客服热线 400 - 820 - 9595

绵密网络 专业服务

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

沈阳 电话 :(024)2334-1160	济南 电话 :(0531)8690-6277	杭州 电话 :(0571)8882-0610	重庆 电话 :(023)8806-0306	乌鲁木齐 电话 :(0991)4678-141
哈尔滨 电话 :(0451)5366-5568	太原 电话 :(0351)4039-485	合肥 电话 :(0551)6281-6777	昆明 电话 :(0871)6313-7362	兰州 电话 :(0931)6406-725
长春 电话 :(0431)8892-5060	郑州 电话 :(0371)6384-2772	武汉 电话 :(027)8544-8475	广州 电话 :(020)3879-2175	西安 电话 :(029)8836-0780
呼和浩特 电话 :(0471)6297-808	石家庄 电话 :(0311)8666-7337	南昌 电话 :(0791)8625-5010	厦门 电话 :(0592)5313-601	贵阳 电话 :(0851)8690-1374
北京 电话 :(010)8225-3225	上海 电话 :(021)6301-2827	成都 电话 :(028)8434-2075	南宁 电话 :(0771)2621-501	福州 电话 :(0591)8755-1305
天津 电话 :(022)2301-5082	南京 电话 :(025)8334-6585	长沙 电话 :(0731)8549-9156		

台达 DELTA
中达电通股份有限公司

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

扫一扫，关注官方微信

AS-0249410-08
2022/05/04

中达电通公司版权所有
如有改动,恕不另行通知

AS 系列硬件及操作手册



AS 系列硬件及操作手册

www.deltaww.com

Smarter. Greener. Together.

AS 系列操作手册

版本修订一览表

版本	变更内容	发行日期
第一版	第一版发行	2016/07/15
第二版	1.第 2.2.1 节增加 CANopen DS301 规格 2.新增第 2.2.2 节电气规格 3.第 2.2.3 节增加 BAT.LOW LED 说明及修正 COM1/COM2 埠为只提供 RS485 接口 4.第 2.4.1 节增加 AS04DA-A 功能规格中的硬件输出范围极限 5.第 2.5.1 节更新电气规格的适用传感器类型及总和准确度 6.第 2.6.2 节更新 AS00SCM 外观尺寸图 7.第 2.6.3 节更新软件画面 8.第 2.7.1 节更新最大输出电流 9.第 2.8.1 节更新电流输入部份的数字值输出 10.第 5.2.14 节更新参考章节 11.第 6.6 节更新最后一段参考章节 12.第 6.6.1 节更新 COMMGR 的管理窗口 13.第 7.1.1 节更新记忆卡外观图 14.增加第 10 章 AS CANopen 功能及操作说明 附录 A 增加 windows 7 及 windows 10 相关信息	2017/01/20
第三版	1.新增 AS08AD-B、AS08AD-C 及 UB-10-IO32D 相关信息 2.新增各模块重量 3.第 10.4.3 节更正 Emergency 响应信息	2018/03/06
第四版	1.所有章节增加新机种 AS08AD-B/C、AS02/04PU-A、AS320T/P-B、AS300N-A、AS228R/T/P-A、AS218RX/TX/PX-A、AS06RTD-A、AS08TC-A、AS-FEN02 、及 AS01DNET-A 相关信息 2.第 4 章更新安装说明 3.第 5 章更新特殊辅助标志内容 4.第 7 章更新还原操作软件图 5.第 8 章更新以太网进阶设定之传送/接收数据长度 6.第 9 章增加网页操作与监看及台达 EIP 产品应用范例数据 7.第 10 章更新支持 PDO 内容 8.第 9 章更新错误码 9.增加 B.2 节 10.增加整个第 13 章：其它附属功能操作说明	2019/01/14

版本	变更内容	发行日期
第五版	1.第 1 章增加机种 AS02PU-A/AS04PU-A/AS02HC-A/ AS04SIL-A/AS-FPFN02 相关数据及更新网络通讯电缆说明 2.第 2 章增加第 2.2.5 节 AS200 模拟输入/输出功能 3.第 2.3 节更新数字 IO 模块输入点（24VDC 直流）电气规格 4.第 2.4.1 节更新 AS04AD-A/AS08AD-B/AS08AD-C 模块规格及 AS06XA-A 的 A/D 功能规格 5.第 2.6 节更新 AS02PU/04PU 输入/输出点电气规格、部位介绍说明及增加第 2.6.4 节参数设定 6.增加第 2.7 节计数模块规格 7.第 2.8 节增加 AS04SIL-A 相关数据 8.第 2.10 节更新 AS-F2AD/AS-F2DA 规格及增加 AS-FPFN02 相关数据 9.第 5.1.3 节增加 SM204/SM205 说明 10.第 5.1.4 节更新数据寄存器范围 11.第 5.1.11 节更新 32 位高速型计数器说明 12.第 5.1.12 节更新数据寄存器说明 13.第 8.2.2.1 节一般设定依软件更新内容 14.第 8.2.2.4 节增加传送/接收数据长度版本说明 15.第 8.2.2.6 节更新设定说明 16.第 8.2.3 节更新 AS 系列 CPU 软件画面 17.第 8.3.1 节更新数据交换画面的启动设定说明 18.第 9.3 节增加 AS-FPFN02 机种相关数据、更新 Socket 的单笔联机最大数据长度 19.第 9.4 节更新 EIP Builder 操作设定内容 20.第 9.6 节增加 AS-FPFN02 机种相关数据 21.第 9.8.5 节增加 instance attribute 说明及 object 读写范例 22.第 9.8.8 节增加 object 读写范例 23.第 9.8.12 节更新 instance1 时的数据类型 24.第 9.9 节新增 AHCPU501-EN 及 AHCPU560-EN2 25.第 10.5.1 节更新 SR829 26.第 12.1.4 节增加 SM5=ON 及 SM0=ON 说明 27.第 12.2.2 节更新错误码 16#0102/16#0202/16#0302/ 16#0D03/16#0E05/16#200A 的排除方式 28.第 12.2.9 节增加错误码 16#19B0-16#19FC 及更新错误码 16#2001/16#2003/16#300B-200E/16#2012-2014/ 16#2017/16#2027-2031 的排除方式 29.第 12.3.2 节-第 12.3.3 节增加 AS02/04PU 及 AS02HC 故障排除内容及第 12.3.5 节增加 AS04SIL 故障排除内容 30.第 12.3.7.2 节增加错误码 16#1500 及 16#1505	2019/11/14

版本	变更内容	发行日期
	31.第 12.4 节更新错误码 16#2003/增加错误码 16#2030/16#2031 及增加 AS02/04PU、AS02HC 及 AS04SIL 相关数据	
第六版	1.将 AS 系列硬件手册及 AS 系列操作手册整合为 AS 系列硬件及操作手册 2.第一章增加机种 AS-PS03C/AS-ATXB/ AS-FOPC02/AS100 系列相关数据、增加 AS300/AS200 电源输入规格并更新 AS02PU-A/ AS04PU-A/AS02HC-A/AS-FEN02/AS-FPFN02 规格 3.第二章与原先 AS 系列硬件手册第三章内容整并 4.第四章为原先 AS 系列硬件手册第二章与第五章内容整并 5.第五章与原先 AS 系列硬件手册第四章内容整并 6.第八章内容更新为 HWCONFIG4.0 软件操作内容 7.第九章增加第 9.2.3 节软件网络通讯安装、更新 MODBUS TCP 从站最大联机数、更新 PROFINET 规格、增加 TAG 功能说明及更新台达 EIP 产品一览表 8.第十章增加第 10.1.3 节输入输出映射区刷新机制说明及更新软件图为 HWCONFIG4.0 图 9.第十一章增加第 11.1.3 节中断服务程序、更新 RUN 与 ERROR 灯号交替闪烁内容、更新 AS02HC/AS04SIL/ AS00SCM 模块故障排除内容 10.第十三章增加第 13.3 节台达驱动器参数备份与还原操作说明 11.增加附录 C EMC 规范及附录 D 维护与检查	2021/01/18
第七版	1.第 1 章删除机种 AS-PS03C 相关信息、增加机种 AS02ADH-A 及 AS-FFTP01 相关信息、更新模拟 IO 模块的响应时间及温度模块的传感器型式说明 2.第 2 章增加机种 AS100 系列/AS02ADH-A/AS-FFTP01 相关信息、增加突入电流规格、更新模拟 IO 模块的响应时间及温度模块的传感器型式说明 3.第 4 章增加机种 AS100 系列/AS02ADH-A/AS-FFTP01 相关信息、更新定位/计数模块及温度模块配线 4.第 5 章将步进点继电器相关内容更新为一般继电器 5.第 7 章增加 AS100 系列相关信息 6.第 8 章第 8.2.2 节更新系统设定中的系统参数-24Vdc 电源不稳定处理机制/AS 远程模块刷新机制/I601-I604 时间中断设定说明 7.第 9 章将各章节 EIP Builder 改为 HWCONFIG、第 9.3.2 节规格新增说明 Tag 颢性报文不支持 Array 型态、第 9.4 节改写为 HWCONFIG 操作接口说明/重新编排章节及新增 EIP Tag 操作范例、第 9.7 节移除 Rockwell 软件画面、新增第 9.10 节网络安全说明、第 9.11.1 节新增网页使用安全性警语 8.第 10 章增加机种 AS100 系列相关信息、第 10.1.3 节更	2021/12/02

版本	变更内容	发行日期
	新异步模式说明、第 10.2.4.3 节 CANopen 网络相关产品增加 AS100 系列及 DVP-ES3 系列 9.第 11.1.3 节更新中断服务程序说明 10.第 12 章第 12.3.4.2 节更新错误码 16#1807 排除方式说明、第 12.4 节增加错误码 16#1980-16#19FC 及 16#C000-16#CFFF、第 12.4.5 节增加”上电时未收到主机侦测命令”对应灯号说明 11.第 13 章增加机种 AS100 系列相关信息 12.附录 B 增加机种 AS100 系列相关信息	
第八版	1.各章节增加 DIADesigner 软件及 AS-FECAT 机种相关信息 2.第 2 章第 2.1 节增加外壳防火等级规格、第 2.5 节增加分辨率规格、第 2.8 节更新 AS00SCM-A 接头规格及 AS04SIL-A 滤波时间、第 2.9 节更新极值滤波及平均功能规格、第 2.10.2 节更新所有功能卡部位名称说明 3.第 9 章将原先第 9.7 节及第 9.12 节合并为第 9.7 节并将它牌软件画面改以文字说明 4.第 12 章增加错误码 16#000D/16#0020/16#0021/ 16#0028/16#0040-16#0047/16#1000-10FF/16#140C	2022/05/04

AS 系列硬件及操作手册

目录

第 1 章 简介

1.1 概述 1-2

1.1.1 相关手册 1-2

1.1.2 机种简易说明 1-2

1.2 概论 1-10

1.3 特点 1-10

第 2 章 规格与系统配置

2.1 一般规格 2-3

2.2 CPU 模块规格 2-4

2.2.1 主机性能规格 2-4

2.2.2 电源与重量及电气规格 2-5

2.2.3 CPU 模块外观尺寸和部位介绍 2-13

2.2.4 输入输出端子配置 2-19

2.2.5 AS200 模拟输入/输出功能 2-23

2.3 数字 I/O 模块规格 2-24

2.3.1 一般规格 2-24

2.3.2 数字 I/O 模块外观尺寸及部位介绍 2-27

2.3.3 输入输出端子配置 2-35

2.4 模拟 I/O 模块规格 2-42

2.4.1 一般规格 2-42

2.4.2 模拟 I/O 模块外观尺寸和部位介绍 2-48

2.4.3 输入输出端子配置 2-50

2.5 温度模块规格 2-51

2.5.1 一般规格 2-51

2.5.2 温度模块外观尺寸和部位介绍 2-54

2.5.3 输入输出端子配置 2-56

2.6 定位模块规格 2-57

2.6.1 一般规格 2-57

2.6.2 定位模块外观尺寸及部位介绍 2-59
2.6.3 定位模块输入输出端子配置 2-60
2.7 计数模块规格 2-61
2.7.1 一般规格 2-61
2.7.2 计数模块外观尺寸及部位介绍 2-63
2.7.3 计数模块输入输出端子配子配置 2-65
2.8 网络模块规格 2-66
2.8.1 一般规格 2-66
2.8.2 网络模块外观尺寸和部位介绍 2-69
2.9 称重模块规格 2-74
2.9.1 一般规格 2-74
2.9.2 称重模块外观尺寸和部位介绍 2-75
2.9.3 输入输出端子配置 2-76
2.10 功能卡规格 2-77
2.10.1 一般规格 2-77
2.10.2 功能卡外观尺寸和引脚定义 2-82
2.10.3 功能卡重量 2-88
2.11 电源模块规格 2-89
2.11.1 一般规格 2-89
2.11.2 电源模块外观尺寸和部位介绍 2-89
2.12 电源配线辅助模块规格 2-91

第 3 章 软件安装
3.1 ISPSoft 的安装与卸除 3-2
3.1.1 安装 ISPSoft 3-2
3.1.2 移除 ISPSoft 3-8
3.2 COMMGR 的安装与卸除 3-11
3.2.1 安装 COMMGR 3-11
3.2.2 移除 COMMGR 3-14

第 4 章 硬件安装与配线
4.1 AS 硬件架构 4-5
4.1.1 AS 硬件组成组件 4-5

4.2 安装注意事项 4-7
4.3 安装方法 4-7
4.3.1 盘内安装 4-7
4.3.2 安装模块 4-8
4.3.3 安装模块端子 4-10
4.3.4 更换模块 4-12
4.3.5 安装和取出扩展卡（适用于 AS300） 4-12
4.3.6 安装和拆解配线模块（适用于 AS300） 4-14
4.4 配线 4-15
4.5 电源配线 4-16
4.5.1 电源电缆的配线注意事项 4-16
4.5.2 接地 4-17
4.5.3 电源输入配线 4-17
4.5.4 消耗功率 4-18
4.6 主机配线 4-21
4.6.1 AS324MT-A 配线 4-21
4.6.2 AS332P-A 配线 4-24
4.6.3 AS332T-A 配线 4-26
4.6.4 AS320P-B 配线 4-28
4.6.5 AS320T-B 配线 4-28
4.6.6 AS228P-A 配线 4-29
4.6.7 AS228R-A 配线 4-29
4.6.8 AS228T-A 配线 4-30
4.6.9 AS218PX-A/AS218RX-A/AS218TX-A 配线 4-30
4.6.9.1 AS218PX-A 配线 4-30
4.6.9.2 AS218RX-A 配线 4-31
4.6.9.3 AS218TX-A 配线 4-31
4.6.9.4 AS218PX-A/AS218RX-A/AS218TX-A 模拟输入/输出配线 4-32
4.6.10 AS132T-A/AS148T-A/AS164T-A 配线 4-33
4.6.11 AS132P-A/AS148P-A/AS164P-A 配线 4-34
4.6.12 AS132R-A/AS148R-A/AS164R-A 配线 4-35
4.6.13 主机通讯口配线 4-36
4.7 数字 I/O 模块配线 4-40

4.7.1 AS08AM10N-A 配线 4-40
4.7.2 AS08AN01P-A 配线 4-41
4.7.3 AS08AN01R-A 配线 4-42
4.7.4 AS08AN01T-A 配线 4-43
4.7.5 AS16AM10N-A 配线 4-44
4.7.6 AS16AN01R-A 配线 4-45
4.7.7 AS16AN01T-A 配线 4-46
4.7.8 AS16AN01P-A 配线 4-47
4.7.9 AS16AP11R-A 配线 4-48
4.7.10 AS16AP11T-A 配线 4-49
4.7.11 AS16AP11P-A 配线 4-50
4.7.12 AS32AM10N-A 配线 4-51
4.7.13 AS32AN02T-A 配线 4-53
4.7.14 AS64AM10N-A 配线 4-55
4.7.15 AS64AN02T-A 配线 4-57
4.8 数字输入输出配线 4-60
4.8.1 数字输入配线 4-60
4.8.1.1 24VDC 直流电压输入漏型模式和源型模式 4-60
4.8.1.2 继电器形式 4-60
4.8.1.3 开集极输入形式 4-61
4.8.1.4 二线式近接开关 4-61
4.8.1.5 三线式开关 4-62
4.8.1.6 光电开关 4-62
4.8.1.7 差动输入 4-62
4.8.2 数字输出配线 4-63
4.8.2.1 输出回路（继电器、晶体管和差动） 4-63
4.8.2.2 继电器输出回路配线 4-64
4.8.2.3 晶体管输出回路配线（NPN） 4-66
4.9 模拟 I/O 模块配线 4-67
4.9.1 AS04AD-A 配线 4-67
4.9.2 AS08AD-B 4-68
4.9.3 AS08AD-C 4-69
4.9.4 AS04DA-A 配线 4-70

4.9.5 AS06XA-A 配线 4-71
4.9.6 AS02ADH-A 配线 4-72
4.9.6.1 数字输入配线 4-72
4.9.6.2 模拟输入配线 4-73
4.10 温度模块配线 4-76
4.10.1 AS04RTD-A 配线 4-76
4.10.2 AS06RTD-A 配线 4-77
4.10.3 AS04TC-A/AS08TC-A 配线 4-78
4.11 定位/计数模块配线 4-79
4.11.1 AS02PU-A 配线 4-79
4.11.2 AS04PU-A 配线 4-80
4.11.3 AS02HC-A 配线 4-81
4.11.3.1 脉冲输入 4-81
4.11.3.2 SSI 输入输出 4-82
4.11.3.3 外部输出 4-83
4.12 称重模块配线 4-84
4.12.1 AS02LC-A 配线 4-84
4.13 网络模块配线 4-85
4.13.1 AS00SCM-A 外观 4-85
4.13.2 AS00SCM-A 配线 4-85
4.13.2.1 AS00SCM-A 模块通讯配线 4-85
4.13.2.2 模块电源配线 4-86
4.13.3 AS01DNET-A 外观 4-87
4.13.4 AS01DNET-A 电源配线 4-87
4.13.4.1 AS01DNET-A 模块网络电源配线 4-87
4.13.5 AS04SIL-A 外观 4-88
4.13.6 AS04SIL-A 配线 4-89
4.13.6.1 IO-Link 模式配线 4-89
4.13.6.2 数字输入（SIO（DI）模式时）配线 4-90
4.13.6.3 数字输出（SIO（DO）模式时）配线 4-90
4.13.6.4 DI 数字输入配线 4-90
4.14 功能卡配线 4-91
4.14.1 通讯类功能卡外观与引脚定义 4-91

4.14.2 通讯类功能卡配线 4-92
4.14.3 模拟类功能卡外观与引脚定义 4-95
4.14.4 AS-F2AD 配线 4-96
4.14.5 AS-F2DA 配线 4-97

第 5 章 装置元件与 IO 模块配置说明
5.1 装置简介 5-3
5.1.1 装置列表 5-3
5.1.2 I/O 储存区的基本结构 5-4
5.1.3 停电保持储存方式 5-4
5.1.4 停电保持区的装置范围 5-5
5.2 装置功能说明 5-6
5.2.1 数值、常数 5-6
5.2.2 浮点数 5-8
5.2.2.1 单精度浮点数（32 位浮点数） 5-8
5.2.2.2 十进浮点数 5-9
5.2.3 字符串 5-9
5.2.4 输入继电器 X 5-10
5.2.5 输出继电器 Y 5-11
5.2.6 辅助继电器 M 5-11
5.2.7 特殊辅助继电器 SM 5-11
5.2.8 一般继电器 S 5-11
5.2.9 定时器 T 5-12
5.2.10 计数器 C 5-13
5.2.11 32 位计数器 HC 5-15
5.2.12 数据寄存器 D 5-17
5.2.13 特殊数据寄存器 SR 5-17
5.2.14 变址寄存器 E 5-17
5.2.15 文件寄存器 FR 5-17
5.3 I/O 配置 5-18
5.4 主机群组软件配置 5-19
5.4.1 数字 I/O 模块起始地址 5-19
5.4.2 模拟 I/O 模块起始地址 5-20

5.4.3 温度模块起始地址 5-21
5.4.4 定位/计数模块起始地址 5-22
5.4.5 网络模块起始地址 5-22
5.4.6 称重模块起始地址 5-25
5.5 远程群组软件配置 5-26
5.5.1 数字 I/O 模块起始地址 5-29
5.5.2 模拟 I/O 模块起始地址 5-30
5.5.3 温度模块起始地址 5-30
5.5.4 称重模块起始地址 5-31
5.5.5 AS04SIL-A 模块 5-32

第 6 章 程序编辑
6.1 快速入门 6-2
6.1.1 范例功能说明 6-2
6.1.2 硬件规划 6-2
6.1.3 程序规划 6-3
6.2 ISPSoft 的项目开发程序 6-3
6.3 新增项目 6-4
6.4 硬件组态 6-5
6.5 建立程序 6-6
6.5.1 新增梯形图程序 6-6
6.5.2 基本编辑 - 建立接点与线圈 6-8
6.5.3 基本编辑 - 梯形图区段的新增/插入与指令编辑模式 6-12
6.5.4 基本编辑 - 梯形图区段的选取与操作 6-14
6.5.5 基本编辑 - 并联接点装置 6-16
6.5.6 基本编辑 - 编辑备注 6-17
6.5.7 基本编辑 - 插入 API 应用指令 6-18
6.5.8 基本编辑 - 比较接点的建立与常数的输入格式 6-20
6.5.9 完成范例程序 6-21
6.5.10 程序的检查与编译 6-22
6.6 测试与校验 6-23
6.6.1 建立联机 6-23
6.6.2 下载程序与组态参数 6-26

6.6.3 联机测试 6-28
6.7 万年历设置 6-36

第 7 章 存储卡
7.1 关于存储卡 7-2
7.1.1 存储卡的外观 7-2
7.1.2 存储卡的规格 7-2
7.2 使用存储卡之前 7-3
7.2.1 存储卡的格式化 7-3
7.3 存储卡的安装与卸除 7-3
7.3.1 主机上的存储卡插槽 7-3
7.3.2 存储卡的安装 7-4
7.3.3 存储卡的卸除 7-4
7.4 存储卡的内容 7-4
7.4.1 存储卡的初始化 7-4
7.4.2 存储卡的文件夹结构 7-5
7.5 软件介绍 7-6
7.6 备份操作 7-9
7.7 还原操作 7-14
7.8 上电后自动还原 7-18
7.9 读取 CPU 主机错误及状态变更纪录 7-19

第 8 章 系统硬件组态与设定
8.1 AS 系列机种的硬件组态工具 - HWCONFIG 8-3
8.1.1 HWCONFIG 的环境介绍 8-3
8.1.2 模块配置 8-5
8.1.2.1 新增模块 8-5
8.1.2.2 更换模块 8-9
8.1.2.3 模块的移动 8-10
8.1.2.4 备注编辑 8-11
8.1.2.5 硬件配置区-重设配置 8-13
8.1.2.6 硬件配置区-显示模块详细信息 8-14
8.1.2.7 硬件配置区-输出/输入装置重新排序 8-15

8.1.2.8 硬件配置区-模块的地址配置 8-16
8.1.2.9 硬件配置区-更改远程装置地址 8-17
8.1.2.10 硬件配置区-重置大小 8-18
8.1.2.11 编辑区-模块内部参数的导出与导入 8-19
8.1.2.12 编辑区-模块内部参数的更新 8-20
8.1.2.13 显示/隐藏功能 8-20
8.1.2.14 信息检视与模块诊断 8-21
8.1.2.15 在线变更模块状态 8-22
8.1.2.16 远程模块配置 8-24
8.1.2.17 打开外部软件 8-26
8.2 AS 系列主机参数设定 8-27
8.2.1 系统设定-系统资讯 8-27
8.2.2 系统设定-系统参数 8-28
8.2.3 系统设定-装置元件范围设定 8-32
8.2.4 系统设定-输入点滤波时间 8-33
8.2.5 系统设定-定位轴参数 8-34
8.2.6 系统设定-日光节约时间 8-35
8.2.7 COM 通讯端口设定 8-36
8.2.8 以太网络基本设定 8-37
8.2.9 以太网进阶设定-IP 过滤器 8-38
8.2.10 以太网进阶设定-网络时间校正 8-38
8.2.11 以太网进阶设定-邮件 8-39
8.2.12 以太网进阶设定-通讯接口 8-44
8.2.13 以太网进阶设定-RTU 对应 8-46
8.2.14 功能卡 1 設定 8-47
8.2.15 功能卡 2 设定 8-48
8.2.16 数据交换 8-52

第 9 章 Ethernet 规格与操作说明
9.1 简介 9-5
9.1.1 EtherNet/IP 介绍 9-5
9.1.2 常见网络名词说明 9-5
9.1.3 Ethernet 特色 9-6

9.1.3.1 Delta EIP 系统架构图 9-6
9.1.3.2 EIP 产品特点 9-6
9.1.4 章节介绍 9-7
9.2 安装 9-7
9.2.1 EtherNet/IP 设备 9-7
9.2.2 网络线安装 9-7
9.2.2.1 单网络通讯端口（Single port）设备 9-7
9.2.2.2 双网络通讯端口（Dual port）设备 9-8
9.2.2.3 PC 软件 9-9
9.2.3 软件网络通讯安装 9-10
9.3 规格 9-11
9.3.1 Ethernet 规格 9-11
9.3.2 EtherNet/IP 规格 9-12
9.3.3 PROFINET 规格 9-14
9.3.4 Ethernet 通讯口界面 9-14
9.3.4.1 通讯口脚位定义 9-14
9.3.4.2 通讯指示灯 9-14
9.4 EtherNet/IP 软件操作设定 9-16
9.4.1 HWCONFIG 入口 9-16
9.4.2 IP 设定 9-19
9.4.2.1 IP 地址模式 9-19
9.4.2.2 IP 地址设定（静态 IP） 9-20
9.4.2.3 IP 地址设定（BOOTP/DHCP） 9-20
9.4.3 网络编辑 9-24
9.4.3.1 常用工具列 9-24
9.4.3.2 设定区 9-25
9.4.3.3 网络图 9-26
9.4.3.4 产品列表 9-26
9.4.4 新增设备 9-27
9.4.4.1 网络扫描 9-27
9.4.4.2 手动新增 9-27
9.4.4.3 参数编辑 9-28
9.4.5 数据交换（隐性报文） 9-31

9.4.5.1 软件画面说明 9-31
9.4.5.2 台达 Adapter 操作说明 9-35
9.4.5.3 第三方 Adapter 操作说明 9-37
9.4.5.4 I/O 参数设定 9-40
9.4.5.5 下载 9-41
9.4.5.6 Listen only 联机 9-41
9.4.6 EIP 符号 9-42
9.4.6.1 Produced Tag 9-43
9.4.6.2 HMI 读取范例 9-44
9.4.6.3 Consumed Tag 9-46
9.4.6.4 建立符号数据交换表 9-47
9.4.7 诊断 9-48
9.5 显性报文 9-49
9.6 故障排除 9-49
9.6.1 错误类别 9-49
9.6.2 错误码和排除方法 9-50
9.6.2.1 设定错误 9-50
9.6.2.2 应用错误 9-52
9.6.3 PROFINET 通讯卡错误排除方法 9-52
9.6.3.1 AS-FPFN02 9-52
9.6.3.1.1 LED 灯号 9-52
9.6.3.1.2 状态寄存器（Status Register） 9-53
9.7 搭配非台达产品操作范例 9-54
9.7.1 操作范例一 9-54
9.7.1.1 项目与 Scanner 建立 9-54
9.7.1.2 Adapter 联机与建立 9-54
9.7.1.3 AS 系列主机对应地址修改 9-55
9.7.1.4 下载 9-55
9.7.1.5 数据交换 9-56
9.7.2 操作范例二 9-56
9.7.2.1 Tag Connection 9-56
9.7.2.2 IO Connection 9-63
9.8 CIP Object 9-67
9.8.1 Object List 9-67

9.8.2 数据类型定义（Data Type） 9-68
9.8.3 Identity Object（Class ID：01 Hex） 9-70
9.8.4 Message Router Object（Class ID：02 Hex） 9-72
9.8.5 Assembly Object（Class ID：04 Hex） 9-72
9.8.6 Connection Manager Object（Class ID：06 Hex） 9-75
9.8.7 Port Object（Class ID：F4 Hex） 9-76
9.8.8 TCP/IP Interface Object（Class ID：F5 Hex） 9-78
9.8.9 Ethernet Link Object（Class ID：F6 Hex） 9-80
9.8.10 X Register（Class ID：350 Hex） 9-82
9.8.11 Y Register（Class ID：351 Hex） 9-83
9.8.12 D Register（Class ID：352 Hex） 9-83
9.8.13 M Register（Class ID：353 Hex） 9-84
9.8.14 S Register（Class ID：354 Hex） 9-85
9.8.15 T Register（Class ID：355 Hex） 9-85
9.8.16 C Register（Class ID：356 Hex） 9-86
9.8.17 HC Register（Class ID：357 Hex） 9-87
9.8.18 SM Register（Class ID：358 Hex） 9-88
9.8.19 SR Register（Class ID：359 Hex） 9-89
9.9 台达 EIP 产品一览表 9-90
9.9.1 台达 EIP 产品列表支持 Adapter 功能..... 9-90
9.9.2 台达 EIP 产品支持 DLR 功能 9-90
9.9.3 台达 EIP 产品支持 Scanner 功能..... 9-91
9.10 网络安全 9-92
9.11 网页（Webpage）操作与监看..... 9-92
9.11.1 网页系统环境 9-92
9.11.1.1 网页概要 9-92
9.11.1.2 开启页面 9-93
9.11.1.3 登入功能 9-94
9.11.1.4 选单界面 9-95
9.11.2 信息显示 Information..... 9-97
9.11.2.1 Device information 頁面..... 9-97
9.11.3 Network configuration 9-98
9.11.3.1 Account management 页面 9-98

9.11.4 数据监控 Data Monitor 9-101
9.11.4.1 设定页面说明 9-101
9.11.4.2 监看页面说明 9-105
9.11.5 诊断功能（Diagnostic） 9-106
9.11.5.1 Hardware status 页面 9-106
9.11.6 参数配置（Configuration） 9-108
9.11.6.1 Save configuration 页面 9-108

第 10 章 CANopen 功能及操作说明
10.1 CANopen 简介 10-2
10.1.1 CANopen 功能说明 10-2
10.1.2 输入输出映射区说明 10-3
10.1.3 输入输出映射区刷新机制说明 10-4
10.2 安装、HWCONFIG 设定及网络拓扑 10-6
10.2.1 AS-FCOPM 外观尺寸 10-6
10.2.2 安装完成图 10-6
10.2.3 硬件组态（HWCONFIG）设定 10-7
10.2.4 CAN 接口及网络拓扑 10-9
10.2.4.1 CAN 网络实体信号的定义及数据格式 10-9
10.2.4.2 CAN 网咯端点和拓扑结构 10-9
10.2.4.3 CANopen 网络拓扑架构 10-10
10.3 CANopen 协议说明 10-14
10.3.1 关于 CANopen 协议 10-14
10.3.2 CANopen 通讯对象 10-15
10.3.3 预定义连接设定 10-21
10.4 梯形图发送 SDO、NMT 及读取 Emergency 信息 10-22
10.4.1 SDO 请求信息的数据结构 10-22
10.4.2 NMT 信息的数据结构 10-24
10.4.3 EMERGENCY 请求信息的数据结构 10-26
10.4.4 梯形图发送 SDO 范例 10-28
10.5 故障排除 10-30
10.5.1 CANopen 网络节点状态显示 10-30
10.6 应用范例 10-33

10.7 对象字典 10-41

第 11 章 CPU 模块运作原理

11.1 CPU 模块操作 11-2
11.1.1 总流程 11-2
11.1.2 I/O 更新与通讯服务 11-3
11.1.3 中断服务程序 11-3
11.2 CPU 模块操作模式 11-4
11.2.1 操作模式 11-4
11.2.2 各种运行模式下的状态和操作 11-4

第 12 章 故障排除

12.1 故障排除 12-3
12.1.1 基本检查 12-3
12.1.2 清除错误状态 12-3
12.1.3 故障排除程序 12-4
12.1.4 查询错误记录与位置 12-5
12.2 CPU 模块故障排除 12-7
12.2.1 ERROR 灯常亮 12-7
12.2.2 ERROR 灯一般闪烁（亮 0.5 秒、暗 0.5 秒） 12-7
12.2.3 ERROR 灯快速闪烁（亮 0.2 秒、暗 0.2 秒） 12-9
12.2.4 ERROR 灯慢速闪烁（亮 1 秒、暗 3 秒） 12-9
12.2.5 BAT. LOW 灯常亮 12-10
12.2.6 BAT. LOW 灯一般闪烁（亮 0.5 秒、暗 0.5 秒） 12-10
12.2.7 RUN 与 ERROR 灯同时闪烁（亮 0.5 秒、暗 0.5 秒） 12-10
12.2.8 RUN 与 ERROR 灯交替闪烁（RUN 亮 0.5 秒、换 ERROR 亮 0.5 秒） 12-10
12.2.9 其它错误但无灯显示 12-11
12.3 其它模块故障排除 12-18
12.3.1 模拟（AD/DA/XA）及温度（RTD/TC）模块故障排除 12-18
12.3.1.1 ERROR 灯常亮 12-18
12.3.1.2 ERROR 灯闪烁（亮 0.2 秒、暗 0.2 秒） 12-18
12.3.2 AS02/04PU 定位模块故障排除 12-19

12.3.2.1 ERROR 灯闪烁（亮 0.2 秒、暗 0.2 秒） 12-19
12.3.3 AS02HC 高速计数模块故障排除 12-19
12.3.3.1 ERROR 灯常亮 12-19
12.3.3.2 ERROR 灯闪烁（亮 0.5 秒、暗 0.5 秒） 12-19
12.3.4 AS02LC 称重模块故障排除 12-20
12.3.4.1 ERROR 灯常亮 12-20
12.3.4.2 ERROR 灯闪烁（亮 0.2 秒、暗 0.2 秒） 12-20
12.3.5 AS04SIL IO-Link 通讯模块故障排除 12-21
12.3.5.1 MS 灯闪烁（亮 0.2 秒、暗 0.2 秒） 12-21
12.3.5.2 NS 灯恒亮 12-21
12.3.5.3 NS 灯闪烁（亮 1 秒、暗 1 秒） 12-21
12.3.6 AS00SCM 为串行通讯模块故障排除 12-23
12.3.6.1 ERROR 灯常亮 12-23
12.3.6.2 ERROR 灯一般闪烁（亮 0.5 秒、暗 0.5 秒） 12-23
12.3.7 AS00SCM 为 AS 远程模块故障排除 12-24
12.3.7.1 ERROR 灯常亮 12-24
12.3.7.2 ERROR 灯慢速闪烁（亮 1 秒、暗 1 秒） 12-25
12.3.7.3 ERROR 灯一般闪烁（亮 0.5 秒、暗 0.5 秒） 12-25
12.3.7.4 ERROR 灯快速闪烁（亮 0.2 秒、暗 0.2 秒） 12-25
12.3.8 AS01DNET 为通讯模块故障排除 12-25
12.4 CPU 模块错误代码对应灯及状态说明 12-26
12.4.1 CPU 模块错误代码对应灯及状态 12-26
12.4.2 模拟与温度模块错误代码对应灯 12-32
12.4.3 AS02/04PU 定位模块错误代码对应灯号 12-32
12.4.4 AS02HC 高速计数模块错误代码对应灯号 12-32
12.4.5 AS02LC 称重模块错误代码对应灯 12-33
12.4.6 AS04SIL IO-Link 通讯模块错误代码对应灯号 12-34
12.4.7 AS00SCM 为串行通讯模块错误代码对应灯 12-34
12.4.8 AS00SCM 为 AS 远程模块错误代码对应灯 12-34
12.4.9 AS01DNET 为主从站模式时的数字显示器显示说明 12-35
12.4.10 AS01DNET 为 RTU 模式时的数字显示器显示说明 12-36

第 13 章 其它附属功能操作说明
13.1 资料记录器（Data Logger）应用操作流程与说明 13-2
13.1.1 操作流程与说明..... 13-2
13.1.2 相关 SM 标志与 SR 寄存器说明 13-4
13.2 资料示波器（Data Tracer）操作说明 13-5
13.2.1 操作说明 13-5
13.2.2 范例操作说明 13-6
13.3 台达驱动器参数备份与还原操作说明..... 13-8
13.3.1 目的 13-8
13.3.2 适用软件与机种之版本 13-8
13.3.3 参数备份与还原架构说明 13-8
13.3.4 参数备份操作说明..... 13-9
13.3.5 参数还原操作说明.....13-13
13.3.6 常见问题与答复.....13-18

附录 A USB 驱动安装
A.1 在 Windows XP SP3 下安装 AS 主机的 USB 驱动程序 A-2
A.2 在 Windows 7 下安装 AS 主机的 USB 驱动程序 A-6
A.3 在 Windows 8 下安装 AS 主机的 USB 驱动程序 A-10
A.4 在 Windows 10 下安装 AS 主机的 USB 驱动程序 A-12
A.5 采用 USB 通讯须知事项 A-14

附录 B AS 系列 MODBUS 通讯相关信息
B.1 AS300 系列装置组件之通讯地址..... B-2
B.2 AS 系列通讯支持之 MODBUS 功能码与通讯长度 B-3

附录 C EMC 规范
C.1 AS 系统 EMC 规范..... C-2
C.1.1 适用于 AS 系统的 EMC 规范..... C-2
C.1.2 EMC 规范的安装说明..... C-3
C.1.3 电缆 C-3

附录 D 维护与检查
D.1 注意事项 D-2
D.2 日常维护 D-2
D.2.1 维护工具 D-2
D.2.2 日常维护项目 D-3
D.3 定期维护 D-4
D.3.1 维护工具 D-4
D.3.2 定期维护项目 D-4

MEMO

1

第1章 简介

目录

1.1 概述 1-2
1.1.1 相关手册 1-2
1.1.2 机种简易说明 1-2
1.2 概论 1-10
1.3 特点 1-10

1.1 概述

本手册描述 AS 系列 PLC 主机 CPU 各项配备、各项装置、I/O 配置、指令、电气规格、外观及尺寸、及故障排除等。

1.1.1 相关手册

AS 系列 PLC 相关手册的组成如下表所示。请搭配使用。

- AS 系列快速入门手册：
  主要介绍如何让用户在详细阅读完所有手册之前，能先快速的建立并使用本系统。
- AS 系列程序手册：
  介绍AS系列PLC主机程序设计相关的内容介绍，基本指令和应用指令操作方法说明。
- ISPSoft/DIADesigner 使用手册：
  有关ISPSoft/DIADesigner操作、程序语言介绍（Ladder、SFC、FBD、ST）、POU定义和工作（Task）定义等。
- AS 系列硬件及操作手册：
  电气规格、外观和尺寸、CPU功能介绍、各项装置、I/O配置及故障排除等。
- AS 系列操作手册：
  CPU功能介绍、各项装置、I/O配置和故障排除等。
- AS 系列模块手册：
  特殊模块使用介绍，例如网络模块、模拟模块和温度模块等。

1.1.2 机种简易说明

分类	机种名称	说明
电源模块	AS-PS02	输入：100-240VAC，50/60Hz 交流电源输入 输出（供 PLC 内部使用）：24VDC/2A，48W
	AS-PS02A	输入：100-240VAC，50/60Hz 交流电源输入 输出（供 PLC 内部使用）：24VDC/1.5A，36W 输出（供外部使用）：24VDC/0.5A，12W
电源配线辅助模块	AS-ATXB	将主机电源配线位置由左侧底部移至产品下方处上半部，以改善 AS 主机安装于配盘最左侧时不易配线之情况。
AS300 系列 CPU 模块	AS332P-A	CPU 模块，24VDC 电源输入，晶体管型（PNP）输出，内建 Ethernet、RS-485*2、USB 通讯口、Micro SD 卡接口、两张功能卡(选配)以和 32 点 IO(16DI+16DO)，支持最大 1024 点 I/O，程序容量 128k steps，采用高密度端子
	AS332T-A	CPU 模块，24VDC 电源输入，晶体管型（NPN）输出，内建 Ethernet、RS-485*2、USB 通讯口、Micro SD 卡接口、两张功能卡(选配)以和 32 点 IO(16DI+16DO)，支持最大 1024 点 I/O，程序容量 128k steps，采用高密度端子

分类	机种名称	说明
	AS324MT-A	CPU 模块，24VDC 电源输入，差动+晶体管型（NPN）输出，内建 Ethernet、RS-485*2、USB 通讯口、Micro SD 卡接口、两张功能卡（选配）以和 24 点 IO（12DI+12DO），支持最大 1016 点 I/O，程序容量 128k steps，采用高密度端子
AS300 系列 CPU 模块	AS320P-B	CPU 模块，24VDC 电源输入，晶体管型（PNP）输出，内建 Ethernet、RS-485*2、USB 通讯口、Micro SD 卡接口、两张功能卡（选配）以及 20 点 IO（8DI+12DO），支持最大 1024 点 I/O，程序容量 128k steps，采用脱落式端子
	AS320T-B	CPU 模块，24VDC 电源输入，晶体管型（NPN）输出，内建 Ethernet、RS-485*2、USB 通讯口、Micro SD 卡接口、两张功能卡（选配）以及 20 点 IO（8DI+12DO），支持最大 1024 点 I/O，程序容量 128k steps，采用脱落式端子
	AS300N-A	CPU 模块，24VDC 电源输入，无输入/输出点，内建 Ethernet、RS-485*2、USB 通讯口、Micro SD 卡接口、两张功能卡（选配），支持最大 1024 点 I/O，程序容量 128k steps
AS200 系列 CPU 模块	AS228P-A	CPU 模块，24VDC 电源输入，晶体管型（PNP）输出，内建 Ethernet、RS-485*2、USB 通讯口、Micro SD 卡接口、CAN 通讯口以及 28 点 IO（16DI+12DO），支持最大 1024 点 I/O，程序容量 64k steps，采用脱落式端子
	AS228T-A	CPU 模块，24VDC 电源输入，晶体管型（NPN）输出，内建 Ethernet、RS-485*2、USB 通讯口、Micro SD 卡接口、CAN 通讯口以及 28 点 IO（16DI+12DO），支持最大 1024 点 I/O，程序容量 64k steps，采用脱落式端子
	AS228R-A	CPU 模块，24VDC 电源输入，继电器（Relay）输出，内建 Ethernet、RS-485*2、USB 通讯口、Micro SD 卡接口、CAN 通讯口以及 28 点 IO（16DI+12DO），支持最大 1024 点 I/O，程序容量 64k steps，采用脱落式端子
	AS218PX-A	CPU 模块，24VDC 电源输入，晶体管型（PNP）输出，内建 Ethernet、RS-485*2、USB 通讯口、Micro SD 卡接口、CAN 通讯口以及 18 点 IO（8DI+6DO+2AI+2AO），支持最大 1024 点 I/O，程序容量 64k steps，采用脱落式端子
	AS218TX-A	CPU 模块，24VDC 电源输入，晶体管型（NPN）输出，内建 Ethernet、RS-485*2、USB 通讯口、Micro SD 卡接口、CAN 通讯口以及 18 点 IO（8DI+6DO+2AI+2AO），支持最大 1024 点 I/O，程序容量 64k steps，采用脱落式端子

分类	机种名称	说明
	AS218RX-A	CPU 模块，24VDC 电源输入，继电器(Relay)输出，内建 Ethernet、RS-485*2、USB 通讯口、Micro SD 卡接口、CAN 通讯口以及 18 点 IO (8DI+6DO+2AI+2AO)，支持最大 1024 点 I/O，程序容量 64k steps，采用脱落式端子
AS100 系列 CPU 模块	AS132P-A	CPU 模块，100~240VAC 电源输入，晶体管型 (PNP) 输出，内建 Ethernet、RS-485*2、USB 通讯口、Micro SD 卡接口、CAN 通讯口以及 32 点 IO (16DI+16DO)，支持最大 1024 点 I/O，程序容量 64k steps，采用脱落式端子
	AS132T-A	CPU 模块，100~240VAC 电源输入，晶体管型 (NPN) 输出，内建 Ethernet、RS-485*2、USB 通讯口、Micro SD 卡接口、CAN 通讯口以及 32 点 IO (16DI+16DO)，支持最大 1024 点 I/O，程序容量 64k steps，采用脱落式端子
	AS132R-A	CPU 模块，100~240VAC 电源输入，继电器 (Relay) 输出，内建 Ethernet、RS-485*2、USB 通讯口、Micro SD 卡接口、CAN 通讯口以及 32 点 IO (16DI+16DO)，支持最大 1024 点 I/O，程序容量 64k steps，采用脱落式端子
	AS148P-A	CPU 模块，100~240VAC 电源输入，晶体管型 (PNP) 输出，内建 Ethernet、RS-485*2、USB 通讯口、Micro SD 卡接口、CAN 通讯口以及 48 点 IO (24DI+24DO)，支持最大 1024 点 I/O，程序容量 64k steps，采用脱落式端子
	AS148T-A	CPU 模块，100~240VAC 电源输入，晶体管型 (NPN) 输出，内建 Ethernet、RS-485*2、USB 通讯口、Micro SD 卡接口、CAN 通讯口以及 48 点 IO (24DI+24DO)，支持最大 1024 点 I/O，程序容量 64k steps，采用脱落式端子
	AS148R-A	CPU 模块，100~240VAC 电源输入，继电器 (Relay) 输出，内建 Ethernet、RS-485*2、USB 通讯口、Micro SD 卡接口、CAN 通讯口以及 48 点 IO (24DI+24DO)，支持最大 1024 点 I/O，程序容量 64k steps，采用脱落式端子
	AS164P-A	CPU 模块，100~240VAC 电源输入，晶体管型 (PNP) 输出，内建 Ethernet、RS-485*2、USB 通讯口、Micro SD 卡接口、CAN 通讯口以及 64 点 IO (32DI+32DO)，支持最大 1024 点 I/O，程序容量 64k steps，采用脱落式端子
	AS164T-A	CPU 模块，100~240VAC 电源输入，晶体管型 (NPN) 输出，内建 Ethernet、RS-485*2、USB 通讯口、Micro SD 卡接口、CAN 通讯口以及 64 点 IO (32DI+32DO)，支持最大 1024 点 I/O，程序容量 64k steps，采用脱落式端子

分类	机种名称	说明
	AS164R-A	CPU 模块，100~240VAC 电源输入，继电器（Relay）输出，内建 Ethernet、RS-485*2、USB 通讯口、Micro SD 卡接口、CAN 通讯口以及 64 点 IO（32DI+32DO），支持最大 1024 点 I/O，程序容量 64k steps，采用脱落式端子
数字 I/O 模块	AS08AM10N-A	24VDC，5mA，8 点输入，弹片式端子台
	AS08AN01P-A	5 ~ 30VDC，0.5A/点，4A/共点，8 输出点，源型输出，弹片式端子台
数字 I/O 模块	AS08AN01R-A	240VAC/24VDC，2A/点，8A/共点，8 输出点，继电器，弹片式端子台
	AS08AN01T-A	5 ~ 30VDC，0.5A/点，4A/共点，8 输出点，漏型输出，弹片式端子台
	AS16AM10N-A	24VDC，5mA，16 点输入，弹片式端子台
	AS16AN01P-A	5 ~ 30VDC，0.5A/点，4A/共点，16 输出点，源型输出，弹片式端子台
	AS16AN01R-A	240VAC/24VDC，2A/点，8A/共点，16 输出点，继电器，弹片式端子台
	AS16AN01T-A	5 ~ 30VDC，0.5A/点，4A/共点，16 输出点，漏型输出，弹片式端子台
	AS16AP11P-A	24VDC，5mA，8 输入点，5 ~ 30VDC，0.5A/点，4A/共点，8 输出点，源型输出，弹片式端子台
	AS16AP11R-A	24VDC，5mA，8 输入点，240VAC/24VDC，2A/点，8A/共点，8 输出点，继电器，弹片式端子台
	AS16AP11T-A	24VDC，5mA，8 输入点，5 ~ 30VDC，0.5A/点，4A/共点，8 输出点，漏型输出，弹片式端子台
	AS32AM10N-A	24VDC，3.2mA，32 点输入，牛角座连接器（MIL）
	AS32AN02T-A	5 ~ 30VDC，0.1A/点，3.2A/共点，32 点输出，漏型输出，牛角座连接器（MIL）
	AS64AM10N-A	24VDC，3.2mA，64 点输入，牛角座连接器（MIL）
	AS64AN02T-A	5 ~ 30VDC，0.1A/点，3.2A/共点，64 点输出，漏型输出，牛角座连接器（MIL）
模拟 I/O 模块	AS04AD-A	4 通道模拟信号输入 16 位分辨率 0~10V，0/1~5V，-5V~+5V，-10~+10V，0/4~20mA，-20mA~+20mA 转换时间：2ms/通道（韧体版本 V1.02.00 以上升级为 1ms/通道）
	AS08AD-B	8 通道模拟信号输入 16 位分辨率 0~10V，0/1~5V，-5V~+5V，-10~+10V， 转换时间：2ms/通道（韧体版本 V1.02.00 以上升级为 1ms/通道）

分类	机种名称	说明
	AS08AD-C	8 通道模拟信号输入 16 位分辨率 0/4~20mA，-20mA~+20mA 转换时间：2ms/通道（韧体版本 V1.02.00 以上升级为 1ms/通道）
	AS04DA-A	4 通道模拟信号输出 12 位分辨率-10v~10V，0~20mA，4~20mA 转换时间：2ms/通道
模拟 I/O 模块	AS06XA-A	4 通道模拟信号输入 16 位分辨率 ·0~10V ·0/1~5V ·-5V~+5V ·-10~+10V ·0/4~20mA，-20mA~+20mA 转换时间：2ms/通道（韧体版本 V1.02.00 以上升级为 1ms/通道） 2 通道模拟信号输出 12 位分辨率-10V~10V，0~20mA，4~20mA 转换时间：2ms/通道
	AS02ADH-A	2 通道模拟信号输入 16 位分辨率 ·0~10V ·0/1~5V ·-5V~+5V ·-10~+10V ·0/4~20mA，-20mA~+20mA 高速转换，最快转换时间：20us 全隔离（包含通道间隔离） 提供 2000 笔数值、峰值与触发记录功能 提供 FIR 低通与带通滤波功能
温度模块	AS04RTD-A	4 通道 2 线式或 3 线式 RTD 温度检测 传感器型式：Pt100 / Ni100 / Pt1000 / Ni1000 / JPt100 / LG-Ni1000 / Cu50 / Cu100 / 0~300Ω / 0~3000Ω/ Ni120（韧体版本 V1.06 以上） 分辨率：0.1℃/0.1℉（16 位转换器） 转换时间：200ms/通道
	AS06RTD-A	6 通道 2 线式或 3 线式 RTD 温度检测 传感器型式：Pt100 / Ni100 / Pt1000 / Ni1000 / JPt100 / LG-Ni1000 / Cu50 / Cu100 / 0~300Ω / 0~3000Ω/ Ni120（韧体版本 V1.06 以上） 分辨率：0.1℃/0.1℉（16 位转换器） 转换时间：200ms/通道
	AS04TC-A	4 通道热电耦温度检测 传感器型：J、K、R、S、T、E、N、B 或-100~+100mV 分辨率：0.1℃/0.1℉（24 位转换器） 转换时间：200ms/通道

分类	机种名称	说明
	AS08TC-A	8 通道热电耦温度检测 传感器型：J、K、R、S、T、E、N、B 或-100~+100mV 分辨率：0.1℃/0.1℉（24 位转换器） 转换时间：200ms/通道
秤重模块	AS02LC-A	2 通道 4 线式或 6 线式荷重传感器（Load Cell） 特征值：1、2、4、6、20、40、80 mV/V 精度误差值：万分之一（1/10000）(在 50ms 转换时间下） ADC 分辨率：24 位 转换时间：可选择 2.5 ~ 400ms（共 9 项）
定位模块	AS02PU-A	2 轴运动控制 5~24VDC，1 组(A/B/Z 相)差动输入，硬件输入带宽最高 200KHz 24VDC，5mA，5 点输入，硬件输入带宽最高 1KHz 5VDC，2 轴（4 点）差动输出，最高输出频率 200KHz
	AS04PU-A	4 轴运动控制 24VDC，5mA，6 点输入，硬件输入带宽最高 1KHz 5~30VDC，0.1A，4 轴(8 点)NPN 输出，最高输出频率 100KHz
计数模块	AS02HC-A	2 通道高速计数模块 计数方式可选择脉冲型输入（最大 200kHz）或 SSI 通讯接口输入（最大 1.25MHz） 4 点开集极输出，5~30VDC，0.1A，可搭配高速比较输出
网络模块	AS00SCM-A	串行通讯模块，内建两个通讯接口，可自行搭配通讯卡，支持 MODBUS 协议
	AS01DNET-A	DeviceNet 通讯模块，可以做 DeviceNet 主站或从站。
	AS04SIL-A	IO-Link 模块，内建四个 IO-Link 通讯端口
远程 IO 通讯模块	AS00SCM-A + AS-FCOPM	通讯模块搭配 AS-FCOPM 功能卡
	AS00SCM-A + AS-FEN02	通讯模块搭配 AS-FEN02 功能卡
	AS01DNET-A（RTU）	DeviceNet 远程 IO 从站，其右侧可以连接 AS 系列扩展模块（包括数字模块、模拟模块、温度模块等）。
功能卡	AS-F232	串行通讯端口，RS232 接口，支持主/从站模式
	AS-F422	串行通讯端口，RS422 接口，支持主/从站模式
	AS-F485	串行通讯端口，RS485 接口，支持主/从站模式
	AS-FCOPM	CANopen 通讯端口，支持 DS301 或 AS 系列远程或台达专属伺服马达控制
	AS-F2AD	2 通道模拟信号输入 0~10V（12 位分辨率），4~20mA（11 位分辨率） 转换时间：3ms/通道

分类	机种名称	说明
	AS-F2DA	2 通道模拟信号输出 0~10V，4~20mA（12 位分辨率） 转换时间：2ms/通道
	AS-FEN02	内建两个以太网接口，支持交换器功能 支持 MODBUS TCP 及 EtherNet/IP Adapter 支持 AS 系列远程控制 仅限使用于 AS300 系列主机
	AS-FPFN02	内建两个以太网接口，支持交换器功能 支持 PROFINET Device（从站） 仅限使用于 AS300 系列主机
	AS-FOPC02	内建两个以太网接口，支持交换器功能 支持 OPC UA Server 与 MODBUS TCP 仅限使用于 AS300 系列主机
	AS-FFTP01	内建一个以太网接口 支持 FTP Server / OPC UA Server / MQTT Client 支持 Web Server / Data Log 仅限使用于 AS300 系列主机
	AS-FECAT	内建两个以太网接口，支持交换器功能（EtherCAT Master 启用前） 支持 MODBUS TCP Server（支持 1 条联机数） 支持 EtherCAT Master 16 轴点到点定位控制(仅适用台达专属驱动器） 仅限使用于 AS300 系列主机
程序编辑电缆	UC-PRG015-01A（1.5M）	PLC 连接 PC 的程序规划电缆（mini USB），适用 AS332T-A、AS332P-A 和 AS324MT-A 机种。
	UC-PRG030-01A（3M）	PLC 连接 PC 的程序规划电缆（mini USB），适用 AS332T-A、AS332P-A 和 AS324MT-A 机种。
	UC-PRG030-20A（3M）	PLC 连接 PC 的程序规划电缆（RJ45），适用 AS332T-A、AS332P-A、AS324MT-A、AS-FEN02、AS-FPFN02 机种及 AS-FECAT 机种。
I/O 连接线	UC-ET010-24B（1M） UC-ET020-24B（2M） UC-ET030-24B（3M）	I/O 连接线（牛角座）(40Pin ↔ 40Pin)（屏蔽），适用 AS32AM10N-A、AS32AN02T-A、AS64AM10N-A 和 AS64AN02T-A 机种。
	UC-ET010-24D（1M） UC-ET020-24D（2M） UC-ET030-24D（3M）	I/O 连接线（牛角座）（40Pin ↔ 20Pin x2)（屏蔽），适用 AS332T-A、AS332P-A、AS324MT-A、AS32AM10N-A、AS32AN02T-A、AS64AM10N-A 及 AS64AN02T-A 机种。

分类	机种名称	说明
配线模块	UB-10-ID16A	I/O 配线模块（16 点输入/输出）（20-Pin 牛角座），适用 AS332T-A、AS332P-A、AS324MT-A、AS32AM10N-A、AS32AN02T-A、AS64AM10N-A 和 AS64AN02T-A 机种。
	UB-10-ID32A	I/O 配线模块(32 点输入)（40-Pin 牛角座 ），适用 AS32AM10N-A 和 AS64AM10N-A。
	UB-10-IO32D	牛角座转换弹片型端子座，40-Pin 牛角座直接转换为 40-Pin 弹片型端子座，适合 AS332T-A、AS332P-A、AS324MT-A、AS32AM10N-A 及 AS32AN02T-A。
	UB-10-OR16A	I/O 配线模块（16 点继电器输出）(20-Pin 牛角座)，NPN，适用 AS332T-A、AS32AN02T-A 和 AS64AN02T-A。
	UB-10-OR16B	I/O 配线模块（16 点继电器输出）(20-Pin 牛角座)，PNP，适用 AS332P-A。
	UB-10-OT32A	I/O 配线模块（32 点晶体管输出）(40-Pin 牛角座)，NPN，适用 AS32AN02T-A 和 AS64AN02T-A。
网络通讯电缆	UC-CMC003-01A（0.3M）	CANopen 通讯连接电缆，适用 AS-FCOPM 机种。
	UC-CMC005-01A（0.5M）	CANopen 通讯连接电缆，适用 AS-FCOPM 机种。
	UC-CMC010-01A（1M）	CANopen 通讯连接电缆，适用 AS-FCOPM 机种。
	UC-CMC015-01A（1.5M）	CANopen 通讯连接电缆，适用 AS-FCOPM 机种。
	UC-CMC020-01A（2M）	CANopen 通讯连接电缆，适用 AS-FCOPM 机种。
	UC-CMC030-01A（3M）	CANopen 通讯连接电缆，适用 AS-FCOPM 机种。
	UC-CMC050-01A（5M）	CANopen 通讯连接电缆，适用 AS-FCOPM 机种。
	UC-CMC100-01A（10M）	CANopen 通讯连接电缆，适用 AS-FCOPM 机种。
	UC-CMC200-01A（20M）	CANopen 通讯连接电缆，适用 AS-FCOPM 机种。
	UC-EMC003-02A（0.3M）	Ethernet 通讯连接电缆，适用 AS 系列 CPU 模块，AS-FEN02、AS-FPFN02 以及 AS-FECAT 机种。
	UC-EMC005-02A（0.5M）	Ethernet 通讯连接电缆，适用 AS 系列 CPU 模块，AS-FEN02、AS-FPFN02 以及 AS-FECAT 机种。
	UC-EMC010-02A（1M）	Ethernet 通讯连接电缆，适用 AS 系列 CPU 模块，AS-FEN02、AS-FPFN02 以及 AS-FECAT 机种。
	UC-EMC020-02A（2M）	Ethernet 通讯连接电缆，适用 AS 系列 CPU 模块，AS-FEN02、AS-FPFN02 以及 AS-FECAT 机种。
	UC-EMC050-02A（5M）	Ethernet 通讯连接电缆，适用 AS 系列 CPU 模块，AS-FEN02、AS-FPFN02 以及 AS-FECAT 机种。
	UC-EMC100-02A（10M）	Ethernet 通讯连接电缆，适用 AS 系列 CPU 模块，AS-FEN02、AS-FPFN02 以及 AS-FECAT 机种。
	UC-EMC200-02A（20M）	Ethernet 通讯连接电缆，适用 AS 系列 CPU 模块，AS-FEN02、AS-FPFN02 以及 AS-FECAT 机种。

1.2 概论

AS 系列 CPU 模块为高阶应用控制器，其 AS 系列 CPU 内建最多 6 轴(脉冲型)与可选配 8 轴总线(CANopen) 定位输出、内建最多 6 组高速计数器输入，以和多样性的网络通讯选择，提供用户强大的网络功能，通过便利的软件设定，建立各式网络装置链接。AS 系列 CPU 模块也提供结构化的程序编辑方式，用户可将程序分散到不同的工作中；也可将常用的程序包装成功能块重复利用。利用 ISPSoft/DIADesigner 软件，用户可依需求或程序习惯不同，选择不同的编程语言 IEC61131-3（LD、ST、SFC、 CFC 及 C）来编辑程序。通过直观法的硬件组态软件，用户可快速建立 AS 系统硬件组态。通过 AS 系列 CPU 模块内建的存储卡功能，可快速备份或回复系统设定。本手册阐述 AS 系统的基本操作功能，让用户可快速对 AS 系统上手。

1.3 特点

AS 系列 CPU 模块具有以下特点：

1. 功能优点

- AS 系列 CPU 采用高速 32 位处理器，基本指令执行速度 25ns/每个，搬移指令 150ns/每个，整体 PLC 程序执行速度约 40K steps/ms（40%基本指令与 60%搬移指令）。
- AS 系列 CPU 为 SoC 架构，内建高速计数器 6 组（或 3 组），每组最高可输入 200KHz（差动型可达 4MHz），以及最多 6 轴高速 200kHz 定位输出（差动型可达 4MHz）。

2. 支持更大的 I/O 点数

- AS 系列最大 I/O 点数可支持 1024 数字点或 32 台模块（不分类型）或 16 台模拟型模块。
- AS 系列可搭配 SCM/DNET 通讯模块（包含 AS-FCOPM/AS-FEN02 通讯卡）建立远程联机，且最多可连接 15 台远程模块。备注：CPU 模块与远程连接之模块总台数不可超过 1024 点数字点或 32 台模块（不分类型）或 16 台模拟型模块。

3. 多样性的 I/O 模块选择

- AS 系列 CPU 模块，支持下列类型 I/O 模块：数字 I/O 模块、模拟 I/O 模块、温度模块、定位/计数模块、通讯模块以和功能卡，其详细机种请见第 1.1.2 节。

4. 更大的程序容量与数据存储器区块

- AS300 系列 CPU 模块，程序容量可达 128k 步。内建 6 万个一般寄存器（使用指定使用 3 万个、程序编辑使用 3 万个），以和文件寄存器 64k 个（可当参数配方永久储存使用）。
- AS100 & AS200 系列 CPU 模块，程序容量可达 64k 步。内建 6 万个一般寄存器（使用指定使用 3 万个、程序编辑使用 3 万个），以及文件寄存器 64k 个（可当参数配方永久储存使用）。

5. 提供 IEC61131-3 软件编程

- AS 系列 CPU 模块，全部支持 IEC61131-3 软件编程。
- 可支持编程语言为：梯形图（LD）、顺序功能图（SFC）、结构化语言（ST）、连续功能图（CFC）及 C 语言。

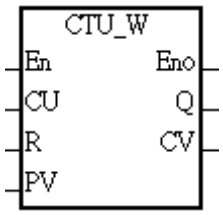
注 1：连续功能图（CFC）在 ISPSoft V3.01 版以上支持。

注 2：C 语言于 ISPSoft V3.08 版以上支持。

- 用户可依自我喜好与便利性，选择开发编程语言。各种编程语言可相互支持调用，让不同用户所开发的程序，更容易建立彼此间的关联性。

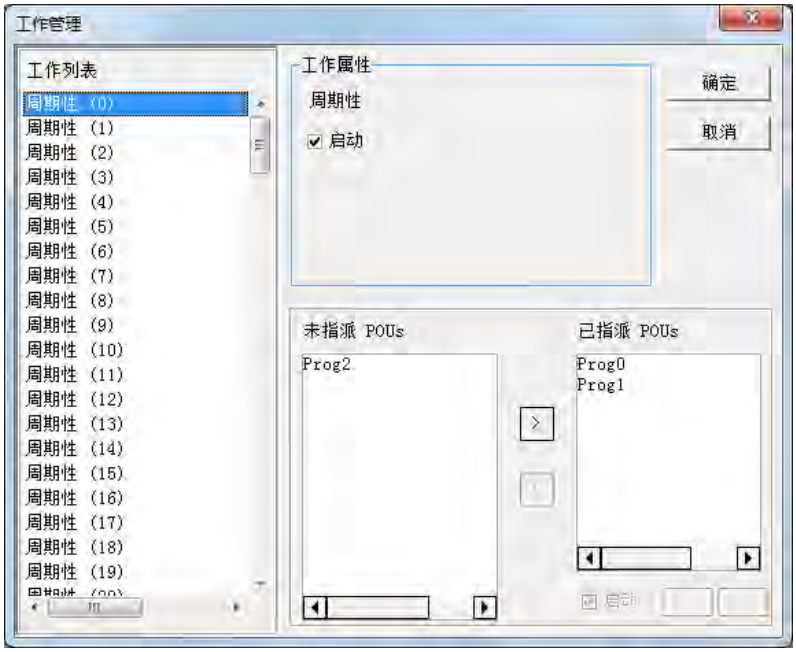
6. 强大的功能块（Function Block）功能

- 除了提供标准 IEC61131-3 Function Block 支持，也提供台达所支持的便利性功能块(Function Block)。用户更可以将自身常用的功能，包装成为功能块 (Function Block)，来重复利用，让程序更具结构化，使用上更加便利。
- 功能块（Function Block）在梯形图中的符号，外观相当类似电路图中的集成电路（IC），既因梯形图本身即是模仿传统的电气控制图而被设计出来的，因此若考虑功能块的运作方式，的确相当类似集成电路的功能，用户仅需将信号输入功能块对应的端点，便可从另一对应的输出端点获取所需的信号或状态，且在整个过程当中，用户大都无须考虑功能块内部的处理程序。



- 功能块（Function Block）是一种具有运算功能的程序元件，功能特性则类似于子程序，本身也属在 POU 的一种，但它无法自行运作，而是必须通过程序 POU 对它进行调用，并传递相关参数之后，才能执行功能块所定义的功能；而功能块在执行完毕后，也同样可将内部最后的运算结果再回传给上层 POU（调用者）所指定的装置或变量中。
- 通过 ISPSoft/DIADesigner 所支持的加密功能，提供了特殊行业功能块（Function Block）的保密性。功能块（Function Block）内部程序无法被查看，各行业专利可确保不被侵犯。

7. 工作（Task）形式的程序架构



此图以 ISPSoft 软件为例

- 最多可将程序指派给 283 个工作。其中 32 个为周期性工作、32 个为 I/O 中断型工作、4 个时间中断型工作、2 个通讯中断型工作、1 个外部 24V 低电压检测以和 212 个用户定义工作。

- 利用 TKON/TKOFF 指令，用户可在程序运行中，决定工作是否运行，增加工作运作时的弹性。

8. 通过 USB 与 ISPSoft/DIADesigner 高速通讯提高调试效率

- AS 系列 CPU 模块，提供标准 USB2.0 接口，USB2.0 高速数据传输速度，减少了程序上下载、监控、以和硬件调试的时间。用户也不需购买专用 CPU 模块通讯线材，使用一般 USB 通讯线材即可与 AS 系列 CPU 模块连接通讯。

9. 多功能性的序列控制接口

- AS 系列 CPU 提供两组 RS485 序列控制接口（COM1，COM2），并且可自行设计主/从站功能。
- 用户可选择通讯功能卡，再扩展扩展 2 个序列控制接口，并且可自行设计主/从站功能。

10. 高速以太网通讯接口

- AS 系列 CPU 提供一组 10/100M 高速以太网通讯接口，支持 E-mail、Web、MODBUS TCP、Ethernet/IP 以和 Socket service 等功能。
- 经由 E-mail，可将系统上所有状态或错误信息，通过 E-mail 实时传送到用户 E-mail 信箱。用户不需要亲临现场，才能知道系统发生了什么问题，节省了人力往来现场的时间浪费。

11. 存储卡储存接口

- 存储卡接口提供下列功能：

  系统备份：用户程序、CPU 参数、I/O 配置设定、装置设定值

  系统回复：用户程序、CPU 参数、I/O 配置设定、装置设定值

  参数储存：装置内容值

  纪录储存：系统错误纪录、系统状态纪录

12. I/O 模块更换方式

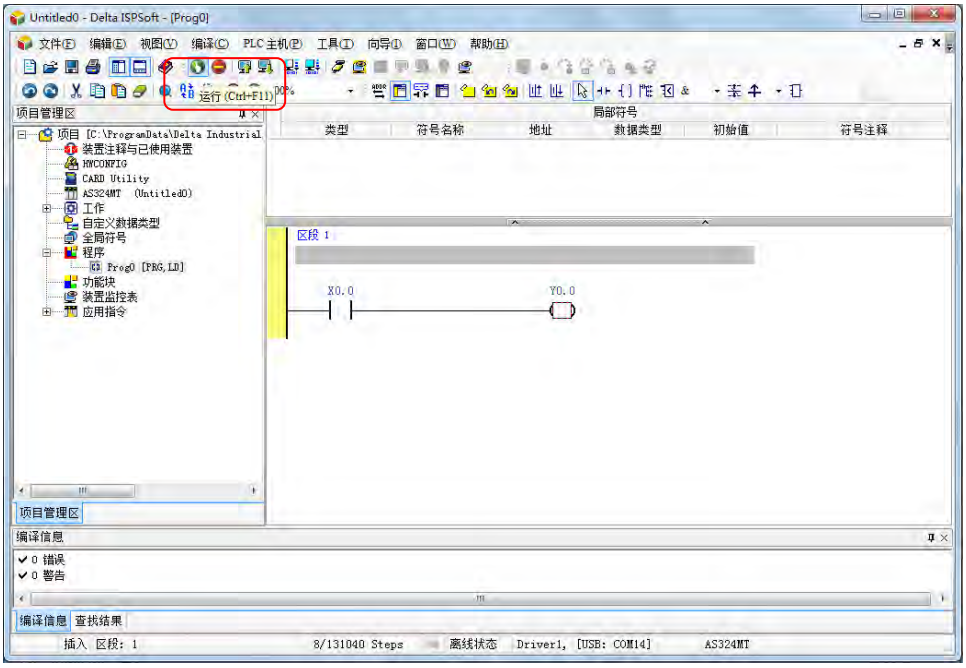
- 在电源关闭情况下，所有 AS 系列所有模块皆支持直上直下更换模块设计，用户更换模块时，不需要移动其他模块状态下，即可维护欲更换的模块。



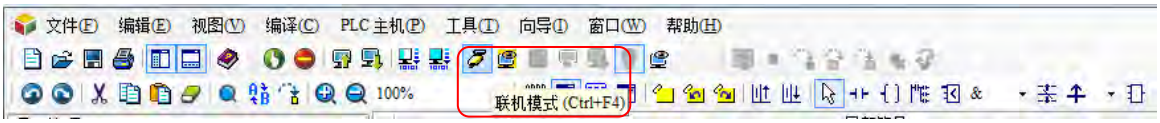
13. 支持在线校验模式

- 用户已运行的程序，可通过 AS 系列 CPU 模块所支持的在线**校验**模式，单步或指定断点执行程序。让用户更容易找出程序问题发生处，减少程序开发中**校验**的人力。
- 以 ISPSoft 软件为例，要进入 AS 机种的校验模式，必须先让主机处在 RUN 的状态，并且打开在线监控的功能，之后按下图标工具栏的  图示即可。而随着不同的编程语言，校验画面的呈现也会有所差异，但大致上的操作是相同的。此外，在 AS 机种中，ST 语言不支持校验模式，而 SFC 则可在 Action 或 Transition 中进行校验模式的操作。

步骤 1：设置 PLC 运行



步骤 2：进入联机模式



步骤 3：进入校验模式



14. 支持在线编辑模式

- 利用在线编辑模式，可让用户在系统运行状态下，更新程序而不影响系统运行。
- 以 ISPSoft 软件为例，当系统处在在线监控的模式下，按下图标工具栏的  图标便可进入在线编辑模式。



- 以 ISPSoft 软件为例，当完成修改并编译后，按下图示工具栏的  图标便可将修改的程序立即更新至主机中。



MEMO

2

第2章 规格与系统配置

目录

2.1 一般规格 2-3
2.2 CPU 模块规格 2-4
2.2.1 主机性能规格 2-4
2.2.2 电源与重量及电气规格 2-5
2.2.3 CPU 模块外观尺寸和部位介绍 2-13
2.2.4 输入输出端子配置 2-19
2.2.5 AS200 模拟输入/输出功能 2-23
2.3 数字 I/O 模块规格 2-24
2.3.1 一般规格 2-24
2.3.2 数字 I/O 模块外观尺寸及部位介绍 2-27
2.3.3 输入输出端子配置 2-35
2.4 模拟 I/O 模块规格 2-42
2.4.1 一般规格 2-42
2.4.2 模拟 I/O 模块外观尺寸和部位介绍 2-48
2.4.3 输入输出端子配置 2-50
2.5 温度模块规格 2-51
2.5.1 一般规格 2-51
2.5.2 温度模块外观尺寸和部位介绍 2-54
2.5.3 输入输出端子配置 2-56
2.6 定位模块规格 2-57
2.6.1 一般规格 2-57
2.6.2 定位模块外观尺寸及部位介绍 2-59
2.6.3 定位模块输入输出端子配置 2-60
2.7 计数模块规格 2-61
2.7.1 一般规格 2-61

2.7.2 计数模块外观尺寸及部位介绍 2-63
2.7.3 计数模块输入输出端子配子配置 2-65
2.8 网络模块规格 2-66
2.8.1 一般规格 2-66
2.8.2 网络模块外观尺寸和部位介绍 2-69
2.9 称重模块规格 2-74
2.9.1 一般规格 2-74
2.9.2 称重模块外观尺寸和部位介绍 2-75
2.9.3 输入输出端子配置 2-76
2.10 功能卡规格 2-77
2.10.1 一般规格 2-77
2.10.2 功能卡外观尺寸和引脚定义 2-82
2.10.3 功能卡重量 2-88
2.11 电源模块规格 2-89
2.11.1 一般规格 2-89
2.11.2 电源模块外观尺寸和部位介绍 2-89
2.12 电源配线辅助模块规格 2-91

2.1 一般规格

项目	规格
操作环境温度	-20~60°C
储存环境温度	-40~80°C
操作环境湿度	5~95%，无结露
储存环境湿度	5~95%，无结露
工作环境	无腐蚀性气体存在
安装位置	控制箱内
污染等级	2
防护等级	IP20
EMC 规范	请参考附录 C
耐振动	Tested with： 5 Hz ≦ f ≦ 8.4 Hz，constant amplitude 3.5 mm； 8.4 Hz ≦ f ≦ 150 Hz，constant acceleration 1g Duration of oscillation：10 sweep cycles per axis on each direction of the 3 mutually perpendicular axes 国际标准规范 IEC 61131-2 & IEC 60068-2-6（TEST Fc）
x 冲击	Tested with： Half-sine wave： Strength of shock 15 g peak value，11 ms duration； Shock direction：The shocks in each in direction per axis，on 3 mutually perpendicular axes（total of 18 shocks） 国际标准规范 IEC 61131-2 & IEC 60068-2-27（TEST Ea）
安全规范	IEC 61131-2、UL508
适用大气压	操作：1080 ~ 795hPa（相当于海拔 -1000 ~ 2000 米） 储存：1080 ~ 660hPa（相当于海拔 -1000 ~ 3500 米）
耐用性	插拔次数最少 100 次 条件：以每次插入的动作计算 1 次，并且插拔时内部排针不可歪斜。 适用：本系列所有模块之脱落式端子台、功能卡插槽、SD 卡插槽、以太网络通讯端口、USB 通讯端口以及模块间连接通讯端口。 插入力量：脱落式端子 700g，其余插槽与通讯口 220g 拔除力量：脱落式端子 1000g，其余插槽与通讯口 20g
阻燃等级	UL94V-0

2.2 CPU 模块规格

2.2.1 主机性能规格

项目	AS324MT-A/AS332T-A AS332P-A / AS320T-B AS320P-B / AS300N-A	AS164T-A / AS164R-A AS164P-A / AS148T-A AS148R-A / AS148P-A AS132T-A / AS132R-A AS132P-A AS228T-A / AS228P-A AS228R-A / AS218TX-A AS218PX-A / AS218RX-A	备注
控制方法	循环性执行储存的程序		
I/O 控制方法	循环刷新模式和立即刷新处理		可通过 DX、DY 组件进行控制
编程语言	IEC61131-3 编程语言		
	LD、ST、SFC 及 CFC		
综合指令执行速度	40k Steps/ms		
指令总数	约 666		
固定扫描（ms）	1-32000（可以增量 1ms 配置）		设置参数值来指定
程序容量（字节）	128k Steps（256k Bytes）	64k Steps（128k Bytes）	
安装方式	DIN 导轨或螺丝安装		
模块连接方式	无背板安装，一台模块连接着下一台模块		
最大可连接模块数量	32 台		
工作数目	283（周期性：32 个；外部输入中断：16 个；时间中断：4 个；等等）		详细请参考软件操作手册说明
I/O 点数（点）	最大 1024 点		可对实际 I/O 模块作存取的点数
输入继电器[X]	1024		
输出继电器[Y]	1024		
内部继电器[M]	8192（M0~M8191）		
定时器标志[T]	512（T0~T511）		
计数器标志[C]	512（C0~C511）		
32 位计数器标志[HC]	256（HC0~HC255）		
数据寄存器[D]	30000（D0~D29999）		
数据寄存器[W]	30000（W0~W29999）		
步进标志[S]	2048（S0~S2047）		
索引寄存器[E]	10（E0~E9）		
特殊标志[SM]	2048（SM0~SM2047）		

项目	AS324MT-A/AS332T-A AS332P-A / AS320T-B AS320P-B / AS300N-A	AS164T-A / AS164R-A AS164P-A / AS148T-A AS148R-A / AS148P-A AS132T-A / AS132R-A AS132P-A AS228T-A / AS228P-A AS228R-A / AS218TX-A AS218PX-A / AS218RX-A	备注
特殊寄存器[SR]	2048（SR0~SR2047）		
串行通讯端口	2 组 RS-485		
Ethernet 通讯端口	10/100M		Ethernet 规格内容请参考第 9.3 节
配置设定通讯端口	Mini USB		
储存接口	SD Card（Micro SD）(最大 32G）		
实时时钟	年、月、日、时、分、秒、星期		需自行安装市售 CR1620 电池
功能卡接口	2 组功能卡槽，可接通讯卡或 AD/DA 模拟功能卡	无	功能卡仅适用于 AS300 系列
CANopen DS301（主）	最大 64 节点、最大 2000 Bytes（包含少数系统配置）		AS300 系列需选购 AS-FCOPM 卡
CANopen DS301（从）	最大 8 条 PDO，每条最大 8 Bytes		

2.2.2 电源与重量及电气规格

机种 / 项目	AS332T-A AS332P-A AS324MT-A	AS320T-B AS320P-B	AS300N-A	AS228T-A AS228P-A	AS218TX-A AS218PX-A	AS228R-A/ AS218RX-A
电源电压	24 VDC（20.4 VDC~28.8 VDC）(-15%~+20%）					
突入电流（Max. Inrush Current）	95 A（@28.8VDC，I^2t = 4.5 A^2S）					
消耗功率	3.6	3.6	3	3.6	4.32	4.56 / 4.8
重量（g）	260	285	235	285	290	325 / 310
通讯口隔离规格	USB、COM1、COM2、CAN*1 通讯隔离电压 500VAC Ethernet 通讯隔离电压 1500VAC 注*1：AS300 系列需选购 AS-FCOPM 卡					

机种 / 项目	AS132T-A AS132P-A	AS132R-A	AS148T-A AS148P-A	AS148R-A	AS164T-A AS164P-A	AS164R-A
电源电压	100 ~ 240VAC（-15% ~ 10%），50 / 60Hz ± 5%					

项目 \ 机种	AS132T-A AS132P-A	AS132R-A	AS148T-A AS148P-A	AS148R-A	AS164T-A AS164P-A	AS164R-A
突入电流（Max. Inrush Current）	140 A（@264VAC，I^2t = 29.4 A^2S）					
电源保险丝容量	2.5 A / 250 VAC					
电源消耗功率	130 VA_{MAX}					
内部消耗功率（W）	2.64	3.84	3	4.8	3.36	5.76
DC24V 电流输出	500 mA					
DC24V 输出电源保护	具短路保护					
突波电压耐受量	3,000 VAC（Primary-secondary）、3,000 VAC（Primary-FE）、500 VAC（Secondary-FE）					
绝缘阻抗	5MΩ 以上（所有输出/输入点对地之间 500VAC					
接地	接地配线之线径不得小于电源端 L，N 之线径（多台 PLC 同时使用时，请务必单点接地）					
重量（g）	550	600	650	700	750	800
通讯口隔离规格	USB、COM1、COM2、CAN 通讯隔离电压 500VAC Ethernet 通讯隔离电压 1500VAC					

- **AS300系列内建数字I/O模块数字输入点（24VDC直流）电气规格**

项目 \ 机种		AS332T-A AS332P-A	AS320T-B AS320P-B	AS324MT-A
输入点数		16（X0.0~X0.15）	8（X0.0~X0.7）	12（X0.0 ~ X0.11）
端子台型式		牛角座连接器	弹片型脱落式端子	牛角座连接器
输入点类型		数字输入		
输入形式		直流（漏型 Sink 或源型 Source）		X0.0+~X0.3+/X0.0-~X0.3-：差动 X0.4~X0.11：直流（漏型 Sink 或源型 Source）
输入电压/电流		24VDC，5mA		X0.0+~X0.3+/X0.0-~X0.3-：5VDC，5mA X0.4~X0.11：24VDC，5mA
动作位准	**OFF→ON**	>15VDC		X0.0+~X0.3+/X0.0-~X0.3-：>0.2VDC X0.4~X0.11：>15VDC
	ON→OFF	<5VDC		X0.0+~X0.3+/X0.0-~X0.3-：<-0.2VDC X0.4~X0.11：<5VDC
响应时间	**OFF→ON**	X0.0~X0.11：< 2.5μs X0.12~X0.15：< 50μs		X0.0+~X0.3+/X0.0-~X0.3-：< 0.125μs X0.4~X0.11：< 2.5μs

项目 \ 机种		AS332T-A AS332P-A	AS320T-B AS320P-B	AS324MT-A
	ON→OFF	X0.0~X0.11：< 2.5μs X0.12~X0.15：< 50μs		X0.0+~X0.3+/X0.0-~X0.3-：< 0.125μs X0.4~X0.11：< 2.5μs
最大输入频率		X0.0~X0.11：200KHz X0.12~X0.15：10KHz		X0.0+~X0.3+/X0.0-~X0.3-：< 4MHz X0.4~X0.11：< 200KHz
输入阻抗		5.6kΩ		
输入信号形式		电压直接输入形式 漏型输入（Sink）: NPN 开集极输入形式 源型输入（Source）: PNP 开集极输入形式		
输入隔离电压		500VAC		
输入动作显示		光耦驱动时，输入点指示灯亮		

注：AS300N-A主机无数字输入/输出点

- **AS300系列内建数字I/O模块数字输出点电气规格**

项目 \ 机种		AS332T-A AS332P-A	AS320T-B AS320P-B	AS324MT-A
输出点数		16（Y0.0~Y0.15）	12（Y0.0~Y0.11）	12（Y0.0~Y0.11）
端子台型式		牛角座连接器	弹片型脱落式端子	牛角座连接器
输出点类型		晶体管-T（漏型） 晶体管-P（源型）	晶体管-T（漏型） 晶体管-P（源型）	Y0.0+~Y0.3+/Y0.0-~Y0.3-：差动 Y0.4~Y0.11：晶体管-T（漏型）
电压/规格		5~30VDC		Y0.0+~Y0.3+/Y0.0-~Y0.3-：5VDC， Y0.4~Y0.11：5-30VDC
漏电流		<10uA		
突入电流（Max. Inrush Current）		晶体管-T（漏型）: 0.8A 晶体管-P（源型）: 1.2A （于 Ta = 25℃，V_{DS} = 30VDC，脉冲持续时间 = 1ms 之测试条件）		
最大负载	**电阻性**	0.1A/点，1.6A/共点	0.1A/点，1.2A/共点	Y0.0+~Y0.3+/Y0.0-~Y0.3-：20mA/组（+ 与 – 为一组，例如 Y0.0+与 Y0.0-） Y0.4~Y0.11：0.1A/点，0.8A/共点
	电感性	不适用		
	灯泡	不适用		
最小负载		1mA / 5V		
最大输出频率		Y0.0~Y0.11：200KHz Y0.12~Y0.15：100Hz		Y0.0+~Y0.3+/Y0.0-~Y0.3-：4MHz Y0.4~Y0.11：200KHz

项目 \ 机种		AS332T-A AS332P-A	AS320T-B AS320P-B	AS324MT-A
最大响应时间	OFF→ON	Y0.0~Y0.11：2.5μs Y0.12~Y0.15：0.5ms		Y0.0+~Y0.3+/Y0.0-~Y0.3-：0.125μs Y0.4~Y0.11：2.5μs
输出隔离电压		500VAC		500VAC

- **AS200系列内建数字输入点（24VDC直流）/ 模拟输入通道之电气规格**

项目 \ 机种		AS228P-A / AS228R-A / AS228T-A	AS218PX-A / AS218RX-A / AS218TX-A
数字输入点数(编号)		16（X0.0~X0.15）	8（X0.0 ~ X0.7）
端子台型式		弹片型脱落式端子	
数字输入点类型		数字输入	
数字输入形式		直流（漏型 Sink 或源型 Source）	
数字输入电压/电流		24VDC，5mA	
动作位准	OFF→ON	>15VDC	
	ON→OFF	<5VDC	
响应时间	OFF→ON	X0.0~X0.7：< 2.5μs X0.8~X0.15：< 50μs	
	ON→OFF	X0.0~X0.7：< 2.5μs X0.8~X0.15：< 50μs	
最大数字输入频率		X0.0~X0.7：200KHz X0.8~X0.15：10KHz	
数字输入阻抗		X0.0~X0.7：3.9kΩ X0.8~X0.15：5.6kΩ3.9kΩ	3.9kΩ
数字输入信号形式		电压直接输入形式 漏型输入（Sink）: NPN 开集极输入形式 源型输入（Source）: PNP 开集极输入形式	
数字输入隔离电压		500VAC	
数字输入动作显示		光耦驱动时，输入点指示灯亮	
模拟输入通道数		N/A	2
模拟输入转换时间*1		N/A	3ms / 通道
模拟输入分辨率		N/A	12bits
模拟输入通道模式		N/A	-10V~10V（电压模式） or -20mA~20mA（电流模式）
模拟输入线性误差		N/A	±1%（满刻度时）

项目 \ 机种	AS228P-A / AS228R-A / AS228T-A	AS218PX-A / AS218RX-A / AS218TX-A
模拟输入阻抗	N/A	≧1MΩ（电压模式） 250Ω（电流模式）
模拟输入隔离电压	模拟与数字电路之间有隔离，模拟通道间未隔离。 模拟电路与接地之间：500 VAC 模拟电路与数字电路之间：500 VAC	

注*1：PLC 每次程序扫描一次，自动刷新模拟输入数据一次

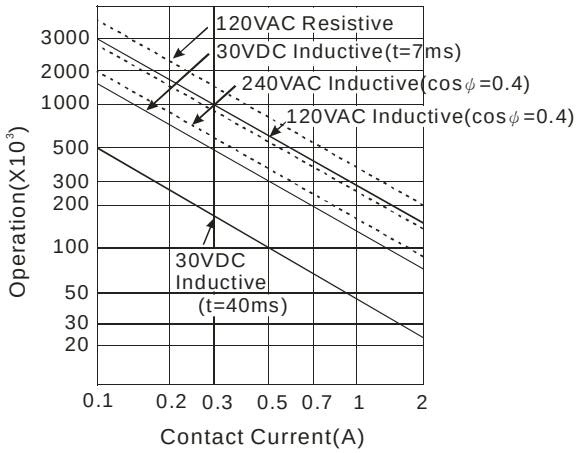
- **AS200系列内建数字输出点与模拟输出通道之电气规格**

项目 \ 机种			AS228R-A AS218RX-A	AS228T-A AS218TX-A	AS228P-A AS218PX-A
数字输出点数（编号）			AS228 为 12 点（Y0.0~Y0.11） AS218 为 6 点（Y0.0~Y0.5）		
端子台型式			弹片型脱落式端子		
输出点类型			继电器-R	晶体管-T（漏型）	晶体管-P（源型）
电压规格			240VAC/24VDC	5~30VDC	5~30VDC
漏电流			0uA	<10uA	
突入电流（Max. Inrush Current）			不适用	晶体管-T（漏型）: 0.8 A 晶体管-P（源型）: 7.5 A （于 Ta = 25℃，V_{DS} = 30VDC，脉冲持续时间 = 1ms 之测试条件）	
最大负载	**电阻性**	**AS228**	2A/点，8A/共点	0.5A/点，2A/共点	0.5A/点，2A/共点
		AS218	2A/点，6A/共点	0.5A/点，1.5A/共点	0.5A/点，1.5A/共点
	电感性		生命周期曲线图*2	不适用	不适用
	灯泡		20W（24VDC） 100W（230VAC）	不适用	不适用
最小负载			1mA / 5V		
最大输出频率	**电阻性**		1Hz	200kHz	200kHz
	电感性		0.5Hz	不适用	不适用
	灯泡		1Hz	不适用	不适用
最大响应时间	**OFF→ON**		10ms	2.5μs	2.5μs
	ON→OFF				
模拟输出通道数			2 （适用 AS218 主机）		
模拟输出转换时间*1			2ms / 通道（适用 AS218 主机）		
模拟输出分辨率			12-bit （适用 AS218 主机）		

项目 \ 机种	AS228R-A AS218RX-A	AS228T-A AS218TX-A	AS228P-A AS218PX-A
模拟输出模式	-10V ~ 10V（电压模式） or 0 ~ 20mA（电流模式） （适用 AS218 主机）		
数字输出隔离电压	1500VAC		500VAC
模拟输出隔离电压	模拟与数字电路之间有隔离，模拟通道间未隔离。 模拟电路与接地之间：500 VAC 模拟电路与数字电路之间：500 VAC		

注*1：PLC 每次程序扫描一次，自动刷新模拟输出数据一次

注*2：继电器接点寿命随着工作电压、负载种类 (功率因素 cosø、时间常数 t)、及接点电流大小而有所不同，参考以下生命周期曲线图预估可操作次数。



- **AS100系列内建数字输入点（24VDC直流）/ 模拟输入通道之电气规格**

项目 \ 机种		AS164T-A AS164P-A AS164R-A	AS148T-A AS148P-A AS148R-A	AS132T-A AS132P-A AS132R-A
输入点数		32 （X0.0~X0.15） （X1.0~X1.15）	24 （X0.0~X0.15） （X1.0~X1.7）	16 （X0.0 ~ X0.15）
端子台型式		锁螺丝型脱落式端子		
输入点类型		数字输入		
输入形式		直流（漏型 Sink 或源型 Source）		
输入电压/电流		24VDC，5mA		
动作位准	**OFF→ON**	>15VDC		
	ON→OFF	<5VDC		
反应时间	**OFF→ON**	X0.0~X0.7：< 2.5μs X0.8~X0.15: <25us X1.0~X1.15：< 500μs		

项目 \ 机种		AS164T-A AS164P-A AS164R-A	AS148T-A AS148P-A AS148R-A	AS132T-A AS132P-A AS132R-A
	ON→OFF	X0.0~X0.7：< 2.5μs X0.8~X0.15: <25us X1.0~X1.15：< 500μs		
最大输入频率		X0.0~X0.7：200KHz X0.8~X0.15：20KHz X1.0~X1.15：1KHZ		
输入阻抗		X0.0~X0.7：3.9kΩ X0.8~X0.15，X1.0~X1.15：5.6kΩ		
输入信号形式		电压直接输入形式 漏型输入（Sink）: NPN 开集极输入形式 源型输入（Source）: PNP 开集极输入形式		
输入隔离电压		500 VAC		
输入动作显示		光耦驱动时，输入点指示灯亮		

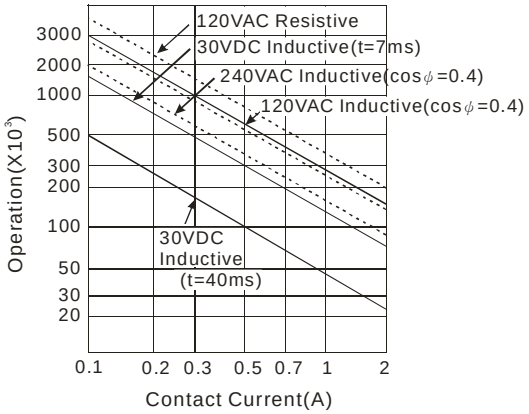
- **AS100系列内建数字输出点与模拟输出通道之电气规格**

项目 \ 机种		AS164R-A AS148R-A AS132R-A	AS164T-A AS148T-A AS132T-A	AS164P-A AS148P-A AS132P-A
输出点数		AS132R/T/P-A 为 16 点（Y0.0~Y0.15） AS148R/T/P-A 为 24 点（Y0.0~Y0.15）(Y1.0~Y1.7） AS164R/T/P-A 为 32 点（Y0.0~Y0.15）(Y1.0~Y1.15）		
端子台型式		锁螺丝型脱落式端子		
输出点类型		继电器-R	晶体管-T（漏型）	晶体管-P（源型）
电压规格		240VAC/24VDC	5~30VDC	
漏电流		0uA	<10uA	
突入电流（Max. Inrush Current）		不适用	晶体管-T（漏型）: 0.8 A 晶体管-P（源型）: 7.2 A （于 Ta = 25℃，V_{DS} = 30VDC，脉冲持续时间 = 1ms 之测试条件）	
最大负载	电阻性	2A/点，5A/共点	0.5A/点，2A/共点	
	电感性	生命周期曲线图*2	15W（30VDC）	
	灯泡	20W（24VDC） 100W（230VAC）	2.5W（30VDC）	
最大输出频率		1Hz	Y0.0~Y0.11：200kHz Y0.12~*1：1kHz	

项目 \ 机种		AS164R-A AS148R-A AS132R-A	AS164T-A AS148T-A AS132T-A	AS164P-A AS148P-A AS132P-A
最大反应时间	OFF→ON	10ms	Y0.0~Y0.11：2.5μs Y0.12~*1 ：500μs	
	ON→OFF		Y0.0~Y0.11：2.5μs Y0.12~*1：500μs	
数字输出隔离电压		1500VAC	500VAC	

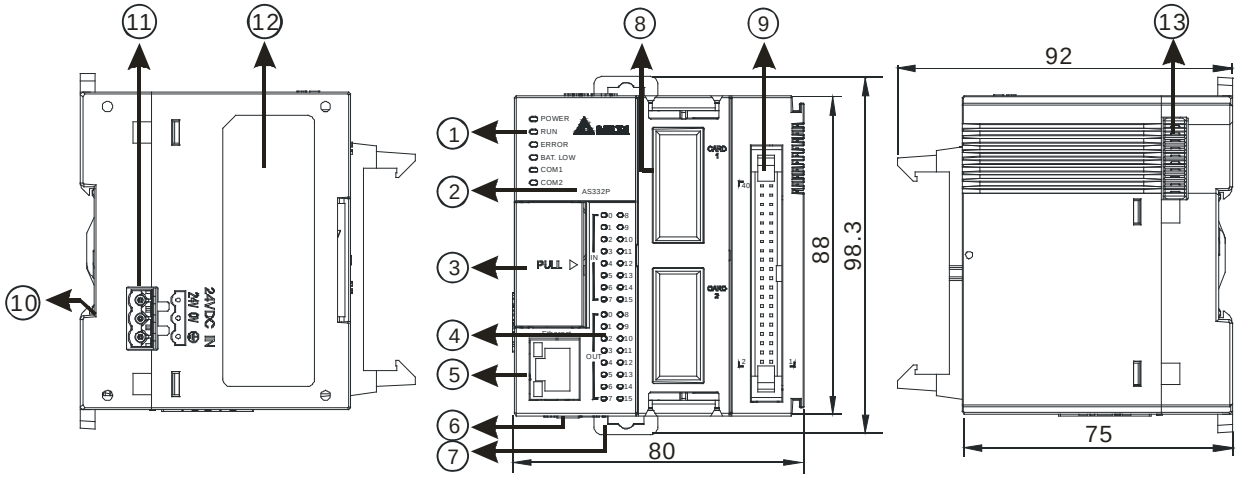
注*1：个别模块最大输出点数请参考”第 2.2.4 节输入输出端子配置”说明

注*2：继电器接点寿命随着工作电压、负载种类 (功率因素 cosø、时间常数 t)、及接点电流大小而有所不同，参考以下生命周期曲线图预估可操作次数。



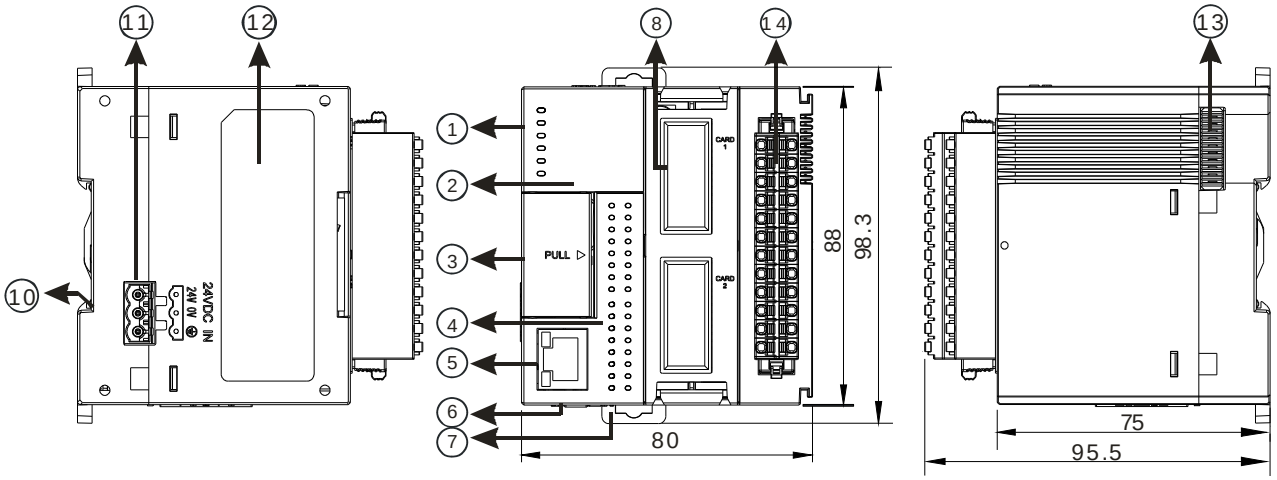
2.2.3 CPU 模块外观尺寸和部位介绍

- **AS324MT-A/AS332T-A/AS332P-A/AS300N-A**



单位：mm

- **AS320T-B/AS320P-B**

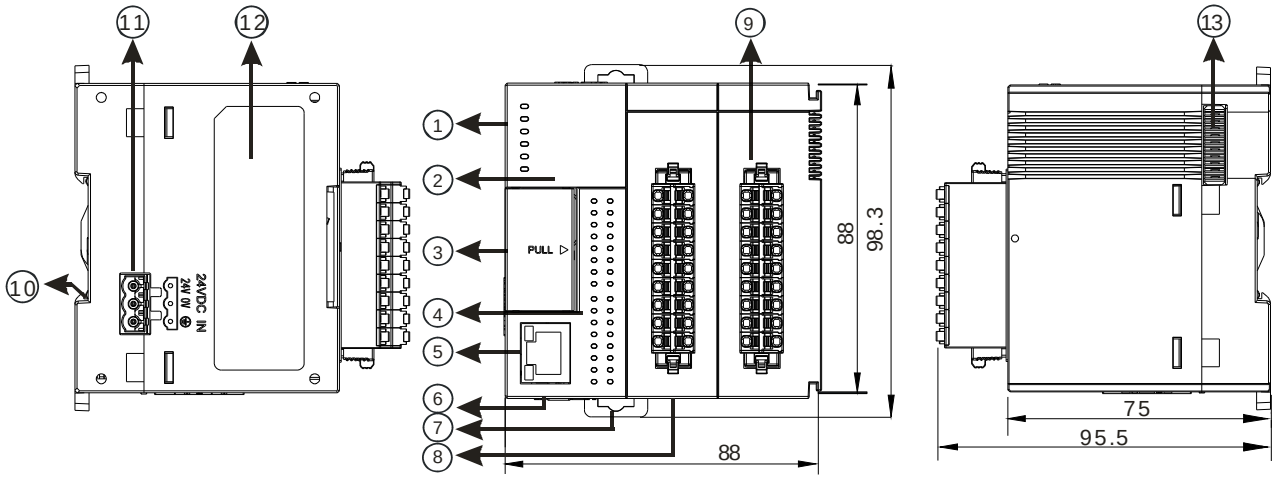


单位：mm

序号	名称	说明
1	POWER LED	指示 CPU 的电源状态
	RUN LED	指示 CPU 的运行状态 常亮：用户程序执行中 灯灭：用户程序停止中 闪烁：用户程序处于检测错误模式中
	ERROR LED	指示 CPU 的错误状态 常亮：系统严重错误发生 灯灭：系统正常 闪烁：系统非严重错误发生
	BAT.LOW LED	指示 CPU 的电池状态（可利用 HWCONFIG 关闭显示功能）

序号	名称	说明
	COM1 LED COM2 LED	指示 COM 的通讯状态 灯灭：COM 无通讯 闪烁：COM 通讯中
2	机种名称	主机机种名称
3	RUN/STOP 开关	RUN：执行用户程序运行 STOP：停止用户程序运行
	USB 通讯端口	提供 mini USB 通讯接口
	SD 卡插槽	提供 SD 卡储存接口
	VR0/VR1	VR0：SM166 启动 SR166 对应值 VR1：SM167 启动 SR167 对应值
4	输入/输出指示灯	输入点导通时，输入指示灯亮起。 输出点导通时，输出指示灯亮起。
5	Ethernet 通讯端口	提供 Ethernet 通讯接口
6	COM1/COM2 端口	提供 RS-485 通讯接口
7	DIN 轨固定扣	用以固定 DIN 轨
8	扩展卡插槽	供扩展卡使用
9	牛角座连接器	连接模块与配线模块
	注：AS300N-A 无 IO，故无此连接器	
10	接地弹片	供以接地
11	电源输入口	供输入电源使用
12	标签	铭牌
13	扩展模块通讯端口	供连接模块使用
14	脱落式端子	输入/输出点配线（注：AS300N-A 无 IO，故无此端子座）

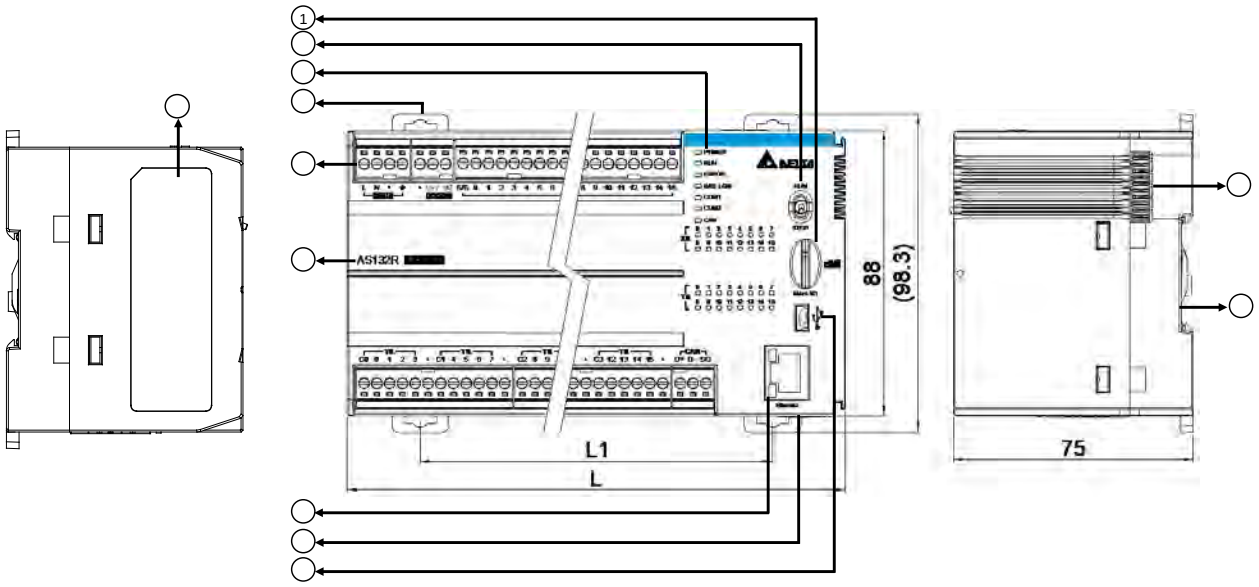
- **AS200 系列（AS218PX-A/AS218RX-A/AS218TX-A/AS228R-A/AS228T-A/AS228P-A）**



单位：mm

序号	名称	说明
1	POWER LED	指示 CPU 的电源状态
	RUN LED	指示 CPU 的运行状态 常亮：用户程序执行中 灯灭：用户程序停止中 闪烁：用户程序处于检测错误模式中
	ERROR LED	指示 CPU 的错误状态 常亮：系统严重错误发生 灯灭：系统正常 闪烁：系统非严重错误发生
	BAT.LOW LED	指示 CPU 的电池状态（可利用 HWCONFIG 关闭显示功能）
	COM1 LED COM2 LED CAN LED	指示 COM 与 CAN 的通讯状态 灯灭：COM/CAN 无通讯 闪烁：COM/CAN 通讯中
2	机种名称	主机机种名称
3	RUN/STOP 开关	RUN：执行用户程序运行 STOP：停止用户程序运行
	USB 通讯端口	提供 mini USB 通讯接口
	SD 卡插槽	提供 SD 卡储存接口
4	输入/输出指示灯	输入点导通时，输入指示灯亮起。 输出点导通时，输出指示灯亮起。
5	Ethernet 通讯端口	提供 Ethernet 通讯接口
6	COM1/COM2 端口	提供 RS-485 通讯接口
7	DIN 轨固定扣	用以固定 DIN 轨
8	CAN 通讯端口	提供 CAN 通讯接口
9	脱落式端子	输入/输出点配线
10	接地弹片	供以接地
11	电源输入口	供输入电源使用
12	标签	铭牌
13	扩展模块通讯端口	供连接模块使用

- **AS100 系列（AS132T-A/AS132P-A/AS132R-A/AS148T-A/AS148P-A/AS148R-A/AS164T-A/AS164P-A/AS164R-A）**



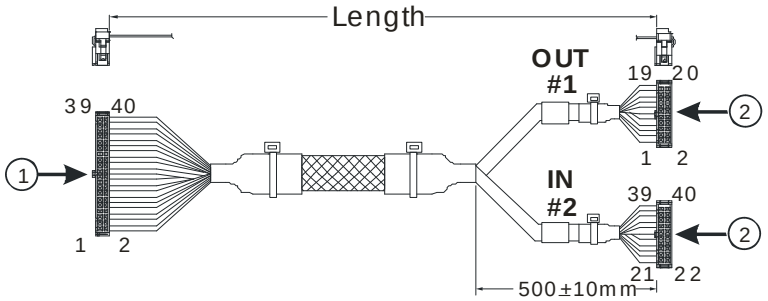
Model name	AS132R/T/P-A	AS148R/T/P-A	AS164R/T/P-A	Model name	AS132R/T/P-A	AS148R/T/P-A	AS164R/T/P-A
L	156	207	249.5	L1	110.3	161.3	203.8

序号	名称	说明
1	SD 卡插槽	提供 SD 卡储存接口
2	RUN/STOP 开关	RUN：执行用户程序运行 STOP：停止用户程序运行
3	POWER LED	指示 CPU 的电源状态
	RUN LED	指示 CPU 的运行状态 常亮：用户程序执行中 灯灭：用户程序停止中 闪烁：用户程序处于检测错误模式中
	ERROR LED	指示 CPU 的错误状态 常亮：系统严重错误发生 灯灭：系统正常 闪烁：系统非严重错误发生
	BAT.LOW LED	指示 CPU 的电池状态（可利用 HWCONFIG 关闭显示功能）
	COM1 LED COM2 LED CAN LED	指示 COM 与 CAN 的通讯状态 灯灭：COM/CAN 无通讯 闪烁：COM/CAN 通讯中
4	DIN 轨固定扣	用以固定 DIN 轨
5	脱落式端子	电源、输入/输出点与 CAN 通讯配线
6	机种名称	主机机种名称

序号	名称	说明
7	Ethernet 通讯端口	提供 Ethernet 通讯接口
8	COM1/COM2 埠	提供 RS-485 通讯接口
9	USB 通讯端口	提供 mini USB 通讯接口
10	扩展模块通讯端口	供连接模块使用
11	接地弹片	供以接地
12	标签	铭牌

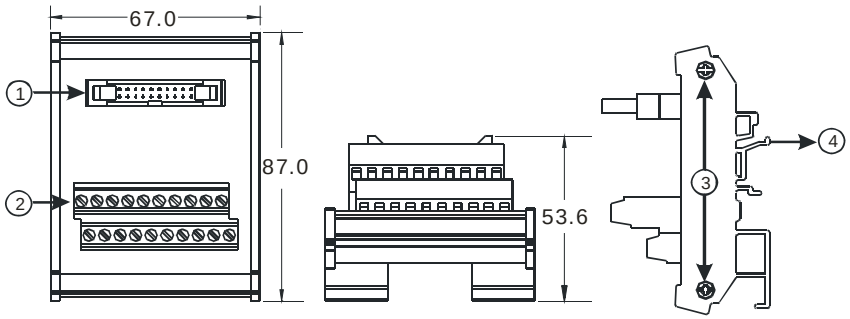
- **牛角座连接器连接线和配线模块（适用于 AS332T-A/AS332P-A/AS324MT-A 机种）**

1. 连接线 UC-ET010-24D（1M）/ UC-ET020-24D（2M）/ UC-ET030-24D（3M）



序号	名称	说明
1	IDC 40-pin 端子	连接模块
2	IDC 20-pin 端子	连接配线模块 UB-10-ID16A/UB-10-OR16A/UB-10-OR16B

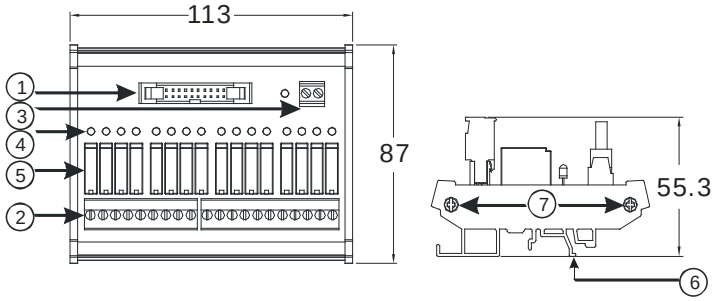
2. AS332T-A/AS332P-A/AS324MT-A 配线模块 UB-10-ID16A



单位：mm

序号	名称	说明
1	20-pin 牛角座	连接模块与配线模块
2	输入输出端子座	输入输出配线端子
3	底座固定扣	固定底座
4	铝轨固定架	固定铝轨

3. AS332T-A 配线模块 UB-10-OR16A/AS332P-A 配线模块 UB-10-OR16B

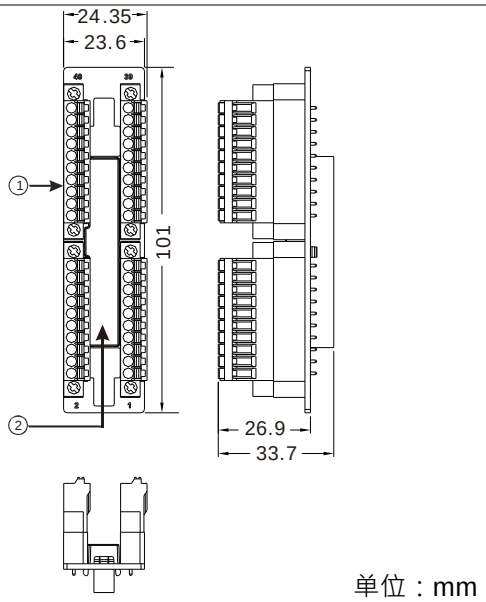


单位：mm

序号	名称	说明
1	20-pin 牛角座	连接模块与配线模块
2	输出端子座	输入输出配线端子
3	2-pin 电源输入端子	电源输入配线端子
4	输出指示灯	输入输出配线端子
5	输出继电器	输出继电器
6	铝轨固定架□	固定铝轨
7	底座固定扣	固定底座

- **牛角座转换弹片型端子座 UB-10-IO32D（适用于 AS332T-A/AS332P-A/AS324MT-A 机种）**





单位：mm

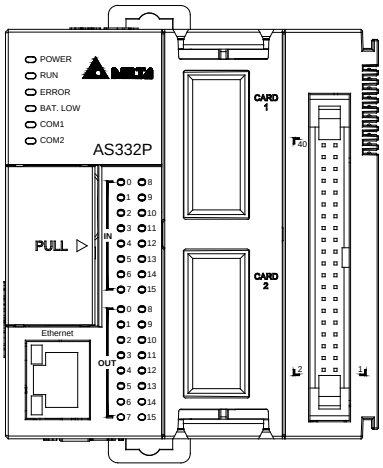
序号	名称	说明
1	输出端子座	输入输出配线端子
2	40-pin 牛角座	连接模块与配线模块

注意事项：此转换端子座建议用户应用于简易的测试输入与输出点，并且右侧扩展不可连接一样是牛角座端子的扩展模块（如：64 点 DIO 模块），以避免两个转换端子座发生相互干涉的状况。

2.2.4 输入输出端子配置

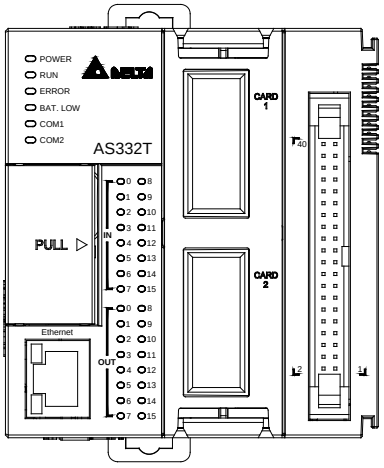
- **AS300 系列**

AS332P-A



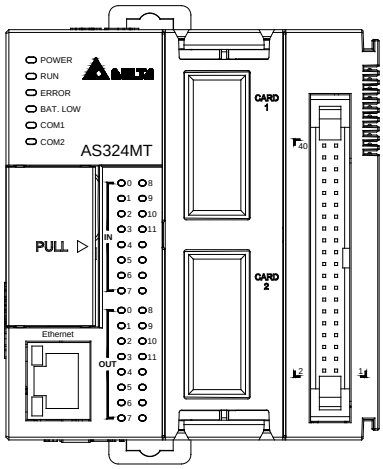
-	-
S/S	S/S
X0.15	X0.14
X0.13	X0.12
X0.11	X0.10
X0.9	X0.8
X0.7	X0.6
X0.5	X0.4
X0.3	X0.2
X0.1	X0.0
C0	C0
-	-
Y0.15	Y0.14
Y0.13	Y0.12
Y0.11	Y0.10
Y0.9	Y0.8
Y0.7	Y0.6
Y0.5	Y0.4
Y0.3	Y0.2
Y0.1	Y0.0

AS332T-A



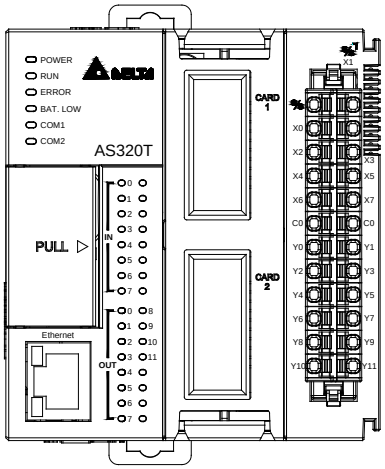
-	-
S/S	S/S
X0.15	X0.14
X0.13	X0.12
X0.11	X0.10
X0.9	X0.8
X0.7	X0.6
X0.5	X0.4
X0.3	X0.2
X0.1	X0.0
-	-
C0	C0
Y0.15	Y0.14
Y0.13	Y0.12
Y0.11	Y0.10
Y0.9	Y0.8
Y0.7	Y0.6
Y0.5	Y0.4
Y0.3	Y0.2
Y0.1	Y0.0

AS324MT-A



S/S	S/S
X0.11	X0.10
X0.9	X0.8
X0.7	X0.6
X0.5	X0.4
SG0	SG0
X0.3-	X0.3+
X0.2-	X0.2+
X0.1-	X0.1+
X0.0-	X0.0+
C0	C0
Y0.11	Y0.10
Y0.9	Y0.8
Y0.7	Y0.6
Y0.5	Y0.4
SG1	SG1
Y0.3-	Y0.3+
Y0.2-	Y0.2+
Y0.1-	Y0.1+
Y0.0-	Y0.0+

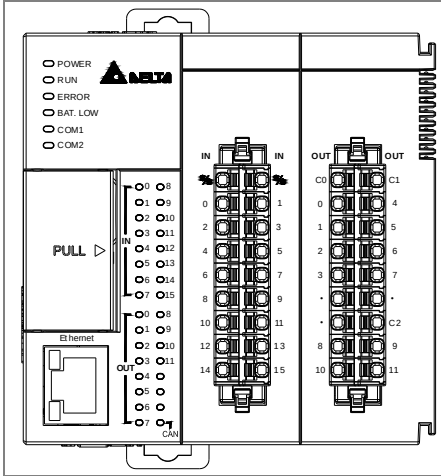
AS320T-B/AS320P-B



S/S	S/S
X0	X1
X2	X3
X4	X5
X6	X7
C0	C0
Y0	Y1
Y2	Y3
Y4	Y5
Y6	Y7
Y8	Y9
Y10	Y11

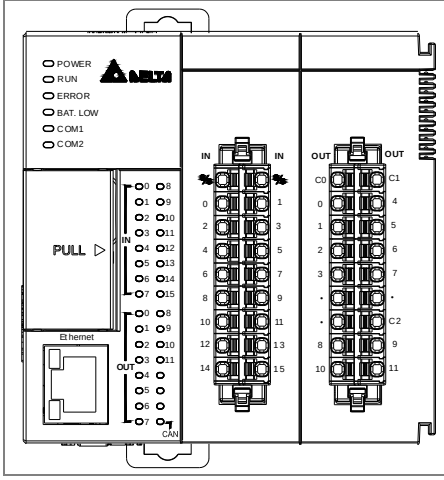
- **AS200 系列**

AS218RX-A/AS218TX-A/AS218PX-A



AIO		DIO	
V1+	V2+	S/S	C0
I1+	I2+	X0.0	Y0.0
VI1-	VI2-	X0.1	Y0.1
-	-	X0.2	Y0.2
VO1	VO2	X0.3	-
IO1	IO2	X0.4	C1
AG	AG	X0.5	Y0.3
-	-	X0.6	Y0.4
-	⏚	X0.7	Y0.5

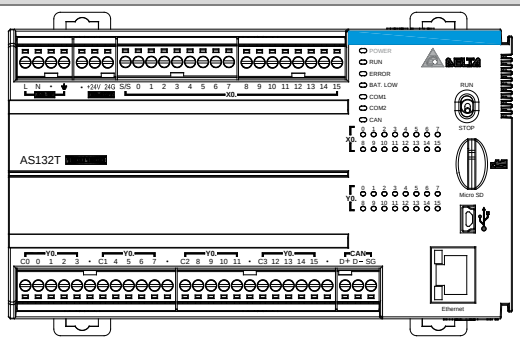
AS228R-A/AS228T-A/AS228P-A



IN		OUT	
S/S	S/S	C0	C1
X0.0	X0.1	Y0.0	Y0.4
X0.2	X0.3	Y0.1	Y0.5
X0.4	X0.5	Y0.2	Y0.6
X0.6	X0.7	Y0.3	Y0.7
X0.8	X0.9	-	-
X0.10	X0.11	-	C2
X0.12	X0.13	Y0.8	Y0.9
X0.14	X0.15	Y0.10	Y0.11

- **AS100 系列**

AS132T-A/AS132P-A/AS132R-A（16DI/16DO）



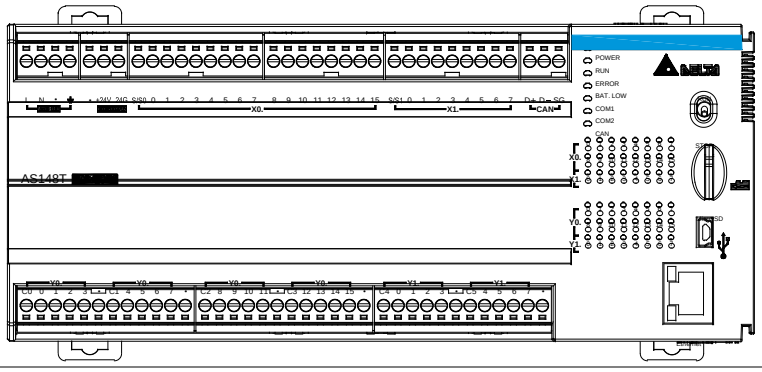
上排	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
AS132	L	N	•	⏚	•	+24V	24G	S/S0	X0.0	X0.1	X0.2	X0.3	X0.4	X0.5	X0.6	X0.7	X0.8	X0.9	X0.10	X0.11

	21	22	23	24
	X0.12	X0.13	X0.14	X0.15

下排	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
AS132	C0	Y0.0	Y0.1	Y0.2	Y0.3	•	C1	Y0.4	Y0.5	Y0.6	Y0.7	•	C2	Y0.8	Y0.9	Y0.10	Y0.11	•	C3	Y0.12

	21	22	23	24	25	26	27
	Y0.13	Y0.14	Y0.15	•	D+	D-	SG

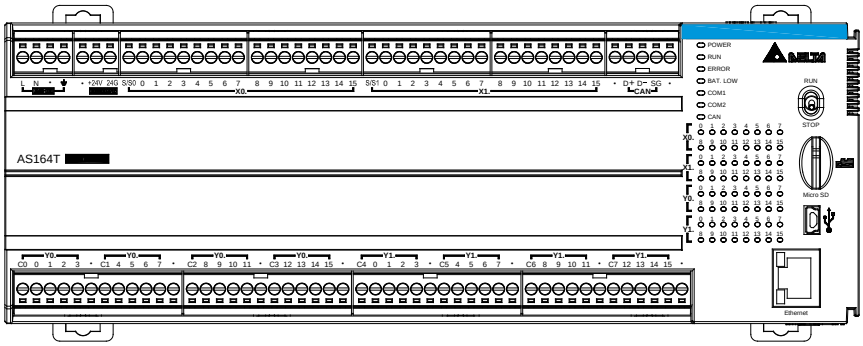
AS148T-A/AS148P-A/AS148R-A（24DI/24DO）



：

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
上排	**AS148**	L	N	•	⏚	•	+24V	24G	S/S0	X0.0	X0.1	X0.2	X0.3	X0.4	X0.5	X0.6	X0.7	X0.8	X0.9	X0.10	X0.11
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
		X0.12	X0.13	X0.14	X0.15	S/S1	X1.0	X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5	X1.6	X1.7	D+	D-	SG				
下排	**AS148**	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		C0	Y0.0	Y0.1	Y0.2	Y0.3	•	C1	Y0.4	Y0.5	Y0.6	Y0.7	•	C2	Y0.8	Y0.9	Y0.10	Y0.11	•	C3	Y0.12
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
		Y0.13	Y0.14	Y0.15	•	C4	Y1.0	Y1.1	Y1.2	Y1.3	•	C5	Y1.4	Y1.5	Y1.6	Y1.7	•				

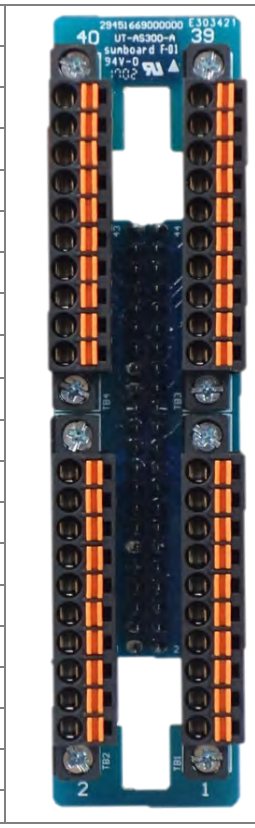
AS164T-A/AS164P-A/AS164R-A（32DI / 32DO）



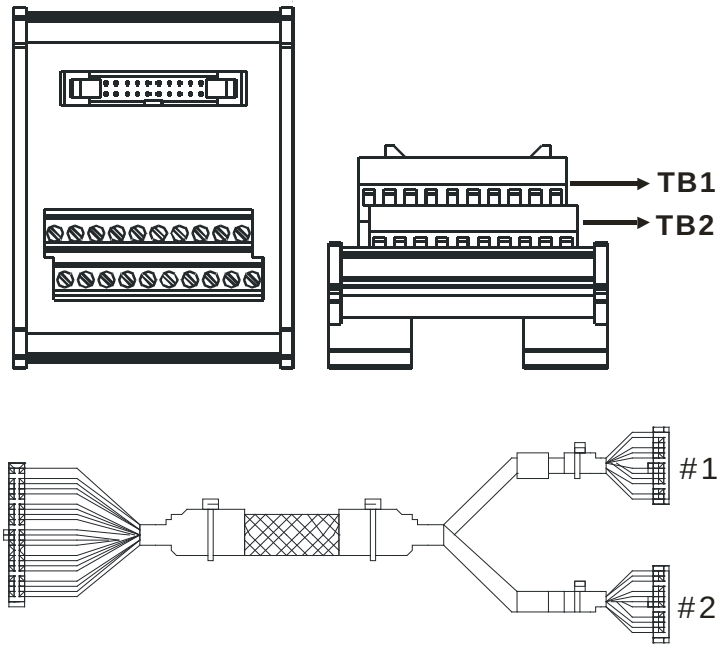
：

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
上排	**AS164**	L	N	•	⏚	•	+24V	24G	S/S0	X0.0	X0.1	X0.2	X0.3	X0.4	X0.5	X0.6	X0.7	X0.8	X0.9	X0.10	X0.11
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
		X0.12	X0.13	X0.14	X0.15	S/S1	X1.0	X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5	X1.6	X1.7	X1.8	X1.9	X1.10	X1.11	X1.12	X1.13	X1.14
		41	42	43	44	45	46														
		X1.15	•	D+	D-	SG	•														
下排	**AS164**	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		C0	Y0.0	Y0.1	Y0.2	Y0.3	•	C1	Y0.4	Y0.5	Y0.6	Y0.7	•	C2	Y0.8	Y0.9	Y0.10	Y0.11	•	C3	Y0.12
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
		Y0.13	Y0.14	Y0.15	•	C4	Y1.0	Y1.1	Y1.2	Y1.3	•	C5	Y1.4	Y1.5	Y1.6	Y1.7	•	C6	Y1.8	Y1.9	Y1.10
		41	42	43	44	45	46	47	48												
		Y1.11	•	C7	Y1.12	Y1.13	Y1.14	Y1.15	•												

- **牛角座转换弹片型端子座 UB-10-IO32D （适用于 AS332T-A/AS332P-A/AS324MT-A 机种）**

40		39
38		37
36		35
34		33
32		31
30		29
28		27
26		25
24		23
22		21
20		19
18		17
16		15
14		13
12		11
10		9
8		7
6		5
4		3
2		1

- **牛角座连接器配线模块 UB-10-ID16A（适用于 AS332T-A/AS332P-A/AS324MT-A 机种）**



AS332T-A											
#1	TB1	Y0.0	Y0.2	Y0.4	Y0.6	Y0.8	Y0.10	Y0.12	Y0.14	C0	-
	TB2	Y0.1	Y0.3	Y0.5	Y0.7	Y0.9	Y0.11	Y0.13	Y0.15	C0	-
#2	TB1	X0.0	X0.2	X0.4	X0.6	X0.8	X0.10	X0.12	X0.14	S/S	-
	TB2	X0.1	X0.3	X0.5	X0.7	X0.9	X0.11	X0.13	X0.15	S/S	-

AS332P-A											
#1	TB1	Y0.0	Y0.2	Y0.4	Y0.6	Y0.8	Y0.10	Y0.12	Y0.14	-	C0
	TB2	Y0.1	Y0.3	Y0.5	Y0.7	Y0.9	Y0.11	Y0.13	Y0.15	-	C0
#2	TB1	X0.0	X0.2	X0.4	X0.6	X0.8	X0.10	X0.12	X0.14	S/S	-
	TB2	X0.1	X0.3	X0.5	X0.7	X0.9	X0.11	X0.13	X0.15	S/S	-
AS324MT-A											
#1	TB1	Y0.0+	Y0.1+	Y0.2+	Y0.3+	SG1	Y0.4	Y0.6	Y0.8	Y0.10	C0
	TB2	Y0.0-	Y0.1-	Y0.2-	Y0.3-	SG1	Y0.5	Y0.7	Y0.9	Y0.11	C0
#2	TB1	X0.0+	X0.1+	X0.2+	X0.3+	SG0	X0.4	X0.6	X0.8	X0.10	S/S
	TB2	X0.0-	X0.1-	X0.2-	X0.3-	SG0	X0.5	X0.7	X0.9	X0.11	S/S

2.2.5 AS200 模拟输入 / 输出功能

- **模拟输入功能**

提供 2 个模拟信号输入点，特性如下：

项目	电压输入	电流输入
模拟信号	-10~+10V	-20~20Ma 4~20mA（V1.08 版以后支持）
分辨率	12 位	11 位
输入阻抗	≧1MΩ	250Ω
转换更新时间	3ms / CH	
数字转换范围	-2000 ~ 2000	-1000 ~ 1000（-20~20mA） 0~1000（4~20mA）
数字值输出	SR168（CH1）	SR169（CH2）

用户只须利用程序直接读取 SR 寄存器，即可得到该通道相对应的 A/D 转换数值大小。

- **模拟输出功能**

提供 2 个模拟信号输出点，特性如下：

项 目	电 压 输 出	电 流 输 出
模拟信号	-10~+10V	0~20mA
分辨率	12 位	12 位
容许负载阻抗	≧1KΩ	≦500Ω
转换更新时间	2ms / CH	
数位值范围	-2000 ~ 2000	0 ~ 4000
数字值输出	SR172（CH1）	SR173（CH2）

用户只须利用 MOV 指令将数值搬移到 SR 寄存器，即可得到相对应的电压大小输出。

2.3 数字 I/O 模块规格

2.3.1 一般规格

- **数字I/O模块数字输入点（24VDC直流）电气规格**

项目 \ 机种		08AM10N-A	16AM10N-A	32AM10N-A	64AM10N-A	16AP11RA	16AP11T-A	16AP11P-A
输入点数		8	16	32	64	8	8	8
输入的连接方式		脱落式端子		牛角座连接器		脱落式端子		
输入点类型		数字输入						
输入形式		直流（漏型 Sink 或源型 Source）						
输入电流		24VDC，5mA			24VDC 3.2mA	24VDC，5mA		
输入阻抗		4.7kΩ			7.5kΩ	4.7kΩ		
动作位准	OFF→ON	>15VDC						
	ON→OFF	<5VDC						
响应时间	OFF→ON	< 20us						
	ON→OFF	< 200us						
软件滤波时间		默认 10ms，可调整范围时间 0 ~ 25ms						
最大输入频率		依据滤波时间变动，举例：滤波时间设 1ms 可达 500Hz，设 2ms 可达 250Hz 注：主机扫描时间也会影响此频率						
输入信号形式		电压直接输入形式 漏型输入（Sink）: NPN 开集极输入形式 源型输入（Source）: PNP 开集极输入形式						
输入隔离电压		500VAC						
输入电路隔离		光耦隔离						
输入动作显示		光耦驱动时，输入点指示灯亮						
重量（g）		100	117	100	140	138	120	120

- **数字I/O模块数字输出点电气规格**

项目 \ 机种	08AN01R-A	16AN01R-A	16AP11R-A	08AN01T-A	16AN01T-A	16AP11T-A	08AN01P-A	16AN01P-A	16AP11P-A
输出点数	8	16	8	8	16	8	8	16	8
输出的连接方式	脱落式端子台								
输出点类型	继电器-R			晶体管-T（漏型）			晶体管-P（源型）		
电压规格	240VAC/24VDC			5~30VDC			5~30VDC		
漏电流	0uA			<10uA			<250uA（@V1.00A0） <10uA（@V1.00A1）		

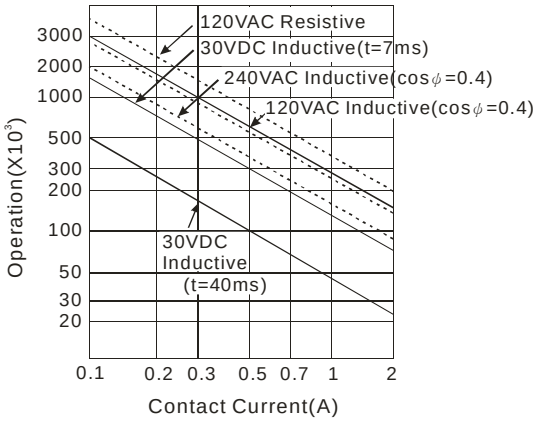
项目 \ 机种		08AN01 R-A	16AN01 R-A	16AP11 R-A	08AN01 T-A	16AN01 T-A	16AP11 T-A	08AN01 P-A	16AN01 P-A	16AP11 P-A
突入电流（Max. Inrush Current）		不适用			内建过电流保护			7.5 A（于 Ta = 25℃，V_{DS} = 30VDC，脉冲持续时间 = 1ms 之测试条件）		
最大负载	电阻性	2A/点，8A/共点			0.5A/点，4A/共点			0.5A/点，4A/共点		
	电感性	生命周期曲线图*2			12W（24VDC）			12W（24VDC）		
	灯泡	20W（24VDC） 100W（230VAC）			2W（24VDC）			2W（24VDC）		
最小负载		1mA / 5V								
最大输出频率*1	电阻性	1Hz			100Hz			100Hz		
	电感性	0.5Hz			0.5Hz			0.5Hz		
	灯泡	1Hz			10Hz			10Hz		
最大响应时间	OFF→ON	10ms			0.5ms			0.5ms		
	ON→OFF									
输出隔离电压		1500VAC			500VAC					
重量（g）		120	158	138	100	122	120	100	123	120

项目 \ 机种		32AN02T-A	64AN02T-A
输出点数		32	64
输出的连接方式		牛角座连接器	
输出点类型		晶体管-T（漏型）	
电压规格		5~30VDC	
漏电流		<10uA	
突入电流（Max. Inrush Current）		内建过电流保护	
最大负载	电阻性	0.1A/点，3.2A/共点	
	电感性	不适用	
	灯泡	不适用	
最小负载		1mA / 5V	
最大输出频率*1		100Hz（电阻性负载）-	
最大响应时间	OFF→ON	< 0.5ms	
	ON→OFF		
输出隔离电压		500VAC	

机种 / 项目	32AN02T-A	64AN02T-A
重量 (g)	100	142

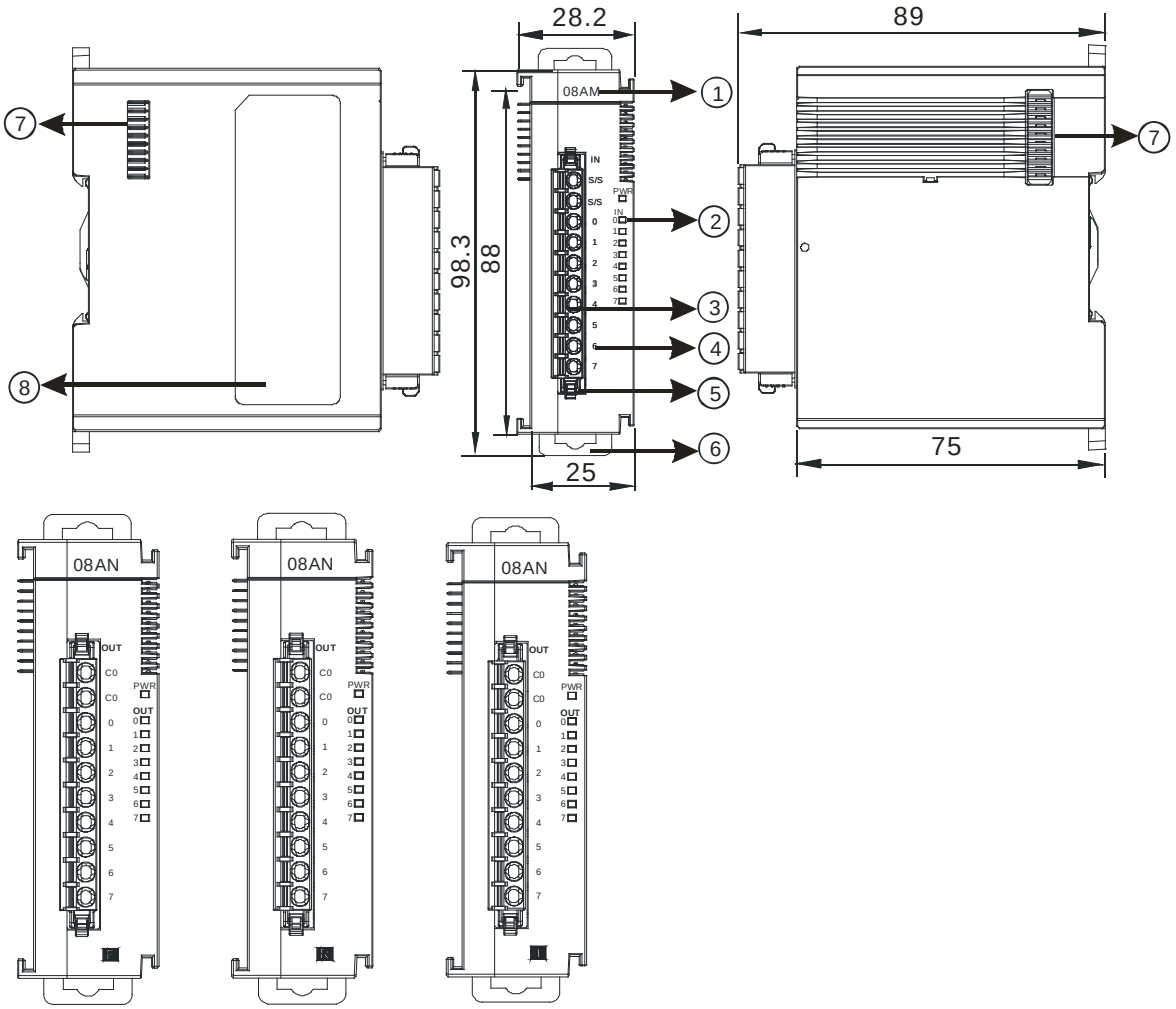
注*1：实际频率会受程序扫描周期影响。此处为建议最大输出频率，用户请依据负载类型参考设计。

注*2：继电器接点寿命随着工作电压、负载种类 (功率因素 cosø、时间常数 t)、及接点电流大小而有所不同，参考以下生命周期曲线图预估可操作次数。



2.3.2 数字 I / O 模块外观尺寸及部位介绍

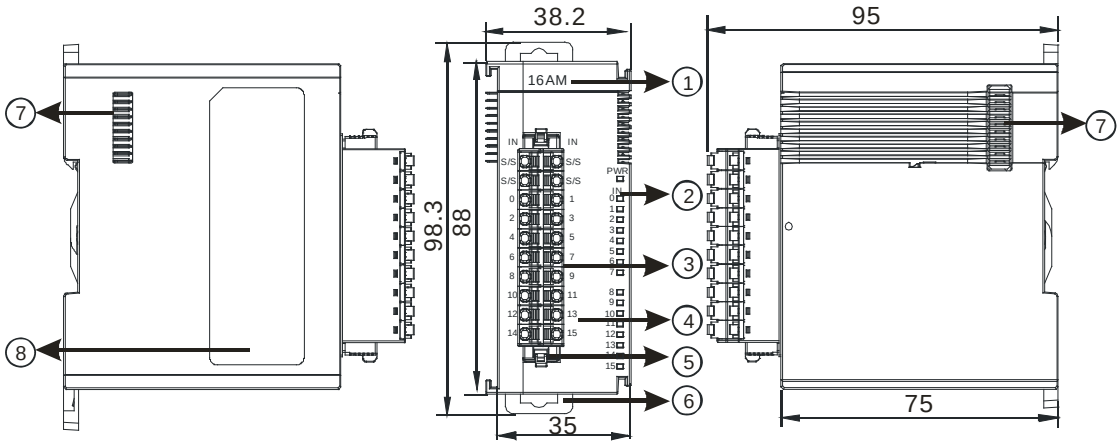
- **AS08AM10N-A/AS08AN01P-A/AS08AN01R-A/AS08AN01T-A**

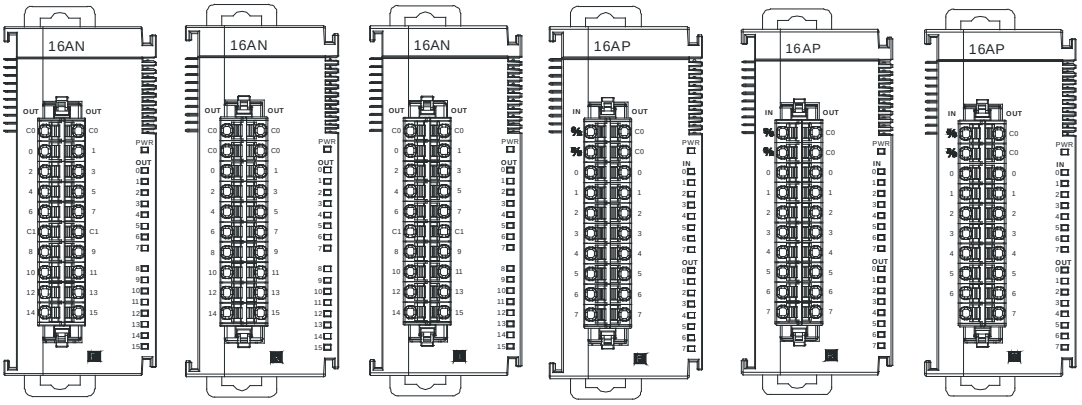


单位：mm

序号	名称	说明
1	机种名称	模块机种名称
2	输入/输出指示灯	输入点导通时，输入指示灯亮起。 输出点导通时，输出指示灯亮起。
3	脱落式端子	输入：在端子上进行开关或传感器的配线 输出：在端子上对要驱动的负载（接触器或电磁阀等）进行配线
4	输入输出端子配置	端子配置
5	脱落式端子固定杆	固定脱落式端子
6	DIN 轨固定扣	用以固定 DIN 轨
7	扩展模块通讯端口	供连接模块使用
8	标签	铭牌

- **AS16AM10N-A/AS16AN01P-A/AS16AN01R-A/AS16AN01T-A/AS16AP11P-A/AS16AP11R-A/AS16AP11T-A**

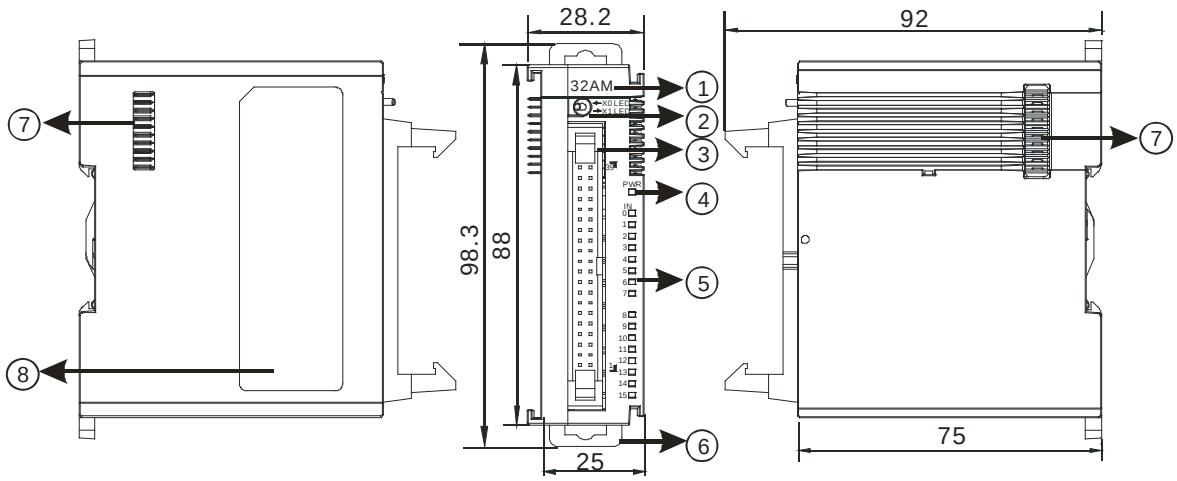




单位：mm

序号	名称	说明
1	机种名称	模块机种名称
2	输入/输出指示灯	输入点导通时，输入指示灯亮起。 输出点导通时，输出指示灯亮起。
3	脱落式端子	输入：在端子上进行开关或传感器的配线 输出：在端子上对要驱动的负载（接触器或电磁阀等）进行配线
4	输入输出端子配置	端子配置
5	脱落式端子固定杆	固定脱落式端子
6	DIN 轨固定扣	用以固定 DIN 轨
7	扩展模块通讯端口	供连接模块使用
8	标签	铭牌

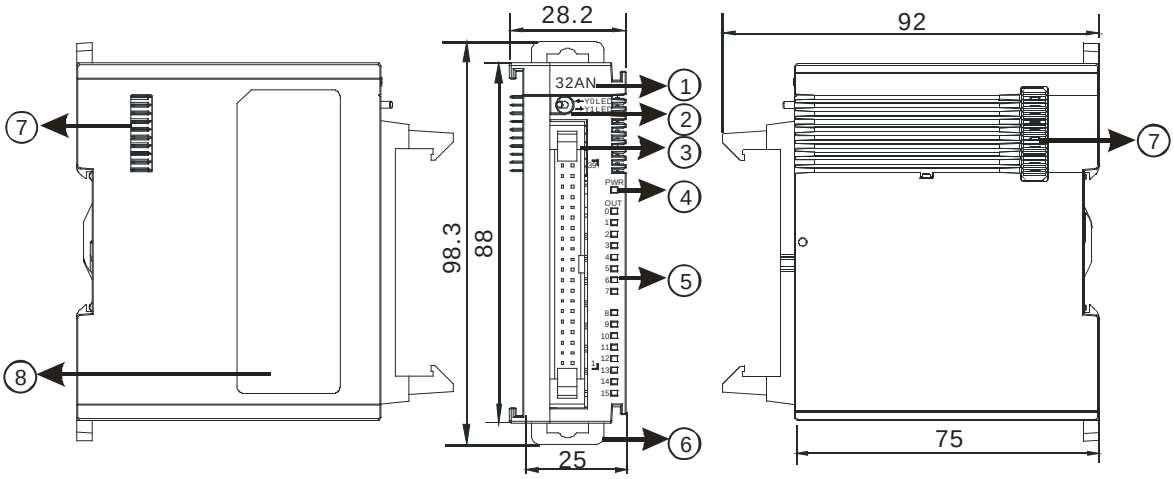
- **AS32AM10N-A**



单位：mm

序号	名称	说明
1	机种名称	模块机种名称
2	X0/X1 LED 开关	切换 LED 所显示的输入点
3	牛角座连接器	外接 I/O 连接线 UC-ET010-24B / UC-ET020-24B / UC-ET030-24B
4	电源指示灯	模块的电源状态
5	输入指示灯	输入点导通时，输入指示灯亮起。
6	DIN 轨固定扣	固定 DIN 轨
7	扩展模块通讯端口	供连接模块使用
8	标签	铭牌

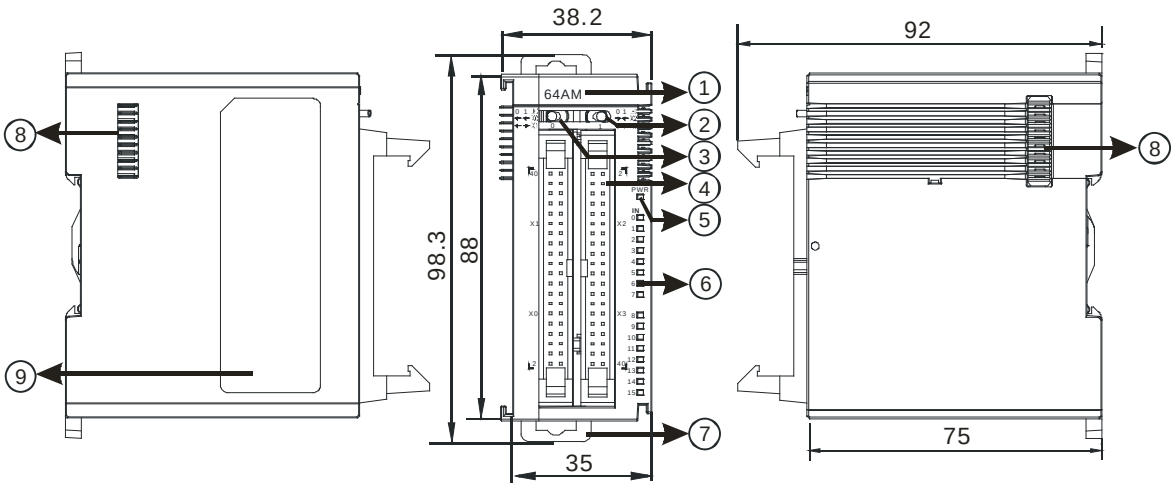
- **AS32AN02T-A**



单位：mm

序号	名称	说明
1	机种名称	模块机种名称
2	Y0/Y1 LED 开关	切换 LED 所显示的输出点
3	牛角座连接器	外接 I/O 连接线 UC-ET010-24D / UC-ET020-24D / UC-ET030-24D
4	电源指示灯	模块的电源状态
5	输出指示灯	输出点导通时，输出指示灯亮起。
6	DIN 轨固定扣	固定 DIN 轨
7	扩展模块通讯端口	供连接模块使用
8	标签	铭牌

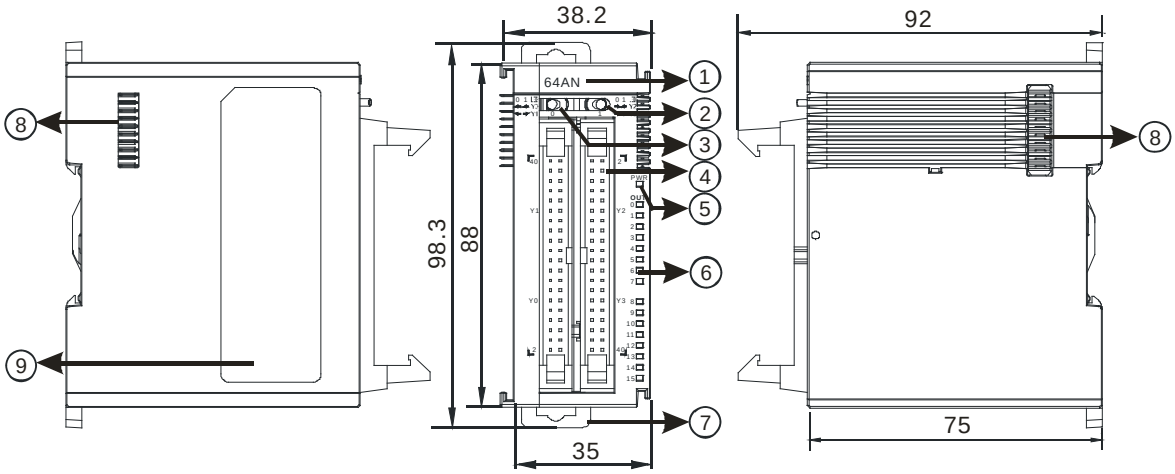
- **AS64AM10N-A**



单位：mm

序号	名称	说明
1	机种名称	模块机种名称
2	LED 开关 1	切换 LED 所显示的输入点
3	LED 开关 0	切换 LED 所显示的输入点
4	牛角座连接器	外接 I/O 连接线 UC-ET010-24B / UC-ET020-24B / UC-ET030-24B
5	电源指示灯	模块的电源状态
6	输入指示灯	输入点导通时，输入指示灯亮起。
7	DIN 轨固定扣	固定 DIN 轨
8	扩展模块通讯端口	供连接模块使用
9	标签	铭牌

- **AS64AN02T-A**

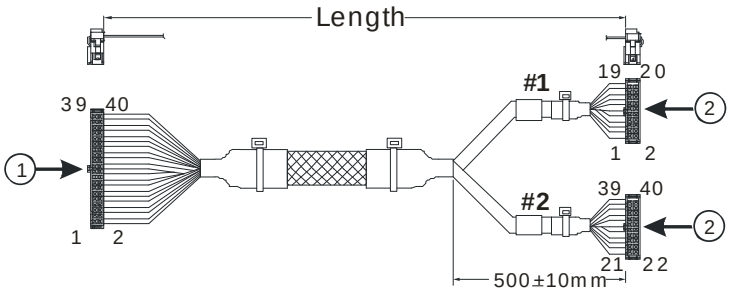


单位：mm

序号	名称	说明
1	机种名称	模块机种名称
2	LED 开关 1	切换 LED 所显示的输出点
3	LED 开关 0	切换 LED 所显示的输出点
4	牛角座连接器	外接 I/O 连接线 UC-ET010-24D / UC-ET020-24D / UC-ET030-24D
5	电源指示灯	模块的电源状态
6	输出指示灯	输出点导通时，输出指示灯亮起。
7	DIN 轨固定扣	固定 DIN 轨
8	扩展模块通讯端口	供连接模块使用
9	标签	铭牌

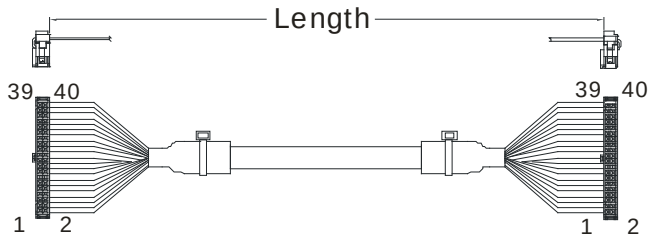
- **牛角座连接器输入 I/O 连接线和配线模块**

1. I/O 连接线 UC-ET010-24D（1M）/ UC-ET020-24D（2M）/ UC-ET030-24D（3M）



序号	名称	说明
1	IDC 40-pin 端子	连接模块
2	IDC 20-pin 端子	连接配线模块 UB-10-ID16A/UB-10-OR16A/UB-10-OR16B

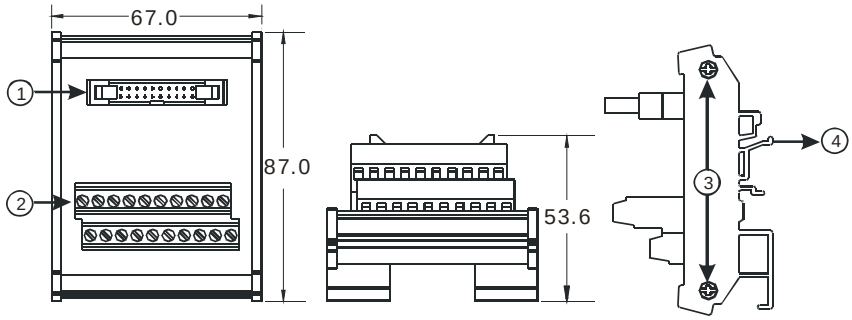
2. I/O 连接线 UC-ET010-24B（1M）/ UC-ET020-24B（2M）/ UC-ET030-24B（3M）



序号	名称	说明
1	IDC 40-pin 端子	连接模块与配线模块 UB-10-ID32A 或 UB-10-OT32A

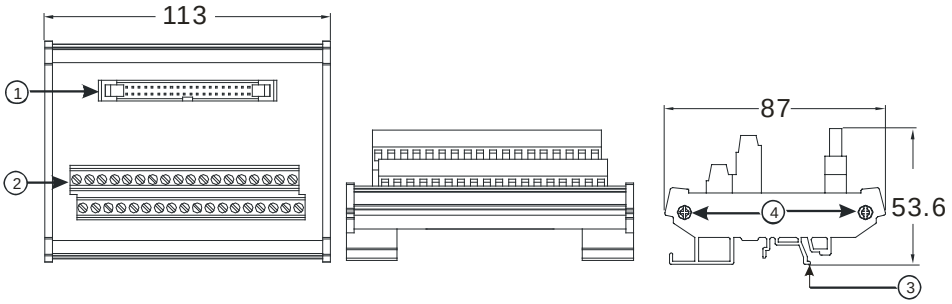
3. AS32AM10N-A/AS64AM10N-A 配线模块

◆ UB-10-ID16A



单位：mm

◆ UB-10-ID32A

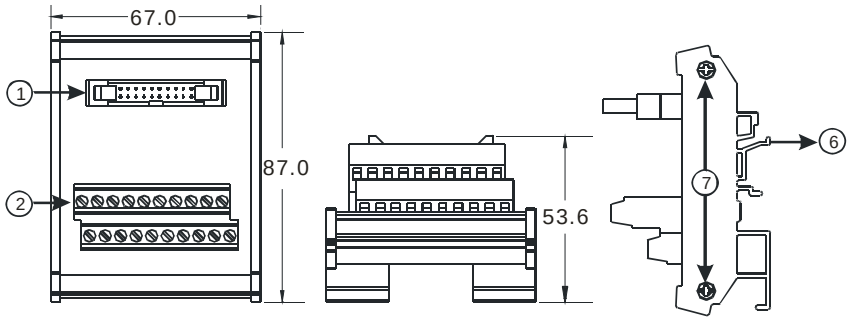


单位：mm

序号	名称	说明
1	UB-10-ID16A：20-pin 牛角座 UB-10-ID32A：40-pin 牛角座	连接模块与配线模块
2	配线端子	输入输出配线端子
3	铝轨固定架□	固定铝轨
4	底座固定扣	固定底座

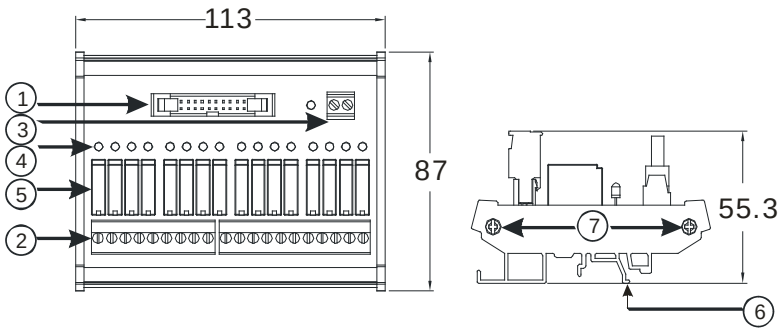
4. AS32AN02T-A/AS64AN02T-A 配线模块

◆ UB-10-ID16A



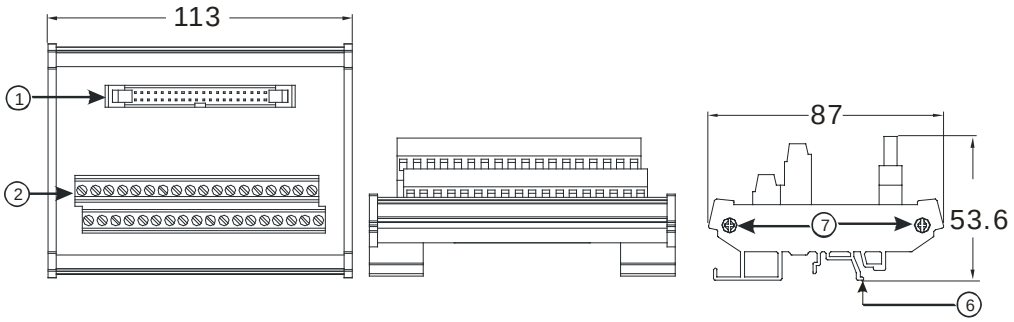
单位：mm

◆ UB-10-OR16A



单位：mm

◆ UB-10-OT32A



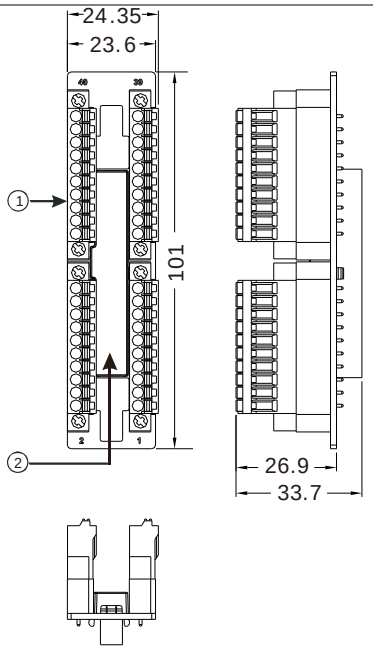
单位：mm

序号	名称	说明
1	UB-10- ID16A /OR16A：20-pin 牛角座 UB-10-OT32A：40-pin 牛角座	连接模块与配线模块
2	输出端子座	输入输出配线端子
3	2-pin 电源输入端子	电源输入配线端子
4	输出指示灯	输入输出配线端子
5	输出继电器	输出继电器
6	铝轨固定架□	固定铝轨
7	底座固定扣	固定底座

5. AS32AM10N-A/AS32AN02T-A 配线转换端子座

◆ UB-10-IO32D

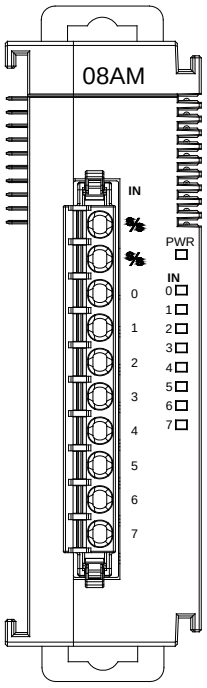
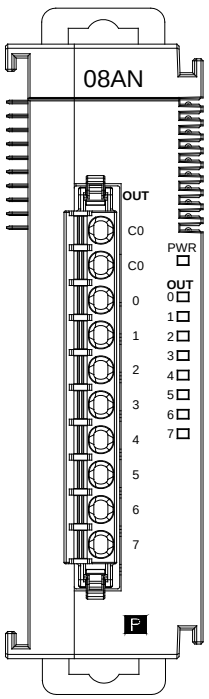


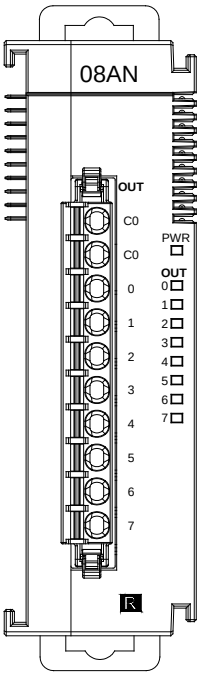
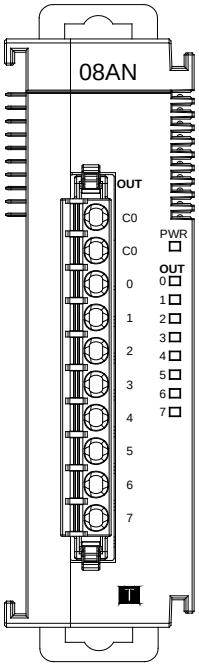
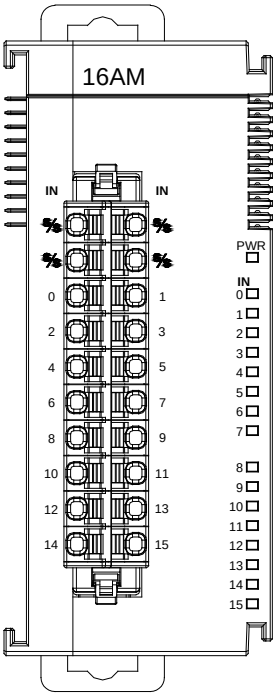
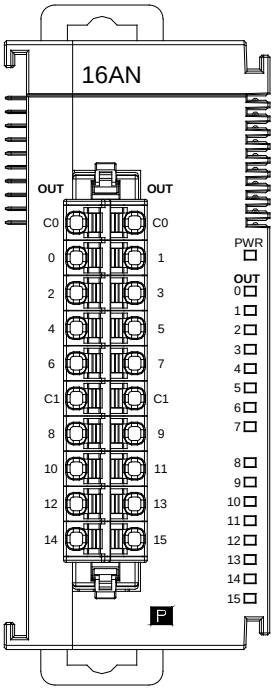


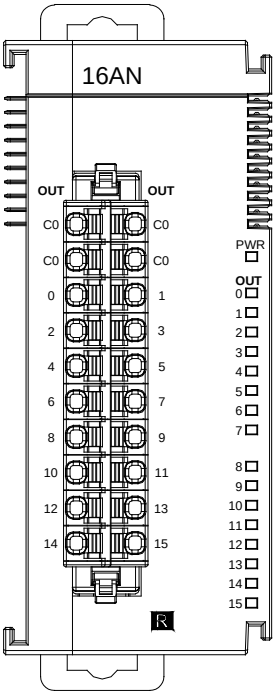
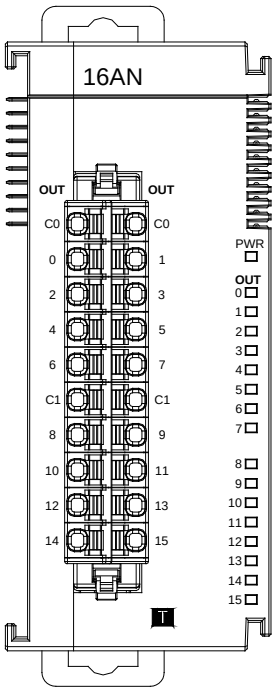
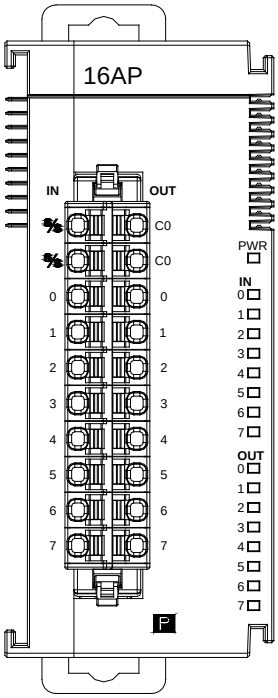
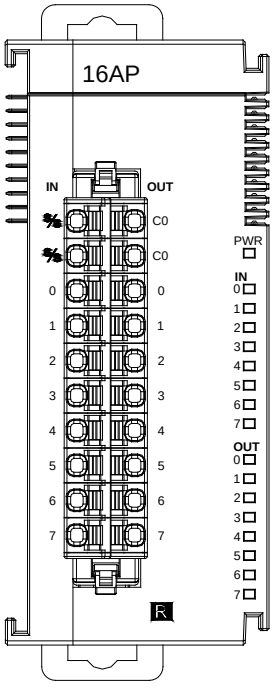
单位：mm

序号	名称	说明
1	输出端子座	输入输出配线端子
2	40-pin 牛角座	连接模块与配线模块

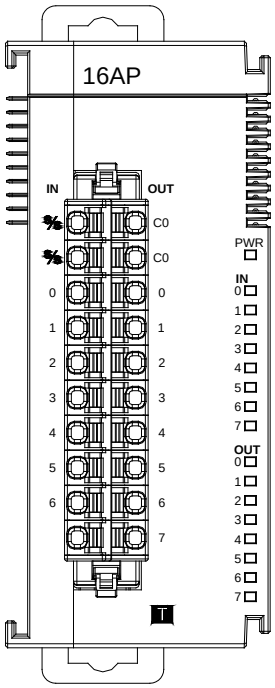
2.3.3 输入输出端子配置

AS08AM10N-A	AS08AN01P-A
	

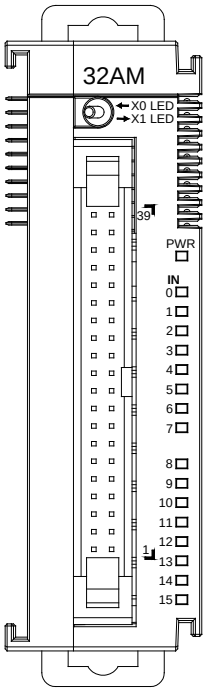
AS08AN01R-A	AS08AN01T-A
	
AS16AM10N-A	**AS16AN01P-A**
	

AS16AN01R-A	AS16AN01T-A
	
AS16AP11P-A	**AS16AP11R-A**
	

AS16AP11T-A

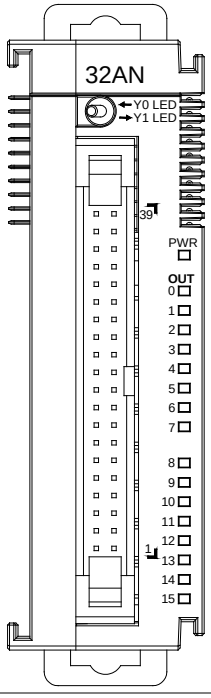


AS32AM10N-A



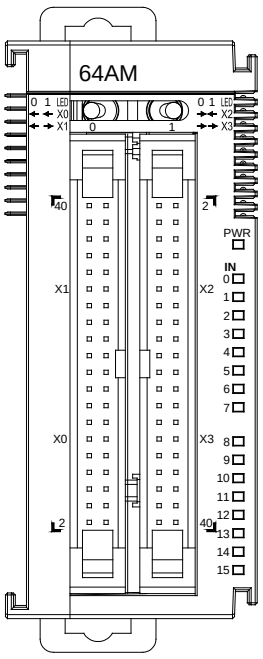
-	-
S/S	S/S
1.15	1.14
1.13	1.12
1.11	1.10
1.9	1.8
1.7	1.6
1.5	1.4
1.3	1.2
1.1	1.0
-	-
S/S	S/S
0.15	0.14
0.13	0.12
0.11	0.10
0.9	0.8
0.7	0.6
0.5	0.4
0.3	0.2
0.1	0.0

AS32AN02T-A



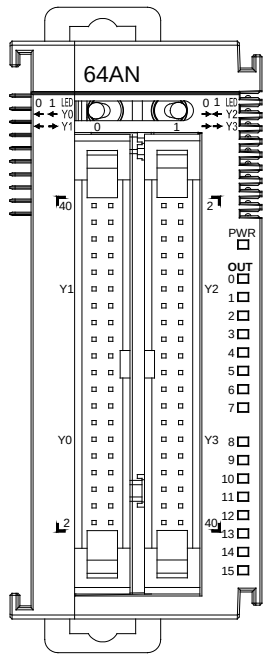
-	-
C0	C0
1.15	1.14
1.13	1.12
1.11	1.10
1.9	1.8
1.7	1.6
1.5	1.4
1.3	1.2
1.1	1.0
-	-
C0	C0
0.15	0.14
0.13	0.12
0.11	0.10
0.9	0.8
0.7	0.6
0.5	0.4
0.3	0.2
0.1	0.0

AS64AM10N-A



-	-	2.0	2.1
S/S0	S/S0	2.2	2.3
1.15	1.14	2.4	2.5
1.13	1.12	2.6	2.7
1.11	1.10	2.8	2.9
1.9	1.8	2.10	2.11
1.7	1.6	2.12	2.13
1.5	1.4	2.14	2.15
1.3	1.2	S/S	S/S
1.1	1.0	-	-
-	-	3.0	3.1
S/S0	S/S0	3.2	3.3
0.15	0.14	3.4	3.5
0.13	0.12	3.6	3.7
0.11	0.10	3.8	3.9
0.9	0.8	3.10	3.11
0.7	0.6	3.12	3.13
0.5	0.4	3.14	3.15
0.3	0.2	S/S1	S/S1
0.1	0.0	-	-

AS64AN02T-A

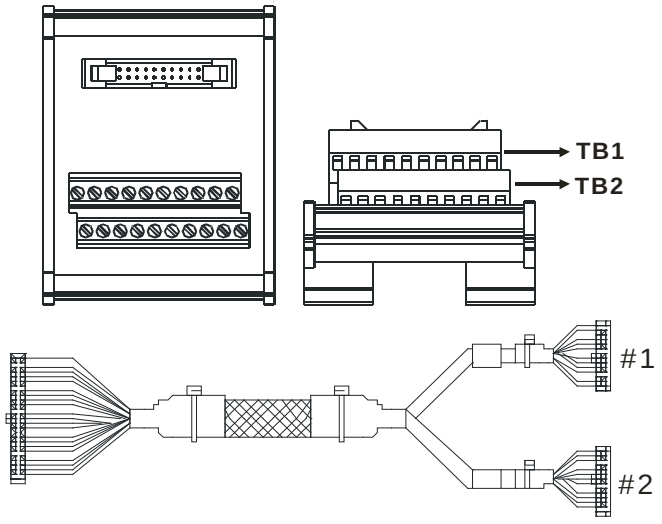


-	-	2.0	2.1
C0	C0	2.2	2.3
1.15	1.14	2.4	2.5
1.13	1.12	2.6	2.7
1.11	1.10	2.8	2.9
1.9	1.8	2.10	2.11
1.7	1.6	2.12	2.13
1.5	1.4	2.14	2.15
1.3	1.2	C1	C1
1.1	1.0	-	-
-	-	3.0	3.1
C0	C0	3.2	3.3
0.15	0.14	3.4	3.5
0.13	0.12	3.6	3.7
0.11	0.10	3.8	3.9
0.9	0.8	3.10	3.11
0.7	0.6	3.12	3.13
0.5	0.4	3.14	3.15
0.3	0.2	C1	C1
0.1	0.0	-	-

- **牛角座连接器配线模块**

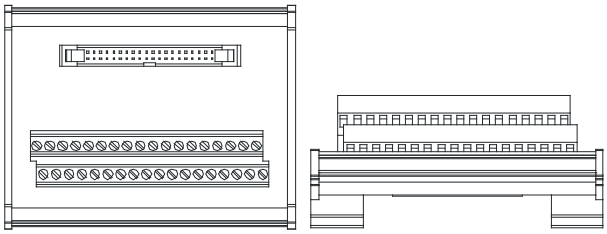
  1. AS32AM10N-A/AS64AM10N-A

     ◆ 配线模块 UB-10-ID16A



AS32AM10N-A/ AS64AM10N-A											
#2	TB1	X0.0	X0.2	X0.4	X0.6	X0.8	X0.10	X0.12	X0.14	S/S	-
	TB2	X0.1	X0.3	X0.5	X0.7	X0.9	X0.11	X0.13	X0.15	S/S	-

◆ 配线模块 UB-10-ID32A

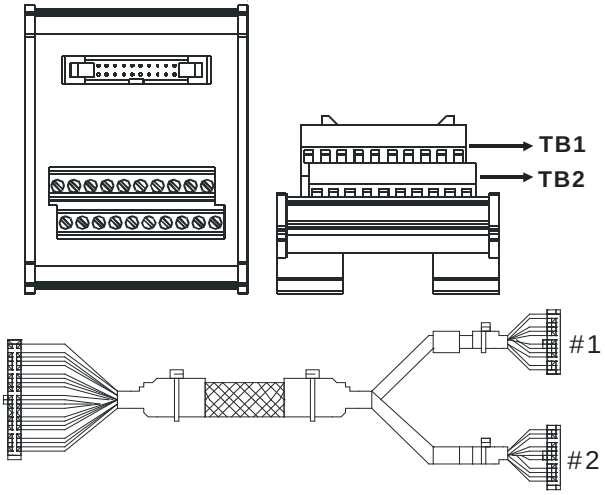


AS 系列端子标示（请注意：以下端子为适用 AS 机种的标签内容）

上排	X0.0	X0.2	X0.4	X0.6	X0.8	X0.10	X0.12	X0.14	X1.0	X1.2	X1.4	X1.6	X1.8	X1.10	X1.12	X1.14	S/S	S/S
下排	X0.1	X0.3	X0.5	X0.7	X0.9	X0.11	X0.13	X0.15	X1.1	X1.3	X1.5	X1.7	X1.9	X1.11	X1.13	X1.15	S/S	S/S

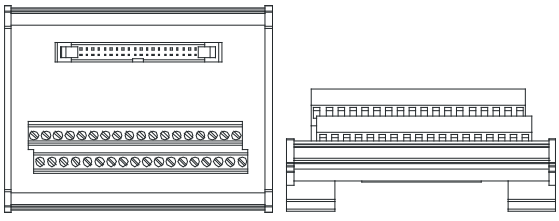
2. AS32AN02T-A/AS64AN02T-A 配线模块

◆ UB-10-ID16A



AS332T-A											
#1	TB1	Y0.0	Y0.2	Y0.4	Y0.6	Y0.8	Y0.10	Y0.12	Y0.14	C0	-
	TB2	Y0.1	Y0.3	Y0.5	Y0.7	Y0.9	Y0.11	Y0.13	Y0.15	C0	-

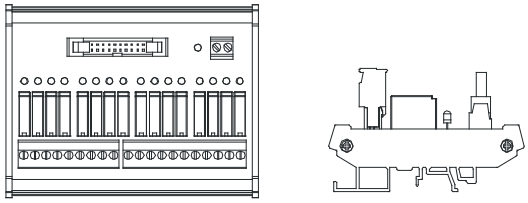
◆ UB-10-OT32A



AS 系列端子标示（请注意：以下端子为适用 AS 机种的标签内容）

上排	Y0.0	Y0.2	Y0.4	Y0.6	Y0.8	Y0.10	Y0.12	Y0.14	Y1.0	Y1.2	Y1.4	Y1.6	Y1.8	Y1.10	Y1.12	Y1.14	•	•
下排	Y0.1	Y0.3	Y0.5	Y0.7	Y0.9	Y0.11	Y0.13	Y0.15	Y1.1	Y1.3	Y1.5	Y1.7	Y1.9	Y1.11	Y1.13	Y1.15	C0	C0

◆ UB-10-OR16A

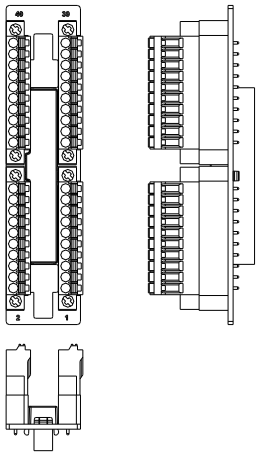


AS 系列端子标示（请注意：以下端子为适用 AS 机种的标签内容）

																		GND	+24V
C0	Y0.0	Y0.1	Y0.2	Y0.3	C1	Y0.4	Y0.5	Y0.6	Y0.7	C2	Y0.8	Y0.9	Y0.10	Y0.11	C3	Y0.12	Y0.13	Y0.14	Y0.15

3. AS32AM10N-A/AS32AN02T-A 搭配转换端子座

◆ UB-10-IO32D



2.4 模拟 I/O 模块规格

2.4.1 一般规格

- **AS04AD-A / AS08AD-B / AS08AD-C**

电气规格

模块名称	AS04AD-A	AS08AD-B	AS08AD-C
模拟输入点数	4 点	8 点	8 点
模拟数字转换	电压输入/电流输入	电压输入	电流输入
电源电压	24 VDC（20.4 VDC~28.8 VDC）(-15%~+20%)		
连接方式	脱落式端子座		
响应时间	2ms/通道（韧体版本 V1.02.00 以上升级为 1ms/通道）		
隔离方式	模拟电路与数字电路之间有隔离，模拟通道间未隔离。 数字电路与接地之间：500 VAC 模拟电路与接地之间：500 VAC 模拟电路与数字电路之间：500 VAC 24 VDC 与接地之间：500 VAC		
重量	145g		

功能规格

模拟/数字	电压输入				
额定输入范围	-10V~10V	0V~10V	±5V	0V~5V	1V~5V
额定数位转换范围	K-32000 ~ K32000	K0~K32000	K-32000 ~ K32000	K0~K32000	K0~K32000
硬件输入极限范围#1	-10.12V~10.12V	-0.12V~10.12V	-5.06V~5.06V	-0.06V~5.06V	0.95V~5.05V
数字转换极限范围#2	K-32384 ~ K32384	K-384~K32384	K-32384 ~ K32384	K-384~K32384	K-384~K32384
基准误差	常温±0.2%，全温度±0.5%				
硬件分辨率	16 位				
输入阻抗	2MΩ				
绝对输入范围	±15V				

注#1：当输入信号超出硬件输入极限范围时，模块将会自动设定超出转换范围错误。

注#2：当输入信号超出硬件输入极限范围时，数字转换值将被限制在最大或最小值，举例：在-10V~10V 模式下，当输入电压为 10.15V 时，其数字值将被限制在 32384，并且会设定超出转换范围错误。

注#3：当输入信号超出绝对范围时，则有可能造成该通道损坏。

模拟/数字	电流输入		
额定输入范围	±20mA	0mA~20mA	4mA~20mA
额定数字转换范围	K-32000 ~ K32000	K0~K32000	K0~K32000
硬件输入极限范围#1	-20.24mA~20.24mA	-0.24mA~20.24mA	3.81mA~20.19mA
数字转换极限范围#2	K-32384 ~ K32384	K-384~K32384	K-384~K32384
基准误差	常温±0.2%，全温度±0.5%		
硬件分辨率	16 位		
输入阻抗	250Ω		
绝对输入范围	±32mA		

注#1：当输入信号超出硬件输入极限范围时，模块将会自动设定超出转换范围错误。

注#2：当输入信号超出硬件输入极限范围时，数字转换值将被限制在最大或最小值，举例：在 4mA~20mA 模式下，当输入电压为 0mA 时，其数字值将被限制在-384，并且会设定超出转换范围错误。

注#3：当输入信号超出绝对范围时，则有可能造成该通道损坏。

- **AS04DA-A**

电气规格

模块名称	AS04DA-A
模拟输出点数	4 点
数字模拟转换	电压输出/电流输出
电源电压	24VDC（20.4VDC~28.8VDC）(-15%~+20%)
连接方式	脱落式端子座
响应时间	2ms/每个通道
隔离方式	数字电路与模拟电路之间有数字集成电路/光学隔离，模拟通道间未隔离。 数字电路与接地之间：500VAC 模拟电路与接地之间：500VAC 模拟电路与数字电路之间：500VAC 24VDC 与接地之间：500VAC
重量	145g

功能规格

模拟/数字	电压输出				
额定输出范围	±10V	0V~10V	±5V	0V~5V	1V~5V
数字转换范围	K-32000 ~ K32000	K0~K32000	K-32000 ~ K32000	K0~K32000	K0~K32000
硬件输出范围极限	-10.1V~10.1V	-0.1V~10.1V	-5.05V~5.05V	-0.05V~5.05V	0.95V~5.05V
基准误差（常温）	±0.2%				
容许负载阻抗	≧1kΩ		≧500Ω		

模拟/数字	电压输出
基准误差（全温度范围）	±0.5%
线性度误差（常温）	±0.05%
线性度误差（全温度范围）	±0.05%
硬件分辨率	12 位

模拟/数字	电流输出	
额定输出范围	0mA~20mA	4mA~20mA
数字转换范围	K0~K32000	K0~K32000
硬件输出范围极限	-0.2mA~20.2mA	3.8mA~20.2mA
基准误差（常温）	±0.2%	
基准误差（全温度范围）	±0.5%	
线性度误差（常温）	±0.03%	
线性度误差（全温度范围）	±0.03%	
硬件分辨率	12 位	
容许负载阻抗	≦550Ω	

- **AS06XA-A**

电气规格

模块名称	AS06XA-A
模拟点数	输入：4 点；输出：2 点
模拟数字转换	电压输入/电流输入/电压输出/电流输出
电源电压	24 VDC（20.4 VDC~28.8 VDC）(-15%~+20%)
连接方式	脱落式端子座
响应时间	2ms/通道（韧体版本 V1.02.00 以上升级为 1ms/通道）
隔离方式	数字电路与模拟电路之间有数字集成电路/光学隔离，模拟通道间未隔离。 数字电路与接地之间：500 VAC 模拟电路与接地之间：500 VAC 模拟电路与数字电路之间：500 VAC 24 VDC 与接地之间：500 VAC
重量	145g

A/D功能规格

模拟/数字	电压输入				
额定输入范围	-10V~10V	0V~10V	±5V	0V~5V	1V~5V
额定数位转换范围	K-32000 ~ K32000	K0~K32000	K-32000 ~ K32000	K0~K32000	K0~K32000
硬件输入极限范围#1	-10.12V~10.12V	-0.12V~10.12V	-5.06V~5.06V	-0.06V~5.06V	0.95V~5.05V
数字转换极限范围#2	K-32384 ~ K32384	K-384~K32384	K-32384 ~ K32384	K-384~K32384	K-384~K32384
基准误差	常温±0.2% ，全温度±0.5%				
硬件分辨率	16 位				
输入阻抗	2MΩ				
绝对输入范围#3	±15V				

注#1：当输入信号超出硬件输入极限范围时，模块将会自动设定超出转换范围错误。

注#2：当输入信号超出硬件输入极限范围时，数字转换值将被限制在最大或最小值，举例：在-10V~10V 模式下，当输入电压为 10.15V 时，其数字值将被限制在 32384，并且会设定超出转换范围错误。

注#3：当输入信号超出绝对范围时，则有可能造成该通道损坏。

模拟/数字	电流输入		
额定输入范围	±20mA	0mA~20mA	4mA~20mA
额定数位转换范围	K-32000 ~ K32000	K0~K32000	K0~K32000
硬件输入极限范围#1	-20.24mA~20.24mA	-0.24mA~20.24mA	3.81mA~20.19mA
数字转换极限范围#2	K-32384 ~ K32384	K-384~K32384	K-384~K32384
基准误差	常温±0.2% ，全温度±0.5%		
硬件分辨率	16 位		
输入阻抗	250Ω		
绝对输入范围	±32mA		

