切换无效。而对应如下:

PLC 模式		PLC Mode select bit1 (52)	PLC Mode select bit0 (51)
使用 KPC-CC01	使用 KPMH-LC01		
无功能	PLC0	OFF	OFF
启动 PLC 功能	PLC1	OFF	ON
停止 PLC 功能	PLC2	ON	OFF
维持前一态	维持前一态	ON	ON

表 16-2

MH300 数字操作器执行 PLC 功能方式

- 当 PLC 页面切换到 PLC1 页面时, 会触发一次 PLC 执行, 并且可经 WPL 由通讯控制 PLC 程序执行/停止。
- 当 PLC 页面切换到 PLC2 页面时, 会触发一次 PLC 停止, 并且可经 WPL 由通讯控制 PLC 程序执行/停止。
- 外部端子控制方式如同上表 16-2 所述。

注记:

- 当输出 / 输入端子 (MI1~MI7 Relay MO) 有被编写至 PLC 程序里, 这些输出 / 输入端子将只被 PLC 使用。举例来说, PLC 执行时 (PLC1 或 PLC2), 当 PLC 程序中有控制到 Y0 时, 对应的输出端子 Relay (RA / RB / RC) 就会跟着程序动作。此时多功能输入 / 输出端子的设定会无效, 因为这些端子的功能已经被 PLC 所使用, 可参考参数 02-52、02-53、03-30 看看哪些 DI / DO / AO 已被 PLC 所占用。
- 当 PLC 程序中有使用到特殊缓存器 D1040 时, 其对应的 AO 接点 AFM 则会被占用。
- 参数 03-30 为监控 PLC 功能模拟输出端子动作状态, 其 bit0 对应为 AFM 动作状态。

## 16-3-2 I/O 装置对应说明

输入设备:

编号	X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17
1	MI1	MI2	MI3	MI4	MI5	MI6	MI7									
2											MI10	MI11	MI12			

表 16-3

1: 控制板 I/O

2: 扩充卡 EMM-D33A (D1022 = 10)

输出装置:

编号	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y10	Y11	Y12	Y13	Y14	Y15	Y16	Y17
1	RY			MO1	MO2											
2						MO10	MO11	MO12								
3						RY10	RY11									
4						RY10	RY11	RY12								

表 16-4

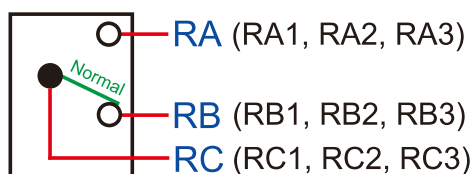
1: 控制板 I/O

2: 扩充卡 EMM-D33A (D1022 = 10)

3: 扩充卡 EMM-R2CA (D1022 = 12)

4: 扩充卡 EMM-R3AA (D1022 = 13)

## RY1 / RY2 / RY3



## RY10 / RY11 / RY12

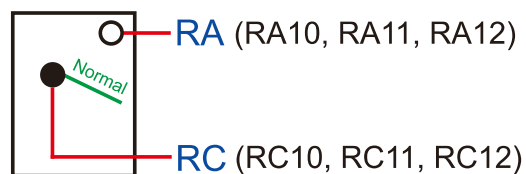



图 16-7



### 16-3-3 安装 WPLSoft

请至台达官网之下载中心下载与安装 WPLSoft 编辑软件：

安装完成后，WPLSoft 程序将建立在指定的默认子目录“C:\Program Files\Delta Industrial Automation\WPLSoft x.xx”下。

### 16-3-4 程序编写

步骤 1. 以鼠标点取 WPLSoft 图标按钮 (ICON) 即可执行编辑软件 (如下图 16-8)。

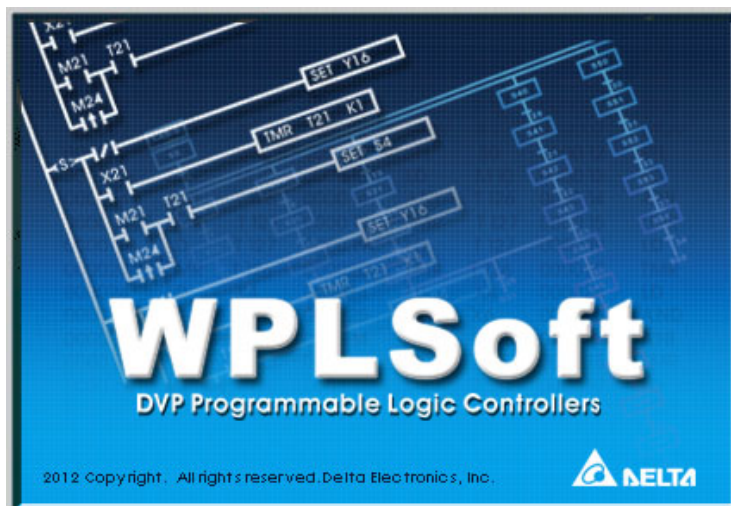


图 16-8、左：WPLSoft 程序图标；右：程序开启画面

步骤 2. 出现 WPLsoft 编辑器窗口 (如下图 16-9)。第一次进入 WPLSoft 且尚未执行『开启新文件』时，窗口在菜单栏中只有『档案 (F)』、『通讯 (C)』、『检视 (V)』、『设定 (O)』与『说明 (H)』。

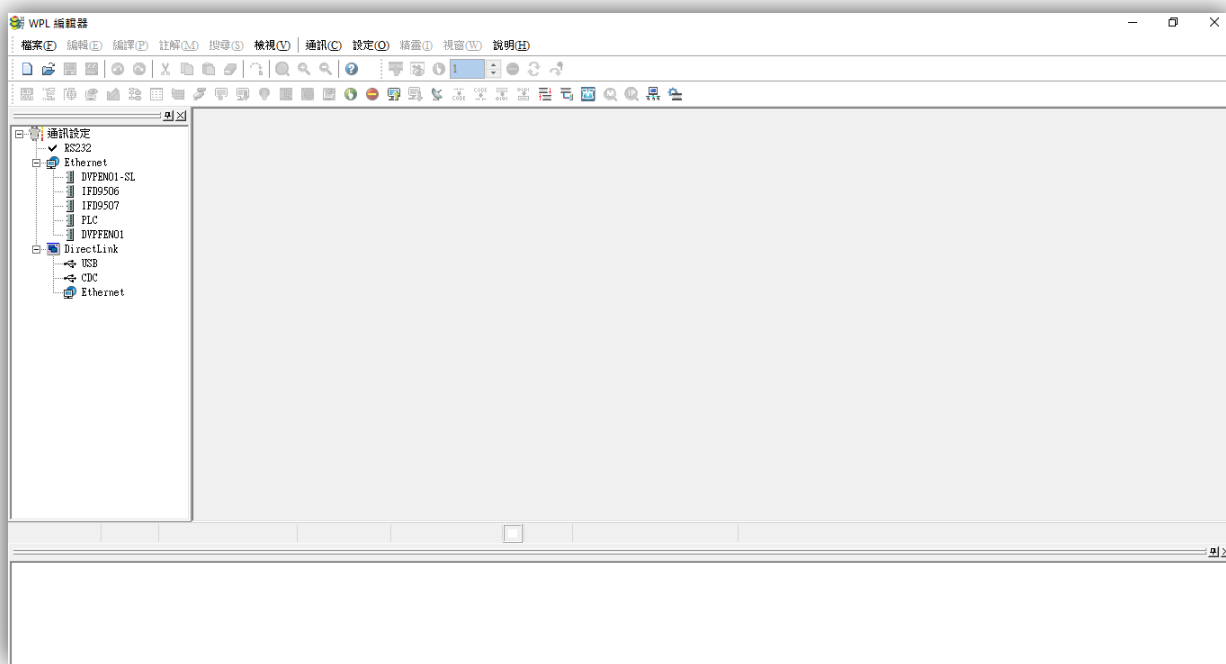


图 16-9

**注记:** 第二次进入 WPLSoft 则会直接开启最后一次编辑的档案并显示于编辑窗口。WPLSoft 编辑软件窗口说明如下图 16-10 所示:

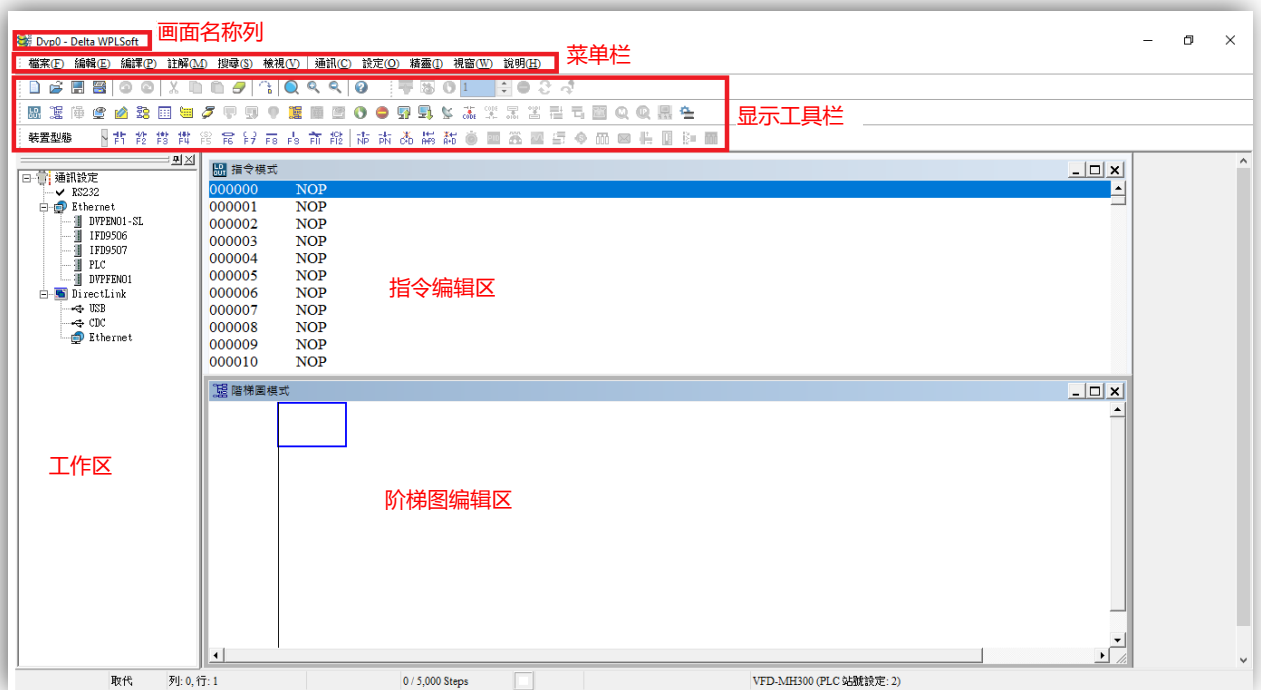


图 16-10


步骤 3. 点选图示工具栏中  按钮: 开启新档 (Ctrl+N), 如下图 16-11 所示。



图 16-11

**注记:** 除了上述方式, 也可从菜单栏中的『档案 (F)』选取『开新档案 (N) Ctrl+N』, 如下图 16-12 所示。

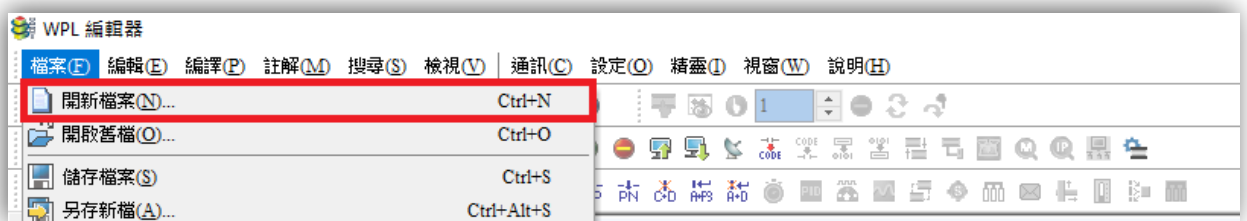


图 16-12

步骤 4. 点选后会出现「机种设定」窗口 (如下图 16-13 所示), 请设定项目标题、文件名、目前使用的机种类别、机种设定及通信设置。



图 16-13

通信设置: 依所需的通讯方式进行设定, 然后按「确定」 (如下图 16-14 所示)。

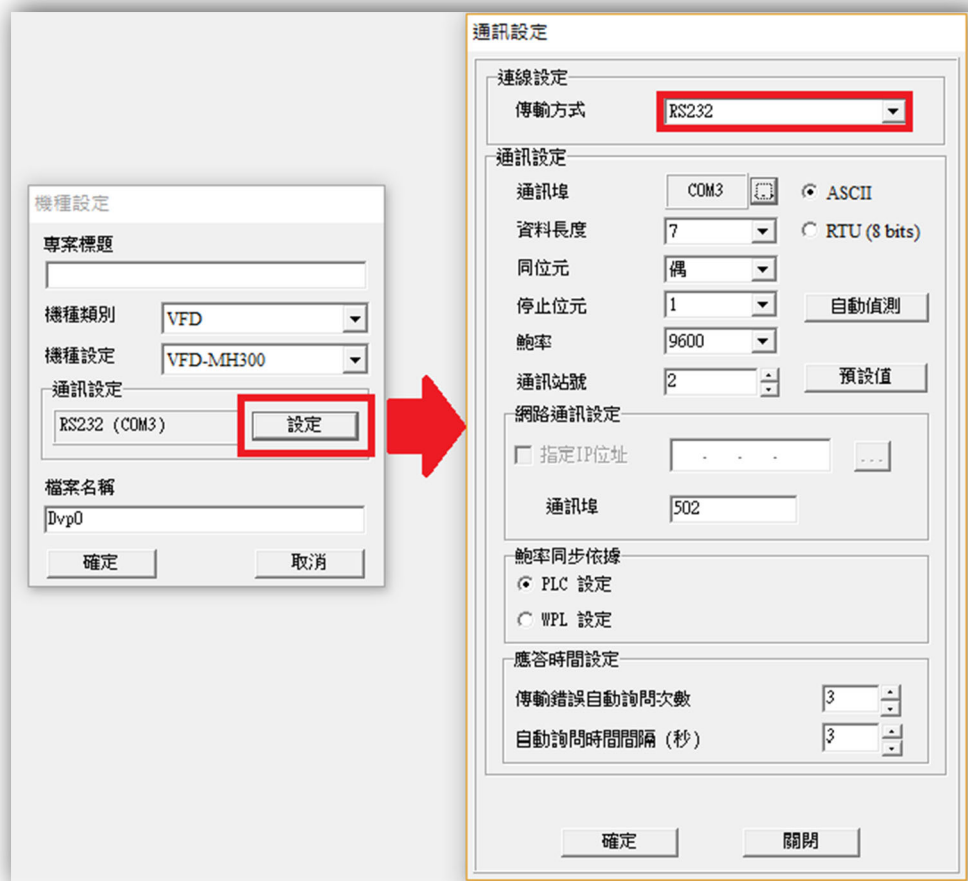


图 16-14

**注记:** 当使用 USB 埠连接变频器 (MS300 / MH300 系列) 时, 需特别注意联机设定中的传输方式仍需选用『RS232』。

步骤 5. 设定完成后按下确认键，即可开始进行程序的编辑。编辑程序的方式有两种：指令模式与阶梯图模式 (如下图 16-15 所示)，可自行选择欲使用的模式进行编辑。

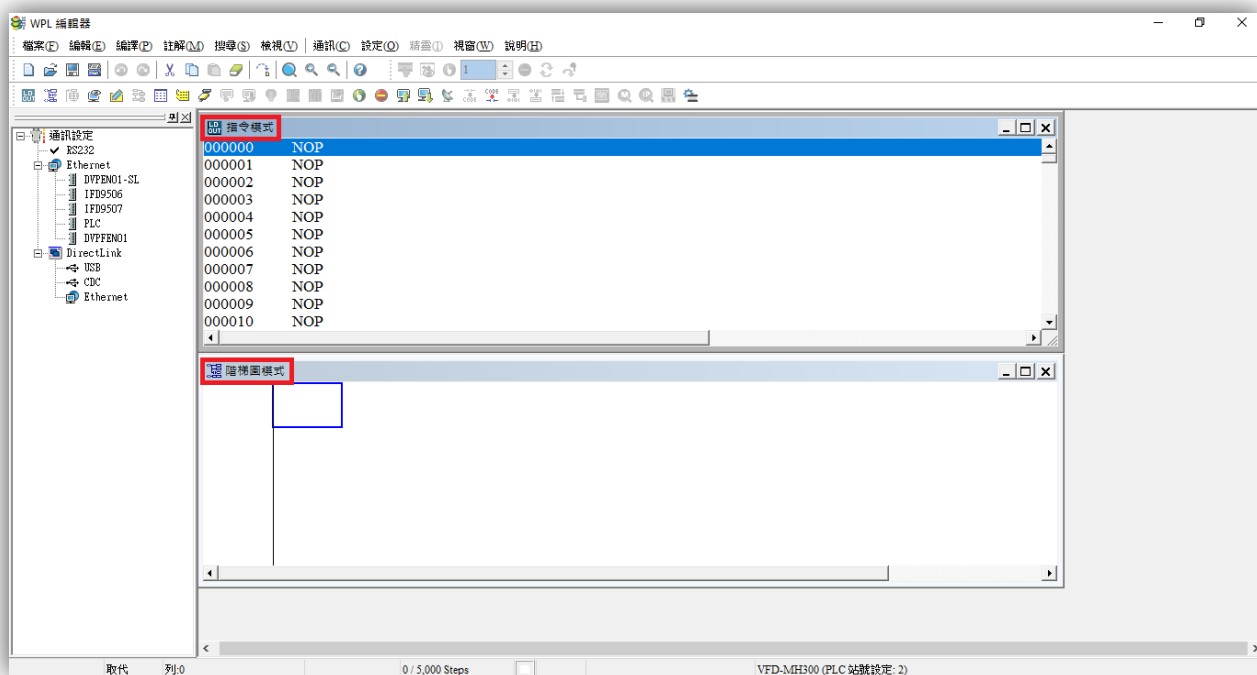


图 16-15

**注记：** 在阶梯图模式中可利用阶梯图工具栏中的按钮 (如下图 16-16 所示) 进行编辑程序。

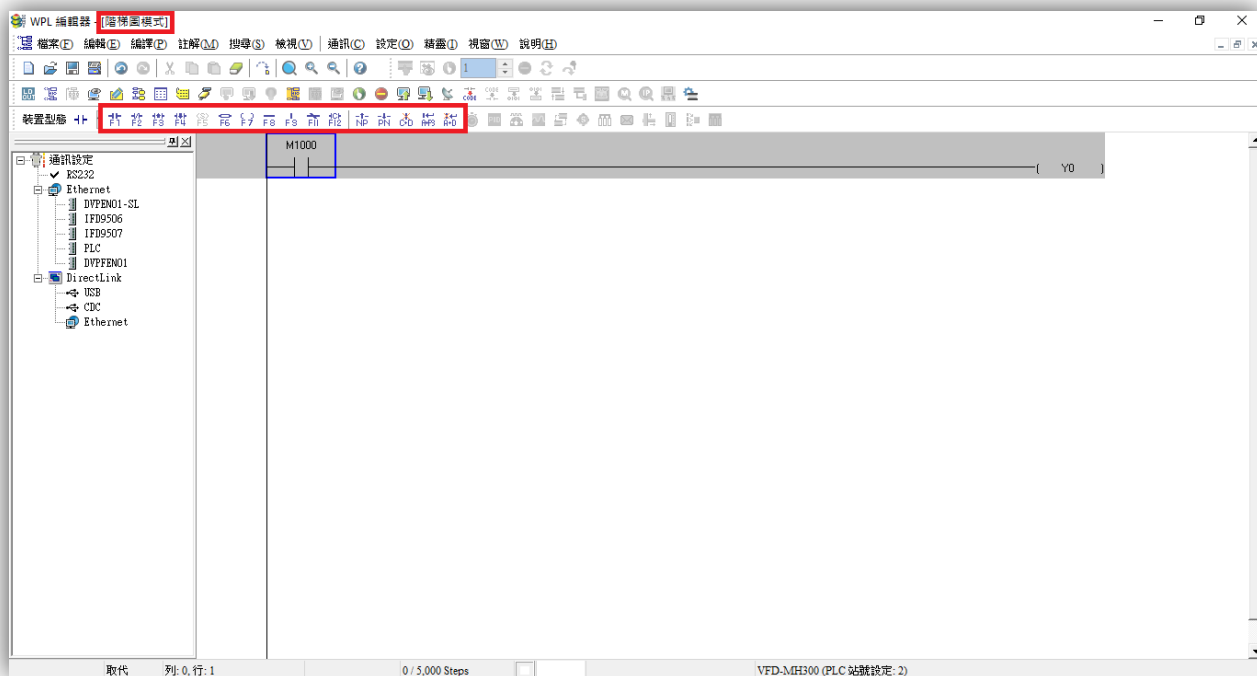


图 16-16

基本操作-范例

输入如下阶地图。下方步骤说明可使用鼠标操作及键盘功能键 (F1~F12) 操作。

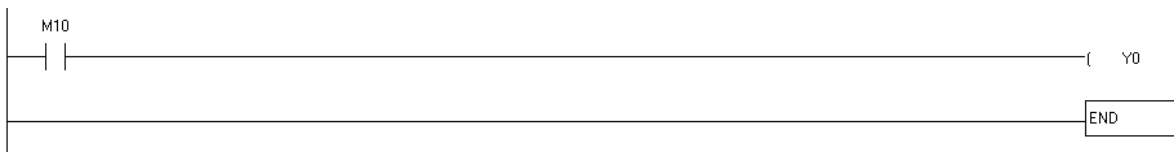


图 16-17

步骤 1. 建立新档案后进入以下画面。

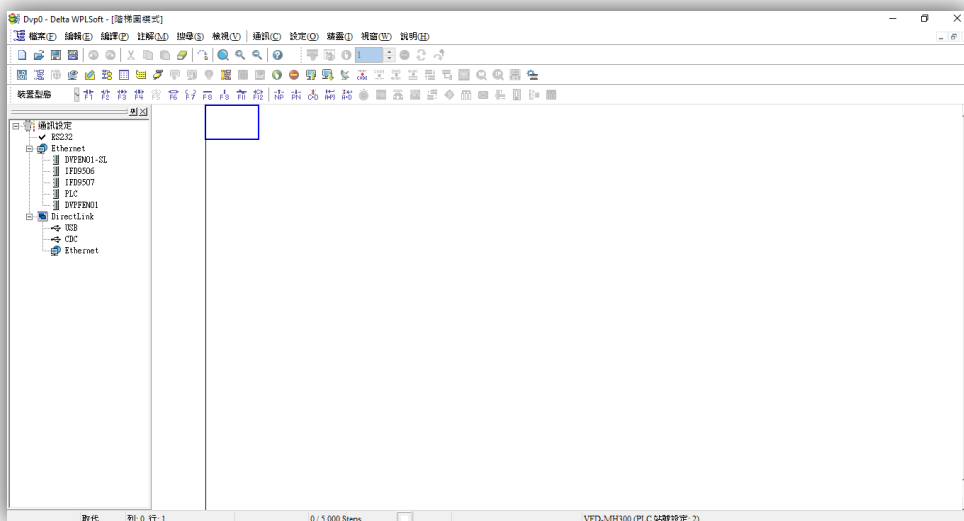


图 16-18

步骤 2. 点选 **F1** 『常开开关』按钮或按功能键 F1。画面出现输入设备名称与批注对话框后便可选取装置名称 (例: M)、装置编号 (例: 10) 及输入批注 (例: 辅助接点), 完成后即可按下确定键, 如下图 16-19、16-20 所示。

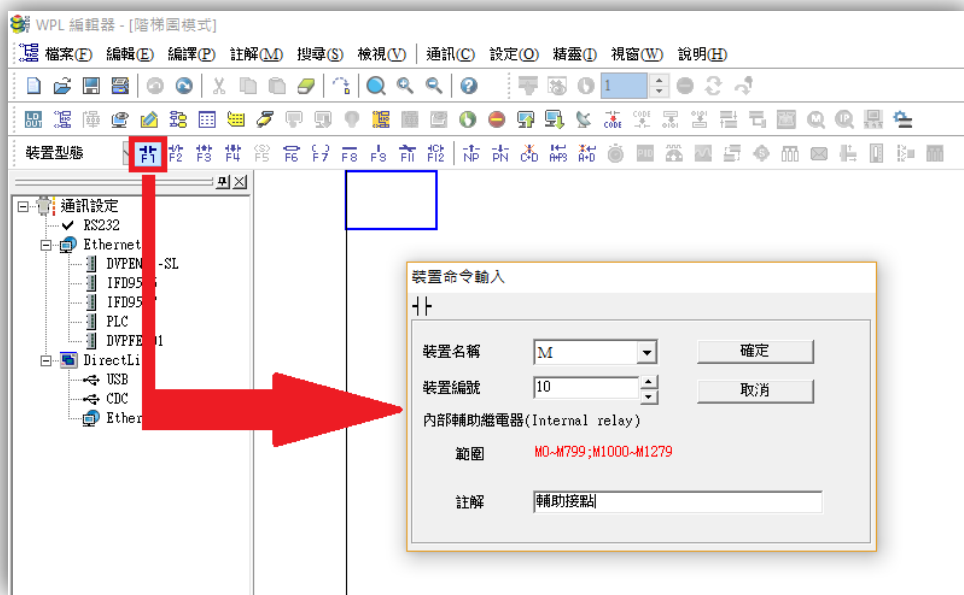


图 16-19

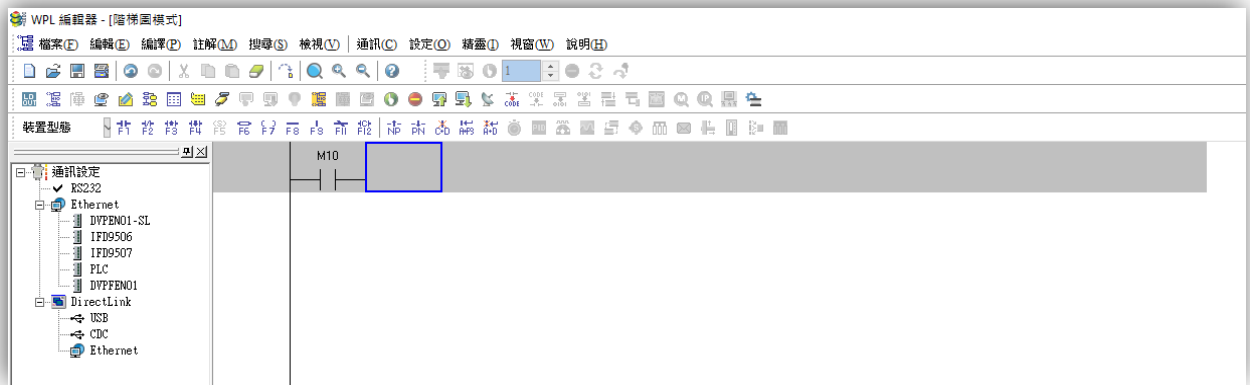



图 16-20

步骤 3. 点选  『输出线圈』按钮或按功能键 F7。画面出现输入设备名称与批注对话框后选取装置名称 (例: Y)、装置编号 (例: 0) 及输入批注 (例: 输出线圈), 完成后即可按下确定键, 如下图 16-21、16-22 所示。

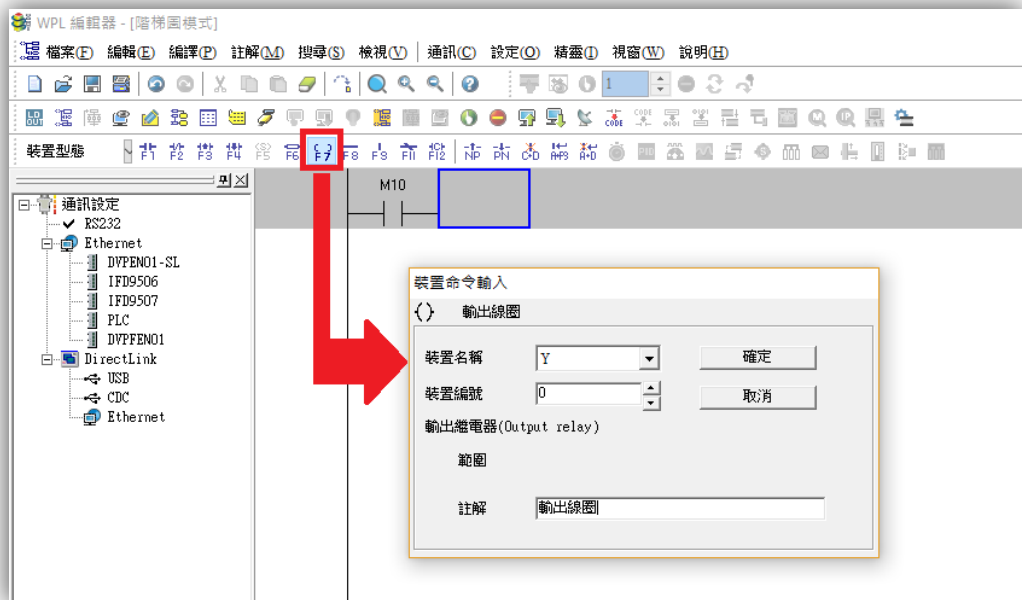


图 16-21

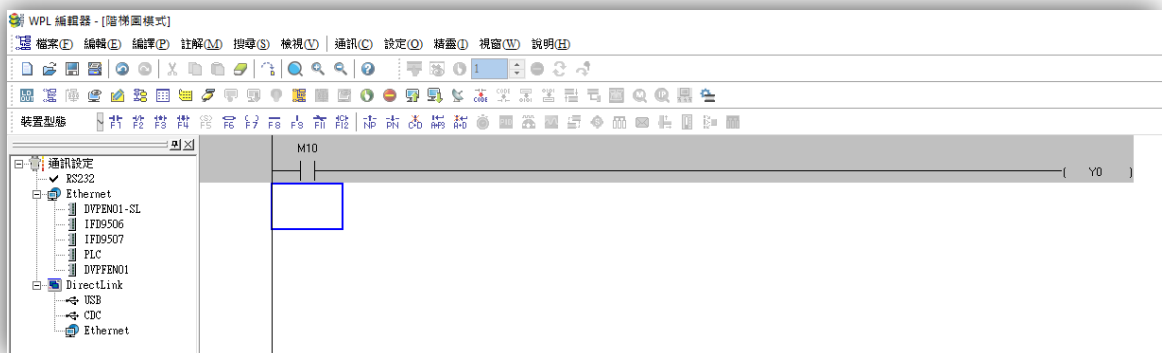


图 16-22

步骤 4. 单击 ENTER 键，画面出现输入指令窗口，输入 END 后按确定键，如下图 16-23、16-24 所示。

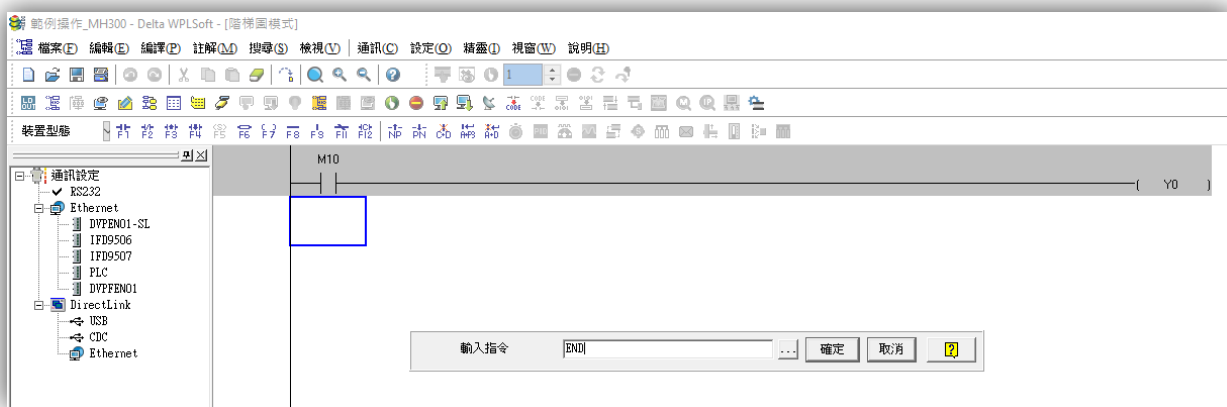


图 16-23

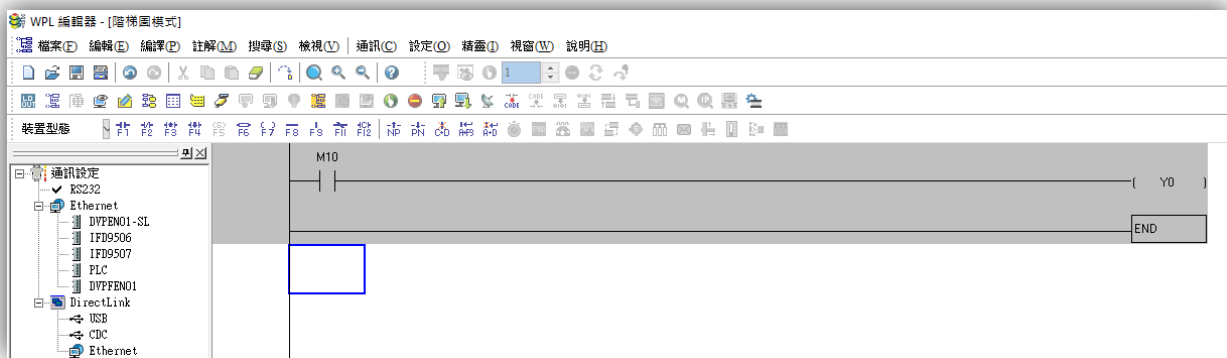



图 16-24

步骤 5. 点选  『阶梯图→指令』按钮，将编辑完成的阶梯图作编译转换成指令程序。编译完成后母线左边会出现步级数 (steps)，如下图 16-25 所示。

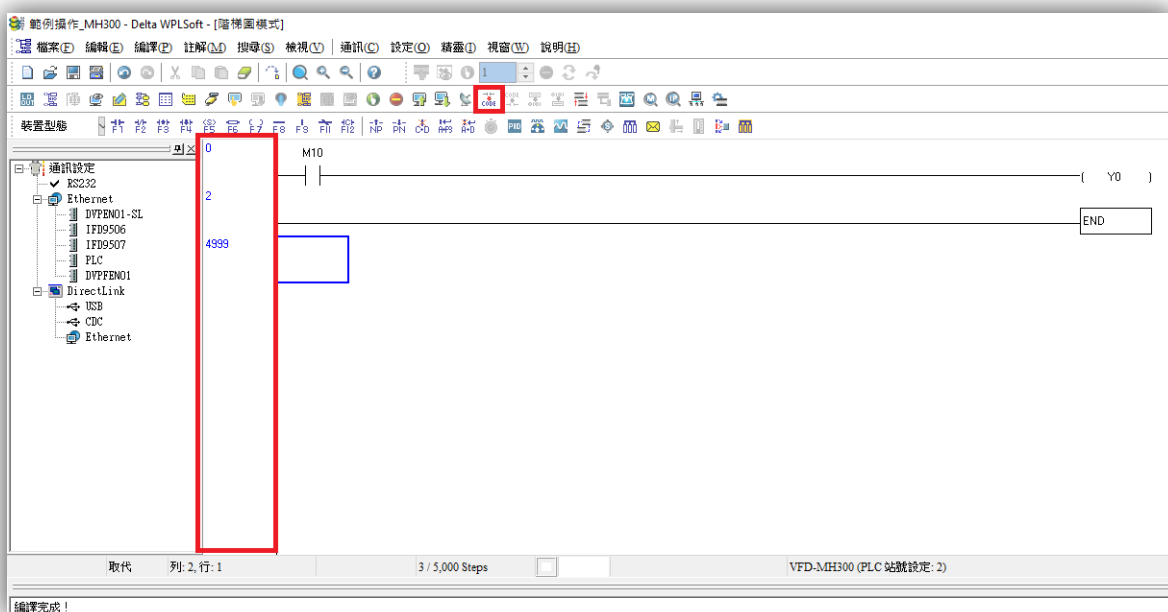




图 16-25

### 16-3-5 程序下载

在 WPLSoft 输入程序后, 选择编译 。编译完成后选择  下载程序。WPLSoft 将依照设定选项中通信设置之通讯格式与联机之 PLC 做程序下载。

### 16-3-6 程序监控


确定 PLC 为 RUN 模式, 在下载程序后, 点选  『在线模式』按钮在通讯选单中选择阶梯图监控开始, 如下图 16-26 所示:

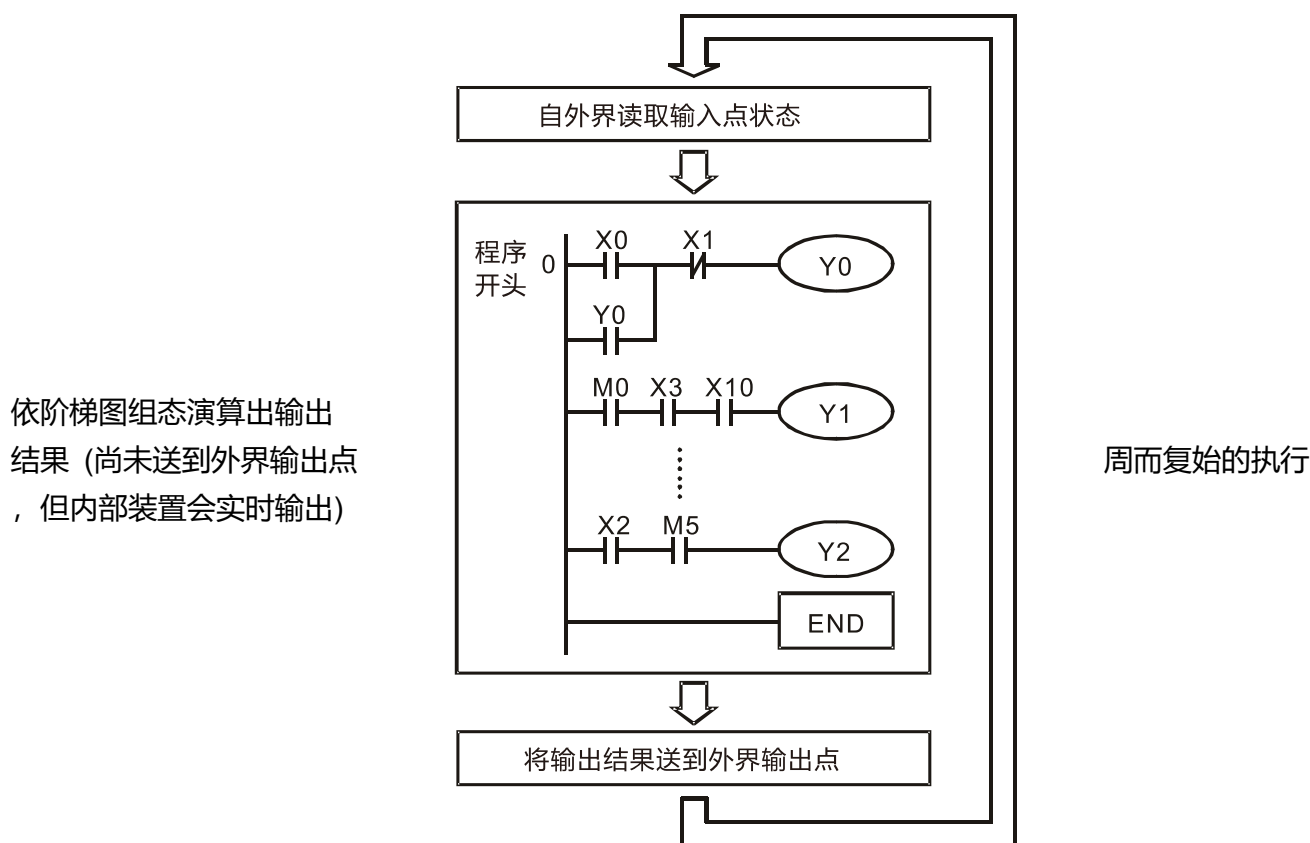


图 16-26



## 16-4 PLC 阶梯图基本原理

### 16-4-1 PLC 之阶梯图程序扫描之示意图



依阶梯图组态演算出输出结果 (尚未送到外界输出点, 但内部装置会实时输出)

周而复始的执行

图 16-27

### 16-4-2 阶梯图简介

阶梯图为广泛应用在自动控制的一种图形语言，这是沿用电气控制电路的符号所组合而成的一种图形，透过阶梯图编辑器画好阶梯图形后，PLC 的程序设计也就完成，以图形表示控制的流程较为直观，易为熟悉电气控制电路的技术人员所接受。在阶梯图形很多基本符号及动作都是根据在传统自动控制配电盘中常见的机电装置如按钮、开关、继电器 (Relay)、定时器 (Timer) 及计数器 (Counter) 等等。

PLC 的内部装置：PLC 内部装置的种类及数量随各厂牌产品而不同。内部装置虽然沿用了传统电气控制电路中的继电器、线圈及接点等名称，但 PLC 内部并不存在这些实际物理装置，与它对应的只是 PLC 内部存储器的一个基本单元 (一个位, bit)，若该位为 1 表示该线圈受电，该位为 0 表示线圈不受电，使用常开接点 (Normal Open, N.O. 或 a 接点) 即直接读取该对应位的值，若使用常闭接点 (Normal Close, N.C. 或 b 接点) 则取该对应位值的反相。多个继电器将占有多个位 (bit)，8 个位，组成一个字节 (或称为一个字节, byte)，二个字节，称为一个字 (word)，两个字，组合成双字 (double word)。当多个继电器一并处理时 (如加 / 减法、移位等) 则可使用字节、字或双字，且 PLC 内部的另两种装置：定时器及计数器，不仅有线圈，而且还有计时值与计数值，因此还要进行一些数值的处理，这些数值多属于字节、字或双字的形式。

由以上所述，各种内部装置，在 PLC 内部的数值储存区，各自占有有一定数量的储存单元，当使用这些装置，实际上就是对相应的储存内容以位或字节或字的形式进行读取。

## PLC 的基本内部装置介绍

装置种类	功能说明
输入继电器 (Input Relay)	<p>输入继电器是 PLC 与外部输入点 (用来与外部输入开关连接并接受外部输入信号的端子) 对应的内部存储器储存基本单元。它由外部送来的输入信号驱动, 使它为 0 或 1。用程序设计的方法不能改变输入继电器的状态, 即不能对输入继电器对应的基本单元改写, 亦无法由 WPLSoft 作强制 ON / OFF 动作。它的接点 (a、b 接点) 可无限制地多次使用。无输入信号对应的输入继电器只能空着, 不能移作它用。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 装置表示: X0, X1, ..., X7, X10, X11, ..., 装置符号以 X 表示, 顺序以 8 进制编号。</p>
输出继电器 (Output Relay)	<p>输出继电器是 PLC 与外部输出点 (用来与外部负载作连接) 对应的内部存储器储存基本单元。它可以由输入继电器接点、内部其它装置的接点以及它自身的接点驱动。它使用一个常开接点接通外部负载, 其它接点, 也像输入接点一样可无限制地多次使用。无输出对应的输出继电器, 它是空着的, 如果需要, 它可以当作内部继电器使用。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 装置表示: Y0, Y1, ..., Y7, Y10, Y11, ..., 装置符号以 Y 表示, 顺序以 8 进制编号。</p>
内部辅助继电器 (Internal Relay)	<p>内部辅助继电器与外部没有直接联系, 它是 PLC 内部的一种辅助继电器, 其功能与电气控制电路中的辅助 (中间) 继电器一样, 每个辅助继电器也对应着内存的一基本单元它可由输入继电器接点、输出继电器接点以及其它内部装置的接点驱动, 它自己的接点也可以无限制地多次使用。内部辅助继电器无对外输出, 要输出时请透过输出点。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 装置表示: M0, M1, ..., 装置符号以 M 表示, 顺序以 10 进制编号。</p>
计数器 (Counter)	<p>计数器用来实现计数操作。使用计数器要事先给定计数的设定值 (即要计数的脉冲数)。计数器含有线圈、接点及计数储存器, 当线圈由 OFF→ON, 即视为该计数器有一脉冲输入, 其计数值加一, 有 16 位可供用户选用。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 装置表示: C0, C1, ..., 装置符号以 C 表示, 顺序以 10 进制编号。</p>
定时器 (Timer)	<p>定时器用来完成定时的控制。定时器含有线圈、接点及计时值缓存器, 当线圈受电, 等到达预定时间, 它的接点便动作 (a 接点闭合, b 接点开路), 定时器的定时值由设定值给定。定时器有规定的时钟周期 (计时单位: 100ms)。一旦线圈断电, 则接点不动作 (a 接点开路, b 接点闭合), 原计时值归零。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 装置表示: T0, T1, ..., 装置符号以 T 表示, 顺序以 10 进制编号。</p>
数据缓存器 (Data register)	<p>PLC 在进行各类顺序控制及定时值与计数值有关控制时, 常常要作数据处理和数值运算, 而数据缓存器就是专门用于储存数据或各类参数。每个数据缓存器内有 16 位二进制数值, 即存有一个字, 处理双字用相邻编号的两个数据缓存器。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 装置表示: D0, D1, ..., 装置符号以 D 表示, 顺序以 10 进制编号。</p>

表 16-5

### 阶梯图组成图形与说明

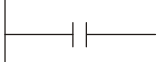
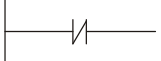
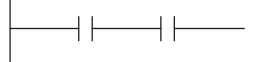

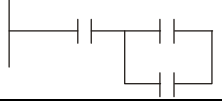
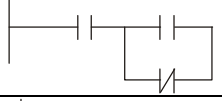






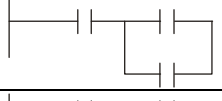

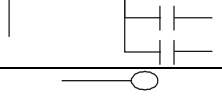



阶梯图形结构	命令解说	指令	使用装置
	常开开关, a 接点	LD	X、Y、M、T、C
	常闭开关, b 接点	LDI	X、Y、M、T、C
	串接常开	AND	X、Y、M、T、C
	串接常闭	ANI	X、Y、M、T、C
	并联常开	OR	X、Y、M、T、C
	并联常闭	ORI	X、Y、M、T、C
	正缘触发开关	LDP	X、Y、M、T、C
	负缘触发开关	LDF	X、Y、M、T、C
	正缘触发串接	ANDP	X、Y、M、T、C
	负缘触发串接	ANDF	X、Y、M、T、C
	正缘触发并联	ORP	X、Y、M、T、C
	负缘触发并联	ORF	X、Y、M、T、C
	区块串接	ANB	无
	区块并联	ORB	无
	多重输出	MPS MRD MPP	无
	线圈驱动输出指令	OUT	Y、M
	部分基本指令、应用指令	部分基本指令 应用指令	
	反向逻辑	INV	无

表 16-6

### 16-4-3 PLC 阶梯图之编辑要点

程序编辑方式是由左母线开始至右母线（在 WPLSoft 编辑省略右母线的绘制）结束，一列编完再换下一列，一列的接点个数最多能有 11 个，若是还不够，会产生连续线继续连接，进而续接更多的装置，连续编号会自动产生，相同的输入点可重复使用。如下图 16-28 所示：

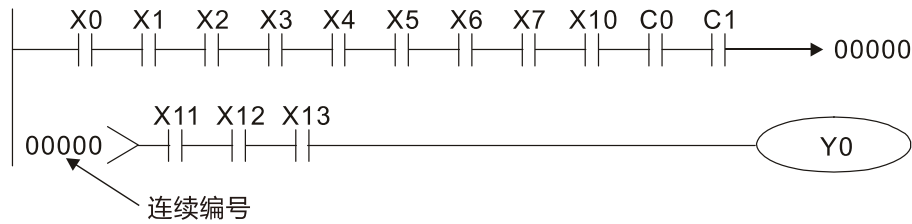


图 16-28

阶梯图程序的运作方式是由左上到右下的扫描。线圈及应用命令运算框等属于输出处理，在阶梯图形中置于最右边。以下图 16-29 为例，我们来逐步分析阶梯图的流程顺序，右上角的编号为其顺序。

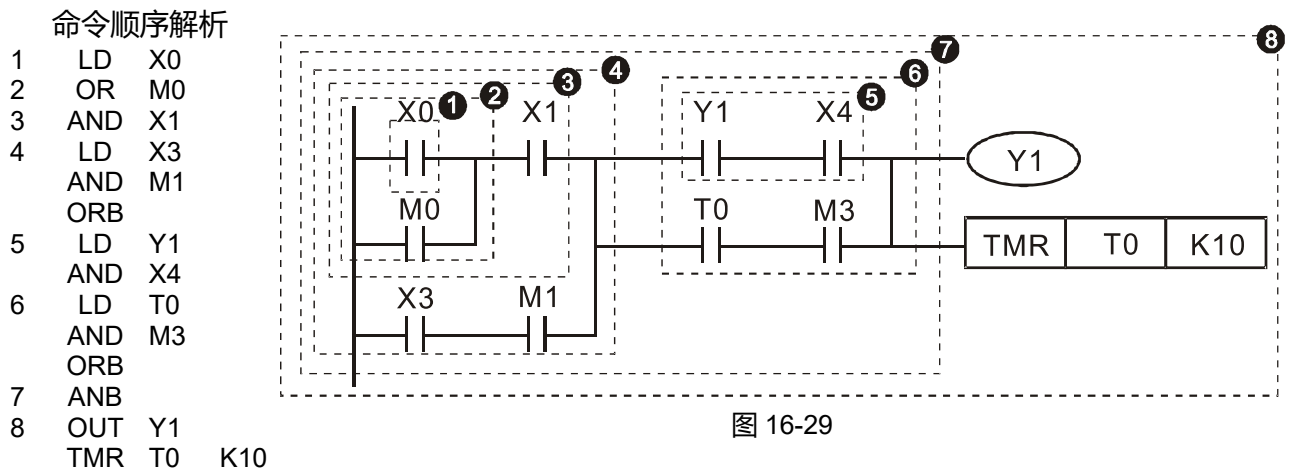


图 16-29

### 阶梯图各项基本结构详述

1. **LD (LDI) 命令**：一区块的起始给予 LD 或 LDI 的命令。如下图 16-30 所示：

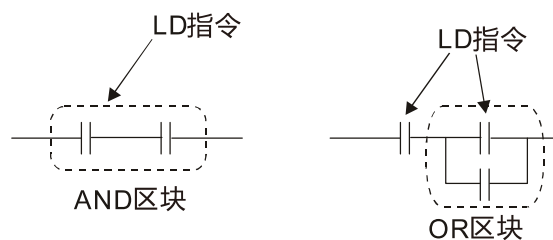


图 16-30

LDP 及 LDF 的命令结构也是如此，不过其动作状态有所差别。LDP、LDF 在动作时是在接点导通的上升缘或下降缘时才有动作。如下图 16-31 所示：

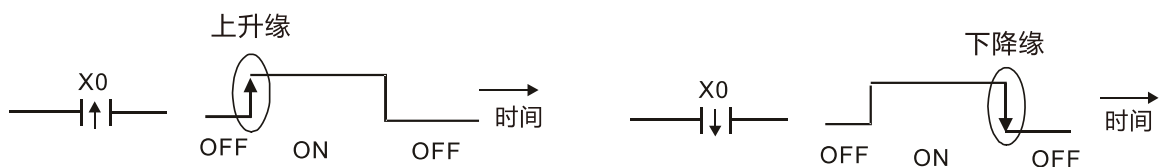


图 16-31

2. **AND (ANI) 命令**: 单一装置接于一装置或一区块的串联组合。如下图 16-32 所示:



图 16-32

**注记**: ANDP、ANDF 的结构也是如此, 只是其动作发生情形是在上升与下降缘时。

3. **OR (ORI) 命令**: 单一装置接于一装置或一区块的组合。如下图 16-33 所示:

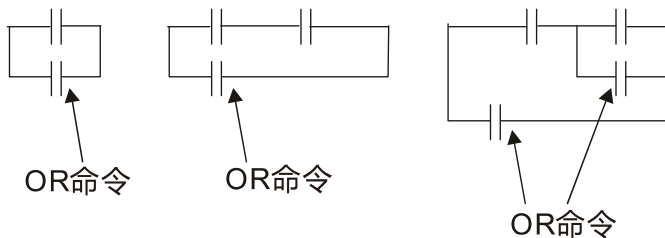


图 16-33

**注记**: ORP、ORF 也是相同的结构, 不过其动作发生时是在上升及下降缘。

4. **ANB 命令**: 一区块与一装置或一区块的串接组合。如下图 16-34 所示:

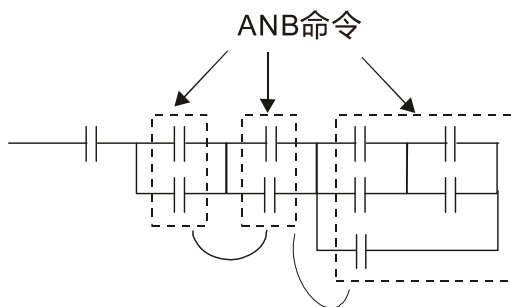


图 16-34

5. **ORB 命令**: 一区块与一装置或与一区块并接的组合。如下图 16-35 所示:

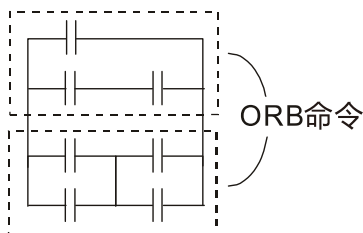


图 16-35

**注记**: ANB 及 ORB 运算, 如果有好几个区块结合, 应该由上而下或是由左而右, 依序合并成区块或是网络。

6. **MPS、MRD、MPP 命令**：多重输出的分歧点记忆，这样可以产生多个并且具有变化的不同输出。MPS 指令是分歧点的开始，所谓分歧点是指水平线与垂直线相交之处，我们必须经由同一垂直线的接点状态来判定是否应该下接点记忆命令，基本上每个接点都可以下记忆命令，但是顾虑到 PLC 的运作方便性以及其容量的限制，所以有些地方在阶梯图转换时就会有所省略，可以由阶梯图的结构来判断是属于何种接点储存命令。
- MPS 可以由「┌」来做分辨，一共可以连续下此命令 8 次。MRD 指令是分歧点记忆读取，因为同一垂直线的逻辑状态是相同的，所以为了继续其他的阶梯图的解析进行，必须要再把原接点的状态读出。
  - MRD 可以由「┐」来做分辨。MPP 指令是将最上层分歧点开始的状态读出并且把它自堆栈中读出 (Pop)，因为它是同一垂直线的最后一笔，表示此垂直线的状态可以结束了。
  - MPP 可以由「└」来做判定。基本上使用上述的方式解析不会有误，但是有时相同的状态输出，编译程序会将之省略，以下图 16-36 说明：

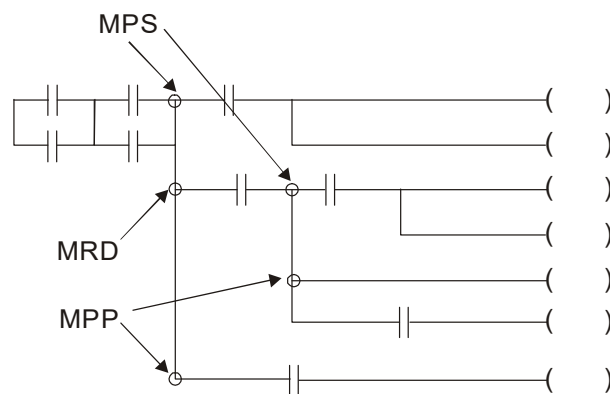


图 16-36

#### 16-4-4 常用基本程序设计范例

##### 启动、停止及自保

有些应用场合需要利用按钮的瞬时闭合及瞬时断开作为设备的启动与停止。因此若要维持持续动作，则必须设计自保回路，自保回路有下列几种方式：

##### 范例 1：停止优先的自保回路

当启动常开接点  $X1 = ON$ ，停止常闭接点  $X2 = OFF$  时， $Y1 = ON$ ，此时将  $X2 = ON$ ，则线圈  $Y1$  停止受电，所以称为停止优先。如下图 16-37 所示：

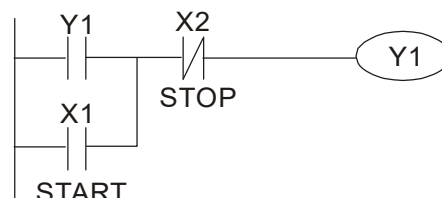


图 16-37

范例 2: 启动优先的自保回路

当启动常开接点  $X1 = ON$ , 停止常闭接点  $X2 = OFF$  时,  $Y1 = ON$ , 线圈  $Y1$  将受电且自保, 此时将  $X2 = ON$ , 线圈  $Y1$  仍因自保接点而持续受电, 所以称为启动优先。如下图 16-38 所示:

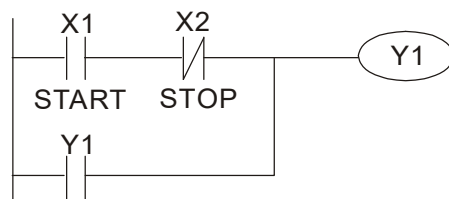


图 16-38

范例 3: 设定 (SET)、复位 (RST) 指令的自保回路

下图 16-39 是利用 RST 及 SET 指令组合成的自保电路。

- RST 指令设置在 SET 指令之后, 为停止优先。由于 PLC 执行程序时, 是由上而下, 因此会以程序最后  $Y1$  的状态作为  $Y1$  的线圈是否受电。所以当  $X1$  与  $X2$  同时动作时,  $Y1$  将失电, 因此为停止优先 (请参考图 16-39 之左图)。
- SET 指令设置在 RST 指令之后, 为启动优先。当  $X1$  与  $X2$  同时动作时,  $Y1$  将受电, 因此为启动优先 (请参考图 16-39 之右图)。

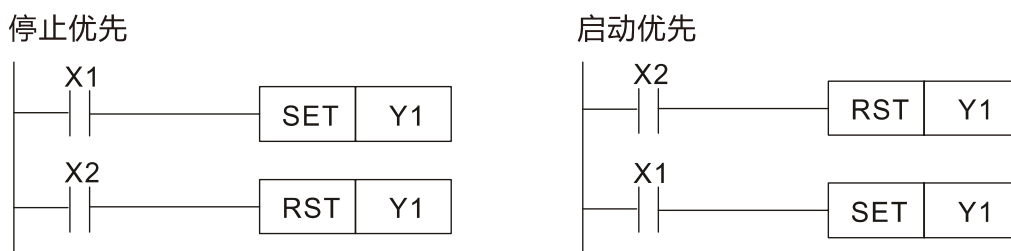


图 16-39

常用的控制回路

范例 4: 条件控制

$X1$ 、 $X3$  分别启动 / 停止  $Y1$ ,  $X2$ 、 $X4$  分别启动 / 停止  $Y2$ , 而且均有自保回路。由于  $Y1$  的常开接点串联了  $Y2$  的电路, 成为  $Y2$  动作的一个 AND 的条件, 所以  $Y2$  动作要以  $Y1$  动作为条件,  $Y1$  动作中  $Y2$  才可能动作。如下图 16-40 所示:

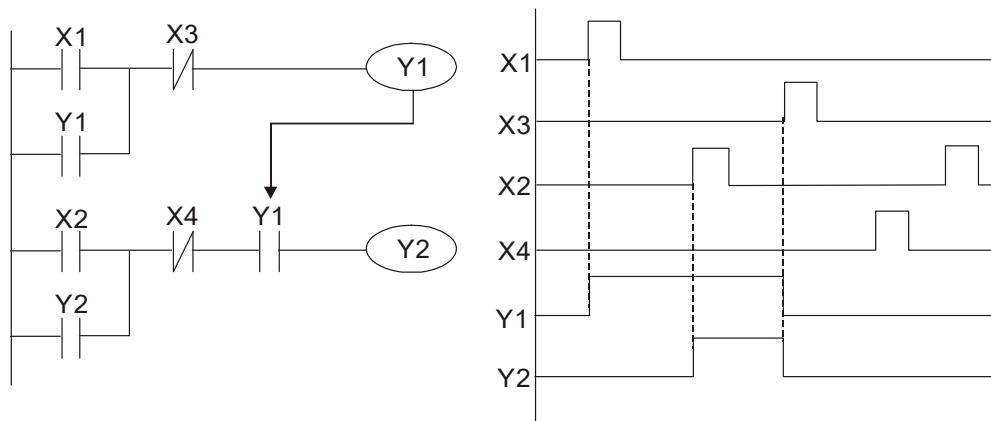


图 16-40

### 范例 5: 互锁控制

下图 16-41 为互锁控制回路, 启动接点 X1、X2 哪一个先有效, 对应的输出 Y1 或 Y2 将先动作。而且其中一个动作, 另一个就不会动作, 也就是说 Y1、Y2 不会同时动作 (互锁作用)。即使 X1、X2 同时有效, 由于阶梯图程序是自上而下扫描, Y1、Y2 也不可能同时动作。本阶梯图形只有让 Y1 优先。

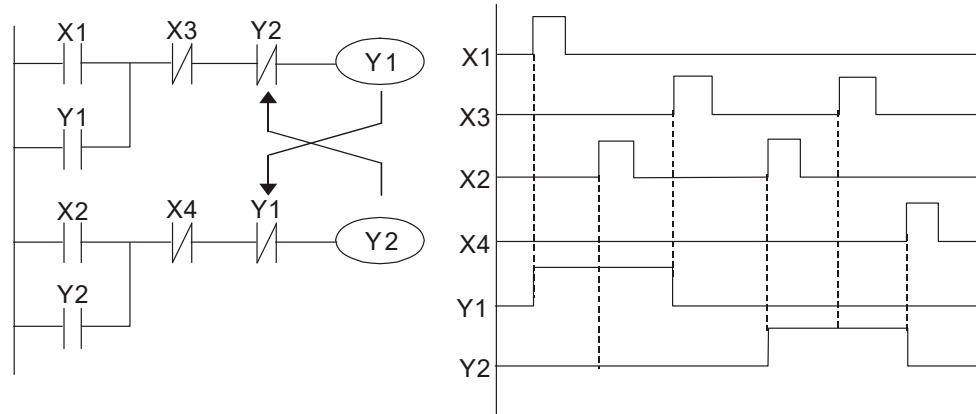


图 16-41

### 范例 6: 顺序控制

若把范例 5「互锁控制」中 Y2 的常闭接点串入到 Y1 的电路中, 作为 Y1 动作的一个 AND 条件 (如下图 16-42 所示), 则这个电路不仅 Y1 作为 Y2 动作的条件, 而且当 Y2 动作后还能停止 Y1 的动作, 这样就使 Y1 及 Y2 确实执行顺序动作的程序。

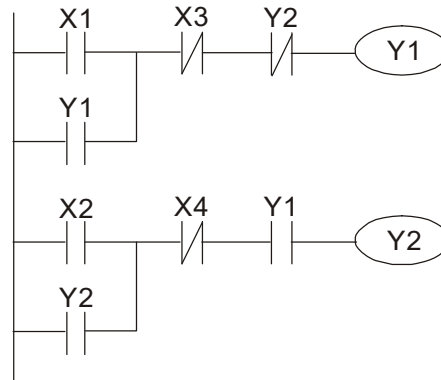


图 16-42

### 范例 7: 振荡电路

周期为  $\Delta T + \Delta T$  的振荡电路

下图 16-43 为一个很简单的阶梯图形。当开始扫描 Y1 常闭接点时, 由于 Y1 线圈为失电状态, 所以 Y1 常闭接点闭合, 接着扫描 Y1 线圈时, 使之受电, 输出为 1。下次扫描周期再扫描 Y1 常闭接点时, 由于 Y1 线圈受电, 所以 Y1 常闭接点打开, 进而使线圈 Y1 失电, 输出为 0。重复扫描的结果, Y1 线圈上输出了周期为  $\Delta T$  (ON) +  $\Delta T$  (OFF) 的振荡波形。

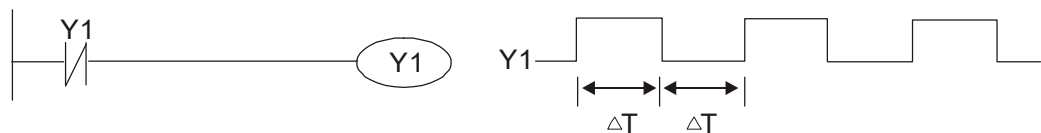


图 16-43



周期为  $nT + \Delta T$  的振荡电路

下图 16-44 的梯形图程序使用定时器 T0 控制线圈 Y1 的受电时间，Y1 受电后，它在下一个扫描周期又使定时器 T0 关闭，进而使 Y1 的输出成了下图中的振荡波形。其中  $n$  为定时器的十进制设定值， $T$  为该定时器时基 (时钟周期)。

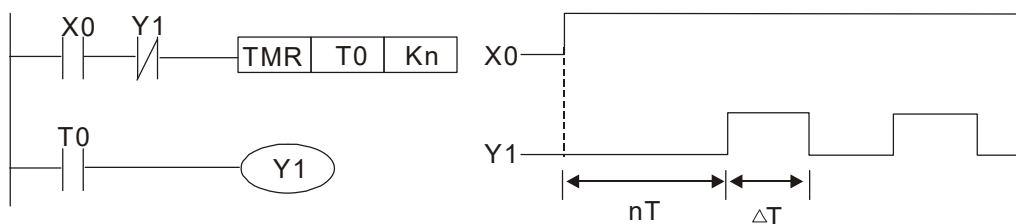


图 16-44

范例 8: 闪烁电路

下图 16-45 是常用的使指示灯闪烁或使蜂鸣器报警用的振荡电路。它使用了两个定时器，以控制 Y1 线圈的 ON 及 OFF 时间。其中  $n_1$ 、 $n_2$  分别为 T1 与 T2 的计时设定值， $T$  为该定时器时基 (时钟周期)。

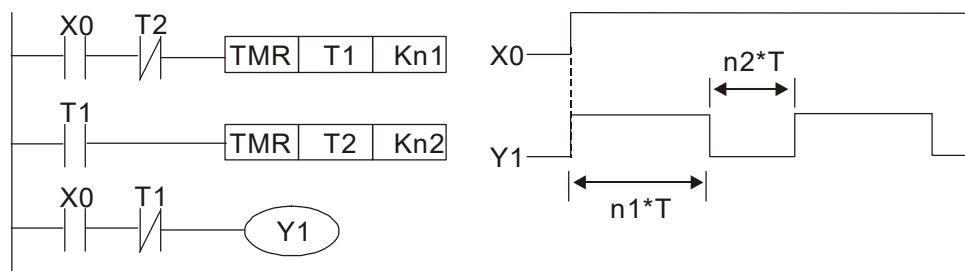


图 16-45

范例 9: 触发电路

在下图 16-46 中，X0 的上升缘微分指令使线圈 M0 产生  $\Delta T$  (一个扫描周期时间) 的单脉冲，在这个扫描周期内线圈 Y1 也受电。下个扫描周期线圈 M0 失电，其常闭接点 M0 与常闭接点 Y1 都闭合着，进而使线圈 Y1 继续保持受电状态，直到输入 X0 又来了一个上升缘，再次使线圈 M0 受电一个扫描周期，同时导致线圈 Y1 失电...。其动作时序如下图。这种电路常用于靠一个输入使两个动作交替执行。另外由下时序图形可看出：当输入 X0 是一个周期为  $T$  的方波信号时，线圈 Y1 输出便是一个周期为  $2T$  的方波信号。

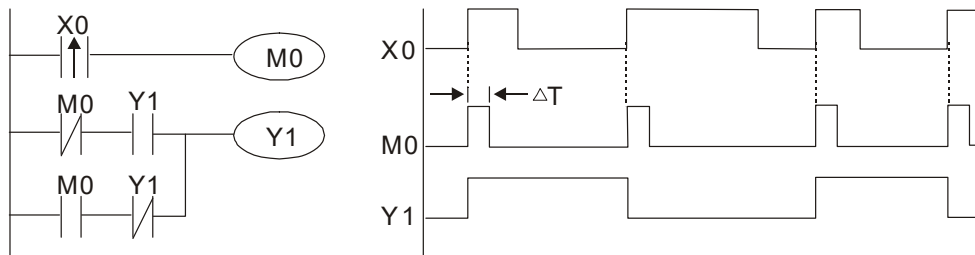


图 16-46

## 范例 10: 延迟电路

当输入 X0 ON 时, 由于其对应常闭接点 OFF, 使定时器 T10 处于失电状态, 所以输出线圈 Y1 受电, 直到输入 X0 OFF 时, T10 得电并开始计时, 输出线圈 Y1 延时 100 秒 ( $K1000 \times 0.1 \text{ 秒} = 100 \text{ 秒}$ ) 后失电, 请参考下图 16-47 的动作时序。

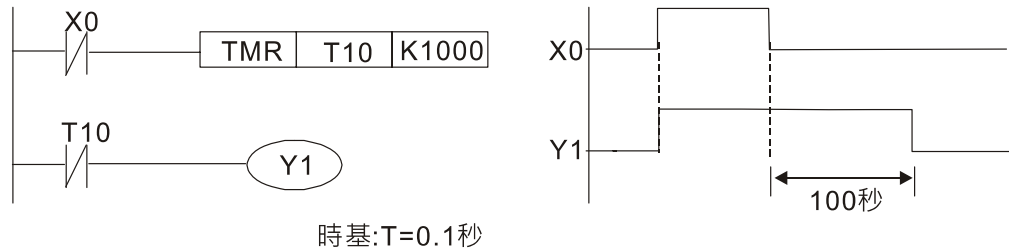


图 16-47

范例 11: 通断延迟电路, 使用两个定时器组成的电路, 当输入 X0 ON 与 OFF 时, 输出 Y4 都会产生延时。如下图 16-48 所示:

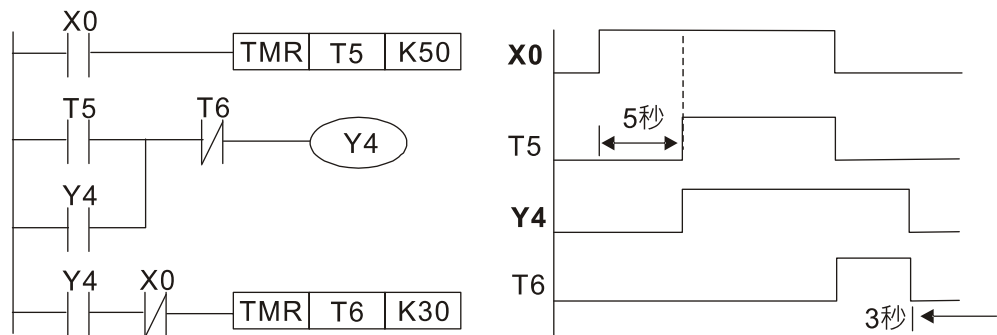


图 16-48

## 范例 12: 延长计时电路

在下图 16-49 之左图电路中, 从输入 X0 闭合到输出 Y1 得电的总延迟时间 =  $(n_1+n_2) \times T$ 。  
T11、T12: 定时器; 时钟周期: T。

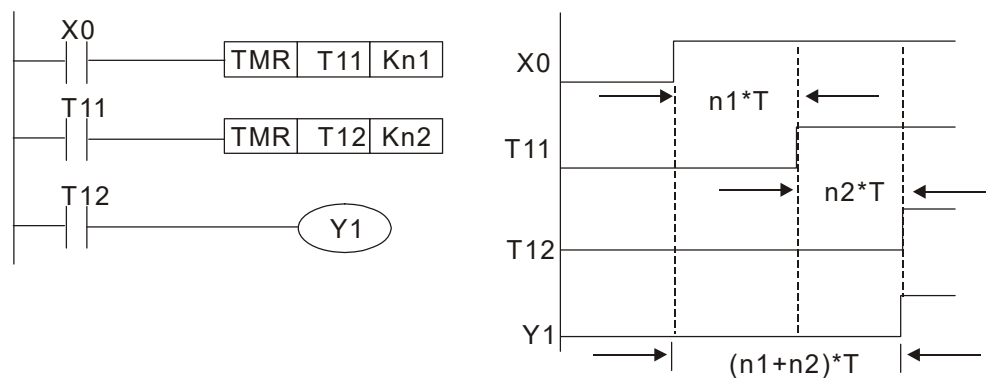


图 16-49

## 16-5 PLC 各种装置功能

项目	规格	备注
演算控制方式	内存程序, 往返式来回扫描方式	
输入 / 输出控制方式	结束再生方式 (当执行至 END 指令), 输入 / 输出有立即刷新指令	
演算处理速度	基本指令 (数个 us)	应用指令 (1~数十个 us)
程序语言	指令+阶梯图	
程序容量	5000 steps	
输入 / 输出接点	数字输入 (X): 7, 数字输出 (Y): 3, 模拟输入 AI: 2, 模拟输出 AO: 1	

表 16-7

类别	装置	项目	范围	合计	功能	
继电器位元型态	X	外部输入继电器	X0~X17, 16 点, 8 进制编码	合计	对应至外部的输入点	
	Y	外部输出继电器	Y0~Y17, 16 点, 8 进制编码	32 点	对应至外部的输出点	
	M	辅助继电器	一般用	M0~M799, 800 点	合计 1080 点	接点可于程序内做 ON / OFF 切换
			特殊用	M1000~M1279, 280 点		
	T	定时器	100ms 定时器	T0~T159, 160 点	合计 160 点	TMR 指令所指定的定时器, 若计时到达则此同编号 T 的接点将会 ON
C	计数器	16 位上数一般用	C0~C79, 80 点	合计 80 点	CNT 指令所指定的计数器, 若计数到达则此同编号 C 的接点将会 ON	
暂存器字元组资料	T	定时器现在值	T0~T159, 160 点		计时到达时, 接点导通	
	C	计数器现在值	C0~C79, 16 位计数器 80 点		计数到达时, 该计数器接点导通	
D	资料缓存器	停电保持用	D0~D99, 100 点	合计 1020 点	作为数据储存的内存区域	
		一般用	D100~D399, 300 点			
		特殊用	D1000~D1619, 620 点			
常数	K	10 进制	单字节	可设定范围: K-32,768~K32,767		
		双字节	可设定范围: K-2,147,483,648~K2,147,483,647			
	H	16 进制	单字节	可设定范围: H0000~HFFFF		
		双字节	可设定范围: H00000000~HFFFFFFFF			
串行通信口 (程序写入 / 读出)			RS-485 / USB / Keypad Port			
模拟输入/输出			内建二组模拟输入, 一组模拟输出			
高速计数			内建一组 (MI7 或 MI6 + MI7) 32 位高速计数器			
功能扩充模块		选购	EMM-D33A; EMM-R2CA; EMM-R3AA; EMM-A22A			
通讯扩充模块		内建	CANopen (Slave)			
		选购				

表 16-8

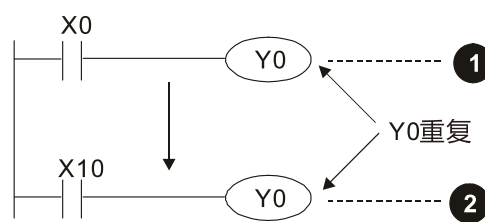
## 16-5-1 各装置功能说明

### 输入 / 输出接点的功能

输入接点 X 的功能：输入接点 X 与输入设备连接，读取输入讯号进入 PLC。每一个输入接点 X 的 A 或 B 接点于程序中使用次数没有限制。输入接点 X 之 ON / OFF 只会跟随输入设备的 ON / OFF 做变化，不可使用周边装置 (WPLSoft) 来强制输入接点 X 之 ON / OFF。

### 输出接点 Y 的功能

输出接点 Y 的任务就是送出 ON / OFF 信号来驱动连接输出接点 Y 的负载。输出接点分成两种，一为继电器 (Relay)，另一为晶体管 (Transistor)，每一个输出接点 Y 的 A 或 B 接点于程序中使用次数没有限制，但输出线圈 Y 的编号，在程序建议仅能使用一次，否则依 PLC 的程序扫描原理，其输出状态的決定权会落在程序中最后的输出 Y 的电路。



Y0的输出最后会由电路②决定，亦即由X10的ON/OFF决定的Y0输出

图 16-50

### 数值、常数 [K] / [H]

常数	单字节	K	10 进制	K-32,768 ~ K32,767
	双字节			K-2,147,483,648~K2,147,483,647
	单字节	H	16 进制	H0000~HFFFF
	双字节			H00000000~HFFFFFFF

表 16-9

PLC 内部依据各种不同控制目的，共使用 5 种数值类型执行运算的工作，各种数值的任务及功能如下说明。

#### 二进制 (Binary Number, BIN)

PLC 内部之数值运算或储存均采用二进制，二进制数值及相关术语如下：

位 (bit)	位为二进制数值之最基本单位，其状态非 1 即 0
位数 (Nibble)	由连续的 4 个位所组成 (如 b3~b0)，可用以表示一个位数之 10 进制数字 0~9 或 16 进制之 0~F。
字节 (Byte)	是由连续之两个位数所组成 (亦即 8 位，b7~b0)，可表示 16 进制之 00~FF。
字符组 (Word)	是由连续之两个字节所组成 (亦即 16 个位，b15~b0)，可表示 16 进制之 4 个位数值 0000~FFFF。
双字符组 (Double Word)	是由连续之两个字符组所组成 (亦即 32 个位，b31~b0)，可表示 16 进制之 8 个位数值 00000000~FFFFFFF

表 16-10

二进制系统中位、位数、字节、字符组、及双字符组的关系如下图 16-51 所示：

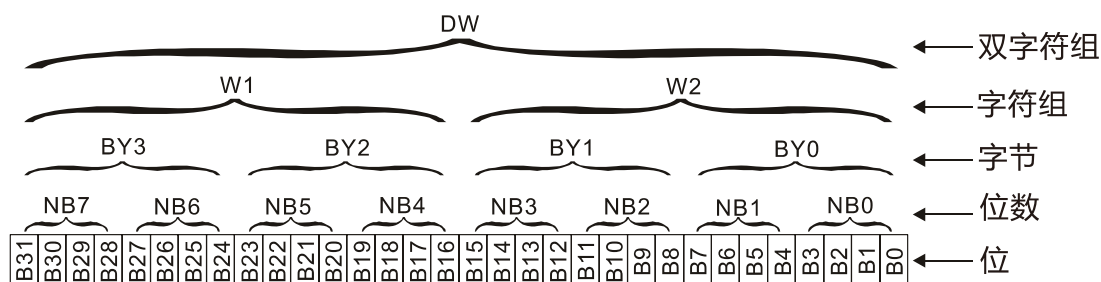


图 16-51

### 八进制 (Octal Number, OCT)

DVP-PLC 的外部输入及输出端子编号采八进制编码

例：外部输入：X0~X7, X10~X17... (装置编号);

外部输出：Y0~Y7, Y10~Y17... (装置编号)

### 十进制 (Decimal Number, DEC)

十进制在 PLC 系统应用的时机如：

- 作为定时器 T、计数器 C 等的设定值，例：TMR C0 K50。(K 常数)
- M、T、C、D 等装置的编号，例：M10、T30。(装置编号)
- 在应用指令中作为操作数使用，例：MOV K123 D0。(K 常数)

### BCD (Binary Code Decimal, BCD)

以一个位数或 4 个位来表示一个十进制的数据，故连续的 16 个位可以表示 4 位数的十进制数值数据。主要用于读取指拨轮数字开关的输入数值或将数值数据输出至七段显示驱动器显示之用。

### 十六进制 (Hexadecimal Number, HEX)

十六进制在 PLC 系统应用的时机：在应用指令中作为操作数使用，例：MOV H1A2B D0。(H 常数)

### 常数 K

十进制数值在 PLC 系统中，通常会在数值前面冠以一个「K」字表示，例：K100，表示为十进制，其数值大小为 100。

例外：当使用 K 再搭配位装置 X、Y、M，可组合成为位数、字节、字符组或双字符组形式的数据。例：K2Y10、K4M100。在此 K1 代表一个 4 bits 的组合，K2~K4 分别代表 8、12 及 16 bits 的组合。

### 常数 H

十六进制数值在 PLC 中，通常在其数值前面冠以一个「H」字符表示，例：H100，其表示为十六进制，数值大小为 100。

## 辅助继电器的功能

辅助继电器 M 与输出继电器 Y 一样有输出线圈及 A、B 接点，而且于程序当中使用次数无限制，使用者可利用辅助继电器 M 来组合控制回路，但无法直接驱动外部负载。依其性质可区分为下列二种：

- 一般用辅助继电器：  
一般用辅助继电器于 PLC 运转时若遇到停电，其状态将全部被复归为 OFF，再送电时其状态仍为 OFF。
- 特殊用辅助继电器：  
每一个特殊用辅助继电器都有其特定之功用，未定义的特殊用辅助继电器请勿使用。

## 定时器的功能

定时器是以 100 ms 为一个计时单位，计时方式采上数计时，当定时器现在值 = 设定值时输出线圈导通，设定值为 10 进制 K 值，亦可使用数据缓存器 D 当成设定值。

定时器之实际设定时间 = 计时单位 × 设定值

## 计数器特点

项目	16 位计数器
类型	一般型
计数方向	上数
设定值	0~32,767
设定值的指定	常数 K 或数据缓存器 D
现在值的变化	计数到达设定值就不再计数
输出接点	计数到达设定值，接点导通并保持
复归动作	RST 指令被执行时现在值归零，接点被复归成 OFF
接点动作	在扫描结束时，统一动作

表 16-11

## 计数器的功能

计数器之计数脉冲输入信号由 OFF→ON 时，计数器现在值等于设定值时输出线圈导通，设定值为 10 进制 K 值，亦可使用数据缓存器 D 当成设定值。

16 位计数器：

- 16 位计数器的设定范围：K0~K32,767。(K0 与 K1 相同，在第一次计数时输出接点马上导通。)
- 一般用计数器在 PLC 停电的时候，计数器现在值即被清除。
- 若使用 MOV 指令或 WPLSoft 将一个大于设定值的数值传送到 C0 现在值缓存器时，在下次 X1 由 OFF→ON 时，C0 计数器接点即变成 ON，同时现在值内容变成与设定值相同。
- 计数器之设定值可使用常数 K 直接设定或使用缓存器 D (不包含特殊数据缓存器 D1000~ D1199 或 D2000~D2799) 中之数值作间接设定。
- 设定值若使用常数 K 仅可为正数，使用数据缓存器 D 作为设定值可以是正负数。计数器现在值由 32,767 再往上累计时则变为 - 32,768。

范例:

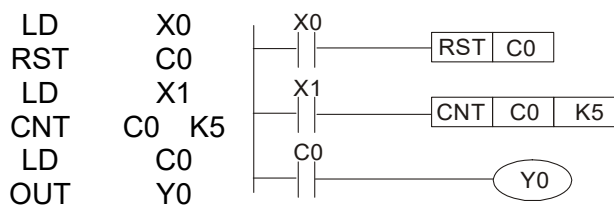


图 16-52

1. 当 X0 = ON 时 RST 指令被执行, C0 的现在值归零, 输出接点被复归为 OFF。
2. 当 X1 由 OFF→ON 时, 计数器之现在值将执行上数 (加一) 的动作。
3. 当计数器 C0 计数到达设定值 K5 时, C0 接点导通, C0 现在值 = 设定值 = K5。之后的 X1 触发信号 C0 完全不接受, C0 现在值保持在 K5 处。

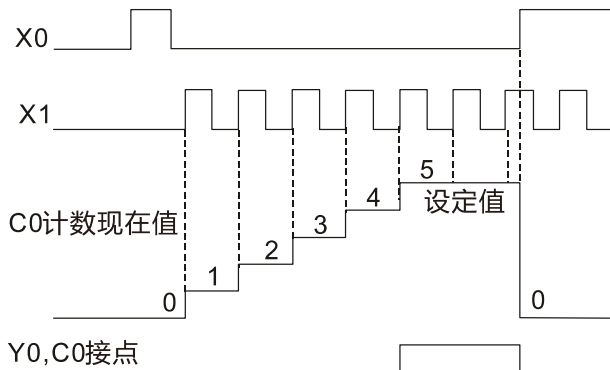


图 16-53

## 16-5-2 特殊继电器功能说明 (特 M)

R/W 项目中: RO: 只读功能; RW: 可擦写功能

特 M	功能说明	R/W *
M1000	运转监视常开接点 (a 接点)。RUN 的状态下, 此接点 ON	RO
M1001	运转监视常闭接点 (b 接点)。RUN 的状态下, 此接点 OFF	RO
M1002	启始正向 (RUN 的瞬间 ON) 脉波。 RUN 的瞬间, 产生正向的脉波, 其宽度 = 扫描周期	RO
M1003	启始负向 (RUN 的瞬间 OFF) 脉波。 RUN 的瞬间, 产生负向的脉波, 其宽度 = 扫描周期	RO
M1004	--	--
M1005	变频器故障指示	RO
M1006	变频器无输出	RO
M1007	变频器运转方向: 0: 正转; 1: 反转	RO
M1008 ~ M1010	--	--
M1011	10 ms 时钟脉冲, 5 ms ON / 5 ms OFF	RO
M1012	100 ms 时钟脉冲, 50 ms ON / 50 ms OFF	RO
M1013	1s 时钟脉冲, 0.5s ON / 0.5s OFF	RO
M1014	1 min. 时钟脉冲, 30s ON / 30s OFF	RO
M1015	频率到达 (搭配 M1025 有使用时)	RO
M1016	参数读写错误	RO
M1017	参数写入成功	RO
M1018	--	--
M1019	--	--
M1020	零旗号 (Zero flag)	RO
M1021	借位旗号 (Borrow flag)	RO
M1022	进位旗号 (Carry flag)	RO
M1023	除数为 0	RO
M1024	--	--
M1025	0: 变频器目标频率 = 设定频率 1: 变频器目标频率 = 0	RW
M1026	设定变频器运转方向: 0: 正转; 1: 反转	RW
M1027	触发变频器 Reset	RW
M1028	--	--
M1029	--	--
M1030	--	--
M1031	--	--
M1032	--	--
M1033	--	--
M1034	--	--
M1035	--	--
M1036	--	--
M1037	--	--
M1038	MI7 单相或 MI6 + MI7 AB 相--计数开始	RW
M1039	reset MI7 单相或 MI6 + MI7 AB 相--计数值	RW
M1040	硬件供电 (Servo On)	RW
M1041	--	--



特 M	功能说明	R/W *
M1042	快速停车 (Quick Stop)	RW
M1043	--	--
M1044	暂停 (Halt)	RW
M1045 ~ M1047	--	--
M1048	--	--
M1049	--	--
M1050	--	--
M1051	--	--
M1052	锁住频率 (lock, 频率锁在当前所运转的频率)	RW
M1053	--	--
M1054	--	--
M1055	--	--
M1056	硬件已供电 (Servo On Ready)	RO
M1057	--	--
M1058	快速停车中 (On Quick Stopping)	RO
M1059 ~ M1062	--	--
M1063	扭力到达	RO
M1064 ~ M1076	--	--
M1077	485 读写完成	RO
M1078	485 读写错误	RO
M1079	485 通讯超时	RO
M1080	485 例外错误	RO
M1081	485 Check Sum 或数据格式错误	RO
M1085	485 数据已更新完成	RW
M1086	485 数据接收一次请求	RW
M1090	OFF (详细说明请参考参数 00-29)	RO
M1091	HAND (详细说明请参考参数 00-29)	RO
M1092	AUTO (详细说明请参考参数 00-29)	RO
M1100	LOCAL (详细说明请参考参数 00-29)	RO
M1101	REMOTE (详细说明请参考参数 00-29)	RO

表 16-12

## 16-5-3 特殊缓存器功能说明 (特 D)

特 D	功能说明	R/W *
D1000	--	--
D1001	内部 PLC 版本	RO
D1002	程序容量	RO
D1003	程序内存内容总和	RO
D1004 ~ D1009	--	--
D1010	现在扫描时间 (单位: 0.1 ms)	RO
D1011	最小扫描时间 (单位: 0.1 ms)	RO
D1012	最大扫描时间 (单位: 0.1 ms)	RO
D1013 ~ D1017	--	--
D1018	当前积分值	RO
D1019	强制设定 PID 的 I 积分量	RW
D1020	输出频率 (0.000~599.00 Hz)	RO
D1021	输出电流 (#####.# A)	RO
D1022	AI / AO / DI / DO 扩充卡编号 0: 无扩充卡 10: EMM-D33A 11: EMM-A22A 12: EMM-R2CA 13: EMM-R3AA	--
D1023	通讯扩充卡编号 0: 无扩充卡 1: DeviceNet Slave 2: Profibus-DP Slave 3: CANopen Slave 5: EtherNet/IP Slave	RO
D1024 ~ D1026	--	--
D1027	PID 演算完后的频率命令	RO
D1028	AVI 的对应值 (0.00~100.00%)	RO
D1029	ACI 的对应值 (0.00~100.00%)	RO
D1030	--	--
D1031	AI10 的对应值 (0.00~100.00%)	RO
D1032	AI11 的对应值 (0.00~100.00%)	RO
D1033 ~ D1034	--	--
D1035	--	--
D1036	当前变频器错误码	RO
D1037	当前变频器的输出频率	RO
D1038	当前 DC bus 电压	RO
D1039	当前输出电压	RO
D1040	AFM1 模拟输出设定值 (0.00~100.00%)	RW

特 D	功能说明	R/W *
D1041	AO10 模拟输出设定值 (0.00~100.00%)	RW
D1042	AO11 模拟输出设定值 (0.00~100.00%)	RW
D1043	当参数 00-04 设定为 28, 可将此值显示于面板上, 显示方式为 C xxxx	RW
D1044	--	--
D1045	--	RW
D1046 ~ D1049	--	--
D1050	实际运转模式 0: 速度 2: 扭力	RO
D1051	--	--
D1052	--	--
D1053	实际扭力	RO
D1054	MI7 当前计算的 count 值 (Low word)	RO
D1055	MI7 当前计算的 count 值 (High Word)	RO
D1056	MI7 所对应的转速	RO
D1057	MI7 的转速比 (单位为: 脉波 / Hz) (脉波除以 Hz)	RW
D1058	MI7 对应转速的更新速度 (ms)	RW
D1059	MI7 所对应的转速的小数位 (0~3)	RW
D1060	运转模式设定 0: 速度 2: 扭力	RW
D1061	485 Modbus 通讯逾时时间 (ms)	RW
D1062	速度模式下的转矩限制	RW
D1063 ~ D1069	--	--
D1100	目标频率	RO
D1101	目标频率 (需运转)	RO
D1102	参考频率	RO
D1103	--	--
D1104	--	--
D1105	目标扭力	RO
D1106	--	--
D1107	圆周率 $\pi$ (Pi) Low word	RO
D1108	圆周率 $\pi$ (Pi) High word	RO
D1109	随机数值	RO
D1111	Encoder 脉波数 L	RO
D1112	Encoder 脉波数 H	RO
D1600	当前的 485 接收到的信息长度	RO
D1601	当前的 485 接收到的封包累计	RO
D1610	堆放封包的起始 D 区	RW

表 16-13

## 16-5-4 PLC 装置通讯地址

装置	范围	类别	位址 (Hex)
X	00~17 (Octal)	bit	0400~040FF
Y	00~17 (Octal)	bit	0500~050F
T	00~159	bit / word	0600~069F
M	000~799	bit	0800~0B1F
M	1000~1279	bit	0BE8~0CFF
C	0~79	bit / word	0E00~0E4F
D	00~399	word	1000~118F
D	1000~1619	word	13E8~1653

表 16-14

## 可使用之命令码

通讯功能码 (FunctionCode)	功能说明	功能对象
H1	Coil 状态读取	Y、M、T、C
H2	Input 状态读取	X、Y、M、T、C
H3	读取单笔数据	T、C、D
H5	强制单个 Coil 状态改变	Y、M、T、C
H6	写入单笔资料	T、C、D
HF	强制多个 Coil 状态改变	Y、M、T、C
H10	写入多笔资料	T、C、D

表 16-15

**注记:**

MH300 在 PLC 功能打开时, 可以同时为 PLC 和变频器的参数做对应, 其方式为透过不同的站号来区分, 变频器 (预设站号为 1, PLC 设站号为 2)。

## 16-6 指令功能说明

### 16-6-1 基本指令一览表

#### 一般指令

脚本	功能	操作数	执行速度 (μs)
LD	载入 A 接点	X、Y、M、T、C	0.8
LDI	载入 B 接点	X、Y、M、T、C	0.8
AND	串联 A 接点	X、Y、M、T、C	0.8
ANI	串联 B 接点	X、Y、M、T、C	0.8
OR	并联 A 接点	X、Y、M、T、C	0.8
ORI	并联 B 接点	X、Y、M、T、C	0.8
ANB	串联回路方块	无	0.3
ORB	并联回路方块	无	0.3
MPS	存入堆栈	无	0.3
MRD	堆栈读取 (指标不动)	无	0.3
MPP	读出堆栈	无	0.3

表 16-16

#### 输出指令

脚本	功能	操作数	执行速度 (μs)
OUT	驱动线圈	Y、M	1
SET	动作保持 (ON)	Y、M	1
RST	接点或缓存器清除	Y、M、T、C、D	1.2

表 16-17

#### 定时器、计数器

脚本	功能	操作数	执行速度 (μs)
TMR	16 位定时器	T-K 或 T-D	1.1
CNT	16 位计数器	C-K 或 C-D (16 位)	0.5

表 16-18

#### 主控指令

脚本	功能	操作数	执行速度 (μs)
MC	共通串行接点之连结	N0~N7	0.4
MCR	共通串行接点之解除	N0~N7	0.4

表 16-19

#### 接点上升缘 / 下降缘检出指令

脚本	功能	操作数	执行速度 (μs)
LDP	正缘检出动作开始	X、Y、M、T、C	1.1
LDF	负缘检出动作开始	X、Y、M、T、C	1.1
ANDP	正缘检出串联连接	X、Y、M、T、C	1.1
ANDF	负缘检出串联连接	X、Y、M、T、C	1.1
ORP	正缘检出并联连接	X、Y、M、T、C	1.1
ORF	负缘检出并联连接	X、Y、M、T、C	1.1

表 16-20

## 上下微分输出指令

脚本	功能	操作数	执行速度 (μs)
PLS	上微分输出	Y、M	1.2
PLF	下微分输出	Y、M	1.2

表 16-21

## 结束指令

脚本	功能	操作数	执行速度 (μs)
END	程序结束	无	0.2

表 16-22

## 其他指令

脚本	功能	操作数	执行速度 (μs)
NOP	无动作	无	0.2
INV	运算结果反相	无	0.2
P	指标	P	0.3

表 16-23

### 16-6-2 基本指令详细说明

指令	功能					
<b>LD</b>	载入 A 接点					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	-

**指令说明**

LD 指令用于左母线开始的 A 接点或一个接点回路块开始的 A 接点, 它的作用是把当前内容保存, 同时把取来的接点状态存入累积缓存器内。

**程序范例**

阶梯图:



脚本:

说明:

<b>LD</b>	<b>X0</b>	载入 X0 之 A 接点
<b>AND</b>	<b>X1</b>	串联 X1 之 A 接点
<b>OUT</b>	<b>Y1</b>	驱动 Y1 线圈

指令	功能					
<b>LDI</b>	载入 B 接点					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	-

**指令说明**

LDI 指令用于左母线开始的 B 接点或一个接点回路块开始的 B 接点, 它的作用是把当前内容保存, 同时把取来的接点状态存入累积缓存器内。

**程序范例**

阶梯图:



脚本:

说明:

<b>LDI</b>	<b>X0</b>	载入 X0 之 B 接点
<b>AND</b>	<b>X1</b>	串联 X1 之 A 接点
<b>OUT</b>	<b>Y1</b>	驱动 Y1 线圈

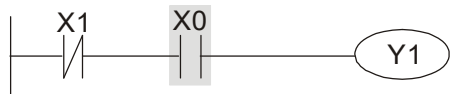
指令	功能					
<b>AND</b>	串联 A 接点					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	-

**指令说明**

AND 指令用于 A 接点的串联连接, 先读取目前所指定串联接点的状态再与接点之前逻辑运算结果作「及」(AND) 的运算, 并将结果存入累积缓存器内。

**程序范例**

阶梯图:



脚本:

说明:

<b>LDI</b>	<b>X1</b>	载入 X1 之 B 接点
<b>AND</b>	<b>X0</b>	串联 X0 之 A 接点
<b>OUT</b>	<b>Y1</b>	驱动 Y1 线圈

指令	功能					
<b>ANI</b>	串联 B 接点					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	-

**指令说明** ANI 指令用于 B 接点的串联连接, 它的作用是先读取目前所指定串联接点的状态再与接点之前逻辑运算结果作「及」(AND) 的运算, 并将结果存入累积缓存器内。

**程序范例** 阶梯图:



脚本:

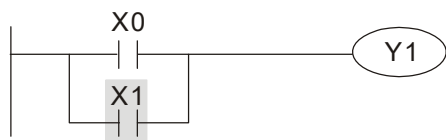
说明:

```
LD    X1    载入 X1 之 A 接点
ANI  X0    串联 X0 之 B 接点
OUT   Y1    驱动 Y1 线圈
```

指令	功能					
<b>OR</b>	并联 A 接点					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	-

**指令说明** OR 指令用于 A 接点的并联连接, 它的作用是先读取目前所指定串联接点的状态再与接点之前逻辑运算结果作「或」(OR) 的运算, 并将结果存入累积缓存器内。

**程序范例** 阶梯图:



脚本:

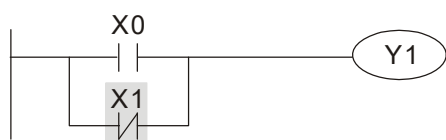
说明:

```
LD    X0    载入 X0 之 A 接点
OR   X1    串联 X1 之 A 接点
OUT   Y1    驱动 Y1 线圈
```

指令	功能					
<b>ORI</b>	并联 B 接点					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	-

**指令说明** ORI 指令用于 B 接点的并联连接, 它的作用是先读取目前所指定串联接点的状态再与接点之前逻辑运算结果作「或」(OR) 的运算, 并将结果存入累积缓存器内。

**程序范例** 阶梯图:



脚本:

说明:

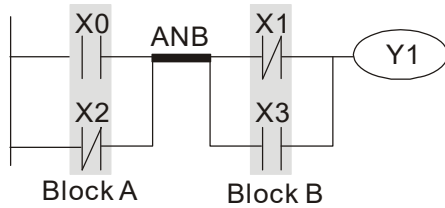
```
LD    X0    载入 X0 之 A 接点
ORI  X1    串联 X1 之 B 接点
OUT   Y1    驱动 Y1 线圈
```



指令	功能
<b>ANB</b>	串联回路方块
操作数	无

**指令说明** ANB 是将前一保存的逻辑结果与目前累积缓存器的内容作「及」(AND) 的运算。

**程序范例** 阶梯图:



脚本:

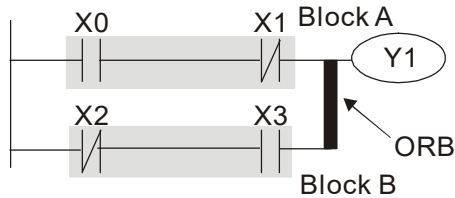
说明:

LD	X0	载入 X0 之 A 接点
ORI	X2	并联 X2 之 B 接点
LDI	X1	载入 X1 之 B 接点
OR	X3	并联 X3 之 A 接点
<b>ANB</b>		<b>串联回路方块</b>
OUT	Y1	驱动 Y1 线圈

指令	功能
<b>ORB</b>	并联回路方块
操作数	无

**指令说明** ORB 是将前一保存的逻辑结果与目前累积缓存器的内容作「或」(OR) 的运算。

**程序范例** 阶梯图:



脚本:

说明:

LD	X0	载入 X0 之 A 接点
ANI	X1	并联 X1 之 B 接点
LDI	X2	载入 X2 之 B 接点
AND	X3	并联 X3 之 A 接点
<b>ORB</b>		<b>并联回路方块</b>
OUT	Y1	驱动 Y1 线圈

指令	功能
<b>MPS</b>	存入堆栈
操作数	无

**指令说明** 将目前累积缓存器的内容存入堆栈 (堆栈指针加一)。

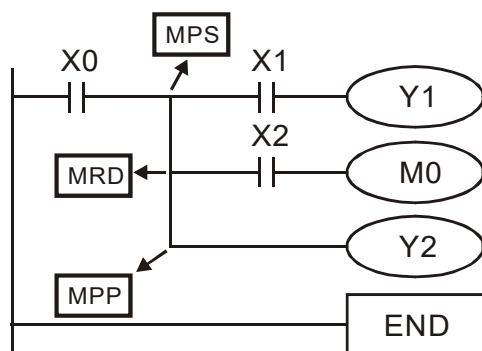
指令	功能
<b>MRD</b>	读出堆栈 (指标不动)
操作数	无

**指令说明** 读取堆栈内容存入累积缓存器 (堆栈指针不动)。

指令	功能
<b>MPP</b>	读出堆栈
操作数	无

**指令说明** 自堆栈取回前一保存的逻辑运算结果，存入累积寄存器（堆栈指针减一）。

**程序范例** 阶梯图：



脚本：

说明：

LD X0 载入 X0 之 A 接点

**MPS** 存入堆栈

AND X1 串联 X1 之 A 接点

OUT Y1 驱动 Y1 线圈

**MRD** 读出堆栈 (指标不动)

AND X2 串联 X2 之 A 接点

OUT M0 驱动 M0 线圈

**MPP** 读出堆栈

OUT Y2 驱动 Y2 线圈

END 程序结束

指令	功能					
<b>OUT</b>	驱动线圈					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	-	✓	✓	-	-	-

**指令说明** 将 OUT 指令之前的逻辑运算结果输出至指定的组件。

线圈接点动作：

运算结果	OUT 指令		
	线圈	接点	
		A 接点 (常开)	B 接点 (常闭)
FALSE	OFF	不导通	导通
TRUE	ON	导通	不导通

**程序范例** 阶梯图：



脚本：

说明：

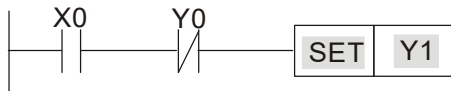
LDI X0 载入 X0 之 B 接点

AND X1 并联 X1 之 A 接点

**OUT** Y1 驱动 Y1 线圈

指令	功能					
<b>SET</b>	动作保持 (ON)					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	-	✓	✓	-	-	-

**指令说明** 当 SET 指令被驱动，其指定的组件被设定为 ON，且被设定的组件会维持 ON，不管 SET 指令是否仍被驱动。可利用 RST 指令将该组件设为 OFF。

**程序范例** 阶梯图：

脚本：  
 LD X0 载入 X0 之 A 接点  
 ANI Y0 并联 Y0 之 B 接点  
**SET Y1 动作保持 (ON)**

说明：

指令	功能					
<b>RST</b>	接点或缓存器清除					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	-	✓	✓	✓	✓	✓

**指令说明** 当 RST 指令被驱动，其指定的组件的动作如下：

元 件	状 态
Y, M	线圈及接点都会被设定为 OFF。
T, C	目前计时或计数值会被设为 0，且线圈及接点都会被设定为 OFF。
D	内容值会被设为 0。

若 RST 指令没有被执行，其指定组件的状态保持不变。

**程序范例** 阶梯图：

脚本：  
 LD X0 载入 X0 之 A 接点  
**RST Y5 接点或缓存器清除**

说明：

指令	功能	
<b>TMR</b>	16 位定时器	
操作数	T-K	T0~T159, K0~K32,767
	T-D	T0~T159, D0~D399

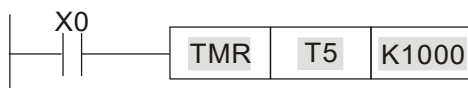
**指令说明** 当 TMR 指令执行时，其所指定的定时器线圈受电，定时器开始计时，当到达所指定的定时值 (计时值 ≥ 设定值)，其接点动作如下：

N.O. (Normally Open) 接点	开路
N.C. (Normally Close) 接点	闭合

若 RST 指令没有被执行，其指定组件的状态保持不变。

程序范例

阶梯图:



脚本:

LD X0

说明:

载入 X0 之 A 接点

<b>TMR</b>	<b>T5</b>	<b>T5 定时器</b>
	<b>K1000</b>	<b>设定值为 K1000</b>

指令	功能	
<b>CNT</b>	16 位计数器	
操作数	C-K	C0~C79, K0~K32,767
	C-D	C0~C79, D0~D399

指令说明

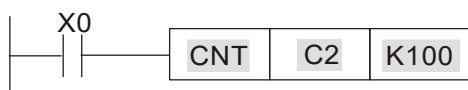
当 CNT 指令由 OFF → ON 执行, 表示所指定的计数器线圈由失电→受电, 则该计数器计数值加 1, 当计数到达所指定的定数值 (计数值 = 设定值), 其接点动作如下:

N.O. (Normally Open) 接点	开路
N.C. (Normally Close) 接点	闭合

当计数到达之后, 若再有计数脉波输入, 其接点及计数值均保持不变, 若要重新计数或作清除的动作, 请利用 RST 指令。

程序范例

阶梯图:



脚本:

LD X0

说明:

载入 X0 之 A 接点

<b>CNT</b>	<b>C2</b>	<b>C2 计数器</b>
	<b>K100</b>	<b>设定值为 K100</b>

指令	功能
<b>MC / MCR</b>	共通串联接点之连结 / 解除
操作数	N0~N7

指令说明

MC 为主控起始指令, 当 MC 指令执行时, 位于 MC 与 MCR 指令之间的指令照常执行。当 MC 指令 OFF 时, 位于 MC 与 MCR 指令之间的指令动作如下所示:

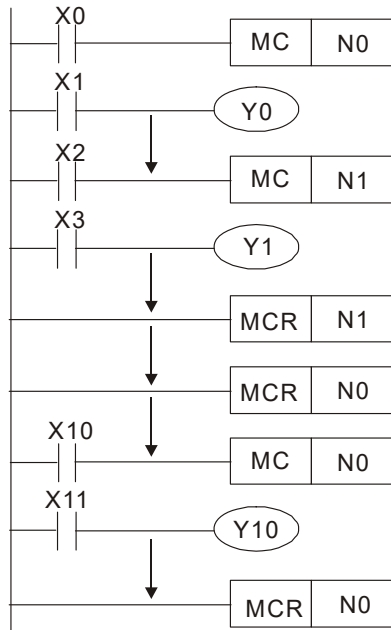
指令区分	说明
一般定时器	计时值归零, 线圈失电, 接点不动作
计数器	线圈失电, 计数值及接点保持目前状态
OUT 指令驱动的线圈	全部不受电
SET, RST 指令驱动的组件	保持目前状态
应用指令	全部不动作

MCR 为主控结束指令, 置于主控程序最后, 在 MCR 指令之前不可有接点指令。

MC-MCR 主控程序指令支持巢状程序结构, 最多可 8 层, 使用时依 N0~N7 的顺序, 请参考如下程序所示:

程序范例

阶梯图:



脚本:

说明:

LD	X0	载入 X0 之 A 接点
<b>MC</b>	<b>N0</b>	N0 共通串联接点之连结
LD	X1	载入 X1 之 A 接点
OUT	Y0	驱动 Y0 线圈
:		
LD	X2	载入 X2 之 A 接点
<b>MC</b>	<b>N1</b>	N1 共通串联接点之连结
LD	X3	载入 X3 之 A 接点
OUT	Y1	驱动 Y1 线圈
:		
<b>MCR</b>	<b>N1</b>	N1 共通串联接点之解除
:		
<b>MCR</b>	<b>N0</b>	N0 共通串联接点之解除
:		
LD	X10	载入 X10 之 A 接点
<b>MC</b>	<b>N0</b>	N0 共通串联接点之连结
LD	X11	载入 X11 之 A 接点
OUT	Y10	驱动 Y10 线圈
:		
<b>MCR</b>	<b>N0</b>	N0 共通串联接点之解除

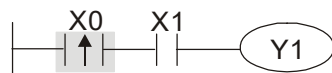
指令	功能					
<b>LDP</b>	正缘检出动作开始					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	-

指令说明

LDP 指令用法上与 LD 相同，但动作不同，它的作用是指当前内容保存，同时把取来的接点上升缘检出状态存入累积缓存器内。

程序范例

阶梯图:



脚本:

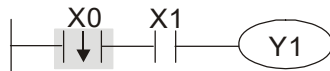
说明:

<b>LDP</b>	<b>X0</b>	X0 正缘检出动作开始
AND	X1	串联 X1 之 A 接点
OUT	Y1	驱动 Y1 线圈

指令	功能					
<b>LDF</b>	负缘检出动作开始					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	-

**指令说明** LDF 指令用法上与 LD 相同，但动作不同，它的作用是指当前内容保存，同时把取来的接点下降缘检出状态存入累积缓存器内。

**程序范例** 阶梯图：



脚本：

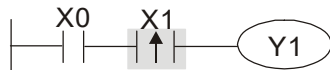
说明：

<b>LDF</b>	<b>X0</b>	X0 负缘检出动作开始
AND	X1	串联 X1 之 A 接点
OUT	Y1	驱动 Y1 线圈

指令	功能					
<b>ANDP</b>	正缘检出串联连接					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	-

**指令说明** ANDP 指令用于接点上升缘检出的串联连接。

**程序范例** 阶梯图：



脚本：

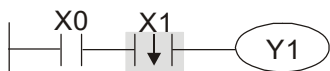
说明：

LD	X0	载入 X0 之 A 接点
<b>ANDP</b>	<b>X1</b>	X1 正缘检出串联连接
OUT	Y1	驱动 Y1 线圈

指令	功能					
<b>ANDF</b>	负缘检出串联连接					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	-

**指令说明** ANDF 指令用于接点下降缘检出的串联连接。

**程序范例** 阶梯图：



脚本：

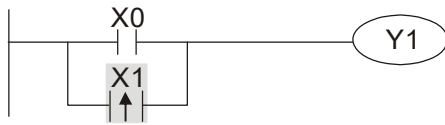
说明：

LD	X0	载入 X0 之 A 接点
<b>ANDF</b>	<b>X1</b>	X1 负缘检出串联连接
OUT	Y1	驱动 Y1 线圈

指令	功能					
<b>ORP</b>	正缘检出并联连接					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	-

**指令说明** ORP 指令用于接点上升缘检出的并联连接。

**程序范例** 阶梯图:



脚本:

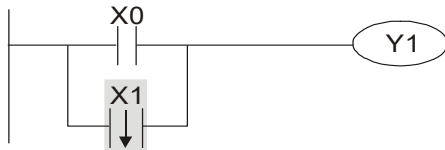
说明:

```
LD    X0    载入 X0 之 A 接点
ORP  X1    X1 正缘检出并联连接
OUT   Y1    驱动 Y1 线圈
```

指令	功能					
<b>ORF</b>	负缘检出并联连接					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	-

**指令说明** ORF 指令用于接点下降缘检出的并联连接。

**程序范例** 阶梯图:



脚本:

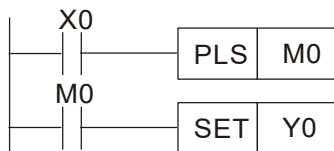
说明:

```
LD    X0    载入 X0 之 A 接点
ORF  X1    X1 负缘检出并联连接
OUT   Y1    驱动 Y1 线圈
```

指令	功能					
<b>PLS</b>	上微分输出					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	-	✓	✓	-	-	-

**指令说明** 上微分输出指令。当 X0 = OFF → ON (正缘触发) 时 PLS 指令被执行, M0 送出一脉冲, 脉冲长度为一次扫描时间。

**程序范例** 阶梯图:

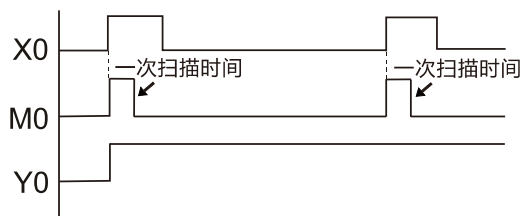


脚本:

说明:

```
LD    X0    载入 X0 之 A 接点
PLS  M0    M0 上微分输出
LD    M0    载入 M0 之 A 接点
SET   Y0    Y0 动作保持 (ON)
```

时序图:



指令	功能					
<b>PLF</b>	下微分输出					
操作数	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	-	✓	✓	-	-	-

**指令说明** 下微分输出指令。当 X0 = ON → OFF (负缘触发) 时 PLF 指令被执行, M0 送出一次脉波, 脉波长度为一次扫描时间。

**程序范例** 阶梯图:

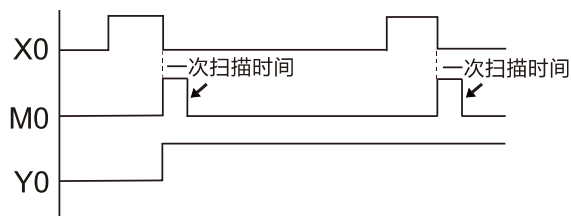


脚本:

说明:

LD	X0	载入 X0 之 A 接点
<b>PLF</b>	<b>M0</b>	M0 下微分输出
LD	M0	载入 M0 之 A 接点
SET	Y0	Y0 动作保持 (ON)

时序图:



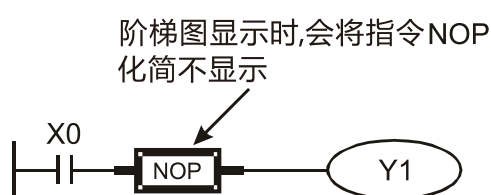
指令	功能
<b>END</b>	程序结束
操作数	无

**指令说明** 在阶梯图程序或指令程序最后必须加入 END 指令。PLC 由地址 0 扫描到 END 指令, 执行之后, 返回到地址 0 重新作扫描执行。

指令	功能
<b>NOP</b>	无动作
操作数	无

**指令说明** 指令 NOP 在程序不做任何运算, 因此执行后仍会保持原逻辑运算结果, 使用时机如下: 想要删除某一指令, 而又不想改变程序长度, 则可以 NOP 指令取代。

**程序范例** 阶梯图:



脚本:

说明:

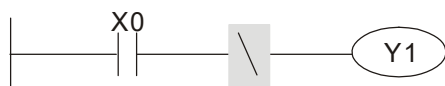
LD	X0	载入 X0 之 B 接点
<b>NOP</b>		无动作
OUT	Y1	驱动 Y1 线圈



指令	功能
<b>INV</b>	运算结果反相
操作数	无

**指令说明** 将 INV 指令之前的逻辑运算结果反相存入累积缓存器内。

**程序范例** 阶梯图:



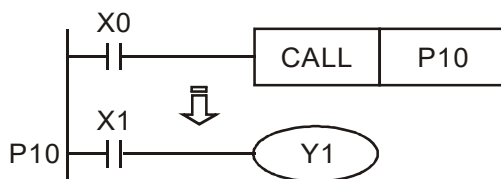
**脚本:** **说明:**

LD	X0	载入 X0 之 A 接点
<b>INV</b>		<b>运算结果反相</b>
OUT	Y1	驱动 Y1 线圈

指令	功能
<b>P</b>	指标
操作数	P0~P255

**指令说明** 指针 P 用于子程序呼叫指令 API 01 CALL 使用不须从编号 0 开始, 但是编号不能重复使用, 否则会发生不可预期的错误。

**程序范例** 阶梯图:



**脚本:** **说明:**

LD	X0	载入 X0 之 A 接点
CALL	P10	呼叫指令 CALL 到 P10
:		
<b>P10</b>		<b>指标 P10</b>
LD	X1	载入 X1 之 A 接点
OUT	Y1	驱动 Y1 线圈

16-6-3 应用指令一览表

分类	API	脚本		P 指令	功能	STEPS	
		16 位	32 位			16 位	32 位
回路控制	01	CALL	-	✓	呼叫子程序	3	-
	02	SRET	-	-	子程序结束	1	-
	06	FEND	-	-	主程序结束	1	-
传送比较	10	CMP	DCMP	✓	比较设定输出	7	13
	11	ZCP	DZCP	✓	区域比较	9	17
	12	MOV	DMOV	✓	数据移动	5	9
	15	BMOV	-	✓	全部传送	7	-
四则逻辑运算	20	ADD	DADD	✓	BIN 加法	7	13
	21	SUB	DSUB	✓	BIN 减法	7	13
	22	MUL	DMUL	✓	BIN 乘法	7	13
	23	DIV	DDIV	✓	BIN 除法	7	13
	24	INC	DINC	✓	BIN 加一	3	5
	25	DEC	DDEC	✓	BIN 减一	3	5
旋转位移	30	ROR	DROR	✓	右旋转	5	-
	31	ROL	DROL	✓	左旋转	5	-
资料处理	40	ZRST	-	✓	区域清除	5	-
	49	-	DFLT	✓	BIN 整数→二进浮点数变换	-	9
浮点运算	110	-	DECMP	✓	二进浮点数比较	-	13
	111	-	DEZCP	✓	二进浮点数区域比较	-	17
	116	-	DRAD	✓	角度→径度	-	9
	117	-	DDEG	✓	径度→角度	-	9
	120	-	DEADD	✓	二进浮点数加法	-	13
	121	-	DESUB	✓	二进浮点数减法	-	13
	122	-	DEMUL	✓	二进浮点数乘法	-	13
	123	-	DEDIV	✓	二进浮点数除法	-	13
	124	-	DEXP	✓	二进浮点数取指数	-	9
	125	-	DLN	✓	二进浮点数取自然对数	-	9
	127	-	DESQR	✓	二进浮点数开平方根	-	9
	129	-	DINT	✓	二进浮点数→BIN 整数变换	-	9
	130	-	DSIN	✓	二进浮点数 SIN 运算	-	9
	131	-	DCOS	✓	二进浮点数 COS 运算	-	9
	132	-	DTAN	✓	二进浮点数 TAN 运算	-	9
	133	-	DASIN	✓	二进浮点数 ASIN 运算	-	9
	134	-	DACOS	✓	二进浮点数 ACOS 运算	-	9
	135	-	DATAN	✓	二进浮点数 ATAN 运算	-	9
	136	-	DSINH	✓	二进浮点数 SINH 运算	-	9
	137	-	DCOSH	✓	二进浮点数 COSH 运算	-	9
138	-	DTANH	✓	二进浮点数 TANH 运算	-	9	
通讯	150	MODRW	-	✓	Modbus 读写	7	-
格雷码	170	GRY	DGRY	✓	BIN→GRY 码变换	5	9
	171	GBIN	DGBIN	✓	GRY 码→BIN 变换	5	9
数据处理	202	SCAL	DSCAL	✓	比例值运算	5	9
接点型态逻辑	215	LD&	DLD&	-	接点型态逻辑运算 LD #	5	9
	216	LD	DLD	-	接点型态逻辑运算 LD #	5	9
	217	LD^	DLD^	-	接点型态逻辑运算 LD #	5	9

分类	API	脚本		P 指令	功能	STEPS	
		16 位	32 位			16 位	32 位
运算	218	AND&	DAND&	-	接点型态逻辑运算 AND #	5	9
	219	ANDI	DANDI	-	接点型态逻辑运算 AND #	5	9
	220	AND^	DAND^	-	接点型态逻辑运算 AND #	5	9
	221	OR&	DOR&	-	接点型态逻辑运算 OR #	5	9
	222	OR	DOR	-	接点型态逻辑运算 OR #	5	9
	223	OR^	DOR^	-	接点型态逻辑运算 OR #	5	9
接点型态比较指令	224	LD =	DLD =	-	接点型态比较 LD※	5	9
	225	LD >	DLD >	-	接点型态比较 LD※	5	9
	226	LD <	DLD <	-	接点型态比较 LD※	5	9
	228	LD < >	DLD < >	-	接点型态比较 LD※	5	9
	229	LD < =	DLD < =	-	接点型态比较 LD※	5	9
	230	LD > =	DLD > =	-	接点型态比较 LD※	5	9
	232	AND =	DAND =	-	接点型态比较 AND※	5	9
	233	AND >	DAND >	-	接点型态比较 AND※	5	9
	234	AND <	DAND <	-	接点型态比较 AND※	5	9
	236	AND < >	DAND < >	-	接点型态比较 AND※	5	9
	237	AND < =	DAND < =	-	接点型态比较 AND※	5	9
	238	AND > =	DAND > =	-	接点型态比较 AND※	5	9
	240	OR =	DOR =	-	接点型态比较 OR※	5	9
	241	OR >	DOR >	-	接点型态比较 OR※	5	9
	242	OR <	DOR <	-	接点型态比较 OR※	5	9
	244	OR < >	DOR < >	-	接点型态比较 OR※	5	9
245	OR < =	DOR < =	-	接点型态比较 OR※	5	9	
246	OR > =	DOR > =	-	接点型态比较 OR※	5	9	
浮点接点型态	275	-	FLD =	-	浮点数接点型态比较 LD※	-	9
	276	-	FLD >	-	浮点数接点型态比较 LD※	-	9
	277	-	FLD <	-	浮点数接点型态比较 LD※	-	9
比较指令	278	-	FLD < >	-	浮点数接点型态比较 LD※	-	9
	279	-	FLD < =	-	浮点数接点型态比较 LD※	-	9
	280	-	FLD > =	-	浮点数接点型态比较 LD※	-	9
	281	-	FAND =	-	浮点数接点型态比较 AND※	-	9
	282	-	FAND >	-	浮点数接点型态比较 AND※	-	9
	283	-	FAND <	-	浮点数接点型态比较 AND※	-	9
	284	-	FAND < >	-	浮点数接点型态比较 AND※	-	9
	285	-	FAND < =	-	浮点数接点型态比较 AND※	-	9
	286	-	FAND > =	-	浮点数接点型态比较 AND※	-	9
	287	-	FOR =	-	浮点数接点型态比较 OR※	-	9
	288	-	FOR >	-	浮点数接点型态比较 OR※	-	9
	289	-	FOR <	-	浮点数接点型态比较 OR※	-	9
	290	-	FOR < >	-	浮点数接点型态比较 OR※	-	9
291	-	FOR < =	-	浮点数接点型态比较 OR※	-	9	
292	-	FOR > =	-	浮点数接点型态比较 OR※	-	9	
变频器特殊指令	139	RPR	-	✓	变频器参数读取	5	-
	140	WPR	-	✓	变频器参数写入	5	-
	141	FPID	-	✓	变频器 PID 控制	9	-
	142	FREQ	-	✓	变频器运转控制	7	-

分类	API	脚本		P 指令	功能	STEPS	
		16 位	32 位			16 位	32 位
	263	TQRQ	-	✓	设定目标扭力	5	-

表 16-24

16-6-4 应用指令详细说明

API		<b>CALL</b>		(S)	呼叫子程序
01			<b>P</b>		

位装置			字符装置								16 位指令 (3 STEP)			
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	CALL	连续执行型	CALLP	脉波执行型
操作数使用注意:											32 位指令			
S 操作数可指定 P											-			
MH300 系列机种 S 操作数可指定 P0~P63											旗标信号: 无			

- 指令说明
- **S**: 呼叫子程序之指针。
  - 子程序请于 FEND 指令后编写。
  - 子程序必须在 SRET 指令后结束。
  - 指令详细功能请参考 FEND 指令说明及范例内容。

API		<b>SRET</b>		-	子程序结束
02					

位装置			字符装置								16 位指令 (1 STEP)			
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	SRET	连续执行型	-	-
操作数使用注意:											32 位指令			
无操作数											-			
不须接点驱动的指令											旗标信号: 无			

- 指令说明
- 不须接点驱动的指令。自动返回 CALL 指令的下一个指令
  - 表示子程序结束。子程序执行结束由 SRET 返回主程序, 执行原呼叫子程序 CALL 指令的下一个指令。
  - 指令详细功能请参考 FEND 指令说明及范例内容。

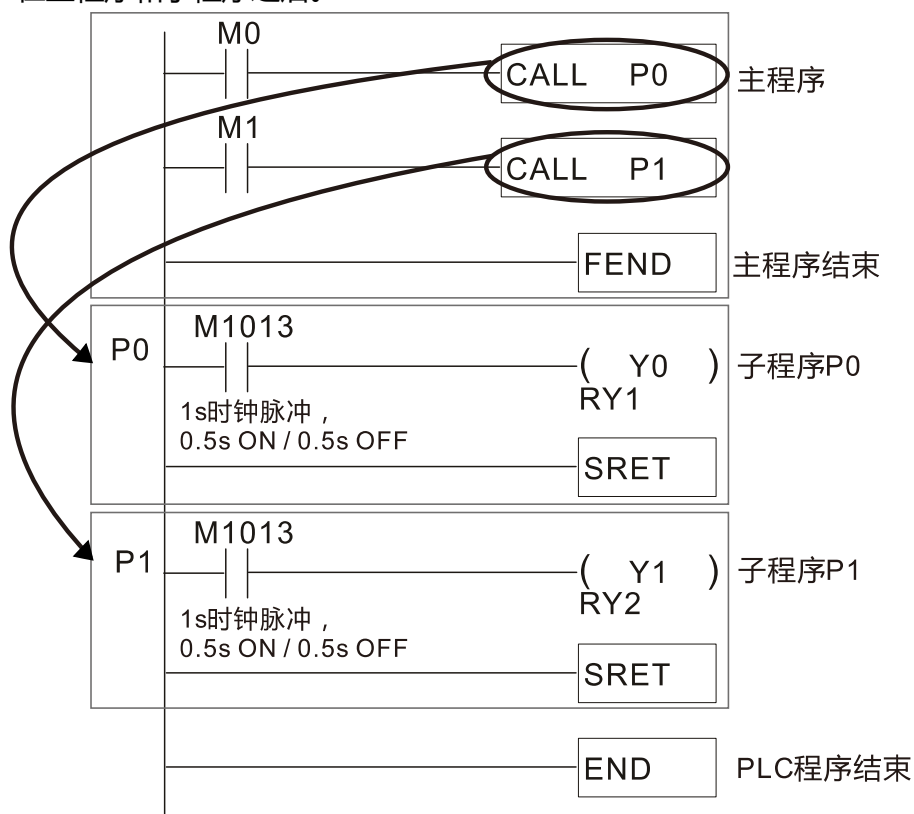
API		<b>FEND</b>		-	主程序结束
06					

位装置	字符装置											16 位指令 (1 STEP)						
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	FEND	连续执行型	-	-			
操作数使用注意： 无操作数 不须接点驱动的指令													32 位指令		-		-	
													旗标信号: 无					

指令说明

- 此指令代表着主程序结束，当 PLC 执行至此指令时，与 END 指令相同。
- CALL 指令的程序必须写在 FEND 指令后，并且在孩子程序结束加上 SRET 指令。
- 当使用 FEND 指令，一个 END 指令也是必须的。但是 END 指令要放在最后，在主程序和子程序之后。

CALL指令  
动作流程



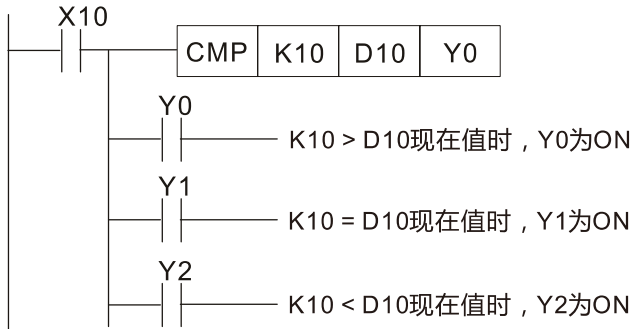
API		<b>CMP</b>		(S1)	(S2)	(D)	比较设定输出								
10	D		P												
位装置			字符装置									16 位指令 (7 STEP)			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	CMP	连续执行型	CMPP	脉波执行型
S1				*	*	*	*	*	*	*	*				
S2				*	*	*	*	*	*	*	*				
D		*	*												
操作数使用注意： D 操作数会占用连续 3 点												32 位指令 (13 STEP)			
												DCMP	连续执行型	DCMPP	脉波执行型
												旗标信号：无			

指令说明

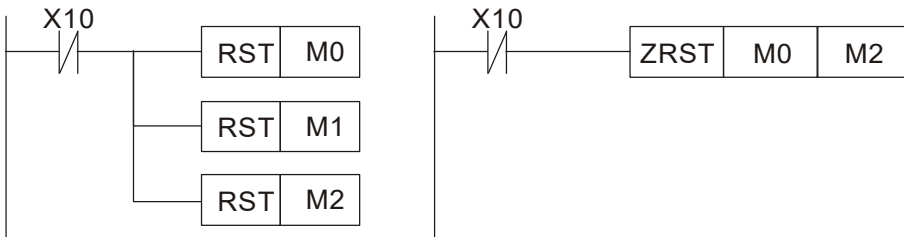
- **S1**：比较值 1。 **S2**：比较值 2。 **D**：比较结果。
- 将操作数 **S1** 和 **S2** 的内容作大小比较，其比较结果在 **D** 作表示。
- 大小比较是以代数来进行，全部的数据是以有号数二进制数值来作比较。因此 16 位指令，b15 为 1 时，表示为负数。

程序范例

- 指定装置为 Y0，则自动占有 Y0，Y1 及 Y2。
- 当 X10 = ON 时，CMP 指令执行，Y0，Y1 及 Y2 其中之一会 ON，当 X10 = OFF 时，CMP 指令不执行，Y0，Y1 及 Y2 状态保持在 X10 = OFF 之前的状态。
- 若需要得到  $\geq$ 、 $\leq$ 、 $\neq$  之结果时，可将 Y0~Y2 串并联即可取得。



- 若要清除其比较结果请使用 RST 或 ZRST 指令。



API		ZCP		(S1) (S2) (S) (D)	区域比较
11	D		P		

	位装置			字符装置							
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D
S1				*	*	*	*	*	*	*	*
S2				*	*	*	*	*	*	*	*
S				*	*	*	*	*	*	*	*
D		*	*								

操作数使用注意:

S1 操作数内容值请小于 S2 操作数内容值

D 操作数会占用连续 3 点

16 位指令 (9 STEP)			
ZCP	连续执行型	ZCPP	脉波执行型
32 位指令 (17 STEP)			
DZCP	连续执行型	DZCPP	脉波执行型

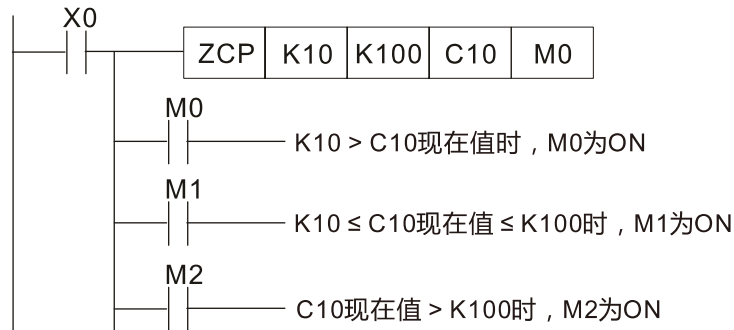
旗标信号: 无

**指令说明**

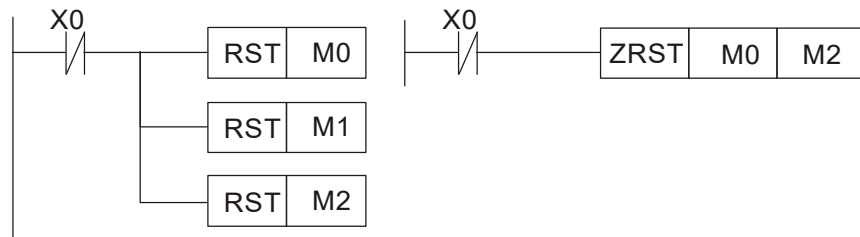
- **S1**: 区域比较之下限值。 **S2**: 区域比较之上限值。 **S**: 比较值。 **D**: 比较结果。
- 比较值 **S** 与下限 **S1** 及上限 **S2** 作比较, 其比较结果在 **D** 作表示。
- 当下限 **S1** > 上限 **S2** 时, 则指令以下限 **S1** 作为上下限进行比较。
- 大小比较是以代数来进行, 全部的数据是以有号数二进制数值来作比较。因此 16 位指令, b15 为 1 时, 表示为负数。

**程序范例**

- 指定装置为 M0, 则自动占有 M0, M1 及 M2。
- 当 X0 = ON 时, ZCP 指令执行, M0, M1 及 M2 其中之一会 ON, 当 X0 = OFF 时, ZCP 指令不执行, M0, M1 及 M2 状态保持在 X0 = OFF 之前的状态。
- 若需要得到 ≥、≤、≠ 之结果时, 可将 M0~M2 串并联即可取得。



- 若要清除其比较结果请使用 RST 或 ZRST 指令。





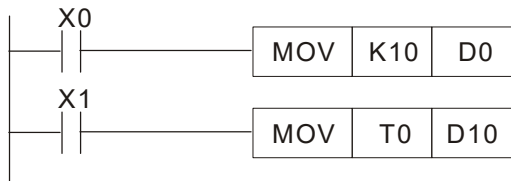
API			<b>MOV</b>	( S ) ( D )								数据移动			
12	<b>D</b>		<b>P</b>												
		位装置			字符装置							16 位指令 (5 STEP)			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	MOV	连续执行型	MOV <sub>P</sub>	脉波执行型
S				*	*	*	*	*	*	*	*				
							*	*	*	*	*	32 位指令 (9 STEP)			
D												DMOV	连续执行型	DMOV <sub>P</sub>	脉波执行型
操作数使用注意：无												旗标信号：			

- 指令说明

  - **S**：资料之来源。**D**：数据之搬移目的地。
  - 当该指令执行时，将 **S** 的内容直接搬移至 **D** 内。当指令不执行时，**D** 内容不会变化。

程序范例

  - 当 X0 = OFF 时，D10 内容没有变化，若 X0 = ON 时，将数值 K10 传送至 D10 数据缓存器内。
  - 当 X1 = OFF 时，D10 内容没有变化，若 X1 = ON 时，将 T0 现在值传送至 D10 数据缓存器内。



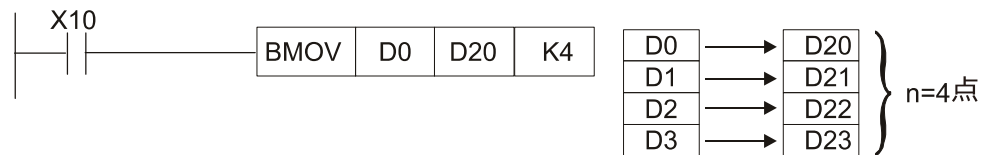
API						(S) (D) (n)	全部传送						
15		<b>BMOV</b>			P								
	位装置			字符装置							16 位指令 (7 STEP)		
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	BMOV 连续执行型	BMOV <sub>P</sub> 脉波执行型
S						*	*	*	*	*	*		
D							*	*	*	*	*		
n				*	*				*	*	*		
操作数使用注意： n 操作数范围 n = 1~512											32 位指令 - - - -		
											旗标信号：无		

指令说明

- **S**：来源装置起始。**D**：目的地装置起始。**n**：传送区块长度。
- **S** 所指定的装置起始号码开始算 **n** 个缓存器的内容被传送至 **n** 所指定的装置起始号码开始算 **n** 个缓存器当中，如果 **n** 所指定点数超过该装置的使用范围时，只有有效范围被传送。

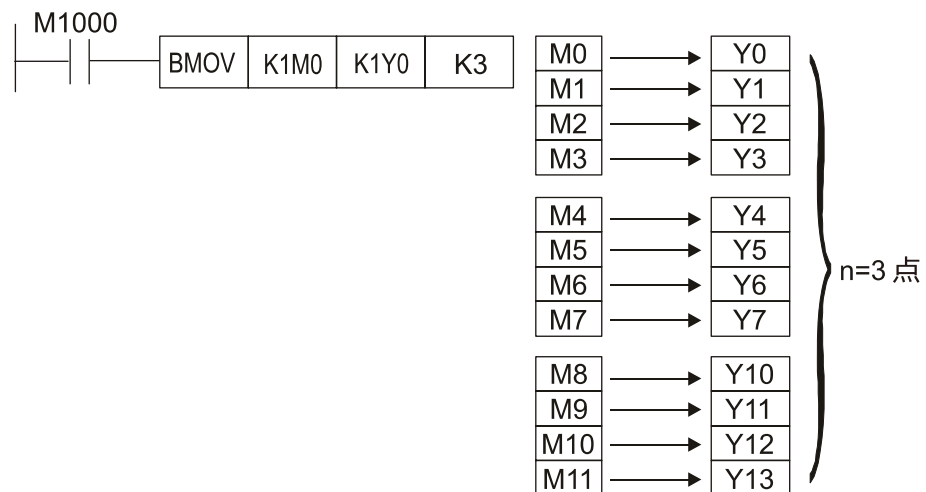
程序范例 (一)

- 当 X10 = ON 时，D0~D3 个缓存器的内容被传送至 D20~D23 的 4 个缓存器内。



程序范例 (二)

- 如果指定装置 KnX、KnY、KnM、作传送时，**S** 及 **D** 的位数必须相同，即 **n** 之数目须相同。



API				(S1) (S2) (D)	BIN 加法
20	D	ADD	P		

位装置			字符装置								16 位指令 (7 STEP)			
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	ADD	连续执行型	ADDP	脉波执行型
S1			*	*	*	*	*	*	*	*				
S2			*	*	*	*	*	*	*	*				
D						*	*	*	*	*				

操作数使用注意：无

旗标信号：M1020 零旗号 Zero flag  
M1021 借位旗号 Borrow flag  
M1022 进位旗号 Carry flag  
请参考下列补充说明

- 指令说明**
- **S1**：被加数。**S2**：加数。**D**：和。
  - 将两个资料来源：**S1** 及 **S2** 以 BIN 方式相加的结果存于 **D**。
  - 各数据的最高位为符号位 0 表 (正) 1 表 (负)，因此可做代数加法运算。(例如： $3 + (-9) = -6$ )
  - 加法相关旗号变化。

16 位指令：

1. 演算结果为 0 时，零旗号 (Zero flag) M1020 为 ON。
2. 演算结果小于 -32,768 时，借位旗号 (Borrow flag) M1021 为 ON。
3. 演算结果大于 32,767 时，进位旗号 (Carry flag) M1022 为 ON。

32 位指令：

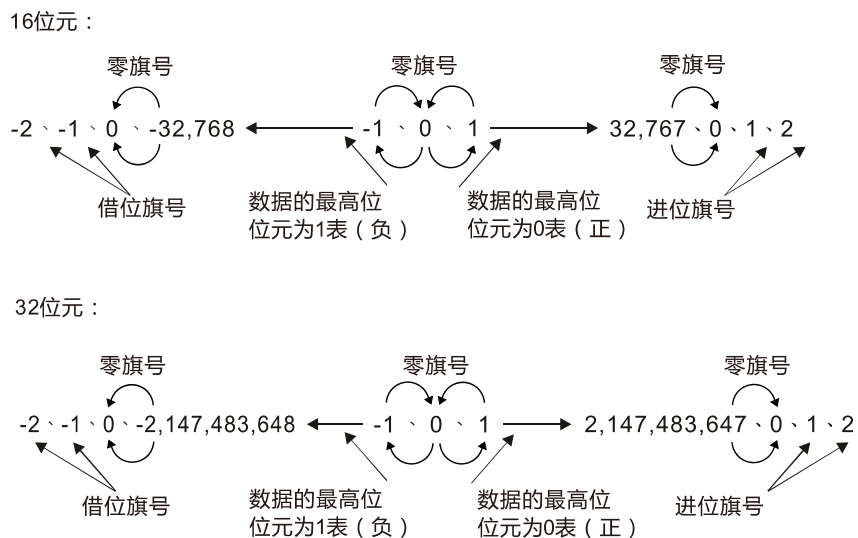
1. 演算结果为 0 时，零旗号 (Zero flag) M1020 为 ON。
2. 演算结果小于 -2,147,483,648 时，借位旗号 (Borrow flag) M1021 为 ON。
3. 演算结果大于 2,147,483,647 时，进位旗号 (Carry flag) M1022 为 ON。

