

注意事项

- ⚠ 本机为开放型装置，因此在使用本机时，必须安装于防尘、防潮及免于电击/冲击的配电箱内，另必须具备保护措施（如：特殊的工具或钥匙才可打开）防止非维护人员操作或意外冲击本体，造成危险与损坏。
- ⚠ 注意！请确实遵守以下手册内容中的相关注意事项，如未遵守将可能造成控制器或周边产品故障，甚至引起火灾和人员感电及伤亡的严重危害。
- ⚠ 注意！电击危险！当电源上电时，请勿触摸 AC 接线端，以免遭致电击。检查输入电源时，请确认电源是关闭的。
- ⚠ 本机为开放型装置，请避免使用于危险的应用场合，以免造成人员严重伤害及其它设备损坏，并请确认将其安装至具备故障安全防护装置设备上。
- ⚠ 本机内部未装配电源开关或保险丝，因此产品应用系统中应该要有 Switch 或 Circuit-Breaker, Switch 或 Circuit-Breaker 在操作者方便碰触的位置，且须有明显断开的标示。
- ⚠ 为避免不同电源混接造成危险，在同一扩展盒或 I/O 扩展机中，当一个通道连接到高压时，其他通道不能连接到安全的低压电路。
 1. 请使用前端压接处小于直径 2.35mm 的针型端子，端子在锁紧时请勿过度用力并确认配线接到正确适当的端子。
 2. 如果有尘土或金属残渣掉入机身，可能会造成错误动作，请安装于防尘、防潮及免于电击/冲击的外壳配电箱内。
 3. 擅自修改或拆卸本控制器可能造成不可预期的错误或危险。并请不要使用空余端子。
 4. 安装时离开高电压，高周波噪声或有高电流流经的区域以防止干扰。
 5. 在以下情况会发生的场所避免使用本机。
 - (a) 灰尘过多及有腐蚀性或易燃性气体；(b) 高湿度并且有结露；(c) 震动及冲击；(d) 高辐射。
 6. 实施配线时及更换温度控制器时，请务必关闭电源。
 7. 热电偶对的引线要延长时或有结线的场合请务必依热电偶对的种类使用补偿导线。
 8. 使用三线式白金测温阻抗体时，请确保三条线的线径及线长一致，以减少测量误差。白金测温阻抗体的引线延长或有结线的场合时，请选用相同长度、阻抗之导线，避免影响显示之温度值。
 9. 由感温器到温控器本体的配线请用最短距离配线，为了避免噪声及诱导的影响，请务必与电源和负载分开配线。
 10. 上电前请确认电源/信号装配是否正确，否则可能造成严重损坏。
 11. 上电时请勿接触机体端子或进行维修，否则可能遭致电击。
 12. 切断电源一分钟之内，线路未完全放电，请勿接触内部线路及外部端子。
 13. 保养温控器时，请先关闭电源并使用干布清洁机身表面，不得拆开外壳接触内部电路避免造成电路损坏发生故障。请勿使用含有酸、碱的液体清洁。
 14. 若同时需要使用量测扩充机与 I/O 扩充机时，务必先安装完成全部的量测扩充机后，再安装 I/O 扩充机。
 15. 为避免不同系统电压可能造成之危害，务必确认同台输出模块或 I/O 扩充机上的接点为同一系统电压。
 16. 购买量测扩充机、输出模块或 I/O 扩充机均需搭配 DTM 主机使用。
 17. 新增/替换量测扩充机、I/O 扩充机或输出模块时，请务必将主机断电，安装后再重新进行上电，本系列产品不支持热插入，请勿于未断电的情况下进行安装作业。

18. 使用 CT sensor 时，其所量测的导线请务必远离 DTM 主体，以避免噪声及诱导的影响。
19. 插拔欧式端子时，请使用一字起字，避免徒手进行造成人身安全疑虑。

版本修订历程

版本	变更内容	发行日期
第 1 版	第一版发行	2019/03/27
第 2 版	新增 Ethernet 操作说明 新增 DTMN02-X 系列与说明	2019/07/12
第 3 版	修正部分错误	2020/03/24
第 4 版	修订 CT 功能、增加一对多输出、DOX 使用说明及其他	2020/09/18
第 5 版	修订一对多输出部分错误	2020/11/05
第 5.1 版	修订一对多输出通讯地址	2020/12/03
第 5.2 版	修正与增加内容	2021/2/05

DTM 温度控制器操作手册 V5.2

目 录

第 1 章：产品简介

1.1 产品概述.....	1-1
1.2 产品特点.....	1-1
1.3 产品外观及各部位名称.....	1-2
1.4 选购信息.....	1-3
1.5 产品尺寸.....	1-4

第 2 章：规格与系统配置

2.1 电气规格.....	2-1
2.2 温度传感器种类及温度范围.....	2-2
2.3 性能.....	2-2
2.4 站号设定.....	2-3
2.5 RS485 通讯协议设定	2-5
2.5.1 RS485 通讯协议设定	2-5
2.5.2 USB 功能介绍.....	2-5
2.6 Ethernet 功能	2-6
2.6.1 功能介绍	2-6
2.6.2 功能规格	2-6
2.6.3 MODBUS 通讯标准.....	2-7
2.6.4 故障排除.....	2-8
2.7 初始开机状态.....	2-8
2.7.1 灯号显示状态	2-8
2.7.2 开机 RUN/STOP 状态.....	2-9
2.8 常用名词定义.....	2-10
2.9 回复出厂设定值.....	2-10

第 3 章：输入功能配置

3.1 输入功能.....	3-1
3.1.1 输入功能设定	3-1
3.1.2 输入类型、范围与对应通讯内容	3-2
3.1.3 读取输入量测值与设定目标值.....	3-3
3.1.4 模拟输入（电压、电流）的应用	3-4
3.2 温度滤波及输入误差设定.....	3-4
3.2.1 温度滤波及输入误差设定	3-4

3.2.2 输入误差设定	3-4
3.3 其它输入功能设定	3-5
3.3.1 通道禁能	3-5
3.3.2 温度单位	3-5
3.3.3 冷接点补偿选择	3-6
3.3.4 输入通道状态	3-7

第 4 章：输出与警报功能配置

4.1 输出功能	4-1
4.1.1 输出功能说明	4-1
4.1.2 实体输出种类	4-1
4.1.3 输出功能设定	4-1
4.1.4 输出错峰功能设定	4-2
4.2 I/O 扩充机指定	4-2
4.3 警报功能	4-3
4.3.1 警报功能说明	4-3
4.3.2 警报功能设定	4-5
4.4 其它输出功能设定	4-6
4.4.1 输入传感器错误输出量	4-6
4.4.2 模拟输出补偿调整	4-7

第 5 章：控制功能及操作说明

5.1 控制功能	5-1
5.1.1 控制功能说明	5-1
5.1.2 控制功能设定	5-4
5.2 多组 PID 选择设定	5-7
5.2.1 选择 PID 群组	5-8
5.2.2 群组参数设定	5-8

第 6 章：其它附属功能操作说明

6.1 功能自定义 (默认)	6-1
6.1.1 功能自定义 (默认) 说明	6-1
6.1.2 功能自定义 (默认) 设定	6-1
6.2 功能自定义 (自定)	6-4
6.2.1 功能自定义 (自定) 说明	6-4
6.2.2 功能自定义 (自定) 设定	6-4
6.3 CT 量测与警报功能	6-6
6.3.1 CT 量测功能说明	6-6
6.3.2 CT 警报功能设定	6-6

6.4 一对多输出功能	6-9
6.4.1 开启一对多功能说明	6-9
6.4.2 输入通道地址指定说明.....	6-10
6.4.3 自动一对多功能模式说明.....	6-11
6.4.4 手动一对多功能模式说明.....	6-12
6.4.5 输出通道的辅助 SV 与辅助输出百分比说明.....	6-13
6.4.6 读取输出通道辅助输出百分比说明.....	6-15
6.5 DTM-DOX 使用说明	6-16
6.5.1 控制输出.....	6-16
6.5.2 控制输入.....	6-16
6.5.3 指示灯号.....	6-16
6.5.4 软件设定.....	6-16

第 7 章：附录

7.1 RS485 通讯	7-1
7.1.1 主机与量测扩充机系列操作指令	7-1
7.1.2 输出模块系列配件操作指令	7-7
7.1.3 DTM-DOx 系列配件操作指令.....	7-7
7.1.4 DTM-CT 系列配件操作指令	7-8
7.1.5 可编程规划表参数设定.....	7-9
7.1.6 PID 群组参数设定	7-10
7.1.7 MODBUS 通讯功能码	7-12
7.2 安装方式	7-15
7.2.1 主机.....	7-15
7.2.2 输出模块.....	7-16
7.2.3 量测扩充机、I/O 扩充机	7-18
7.2.4 安装注意事项	7-19
7.2.5 端点配置图.....	7-20
7.3 Ethernet IP 地址设定	7-22
7.3.1 通信设置及搜寻装置	7-22
7.3.2 基本设定	7-28
7.3.3 PC 网络设定	7-29
7.3.4 IP 过滤.....	7-31
7.3.5 安全设定	7-32
7.3.6 回复出场设定值	7-33
7.3.7 应用范例	7-34
7.4 产品服务	7-38

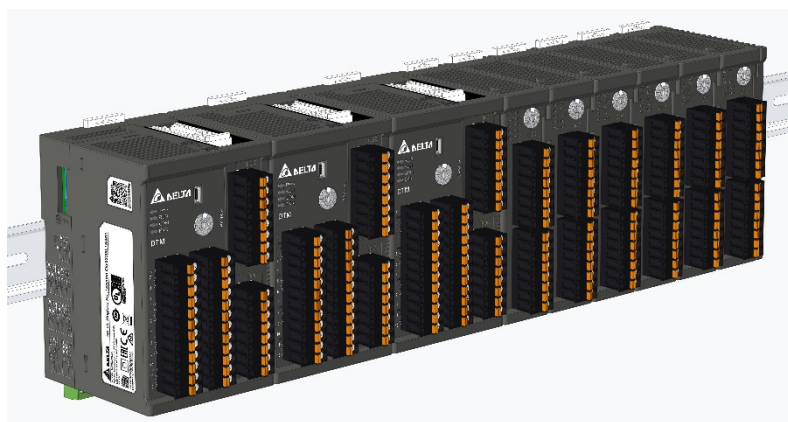
第 1 章

产品简介

1.1 产品概述

DTM 主机提供 8 组传感器输入，可同时量测 8 点不同的温度与控制 8 组不同的输出，并可藉由扩充周边各种 I/O 功能模块来增加输出控制通道或警报控制通道。

DTM 系列包含：主机、量测扩充机、输出模块和 I/O 扩充机。一个 DTM 群组最多可由 1 台主机连接 7 台量测扩充机和 8 台 I/O 扩充机，可进行高达 64 点温度控制；搭配 RS485 或 Ethernet 串连多组 DTM 群组，可实现多达千点的温度控制。

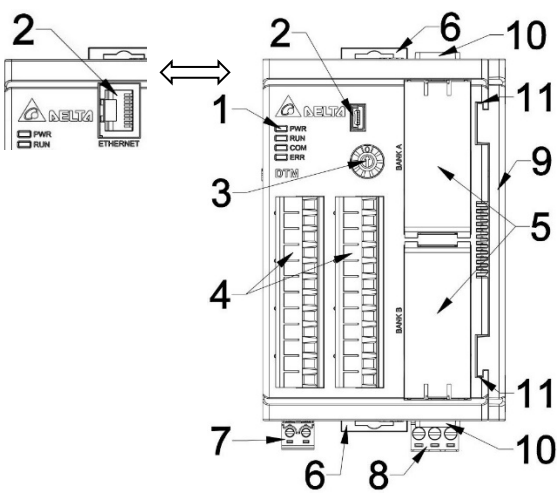
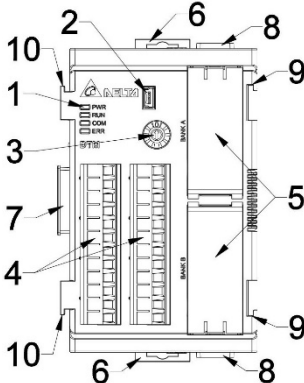
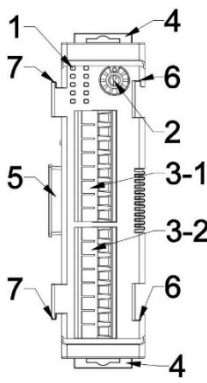
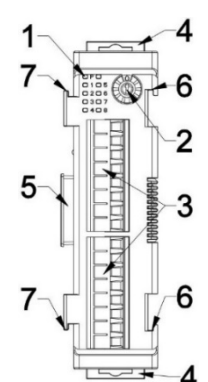
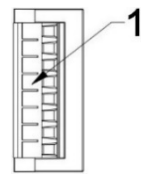


1.2 产品特色

DTM 系列为多回路模块化温度控制器，模块化设计方便使用者搭配应用与安装，主机总站收集和通道与通道间的完全隔离可提高通讯效率和量测稳定度，使用者亦可自行定义、安排通讯功能地址。

- ✓ 模块化设计，简化配线安装。
- ✓ 多样功能输出模块满足各式应用。
- ✓ 主机总站收集，提高信息交换效率。
- ✓ 支持 RS485 和 Ethernet 通讯，以及多点温度控制。
- ✓ 通讯功能地址自定义功能。
- ✓ 通道与通道间的完全隔离。
- ✓ 输入通道种类多样化，各通道可支持多种传感器类型。

1.3 产品外观及各部位名称

主机																																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>编号</th> <th>名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1)</td> <td>LED 状态灯</td> </tr> <tr> <td>(2)</td> <td>RJ45 接头 (左) / mini USB 接口 (右)</td> </tr> <tr> <td>(3)</td> <td>站号选择钮</td> </tr> <tr> <td>(4)</td> <td>传感器输入端子</td> </tr> <tr> <td>(5)</td> <td>扩充输出口保护盖</td> </tr> <tr> <td>(6)</td> <td>DIN RAIL 固定件</td> </tr> <tr> <td>(7)</td> <td>RS-485 套接字子</td> </tr> <tr> <td>(8)</td> <td>电源输入端子</td> </tr> <tr> <td>(9)</td> <td>侧保护盖</td> </tr> <tr> <td>(10)</td> <td>输出模块固定件</td> </tr> <tr> <td>(11)</td> <td>扩充导槽</td> </tr> </tbody> </table>	编号	名称	(1)	LED 状态灯	(2)	RJ45 接头 (左) / mini USB 接口 (右)	(3)	站号选择钮	(4)	传感器输入端子	(5)	扩充输出口保护盖	(6)	DIN RAIL 固定件	(7)	RS-485 套接字子	(8)	电源输入端子	(9)	侧保护盖	(10)	输出模块固定件	(11)	扩充导槽																		
	编号	名称																																									
	(1)	LED 状态灯																																									
	(2)	RJ45 接头 (左) / mini USB 接口 (右)																																									
	(3)	站号选择钮																																									
	(4)	传感器输入端子																																									
	(5)	扩充输出口保护盖																																									
	(6)	DIN RAIL 固定件																																									
	(7)	RS-485 套接字子																																									
	(8)	电源输入端子																																									
	(9)	侧保护盖																																									
(10)	输出模块固定件																																										
(11)	扩充导槽																																										
量测扩充机 (左: DTMN08 & DTMN04 · 右: DTMN02-x 系列)																																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>编号</th> <th>名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1)</td> <td>LED 状态灯</td> </tr> <tr> <td>(2)</td> <td>mini USB 接口</td> </tr> <tr> <td>(3)</td> <td>站号选择钮</td> </tr> <tr> <td>(4)</td> <td>传感器输入端子</td> </tr> <tr> <td>(5)</td> <td>扩充输出口保护盖</td> </tr> <tr> <td>(6)</td> <td>DIN RAIL 固定件</td> </tr> <tr> <td>(7)</td> <td>接头保护盖</td> </tr> <tr> <td>(8)</td> <td>输出模块固定件</td> </tr> <tr> <td>(9)</td> <td>扩充导槽</td> </tr> <tr> <td>(10)</td> <td>扩充导轨</td> </tr> </tbody> </table>	编号	名称	(1)	LED 状态灯	(2)	mini USB 接口	(3)	站号选择钮	(4)	传感器输入端子	(5)	扩充输出口保护盖	(6)	DIN RAIL 固定件	(7)	接头保护盖	(8)	输出模块固定件	(9)	扩充导槽	(10)	扩充导轨		<table border="1"> <thead> <tr> <th>编号</th> <th>名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1)</td> <td>LED 状态灯</td> </tr> <tr> <td>(2)</td> <td>站号选择钮</td> </tr> <tr> <td>(3-1)</td> <td>输出端子</td> </tr> <tr> <td>(3-2)</td> <td>传感器输入端子</td> </tr> <tr> <td>(4)</td> <td>DIN RAIL 固定件</td> </tr> <tr> <td>(5)</td> <td>接头保护盖</td> </tr> <tr> <td>(6)</td> <td>扩充导槽</td> </tr> <tr> <td>(7)</td> <td>扩充导轨</td> </tr> </tbody> </table>	编号	名称	(1)	LED 状态灯	(2)	站号选择钮	(3-1)	输出端子	(3-2)	传感器输入端子	(4)	DIN RAIL 固定件	(5)	接头保护盖	(6)	扩充导槽	(7)	扩充导轨
	编号	名称																																									
	(1)	LED 状态灯																																									
	(2)	mini USB 接口																																									
	(3)	站号选择钮																																									
	(4)	传感器输入端子																																									
	(5)	扩充输出口保护盖																																									
	(6)	DIN RAIL 固定件																																									
	(7)	接头保护盖																																									
	(8)	输出模块固定件																																									
(9)	扩充导槽																																										
(10)	扩充导轨																																										
编号	名称																																										
(1)	LED 状态灯																																										
(2)	站号选择钮																																										
(3-1)	输出端子																																										
(3-2)	传感器输入端子																																										
(4)	DIN RAIL 固定件																																										
(5)	接头保护盖																																										
(6)	扩充导槽																																										
(7)	扩充导轨																																										
I/O 扩充模机																																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>编号</th> <th>名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1)</td> <td>LED 状态灯</td> </tr> <tr> <td>(2)</td> <td>站号选择钮</td> </tr> <tr> <td>(3)</td> <td>输出/输入端子</td> </tr> <tr> <td>(4)</td> <td>DIN RAIL 固定件</td> </tr> <tr> <td>(5)</td> <td>接头保护盖</td> </tr> <tr> <td>(6)</td> <td>扩充导槽</td> </tr> <tr> <td>(7)</td> <td>扩充导轨</td> </tr> </tbody> </table>	编号	名称	(1)	LED 状态灯	(2)	站号选择钮	(3)	输出/输入端子	(4)	DIN RAIL 固定件	(5)	接头保护盖	(6)	扩充导槽	(7)	扩充导轨	输出模块																									
	编号	名称																																									
	(1)	LED 状态灯																																									
	(2)	站号选择钮																																									
	(3)	输出/输入端子																																									
	(4)	DIN RAIL 固定件																																									
	(5)	接头保护盖																																									
(6)	扩充导槽																																										
(7)	扩充导轨																																										
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>编号</th> <th>名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1)</td> <td>输出端子</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	编号	名称	(1)	输出端子																																				
编号	名称																																										
(1)	输出端子																																										

1.4 选购信息

DTM 1 2 3

系列名称	台达 DTM 系列温控器主机 (含侧保护盖)
1 通讯规格	R = USB + RS485 E = Ethernet + RS485
2 输入通道数	Code 1 = R / E 04 = 四组通道 08 = 八组通道
3 衍生机种	-Blank = 标准品

DTM 1 2 3

系列名称	台达 DTM 系列温控器量测扩充机
1 通讯规格	N = None (N 为量测扩充机, 无外部通讯, 由主机进行总站收集)
2 输入通道数	Code 1 = N 02 = 二组通道 (每个 DTM 群组只能扩充 1 台 DTMN02-x 量测扩充机) 04 = 四组通道 08 = 八组通道
3 选购功能	Code 2 = 02 (每个 DTM 群组只能扩充 1 台 DTMN02-x 量测扩充机) -C = 4 组线性电流输出 (source 型) -L = 4 组线性电压输出 -R = 4 组继电器输出 -V = 4 组 DC 电压脉波输出 (source 型)

DTM - 1 2

系列名称	台达 DTM 系列温控器配件	
1 模块类型	BD = 输出模块 DO = 输出扩充机 CT = CT 电流检知	
2 规格	Code 1 = BD 机种 : C = 4 组线性电流输出 (source 型) L = 4 组线性电压输出 R = 4 组继电器输出 V = 4 组 DC 电压脉波输出 (source 型)	Code 1 = DO 机种 : C = 8 组线性电流输出 (source 型) L = 8 组线性电压输出 R = 8 组继电器输出 V = 8 组 DC 电压脉波输出 (source 型) X = 16 组开汲极输出 (OPEN DRAIN)
	Code 1 = CT 机种 : 030 = 30 安培 (输入范围默认值) · 8 组 CT 输入 产品标配无 CT sensor 配件 (CT sensor 为选购配件)	

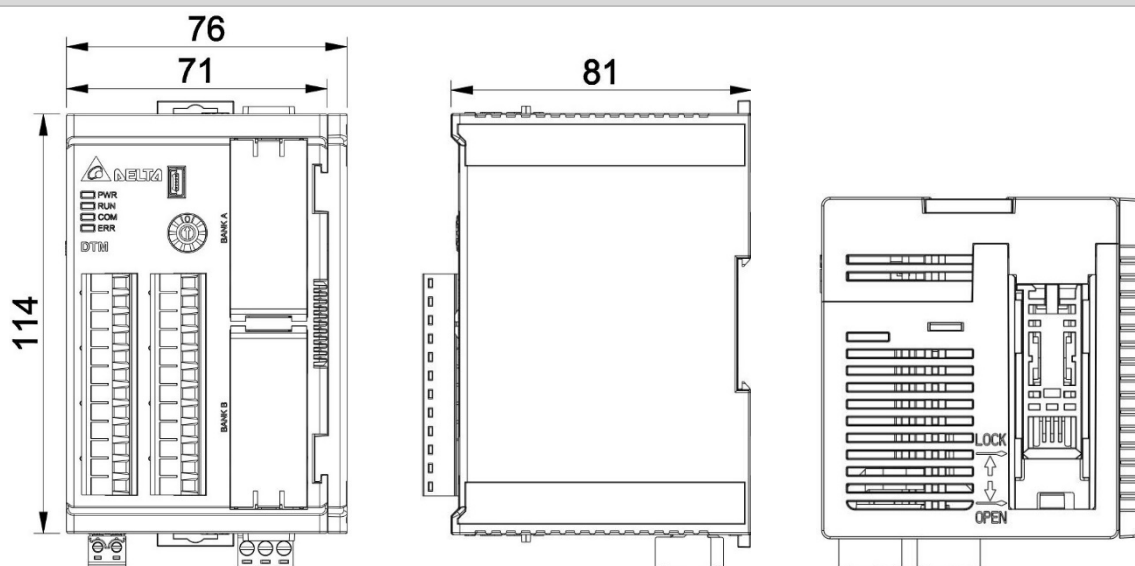
第 1 章 產品簡介

❖ 附注：

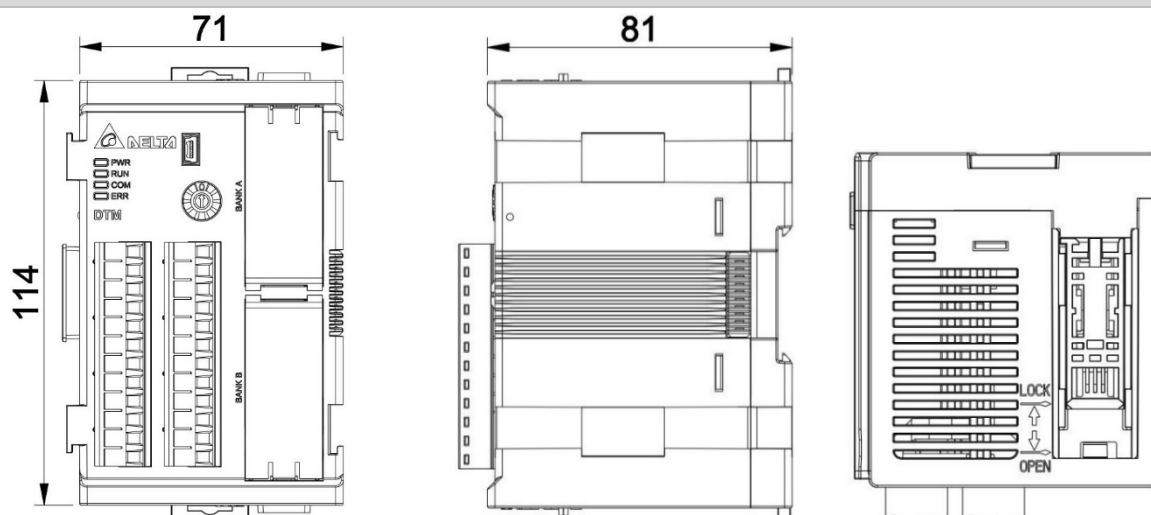
1. DTM 主机与量测扩充机出厂标配无输出模块，由客户自行选配。
2. DTM 系列出厂皆包含所需欧式端子。

1.5 产品尺寸

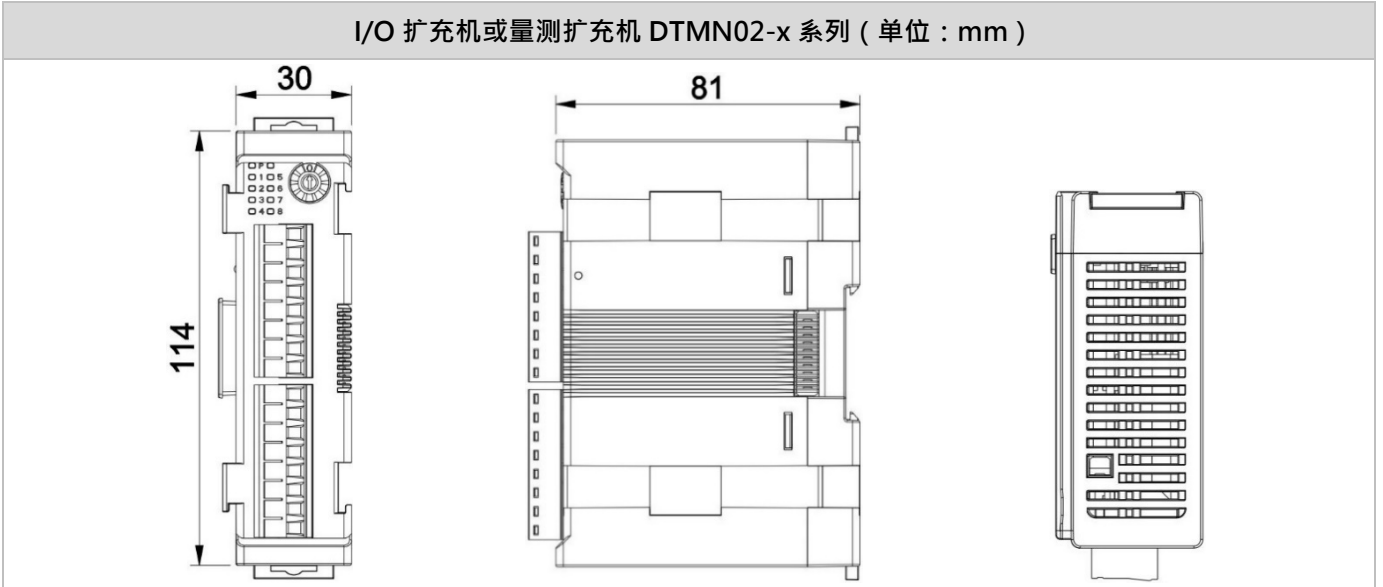
主机 (单位：mm)



量测扩充机 (单位：mm)



I/O 扩充机或量测扩充机 DTMN02-x 系列 (单位 : mm)



❖ 附注：输出模块直接安装至主机/量测扩充机中，故无标注其尺寸图

第 2 章

规格与系统配置

2.1 电气规格

输入电源	直流电 24 伏特
操作电压范围	额定电压 90% ~ 110%
电源消耗功率	主机 Max. (最大通道数) $6W + 5W \times$ 量测扩充机并接数 $+ 3W \times$ I/O 扩充机并接数 输出模块消耗功率已包含在主机 or 量测扩充机中 量测扩充机 DTMN02-x 系列消耗瓦数为 3W
输入传感器支持	热电偶对 : K, J, T, E, N, R, S, B, L, U, TXK, C
	电阻温度传感器 : Pt100、JPt100、Ni120、Cu50
	模拟输入 : 0~10V、0~5V、0~50mV、0~20mA、4~20mA
采样频率	0.1 秒/所有 8 组输入
控制方法	PID、PID 可编程、ON/OFF、手动
输出配件种类	继电器输出·单刀单闸·额定最大负载为 AC 250V·2A 的电阻性负载。
	电压脉波输出·DC 12V \pm 10%·额定最大输出电流 20mA。
	模拟电流输出 4~20mA (负载阻抗需 \leq 500 Ω)
	模拟电压输出 0~10V (负载阻抗需 \geq 1,000 Ω)
	开汲极(OPEN DRAIN)输出, 外接最大负载 30mA/5~24VDC, 限定驱动 SSR.
输入配件种类	选购 CT 机种时, 请客户依照需求自行选配电流互感器 (简称 CT), 选购信息如下: 1. 30A CT 型号: DT3-CT30A; 2. 100A CT 型号: DT3-CT100A, 分辨率皆为 0.1A
输出功能 (选购)	可选择控制输出、警报输出或比例输出 (需搭配选购的输出机种)
警报功能 (选购)	17 种警报模式供选择 (需搭配选购的输出机种)
通讯功能	RS485 数字通讯·支持速率 4800/9600/19200/38400/57600/115200bps Ethernet 数字通讯·支持 10/100Mbps·RJ45 接头 MDI/MDI-X 自动侦测·1 Port USB 数字通讯·支持 USB 2.0 Full Speed·只限于主机可对外部通讯 (版本 \geq v1.10)
通讯协议	RS485 采用 Modbus 通讯协议·支持 RTU/ASCII 通讯格式 Ethernet 采用 Modbus TCP 通讯协议·IEEE802.3、IEEE802.3u 传输方式 USB 采用 USB2.0 的通讯规范
传输线(Ethernet)	Category 5e shielding 100M
内部连接功能	提供内部连接端子, 经由端子传送 24V 电源及通信号

第 2 章 规格与系统配置

耐震动	10 ~ 55Hz ; 10m/s ² ; 3 轴方向 ; 10 分钟
耐冲击	最大 300m/s ² ; 3 轴 6 方向 ; 各 3 次
操作环境温度	0°C ~ +50°C
存放环境温度	-20°C ~ +65°C
操作高度	低于海拔 2,000 公尺
操作环境湿度	35% to 85% RH (无结露)
污染等级	2

2.2 温度传感器种类及温度范围

输入传感器类型	通讯缓存器数值	温度范围	输入传感器类型	通讯缓存器数值	温度范围
热电偶对 K type	0	-200 ~ 1300°C	热电偶对 TXK type	10	-150 ~ 800°C
热电偶对 J type	1	-100 ~ 1200°C	白金测温电阻 (JPt100)	11	-20 ~ 400°C
热电偶对 T type	2	-200 ~ 400°C	白金测温电阻 (Pt100)	12	-200 ~ 850°C
热电偶对 E type	3	0 ~ 600°C	电阻温度传感器 (Ni120)	13	-80 ~ 300°C
热电偶对 N type	4	-200 ~ 1300°C	电阻温度传感器 (Cu50)	14	-50 ~ 150°C
热电偶对 R type	5	0 ~ 1700°C	模拟电压输入 (0~5V)	15	-1999 ~ 19999
热电偶对 S type	6	0 ~ 1700°C	模拟电压输入 (0~10V)	16	-1999 ~ 19999
热电偶对 B type	7	100 ~ 1800°C	模拟电流输入 (0~20m A)	17	-1999 ~ 19999
热电偶对 L type	8	-200 ~ 850°C	模拟电流输入 (4~20m A)	18	-1999 ~ 19999
热电偶对 U type	9	-200 ~ 500°C	模拟电压输入 (0~50m V)	19	-1999 ~ 19999
			热电偶对 C type	20	0 ~ 2300°C*

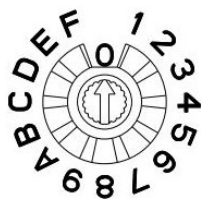
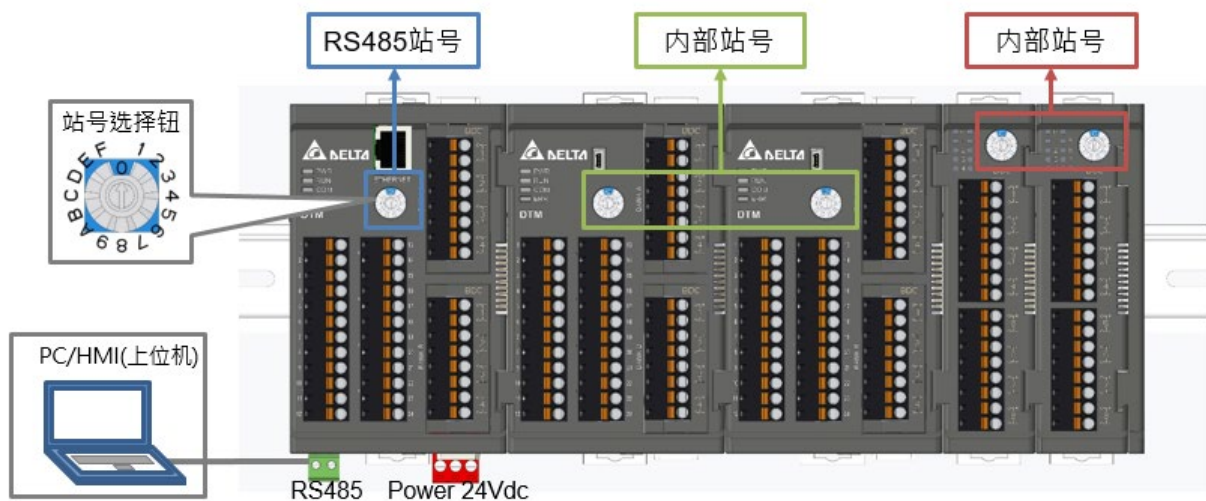
*附注：C-type 传感器输入切换成华氏温度单位时，显示范围上限为 3270°F。