注#1：当输入信号超出硬件输入极限范围时，模块将会自动设定超出转换范围错误。

注#2：当输入信号超出硬件输入极限范围时，数字转换值将被限制在最大或最小值，举例：在 4mA~20mA 模式下，当输入电压为 0mA 时，其数字值将被限制在-384，并且会设定超出转换范围错误。

注#3：当输入信号超出绝对范围时，则有可能造成该通道损坏。

D/A功能规格

数字/模拟	电压输出				
额定输出范围	±10V	0V~10V	±5V	0V~5V	1V~5V
数字转换范围	K-32000 ~ K32000	K0~K32000	K-32000 ~ K32000	K0~K32000	K0~K32000

数字/模拟	电压输出				
硬件输出范围极限	-10.1V~10.1V	-0.1V~10.1V	-5.05V~5.05V	-0.05V~5.05V	0.95V~5.05V
基准误差（常温）	±0.2%				
基准误差（全温度范围）	±0.5%				
线性度误差（常温）	±0.05%				
线性度误差（全温度范围）	±0.05%				
硬件分辨率	12 位				
容许负载阻抗	≧1kΩ		≧500Ω		

数字/模拟	电流输出	
额定输出范围	0mA~20mA	4mA~20mA
数字转换范围	K0~K32000	K0~K32000
硬件输出范围极限	-0.2mA~20.2mA	3.8mA~20.2mA
基准误差（常温）	±0.2%	
基准误差（全温度范围）	±0.5%	
线性度误差（常温）	±0.03%	
线性度误差（全温度范围）	±0.10%	
硬件分辨率	12 位	
容许负载阻抗	≦550Ω	

- **AS02ADH-A**

1. 电气规格

模块名称	AS02ADH-A
电源电压	24 VDC（20.4 VDC~28.8 VDC）(-15%~+20%)
连接方式	脱落式端子座
隔离方式	模拟电路与数字电路间隔离 模拟通道间隔离 数字电路与接地之间：500 VAC 模拟电路与接地之间：500 VAC 模拟电路与数字电路之间：500 VAC 24 VDC 与接地之间：500 VAC
外部触发输入点额定电压	24VDC

模块名称	AS02ADH-A
外部触发输入点 额定输入电流	5mA
外部触发输入点 输入阻抗	3.9kΩ
外部触发输入点硬件 反应时间 OFF->ON	< 5us
外部触发输入点硬件 反应时间 ON->OFF	< 5us
重量	154g

2. 功能规格

模块名称	AS02ADH-A
模拟输入通道数	2 通道
模拟输入	电压输入：-10V ~ 10V、0V ~ 10V、5V ~ -5V、0V ~ 5V、1V ~ 5V 电流输入：-20mA ~ 20mA、0mA ~ 20mA、4mA ~ 20mA
数字输出格式	16 位整数 32 位浮点数
基准误差	常温±0.1%，全温度±0.2%
硬件分辨率	16 位
输入阻抗	电压：≧ 2MΩ 电流：250Ω
绝对输入范围#1	电压：±15V 电流：±32mA
取样模式（取样周期）#2	20us、40us 及 80us
模拟信号输入带宽	20kHz
平均功能	次数平均 / 移动平均，次数 1~1000 次
数字滤波功能	FIR 低通滤波器、FIR 带通滤波器
记录功能#3	数字输出值纪录（2000 笔 / 通道）、峰值纪录
数值调校功能	数字输出值上下限（Clipping）、增益（GAIN）及偏移（OFFSET）
输入信号异常侦测	超出范围警报、断线侦测#4
外部触发输入点与方式	2 点（1 点 / 通道）、可选择上缘或下缘触发方式
外部触发输入点最大输入频率	10kHz

注#1：当输入信号超出绝对范围时，有可能造成该通道损坏。

注#2：两通道同时进行 A/D 转换。

注#3：需搭配 API 指令使用。

注#4：断线侦测只适用于 4mA~20mA 及 1V~5V 模式。

- **电压转换特性**

模拟/数字	电压输入				
额定输入范围	-10V~10V	0V~10V	±5V	0V~5V	1V~5V
额定数位转换范围	K-32000 ~ K32000	K0~K32000	K-32000 ~ K32000	K0~K32000	K0~K32000
硬件输入极限范围#1	-10.12V~10.12V	-0.12V~10.12V	-5.06V~5.06V	-0.06V~5.06V	0.95V~5.05V
数字转换极限范围#2	K-32384 ~ K32384	K-384~K32384	K-32384 ~ K32384	K-384~K32384	K-384~K32384

注#1：当输入信号超出硬件输入极限范围时，模块将会自动设定超出转换范围错误。

注#2：当输入信号超出硬件输入极限范围时，数字转换值将被限制在最大或最小值，举例：在-10V~10V 模式下，当输入电压为 10.15V 时，其数字值将被限制在 32384，并且会设定超出转换范围错误。

- **电流转换特性**

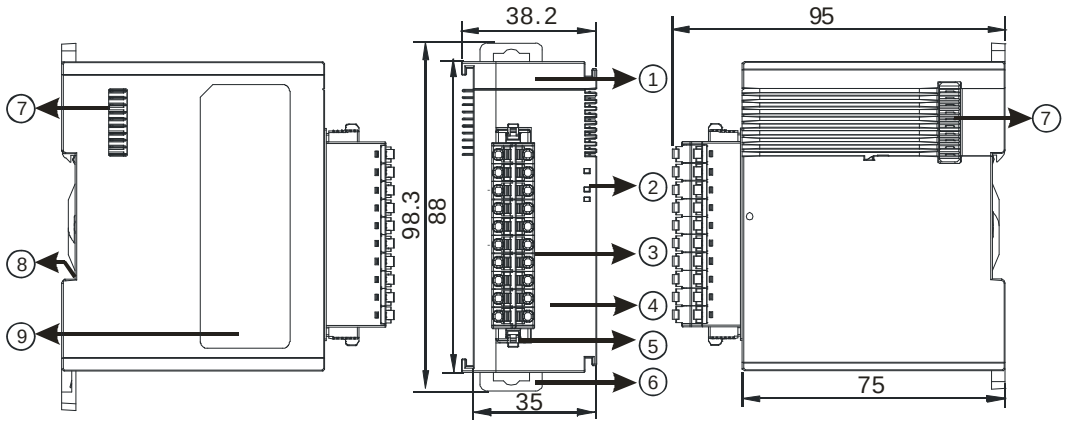
模拟/数字	电流输入		
额定输入范围	±20mA	0mA~20mA	4mA~20mA
额定数位转换范围	K-32000 ~ K32000	K0~K32000	K0~K32000
硬件输入极限范围#1	-20.24mA~20.24mA	-0.24mA~20.24mA	3.81mA~20.19mA
数字转换极限范围#2	K-32384~ K32384	K-384~K32384	K-384~K32384

注#1：当输入信号超出硬件输入极限范围时，模块将会自动设定超出转换范围错误。

注#2：当输入信号超出硬件输入极限范围时，数字转换值将被限制在最大或最小值，举例：在 4mA~20mA 模式下，当输入电流为 0mA 时，其数字值将被限制在-384，并且会设定超出转换范围错误。

2.4.2 模拟 I/O 模块外观尺寸和部位介绍

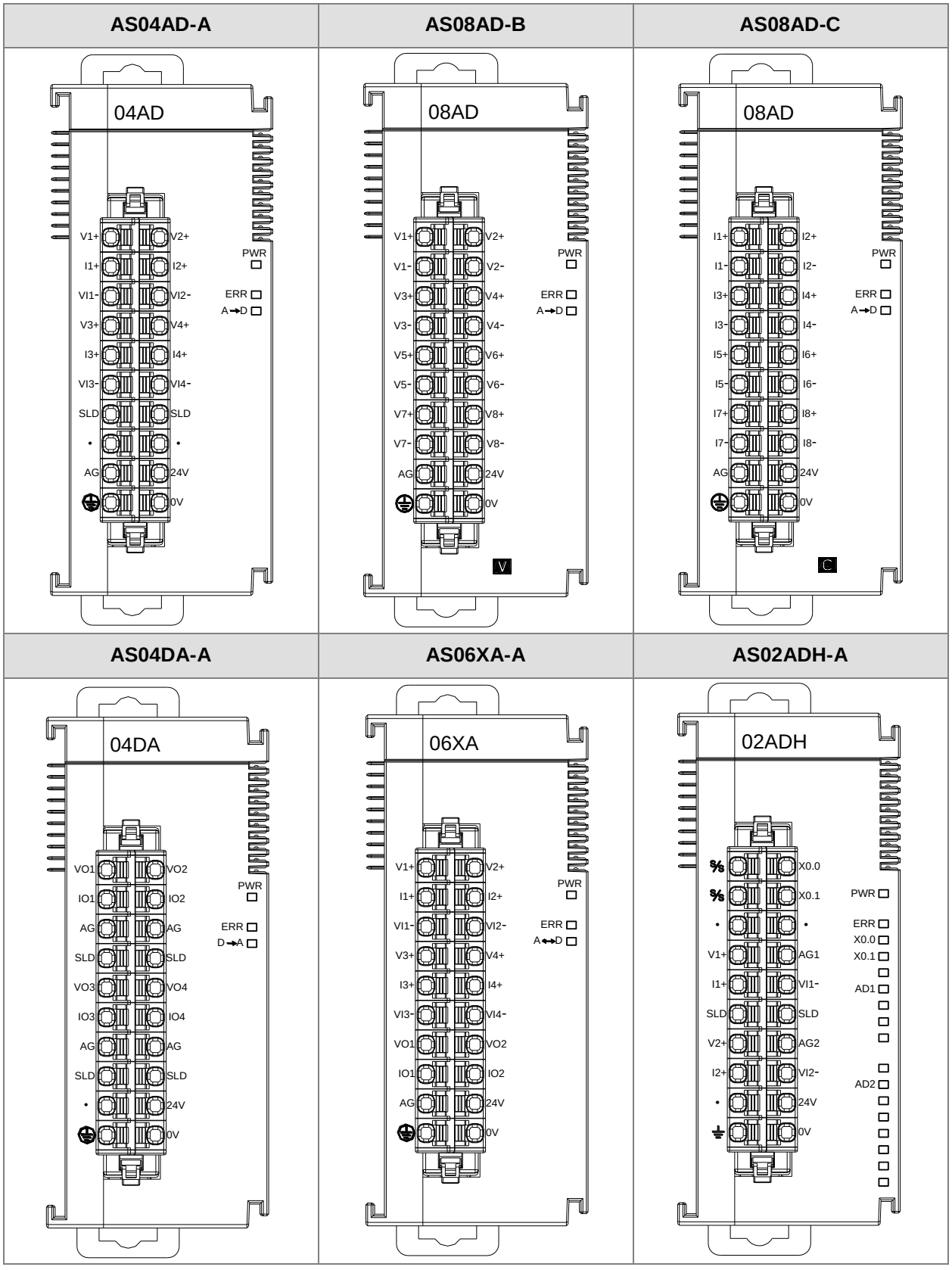
- **AS04AD-A/AS08AD-B/AS08AD-C/AS04DA-A/AS06XA-A/AS02ADH-A**



单位：mm

序号	名称	说明
1	机种名称	模块机种名称
2	电源指示灯	指示模块的上电状态 常亮：电源正常供应中 灯灭：无电源供应
	错误指示灯	指示模块的错误状态 常亮：模块严重错误发生 灯灭：模块正常 闪烁：模块非严重错误发生
	输入点状态指示灯	指示模块输入点状态 常亮：输入点导通 灯灭：输入点不作动
	模拟数字转换灯	指示模块数字模拟转换状态 闪烁：模拟数字转换中 灯灭：模拟数字停止转换
3	脱落式端子	输入：在端子上进行传感器的配线 输出：在端子上对要驱动的负载进行配线
4	输入输出端子配置	端子配置
5	脱落式端子拉勾	将端子取下拉勾
6	DIN 轨固定扣	将模块固定于 DIN 轨
7	模块底座	连接前级模块
8	接地弹片	
9	标签	铭牌

2.4.3 输入输出端子配置



2.5 温度模块规格

2.5.1 一般规格

- **AS04RTD-A / AS06RTD-A**

电气规格

模拟输入点数	4 点（AS04RTD)）/ 6 点（AS06RTD）
适用的传感器类型	**2-WIRE & 3-WIRE:** **Pt100**：DIN 43760-1980 JIS C1604-1989；100Ω 3850 PPM/℃ **Pt1000**：DIN EN60751；1 kΩ 3850 PPM/℃ **Ni100/Ni1000**：DIN 43760 **JPt100**：JIS C1604-1989 **LG-Ni1000** **Cu50/Cu100** **0~300Ω/0~3000Ω** **Ni120**（韧体版本 V1.06 以上支持）
电源电压	24 VDC（20.4 VDC~28.8 VDC）(-15%~+20%）
连接方式	脱落式端子座
总和准确度	Pt100/Ni100/Ni120/Pt1000/Ni1000/JPt100/0~300Ω/0~3000Ω： ±0.1%在（25°C，77°F）范围内满刻度时 ±0.5%在（-20~60°C，-4~140°F）范围内满刻度时
	LG-Ni1000：±0.2%在（25°C，77°F）
	Cu50：±4 °C 在（25°C，77°F）
	Cu100：±2°C 在（25°C，77°F）
分辨率	0.1°C / 0.1°F
响应时间	2-WIRE & 3-WIRE 200ms/每个通道
隔离方式	数字电路与模拟电路之间有数字集成电路/光学隔离，模拟通道间有光学隔离。 数字电路与接地之间：500 VAC 模拟电路与接地之间：500 VAC 模拟电路与数字电路之间：500 VAC 24 VDC 与接地之间：500 VAC
重量	115g（AS04RTD）/ 125g（AS06RTD）

功能规格

模拟/数字	摄氏（°C）	华氏（°F）	输入阻抗
额定输入范围[*1]	Pt100：-180°C~800°C Ni100：-80°C~170°C Ni120：-80°C~320°C Pt1000：-180°C~800°C Ni1000：-80°C~170°C JPt100：-180°C~500°C	Pt100：-292°F~1,472°F Ni100：-112°F~338°F Ni120：-112°F~608°F Pt1000：-292°F~1,472°F Ni1000：-112°F~338°F JPt100：-292°F~932°F	0~300Ω 0~3000Ω

模拟/数字	摄氏（°C）	华氏（°F）	输入阻抗
	LG-Ni100：-50°C~180°C Cu50：-50°C~150°C Cu100：-50°C~150°C	LG-Ni100：-58°F~356°F Cu50：-58°F~302°F Cu100：-58°F~302°F	
最大可量测范围*2	Pt100：-200°C~850°C Ni100：-100°C~180°C Ni120：-80°C~320°C Pt1000：-200°C~850°C Ni1000：-100°C~180°C JPt100：-200°C~510°C LG-Ni1000：-60°C~200°C Cu50：-50°C~150°C Cu100：-50°C~150°C	Pt100：-328°F~1,562°F Ni100：-148°F~356°F Ni120：-112°F~608°F Pt1000：-328°F~1,562°F Ni1000：-148°F~356°F JPt100：-328°F~950°F LG-Ni1000：-76°F~392°F Cu50：-58°F~302°F Cu100：-58°F~302°F	0~320Ω 0~3200Ω
平均功能	范围：1~100		
自我诊断	断线检测		

注*1：量测的温度点若在额定量测范围之外，无法保证符合规格标示之准确度。

注*2：当量测温度超出最大可量测范围上限，量测值将显示为该模式温度上限；当量测温度低于最大可量测下限，量测值将显示为该模式温度下限。

- **AS04TC-A / AS08TC-A**

电气规格

模拟输入点数	4 点（AS04TC-A） / 8 点（AS08TC-A）
适用的传感器类型	J 型、K 型、R 型、S 型、T 型、E 型、N 型、B 型、C 型、U 型、L 型、TXK 型热电耦；±100mV 电压输入
电源电压	24 VDC（20.4 VDC~28.8 VDC）(-15%~+20%）
连接方式	脱落式端子座
综合精确度	±0.5%在（25°C，77°F）范围内满刻度时 ±1%在（-20~60°C，-4~140°F）范围内满刻度时
分辨率	0.1°C / 0.1°F
响应时间	200ms/每个通道
隔离方式	数字电路与模拟电路之间有数字集成电路/光学隔离，模拟通道间有光学隔离 数字电路与接地之间：500 VAC 模拟电路与接地之间：500 VAC 模拟电路与数字电路之间：500 VAC 24 VDC与接地之间：500 VAC 模拟通道之间：120VAC
重量	115g（AS04TC-A）/ 125g（AS08TC-A）

功能规格

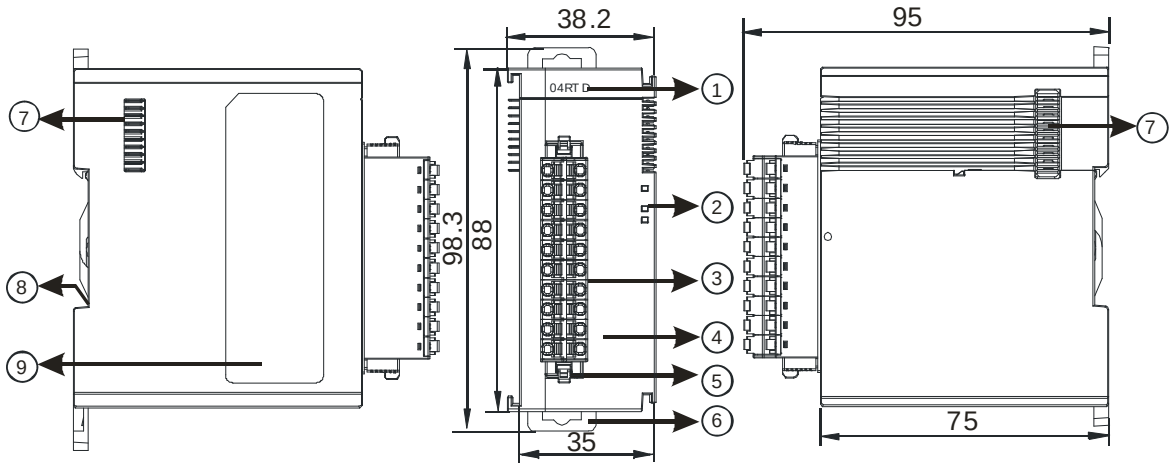
模拟/数字	摄氏（°C）	华氏（°F）	电压输入
额定输入范围*1	J 型：-100°C~1200°C K 型：-100°C~1,350°C R 型：0°C~1,750°C S 型：0°C~1,750°C T 型：-150°C~400°C E 型：-150°C~980°C N 型：-150°C~1,300°C B 型：200°C~1,800°C C 型：0°C~2,320°C U型：-200°C~600°C L 型：-200°C~900°C TXK型：-200°C~800°C	J 型：-148°F~2,192°F K 型：-148°F~2,462°F R 型：32°F~3,182°F S 型：32°F~3,182°F T 型：-238°F~752°F E 型：-238°F~1,796°F N 型：-238°F~2,372°F B 型：392°F~3,272°F C 型：N/A U型：-328°F~1,112°F L 型：-328°F~1,652°F TXK型：-328°F~1,472°F	±100mV
最大可量测范围*2	J 型：-210°C~1200°C K 型：-250°C~1,350°C R 型：-50°C~1,760°C S 型：-50°C~1,760°C T 型：-250°C~400°C E 型：-250°C~1000°C N 型：-250°C~1,300°C B 型：20°C~1,800°C C 型：0°C~2,320°C U型：-200°C~600°C L 型：-200°C~900°C TXK型：-200°C~800°C	J 型：-346°F~2,192°F K 型：-418°F~2,462°F R 型：-58°F~3,200°F S 型：-25°F~3,200°F T 型：-418°F~752°F E 型：-418°F~1,832°F N 型：-418°F~2,372°F B 型：68°F~3,272°F C 型：N/A U型：-328°F~1,112°F L 型：-328°F~1,652°F TXK型：-328°F~1,472°F	±100mV
平均功能	范围：1~100		
自我诊断	断线检测		

*1：量测的温度点若在额定量测范围之外，无法保证符合规格标示之准确度。

*2：当量测温度超出最大可量测范围上限，量测值将显示为该模式温度上限；当量测温度低于最大可量测下限，量测值将显示为该模式温度下限。

2.5.2 温度模块外观尺寸和部位介绍

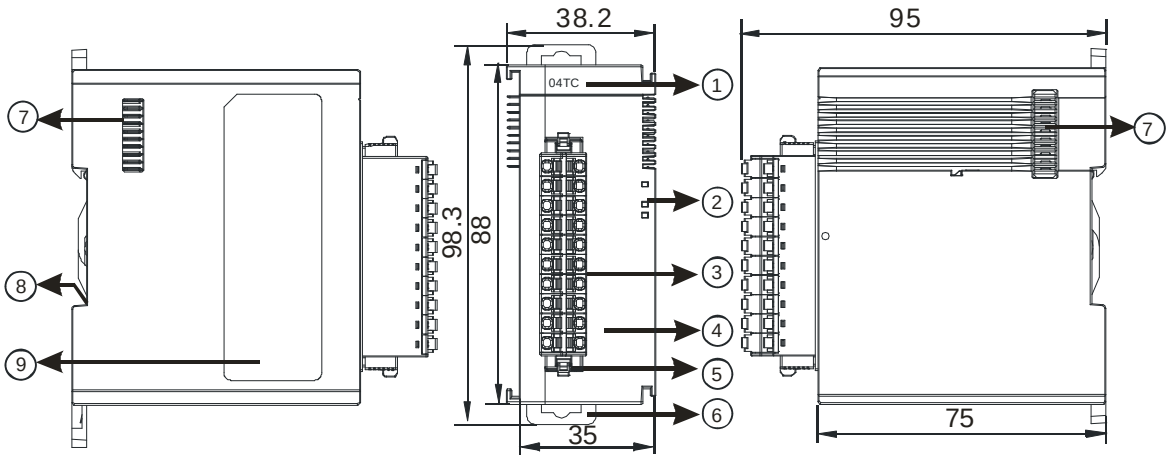
- **AS04RTD-A / AS06RTD-A**



单位：mm

序号	名称	说明
1	机种名称	模块机种名称
2	电源指示灯	指示模块的上电状态 常亮：电源正常供应中 灯灭：无电源供应
	错误指示灯	指示模块的错误状态 常亮：模块严重错误发生 灯灭：模块正常 闪烁：模块非严重错误发生
2	模拟数字转换灯	指示模块数字模拟转换状态 闪烁：模拟数字转换中 灯灭：模拟数字停止转换
3	脱落式端子	输入：在端子上进行传感器的配线
4	输入端子配置	端子配置
5	脱落式端子拉勾	将端子取下拉勾
6	DIN 轨固定扣	将模块固定于 DIN 轨
7	模块底座	连接前级模块
8	接地弹片	
9	标签	铭牌

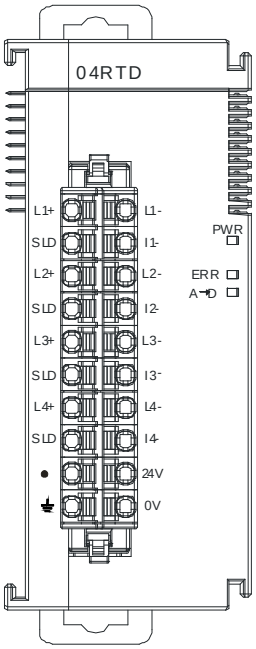
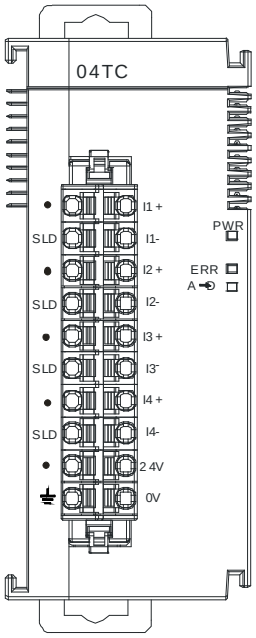
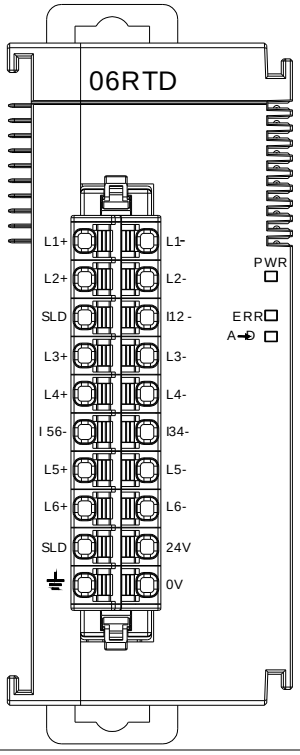
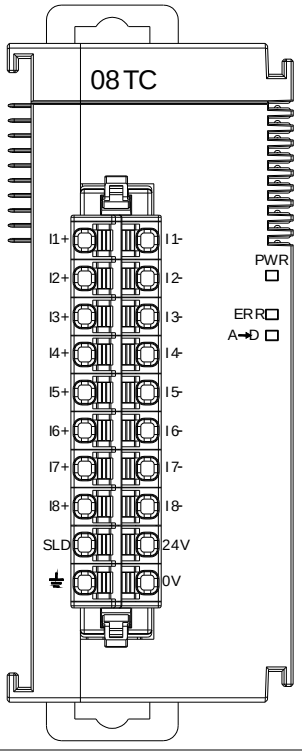
- **AS04TC-A / AS08TC-A**



单位：mm

序号	名称	说明
1	机种名称	模块机种名称
2	电源指示灯	指示模块的上电状态 常亮：电源正常供应中 灯灭：无电源供应
	错误指示灯	指示模块的错误状态 常亮：模块严重错误发生 灯灭：模块正常 闪烁：模块非严重错误发生
	模拟数字转换灯	指示模块数字模拟转换状态 闪烁：模拟数字转换中 灯灭：模拟数字停止转换
3	脱落式端子	输入：在端子上进行传感器的配线
4	输入端子配置	端子配置
5	脱落式端子拉勾	将端子取下拉勾
6	DIN 轨固定扣	将模块固定于 DIN 轨
7	模块底座	连接前级模块
8	接地弹片	
9	标签	铭牌

2.5.3 输入输出端子配置

AS04RTD-A	AS04TC-A
	
AS06RTD-A	**AS08TC-A**
	

2.6 定位模块规格

2.6.1 一般规格

输入点电气规格

- **AS02PU-A**

项目 / 规格		高速输入	一般输入
输入点数		3 点（A+/A-，B+/B-，Z+/Z-）	5 点（X0.0~X0.4）
输入的连接方式		脱落式端子	
输入形式		差动式输入	直流输入（漏型 Sink 或源型 Source）
输入电流		5~24VDC，5mA	24VDC，5mA
动作位准	OFF→ON	>3VDC	>15VDC
	ON→OFF	<1.5VDC	<5VDC
反应时间		<1.5us	<0.5ms
最大输入频率		200kHz（A+/A-，B+/B-，Z+/Z-）	1kHz
输入阻抗		4.7kΩ	
输入隔离电压		500VAC	
输入动作显示		光耦驱动时，输入点指示灯亮	
重量（g）		120	

- **AS04PU-A**

项目 / 规格		一般输入
输入点数		6 点
输入的连接方式		脱落式端子
输入形式		直流（漏型 Sink 或源型 Source） 漏型输入（Sink）: NPN 开集极输入形式 源型输入（Source）: PNP 开集极输入形式
输入电流		24VDC，5mA
动作位准	OFF→ON	>15VDC
	ON→OFF	<5VDC
反应时间		<0.5ms
最大输入频率		1kHz
输入阻抗		4.7kΩ
输入隔离电压		500VAC
输入动作显示		光耦驱动时，输入点指示灯亮
重量（g）		120

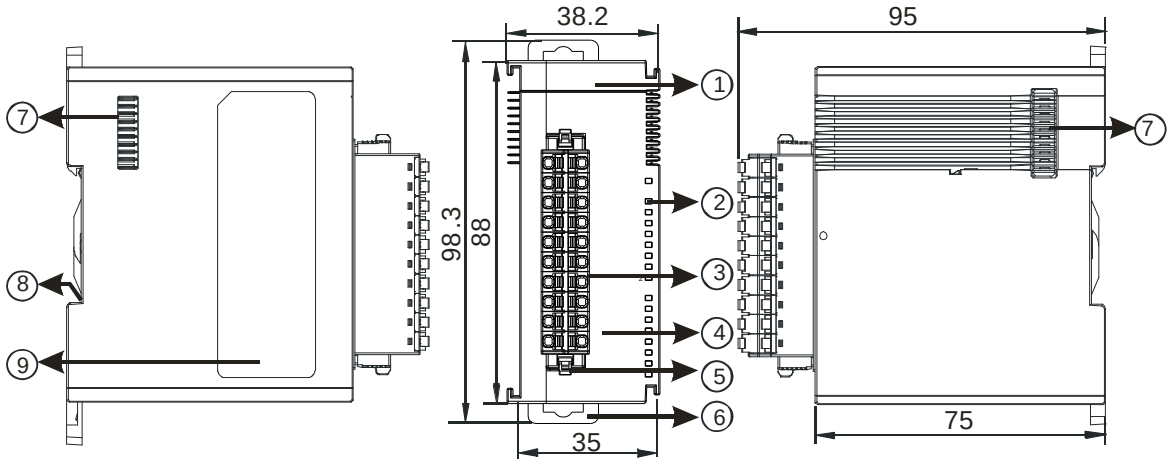
输出点电气规格

机种 / 规格		AS02PU-A	AS04PU-A
输出点数		4 点（2 轴）	8 点（4 轴）
输出的连接方式		脱落式端子	脱落式端子
输出形式		差动	NPN 开集极
电压规格		5VDC*1	5~30VDC
漏电流		< 10uA	
最小负载		1mA / 5VDC	
最大负载	电阻性	10mA	0.1A
	电感性	不适用	不适用
	灯泡	不适用	不适用
最大输出频率		200kHz	100kHz
最大反应时间	OFF→ON	0.1us	1.5us
	ON→OFF	0.1us	1.5us
输出隔离电压		500VAC	500VAC
重量（g）		120	120

*1: 实际输出 4VDC（High input impedance）~3.3VDC（10mA）/point

2.6.2 定位模块外观尺寸及部位介绍

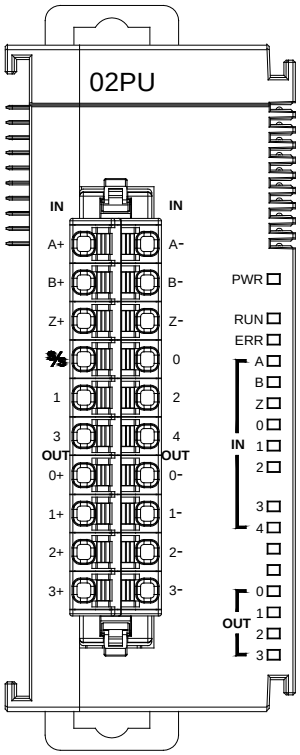
- **AS02PU-A / AS04PU-A**



序号	名称	说明
1	机种名称	模块机种名称
2	PWR 电源指示灯	指示模块的上电状态（蓝色） 常亮：电源正常供应中 灯灭：无电源供应
	RUN 运行指示灯	指示模块的运行状态（绿色） 常亮：模块运行中，允许主机下达命令控制 灯灭：模块停止中，不允许定位指令控制输出
	ERR 错误指示灯	指示模块的错误状态（红色） 灯灭：模块正常 闪烁（约 0.2 秒亮 0.2 秒灭）：模块内部硬件损坏，无法正常运行
	IN 输入指示灯	指示输入点导通状态（红色） 常亮：表示输入点导通中 灯灭：表示输入点未导通
	OUT 输出指示灯	指示输出点导通状态（红色） 常亮：表示输出点导通中 灯灭：表示输出点未导通
3	脱落式端子	输入/输出点配线
4	输入/输出编号	标示输入/输出点配线所需之编号
5	脱落式端子拉勾	将端子取下拉勾
6	DIN 轨固定扣	将模块固定于 DIN 轨
7	扩展模块通讯端口	连接前级与后级模块
8	接地弹片	自动连接于导轨
9	标签	机身铭牌

2.6.3 定位模块输入输出端子配置

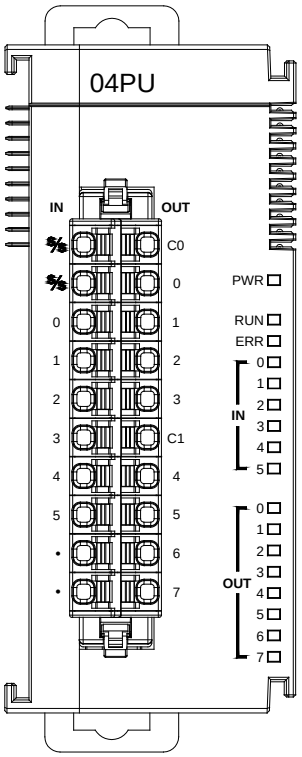
AS02PU-A



端子台印刷与手册说明文字对照列表

手册名称	左侧印刷	右侧印刷	手册名称
A+	A+	A-	A-
B+	B+	B-	B-
Z+	Z+	Z-	Z-
S/S	S/S	0	X0.0
X0.1	1	2	X0.2
X0.3	3	4	X0.4
Y0.0+	0+	0-	Y0.0-
Y0.1+	1+	1-	Y0.1-
Y0.2+	2+	2-	Y0.2-
Y0.3+	3+	3-	Y0.3-

AS04PU-A



端子台印刷与手册说明文字对照列表

手册名称	左侧印刷	右侧印刷	手册名称
S/S	S/S	C0	C0
S/S	S/S	0	Y0.0
X0.0	0	1	Y0.1
X0.1	1	2	Y0.2
X0.2	2	3	Y0.3
X0.3	3	C1	C1
X0.4	4	4	Y0.4
X0.5	5	5	Y0.5
	•	6	Y0.6
	•	7	Y0.7

2.7 计数模块规格

2.7.1 一般规格

功能规格

项目		规格说明
通道数		2 通道
脉冲输入	**脉冲输入方式**	2 倍频 AB 相输入、4 倍频 AB 相输入、正转/反转脉冲输入、脉冲+方向输入
	最高计数频率	200kHz
	最大传送距离	200kHz → 30m
	计数器形式	环形计数器、线性计数器
SSI 输入	**最大数据长度**	32 位（可个别设定单圈、多圈及状态数据的数据长度）
	编码类型	二进制（Binary code）、格雷码（Gray code）
	传输频率	250kHz、500kHz、625kHz、1MHz、1.25MHz
	最大传送距离	250kHz → 150m 500kHz → 50m 625kHz → 40m 1MHz → 20m 1.25MHz → 10m
	同位检查	关闭、偶同位检查、奇同位检查
	计数器形式	绝对位置、环形计数器
计数器	**计数范围**	-2147483648 ~ 2147483647（32 位计数器）
	计数器控制功能	清除计数器、预置计数器（PRESET）、闸极控制、绝对位置偏移量校正
	状态检测	计数方向、计数器溢位/借位、线性计数高于上限/低于下限、SSI 位置变化量超出保护设定、SSI 同位检查错误、SSI 通讯异常、SSI 编码器过零点
外部输入点（Z 相）	**点数**	2（每通道各 1 点）
	功能	清除计数器、闸极控制、撷取计数值
	数位滤波	关闭、100us、200us、…、20ms
	软件中断最慢响应时间	20us（已包含硬件响应时间）
外部输出点	**点数**	4
	输出点类型	晶体管-T（漏型）(NPN)
比较功能	**指令**	一般比较输出指令、表格比较输出指令
	中断	支持比较到达中断功能
量测功能	**量测项目**	输入频率与转速
	平均功能	1 ~ 10 次

输入点电气规格

项目 / 规格		脉冲输入	外部输入
输入点数		4 点（A+/B+/A-/B-）	2 点（Z+/Z-）
输入连接器		D-sub15	
输入电压电流		5~24VDC，6~15mA	
动作位准	OFF→ON	3V	
	ON→OFF	1V	
最大输入频率		200kHz	20kHz
输入阻抗		4.7kΩ	
输入信号形式		5-24VDC 单端信号（漏型 Sink 或源型 Source）；5V 差动信号	
输入隔离电压		500VAC	
输入动作显示		光耦驱动时，输入点指示灯亮	
重量（g）		138	

SSI输入输出点电气规格

项目 / 规格		SSI 输入	SSI 输出
输入输出点数		2 点（DATA+/DATA-）	2 点（CLK+/CLK-）
输入输出连接器		D-sub15	
输入输出电压电流		5VDC，1mA	5VDC，±60mA（Max）
动作位准	OFF→ON	V_{ID}*1 ≧ 0.2V	-
	ON→OFF	V_{ID} ≦ -0.2V	-
最大输入输出频率		1.25MHz	
输入输出阻抗		12kΩ（终端电阻 120Ω）	-
输入输出信号形式		RS-422	
输入输出隔离电压		500VAC	
输入输出动作显示		光耦驱动时，输入点指示灯亮	

*1：V_{ID} = DATA+与 DATA-的电压差

外部输出点电气规格

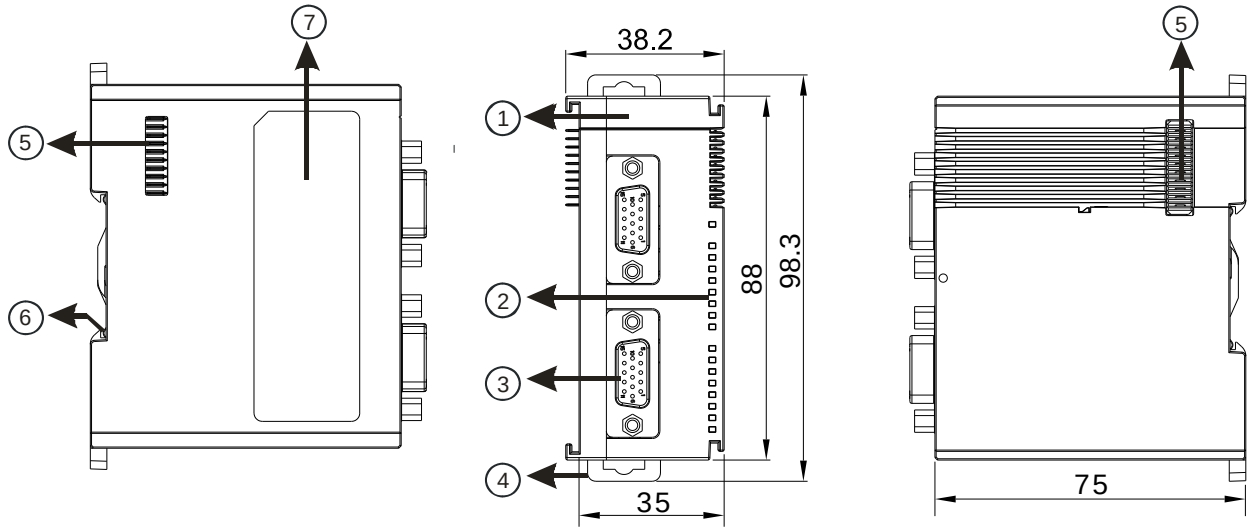
机种 / 项目		AS02HC-A
输出点数		4 点
输出的连接方式		D-sub15
输出点类型		晶体管-T（漏型）（NPN）
电压规格		5~30VDC，0.1A
最大	电阻性	0.1A

项目 \ 机种		AS02HC-A
负载	电感性	不适用
	灯泡	不适用
最小负载		1mA / 5VDC
最大输出频率	电阻性	10kHz
	电感性	-
	灯泡	-
最大响应时间	OFF→ON ON→OFF	25us
输出隔离电压		500VAC

+5V 编码器供应电源电气规格

项目 \ 机种	AS02HC-A
输出点数	2 点（+5VO/GND）
输出的连接方式	D-sub15
输出电压电流	5VDC（±5%）· 100mA（Max）

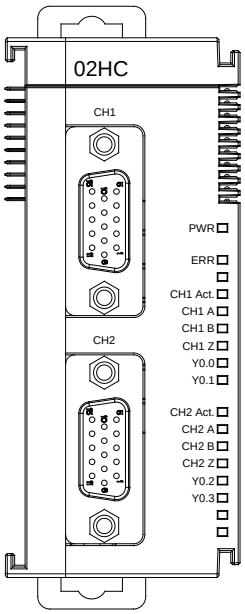
2.7.2 计数模块外观尺寸及部位介绍



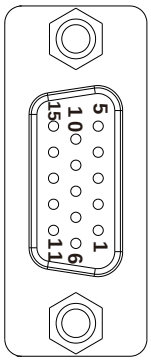
序号	名称	说明
1	机种名称	模块机种名称
2	PWR 电源指示灯	指示模块的上电状态（蓝色） 常亮：电源正常供应中 灯灭：无电源供应

序号	名称	说明
	ERR 错误指示灯	指示模块的错误状态（红色） 常亮：模块严重错误发生 灯灭：模块正常 闪烁：模块非严重错误发生
	Ch1 Act. & Ch2 Act. 计数指示灯	计数指示灯（绿色） 灯灭：计数器关闭 脉冲输入时 - 常亮：计数器启动，但计数值没有变化 闪烁：计数值发生变化 SSI 输入时 - 闪烁：计数器启动，持续更新位置值
	输入/输出指示灯	输入点导通时，输入指示灯亮起。 输出点导通时，输出指示灯亮起。
3	D-sub15 端子	输入：在端子上进行脉冲输入与编码器的配线 输出：在端子上对要驱动的负载进行配线 电源：提供外部编码器+5V 直流电源
4	DIN 轨固定扣	用以固定 DIN 轨
5	扩展模块通讯端口	供连接模块使用
6	接地弹片	供以接地
7	标签	铭牌

2.7.3 计数模块输入输出端子配子配置



D-sub15 pin 编号排列示意图



Pin No.	CH1	CH2
8	A1+	A2+
3	A1-	A2-
7	B1+	B2+
2	B1-	B2-
6	Z1+	Z2+
1	Z1-	Z2-
10	CLK1+	CLK2+
5	CLK1-	CLK2-
9	DATA1+	DATA2+
4	DATA1-	DATA2-
14	+5VO1	+5VO2
15	GND1	GND2
12	Y0.0	Y0.2
11	Y0.1	Y0.3
13	COM0	COM1

2.8 网络模块规格

2.8.1 一般规格

- **AS00SCM-A**

  ■ **RS-485/RS-422/RS-232 通讯接口**

项目	规格
接头	5 Pin 欧式端子台，附弹片压接型接头。
传输速率	300、600、1,200、2,400、4,800、9,600、19,200、38,400、57,600、76,800、115,200、230,400bps
通讯格式	Stop bit：1、2；Parity bit：None、Odd、Even；Data bit：7、8
通讯协议	MODBUS ASCII/RTU、UD Link

  ■ **CAN 通讯接口**

项目	规格
接头	RJ45 x2
传输速率	10K、20K、50K、125K、250K、500K、1000Kbps
通讯协议	AS 专用远程模式（适用于 RTU 模式）、CANopen（韧体 V2.0 以上支持）

  ■ **Ethernet 通讯接口**

项目	规格
接头	RJ45 x2
传输速率	10M、100Mbps
通讯协议	EtherNet/IP（韧体 V2.02 以上支持）、PROFINET（韧体 V2.06 以上支持）

  ■ **电气规格**

项目	规格
电源电压	24 VDC
消耗功率	0.6 W
重量	169g

- **AS01DNET-A**

  ■ **DeviceNet 连接器**

项目	规格
传输方式	CAN
隔离电压	500VAC
接头	脱落式端子（有附固定螺丝）(5.08mm）
传输电缆	2 条通讯线、2 条电源线、1 条屏蔽线

■ **通讯**

项目	规格
信息类型	I/O 轮询 显性
串行传输速度	标准模式：125 kbps、250 kbps 及 500 kbps 扩展模式：10 kbps、20 kbps、50 kbps、125 kbps、250 kbps、500 kbps、800kbps 及 1M bps

■ **电气规格**

项目	规格
电压规格	由网络中的电源线提供 11 ~ 25 VDC
电流规格	28mA（典型值）、125mA 冲击电流（24 VDC）

- **AS04SIL-A**

■ **单元规格**

项目		规格
模块名称		IO-Link 主控器单元
型号		AS04SIL-A
IO-Link 端口数量		4
通讯规格	传送速度	4.8kbps；38.4kbps；230.4kbps
	网络拓朴	1 对 1
	符合规格	■ IO-Link Interface and System Specification Version 1.1.2 ■ IO-Link Tester Specification Version 1.1.2
运行模式	IO-Link	是
	SIO（DI）	是
	SIO（DO）	是，每条通道最大为 100 mA
循环时间，最小值		2 ms；动态，取决于有效数据长度
过程数据大小，每个通讯端口的输入		32 bytes；最大值
过程数据大小，每个通讯端口的输出		32 bytes；最大值
过程数据大小，每个模块的输入		128 bytes；最大值
过程数据大小，每个模块的输出		128 bytes；最大值
输入映射寄存器长度		100 words；最大值
输出映射寄存器长度		100 words；最大值
主站备份		是
缆线规格	缆线类型	非隔离类型；也适用于隔离类型
	缆线长度	最大 20 m
	线间静电容量	最大 3 nF

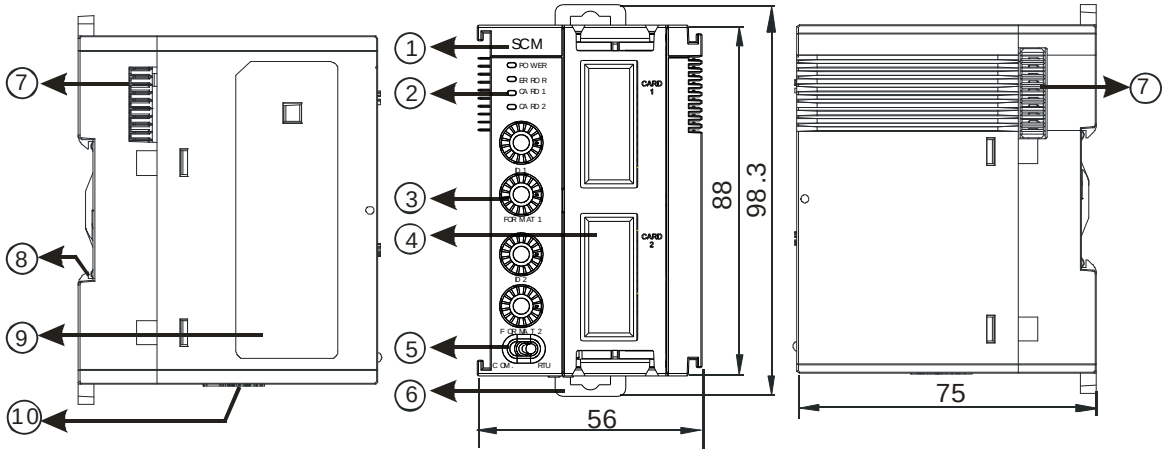
项目		规格
	循环电阻	最大 6 Ω
外部连接端子		欧式端子台，附弹片压接型接头

■ **电气规格**

项目		规格
装置供给电源（IO-Link 模式时，SIO（DI）模式时）	额定电压	24VDC（20.4VDC~ 28.8VDC）(-15%~+20%)
	供给电流	0.2A/端口
	短路保护	有
数字输入（SIO（DI）模式时）	内部 I/O 通用	NPN、PNP
	输入电压/电流	24VDC，5mA
	ON 电压	>15VDC
	OFF 电压	<5VDC
	滤波时间	0 ~ 65 ms（0 表示关闭滤波器）
数字输出(SIO(DO)模式时)	内部 I/O 通用	NPN、PNP
	输出电压/电流	24VDC（20.4VDC~ 28.8VDC），0.1A/端口
	短路保护	有
	漏电流	<0.1mA
	残留电压	<1.5VDC
DI 数字输入（Pin2 IO-Link 模式时）	内部 I/O 通用	NPN、PNP
	输入电压/电流	24 VDC，2mA
	ON 电压	>15VDC
	OFF 电压	<5VDC
	滤波时间	0 ~ 65 ms（0 表示关闭滤波器）
隔离电压		500VAC
消耗功率		0.8W
重量		133g

2.8.2 网络模块外观尺寸和部位介绍

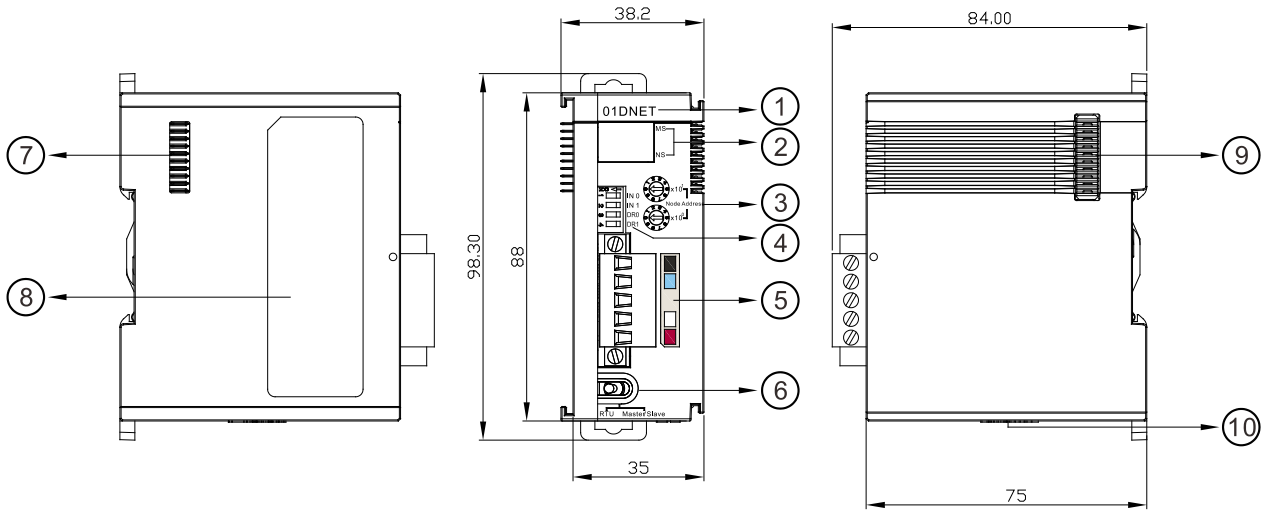
- **AS00SCM-A**



单位：mm

序号	名称	说明
1	机种名称	模块机种名称
2	电源指示灯（蓝灯）	指示模块的电源状态 常亮：SCM 模块电源状态为正常 灯灭：SCM 模块电源状态为低电压或无电源供应
	错误指示灯（红灯）	指示模块的错误状态 灯灭：模块正常运作 闪烁： 模块发生或是曾发生错误
	功能卡 CARD 1 指示灯（橘灯）	闪烁：CARD 1 通讯中 灯灭：CARD 1 无通讯
	功能卡 CARD 2 指示灯（橘灯）	闪烁：CARD 2 通讯中 灯灭：CARD 2 无通讯
3	通讯站号和格式设定旋钮	共 2 组，分别设定 CARD 1 和 CARD 2
4	功能 CARD 1 插槽	COM.模式：支持 AS-F232/AS-F422/AS-F485
	功能 CARD 2 插槽	COM.模式：支持 AS-F232/AS-F422/AS-F485/AS-FCOPM RTU 模式：支持 AS-FCOPM/AS-FEN02/AS-FPFN02
5	工作模式设定开关	COM.为串行通讯扩展模式，RTU 为远程模块模式
6	DIN 轨固定扣	将模块固定于 DIN 轨
7	扩展模块通讯端口	连接前级模块
8	接地弹片	
9	标签	铭牌
10	远程模块电源输入口	供远程模块的电源使用（COM.模式下请勿供电）

- **AS01DNET-A**

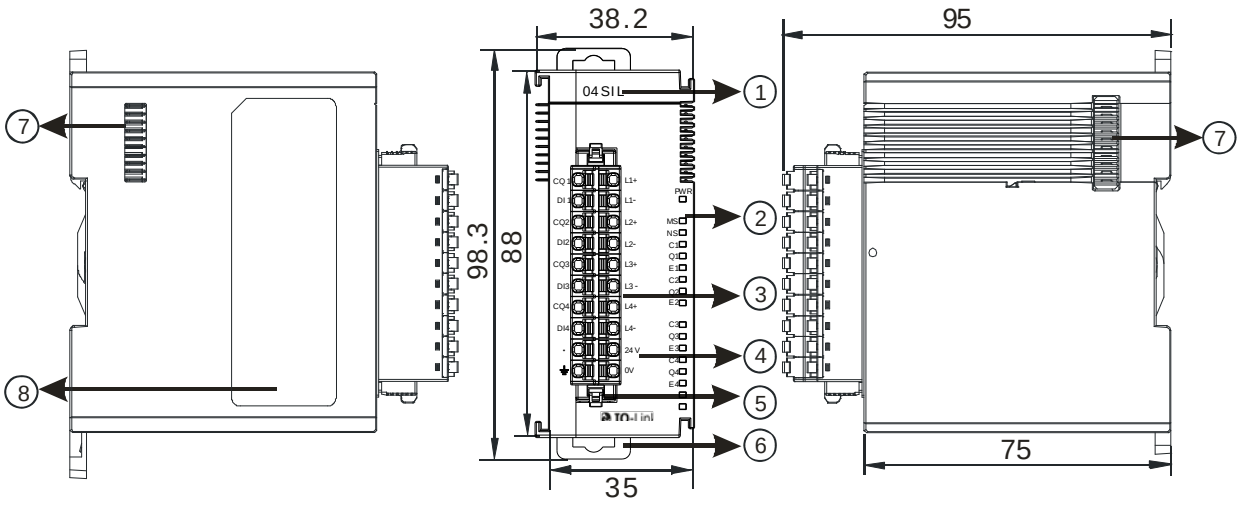


单位：mm

序号	名称	说明
1	机种名称	模块机种名称
2	状态指示灯	为主从模式时，指示模块的错误状态 1. NS 灯显示说明 灯灭：无电源或者重复地址检测未完成 绿灯闪烁（闪烁速率 0.5 秒）：没有与 DeviceNet 网络连接 绿灯亮：在线并与 DeviceNet 网络连接正常 红灯闪烁（闪烁速率 0.5 秒）：通讯错误 红灯亮：网络故障，节点地址重复、无网络电源或者网络总线中断（BUS-OFF） 2. MS 灯显示说明 灯灭：无电源 绿灯闪烁（闪烁速率 0.5 秒）：没有配置模块 绿灯亮：输入/输出数据正常 红灯闪烁（闪烁速率 0.5 秒）： DNET 作主站：扫描列表中的从站工作不正常 DNET 作从站：配置问题 红灯亮：模块内部错误 3. MS 灯和 NS 灯组合显示说明 NS 灯灭、MS 灯灭：无电源 NS 灯灭、MS 绿灯亮：重复地址检测未完成 NS 红灯亮、MS 绿灯亮：重复地址检测失败或者网络总线中断（BUS-OFF） NS 红灯亮、MS 红灯闪烁：无网络电源 NS 红灯亮、MS 红灯亮：硬件错误

序号	名称	说明
		为 RTU 模式时，指示模块的错误状态 1. NS 灯显示说明 灯灭：无电源或者重复地址检测未完成 绿灯闪烁（闪烁速率 0.5 秒）: AS01DNET（RTU）没有右侧模块建立连接。 绿灯亮：AS01DNET（RTU）与 DeviceNet 主站之间 I/O 数据传输正常 红灯闪烁（闪烁速率 0.5 秒）: AS01DNET（RTU）与 DeviceNet 主站 I/O 连接超时 红灯亮 :网络故障 ,节点站号重复 ,无网络电源或网络总线中断(BUS-OFF) 2. MS 灯显示说明 灯灭：无电源 绿灯闪烁（闪烁速率 0.5 秒）: a. AS01DNET（RTU）正在等待 DeviceNet 主站的 I/O 数据 b. AS01DNET（RTU）与 DeviceNet 主站之间没有 I/O 数据 c. 与 DeviceNet 主站连接的 PLC 处于 STOP 状态 绿灯亮： AS01DNET（RTU）与 DeviceNet 主站之间 I/O 数据传输正常 红灯闪烁（闪烁速率 0.5 秒）: 无网络电源或配置问题或模块报警 红灯亮：硬件错误
3	地址设定开关	有效的 DeviceNet 节点地址
4	功能设定开关	工作模式的设定（IN0）
		DeviceNet 网络通讯速率的设置（DR0~DR1）
5	Devicenet 通讯口	用于与 DeviceNet 网络连接，使用 AS01DNET-A 自带的连接器进行配线
6	功能切换（RTU/DNET（Master/Slave））开关	当为主从站模式时 工作于主/从模式，与 AS 系列主机共同组成 DeviceNet 主站或从站，无需外部提供电。
		当为 RTU 模式时 工作于 RTU 模式时 ,需要外部提供直流 24V 电源 ,右侧可以连接 AS 系列 I/O 模块
7	左侧扩展模块通讯端口	连接前级模块
8	标签	铭牌
9	右侧扩展模块通讯端口	连接后级模块
10	远程模块电源输入口	供远程模块的电源使用

- **AS04SIL-A**



單位：mm

序号	名称	说明
1	机种名称	模块机种名称
2	PWR 电源指示灯（蓝灯）	指示模块的电源状态 常亮：SIL 模块电源状态为正常 灯灭：SIL 模块电源状态为低电压或无电源供应
	MS 指示灯（红灯） （Module Status：模块状态）	指示模块的错误状态 灯灭：模块正常运作 闪烁： 1. 模块设定或通讯错误（闪烁周期 1 秒） 2. 硬件/低电压错误（闪烁周期 0.2 秒）
	NS 指示灯（橘灯） （Network Status：网络状态）	指示模块的网络联机状态 常亮：二次电源未上电 闪烁：扫描进行中或模块已配置参数且进行了模块诊断 灯灭：模块已配置参数但没有进行模块诊断
	C1、C2、C3、C4 指示灯（橘灯）	指示单一通讯端口 IO-Link 联机状态 常亮：通讯端口处于 IO-Link 模式，装置已连接 闪烁：通讯端口处于 IO-Link 模式，装置未连接或通讯端口未连接所配置的装置 灯灭：通讯端口已禁用或处于 SIO 模式
	Q1、Q2、Q3、Q4 指示灯（橘灯）	单一通讯端口 SIO 模式下的输入/输出指示灯 在 SIO 模式下，输入/输出点导通时指示灯亮起 当关闭 SIO 模式或处于 IO-Link 模式时，指示灯常灭

序号	名称	说明
	E1、E2、E3、E4 指示灯（红灯）	指示单一通讯端口 IO-Link 联机状态有无发生警告或错误 闪烁：警告或错误 灯灭：无错误
3	脱落式端子	IO-Link 配线端子
4	输入输出端子配置	端子配置
5	脱落式端子拉勾	将端子取下拉勾
6	DIN 轨固定扣	将模块固定于 DIN 轨
7	模块底座	连接前级模块
8	标签	铭牌

2.9 称重模块规格

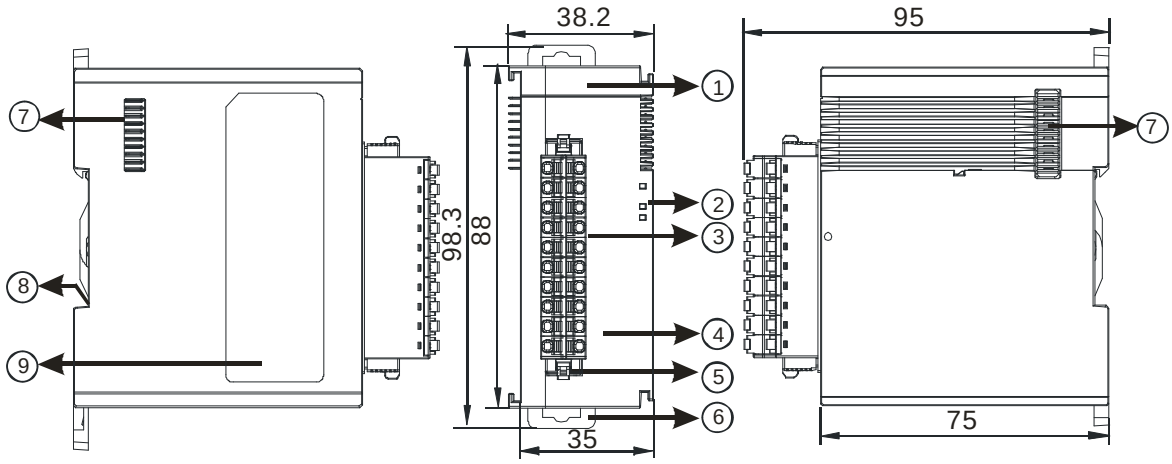
2.9.1 一般规格

- **AS02LC-A**

项目名称	规格说明
电源额定电压/消耗功率	24 VDC（-15 ~ +20%）/ 3W
极限电源电压范围	18 ~ 31.2VDC
最大消耗电流	150 mA
输入信号范围	±40mVDC
感测度	+5VDC +/-10%
内部分辨率	24bits
最高精度	0.04%
适合传感器形式	4 线制或 6 线制荷重单元（Load Cell）
温度系数扩展	≤ ± 50 ppm/K v. E
温度系数偏移	≤ ± 0.4 μV/K
线性误差	≤ 0.02%
响应时间	2.5/10/16/20/50//60/100/200/400ms
适用 Load Cell 特征值	0 ~ 1、0 ~ 2、0 ~ 4、0 ~ 6、0~20、0~40 和 0~80 mV/V
连接 Load Cell 最大距离	100 公尺
最大输出电流	5VDC * 160 mA
允许负载能力	40 ~ 4,010 Ω
共模抑制比 （CMRR @50/60 Hz）	100dB 以上
极值滤波	可设定范围 0 ~ 8
平均功能	可设定范围 1 ~ 100（V1.04 以上支持 1~400）
隔离方式	数字电路与接地之间：500VAC 模拟电路与接地之间：500VAC 模拟电路与数字电路之间：500VAC
重量	147g

2.9.2 称重模块外观尺寸和部位介绍

- **AS02LC-A**



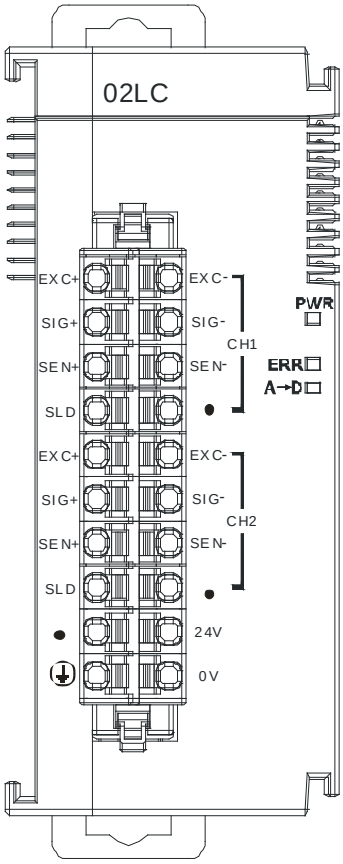
单位：mm

序号	名称	说明
1	机种名称	模块机种名称
2	电源指示灯	指示模块的上电状态 常亮：电源正常供应中 灯灭：无电源供应
	错误指示灯	指示模块的错误状态 常亮：模块严重错误发生 灯灭：模块正常 闪烁：模块非严重错误发生
	模拟数字转换灯	指示模块数字模拟转换状态 闪烁：模拟数字转换中 灯灭：模拟数字停止转换
3	脱落式端子	输入：在端子上进行传感器的配线
4	输入端子配置	端子配置
5	脱落式端子拉勾	将端子取下拉勾
6	DIN 轨固定扣	将模块固定于 DIN 轨
7	模块底座	连接前级模块
8	接地弹片	
9	标签	铭牌

2.9.3 输入输出端子配置

- **AS02LC-A**

AS02LC-A

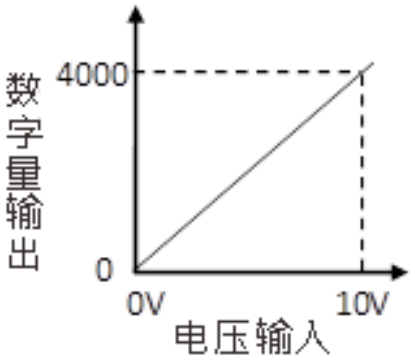
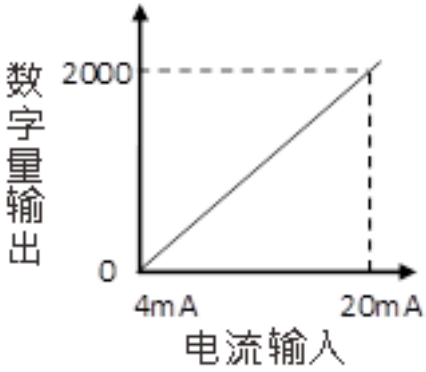


2.10 功能卡规格

2.10.1 一般规格

- **AS-F2AD**

提供 2 通道的直流模拟信号输入，其规格说明如下：

项 目	电 压 输 入（DC）	电 流 输 入（DC）
额定输入范围	0V ~ +10V	4mA ~ 20mA
分辨率	12 位	11 位
额定数位转换范围	0 ~ 4000	0 ~ 2000
硬件输入极限范围#1	0V ~ +10.24V	4mA ~ 20.37mA（韧体 V1.00 版） 3.63mA ~ 20.37mA（韧体 V1.20 版以上）
数字转换极限范围#2	0 ~ 4095	0 ~ 2047（韧体 V1.00 版） -48 ~ 2047（韧体 V1.20 版以上）
准确度误差	常温±0.5% ， 全温度±1.0%	
隔离规格	数字与模拟隔离电压 500VAC，通道间无隔离	
输入阻抗	2MΩ	250Ω
转换更新时间#4	3ms / CH	
特性曲线		
数字值输出 SR#3	Card1	SR168（CH1），SR169（CH2）
	Card2	SR170（CH1），SR171（CH2）

注#1：输入信号请勿超出极限范围，若超出范围则有可能造成损坏。

注#2：当输入信号超出硬件输入极限范围时，数字转换值将被限制在最大或最小值，举例：在 4mA~20mA 模式下，当输入电流为 0mA 时，其数字值将被限制在-48。若有需要进行断线判断，则比对数字转换数值是否为-48 即可。

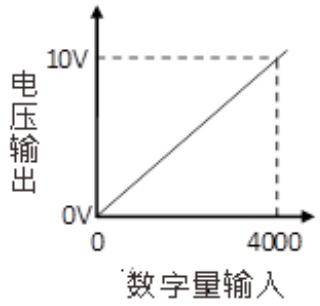
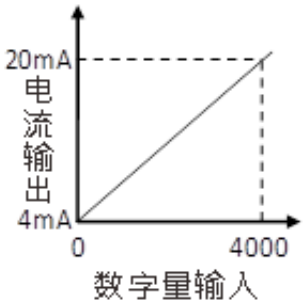
注#3：用户只须利用程序直接读取 SR 寄存器，即可得到该通道相对应的 A/D 转换数值大小。

註#4：此转换时间为每一个通道转换硬件输入信号所需的时间，若要计算最长所需的转换时间，请再加上 PLC 程序扫描时间。

注#5：SM27/SR27 模拟输入警报代码说明，请参照 AS 系列程序手册第 2.2.16 节 SM/SR 补充说明

- **AS-F2DA**

F2DA 卡提供 2 通道的直流模拟信号输出，其规格说明如下：

项 目	电 压 输 出		电 流 输 出
额定输出范围	0 ~ +10V		4 ~ 20mA
分辨率	12 位		12 位
额定数字值输入范围	0 ~ 4000		0 ~ 4000
准确度误差	常温±0.5%，全温度±1.0%		
隔离规格	数字与模拟隔离电压 500VAC，通道间无隔离		
容许负载阻抗	≧1KΩ		≦500Ω
转换更新时间#2	2ms / CH		
数字值输入 SR#1	Card1	SR172（CH1），SR173（CH2）	
	Card2	SR174（CH1），SR175（CH2）	
特性曲线			

注#1：用户只须利用 MOV 指令将数值搬移到 SR 寄存器，即可得到数字值相对应的电压或电流输出。

注#2：此转换时间为每一个通道变换数字值至实际硬件输出信号到达指定的电压/电流准位，若要计算最长所需的转换时间，请再加上 PLC 程序扫描时间。

- **AS-F232**

AS 系列主机内建 COM1（RS-485），COM2（RS-485），当用户期望采用 RS-232 与 PC 或其他周边装置联机时，则可采用此扩展通讯卡，除通讯接口不同，其通讯功能、隔离电压与主机内建通讯口相同，也即可作为 Slave 或 Master 模式。但必须注意：插上此通讯卡后，若有需要修改相关通信设置时，请至软件中硬件组态（HWCONFIG）的功能卡设定。

■ 配线联机范例

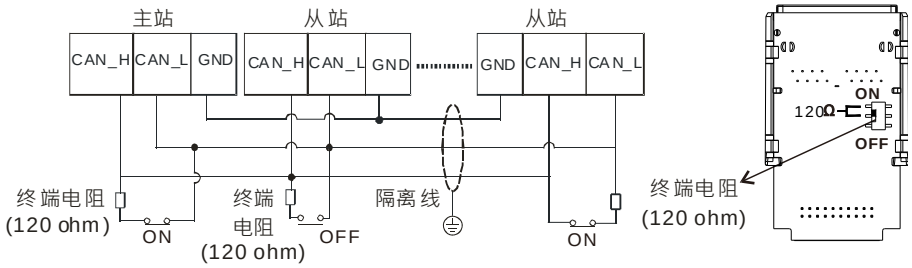


DB9公座转DB9母座（市售标准电缆线）

- **AS-FCOPM**

其通讯口可独立通讯且不占用主机通讯端口，并且可做为 Slave 或 Master 使用但必须注意：插上此通讯卡后，若有需要修改相关通信设置时，请至软件中硬件组态（HWCONFIG）的功能卡设定。

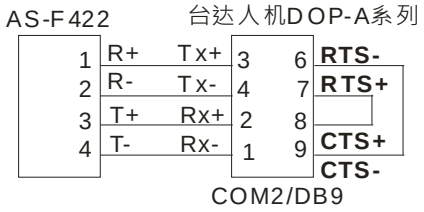
■ 配线联机范例



- **AS-F422**

当用户采用 RS-422 通讯界面与人机或其它周边装置作长距离联机时，可采用此通讯卡，除通讯接口不同之外，其通讯功能、隔离电压与内建通讯口相同，也即可作为 Slave 或 Master 模式。但必须注意：插上此通讯卡后，若有需要修改相关通信设置时，请至软件中硬件组态（HWCONFIG）的功能卡设定。与台达人机接口 COM2 连接可参考如下：

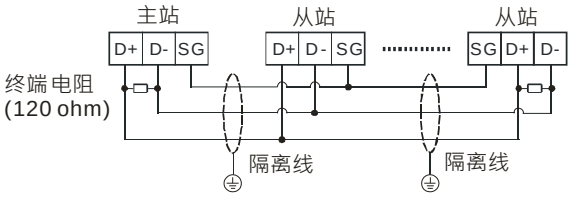
■ 配线联机范例



- **AS-F485**

其通讯口可独立通讯且不占用主机通讯端口，并且可做为 Slave 或 Master 使用但必须注意：插上此通讯卡后，若有需要修改相关通信设置时，请至软件中硬件组态（HWCONFIG）的功能卡设定。

■ 配线联机范例



- **AS-FEN02**

其通讯口可独立通讯且不占用主机通讯端口，其通讯功能、隔离电压与内建通讯口相同，亦即可作为 Slave 或 Master 模式。但必须注意：插上此通讯卡后，若有需要修改相关通信设置时，请至软件中硬件组态（HWCONFIG）之功能卡设定。

■ **Ethernet** 通讯**接口**

项目	规格
通讯接头	RJ45*2
通讯接口	10/100BASE-T（X）全双工，Switched Ethernet
建议线材	CAT5e，最长 100 米
通讯协议	MODBUS TCP Server、Client 及 EtherNet/IP Adapter
通讯隔离	1500VAC

- **AS-FOPC02**

其通讯口可独立通讯且不占用主机通讯端口，并且可做为 MODBUS TCP Server 及 OPC UA Server 使用，但必须注意：插上此通讯卡后，若有需要修改相关通信设置时，请至软件中硬件组态（HWCONFIG）之功能卡设定。

■ **Ethernet** 通讯**接口**

项目	规格
通讯接头	RJ45*2
通讯接口	10/100BASE-T（X）全双工，Switched Ethernet
建议线材	CAT5e，最长 100 米
通讯协议	MODBUS TCP Server 及 OPC UA Server
隔离电压	1500VAC

- **AS-FPFN02**

其通讯口可独立通讯且不占用主机通讯端口，并且可作为 PROFINET 从站连接到 PROFINET 网络，使其可以与 PROFINET 主站进行数据交换。插上此通讯卡后，若有需要修改相关通信设置时，需使用 PROFINET Configurator 下载配置到主站，再由主站传送设定到通讯卡。

■ Ethernet **通讯接口**

项目	规格
通讯接头	RJ45*2,
通讯接口	100BASE-TX 全双工，Switched Ethernet
建议线材	CAT5e，最长 100 米
通讯协议	PROFINET RT
隔离电压	1500VAC

- **AS-FFTP01**

AS-FFTP01 通讯口可独立通讯且不占用主机通讯端口，并且可做为 MODBUS TCP Server、Client 及 EtherNet/IP Adapter 使用，但必须注意：插上此通讯卡后，若有需要修改相关通信设置时，请至软件中硬件组态（HWCONFIG）之功能卡设定。

■ **Ethernet 通讯接口**

项目	规格
通讯接头	RJ45*2
通讯接口	10/100BASE-T（X）全双工，Switched Ethernet
建议线材	CAT5e，最长 100 米
通讯协议	MODBUS TCP Server、Client 及 EtherNet/IP Adapter
隔离电压	1500VAC

■ **Micro SD 卡规格**

项目	规格
适用 SD 卡种类	Micro SD 卡
容量	Max.<= 2TB（SD/SDHC/SDXC）
传输速度	Class 10（C10）
总线接口	High Speed（25MB/s）
➢ 建议使用 32GB Class10 以上的 Micro SD 卡	

● **AS-FECAT**

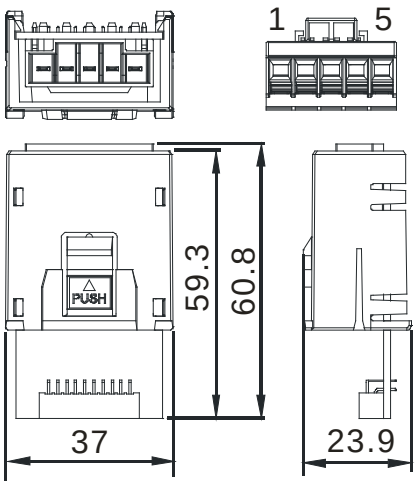
其通讯口可独立通讯且不占用主机通讯端口，并且可分别做为 MODBUS TCP Server 及 EtherCAT Master 使用，但必须注意：插上此通讯卡后，若有需要修改相关通信设置时，请至软件中硬件组态（HWCONFIG）之功能卡设定。

■ **Ethernet 通讯接口**

项目	规格
通讯接头	RJ45*2
通讯接口	10/100BASE-T（X）全双工，Switched Ethernet (EtherCAT Master 启用前)
建议线材	CAT5e，最长 100 米
通讯协议	MODBUS TCP Server 及 EtherCAT Master
隔离电压	1500VAC

2.10.2 功能卡外观尺寸和引脚定义

- **AS-F2AD/AS-F2DA/AS-F422/AS-F485**

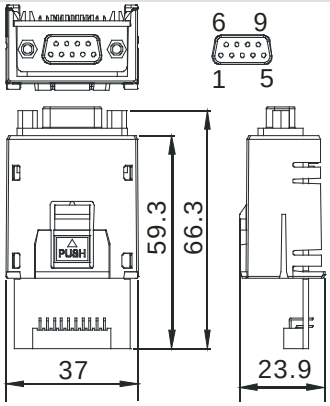


单位：mm

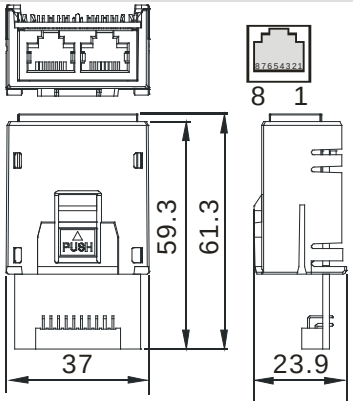
Pin no.	AS-F2AD	AS-F2DA	AS-F422	AS-F485
1	V1+	VO1	R+	-
2	I1+	IO1	R-	-
3	V2+	VO2	T+	D+
4	I2+	IO2	T-	D-
5	COM	COM	SG	SG

- **AS-F232/AS-FCOPM**

AS-F232



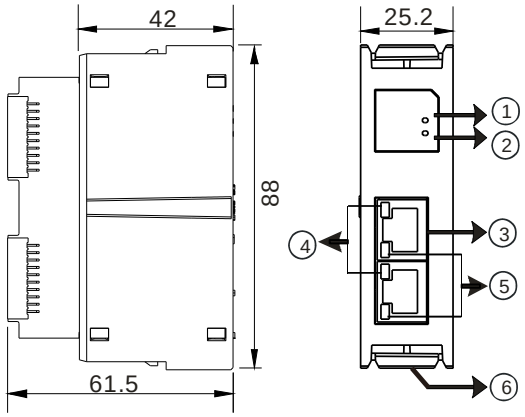
AS-FCOPM



单位：mm

Pin no.	AS-F232	AS-FCOPM
1	-	CAN_H
2	TX	CAN_L
3	RX	GND
4	-	-
5	GND	-
6-9	-	-

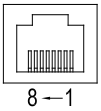
- **AS-FEN02**



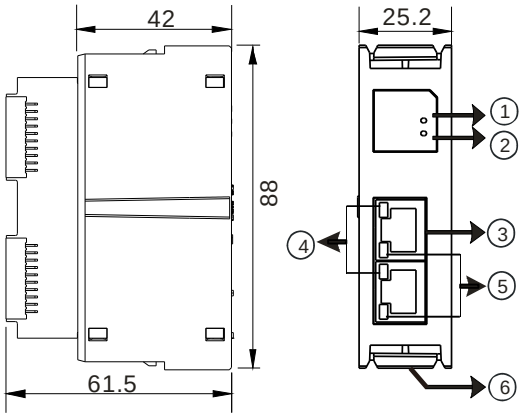
单位：mm

序号	名称	说明
1	MS 指示灯	指示模块的参数设定状态 绿常亮：运作正常 绿闪烁：参数未设定 红常亮：内部通讯失败，无法回复 红闪烁：内部通讯逾时 灯灭：无上电
2	NS 指示灯	指示以太网络状态 绿常亮：已建立 CIP 联机 绿闪烁：未建立 CIP 联机 红常亮：IP 重复 红闪烁：通讯逾时（上电后曾建立 CIP 联机）/ IP 修改 灯灭：无上电/无插上网络线
3	RJ-45 端口 X1/X2	用以链接网络线
4	LINK 指示灯 X1/X2	指示以太网络的通讯状态 绿常亮：网络线已链接 灯灭：网络线未链接
5	ACT 指示灯 X1/X2	指示以太网络的通讯状态 橘闪烁：数据传送/接受中 灯灭：无数据传送
6	卡榫	用以固定于 AS300 主机或通讯模块

RJ-45 引脚定义

1 TX+	2 TX-	3 RX+	4 N/C	
5 N/C	6 RX-	7 N/C	8 N/C	

- **AS-FPFN02**

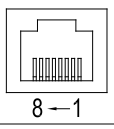


单位：mm

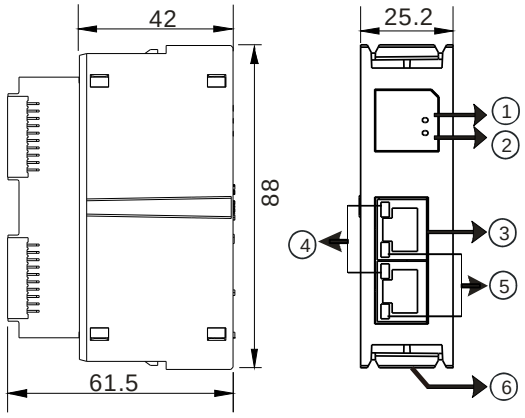
序号	名称	说明
1	SF 指示灯	系统错误指示灯（System Fault） 红常亮：拓朴配置错误、远程模块有错误码产生 灯灭：系统无错误
2	BF 指示灯	联机错误指示灯（Bus Fault） 红常亮：网口无接线 红闪烁：网络接线正常，但与 PN 控制器通讯异常 灯灭：与 PN 控制器通讯正常
3	RJ-45 埠 X1/X2	用以链接网络线
4	LINK 指示灯 X1/X2	指示以太网络的通讯状态 绿常亮：网络线已链接 灯灭：网络线未链接
5	ACT 指示灯 X1/X2	指示以太网络的通讯状态 橘闪烁：数据传送/接受中 灯灭：无数据传送
6	卡榫	用以固定于 AS300 主机或通讯模块

RJ-45 引脚定义

1 TX+	2 TX-	3 RX+	4 N/C
5 N/C	6 RX-	7 N/C	8 N/C



- **AS-FOPC02**

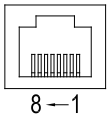


单位：mm

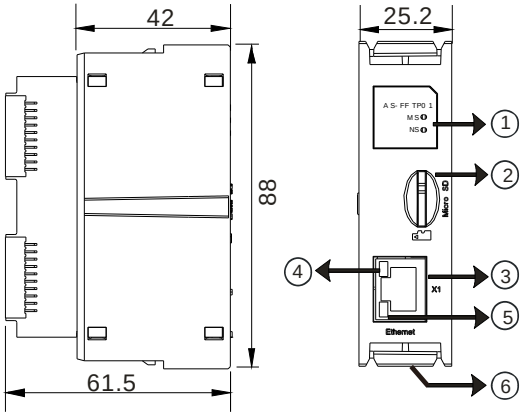
序号	名称	说明
1	MS 指示灯	指示通讯卡状态 绿常亮：运作正常 绿闪烁：参数未设定 红常亮： (1) 开机中；(2) 内部通讯失败，无法回复 红闪烁：内部通讯逾时 灯灭：无上电
2	NS 指示灯	指示以太网络状态 绿常亮：已建立 OPC UA 联机 绿闪烁：上电后未曾建立 OPC UA 联机 红常亮：IP 重复 红闪烁：通讯逾时（上电后曾建立 OPC UA 联机）/ IP 修改 灯灭：无上电/无插上网络线
3	RJ-45 埠 X1/X2	用以链接网络线
4	LINK 指示灯 X1/X2	指示以太网络的通讯状态 绿常亮：网络线已链接 灯灭：网络线未链接
5	ACT 指示灯 X1/X2	指示以太网络的通讯状态 橘闪烁：数据传送/接受中 灯灭：无数据传送
6	卡榫	用以固定于 AS300 主机或通讯模块

RJ-45 引脚定义

1 TX+	2 TX-	3 RX+	4 N/C
5 N/C	6 RX-	7 N/C	8 N/C



- **AS-FFTP01**

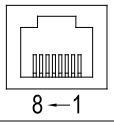


单位：mm

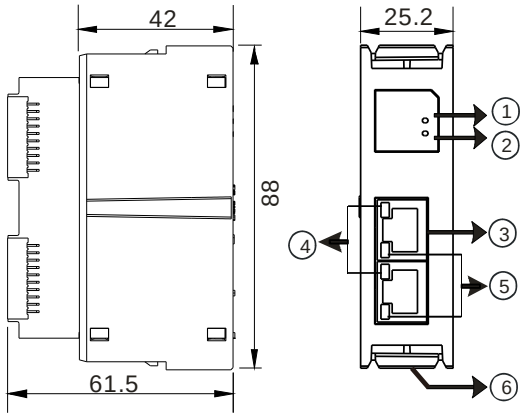
序号	名称	说明
1	MS 指示灯	指示通讯卡状态 绿常亮：通讯卡功能运作正常 绿闪烁：通讯卡功能初始化 红常亮： • 开机中 • 内部通讯失败，需重新上电 红闪烁：内部通讯逾时，需重新上电
	NS 指示灯	红常亮：IP 地址冲突，需移除网络上相同 IP 地址的设备
2	Micro SD 卡插座	提供 Micro SD 卡储存接口
3	RJ-45 埠 X1/X2	用以链接网络线
4	LINK 指示灯 X1/X2	指示以太网络的通讯状态 绿常亮：网络线已链接 灯灭：网络线未链接
5	ACT 指示灯 X1/X2	指示以太网络的通讯状态 橘闪烁：数据传送/接受中 灯灭：无数据传送
6	卡榫	用以固定于 AS300 主机或通讯模块

RJ-45 引脚定义

1 TX+	2 TX-	3 RX+	4 N/C
5 N/C	6 RX-	7 N/C	8 N/C



- **AS-FECAT**

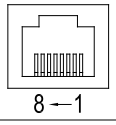


单位：mm

序号	名称	说明
1	SYS 指示灯	指示通讯卡电源与韧体更新状态 绿常亮：已上电 绿闪烁：韧体更新中 灯灭：无上电/韧体更新完成
2	ECAT 指示灯	指示 EtherCAT 状态 绿常亮： 通讯卡功能运作正常（从站状态皆在 Operational State） 红常亮：主站与从站网络线未连接 红闪烁（2s）：从站掉线 红闪烁（0.5s）：从站状态异常 灯灭：EtherCAT 主站功能未启动/进入韧体更新流程
3	RJ-45 埠 X1/X2	用以链接网络线
4	LINK 指示灯 X1/X2	指示以太网络的通讯状态 绿常亮：网络线已链接 灯灭：网络线未链接
5	ACT 指示灯 X1/X2	指示以太网络的通讯状态 橘闪烁：数据传送/接受中 灯灭：无数据传送
6	卡榫	用以固定于 AS300 主机或通讯模块

RJ-45 引脚定义

1 TX+	2 TX-	3 RX+	4 N/C
5 N/C	6 RX-	7 N/C	8 N/C



2.10.3 功能卡重量

	AS-F2AD	AS-F2DA	AS-F422	AS-F485	AS-F232	AS-FCOPM	AS-FEN02/AS-FOPC02 /AS-FPFN02 / AS-FFTP01 / AS-FECAT
重量（g）	30	30	22	29	26	29	51

2.11 电源模块规格

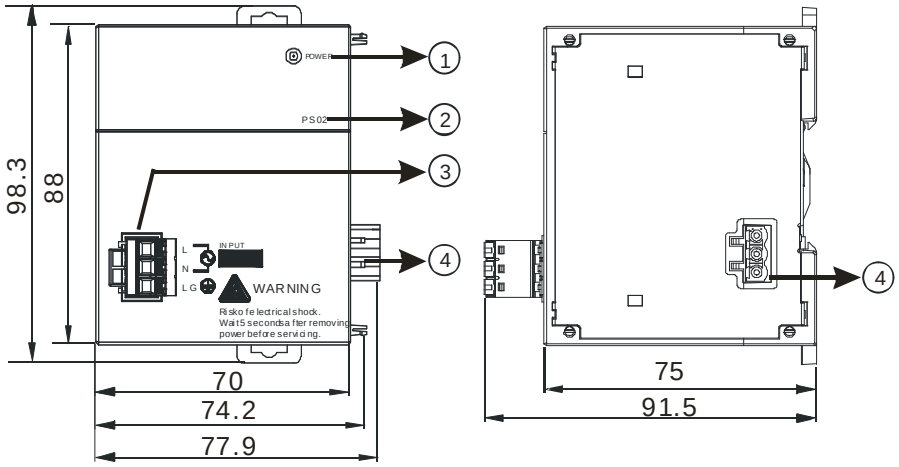
2.11.1 一般规格

- **AS-PS02/AS-PS02A**

项目		规格
电源电压		100~240VAC（-15%~10%），50/60Hz□5%。
动作规格		当输入电源大于 85VAC 时，电源模块可正常动作。
允许瞬间断电时间		电源瞬间断电 10ms 以内继续运行。
电源保险丝容量		2.5A/250VAC
冲击电流		＜70A@115VAC
24VDC 电流输出		AS-PS02：2A，仅供应内部主机及模块使用 AS-PS02A：1.5A，仅供应内部主机及模块使用；0.5A，供外部使用
电源保护		24VDC 输出具短路保护，与过电流保护。
电气隔离		1,500VAC（Primary-secondary） 1,500VAC（Primary-PE） 500VAC（Secondary-PE）
绝缘阻抗		5MΩ 以上（所有输出/入点对地之间 500VAC）
接地		接地配线之线径不得小于电源端 L，N 之线径
重量	**AS-PS02**	270g
	AS-PS02A	310g

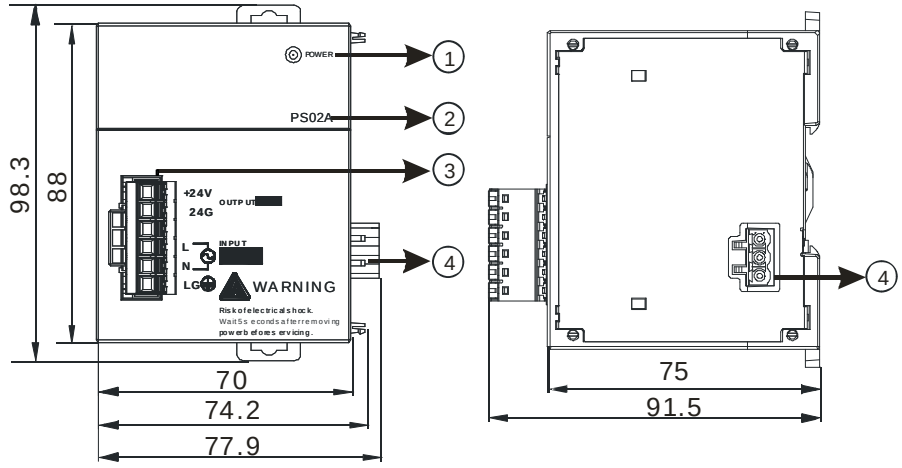
2.11.2 电源模块外观尺寸和部位介绍

- **AS-PS02**



单位：mm

- **AS-PS02A**

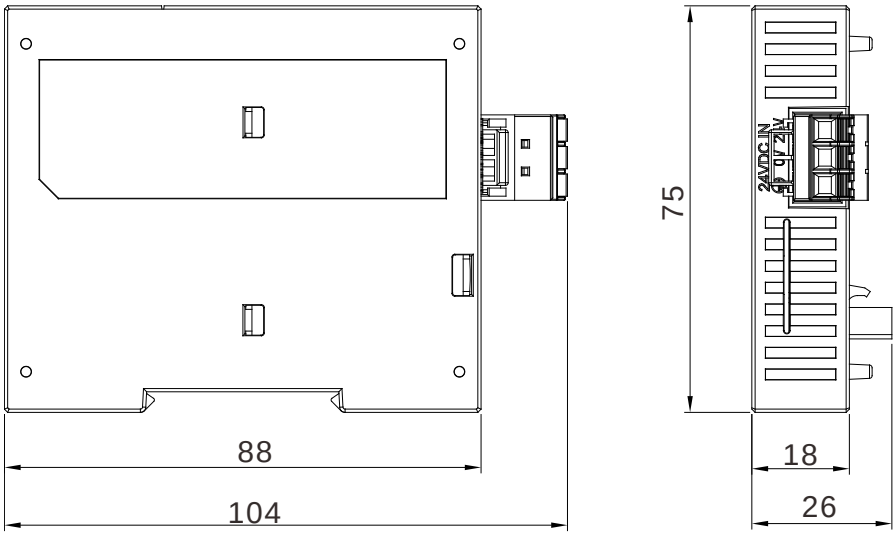


单位：mm

序号	名称	说明
1	电源指示灯（绿灯）	指示电源的状态
2	机种名称	模块机种名称
3	输出端子配置 （only for AS-PS02A）	+24V：直流电源输出：24VDC，500mA 24G：直流电源输出参考地
	输入端子配置	L：AC 电源输入 Line N：AC 电源输入 Neutral LG：大地接地端
4	电源输出口 （与 AS 主机连接）	

2.12 电源配线辅助模块规格

AS-ATXB 此模块的作用为将主机电源配线位置由左侧底部移至产品下方处上半部，此模块可改善 AS 主机安装于配盘的最左侧时，不易配线之状况。若已有购买 AS-PS02 或 AS-PS02A 电源模块时，则可不需购买此辅助模块。其尺寸图如下所示：



单位：mm

MEMO

3

第3章 软件安装

目录

3.1 ISPSoft 的安装与卸除 3-2
3.1.1 安装 ISPSoft 3-2
3.1.2 移除 ISPSoft 3-8
3.2 OMMGR 的安装与卸除 3-11
3.2.1 安装 COMMGR 3-11
3.2.2 移除 COMMGR 3-14

在着手进行 AS 系统的开发工作前，必须先具备 ISPSoft/DIADesigner 与 COMMGR 两套最基本的软件，其中 ISPSoft/DIADesigner 为整个系统的程序开发、硬件与网络组态的整合平台，而 COMMGR 的主要功能则是做为 PC 端与装置间的中间件，如 ISPSoft/DIADesigner，与 AS 硬件之间的通讯管理接口。

此章节以 ISPSoft 软件做说明，DIADesigner 软件相关内容，请参考 DIADesigner 软件使用手册第 3 章。COMMGR 软件相关说明，请参考软件下载与安装使用手册（即 DIAInstaller > 软件手册）。

3.1 ISPSoft 的安装与卸除

- 系统需求

项目	系统需求	
操作系统	Windows XP / 7 / 8 / 10	
CPU	Pentium 1.5G 以上机种	
内存	256MB 以上（建议使用 512MB 以上）	
磁盘驱动器	硬盘容量：至少须提供 5000MB 以上空间供 ISPSoft 使用	
光驱	用于通过光盘片来进行软件安装的场合（选配）	
显示器	分辨率：800 × 600 以上（建议显示设置：1024 x 768 / 96DPI）	
键盘/鼠标	一般的键盘鼠标或与 Windows 兼容的装置	
打印机	具 Windows 驱动程序的打印机（选配，用于项目内容的打印）	
RS-232 埠	与 PLC 联机之用	三者择一即可。但仍须依据主机本身或搭配模块所提供的通讯接口（*1）
USB	与 PLC 联机之用	
以太网络	与 PLC 联机之用	
联机软件	计算机中须安装**通讯管理员 - COMMGR** 的软件（*2）	
支持机种	PLC：AH 全系列 / DVP 全系列（不含 DVP-PM 系列）/ AS 全系列。 交流马达驱动器：VFD 系列内建 PLC 机种。 文本显示器：TP 系列内建 PLC 机种。	

***1. ISPSoft 支持多种与 PLC 的联机方式，进行联机前请先确认使用机种所提供的通讯端口和所支持的联机模式。**

***2. 关于通讯管理员 COMMGR 的相关介绍请参阅第 3.2 节。**

***3. 以上所提和的功能与规格仅适用于 ISPSoft V3.00 或更高的版本，先前的版本可能不具备完整功能。**

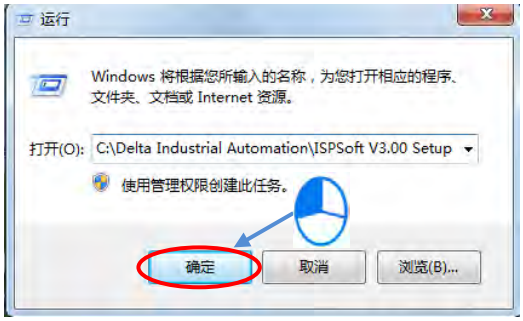
3.1.1 安装 ISPSoft

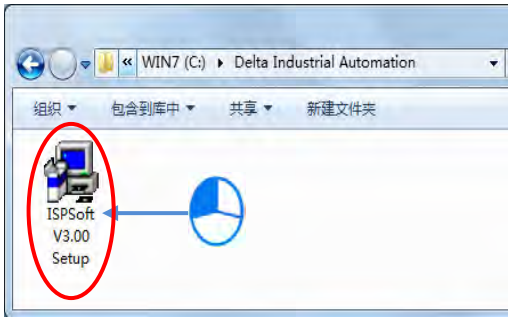
当计算机中已有安装旧版的 ISPSoft 时，执行 ISPSoft 安装程序时，系统会自动检测有无安装旧的 ISPSoft 版本，并提示要移除旧的 ISPSoft，移除完成之后会自动接续安装新的 ISPSoft。

(1) 启动计算机并进入操作系统，且须以具备系统管理员的权限登入才可进行软件安装。

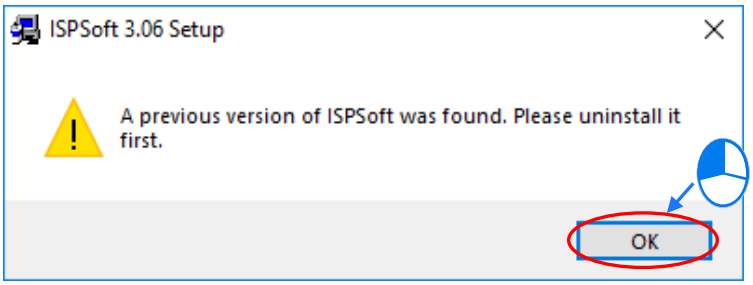
(2) 将 ISPSoft 光盘片放入光驱中或从**台达官方网站** http://www.deltaww.com/下载 ISPSoft 的安装程序（从网络下载的安装程序必须经过解压缩后才可进行安装）。

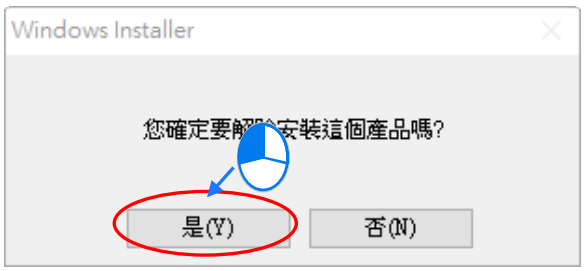
(3) 在「**开始**」→「**执行**」的窗口中指定安装文件路径后按下「**确定**」，或是直接在安装文件的图标上双击鼠标左键，以执行安装程序。



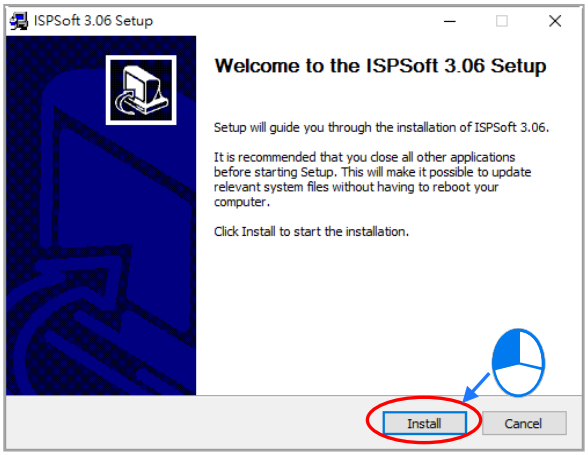


(4) 如果系统内有安装旧版本 ISPSoft，才会出现此画面提示要移除旧版本的 ISPSoft，此时按下「**OK**」进行下一步，接着按下「**是 (Y)**」，系统会开始移除旧版本 ISPSoft。

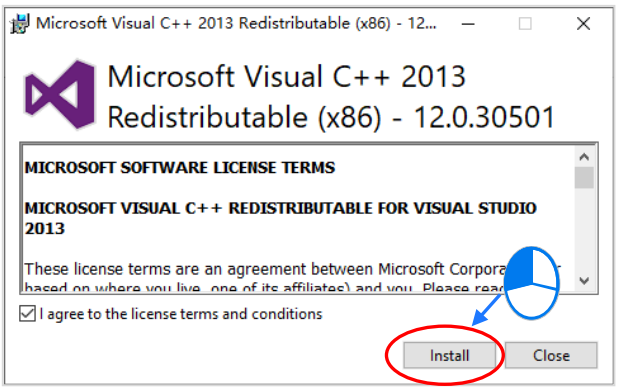


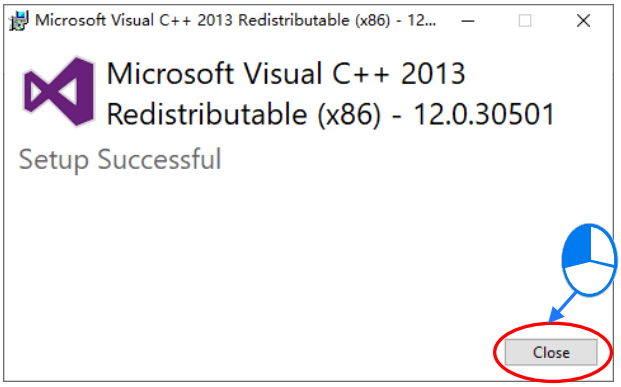


(5) 待安装窗口出现后，按下「**Install** 」进行下一步。

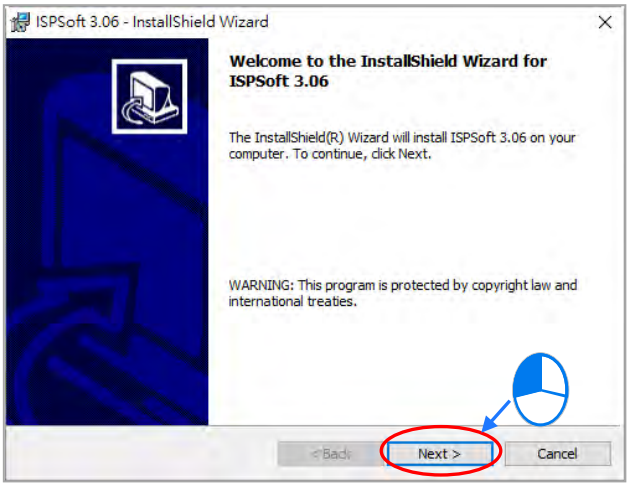


(6) 安装程序会检测计算机有没有安装 Microsoft Visual C++ 2013，若没有则会跳出下面的安装画面，此时按下「**Install**」进行下一步，安装完成后按下「**Close**」。

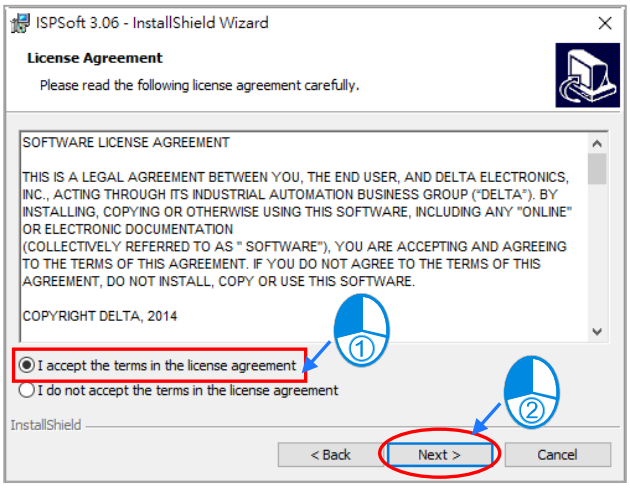




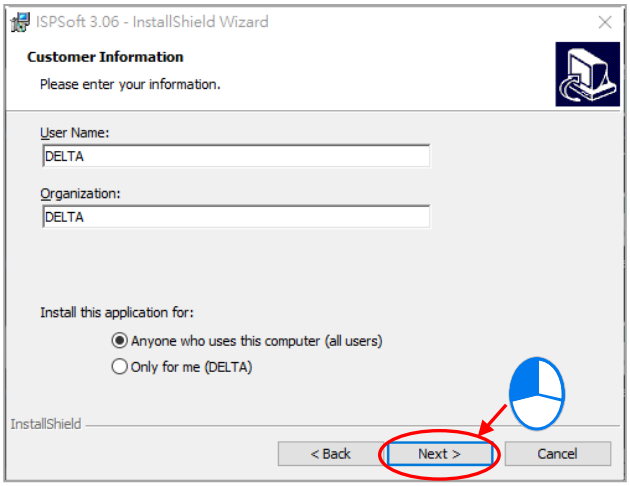
(7) 按下「**Next**」进行后续的安装工作。



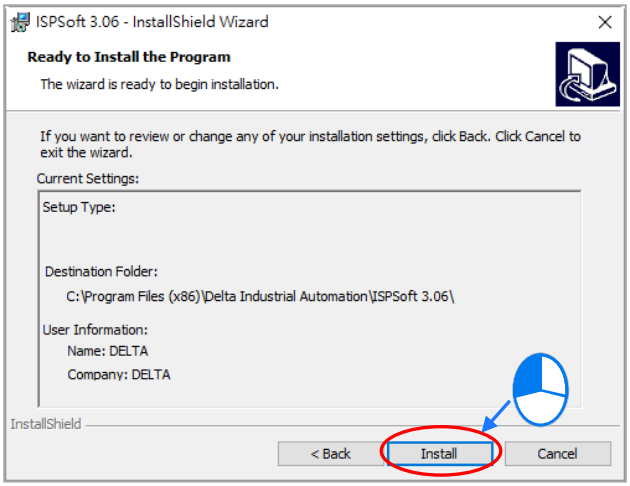
(8) 选取「**I accept the terms in the license agreement**」同意安装，完成后按下「**Next**」进行下一步。



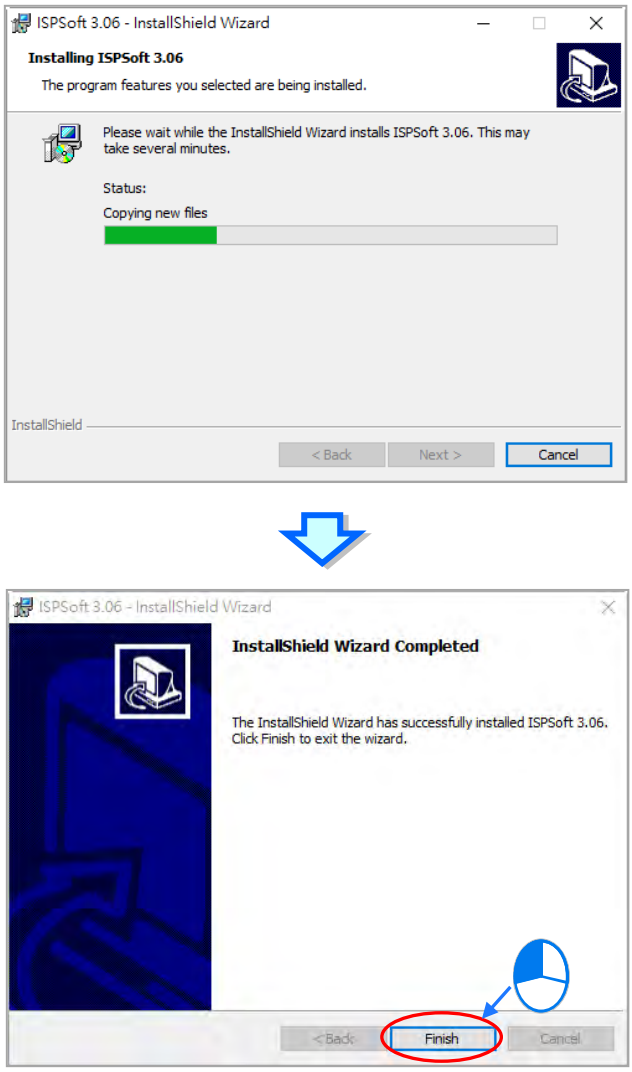
(9) 输入用户的相关信息后，按下「Next」进行后续的安装工作。



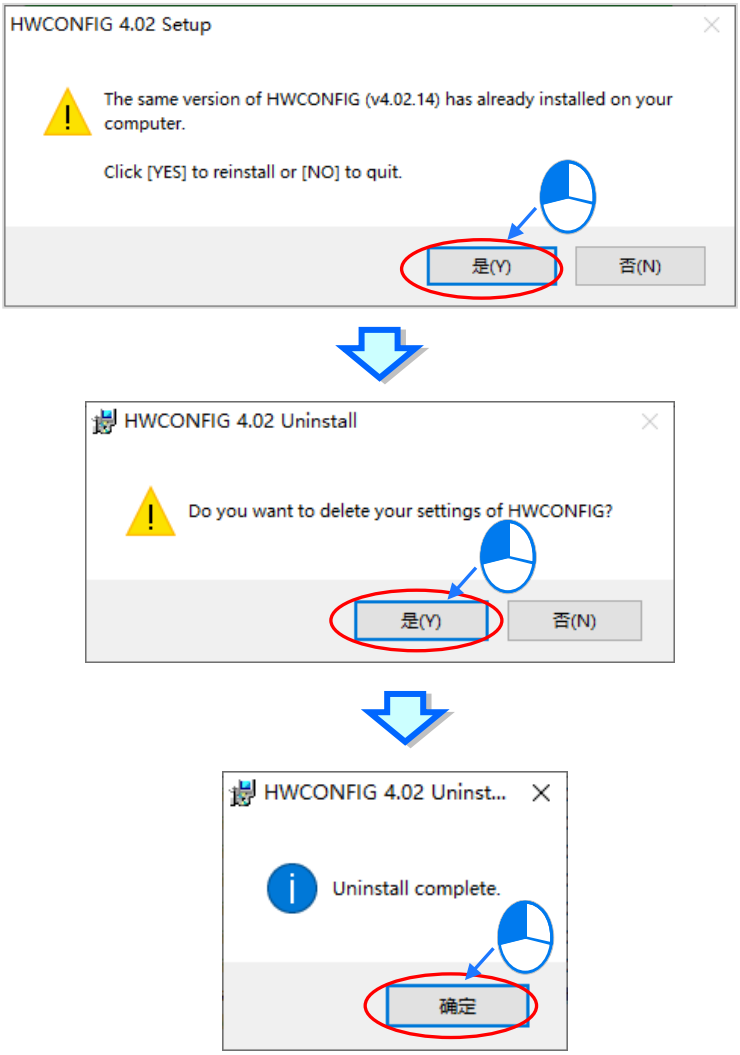
(10) 确认安装信息后，按下「**Install**」进行下一步。



(11) 等待安装进度条完成时，按下「**Finish**」即可进行下一步。



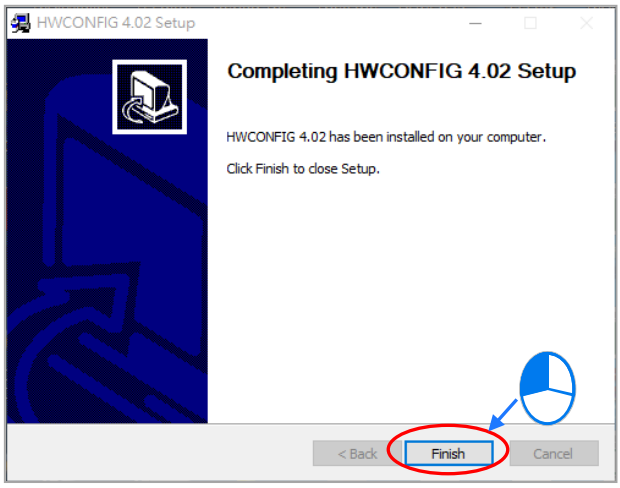
(12) 接着会开始安装 HWCONFIG，如果系统内有安装旧版本 HWCONFIG，才会出现此画面提示要移除旧版本的 HWCONFIG，此时按下「**OK**」进行下一步，接着按下「**是(Y)**」，系统会开始移除旧版本 HWCONFIG。



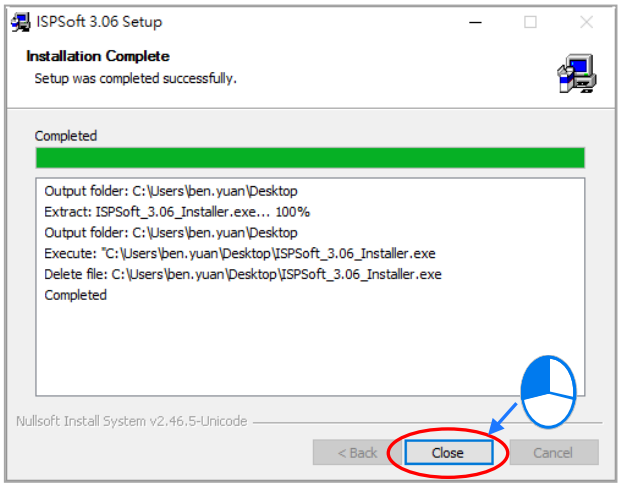
(13) 待安装窗口出现后，按下「**Install**」进行下一步。



(14) HWCONFIG 安装完成后，按下「**Finish**」进行下一步。



(15) 完成安装后，在桌面及开始菜单中会自动建立程序的执行快捷方式，按下「Close」即可结束安装。

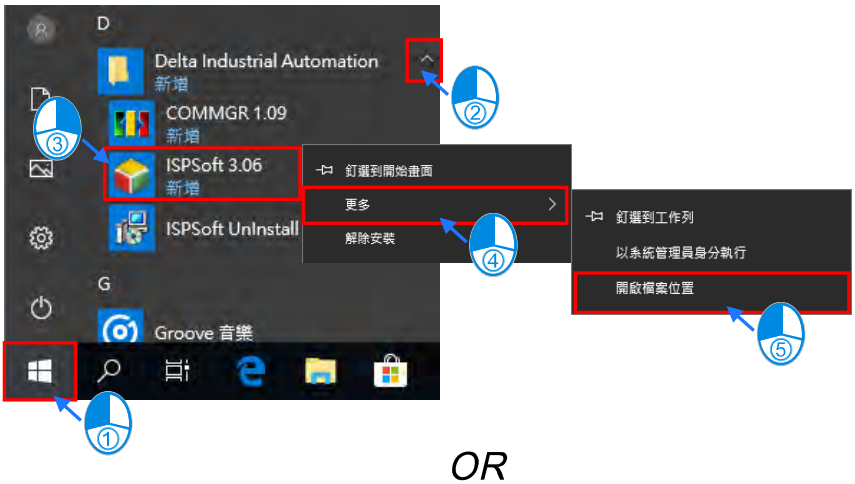


3.1.2 移除 ISPSoft

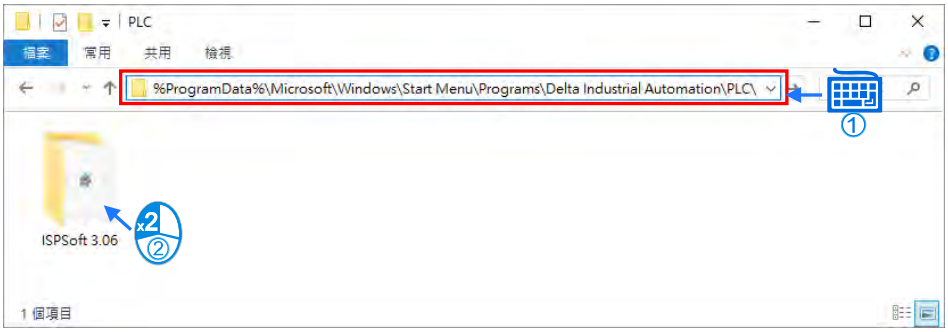
(1) 正常的情况下只要点击 ISPSoft Uninstall 或到控制面板的程序和功能项目，就可以移除 ISPSoft；在找不到 ISPSoft Uninstall 时，可以通过下面两种方式操作：

方法一：从选单的 ISPSoft x.xx 点击右键然后更多开启文件位置。

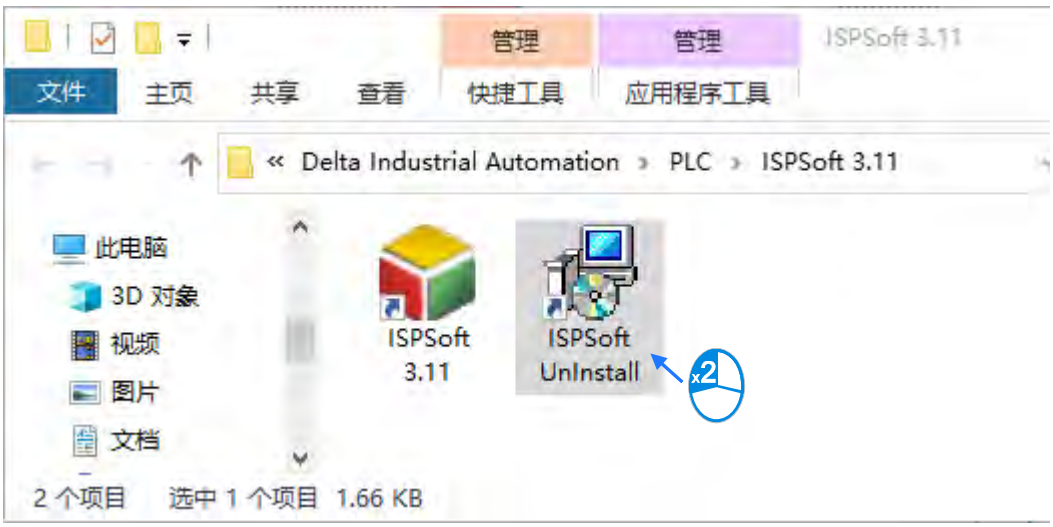
方法二：从文件总管窗口的地址列输入 %ProgramData%\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\Delta Industrial Automation\PLC\ 按下 **Enter** 之后，在 ISPSoft x.xx 文件夹双击鼠标左键。



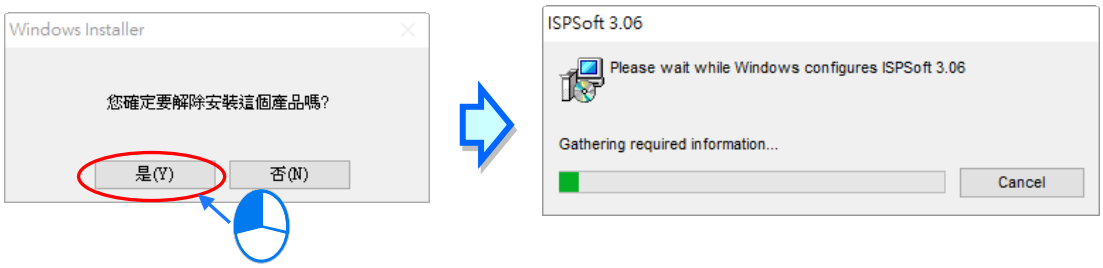
OR



(2) 在「**ISPSoft UnInstall**」双击鼠标左键，移除 ISPSoft。



(3) 待 ISPSoft 移除程序窗口出现之后单击「**是**」确认动作后即可开始进行移除，移除完成之后窗口会自动关闭。



3.2 OMMGR 的安装与卸除

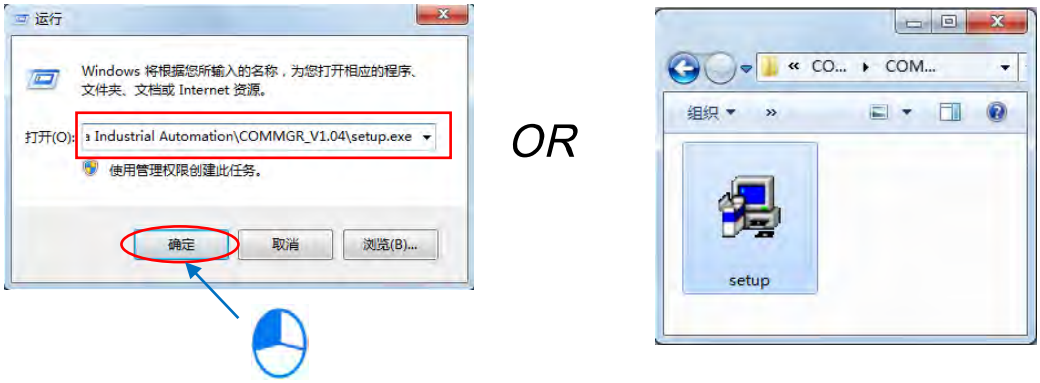
3.2.1 安装 COMMGR

COMMGR 为独立于 ISPSoft 的工具软件，因此用户必须另外对其进行安装，而当计算机中已有安装旧版的 COMMGR 时，执行 COMMGR 安装程序，系统会自动检测有无安装旧的 COMMGR 版本，并提示要移除旧的 COMMGR，移除完成之后会自动接续安装新的 COMMGR。

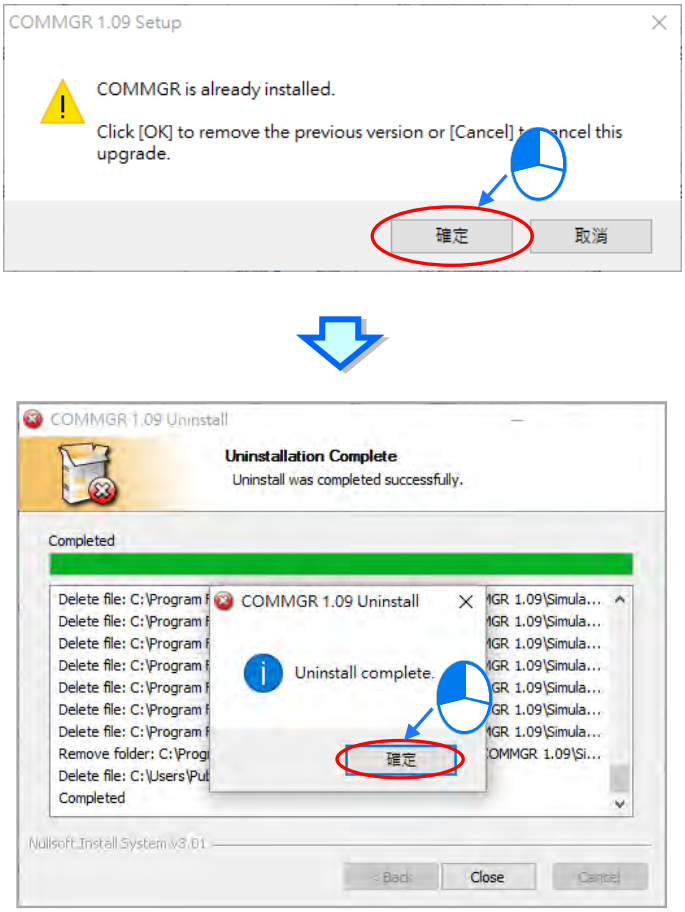
(1) 启动计算机并进入操作系统，且须以具备系统管理员的权限登入才可进行软件安装。

(2) 将含 COMMGR 安装文件的光盘片放入光驱或从**台达网站** http://www.deltaww.com/下载安装程序。(从网络下载的安装程序必须经过解压缩后才可进行安装。)

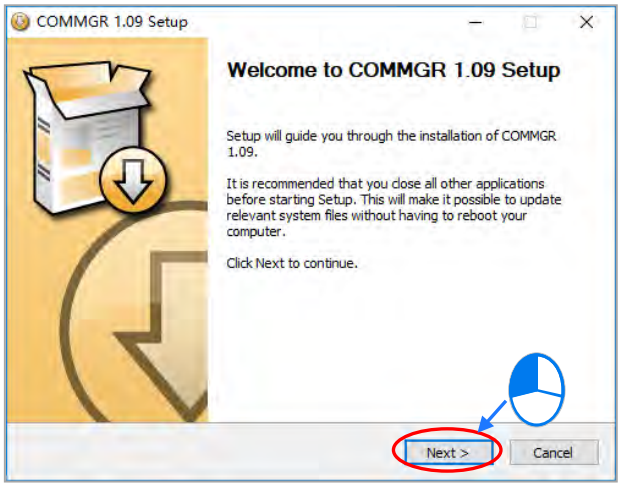
(3) 在「**开始**」→「**执行**」的窗口中指定安装文件路径后按下「**确定**」，或是直接在安装文件的图标上双击鼠标左键，以执行安装程序。



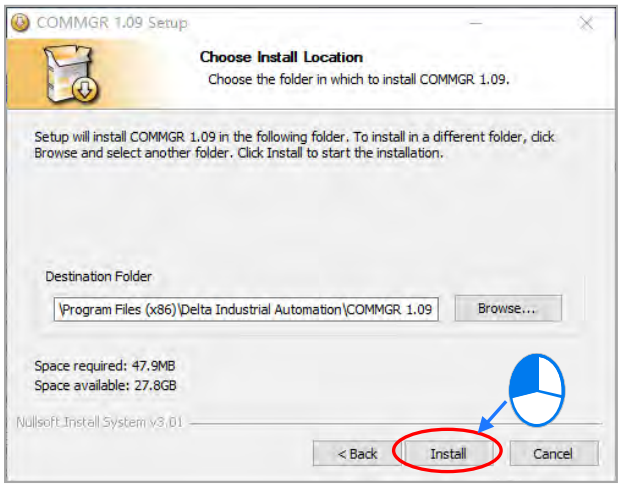
(4) 如果系统内有安装旧版本 COMMGR，才会出现此画面提示要移除旧版本的 COMMGR，此时按下「**确定**」系统会开始移除旧版本 COMMGR，等待移除完成窗口出现后按下「**确定**」。



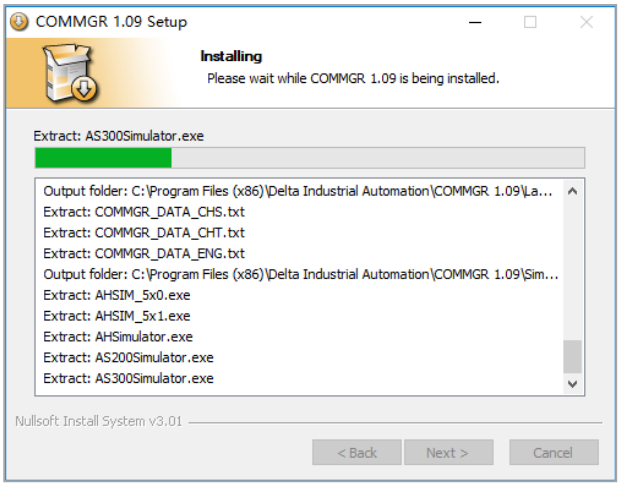
(5) 待安装窗口出现后，按下「Next」。

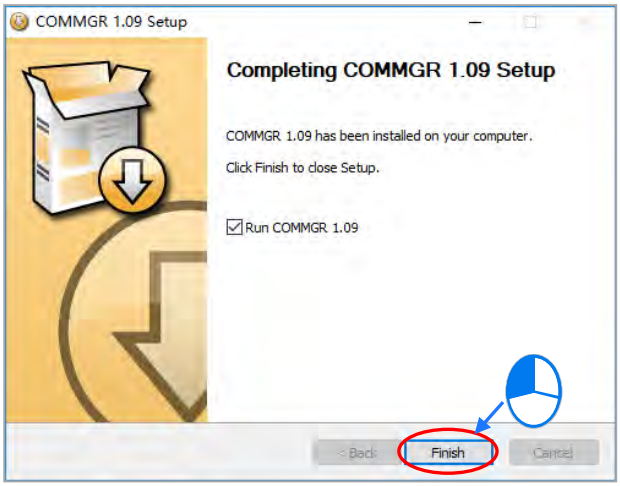


(6) 建议使用默认路径安装，输入完成安装路径后，按下「**Install**」进行后续的安装工作。



(7) 完成安装后，在开始菜单中便会自动建立程序的执行快捷方式，而按下「**Finish**」后即可结束安装。



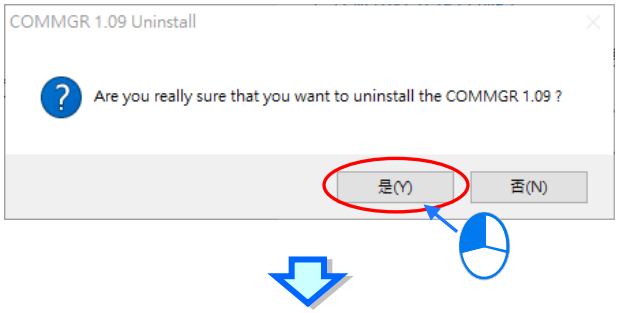


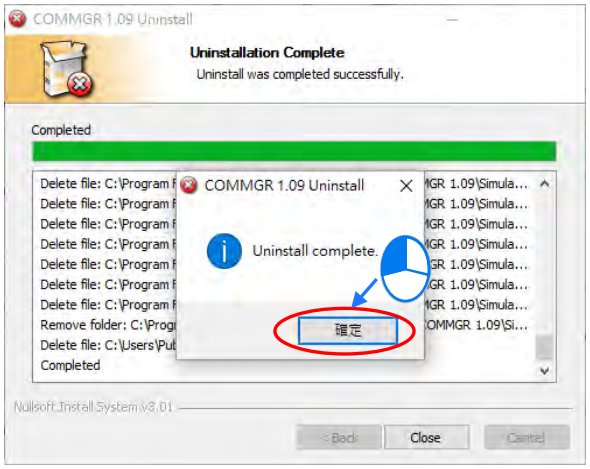
3.2.2 移除 COMMGR

(1) 进入 Windows 设定中的「应用**程序与功能**」，选取「**COMMGR x.xx**」后按下「**卸载**」。



(2) 按下「**是 (Y)**」系统会开始移除 COMMGR，等待移除完成窗口出现后按下「**确定**」，即可完成移除。





4

第4章　硬件安装与配线

目录

4.1　AS 硬件架构 4-5
4.1.1　AS 硬件组成组件 4-5
4.2　安装注意事项 4-7
4.3　安装方法 4-7
4.3.1　盘内安装 4-7
4.3.2　安装模块 4-8
4.3.3　安装模块端子 4-10
4.3.4　更换模块 4-12
4.3.5　安装和取出扩展卡（适用于 AS300） 4-12
4.3.6　安装和拆解配线模块（适用于 AS300） 4-14
4.4　配线 4-15
4.5　电源配线 4-16
4.5.1　电源电缆的配线注意事项 4-16
4.5.2　接地 4-17
4.5.3　电源输入配线 4-17
4.5.4　消耗功率 4-18
4.6　主机配线 4-21
4.6.1　AS324MT-A 配线 4-21
4.6.2　AS332P-A 配线 4-24
4.6.3　AS332T-A 配线 4-26
4.6.4　AS320P-B 配线 4-28
4.6.5　AS320T-B 配线 4-28
4.6.6　AS228P-A 配线 4-29
4.6.7　AS228R-A 配线 4-29
4.6.8　AS228T-A 配线 4-30

4.6.9 AS218PX-A/AS218RX-A/AS218TX-A 配线 4-30
4.6.9.1 AS218PX-A 配线 4-30
4.6.9.2 AS218RX-A 配线 4-31
4.6.9.3 AS218TX-A 配线 4-31
4.6.9.4 AS218PX-A/AS218RX-A/AS218TX-A 模拟输入/输出配线 4-32
4.6.10 AS132T-A/AS148T-A/AS164T-A 配线 4-33
4.6.11 AS132P-A/AS148P-A/AS164P-A 配线 4-34
4.6.12 AS132R-A/AS148R-A/AS164R-A 配线..... 4-35
4.6.13 主机通讯口配线..... 4-36
4.7 数字 I/O 模块配线 4-40
4.7.1 AS08AM10N-A 配线 4-40
4.7.2 AS08AN01P-A 配线 4-41
4.7.3 AS08AN01R-A 配线 4-42
4.7.4 AS08AN01T-A 配线 4-43
4.7.5 AS16AM10N-A 配线 4-44
4.7.6 AS16AN01R-A 配线 4-45
4.7.7 AS16AN01T-A 配线 4-46
4.7.8 AS16AN01P-A 配线 4-47
4.7.9 AS16AP11R-A 配线 4-48
4.7.10 AS16AP11T-A 配线..... 4-49
4.7.11 AS16AP11P-A 配线..... 4-50
4.7.12 AS32AM10N-A 配线 4-51
4.7.13 AS32AN02T-A 配线 4-53
4.7.14 AS64AM10N-A 配线 4-55
4.7.15 AS64AN02T-A 配线 4-57
4.8 数字输入输出配线 4-60
4.8.1 数字输入配线 4-60
4.8.1.1 24VDC 直流电压输入漏型模式和源型模式 4-60
4.8.1.2 继电器形式 4-60
4.8.1.3 开集极输入形式..... 4-61
4.8.1.4 二线式近接开关..... 4-61
4.8.1.5 三线式开关 4-62
4.8.1.6 光电开关 4-62

4.8.1.7 差动输入 4-62
4.8.2 数字输出配线 4-63
4.8.2.1 输出回路（继电器、晶体管和差动） 4-63
4.8.2.2 继电器输出回路配线 4-64
4.8.2.3 晶体管输出回路配线（NPN） 4-66
4.9 模拟 I/O 模块配线 4-67
4.9.1 AS04AD-A 配线 4-67
4.9.2 AS08AD-B 4-68
4.9.3 AS08AD-C 4-69
4.9.4 AS04DA-A 配线 4-70
4.9.5 AS06XA-A 配线 4-71
4.9.6 AS02ADH-A 配线 4-72
4.9.6.1 数字输入配线 4-72
4.9.6.2 模拟输入配线 4-73
4.10 温度模块配线 4-76
4.10.1 AS04RTD-A 配线 4-76
4.10.2 AS06RTD-A 配线 4-77
4.10.3 AS04TC-A/AS08TC-A 配线 4-78
4.11 定位/计数模块配线 4-79
4.11.1 AS02PU-A 配线 4-79
4.11.2 AS04PU-A 配线 4-80
4.11.3 AS02HC-A 配线 4-81
4.11.3.1 脉冲输入 4-81
4.11.3.2 SSI 输入输出 4-82
4.11.3.3 外部输出 4-83
4.12 称重模块配线 4-84
4.12.1 AS02LC-A 配线 4-84
4.13 网络模块配线 4-85
4.13.1 AS00SCM-A 外观 4-85
4.13.2 AS00SCM-A 配线 4-85
4.13.2.1 AS00SCM-A 模块通讯配线 4-85
4.13.2.2 模块电源配线 4-86
4.13.3 AS01DNET-A 外观 4-87

4.13.4 AS01DNET-A 电源配线 4-87
4.13.4.1 AS01DNET-A 模块网络电源配线 4-87
4.13.5 AS04SIL-A 外观 4-88
4.13.6 AS04SIL-A 配线 4-89
4.13.6.1 IO-Link 模式配线 4-89
4.13.6.2 数字输入（SIO（DI）模式时）配线 4-90
4.13.6.3 数字输出（SIO（DO）模式时）配线 4-90
4.13.6.4 DI 数字输入配线 4-90
4.14 功能卡配线 4-91
4.14.1 通讯类功能卡外观与引脚定义 4-91
4.14.2 通讯类功能卡配线 4-92
4.14.3 模拟类功能卡外观与引脚定义 4-95
4.14.4 AS-F2AD 配线 4-96
4.14.5 AS-F2DA 配线 4-97

4.1　AS 硬件架构

4.1.1　AS 硬件组成组件

AS 系列 PLC 为台达中小型的可程序化控制系统。除了执行速度与储存容量的提升之外，也支持完整的功能块（Function Block）程序开发功能，同时为了符合用户更高端的应用需求，提供了更加灵活的系统扩展架构。在这样的一个系统架构下，用户不会因为系统点数过多或设备距离过远等问题，而必须将系统拆分成多个主机系统来控制，如此一来，可以保留系统的完整性，也让用户在项目的开发过程中，能更加有效率。

- AS200/300 系列最小架构需求：

要架构一个 AS200 与 AS300 系统，至少必须包含一台电源模块(AS-PS02)与一台主机模块(AS200/AS300)，这样系统就可以进行规划与运作。

电源模块主要功能在于将交流电源转换为直流电源提供直流电源，而主机模块为 AS 系统的核心，负责整个系统的控制与管理，为不同的产业应用提供了多款的主机模块，用户可根据实际的需求来加以选用。



- AS100 系列最小架构需求：

架构一个 AS100 系统，只需要一台主机模块，系统即可进行规划与运作，为不同的产业应用提供了多款的主机模块，用户可根据实际的需求来加以选用。



- 通讯线

AS 系统在 CPU 模块上已内建多种通讯接口，且又另外提供了各种网络通讯模块可供选用，用户可依据实际的使用情形来选择搭配使用的通讯线。

AS 系统的通讯接口及主要应用请参考下表。

界面	连接器	应用
COM Port	5-pin 脱落式端子	PC 或 HMI 通讯/工业控制网络（2 组 RS-485）
Ethernet	RJ45	PC 或 HMI 通讯/远程监控/数据交换/工业控制网络
USB	Mini USB	PC 通讯

- 选配扩展模块组件

AS 系列主机模块除了配置的标准通讯端口之外，本身亦具备 I/O 的能力。但用户仍可依据实际需求挑选适合的扩展模块，详细机种请见第 1.1.2 节。

- AS 系列架构最大限制：

架构一个 AS 系统，其最大限制为底下条列 9 种限制状况，若超出任何一条限制条件，则主机将会发出警报信息。

限制一、扩展模块台数最多 32 台。（不含电源、主机与远程模块）

限制二、数字点数最大总合数为 1024 点。（含主机内建点数）

限制三、模拟模块（包含 AD、DA、XA、RTD、TC 与 LC）最多不可超过 16 台。

限制四、通讯模块（AS00SCM/AS01DNET-A）总共最多不可超过 4 台。

限制五、定位模块（AS02PU-A、AS04PU-A、AS02HC-A）总共最多不可超过 8 台。

限制六、远程模块（AS00SCM+AS-FCOPM）最多不可超过 15 台，且远程模块不可搭配超过 8 台数字与模拟扩展模块组合。

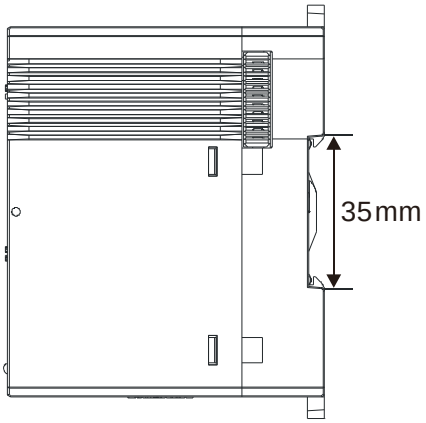
限制七、远程模块（AS00SCM+AS-FEN02）最多不可超过 15 台，且远程模块不可搭配超过 8 台数字与模拟扩展模块组合

限制八、AS01DNET-A（RTU 模式）右侧最多可接 8 个 AS 系列扩展模块（包括数字模块、模拟模块、温度模块等）。

限制九、远程模块只能连接数字与模拟（包含温度、秤重）模块，不可连接通讯与定位类的模块。

4.2 安装注意事项

- 在**安装**前的配置规划时，请务必确认模块的整体尺寸，而通讯线的接头尺寸与必须保留的安装间隙也请一并纳入考虑，以免因错估而造成安装空间的不足。
- 请务必确认所有组件工作环境的条件都在产品规格的范围内，原则上基本的温/湿度控制与防尘/防腐蚀的考虑都是必要的。
- 电磁**干扰**所产生的影响可能造成整体系统的误动作，因此请谨慎规划 EMC 的相关措施。详细的说明和注意事项请参考本手册的第七章 EMC 规范。
- 所使用的零件，如螺丝、垫片…等，若在手册中有特别注明规格时，请使用符合规格的零件。
- 在连接通讯线与通讯端口时，请确认通讯线接头的卡榫或螺丝与模块上的端口有妥善地结合。
- AS 系列所安装之导轨（DIN Rail）请使用 35mm（如下图标示尺寸）的轨道，或者符合 EN60715 规范之导轨。

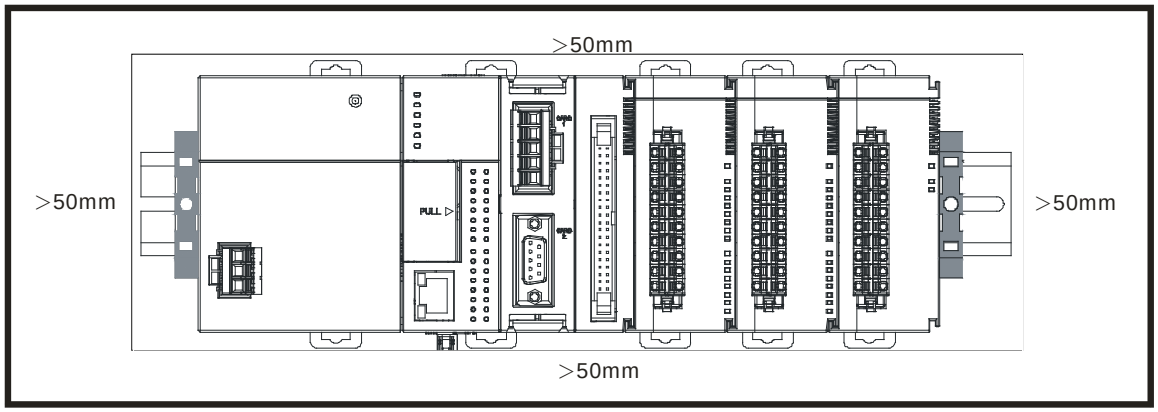


4.3 安装方法

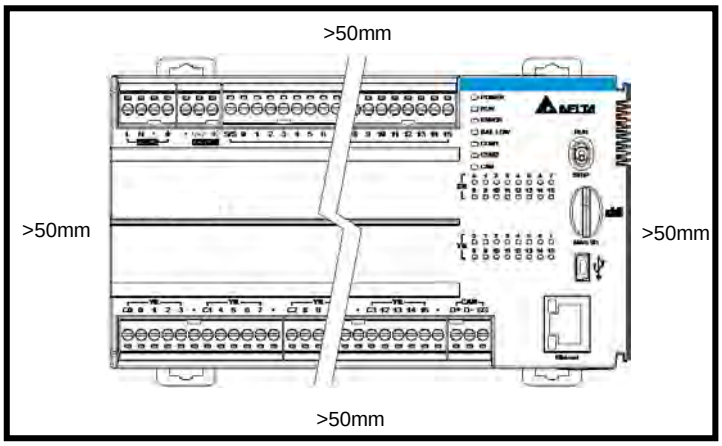
4.3.1 盘内安装

PLC 在安装时，请装配在封闭式的控制箱内，其周围应保持一定的空间>50mm（如图所示），以确保 PLC 散热功能正常。

- AS200 / AS300



- AS100

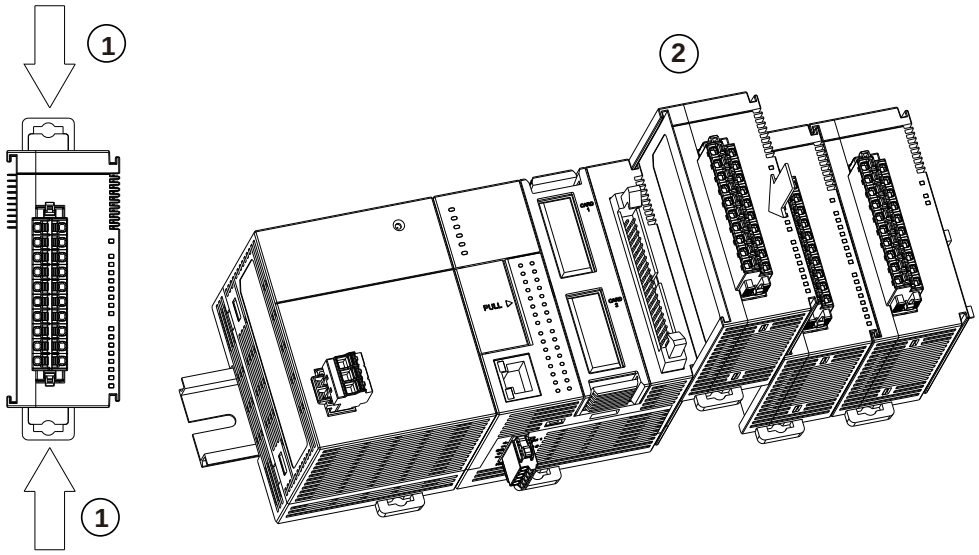


- 请尽可能远离高压设备、高压电线和电机等机械。
- 为防止PLC机器温度上升，请勿垂直安装或安装在控制箱内的底部/顶部。
- 依照上图水平安装在控制箱内。
- 若有增加模块的计划，请在左右保留适当的安装空间。

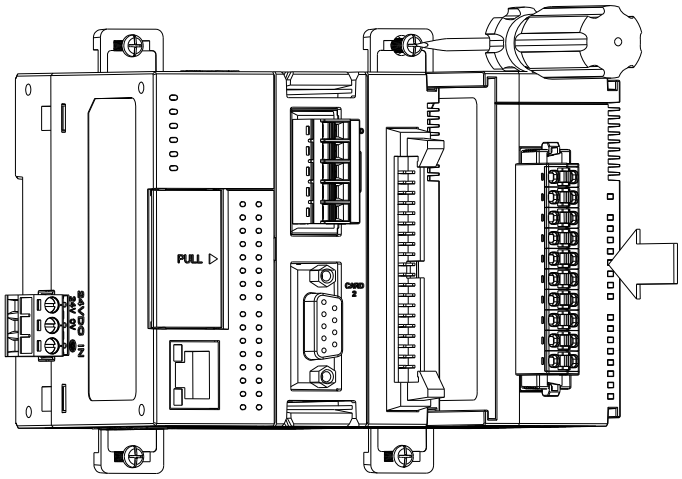
4.3.2 安装模块

模块安装的方式如下图标：(AS 系列安装方式皆相同，此章节以 AS200 / AS300 为例进行图示说明)

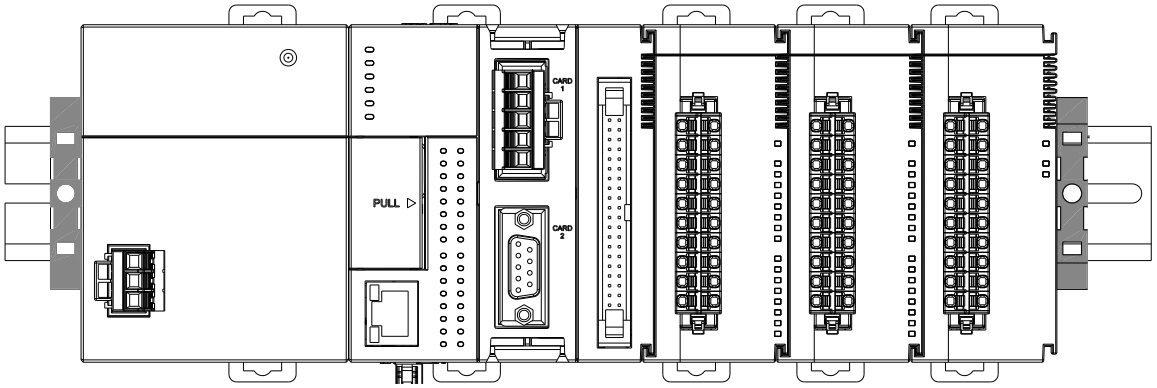
1. 将电源模块与主机结合之后，并将模块上下方的两个 DIN 轨固定扣，依下图 ① 箭头所示往中间压后 (会有「喀」音响)，然后将固定扣对准导轨 (DIN Rail) 压下，听到一声「喀」的音响，表示已经卡上导轨。
2. 对 IO 模块一台一台依序连接在主机右侧，并先将模块上下方的两个 DIN 轨固定扣，依下图 ① 箭头所示往中间压后，再将模块推往导轨 (如下图 ② 箭头所示)，当听到一声「喀」的音响，此时即表示模块已经卡上导轨，且与主机已经连接好了，如下图所示。



3. 安装到位之后，将模块上方的螺丝锁紧。

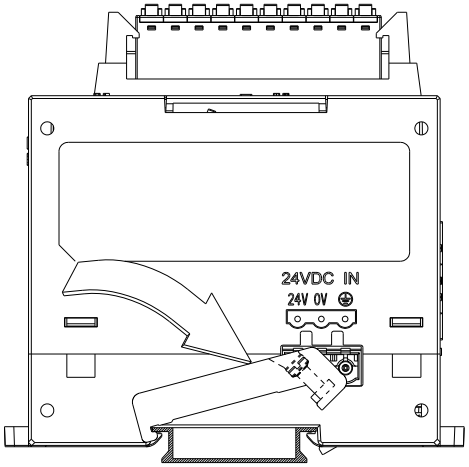


注：若现场会有震动源，则建议在 AS 系列最左与最右两侧，补上挡板稳定所有模块。如下图最左与最右的灰色挡板。

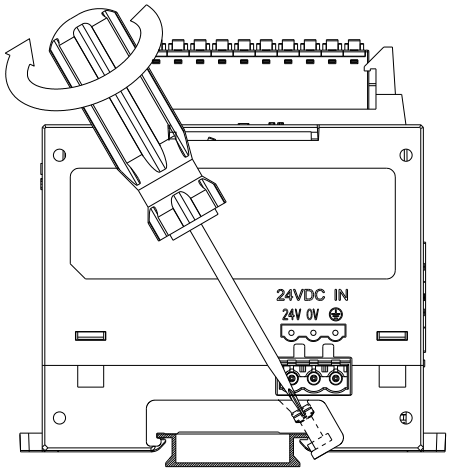


档板安装如下：

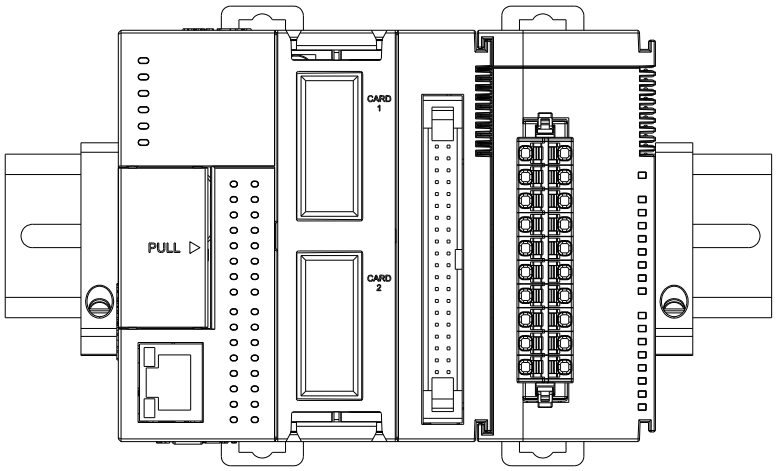
1. 将档板扣住导轨（DIN Rail）往下压，如下图箭头所示。



2. 待档板扣住导轨（DIN Rail）后，请使用螺丝起子将螺丝锁紧。



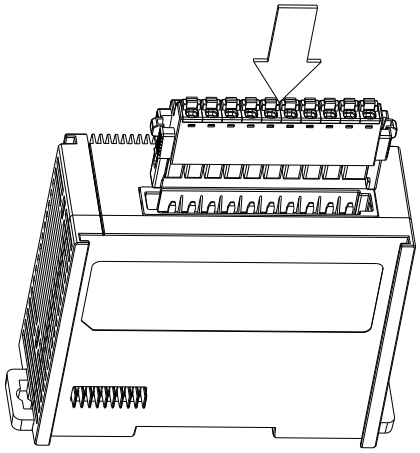
3. 安装完成后如下图所示。



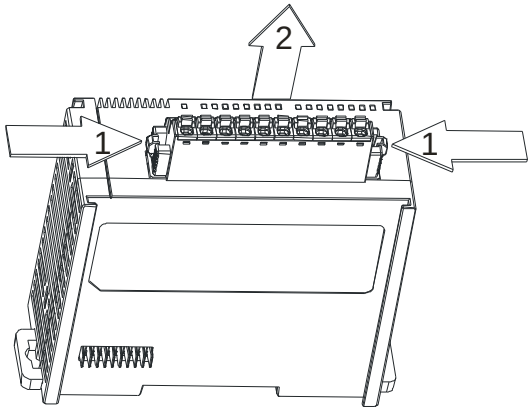
4.3.3 安装模块端子

1. AS200 / AS300

- 模块端子安装方法：将端子对准下方卡槽，往下压入，如下图所示。

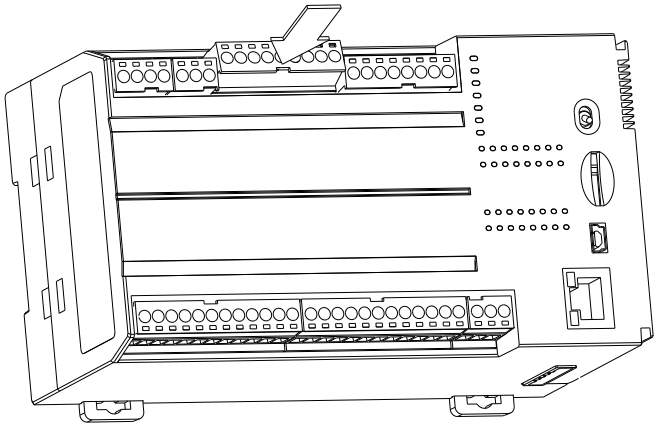


- 模块端子取出方法：将脱落式端子固定扣向内压并往上移，即可取出端子。如下图所示。

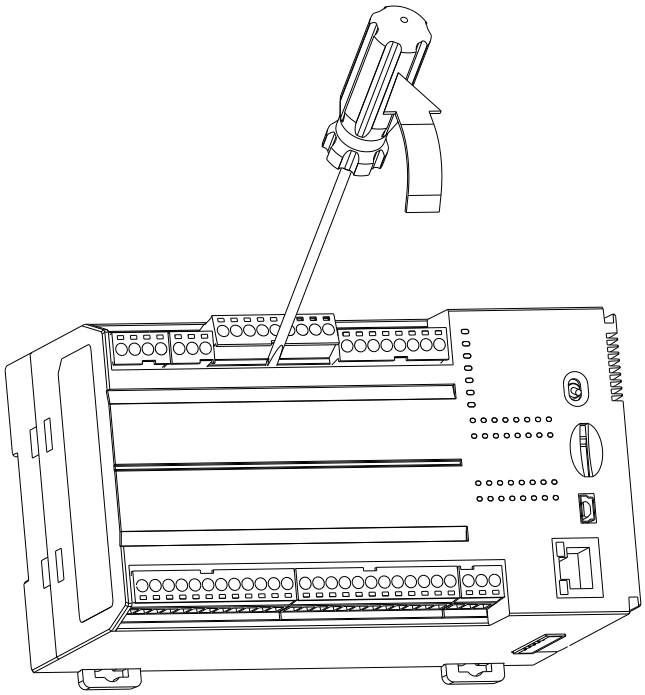


2. AS100

- 端子安装方法：将端子对准下方卡槽，往下压入，如下图所示。

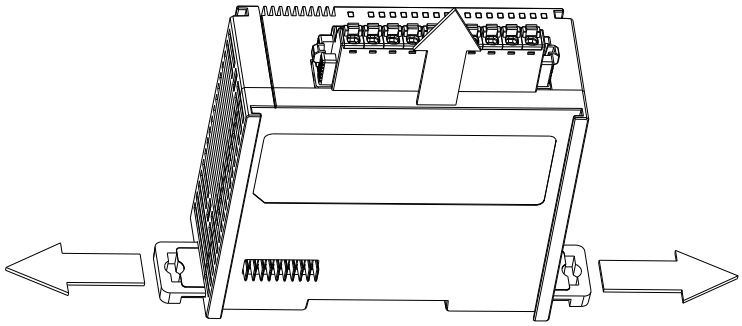


- 端子取出方法：由脱落式端子内侧使用一字起子往外扳开，即可取出端子。如下图所示。

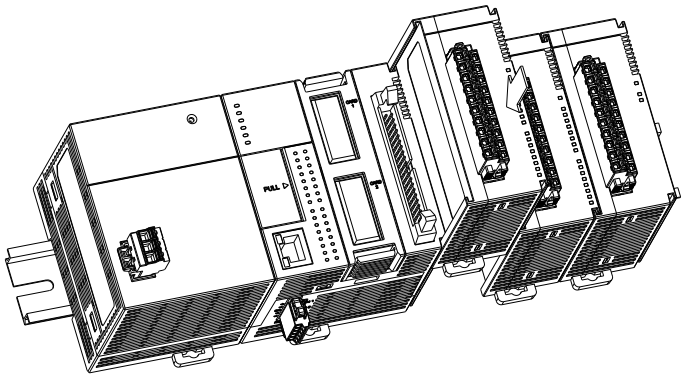


4.3.4 更换模块

1. 先取下模块上的脱落式端子台，并将模块上下方的两个 DIN 轨固定扣接开，如下图所示。



2. 将将更换的模块抽出。
3. 将新模块的模块连接槽插入被连接的模块连接槽即可。

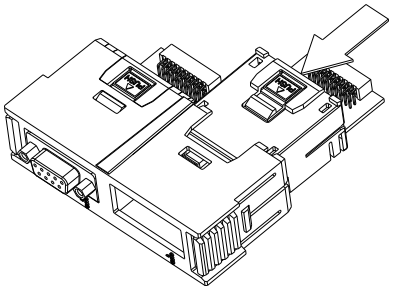


4.3.5 安装和取出扩展卡（适用于 AS300）

A. AS-F232/AS-F422/AS-F485/AS-F2AD/AS-F2DA/AS-FCOPM

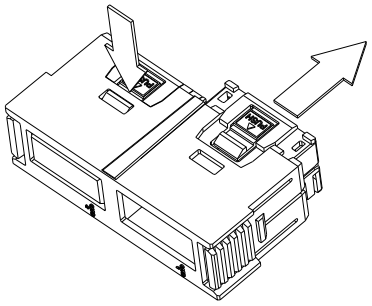
- **扩展卡安装方法**

  将扩展卡直接放入扩展卡槽直至喀一声。



- **扩展卡取出方法**

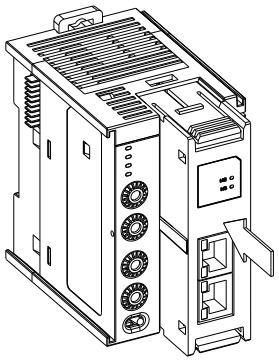
  按压 △PUSH 处，并将扩展卡抽出。



B. AS-FEN02/AS-FPFN02/AS-FOPC02/AS-FECAT

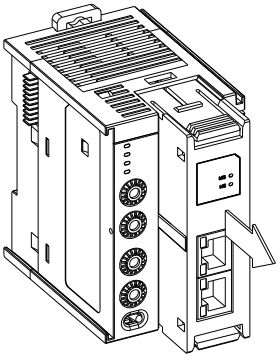
- **扩展卡安装于主机或通讯模块方法**

  将扩展卡直接放入功能卡槽直至喀一声。



- **扩展卡由主机或通讯模块取出方法**

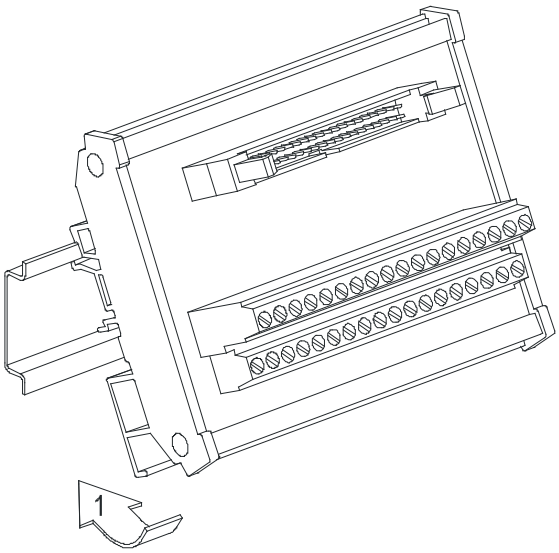
  按压上下两端卡榫处，并将功能卡抽出。



4.3.6 安装和拆解配线模块（适用于 AS300）

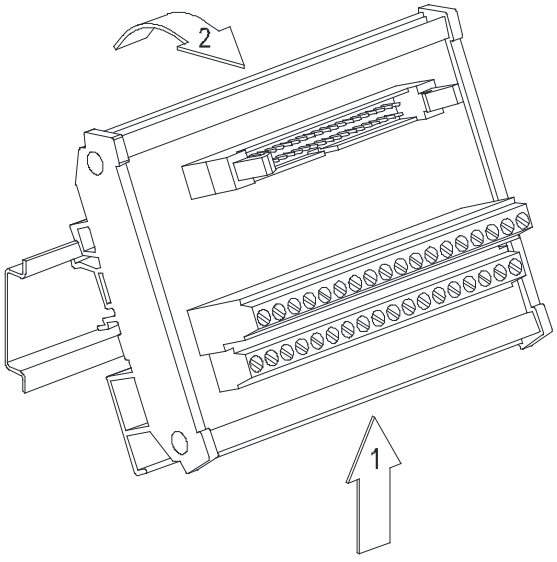
- **配线模块安装方法**

  1. 安装时请先固定一侧。
  2. 再依 1 号箭头方向将扩展驱动板导入铝轨，并请注意底座沟槽是否与铝轨紧密结合。



- **配线模块拆解方法**

  1. 拆解时请先依 1 号箭头方向往上推。
  2. 再依 2 号箭头方向往外拉出即可顺利拆解。



4.4 配线

- **配线注意事项**

DANGER	● 在安装或配线时，必须确保关闭所有外部电源。没有关闭所有的电源可能造成用户触电或发生产品的损毁情况。 ● 完成安装或配线后，启动电源或是操作模块工作时，应确认是否正确安装上模块端子盖。否则，可能导致触电或工作错误。
WARNING	● 一定要将 LG 端子使用保护性接地导体接地。否则，可能导致触电或工作操作错误。 ● 当在 PLC 配线时，检查产品规格定义的额定电压与端子配置，确保正确的安全配线。接上与额定值不符的电源或不正确的产品安全配线可能会发生起火或损坏等危险状况。 ● 外部接线配置应使用专用工具来折边、压焊与正确地焊接。不良的接线配置可能导致短路、起火、或是工作操作错误。 ● 必须确保每个模块中没有铁屑或配线残余物等异物。这些异物可能导致起火、损坏、或工作操作错误。

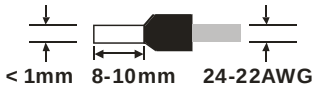
- **I/O 模块信号线的配线注意事项**

(1) 二、三、四线式定义如下：

- 二、三线式（被动式传感器）：传感器与系统共享电源回路。
- 四线式（主动式传感器）：传感器使用独立的电源供应，建议不与系统共享电源回路。

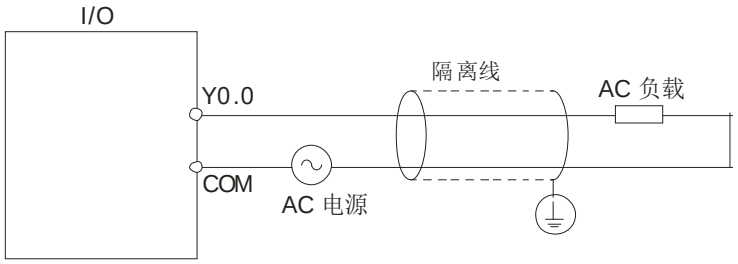
(2) 端子台不可使用带有压装绝缘套管的端子接线头。建议使用含标签或绝缘材质的套管包住压装端子接线头。

(3) 连接端子台的配线请使用 24-22AWG 单蕊线或多蕊线 建议搭配孔径小在 1mm 的针型端子进行配线，规格如下图所示。只能使用 60/75°C 的铜导线。



(4) 请将输入线、输出线与电源线分开配置。

(5) 当配线不能将主回路和电源线分开一定距离时，请使用分组屏蔽电缆，并在 I/O 端接地。在某些环境是将另一端接地。



(6) 当用扁平电缆管配线时，应将扁平电缆管依正确的方式接地。

(7) 请将直流 24V 输入线与交流 110V、220V 输入线分开配线。

(8) 当配线长度超过 200m（686.67inch）时，漏电流将会由线电容产生，而导致系统设备故障损坏。

4.5 电源配线

4.5.1 电源电缆的配线注意事项

- **交流电源配线**

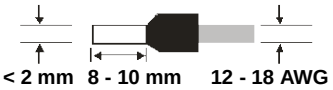
(1) 交流电源输入电压，范围宽广 (100~240VAC)，电源请接于 L、N 两端，如果将 AC110V 或 AC220V 接至+24V 与 24G 输入端，将使 PLC 损坏，请用户特别注意。

(2) 交流 110V、220V 和直流 24V 的电缆线必需密绞。以较短的长度连接至模块。

(3) 不要将交流 110V、220V 和直流 24V 的电缆线与主回路、I/O 信号线路捆扎在一起或将这些线路配置地很近。环境允许的话，建议将这些线路分开 100mm 以上。

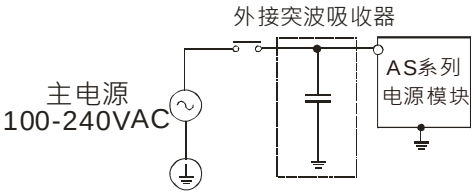
(4) 当停电时间低于 10ms 时，PLC 不受影响继续运转，当停电时间过长或电源电压下降将使 PLC 停止运转，输出全部 OFF，当电源恢复正常时，PLC 亦自动回复运转。(PLC 内部具有停电保持的辅助继电器及寄存器，用户在作程序设计规划时应特别注意使用。)

(5) 电源输入端(L，N) 及接地端(LG / ⏚)请使用 12-18AWG 单蕊线或多蕊线，建议搭配孔径小于 2mm 的针型端子进行配线，规格如下图所示。只能使用 60/75°C 的铜导线。



(6) 当配线有连接到 LG 或 ⏚ 端子，一定要将其接地。除了接地以外，不要把 LG 或 ⏚ 端子与任何装置连接。如果没有将 LG 或 ⏚ 端子接地，则 PLC 可能会受到噪声影响。或者，因为 LG 或 ⏚ 端子带有电位，有可能导致用户触电而发生危险。

(7) 为了防止雷击引起的突波，请依下图所示安装突波吸收器。

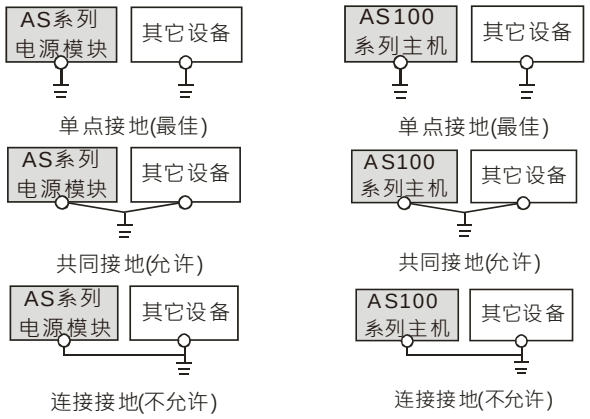


注意事项

1. 将突波吸收器接的地与 PLC 系统接的地分开配置。
2. 请选择工作电压不低在最大允许输入电压的突波吸收器。

4.5.2 接地

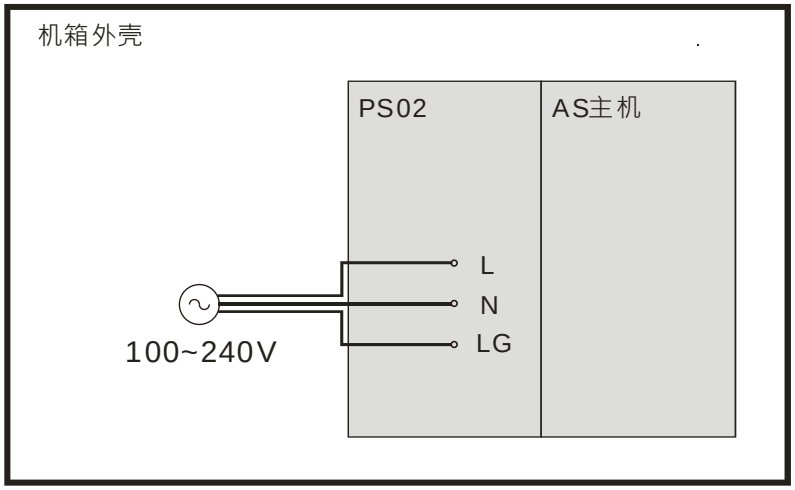
- 接地配线之线径不得小于电源端 L、N 之线径。
- 多种设备同时使用时，请务必单点接地。
- 无法单点接地的情况下，请使用右图中的共同接地。
- 接地时，不可使用右图中的连接接地方式。



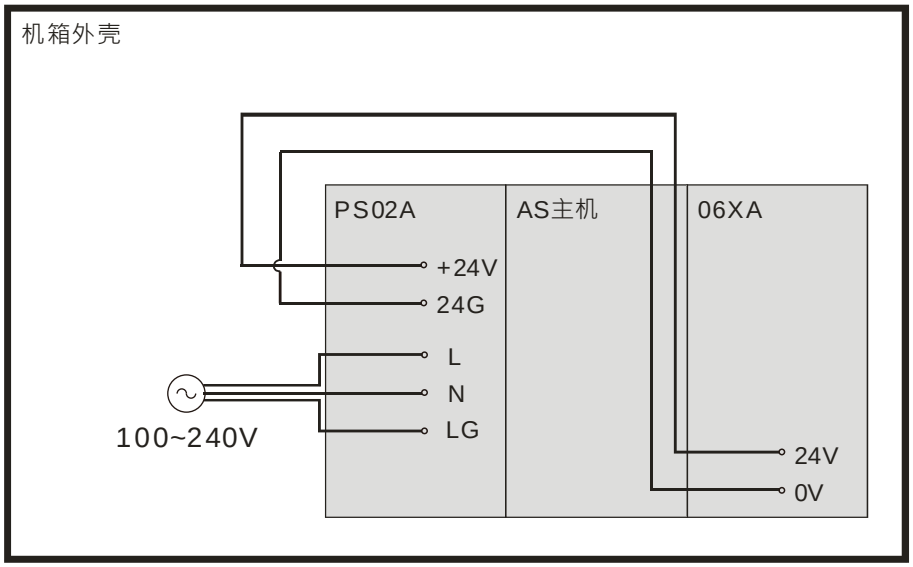
4.5.3 电源输入配线

1. AS200 / AS300 系列主机

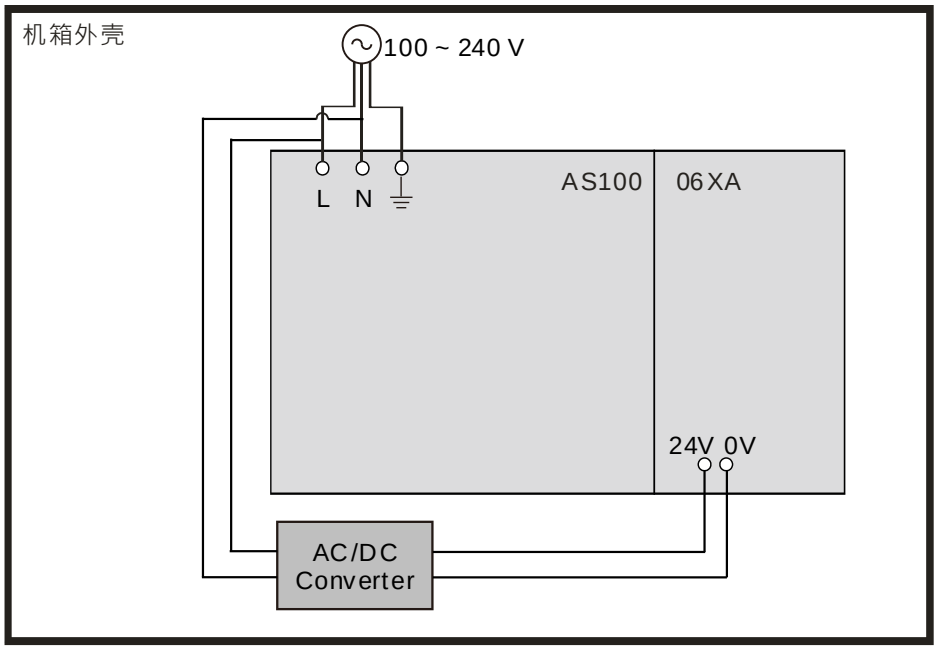
- **AS-PS02**



- **AS-PS02A**



2. AS100 系列主机



*1. AC电力线的L与N分别接到电源模块的L与N，并请务必将电源的大地线接到电源模块的LG或AS100主机之 ⏚ ，避免系统发生异常。

4.5.4 消耗功率

分类	机种型号	内部电源消耗电流（mA）	内部电源消耗功率（W）	外部电源消耗功率（W）
CPU 模块	AS332P-A	150	3.6	N/A
	AS332T-A	150	3.6	N/A
	AS324MT-A	150	3.6	N/A
	AS320P-B	150	3.6	N/A
	AS320T-B	150	3.6	N/A
	AS300N-A	125	3	N/A
	AS228T-A	150	3.6	N/A
	AS228P-A	150	3.6	N/A
	AS228R-A	190	4.56	N/A
	AS218TX-A	180	4.32	N/A
	AS218PX-A	180	4.32	N/A
	AS218RX-A	200	4.8	N/A
	AS132T-A	110	2.64	N/A
	AS132P-A	110	2.64	N/A
	AS132R-A	160	3.84	N/A
	AS148T-A	125	3	N/A

分类	机种型号	内部电源消耗电流（mA）	内部电源消耗功率（W）	外部电源消耗功率（W）
	AS148P-A	125	3	N/A
	AS148R-A	200	4.8	N/A
	AS164T-A	140	3.36	N/A
	AS164P-A	140	3.36	N/A
	AS164R-A	240	5.76	N/A
数位 I/O 模块	AS08AM10N-A	20	0.5	N/A
	AS08AN01T-A	30	0.72	N/A
	AS08AN01P-A	60	1.4	N/A
	AS08AN01R-A	70	1.7	N/A
	AS16AM10N-A	20	0.5	N/A
	AS16AP11T-A	30	0.7	N/A
	AS16AP11P-A	30	0.7	N/A
	AS16AP11R-A	80	1.9	N/A
	AS16AN01T-A	60	1.4	N/A
	AS16AN01P-A	60	1.4	N/A
	AS16AN01R-A	140	3.4	N/A
	AS32AM10N-A	20	0.48	N/A
	AS32AN02T-A	30	0.72	N/A
	AS64AM10N-A	30	0.72	N/A
	AS64AN02T-A	60	1.44	N/A
模拟 I/O 模块	AS04AD-A	50	1.2	2.16
	AS08AD-B	50	1.2	2.5
	AS08AD-C	50	1.2	2.5
	AS04DA-A	50	1.2	2.64
	AS06XA-A	50	1.2	2.16
	AS02ADH-A	50	1.2	2
温度模块	AS04RTD-A	30	0.75	0.75
	AS06RTD-A	30	0.75	2
	AS04TC-A	30	0.75	0.75
称重模块	AS02LC-A	30	0.75	3
定位模块	AS02PU-A	62.5	1.5	N/A
	AS04PU-A	62.5	1.5	N/A
计数模块	AS02HC-A	150	3.6	N/A
网络模块	AS00SCM-A	25	0.6	N/A
	AS01DNET-A	33	0.8	N/A
	AS04SIL-A	33	0.8	0.5

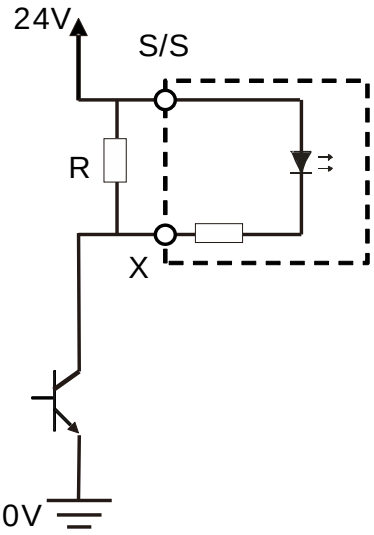
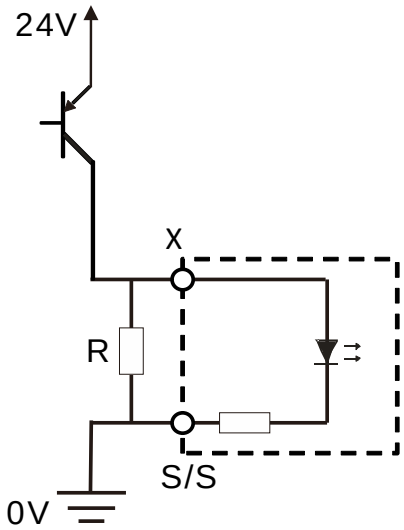
分类	机种型号	内部电源消耗电流（mA）	内部电源消耗功率（W）	外部电源消耗功率（W）
功能卡	AS-F232	20	0.48	N/A
	AS-F422	30	0.72	N/A
	AS-F485	20	0.48	N/A
	AS-FCOPM	20	0.48	N/A
	AS-F2AD	15	0.36	N/A
	AS-F2DA	50	1.2	N/A
	AS-FEN02	50	1.2	N/A
	AS-FPFN02	50	1.2	N/A
	AS-FOPC02	50	1.2	N/A
	AS-FFTP01	55	1.32	N/A
	AS-FECAT	50	1.2	N/A

4.6 主机配线

主机配线注意事项：

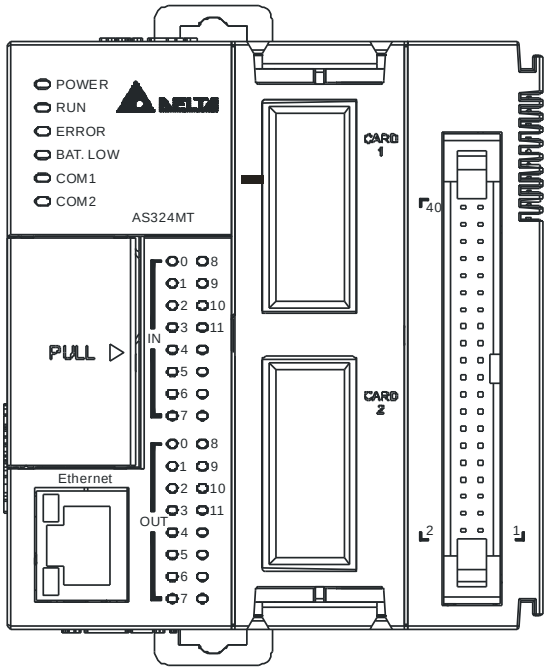
1. 采用开集极（NPN / PNP）输出点连接 AS 主机高速输入点时，建议增加（上拉/下拉）并接电阻于指定 X 点和 S/S 点之间，电阻建议使用 3W / 470ohm 或 2W / 1Kohm 的电阻。
2. 若采用推挽式（Push/Pull）输出连接 AS 主机高速输入点，则不需要并接电阻。
3. Y 点同时输出最大电流条件下，所有共点（C0）必须配线使用，不可使用单一共点。

提升电阻接线示意图

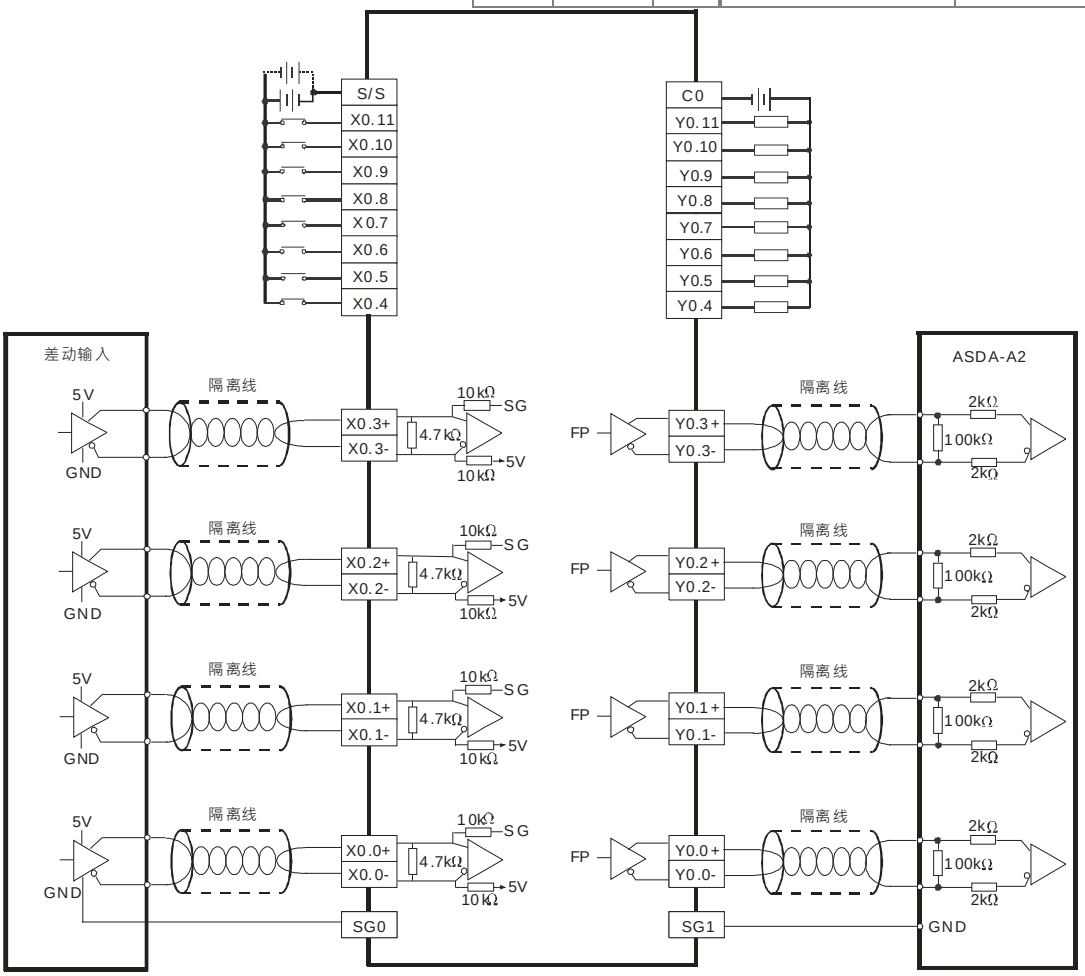
NPN	PNP
	

4.6.1 AS324MT-A 配线

输入形式	**X0.0+~X0.3+/X0.0-~X0.3-**：差动 **X0.4~X0.11**：直流（漏型 Sink 或源型 Source）
输入电压/电流	**X0.0+~X0.3+/X0.0-~X0.3-**：5VDC，5mA **X0.4~X0.11**：24VDC，5mA
输出点类型	**Y0.0+~Y0.3+/Y0.0-~Y0.3-** ：差动 **Y0.4~Y0.11**：晶体管-T（漏型）
输出电压/电流	**Y0.0+~Y0.3+/Y0.0-~Y0.3-**：5VDC，20mA/组（+ 与 – 为一组，例如 Y0.0+与 Y0.0-） **Y0.4~Y0.11**：5~30VDC，0.1A/点，0.8A/共点



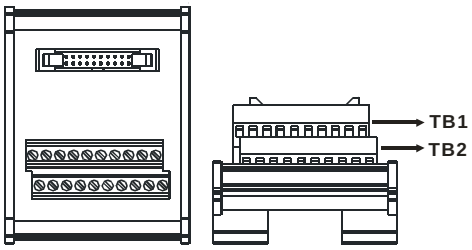
40		39	S/S	S/S
38		37	X0.11	X0.10
36		35	X0.9	X0.8
34		33	X0.7	X0.6
32		31	X0.5	X0.4
30		29	SG0	SG0
28		27	X0.3-	X0.3+
26		25	X0.2-	X0.2+
24		23	X0.1-	X0.1+
22		21	X0.0-	X0.0+
20		19	C0	C0
18		17	Y0.11	Y0.10
16		15	Y0.9	Y0.8
14		13	Y0.7	Y0.6
12		11	Y0.5	Y0.4
10		9	SG1	SG1
8		7	Y0.3-	Y0.3+
6		5	Y0.2-	Y0.2+
4		3	Y0.1-	Y0.1+
2		1	Y0.0-	Y0.0+

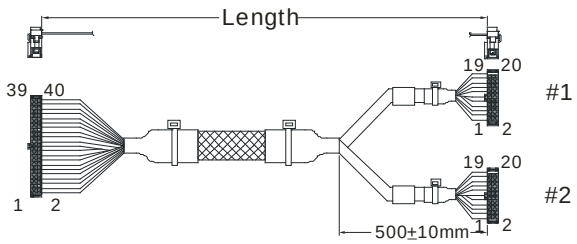


扩展驱动板配线

UB-10-ID16A

输入形式	**X0.0+~X0.3+/X0.0-~X0.3-**：差动 **X0.4~X0.11**：直流（漏型 Sink 或源型 Source）
输入电压/电流	**X0.0+~X0.3+/X0.0-~X0.3-**：5VDC，5mA **X0.4~X0.11**：24VDC，5mA
输出点类型	**Y0.0+~Y0.3+/Y0.0-~Y0.3-** ：差动 **Y0.4~Y0.11**：晶体管-T（漏型）
输出电压/电流	**Y0.0+~Y0.3+/Y0.0-~Y0.3-** ：5VDC，20mA **Y0.4~Y0.11**：5~30VDC，0.1A





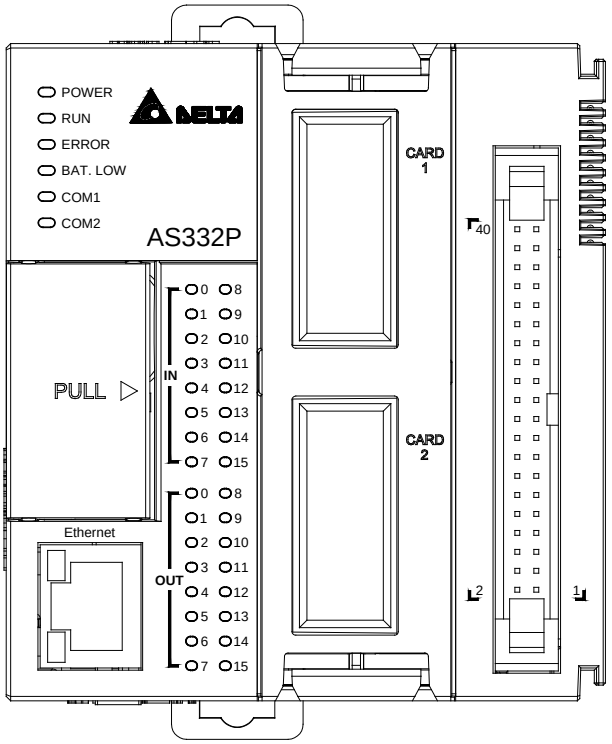
Length:

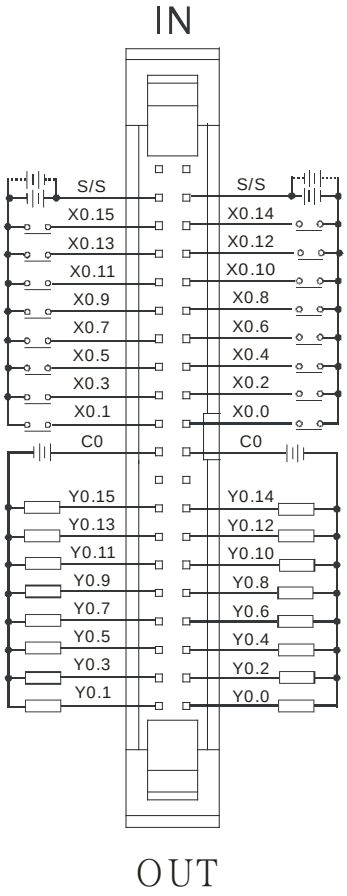
UC-ET010-24D(1M)(28AWG)
UC-ET020-24D(2M)(28AWG)
UC-ET030-24D(3M)(28AWG)

#1	TB1	Y0.0+	Y0.1+	Y0.2+	Y0.3+	SG1	Y0.4	Y0.6	Y0.8	Y0.10	C0
	TB2	Y0.0-	Y0.1-	Y0.2-	Y0.3-	SG1	Y0.5	Y0.7	Y0.9	Y0.11	C0
#2	TB1	X0.0+	X0.1+	X0.2+	X0.3+	SG0	X0.4	X0.6	X0.8	X0.10	S/S
	TB2	X0.0-	X0.1-	X0.2-	X0.3-	SG0	X0.5	X0.7	X0.9	X0.11	S/S

4.6.2 AS332P-A 配线

输入形式	直流（漏型 Sink 或源型 Source）
输入电压/电流	24VDC，5mA
输出点类型	晶体管-P（源型）
输出电压/电流	5~30VDC，0.1A/点，1.6A/共点

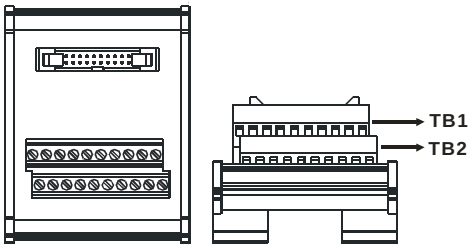


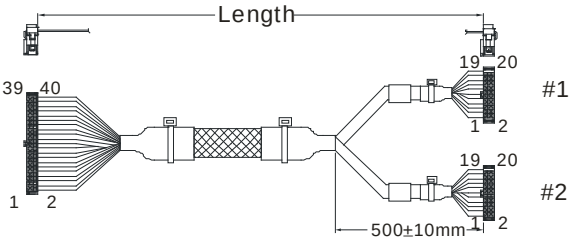


扩展驱动板配线

1. UB-10-ID16A

输入形式	直流（漏型 Sink 或源型 Source）
输入电压/电流	24VDC，5mA
输出点类型	晶体管-P（源型）
输出电压/电流	5~30VDC，0.1A





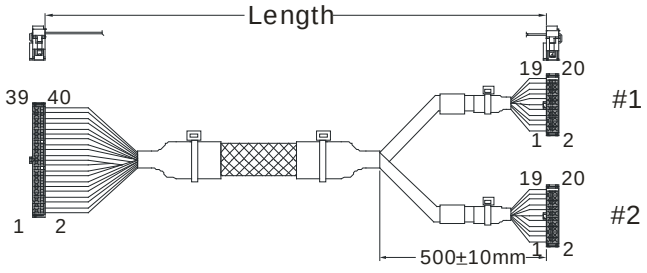
Length:

UC-ET010-24D(1M)(28AWG)
UC-ET020-24D(2M)(28AWG)
UC-ET030-24D(3M)(28AWG)

#1	TB1	Y0.0	Y0.2	Y0.4	Y0.6	Y0.8	Y0.10	Y0.12	Y0.14	-	C0
	TB2	Y0.1	Y0.3	Y0.5	Y0.7	Y0.9	Y0.11	Y0.13	Y0.15	-	C0
#2	TB1	X0.0	X0.2	X0.4	X0.6	X0.8	X0.10	X0.12	X0.14	S/S	-
	TB2	X0.1	X0.3	X0.5	X0.7	X0.9	X0.11	X0.13	X0.15	S/S	-

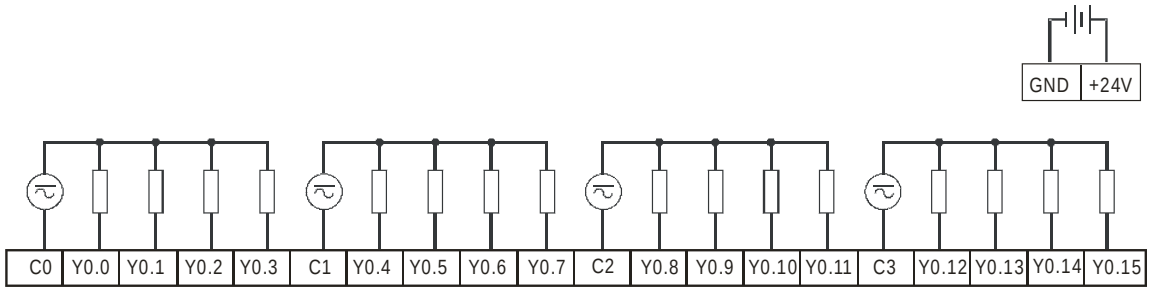
2. UB-10-OR16B（仅可连接线材的#1，如下图所示）

输出点类型	继电器-R
电压规格	250VAC，30VDC 以下



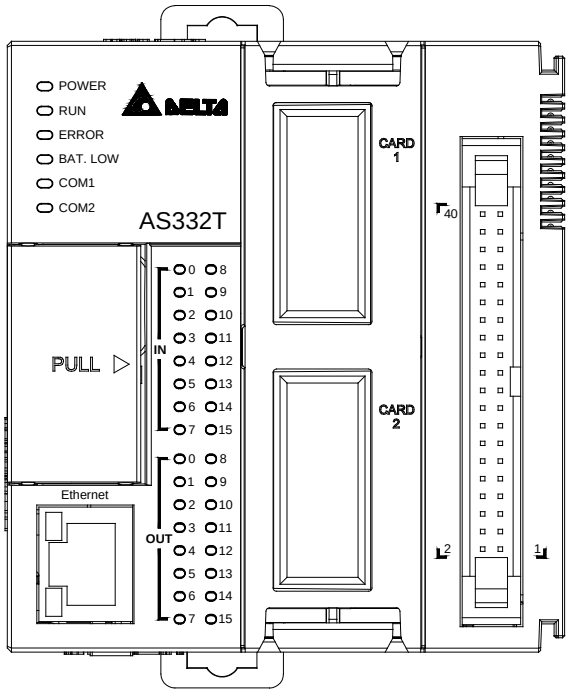
Length:

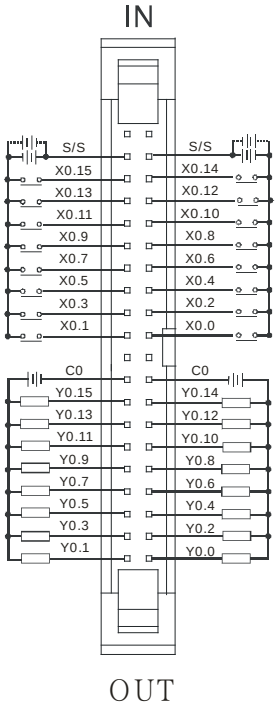
UC-ET010-24D(1M)(28AWG)
UC-ET020-24D(2M)(28AWG)
UC-ET030-24D(3M)(28AWG)



4.6.3 AS332T-A 配线

输入形式	直流（漏型 Sink 或源型 Source）
输入电压/电流	24VDC，5mA
输出点类型	晶体管-T（漏型）
输出电压/电流	5~30VDC，0.1A/点，1.6A/共点

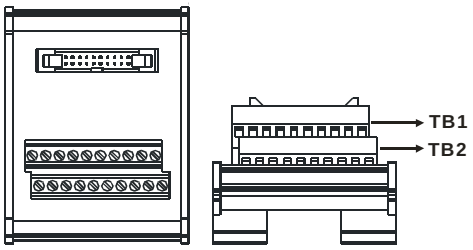


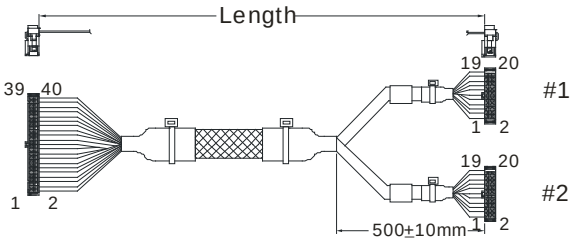


扩展驱动板配线

1. UB-10-ID16A

输入形式	直流（漏型 Sink 或源型 Source）
输入电压/电流	24VDC，5mA
输出点类型	晶体管-T（漏型）
输出电压/电流	5~30VDC，0.1A





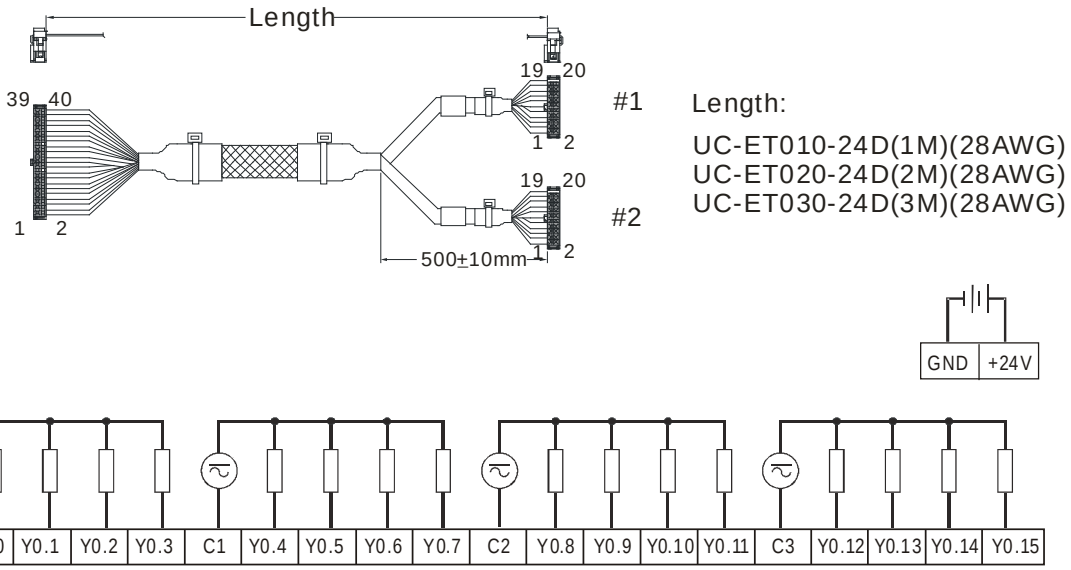
Length:

UC-ET010-24D(1M)(28AWG)
UC-ET020-24D(2M)(28AWG)
UC-ET030-24D(3M)(28AWG)

#1	TB1	Y0.0	Y0.2	Y0.4	Y0.6	Y0.8	Y0.10	Y0.12	Y0.14	C0	-
	TB2	Y0.1	Y0.3	Y0.5	Y0.7	Y0.9	Y0.11	Y0.13	Y0.15	C0	-
#2	TB1	X0.0	X0.2	X0.4	X0.6	X0.8	X0.10	X0.12	X0.14	S/S	-
	TB2	X0.1	X0.3	X0.5	X0.7	X0.9	X0.11	X0.13	X0.15	S/S	-

2. UB-10-OR16A（仅可连接线材的#1，如下图所示）

输出点类型	继电器-R
电压规格	250VAC，30VDC 以下

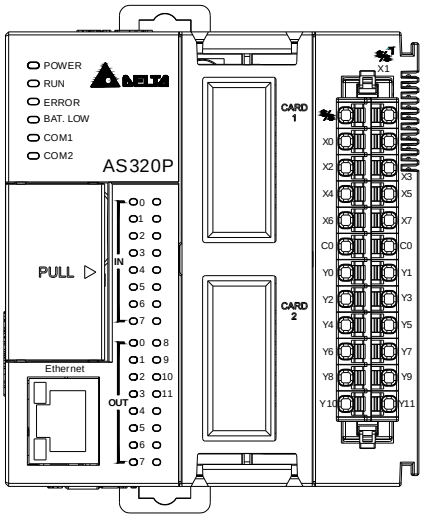


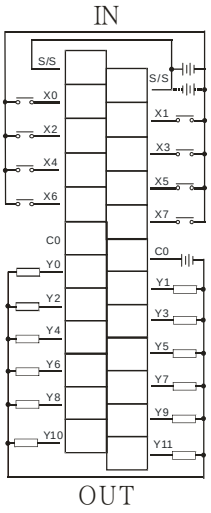
备注：由于 UB-10-OR16A 转板与 DVP 系列模块共享，转板上印刷文字将以 DVP 系列为主，用户可参考下表自行对应 AS 的 IO 编号，或利用随机附赠之贴纸黏贴标示。

AS	C0	Y0.0	Y0.1	Y0.2	Y0.3	C1	Y0.4	Y0.5	Y0.6	Y0.7	C2	Y0.8	Y0.9	Y0.10	Y0.11	C3	Y0.12	Y0.13	Y0.14	Y0.15
DVP	C0	Y0	Y1	Y2	Y3	C1	Y4	Y5	Y6	Y7	C2	Y10	Y11	Y12	Y13	C3	Y14	Y15	Y16	Y17

4.6.4 AS320P-B 配线

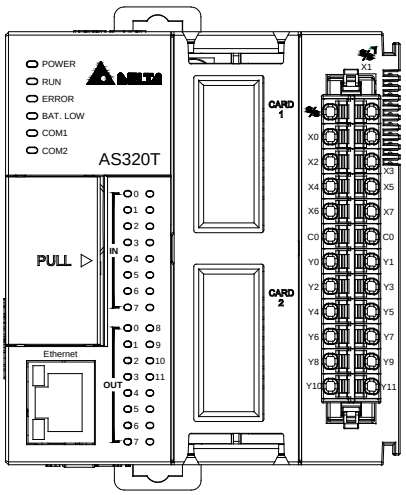
输入形式	直流（漏型 Sink 或源型 Source）
输入电压/电流	24VDC，5mA
输出点类型	晶体管-P（源型）
输出电压/电流	5~30VDC，0.1A/点，1.2A/共点

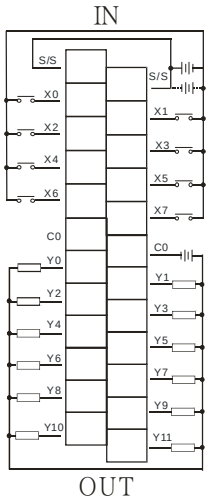




4.6.5 AS320T-B 配线

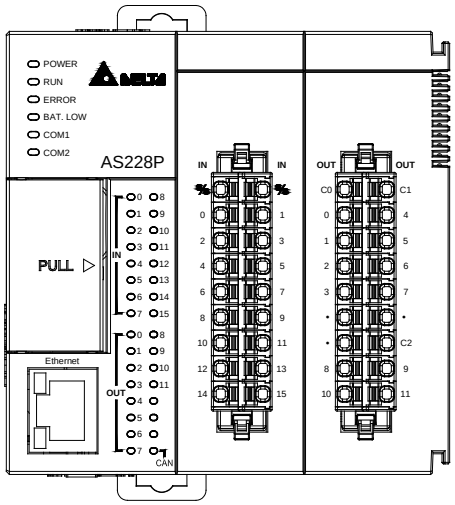
输入形式	直流（漏型 Sink 或源型 Source）
输入电压/电流	24VDC，5mA
输出点类型	晶体管-T（漏型）
输出电压/电流	5~30VDC，0.1A/点，1.2A/共点

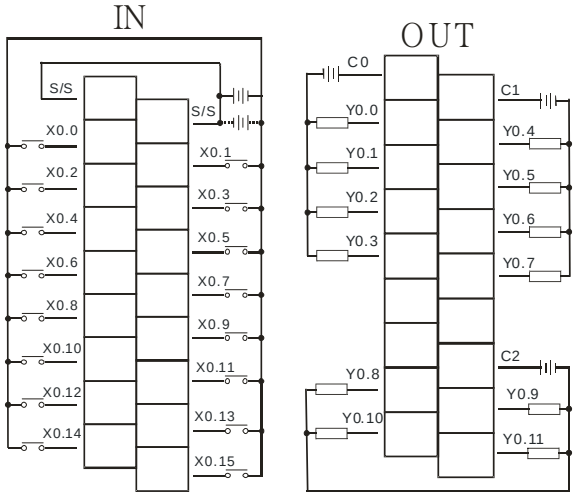




4.6.6 AS228P-A 配线

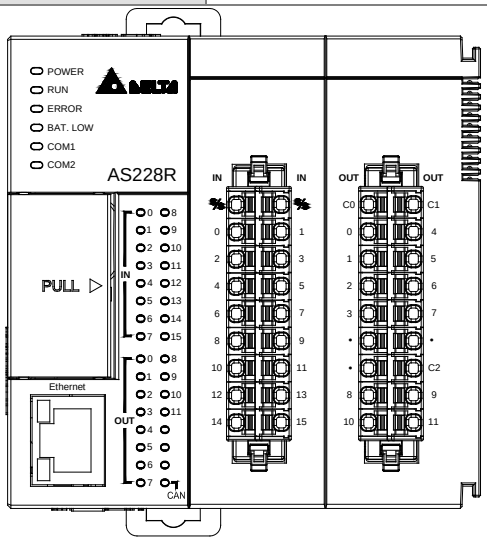
输入形式	直流（漏型 Sink 或源型 Source）
输入电压/电流	24VDC，5mA
输出点类型	晶体管-P（源型）(PNP)
输出电压/电流	5~30VDC，0.5A/点，2A/共点

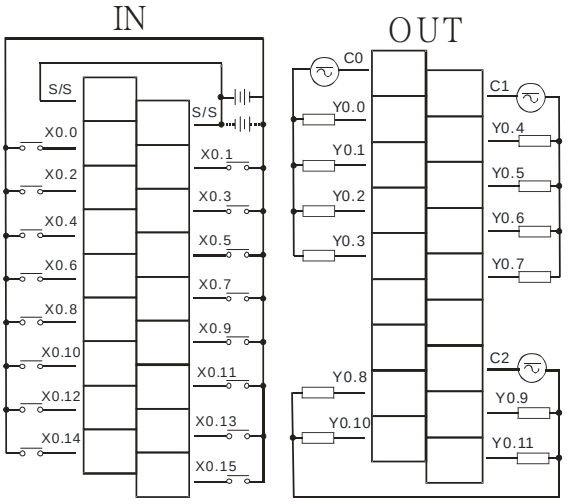




4.6.7 AS228R-A 配线

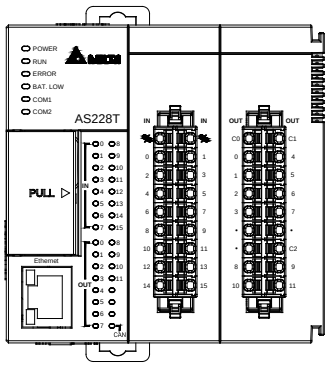
输入形式	直流（漏型 Sink 或源型 Source）
输入电压/电流	24VDC，5mA
输出点类型	继电器
输出电压/电流	240VAC/24VDC，2A/点，8A/共点

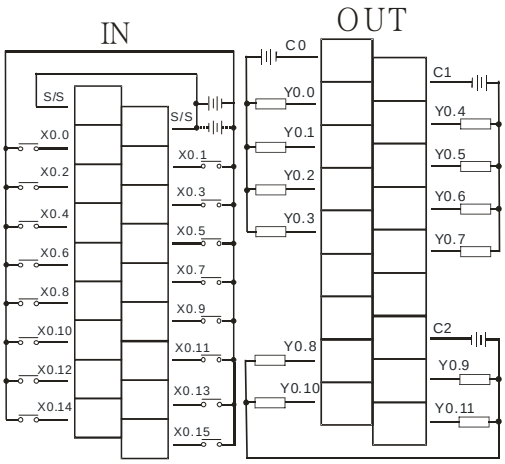




4.6.8 AS228T-A 配线

输入形式	直流（漏型 Sink 或源型 Source）
输入电压/电流	24VDC，5mA
输出点类型	晶体管-T（漏型）(NPN)
输出电压/电流	5~30VDC，0.5A/点，2A/共点



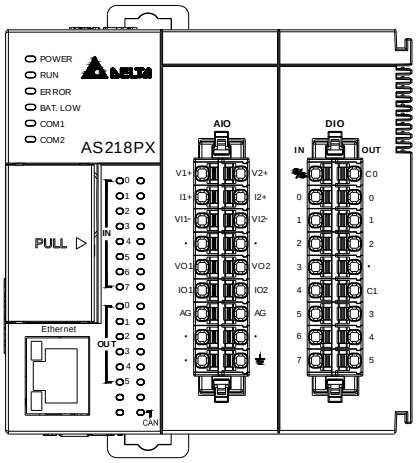


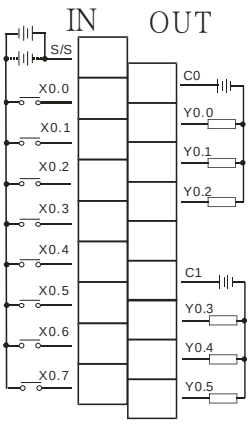
4.6.9 AS218PX-A / AS218RX-A / AS218TX-A 配线

4.6.9.1 AS218PX-A 配线

输入形式	直流（漏型 Sink 或源型 Source）
输入电压/电流	24VDC，5mA
输出点类型	晶体管-P（源型）(PNP)
输出电压/电流	5~30VDC，0.5A/点，1.5A/共点
模拟输入*1	12bits，-10V~10V（电压模式），-20mA~20mA（电流模式）
模拟输出*1	12bits，-10V~ 10V（电压模式），0 ~ 20mA（电流模式）

*1. 模拟输入/输出配线请见第 4.6.9.4 节

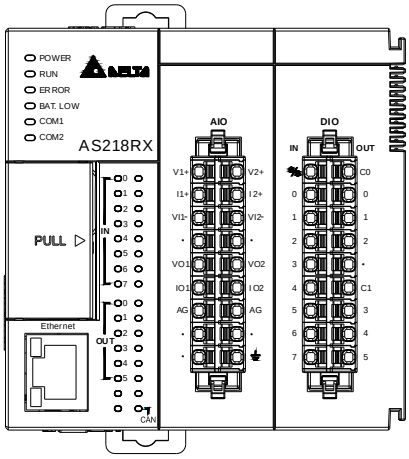


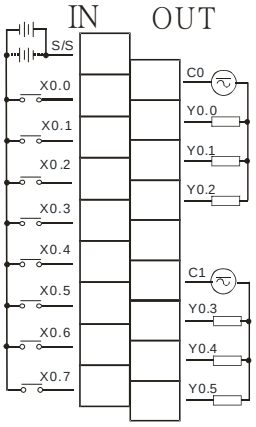


4.6.9.2 AS218RX-A 配线

输入形式	直流（漏型 Sink 或源型 Source）
输入电压/电流	24VDC，5mA
输出点类型	继电器
输出电压/电流	240VAC/24VDC，2A/点，6A/共点
模拟输入*1	12bits，-10V~10V（电压模式），-20mA~20mA（电流模式）
模拟输出*1	12bits，-10V~ 10V（电压模式），0 ~ 20mA（电流模式）

*1. 模拟输入/输出配线请见第 4.6.9.4 节

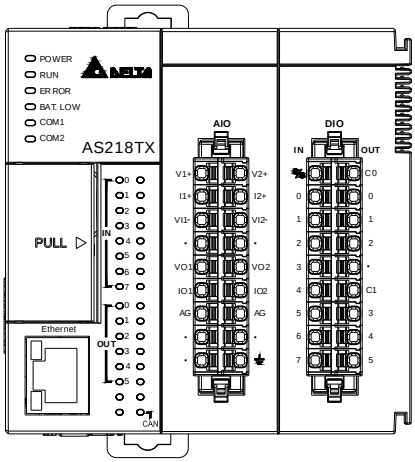


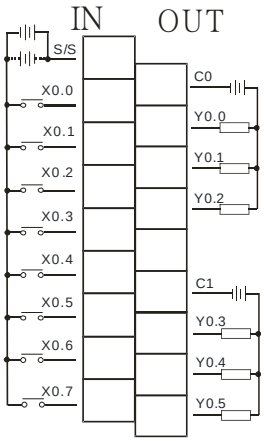


4.6.9.3 AS218TX-A 配线

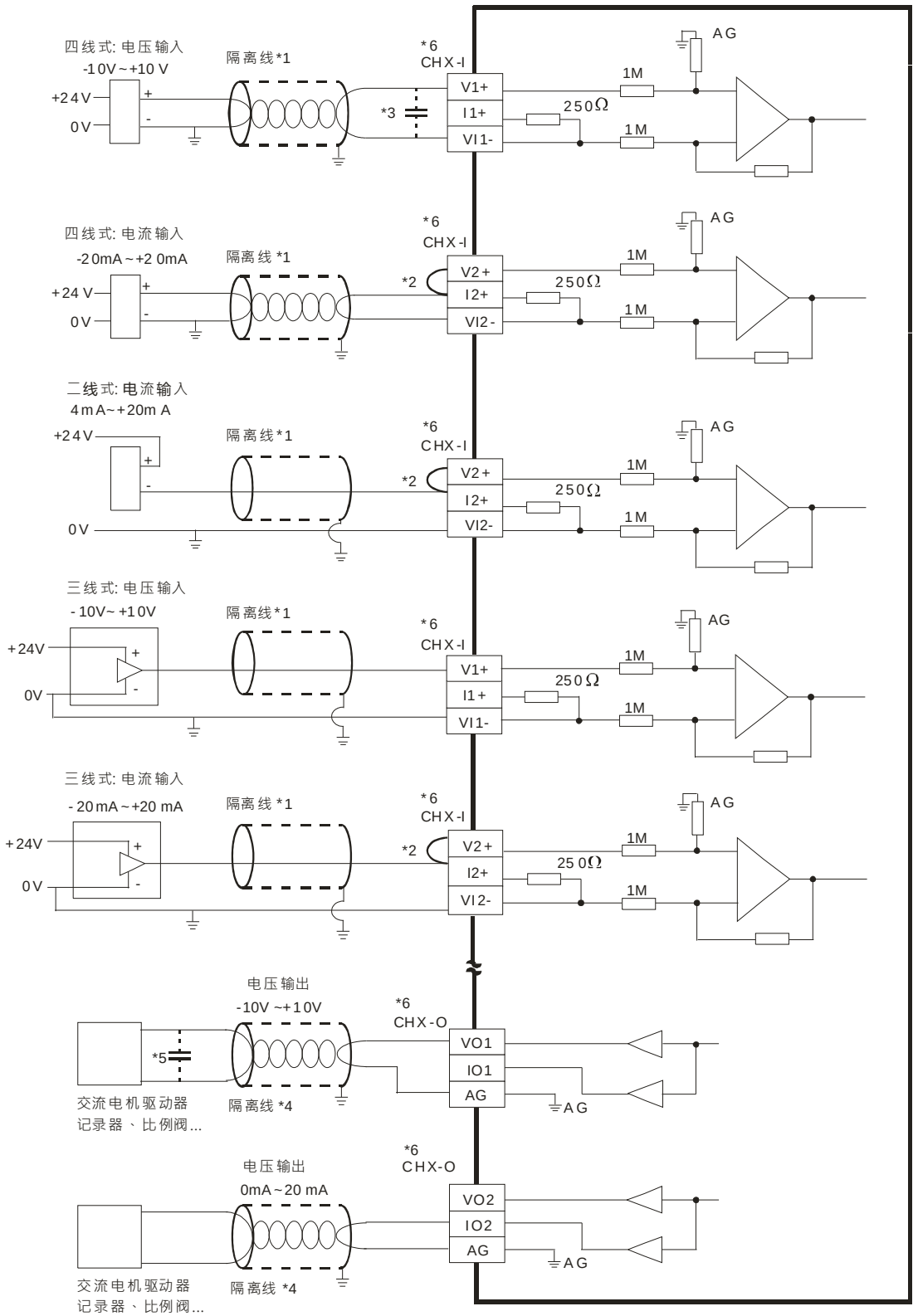
输入形式	直流（漏型 Sink 或源型 Source）
输入电压/电流	24VDC，5mA
输出点类型	晶体管-T（漏型）(NPN)
输出电压/电流	5~30VDC，0. 5A/点，1.5A/共点
模拟输入*1	12bits，-10V~10V（电压模式），-20mA~20mA（电流模式）
模拟输出*1	12bits，-10V~ 10V（电压模式），0 ~ 20mA（电流模式）

*1. 模拟输入/输出配线请见第 4.6.9.4 节





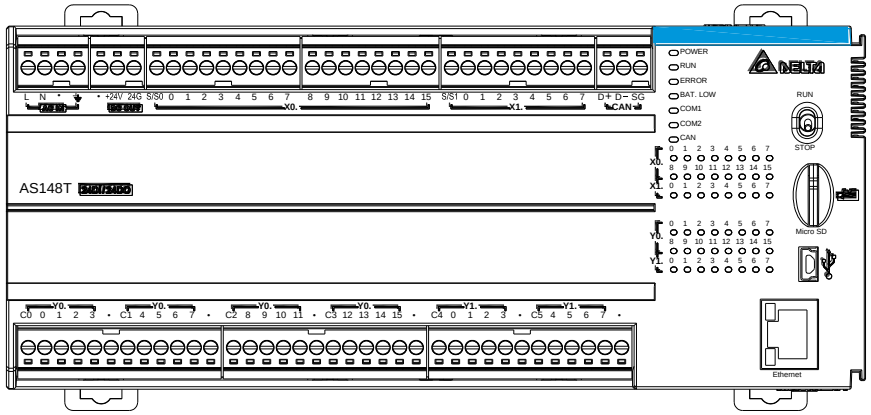
4.6.9.4 AS218PX-A/AS218RX-A/AS218TX-A 模拟输入/输出配线

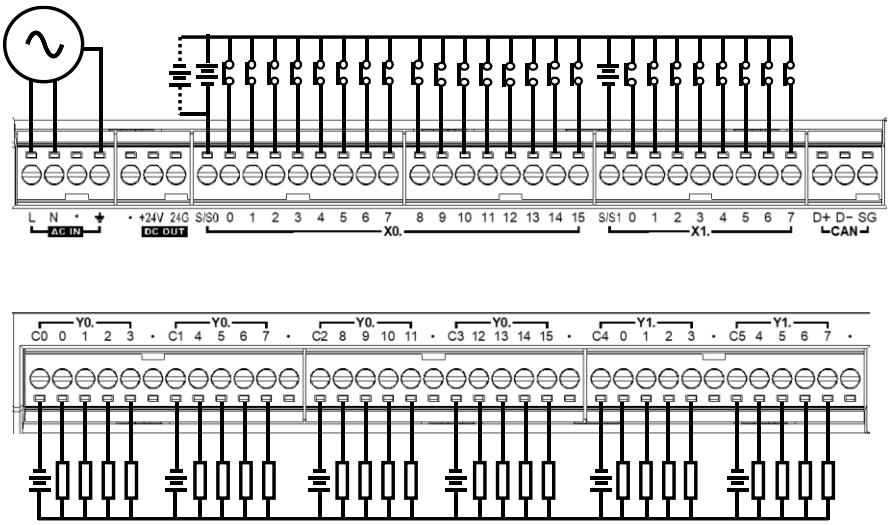


4.6.10 AS132T-A/AS148T-A/AS164T-A 配线

输入形式	直流（漏型 Sink 或源型 Source）
输入电压/电流	24VDC，5mA
输出点类型	晶体管-T（漏型）(NPN)
输出电压/电流	5~30VDC，0.5A/点，2A/共点

以 AS148T-A 为图例，AS132T-A 与 AS164T-A 配线大致相同。

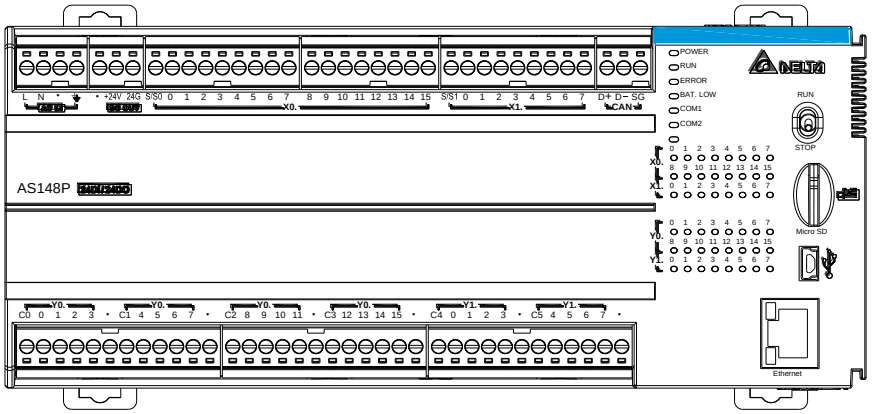


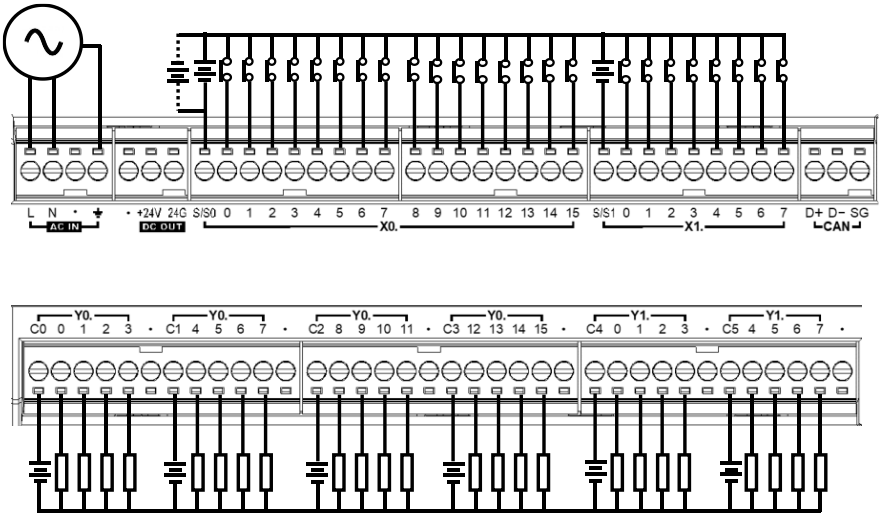


4.6.11 AS132P-A/AS148P-A/AS164P-A 配线

输入形式	直流（漏型 Sink 或源型 Source）
输入电压/电流	24VDC，5mA
输出点类型	晶体管-P（源型）(PNP)
输出电压/电流	5~30VDC，0.5A/点，2A/共点

以 AS148P-A 为图例，AS132P-A 与 AS164P-A 配线大致相同。

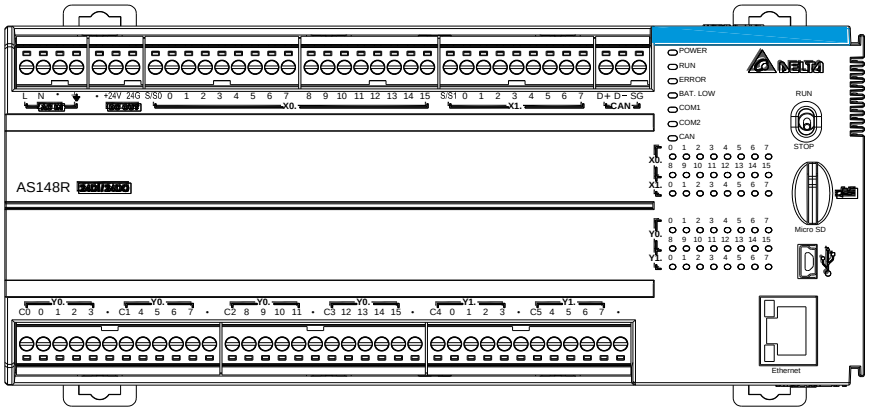


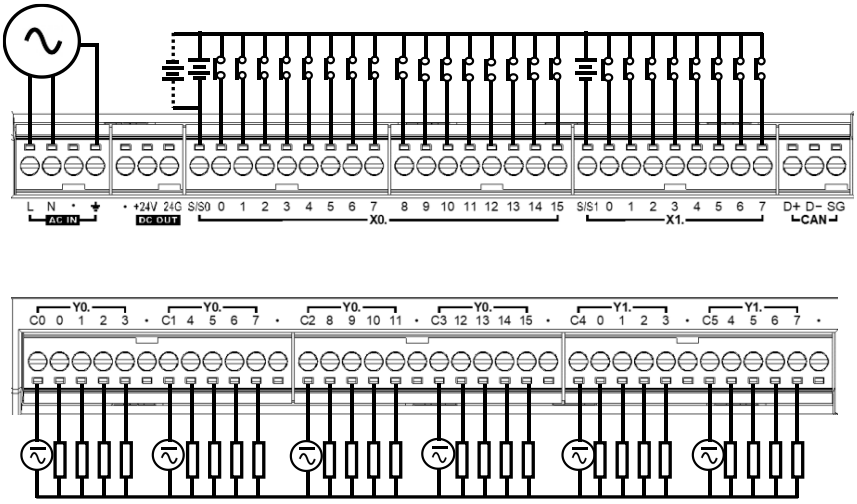


4.6.12 AS132R-A/AS148R-A/AS164R-A 配线

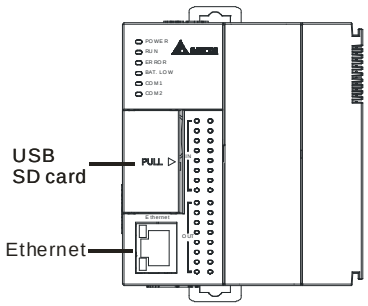
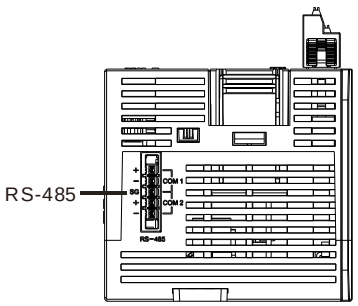
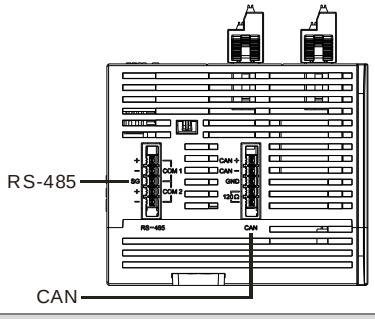
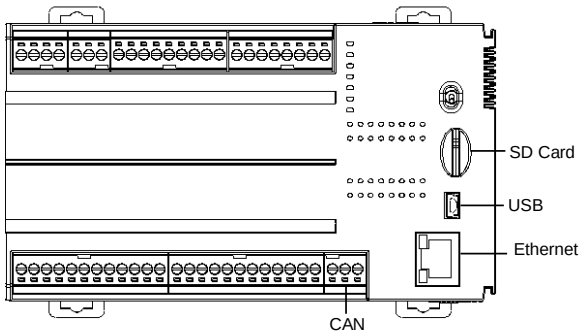
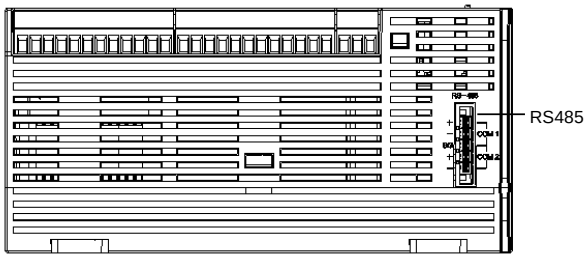
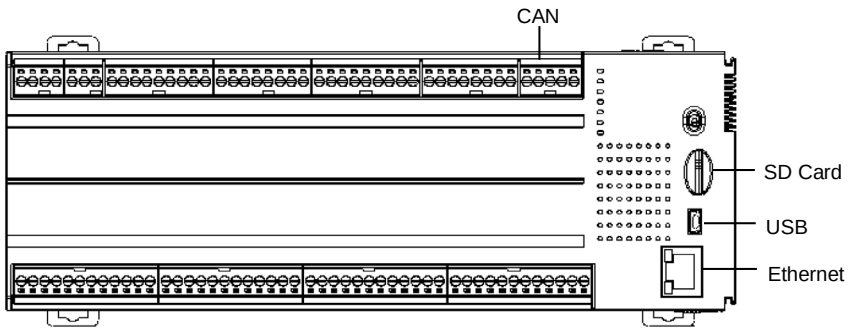
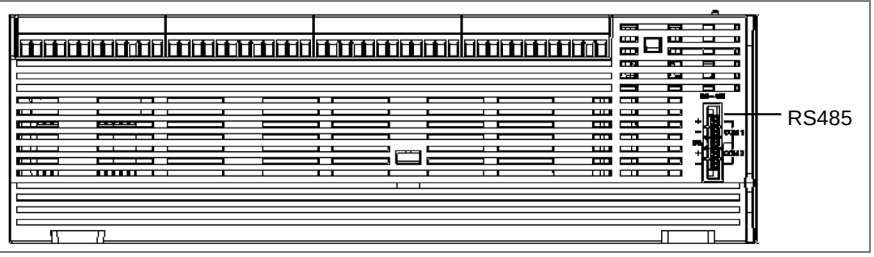
输入形式	直流（漏型 Sink 或源型 Source）
输入电压/电流	24VDC，5mA
输出点类型	继电器
输出电压/电流	240VAC/24VDC，2A/点，5A/共点

以 AS148R-A 为图例，AS132R-A 与 AS164R-A 配线大致相同。





4.6.13 主机通讯口配线

<table>
<tr><th>AS300/AS200 系列</th><th>AS300 系列</th><th>AS200 系列</th></tr>
<tr>
<td>
</td>
<td>
</td>
<td>
</td>
</tr>
<tr><th colspan="3">AS100 系列</th></tr>
<tr>
<td rowspan="2">AS132T/P/R-A</td>
<td colspan="2">
</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">
</td>
</tr>
<tr>
<td rowspan="2">AS148T/P/R-A
AS164T/P/R-A</td>
<td colspan="2">
</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">
</td>
</tr>
</table>

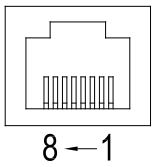
- **USB 引脚功能**

Pin	功能	
1	VBUS（4.4–5.25V）	
2	D−	
3	D+	
4	GROUND	
5	GROUND	

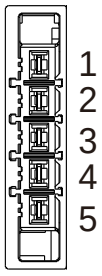
采用 USB 通讯之须知事项：

- 初次使用本产品之 USB 通讯时，请先参考附录 A USB 驱动安装。
- 建议的使用时机：PLC 程序上/下载、调机过程的监控，以及韧体升级。
- 强烈不建议使用时机：需长时间通讯且不允许通讯断线之应用。
- 通讯断线处理机制：拔除任一侧通讯接头，然后再插回，即可再次尝试重新通讯。

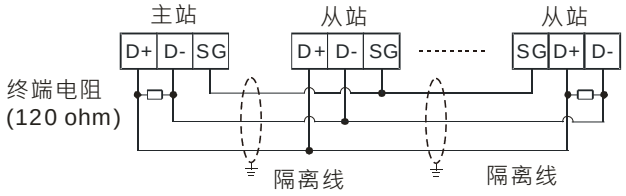
- **Ethernet 引脚功能**

Pin	信号	叙述	
1	TX+	传输数据正极	
2	TX-	传输数据负极	
3	RX+	接收数据正极	
4	--	N/C	
5	--	N/C	
6	RX-	接收数据负极	
7	--	N/C	
8	--	N/C	

- **RS-485 引脚功能**

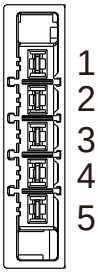
Pin	信号	叙述	
1	+	COM1 D+	
2	-	COM1 D-	
3	SG	信号地	
4	+	COM2 D+	
5	-	COM2 D-	

■ **RS-485 配线**



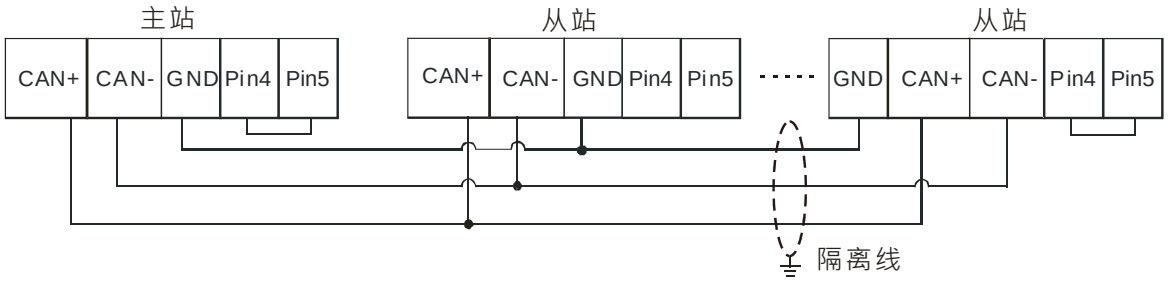
- **CAN 引脚功能及配线**

  - **AS200/AS300 CAN 引脚功能**

Pin	信号	叙述	
1	CAN+	CAN_H	
2	CAN-	CAN_L	
3	GND	GROUND	
4	120Ω	终端电阻	
5			

注：内建终端电阻 120Ω，Pin4 和 Pin5 短接生效，其作用为通讯信号的阻抗匹配，可降低信号反射干扰正常信号传送的现象。

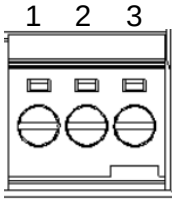
  - **AS200/AS300 CAN 配线说明**

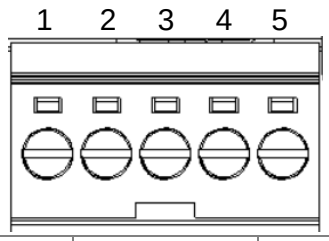


配线说明：

1. 建议采用串接（Daisy Chain）方式连接，并在最前端与最后端配置终端电阻。
2. 终端电阻配置方式为 Pin4 和 Pin5 短接。

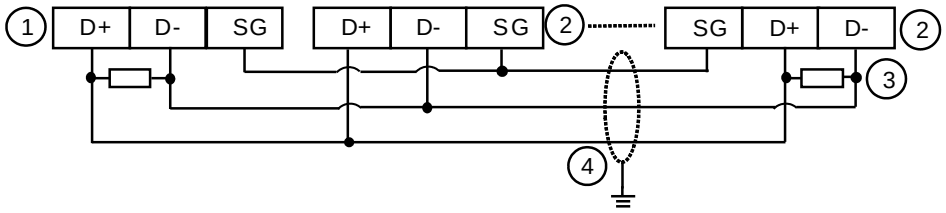
  - **AS100 CAN 引脚功能**

AS132T/P/R-A AS148T/P/R-A			
端子			
PIN	1	2	3
信号	D+	D-	SG
叙述	CAN_H	CAN_L	GROUND

AS164T/P/R-A					
端子					
PIN	1	2	3	4	5
信号	-	D+	D-	SG	-
叙述	-	CAN_H	CAN_L	GROUND	-

■ **AS100 CAN 配线说明**

1. 建立 CANopen 网络时请在网络两端的 D+和 D-之间分别串接阻值为 120 奥姆的电阻。
2. 此 SG 为 CANopen 网络专用之接地信号



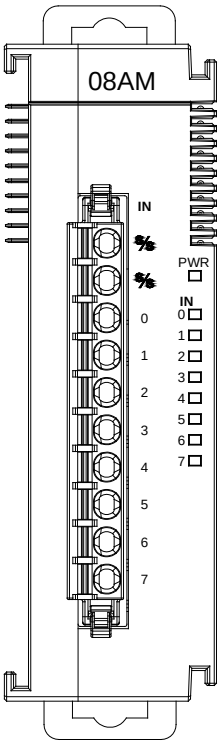
①	主站	②	从站	③	终端电阻	④	隔离线

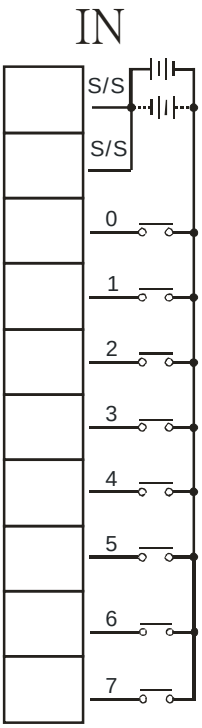
4.7 数字 I/O 模块配线

此章节简单地表示出数字输入输出模块的配线图，分别提供外部电源如何接到模块上 S/S、C0 点等配置与规格，如果想更清楚了解数字输入输出点配线方式，可参考第 4.8 节详细介绍。

4.7.1 AS08AM10N-A 配线

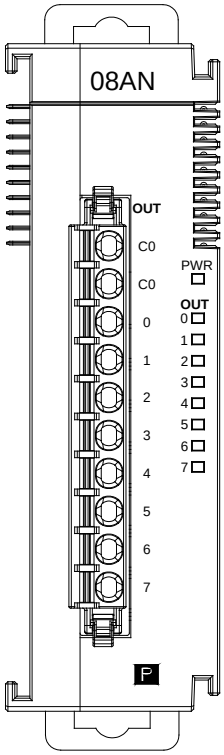
输入形式	直流（漏型 Sink 或源型 Source）
输入电压/电流	24 VDC，5mA

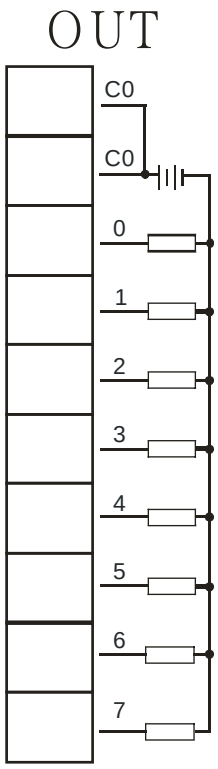




4.7.2 AS08AN01P-A 配线

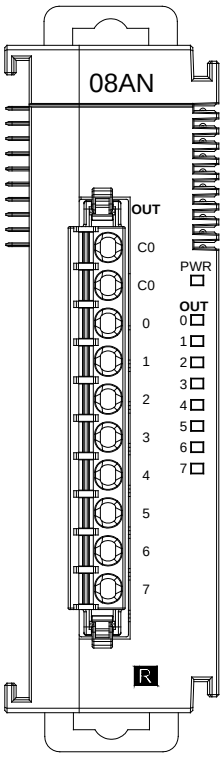
输出点类型	晶体管-P（源型）
输出电压/电流	5~30VDC，0.5A/点，4A/共点

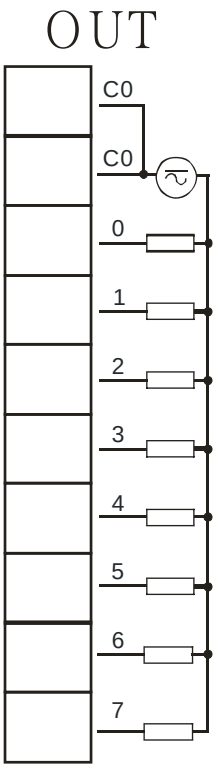




4.7.3 AS08AN01R-A 配线

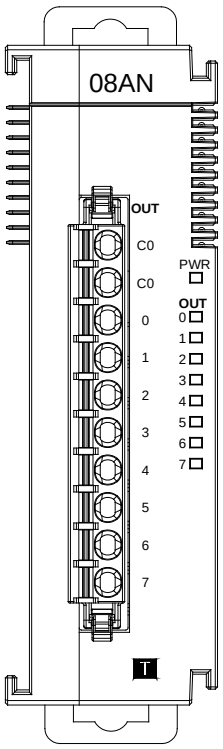
输出点类型	继电器-R
输出电压/电流	240VAC/24VDC，2A/点，8A/共点

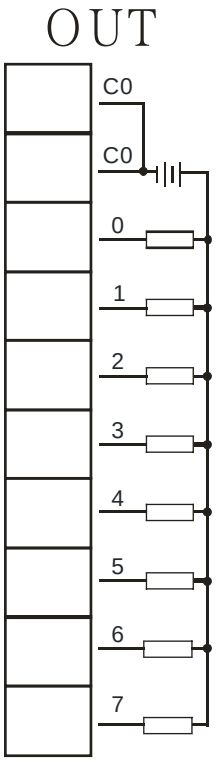




4.7.4 AS08AN01T-A 配线

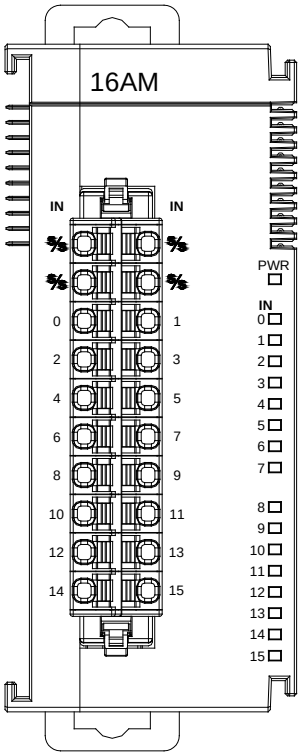
输出点类型	晶体管-T（漏型）
输出电压/电流	5~30VDC，0.5A/点，4A/共点

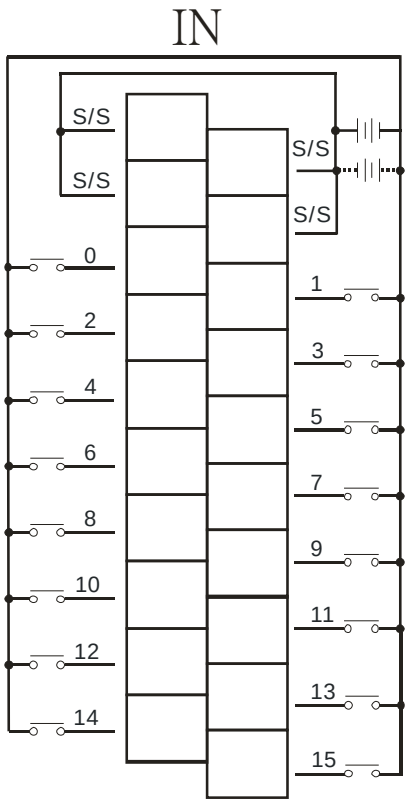




4.7.5 AS16AM10N-A 配线

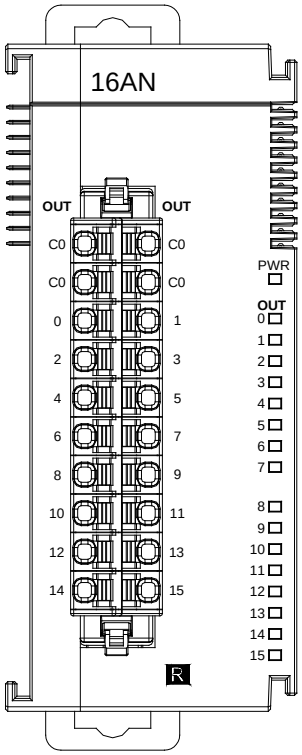
输入形式	直流（漏型 Sink 或源型 Source）
输入电压/电流	24VDC，5mA

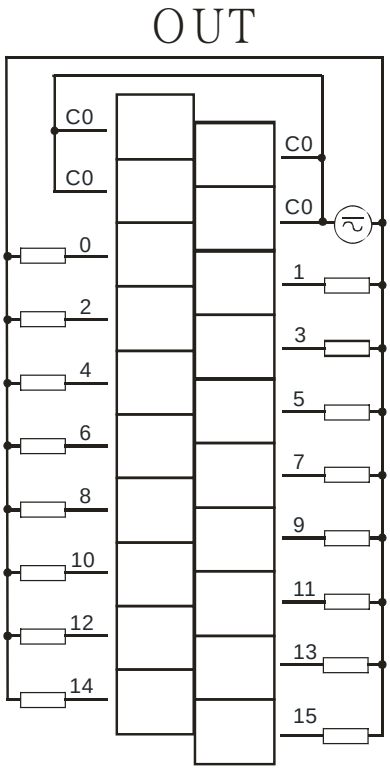




4.7.6 AS16AN01R-A 配线

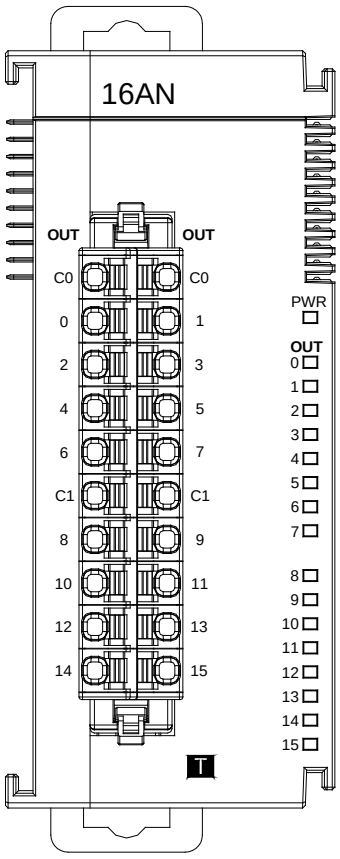
输出点类型	继电器-R
输出电压/电流	240VAC/24VDC，2A/点，8A/共点

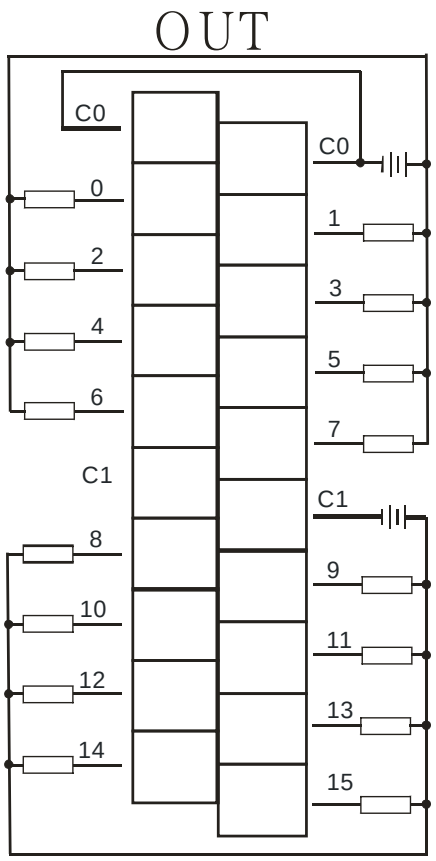




4.7.7 AS16AN01T-A 配线

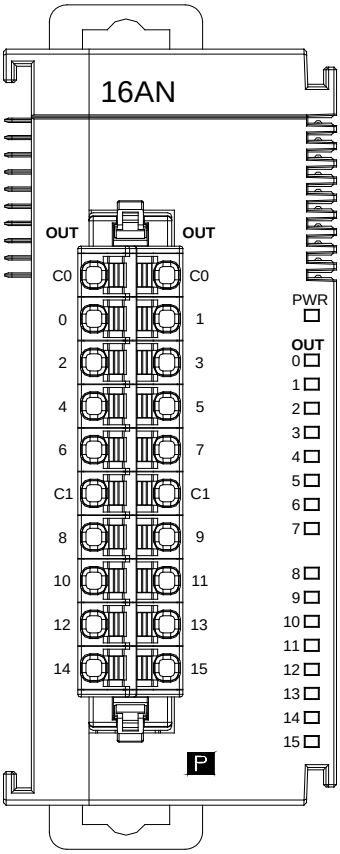
输出点类型	晶体管-T（漏型）
输出电压/电流	5~30VDC，0.5A/点，4A/共点

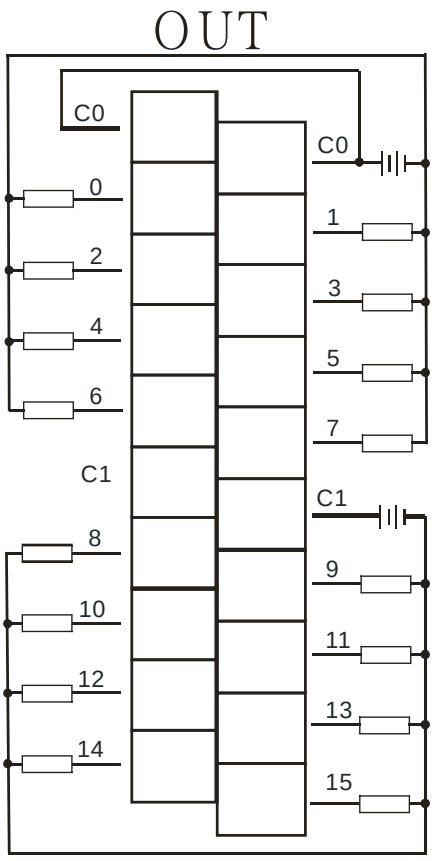




4.7.8 AS16AN01P-A 配线

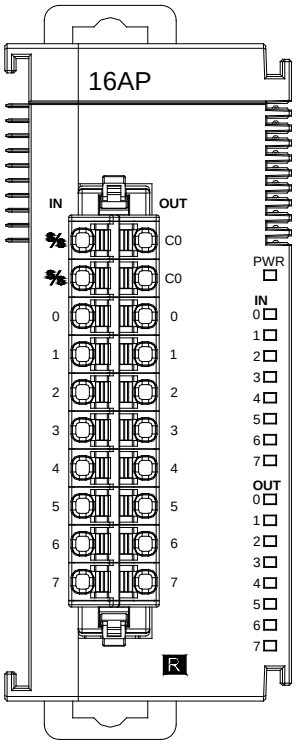
输出点类型	晶体管-P（源型）
输出电压/电流	5~30VDC，0.5A/点，4A/共点

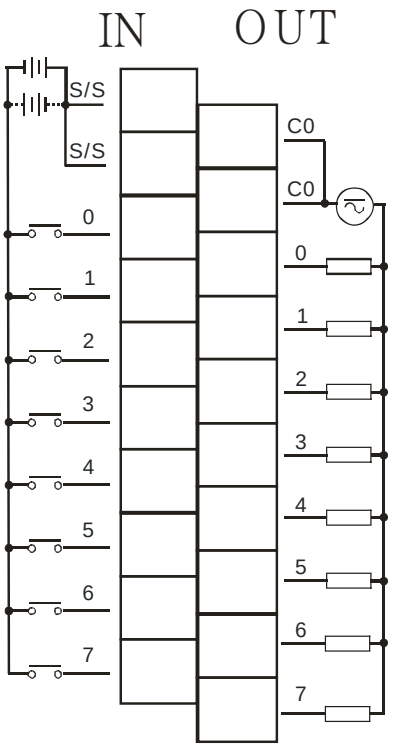




4.7.9 AS16AP11R-A 配线

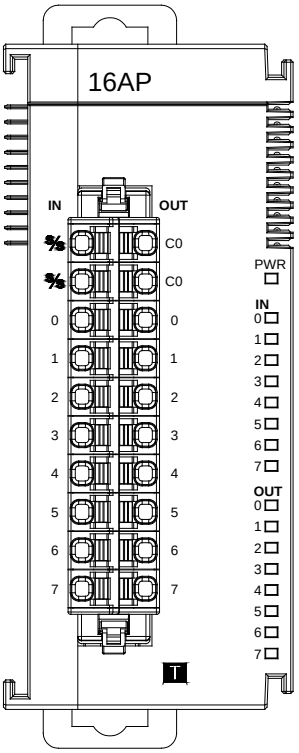
输入形式	直流（漏型 Sink 或源型 Source）
输入电压/电流	24VDC，5mA
输出点类型	继电器-R
输出电压/电流	240VAC/24VDC，2A/点，8A/共点

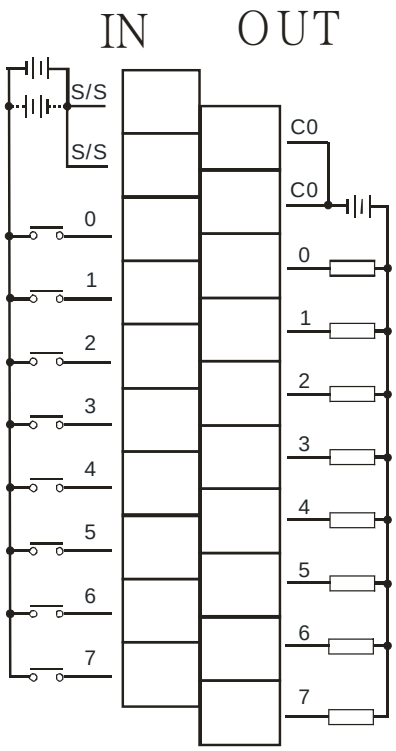




4.7.10 AS16AP11T-A 配线

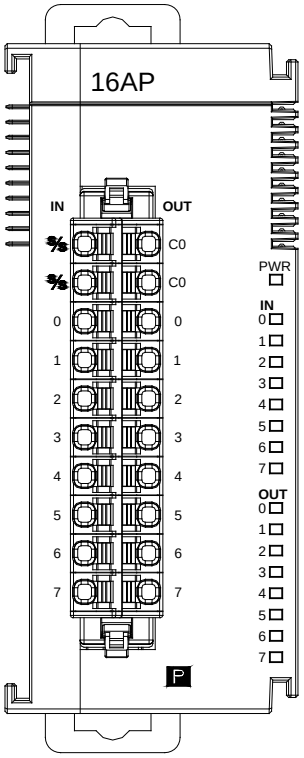
输入形式	直流（漏型 Sink 或源型 Source）
输入电压/电流	24 VDC，5mA
输出点类型	晶体管-T（漏型）
输出电压/电流	5~30VDC，0.5A/点，4A/共点

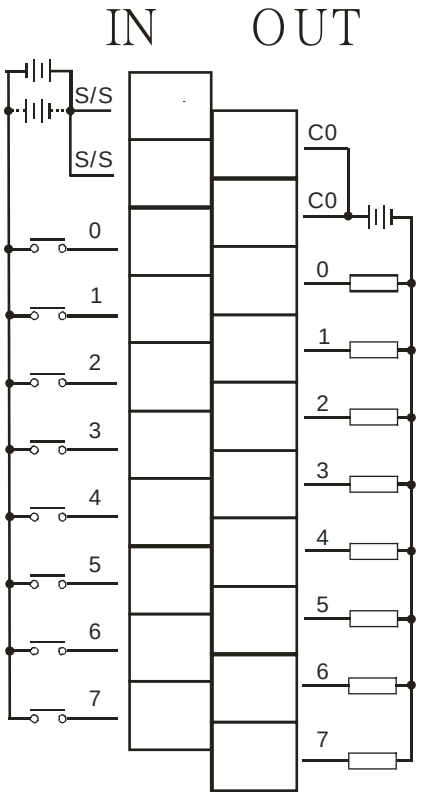




4.7.11 AS16AP11P-A 配线

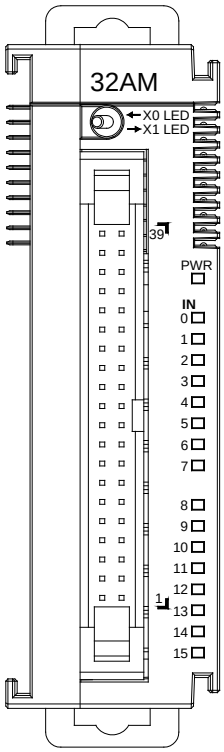
输入形式	直流（漏型 Sink 或源型 Source）
输入电压/电流	24 VDC，5mA
输出点类型	晶体管-P（源型）
输出电压/电流	5~30VDC，0.5A/点，4A/共点

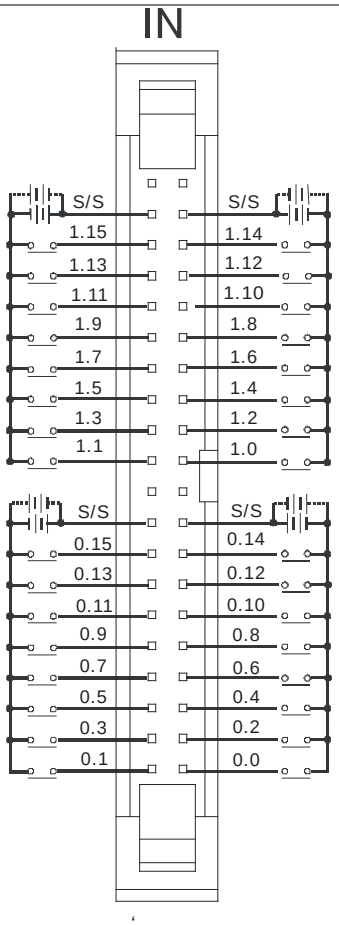




4.7.12 AS32AM10N-A 配线

输入形式	直流（漏型 Sink 或源型 Source）
输入电压/电流	24 VDC，5mA

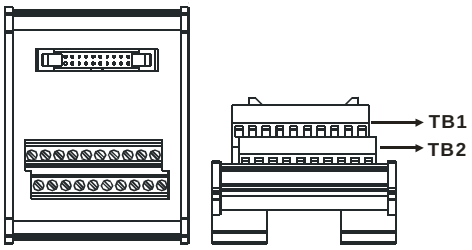


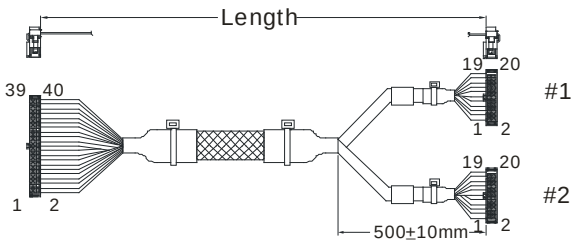


扩展驱动板配线

1. UB-10-ID16A（仅可连接线材的#2，如下图所示）

输入形式	直流（漏型 Sink 或源型 Source）
输入电压/电流	24 VDC，5mA





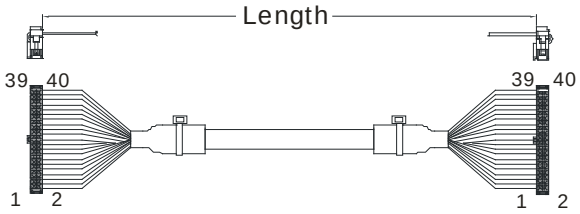
Length:

UC-ET010-24D(1M)(28AWG)
UC-ET020-24D(2M)(28AWG)
UC-ET030-24D(3M)(28AWG)

#2	TB1	X0.0	X0.2	X0.4	X0.6	X0.8	X0.10	X0.12	X0.14	S/S	-
	TB2	X0.1	X0.3	X0.5	X0.7	X0.9	X0.11	X0.13	X0.15	S/S	-

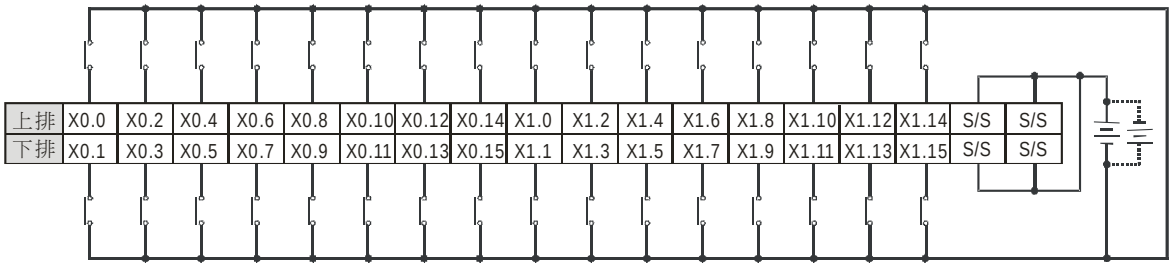
2. UB-10-ID32A

输入形式	直流（漏型 Sink 或源型 Source）
输入电压/电流	24 VDC，5mA



Length:

UC-ET010-24B(1M)
UC-ET020-24B(2M)
UC-ET030-24B(3M)



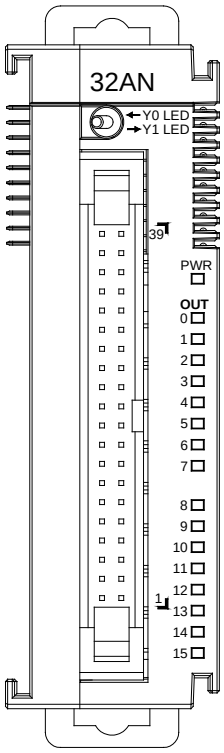
4

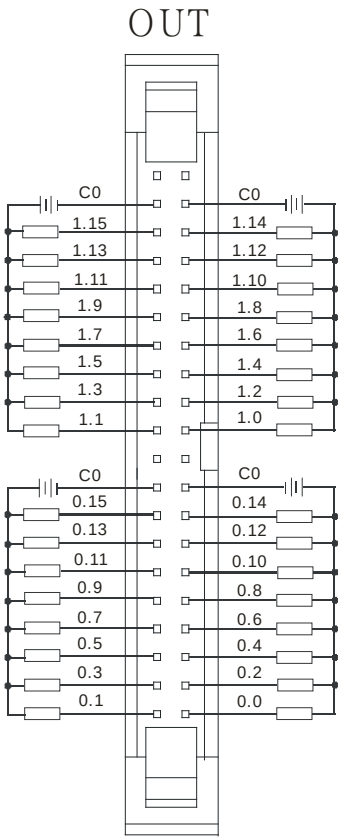
備注：由于 UB-10-ID32A 转板与 DVP 系列模块共享，转板上印刷文字将以 DVP 系列为主，用户可参考下表自行对应 AS 的 IO 编号，或利用随机附赠之贴纸黏贴标示。

上排	**AS**	X0.0	X0.2	X0.4	X0.6	X0.8	X0.10	X0.12	X0.14	X1.0	X1.2	X1.4	X1.6	X1.8	X1.10	X1.12	X1.14	S/S	S/S
	DVP	X0	X2	X4	X6	X10	X12	X14	X16	X20	X22	X24	X26	X30	X32	X34	X36	S/S	S/S
下排	**DVP**	X1	X3	X5	X7	X11	X13	X15	X17	X21	X23	X25	X27	X31	X33	X35	X37	S/S	S/S
	AS	X0.1	X0.3	X0.5	X0.7	X0.9	X0.11	X0.13	X0.15	X1.1	X1.3	X1.5	X1.7	X1.9	X1.11	X1.13	X1.15	S/S	S/S

4.7.13 AS32AN02T-A 配线

输出点类型	晶体管-T（漏型）
输出电压/电流	5~30VDC，0.1A/点，3.2A/共点

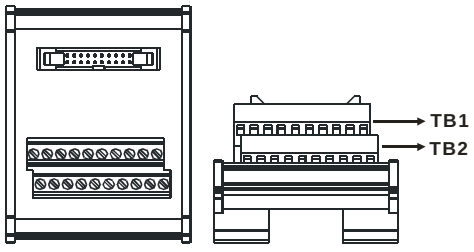


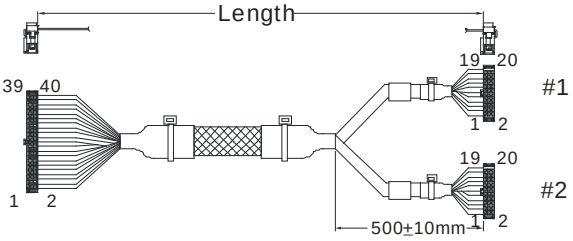


扩展驱动板配线

1. UB-10-ID16A（仅可连接线材的#1，如下图所示）

输出点类型	晶体管-T（漏型）
输出电压/电流	5~30VDC，0.1A





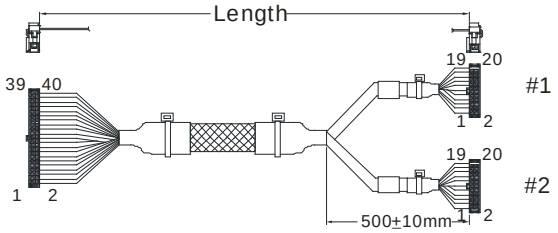
Length:

UC-ET010-24D(1M)(28AWG)
UC-ET020-24D(2M)(28AWG)
UC-ET030-24D(3M)(28AWG)

#1	TB1	Y0.0	Y0.2	Y0.4	Y0.6	Y0.8	Y0.10	Y0.12	Y0.14	C0	-
	TB2	Y0.1	Y0.3	Y0.5	Y0.7	Y0.9	Y0.11	Y0.13	Y0.15	C0	-

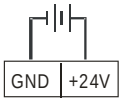
2. UB-10-OR16A（仅可连接线材的#1，如下图所示）

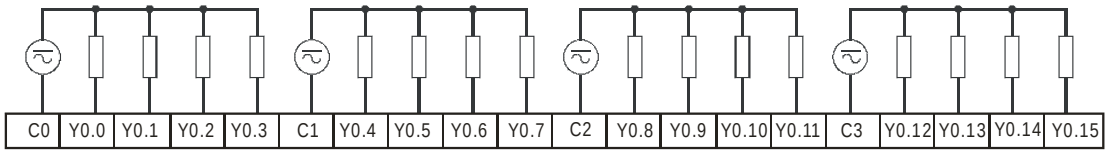
输出点类型	继电器-R
输出电压/电流	250VAC，30VDC 以下，2A



Length:

UC-ET010-24D(1M)(28AWG)
UC-ET020-24D(2M)(28AWG)
UC-ET030-24D(3M)(28AWG)





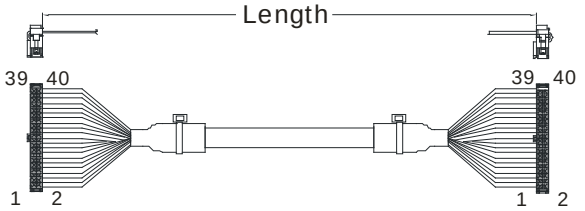
4

備注：由于 UB-10-OR16A 转板与 DVP 系列模块共享，转板上印刷文字将以 DVP 系列为主，用户可参考下表自行对应 AS 的 IO 编号，或利用随机附赠之贴纸黏贴标示。

AS	C0	Y0.0	Y0.1	Y0.2	Y0.3	C1	Y0.4	Y0.5	Y0.6	Y0.7	C2	Y0.8	Y0.9	Y0.10	Y0.11	C3	Y0.12	Y0.13	Y0.14	Y0.15
DVP	C0	Y0	Y1	Y2	Y3	C1	Y4	Y5	Y6	Y7	C2	Y10	Y11	Y12	Y13	C3	Y14	Y15	Y16	Y17

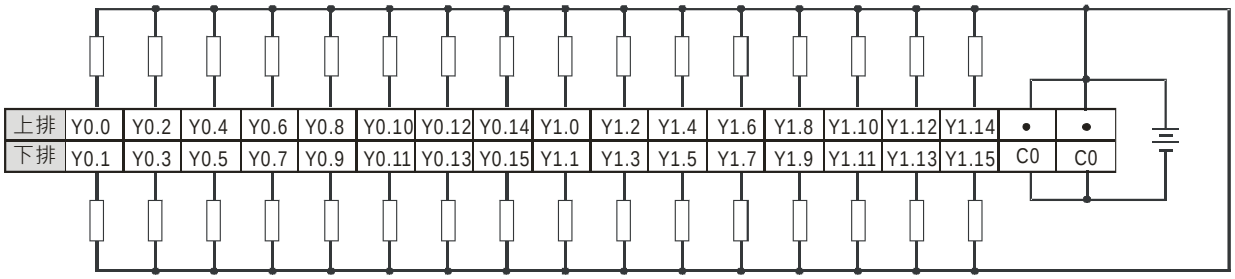
3. UB-10-OT32A

输出点类型	晶体管-T（漏型）
输出电压/电流	5~30VDC，0.1A



Length:

UC-ET010-24B(1M)
UC-ET020-24B(2M)
UC-ET030-24B(3M)

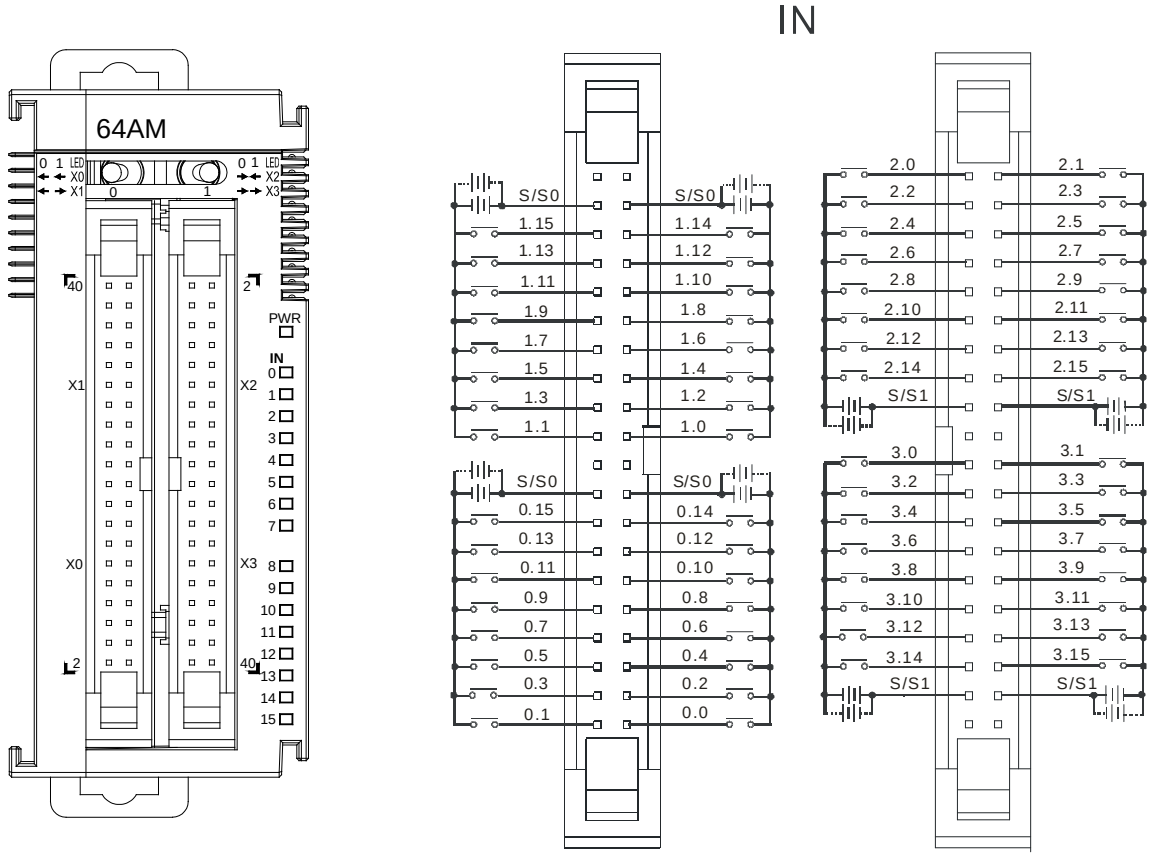


備注：由于 UB-10-OT32A 转板与 DVP 系列模块共享，转板上印刷文字将以 DVP 系列为主，用户可参考下表自行对应 AS 的 IO 编号，或利用随机附赠之贴纸黏贴标示。

上	**AS**	Y0.0	Y0.2	Y0.4	Y0.6	Y0.8	Y0.10	Y0.12	Y0.14	Y1.0	Y1.2	Y1.4	Y1.6	Y1.8	Y1.10	Y1.12	Y1.14	●	●
排	**DVP**	Y0	Y2	Y4	Y6	Y10	Y12	Y14	Y16	Y20	Y22	Y24	Y26	Y30	Y32	Y34	Y36	●	●
下	**DVP**	Y1	Y3	Y5	Y7	Y11	Y13	Y15	Y17	Y21	Y23	Y25	Y27	Y31	Y33	Y35	Y37	C0	C0
排	**AS**	Y0.1	Y0.3	Y0.5	Y0.7	Y0.9	Y0.11	Y0.13	Y0.15	Y1.1	Y1.3	Y1.5	Y1.7	Y1.9	Y1.11	Y1.13	Y1.15	C0	C0

4.7.14 AS64AM10N-A 配线

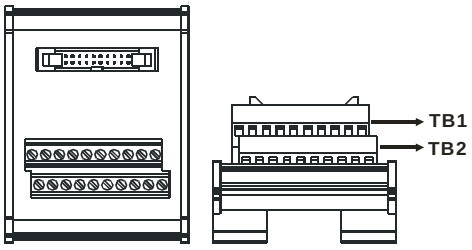
输入形式	直流（漏型 Sink 或源型 Source）
输入电压/电流	24VDC，5mA

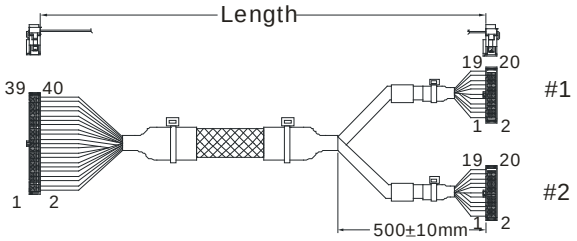


扩展驱动板配线

1. UB-10-ID16A（仅可连接线材的#2，如下图所示）

输入形式	直流（漏型 Sink 或源型 Source）
输入电压/电流	24 VDC，5mA





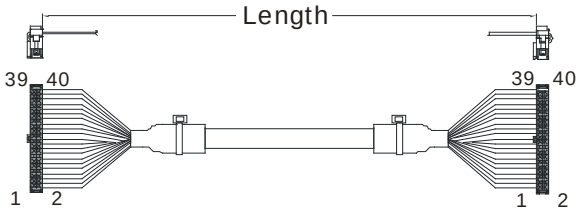
Length:

UC-ET010-24D(1M)(28AWG)
UC-ET020-24D(2M)(28AWG)
UC-ET030-24D(3M)(28AWG)

#2	TB1	X0.0	X0.2	X0.4	X0.6	X0.8	X0.10	X0.12	X0.14	S/S	-
	TB2	X0.1	X0.3	X0.5	X0.7	X0.9	X0.11	X0.13	X0.15	S/S	-

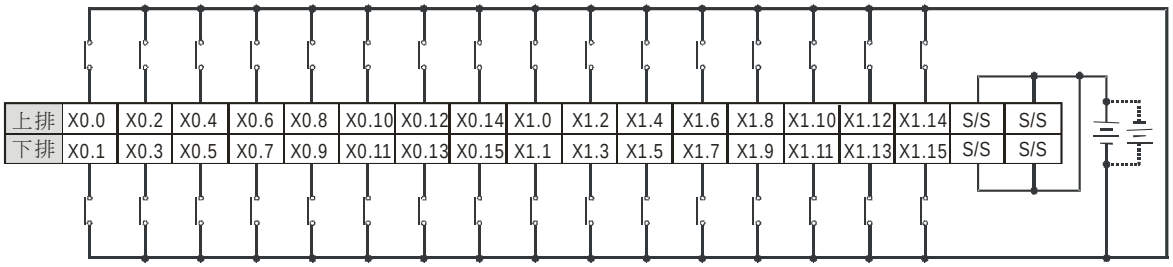
2. UB-10-ID32A

输入形式	直流 (漏型 Sink 或源型 Source)
输入电压/电流	24 VDC · 5mA



Length:

UC-ET010-24B(1M)
UC-ET020-24B(2M)
UC-ET030-24B(3M)

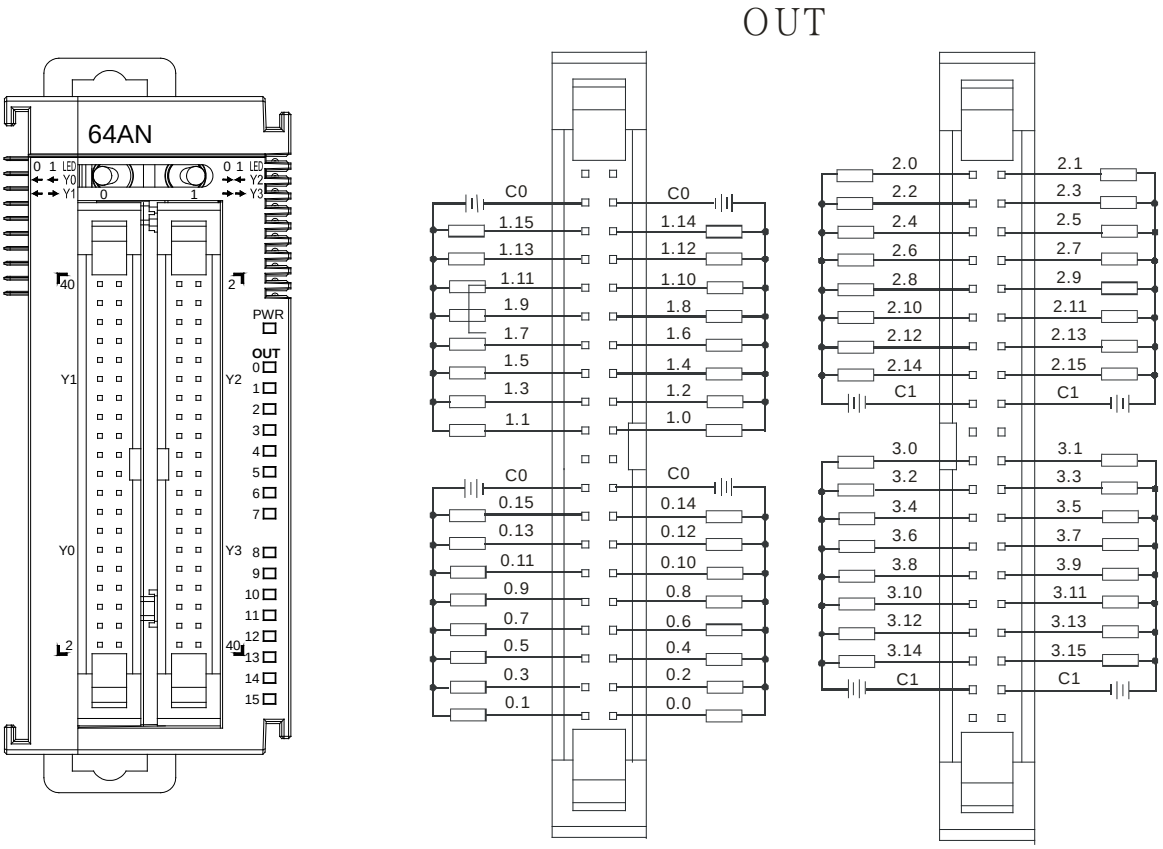


备注 : 由于 UB-10-ID32A 转板与 DVP 系列模块共享 · 转板上印刷文字将以 DVP 系列为主 · 用户可参考下表自行对应 AS 的 IO 编号 · 或利用随机附赠之贴纸黏贴标示。

上排	**AS**	X0.0	X0.2	X0.4	X0.6	X0.8	X0.10	X0.12	X0.14	X1.0	X1.2	X1.4	X1.6	X1.8	X1.10	X1.12	X1.14	S/S	S/S
	DVP	X0	X2	X4	X6	X10	X12	X14	X16	X20	X22	X24	X26	X30	X32	X34	X36	S/S	S/S
下排	**DVP**	X1	X3	X5	X7	X11	X13	X15	X17	X21	X23	X25	X27	X31	X33	X35	X37	S/S	S/S
	AS	X0.1	X0.3	X0.5	X0.7	X0.9	X0.11	X0.13	X0.15	X1.1	X1.3	X1.5	X1.7	X1.9	X1.11	X1.13	X1.15	S/S	S/S

4.7.15 AS64AN02T-A 配线

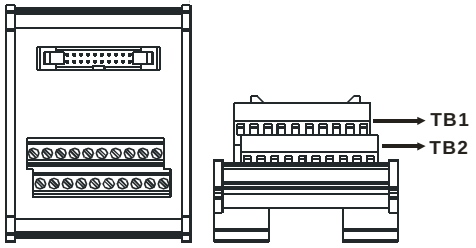
输出点类型	晶体管-T（漏型 Sink）
输出电压/电流	5~30VDC，0.1A/点，3.2A/共点

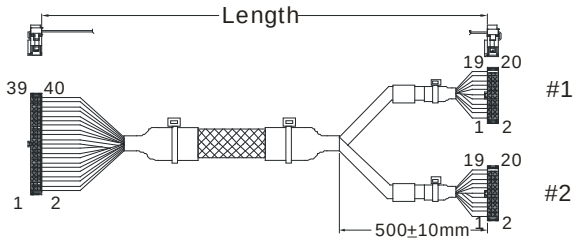


扩展驱动板配线

1. UB-10-ID16A（仅可连接线材的#1，如下图所示）

输出点类型	晶体管-T（漏型）
输出电压/电流	5~30VDC，0.1A





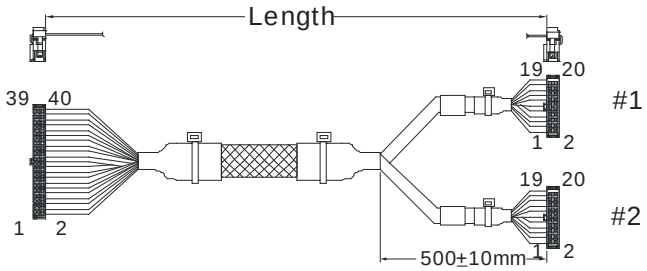
Length:

UC-ET010-24D(1M)(28AWG)
UC-ET020-24D(2M)(28AWG)
UC-ET030-24D(3M)(28AWG)

#1	TB1	Y0.0	Y0.2	Y0.4	Y0.6	Y0.8	Y0.10	Y0.12	Y0.14	C0	-
	TB2	Y0.1	Y0.3	Y0.5	Y0.7	Y0.9	Y0.11	Y0.13	Y0.15	C0	-

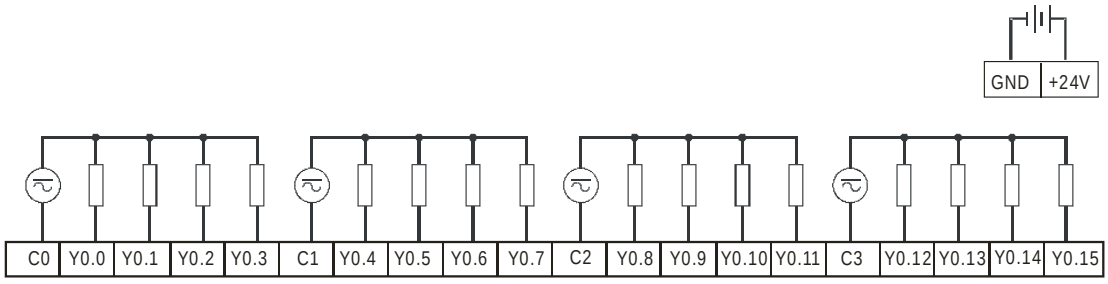
2. UB-10-OR16A（仅可连接线材的#1，如下图所示）

输出点类型	继电器-R
输出电压/电流	250VAC，30VDC 以下，2A



Length:

UC-ET010-24D(1M)(28AWG)
UC-ET020-24D(2M)(28AWG)
UC-ET030-24D(3M)(28AWG)

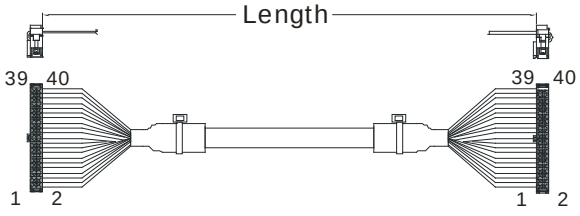


備注：由于 UB-10-OR16A 转板与 DVP 系列模块共享，转板上印刷文字将以 DVP 系列为主，用户可参考下表自行对应 AS 的 IO 编号，或利用随机附赠之贴纸黏贴标示。

AS	C0	Y0.0	Y0.1	Y0.2	Y0.3	C1	Y0.4	Y0.5	Y0.6	Y0.7	C2	Y0.8	Y0.9	Y0.10	Y0.11	C3	Y0.12	Y0.13	Y0.14	Y0.15
DVP	C0	Y0	Y1	Y2	Y3	C1	Y4	Y5	Y6	Y7	C2	Y10	Y11	Y12	Y13	C3	Y14	Y15	Y16	Y17

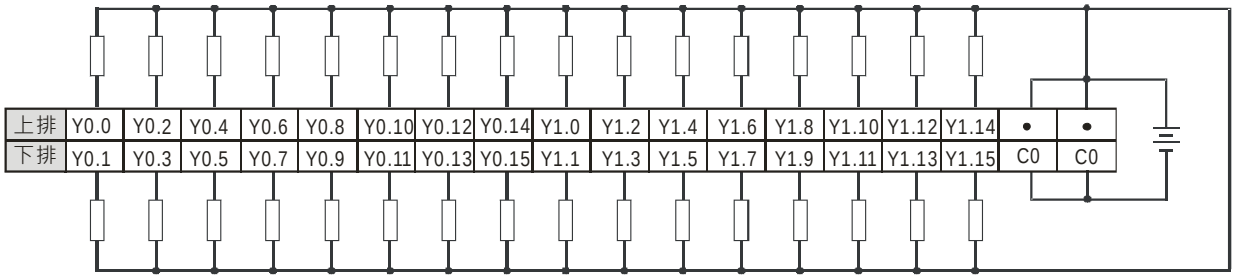
3. UB-10-OT32A

输出点类型	晶体管-T（漏型）
输出电压/电流	5~30VDC，0.1A



Length:

UC-ET010-24B(1M)
UC-ET020-24B(2M)
UC-ET030-24B(3M)



备注：由于 UB-10-OT32A 转板与 DVP 系列模块共享，转板上印刷文字将以 DVP 系列为主，用户可参考下表自行对应 AS 的 IO 编号，或利用随机附赠之贴纸黏贴标示。

上排	AS	Y0.0	Y0.2	Y0.4	Y0.6	Y0.8	Y0.10	Y0.12	Y0.14	Y1.0	Y1.2	Y1.4	Y1.6	Y1.8	Y1.10	Y1.12	Y1.14	●	●
	DVP	Y0	Y2	Y4	Y6	Y10	Y12	Y14	Y16	Y20	Y22	Y24	Y26	Y30	Y32	Y34	Y36	●	●
下排	DVP	Y1	Y3	Y5	Y7	Y11	Y13	Y15	Y17	Y21	Y23	Y25	Y27	Y31	Y33	Y35	Y37	C0	C0
	AS	Y0.1	Y0.3	Y0.5	Y0.7	Y0.9	Y0.11	Y0.13	Y0.15	Y1.1	Y1.3	Y1.5	Y1.7	Y1.9	Y1.11	Y1.13	Y1.15	C0	C0

4.8 数字输入输出配线

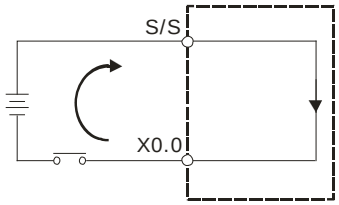
4.8.1 数字输入配线

4.8.1.1 24VDC 直流电压输入漏型模式和源型模式

输入点的入力信号为直流电源DC输入，DC型式共有两种接法：漏型模式（Sink）和源型模式（Source），其定义如下：

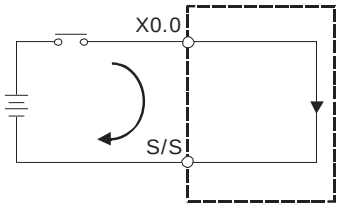
- 漏型模式（Sink）

Sink=电流流入共享端S/S



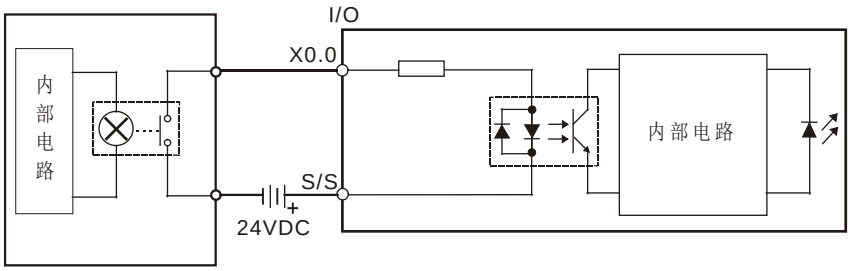
- 源型模式（Source）

Source=电流流出共享端S/S

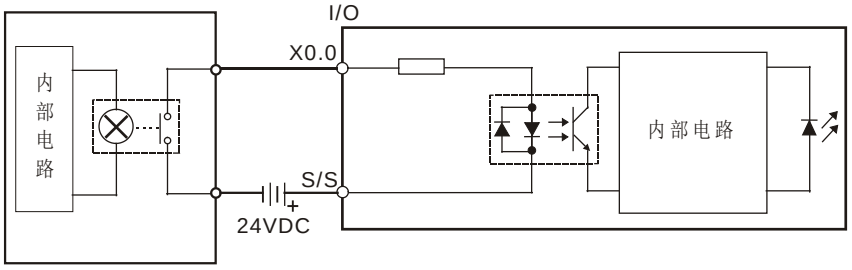


4.8.1.2 继电器形式

- 漏型模式（Sink）

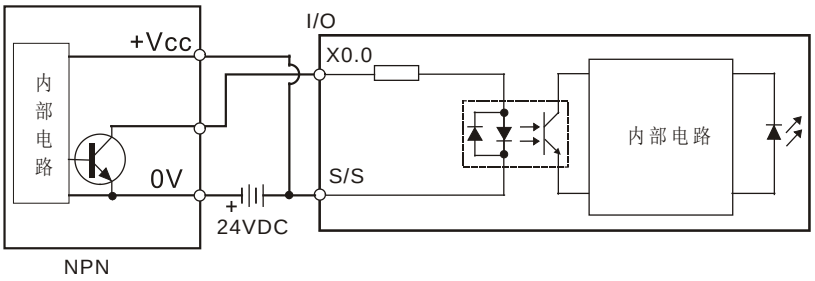


- 源型模式（Source）

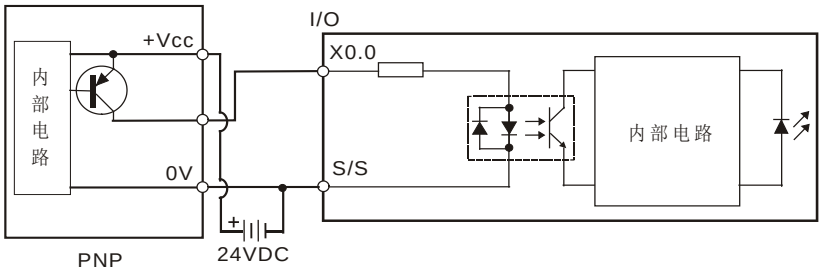


4.8.1.3 开集极输入形式

- 漏型模式（Sink）**(NPN 开集极输入形式)**



- 源型模式（Source）**(PNP 开集极输入形式)**

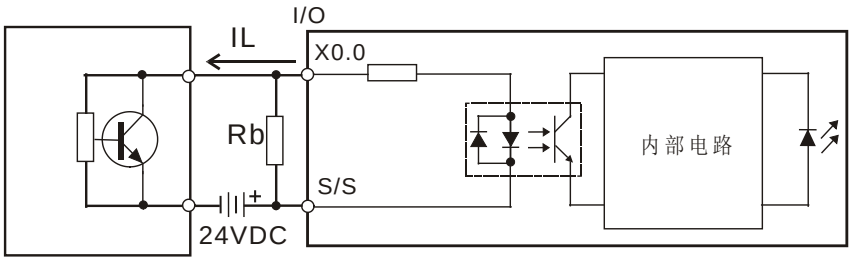


4.8.1.4 二线式近接开关

选用2线式近接开关时，请使用OFF时漏电流I_L小于1.5mA以下的开关，若漏电流I_L大于1.5mA请依照下图连接一个分压电阻Rb。

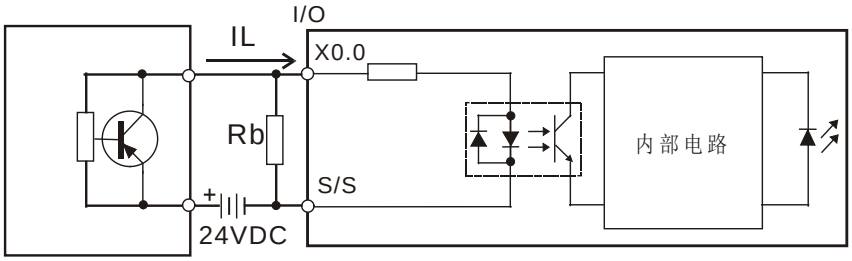
$$Rb \le \frac{6}{IL - 1.5}\ (\text{k}\Omega)$$

- 漏型模式（Sink）



二线式近接开关

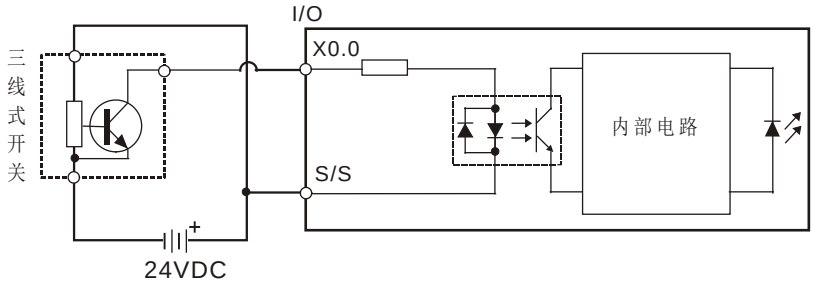
- 源型模式（Source）



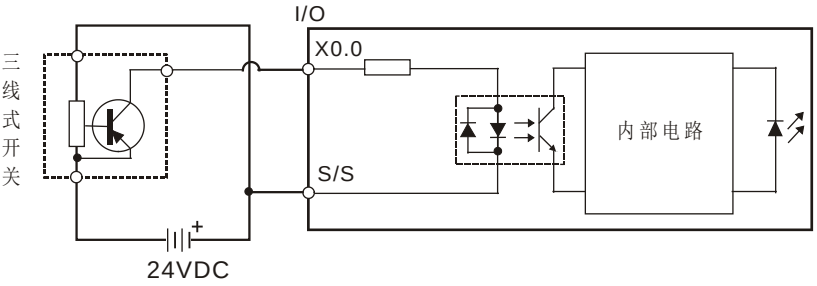
二线式近接开关

4.8.1.5 三线式开关

- 漏型模式（Sink）

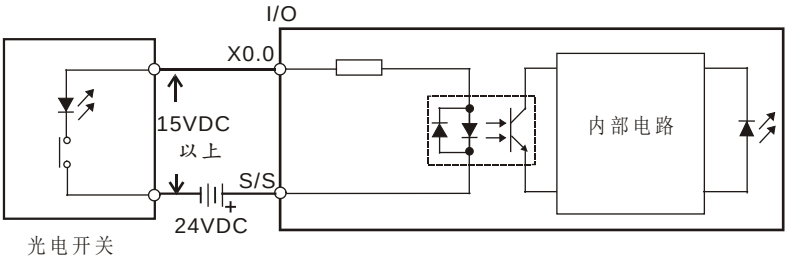


- 源型模式（Source）

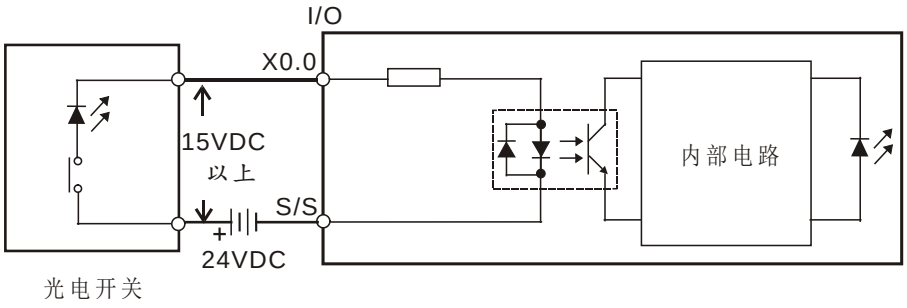


4.8.1.6 光电开关

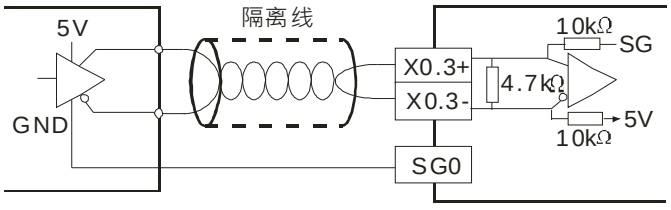
- 漏型模式（Sink）



- 源型模式（Source）



4.8.1.7 差动输入

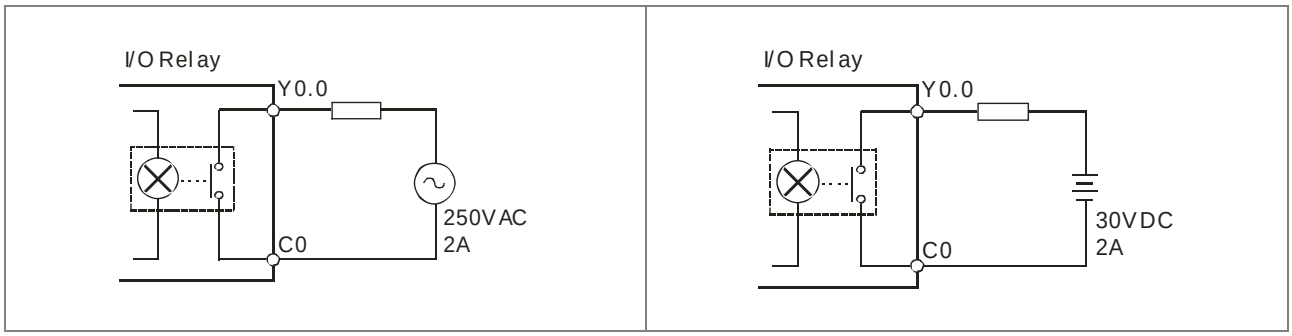


4.8.2 数字输出配线

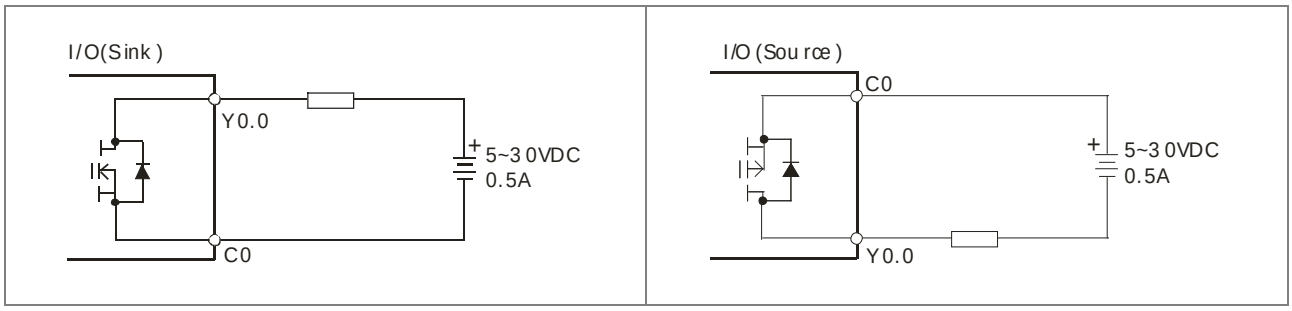
4.8.2.1 输出回路（继电器、晶体管和差动）

输出组件有继电器、晶体管和差动三种

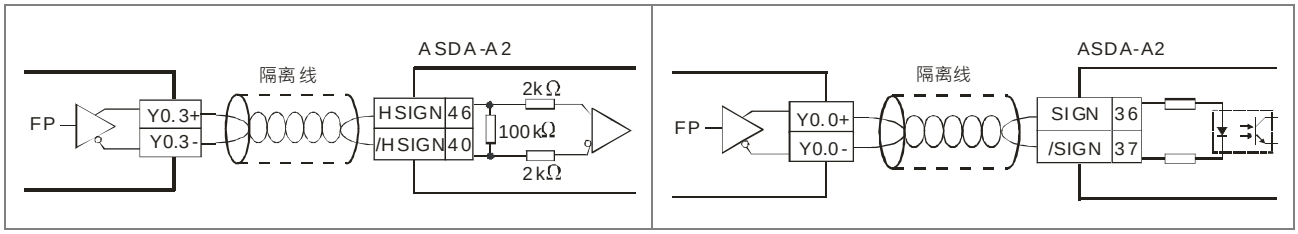
1. 继电器输出



2. 晶体管输出

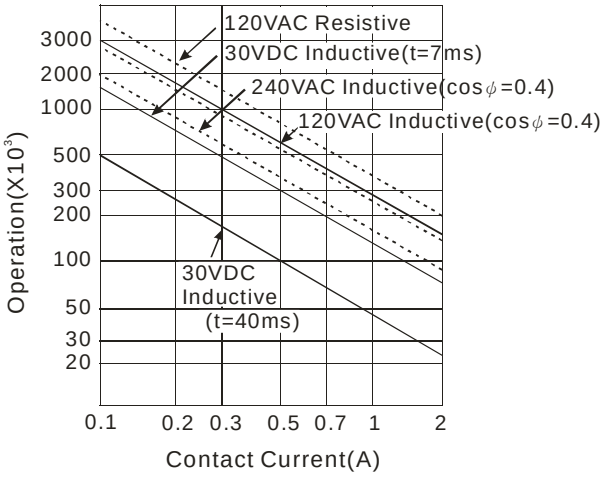


3. 差动输出

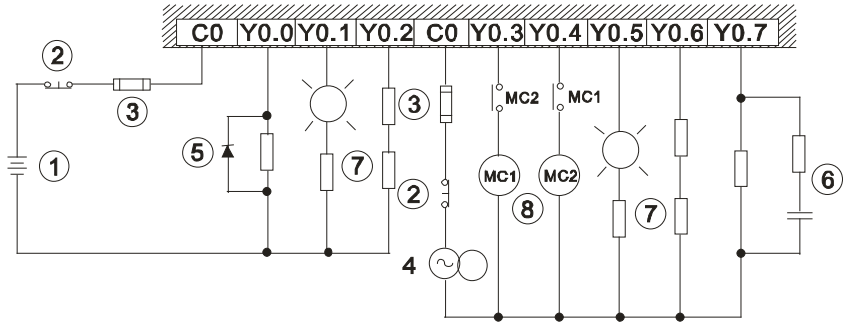


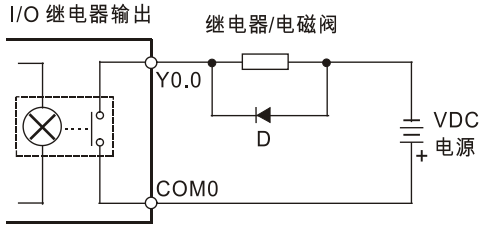
4.8.2.2 继电器输出回路配线

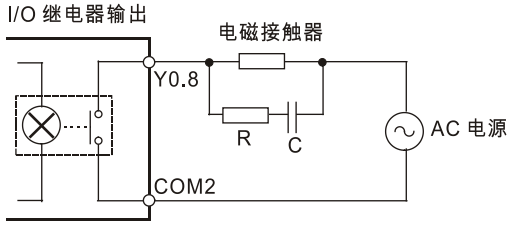
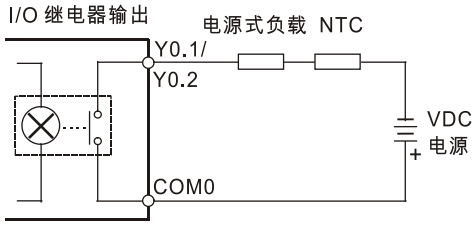
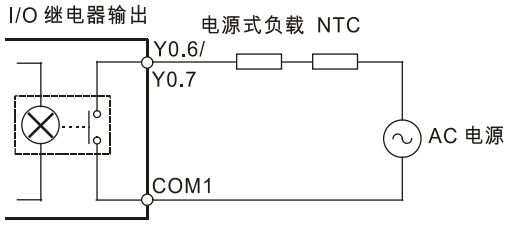
继电器接点因无极性，故可应用在AC或DC负载电源，每个继电器最大可提供2A电流，所有输出共点的最大电流限额请参考各机种规格。继电器接点寿命随着工作电压、负载种类（功率因素cosψ、时间常数t）和接点电流大小而有不同的寿命，其相互关系如下图生命周期曲线图表示。



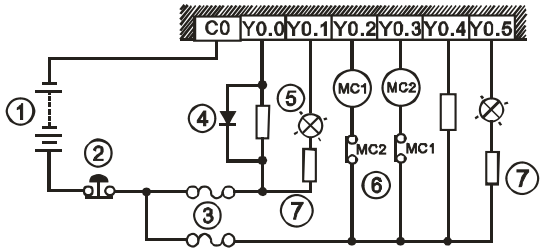
- **继电器输出回路配线**

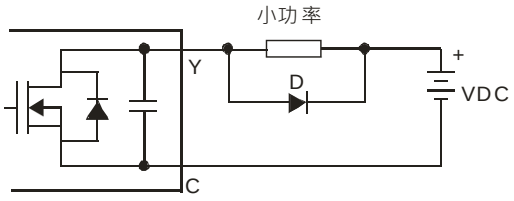


①	直流电源供应
②	紧急停止：使用外部开关
③	保险丝：使用 5~10A 的保险丝容量在输出接点的共享点，保护输出点回路
④	交流电源供应
⑤	直流负载使用继电器、电磁阀：并联二极管吸收负载关断时的突波电压。  D: 1N4001 二极管及等效元件

⑥	交流负载使用电磁接触器：并联 RC 吸收负载关断时的突波电压。  R: 100~120 Ω C: 0.1~0.24uF
⑦	直流负载使用灯泡（白炽灯）、电源式负载：串联热敏电阻吸收负载启动时的突波电流。  NTC:10Ω 交流负载使用灯泡（氖灯）、电源式负载：串联热敏电阻吸收负载启动时的突波电流。  NTC:10Ω
8	互斥输出：例如，将 Y0.3 与 Y0.4 用以控制对应电机的正转和反转，使外部电路形成互锁，配合 PLC 内部程序，确保任何异常突发状况发生时，均有安全的保护措施。

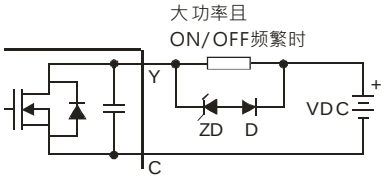
4.8.2.3 晶体管输出回路配线（NPN）





D: 1N4001 二极体或等效零件

[Figure 1]



D: 1N4001二极体或等效零件
ZD: 9V Zener, 5W

[Figure 2]

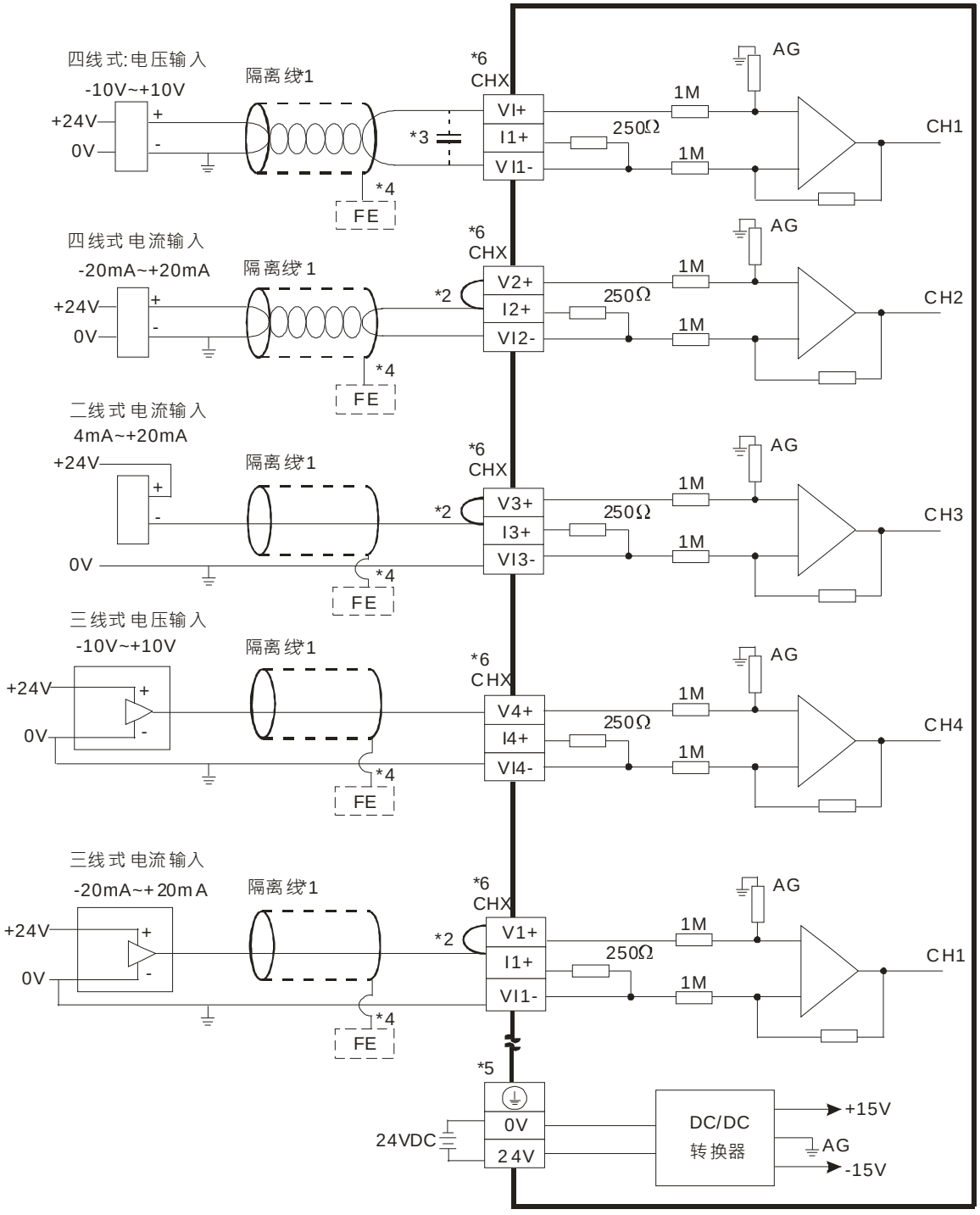
①	直流电源供应	②	紧急停止	③	电路回路保护用保险丝
④	因晶体管模块输出均为开集极输出（Open Collector），若 Y0.0/Y0.1 置位为脉波串输出，为确保晶体管模块能够动作正常，其输出提升电阻，必须维持输出电流大于 0.1A。 1. 二极管抑制：功率较小时使用（请参阅[Figure 1]） 2. 二极管+Zener 抑制：大功率且 On/Off 频繁时使用（请参阅[Figure 2]）				
⑤	白炽灯（电阻性负载）				
⑥	互斥输出：例如，将 Y0.2 与 Y0.3 用以控制对应电机的正转和反转，使外部电路形成互锁，配合 PLC 内部程序，确保任何异常突发状况发生时，均有安全的保护措施。				
⑦	若驱动白炽灯（电阻性负载）时，请串联接上一个 NTC（负温度系数电阻）。				

4.9 模拟 I/O 模块配线

二、三、四线式定义如下：

- 二、三线式（被动式传感器）：传感器与系统共享电源回路。
- 四线式（主动式传感器）：传感器使用独立的电源供应，建议不与系统共享电源回路。
- 注意：线材长度需等长，单一线长<200m 且单一线阻<100ohm。

4.9.1 AS04AD-A 配线



*1. 模拟输入信号线请使用隔离线并与电源线隔离。

*2. 如果连接电流信号时，Vn+和In+（n=1~4）端子请务必短路。

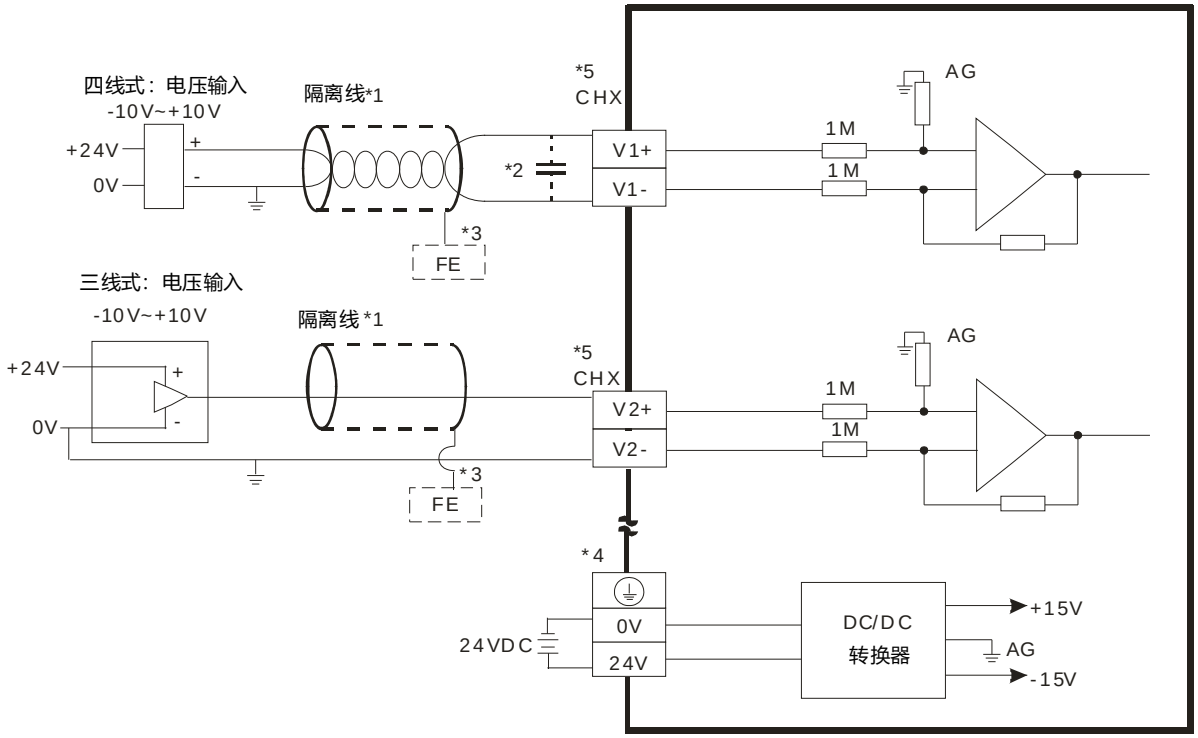
*3. 如果输入电压有涟波造成配线受噪声干扰时，请连接0.1~0.47μF 25V的电容。

*4. 请将隔离线接地端FE接至大地端。

*5. 请将⏚端接至大地端。

*6. CHX 代表各输入通道皆适用上述五种接法。

4.9.2 AS08AD-B



*1. 模拟输入信号线请使用隔离线并与电源线隔离。

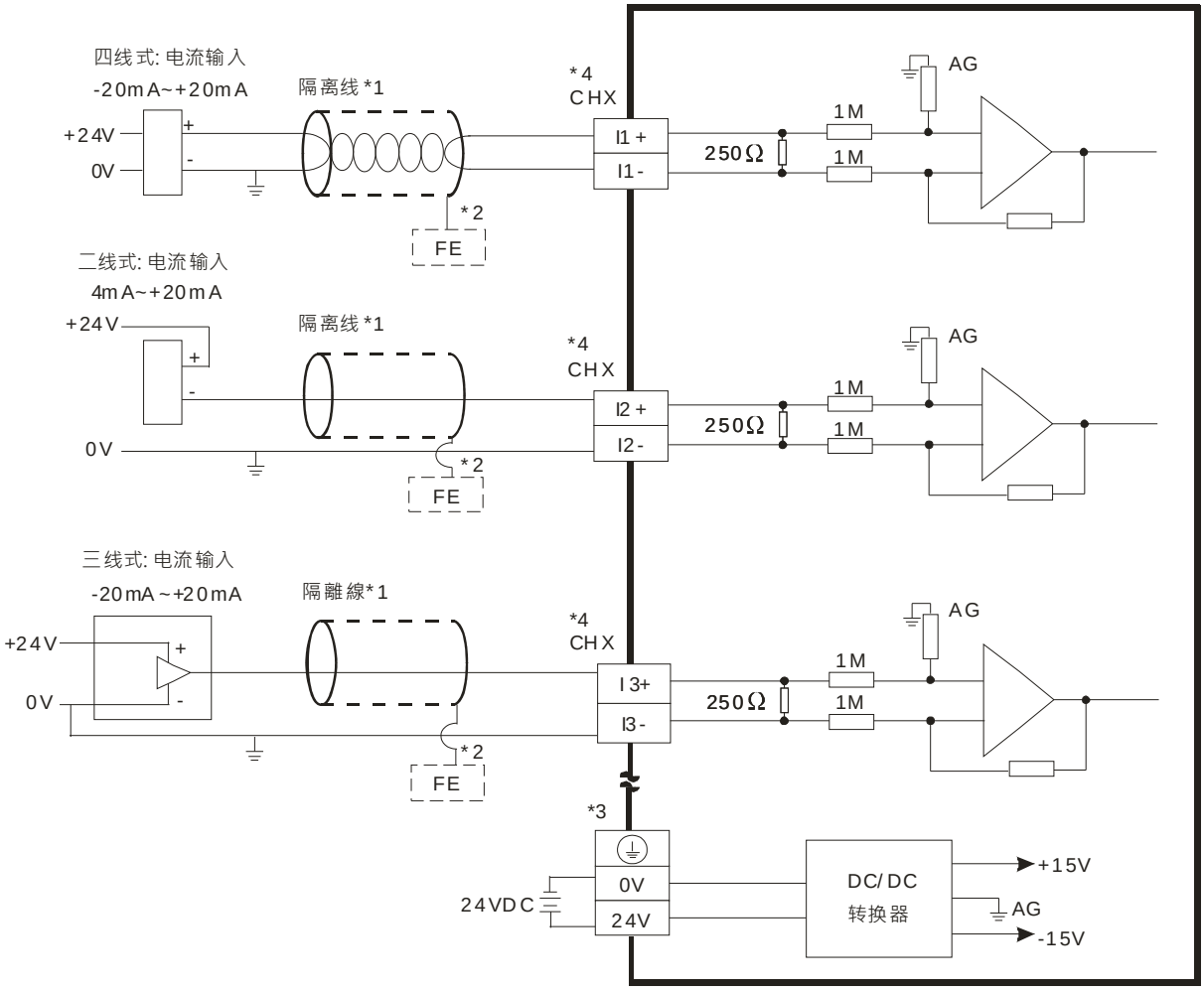
*2. 如果输入电压有涟波造成配线受噪声干扰时，请连接0.1~0.47μF 25V之电容。

*3. 请将隔离线接地端FE接至大地端。

*4. 请将⏚端接至大地端。

*5. CHX代表各输入通道皆适用上述两种接法。

4.9.3 AS08AD-C



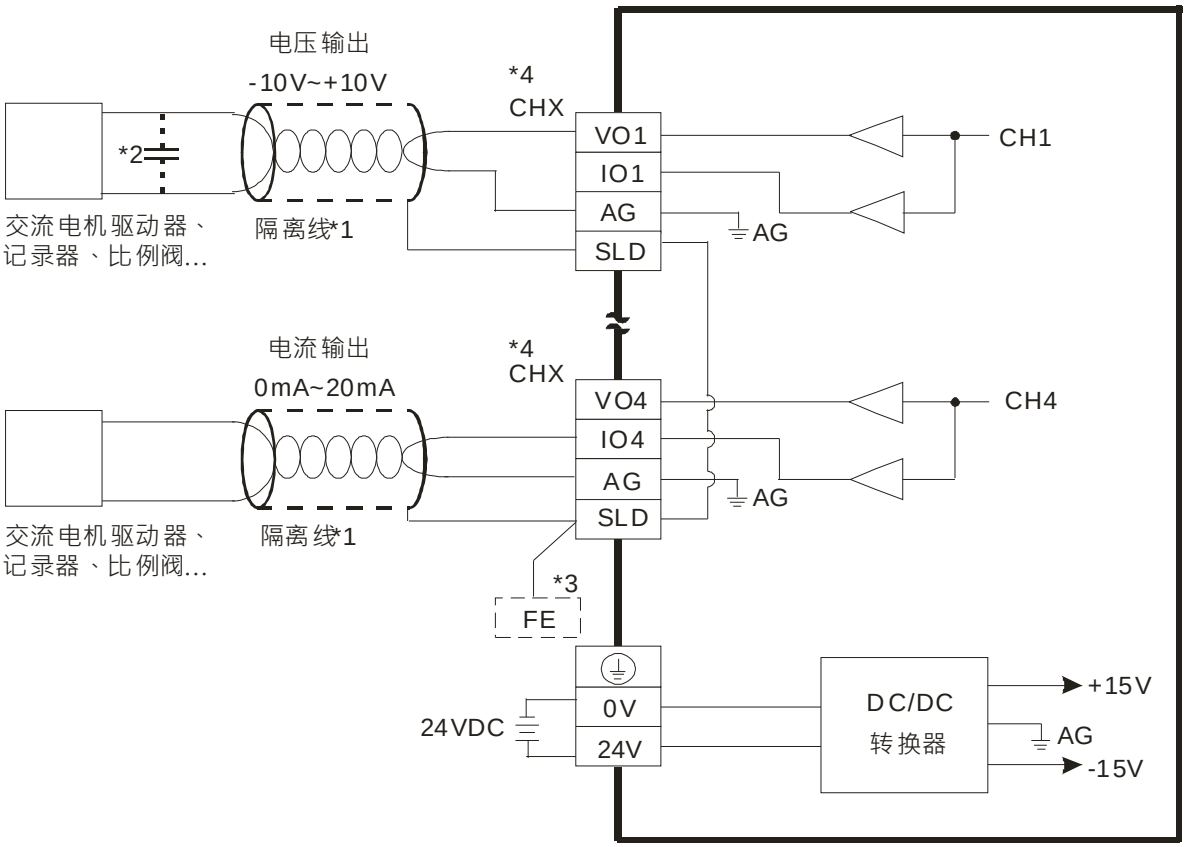
*1. 模拟输入信号线请使用隔离线并与电源线隔离。

*2. 请将隔离线接地端FE接至大地端。

*3. 请将⏚端接至大地端。

*4. CHX 代表各输入通道皆适用上述三种接法。

4.9.4 AS04DA-A 配线



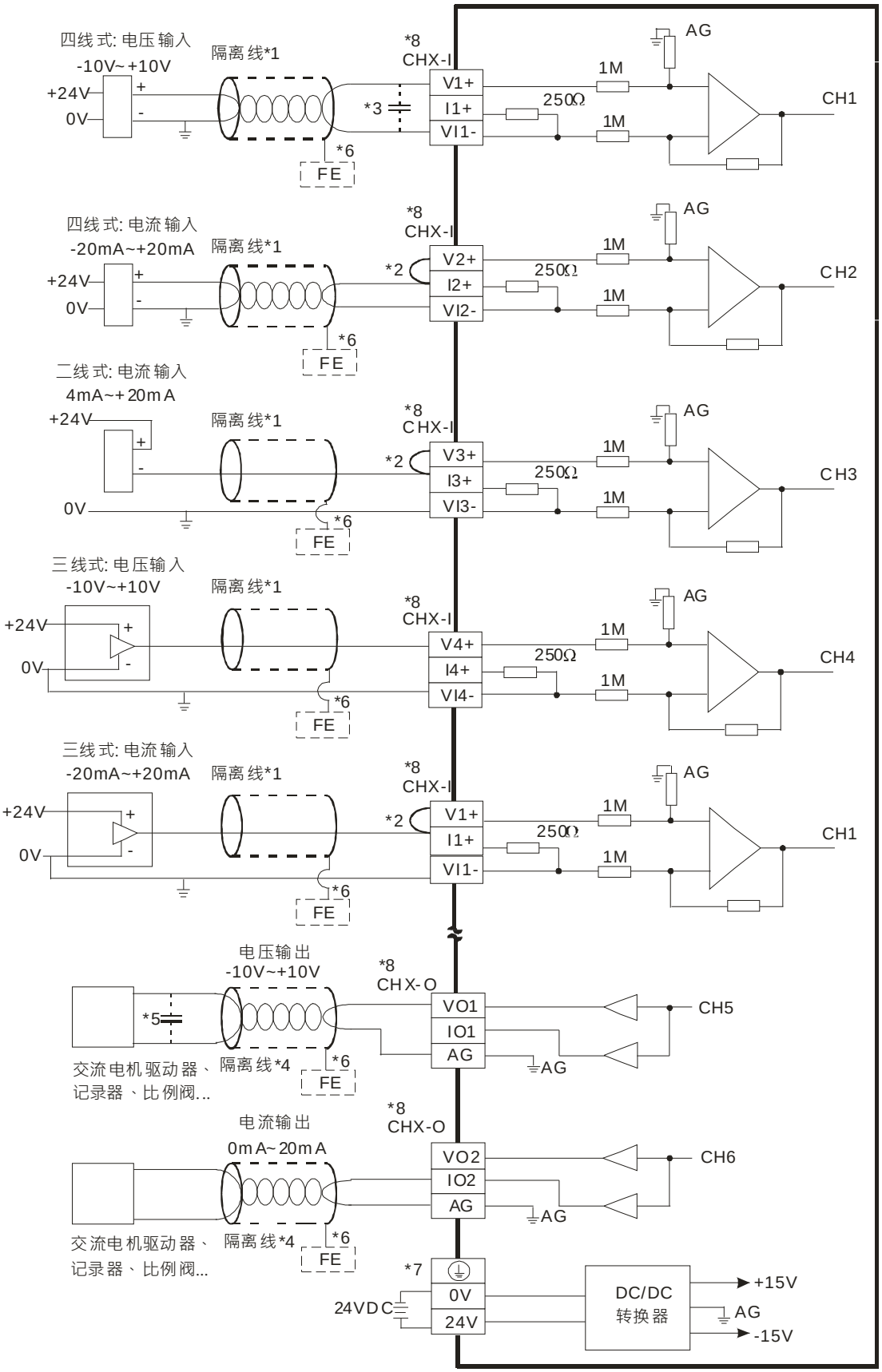
*1. 模拟输出信号线请使用隔离线并与其它电源线隔离。

*2. 如果负载的输入端涟波太大，造成配线受噪声干扰时，请连接0.1~0.47μF 25V的电容。

*3. 请将SLD接线至FE后，FE接至大地端。⏚端接至大地端。

*4. CHX代表各输出通道皆适用上述两种接法。

4.9.5 AS06XA-A 配线



*1. 模拟输入信号线请使用隔离线并与其它电源线隔离。

*2. 如果连接电流信号时，Vn+和In+（n=1~4）端子请务必短路。

*3. 如果输入电压有涟波造成配线受噪声干扰时请连接0.1~0.47μF 25V的电容。

*4. 模拟输出信号线请与其它电源线隔离。

*5. 如果负载的输入端涟波太大造成配线受噪声干扰时，请连接0.1~0.47μF 25V的电容。

*6. 请将隔离线接地端FE接至大地端。

*7. 请将⏚端接至大地端。

*8. CHX-I代表各输入通道皆适用上述五种接法。CHX-O代表各输出通道皆适用上述两种接法。

4.9.6 AS02ADH-A 配线

- **配线预防措施**

为了使AD输入模块的功能趋于完美并确保系统的可靠性，防噪音的外部配线是必要的。在进行外部配线时，请遵守以下的预防措施：

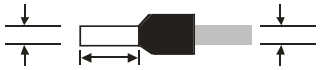
(1) AC 控制电路和 AD 模块的外部输入信号皆使用独立分开的电缆，避免 AC 侧浪涌和感应。

(2) 请勿将电缆安装在靠近主电路线、高压电缆或 PLC 以外之负载电缆的地方或是将电缆与主电路线、高压电缆或 PLC 以外负载电缆捆在一起。这会增加噪音、涌浪和感应的效果。

(3) 请为屏蔽线和密封电缆的屏蔽做单点接地。

(4) 带有绝缘套筒且未焊锡的接头不能用在端子台。建议以标记管或绝缘管覆盖未焊锡接头的电缆连接部分。

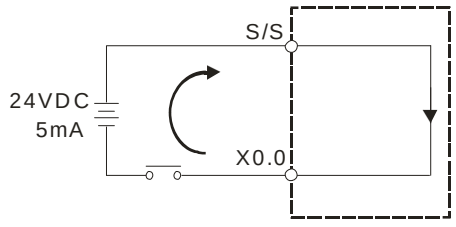
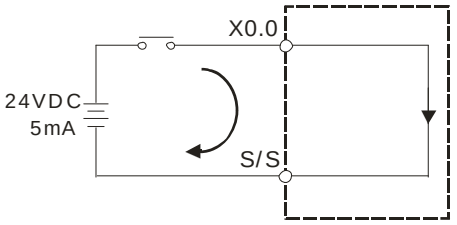
(5) 输出 / 输入配线端请使用 24-22AWG（1mm）线材，线材拨线长度 8~10mm，端子规格及配线示意图如下所示。只能使用 60/75°C 的铜导线。



(6) 二、三、四线式定义如下：二、三线式（被动式传感器）：传感器与系统共享电源回路。四线式（主动式传感器）：传感器使用独立的电源供应，建议不与系统共享电源回路。

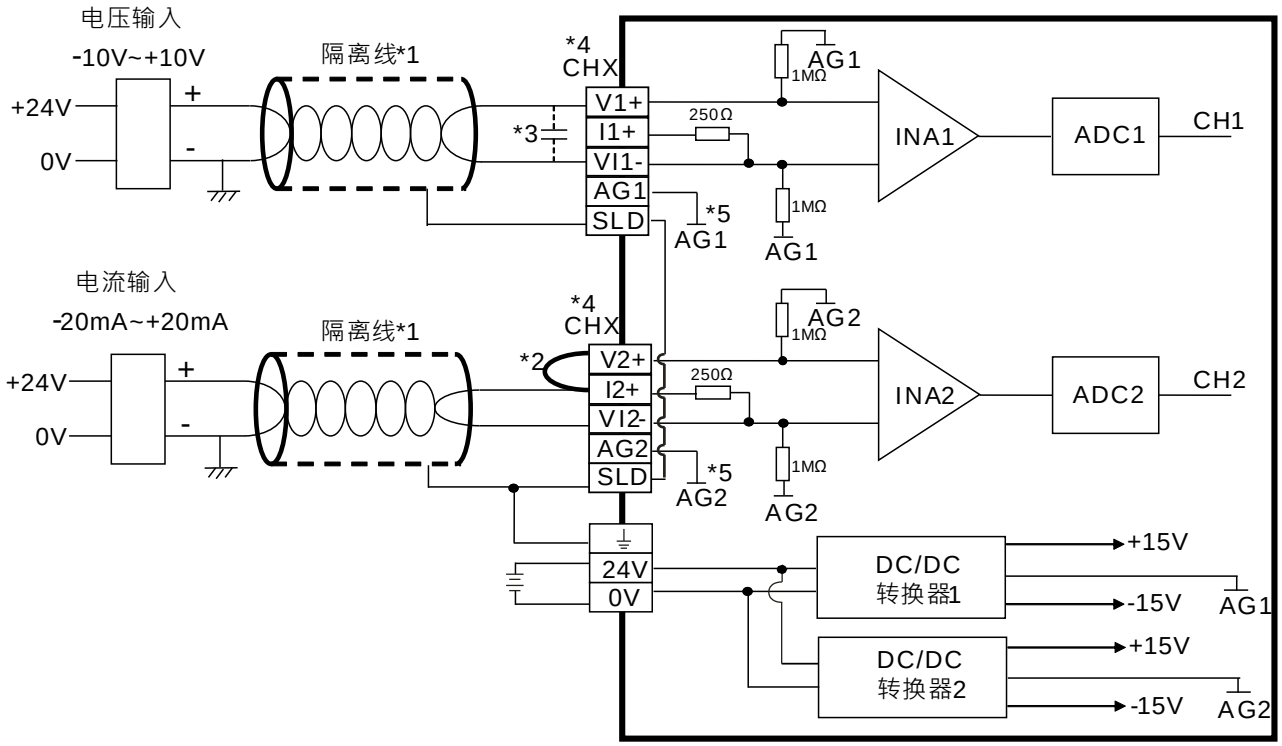
(7) 线材长度需等长，单一线长<200m 且单一线阻<20ohm。

4.9.6.1 数字输入配线

漏型模式（Sink）	源型模式（Source）
	

4.9.6.2 模拟输入配线

- 四线式



*1. 模拟输入信号线请使用隔离线并与电源线隔离。

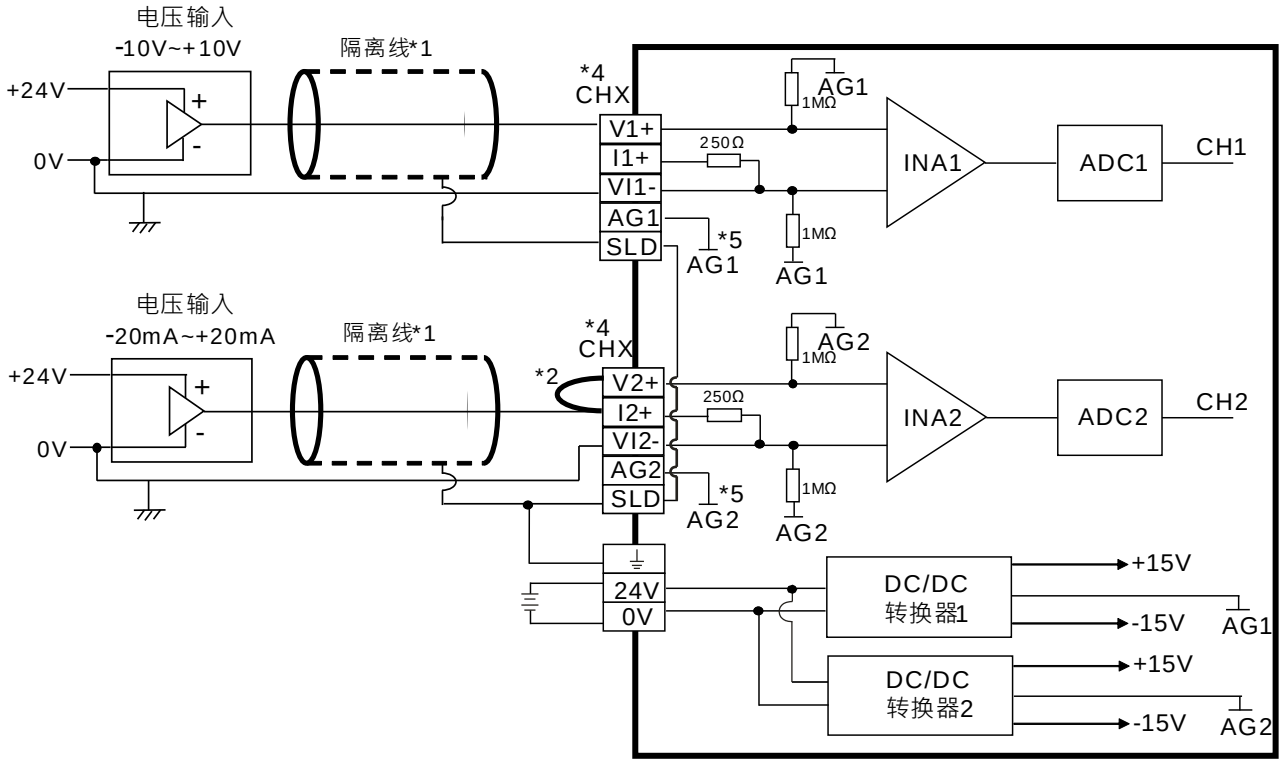
*2. 如果连接电流信号时，Vn+及In+（n=1~2）端子请务必短路。

*3. 如果输入电压有涟波造成配线受噪声干扰时，请连接0.1~0.47μF 25V之电容。

*4. CHX代表各输入通道皆适用上述的接法。

*5. 如果使用环境过于恶劣或 24V 电源有干扰，可以将 AGn（n=1~2）和输入信号的地短接。

- 三线式



*1. 模拟输入信号线请使用隔离线并与电源线隔离。

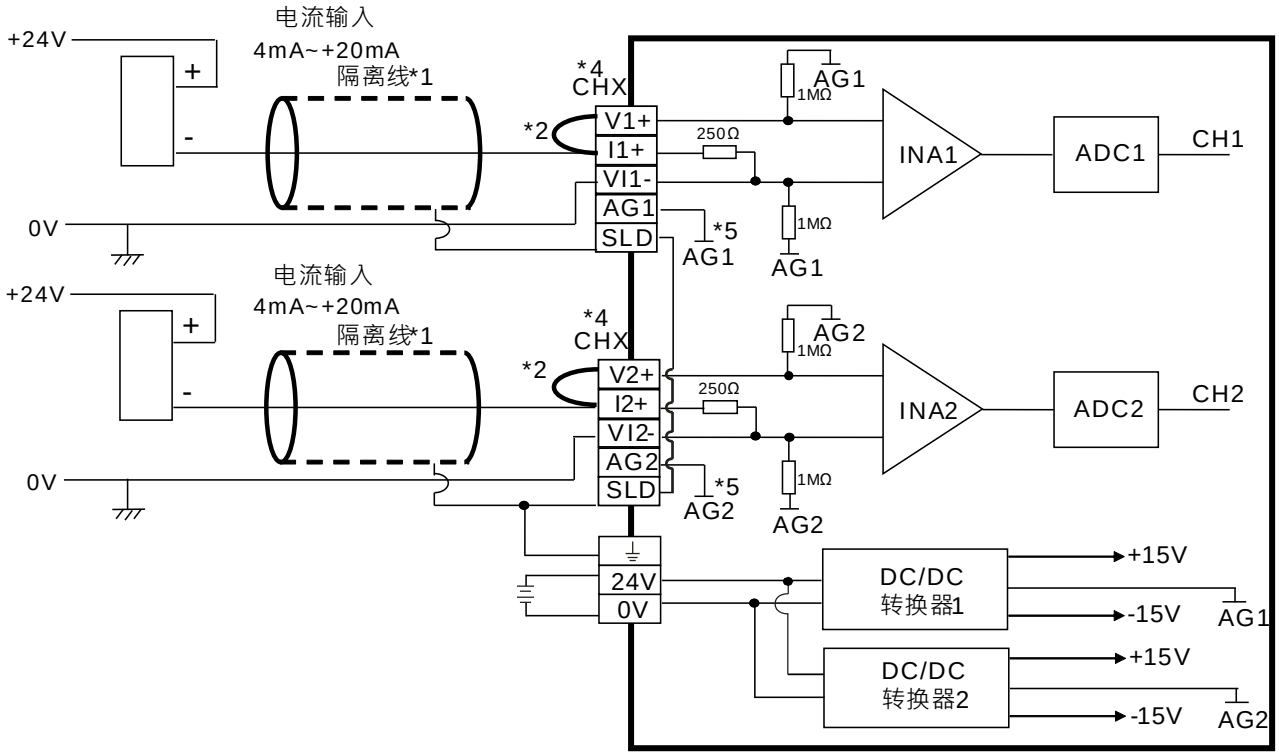
*2. 如果连接电流信号时，Vn+及In+（n=1~2）端子请务必短路。

*3. 如果输入电压有涟波造成配线受噪声干扰时，请连接0.1~0.47μF 25V之电容。

*4. CHX代表各输入通道皆适用上述的接法。

*5. 如果使用环境过于恶劣或 24V 电源有干扰，可以将 AGn（n=1~2）和输入信号的地短接。

● 二线式



*1. 模拟输入信号线请使用隔离线并与电源线隔离。

*2. 如果连接电流信号时，Vn+及In+（n=1~2）端子请务必短路。

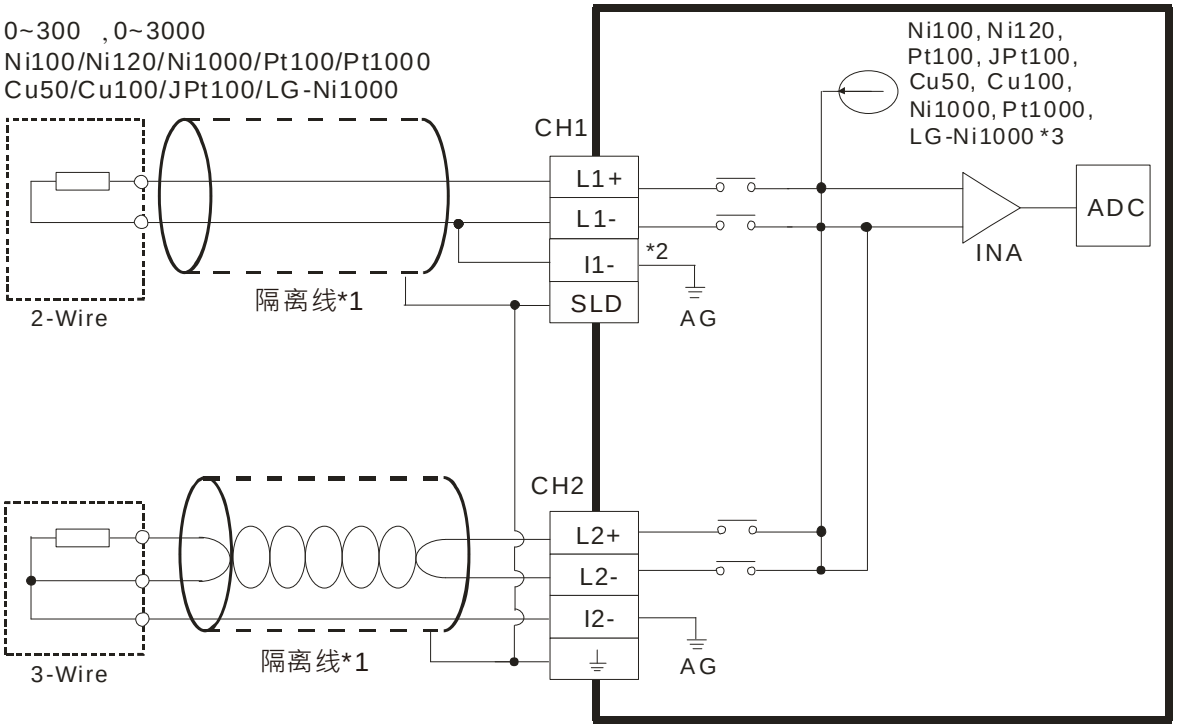
*3. 如果输入电压有涟波造成配线受噪声干扰时，请连接0.1~0.47μF 25V之电容。

*4. CHX代表各输入通道皆适用上述的接法。

*5. 如果使用环境过于恶劣或 24V 电源有干扰，可以将 AGn（n=1~2）和输入信号的地短接。

4.10 温度模块配线

4.10.1 AS04RTD-A 配线



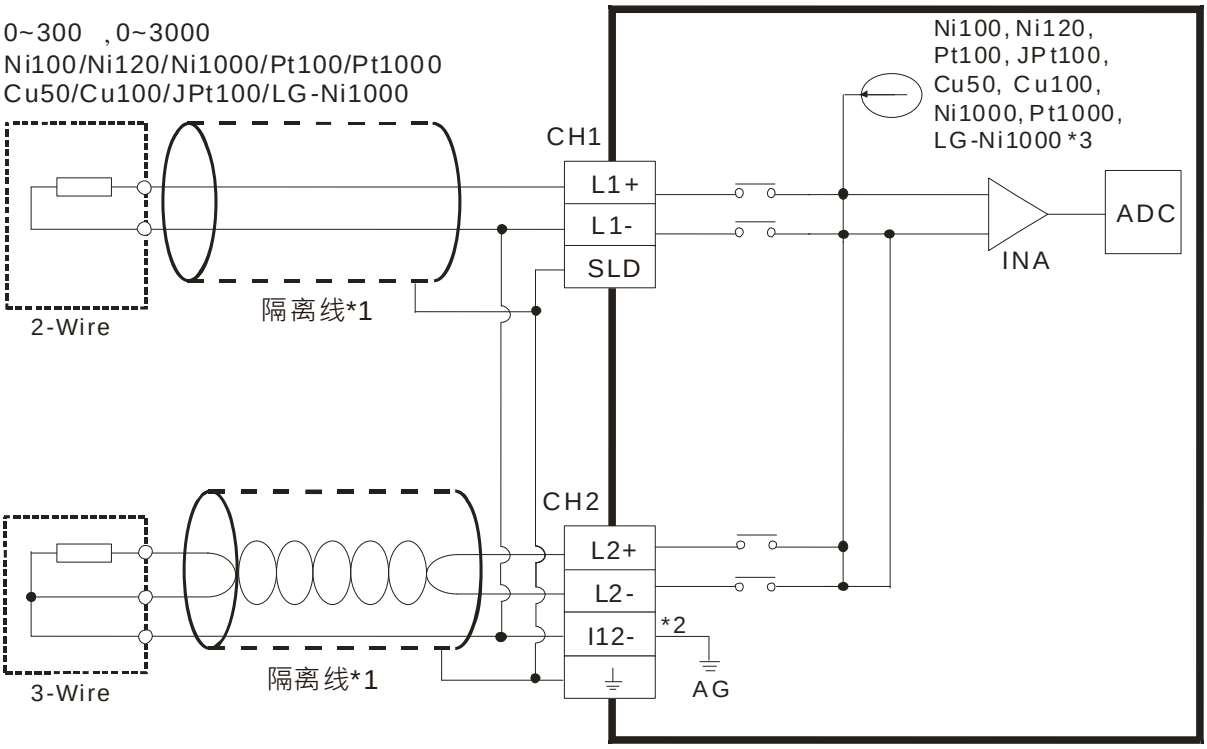
*1. 使用屏蔽双绞线可减少干扰，注意应与其它电源线或可能引起噪声之接线远离。

*2. 使用 2 线式温度传感器时，请将 Ln-，In-短接 (n=1~4)。

*3. 根据各个通道选用的传感器，模块将自动配置不同的内部激励电流：若使用 Ni100、Ni120、Pt100、JPt100、Cu50 与 Cu100 温度传感器以及 0~300 欧姆电阻传感器，内部激励电流为 1.5mA；若是使用 Ni1000、Pt1000 与 LG-Ni1000 温度传感器以及 0~3000 欧姆电阻传感器，内部激励电流为 0.2mA。

注意：三线式线材长度需等长，单一线长<200m且单一线阻<20ohm。

4.10.2 AS06RTD-A 配线



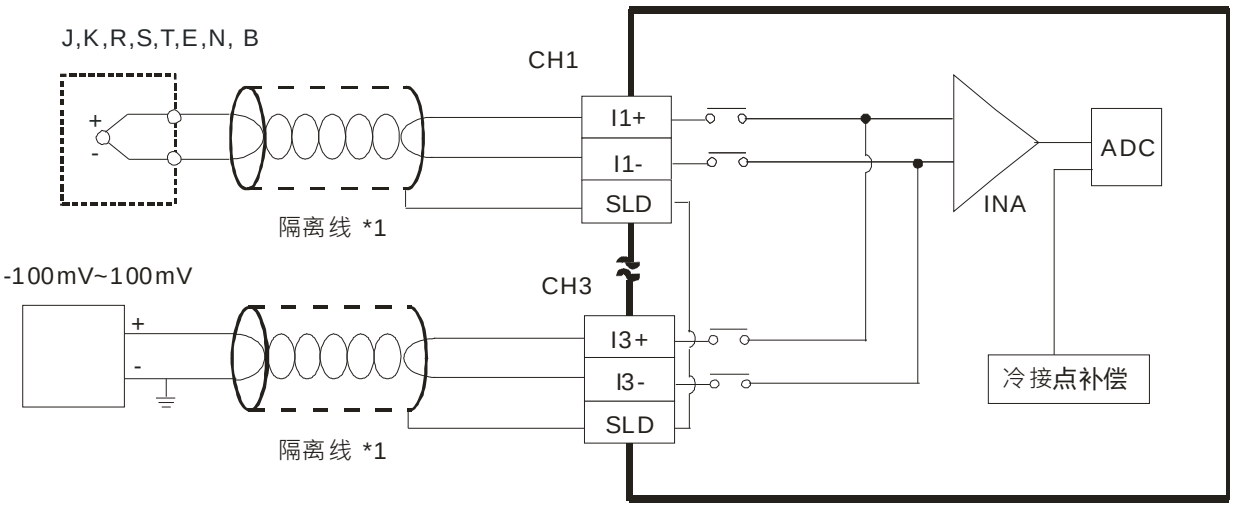
*1. 使用屏蔽双绞线可减少干扰，注意应与其它电源线或可能引起噪声之接线远离。

*2. 端子「I12-」代表「I1-与 I2-」(端子「I34-」代表「I3-与 I4-」、端子「I56-」代表「I5-与 I6-」)，使用 2 线式温度传感器时，请将 Ln-，In-短接（n=1~6）。

*3. 根据各个通道选用的传感器，模块将自动配置不同的内部激励电流：若使用 Ni100、Ni120、Pt100、JPt100、Cu50 与 Cu100 温度传感器以及 0~300Ω 电阻传感器，内部激励电流为 1.0mA；若是使用 Ni1000、Pt1000 与 LG-Ni1000 温度传感器以及 0~3000Ω 电阻传感器，内部激励电流为 0.2mA。

注意：三线式线材长度需等长，单一线长<200m且单一线阻<20ohm。

4.10.3 AS04TC-A/AS08TC-A 配线



*1：使用在模拟输入的配线应采用J、K、R、S、T、E、N、B型热电耦温度传感器的连接线或双绞隔离线且应与其它电源线或可能引起噪声的接线分开。

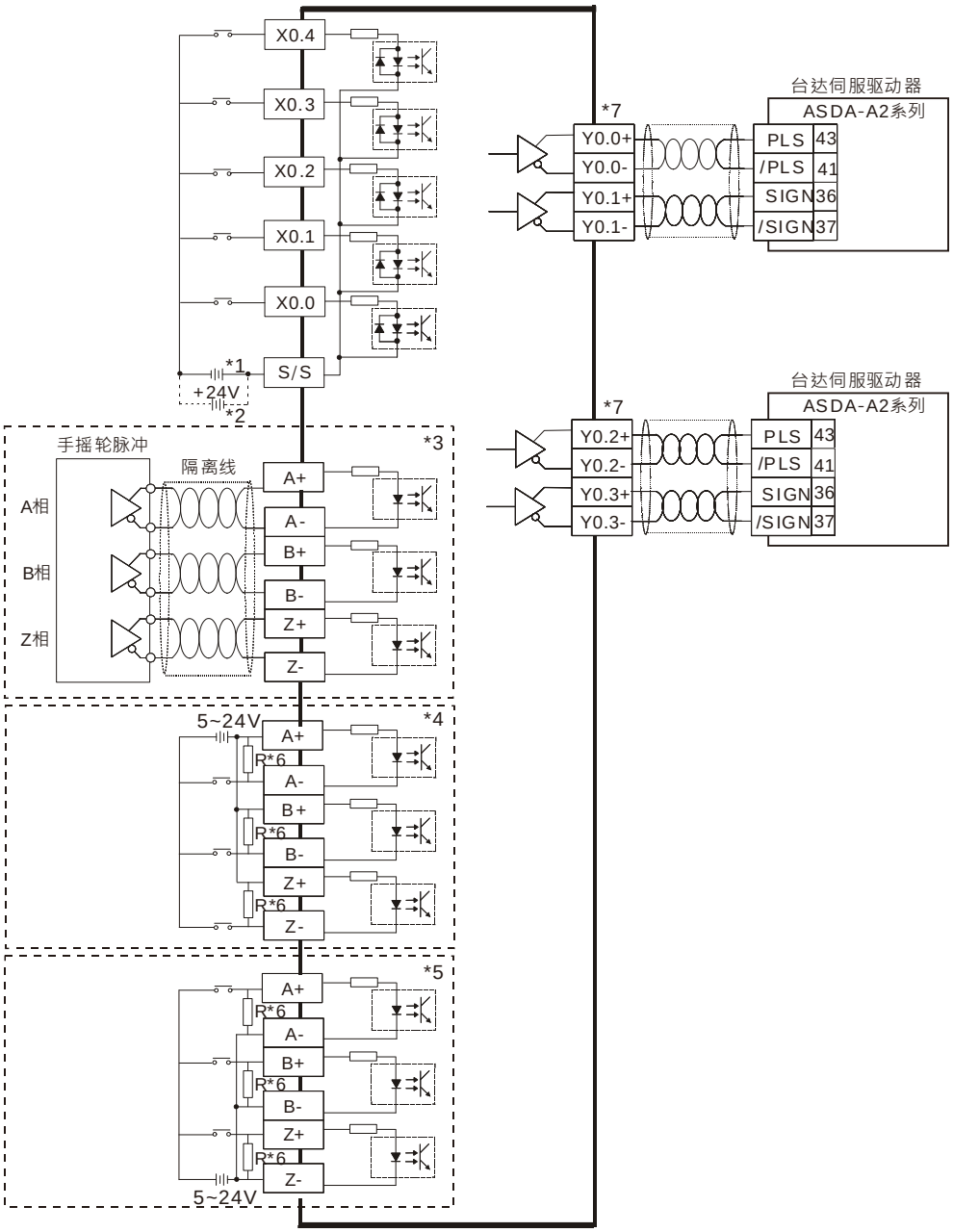
注意1：空端子请勿配线。

注意2：只能使用60/75°C的铜导线，线材长度需<50m。

注意3：TC模块温度量测前，需暖机30分钟。

4.11 定位 / 计数模块配线

4.11.1 AS02PU-A 配线



*1. 漏型 SINK 接法　　*2. 源型 SOURCE 接法

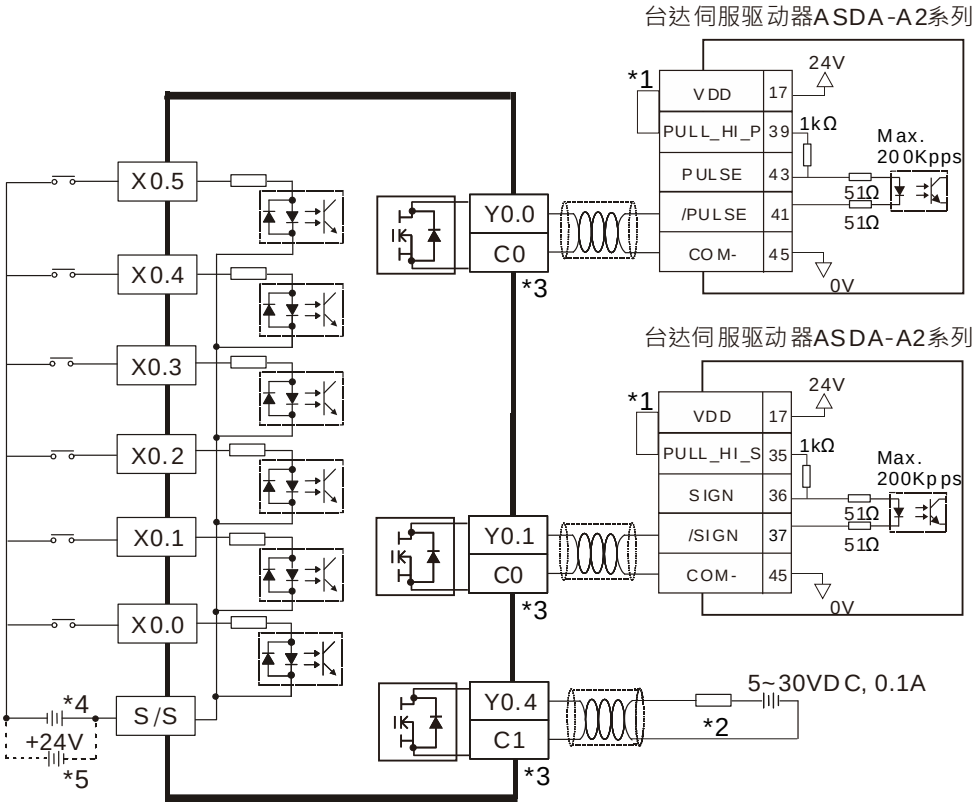
*3. 差动输入接法　　*4. 开集极漏型 SINK 输入接法

*5. 开集极源型 SOURCE 输入接法

*6. 采用开集极（SINK / SOURCE）方式连接 A/B/Z，并且输入频率可能高于 100KHz 以上时，请增加（上拉/下拉）并接电阻于指定+端和-端之间，此电阻建议使用 3W / 470ohm 电阻。

*7. 输出模式请参考 AS 系列程序手册第六章 API1402，以及台达伺服驱动器手册说明。

4.11.2 AS04PU-A 配线



*1. 由伺服驱动器内部提供电源 VDD 与 COM-形成一组电源。

*2. 负载或输入点

*3. 同一组 COM 请采用单一电源

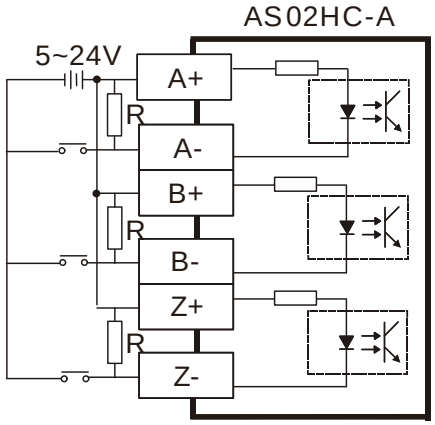
*4. 漏型SINK接法

*5. 源型SOURCE接法

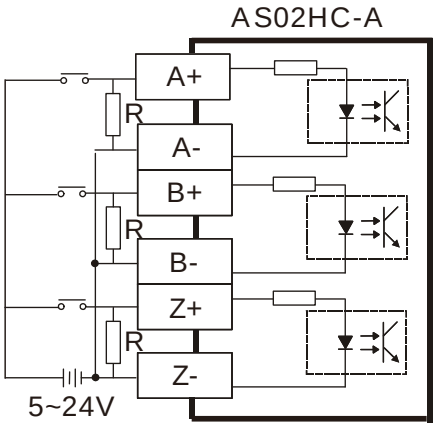
4.11.3 AS02HC-A 配线

4.11.3.1 脉冲输入

- 漏型模式（Sink）

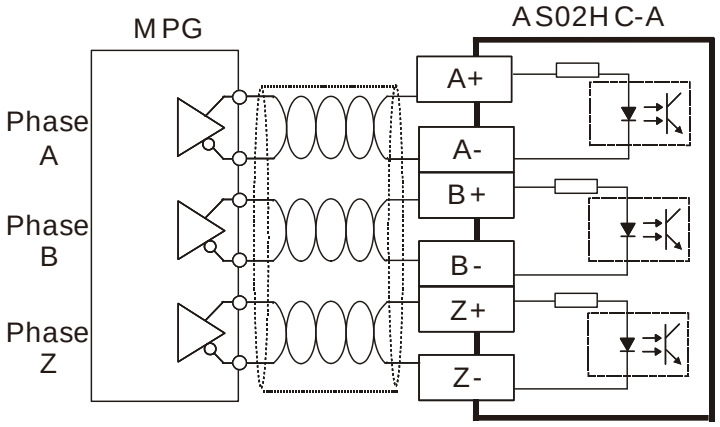


- 源型模式（Source）

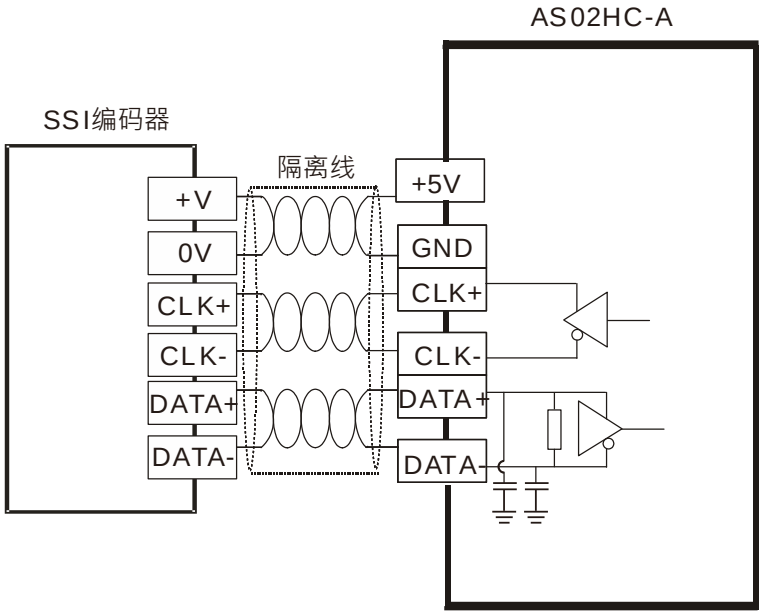


注：采用开集极（SINK / SOURCE）方式连接A/B/Z，并且输入频率可能高于100KHz以上时，请增加（上拉/下拉）并接电阻R于指定+端和-端之间，此电阻建议使用3W / 470ohm电阻。

- 5V 差动输出编码器

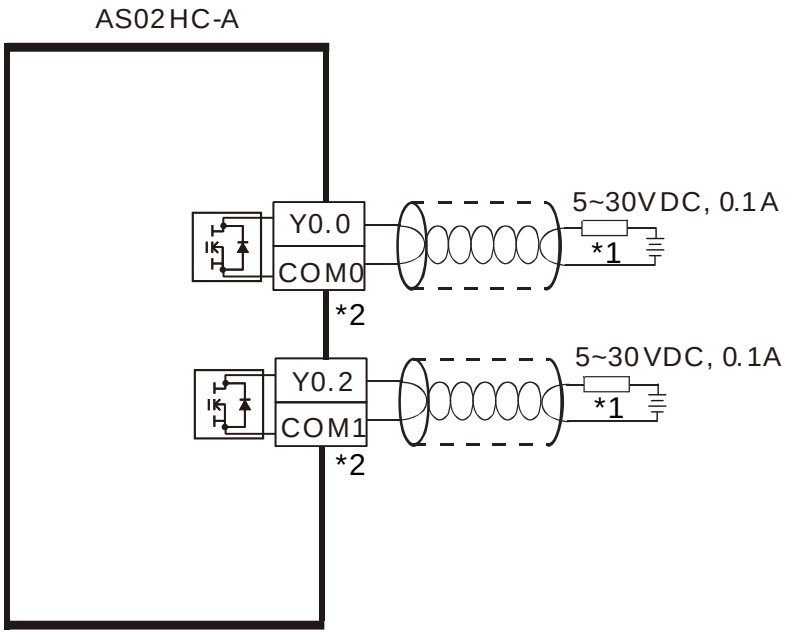


4.11.3.2 SSI 输入输出



注：若 SSI 编码器供应电源非 5VDC，则请依照各家 SSI 编码器规格额外提供对应的外部电源。

4.11.3.3 外部输出

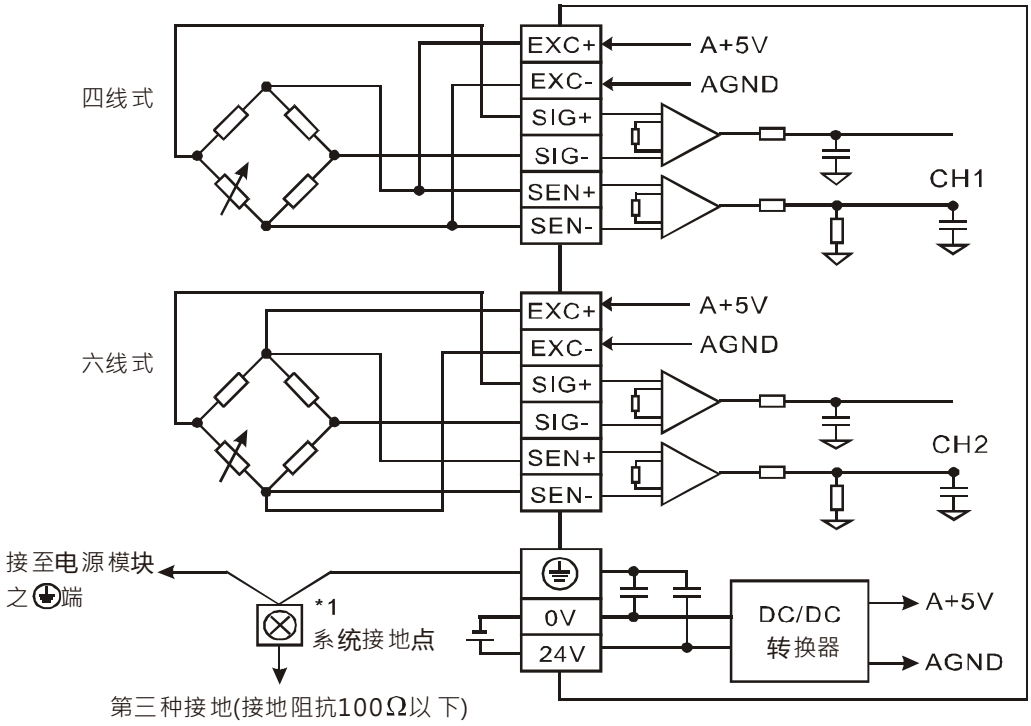


*1：负载或输入点

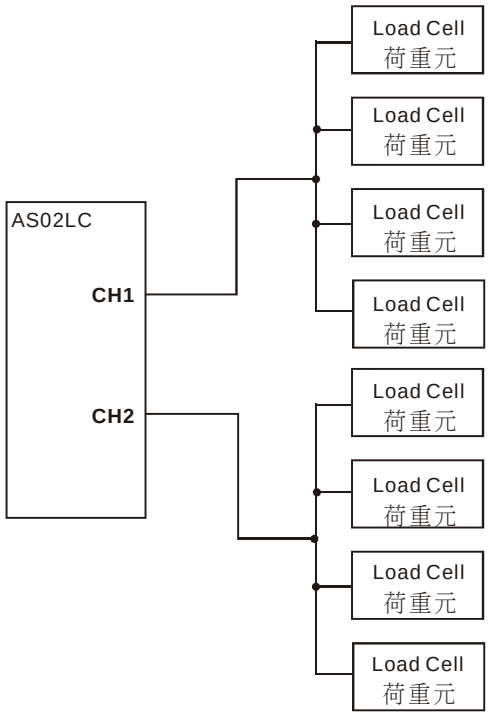
*2：同一组 COM 请采用单一电源

4.12 称重模块配线

4.12.1 AS02LC-A 配线



- 多个Load Cell荷重元并联，连接至单一Load Cell模块示意图。

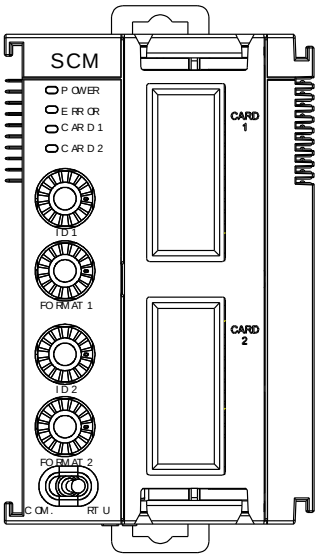


*1：请将电源模块的 ⏚ 端和Load Cell称重模块的 ⏚ 端连接到系统接地点，再将系统接点作第三种接地或接到配电箱的机壳上。

*2：请注意，在并联多个Load Cell荷重元时，Load Cell荷重元的总阻抗须大于40Ω。

4.13 网络模块配线

4.13.1 AS00SCM-A 外观



4.13.2 AS00SCM-A 配线

4.13.2.1 AS00SCM-A 模块通讯配线

- COM. 通讯模式

  提供两组功能卡插槽 CARD1 与 CARD2，支持 AS-F232、AS-F422、AS-F485 通讯卡，通讯配线请参考第 4.14 节通讯类功能卡说明。

- RTU 远程控制模式

提供功能卡插槽 CARD2 支持 AS-FCOPM 通讯卡，CARD1&CARD2 支持 AS-FEN02 及 AS-FPFN02 通讯卡，通讯配线请参考第 4.14 节通讯类功能卡说明。

4.13.2.2 模块电源配线

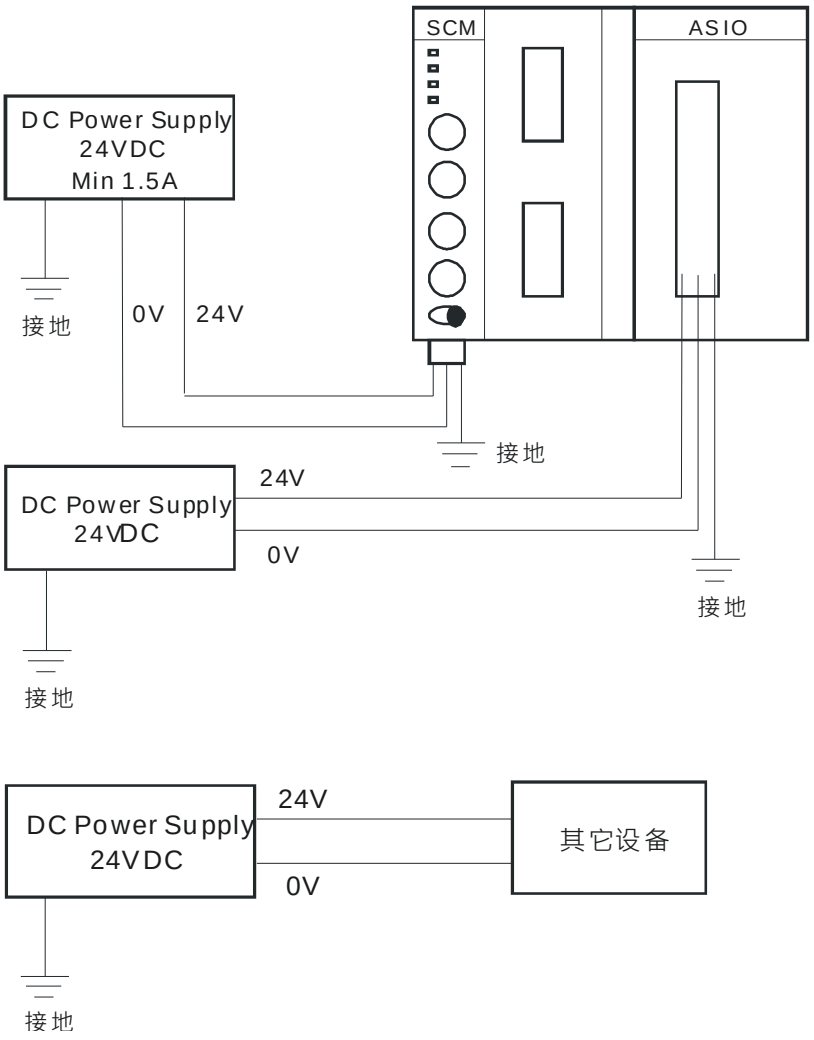
- COM. 串行扩展模式

将工作模式置位指拨开关拨向 COM.。模块安装在 AS300 CPU 右侧，此模块请勿额外供电，避免动作异常。

- RTU 远程控制模式

  将工作模式置位指拨开关拨向 RTU。模块单独直流电源配线，配线注意事项如下：

  (1) 请将 AS00SCM-A 的电源线、I/O 设备与其它设备的电源线分开配置，如下图所示，建议 AS00SCM-A 为独立供电。



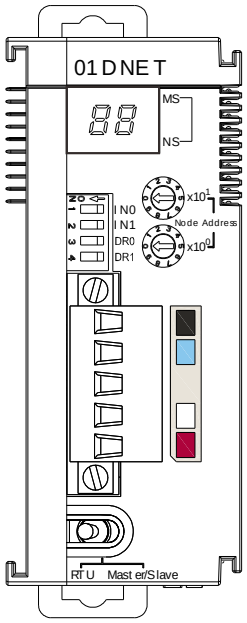
  (2) 直流 24V 的电缆线必需密绞。以较短的长度连接至模块。

  (3) 请勿将交流 110V、220V 和直流 24V 的电缆线与主回路 (高电压大电流)、I/O 信号线路捆扎在一起或将电源线路配置在接地线附近。环境允许的话，建议将这些线路分开 100mm 以上。

  (4) AS00SCM-A 模块电源接地端请使用 14AWG 以上的电线接地。

  (5) 电源配线端请使用 20-14AWG 单蕊线或多蕊线。只能使用 60/75°C 的铜导线。

4.13.3 AS01DNET-A 外观



4.13.4 AS01DNET-A 电源配线

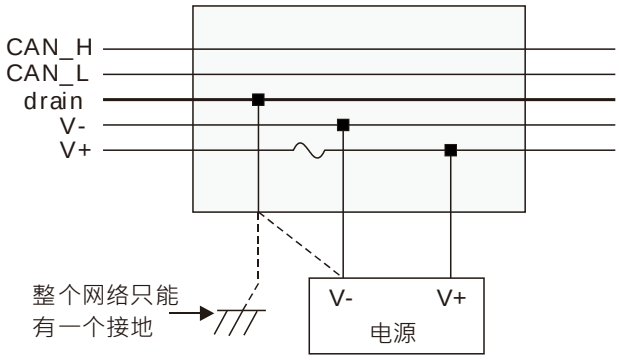
4.13.4.1 AS01DNET-A 模块网络电源配线

网络对各网络设备进行供电时，网络只需一个或多个电源，电源通过总线电缆再对各网络设备进行供电。

台达 DeviceNet 总线使用五芯电缆，其中电源线、信号线各为两芯，另外一芯用于屏蔽，如上图所示。总线电源的配置极其灵活，可根据实际需要配置为单电源供电或多电源供电。