- 程序范例**
- 16 位 BIN 加法：当 X0 = ON 时，被加数 D0 内容加上加数 D10 之内容将结果存在 D20 之内容当中。



**补充说明**

- 旗号动作与数值的正负关系：



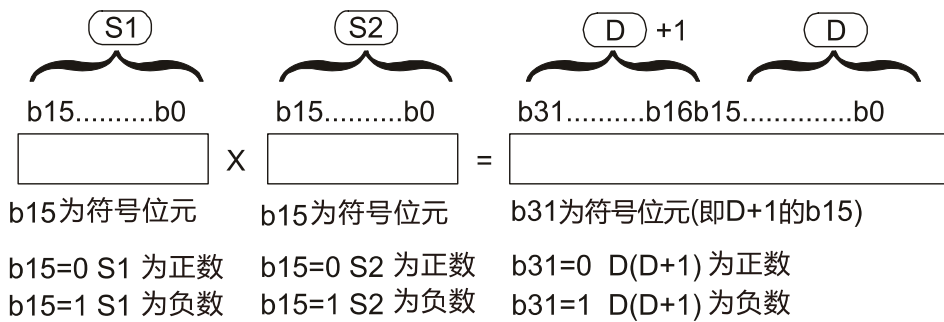


API				(S1)	(S2)	(D)	BIN 乘法								
22	D	MUL	P												
位装置			字符装置								16 位指令 (7 STEP)				
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	MUL 连续执行型 MULP 脉波执行型			
S1				*	*	*	*	*	*	*	*	32 位指令 (13 STEP)			
S2				*	*	*	*	*	*	*	*	DMUL 连续执行型 DMULP 脉波执行型			
D							*	*	*	*	*	旗标信号: 无			
操作数使用注意:															
16 位指令 D 操作数会占用连续 2 点															

指令说明

- S1: 被乘数。S2: 乘数。D: 积。
- 将两个资料来源: S1 及 S2 以有号数二进制方式相乘后的积存于 D。

16 位 BIN 乘法运算:



D 为位装置时, 可指定 K1~K4 构成 16 位, 占用连续 2 组。

补充说明

- 16 位 D0 乘上 16 位 D10 其结果是 32 位之积, 上 16 位存于 D21, 下 16 位存于 D20 内, 结果之正负由最左边位之 OFF / ON 来代表正或负值。



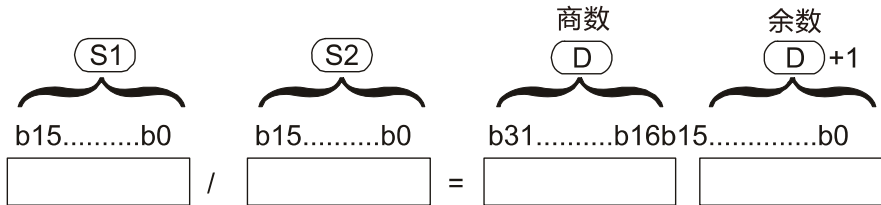
API					(S1) (S2) (D)	BIN 除法
23	D	DIV	P			

	位装置			字符装置								16 位指令 (7 STEP)			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	DIV	连续执行型	DIVP	脉波执行型
S1				*	*	*	*	*	*	*	*				
S2				*	*	*	*	*	*	*	*				
D							*	*	*	*	*				
操作数使用注意: 16 位指令 D 操作数会占用连续 2 点												32 位指令 (13 STEP) DDIV 连续执行型 DDIVP 脉波执行型			
												旗标信号: 无			

指令说明

- S1: 被除数。S2: 除数。D: 商及余数。
- 将两个资料来源: S1 及 S2 以有号数二进制方式相除后的商及余数存于 D。必须注意 16 位运算时, S1, S2 及 D 的符号位。

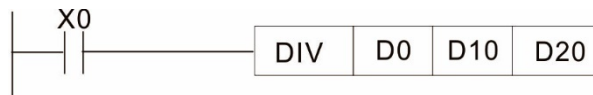
16 位 BIN 除法运算:



D 为位装置时, 可指定 K1~K4 构成 16 位, 占用连续 2 组得到商及余数。

程序范例

- 当 X0 = ON 时, 被除数 D0 除以除数 D10 而结果商被指定放于 D20, 余数指定放于 D21 内。所得结果之正负由最高位位之 OFF / ON 来代表正或负值。











API		ZRST	P	(D1) (D2)	区域清除
40					

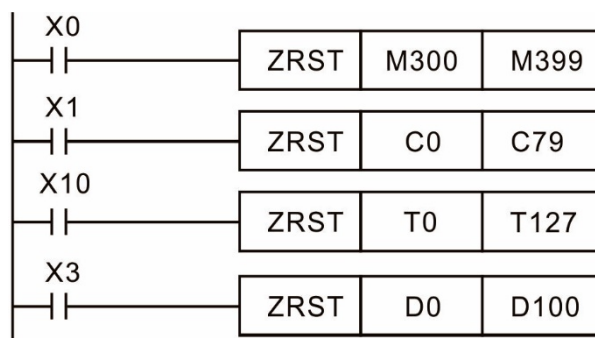
	位装置			字符装置								16 位指令 (5 STEP)			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	ZRST	连续执行型	ZRSTP	脉波执行型
D1		*	*						*	*	*				
D2		*	*						*	*	*				
操作数使用注意： D <sub>1</sub> 操作数编号 ≤ D <sub>2</sub> 操作数编号 D <sub>1</sub> 、D <sub>2</sub> 操作数必须指定相同类型装置 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表												32 位指令 - - - - 旗标信号：无			

## 指令说明

- **D1**：区域清除起始装置。**D2**：区域清除结束装置。
- 当 **D1** 操作数编号 > **D2** 操作数编号时，只有 **D2** 指定之操作数被清除。

## 程序范例

- 当 X0 为 ON 时，辅助继电器 M300~M399 被清除成 OFF。
- 当 X1 为 ON 时，16 位计数器 C0~C79 全部清除。  
(写入 0，并将接点及线圈清除成 OFF)。
- 当 X10 为 ON 时，定时器 T0 ~ T127 全部清除。  
(写入 0，并将接点及线圈清除成 OFF)。
- 当 X3 为 ON 时，数据缓存器 D0~D100 数据被清除为 0。





API		ECMP	P	<span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">S<sub>1</sub></span> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">S<sub>2</sub></span> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">D</span>	二进制浮点数比较
110	D				

	位装置			字符装置								16 位指令	
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D		
S1				*	*							*	32 位指令 (13 STEP) DECMP 连续执行型 DECMP <sub>P</sub> 脉波执行型
S2				*	*							*	
D		*	*										

操作数使用注意：  
D 操作数会占用连续 3 点  
各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表

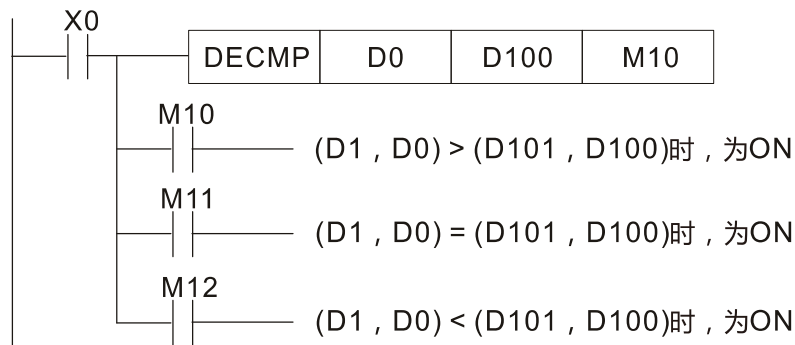
旗标信号：无





## 指令说明

- **S<sub>1</sub>**：二进制浮点数比较值 1。**S<sub>2</sub>**：二进制浮点数比较值 2。**D**：比较结果，占用连续 3 点。
- 二进制浮点数比较值 1 与二进制浮点数比较值 2 作比较，比较的结果 (>、=、<) 在 D 作表示。
- **S<sub>1</sub>** 或 **S<sub>2</sub>** 来源操作数若是指定常数 K 或 H 的话，指令会将该常数变换成二进制浮点数来作比较。

## 程序范例

- 指定装置为 M10，则自动占有 M10~M12。
- 当 X0 = ON 时，DECMP 指令执行，M10~M12 其中之一会 ON，当 X0 = OFF 时，DECMP 指令不执行，M10~M12 状态保持在 X0 = OFF 之前的状态。
- 若需要得到 ≥、≤、≠ 之结果时，可将 M10~M12 串并联即可取得。
- 若要清除其结果请使用 RST 或 ZRST 指令。



API		EZCP	P	   	二进制浮点数区域比较
111	D				

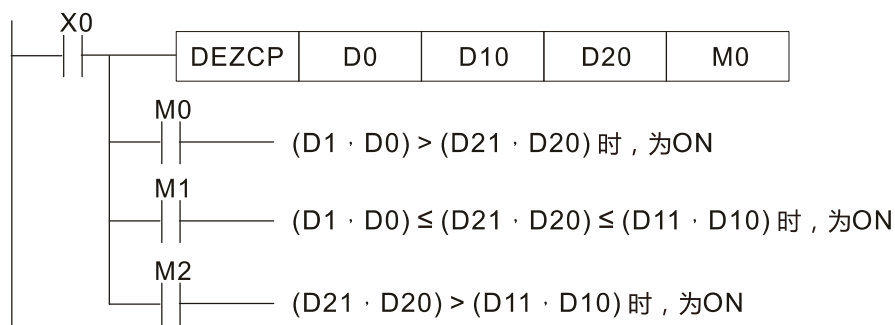
	位装置			字符装置								16 位指令	
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D		
S1				*	*							*	32 位指令 (17 STEP) DEZCP 连续执行型 DEZCPP 脉波执行型
S2				*	*							*	
S				*	*							*	
D		*	*										
操作数使用注意： D 操作数会占用连续 3 点 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表												旗标信号：无	

指令说明

- **S<sub>1</sub>**：区域比较之二进浮点数下限值。 **S<sub>2</sub>**：区域比较之二进浮点数上限值。 **S**：二进浮点数比较值。 **D**：比较结果，占用连续 3 点。
- 二进浮点数比较值 **S** 与二进浮点数下限值 **S<sub>1</sub>** 及二进浮点数上限值 **S<sub>2</sub>** 作比较，其比较结果在 **D** 作表示。
- **S<sub>1</sub>** 或 **S<sub>2</sub>** 来源操作数若是指定常数 K 或 H 的话，指令会将该常数变换成二进浮点数来作比较。
- 当二进浮点数下限值 **S<sub>1</sub>** 大于二进浮点数上限值 **S<sub>2</sub>** 时，则指令以二进浮点数下限值 **S<sub>1</sub>** 作为上下限值进行比较。

程序范例

- 指定装置为 M0，则自动占有 M0~ M2。
- 当 X0 = ON 时，DEZCP 指令执行，M0~M2 其中之一会 ON，当 X0 = OFF 时，EZCP 指令不执行，M0~M2 状态保持在 X0 = OFF 之前的状态。
- 若要清除其结果请使用 RST 或 ZRST 指令。



API		<b>RAD</b>		<b>(S) (D)</b>	角度 → 弧度
116	<b>D</b>		<b>P</b>		

位装置			字符装置								16 位指令			
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D				
S			*	*						*	-			
D										*	-			
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表											32 位指令 (9 STEP) DRAD 连续执行型 DRADP 脉波执行型			
											旗标信号：无			

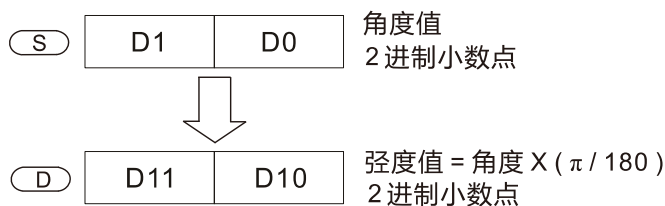
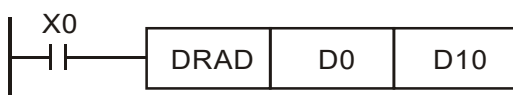
## 指令说明

- **S**：数据源 (角度)。**D**：变换之结果 (弧度)。
- 使用下列公式将角度转换成弧度。

$$\text{弧度} = \text{角度} \times (\pi / 180)$$

## 程序范例

- 当 X0 = ON 时, 指定二进浮点数 (D1, D0) 之角度值, 将角度转换成弧度值后存于 (D11, D10) 当中, 内容为二进浮点数。



API				(S) (D)								弧度 → 角度
117	D	DEG	P									

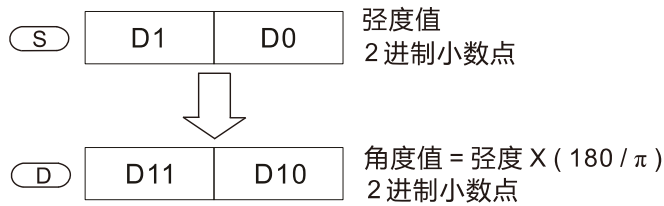
位装置			字符装置									16 位指令
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D		
S			*	*						*	- - - -	
D										*	- - - -	

操作数使用注意：  
各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表

32 位指令 (9 STEP)  
DDEG 连续执行型 DDEGP 脉波执行型

旗标信号：无

- 指令说明**
- **S**：数据源 (弧度)。**D**：变换之结果 (角度)。
  - 使用下列公式将弧度转换成角度。  
角度 = 弧度 × (180 / π)
- 程序范例**
- 当 X0 = ON 时，指定二进浮点数 (D1, D0) 之角度值，将弧度值转换成角度后存于 (D11, D10) 当中，内容为二进浮点数。



API		<b>EADD</b>		<b>(S<sub>1</sub>) (S<sub>2</sub>) (D)</b>	二进浮点数加算
120	D		P		

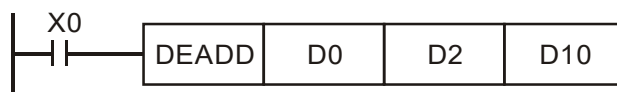
	位装置			字符装置								16 位指令
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	-
S1				*	*						*	-
S2				*	*						*	32 位指令 (9 STEP)
D											*	DEADD 连续执行型 DEADDP 脉波执行型
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表												旗标信号：无

## 指令说明

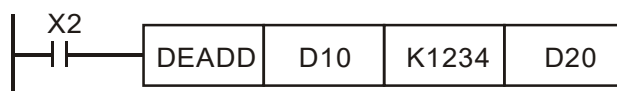
- **S<sub>1</sub>**：被加数。**S<sub>2</sub>**：加数。**D**：和。
- **S<sub>1</sub>** 所指定的缓存器内容加上 **S<sub>2</sub>** 所指定的缓存器内容，和被存放至 **D** 所指定的缓存器当中，加算的动作全部以二进浮点数型态进行。
- **S<sub>1</sub>** 或 **S<sub>2</sub>** 来源操作数若是指定常数 K 或 H 的话，指令会将该常数变换成二进浮点数来作加算。
- **S<sub>1</sub>** 及 **S<sub>2</sub>** 可指定相同的缓存器编号，此种情况下若是使用「连续执行」型态的指令时，在条件接点 ON 的期间，该缓存器于每一次扫描时，均会被加算一次，一般的情况下都是使用脉波执行型指令 (DEADDP)。

## 程序范例

- 当 X0 = ON 时，将二进浮点数 (D1, D0) + 二进浮点数 (D3, D2)，结果存放在 (D11, D10) 中。



- 当 X2 = ON 时，将二进浮点数 (D11, D10) + K1234 (自动变换为二进浮点数)，结果存放在 (D21, D20) 中。





API		ESUB		(S <sub>1</sub> ) (S <sub>2</sub> ) (D)	二进浮点数减算
121	D		P		

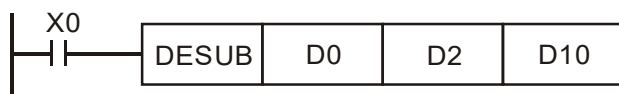
	位装置			字符装置								16 位指令
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	
S1				*	*						*	- - - -
S2				*	*						*	32 位指令 (13 STEP)
D											*	DESUB 连续执行型 DESUBP 脉波执行型
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表												旗标信号：无

指令说明

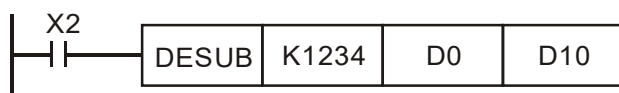
- S<sub>1</sub>：被减数。S<sub>2</sub>：减数。D：差。
- S<sub>1</sub> 所指定的缓存器内容减掉 S<sub>2</sub> 所指定的缓存器内容，差被存放至 D 所指定的缓存器当中，减算的动作全部以二进浮点数型态进行。
- S<sub>1</sub> 或 S<sub>2</sub> 来源操作数若是指定常数 K 或 H 的话，指令会将该常数变换成二进浮点数来作减算。
- S<sub>1</sub> 及 S<sub>2</sub> 可指定相同的缓存器编号，此种情况下若是使用「连续执行」型态的指令时，在条件接点 ON 的期间，该缓存器于每一次扫描时，均会被减算一次，一般的情况下都是使用脉波执行型指令 (DESUBP)。

程序范例

- 当 X0 = ON 时，将二进浮点数 (D1, D0) - 二进浮点数 (D3, D2)，结果存放在 (D11, D10) 中。



- 当 X2 = ON 时，将 K1234 (自动变换为二进浮点数) - 二进浮点数 (D1, D0)，结果存放在 (D11, D10) 中。



API				(S <sub>1</sub> ) (S <sub>2</sub> ) (D)	二进浮点数乘算
122	D	EMUL	P		

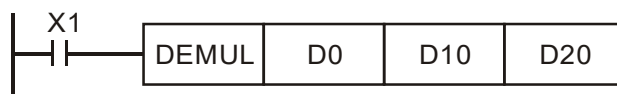
	位装置			字符装置								16 位指令
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	-
S1				*	*						*	-
S2				*	*						*	32 位指令 (13 STEP)
D											*	DEMUL 连续执行型 DEMULP 脉波执行型
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表												旗标信号：无

## 指令说明

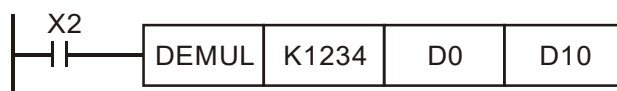
- S<sub>1</sub>: 被乘数。 S<sub>2</sub>: 乘数。 D: 积。
- S<sub>1</sub> 所指定的寄存器内容乘上 S<sub>2</sub> 所指定的寄存器内容，积被存放至 D 所指定的寄存器当中，乘算的动作全部以二进浮点数型态进行。
- S<sub>1</sub> 或 S<sub>2</sub> 来源操作数若是指定常数 K 或 H 的话，指令会将该常数变换成二进浮点数来作乘算。
- S<sub>1</sub> 及 S<sub>2</sub> 可指定相同的寄存器编号，此种情况下若是使用「连续执行」型态的指令时，在条件接点 ON 的期间，该寄存器于每一次扫描时，均会被乘算一次，一般的情况下都是使用使用脉波执行型指令 (DEMULP)。

## 程序范例

- 当 X1 = ON 时，将二进浮点数 (D1, D0) 乘上二进浮点数 (D11, D10) 将积存放至 (D21, D20) 所指定的寄存器当中。



- 当 X2 = ON 时，将 K1234 (自动变换为二进浮点数) × 二进浮点数 (D1, D0)，结果存放在 (D11, D10) 中。



API		<b>EDIV</b>		<b>(S<sub>1</sub>) (S<sub>2</sub>) (D)</b>	二进浮点数除算
123	<b>D</b>		<b>P</b>		

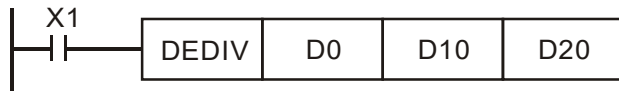
	位装置			字符装置								16 位指令	
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D		
S1				*	*							*	- - - -
S2				*	*							*	32 位指令 (13 STEP)
D												*	DEDIV 连续执行型 DEDIVP 脉波执行型
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表												旗标信号：无	

指令说明

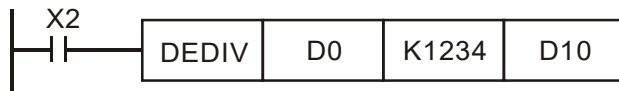
- **S<sub>1</sub>**：被除数。**S<sub>2</sub>**：除数。**D**：商。
- **S<sub>1</sub>** 所指定的寄存器内容除以 **S<sub>2</sub>** 所指定的寄存器内容，商被存放至 **D** 所指定的寄存器当中，除算的动作全部以二进浮点数型态进行。
- **S<sub>1</sub>** 或 **S<sub>2</sub>** 来源操作数若是指定常数 K 或 H 的话，指令会将该常数变换成二进浮点数来作除算。

程序范例

- 当 X1 = ON 时，将二进浮点数 (D1, D0) 除以二进浮点数 (D11, D10) 将商存放至 (D21, D20) 所指定的寄存器当中。



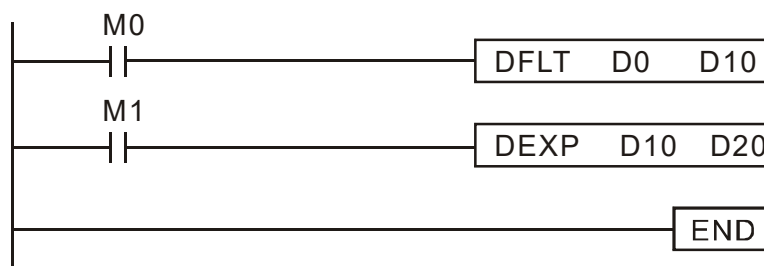
- 当 X2 = ON 时，将二进浮点数 (D1, D0) ÷ K1,234 (自动变换为二进浮点数)，结果存放在 (D11, D10) 中。



API				<b>(S) (D)</b>								二进浮点数取指数			
124	D	<b>EXP</b>	P												
位装置			字符装置									16 位指令			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	-	-	-	-
S				*	*							*			
D												*	32 位指令 (9 STEP)		
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表												DEXP 连续执行型    DEXPP 脉波执行型			
												旗标信号：无			

## 指令说明

- **S**：运算来源装置。**D**：运算结果装置。
  - 以  $e = 2.71828$  为底数，**S** 为指数做 EXP 运算。
  - $[D+1, D] = \text{EXP} [S+1, S]$
  - **S** 内容正负数都有效，指定 D 缓存器时必须使用 32 位数据格式，运算时均以浮点数方式执行，故 **S** 需转换为浮点数。
  - **D** 操作数内容值  $= e^S$ ； $e = 2.71828$ ，**S** 为指定的源数据
- 程序范例
- 当 M0 为 ON 时，将 (D1, D0) 值转成二进浮点数存于 (D11, D10) 缓存器中。
  - 当 M1 为 ON 时，(D11, D10) 为指数做 EXP 运算，其值为二进浮点数并存放于 (D21, D20) 缓存器中。



API								(S)	(D)		二进浮点数取自然对数
125	D	LN	P								

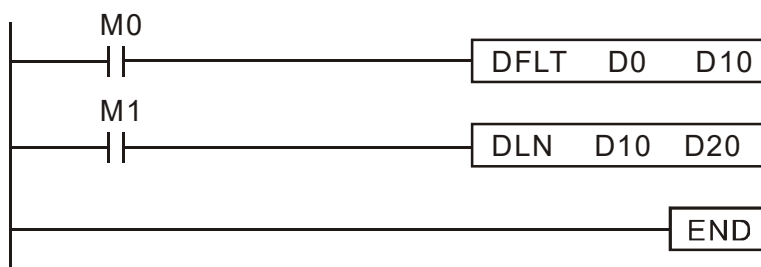
	位装置			字符装置							16 位指令		
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	-	-
S				*	*						*	-	-
D											*	-	-
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表											32 位指令 (9 STEP) DLN    连续执行型    DLNP    脉波执行型		
											旗标信号：无		

指令说明

- S：运算来源装置。D：运算结果装置。
- 以  $e = 2.71828$  为底数，S 为指数做 EXP 运算。
- $[D+1, D] = EXP[S+1, S]$
- S 内容正负数都有效，指定 D 缓存器时必须使用 32 位数据格式，运算时均以浮点数方式执行，故 S 需转换为浮点数。
- D 操作数内容值  $= e^S$ ； $e = 2.71828$ ，S 为指定的源数据

程序范例

- 当 M0 为 ON 时，将 (D1, D0) 值转成二进浮点数存于 (D11, D10) 缓存器中。
- 当 M1 为 ON 时，(D11, D10) 为指数做 LN 运算，其值为二进浮点数并存放于 (D21, D20) 缓存器中。



API									(S)	(D)			二进制浮点数开平方根	
127	D	ESQR		P										
	位装置			字符装置								16 位指令		
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D			
S				*	*						*			
D											*			
操作数使用注意:											DESQR 连续执行型		DESQR P 脉波执行型	
各装置使用范围请参考各系列機種功能规格表											旗标信号: 无			

## 指令说明

- S: 欲开平方根来源装置。 D: 开平方根之结果。
- S 所指定的缓存器内容被开平方, 所得的结果暂存于 D 所指定的缓存器内容, 开平方的动作全部以二进制浮点数值态进行。
- S 来源操作数若是指定常数 K 或 H 的话, 指令会将该常数变换成二进制浮点数来作运算。

## 程序范例

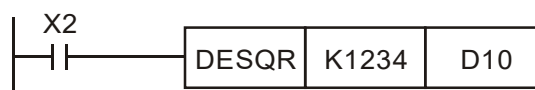
- 当 X0 = ON 时, 将二进制浮点数 (D1, D0) 取开平方根, 将结果存放至 (D11, D10) 所指定的缓存器当中。



$$\sqrt{(D1 \cdot D0)} \rightarrow (D11 \cdot D10)$$

2 进制小数点          2 进制小数点

- 当 X2 = ON 时, 将 K1,234 (自动变换为二进制浮点数) 取开平方根, 结果存放在 (D11, D10) 中。



API						(S) (D)	二进浮点数 → BIN 整数变换
129	D	INT					

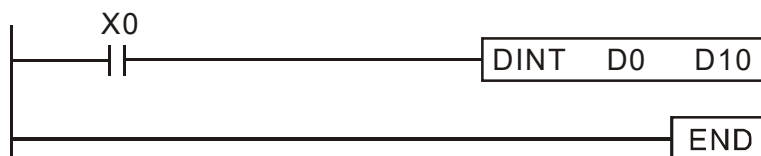
	位装置			字符装置								16 位指令				
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D					
S												*	-	-	-	-
D												*	32 位指令 (9 STEP)			
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表												DINT    连续执行型    DINTP    脉波执行型				
												旗标信号：无				

指令说明

- S：欲变换之来源装置。D：变换之结果。
- S 所指定的缓存器内容以二进浮点数型态被变换成 BIN 整数存于 D 所指定的缓存器当中，原二进浮点数的小数位数值会被舍弃。
- 本指令的动作与 API 49 (FLT) 指令刚好相反。

程序范例

- 当 X0 = ON 时，将二进浮点数 (D1, D0) 变换成 BIN 整数将结果存放至 (D10) 当中，原二进浮点数的小数位数值会被舍弃。



API		<b>SIN</b>		<b>S</b> <b>D</b>	二进浮点数 SIN 运算
130	<b>D</b>		<b>P</b>		

位装置			字符装置									16 位指令
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	-	-
S			*	*						*	-	-
D										*	-	-

操作数使用注意：  
各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表

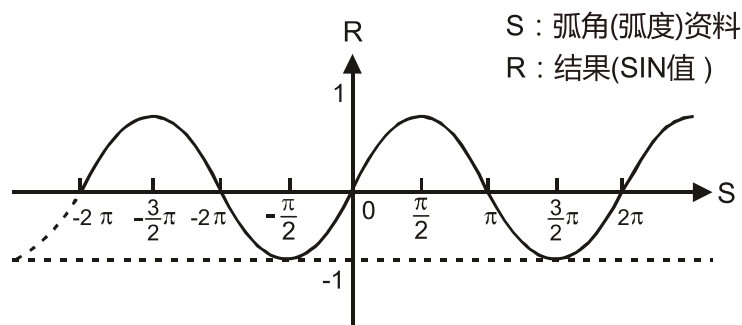
32 位指令 (9 STEP)  
DSIN 连续执行型 DSINP 脉波执行型

旗标信号：无

## 指令说明

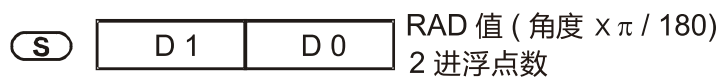
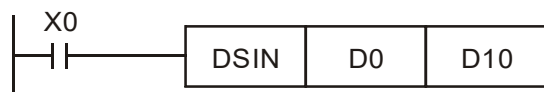
- **S**：指定的来源值（弧度）。**D**：取 SIN 值结果。
- **S** 所指定的来源固定为弧度。
- 弧度 (RAD) 值等于角度 X ( $\pi / 180$ )。
- 将 **S** 所指定的来源值，求取 SIN 值后存于 **D** 所指定的缓存器当中。

下图显示弧角与结果的关系：



## 程序范例

- 当 X0 = ON 时，指定二进浮点数 (D1, D0) 之弧度 (RAD) 值求取 SIN 值后存于 (D11, D10) 当中，内容为二进浮点数。





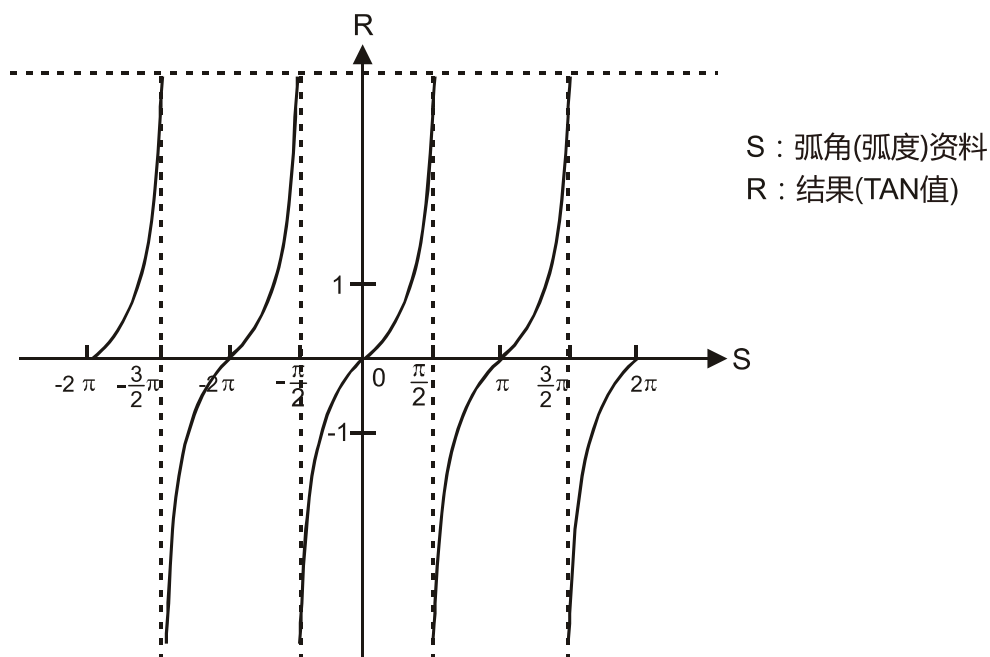


API				(S) (D)							二进浮点数 TAN 运算			
132	D	TAN	P											
位装置			字符装置								16 位指令			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	- - -		
S				*	*						*			
D											*	32 位指令 (9 STEP)		
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表											DTAN 连续执行型 DTANP 脉波执行型			
											旗标信号：无			

指令说明

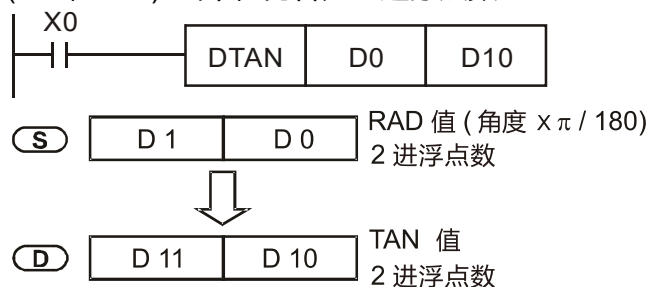
- **S**：指定的来源值 (弧度)。 **D**：取 TAN 值结果。
- 将 **S** 所指定的来源值，求取 TAN 值后存于 **D** 所指定的缓存器当中。

下图显示弧角与结果的关系：



程序范例

- 当 X0 = ON 时，指定二进浮点数 (D1, D0) 之弧度 (RAD) 值求取 TAN 值后存于 (D11, D10) 当中，内容为二进浮点数。



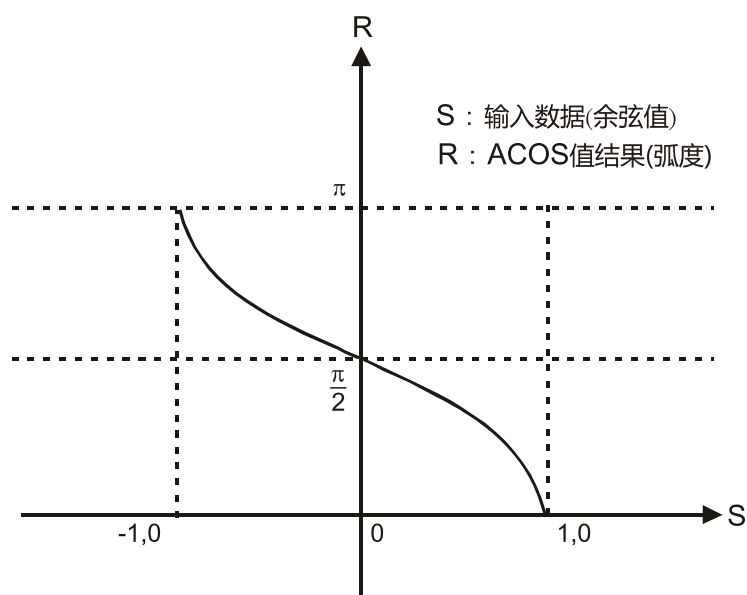


API		ACOS			(S) (D)		二进浮点数 ACOS 运算				
134	D		P								
位装置		字符装置									16 位指令
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D
S				*	*						*
D											*
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表											32 位指令 (9 STEP) DACOS 连续执行型      DACOS P 脉波执行型 旗标信号：无