2.3 性能

温度显示精度	<p>热电偶输入：以指示值 (PV) 的 $\pm 0.3\%$ 或 $\pm 1^\circ\text{C}$ 中较大值为准</p> <p>*热电偶输入需额外考虑冷接点补偿误差以及下列例外用条件</p> <p>类型 K,J,T,U：-100°C 以下：$\pm 2.0^\circ\text{C}$</p> <p>类型 N：200°C 以下：$\pm 2.0^\circ\text{C}$</p> <p>类型 B：400°C 以下：无规定，400~700°C：$\pm 2.0^\circ\text{C}$</p> <p>类型 R,S：700°C 以下：$\pm 2.0^\circ\text{C}$</p> <p>电阻温度检知器：以指示值 (PV) 的 $\pm 0.2\%$ 或 $\pm 1^\circ\text{C}$ 中较大值为准</p>
冷接点补偿误差	<p>插座型：$\pm 1.0^\circ\text{C}$ (周围温度 $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$)</p> <p>(输入为 -100°C 以下时，为 $\pm 2^\circ\text{C}$ 以内)</p>

	附注：使用时请勿触碰端子台，当控制箱内需强制散热时请勿让冷空气直接对着端子台
模拟输入精度	模拟输入：(±0.3%FS) ±1 位数以下
CT 输入精度	CT 输入：(±5%FS) ±1 位数以下
线阻限制与影响	热电偶：信号源电阻的影响 K, J, T, E, N, L, U, TXK: 0.1°C (0.2°F) /Ω 以下 (每条 100Ω 以下) B, R, S: 0.2°C/ max. (100 Ω max.) 电阻温度检知器线阻抗： 0.4°C (0.8°F) /以下 (每条 10Ω 以下)

2.4 站号设定



設定範圍：0~F
出廠設定：1

机功能	站号选择钮功能	对应站号
主机	RS485 站号	1~F, 0=10 _{Hex}
量测扩充机	内部站号	1~F, 0=无效
I/O 扩充机 (DO)	内部站号	1~F, 0=无效
I/O 扩充机 (CT)	内部站号	1~F, 0=无效

DTM 一个群组中，主机及各扩充机间的通讯是靠内部通讯总线沟通，对上位机的通讯则是藉由主机的 RS485、Ethernet 或 USB 来完成。因此主机的站号选择钮是对 RS485 的站号设定，而主机作为内部通讯使用的站号则为 0，通讯协议开关的通讯协议设定也是针对主机 RS485 与上位机之间的设定。各扩充机的站号选择钮则是针对群组内部互相沟通所设定之内部站号，通讯协议由主机与各扩充机间内部协议定义，用户只需设定内部站号，但必须注意相同属性扩充机的站号不可重复。不同属性扩充机间的站号可相同，不互相影响功能。而外部开关重设时，会于重新上电后生效。

第 2 章 規格與系統配置

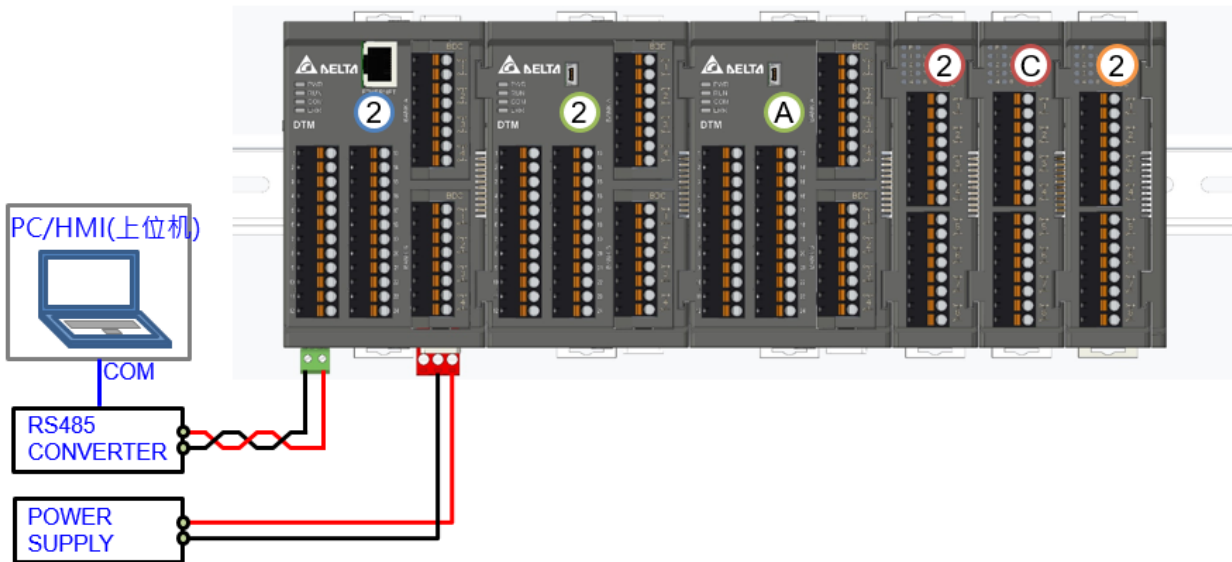
范例：如下图举例一组正常动作的 DTM 群组站号设定

DTME08	旋钮 2	RS485 站号 2	内部站号 0 ;
DTMN08	旋钮 2 & A	无外部通讯	内部站号 2 & A ; 与 DO & CT 扩充机类型不同→站号可相同
DTM-DOV	旋钮 2	无外部通讯	内部站号 2 ; 与量测扩充机 & CT 扩充机类型不同→站号可相同
DTM-DOR	旋钮 C	无外部通讯	内部站号 C ;
DTM-CT030	旋钮 2	无外部通讯	内部站号 2 ; 与量测扩充机 & DO 扩充机类型不同→站号可相同

符合同类型的扩充机站号必须不相同；

且量测扩充机 2 台 ≤ 7 台 · IO 扩充机(DO + CT)3 台 ≤ 8 台 · 符合 DTM 群组最大扩充台数

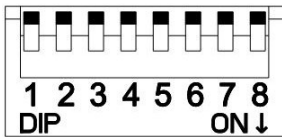
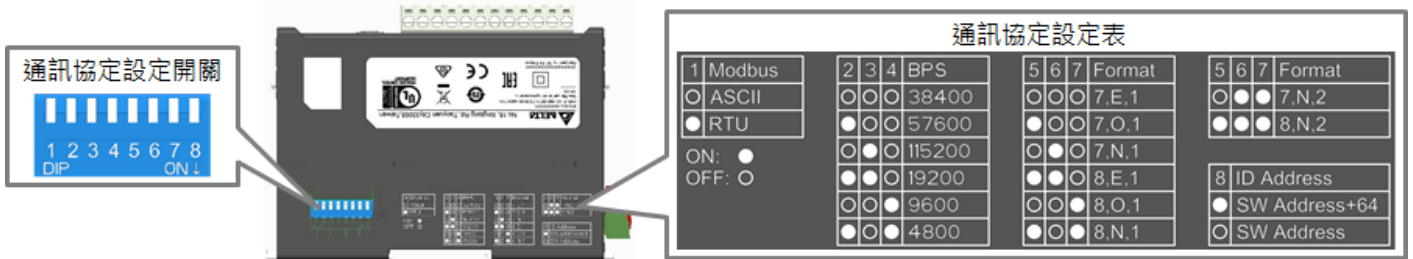
DTM机种：	E08	N08	N08	-DOV	-DOR	-CT030
内部站号：	0	2	A	2	C	2
RS485站号：	2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A



2.5 RS485 通讯协议设定

2.5.1 RS485 通讯协议设定

DTM 系列主机皆标配 RS485 通讯机，可透过外部开关去进行通讯协议设定（主机左侧视图如下）。



出廠設定：全 OFF
ASCII 38400,7,E,1

Bit 1	通讯编码
OFF	ASCII (出厂值)
ON	RTU

Bit 2	Bit 3	Bit 4	通讯速度(bps)
OFF	OFF	OFF	38400 (出厂值)
ON	OFF	OFF	57600
OFF	ON	OFF	115200
ON	ON	OFF	19200
OFF	OFF	ON	9600
ON	OFF	ON	4800

Bit 5	Bit 6	Bit 7	通讯协议格式
OFF	OFF	OFF	7,E,1 (出厂值)
ON	OFF	OFF	7,O,1
OFF	ON	OFF	7,N,1
ON	ON	OFF	8,E,1
OFF	OFF	ON	8,O,1
ON	OFF	ON	8,N,1
OFF	ON	ON	7,N,2
ON	ON	ON	8,N,2

Bit 8	通讯地址特别码
ON	通讯地址为开关设定地址加 64
OFF	维持原设定通讯地址 (出厂值)

2.5.2 USB 功能介绍

DTMR 系列主机机种附有 USB 通讯机，可透过 DTM soft (可从台达网站下载软件与操作手册) 进行联机。USB 链接时只用于参数或功能设置，因 USB 无信号隔离，不可用做长期监控使用。

2.6 Ethernet 功能

DTME 系列机种为以太网网络通讯机，可透过 DCISoft (详见 7.3 节安装路径与使用方式) 进行 IP 地址设定。DTME 系列机种具有 IP 过滤的功能。另外在 MDI/MDI-X 自动侦测功能下，使用网络线时不需跳线。以下将对 DTME 系列机种作更详细的介绍。

IP 默认地址：192.168.1.5

Port 默认地址：502

2.6.1 功能介绍

- ✓ 自动侦测 10/100 Mbps 传输速率
- ✓ MDI/MDI-X 自动侦测
- ✓ 支援 Modbus TCP 通讯协议
- ✓ 支持 Ethernet/IP 显性报文 (Explicit message)
- ✓ 支援 Ethernet/IP I/O connection 隐性报文 (Implicit message)
- ✓ 支持软件版本：EIP Builder V1.07 以上

2.6.2 功能规格

■ 网络接口

项目	规格
界面	RJ-45 with Auto MDI/MDIX
埠数	1 Port
传输方式	IEEE802.3, IEEE802.3u
传输线	Category 5e shielding 100M
传输速率	10/100 Mbps Auto-Defect
网络协议	ICMP, IP, TCP, UDP, DHCP, Modbus TCP

■ Modbus TCP 规格

项目	规格	
一般	设备类型	Server
	最大连接数	4
	单笔联机最大数据长度	100 Words

■ Ethernet/IP 规格

项目		规格
一般	设备类别	Adapter
	拓扑支援	星状
CIP 服务类型_ I/O Connection	最大 CIP 联机数 (可被连接的通讯联机数)	8 (Servers)
	最大 TCP 联机数 (可被连接的设备台数)	8 (Servers)
	封包传送间隔时间 (可被设定间隔时间)	5 ms ~ 1000 ms
	最大通讯能力	400 pps
	单笔联机最大数据长度	500 bytes
CIP 服务类型_ Explicit Message	Class 3 (Connected Type)	8 (Servers) · 与 UCMM 共享
	UCMM (Unconnected Type · 仅占用 TCP 联机)	8 (Servers) · 与 Class 3 共享
	支持 CIP 对象	Identity Object (16#01) Message Router Object (16#02) Assembly Object (16#04) Connection Manager Object (16#06) TCP/IP Interface Object (16#F5) Ethernet Link Object (16#F6) DTM Data Object (16#301) 不支持自定义对象 Object 组件内容说明 · 请参阅章节 7.1

2.6.3 MODBUS 通讯标准

1. 支持的功能码与通讯地址与 RS485 相同，请参考章节 7.1 的 RS485 通讯章节。
2. 由于 DTME08/E04 是由 IP 地址分辨机台，故编辑通讯指令时，其 RS485 站号的地址可写入任意值。
3. 范例：欲使用 DTME08 的 Ethernet Modbus 进行通讯功能读取 8 通道的 PV 值，可下指令[FF 03 0268 0008]，其中“ FF” 的部分可修改为任意值，只有使用 RS485 进行通讯时需确认站号选择钮之数值(参考章节 2.4)。


2.6.4 故障排除


故障情况	故障原因	故障排除方法
搜寻不到机	DTME 未连接到网络	请检查 DTME 是否正确连接到网络
	计算机与 DTME 在不同网络中，被网络防火墙隔阻	请使用指定 IP 寻找进行相关设定
无法开启 DTME 设定页	DTME 未连接到网络	请检查 DTME 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 DTME 在不同网络中，被网络防火墙隔阻。	请使用指定 IP 寻找进行相关设定

2.7 初始开机状态


DTM 有总站收集的功能，开机后进入初始状态时，主机会透过内部通讯总线自动收集各扩充机的设定参数，约需花费 30 秒钟，在此状态下外部的通讯接口(包括 RS485、USB、Ethernet)无法通讯。

2.7.1 灯号显示状态

 PWR (Power)：电源灯（绿色灯）→ 电源灯【恒亮】时，代表机台上电中。

 RUN (output Run)：控制灯（绿色灯）→ 控制灯【恒亮】时，代表任一通道控制执行中。

 COM (Communication)：通讯灯（绿色灯）→ 通讯灯【闪烁】时，代表进行通讯中。

 ERR (Error)：错误指示灯（红色灯）→

错误指示灯【闪烁】时，代表内部通讯错误，可能状态如下：

1. 量测扩充机超过 7 台
2. 量测扩充机内部站号重复
3. 主机透过内部通讯总线读写量测扩充机错误

错误指示灯【恒亮】时，代表有其它错误，输出须关闭，可能状态如下：

1. 输入温度值未稳定 (任一输入点)
2. 传感器输入断线或未接 (任一输入点)
3. 输入传感器错误 (任一输入点)
4. 输入硬件故障 (任一输入点)
5. 内存 EEPROM 错误
6. 输入超过设定范围 (任一输入点)

当错误指示灯亮起时，可利用通讯方式检查对应地址所回报的通讯内容，来确定其错误状况，其通讯地址与内容如下表所示，根据位数对应其错误内容，Bit0~7 = 0 = 正常；Bit0~7 = 1 = 异常 (根据下表所示之错误内容)：

	内部通讯错误	其它错误
	Hx9B8	Hx9B0~Hx9B7 (输入通道 1~8)
Bit0	量测扩充机超过 7 台	输入温度值未稳定 (任一输入点)
Bit1	总站收集资料错误	传感器输入断线或未接 (任一输入点)
Bit2	内部通讯断线	输入传感器错误 (任一输入点)
Bit3	相同类型的扩充机内部站号重复	输入硬件故障 (任一输入点)
Bit4	通讯写入错误	内存 EEPROM 错误
Bit5	通讯读取错误	输入超过设定范围 (任一输入点)
Bit6	N/A	可程序超过等待时间 (只告知不处理)
Bit7	N/A	RTD 输入短路 (任一输入点)

表 - 错误状态对应表

- ❖ 范例：发现内部站号 2 量测扩充机输入通道 3 读值异常，错误指示灯亮起，则可下指令读取地址[H 29B2]确认状况。
- ❖ 附注：x 表示主机或量测扩充机内部站号。
- ❖ 请用户特别注意，DTM 系统无法自行侦测相同类型的 IO 扩充机内部站号重复的错误。
以下 IO 扩充机机种型号属相同类型，DTM-DOV、DTM-DOR、DTM-DOC、DTM-DOL、DTM-DOX。

2.7.2 开机 RUN/STOP 状态

根据 Hx1E6 bit0 位设定 DTM 开机时 STOP/RUN 状态，设定内容 0=开机 RUN(出厂默认)、1=开机 STOP

Hx1E6	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
功能地址	x	x	x	x	自动一对多	Stop 时警报输出 disable	手动一对多	开机 Stop

表 - Hx1E6 功能设定通讯内容定义

- ❖ 附注：x 表示主机或量测扩充机内部站号。

2.8 常用名詞定義

名詞縮寫	名詞定義 (英文)	名詞定義 (中文)
PV	Present Value	輸入量測值
SV	Setpoint Value	目標設定值
OUT	Output	輸出
ALM	Alarm	警報
ALM-H	Alarm High	警報上限值
ALM-L	Alarm Low	警報下限值
CT	Current Transformer	電流檢知器
TC	Thermocouple	熱電偶對
RTD	Resistance Temperature Detector	電阻溫度傳感器

表 - 名詞縮寫對應表

2.9 回復出廠設定值

DTM 依照下列步驟回到出廠設定值：

將內容 [H1234] 寫入地址 [Hx25C]，再將內容 [H1357] 寫入地址 [Hx25A]，关机再重新上电。

❖ 附注：x 表示主机或量测扩充机内部站号。

第 3 章

输入功能配置

3.1 输入功能

DTM 系列可设定的输入通道种类为热电偶对、测温电阻、模拟电压输入或模拟电流输入。

3.1.1 输入功能设定

硬件连接：(如下图、表所示)

- 热电偶对 (TC)：连接 TC-、TC+ 于相对应的接点
- 电阻温度传感器(RTD)：三线式接法：连接 RTD 至温控器相对应的输入端点
- 模拟电压 (V)：将模拟电压连接 V+、V-于相对应的接点
- 模拟电流 (mA)：将模拟电流连接 I+、I-于相对应的接点

输入端子 (由上至下)	输入类型			
	TC	RTD	V	mA
L1		RTD+		
L2	TC+	RTD-	V+	I+
L3	TC-	RTD-	V-	I-

表 - 输入端子定义与连接

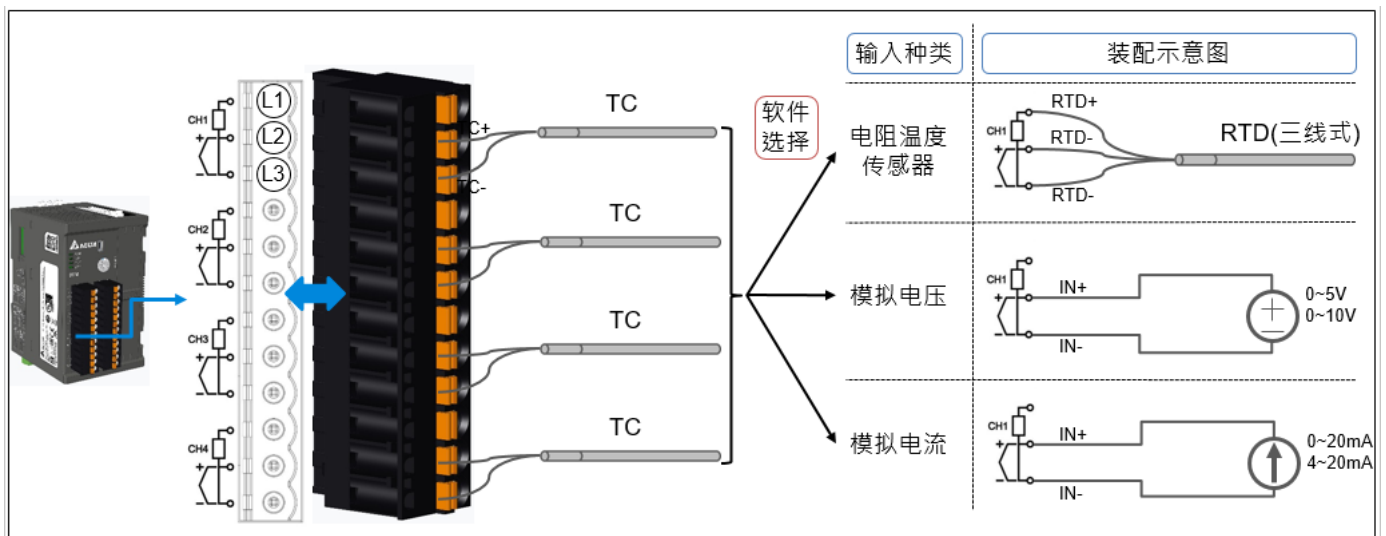


图 - 输入端子定义与连接示意图

第 3 章 输入功能配置

软件设定：(通讯地址如下表)

- A. 输入传感器：根据设定值写入对应通讯地址，设定必须与硬件连接的传感器相符合
- B. 输入范围的设定：
 - SV 设定值上限：根据不同输入传感器类型与范围，设定其上限值，不得设定超过输入范围的上限值
 - SV 设定值下限：根据不同输入传感器类型与范围，设定其下限值，不得设定超过输入范围的下限值
- ❖ 附注：各输入传感器最大范围（默认值）请参考 [章节 3.1.2]
- C. SV 值（读写）：根据目标温度进行设定，SV 值不能超过 SV 设定值上下限

	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
输入传感器-通讯地址 (设定值请参考 3.1.2 节)	Hx028	Hx029	Hx02A	Hx02B	Hx02C	Hx02D	Hx02E	Hx02F
SV 设定值上限	Hx008	Hx009	Hx00A	Hx00B	Hx00C	Hx00D	Hx00E	Hx00F
SV 设定值下限	Hx010	Hx011	Hx012	Hx013	Hx014	Hx015	Hx016	Hx017
SV 值(读写)	Hx000	Hx001	Hx002	Hx003	Hx004	Hx005	Hx006	Hx007

表 - 输入传感器、上下限与 SV 值功能通讯地址

- ❖ 范例：欲将内部站号 2 量测扩充机的输入通道 3 设定为 PT100，便将内容[H000C]写入地址[H202A]。
- ❖ 附注：x 表示主机或量测扩充机内部站号。

3.1.2 输入类型、范围与对应通讯内容

设定值	输入传感器类型	输入传感器范围 (默认值)
0	热电偶对 K type	-200 ~ 1,300°C
1	热电偶对 J type	-100 ~ 1,200°C
2	热电偶对 T type	-200 ~ 400°C
3	热电偶对 E type	0 ~ 600°C
4	热电偶对 N type	-200 ~ 1,300°C
5	热电偶对 R type	0 ~ 1,700°C
6	热电偶对 S type	0 ~ 1,700°C
7	热电偶对 B type	100 ~ 1,800°C
8	热电偶对 L type	-200 ~ 850°C
9	热电偶对 U type	-200 ~ 500°C
10	热电偶对 TXK type	-150 ~ 800°C
11	白金测温电阻 (JPt100)	-20 ~ 400°C
12	白金测温电阻 (Pt100)	-200 ~ 850°C

13	电阻温度传感器 (Ni120)	-80 ~ 300°C
14	电阻温度传感器 (Cu50)	-50 ~ 150°C
15	0V~5V 模拟输入	-1999 ~ 19999
16	0V~10V 模拟输入	-1999 ~ 19999
17	0~20mA 模拟输入	-1999 ~ 19999
18	4~20mA 模拟输入	-1999 ~ 19999
19	0~50mV 模拟输入	-1999 ~ 19999
20	热电偶对 C type	0 ~ 2300°C*

表 - 输入种类、范围与对应通讯内容

- ❖ 附注：出厂预设设为热电偶对 K-type。
- ❖ *附注：C-type 传感器输入切换成华氏温度单位时，显示范围上限为 3270°F。

3.1.3 读取输入量测值与设定目标值

PV 值：读取各个通道的量测值或是错误信息（如下表）

SV 值（读取）：读取设定目标值；在可编程时，读取动态设定值

- ❖ 附注：可编程请参考 [第 5 章]

	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
PV 值	Hx268	Hx269	Hx26A	Hx26B	Hx26C	Hx26D	Hx26E	Hx26F
SV 值(读取)	Hx270	Hx271	Hx272	Hx273	Hx274	Hx275	Hx276	Hx277

表 - PV 与 SV 通讯地址

Hx268~Hx26F (输入通道 1~8)	
通讯内容	错误讯息内容叙述
H8001	EEPROM 无法写入
H8002	输入传感器断线或未接
H8003	ADC 读取失败
H8004	内部通讯错误
H8005	输入错误
H8006	通道禁能
H8007	输入数据未稳定

表 - PV 错误码对应内容

- ❖ 附注：
 1. x 表示主机或量测扩充机内部站号。
 2. 通讯地址 Hx00 (详见章节 3.1.1) 可以读写 SV 值，而通讯地址 Hx270 只能读取 SV 值，后者目的是当使用者于读取 PV 值时可直接读取 Hx268 的 16 笔数据，即可将所有通道的 PV 值与 SV 值一同读取。

3.1.4 模拟输入 (电压、电流) 的应用

输入通道选择模拟电压或电流输入时，根据所选模拟输入种类与范围，对应其输入上下限设定范围；当输入量测到模拟讯号后，会对比所设定的范围换算成对应的输入显示值。

范例：输入通道根据上表选择量测[0V~5V 模拟输入]讯号，SV 上下限默认范围为[-1999~19999]，接着将 SV 上限设定为[5000]，SV 下限设定为[0]，若输入传感器量测输入电压值为[2.5V]，则对应 PV 值为[2500]。

其根据上例运算公式如下：

PV 值 = (SV 设定值上限-SV 设定值下限) * (量测输入值-模拟输入下限值) / (模拟输入上限值-模拟输入下限值) + SV 设定值下限。

$$PV = (5000 - 0) * (2.5 - 0.0) / (5.0 - 0.0) + 0 = 2500$$

3.2 温度滤波及输入误差设定

3.2.1 温度滤波设定

由于输入信号可能受噪声干扰，造成显示值不稳定，本机台提供温度滤波功能，共有两个参数供客户设定。一个是温度滤波因子，设定范围为 0~50，0 为没有滤波，出厂默认值为 8，此值越大代表滤波效应越大，相对的输入显示值反应就越慢。另一个是温度滤波范围，设定范围为 1~100，单位为 0.1°C，出厂默认值为 10 (1.0°C)，代表输入讯号噪声在 1.0°C 内会执行滤波动作，因此若输入噪声跳动较大时，可将设定范围增大。调整内容叙述如下：

A. 温度滤波因子设定：调整范围 0~50

运算公式为：显示值 = (上次显示值 * n + 本次输入量测值) / (n+1)

B. 温度滤波范围设定：调整范围 1~100，单位：0.1°C (只适用于输入传感器种类为 TC 或 RTD)

3.2.2 输入误差设定

温控应用上有可能遇到量测处的温度与传感器放置位置不同而有控制温差的问题，本机型提供让客户自行设定输入误差调整值与增益值，以符合客户需求。调整内容叙述如下：

A. 输入误差调整：设定范围 -999~9999，单位：0.1°C

运算公式为：显示值 = 量测值 + (输入误差调整值 / 10)

范例：量测值为 25.0°C，输入误差调整值为 12，其显示值为 26.2°C

B. 输入误差增益：设定范围 -999~1999，单位：0.001 刻度

运算公式为：显示值 = 量测值 * (1 + 输入误差增益值 / 1000) + 输入误差调整值

范例：量测值为 25.0°C，输入误差增益值为 100，其显示值为 25.0 * (1 + 100 / 1000) + 0 = 27.5°C

	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
温度滤波因子	Hx030	Hx031	Hx032	Hx033	Hx034	Hx035	Hx036	Hx037
温度滤波范围	Hx038	Hx039	Hx03A	Hx03B	Hx03C	Hx03D	Hx03E	Hx03F
温度误差调整	Hx018	Hx019	Hx01A	Hx01B	Hx01C	Hx01D	Hx01E	Hx01F
温度误差增益	Hx020	Hx021	Hx022	Hx023	Hx024	Hx025	Hx026	Hx027

表 - 输入滤波与温度补偿功能通讯地址

因此在不同温度，其误差量为固定值时，直接设定输入误差调整值即可；当误差量不相同，此时需先计算出误差线性情形，再以输入误差调整值 + 输入误差增益值方式调整。

❖ 附注：

1. x 表示主机或量测扩充机内部站号。
2. 可配合 DTM UI (相关信息请详见附录 C) 中的【温度校正】功能，藉由两点量测值自动得出输入误差调整与增益值。

3.3 其它输入功能设定

3.3.1 通道禁能

DTM 主机或量测扩充机可将不用的输入通道禁能 (Disable)，才不会因未使用到的通道空接而造成错误指示灯亮起。
(通讯地址与内容对应关系如下表，根据位数对应输入通道 Bit0~7 → CH1~8，0 = 禁能关闭；1 = 禁能开启)

名称	通讯地址	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
Channel disable (0 : disable, 1 : enable)	Hx258	Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7

3.3.2 温度单位

输入通道的温度单位可选择 °C 或 °F。

(通讯地址与内容对应关系如下表，根据位数对应输入通道 Bit0~7 → CH1~8，0 = °F；1 = °C，公式 °F = °C * 9 / 5 + 32)

名称	通讯地址	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
Temperature scale (0: °F; 1: °C)	Hx259	Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7

3.3.3 冷接点补偿选择

使用热电偶传感器时，冷接点补偿会自动致能。以下是提供在特殊应用场合下，将冷接点补偿设定禁能。

(通讯地址与内容对应关系如下表)

名称	通讯地址	数据内容描述
冷接点补偿选择	Hx260	<p>主机:</p> <p>H0000= CH1~CH8 全部使用内部冷接点补偿(出厂自动设定)。</p> <p>H00X1= 内部站号 X 之 CH1 为外部冷接点温度, 其余通道皆以内部站号 X 之 CH1 温度值做为外部冷接点补偿。</p> <p>H00X2= 内部站号 X 之 CH2 为外部冷接点温度, 其余通道皆以内部站号 X 之 CH2 温度值做为外部冷接点补偿。</p> <p>H00X3= 内部站号 X 之 CH3 为外部冷接点温度, 其余通道皆以内部站号 X 之 CH3 温度值做为外部冷接点补偿。</p> <p>H00X4= 内部站号 X 之 CH4 为外部冷接点温度, 其余通道皆以内部站号 X 之 CH4 温度值做为外部冷接点补偿。</p> <p>H00X5= 内部站号 X 之 CH5 为外部冷接点温度, 其余通道皆以内部站号 X 之 CH5 温度值做为外部冷接点补偿。</p> <p>H00X6= 内部站号 X 之 CH6 为外部冷接点温度, 其余通道皆以内部站号 X 之 CH6 温度值做为外部冷接点补偿。</p> <p>H00X7= 内部站号 X 之 CH7 为外部冷接点温度, 其余通道皆以内部站号 X 之 CH7 温度值做为外部冷接点补偿。</p> <p>H00X8= 内部站号 X 之 CH8 为外部冷接点温度, 其余通道皆以内部站号 X 之 CH8 温度值做为外部冷接点补偿。</p> <p>量测扩充机:</p> <p>H0000=CH1~CH8 全部使用内部冷接点补偿(出厂自动设定)。</p> <p>H0009=CH1~CH8 全部使用主机传递过来的外部冷接点温度做补偿。</p> <p>H0001= CH1 为外部冷接点温度, 其余通道皆以 CH1 温度值做为外部冷接点补偿。</p> <p>H0002= CH2 为外部冷接点温度, 其余通道皆以 CH2 温度值做为外部冷接点补偿。</p> <p>H0003= CH3 为外部冷接点温度, 其余通道皆以 CH3 温度值做为外部冷接点补偿。</p> <p>H0004= CH4 为外部冷接点温度, 其余通道皆以 CH4 温度值做为外部冷接点补偿。</p> <p>H0005= CH5 为外部冷接点温度, 其余通道皆以 CH5 温度值做为外部冷接点补偿。</p> <p>H0006= CH6 为外部冷接点温度, 其余通道皆以 CH6 温度值做为外部冷接点补偿。</p> <p>H0007= CH7 为外部冷接点温度, 其余通道皆以 CH7 温度值做为外部冷接点补偿。</p> <p>H0008= CH8 为外部冷接点温度, 其余通道皆以 CH8 温度值做为外部冷接点补偿。</p>

表 - 冷接点补偿设定通讯内容

- ❖ 范例：欲将主机 CH1 温度值做为其他通道的外部冷接点补偿，就将内容[H0001]写入地址[H0260]。此时 CH1 的输入选择可以为 PT100 或热电偶型式。选择可以为 PT100 或热电偶型式。
- ❖ 附注：x 表示主机或量测扩充机内部站号。

3.3.4 输入通道状态

读取主机或量测扩充机输入通道所对应的其他功能状态，如输出 1、输出 2 是否开启，或是否正在执行自整定。
 (通讯地址与内容对应关系如下表，根据位数对应通道状态，0 = 该功能关闭中；1 = 该功能启动中)

Hx288~Hx28F (输入通道 1~8)	
对应功能开/关 (1 / 0)	
Bit0	警报 3
Bit1	警报 2
Bit2	°C
Bit3	°F
Bit4	警报 1
Bit5	输出 2
Bit6	输出 1
Bit7	自整定

表 - 输入通道状态对应表

第 4 章

输出与警报功能配置

4.1 输出功能

输出分为控制输出、警报输出。每一个通道可提供两个控制输出以及三个警报输出。

4.1.1 输出功能说明

1. 控制输出：可设成加热输出或冷却输出。如果一个输出设成加热，另一个输出当冷却，即为双输出控制
2. 警报输出：可独立设定 17 种警报模式，请参考 [章节 4.3]
 - ❖ 附注：本机台在 PID、手动控制(相关控制功能请参考 [第 5 章] 有限制输出%的功能，假设限制最大输出为 90%，最小输出为 20%，那么计算控制输出会介于 20%~90%之间

