



## AM600系列可编程逻辑控制器

## 硬件手册



# 前言

首先感谢您购买使用汇川技术开发生产的 AM600 系列可编程逻辑控制器及扩展模块！

在使用本产品之前，应仔细阅读本手册以及本手册中所介绍的相关手册，同时在充分注意安全的前提下正确操作。

## 注意事项

- ◆ 为说明产品的细节部分，本手册中的图例有时为卸下盖板或外壳的状态。用本产品时，请务必按规定装好盖板或外壳，并按照手册的内容进行操作；
- ◆ 本手册中的图例仅为了说明，可能会与您订购的产品有所不同；
- ◆ 本公司致力于产品的不断改善，产品功能会不断升级，所提供的资料如有变更，恕不另行通知。资料的最新版本电子文档可从汇川技术网站 [www.inovance.com](http://www.inovance.com) 下载；

## 相关手册

与本控制器有关的资料如下所列，请根据需要选择使用：

- 《AM600 系列可编程逻辑控制器硬件手册》（本书），资料编码：19010322
- 《AM600-CPU1608TP CPU 模块用户手册》，资料编码：19010257
- 《中型 PLC 编程软件使用手册》，资料编码：19010334
- 《AM600 系列可编程逻辑控制器编程手册（运动控制篇）》，资料编码：19010539

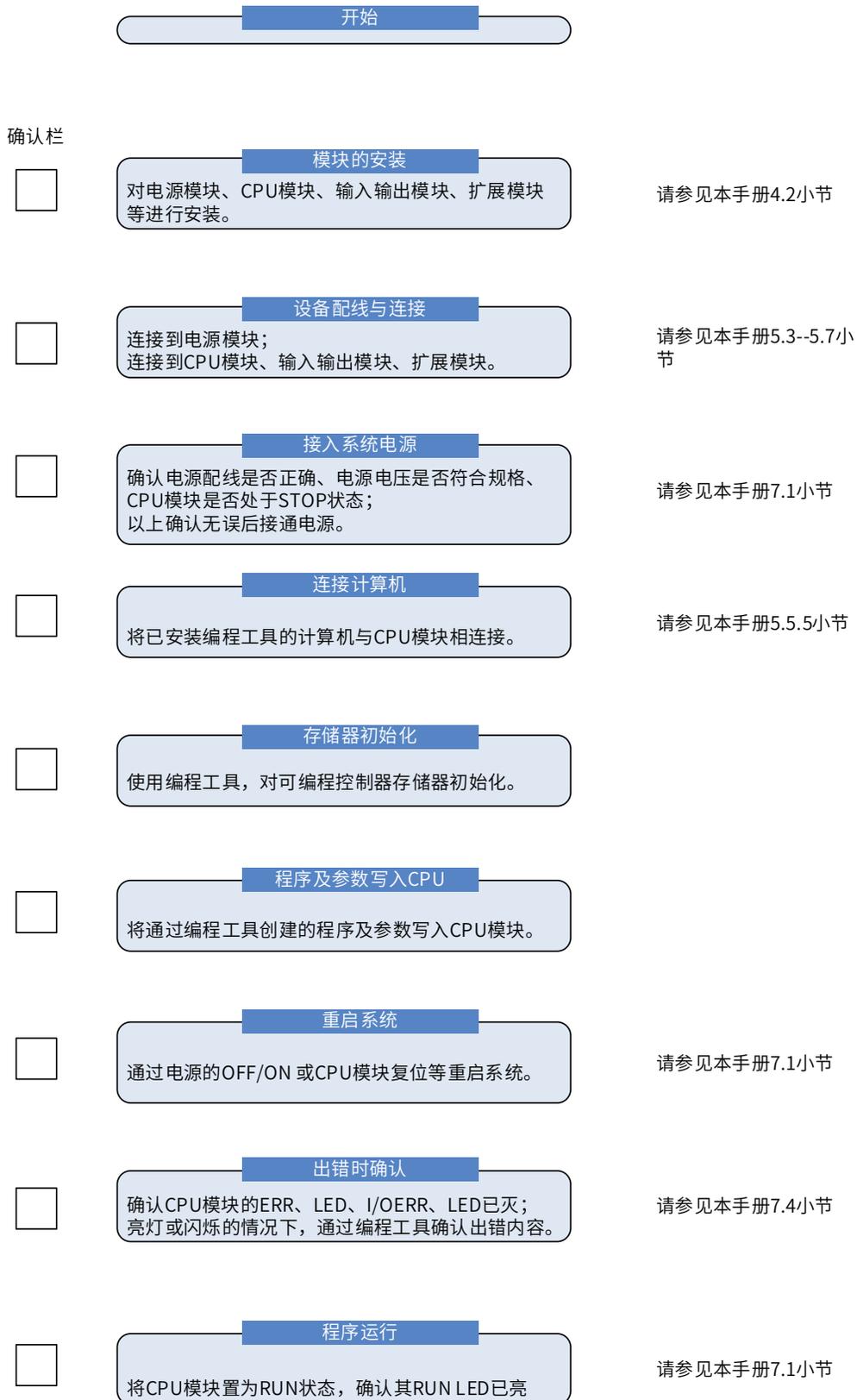
## 产品功能特点

- 1) 产品支持 IEC61131-3 编程环境，符合 PLCopen 规范，提供了 PLC 逻辑控制、Softmotion、CNC 等多轴运动控制功能；
- 2) 控制器内置 16 入 8 出的 HSIO 端口，支持 8 个 AB 相高速计数器，4 组脉冲定位；
- 3) 可通过 EtherCAT 总线扩展机架，支持更大的 I/O 点数；
- 4) 更大的程序容量（10M 程序存储空间）与数据存储区（20M）；
- 5) 更快的指令执行速度（4ns）；
- 6) 支持高端现场总线（EtherCAT，CANopen）；
- 7) 更易用的软件，更符合国内用户应用习惯；
- 8) 支持在线侦错模式、离线仿真调试；
- 9) 支持在线编辑下载用户程序。