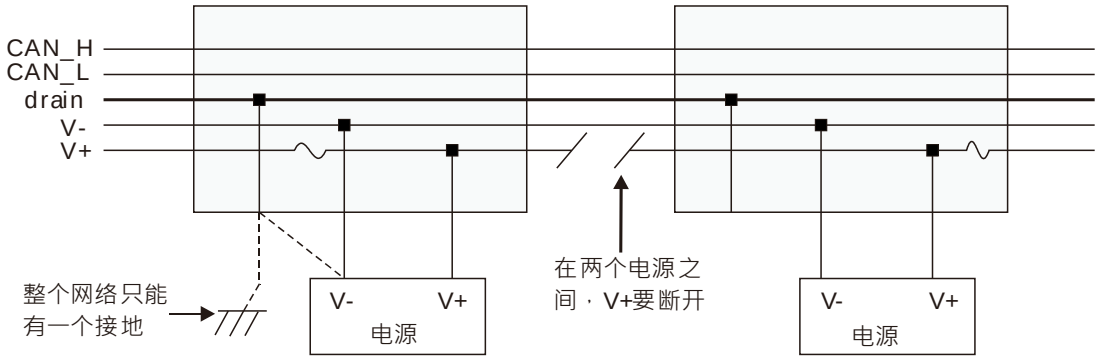
- **单电源供电**

网络中单个电源的接线方式

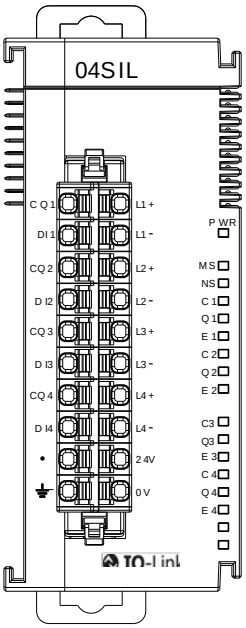


- **多电源供电**

网络中多个电源的接线方式



4.13.5 AS04SIL-A 外观

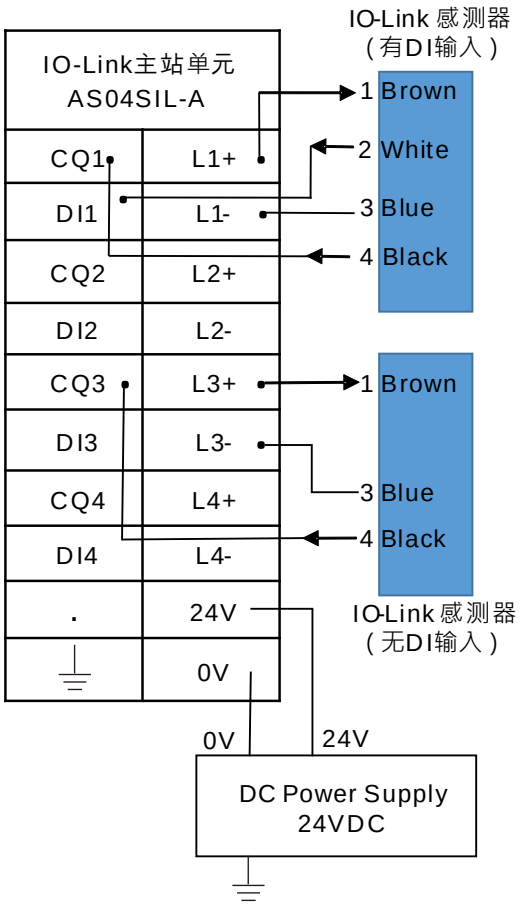


4.13.6 AS04SIL-A 配线

4.13.6.1 IO-Link 模式配线

电源与通讯配线注意事项如下：

（1） 请将 AS04SIL-A 的电源线、I/O 装置与其它装置的电源线分开配置，如下图所示，建议 AS04SIL-A 为独立供电。



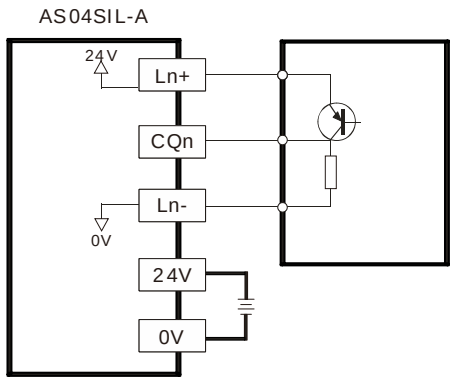
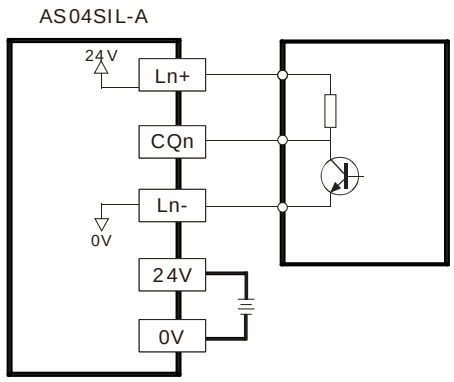
（2） 直流 24V 的电缆线必需密绞。以较短的长度连接至模块。

（3） 请勿将交流 110V、220V 和直流 24V 的电缆线与主回路（高电压大电流）、I/O 信号线路捆扎在一起或将电源线路配置于接地线附近。环境允许的话，建议将这些线路分开 100mm 以上。

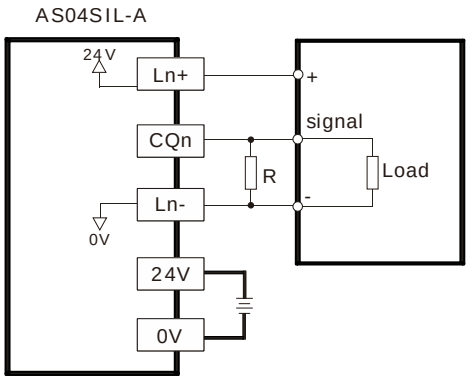
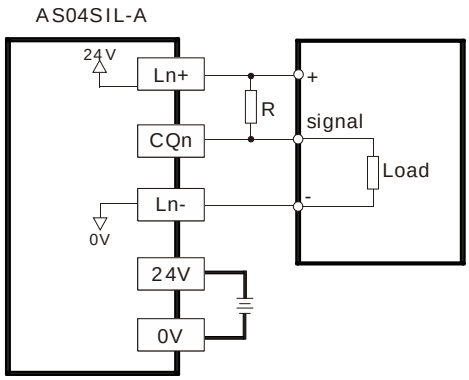
（4） 电源接地端请使用 14AWG 以上之电线接地。

（5） 电源配线端请使用 20-14AWG 单蕊线或多蕊线。只能使用 60/75°C 的铜导线。

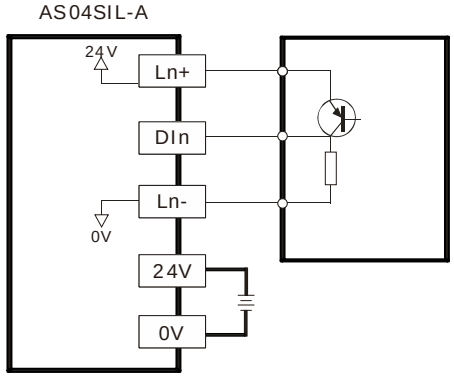
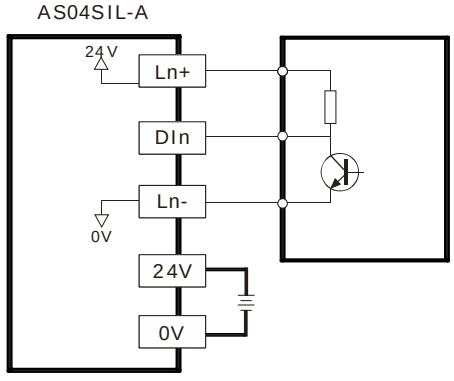
4.13.6.2 数字输入（SIO（DI）模式时）配线

连接装置为 PNP 时	连接装置为 NPN 时
	
注：n 为 1~4	

4.13.6.3 数字输出（SIO（DO）模式时）配线

连接装置为 PNP 时	连接装置为 NPN 时
	
注：n 为 1~4	

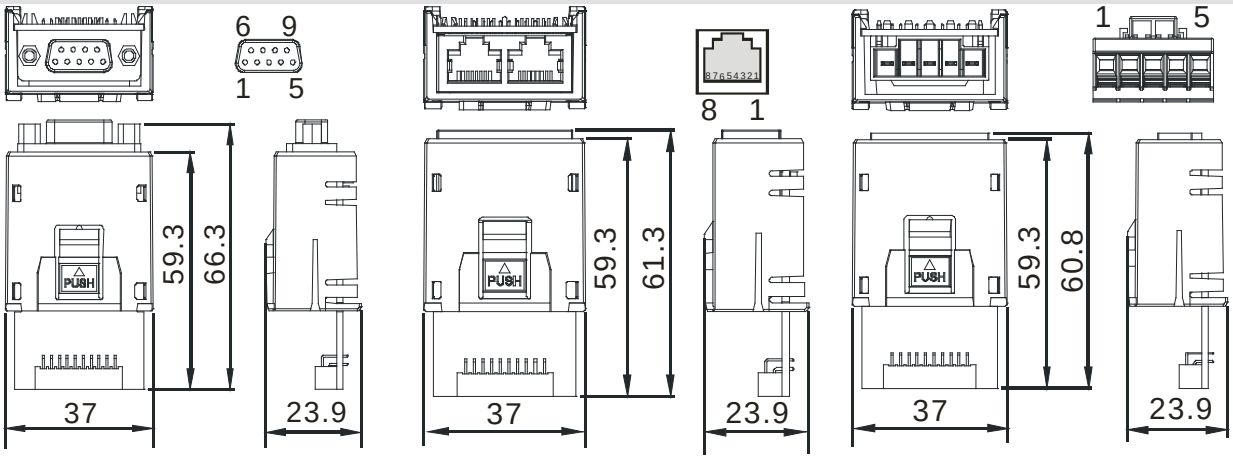
4.13.6.4 DI 数字输入配线

连接装置为 PNP 时	连接装置为 NPN 时
	
注：n 为 1~4	

4.14 功能卡配线

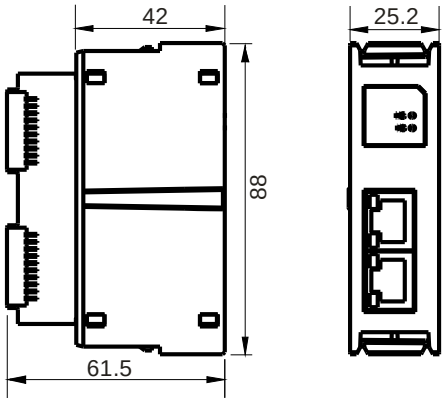
4.14.1 通讯类功能卡外观与引脚定义

AS-F232 **AS-FCOPM** **AS-F422/AS-F485**

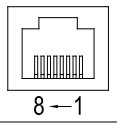


Pin no.	AS-F232	AS-FCOPM	AS-F422	AS-F485
1	-	CAN_H	R+	-
2	TX	CAN_L	R-	-
3	RX	GND	T+	D+
4	-	-	T-	D-
5	GND	-	SG	SG
6-9	-	-		

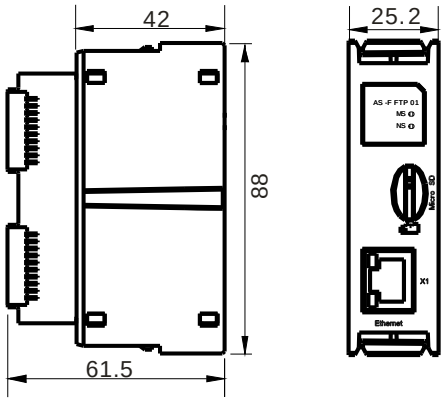
AS-FEN02/AS-FPFN02/AS-FECAT

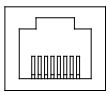


1 TX+	2 TX-	3 RX+	4 N/C
5 N/C	6 RX-	7 N/C	8 N/C



- **AS-FFTP01**



1 TX+	2 TX-	3 RX+	4 N/C	
5 N/C	6 RX-	7 N/C	8 N/C	8←1

4

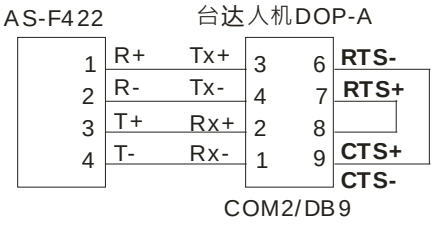
4.14.2 通讯类功能卡配线

■ AS-F232 配线联机范例

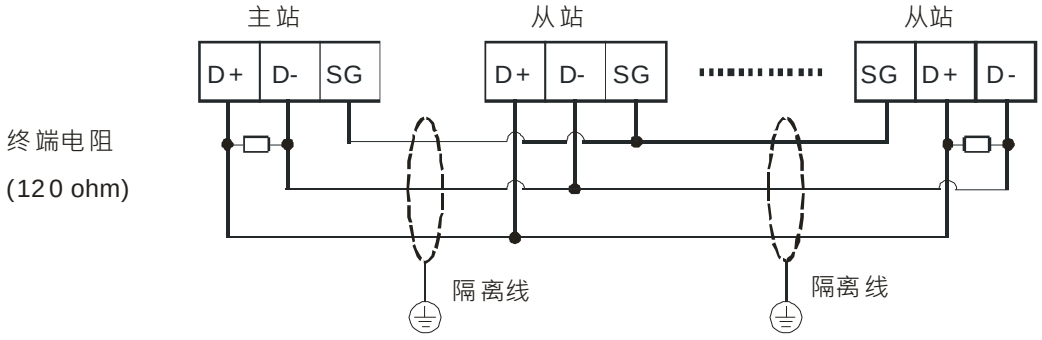


DB9公座转母座(DB9市售标准电缆现)

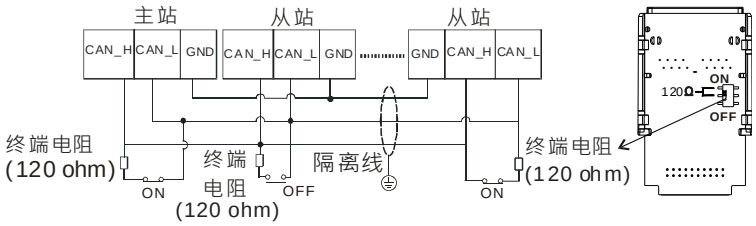
■ AS-F422 配线联机范例



■ AS-F485 配线联机范例

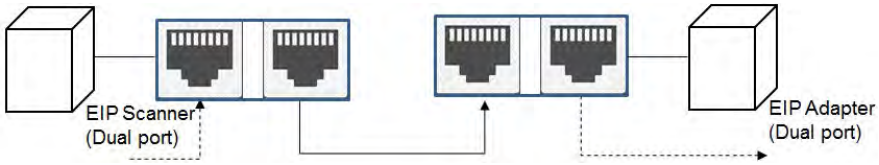


■ AS-FCOPM 配线联机范例

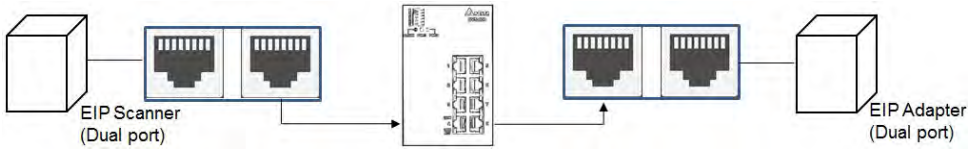


■ AS-FEN02 配线联机范例

- **线性安装**

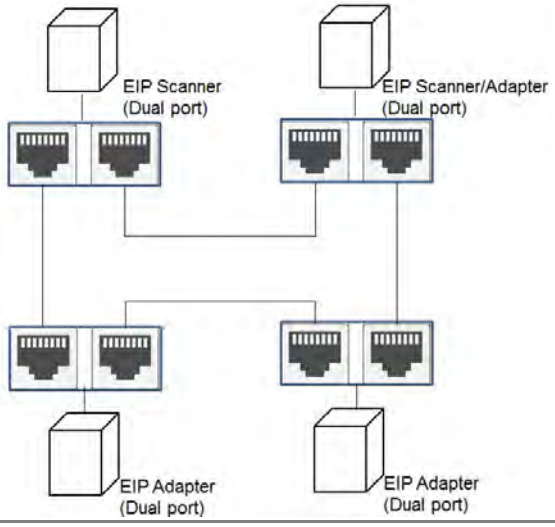


- **星状安装**

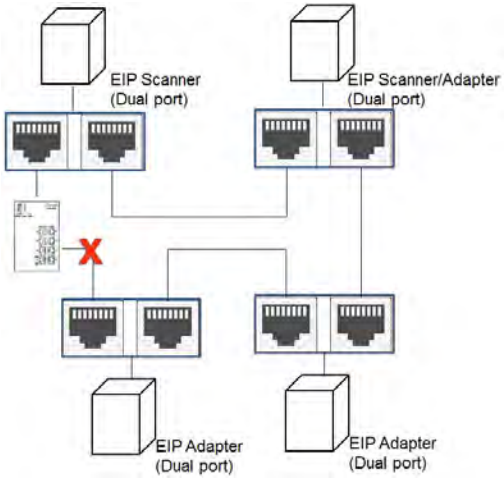


- **环状安装**

环状安装需注意设备是否支持 DLR 功能。

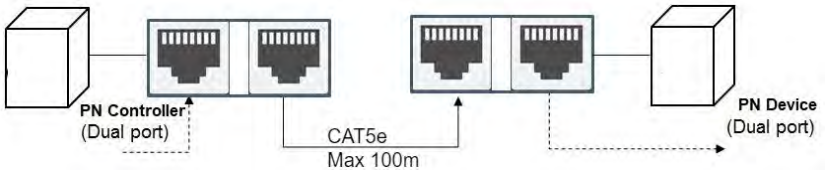


若于拓朴中连接交换机，需注意交换机亦需支持 DLR 功能，任意连接将导致通讯错误。

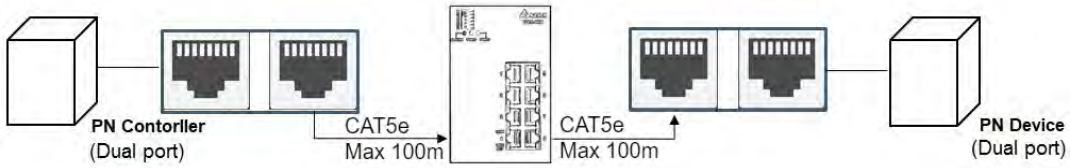


■ AS-FPFN02 配线范例

- **线性安装**



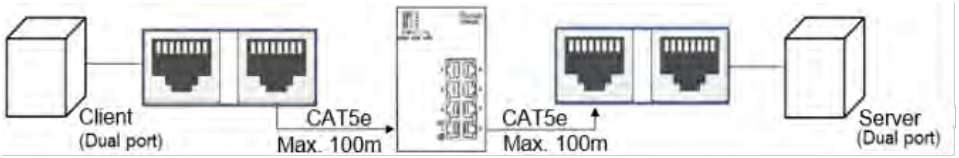
- **星状安装**



■ AS-FECAT 配线联机范例

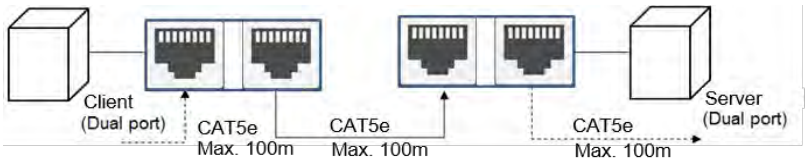
1. EtherCAT OFF

- **线性安装**



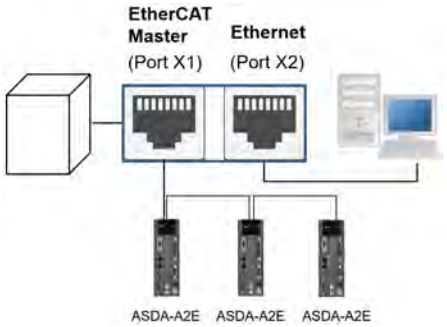
4

- **星性安装**

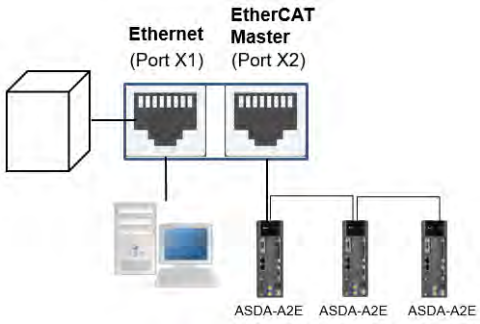


2. EtherCAT ON：通过 ISPSoft 软件设定 EtherCAT Master port

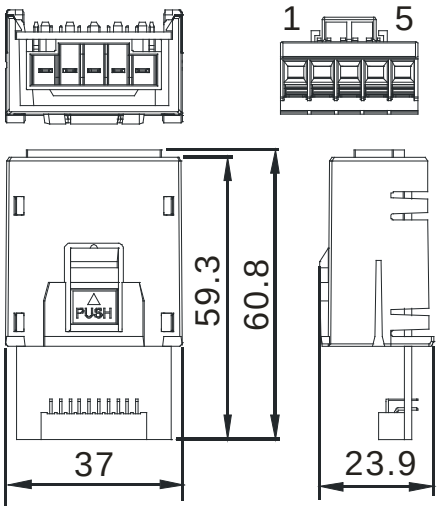
- **使用 Port X1 做为 EtherCAT Master**



- **使用 Port X2 做为 EtherCAT Master**

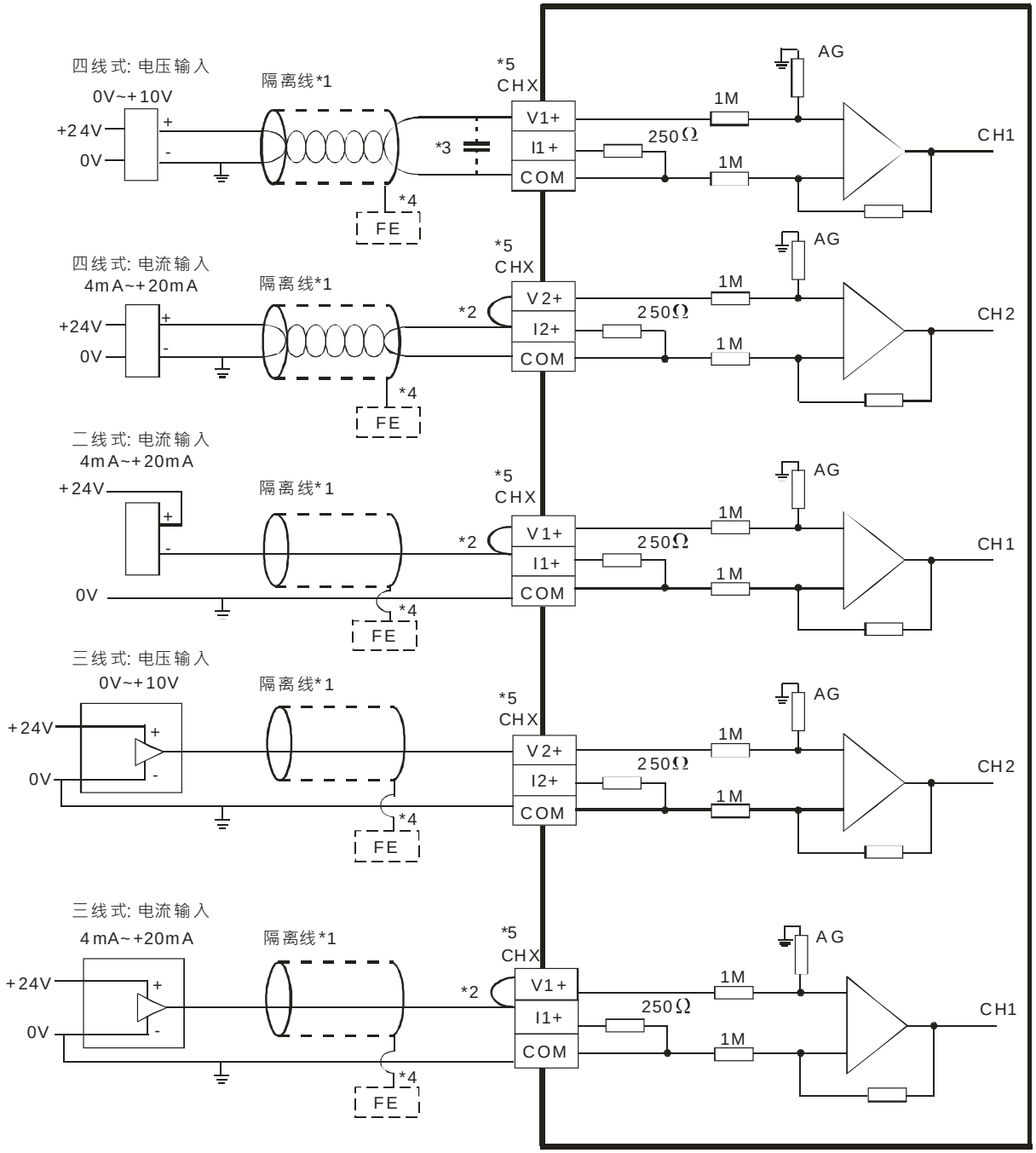


4.14.3 模拟类功能卡外观与引脚定义



Pin no.	AS-F2AD	AS-F2DA
1	V1+	VO1
2	I1+	IO1
3	V2+	VO2
4	I2+	IO2
5	COM	COM

4.14.4 AS-F2AD 配线



*1. 模拟输入信号线请使用隔离线并与电源线隔离。

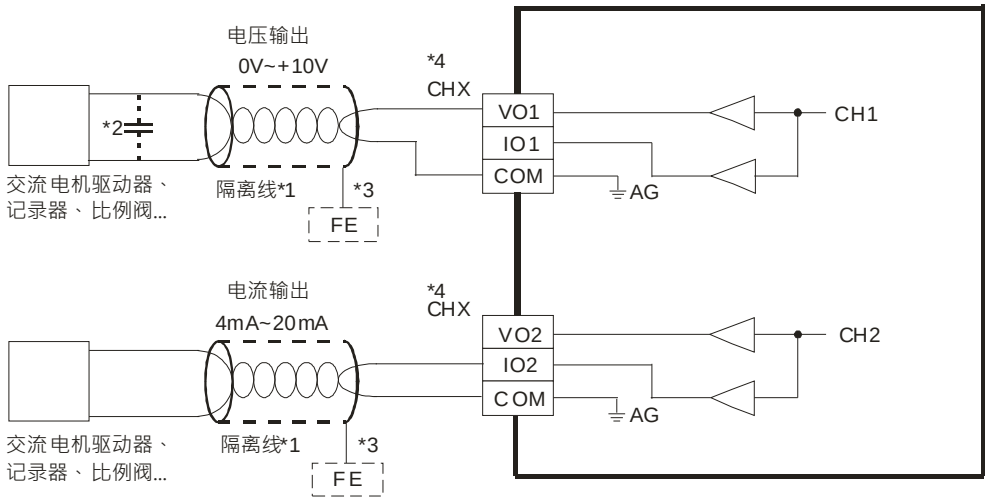
*2. 如果连接电流信号时，Vn+和In+（n=1~2）端子请务必短路。

*3. 如果输入电压有涟波造成配线受噪声干扰时，请连接0.1~0.47μF 25V的电容。

*4. 请将隔离线接地端FE接至大地端。

*5. CHX代表各输入通道皆适用上述五种接法。

4.14.5 AS-F2DA 配线



*1. 模拟输出信号线请使用隔离线并与其它电源线隔离。

*2. 如果负载的输入端涟波太大，造成配线受噪声干扰时，请连接0.1~0.47μF 25V的电容。

*3. 请将隔离线接地端FE接至大地端。

*4. CHX代表各输出通道皆适用上述两种接法。

MEMO

5

第5章 装置元件与 IO 模块配置说明

目录

5.1 装置简介 5-3
5.1.1 装置列表 5-3
5.1.2 I/O 储存区的基本结构 5-4
5.1.3 停电保持储存方式 5-4
5.1.4 停电保持区的装置范围 5-5
5.2 装置功能说明 5-6
5.2.1 数值、常数 5-6
5.2.2 浮点数 5-8
5.2.2.1 单精度浮点数（32 位浮点数） 5-8
5.2.2.2 十进浮点数 5-9
5.2.3 字符串 5-9
5.2.4 输入继电器 X 5-10
5.2.5 输出继电器 Y 5-11
5.2.6 辅助继电器 M 5-11
5.2.7 特殊辅助继电器 SM 5-11
5.2.8 一般继电器 S 5-11
5.2.9 定时器 T 5-12
5.2.10 计数器 C 5-13
5.2.11 32 位计数器 HC 5-15
5.2.12 数据寄存器 D 5-17
5.2.13 特殊数据寄存器 SR 5-17
5.2.14 变址寄存器 E 5-17
5.2.15 文件寄存器 FR 5-17
5.3 I/O 配置 5-18
5.4 主机群组软件配置 5-19

5.4.1 数字 I/O 模块起始地址 5-19
5.4.2 模拟 I/O 模块起始地址 5-20
5.4.3 温度模块起始地址 5-21
5.4.4 定位/计数模块起始地址 5-22
5.4.5 网络模块起始地址 5-22
5.4.6 称重模块起始地址 5-25
5.5 远程群组软件配置 5-26
5.5.1 数字 I/O 模块起始地址 5-29
5.5.2 模拟 I/O 模块起始地址 5-30
5.5.3 温度模块起始地址 5-30
5.5.4 称重模块起始地址 5-31
5.5.5 AS04SIL-A 模块 5-32

5.1 装置简介

本章节针对 PLC 所处理的数值、字符串和输入、输出、辅助继电器、定时器、计数器和数据寄存器等等各种装置的配置和功能做说明。

5.1.1 装置列表

形式	装置名称		装置数	范围
位装置	输入继电器	X	1024	X0.0~X63.15
	输出继电器	Y	1024	Y0.0~Y63.15
	数据寄存器	D	48,0000	D0.0~D29999.15
		W	48,0000	W0.0~W29999.15 仅供编辑软件使用***4**
	辅助继电器	M	8192	M0~M8191
	特殊辅助标志	SM	4096	SM0~SM4095
	一般继电器	S	2048	S0~S2047
	定时器	T	512	T0~T511
	计数器	C	512	C0~C511
	32 位计数器	HC	256	HC0~HC255
字符装置	输入继电器	X	64	X0~X63
	输出继电器	Y	64	Y0~Y63
	数据寄存器	D	30000	D0~D29999
		W	30000	W0~W29999 仅供编辑软件使用***4**
	特殊数据寄存器	SR	2048	SR0~SR2047
	文件寄存器	FR	65536	FR0~FR65535
	定时器	T	512	T0~T511
	计数器	C	512	C0~C511
	32 位计数器	HC	256（512 words）	HC0~HC255
	变址寄存器	E	10	E0~E9
			5	E10~E14 仅供编辑软件使用***4**
常数***1**	十进制	K	16 位运算：-32768~32767 32 位运算：-2147483648~2147483647	
常数***2**	十六进制	16#	16 位运算：16#0~16#FFFF 32 位运算：16#0~16#FFFFFFFF	
	单精度浮点数	F	32位运算：$\pm1.17549435^{-38}$~$\pm3.40282347^{+38}$	
字符串***3**	字符串	“$”	1~31 个字	

*1：十进制的表示方式，在AS系列程序手册第5、6章的指令装置表中以K来表示，但在ISPSoft/DIADesigner中直接输入值，例如K50，请直接输入50。

*2：浮点数的表示方式，在AS系列程序手册第5、6章的指令装置表中以F来表示，但在ISPSoft/DIADesigner中是直接以小数点的方式来表示，例如要输入F500的浮点数，请直接输入500.0。

*3：字符串的表示方式 在AS系列程序手册第5、6章的指令装置表中以“$”来表示，但在ISPSoft/DIADesigner中是以“ ”方式来表示，例如要输入字符串1234，请直接输入“1234”。

*4：仅供编辑软件系统配置使用，因此不做详细说明。

5.1.2 I/O 储存区的基本结构

装置	功能	位存取	字符存取	ISPSoft/DIADesigner 修改	强制位状态
X	输入继电器	OK	OK	OK	OK
Y	输出继电器	OK	OK	OK	OK
M	辅助继电器	OK	-	OK	-
SM	特殊辅助标志	OK	-	OK	-
S	一般继电器	OK	-	OK	-
T	定时器	OK	OK	OK	-
C	计数器	OK	OK	OK	-
HC	32 位计数器	OK	OK	OK	-
D	数据寄存器	OK	OK	OK	OK
SR	特殊数据寄存器	-	OK	OK	-
FR	文件寄存器	-	OK*1	-	-
E	变址寄存器	-	OK	OK	-

*1：FR 写入动作需搭配指令执行

5.1.3 停电保持储存方式

PLC 动作 \ 内存类型			非停电保持区		停电保持区	
			Y 装置	其它装置	文件寄存器	其它装置
电源 OFF=>ON			清除	清除	保持	保持
恢复出厂设定值			清除	清除	清除	清除
STOP=>RUN*1	**设定非停电保持区清除**		清除	清除	保持	保持
	设定非停电保持区保持		保持	保持	保持	保持
RUN=>STOP*1	**设定 Y 装置清除**	**SM203=OFF**	清除	保持	保持	保持
	设定 Y 装置保持	**SM203=OFF**	保持	保持	保持	保持
	设定 Y 装置清除	**SM203=ON*3**	清除	清除	保持	保持
	设定 Y 装置保持	**SM203=ON**	保持	清除	保持	保持
SM204=ON 清除非停电保持区*2			清除	清除	保持	保持
SM205=ON 清除停电保持区*2			保持	保持	保持	清除

*1：设定与清除动作请从编辑软件的硬件组态（HWCONFIG）操作；PLC STOP=>RUN预设为**设定非停电保持区清除**；PLC RUN=>STOP默认为**设定Y装置清除。**

*2：该清除时机为SM由OFF=>ON时，当PLC清除完成，系统将自动清除该SM为OFF。

*3：此SM203=ON于RUN=>STOP清除非停电保持区一次，需搭配AS主机韧体版本V1.08.30版（含）以上。

5.1.4 停电保持区的装置范围

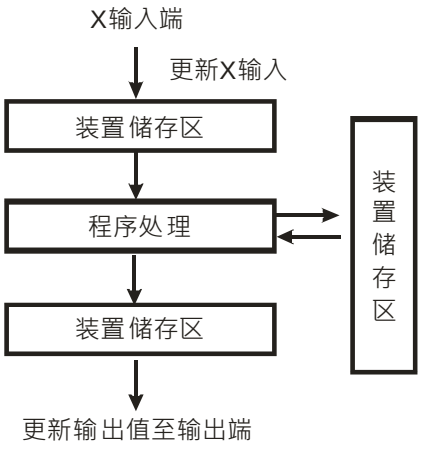
装置	功能	装置范围	停电保持区范围
X	输入继电器	X0~X63	固定非停电保持
Y	输出继电器	Y0~Y63	固定非停电保持
M*1	辅助继电器	M0~M8191	可设定停电保持区范围 设定范围 M6000~M8191
SM	特殊辅助继电器	SM0~SM2047	部分停电保持并且不能被改变 详细内容请参考 SM 菜单
S*1	一般继电器	S0~S1023	可设定停电保持区范围 设定范围 S512~S1023
T	定时器	T0~T511	固定非停电保持
C*1	计数器	C0~C511	可设定停电保持区范围 设定范围 C448~C511
HC*1	32 位计数器	HC0~HC255	可设定停电保持区范围 设定范围 HC128~HC255
D*1	数据寄存器	D0~D29999	可设定停电保持区范围 设定范围 D20000~ D23999
		W0~W29999	仅供编辑软件系统配置使用*2
FR	文件寄存器	FR0~FR65535	固定停电保持
SR	特殊数据寄存器	SR0~SR2047	部分停电保持并且不能被改变 详细内容请参考 SR 菜单
E	变址寄存器	E0~E9	固定非停电保持
		E10~E14	仅供编辑软件系统配置使用*2

*1：表可利用硬件组态（HWCONFIG）设定停电保持区的范围，范围外的装置就是非停电保持，而设定的范围最大不能超过装置范围。举例说明 :设定 M6000~M7000 为停电保持装置 则 M0~M5999 跟 M7001~M8191 都是非停电保持装置。

*2：此装置仅供编辑软件系统配置使用，不做说明。

5.2 装置功能说明

PLC对于程序的处理流程（结束再生方式）



- 更新输入信号：
  1. PLC 在执行程序之前会将外部输入信号状态读入至输入信号存储区内。
  2. 在程序执行中若输入信号作 ON/OFF 变化，但是输入信号存储区内的状态不会改变，一直到下一次扫描开始才会再更新输入信号。
- 程序处理：

  PLC 更新输入信号后，开始从程序的起始地址依序执行程序中的每一指令，其处理结果存入各装置存储区。
- 更新输出状态：

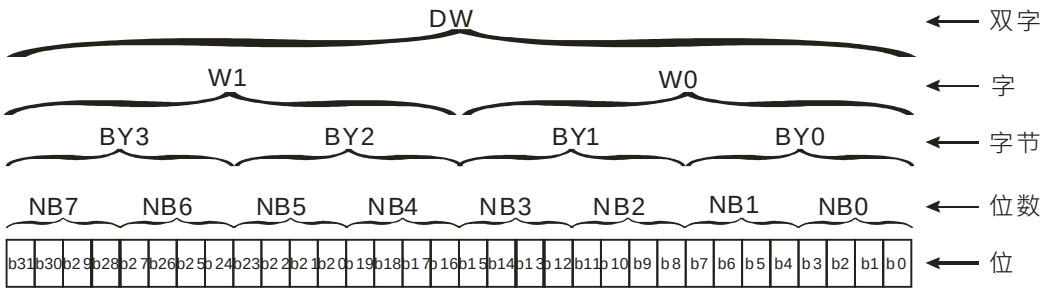
  当执行到 END 指令后将装置存储区内的状态送到用户所分配的输出端。

5.2.1 数值、常数

5

名称	说明
位（Bit）	位为二进制数值之最基本单位，其状态非 1 即 0
位数（Nibble）	由连续的 4 个位所组成（如 b3～b0）可用来表示一个位数之十进制数字 0～9 或十六进制之 0～F
字节（Byte）	是由连续的两个位数所组成（也即 8 位，b7～b0）。可表示十六进制之 00～FF
字（Word）	是由连续的两个字节所组成（也即 16 位，b15～b0）可表示十六进制之 4 个位数值 0000～FFFF
双字（Double Word）	是由连续的两个字所组成（也即 32 位，b31～b0），可表示十六进制之 8 个位数值 00000000~FFFFFFFF

二进制系统中位、位数、字节、字、和双字的关系如下图所示：



PLC 内部依据各种不同控制目的，共使用 4 种数值类型执行运算的工作，各种数值的任务和功能如下说明。

1. 二进制（Binary Number，BIN）

   PLC 内部的数值运算或储存均采用二进制

2. 十进制（Decimal Number，DEC）

   十进制在 PLC 应用的时机如下：

   - 作为定时器 T、计数器 C/HC 等的设定值，例：TMR C0 50。(K 常数)
   - S、M、T、C、E…等装置的编号，例：M10、T30。(装置编号)
   - X、Y、D…等装置小数点前后的编号，例：X0.0、Y0.11、D10.0。(装置编号)
   - Constant K：在应用指令中作为操作数使用，例：MOV 123 D0。(K 常数)

3. BCD（Binary Code Decimal，BCD）

   以一个位数或 4 个位来表示一个十进制的数据，故连续的 16 个位可以表示 4 位数的十进制数值数据。

4. 十六进制（Hexadecimal Number，HEX）

   十六进制在 PLC 应用的时机如下：

   - Constant 16#：在应用指令中作为操作数使用，例：MOV 16#1A2B D0。(十六进制常数)

数值对照表：

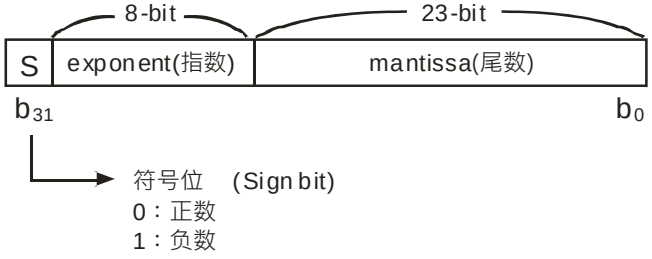
二进制（BIN）	**十进制（DEC）**	**BCD（Binary Code Decimal）**	**十六进制（HEX）**
PLC 内部运算用	常数 K，装置编号	BCD 相关指令	常数 16#，装置编号
0000	0	0000	0
0001	1	0001	1
0010	2	0010	2
0011	3	0011	3
0100	4	0100	4
0101	5	0101	5
0110	6	0110	6
0111	7	0111	7
1000	8	1000	8
1001	9	1001	9
1010	10	-	A
1011	11	-	B
1100	12	-	C
1101	13	-	D
1110	14	-	E
1111	15	-	F
10000	16	0001 0000	10
10001	17	0001 0001	11

5.2.2 浮点数

浮点数的表示方式在 ISPSoft/DIADesigner 中是以小数点的方式来表示，例如要输入 500 的浮点数，必须输入 500.0。

5.2.2.1 单精度浮点数（32 位浮点数）

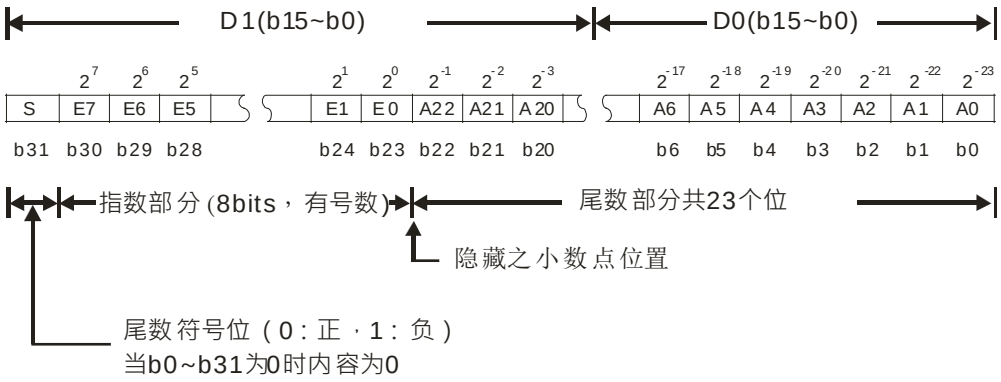
以 32 位的寄存器长度表示浮点数，而表示法系采用 IEEE754 的标准，格式如下：



表达式：$(-1)^S \times 2^{E-B} \times 1.M; B = 127$

因此单精度浮点数的数目范围为$\pm 2^{-126}$到$\pm 2^{+128}$相当于$\pm 1.1755 \times 10^{-38}$到$\pm 3.4028 \times 10^{+38}$。

AS 使用 2 个连续号码的寄存器组成 32 位的浮点数，我们用寄存器（D1，D0）来说明，如下所示：



范例一：

以单精度浮点数表示 23

步骤一：将 **23** 转换成二进制数字：23.0=10111

步骤二：**将二进制数字正规化**：10111=1.0111 ×2^4，其中 0111 为尾数，4 为指数。

步骤三：求出指数部份的储存值

∵E-B=4→E-127=4 ∴E=131=10000011_2

步骤四：组合符号位，指数，尾数成为浮点数。

0 100**0001**1 011**1000**0000**0000**0000**0000**$_2$=41B80000$_{16}$

范例二：

以单精度浮点数表示-23.0

-23.0 浮点格式与 23.0 的转换步骤完全相同，只需将符号位改为 1 即可。

1 100**0001**1 011**1000**0000**0000**0000**0000**$_2$=C1B80000$_{16}$

以双精度浮点数表示-23.0

5.2.2.2 十进浮点数

- 单精度浮点数跟双精度浮点数的内容比较无法被人所接受，因此，单精度浮点数跟双精度浮点数可转换成十进浮点数来供人作判断。但是 PLC 对小数点的运算仍旧是使用单精度浮点数跟双精度浮点数。
- 32 位十进浮点数是使用 2 个连续号码的寄存器来表现，较小编号的寄存器号码存放常数部份、较大编号的寄存器号码存放指数部份。

  就以寄存器（D1、D0）来存放一个十进浮点数为例，如下所示。

  $$十进浮点数=[常数D0]*10^{[指数D1]}$$

  底数 D0 = ±1，000~±9，999

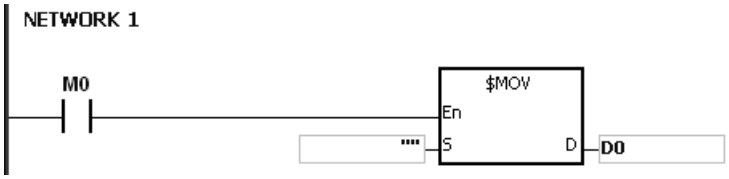
  指数 D1 = - 41~+35

  此外，底数 100 不存在于 D0 的内容，因为，100 是以 1，000×10^{-1} 来表现。32 位十进浮点数的范围为 ±1175×10^{-41} 到 ±3402×10^{+35}。

5.2.3 字符串

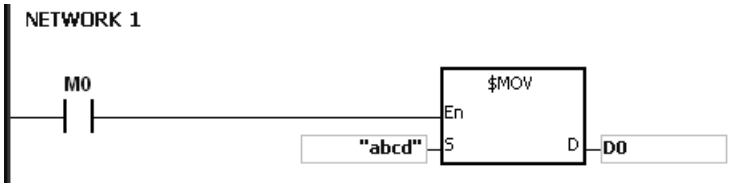
字符串可以处理的是 ASCII 编码的字（*1），一个完整的字符串定义为字符串的起始字符到终止符 NULL 码（16#00）为止。若用户直接输入的是字符串，则最多可以输入 31 个字且 ISPSoft/DIADesigner 会自动补上终止符 16#00。若用户输入的是寄存器，则需在结束的后面补上一个终止符 16#00。

1. 字符串搬移 NULL



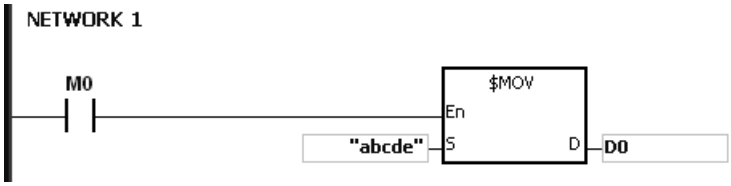
D0=0（NULL）。

2. 字符串为偶数的时候：



D0	16#62（b）	16#61（a）
D1	16#64（d）	16#63（c）
D2	0（NULL）	

3. 字符串为奇数的时候：



D0	16#62 (b)	16#61 (a)
D1	16#64 (d)	16#63 (c)
D2	0 (NULL)	16#65 (e)

*1：ASCII 码转换表

Hex	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
ASCII	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Hex	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E	1F
ASCII	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Hex	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	2A	2B	2C	2D	2E	2F
ASCII	SP	!	"	#	$	%	&	'	(	)	*	+	·	-	.	/
Hex	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	3A	3B	3C	3D	3E	3F
ASCII	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
Hex	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F
ASCII	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Hex	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	5A	5B	5C	5D	5E	5F
ASCII	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	☒	☒	☒	☒	☒
Hex	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	6A	6B	6C	6D	6E	6F
ASCII	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
Hex	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	7A	7B	7C	7D	7E	7F
ASCII	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{	|	}	~	☒

注：标志为☒，均为不可视字符，请勿设定。

5.2.4 输入继电器 X

- 输入接点 X 的功能：

  输入接点 X 与输入设备 (按钮开关，旋钮开关，数字开关等的外部设备) 连接，读取输入信号进入 PLC。每一个输入接点 X 的 A 或 B 接点在程序中使用次数没有限制。输入接点 X 之 ON/OFF 只会跟随输入设备的 ON/OFF 做变化。

- 输入接点的编号 (以十进制编号) :

  对 PLC 系列而言，输入端的编号固定从 X0.0 开始算，编号的大小跟随 DIO 模块的输入点数大小而变化，随着与主机的连接顺序来推算出。PLC 机种最大输入点数可达 1024 点，范围如下：X0.0 ~ X63.15。

- 输入的种类：

  输入有刷新输入和直接输入 2 种

  1. 刷新输入：采用程序执行前的外部输入刷新时接收的ON/OFF数据来进行运算的输入方式 (如：LD X0.0)
  2. 直接输入 : 采用指令执行时从外部输入接收的ON/OFF数据进行运算的输入方式 (如 : LD DX0.0)

5.2.5 输出继电器 Y

- 输出接点 Y 的功能：

  输出接点 Y 的任务就是送出 ON/OFF 信号来驱动连接输出接点 Y 的负载（外部信号灯，数字显示器，电磁阀等）。输出接点分成四种，一为继电器（Relay），二为 NPN 型晶体管（Transistor），三为 PNP 型晶体管（Transistor），四为交流硅控器（TRIAC（Thyristors）），每一个输出接点 Y 的 A 或 B 接点于程序中使用次数没有限制，但输出 Y 的编号，在程序建议仅能使用一次，否则依 PLC 的程序扫描原理，其输出状态的决定权会落在程序中最后的输出 Y 的电路。

- 输出接点的编号（以十进制编号）：

  对 PLC 系列而言，输出端的编号固定从 Y0.0 开始算，编号的大小跟随 DIO 模块的输出点数大小而变化，随着与主机的连接顺序来推算出。PLC 机种最大输出点数可达 1024 点，范围如下：Y0.0 ~ Y63.15。

  未实际配置使用的 Y 编号可当作一般的装置用。

- 输出的种类：

  输出有刷新输出和直接输出 2 种

  1. 刷新输出：采用程序执行到END指令，依据ON/OFF数据来进行实际输出方式（如：OUT Y0.0）
  2. 直接输出：采用指令执行时，直接依据ON/OFF数据进行实际输出方式（如：OUT　DY0.0）

5.2.6 辅助继电器 M

辅助继电器M有A、B接点，而且在程序当中使用次数无限制，用户可利用辅助继电器M来组合控制回路，但无法直接驱动外部负载。依其性质可区分为下列二种：

1. 一般用：一般用辅助继电器在PLC运转时若遇到停电，其状态将全部被复位为OFF，再送电时其状态仍为OFF。
2. 停电保持用：停电保持用辅助继电器在PLC运转时若遇到停电，其状态将全部被保持，再送电时其状态为停电前状态。

5.2.7 特殊辅助继电器 SM

每一个特殊辅助继电器均有其特定的功用。请参考 AS 系列程序手册第 2.2.7 节说明。

5.2.8 一般继电器 S

一般继电器 S 为用户控制流程的最基本装置，可自行使用在梯形图（LD）中进行排程控制。

一般继电器 S 的装置编号为 S0 ~ S2047 共 2048 点，各点 S 装置与一般辅助继电器 M 一样，有输出线圈和 A、B 接点，而且在程序当中无使用次数限制。

一般继电器S在PLC运转时若遇到停电，其状态将全部被复位为OFF，再送电时其状态仍为OFF。

停电保持用：停电保持用一般继电器 S 在 PLC 运转时若遇到停电，其状态将全部被保持，再送电时其状态为停电前状态。

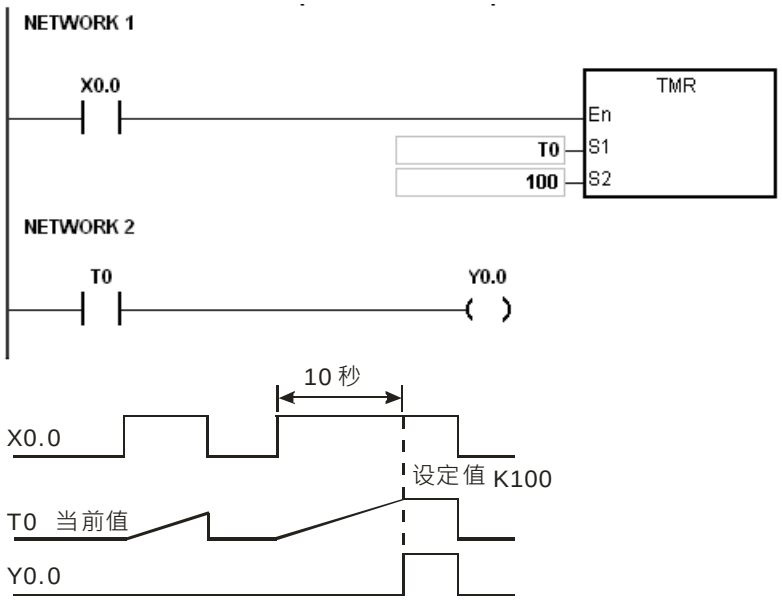
5.2.9 定时器 T

1. 100ms 定时器：TMR 指令所指定的 T 定时器以 100ms 为单位计时
2. 1ms 定时器：TMRH 指令所指定的 T 定时器以 1ms 为单位计时。
3. 积分型 T 定时器为 ST0~ST511，但若要使用装置监控监看时，请监看 T0~T511。
4. 在程序中同一个 T 定时器如果重复使用 (包含使用在不同指令 TMR、TMRH 中)，则设定值以最快到达的为主。
5. 在程序中同一个 T 定时器如果重复使用，其中一个条件接点 OFF 时则 T 会 OFF。
6. 在程序中同一个 T 定时器如果重复使用为 T 与 ST，其中一个条件接点 OFF 时则 T 会 OFF。
7. 当 T 定时器 ON->OFF 且条件式为 ON 时，T 计时值归零并重新计时。
8. 当 TMR 指令执行时，其系统内部所指定的定时器线圈受电，定时器开始计时，当到达所指定的定时值 (计时值>=设定值)，其接点动作将驱动为 ON。

A. 一般用定时器 T

一般用定时器在 TMR 指令执行时计时一次，在 TMR 指令执行时，若计时到达，则输出线圈导通。

- 当 X0.0=ON 时，定时器 T0 的当前值以 100ms 采上数计时，当定时器当前值=设定值 100 时，输出线圈 T0=ON。
- 当 X0.0=OFF 或停电时，定时器 T0 的当前值清为 0，输出线圈 T0 变为 OFF。

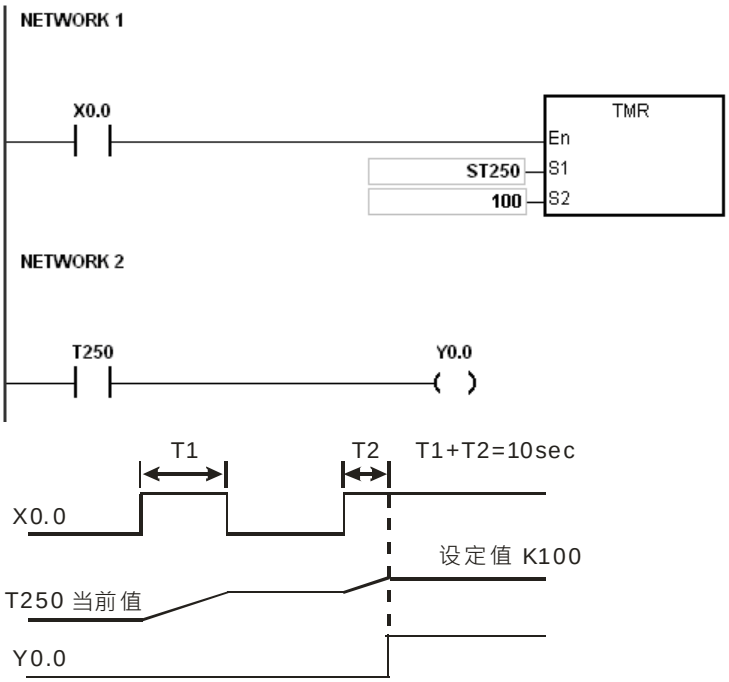


B. 积分型定时器 ST

积分型定时器在 TMR 指令执行时计时一次，在 TMR 指令执行时，若计时到达，则输出线圈导通。只要在装置 T 之前加上一个 S，就会变成积分型定时器 ST 装置，表示目前的 T 变成积分型定时器，则条件接点 OFF 时积分型 T 的值不会被清除，条件接点=ON 的时候，T 由目前的值开始累积计时。

- 当 X0.0=ON 时，定时器 T250 之当前值以 100ms 采上数计时，当定时器当前值=设定值 100 时，输出线圈 T250=ON。

- 当计时中若 X0.0=OFF 或停电时，定时器 T250 暂停计时，当前值不变，待 X0.0 再 ON 时，继续计时，其当前值往上累加直到定时器当前值=设定值 100 时，输出线圈 T250=ON。



C. 功能块（Function Block）用定时器（T/ST）

功能块或中断插入服务程序中若使用到定时器时，请使用定时器 T412~T511。

功能块用定时器于 END 指令执行时计时一次，在 END 指令执行时，若定时器当前值等于设定值，则输出线圈导通。

一般用的定时器，若是使用在功能块或中断插入中而该功能块不被执行时，定时器就无法正确的被计时。

5.2.10 计数器 C

16 位计数器特点：

项目	16 位计数器
类型	一般型
编号	C0~C511
计数方向	上数
设定值	0~32,767
设定值的指定	常数或数据寄存器 D
当前值的变化	计数到达设定值就不再计数
输出接点	计数到达设定值，接点导通并保持
复位动作	RST 指令被执行时当前值归零，接点被复位成 OFF
接点动作	在扫描结束时，统一动作

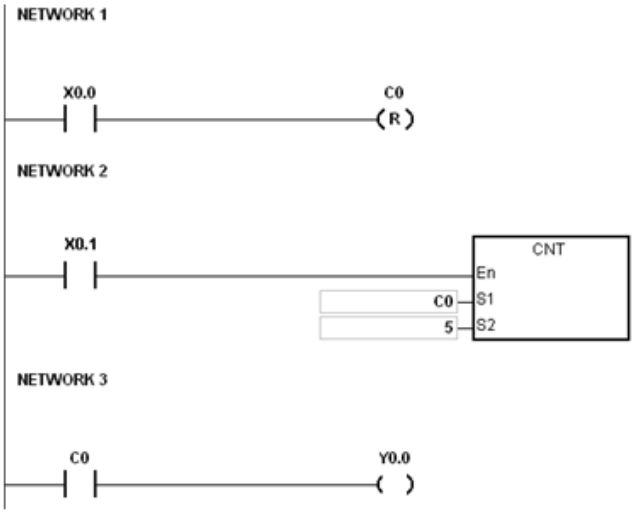
计数器的功能：

计数器的计数脉冲输入信号由 OFF→ON 时，计数器当前值等于设定值时输出线圈导通，设定值为十进制常数值，也可使用数据寄存器 D 当成设定值。

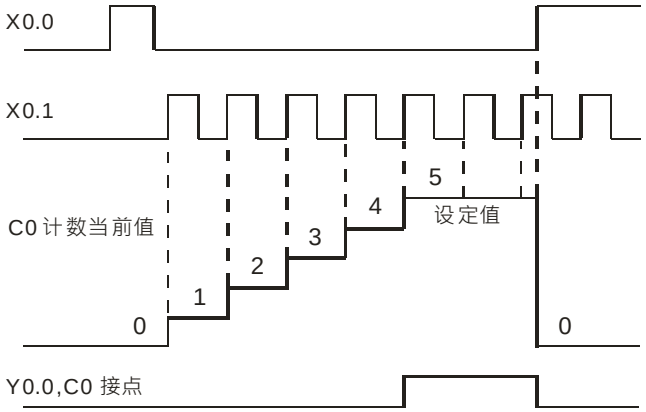
16 位计数器：

1. 16 位计数器的设定范围：0~32,767。(0 与 1 相同，在第一次计数时输出接点马上导通。)
2. 一般用计数器在 PLC 停电的时候，计数器当前值即被清除，若为停电保持型计数器会将停电前的当前值和计数器接点状态存储着，复电后会继续累计。
3. 若使用 MOV 指令、ISPSoft/DIADesigner 将一个大于设定值的数值传送到 C0 当前值寄存器时，在下次 X0.1 由 OFF→ON 时，C0 计数器接点即变成 ON，同时当前值内容变成与设定值相同。
4. 计数器的设定值可使用常数直接设定或使用寄存器 D 中之数值作间接设定。
5. 设定值可使用常数或使用数据寄存器 D 作为设定值可以是正负数。计数器当前值由 32,767 再往上累计时则变为 0。
6. 此 C 计数器请搭配 CNT 指令，并且请参考 API 1003 CNT 指令说明，下述范例仅为一般常见使用方式。

范例：



1. 当 X0.0=ON 时 RST 指令被执行，C0 的当前值归零，输出接点被复位为 OFF。
2. 当 X0.1 由 OFF→ON 时，计数器的当前值将执行上数 (加一) 的动作。
3. 当计数器 C0 计数到达设定值 5 时，C0 接点导通，C0 当前值 = 设定值=5。之后的 X0.1 触发信号 C0 完全不接受，C0 当前值保持在 5 处。



5.2.11 32 位计数器 HC

32 位计数器特点：

项目	32 位计数器		
类型	一般上下数型	一般上数型	高速型计数器
编号	HC0 ~ HC63	HC64 ~ HC199	HC200 ~ HC255
计数方向	上、下数	上数	上、下数
设定值	-2,147,483,648~+2,147,483,647		
设定值的指定	常数或数据寄存器 D（32 位 D 寄存器）		
当前值的变化	计数到达设定值后，仍继续计数		
输出接点	上数到达设定值接点导通并保持 ON 下数到小于设定值接点复位成 OFF		
复位动作	RST 指令被执行时当前值归零，接点被复位成 OFF		
接点动作	在 DCNT 指令扫描结束时动作		

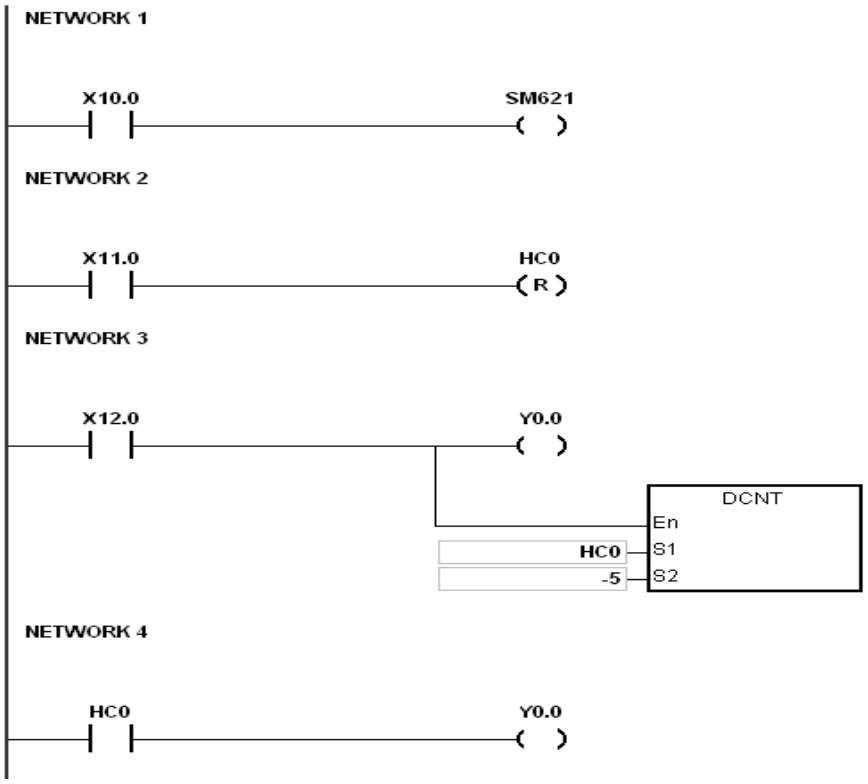
32 位一般用计数器：

1. 32 位一般用计数器的设定范围：-2,147,483,648~2,147,483,647。
2. 32 位一般用上下数计数器切换上/下数需搭配特殊辅助继电器：由 SM621~SM684 来决定。例：SM621=OFF 时决定 HC0 为上数（加 1），SM621=ON 时决定 HC0 为下数（减 1）其余类推。
3. 设定值可使用常数或使用数据寄存器 D 作为设定值可以是正负数，若使用数据寄存器 D，则一个设定值占用两个连续的数据寄存器 D。
4. 一般用计数器在 PLC 停电的时候，计数器当前值即被清除，若为停电保持型计数器，则会将停电前的当前值和计数器接点状态存储着，复电后会继续累计。
5. 计数器当前值由 2,147,483,647 再往上累计时则变为-2,147,483,648，同理计数器当前值由-2,147,483,648 再往下递减时，则变为 2,147,483,647。
6. 此 HC 计数器请搭配 DCNT 指令，并且请参考 API 1004 DCNT 指令说明，下页范例仅为一般常见使用方式。

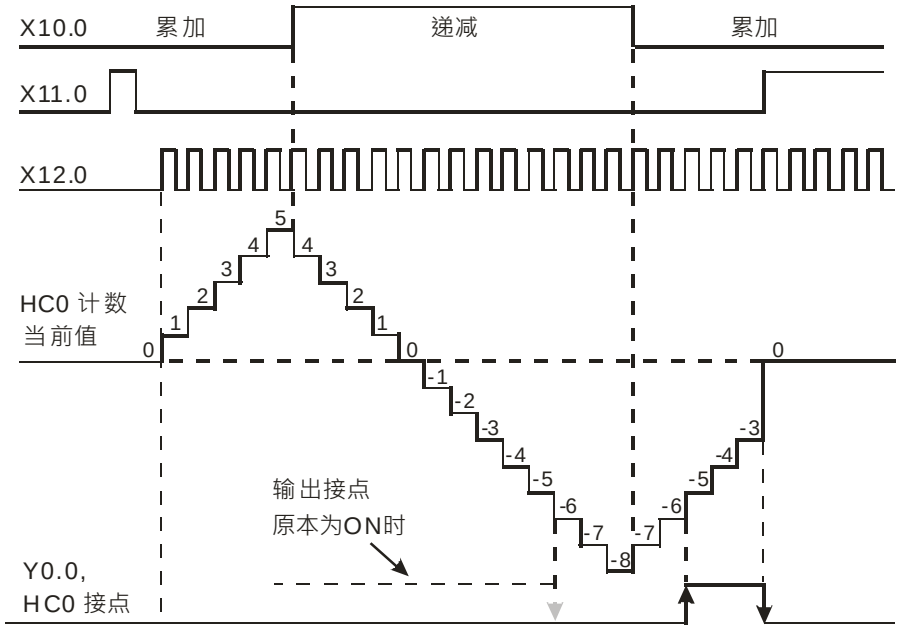
32 位高速型计数器：

详细使用说明请参考 AS 系列程序手册 API1004 DCNT 指令说明。

范例：



1. X10.0 驱动 SM621 来决定 HC0 为上数（加 1）或下数（减 1）。
2. 当 X11.0 由 OFF→ON 时，RST 指令执行，HC0 之当前值被清为 0，且接点变为 OFF。
3. 当 X12.0 由 OFF→ON 时，计数器的当前值将执行上数（加一）的动作或下数（减一）的动作。
4. 当计数器 HC0 的当前值从-6→-5 变化时，HC0 接点由 OFF→ON。当计数器 HC0 的当前值从-5→-6 变化时，HC0 接点由 ON→OFF。



5.2.12 数据寄存器 D

用于储存数值数据，其数据长度为16位（-32,768～+32,767），最高位为正负号，可储存-32,768~+32,767的数值数据，也可将两个16位寄存器合并成一个32位寄存器（D+1，D编号小的为下16位）使用，而其最高位为正负号，可储存-2,147,483,648~+2,147,483,647之数值数据。也可将四个16位寄存器合并成一个64位寄存器（D+3，D+2，D+1，D编号小的为下16位）使用，而其最高位为正负号，可储存-9,223,372,036,854,776~+9,223,372,036,854,775,807。也可用于与DIO之外的模块更新CR值之用，与模块更新CR值的D装置配置设定请参考ISPSoft/DIADesigner手册的硬件组态说明。

寄存器依其性质可区分为下列三种：

1. 一般用寄存器：当 PLC 由 STOP→RUN 或断电时，寄存器内的数值数据会被清除为 0，如果想要 PLC 由 STOP→RUN 时，数据会保持不被清除，请参考 ISPSoft/DIADesigner 手册的硬件组态（HWCONFIG）说明，但断电时仍会被清除为 0。
2. 停电保持用寄存器：当 PLC 断电时此区域的寄存器数据不会被清除，仍保持其断电前的数值。清除停电保持用寄存器的内容值，可使用 RST 或 ZRST 指令。
3. 常态数据交换区：当 PLC 系统内有配置模块时，此时主机将会自动于每一次扫描周期时，与模块进行一次的常态数据交换，并且会被固定配置在 D26000~D29999 之间。至于常态数据交换区的范围说明请参考操作手册第 8 章说明，以及各模块实际对应之 D 装置编号，请于操作硬件组态配置 HWCONFIG 时，仔细观看软件自动配置之编号区域。

5.2.13 特殊数据寄存器 SR

每个特殊数据寄存器都有其特殊定义与用途。请参考AS系列程序手册第2.2.14节说明。

5.2.14 变址寄存器 E

变址寄存器E是16位的数据寄存器，跟一般的寄存器一样可以被读、写，但主要功能是做变址寄存器使用，使用范围为E0~E9。变址的使用方式，请参考AS系列程序手册第4.4节变址说明。

5.2.15 文件寄存器 FR

AS系列针对大量参数储存的需求，提供文件寄存器（FR）供用户储存大量的参数数据。

用户可通过ISPSoft/DIADesigner上的文件寄存器编辑功能，进行参数的编辑、上载与下载功能。

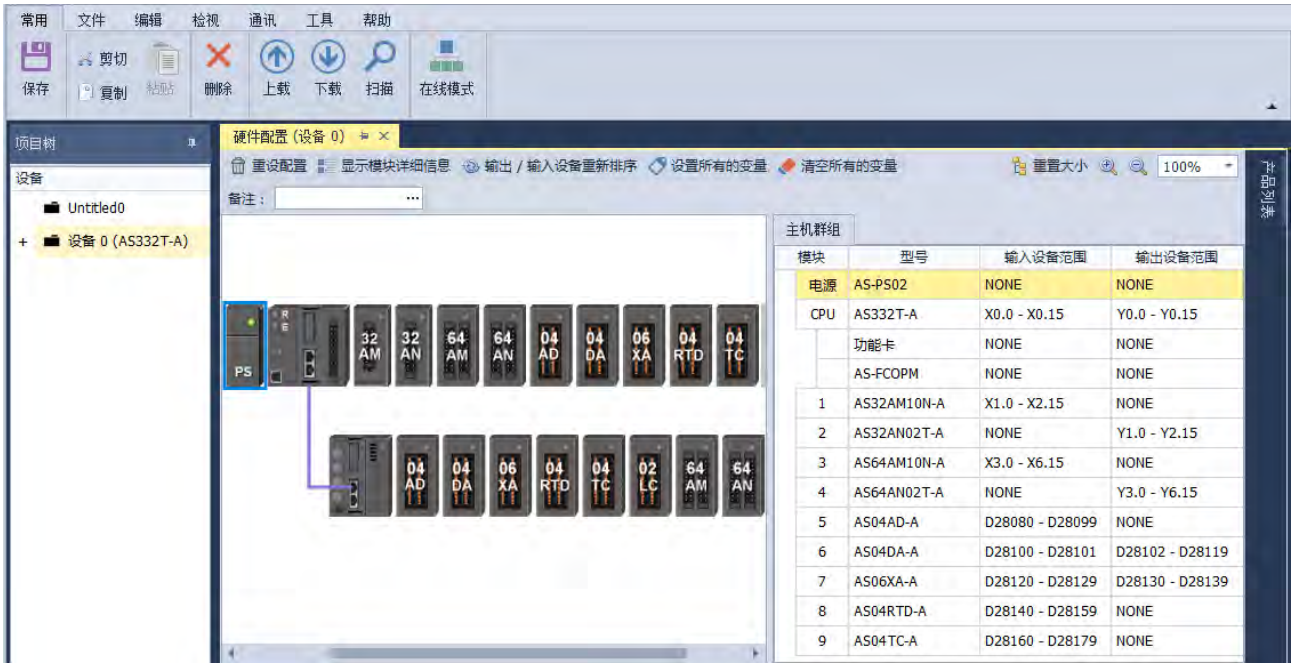
PLC程序执行过程中，可直接读取FR的内容值，若有需要写入FR时，请参考AS系列程序手册API2303 MEMW指令说明。

5.3 I/O 配置

在本章中将说明 AS 系列 I/O 模块中 I/O 配置设定。

HWCONFIG 软件

以下为 ISPSoft 中的 HWCONFIG 的软件画面，操作说明请参考本手**册第 8 章系统硬件组态与设定的相关**内容。DIADesigner 软件相关内容，请参考 DIADesigner 软件使用手册第 6.1 节。



- **主机群组软件配置**

通过 ISPSoft 中 HWCONFIG 对主机群组的 I/O 模块做配置，HWCONFIG 将会自动配置各 I/O 模块默认地址，也就是 HWCONFIG 为每个插槽的 I/O 模块自动配置一个默认的起始地址。

- **远程群组软件配置**

通过 ISPSoft 中的 HWCONFIG，主机功能卡 2 置位选择 AS-FCOPM 卡，对远程群组的 I/O 模块做配置，用户可自行定义远程群组右侧第一个插槽的 I/O 模块起始地址，后续插槽的 I/O 模块自动配置一个连续地址。

5.4 主机群组软件配置

以下以 ISPSoft 软件做说明，DIADesigner 软件相关内容，请参考 DIADesigner 软件使用手册第 6.1 节。

5.4.1 数字 I/O 模块起始地址

ISPSoft 中的 HWCONFIG 会依数字 I/O 模块的输入/输出点数，自动连续配置输入/输出装置（X0.0~X0.15、X1.0~X1.15、X2.0~X2.15…；Y0.0~Y0.15、Y1.0~Y1.15、Y2.0~Y2.15），默认起始地址如下图所示。注意：每台数字 I/O 模块都会保留 20 个 word 的 D 装置，其自动连续配置装置的默认起始地址为 D28000。

- AS332T/AS332P：16 个输入点，16 个输出点，分别占用**输入设备范围**以和**输出装置范围**各 16 点（X**n**.0~X**n**.15），（Y**n**.0~ Y**n**.15）。
- AS324MT：12 个输入点，12 个输出点，分别占用**输入设备范围**以和**输出装置范围**各 16 点（X**n**.0~ X**n**.15），（Y**n**.0~ Y**n**.15）。
- 08AM：8 个输入点，占用**输入设备范围** 16 点（X**n**.0~ X**n**.15）。
- 08AN：8 个输出点，占用**输出装置范围** 16 点（Y**n**.0~ Y**n**.15）。
- 16AM：16 个输入点，占用**输入设备范围** 16 点（X**n**.0~ X**n**.15）。
- 16AN：16 个输出点，占用**输出装置范围** 16 点（Y**n**.0~ Y**n**.15）。
- 16AP：8 个输入点，8 个输出点，分别占用**输入设备范围**以和**输出装置范围**各 16 点（X**n**.0~ X**n**.15）（Y**n**.0~ Y**n**.15）。
- 32AM：32 个输入点，占用**输入设备范围** 32 点（X**n**.0~ X**n+1**.15）。
- 32AN：32 个输出点，占用**输出装置范围** 32 点（Y**n**.0~ Y**n+1**.15）。
- 64AM：64 个输入点，占用**输入设备范围** 64 点（X**n**.0~ X**n+3**.15）。
- 64AN：64 个输出点，占用**输出装置范围** 64 点（Y**n**.0~ Y**n+3**.15）。



主机群组

模块	型号	输入设备范围	输出设备范围
电源	AS-PS02	NONE	NONE
CPU	AS332T-A	X0.0 - X0.15	Y0.0 - Y0.15
	功能卡	NONE	NONE
	功能卡	NONE	NONE
1	AS04AD-A	D28000 - D28019	NONE
2	AS08AM10N-A	X1.0 - X1.7	NONE
3	AS08AN01T-A	NONE	Y1.0 - Y1.7
4	AS16AM10N-A	X2.0 - X2.15	NONE
5	AS16AN01T-A	NONE	Y2.0 - Y2.15
6	AS16AP11T-A	X3.0 - X3.7	Y3.0 - Y3.7
7	AS32AM10N-A	X4.0 - X5.15	NONE
8	AS32AN02T-A	NONE	Y4.0 - Y5.15
9	AS64AM10N-A	X6.0 - X9.15	NONE
10	AS64AN02T-A	NONE	Y6.0 - Y9.15

注：图片红色框中虽然没有列出占用 D 装置的编号，但实际主机已经每一台分别保留 20 个 word。

5.4.2 模拟 I/O 模块起始地址

ISPSoft 中的 HWCONFIG 会依模拟 I/O 模块本身定义的常用控制寄存器长度，自动连续配置输入/输出装置 D 寄存器的默认起始地址 D28000。

- 04AD：4 个输入通道，占用输入**设备范围** 20 个 D 寄存器。
- 08AD：8 个输入通道，占用输入**设备范围** 20 个 D 寄存器。
- 04DA：4 个输出通道，分别占用**输入设备范围** 2 个 D 寄存器以及**输出装置范围** 18 个 D 寄存器。
- 06XA：4 个输入通道，2 个输出通道，分别占用**输入设备范围** 10 个 D 寄存器以及**输出装置范围** 10 个 D 寄存器。



主机群组

模块	型号	输入设备范围	输出设备范围
电源	AS-PS02	NONE	NONE
CPU	AS332T-A	X0.0 - X0.15	Y0.0 - Y0.15
功能卡		NONE	NONE
功能卡		NONE	NONE
1	AS04AD-A	D28000 - D28019	NONE
2	AS08AD-B	D28020 - D28039	NONE
3	AS04DA-A	D28040 - D28041	D28042 - D28059
4	AS06XA-A	D28060 - D28069	D28070 - D28079

5.4.3 温度模块起始地址

ISPSoft 中的 HWCONFIG 会依温度模块本身定义的常用控制寄存器长度，自动连续配置输入/输出装置 D 寄存器的默认起始地址。

- 04RTD：4 个输入通道，占用**输入设备范围** 20 个 D 寄存器。
- 06RTD：6 个输入通道，占用输入设备范围 20 个 D 寄存器。
- 04TC：4 个输入通道，占用**输入设备范围** 20 个 D 寄存器。
- 08TC：8 个输入通道，占用输入设备范围 20 个 D 寄存器。



主机群组

模块	型号	输入设备范围	输出设备范围
电源	AS-PS02	NONE	NONE
CPU	AS332T-A	X0.0 - X0.15	Y0.0 - Y0.15
功能卡		NONE	NONE
功能卡		NONE	NONE
1	AS04RTD-A	D28000 - D28019	NONE
2	AS06RTD-A	D28020 - D28039	NONE
3	AS04TC-A	D28040 - D28059	NONE
4	AS08TC-A	D28060 - D28079	NONE

5.4.4 定位/计数模块起始地址

ISPSoft 中的 HWCONFIG 会依定位/计数模块本身定义的常用控制寄存器长度，自动连续配置输入设备 D 寄存器的起始地址 D28000。

- 02PU：占用**输入设备范围** 20 个 D 寄存器。
- 04PU：占用**输入设备范围** 20 个 D 寄存器。
- 02HC：占用**输入设备范围** 20 个 D 寄存器。



主机群组

模块	型号	输入设备范围	输出设备范围
电源	AS-PS02	NONE	NONE
CPU	AS332T-A	X0.0 - X0.15	Y0.0 - Y0.15
	功能卡	NONE	NONE
	功能卡	NONE	NONE
1	AS02PU-A	D28000 - D28019	NONE
2	AS04PU-A	D28020 - D28039	NONE
3	AS02HC-A	D28040 - D28059	NONE

5.4.5 网络模块起始地址

ISPSoft 中的 HWCONFIG 会依网络模块本身定义的常用控制寄存器长度，自动连续配置输入设备 D 寄存器的起始地址 D28000。

- SCM 选择为一般 COM 通讯模块：

  SCM：通讯状态与控制通讯条件，占用**输入设备范围** 20 个 D 寄存器与**输出装置范围** 20 个 D 寄存器。



主机群组

模块	型号	输入设备范围	输出设备范围
电源	AS-PS02	NONE	NONE
CPU	AS332T-A	X0.0 - X0.15	Y0.0 - Y0.15
功能卡		NONE	NONE
功能卡		NONE	NONE
1	AS00SCM-A	D28000 - D28019	D28020 - D28039
功能卡		NONE	NONE
功能卡		NONE	NONE

- 远程模块 SCM：占用输入设备范围 10 个 D 寄存器以及输出装置范围 10 个 D 寄存器。



远程群组_1

模块	型号	输入设备范围	输出设备范围
远程	AS00SCM-A	D29000 - D29009 ···	D29010 - D29019
	AS-FCOPM	NONE	NONE
1	AS08AM10N-A	X1.0 - X1.7 ···	NONE
2	AS08AN01T-A	NONE	Y1.0 - Y1.7 ···
3	AS16AM10N-A	X2.0 - X2.15	NONE
4	AS16AN01T-A	NONE	Y2.0 - Y2.15
5	AS16AP11T-A	X3.0 - X3.7	Y3.0 - Y3.7
6	AS32AM10N-A	X4.0 - X5.15	NONE
7	AS32AN02T-A	NONE	Y4.0 - Y5.15
8	AS64AM10N-A	X6.0 - X9.15	NONE

- AS01DNET-A 选择为一般 COM 通讯模块：

  AS01DNET-A：通讯状态与控制通讯条件，占用**输入设备范围** 20 个 D 寄存器与**输出装置范围** 20 个 D 寄存器。



主机群组

模块	型号	输入设备范围	输出设备范围
电源	AS-PS02	NONE	NONE
CPU	AS332T-A	X0.0 - X0.15	Y0.0 - Y0.15
功能卡		NONE	NONE
功能卡		NONE	NONE
1	AS01DNET-A	D28000 - D28019	D28020 - D28039
数据交换		D26000 - D26099	D26100 - D26199

- AS04SIL-A 选择为一般通讯模块：

  AS04SIL-A：通讯状态与控制通讯条件，占用**输入设备范围** 20 个 D 寄存器。



主机群组

模块	型号	输入设备范围	输出设备范围
电源	AS-PS02	NONE	NONE
CPU	AS332T-A	X0.0 - X0.15	Y0.0 - Y0.15
功能卡		NONE	NONE
功能卡		NONE	NONE
1	AS04SIL-A	D28000 - D28019	NONE
数据交换		D26000 - D26099	D26100 - D26199

5.4.6 称重模块起始地址

ISPSoft 中的 HWCONFIG 会依称重模块本身定义的常用控制寄存器长度，自动连续配置输入设备 D 寄存器的默认起始地址 D28000。

- 02LC：占用**输入设备范围** 7 个 D 寄存器以及**输出装置范围** 13 个 D 寄存器。



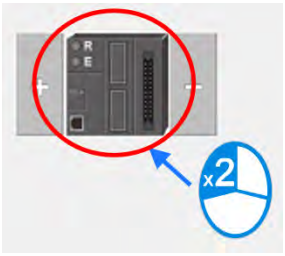
主机群组

模块	型号	输入设备范围	输出设备范围
电源	AS-PS02	NONE	NONE
CPU	AS332T-A	X0.0 - X0.15	Y0.0 - Y0.15
功能卡		NONE	NONE
功能卡		NONE	NONE
1	AS02LC-A	D28000 - D28006	D28007 - D28019

5.5 远程群组软件配置

以下以 ISPSoft 软件做说明，DIADesigner 软件相关内容，请参考 DIADesigner 软件使用手册第 6.1 节。

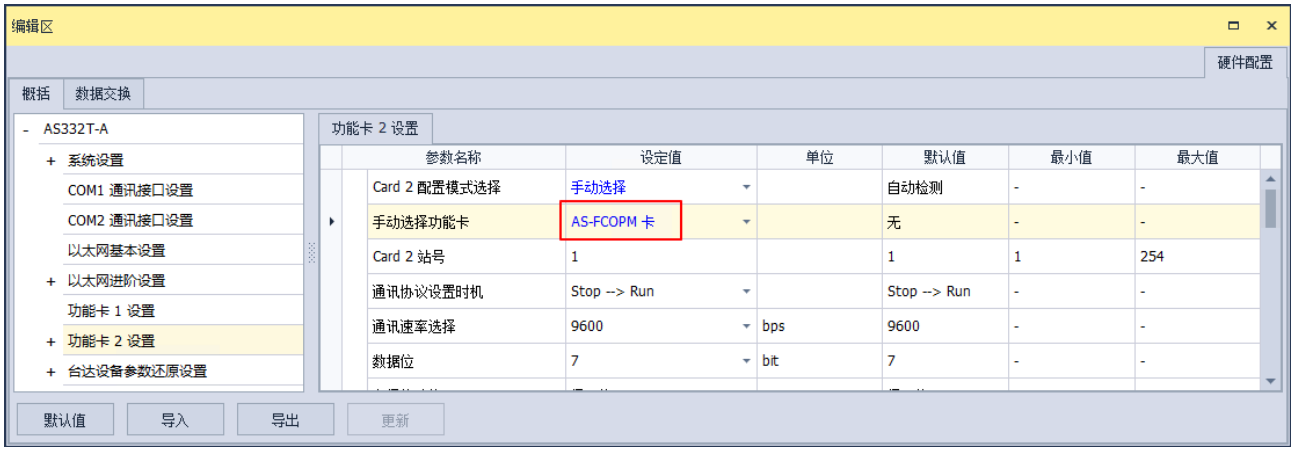
首先在 CPU 的图标上双击鼠标左键，之后即可开启主机的参数置位窗口。在置位窗口中，我们可以通过上方的**主类别标签**和下方的**副类别标签**来切换各个置位页，并可在各个页面中置位 PLC 主机的相关参数。



进入主机的参数置位窗口后，主画面中会显示主机的相关信息，请先在窗口左侧的列表中单击功能卡 2 置位，即可在参数表格中置位相关的参数。



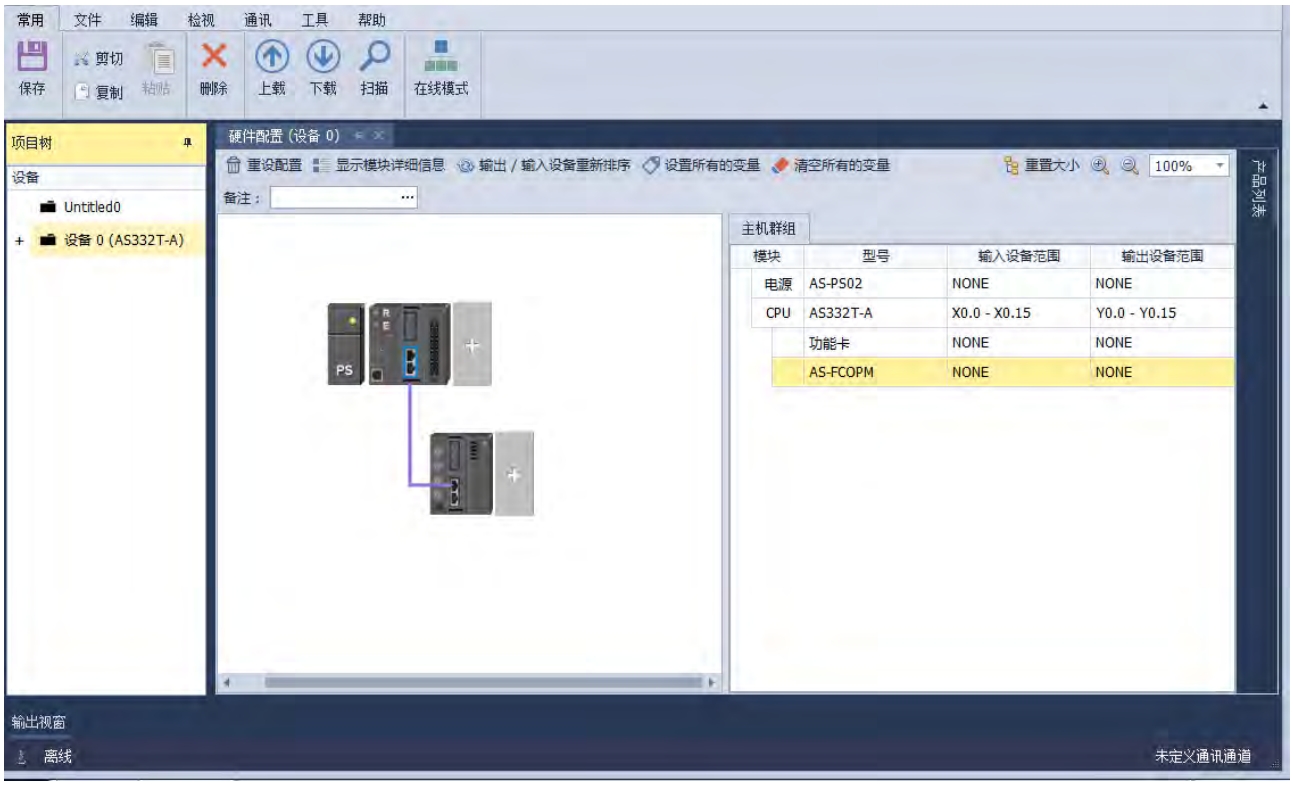
Step1：选择功能卡→ 请单击 AS-FCOPM 卡。



Step2：选择 AS-FCOPM 的工作模式→AS 专用远程模式，并选择预计配置的远程台数。



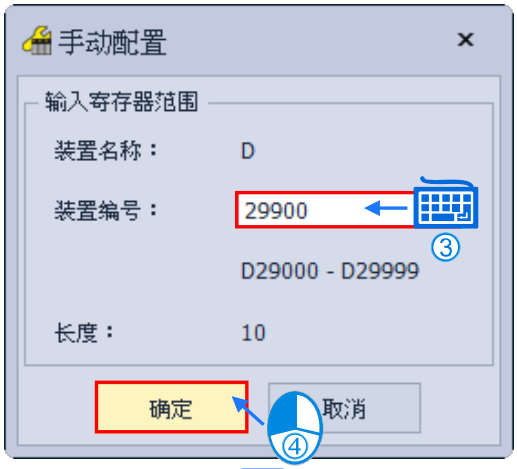
关闭主机的参数设定窗口后，将会出现下图远程配置画面，之后远程群组配置请参考主机之模块配置。备注：远程群组最多仅可设定 15 台，以及各组远程配置 IO 模块与主机连接 IO 模块之总台数，不可超过 32 台模块，并且远程配置只能选用数字 I/O 模块、模拟 I/O 模块、温度模块、称重模块及 AS04SIL-A。



- 改变远程装置地址

在进行模块配置的过程中，用户可能希望能自行定义远程装置地址，而此时远程群组的**「模块配置区」**的**输入/输出装置范围右方**会出现 ··· 的图标，鼠标左键单击后即会出现地址设定窗口，输入**设备编号**后按下「**确定**」按钮，便会更新此远程模块的输入与输出装置范围，并且依序自动配置安装的模块输入与输出装置范围。





模块	型号	输入装置范围	输出装置范围
远程	AS00SCM-A	D29900 - D29909 ···	D29910 - D29919

5.5.1 数字 I/O 模块起始地址

远程模块 AS00SCM-A 右侧最多可连接 8 台模块，ISPSoft 中的 HWCONFIG 会依数字 I/O 模块的输入/输出点数默认起始地址，自动连续配置输入/输出装置（X1.0~X1.15、X2.0~X2.15…；Y0.0~Y0.15、Y1.0~Y1.15、Y2.0~Y2.15），起始地址如下图所示。注意：每台数字 I/O 模块保留 20 个 word 的 D 寄存器，自动连续配置装置 D 寄存器的默认起始地址 D29000。

- 08AM：8 个输入点，占用**输入设备范围** 8 点（X**n**.0~ X**n**.7）**以及** 20 个 D 寄存器。
- 08AN：8 个输出点，占用**输出装置范围** 8 点（Y**n**.0~ Y**n**.7）**以及** 20 个 D 寄存器。
- 16AM：16 个输入点，占用**输入设备范围** 16 点（X**n**.0~ X**n**.15）**以及** 20 个 D 寄存器。
- 16AN：16 个输出点，占用**输出装置范围** 16 点（Y**n**.0~ Y**n**.15）**以及** 20 个 D 寄存器。
- 16AP：8 个输入点，8 个输出点，分别占用**输入设备范围**以及**输出装置范围**各 8 点（X**n**.0~ X**n**.7），（Y**n**.0~ Y**n**.7）以及 20 个 D 寄存器。
- 32AM：32 个输入点，占用**输入设备范围** 32 点（X**n**.0~ X**n+1**.15）**以及** 20 个 D 寄存器。
- 32AN：32 个输出点，占用**输出装置范围** 32 点（Y**n**.0~ Y**n+1**.15）**以及** 20 个 D 寄存器。
- 64AM：64 个输入点，占用**输入设备范围** 64 点（X**n**.0~ X**n+3**.15）**以及** 20 个 D 寄存器。
- 64AN：64 个输出点，占用**输出装置范围** 64 点（Y**n**.0~ Y**n+3**.15）**以及** 20 个 D 寄存器。



远程群组_1

模块	型号	输入设备范围	输出设备范围
远程	AS00SCM-A	D29000 - D29009 …	D29010 - D29019
	AS-FCOPM	NONE	NONE
1	AS04AD-A	D29020 - D29039	NONE
2	AS08AM10N-A	X1.0 - X1.7 …	NONE
3	AS08AN01T-A	NONE	Y1.0 - Y1.7 …
4	AS16AM10N-A	X2.0 - X2.15	NONE
5	AS16AN01T-A	NONE	Y2.0 - Y2.15
6	AS32AM10N-A	X3.0 - X4.15	NONE
7	AS32AN02T-A	NONE	Y3.0 - Y4.15
8	AS04AD-A	D29160 - D29179	NONE

注：图片红色框中虽然没有列出占用 D 装置的编号，但实际主机已经每一台分别保留 20 个 word。

5.5.2 模拟 I/O 模块起始地址

ISPSoft 中的 HWCONFIG 会依模拟 I/O 模块本身定义的常用控制寄存器长度，自动连续配置输入/输出装置 D 寄存器的默认起始地址 D29000。

- 04AD：4 个输入通道，占用**输入设备范围** 20 个 D 寄存器。
- 08AD：8 个输入通道，占用输入设备范围 20 个 D 寄存器。
- 04DA：4 个输出通道，分别占用**输入设备范围** 2 个 D 寄存器以及**输出装置范围** 18 个 D 寄存器。
- 06XA：4 个输入通道，2 个输出通道，分别占用**输入设备范围** 10 个 D 寄存器以及**输出装置范围** 10 个 D 寄存器。



远程群组_1

模块	型号	输入设备范围	输出设备范围
远程	AS00SCM-A	D29000 - D29009 ···	D29010 - D29019
	AS-FCOPM	NONE	NONE
1	AS04AD-A	D29020 - D29039	NONE
2	AS08AD-B	D29040 - D29059	NONE
3	AS04DA-A	D29060 - D29061	D29062 - D29079
4	AS06XA-A	D29080 - D29089	D29090 - D29099

5.5.3 温度模块起始地址

ISPSoft 中的 HWCONFIG 会依温度模块本身定义的常用控制寄存器长度，自动连续配置输入/输出装置 D 寄存器的默认起始地址 D29000。

- 04RTD：4 个输入通道，占用**输入设备范围** 20 个 D 寄存器。
- 06RTD：6 个输入通道，占用输入设备范围 20 个 D 寄存器。
- 04TC：4 个输入通道，占用**输入设备范围** 20 个 D 寄存器。
- 08TC：8 个输入通道，占用输入设备范围 20 个 D 寄存器。



远程群组_1

模块	型号	输入设备范围	输出设备范围
远程	AS00SCM-A	D29000 - D29009 ···	D29010 - D29019
	AS-FCOPM	NONE	NONE
1	AS04RTD-A	D29020 - D29039	NONE
2	AS06RTD-A	D29040 - D29059	NONE
3	AS04TC-A	D29060 - D29079	NONE
4	AS08TC-A	D29080 - D29099	NONE

5.5.4 称重模块起始地址

ISPSoft 中的 HWCONFIG 会依称重模块本身定义的常用控制寄存器长度，自动连续配置输入设备 D 寄存器的默认起始地址 D29000。

- 02LC：占用**输入设备范围** 6 个 D 寄存器以和**输出装置范围** 14 个 D 寄存器。



远程群组_1

模块	型号	输入设备范围	输出设备范围
远程	AS00SCM-A	D29000 - D29009 ···	D29010 - D29019
	AS-FCOPM	NONE	NONE
1	AS02LC-A	D29020 - D29026	D29027 - D29039

5.5.5 AS04SIL-A 模块

- 04SIL：通讯状态与控制通讯条件，占用**输入设备范围** 20 个 D 寄存器。



远程群组_1

模块	型号	输入设备范围	输出设备范围
远程	AS00SCM-A	D29000 - D29009 ...	D29010 - D29019
	AS-FCOPM	NONE	NONE
1	AS04SIL-A	D29020 - D29039	NONE
	数据交换	D26000 - D26099	D26100 - D26199

6

第6章 程序编辑

目录

6.1 快速入门 6-2
6.1.1 范例功能说明 6-2
6.1.2 硬件规划 6-2
6.1.3 程序规划 6-3
6.2 ISPSoft 的项目开发程序 6-3
6.3 新增项目 6-4
6.4 硬件组态 6-5
6.5 建立程序 6-6
6.5.1 新增梯形图程序 6-6
6.5.2 基本编辑 - 建立接点与线圈 6-8
6.5.3 基本编辑 - 梯形图区段的新增/插入与指令编辑模式 6-12
6.5.4 基本编辑 - 梯形图区段的选取与操作 6-14
6.5.5 基本编辑 - 并联接点装置 6-16
6.5.6 基本编辑 - 编辑备注 6-17
6.5.7 基本编辑 - 插入 API 应用指令 6-18
6.5.8 基本编辑 - 比较接点的建立与常数的输入格式 6-20
6.5.9 完成范例程序 6-21
6.5.10 程序的检查与编译 6-22
6.6 测试与校验 6-23
6.6.1 建立联机 6-23
6.6.2 下载程序与组态参数 6-26
6.6.3 联机测试 6-28
6.7 万年历设置 6-36

此章节以 ISPSoft 软件为例做说明，DIADesigner 软件相关内容，请参考 DIADesigner 使用手册第 8 章。

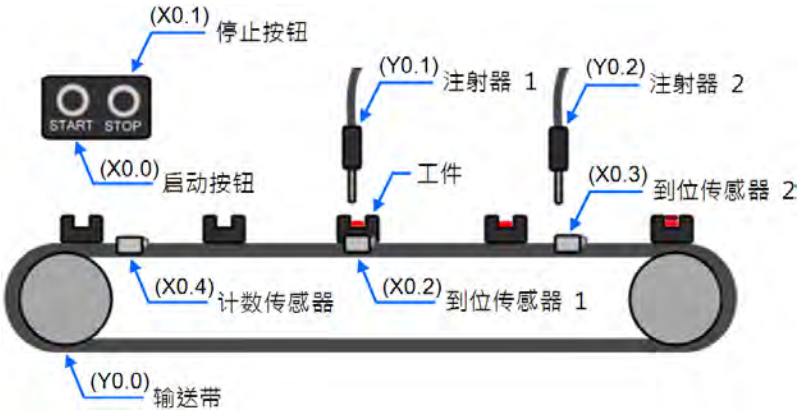
6.1 快速入门

本章将以一个简单的范例，带领用户在 ISPSoft 的开发环境中，快速建立一个传统的梯形图程序；不过在本章中还不会导入 IEC6113-3 的相关编程观念，如 POU、功能块（FB）、变量符号…等，目的是为了让还不熟悉 IEC6113-3 的用户同样能快速地了解 ISPSoft 所提供的功能，并得以了解如何建立传统的梯形图程序。

6.1.1 范例功能说明

设备开始运转时，工件会在输送带上持续地由左至右传送，当传感器检知到工件位于注射器的下方时，PLC 便会送出触发信号给注射装置，此时注射器便会开始注射胶体，而注射时间将会由外部进行设定，在 PLC 的程序中则无须加以控制，但设计上必须能让触发信号恢复至 OFF 状态，以便进行下次的触发。输送带上共有两站的点胶动作，且两站的程序完全相同。

另外，在输送带的左侧会安置传感器，当工件通过时，计数值便会加 1，当计数值到达 100 时，内部的完成标志便会被设置为 ON，而该标志的状态则可在后续供其它程序运用，本范例将暂不提及。



6.1.2 硬件规划

在本范例中，我们将选用 AS 系列主机 **AS332T-A**。下表即为本范例的 IO 配置表。

Type	ID	说明
DI	X0.0	启动按钮
DI	X0.1	停止按钮
DI	X0.2	到位传感器 1
DI	X0.3	到位传感器 2
DI	X0.4	计数传感器
DO	Y0.0	输送带
DO	Y0.1	注射器 1 触发信号
DO	Y0.2	注射器 2 触发信号

6.1.3 程序规划

(1) 当**启动按钮**（X0.0）由 OFF 变为 ON 时，将内部的运转标志设为 ON，并让**输送带**（Y0.0）开始持续运转；而当**停止按钮**（X0.1）由 OFF 变为 ON 或检测到错误发生（错误标志为 ON）时，则将运转标志重置为 OFF，且让所有的动作停止。

(2) 当**到位传感器 1**（X0.2）为 ON 时，便将**注射器 1 触发信号**（Y0.1）也设置为 ON；而当传感器变为 OFF 时，便将该信号重置回 OFF。

(3) 当**到位传感器 2**（X0.3）为 ON 时，便将**注射器 2 触发信号**（Y0.2）也设置为 ON；而当传感器变为 OFF 时，便将该信号重置回 OFF。

(4) 每当**计数传感器**（X0.4）由 OFF 变为 ON 时，便将内部的计数值加 1；而当计数值大于或等于 100 时，则将内部的完成标志设置为 ON。

6.2 ISPSoft 的项目开发程序

下图为一般在 ISPSoft 中进行项目开发时的建议程序，不过用户仍可依据实际的应用情形与本身的使用习惯加以调整，相关说明如下。



- **硬件组态**

  设定 PLC 主机的相关参数，如停电保持区、通讯端口站号…等，而 AS 系列的机种还须针对所搭载的模块进行组态配置与参数设定等工作。

- **网络规划**

  当所应用的系统有运用网络架构或是装置之间的数据交换时，通过 ISPSoft 本身所提供的网络规划工具 - **NWCONFIG**，用户便可轻易进行网络部署、COM 通讯数据交换、Ethernet 通讯数据交换…等网络组态的规划。

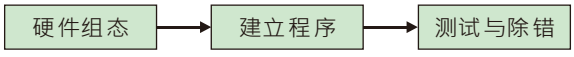
- **建立程序**

  在 ISPSoft 的程序编辑器上撰写控制程序，并在撰写完成之后进行编译的工作；而当编译产生错误时，利用**编译信息区**的引导功能，用户便可快速移动至产生错误的位置以进行程序代码的确认。

- **测试与校验**

  将编译完成的程序、硬件与网络的组态参数下载至 PLC，并利用 ISPSoft 所提供的各种在线监控功能来进行测试与校验的工作。

针对本章所介绍的范例，因不包含网络架构的部份，因此仅须进行如下的工作，而各工作的建构方式与操作步骤，我们也将在后续的几个小节当中逐一说明。

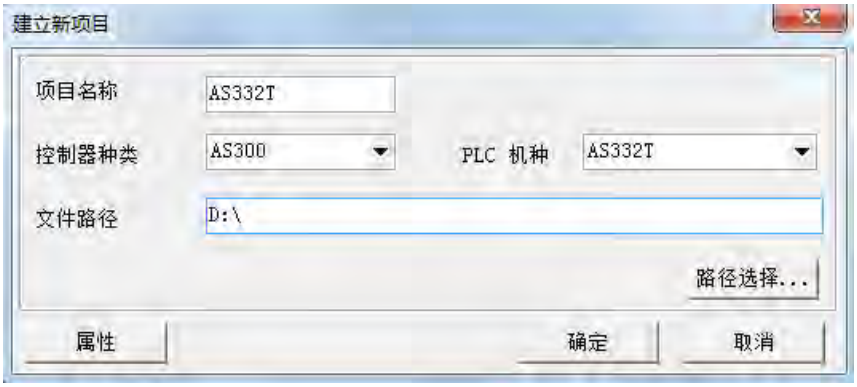


6.3 新增项目

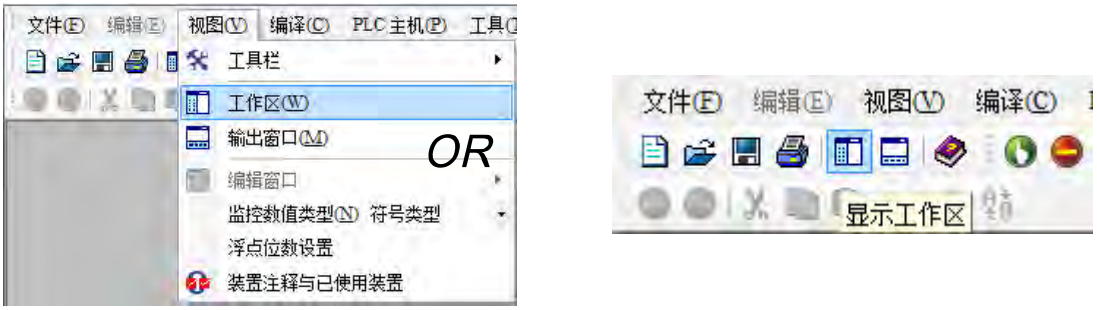
启动 ISPSoft 后，在工具栏中单击 **文件（F）** > **建立项目** > **新项目（N）** 或直接单击 图示。



接着在项目建立窗口中依序输入**「项目名称」**和**「文件路径」**，并在**「PLC 机种」**的下拉选单中选择正确的机种型式，完成后按下**「确定」**（本范例中的机种型式为 AS332T）。

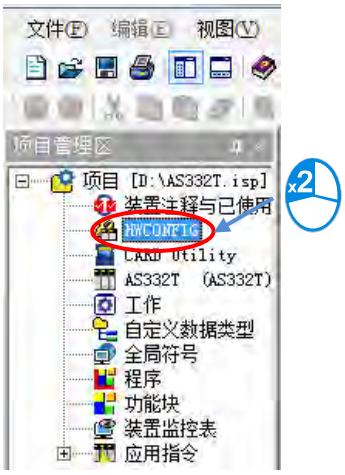


成功建立项目后，画面的左侧便会开启一个**「项目管理区」**，并以阶层树形图的方式列出所有对象；若未出现该区域时，请单击菜单工具栏中的 **视图（V）** > **工作区（W）** 或单击 图示即可。



6.4 硬件组态

在**项目管理区**中的「**HWCONFIG**」项目上双击鼠标左键即可启动硬件规划工具。



初次进入 HWCONFIG 的操作画面时，默认的配置只有搭载 CPU 模块。若有需要搭配其它模块与设定，请参考第 8 章说明。完成主机的参数设定后，第一阶段的硬件规划工作便已完成，不过后续仍须将所做的配置与设定下载至主机后才可生效；在此我们可先将其进行储存，等之后下载项目程序时再一并下载即可。储存完成之后便可关闭 HWCONFIG 的窗口。

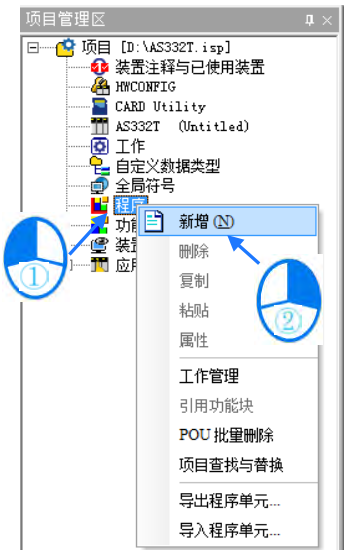
***.更详细的 HWCONFIG 操作方式，请参考第 8 章的相关说明。**

6.5 建立程序

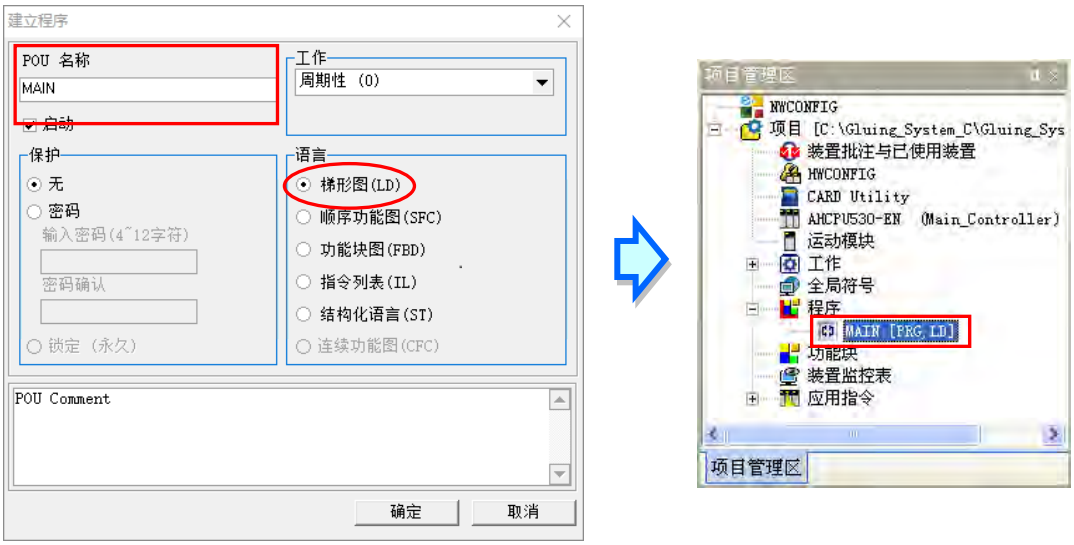
在接下来的内容中，我们将逐步示范如何在 ISPSoft 当中完成一个传统的梯形图程序，内容包括建立程序对象、梯形图的基本编辑、程序编译...等，并期待可让用户快速上手且具备基本的操作能力。

6.5.1 新增梯形图程序

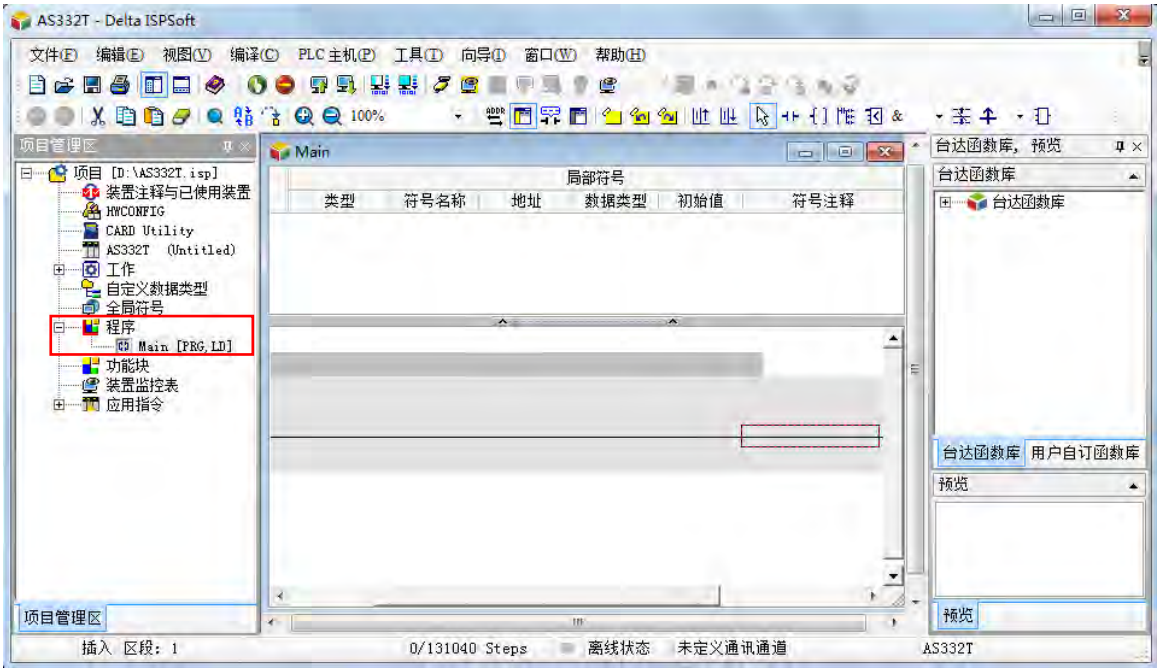
(1) 在**项目管理区**的「**程序**」项目上单击鼠标右键，接着在选单中单击**新增 (N)**。



(2) 在「**POU 名称**」字段中输入程序的名称，并在「**语言**」字段中选择梯形**图 (LD)**，而其它的设定则请保持与下图相同的默认值即可；设定完成之后，请按下「**确定**」键，此时在**项目管理区**的「**程序**」项目下便会多出一个对象，而该对象在 ISPSoft 当中便称之为**程序组织单元 - POU**。



(3) 完成 POU 的新增后，在 ISPSoft 的编辑工作区中便会自动开启一个程序编辑窗口。

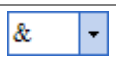




而进入 LD 的编辑环境后，在 ISPSoft 的窗口中也会出现对应的编程图标工具栏，其功能简介如下。



图示	键盘（快捷键）	功能说明
	无	切换为地址模式
	Shift + Ctrl + C	显示/隐藏区段备注
	无	显示/隐藏装置备注与提示
	Shift + Ctrl + B	在目前选取的梯形图区段上加入或取消书签标记
	Shift + Ctrl + P	移至前一个书签的标记位置
	Shift + Ctrl + N	移至下一个书签的标记位置

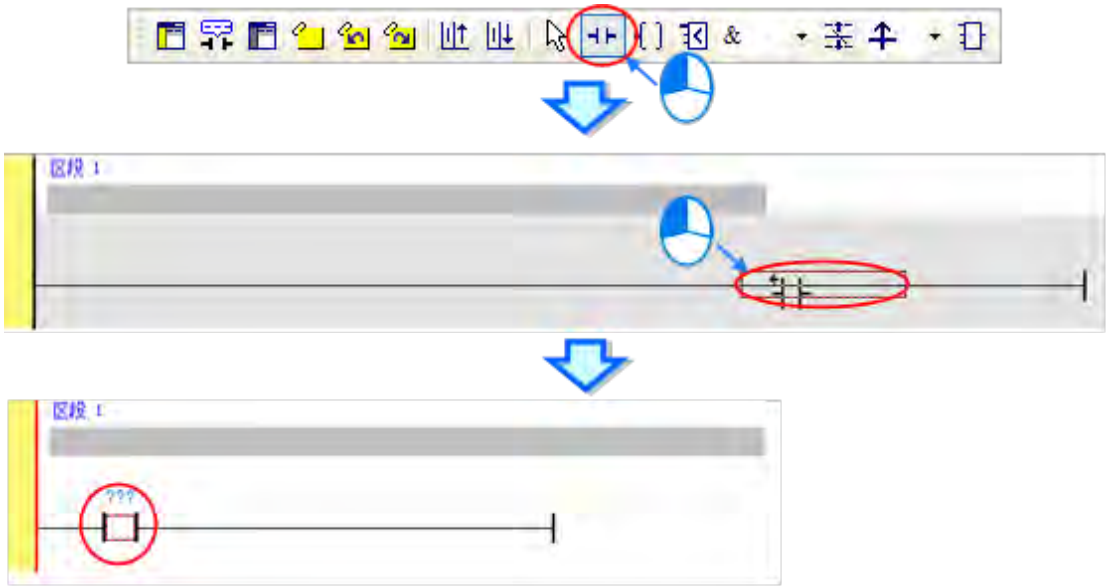
图示	键盘（快捷键）	功能说明
	Ctrl + I	在目前选取的梯形图区段之前插入一个新区段
	Shift + Ctrl + I	在目前选取的梯形图区段之后新增一个新区段
	ESC	切换为选取工具
	指令编辑模式	插入接点装置
	指令编辑模式	插入线圈装置
	指令编辑模式	插入比较接点
	指令编辑模式	选择比较接点的类型
	指令编辑模式	插入区块逻辑指令（NP/PN/INV/FB_NP/FB_PN）
	指令编辑模式	选择区块逻辑指令的类型（NP/PN/INV/FB_NP/FB_PN）
	Shift + Ctrl + U	插入指令或功能块

***.关于指令编辑模式请参考本章第 6.5.3 节的相关说明。**

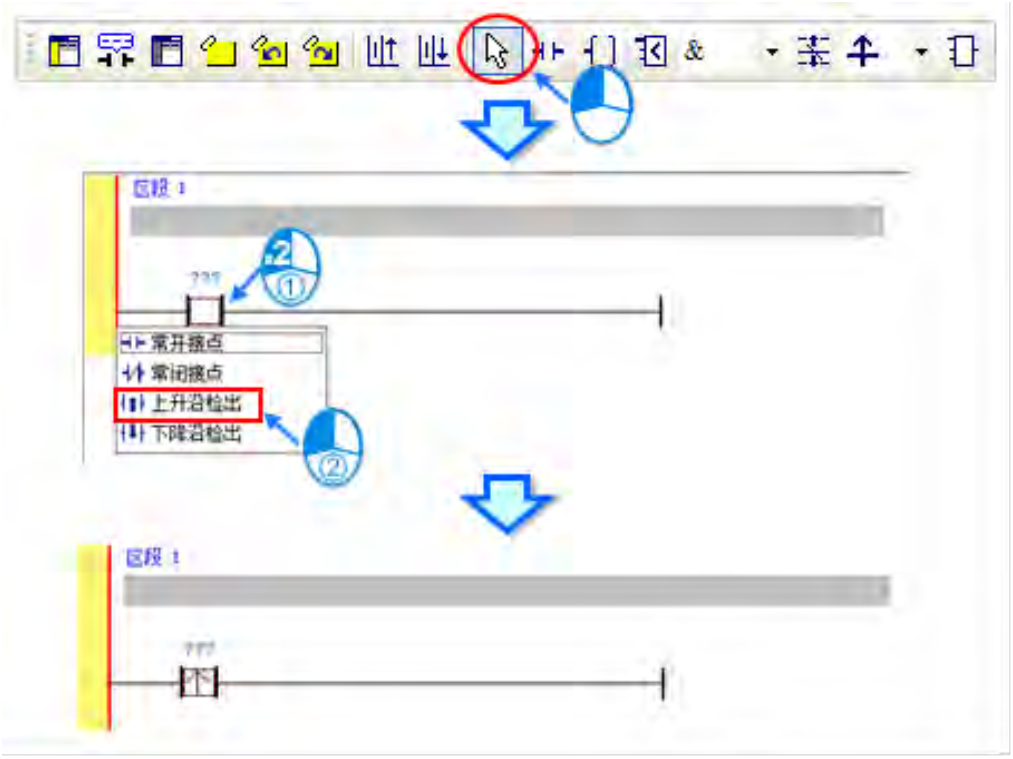
6.5.2 基本编辑 - 建立接点与线圈

(1) 在图标工具栏中单击  图示以切换为**接点工具**，接着将鼠标移至梯形图区段的红色框线处，而此时鼠标光标便会变为接点的图示；当鼠标往红色框线的左右或下方偏移时，鼠标图示也会随之变化，依此便可决定**接点**的插入方式；而编辑梯形图程序时，必须将鼠标靠近编辑位置才可进行操作，且插入的组件也会由系统自动排列，用户将无法任意搬移组件的位置。

此处暂无须考虑接点的插入方式，因此请直接将鼠标靠近红色框线处按下鼠标左键即可。

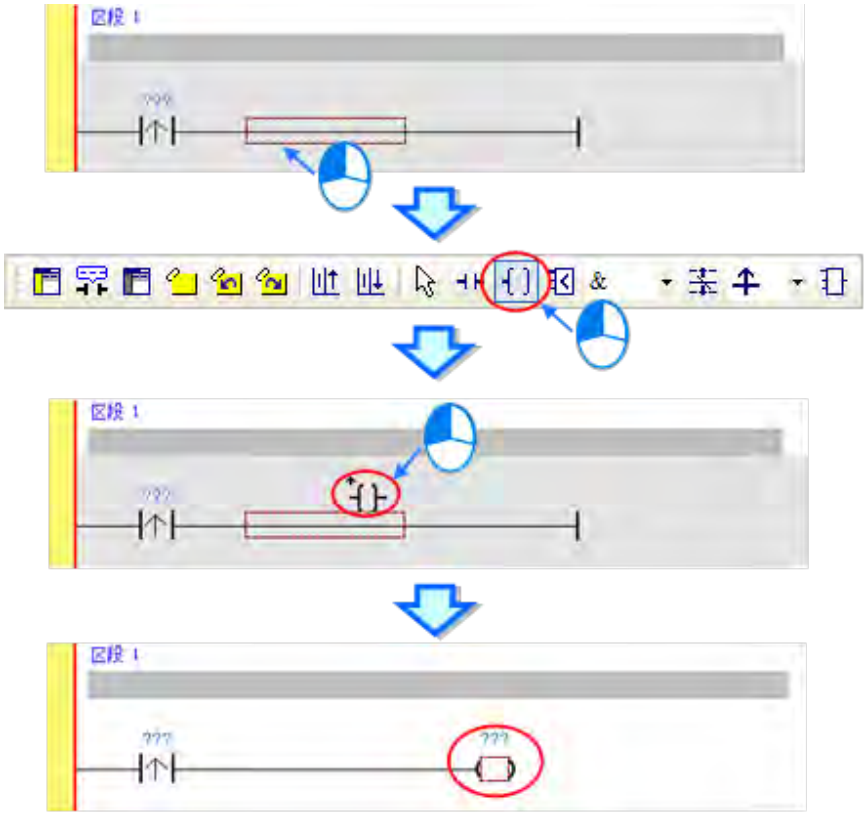


(2) 接着请单击  图标或按下键盘的【ESC】键将鼠标光标切回**选取**状态，并将鼠标移至接点的图标上双击鼠标左键，此时便会出现接点型式的下拉选单，其中包括**「常开接点」**、**「常闭接点」**、**「上升沿触发」**和**「下降沿触发」**。在本范例中，此接点请选择「**上升沿触发**」的型式。



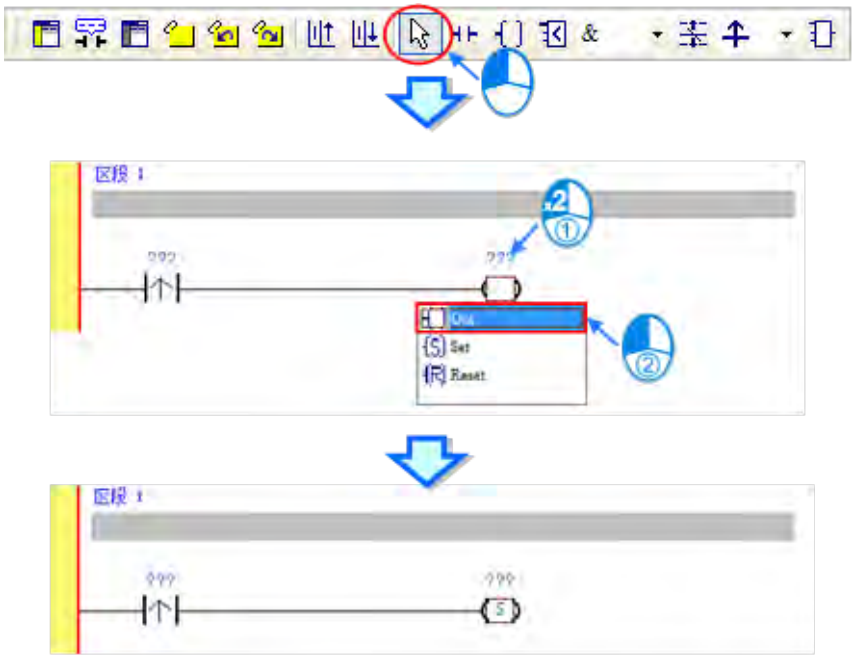
(3) 接下来请将鼠标移至右方的线路上单击一下左键以改变编辑位置，之后再在图标工具栏中单击  图示以切换为**线圈工具**，接着再将鼠标移至红色框线处；同样的，当鼠标往红色框线的上方或下方偏移时，鼠目标图示也会跟着变动，依此便可决定**线圈**的插入方式。

此处同样无须考虑线圈的插入方式，因此请将鼠标靠近红色框线处并按下鼠标左键即可。



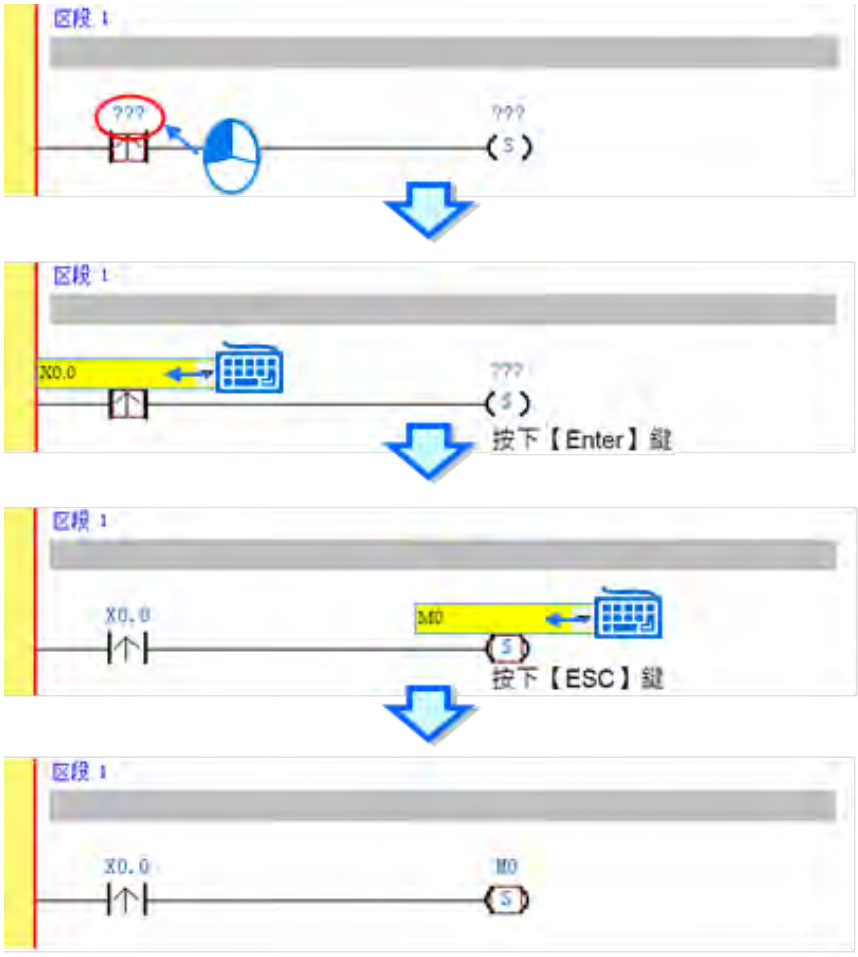
(4) 接着请单击 图标或按下键盘的【ESC】键将鼠标切回**选取**状态，并将鼠标移至线圈的图标上双击鼠标左键，此时便会出现线圈型式的下拉选单，其中包括「**Out**」、「**Set**」和「**Reset**」。

在本范例中，此线圈请选择「**Set**」的型式。



(5) 最后请在接点或线圈的图示上方单击 ??? 字段，此时该字段便会进入编辑状态，而之后便可在该字段中输入要配置给此组件的装置地址；输入完成后，按下键盘的【Enter】键即可自动跳至该区段中的下一个编辑字段，而完成所有字段的编辑后按下【Esc】键即可结束编辑。

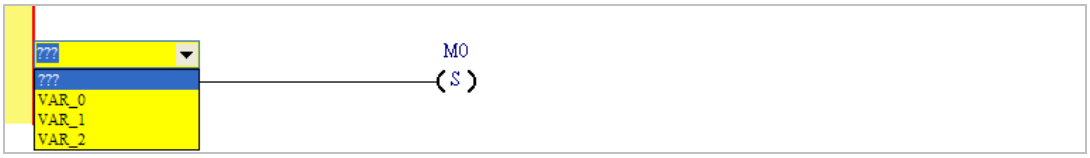
在本范例中，请在接点处输入 X0.0，而线圈的部份请输入 M0。



补充说明

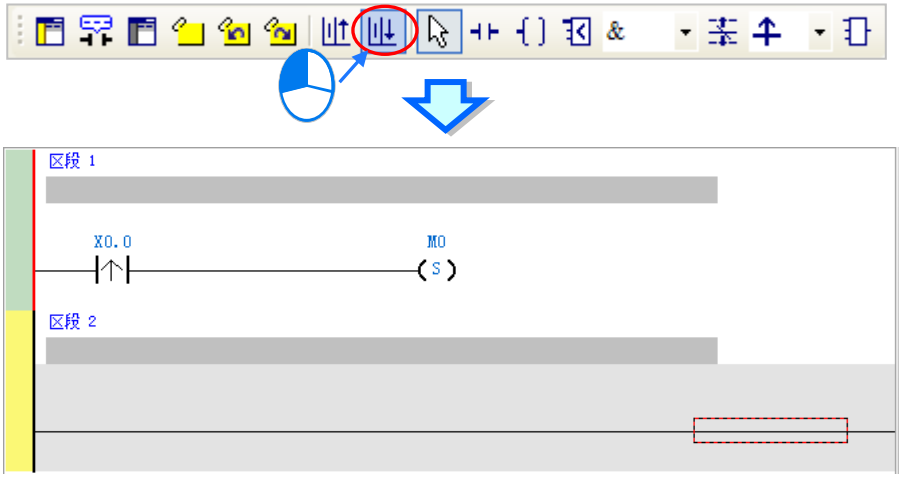
当用鼠标单击某个区段后按下【Enter】键，接着系统便会自动开启编辑字段，利用键盘的【Enter】键便可在同一个区段中反复移动编辑字段，而利用【Tab】键则可跨区段移动，但到了最后一个编辑字段之后便会停止；编辑时，用户可直接在编辑字段中使用键盘输入，而完成编辑后，按下【Enter】键便会自动再切换至该区段中的下一个编辑位置；当要结束编辑时，只要按下【Esc】键即可。

此外，若用户有宣告变量符号，则在装置地址字段呈现编辑状态时，先清除装置输入字段后便会自动出现符合该字段类型变量符号的下拉选单供用户挑选，此时直接使用鼠标单击或利用键盘的上下键便可进行选择。关于变量符号的相关说明将于 ISPSoft 使用手冊**第 6 章**的内容当中有详尽的介绍，此处将不再多加叙述。



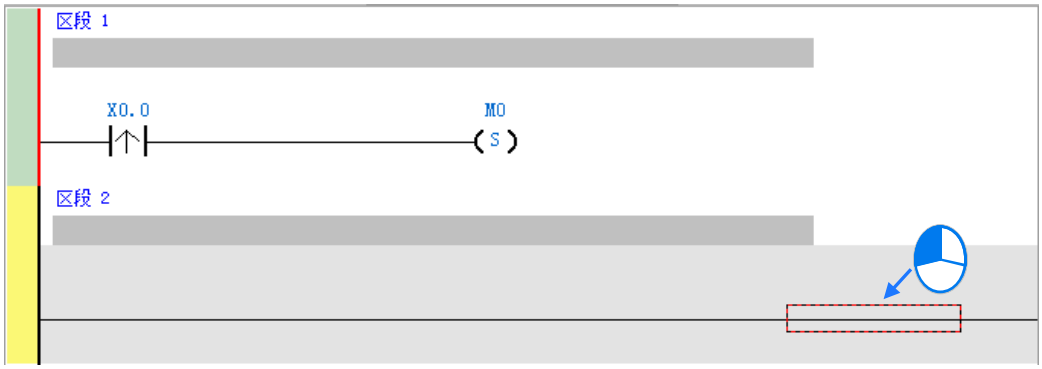
6.5.3 基本编辑 - 梯形图区段的新增/插入与指令编辑模式

当在图标工具栏中单击 图示便可在目前选取的区段下方新增一个空白区段；而单击 图示则会在目前选取的区段上方插入一个空白区段。此处我们先在**区段 1** 的下方新增一个空白区段。

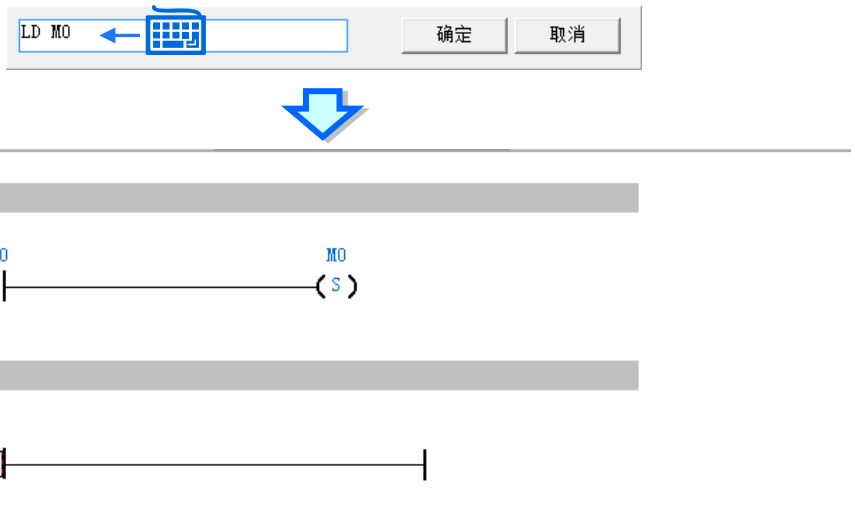


建立接点与线圈的方式除了利用前一节所介绍的图示工具之外，尚可利用**指令编辑模式**来达成。

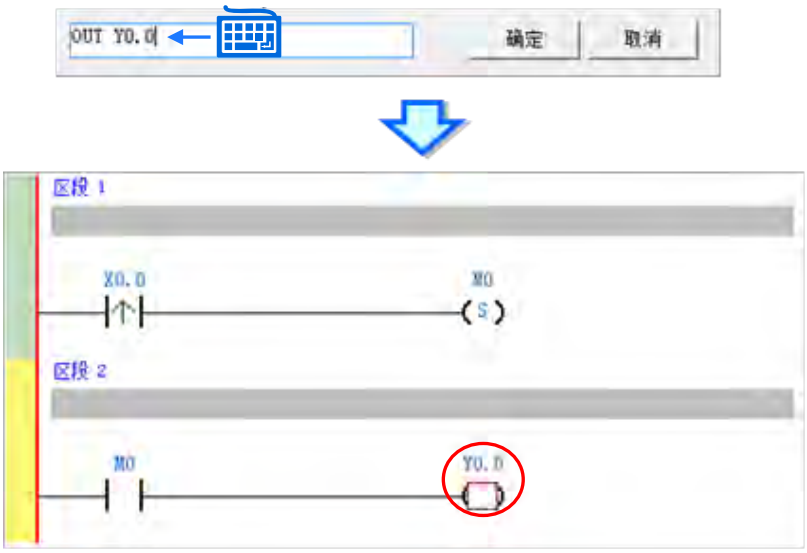
(1) 首先请用鼠标单击**区段 2** 的线路来决定编辑位置。



(2) 接着请直接用键盘输入 IL 指令（无须分大小写）-"**LD M0**"，且一按下键盘之后，画面便会自动出现编辑窗口，待输入完毕后按下键盘的【Enter】键或以鼠标单击窗口的「**确定**」钮即可。



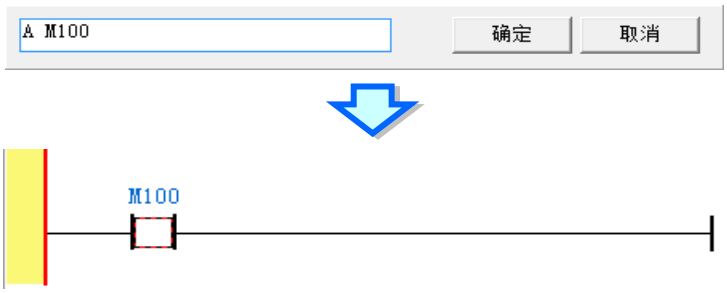
(3) 接着请再输入 IL 指令 - " **OUT Y0.0** "，并完成如下的程序。



补充说明

针对接点与线圈，系统也提供简易输入的功能，请参考下述。 （输入的指令无须分大小写）

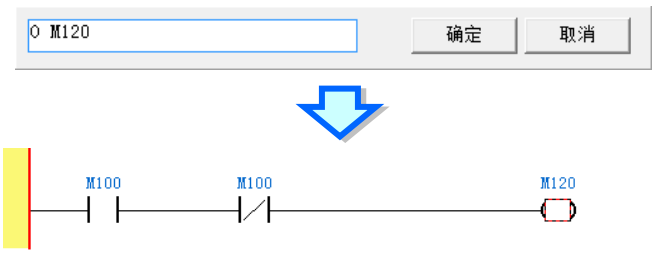
- 插入常开接点（A 接点）指令：" A 装置地址 "



- 插入常闭接点（B 接点）指令：" B 装置地址 "

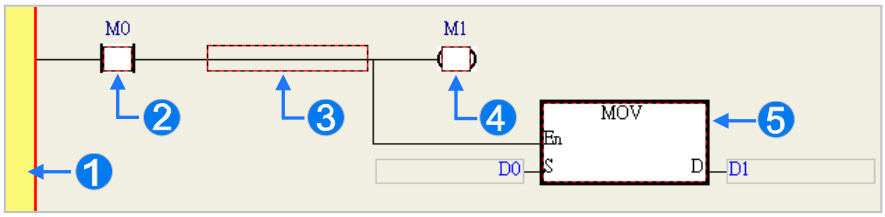


- 插入输出线圈（OUT）指令：" O 装置地址 "



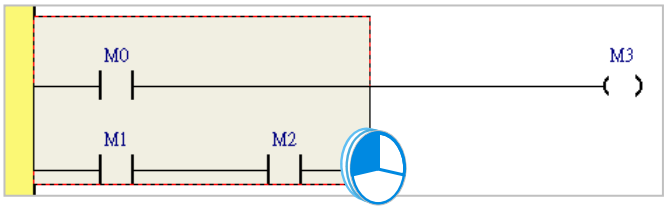
6.5.4 基本编辑 - 梯形图区段的选取与操作

要在梯形图区段中进行选取时，请先按下键盘的【ESC】键，或在图标工具栏中单击  图示，待鼠标切换为选取状态后，直接在要选取的对象上单击鼠标左键即可。下列即为基本的选取操作。

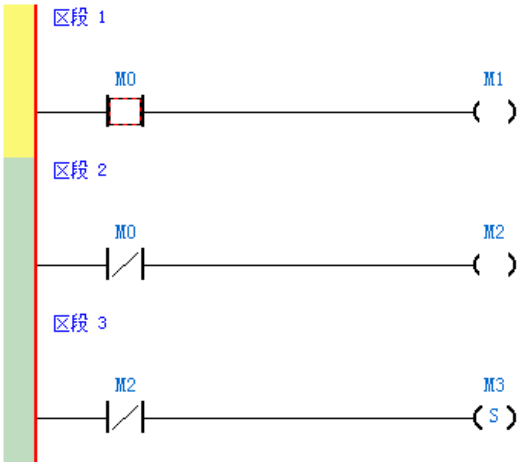


❶ 选取整个区段。
❷ 选取输入接点。
❸ 选取整个区段。
❹ 选取输出线圈。
❺ 选取方块。

要选取区块时，可先单击任一装置后按住鼠标左键，接着拖放鼠标便可将区块框选起来；或是先单击区块范围的第一个对象后，按下键盘的【Ctrl】+【B】，接着再单击区块范围的最后一个对象，并再次按下【Ctrl】+【B】键便可将其框选；而框选时，该区块必须位于同一个梯形图区段中，且必须是连续位置的对象，而梯形图区段中的输入设备与输出装置则无法被框选为同一个区块。



当要同时选取多个梯形图区段时，请先按住键盘的**【Ctrl】**键，接着便可用鼠标分别单击多个不连续位置的区段；另外也可先按住**【Shift】**键后，再分别用鼠标单击将选取范围的第一个与最后一个梯形图区段，之后便可将整个范围内的区段全部选取起来。

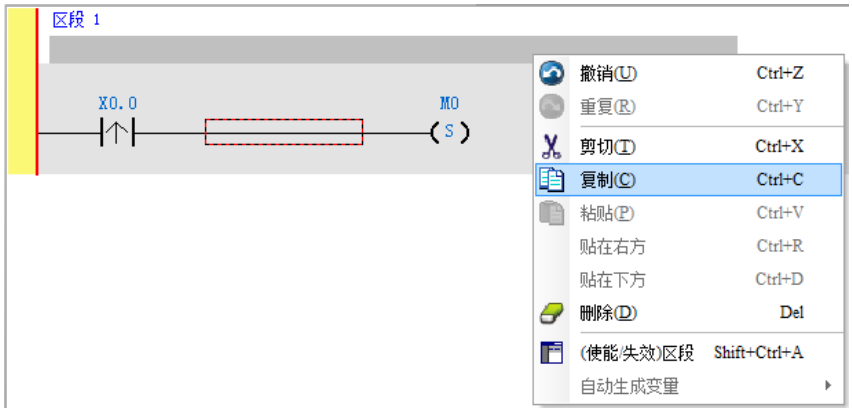


当选取某个对象后按下鼠标右键，之后便可利用快捷选单执行一些基本的操作。

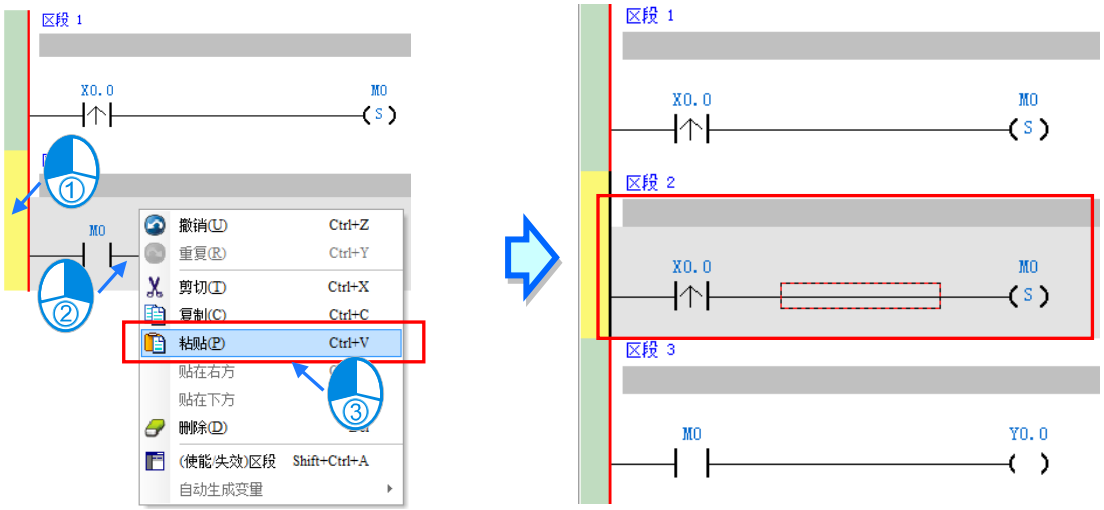
操作项目	功能说明
恢复	恢复方才的编辑动作（最多可恢复至 20 个步骤）
取消恢复	取消恢复而重复方才的动作
剪下	剪下选取的装置、区块或梯形图区段
复制	复制选取的装置、区块或梯形图区段
贴上	将方才复制或剪下的对象贴在目前的编辑位置
贴于右方	将对象贴在目前选取的编辑区右方（代表与选取区块串联）
贴于下方	将对象贴在目前选取的编辑区下方（代表与选取区块并联）
删除	删除选取的装置、区块或梯形图区段
（允许/失效）区段	将选取的区段状态设为允许或失效（失效区段则会于编译时被略过）
自动生成变量	在功能块的引脚上使用，可自动生成变量
新增至装置监控表	在所选取的引脚上使用，将使装置快速新增至监控表

接下来则继续本章范例的操作。

(1) 首先选取**区段 1** 的整个梯形图区段后按下鼠标右键，之后在快捷选单中单击「**复制**」。

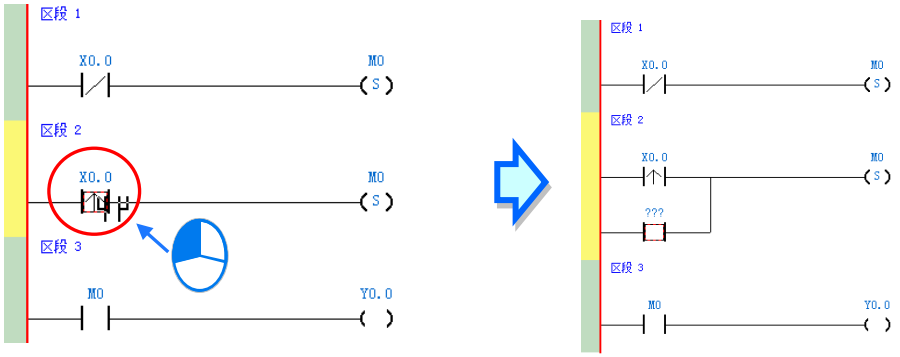


(2) 接着选取**区段 2**，并在按下右键后在快捷选单中单击「**贴上**」，此时方才所复制的梯形图区段便会被插在目前选取的**区段 2** 上方，而原本的**区段 2** 则将自动递增编号为**区段 3**。

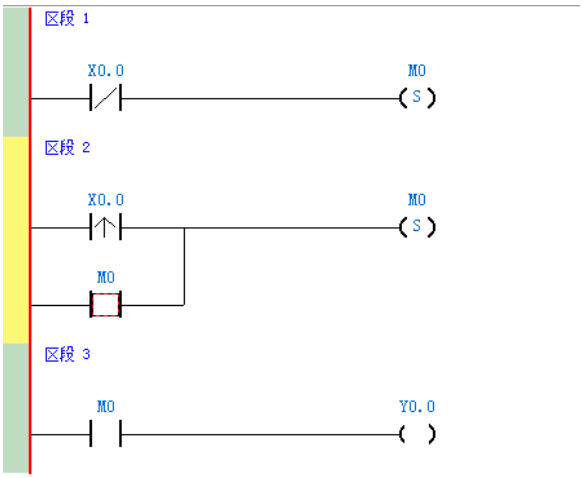


6.5.5 基本编辑 - 并联接点装置

(1) 首先请在图标工具栏中单击  图示以将鼠标切换为**接点工具**，接着再将鼠标移至目前**区段 2** 当中的输入接点，而此时鼠标也会变为接点的形状；刻意将鼠标稍微往下方偏移，待鼠标符号变为并联的形状后按下鼠标左键，如此便可完成一个并联类型的区块。

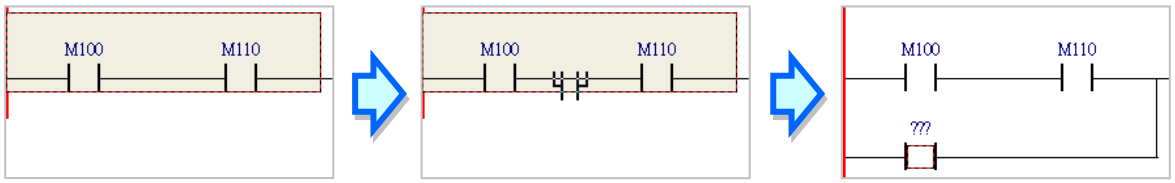


(2) 接着请参考前述的方法将**区段 2** 修改成如下图的程序。



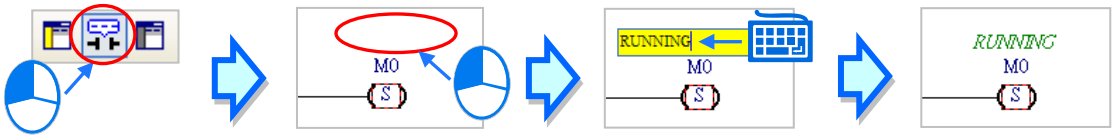
补充说明

当要与某个区块进行并联时，只要先做区块选取之后，再比照上述的方式操作即可。

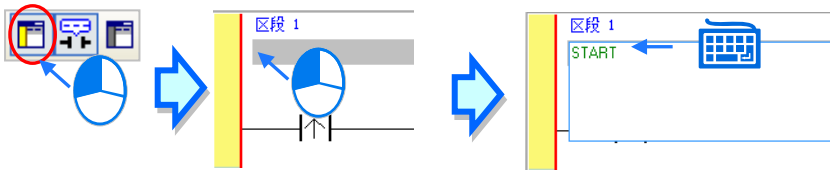


6.5.6 基本编辑 - 编辑备注

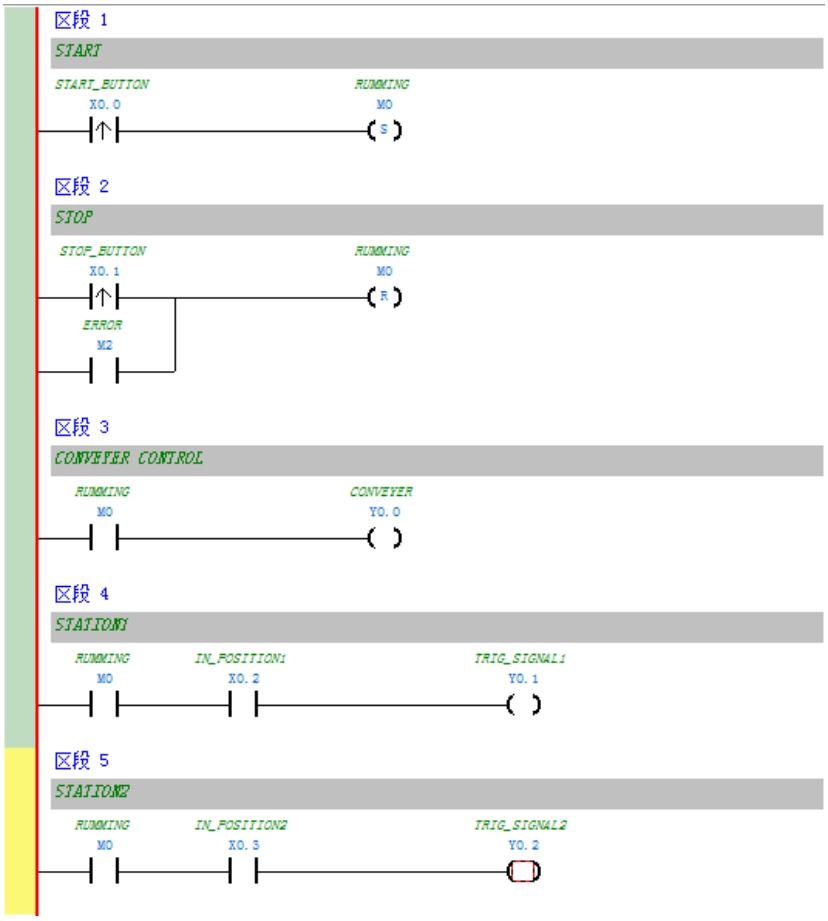
(1) 首先请确认  图示为按下的状态后，直接在要编辑备注的装置名称上方单击鼠标左键，接着便可在编辑字段中输入设备备注，完成后按下键盘的【**Enter**】键即可。



(2) 要为整个区段加入区段备注时，请先确认  图示为按下的状态，接着在区段编号下方的字段上单击鼠标左键，之后即可在下拉的编辑区域中输入备注；编辑时，按下【Shift】+【Enter】键便可换行，而编辑完成后，直接按下键盘的【Enter】键即可结束编辑。

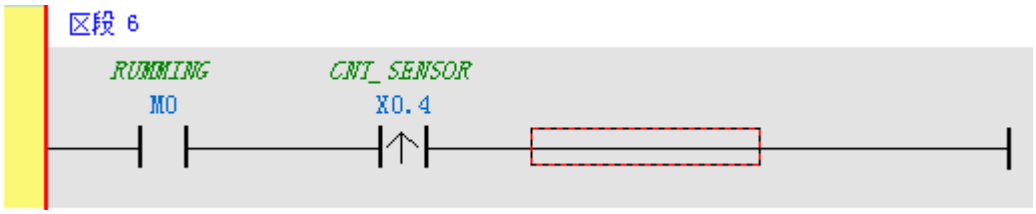


(3) 接着请参考前述的说明完成如下的程序。



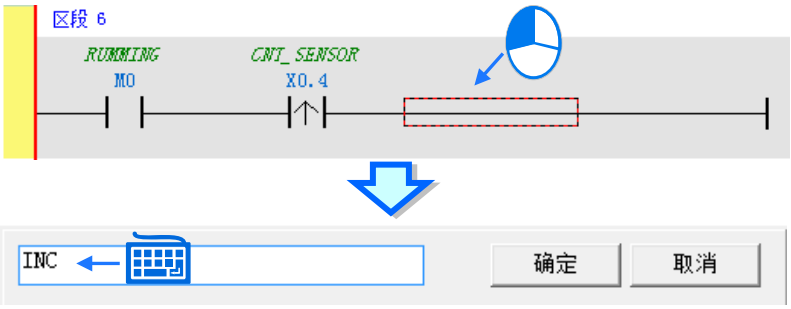
6.5.7 基本编辑 - 插入 API 应用指令

首先请在上一节完成的五个区段下方新增**区段 6**，并编写如下的程序。之后由下列三种方式选择其中一种来插入 API 应用指令。



- 方法一

先单击要插入指令的位置，接着直接以键盘输入指令名称（此范例为 INC）后按下【Enter】键即可。

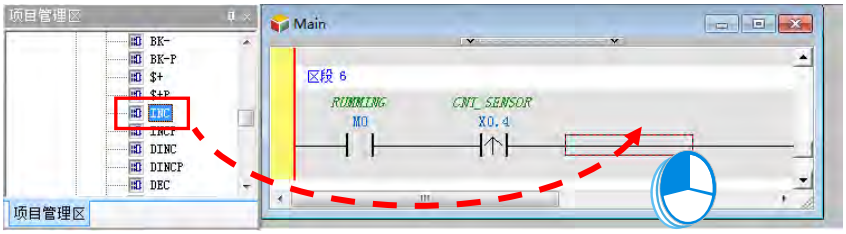


- 方法二

展开**项目管理区**的「**应用指令**」项目，并在找到将插入指令的类别后将其展开。

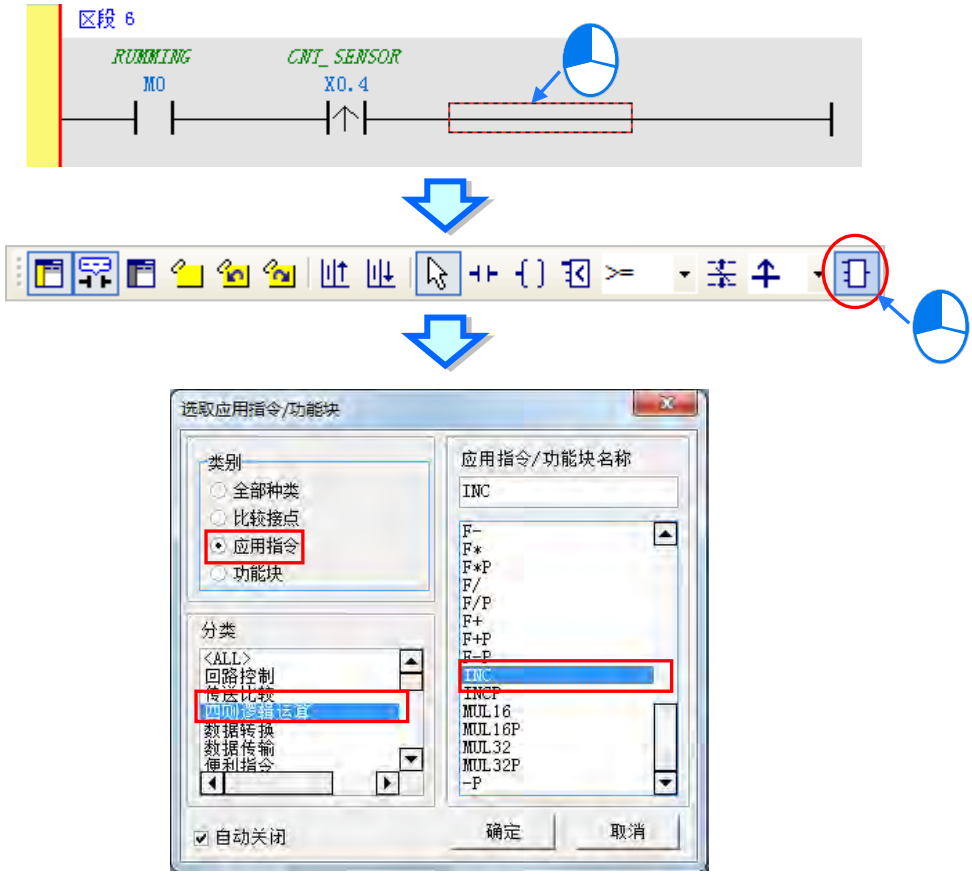


单击要插入的指令项目（此范例为 INC）后按住鼠标左键，接着将其拖放至插入位置后放开即可。

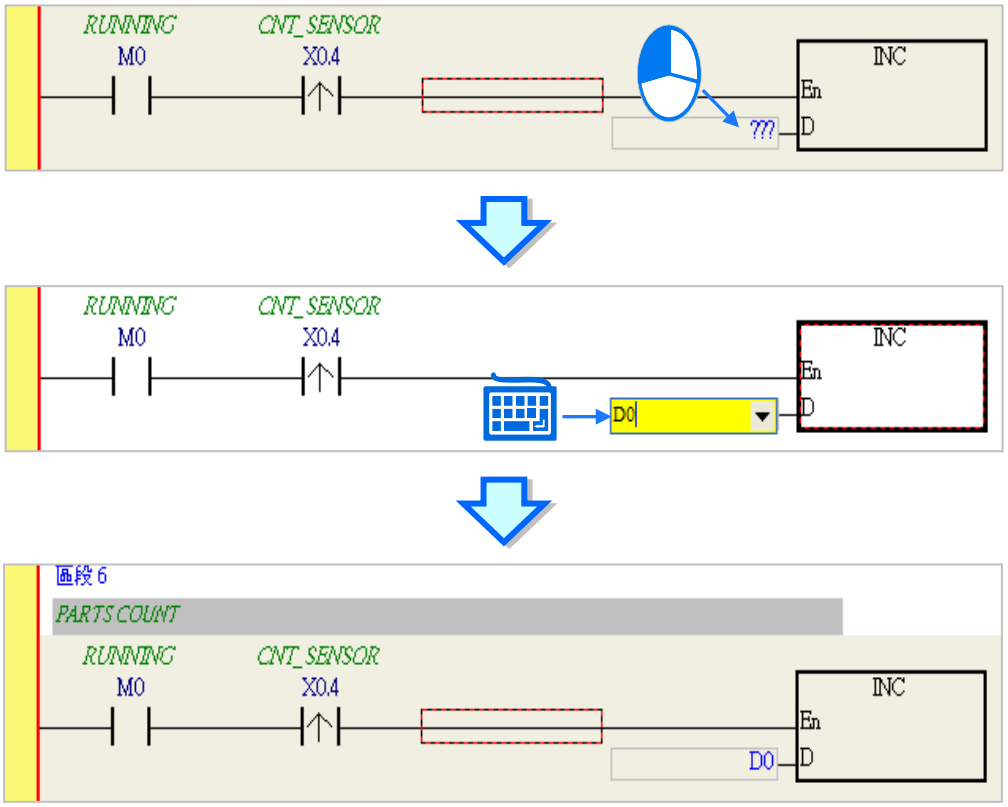


- 方法三

先在要插入指令的位置上单击鼠标左键，之后单击  图标，接着再在出现的选取窗口中单击要加入的 API 应用指令（此范例为 INC），完成后按下「**确定**」键即可。

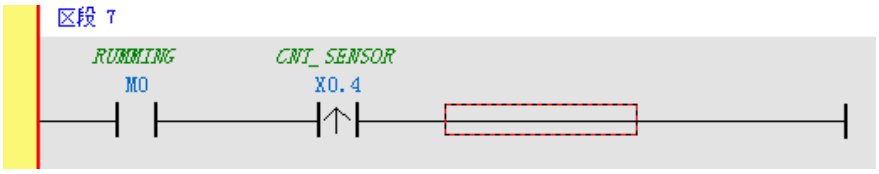


成功插入 API 应用指令后，请参考前述的方式修改指令的操作数，并完成如下图的梯形图程序。



6.5.8 基本编辑 - 比较接点的建立与常数的输入格式

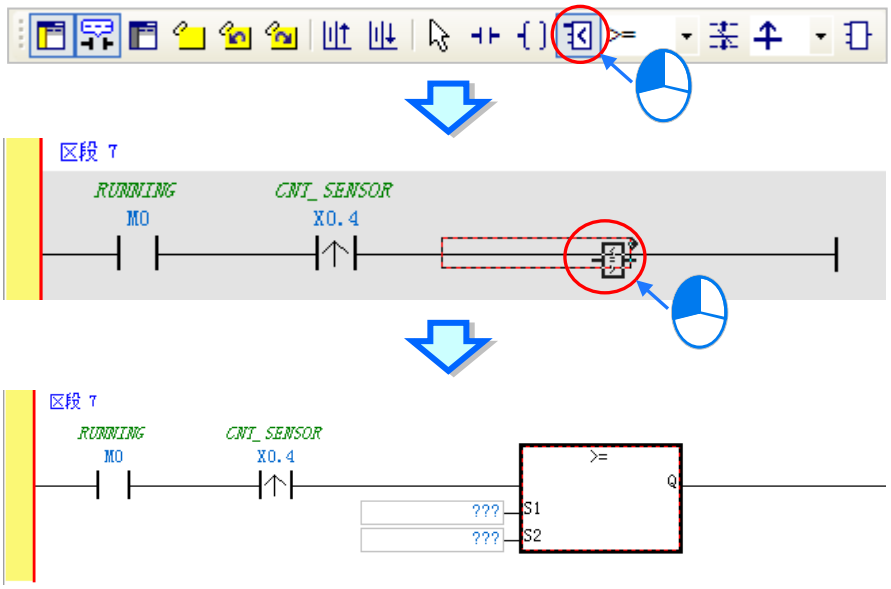
插入比较接点的方式，除了**第 6.5.7 节**所介绍的三种方法之外，还可以依据下列的步骤。在此之前，我们先在所有区段的下方新增一个**区段 7**，并编写如下的程序。



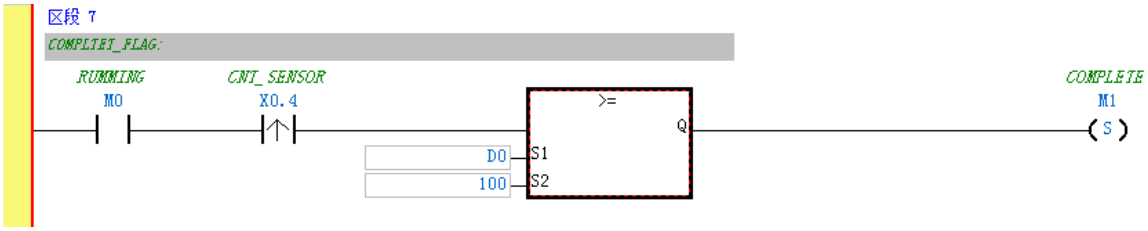
(1) 先单击工具栏图示  并下拉选择比较接点的类别。(此处请选择 **>=**)



(2) 单击工具栏图示  ，并将鼠标移至要插入比较接点的位置，此时鼠标的偏移同样会改变鼠目标图示而决定插入的位置。在确定位置之后按下鼠标左键即可插入比较接点。

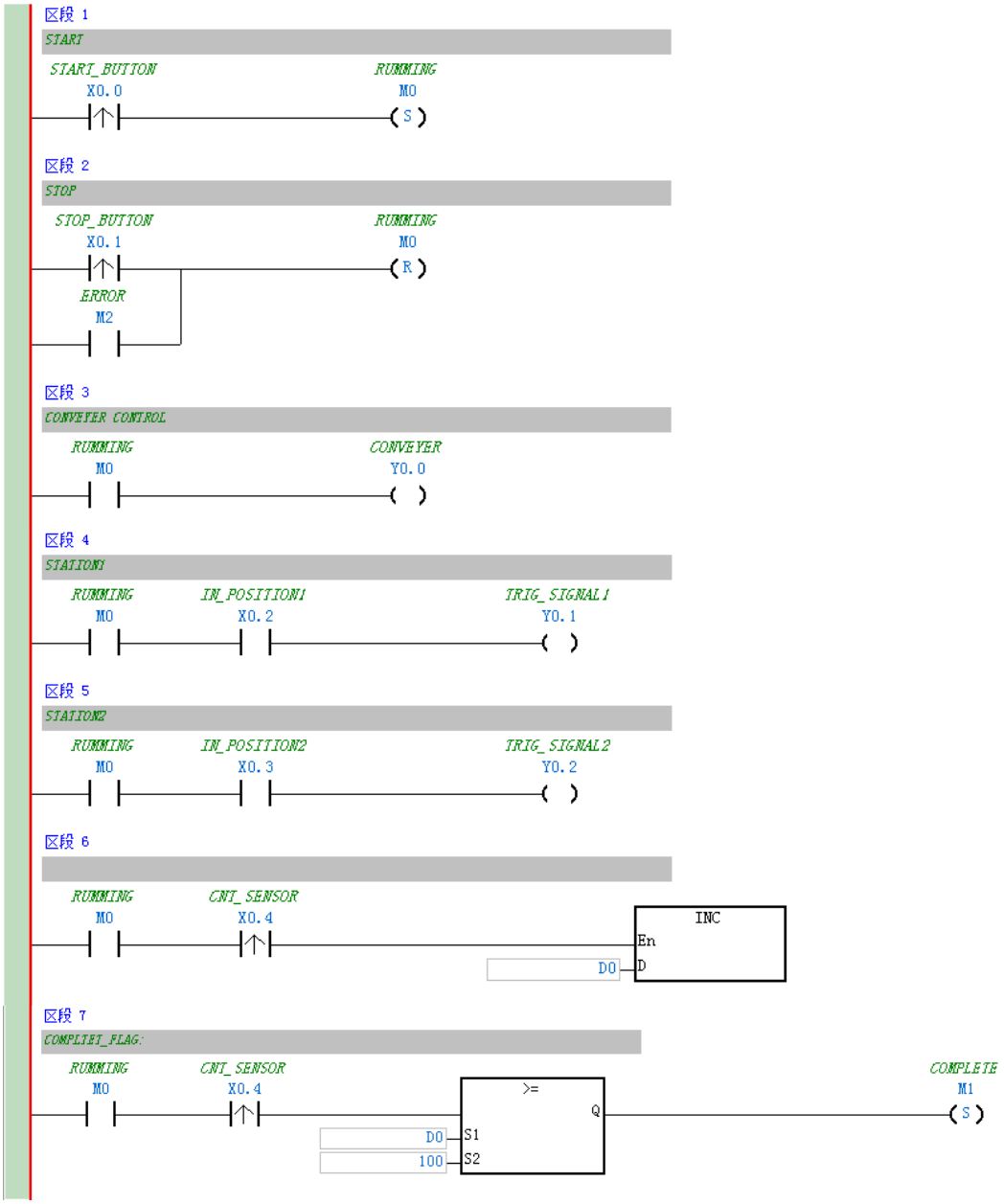


接着请参考前述的方式完成如下的梯形图程序。而有别于早期在 WPLSoft 中使用「**K**」与「**H**」来表达常数的方式，当要在 ISPSoft 中输入 10 进制常数时，仅需直接输入数字即可，而 16 进制常数则必须于前方加上「**16#**」，如 16#7FFF；此外，也可使用「**8#**」与「**2#**」来表达 8 进制与 2 进制常数。



6.5.9 完成范例程序

梯形图编程的基础操作方式都已大致介绍完毕，而依据前面各节的说明，我们便可逐步完成如下图的范例程序；在编辑的过程中，我们会发现左侧的母线一直是呈现红色的状态，这代表此程序尚未完成编译，而在接下来的章节中，我们将继续介绍如何对完成的范例程序进行编译，并将编译后的程序下载至主机当中进行基本的测试。



***1.** 上图的范例程序也会放置在 **ISPSoft** 安装目录下的 **..\Project\Example\Gluing_System_C** 文件夹中。

***2.** 更详尽的梯形图编程说明，请参考 **ISPSoft** 使用手册第 **10** 章的相关介绍。

6.5.10 程序的检查与编译

当完成一个程序的编辑之后，接着便可对其进行文法检查或编译的工作。其中**「检查」**只会对目前工作窗口的内容进行语法与结构的确认，而**「编译」**则会针对整个项目进行确认，并在检查无误后自动产生可让 PLC 运行的执行码，且编译成功后，梯形图左侧的母线也会转变为黑色的状态。

- **检查**

  在菜单工具栏中单击 **编译（C）** > **检查（C）**或直接在图标工具栏中单击  图示即可。

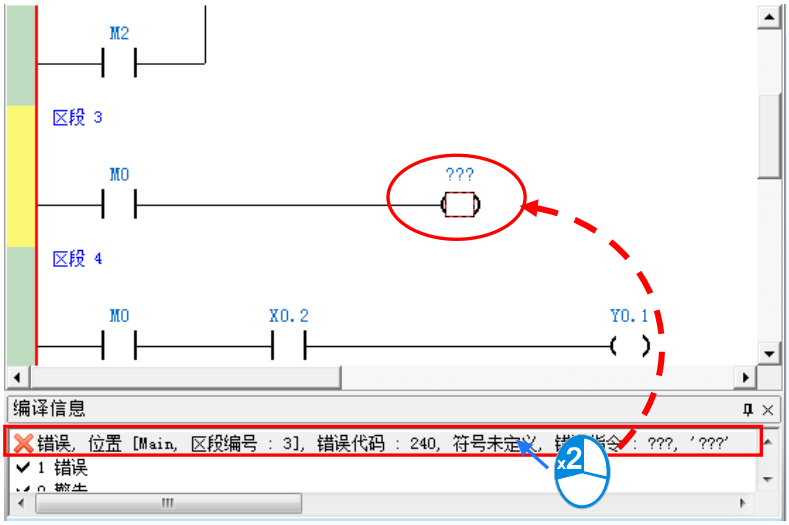


- **编译**

  在菜单工具栏中单击 **编译（C）** > **编译（A）**或直接在图标工具栏中单击  图示即可。



执行完毕后，在 ISPSoft 的**「编译信息」**窗口中将会显示确认的结果，而当发现错误时，该窗口便会列出相关的信息，直接在该信息上单击两下鼠标左键，系统便会自动引导用户移动至产生该错误的位置，而接着便可进行修正的工作；当修正完毕后，只要再次执行**「检查」**或**「编译」**的动作即可。



6.6 测试与校验

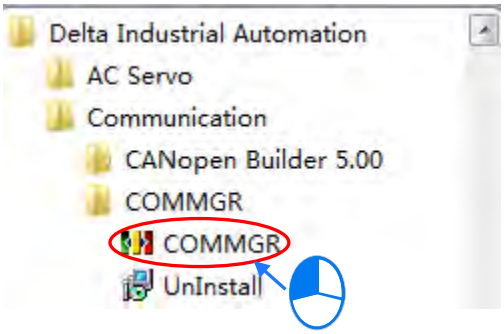
6.6.1 建立联机

要将程序与参数下载至主机或是进行在线监控之前，必须先在 ISPSoft 与主机之间建立联机，以下针对本章范例所选用的主机 **AS332T-A**，并通过 **USB** 的联机方式来稍做说明，至于其它联机方式或是更详细的操作方法，请参考 **ISPSoft 使用手册第 2.4 节**，而关于接线上的注意事项则请参考各机种的操作手册。

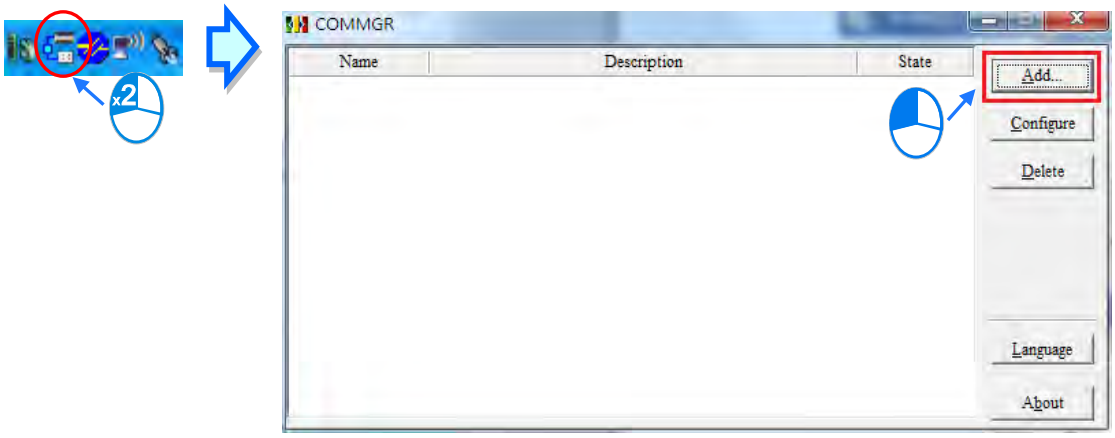
(1) 将模块正确安装至主背板上，且安装的插槽编号与 HWCONFIG 中的配置必须一致；接着确认接线无误后，将主机上电。

(2) 将主机与计算机通过 USB 通讯电缆接续在一起，若计算机中已安装 AS 系列的 USB 驱动程序，此时在 Windows 的设备管理器中便会出现「Delta PLC」的项目，并且会分配到一个 COM Port 的编号。关于安装 USB 驱动程序的相关说明与注意事项请参考 **ISPSoft 使用手册附录 A** 当中的内容。

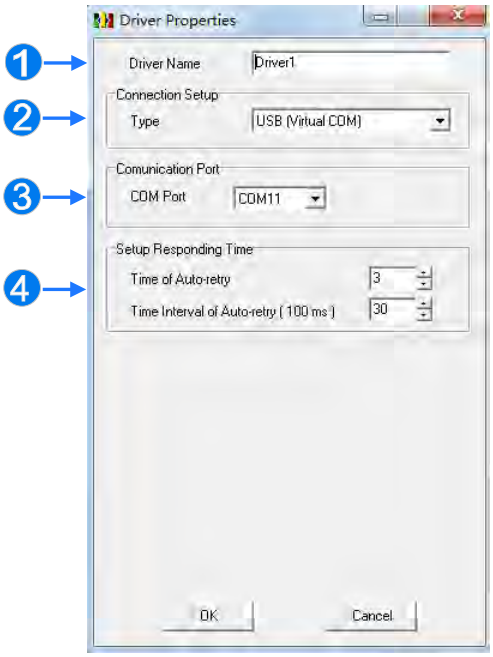
(3) 确定**通讯管理员 (COMMGR)** 已启动并常驻在 Windows 的系统列中，如果没有启动请至「程序集」中依下列路径至「Delta Industrial Automation」→「COMMGR」目录中单击「COMMGR」的程序执行快捷方式。



(4) 在系统列的 COMMGR 图标上双击鼠标左键，之后便会开启 COMMGR 的管理窗口；接着请在 COMMGR 窗口的右侧单击「新增… (A)」键以新增一组 Driver。



(5) 在 Driver 设定窗口中依序完成各字段的参数设定，完成后按下「**确认**」按钮即可。



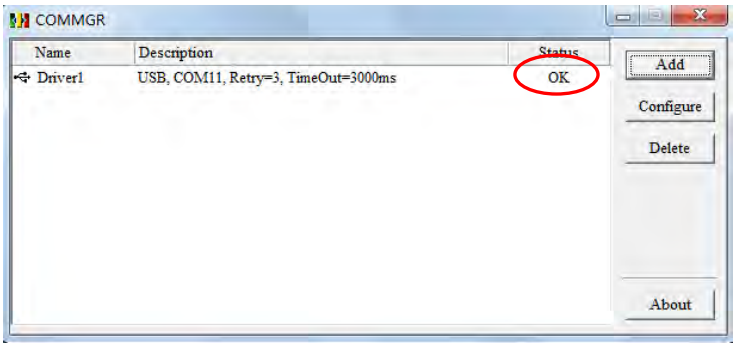
① 在「**驱动程序名称**」字段输入此 **Driver** 的识别名称。

② 在「**通讯类别设定**」的「**类别选择**」字段下拉选择「**USB (Virtual COM)**」的联机类型。

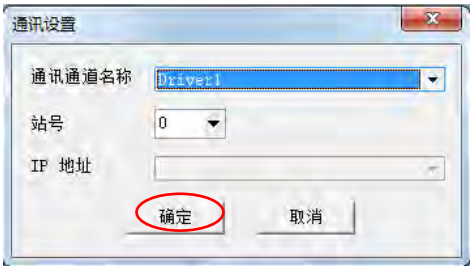
③ 在「**通讯端口**」字段下拉选择欲建立联机通道的通讯端口，若前述 (1)(2) 两个步骤已正确完成操作，则此时在下拉选单中便会显示已联机的主机装置名称与其 COM Port 编号。

④ 设定通讯响应的相关参数。其中「**重送次数**」参数是设定联机错误时的重试次数，而「**通讯逾时**」参数则是设定重试的间隔时间。

(6) 设定完成后就会多了一个 USB_Driver 驱动设定内容在窗口内，在联机正常情况下 Status 字段会显示 OK。



(7) 在 COMMGR 建立好 Driver，启动 ISPSoft 之后，在菜单工具栏中依序单击 **工具 (T) > 通讯设置 (P)**，接着请在通讯设置窗口的**「通道名称」**字段处下拉选择刚才所建立的 COMMGR Driver，而站号字段则保持**站号 0** 的设定即可。完成后按下**「确定」**键离开，此时 ISPSoft 的**状态栏**便会显示目前的设定。





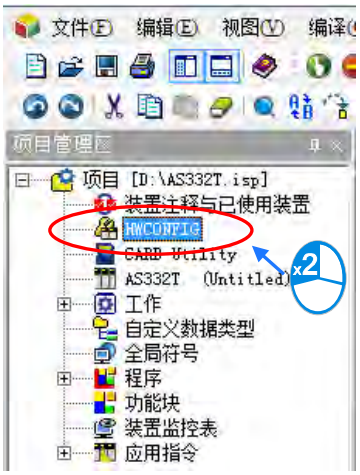
(8) 在菜单工具栏中单击 **PLC 主机 (P) > 系统信息 (I)**，若已可顺利与主机进行通讯时，ISPSoft 便会从主机中提取相关信息，并将其显示在画面中。



6.6.2 下载程序与组态参数

当已确定 ISPSoft 可与主机正常进行联机之后，接着便可将项目中的参数与程序下载至主机当中。首先请启动 ISPSoft 并开启于在前几节内容中所建立好的项目，而此范例中需要下载的参数共有 2 项，分别是**硬件规划参数**与**项目程序**。

- **下载硬件规划参数**

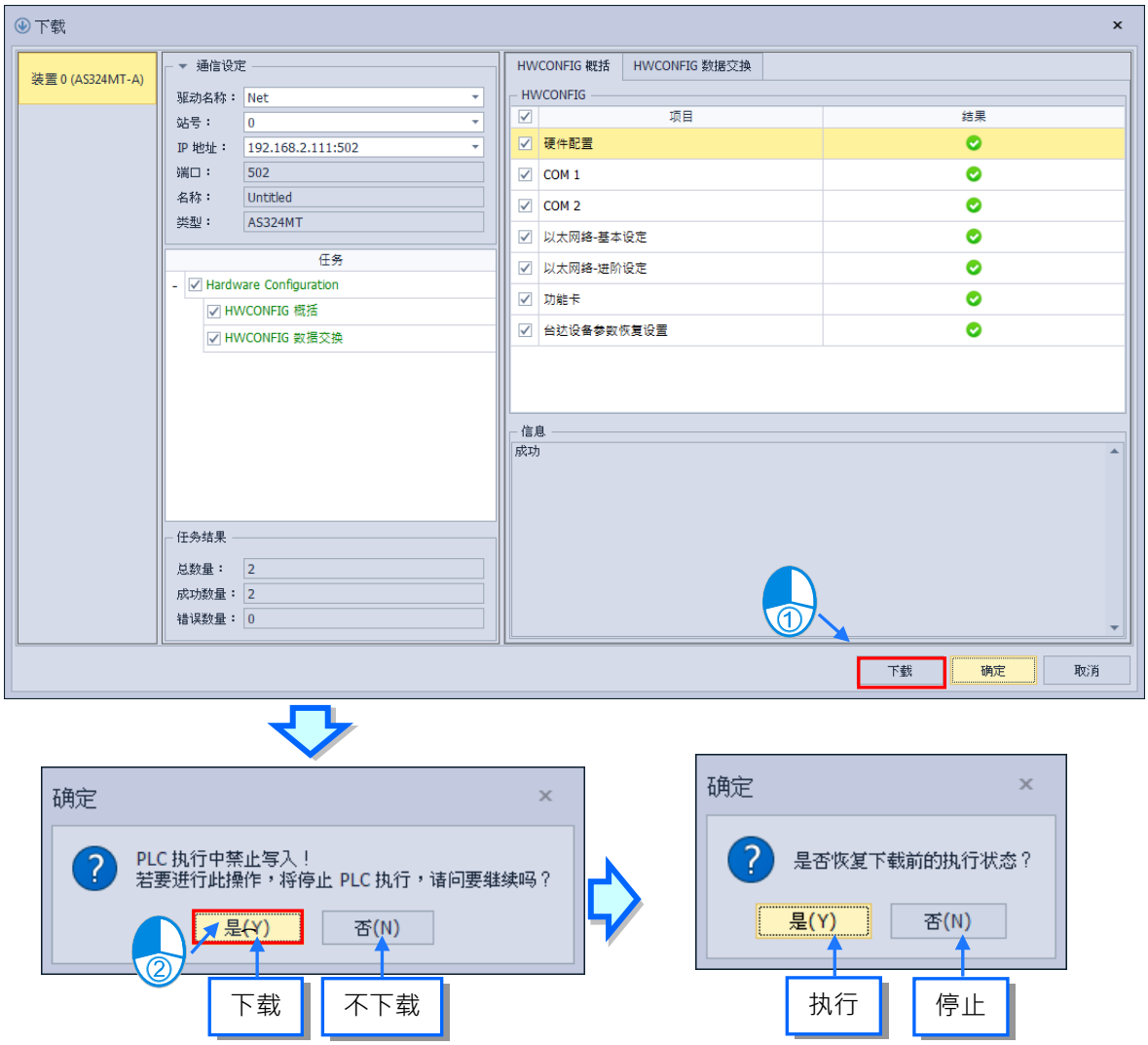


在**项目管理区**的「**HWCONFIG**」项目上双击鼠标左键，以开启硬件规划工具。

(1) 进入 **HWCONFIG** 的操作环境后，画面中便会显示先前所规划的硬件配置，而在下载之前请再次确认实际硬件的配置与此处的规划是否相同。

(2) 在 **HWCONFIG** 的菜单工具栏单击 通讯> 下载，接着画面便会出现下载项目的提示窗口，勾选要下载至 PLC 参数后，按下「确定」按钮之后即可开始进行下载。

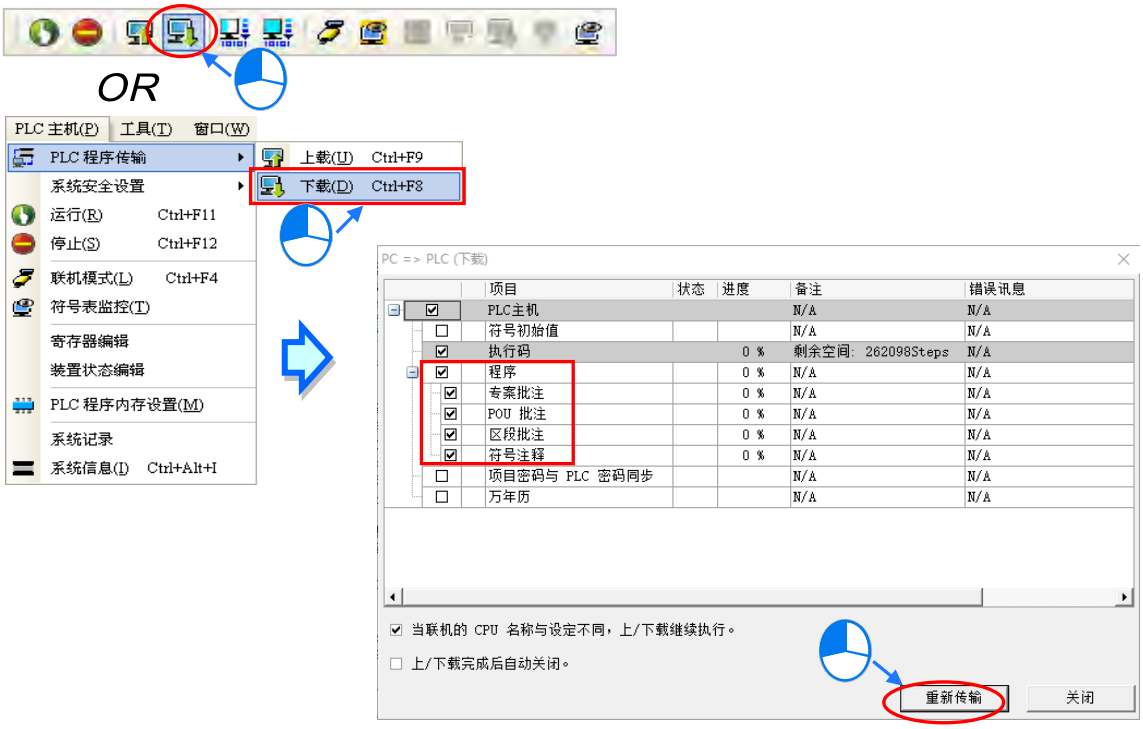




(3) 成功下载后，主机本体上的 ERROR 灯号应要呈现灯灭的状态，此时便可将 **HWCONFIG** 的窗口关闭。但若 BUS FAULT 灯号仍呈现常亮或闪烁的状态时，代表 PLC 本身处于异常状态，此时请再次确认 **HWCONFIG** 中的规划与实际的硬件配置是否一致，或参考该机种的操作手册进行错误排除。更进一步的 **HWCONFIG** 操作说明请参考**第 8 章**的相关内容。