4.1.2 实体输出种类

1. 控制输出：继电器输出、数字电压 (0、12V)、模拟电压 (0~10V)、模拟电流 (4~20mA)
2. 警报输出：继电器输出

4.1.3 输出功能设定

硬件连接：主机与量测扩充机本身选择相对应的输出模块，或藉由扩充 IO 扩充机选择相对应的输出机

软件设定：(通讯地址如下表)

- A. 输出控制选择：设定内容 0：加热、1：冷却、2：通道禁能
- B. 输出上限：设定范围 控制输出下限~ 100%
- C. 输出下限：设定范围 0%~ 控制输出上限
- D. 输出控制周期：设定范围 1~600，单位：0.1 秒

第 4 章 輸出與警報功能配置

	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
輸出 1 控制選擇	Hx0C8	Hx0C9	Hx0CA	Hx0CB	Hx0CC	Hx0CD	Hx0CE	Hx0CF
輸出 2 控制選擇	Hx0D0	Hx0D1	Hx0D2	Hx0D3	Hx0D4	Hx0D5	Hx0D6	Hx0D7
控制輸出 1 上限	Hx0E8	Hx0E9	Hx0EA	Hx0EB	Hx0EC	Hx0ED	Hx0EE	Hx0EF
控制輸出 1 下限	Hx0F0	Hx0F1	Hx0F2	Hx0F3	Hx0F4	Hx0F5	Hx0F6	Hx0F7
輸出 1 控制週期	Hx0F8	Hx0F9	Hx0FA	Hx0FB	Hx0FC	Hx0FD	Hx0FE	Hx0FF
控制輸出 2 上限	Hx128	Hx129	Hx12A	Hx12B	Hx12C	Hx12D	Hx12E	Hx12F
控制輸出 2 下限	Hx130	Hx131	Hx132	Hx133	Hx134	Hx135	Hx136	Hx137
輸出 2 控制週期	Hx138	Hx139	Hx13A	Hx13B	Hx13C	Hx13D	Hx13E	Hx13F

表 - 輸出控制設定通訊地址

4.1.4 輸出錯峰功能設定

DTM 提供輸出錯峰功能以避免系統多組輸出同時開啟作動，造成瞬間電流負載過大。輸出錯峰設定致能時，輸出週期不變，但各輸出點位開啟時間會錯開。輸出錯峰設定的通訊位置為 **Hx261**，寫入內容 0=禁能、1=致能。

4.2 I/O 擴充機指定

DTM 主機與量測擴充機，每一個量測通道可提供兩個控制輸出以及三個警報輸出。主機與量測擴充機本身最多只提供 8 個通道的實體輸出點（裝設兩個輸出模組），如有需求可外加 I/O 擴充機以增加實體輸出點。

主機與量測擴充機實體輸出點設定通訊地址如下表敘述，將設定內容 H00yz 依照 I/O 擴充機內部站號（y: 1~F）與通道編號（z: 0~7）進行編輯，依此類推，寫入相應機台的輸出 or 警報通訊地址。

當照 I/O 擴充機使用 DTM-DOX 時，因其輸出點有 16 個，通道編號為（z: 0~F）。如果 DOX 擴充機內部站號 y 設為 F 時，其第 16 通道（通道編號 F）將無法被任何輸入通道指定使用。

	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
輸出 1 對應站號-通道	Hx190	Hx191	Hx192	Hx193	Hx194	Hx195	Hx196	Hx197
輸出 2 對應站號-通道	Hx198	Hx199	Hx19A	Hx19B	Hx19C	Hx19D	Hx19E	Hx19F
警報 1 對應站號-通道	Hx1A0	Hx1A1	Hx1A2	Hx1A3	Hx1A4	Hx1A5	Hx1A6	Hx1A7
警報 2 對應站號-通道	Hx1A8	Hx1A9	Hx1AA	Hx1AB	Hx1AC	Hx1AD	Hx1AE	Hx1AF
警報 3 對應站號-通道	Hx1B0	Hx1B1	Hx1B2	Hx1B3	Hx1B4	Hx1B5	Hx1B6	Hx1B7

表 - I/O 擴充機位置指定通訊地址

- ❖ 范例：如下图，欲将内部站号 2 量测扩充机【输入通道 1 的输出 2】指定到内部站号 4 的 I/O 扩充机【通道 1】时，便将内容[H0040]写入地址[H2198]。

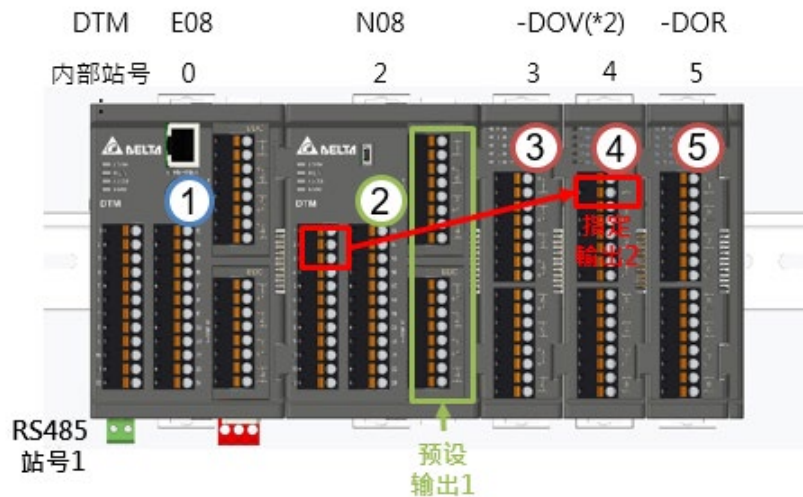


图 - I/O 扩充机位置指定示意图

❖ 附注：

1. x 表示主机或量测扩充模块内部站号。
2. DTM 主机与量测扩充机本身的 8 个实体输出点（装设两个输出模块）预设给控制输出 1 使用。
3. 输出需搭配输入使用，当输入没有讯号时，输出不会动作。

4.3 警报功能

本机台每个通道配有 3 个警报输出。

可独立设定如下表 17 种警报模式，另有警报延迟与 4 种警报功能可设定，分别是待机、输出反向、保持及峰值记录。

4.3.1 警报功能说明

- A. 警报延迟：设定警报延迟时间，当动作符合设定警报模式时，控制器将警报信号延后产生，在延后的时间内确认警报条件持续符合，警报动作
- B. 警报功能-待机：警报侦测必须等量测值 (PV) 在目标值 (SV) 的 ± 1 刻度 (温度: 0.1°C) 内启动，以防一开机就符合警报设定而动作
- C. 警报功能-输出反向：初始预设为常开 (NO:Normal Open)，开启此功能后警报改为常闭 (NC:Normal close)，机台断电时，将保持为常开模式
- D. 警报功能-保持：当警报动作后，会保持警报讯息，除非关掉控制执行
- E. 警报功能-峰值记录：可记录警报最高或最低的信号值

第 4 章 輸出與警報功能配置

設定值	警報模式	警報輸出功能
0	无警報功能	输出不动作
1	上下限警報動作：当 PV 值超过 $SV + ALM-H$ 或低于 $SV - ALM-L$ 的值时，对应警報動作。	
2	上限警報動作：当 PV 值超过 $SV + ALM-H$ 的值时，对应警報動作。	
3	下限警報動作：当 PV 值低于 $SV - ALM-L$ 的值时，对应警報動作。	
4	绝对值上下限警報動作：当 PV 值超过 $ALM-H$ 或低于 $ALM-L$ 的值时，对应警報動作。	
5	绝对值上限警報動作：当 PV 值超过 $ALM-H$ 的值时，对应警報動作。	
6	绝对值下限警報動作：当 PV 值低于 $ALM-L$ 的值时，对应警報動作。	
7	迟滞上限警報動作：当 PV 值超过于 $SV + ALM-H$ 的值时，对应警報動作。 当 PV 值低于 $SV + ALM-L$ 时，对应警報消失。	
8	迟滞下限警報動作：当 PV 值低于 $SV - ALM-H$ 的值时，对应警報動作。 当 PV 值高于 $SV - ALM-L$ 时，对应警報消失。	
9	CT1 警報動作：当 CT1 值低于 $ALM-L$ 或高于 $ALM-H$ 的值时，对应警報動作。	
10	可程序 SOAK (持温) 動作：执行可程控，于 SOAK 状态时对应警報動作。	
11	可程序 RAMP UP 動作：执行可程控，于 RAMP UP 状态时对应警報動作。	
12	可程序 RAMP DOWN 動作：执行可程控，于 RAMP DOWN 状态时对应警報動作。	
13	可程序 RUN 動作：执行可程控，于 RUN 状态时对应警報動作。	
14	可程序 HOLD 動作：执行可程控，于 HOLD 状态时对应警報動作。	
15	可程序 STOP 動作：执行可程控，于 STOP 状态时对应警報動作。	
16	可程序 END 動作：执行可程控，于 END 状态时对应警報動作。	
17	CT2 警報動作：当 CT2 值低于 $ALM-L$ 或高于 $ALM-H$ 的值时，对应警報動作。	

表 - 警報模式说明

4.3.2 警报功能设定

- A. 警报模式选择：根据警报模式（共 17 种）将所需设定值写入对应的通讯地址
- B. 警报上限值（ALM-H）：根据警报模式，设定其警报上限
- C. 警报下限值（ALM-L）：根据警报模式，设定其警报下限
- D. 警报延迟：设定范围 0~100，单位：秒
- E. 警报功能：根据 Bit0~3 位数开启/关闭相对应的警报功能，Bit0~3 = 0 = 关闭；Bit0~3 = 1 = 开启
 Bit0 = 待机；
 Bit1 = 输出反向；
 Bit2 = 保持；
 Bit3 = 峰值纪录（读取峰值内容如下表所示）

	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
警报 1 模式选择	Hx040	Hx041	Hx042	Hx043	Hx044	Hx045	Hx046	Hx047
警报 1 上限值	Hx088	Hx089	Hx08A	Hx08B	Hx08C	Hx08D	Hx08E	Hx08F
警报 1 下限值	Hx090	Hx091	Hx092	Hx093	Hx094	Hx095	Hx096	Hx097
警报 1 延迟	Hx048	Hx049	Hx04A	Hx04B	Hx04C	Hx04D	Hx04E	Hx04F
警报 1 功能	Hx050	Hx051	Hx052	Hx053	Hx054	Hx055	Hx056	Hx057
警报 2 模式选择	Hx058	Hx059	Hx05A	Hx05B	Hx05C	Hx05D	Hx05E	Hx05F
警报 2 上限值	Hx098	Hx099	Hx09A	Hx09B	Hx09C	Hx09D	Hx09E	Hx09F
警报 2 下限值	Hx0A0	Hx0A1	Hx0A2	Hx0A3	Hx0A4	Hx0A5	Hx0A6	Hx0A7
警报 2 延迟	Hx060	Hx061	Hx062	Hx063	Hx064	Hx065	Hx066	Hx067
警报 2 功能	Hx068	Hx069	Hx06A	Hx06B	Hx06C	Hx06D	Hx06E	Hx06F
警报 3 模式选择	Hx070	Hx071	Hx072	Hx073	Hx074	Hx075	Hx076	Hx077
警报 3 上限值	Hx0A8	Hx0A9	Hx0AA	Hx0AB	Hx0AC	Hx0AD	Hx0AE	Hx0AF
警报 3 下限值	Hx0B0	Hx0B1	Hx0B2	Hx0B3	Hx0B4	Hx0B5	Hx0B6	Hx0B7
警报 3 延迟	Hx078	Hx079	Hx07A	Hx07B	Hx07C	Hx07D	Hx07E	Hx07F
警报 3 功能	Hx080	Hx081	Hx082	Hx083	Hx084	Hx085	Hx086	Hx087
警报 1 最高峰值	Hx980	Hx981	H982	Hx983	Hx984	Hx985	Hx986	Hx987
警报 1 最低峰值	Hx988	Hx989	Hx98A	Hx98B	Hx98C	Hx98D	Hx98E	Hx98F
警报 2 最高峰值	Hx990	Hx991	Hx992	Hx993	Hx994	Hx995	Hx996	Hx997
警报 2 最低峰值	Hx998	Hx999	Hx99A	Hx99B	Hx99C	Hx99D	Hx99E	Hx99F

第 4 章 輸出與警報功能配置

警报 3 最高峰值	Hx9A0	Hx9A1	Hx9A2	Hx9A3	Hx9A4	Hx9A5	Hx9A6	Hx9A7
警报 3 最低峰值	Hx9A8	Hx9A9	Hx9AA	Hx9AB	Hx9AC	Hx9AD	Hx9AE	Hx9AF

表 - 警报功能通讯地址

F. 警报 STOP 设定功能：根据位数开启/关闭相对应的 STOP 时警报功能，Bit2 设定内容 0=禁能、1=致能

Hx1E6	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
功能地址	x	x	x	x	自动一对多	Stop 时警报输出 disable	手动一对多	开机 Stop

表 - STOP 警报功能设定通讯内容定义

当警报超过设定上/下限而启动时，假如 Bit2 设定功能为致能，DTM 状态切换到停止(STOP)时，警报会关闭，反之 Bit2 设定功能为禁能，DTM 状态切换到停止(STOP)时，警报会持续开启。

4.4 其它输出功能设定

4.4.1 输入传感器错误输出量

DTM 主机与量测扩充机当输入传感器发生异常时，可藉由设定此参数，使相对应的输出进行动作，用户即可根据特定通道的输出操作量得知哪个输入通道发生异常状况（错误状况通讯地址可参考 [章节 2.7.1]）。

	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
PV 异常时输出 1 操作量	Hx100	Hx101	Hx102	Hx103	Hx104	Hx105	Hx106	Hx107
PV 异常时输出 2 操作量	Hx140	Hx141	Hx142	Hx143	Hx144	Hx145	Hx146	Hx147

表 - I/O 扩充机位置指定通讯地址

❖ 附注：x 表示主机或量测扩充机内部站号。

第 4.4.2 模拟输出补偿调整

输出种类选择为模拟电流 (4~20mA) 或电压 (0~10V) 时，在出厂已进行过校正手续，若客户端需要进行微调时，必须以先前校正后的数值进行加减来微调所需输出上下限。

❖ 范例：

主机所安装的输出模块 DTM-BDC【输出通道 1】欲校正电流范围为 3.9~20.5mA。假设原先电流范围是 3.75mA~20.25mA，且出厂时已校正的下限校正值为 [H0032(50)]，上限校正值为 [H00C8(200)]，则根据差异值进行模拟输出补偿：

模拟输出下限微调 : $3.9-3.75=0.15mA$; $0.15mA/1\mu A=150$; 由于出厂时已校正过上限值，若要再次进行调整，必须迭加之前校正过的数据 $150+50=200$ ，接者便将通讯内容 [H00C8 (200)] 写入 [H0228]

模拟输出上限微调 : $20.5-20.25=0.25mA$; $0.25mA/1\mu A=250$; 由于出厂时已校正过下限值，若要再次进行调整，必须迭加之前校正过的数据 $250+200=450$ ，接者便将通讯内容 [H01C2 (450)] 写入 [H02300]

模拟输出电流调整刻度：1μA/scale；模拟输出电压调整刻度：1mV/scale（通讯地址如下表）

	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
模拟输出下限微调 (输出模块)	Hx228	Hx229	Hx22A	Hx22B	Hx22C	Hx22D	Hx22E	Hx22F
模拟输出上限微调 (输出模块)	Hx230	Hx231	Hx232	Hx233	Hx234	Hx235	Hx236	Hx237
模拟输出下限微调 (IO 扩充机)	Hy789	Hy78A	Hy78B	Hy78C	Hy7C9	Hy7CA	Hy7CB	Hy7CC
模拟输出上限微调 (I/O 扩充机)	Hy78D	Hy78E	Hy78F	Hy90	Hy7CD	Hy7CE	Hy7CF	Hy7D0

❖ 附注：

1. 表中输出模块的通讯地址中，x 表示输出模块所装载的主机或量测扩充机内部站号。
2. y 为扩充模组 DTM-DOC、DTM-DOL 本身内部站号

第 5 章

控制功能及操作说明

5.1 控制功能

本机提供几个控制方式，包括：PID、ON_OFF、可程序 PID、斜率控制、自动/手动切换。

5.1.1 控制功能说明

PID：

当设定为加热或冷却输出时，程序会藉由输入的量测值 (PV) 与设定目标值 (SV) 进行 PID 运算，再将运算的结果输出作为温度控制之用，此功能必须设定 PID 参数及控制周期，或进行自整定 (AT) 自动产生这些参数值。

A. 设定 PID 参数及控制周期：P、I、D 参数可依照系统的特性手动调整或使用自整定自动产生，控制周期是指 PID 运算的周期，如控制周期为 10 秒，就是每 10 秒算一次 PID 值，然后将结果输出控制温度。

❖ 附注：

1. 若系统加温的速度很快，控制周期就不能设定太长。
2. 若输出为继电器输出，动作频繁会缩减继电器寿命，建议控制周期设定为 20 秒以上。

B. 比例控制误差补偿：当 I 参数设为 0 时，减少到达 SV 值的误差补偿

C. 双输出：一个作为加热输出、一个作为冷却输出，有两组 PID 参数各自独立

若两个输出，一个设成加热，一个设成冷却，则可设定不动作死区 (如下图)，此参数会于双输出控制时自动开出。其目的为避免加热/冷却控制动作频繁造成能源浪费。

使用 PID 加热冷却控制时，计算输出量 < 0% 表示冷却输出；计算输出量 > 0% 表示加热输出。

例如：当 Deadband 设定为 2.0% 时，表示 PID 计算输出量于 -1%~1% 之间时输出不动作。

例如：当 Deadband 设定为 -10.0% 时，表示 PID 计算输出量于 -5%~5% 之间时加热、冷却输出同时动作。

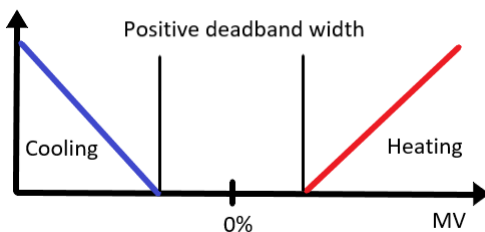


图: 正向 Deadband

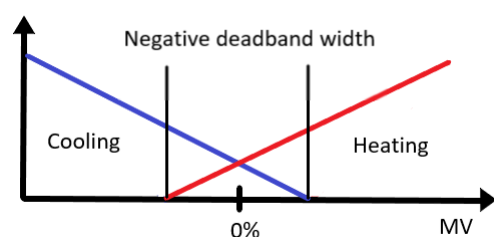


图: 负向 Deadband

ON_OFF：

当设定为加热输出时，PV 值大于 SV 设定值时输出 [OFF]，PV 值小于 (SV 设定值 - 调节感度设定值) 输出 [ON]。

当设定为冷却输出时，PV 值大于 (SV 设定值 + 调节感度设定值) 时输出 [ON]，PV 值小于设定值时输出 [OFF]。

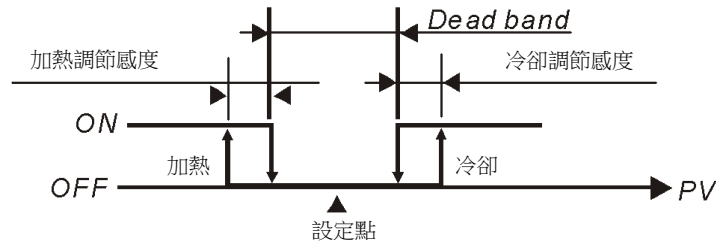


圖: ON-OFF 控制時 Deadband 輸出動作圖示:

可程序 PID :

可程序是指 SV 值并非固定值，可根据用户规划所需要的温度曲线，经由 PID 控制让输入温度随着温度设定曲线移动。可根据以下步骤来设定温度曲线，首先 DTM 本机提供 8 个【程序】，每个程序共有 8 个【步骤】，可从各步骤中分别设定预计的【目标温度】与【运行时间】，以决定其温度曲线与到达时间。而每个程序中也提供各一个【链接程序】、【循环重复次数】与【程序内有效步骤】，以调整程序与程序的链接，所需重复执行的程序次数，以及每个程序中所需执行的最大步骤数。

可程序 PID 开始执行前需先设定【起始程序】与【起始步骤】，当起始步骤中的【运行时间】为 0 时，则需设定【起始斜率】以决定从室温上升到起式步骤目标温度的控温斜率。以下为名词定义与解释：

- A. 起始程序：设定过程控制由第几程序开始执行。
- B. 起始步骤：设定过程控制由第几步骤开始执行。
- C. 起始斜率：起始程序中的起始步骤若时间设定为 0，则必须设定起始斜率，可使温度从室温上升到温度设定值。
- D. 步骤：包括目标温度 X 及运行时间 T 两个参数设定，代表 SV 值在 T 时间后，要升到 X 温度。如果目标温度 X 与前次设定点相同，则此过程称之为 Soak，否则此过程称之为 Ramp。第一个执行步骤程序默认为 Soak 控制，先将温度控制到目标温度 X，再将温度保持在 X，全部过程时间为 T。
- E. 链接程序：指此执行程序结束后，要链接到下一个程序的号码，设定 8 为结束可程序但程序会维持最后设定值，设定 9 会结束所有可程控并将输出关掉。
- F. 循环重复次数：此程序额外执行的循环次数，如设为 1 就是此程序要执行 2 次。
- G. 程序内有效步骤：此程序执行的有效步骤数目，如设为 4 就是此程序执行到步骤 4 后，会停止执行剩下的步骤，直接进行下一个所链接的程序或动作。
- H. 等候时间、等候温度：可程序温度曲线设定完成后，可设定等候时间与等候温度，当现有量测温度(PV)无法在每一步骤的(目标温度±等候温度)之内，设定的等候时间会倒数，以等待现有量测温度到达每一步骤的(目标温度±等候温度)之内，再进行下一个步骤。若倒数到 0，现有量测温度仍无法达到每一步骤的目标温度±等候温度之内会产生警报。
- I. 执行：
当控制方式在执行状态时，程序会由设定的起始程序与起始步骤开始执行，并依序执行
当控制方式在停止状态时，程序停止并且控制输出禁能。
当控制方式在程序结束状态时，温度控制在停止前的设定值上，重新选择执行状态，程序会由设定的起始程序与起始步骤开始执行。
当控制方式在程序暂停状态时，温度控制在停止前的设定值上，重新选择执行状态，程序会接续停止前的步骤即剩余时间执行。
- J. 读取过程控制的 SV 值：
当设定通讯功能地址 Hx14F 的内容为 0 时，读取通讯地址 Hx270~x277 的 SV 值为该步骤的设定值；
通讯功能地址 Hx14F 的内容为 1 时，读取通讯地址 Hx270~x277 的 SV 值则为该步骤的依据时间变化的动态设定值。此处 x 为 DTM 主机或量测扩充机的内部站号。

❖ 范例：设定如下

程序 0 · 步骤 0 的参数 · SV00=30.0 · T00 = 1 · 程序 1 · 步骤 0 的参数 · SV10=100.0 · T10= 1
 程序 0 · 步骤 1 的参数 · SV01=30.0 · T01 = 1 · 程序 1 · 步骤 1 的参数 · SV11=100.0 · T11 = 1
 程序 0 · 步骤 2 的参数 · SV02=40.0 · T02 = 1 · 程序 1 · 步骤 2 的参数 · SV12=60.0 · T12 = 1
 程序 0 · 步骤 3 的参数 · SV03=40.0 · T03 = 1 · 程序 1 · 步骤 3 的参数 · SV13=60.0 · T13 = 1
 程序 0 · 步骤 4 的参数 · SV04=60.0 · T04 = 1 · 程序 1 · 步骤 4 的参数 · SV14=50.0 · T14 = 1
 程序 0 · 步骤 5 的参数 · SV05=60.0 · T05 = 1 · 程序 1 · 步骤 5 的参数 · SV15=50.0 · T15 = 1
 程序 0 · 步骤 6 的参数 · SV06=80.0 · T06 = 1 · 程序 1 · 步骤 6 的参数 · SV16=40.0 · T16 = 1
 程序 0 · 步骤 7 的参数 · SV07=80.0 · T07 = 1 · 程序 1 · 步骤 7 的参数 · SV17=40.0 · T17 = 1
 程序 0 链接程序为 1 · 程序 1 链接程序 8=结束
 程序 0 循环重复次数 0 · 程序 1 循环重复次数 1
 程序 0 程序有效步骤 5 · 程序 1 程序有效步骤 3

设定为可程序 PID 起始程序 0，起始步骤 1，那么设定曲线如下

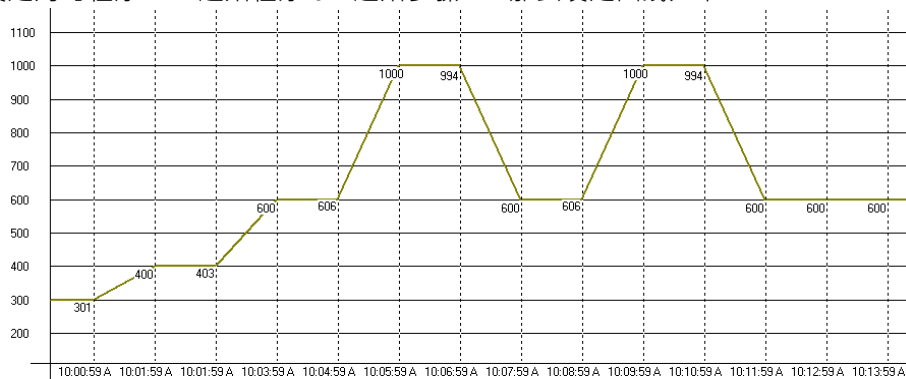


图 - 可编程温度曲线设定范例

斜率控制：

藉由先设定好 SV 值，控制温度以斜率上升 (单位：0.1°C/分) 方式，升到固定温度。

范例：斜率设为 5，SV 设为 200.0°C，即为温度从室温每分钟上升 0.5°C，一直到 200.0°C。

手动开关切换：

从原来的自动控制切换到手动控制可强迫输出固定%，若原来是 PID 控制有如下几个特点。

- A. 由 PID 控制切换到手动控制：控制输出会保留原切换到手动之前的控制输出操作量，例如在切换之前经 PID 计算出来的控制输出为 20%，那么切换成手动控制之后，控制输出仍为 20%。使用者可以在切换之后强迫输出固定值,如控制输出为 40%
- B. 由手动控制切换到 PID 控制：若切换成 PID 控制之前手动控制为 40%，则切换成 PID 后，程序会把 40%当初始值开始计算 PID 值，再将新的控制输出
 - ❖ 附注：手动控制状态下，若将本机台电源关闭，再打开电源，仍保有原输出%

5.1.2 控制功能设定

PID :

- A. 控制方式：内容设定为 0 (0:PID 1:ON-OFF 2:programmable PID)
- B. 输出控制选择：内容可设定为 0：加热、1：冷却、2：禁能
- C. 输出控制周期：设定范围 1~600，单位：0.1 秒
- D. 执行/停止：内容可设定为 0：停止、1：执行
- E. 自整定：内容可设定为 0：停止、1：执行
 - ❖ 附注：执行自整定前，必须确认输入与输出通道皆正确接上对应的设备，并设定好量测与控制参数
- F. 比例带 (P)、积分时间 (I)、微分时间 (D)：PID 的参数设定
 - ❖ 附注：
 1. 若为双输出 or 冷却输出，须设定冷却侧比例带 (P)、冷却侧积分时间 (I)、冷却侧微分时间 (D)
 2. 此参数亦可使用自整定设定
- G. 读取输出操作量：读取 PID 每次控制周期计算出的输出操作量

ON_OFF :

- A. 控制方式：内容设定为 1
- B. 输出调节感度：设定范围 0~9999，单位：0.1°C
- C. 输出重迭的温度范围：设定范围-999~9999，单位：0.1°C
 - ❖ 附注：可预先写入所需参数，当双输出控制时会自动启动此功能并带入所设定参数

可程序 PID :

- A. 控制方式：内容设定为 2
- B. 执行/停止：内容可设定为 0：停止、1：执行、2：程序结束、3：程序暂停
- C. 起始程序：设定范围 0~7
- D. 起始步骤：设定范围 0~7
- E. 执行内有效步骤：设定范围 0~7
- F. 循环重复次数：设定范围 0~199
- G. 连接程序：设定范围 0~7
- H. 起始斜率：设定范围 0~3000，单位：0.1°C/分
- I. 等候温度：设定范围-999~999，单位：0.1°C
- J. 等候时间：设定范围 0~999，单位：1 秒
- K. 目标温度：设定范围-2000~18000，单位：0.1°C
- L. 运行时间：设定范围 0~900，单位：1 秒
- M. 读取输出操作量：读取可程控中 PID 每次控制周期计算出的输出操作量
- N. 目前执行程序：读取目前连接程序编号
- O. 目前执行步骤：读取目前连接步骤编号
- P. 目前剩余圈数：读取目前执行程序剩余圈数
- Q. 目前可程序的状态：读取可程控目前的执行状况。
 - 开启=1；关闭=0
 - Bit2：可程序结束且控制执行关闭

Bit1：可程序暂停

Bit0：可程序结束但控制执行仍维持在最后状态

R. 步骤剩余时间(秒)：读取目前执行步骤剩余时间(秒)

S. 步骤剩余时间(分)：读取目前执行步骤剩余时间(分)

斜率控制：

斜率设定：设定范围 0~3000

手动开关切换：

A. 手动开关切换：内容可设定为 0：自动、1：手动

B. 读写手动输出操作量：设定范围 0~1000，单位：0.1%

❖ 附注：PID、ON_OFF、可程序 PID 为自动模式

	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
控制方式	Hx0B8	Hx0B9	Hx0BA	Hx0BB	Hx0BC	Hx0BD	Hx0BE	Hx0BF
手动开关切换	Hx0C0	Hx0C1	Hx0C2	Hx0C3	Hx0C4	Hx0C5	Hx0C6	Hx0C7
输出 1 控制选择	Hx0C8	Hx0C9	Hx0CA	Hx0CB	Hx0CC	Hx0CD	Hx0CE	Hx0CF
输出 2 控制选择	Hx0D0	Hx0D1	Hx0D2	Hx0D3	Hx0D4	Hx0D5	Hx0D6	Hx0D7
PID 群组切换	Hx3E8	Hx3E9	Hx3EA	Hx3EB	Hx3EC	Hx3ED	Hx3EE	Hx3EF
斜率设定	Hx3F0	Hx3F1	Hx3F2	Hx3F3	Hx3F4	Hx3F5	Hx3F6	Hx3F7
输出 1 控制周期	Hx0F8	Hx0F9	Hx0FA	Hx0FB	Hx0FC	Hx0FD	Hx0FE	Hx0FF
输出 2 控制周期	Hx138	Hx139	Hx13A	Hx13B	Hx13C	Hx13D	Hx13E	Hx13F
读写手动输出 1 操作量	Hx0E0	Hx0E1	Hx0E2	Hx0E3	Hx0E4	Hx0E5	Hx0E6	Hx0E7
读写手动输出 2 操作量	Hx120	Hx121	Hx122	Hx123	Hx124	Hx125	Hx126	Hx127
读取输出 1 操作量	Hx278	Hx279	Hx27A	Hx27B	Hx27C	Hx27D	Hx27E	Hx27F
读取输出 2 操作量	Hx280	Hx281	Hx282	Hx283	Hx284	Hx285	Hx286	Hx287
执行/停止	Hx248	Hx249	Hx24A	Hx24B	Hx24C	Hx24D	Hx24E	Hx24F
自整定	Hx250	Hx251	Hx252	Hx253	Hx254	Hx255	Hx256	Hx257
PV 值	Hx268	Hx269	Hx26A	Hx26B	Hx26C	Hx26D	Hx26E	Hx26F
SV 值 (读取)	Hx270	Hx271	Hx272	Hx273	Hx274	Hx275	Hx276	Hx277
群组 SV 参考值	Hx2E0	Hx2E8	Hx2F0	Hx2F8	Hx300	Hx308	Hx310	Hx318
比例带	Hx2E1	Hx2E9	Hx2F1	Hx2F9	Hx301	Hx309	Hx311	Hx319
积分时间	Hx2E2	Hx2EA	Hx2F2	Hx2FA	Hx302	Hx30A	Hx312	Hx31A
微分时间	Hx2E3	Hx2EB	Hx2F3	Hx2FB	Hx303	Hx30B	Hx313	Hx31B

第 5 章 控制功能及操作說明

冷却侧 比例带	Hx2E4	Hx2EC	Hx2F4	Hx2FC	Hx304	Hx30C	Hx314	Hx31C
冷却侧 积分时间	Hx2E5	Hx2ED	Hx2F5	Hx2FD	Hx305	Hx30D	Hx315	Hx31D
冷却侧 微分时间	Hx2E6	Hx2EE	Hx2F6	Hx2FE	Hx306	Hx30E	Hx316	Hx31E
输出 1 感度调整	Hx0D8	Hx0D9	Hx0DA	Hx0DB	Hx0DC	Hx0DD	Hx0DE	Hx0DF
输出 2 感度调整	Hx118	Hx119	Hx11A	Hx11B	Hx11C	Hx11D	Hx11E	Hx11F
不动作死区	Hx178	Hx179	Hx17A	Hx17B	Hx17C	Hx17D	Hx17E	Hx17F