## 符合 EMC 指令的条件

AM600 系列模块符合欧洲 EMC 指令 2004/108/EC。满足标准 EN 61131-2: 2007 的要求。

## 系统启动基本流程



# 目录

前言 .....	1
相关手册 .....	1
产品功能特点 .....	1
符合 EMC 指令的条件 .....	1
系统启动基本流程 .....	2
第 1 章 安全注意事项 .....	7
使用前 .....	8
安全注意事项 .....	8
第 2 章 产品信息 .....	11
2.1 产品系统总成 .....	12
2.1.1 各类型 CPU 功能简介 .....	13
2.1.2 本地扩展模块功能简介 .....	14
2.1.3 远程扩展模块功能简介 .....	16
2.2 产品系统集成图 .....	17
2.3 型号与铭牌信息 .....	18
第 3 章 规格 .....	23
3.1 应用环境规格 .....	24
3.2 CPU 模块硬件性能指标 .....	24
3.3 电源模块规格 .....	27
3.4 本地扩展模块 .....	29
3.4.1 数字输入模块规格 .....	29
3.4.2 数字输出模块规格 .....	32
3.4.3 模拟输入模块规格 .....	35
3.4.4 模拟输出模块规格 .....	36
3.4.5 温度模块规格 .....	38
3.5 EtherCAT 远程扩展模块 .....	40
3.5.1 EtherCAT 远程通信模块 .....	40
3.5.2 EtherCAT 远程 IO 模块 .....	41
3.5.3 EtherCAT 远程计数模块 .....	43
3.5.4 EtherCAT 远程定位模块 .....	45

3.6 CANopen 通信模块.....	46
第 4 章 安装与固定 .....	49
4.1 安装环境要求 .....	50
4.1.1 安装环境 .....	50
4.1.2 安装空间 .....	50
4.1.3 安装注意事项.....	50
4.2 安装方法 .....	51
4.2.1 模块安装流程.....	51
4.2.2 将 DIN 导轨固定到控制柜内安装平面上 .....	51
4.2.3 连接电源模块、CPU 模块、扩展模块.....	52
4.2.4 将连接好的模块组安装到导轨上 .....	53
4.2.5 安装系统防护组件——尾板 .....	54
4.3 端子排的拆装 .....	55
4.4 SD 存储卡的拆装 .....	56
4.5 模块的更换 .....	57
第 5 章 接线.....	59
5.1 布线建议.....	60
5.1.1 接地要求 .....	60
5.1.2 布线要求 .....	61
5.1.3 电源滤波器的安装.....	62
5.1.4 绝缘变压器 .....	62
5.2 线缆选型与制作 .....	63
5.2.1 线缆选型 .....	63
5.2.2 叉形线缆制作 .....	63
5.2.3 管形线缆制作 .....	64
5.3 电源配线 .....	64
5.3.1 电源模块端子定义.....	64
5.3.2 电源模块接线注意事项.....	65
5.3.3 接地处理 .....	65
5.4 CPU 模块高速输入输出配线 .....	66
5.4.1 端子信号排列.....	66
5.4.2 接线注意事项 .....	66
5.4.3 外部接线 .....	67
5.4.3 应用举例 .....	69
5.5 CPU 模块通信配线.....	70

5.5.1 线缆连接要求 .....	70
5.5.2 通过 EtherCAT 总线连接 .....	71
5.5.3 通过 CANopen/CANlink 总线连接 .....	73
5.5.4 通过 RS485 的串行通信连接 .....	74
5.5.5 通过以太网的监控连接 .....	77
5.6 本地扩展模块配线 .....	79
5.6.1 数字输入模块 .....	79
5.6.2 数字量输出模块 .....	82
5.6.3 模拟输入输出模块 .....	87
5.6.4 模拟输出模块 AM600-4DA 配线 .....	89
5.6.5 温度模块配线 .....	90
5.7 EtherCAT 通信远程扩展模块配线 .....	92
5.7.1 EtherCAT 配线要求 .....	92
5.7.2 用户端子输出信号配线要求 .....	94
5.7.3 远程 IO 模块信号配线 .....	95
5.7.4 远程计数模块 (AM600-2HCE) 信号配线 .....	98
5.7.5 远程定位模块 (AM600-4PME) 信号配线 .....	101
<b>第 6 章 编程工具与下载 .....</b>	<b>105</b>
6.1 编程工具获取 .....	106
6.2 编程环境与软件安装 .....	106
6.2.1 环境要求 .....	106
6.2.2 安装步骤 .....	106
6.2.3 卸载 InoProShop .....	109
<b>第 7 章 运行与维护 .....</b>	<b>111</b>
7.1 运行与停机操作 .....	112
7.2 指示灯、MFK 键说明 .....	112
7.2.1 LED 故障指示 .....	112
7.2.2 MFK 按键说明 .....	114
7.3 例行维护保养 .....	114
7.3.1 日常点检项目 .....	114
7.3.2 定期点检 .....	114
7.4 CPU 模块数码管显示 .....	115
7.4.1 故障显示模式 .....	115
7.4.2 故障码显示 .....	116
<b>附录：版本变更记录 .....</b>	<b>117</b>





## 第 1 章 安全注意事项



## 使用前

感谢您购买汇川 AM600 系列可编程逻辑控制器。本手册介绍了如何正确使用本产品。在使用（安装、接线、运行、维护、检查等）前，请务必认真阅读本手册。另外，请在理解产品的安全注意事项后再使用该产品。设备配套厂家请将此说明书随设备发送给终端用户，方便后续的使用参考。

## 安全注意事项

在对本产品进行安装、接线、操作、检查前，应仔细阅读本手册以及本手册中介绍的关联手册，同时在充分注意安全的前提下正确地操作。

在“安全注意事项”中，安全注意事项被分为“警告”和“注意”这二个等级。



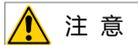
**危险**

“危险”表示如果不按规定操作，则导致死亡或严重身体伤害。



**警告**

“警告”表示如果不按规定操作，则可能导致死亡或严重身体伤害。



**注意**

“注意”如果不按规定操作，则可能导致轻微身体伤害或设备损坏。

此外，根据情况不同，即使“注意”这一级别的事项也有可能引发严重后果。

对两级注意事项都须遵照执行，因为它们对于操作人员安全是至关重要的。如果不遵守这些注意事项，可能会导致死亡或重伤、并损坏本产品、相关机器及系统。

请妥善保管本指南以备需要时阅读，并请务必将本手册交给最终用户。

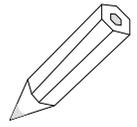
控制系统设计时	
<b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 应用时请务必设计安全电路，保证当外部电源掉电或可编程控制器故障时，控制系统依然能安全工作；</li> <li>◆ 输出电路中由于超过额定负载电流或者负载短路等导致长时间过电流时，模块可能冒烟或着火，应在外部设置保险丝或断路器等安全装置。</li> </ul>
<b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 务必在可编程控制器的外部电路中设置紧急制动电路、保护电路、正反转操作的互锁电路和防止机器损坏的位置上限、下限互锁开关；</li> <li>◆ 为使设备能安全运行，对于重大事故相关的输出信号，请设计外部保护电路和安全机构；</li> <li>◆ 可编程控制器 CPU 检测到本身系统异常后可能会导致所有输出关闭；当控制器部分电路故障时，可能导致其输出不受控制，为保证设备能正常运转，需设计合适的外部控制电路；</li> <li>◆ 可编程控制器的继电器、晶体管等输出单元损坏时，会使其输出无法控制为 ON 或 OFF 状态；</li> <li>◆ 可编程控制器设计应用于室内、过电压等级 II 级的电气环境，其电源系统级应有防雷保护装置，确保雷击过电压不施加于可编程控制器的电源输入端或信号输入端、控制输出端等端口，避免损坏设备。</li> </ul>