● **下载项目程序**

确认程序编译无误后，在 ISPSoft 的菜单工具栏单击 **PLC 主机（P）** > **PLC 程序传输** > **下载（D）**或单击图标工具栏的  图标，接着便会出现下载项目的勾选窗口，此时可将项目中的**「程序」**与相关备注项目勾选起来，以便日后可由 PLC 中将程序重新上传，完成后按下「重新传输」即可。



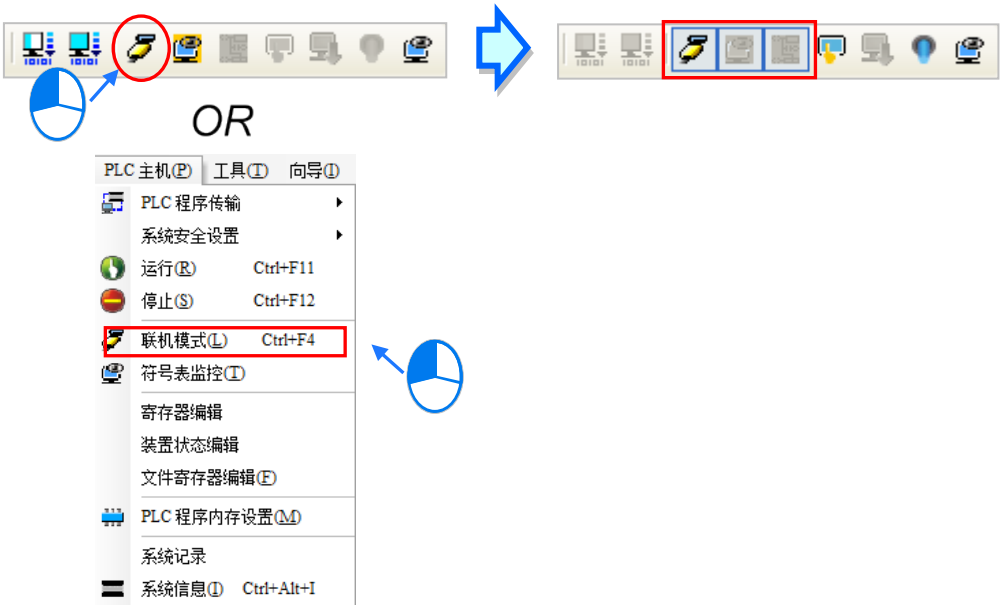
6.6.3 联机测试

当程序下载至 PLC 主机后，我们便可经由 ISPSoft 来对 PLC 的执行状况进行监控。而在 ISPSoft 中，监控功能又可分为「**装置监控**」与「**程序监控**」。

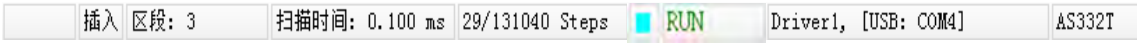
监控模式	说明
装置监控	可通过监控表来实时监控主机目前的装置状态，且因在此模式下，ISPSoft 仅需更新装置状态，因此 ISPSoft 目前开启的程序与主机内部的程序无须一致。
程序监控	在此模式下，系统会实时将程序的运作状况显示于程序画面中，也因此系统会要求 ISPSoft 目前开启的程序必须与主机内部的程序一致。

***.装置监控模式可单独启动，而程序监控模式则必须伴随装置监控模式一起启动。**

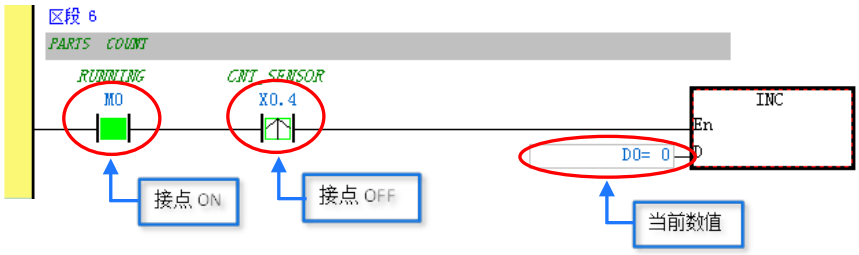
直接在菜单工具栏中单击 **PLC 主机(P)** > **联机模式(L)**，或按下图标工具栏的 图示便可进入在线监控，而此时系统将会同时启动「**装置监控**」与「**程序监控**」两种模式：



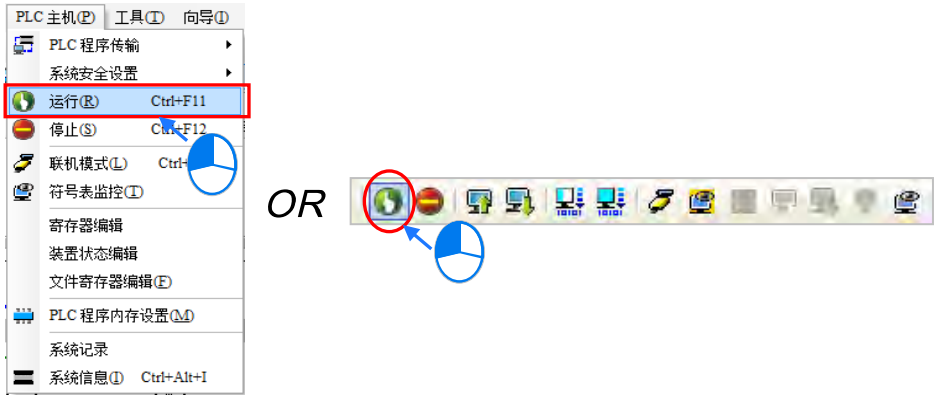
进入在线模式时，由 ISPSoft 的状态栏便可检视目前的**扫描时间**、**通讯状况**与**主机状态**。



且启动**程序监控**的模式后，在原本编辑的程序画面中便会实时显示目前的装置状态。

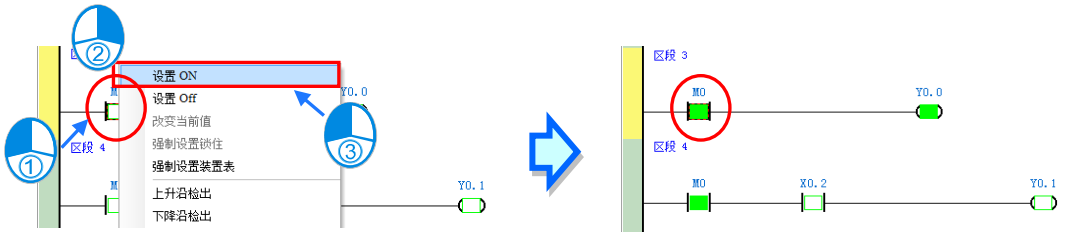


除了可藉由切换主机本体的 RUN/STOP 开关来改变主机的运转状态之外，在 ISPSoft 中也提供相同的功能供用户进行操作；当在 ISPSoft 的菜单工具栏中单击 **PLC 主机（P）** > **运行（R）**或按下图标工具栏的  图标时，PLC 主机便会切换至执行（RUN）状态；而当要将 PLC 主机切换回停止（STOP）状态时，只要再次在菜单工具栏中单击 **PLC 主机（P）** > **停止（S）**或直接按下图标工具栏的  图示即可。



在在线监控的模式下，先单击任一装置后按下鼠标右键，之后在快捷选单中便会有许多的控制选项可供使用，利用这些功能便可在测试过程中暂时改变某个装置的状态或内容值。

变更装置状态前，请务必确认所做的操作不会影响系统运作，或造成系统与人员的伤害。

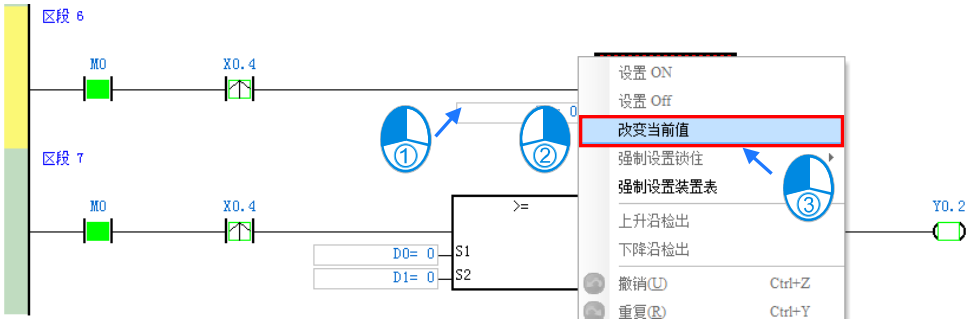


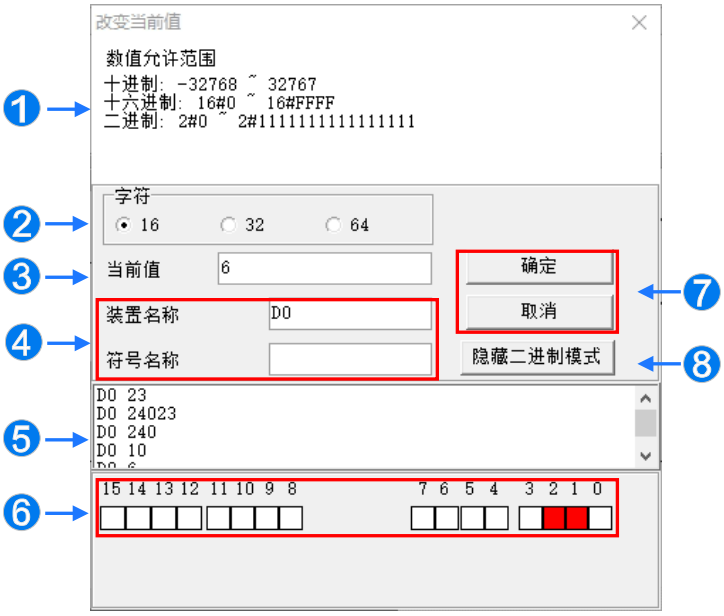
下表则为各操作项的说明简述，而其中**强制设定锁住**的功能只可用于 X 与 Y 接点。

操 作 项 目	说 明
设定 ON	将单击的接点状态设置为 ON。
设定 OFF	将单击的接点状态设置为 OFF。
上升沿触发	不管被单击的接点状态为何，系统都会将该接点先设为 OFF 之后，再设为 ON。
下降沿触发	不管被单击的接点状态为何，系统都会将该接点先设为 ON 之后，再设为 OFF。
强制设定锁住	将 X 或 Y 接点强制锁定在 ON 或 OFF 的状态。
强制设定装置表	利用表格的方式，批次对 X 或 Y 接点的强制锁定状态进行管理。

当要改变某个装置的内容值时，请先单击该装置后按下鼠标右键，接着在快捷选单中单击「**改变当前值**」，之后便可由数值设定窗口中设定该操作数的内容值。

下列即为数值设定窗口的相关说明。





❶ 提示信息。

❷ 在此选择输入的数值格式为 16 位或 32 位或 64 位。

❸ 在此输入欲变更的数值。

❹ 欲变更现在值的装置名称或变量符号名称。

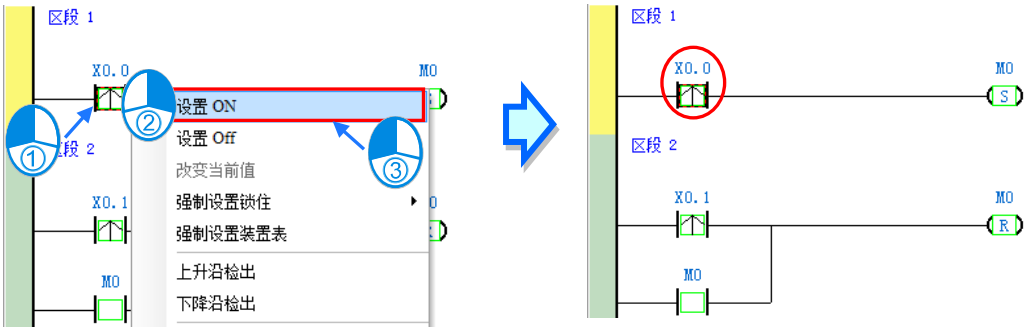
❺ 数值变更记录。(显示格式：装置名称 变更数值)。

❻ 当开启**二进制模式**时，用鼠标便可直接在此处设定各个 Bit 的 ON/OFF 状态。

❼ 按下**「确定」**键可套用设定值，按下**「取消」**键则可关闭此设定窗口。

❽ 单击此键可开启或隐藏二进制模式。

在本范例中，X0.0~X0.15 与 Y0.0~Y0.15 为主机 CPU 模块 **AS332T-A** 的输入/输出装置范围，因此当硬件参数下载至 PLC 后，装置 X0.0~X0.15 的状态便会与实际模块的输入状态保持同步。此时若尝试于程序监控画面中，将 X0.0~X0.15 的接点状态直接**设为 ON** 或**设为 OFF**，该接点的状态仍旧会依据外部实际输入的信号而被重复刷新。



不过在进行测试的过程中，还是可借由**强制设定**的功能来将 X 接点锁定在固定的状态。设定时，请先单击要设定的 X 或 Y 接点，接着按下鼠标右键并在快捷选单中单击**「强制设定锁住」**，之后便可通过下阶的项目来进行相关的操作。而处于锁定状态的 X 或 Y 接点，其图示旁便会出现一个大锁的符号。

强制设定锁住	说明
On (X/Y)	将单击的 X 或 Y 接点锁定在 ON 的状态。
Off (X/Y)	将单击的 X 或 Y 接点锁定在 OFF 的状态。
解除 (X/Y)	解除单击接点的锁定状态。
全部解除	解除所有接点的锁定状态。

当程序中的 Y 接点处于**强制设定**状态时，代表该接点的输出状态将不会受到程序执行结果的影响。



***.离开在线监控时并不会自动解除主机内部的强制设定状态，因此结束测试后，请确认是否须将强制设定的状态全部解除。**

下述为建立监控表的方式，且不论是脱机或联机的状态下皆可进行监控表的建立。

- **方法一**

在菜单工具栏中单击 **PLC 主机 (P)** > **符号表监控 (T)**，或在图标工具栏中单击  图示。

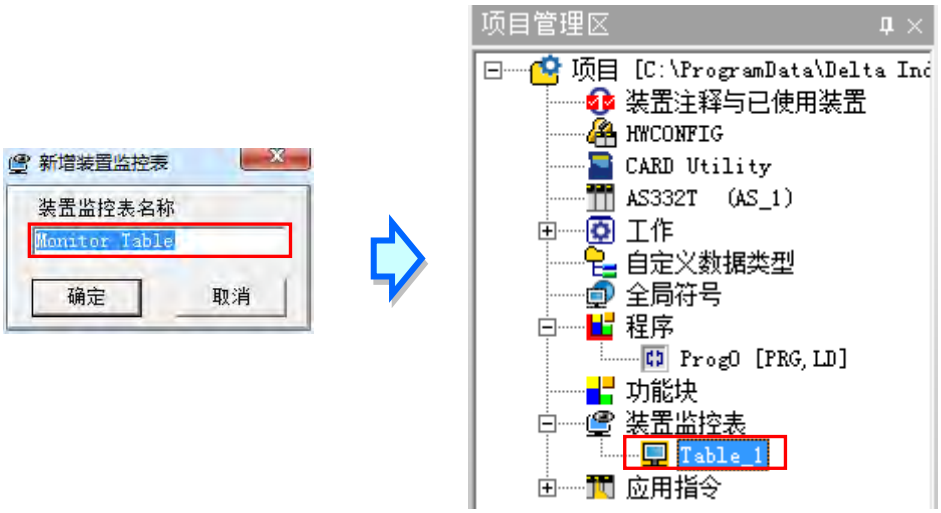


- **方法二**

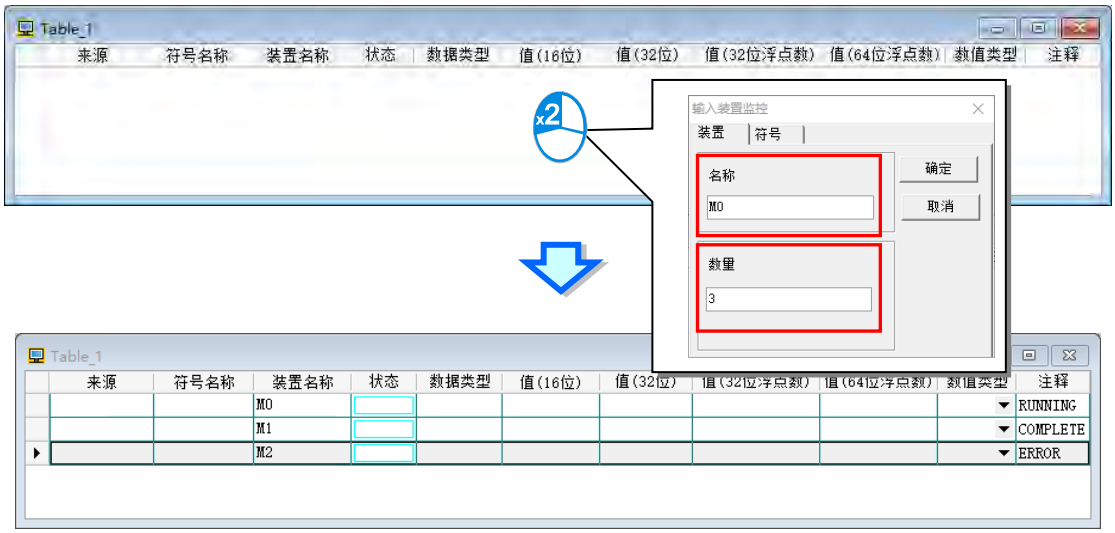
在**项目管理区**单击「**装置监控表**」后按下鼠标右键，快捷选单中单击 **装置监控表** > **新增**。



依据上述方式操作之后，接着在弹出的窗口中输入监控表的名称，完成后按下「**确定**」，**项目管理区**的「**装置监控表**」项目下便会产生一个对象，当后续要开启监控表时，只要在该对象上双击鼠标左键即可；此外，一个项目中可建立多个监控表，而所建立的监控表也将随着项目一起被储存。

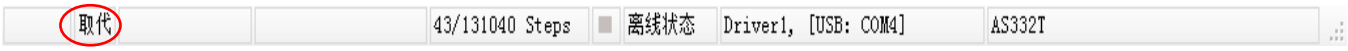


当新增一个监控表时，画面便会自动开启该监控表的管理窗口，此时便可直接在该窗口中建立监控项目。要建立项目时，请在**监控表**的空白处双击鼠标左键，或直接输入设备名称，接着便可在弹出的窗口中输入启始的装置地址与将加入的数量，不过须注意每个监控表至多只可建立 100 个监控项目。

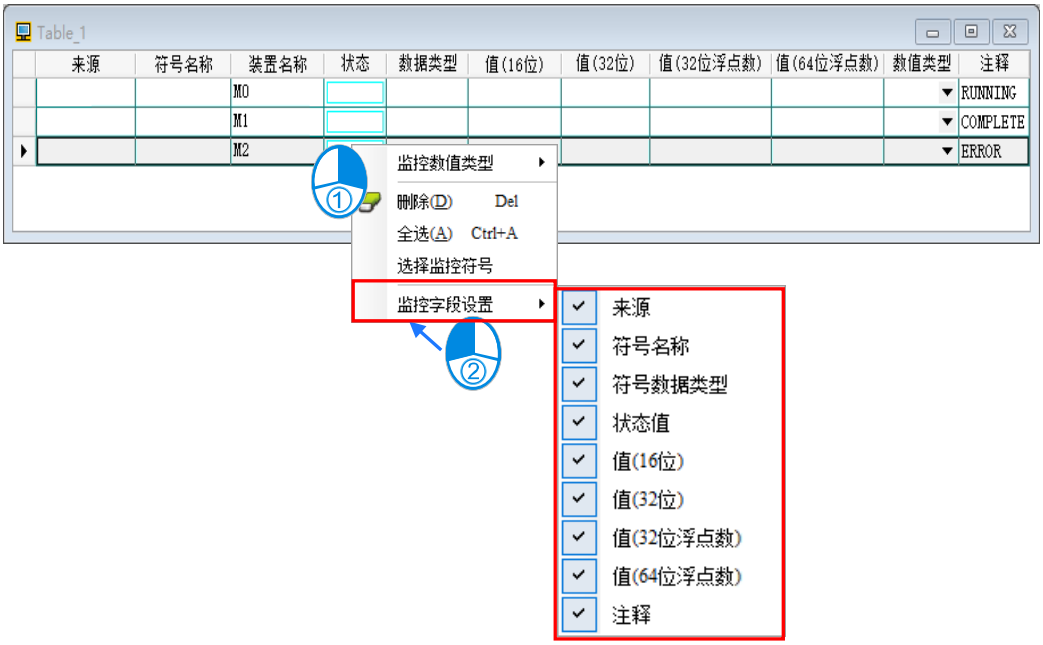


当加入装置项目时，切换键盘的【Insert】键便可选择使用**插入**或**取代**模式；ISPSoft 窗口的状态栏中便可得知目前所选择的状态。

当选择**插入**模式时，新增的监控项目将会插在目前监控表中被选取的项目上方；而选择**取代**模式时，新增的监控项目便会直接将目前所选取的监控项目取代掉。



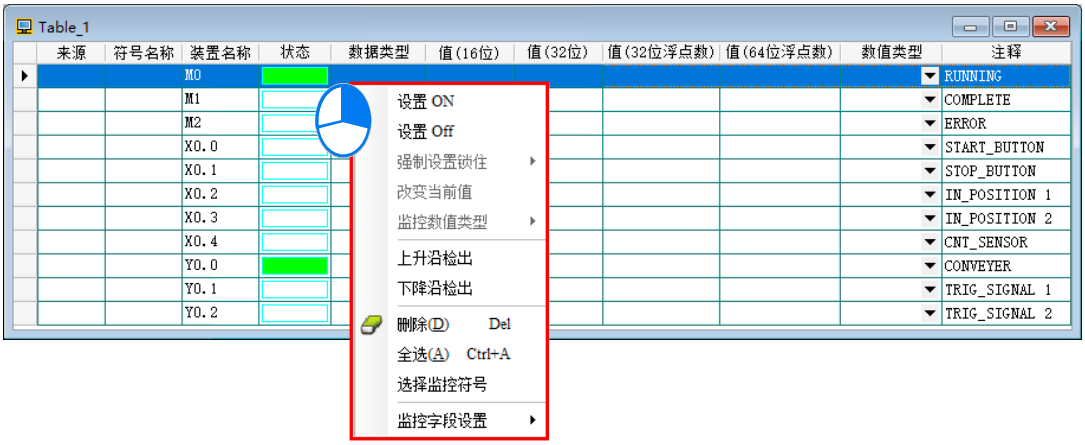
当要隐藏某些监控表的字段时，请在监控表中按下鼠标右键，接着在选单中单击「**监控字段设定**」，之后便可通过其下阶的项目来进行设定，而当取消勾选时，该字段便会被隐藏。



下表则为监控表中各字段的相关说明：

监控表字段	说明
来源	显示变量符号的来源
符号名称	显示变量符号的名称
装置名称	显示监控的装置名称
状态	当监控的对象为位或接点时，此字段会显示其 ON/OFF 状态。
数据类型	若监控的对象为变量符号，则此字段会显示该变量符号的数据类型。
值（16 位）	实际联机监控时，此字段会以 16 位的类型来显示监控值。
值（32 位）	实际联机监控时，此字段会以 32 位的类型来显示监控值。
值（32 位浮点数）	实际联机监控时，此字段会以 32 位的浮点数类型来显示监控值。
值（64 位浮点数）	实际联机监控时，此字段会以 64 位的浮点数类型来显示监控值。
数值类型	在此下拉可选择联机监控时所显示的数值格式
备注	显示监控装置的**装置备注**或监控符号的**符号备注**

当建立好一个监控表后，可在在线模式下通过监控表来监控表格中的各个项目；而当处于在线模式时，在**监控表**中单击某个项目后下鼠标右键，之后在快捷选单中便会出现与程序监控画面相同的操作项，利用这些功能便可对监控项目的状态或内容值进行变更。



依据本节所介绍的内容，对于我们所建立的范例程序便可进行简易的测试与校验，进一步的测试与校验功能，**ISPSoft 使用手册第 18 章**的内容当中有更详尽的介绍。

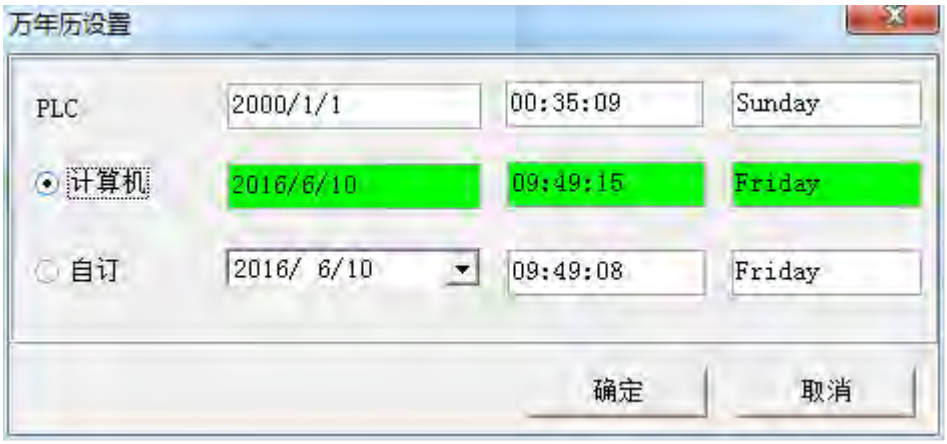
6.7 万年历设置

AS 与 PC 联机后可利用软件对万年历作设定

(1) 单击『工具』内『万年历设置』



(2) 选择 PLC 时间与计算机相同『确定』



(3) 万年历设定成功



7

第7章 存储卡

目录

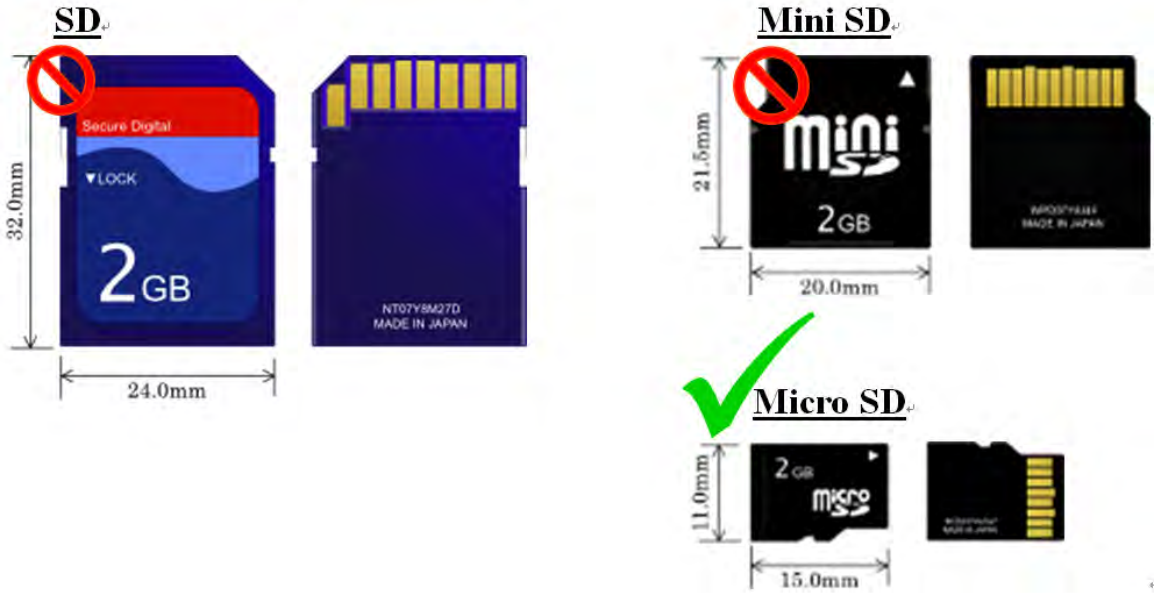
7.1 关于存储卡 7-2
7.1.1 存储卡的外观 7-2
7.1.2 存储卡的规格 7-2
7.2 使用存储卡之前 7-3
7.2.1 存储卡的格式化 7-3
7.3 存储卡的安装与卸除 7-3
7.3.1 主机上的存储卡插槽 7-3
7.3.2 存储卡的安装 7-4
7.3.3 存储卡的卸除 7-4
7.4 存储卡的内容 7-4
7.4.1 存储卡的初始化 7-4
7.4.2 存储卡的文件夹结构 7-5
7.5 软件介绍 7-6
7.6 备份操作 7-9
7.7 还原操作 7-14
7.8 上电后自动还原 7-18
7.9 读取 CPU 主机错误及状态变更纪录 7-19

7.1 关于存储卡

AS 主机支持标准的 Micro SD **存储卡**，用户可自行选购符合规格的产品。本章的内容将介绍 AS 主机支持的 Micro SD 卡规格，以及使用上的注意事项。

7.1.1 存储卡的外观

SD 卡依尺寸大小共分为 SD、Mini SD 和 Micro SD 三种，AS 主机仅支持第三种 Micro SD 的标准尺寸。



7.1.2 存储卡的规格

目前市面上的 SD 卡规格相当繁多，除上述的尺寸区别之外，依支持容量的大小还可以分成 SD、SDHC 和 SDXC 三种类别，而 AS 系列主机目前只支持文件格式 FAT32，最大容量 32GB。下列是所有 SD 卡家族的一览表，其中 SDHC 字段中的 micro SDHC 代表 AS 主机所支持的规格，选购时请务必谨慎挑选符合规格的商品。

- SD 卡家族

种类	SD	SDHC			SDXC	
容量	32MB~2GB	4GB~32GB			32GB~2TB	
文件系统	FAT16/FAT32	FAT32			exFAT（FAT64）	
尺寸	SD	SDHC	Mini SDHC	Micro SDHC	SDXC	Micro SDXC
SD 速度等级	N/A	CLASS 2 (Min. 2MB/Sec.) CLASS 4 (Min. 4MB/Sec.) CLASS 6 (Min. 6MB/Sec.) CLASS 10 (Min. 10MB/Sec.)			CLASS 2 (Min. 2MB/Sec.) CLASS 4 (Min. 4MB/Sec.) CLASS 6 (Min. 6MB/Sec.) CLASS 10 (Min. 10MB/Sec.)	

7.2 使用存储卡之前

7.2.1 存储卡的格式化

当用户第一次购得 SDHC 卡时，SDHC 卡可能尚未经过格式化，而未经格式化的存储卡将无法在 AS 主机上使用，因此用户需自行完成 SDHC 卡的格式化，格式化的文件系统为 FAT32。

下列的示范为一般最常使用的方式，也就是通过卡片阅读机来进行格式化的处理，不过用户还是必须先仔细阅读 SDHC 卡厂商所提供的说明文件和注意事项。

⚠ 格式化的动作将会删除存储卡内的所有数据，执行前请先确认存储卡内的数据是否需要备份。

(1) 将 SDHC 卡插入卡片阅读机，此时操作系统会检测到一个新增的储存装置。

(2) 鼠标移至该装置后点击右键，并选择**格式化**。

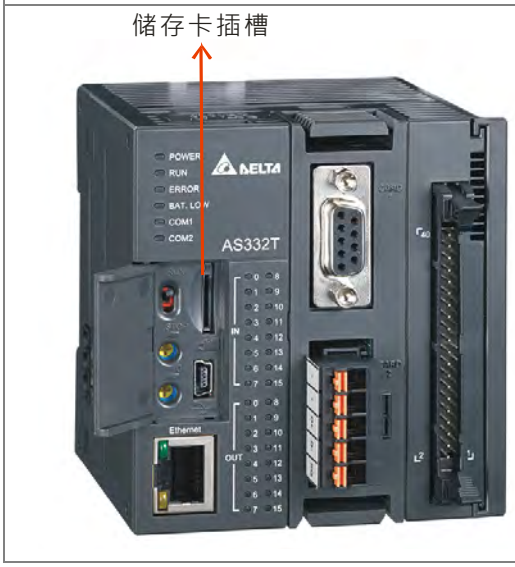
(3) 文件系统必须为 FAT32，其余则可维持默认值；接着勾选**快速格式化**后按下**开始**。

(4) 按下警告窗口的**确定**键后即开始进行格式化。

7.3 存储卡的安装与卸除

7.3.1 主机上的存储卡插槽

如下方图标，主机的存储卡插槽都被安排在机体正面的左方。

AS200/AS300	AS100
	

7.3.2 存储卡的安装

直接将存储卡笔直的插入主机的存储卡插槽并将其推至底部，直到听见卡榫固定的声音即可。顺利安装后，SDHC 卡应该会被牢牢的固定住，若仍是松脱的状态表示并未安装正确。另外，SDHC 卡本身有防呆设计，若 SDHC 卡插入的方向错误便会无法将其推至插槽底部，此时请勿强制推入以免造成机体的损坏。插入 SDHC 卡的正确方向请参考下方图示 (以 AS300 系列为例）。



7.3.3 存储卡的卸除

直接将存储卡推至底部后，存储卡即会松脱弹出，此时便可将其取出，请参考下方图标 (以 AS300 系列为例)。



7.4 存储卡的内容

7.4.1 存储卡的初始化

将 SDHC 卡插入已送电的主机，并通过 ISPSoft→CARD Utility 进行备份时，系统都会对存储卡进行初始化的动作，并在 SDHC 卡中建置一个预设的文件夹群组。(若发现已建立，则不会重复建立)

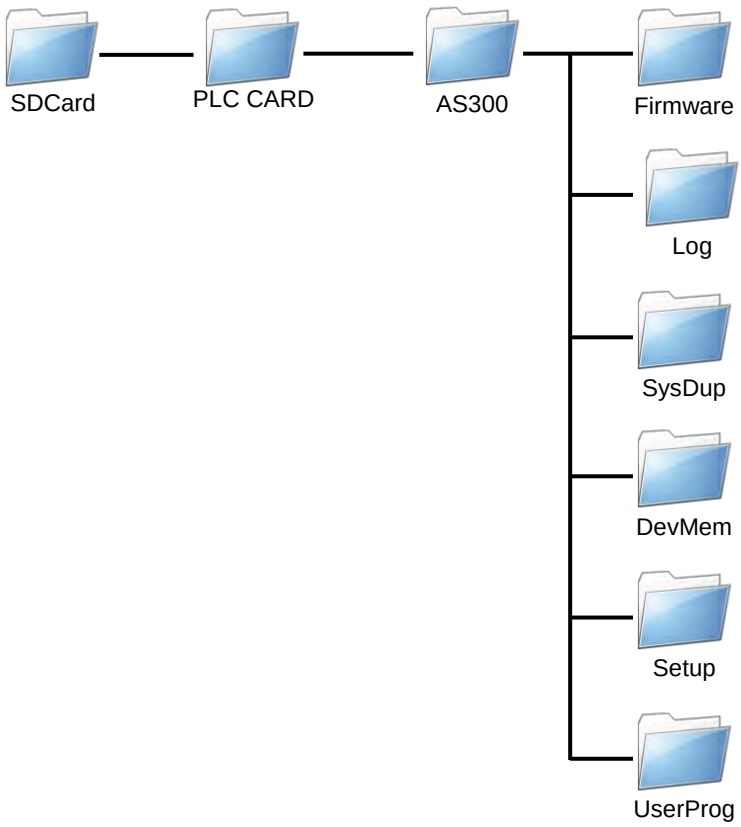
在每次初始化的过程中，若发现预设的文件夹群组有缺漏时，系统便会自动补上遗失的文件夹，但如果初始化的动作失败，则必须先将存储卡重新格式化后，才可再插回主机进行初始化的动作。

当系统进行初始化的动作时，软件画面上的灯号 (下图红框) 会处于快闪的状态。



7.4.2 存储卡的文件夹结构

下图为 AS 系统在存储卡中产生的默认文件夹群组，其文件夹名称为 AS100/AS200/AS300。而在 AS100/AS200/AS300 文件夹下还会产生其余子文件夹，每个文件夹内可提供用户或 AS 系统放置相关文件。



文件夹	说明
Firmware	此处供用户自行储存 AS 主机韧体升级烧录文件（.exe） 此文件需利用计算机 USB 通讯口，连接 AS 主机的 USB 通讯口进行烧录动作。
Log	用来存放历史错误记录文件（.log）
SysDup	用来存放系统备份文件（.dup）
UserProg	用来由应用指令产生的装置内存文件（.txt / .dmd / .csv）
DevMem、Setup	保留文件夹

7.5 软件介绍

AS 系列机种本身即内建 SDHC 卡的插槽，且通过存储卡的操作便可对主机进行数据的备份与还原；而在 ISPSoft 中，针对 AS 系列机种也提供便于操作的 **存储卡工具 - CARD Utility**，其主要的功能在于通过精灵接口，以协助用户对于存储卡、主机和 ISPSoft 项目中的数据进行备份与还原，而其备份的数据则包含程序代码、参数设定、硬件与网络规划以和主机内部的停电保持区装置内容值。关于 AS 系列机种的 SDHC 卡规格与使用限制请参考各机种的操作手册或相关技术文件。

下列为 AS 系列主机进行备份与还原时，其韧体版本所包含之内容说明：

V1.08.20 版（含）以下：

- 程序代码包含 PLC 执行码、PLC 程序代码、密码、PLC 标识符。
- 参数设定包含 HWCONFIG 所设定之参数内容、主机与模块配置、通讯数据交换表、定位规划表。
- 停电保持包含装置范围设定参数、停电保持区装置当下的数值。

注意事项：上述 V1.08.20 版本（含）以下，其网络规划工具所制作之 Ethernet/IP 交换表与 CANopen DS301 交换表，还无法备份与还原，需自行使用规划工具下载。

V1.10.00 版（含）以上，除了上述备份还原项目之外，新增项目如下：

- 用户 C 语言执行码
- 装置初始值表
- 电子凸轮（E-CAM）表
- 数据记录器（Data Logger）参数
- Ethernet/IP TAG
- Ethernet/IP 数据交换表
- OPC UA TAG
- AS04SIL 模块的 IOLINK 装置参数
- CANopen DS301 数据交换表
- 网页功能的用户账号和读写权限设定

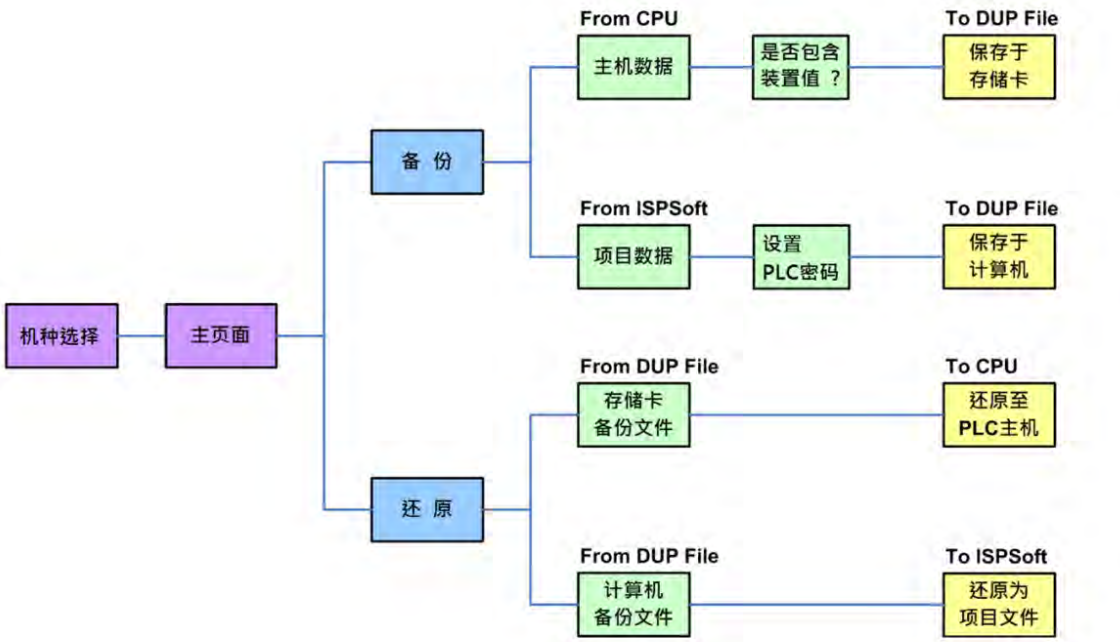
注意事项：当用户备份与还原时，其主机的版本不是同一个版本时，将会有以下 2 种情况说明

- 旧版本备份，但在新版本还原，则可还原旧版本所备份之内容。
- 新版本备份，但在旧版本还原，则主机将会报警，告知还原失败。建议用户必须升级韧体版本，或采用相同旧版本备份之后，再重新进行还原。

下列为 **CARD Utility** 所支持的功能简述与流程示意图。

- 将主机内部存放的数据导出为备份文件（*.dup），并将其存放在 PLC 端的存储卡。而在操作时，也可选择是否要将主机内部装置的目前数值一并进行备份。
- 将 ISPSoft 的项目数据导出为备份文件（*.dup），但只能存放在计算机端的的自定义路径，可将寄存器编辑（.dvl）、装置状态编辑（*.dvb）、文件寄存器编辑（*.wft）所储存的文件视为装置值进行备份。
- 将存储卡（PLC 端）中的备份文件重新载回 CPU 主机当中。

- 将储存在 PC 端的备份文件(*.dup)重新还原为 ISPSoft 的项目文件；将计算机端的备份文件还原为 ISPSoft 项目时，寄存器编辑 (.dvl)、装置状态编辑 (*.dvb)、文件寄存器编辑 (*.wft) 的内容也会被还原。



- 将启动软件时，请在**项目管理区**的「**CARD Utility**」项目上双击鼠标左键，而之后系统便会自动开启操作精灵页面，先选择要进行操作的系列机种，按下「**下一步**」按钮进入主页面。。




CARD Utility
帮助(H)
CARD Utility - 主页面
请选择您想要执行的功能
备份 （至 DUP 文件）
还原 （从 DUP 文件）
< 上一步
下一步 >
Driver1, [USB: COM4]

7.6 备份操作

当要进行备份的来源或目的位置有任何一个为 CPU 主机或存储卡时，请在执行前确认 ISPSoft 已可与主机正常进行联机，详细操作请参考 **ISPSoft 使用手册第 2.4 节**的相关说明。在执行备份过程中，CPU 主机 RUN 与 ERROR LED 灯会交互闪烁，SM452 标志为 ON，当执行完毕后，CPU 主机 RUN 与 ERROR LED 灯会停止闪烁，SM452 标志为 OFF。

(1) 在主页面选择「备份 (至 DUP 文件)」选项，之后按「下一步」进行后续的操作。



(2) 在此步骤选择备份的来源项目，确定后按「**下一步**」以进行后续的操作。

a. 选择备份的来源为「**CPU**」时，为主机数据储存到储存卡。



b. 当选择「**ISP 项目**」时，为 ISP 项目数据储存于计算机。点击下方字段的 ··· 按钮以选择要备份的 ISP 项目文件 (***.isp**)，但若所选文件中的程序尚未完成编译，则在正式执行时系统将会显示提示信息；此时请另外以 ISPSoft 开启该文件，接着将该文件中的程序完成编译，并在确认编译无误后将其储存，而完成之后便可再次对该文件进行备份的操作。

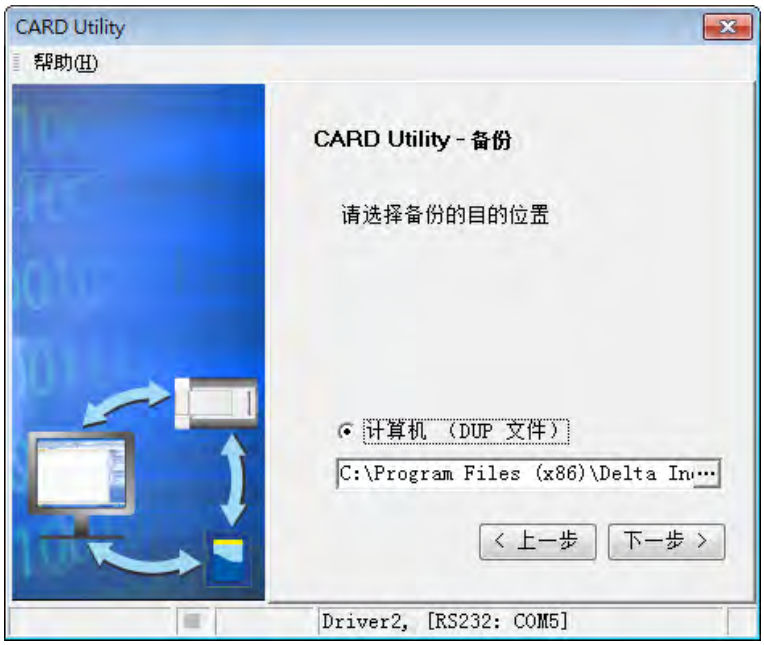


(3) 执行此步骤选择项目，确定后按「**下一步**」以进行后续的操作。

a. 备份的来源为「**CPU**」时，画面将会多一个步骤以选择是否一并备份主机目前的装置内容值。



b. 备份来源为「**ISP 项目**」时，必须选择存放于计算机端之路径，请点击下方字段右侧的 ··· 按钮以配置文件名与路径。



(4) 接着在此步骤选择备份文件 (*.dup) 的存放位置，而若选择的备份来源为 ISPSoft 项目时，此处则仅可选择存放在计算机端。

a. 选择存放在 PLC 端的存储卡时，而其备份文件的文件名与路径则会固定如下。

AS100：存储卡根目录\SDCard\PLC CARD\AS100\SysDup\AUTOEXEC.dup

AS200：存储卡根目录\SDCard\PLC CARD\AS200\SysDup\AUTOEXEC.dup

AS300：存储卡根目录\SDCard\PLC CARD\AS300\SysDup\AUTOEXEC.dup

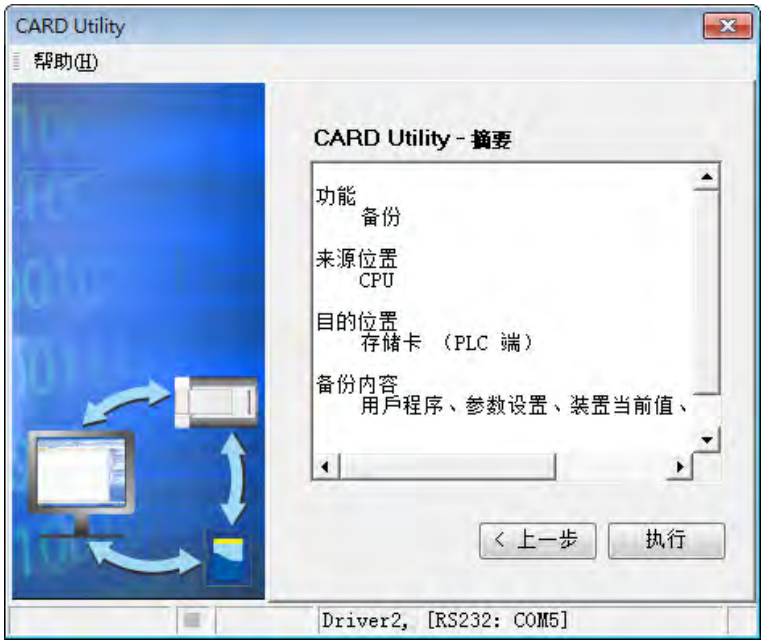


b. 若选择的备份来源为 ISPSoft 项目时，可另行设定 PLC 密码，可选择 **PLC 密码与项目密码相同**或是 **设定新的 PLC 密码**，若选择设定新的 PLC 密码，将会出现密码设定窗口供用户设定密码与限制次数。

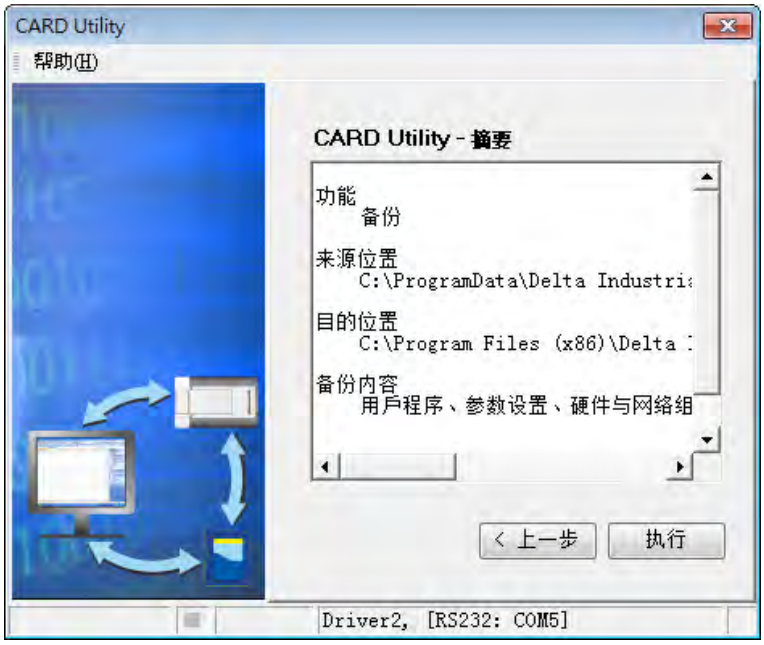


(5) 确认摘要的内容与欲进行的操作一致后，按下「**执行**」即可开始进行备份的动作。

a. 备份的来源为「**CPU**」时的摘要内容。

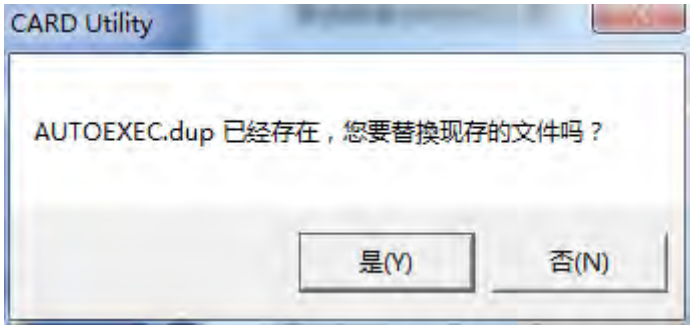


b. 备份来源为「**ISP 项目**」时的摘要内容。



(6) 在执行将主机的数据备份至存储卡的过程中，虽用户可按下「**取消**」键来中断软件端的动作，但主机端的系统仍可能会继续处于备份的状态，此时则可将主机断电以强制中断，但所产生的备份文件便可能不完整，因此事后请务必将存储卡中的备份文件删除。

当选择将数据备份至存储卡时，因其文件名与路径都是固定的，因此若存储卡中已存在旧有的备份文件时，系统将会出现询问窗口，此时请依据提示的信息来选择最适合的做法。



当备份的来源有开启密码保护的功能时，其处理的机制如下。

操作项目	说明
CPU → 存储卡	CPU 中的「**PLC 标识符**」与「**PLC 密码**」会一并包含在备份文件。
ISPSoft 专案 → 计算机	项目中的「**程序标识符**」与「**项目密码**」会一并包含在备份文件。

(7) 完成操作后，接着便可选择回到主页面继续操作，或是直接关闭。

7.7 还原操作

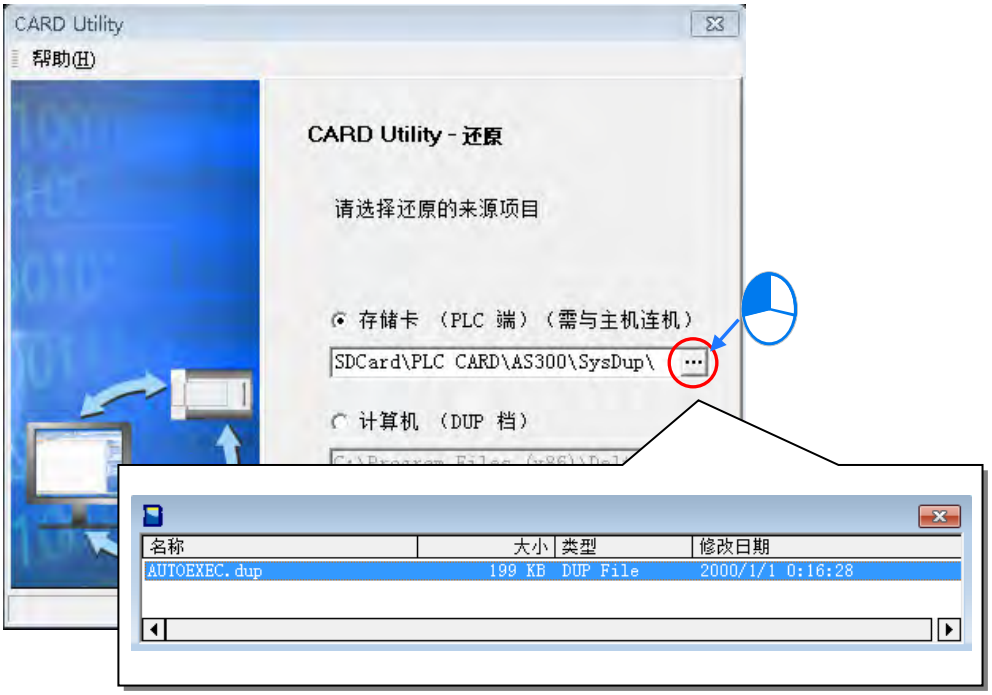
当要进行还原的来源或目的位置有任何一个为 CPU 主机或存储卡时，请在执行前确认 ISPSoft 已可与主机正常进行联机，详细操作请参考 **ISPSoft 使用手册第 2.4 节**的相关说明。在执行还原过程中，CPU 主机 RUN 与 ERROR LED 灯会交互闪烁，SM452 标志为 ON，当执行完毕后，CPU 主机 RUN 与 ERROR LED 灯会停止闪烁，SM452 标志为 OFF。

(1) 在主页面选择「**还原（从 DUP 文件）**」选项，之后按「**下一步**」以进行后续的操作。

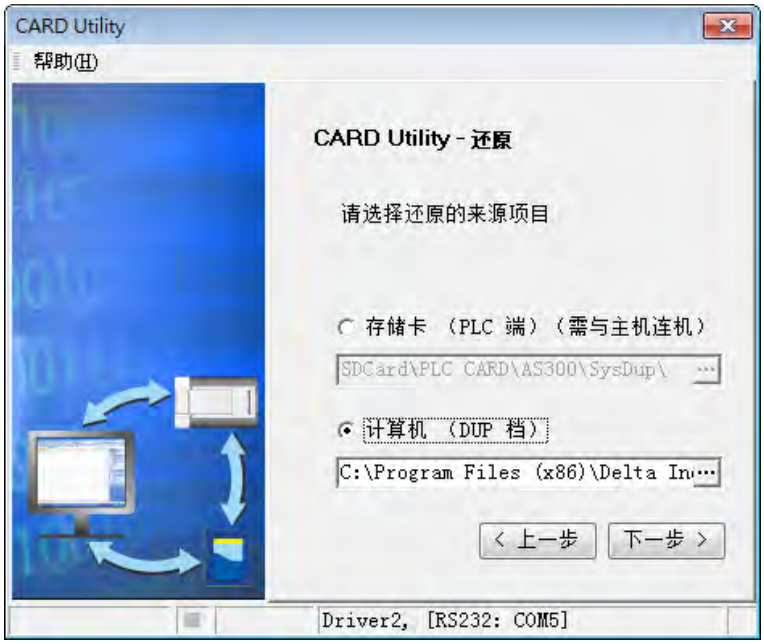


(2) 指定备份文件的来源后，请接着点击路径字段右侧的 ··· 按钮选择要还原的备份文件。

a. 选择还原项目为「**储存卡**」时，系统会自动联机至 PLC 并将储存卡指定路径中的所有备份文件条列于窗口中，接着请直接于欲还原的备份文件上双击鼠标左键即可。



b. 选择还原项目为「**计算机**」时，请点击路径字段右侧的 ··· 按钮选择欲还原的备份文件。



(3) 在此步骤选择还原后的目的位置，完成设定后请按「**下一步**」。

a. 选择还原项目为「**计算机**」时，其目的位置为 CPU。



b. 选择还原项目为「**计算机**」时，于 ISP 项目中点击路径字段的 ··· 按钮以设定还原后的文件名与路径，而当设定的文件名路径为已经存在的文件时，执行之后该文件的内容将被还原的数据所覆盖。



(4) 确认摘要的内容与欲进行的操作一致后，按下「**执行**」即可开始进行还原的动作。

a. 选择还原项目为「**储存卡**」时的摘要内容。



b. 选择还原项目为「**计算机**」时的摘要内容。



当执行的操作是将数据还原至主机时，若用户按下等待画面的「**取消**」而中断了系统的动作，此时所还原的数据将可能不完整，因此后续若不再重新执行还原操作时，请务必将 CPU 主机恢复为出厂默认值，以免造成运作上的错乱。此外，若备份文件的来源位置是存储卡时，即使在软件端取消了还原动作，主机系统仍可能会继续执行还原的程序，此时便可将主机断电以强制中断。

当还原的来源或目的位置有包含密码的信息或开启密码保护的功能时，其处理的机制如下。

操作项目	说明
存储卡 → CPU	a. 备份文件与 CPU 中的**标识符**必须一致，否则便中断程序。 b. 当 CPU 中有设定「**PLC 密码**」时，备份文件与 CPU 中的**密码**必须一致，否则便中断程序。 c. 当 CPU 没有设定「**PLC 密码**」，而备份文件有包含**密码**时，系统会执行还原并将备份文件的**密码**设为 CPU 的「**PLC 密码**」。
计算机端 → ISPSoft 专案	还原时，若备份文件中有设定「**PLC 密码**」，则会出现提示窗口询问用户输入，正确才可进行还原。还原后，备份文件中的**项目密码**与**程序标识符**将被还原到 ISPSoft 项目；而备份文件中的「**PLC 密码**」、「**PLC 标识符**」则无法保存至 ISPSoft 项目。

(5) 完成操作后，接着便可选择回到主页面继续操作，或是直接关闭。

7.8 上电后自动还原

自动还原功能为储存卡备份文件符合特定路径及文件名后，当 CPU 上电后就可进行还原，在执行还原过程中，CPU 主机 RUN 与 ERROR LED 灯会交互闪烁，特殊标志 SM452 为 ON，当执行完毕后，CPU 主机 RUN 与 ERROR LED 灯会停止闪烁，特殊标志 SM452 为 OFF。

执行步骤如下：

(1) 设定储存卡备份文件的特定路径与文件名，

AS100：储存卡根目录\SDCard\PLC CARD\AS100\SysDup\AS100_BACKUP.dup

AS200：储存卡根目录\SDCard\PLC CARD\AS200\SysDup\AS200_BACKUP.dup

AS300: 储存卡根目录\SDCard\PLC CARD\AS300\SysDup\AS300_BACKUP.dup

(2) CPU 主机于断电状况下，将储存卡插入卡槽。

(3) CPU 主机上电后即会自动比对文件是否与 PLC 内存相同，若不相同，才会自动执行还原动作。比对内容为 CPU 主机内之程序及 HWCONFIG 相关参数。

(4) 当 RUN 灯与 ERROR 灯交替闪烁结束后，即表示还原完成。

7.9 读取 CPU 主机错误及状态变更纪录

当 CPU 主机错误纪录满 20 笔时，会将其错误纪录自动储存至储存卡内，另外也可透过启动特殊标志 SM36 及设定特殊寄存器 SR36，读取 CPU 主机之错误纪录或状态变更纪录。如储存卡中已存在错误纪录文件时，会延续先前错误纪录来做纪录，所以当有特殊需求不做延续错误纪录时，可修改文件名或另存至其它路径。

特殊寄存器	功能代码说明
SR36	a. 当数值为 0 时，表示无储存动作。 b. 当数值为 1234 时，表示错误记录储存至储存卡。 c. 当数值为 3456 时，表示错误与状态变更记录储存至储存卡。

读取 CPU 主机之错误记录或状态变更记录执行步骤如下：

(1) 进行读取错误记录或状态变更记录前，确认储存卡已插入卡槽。

(2) 设定 SM36 为 ON 及 SR36 之功能代码(1234 或 3456)，读取 CPU 主机当下之错误记录或状态变更记录。

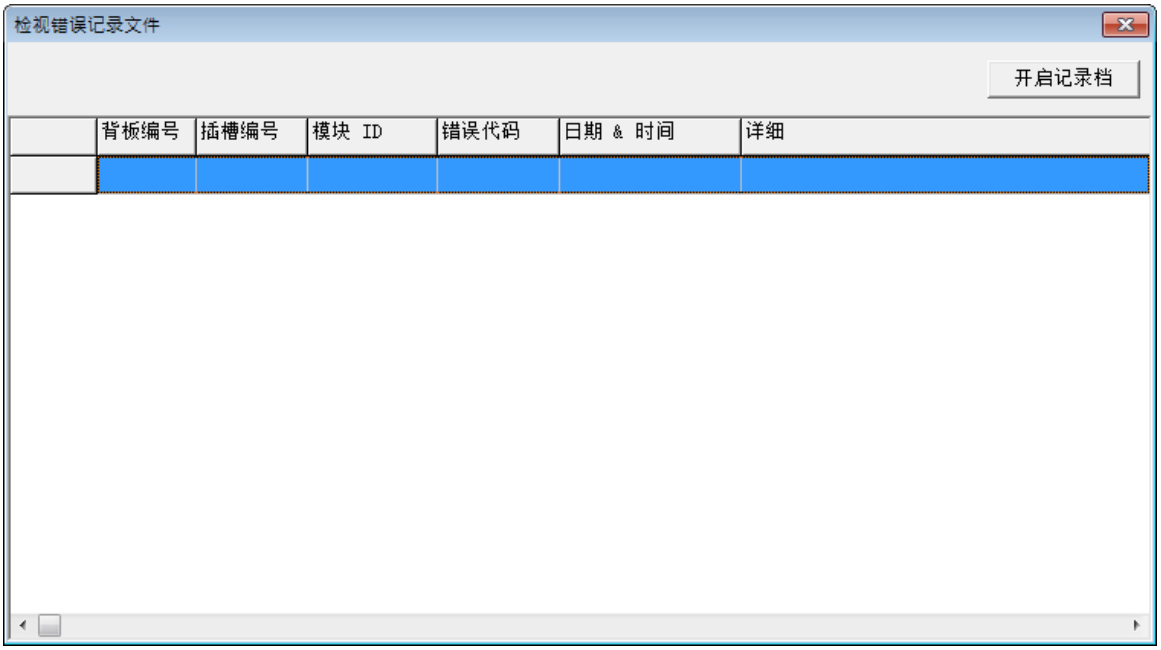
(3) 错误记录路径及文件名，

AS100：储存卡根目录\SDCard\PLC CARD\AS100\Log\Error.log

AS200：储存卡根目录\SDCard\PLC CARD\AS200\Log\Error.log

AS300：储存卡根目录\SDCard\PLC CARD\AS300\Log\Error.log

(4) 错误记录文件必须透过 ISPSoft 才可检视，检视步骤为：ISPSoft「工具」>「检视错误记录」>选择 Error log 路径>即可读取错误记录文件。



(5) 状态变更记录路径及文件名，

AS100：储存卡根目录\SDCard\PLC CARD\AS100\Log\STATUS.log

AS200：储存卡根目录\SDCard\PLC CARD\AS200\Log\STATUS.log

AS300：储存卡根目录\SDCard\PLC CARD\AS300\Log\STATUS.log

(6) 状态变更记录文件必须透过 ISPSoft 才可检视，检视步骤为：ISPSoft「工具」>「检视状态变更记录」>选择 STATUS log 路径>即可读取状态变更记录文件。

8

第8章 系统硬件组态与设定

目录

8.1 AS 系列机种的硬件组态工具 - HWCONFIG 8-3
8.1.1 HWCONFIG 的环境介绍 8-3
8.1.2 模块配置 8-5
8.1.2.1 新增模块.....8-5
8.1.2.2 更换模块.....8-9
8.1.2.3 模块的移动.....8-10
8.1.2.4 备注编辑.....8-11
8.1.2.5 硬件配置区-重设配置 8-13
8.1.2.6 硬件配置区-显示模块详细信息 8-14
8.1.2.7 硬件配置区-输出/输入装置重新排序 8-15
8.1.2.8 硬件配置区-模块的地址配置 8-16
8.1.2.9 硬件配置区-更改远程装置地址 8-17
8.1.2.10 硬件配置区-重置大小.....8-18
8.1.2.11 编辑区-模块内部参数的导出与导入 8-19
8.1.2.12 编辑区-模块内部参数的更新 8-20
8.1.2.13 显示/隐藏功能 8-20
8.1.2.14 信息检视与模块诊断 8-21
8.1.2.15 在线变更模块状态.....8-22
8.1.2.16 远程模块配置 8-24
8.1.2.17 打开外部软件 8-26
8.2 AS 系列主机参数设定 8-27
8.2.1 系统设定-系统资讯 8-27
8.2.2 系统设定-系统参数 8-28
8.2.3 系统设定-装置元件范围设定.....8-32
8.2.4 系统设定-输入点滤波时间.....8-33

8.2.5 系统设定-定位轴参数 8-34
8.2.6 系统设定-日光节约时间 8-35
8.2.7 COM 通讯端口设定 8-36
8.2.8 以太网络基本设定 8-37
8.2.9 以太网进阶设定-IP 过滤器 8-38
8.2.10 以太网进阶设定-网络时间校正 8-38
8.2.11 以太网进阶设定-邮件 8-39
8.2.12 以太网进阶设定-通讯接口 8-44
8.2.13 以太网进阶设定-RTU 对应 8-46
8.2.14 功能卡 1 設定 8-47
8.2.15 功能卡 2 设定 8-48
8.2.16 数据交换 8-52

此章节以 ISPSoft 软件为例做说明，DIADesigner 软件相关内容，请参考 DIADesigner 使用手册第 6 章。

8.1 AS 系列机种的硬件组态工具 - HWCONFIG

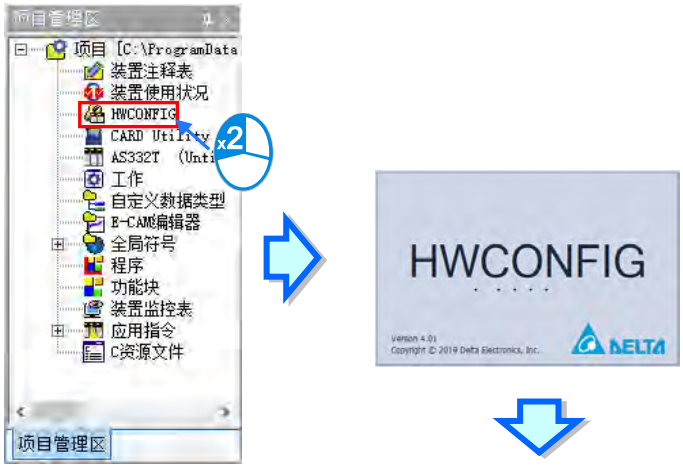
HWCONFIG 为附属于 ISPSoft 底下的硬件组态规划工具，其功能包括扩展模块的配置、CPU 主机参数的设定、模块参数设定、系统配置参数上下载及简易的在线检测与诊断等功能。以下以 HWCONFIG 4.0（等同 ISPSoft V3.11）做介绍，若有需 HWCONFIG 3.0 相关内容，请参考 ISPSoft 软件手册或 AS 系列操作手册旧版本。

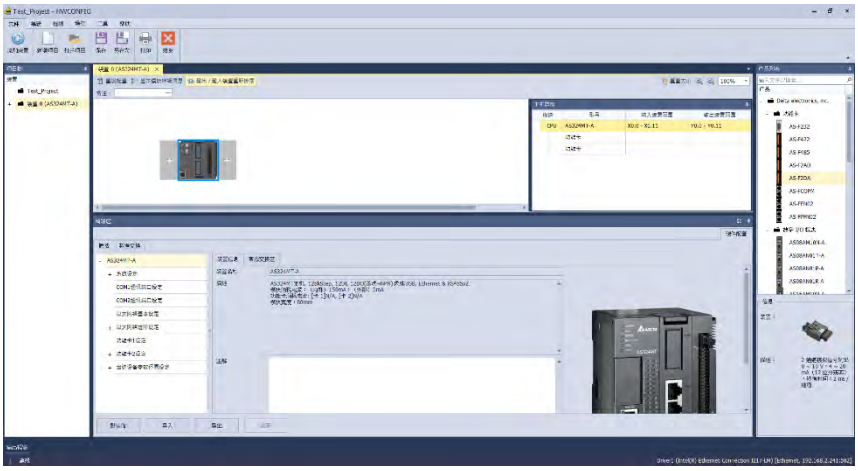
请注意！所有硬件组态规划的参数于设定完毕后，仍必须被下载至主机中才可生效。

请注意！硬件组态规划的模块数据交换区，以及其它通讯数据交换区，请勿重复使用。

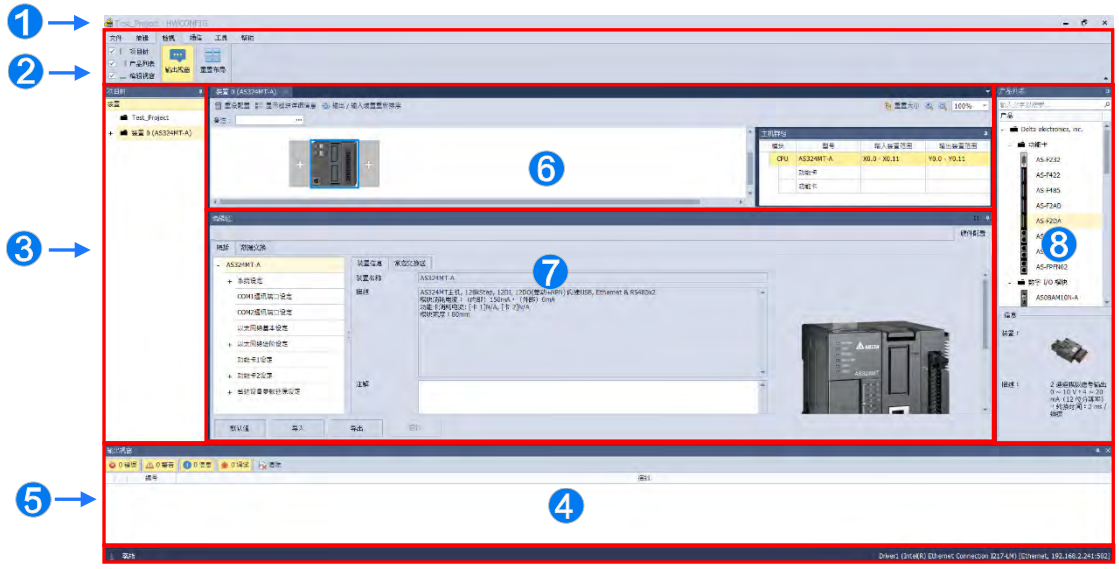
8.1.1 HWCONFIG 的环境介绍

于**项目管理区**的「**HWCONFIG**」项目上双击鼠标左键即可开启硬件规划工具的工作窗口。





下图是一个完整的 HWCONFIG 工作画面。



❶ **窗口标题**：显示目前所编辑的**项目名称**与**程序标题**。

❷ **菜单工具栏**：共有 6 类的功能操作选项。

❸ **项目树**：阶层树状结构的项目对象管理接口。

❹ **输出窗口**：显示项目的相关讯息。

❺ **状态栏**：显示目前联机状态的相关信息。

❻ **硬件配置区**：用户可于此处进行硬件的配置。

❼ **编辑区**：用户可于此处进行主机与各模块的参数设定。

❽ **产品列表**：阶层树状结构的方式呈现所有可用的硬件资源。

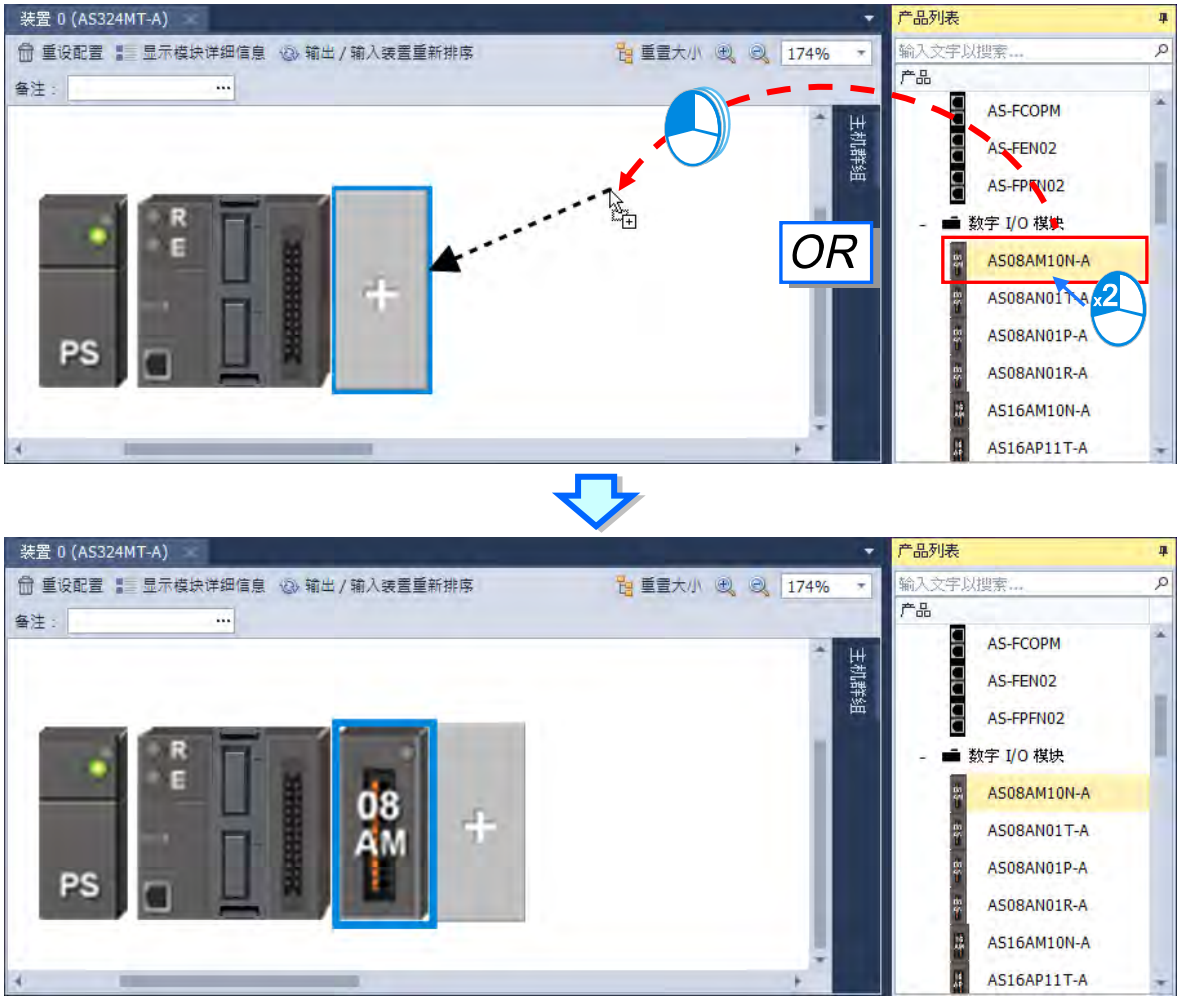
8.1.2 模块配置

8.1.2.1 新增模块

将模块加入至硬件配置区有多种方式，以下将会介绍所有新增模块的方式。

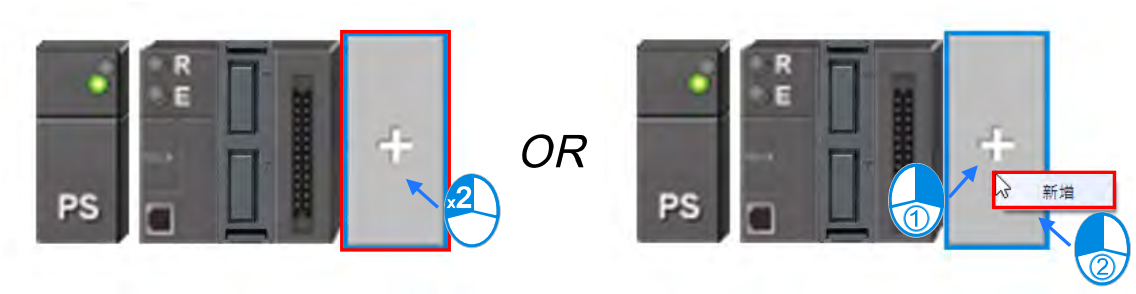
- 方法一

于右侧**产品列表**中选取要加入的模块后，双击鼠标左键，或直接将其拖曳至硬件配置区的空白处，会有虚线显示拖曳要放置的位置，接着再放开鼠标左键即可加入。

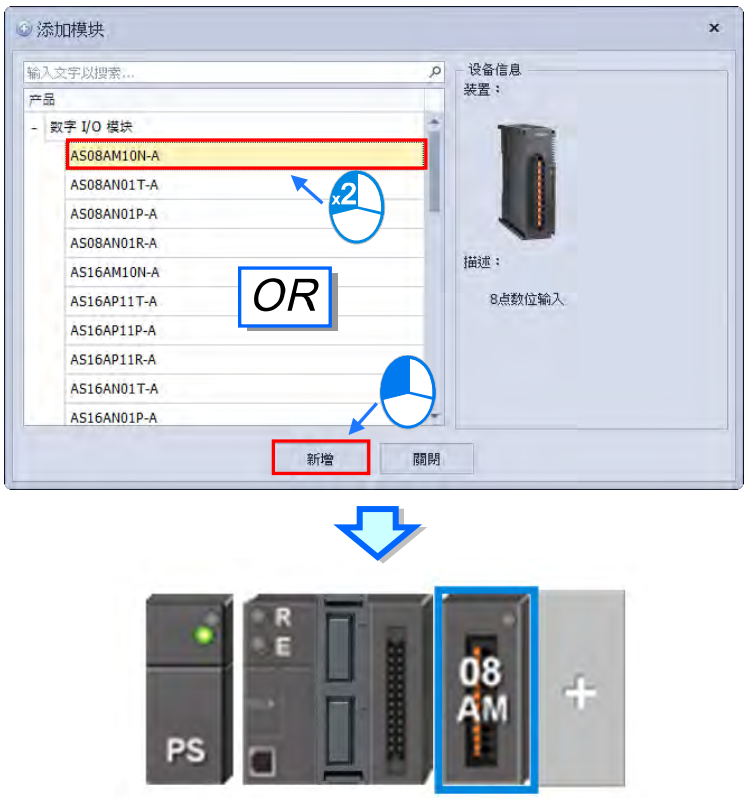


- 方法二

在模块配置图的灰色加号图标双击鼠标左键或是单击右键后选择**「新增」**。

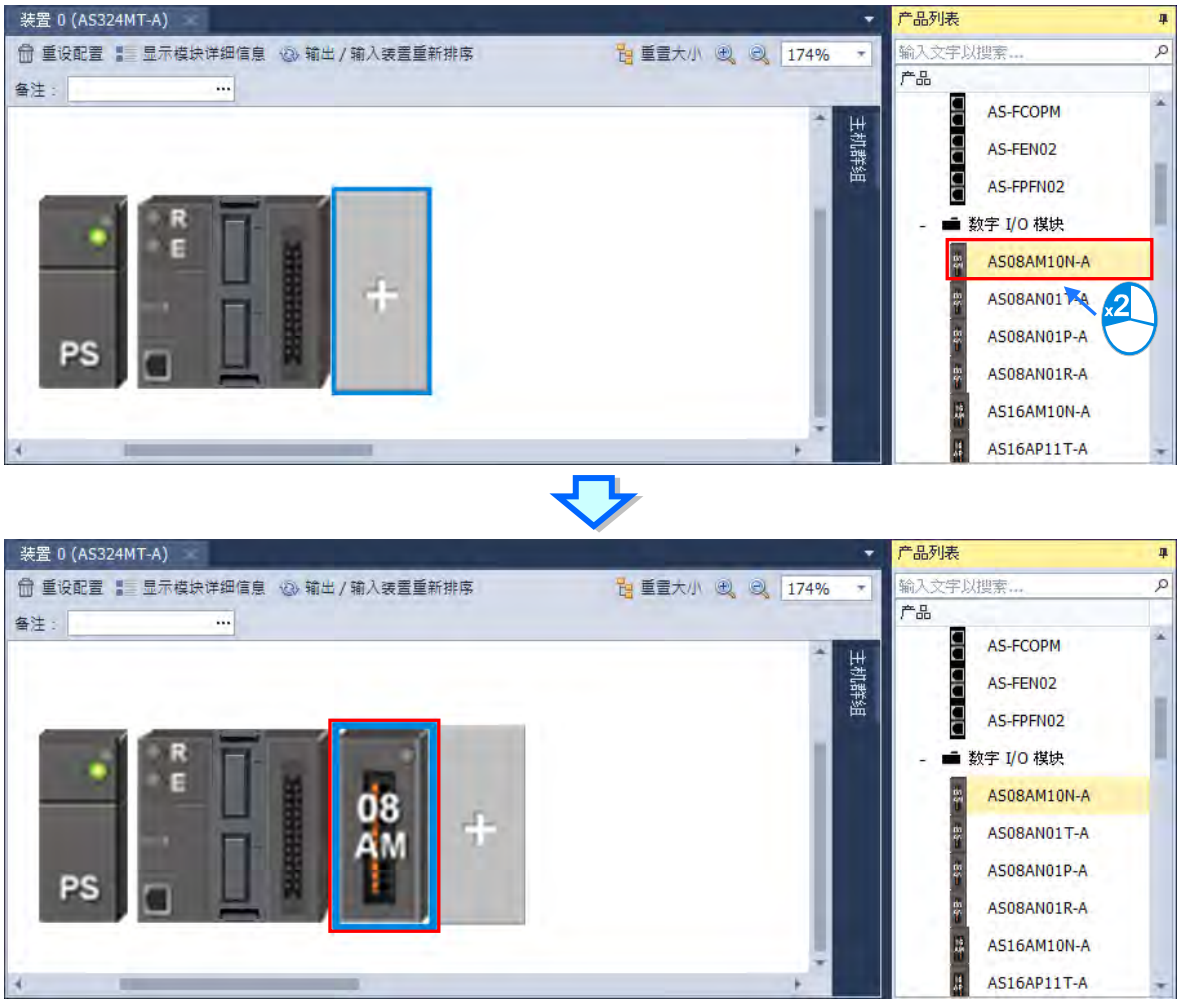


在要加入的模块上双击鼠标左键或单击**「新增」**就可以新增模块，可连续增加不同的模块，模块会依序向右侧增加，完成操作后单击**「关闭」**即可关闭此窗口。



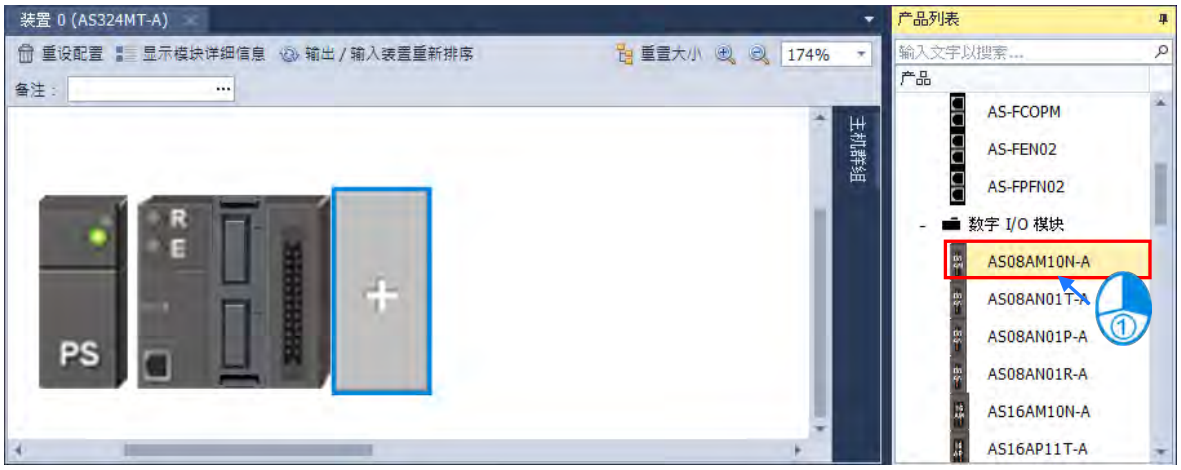
● 方法三

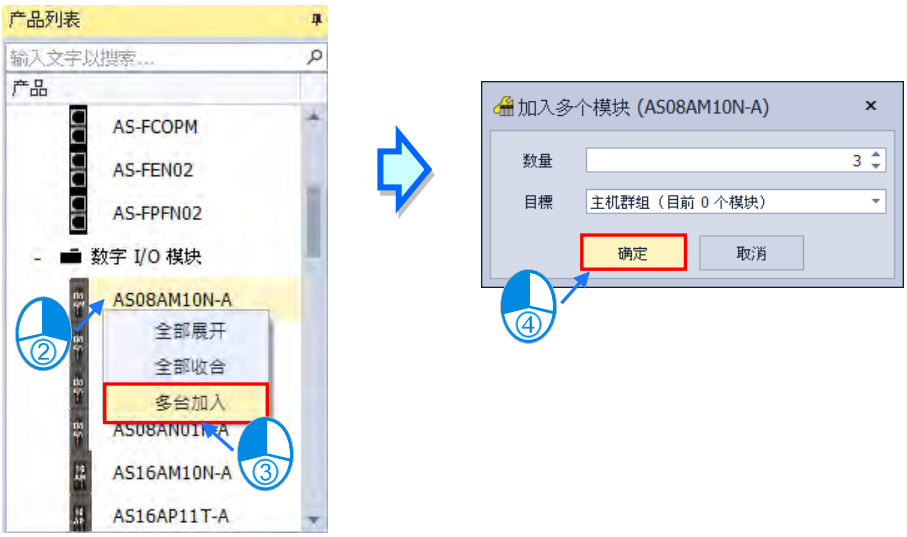
在**产品列表**中对要加入的装置双击鼠标左键或输入 Enter 键，都会将装置加入至硬件配置区。



● 加入多台模块

单击鼠标右键时，画面便会出现「**全部展开**」、「**全部收合**」、以及「**多台加入**」等 3 种选项，「**全部展开**」为展开所有树形图的对象；「**全部收合**」为收起所有树形图的对象；「**多台加入**」为一次增加多台选定的模块至项目中，选择多台加入后会出现加入多个模块窗口，可以在「数量」中填入想要加入的模块数量，单击「**确定**」后即会将模块加入。

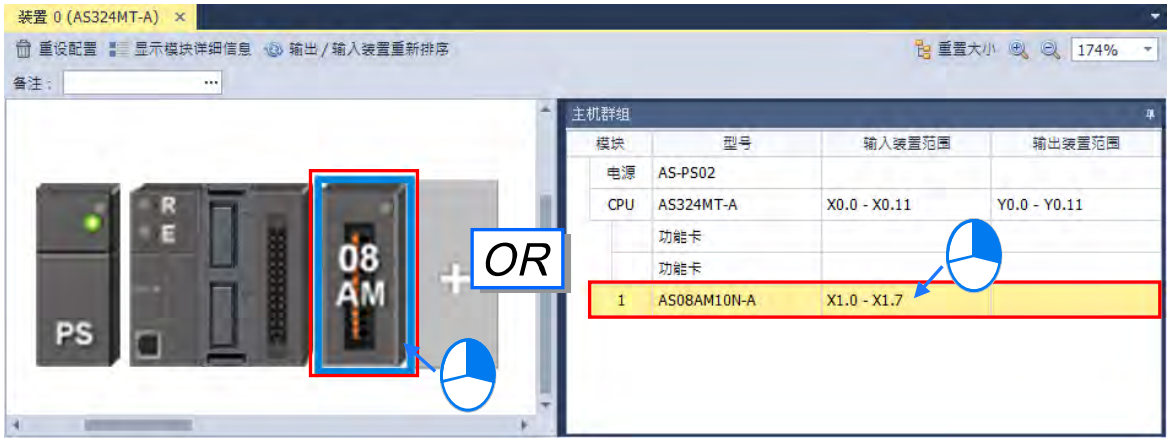




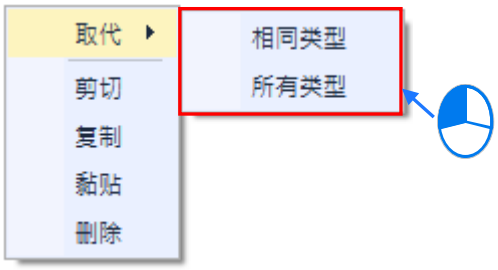
8.1.2.2 更换模块

若是想要对硬件配置区的模块进行替换变更，可以依循以下步骤：

(1) 于**硬件配置区**的**模块配置区**或**模块配置信息**上单击要变更的模块后单击鼠标右键。



(2) 于右键快捷选项中单击「**取代**」，之后再选择取代的方式。关于两种取代的方式说明如下。



- **相同类型**

  仅可以取代为所选取模块的相同类型之其它模块，而取代之后的模块参数设定若无法完全对应时将会被恢复为系统默认值。

- **所有类型**

  可将所选模块取代为所有类型的模块，而执行之后，其效果等同将原本的模块删除后，再重新插入另一模块，因此新模块的**输入/输出装置范围**将会重新配置，而模块的其它参数设定也将会重新恢复为系统默认值。

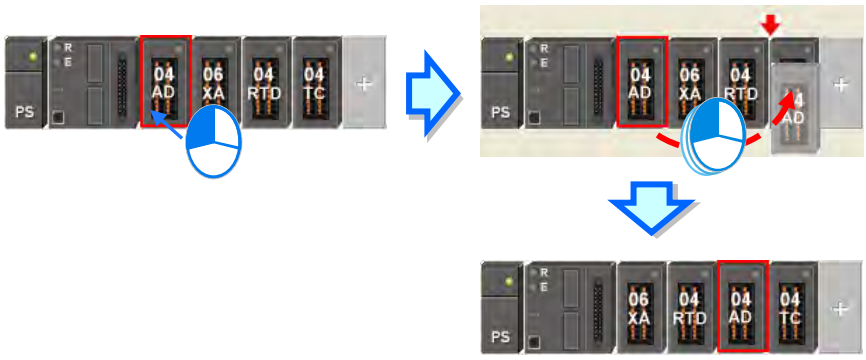
(3) 单击要执行的取代方式后，画面便会出现模块选择窗口，窗口标题会显示被取代的模块，而窗口中可选择的模块项目，会依据所选的取代方式而有所不同；决定要替换的模块之后，于该模块项目上双击鼠标左键或单击「**确认**」键即可取代模块。



8.1.2.3 模块的移动

除了 CPU 之外，配置于**硬件配置区**的模块图标皆可直接使用鼠标拖曳来进行移动。

AS 系列机种为无背板设计，故拖曳某一模块至其它模块的位置上时，将插入到目标模块之前的位置，并且会在插入的位置出现一个红色的箭头标示。

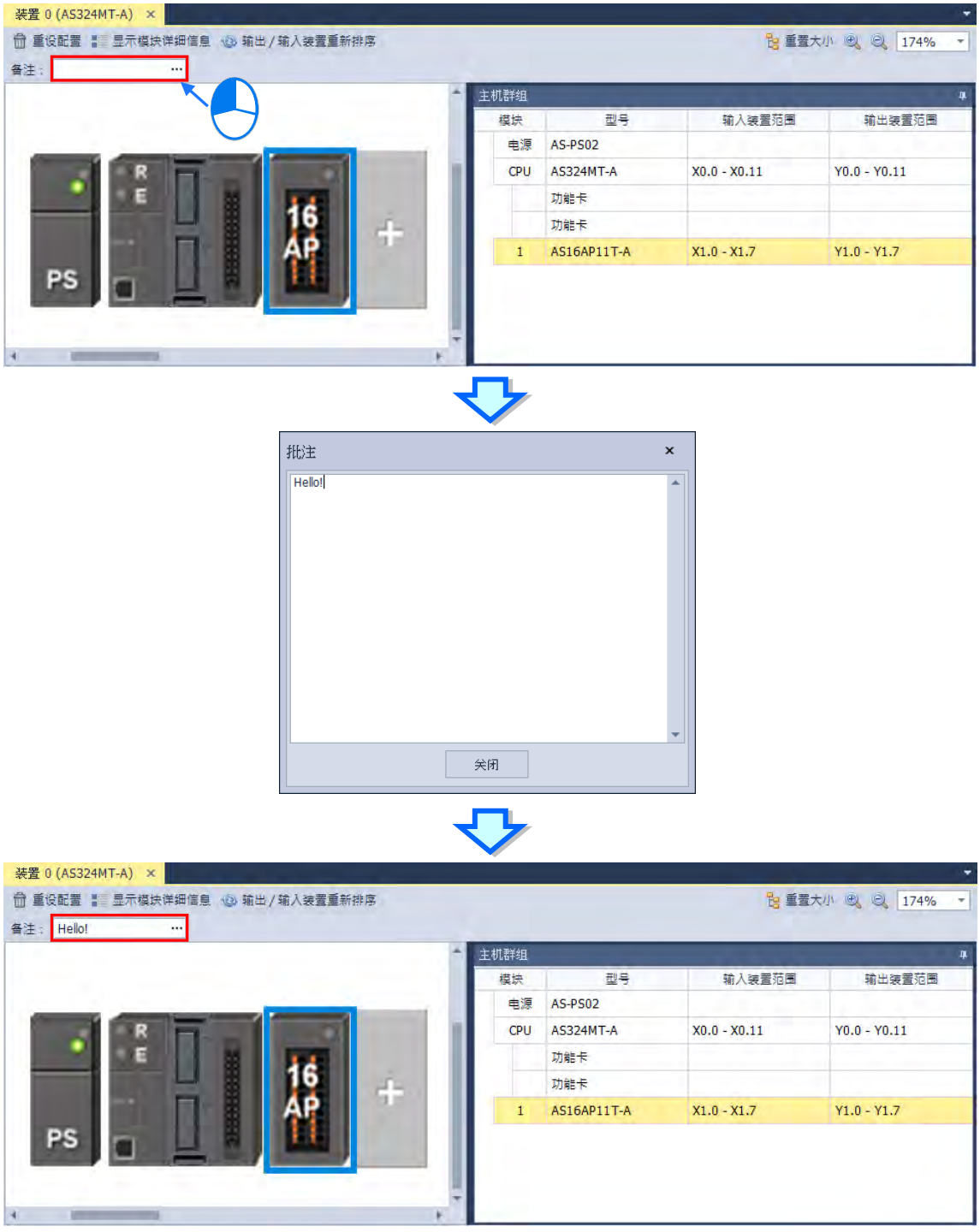


*** 移动时，模块备注、模块内部参数、D 对应装置与智能型模块的进阶参数亦会跟随模块移动，且输入/输出装置范围也会依据模块摆放位置而自动重新排。**

8.1.2.4 备注编辑

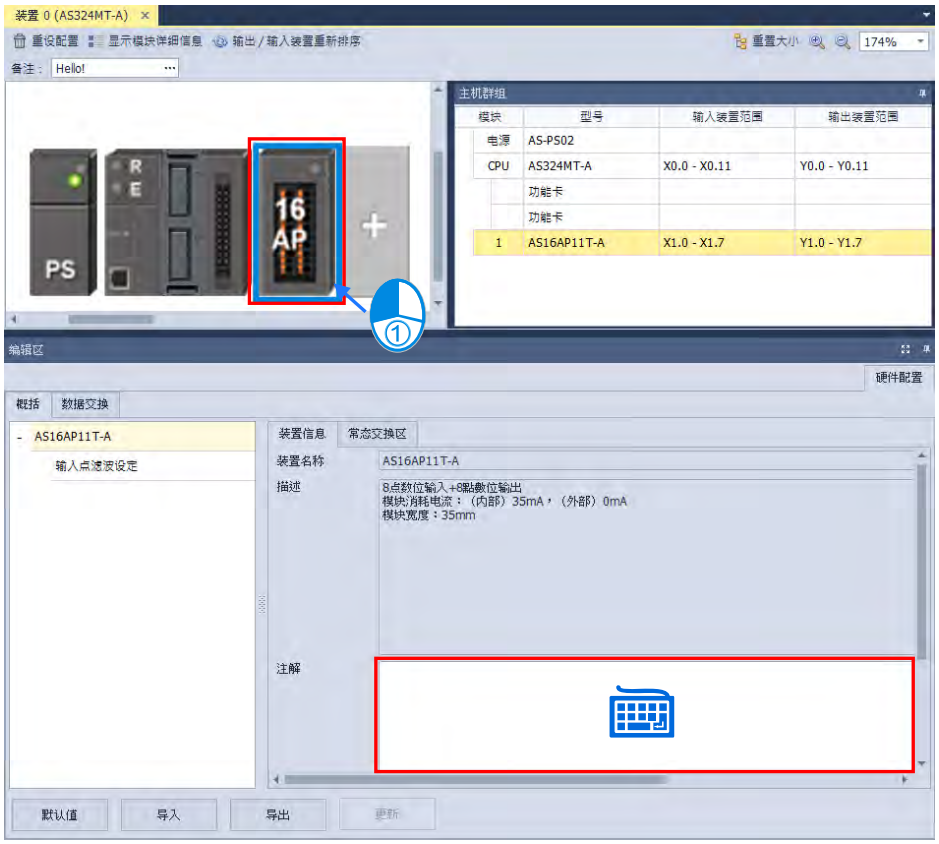
●项目备注

鼠标左键单击**硬件配置区**上方的备注栏位后，即会跳出批注窗口，便可输入该项目的备注，而输入完毕后单击**「关闭」**选项即可进行保存。



- PLC 主机与模块备注

鼠标左键双击**硬件配置区中**的 PLC 主机或模块后，下方**编辑区**会出现其信息，而在装置信息内有备注字段，单击鼠标左键即可进行编辑。



8.1.2.5 硬件配置区-重设配置

使用鼠标左键单击**重设配置**，可清除所有模块以及 PLC 主机内部设定。



8.1.2.6 硬件配置区-显示模块详细信息

使用鼠标左键单击**硬件配置区**上方的**显示模块详细信息**后，于硬件配置区将会显示 PLC 及模块名称，再次单击就会隐藏显示信息。



8.1.2.7 硬件配置区-输出/输入装置重新排序

在进行模块配置的过程中，可能会经过许多的搬移或是复制/剪切/粘贴的操作，而此时各模块的**输入/输出装置范围**也可能已经被系统自动重新配置，而不是从可用的装置范围最前端分配，此时便可单击 HWCONFIG 硬件配置区上方的**「输出/输入设备重新排序」**选项，之后所有模块的**输入/输出装置范围**便会由可用的装置范围最前端的装置来分配。



8.1.2.8 硬件配置区-模块的地址配置

模块有经常性的数据更新需求时，例如模拟输入模块会持续更新所接收到的模拟信号，并将其转换为主机可处理的数据，因此系统便会自动为其配置对应的装置地址用以存取数据，而配置的装置地址亦会显示于**信息列表**中的「**输入设备范围**」与「**输出装置范围**」两个字段。请参考下图范例。AS 系列机种主机群组不支持手动设定地址配置，依据模块的安装位置自动配置固定地址，而 RTU 远程群组仅能设置第一台 SCM 模块的起始装置地址，依序配置后续的模块，AS 系列机种远程模块配置请参考**第 8.1.2.9 节**。

模块自动配置表所占用 D 装置范围如下表所示，使用者请自行编写 PLC 程序时，需搭配此组态配置所告知之实际位置范围，进行过程控制。(注："近端" 表示 IO 模块连接于主机的右侧，"远程" 表示 IO 模块连接于远程模块的右侧。)

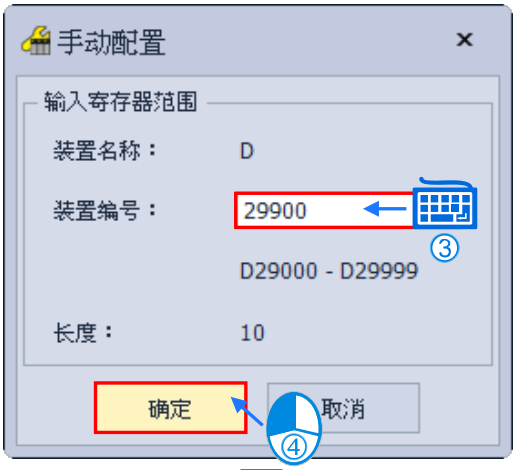
模块类型	X/Y 装置占用范围	D 装置占用范围	备注
数位（DIO）模块	输入点 X1.0 ~ X63.15 输出点 Y1.0 ~ Y63.15	近端 D28000 ~ D28999 远程 D29000 ~ D29999[#1] 每台模块占用 20 个 D	组态配置时不会刻意显示 D 装置编号，仅供 PLC 内部使用。 最大点数总和 1024 点。 模块未满 16 点，以 16 点计算。
模拟 (AIO) 模块	N/A	近端 D28000 ~ D28999 远程 D29000 ~ D29999 每台模块占用 20 个 D	最多可配置 16 台 AIO 模块。
定位 (PIO) 模块	N/A	近端 D28000 ~ D28999 PU 模块占用 40 个 D HC 模块占用 20 个 D	近端最多可配置 8 台 PIO 模块。 不可配置到远程。
网络（NIO）模块	N/A	近端 D28000 ~ D28999 远程 D29000 ~ D29999 每台模块占用 20 个 D 通讯数据专用区 D26000 ~ D27599 每台模块占用 400 个 D	近端最多可配置 4 台 NIO 模块。 SCM 模块可当远程模块，但不可被配置在远程模块的右侧。 DNET 模块只能连接于近端。 SIL 模块可被连接于近端与远程。

注#1：远程模块本身也会占用 20 个 D

8.1.2.9 硬件配置区-更改远程装置地址

在进行模块配置的过程中，用户可能希望能自行定义远程装置地址，而此时远程群组的**「模块配置区」**的**输入/输出装置范围右方**会出现 ··· 的图标，鼠标左键单击后即会出现地址设定窗口，输入**设备编号**后单击**「确定」**按钮，便会更新此远程模块的输入与输出装置范围，并且依序自动配置安装的模块输入与输出装置范围。





模块	型号	输入装置范围	输出装置范围
远程	AS00SCM-A	D29900 - D29909 ···	D29910 - D29919

8.1.2.10 硬件配置区-重置大小

在进行模块配置的过程中，可能会经过许多的搬移或是复制/剪切/粘贴的操作，硬件配置区的画面可能在任何位置，图像大小比例过大或过小，此时可以使用鼠标左键单击**「重置大小」**后，硬件配置区将会把 PLC 主机至于页面中，并将硬件配置大小设置成 100%。



8.1.2.11 编辑区-模块内部参数的导出与导入

所有模块内部的参数值皆可导出为 dep 文件另行备份，同时亦可将先前所导出的文件重新导入。要导出时，单击参数设定窗口的「**导出**」按钮，接着于文件窗口中指定要导出的路径与文件名后保存即可。要导入时，单击参数设定窗口的「**导入**」按钮，接着于文件窗口中指定要导入的文件后打开即可。



导入模块参数时系统会先检查文件格式及模块型号，当文件格式或模块型号不符时，系统将会禁止导入的操作，并显示警示信息；而当原导出文件中所指定的 D 对应装置地址在目前的配置中已被占用时，导入之后该 D 对应装置的地址便会自动跳号。

8.1.2.12 编辑区-模块内部参数的更新

若要做模块内部参数的更新，首先，需进入在线模式，进入在线模式后，单击想要更新参数的模块，接着单击编辑区下方的**更新**，此时模块内部参数即完成更新，此功能仅限于数字输入 I/O、模拟 I/O 及网络模块。





8.1.2.13 显示/隐藏功能

单击 HWCONFIG 的菜单工具栏  **或**  的图标，可以将工具栏功能隐藏。当工具栏功能隐藏后，将鼠标移动至滚动条时，窗口会自动展开，只要鼠标离开该区域一段时间之后，该区域的窗口便会自动隐藏，若要切换窗口的显示方式，单击  图标，当图标切换成  状态时窗口会固定在 HWCONFIG 窗口中。

8.1.2.14 信息检视与模块诊断

(1) 于在线模式单击 CPU 或模块图标后单击鼠标右键，并于选项中单击「**诊断**」项目，下方编辑区将会出现诊断分页，显示该模块的错误记录。





(2) 在诊断的分页中，「**当前错误记录**」字段会显示目前的错误状态。

(3) 当错误状况已排除时，单击窗口中的**清除**图标  便可清除画面上与模块中保存的错误记录，并可解除模块的错误状态；单击**更新**图示  时，系统便会重新获取数据并将其更新于窗口中。

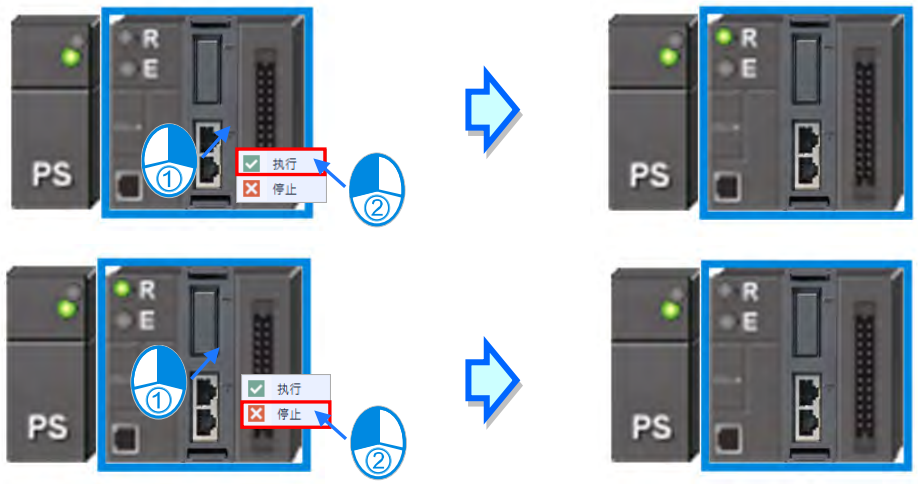
8.1.2.15 在线变更模块状态

HWCONFIG 支持于在线模式时变更装置本身的状态，用户可藉此进行简单的测试。

变更装置状态之前，请务必确认所做的操作不会造成系统或人员的伤害。

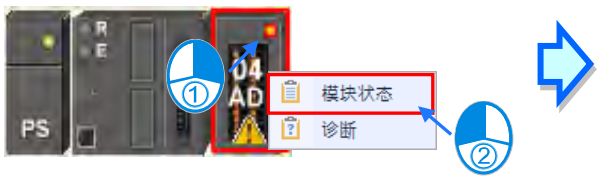
- 变更装置的**运转状态**

于在线模式时单击 CPU 主机图标后单击鼠标右键，接着于快捷选项中单击「**执行**」项目，之后主机与模块便开始执行，其图示亦会出现绿色的运转显示灯号；若单击「**停止**」项目，则此主机与模块便会恢复至停止状态。



- **变更模块的输入/输出状态**

当硬件配置中包含**数字 IO**、**模拟 IO** 或**温度模块**时，于这些模块的右键快捷选项中单击「**模块状态**」项目，接着便可于状态窗口中监控这些 IO 模块的输入或输出状态，其中**数字 IO 模块**还可通过右键选项来对输入或输出通道进行强制 ON/OFF 的操作。不过当执行此功能时，CPU 与该模块则必须处于执行（RUN）的状态才会实际产生输出。





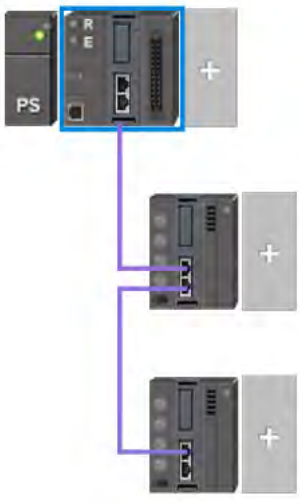
- **强制 ON**：将单击的通道状态强制设定为 ON。
- **强制 OFF**：将单击的通道状态强制设定为 OFF。
- **解除**：解除单击通道的强制状态。
- **全部解除**：解除全部通道的强制状态。

8.1.2.16 远程模块配置

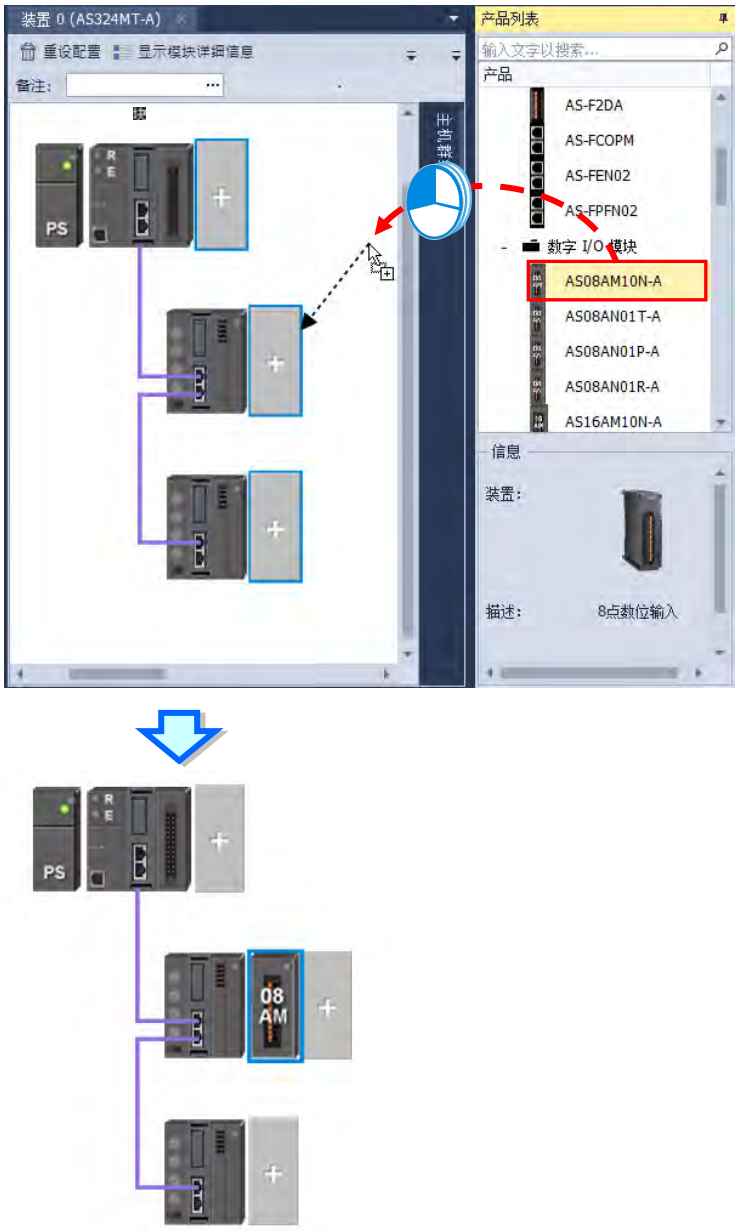
在产品列表列表中，将 **AS-FCOPM** 模块拖曳至**主机**的**功能卡 2 插槽**，便可选择 **AS-FCOPM 工作模式**将其设定为 AS 专用远程模式，再于**远程模块数量**输入连接的数量，如下图。



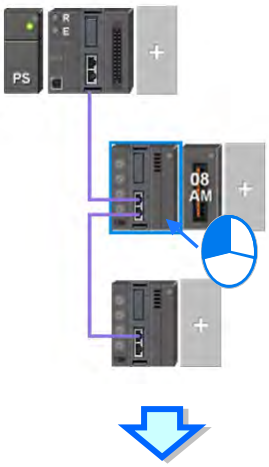
若**远程模块数量**设定为 2 台，单击「**确定**」按钮后，便会在系统配置区出现新增的 2 台远程模块。

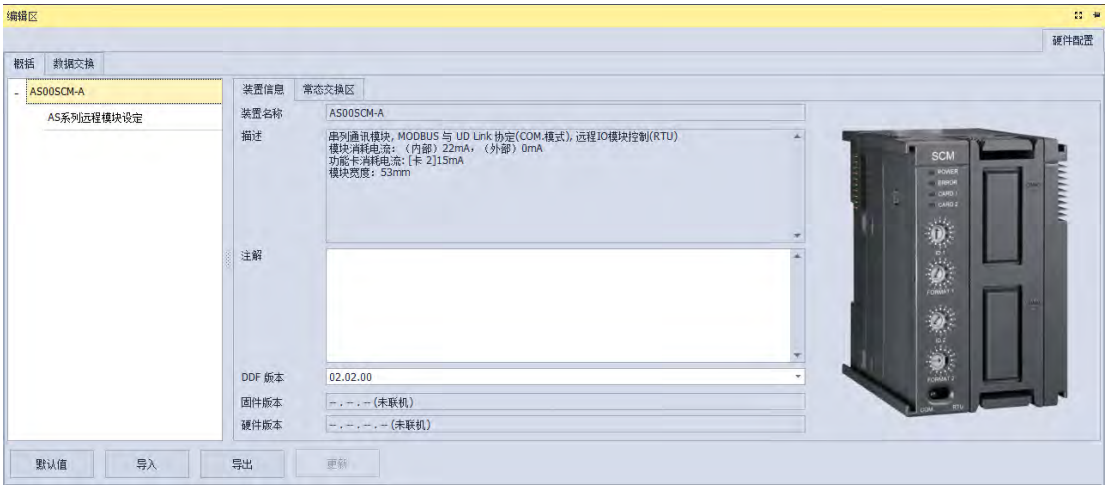


远程模块只能配置数字 I/O 模块与模拟 I/O 模块，其余模块皆无法配置。



同样的，可以用鼠标左键单击远程模块及其扩展模块，在下方编辑区页面进行设定。





8.1.2.17 打开外部软件

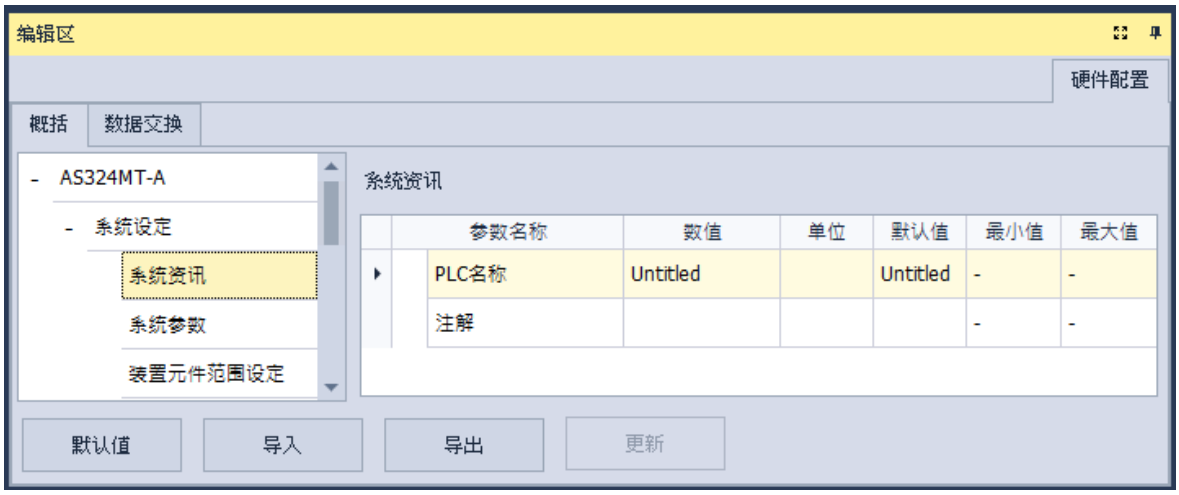
在硬件配置区的主机上单击鼠标右键，接着单击「**通讯软件**」，就会出现可以打开的外部软件，部分软件需要搭配相关的功能卡，才可被使用。



8.2 AS 系列主机参数设定

8.2.1 系统设定-系统资讯

「系统资讯」页面只有**「PLC 名称」**与**「注解」**两个字段，其中**「PLC 名称」**栏最多可输入 16 字符；**「注解」**栏最多可输入 32 个字符。所输入的字符并没有特别的限制，可输入包括特殊字符及空格键，不过须注意一个中文字将会占用两个字符。



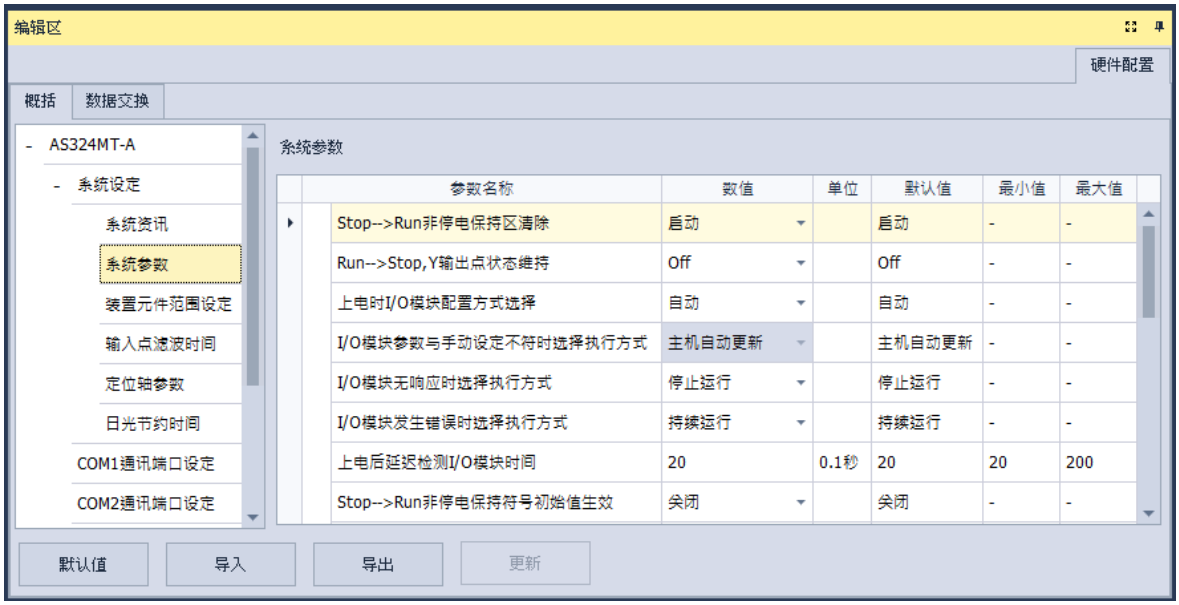
当新增一个 ISPSoft 项目时，系统便会以项目的名称作为主机的默认名称，且会显示于**项目管理区**的机种名称后方，而后续则可于此处重新定义。



PLC 名称的功能主要是用来做为设备识别，尤其是在多台 PLC 进行联机操作时，藉由确认 PLC 名称的方式便可防止用户的误操作；当用户要对主机进行数据的上下载或其它的联机操作时，若发现操作对象的主机名与项目中的名称不符时，系统便会提醒用户做再次的确认，以避免对其它的主机造成非预期的影响。

8.2.2 系统设定-系统参数

「**系统参数**」页面设定各项参数如下，可藉由下拉选项或在输入字段填入适当的数值。



- **Stop → Run 非停电保持区清除**

设定当 PLC 主机的状态由 Stop 切换至 Run 时，非停电保持区的所有装置状态及数值是否被清除。

- 关闭：装置状态与数值保持现状。
- 启动：装置状态与数值清除为默认值。

- **Run → Stop 时 Y 输出处理方式**

设定主机状态在 RUN 与 STOP 状态间切换时的 Y 装置状态。

- Off：将所有 Y 装置的输出都设为 Off。
- 保持：保持现状输出。

- **上电时 I/O 模块配置方式选择**

设定主机上电时自动读取模块实际配置，或由用户在 HWCONFIG 选取手动设定的配置。

- 自动：用户不须设定任何模块与参数，依据实际连接的模块运行。
- 手动：依据用户由 HWCONFIG 定义配置执行，PLC 将于上电检测模块时，自动比对配置是否相符。
- 手动+标志 (仅主机右侧模块) : 此模式须搭配主机韧体为 V1.06.00 版及 ISPSoft 软件为 V3.07 版以上。用户可依据相似应用机台，组合成一个最大模块的配置组合，并且通过模块的 SM 启动标志 (请参考程序手册第 2 章 SM 标志说明) , 进行启动与关闭模块功能，以达到一份 PLC 程序与 IO 数据配置表，可灵活适用于相似应用机台之目的。举例：最大组合假设为 10 台 IO 模块，用户通过修改 SM 启动旗目标方式 (默认值为启动) , 自行关闭其中 5 台模块，并且不需变更原先已经规划之 IO 模块配置之数据对应位置。
- 手动+标志 (主机与远程右侧模块) : 此模式须搭配主机韧体为 V1.08.50 版 (含) 及 ISPSoft 软件为 V3.12 版 (含) 以上。使用方式同上一个选项说明内容，此模式可再对远程 IO 模块进行启动与关闭。

- **I/O 模块参数与手动设定不符时选择执行方式**

若前述**上电时 I/O 模块配置方式选择**设为手动时，此项目才可设定当实际模块配置与手动设定不符时的处理

- 主机自动更新：主机依据实际模块配置更新存放在主机内部的配置信息。
- 主机报警：主机回报错误。

- **I/O 模块无响应时选择执行方式**

设定当连接的扩展模块其中有通讯断线无响应的模块时，主机与其它正常的模块是否持续运行。

- 停止运行：主机停止且回报错误。
- 持续运行：主机与其它正常模块继续运行。

- **I/O 模块发生错误时选择执行方式**

设定当扩展模块出现轻微错误时的处理方式。

- 停止运行：主机停止且回报错误。
- 持续运行：主机继续运行，但会记录警告信息。

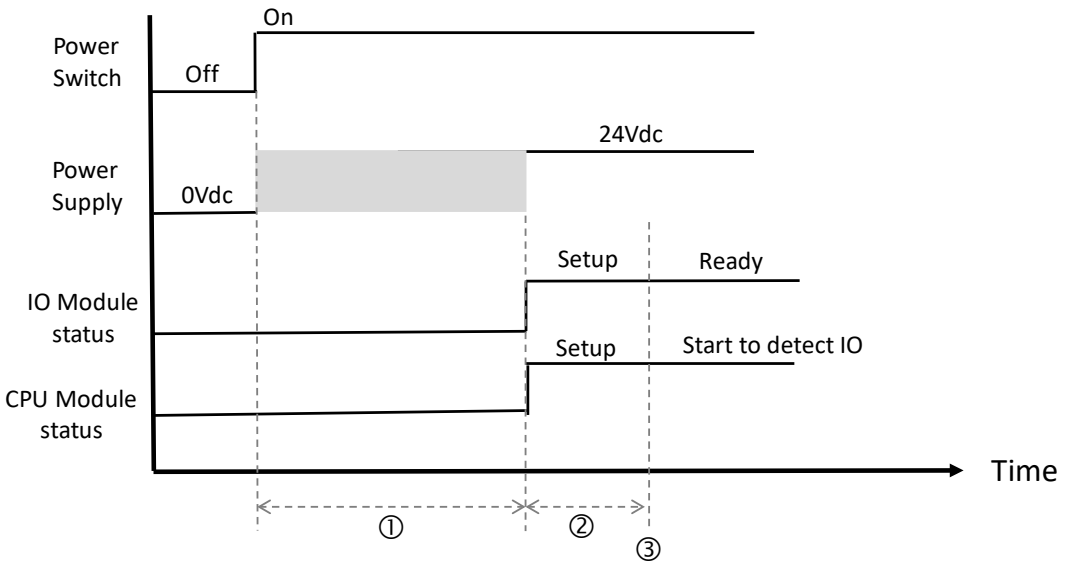
- **上电后延时检测 I/O 模块时间**

设定主机上电后，延迟多久的时间 (单位 0.1 秒) 再对连接于主机的 I/O 模块与远程 I/O 检测。此模式适用于电源供应上电时 ,电源无法很快稳定或远程 IO 模块无法与主机同时上电之应用 ;主机于电源开始供应时的时序图，请参考下面图示与说明。建议检测 IO 模块时间为下述的 ① + ② 时间，主机的出厂默认值为 2 秒。

① 电源开关切换到 ”开” 的时候，通常都会有一段电源不稳定的时段，此时主机与 IO 模块都还不会开始正常运行。

② 当主机与 IO 模块检测电源稳定之后，将会同时进行大约 1 秒的初始化动作，然后 IO 模块进入等待主机检测的模式。

③ 主机检测电源稳定之后，会进行内部系统初始化动作，并且同时开始计时等待检测 IO 模块的时间，当时间到达之后，即开始进行 IO 模块与远程 IO 模块的检测动作。



- **Stop → Run 非停电保持符号初始值生效**

选取启动时，则 PLC 由停止状态变为运行状态时，非停电保持符号的值会恢复为初始值。

- **Stop → Run 停电保持符号初始值生效**

选取启动时，则 PLC 由停止状态变为运行状态时，停电保持符号的值会恢复为初始值。

- **指定主机内建 X 输入点控制 Run/Stop**

设定是否由某个 X 输入点控制主机的 Run/Stop 状态。

- 关闭：功能关闭，状态由主机上的指拨开关切换。
- 启动：使用指定的 X 输入点控制，但主机上的指拨开关操作仍有效。

- **选择主机内建 X 输入点**

若前述**指定主机内建 X 输入点控制 Run/Stop** 设为启动时，由下拉选项选择一个 X 输入点作为 Run/Stop 切换用。

- **启动固定扫描周期时间**

设定主机在最短在固定的时间完成一次扫描周期。

- 关闭：功能关闭。
- 启动：则当实际的程序扫描时间小于设定值时，主机便会等待时间到达设定值，才会开始下一次的扫描；而若实际的扫描时间大于此设定值，则主机便不理会此设定值，而根据实际的扫描时间进行运作。

- **输入固定时间**

若前述**启动固定扫描周期时间**设为启动时，在此字段输入设定的周期时间。须注意若设定的扫描时间大于**设定扫描逾时时间**的设定值时，一旦主机开始运行后，会发生超时错误。

- **设定扫描逾时时间**

设定的扫描逾时时间，若程序执行超过此时间，主机会回报错误。

- **显示电池低电压警报（BAT.LV）**

当记录时间的锂电池处于低电压状态或未安装时，可以设定是否显示警报。

- 关闭：功能关闭。
- 启动：锂电池处于低电压状态或未安装时，以常亮方式显示警报。

注：即使关闭此报警功能，当 PLC 自我诊断万年历功能异常时，该低电压灯号还是会以闪烁显示警报。

- **错误历史数据存放位置**

设定选择错误记录的存放位置。

- PLC：存放于 PLC。存满二十笔数据后，旧的记录会被新的记录覆盖。
- PLC & SD Card：存放于 PLC 与 SD 卡。PLC 存满二十笔数据后，会被搬移至 SD 卡存放。

- **COM 口通讯错误记录**

设定 COM 口发生错误时是否开启错误记录。

- 关闭：功能关闭。
- 启动：启动记录功能。

- **24Vdc 电源不稳定处理机制**

可选择 24Vdc 电源发生跳电状况的处理机制。(此状况会被记录于错误历史记录，且会设定 SM7 为 On)

- 稳定后持续运行：当 24Vdc 供应电源发生不稳定状况时 (不稳定定义：电源不足时间约为 20~100ms)，暂停所有运作，且自动等待电源恢复稳定正常 2 秒之后，再自行恢复持续运行。
- 进入快闪错误灯状态：当 24Vdc 供应电源发生不稳定状况时，强制 PLC 进入快闪 ERROR 灯，并且 STOP 的状态。当此状态发生时，只能断电排除电源问题之后，再重新上电，才可恢复运行。(注：由于此时电压不足，故可能无法继续正常通讯；若还可通讯，则表示电源已恢复正常供应，但还是需要排查电源不足问题)。

- **通讯模块刷新机制**

- 扫描速度优先：自动分批次更新数据异动的部分，以不增加太多扫描时间为优先。
- 数据同步优先：每一次扫描周期更新所有数据异动的部分，依数据内容同步为优先。

- **AS 远程模块刷新机制**

- PLC 程序扫描优先：以 PLC 程序扫描流程为优先，每扫描程序 END 指令一次，只循序刷新远程 IO 模块一台。
- 单台远程同步优先：使用单台远程同步为优先，每扫描程序 END 指令一次，就刷新一组远程 IO 模块，并且将该组远程所有输出点同步输出。
- 全部远程同步优先：使用全部远程同步为优先，每扫描程序 END 指令一次，就刷新全部远程 IO 模块，并且将所有远程输出点同步输出。

- **I601 时间中断设定**

设定 I601 时间中断的时间，搭配工作管理中的定时中断 0 使用。若有需要在 PLC 程序运行中变更中断时间设定值，可通过 SR421 进行变更。

- **I602 时间中断设定**

设定 I602 时间中断的时间，搭配工作管理中的定时中断 1 使用。若有需要在 PLC 程序运行中变更中断时间设定值，可通过 SR422 进行变更。

- **I603 时间中断设定**

设定 I603 时间中断的时间，搭配工作管理中的定时中断 2 使用。若有需要在 PLC 程序运行中变更中断时间设定值，可通过 SR423 进行变更。

- **I604 时间中断设定**

设定 I604 时间中断的时间，搭配工作管理中的定时中断 3 使用。若有需要在 PLC 程序运行中变更中断时间设定值，可通过 SR424 进行变更。

8.2.3 系统设定-装置元件范围设定

「装置元件范围设定」页面设定各项参数如下，供用户设定各种装置的停电保持区范围及子程序元件范围。

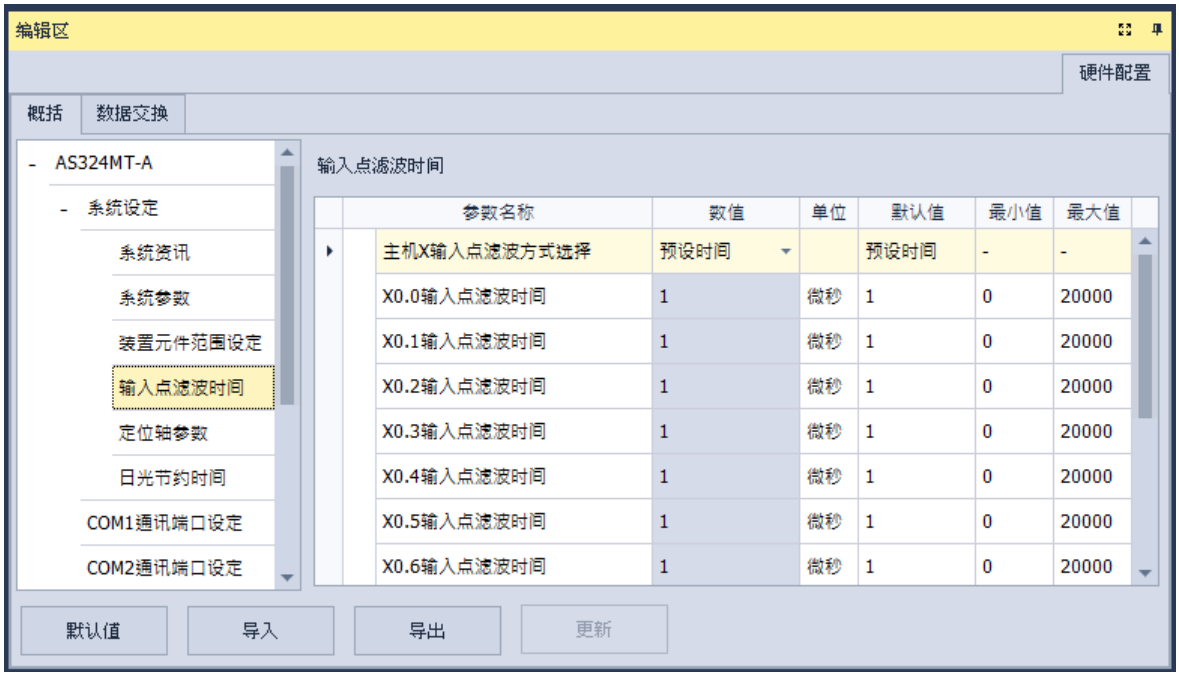


单击 ··· 打开设定窗口，可设定装置的起始与结束地址。单击**「默认值」**按钮恢复默认值，单击「**清除**」按钮将字段清除为 0，完成设定后单击**「确定」**以保存设定；或不保存设定单击**「取消」**离开页面。



8.2.4 系统设定-输入点滤波时间

「输入点滤波时间」页面用于设定主机上每个输入点的滤波时间，若输入点接收到的信号状态持续时间小于滤波时间，则会被视为噪声将其过滤，用户可根据现场应用环境的干扰状况设定适当的滤波时间。



- **主机 X 输入点滤波方式选择**

设定是否设定各输入点的滤波时间或使用默认值

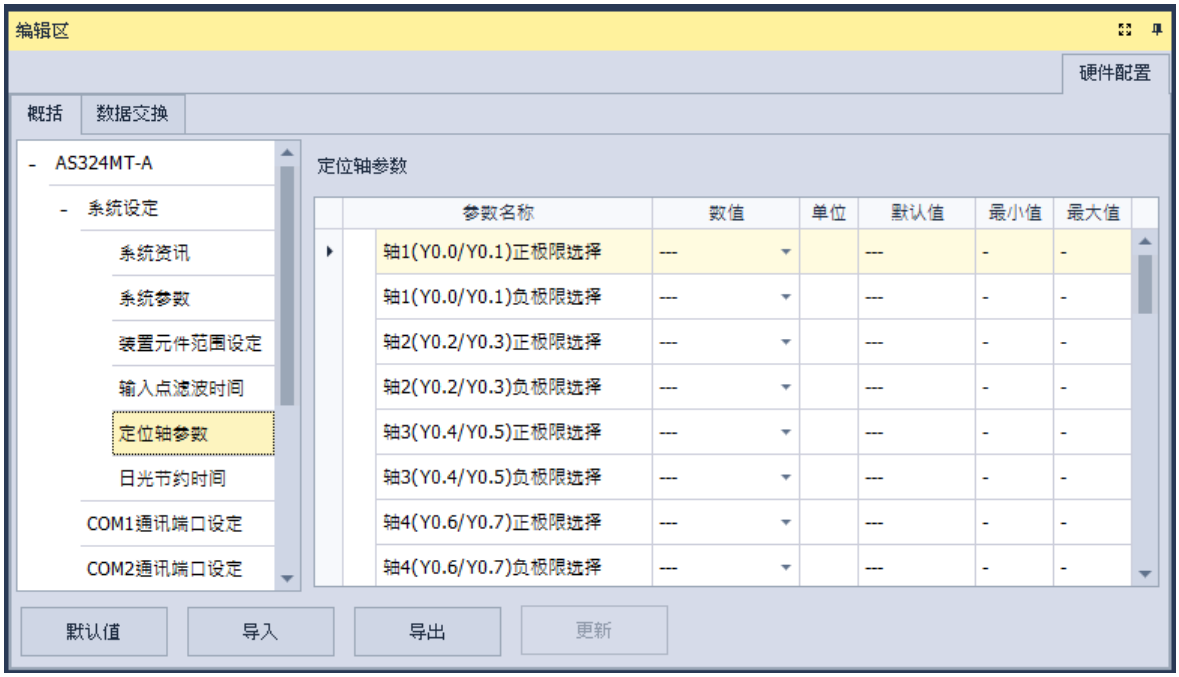
- 默认时间：使用默认的滤波时间。
- 自定义时间：由用户自行设定每个 X 输入点的滤波时间。

- **X0.0~X0.15 输入点滤波时间**

若前述**主机 X 输入点滤波方式选择**设为**自定义时间**时，可于此输入 X0.0~X0.15 各自的滤波时间。

8.2.5 系统设定-定位轴参数

「定位轴参数」页面用于设定指定输入点作为轴 1~轴 6 各通道的正极限与负极限，可设定共 12 个极限点；并可设定指定输入点作为轴 1~轴 6 的 Z 相触发点、原点回归后清除输出单击择；以及对正、负向软件极限位置做设定。



- **轴 1（Y0.0/Y0.1）正、负极限选择～轴 6（Y0.10/Y0.11）正、负极限选择**

由下拉选项选择上升沿或下降沿触发及输入的 X 接点。

- **轴 1（Y0.0/Y0.1）Z 相触发选择～轴 6（Y0.10/Y0.11）Z 相触发选择**

由下拉选项选择上升沿或下降沿触发及输入的 X 接点。

- **轴 1（Y0.0/Y0.1）原点回归后清除输出单击择～轴 6（Y0.10/Y0.11）原点回归后清除输出单选择**

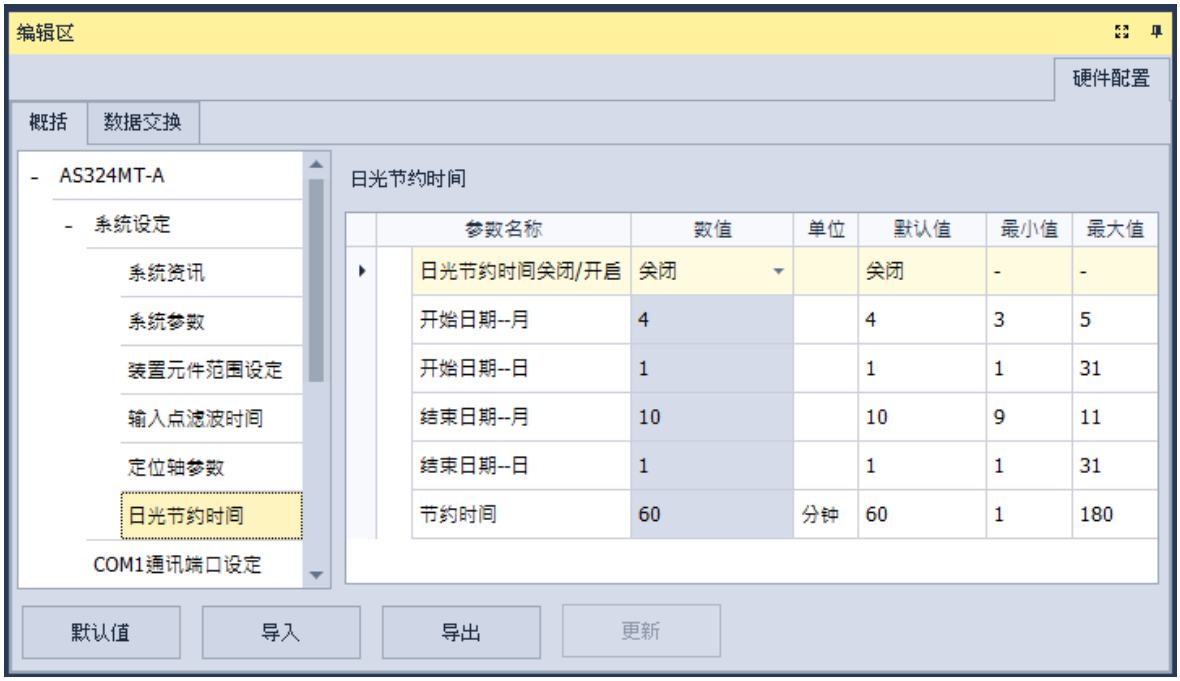
由下拉选项选择输出接点。

- **轴 1（Y0.0/Y0.1）正、负向软件极限位置设定～轴 6（Y0.10/Y0.11）正、负向软件极限位置设定**

可于字段设定用户需求的脉冲数当成轴 1～轴 6 的正、负向软件极限位置，设定范围为-2147483648～2147483647。

8.2.6 系统设定-日光节约时间

「日光节约时间」页面用于打开或关闭日光节约时间功能及设定进行日光节约时间的日期。打开日光节约时间时，设定的时间区段内时钟将自动提早设定的节约时间。



- **日光节约时间关闭/打开**

设定关闭或打开日光节约时间。

- **开始日期-月**

设定开始进行日光节约时间的月份。

- **开始日期-日**

设定开始进行日光节约时间的日期。

- **结束日期-月**

设定结束进行日光节约时间的月份。

- **结束日期-日**

设定结束进行日光节约时间的日期。

- **节约时间**

设定调整提早的日光节时间，单位为分钟。

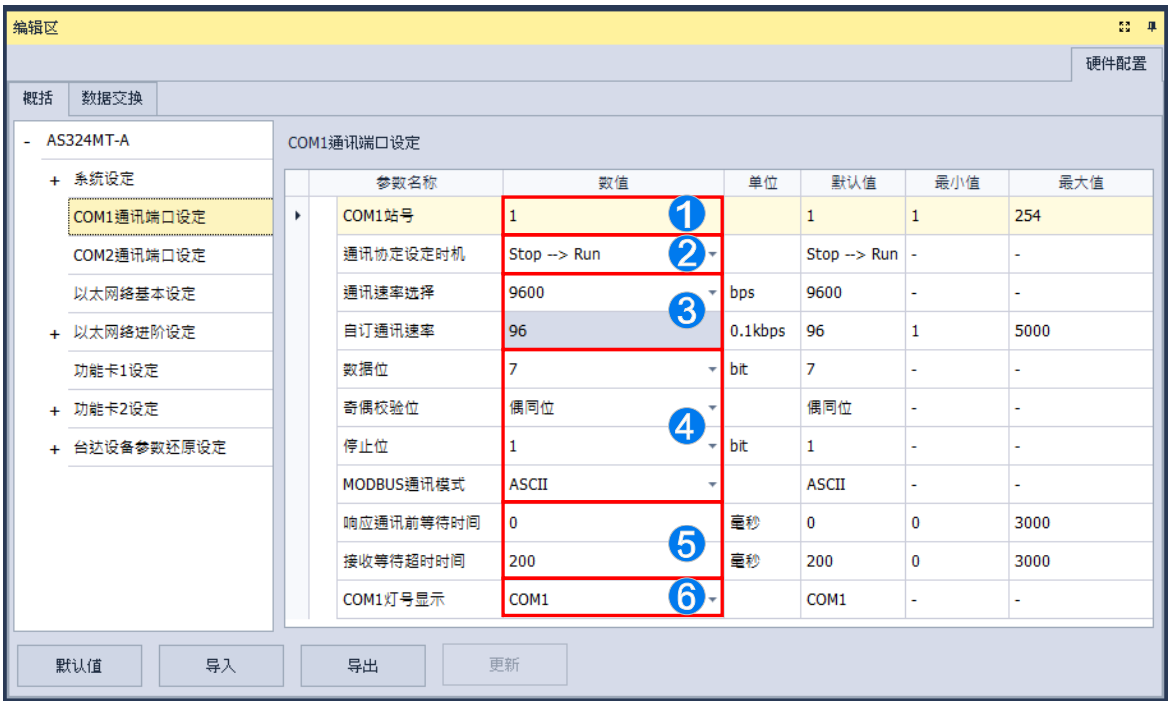
➢ **节约时间范例说明**（以上面图片设定为案例，并且假设已设为开启状态）

SR 显示日期	SR 显示时间	PLC 内部时钟 （Real Time Clock）	备注
3/31	23:59:58	23:59:58	正常显示

SR 显示日期	SR 显示时间	PLC 内部时钟 (Real Time Clock)	备注
3/31	23:59:59	23:59:59	
4/01	01:00:00	00:00:00	+ 60 分钟后显示
4/01	01:00:01	00:00:01	
: (省略)	: (省略)	: (省略)	
9/30	23:59:59	22:59:59	
10/01	00:00:00	(9/30) 23:00:00	
: (省略)	: (省略)	: (省略)	
10/01	00:59:59	(9/30) 23:59:59	
10/01	00:00:00	00:00:00	正常显示
10/01	00:00:01	00:00:01	

8.2.7 COM 通讯端口设定

「**COM 通讯端口设定**」在各系列机种依据型号不同有具备 1 或 2 个 COM 端口，单击项目列表中的 **COM1 通讯端口设定**或 **COM2 通讯端口设定**，可分别设定 COM1 与 COM2 参数，两 COM 端口设定项目皆相同。



❶ 设定此通讯端口的通讯站号，做为通讯上的装置识别，且连接在同一条线路上的站号不允许重复。当该通讯口扮演从站 (Slave) 的角色，且所连接的网络上亦有其它的从站时，此通讯口的站号便不可设定为 0，因站号 0 在通讯协议中具有**广播通讯**的使用意义。当主站 (Master) 在数据报文中指定将数据传送给站号 0 的从站 (Slave) 时，这代表是要将数据传送给所有的从站，而所有的从站，不论其本身的站号为何都会接受这笔数据报文。

❷ 设定此通讯端口的设定生效的时机，选择 **Stop → Run** 为主机状态由 Stop 切换为 Run 时生效，选择**上电时**则为主机上电时生效。

❸ 设定此通讯端口所采用的通讯速率（Baud Rate）。可由下拉选项选择预先定义的通讯速率之一，或选择**自定义**，输入自定义通讯速率。

❹ 设定通讯相关设定。

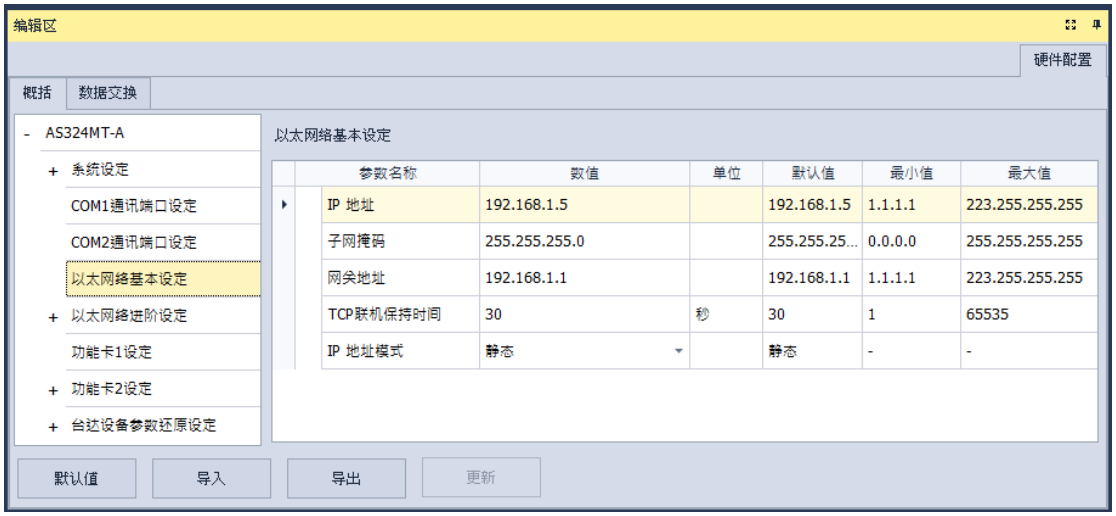
❺ 设定**发送前等待时间**，当 AS 主机为从站模式时，接收到通讯命令后，将等待设定的时间之后再进行回复；当 AS 主机启动数据交换表通讯时（注：韧体 V1.08 版以后新增此功能），每笔通讯发送前，将等待设定的时间之后再送出，以配合通讯反应较慢之从站设备。设定**接收等待逾时时间**，当 AS 主机作为主站并且通讯指令发送出命令之后，等待设定的时间后未收到从站完整的回复，则视为逾时。

❻ 设定 COM1 灯号显示，若下拉选项选择为 COM1，则通讯灯号显示的为 COM1 的 RS485 通讯状态，若选择为 Card1，则通讯灯号显示的为扩展卡 CARD1 的通讯状态。

设定 COM2 灯号显示，若下拉选项选择为 COM2，则通讯灯号显示的为 COM2 的 RS485 通讯状态，若选择为 Card2，则通讯灯号显示的为扩展卡 CARD2 的通讯状态。

8.2.8 以太网络基本设定

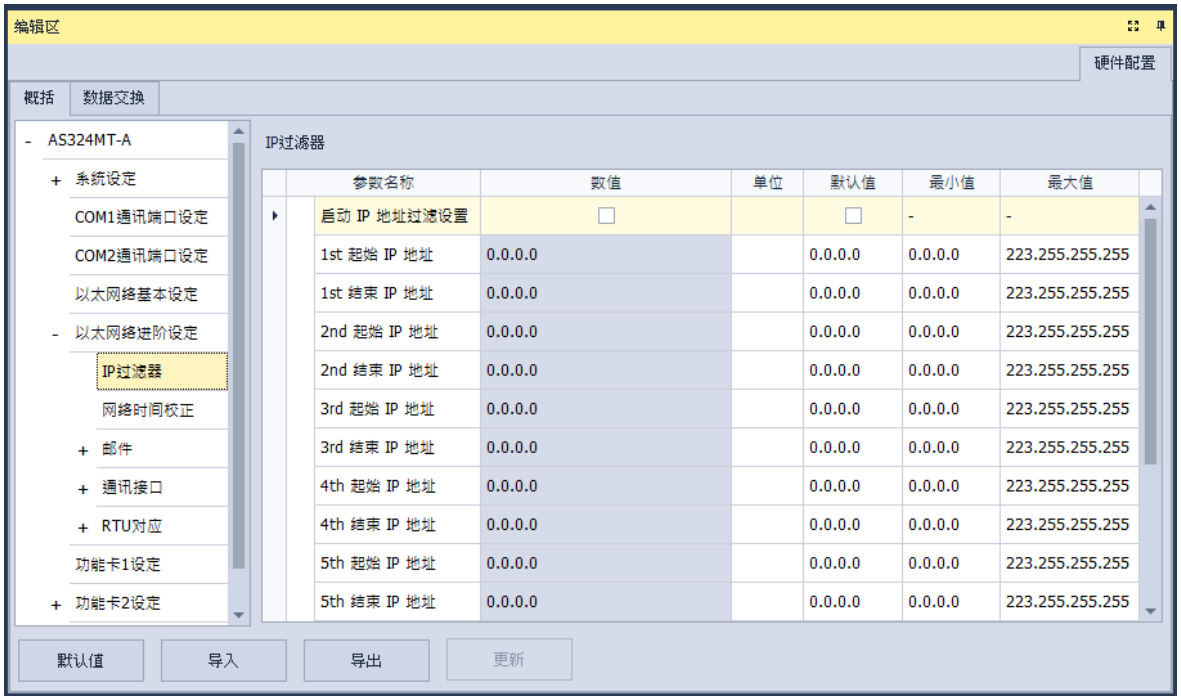
于项目列表中单击「**以太网络基本设定**」项目即可进入。此处主要用于设定主机以太网络（Ethernet）端口的通讯参数，关于通过 Ethernet 来与主机进行联机。



设定主机 IP 的寻址模式，若设为「**静态**」代表 IP 地址等参数将由用户直接指定，但若设为「**DHCP**」或「**BOOTP**」，则代表 IP 地址将经由 DHCP/BOOTP 来动态分配。

8.2.9 以太网进阶设定-IP 过滤器

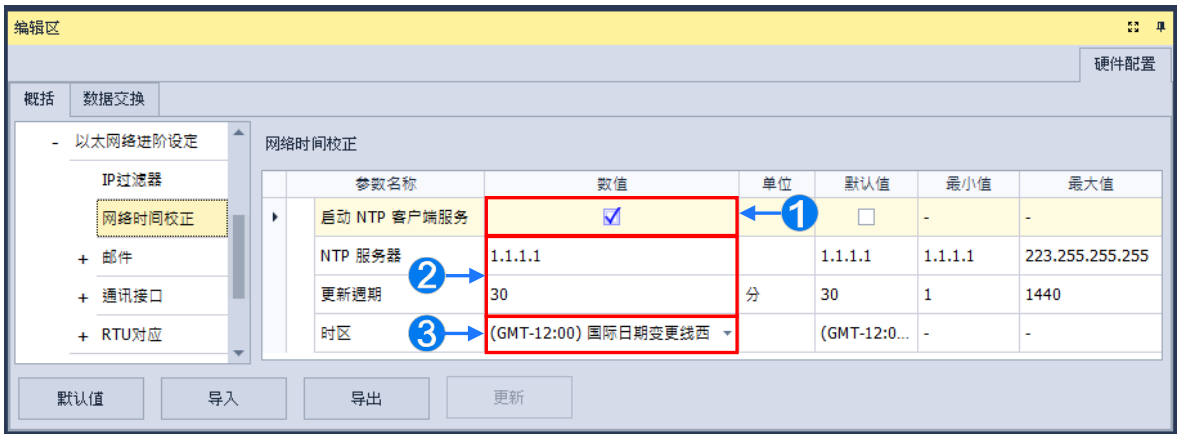
「IP 过滤器」页面提供用户设定网络装置的过滤功能，通过此设定便可多加一层的确认机制，以确保通讯的对象为我们所允许的装置。此功能可用以限定通讯对象。当此功能被启用后，只有 IP 地址列于列表范围中的装置才允许跟主机进行通讯。至于其余 IP 地址的装置，其所传送进来的数据报文，主机将会直接将其丢弃。此功能的设定步骤如下，而清单中最多可设定 8 组的地址范围。



要启动 **IP 过滤器**功能，请勾选**启动 IP 地址过滤设定**，便可输入以下 1~8 组的 IP 过滤范围的起始与结束地址。

8.2.10 以太网进阶设定-网络时间校正

「网络时间校正」让主机可以通过 NTP 服务器来进行时间校正的功能，并可于此处进行相关设定。



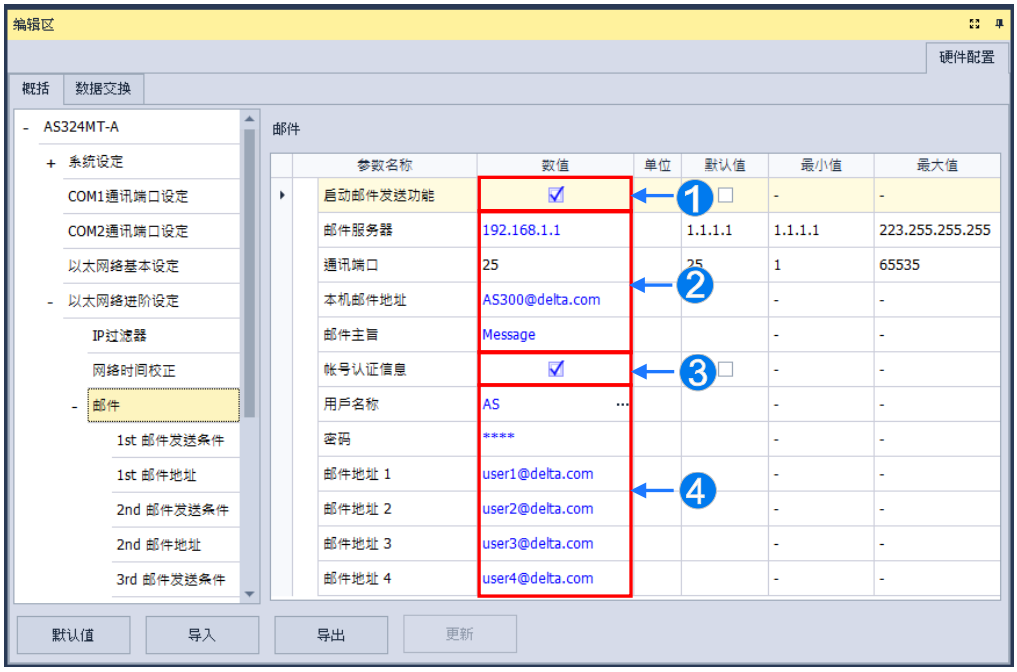
❶ 勾选**启动 NTP 客户端服务**开启功能。

❷ 设定 **NTP 服务器**的地址与定期更新的**更新周期**。以上图为例，主机将会每隔 30 分钟便联机至 NTP 服务器。

❸ 设定采用时间校正的时区。

8.2.11 以太网进阶设定-邮件

「邮件」页面提供用户设定邮件相关功能。启用当触发设定的条件模式时，将寄送邮件至设定的邮件地址的相关设定。共可设定四组**邮件发送条件**与四组**邮件地址**。



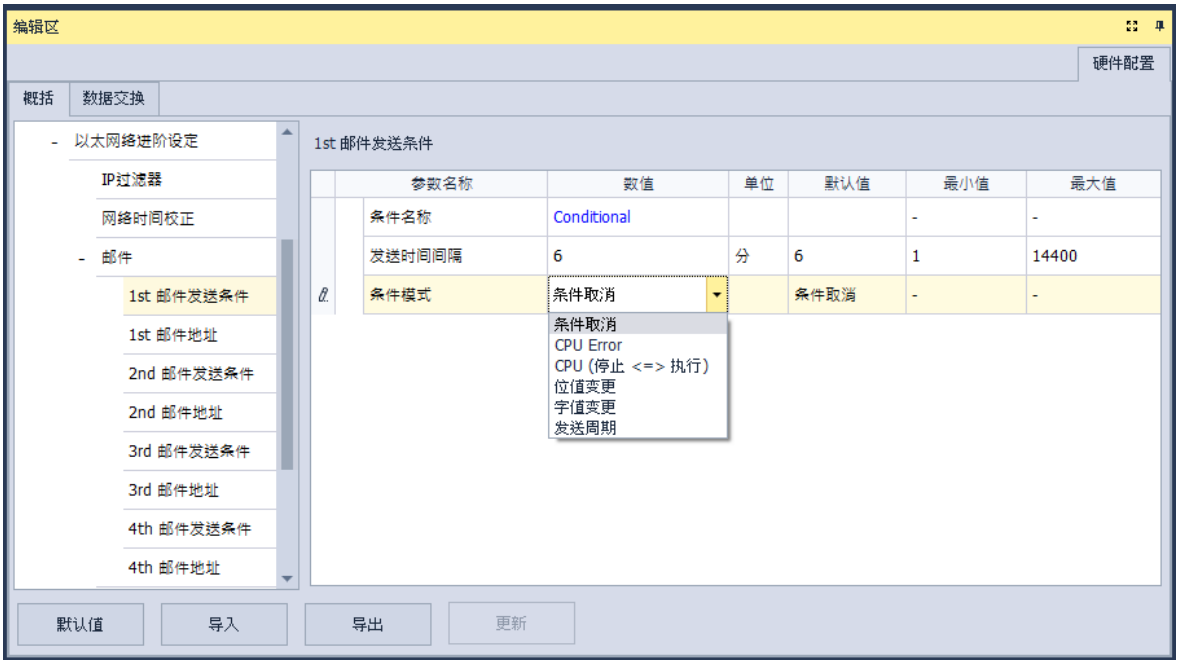
❶ 勾选**启动邮件发送功能**开启功能，便可设定下方字段。

❷ 由**邮件服务器**设定**外送邮件服务器**的 IP 地址，在**通讯端口**输入**外送邮件服务器**的通讯端口，于**本机邮件地址**设定发送电子邮件时所使用的寄件信箱，输入**邮件主旨**作为每封邮件的主旨开头。

❸ 勾选**账号认证**开启功能，依据外送邮件服务器的状况，于此处设定登入前是否须先验证账号及密码。

❹ 输入要传送的目标**邮件地址**。

在**「邮件发送条件」**项目输入**「条件名称」**与**「发送时间间隔」**，再于**「条件模式」**的下拉选项选择邮件发送的触发条件。当发送条件持续成立时，系统便会每隔一段发送时间间隔就发出一封电子邮件；而在时间间隔内，针对同样的发送条件，邮件则不会再重复发送。



「**条件模式**」可设为以下

- **CPU Error**

当主机发生错误时，发送条件便会成立，而关于主机错误状态的相关说明，请参考各机种的操作手册。当选择此条件时，请再于右侧的下拉选项中挑选错误的类别。

（a） **致命错误**：当主机发生被定义为**致命错误**的状况时才会触发邮件发送。

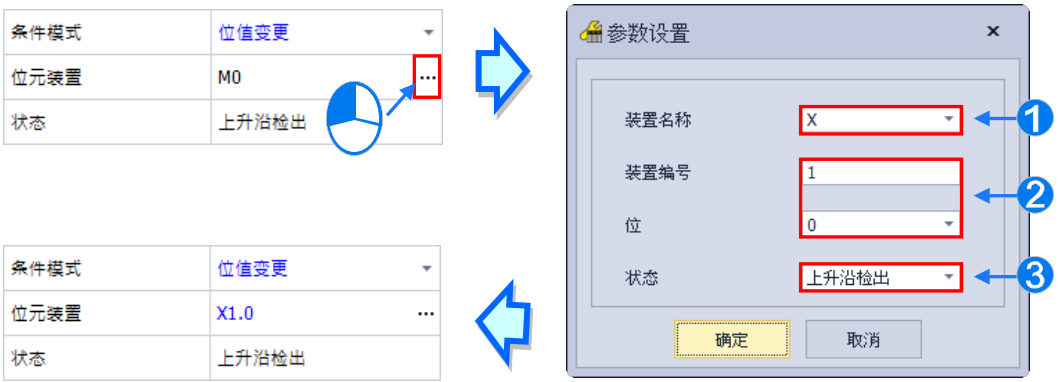
（b） **所有错误**：只要主机有错误产生时，邮件发送条件就会成立。

- **CPU（停止 <=> 执行）**

当主机的运行状态由 STOP 切换至 RUN，或由 RUN 切换至 STOP 时，发送条件便会成立。

- **位值变更**

当指定装置的位状态变化符合设定条件时便会触发邮件发送。要设定条件时，单击表格右方 ··· 图标即可打开窗口进行设定。以下图为例，当 X1.0 由 OFF 变为 ON 时，邮件发送条件就会成立。



❶ **装置名称**：于此下拉选择装置的类别。

❷ **装置编号**与**位**：于此输入设备的地址，且当所选装置为 X/Y 时须一并指定位编号。

❸ **状态**：于此下拉选择触发的条件为**上升沿触发**或**下降沿触发**。

- **字符值变更**

当指定装置的内容数值符合设定条件时便会触发邮件发送。单击表格右方 ··· 图标即可开启窗口进行设定。以下图为例，当 D0 大于 10 时，邮件发送条件就会成立。



❶ **装置名称**：于此下拉选择装置的类别。

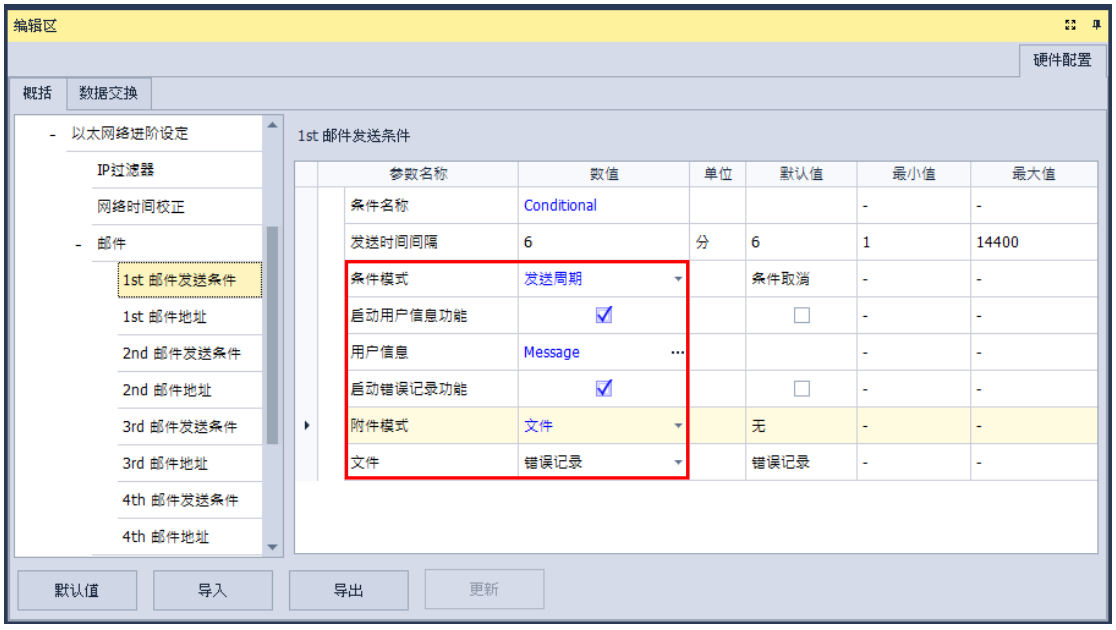
❷ **装置编号**：于此输入设备的地址。

❸ **状态**与**数值**：于此设定触发的条件。

- **发送周期**

定期发出电子邮件。而发送时间则根据上方「**发送时间间隔**」来决定。

当有设定任何条件模式时，会出现用户信息与错误记录的相关设定。



勾选**启动用户信息功能**再单击**用户信息**右方 ··· 图标，便可于弹出窗口中输入要做为邮件本文的内容；若勾选

启动错误记录功能，便可于邮件内容中自动添加错误记录。

接着于「**附件模式**」下拉选项选择是否要于邮件中加入附件。而要设定附件时，请务必确认各机种所允许的最大邮件文件大小，相关信息请参考各机种的操作手册。



(1) 无

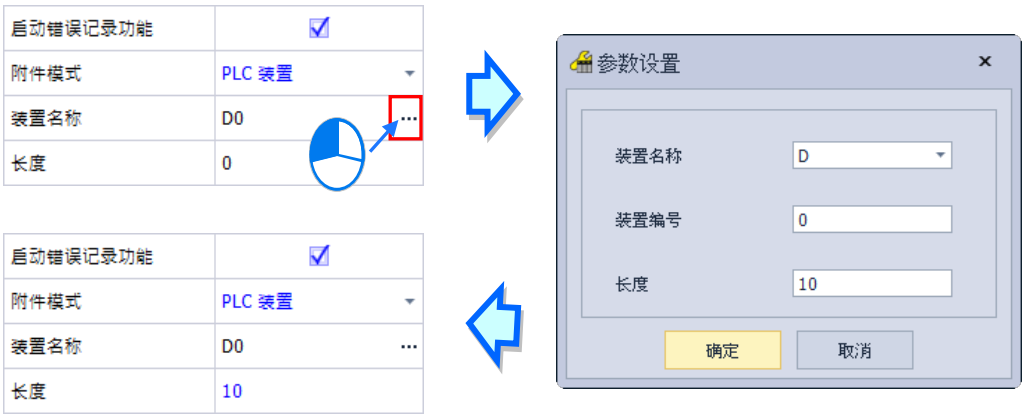
选择此项代表无需附加文件。

(2) 文件

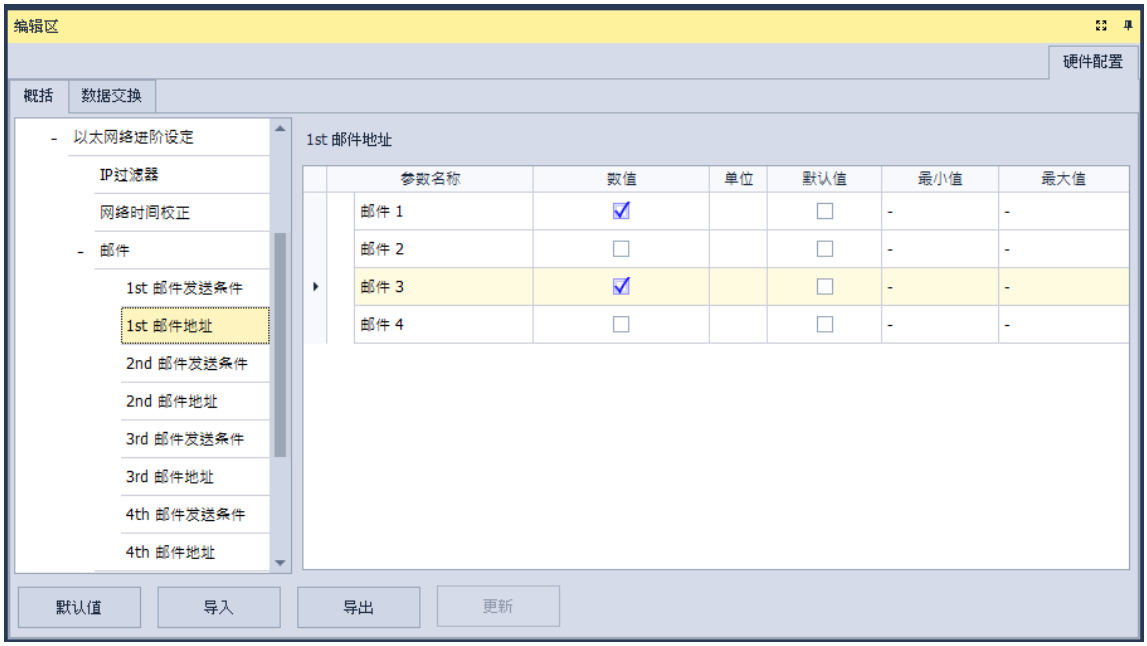
可选择存储卡中的**错误记录**或**系统备份文件**做为邮件附件。

(3) PLC 装置

若选择此项，则当发送电子邮件时，系统会主动获取下方设定范围中的装置状态或数值来做为附加文件；而在选择此项之后，于下方的装置名称单击右方 ... 图标，便会出现设定窗口。以下图为例，当此组条件成立时，装置 D0~D9 的内容值便会被当作附件而一并发送出去。



在**邮件地址**项目，勾选当邮件发送条件达成时要发送的目标邮件地址。邮件地址在邮件项目中设定。

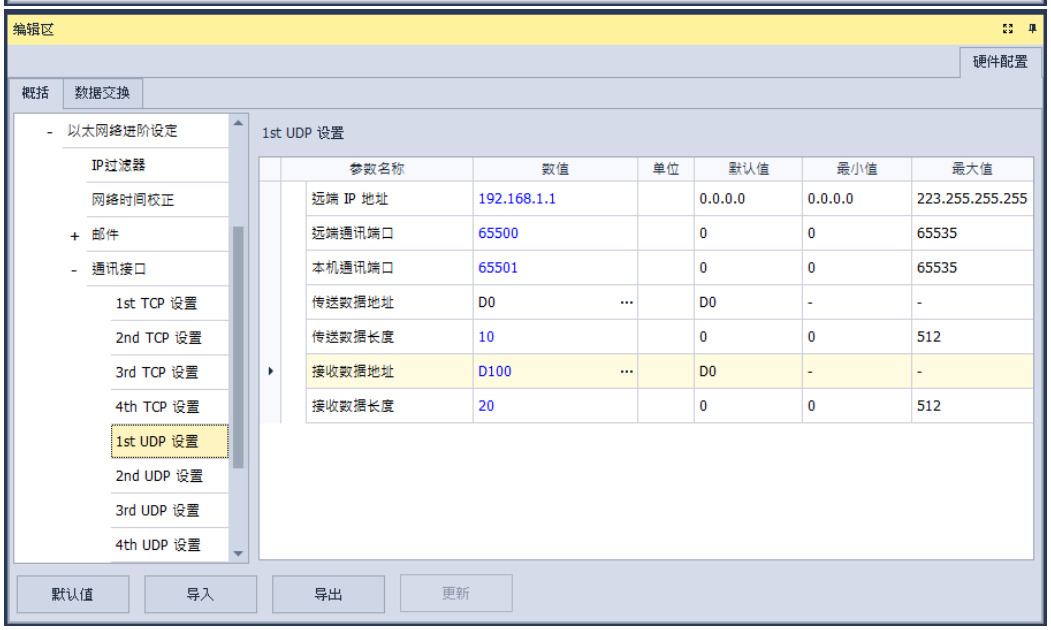

编辑区
硬件配置
概括
数据交换
以太网络进阶设定
IP过滤器
网络时间校正
邮件
1st 邮件发送条件
1st 邮件地址
2nd 邮件发送条件
2nd 邮件地址
3rd 邮件发送条件
3rd 邮件地址
4th 邮件发送条件
4th 邮件地址
1st 邮件地址
参数名称
数值
单位
默认值
最小值
最大值
邮件 1
邮件 2
邮件 3
邮件 4
默认值
导入
导出
更新

8.2.12 以太网进阶设定-通讯接口

「通讯接口」页面中，主要在于设定通过以太网络来进行数据传递的通讯接口参数；不过此功能仍需搭配特定的 API 应用指令才可进行操作。

AS300 系列机种系统支持主机本身与其它主机或装置之间，经由通讯接口（Socket）的建立来进行数据传递，且同时支持 TCP 与 UDP 两种传输协议，而两种协议都可各自设定 4 组的联机通道（AS200 & AS100 为各 2 组）。 TCP 与 UDP 协议的参数几乎相同，差别只在于 UDP 没有「**联机保持时间**」的参数，参数说明如下。





- **远程 IP 地址**：设定远程装置的 IP 地址。
- **远程通讯埠**：设定在这组联机中，远程装置所使用的通讯端口编号，输入范围为 0 ~ 65535。
- **本机通讯端口**：设定在这组联机中，本地主机所使用的通讯端口编号，输入范围为 0 ~ 65535。

- **传送数据地址：**设定在本地主机中，存放传送数据的启始地址。
- **传送数据长度：**设定本地主机要传送的数据长度，输入范围为 0 ~ 200 bytes。
  V1.06.20 版（含）以上，输入范围为 0 ~ 512 bytes。
- **接收数据地址：**设定在本地主机中，存放接收数据的启始地址。
- **接收数据长度：** 设定本地主机要接收的数据长度，输入范围为 0 ~ 200 bytes。
  V1.06.20 版（含）以上，输入范围为 0 ~ 512 bytes。
- **联机保持时间：**设定联机的最大空闲时间。当建立的联机超过此时间无数据传输时，主机便会自动中断联机。

设定时，本机与远程的通讯端口编号不可相同，且传送与接收的装置地址范围不可重迭。而以上图为例，远程装置的 IP 地址为 192.168.1.1，且开启一个编号为 65500 的通讯接口，而本地主机也开启一个编号为 65501 的通讯接口，两者之间便将通过这组联机通道来进行数据的传递。

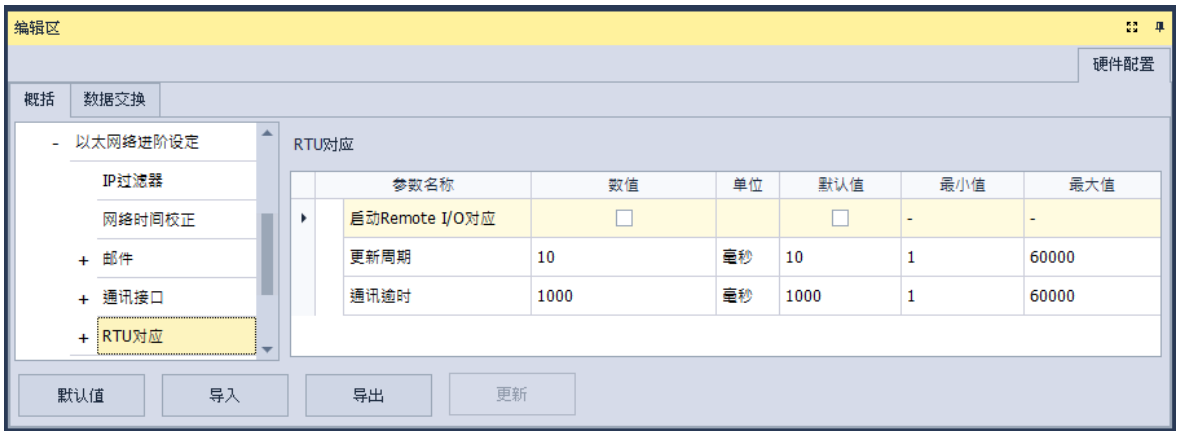
当本地主机要传送数据给远程装置时，本地主机会先将数据存放在 D0~D9 共 10 个 WORD 的空间暂存之后，再将数据传送出去；而当接收到来自远程装置的数据时，主机则会将接收的数据存放在装置 D100 ~ D119 共 20 个 WORD 的空间中。

若收到的数据量大于所设定的长度时，主机会根据设定的长度，将最前面的 20 个数据存放在 D100 ~ D119 中，超出的部份则会直接将其丢弃；同样的，若收到的数据量小于设定长度时，主机则会从设定的启始位置 D100 依序存放数据，而未被存放新数据的位置则会保持原本的内容值。

当 TCP 通道联机已超过 60 秒未有任何的数据传输时，主机便会主动将主机端的通讯接口（Socket）关闭，并结束通道联机。

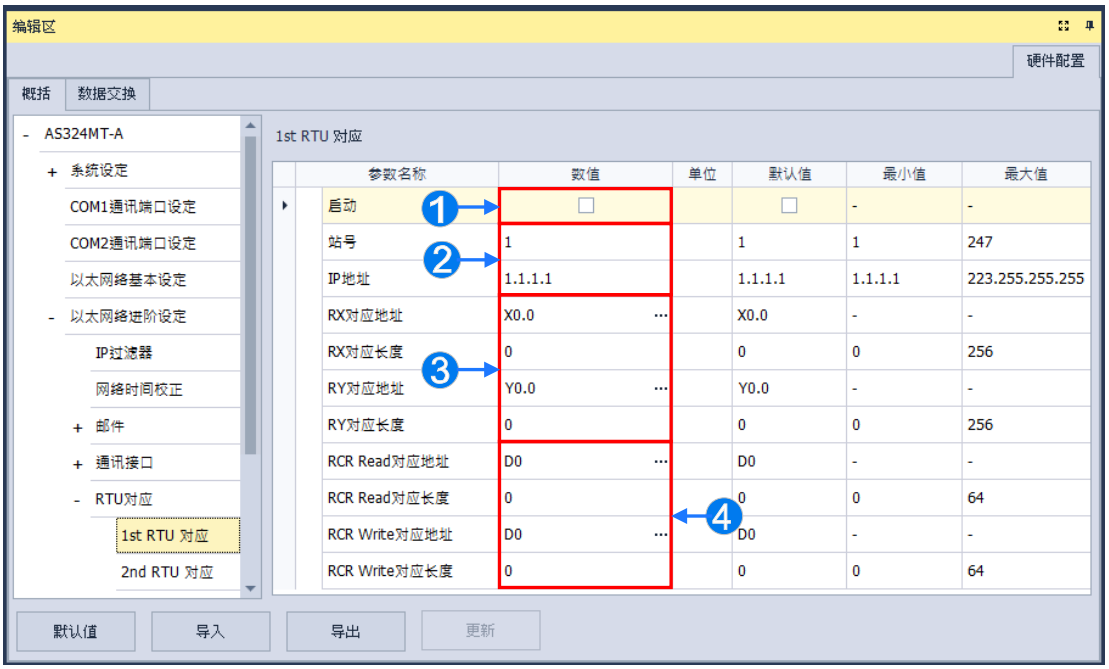
8.2.13 以太网进阶设定-RTU 对应

「RTU」对应页面用于设定 PLC 主机与台达 RTU-EN01 从站，可经由以太网络操作远程设备。关于 RTU-EN01 的操作与设定，请参考该产品手册。



勾选**启动 Remote I/O 对应**，开启 RTU 模块与 PLC 主机的联机功能，设定**更新周期**，对 RTU 依此时间周期性更新。设定**通讯逾时**，当 RTU 超过此时间未响应则为逾时。

RTU 对应页面用于设定每组 RTU-EN01 与 PLC 主机的数据对应。而 RTU-EN01 与其安装的 I/O 模块需通过 DCISoft 设定，关于 DCISoft 请参考其操作手册。



❶ 勾选**启动**开启此站 RTU 功能，各站可单独设定。

❷ 设定**站号**与 **IP 地址**。

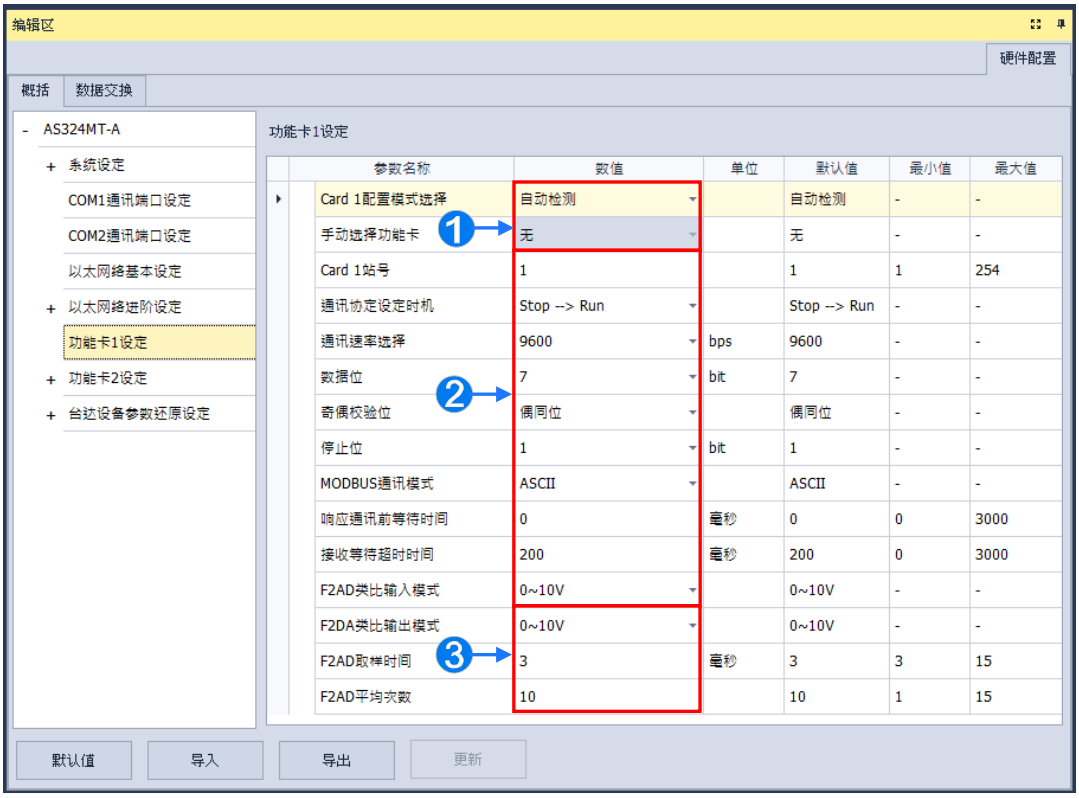
❸ 设定 **RX 对应地址**与 **RX 对应长度**，用于将连接于 RTU 的 DI 模块上的数字输入点，对应到 X/M 装置与长度。而设定 **RY 对应地址**与 **RY 对应长度**，用于将连接于 RTU 的 DO 模块上的数字输出点，对应到 Y/M 装置与长度。

❹ 设定 **RCR Read 对应地址**与 **RCR Read 对应长度**，用于将连接于 RTU 的 AI 模块上的模拟输入点，对应到 D/SR 装置与长度。而设定 **RCR Write 对应地址**与 **RCR Write 对应长度**，用于将连接于 RTU 的 AO 模块上的模拟输出点，对应到 D/SR 装置与长度。

8.2.14 功能卡 1 設定

功能卡 1 设定页面，适用于 AS300 系列 CPU 模块安装功能卡的功能参数设定。

AS200 与 AS100 系列 CPU 模块无此功能卡 1 的选项。



❶ **Card1 配置模式选择**字段，可选择**自动检测**检测实际卡片型号与设置，或选择**手动选择**，便可于**手动选择功能卡**字段中选择要配置的 AS--F232 通讯卡/F422 通讯卡/F485 通讯卡/F2AD 卡/F2DA 卡。