## 指令说明

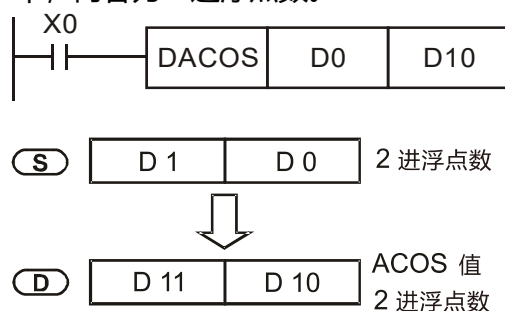
- S: 指定的来源 (二进浮点数)。D: 取 ACOS 值结果。
- ACOS 值 =  $\cos^{-1}$

下图显示输入数据与结果的关系:



## 指令说明

- 当 X0 = ON 时, 指定二进浮点数 (D1, D0) 求取 ACOS 值后存于 (D11, D10) 当中, 内容为二进浮点数。

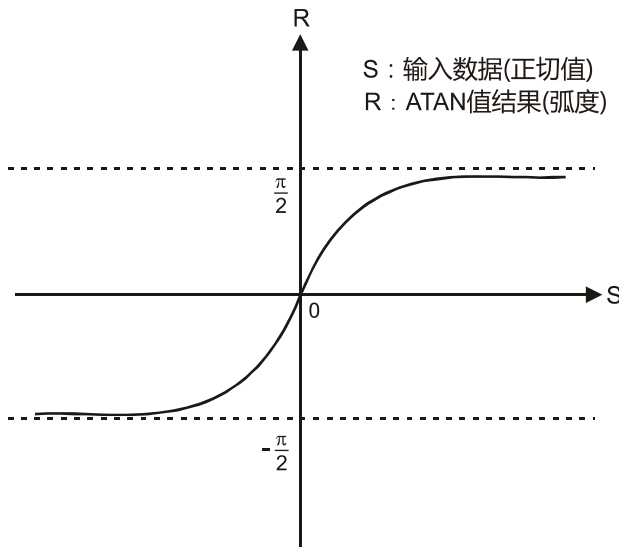


API		<b>ATAN</b>		(S) (D)	二进浮点数 ATAN 运算
135	D		P		

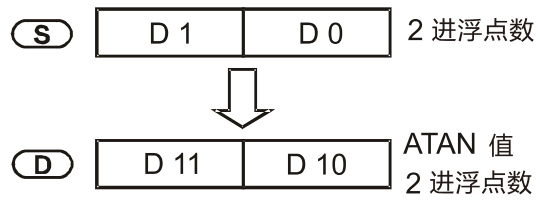
位装置			字符装置								16 位指令
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	
S			*	*						*	-
D										*	-
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表											32 位指令 (9 STEP) DATAN 连续执行型 DATANP 脉波执行型
											旗标信号：无

- 指令说明**
- **S**：指定的来源 (二进浮点数)。**D**：取 ATAN 值结果。
  - ATAN 值 =  $\tan^{-1}$

下图显示输入数据与结果的关系：



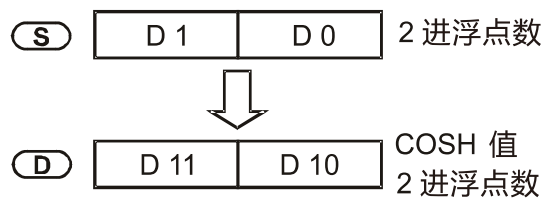
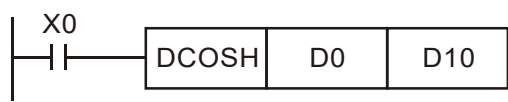
- 程序范例**
- 当 X0 = ON 时，指定二进浮点数 (D1, D0) 求取 TAN 值后存于 (D11, D10) 当中，内容为二进浮点数。





API		D	COSH	P	(S) (D)							二进浮点数 COSH 运算			
137															
		位装置			字符装置							16 位指令			
		X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	-		
S					*	*						*	-		
D												*	-		
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表												32 位指令 (9 STEP)			
												DCOSH 连续执行型 DCOSHP 脉波执行型			
												旗标信号：无			

- 指令说明**
- **S**：指定的来源 (二进浮点数)。**D**：取 COSH 值结果。
  - $\text{COSH 值} = (e^s + e^{-s}) \div 2$
- 程序范例**
- 当 X0 = ON 时，指定二进浮点数 (D1, D0) 求取 COSH 值后存于 (D11, D10) 当中，内容为二进浮点数。



API		TANH		(S) (D)	二进浮点数 TANH 运算
138	D		P		

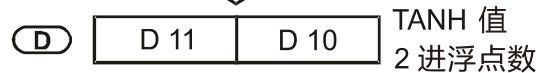
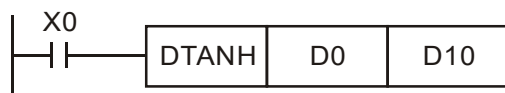
位装置			字符装置								16 位指令	
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	-	-
S			*	*						*	-	-
D										*	32 位指令 (9 STEP)	
操作数使用注意: 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表											DTANH 连续执行型 DTANHP 脉波执行型	
											旗标信号: 无	

指令说明

- S: 指定的来源 (二进浮点数)。D: 取 TANH 值结果。
- $TANH 值 = (e^s - e^{-s}) \div (e^s + e^{-s})$

程序范例

- 当 X0 = ON 时, 指定二进浮点数 (D1, D0) 求取 TANH 值后存于 (D11, D10) 当中, 内容为二进浮点数。





API 150	MODRW			S1 S2 S3 S n					Modbus 数据读写						
	位装置			字符装置								16 位指令 (5 STEP)			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	MODRW 连续执行型 MODRW P 脉波执行型			
S1				*	*						*	32 位指令			
S2				*	*						*	-			
S3				*	*						*	-			
S											*	-			
n				*	*						*	旗标信号: M1077 M1078 M1079			

指令说明

- S<sub>1</sub>: 联机装置地址。S<sub>2</sub>: 通讯功能码。S<sub>3</sub>: 欲读写数据的地址。S: 欲读写之数据存放缓存器。n: 读写数据长度。
- 使用此指令之前, 需把 COM1 定义为由 PLC 所控制。再设定对应的通讯速度和格式 (设参数 09-01 和参数 09-04)。S2: 通讯功能码 (Function Code)。目前仅支持下述功能码, 其余功能码将无法执行。

Function	说明
H 02	Input 读取
H 03	读取 Word
H 06	写入单个 Word
H 0F	写入多个 Coil
H 10	写入单个 Word

- 执行此指令后, 会把 M1077、M1078、M1079 马上变为 0。
- 举例来说, 如果 MS300 想控制另一台变频器和 PLC, 如果变频器的站号是 10, 而 PLC 站号是 20 的话, 以下是范例:  
控制从机的变频器

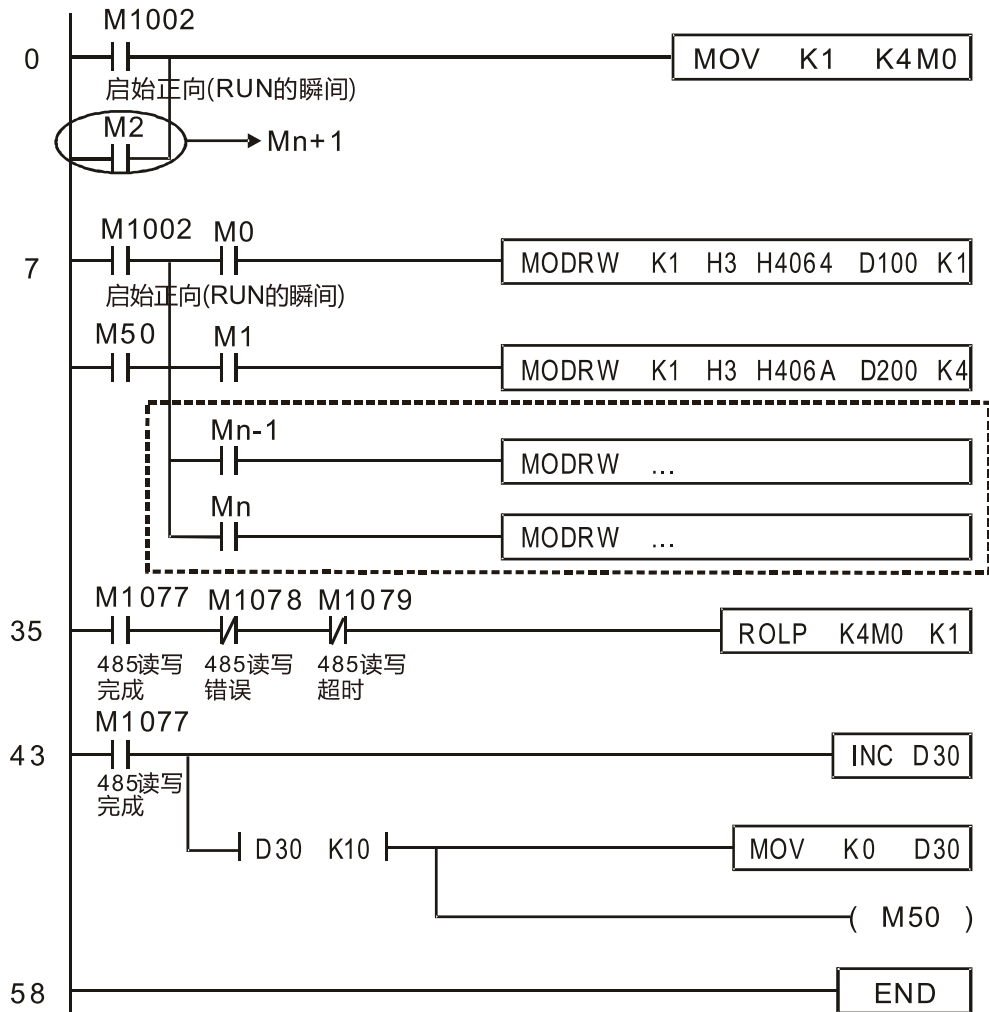
编号	范例	MODRW 指令				
		S1	S2	S3	S4	n
		站号	功能码	地址	缓存器	长度
1	读取变频器从机参数 01-00~01-03 共 4 笔数据, 并把读到的存放在 D0~D3	K10	H3	H100	D0	K4
2	读取变频器从机地址 H2100~H2102 共 3 笔数据, 并把读到的存放在 D5~D7	K10	H3	H2100	D5	K3
3	写入变频器从机参数 05-00~05-03 共 3 笔资料, 写入的值分别为 D10~D12	K10	H10	H500	D10	K3
4	写入变频器从机地址 H2000~H2001 共 2 笔数据, 写入的值分别为 D15~D16	K10	H10	H2000	D15	K2

## 控制从机的 PLC

编号	范例	MODRW 指令				
		S1	S2	S3	S4	n
		站号	功能码	地址	寄存器	长度
1	读取 PLC 从机的 X0~X3 状态共 4 笔数据, 并把读到的存放在 D0 的 bit0~3	K20	H2	H400	D0	K4
2	读取 PLC 从机的 Y0~Y3 状态共 4 笔数据, 并把读到的存放在 D1 的 bit0~3	K20	H2	H500	D1	K4
3	读取 PLC 从机的 M0~M3 状态共 4 笔数据, 并把读到的存放在 D2 的 bit0~3	K20	H2	H800	D2	K4
4	读取 PLC 从机的 T0~T3 状态共 4 笔数据, 并把读到的存放在 D3 的 bit0~3	K20	H2	H600	D3	K4
5	读取 PLC 从机的 C0~C3 状态共 4 笔数据, 并把读到的存放在 D4 的 bit0~3	K20	H2	HE00	D4	K4
6	读取 PLC 从机的 T0~T3 计数值共 4 笔数据, 并把读到的存放在 D10~D13	K20	H3	H600	D10	K4
7	读取 PLC 从机的 C0~C3 计数值共 4 笔数据, 并把读到的存放在 D20~D23	K20	H3	HE00	D20	K4
8	读取 PLC 从机的 D0~D3 计数值共 4 笔数据, 并把读到的存放在 D30~D33	K20	H3	H1000	D30	K4
9	写入 PLC 从机的 Y0~Y3 状态共 4 笔数据, 写入的值分别为 D1 的 bit0~3	K20	HF	H500	D1	K4
10	写入 PLC 从机的 M0~M3 状态共 4 笔数据, 写入的值分别为 D2 的 bit0~3	K20	HF	H800	D2	K4
11	写入 PLC 从机的 T0~T3 状态共 4 笔数据, 写入的值分别为 D3 的 bit0~3	K20	HF	H600	D3	K4
12	写入 PLC 从机的 C0~C3 状态共 4 笔数据, 写入的值分别为 D4 的 bit0~3	K20	HF	HE00	D4	K4
13	写入 PLC 从机的 T0~T3 计数值共 4 笔资料, 写入的值分别为 D10~D13	K20	H10	H600	D10	K4
14	写入 PLC 从机的 C0~C3 计数值共 4 笔资料, 写入的值分别为 D20~D23	K20	H10	HE00	D20	K4
15	写入 PLC 从机的 D0~D3 计数值共 4 笔资料, 写入的值分别为 D30~D33	K20	H10	H1000	D30	K4

程序范例

- 一开始运行 PLC 时会触发 M0 ON，并传送执行一次 MODRW 的指令。
- 当收到从机的响应后，如果正确指令，则会执行一次 ROL 指令，此时会让 M1 ON 起来。
- 当收到从机的响应后，延迟 10 次 PLC 的扫描周期后，触发 M50 = 1，进而又再执行一次 MODRW 的指令。
- 当又再收到从机的响应后，如果正确指令，则会执行一次 ROL 指令，此时会让 M2 ON 起来，(而 M2 可定义为 repeat M) 会把 K4M0 再变成 K1，也就是只剩 M0 为 1，进而可以不断循环的传送。如要增加传送命令，则只需在虚框中加入欲增加的命令，以及把 repeat M 改为 Mn+1 即可。



API							(S) (D)					BIN→GRAY 码变换
170	D	GRY	P									

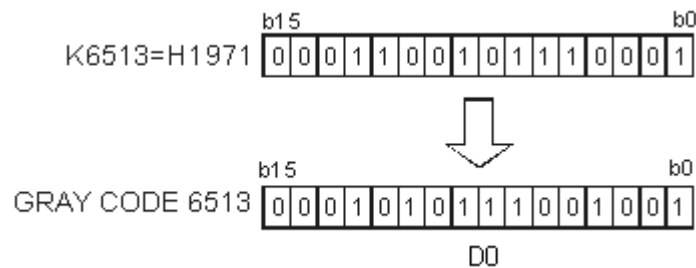
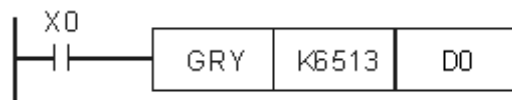
	位装置			字符装置								16 位指令 (5 STEP)			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	GRY	连续执行型	GRYP	脉波执行型
S				*	*	*	*	*	*	*	*				
D							*	*	*	*	*				
操作数使用注意： 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表												32 位指令 (9 STEP)			
												DGRY	连续执行型	DGRYP	脉波执行型
												• 旗标信号：无			

## 指令说明

- **S**：来源装置。**D**：存放 GRAY 码之装置。
- 将 **S** 所指定装置之内容值 (BIN 值) 变换格雷码 (GRAY CODE) 后存放到 **D** 所指定之装置中。
- **S** 的有效范围如下所示，如果超出此范围时，视为运算错误，指令不执行。  
16 位指令：0~32,767  
32 位指令：0~2,147,483,647

## 程序范例

- 当 X0 = ON 时，将常数 K6513 变换格雷码 (GRAY CODE) 后存放到 D0 中。



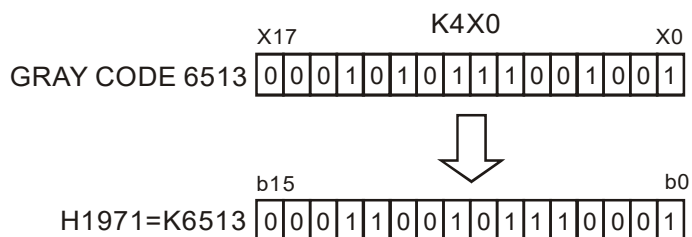
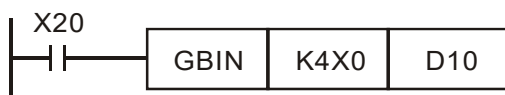
API 171		<b>GBIN</b>		<b>(S)</b> <b>(D)</b>	GRAY 码→BIN 变换							
	<b>D</b>		<b>P</b>									
位装置				字符装置							:16 位指令 (5 STEP)	
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	GBIN 连续执行型 GBINP 脉波执行型
S				*	*	*	*	*	*	*	*	
D							*	*	*	*	*	
操作数使用注意:											:32 位指令 (9 STEP)	
各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表											DGBIN 连续执行型 DGBINP 脉波执行型	
												• 旗标信号: 无

指令说明

- S: 存放 GRAY 码之来源装置。D: 存放变换后 BIN 值之装置。
- 将 S 所指定装置之内容值 (格雷码 (GRAY CODE)) 变换成 BIN 值后存放到 D 所指定之装置中。
- S 的有效范围如下所示, 如果超出此范围时, 视为运算错误, 指令不执行。  
16 位指令: 0~32,767  
32 位指令: 0~2,147,483,647

程序范例

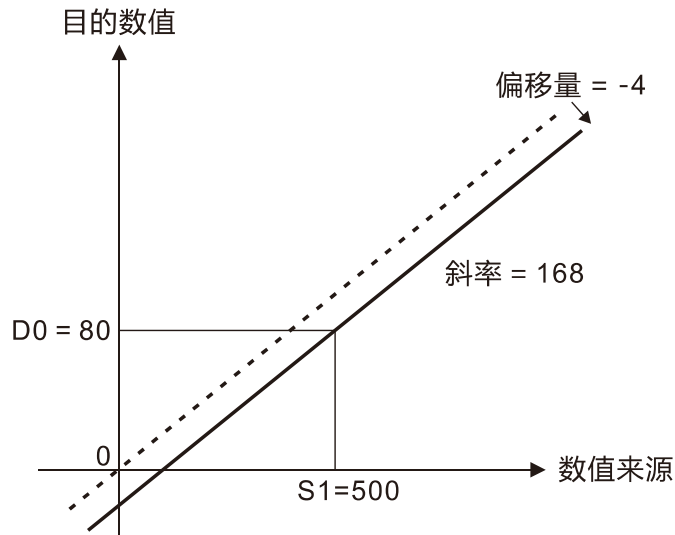
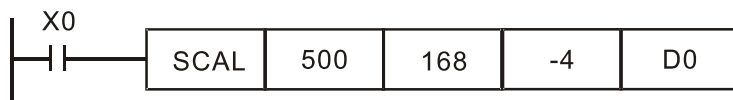
- 当 X20 = ON 时, 将 X0~X17 输入点所连接之绝对位置型编码器其格雷码 (GRAY CODE) 变换成 BIN 值后存放到 D10 中。





程序范例

- 已知 S1 数值数据源为 500、S2 斜率为 168、S3 偏移量为 -4，当 X0 = ON 时，SCAL 指令执行，可在 D0 得到所要求的比例值。



API 215~ 217	D	LD#	(S1) (S2)	接点型态逻辑运算 LD #										
位装置			字符装置								16 位指令 (5 STEP)			
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	LD#	连续执行型	-	-
S1			*	*	*	*	*	*	*	*				
S2			*	*	*	*	*	*	*	*				
操作数使用注意: #: &、 、^ 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表											32 位指令 (9 STEP)			
											DLD#	连续执行型	-	-
											旗标信号: 无			

## 指令说明

- S<sub>1</sub>: 数据源装置 1。 S<sub>2</sub>: 数据源装置 2。
- S<sub>1</sub> 与 S<sub>2</sub> 之内容作比较的指令, 比较结果不为 0 时, 该指令导通, 比较结果为 0 时, 该指令不导通。
- LD # 的指令可直接与母线连接使用

API No.	16-bit 指令	32-bit 指令	导通条件	非导通条件
215	LD&	DLD&	S <sub>1</sub> & S <sub>2</sub> ≠ 0	S <sub>1</sub> & S <sub>2</sub> = 0
216	LD	DLD	S <sub>1</sub>   S <sub>2</sub> ≠ 0	S <sub>1</sub>   S <sub>2</sub> = 0
217	LD^	DLD^	S <sub>1</sub> ^ S <sub>2</sub> ≠ 0	S <sub>1</sub> ^ S <sub>2</sub> = 0

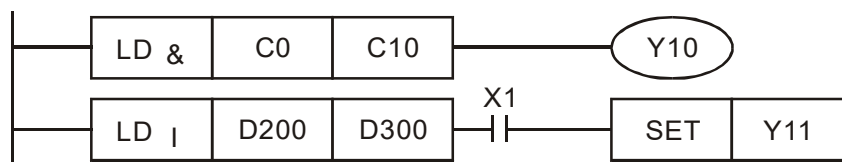
&: 逻辑的「及」(AND) 运算。

|: 逻辑的「或」(OR) 运算。

^: 逻辑的「互斥或」(XOR) 运算。

## 程序范例

- C0 与 C10 的内容做逻辑的「及」(AND) 运算不等于 0 时, Y10 = ON。
- D200 与 D300 的内容做逻辑的「或」(OR) 运算不等于 0 时, 而且 X1 = ON 的时候, Y11 = ON 并保持住。





API 218~ 220	<b>D</b>	<b>AND#</b>	(S1) (S2)	接点型态逻辑运算 AND #										
位装置			字符装置								16 位指令 (5 STEP)			
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	AND#	连续执行型	-	-
S1			*	*	*	*	*	*	*	*	32 位指令 (9 STEP)			
S2			*	*	*	*	*	*	*	*	DAND#	连续执行型	-	-
操作数使用注意: #: &、 、^											旗标信号: 无			
各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表														

指令说明

- S<sub>1</sub>: 数据源装置 1。S<sub>2</sub>: 数据源装置 2。
- S<sub>1</sub> 与 S<sub>2</sub> 之内容作比较的指令, 比较结果不为 0 时, 该指令导通, 比较结果为 0 时, 该指令不导通。
- AND # 的指令是与接点串接的运算指令。

API No.	16-bit 指令	32-bit 指令	导通条件	非导通条件
218	AND&	DAND&	S <sub>1</sub> & S <sub>2</sub> ≠ 0	S <sub>1</sub> & S <sub>2</sub> = 0
219	AND	DAND	S <sub>1</sub>   S <sub>2</sub> ≠ 0	S <sub>1</sub>   S <sub>2</sub> = 0
220	AND^	DAND^	S <sub>1</sub> ^ S <sub>2</sub> ≠ 0	S <sub>1</sub> ^ S <sub>2</sub> = 0

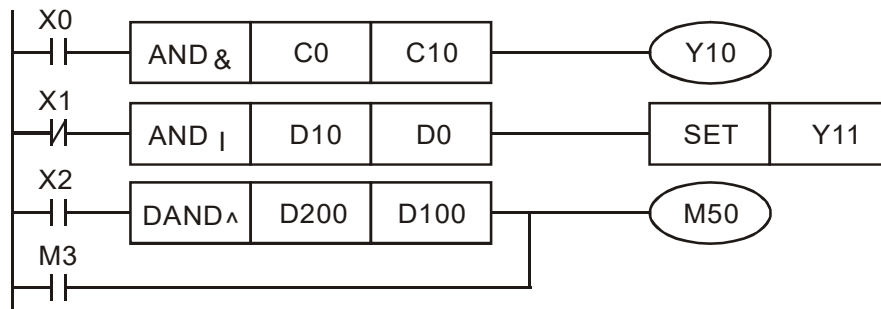
&: 逻辑的「及」(AND) 运算。

|: 逻辑的「或」(OR) 运算。

^: 逻辑的「互斥或」(XOR) 运算。

程序范例

- 当 X0 = ON 时且 C0 与 C10 的内容做逻辑的「及」(AND) 运算不等于 0 时, Y10 = ON。
- 当 X1 = OFF 时且 D10 与 D0 的内容做逻辑的「或」(OR) 运算不等于 0 时, Y11 = ON 并保持住。
- 当 X2 = ON 时且 32 位缓存器 D200 (D201) 与 32 位缓存器 D100 (D101) 的内容做逻辑的「互斥或」(XOR) 运算不等于 0 时或是 M3 = ON 的时候, M50 = ON。



API 221~ 223	D	OR#	(S1) (S2)	接点型态逻辑运算 OR #							
位装置		字符装置						16 位指令 (5 STEP)			
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	OR# 连续执行型 - -
S1			*	*	*	*	*	*	*	*	
S2			*	*	*	*	*	*	*	*	
操作数使用注意: #: &、 、^ 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表										32 位指令 (9 STEP)	
										DOR# 连续执行型 - -	
										旗标信号: 无	

## 指令说明

- S<sub>1</sub>: 数据源装置 1。 S<sub>2</sub>: 数据源装置 2。
- S<sub>1</sub> 与 S<sub>2</sub> 之内容作比较的指令, 比较结果不为 0 时, 该指令导通, 比较结果为 0 时, 该指令不导通。
- OR # 的指令是与接点并接的运算指令。

API No.	16-bit 指令	32-bit 指令	导通条件	非导通条件
221	OR&	DOR&	S <sub>1</sub> & S <sub>2</sub> ≠ 0	S <sub>1</sub> & S <sub>2</sub> = 0
222	OR	DOR	S <sub>1</sub>   S <sub>2</sub> ≠ 0	S <sub>1</sub>   S <sub>2</sub> = 0
223	OR^	DOR^	S <sub>1</sub> ^ S <sub>2</sub> ≠ 0	S <sub>1</sub> ^ S <sub>2</sub> = 0

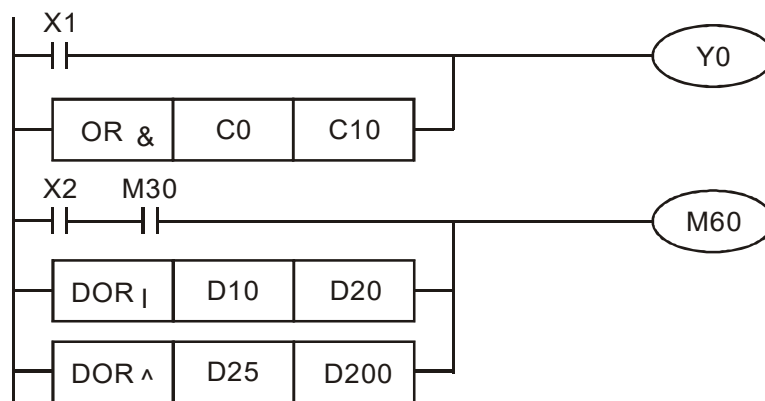
&: 逻辑的「及」(AND) 运算。

|: 逻辑的「或」(OR) 运算。

^: 逻辑的「互斥或」(XOR) 运算。

## 程序范例

- 当 X1 = ON 时或 C0 与 C10 的内容做逻辑的「及」(AND) 运算不等于 0 时, Y0 = ON。
- 当 X2 及 M30 都等于 ON 的时候, 或者是 32-位缓存器 D10 (D) 与 32 位缓存器 D20 (D21) 的内容做逻辑的「或」(OR) 运算不等于 0 时, 或者是 32 位缓存器 D25 (D26) 与 32 位缓存器 D200 (D201) 的内容做逻辑的「互斥或」(XOR) 运算不等于 0 时, M60 = ON。



API 224~ 230	D	LD※	(S1) (S2)	接点型态比较 LD※										
位装置			字符装置								16 位指令 (5 STEP)			
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	LD※	连续执行型	-	-
S1			*	*	*	*	*	*	*	*	32 位指令 (9 STEP)			
S2			*	*	*	*	*	*	*	*	DLD※	连续执行型	-	-
操作数使用注意：※： =、>、<、<>、≤、≥											旗标信号：无			
各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表														

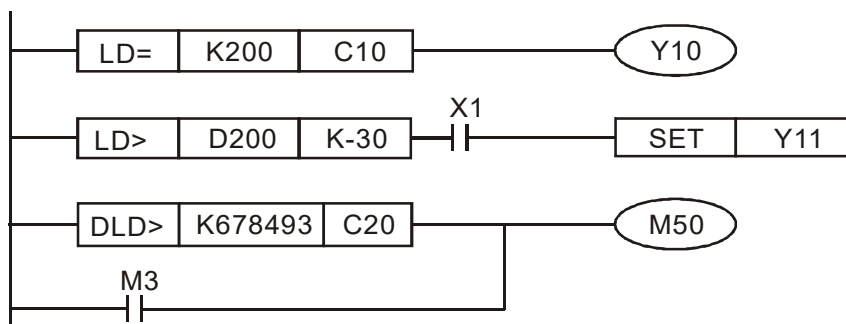
指令说明

- S<sub>1</sub>：数据源装置 1。 S<sub>2</sub>：数据源装置 2。
- S<sub>1</sub> 与 S<sub>2</sub> 之内容作比较的指令，以 API 224 (LD =) 为例，比较结果为「等于」时，该指令导通，「不等于」时，该指令不导通。
- LD※的指令可直接与母线连接使用

API No.	16-bit 指令	32-bit 指令	导通条件	非导通条件
224	LD =	DLD =	S <sub>1</sub> = S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub> ≠ S <sub>2</sub>
225	LD >	DLD >	S <sub>1</sub> > S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub> ≤ S <sub>2</sub>
226	LD <	DLD <	S <sub>1</sub> < S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub> ≥ S <sub>2</sub>
228	LD < >	DLD < >	S <sub>1</sub> ≠ S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub> = S <sub>2</sub>
229	LD ≤	DLD ≤	S <sub>1</sub> ≤ S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub> > S <sub>2</sub>
230	LD ≥	DLD ≥	S <sub>1</sub> ≥ S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub> < S <sub>2</sub>

程序范例

- C10 的内容等于 K200 时，Y10 = ON。
- 当 D200 的内容大于 K-30，而且 X1 = ON 的时候，Y11 = ON 并保持住。
- 当 C20 < K678493 时或是 M3 = ON，M50 = ON



API 232~ 238	<b>D</b>	<b>AND※</b>	(S1) (S2)	接点型态比较 AND※														
位装置		字符装置					16 位指令 (5 STEP)											
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	AND※	连续执行型	-	-			
S1				*	*	*	*	*	*	*	*							
S2				*	*	*	*	*	*	*	*							
操作数使用注意：※： =、>、<、<>、≤、≥ 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表												32 位指令 (9 STEP)						
												DAND※				连续执行型	-	-
												旗标信号：无						

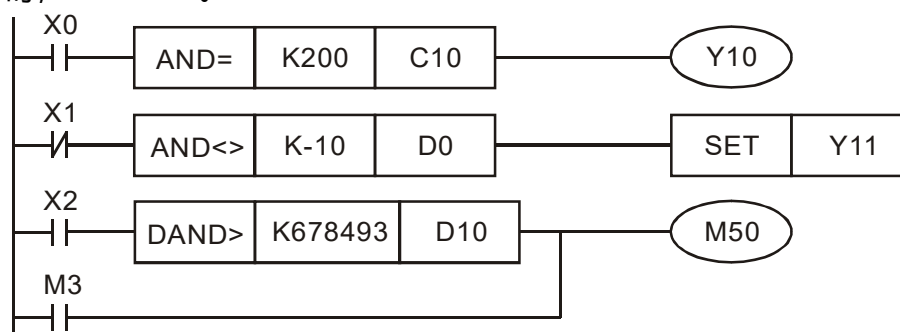
## 指令说明

- **S<sub>1</sub>**：数据源装置 1。**S<sub>2</sub>**：数据源装置 2。
- **S<sub>1</sub>** 与 **S<sub>2</sub>** 之内容作比较的指令，以 API 232 (AND =) 为例，比较结果为等于时，该指令导通，不等于时，该指令不导通。
- AND※的指令是与接点串接的比较指令。

API No.	16-bit 指令	32-bit 指令	导通条件	非导通条件
232	AND =	DAND =	<b>S<sub>1</sub> = S<sub>2</sub></b>	<b>S<sub>1</sub> ≠ S<sub>2</sub></b>
233	AND >	DAND >	<b>S<sub>1</sub> &gt; S<sub>2</sub></b>	<b>S<sub>1</sub> ≤ S<sub>2</sub></b>
234	AND <	DAND <	<b>S<sub>1</sub> &lt; S<sub>2</sub></b>	<b>S<sub>1</sub> ≥ S<sub>2</sub></b>
236	AND < >	DAND < >	<b>S<sub>1</sub> ≠ S<sub>2</sub></b>	<b>S<sub>1</sub> = S<sub>2</sub></b>
237	AND ≤	DAND ≤	<b>S<sub>1</sub> ≤ S<sub>2</sub></b>	<b>S<sub>1</sub> &gt; S<sub>2</sub></b>
238	AND ≥	DAND ≥	<b>S<sub>1</sub> ≥ S<sub>2</sub></b>	<b>S<sub>1</sub> &lt; S<sub>2</sub></b>

## 程序范例

- 当 X0 = ON 时且 C10 的现在值又等于 K200 时，Y10 = ON。
- 当 X1 = OFF 而缓存器 D0 的内容又不等于 K-10 的时候，Y11 = ON 并保持住。
- 当 X2 = ON 而且 32 位缓存器 D0 (D11) 的内容又小于 678,493 的时候或 M3 = ON 时，M50 = ON。



API 240~ 246	D	OR※	(S1) (S2)	接点型态比较 OR※											
位装置		字符装置										16 位指令 (5 STEP)			
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	OR※		连续执行型	-	-
S1			*	*	*	*	*	*	*	*					
S2			*	*	*	*	*	*	*	*					
操作数使用注意：※： = 、 > 、 < 、 <> 、 ≤ 、 ≥ 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表											32 位指令 (9 STEP)				
											DOR※		连续执行型	-	-
											旗标信号：无				

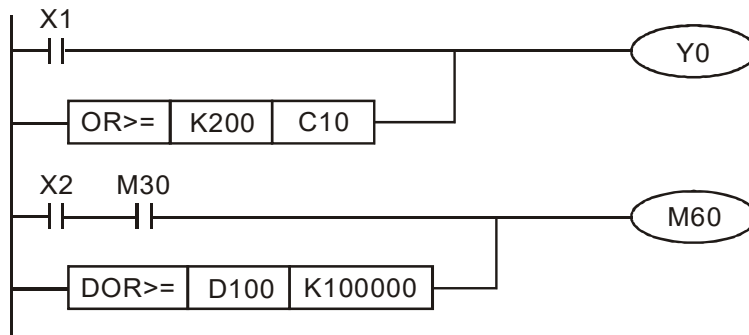
指令说明

- S<sub>1</sub>：数据源装置 1。 S<sub>2</sub>：数据源装置 2。
- S<sub>1</sub> 与 S<sub>2</sub> 之内容作比较的指令，以 API 240 (OR =) 为例，比较结果为等于时，该指令导通，不等于时，该指令不导通。
- OR※的指令是与接点并接的比较指令。