安装时	
<b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 本产品的安装、配线、维护、检查等，只有受到过电气设备相关培训、具有充分电气知识的专业维护人员才能进行；</li> <li>◆ 在进行模块的拆装时，必须将系统使用的外部供应电源全部断开之后再执行操作。如果未全部断开电源，有可能导致触电或模块故障及误动作；</li> <li>◆ 请勿在下列场所使用可编程控制器：有灰尘、油烟、导电性尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体的场所；暴露于高温、结露、风雨的场合；有振动、冲击的场合。电击、火灾、误操作也会导致产品损坏和恶化；</li> <li>◆ 可编程控制器为 Open type 设备，为了保护不具备充分的电气设备相关知识的操作者免受触电的危险，可编程控制器需要安装在带门锁的控制柜中，控制柜外壳满足 IP20 以上的防护，且只有受到过电气设备相关培训、具有充分电气知识的操作者才可以打开控制柜。</li> </ul>
<b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 在进行螺丝孔加工和接线时，不要使金属屑和电线头掉入控制器的通风孔内，这有可能引起火灾、故障、误操作；</li> <li>◆ 新购的可编程控制器在安装工作结束后，需要保证其通风面上没有异物，否则可能导致其运行时散热不畅，引起火灾、故障、误操作；</li> <li>◆ 安装模块时，应使其与各自的连接器紧密连接，将模块连接挂钩牢固锁定。如果模块安装不当，有可能导致误动作、故障及脱落。</li> </ul>

配线时	
 <b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 本产品的安装、配线、维护、检查等，只有受到过电气设备相关培训、具有充分电气知识的专业维护人员才能进行；</li> <li>◆ 在配线作业时，必须将系统使用的外部供应电源全部断开后再进行操作。如果未全部断开，有可能导致触电或设备故障、误动作；</li> <li>◆ 安装、配线作业结束后进行通电、运行时，必须安装产品附带的端子盖。如果未安装端子盖，有可能导致触电；</li> <li>◆ 线缆端子应做好绝缘，确保线缆安装到端子台后，线缆之间的绝缘距离不会减少。否则会导致触电或者设备损坏；</li> <li>◆ 在输入配电线路上加装合适的保护器件，一般为有熔断、检测特性的断路器或外部保险丝。选择保护器件时应考虑设备的额定电流、过载能力和设备前级配电网的短路能力等因素。</li> </ul>
 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 在进行螺丝孔加工和接线时，不要使金属屑和电线头掉入控制器的通风孔内，这有可能引起火灾、故障、误操作；</li> <li>◆ 设备外部配线的规格和安装方式应符合当地配电网法规的要求，详见本手册中的配线章节；</li> <li>◆ 为了保证设备及操作人员的安全，设备需要使用足够线径尺寸的线缆可靠接地，详见本手册中的配线章节；</li> <li>◆ 电缆连接应在对所连接的接口的类型进行确认的基础上正确地进行。如果连接了错误的接口或者配线错误，有可能导致模块、外部设备故障；</li> <li>◆ 应在规定的扭矩范围内紧固端子排上的螺栓。端子螺栓未拧紧可能导致短路、火灾或误动作。螺栓拧的过紧可能损坏螺栓及模块，导致脱落、短路、火灾或误动作；</li> <li>◆ 对于使用连接器和外部设备连接，应使用生产厂商指定的工具进行压装、压接或正确地焊接。如果连接不良，有可能导致短路、火灾或误动作；</li> <li>◆ 模块顶部贴有防止异物进入的标签，防止配线期间配线头等异物进入模块。配线作业期间请勿撕下该标签。在开始系统运行之前，一定要撕下该标签以便于散热；</li> <li>◆ 请勿把控制线及通信电缆与主电路或动力电源线等捆扎在一起，或使其互相靠得过近，应该彼此相距 100mm 以上，否则噪声可能导致误动；</li> <li>◆ 对于在干扰严重的应用场合，高频信号的输入或输出电缆请选用屏蔽电缆，以提高系统的抗干扰能力；</li> <li>◆ 对于基本单元或扩展单元的 24+ 端子，请勿外部供电。</li> </ul>
运行、保养时	
 <b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 本产品的安装、配线、维护、检查等，只有受到过电气设备相关培训、具有充分电气知识的专业维护人员才能进行；</li> <li>◆ 在通电状态下请勿触摸端子，否则可能导致触电或误动作；</li> <li>◆ 在清洁模块或重新紧固端子排上的螺栓、连接器安装螺栓时，必须完全断开系统使用的外部供应电源。否则可能导致触电；</li> <li>◆ 在拆装模块或者进行通信电缆的连接或拆除时，必须将系统使用的外部供应电源全部断开后再进行操作。如果未全部断开，有可能导致触电或误动作。</li> </ul>
 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 对于在线修改、强制输出、RUN、STOP 等操作，须熟读用户手册，充分确认其安全性之后再行相关操作；</li> <li>◆ 装卸扩展卡前，请务必切断电源；</li> <li>◆ 须在断电的状态下更换纽扣电池！由于设备运行考虑需带电更换电池时，必须由专业电气技术人员戴上绝缘手套后进行操作。请在 30 秒之内更换完电池，否则会导致数据丢失。</li> </ul>
报废时	
 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 产品废弃时，请按工业废弃物处理；</li> <li>◆ 废弃电池时应根据各地区制定的法令单独进行。</li> </ul>
运输时	
 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 在运输含锂电池时，必须遵守运输规定。</li> </ul>

Memo NO. \_\_\_\_\_

Date    /    /



A series of horizontal lines for writing, consisting of 30 lines in total, spaced evenly down the page.