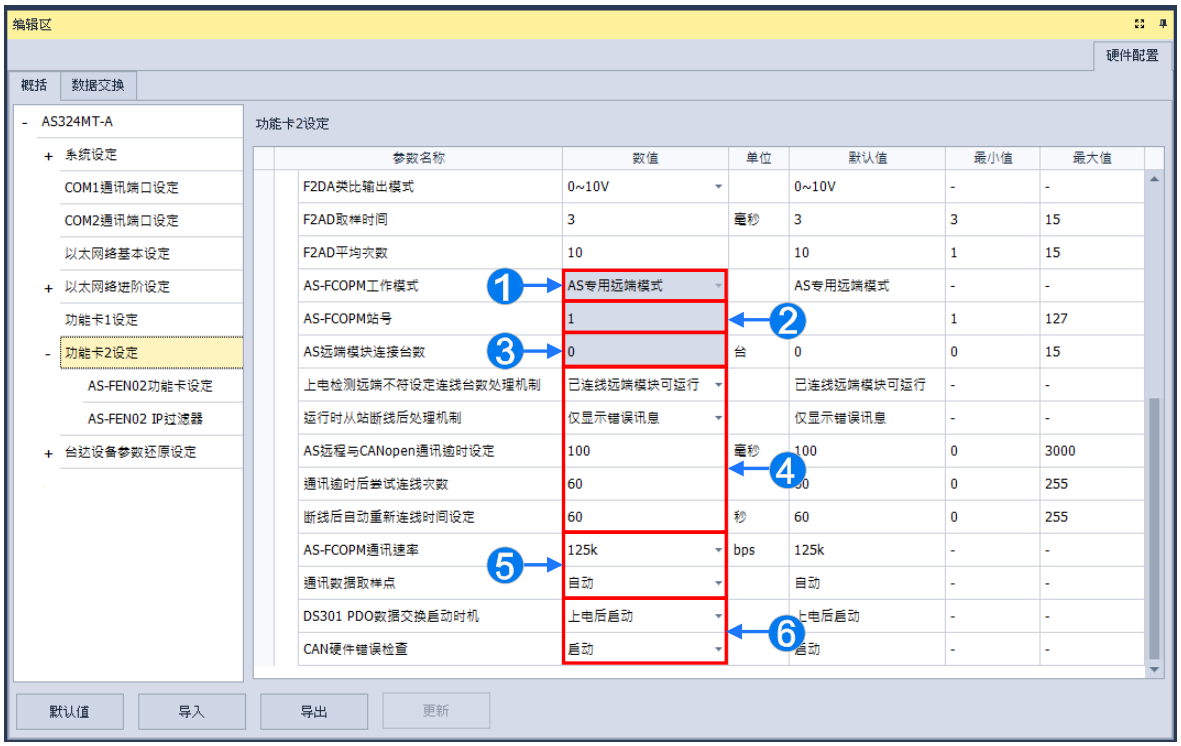
❷ 设定 AS--F232 通讯卡/F422 通讯卡/F485 通讯卡的通讯参数。

❸ 而 **F2AD 模拟输入模式**设定 F2AD 卡接受 0~10V 或 4~20mA 信号；**F2DA 模拟输出模式**设定 F2DA 卡送出 0~10V 或 4~20mA 信号。**F2AD 取样时间**与 **F2AD 平均次数**分别用来设定 F2AD 卡取样的间隔时间与平均次数。

8.2.15 功能卡 2 设定

功能卡 2 设定页面，适用于 AS300 系列 CPU 模块，本项目除了功能卡参数设定之外，还可设定安装 **AS-FPFN02/AS-FOPC02/AS-FEN02/AS-FECAT 功能卡设定**及 **IP 过滤器**。功能卡 2 与功能卡 1 差异为**手动选择功能卡**栏位时，多了 AS-FCOPM 卡与 AS-FPFN02/AS-FOPC02/AS-FEN02/AS-FECAT 卡选项，当选择使用这几种功能卡后，便可设定以下参数。

当选用 AS200 或 AS100 系列 CPU 模块时，该 AS-FCOPM 通讯卡功能，就变为内定之通讯口，不允许变更。AS-FCOPM 通讯卡可设定之参数如下说明：



❶ **AS-FCOPM 工作模式**字段，可选择 AS 专用远程模式/台达专属驱动器及 AS 远程模式/CANopen DS301 协议/台达专属远程与 CANopen DS301 混和模式共四种。AS 专用远程模式为用于连接 AS 系列机种远程 I/O，台达专属驱动器及 AS 远程模式用于对台达伺服及变频器产品的专用通讯协议以及用于连接 AS 系列机种远程 I/O，CANopen DS301 用于 DS301 标准通讯协议的场合。

❷ 当 **AS-FCOPM 工作模式**字段设为 CANopen DS301 时，可设定此站的站号。

❸ 当 **AS-FCOPM 工作模式**字段设为 AS 专用远程模式或台达专属驱动器及 AS 远程模式时，用户可以在 **AS 远程模块连接台数**输入连接的台数。

❹**上电检测远程不符设定联机台数处理机制**为当设定的连接台数与实际联机检测到的数量不同时，**已联机的远程模块可运行**或**所有远程模块皆停止**。

运行时从站断线后处理机制为当运行时远程 I/O 断线的处理方式为**仅显示错误信息**或**停止运行并报警**。

AS 远程与 CANopen 通讯逾时设定为当远程 I/O 超过设定时间未响应时，视为逾时。

通讯逾时后尝试联机次数及**断线后自动重新连接时间设定**为通讯重传次数与发生逾时候重新建立联机的时间。

❺ **AS-FCOPM 通讯速率**可设定**通讯速率设定**。

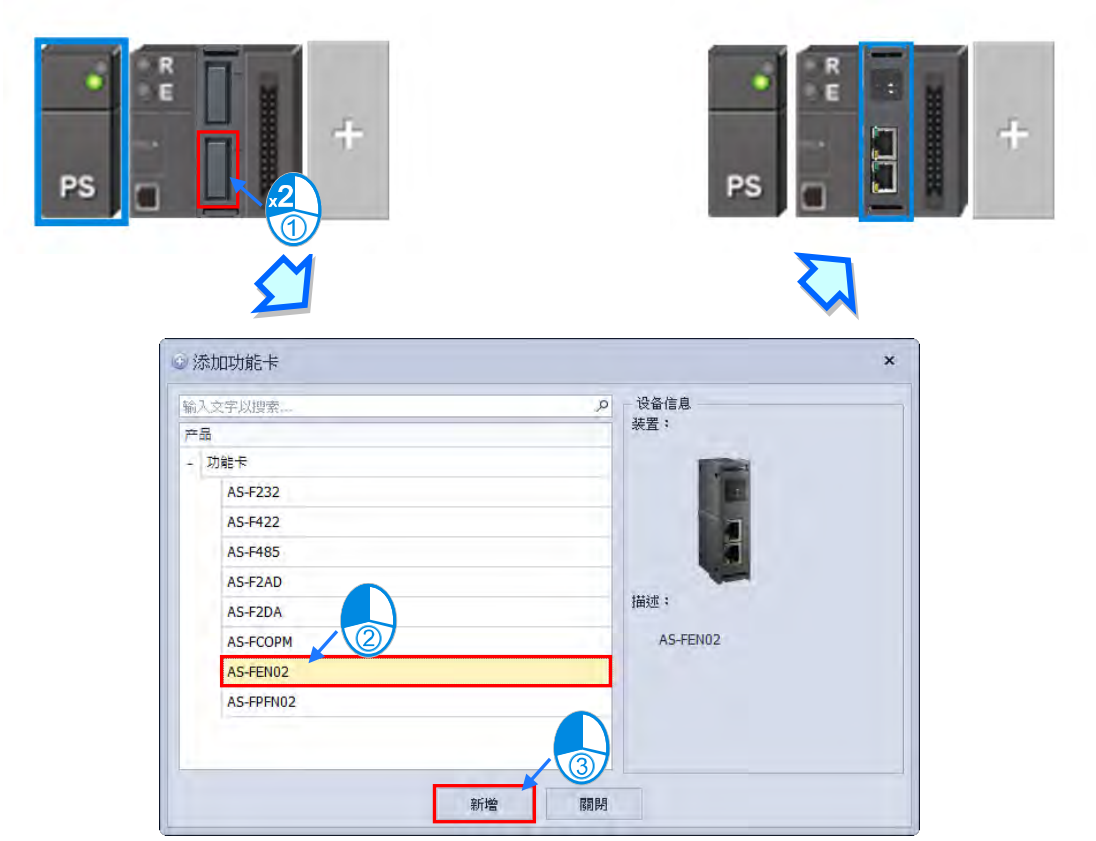
一般建议采用内定之"自动"设定通讯数据取样点，但如果遇到与从站通讯状况不稳定时，则可适当选择提供之数据取样点的百分率后，再重新测试通讯的稳定性。

❻ **DS301 PDO 数据交换启动时机**为 CANopen DS301 协议时，功能才可生效，决定 DS301 PDO 数据交换启动时机，可分为**上电后启动**及 **PLC RUN 启动**。

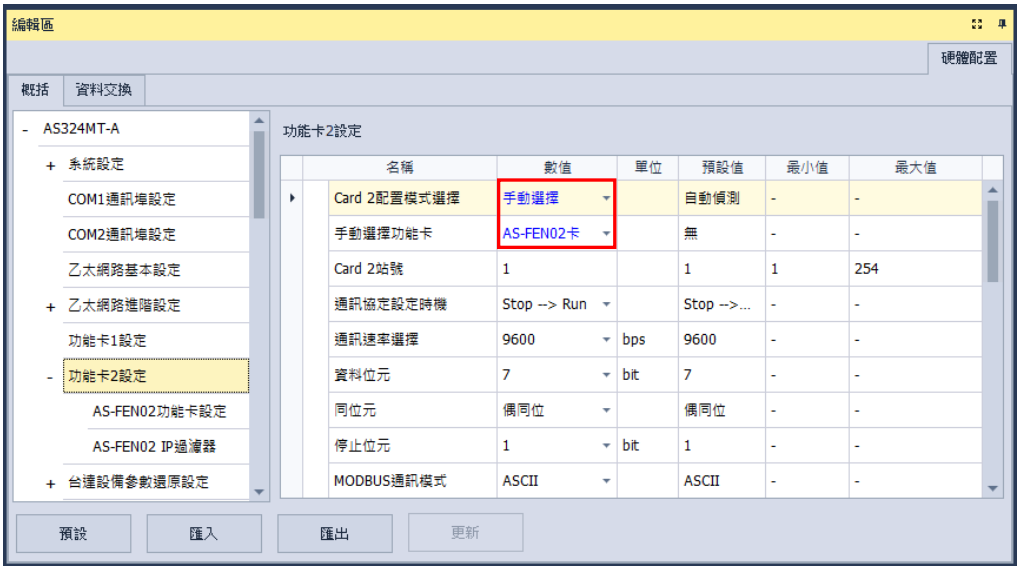
CAN 硬件检查错误可以设定启动或关闭。

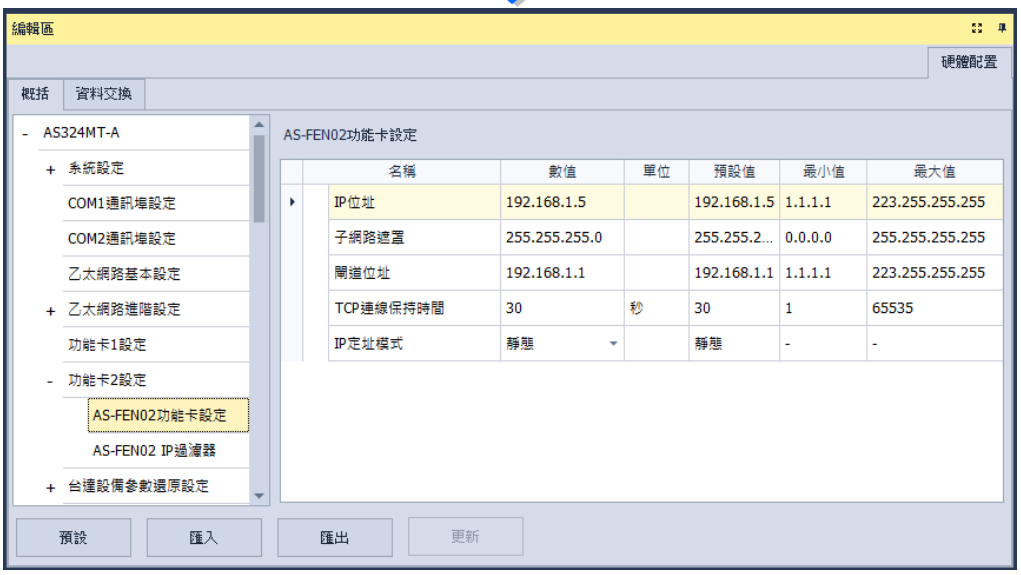
AS-FPFN02/AS-FOPC02/AS-FEN02/AS-FECAT 功能卡设定如下说明：

在硬件配置区的功能卡插槽，双击鼠标左键接着选取 AS-FPFN02/AS-FOPC02/AS-FEN02/AS-FECAT 功能卡这样就配置完成了，如下图。



也可于下方**编辑区**的**功能卡 2 设定分页**，在 **Card 2 配置模式选择手动选择**并将**手动选择功能卡**设定为 AS-FPFN02/AS-FOPC02/AS-FEN02/AS-FECAT 卡后，则**功能卡 1 设定**，将无法做设定，接着便可设定「**AS-FPFN02/AS-FOPC02/AS-FEN02/AS-FECAT 功能卡设定**」之以太网络（Ethernet）端口的通讯参数，如下图 。





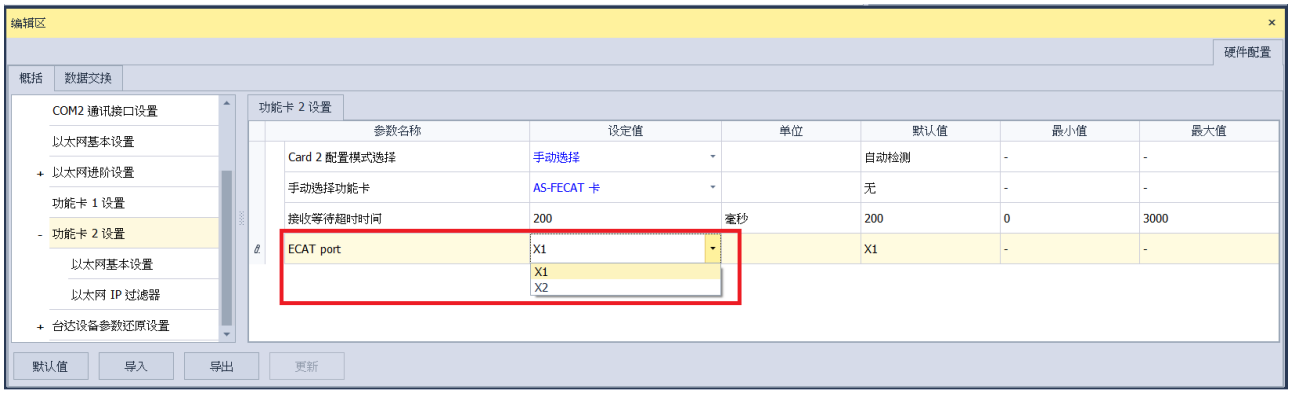
IP 过滤器是当 Card 2 使用 AS-FOPC02/AS-FEN02/AS-FECAT 卡后，也可设定「**IP 过滤器**」页面，此页面为设定网络装置的过滤功能，只有 IP 地址列于列表范围中的装置才允许跟 AS-FOPC02/AS-FEN02/AS-FECAT 卡进行通讯，此功能最多可设定 8 组的地址范围，如下图。



要启动 **IP 过滤器**功能，请勾选**启动 IP 地址过滤设定**，便可输入以下 1~8 组的 IP 过滤范围的起始与结束地址。

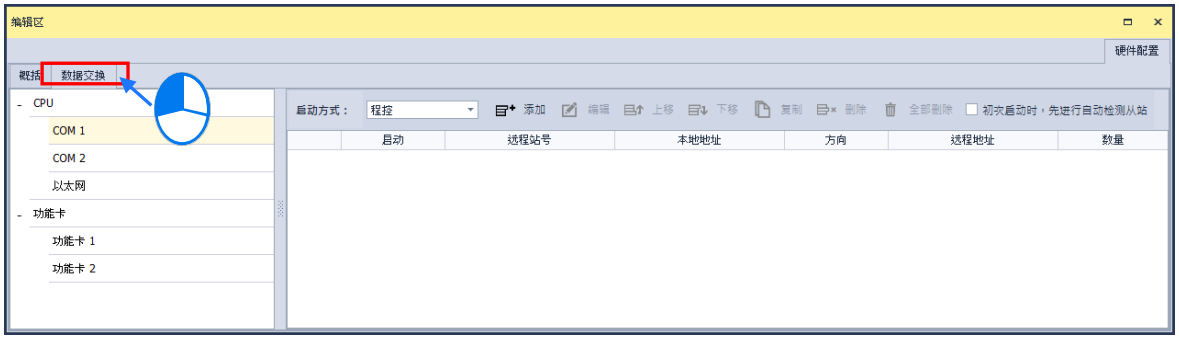
AS-FECAT 功能卡 ECAT port 设定

AS-FECAT 可在 HWCONFIG 中选择 ECAT port 做设定。使用 API2820 INITEC 指令完成 EtherCAT 通讯初始化后，根据 ECAT port 设定指定 port X1 或 port X2 当作 EtherCAT 主站的 port，此时两个 port 彼此独立，EtherCAT 通讯初始化完成前，port X1 与 port X2 可做为 MODBUS TCP 的从站使用。

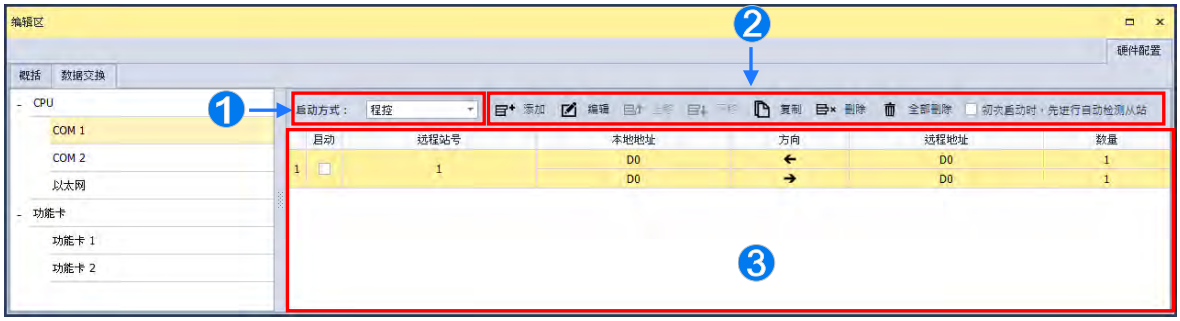


8.2.16 数据交换

CPU 模块本身内建了基于标准 MODBUS TCP 的数据交换功能，此功能位于「**编辑区**」的「**数据交换**」分页中，功能的设定方式如下。



CPU 依据机种型号，有提供两个 COM 通讯口，或是一个 COM 端口与一个以太网络接口的机种，这些参数分别位于「**数据交换-COM1**」与「**数据交换-COM2**」或「**数据交换-COM**」与「**数据交换-Ethernet**」分页。主站，对于作为从站的远程设备进行数据交换，COM1 与 COM2 通讯口通过 MODBUS 协议；而以太网络端口则通过 MODBUS TCP 协议。设定字段三分页皆相同，如下图。



❶ 设定**启动方式**为

A. 程控时：由 PLC 的程控是否执行设定的数据交换的标志；其各通讯口的控制标志，请参考程序篇手册的特殊标志 SM 说明。

B. PLC 执行：当 PLC 为 RUN 的状态时，会自动执行设定的数据交换；为 STOP 时会停止通讯。

C. 永远执行：当 PLC 上电时，便会不断执行数据交换。

❷ 此工具栏功能介绍如下：

图示	说明
新增	会在区域❸的数据交换表区域新增一列新的数据交换表。
编辑	可对目前选择的数据交换进入数据交换设定页面。
上移 下移	以对目前选择的数据交换表往上一列或下一列搬移。
拷贝	可将目前选择的数据交换表复制后贴到最下方一列。

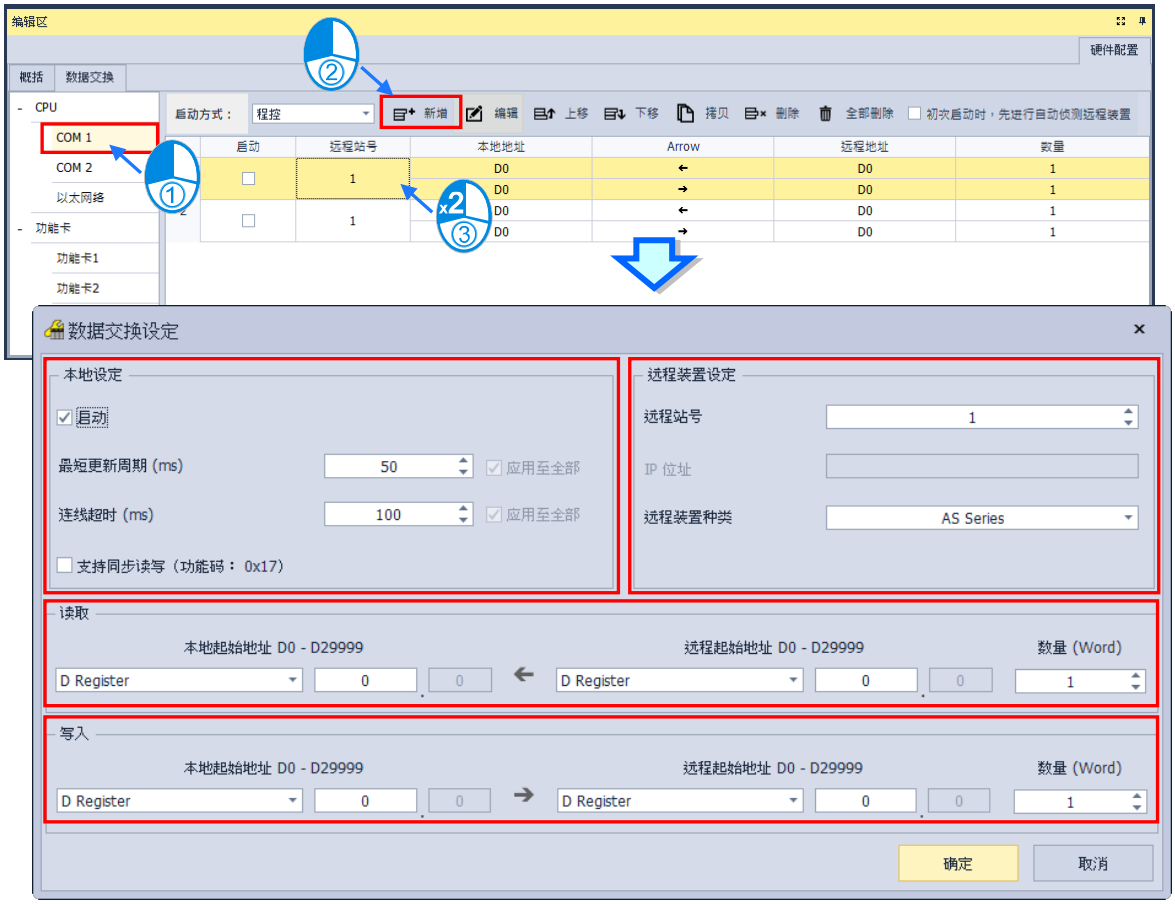
图示	说明
删除	可删除目前选择的数据交换表。
全部删除	可删除目前所有的数据交换表。
初次启动时，先进行自动侦测远程装置	当初次启动数据交换前，将会检测数据交换表已指定启动的从站是否存在？若未检测到从站，则会认定该从站不需要继续进行通讯联机，以节省通讯效率。 建议：此功能使用在有确定从站都会比主站快上电等待通讯之应用，若无法保证时，请勿勾选此功能。

❸ 列出建立的数据交换表。说明如下表。

表格字段	说明
启动	表示进行数据交换时，是否启动此组数据交换表。
远程站号	注明此组数据交换表所属的从站地址，同一个地址可规划为多组数据交换表。COM1 与 COM2 分页注明为站号，以太网络分页则注明为 IP。
本地地址	注明主站于此组数据交换表中所使用的装置地址范围。
← →	←：输入，表示此列所显示的是主站读取从站的资料区块 →：输出，表示此列所显示的是主站写入从站的资料区块。
远程地址	注明从站于此组数据交换表中所使用的装置地址范围。而当此组数据交换表的从站为自行定义的「MODBUS Device」装置时，此范围会以 16 进制的地址编号来显示。
数量	注明此组交换表的长度，基本上与装置范围所计算的结果一致。

数据交换设定页面

以鼠标左键双击欲设定的数据交换表，开启数据交换表的设定项目，如下图。



● **「本地设定」的数据区块**

勾选**启动**代表要启动此组数据交换表，并且随着前述的**启动方式**启动。**最短更新周期（ms）**为设定此组数据交换表进行数据交换的时间周期。**连线超时（ms）**为设定若目标设备超过此设定时间未响应，则为逾时。勾选**支持同步读写（功能码 0x17）**将利用特定的 MODBUS 功能码，主站便可在一次的命令当中完成**读**与**写**的动作，以提高数据交换的效率；不过设定时，请确认参与数据交换的所有装置都有支持同步读写的 MODBUS 功能码，否则便可能在接收到主站的命令后，会因无法识别该功能码而造成读写失败。

● **「远程设定」的数据区块**

远程站号用于进行数据交换的目标从站设备站号。

IP 地址为目标从站设备 IP 地址（只支持以太网络）。

远程装置种类为目标从站设备的机种，包括台达 PLC 与标准 MODBUS 设备。

● **「读取」的数据区块**

设定当 PLC 主机自远程设备读取数据时，PLC 主机用以存放数据的**装置类别**、**装置起始地址**，接着指定要读取的远程设备**装置类别**及**起始位置**。设定输入的**数据长度**。

● **「写入」的数据区块**

设定当 PLC 主机写入数据至远程设备时 PLC 主机源数据的**装置类别**、**起始地址**，接着指定被写入数据的远程设备**装置类别**及**起始位置**。设定输出的**数据长度**。

9

第9章 Ethernet 规格与操作说明

目录

9.1 简介 9-5
9.1.1 EtherNet/IP 介绍 9-5
9.1.2 常见网络名词说明 9-5
9.1.3 Ethernet 特色 9-6
9.1.3.1 Delta EIP 系统架构图 9-6
9.1.3.2 EIP 产品特点 9-6
9.1.4 章节介绍 9-7
9.2 安装 9-7
9.2.1 EtherNet/IP 设备 9-7
9.2.2 网络线安装 9-7
9.2.2.1 单网络通讯端口（Single port）设备 9-7
9.2.2.2 双网络通讯端口（Dual port）设备 9-8
9.2.2.3 PC 软件 9-9
9.2.3 软件网络通讯安装 9-10
9.3 规格 9-11
9.3.1 Ethernet 规格 9-11
9.3.2 EtherNet/IP 规格 9-12
9.3.3 PROFINET 规格 9-14
9.3.4 Ethernet 通讯口界面 9-14
9.3.4.1 通讯口脚位定义 9-14
9.3.4.2 通讯指示灯 9-14
9.4 EtherNet/IP 软件操作设定 9-16
9.4.1 HWCONFIG 入口 9-16
9.4.2 IP 设定 9-19
9.4.2.1 IP 地址模式 9-19

9.4.2.2 IP 地址设定（静态 IP） 9-20
9.4.2.3 IP 地址设定（BOOTP/DHCP） 9-20
9.4.3 网络编辑 9-24
9.4.3.1 常用工具列 9-24
9.4.3.2 设定区 9-25
9.4.3.3 网络图 9-26
9.4.3.4 产品列表 9-26
9.4.4 新增设备 9-27
9.4.4.1 网络扫描 9-27
9.4.4.2 手动新增 9-27
9.4.4.3 参数编辑 9-28
9.4.5 数据交换（隐性报文） 9-31
9.4.5.1 软件画面说明 9-31
9.4.5.2 台达 Adapter 操作说明 9-35
9.4.5.3 第三方 Adapter 操作说明 9-37
9.4.5.4 I/O 参数设定 9-40
9.4.5.5 下载 9-41
9.4.5.6 Listen only 联机 9-41
9.4.6 EIP 符号 9-42
9.4.6.1 Produced Tag 9-43
9.4.6.2 HMI 读取范例 9-44
9.4.6.3 Consumed Tag 9-46
9.4.6.4 建立符号数据交换表 9-47
9.4.7 诊断 9-48
9.5 显性报文 9-49
9.6 故障排除 9-49
9.6.1 错误类别 9-49
9.6.2 错误码和排除方法 9-50
9.6.2.1 设定错误 9-50
9.6.2.2 应用错误 9-52
9.6.3 PROFINET 通讯卡错误排除方法 9-52
9.6.3.1 AS-FPFN02 9-52
9.6.3.1.1 LED 灯号 9-52

9.6.3.1.2 状态寄存器 (Status Register) 9-53
9.7 搭配非台达产品操作范例 9-54
9.7.1 操作范例一 9-54
9.7.1.1 项目与 Scanner 建立 9-54
9.7.1.2 Adapter 联机与建立 9-54
9.7.1.3 AS 系列主机对应地址修改 9-55
9.7.1.4 下载 9-55
9.7.1.5 数据交换 9-56
9.7.2 操作范例二 9-56
9.7.2.1 Tag Connection 9-56
9.7.2.2 IO Connection 9-63
9.8 CIP Object 9-67
9.8.1 Object List 9-67
9.8.2 数据类型定义 (Data Type) 9-68
9.8.3 Identity Object (Class ID：01 Hex) 9-70
9.8.4 Message Router Object (Class ID：02 Hex) 9-72
9.8.5 Assembly Object (Class ID：04 Hex) 9-72
9.8.6 Connection Manager Object (Class ID：06 Hex) 9-75
9.8.7 Port Object (Class ID：F4 Hex) 9-76
9.8.8 TCP/IP Interface Object (Class ID：F5 Hex) 9-78
9.8.9 Ethernet Link Object (Class ID：F6 Hex) 9-80
9.8.10 X Register (Class ID：350 Hex) 9-82
9.8.11 Y Register (Class ID：351 Hex) 9-83
9.8.12 D Register (Class ID：352 Hex) 9-83
9.8.13 M Register (Class ID：353 Hex) 9-84
9.8.14 S Register (Class ID：354 Hex) 9-85
9.8.15 T Register (Class ID：355 Hex) 9-85
9.8.16 C Register (Class ID：356 Hex) 9-86
9.8.17 HC Register (Class ID：357 Hex) 9-87
9.8.18 SM Register (Class ID：358 Hex) 9-88
9.8.19 SR Register (Class ID：359 Hex) 9-89
9.9 台达 EIP 产品一览表 9-90
9.9.1 台达 EIP 产品列表支持 Adapter 功能 9-90
9.9.2 台达 EIP 产品支持 DLR 功能 9-90

9.9.3 台达 EIP 产品支持 Scanner 功能 9-91
9.10 网络安全 9-92
9.11 网页（Webpage）操作与监看 9-92
9.11.1 网页系统环境 9-92
9.11.1.1 网页概要 9-92
9.11.1.2 开启页面 9-93
9.11.1.3 登入功能 9-94
9.11.1.4 选单界面 9-95
9.11.2 信息显示 Information 9-97
9.11.2.1 Device information 頁面 9-97
9.11.3 Network configuration 9-98
9.11.3.1 Account management 页面 9-98
9.11.4 数据监控 Data Monitor 9-101
9.11.4.1 设定页面说明 9-101
9.11.4.2 监看页面说明 9-105
9.11.5 诊断功能（Diagnostic） 9-106
9.11.5.1 Hardware status 页面 9-106
9.11.6 参数配置（Configuration） 9-108
9.11.6.1 Save configuration 页面 9-108

此章节以 ISPSoft 软件为例做说明，DIADesigner 软件相关内容，请参考 DIADesigner 使用手册第 7 章。

9.1 简介

9.1.1 EtherNet/IP 介绍

EtherNet/IP为由ODVA协会（Open DeviceNet Vendors Association）管理的工业以太网通讯协议，其名称中IP是工业协议（Industrial Protocol）的缩写。

EtherNet/IP架构在TCP/IP通讯协议上，可兼容于一般IT网络，提供工厂自动化（FA）、楼宇自动化（BA）和程序自动化（PA）等应用高速稳定的应用。

台达 EtherNet/IP 产品涵盖控制类与驱动类产品，包括可程序逻辑控制器、变频器、人机、伺服和交换器，支持产品一览表请参考第 9.9 节。此外，可通过 EDS 文件与其它厂牌 EtherNet/IP 设备连接。台达 EtherNet/IP 软件为 HWCONFIG，可通过 ISPSoft　V3.12（含）以上版本调用或独立执行。ISPSoft 软件下载网址：http://www.deltaww.com

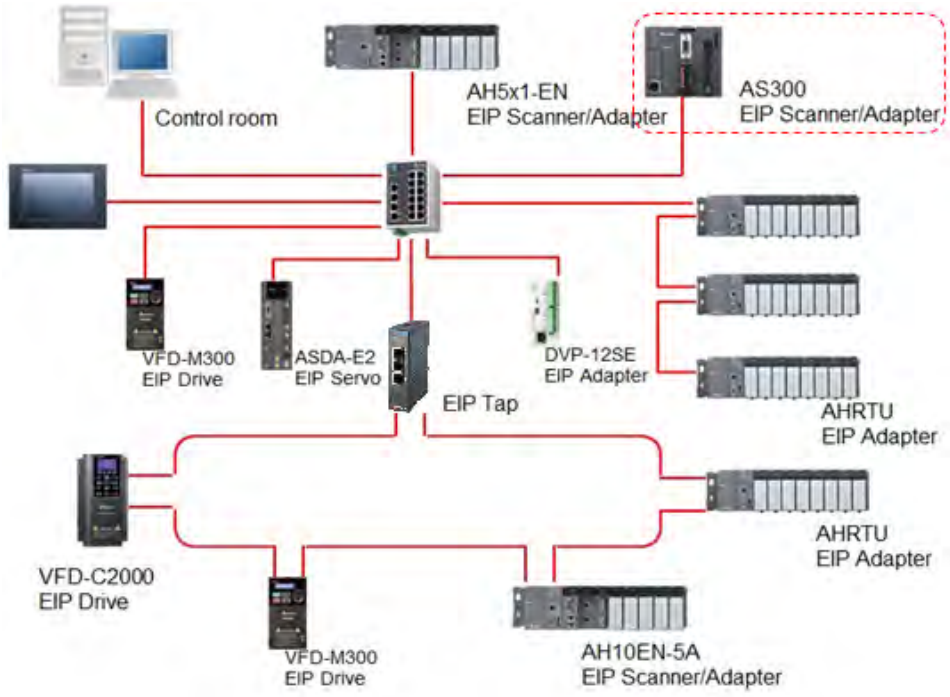
9.1.2 常见网络名词说明

缩写	说明
ODVA	Open DeviceNet Vendor Association，EtherNet/IP 管理组织。
EIP	EtherNet/IP 缩写，工业以太网络协议。各供货商产品有互操作性，IP 为 Industrial Protocol 缩写。本文中缩写为 EIP 替代。
I/O Connection	EtherNet/IP 周期性数据交换。
Explicit Message	EtherNet/IP 非周期性数据交换，数据通过指令单笔传送。
RPI	Requested Packet Interval，IO connection 周期性数据交换间隔时间。
ACD	Address Conflict Detection，IP 地址重复错误检测功能。
P/C Tag	Produced / Consumed Tag，生产者/消费者地址标志。一 Produced Tag 可对应至多台设备 Consumed Tag。Tag 为 Rockwell PLC 中数据表示方式，如同台达 PLC 的寄存器。
EDS	Electronic Data Sheets，电子参数文件。EtherNet/IP 中用来识别 EtherNet/IP 设备。
Data Mapping	数据交换，设备与设备间数据转换。
EIP Scanner	EIP 主站，EtherNet/IP 中称为 Scanner。
DLR	Device Level Ring，EtherNet/IP 线材冗余功能。
EIP Adapter	EIP 从站，EtherNet/IP 中称为 Adapter。
MODBUS TCP	常被使用于 Ethernet 通讯的一种泛用 MODBUS 通讯协议

9.1.3 Ethernet 特色

9.1.3.1 Delta EIP 系统架构图

台达 EtherNet/IP 产品架构图如下，包含 EIP Scanner 和 Adapter，各产品间通过 IO Connection 与 Explicit Message 进行数据交换。AS 系列仅提供单以太网络通讯端口（Single port），网络安装时需通过 EtherNet 交换器连接。



9.1.3.2 EIP 产品特点

- 弹性
  - 弹性拓扑，EIP设备包含单以太网络通讯端口（Single port）与双以太网络通讯端口（Dual port），支持星状（Star）、线性（Linear）和环状（Ring）网络拓扑，方便现场快速扩展与产线变更管理。
  - 兼容于IT网络，无须专业IT技术人员即可轻松组网，并支持Wi-Fi连接。

- 简易
  - 一网络线：台达提供完整人机接口、可程序控制器、变频器和伺服马达等完整产品线，通过RJ-45网络线即可完成组网，简化线材备料与库存。
  - （单）一网络：取代传统三层工业网络架构，提供100MB/bits高速周期性与非周期性数据交换。完整工业网络诊断机制，缩短除错时间。
  - 图形化软件：图形化软件接口HWCONFIG，直觉式操作。

- 整合
  - 数据交换：HWCONFIG提供一致性数据交换设定接口，缩短学习时间，快速配置导入。
  - 设备参数列表：HWCONFIG提供各设备参数列表，可快速进行参数设定无须翻查手册。
  - EDS文件：通过EDS 文件快速连接台达与各厂牌EtherNet/IP产品。

9.1.4 章节介绍

本章节说明以太网络通讯口功能介绍，第 9.2 节说明 Ethernet 网络安装，第 9.3 节说明 Ethernet 与 EtherNet/IP 规格，第 9.4~9.9 节针对 EtherNet/IP 的规格与操作说明描述，第 9.11 说明 Webpage 网页操作与监控功能。

9.2 安装

9.2.1 EtherNet/IP 设备

台达 EIP 设备提供星状、线性和环状安装。EIP 设备包含 PC 软件、EIP Scanner、EIP Adapter、EIP 分接器(TAP) 和 EtherNet 交换器。其中 EIP Scanner 和 EIP Adapter 可区分为单网络通讯端口（Single port）和双网络通讯端口（Dual port）设备。AS 系列为单网络通讯端口（Single port）设备，请参考第 9.2.2.1 节进行安装，PC 端软件安装请参考第 9.2.2.3 节。

9.2.2 网络线安装

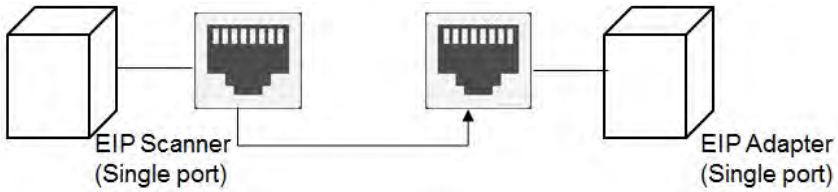
EtherNet/IP 各设备间通过 CAT 5e 网络线与 EtherNet 交换器连接，网络线与交换器建议使用台达标准线材与 DVS 系列工业级交换器，台达标准线材请参考「台达 PLC_HMI 线材选型手册」。

9.2.2.1 单网络通讯端口（Single port）设备

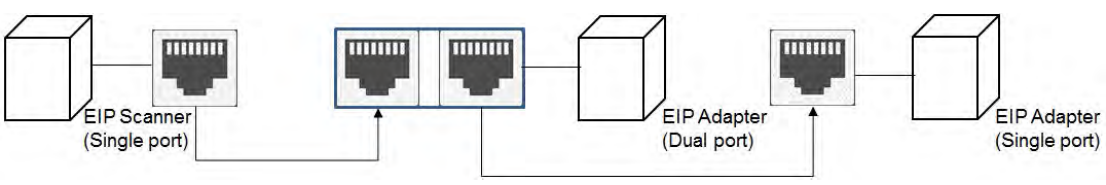
单网络通讯端口（Single port）设备仅能通过星状或在线性首尾两端安装，星状安装需通过 EtherNet 交换器。若需连接环状需通过 EtherNet/IP 分接器（TAP）连接。

【线性安装】

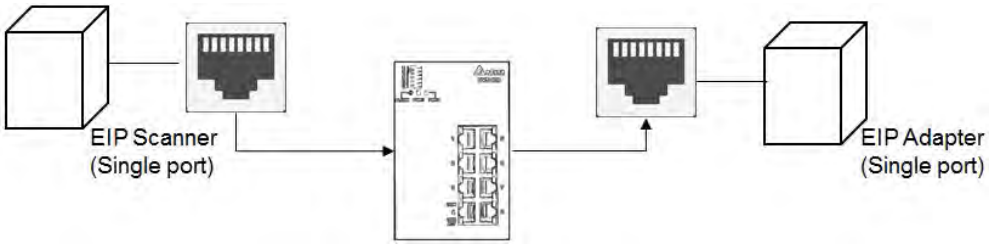
- 线性安装 1



- 线性安装 2



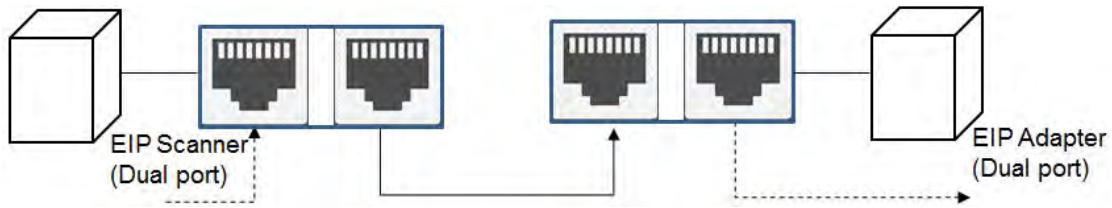
【星状安装】



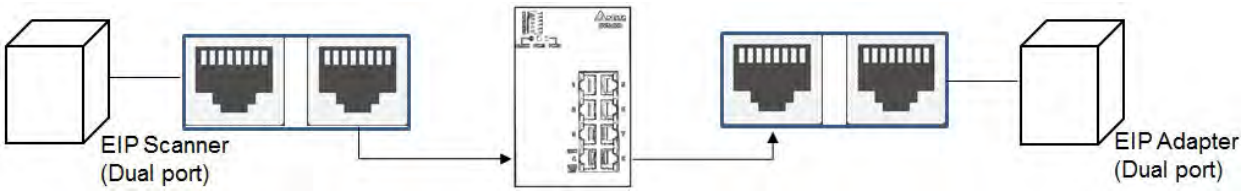
9.2.2.2 双网络通讯端口（Dual port）设备

双网络通讯端口（Dual port）设备则可支持星状、线性和环状安装，须注意环状安装时设备需支持 DLR 功能，支持 DLR 机种列表请参考第 9.9.2 节。

【线性安装】

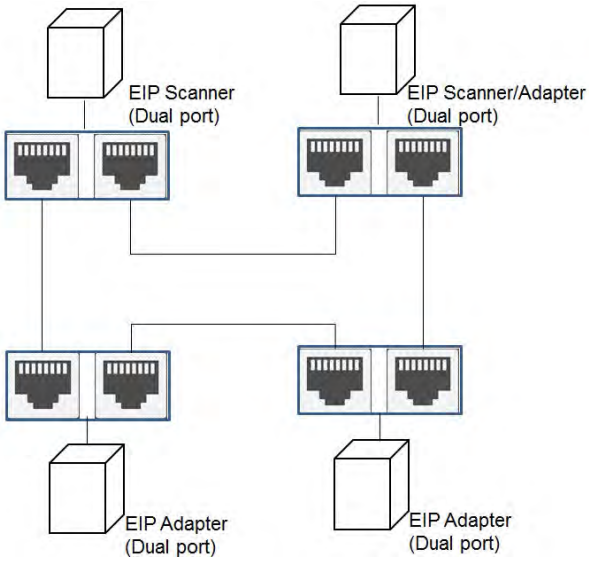


【星状安装】

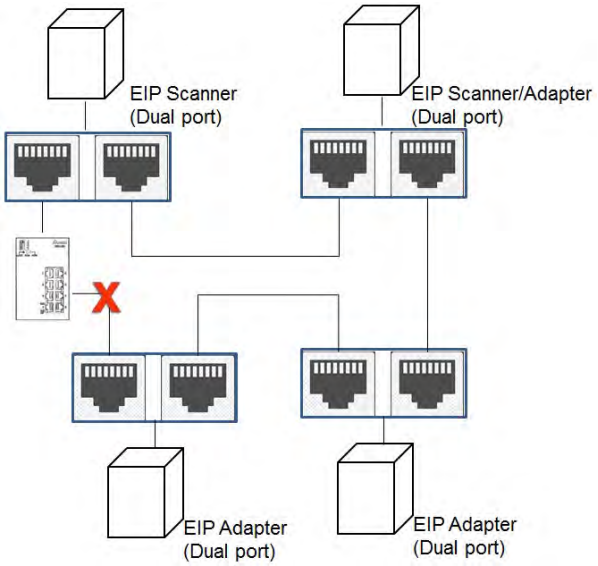


【环状安装】

环状安装需注意设备是否支持 DLR 功能。DLR 支持机种请参考第 9.9.2 节。



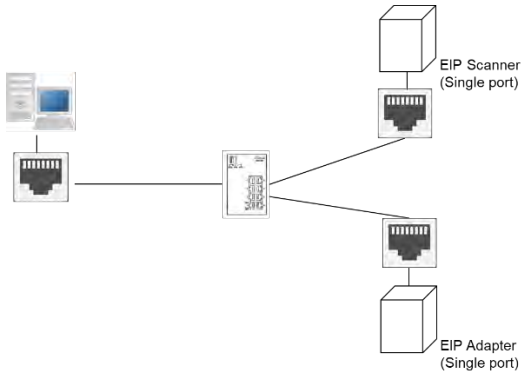
若在拓扑中连接交换机，需注意交换机也需支持 DLR 功能，任意连接将导致通讯错误。本产品不支持 DLR 功能，欲加入 DRL 网络，需搭配 DLR 交换机 DVS-103I02C-DLR 使用。



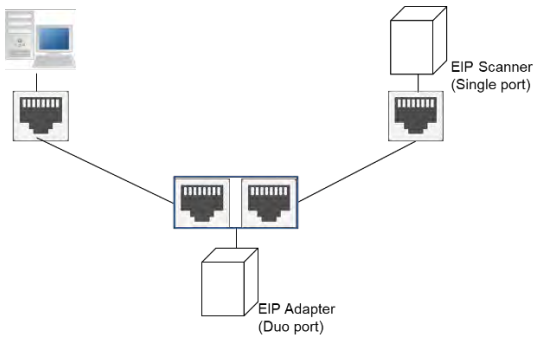
9.2.2.3 PC 软件

【线性、星状安装】

将使用 PC 软件连接 EIP 设备进行设定监控，可通过交换器连接 EIP Scaner 与 EIP Adapter。

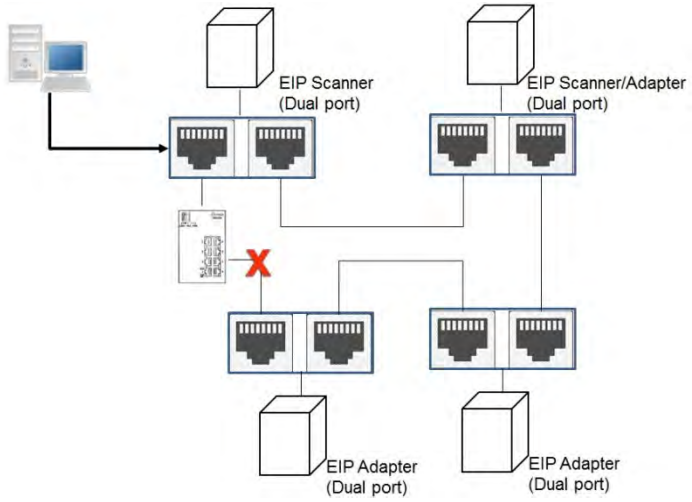


或是利用双端口设备的网络端口进行线性串联。

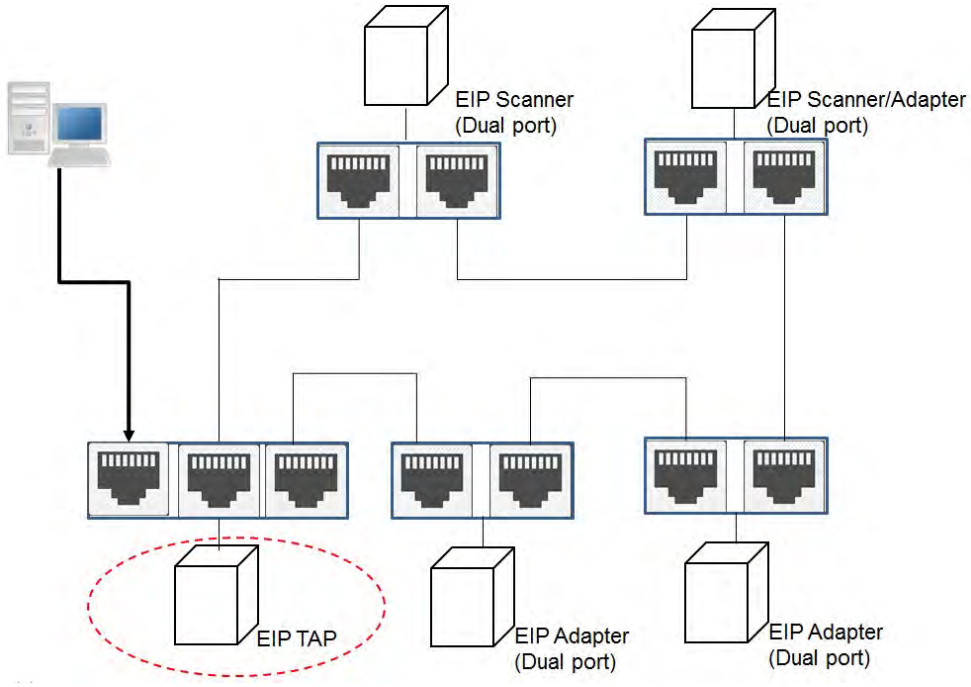


【环状安装】

在环状安装中，将使用 PC 软件连接 EIP 设备进行设定，没有安装 DLR 交换机（DVS-103I02C-DLR）的情况下，必须先拔除环状安装其中一条网络线供 PC 连接。



若需不破坏环状安装下，需另外加装 DLR 交换机（DVS-103I02C-DLR），将 PC 连接至交换机的 " Device " 端口。



9.2.3 软件网络通讯安装

用户可使用 ISPSoft 编程软件，藉由以太网络通讯方式，对 AS 系列主机进行 PLC 程序上/下载、参数与操作相关监控等功能。其计算机网络之详细操作请参考 ISPSoft 软件使用手册第 2.4.3.4 节 Ethernet 通讯参数说明，或由"ISPSoft →说明→ISPSoft 使用索引" 搜索并参考其操作步骤。

9.3 规格

9.3.1 Ethernet 规格

适用系列	AS300 & AS200 & AS100 系列
通讯协议	EtherNet/IP Scanner / Adapter、MODBUS TCP
服务支持	BOOTP、DHCP、SMTP、NTP、Socket、HTTP
通讯速率	10/100 Mbps Auto-Detection
通讯接口	RJ-45 with Auto MDI/MDIX
EtherNet 通讯端口数量	1

适用系列	AS-FEN02（搭配 AS300 系列）
通讯协议	EtherNet/IP Adapter、MODBUS TCP
服务支持	BOOTP、DHCP、HTTP
通讯速率	10/100 Mbps Auto-Detection
通讯接口	RJ-45 with Auto MDI/MDIX
Ethernet 通讯端口数量	2

适用系列	AS-FPFN02（搭配 AS300 系列）
通讯协议	PROFINET RT
服务支持	PROFINET IO
通讯速率	100 Mbps Auto-Detection
通讯接口	RJ-45 with Auto MDI/MDIX
Ethernet 通讯端口数量	2

适用系列	AS-FECAT（搭配 AS300 系列）
通讯协议	MODBUS TCP、EtherCAT Master
服务支持	BOOTP、DHCP、HTTP
通讯速率	10/100 Mbps Auto-Detection
通讯接口	RJ-45 with Auto MDI/MDIX
Ethernet 通讯端口数量	2

一般常见通讯协议规格：

项目		规格			
		AS300	AS200 / AS100	AS-FEN02	AS-FECAT
MODBUS TCP	主站（Client）最大联机数	32	16	8	0

项目		规格			
		AS300	AS200 / AS100	AS-FEN02	AS-FECAT
	从站（Server）最大联机数	32	16	8	1
	单笔联机最大数据长度	100 words			
Socket（通讯接口）#1	TCP 联机数	4	2	无	无
	UDP 联机数				
	单笔联机最大数据长度	200 bytes			
SMTP（邮件功能）	E-mail 数量	4	4		

注#1：TCP 与 UDP 共享 Socket 联机数，以编号为主，用户仅可依每个编号选择开启 TCP 或是 UDP 模式。举例：不可同时开启编号 1 的 TCP 与 UDP Socket。

9.3.2 EtherNet/IP 规格

项目		规格				
		AS300		AS200 / AS100		AS-FEN02
		Scanner	Adapter	Scanner	Adapter	Adapter
一般	设备类别	Scanner / Adapter				Adapter
	拓朴支持	星状				星状、线性
CIP 服务类型_ IO Connection	最大 CIP 联机数（数据交换联机数）	32	8	16	8	8
	最大 TCP 联机数（设备连接台数）	16（所有服务类型共用）		8（所有服务类型共用）		8
	封包传送间隔时间	5ms~1,000ms				1ms~1,000ms
	最大通讯能力	3,000 pps				10,000 pps
	单笔联机最大数据长度	500 bytes				200 bytes
	支持装置	V1.08（含）以下 D	D/X/Y/SR	V1.08（含）以下 D	D/X/Y/SR	D/X/Y/SR
		V1.10（含）以上 D/M		V1.10（含）以上 D/M		

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">项目</td><td colspan="5">规格</td></tr>
<tr><td colspan="2">AS300</td><td colspan="2">AS200 / AS100</td><td>AS-FEN02</td></tr>
<tr><td>Scanner</td><td>Adapter</td><td>Scanner</td><td>Adapter</td><td>Adapter</td></tr>
<tr><td rowspan="3">CIP 服务类型_ Explicit Message</td><td>Class 3
（Connected Type）</td><td>16</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td></tr>
<tr><td>UCMM(Unconnected Type，仅占用 TCP 联机）</td><td colspan="2">16
（所有服务类型共用）</td><td colspan="2">8
（所有服务类型共用）</td><td>8
（所有服务类型共用）</td></tr>
<tr><td>支持 CIP 对象</td><td colspan="5">Identity Object（16#01）
Message Router Object（16#02）
Assembly Object（16#04）
Connection Manager Object（16#06）
Port Object（16#F4）
TCP/IP Interface Object（16#F5）
Ethernet Link Object（16#F6）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">CIP 服务类型_Tag</td><td>Consumed Tag 数量</td><td colspan="2">32</td><td colspan="2">16</td><td rowspan="4">不支持 Tag</td></tr>
<tr><td>Produced Tag 数量</td><td colspan="2">32</td><td colspan="2">16</td></tr>
<tr><td>最大数据长度</td><td colspan="4">500 bytes（IO Connection）
400 bytes（Explicit Message）**</td></tr>
<tr><td>封包传送间隔时间</td><td colspan="4">5 ms~1000ms</td></tr>
</table>

AS300 联机计算范例：

（1） AS300 当 Scanner（主站）最多可连接 16 台设备，每台设备可建立 1 条或多条数据交换联机，最多可建立 32 条，数据交换类型可为 IO Connection 或 Consumed Tag 方式，也可以同时建立 16 条 Explicit Message 的联机与设备通讯。

（2） AS300 当 Adapter（从站）最多可连接 16 台设备，数据交换联机最多可建立 8 条，数据交换类型可为 IO Connection 或 Produced Tag 方式，也可同时建立 8 条 Explicit Message 联机。

（3） AS300 可同时作为 Scanner 和 Adapter，最多可连接 16 台设备（如：Scanner：8 台，Adapter：8 台），Scanner 可建立 32 条数据交换，Adapter 可建立 8 条数据交换，也可以同时建立 Explicit Message 联机，Scanner 建立 8 条，Adapter 建立 8 条。

* IO Connection 使用 M 装置时，会以 2 bytes(16 bits)做为数据长度单位以储存或发送，如 M0~M15(16 bits)、M12~M43（32 bits）。范例：要将输入数据储存于装置 M100~M299 时（共 200 bits），输入起始地址设定为 M100，设定长度需大于或等于 200 bits，故需设定为 26 bytes（因为 24 bytes = 192 bits < 200 bits），实际映像时将占用装置 M100~M307，共 208 bits，第 0 个 bit（例如 D0.0）会存放于 M100，以此类推，用户需特别注意长度设置与占用装置。

** Tag 通讯使用 Explicit Message 时，不支持 Array 类型的 Tag。

9.3.3 PROFINET 规格

AS300 安装 AS-FPFN02 时，支持 PROFINET（以下简称 PN）通讯，可作为 PN 装置，与 PN 控制器通讯。详细操作请参考 AS 模块手册第 10.2.8 节说明。

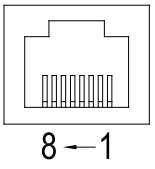
项目	规格
通讯协议	PROFINET RT
以太网接口	100 Mbps / 2 x RJ45
现场总线（Fieldbus）	PROFINET 下位机（PROFINET Device）
网络线长度	100 公尺
硬件侦错	SF 红色灯号、BF 红色灯号
Slot 最大支持数量	17
允许读写寄存器地址	支持 AS300 D 寄存器
数据交换最小运行时间	10 毫秒
数据交换最大 IO 长度	输入最大长度：250 words 输出最大长度：250 words
PROFINET 配置设定	依赖 PROFINET 控制器下载配置

9.3.4 Ethernet 通讯口界面

9.3.4.1 通讯口脚位定义

台达 EtherNet/IP 机种通过标准 CAT 5e 线材连接，通讯端口为 RJ-45，脚位定义如下：

脚位	信号	叙述	脚位	信号	叙述
1	Tx+	传输数据正极	5	--	N/C
2	Tx-	传输数据负极	6	Rx-	接收数据负极
3	Rx+	接收数据正极	7	--	N/C
4	--	N/C	8	--	N/C



9.3.4.2 通讯指示灯

灯号		灯号状态	说明
LINK	绿	绿灯常亮	● 通讯端口已连接 ● 设备已连接以太网络
		常灭	● 通讯端口未连接 ● 设备未连接以太网络

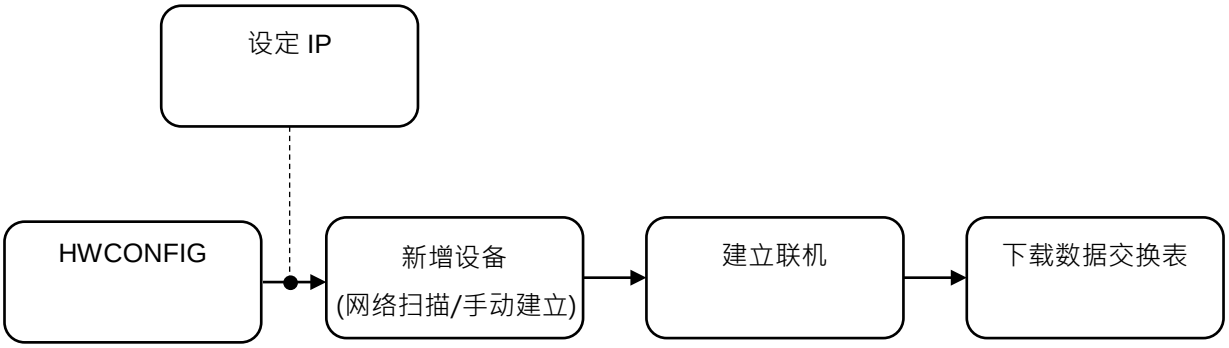
灯号		灯号状态	说明
ACK	黄	黄灯闪烁	● 报文传送/接收中 ● 以太网报文传送/接收中
		常灭	● 报文未传送/接收 ● 无以太网报文传送/接收

注：灯号位于 RJ45 接头

9.4 EtherNet/IP 软件操作设定

台达 EtherNet/IP 相关产品使用软件为 HWCONFIG，本节将介绍如何使用 HWCONFIG。HWCONFIG 软件由 ISPSoft 进行调用，适用 ISPSoft V3.12（含）以上。

HWCONFIG 提供图像化的网络接口，网络图显示 EtherNet/IP 网络中存在的设备与设备联机关系。本节将介绍如何于网络图中建立设备与设备联机。操作流程如下：



9.4.1 HWCONFIG 入口

HWCONFIG 可通过台达 EIP Scanner 产品的 ISPSoft 专案进行调用，台达 EIP Scanner 产品包含内建 EtherNet/IP 通讯 PLC 和 EtherNet/IP 模块，台达 Scanner 产品列表请参考第 9.9.3 节。

- **执行流程**

需确认当前 ISPSoft 通讯设置使用的通道为 Ethernet。于项目管理区开启 HWCONFIG，点选 EIP Scanner 设备图示进行调用。

- **操作说明**

1. 开启 COMMGR :于 Window 开始工具表中的 Delta Industrial Automation > COMMGR ，新增一个 Ethernet 的通道，并搜索现有设备 IP 地址。

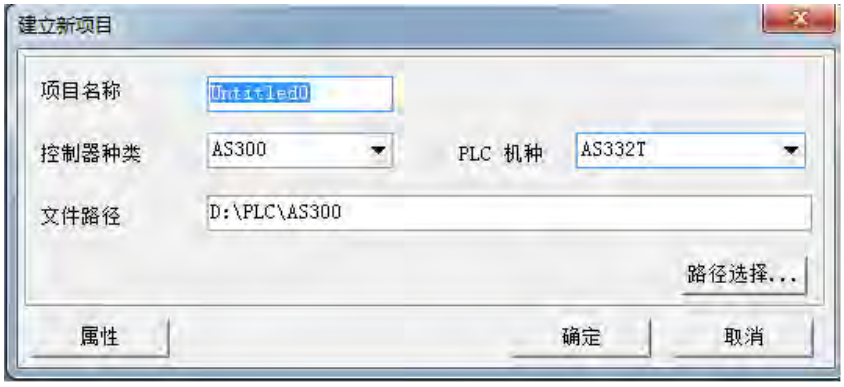




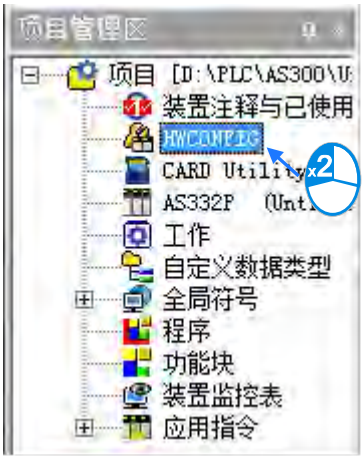
2. **开启 ISPSoft**：在 Window 开始工具表中的 Delta Industrial Automation > ISPSoft 3.12
3. 通道设定：由工具中选取通讯设置，并选择前步骤中扫描到的 Ethernet 通道与正确的 IP 地址。
4. 建立项目_新增项目：由文件中新增项目，并选择 PLC。



5. **建立项目_选择 PLC**：在控制器种类选择支持 EIP 的 PLC。



6. **开启 HWCONFIG**：使用鼠标双击项目树中 HWCONFIG。



7. 设定 HWCONFIG：执行＂上载＂，将当前储存于 PLC 中的参数上载进 HWCONFIG，若模块配置有变更，可单击＂扫描＂，即可将现有的模块配置加载 HWCONFIG 中。
8. **下载 HWCONFIG**：模块配置与参数设定完成后，储存 HWCONFIG，再单击工具栏中”下载”。若有变更 IP 地址，须于下载和储存后关闭 HWCONFIG，按照前述步骤修改 COMMGR 通道内容，并于 ISPSoft 中变更通道后，再一次开启 HWCONFIG，才可进行下一次的设定与下载。

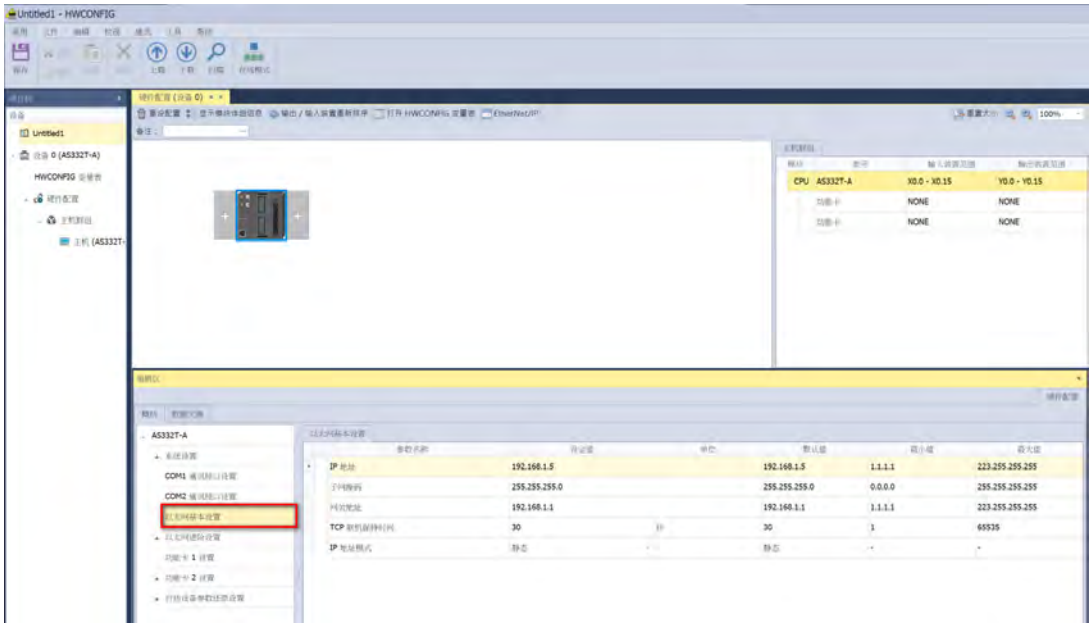


9. **开启 EtherNet/IP** 编辑画面：单击设备图标，再单击 EtherNet/IP 标签开启编辑画面。



9.4.2 IP 设定

本节将介绍如何设定 AS 系列 IP 地址。修改 EIP 相关产品参数或数据交换功能前请先完成 IP 地址设定。修改网络参数需至 HWCONFIG 编辑区中的 " 以太网络基本设定 " 进行修改。



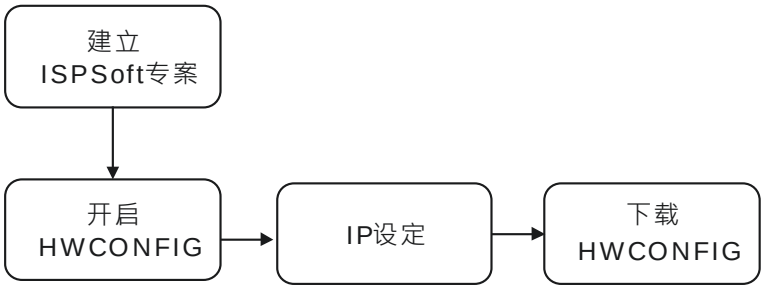
9.4.2.1 IP 地址模式

AS 系列中包含 BOOTP、DHCP 和静态 IP 等三种设定 IP 模式，说明如下表：

IP 模式	说明
BOOTP	TCP/IP 启动程序通讯协议(bootstrap protocol，BOOTP)，由 BOOTP 服务器设定 IP 地址、网络屏蔽与网关。
DHCP	动态主计算机配置通讯协议(Dynamic Host Configuration Protocol，DHCP)服务器，由 DHCP 服务器自动设定 IP 地址、网络屏蔽、网关、主计算机名称和 WINS 服务器。
静态 IP	无 IP 设定旋钮机种：固定 IP 地址，由用户自行输入 IP 地址、网络屏蔽与网关。

9.4.2.2 IP 地址设定（静态 IP）

- **执行流程**：若 EIP 产品 IP 模式为静态 IP，需通过 ISPSoft 之 HWCONFIG 进行修改。AS 模块修改 IP 方式如下所示。



操作说明：建立 ISPSoft、开启 HWCONFIG 和建立 EIP 模块操作请参考第 9.4.1.1 节。

1. 参数设定
   - ◆ 在 HWCONFIG 中单击 AS 主机图标开启参数设定编辑区。
   - ◆ 在 " 以太网络基本设定 " 中修改 IP 地址。

2. 下载 HWCONFIG：单击工具栏中下载图标进行下载。

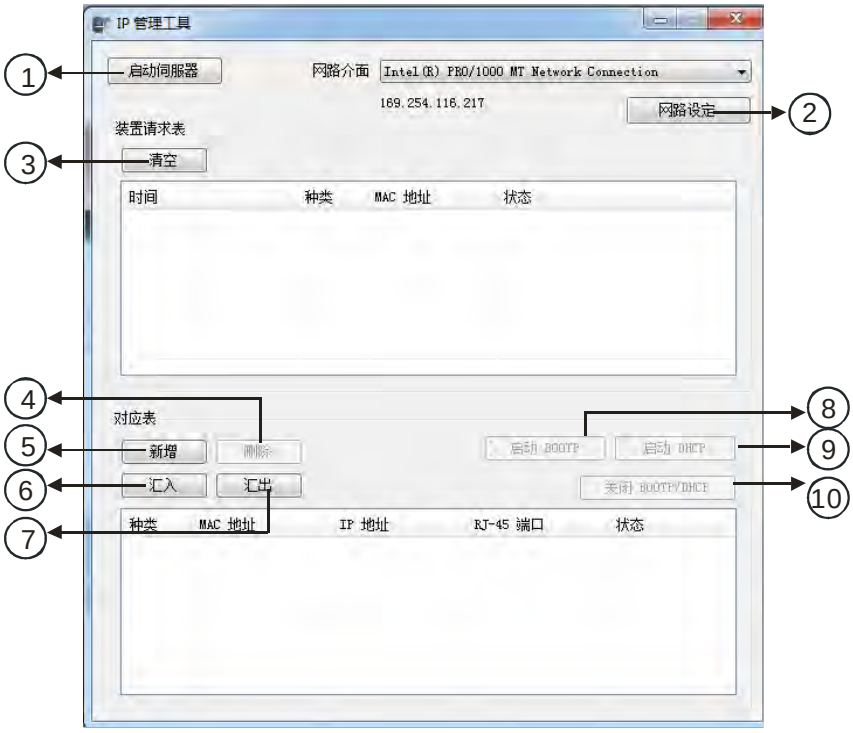
9.4.2.3 IP 地址设定（BOOTP/DHCP）

- **执行流程**：若 EIP 产品 IP 模式默认值为 BOOTP 或 DHCP，HWCONFIG 内建 DHCP 服务器，支持 BOOTP 与 DHCP，可开启以进行 IP 设定。



- 若默认 IP 模式为静态 IP，请先开启个别设备软件以设定 IP 地址。

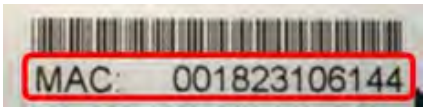
DHCP 伺服器画面如下：



①	停止服务器	停止 BOOTP/DHCP 服务器功能，停止后 IP 管理工具将不接收网络中 BOOTP/DHCP 请求。
②	网络设定	设定 BOOTP/DHCP Server 子网掩码、网关、主 DNS、副 DNS 和域名
③	清空	清除装置请求表
④	删除	删除对应表，单击对应表中项目进行删除
⑤	新增	新增对应表，在窗口中输入 IP 与 MAC 地址对应
⑥	导入	导入对应表，格式为.CSV
⑦	导出	导出对应表，格式为.CSV
⑧	启动 BOOTP	启动单击设备之 BOOTP IP 分派
⑨	启动 DHCP	启动单击设备之 DHCP IP 分派
⑩	关闭 BOOTP/DHCP	取消设备 BOOTP，取消后设备不再发出 BOOTP 请求

- **操作说明**

1. 建立 MAC 清单：从机身标签抄下 MAC 地址作为 EIP 设备识别。



2. 开启 DHCP 伺服器

◆ 由 HWCONFIG 工具选项中单击 **DHCP 伺服器**开启

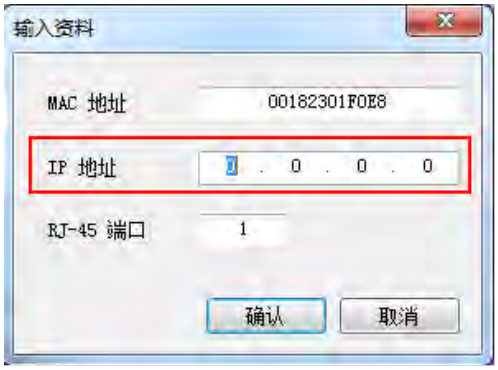
◆ **DHCP 伺服器**可作为一 BOOTP 或 DHCP Server ，接收网络上发出 BOOTP 或 DHCP 请求的设备信息。



◆ **开启 IP 设定：**双击装置请求表中 EIP 设备开启 IP 设定画面



◆ 输入 IP 地址



3. 关闭 BOOTP/DHCP

◆ 单击对应表中已设定 IP 地址的设备，单击「关闭 BOOTP/DHCP」。关闭 BOOTP/DHCP 后，设备将不再发出 BOOTP 请求。若需修改，请参考第 9.4.2.2 节静态 IP 设定。

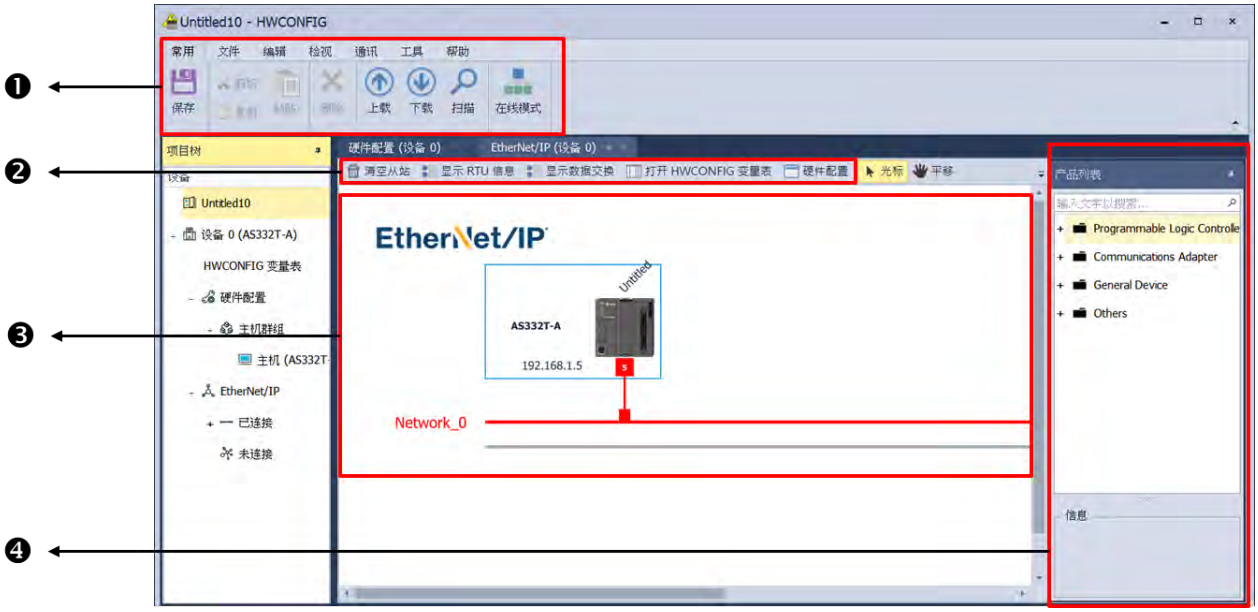


● 注意事项

1. **启动 BOOTP**：当 IP 模式为 **BOOTP** 时，设定 IP 地址完成后，重新上电后设备将重新发出 **BOOTP** 请求。
2. **启动 DHCP**：当 IP 模式为 **DHCP** 时，设定 IP 地址完成后，重新上电后设备将重新发出 **DHCP** 请求。
3. **关闭 BOOTP/DHCP**：当 IP 模式为 BOOTP 时，设定 IP 地址完成后，单击「关闭 BOOTP/DHCP」钮，重新上电后设备会保持原设定之 IP 地址，不重新发出 BOOTP 请求。

9.4.3 网络编辑

软件画面说明



	名称	说明
❶	常用工具栏	图标功能栏
❷	设定区	网络与设备参数设定
❸	网络图	显示网络设备与网络联机
❹	产品列表	显示可手动新增的 EtherNet/IP 设备

9.4.3.1 常用工具列



❶ 图示工具栏



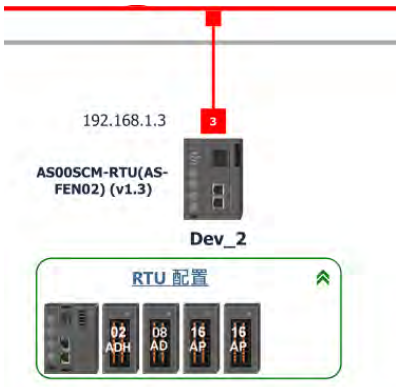
图示	名称	说明
	储存	储存项目
	剪下	剪下选取的设备
	复制	复制选取的设备

图示	名称	说明
	贴上	贴上复制或剪下的设备
	删除	删除选取的设备
	上载	上传设备中目前储存的数据交换表
	下载	执行下载操作
	扫描	扫描网络上现有设备
	在线模式	切换至在线模式，可确认联机状态

9.4.3.2 设定区

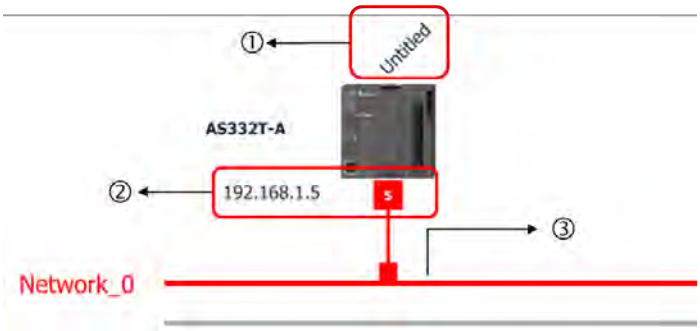


- 清空从站：清空网络图的 EIP Adapter 与数据交换表
- 显示 RTU 信息：搭配 AS00SCM-RTU（AS-FEN02）时使用，单击后可展开目前配置的 RTU 模块



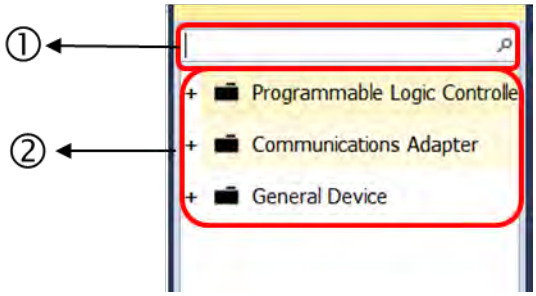
- 显示数据交换：开启数据交换表，操作方式参考后续章节数据交换功能说明。
- 开启 HWCONFIG 符号表：搭配 AS00SCM-RTU（AS-FEN02）时使用。详细内容请参考 AS 系列模块手册第 9 章。
- 硬件配置：切换回 AS300 硬件配置画面。

9.4.3.3 网络图



编号	名称	说明
①	名称	设备名称，Scanner 名称于硬件配置中修改，Adapter 名称可于图上双击名称修改。
②	IP 信息	显示设备 IP 地址 红点为通讯端口，数字显示 IP 地址最后一码
③	网络线	显示设备联机信息，多设备连接点为同一网络线表示连接于同一群组。

9.4.3.4 产品列表

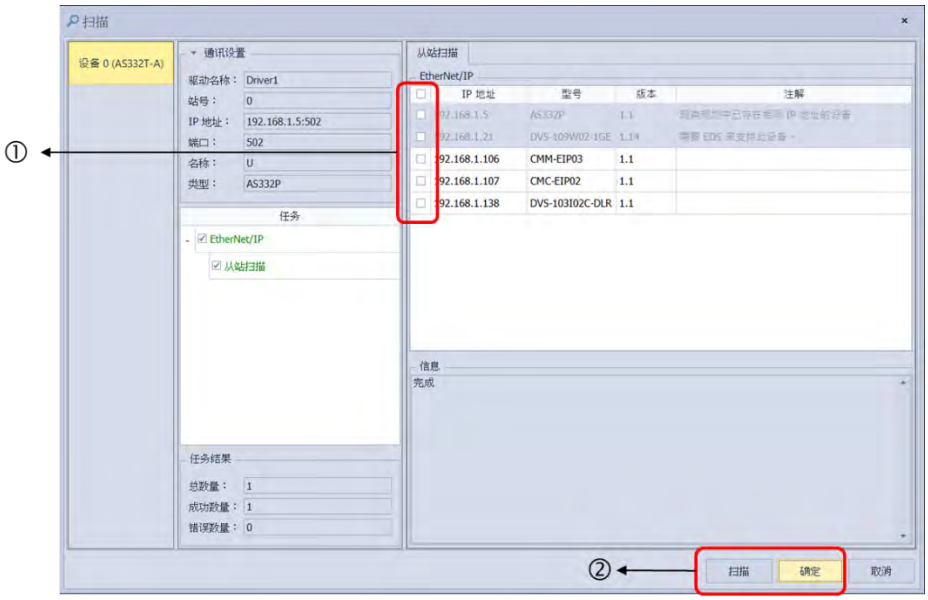


编号	名称	说明
①	搜索窗口	输入设备型号选择设备，若无法搜索表示软件中无 EDS 文件。
②	产品列表	依照 EtherNet/IP 定义的设备类型进行分类，第三方设备列表在 Others 文件夹中。

9.4.4 新增设备

9.4.4.1 网络扫描

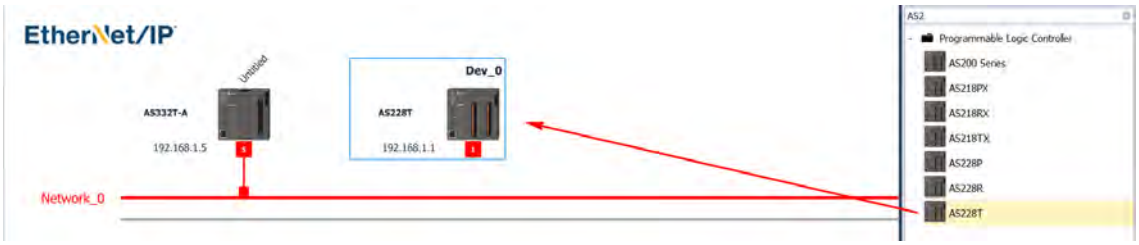
- 单击网络扫描，HWCONFIG 将扫描到的设备显示于装置列表。
- 以鼠标勾选加入设备于网络图中，按下加入，设备建立于网络图完成。



编号	名称	说明
①	勾选框	选择希望加入网络图中的设备
②	扫描与确定	单击扫描可重新搜索网络设备，按下确定将勾选的设备加入网络图

9.4.4.2 手动新增

- 由产品列表中选择，也可在型号搜索字段输入设备名称进行过滤。以拖放方式，将设备拖拉至网络图中。



- 左键双击已加入的设备 IP 地址，即可变更设备的 IP 地址



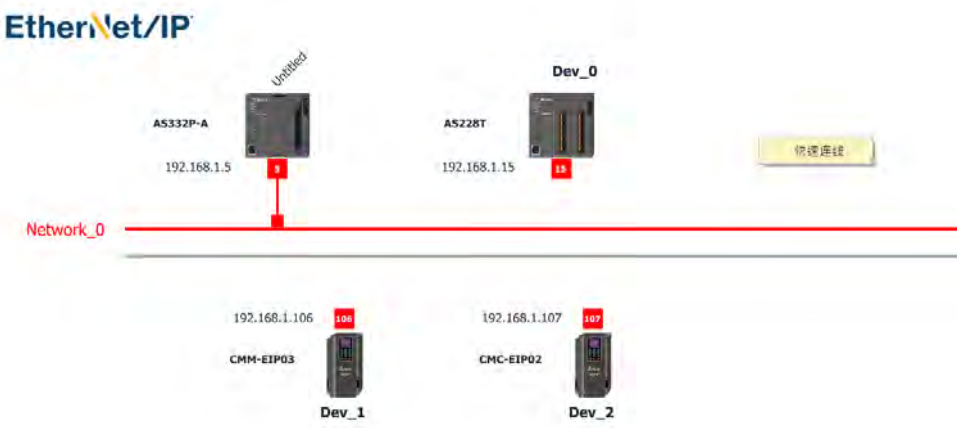
9.4.4.3 参数编辑

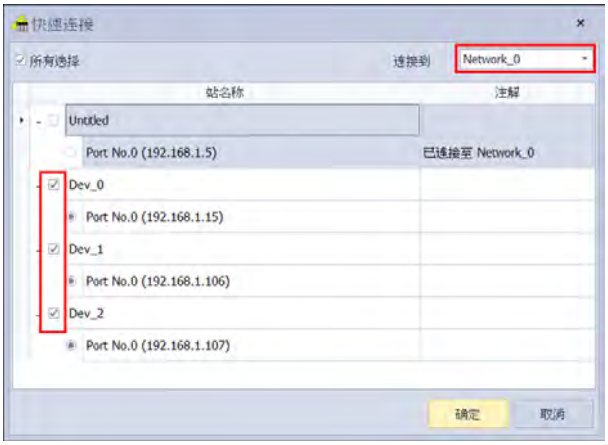
1. 建立联机：

- 以拖放方式，由设备的 Ethernet 通讯端口（红点）至网络线，放开鼠标后联机建立完成。

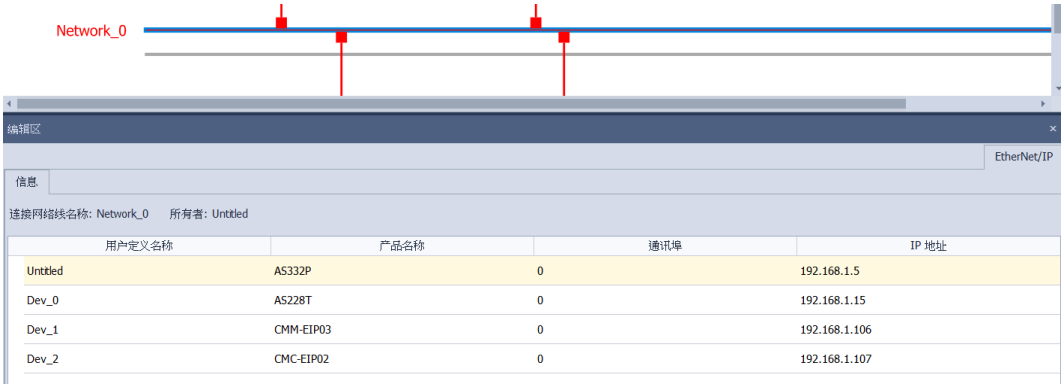


- 欲同时连接多台设备，可在空白处右键单击，单击＂快速联机＂。勾选欲加入的设备后按确定，即可同时加入多台设备。





- 联机建立后，单击网络线 "Network_0"， 在信息区显示该网络线中设备列表。



2. 参数编辑

- 单击设备，编辑区显示该设备的参数页签。

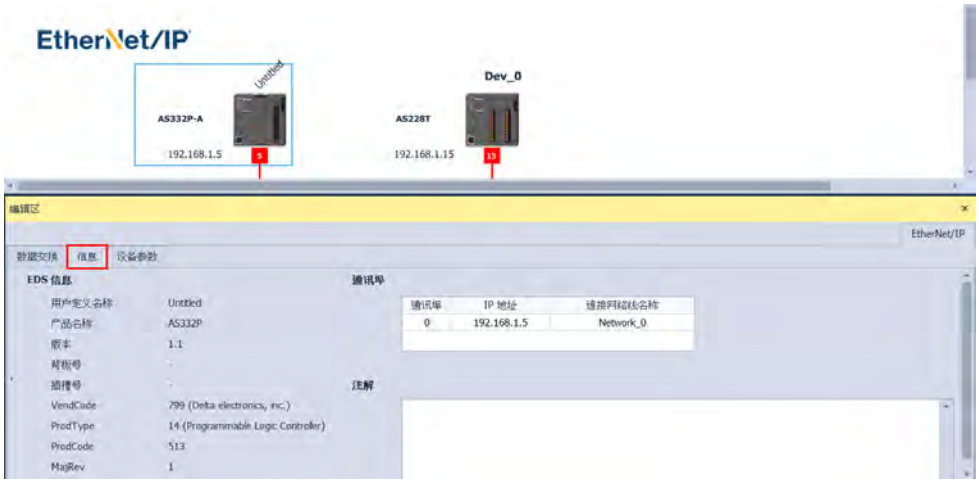


(a) 数据交换

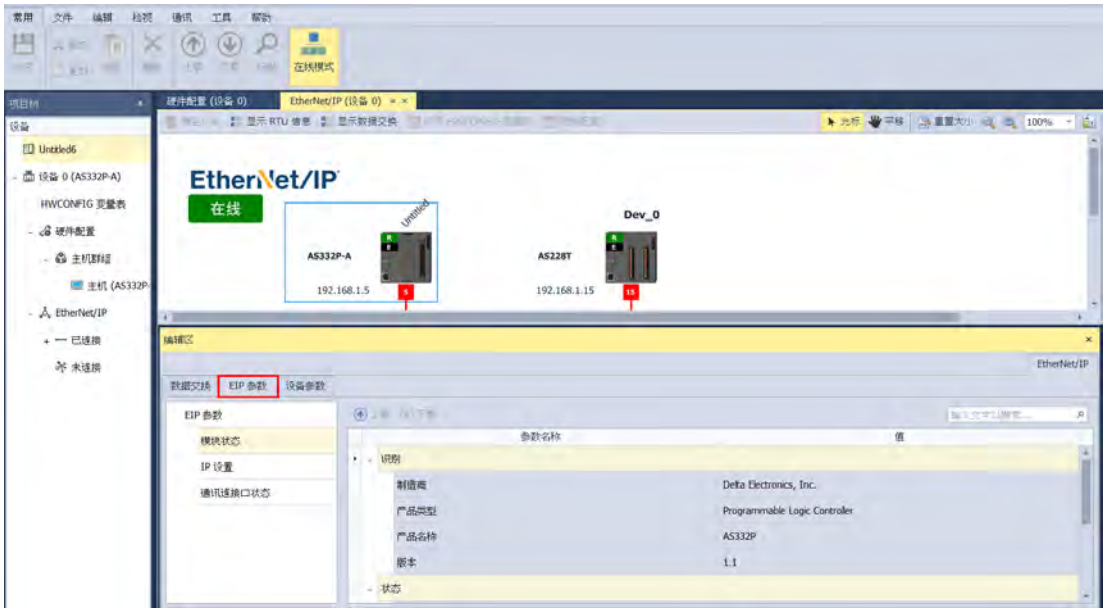
当单击的设备为 EIP Scanner 时才会显示本页签，参考第 9.4.5 节说明。

(b) 信息 / EIP 参数

脱机模式时，卷标名称为 " 信息 " ，显示设备 EDS 文件中各参数信息。手动新增 EIP Adapter 时，需在此页签指定目标设备的 IP 地址（参考第 9.4.4.2 节）。



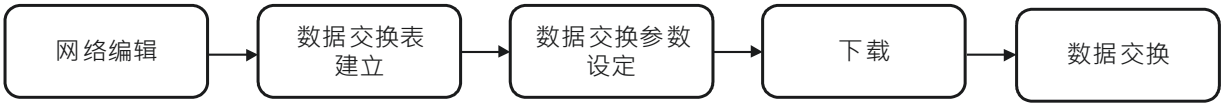
联机模式时，显示卷标为 " EIP 参数 " ，通过显性报文与设备通讯。单击 " 上载 " ，可由设备读回相关参数。单击 " 下载 " 可将变更的参数下载至设备。



名称	说明
模块状态	● 识别：显示制造商、产品类别、产品名称和版本等信息 ● 状态：显示联机状态，包含主要错误、次要错误、内部状态、已配置、主站连接和模块识别等信息
IP 设定	● 通讯连接 1：表示设备通讯端口 1，可进行 IP 配置、IP 地址、子网掩码、网关和名称等信息修改。 注：若有通讯连接 2 表示此设备有两个 Ethernet 通讯端口
通讯连接口状态	● 显示联机状态、速度、双工模式、Negotiation 状态和硬件状态

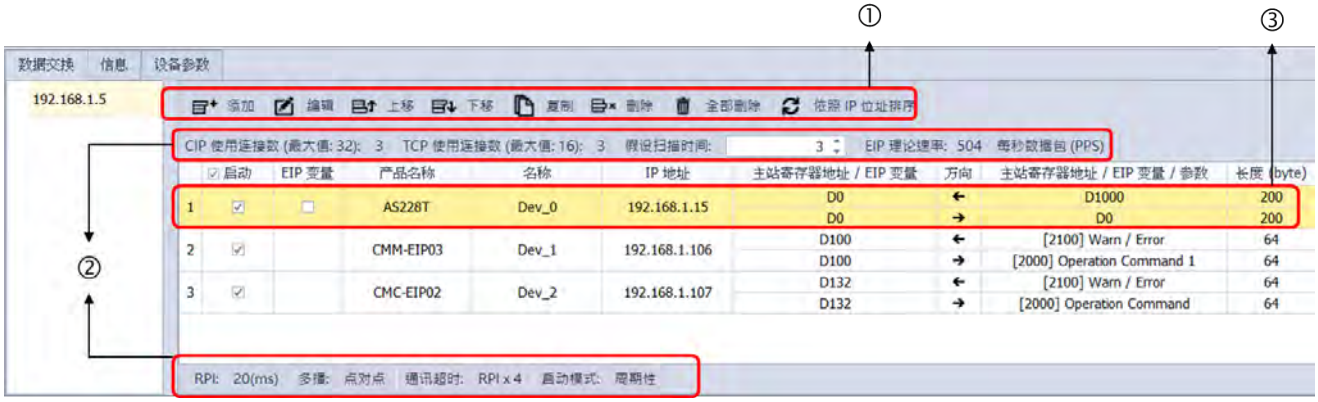
9.4.5 数据交换（隐性报文）

设备与联机建立完成后，通过数据交换表建立设备与设备间的数据交换。本节将介绍如何建立数据交换表。



9.4.5.1 软件画面说明

1. 数据交换列表



编号	名称	项目	说明
①	工具栏	新增	单击后可新增数据交换，单击新增列的 IP 地址字段，可从下拉选单中指定欲新增的设备 IP 地址。
		编辑	开启数据交换表详细编辑画面。参考后续说明。
		上/下移	调整数据交换表顺序（数据交换表的顺序与诊断用寄存器 SR1020~SR1083 相关）
		复制/删除	复制/删除选定列
		全部删除	删除全部数据交换表
		依照 IP 地址排序	自动按照 IP 地址顺序排列数据交换表
②	信息列	联机数试算	● CIP 使用联机数：数据交换表的总数。 ● TCP 使用联机数：联机设备数量。 联机个数不可超过 Scaner 支持之最大联机数，例如 :AS300 可连接 16 台从站，最多可建立 32 条数据交换。
		通讯能力试算	输入预计的 CPU 扫描时间，可估算目前数据交换表的网络负载。参考第 9.3.2 节规格表。
		通讯参数	显示选定列中的重要参数
③	数据交换表	启动	勾选控制数据交换表中该列数据交换的执行。

编号	名称	项目	说明
		EIP 符号	使用 EIP 符号(Tag)与从站进行数据交换，需于 ISPSoft 全局变量中建立 Consumed Tag 后使用，勾选后 ● 仅剩读取方向 (←) ● 该列无法使用寄存器 ● 长度格式依据全局变量中数据格式，于此处无法设定。 ● 参考第 9.4.6 节说明
		产品名称	选择 IP 后自动加载从站产品名称，此名称无法修改
		名称	可修改名称，可至网络图中进行修改，参考第 9.4.3.3 节网络图说明
		IP 地址	欲联机 Adapter 的 IP 地址，建立数据交换表后自动加载网络图中设备 IP 地址。若欲新增/修改联机 (列)，可从下拉选单中选择设备 IP 地址。
		主站寄存器 地址 / EIP 符号	CPU 数据交换起始寄存器地址 V1.08 (含) 以下支持 D 装置 V1.10 (含) 以上支持 D 装置与 M 装置 使用 D 装置与 M 装置时，皆以 2 bytes 做为数据长度单位
		从站寄存器 地址 / EIP 符号 / 参数	目标 Adapter 寄存器地址、EIP 符号或参数
		长度	单笔数据交换长度设定，单位 byte，长度限制取决于 EDS 文件描述，最大不得超过 500 bytes。若使用 EIP 符号时，长度字段无法修改。

2. 数据交换参数

单击数据交换项目后，单击工具栏的 " 编辑 " ，可开启数据交换参数设定页面。



名称	项目	说明
一般管理	联机管理	依据设备 EDS 文件提供的联机，可进行选择，不同联机对应组态实例、数据长度等参数可能不同
	EDS 比对规则	EIP Scanner 会依据设定规则，在联机建立时进行产品比对 ● 停用：不比对产品信息与不检查版本号 ● 可相容 :比对产品信息(Vendor ID 、Device Type, 、Product Code)，检查主版本号 (Major Revision) 必须与 EDS 文件相符，不检查次版本号 (Minor Revision)。 ● 完全匹配：比对产品信息，主版本号与次版本号皆必须与 EDS 文件相符。
	启用	勾选控制数据交换的执行
	EtherNet/IP 符号功能	使用 EIP 符号 (Tag) 与从站进行数据交换，需于 ISPSoft 全局变量中建立 Consumed Tag 后使用，勾选后 ● 仅剩读取方向 (←) ● 该列无法使用寄存器 ● 长度格式依据全局变量中数据格式，于此处无法设定。 ● 参考第 9.4.6 节说明
I/O 参数设定	RPI	● 周期性数据更新时间设定 (Requested Packet Interval)，单位 ms。 ● 勾选 " 套用至全部 " ，可将此设定值套用至数据交换表的所有项目。

名称	项目	说明
	多播	● 通讯方式选择多点 / 点对点。 ● 一般使用点对点，仅于 Listen_only 联机时才须设定为多点。
	通讯逾时	● 通讯逾时设定，依周期性数据更新时间（RPI）倍数做为逾时设定值。 ● 勾选 " 套用至全部 " ，可将此设定值套用至数据交换表的所有项目。 ● 实际逾时最小值为 100ms ; 当设定数值小于最小值，设备将自动调整逾时倍数。例如当设定 RPI=20ms、逾时 4 倍时，因设定值 80ms 小于 100ms，因此 PLC 将自动调整逾时倍数为 8 倍。
	启动模式	数据更新触发模式，一般使用周期性模式： ● 周期性：周期性固定更新数据 ● 状态改变：数据内容有更动时更新 ● 应用：依产品定义之方式更新
联机路径设定	输入组态实例	● 组态实例可视为每个数据交换联机的编号，由此编号决定要对应到设备的哪一组数据。此区参数读取自 EDS 文件，当联机 " 管理项目 " 变更时，此字段会自动变更。 ● 部分 EDS File 提供用户编辑输入/输出/配置组态实例。(不提供编辑则使用反灰显示)
	输出组态实例	
	配置组态实例	
输入 / 输出	地址	● 台达控制器产品：可设定欲交换的寄存器地址。 ● 台达驱动器产品：支持参数对应表的机种，可单击 " ... " 观看参数对应表。 ● 它牌产品：无特殊功能。
	长度	● 数据长度以 byte 为单位，可用长度以 2 个 byte 为单位。 ● 以 M 装置做为主站起始地址时，亦使用 2 bytes（16 bits）做为数据长度单位。
配置数据	可用户自定义的参数内容，实际功能由 EIP Adapter 的 EDS 文件决定。修改下载后参数值将储存于 EIP Scanner，于建立联机时写入至 EIP Adapter	

9.4.5.2 台达 Adapter 操作说明

1. 参考第 9.4.4 节新增设备，并对所有设备建立联机。
2. 开启数据交换表：单击 " 显示数据交换 " ，将自动开启数据交换表设定页面



3. 数据交换地址设定

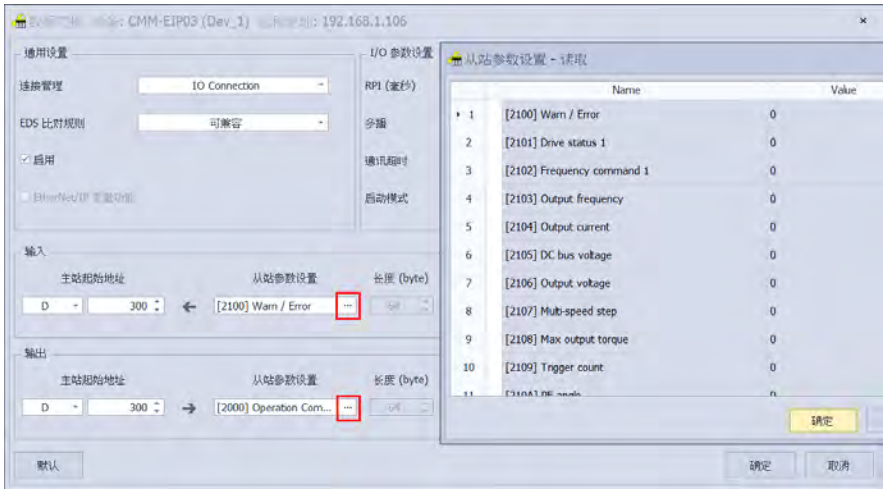
- 设定主站寄存器地址，需自行确认主站寄存器地址没有被重复使用。
- 根据设备类型，操作方式有所差异，以下将举三种设备为例。
- 控制器，以 AS200 为例

对单一控制器可新增多笔数据交换 (一笔数据交换即为一条 CIP 联机)，请依照产品规格设定。可自由变更数据交换地址与长度，长度以 2 bytes 为单位。

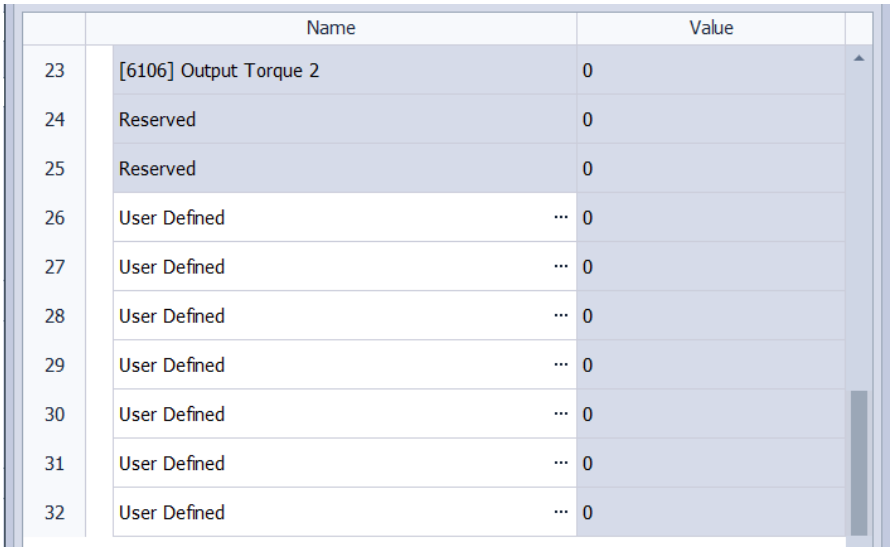
CIP 使用连接数 (最大值: 32): 3 TCP 使用连接数 (最大值: 16): 1 假设扫描时间: 3 EIP 理论速率: 304 每秒数据包 (PPS)

	启动	EIP 变量	产品名称	名称	IP 地址	主站寄存器地址 / EIP 变量	方向	主站寄存器地址 / EIP 变量 / 参数	长度 (byte)
1	☑	☐	AS228T	Dev_0	192.168.1.15	D0	←	D1000	200
						D0	→	D0	200
2	☑	☐	AS228T	Dev_0	192.168.1.15	D100	←	D1100	200
						D100	→	D100	200
3	☑	☐	AS228T	Dev_0	192.168.1.15	D200	←	D1200	200
						D200	→	D200	200

- 变频器，以 CMM-EIP03 (MS300) 为例：
  a. 变频器仅支持单一笔数据交换，长度固定，不可自行修改
  b. 用户可从左下字段单击 " ... " ，开启参数表，确认交换区对应的变频器功能。



c. 大部分交换区为固定功能，部分交换区可进行自定义功能设定，自定义字段中可选择的项目为 HWCONFIG 内建，若与需求不符，请将 ISPSoft 更新至最新版。



d. 详细功能说明请参考变频器 EtherNet/IP 应用手册。

- 温控器（DTME）
  a. 可建立多条联机，一个联机编号表示一个模块，Connection 1 为主机，Connection 2 为右侧第一台 DTME 扩展模块，以此类推。
  b. 所有对应区参数功能皆可自行修改。

	Name	Value
1	[X268] MON-PV1 CH1 Present Value	0
2	[X269] MON-PV2 CH2 Present Value	0
3	[X26A] MON-PV3 CH3 Present Value	0
4	[X26B] MON-PV4 CH4 Present Value	0
5	[X26C] MON-PV5 CH5 Present Value	0
6	[X26D] MON-PV6 CH6 Present Value	0
7	[X26E] MON-PV7 CH7 Present Value	0

c. 详细功能说明请参考温控器操作手册。

9.4.5.3 第三方 Adapter 操作说明

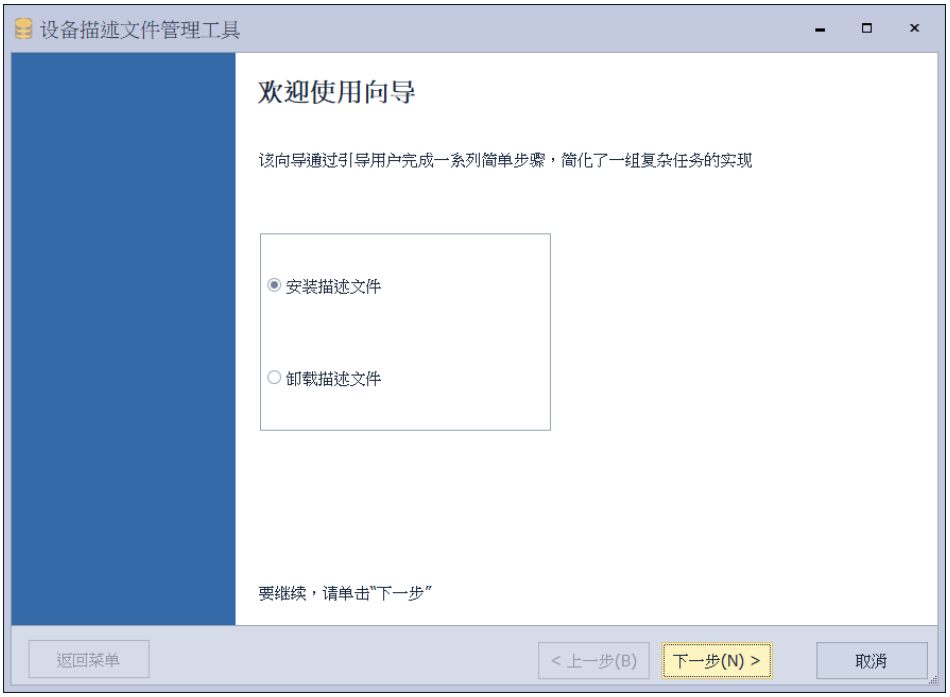
欲连接第三方设备前，请先详细参阅该设备操作手册或是与该厂牌技术人员充分联系，并取得设备的 EDS 文件。以下分别介绍使用 EDS 文件以及没有 EDS 文件（使用 General Device）的操作说明。

- **导入 EDS 文件：**

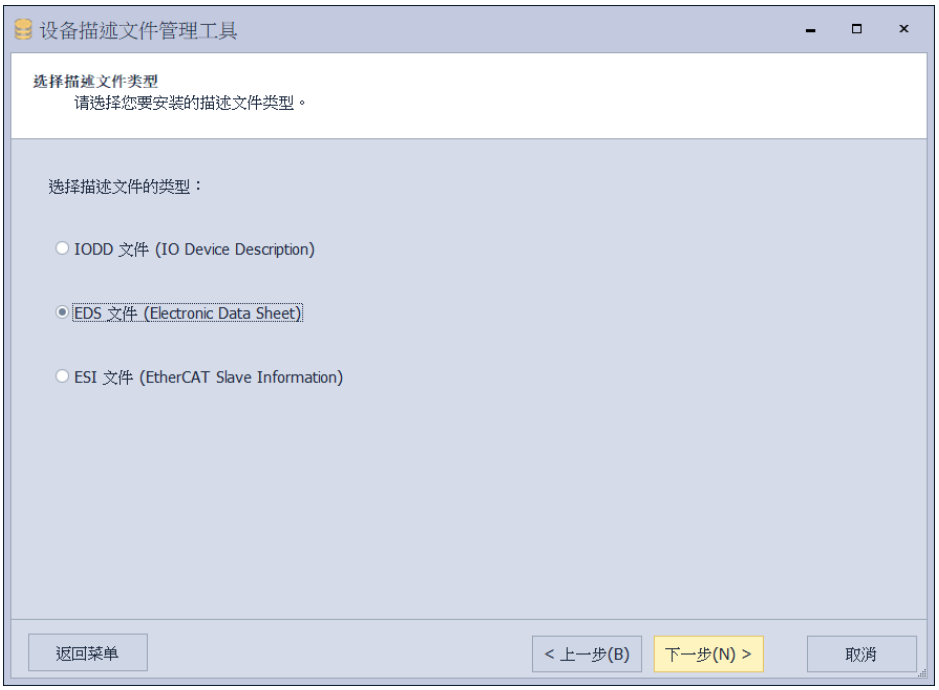
1. 取得它牌设备的 EDS 文件后，导入 HWCONFIG，可自动设定设备参数。
2. 单击 " 工具 " → " 装置描述文件管理工具 "



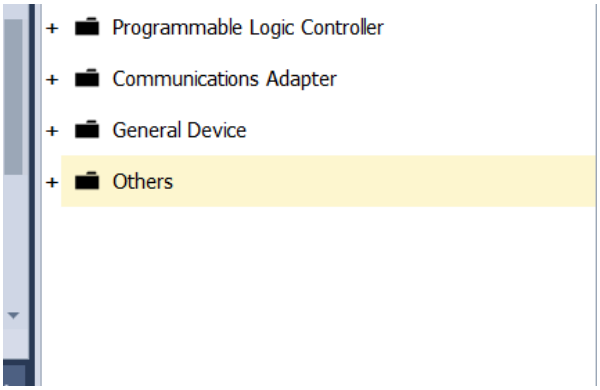
3. 选择 " 安装描述文件 " → " 下一步 "



4. 选择 " EDS 文件（Electronic Data Sheet） " → " 下一步 "

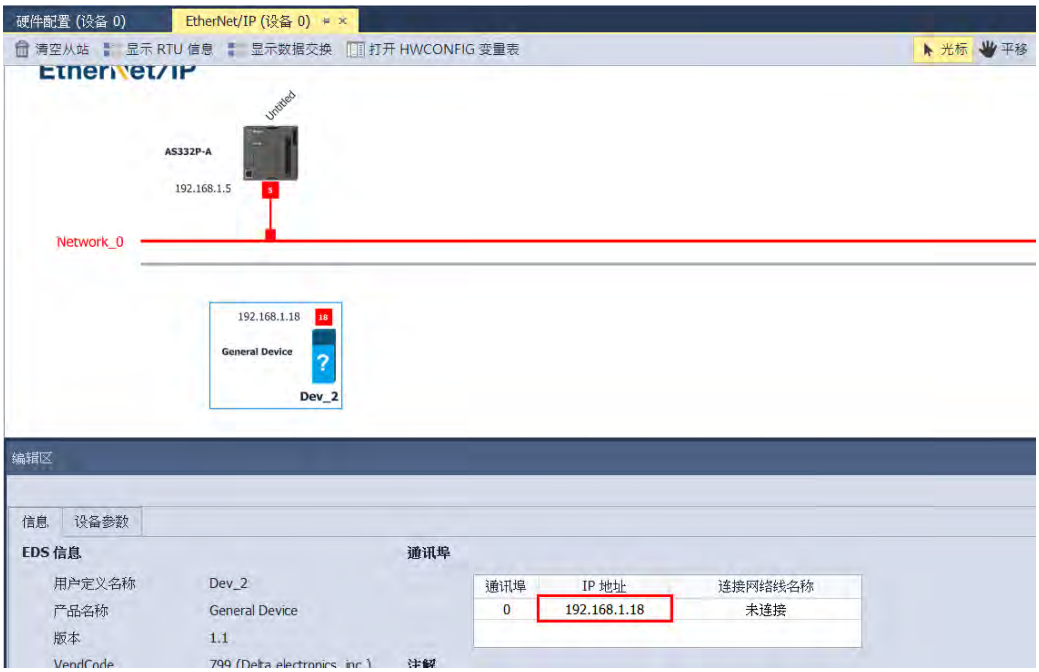


5. 选择文件或文件夹，并依照 HWCONFIG 逐步指示完成安装。
6. 安装完成后，即可扫描网络加入设备。也可以从产品列表 - " Others " 类别中选取设备手动新增。



- **使用 General Device**

1. 需与没有 EDS 文件的它牌设备通讯时，可以使用 General Device 设定参数。
   a) 须采手动新增的方式，从产品列表 - " General Device " 类别中新增设备置网络图
   b) 设定 IP 地址



   c) 连接设备至 Network_0。
2. 开启数据交换表设定参数



a) 一般设定：不需修改

b) I/O 参数设定：依照效能与应用需求修改即可

c) 联机路径设定（**必要**）：务必取得设备联机使用的组态实例（Instance）

d) 数据长度（**必要**）：每一组输入/输出组态实例都会有一组输入/输出数据长度，请参照该设备操作手册内容填入，填写错误将导致联机失败。

e) 输入/输出联机格式：一般使用 Pure data（输入）与 32-Bit Run / Idle Header（输出）。

f) 连接口：若无特殊需求则不需修改。

g) 配置长度：与输入输出长度一样，需从设备操作手册取得。

9.4.5.4 I/O 参数设定

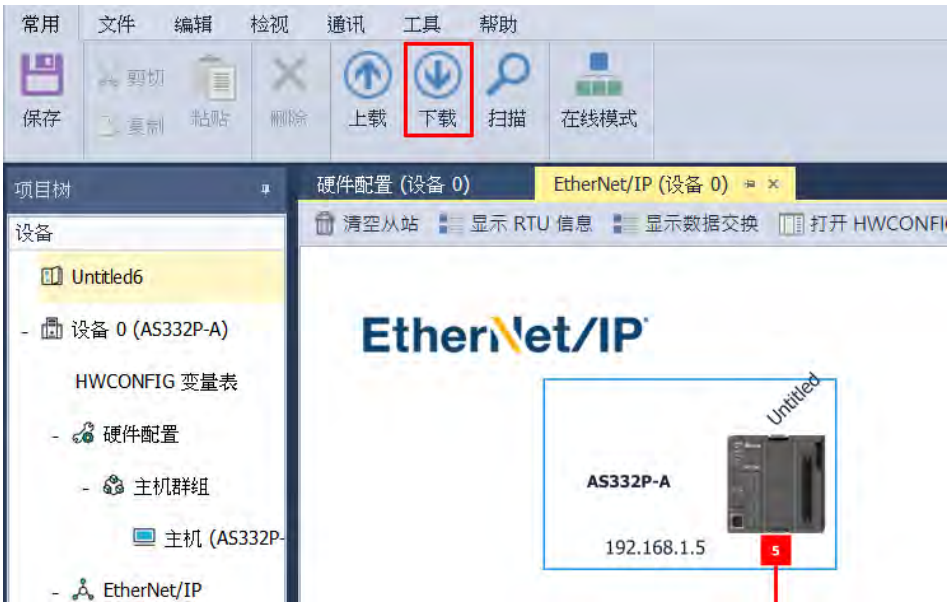
a) 以鼠标双击数据交换项目，开启详细参数设定页面

b) 输入数据交换属性参数，如欲固定 20ms 固定更新 Scanner 与 Adapter 数据，请于 RPI 字段中进行设定。



9.4.5.5 下载

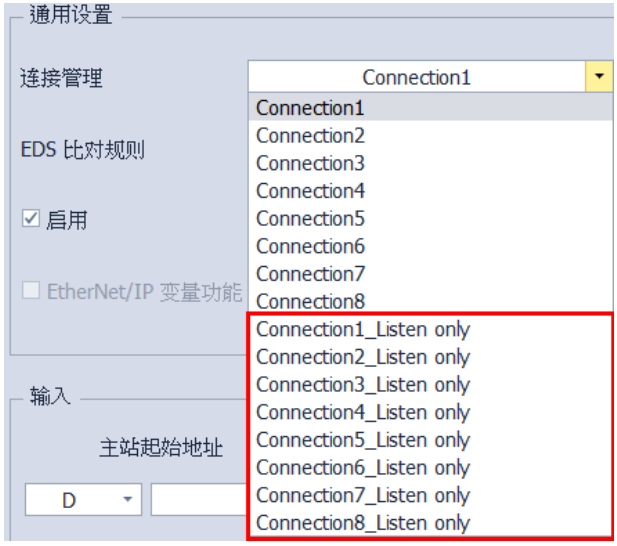
c) 在 EtherNet/IP 页签，单击图标工具栏中下载图标，开启下载窗口。



9.4.5.6 Listen only 联机

使用 Listen only 联机时，多台设备可以对同一台 EIP Adapter 读取相同数据，但只有一台可以对 EIP Adapter 写入数据，是较少被使用的联机方式。设定步骤如下：

1. 依照上述步骤，由一台主控设备（Exclusive Owner）对 EIP Adapter 建立双向通讯（输入 / 输出）。
2. 另一台设备对 EIP Adapter 建立联机时，选择对应的 Listen only 联机。当主控设备使用 Connection1 时，Listen only 设备就必须选择 Connection1_Listen only 联机，以此类推。

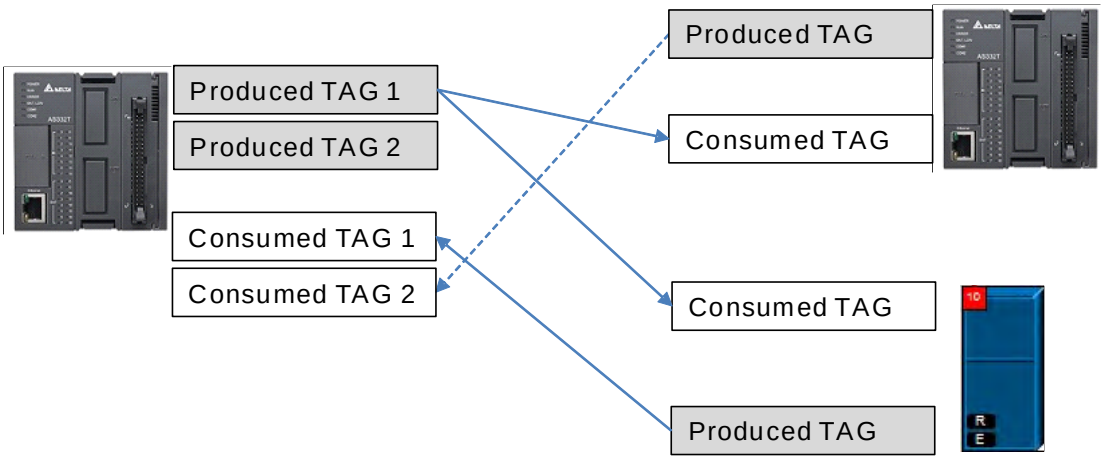


3. 建立完成后，主控设备可对 EIP Adapter 进行写入与读取，Listen only 设备则可以读取数据，数据内容与主控设备读取到的完全相同，但没有对 EIP Adapter 写入的能力。
4. 当主控设备与 EIP Adapter 联机中断时，Listen only 联机会自动关闭，直到主控设备联机重新建立完成。

9.4.6 EIP 符号

EtherNet/IP 可传递 EIP 符号（Tag），可于 ISPSoft 定义全局符号为 Tag，此 Tag 可与台达 HMI、第三方产品通讯。

- EIP Tag 可分为 Produced Tag 与 Consumed Tag：
  1. Produced Tag：为被读取符号，建立 Produced Tag 后，由另一 EIP 设备建立联机以读取之，须在该设备建立对应的 Consumed Tag 来传递数据。
  2. Consumed Tag：为接收数据使用，建立 Consumed Tag 与数据交换表，以联机至另一 EIP 设备，读取建立于该设备的 Produced Tag 数据。
- Tag 可用于与第三方 Scanner 设备连接，使用 Consumed Tag 连接前须确认欲读取设备之 IP 地址与 Produced Tag 名称。一设备可建立多个 Produced Tag 与 Consumed Tag，连接示意图如下：



他牌 Scanner 设备

- 台达产品支持此 Tag 功能之版本别要求说明：
  1. AS 系列 PLC：V1.08.20 版（含）以上
  2. ISPSoft 编辑软件：V3.09 版（含）以上
  3. DOPSoft 软件（台达 HMI 产品编辑软件，适用于 DOP-100 系列）：V4.00.07 版（含）以上

- 软件画面说明

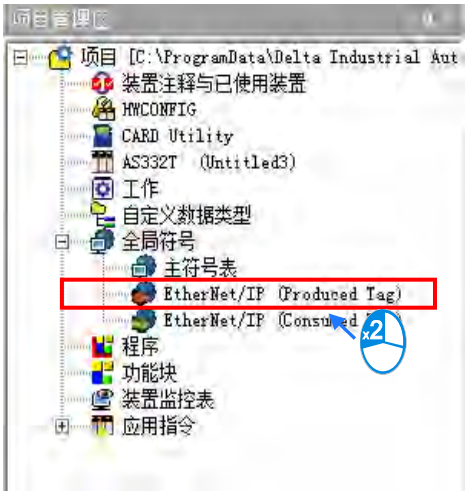


编号	名称	说明
①	符号名称	建立 PLC 中 Consumed Tag 名称，最大可输入 40 个字符。
②	地址	对应至 PLC 寄存器或位，可选择 D 寄存器或 M 位。
③	数据类型	支持 BOOL、WORD、DWORD、INT、DINT、REAL 和 ARRAY 等类型。 ARRAY 支持一维数组，最大为 512 byte。
④	初始值	不支持
⑤	注释	Tag 符号描述，最大支持 128 字符。

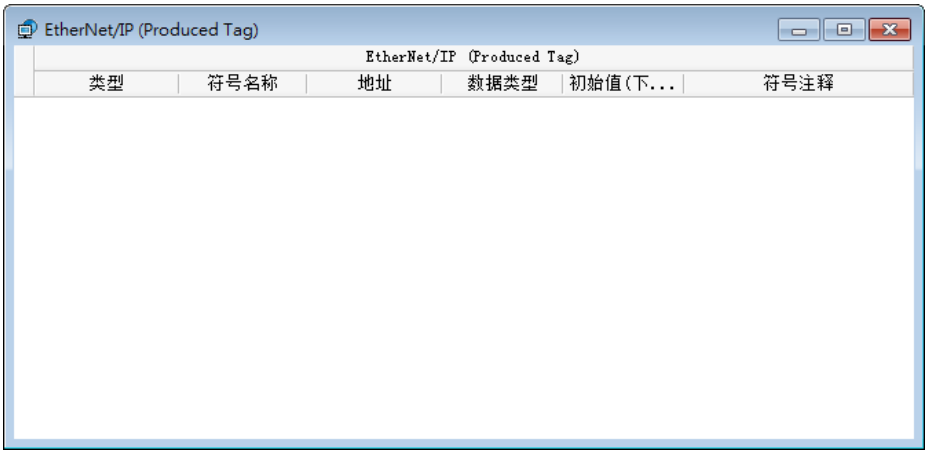
9.4.6.1 Produced Tag

- 建立方式：

1. 展开全局符号表：开启 ISPSoft 项目后，于项目管理区中全局符号展开 EtherNet/IP（Produced Tag）。



2. 开启 EtherNet/IP（Produced Tag）符号设定画面：双击图标开启符号设定页面。



3. 建立符号：在符号设定页面以鼠标右键选择新增符号，选择后开启新增符号窗口。



4. 设定 Produced Tag 信息：如以下红框所示。



- 设定完成后，下载至 PLC，其它设备即可建立 Consumed Tag 与 Tag 联机，存取此 Produced Tag。各厂牌设备建立 Consumed Tag 的方式不同，请参考其它设备使用手册建立。

9.4.6.2 HMI 读取范例

以下范例使用 DOP-100WS 读取 AS332P 中建立的 Produced Tag。

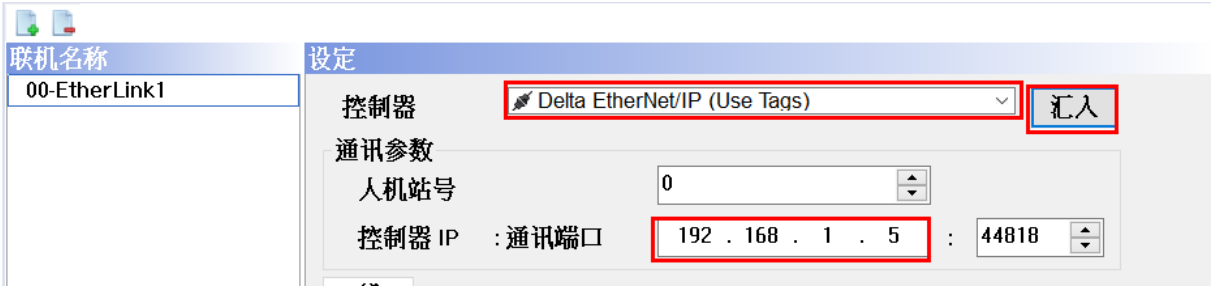
1. 参考上一节说明，在 ISPSoft 中建立 Produced Tag 如下：

▶	VAR	From_AS_D0_A_20	D0	ARRAY [20] OF WORD	N/A
	VAR	From_AS_D50	D5000	WORD	N/A

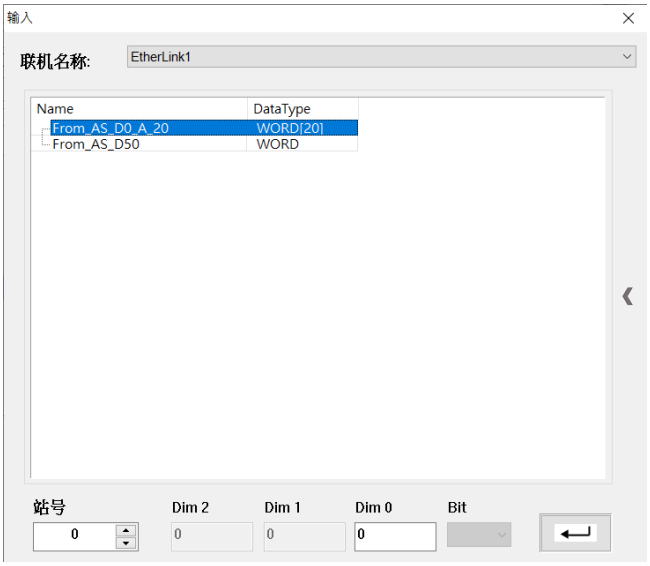
2. 空白处右键单击，单击 " 导出全局符号 " 。
3. 开启 DOPSoft，选择 " 设定通讯参数 "



4. 选择 Ethernet 通道，设定控制器为 Delta EtherNet/IP（Use Tags），填入 AS332P 的 IP 地址，单击 " 导入 " ，将前述步骤中 ISPSoft 导出的 CSV 文件导入 DOPSoft。



5. 任意建立一个组件，即可选择前述步骤所导入的 Tag 使用。

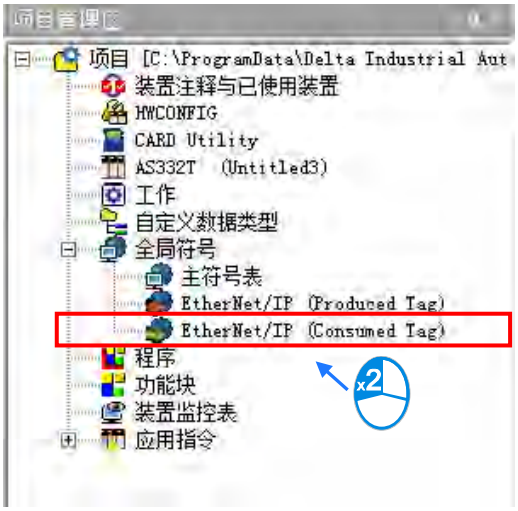


6. 设定完成后，下载 DOPSoft 项目至 HMI。

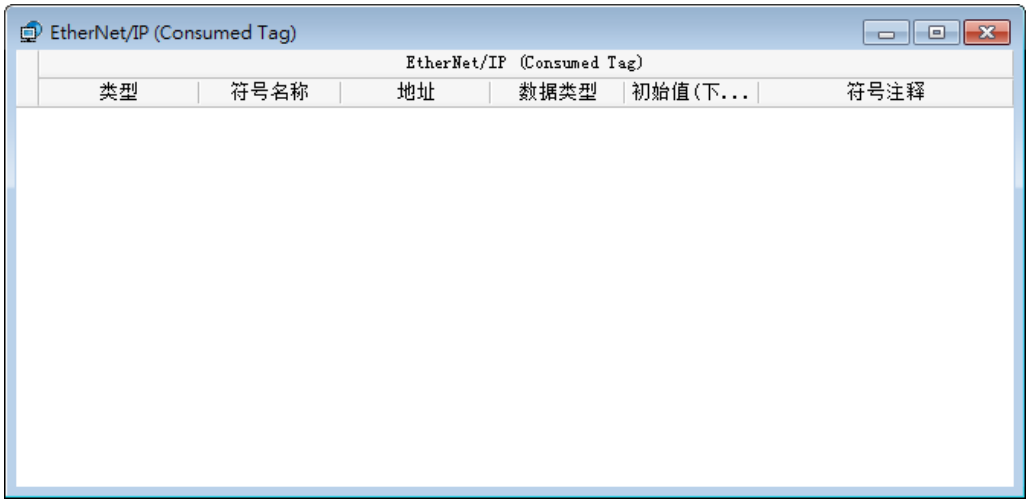
9.4.6.3 Consumed Tag

- 建立方式：

1. 展开全局符号表：开启 ISPSoft 项目后，于项目管理区中全局符号展开 EtherNet/IP（Consumed Tag）。



2. 开启 EtherNet/IP（Consumed Tag）符号设定画面：双击图标开启符号设定页面。



3. 建立符号：于符号设定页面以鼠标右键选择新增符号，选择后开启新增符号窗口。



4. 设定 Consumed Tag 信息：如下图红框所示。



5. 于数据交换表中使用，参见后续范例说明。

9.4.6.4 建立符号数据交换表

以下说明如何建立符号数据交换表，将读取到的数据存放于 Consumed Tag：

1. 确认 Consumed Tag 建立完成，在 ISPSoft 储存项目后，开启 HWCONFIG。

	VAR	TAG1	D100	WORD	N/A
▶	VAR	TAG2	D500	WORD	N/A

2. 参考第 9.4.3 节~第 9.4.4 节说明，在网络图中建立设备，并指定欲链接之 Produced Tag 设备 IP 地址，建立设备。欲做对应的 Consumed Tag（本机设备）和 Produced Tag（远程设备）长度需要完全相同。
3. 切换至数据交换表设定页面。
4. 勾选 " EIP 符号 " 字段，勾选后数据交换表格会切换为单一方向（读取）。



5. 通过下拉选单，选择先前在 ISPSoft 建立的 Consumed Tag，HWCONFIG 会自动带入其长度，不须额外设定其它参数。



6. 从站 EIP 符号字段，需填入远程设备中，欲做对应的 Produced Tag 名称，完成后即可于 HWCONFIG 单击下载。
7. 第三方厂牌设备导入 EDS 文件后操作方式相同 ,没有 EDS 文件的设备亦可以使用 General Device 来建立，使用 General Device 时，只要 IP 地址设定正确，不需设定输入/输出/配置组态实例（Instance）等参数即可建立 Tag 数据交换。

9.4.7 诊断

HWCONFIG 同时提供联机与数据交换状态诊断。在网络图中可显示 Adapter 联机状态与灯号，在数据交换页签中显示数据交换状态与错误码。

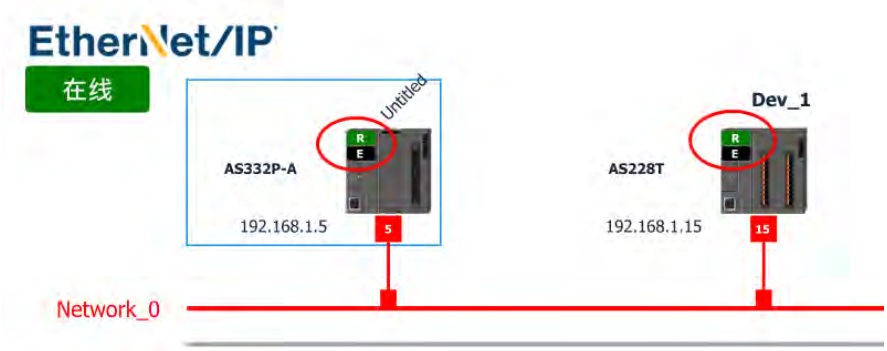
- 操作流程

1. 单击联机模式：在图标工具栏中单击「在线模式」

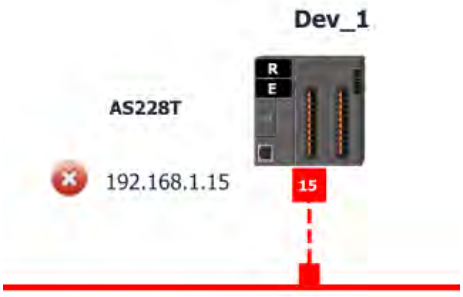


2. 网络图状态（联机状态显示）

a) 设备状态灯号显示，台达 PLC 支持显示 RUN / STOP 与 Error 灯。



b) 联机 / 脱机状态显示：与 EtherNet/IP 数据交换无关，由 HWCONFIG 对设备发送 ICMP 请求（ping），若没收到响应则视为网络脱机，以虚线和警示图案显示。



3. 数据交换页签状态

a. 通讯正常



b. 通讯错误：数据交换表提供 EtherNet/IP 错误码显示。错误码说明请参考第 9.6.2 节。



9.5 显性报文

- EtherNet/IP 中定义了显性报文（Explicit Message）和隐性报文（Implicit Message）两种类型，隐性报文使用方式请参考第 9.4.5 节数据交换说明，显性报文则通过指令传送。本章描述 AS 系列如何通过指令方式存取显性报文。
- EtherNet/IP 中以 CIP Object 作为参数，当 AS 系列作为 Scanner 时，可通过 API 2208 EIPRW 指令存取从站 Object，各 Object 中包含不同的参数内容，须于从站手册取得相关 Object 参数。EIPRW 使用说明与请参考 AS 系列程序手册中以太网控制指令 API 2208 说明。
- AS 系列的 CIP Object 请参考第 9.8 节说明。

9.6 故障排除

本章描述 AS 系列的 EtherNet/IP 错误码与错误排除方式。

9.6.1 错误类别

AS 系列错误码分类为设定错误、应用错误和自有错误。设定错误和应用错误为 ODVA 定义之 EtherNet/IP 错误码，自有错误为 AS 系列自行定义之错误码。设定错误和应用错误说明如下：

错误码分类		说明
第一阶	第二阶	
分类	项目	
设定错误	产品装置文件比对错误	EDS 文件描述错误，导致 I/O Connections 联机建立失败※
	数据交换设定错误	参数设定错误，导致 I/O Connections 联机建立失败※
应用错误	EtherNet/IP 错误	EtherNet/IP 通讯失败※

※ 软件错误码显示仅显示后面 2 bytes，例如 H'1101011C 仅显示 011C

9.6.2 错误码和排除方法

9.6.2.1 设定错误

HWCONFIG 错误码仅显示 Low word 数据。

类别	错误码	说明	处理方法
产品装置文件比对错误	H'1101011C	EDS 文件 Transport Class 和 Trigger 比对失败	检查 EDS 文件与产品是否一致。 重载 EDS 文件。 联络代理商取得 EDS 文件。
	H'11010114	EDS 文件 Vender ID 或 Product code 比对失败	检查 EDS 文件与产品是否一致。 重载 EDS 文件。 联络代理商取得 EDS 文件。
	H'11010115	EDS 文件 Device type 参数比对错误	检查 EDS 文件与产品是否一致。 重载 EDS 文件。 联络代理商取得 EDS 文件。
	H'11010116	EDS 文件 Revision 参数比对错误	检查 EDS 文件与产品是否一致。 重载 EDS 文件。 联络代理商取得 EDS 文件。
产品装置文件比对错误	H'1101011E	EDS 文件 Direction 参数比对错误	检查 EDS 文件与产品是否一致。 重载 EDS 文件。 联络代理商取得 EDS 文件。
	H'1101011F	EDS 文件 Output fixed / Variable flag 参数错误	检查 EDS 文件与产品是否一致。 重载 EDS 文件。 联络代理商取得 EDS 文件。
	H'11010120	EDS 文件 Input fixed / Variable flag 参数错误	检查 EDS 文件与产品是否一致。 重载 EDS 文件。 联络代理商取得 EDS 文件。
	H'11010121	EDS 文件 Output priority 参数错误	检查 EDS 文件与产品是否一致。 重载 EDS 文件。 联络代理商取得 EDS 文件。
	H'11010122	EDS 文件 Input priority 参数错误	检查 EDS 文件与产品是否一致。 重载 EDS 文件。 联络代理商取得 EDS 文件。

类别	错误码	说明	处理方法
	H'11010123	EDS 文件 Output connection type 参数错误	检查 EDS 文件与产品是否一致。 重载 EDS 文件。 联络代理商取得 EDS 文件。
	H'11010124	EDS 文件 Input connection type 参数错误	检查 EDS 文件与产品是否一致。 重载 EDS 文件。 联络代理商取得 EDS 文件。
	H'11010125	EDS 文件 Output redundant ownership 参数错误	检查 EDS 文件与产品是否一致。 重载 EDS 文件。 联络代理商取得 EDS 文件。
	H'11010126	EDS 文件 Configuration size 参数错误	检查 EDS 文件与产品是否一致。 重载 EDS 文件。 联络代理商取得 EDS 文件。
	H'11010129	EDS 文件 Configuration path 参数错误	检查 EDS 文件与产品是否一致。 重载 EDS 文件。 联络代理商取得 EDS 文件。
	H'11010132	EDS 文件不支持 Null forward open 功能	检查 EDS 文件与产品是否一致。 重载 EDS 文件。 联络代理商取得 EDS 文件。
数据交换设定错误	H'12010100	I/O Connections 重复建立	检查系统配置是否已建立 I/O Connections 修改联机为 Listen Only
数据交换设定错误	H'12010106	多 Scanner 建立 I/O Connections 冲突	确认 Scanner Owner 修正不合法的 Scanner 设定 修正所有联机设定为 Multicast。
	H'12010110	Adapter configuration 参数设定错误	检查 I/O Connections 联机状态是否停止。 重新启动 I/O Connections 联机
	H'12010111	Adapter RPI 参数设定错误	检查 Adapter RPI 设定数值
	H'12010113	I/O Connections 联机数不足	检查产品联机数是否超过规格。 减少联机至产品的联机数
	H'12010119	Non-Listen only 联机建立失败	检查系统配置是否有建立 I/O Connections 检查 Scanner I/O Connections 是否正常
	H'12010127	Adapter input size 参数错误	检查模块型号与产品配置文件是否符合
	H'12010128	Adapter output size 设定错误	检查联机参数中 Output size 设定

类别	错误码	说明	处理方法
	H'1201012D	Consumed Tag 参数错误	检查 Consumed Tag 参数设定是否正确
	H'1201012E	Produced Tag 参数错误	检查 Produced Tag 参数设定是否正确
	H'12010204	建立 I/O Connections 时通讯超时	Adapter 未回复 ·检查 Adapter 电源与网络线连接是否正常
	H'12010302	网络配置超过产品 PPS 规格	检查 Scanner 与 Adapter 的 IO connection 规格。 加大 RPI 设定值或减少联机数。
	H'12010315	Adapter input/output instance 参数设定错误	检查模块型号与产品配置文件是否符合

9.6.2.2 应用错误

类别	错误码	说明	处理方法
Ethernet/ IP 错误	H'00010203	I/O Connections 通讯超时	1. 检查网络线连接是否正常 2. 检查模块是否正常 3. 加大 RPI 设定值

9.6.3 PROFINET 通讯卡错误排除方法

9.6.3.1 AS-FPFN02

9.6.3.1.1 LED 灯号

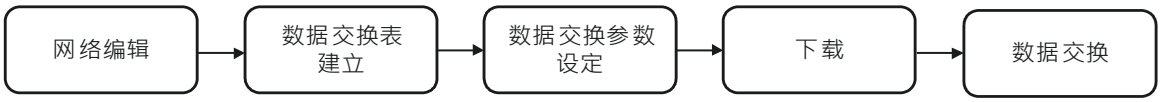
灯号	处理方法
SF 红灯常亮	1. 检查 PN-Controller 配置的拓朴是否与实际接线的拓朴一致
BF 红灯闪烁	1. 确认局域网络内是否有上位机存在 2. 确认配置软件里的 device name 与通讯卡的 device name 是否一致 3. 确认每一台的 mac address 与 device name 的配对是正确的
BF 红灯常亮	1. 确认网络线是否损坏 2. 确认 PN-Controller 与通讯卡是否都已上电

9.6.3.1.2 状态寄存器（Status Register）

寄存器 （S7-1500）	处理方法
%I0.0	若值为 FALSE，请确认 AS300 的韧体版号是否为 V1.08 以上
%I4.0~%I4.7 %I5.0~%I5.7	每一个点位代表一条联机，分别是 Slot 1 ~ Slot 8 以及 Slot 9 ~ Slot 16 若用户有确实配置 IO 模块并完成下载，但是在该点位显示 FALSE 的话，请重新下载一次配置

9.7 搭配非台达产品操作范例

本节将介绍台达 EtherNet/IP PLC 产品如何通过与非台达产品使用 EtherNet/IP 连接，基本流程如下：



以下将以两款厂牌为例。

9.7.1 操作范例一

本范例采用 R 牌 PLC 做主站，通过 Ethernet 连接 Delta Adapter。

9.7.1.1 项目与 Scanner 建立

1. 开启项目软件，在「Create」底下，单击「New Project」。
2. 选择 PLC 型号。
3. 单击「Finish」，完成项目建立。
4. 项目新增完毕，自动开启设定页面。
5. 项目建立后，于 PLC 背板建立 EtherNet/IP 模块，再通过 EtherNet/IP 模块建立欲连接的 EtherNet/IP 设备。

9.7.1.2 Adapter 联机与建立

本节将介绍如何在 Studio 5000 中建立台达 Adapter 产品。

- 安装 EDS 檔，请于台达官网下载
    1. Tools < EDS Hardware Installation Tool 以开启载入工具
    2. 选择「Register an EDS file(s)」。
    3. 选择 Register a single file > Browse 选择要载入的 EDS 文件。
    4. 依指示单击「下一步」，直至 EDS 建立完成。
- 建立 Adapter

1. 在项目树中 EtherNet/IP Scanner 模块下，单击「Ethernet」，并单击右键以选择「New Module」。
2. 输入已导入 EDS 文件的台达产品型号，出现后选取该型号，并单击「Create」。
3. 输入产品名称与 IP，检查 Module Definition 信息是否与产品一致。
4. 若要修改 Connections 信息，可单击 Module Definition 中「Change」开启修改画面。
5. 编辑 Connections

    （1） Name：单击旁边箭头会列出设备所有可使用的 Connection

（2） Size：数字表示 Input/Output 数据交换长度，若反白则表示可修改。以 AS300 为例，最大可设定长度为 Input :498 SINT，Output :494 SINT(因主站最大支持长度为 500 bytes，Input 数据会包含 2 bytes Serial Number，Output 数据报含 4 bytes 32-bit Run-idle header + 2 bytes Serial Number)

※ 若非进阶使用，默认 EDS 文件加载的设定可直接连接，无须修改。

6. 选择 Connection 页签，可修改 RPI 设定与 Input Type，RPI 设定为与 Scanner 周期性数据交换周期时间，单位为 ms。Input Type 可由 Unicast 与 Multicast 择一（依产品是否提供此功能显示）。
7. 设定完毕后，单击 OK，完成新增 Adapter，项目树中出现台达 Adapter 型号。

9.7.1.3 AS 系列主机对应地址修改

AS 系列主机每个 Connection 对应的默认地址可以参考第 9.8.5 节 Assembly Object 描述，若是要修改对应地址，则可参考第 9.7.1.5 节开启 Program Tag 编辑 Tag：C 的内容。Tag：C 内容格式描述于第 9.8.5 节 Assembly Object。

每个 Connection 可通过 Configuration 内容修改 Input/Output 对应地址。内容说明如下：

Configuration address	数据类型	说明	默认值（Connection 1）
Word[0]	UINT	Input 对应组件 0：D，1：X，2：Y	0
Word[1]	UINT	保留	200
Word[2-3]	DWORD	Input 对应组件编号	1000
Word[4]	UINT	Output 对应对应组件 0：D，2：Y	0
Word[5]	UINT	保留	200
Word[6-7]	DWORD	Output 对应组件编号	0

9.7.1.4 下载

台达 Adapter 设备新增完毕后，将项目设定下载到 PLC 并 Online。

1. 单击 Communications > Who Active 后，选择 PC 端连接 Scanner 的型号，再单击 Communications > Download 以开始建立联机。
2. 若实体联机皆正确，左上角状态会显示 I/O OK。

9.7.1.5 数据交换

单击项目树中 Program Tags，进行数据交换的定义与处理，分为 Configure、Input 和 Output 三种 Tag。在 IO Configuration 中建立设备的网络关系后，自动建立 Tag。

1. 单击 ProgramTags
2. 在右侧窗口依据产品名称出现对应 Tag：C，Tag：I1，Tag：O1
   - Tag：C 为依据 Adapter EDS file 产生的对应数据内容信息，包含 Input 和 Output。如第 9.7.1.3 节所述，若产品支持对应参数可修改，可在此修改 Input 与 Output 数据对应内容。
   - Tag：I1 对应数据由 Tag：I1[0]开始，对应至 Adapter Output 第一个参数，长度为 Adapter 中提供的 Output 长度。
   - Tag：O1 对应数据由 Tag：O1[0]开始，对应至 Adapter Input 第一个参数，长度为 Adapter 中提供的 Input 长度。

9.7.2 操作范例二

本范例采用 O 牌 PLC 做远程设备，通过 Ethernet 连接台达 PLC。

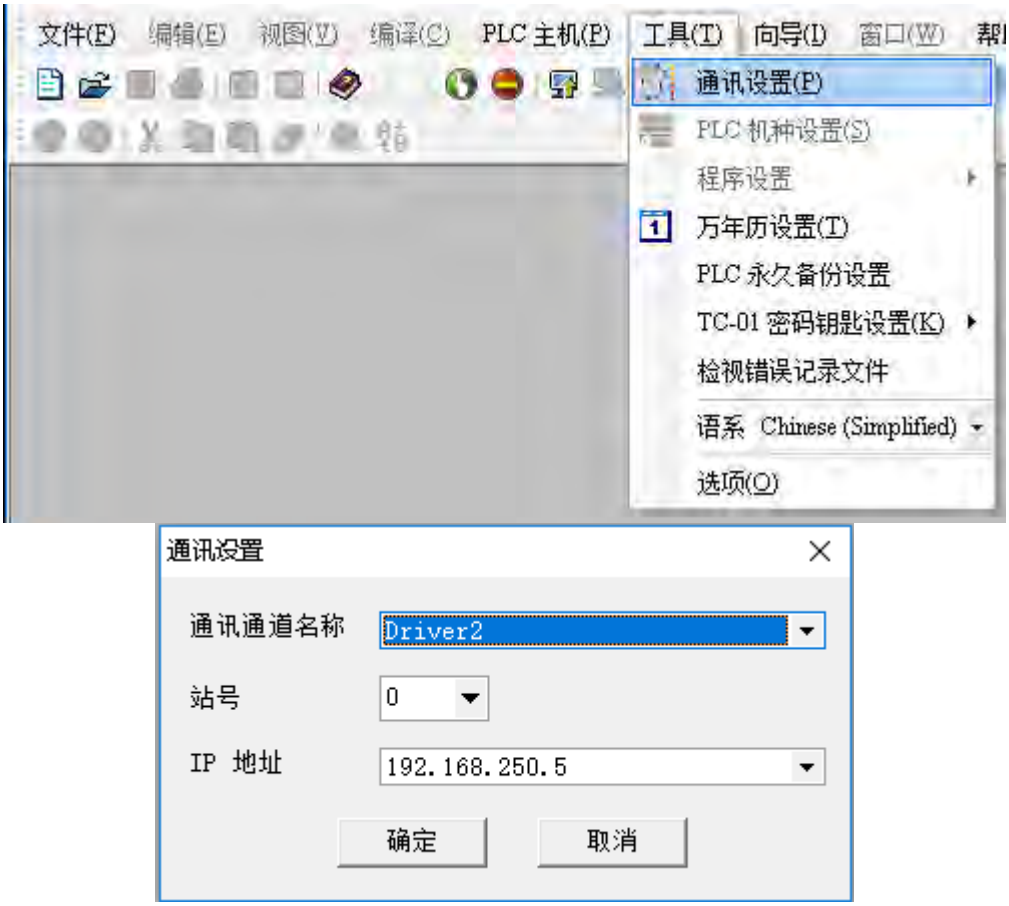
9.7.2.1 Tag Connection

本章节说明台达PLC如何通过Tag Connection与O牌PLC进行EtherNet/IP通讯 ,先于O牌PLC建立Produced Tag，再于台达 PLC 建立 Consumed Tag。

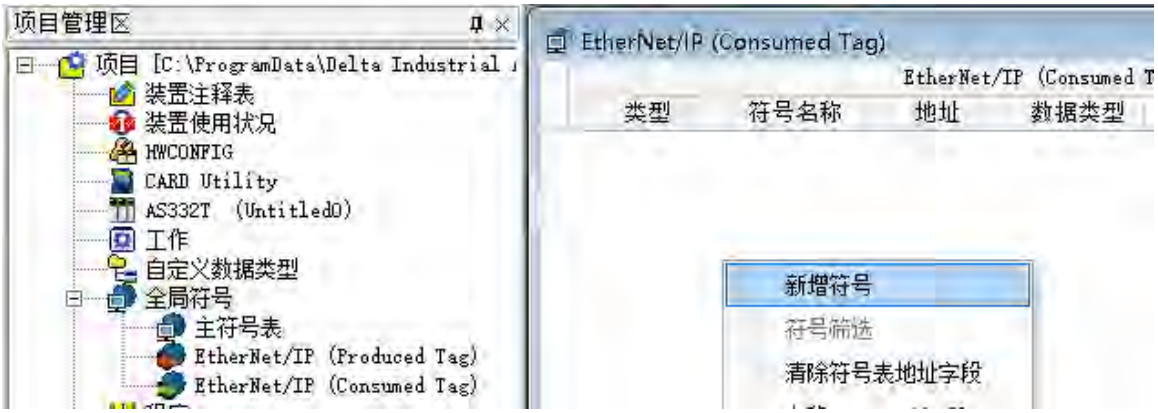
- 建立 Produced Tag
  1. 开启项目软件，选择「联机到设备」，参数设定完毕后，单击「联机」，开始进行联机。联机成功后，单击「工具」>「EtherNet/IP 联机设定」进入节点设定画面。
  2. 选择节点地址后，鼠标右键选择「编辑」，开启 EtherNet/IP 通讯端口设定。
  3. 左侧选项中单击「编程」，选择「数据→全局变量」，开启「全局变量」后在页面空白处右键单击，选择「新增」。
     ※要进行变量新增时，上方工具栏单击「控制器」，将项目改为「脱机」。
  4. 新增一个规则为「输出」的变量，名称：「ToAS」、数据类型：「ARRAY[0..99] OF WORD」，返回主窗口选择「内置 EtherNet/IP 通讯端口设定」，单击「卷标组」新增规则为「输出」的标签组。
  5. 输入新标签组名称「ToAS」，鼠标右键单击，选择「建立新标签组」，选择在「全局变量」已新增的变量名称。「ToAS」，並將大小設定為 200 位元組。
  6. 工具栏单击「控制器」 > 「同步」下载设定。单击「传送至控制器」，即完成下载。
  7. 至网络编辑软件建立 Tag sets：开启网络编辑软件，点选「Option」>「Select Interface」>「Ethernet I/F」。点选「Network」 > 「Connect」选择网络卡与网络口，设定完毕后点选"OK"。
  8. 从左侧清单中 EtherNet/IP Hardware 将控制器以拖曳方式加入网络图。
  9. 增一个与前述步骤中，「输出」标签组相同名称与长度的 Tag。设定完毕后，点选「Network」 > 「Download」，进行下载。

- 建立 Consumed Tag

1. 通讯接口：开启 ISPSoft，单击「工具」 > 「通讯设置」，选择通讯类别为 Ethernet 的 Driver 名称。
   ※进行通讯设置前，请先确认 COMMGR 是否正常运作且储存 driver 设定。

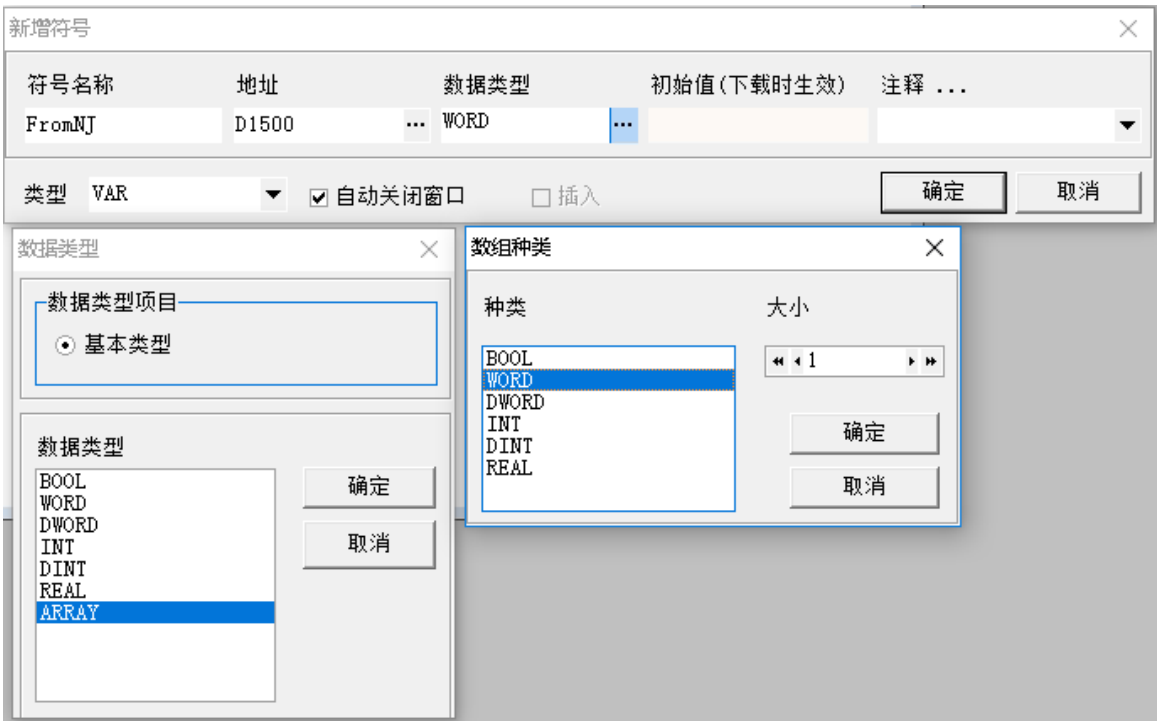


2. 左侧项目管理区展开「全局符号」，双击「EtherNet/IP（Consumed Tag）」开启窗口，在窗口空白处右键单击选择「新增符号」。



3. 数据类型请设定为 ARRAY[200] OF WORD。输入完毕后请按「确定」完成设定。

※数据长度可自行设定，请注意 Produced Tag 需相同长度。



4. 新增完毕如下图



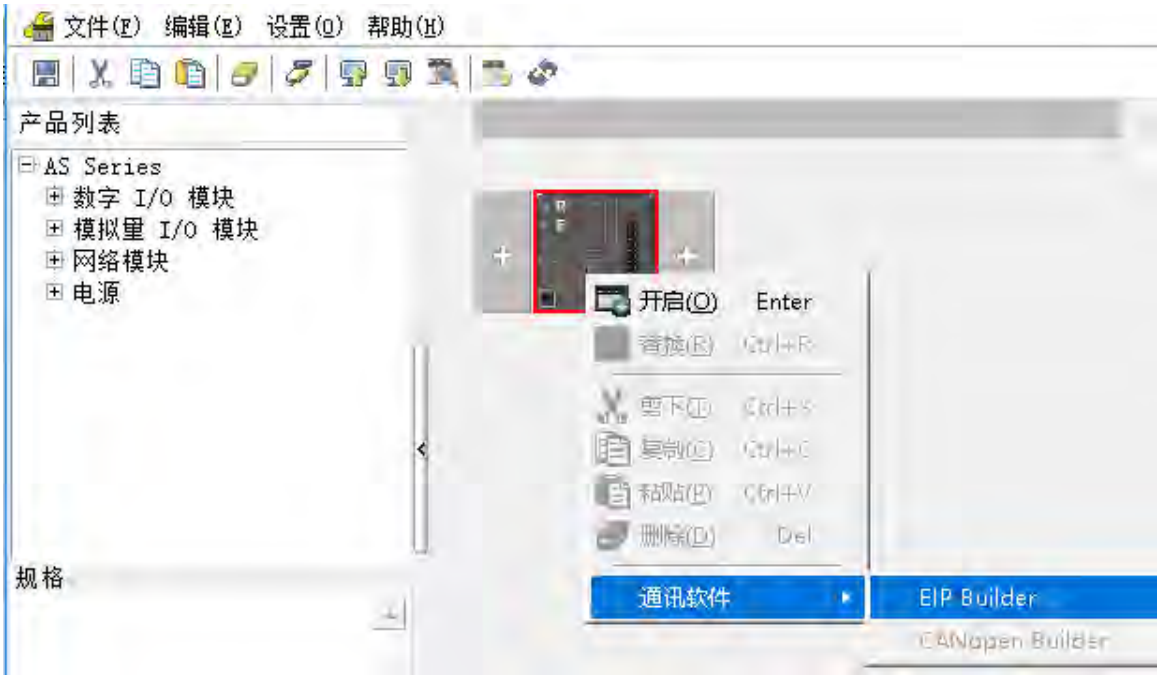
5. 下载：单击「PLC 主机」 > 「PLC 程序传输」 > 「下载」，将设定下载至 Scanner。



6. EtherNetIP 参数设定：ISPSoft 的左侧项目窗口，双击「HWCONFIG」。



7. 开启 HWCONFIG 后，单击设备图标右键单击，选择「通讯软件」 > 「EIP Builder」。(ISPSoft V3.12 (含) 以上版本使用直接 HWCONFIG 编辑 EtherNet/IP 通讯设置)

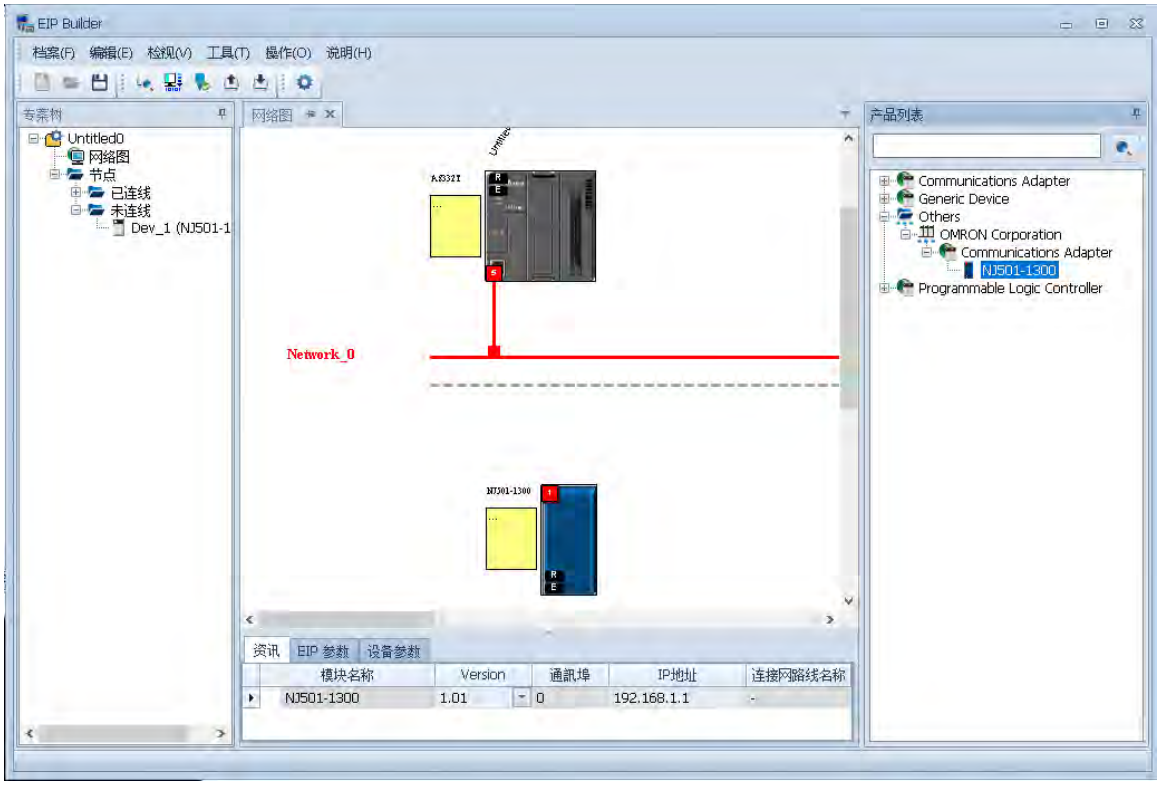


8. 单击「工具」 > 「DDF 管理工具」，将 EDS File 导入。

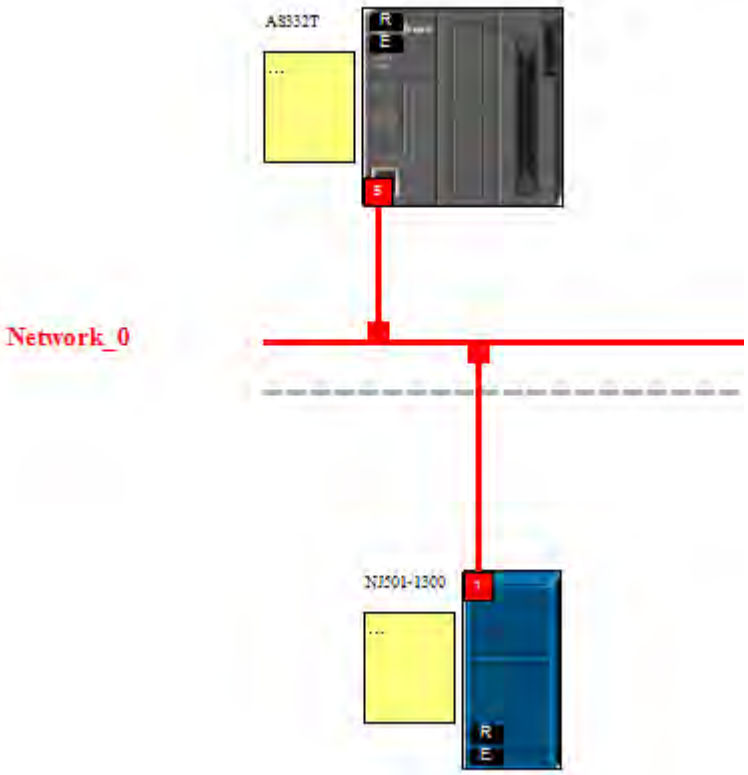


9. 以拖曳方式，将设备从右侧产品列表加入网络图。

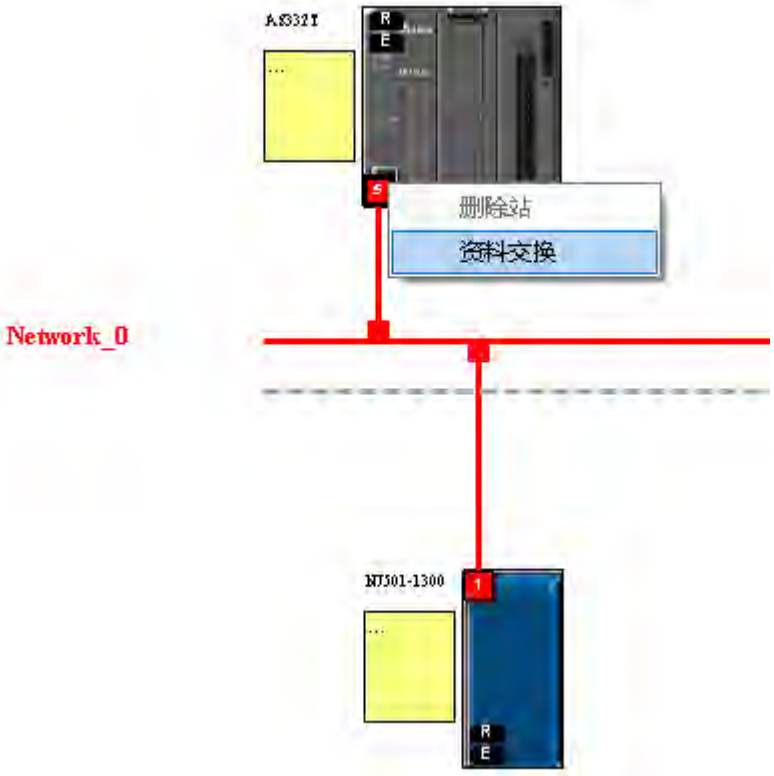
※选取该设备图示，下方设定区单击「信息」，可将 IP 地址修改为正确 IP 地址。



10. 以拖曳方式，由设备 Ethernet 通讯口连接至网络。



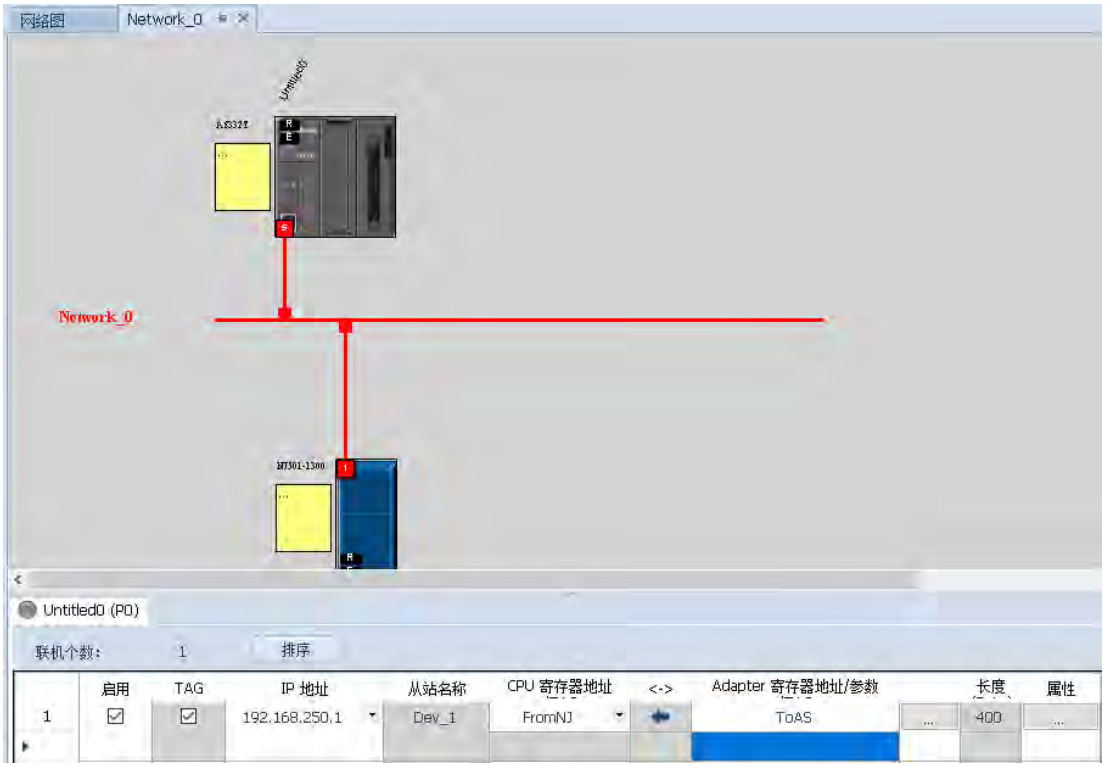
11. 单击主站通讯口右键单击，选择「数据交换」，建立数据交换表。



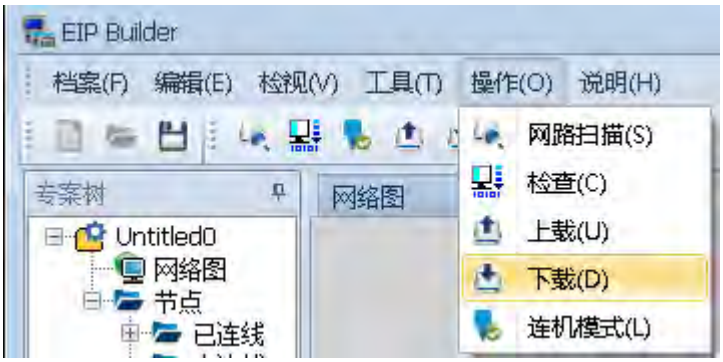
12. 在「数据交换表」下方字段，请确认「CPU 寄存器/ Tag」与「Adapter 寄存器/ Tag」名称皆正确。

※CPU 寄存器/ Tag：Consumed Tag。

Adapter 寄存器/ Tag：Produced Tag，由 Producer 端建立。

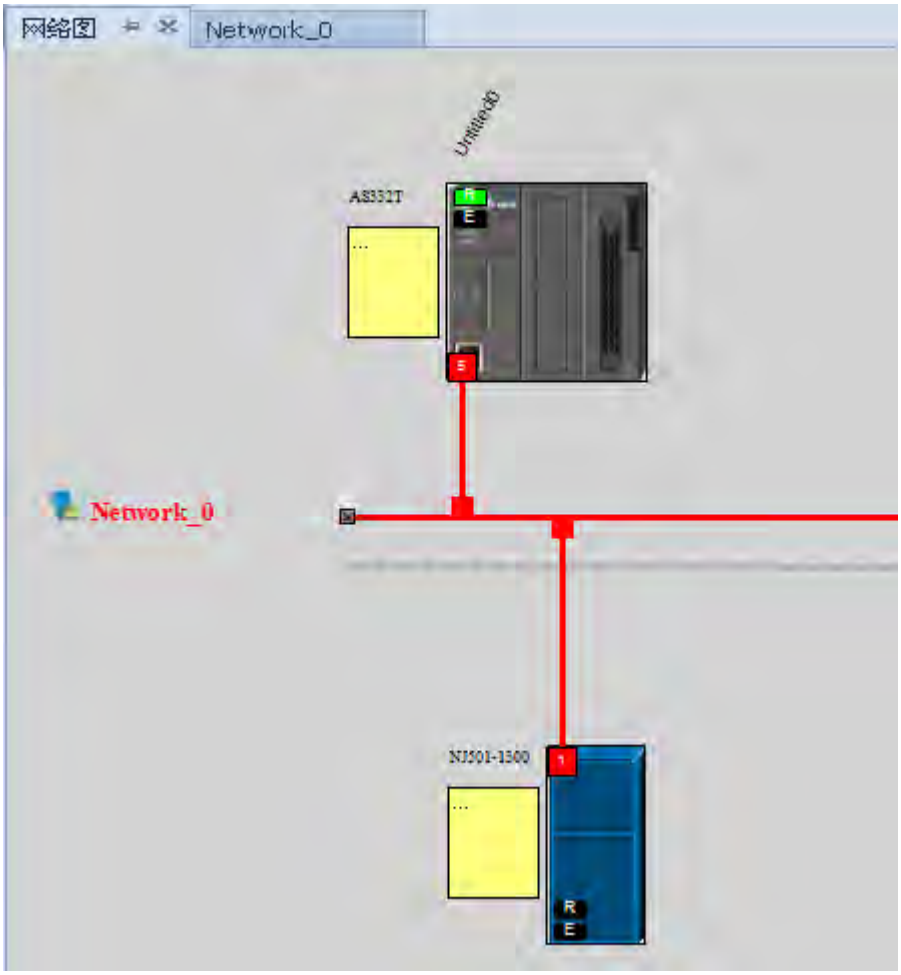


13. 单击「操作」 > 「下载」，将 EtherNet/IP 设定下载至 Scanner。

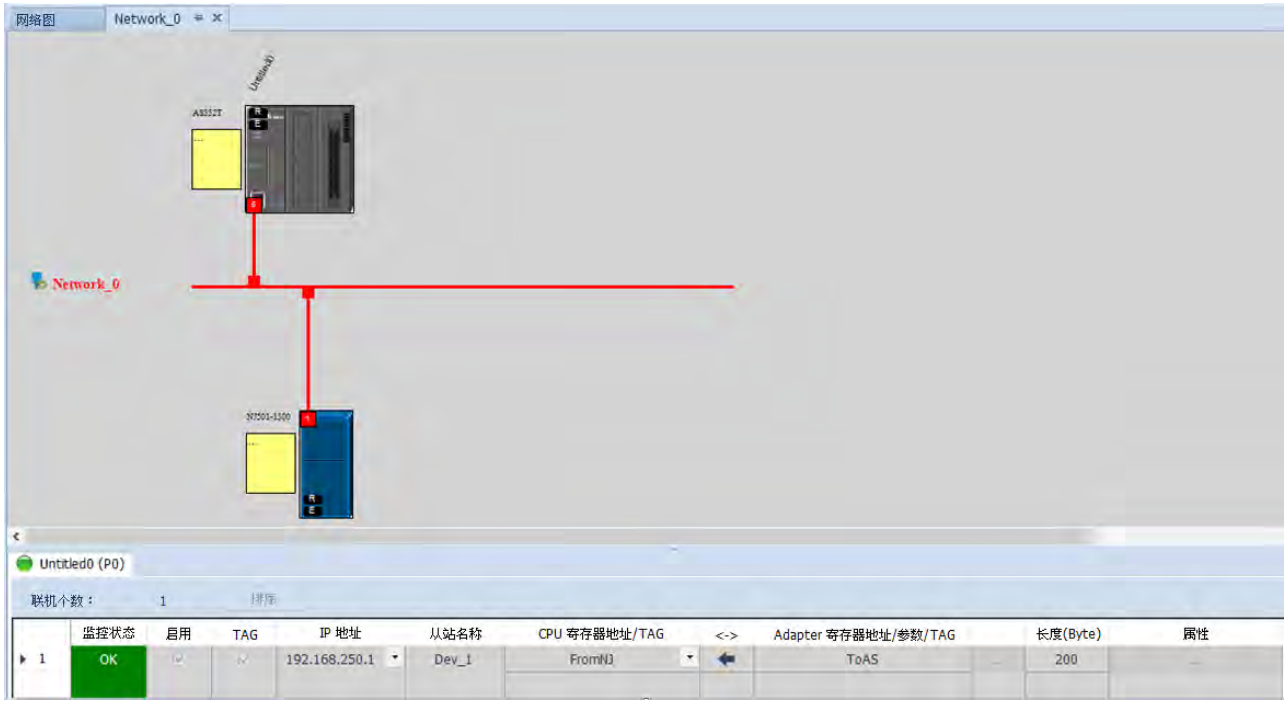


- 联机状态确认

1. EIP Builder 将项目状态改为 Online，检视网络图联机皆为实线。



2. 数据交换表监控状态为 OK



9.7.2.2 IO Connection

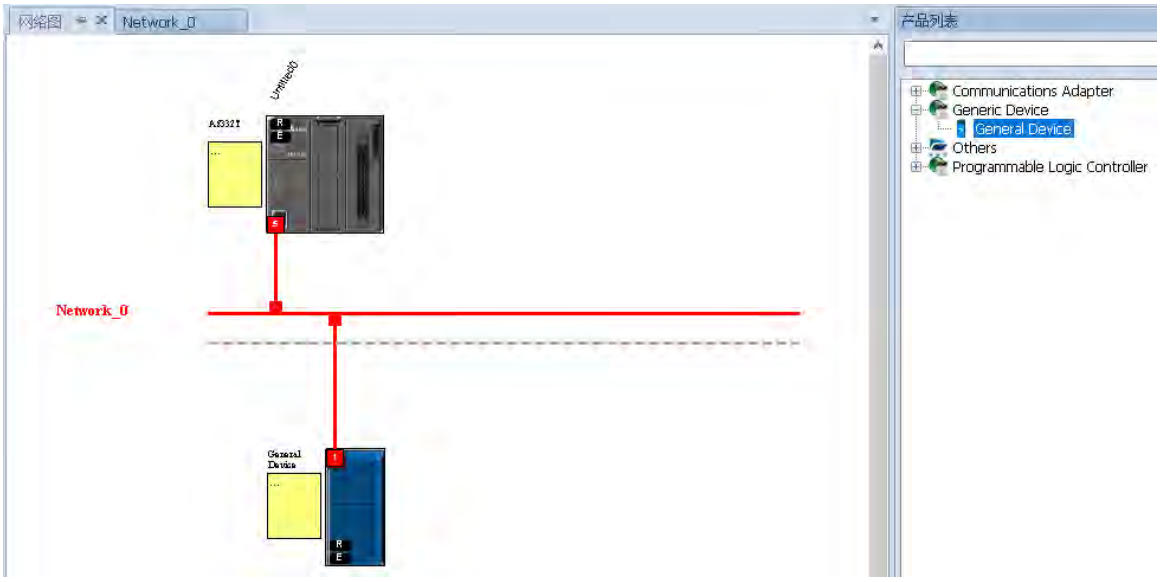
本章节说明台达 PLC 如何通过 IO Connection 与 O 牌 PLC 进行 EtherNet/IP 通讯。EtherNet/IP Scanner 为台达 PLC。

- 从站设定 IO Connection

1. 在 Sysmac Studio 的「全局变量」，分别各建立一笔规则为「输入」与「输出」的变量名称。其数据类型与长度为 Array[0..99] of word。
2. 工具 > 导出全局变数，目的地请选择「Network Configurator」。
3. 开启 Network Configurator，将 NJ501-1300 从左侧 Ethernet Hardware List 加入并设定完通讯接口后，单击产品图标右击，选择「Parameter」 > 「Edit」，在 Tag Sets 页面右下方单击「To/From Flie」> 「Import From File」。
4. 文件导入后，确认「输入」与「输出」的变量已导入至 In-Consume 与 Out-Produce。
5. 单击「In-Consume」的变量名称，选择「Edit」。在「Edit Tag Set」窗口下方单击 Advanced，将 Instance ID 设定为「Manual」，并输入欲使用的 Instance ID=100。
6. Out-Produce 也依照相同设定方式，手动调整 Instance ID=110。
7. Instance ID 设定完毕后，按「确定」完成 Edit Device Parameter。单击「Network」 > 「Download」，将设定值下载至从站。

- 主站设定 I/O Connection 参数

主站通过 ISPSoft 开启 EIP Builder，从右侧产品列表加入 General Device 并设定网络联机。（ISPSoft V3.12（含）以上版本使用直接 HWCONFIG 编辑 EtherNet/IP 通讯设置）



1. 单击从站图示，在设定区修改从站 IP 地址，并在 EIP 参数页面设定从站联机信息。

IP 地址修改

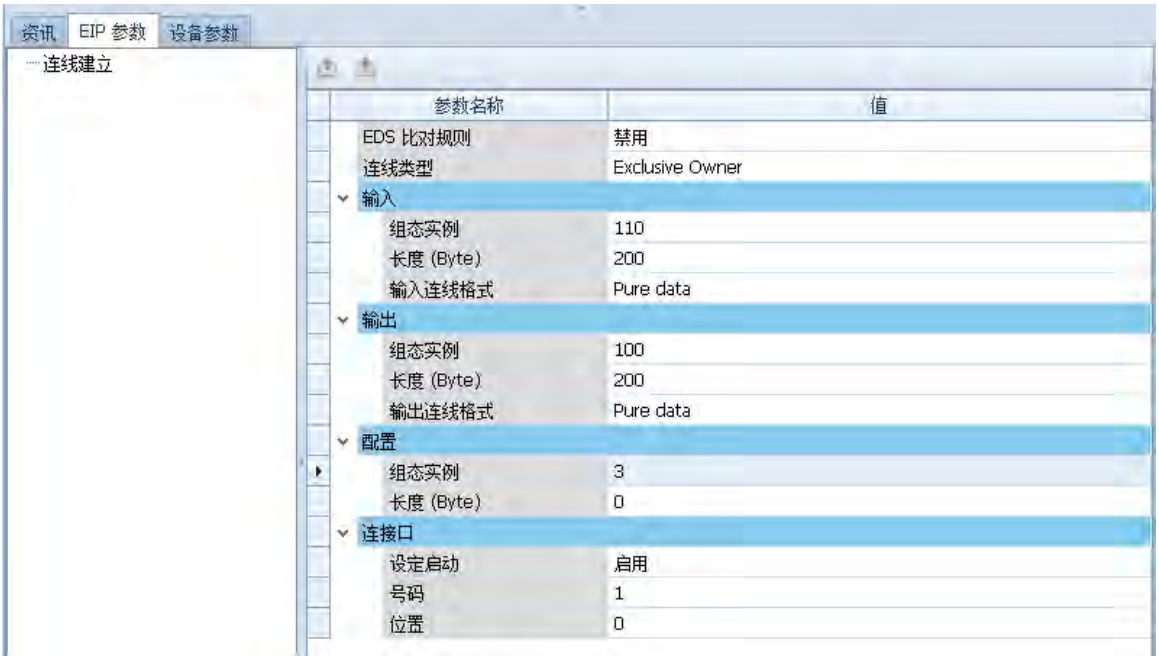


设定从站 IO 联机，填写规则如下：

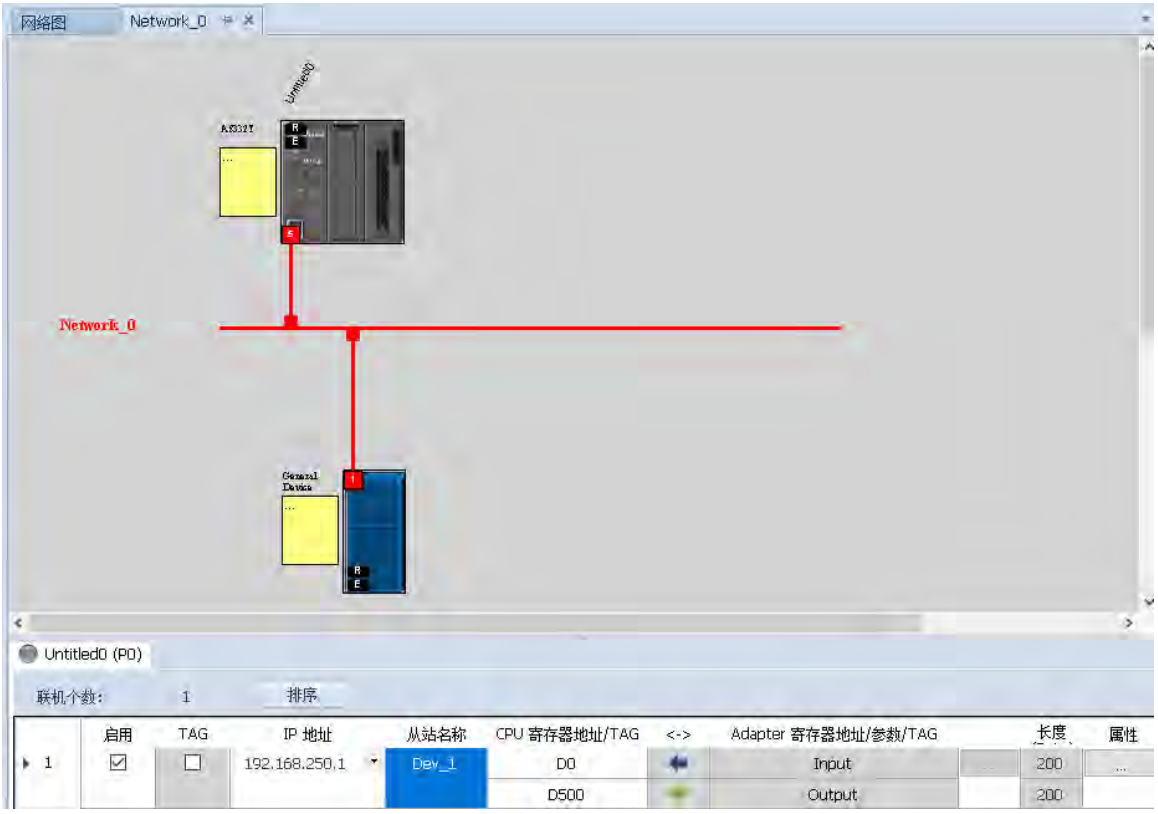
1) 主站输出（Output）Instance ID = 从站输入（In-Consume） Instance ID