API No.	16-bit 指令	32-bit 指令	导通条件	非导通条件
240	OR =	DOR =	S <sub>1</sub> = S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub> ≠ S <sub>2</sub>
241	OR >	DOR >	S <sub>1</sub> > S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub> ≤ S <sub>2</sub>
242	OR <	DOR <	S <sub>1</sub> < S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub> ≥ S <sub>2</sub>
244	OR < >	DOR < >	S <sub>1</sub> ≠ S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub> = S <sub>2</sub>
245	OR ≤	DOR ≤	S <sub>1</sub> ≤ S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub> > S <sub>2</sub>
246	OR ≥	DOR ≥	S <sub>1</sub> ≥ S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub> < S <sub>2</sub>

程序范例

- 当 X1 = ON 时或是 K200 大于等于 C10 现在值时， Y0 = ON。  
当 X2 = ON 且 M30 = ON 时， 或者当 32 位缓存器 D100 (D101) 的现在值大于等于 K100000 时， M60 = ON



API 275~ 280	FLD※	(S1) (S2)	浮点数接点型态比较 LD※									
位装置			字符装置									16 位指令
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	-
S1									*	*	*	-
S2									*	*	*	-
操作数使用注意：※： =、>、<、<>、≤、≥ 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表												32 位指令 (9 STEP)
												FLD※ 连续执行型 - -
												旗标信号：无

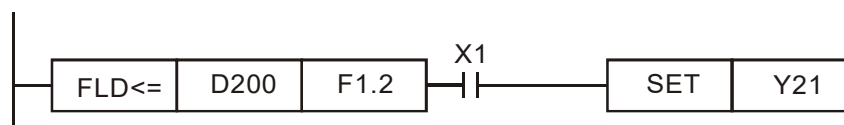
## 指令说明

- **S<sub>1</sub>**：数据源装置 1。 **S<sub>2</sub>**：数据源装置 2。
- **S<sub>1</sub>** 与 **S<sub>2</sub>** 之内容作比较的指令。以「FLD =」作为例子，比较结果为「等于」时，该指令导通，「不等于」时，该指令不导通。
- FLD※ 指令可直接在 **S<sub>1</sub>**、**S<sub>2</sub>** 操作数输入浮点数 (例如：F1.2)，或以缓存器 D 存放浮点数进行运算。
- FLD※指令可直接与母线连接使用

API No.	32-bit 指令	导通条件	非导通条件
275	FLD =	<b>S<sub>1</sub> = S<sub>2</sub></b>	<b>S<sub>1</sub> ≠ S<sub>2</sub></b>
276	FLD >	<b>S<sub>1</sub> &gt; S<sub>2</sub></b>	<b>S<sub>1</sub> ≤ S<sub>2</sub></b>
277	FLD <	<b>S<sub>1</sub> &lt; S<sub>2</sub></b>	<b>S<sub>1</sub> ≥ S<sub>2</sub></b>
278	FLD < >	<b>S<sub>1</sub> ≠ S<sub>2</sub></b>	<b>S<sub>1</sub> = S<sub>2</sub></b>
279	FLD ≤	<b>S<sub>1</sub> ≤ S<sub>2</sub></b>	<b>S<sub>1</sub> &gt; S<sub>2</sub></b>
280	FLD ≥	<b>S<sub>1</sub> ≥ S<sub>2</sub></b>	<b>S<sub>1</sub> &lt; S<sub>2</sub></b>

## 程序范例

- 当缓存器 D200 (D201) 的浮点数内容小于等于 F1.2 时，且 X1 也导通，此时 Y21 接点状态会被触发并保持住。



API	FAND※		(S1) (S2)		浮点数接点型态比较 AND※										
281~286															
	位装置			字符装置						16 位指令					
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	-	-	-	-
S1									*	*	*				
S2									*	*	*				
操作数使用注意：※： =、>、<、<>、≤、≥ 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表											32 位指令 (9 STEP)				
											FAND※ 连续执行型 - -				
											旗标信号：无				

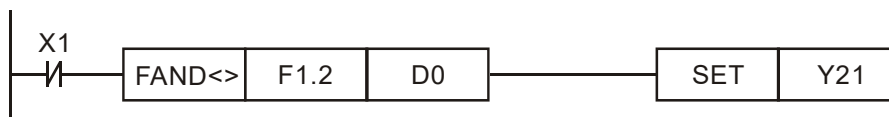
指令说明

- S<sub>1</sub>：数据源装置 1。S<sub>2</sub>：数据源装置 2。
- S<sub>1</sub> 与 S<sub>2</sub> 之内容作比较的指令。以「FAND =」作为例子，比较结果为「等于」时，该指令导通，「不等于」时，该指令不导通。
- FAND※ 指令可直接在 S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> 操作数输入浮点数 (例如：F1.2)，或以缓存器 D 存放浮点数进行运算。
- FAND※指令是串接的比较命令

API No.	32-bit 指令	导通条件	非导通条件
281	FAND =	S <sub>1</sub> = S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub> ≠ S <sub>2</sub>
282	FAND >	S <sub>1</sub> > S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub> ≤ S <sub>2</sub>
283	FAND <	S <sub>1</sub> < S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub> ≥ S <sub>2</sub>
284	FAND < >	S <sub>1</sub> ≠ S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub> = S <sub>2</sub>
285	FAND < =	S <sub>1</sub> ≤ S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub> > S <sub>2</sub>
286	FAND > =	S <sub>1</sub> ≥ S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub> < S <sub>2</sub>

程序范例

- 当 X1 = OFF，而缓存器 D0 (D1) 的浮点数内容又不等于 F1.2 的时候，Y21 = ON 并保持住。



API 287~ 292	FOR※			(S1) (S2)			浮点数接点型态比较 OR※							
位装置			字符装置						16 位指令					
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	-	-	-	-
S1								*	*	*	32 位指令 (9 STEP)			
S2								*	*	*	FOR※ 连续执行型 - -			
操作数使用注意：※： =、>、<、<>、≤、≥ 各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表											旗标信号：无			

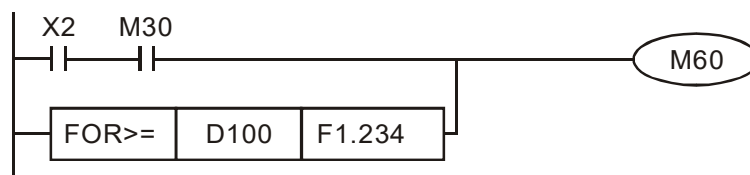
## 指令说明

- S<sub>1</sub>：数据源装置 1。S<sub>2</sub>：数据源装置 2。
- S<sub>1</sub> 与 S<sub>2</sub> 之内容作比较的指令。以「FOR =」作为例子，比较结果为「等于」时，该指令导通，「不等于」时，该指令不导通。
- FOR※ 指令可直接在 S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub> 操作数输入浮点数 (例如：F1.2)，或以缓存器 D 存放浮点数进行运算。
- FOR※指令是并接的比较命令

API No.	32-bit 指令	导通条件	非导通条件
287	FOR =	S <sub>1</sub> = S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub> ≠ S <sub>2</sub>
288	FOR >	S <sub>1</sub> > S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub> ≤ S <sub>2</sub>
289	FOR <	S <sub>1</sub> < S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub> ≥ S <sub>2</sub>
290	FOR < >	S <sub>1</sub> ≠ S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub> = S <sub>2</sub>
291	FOR ≤	S <sub>1</sub> ≤ S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub> > S <sub>2</sub>
292	FOR ≥	S <sub>1</sub> ≥ S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub> < S <sub>2</sub>

## 程序范例

- 当 X2 及 M30 都等于「ON」的时候，或者是缓存器 D100 (D101) 的浮点数内容大于或等于 F1.234 时，M60 = ON。





16-6-5 变频器特殊应用指令详细说明

API		<b>RPR</b>		(S1) (S2)	变频器参数读取
139			<b>P</b>		

	位装置			字符装置							16 位指令 (5 STEP)					
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	RPR	连续执行型	RPRP	脉波执行型	
S1				*	*							*				
S2												*				
操作数使用注意: 无												旗标信号: 无				

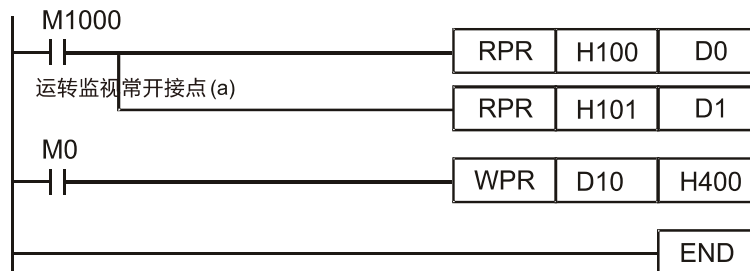
指令说明 ● **S<sub>1</sub>**: 欲读取数据的参数地址。 **S<sub>2</sub>**: 欲读取数据存放之缓存器。

API		<b>WPR</b>		(S1) (S2)	变频器参数写入
140			<b>P</b>		

	位装置			字符装置							16 位指令 (5 STEP)				
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	WPR	连续执行型	WPRP	脉波执行型
S1				*	*						*				
S2				*	*						*				
操作数使用注意: 无												旗标信号: M1017 参数写入成功			

指令说明 ● **S<sub>1</sub>**: 欲写入的资料。 **S<sub>2</sub>**: 欲写入数据的参数地址。

- 程序范例
- 将 MH300 变频器的参数 H01.00 资料读出写到 D0, H01.01 资料读出写到 D1。
  - 当 M0 = ON 时, 将 D10 内容值写到 MH300 变频器的参数 04.00 (多段速第一段速度) 中。
  - 当参数写入成功 M1017 = ON。
  - MH300 WPR 指令不支持 20XX 地址的写入, 但 RPR 指令支持 21XX、22XX、61XX 的读取。



## 建議

使用 WPR 指令时请注意，在写入参数时，由于大多参数都是当次写入时就记录了，而这些参数只容许  $10^9$  次的更改次数，写入次数超过时，则会发生内存写坏的情形。

写入次数的计算是以写入值是否变更为依据。例如同时写 100 次同样的值，只会视为一次。如果 PLC 程序在编写上，不是很确定 WPR 指令的使用的情形，建议使用 WPRP 指令。

下述的常用参数，有特别处理过，因此「无」写入次数上的限制。

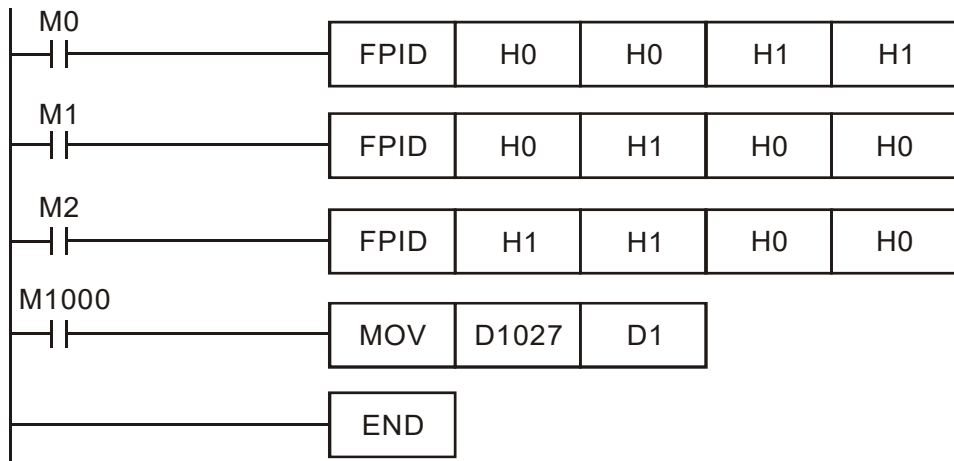
- 参数 00-10: 控制模式
- 参数 00-11: 速度模式选择
- 参数 00-13: 转矩模式选择
- 参数 00-27: 使用者定义的设定值
  
- 参数 01-12: 第一加速时间设定
- 参数 01-13: 第一减速时间设定
- 参数 01-14: 第二加速时间设定
- 参数 01-15: 第二减速时间设定
- 参数 01-16: 第三加速时间设定
- 参数 01-17: 第三减速时间设定
- 参数 01-18: 第四加速时间设定
- 参数 01-19: 第四减速时间设定
  
- 参数 02-12: 多功能输入模式选择
- 参数 02-18: 多功能输出方向
  
- 参数 04-50~04-69: PLC 暂存位置 00~19
  
- 参数 08-04: 积分上限
- 参数 08-05: PID 输出命令限制
  
- 参数 10-17: 电子齿轮 A
- 参数 10-18: 电子齿轮 B
- 参数 11-34: 转矩命令

API														变频器 PID 控制	
141		<b>FPID</b>	P	(S1)	(S2)	(S3)	(S4)								

	位装置			字符装置								16 位指令 (9 STEP)			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	FPID	连续执行型	FPIDP	脉波执行型
S1				*	*						*	32 位指令 -            -            -            - 旗标信号：无			
S2				*	*					*					
S3				*	*					*					
S4				*	*					*					
操作数使用注意：无															

- 指令说明**
- S<sub>1</sub>: PID 回馈端子选择。S<sub>2</sub>: PID 功能比例值 P 增益。S<sub>3</sub>: PID 功能 I 积分时间。S<sub>4</sub>: PID 功能 D 微分时间。
  - 此指令 FPID 可以直接控制变频器的回授控制 PID 参数 08-00 PID 回馈端子选择、08-01 比例值 P 增益、08-02 I 积分时间、08-03 D 微分时间。
- 程序范例**
- 当 M0 = ON 时, 设定 PID 回馈端子选择 0 (无 PID 功能), PID 功能比例值 P 增益为 0, PID 功能 I 积分时间为 1 (单位: 0.01 秒), PID 功能 D 微分时间为 1 (单位: 0.01 秒)。
  - 当 M1 = ON 时, 设定 PID 回馈端子选择 0 (无 PID 功能), PID 功能比例值 P 增益为 1 (单位: 0.01), PID 功能 I 积分时间为 0, PID 功能 D 微分时间为 0。
  - 当 M2 = ON 时, 设定 PID 回馈端子选择 1 (负回授, 由模拟输入 (参数 03-00~03-02), PID 功能比例值 P 增益为 1 (单位: 0.01), PID 功能 I 积分时间为 0, PID 功能 D 微分时间为 0。
  - D1027: PID 运算后之频率命令。



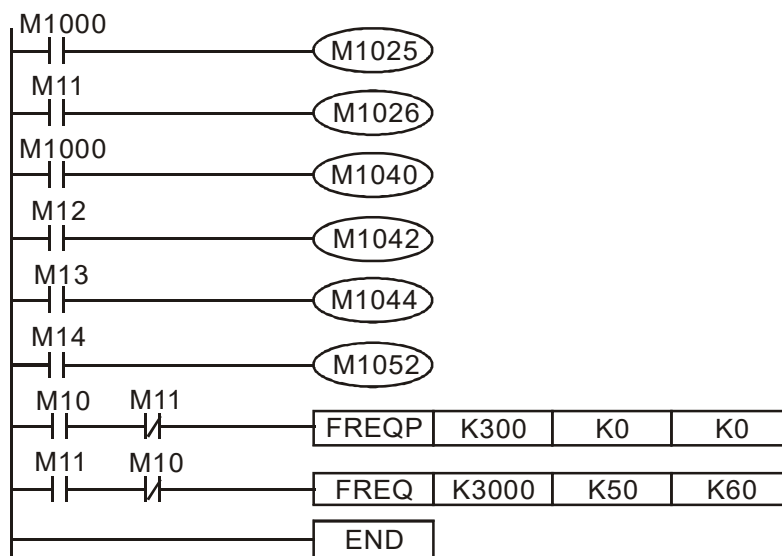
API																				
142		<b>FREQ</b>				(S1)	(S2)	(S3)	变频器速度控制											
位装置		字符装置											16 位指令 (7 STEP)							
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	FREQ	连续执行型	FREQP	脉波执行型					
S1				*	*						*	32 位指令								
S2				*	*						*									
S3				*	*						*									
操作数使用注意: 无												旗标信号: M1015								

## 指令说明

- **S<sub>1</sub>**: 频率命令。 **S<sub>2</sub>**: 加速时间。 **S<sub>3</sub>**: 减速时间。
- **S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub>**: 加减速时间设定中, 其小数字数是根据参数 01-45 的定义而定的。  
例: 当参数 01-45 = 0: 单位 0.01 秒。如下方阶梯图中 **S<sub>2</sub>** (加速时间) 设定 50, 即为 0.5 秒, **S<sub>3</sub>** (减速时间) 设定 60, 即为 0.6 秒
- 此指令 FREQ 可控制变频器频率命令、加速和减速时间, 另使用特殊缓存器控制动作。如下:  
M1025: 控制变频器 RUN (ON) / STOP (OFF)  
(RUN 需 Servo ON (M1040 ON) 才有效)  
M1026: 控制变频器运转方向 FWD (OFF) / REV (ON)  
M1040: 控制 Servo ON (ON) / Servo OFF (OFF)。  
M1042: 触发快速停车 (ON) / 不触发快速停车 (OFF)。  
M1044: 暂停 (ON) / 释放暂停 (OFF)  
M1052: 锁住频率 (ON) / 释放锁住频率 (OFF)

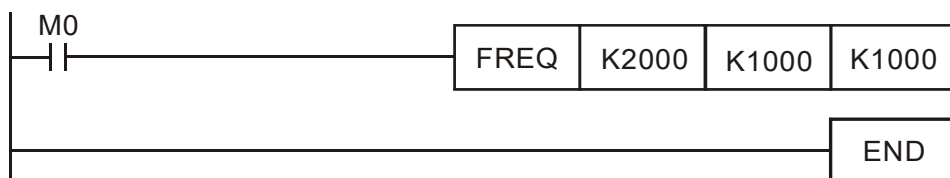
## 程序范例

- M1025: 变频器 RUN (ON) / STOP (OFF), M1026: 变频器运转方向 FWD (OFF) / REV (ON)。 M1015: 频率到达。
- 当 M10 = ON 时, 设定变频器频率命令 K300 (3.00 Hz), 加速/减速时间为 0。
- 当 M11 = ON 时, 设定变频器频率命令 K3000 (30.00 Hz), 加速时间为 50 (0.5 秒), 减速时间为 60 (0.6 秒)。(当参数 01-45 = 0 时)
- 当 M11 = OFF 时, 此时变频器频率命令会变为 0



- 参数 09-33 定义为在 PLC 执行前的参考命令是否清除  
 bit 0: PLC 扫描程序前, 把目标频率是否先清除为 0。  
 (PLC 有开, 且有写到 FREQ 指令)  
 bit 1: PLC 扫描程序前, 把目标转矩是否先清除为 0。  
 (PLC 有开, 且有写到 TORQ 指令)  
 bit 2: PLC 扫描程序前, 把转矩模式下的速度限制是否先清除为 0。  
 (PLC 有开, 且有写到 TORQ 指令)

举例说明：当用户在写一段程序



这时我们把 M0 强制为 1, 则频率命令为 20.00 Hz, 而当把 M0 设定为 0 时, 则有不同情况

案例 1: 当参数 09-33 的 bit 0 为 0, M0 设定为 0 时, 则频率命令仍保持为 20.00 Hz

案例 2: 当参数 09-33 的 bit 0 为 1, M0 设定为 0 时, 则频率命令变回 0.00 Hz  
 这原因为当 PLC 扫描程序前, 当参数 09-33 的 bit 0 为 1 时, 会把频率先清除为 0。  
 当参数 09-33 的 bit 0 为 0 时, 则不做频率清除为 0 的动作。

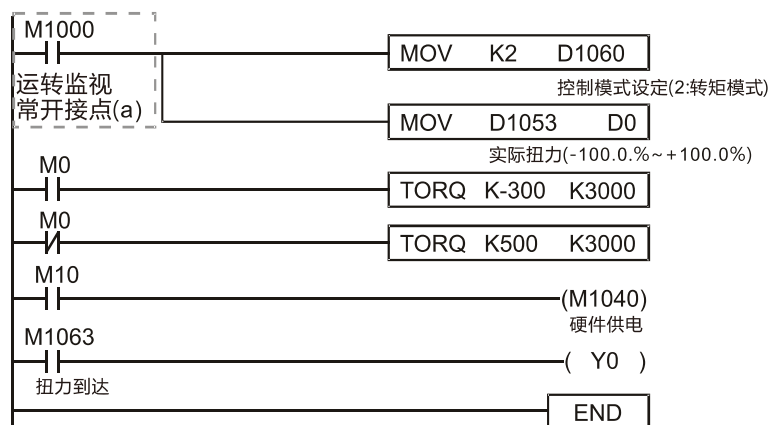
API 263	TORQ	P	(S1) (S2)	变频器扭力控制								
位装置		字符装置						16 位指令 (5 STEP)				
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	TORQ 连续执行型	TORQ P 脉波执行型
S1			*	*						*		
S2			*	*						*	32 位指令	
操作数使用注意: 无											旗标信号: M1063	

## 指令说明

- S1: 扭力命令 (有号数, 小数 1 位)。S2: 速度限制。
- 此指令 TORQ 可控制变频器扭力命令和速度限制, 另使用特殊寄存器控制动作。如下:  
M1040: 控制 Servo On (On) / Servo Off (Off)。如果 Servo ON 时, 有执行 TORQ 指令, 则扭力会输出 TORQ 指令所定义的扭力输出, 而频率限制同样会受到 TORQ 指令所限制。

## 程序范例

- M1040: 控制 Servo On (ON) / Servo Off (OFF)。M1063: 扭力到达。D1060 为模式控制。D1053 为实际扭力。
- 当 M0 = OFF 时, 设定变频器扭力命令 K+500 (+50.0%), 转速限制为 3000 (30 Hz)。
- 当 M0 = ON 时, 设定变频器扭力命令 K-300 (-30.0%), 转速限制为 3000 (30 Hz)。
- 当 M10 = ON 时, 变频器开始输出转矩命令。
- 当转矩到达时, M1063 会 ON, 然而通常此旗标会一直跳动。



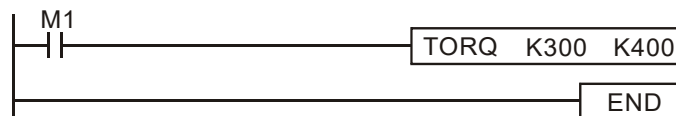
## ◆ 参数 09-33 定义为在 PLC 执行前的参考命令是否清除

bit 0: PLC 扫描程序前, 把目标频率是否先清除为 0。(PLC 有开, 且有写到 FREQ 指令)

bit 1: PLC 扫描程序前, 把目标转矩是否先清除为 0。(PLC 有开, 且有写到 TORQ 指令)

bit 2: PLC 扫描程序前, 把转矩模式下的速度限制是否先清除为 0。(PLC 有开, 且有写到 TORQ 指令)

举例说明:



这时我们把 M1 强制为 1, 则转矩命令为 K+300 (+30%), 速度限制为 400 (40 Hz), 而当把 M1 设定为 0 时, 则有不同情况。

案例 1: 当参数 09-33 的 bit1、bit2 皆设为 0, M1 设定为 0 时, 则转矩命令仍保持为+30%, 且速度限制也会被设为 40 Hz。

案例 2: 当参数 09-33 的 bit1、bit2 皆设为 1, M1 设定为 0 时, 则转矩命令会变回 0%, 且速度限制也会被设为 0 Hz。

## 16-7 错误显示及处理

Code	警告码	说明	建议处理方式
PLod	50	下载 PLC 程序时，程序代码内的组件超出范围，如：T 组件支持范围为 T0~T159，当语法有使用 T160 时，则在下载程序时，会显示 PLod 错误	检视程序是否有错误，修正后再下载程序 检视程序是否有错误并重新下载程序
PLSv	51	PLC 程序执行中，当 PLC 欲写入数据至指定地址时，发现写入地址不合理，则会显示 PLSv 错误	检视程序是否有错误修正后再重新下载程序
PLdA	52	PLC 程序执行中，外部 Modbus 对内部 PLC 读写不合理的组件时则会显示 PLdA 错误	确认上位机传送命令是否正确
PLFn	53	下载程序时发现使用不支持指令，则会显示 PLFn 错误	请先确认变频器本体版本是否太旧?请与原厂联络
PLor	54	PLC 程序执行中，检视到内部程序代码异常则会显示 PLor 错误	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 关闭 PLC 功能</li> <li>2. 先清除 PLC 程序 (参数 00-02 设为 6)</li> <li>3. 开启 PLC 功能</li> <li>4. 重新下载 PLC 程序</li> </ol>
PLFF	55	PLC 程序执行中，当 PLC 执行对应的指令不合理，则会显示 PLFF 错误	当启用 PLC 功能时，如内部 PLC 无程序则会显示 PLFF，此为正常情形，请直接下载程序即可。
PLSn	56	PLC 程序执行中发现检查码错误	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 关闭 PLC 功能</li> <li>2. 先清除 PLC 程序 (参数 00-02 设为 6)</li> <li>3. 开启 PLC 功能</li> <li>4. 重新下载 PLC 程序</li> </ol>
PLEd	57	PLC 程序执行中发现程序中没有结束指令 END	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 关闭 PLC 功能</li> <li>2. 先清除 PLC 程序 (参数 00-02 设为 6)</li> <li>3. 开启 PLC 功能</li> <li>4. 重新下载 PLC 程序</li> </ol>
PLCr	58	MC 指令连续使用 9 次以上	MC 指令无法连续使用 9 次。请检视程序并修正再重新下载程序
PLdF	59	PLC 程序下载过程被强制中断，造成写入不完整	检视程序是否有错误并重新下载程序
PLSF	60	PLC 扫描时间逾时	检视程序代码是否有写错并重新下载程序

## 16-8 PLC 各模式控制解说 (速度、转矩)

转矩模式必须基于 FOC 矢量控制,而速度模式也可支持 FOC 矢量控制,因此对于转矩模式或基于 FOC 的速度模式时,必须提前完成马达参数自学习,否则无法完成控制。此外,马达分为感应马达 (IM) 和永磁同步马达 (PM) 两种,对于 IM 而言只需要进行马达参数自学习即可,而 PM 在完成马达参数自学习后,还必须完成马达原点偏移角自学习。详情请参考参数 05-00 详细解释。

**注:** 若 PM 为台达 EMCA 系列,则可根据伺服马达型录对马达参数进行直接输入,无须进行参数自学习。

### 速度控制

速度模式下相关缓存器列表:

#### 控制特 M

特 M	功能说明	属性
M1025	变频器频率 = 设定频率 (ON) / 变频器频率 = 0 (OFF)	RW
M1026	变频器运转方向 FWD (OFF) / REV (ON)	RW
M1040	硬件供电 (Servo On)	RW
M1042	快速停车 (Quick Stop)	RW
M1044	暂时停车 (Halt)	RW
M1052	锁住频率 (lock, 频率锁在当前所运转的频率)	RW

#### 状态特 M

特 M	功能说明	属性
M1015	频率到达 (搭配 M1025 有使用时)	RO
M1056	硬件已供电 (Servo On Ready)	RO
M1058	快速停车中 (On Quick Stopping)	RO

#### 控制特 D

特 D	功能说明	属性
D1060	模式设定 (速度模式为 0)	RW

#### 状态特 D

特 D	功能说明	属性
D1037	变频器的输出频率 (0.00~599.00 Hz)	RO
D1050	实际运转模式 (速度模式为 0)	RO



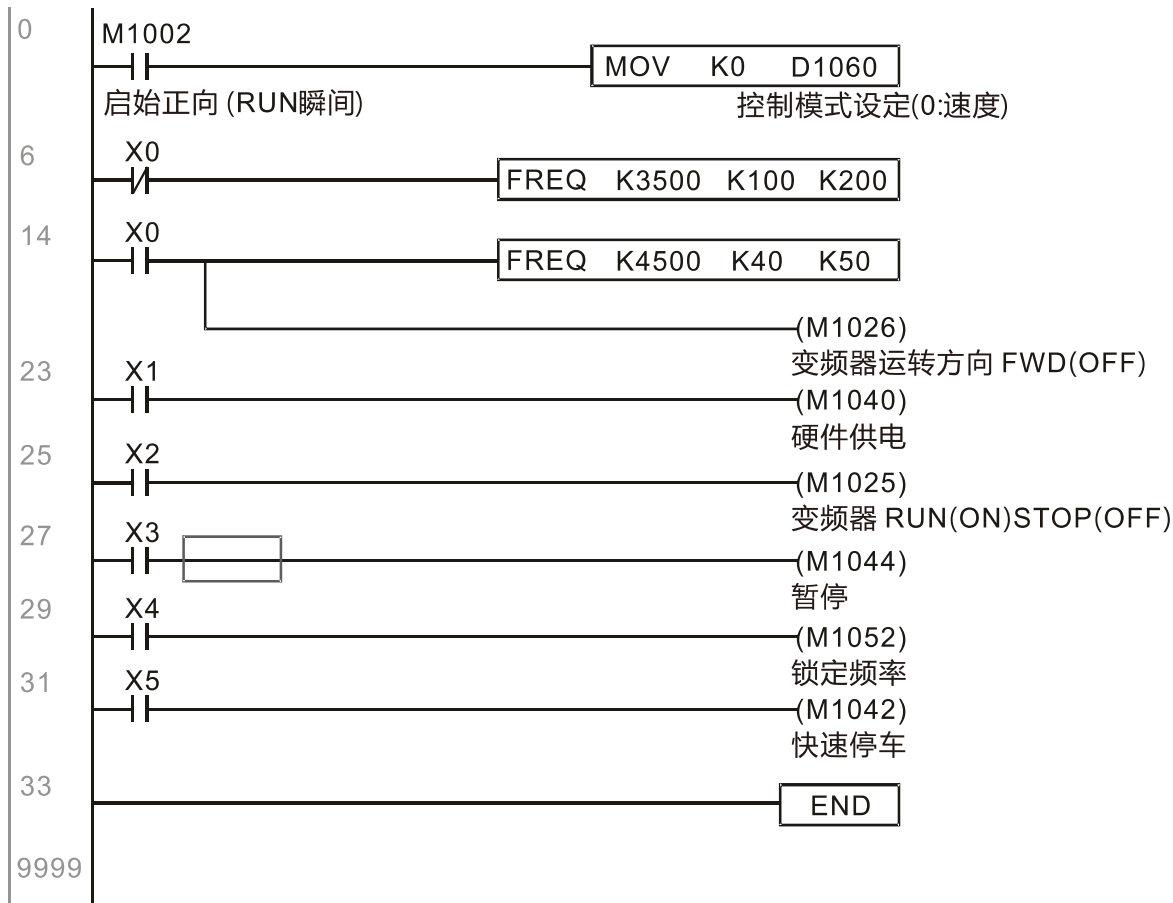
速度模式控制指令：

FREQ (P)	S1	S2	S3
	目标速度	第一段加速时间	第一段减速时间

速度模式控制范例：

在做速度控制之前，如果是使用 FOC (磁场导向) 的控制方式，则需先把要用到的电机参数设定完成。

1. 设定 D1060 = 0 让变频器变为速度模式 (预设)。
2. 透过 FREQ 指令来控制频率、加速时间和减速时间。
3. 设定 M1040 = 1，此时变频器会激磁，但频率为 0。
4. 设定 M1025 = 1，此时变频器频率命令会跑到 FREQ 所指定的频率，而加减速也会根据 FREQ 所指定的加速时间和减速时间来运行。
5. 可以控制 M1052 来锁住在当前运行的频率。
6. 可以控制 M1044 来做暂时停车，其减速方式根据减速设定。
7. 可以控制 M1042 来做快速停车，其减速方式会以不发生错误为前提，尽快减速。(如果负载太大，有可能还是会跳错误。)
8. 控制的权限为：M1040 (Servo ON) > M1042 (Quick Stop) > M1044 (Halt) > M1052 (LOCK)



## 转矩控制

转矩模式下相关缓存器列表：

### 控制特 M

特 M	功能说明	属性
M1040	硬件供电 (Servo On)	RW

### 状态特 M

特 M	功能说明	属性
M1056	硬件已供电 (Servo On Ready)	RO
M1063	扭力到达	RO

### 控制特 D

特 D	功能说明	属性
D1060	运转模式设定 (转矩模式为 2)	RW

### 状态特 D

特 D	功能说明	属性
D1050	实际运转模式 (速度模式为 0)	RO
D1053	实际扭力	RO

转矩模式控制指令：

**TORQ (P)**

S1

S2

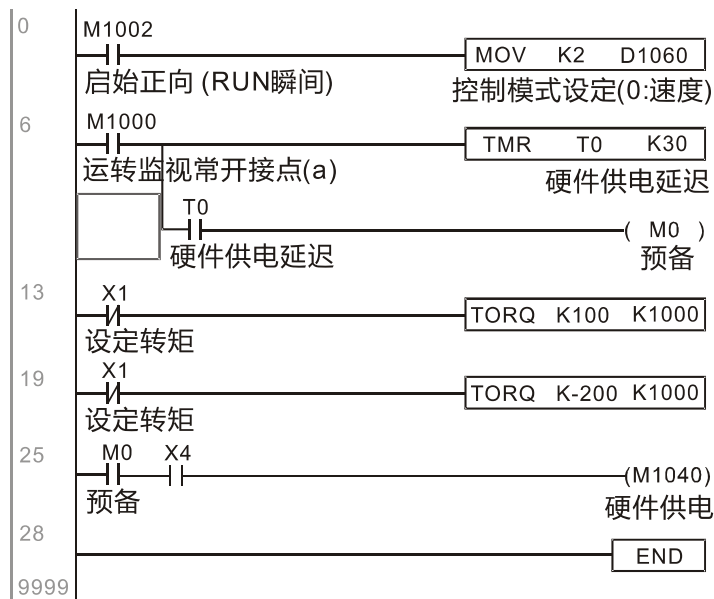
目标扭力 (有号数)

频率限制

转矩模式控制范例：

在做转矩控制之前，需先把要用到的转矩控制相关的电机参数设定完成。

1. 设定 D1060 = 2 让变频器变为转矩模式。
2. 透过 TORQ 指令来完成扭力控制以及速度限制。
3. 设定 M1040 = 1，此时变频器会激磁，马上跑到目标扭力或速度限制。若想知道当前扭力可从 D1053 得知。