## 第 2 章 产品信息



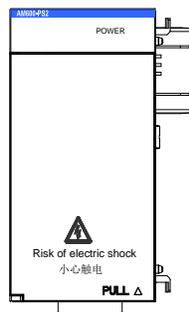
## ■ 概述

AM600 系列 PLC 是一款采用模块化结构设计的中型可编程控制器。每个机架支持本地扩展 16 个扩展模块，通过 EtherCAT、CANopen 等多种工业现场总线可进行机架的远程扩展。AM600 本地扩展模块通过内部总线协议进行 IO 扩展，支持数字输入 / 输出模块、模拟输入 / 输出模块、温度模块及远程功能模块等。其中，模拟输入 / 输出模块采用 16 位分辨率转换芯片，进一步提高了信号的转换精度；通过 EtherCAT 总线实现运动控制功能；支持 16 轴和 32 轴运动控制，具有单轴加减速控制功能、电子齿轮功能、电子凸轮功能，还可通过高速 IO 实现单轴基本定位功能，且最高频率可达 200K。

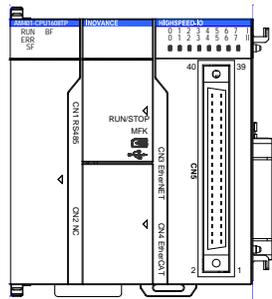
## 2.1 产品系统总成

组成一个正常运作的 AM600 系统，需要必备以下三项配件：

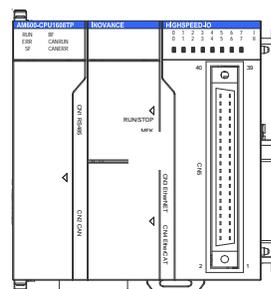
- 1) 电源模块：电源模块均是本地机架及远程机架的必备配件。通过电源模块可将交流电源转换为直流电源，并输出给导轨上的其他配件。本地机架和远程机架均须各配置一个电源模块（220V 电压输入，24V/2A 输出）；



- 2) CPU 模块是 AM600 系统的核心组件（含尾板），是整个系统的管理与控制中心。相关功能介绍请参见 2.1.1 小节；



AM401(/402)-CPU1608TP(/TN) 示意图



AM600-CPU1608TP 示意图

- 3) 导轨：AM600 系列产品为模块化结构设计，电源模块、CPU 模块及其它的扩充模块均需安装在导轨上，再固定到相应的固定平面上。注意：请选用 DIN35 标准导轨，形状完整、无绝缘漆、导电性好，本配件用户可自行购买。



在以上产品的基础上，用户可继续根据需求选择相应类型的扩展模块，以搭建符合要求的本地控制系统或远程控制系統。本地扩展模块介绍请参见 2.1.2 小节，远程扩展模块介绍请参见 2.1.3 小节。各模块使用前的具体接线请参见“第 5 章 配线”。

## 2.1.1 各类型 CPU 功能简介

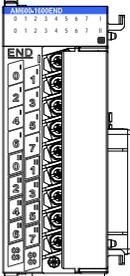
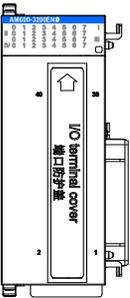
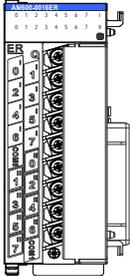
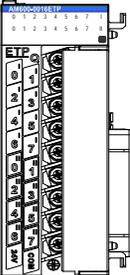
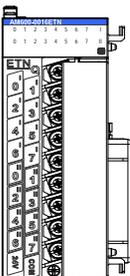
CPU 模块 型号	本地扩展 模块数 <sup>[注]</sup>	程序存 储空间	数据存 储空间	运动控 制轴数	高速 IO 功能	输出 类型	通信					
							RS485	LAN	EtherCAT	CANopen/ CANlink	Modbus/ TCP	Modbus (串口)
AM401-CPU1608TP	8	10M	20M	4	内置 16 入 8 出 高速 IO	源型 输出	√ (1 路)	√ (1 路)	√ (支持站数 达 125)	√	√	√
AM402-CPU1608TP				8			√	√		√	√	√
AM403-CPU1608TP				16			√ (2 路)	√ (1 路)		√	√	√
AM401-CPU1608TN	8			4		漏型 输出	√ (1 路)	√ (1 路)		√	√	√
AM402-CPU1608TN				8			√	√		√	√	√
AM403-CPU1608TN				16			√ (2 路)	√ (1 路)		√	√	√
AM600-CPU1608TP	16			32		源型 输出	√ (2 路)	√ (1 路)		√ (支持站数 达 63)	√	√
AM600-CPU1608TN				32			漏型 输出	√ (2 路)		√ (1 路)	√ (支持站数 达 63)	√

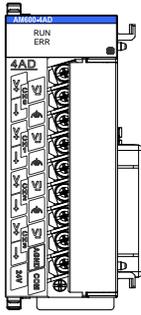
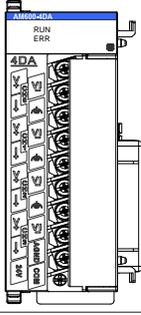
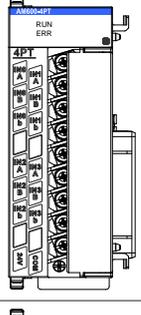
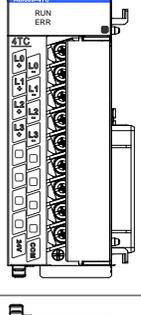
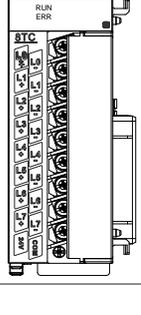
【注】：不包括电源模块及 END 盖板。

■ CPU 模块各通信端口说明：

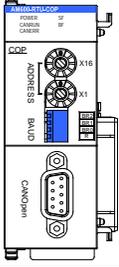
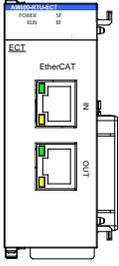
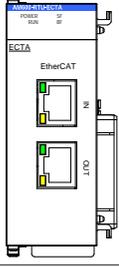
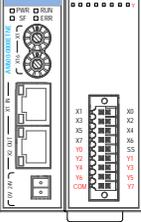
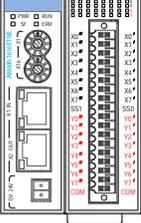
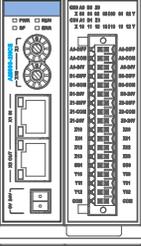
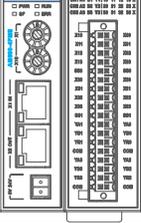
CPU 模块通信端口	通信协议	连接线缆	应用说明	匹配模块
CN1	MODBUS-RTU 协议	DB9	2 路 RS485 接口，支持 MODBUS 协议	-
CN2	CANopen/CANlink	DB9	CAN 通信最高速度 1M 汇川 CANlink/CANopen 工业控制网络	AM600-RTU-COP
CN3	以太网协议、 Modbus-TCP 协议	网线	上位机 PC 或 HMI 通信 / 远程监控 / 数据交换 / 工业控制网络	-
CN4	EtherCAT 协议	超 5 类屏蔽 双绞网线	工业控制网络，最大通信速率可达 100M	AM600-RTU-ECT AM600-RTU-ECTA AM600-0808ETNE AM600-1616ETNE AM600-2HCE AM600-4PME
USB	-	Mini USB	PC 通信，程序下载及调试	-