表 - 控制参数通讯地址

	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
起始程序	Hx418	Hx419	Hx41A	Hx41B	Hx41C	Hx41D	Hx41E	Hx41F
起始步骤	Hx420	Hx421	Hx422	Hx423	Hx424	Hx425	Hx426	Hx427
程序内有效步骤	Hx428	Hx429	Hx42A	Hx42B	Hx42C	Hx42D	Hx42E	Hx42F
循环重复次数	Hx430	Hx431	Hx432	Hx433	Hx434	Hx435	Hx436	Hx437
连接程序	Hx438	Hx439	Hx43A	Hx43B	Hx43C	Hx43D	Hx43E	Hx43F
起始斜率	Hx410	Hx411	Hx412	Hx413	Hx414	Hx415	Hx416	Hx417
等候温度	Hx400	Hx401	Hx402	Hx403	Hx404	Hx405	Hx406	Hx407
等候时间	Hx408	Hx409	Hx40A	Hx40B	Hx40C	Hx40D	Hx40E	Hx40F
目前执行程序	Hx290	Hx291	Hx292	Hx293	Hx294	Hx295	Hx296	Hx297
目前执行步骤	Hx298	Hx299	Hx29A	Hx29B	Hx29C	Hx29D	Hx29E	Hx29F
目前剩余圈数	Hx2A0	Hx2A1	Hx2A2	Hx2A3	Hx2A4	Hx2A5	Hx2A6	Hx2A7
目前可程序的状态	Hx2A8	Hx2A9	Hx2AA	Hx2AB	Hx2AC	Hx2AD	Hx2AE	Hx2AF
步骤剩余时间(秒)	Hx2B0	Hx2B1	Hx2B2	Hx2B3	Hx2B4	Hx2B5	Hx2B6	Hx2B7
步骤剩余时间(分)	Hx2B8	Hx2B9	Hx2BA	Hx2BB	Hx2BC	Hx2BD	Hx2BE	Hx2BF

表 - 可程控参数通讯地址

		程序 0	程序 1	程序 2	程序 3	程序 4	程序 5	程序 6	程序 7
步骤 0	目标温度	Hx440	Hx450	Hx460	Hx470	Hx480	Hx490	Hx4A0	Hx4B0
	时间设定	Hx441	Hx451	Hx461	Hx471	Hx481	Hx491	Hx4A1	Hx4B1
步骤 1	目标温度	Hx442	Hx452	Hx462	Hx472	Hx482	Hx492	Hx4A2	Hx4B2
	时间设定	Hx443	Hx453	Hx463	Hx473	Hx483	Hx493	Hx4A3	Hx4B3
步骤 2	目标温度	Hx444	Hx454	Hx464	Hx474	Hx484	Hx494	Hx4A4	Hx4B4
	时间设定	Hx445	Hx455	Hx465	Hx475	Hx485	Hx495	Hx4A5	Hx4B5
步骤 3	目标温度	Hx446	Hx456	Hx466	Hx476	Hx486	Hx496	Hx4A6	Hx4B6
	时间设定	Hx447	Hx457	Hx467	Hx477	Hx487	Hx497	Hx4A7	Hx4B7
步骤 4	目标温度	Hx448	Hx458	Hx468	Hx478	Hx488	Hx498	Hx4A8	Hx4B8
	时间设定	Hx449	Hx459	Hx469	Hx479	Hx489	Hx499	Hx4A9	Hx4B9
步骤 5	目标温度	Hx44A	Hx45A	Hx46A	Hx47A	Hx48A	Hx49A	Hx4AA	Hx4BA
	时间设定	Hx44B	Hx45B	Hx46B	Hx47B	Hx48B	Hx49B	Hx4AB	Hx4BB
步骤 6	目标温度	Hx44C	Hx45C	Hx46C	Hx47C	Hx48C	Hx49C	Hx4AC	Hx4BC
	时间设定	Hx44D	Hx45D	Hx46D	Hx47D	Hx48D	Hx49D	Hx4AD	Hx4BD
步骤 7	目标温度	Hx44E	Hx45E	Hx46E	Hx47E	Hx48E	Hx49E	Hx4AE	Hx4BE
	时间设定	Hx44F	Hx45F	Hx46F	Hx47F	Hx48F	Hx49F	Hx4AF	Hx4BF

表 - 可程序步骤参数通讯地址

5.2 多组 PID 选择设定

PID 控制时，系统中提供 4 组 PID 群组与 7 项参数（群组 SV 值、比例带、积分时间、微分时间、冷却侧比例带、冷却侧积分时间、冷却侧微分时间）供客户选择并设定。客户可从这 4 组选择一组当系统的 PID 控制或让程序自行选择最靠近的输入设定值的一组 PID 当执行参数。因此每组 PID 参数皆有一个 PID 群组参考值（SV）此参考值可让使用者自己设定或 AT 自动产生。

范例：下面有四组 PID 参数，SV 即为参考输入设定值，使用者可以选择第四组当 PID 的执行参数，即 $P=60, I=200, D=50$ 。若选择自动寻找最接近输入设定值的一组，输入设定值为 230，则程序会自动比较找到第三组当 PID 的执行参数。

	第一组	第二组	第三组	第四组
群组 SV 值	80	160	240	320
比例带	120	47	70	60
积分时间	100	140	180	200
微分时间	25	35	45	50

表 - PID 群组范例

第 5 章 控制功能及操作說明

5.2.1 选择 PID 群组

根据所需选择对应的 PID 群组，通讯内容设定 0~3 对应 PID 群组 1~4，通讯内容设定为 4 为自动切换。

	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
PID 群组切换	Hx3E8	Hx3E9	Hx3EA	Hx3EB	Hx3EC	Hx3ED	Hx3EE	Hx3EF

表 - PID 群组切换通讯地址

5.2.2 群组参数设定

参数可由客户依通讯地址各别输入，亦可由 AT 自动产生。

范例：选择群组 2 当执行参数，当 AT 完成后会将 PID 值填入群组 2 的相对应地址，并把 SV 值填入群组 2 SV 值中。

名称	说明	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
群组 1 SV 值	以 0.1 为计量单位	Hx500	Hx508	Hx510	Hx518	Hx520	Hx528	Hx530	Hx538
群组 1 比例带	单位:0.1 范围:0 ~ 9,999	Hx501	Hx509	Hx511	Hx519	Hx521	Hx529	Hx531	Hx539
群组 1 积分时间	范围:0 ~ 9,999	Hx502	Hx50A	Hx512	Hx51A	Hx522	Hx52A	Hx532	Hx53A
群组 1 微分时间	范围:0 ~ 9,999	Hx503	Hx50B	Hx513	Hx51B	Hx523	Hx52B	Hx533	Hx53B
群组 1 冷却侧 比例带	单位:0.1 范围:0 ~ 9,999	Hx504	Hx50C	Hx514	Hx51C	Hx524	Hx52C	Hx534	Hx53C
群组 1 冷却侧 积分时间	范围:0 ~ 9,999	Hx505	Hx50D	Hx515	Hx51D	Hx525	Hx52D	Hx535	Hx53D
群组 1 冷却侧 微分时间	范围:0 ~ 9,999	Hx506	Hx50E	Hx516	Hx51E	Hx526	Hx52E	Hx536	Hx53E
保留区		Hx507	Hx50F	Hx517	Hx51F	Hx527	Hx52F	Hx537	Hx53F
群组 2 SV 值	以 0.1 为计量单位	Hx540	Hx548	Hx550	Hx558	Hx560	Hx568	Hx570	Hx578
群组 2 比例带	单位:0.1 范围:0 ~ 9,999	Hx541	Hx549	Hx551	Hx559	Hx561	Hx569	Hx571	Hx579
群组 2 积分时间	范围:0 ~ 9,999	Hx542	Hx54A	Hx552	Hx55A	Hx562	Hx56A	Hx572	Hx57A
群组 2 微分时间	范围:0 ~ 9,999	Hx543	Hx54B	Hx553	Hx55B	Hx563	Hx56B	Hx573	Hx57B
群组 2 冷却侧 比例带	单位:0.1 范围:0 ~ 9,999	Hx544	Hx54C	Hx554	Hx55C	Hx564	Hx56C	Hx574	Hx57C
群组 2 冷却侧 积分时间	范围:0 ~ 9,999	Hx545	Hx54D	Hx555	Hx55D	Hx565	Hx56D	Hx575	Hx57D

名称	说明	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
群组 2 冷却侧 微分时间	范围:0 ~ 9,999	Hx546	Hx54E	Hx556	Hx55E	Hx566	Hx56E	Hx576	Hx57E
保留区		Hx547	Hx54F	Hx557	Hx55F	Hx567	Hx56F	Hx577	Hx57F
群组 3 SV 值	以 0.1 为计量单位	Hx580	Hx588	Hx590	Hx598	Hx5A0	Hx5A8	Hx5B0	Hx5B8
群组 3 比例带	单位:0.1 范围:0 ~ 9,999	Hx581	Hx589	Hx591	Hx599	Hx5A1	Hx5A9	Hx5B1	Hx5B9
群组 3 积分时间	范围:0 ~ 9,999	Hx582	Hx58A	Hx592	Hx59A	Hx5A2	Hx5AA	Hx5B2	Hx5BA
群组 3 微分时间	范围:0 ~ 9,999	Hx583	Hx58B	Hx593	Hx59B	Hx5A3	Hx5AB	Hx5B3	Hx5BB
群组 3 冷却侧 比例带	单位:0.1 范围:0 ~ 9,999	Hx584	Hx58C	Hx594	Hx59C	Hx5A4	Hx5AC	Hx5B4	Hx5BC
群组 3 冷却侧 积分时间	范围:0 ~ 9,999	Hx585	Hx58D	Hx595	Hx59D	Hx5A5	Hx5AD	Hx5B5	Hx5BD
群组 3 冷却侧 微分时间	范围:0 ~ 9,999	Hx586	Hx58E	Hx596	Hx59E	Hx5A6	Hx5AE	Hx5B6	Hx5BE
保留区		Hx587	Hx58F	Hx597	Hx59F	Hx5A7	Hx5AF	Hx5B7	Hx5BF
群组 4 SV 值	以 0.1 为计量单位	Hx5C0	Hx5C8	Hx5D0	Hx5D8	Hx5E0	Hx5E8	Hx5F0	Hx5F8
群组 4 比例带	单位:0.1 范围:0 ~ 9,999	Hx5C1	Hx5C9	Hx5D1	Hx5D9	Hx5E1	Hx5E9	Hx5F1	Hx5F9
群组 4 积分时间	范围:0 ~ 9,999	Hx5C2	Hx5CA	Hx5D2	Hx5DA	Hx5E2	Hx5EA	Hx5F2	Hx5FA
群组 4 微分时间	范围:0 ~ 9,999	Hx5C3	Hx5CB	Hx5D3	Hx5DB	Hx5E3	Hx5EB	Hx5F3	Hx5FB
群组 4 冷却侧 比例带	单位:0.1 范围:0 ~ 9,999	Hx5C4	Hx5CC	Hx5D4	Hx5DC	Hx5E4	Hx5EC	Hx5F4	Hx5FC
群组 4 冷却侧 积分时间	范围:0 ~ 9,999	Hx5C5	Hx5CD	Hx5D5	Hx5DD	Hx5E5	Hx5ED	Hx5F5	Hx5FD
群组 4 冷却侧 微分时间	范围:0 ~ 9,999	Hx5C6	Hx5CE	Hx5D6	Hx5DE	Hx5E6	Hx5EE	Hx5F6	Hx5FE

表 - PID 群组切换通讯地址

第 6 章

其它附属功能操作说明

6.1 功能自定义 (默认)

6.1.1 功能自定义 (默认) 说明

功能自定义 (默认) 是将部分常一起使用的相关功能放置于同一通讯群组当中，不同的通讯群组定义了不同的相关功能 (共 16 个群组，如下表) 使用者先选择所需的通讯群组，再将欲读写数据内容的站号与通道键入通讯群组第一个地址当中，接着即可单笔/多笔读写相关的功能数据内容。

注意: 当用户开启一对多输出功能后，功能自定义(默认)这部分功能将被停用，但功能自定义(自定)功能则可正常使用。

6.1.2 功能自定义 (默认) 设定

- ❖ 范例：欲将内部站号 4 量测扩充机输入通道 2 的 PID 控制参数依照[30、160、40] (H001E、H00A0、H0028) 进行写入，首先根据功能需求选择【通讯群组 0】(H0A00~H0A0F)，接着先将内部站号与通道的数据内容 [H0041] 写入 [H0A00] 后，便可以利用多笔写入方式将 [H001E、H00A0、H0028] 的内容写入 [H0A01、H0A02、H0A03] 的位置即可，读取亦然。
- ❖ 附注：内部站号与通道的编辑方式，设定内容 H00yz 依照内部站号 (y:1~F) 与通道编号 (z:0~7) 进行编辑即可。

群组 0	H0A00~ H0A07	内部站号/ 通道	比例带	积分时间	微分时间	比例带 (冷却侧)	积分时间 (冷却侧)	微分时间 (冷却侧)	保留区
	H0A08~ H0A0F	保留区	保留区	保留区	保留区	群组 SV 值	保留区	保留区	保留区
群组 1	H0A10~ H0A17	内部站号/ 通道	SV 值	SV 设定值 上限	SV 设定值 下限	输入误差 调整值	输入误差 增益值	输入感温 器	温度滤波 因子
	H0A18~ H0A1F	温度滤波范 围	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区
群组 2	H0A20~ H0A27	内部站号/ 通道	警报 1 模式	警报 1 延迟设定	警报 1 功能设定	警报 1 上限值	警报 1 下限值	警报 2 模式	警报 2 延迟
	H0A28~	警报 2	警报 2	警报 2	警报 3	警报 3	警报 3	警报 3	警报 3

第 6 章 其它附属功能操作说明

	H0A2F	功能	上限值	下限值	模式	延迟	功能	上限值	下限值
群组 3	H0A30~ H0A37	内部站号/ 通道	控制方式	手动开关 切换	输出 1 控 制选择	输出 2 控 制选择	保留区	保留区	保留区
	H0A38~ H0A3F	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区
群组 4	H0A40~ H0A47	内部站号/ 通道	输出 1 感度调整	读写手动 输出 1 操作量	输出 1 上限	输出 1 下限	输出 1 控制周期	PV 异常时 输出 1 操 作量	保留区
	H0A48~ H0A4F	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区
群组 5	H0A50~ H0A57	内部站号/ 通道	输出 2 感 度调整	读写手动 输出 2 操作量	输出 2 上限	输出 2 下限	输出 2 控制周期	PV 异常时 输出 2 操 作量	保留区
	H0A58~ H0A5F	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区
群组 6	H0A60~ H0A67	内部站号/ 通道	比例控制 误差补偿	不动作 死区	冷却方式	事件输入	CT1 警报 电流值	CT2 警报 电流值	保留区
	H0A68~ H0A6F	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区
群组 7	H0A70~ H0A77	内部站号/ 通道	输出 1 内部站号	输出 2 内部站号	警报 1 内部站号	警报 2 内部站号	警报 3 内部站号	事件输入 内部站号	CT1 内部站号
	H0A78~ H0A7F	CT2 内部 站号	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区
群组 8	H0A80~ H0A87	内部站号/ 通道	自整定	执行/停止	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区
	H0A88~ H0A8F	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区
群组 9	H0A90~ H0A97	内部站号/ 通道	温度单位	冷接点补 偿选择	通道禁能	保留区	保留区	保留区	保留区
	H0A98~ H0A9F	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区
群组	H0AA0~	内部站号/	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区

10	H0AA7	通道							
	H0AA8~ H0AAF	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区
群组 11	H0AB0~ H0AB7	内部站号/ 通道	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区
	H0AB8~ H0ABF	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区	保留区
群组 12	H0AC0~ H0AC7	内部站号/ 通道	比例带 (群组 1)	积分时间 (群组 1)	微分时间 (群组 1)	比例带 (冷却侧) (群组 1)	积分时间 (冷却侧) (群组 1)	微分时间 (冷却侧) (群组 1)	保留区
	H0AC8~ H0ACF	保留区	保留区	保留区	保留区	群组 SV 值 (群组 1)	保留区	保留区	保留区
群组 13	H0AD0~ H0AD7	内部站号/ 通道	比例带 (群组 2)	积分时间 (群组 2)	微分时间 (群组 2)	比例带 (冷却侧) (群组 2)	积分时间 (冷却侧) (群组 2)	微分时间 (冷却侧) (群组 2)	保留区
	H0AD8~ H0ADF	保留区	保留区	保留区	保留区	群组 SV 值 (群组 2)	保留区	保留区	保留区
群组 14	H0AE0~ H0AE7	内部站号/ 通道	比例带 (群组 3)	积分时间 (群组 3)	微分时间 (群组 3)	比例带 (冷却侧) (群组 3)	积分时间 (冷却侧) (群组 3)	微分时间 (冷却侧) (群组 3)	保留区
	H0AE8~ H0AEF	保留区	保留区	保留区	保留区	群组 SV 值 (群组 3)	保留区	保留区	保留区
群组 15	H0AF0~ H0AF7	内部站号/ 通道	比例带 (群组 4)	积分时间 (群组 4)	微分时间 (群组 4)	比例带 (冷却侧) (群组 4)	积分时间 (冷却侧) (群组 4)	微分时间 (冷却侧) (群组 4)	保留区
	H0AF8~ H0AFF	保留区	保留区	保留区	保留区	群组 SV 值 (群组 4)	保留区	保留区	保留区

表 - 功能自定义 (默认) 通讯地址

6.2 功能自定义 (自定)

6.2.1 功能自定义 (自定) 说明

功能自定义(自定)是指客户可依照自己的需求，将欲读写数据内容的通讯地址建立于主机指定的通讯区块中 (H0C00~H1CFF)，接着针对相对应的通讯区块 (H0B00~H1BFF) 即可将所需的数据内容进行读写的动作。

H0C00~H1CFF ↔ H0B00~H1BFF = 通讯地址定义区块 ↔ 数据内容读写区块

❖ 附注：必须于通讯地址定义区块先建立欲读写的通讯地址，接着主机才会依据所读出的通讯地址进行数据内容的读写。

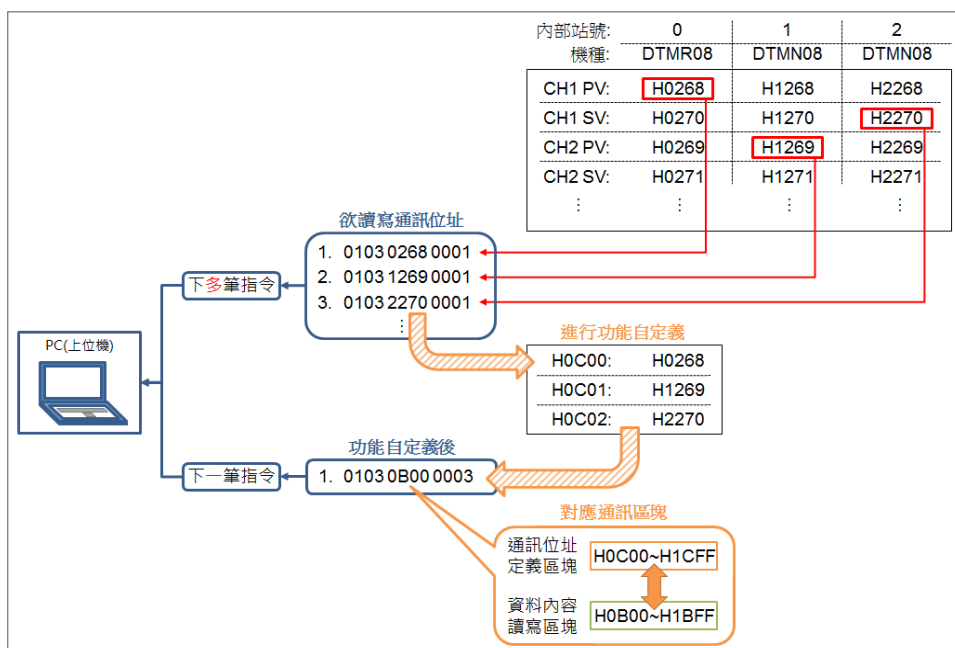
6.2.2 功能自定义 (自定) 设定

A. 通讯地址定义区块：先将欲读写的通讯地址填入 [H0C00~H1CFF]

❖ 范例：如下图所示，欲读取站号 0 输入通道 1 的 PV 值 [H0268]、站号 1 输入通道 2 的 PV 值[H1269] 以及站号 2 输入通道 1 的 SV 值 [H2270]。未设置功能自定义前，PC(上位机)需进行多笔指令的读取。为了达成单笔指令即可进行读写，便先将 [H0268] 写入 [H0C00]、[H1269] 写入[H0C01]、[H2270] 写入 [H0C02]。

B. 读写数据内容：根据上述通讯地址 [H0C00~H1CFF]，对应通讯区[H0B00~H1BFF]，来读写已设定好通讯地址中的数据内容。

图 - 功能自定义 (自定) 示意图



注意: 功能自定义组字段内容的安排方式会影响通讯效率, 如果需要一次写入大笔参数地址, 要避免 DTM 主机断断续续对不同的从机做写入动作, 而是尽量相同站号机组的数据写入完毕再跳到下一站号机组。

例如下方左图, 最佳的功能自定义组字段内容的安排是以相同机组的相同功能参数地址连续排列在一起, SV_{xy} (表示站号 x 的通道 y 的 SV)。下方右图则是不佳的安排, 会使 DTM 主机断断续续对不同的从机做写入动作。

群组 1	群组 2	群组 3	群组 4
SV ₀₁	SV ₂₁	SV ₄₁	SV ₆₁
SV ₀₂	SV ₂₂	SV ₄₂	SV ₆₂
SV ₀₃	SV ₂₃	SV ₄₃	SV ₆₃
SV ₀₄	SV ₂₄	SV ₄₄	SV ₆₄
SV ₀₅	SV ₂₅	SV ₄₅	SV ₆₅
SV ₀₆	SV ₂₆	SV ₄₆	SV ₆₆
SV ₀₇	SV ₂₇	SV ₄₇	SV ₆₇
SV ₀₈	SV ₂₈	SV ₄₈	SV ₆₈
SV ₁₁	SV ₃₁	SV ₅₁	SV ₇₁
SV ₁₂	SV ₃₂	SV ₅₂	SV ₇₂
SV ₁₃	SV ₃₃	SV ₅₃	SV ₇₃
SV ₁₄	SV ₃₄	SV ₅₄	SV ₇₄
SV ₁₅	SV ₃₅	SV ₅₅	SV ₇₅
SV ₁₆	SV ₃₆	SV ₅₆	SV ₇₆
SV ₁₇	SV ₃₇	SV ₅₇	SV ₇₇
SV ₁₈	SV ₃₈	SV ₅₈	SV ₇₈

左图:最佳的安排次序

群组 1	群组 2	群组 3	群组 4
SV ₀₁	SV ₀₃	SV ₀₅	SV ₀₇
SV ₁₁	SV ₁₃	SV ₁₅	SV ₁₇
SV ₂₁	SV ₂₃	SV ₂₅	SV ₂₇
SV ₃₁	SV ₃₃	SV ₃₅	SV ₃₇
SV ₄₁	SV ₄₃	SV ₄₅	SV ₄₇
SV ₅₁	SV ₅₃	SV ₅₅	SV ₅₇
SV ₆₁	SV ₆₃	SV ₆₅	SV ₆₇
SV ₇₁	SV ₇₃	SV ₇₅	SV ₇₇
SV ₀₂	SV ₀₄	SV ₀₆	SV ₀₈
SV ₁₂	SV ₁₄	SV ₁₆	SV ₁₈
SV ₂₂	SV ₂₄	SV ₂₆	SV ₂₈
SV ₃₂	SV ₃₄	SV ₃₆	SV ₃₈
SV ₄₂	SV ₄₄	SV ₄₆	SV ₄₈
SV ₅₂	SV ₅₄	SV ₅₆	SV ₅₈
SV ₆₂	SV ₆₄	SV ₆₆	SV ₆₈
SV ₇₂	SV ₇₄	SV ₇₆	SV ₇₈

右图:不佳的安排次序

6.3 CT 量测与警报功能

6.3.1 CT 量测功能说明

DTM 主机与量测扩充机每个通道提供两个 CT (CT1、CT2)；当欲使用 CT 功能时，有两种方式可进行电流检测，第一种方式是搭配量测机台进行电流检测 (详见 6.3.2 的项次 C、D)，首先设定 CT 对应的输入通道，而 CT 在使用时必须搭配输出使用，使用者根据 CT 电流不同的监控需求，可以对 H0262 通讯地址写入不同的数值来检测输出通道为导通、截止时的 CT 电流或全时的 CT 电流，这些模式因为与量测机台连结，故可设定警报功能，侦测 CT 电流是否超过设定的警报范围，当超过时警报便会启动。

第二种是针对对应的 CT 机台站号，直接进行 CT 电流检测 (详见 6.3.2 的项次 G)，此种方式只能读取 CT 动态电流值，但无法对应其警报功能。

6.3.2 CT 警报功能设定

- A. 设定 CT 警报：参考 [章节 4.3] 警报模式设 9 (CT1) 或 17 (CT2)
- B. CT 警报输出上/下限值：参考 [章节 4.3]，设定单位 0.1 安培
- C. CT1 & CT2 使用设定：(搭配量测机种)

CT 在使用时有其限制，首先设定 CT 对应的输入通道，接着根据所对应输入通道的输出进行动作，且 CT1 与 CT2 因为所对应的输出机型而有所分别，其详细介绍如下：

1. CT1 搭配输出 1 使用，此时输出 1 必须设置为输出模块，而 CT1 对应的 DTM-CT030 站号可选择 1~F。
2. CT2 搭配输出 2 使用，此时输出 2 可设置输出模块或 IO 扩充机，当输出 2 配置为 IO 扩充机时，CT2 对应的 DTM-CT030 必须与输出 2 的 IO 扩充机站号相同并设置在 9~F 的区间；然而当输出 2 配置为输出模块时 (通常应用于通道数为 4 的量测机型)，则 CT2 可与 CT1 同时对应同一台 DTM-CT030，且站号可选择 1~F (参考应用范例如下图所示)。

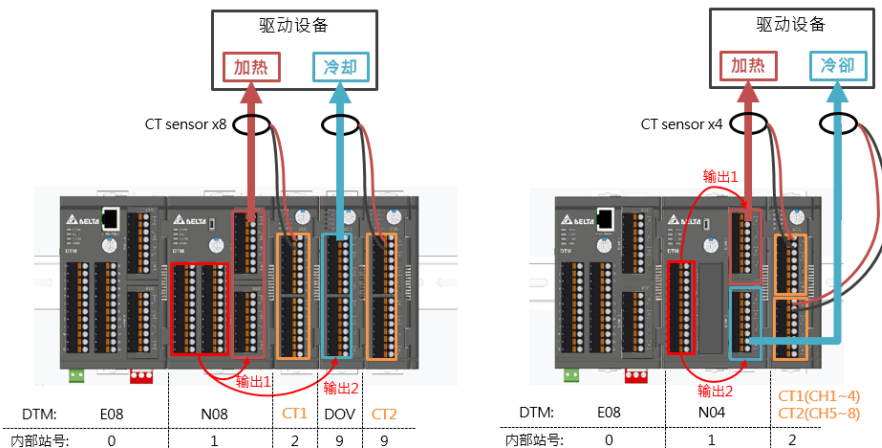


图 - CT 使用设定示意图 (左图-CT2 对应输出 2 为 IO 扩充机；右图-CT2 对应输出 2 为输出模块)

- D. 指定 CT 通道：(通讯地址如下表)

根据欲指定的主机或量测扩充机，依照内部站号 (y : 1~F) 与通道 (z : 0~7)，于对应通讯地址写入内

容 H00yz

- ❖ 范例：欲将内部站号 4 的 DTM-CT030【通道 1】指定给内部站号 2 量测扩充机【输入通道 1 的输出 1】，便将内容 [H0040] 写入地址 [H21C0]。

	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
CT1 内部站号	Hx1C0	Hx1C1	Hx1C2	Hx1C3	Hx1C4	Hx1C5	Hx1C6	Hx1C7
CT2 内部站号	Hx1C8	Hx1C9	Hx1CA	Hx1CB	Hx1CC	Hx1CD	Hx1CE	Hx1CF

表 - 功能自定义（默认）通讯地址

E. CT 模式设定：

DTM-CT030 各通道默认搭配 30A 之 CT 使用，若需搭配 100A 的 CT，则于对应通讯地址写入内容。

（通讯地址与内容对应关系如下表，根据位数对应输入通道 Bit0~7→CH1~8，0 = 30A；1 = 100A）

- ❖ 范例：欲将内部站号 6 的 DTM-CT030 之 CH1、CH3、CH5 搭配 100A 的 CT，则将内容 [H0015] 写入地址 [H6841]。

		CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
CT 模式设定	Hy841	Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7

表 - CT 模式设定通讯内容

- ❖ 附注：y 为 DTM-CT030 之内部站号。

F. 读取 CT 电流值：（通讯地址如下表）

根据对 CT 电流不同的监控需求，DTM 提供三种不同模式的电流量测，可以对 Hx262 通讯地址写入不同的数值来检测输出通道导通、截止时的 CT 电流或输出全时的 CT 电流。

CT 警报读取模式：将通讯地址 Hx262 内容设为 0，

根据 CT 通道对应的主机或量测量测扩充机，当输出为导通时，量测 CT 警报电流值；当输出为截止时，保留前一次导通时的 CT 警报电流值。

	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
CT1 警报电流值	Hx2C8	Hx2C9	Hx2CA	Hx2CB	Hx2CC	Hx2CD	Hx2CE	Hx2CF
CT2 警报电流值	Hx2D0	Hx2D1	Hx2D2	Hx2D3	Hx2D4	Hx2D5	Hx2D6	Hx2D7

表 - 根据主机或量测扩充机内部站号读取 CT 电流值通讯地址

CT 分时读取模式：将通讯地址 Hx262 内容设为 1，

根据 CT1 通道对应的主机或量测量测扩充机，当输出为导通时，量测 CT1 电流值；当输出为截止时，量测 CT1 电流值。

	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
CT1 导通电流值	Hx2C8	Hx2C9	Hx2CA	Hx2CB	Hx2CC	Hx2CD	Hx2CE	Hx2CF
CT1 截止电流值	Hx2D0	Hx2D1	Hx2D2	Hx2D3	Hx2D4	Hx2D5	Hx2D6	Hx2D7

表 - 根据主机或量测扩充机内部站号读取 CT 电流值通讯地址

CT 全时读取模式: 将通讯地址 **Hx262** 内容设为 2。

根据 CT1 通道对应的主机或量测量测扩充机，当输出为导通时，量测 CT1 电流值；另外可读取输出全时的 CT1 电流值。

	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
CT1 导通电流值	Hx2C8	Hx2C9	Hx2CA	Hx2CB	Hx2CC	Hx2CD	Hx2CE	Hx2CF
CT1 全时电流值	Hx2D0	Hx2D1	Hx2D2	Hx2D3	Hx2D4	Hx2D5	Hx2D6	Hx2D7

表 - 根据主机或量测扩充机内部站号读取 CT 电流值通讯地址

G. 输出导通或截止时 CT 电流值：(通讯地址如下表)

根据 DTM-CT030 内部站号读取对应通道的电流值，用户可自行决定读取输出导通或截止时的值。

欲读取输出导通时 CT 值：先将通讯地址 **Hx262** 内容设为 0，再读取 Hy2C0~Hy2C7 即为输出导通时 CT 值

欲读取输出截止时 CT 值：先将通讯地址 **Hx262** 内容设为 1，再读取 Hy2C0~Hy2C7 即为输出截止时 CT 值

	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
输出导通或截止时 CT 电流值	Hy2C0	Hy2C1	Hy2C2	Hy2C3	Hy2C4	Hy2C5	Hy2C6	Hy2C7

表 - 根据 DTM-CT030 内部站号读取 CT 电流值通讯地址



附注：

1. x 为 DTM 主机或量测扩充机内部站号。
2. y 为 DTM-CT030 本身内部站号。
3. 当正在读取输出[OFF]时 CT 值，如果输出转换为[ON]时，通讯内容仍会保留原[OFF]时的 CT 电流值，直到下次输出转换为[OFF]时才会进行 CT 值更新，反之亦然。
4. CT 分时量测与全时量测只能针对 CT1 做量测，为使 CT 量测电流值显示时间与输出信道 ON 的时间较为同步，建议 CT1 量测信道请指定到 DTM 主机或量测扩充机上的机匣输出。输出 ON 的时间过小时，全时量测的 CT 电流值将无法输出灯号同步。

6.4 一对多输出功能

一对多输出功能提供用户以一组输入信号控制多组输出的选择，在特定应用场所可以节省传感器的数量及繁复的配线。在用户将 DTM 主机切换至一对多输出功能模式后，原先标准模式对输出扩充机的输出设定及控制方式不再适用，将使用特别的输出设定及控制方式。

DTM 一对多输出的温控系统配置组成，除量测主机或量测扩充机外，可以使用 8 点输出的输出扩充机 DOV、DOR、DOC、DOL 或 16 点输出的 DOX。当输出扩充机全部只使用 DOX，则 DTM 系统允许输出扩充机数量可到 15；如果输出扩充机使用到任何 8 点输出的输出扩充机，则 DTM 系统仅只允许输出扩充机数量到 8。

一对多输出模式下，量测主机或量测扩充机本身的输出模块输出将默认为该机每一输入通道对应的输出，并不适用一对多输出的设定方式，以下一对多输出的设定方式仅适用输出扩充机，包括 DOV、DOR、DOC、DOL 及 DOX。

一对多输出功能又分为**自动一对多模式**及**手动一对多模式**：

自动一对多模式，用户必须填入四项参数 MaxSV、MinSV、温差系数、主控系数、辅控系数及各点位的辅助 SV 值，DTM 系统将自动计算出各点位适合的辅助输出百分比量以控制各点位的温度。