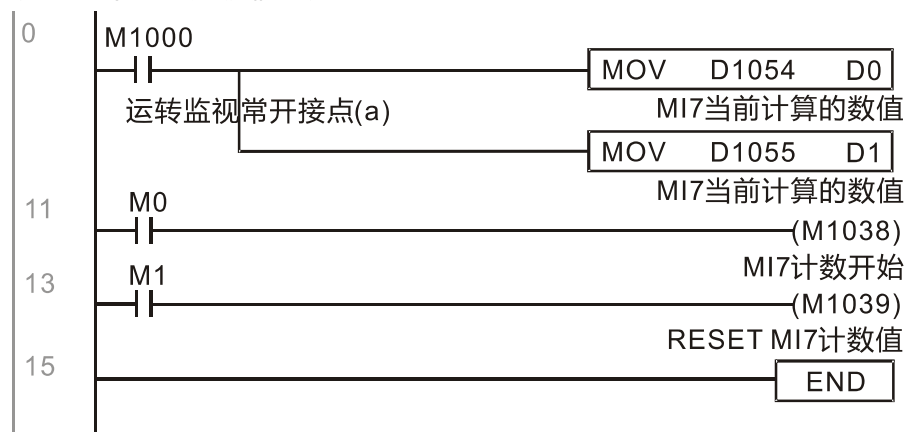


## 16-9 使用脉波输入的计数功能

### 16-9-1 高速计数功能

MH300 的 MI7 (支援单向的 Pulse counting) 或是使用 MI6+MI7 (支援 AB 相双向的 Pulse counting), 而最高速为 33K, 启用方式很简单, 只需设定 M1038 就会开始计数, 所计数的值会以无符号 32bit 存放到 D1054 和 D1055。而 M1039 则是可以把计数值归 0。

以 MI7 单向的脉波输入为例:



**注记:** 当 PLC 程序里有定义到 MI7 当作高速计数器使用时, 也就是 PLC 程序里, 有编写到 M1038 或 M1039 时, 则 MI7 的原功能无效。

### 16-9-2 频率计算功能

MH300 的 MI7 (支援单向的 Pulse counting) 或是使用 MI6+MI7 (支援 AB 相双向的 Pulse counting), 除了可以高速计数之外, 同时也可以把收到的 Pulse 自动转换成频率, 以 MI7 单向脉波输入为例, 可以参考下图来实现, 另外频率转换和 count 的计算互不冲突, 可以同时存在。

PLC 速度计算公式

D1056 MI7 所对应的转速

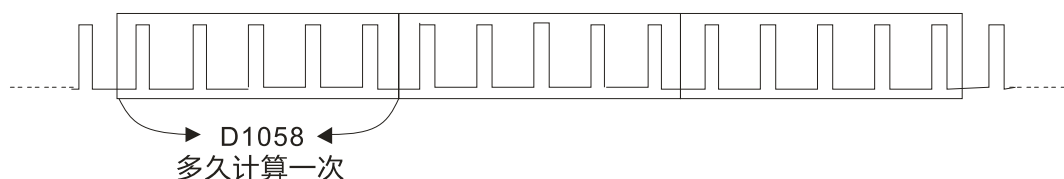
D1057 MI7 转速比 (脉波数除以频率)

D1058 多久计算一次

D1059 小数点位数

D1057 设定: 假定我们每 5 个脉波要对应到 1Hz 的话, 则设定 D1057 = 5。

D1058 设定: 有个每秒 5 个脉波输入的讯号, 如下图所示, 我们设定 D1058 = 1000 ms = 1.0 秒计算一次, 则可以得每秒 5 个脉波进到变频器。



D1059 设定: 我们预期想要显示出来的小数字数为小数 2 位, 则设定 D1059 = 2, 也就是显示为 1.00 Hz, 所以由上述范例来说, D1056 的换算公式可以如下表示:

$$D1056 = (\text{每秒收到的脉波数} \div D1057) \times (1000 \div D1058) \times (10^{D1059})$$

# 17 变频器安全开关功能

---

17-1 基本功能描述

17-2 安全输入端子功能详细说明

17-3 配线图

17-4 变频器安全功能的故障率

17-5 重置参数设定

17-6 时序图说明

17-7 异常代码与故障排除说明

17-8 测试与故障确认

## 17-1 基本功能描述

MH300 系列提供—安全转矩停止 (STO, Safe Torque Off) 功能, 透过双信道 S1 与 S2 讯号输入去关断 IGBT 切换, 进而阻止马达转矩的产生, 以达到安全停止的目的。安全转矩停止功能之电路方块图请参考图 17-1。

MH300 安全转矩停止功能满足以下国际规范

- ISO 13849-1: 2015 Category 3 PL d
- IEC 61508 SIL2
- EN 62061 SIL CL 2
- EN 60204-1 Category 0

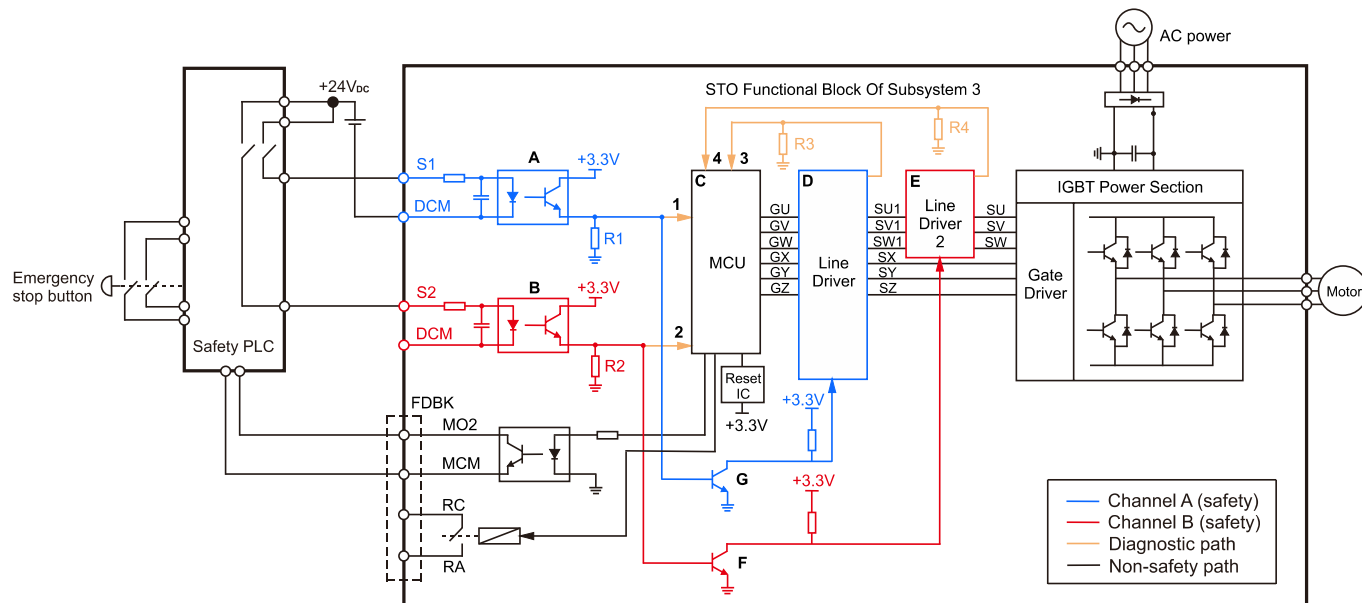


图 17-1、安全转矩停止功能之电路方块图

## 17-2 安全输入端子功能详细说明

如前所述 STO (Safe torque off) 相关端子功能说明如下表 17-1。

端子名称	端子功能	说明
+24V	不使用 STO 功能时, 可透过 +24V 短接 S1 与 S2, 关闭 STO 功能	输出电压范围: $+24V \pm 10\%$ 输出电流能力: 100 mA
S1	STO 功能信道 1 之讯号输入	<b>S1~DCM / S2~DCM</b> 额定输入电压: $+24 V_{DC} \pm 10\%$ ; 最大输入电压 $+30 V_{DC} \pm 10\%$ 额定输入电流: $6.67 mA \pm 10\%$
S2	STO 功能信道 2 之讯号输入	<b>STO 动作模式</b> 输入电压准位: $0 V_{DC} < S1\sim DCM < 5 V_{DC}$ 或 $0 V_{DC} < S2\sim DCM < 5 V_{DC}$ STO 响应时间: $\leq 20 ms$ (S1 / S2 动作至变频器停止输出所需时间)
DCM	S1 与 S2 讯号之参考地	<b>STO 截止模式</b> 输入电压准位: $11 V_{DC} < S1\sim DCM < 30 V_{DC}$ 且 $11 V_{DC} < S2\sim DCM < 30 V_{DC}$

表 17-1、端子功能说明

S1 / S2 讯号输入后之动作逻辑与面板显示说明如下表 17-2。

讯号	状态			
	ON	ON	OFF	OFF
S1~DCM	ON	ON	OFF	OFF
S2~DCM	ON	OFF	ON	OFF
变频器输出	准备完成 可输出	STL2 模式 转矩输出停止	STL1 模式 转矩输出停止	STO 模式 转矩输出停止
面板异常显示	无异常显示	STL2	STL1	STO

表 17-2、动作逻辑与面板显示说明

- STO 表示通道 1 与 2 同时动作, 进入 Safe Torque Off。
- STL1 表示通道 1 动作。
- STL2 表示通道 2 动作。
- STL3 表示信道 1 或信道 2 内部回路诊断出有异常。
- S1~DCM / S2~DCM ON (导通): 表示 S1~DCM / S2~DCM 有输入一大于  $11 V_{DC}$  电源。
- S1~DCM / S2~DCM OFF (开路): 表示 S1~DCM / S2~DCM 有输入一小于  $5 V_{DC}$  电源。

## 17-3 配线图

17-3-1 安全控制回路内部线路如图 17-2 所示。

17-3-2 出厂时会将安全控制回路中的端子 +24V-S1-S2 用短路线短路在一起，如图 17-2 红框处。

17-3-3 使用变频器安全控制回路之接线如下。

1. 移除 +24V-S1-S2 间的跳线。
2. 配线如下图 17-3 所示，正常时开关 ESTOP 接点须闭合，变频器才能输出且不跳异常。
3. STO 模式时，开关 ESTOP 打开。变频器停止输出，面板显示 STO。

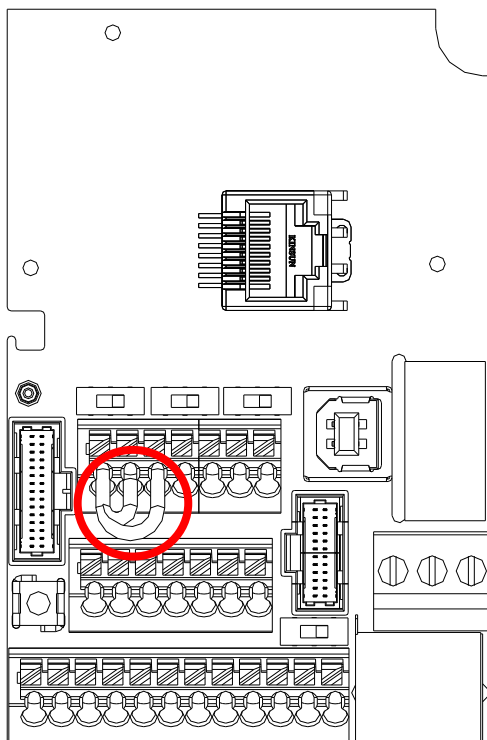


图 17-2

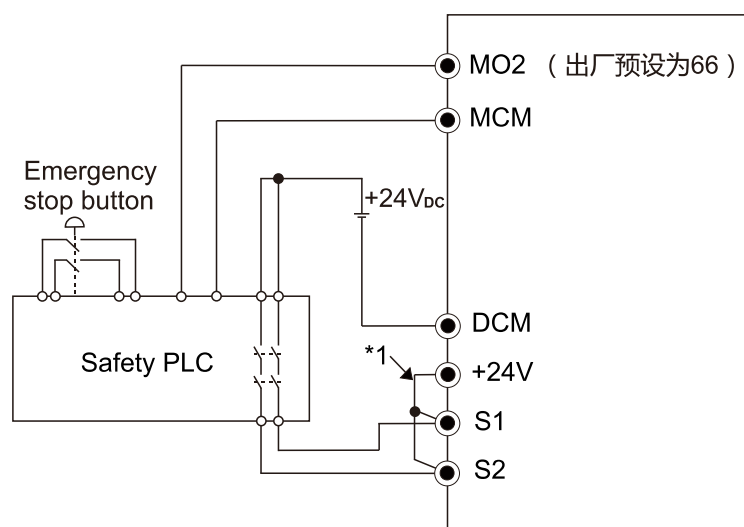


图 17-3

### 注记:

\*1 为+24V 和 S1 及 S2 间出厂短路片，要使用 Safety 功能配线时，请将此短路片移除。反之，若需要将 Safety 功能关闭，则须将+24V 与 S1 及 S2 间用短路片短接在一起。

## 17-4 变频器安全功能的故障率

安全回路之相关安全参数请参阅下表 17-3。

项目	定义	标准	特性
SFF	Safe failure fraction 安全故障失效比率	IEC61508	S1-DCM = 88.35 % S2-DCM = 88.2 %
HFT (Type A subsystem)	Hardware fault tolerance 硬件容错能力	IEC61508	1
SIL	Safety integrity level 安全完整性级别	IEC61508	SIL 2
		IEC62061	SILCL 2
PFH	Average frequency of dangerous failure [h <sup>-1</sup> ] 危险故障的平均频率	IEC61508	1.36 x 10 <sup>-9</sup>
PFD <sub>av</sub>	Probability of dangerous failure on demand 在需求上的危险失效概率	IEC61508	5.99 x 10 <sup>-6</sup>
PTI	Proof test interval	IEC61508	1 year
Category	Category 種類	ISO13849-1	Category 3
PL	Performance level 性能级别	ISO13849-1	d
MTTF <sub>d</sub>	Mean time to dangerous failure 危险故障的平均时间	ISO13849-1	High
DC	Diagnostic coverage	ISO13849-1	Low

表 17-3、安全回路之相关安全参数



## 17-5 重置参数设定

参数 06-44 可以设定当发生 STO 警报时重置方式。

### ✎ 06-44 STO 锁住选择

出厂设定值: 0

设定范围 0: STO 警报锁定

1: STO 警报无锁定

- 
- 📖 参数 06-44 = 0 为 STO 警报锁定, 警报锁定是指当出现 STO 时, 状态回复后, 必须重置。
  - 📖 参数 06-44 = 1 为 STO 警报无锁定, 警报无锁定是指当出现 STO 时, 状态回复后, STO 警报会自动消失。
  - 📖 STL1~STL3 一律为警报锁定 (无法选择参数 06-44)。

## 17-6 时序图说明

以下时序图说明不同条件下相关讯号之状态：

### 17-6-1 一般运行状态

当 S1~DCM 及 S2~DCM 为 ON (不要求有安全功能) 时, 变频器输出依运转指令运行, 如下图 17-4 所示。

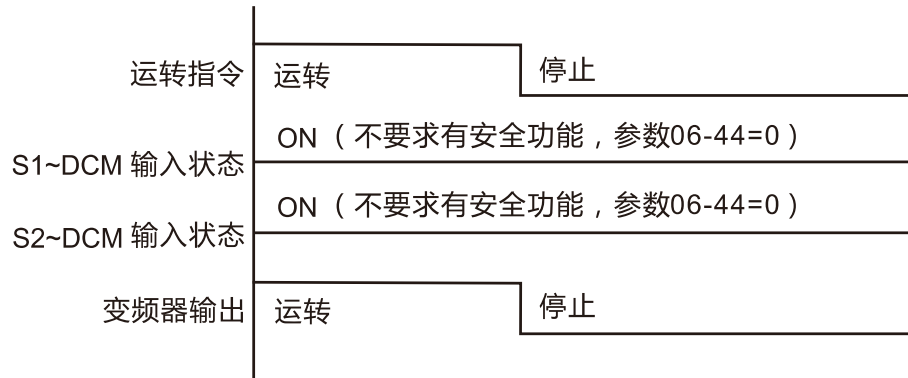


图 17-4

### 17-6-2 STO 状态, 参数 06-44 = 0

#### 17-6-2-1 STO, 参数 06-44 = 0, 参数 02-35 = 0

(重置 / 电源启动后外部控制运转之选择, 0 = 无效)

当 S1~DCM 及 S2~DCM 在运转时 OFF (要求有安全功能), 变频器不管运转指令为何, 变频器进入安全模式时变频器停止输出, 如下图 17-5 所示。

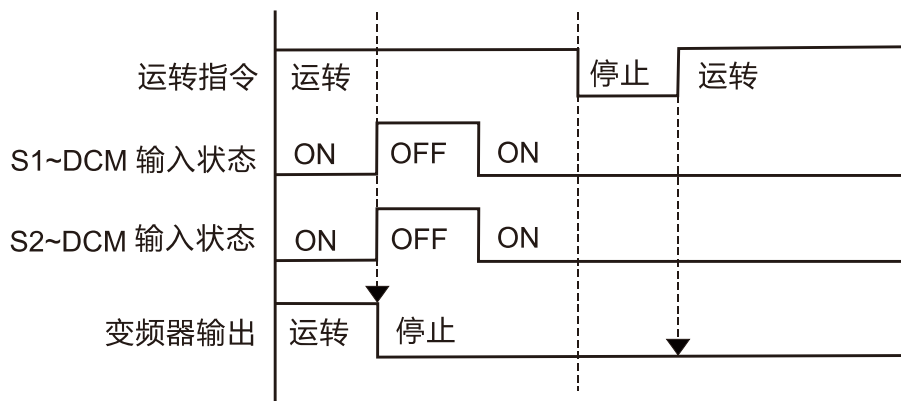


图 17-5

17-6-2-2 STO, 参数 06-44 = 0, 参数 02-35 = 1

(重置 / 电源启动后外部控制运转之选择, 1 = 重置后, 若命令存在则变频器执行运转)

动作与图 17-5 相同, 但因为参数 02-35 = 1, 因此重置动作后, 若运转指令仍旧存在, 则变频器会立刻再次执行运转命令, 如下图 17-6 所示。

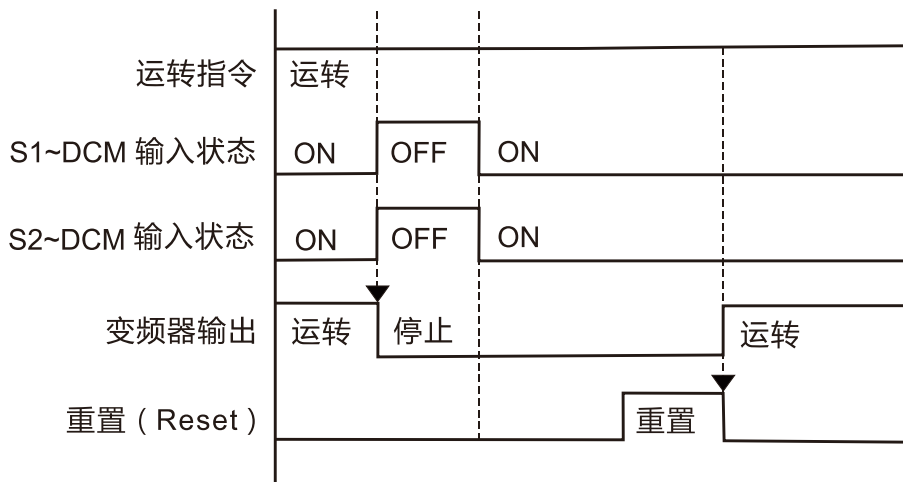


图 17-6

17-6-3 STO, 参数 06-44 = 1

当 S1~DCM 及 S2~DCM 在运转时 OFF (要求有安全功能), 变频器停止输出, 而当 S1 / S2 状态回复 (ON) 后, STO 自动警报自动清除, 待再次下达运转命令时, 变频器即可输出, 如下图 17-7。

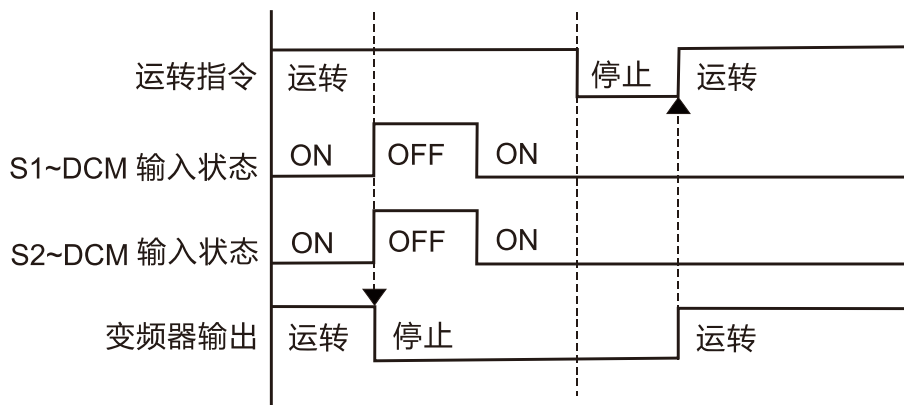


图 17-7

## 17-6-4 STL1, 参数 06-44 = 0 或 1

当 S1~DCM 运转时 OFF (要求有安全功能) 及 S2~DCM 为 ON (不要求有安全功能), 变频器会停止输出且面板会跳 STL1 异常。即使 S1 状态回复 (ON) 后, 无论参数如何设定, STL1 异常皆无法重置, 如下图 17-8。需进行整机断电后再上电之方式重置, 才能恢复正常待机状态。

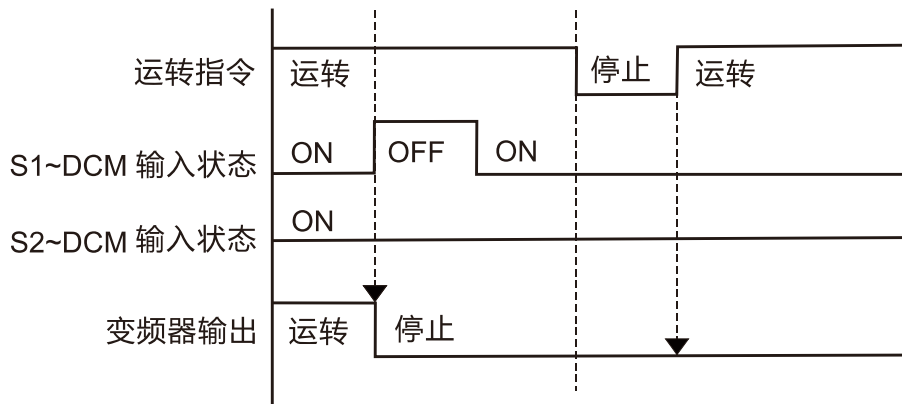


图 17-8

## 17-6-5 STL2, 参数 06-44 = 0 或 1

当 S1~DCM 运转时 ON (不要求有安全功能) 及 S2~DCM 为 OFF (要求有安全功能), 变频器会停止输出且面板会跳 STL2 异常。即使 S2 状态回复 (ON) 后, 无论参数如何设定, STL2 异常皆无法重置, 如下图 17-9。需进行整机断电后再上电之方式重置, 才能恢复正常待机状态。

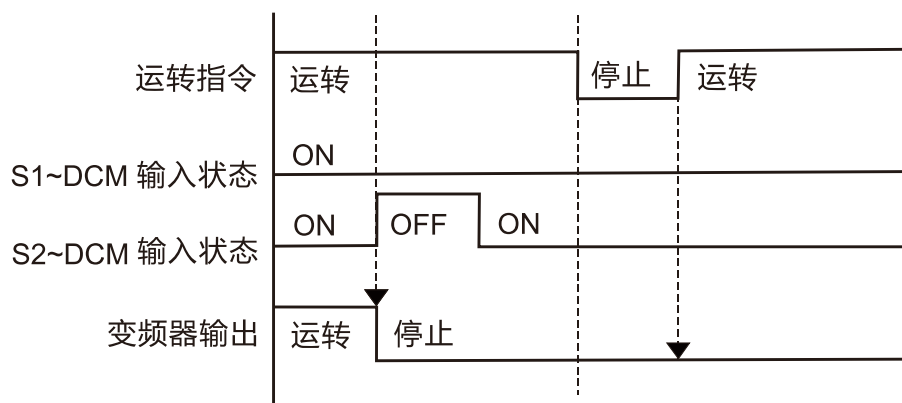


图 17-9

## 17-7 异常代码与故障排除说明

### 17-7-1 故障代码说明

故障纪录可参考参数 06-17~参数 06-22，其中 STO 相关异常代码为 72 / 76 / 77 / 78，定义参阅以下与表 17-4：

<b>06-17</b>	最近第一次异常纪录
<b>06-18</b>	最近第二次异常纪录
<b>06-19</b>	最近第三次异常纪录
<b>06-20</b>	最近第四次异常纪录
<b>06-21</b>	最近第五次异常纪录
<b>06-22</b>	最近第六次异常纪录

显示范围

72: STL1 通道 1 (S1~DCM) 安全回路异常

76: STo 安全转矩停止

77: STL2 通道 2 (S2~DCM) 安全回路异常

78: STL3 内部回路异常

错误码	名称	说明
76 (STo)	安全转矩停止	安全转矩输出停止功能动作
72 (STL1)	通道 1 (S1~DCM) 安全回路异常	S1~DCM 内部回路诊断出有异常
77 (STL2)	通道 2 (S2~DCM) 安全回路异常	S2~DCM 内部回路诊断出有异常
78 (STL3)	内部回路异常	S1~DCM 及 S2~DCM 内部回路诊断出有异常

表 17-4、异常代码说明

## 17-7-2 故障排除说明

当面板出现 STO / STL1 / STL2 / STL3 时，可参考下表 17-5 说明进行故障排除 (参阅第 14 章故障显示码说明)

ID No.	KPMH-LC01 面板显示	说明
72	STL1	<p>S1~DCM 内部回路诊断出有异常</p> <p>可能原因及处置对策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● STO1与SCM1的短路线未接 →请重新接上短路线</li> <li>● 硬件故障 →确认所有接线为正确后，重新上电，若还会出现 STL1，则送厂维修</li> </ul>
76	STO	<p>安全转矩输出停止功能动作</p> <p>可能原因及处置对策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● STO1 / SCM1、STO2 / SCM2的开关动作 (OPEN: 开路) →重置开关 (ON: 导通) 并重新上电</li> </ul>
77	STL2	<p>S2~DCM 内部回路诊断出有异常</p> <p>可能原因及处置对策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● S2与DCM的短路线未接 →请重新接上短路线</li> <li>● 硬件故障 →确认所有接线为正确后，重新上电，若还会出现 STL2，则送厂维修</li> </ul>
78	STL3	<p>内部回路诊断出有异常</p> <p>可能原因及处置对策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● S1 与 DCM 或 S2 与 DCM 的短路未接 →请重新接上短路线</li> <li>● 硬件故障 →确认所有外部接线正确后，重新上电，若还会出现 STL3，则送厂维修</li> </ul>

表 17-5

## 17-8 测试与故障确认

按照章节 17-3 配线图配线后，请依照下方步骤说明进行 STO 的相关检测以确认功能是否正常。

- 变频器上电时，确保 S1~DCM 与 S2~DCM 电压落在 11~30 V<sub>DC</sub> 间，此时变频器应进入待机模式，等待下运转命令，面板无任何异常显示。
- 变频器按下运转命令，待输出频率到达后利用紧急按钮或其他方式使 S1~DCM 与 S2~DCM 电压同时落在 0~5 V<sub>DC</sub> 间，此时变频器应进入转矩停止模式 STO，停止输出电压，面板显示 STO 异常，而 S1 与 S2 讯号至变频器输出电压停止之响应时间应 ≤ 20 ms。接着将 S1~DCM 与 S2~DCM 电压恢复到 11~30 V<sub>DC</sub> 间，按下面板 RESET 按钮，STO 异常即被清除，变频器应进入待机模式，等待下运转命令。
- 变频器按下运转命令，待输出频率到达后利用紧急按钮或其他方式使 S1~DCM 电压落在 0~5 V<sub>DC</sub> 间，S2~DCM 电压维持在 11~30 V<sub>DC</sub> 间，此时变频器应进入转矩停止模式 STL1，停止输出电压，面板显示 ST1 异常，而 S1 讯号至变频器输出电压停止之响应时间应 ≤ 20 ms。接着将 S1~DCM 电压恢复到 11~30 V<sub>DC</sub> 间，按下面板 RESET 按钮将无法将 STL1 异常清除，需重新对变频器上电。在确保 S1~DCM 与 S2~DCM 电压落在 11~30 V<sub>DC</sub> 间重新上电，STL1 异常会被清除，变频器应进入待机模式，等待下运转命令。
- 变频器按下运转命令，待输出频率到达后利用紧急按钮或其他方式使 S2~DCM 电压落在 0~5 V<sub>DC</sub> 间，S1~DCM 电压维持在 11~30 V<sub>DC</sub> 间，此时变频器应进入转矩停止模式 STL2，停止输出电压，面板显示 ST2 异常，而 S2 讯号至变频器输出电压停止之响应时间应 ≤ 20 ms。接着将 S2~DCM 电压恢复到 11~30 V<sub>DC</sub> 间，按下面板 RESET 按钮将无法将 STL2 异常清除，需重新对变频器上电。在确保 S1~DCM 与 S2~DCM 电压落在 11~30 V<sub>DC</sub> 间重新上电，STL2 异常会被清除，变频器应进入待机模式，等待下运转命令。
- 以上 4 个步骤若依序可正常进行且无其他异常，则表示安全转矩停止功能回路正常，如下表 17-6 所示。但如与上述 4 个步骤情况不同或出现 STL3，则表示安全转矩停止功能回路异常，请参考章节 17-7 异常代码与故障排除说明进行故障排除。

讯号	状态			
S1~DCM	ON	ON	OFF	OFF
S2~DCM	ON	OFF	ON	OFF
变频器输出	准备完成 可输出	STL2 模式 转矩输出停止	STL1 模式 转矩输出停止	STO 模式 转矩输出停止
面板异常显示	无异常显示	STL2	STL1	STO
响应时间	N.A	≤ 20 ms		
RESET 机制	N.A	整机重新上电	整机重新上电	可直接 RESET

表 17-6

- STO 表示通道 1 与 2 同时动作，进入 Safe Torque Off。
- STL1 表示通道 1 动作。
- STL2 表示通道 2 动作。
- STL3 表示信道 1 或信道 2 内部回路诊断出有异常。
- S1~DCM / S2~DCM ON (导通)：表示 S1~DCM / S2~DCM 有输入一大于 11 V<sub>DC</sub> 电源。
- S1~DCM / S2~DCM OFF (开路)：表示 S1~DCM / S2~DCM 有输入一小于 5 V<sub>DC</sub> 电源。

## 附录 A. 改版历程

新增信息	
说明	影响范围
新增 75 kW 大马力机种信息 (框号 G~框号 I)、删除点对点位置控制模式及归原点相关说明	全手册
新增电磁接触器及空气断路器信息	第 07 章
新增数字操作器-KPC-CC01 应用语言: 德文、义文、瑞典文及波兰文	第 07 章
新增配件卡 CMM-EIP03 说明及台达总线标准线材内容	第 08 章
新增载波降容曲线图及说明	第 09 章
新增参数功能: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 参数 00 群: 00-47</li> <li>● 参数 02 群: 02-74、02-75</li> <li>● 参数 07 群: 07-63</li> <li>● 参数 08 群: 08-31~08-33、08-65~08-78</li> <li>● 参数 12 群</li> </ul>	第 11 章、第 12 章
新增警告码、故障码索引一览表	第 13 章、第 14 章
新增 CANopen 60xxH 定义、增加转矩模式说明	第 15 章
新增 PLC 特 M 缓存器信息: M1080~1081、M1085~1086、M1090~1101 新增 PLC 特 D 缓存器信息: D1600、D1601、D1610 新增 API202、API265 说明	第 16 章



修正信息	
说明	影响范围
更新配线图	第 04 章
更新控制端子接线规格	第 06 章
更新选购配件信息：保险丝、AC / DC 电抗器、零相电抗器、EMC 滤波器及数字操作器 KPC-CC01	第 07 章
更新配件卡相关说明及图面、删除配件卡 CMM-MOD01、部分配件卡型号晋升 (CMM-BPS02、CMM-DN02、CMM-EIP02、CMM-PD02、CMM-EC02)	第 08 章
更新规格表及其批注	第 09 章
<p>更新参数设定及相关说明：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 参数 00 群：00-00~00-01、00-02、00-04、00-10、00-11~00-13、00-17、00-19、00-20~00-21、00-24、00-27、00-30~00-31、00-36</li> <li>● 参数 01 群：01-01、01-02、01-04~01-08、01-10~01-21、01-23~01-27、01-28~01-36、01-39~01-44、01-46、01-49、01-54~01-55、01-58~01-61、01-63~01-64、01-67~01-70</li> <li>● 参数 02 群：02-00~02-07、02-09、02-10、02-13~02-17、02-19~02-25、02-26~02-28、02-34~02-38、02-58、02-47</li> <li>● 参数 03 群：03-00~03-01、03-11~03-12、03-18、03-20~03-22、03-70~03-72、03-74</li> <li>● 参数 05 群：05-01~05-02、05-03、05-05~05-06、05-08~05-09、05-13~05-14、05-15、05-17~05-18、05-20~05-21、05-26~05-30、05-34~05-35、05-64~05-65、05-66、05-68~05-71、05-72、05-74~05-75</li> <li>● 参数 06 群：06-00、06-01、06-03、06-04、06-11、06-14、06-15、06-28、06-16、06-17~06-22、06-30、06-36、06-38、06-38、06-39、06-48、06-55、06-59、06-73</li> <li>● 参数 07 群：07-04、07-08、07-13、07-18、07-19、07-20、07-21、07-24~07-27、07-31、07-32、07-38、07-62、07-72、07-74、07-76</li> <li>● 参数 08 群：08-00、08-01、08-06、08-10、08-11、08-12、08-20、08-23</li> <li>● 参数 09 群：09-02、09-04、09-11~09-26、09-30、09-60、09-71~09-92</li> <li>● 参数 10 群：10-00、10-02、10-16、10-21、10-22、10-24~10-28、10-53</li> <li>● 参数 11 群：11-00、11-03、11-12、11-15、11-17~11-20、11-24、11-25、11-27、11-29、11-32、11-34、11-36、11-42</li> <li>● 参数 13 群：13-00</li> <li>● 参数 14 群：14-00~04-01、14-12~14-17、14-70~14-73、14-76~14-79、14-81~14-83</li> </ul> <p>删除参数：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 参数 00 群：00-12</li> <li>● 参数 04 群：04-15~04-44</li> <li>● 参数 10 群：10-22</li> </ul>	第 11 章、第 12 章
更新 DO 实体端子相关参数设定说明、更新 SDO 说明	第 15 章
更新 CANopen 故障码信息	第 15 章

修正信息	
说明	影响范围
删除 D1023 中 Modbus-TCP Slave 设定值、更新 API WPR 常用参数建议	第 16 章
更新故障排除说明	第 17 章
修改 STO 功能 S1、S2、DCM 端子说明	第 06 章、第 17 章