## 2.1.2 本地扩展模块功能简介

型号	外观示意图	分类	描述	订货编码
AM600-1600END		数字输入模块	16 点 DI 模块; 直流 24V 输入; 源型 / 漏型	01440005
AM600-3200END			32 点 DI 模块; 直流 24V 输入; 源型 / 漏型	01440023
AM600-0016ER		数字输出模块	16 点 DO 模块; 继电器输出	01440017
AM600-0016ETP			16 点 DO 模块; 晶体管输出 (源型)	01440003
AM600-0016ETN			16 点 DO 模块; 晶体管输出 (漏型)	01440018
AM600-0032ETN			32 点 DO 模块; 晶体管输出 (漏型)	01440025

型号	外观示意图	分类	描述	订货编码
AM600-4AD		模拟输入模块	4 通道 AD 模块；支持电压 / 电流模拟量输入	01440006
AM600-4DA		模拟输出模块	4 通道 DA 模块；支持电压 / 电流模拟量输出	01440007
AM600-4PT		温度模块	4 通道热电阻温度采集，支持多种热电阻类型	01440008
AM600-4TC			4 通道热电偶温度采集，支持多种热电偶类型	01440009
AM600-8TC			8 通道热电偶温度采集，支持多种热电偶类型	01440026

## 2.1.3 远程扩展模块功能简介

型号	外观示意图	分类	描述	订货编码
AM600-RTU-COP		CAN 通信模块	CANopen 协议通信接口模块：支持 CANopen 现场总线	01440011
AM600-RTU-ECT		EtherCAT 通信模块	EtherCAT 协议通信接口模块：支持 EtherCAT 现场总线	01440013
AM600-RTU-ECTA		EtherCAT 通信模块	EtherCAT 协议通信接口模块：支持 EtherCAT 现场总线；支持自动扫描功能。	01440033
AM600-0808ETNE		EtherCAT 通信接口模块	EtherCAT 协议通讯 16 点数字量模块：支持 EtherCAT 现场总线，支持数字量 8 点输入 8 点输出	01440027
AM600-1616ETNE		EtherCAT 通信接口模块	EtherCAT 协议通讯 32 点数字量模块：支持 EtherCAT 现场总线，支持数字量 16 点输入 16 点输出	01440030
AM600-4PME		EtherCAT 通信定位模块	EtherCAT 协议通讯 4 通道定位输出模块：支持 EtherCAT 现场总线，支持 4 通道定位输出	01440035
AM600-2HCE		EtherCAT 通信计数模块	EtherCAT 协议通讯 2 通道高速计数模块：支持 EtherCAT 现场总线，支持 2 通道 ABZ 高速计数	01440036

## 2.2 产品系统集成图

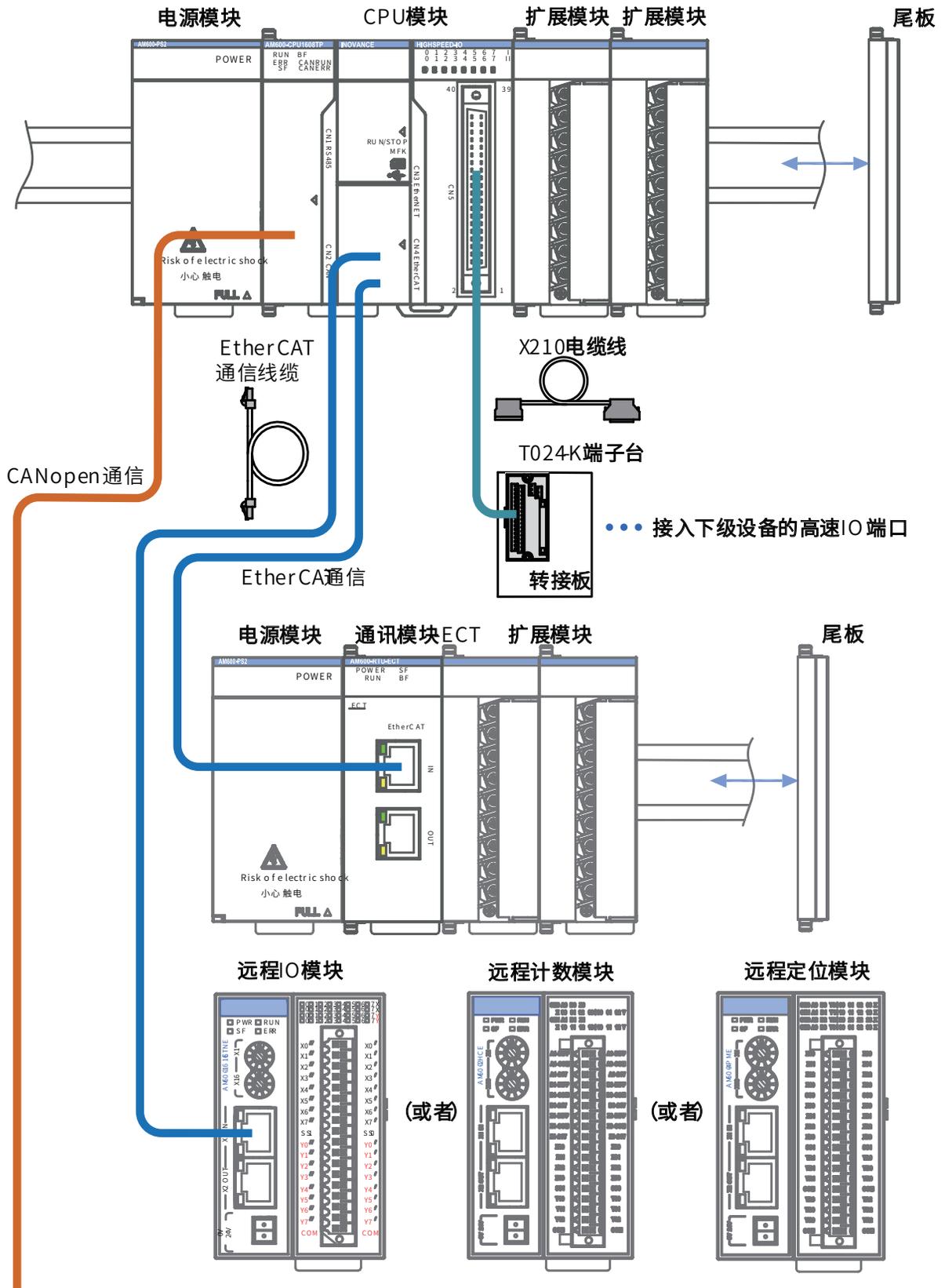
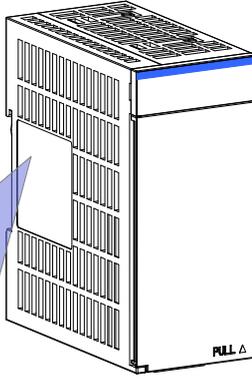
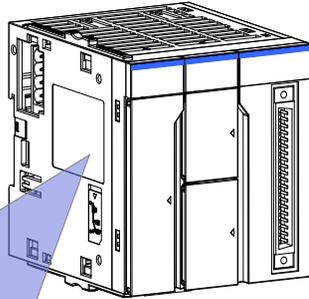
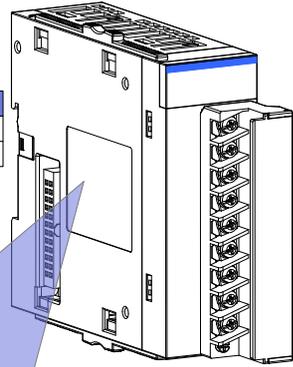
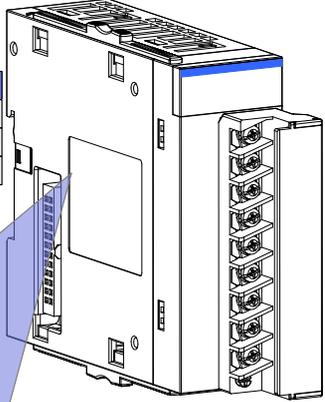
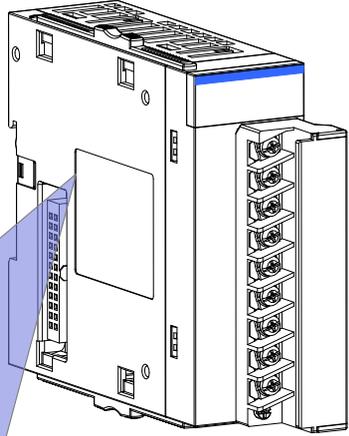