手动一对多模式，需要用户自己填入各输出点位的辅助输出百分比量，再根据现场设备的应用状况或予以反复调整。

6.4.1 开启一对多功能说明

DTM 系统出厂默认为标准使用模式，要使用一对多输出模式，必先打开致能一对多输出参数。

A. 对 X25CH 地址写入 746C 已打开 DTM 特殊功能。

B. 对 X1E6H 地址写入 0008H (自动一对多)或 0002H(手动一对多)。

X 为量测主机或量测扩充机的内部站号：

X1E6	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
功能地址	x	x	x	x	自动一对多	Stop 时警报输出 disable	手动一对多	开机 stop

❖ 附注：当 b1、b3 都为 1 时，会自动将 b3 设为 0。

注意：当用户开启一对多输出功能后，有以下功能将被停用，

1. 功能自定义(默认)功能。
2. 可过程控制。
3. 多组 PID 参数切换。
4. 加热冷却控制。

6.4.2 输入通道指定说明

在开启一对多输出模式后，必须先分配输出扩充机每一输出通道对应的量测机输入通道。

量测主机及扩充机的输入通道位置表示方式: $xy \cdot x=0\sim F$ (内部站号); $y=0\sim 7$ CH (0 对应输入通道 1, 依序类推)。

下方表格以输出扩充机的站号及通道编号为参考，对应表格内为量测机的通讯地址。

内部站号 通道编号	内部站号=1	内部站号=2	内部站号=3	内部站号=4	内部站号=5	内部站号=6	内部站号=7	内部站号=8
CH 1	xD00H	xD10H	xD20H	xD30H	xD40H	xD50H	xD60H	xD70H
CH 2	xD01H	xD11H	xD21H	xD31H	xD41H	xD51H	xD61H	xD71H
CH 3	xD02H	xD12H	xD22H	xD32H	xD42H	xD52H	xD62H	xD72H
CH 4	xD03H	xD13H	xD23H	xD33H	xD43H	xD53H	xD63H	xD73H
CH 5	xD04H	xD14H	xD24H	xD34H	xD44H	xD54H	xD64H	xD74H
CH 6	xD05H	xD15H	xD25H	xD35H	xD45H	xD55H	xD65H	xD75H
CH 7	xD06H	xD16H	xD26H	xD36H	xD46H	xD56H	xD66H	xD76H
CH 8	xD07H	xD17H	xD27H	xD37H	xD47H	xD57H	xD67H	xD77H
CH 9	xD08H	xD18H	xD28H	xD38H	xD48H	xD58H	xD68H	xD78H
CH 10	xD09H	xD19H	xD29H	xD39H	xD49H	xD59H	xD69H	xD79H
CH 11	xD0AH	xD1AH	xD2AH	xD3AH	xD4AH	xD5AH	xD6AH	xD7AH
CH 12	xD0BH	xD1BH	xD2BH	xD3BH	xD4BH	xD5BH	xD6BH	xD7BH
CH 13	xD0CH	xD1CH	xD2CH	xD3CH	xD4CH	xD5CH	xD6CH	xD7CH
CH 14	xD0DH	xD1DH	xD2DH	xD3DH	xD4DH	xD5DH	xD6DH	xD7DH
CH 15	xD0EH	xD1EH	xD2EH	xD3EH	xD4EH	xD5EH	xD6EH	xD7EH
CH 16	xD0FH	xD1FH	xD2FH	xD3FH	xD4FH	xD5FH	xD6FH	xD7FH

内部站号 通道编号	内部站号=9	内部站号=A	内部站号=B	内部站号=C	内部站号=D	内部站号=E	内部站号=F
CH 1	xD80H	xD90H	xDA0H	xDB0H	xDC0H	xDD0H	xDE0H
CH 2	xD81H	xD91H	xDA1H	xDB1H	xDC1H	xDD1H	xDE1H
CH 3	xD82H	xD92H	xDA2H	xDB2H	xDC2H	xDD2H	xDE2H
CH 4	xD83H	xD93H	xDA3H	xDB3H	xDC3H	xDD3H	xDE3H
CH 5	xD84H	xD94H	xDA4H	xDB4H	xDC4H	xDD4H	xDE4H
CH 6	xD85H	xD95H	xDA5H	xDB5H	xDC5H	xDD5H	xDE5H
CH 7	xD86H	xD96H	xDA6H	xDB6H	xDC6H	xDD6H	xDE6H
CH 8	xD87H	xD97H	xDA7H	xDB7H	xDC7H	xDD7H	xDE7H
CH 9	xD88H	xD98H	xDA8H	xDB8H	xDC8H	xDD8H	xDE8H
CH 10	xD89H	xD99H	xDA9H	xDB9H	xDC9H	xDD9H	xDE9H
CH 11	xD8AH	xD9AH	xDAAH	xDBAH	xDCAH	xDDAH	xDEAH
CH 12	xD8BH	xD9BH	xDABH	xDBBH	xDCBH	xDDBH	xDEBH
CH 13	xD8CH	xD9CH	xDACH	xDBCCH	xDCCH	xDDCH	xDECH
CH 14	xD8DH	xD9DH	xDADH	xDBDH	xDCDH	xDDDH	xDEDH
CH 15	xD8EH	xD9EH	xDAEH	xDBEH	xDCEH	xDDEH	xDEEH
CH 16	xD8FH	xD9FH	xDAFH	xDBFH	xDCFH	xDDFH	xDEFH

❖ 附注:

1. 上述表格内 x 为量测主机或量测扩充机的内部站号。如果同一台输出扩充机的输出点数有同时分配到量测主机及量测扩充机，则必须分别对量测主机及量测扩充机的对应通讯地址做读写动作。
2. 写入范例 1: DTM 系统现有量测主机，将内部站号 1 的 DOV 扩充机的通道 1 指定对应至主机(内部站号=0)的输入通道 1，则将内容[H0000]写入到地址[H0D00]。H0D00 为主机对应通讯地址。
写入范例 2:将内部站号 9 的 DOX 扩充机通道 10 指定至量测扩充机(内部站号=1)的输入通道 8，将内容[H0017]写入到地址[H1D89]。H1D89 为量测扩充机对应通讯地址。
3. 读取范例 1:量测主机读取内部站号 1 的 DOV 扩充机通道 1 的对应量测机输入通道，则直接读取地址[H0D00]。
读取范例 2:量测主机读取内部站号 9 的 DOX 扩充机通道 10 的对应量测机输入通道，则直接读取地址[H0D89]。

6.4.3 自动一对多功能模式说明

自动一对多模式下，各输出通道的辅助输出百分比是 DTM 依据下列几个参数自动运算得出，不需使用者填入。

每一输出通道需要各别指定对应的量测机输入通道，请参考 6.4.2 节。另外，以下参数则需使用者填入设定，

辅助 SV：由用户设定的虚拟温度，可设定温度范围 0.0~1000.0°C。

主 SV：DTM 主通道的 SV，即有实际接入温度传感器的通道 SV。

MaxSV：客户实际工况下使用的最高温度。

MinSV：客户实际工况下使用的最低温度。

温差系数：用于调整实际温度与虚拟温度的线性误差，取值范围 0.0~999.9，一般取值 10 以内，默认值为 0.0。

主控系数：用于调整实际温度与虚拟温度的非线性误差，取值范围 0.0~999.9，一般取值 10 以内，默认值为 0.0。

辅控系数：根据辅助 SV 与实际工况的误差量计算强制 ON 或 OFF 的时间，以快速到达新的辅助 SV, ON 时输出 100%，取值范围 0.0~99.9，默认值为 0.0。

	辅助 SV(附注)	对应量测机输入通道	MaxSV	MinSV	温差系数	主控系数	辅控系数
通讯地址	xA00~xAEF	xD00~xDEF	x148	x149	x14A	x14B	x14C
写入内容	0 ~10000	xy · x=0~F(内部站号) ; y=0~7 CH · (0 对应输入通道 1)	0 ~9999	0 ~9999	0 ~9999	0 ~9999	0 ~999
对应范围	0.0~1000.0°C	量测机全部输入通道	0 ~999.9	0~999.9	0~999.9	0~999.9	0~99.9
强制全关	10001(对应 0%输出)						
强制全开	10002(对应 100%输出)						

❖ 附注:

1. 上述表格内 x 为量测主机或量测扩充机的内部站号。如果同一台输出扩充机的输出点数有同时分配到量测主机及量测扩充机，则必须分别对量测主机及量测扩充机的对应通讯地址做读写动作。
2. 写入范例 1: DTM 系统现有量测主机，设定扩充机 DOV(内部站号 1)的通道 1 辅助 SV 为 200，则将内容[H00C8]写入到地址[H0A00]。其中 16 进制的 C8 为 200，H0A00 为主机对应通讯地址。
写入范例 2: DTM 系统现有量测主机，设定 DOX 扩充机(内部站号 9)的通道 10 辅助 SV 为 200，则将内容[H00C8]写入到地址[H0A89]。其中 16 进制的 C8 为 200，H0A89 为主机对应通讯地址。
3. 读取范例 1: DTM 系统现有量测主机，读取 DOV 扩充机(内部站号 1)的通道 1 辅助 SV 值，则直接读取地址[H0A00]。
读取范例 2: DTM 系统现有量测扩充机(内部站号 1)，读取 DOX 扩充机(内部站号 9)的通道 10 辅助 SV 值，则直接读取地址[H1A89]的内容。
4. 自动一对多模式各输出扩充机的辅助 SV 通讯地址与手动一对多模式时辅助输出百分比的通讯地址相同，请参考 6.4.5 节。其范围 0~10000 表示 0~1000°C。

6.4.4 手动一对多功能模式说明

手动一对多模式下，用户需要自己根据加热设备的特性填入辅助输出百分比的量。

每一输出通道需要各别指定对应的量测机输入通道，请参考 6.4.4 节。

	辅助输出百分比(附注)	对应量测机输入通道
通讯地址	xA00~xAEF	xD00~xDEF
写入内容	0 ~5000	xy · x=0~F(内部站号) ; y=0~7 CH · (0 对应输入通道 1，依序类推)
对应范围	0%~500%	量测机全部输入通道
强制全关	10001(对应 0%输出)	
强制全开	10002(对应 100%输出)	

❖ 附注:

- 上述表格内 x 为量测主机或量测扩充机的内部站号。如果同一台输出扩充机的输出点数有同时分配到量测主机及量测扩充机，则必须分别对量测主机及量测扩充机的对应通讯地址做读写动作。
- 写入范例 1: DTM 系统现有量测主机，设定 DOV 扩充机(内部站号 1)的通道 1 辅助输出百分比为 100，则将内容 [H0064]写入到地址[H0A00]。其中 16 进制的 64 为 100。H0A00 为主机对应通讯地址。
写入范例 2: DTM 系统现有量测主机，设定 DOX 扩充机(内部站号 9)的通道 10 辅助输出百分比为 100，则将内容 [H0064]写入到地址[H0A89]。其中 16 进制的 64 为 100。H0A89 为主机对应通讯地址。
- 读取范例 1: DTM 系统现有量测主机，读取内部站号 1 的 DOV 扩充机的通道 1 辅助输出百分比值，则直接读取位址[H0A00]的内容。
读取范例 2: DTM 系统现有量测扩充机(内部站号 1)，读取内部站号 9 的 DOX 扩充机的通道 10 辅助输出百分比值，则直接读取地址[H1A89]的内容。
- 辅助输出百分比范围 0~5000 表示 0~500%。

6.4.5 输出通道的辅助 SV 与辅助输出百分比说明

在自动一对多模式及手动一对多模式下，输出扩充机每一输出通道需要写入辅助 SV 值及辅助输出量百分比。辅助 SV 值及辅助输出量百分比使用同样的通信位址区段，但两者因设定模式不同，不会同时使用。

下方表格以输出扩充机的站号及通道编号为参考，对应表格内为量测机的通讯地址。

内部站号 通道编号	内部站号=1	内部站号=2	内部站号=3	内部站号=4	内部站号=5	内部站号=6	内部站号=7	内部站号=8
CH 1	xA00H	xA10H	xA20H	xA30H	xA40H	xA50H	xA60H	xA70H
CH 2	xA01H	xA11H	xA21H	xA31H	xA41H	xA51H	xA61H	xA71H
CH 3	xA02H	xA12H	xA22H	xA32H	xA42H	xA52H	xA62H	xA72H
CH 4	xA03H	xA13H	xA23H	xA33H	xA43H	xA53H	xA63H	xA73H
CH 5	xA04H	xA14H	xA24H	xA34H	xA44H	xA54H	xA64H	xA74H
CH 6	xA05H	xA15H	xA25H	xA35H	xA45H	xA55H	xA65H	xA75H
CH 7	xA06H	xA16H	xA26H	xA36H	xA46H	xA56H	xA66H	xA76H
CH 8	xA07H	xA17H	xA27H	xA37H	xA47H	xA57H	xA67H	xA77H
CH 9	xA08H	xA18H	xA28H	xA38H	xA48H	xA58H	xA68H	xA78H
CH 10	xA09H	xA19H	xA29H	xA39H	xA49H	xA59H	xA69H	xA79H
CH 11	xA0AH	xA1AH	xA2AH	xA3AH	xA4AH	xA5AH	xA6AH	xA7AH
CH 12	xA0BH	xA1BH	xA2BH	xA3BH	xA4BH	xA5BH	xA6BH	xA7BH
CH 13	xA0CH	xA1CH	xA2CH	xA3CH	xA4CH	xA5CH	xA6CH	xA7CH
CH 14	xA0DH	xA1DH	xA2DH	xA3DH	xA4DH	xA5DH	xA6DH	xA7DH
CH 15	xA0EH	xA1EH	xA2EH	xA3EH	xA4EH	xA5EH	xA6EH	xA7EH
CH 16	xA0FH	xA1FH	xA2FH	xA3FH	xA4FH	xA5FH	xA6FH	xA7FH

内部站号 通道编号	内部站号=9	内部站号=A	内部站号=B	内部站号=C	内部站号=D	内部站号=E	内部站号=F
CH 1	xA80H	xA90H	xAA0H	xAB0H	xAC0H	xAD0H	xAE0H
CH 2	xA81H	xA91H	xAA1H	xAB1H	xAC1H	xAD1H	xAE1H
CH 3	xA82H	xA92H	xAA2H	xAB2H	xAC2H	xAD2H	xAE2H
CH 4	xA83H	xA93H	xAA3H	xAB3H	xAC3H	xAD3H	xAE3H
CH 5	xA84H	xA94H	xAA4H	xAB4H	xAC4H	xAD4H	xAE4H
CH 6	xA85H	xA95H	xAA5H	xAB5H	xAC5H	xAD5H	xAE5H
CH 7	xA86H	xA96H	xAA6H	xAB6H	xAC6H	xAD6H	xAE6H
CH 8	xA87H	xA97H	xAA7H	xAB7H	xAC7H	xAD7H	xAE7H
CH 9	xA88H	xA98H	xAA8H	xAB8H	xAC8H	xAD8H	xAE8H
CH 10	xA89H	xA99H	xAA9H	xAB9H	xAC9H	xAD9H	xAE9H
CH 11	xA8AH	xA9AH	xAAA H	xABA H	xACA H	xADA H	xAEA H
CH 12	xA8BH	xA9BH	xAABH	xABBH	xACBH	xADBH	xAEBH
CH 13	xA8CH	xA9CH	xAACH	xABCH	xACCH	xADCH	xAECH
CH 14	xA8DH	xA9DH	xAADH	xABDH	xACDH	xADDH	xAEDH
CH 15	xA8EH	xA9EH	xAAEH	xABEH	xACEH	xADEH	xAEEH
CH 16	xA8FH	xA9FH	xAAFH	xABFH	xACFH	xADFH	xAEFH

❖ 附注:

1. 上述表格内 x 为量测主机或量测扩充机的内部站号。如果同一台输出扩充机的输出点数有同时分配到量测主机及量测扩充机，则必须分别对量测主机及量测扩充机的对应通讯地址做读写动作。
2. 表格中 CH9~CH16 为 DTM-DOX 扩充机适用。
3. 请参考 6.4.3 及 6.4.4 节的写入与读取通讯地址内容的方法。

6.4.6 读取输出通道辅助输出百分比说明

在自动一对多模式下，每一输出通道只需写入辅助 SV 值，如果需要确认输出通道实际的输出百分比，可以从以下表格内的地址读取以每一输出通道的辅助输出量百分比。

下方表格以输出扩充机的站号及通道编号为参考，对应表格内为量测机的通讯地址。

内部站号 通道编号	内部站号=1	内部站号=2	内部站号=3	内部站号=4	内部站号=5	内部站号=6	内部站号=7	内部站号=8
CH 1	x500H	x510H	x520H	x530H	x540H	x550H	x560H	x570H
CH 2	x501H	x511H	x521H	x531H	x541H	x551H	x561H	x571H
CH 3	x502H	x512H	x522H	x532H	x542H	x552H	x562H	x572H
CH 4	x503H	x513H	x523H	x533H	x543H	x553H	x563H	x573H
CH 5	x504H	x514H	x524H	x534H	x544H	x554H	x564H	x574H
CH 6	x505H	x515H	x525H	x535H	x545H	x555H	x565H	x575H
CH 7	x506H	x516H	x526H	x536H	x546H	x556H	x566H	x576H
CH 8	x507H	x517H	x527H	x537H	x547H	x557H	x567H	x577H
CH 9	x508H	x518H	x528H	x538H	x548H	x558H	x568H	x578H
CH 10	x509H	x519H	x529H	x539H	x549H	x559H	x569H	x579H
CH 11	x50AH	x51AH	x52AH	x53AH	x54AH	x55AH	x56AH	x57AH
CH 12	x50BH	x51BH	x52BH	x53BH	x54BH	x55BH	x56BH	x57BH
CH 13	x50CH	x51CH	x52CH	x53CH	x54CH	x55CH	x56CH	x57CH
CH 14	x50DH	x51DH	x52DH	x53DH	x54DH	x55DH	x56DH	x57DH
CH 15	x50EH	x51EH	x52EH	x53EH	x54EH	x55EH	x56EH	x57EH
CH 16	x50FH	x51FH	x52FH	x53FH	x54FH	x55FH	x56FH	x57FH

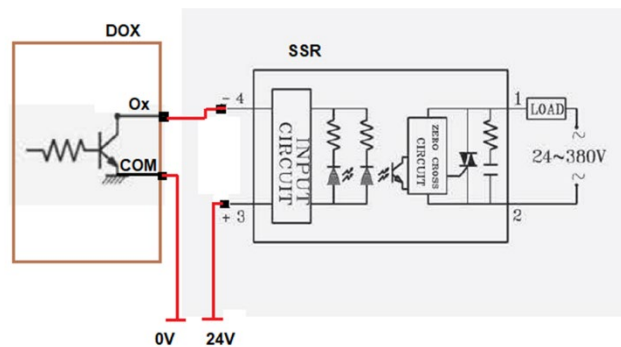
内部站号 通道编号	内部站号=9	内部站号=A	内部站号=B	内部站号=C	内部站号=D	内部站号=E	内部站号=F
CH 1	x580H	x590H	x5A0H	x5B0H	x5C0H	x5D0H	x5E0H
CH 2	x581H	x591H	x5A1H	x5B1H	x5C1H	x5D1H	x5E1H
CH 3	x582H	x592H	x5A2H	x5B2H	x5C2H	x5D2H	x5E2H
CH 4	x583H	x593H	x5A3H	x5B3H	x5C3H	x5D3H	x5E3H
CH 5	x584H	x594H	x5A4H	x5B4H	x5C4H	x5D4H	x5E4H
CH 6	x585H	x595H	x5A5H	x5B5H	x5C5H	x5D5H	x5E5H
CH 7	x586H	x596H	x5A6H	x5B6H	x5C6H	x5D6H	x5E6H
CH 8	x587H	x597H	x5A7H	x5B7H	x5C7H	x5D7H	x5E7H
CH 9	x588H	x598H	x5A8H	x5B8H	x5C8H	x5D8H	x5E8H
CH 10	x589H	x599H	x5A9H	x5B9H	x5C9H	x5D9H	x5E9H
CH 11	x58AH	x59AH	x5AAH	x5BAH	x5CAH	x5DAH	x5EAH
CH 12	x58BH	x59BH	x5ABH	x5BBH	x5CBH	x5DBH	x5EBH
CH 13	x58CH	x59CH	x5ACH	x5BCH	x5CCH	x5DCH	x5ECH
CH 14	x58DH	x59DH	x5ADH	x5BDH	x5CDH	x5DDH	x5EDH
CH 15	x58EH	x59EH	x5AEH	x5BEH	x5CEH	x5DEH	x5EEH
CH 16	x58FH	x59FH	x5AFH	x5BFH	x5CFH	x5DFH	x5EFH

附注：表格中 CH9~CH16 为 DTM-DOX 扩充机适用。

6.5 DTM-DOX 使用说明

6.5.1 控制输出

- 16 点控制输出，分成 H、L 两组各 8 点输出。
- 16 点输出都为 OPEN DRAIN 输出型态，具电源短路限流保护功能 50mA。
 - OPEN DRAIN Output，外接最大负载 VDC 24V/30mA，限定驱动 SSR 使用。
 - DTM-DOX 与 SSR 的应用接线图，如下图。



注意：同一 DTM 机组中，当 IO 扩充机只使用 DTM-DOX 机型时，可允许 DOX 的数量最多为 15。其他组合配置时最多数量为 8。

6.5.2 控制输入

- H/L 输入接脚 OPEN，DOX #1~8 LED 灯号默认显示 O1~O8 状态，H/L LED 灯亮。
当 H/L pin 短路至 COM 时，显示 O9~O16 状态，H LED 灯灭。

6.5.3 指示灯号

- 10 个指示灯，PWR、H/L、O1~O8。
- PWR(绿)、指示电源正常。
H/L(红) · 灯亮时，O1~O8 的灯号表示 CH1~CH8 的 ON/OFF 状态。
灯灭时，O9~O16 的灯号表示 CH9~CH16 的 ON/OFF 状态。
O1~O8(绿) · 为输出 1~16 输出动作的指示灯，配合 H/L 灯号使用。

6.5.4 软件设定

A. DTM-DOX 输出灯号的切换:

通讯地址 **x7C1H**，x 为 DOX 的内部站号

写入内容 **00A0H**: DOX OUT1~OUT8 的灯号(H/L 灯号亮)

00A1H: DOX OUT9~OUT16 的灯号(H/L 灯号灭)

读到的内容是 **00A0H** 或 **00A1H** 为 DOX 的机种，其余为 DOR,DOV...

第 7 章

附录

7.1 RS485 通讯

7.1.1 主机与量测扩充机系列操作指令

1. 使用前必须于主机未上电前将通讯协议开关、主机站号地址与各属性的扩充机站号地址先行设定。
2. 功能码 (Function): H03 = 读出缓存器内容, 最多 64 个 word; H06 = 写入一个 word 至缓存器; H10 = 写入多笔 word 至缓存器, 最多 64 个 word。

通讯功能地址及内容如下表: (x 代表内部站号, x=0 代表主机)

名称	说明	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
SV 值 (读写)	以 0.1°C/F 为计量单位	Hx000	Hx001	Hx002	Hx003	Hx004	Hx005	Hx006	Hx007
SV 设定值上限	范围:SV 下限~输入范围上限	Hx008	Hx009	Hx00A	Hx00B	Hx00C	Hx00D	Hx00E	Hx00F
SV 设定值下限	范围:输入范围下限~SV 上限	Hx010	Hx011	Hx012	Hx013	Hx014	Hx015	Hx016	Hx017
输入误差调整值	单位:0.1°C/F 范围:-999 ~ +999	Hx018	Hx019	Hx01A	Hx01B	Hx01C	Hx01D	Hx01E	Hx01F
输入误差增益值	范围:-999 ~ +999	Hx020	Hx021	Hx022	Hx023	Hx024	Hx025	Hx026	Hx027
输入传感器	对照温度传感器种类及范围	Hx028	Hx029	Hx02A	Hx02B	Hx02C	Hx02D	Hx02E	Hx02F
温度滤波因子	范围:0 ~ 50 默认值:8	Hx030	Hx031	Hx032	Hx033	Hx034	Hx035	Hx036	Hx037
温度滤波范围	单位:0.1°C/F 范围:1 ~ 100 默认值:10 (1.0°C)	Hx038	Hx039	Hx03A	Hx03B	Hx03C	Hx03D	Hx03E	Hx03F
警报 1 模式选择	详见 [第 4 章]	Hx040	Hx041	Hx042	Hx043	Hx044	Hx045	Hx046	Hx047
警报 1 延迟	单位: 1 秒 范围: 0~100	Hx048	Hx049	Hx04A	Hx04B	Hx04C	Hx04D	Hx04E	Hx04F
警报 1 功能	Bit3: 峰值纪录	Hx050	Hx051	Hx052	Hx053	Hx054	Hx055	Hx056	Hx057

第 7 章 附錄

名称	说明	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
	Bit2: 保持 Bit1: 输出反向、 Bit0: 待机								
警报 2 模式选择	详见 [第 4 章]	Hx058	Hx059	Hx05A	Hx05B	Hx05C	Hx05D	Hx05E	Hx05F
警报 2 延迟	单位: 1 秒 范围: 0~100	Hx060	Hx061	Hx062	Hx063	Hx064	Hx065	Hx066	Hx067
警报 2 功能	Bit3: 峰值纪录 Bit2: 保持 Bit1: 输出反向 Bit0: 待机	Hx068	Hx069	Hx06A	Hx06B	Hx06C	Hx06D	Hx06E	Hx06F
警报 3 模式	详见 [第 4 章]	Hx070	Hx071	Hx072	Hx073	Hx074	Hx075	Hx076	Hx077
警报 3 延迟	单位: 1 秒 范围: 0~100	Hx078	Hx079	Hx07A	Hx07B	Hx07C	Hx07D	Hx07E	Hx07F
警报 3 功能	Bit3: 峰值纪录、 Bit2: 保持、 Bit1: 输出反向、 Bit0: 待机	Hx080	Hx081	Hx082	Hx083	Hx084	Hx085	Hx086	Hx087
警报 1 上限值	温度超过上限警 报动作	Hx088	Hx089	Hx08A	Hx08B	Hx08C	Hx08D	Hx08E	Hx08F
警报 1 下限值	温度超过下限警 报动作	Hx090	Hx091	Hx092	Hx093	Hx094	Hx095	Hx096	Hx097
警报 2 上限值	温度超过上限警 报动作	Hx098	Hx099	Hx09A	Hx09B	Hx09C	Hx09D	Hx09E	Hx09F
警报 2 下限值	温度超过下限警 报动作	Hx0A0	Hx0A1	Hx0A2	Hx0A3	Hx0A4	Hx0A5	Hx0A6	Hx0A7
警报 3 上限值	温度超过上限警 报动作	Hx0A8	Hx0A9	Hx0AA	Hx0AB	Hx0AC	Hx0AD	Hx0AE	Hx0AF
警报 3 下限值	温度超过下限警 报动作	Hx0B0	Hx0B1	Hx0B2	Hx0B3	Hx0B4	Hx0B5	Hx0B6	Hx0B7
控制方式	0: PID 1: ON-OFF 2: 可程序 PID	Hx0B8	Hx0B9	Hx0BA	Hx0BB	Hx0BC	Hx0BD	Hx0BE	Hx0BF
手动开关切换	0: 自动 · 1: 手动	Hx0C0	Hx0C1	Hx0C2	Hx0C3	Hx0C4	Hx0C5	Hx0C6	Hx0C7
输出 1 控制选择	0: 加热 (预设) 1: 冷却	Hx0C8	Hx0C9	Hx0CA	Hx0CB	Hx0CC	Hx0CD	Hx0CE	Hx0CF
输出 2 控制选择	0: 加热 (预设) 1: 冷却	Hx0D0	Hx0D1	Hx0D2	Hx0D3	Hx0D4	Hx0D5	Hx0D6	Hx0D7
输出 1 感度调整	单位: 0.1 (PV 计 量单位)	Hx0D8	Hx0D9	Hx0DA	Hx0DB	Hx0DC	Hx0DD	Hx0DE	Hx0DF

名称	说明	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
	范围: 0 ~ 9,999								
读写手动输出 1 操作量	单位: 0.1 %	Hx0E0	Hx0E1	Hx0E2	Hx0E3	Hx0E4	Hx0E5	Hx0E6	Hx0E7
输出 1 上限	单位: 0.1% 范围:控制输出下限值设定~100%	Hx0E8	Hx0E9	Hx0EA	Hx0EB	Hx0EC	Hx0ED	Hx0EE	Hx0EF
输出 1 下限	单位: 0.1% 范围: 0~控制输出上限值设定%	Hx0F0	Hx0F1	Hx0F2	Hx0F3	Hx0F4	Hx0F5	Hx0F6	Hx0F7
输出 1 控制周期	单位: 0.1 秒 范围: 1 ~ 600 默认值:5 秒 (RELAY 预设 20 秒)	Hx0F8	Hx0F9	Hx0FA	Hx0FB	Hx0FC	Hx0FD	Hx0FE	Hx0FF
PV 异常时输出 1 操作量	单位: 0.1 %	Hx100	Hx101	Hx102	Hx103	Hx104	Hx105	Hx106	Hx107
输出 2 感度调整	单位: 0.1 (PV 计量单位) 范围: 0 ~ 9,999	Hx118	Hx119	Hx11A	Hx11B	Hx11C	Hx11D	Hx11E	Hx11F
读写手动输出 2 操作量	单位: 0.1 %	Hx120	Hx121	Hx122	Hx123	Hx124	Hx125	Hx126	Hx127
输出 2 上限	单位: 0.1% 范围: 控制输出下限值设定~100%	Hx128	Hx129	Hx12A	Hx12B	Hx12C	Hx12D	Hx12E	Hx12F
输出 2 下限	单位 :0.1% 范围: 0~控制输出上限值设定%	Hx130	Hx131	Hx132	Hx133	Hx134	Hx135	Hx136	Hx137
输出 2 控制周期	单位: 0.1 秒 范围: 1 ~ 600 默认值:5 秒 (RELAY 预设 20 秒)	Hx138	Hx139	Hx13A	Hx13B	Hx13C	Hx13D	Hx13E	Hx13F
PV 异常时输出 2 操作量	单位: 0.1 %	Hx140	Hx141	Hx142	Hx143	Hx144	Hx145	Hx146	Hx147
比例控制误差补偿	单位: 0.1% 范围: 0 ~ 1,000	Hx170	Hx171	Hx172	Hx173	Hx174	Hx175	Hx176	Hx177

第 7 章 附錄

名称	说明	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
不动作死区	-99.9° ~ 999.9° (ON/OFF) -500~500 (0.1%) (HEAT/COOLING)	Hx178	Hx179	Hx17A	Hx17B	Hx17C	Hx17D	Hx17E	Hx17F
输出 1 对应站号- 通道*1	Bit7~4: 内部站号 Bit3~0: 通道位置	Hx190	Hx191	Hx192	Hx193	Hx194	Hx195	Hx196	Hx197
输出 2 对应站号- 通道*1	Bit7~4: 内部站号 Bit3~0: 通道位置	Hx198	Hx199	Hx19A	Hx19B	Hx19C	Hx19D	Hx19E	Hx19F
警报 1 对应站号- 通道*1	Bit7~4: 内部站号 Bit3~0: 通道位置	Hx1A0	Hx1A1	Hx1A2	Hx1A3	Hx1A4	Hx1A5	Hx1A6	Hx1A7
警报 2 对应站号- 通道*1	Bit7~4: 内部站号 Bit3~0: 通道位置	Hx1A8	Hx1A9	Hx1AA	Hx1AB	Hx1AC	Hx1AD	Hx1AE	Hx1AF
警报 3 对应站号- 通道*1	Bit7~4: 内部站号 Bit3~0: 通道位置	Hx1B0	Hx1B1	Hx1B2	Hx1B3	Hx1B4	Hx1B5	Hx1B6	Hx1B7
事件输入对应站号- 通道*1	Bit7~4: 内部站号 Bit3~0: 通道位置	Hx1B8	Hx1B9	Hx1BA	Hx1BB	Hx1BC	Hx1BD	Hx1BE	Hx1BF
CT1 对应站号-通 道*1	Bit7~4: 内部站号 Bit3~0: 通道位置	Hx1C0	Hx1C1	Hx1C2	Hx1C3	Hx1C4	Hx1C5	Hx1C6	Hx1C7
CT2 对应站号-通 道*1	Bit7~4: 内部站号 Bit3~0: 通道位置	Hx1C8	Hx1C9	Hx1CA	Hx1CB	Hx1CC	Hx1CD	Hx1CE	Hx1CF
执行/停止	0: 停止 1: 执行 2: 程序结束 3: 程序暂停	Hx248	Hx249	Hx24A	Hx24B	Hx24C	Hx24D	Hx24E	Hx24F
自整定	0: 停止 1: 执行中	Hx250	Hx251	Hx252	Hx253	Hx254	Hx255	Hx256	Hx257
PV 值	以 0.1 为计量单位	Hx268	Hx269	Hx26A	Hx26B	Hx26C	Hx26D	Hx26E	Hx26F
SV 值 (读取)	以 0.1 为计量单位	Hx270	Hx271	Hx272	Hx273	Hx274	Hx275	Hx276	Hx277
读取输出 1 操作量	单位 : 0.1 %	Hx278	Hx279	Hx27A	Hx27B	Hx27C	Hx27D	Hx27E	Hx27F
读取输出 2 操作量	单位 : 0.1 %	Hx280	Hx281	Hx282	Hx283	Hx284	Hx285	Hx286	Hx287
输入通道状态	开启=1 ; 关闭=0 Bit7: 自整定 Bit6: 输出 1 Bit5: 输出 2 Bit4: 警报 1 Bit3: °F Bit2: °C Bit1: 警报 2	Hx288	Hx289	Hx28A	Hx28B	Hx28C	Hx28D	Hx28E	Hx28F