2) 主站输入（Input）Instance ID = 从站输出（Out-Produce） Instance ID

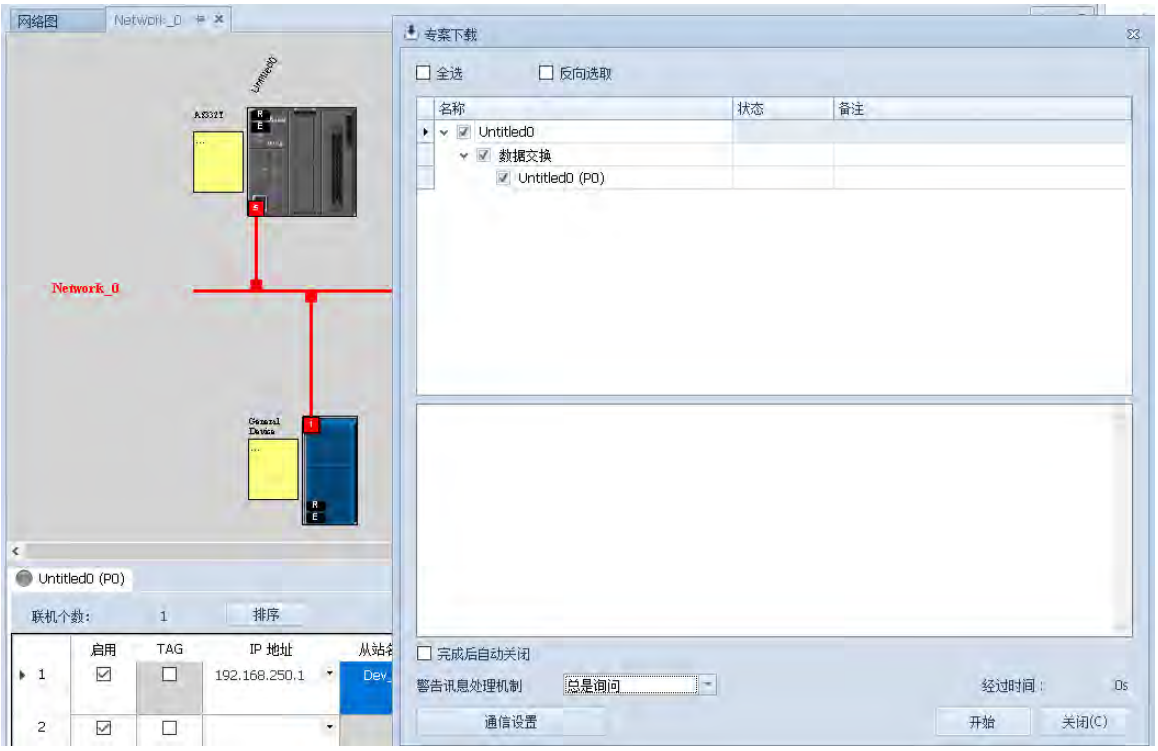
※从站联机的 Instance ID 请参考从站相关操作手册。



2. 开启数据交换表，设定联机。



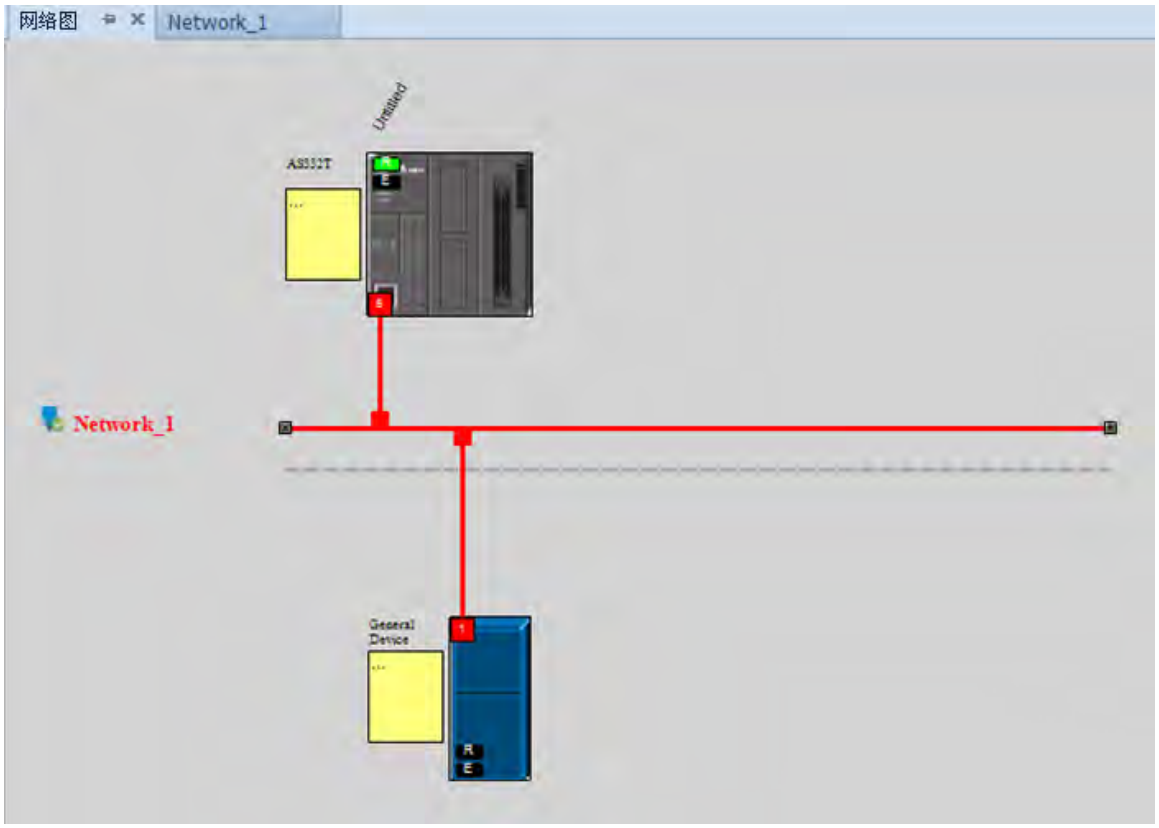
3. 将 EIP 参数设定下载至主站。



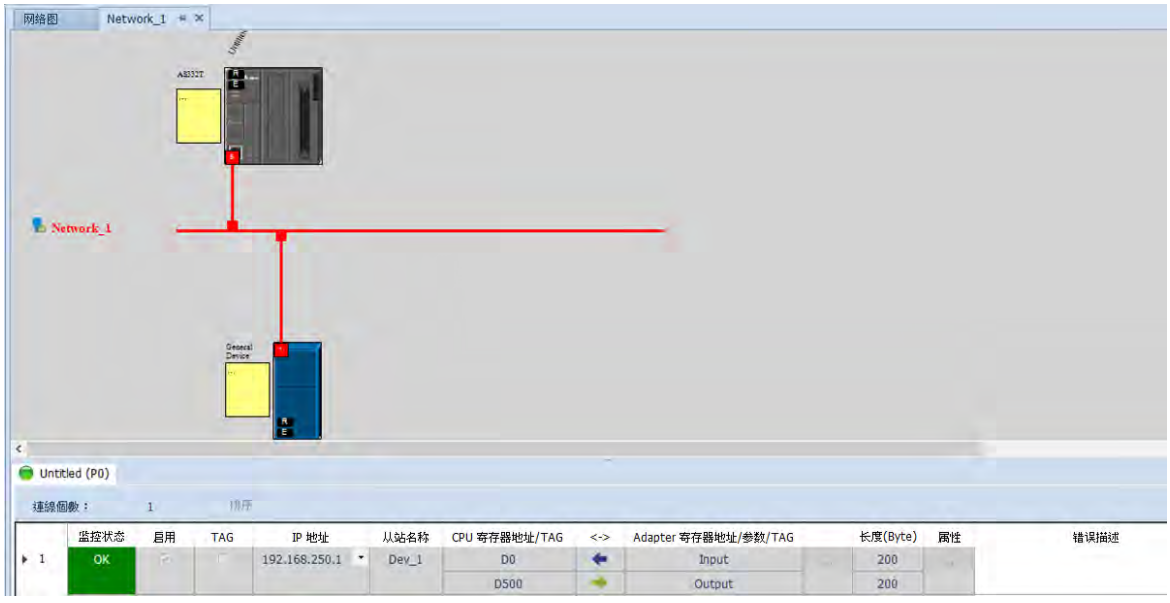
- 联机状态确认

  1. 下载完成后，将项目状态改为 Online，确认网络图与数据交换表的监控状态皆为正常。

网络图状态



2. 数据交换表状态

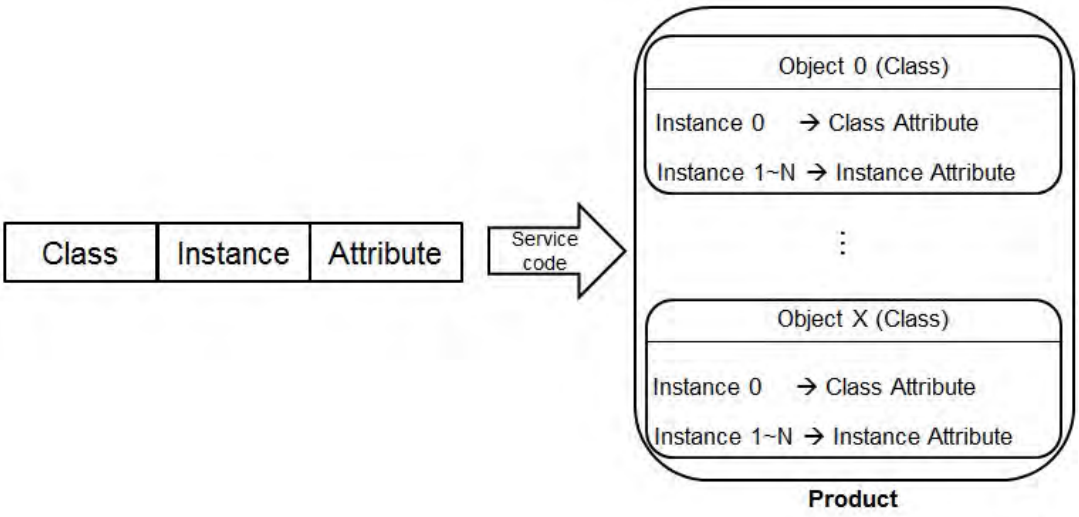


主站_寄存器地址		从站_寄存器地址
D0	←	ToAS_IO (Instance ID=110)
D500	→	FromAS_IO (Instance ID=100)

9.8 CIP Object

9.8.1 Object List

EtherNet/IP 中以 Object 作为参数的集合，各 Object 依 Class、Instance 和 Attribute 的结构定义参数，其中 Instance 0 定义了各 Object 的基本信息，如版本与长度。Instance 1~N 则为各产品建立联机或状态所需的参数内容。用户可通过各 Object 所支持的 Service code 存取产品相关参数。如下图：



可使用 API 2208 EIPRW 指令或是显性报文工具读取与写入 Object，详细 Object 对应请参照后续章节。产品所支持的 EtherNet/IP Object 如下，参数数据类型定义于第 9.8.2 节，各 Object 内容说明于第 9.8.3 节~第 9.8.19 节。

Object Name	功能	Class ID
Identity Object	描述装置信息，包含制造商信息、装置类型与版本信息	1（H'01）
Message Router Object	提供转送的联机状态与支持联机数	2（H'02）
Assembly Object	定义 I/O Connection 数据交换功能的参数	4（H'04）
Connection Manager Object	提供建立 CIP 联机功能	6（H'06）
Port Object	定义此设定可用来执行CIP通讯接口，例如：USB、EtherNet/IP等	244（H'F4）
TCP/IP Interface Object	显示 IP 设定方式与 IP 设定接口	245（H'F5）
Ethernet Link Object	显示设备上每个 Ethernet port 连接状态	246（H'F6）
X Register	Bit/Word Register	848（H'350）
Y Register	Bit/Word Register	849（H'351）
D Register	Bit/Word Register	850（H'352）
M Register	Bit Register	851（H'353）
S Register	Bit Register	852（H'354）
T Register	Bit/Word Register	853（H'355）

Object Name	功能	Class ID
C Register	Bit/Word Register	854（H'356）
HC Register	Bit/Word Register	855（H'357）
SM Register	Bit Register	856（H'358）
SR Register	Word Register	857（H'359）

9.8.2 数据类型定义（Data Type）

本节介绍各 Object 支持的数据类型。

<table>
<tr><th>数据类型</th><th>描述</th></tr>
<tr><td>BOOL</td><td>False（H'00）or True（H'01）</td></tr>
<tr><td>SIGNED INTEGER</td><td>SINT（1 byte）· INT（2 bytes）· DINT（4 bytes）· LINT（8 bytes）
<table>
<tr><th>Number</th><th>1st</th><th>2nd</th><th>3rd</th><th>4th</th><th>5th</th><th>6th</th><th>7th</th><th>8th</th></tr>
<tr><td>SINT</td><td>0LSB</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td></tr>
<tr><td>INT</td><td>0LSB</td><td>1LSB</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td></tr>
<tr><td>DINT</td><td>0LSB</td><td>1LSB</td><td>2LSB</td><td>3LSB</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td></tr>
<tr><td>LINT</td><td>0LSB</td><td>1LSB</td><td>2LSB</td><td>3LSB</td><td>4LSB</td><td>5LSB</td><td>6LSB</td><td>7LSB</td></tr>
</table>
Ex：DINT value = H'12345678
<table>
<tr><th>Number</th><th>1st</th><th>2nd</th><th>3rd</th><th>4th</th></tr>
<tr><td>DINT</td><td>78</td><td>56</td><td>34</td><td>12</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>UNSIGNED INTEGER</td><td>USINT（1 byte）· UINT（2 bytes）· UDINT（4 bytes）· ULINT（8 bytes）

Ex：UDINT value = H'AABBCCDD
<table>
<tr><th>Number</th><th>1st</th><th>2nd</th><th>3rd</th><th>4th</th></tr>
<tr><td>UDINT</td><td>DD</td><td>CC</td><td>BB</td><td>AA</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>STRING</td><td>ASCII 字符，1 or 2 bytes/字符

STRING：2 bytes character count + 1 byte character
<table>
<tr><th></th><th colspan="2">Contents（Charcount）</th><th colspan="4">Contents（String contents）</th></tr>
<tr><td>STRING</td><td>04</td><td>00</td><td>4D</td><td>69</td><td>6C</td><td>6C</td></tr>
</table>
STRING2：2 bytes character count + 2 byte character
<table>
<tr><th></th><th colspan="2">Contents（Charcount）</th><th colspan="8">Contents（String contents）</th></tr>
<tr><td>STRING2</td><td>04</td><td>00</td><td>4D</td><td>00</td><td>69</td><td>00</td><td>6C</td><td>00</td><td>6C</td><td>00</td></tr>
</table>
SHORT_STRING：1 bytes character count + 1 byte character
<table>
<tr><th></th><th>Contents（Charcount）</th><th colspan="4">Contents（String contents）</th></tr>
<tr><td>STRING</td><td>04</td><td>4D</td><td>69</td><td>6C</td><td>6C</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>数据类型</th><th>描述</th></tr>
<tr><td>Fixed LENGTH BIT STRING</td><td>BYTE（1 byte）· WORD（2 bytes）· DWORD（4 bytes）· LWORD（8 bytes）
<table>
<tr><th></th><th>1st</th><th>2nd</th><th>3rd</th><th>4th</th><th>5th</th><th>6th</th><th>7th</th><th>8th</th></tr>
<tr><td>Byte</td><td>7…0</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td></tr>
<tr><td>WORD</td><td>7…0</td><td>15…8</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td></tr>
<tr><td>DWORD</td><td>7…0</td><td>15…8</td><td>23…16</td><td>31…24</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td></tr>
<tr><td>LWORD</td><td>7…0</td><td>15…8</td><td>23…16</td><td>31…24</td><td>39…32</td><td>47…40</td><td>55…48</td><td>63…56</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>STRINGI</td><td>A single string consists multiple language representation
<table>
<tr><th>Name</th><th>Data Type</th><th>Meaning</th></tr>
<tr><td>Number</td><td>USINT</td><td>The number of internationalized character strings</td></tr>
<tr><td>Strings</td><td>Array of：
Struct of：</td><td>Array of individual internationalized character strings</td></tr>
<tr><td>LanguageChar1</td><td>USINT</td><td>The first ASCII character of the ISO 639-2/T language</td></tr>
<tr><td>LanguageChar2</td><td>USINT</td><td>The second ASCII character of the ISO 639-2/T language</td></tr>
<tr><td>LanguageChar3</td><td>USINT</td><td>The third ASCII character of the ISO 639-2/T language</td></tr>
<tr><td>CharStringStruct</td><td>USINT</td><td>The structure of the character string · limited to the Elementary Data type value 0xD0(STRING)·0xD5(STRING2)·0xD9（STRINGN）and 0xDA（SHORT_STRING）</td></tr>
<tr><td>CharSet</td><td>UINT</td><td>The character set which the character string is based on which comes from IANA MIB Printer Code（RFC 1759）.</td></tr>
<tr><td>InternationalString</td><td>Defined in CharStringStruct</td><td>An array of 8-bit octet elements which is the actual international character string</td></tr>
</table>
ISO 639-2/T language：
<table>
<tr><th>Language</th><th>First Character</th><th>Second Character</th><th>Third Character</th></tr>
<tr><td>English</td><td>e</td><td>n</td><td>G</td></tr>
<tr><td>French</td><td>f</td><td>r</td><td>e</td></tr>
<tr><td>Spanish</td><td>s</td><td>p</td><td>a</td></tr>
<tr><td>Italian</td><td>i</td><td>t</td><td>a</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>STRUCT</td><td>STRUCT of：Any Data Type composes the structure.
Ex.：STRUCT of { BOOL · UINT · DINT } = { TRUE · H’1234 · H’56789ABC }
<table>
<tr><th></th><th>1st</th><th>2nd</th><th>3rd</th><th>4th</th><th>5th</th><th>6th</th><th>7th</th></tr>
<tr><td>Byte</td><td>01</td><td>34</td><td>12</td><td>BC</td><td>9A</td><td>78</td><td>56</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>数据类型</th><th>描述</th></tr>
<tr><td>ARRAY</td><td>Array of：Any Data Type composes the array.
Ex.：ARRAY of UINTs = { 1，2，3 }
<table>
<tr><th>Number</th><th>1st</th><th>2nd</th><th>3rd</th><th>4th</th><th>5th</th><th>6th</th></tr>
<tr><td>Array</td><td>01</td><td>00</td><td>02</td><td>00</td><td>03</td><td>00</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>EPATH</td><td>It’s a path that consists of multiple segments and references the class, instance and attribute of another object.
Ex.：Identity Object, Instance attribute 5 = “ 20 01 24 01 30 05 “</td></tr>
</table>

9.8.3 Identity Object（Class ID：01 Hex）

辨识产品身份对象，包含制造商信息、装置类型与版本等信息。

- Service Code

Service code	Service 名称	支持		描述
		Class Attribute	Instance Attribute	
H’01	Get_Attributes_All	X	V	读取对象多笔 Attribute 内容
H’05	Reset	X	V	执行 Reset
H’0E	Get_Attribute_Single	V	V	读取单一 Attribute 内容

- Class
  - Class ID：H’01
- Instance
  - H’00：Class Attribute
  - H’01：Instance Attribute
  - Instance = 0 时，Class Attribute 如下所示：

Class Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H’01	Revision	Get	UINT	H’1	Object 版本
H’02	Max Instance	Get	UINT	H’1	最大 Instance 数量
H’03	Number of Instance	Get	UINT	H’1	Object 中定义 Instance 数量

  - Instance =1 时，Instance Attribute 如下所示：

Instance Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H’01	Vendor ID	Get	UINT	H’31F	厂商代码：Delta Electronics，inc.
H’02	Device Type	Get	UINT	H’0E	数据类型：PLC
H’03	Product Code	Get	UINT	H’200	产品代码
H’04	Revision	Get	STRUCT	--	设备版本，显示方式：Major.Minor
	Major Revision		USINT	H’01	主版本 Range：H’01~H’7F
	Minor Revision		USINT	H’01	次版本 Range：H’01~H’FF

Instance Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H'05	Status	Get	WORD	H'00	状态描述，请参考※1
H'06	Serial Number	Get	UDINT	H'abcd	序号：MAC 地址末四码 ab：cd
H'07	Product Name	Get	STRING	产品名称，最大 32 字符	

※1 状态说明（H'05）

Bit（s）	名称	描述
0	Owned	显示设备是否已建立 Owner 联机 0：未建立 1：已建立
1	Reserved	0：Always OFF
2	Configured	显示设备是否已设定 0：未设定 1：已设定
3	Reserved	0，Always OFF
4-7	Extended Device Status	设备进阶状态 0：Self-Testing 1：Firmware Update 2：At least one faulted I/O connection 3：No I/O connections established 4：Non-Volatile Configuration bad 5：Major Fault 6：At least one I/O connection in run mode 7：At least one I/O connection established，all in idle mode 8-15：Reserved
8	Minor Recoverable Fault	可恢复的 Minor 错误 0：未检测到 Minor 错误 1：检测到可恢复的 Minor 错误
9	Minor Unrecoverable Fault	不可恢复的 Minor 错误 0：未检测到 Minor 错误 1：检测到不可恢复的 Minor 错误
10	Major Recoverable Fault	可恢复的 Major 错误 0：未检测到 Major 错误 1：检测到可恢复的 Major 错误
11	Major Unrecoverable Fault	不可恢复的 Major 错误 0：未检测到 Major 错误 1：检测到不可恢复的 Major 错误

9.8.4 Message Router Object（Class ID：02 Hex）

设备信息转送对象，提供支持转送的联机数与目前联机数状态。

- Service Code

Service Code	Service 名称	支持		描述
		Class Attribute	Instance Attribute	
H'0E	Get_Attribute_Single	V	V	读取单一 Attribute 内容

- Class
  - Class ID：H'02
- Instance
  - H'00：Class Attribute
  - H'01：Instance Attribute
  - Instance = 0 时，Class Attribute 如下所示：

Class Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H'01	Revision	Get	UINT	H'01	Object 版本

  - Instance =1 时，Instance Attribute 如下所示：

Instance Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H'02	Number Available	Get	UINT	H'0	最大可建立联机数目
H'03	Number Active	Get	UINT	H'0	目前已被建立联机数目

9.8.5 Assembly Object（Class ID：04 Hex）

设备自定义对象，定义 IO connection 数据交换相关参数。

- Service Code

Service Code	Service 名称	支持		描述
		Class Attribute	Instance Attribute	
H'0E	Get_Attribute_Single	V	V	读取单一 Attribute 内容
H'10	Set_Attribute_Single	X	V	修改单一 Attribute 内容值

- Class
  - Class ID：H'04
- Instance
  - H'00：Class Attribute
  - H'64：I/O Connection Output 1
  - H'65：I/O Connection Input 1
  - H'66：I/O Connection Output 2

- H’67：I/O Connection Input 2
- H’72：I/O Connection Output 8
- H’73：I/O Connection Input 8
- H’74~H’7A ：保留
- H’80：Configuration 1
- H’81：Configuration 2
- H’87：Configuration 8
- H’C7：Listen-Only 联机编号
- Instance = 0 时，Class Attribute 如下所示：

Class Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H’01	Revision	Get	UINT	H’2	Object 版本
H’02	Max Instance	Get	UINT	H’C7	最大 Instance 数量

- Instance = 64~87 时，Instance Attribute 如下所示：(Input 和 Output 长度可修改，最大长度为 250 words，仅支持设定偶数 bytes)

	I/O Message Connection			
Connection No.	功能	Instance Attribute	长度	默认值
Connection 1	Input（T→O）	0x65	100 words	D1000~D1099
	Output（O→T）	0x64	100 words	D0~D99
	Configuration	0x80	8 words	参考下表说明
Connection 2	Input（T→O）	0x67	100 words	D1100~D1199
	Output（O→T）	0x66	100 words	D100~D199
	Configuration	0x81	8 words	参考下表说明
Connection 3	Input（T→O）	0x69	100 words	D1200~D1299
	Output（O→T）	0x68	100 words	D200~D299
	Configuration	0x82	8 words	参考下表说明
Connection 4	Input（T→O）	0x6B	100 words	D1300~D1399
	Output（O→T）	0x6A	100 words	D300~D399
	Configuration	0x83	8 words	参考下表说明
Connection 5	Input（T→O）	0x6D	100 words	D1400~D1499
	Output（O→T）	0x6C	100 words	D400~D499
	Configuration	0x84	8 words	参考下表说明
Connection 6	Input（T→O）	0x6F	100 words	D1500~D1599
	Output（O→T）	0x6E	100 words	D500~D599
	Configuration	0x85	8 words	参考下表说明

	I/O Message Connection			
Connection No.	功能	Instance Attribute	长度	默认值
Connection 7	Input（T→O）	0x71	100 words	D1600~D1699
	Output（O→T）	0x70	100 words	D600~D699
	Configuration	0x86	8 words	参考下表说明
Connection 8	Input（T→O）	0x73	100 words	D1700~D1799
	Output（O→T）	0x72	100 words	D700~D799
	Configuration	0x87	8 words	参考下表说明

- Instance Attribute

Attribute ID	名称	存取	数据类型	值	描述
H'03	Data	Get/Set	UINT	H'0	最大可建立联机数目
H'04	Size	Get	UINT	H'0	目前已被建立联机数目

※ Connection input 数据无支持写入功能

※ 当 IO Connection 联机被建立，且主站状态为 RUN 时，此时无法执行写入

每个 Connection 可通过 Configuration 内容修改 Input/Output 对应地址。内容说明如下：

Configuation address	数据类型	说明	默认值（Connection 1）
Word[0]	UINT	Input 对应组件 0：D，1：X，2：Y	0
Word[1]	UINT	保留	200
Word[2-3]	DWORD	Input 对应组件编号	1000
Word[4]	UINT	Output 对应组件 0：D，2：Y	0
Word[5]	UINT	保留	200
Word[6-7]	DWORD	Output 对应组件编号	0

- Object 读写范例

(1) 读取 Connection 1 input 数据内容，数据填写如下：

Service code：H'0E

Class ID：H'04

Instance ID：H'65

Attribute ID：H'03

(2) 读取 Connection 2 Output 数据长度，数据填写如下：

Service code：H’0E

Class ID：H’04

Instance ID：H’66

Attribute ID：H’04

(3) 写入 Connection 2 Output 数据内容，数据填写如下：

Service code：H’10

Class ID：H’04

Instance ID：H’66

Attribute ID：H’03

Data byte[0 ~ 200]：00112233（数据长度范围根据 Configuration 设定为主，默认值为 100word）

9.8.6 Connection Manager Object（Class ID：06 Hex）

联机管理对象，提供 CIP 联机建立功能。

- Service Code

Service Code	Service 名称	支持		描述
		Class Attribute	Instance Attribute	
H’0E	Get_Attribute_Single	V	X	读取单一 Attribute 内容
H’4E	Forward_Close	X	V	结束联机
H’54	Forward_Open	X	V	建立联机，最大数据量为 511 bytes

- Class
  - Class ID：H’06
- Instance
  - H’00：Class Attribute
  - H’01：Instance Attribute
  - Instance = 0 时，Class Attribute 如下所示：

Class Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H’01	Revision	Get	UINT	1	Object 版本
H’02	Max Instance	Get	UINT	1	最大 Instance 数量

- Instance =1 时，Instance Attribute 如下所示：

Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H'01	Open Request	Get	UINT	H'0	已收到 Forward Open service 数量
H'02	Open Format Rejects	Get	UINT	H'0	因格式错误而拒绝 Forward Open service 请求数量
H'03	Open Resource Rejects	Get	UINT	H'0	因缺乏资源而拒绝 Forward Open service 请求数量
H'04	Open Other Rejects	Get	STRUCT	H'0	因其它原因而拒绝 Forward Open service 请求数量
H'05	Close Requests	Get	WORD	H'0	已收到 Forward Close service 数量
H'06	Close Format Rejects	Get	UDINT	H'0	因格式错误而拒绝 Forward Close service 请求数量
H'07	Close Other Rejects	Get	STRING	H'0	因其它原因而拒绝 Forward Close service 请求数量
H'08	Connection Timeouts	Get	UINT	H'0	设备所有联机发生 Timeout 次数

9.8.7 Port Object（Class ID：F4 Hex）

- Service Code

Service Code	Service 名称	支持		描述
		Class Attribute	Instance Attribute	
H'01	Get_Attributes_All	X	V	读取对象多笔 Attribute 内容
H'0E	Get_Attribute_Single	V	V	读取单一 Attribute 内容

- Class
  - Class ID：H'F4
- Instance
  - H'00：Class Attribute
  - H'01：Instance Attribute
  - H'N：Instance #N Attribute，设备支持的通讯口数量
  - Instance = 0 时，Class Attribute 如下所示：

Class Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H'01	Revision	Get	UINT	1	Object 版本
H'02	Max Instance	Get	UINT	1	最大 Instance 数量
H'03	Number of Instance	Get	UINT	1	已建立 Instance 数量
H'08	Entry Port	Get	UINT	1	可传送 EtherNet/IP 通讯接口
H'09	Port Instance Info	Get	ARRAY of STRUCT of	--	Port Instance 信息：Port Type + Port Number
	Port Type		UINT	H'04	EtherNet/IP（※1）
	Port Number		UINT	H'01	通讯接口编号

- Instance =1 时，Instance Attribute 如下所示：

Instance Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H'01	Port Type	Get	UINT	H'04	EtherNet/IP（※1）
H'02	Port Number	Get	UINT	H'01	通讯接口编号
H'03	Link Object	Get	STRUCT of	--	Link Object：通讯接口传送路径 Path length + Link Path
	Path Length		UINT	--	传送路径长度
	Link Path		EPATH	--	传送路径内容
H'04	Port Name	Get	SHORT_ STRING	EIP1	通讯接口名称
H'07	Port Number and Node Address	Get	EPATH	01 01	通讯接口编号与节点地址

※1 通讯端口类型

通讯端口类型	描述
1	自定义
2	ControlNet
3	ControlNet Redundant
4	EtherNet/IP
5	DeviceNet
201	MODBUS/TCP
203	SERCOS III

9.8.8 TCP/IP Interface Object（Class ID：F5 Hex）

- Service Code

Service Code	Service 名称	支持		描述
		Class Attribute	Instance Attribute	
H'01	Get_Attributes_All	X	V	读取多笔 Attribute 内容
H'0E	Get_Attribute_Single	V	V	读取单一 Attribute 内容
H'10	Set_Attribute_Single	X	V	修改单一 Attribute 内容值

- Class
  - Class ID = H'F5
- Instance
  - H'00：Class Attribute
  - H'01：Instance Attribute
  - H'N：Instance #N Attribute，设备支持的 IP 数量
  - Instance = 0 时，Class Attribute 如下所示：

Class Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H'01	Revision	Get	UINT	H'4	Object 版本
H'02	Max Instance	Get	UINT	H'1	最大 Instance 数量
H'03	Number of Instance	Get	UINT	H'1	已建立 Instance 数量

  - Instance =1 时，Instance Attribute 如下所示：

Instance Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H'01	Status	Get	DWORD	H'1	IP 设定状态 ※1
H'02	Configuration Capability	Get	DWORD	H'15	支持 IP 设定方式 ※2
H'03	Configuration Control	Get/Set	DWORD	H'0	设定 IP 模式 ※3
H'04	Physical Link Object：	Get	STRUCT of	--	Path to physical link object
	Path Size		UINT	H'0	Size of Path
	Path		EPATH	--	Logical segments identifying the physical link object
H'05	Interface Configuration：	Get/Set	STRUCT of	--	TCP/IP network interface configuration.
	IP Address		UDINT	"192.168.1.5"	设备 IP 地址
	Network Mask		UDINT	255.255.255.0	设备网络屏蔽
	Gateway Address		UDINT	192.168.0.1	设备默认网关地址
	Name Server		UDINT	0	Primary name server
	Name Server 2		UDINT	0	Secondary name server
	Domain Name		STRING	00 00	Default domain name

Instance Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H'06	Host Name	Get/Set	STRING	AS300T	设备名称
H'13	Encapsulation Inactivity Timeout	Get/Set	UINT	120	EIP 设备联机保持时间，单位：秒，数值范围：0~3600。

※ 当设备有主站正在通讯时， Instance Attribute H'03 和 H'05 无法执行写入

- Object 读写范例

(1) 读取 Instance Attribute H'03 数据内容，数据填写如下：

Service code：H'0E

Class ID：H'F5

Instance ID：H'01

Attribute ID：H'03

(2) 写入 Instance Attribute H'05 数据内容，数据填写如下：

Service code：H'10

Class ID：H'F5

Instance ID：H'01

Attribute ID：H'05

Data Byte[0~3]：IP Address

Byte[4~7]：Network Mask

Byte[8~11]：Gateway Mask

Byte[12~15]：Name Server

Byte[16~19]：Name Server2

Byte[20~25]：Domain Name（Ex：AS300，05 41 53 33 30 30，其中第一个 byte 表示字符串长度，后面数据则填入 ASCII 数据）

※1 Interface 状态栏表

Status	描述
0	Interface Configuration attribute 尚未设定
1	The Interface Configuration attribute 由 BOOTP，DHCP or 非断电保持储存
2	Interface Configuration attribute 已由硬件配置

※2 Interface capability flags

Bit	描述
0	BOOTP Client
1	DNS Client
2	DHCP Client
3	DHCP-DNS Update

Bit	描述
4	Configuration Settable
5	Hardware Configurable
6	Interface Configuration Change Requires Reset

※3 Interface Configuration Control

Status	描述
0	设备由硬件旋钮或非断电保持内存设定 IP 地址
1	设备由 BOOTP 设定
2	设备由 DHCP 设定

9.8.9 Ethernet Link Object（Class ID：F6 Hex）

- Service Code

Service Code	Service 名称	支持		描述
		Class Attribute	Instance Attribute	
H'01	Get_Attributes_All	X	V	读取多笔 Attribute 内容
H'0E	Get_Attribute_Single	V	V	读取单一 Attribute 内容

- Class
  - Class ID：H'F6
- Instance
  - H'00：Class Attribute
  - H'01：Instance Attribute
  - H'N：Instance #N Attribute，Ethernet port 数量
  - Instance = 0 时，Class Attribute 如下所示：

Class Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H'01	Revision	Get	UINT	H'04	Object 版本
H'02	Max Instance	Get	UINT	H'01	Maximum instance number of this object
H'03	Number of Instance	Get	UINT	H'01	Number of object instances currently created at this class level of the device

  - Instance =1 时，Instance Attribute 如下所示：

Instance Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H'01	Interface Speed	Get	DWORD	H'64	通讯速度 10（H'0A）、100（H'64）和 1000（H'3E8）Mbps

Instance Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H'02	Interface Flags	Get	DWORD	H'F	Ethernet 通讯口状态※1
H'03	Physical Address	Get	ARRAY of 6 USINTs	By Product	MAC 地址
H'0A	Interface Label	Get	SHORT_STRING	NA	定义 Ethernet port 名称。 例如：port 1 定义名称为 1，数值表示为：01 31
	Length		USINT	NA	名称不得超过 16 char.
	Interface name		SHORT_STRING	NA	Ethernet Port 名称。使用 ASCII 表示。
H'0B	Interface Capability	Get	STRUCT of：	--	Ethernet 通讯口支持能力※2
	Capability Bits		DWORD	H'00000007	Ethernet 通讯口能力定义
	Speed/Duplex Options		STRUCT of：	--	Ethernet 通讯口速度和双工能力支持定义
	Speed/Duplex Array Count		USINT	H'04	支持速度和双工组合的数量
	Speed/Duplex Array		ARRAY of STRUCT of：	--	支持速度和双工组合的内容
	Interface Speed		UINT	NA	Ethernet 通讯口速度，例如：10 bps 为 H'0A，100 bps 为 H'64
	Interface Duplex Mode		USINT	NA	Ethernet 通讯口双工能力，例如：半双工为 H'00，全双工为 H'01

※1 Interface Flag Table

Bit（s）	名称	描述
0	Link Status	0 indicates an inactive link 1 indicates an active link
1	Half/Full Duplex	0 indicates half duplex 1 indicates full duplex
2-4	Negotiation Status	0：Auto-negotiation in progress 1：Auto-negotiation and speed detection failed 2：Auto negotiation failed but detected speed 3：Successfully negotiated speed and duplex 4：Auto-negotiation not attempted. Forced speed and duplex.
5	Manual Setting Requires Reset	shall be set zero
6	Local Hardware Fault	0 indicates the interface detects no local hardware fault 1 indicates a local hardware fault is detected
7-31	Reserved	0

※2 Interface Capability Bits

Bit (s)	名称	描述
0	Manual Setting Requires Reset	Indicates whether or not the device requires a reset when instance attribute #6 (Interface Control attribute) changes. 0 indicates the device does not require a reset 1 indicates the device requires a reset
1	Auto-negotiate	0 indicates the interface does not support auto-negotiaiton 1 indicates the interface supports auto-negotiation
2	Auto-MDIX	0 indicates the interface does not support auto MDIX operation 1 indicates the interface supports auto MDIX operation
3	Manual Speed/Duplex	0 indicates the interface does not support to set speed/duplex. (Instance attribute #6, Interface Control attribute) 1 indicates the interface supports to set speed/duplex
4-31	Reserved	shall be set 0

9.8.10 X Register (Class ID：350 Hex)

- Service Code

Service Code	Service 名称	支持		描述
		Class Attribute	Instance Attribute	
H’0E	Get_Attribute_Single	X	V	读取单一 Attribute 内容
H’32	Read_Parameter	X	V	读取参数

- Class
  - Class ID：H’350
- Instance
  - H’01：Instance Attribute，Bit Register
  - H’02：Instance Attribute，Word Register
  - Instance = 1 时，Instance Attribute 如下所示：

Instance Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H’00	X0.0	Get	BOOL	H’00	X0.0 bit register
H’01	X0.1	Get	BOOL	H’00	X0.1 bit register
H’02~H’03FE	X0.2~X63.14	Get	BOOL	H’00	X0.2 ~X63.14 bit register
H’3FF	X63.15	Get	BOOL	H’00	X63.15 bit register

  - Instance = 2 时，Instance Attribute 如下所示：

Instance Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H’00	X0	Get	INT	H’00	X0 word register
H’01	X1	Get	INT	H’00	X1 word register
H’02~H’3E	X2~X62	Get	INT	H’00	X2~X62 word register
H’3F	X63	Get	INT	H’00	X63 word register

9.8.11 Y Register（Class ID：351 Hex）

- Service Code

Service Code	Service 名称	支持		描述
		Class Attribute	Instance Attribute	
H'0E	Get_Attribute_Single	X	V	读取单一 Attribute 内容
H'10	Set_Attribute_Single	X	V	修改单一 Attribute 内容值
H'32	Read_Parameter	X	V	读取参数
H'33	Write_Parameter	X	V	写入参数

- Class
  - Class ID：H'351
- Instance
  - H'01：Instance Attribute，Bit Register
  - H'02：Instance Attribute，Word Register
  - Instance = 1 时，Instance Attribute 如下所示：

Instance Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H'00	Y0.0	Get/Set	BOOL	H'00	Y0.0 bit register
H'01	Y0.1	Get/Set	BOOL	H'00	Y0.1 bit register
H'02~H'03FE	Y0.2~Y63.14	Get/Set	BOOL	H'00	Y0.2~Y63.14 bit register
H'3FF	Y63.15	Get/Set	BOOL	H'00	Y63.15 bit register

  - Instance = 2 时，Instance Attribute 如下所示：

Instance Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H'00	Y0	Get/Set	INT	H'00	Y0 word register
H'01	Y1	Get/Set	INT	H'00	Y1 word register
H'02~H'3E	Y2~Y62	Get/Set	INT	H'00	Y2~Y62 word register
H'3F	Y63	Get/Set	INT	H'00	Y63 word register

9.8.12 D Register（Class ID：352 Hex）

- Service Code

Service Code	Service 名称	支持		描述
		Class Attribute	Instance Attribute	
H'0E	Get_Attribute_Single	X	V	读取单一 Attribute 内容
H'10	Set_Attribute_Single	X	V	修改单一 Attribute 内容值
H'32	Read_Parameter	X	V	读取参数
H'33	Write_Parameter	X	V	写入参数

- Class
  - Class ID：H’352
- Instance
  - H’01：Instance Attribute，Bit Register
  - H’02：Instance Attribute，Word Register
  - Instance = 1 时，Instance Attribute 如下所示：

Instance Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H’00	D0.0	Get/Set	BOOL	H’00	D0.0 bit register
H’01	D0.1	Get/Set	BOOL	H’00	D0.1 bit register
H’02~H’752FE	D0.2~D29999.14	Get/Set	BOOL	H’00	D0.2~D29999.14 bit register
H’752FF	D29999.15	Get/Set	BOOL	H’00	D29999.15 bit register

  - Instance = 2 时，Instance Attribute 如下所示：

Instance Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H’00	D0	Get/Set	INT	H’00	D0 word register
H’01	D1	Get/Set	INT	H’00	D1 word register
H’02~H’752E	D2~D29998	Get/Set	INT	H’00	D2~D29998 word register
H’752F	D29999	Get/Set	INT	H’00	D29999 word register

9.8.13 M Register（Class ID：353 Hex）

- Service Code

Service Code	Service 名称	支持		描述
		Class Attribute	Instance Attribute	
H’0E	Get_Attribute_Single	X	V	读取单一 Attribute 内容
H’10	Set_Attribute_Single	X	V	修改单一 Attribute 内容值
H’32	Read_Parameter	X	V	读取参数
H’33	Write_Parameter	X	V	写入参数

- Class
  - Class ID：H’353
- Instance
  - H’01：Instance Attribute，Bit Register
  - Instance = 1 时，Instance Attribute 如下所示：

Instance Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H’00	M0	Get/Set	BOOL	H’00	M0 bit register
H’01	M1	Get/Set	BOOL	H’00	M1 bit register
H’02~H’1FFE	M2~M8190	Get/Set	BOOL	H’00	M2~M8190 bit register
H’1FFF	M8191	Get/Set	BOOL	H’00	M8191 bit register

9.8.14 S Register（Class ID：354 Hex）

- Service Code

Service Code	Service 名称	支持		描述
		Class Attribute	Instance Attribute	
H'0E	Get_Attribute_Single	X	V	读取单一 Attribute 内容
H'10	Set_Attribute_Single	X	V	修改单一 Attribute 内容值
H'32	Read_Parameter	X	V	读取参数
H'33	Write_Parameter	X	V	写入参数

- Class
  - Class ID：H'354
- Instance
  - H'01：Instance Attribute，Bit Register
  - Instance = 1 时，Instance Attribute 如下所示：

Instance Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H'00	S0	Get/Set	BOOL	H'00	S0 bit register
H'01	S1	Get/Set	BOOL	H'00	S1 bit register
H'02~H'7FE	S2~S2046	Get/Set	BOOL	H'00	S2~S2046 bit register
H'7FF	S2047	Get/Set	BOOL	H'00	S2047 bit register

9.8.15 T Register（Class ID：355 Hex）

- Service Code

Service Code	Service 名称	支持		描述
		Class Attribute	Instance Attribute	
H'0E	Get_Attribute_Single	X	V	读取单一 Attribute 内容
H'10	Set_Attribute_Single	X	V	修改单一 Attribute 内容值
H'32	Read_Parameter	X	V	读取参数
H'33	Write_Parameter	X	V	写入参数

- Class
  - Class ID：H'355
- Instance
  - H'01：Instance Attribute，Bit Register
  - H'02：Instance Attribute，Word Register
  - Instance = 1 时，Instance Attribute 如下所示：

Instance Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H'00	T0	Get/Set	BOOL	H'00	T0 bit register

Instance Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H'01	T1	Get/Set	BOOL	H'00	T1 bit register
H'02~H'1FE	T2~T510	Get/Set	BOOL	H'00	T2~T510 bit register
H'1FF	T511	Get/Set	BOOL	H'00	T511 bit register

- Instance = 2 时，Instance Attribute 如下所示：

Instance Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H'00	T0	Get/Set	INT	H'00	T0 word register
H'01	T1	Get/Set	INT	H'00	T1 word register
H'02~H'1FE	T2~T510	Get/Set	INT	H'00	T2~T510 word register
H'1FF	T511	Get/Set	INT	H'00	T511 word register

9.8.16 C Register（Class ID：356 Hex）

- Service Code

Service Code	Service 名称	支持		描述
		Class Attribute	Instance Attribute	
H'0E	Get_Attribute_Single	X	V	读取单一 Attribute 内容
H'10	Set_Attribute_Single	X	V	修改单一 Attribute 内容值
H'32	Read_Parameter	X	V	读取参数
H'33	Write_Parameter	X	V	写入参数

- Class
  - Class ID：H'356
- Instance
  - H'01：Instance Attribute，Bit Register
  - H'02：Instance Attribute，Word Register
  - Instance = 1 时，Instance Attribute 如下所示：

Instance Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H'00	C0	Get/Set	BOOL	H'00	C0 bit register
H'01	C1	Get/Set	BOOL	H'00	C1 bit register
H'02~H'1FE	C2~C510	Get/Set	BOOL	H'00	C2~C510 bit register
H'1FF	C511	Get/Set	BOOL	H'00	C511 bit register

  - Instance = 2 时，Instance Attribute 如下所示：

Instance Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H'00	C0	Get/Set	INT	H'00	C0 word register
H'01	C1	Get/Set	INT	H'00	C1 word register
H'02~H'1FE	C2~C510	Get/Set	INT	H'00	C2~C510 word register
H'1FF	C511	Get/Set	INT	H'00	C511 word register

9.8.17 HC Register（Class ID：357 Hex）

- Service Code

Service Code	Service 名称	支持		描述
		Class Attribute	Instance Attribute	
H'0E	Get_Attribute_Single	X	V	读取单一 Attribute 内容
H'10	Set_Attribute_Single	X	V	修改单一 Attribute 内容值
H'32	Read_Parameter	X	V	读取参数
H'33	Write_Parameter	X	V	写入参数

- Class
  - Class ID：H'357
- Instance
  - H'01：Instance Attribute，Bit Register
  - H'02：Instance Attribute，Word Register
  - Instance = 1 时，Instance Attribute 如下所示：

Instance Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H'00	HC0	Get/Set	BOOL	H'00	HC0 bit register
H'01	HC1	Get/Set	BOOL	H'00	HC1 bit register
H'02~H'FE	HC2~HC254	Get/Set	BOOL	H'00	HC2~HC254 bit register
H'FF	HC255	Get/Set	BOOL	H'00	HC255 bit register

  - Instance = 2 时，Instance Attribute 如下所示：

Instance Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H'00	HC0	Get/Set	DINT	H'00	HC0 word register
H'01	HC1	Get/Set	DINT	H'00	HC1 word register
H'02~H'FE	HC2~HC254	Get/Set	DINT	H'00	HC2~HC254 word register
H'FF	HC255	Get/Set	DINT	H'00	HC255 word register

9.8.18 SM Register（Class ID：358 Hex）

- Service Code

Service Code	Service 名称	支持		描述
		Class Attribute	Instance Attribute	
H’0E	Get_Attribute_Single	X	V	读取单一 Attribute 内容
H’10	Set_Attribute_Single	X	V	修改单一 Attribute 内容值
H’32	Read_Parameter	X	V	读取参数
H’33	Write_Parameter	X	V	写入参数

- Class
  - Class ID：H’358
- Instance
  - H’01：Instance Attribute，Bit Register
  - Instance = 1 时，Instance Attribute 如下所示：

Instance Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H’00	SM0	Get/Set	BOOL	H’00	SM0 bit register
H’01	SM1	Get/Set	BOOL	H’00	SM1 bit register
H’02~H’FFE	SM2~SM4094	Get/Set	BOOL	H’00	SM2~SM4094 bit register
H’FFF	SM4095	Get/Set	BOOL	H’00	SM4095 bit register

9.8.19 SR Register（Class ID：359 Hex）

- Service Code

Service Code	Service 名称	支持		描述
		Class Attribute	Instance Attribute	
H'0E	Get_Attribute_Single	X	V	读取单一 Attribute 内容
H'10	Set_Attribute_Single	X	V	修改单一 Attribute 内容值
H'32	Read_Parameter	X	V	读取参数
H'33	Write_Parameter	X	V	写入参数

- Class
  - Class ID：H'359
- Instance
  - H'01：Instance Attribute，word Register
  - Instance =1 时，Instance Attribute 如下所示：

Instance Attribute	名称	存取	数据类型	值	描述
H'00	SR0	Get/Set	INT	H'00	SR0 word register
H'01	SR1	Get/Set	INT	H'00	SR1 word register
H'02~H'7FE	SR2~SR2046	Get/Set	INT	H'00	SR2~SR2046 word register
H'7FF	SR2047	Get/Set	INT	H'00	SR2047 word register

9.9 台达 EIP 产品一览表

9.9.1 台达 EIP 产品列表支持 Adapter 功能

分类	产品	韧体版本
中型 PLC	AHCPU501-EN、AHCPU511-EN、AHCPU521-EN、AHCPU531-EN	V2.00
	AHCPU560-EN2	V1.00
	AH10EN-5A	V2.00
	AHRTU-ETHN-5A	V1.00
	AH10EMC-5A	V1.00
	AS300 系列	V1.00
	AS200 系列	V1.00
	AS100 系列	V1.10
	AS300 系列（AS-FEN02 通讯卡）	V1.06（V1.00）
	AS00SCM-A（AS-FEN02 通讯卡）	V2.02（V1.00）
小型 PLC	DVPES2-E 系列	V3.60
	DVP26SE	V1.00
	DVP-ES3 系列	V1.00
变频器	CMM-EIP01/02 通讯卡（搭配 VFD-M300 系列）	V1.00
	CMC-EIP01 通讯卡（搭配 VFD-C2000 系列）	V1.06
	CMM-EIP03 通讯卡（搭配 VFD-M300 系列）	V1.00
	CMC-EIP02 通讯卡（搭配 VFD-C2000 系列）	V1.00

9.9.2 台达 EIP 产品支持 DLR 功能

分类	产品	韧体版本
中型 PLC	AHCPU560-EN2	V1.00
	AH10EN-5A	V2.00
	AHRTU-ETHN-5A	V1.00
变频器	CMM-EIP03 通讯卡（搭配 VFD-M300 系列）	V1.00
	CMC-EIP02 通讯卡（搭配 VFD-C2000 系列）	V1.00
网络交换器	DVS-103I02C-DLR	V1.00

9.9.3 台达 EIP 产品支持 Scanner 功能

分类	产品	韧体版本
中型 PLC	AHCPU501-EN、AHCPU511-EN、AHCPU521-EN、AHCPU531-EN	V2.00
	AHCPU560-EN2	V1.00
	AH10EN-5A	V2.00
	AS300 系列、AS200 系列	V1.00
	AS100 系列	V1.10
小型 PLC	DVP-ES3 系列	V1.00

9.10 网络安全

本产品之以太网络通讯，建议用户应用于封闭式之网络通讯，或具有防火墙之局域网络，以防止有心人士进行不正当之网络攻击，进而影响产品正常运行。

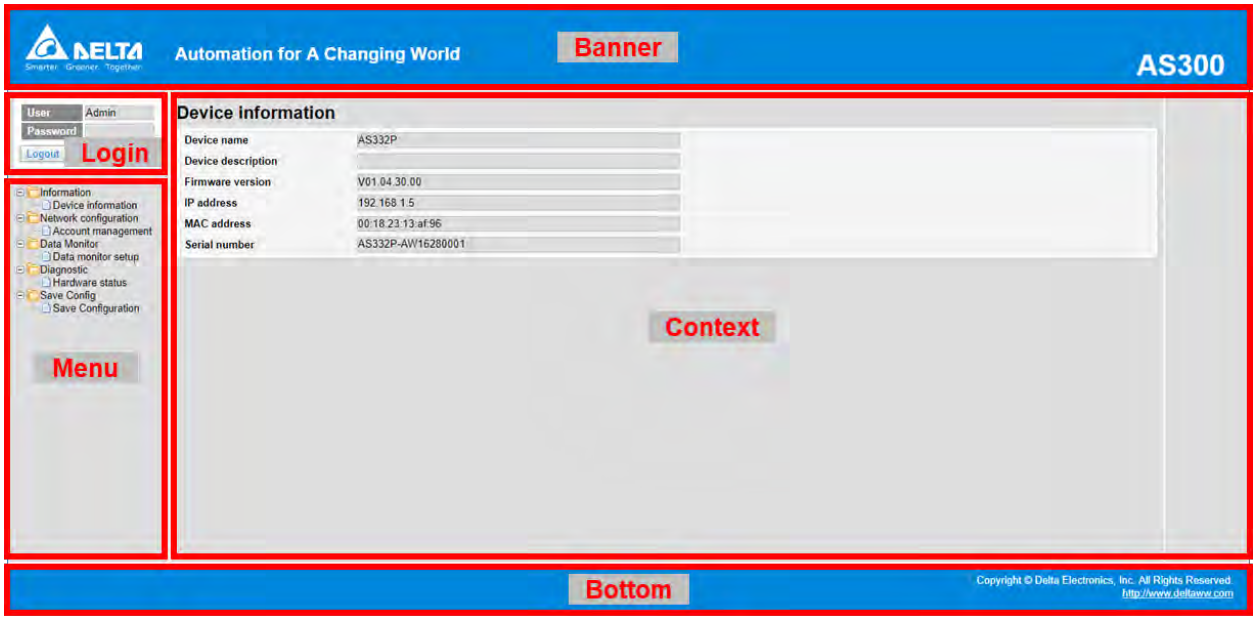
9.11 网页（Webpage）操作与监看

9.11.1 网页系统环境

用户可通过网页输入 AS 系列 CPU 模块 IP 地址，连接至设备进行基本设定与监控，仅限于局域网络内操作，且勿与外网进行远程操作。

9.11.1.1 网页概要

联机至模块后页面显示如下，网页画面的外观分为 5 个区块。



各区块的内容说明如下表：

页面区块	内容
Banner	显示台达图标、Slogan 与产品名称
Login	登入的账号密码的输入与显示
Menu	页面的列表，以树状目录显示，会依登入账号的权限不同而显示不同的列表

页面区块	内容
Context	内容主页，单击 Menu 中的连结会开启至此页
Bottom	版权宣告和公司网页连结

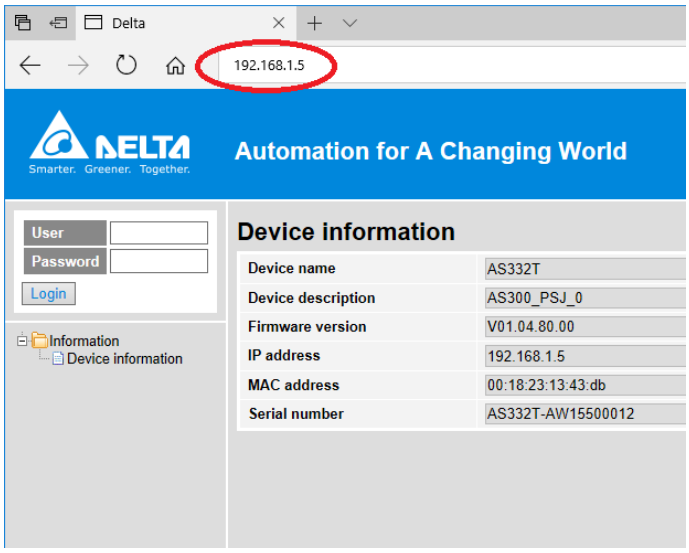
9.11.1.2 开启页面

此网页（Webpage）功能支持市面上常见的浏览器，支持的浏览器如下表所示。

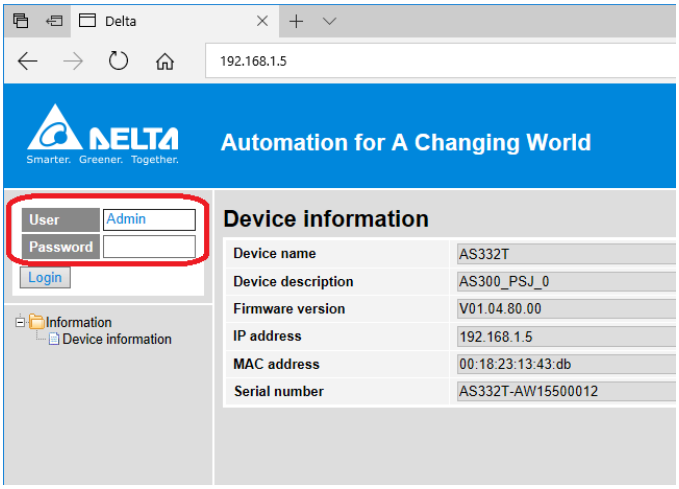
厂商名称	浏览器名称	支持的版本
Microsoft	Internet Explorer	V10.0（含）以上版本
Microsoft	Edge	V20（含）以上版本
Google	Chrome	V14（含）以上版本
Apple	Safari	V5.1（含）以上版本

- 操作流程

  a. 开启浏览器后，于网址列中输入产品 IP 地址，即可连接。



b. 进入后，以默认的账号“Admin”和无密码登入。用户于登入后自行设定“Admin”的密码。

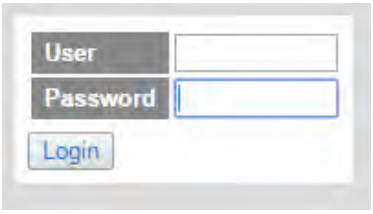


9.11.1.3 登入功能

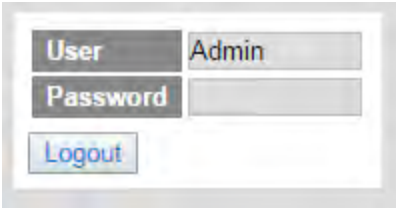
Login 页面控制了登入的账号与权限。

- 操作流程

a. 于登入区输入用户名称与密码后，按下 Login 即可登入。



b. 成功登入后会将用户名称以只读方式显示于 User 字段，内容设定完成后按 Logout 即可注销。



字段	说明
User	输入欲登入的账号，登入后设定为只读
Password	输入欲登入的密码，登入后设定为只读
“Login”/“Logout”按钮	Login：账号登入 Logout：账号注销

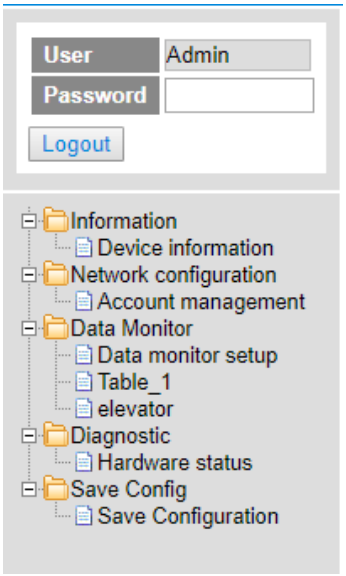
9.11.1.4 选单界面

Menu 页面会依登入的权限不同，显示不同的链接页面清单。

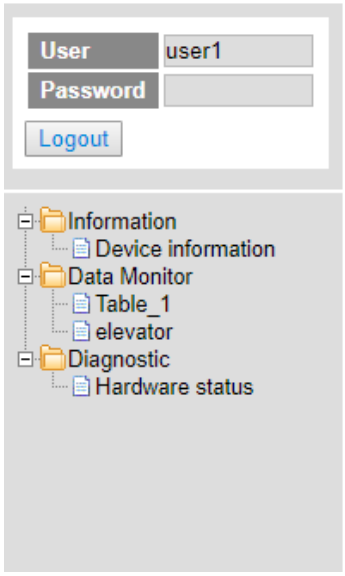
每种权限可显示的列表定义如下：

显示页面	登入权限		
	Administrator	Write/Read	Read
Device information	V	V	V
Account management	V		
Data monitor setup	V		
Data monitor table 1 - 4	V	V	Read-only
Hardware status	V	Read-only	Read-only
Save configuration	V		

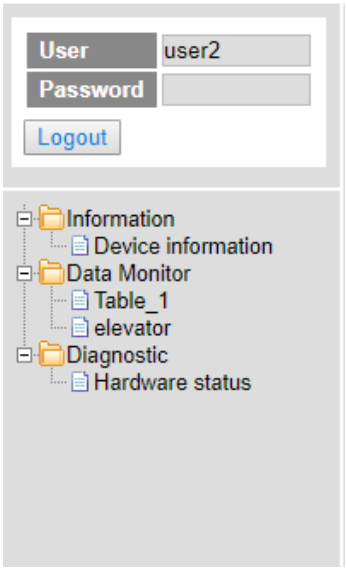
- 以 Administrator 权限登入显示的链接列表显示如下：



- 以 Write/Read 权限登入显示的链接列表显示如下：



- 以 Read 权限登入显示的链接列表显示如下：

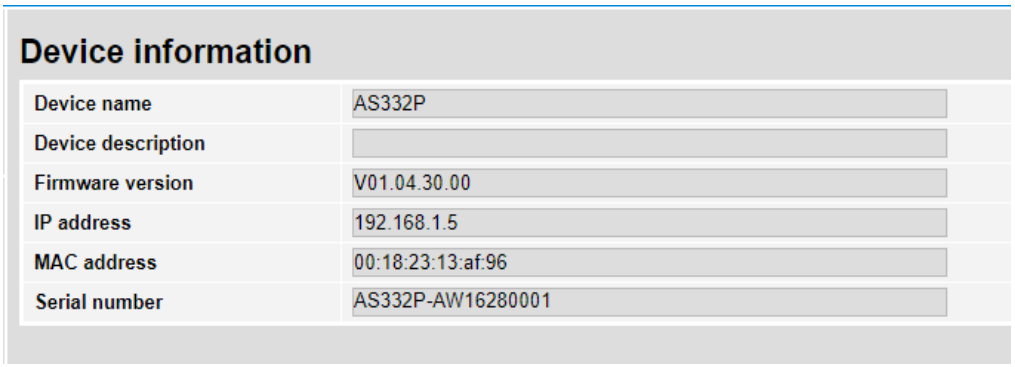


9.11.2 信息显示 Information

提供 AS 系列 CPU 模块产品信息。

9.11.2.1 Device information 頁面

显示产品的基本信息，未登入账号也能开启此页面。此页面无法修改。



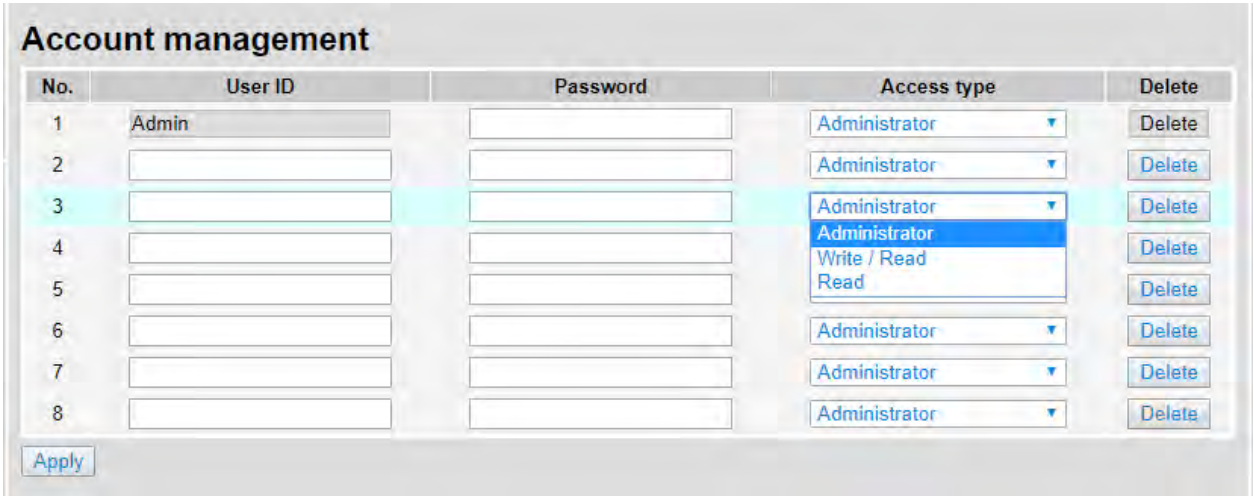
字段	说明
Device name	显示产品名称，设定为只读
Device description	显示用户设定产品描述，设定为只读
Firmware version	显示韧体版本，设定为只读
IP address	显示产品 IP，设定为只读
MAC address	显示产品 MAC，设定为只读
Serial number	显示产品生产序号，设定为只读

9.11.3 Network configuration

提供用户网络功能相关设定。

9.11.3.1 Account management 页面

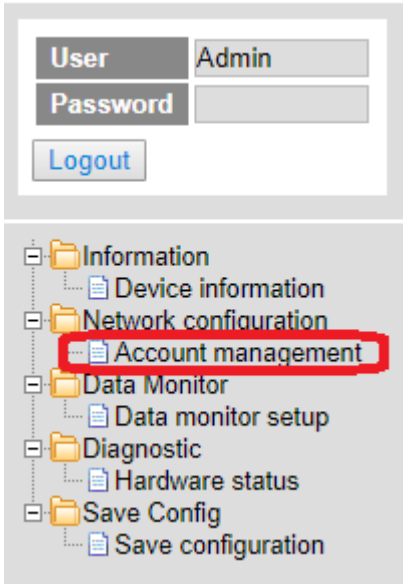
用户账号设定页面，最多可设定 8 组用户账号，共有 3 种不同的访问权限。



字段	说明
User ID	账号输入仅允许 A-Z, a-z, 0-9,‘_’,’.’，且最多 16 个字符 ● 第一组账号默认为“Admin”，设定为只读
Password	密码输入最多 16 个字符 ● 第一组密码默认为无密码，用户可自行定义
Access type	Administrator：可开启所有页面，进行所有参数设定，并修改登入账号的权限及密码 Write/Read：可开启组件监控页面并修改数值，以及可开启诊断侦错页面 Read：可开启组件监控页面但是无法修改数值，以及可开启诊断侦错页面 ● 账号权限默认为 Administrator
“Delete”按钮	按下即清空该列账号及密码
“Apply”按钮	按下即进行参数暂存

- 操作流程

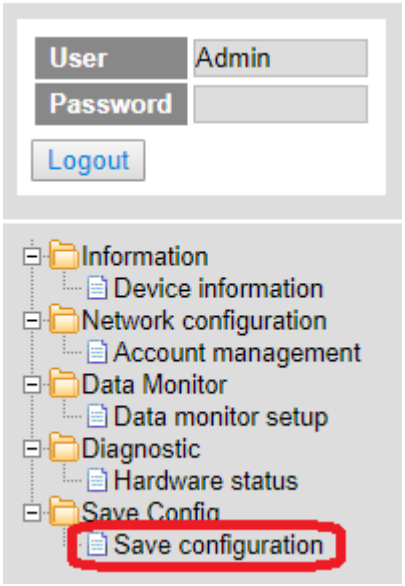
a. 登入后，于 Menu 中开启 Account management 页面。



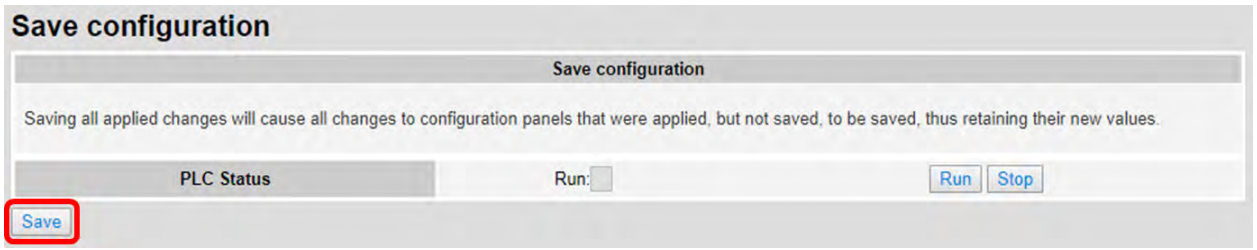
b. 根据应用输入 User ID、Password 并且设定 Access type 登入权限，编辑完成后，按“Apply”按钮，即进行该表格的数据暂存。



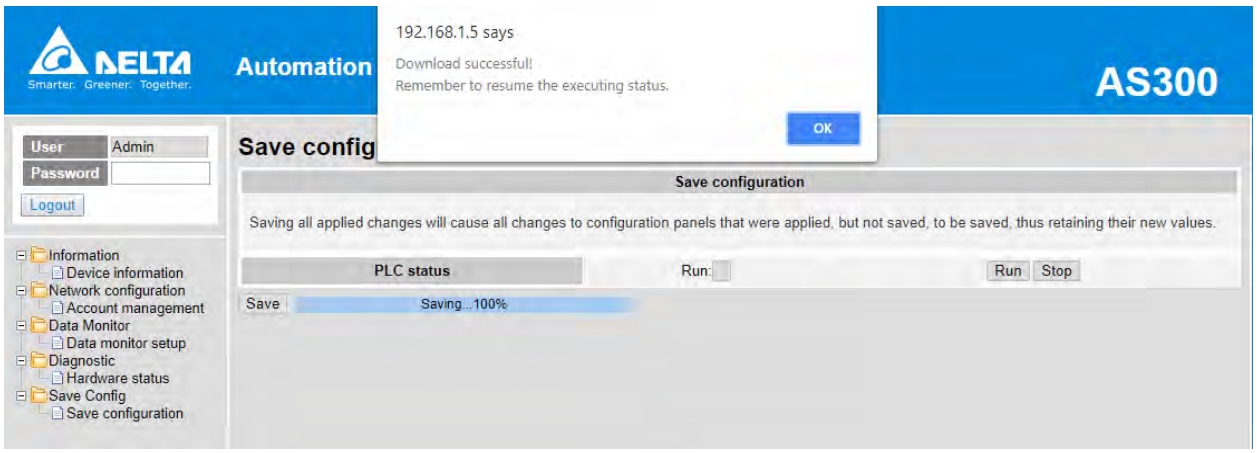
c. 设定完成后，于 Menu 中开启 Save configuration 页面。



d. 于该页面中按“Save”按钮，即可将暂存的参数下载至设备中。



e. 下载成功后，网页会出现提示信息。

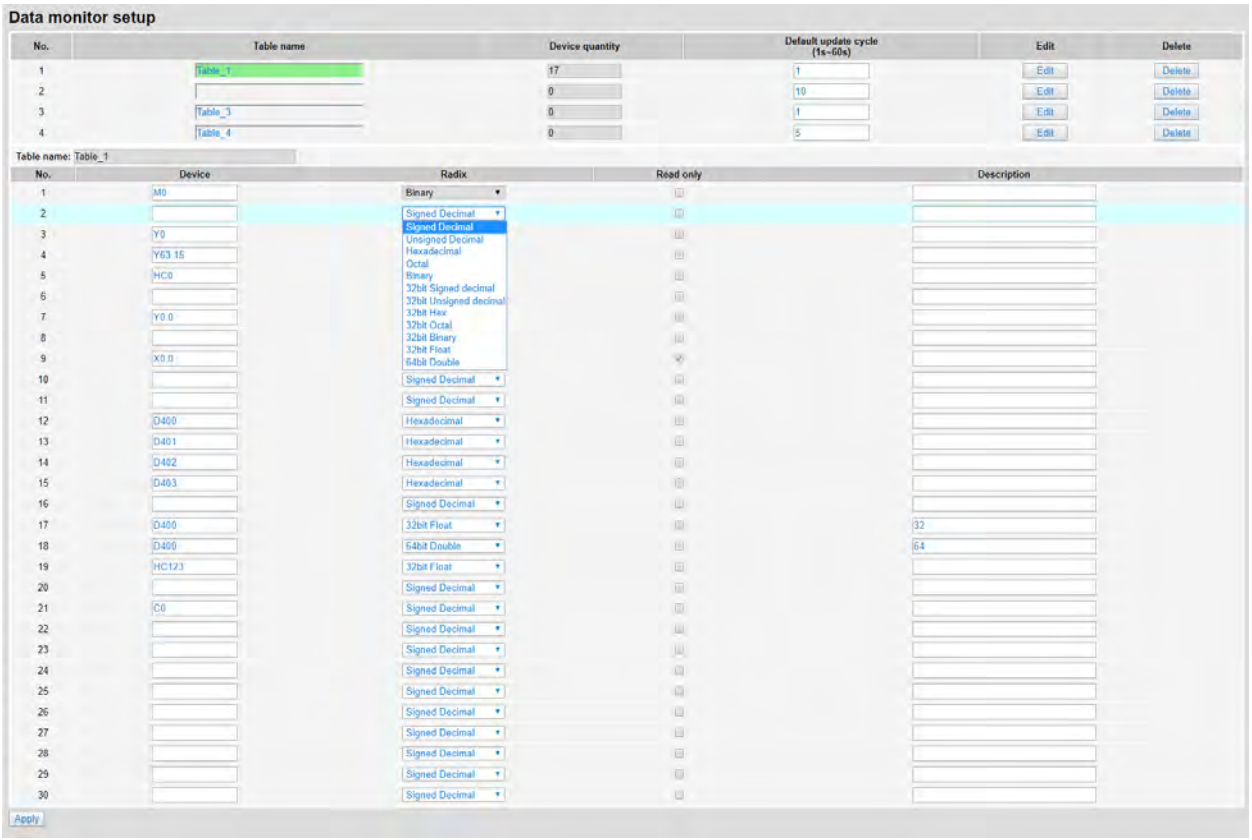


9.11.4 数据监控 Data Monitor

提供设定监控页面。

9.11.4.1 设定页面说明

提供 4 组装置监控页面，每个页面可以设定 30 组监控组件。

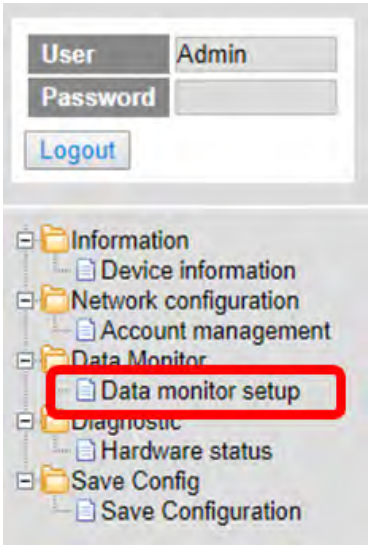


字段	说明
Table name	设定表格名称 输入仅允许 A-Z, a-z, 0-9,‘_’,’.’，且最多 16 个字符
Device quantity	监控组件个数，设定为只读
Default update cycle	监控更新时间默认值为 5 秒，用户能自行定义欲更新时间，单位为秒
“Edit”按钮	按下进行表格编辑，Table name 背景会设成绿色，下方会加载相关表格
“Delete”按钮	按下即会在页面中删除对应编号的表格及表格内容。

字段	说明
Device	欲监控的组件 允许输入设备字符为 xX、yY、mM、sSmM、sSrR、dD、sS、tT、cC、hHcC、eE
Radix	设定监控时显示的数值类型 提供类型包含：Signed decimal、Unsigned decimal、Hexadecimal、Octal、Binary、32bit Signed decimal、32bit Unsigned decimal、32bit Hexadecimal、32bit Octal、32bit Binary、32bit Float、64bit Double
Read only	设定监控组件在监控时是否为只读
Description	用户自定义描述
“Apply”按钮	按下即进行表格名称及编辑中表格内的监控组件数据暂存

操作流程为：

a. 登入后，于 Menu 中开启 Data monitor setup 页面。



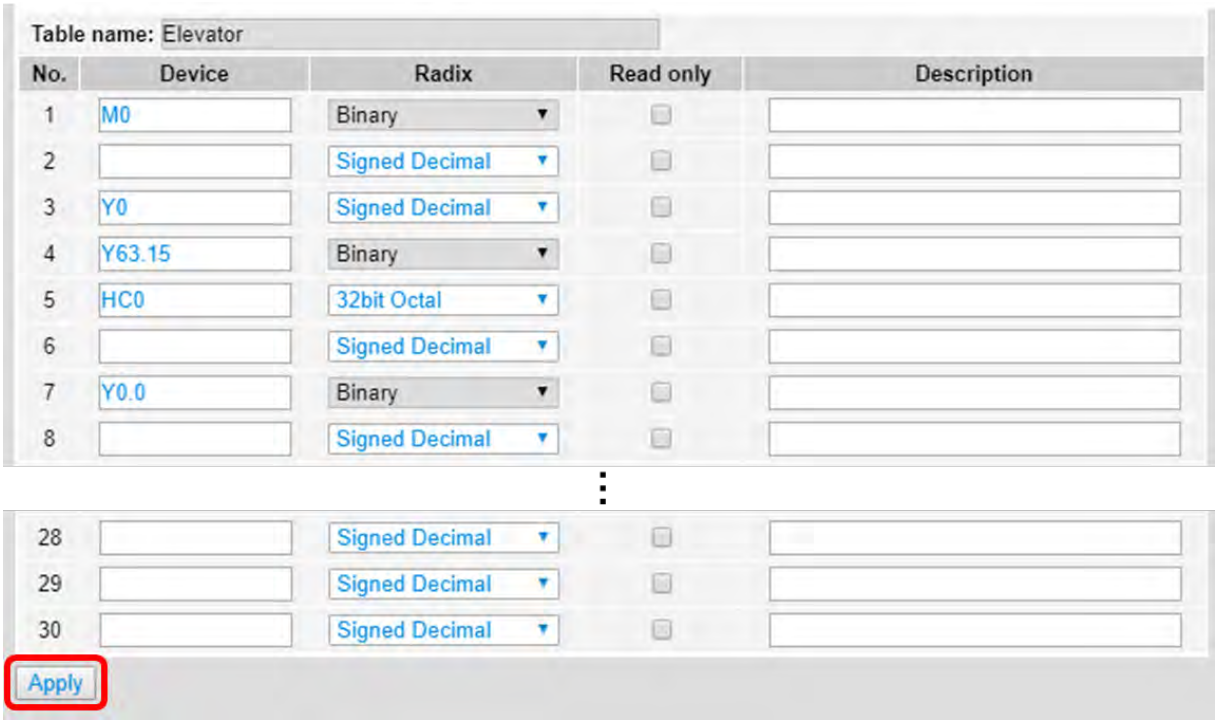
b. 根据应用设定 Table name 及调整 Default update cycle，输入完成后按下“Edit”按钮即可编辑对应的 Table 新增欲监控的组件。



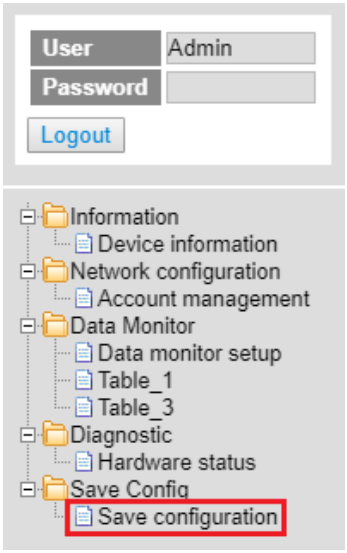
c. 下方 Table name 会显示对应的 Table name 名称



d. 输入欲监控的组件、欲显示数值的类型、监控组件在监控时是否为只读及自定义描述，编辑完成后，拉至页面下方按下“Apply”按钮，即进行该表格的数据暂存。



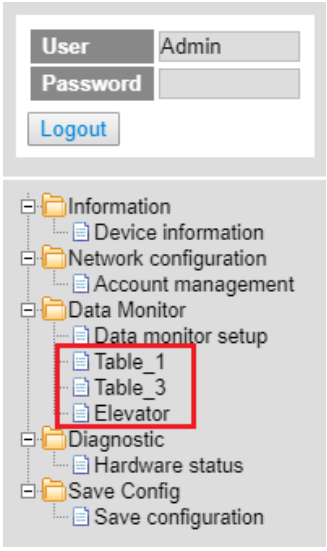
e. 设定完成后，于 Menu 中开启 Save configuration 页面。



f. 于该页面中按下“Save”按钮，即可将暂存的参数下载至设备中。



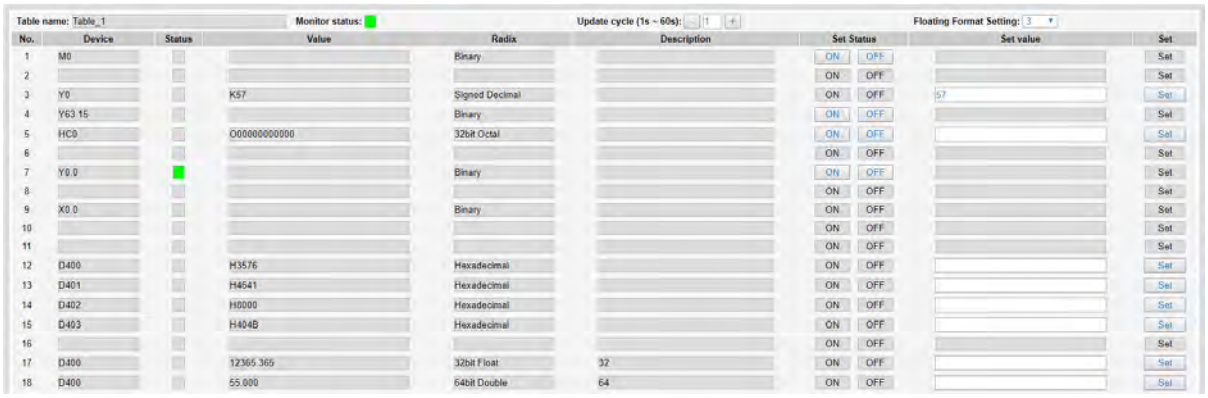
g. 下载成功后，Menu 中即会显示用户新增的监控页面表名称。



注：若有暂存表格数据，但尚未将参数下载至设备中，Data monitor table 页面无法监控。

9.11.4.2 监看页面说明

根据 Administrator 在 Data monitor setup 页面的设定来显示监控组件数据。



字段	说明
Table name	表格名称，设定为只读
Monitor status	监控状态，设定为只读 读取时显示黄色灯号，读取完毕显示绿色灯号，读取错误显示红色灯号
Update cycle	监控更新时间，默认值为 Data monitor setup 页面中的设定，单位为秒
“-“按钮	按下时，监控更新时间会自动减 1，最小值为 1
“+“按钮	按下时，监控更新时间会自动加 1，最大值为 60
Floating format setting	浮点数字数设定，无条件舍去显示位数，默认值为 3
Device	监控的组件，设定为只读
Status	显示 Bit 组件状态，设定为只读 状态为 On，显示绿色灯号；状态为 Off，不显示灯号
Value	显示监控组件的数值，设定为只读 Signed decimal：K+ Number Unsigned decimal：K+ Number Hexadecimal：H + hex Number Octal：O + octal Number Binary：B + binary Number 32bit Signed decimal：K+ Number 32bit Unsigned decimal：K+ Number 32bit Hexadecimal：H + hex Number 32bit Octal：O + octal Number

字段	说明
	32bit Binary：B + binary Number 32bit Float：float Number 64bit Double：float Number
Radix	监控时显示的数值类型 类型 :Signed decimal、Unsigned decimal、Hexadecimal、Octal、Binary、32bit Signed decimal、32bit Unsigned decimal、32bit Hexadecimal、32bit Octal、32bit Binary、32bit Float、64bit Double
Description	监控组件的用户设定说明，设定为只读
“ON”按钮 /“OFF”按钮	按下“ON”按钮时，将 Bit 组件状态设为 ON 按下“OFF”按钮时，将 Bit 组件状态设为 OFF ● Read 权限登入时，此字段设定为只读
Set Value	监控组件欲改变的数值 ● 可于此字段输入所需的数值并按下“Set”按钮，会将输入之数值显示在 Value 字段（如上图所示） ● Read 权限登入时，此字段设定为只读
“Set”按钮	按下时会写入欲改变的数值 ● Read 权限登入时，此字段设定为只读

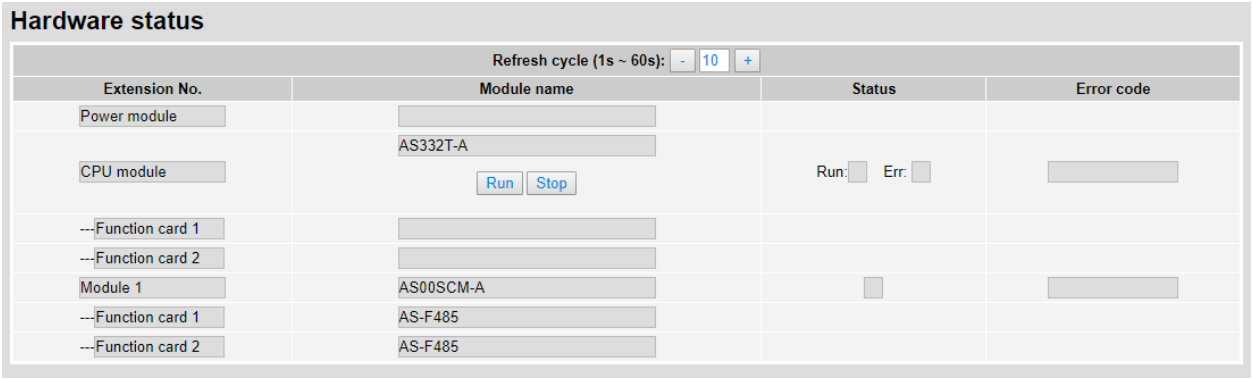
9.11.5 诊断功能（Diagnostic）

提供诊断侦错功能设定。

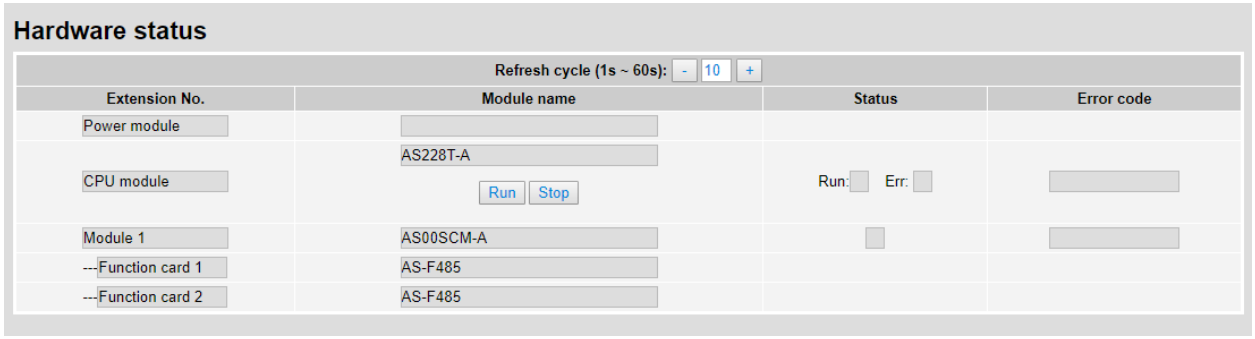
9.11.5.1 Hardware status 页面

显示产品的硬件信息，已定义的信息内容包含 CPU 模块、电源模块与连接功能卡信息，提供设定 CPU 运行状态，并且显示当前 CPU 运行状态及模块的错误信息。

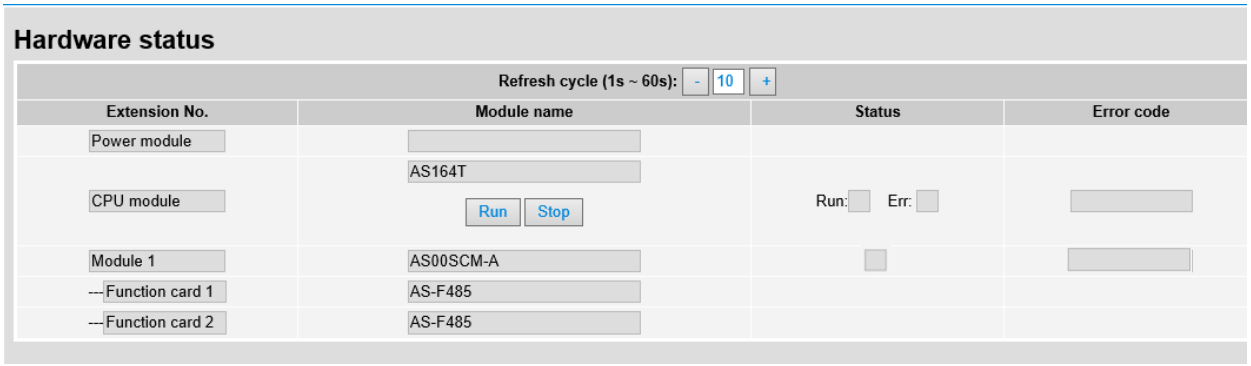
- AS300 画面显示如下：



- AS200 画面显示如下：



- AS100 画面显示如下：



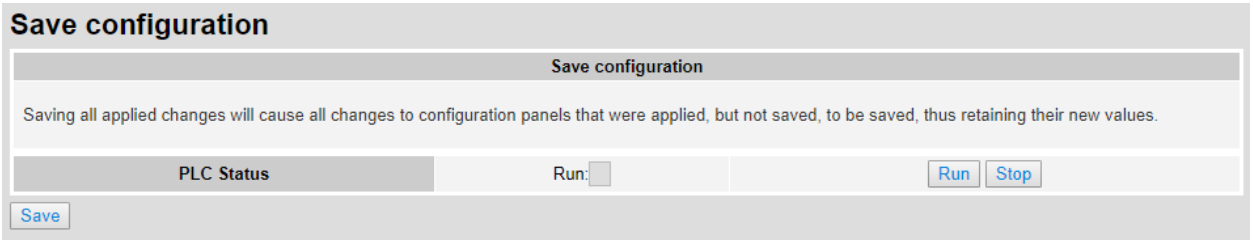
字段	说明
Refresh cycle	更新时间默认值，单位为秒，默认值为 10
“ - ”按钮	按下时，更新时间会自动减 1，最小值为 1
“ + ”按钮	按下时，更新时间会自动加 1，最大值为 60
Power module name	电源名称，设定为只读
CPU module name	主机名，设定为只读
CPU Run LED	显示主机上的 Run 灯号，设定为只读 运行状态为 Run，显示绿色灯号 运行状态为 Stop，不显示灯号
CPU Error LED	主机上的错误灯号，设定为只读
CPU Error code	主机的错误码，设定为只读
“Run”按钮 /“Stop”按钮	按下“Run”按钮时，将运行状态设为 Run 按下“Stop”按钮时，将运行状态设为 Stop ● Write/Read 及 Read 权限登入时，此字段设定为只读

字段	说明
Function card N name	功能卡名称，设定为只读。 ● 若模块为通讯模块，该模块字段下方会多两列显示该通讯模块功能卡名称。
Module N name	模块名称，设定为只读 当模块配置现况与 HWCONFIG 中配置不相符时，背景显示为红色
Module N Error LED	模块的错误状态，设定为只读
Module N Error code	模块的错误码，设定为只读

9.11.6 参数配置（Configuration）

9.11.6.1 Save configuration 页面

提供用户将暂存的参数下载至设备。



字段	说明
“Save”按钮	按下后将暂存参数下载至设备
PLC Status	显示主机上的 Run 灯号，设定为只读 运行状态为 Run，显示绿色灯号 运行状态为 Stop，不显示灯号
“Run”按钮 /“Stop”按钮	按下“Run”按钮时，会将运行状态设为 Run 按下“Stop”按钮时，会将运行状态设为 Stop

注：若有进行过参数暂存，但尚未将参数下载至设备中，注销、关闭页面或设备重新上电时，暂存参数皆会被清除。

10

第10章 CANopen 功能及操作说明

目录

10.1 CANopen 简介 10-2
10.1.1 CANopen 功能说明 10-2
10.1.2 输入输出映射区说明 10-3
10.1.3 输入输出映射区刷新机制说明 10-4
10.2 安装、HWCONFIG 设定及网络拓扑 10-6
10.2.1 AS-FCOPM 外观尺寸 10-6
10.2.2 安装完成图 10-6
10.2.3 硬件组态（HWCONFIG）设定 10-7
10.2.4 CAN 接口及网络拓扑 10-9
10.2.4.1 CAN 网络实体信号的定义及数据格式 10-9
10.2.4.2 CAN 网咯端点和拓扑结构 10-9
10.2.4.3 CANopen 网络拓扑架构 10-10
10.3 CANopen 协议说明 10-14
10.3.1 关于 CANopen 协议 10-14
10.3.2 CANopen 通讯对象 10-15
10.3.3 预定义连接设定 10-21
10.4 梯形图发送 SDO、NMT 及读取 Emergency 信息 10-22
10.4.1 SDO 请求信息的数据结构 10-22
10.4.2 NMT 信息的数据结构 10-24
10.4.3 EMERGENCY 请求信息的数据结构 10-26
10.4.4 梯形图发送 SDO 范例 10-28
10.5 故障排除 10-30
10.5.1 CANopen 网络节点状态显示 10-30
10.6 应用范例 10-33
10.7 对象字典 10-41

10.1 CANopen 简介

1. CANopen 网络以配线简单、通讯实时性好、纠错能力强、通讯稳定、成本低廉等优点而被工业自动化、汽车工业、医疗设备、建筑等领域广泛采用。
2. AS300 主机搭配 AS-FCOPM 功能卡来扩展 CAN 的通讯，遵循 CANopen DS301 基本通讯协议，可以工作于主站模式或者从站模式。
3. AS100 & AS200 主机已内建 CAN 通讯口，遵循 CANopen DS301 基本通讯协议，可以工作于主站模式或者从站模式。
4. 本章重点说明其 CANopen 功能，作为主站时最多可支持站号为 1~64 的 64 台从站。
5. AS 系列的 CANopen 网络组态软件为 CANopen Builder，其 CANopen 站号及通讯速率通过该软件进行设定。AS 系列的编程软件为 ISPSoft/DIADesigner。
6. 本章重点说明其 CANopen 功能，关于 CANopen 功能简介中专业名词的含义，请参考第 10.3 节说明。

10.1.1 CANopen 功能说明

当作为主站使用时，有如下功能：

1. 支持 CANopen 标准协议 DS301 V4.02
2. 支持 NMT（Network Management Object：网络管理对象）服务
   - 支持 NMT 状态控制

     NMT 状态控制可用于控制 CANopen 网络中从站的状态
   - 支持 NMT 错误控制

     NMT 错误控制用于监控从站是否断线。NMT 错误控制分为 Heartbeat 和 Node Guarding 两种，本机支持 Heartbeat，不支持 Node Guarding。
3. 支持 PDO（Process Data Object：过程数据对象）服务：
   - PDO 信息可用于传输实时输入和输出数据
   - 最大支持 256 个 RxPDO，最大支持 1894 个字节
   - 最大支持 256 个 TxPDO，最大支持 1894 个字节
   - PDO 传输类型：同步模式，异步模式
4. 支持 SDO（Service Data Object：服务数据对象）服务：
   - SDO 可用于读/写从站参数或者配置从站参数
   - 支持标准 SDO 传输模式
   - 支持自动 SDO 功能，对每一台从站最多可执行 20 笔 SDO 写操作
   - 支持在 PLC 梯形图中使用 SDO 服务读写从站数据
5. 支持读取从站紧急信息（Emergency）服务：
   - 读取从站紧急信息服务可用于读取从站错误或者报警信息
   - 可为每个从站储存 5 笔最新的紧急信息
   - 可通过 PLC 梯形图读取紧急信息
6. 支持同步对象（SYNC Object）服务

   通过同步信息，可实现多个设备同步动作

7. 支持的 CANopen 通讯速率：20K、50K、125K、250K、500K 及 1Mbps

   支持的映像数据类型：

存储空间	数据类型
8-bit	SINT USINT BYTE
16-bit	INT UINT WORD
32-bit	DINT UDINT REAL DWORD
64-bit	LINT ULINT LREAL LWORD

当作为从站使用时，有如下功能：

1. 支持 CANopen 标准协议 DS301 V4.02
2. 支持 NMT（Network Management Object：网络管理对象）服务
   - 支持 NMT 状态控制

     AS 主机在 CANopen 网络中的状态受主站控制
   - 支持 NMT 错误控制

     支持 Heartbeat 错误控制，不支持 Node Guarding 错误控制。
3. 支持 PDO 服务
   - PDO 信息可用于传输实时输入和输出数据
   - 最多可配置 8 个 TxPDO 和 8 个 RxPDO
   - PDO 传输类型：同步模式、异步模式
4. 支持紧急信息（Emergency）服务

   当 AS 主机出现紧急错误时或者报警时，可通过紧急信息通知主站。

10.1.2 输入输出映射区说明

AS 系列主机之 CANopen DS301 规格如下表所示：

类别	项目	内容描述
主站	可连接从站数	最大 64 节点
	PDO 数据量（读 + 写）	最大 2000 Bytes（包含少数系统配置）
从站	PDO 数据量（读 + 写）	最大 8 条 PDO，每条最大 8 Bytes

AS 系列主机做主站时，输出映射区为 D25000-D25999，输入映射区为 D24000-D24999，如下表所示：

PLC 装置	映像区域	映射长度
D25000~D25031	SDO 请求信息，NMT 服务信息及 Emergency 请求信息	64 字节
D24000~D24031	SDO 响应信息及 Emergency 响应信息	64 字节
D25032~D25978	RxPDO 映射区（Master → Slave）	1894 字节
D24032~D24978	TxPDO 映射区（Master ← Slave）	1894 字节

AS 系列主机做从站时，输出映射区为 D25032~25063，输入映射区为 D24032~24063，如下表所示：

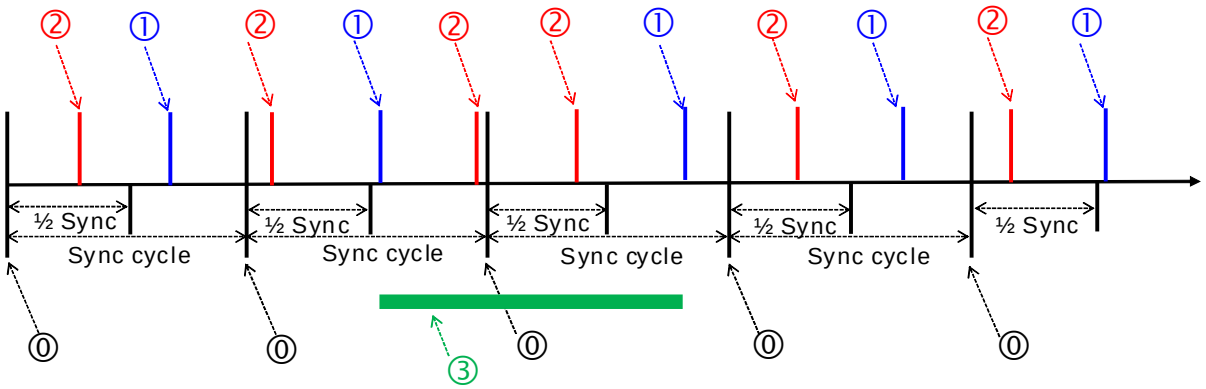
PLC 装置	映像区域	映射长度
D24032~24063	RxPDO 映射区（Slave ← Master）	64 字节
D25032~25063	TxPDO 映射区（Slave → Master）	64 字节

10.1.3 输入输出映射区刷新机制说明

当 AS 主机做主站时，其输入/输出映像区之数据刷新时机，在同步与异步的情况下，都将会因 PLC 扫描时间而有所差异，因此整理描述如下，请用户依照选择之模式参考。

- 同步模式：

  情况 A：PLC 扫描时间 < 1/2 同步时间



  标示符号说明：

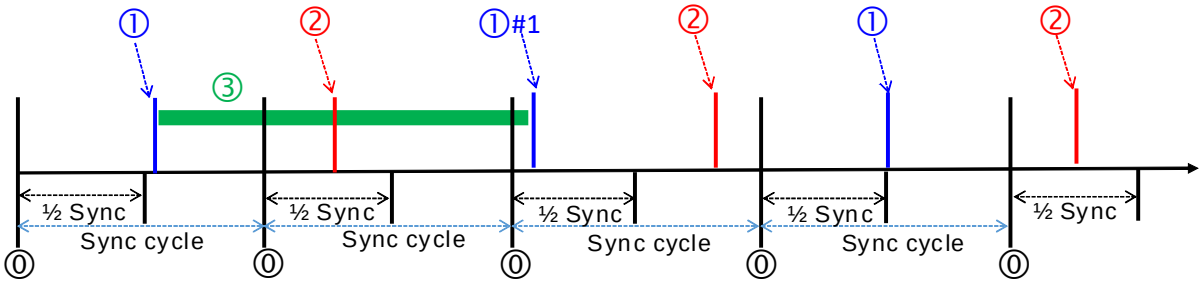
  ⓪→同步周期发生，开始累积计时 PDO 可传送时间，此时间须大于一半周期时间（去小数）之后，才允许主站送给从站的 PDO 传送。

  ①→PLC 扫描周期刷新一次 PDO 数据并传送出去，并清除定时器。

  ②→PLC 扫描周期虽然发生，但因可发送累积时间未超过同步周期时间一半(前半段是从站传送 PDO 时间)，或者已经传送过一次，所以该次 PDO 数据不可传送出去。

  ③→绿色区间的时间，表示主机的 PDO 传送时间，不一定会保证相等于同步时间，但一定可保证情况 A 的每一次同步周期时间内，一定只有一次 PDO 被传送出去。

  情况 B：1/2 同步时间 <= PLC 扫描时间 < 同步时间



标示符号说明：

⓪→同步周期发生，开始累积计时 PDO 可传送时间，此时间须大于一半周期时间（去小数）之后，才允许主站送给从站的 PDO 传送。

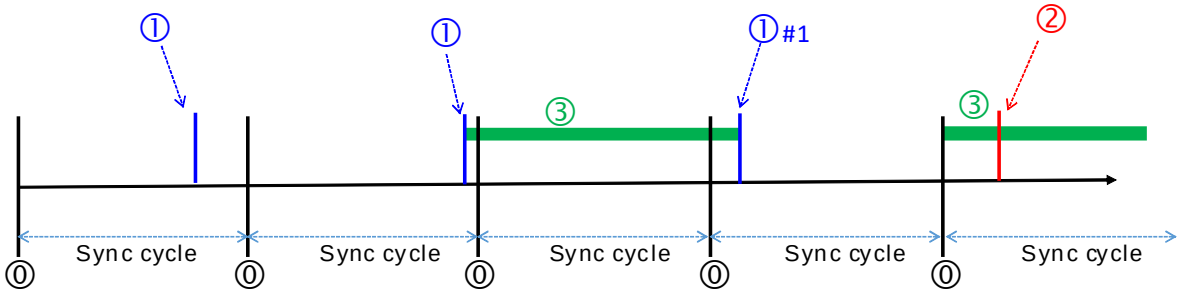
①→PLC 扫描周期刷新一次 PDO 数据并传送出去，并清除定时器。

①#1→因前次同步周期没有 PDO 送出，轮到该次扫描周期执行时，其累积时间已达到可发送的条件。

②→PLC 扫描周期虽然发生，但因可发送累积时间未超过同步周期时间一半（前半段是从站传送 PDO 时间），所以该次 PDO 数据不可传送出去。

③→绿色区间，表示主机的 PDO 传送会有机率在某一次同步周期时间内，没有被传送出去。

情况 C：PLC 扫描时间 >= 同步时间



⓪→同步周期发生，开始累积计时 PDO 可传送时间，此时间须大于一半周期时间（去小数）之后，才允许主站送给从站的 PDO 传送。

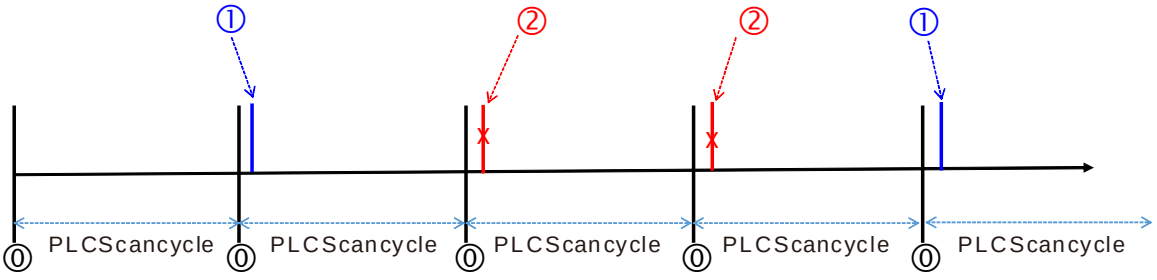
①→PLC 扫描周期刷新一次 PDO 数据并传送出去，并清除定时器。

①#1→因前次同步周期没有 PDO 送出，轮到该次扫描周期执行时，其累积时间已达到可发送的条件。

②→PLC 扫描周期虽然发生，但因可发送累积时间未超过同步周期时间一半（前半段是从站传送 PDO 时间），所以该次 PDO 数据不可传送出去。

③→绿色区间，表示主机的 PDO 传送会有机率在某一次同步周期时间内，没有被传送出去，而且机率比情况 B 高一些。

- 异步模式：



⓪→在 PLC 扫描时间结束后即更新 PDO 是否传送。

①→PLC 扫描周期检查一次 PDO 数据，若有数据变化就传送出去。

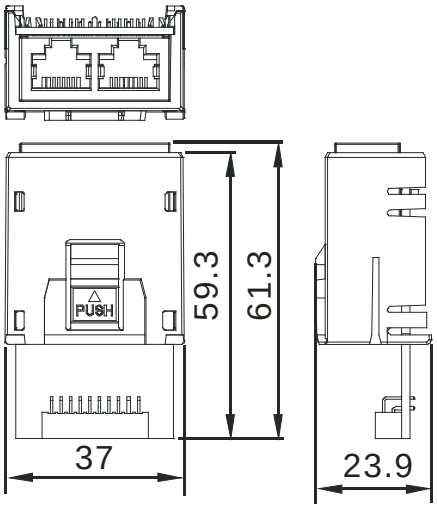
②→检查该次 PDO 数据皆无变化，因此 PDO 数据不传送。

注：用户可利用固定扫描周期功能，使 PLC 定期检查是否传送 PDO。

10.2 安装、HWCONFIG 设定及网络拓扑

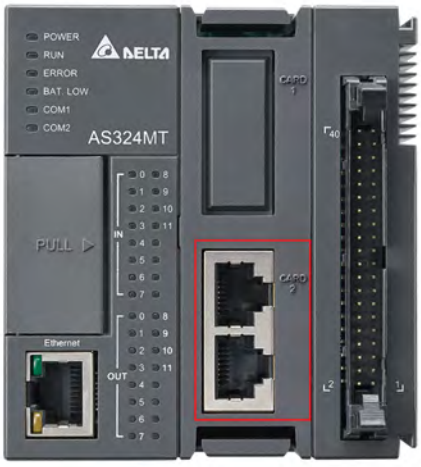
本部分主要说明 AS300 主机安装 AS-FCOPM 通讯卡及 AS 系列主机 HWCONFIG 设定、CAN 接口接脚定义及 CANopen 网络架构及通讯距离的相关说明。

10.2.1 AS-FCOPM 外观尺寸



单位：mm

10.2.2 安装完成图



注意事项：AS-FCOPM 卡只能插在主机的 card 2，不支持 card 1。

10.2.3 硬件组态（HWCONFIG）设定

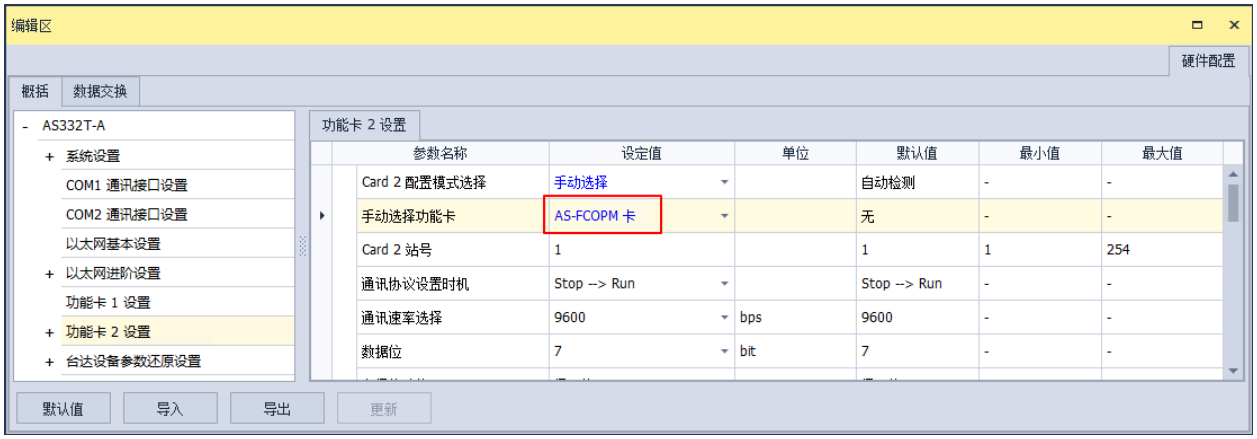
此节以 ISPSoft 软件为例做说明，DIADesigner 软件相关内容，请参考 DIADesigner 使用手册第 7 章。

安装在 AS300 主机上的 AS-FCOM 通讯卡在正常工作前，须使用 ISPSoft 中的 HWCONFIG 来设定。若使用 AS100 & AS200 主机，则可省略步骤 1 与 2。详细设定步骤说明如下：

1. 功能卡为 AS-FCOPM，请注意此功能卡仅能插在 AS 主机 card 2 位置，并可在功能卡 2 设定中（红框处）作通讯相关设定。



2. 点选进入主机功能卡 2 设定，并手动选择 AS-FCOPM 通讯卡。



3. 点选 AS-FCOPM 通讯卡工作模式，以及站号、通讯速率。如下图所示。
   - 工作模式=CANopen DS301 协议
   - 站号=1
   - 通讯速率=125K（默认值为 125K 速率，客户可依需求自行调整）

功能卡 2 设置

参数名称	设定值	单位	默认值	最小值	最大值
F2DA 模拟输出模式	0~10V		0~10V	-	-
F2AD 取样时间	3	毫秒	3	3	15
F2AD 平均次数	10		10	1	15
F2AD 类比输入警报	关闭		关闭	-	-
AS-FCOPM 工作模式	CANopen DS301 协议		AS 专用远程模式	-	-
AS-FCOPM 站号	1		1	1	127
上电检测远程不符设置连线台数处理机制	已连线远程模块可运行		已连线远程模块可运行	-	-
运行时从站断线后处理机制	仅显示错误信息		仅显示错误信息	-	-
AS 远程与 CANopen 通讯超时设置	100	毫秒	100	0	3000
通讯超时后尝试连线次数	60		60	0	255
断线后自动重新连线时间设置	60	秒	60	0	255
AS-FCOPM 通讯速率	125k	bps	125k	-	-

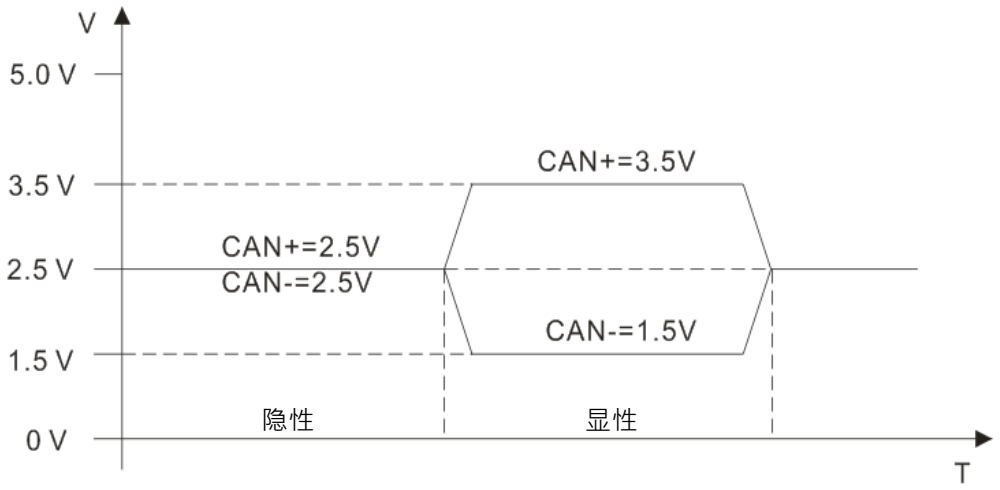
4. 设定完成后，下载至 PLC。



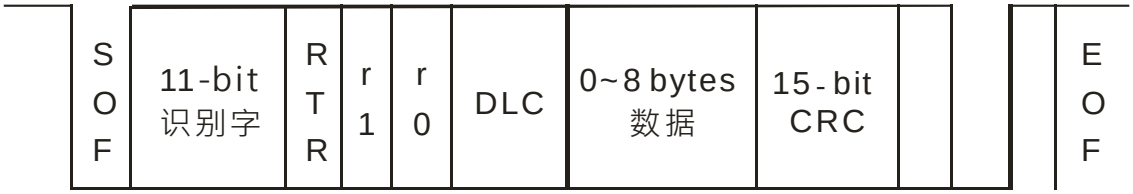
10.2.4 CAN 接口及网络拓扑

10.2.4.1 CAN 网络实体信号的定义及数据格式

CAN 信号为差分信号，信号电压为 CAN+和 CAN-之间的电压差，CAN+ 和 CAN-的电压以 SG 为参考点。CAN 网络有两种状态，一种是显性电平状态，用逻辑“0”表示；一种是隐性电平状态，用逻辑“1”表示。CAN 网络的信号电平如下图所示。

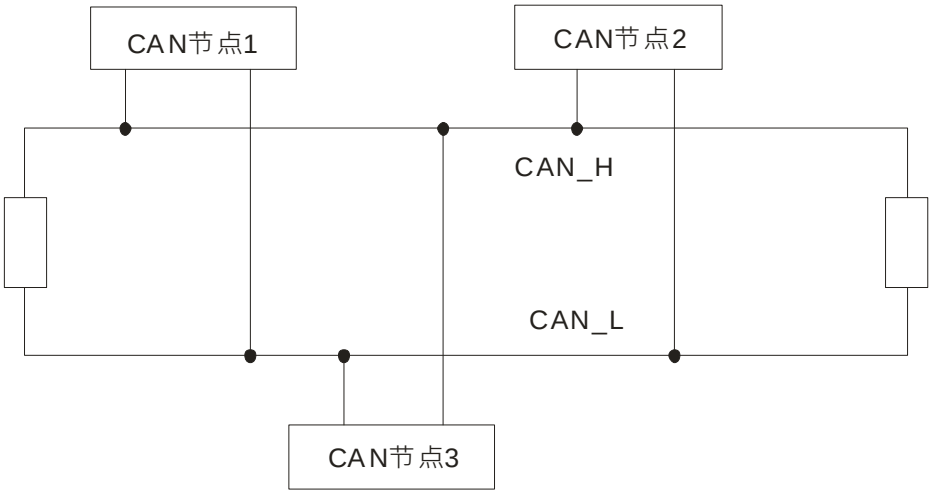


CAN 网络的数据格式如下图所示，CAN 节点按照下图所示的数据格式从左到右逐位将 CAN 信息发送到网络上。

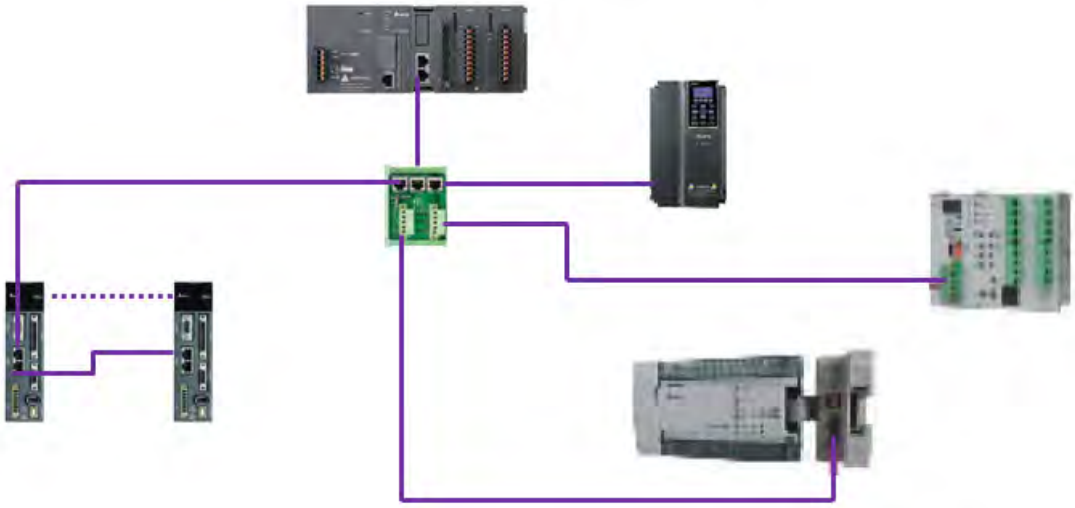


10.2.4.2 CAN 网咯端点和拓扑结构

为了增强 CAN 通讯的稳定性，CAN 网络的两个终端需接入 120 欧姆的终端电阻。下图所示为基本的 CAN 网络拓扑结构示意图。



10.2.4.3 CANopen 网络拓扑架构



1. 组建 CANopen 网络时建议使用台达标准电缆：UC-DN01Z-01A 粗缆、UC-DN01Z-02A 细缆，UC-CMC010-01A 细缆，并且通讯电缆须远离动力电缆。
2. 请在网络两端的 CAN+和 CAN-（即白色和蓝色）之间分别串接阻值为 120 欧姆的电阻。AS-FCOPM 通讯卡本身内建有 120 欧姆开关，用户可自行决定是否切换启用。当用户采用其它设备，并且是 RJ45 接口时，可自行购买台达的标准终端电阻 TAP-TR01 搭配使用。
3. CANopen 网络长度限制

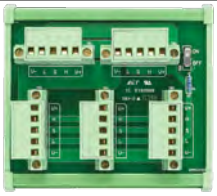
   CANopen 网络的传输距离由 CANopen 网络传输速率决定，下表所示为不同传输速率对应的最大通讯距离。

传输速率（位/秒）	20K	50K	125K	250K	500K	1M
最大通讯距离（米）	2500	1000	500	250	100	25

4. 台达 CANopen 网络相关的网络产品如下表所示：

产品图片	型号	功能说明
	AS332T-A AS332P-A AS324MT-A AS320T-B AS320P-B AS300N-A	AS 系列 300 型主机，搭配 CAN 通讯卡接口（AS-FCOPM），可以做 CANopen 主站或者从站。 此 AS-FCOPM 通讯卡内建 120 欧姆切换开关。
	AS228T-A AS228P-A AS228R-A AS218TX-A AS218PX-A AS218RX-A	AS 系列 200 型主机，内建 CAN 通讯接口，并支持 CANopen DS301 通讯协议之主/从站功能。 CAN 通讯端子上有 120 欧姆电阻，若需要搭配时，请自行连接一条短路线即可并接此电阻。

产品图片	型号	功能说明
	AS132P-A AS132T-A AS132R-A AS148P-A AS148T-A AS148R-A AS164P-A AS164T-A AS164R-A	AS 系列 100 型主机，内建 CAN 通讯口接口，并支持 CANopen DS301 通讯协议之主/从站功能。
	DVP32ES300R DVP32ES300T DVP32ES311T DVP48ES300R DVP48ES300T DVP64ES300R DVP64ES300T DVP80ES300R DVP80ES300T	ES3 系列 PLC 主机，内建 CAN 接口，并支持 CANopen DS301 通讯协议之主/从站功能。
	DVP32ES200RC DVP32ES200TC	ES2-C 系列 PLC 主机，内建 CAN 接口，并支持 CANopen DS301 通讯协议之主/从站功能。
	DVPCOPM-SL	DVPCOPM-SL 是运行于 S 系列 PLC 主机左侧的 CANopen 模块，可以做 CANopen 主站或者从站。左侧可以接 DVPCOPM-SL 模块的 PLC 主机有 DVP-28SV，DVP-28SV2，DVP-SX2，DVP-SA2，DVP-EH2-L。
	IFD9503	CANopen 转 MODBUS 网关，可以将符合标准 MODBUS 协议的设备 (带 RS-232 或者 RS485 接口) 接入 CANopen 网络。IFD9503 通过 RS-485 接口连接 MODBUS 设备时 ,最多可以连接 15 个设备。
	DVPCP02-H2	CANopen 从站模块，可接在 EH2 系列主机的右侧，用于将 EH2 系列 PLC 接入 CANopen 网络。

产品图片	型号	功能说明
	IFD6503	CANopen 网络数据分析工具，一端为 CAN 接口，一端为 USB 界面。可用于抓取 CAN 网络数据或者给 CAN 网络节点发送数据。该产品配合 Netview Builder 软件使用。
	ASD-A2-xxxx-M 伺服驱动器	伺服驱动器，内建 CANopen 接口，可以实现定位、速度、扭矩控制。
	VFD-C2000/CP2000 /C200 系列变频器	变频器，内建 CANopen 功能，可以实现定位、速度、扭矩控制。VFD-C2000/CP2000 系列变频器使用 CANopen 功能时，须购买 CMC-COP01 卡，此卡只是提供 CAN 接口。 VFD-C200 系列变频器内建 CANopen 接口。
	VFD-EC 系列变频器	VFD-EC 系列变频器内建 CANopen 接口，可以实现速度、扭矩控制。
	TAP-CN01	CANopen 网络拓扑分接盒，自带 120 欧姆的电阻，可以通过开关选择电阻是否生效。
	TAP-CN02	CANopen 网络拓扑分接盒，自带 120 欧姆的电阻，可以通过开关选择电阻是否生效。

产品图片	型号	功能说明
	TAP-CN03	CANopen 网络拓扑分接盒，自带 120 欧姆的电阻，可以通过开关选择电阻是否生效。
	UC-CMC003-01A UC-CMC005-01A UC-CMC010-01A UC-CMC015-01A UC-CMC020-01A UC-CMC030-01A UC-CMC050-01A UC-CMC100-01A UC-CMC200-01A	CANopen 分支线线缆，两端为 RJ45 接头。 UC-CMC003-01A=长度 0.3M UC-CMC005-01A =长度 0.5M UC-CMC010-01A=长度 1M UC-CMC015-01A=长度 1.5M UC-CMC020-01A=长度 2M UC-CMC030-01A=长度 3M UC-CMC050-01A=长度 5M UC-CMC100-01A=长度 10M UC-CMC200-01A=长度 20M
	UC-DN01Z-01A UC-DN01Z-02A	CANopen 网络线缆。 UC-DN01Z-01A：CANopen 主干线线缆。 UC-DN01Z-02A：CANopen 分支线线缆。
	TAP-TR01	终端电阻，RJ45 接头。

10.3 CANopen 协议说明

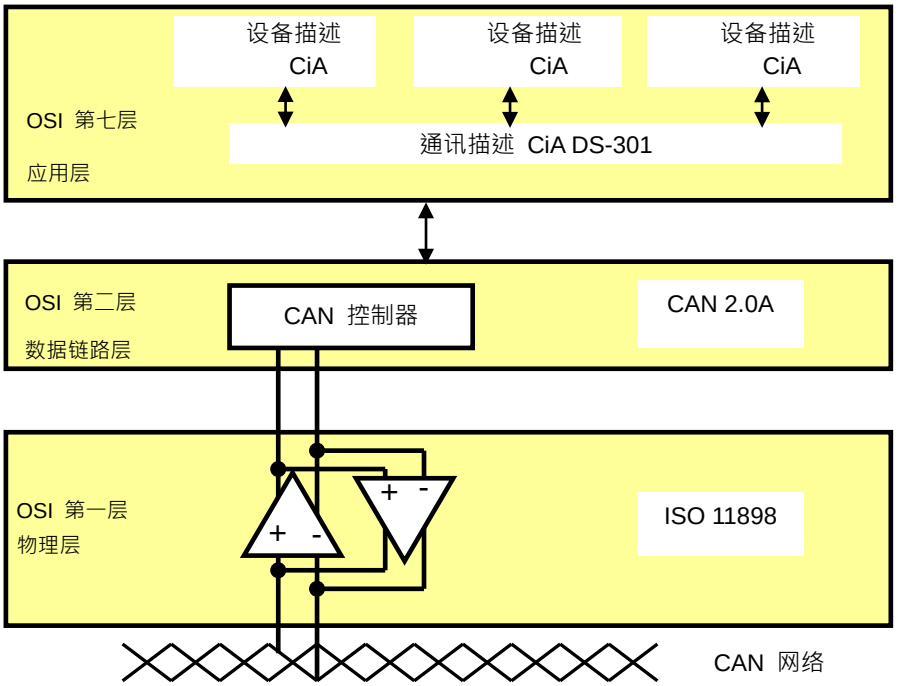
10.3.1 关于 CANopen 协议

CAN（Controller Area Network）现场总线仅仅定义了物理层、数据链路层（见 ISO11898 标准），没有规定应用层；实际设计中，物理层、数据链路层完全由硬件实现。所以 CAN 现场总线本身并不完整，需要一个高层协议来定义 CAN 信息中的 11/29 位标识符、8 字节数据的使用。

CANopen 协议是一种基于 CAN 的高层协议，它是由 CiA（CAN-in-Automation）定义并维护的协议之一,它是在 CAL（CAN Application Layer）协议基础上开发的,使用了 CAL 通信和服务协议子集。

CANopen 协议涵盖了应用层和通讯描述（CiA DS301），另外还包括可编程设备的构架（CiA 302），电缆和连接器的说明（CiA 303-1）以及单位和称谓表示法（CiA 303-2）。

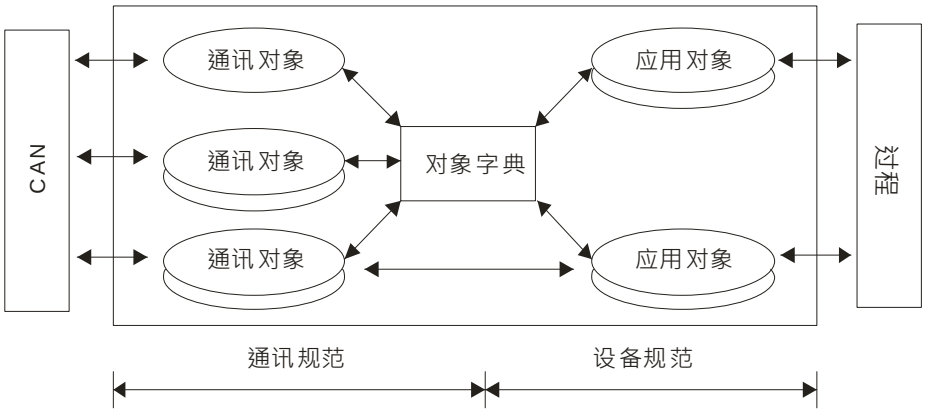
在 OSI 模型中，CAN 标准、CANopen 协议之间的关系如下图所示：



- 对象字典

CANopen 使用基于对象的方法来定义标准设备，每个设备都表现为一组对象的集合，能够被网络所访问。CANopen 设备模型如下图所示，从下图可以看出对象字典是通讯程序和上层应用程序之间的接口。

CANopen 的核心概念是设备对象字典（Object Dictionary，OD），它是一个有序的对象组，每个对象采用一个 16 位的索引值来寻址，为了允许访问数据结构中的单个元素，同时定义了一个 8 位的子索引。CANopen 网络中每个节点都有一个对象字典。对象字典包含了描述这个设备和它的网络行为的所有参数。一个节点的对象字典是在电子数据文件（Electronic Data Sheet，EDS）中描述。



10.3.2 CANopen 通讯对象

CANopen 通讯协议包括如下通讯对象

1. PDO（Process Data Object：过程数据对象）

- PDO 提供设备应用对象的直接访问通道，用来传输实时数据，具有较高的优先权。PDO CAN 信息数据列中每个字节都用作数据传输，信息利用率高。
- PDO 通过“生产者/消费者”模式来描述，数据从一个生产者传到一个或者多个消费者，数据传送限制在 1~8 个字节。生产者传输数据后，不需要消费者确认，网络上的每个节点都会检测发送节点发出的数据信息，然后节点会决定接收到的信息是否需要处理。
- 每个 PDO 有两种 PDO 服务：TxPDO 和 RxPDO。生产者发出的 PDO 称为该设备的发送 PDO（TxPDO），消费者设备接收的 PDO 称为该设备的接收 PDO（RxPDO）。
- 每个 PDO 在对象字典中用 2 个对象描述：PDO 通讯参数和 PDO 映像参数

PDO 通讯参数：包含哪个 COB-ID 将被 PDO 使用，传输类型，禁止时间和定时器周期。

PDO 映射参数：包含一个对象字典中对象的列表，这些对象映像到 PDO 里，包括它们的数据长度（in bits）。生产者和消费者必须知道这个映像，以说明 PDO 内容。

PDO 传输模式：同步和异步

同步：同步周期和同步非周期

异步：数据变化时传送或由事件触发传送

PDO 支持的传输模式如下表所示：

类型			PDO 传输		
	周期	非周期	同步	异步	RTR
0		X	X		
1 – 240	X		X		
254				X	
255				X	

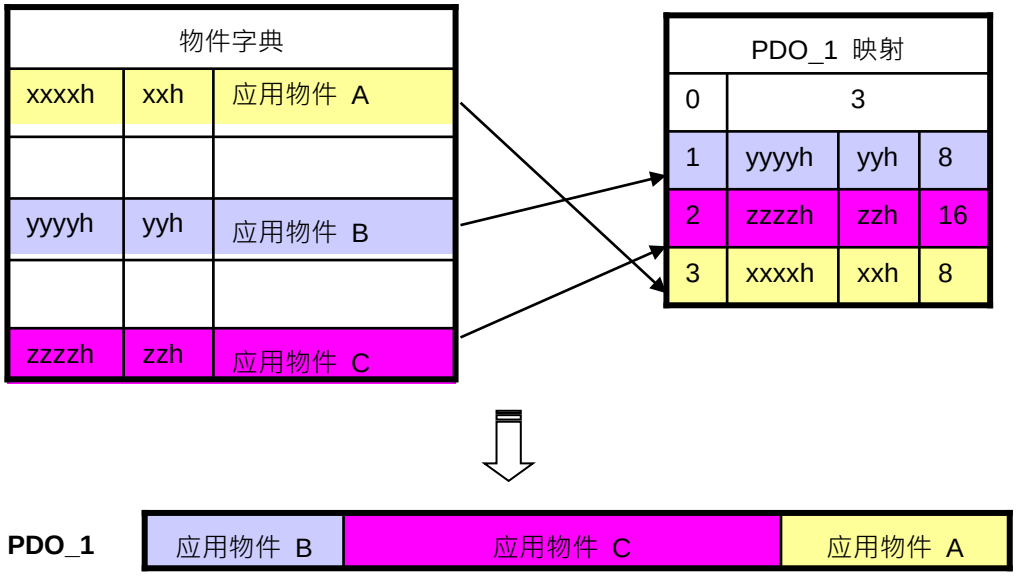
模式 0：只有当 PDO 数据已改变且同步信号（SYNC）到来时，才传送 PDO 信息。

模式 1~240：每隔 1~240 个同步信号传送一笔 PDO 信息。

模式 254：传送触发事件是制造厂所定义的，本机定义同模式 255。

模式 255：数据变化时传送或由事件触发传送。

PDO 中的所有传送数据必须由对象字典中映像进来。以下是一个 PDO 映像实例：



RxPDO 和 TxPDO 信息格式如下：

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2		Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
对象标识符		数据							

2. SDO（Service Data Object：服务数据对象）

- SDO 是用来建立两个 CANopen 设备之间的客户/服务器关系的，客户设备可以对服务器设备的对象字典进行读/写访问操作。SDO 的访问模式为“客户端/服务器”模式，被访问的节点为 SDO 服务器。每个 CANopen 设备至少有一个服务数据对象，用来提供该设备对象字典的访问通道。SDO 可以对对象字典内的所有对象进行读/写访问操作。
- SDO 信息中包含索引和子索引信息，如此方便对象在对象字典中定位，而且对象字典中的复合数据结构易于通过 SDO 访问。SDO 的触发方式为功能响应型，即 SDO 客户发出读/写请求后，SDO 服务器须给予回应；客户端和服务器均可以主动终止 SDO 的传输；请求信息和响应消息通过不同的 COB-ID 进行区分。
- SDO 可以传送任意长度的数据。如果传送的数据超过 4 个字节，则必须实行分段传送。最后一段数据报含一个结束标志。
- SDO 请求信息和响应消息的结构如下：

  请求信息格式：

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
600（hex）+Node-ID	请求码	对象索引		对象子索引	请求数据			
		LSB	MSB		bit7-0	bit15-8	bit23-16	bit31-24

请求信息中请求码的含义如下表所示：

请求码（hex）	说明
23	写一个 4 字节数据
2B	写一个 2 字节数据
2F	写一个 1 字节数据
40	读数据
80	停止当前 SDO 功能

响应消息格式：

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
580（hex）+Node-ID	回应码	对象索引		对象子索引	响应数据			
		LSB	MSB		bit7-0	bit15-8	bit23-16	bit31-24

响应消息中回应码的含义如下表所示：

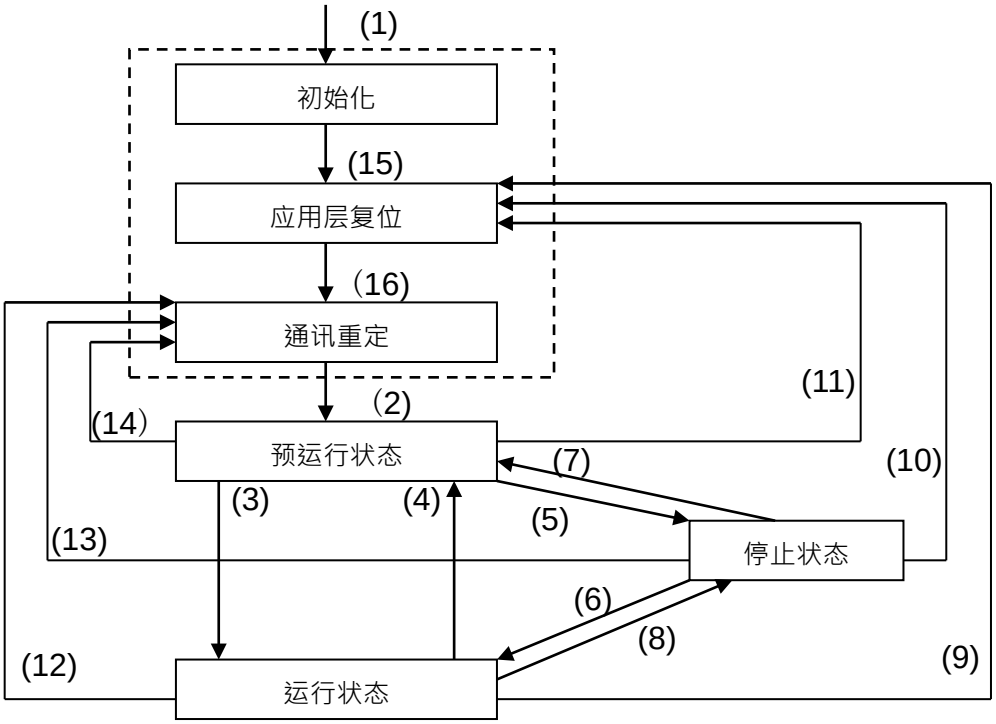
回应码（hex）	说明
43	读 4 字节数据
4B	读 2 字节数据
4F	读 1 字节数据
60	写 1/2/4 字节数据
80	终止 SDO 功能

3. NMT（Network Management Object：网络管理对象）

CANopen 的网络管理遵循“主/从”模式。一个 CANopen 网络里只能存在一个 NMT 主站，其它节点均被当成从站。NMT 可实现 3 种服务：Module control services（节点状态控制服务）、Error Control services（错误控制服务）和 Boot-up services（启动引导服务）。

- Module control services（节点状态控制服务）

节点状态控制是指 CANopen 网络中主站节点通过发送命令控制从站的状态，从站收到主站的命令后执行，不需要回复。所有的 CANopen 节点都有一个内部的 NMT 状态，从站节点共有 4 种状态：初始化状态、预行状态、运行状态、停止状态。设备的状态图如下图所示：



（1）上电后，自动进入初始化状态 （2）初始化完成后，自动进入预运行状态

（3）（6）启动远程节点 （4）（7）进入预运行状态

（5）（8）停止远程节点 （9）（10）（11）应用层复位

（12）（13）（14）通讯复位 （15）自动进入应用层复位状态

（16）自动进入通讯复位状态

通讯对象与状态的关系如下表所示，通讯对象服务只有在适当的状态下才可以执，如 SDO 只能在运行和预运行状态下执行。

	初始化	预运行	运行	停止
PDO（过程数据）			X	
SDO（服务数据）		X	X	
SYNC（同步对象）		X	X	
Time Stamp（时间戳）		X	X	
EMCY（紧急事件）		X	X	
Boot-up（启动引导）	X			
NMT（网络管理）		X	X	X

节点状态控制信息格式如下表所示：

COB-ID	Byte 0	Byte 1
0	功能说明符（CS）	从站站号（0 表示广播）

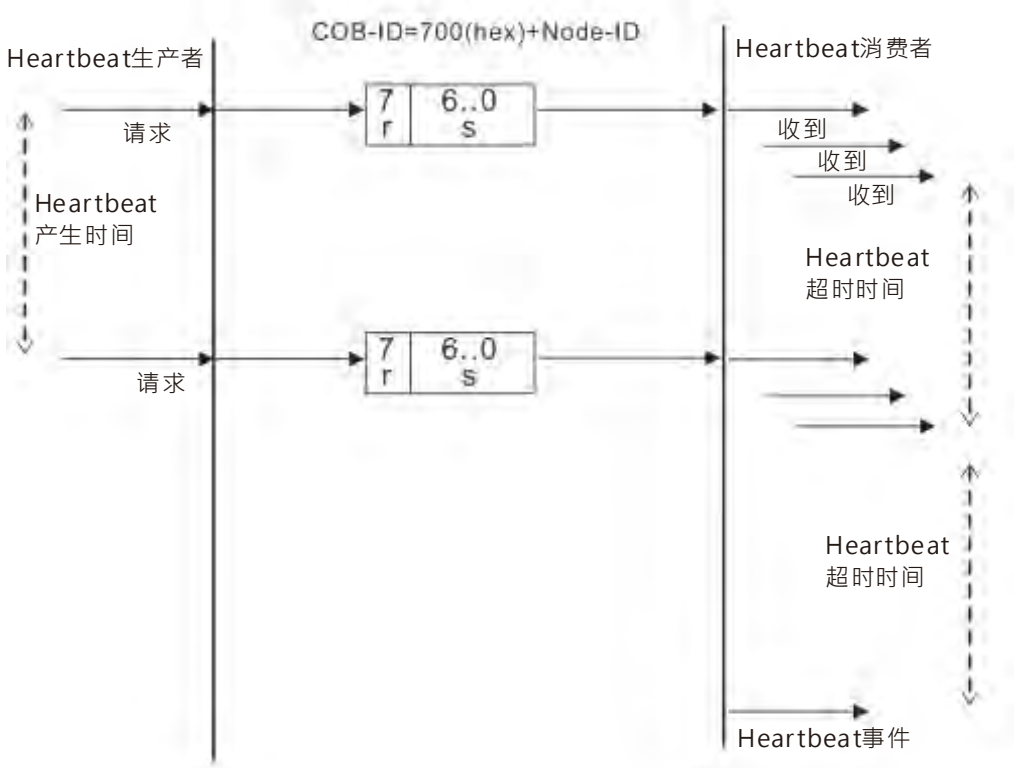
各功能说明符的功能见下表：

功能说明符（hex）	功能
01	启动远程节点
02	停止远程节点
80	进入预运行状态
81	应用层复位
82	通讯复位

- Error Control services（错误控制服务）

错误控制服务用于检测 CANopen 网络中是否有节点断线。错误控制服务分为两种：heartbeat 和 node guarding，本机只支持 heartbeat。如从站启动 heartbeat 服务后，主站才可以检测从站是否断线。

Heartbeat 原理如下图所示：Heartbeat 生产者按照设定的 Heartbeat 产生时间定时发送 Heartbeat 信息，一个或者多个 Heartbeat 消费者检测 Heartbeat 生产者发送的信息，当消费者在设定的超时时间内没有收到生产者发送的信息时，产生 Heartbeat 事件表明 CANopen 通讯异常。



- Boot-up services（启动引导服务）

从站在初始化完成进入预运行状态后，会发送一笔 Boot-up 信息，表示初始化完成。

4. 其它预定义 CANopen 通讯对象（SYNC，EMCY）

- **同步对象（Sync Object）**

同步对象由网络中主站节点以广播的形式周期发送到 CAN 网络的信息。这个对象用来实现基本的网络时钟信号，每个设备可以根据自己的配置，决定是否使用该事件和其它网络设备进行同步通讯。如在控制驱动装置时，各个装置收到主站发送的动作命令后并不立即动作，而是等收到同步信息后一起动作，如此可以实现多个装置同步动作。

SYNC 信息格式如下图所示：

COB-ID
80（hex）

- **紧急事件对象（Emergency Object）**

紧急事件对象是由 CANopen 设备用来标识内部紧急错误的，当设备出现紧急错误时，设备发出紧急事件信息（信息中包含紧急错误码），设备进入错误状态。当错误消除后，设备发出紧急事件信息报告错误消除，紧急错误代码为 0，设备进入正常状态。

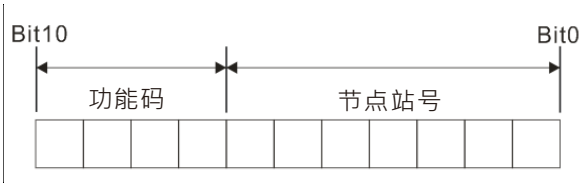
Emergency 信息格式如下图所示：

<table>
<tr><th>COB-ID</th><th>Byte 0</th><th>Byte 1</th><th>Byte 2</th><th>Byte 3</th><th>Byte 4</th><th>Byte 5</th><th>Byte 6</th><th>Byte 7</th></tr>
<tr><td rowspan="2">80（hex）
+Node-ID</td><td colspan="2">紧急错误码</td><td rowspan="2">错误寄存器</td><td colspan="5" rowspan="2">厂商自定义错误码</td></tr>
<tr><td>LSB</td><td>MSB</td></tr>
</table>

备注：错误寄存器内的值映像到对象字典（Object Dictionary）中的索引地址为 1001（hex）。若该值等于 0，则表示无错误发生；若该值等于 1，则表示发生了一般性错误；若该值等于 H'80，则表示发生了设备内部错误。

10.3.3 预定义连接设定

为了减少简单网络的组态工作量，CANopen 定义了一个强制性的默认标识符分配图表。在预定义连接设定中，11 位的标识符结构如下：



下表列出了支持的对象及对象所分配的 COB-ID。

1. 预定义连接设定中的广播对象

对象	功能码	COB-ID	通讯参数所在的索引
NMT（网络管理）	0000	0	-
SYNC（同步）	0001	128（80h）	1005h、1006h、1007h
Time stamp（时间戳）	0010	256（100h）	1012h、1013h

2. 预定义连接设定中的对等对象

对象	功能码	COB-ID	通讯参数所在的索引
Emergecy（紧急事件）	0001	129（81h）– 255（FFh）	1014h、1015h
PDO1（TX）	0011	385（181h）– 511（1FFh）	1800h
PDO1（RX）	0100	513（201h）– 639（27Fh）	1400h
PDO2（TX）	0101	641（281h）– 767（2FFh）	1801h
PDO2（RX）	0110	769（301h）– 895（37Fh）	1401h
PDO3（TX）	0111	879（381h）– 1023（3FFh）	1802h
PDO3（RX）	1000	1025（401h）– 1151（47Fh）	1402h
PDO4（TX）	1001	1153（481h）– 1279（4FFh）	1803h
PDO4（RX）	1010	1281（501h）– 1407（57Fh）	1403h
SDO（TX）	1011	1409（581h）– 1535（5FFh）	1200h
SDO（RX）	1100	1537（601h）– 1663（67Fh）	1200h
NMT Error Control（错误控制）	1110	1793（701h）– 1919（77Fh）	1016h、1017h

10.4 梯形图发送 SDO、NMT 及读取 Emergency 信息

SDO，NMT 和 Emergency 可通过编辑请求信息映像区来实现。请求信息映像区和响应信息映像区与 PLC 装置的对应关系如下表所示。

PLC 装置	映像区域	映射长度
D25000~D25031	SDO 请求信息，NMT 服务信息及 Emergency 请求信息	64 字节
D24000~D24031	SDO 响应信息及 Emergency 响应信息	64 字节

1. CANopen 主站在同一时间内只能对同一台设备发一笔 SDO，NMT 或 Emergency 请求信息。
2. 使用 WPLSoft 程序发送 SDO，NMT 或 Emergency 请求信息时，建议首先对请求信息映像区清零。

10.4.1 SDO 请求信息的数据结构

梯形图发 SDO 可用于读/写从站参数。

1. SDO 请求信息的数据格式如下表：

PLC 装置	请求信息		
		高字节	低字节
D25000	信息头	请求 ID	功能码（固定为 01）
D25001		保留	数据长度
D25002		类型	节点站号
D25003	信息数据	主索引高字节	主索引低字节
D25004		保留	子索引
D25005		数据 1	数据 0
D25006		数据 3	数据 2
D25007 ~ D25031		保留	

- 功能码：固定为 01。
- 请求 ID：每发送一笔 SDO 请求信息，必须为这笔信息分配一个请求 ID。CANopen 主站通过请求 ID 号识别每一笔请求信息，当完成一次 SDO 读/写后，欲进行下一次 SDO 读/写时，必须改变此 ID 号，即 SDO 的读/写通过“请求 ID”值的变化触发，请求 ID 的取值范围为 00（Hex）~FF（Hex）。
- 数据**长度**：信息数据的长度，从 D25003 开始计算，单位为字节。读取时固定为 4，写入时为 4 加上索引和子索引数据类型包含的字节数目，最大值为 8。写入时，如索引和子索引的数据类型为字(word) 型数据时，则数据长度为 6；如索引和子索引的数据类型为字节（byte）型数据时，则数据长度为 5。
- 节点站号：CANopen 网络中目标设备的节点站号。
- 类型：01 表示 SDO 读取数据服务，02 表示 SDO 写入数据服务。

2. SDO 响应信息的数据格式如下表：

PLC 组件	响应消息		
		高字节	低字节
D24000	信息头	回应 ID	状态代码
D24001		保留	数据长度
D24002		类型	节点站号

PLC 组件	响应消息		
		高字节	低字节
D24003	信息数据	主索引高字节	主索引低字节
D24004		保留	子索引
D24005		数据 1	数据 0
D24006		数据 3	数据 2
D24007~D24031		保留	

3. 状态代码：响应信息中的状态代码值的含义如下表所示。

状态代码	说明
0	无数据传输请求
1	SDO 信息传送成功
2	SDO 信息正在传送处理中
3	Error – SDO 传送信息通讯超时
4	Error – 功能码不合法
5	Error – 传送数据长度不合法
6	Error – 响应数据长度不合法
7	Error – 欲传送之设备忙碌中
8	Error – 类型码不合法
9	Error – 节点站号错误
0A	错误信息（参考 SDO 响应信息中的错误代码）
0B~FF	保留

- 回应 ID：与请求信息中的请求 ID 相同。
- 数据**长度**：信息数据的数据长度，单位：字节。最大值为 20。写入时为 4，读取时由索引器和索引数据类型决定。
- 节点站号：CANopen 网络中目标设备的节点站号。
- 类型：SDO 响应信息中 43（Hex）表示读 4 个字节数据，4B（Hex）表示读 2 个字节数据，4F（Hex）表示读 1 个字节数据，60（Hex）表示写 1/2/4 个字节数据，80（Hex）表示终止 SDO 功能。

范例 1：通过 SDO 给 3 号从站 212D_0（索引_子索引）内写入 010203E8（hex），212D_0（索引_子索引）的数据类型为双字型（32 位）。

1. 请求数据如下表所示：

PLC 装置	请求信息		
		高字节	低字节
D25000	信息头	请求 ID=01	功能码=01
D25001		保留=0	数据长度=8
D25002		类型=02	节点站号=03
D25003	信息数据	主索引高字节=21	主索引低字节=2D
D25004		保留=0	子索引=0

PLC 装置	请求信息		
		高字节	低字节
D25005	信息数据	数据 1=03	数据 0=E8
D25006		数据 3=01	数据 2=02

2. 响应数据如下表所示：

PLC 装置	请求信息		
		高字节	低字节
D24000	信息头	回应 ID=01	功能码=01
D24001		保留=0	数据长度=4
D24002		类型=60	节点站号=03
D24003	信息数据	主索引高字节=21	主索引低字节=2D
D24004		保留=0	子索引=0
D24005		数据 1=00	数据 0=00
D24006		数据 3=00	数据 2=00

范例 2：通过 SDO 读取 3 号从站 212D_0（索引_子索引）的值，212D_0（索引_子索引）的数据类型为双字型（32 位）。

1. 请求数据如下表所示：

PLC 装置	请求信息		
		高字节	低字节
D25000	信息头	请求 ID=01	功能码=01
D25001		保留=0	数据长度=4
D25002		类型=01	节点站号=03
D25003	信息数据	主索引高字节=21	主索引低字节=2D
D25004		保留=0	子索引=0
D25005		数据 1=0	数据 0=0
D25006		数据 3=0	数据 2=0

10.4.2 NMT 信息的数据结构

NMT 可用于管理 CANopen 网络，如启动、运行、复位节点等。

1. NMT 请求信息的数据格式如下表

PLC 组件	请求信息		
		高字节	低字节
D25000	信息头	请求 ID	功能码（固定为 01）
D25001		保留	数据长度（固定为 04）
D25002		类型（固定为 03）	节点站号
D25003	信息数据	保留	NMT 服务码
D25004		保留	节点站号

- 功能码：固定为 01。
- 请求 ID：每发送一笔 NMT 请求信息，必须为这笔信息分配一个请求 ID。CANopen 主站通过请求 ID 号识别每一笔请求信息，当完成一次通讯，欲进行下一次通讯时，必须改变此 ID 号，即 NMT 功能发送通过“请求 ID”值的变化触发，请求 ID 的取值范围为 00（Hex）~FF（Hex）。
- 节点站号：CANopen 网络中目标设备的节点站号（0 表示广播）。

2. NMT 服务码

NMT 服务码（Hex）	功能说明
01	启动远程节点
02	停止远程节点
80	进入预运行状态
81	应用复位
82	通信复位

3. **NMT 响应信息的数据格式如下表**

PLC 组件	响应消息		
		高字节	低字节
D24000	信息头	回应 ID	状态代码
D24001		保留	保留
D24002		保留	节点站号

- 状态代码=1 时表示 NMT 操作成功。状态代码不等于 1 时表示 NMT 操作失败，检查 NMT 请求信息中的数据是否正确。
- 节点站号：CANopen 网络中目标设备的节点站号。

范例 1：通过 MMT 停止 3 号从站。

1. 请求数据如下表所示

PLC 组件	请求信息		
		高字节	低字节
D25000	信息头	请求 ID=01	功能码=01
D25001		保留=0	数据长度=04
D25002		类型=03	节点站号=03
D25003	信息数据	保留	NMT 服务码=02
D25004		保留	节点站号=03

2. 响应数据**如下**表所示

PLC 组件	响应消息		
		高字节	低字节
D24000	信息头	回应 ID=01	状态代码=01
D24001		保留=0	保留=0
D24002		保留=0	节点站号=03

10.4.3 EMERGENCY 请求信息的数据结构

读取 Emergency 可以用于读取从站错误及报警信息。

1. Emergency 请求信息的数据格式如下表

PLC 组件	请求信息		
		高字节	低字节
D25000	信息头	请求 ID	功能码（固定为 1）
D25001		保留	数据长度（固定为 0）
D25002		类型（固定为 04）	节点站号
D25003~D25031	信息数据	保留	

- 功能码：固定为 01。
- 请求 ID：每发送一笔 EmergencyNMT 请求信息，必须为这笔信息分配一个请求 ID。CANopen 主站通过请求 ID 号识别每一笔请求信息，当完成一次通讯，欲进行下一次通讯时，必须改变此 ID 号，即 Emergency 信息的读取通过“请求 ID”值的变化触发，请求 ID 的取值范围为 00(Hex)~FF(Hex)。
- 节点站号：CANopen 网络中目标设备的节点站号。

2. Emergency 响应信息的数据格式如下表：

PLC 组件	响应消息		
		高字节	低字节
D24000	信息头	回应 ID	状态代码
D24001		保留	数据长度：固定为 2A（Hex）
D24002		类型（固定为 04）	节点站号
D24003	信息数据	总笔数	储存笔数
D24004		数据 1	数据 0
D24005		数据 3	数据 2
D24006		数据 5	数据 4
D24007		数据 7	数据 6
D24008~D24011		Emergency2	
D24012~D24015		Emergency3	
D24016~D24019		Emergency4	
D24020~D24023		Emergency5	
D24024~D24031		保留	

- 功能码：固定为 01（Hex）。
- 状态代码=1 时表示 NMT 操作成功。状态代码不等于 1 时表示读取 Emergency 信息失败，检查请求信息中的数据是否正确。
- 节点站号：CANopen 网络中目标设备的节点站号。
- 总笔数：CANopen 主站接收到此从站 Emergency 信息的总笔数。
- 储存笔数：CANopen 主站接收到此从站的最新的 Emergency 信息的笔数（最多 5 笔）。
- D254004-D24007 为 Emergency 1 的内容，每笔 Emergency 为 8 个字节。

Emergency 信息在 CAN 网络上的数据结构如下表所示，Emergency 响应信息中的数据 0~数据 7 和下表所示 byte0~byte7 的内容一一对应。

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
80（hex）+Node-ID	紧急错误码		错误寄存器	厂商自定义错误码				

范例 1：读取 2 号从站的 Emergency 信息。从站先后发出的 Emergency 信息如下：

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
82（hex）	43	54	20	14	0	0	0	0

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
82（hex）	42	54	20	15	0	0	0	0

1. 请求数据如下表所示

PLC 组件	请求信息		
		高字节	低字节
D25000	信息头	请求 ID=01	功能码=01
D25001		保留	数据长度=0
D25002		类型=04	节点站号=03

2. Emergency 响应消息

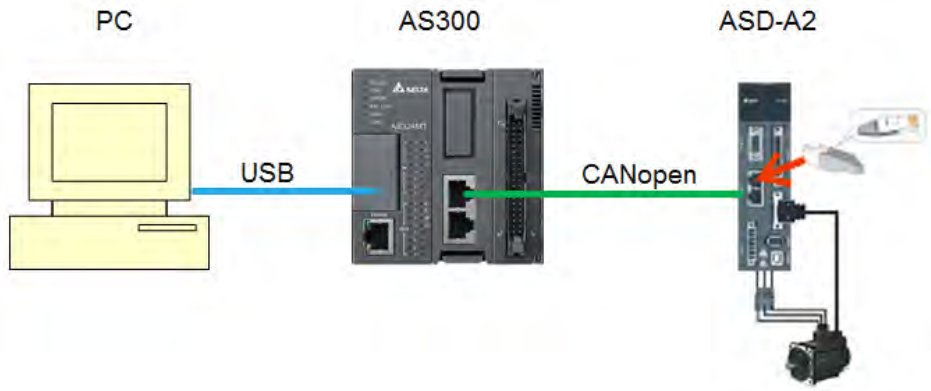
PLC 组件	响应消息		
		高字节	低字节
D24000	信息头	回应 ID=01	状态代码=01
D24001		保留=0	数据长度 =2A （Hex）
D24002		类型=04	节点站号=03
D24003	信息数据	总笔数=1	储存笔数=1
D24004		数据 1=54	数据 0=42
D24005		数据 3=20	数据 2=14
D24006		数据 5=0	数据 4=0
D24007		数据 7=0	数据 6=0

10.4.4 梯形图发送 SDO 范例

1. 控制要求

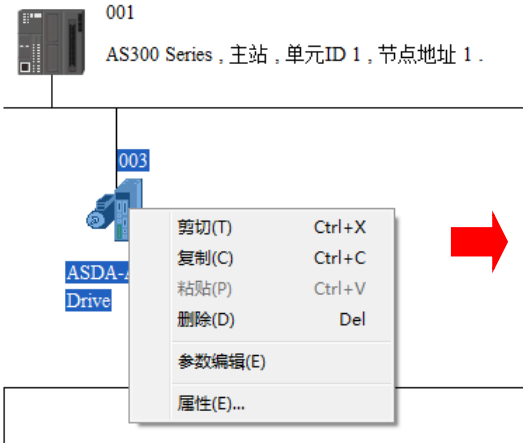
通过 SDO 循环读取伺服 P0-09 的值。

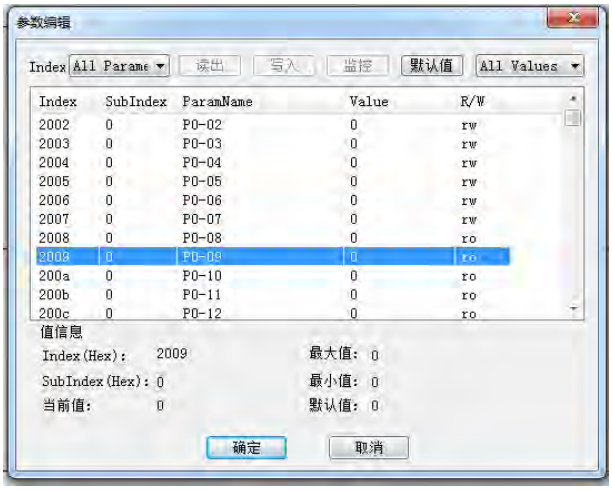
2. 硬件连接



3. 从站参数和索引/子索引的对应关系

伺服 P0-09 对应的索引_子索引为 2009_0。在网络配置接口中，右击伺服图标，然后再单击“参数编辑”出现下图所示对话框，在下图所示对话框中可以查看伺服参数对应的索引（index）_子索引（Sub-index）。网络配置接口操作请参考 CANopen Builder 软件说明的第 11.1.1 节的说明。

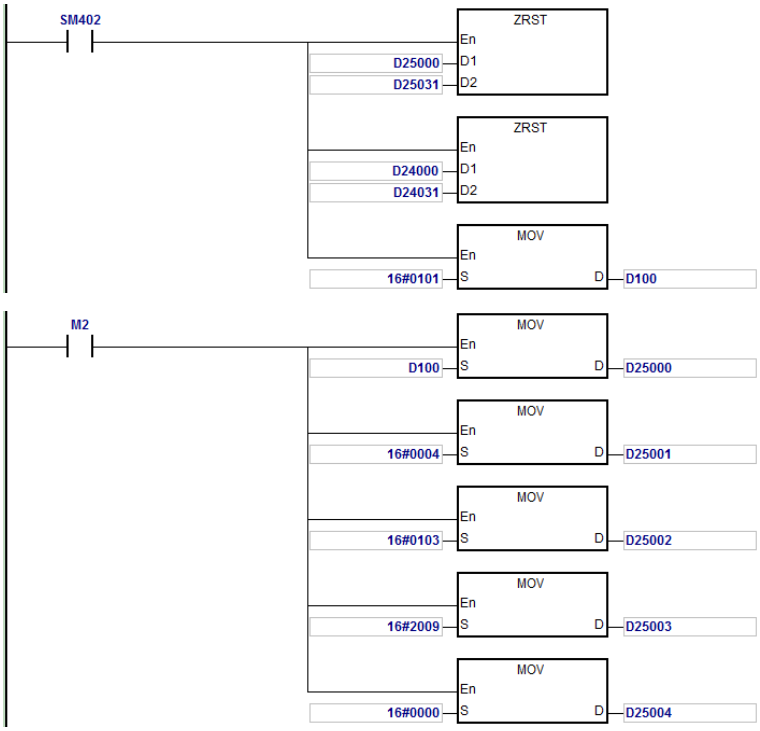




4. 请求信息装置说明如下

PLC 组件		内容	说明	
			高字节	低字节
SDO 请求信息映像区	D25000	0101（Hex）	请求 ID = 01（Hex）	功能码 = 01（Hex）
	D25001	0004（Hex）	保留	数据长度 = 04（Hex）
	D25002	0103（Hex）	类型 = 01（Hex）	节点站号 = 03（Hex）
	D25003	2009（Hex）	索引高字节 = 20（Hex）	索引低字节= 09（Hex）
	D25004	0000（Hex）	保留	子索引= 00（Hex）

5. 通过 ISPSoft 软件编写梯形图程序及说明



当 M2=ON 时，读取成功，目标设备返回的数据存放在 D24000~D24005。D24005 的值 100（hex）为读取 P0-09 的值。

6. 响应信息装置说明如下：

PLC 组件		内容	说明	
			高字节	低字节
SDO 响应消息映射区	D24000	0101（Hex）	回应 ID = 01（Hex）	状态代码 = 01（Hex）
	D24001	0006（Hex）	保留	数据长度 = 08（Hex）
	D24002	4303（Hex）	类型= 43（Hex）	节点站号 = 03（Hex）
	D24003	2009（Hex）	主索引高字节= 20（Hex）	索引低字节 = 09（Hex）
	D24004	0004（Hex）	保留	子索引= 00（Hex）
	D24005	0100（Hex）	数据 1= 01（Hex）	数据 0= 00（Hex）

10.5 故障排除

10.5.1 CANopen 网络节点状态显示

1. 当 AS 系列主机启动 CANopen 功能，此时 SR825~SR893 作为特殊寄存器来使用。详情如下表所示：

特殊寄存器	功能说明
SR825	用于显示 CANopen DS301 主站运行状态代码
SR830~SR893	用于显示对应网络中 64 个节点的运行状态代码
SR826	从站编号 1~16 运行状态标志
SR827	从站编号 17~32 运行状态标志
SR828	从站编号 33~48 运行状态标志
SR829	从站编号 49~64 运行状态标志
SR821	CANopen DS301 版本代码
SR822	显示 CANopen 通讯速率（基本单位为 1kpps）

2. AS 系列主机作为主站时最大可支持 64 台从站，并且从站的站号范围为 1-64。可通过 SR826~829 来监控整个网络节。下表为 SR826 的 16 个 bit 位对应节点 1~16 状态，对应关系如下：

Bit	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
对应节点	节点 8	节点 7	节点 6	节点 5	节点 4	节点 3	节点 2	节点 1
Bit	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
对应节点	节点 16	节点 15	节点 14	节点 13	节点 12	节点 11	节点 10	节点 9

当主站模块节点列表中的节点正常时，相应的位为 OFF 状态；主站模块节点列表中的节点发生异常（包含初始化失败及其它异常导致从站断线）时，相应的位为 ON 状态。

3. 64 节点通过对应的状态特殊寄存器(SR830~893)来显示其具体的错误代码，下表为 SR830~SR845 对应节点 1~16 运行状态代码如下：(其余编号对应请自行累推)

SR NO	SR830	SR831	SR832	SR833	SR834	SR835	SR836	SR837
节点	节点 1	节点 2	节点 3	节点 4	节点 5	节点 6	节点 7	节点 8
SR NO	SR838	SR839	SR840	SR841	SR842	SR843	SR844	SR845
节点	节点 9	节点 10	节点 11	节点 12	节点 13	节点 14	节点 15	节点 16

4. 主站模式下 SR830~SR893 显示节点状态代码：

代码	注释说明	处理方法
0	该节点无错误状态或未配置该节点	无须处理通过 PLC 主机编写程序读取相关信息
E0	主站模块接收到从站发送的紧急讯息	主站模块接收到从站发送的紧急讯息
E1	从站返回的 PDO 数据长度与扫描列表中配置的 PDO 数据长度不符	设定从站的 PDO 数据长度重新下载
E2	未接收到从站 PDO	检查并确认设定正确
E3	自动 SDO 下载失败	检查并确认自动 SDO 正确
E4	PDO 参数配置失败	确认 PDO 参数设定合法
E5	关键参数不匹配	确认所连接的从站与所设定的从站一致
E6	网络中不存在此从站	确认从站工作电源正常，确认网络连接正常
E7	从站错误控制逾时	
E8	主从站站号重复	重新设定主站或从站站号，确认重新设定后的站号不重复

5. 主站模式下 SR825 显示代码：

代码	说明	处理方法
0	已选择 CANopen DS301 模式：表示主站功能正常运行中。 未选择 CANopen DS301 模式：表示未启动主站功能	无须处理
F1	扫描列表没有配置从站	将从站添加至节点列表后，重新下载配置
F2	正在下载数据到 AS 主机	等待配置表下载完成
F3	AS 主机处于配置表接收错误状态	重新下载参数配置
F4	检测到 BUS-OFF 状态	检查 CANopen 网络中网络线接线是否正确，并确认网络上所有的节点都有相同的通讯速率，然后重新上电
F5	AS 主机节点站号设定错误	设定主站的节点站号在 1 ~ 127 之间
F8	内部错误，内部存储器检测出错	重新上电，如果错误依然存在，请更换一台新的。
FB	AS 主机发送寄存器满	检查 CANopen 网络中网络线连接是否正常，然后将重新上电
FC	AS 主机接受寄存器满	检查 CANopen 网络中网络线连接是否正常，然后重新上电

6. 从站模式下 SR825 显示代码：

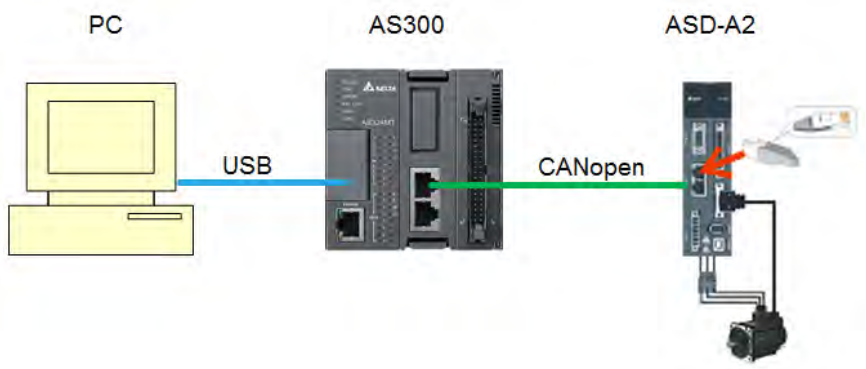
代码	说明	处理方法
0	正常运行中	无需处理 注：若用户未启动心跳报警，则联机正常后再断线时，从站还是会处于此正常通讯状态。

代码	说明	处理方法
A0	AS 主机处于初始化状态	无需处理
A1	AS 主机处于预运行状态	若是主站已启动通讯时，请检查 CANopen 网络中网络连接是否正常 若主站还未启动通讯，则无需处理
A3	正在接收下载数据到 AS 主机	等待配置下载完毕
B0	心跳信息逾时	检查 CANopen 网络中网络连接是否正常 注：此错误需用户启动心跳报警，才会发生
B1	从站返回的 PDO 数据长度与扫描列表中配置的 PDO 数据长度不符	重新设定从站的 PDO 数据长度并下载
F4	检测到 BUS-OFF 状态	检查 CANopen 网络中网络接线是否正确，并确认网络上所有的节点都有相同的通讯速率，然后重新上电
FB	AS 主机发送寄存器满	检查 CANopen 网络中网络线连接是否正常，然后重新上电
FC	AS 主机接受寄存器满	检查 CANopen 网络中网络线连接是否正常，然后重新上电

10.6 应用范例

通过 AS300 来控制面板达 A2 伺服运转，并且实时监控电机的实际转速。操作原理是将伺服驱动器的相关参数映像到对应的 PDO 内，通过 CAN 网络来读写伺服驱动器的的相关参数来实现控制要求。

1. 硬件连接



备注：

- 组建网络时建议使用标准通讯电缆，UC-DN01Z-01A/UC-DN01Z-02A//UC-CMC010-01A 电缆，网络终端请接终端电阻，可使用台达标准终端电阻 TAP-TR01。
- ASD-A2-xxxx-M 的 M 为机种代码，目前 M 型号的伺服才支持 CANopen 通讯。

2. 伺服参数设定

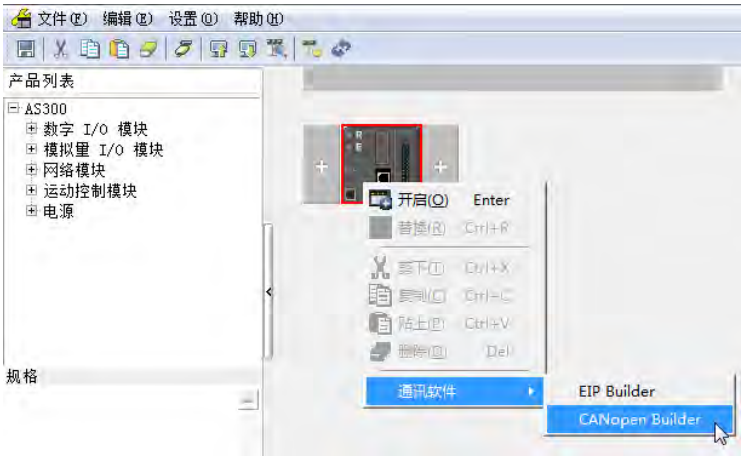
- 伺服参数设定如下表所示：

参数	设定值	说明
3-00	03	A2 伺服的 CANopen 站号为 3
3-01	400	CAN 通讯速率为 1Mbps
1-01	04	速度模式
0-17	07	驱动器状态显示为电机转速（r/min）
2-10	101	设定 DI1 为使能（Servo On）信号
2-12	114	设定 DI3 作为速度选择信号_SPD0
2-13	115	设定 DI4 作为速度选择信号_SPD1

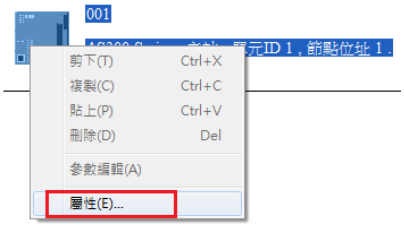
3. AS300 的 CANopen 通讯速率和站号设定

AS300 使用默认值：CANopen 站号为 1，通讯速率为 1Mbps。本产品通过 CANopen Builder 软件来设定 CANopen 通讯站号及通讯速率，详细操作步骤如下：

A. 使用 ISPSoft 中的 HWCONFIG 画面中，按下右键启动 CANopen Builder，如下图所示：



B. 若是已确认 AS300 主机为主站模式，则可省略此步骤，若不清楚当下主机为何种模式，则请先由属性选项进行设定主站模式（如下图），并且下载至主机后，断电再重新上电（等待 2 秒），再进行下一步骤。





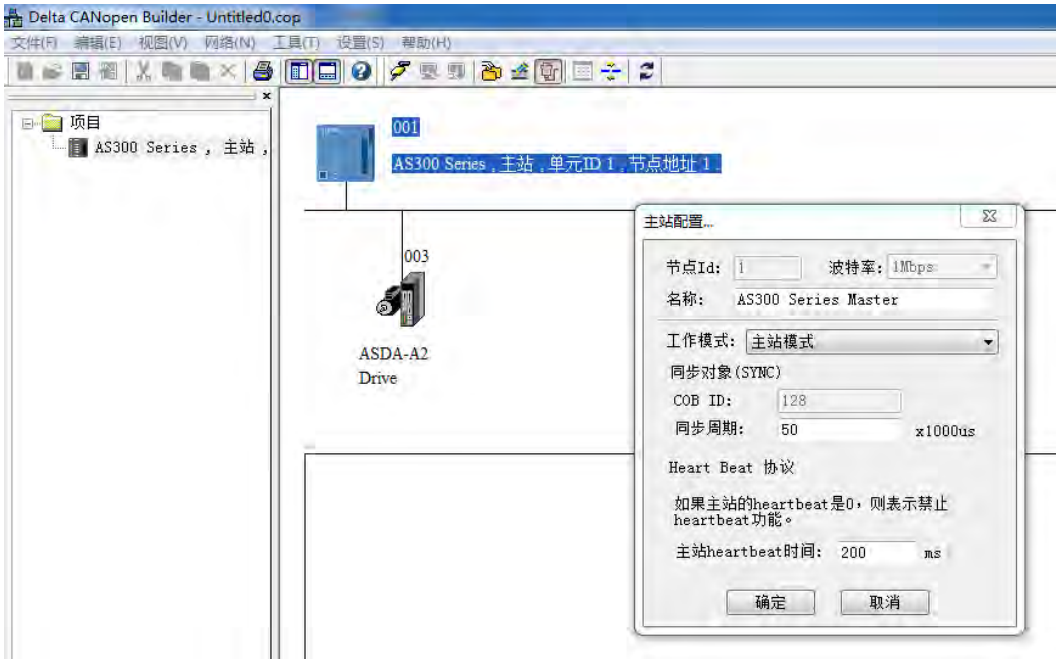
C. 进入在线模式，如下图：



D. 进行“扫描网络”，如下图：



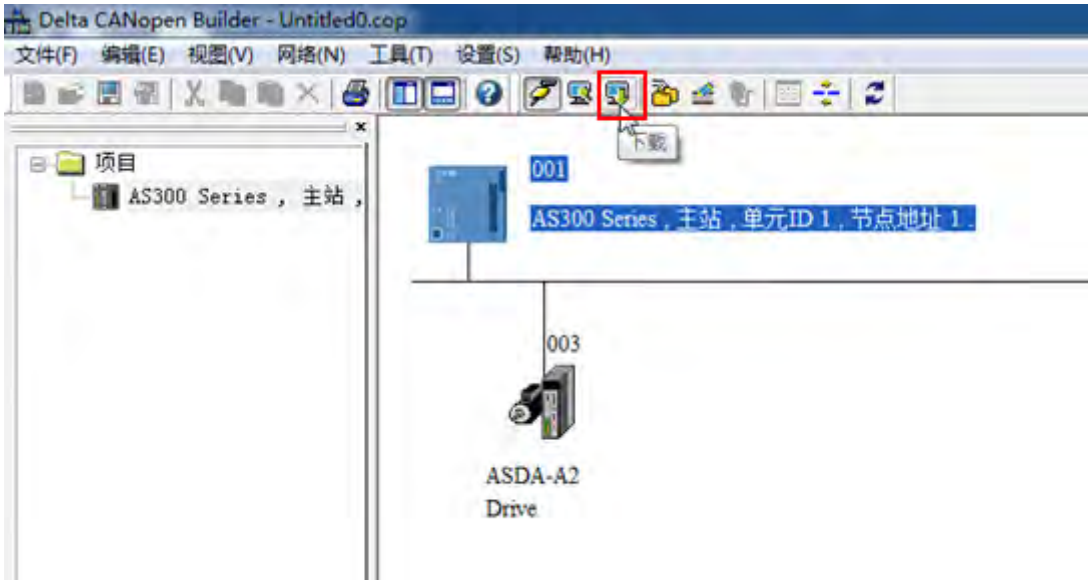
E. 点击“网络” >> “主站参数”选项，出现主站配置对话框，如下图所示：



项目	说明	默认值
节点 ID	AS300 在 CANopen 网络中的站号	1
通讯速率	CANopen 通讯速率	1M 位/秒
工作模式	设定 CANopen 主从模式	主站
同步周期	同步信息发送周期	50 毫秒
主站 heartbeat 时间	主站 Heartbeat 信息产生时间	200 毫秒

CANopen 通讯站号、速率须由 HWCONFIG 功能卡 2 设定。

F. 按照上述步骤操作完毕后，便可执行下载，如下图所示：



请注意新设定的参数下载完毕后需要重新上电才生效。

4. 网络扫描

单击“网络”菜单下“在线”选项，可以扫描 CANopen 网络中的主站和从站。扫描到的主站和从站如下图所示。软件详细操作步骤请参考 CANopen Builder 软件帮助的第 11.1.1 节相关说明。



5. 节点配置

双击上图所示的从站图示，弹出下图所示的节点配置对话框。

- “错误控制协议”按钮：用于设定错误控制协议，设定错误控制协议后，主站可以监控从站是否断线。
- “自动 SDO 配置”按钮：用于通过 SDO 对从站参数执行一次写操作，写操作在从站由预欲行状态进入运行状态时完成。“自动 SDO 配置”最多可以配置 20 笔 SDO。
- “PDO 映像”和“属性”按钮：用于设定选中 PDO 的映射参数和传输类型。

上述功能按钮的详细操作步骤请参考 CANopen Builder 软件帮助的第 11.1.1 节相关说明

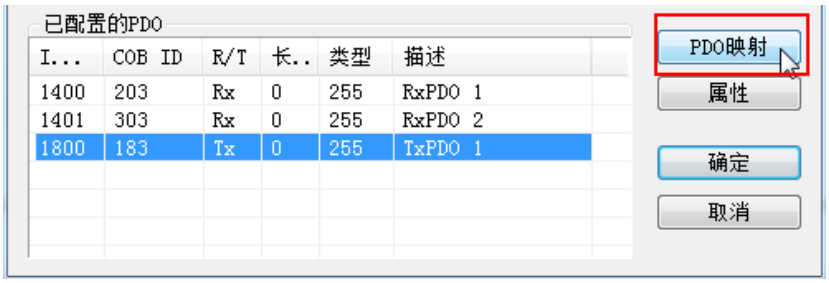


- PDO 映射说明：

RxPDO1：映射参数为 P1-09，传输类型为 255。

RxPDO2：映射参数为 P3-06，P4-07，传输类型为 255。

TxPDO1：映射参数为 P0-09，传输类型为 1。



- PDO 传输类型说明如下表所示：

PDO 可分为 RxPDO 和 TxPDO 两种，其中 RxPDO 数据由主站发送给从站，TxPDO 数据由从站发送给主站。

PDO 传输类型分为同步传输和异步传输两大类型，在同步传输类型时，主站会定期发送同步信息即 SYNC，发送周期的时间长度可在主站属性对话框中设定，默认值为 50ms。在异步传输类型时，只要 PDO 映射的参数有变化就会发送。

PDO 传输类型的详细说明如下表：

传输类型		说明	备注
0	RxPDO	映像数据发生变化后立即发送，从站接收到命令数据后需等收到下一个同步信息后才生效。RxPDO 数据无变化时不发送。	同步非周期
	TxPDO	映像数据发生变化且从站收到同步信息后立即发送，主站接收到数据后立即生效。TxPDO 数据无变化时不发送。	
N （N：1~240）	RxPDO	N 个同步信息后发送，不管映像的数据是否有变化，从站收到数据后需等下个同步信息后生效。	同步周期
	TxPDO	N 个同步信息后发送，不管映像的数据是否有变化，主站收到数据后立即生效。	
254	RxPDO	映像数据变化时立即发送，从站接收后立即生效。RxPDO 数据无变化时不发送。	异步传输
	TxPDO	每隔一个 Event timer 时间向主站传输一次数据，数据传送后，inhibit timer 时间内不允许再传送 TxPDO 数据。 当 Event timer 和 Inhibit timer 均为零时，TxPDO 数据变化时数据立即传输给主站，主站接收到的数据立即生效。	
255	同 254		

注意事项：

- 同步传输类型模式可以实现多轴同动。
- 用户要监控诸如电机的实际转速等实时变化的参数时，建议将 TxPDO 设定为同步传输类型，防止从站数据变化频繁导致 CANopen 网络堵塞。

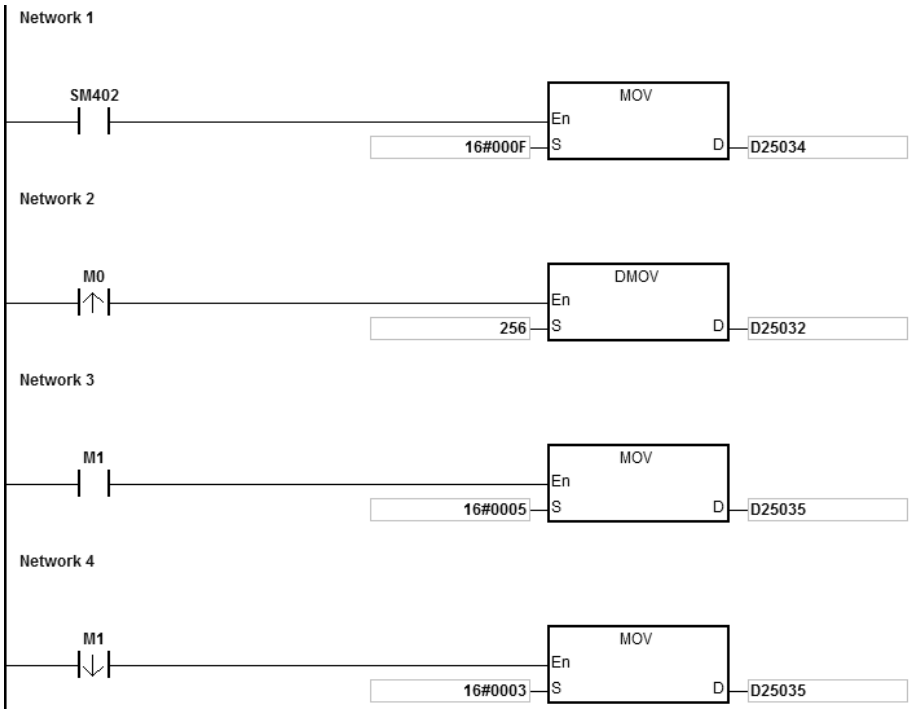
按照上述设定完毕后双击主站，选中 ASDA-A2 Drive 点击“>”按钮，将 A2 拉入右侧列表后即可下载配置，如下图：



主从站的映射关系如下：

AS300 主站寄存器	CANopen 网络数据传输	A2 组件装置
D25032	⇨	伺服 P1-09 低字
D25033		伺服 P1-09 高字
D25034		伺服 P3-06
D25035		伺服 P4-07
D24032	⇦	伺服 P0-09 低字
D24033		伺服 P0-09 高字

6. **程控：**通过 ISP 软件将 D25032 设值为 256，即设定速度命令为 256r/min。详情如下：



7. **程序说明**：AS300 第一次运行时将伺服驱动器 P3-06 设定为 F。

- M0 由 OFF 变 ON 时，将 256 写入 D25032，通过 RxPDO1 将此数值写入伺服参数 P1-09。
- M1 由 OFF 变 ON 时，设定 P4-07 为 5，DI1 与 DI3 为 ON
  DI1 代表 SERVO ON；DI3 代表调用伺服 P1-09 设定的速度运转。
- M1 由 ON 变 OFF 时，速度命令为零，电机停止运转。

10.7 对象字典

对象字典中的通讯对象如下表所示：

索引	子索引	对象名称	数据类型	读写权限	默认值
H'1000	H'00	设备类型	无符号 32 位	R	0x00000000
H'1001	H'00	错误寄存器	无符号 8 位	R	0
H'1005	H'00	SYNC 封包的 COB-ID	无符号 32 位	RW	0x00000080
H'1008	H'00	制造商设备名称	可见字符串	R	DVPES2C
H'1014	H'00	紧急情况封包的 COB-ID	无符号 32 位	R	0x80 + Node-ID
H'1016	--	用户 Heartbeat 时间			
	H'00	有效的子索引个数	无符号 8 位	R	1
	H'01	消费者 Heartbeat 时间	无符号 32 位	RW	0
H'1017	H'00	生产者 Heartbeat 时间	无符号 16 位	RW	0
H'1018	--	标识物件			
	H'00	有效的子索引个数	无符号 8 位	R	3
	H'01	厂商代号	无符号 32 位	R	0x000001DD
	H'02	产品代码	无符号 32 位	R	0x00000055
	H'03	版本号	无符号 32 位	R	0x00010002
H'1400	--	RxPDO1 通讯参数			
	H'00	有效的子索引个数	无符号 8 位	R	3
	H'01	RxPDO1 的 COB-ID	无符号 32 位	RW	0x00000200+Node-ID
	H'02	传输模式	无符号 8 位	RW	0xFF
	H'03	禁止时间	无符号 16 位	RW	0
H'1401	--	RxPDO2 通讯参数			
	H'00	有效的子索引个数	无符号 8 位	R	3
	H'01	RxPDO2 的 COB-ID	无符号 32 位	RW	0x80000000
	H'02	传输模式	无符号 8 位	RW	0xFF
	H'03	禁止时间	无符号 16 位	RW	0
H'1402	--	RxPDO3 通讯参数			
	H'00	有效的子索引个数	无符号 8 位	R	3
	H'01	RxPDO3 的 COB-ID	无符号 32 位	RW	0x80000000
	H'02	传输模式	无符号 8 位	RW	0xFF
	H'03	禁止时间	无符号 16 位	RW	0
H'1403	--	RxPDO4 通讯参数			
	H'00	有效的子索引个数	无符号 8 位	R	3

索引	子索引	对象名称	数据类型	读写权限	默认值
H’1403	H’01	RxPDO4 的 COB-ID	无符号 32 位	RW	0x80000000
	H’02	传输模式	无符号 8 位	RW	0xFF
	H’03	禁止时间	无符号 16 位	RW	0
H’1404	--	RxPDO5 通讯参数			
	H’00	有效的子索引个数	无符号 8 位	R	3
	H’01	RxPDO5 的 COB-ID	无符号 32 位	RW	0x80000000
	H’02	传输模式	无符号 8 位	RW	0xFF
	H’03	禁止时间	无符号 16 位	RW	0
H’1405	--	RxPDO6 通讯参数			
	H’00	有效的子索引个数	无符号 8 位	R	3
	H’01	RxPDO6 的 COB-ID	无符号 32 位	RW	0x80000000
	H’02	传输模式	无符号 8 位	RW	0xFF
	H’03	禁止时间	无符号 16 位	RW	0
H’1406	--	RxPDO7 通讯参数			
	H’00	有效的子索引个数	无符号 8 位	R	3
	H’01	RxPDO7 的 COB-ID	无符号 32 位	RW	0x80000000
	H’02	传输模式	无符号 8 位	RW	0xFF
	H’03	禁止时间	无符号 16 位	RW	0
H’1407	--	RxPDO8 通讯参数			
	H’00	有效的子索引个数	无符号 8 位	R	3
	H’01	RxPDO8 的 COB-ID	无符号 32 位	RW	0x80000000
	H’02	传输模式	无符号 8 位	RW	0xFF
	H’03	禁止时间	无符号 16 位	RW	0
H’1600	--	RxPDO1 映射参数			
	H’00	有效的子索引个数	无符号 8 位	RW	4
	H’01	第一个映像物件	无符号 32 位	RW	0x20000110
	H’01	第二个映像物件	无符号 32 位	RW	0x20000210
	H’02	第三个映像物件	无符号 32 位	RW	0x20000310
	H’03	第四个映像物件	无符号 32 位	RW	0x20000410
H’1601	--	RxPDO2 映射参数			
	H’00	有效的子索引个数	无符号 8 位	RW	0
	H’01	第一个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H’01	第二个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H’02	第三个映像物件	无符号 32 位	RW	0