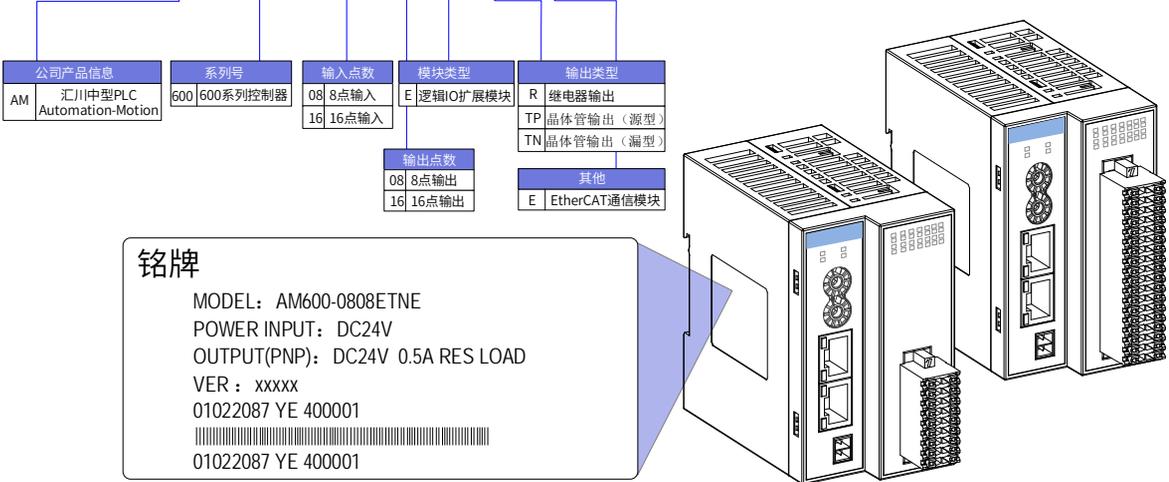
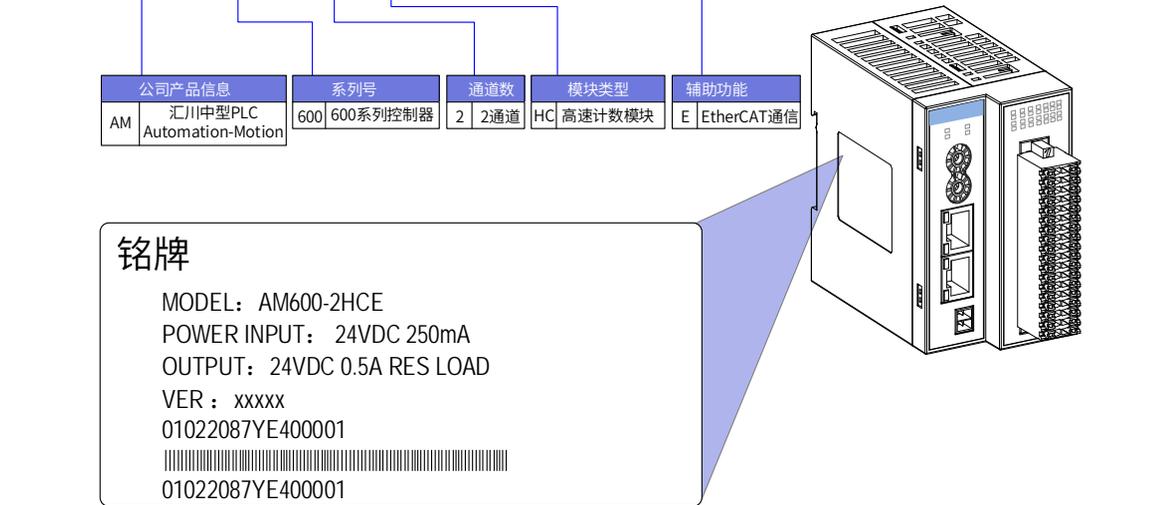
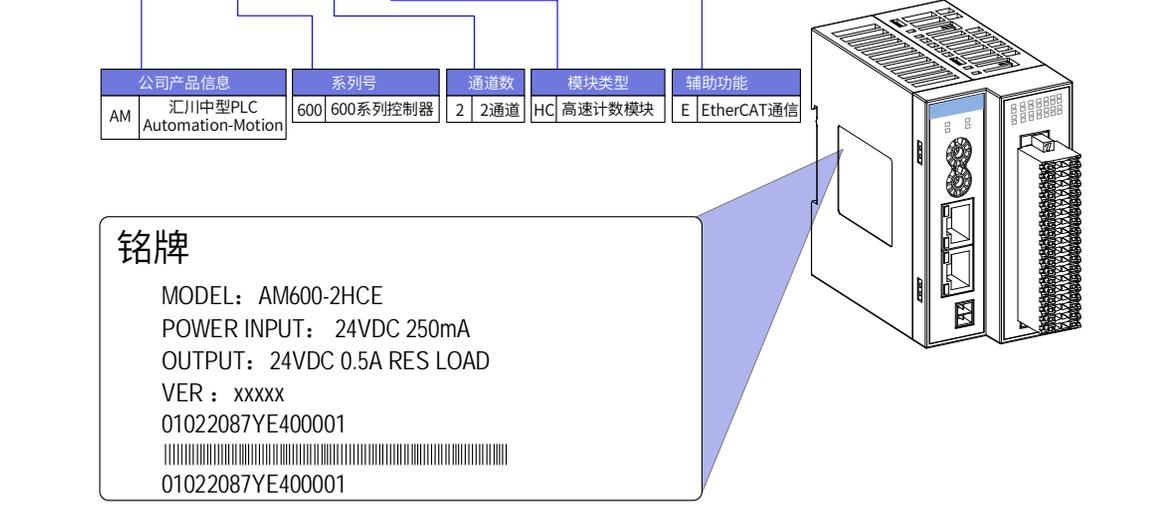
图 2-15 系统集成示意图 (AM600-CPU1608TP)