名称	说明	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
	Bit0: 警报 3								
CT1 警报电流值*2	单位: 0.1 A	Hx2C8	Hx2C9	Hx2CA	Hx2CB	Hx2CC	Hx2CD	Hx2CE	Hx2CF
CT2 警报电流值*3	单位: 0.1 A	Hx2D0	Hx2D1	Hx2D2	Hx2D3	Hx2D4	Hx2D5	Hx2D6	Hx2D7
比例带	单位: 0.1(°C/°F) 范围: 0 ~ 9,999	Hx2E1	Hx2E9	Hx2F1	Hx2F9	Hx301	Hx309	Hx311	Hx319
积分时间	单位: 秒 范围: 0 ~ 9,999	Hx2E2	Hx2EA	Hx2F2	Hx2FA	Hx302	Hx30A	Hx312	Hx31A
微分时间	单位: 秒 范围: 0 ~ 9,999	Hx2E3	Hx2EB	Hx2F3	Hx2FB	Hx303	Hx30B	Hx313	Hx31B
冷却侧 比例带	单位: 0.1(°C/°F) 范围: 0 ~ 9,999	Hx2E4	Hx2EC	Hx2F4	Hx2FC	Hx304	Hx30C	Hx314	Hx31C
冷却侧 积分时间	单位: 秒 范围: 0 ~ 9,999	Hx2E5	Hx2ED	Hx2F5	Hx2FD	Hx305	Hx30D	Hx315	Hx31D
冷却侧 微分时间	单位: 秒 范围: 0 ~ 9,999	Hx2E6	Hx2EE	Hx2F6	Hx2FE	Hx306	Hx30E	Hx316	Hx31E
PID 群组切换	0~3: 群组 1~4 4: 自动切换	Hx3E8	Hx3E9	Hx3EA	Hx3EB	Hx3EC	Hx3ED	Hx3EE	Hx3EF
斜率设定	单位: 0.1°C/分 范围: 0 ~ 3,000	Hx3F0	Hx3F1	Hx3F2	Hx3F3	Hx3F4	Hx3F5	Hx3F6	Hx3F7
警报 1 最高峰值	纪录最高警报值	Hx980	Hx981	H982	Hx983	Hx984	Hx985	Hx986	Hx987
警报 1 最低峰值	纪录最低警报值	Hx988	Hx989	Hx98A	Hx98B	Hx98C	Hx98D	Hx98E	Hx98F
警报 2 最高峰值	纪录最高警报值	Hx990	Hx991	Hx992	Hx993	Hx994	Hx995	Hx996	Hx997
警报 2 最低峰值	纪录最低警报值	Hx998	Hx999	Hx99A	Hx99B	Hx99C	Hx99D	Hx99E	Hx99F
警报 3 最高峰值	纪录最高警报值	Hx9A0	Hx9A1	Hx9A2	Hx9A3	Hx9A4	Hx9A5	Hx9A6	Hx9A7
警报 3 最低峰值	纪录最低警报值	Hx9A8	Hx9A9	Hx9AA	Hx9AB	Hx9AC	Hx9AD	Hx9AE	Hx9AF

名称	地址	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
通道禁能 (0: 关闭、1: 开启)	Hx258	Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7
温度单位 (0: °F、1: °C)	Hx259	Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7
冷接点补偿选择 (0: 致能、1: 禁能)	Hx260	主机： H0000= CH1~CH8 全部使用内部冷接点补偿(出厂自动设定)。 H00X1= 内部站号 X 之 CH1 为外部冷接点温度，其余通道皆以内部站号 X 之 CH1 温度值做为外部冷接点补偿。 H00X2= 内部站号 X 之 CH2 为外部冷接点温度，其余通道皆以内部站号 X 之 CH2 温度值做为外部冷接点补偿。							

	<p>H00X3= 内部站号 X 之 CH3 为外部冷接点温度, 其余通道皆以内部站号 X 之 CH3 温度值做为外部冷接点补偿。</p> <p>H00X4= 内部站号 X 之 CH4 为外部冷接点温度, 其余通道皆以内部站号 X 之 CH4 温度值做为外部冷接点补偿。</p> <p>H00X5= 内部站号 X 之 CH5 为外部冷接点温度, 其余通道皆以内部站号 X 之 CH5 温度值做为外部冷接点补偿。</p> <p>H00X6= 内部站号 X 之 CH6 为外部冷接点温度, 其余通道皆以内部站号 X 之 CH6 温度值做为外部冷接点补偿。</p> <p>H00X7= 内部站号 X 之 CH7 为外部冷接点温度, 其余通道皆以内部站号 X 之 CH7 温度值做为外部冷接点补偿。</p> <p>H00X8= 内部站号 X 之 CH8 为外部冷接点温度, 其余通道皆以内部站号 X 之 CH8 温度值做为外部冷接点补偿。</p> <p>量测扩充机：</p> <p>H0000=CH1~CH8 全部使用内部冷接点补偿(出厂自动设定)。</p> <p>H0009=CH1~CH8 全部使用主机传递过来的外部冷接点温度做补偿。</p> <p>H0001= CH1 为外部冷接点温度, 其余通道皆以 CH1 温度值做为外部冷接点补偿。</p> <p>H0002= CH2 为外部冷接点温度, 其余通道皆以 CH2 温度值做为外部冷接点补偿。</p> <p>H0003= CH3 为外部冷接点温度, 其余通道皆以 CH3 温度值做为外部冷接点补偿。</p> <p>H0004= CH4 为外部冷接点温度, 其余通道皆以 CH4 温度值做为外部冷接点补偿。</p> <p>H0005= CH5 为外部冷接点温度, 其余通道皆以 CH5 温度值做为外部冷接点补偿。</p> <p>H0006= CH6 为外部冷接点温度, 其余通道皆以 CH6 温度值做为外部冷接点补偿。</p> <p>H0007= CH7 为外部冷接点温度, 其余通道皆以 CH7 温度值做为外部冷接点补偿。</p> <p>H0008= CH8 为外部冷接点温度, 其余通道皆以 CH8 温度值做为外部冷接点补偿。</p>
--	---

❖ 附注：

1. 写入内容 H00yz 依照 DTM-DOx、DTM-CTx 系列配件站号 (y: 1~F) 与通道 (z: 0~7) · 依此类推
范例：若欲将内部站号地址 2 之 DTM 系列主机的“CH1 输出 2”指定到内部站号地址 4 的 DTM-DOx 系列配件之“CH1 端子”，便将内容“H0040”写入地址 H2198
2. 使用 CT1 时，首先 CT1 对应输出 1，且输出 1 必须指定使用【输出模块】，并将输出 1 对应同一台主机或量测扩充机，而对应的 DTM-CT030 站号可选择 1~F。
3. 使用 CT2 时，首先 CT2 对应输出 2，输出 2 可指定使用【输出模块】或【I/O 扩充机】。当输出 2 指定使用【输出模块】时，输出 2 必须对应同一台主机或量测扩充机，而对应的 DTM-CT030 站号可选择 1~F，亦可与 CT1 为同一台 DTM-CT030；当输出 2 指定使用【I/O 扩充机】时，输出 2 必须对应同一台 IO 扩充机，而对应的 DTM-CT030 站号只可选择 9~F，不可与 CT1 为同一台 DTM-CT030，只能额外装设第二台 DTM-CT030，且所对应的 IO 扩充机必须与第二台 DTM-CT030 站号相同。
4. 范例：欲将主机 CH1 温度值做为其他通道的外部冷接点补偿，就将内容[H0001]写入地址[H0260]。此时 CH1 的输入选择可以为 PT100 或热电偶型式。x 表示主机或量测扩充机内部站号。

7.1.2 输出模块系列配件操作指令

针对可校正的输出模块 DTM-BDC、DTM-BDL 机种 (机种类型详见章节 1.4) 输出调整值设定。

模拟输出电流调整刻度：1μA/scale；模拟输出电压调整刻度：1mV/scale

名称	说明	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
模拟输出下限微调 (输出模块)	电流 (4~20mA) 或电压(0~10V) 输出调整	Hx228	Hx229	Hx22A	Hx22B	Hx22C	Hx22D	Hx22E	Hx22F
模拟输出上限微调 (输出模块)	电流 (4~20mA) 或电压(0~10V) 输出调整	Hx230	Hx231	Hx232	Hx233	Hx234	Hx235	Hx236	Hx237

❖ 附注：

1. x 为 DTM-BDC、DTM-BDL 装载之机台站号， $x=0$ 代表主机。
2. DTM 主机与量测扩充机本身的 8 个实体输出点（装设两个输出模块）预设给控制输出 1 使用。
3. 输出需搭配输入使用，当输入没有讯号时，输出不会动作。

7.1.3 DTM-DOC、DTM-DOL 系列配件操作指令

DTM-DO 系列配件是透过 DTM 主机或量测扩充机，设定输出 1、2 欲对应之 DTM-DO 内部站号及通道，使 DTM-DO 系列配件进行输出动作。

针对可校正的 IO 扩充机 DTM-DOC、DTM-DOL 机种（机种类型详见章节 1.4）输出调整值设定。

模拟输出电流调整刻度：1 μ A/scale；模拟输出电压调整刻度：1mV/scale

名称	说明	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
模拟输出下限 微调（I/O 扩充 机）	电流(4~20mA) 或电压(0~10V) 输出调整	Hy789	Hy78A	Hy78B	Hy78C	Hy7C9	Hy7CA	Hy7CB	Hy7CC
模拟输出上限 微调（I/O 扩充 机）	电流(4~20mA) 或电压(0~10V) 输出调整	Hy78D	Hy78E	Hy78F	Hy790	Hy7CD	Hy7CE	Hy7CF	Hy7D0

❖ 附注：

1. y 为 DTM-DOC、DTM-DOL 本身内部站号。
2. 输出需搭配输入使用，当输入没有讯号时，输出不会动作。
3. 回复默认值：通讯地址 Hx781 写入数据 H005A 便生效。

7.1.4 DTM-CT 系列配件操作指令

DTM-CT 搭配输出状态及警报设定时，根据写入 Hx262 的数值有以下区分，以下 x 为 CT 量测对应的主机或量测扩充机的内部站号。

通讯地址 Hx262 内容设为 0：

根据 CT 通道对应的主机或量测量测扩充机，当输出为导通时，量测 CT 警报电流值；当输出为截止时，保留原导通时的 CT 警报电流值。

名称	说明	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
CT1 警报电流值	当对应输出 ON 时的电流值	Hx2C8	Hx2C9	Hx2CA	Hx2CB	Hx2CC	Hx2CD	Hx2CE	Hx2CF
CT2 警报电流值	当对应输出 ON 时的电流值	Hx2D0	Hx2D1	Hx2D2	Hx2D3	Hx2D4	Hx2D5	Hx2D6	Hx2D7

第 7 章 附錄

通讯地址 Hx262 内容设为 1 :

根据 CT1 通道对应的主机或量测量测扩充机，当输出为导通时，量测 CT1 导通电流值；当输出为截止时，量测 CT1 截止电流值。

名称	说明	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
CT1 导通电流值	当对应输出 ON 时的电流值	Hx2C8	Hx2C9	Hx2CA	Hx2CB	Hx2CC	Hx2CD	Hx2CE	Hx2CF
CT1 截止电流值	当对应输出 OFF 时的电流值	Hx2D0	Hx2D1	Hx2D2	Hx2D3	Hx2D4	Hx2D5	Hx2D6	Hx2D7

通讯地址 Hx262 内容设为 2 :

根据 CT1 通道对应的主机或量测量测扩充机，当输出为导通时，量测 CT1 导通电流值；另可读取 CT1 瞬时电流值。

名称	说明	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
CT1 导通电流值	当对应输出 ON 时的电流值	Hx2C8	Hx2C9	Hx2CA	Hx2CB	Hx2CC	Hx2CD	Hx2CE	Hx2CF
CT1 全时电流值	对应输出的全时电流值	Hx2D0	Hx2D1	Hx2D2	Hx2D3	Hx2D4	Hx2D5	Hx2D6	Hx2D7

DTM-CT 系列配件仅做为电流量测用，透过以下地址可读取 CT 传感器之电流值（单位：0.1A），下方 y 代表 DTM-CT 站号。详细介绍请参考[章节 6.3]。

名称	说明	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
输出导通或截止时 CT 电流值	单位: 0.1A 范围: 0 ~ 9,999	Hy2C0	Hy2C1	Hy2C2	Hy2C3	Hy2C4	Hy2C5	Hy2C6	Hy2C7

名称	地址	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
CT 模式设定 0 : 30A、1 : 100A	Hy841	Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7

7.1.5 可编程规划表参数设定

名称	说明	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
步骤剩余时间 (秒)	单位: 秒	Hx2B0	Hx2B1	Hx2B2	Hx2B3	Hx2B4	Hx2B5	Hx2B6	Hx2B7
步骤剩余时间 (分)	单位: 分	Hx2B8	Hx2B9	Hx2BA	Hx2BB	Hx2BC	Hx2BD	Hx2BE	Hx2BF
目前执行程序	0 ~ 7	Hx290	Hx291	Hx292	Hx293	Hx294	Hx295	Hx296	Hx297
目前执行步骤	0 ~ 7	Hx298	Hx299	Hx29A	Hx29B	Hx29C	Hx29D	Hx29E	Hx29F
等候温度		Hx400	Hx401	Hx402	Hx403	Hx404	Hx405	H406	Hx407
等候时间		Hx408	Hx409	Hx40A	Hx40B	Hx40C	Hx40D	H40E	Hx40F
起始斜率		Hx410	Hx411	Hx412	Hx413	Hx414	Hx415	H416	Hx417

名称	说明	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
起始程序	0 ~ 7	Hx418	Hx419	Hx41A	Hx41B	Hx41C	Hx41D	Hx41E	Hx41F
起始步骤	0 ~ 7	Hx420	Hx421	Hx422	Hx423	Hx424	Hx425	Hx426	Hx427

名称	说明	程序 0	程序 1	程序 2	程序 3	程序 4	程序 5	程序 6	程序 7
程序内有效步骤	0 ~ 7 = N · 表示此程序由步骤 0 执行到步骤 N 为止	Hx428	Hx429	Hx42A	Hx42B	Hx42C	Hx42D	Hx42E	Hx42F
循环重复次数	0 ~ 199 代表此程序执行 1 ~ 200 次	Hx430	Hx431	Hx432	Hx433	Hx434	Hx435	Hx436	Hx437
连接程序	0 ~ 8, 8 代表程序结束 · 0~7 表示此程序结束后所要执行的下一程序号码	Hx438	Hx439	Hx43A	Hx43B	Hx43C	Hx43D	Hx43E	Hx43F

名称	说明	程序 0	程序 1	程序 2	程序 3	程序 4	程序 5	程序 6	程序 7
步骤 0 设定	目标温度	Hx440	Hx450	Hx460	Hx470	Hx480	Hx490	Hx4A0	Hx4B0
	运行时间	Hx441	Hx451	Hx461	Hx471	Hx481	Hx491	Hx4A1	Hx4B1
步骤 1 设定	目标温度	Hx442	Hx452	Hx462	Hx472	Hx482	Hx492	Hx4A2	Hx4B2
	运行时间	Hx443	Hx453	Hx463	Hx473	Hx483	Hx493	Hx4A3	Hx4B3
步骤 2 设定	目标温度	Hx444	Hx454	Hx464	Hx474	Hx484	Hx494	Hx4A4	Hx4B4
	运行时间	Hx445	Hx455	Hx465	Hx475	Hx485	Hx495	Hx4A5	Hx4B5
步骤 3 设定	目标温度	Hx446	Hx456	Hx466	Hx476	Hx486	Hx496	Hx4A6	Hx4B6
	运行时间	Hx447	Hx457	Hx467	Hx477	Hx487	Hx497	Hx4A7	Hx4B7
步骤 4 设定	目标温度	Hx448	Hx458	Hx468	Hx478	Hx488	Hx498	Hx4A8	Hx4B8
	运行时间	Hx449	Hx459	Hx469	Hx479	Hx489	Hx499	Hx4A9	Hx4B9
步骤 5 设定	目标温度	Hx44A	Hx45A	Hx46A	Hx47A	Hx48A	Hx49A	Hx4AA	Hx4BA
	运行时间	Hx44B	Hx45B	Hx46B	Hx47B	Hx48B	Hx49B	Hx4AB	Hx4BB
步骤 6 设定	目标温度	Hx44C	Hx45C	Hx46C	Hx47C	Hx48C	Hx49C	Hx4AC	Hx4BC
	运行时间	Hx44D	Hx45D	Hx46D	Hx47D	Hx48D	Hx49D	Hx4AD	Hx4BD
步骤 7 设定	目标温度	Hx44E	Hx45E	Hx46E	Hx47E	Hx48E	Hx49E	Hx4AE	Hx4BE
	运行时间	Hx44F	Hx45F	Hx46F	Hx47F	Hx48F	Hx49F	Hx4AF	Hx4BF

第 7 章 附錄

7.1.6 PID 群组参数设定

名称	说明	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
群组 1 SV 值	以 0.1 为计量单位	Hx500	Hx508	Hx510	Hx518	Hx520	Hx528	Hx530	Hx538
群组 1 比例带	单位: 0.1 范围: 0 ~ 9,999	Hx501	Hx509	Hx511	Hx519	Hx521	Hx529	Hx531	Hx539
群组 1 积分时间	范围: 0 ~ 9,999	Hx502	Hx50A	Hx512	Hx51A	Hx522	Hx52A	Hx532	Hx53A
群组 1 微分时间	范围: 0 ~ 9,999	Hx503	Hx50B	Hx513	Hx51B	Hx523	Hx52B	Hx533	Hx53B
群组 1 冷却侧 比例带	单位: 0.1 范围: 0 ~ 9,999	Hx504	Hx50C	Hx514	Hx51C	Hx524	Hx52C	Hx534	Hx53C
群组 1 冷却侧 积分时间	范围: 0 ~ 9,999	Hx505	Hx50D	Hx515	Hx51D	Hx525	Hx52D	Hx535	Hx53D
群组 1 冷却侧 微分时间	范围: 0 ~ 9,999	Hx506	Hx50E	Hx516	Hx51E	Hx526	Hx52E	Hx536	Hx53E
保留区		Hx507	Hx50F	Hx517	Hx51F	Hx527	Hx52F	Hx537	Hx53F
群组 2 SV 值	以 0.1 为计量单位	Hx540	Hx548	Hx550	Hx558	Hx560	Hx568	Hx570	Hx578
群组 2 比例带	单位: 0.1 范围: 0 ~ 9,999	Hx541	Hx549	Hx551	Hx559	Hx561	Hx569	Hx571	Hx579
群组 2 积分时间	范围: 0 ~ 9,999	Hx542	Hx54A	Hx552	Hx55A	Hx562	Hx56A	Hx572	Hx57A
群组 2 微分时间	范围: 0 ~ 9,999	Hx543	Hx54B	Hx553	Hx55B	Hx563	Hx56B	Hx573	Hx57B
群组 2 冷却侧 比例带	单位: 0.1 范围: 0 ~ 9,999	Hx544	Hx54C	Hx554	Hx55C	Hx564	Hx56C	Hx574	Hx57C
群组 2 冷却侧 积分时间	范围: 0 ~ 9,999	Hx545	Hx54D	Hx555	Hx55D	Hx565	Hx56D	Hx575	Hx57D
群组 2 冷却侧 微分时间	范围: 0 ~ 9,999	Hx546	Hx54E	Hx556	Hx55E	Hx566	Hx56E	Hx576	Hx57E
保留区		Hx547	Hx54F	Hx557	Hx55F	Hx567	Hx56F	Hx577	Hx57F
群组 3 SV 值	以 0.1 为计量单位	Hx580	Hx588	Hx590	Hx598	Hx5A0	Hx5A8	Hx5B0	Hx5B8
群组 3 比例带	单位: 0.1 范围: 0 ~ 9,999	Hx581	Hx589	Hx591	Hx599	Hx5A1	Hx5A9	Hx5B1	Hx5B9
群组 3 积分时间	范围: 0 ~ 9,999	Hx582	Hx58A	Hx592	Hx59A	Hx5A2	Hx5AA	Hx5B2	Hx5BA
群组 3 微分时间	范围: 0 ~ 9,999	Hx583	Hx58B	Hx593	Hx59B	Hx5A3	Hx5AB	Hx5B3	Hx5BB
群组 3 冷却侧 比例带	单位: 0.1 范围: 0 ~ 9,999	Hx584	Hx58C	Hx594	Hx59C	Hx5A4	Hx5AC	Hx5B4	Hx5BC

名称	说明	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
群组 3 冷却侧 积分时间	范围:0 ~ 9,999	Hx585	Hx58D	Hx595	Hx59D	Hx5A5	Hx5AD	Hx5B5	Hx5BD
群组 3 冷却侧 微分时间	范围:0 ~ 9,999	Hx586	Hx58E	Hx596	Hx59E	Hx5A6	Hx5AE	Hx5B6	Hx5BE
保留区		Hx587	Hx58F	Hx597	Hx59F	Hx5A7	Hx5AF	Hx5B7	Hx5BF
群组 4 SV 值	以 0.1 为计量单位	Hx5C0	Hx5C8	Hx5D0	Hx5D8	Hx5E0	Hx5E8	Hx5F0	Hx5F8
群组 4 比例带	单位:0.1 范围:0 ~ 9,999	Hx5C1	Hx5C9	Hx5D1	Hx5D9	Hx5E1	Hx5E9	Hx5F1	Hx5F9
群组 4 积分时间	范围:0 ~ 9,999	Hx5C2	Hx5CA	Hx5D2	Hx5DA	Hx5E2	Hx5EA	Hx5F2	Hx5FA
群组 4 微分时间	范围:0 ~ 9,999	Hx5C3	Hx5CB	Hx5D3	Hx5DB	Hx5E3	Hx5EB	Hx5F3	Hx5FB
群组 4 冷却侧 比例带	单位:0.1 范围:0 ~ 9,999	Hx5C4	Hx5CC	Hx5D4	Hx5DC	Hx5E4	Hx5EC	Hx5F4	Hx5FC
群组 4 冷却侧 积分时间	范围:0 ~ 9,999	Hx5C5	Hx5CD	Hx5D5	Hx5DD	Hx5E5	Hx5ED	Hx5F5	Hx5FD
群组 4 冷却侧 微分时间	范围:0 ~ 9,999	Hx5C6	Hx5CE	Hx5D6	Hx5DE	Hx5E6	Hx5EE	Hx5F6	Hx5FE

7.1.7 MODBUS 通讯功能码

ASCII 模式：

通讯传输格式：H03 = 字节读取；H06 = 字节写入

读取指令		读取回复字符串		写入指令		写入回复字符串	
起始字符	' : '	起始字符	' : '	起始字符	' : '	起始字符	' : '
机器地址 1	'0'	机器地址 1	'0'	机器地址 1	'0'	机器地址 1	'0'
机器地址 0	'1'	机器地址 0	'1'	机器地址 0	'1'	机器地址 0	'1'
功能命令 1	'0'	功能命令 1	'0'	功能命令 1	'0'	功能命令 1	'0'
功能命令 0	'3'	功能命令 0	'3'	功能命令 0	'6'	功能命令 0	'6'
读取数据/位 开始地址	'4'	回复数据长度 (byte) 地址 H1000	'0'	数据地址	'1'	数据地址	'1'
	'1'		'4'		'0'		'0'
	'F'		'0'		'0'		'0'
	'F'		'1'		'1'		'1'
读取数据长度 (word)	'0'	数据内容 地址 H1001	'F'	写入数据内容	'0'	写入数据内容	'0'
	'0'		'4'		'3'		'3'
	'0'		'0'		'E'		'E'
	'2'		'0'		'8'		'8'
LRC1 检查码	'B'	数据内容	'0'	LRC1 检查码	'F'	LRC1 检查码	'F'
LRC0 检查码	'A'		'0'	LRC0 检查码	'D'	LRC0 检查码	'D'
终止符 1	CR	LRC1 检查码	'0'	终止符 1	CR	终止符 1	CR
终止符 0	LF	LRC0 检查码	'3'	终止符 0	LF	终止符 0	LF
		终止符 1	CR				
		终止符 0	LF				

通讯传输格式：H10 = 多笔字节写入

写入指令		写入回复字符串	
起始字符	' : '	起始字符	' : '
机器地址 1	'0'	机器地址 1	'0'
机器地址 0	'1'	机器地址 0	'1'
功能命令 1	'1'	功能命令 1	'1'
功能命令 0	'0'	功能命令 0	'0'
数据地址	'0'	数据地址	'0'
	'0'		'0'
	'F'		'F'
	'8'		'8'
写入资料笔数	'0'	写入资料笔数	'0'
	'0'		'0'

写入指令		写入回复字符串	
	'0'		'0'
	'2'		2'
写入数据字节数	'0'	LRC1 检查码	'F'
	'4'	LRC0 检查码	'5'
写入第 1 笔数据内容	'0'	终止符 1	CR
	'0'	终止符 0	LF
	'0'		
	'1'		
写入第 2 笔数据内容	'0'		
	'0'		
	'0'		
	'1'		
LRC1 检查码	'E'		
LRC0 检查码	'F'		
终止符 1	CR		
终止符 0	LF		

LRC 检查码：

ASCII 是利用 LRC 进行错误检核，将所有数据传输的字节相加，舍去进位，然后取 2 的补码即为 LRC；LRC 检查码是由「机器地址」加到「数据内容」。

❖ 范例：假设封包的数据内容为[H01、H03、H41、HFF、H00、H02]，所以将封包的数据内容进行加总，计算式如下：

$$H01+H03+H41+HFF+H00+H02=H146 \cdot \text{舍去进位 } 1 \cdot \text{只取 } H46$$

最后将 [H46] 取 2 的补码则得到 [HBA] 便为 LRC 检查码。

RTU 模式：

读取指令		读取回复字符串		写入指令		写入回复字符串	
机器地址	H01	机器地址	H01	机器地址	H01	机器地址	H01
功能命令	H03	功能命令	H03	功能命令	H06	功能命令	H06
读取数据 开始地址	H10 H00	回复数据长度 (字节)	H04	写入数据地址	H10 H01	写入数据地址	H10 H01
读取数据长度 (位/字符)	H00 H02	数据内容 1	H01 HF4	写入数据内容	H03 H20	写入数据内容	H03 H20
CRC 低位	HC0	数据内容 2	H03	CRC 低位	HDD	CRC 低位	HDD
CRC 高位	HCB		H20	CRC 高位	HE2	CRC 高位	HE2
			CRC 低位	HBB			
		CRC 高位	H15				

CRC 检查码：

RTU 是利用 CRC 进行错误检核，其计算步骤与程序范例说明如下

步骤 1：加载一个内容为 FFFFH 之 16-bits 缓存器，称之为『CRC』缓存器。

步骤 2：将命令讯息的第一个字节与 16-bits CRC 缓存器的低字节进行 ExclusiveOR 运算，并将结果存回 CRC 缓存器。

步骤 3：检查 CRC 缓存器的最低位 (LSB)，若此位为 0，则右移一位；若此位为 1，则 CRC 缓存器值右移一位后，再与 A001H 进行 Exclusive OR 运算。

步骤 4：回到步骤三，直到步骤三已被执行过 8 次，才进到步骤五。

步骤 5：对命令讯息的下一个字节重复步骤二到步骤四，直到所有字节皆完全处理过，此时 CRC 缓存器的内容即是 CRC 侦误值。

CRC 程序范例：

```
        unsigned int reg_crc = 0xffff;

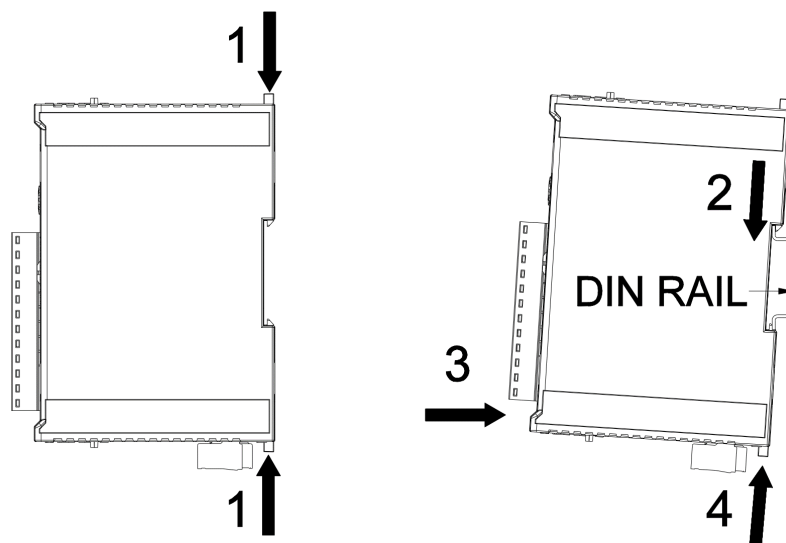
i = 0;
while (length--)
{  reg_crc ^= RTUData[i];
   i++;
   for (j = 0; j < 8; j++)
   {  if (reg_crc & 0x01)      reg_crc = (reg_crc >> 1) ^ 0xA001;
      else                    reg_crc = reg_crc >> 1;
   }
}
return(reg_crc);
```

7.2 安装方式

7.2.1 主机

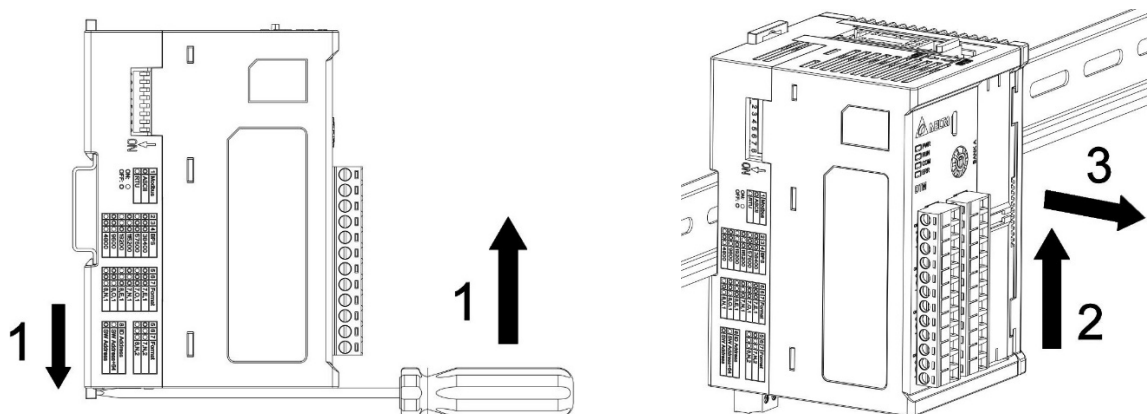
安装主机

- 1) 将 DIN RAIL 固定件扣上
- 2) 将控制器上方 DIN RAIL 固定件斜挂于 DIN RAIL 上
- 3) 于控制器下方施力压入促使下方 DIN RAIL 固定件扣上
- 4) 确认 DIN RAIL 固定件正确扣上