索引	子索引	对象名称	数据类型	读写权限	默认值
H'1601	H'03	第四个映像物件	无符号 32 位	RW	0
H'1602	--	RxPDO3 映射参数			
	H'00	有效的子索引个数	无符号 8 位	RW	0
	H'01	第一个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H'01	第二个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H'02	第三个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H'03	第四个映像物件	无符号 32 位	RW	0
H'1603	--	RxPDO4 映射参数			
	H'00	有效的子索引个数	无符号 8 位	RW	0
	H'01	第一个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H'01	第二个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H'02	第三个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H'03	第四个映像物件	无符号 32 位	RW	0
H'1604	--	RxPDO5 映射参数			
	H'00	有效的子索引个数	无符号 8 位	RW	0
	H'01	第一个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H'01	第二个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H'02	第三个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H'03	第四个映像物件	无符号 32 位	RW	0
H'1605	--	RxPDO6 映射参数			
	H'00	有效的子索引个数	无符号 8 位	RW	0
	H'01	第一个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H'01	第二个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H'02	第三个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H'03	第四个映像物件	无符号 32 位	RW	0
H'1606	--	RxPDO7 映射参数			
	H'00	有效的子索引个数	无符号 8 位	RW	0
	H'01	第一个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H'01	第二个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H'02	第三个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H'03	第四个映像物件	无符号 32 位	RW	0
H'1607	--	RxPDO8 映射参数			
	H'00	有效的子索引个数	无符号 8 位	RW	0
	H'01	第一个映像物件	无符号 32 位	RW	0

索引	子索引	对象名称	数据类型	读写权限	默认值
H'1607	H'01	第二个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H'02	第三个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H'03	第四个映像物件	无符号 32 位	RW	0
H'1800	--	TxPDO1 通讯参数			
	H'00	有效的子索引个数	无符号 8 位	R	5
	H'01	TxPDO1 的 COB-ID	无符号 32 位	RW	0x00000180+Node-ID
	H'02	传输模式	无符号 8 位	RW	0xFF
	H'03	禁止时间	无符号 16 位	RW	50
	H'05	时间定时器	无符号 16 位	RW	100
H'1801	--	TxPDO2 通讯参数			
	H'00	有效的子索引个数	无符号 8 位	R	5
	H'01	TxPDO2 的 COB-ID	无符号 32 位	RW	0x80000000
	H'02	传输模式	无符号 8 位	RW	0xFF
	H'03	禁止时间	无符号 16 位	RW	50
	H'05	时间定时器	无符号 16 位	RW	100
H'1802	--	TxPDO3 通讯参数			
	H'00	有效的子索引个数	无符号 8 位	R	5
	H'01	TxPDO3 的 COB-ID	无符号 32 位	RW	0x80000000
	H'02	传输模式	无符号 8 位	RW	0xFF
	H'03	禁止时间	无符号 16 位	RW	50
	H'05	时间定时器	无符号 16 位	RW	100
H'1803	--	TxPDO4 通讯参数			
	H'00	有效的子索引个数	无符号 8 位	R	5
	H'01	TxPDO4 的 COB-ID	无符号 32 位	RW	0x80000000
	H'02	传输模式	无符号 8 位	RW	0xFF
	H'03	禁止时间	无符号 16 位	RW	50
	H'05	时间定时器	无符号 16 位	RW	100
H'1804	--	TxPDO5 通讯参数			
	H'00	有效的子索引个数	无符号 8 位	R	5
	H'01	TxPDO5 的 COB-ID	无符号 32 位	RW	0x80000000
	H'02	传输模式	无符号 8 位	RW	0xFF
	H'03	禁止时间	无符号 16 位	RW	50
	H'05	时间定时器	无符号 16 位	RW	100
H'1805	--	TxPDO6 通讯参数			

索引	子索引	对象名称	数据类型	读写权限	默认值
H'1805	H'00	有效的子索引个数	无符号 8 位	R	5
	H'01	TxPDO6 的 COB-ID	无符号 32 位	RW	0x80000000
	H'02	传输模式	无符号 8 位	RW	0xFF
	H'03	禁止时间	无符号 16 位	RW	50
	H'05	时间定时器	无符号 16 位	RW	100
H'1806	--	TxPDO7 通讯参数			
	H'00	有效的子索引个数	无符号 8 位	R	5
	H'01	TxPDO7 的 COB-ID	无符号 32 位	RW	0x80000000
	H'02	传输模式	无符号 8 位	RW	0xFF
	H'03	禁止时间	无符号 16 位	RW	50
	H'05	时间定时器	无符号 16 位	RW	100
H'1807	--	TxPDO8 通讯参数			
	H'00	有效的子索引个数	无符号 8 位	R	5
	H'01	TxPDO8 的 COB-ID	无符号 32 位	RW	0x80000000
	H'02	传输模式	无符号 8 位	RW	0xFF
	H'03	禁止时间	无符号 16 位	RW	50
	H'05	时间定时器	无符号 16 位	RW	100
H'1A00	--	TxPDO1 映射参数			
	H'00	有效的子索引个数	无符号 8 位	RW	4
	H'01	第一个映像物件	无符号 32 位	RW	0x20010110
	H'02	第二个映像物件	无符号 32 位	RW	0x20010210
	H'03	第三个映像物件	无符号 32 位	RW	0x20010310
	H'04	第四个映像物件	无符号 32 位	RW	0x20010410
H'1A01	--	TxPDO2 映射参数			
	H'00	有效的子索引个数	无符号 8 位	RW	0
	H'01	第一个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H'02	第二个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H'03	第三个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H'04	第四个映像物件	无符号 32 位	RW	0
H'1A02	--	TxPDO3 映射参数			
	H'00	有效的子索引个数	无符号 8 位	RW	0
	H'01	第一个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H'02	第二个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H'03	第三个映像物件	无符号 32 位	RW	0

索引	子索引	对象名称	数据类型	读写权限	默认值
H’1A02	H’04	第四个映像物件	无符号 32 位	RW	0
H’1A03	--	TxPDO4 映射参数			
	H’00	有效的子索引个数	无符号 8 位	RW	0
	H’01	第一个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H’02	第二个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H’03	第三个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H’04	第四个映像物件	无符号 32 位	RW	0
H’1A04	--	TxPDO5 映射参数			
	H’00	有效的子索引个数	无符号 8 位	RW	0
	H’01	第一个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H’02	第二个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H’03	第三个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H’04	第四个映像物件	无符号 32 位	RW	0
H’1A05	--	TxPDO6 映射参数			
	H’00	有效的子索引个数	无符号 8 位	RW	0
	H’01	第一个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H’02	第二个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H’03	第三个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H’04	第四个映像物件	无符号 32 位	RW	0
H’1A06	--	TxPDO7 映射参数			
	H’00	有效的子索引个数	无符号 8 位	RW	0
	H’01	第一个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H’02	第二个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H’03	第三个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H’04	第四个映像物件	无符号 32 位	RW	0
H’1A07	--	TxPDO8 映射参数			
	H’00	有效的子索引个数	无符号 8 位	RW	0
	H’01	第一个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H’02	第二个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H’03	第三个映像物件	无符号 32 位	RW	0
	H’04	第四个映像物件	无符号 32 位	RW	0

11

第11章　CPU 模块运作原理

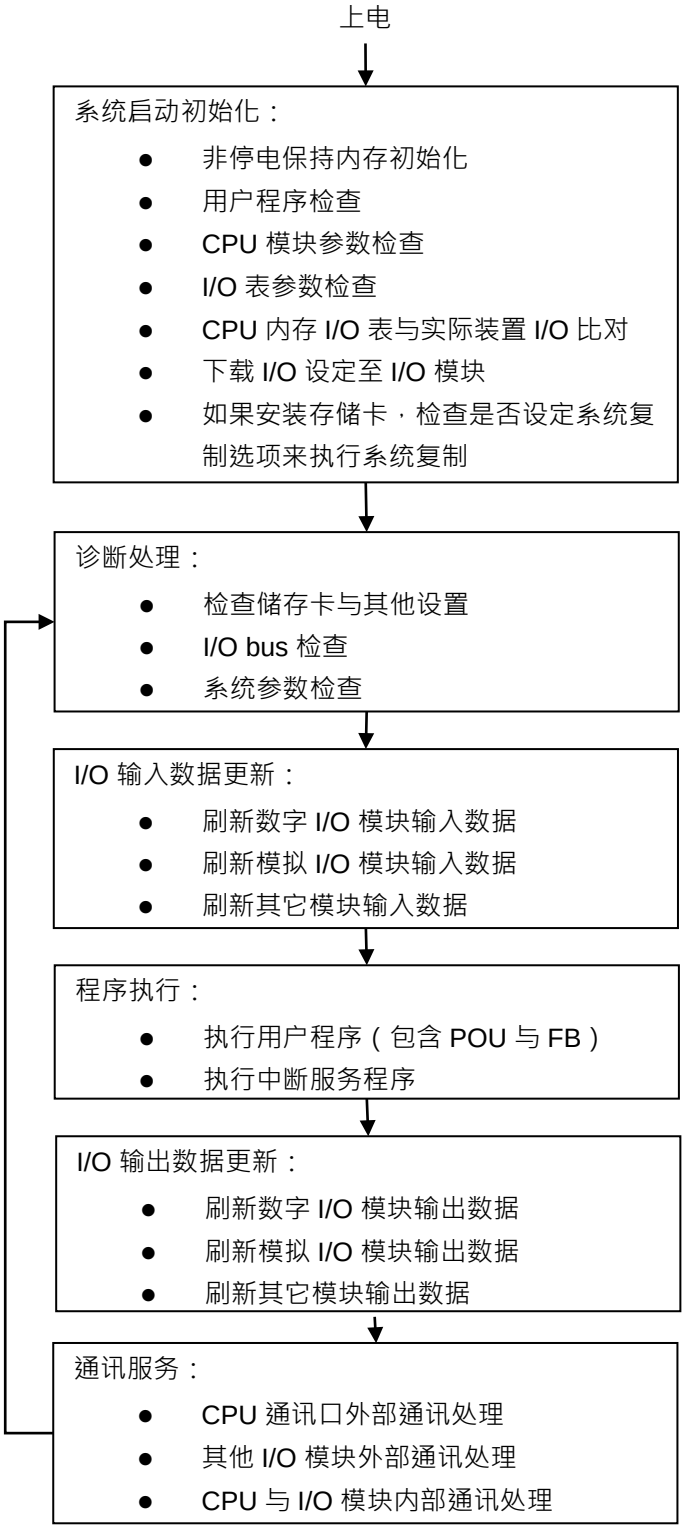
目录

11.1 CPU 模块操作 11-2
11.1.1 总流程 11-2
11.1.2 I/O 更新与通讯服务 11-3
11.1.3 中断服务程序 11-3
11.2 CPU 模块操作模式 11-4
11.2.1 操作模式 11-4
11.2.2 各种运行模式下的状态和操作 11-4

11.1 CPU 模块操作

11.1.1 总流程

以下流程表示 CPU 模块的操作过程概况：



11.1.2 I/O 更新与通讯服务

- **I/O 更新**

I/O 更新是指 CPU 周期性读取外部 I/O 数据或输出数据至外部 I/O。I/O 更新包括以下几种：

- 数字 IO 模块数据更新
- 模拟 I/O 模块、温度、称重、定位与计数模块数据更新
- 网络模块数据更新

所有的 I/O 更新在同一个循环中执行。在程序执行前进行输入设备数据更新，程序执行完成后进行输出装置更新。

单元	最大数据交换	数据交换区域
数字I/O模块	由模块输入输出点数的数量决定	X或Y装置区域
模拟I/O、温度、称重模块 定位与计数模块	由模块输入输出通道的数量决定	D装置区域
网络模块	由模块决定	D装置区域

- **通讯服务**

通讯服务是指对网络模块的不定期通讯进行服务。这包括外部设备对 CPU 通讯请求，也包括 CPU 对外部设备的通讯请求。虽然为不定期进行服务，但若是该次通讯的请求，是与 CPU 模块内装置组件有相关，则还是须等 PLC 程序扫描至 END 指令之后，才会刷新指定装置的数值或状态。

11.1.3 中断服务程序

中断总体上分为三大类：外部输入中断、定时中断、事件触发中断…等，不管是哪一类型的中断被触发，其开始进入中断服务程序的时机，皆须在用户程序内的当下的指令被执行完毕，将下一个指令执行位置与状态暂存起来后，才会开始执行中断服务程序，等中断服务程序执行完毕之后，将自动回复至先前暂存的位置继续执行。

11.2 CPU 模块操作模式

11.2.1 操作模式

CPU 模块有二种操作模式，可以控制用户程序与所有任务。

STOP 模式：此模式下不执行程序。用户可执行下列工作：下载 I/O 表，初始化 CPU 配置和其它设定，传送程序，检查程序，强制置位/复位等在执行程序前的准备工作。

RUN 模式：在此模式下执行程序，不可执行下载 I/O 表，初始化 CPU 配置和其它设定等动作。

11.2.2 各种运行模式下的状态和操作

STOP 和 RUN 是 CPU 模块可用的操作模式。以下列出各运行模式下的状态和操作。

- **基本操作**

CPU 模式	程序	I/O 刷新	外部输出	程序内存	
				非保持区域	保持区域
STOP	停止	执行	OFF（若用户设定 I/O 为保持最后输出状态，该 I/O 外部输出保持在最后输出状态）	保持	
RUN	执行	执行	由程序控制	由程序控制	

- **操作模式与任务的关系**

模式	循环任务状态	中断任务状态
STOP	停止	停止
RUN	● 还未执行的任务都在停止状态。 ● 该任务设置位进入 ON 状态或执行 TKON 指令，则该任务进入执行状态。 ● 若该任务设置位进入 OFF 状态或执行 TKOFF 指令，则该任务进入停止状态。	满足中断条件时执行

- **操作模式改变与程序内存**

模式改变	非保持区域	保持区域
STOP 到 RUN	根据用户设定，决定是否清除或保持	保持
RUN 到 STOP	保持	保持

12

第12章　故障排除

目录

12.1　故障排除 12-3
12.1.1　基本检查 12-3
12.1.2　清除错误状态 12-3
12.1.3　故障排除程序 12-4
12.1.4　查询错误记录与位置 12-5
12.2　CPU 模块故障排除 12-7
12.2.1　ERROR 灯常亮 12-7
12.2.2　ERROR 灯一般闪烁（亮 0.5 秒、暗 0.5 秒） 12-7
12.2.3　ERROR 灯快速闪烁（亮 0.2 秒、暗 0.2 秒） 12-9
12.2.4　ERROR 灯慢速闪烁（亮 1 秒、暗 3 秒） 12-9
12.2.5　BAT. LOW 灯常亮 12-10
12.2.6　BAT. LOW 灯一般闪烁（亮 0.5 秒、暗 0.5 秒） 12-10
12.2.7　RUN 与 ERROR 灯同时闪烁（亮 0.5 秒、暗 0.5 秒） 12-10
12.2.8　RUN 与 ERROR 灯交替闪烁（RUN 亮 0.5 秒、换 ERROR 亮 0.5 秒） 12-10
12.2.9　其它错误但无灯显示 12-11
12.3　其它模块故障排除 12-18
12.3.1　模拟（AD/DA/XA）及温度（RTD/TC）模块故障排除 12-18
12.3.1.1　ERROR 灯常亮 12-18
12.3.1.2　ERROR 灯闪烁（亮 0.2 秒、暗 0.2 秒） 12-18
12.3.2　AS02/04PU 定位模块故障排除 12-19
12.3.2.1　ERROR 灯闪烁（亮 0.2 秒、暗 0.2 秒） 12-19
12.3.3　AS02HC 高速计数模块故障排除 12-19
12.3.3.1　ERROR 灯常亮 12-19
12.3.3.2　ERROR 灯闪烁（亮 0.5 秒、暗 0.5 秒） 12-19
12.3.4　AS02LC 称重模块故障排除 12-20

12.3.4.1 ERROR 灯常亮 12-20
12.3.4.2 ERROR 灯闪烁 (亮 0.2 秒、暗 0.2 秒) 12-20
12.3.5 AS04SIL IO-Link 通讯模块故障排除 12-21
12.3.5.1 MS 灯闪烁 (亮 0.2 秒、暗 0.2 秒) 12-21
12.3.5.2 NS 灯恒亮 12-21
12.3.5.3 NS 灯闪烁 (亮 1 秒、暗 1 秒) 12-21
12.3.6 AS00SCM 为串行通讯模块故障排除 12-23
12.3.6.1 ERROR 灯常亮 12-23
12.3.6.2 ERROR 灯一般闪烁 (亮 0.5 秒、暗 0.5 秒) 12-23
12.3.7 AS00SCM 为 AS 远程模块故障排除 12-24
12.3.7.1 ERROR 灯常亮 12-24
12.3.7.2 ERROR 灯慢速闪烁 (亮 1 秒、暗 1 秒) 12-25
12.3.7.3 ERROR 灯一般闪烁 (亮 0.5 秒、暗 0.5 秒) 12-25
12.3.7.4 ERROR 灯快速闪烁 (亮 0.2 秒、暗 0.2 秒) 12-25
12.3.8 AS01DNET 为通讯模块故障排除 12-25
12.4 CPU 模块错误代码对应灯及状态说明 12-26
12.4.1 CPU 模块错误代码对应灯及状态 12-26
12.4.2 模拟与温度模块错误代码对应灯 12-32
12.4.3 AS02/04PU 定位模块错误代码对应灯号 12-32
12.4.4 AS02HC 高速计数模块错误代码对应灯号 12-32
12.4.5 AS02LC 称重模块错误代码对应灯 12-33
12.4.6 AS04SIL IO-Link 通讯模块错误代码对应灯号 12-34
12.4.7 AS00SCM 为串行通讯模块错误代码对应灯 12-34
12.4.8 AS00SCM 为 AS 远程模块错误代码对应灯 12-34
12.4.9 AS01DNET 为主从站模式时的数字显示器显示说明 12-35
12.4.10 AS01DNET 为 RTU 模式时的数字显示器显示说明 12-36

此章节以 ISPSoft 软件为例做说明，DIADesigner 软件相关内容，请参考 DIADesigner 使用手册第 18 章。

12.1 故障排除

12.1.1 基本检查

本章说明系统运行时可能发生的各种类型的故障，以及这些故障的原因和处理方法。排除故障须先确认故障的原因。在分析故障原因之前请先确认以下三点：

(1) 检查以下项目

- PLC 系统必须处于规范的条件下运作（包括环境、电气、机械震动…等条件）
- 设备电源妥善接通，输入至 PLC 系统的电源有正常开启
- 各模块、端子与电缆之间有妥善安装
- 各个显示灯为正常状态
- 各种设定开关位于正确位置

(2) 按照下述操作 AS 系统，以检查运行情况

- 切换 RUN/STOP 开关
- 确认主机所设定的 RUN/STOP 条件
- 确认并排除外部装置可能造成的影响
- 以 ISPSoft 监控系统的运作状况及错误记录

(3) 依照以上（1）（2）两点判断故障发生原因的范围

- AS 系统或者外部装置
- 主机或扩展模块
- 参数设定或控制程序

12.1.2 清除错误状态

当系统处于错误状态时，可尝试以下述几种方式清除系统的错误状态，但在清除之后，若错误来源仍然存在，则系统还是会再次进入错误状态。

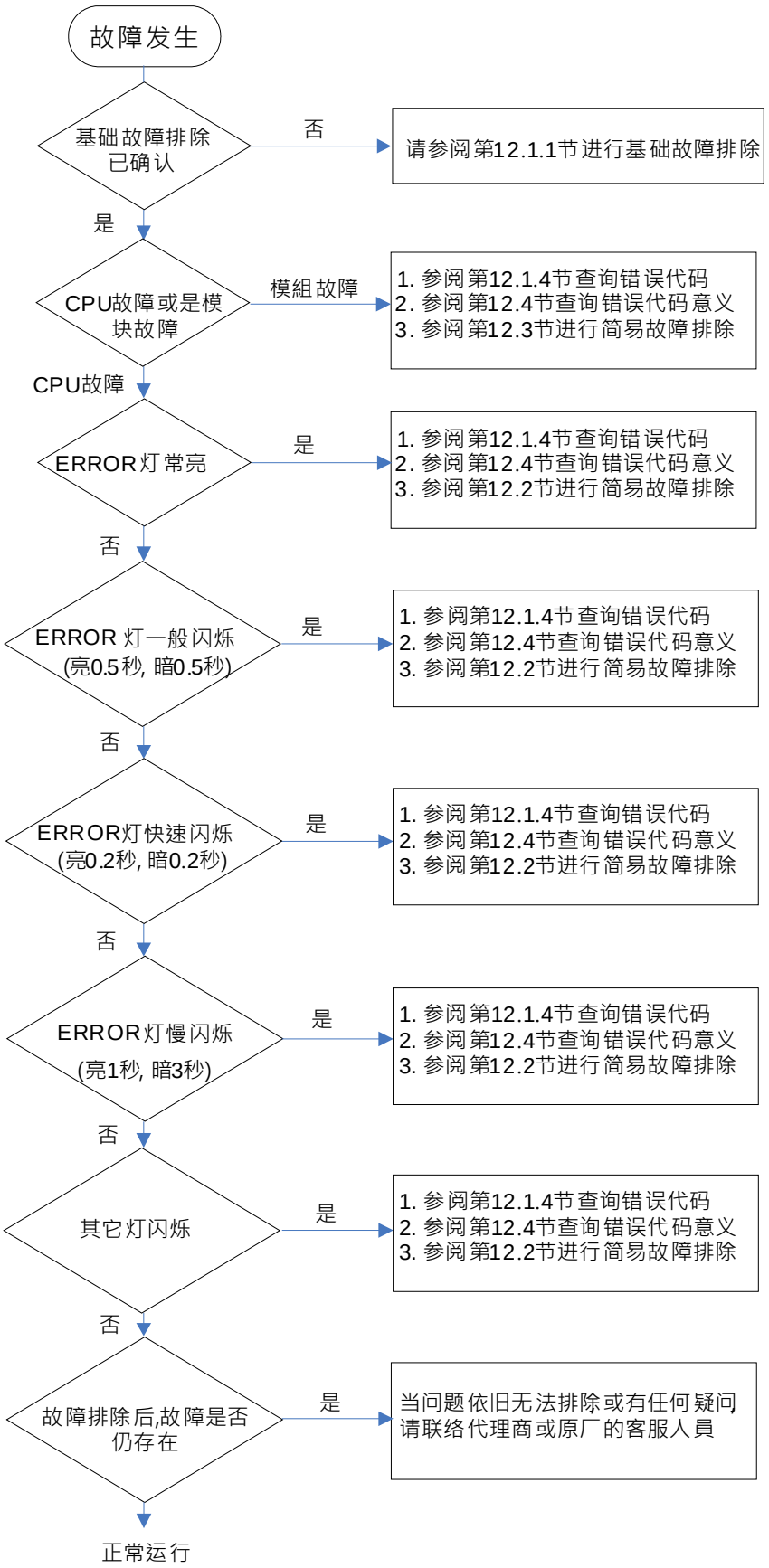
(1) 将主机状态切换至 STOP 后再切换至 RUN

(2) 将主机断电后重开

(3) 以 ISPSoft 清除错误记录

(4) 重置主机或将主机回复至出厂默认值后，重新下载项目并执行。

12.1.3 故障排除程序


故障发生
基础故障排除已确认
否
请参阅第12.1.1节进行基础故障排除
是
CPU故障或是模块故障
模組故障
1. 参阅第12.1.4节查询错误代码
2. 参阅第12.4节查询错误代码意义
3. 参阅第12.3节进行简易故障排除
CPU故障
ERROR灯常亮
是
1. 参阅第12.1.4节查询错误代码
2. 参阅第12.4节查询错误代码意义
3. 参阅第12.2节进行简易故障排除
否
ERROR 灯一般闪烁(亮0.5秒, 暗0.5秒)
是
1. 参阅第12.1.4节查询错误代码
2. 参阅第12.4节查询错误代码意义
3. 参阅第12.2节进行简易故障排除
否
ERROR灯快速闪烁(亮0.2秒, 暗0.2秒)
是
1. 参阅第12.1.4节查询错误代码
2. 参阅第12.4节查询错误代码意义
3. 参阅第12.2节进行简易故障排除
否
ERROR灯慢闪烁(亮1秒, 暗3秒)
是
1. 参阅第12.1.4节查询错误代码
2. 参阅第12.4节查询错误代码意义
3. 参阅第12.2节进行简易故障排除
否
其它灯闪烁
是
1. 参阅第12.1.4节查询错误代码
2. 参阅第12.4节查询错误代码意义
3. 参阅第12.2节进行简易故障排除
否
故障排除后,故障是否仍存在
是
当问题依旧无法排除或有任何疑问,请联络代理商或原厂的客服人員
正常运行

12.1.4 查询错误记录与位置

错误发生时，系统将产生一个对应的错误代码并记录在主机中。主机至多可储存 20 笔错误记录，而当超出 20 笔的记录产生时，最旧的该笔记录将被最新的记录覆盖，但若主机有安装储存卡时，在记录被覆盖前，系统将自动将主机的 20 笔记录备份至储存卡中，而储存卡至多可储存 1000 笔记录，同样的，当储存卡的错误记录超出 1000 笔时，最旧的 20 笔记录将被最新的 20 笔记录覆盖。

(1) 启动 ISPSoft 后，在菜单工具栏中点选 **PLC 主机（P）> 系统记录**。



(2) 错误记录显示画面如下所示，按下更新键可更新记录显示，而按下**清除记录**按钮则可清除主窗口及主机中的错误记录。

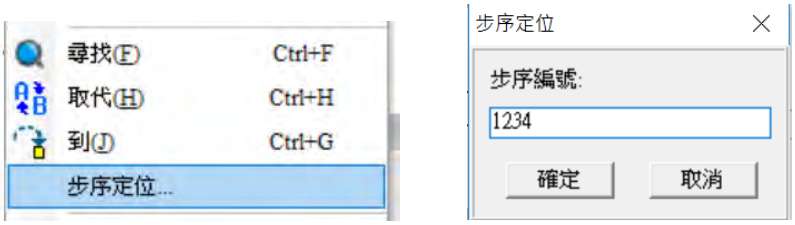


- 群组编号：若该记录为”1“，则表示记录 CPU 主机或主机右侧模块编号，若编号显示为 2~16 时，则代表产生错误为第 1~15 台远程模块的编号。
- 模块编号：若该记录为”0“，则代表产生错误的是 CPU 主机或远程模块本身，若编号显示为 1~32 时，则代表产生错误为主机或远程模块的右侧模块编号 (最靠近主机或远程模块为 1，由左往右累加计数)。备注：远程右侧最多为 8 台扩展模块。

- 主机/模块名称：此字段为 CPU 主机、远程或扩展模块的识别型号名称。
- 错误代码：此字段显示的为该笔记录的错误代码。
- 日期&时间：错误发生的日期与时间，越近期的错误将显示在越上层。
- 最后的字段为该错误的相关简述。

(3) 当下载或执行 PLC 程序过程中，遇到 PLC 回复语法检查 (SM5=ON)(错误码记录于 SR4) 或装置使用超出范围 (SM0=ON)(错误码记录于 SR0) 的错误时，可经由以下手法找出错误位置。

- 当 SM0=ON 时，请查看 SR1 的 32 位数值，此 SR1 记录最近一次发生错误时的程序位置。
- 当 SM5=ON 时，请查看 SR5 的 32 位数值，此 SR5 记录最近一次发生错误时的程序位置。
- 得知错误位置后，可再藉由 ISPSoft 软件→编辑→步序定位，输入该错误位置编号，让编辑画面跳至 PLC 程序被系统记录错误的位置。



12.2 CPU 模块故障排除

请依据 CPU 模块上的 LED 指示灯状态及错误代码，从以下表格中获知故障排除方式。以下表格中【记录】一栏，标记说明如下：「V」表此错误代码有记录在错误记录表内；「X」表错误发生后不会记录在错误记录表；「H」表可由 HWCONFIG 设定是否储存至错误记录表内。(备注：历史错误记录同时也会被储存于 SR 内，请参考第 2 章内的 SR 说明)

12.2.1 ERROR 灯常亮

错误代码 (16#)	错误说明	排除方式	错误标志	记录
000A	扫描逾时	1. 确认 HWCONFIG 中 CPU 模块参数的 WDT 设定 2. 确认程序是否有造成扫描时间过长的设计	SM8	V

12.2.2 ERROR 灯一般闪烁 (亮 0.5 秒、暗 0.5 秒)

错误代码 (16#)	错误说明	排除方式	错误标志	记录
000C	PLC 程序毁损	重新下载项目程序	SM9	V
000D	装置初始值与 PLC 程序未完整下载	重新下载项目程序	SM9	V
0010	主机内部存储器检测错误	请联络原厂	SM9	V
0020	CPU 执行速度未达最高速	请联络原厂	SM9	V
0021	台达设备参数还原错误	1. 确认要还原参数的台达设备与参数备份文件所记录的设备是否一致 2. 确认主机与要还原参数的台达设备，网络联机是否正常。 3. 确认 HWCONFIG 台达设备参数还原的兼容性检查设定	SM9	H
002E	主机外部内存检测错误	请联络原厂	SM9	V
002F	PLC 程序与系统记录比对不符	重新下载项目程序	SM34	V
0070	功能卡与手动配置不符	确认 HWCONFIG 中的功能卡配置设定与实际的功能卡配置是否吻合	SM10	V
0102	中断编号使用超过范围	查询错误位置、修改程序并重新编译后，再次下载项目至 PLC。	SM5	X
0202	MC 指令超过有效范围	查询错误位置、修改程序并重新编译后，再次下载项目至 PLC。	SM5	X
0302	MCR 指令超过有效范围		SM5	X

错误代码（16#）	错误说明	排除方式	错误标志	记录
0D03	DHSCS 指令操作数使用不当		SM5	X
0E05	DCNT 指令操作数 HCXXX 使用不当		SM5	X
1000 ~ 10FF	系统性错误	请洽技术人员询问	-	V
1300 ~ 130F	远程模块发出错误信息	请参考远程模块第 12.3.7 节错误代码说明	SM30	V
1402	实际 IO 模块不符合配置设定	确认 HWCONFIG 中的模块配置设定与实际的模块配置是否吻合	SM10	V
140B	通讯模块超出 4 台限制	确认通讯模块台数	SM10	V
140C	定位模块超出 8 台限制	确认定位模块台数	SM10	V
140D	所有扩展模块超出 32 台限制	确认扩展模块台数	SM10	V
140E	远程模块右侧连接超出 8 台限制	确认远程模块右侧连接台数	SM30	V
1600	扩展模块 ID 配置超出范围	1. 确认模块与主机连接，重新上电。 2. 若一再出现此信息，请联络原厂。	SM10	V
1601	扩展模块无法配置 ID	1. 确认模块与主机连接，重新上电。 2. 若一再出现此信息，请联络原厂。	SM10	V
1602	扩展模块 ID 配置重复	1. 确认模块与主机连接，重新上电。 2. 若一再出现此信息，请联络原厂。	SM10	V
1603	扩展模块无法进入运行模式	1. 确认模块与主机连接，重新上电。 2. 若一再出现此信息，请联络原厂。	SM10	V
1604	扩展模块通讯逾时	1. 确认模块与主机连接，重新上电。 2. 若一再出现此信息，请联络原厂。	SM10	V
1605	扩展模块硬件错误	请返回原厂维修	SM10	V
1606	通讯模块功能卡配置错误	请确认功能卡是否正确或确实连接	SM10	V
1607	扩展模块外部电源错误	请确认外部 24VDC 供电是否正常	SM10	V
1608	扩展模块校正值或 CJC 补偿异常	请返回原厂重新进行校验	SM10	V
1609 ~ 160F	保留（扩展模块错误代码）			
200A	无效的指令	查询错误位置、修改程序并重新编译后，再次下载项目至 PLC。	SM5	V
6010	MODBUS TCP 联机数超出范围	检查上位设备数量是否超过 32 台	SM 1092	V
6011	EtherNet/IP 联机数超出范围	检查设备连接数量是否超过 16 台	SM 1093	V

错误代码（16#）	错误说明	排除方式	错误标志	记录
C000 ~ CFFF	PLC 程序有语法不合法错误	请将 PLC 程序存盘，并交由代理（（经销））商反映给原厂。	-	V

12.2.3 ERROR 灯快速闪烁（亮 0.2 秒、暗 0.2 秒）

表示 CPU 模块的输入电源 24VDC 正在断电进行中，或者电源供应不足或不稳定，造成无法运行。

错误代码（16#）	错误说明	排除方式	错误标志	记录
002A	曾经发生过 24V 低电压又恢复	确认电源系统是否稳定	SM7	V

12.2.4 ERROR 灯慢速闪烁（亮 1 秒、暗 3 秒）

错误代码（16#）	错误说明	排除方式	错误标志	记录
0040	功能卡 1 AS-F2AD 或是内建 AD 输入通道 1 数值转换超过范围	确认实际输入信号	SM27	H
0041	功能卡 1 AS-F2AD 或内建 AD 输入通道 2 数值转换超过范围	确认实际输入信号	SM27	H
0042	功能卡 2 AS-F2AD 输入通道 1 数值转换超过范围	确认实际输入信号	SM27	H
0043	功能卡 2 AS-F2AD 输入通道 2 数值转换超过范围	确认实际输入信号	SM27	H
0044	功能卡 1 AS-F2AD 或内建 AD 输入通道 1 电流输入 4mA~20mA 模式断线	确认接线	SM27	H
0045	功能卡 1 AS-F2AD 或内建 AD 输入通道 2 电流输入 4mA~20mA 模式断线	确认接线	SM27	H
0046	功能卡 2 AS-F2AD 输入通道 1 电流输入 4mA~20mA 模式断线	确认接线	SM27	H
0047	功能卡 2 AS-F2AD 输入通道 2 电流输入 4mA~20mA 模式断线	确认接线	SM27	H
1500	远程模块发出警告信息	请检查通讯线是否脱落或接触不良	SM30	V

错误代码（16#）	错误说明	排除方式	错误标志	记录
1502 ~ 150F	远程模块发出警告信息	参考第 12.3.7 节远程模块警告信息	SM30	V
1800 ~ 180F	扩展模块发出警告信息	参考第 12.3 节模块警告信息	SM10	V
1900 ~ 191C	CANopen/ECAT 专用通讯模式之从站发生心跳（Heartbeat）错误信息	请检查 CANopen/ECAT 通讯线是否正常连接，或者从站是否正常运作中（后两码为错误从站 ID 编号（16 进制须转 10 进制））	-	V

12.2.5 BAT. LOW 灯常亮

此灯表示未安装电池（CR1620）或电池低电压之警告，若用户不须 CPU 断电后持续让万年历计时，则可透过硬件组态（HWCONFIG→CPU→系统参数）选择"关闭"电池低电压灯显示。（预设为启动）

错误代码（16#）	错误说明	排除方式	错误标志	记录
0027	电池低电压	更换电池或由 HWCONFIG 关闭灯显示	SM219	X

12.2.6 BAT. LOW 灯一般闪烁（亮 0.5 秒、暗 0.5 秒）

此闪烁灯表示万年历计时功能异常，须回厂进行维修。

错误代码（16#）	错误说明	排除方式	错误标志	记录
0026	万年历无法计时	请联络原厂	SM218	V
0028	万年历读写无回应	请联络原厂	SM217	V

12.2.7 RUN 与 ERROR 灯同时闪烁（亮 0.5 秒、暗 0.5 秒）

此状况为显示 CPU 韧体正在更新烧录中。若此状态是发生在 CPU 刚上电时，则表示上次韧体更新失败需重新烧录韧体提示，故请重新烧录 CPU 韧体，或联络代理商服务人员。

12.2.8 RUN 与 ERROR 灯交替闪烁（RUN 亮 0.5 秒、换 ERROR 亮 0.5 秒）

此状况为显示 CPU 模块正在进行 SD 卡的 PLC 程序备份、还原动作，以及储存其他信息。
若未使用 SD 卡且 CPU 模块为 AS218 系列，则表示主机 AIO 韧体正在更新烧录中。若此状态是发生于 CPU 刚上电时，则表示上次主机内建 AIO 韧体更新失败需重新烧录韧体提示，故请重新烧录 AIO 韧体。若未更新 AIO 韧体，则表示主机内部检测 AIO 单元异常，请联络代理商服务人员。

12.2.9 其它错误但无灯显示

错误代码（16#）	错误说明	排除方式	错误标志	记录
0011	PLC 标识符错误	确认 PLC 标识符	SM34	V
0012	PLC 主密码错误	确认 PLC 主密码	SM34	V
002D	PLC 主密码错误次数达到上限	无法解除主密码设定，请恢复出厂值	SM34	V
0050	停电保持区 SM 储存区块异常	1. 恢复出厂值后，重新下载程序与参数。 2. 若一再出现此信息，请联络原厂。	SM6	V
0051	停电保持区 SR 寄存器异常	1. 恢复出厂值后，重新下载程序与参数。 2. 若一再出现此信息，请联络原厂。	SM6	V
0052	停电保持区 M 储存区块异常	1. 恢复出厂值后，重新下载程序与参数。 2. 若一再出现此信息，请联络原厂。	SM6	V
0054	停电保持区 C 寄存器异常	1. 恢复出厂值后，重新下载程序与参数。 2. 若一再出现此信息，请联络原厂。	SM6	V
0055	停电保持区 HC 寄存器异常	1. 恢复出厂值后，重新下载程序与参数。 2. 若一再出现此信息，请联络原厂。	SM6	V
0056	停电保持区 S 储存区块异常	1. 恢复出厂值后，重新下载程序与参数。 2. 若一再出现此信息，请联络原厂。	SM6	V
0059	停电保持区 D 寄存器异常	1. 恢复出厂值后，重新下载程序与参数。 2. 若一再出现此信息，请联络原厂。	SM6	V
005D	CPU 模块检测不到储存卡	确认储存卡是否正确插入 CPU 模块中	SM453	V
005E	储存卡的初始程序错误	确认储存卡是否故障	SM453	V
0063	数据写入储存卡的文件时有错误	确认文件路径是否正确，或储存卡是否故障。	SM453	V
0064	储存卡的文件无法被读取	确认文件路径是否正确，文件是否损毁。	SM453	V
1950	CANopen 专用通讯模式未初始化完成，指令禁止执行	请检查 CANopen 通讯线是否正常连接，从站是否正常运作 ,确认正常后可重新执行初始化指令。	-	V
19B0	从站模式之心跳信息逾时	检查 CANopen 网络中网络连接是否正常	-	V
19B1	从站模式的 PDO 数据长度不符	重新设定从站的 PDO 数据长度并下载	-	V
注：错误代码 19E1~19E8，请比对 SR830~SR893 记录从站 1~64 的错误代码，查询哪一台从站发生错误				
19E1	从站返回的 PDO 数据长度与扫描列表中配置的不符 备注：错误代码 19E1~19E8，建议另外参考操作手册的 CANopen 通讯说明	设定从站的 PDO 数据长度重新下载	-	V
19E2	未接收到从站 PDO	检查并确认设定正确	-	V

错误代码（16#）	错误说明	排除方式	错误标志	记录
19E3	初次启动时的自动 SDO 下载失败	检查并确认自动 SDO 内容是否正确	-	V
19E4	PDO 参数配置失败	确认 PDO 参数设定合法	-	V
19E5	关键参数不匹配	确认所连接的从站与所设定的从站一致	-	V
19E6	网络中不存在此从站	确认从站工作电源正常，确认网络连接正常	-	V
19E7	从站错误控制逾时	确认从站工作电源正常，确认网络连接正常	-	V
19E8	主从站站号重复	重新设定主站或从站站号，确认重新设定后的站号不重复	-	V
19F3	配置表错误	1. 重新下载配置表。 2. 若一再出现此信息，请联络原厂。	-	V
19F4	CAN 通讯 BUS-OFF 状态	1. 检查 CANopen 网络中网络接线与终端电阻是否正确? 2. 确认网络上所有的节点都有相同的波特率?	-	V
19FB	发送寄存器超出最大容量	请调整同步时间（建议延长时间）	-	V
19FC	接收寄存器超出最大容量	请调整同步时间（建议延长时间）	-	V
2001	使用台达专用 CANopen 通讯指令时，未插 FCOMP 卡或不是在 ASDA-A2 专用模式	1. 确认功能卡 2 的卡别及工作模式 2. 查询错误位置、修改程序并重新编译后，再次下载项目至 PLC。	SM0	V
2003	程序中使用的装置超过可用范围或不合法	查询错误位置、修改程序并重新编译后，再次下载项目至 PLC。	SM0	V
200B	n 操作数或其它 K/H 操作数超出范围		SM0	V
200C	部份指令不充许操作数发生重迭		SM0	V
200D	BIN 转成 BCD 时发生错误		SM0	V
200E	字符串没有 00 当做结尾		SM0	V
2012	除法运算错误		SM0	V
2013	浮点数格式错误，超出可转换范围		SM0	V
2014	TKON/TKOFF 指令所指定的 TASK 编号错误或超出范围		SM0	V
2017	BREAK 指令写在 FOR-NEXT 之外		SM0	V
2027	无此定位规划表编号或是定位规划表模式不对	1. 查询错误位置、修改程序并重新编译后，再次下载项目至 PLC。 2. 确认定位规划表设定	SM0	V

错误代码（16#）	错误说明	排除方式	错误标志	记录
2028	高速输出指令正在输出中，不可重复输出	请参考 SR28 记录的轴数编号，重新调整输出的流程。	-	V
2030	CSFO 指令之输出频率超出最高限制频率	请调整输入与输出比率值，或调降输入频率	-	
2031	CSFO 指令于输入频率为 0 时，该轴输出超过 2 秒还未输出完已换算的输出个数	请调整输入与输出比率值，或调降输入频率	-	
6004	以太网络的 IP 地址过滤设置错误	重新设定 HWCONFIG 中，CPU 模块/以太网进阶设定/IP 过滤器。	SM1108	X
600D	RJ45 端口未连接	检查通信电缆	SM1100	X
6012	网络上有重复 IP 设备	1. 检查网络上是否有相同设备 IP 存在。 2. 检查网络上是否有一个以上 DHCP 服务器或 BOOTP 服务器。	SM1101	V
6100	E-mail 联机忙碌	稍后重试（此错误不会造成 PLC 停机，因此请在程序中利用相关标志，建立对应的处置方式。）	SM1113	X
6103	E-mail 附件中的装置地址设定错误	重新设定 HWCONFIG 中，CPU 模块/以太网进阶设定/邮件/邮件发送条件。	SM1113	X
6104	E-mail 附件不存在	确认附件文件是否存在于储存卡中。	SM1113	X
6105	E-mail 附件超过容量	确认储存卡中指定为附件的文件大小，若超过 2MB 将无法指定为附件。	SM1113	X
6106	SMTP 服务器地址错误	确认正确的地址后，重设 HWCONFIG 中，CPU 模块/以太网进阶设定/邮件。	SM1113	X
6107	SMTP 服务器逾时	1. 检查 SMTP 服务器的状态是否正常。 2. 稍后重试（此错误不会造成 PLC 停机，因此请在程序中利用相关标志，建立对应的处置方式。）	SM1113	X
6108	寄件服务器验证错误	确认账号密码，并重新设定 HWCONFIG 中，CPU 模块/以太网进阶设定/邮件。	SM1113	X
6200	TCP 通讯接口（Socket）功能的远程 IP 地址不合法	1. 检查程序与相关的 SR。 2. 重新设定 HWCONFIG 中，CPU 模块/以太网进阶设定/通讯接口/TCP 设定。	-	X
6201	TCP 通讯接口（Socket）功能的本地端口不合法	1. 检查程序与相关的 SR。 2. 重新设定 HWCONFIG 中，CPU 模块/以太网进阶设定/通讯接口/TCP 设定。	-	X

错误代码（16#）	错误说明	排除方式	错误标志	记录
6202	TCP 通讯接口（Socket）功能的远程端口不合法	1. 检查程序与相关的 SR。 2. 重新设定 HWCONFIG 中，CPU 模块/以太网进阶设定/通讯接口/TCP 设定。	-	X
6203	TCP 通讯接口（Socket）功能的传送数据地址不合法	1. 检查程序与相关的 SR。 2. 重新设定 HWCONFIG 中，CPU 模块/以太网进阶设定/通讯接口/TCP 设定。	-	X
6206	TCP 通讯接口（Socket）功能的接收数据地址不合法	1. 检查程序与相关的 SR。 2. 重新设定 HWCONFIG 中，CPU 模块/以太网进阶设定/通讯接口/TCP 设定。	-	X
6208	TCP 通讯接口（Socket）功能的接收数据装置超出范围	1. 检查程序与相关的 SR。 2. 重新设定 HWCONFIG 中，CPU 模块/以太网进阶设定/通讯接口/TCP 设定。	-	X
6209	UDP 通讯接口（Socket）功能的远程 IP 地址不合法	1. 检查程序与相关的 SR。 2. 重新设定 HWCONFIG 中，CPU 模块/以太网进阶设定/通讯接口/UDP 设定。	-	X
620A	UDP 通讯接口（Socket）功能的本地端口不合法	1. 检查程序与相关的 SR。 2. 重新设定 HWCONFIG 中，CPU 模块/以太网进阶设定/通讯接口/UDP 设定。	-	X
620C	UDP 通讯接口（Socket）功能的传送数据地址不合法	1. 检查程序与相关的 SR。 2. 重新设定 HWCONFIG 中，CPU 模块/以太网进阶设定/通讯接口/UDP 设定。	-	X
620F	UDP 通讯接口（Socket）功能的接收数据地址不合法	1. 检查程序与相关的 SR。 2. 重新设定 HWCONFIG 中，CPU 模块/以太网进阶设定/通讯接口/UDP 设定。	-	X
6210	UDP 通讯接口（Socket）功能的接收数据长度不合法	1. 检查程序与相关的 SR。 2. 重新设定 HWCONFIG 中，CPU 模块/以太网进阶设定/通讯接口/UDP 设定。	-	X
6212	远程装置响应逾时	确认远程装置仍保持联机。	-	X
6213	接收数据超过限制	1. 检查程序与相关的 SR。 2. 重新设定 HWCONFIG 中，CPU 模块/以太网进阶设定/通讯接口/TCP 设定和 UDP 设定。	-	X
6214	远程装置拒绝联机	确认远程装置运作正常	-	X
6215	目前通讯接口(Socket)未开启	检查程序在操作时序的设计上是否正确	-	X
6217	目前通讯接口(Socket)已开启	检查程序在操作时序的设计上是否正确	-	X
6218	目前通讯接口(Socket)已传送	检查程序在操作时序的设计上是否正确	-	X
6219	目前通讯接口(Socket)已接收	检查程序在操作时序的设计上是否正确	-	X

错误代码（16#）	错误说明	排除方式	错误标志	记录
621A	目前通讯接口（Socket）已关闭	检查程序在操作时序的设计上是否正确	-	X
7011	COM1 通讯功能码错误	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H
7012	COM1 装置元件通讯地址错误	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H
7013	COM1 需求元件已超出限制范围	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H
7014	COM1 需求通讯长度已超出限制范围	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H
7017	COM1 通讯数据串之检查码错误	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H
7021	COM2 通讯功能码错误	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H
7022	COM2 装置元件通讯地址错误	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H
7023	COM2 需求元件已超出限制范围	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H
7024	COM2 需求通讯长度已超出限制范围	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H
7027	COM2 通讯数据串之检查码错误	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H
7031	Ethernet 通讯功能码错误	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H
7032	Ethernet 装置元件通讯地址错误	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H
7033	Ethernet 需求元件已超出限制范围	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H
7034	Ethernet 需求通讯长度已超出限制范围	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H
7037	Ethernet 通讯数据串之检查码错误	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H
7041	USB 通讯功能码错误	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H
7042	USB 装置元件通讯地址错误	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H

错误代码（16#）	错误说明	排除方式	错误标志	记录
7043	USB 需求元件已超出限制范围	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H
7044	USB 需求通讯长度已超出限制范围	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H
7047	USB 通讯数据串之检查码错误	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H
70B1	功能卡 1 通讯功能码错误	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H
70B2	功能卡 1 装置元件通讯地址错误	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H
70B3	功能卡 1 需求元件已超出限制范围	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H
70B4	功能卡 1 需求通讯长度已超出限制范围	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H
70B7	功能卡 1 通讯数据串之检查码错误	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H
70C1	功能卡 2 通讯功能码错误	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H
70C2	功能卡 2 装置元件通讯地址错误	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H
70C3	功能卡 2 需求元件已超出限制范围	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H
70C4	功能卡 2 需求通讯长度已超出限制范围	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H
70C7	功能卡 2 通讯数据串之检查码错误	1. 检查两方的通信设置。 2. 检查通信电缆。	-	H
7203	无效通讯功能码	1. 检查通讯协议所定义之通讯功能码 2. 检查软件与韧体版本是否为最新版本 3. 请记下操作流程与错误画面，并转交代理（经销）商反映给原厂。	-	H
8105	下载的项目程序内容有误：下载的程序语法错误	1. 重新编译后再下载程序 2. 请确认通讯线是否确实连接牢固 3. 请将项目全部储存，并整理压缩成一个文件，然后交由代理（经销）商反映给原厂	-	H

错误代码（16#）	错误说明	排除方式	错误标志	记录
8106	下载的项目程序内容有误 :执行码超过限制长度	1. 重新编译后再下载程序 2. 请将项目全部储存，并整理压缩成一个文件，然后交由代理（经销）商反映给原厂	-	H
8107	下载的项目程序内容有误 :原始码超过限制长度	1. 重新编译后再下载程序 2. 请将项目全部储存，并整理压缩成一个文件，然后交由代理（经销）商反映给原厂	-	H
8000 ~ 8FFF	此区间内之错误代码皆为编辑软件与 PLC 间专属的错误码	1. 请与代理商人员洽询软件与韧体最新版本 2. 请记下操作流程与错误画面，并转交代理（经销）商反映给原厂。		

12.3 其它模块故障排除

•模块简介与错误代码类型说明

AS 系统可以安装数字、模拟、温度、定位、高速计数、称重及网络模块，详细规格请参阅各模块使用手册。模块错误代码主要分为两大类，一类为错误型的代码，当发生此类错误时，主机会跟随模块进行停止运行的动作；另一类为警告类的代码，当发生此类警告信息时，主机将持续运行。详细代码与故障排除方式表列如下：

12.3.1 模拟（AD / DA / XA）及温度（RTD / TC）模块故障排除

12.3.1.1 ERROR 灯常亮

下表错误代码须由模块的硬件组态（HWCONFIG）设定为“报警”错误信息显示，则模块才会以错误信息回报，否则将以一般警告信息回报。

错误代码	错误说明	排除方式
16#1605	模块内部硬件错误	退回原厂检修
16#1607	模块外部电源错误	检查电源
16#1608	校正值或 CJC 补偿异常	请联络原厂

12.3.1.2 ERROR 灯闪烁（亮 0.2 秒、暗 0.2 秒）

为有利于 PLC 运行（RUN）时不受模块的错误信息影响整个系统，因此模块默认下表这些错误代码为警告类信息，若用户期望模块发生下表前 4 项错误时，PLC 须立即停止（STOP），则请由模块的硬件组态内报警设定勾选为“报警”信息（默认为“警告”）。

错误代码	错误说明	排除方式
16#1801	模块外部电源错误	检查电源
16#1802	模块硬件错误	退回原厂检修
16#1804	校正值异常	请联络原厂
16#1807	CJC 温度错误	退回原厂检修
16#1808	模拟（温度）输入通道 1 超出范围值	检查通道 1 输入信号
16#1809	模拟（温度）输入通道 2 超出范围值	检查通道 2 输入信号
16#180A	模拟（温度）输入通道 3 超出范围值	检查通道 3 输入信号
16#180B	模拟（温度）输入通道 4 超出范围值	检查通道 4 输入信号
16#180C	模拟（温度）输入通道 5 超出范围值	检查通道 5 输入信号
16#180D	模拟（温度）输入通道 6 超出范围值	检查通道 6 输入信号
16#180E	模拟（温度）输入通道 7 超出范围值	检查通道 7 输入信号
16#180F	模拟（温度）输入通道 8 超出范围值	检查通道 8 输入信号
-	上电时未收到主机检测命令	检查主机与模块连接是否确实或重新组合

12.3.2 AS02/04PU 定位模块故障排除

12.3.2.1 ERROR 灯闪烁（亮 0.2 秒、暗 0.2 秒）

错误代码	错误说明	排除方式
16#1802	模块硬件错误	退回原厂检修

12.3.3 AS02HC 高速计数模块故障排除

12.3.3.1 ERROR 灯常亮

错误代码	错误说明	排除方式
16#1605	计数值停电保持异常（严重错误）	计数值记录已遗失，请将模块断电重启（重启后，错误代码将自行清除）。 若一再出现此信息，请联络原厂。
16#1606	模块设定值停电保持异常（严重错误）	模块设定已遗失并恢复出厂设定，模块断电重启或重新下载 HWCONFIG 可清除错误代码。 若一再出现此信息，请联络原厂。
16#1607	模块设定值配置内容错误（严重错误）	检查 HWCONFIG 配置内容并重新下载 。 若一再出现此信息，请联络原厂。

12.3.3.2 ERROR 灯闪烁（亮 0.5 秒、暗 0.5 秒）

为有利于 PLC 运行（RUN）时不受模块的错误信息影响整个系统，因此模块默认下表这些错误代码为警告类信息。

错误代码	错误说明	排除方式
16#1800	CH1 计数器溢位 / 借位	检查计数值，若不须此报警请由 HWCONFIG 的报警设定页面中关闭。 此错误状态可由下述任一方式清除：清除计数器（Reset）、预置计数器（Preset）、重启模块、重启 DHCCNT 指令。
16#1801	CH2 计数器溢位 / 借位	
16#1802	CH1 线性计数超出设定上下限	检查通道一 / 通道二计数值。 硬件内部计数值依然持续计数，当内部硬件计数值回到最大计数值至最小计数值范围内，错误代码将自行清除。
16#1803	CH2 线性计数超出设定上下限	
16#1804	CH1 SSI 编码器位置变化量超出限制	检查是否受干扰、检查最大位移量限制设定值是否与实际操作转速匹配；当下一笔读取位置值回到正常变化量范围内，错误代码将自行清除。
16#1805	CH2 SSI 编码器位置变化量超出限制	
16#1806	CH1 SSI 通讯异常	检查 DHCCNT 计数器状态，若为同位检查错误，检

错误代码	错误说明	排除方式
16#1807	CH2 SSI 通讯异常	查是否有干扰存在，以及数据格式是否正确设定；若为 SSI 通讯异常，检查配线方式是否有断线情形、编码器供电是否正常以及数据格式设定是否正确。
16#1808	CH1 SSI 绝对位置跨越零点	检查 SSI 绝对型编码器操作范围，若不须此报警请由 HWCONFIG 的报警设定页面中关闭。 此错误状态可由下述任一方式清除：清除计数器（Reset）、预置计数器（Preset）、重启模块、重启 DHCCNT 指令。
16#1809	CH2 SSI 绝对位置跨越零点	

12.3.4 AS02LC 称重模块故障排除

12.3.4.1 ERROR 灯常亮

下表错误代码须由模块的硬件组态（HWCONFIG）设“报警”错误信息显示，则模块才会以错误信息回报，否则将以一般警告信息回报。

错误代码	错误说明	排除方式
16#1605	模块内部硬件（含驱动板）错误	退回原厂检修
16#1607	模块外部电源错误	检查电源

12.3.4.2 ERROR 灯闪烁（亮 0.2 秒、暗 0.2 秒）

为有利于 PLC 运行（RUN）时不受模块的错误信息影响整个系统，因此模块默认下表这些错误代码为警告类信息，若用户期望模块发生前 3 项错误时，PLC 立即停止（STOP），则请由模块的硬件组态内报警设定勾选为“报警”信息(默认为“警告”)。

错误代码	错误说明	排除方式
16#1801	模块外部电源错误	检查电源
16#1802	模块硬件错误	退回原厂检修
16#1807	模块驱动板错误	检查端子线是否受到干扰或短路（如 EXC+与 EXC-短路），如排除上述问题之后，还是持续出现此错误，请退回原厂检修。
16#1808	通道 1 输入超出量测范围或 SEN 电压错误	检查通道 1 输入信号与接线
16#1809	通道 1 超出重量上限	检查通道 1 输入重量值与最大重量值设定
16#180A	通道 1 调校错误	检查通道 1 调校重量值与调校步骤
16#180B	通道 2 输入超出量测范围或 SEN 电压错误	检查通道 2 输入信号与接线
16#180C	通道 2 超出重量上限	检查通道 2 输入重量值与最大重量值设定
16#180D	通道 2 调校错误	检查通道 2 调校重量值与调校步骤

错误代码	错误说明	排除方式
-	上电时未收到主机检测命令	检查主机与模块连接是否确实或重新组合

12.3.5 AS04SIL IO-Link 通讯模块故障排除

12.3.5.1 MS 灯闪烁（亮 0.2 秒、暗 0.2 秒）

此表为 SIL 模块安装于主机右侧或是 RTU 右侧，可能发生的错误代码。

错误代码	错误说明	排除方式
16#1605	模块本身硬件错误	更换 AS04SIL-A 模块或联络代理商送回原厂维修
16#1606	24VDC 电源曾经不稳定，且发生过低电压状况超过 10ms 之后又恢复	检查一次电源（24V）

12.3.5.2 NS 灯恒亮

此表为 SIL 模块安装于主机右侧或是 RTU 右侧，可能发生之警告代码。

警告代码	警告说明	排除方式
16#1802	二次电源未上电	检查二次电源

12.3.5.3 NS 灯闪烁（亮 1 秒、暗 1 秒）

此表为 SIL 模块安装于主机右侧或是 RTU 右侧，可能发生的警告代码。

警告代码	警告说明	排除方式
16#1800	发生来自 IO-Link 主站的诊断事件	根据发生的 IO-Link 事件代码，参照对应的建议排除方式
16#1801	发生来自 IO-Link 装置的诊断事件	根据发生的 IO-Link 事件代码，参照对应的建议排除方式
16#1803	IO-Link 装置映像表下载错误	软件重新下载配置
16#1804	过程数据参数集切换失败	检查连接装置与软件配置是否相符
16#1805	通讯端口 1 IO-Link 联机发生异常	1. 外部电源，断电 3 秒后再次上电 2. 重新下载配置
16#1806	通讯端口 2 IO-Link 联机发生异常	
16#1807	通讯端口 3 IO-Link 联机发生异常	
16#1808	通讯端口 4 IO-Link 联机发生异常	
16#1809	装置扫描异常强制终止扫描	1. 外部电源，断电 3 秒后再次上电 2. 再次执行「扫描所有装置」

IO-Link 事件代码如下，记录于模块常态交换区通讯端口 1 – 4 装置状态。事件来源为 IO-Link 装置时，请同时参考 IO-Link 装置操作手册。

IO-Link 事件代码	类别			事件说明	建议排除方式	事件来源	
	警告	错误	通知			IO-Link 主站	IO-Link 装置
16#4000		V		装置的温度过高	降低负载		V
16#4210	V			装置的温度过高	移除热源		V
16#5101		V		装置的熔断器故障	更换熔断器		V
16#5110	V			电源电压过高	确认耐受性		V
16#5111	V			电源电压过低	确认耐受性		V
16#6320		V		参数错误	核对装置规格		V
16#6321		V		参数遗失	核对装置规格		V
16#7710		V		装置短路	检查配置		V
16#8C10	V			超出过程变量范围	确认数据稳定		V
16#8C20		V		测量范围超限	确认应用规格		V
16#8C30	V			低于过程变量范围	确认数据稳定		V
16#8CA0	V			未连接任何 IO-Link 装置	检查设备	V	
16#8CA1	V			装置支持的 IO-Link 协议版本与配置不符	用相符的 IODD 文件版本重新配置	V	
16#8CA2	V			连接装置与配置不符	核对软件配置与实际装置	V	
16#8CA3				保留		V	
16#8CA4		V		IO-Link 装置上的过程电缆短路	检查安装	V	
16#8CA5	V			主站的温度超过 135°C	移除热源	V	
16#8CA6		V		主站的温度超过 160°C	移除热源并降低负载	V	
16#8CA7	V			装置的电源电压过低警告 L+（<18V）	检查二次电源	V	
16#8CA8		V		装置的电源电压过低错误 L+（<9V）	检查二次电源	V	
16#8CA9	V			装置 ID 不合法	核对装置规格	V	
16#8CAA	V			超出 IO-Link 装置的过程数据长度	核对装置规格	V	
16#8CAB	V			超出过程数据长度	重新扫描装置并下载配置	V	
16#8CAC		V		数据备份储存错误	联系原厂或代理商支持	V	
16#FF21			V	新联机装置		V	

IO-Link 事件代码	类别			事件说明	建议排除方式	事件来源	
	警告	错误	通知			IO-Link 主站	IO-Link 装置
16#FF22			V	装置断线	检查安装	V	
16#FF23			V	备份数据的 ID 与实际连接装置不符	将 DS 状态设定为『关闭』后，再设定为『备份/还原』，依照实际配置重新进行备份	V	
16#FF24			V	数据备份空间不足	核对装置规格	V	
16#FF25			V	数据备份存取被拒绝	核对装置规格	V	

12.3.6 AS00SCM 为串行通讯模块故障排除

12.3.6.1 ERROR 灯常亮

此表为 SCM 模块安装在主机右侧，当通讯模块时可能发生的错误代码。

错误代码	错误说明	排除方式
16#1605	模块本身硬件错误	1. 检查模块与主机之间是否正确安装 2. 更换 AS00SCM 模块或联络代理商送回原厂维修
16#1606	功能卡配置错误	1. 检查通讯卡插槽是否正确连接功能卡 2. 更换功能卡或联络代理商送回原厂维修 3. 检查硬件配置表（HWCONFIG）是否和功能卡实体相同 4. 更换 AS00SCM 模块或联络代理商送回原厂维修

12.3.6.2 ERROR 灯一般闪烁（亮 0.5 秒、暗 0.5 秒）

此表为 SCM 模块安装在主机右侧，当通讯模块时可能发生的警告代码

错误代码	错误说明	排除方式
16#1802	参数警告	重新下载模块参数
16#1803	通讯逾时警告	1. 检查模块连接器是否确实连接 2. 站号及通讯格式是否设定正确 3. 确认功能卡连接状态是否正常
16#1804	UD Link 配置警告	1. 检查 UD Link 是否设定正确 2. 检查 PLC 程序触发内容是否正确

下表为 SCM 模块当通讯模块时，透过 SCMSoft 显示的错误代码。这些错误状况将不会产生 ERROR 灯闪烁，也不会回传错误码给主机。

错误代码	错误说明	排除方式
16#0107	功能卡 1 和手动设定不一致	检查 CARD1 硬件配置表是否和功能卡实体相同

错误代码	错误说明	排除方式
16#0108	功能卡 2 和手动设定不一致	检查 CARD2 硬件配置表是否和功能卡实体相同
16#0201	模块参数错误	检查参数值并重新下载模块参数
16#0301	功能卡 1 通讯逾时	1. 站号及通讯格式是否设定正确 2. 确认功能卡的通讯线连接状态是否正常
16#0302	功能卡 2 通讯逾时	1. 站号及通讯格式是否设定正确 2. 确认功能卡的通讯线连接状态是否正常
16#0400	功能卡 1 UD Link Group ID 无效	1. 检查 UD Link 是否设定正确 2. 检查 PLC 程序触发内容是否正确
16#0401	功能卡 2 UD Link Group ID 无效	1. 检查 UD Link 是否设定正确 2. 检查 PLC 程序触发内容是否正确
16#0402	功能卡 1 UD Link Command 无效	1. 检查 UD Link 是否设定正确 2. 检查 PLC 程序触发内容是否正确
16#0403	功能卡 2 UD Link Command 无效	1. 检查 UD Link 是否设定正确 2. 检查 PLC 程序触发内容是否正确

12.3.7 AS00SCM 为 AS 远程模块故障排除

此处远程模块显示的错误信息，对于 AS 主机而言，皆为警告类别的错误状态，主机只会慢闪 ERROR 灯，但不会影响主机正常程序运行状况，因此若用户有必要处理远程模块的错误时，请在 PLC 程序内搭配 SM30 标志进行判断与设计处理流程。

12.3.7.1 ERROR 灯常亮

此表为错误类型的错误代码表。

错误代码	错误说明	排除方式
16#1301	模块本身硬件错误	1. 检查模块与主机之间是否正确安装 2. 更换 AS00SCM 模块或联络代理商送回原厂维修
16#1302	功能卡配置错误	1. 检查通讯卡插槽 2 是否正确连接 AS-FCOPM 卡 2. 更换功能卡或联络代理商送回原厂维修 3. 检查硬件配置表（HWCONFIG）是否和功能卡实体相同 4. 更换 AS00SCM 模块或联络代理商送回原厂维修
16#1304	远程模块右侧连接超出 8 台限制	确认远程模块右侧扩展 IO 模块不得超过 8 台

12.3.7.2 ERROR 灯慢速闪烁（亮 1 秒、暗 1 秒）

此表为警告类型之代码表。

错误代码	错误说明	排除方式
16#1506	远程模块进入停机状态	此状态表示远程模块停机条件曾经被触发，且目前状况已排除，请将设备重新上电。停机条件包括：主站断线、主站断线后恢复联机、IO 模块发生警报以及 IO 模块断线，详细设定请参考 AS 系列模块手册第 9.4.3 节说明。

12.3.7.3 ERROR 灯一般闪烁（亮 0.5 秒、暗 0.5 秒）

此表为警告类型的代码表。

错误代码	错误说明	排除方式
16#1500	远程模块通讯逾时警告	检查远程模块的通讯线是否确实连接
16#1502	参数警告	重新下载模块参数
16#1503	扩展模块通讯逾时警告	检查模块连接器是否确实连接
16#1505	实际扩展模块配置与设定配置不符	检查实际模块配置是否与设定配置不同
16#1604	扩展 IO 模块通讯逾时	此代码将显示于扩展 IO 模块字段，请将远程模块断电，确认扩展 IO 模块与远程模块有正确连接，再重新上电。

12.3.7.4 ERROR 灯快速闪烁（亮 0.2 秒、暗 0.2 秒）

此状态表示供应远程模块的 24VDC 电源供应不足，请检查供应电源，若供应电源确认正常，则请先移除扩展模块，再次确认是否为 SCM 远程模块损坏。此表为警告类型的错误代码。

错误代码	错误说明	排除方式
16#1303	24VDC 电源曾经不稳定，且发生过低电压状况超过 10ms 之后又恢复	检查 24V 电源

12.3.8 AS01DNET 为通讯模块故障排除

请参考 12.4.9 与 12.4.10 章节说明。

12.4 CPU 模块错误代码对应灯及状态说明

12.4.1 CPU 模块错误代码对应灯及状态

- **栏位简介**

a. 错误代码：该错误发生时系统所产生的错误代码。

b. 说明：该错误的说明。

c. CPU 状态：该错误发生时，CPU 主机的状态变化。

- 停止：发生该错误时 CPU 停止运行。
- 持续：发生该错误时 CPU 持续运行。

d. 灯状态：该错误发生时的主机灯变化。

- ERROR：系统错误灯。

- **各灯说明**

模块名称	灯	说明
CPU	Error LED	指示 CPU 的错误或警告状态，其灯显示共有以下五种状态，前三种直亮、快速与一般显示方式为错误类别信息，当此类错误发生时，用户须排除后，才可再重新让 CPU 运行；最后一种慢速显示为警告类型信息，用户不需立即处理，但最好在设备机台未运行状态下，进行排除的动作。 错误类： 常亮：系统运行过程中发生严重错误。 快速闪烁：电源不稳定或硬件元件自我检查错误。(亮 0.2 秒、暗 0.2 秒) 一般闪烁：程序错误或系统无法执行的错误发生。(亮 0.5 秒、暗 0.5 秒) 警告类： 慢速闪烁：警告信息发生，系统可持续运行。(亮 1 秒、暗 3 秒) 无 : 有警告信息发生但不影响运行，仅由编辑软件提示或 SM/SR 显示警告信息。

错误代码 (16#)	错误说明	CPU 状态	ERROR 灯状态				
			常亮	快闪	一般	慢闪	无
000A	扫描逾时	停止	V				
000C	PLC 程序毁损	停止			V		
000D	装置初始值与 PLC 程序未完整下载	停止			V		
0010	主机内部存储器检测错误	停止			V		
0011	PLC ID 错误	持续					V
0012	PLC 密码错误	持续					V
0020	CPU 执行速度未达最高速	停止			V		
0021	台达设备参数还原错误 (依 HWCONFIG 设定是否停止)	H			H		

错误代码（16#）	错误说明	CPU 状态	ERROR 灯状态				
			常亮	快闪	一般	慢闪	无
注：16#0021 依 HWCONFIG 设定，可以选择是否停止。若选择不停止，只会有 ERROR LOG 记录。若选择停止，CPU 会停止，ERROR 灯一般闪烁。							
0026	万年历无法计时（电池灯闪烁）	持续					
0027	电池低电压（电池灯常亮）	持续					
0028	万年历读写无回应	持续					V
002A	曾经发生过 24V 低电压又恢复	持续		V			
002D	PLC 密码错误次数达到上限	持续					V
002E	主机外部内存检测错误	停止			V		
002F	PLC 程序与系统记录比对不符	停止			V		
0040	功能卡 1 AS-F2AD 或是内建 AD 输入通道 1 数值转换超过范围	持续				V	
0041	功能卡 1 AS-F2AD 或内建 AD 输入通道 2 数值转换超过范围	持续				V	
0042	功能卡 2 AS-F2AD 输入通道 1 数值转换超过范围	持续				V	
0043	功能卡 2 AS-F2AD 输入通道 2 数值转换超过范围	持续				V	
0044	功能卡 1 AS-F2AD 或内建 AD 输入通道 1 电流输入 4mA~20mA 模式断线	持续				V	
0045	功能卡 1 AS-F2AD 或内建 AD 输入通道 2 电流输入 4mA~20mA 模式断线	持续				V	
0046	功能卡 2 AS-F2AD 输入通道 1 电流输入 4mA~20mA 模式断线	持续				V	
0047	功能卡 2 AS-F2AD 输入通道 2 电流输入 4mA~20mA 模式断线	持续				V	
0050	停电保持区 SM 储存区块异常	持续					V
0051	停电保持区 SR 寄存器异常	持续					V
0052	停电保持区 M 储存区块异常	持续					V
0054	停电保持区 C 寄存器异常	持续					V
0055	停电保持区 HC 寄存器异常	持续					V
0056	停电保持区 S 储存区块异常	持续					V
0059	停电保持区 D 寄存器异常	持续					V
005D	CPU 模块检测不到储存卡	持续					V
005E	储存卡的初始程序错误	持续					V
0063	数据写入储存卡的文件时有错误	持续					V
0064	储存卡的文件无法被读取	持续					V

错误代码（16#）	错误说明	CPU 状态	ERROR 灯状态				
			常亮	快闪	一般	慢闪	无
0070	功能卡与手动配置不符	停止			V		
0102	中断编号使用超过范围	停止			V		
0202	MC 指令超过有效范围	停止			V		
0302	MCR 指令超过有效范围	停止			V		
0D03	DHSCS 指令操作数使用不当	停止			V		
0E05	DCNT 指令操作数 HCXXX 使用不当	停止			V		
1000 ~ 10FF	系统性错误	停止			V		
1300 ~ 130F	远程模块发出错误信息	持续				V	
1402	实际 IO 模块不符合配置设定	停止			V		
140B	通讯模块超出 4 台限制	停止			V		
140C	定位模块超出 8 台限制	停止			V		
140D	所有扩展模块超出 32 台限制	停止			V		
140E	远程模块的扩展模块超出 8 台限制	停止			V		
1500 ~ 150F	远程模块发出警告信息	持续				V	
1600	扩展模块 ID 配置超出范围	停止			V		
1601	扩展模块无法配置 ID	停止			V		
1602	扩展模块 ID 配置重复	停止			V		
1603	扩展模块无法进入运行模式	停止			V		
1604	扩展模块通讯逾时	停止			V		
1605	扩展模块硬件错误	停止			V		
1606	通讯模块功能卡配置错误	停止			V		
1607	扩展模块外部电源错误	停止			V		
1608	扩展模块校正值或 CJC 补偿异常	停止			V		
1609 ~ 160F	保留（扩展模块错误代码）	停止			V		
1800 ~ 180F	扩展模块发出警告类信息	持续				V	
1900 ~ 191C	CANopen/ECAT 专用通讯模式的从站发生心跳错误信息	持续				V	
1950	CANopen 专用通讯模式未初始化完成，指令禁止执行	持续					V
19B0	从站模式之心跳信息逾时	持续					V

错误代码（16#）	错误说明	CPU 状态	ERROR 灯状态				
			常亮	快闪	一般	慢闪	无
19B1	从站模式之 PDO 数据长度不符	持续					V
19E1	从站返回的 PDO 数据长度与扫描列表中配置的不符 备注：错误代码 19E1~19E8，建议另外参考操作手册之 CANopen 通讯说明	持续					V
19E2	未接收到从站 PDO	持续					V
19E3	初次启动时的自动 SDO 下载失败	持续					V
19E4	PDO 参数配置失败	持续					V
19E5	关键参数不匹配	持续					V
19E6	网络中不存在此从站	持续					V
19E7	从站错误控制逾时	持续					V
19E8	主从站站号重复	持续					V
19F3	配置表错误	持续					V
19F4	CAN 通讯 BUS-OFF 状态	持续					V
19FB	发送寄存器超出最大容量	持续					V
19FC	接收寄存器超出最大容量	持续					V
2001	使用台达专用 CANopen 通讯指令时，未插 FCOMP 卡或不是在 ASDA-A2 专用模式	持续					V
2003	程序中使用的装置超过可用范围或不合法	持续					V
200A	无效的指令	停止			V		
200B	n 操作数或其它 K/H 操作数超出范围	持续					V
200C	部份指令不充许操作数发生重迭	持续					V
200D	BIN 转成 BCD 时发生错误	持续					V
200E	字符串没有 00 当做结尾	持续					V
2012	除法运算错误	持续					V
2013	浮点数格式错误，超出可转换范围	持续					V
2014	TKON/TKOFF 指令所指定的 TASK 编号错误或超出范围	持续					V
2017	BREAK 指令写在 FOR-NEXT 之外	持续					V
2027	无此定位规划表编号或是定位规划表模式不对	持续					V
2028	高速输出指令正在输出中，不可重复输出	持续					V
2030	CSFO 指令之输出频率超出最高限制频率	持续					V
2031	CSFO 指令于输入频率为 0 时，该轴输出超过 2 秒还未输出完已换算的输出个数	持续					V
6004	以太网络的 IP 地址过滤设置错误	持续					V
600D	RJ45 端口未连接	持续					V

错误代码（16#）	错误说明	CPU 状态	ERROR 灯状态				
			常亮	快闪	一般	慢闪	无
6010	MODBUS TCP 联机数超出范围	持续			V		
6011	EtherNet/IP 联机数超出范围	持续			V		
6012	网络上有重复 IP 设备	持续					V
6100	E-mail 联机忙碌	持续					V
6103	E-mail 附件中的装置地址设定错误	持续					V
6104	E-mail 附件不存在	持续					V
6105	E-mail 附件超过容量	持续					V
6106	SMTP 服务器地址错误	持续					V
6107	SMTP 服务器逾时	持续					V
6108	寄件服务器验证错误	持续					V
6200	TCP 通讯接口（Socket）功能的远程 IP 地址不合法	持续					V
6201	TCP 通讯接口（Socket）功能的本地端口不合法	持续					V
6202	TCP 通讯接口（Socket）功能的远程端口不合法	持续					V
6203	TCP 通讯接口（Socket）功能的传送数据地址不合法	持续					V
6206	TCP 通讯接口（Socket）功能的接收数据地址不合法	持续					V
6208	TCP 通讯接口（Socket）功能的接收数据装置超出范围	持续					V
6209	UDP 通讯接口（Socket）功能的远程 IP 地址不合法	持续					V
620A	UDP 通讯接口（Socket）功能的本地端口不合法	持续					V
620C	UDP 通讯接口（Socket）功能的传送数据地址不合法	持续					V
620F	UDP 通讯接口（Socket）功能的接收数据地址不合法	持续					V
6210	UDP 通讯接口（Socket）功能的接收数据长度不合法	持续					V
6212	远程装置响应逾时	持续					V
6213	接收数据超过限制	持续					V
6214	远程装置拒绝联机	持续					V
6215	目前通讯接口（Socket）未开启	持续					V
6217	目前通讯接口（Socket）已开启	持续					V
6218	目前通讯接口（Socket）已传送	持续					V
6219	目前通讯接口（Socket）已接收	持续					V
621A	目前通讯接口（Socket）已关闭	持续					V
7011	COM1 通讯功能码错误	持续					V
7012	COM1 装置元件通讯地址错误	持续					V
7013	COM1 需求元件已超出限制范围	持续					V
7014	COM1 需求通讯长度已超出限制范围	持续					V
7017	COM1 通讯数据串之检查码错误	持续					V

错误代码（16#）	错误说明	CPU 状态	ERROR 灯状态				
			常亮	快闪	一般	慢闪	无
7021	COM2 通讯功能码错误	持续					V
7022	COM2 装置元件通讯地址错误	持续					V
7023	COM2 需求元件已超出限制范围	持续					V
7024	COM2 需求通讯长度已超出限制范围	持续					V
7027	COM2 通讯数据串之检查码错误	持续					V
7031	Ethernet 通讯功能码错误	持续					V
7032	Ethernet 装置元件通讯地址错误	持续					V
7033	Ethernet 需求元件已超出限制范围	持续					V
7034	Ethernet 需求通讯长度已超出限制范围	持续					V
7037	Ethernet 通讯数据串之检查码错误	持续					V
7041	USB 通讯功能码错误	持续					V
7042	USB 装置元件通讯地址错误	持续					V
7043	USB 需求元件已超出限制范围	持续					V
7044	USB 需求通讯长度已超出限制范围	持续					V
7047	USB 通讯数据串之检查码错误	持续					V
70B1	功能卡 1 通讯功能码错误	持续					V
70B2	功能卡 1 装置元件通讯地址错误	持续					V
70B3	功能卡 1 需求元件已超出限制范围	持续					V
70B4	功能卡 1 需求通讯长度已超出限制范围	持续					V
70B7	功能卡 1 通讯数据串之检查码错误	持续					V
70C1	功能卡 2 通讯功能码错误	持续					V
70C2	功能卡 2 装置元件通讯地址错误	持续					V
70C3	功能卡 2 需求元件已超出限制范围	持续					V
70C4	功能卡 2 需求通讯长度已超出限制范围	持续					V
70C7	功能卡 2 通讯数据串之检查码错误	持续					V
7203	无效通讯功能码	持续					V
8105	下载的项目程序内容有误：下载的程序语法错误	持续					V
8106	下载的项目程序内容有误：执行码超过限制长度	持续					V
8107	下载的项目程序内容有误：原始码超过限制长度	持续					V
8000 ~ 8FFF	此区间内之错误代码皆为编辑软件与 PLC 间专属之错误码	持续					V
C000 ~ CFFF	PLC 程序有语法不合法错误	停止			V		

12.4.2 模拟与温度模块错误代码对应灯

错误代码	说明	灯状态	
		A → D / D → A / A ↔D	ERROR
16#1605	模块内部硬件错误	OFF	常亮
16#1607	模块外部电源错误	OFF	常亮
16#1608	校正值或 CJC 补偿异常	OFF	常亮
16#1801*1	模块外部电源错误	OFF	闪烁
16#1802*1	模块硬件错误	OFF	闪烁
16#1804*1	内部错误，出厂校正异常	RUN：闪烁 STOP：OFF	闪烁
16#1807*1	CJC 温度错误	OFF	闪烁
16#1808	模拟（温度）输入通道 1 超出范围值	RUN：闪烁 STOP：OFF	闪烁
16#1809	模拟（温度）输入通道 2 超出范围值		
16#180A	模拟（温度）输入通道 3 超出范围值		
16#180B	模拟（温度）输入通道 4 超出范围值		
16#180C	模拟（温度）输入通道 5 超出范围值		
16#180D	模拟（温度）输入通道 6 超出范围值		
16#180E	模拟（温度）输入通道 7 超出范围值		
16#180F	模拟（温度）输入通道 8 超出范围值		
-	上電時未收到主機偵測命令	OFF	閃爍一次或兩次，兩秒後重複閃爍

*1：此四个错误码默认为警告类信息，若需更改为错误类信息，请由模块硬件组态进行修改。

12.4.3 AS02/04PU 定位模块错误代码对应灯号

错误代码	说明	灯号状态	
		A ↔D	ERROR
16#1802	模块内部硬件错误	OFF	闪烁

12.4.4 AS02HC 高速计数模块错误代码对应灯号

错误代码	说明	ERROR 灯号状态	
		常亮	一般闪烁
16#1605	计数值停电保持异常	V	
16#1606	模块设定值停电保持异常	V	
16#1607	模块设定值配置内容错误	V	

错误代码	说明	ERROR 灯号状态	
		常亮	一般闪烁
16#1800	CH1 计数器溢位 / 借位		V
16#1801	CH2 计数器溢位 / 借位		V
16#1802	CH1 线性计数超出设定上下限		V
16#1803	CH2 线性计数超出设定上下限		V
16#1804	CH1 SSI 编码器位置变化量超出限制		V
16#1805	CH2 SSI 编码器位置变化量超出限制		V
16#1806	CH1 SSI 通讯异常		V
16#1807	CH2 SSI 通讯异常		V
16#1808	CH1 SSI 绝对位置跨越零点		V
16#1809	CH2 SSI 绝对位置跨越零点		V

12.4.5 AS02LC 称重模块错误代码对应灯

错误代码	说明	灯状态	
		A → D	ERROR
16#1605	模块内部硬件（含驱动板）错误	OFF	常亮
16#1607	模块外部电源错误	OFF	常亮
16#1801*1	模块外部电源错误	OFF	闪烁
16#1802*1	模块内部硬件错误	OFF	闪烁
16#1807*1	模块驱动板错误	OFF	闪烁
16#1808	通道 1 输入超出量测范围或 SEN 电压错误	RUN：闪烁 STOP：OFF	闪烁
16#1809	通道 1 超出重量上限		
16#180A	通道 1 调校错误		
16#180B	通道 2 输入超出量测范围或 SEN 电压错误		
16#180C	通道 2 超出重量上限		
16#180D	通道 2 调校错误		
-	上电时未收到主机检测命令	OFF	闪烁一次或两次，两秒后重复闪烁

*1：此三个错误码默认为警告类信息，若需更改为错误类信息，请由模块硬件组态进行修改。

12.4.6 AS04SIL IO-Link 通讯模块错误代码对应灯号

错误代码	说明	MS 灯号状态	
		常亮	快闪
16#1605	模块本身硬件错误		V
16#1606	24VDC 电源曾经不稳定，且发生过低电压状况超过 10ms 之后又恢复		V

错误代码	说明	NS 灯号状态	
		常亮	一般闪烁
16#1800	发生来自 IO-Link 主站的诊断事件		V
16#1801	发生来自 IO-Link 装置的诊断事件		V
16#1802	二次电源未上电	V	
16#1803	IO-Link 装置映像表下载错误		V
16#1804	过程数据参数集切换失败		V
16#1805	通讯端口 1 IO-Link 联机发生异常		V
16#1806	通讯端口 2 IO-Link 联机发生异常		V
16#1807	通讯端口 3 IO-Link 联机发生异常		V
16#1808	通讯端口 4 IO-Link 联机发生异常		V
16#1809	装置扫描异常强制终止扫描		V

12.4.7 AS00SCM 为串行通讯模块错误代码对应灯

错误代码	说明	ERROR 灯状态	
		常亮	一般闪烁
16#1605	模块本身硬件错误	V	
16#1606	功能卡配置错误	V	
16#1802	模块参数错误		V
16#1803	通讯逾时		V
16#1804	UD Link 错误		V

12.4.8 AS00SCM 为 AS 远程模块错误代码对应灯

错误代码	说明	ERROR 灯状态			
		常亮	一般闪烁	慢闪	快闪
16#1301	模块本身硬件错误	V			
16#1302	功能卡配置错误	V			
16#1303	24VDC 电源曾经不稳定，且发生过低电压状况超过 10ms 之后又恢复				V

错误代码	说明	ERROR 灯状态			
		常亮	一般闪烁	慢闪	快闪
16#1304	远程模块右侧连接超出 8 台限制	V			
16#1500	远程模块通讯逾时警告		V		
16#1502	参数警告		V		
16#1503	扩展模块通讯逾时警告		V		
16#1505	实际扩展模块与配置不符		V		
16#1506	远程模块进入停机状态			V	
16#1604	扩展模块通讯逾时		V		

12.4.9 AS01DNET 为主从站模式时的数字显示器显示说明

代码	显示说明	处理方法
0~63	模块的节点地址（正常工作时）	无需处理
80	模块处于停止状态	将 PLC 主机拨至 RUN 状态，进行 IO 数据交换
F0	AS01DNET 扫描模块的站号与其它节点重复，或超出范围	1.确认模块的节点地址是唯一的 2.将模块重新上电
F1	扫描列表内没有配置从站	配置扫描列表，配置完成后下载至模块
F2	工作电源电压过低	检查模块以及 PLC 主机的工作电源是否正常
F3	模块进入测试模式	将功能开关的 IN1 切换为 OFF 状态，并对模块重新上电
F4	BUS-OFF	1.检查网络通讯线是否正常、屏蔽线是否接地 2.确认所有网络上的节点设备波特率是否一致 3.检查网络的首尾两端是否都接有 121Ω 的终端电阻 4.将扫描模块重新上电
F5	没有检测到网络电源	1.检查网络电缆是否正常 2.确认网络电源正常
F6	内部错误，内部存储器检测出错	将模块重新上电，如果错误依然存在，退回工厂进行修复
F8	内部错误，工厂制造流程出错	将模块重新上电，如果错误依然存在，退回工厂进行修复
F9	内部错误，配置数据存储器访问出错	将模块重新上电，如果错误依然存在，退回工厂进行修复
FA	配置数据无效	1.正确配置网络后重新下载至模块 2.检查扫描列表内从站节点地址是否与模块节点地址重复
E0	从站返回的识别参数与配置数据不一致	1.确认总在线从站的节点站号是否变化 2.确认总在线的节点设备是否被更换 3.重新对网络进行配置
E1	从站返回的 IO 数据长度与扫描列表中配置的不一致	重新配置从站的 IO 数据长度，并下载至模块，运行 PLC 主机
E2	主站模式时，扫描列表中配置的从站断线或不存在 从站模式时，AS01DNET 模块（从站）与主站的 IO 连接中断	1.检查从站的节点站号是否变化 2.检查网络通讯电缆是否正常，如断路、松动等 3.检查总线通讯电缆长度是否超过最远传输距离。超过最远传输距离后，将不能保证系统稳定

代码	显示说明	处理方法
E3	模块发送数据失败	1.检查模块与网络连接是否正常 2.确认模块波特率与网络上其他节点的波特率设定一致
E4	从站传送的 IO 分段数据序列有错误	检查从站是否工作正常
E5	模块与从站建立连接时，从站返回错误信息	检查从站是否工作正常
E6	从站返回的 IO 数据长度超出扫描列表中配置的长度	确认从站的 IO 数据长度与扫描列表中配置的 IO 数据长度一致
E7	模块正在进行重复地址检测	若长时间显示该代码，请按如下方法排除错误： 1.保证网络中有至少两个正常工作的节点 2 检查网络的首尾两端是否都接有 121Ω 的终端电阻 3.确认网络上的节点设备波特率是否一致 4.检查网络通讯电缆是否正常，如断路、松动等 5.检查总线通讯电缆长度是否超过最远传输距离。超过最远传输距离后，将不能保证系统稳定 6.检查网络通讯电缆的屏蔽线是否接地 7.将 AS01DNET 扫描模块重新上电

12.4.10 AS01DNET 为 RTU 模式时的数字显示器显示说明

代码	显示说明	处理方法
0~63	扫描模块的节点站号（正常工作时）	无需处理
F0	站号与其它节点重复，或超出范围	1. 确认 AS01DNET（RTU）节点站号在 DeviceNet 网络中是唯一的并且在 0~63 之间 2. 更改节点站号后将其重新上电
F1	DeviceNet Builder 软件中没有 I/O 模块配置到 AS01DNET（RTU）内	在 DeviceNet Builder 软件中增加 I/O 模块到 AS01DNET（RTU）内，配置完成后下载至 AS01DNET（RTU）
F2	AS01DNET（RTU）模块的工作电压过低	检查 AS01DNET（RTU）模块的工作电源是否正常
F3	AS01DNET（RTU）模块进入测试模式	将 AS01DNET（RTU）重新上电
F4	AS01DNET（RTU）模块进入 Bus-Off 状态	1. 检查网络通讯电缆是否正常、屏蔽线是否接地 2. 确认所有网络上的节点设备波特率是否一致 3. 检查网络的首尾两端是否都接有 121Ω 的终端电阻 4. 将扫描模块重新上电
F5	AS01DNET（RTU）模块没有网络电源	1. 检查网络电缆是否正常 2. 检测网络电源正常（AS01DNET（RTU） V+（红色）和 V-（黑色）之间需外接直流 24V 网络电源）
F6	内部错误，AS01DNET（RTU）模块的内部存储单元出错	将 AS01DNET（RTU）重新上电，如果错误依然存在，请退回工厂进行修复

代码	显示说明	处理方法
F7	内部错误，AS01DNET（RTU）模块的数据交换单元出错	将 AS01DNET（RTU）重新上电，如果错误依然存在，请退回工厂进行修复
F8	出厂制造错误	将 AS01DNET（RTU）重新上电，如果错误依然存在，请退回工厂进行修复
F9	内部错误，AS01DNET（RTU）模块 FLASH 存取出错	将 AS01DNET（RTU）重新上电，如果错误依然存在，请退回工厂进行修复
E4	模块发生错误	检查 AS01DNET（RTU）右侧连接模块是否报错、不存在或者现在模块与软件配置的模块不一致，及增加没有配置的模块。
E7	AS01DNET（RTU）重复地址检测	若长时间显示该代码，请按如下方法排除错误： 1. 保证网络中有至少两个正常工作的节点 2. 检查网络的首尾两端是否都接有 121Ω 的终端电阻 3. 确认网络上的节点设备波特率是否一致 4. 检查网络通讯电缆是否正常，如断路、松动等 5. 检查总线通讯电缆长度是否超过最远传输距离。超过最远传输距离后，将不能保证系统稳定 6. 检查网络通讯电缆的屏蔽线是否接地 7. 将 AS01DNET（RTU）模块重新上电
E9	AS01DNET（RTU）连接 I/O 模块台数超出 8 台限制	检查 AS01DNET（RTU）连接 I/O 模块台数是否超出 8 台
80	AS01DNET（RTU）处于停止状态（STOP）	1. 和 DeviceNet 主站相连的 PLC 的 RUN/STOP 开关拨至 RUN 2. 检查 AS01DNET（RTU）控制字的值是否为 1，详细请参考 AS 系列模块手册第 11.5.4.3.4 节的说明
83	正在下载软件中的 AS01DNET（RTU）配置	等待软件中 AS01DNET（RTU）配置数据下载完成

MEMO

13

第13章　其它附属功能操作说明

目录

13.1　资料记录器（Data Logger）应用操作流程与说明 13-2
13.1.1　操作流程与说明 13-2
13.1.2　相关 SM 标志与 SR 寄存器说明 13-4
13.2　资料示波器（Data Tracer）操作说明 13-5
13.2.1　操作说明 13-5
13.2.2　范例操作说明 13-6
13.3　台达驱动器参数备份与还原操作说明 13-8
13.3.1　目的 13-8
13.3.2　适用软件与机种之版本 13-8
13.3.3　参数备份与还原架构说明 13-8
13.3.4　参数备份操作说明 13-9
13.3.5　参数还原操作说明 13-13
13.3.6　常见问题与答复 13-18

13.1 资料记录器（Data Logger）应用操作流程与说明

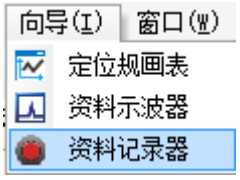
此章节以 ISPSoft 软件为例做说明，DIADesigner 软件相关内容，请参考 DIADesigner 使用手册第 14.4.2 节。

13.1.1 操作流程与说明

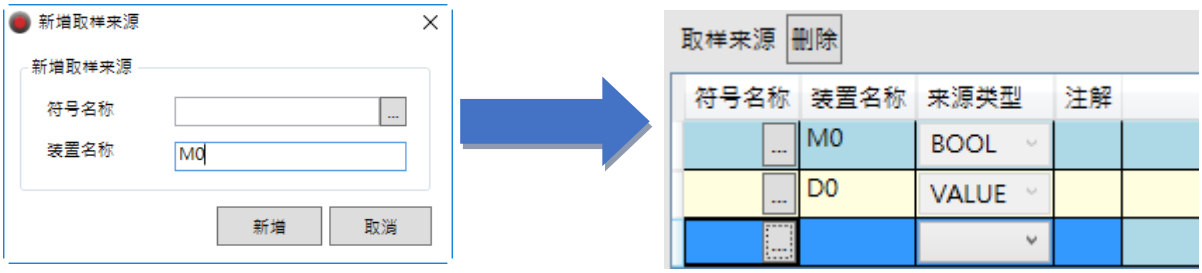
此资料记录器通常适用于长时间记录的应用，开始进行以下操作流程前，请先参阅 ISPSoft 软件操作手册第 22.3 节的使用说明，并确认 PLC 已经处于可记录相关资料的状态：

流程 A. 开启 ISPSoft 编辑软件与资料记录器，并设定相关记录参数，以及操作下载、在线监控等步骤。

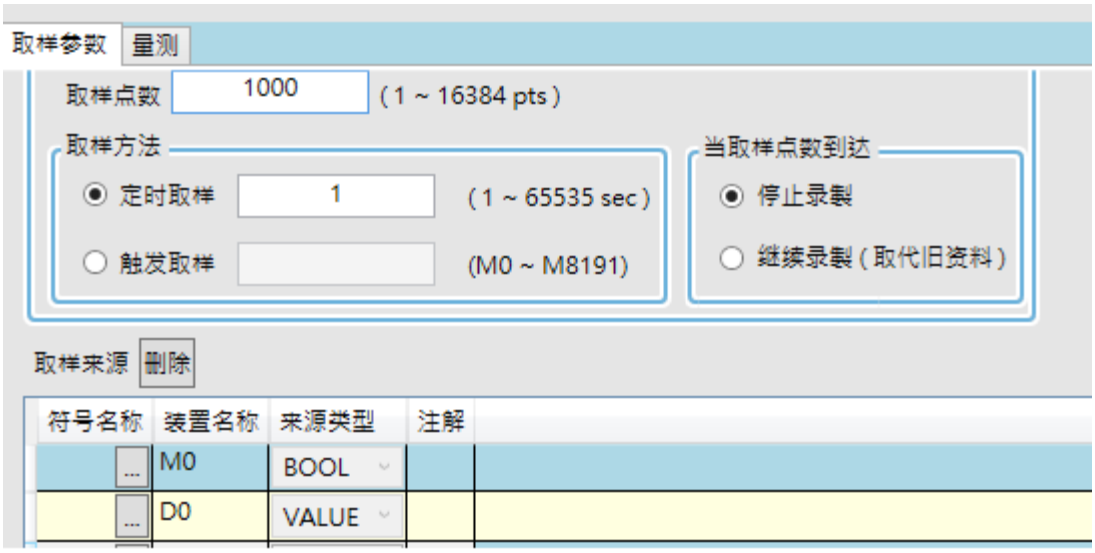
- 开启资料记录器 **精灵（I）** > **资料记录器**，如下图所示。



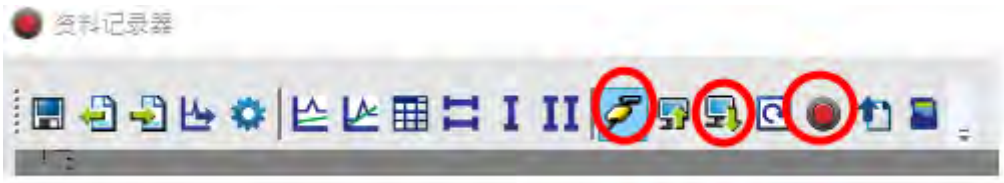
- 输入取权装置名称（或符号名称），如下图所示。



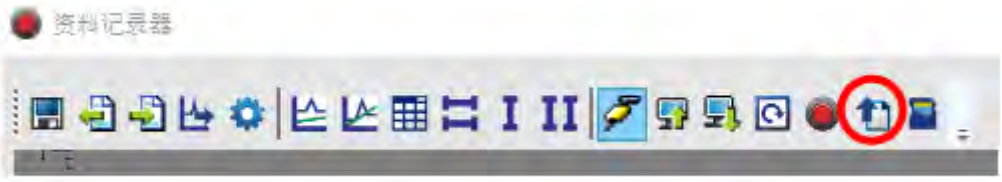
- 记录取样笔数与触发方式（输入记录取样点数、设定取样方式，以及选择记录到达是否继续），如下图所示。



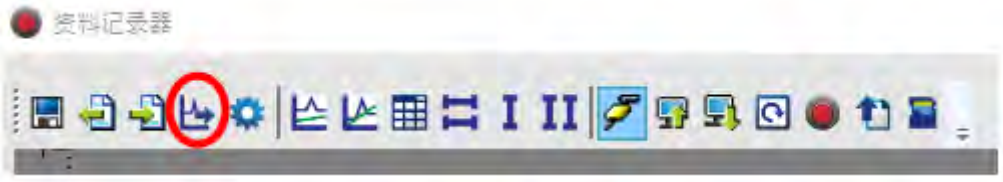
- 按下联机模式，并下载至 PLC 内保存，以及启动记录功能 (如下图红色圈由左至右顺序为联机、下载与启动画面)。
  注：若须由 PLC 程序辅助长时间记录并存盘的应用，请参考流程 B。



- 当记录完成后，可通过上载记录 (如下图红色圈)，读取已记录资料与显示



- 若需保存于个人电脑内，可将记录资料导出 (如下图红色圈)。
  注：也可按 SD Card 按钮保存于 PLC 内的 SD Card。

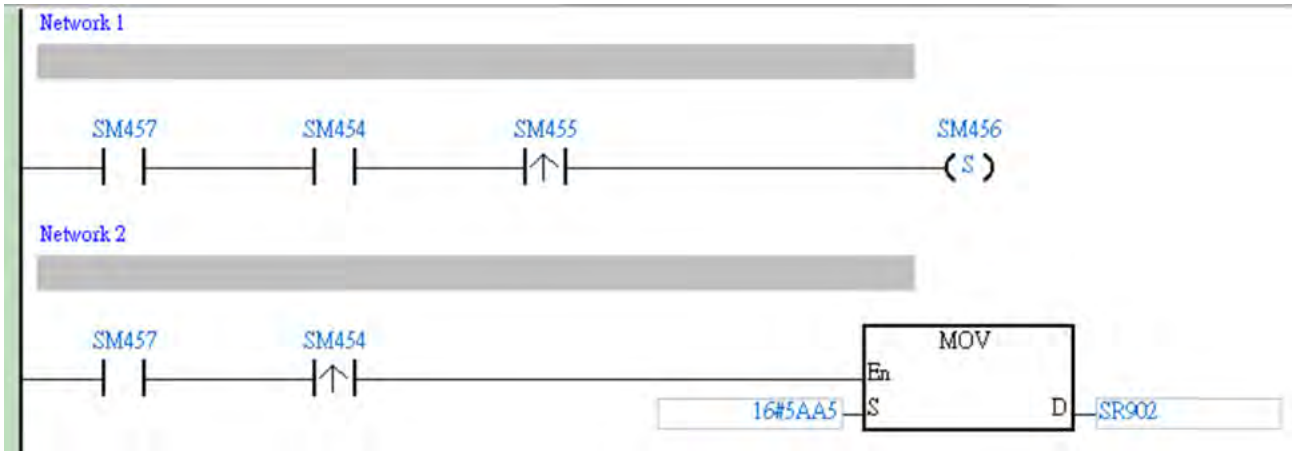


流程 B. 通过 PLC 程序或上位机控制下述相关 SM 标志与 SR 寄存器，以控制 "启动" 及 "监控" 记录状况，并且也可指定永久保存于 SD 卡。(可搭配参考范例程序)

- 判断 SM457 标志是否已经有正确需要记录参数，且已下载成功；若 SM457 为 ON，即表示流程 A 已正确执行。
- 通过输入开关或上位机设定 SM454 标志为 ON，告知 PLC 可以启动记录功能。若有需要保存于 SD Card 内，则可设定 SR902=16#5AA5。
- 监控 SM455 标志或者判断 SR900 (32 位数值)，若记录缓冲区已满 (SM455=ON)，或者判断 SR900 已达需求的目标笔数，则可继续进行下一个动作；若条件都未到达，则请继续判断。
  重要注意事项：由于保存资料至 SD Card 时，PLC 将会暂时占用一小段约几十毫秒 (ms) 时间 (此时不允许执行 PLC 中断程序)，因此建议保存资料时，请确认当时处于不影响机台重要动作的状况下 (尤其须快速反映的外部输入中断)，才开始进行保存。
- 当判断 SM455 由 OFF 变 ON 时，设定 SM456 为 ON，此时 PLC 开始将已经记录的资料全部保存于 SD Card 内，其默认路径与文件名如下：
  - ◆ 默认保存路径
    AS300: \SDCard\PLC CARD\AS300\Log
    AS200: \SDCard\PLC CARD\AS200\Log
    AS100: \SDCard\PLC CARD\AS100\Log

- 文件名格式：DATA_LOGGER_yyyymmdd_hhmmss.log
  EX: DATA_LOGGER_20181108_161901.log

范例程序：



13.1.2 相关 SM 标志与 SR 寄存器说明

注：属性字段内 "R" 表示可读取判断，"W" 表示可设定、清除或写入。

SM / SR编号	属性	功能说明	备注
SM450	R	显示SD Card是否已安装于PLC内	ON表示已安装，OFF表示未安装
SM452	R	显示SD Card是否正在保存资料中	ON表示正在保存，OFF表示未执行
SM453	R	显示SD Card是否操作错误	ON表示有错误，OFF表示正常
SR453	R	记录最后一次SD Card操作错误的代码	当SM453=ON时，此数值才有效
SM454	R/W	设定ON/OFF分别表示启动/停止记录	此标志须由用户控制，即使记录缓冲区已满，也不会被清除
SM455	R	显示记录笔数已经到达指定数值	ON表示已到达或已进入循环记录中
SM456	R/W	依照SR902句柄，执行保存于SD Card的动作	需先设定SR902句柄，并设定此标志由OFF变ON的上升沿触发后，PLC开始保存
SM457	R	显示资料记录区已经有下载有效记录参数	ON表示已经下载的记录参数有效
SR900	R	显示已记录的笔数（32位数值）	PLC每记录一次即累加1
SR902	R/W	保存已记录资料的句柄	16#5AA5表示保存至SD Card默认路径及指定的文件名。当保存完成时，此数值将自动恢复为0。 其他数值皆为无效的句柄。

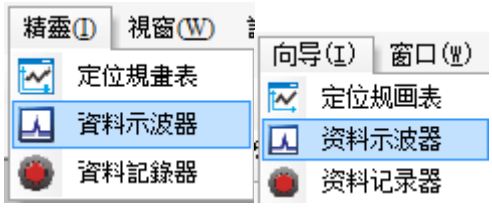
13.2 资料示波器（Data Tracer）操作说明

此章节以 ISPSoft 软件为例做说明，DIADesigner 软件相关内容，请参考 DIADesigner 使用手册第 14.4.1 节。

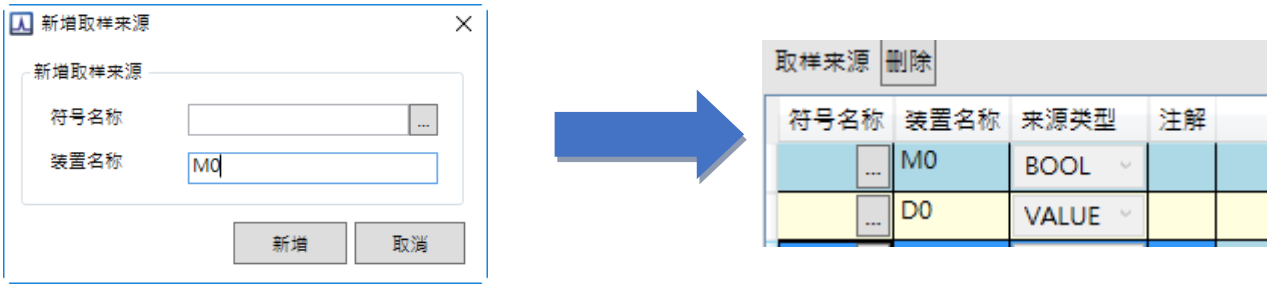
13.2.1 操作说明

此功能适用于记录短暂且又快速的资料，或者可当作诊断工具使用，开始进行以下操作流程前，请先参阅 ISPSoft 软件操作第 22.2 节说明，并确认 PLC 已经处于可记录相关资料的状态：

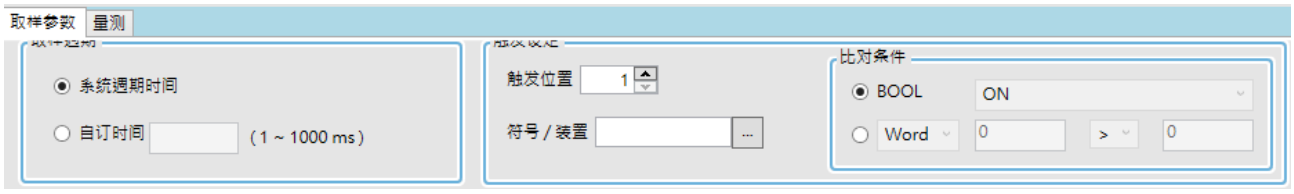
步骤 1. 开启 ISPSoft 编辑软件与资料示波器功能，如下图所示。



步骤 2. 输入欲监控的装置组件或符号名称，如下图所示。



步骤 3. 设定取样周期与触发条件



步骤 4. 进入联机模式，并下载取样参数，如下图红圈所示。



步骤 5. 选择 ”实时监控” 、”单次触发显示” 或 “连续触发显示”，如下图红色框内由左至右排序。



步骤 6. 若有需要将当前资料保存，则可选择导出资料，如下图红色圈所示。



13.2.2 范例操作说明

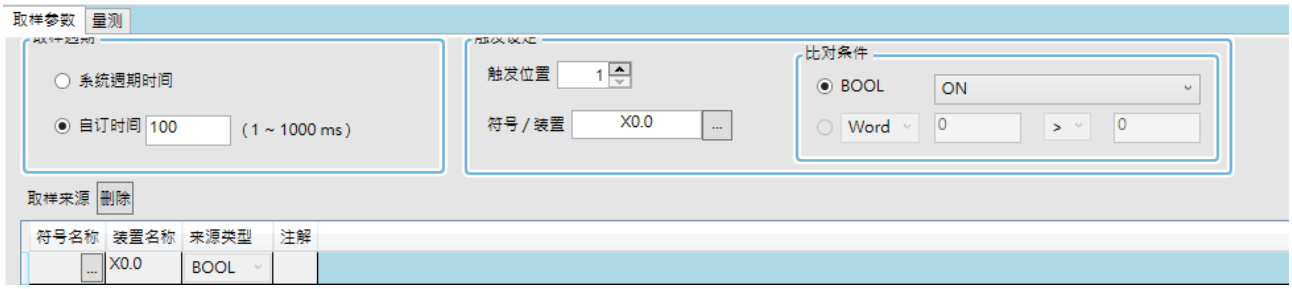
- **范例说明**

  假设 X0.0 是外部输入的一个开关信号，此时通过资料示波器（Data Tracer）功能来量测 X0.0 为 ON 时的宽度时间。

- **操作步骤**

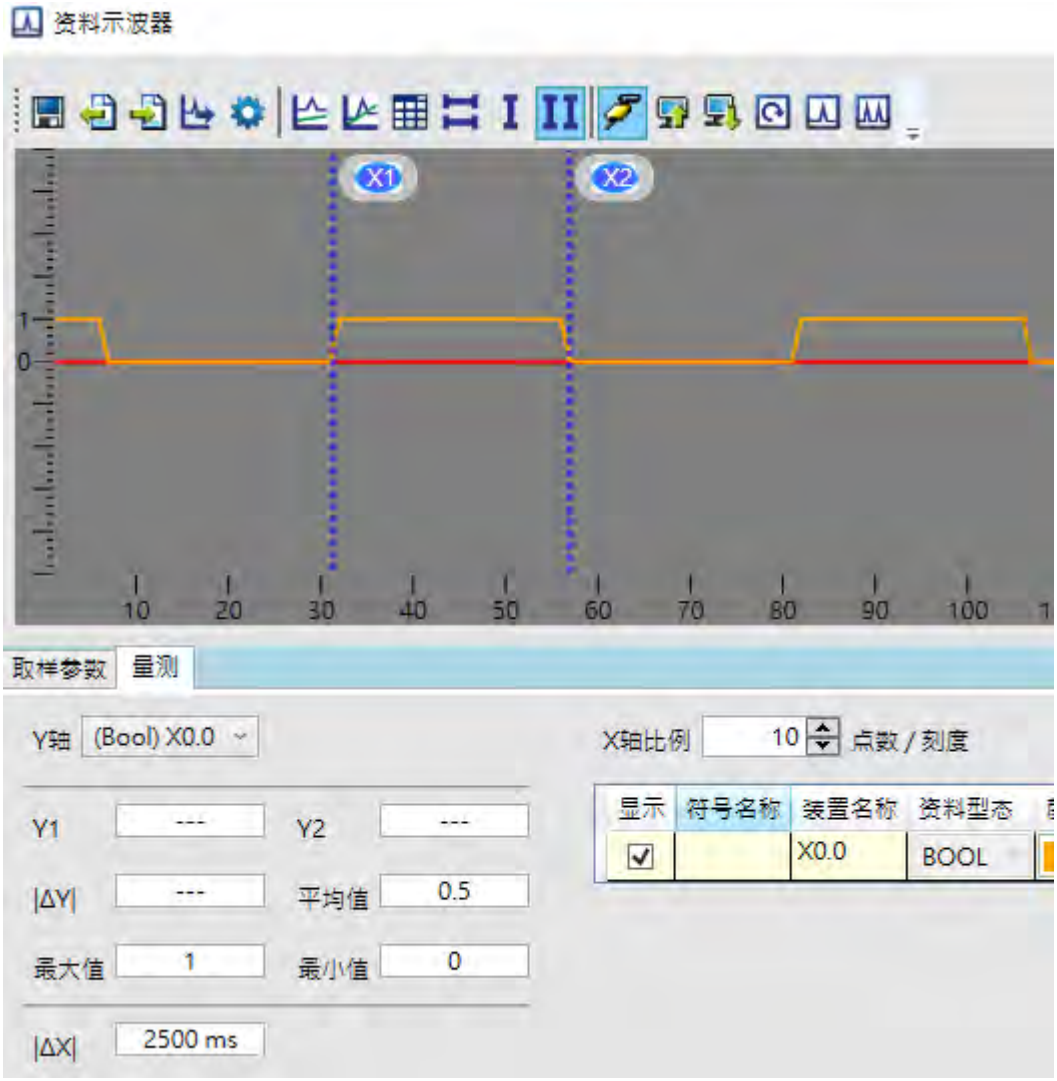
  ① 开启资料示波器、输入监控 X0.0 装置组件

  ② 选择采用自定义时间 100ms 记录一次，设定触发组件为 X0.0，触发条件为上升沿触发，触发位置在 10。如下图所示设定参数。



③ 选用单次触发模式，等待上升沿触发后，显示出记录的当时波形。

④ 利用 X1 与 X2 的量测 X0.0 的 |ΔX| 宽度时间 2500ms，如下图所示。



13.3 台达驱动器参数备份与还原操作说明

此章节以 ISPSoft 软件为例做说明，DIADesigner 软件相关内容，请参考 DIADesigner 使用手册第 16.8 节。

13.3.1 目的

此功能适用 PLC 主机对于所属下位机的台达驱动器（如：变频器、伺服等产品），可进行驱动器内部参数备份与还原之动作，以利用户通过此功能，对其设备机台进行快速的复制，以及未来驱动器因故障而更换后，可快速还原该设备之驱动参数。

此功能亦可使用软件直接通过网络对台达驱动器进行参数备份与还原，其详细操作说明请参考软件 EIP Builder 操作手册，本章节仅介绍如何通过 AS 主机进行备份与还原之操作说明。

13.3.2 适用软件与机种之版本

操作软件：ISPSoft V3.10 版（含），EIP Builder V1.07 版（含）以上

PLC 主机：AS 系列主机韧体 V1.08 版（含）以上

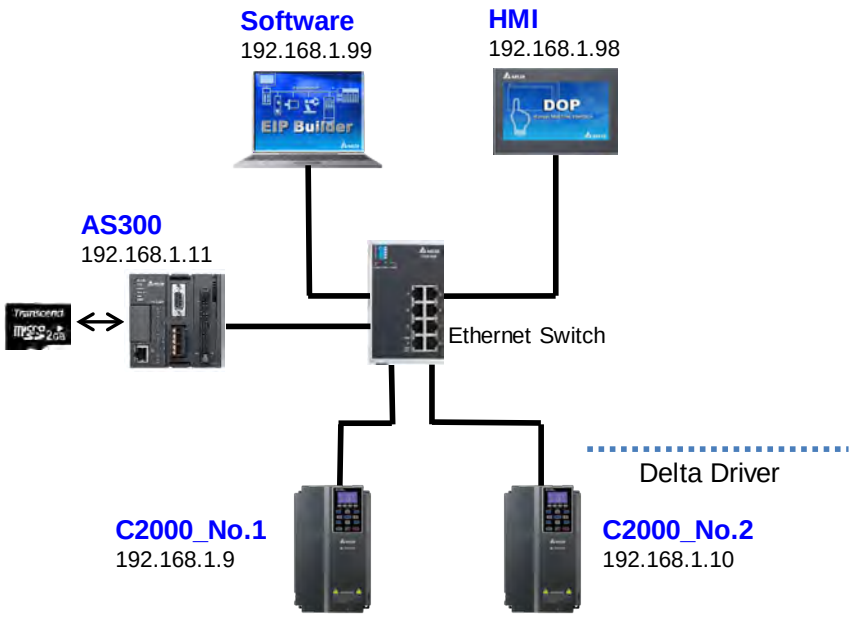
驱动器：C2000 系列变频器韧体 V2.06 版（含），并搭配 EIP 通讯卡（型号 CMC-EIP01）韧体 V1.08 版（含）以上

13.3.3 参数备份与还原架构说明

用户可藉由软件 EIP Builder 进行操作，将驱动器参数备份文件储存于 AS 主机之 SD Card，以及藉由上位人机接口（HMI）操作 PLC 的 SR 装置，将已储存之参数备份文件，还原至 AS 主机所连接之台达驱动器。

最多可还原与备份的驱动器台数，AS300 系列主机为 16 台，AS200 与 AS100 系列主机为 8 台。

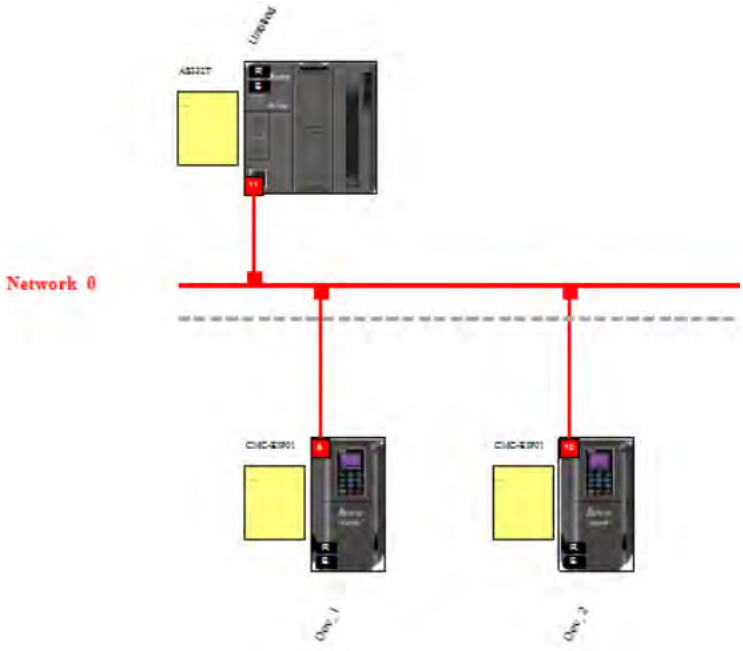
此功能适用之组合架构请参考下面示意图。(注：实际网络接线方式请参考第 9 章 Ethernet 操作说明)



13.3.4 参数备份操作说明

备份操作步骤与范例说明如下：

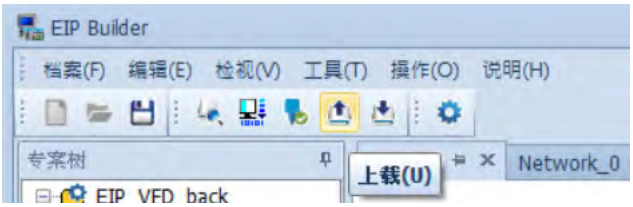
步骤 1：开启软件 EIP Builder，并确认计算机的通讯口，已经与 AS 主机连接可通讯，以及确认 AS 主机已经与台达驱动器连接且可正常通讯。



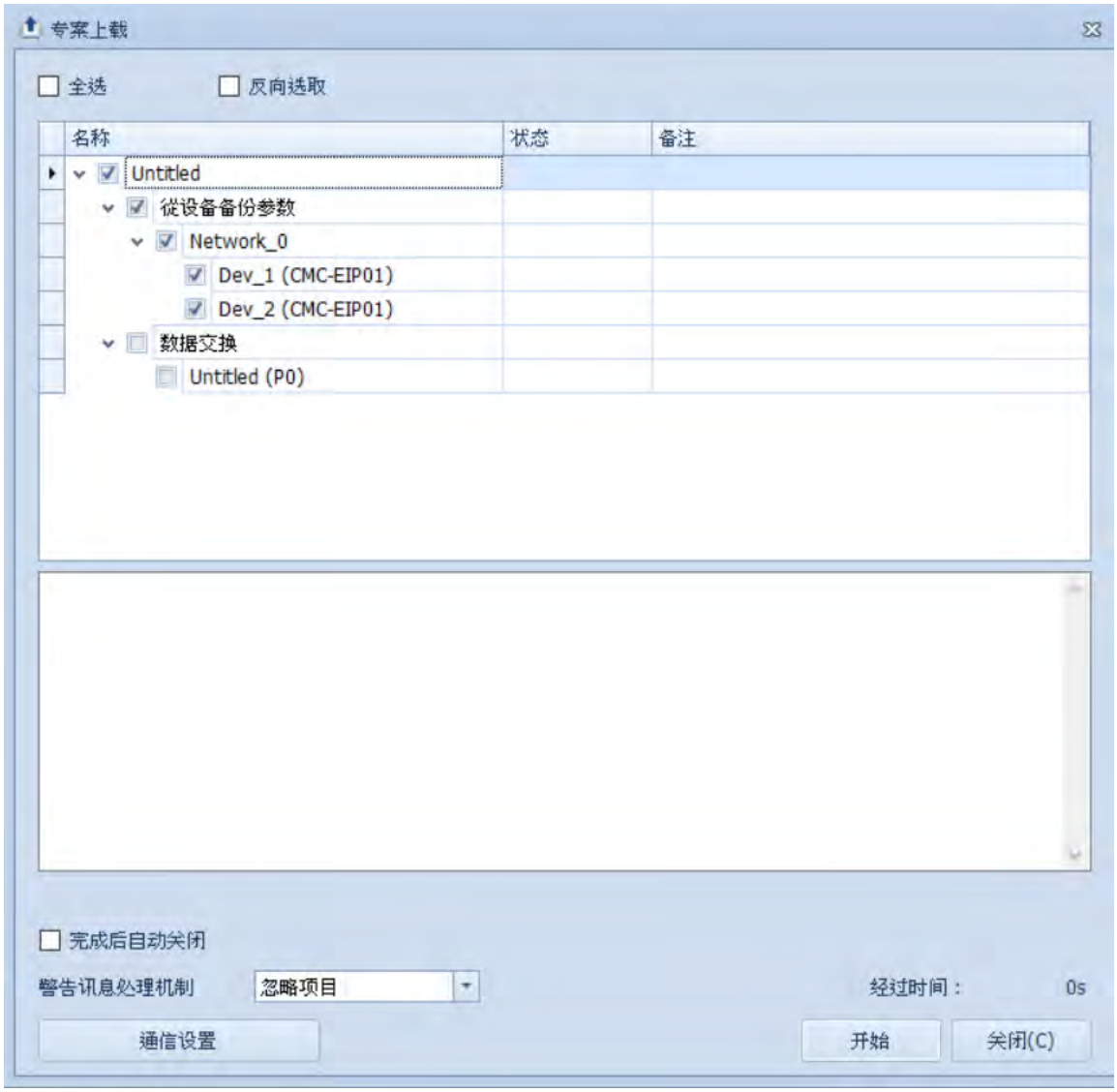
步骤 2：确认 SD Card 已经放进 AS 主机内，并且确认 PLC 处于 STOP 状况。

步骤 3：单击下面图片动作，进行备份操作。

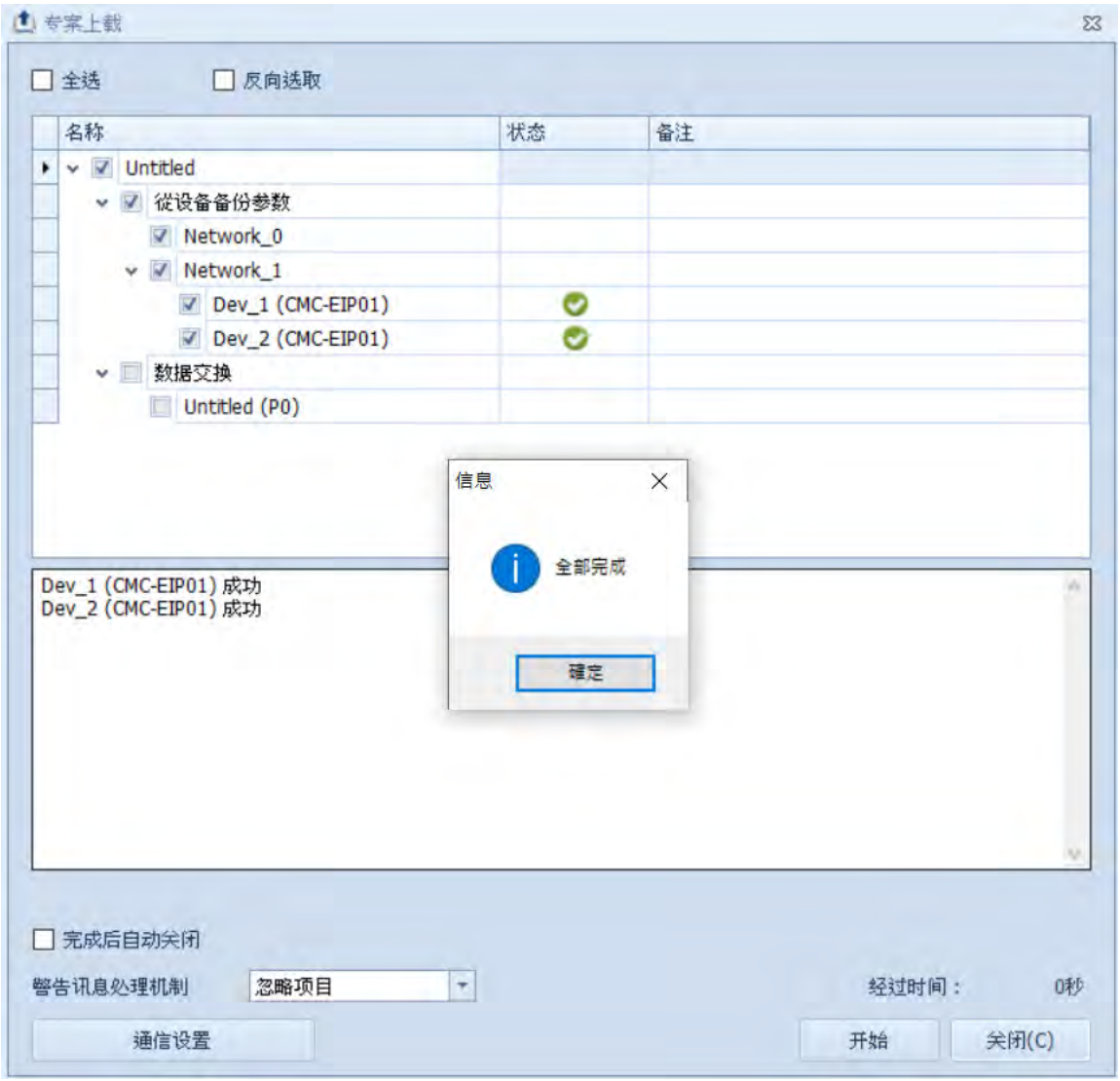
3.1 单击”上载”



3.2 勾选”从设备备份参数”后，按下开始。

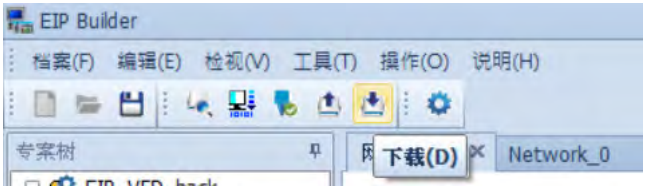


步骤 4：确认软件已经显示完成画面

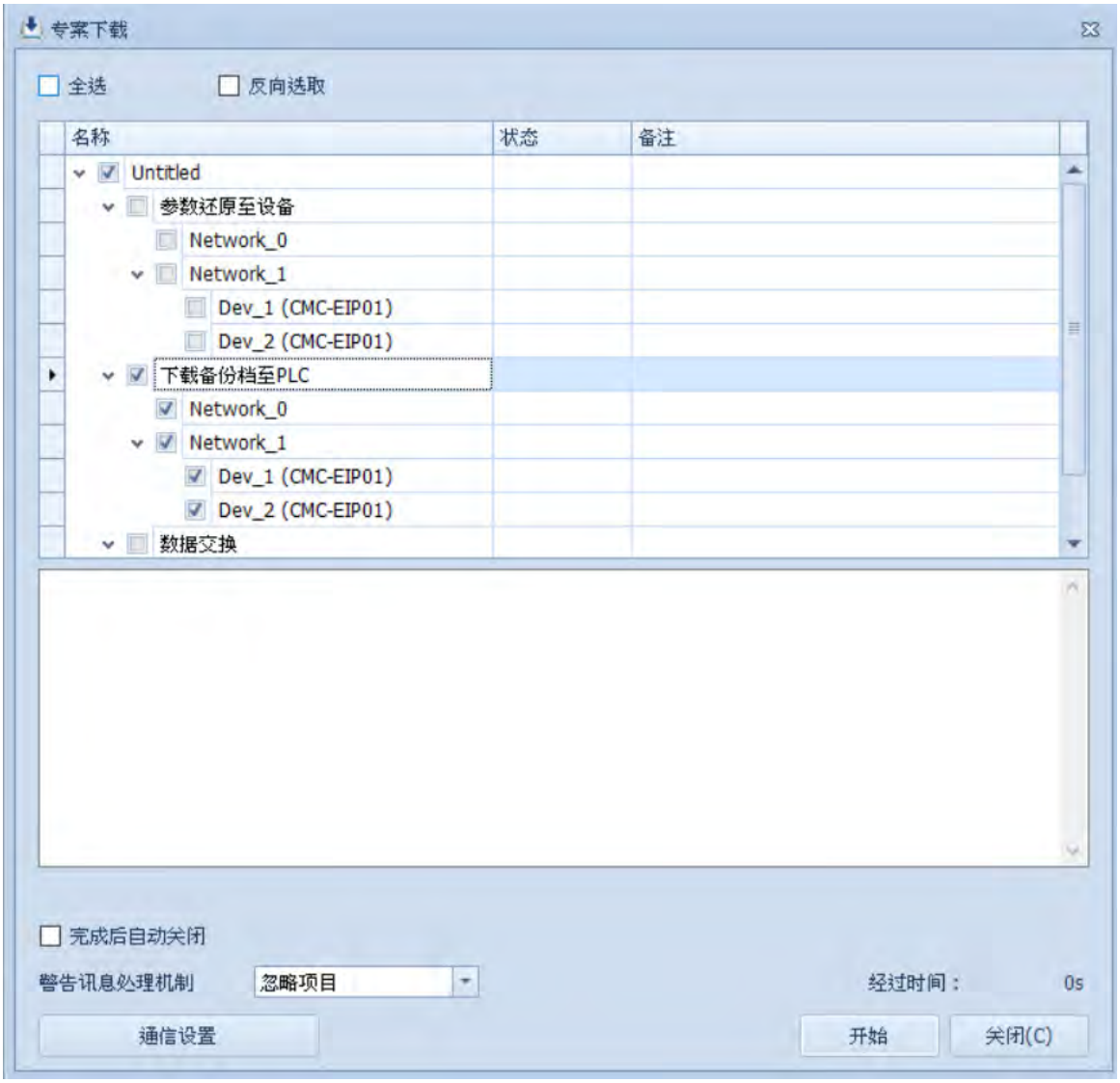


步骤 5：将备份文件由计算机下载至 SD Card 内

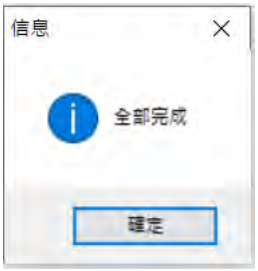
5.1 单击”下载”



5.2 勾选”下载备份档至 PLC”后，按下开始



5.3 确认软件显示完成



步骤 6：使用计算机确认 SD Card 内已存有备份档

- 默认储存路径

  AS300：\SDCard\PLC CARD\AS300\DevPara

  AS200：\SDCard\PLC CARD\AS200\DevPara

  AS100：\SDCard\PLC CARD\AS100\DevPara

- 文件名格式：mmmm_nn_tt_pppppppppppppppp.par

  mmmm：设备或模块代码（PLC 主机：0000）

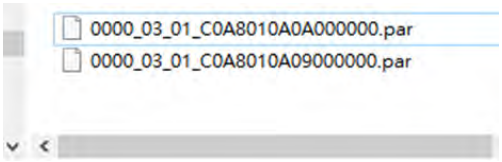
  nn：设备套接字口编号（PLC Ethernet 通讯口编号：03）

  tt:：通讯协议类型，现阶段固定为 01

  pppppppppppppppp：驱动器设备信息（IP + ID + 补 0）

  举例：IP=192.168.1.9，ID=9，档名为：C0A80109（IP）+ 09（ID）+ 000000（补 0）= C0A8010909000000.par

  （注：10 进制数字转换为 16 进制，192=16#C0，168=16#A8）



步骤 7：将全部已经备份的驱动器编号，通过 ISPSoft 软件设定到 SR1601 与 SR1602，先指定未来可能需要执行还原动作的全部驱动器，以及设定 AS 主机 HWCONFIG 内的台达驱动器还原参数。详细请参照下一节之还原操作说明。(注：此步骤非备份动作时的必要动作，但建议机台设计者事先操作，以利未来现场维护人员便利操作)

13.3.5 参数还原操作说明

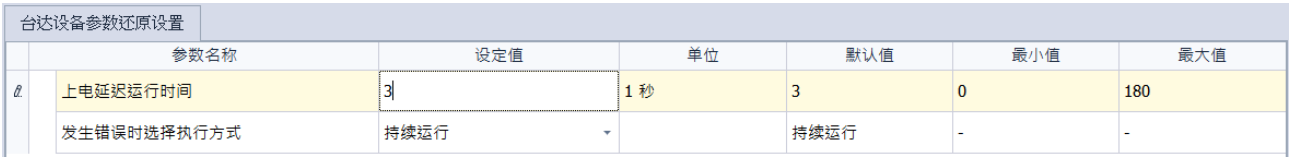
还原方法分为两种，分别是采用软件方式操作还原 (ISPSoft 手册第 3.1.4.16 节台达设备参数还原功能)，以及通过 HMI 对 AS 主机上的 SD Card 下达还原命令。此章节仅针对 HMI 对 AS 主机下达还原的操作范例进行说明。AS 主机 SM/SR 装置之说明如下表：

SM / SR 编号	功能名称	说明	停电保持
SM1160	参数还原过程已完成标志	Off：当 SR1600 数值由 1 变 0 时，会清除一次为 Off。 On：当还原完成且全部正常时，会被设为 On	否
SM1161	参数还原过程错误标志	Off：当 SR1600 数值由 1 变 0 时，会清除一次为 Off。 On：当还原过程有错误时，会被设为 On	否
SR1600	参数还原执行代码	还原动作代码如下数值与说明： 0：不执行（默认值） 1：当 PLC 上电或 Stop→Run 时，执行参数还原动作，直到执行完成时才清除为 0	是

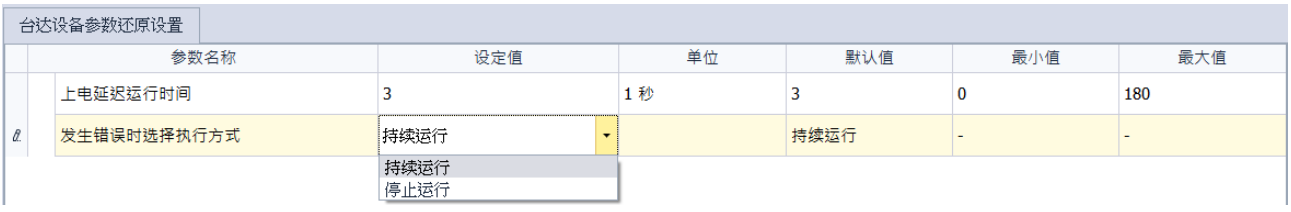
SM / SR 编号	功能名称	说明	停电保持
SR1601.0 ~ SR1601.15 及 SR1602.0 ~ SR1602.15	指定参数还原的目标驱动器编号	SR1601.0 对应到目标驱动器编号 1 SR1601.1 对应到目标驱动器编号 2 ⋮ SR1601.15 对应到目标驱动器编号 16 SR1602.0 对应到目标驱动器编号 17 ⋮ SR1602.15 对应到目标驱动器编号 32 （其中编号 17~32 为保留区） Off：不执行（默认值） On：被指定执行参数还原之动作	是
SR1603	记录错误总台数	0：表示无错误发生 1~16：表示还原过程中的错误总台数	否
SR1604	记录最后一台错误编号	0 ~ 255：记录最后发生错误驱动器 IP 最后后缀 （当 SM1161 错误标志为 On 才有效）	否
SR1605	记录最后一台错误代码	参考后面介绍之错误代码说明	否

AS 主机硬件组态 HWCONFIG 还原参数说明如下：

- 选择 PLC 上电后，延迟几秒后执行还原动作，一般默认是 3 秒后执行，也就是在上电时主机侦测完模块之后，再等待 3 秒才开始执行还原。若 SR1600 数值为 0，则此等待 3 秒会忽略。



- 选择还原动作有错误发生的处理机制，一般默认是 ”继续运行”，另外用户也可选择 ”停止运行”，不过不管选择哪一个机制，主机都会显示警告型错误灯号，以及记录错误信息。错误历史记录的错误码 H’0021 表示 PLC 参数还原功能发生错误，详细错误原因请参考后面介绍的错误代码说明。



- 设定驱动器编号 1~16 台的网络 IP、从站 ID、密码以及还原过程是否尝试忽略四项检查规则。(注：驱动器本身会有各自检查规则，因此即使已单击尝试忽略，但不保证驱动器会忽略该检查规则)



范例：指定升级编号 1、3、6 及 16 这 4 台驱动器。

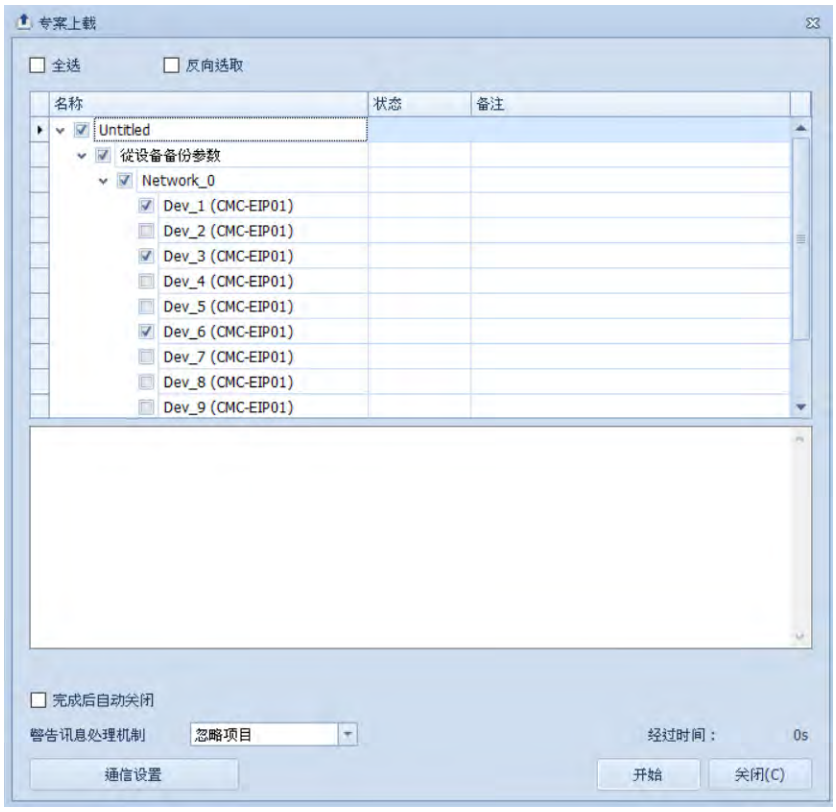
操作步骤如下说明：

步骤 1：确认驱动器的网络 IP、从站 ID 与密码。若驱动器是新的维修备品，则请确认该备品驱动器之网络 IP、从站 ID 与密码，是否已事先设定正确。

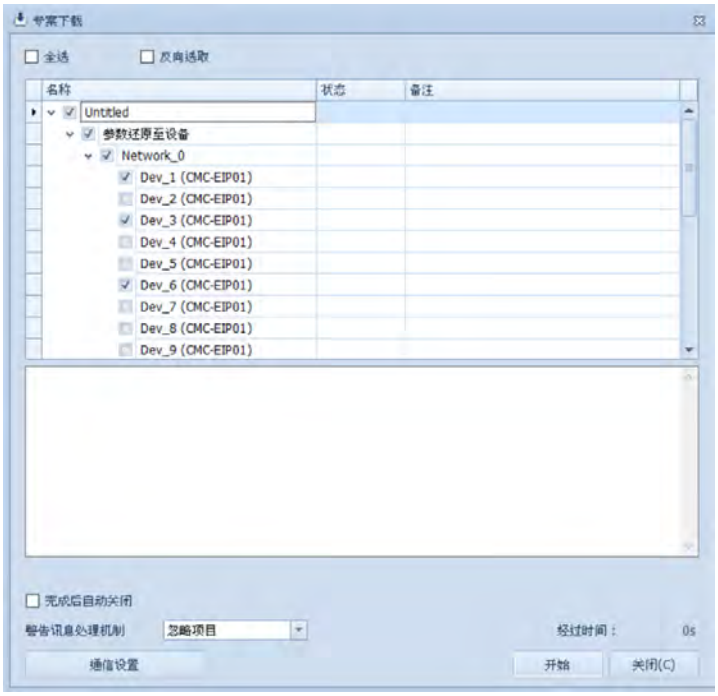
步骤 2 :利用人机接口(HMI)装置(如 :台达 DOP 系列人机)设定 SR1601=16#8025 (即 SR1601.0 、SR1601.2 、SR1601.5 、SR1601.15 这 4 个 bit 为 On，其余 bit 皆设为 Off)。注意事项：通常一般现场维修人员不知道驱动器编号与 IP 的对应关系，因此建议设计人员在完成参数备份时，就先设定这两个参数为停电保持的 SR，先指定好该机台全部有需要还原的驱动器编号。

步骤 3：确认 SD Card 内指定路径下，其文件名是否与指定还原的驱动器网络 IP 与从站 ID 数值相同。

A. EIP 备份编号 1、3、6 及 16



B. 将备份文件复制到 PLC



C. 确认 SD 卡内的备份文件

- 检查 SD 卡内

  文件名格式：mmmm_nn_tt_pppppppppppppppp.par

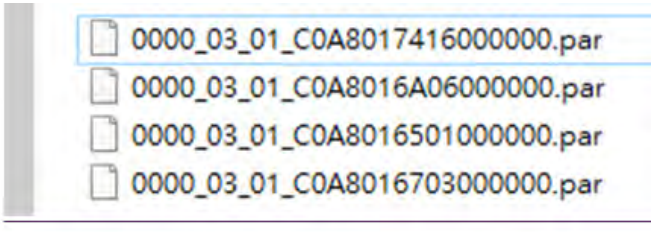
  mmmm：设备或模块代码（PLC 主机：0000）

  nn：设备套接字口编号（PLC Ethernet 通讯口编号：03）

  tt：通讯协议类型，现阶段固定为 01

  pppppppppppppppp：驱动器设备信息（IP + ID + 补 0）

  举例：IP=192.168.1.101，ID=1，文件名为：C0A80165（IP）+ 01（ID）+ 000000（补 0）= C0A8016501000000.par



步骤 4：确认 PLC 处于 Stop 状态，并且由 HMI 设定 SR1601 为 1。接着将 PLC 切换至 Run 的状态。

步骤 5：确认 AS 主机的 SM1160 还原成功标志是否为 On？若为 On，即表示参数已经还原完成；若一直未 On，则请监看 SM1161 错误标志是否为 On？以及 SR1603 与 SR1604 数值为何？

若还原过程发生错误时，其排除要点如下：

- 确认 SM1161 为 On 且 SR1603 数值不为 0
- 读取 SR1604 显示的最后一台发生错误驱动器 IP 后缀，比对与找出发生错误之驱动器
- 使用 PRST_ErrRead 指令读取发生错误代码，或者直接读取 SR1605 记录之错误代码，查询其错误信息以及建议排除方法。

类别	错误代码 SR1605	错误信息说明	建议排除方法
PLC 设定与执行错误	H'0001	CPU 模块侦测不到记忆卡	检查 SD 卡是否确实插上，或者重新插拔一次
	H'0002	SD 卡无设备文件	检查 SD 卡是否有已备份文件
	H'0003	SD 卡文件读取发生错误（如：读取失败、文件损坏…）	检查 SD 卡是否已经损毁
	H'0004	SD 卡写入失败	检查 SD 卡是否有开启写保护开关或者已经损毁
	H'0008	还原参数设定错误（如：IP 地址为广播地址）	比对文件命名规则之 IP、ID 与 HWCONFIG 设定是否相符
	H'000A	通讯口断线	检查网络线是否确实接好，配线是否正确
参数备份/还原流程错误	H'1000	设备不支持参数备份	检查驱动器的韧体版本是否符合
	H'1001	设备系列不兼容	检查驱动器的系列名称
	H'1002	设备版本不兼容	检查驱动器的韧体版本
	H'1003	设备电压等级不兼容	检查驱动器的电压等级
参数备份/还原流程错误	H'1004	设备功率不兼容	检查驱动器的功率
	H'1010	设备型号不兼容	检查驱动器的型号名称
	H'1011	设备密码不符	检查驱动器的密码是否与 PLC 的 HWCONFIG 设定相符
	H'1100	设备通讯响应逾时	检查网络线是否确实接好，配线路径是否有可能被噪声干扰
	H'1101	设备状态目前无法执行备份/还原功能	询问驱动器的技术服务人员
	H'1103	设备状态目前无法结束备份/还原功能（设备参数还原功能可能会成功）	询问驱动器的技术服务人员
	H'1106	设备备份/还原参数不完整	询问驱动器的技术服务人员
	H'1108	设备通讯响应数据错误	检查网络线是否确实接好，配线路径是否有可能被噪声干扰
驱动器参数还原错误	H'2000	参数值超过上限值	询问驱动器的技术服务人员
	H'2001	参数值超过下限值	询问驱动器的技术服务人员
	H'2002	参数无法写入	询问驱动器的技术服务人员

类别	错误代码 SR1605	错误信息说明	建议排除方法
	H'2003	设备目前为 Run 状态	切换至 Stop 状态
	H'2004	设备目前为 Error 状态	排除驱动器错误
	H'2005	设备文件检查错误	询问驱动器的技术服务人员
	H'2006	设备参数数量不符	询问驱动器的技术服务人员
	H'2007	设备执行备份或还原流程逾时	询问驱动器的技术服务人员

13.3.6 常见问题与答复

问题 1：此功能只能使用 Ethernet/IP 通讯协议吗？

答：现阶段只适用于 Ethernet 通讯，未来也会支持 RS-485 通讯。

问题 2：此功能所储存的文件名与文件夹路径，可以自行修改名称吗？

答：AS 主机是依据固定的路径，以及文件名上的网络 IP 与从站 ID 来辨识还原的来源文件，因此通过 AS 内的 SD Card 还原时，务必要注意文件名是否与驱动器 IP 与 UD 相符。

问题 3：此功能可以在 PLC 处于 Run 状态执行吗？

答：不行，当 AS 主机进行 SD Card 数据存取时，将会影响 PLC 扫描时间，进而可能影响机台运行状况。

A

附录A USB 驱动安装

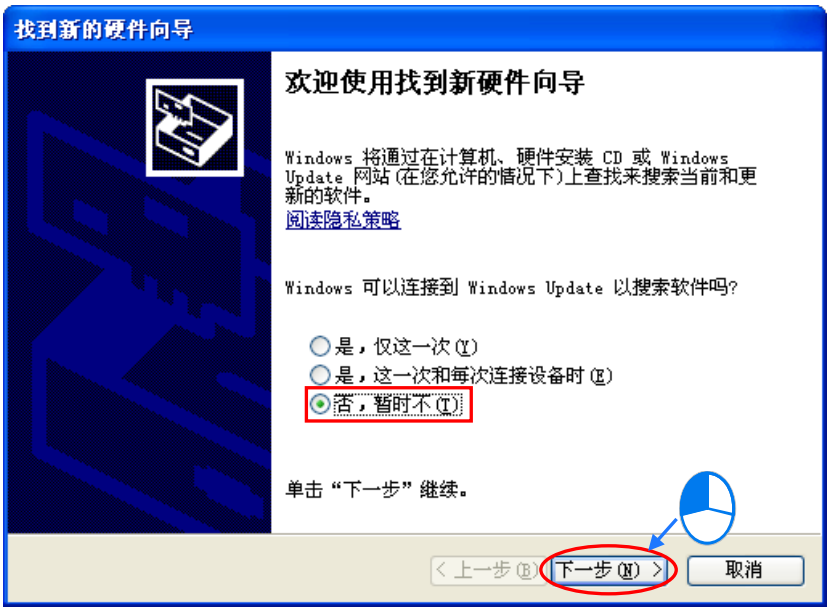
目录

A.1 在 Windows XP SP3 下安装 AS 主机的 USB 驱动程序 A-2
A.2 在 Windows 7 下安装 AS 主机的 USB 驱动程序.....A-6
A.3 在 Windows 8 下安装 AS 主机的 USB 驱动程序.....A-10
A.4 在 Windows 10 下安装 AS 主机的 USB 驱动程序.....A-12
A.5 采用 USB 通讯须知事项.....A-14

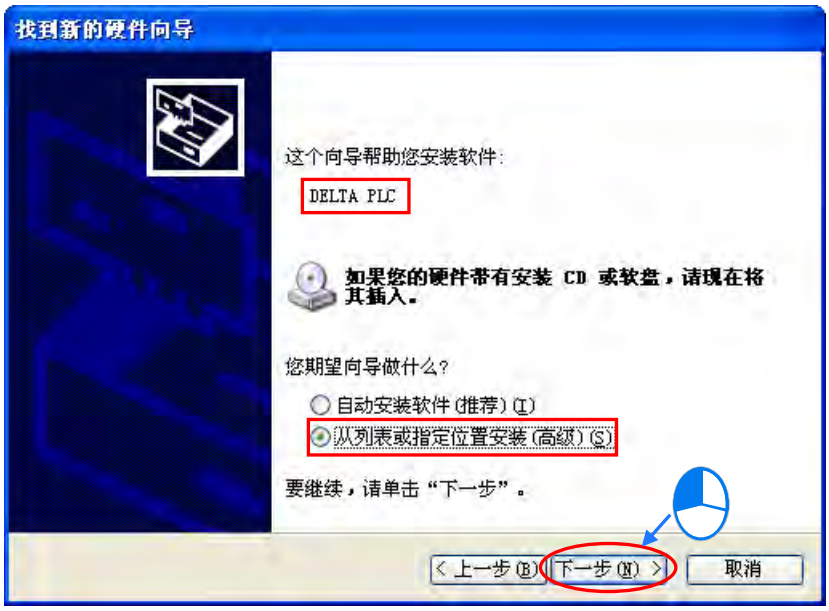
A.1 在 Windows XP SP3 下安装 AS 主机的 USB 驱动程序

下列将以 Windows XP 为例，逐步示范如何安装 AS 主机的 USB 驱动程序，至于其它操作系统则请自行参考该操作系统中有关新硬件安装的相关说明。

(1) 确认 AS 主机已正常上电，并通过 USB 电缆将 AS 主机连接至个人计算机的 USB 端口，此时画面会出现新增硬件的提示窗口，选择「**否，暂时不 (T)**」的选项之后点击「**下一步 (N)**」。

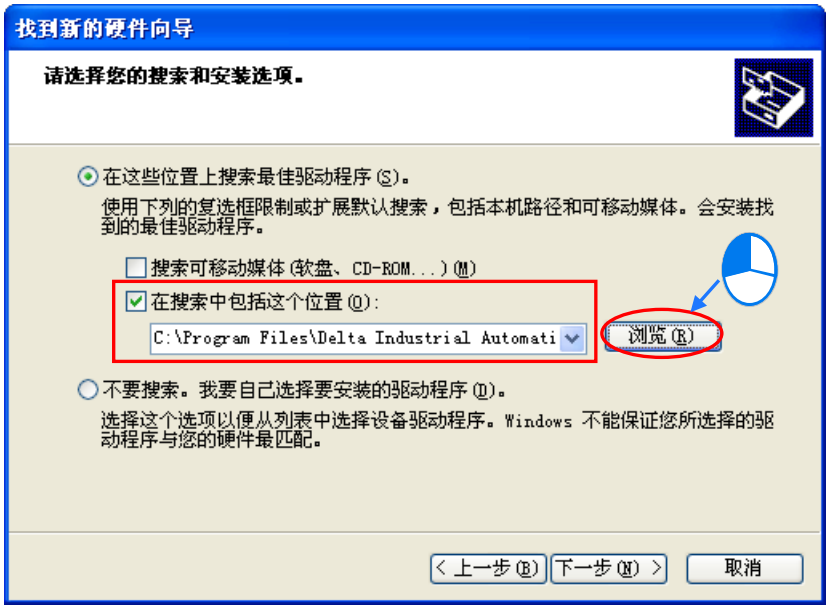


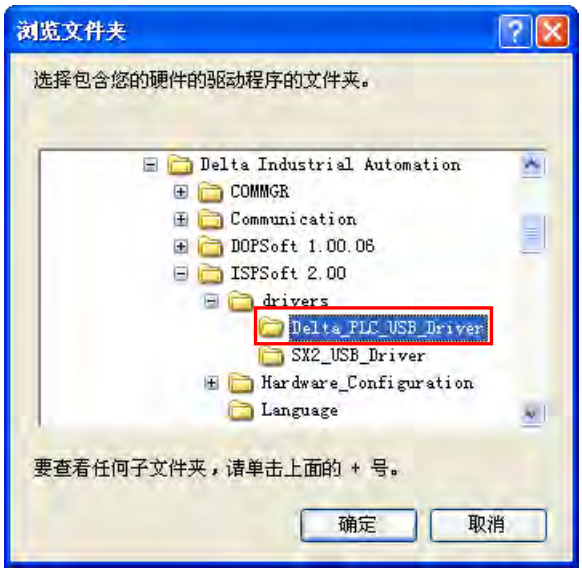
(2) 接着窗口中将会显示检测到的 USB 装置名称，此步骤请选择「**从列表或特定位置安装 (高级) (S)**」。



(3) 在安装完 V3.00 版本以上的 ISPSoft 之后，AS 主机的 USB 驱动程序会被放置在 ISPSoft 安装路径 \drivers\Delta_PLC_USB_Driver\，若通过其它方式取得的驱动程序，请自行指定相关路径。

接着请指定正确的驱动程序路径，但若通过其它方式所取得的驱动程序，则请自行指定相对的路径。完成后点击「**下一步 (N)**」以继续进行安装步骤。





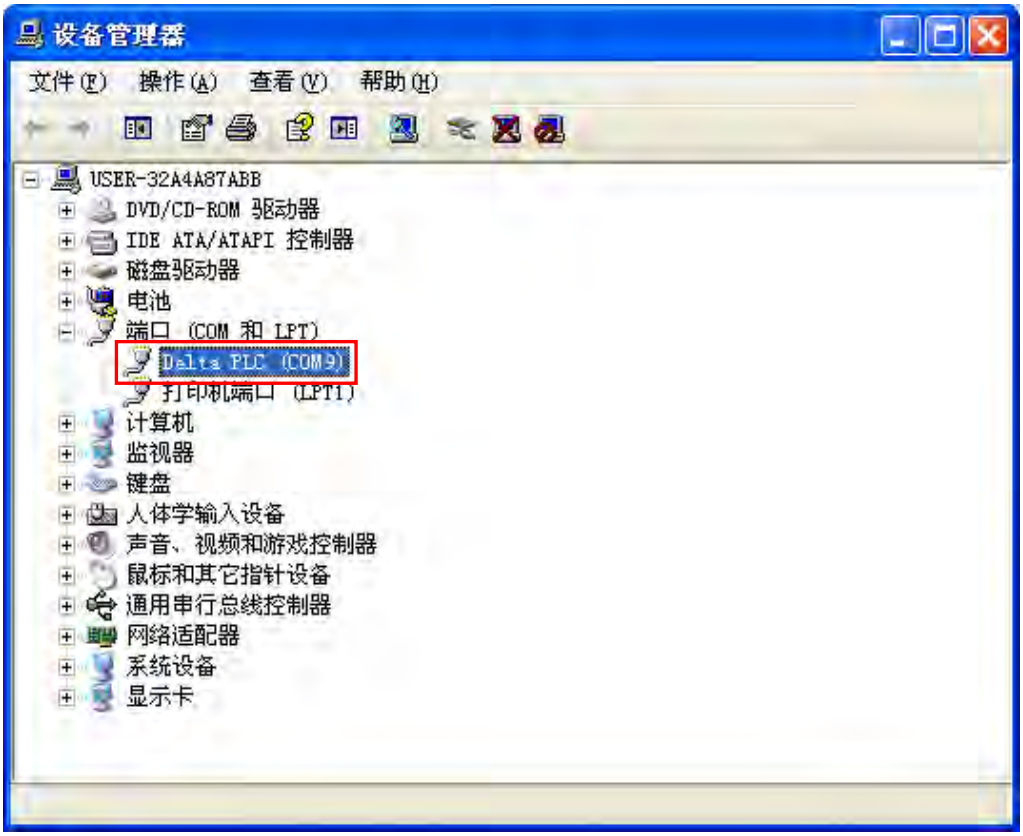
(4) 当在指定的路径中搜寻到正确的驱动程序之后，系统便会开始进行安装，而安装途中若出现要求验证测试的警告窗口时，直接按下「**仍然继续 (C)**」即可。



(5) 安装结束后，请按下「**完成**」键离开。



(6) 完成安装后，请先开启 Windows 的**设备管理器**，当**端口（COM 与 LPT）**的项目中有列出方才所安装的装置名称时，便代表驱动程序已安装成功，而此时 Windows 系统便会自动为其配置一个 COM Port 的编号。



补充说明

- 当更换计算机端的 USB 端口时，系统可能会要求重新安装驱动程序，此时仅需依据前述步骤再次安装驱动程序即可。而安装完毕后，系统为其配置的 COM Port 编号也可能会有所不同。
- 若您的 Windows XP 尚未更新至 SP3 的版本时，在安装过程中可能会出现缺少必要文件的警示信息，此时可采取如下的两个处置方式。

  （a） 取消安装并更新 Windows XP 至 SP3 版，之后再依据前述的步骤重新安装驱动程序。

  （b） 自行取得所需的文件后，在出现的警示窗口中指定该文件的路径。

A.2 在 Windows 7 下安装 AS 主机的 USB 驱动程序

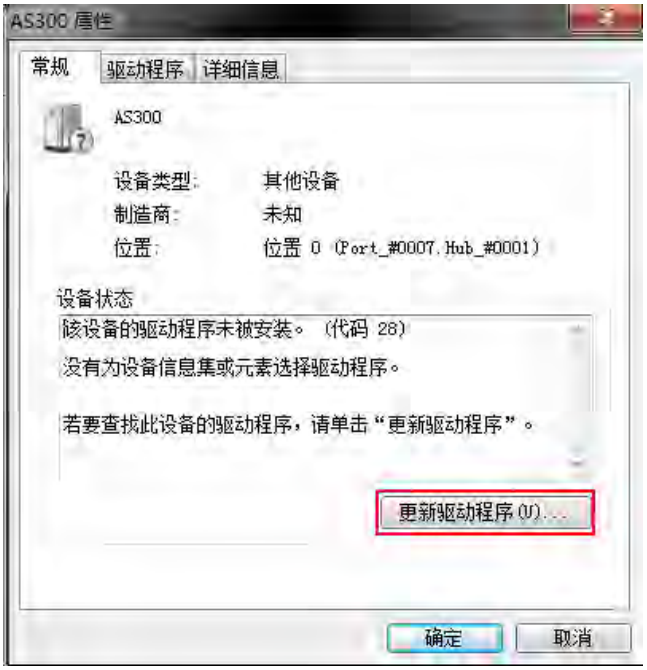
下列将以 Windows 7 为例，逐步示范如何安装 AS 主机的 USB 驱动程序，至于其它操作系统则请自行参考该操作系统中有关新硬件安装的相关说明。

(1) 确认 AS 主机已正常上电，并透过 USB 电缆将 AS 主机连接至个人计算机的 USB 端口。

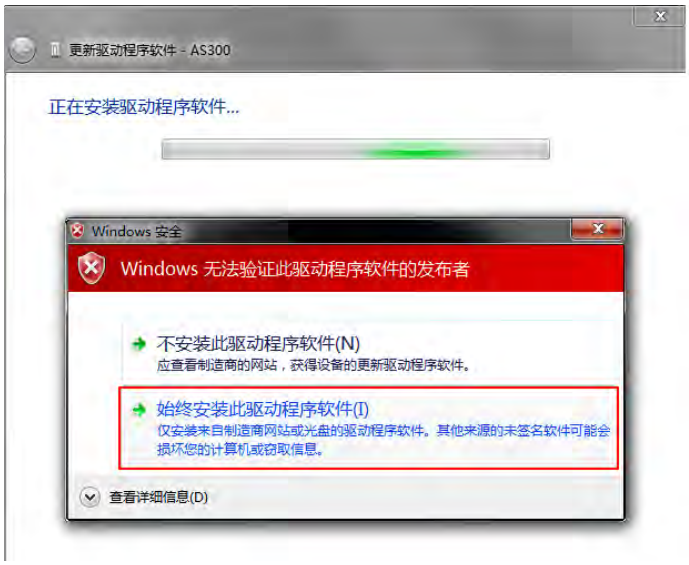
(2) 点选 控制台 > 设备管理器 后，双击「其它装置」选项下的「AS300」。



(3) 在以下窗口中，点选「更新驱动程序」按钮，如下所示。

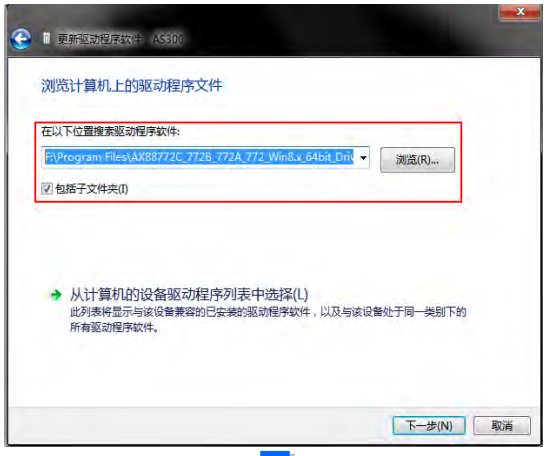


(4) 接着窗口中，请选择「浏览计算机上的驱动程序软件 (**R**)」。

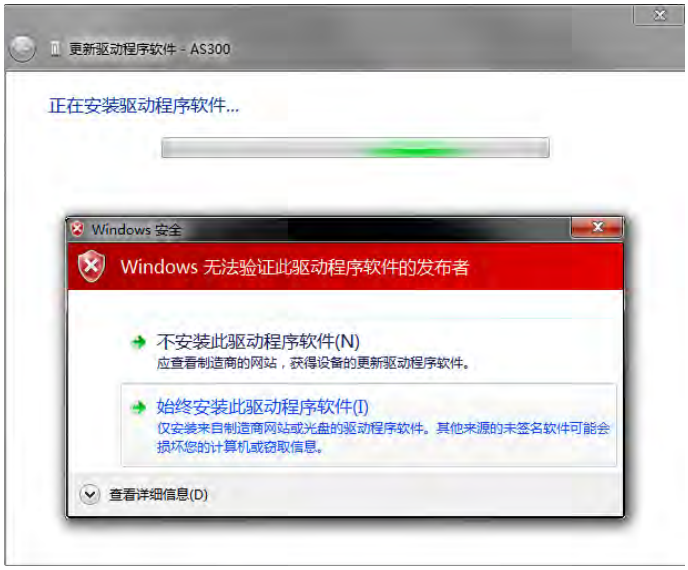


(5) 在安装完 V3.00 版本以上的 ISPSoft 之后，AS 主机的 USB 驱动程序会被放置在 ISPSoft 安装路径 \drivers\Delta_PLC_USB_Driver\，若透过其它方式取得的驱动程序，请自行指定相关路径。

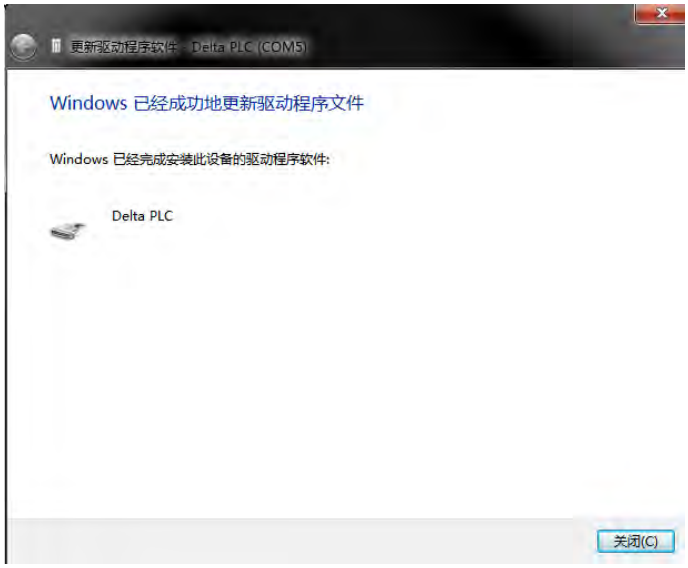
接着请指定正确的驱动程序路径，但若透过其它方式所取得的驱动程序，则请自行指定相对的路径。完成后点击「**下一步 (N)**」以继续进行安装步骤。



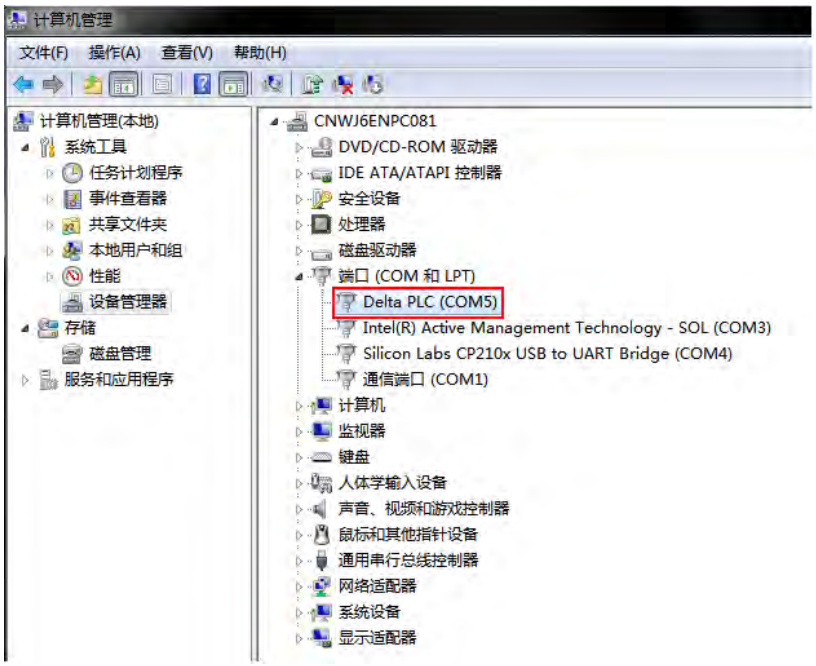
(6) 当于指定的路径中搜寻到正确的驱动程序之后，系统便会开始进行安装，而安装途中若出现要求验证测试的警告窗口时，直接按下「**仍然安装此驱动程序软件 (I)**」即可。



(7) 安装结束后，请按下「**关闭**」键离开。



(8) 完成安装后，在 Windows 的**设备管理器**中的**端口（COM 与 LPT）**项目中，有列出方才所安装的装置名称时，便代表驱动程序已安装成功，而此时 Windows 系统便会自动为其配置一个 COM Port 的编号。



补充说明

- 当更换计算机端的 USB 端口口时，系统可能会要求重新安装驱动程序，此时仅需依据前述步骤再次安装驱动程序即可。而安装完毕后，系统为其配置的 COM Port 编号亦可能会有所不同。

A.3 在 Windows 8 下安装 AS 主机的 USB 驱动程序

数字签名是一种可加入文件的电子安全性标记。它可以让您确认文件的发行者，而且可以协助确认文件自从数字签名之后并未变更。因目前 DELTA PLC USB 驱动程序无数字签名，所以本节将介绍如何关闭 Windows 8 操作系统的数字签名功能，来达成计算机端口顺利安装 DELTA PLC USB 驱动程序，此设置仅限单次使用，当计算机重新开关机后，会回复原来的强制签章模式。

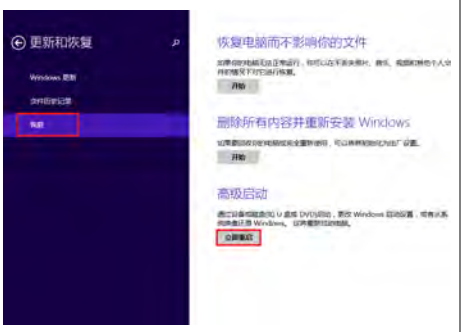
安装说明：

(1) 按下键盘中  【WIN】+【I】，会显示设置接口，单击【更改电脑设置】，弹出窗口后，单击【更新和恢复】。

计算机设置画面左半部中选择【恢复】，右半部移至最下方高级启动，单击【立即重新启动】。







(2) 待重新启动后在选择选项画面中单击【疑难解答】，疑难解答画面中单击【高级选项】。



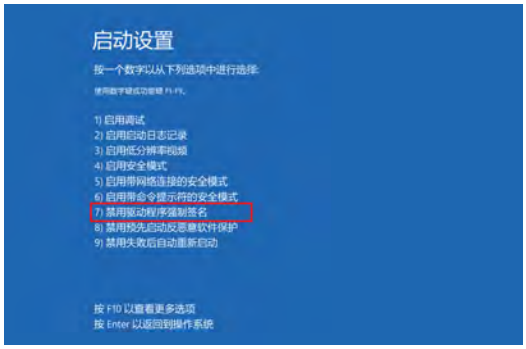


(3) 进阶选项画面中单击【启动设置】，启动设置画面中单击【重启】。





(4) 系统会进入另一启动设置画面，按下数字键 7 或 F7 执行停用驱动程序强制签章，完成后系统会重新回到 Windows 8 作业画面，此时即可安装 DELTA USB 驱动程序。

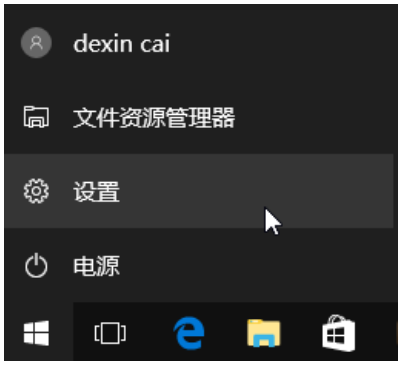


A.4 在 Windows 10 下安装 AS 主机的 USB 驱动程序

数字签名是一种可加入档案的电子安全性标记。它可以让您确认档案的发行者，而且可以协助确认档案自从数字签名之后并未变更。因目前 DELTA PLC USB 驱动程序无数字签名，所以本节将介绍如何关闭 Windows 10 操作系统的数字签名功能，来达成计算机端可顺利安装 DELTA PLC USB 驱动程序，此设置仅限单次使用，当计算机重新开关机后，会回复原来的强制签章模式。

安装说明：

(1) 请依照以下 A ➔ B ➔ C ➔ D 四个步骤 (即「设置」 ➔ 「更新与安全性」 ➔ 「复原」 ➔ 「立即重新启动」) 点选。

A	B
	
C	**D**
	

(2) 待重新启动后于选择选项画面中点选【疑难解答】，疑难解答画面中点选【高级选项】。



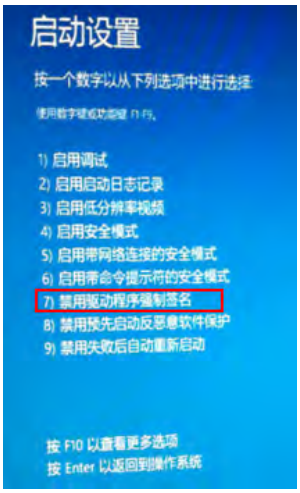


(3) 进阶选项画面中点选【启动设置】，启动设置画面中点选【重新启动】。





(4) 系统会进入另一启动设置画面，按下数字键 7 或 F7 执行停用驱动程序强制签章，完成后系统会重新回到 Windows 10 作业画面，此时即可安装 DELTA USB 驱动程序。



(5) 安装 DELTA USB 驱动程序可参考 Windows 7 安装的章节说明。

A.5 采用 USB 通讯须知事项

- 建议使用时机：PLC 程序上/下载、调机过程的监控，以及韧体升级。
- 强烈不建议使用时机：需长时间通讯且不允许通讯断线之应用。
- 通讯断线处理机制：拔除任一侧通讯接头，然后再插回，即可再次尝试重新通讯。
- 除了初次使用本公司产品之 USB 通讯时，必须安装一次驱动程序之外，有时也可能因 Windows 操作系统升级之缘故，而造成驱动程序遗失，因此一旦重新拔插通讯接头，还是一直无法正常通讯时，请前往 Windows 操作系统的设备管理器查看驱动程序是否已经失效？若失效，请重新安装。

B

附录 B AS 系列 MODBUS 通讯相关信息

目录

B.1 AS 系列装置的通讯地址 B-2

B.2 AS 系列通讯支持的 MODBUS 功能码与通讯长度..... B-3

B.1 AS 系列装置的通讯地址

适用系列：AS 系列主机

标准 MODBUS 装置地址：

装置	类型	格式	装置范围	MODBUS 地址 (Dec)	AS300 地址 (Hex)
X	Bit	DD.DD	X0.0~X63.15	124577~125600	6000~63FF
	Word	DD	X0~X63	332769~332832	8000~803F
Y	Bit	DD.DD	Y0.0~Y63.15	040961~041984	A000~A3FF
	Word	DD	Y0~Y63	440961~441024	A000~A03F
M	Bit	DDDD	M0~M8191	000001~008192	0000~1FFF
SM	Bit	DDDD	SM0~SM4095	016385~020480	4000~4FFF
SR	Word	DDDD	SR0~SR2047	449153~451200	C000~C7FF
D	Word	DDDDD	D0~D29999	400001~430000	0000~752F
S	Bit	DDDD	S0~S2047	020481~022528	5000~57FF
T	Bit	DDD	T0~T511	057345~057856	E000~E1FF
	Word	DDD	T0~T511	457345~457856	E000~E1FF
C	Bit	DDD	C0~C511	061441~061952	F000~F1FF
	Word	DDD	C0~C511	461441~461952	F000~F1FF
HC	Bit	DDD	HC0~HC255	064513~064768	FC00~FCFF
	DWord	DDD	HC0~HC255	464513~464768	FC00~FCFF
E	Word	DD	E0~E9	465025~465039	FE00~FE09

B.2 AS 系列通讯支持的 MODBUS 功能码与通讯长度

适用系列：AS 系列主机

支持标准 MODBUS 通讯功能码与长度范围

功能码	功能名称	适用装置组件	支持的装置长度范围（适用于韧体版本为 V1.06.00 版（含）以下）	支持的装置长度范围（适用于韧体版本为 V1.06.10 版(含)以上）
01	读取多笔位装置（Bit）命令	X, Y, M, SM, S, T, C, HC	1~256	1~1600
02	读取多笔位装置（Bit）命令	X, Y, M, SM, S, T, C, HC	1~256	1~1600
03	读取多笔字装置（Word）命令	X, Y, SR, D, T, C, HC, E	1~100，但 HC 为 1~50	1~100，但 HC 为 1~50
04	读取多笔字装置（Word）命令	X	1~100	1~100
05	单笔位装置(Bit)状态写入命令	Y, M, SM, S, T, C, HC	1	1
06	单笔字装置（Word）数据写入命令	Y, SR, D, T, C, HC, E	1	1
0F	多笔位装置(Bit)状态写入命令	Y, M, SM, S, T, C, HC	1~256	1~1600
10	多笔字装置（Word）数据写入命令	Y, SR, D, T, C, HC, E	1~100，但 HC 为 1~50	1~100，但 HC 为 1~50
17	多笔字装置（Word）数据读取/写入命令	Y, SR, D, T, C, HC, E	1~100，但 HC 为 1~50	1~100，但 HC 为 1~50

MEMO

C

附录C EMC 规范

目录

C.1 AS 系统 EMC 规范 C-2
C.1.1 适用于 AS 系统的 EMC 规范 C-2
C.1.2 EMC 规范的安装说明 C-3
C.1.3 电缆 C-3

C.1 AS 系统 EMC 规范

C.1.1 适用于 AS 系统的 EMC 规范

下面列出的是 AS 系统适用于 EMC 规范

- **EMI**

端口	频率范围	等级（标准）	参考标准
外壳端口（辐射）（在 10 公尺距离测量）	30-230 MHz	准峰值 40dB（μV/m）	IEC 61000-6-4
	230-1000 MHz	准峰值 47dB（μV/m）	
AC 电源端口（传导）	0.15-0.5 MHz	准峰值 79dB（μV）	IEC 61000-6-4
		平均 66dB（μV）	
	0.5-30 MHz	准峰值 73dB（μV）	
		平均 60dB（μV）	

- **EMS**

环境现象	参考标准	测试		测试等级
静电放电	IEC 61000-4-2	接触		±4kV
		空气		±8kV
射频电磁场调幅	IEC 61000-4-3	80% AM，1kHz 正弦波	2.0-2.7 GHz	1 V/m
			1.4-2.0 GHz	3 V/m
			80-1000 MHz	10 V/m
电源频率磁场	IEC 61000-4-8	60 Hz		30 A/m
		50 Hz		30 A/m

- **传导抗扰度测试**

环境现象		快速瞬时脉冲	高能量浪涌	射频干扰
参考标准		IEC 61000-4-4	IEC 61000-4-5	IEC 61000-4-6
界面/通讯端口	特定界面/通讯端口	测试等级	测试等级	测试等级
数据传输	屏蔽电缆	1kV	1kV CM	10V
	非屏蔽电缆	1kV	1kV CM	10V
数字和模拟 I/O	AC I/O（非屏蔽）	2kV	2kV CM 1kV DM	10V
	模拟或 DC I/O（非屏蔽）	1kV	1kV CM	10V
	所有屏蔽线（接地）	1kV	1kV CM	10V
装置电源	AC 电源	2kV	2kV CM 1kV DM	10V
	DC 电源	2kV	0.5kV CM 0.5kV DM	10V
I/O 电源	AC I/O 和 AC 辅助电源	2kV	2kV CM 1kV DM	10V

环境现象		快速瞬时脉冲	高能量浪涌	射频干扰
参考标准		IEC 61000-4-4	IEC 61000-4-5	IEC 61000-4-6
界面/ 通讯端口	特定界面/ 通讯端口	测试等级	测试等级	测试等级
和辅助电源输出	DC I/O 和 DC 辅助电源	2kV	0.5kV CM 0.5kV DM	10V

C.1.2 EMC 规范的安装说明

PLC 使用时必须安装在控制箱内。主要是为了安全，也可有效隔离 PLC 产生的电磁干扰。

（1）控制箱配置

- 选用导电性控制箱。
- 为保证与控制箱的良好导电，隔离在控制箱内面板固定螺栓的油漆层，请以最大范围的面积接触。
- 将控制箱确实接地，以确保即使是在高频率时也能良好接地。
- 控制箱上的孔径请小于等于 10mm（3.94inch）。如果孔径大于 10mm（3.94 英寸），则可能泄漏出频无线电干扰。
- 因为无线电波会从控制箱之间的缝隙中泄漏，所以要减小控制箱缝隙。在油漆过的表面上可加上 EMI 垫片，可以抑制无线电波的泄漏。

（2）电源线及接地线的连接

PLC 系统的电源及接地线的配线必须依照下列方法安装

- 在靠近电源模块提供一个接地点。用粗和短的导线将电源的 LG 端子（LG：地线）接地。（线的长度不超过 30cm（11.18 英寸））。LG 端子的作用是将 PLC 系统产生的干扰倒入大地，所以必须保证阻抗尽可能小。因为此线是用来降低干扰的，本身有大量的干扰，所以线短可避免引起天线的效应。
- 接地点的地线应该与电源线互相绞合。通过与地线的绞合，电源线中传送的干扰可以导入大地中。若在电源在线安装了滤波器，那么电源线与接地线就不需再绞合。

C.1.3 电缆

屏蔽电缆的接地：

控制箱导出的电缆可能包含有高频干扰成分。因此，在控制箱的外部，它们就像是发射干扰的天线。为了防止干扰辐射，连接数字 I/O 模块、模拟 I/O 模块、温度模块、网络模块及称重模块时，电缆建议使用屏蔽电缆。使用有屏蔽电缆可增加抗干扰能力。利用屏蔽电缆的屏蔽层接地，连接数字 I/O 模块、模拟 I/O 模块、温度模块、网络模块及称重模块的信号线因使用屏蔽电缆，可确保抗干扰能力增强。如果没有使用有屏蔽电缆或有屏蔽电缆没有正确接地，那么抗干扰能力就不能达到指定的要求。当有屏蔽电缆的屏蔽层接地到控制箱时，请确保屏蔽层大面积与控制箱相接触。如果控制箱是油漆过的，那么在配线以前，有必要将接触处的油漆刮掉。所有的固定组件都必须是金属的，屏蔽及接地接触都应该是尽可能大面积的接触。如果连接表面太不平整，不能良好接触，那么就要用垫圈来调整，或将表面磨平。

MEMO

D

附录D 维护与检查

目录

D.1 注意事项 D-2
D.2 日常维护 D-2
D.2.1 维护工具 D-2
D.2.2 日常维护项目 D-3
D.3 定期维护 D-4
D.3.1 维护工具 D-4
D.3.2 定期维护项目 D-4

D.1 注意事项

进行各项维护保养时，请注意以下事项，**错误或不慎的操作将可能造成人员与设备的伤害**。

- 请确认周遭环境并非暴露于腐蚀性物质 (例如氯化物与硫化物气体) 及易燃性物质 (例如油雾与切削粉末) 或灰尘堆积处，避免 AS 系统故障或引起火灾。
- 请勿接触端子以避免端子氧化或人员触电。
- 请先关闭外部电源后，再行拆装端子或螺钉以避免人员触电。
- 禁止于电缆在线施加重力、用力拉扯或夹住，避免电缆线毁损或是端子松脱及感电。
- 请确认输入电压于额定范围内。
- 请勿分解或者修改模块，或自行修理。否则可能会引起产品失效、火灾或造成人员伤害。
- 在更换 CPU 模块后，请确认所有程序及参数均已写入新的 CPU 模块及设定完毕，再行启动运行 AS 系统，避免受控组件产生误动作。
- 请先阅读相关手册以了解在运行过程中改变执行程序，强制输出，RUN/STOP 等操作机制以避免因不正确的操作而造成错误的输出或设备的损害。
- 在接触模块之前请先触摸接地金属或配戴防静电手环，以释放人体中的静电，避免损害模块。
- 使用手机或通讯设备时请保持适当距离，以避免对系统造成干扰而产生误动作。
- 避免安装 AS 系统于直接日晒或潮湿环境中。
- 请确认 AS 系统与线圈、加热器、电阻器等热源保持适当距离，避免组件温度过高。
- 请依实际需要设置紧急断电系统与过电流保护装置，以保护 AS 系统。
- 多次重复插拔模块将可能造成模块与背板之间接触不良。
- 在运转与维护时请确认安装的稳固性，避免不预期的震动造成 AS 系统与受控组件的毁损。

D.2 日常维护

为保持 AS 系统功能的正常运作，请在确认周遭环境与 AS 系统符合**第 D.1** 节的注意事项后，依照以下项目进行日常检查，若有任何异常，请依照处置方法即刻进行维护。

D.2.1 维护工具

- 螺丝起子
- 去渍酒精
- 清洁棉布

D.2.2 日常维护项目

No.	检查项目		检查	判断标准	处置方法
1	外观检查		目视检查	是否有脏污堆积	清洁灰尘脏污
2	背板的安装情况		检查固定螺钉是否松动	背板必须安装牢固	将螺钉锁紧
			背板与 DIN 导轨是否安装妥当		确认背板与导轨安装妥当。
3	各模块的安装情况		检查模块是否松动，以及模块固定勾与螺钉是否牢固。	背板固定勾与螺钉必须牢固地安装	确认安装牢固
4	连接情况		检查是否有松动的端子	端子不能松动	妥善连接端子
			检查电缆的连接端口	连接端口不能松动	使端口卡榫或螺钉安装牢固
5	电源模块	**POWER** 灯号	检查 **POWER** 灯号是否为 ON	**POWER** 灯号必须为 ON	故障排除请参考第 12 章
	CPU 模块	**POWER** 灯号	检查 **POWER** 灯号是否为 ON	**POWER** 灯号必须为 ON	
		RUN灯号	检查 RUN 状态时 **RUN** 灯号是否为 ON	**RUN** 灯号必须为 ON	
		ERROR灯号	检查 **ERROR** 灯号是否为 OFF	**ERROR** 灯号必须为 OFF	
		BAT.LOW灯号	检查供应万年历计时用的电池是否电源充足	有安装电池且电源充足时 灯号必须为OFF	
		COM1/COM2 灯号	检查通讯口是否正在通讯中	当通讯正在进行中 灯号为闪烁	
	扩展模块显示灯号		检查扩展模块的灯号	显示灯号需表示该模块为正常运作	

* 关于扩展模块的灯号显示意义，请参考各模块手册或相关章节。

D.3 定期维护

在经常性进行日常检查的情况下，建议依据实际操作环境，周期性进行定期维护。在确认周遭环境与 AS 系统符合**第 D.1 节**的注意事项后，请依照以下项目进行定期检查，若有任何异常，请依照处置方法即刻进行维护。

D.3.1 维护工具

- 螺丝起子
- 去渍酒精
- 清洁棉布
- 三用电表
- 温度计
- 湿度计

D.3.2 定期维护项目

No.	检查项目		检查	判断标准	处置方法
1	周围环境	环境温度/湿度	用温度计和湿度计测量	须符合各模块或背板的规格，但当规格不同时，请以最严苛的标准为主。	确认环境变异的原因并加以排除，以让系统在保证稳定的环境下运作。
		空气	测量腐蚀性气体	无腐蚀性气体存在	
2	电源电压		测量输入的 AC 电源	需符合电源模块的相关规格	确认供电系统
3	安装	正确安装	检查模块是否安装良好	模块需稳固安装	参照第 4 章正确安装模块
		灰尘脏污附着	外观检查	是否有脏污堆积	清洁灰尘脏污
4	连接	端子螺钉松动	以螺丝起子确认	螺钉不能松动	锁紧端子螺钉
		连接端口松动	插拔连接端口确认	连接不能松动	使端口卡榫或螺钉安装牢固
5	PLC 系统诊断		检查错误纪录	无新错误产生	请参考第 12.1.3 节
6	最大扫描时间		透过 ISPSoft 的符号表监控确认 SR413 与 SR414 的状态值	最大扫描时间必须在系统规格所允许的范围内	确定扫描时间延迟的原因