### 2.3 型号与铭牌信息

模块类型	型号及铭牌信息														
电源模块	<h2 style="text-align: center;">AM600-PS2</h2> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <table border="1"> <tr><th>公司产品信息</th><th>系列号</th><th>模块类型</th><th>输出电流</th></tr> <tr> <td>AM 汇川中型PLC Automation-Motion</td> <td>600 600系列控制器</td> <td>PS 电源模块</td> <td>2 2A 3 3A 5 5A</td> </tr> </table>  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>铭牌</b></p> <p>MODEL: AM600-PS2              POWER INPUT: 100-240VAC 1A 50/60Hz              OUTPUT: 24VDC 2A              VER: xxxxx              01022087YE400001                01022087YE400001</p> </div>	公司产品信息	系列号	模块类型	输出电流	AM 汇川中型PLC Automation-Motion	600 600系列控制器	PS 电源模块	2 2A 3 3A 5 5A						
公司产品信息	系列号	模块类型	输出电流												
AM 汇川中型PLC Automation-Motion	600 600系列控制器	PS 电源模块	2 2A 3 3A 5 5A												
CPU 模块	<h2 style="text-align: center;">AM600-CPU1608TP</h2> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <table border="1"> <tr><th>公司产品信息</th><th>系列号</th><th>模块类型</th><th>CPU模块高速IO点数</th><th>CPU模块IO输出模式</th></tr> <tr> <td>AM 汇川中型PLC Automation-Motion</td> <td>40 1路RS485, 1路LAN, EtherCAT总线, 支持4个DSP402从站 1 1路RS485, 1路LAN, EtherCAT总线, 支持8个DSP402从站 40 2路RS485, 1路LAN, EtherCAT总线, 支持16个DSP402从站, 1路CANopen/CANlink, 2 16个DSP402从站, 1路CANopen/CANlink, 60 2路RS485, 1路LAN, EtherCAT总线, 支持125个DSP402从站, 1路CANopen/CANlink, 0</td> <td>CPU CPU模块</td> <td>16 16点输入 08 8点输出</td> <td>TP 源型输出 TN 漏型输出</td> </tr> </table>  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>铭牌</b></p> <p>MODEL: AM600-CPU1608TP              POWER INPUT: 24VDC 1A              OUTPUT: 24VDC 0.1A RES LOAD              VER: xxxxx              01022087YE400001                01022087YE400001</p> </div>	公司产品信息	系列号	模块类型	CPU模块高速IO点数	CPU模块IO输出模式	AM 汇川中型PLC Automation-Motion	40 1路RS485, 1路LAN, EtherCAT总线, 支持4个DSP402从站 1 1路RS485, 1路LAN, EtherCAT总线, 支持8个DSP402从站 40 2路RS485, 1路LAN, EtherCAT总线, 支持16个DSP402从站, 1路CANopen/CANlink, 2 16个DSP402从站, 1路CANopen/CANlink, 60 2路RS485, 1路LAN, EtherCAT总线, 支持125个DSP402从站, 1路CANopen/CANlink, 0	CPU CPU模块	16 16点输入 08 8点输出	TP 源型输出 TN 漏型输出				
公司产品信息	系列号	模块类型	CPU模块高速IO点数	CPU模块IO输出模式											
AM 汇川中型PLC Automation-Motion	40 1路RS485, 1路LAN, EtherCAT总线, 支持4个DSP402从站 1 1路RS485, 1路LAN, EtherCAT总线, 支持8个DSP402从站 40 2路RS485, 1路LAN, EtherCAT总线, 支持16个DSP402从站, 1路CANopen/CANlink, 2 16个DSP402从站, 1路CANopen/CANlink, 60 2路RS485, 1路LAN, EtherCAT总线, 支持125个DSP402从站, 1路CANopen/CANlink, 0	CPU CPU模块	16 16点输入 08 8点输出	TP 源型输出 TN 漏型输出											
数字输入模块	<h2 style="text-align: center;">AM600-1600END</h2> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <table border="1"> <tr><th>公司产品信息</th><th>系列号</th><th>输入点数</th><th>模块类型</th><th>输入信号</th></tr> <tr> <td>AM 汇川中型PLC Automation-Motion</td> <td>600 600系列控制器</td> <td>16 16点输入 32 32点输入</td> <td>E 逻辑IO扩展模块</td> <td>D 直流24V A 交流110~220V</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <tr><th>输出点数</th><th>模块类型</th></tr> <tr> <td>00 0点输出</td> <td>N 无输出</td> </tr> </table>  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>铭牌</b></p> <p>MODEL: AM600-1600END              POWER INPUT: NONE              OUTPUT: NONE              VER: xxxxx              01022087YE400001                01022087YE400001</p> </div>	公司产品信息	系列号	输入点数	模块类型	输入信号	AM 汇川中型PLC Automation-Motion	600 600系列控制器	16 16点输入 32 32点输入	E 逻辑IO扩展模块	D 直流24V A 交流110~220V	输出点数	模块类型	00 0点输出	N 无输出
公司产品信息	系列号	输入点数	模块类型	输入信号											
AM 汇川中型PLC Automation-Motion	600 600系列控制器	16 16点输入 32 32点输入	E 逻辑IO扩展模块	D 直流24V A 交流110~220V											
输出点数	模块类型														
00 0点输出	N 无输出														