拆卸主机

- 1) 将一字起等工具插入 DIN RAIL 固定件方孔中，依箭头方向施力促使控制器下方 DIN RAIL 固定件往下拉开
- 2) 将控制器往上提起即可拆卸

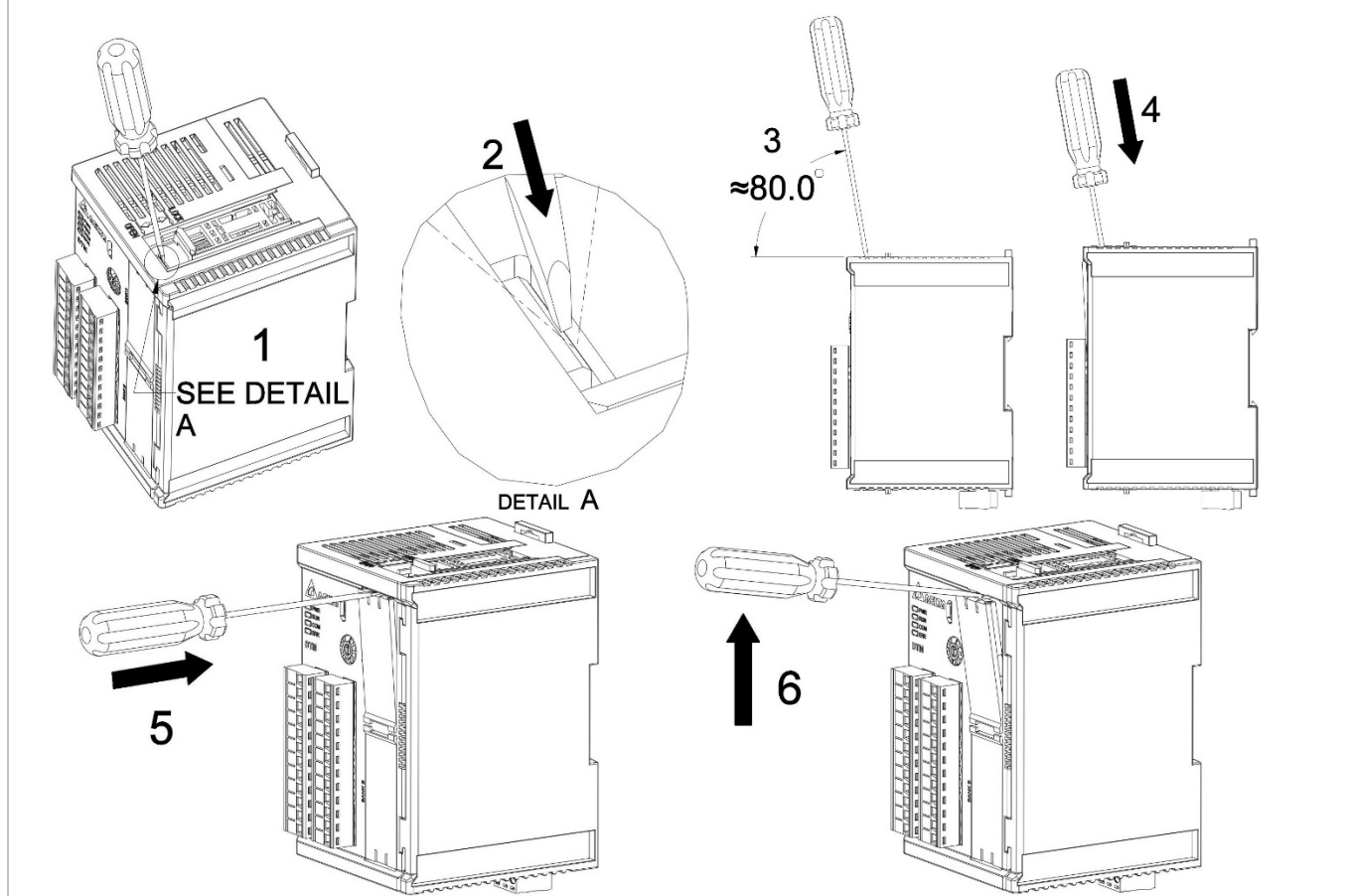


7.2.2 输出模块

- ❖ 注意：新增/替换输出模块时，请务必将主机断电，安装后再重新进行上电，本系列产品不支持热插入，请勿于未断电的情况下进行安装作业。

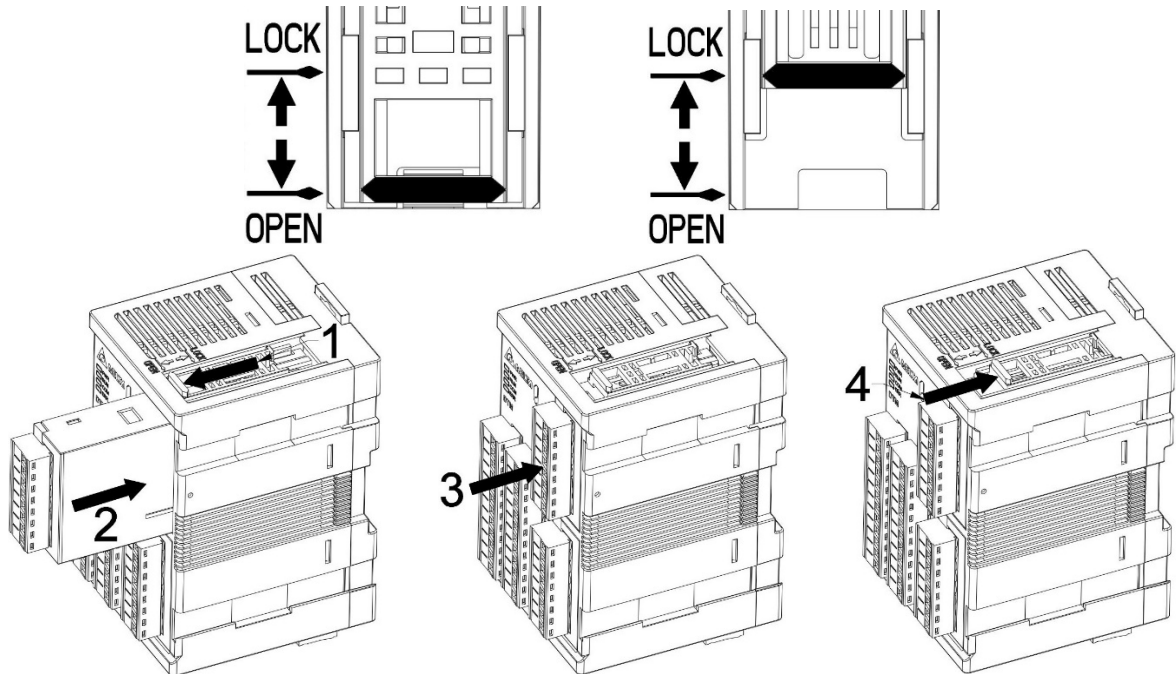
拆卸保护盖

- 1) 将一字起对准步骤 1~2 指示的缝隙并保持步骤 3 所示角度
- 2) 如步骤 4，依箭头角度及方向笔直插入，即可将保护盖推开
- 3) 如步骤 5，将一字起插入已推开的保护盖缝隙中，再依步骤 6 箭头方向轻扳，即可取出保护盖



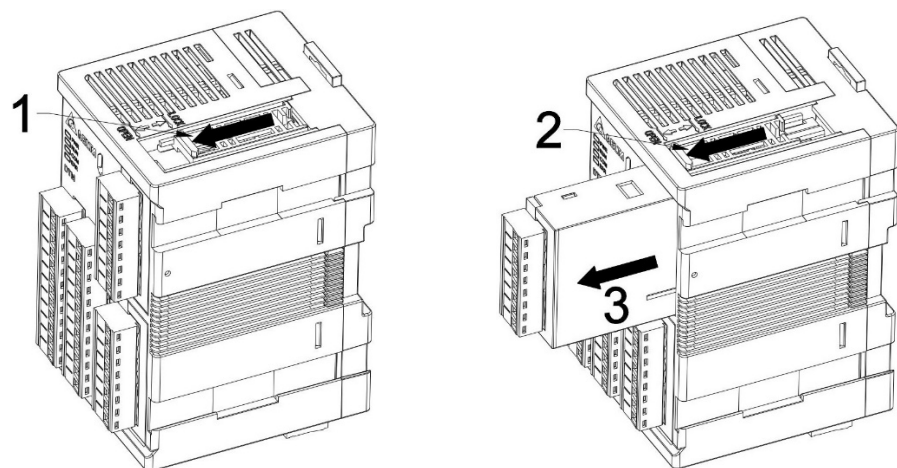
安装输出模块

- 1) 将输出模块固定件推至对齐 OPEN 的位置
- 2) 将输出模块依图示方向插入，推至到底
- 3) 将输出模块固定件推至对齐 LOCK 的位置完成输出模块固定



拆卸输出模块

- 1) 将输出模块固定件推至对齐 OPEN 的位置后，即可取出输出模块



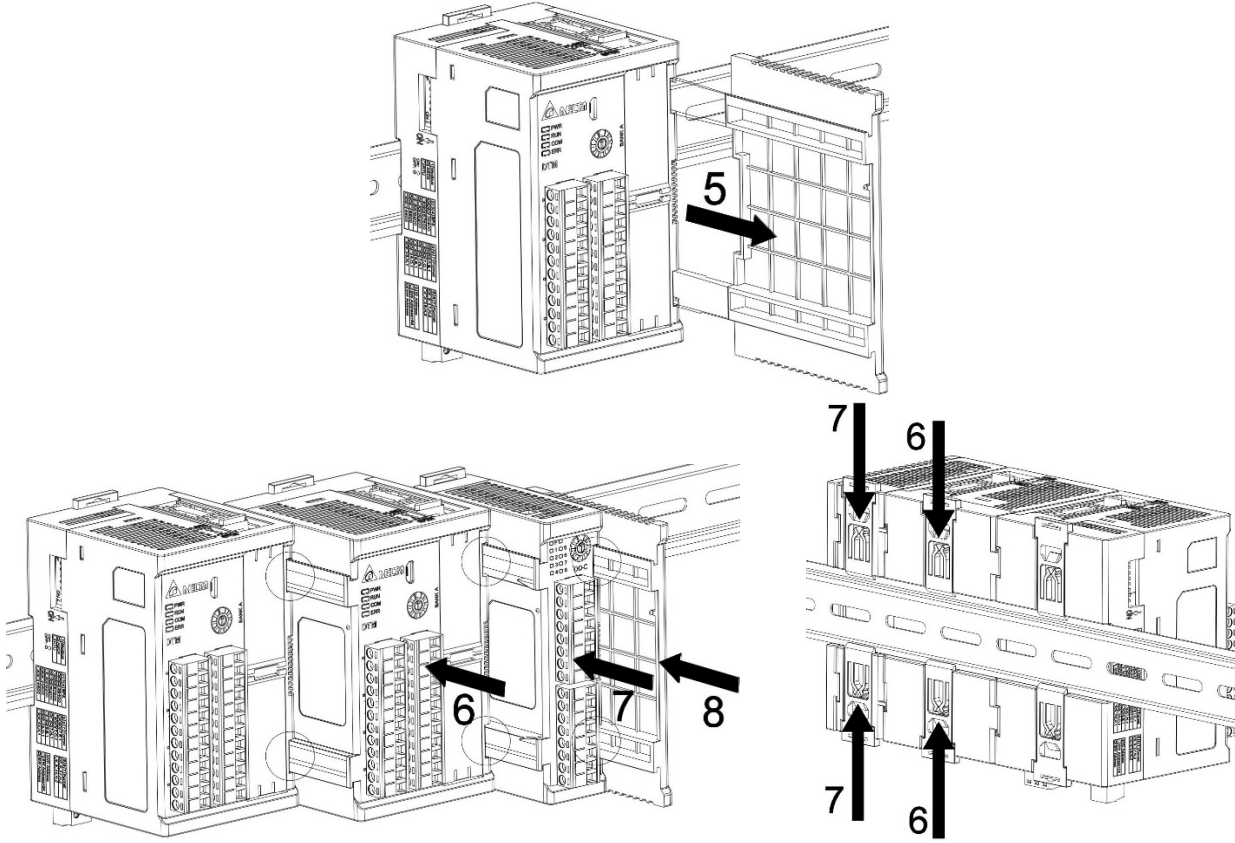
7.2.3 量测扩充机、I/O 扩充机

❖ 注意：

1. 若同时需求使用量测扩充机与 I/O 扩充机时，务必优先安装全部的量测扩充机后，再安装 I/O 扩充机
2. 扩充时，须对准扩充导槽与扩充导轨，方可正确安装
3. 新增/替换量测扩充机或 I/O 扩充机时，请务必将主机断电，安装后再重新进行上电，本系列产品不支持热插入，请勿于未断电的情况下进行安装作业

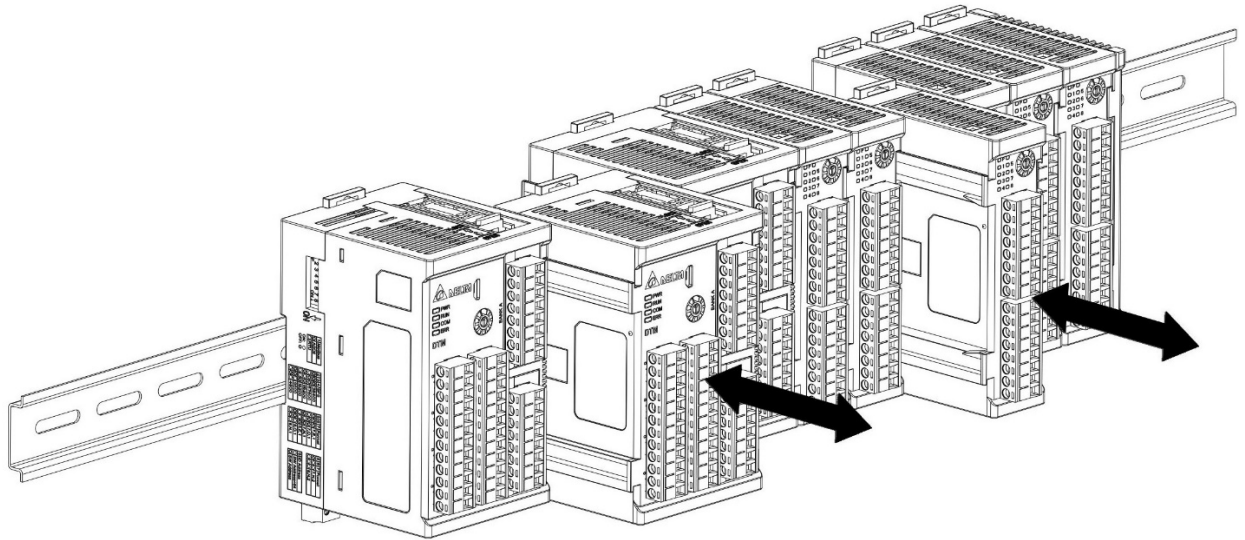
在 DIN 轨上扩充

- 1) 安装主机：请参考前述安装主机处步骤 1~4
- 2) 扣上所有扩充机 DIN RAIL 固定件
- 3) 拆除侧保护盖：依步骤 5 所示方向拆除
- 4) 安装量测扩充机：如步骤 6，插入量测扩充机并确认上下 DIN RAIL 固定件扣上，可视所需数量由左至右逐步插入安装
- 5) 安装 I/O 扩充机：如步骤 7，量测扩充机安装完成后，插入 I/O 扩充数并确认上下 DIN RAIL 固定件扣上，视所需数量由左至右逐步插入安装
- 6) 如步骤 8，将拆卸后的侧保护盖安装于扩充终端扩充机上



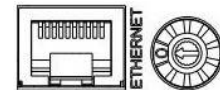
置换扩充机

- 1) 使用一字起等工具将 DIN RAIL 固定件打开
- 2) 依照图标方向置换扩充机，置换时请注意对准所有扩充导槽及扩充导轨，方可正确更换



Ethernet 与网络连接：

- ❖ 注意：连接 CAT-5e 网络线至 DTME08 或 DTME04 RJ-45 接孔，如右图。

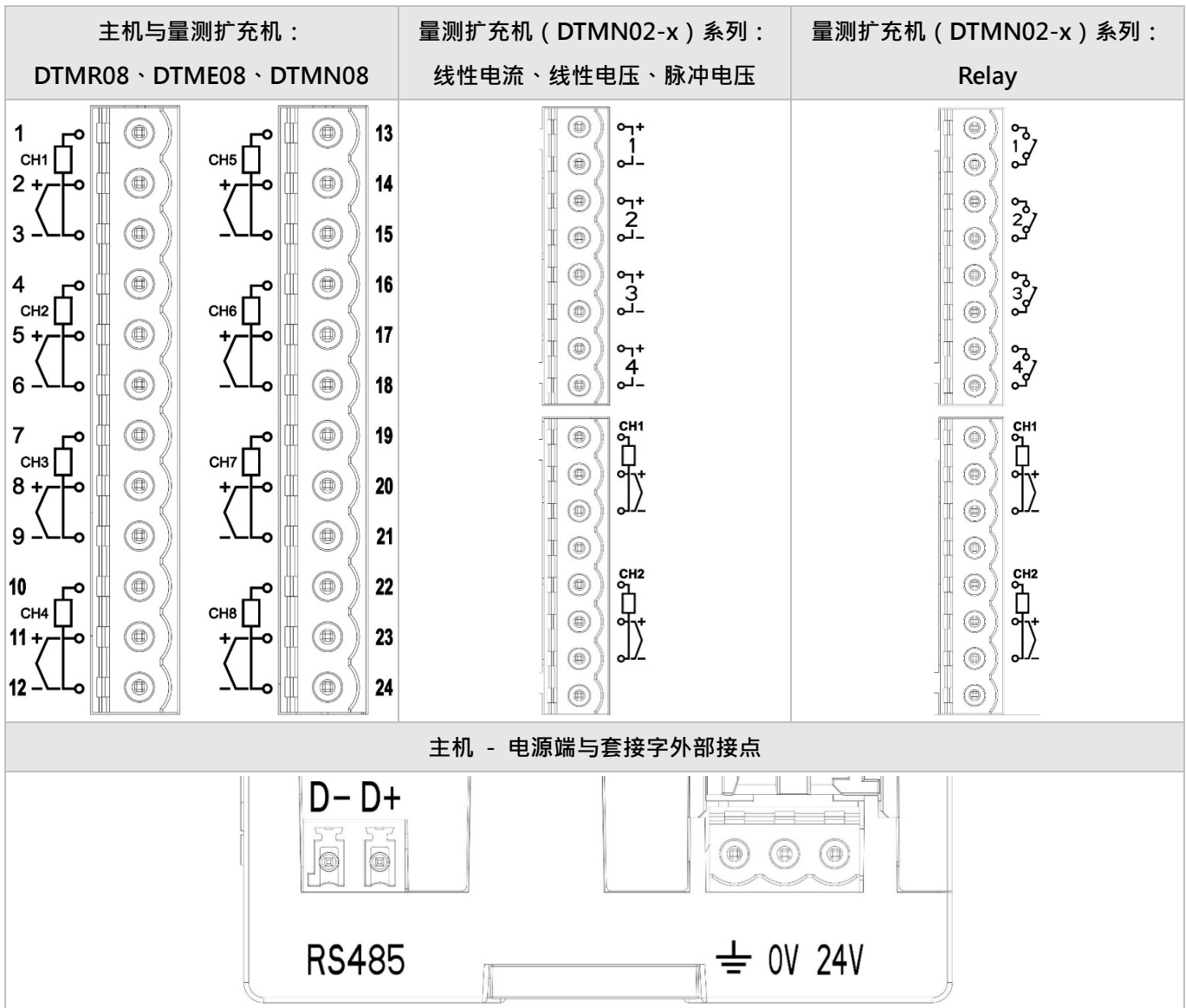


7.2.4 安装注意事项

1. 温控器安装时，其周围应保持一定空间，以确保温控器散热正常及易于拆卸安装固定配件。
 - 上下两侧需有 100mm 间隔空间，左右两侧需有 100mm 间隔空间。
2. 螺丝锁紧扭力为 3.80kg-cm (3.30 lb-in)。
3. 为避免讯号干扰，务必将电源线及负载线与量测讯号线分别配置于不同线槽。
4. 温控器的入力电源，请采用 12AWG~24AWG 耐压 300V；耐热 60/75°C 之单蕊裸线或多蕊线。
5. 机身外壳中标示的符号警示此处为入力电源，若将入力电源接至其他脚位可能会造成控制器烧毁，并因此造成现场人员受伤或是引起火灾。
6. 采用 Relay 输出机种时，可能因负载需求较大而导致线材及压接端子发热，当温度超过 50°C 请注意会有人员烫伤的危险。
7. 为避免不同电源混接造成危险，在同一扩展盒或 I/O 扩展机中，当一个通道连接到高压时，其他通道不能连接到安全的低压电路。
8. 请采用 2.35mm 以下针型压接端子。

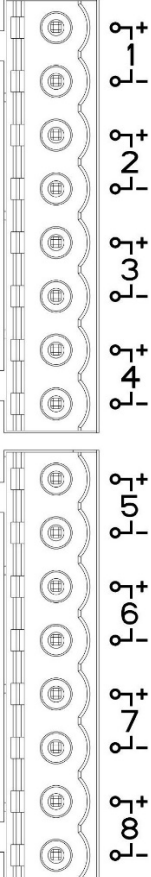
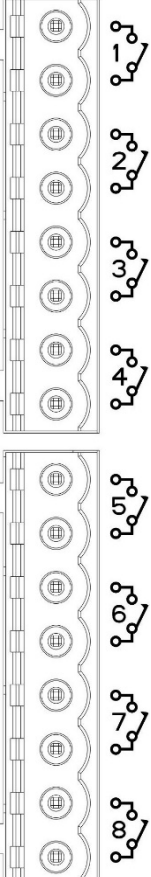
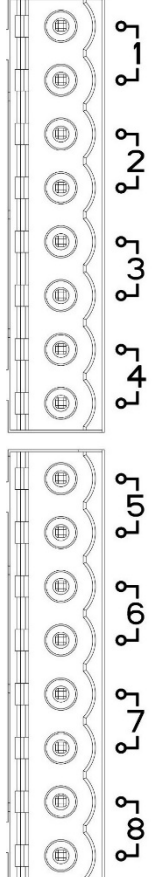
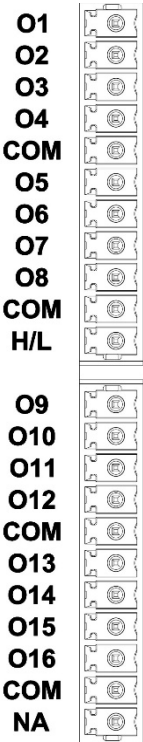
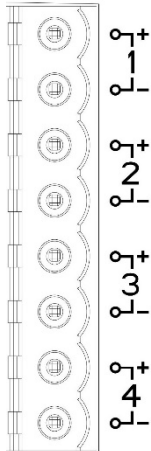
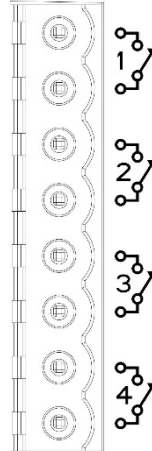


7.2.5 端点配置图



❖ 附注：

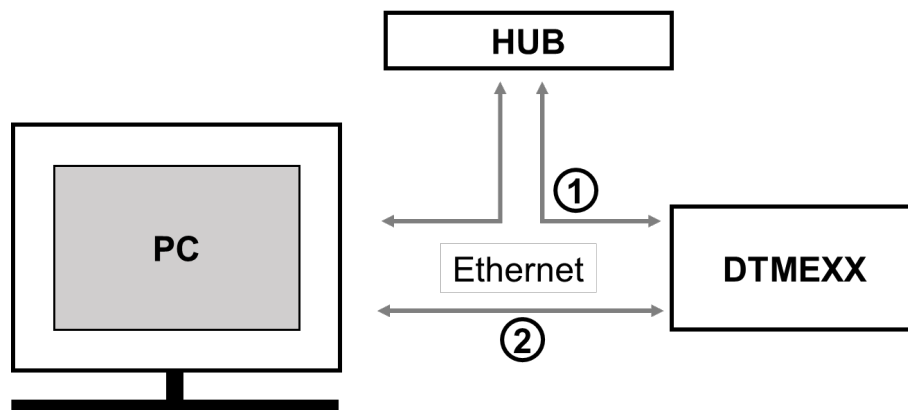
1. 量测机种中的四通道机种(例如 DTMR04、DTME04、DTMN04)与八通道机种共享外壳，故端点配置图相同，只是将 CH5~CH8 通道移除，并增加 CH5~CH8 保护盖。
2. 输入端外部线路配置图可参考章节 3.1.1。

I/O 扩充机：线性电流(DOC)、 线性电压(DOL)、脉冲电压(DOV)	I/O 扩充机：Relay(DOR)	I/O 扩充机：CT
		
I/O 扩充机：开汲极输出(DOX)	输出模块：线性电流(BDC)、 线性电压(BDL)、脉冲电压(BDV)	输出模块：Relay(BDR)
<p>O1 O2 O3 O4 COM O5 O6 O7 O8 COM H/L</p>  <p>O9 O10 O11 O12 COM O13 O14 O15 O16 COM NA</p>		

7.3 Ethernet IP 地址设定

本附录介绍如何透过台达通讯软件 DCISoft 设定 DTME 系列机种，并解释各设定页的字段。开启设定页前，DCISoft 需在通信设置上选择 Ethernet，设定完成后可透过广播搜寻、指定 IP 搜寻开启 DTME 系列机种设定页面。DTME 系列机种的设定功能是使用 UDP port 20006，须注意防火墙的相关设定。以下细部说明如何开启设定页，以及各字段的功能。

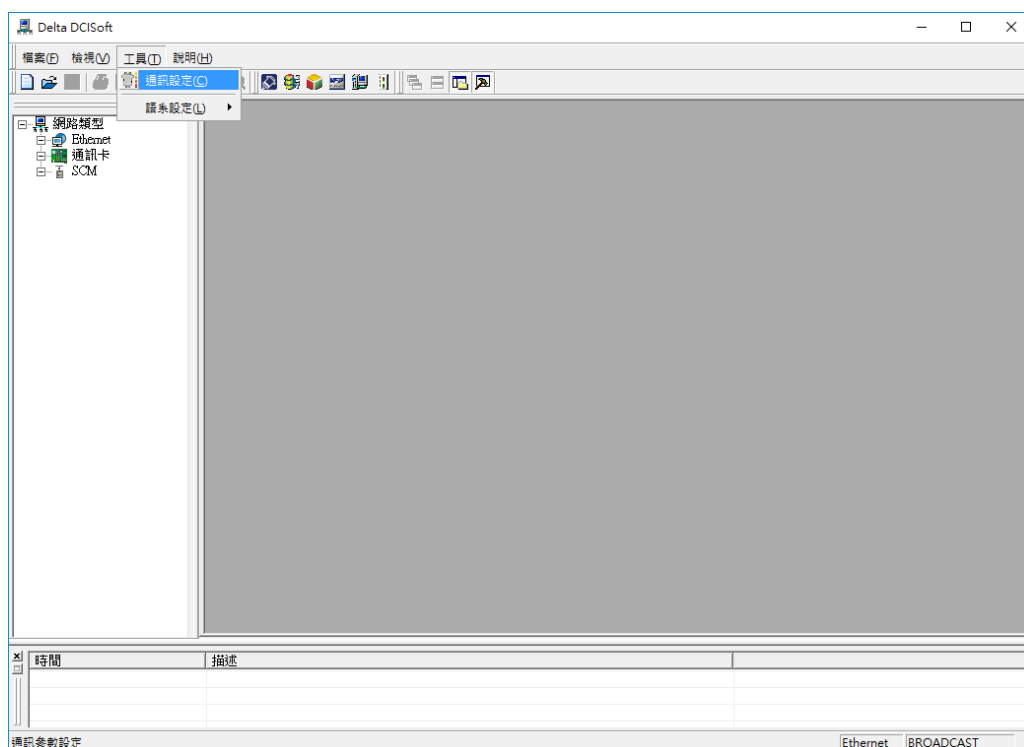
设定连接方式如下图所示，计算机可经透过 HUB 连接或直接使用网络线与 DTME 系列机种连接。



7.3.1 通信设置及搜寻装置

■ 通信设置

1. 打开 PC 端的 DCISoft，于工具中选择「通信设置」。



2. 通信设置中的传输方式选择「Ethernet」。

通訊設定

此對話框提供使用者設定DCISoft通訊參數

連線設定

設定通訊: Ethernet

網路介面: RS232, Ethernet

Intel(R) Ethernet Connection I217-LM

通訊設定

通訊埠: COM1

傳輸速率: 9600 bps

資料長度: 7

同位元: Even

停止位元: 1

通訊站號: 0


傳輸模式: RTU

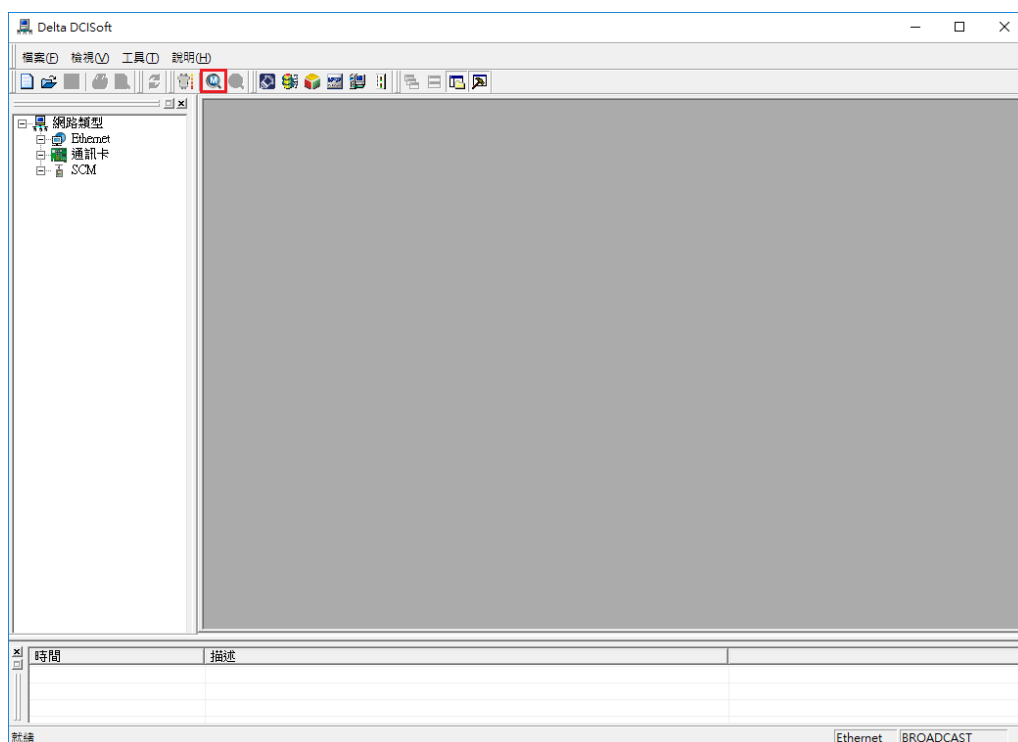
指定IP位址

IP: 255 . 255 . 255 . 255 IP 列表

預設值 確定 取消

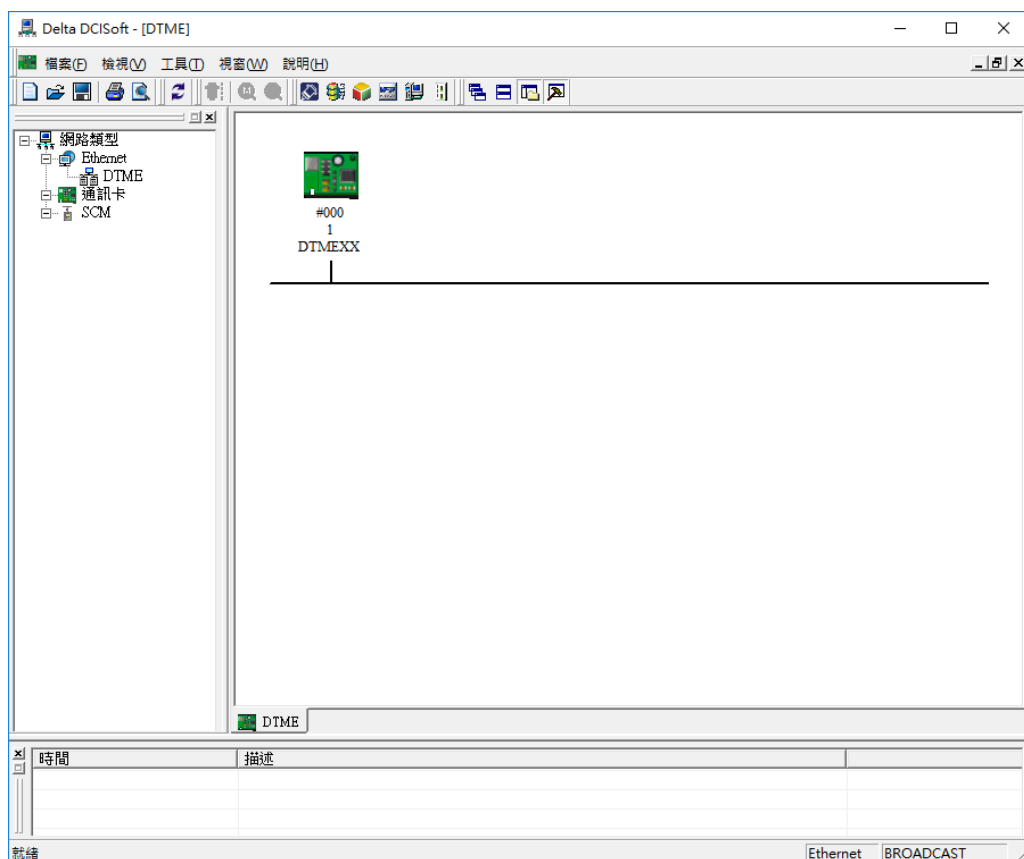
■ 广播搜寻

1. 于 DCISoft 按下广播搜寻按钮 ，以广播方式搜寻所有在局域网络上的台达 EtherNet 产品。左边窗口将显示搜寻到的机种列表，右边窗口则显示各机种的装置列表。

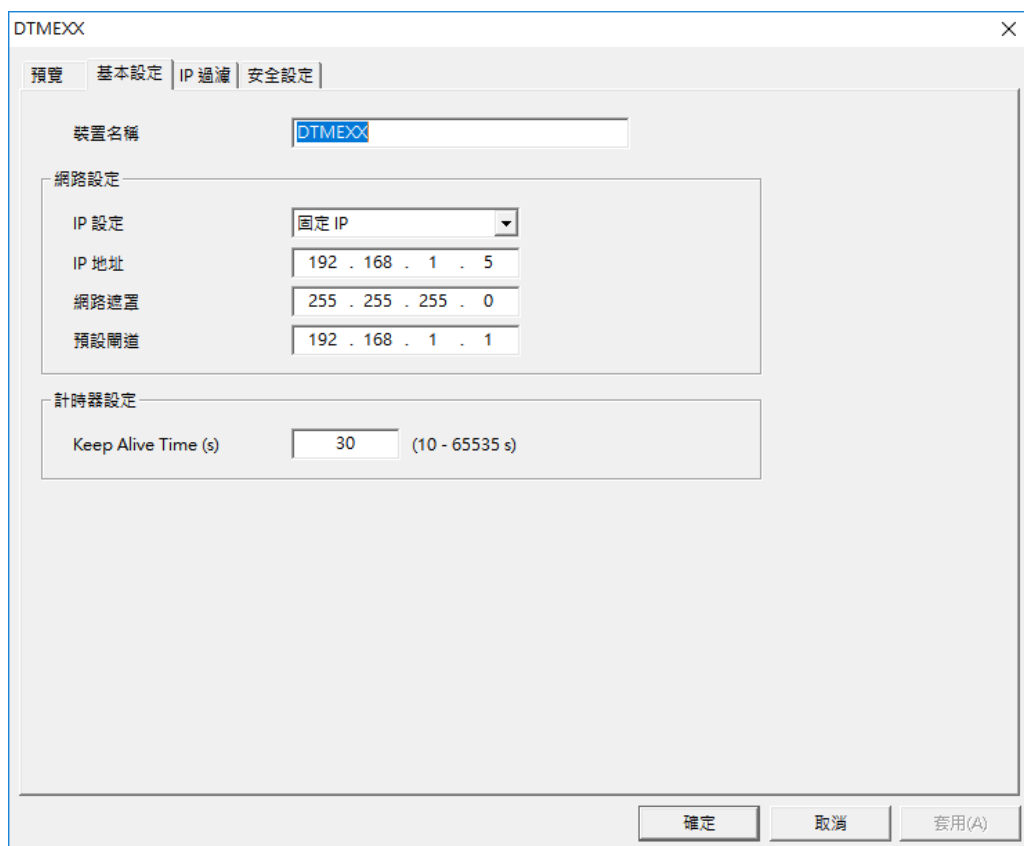


第 7 章 附錄

2. 于左边窗口点选机种类型，右边窗口将显示各机种的装置列表。于右边窗口点选默认的装置即可开启设定画面。

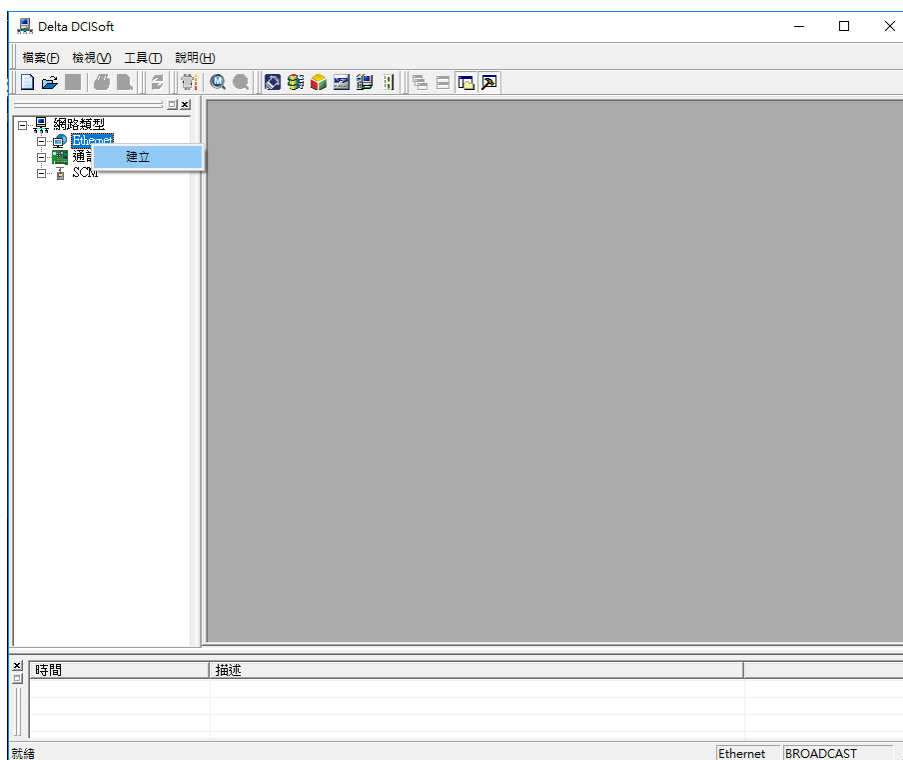


3. 基本设定页面如下图所示。

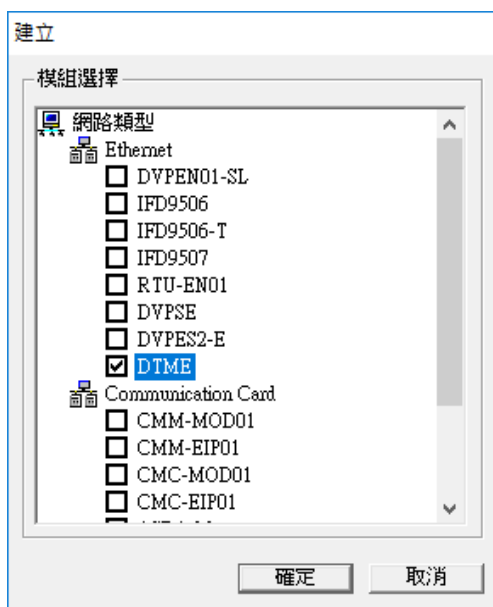


■ 指定机种搜寻

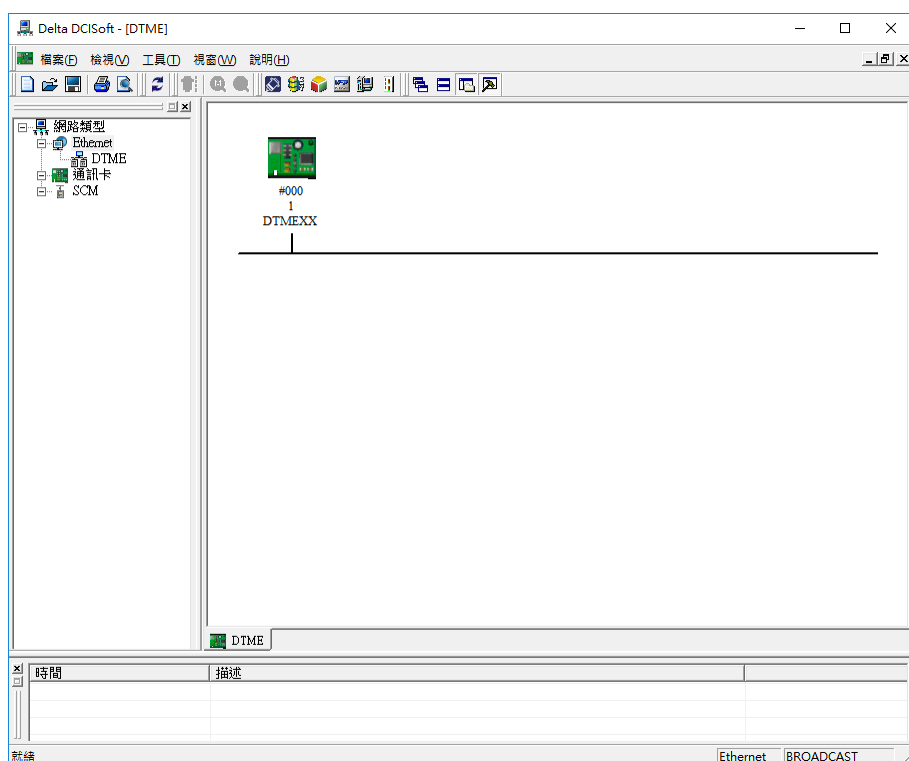
1. 在 DCISoft 工作区 (左边窗口) 点选「Ethernet」后，按鼠标右键「建立」指定机种搜寻。



2. 建立后选择欲搜寻之机种类型 DTME，按「确定」后即自动搜寻网络上现有之「DTME」装置。



3. 現有 DTME 裝置列表。

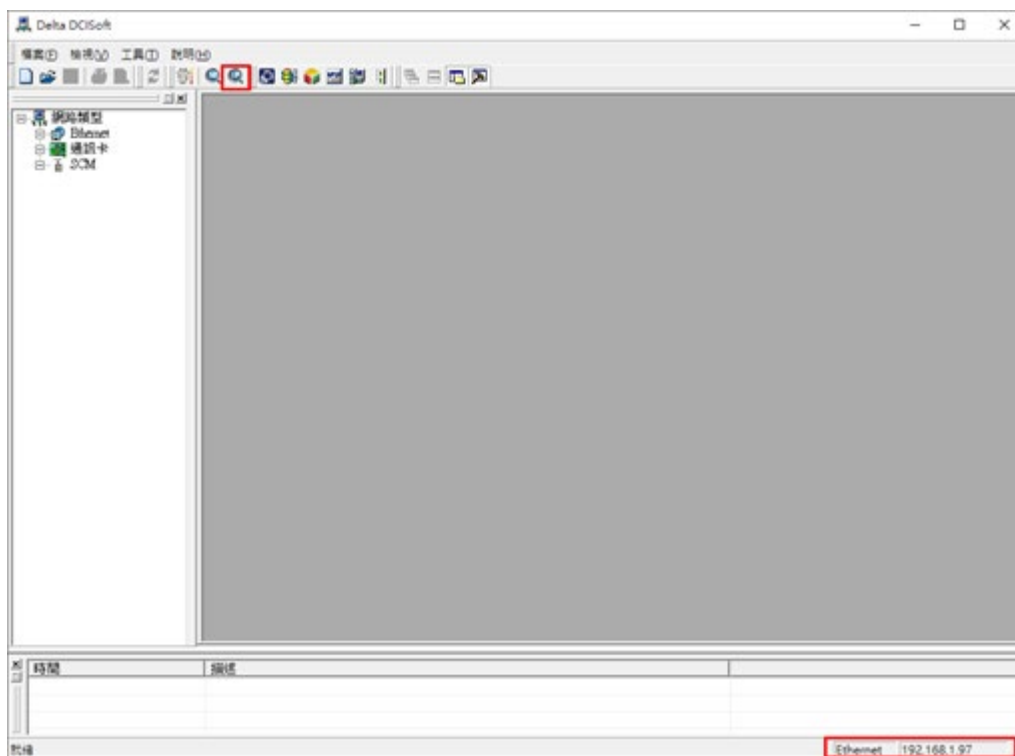


■ 指定 IP 搜尋

1. 若设备与 PC 不在同一个局域网络，或是无法由广播搜寻到通讯卡时，请使用指定 IP 的方式搜寻。依通信设置的步骤，将传输方式设定为「Ethernet」，于下方参数框中 IP 地址字段输入指定之 DTME 的 IP 地址，按「确定」后关闭通信设置窗口。



2. 于主窗口中按下指定 IP 搜寻按钮 ，即可开始进行指定 IP 搜寻。

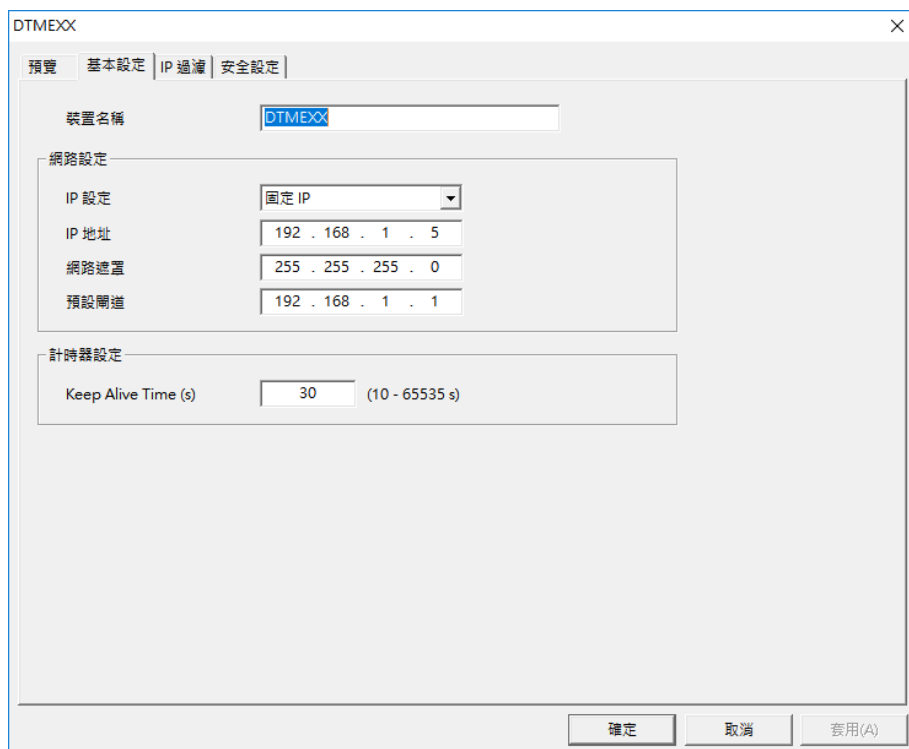


3. 搜寻到的 DTME 会显示在右边显示窗，鼠标移至欲设定的装置上，点选二下即可进入设定页面。

7.3.2 基本设定

基本设定包含了装置名称、IP 设定和定时器设定。

■ 基本设定



1. 装置名称：

在网络上可能会有多台 DTME，为了分辨 DTME 是否是用户所要控制的装置，可设定装置名称，在搜寻时可明确的分辨各个设备。

2. 网络设定：

(1) IP 配置：

选择 IP 取得的方式，有静态或动态二个选项。

静态 (Static IP)：由用户预先设定或手工修改 IP 地址。

动态 (DHCP)：透过 DHCP 服务器端 (Server) 自动更新。

选项	叙述
Static	用户自行输入 IP 地址，子网掩码，默认网关
DHCP	询问 DHCP 服务器，由 DHCP 服务器提供 IP 地址，子网掩码，以及网关

(2) IP 地址：

IP 地址就是设备在网络上的地址，每一个连接网络的设备都必需有 IP 地址。如果使用错误的 IP 地址，就会导致无法联机，甚至可能造成其它设备无法联机。有关 IP 地址的设定，请咨询网络管理员。DTME 的 IP 默认值为 192.168.1.5。

(3) 网络屏蔽：

网络屏蔽 (Netmask) 是用来设定子网的重要参数，用来判断目的设备的 IP 地址是否与本地设备在相同网络中。如发现目的地址不在相同的网络中，则设备会将该封包传送至网关，由网关将该封包传送到别的网络。如果设定错误，将可能造成目的设备无法与 DTME 正常通讯。判断的方法为将自己的 IP 和目的设备的 IP 分别和 Netmask 做位 AND (bitwise AND operator)，若两个值相同就是在同一个网络中。DTME 的子网掩码默认值为 255.255.255.0。

(4) 预设网关：

网关「Gateway」是两个不相同子网的网络窗口，让不同网络的二个端点，也能达到通讯的功能，例如局域网络要与广域网做连接，就需一个 Gateway 做通讯的桥梁。网关的 IP 一定要和 DTME 在同一个子网之中。DTME 的网关默认值为 192.168.1.1。

3. 定时器设定：

设定 Modbus TCP 的联机保持时间，单位为秒 (s)，范围 10~65535。默认值为 30 秒。若联机闲置超过联机保持时间，DTME 就会中断闲置的联机。

7.3.3 PC 网络设定

所有的网络设备，连上网络时的第一步，都需要有一组自己的 IP 地址 (Internet Protocol)，此 IP 地址就如同编号一般，可辨别网络上每一个网络设备的身份。

■ 计算机静态 IP 设定

1. 进入控制面板 → 网络和共享中心 → 点选已联机之区域联机。

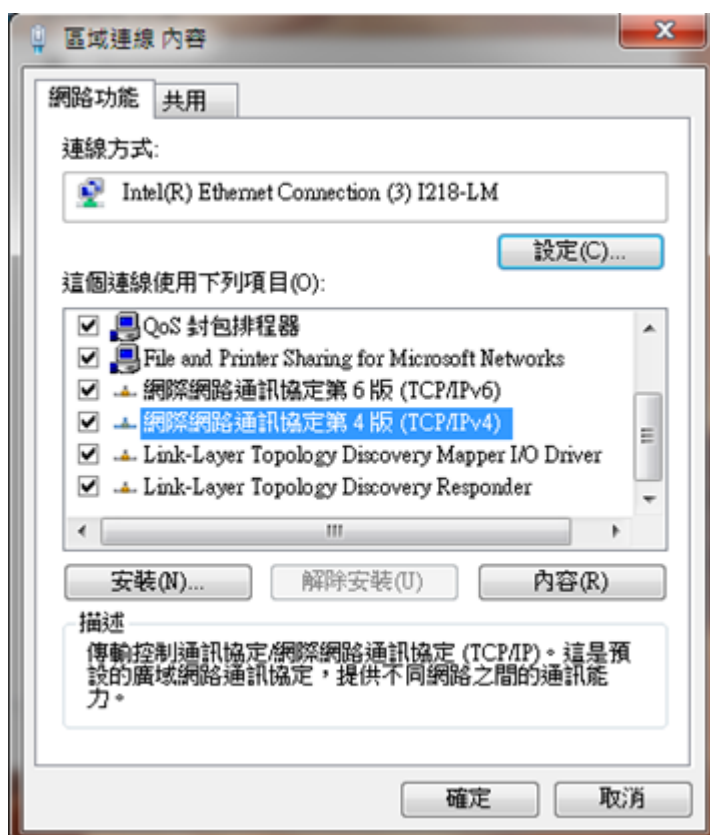


第 7 章 附錄

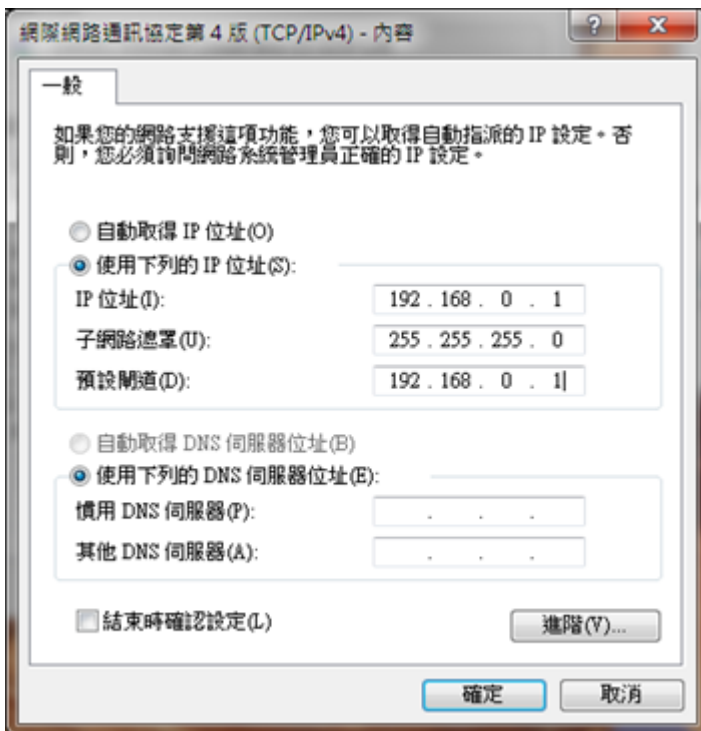
2. 點選進入區域联机內容，如圖所示。



3. 點選進入因特网通訊協議第 4 版 (TCP/IP) 內容，如圖所示。

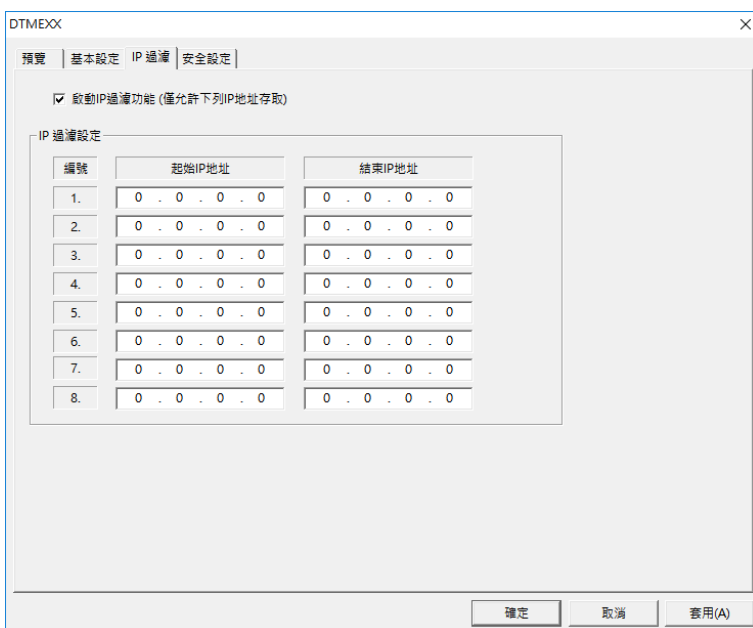


4. IP 地址就可以设成 192.168.0.1，按下“确定”后 PC 的 IP 地址设定完成。



7.3.4 IP 过滤

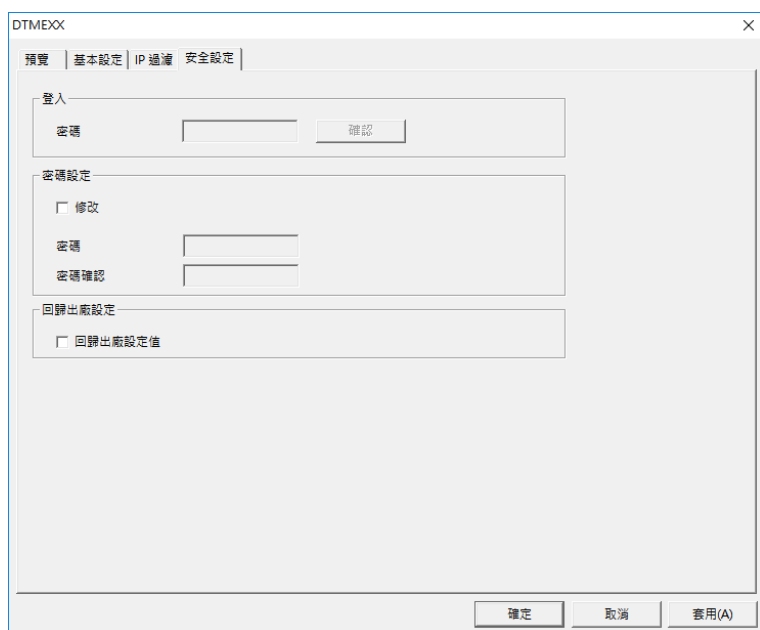
IP 过滤是使用来限制网络端的联机，以免不允许的 IP 通讯，防止错误发生，只有在所设定的 IP 范围内，才能建立联机，其余的 IP 位置会拒绝联机。



■ IP 过滤设定

1. 启动 IP 过滤功能：可勾选开启。启动之后会依所设定好的数据，进行 IP 过滤功能。
2. 起始 IP 地址：设定容许建立联机的 IP 起始地址，最多可设八组。
3. 结束 IP 地址：设定容许建立联机的 IP 结束地址，最多可设八组。

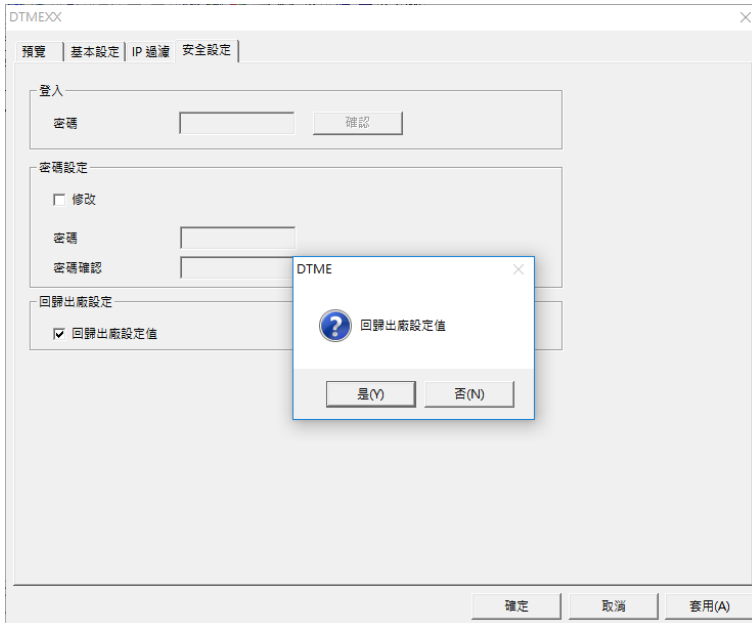
7.3.5 安全设定



1. 修改设定：勾选以修改设定密码。
 2. 新密码：设定个人密码，密码最大的长度为 4 个数字，可设定密码为「空白」，关闭密码功能。
 3. 密码确认：再重填一次新密码。
- ❖ 注意事项：密码锁定之后，所有的页面必需先解开密码才能做设定。

7.3.6 回复出厂设定值

对 DTME 的设定，欲清除之前的所有设定回到出厂设定值，可在回复出厂设定值的页面，勾选回复出厂设定值的选项。



■ 回复出厂设定值

勾选「回复出厂设定值」的选项，并且按「是 (Y)」钮，DTME 网络参数的所有选项，将回到出厂设定值。

7.3.7 应用范例

■ 密码设定与解除

功能叙述	使用 DCISoft 设定与清除 DTME 的密码
网络环境	(1) 将 DTME 设定密码 (2) 解除锁定 DTME (3) 清除 DTME 密码

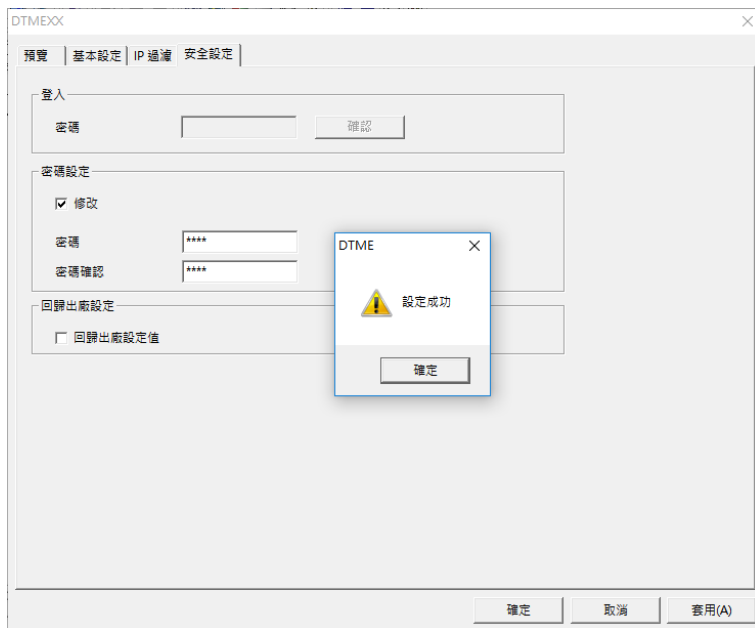
1. 连接示意图与通信设置方式，请参考 6.2 节。
2. 开启 DTME 的设定画面，切换到安全设定页面。

The screenshot shows the 'DTMEXX' configuration window with the '安全設定' (Security Settings) tab selected. The window contains the following sections:

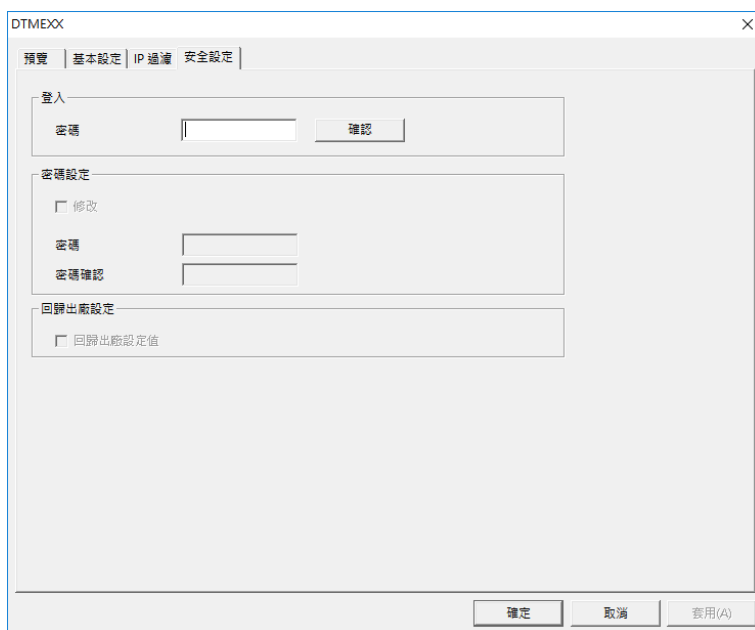
- 登入 (Login):** A '密碼' (Password) input field and a '確認' (Confirm) button.
- 密碼設定 (Password Setting):** A checkbox for '修改' (Modify), followed by '密碼' (Password) and '密碼確認' (Password Confirm) input fields.
- 回歸出廠設定 (Restore Factory Settings):** A checkbox for '回歸出廠設定值' (Restore factory settings).

At the bottom of the window are three buttons: '確定' (OK), '取消' (Cancel), and '套用(A)' (Apply).

3. 勾选“修改”，并在密码设定字段和确认字段中输入数字密码“1234”，然后按下“套用 (A)”按钮将密码存入。

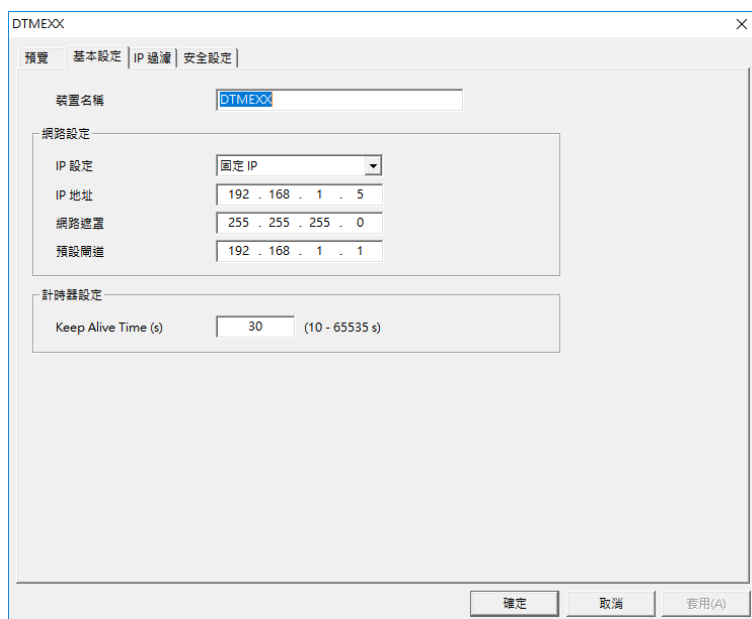


4. 重新开启设定画面，此时密码状态已为锁定，不能开启任何设定。请直接输入密码于密码字段后按“确认”。



第 7 章 附錄

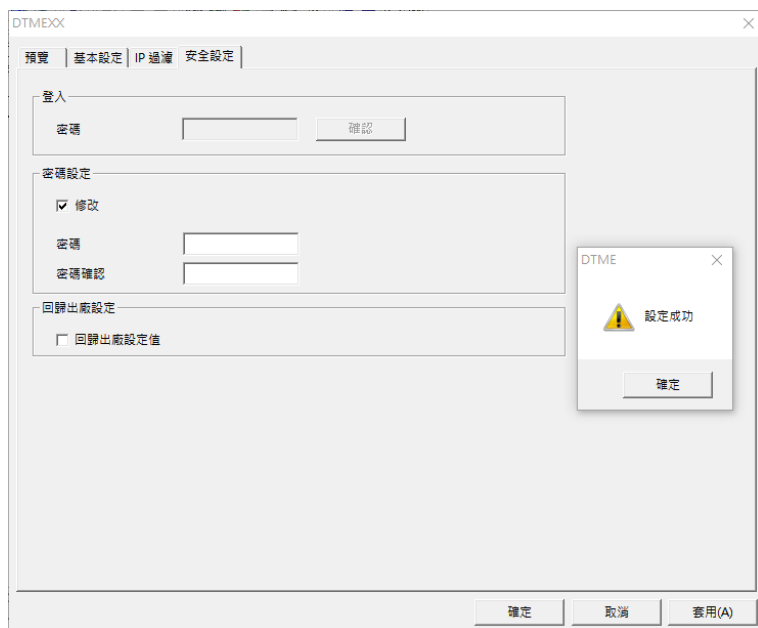
5. 输入密码后，可以暂时解除锁定，进行修改参数，若将设定画面关闭，则会自动回复锁定状态。



The screenshot shows the DTMEXX configuration window with the following settings:

Category	Field	Value
網路設定	IP 設定	固定 IP
	IP 地址	192 . 168 . 1 . 5
	網路遮罩	255 . 255 . 255 . 0
	預設閘道	192 . 168 . 1 . 1
計時器設定	Keep Alive Time (s)	30 (10 - 65535 s)

6. 若要清除密码，则只要修改密码为“空白”即可。完成后按下“套用 (A)”按钮即可清除密码。



The screenshot shows the DTMEXX configuration window with the following settings:

Category	Field	Value
登入	密碼	[Empty]
密碼設定	<input checked="" type="checkbox"/> 修改	
	密碼	[Empty]
	密碼確認	[Empty]
回歸出廠設定	<input type="checkbox"/> 回歸出廠設定值	

A small dialog box titled "DTME" is displayed, showing a warning icon and the text "設定成功" (Setting successful), with a "確定" (OK) button.

7. 清除密码后即可进行参数的修改。

■ IP 过滤保护

功能叙述	设定 IP 过滤保护
网络环境	(1) DTME 的 IP 地址为 192.168.0.4 (2) 只允许 192.168.0.7 和 172.16.0.1~172.16.0.254 联机

1. 连接示意图与通信设置方式，请参考 6.1 节。
2. 开启 DTME 的设定画面，切换到 IP 过滤设定页面。
3. 勾选“启动 IP 过滤功能”。在第一组起始 IP 地址输入“192.168.0.7”；结束 IP 地址输入“192.168.0.7”。



4. 在第二组起始 IP 地址设定为“172.16.0.1”和结束 IP 地址输入“172.16.0.254”。完成后按下“套用 (A)”按钮。设定完成后，只有在允许的 IP 范围内的设备才能连结。



7.4 产品服务

为方便设定参数，本公司提供免费 DTM Soft 通信设置软件，请至台达网站下载：

1. 进入台达官网：<http://www.deltaww.com/>
2. 点选**产品服务** -> **工业自动化**
3. 拉到右下角，点选**下载中心**
第一层选单：工业自动化
第二层选单：温度控制器
第三层选单：DTM
4. 并于**下载类别**勾选软件后按下**开始搜寻**，即可下载 **DTM Soft** 安装档

更多关于温控器产品数据及产品问题协助，请至台达网站下载：<http://www.deltaww.com/> 或连络全球各地区服务窗口。