模块类型	型号及铭牌信息														
数字输出 模块	AM600-0016ETP														
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="font-size: 0.8em;">公司产品信息</th> <th style="font-size: 0.8em;">系列号</th> <th style="font-size: 0.8em;">输入点数</th> <th style="font-size: 0.8em;">模块类型</th> <th style="font-size: 0.8em;">输出类型</th> </tr> <tr> <td style="font-size: 0.7em;">AM 汇川中型PLC Automation-Motion</td> <td style="font-size: 0.7em;">600 600系列控制器</td> <td style="font-size: 0.7em;">00 0点输入</td> <td style="font-size: 0.7em;">E 逻辑IO扩展模块</td> <td style="font-size: 0.7em;">R 继电器输出 TP 晶体管输出（源型） TN 晶体管输出（漏型）</td> </tr> </table>	公司产品信息	系列号	输入点数	模块类型	输出类型	AM 汇川中型PLC Automation-Motion	600 600系列控制器	00 0点输入	E 逻辑IO扩展模块	R 继电器输出 TP 晶体管输出（源型） TN 晶体管输出（漏型）	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="font-size: 0.8em;">输出点数</th> </tr> <tr> <td style="font-size: 0.7em;">16 16点输出 32 32点输出</td> </tr> </table>	输出点数	16 16点输出 32 32点输出	
公司产品信息	系列号	输入点数	模块类型	输出类型											
AM 汇川中型PLC Automation-Motion	600 600系列控制器	00 0点输入	E 逻辑IO扩展模块	R 继电器输出 TP 晶体管输出（源型） TN 晶体管输出（漏型）											
输出点数															
16 16点输出 32 32点输出															
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="font-weight: bold; font-size: 1.2em;">铭牌</p> <p>MODEL: AM600-0016ETP                      POWER INPUT: 24VDC 2A                      OUTPUT(PNP): 24VDC 0.5A RES LOAD                      VER : xxxxx                      01022087YE400001                        01022087YE400001</p> </div>															
模拟量模 块	AM600- 4 AD														
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="font-size: 0.8em;">公司产品信息</th> <th style="font-size: 0.8em;">系列号</th> <th style="font-size: 0.8em;">通道数</th> <th style="font-size: 0.8em;">通道及输入类型</th> </tr> <tr> <td style="font-size: 0.7em;">AM 汇川中型PLC Automation-Motion</td> <td style="font-size: 0.7em;">600 600系列控制器</td> <td style="font-size: 0.7em;">4 4通道</td> <td style="font-size: 0.7em;">AD 模拟量输入 DA 模拟量输出 AM 混合模块</td> </tr> </table>	公司产品信息	系列号	通道数	通道及输入类型	AM 汇川中型PLC Automation-Motion	600 600系列控制器	4 4通道	AD 模拟量输入 DA 模拟量输出 AM 混合模块						
公司产品信息	系列号	通道数	通道及输入类型												
AM 汇川中型PLC Automation-Motion	600 600系列控制器	4 4通道	AD 模拟量输入 DA 模拟量输出 AM 混合模块												
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="font-weight: bold; font-size: 1.2em;">铭牌</p> <p>MODEL: AM600-4AD                      POWER INPUT: 24VDC 100mA                      OUTPUT: NONE                      VER : xxxxx                      01022087YE400001                        01022087YE400001</p> </div>															

模块类型	型号及铭牌信息																									
温度模块	AM600-4PT																									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">公司产品信息</th> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">AM</td> <td>汇川中型PLC Automation-Motion</td> </tr> </table>	公司产品信息		AM	汇川中型PLC Automation-Motion	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">系列号</th> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">600</td> <td>600系列控制器</td> </tr> </table>	系列号		600	600系列控制器	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">通道数</th> <th colspan="2">输入类型</th> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">4</td> <td>4通道</td> <td style="width: 20px;">PT</td> <td>热电阻输入</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">8</td> <td>8通道</td> <td style="width: 20px;">TC</td> <td>热电偶输入</td> </tr> </table>	通道数		输入类型		4	4通道	PT	热电阻输入	8	8通道	TC	热电偶输入			
公司产品信息																										
AM	汇川中型PLC Automation-Motion																									
系列号																										
600	600系列控制器																									
通道数		输入类型																								
4	4通道	PT	热电阻输入																							
8	8通道	TC	热电偶输入																							
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p><b>铭牌</b></p> <p>MODEL: AM600-4PT                      POWER INPUT: 24VDC 100mA                      OUTPUT: NONE                      VER : xxxxx                      01022087YE400001                        01022087YE400001</p> </div>																										
通信接口 模块	AM600-RTU-ECT																									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">公司产品信息</th> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">AM</td> <td>汇川中型PLC Automation-Motion</td> </tr> </table>	公司产品信息		AM	汇川中型PLC Automation-Motion	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">系列号</th> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">600</td> <td>600系列控制器</td> </tr> </table>	系列号		600	600系列控制器	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">模块类型</th> <th colspan="2">远程通信协议</th> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">远程接口模块</td> <td></td> <td style="width: 20px;">ECT</td> <td>EtherCAT</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="width: 20px;">ECTA</td> <td>EtherCAT 支持自动扫描</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="width: 20px;">COP</td> <td>CANopen</td> </tr> </table>	模块类型		远程通信协议		远程接口模块		ECT	EtherCAT			ECTA	EtherCAT 支持自动扫描			COP
公司产品信息																										
AM	汇川中型PLC Automation-Motion																									
系列号																										
600	600系列控制器																									
模块类型		远程通信协议																								
远程接口模块		ECT	EtherCAT																							
		ECTA	EtherCAT 支持自动扫描																							
		COP	CANopen																							
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p><b>铭牌</b></p> <p>MODEL: AM600-RTU-ECT                      POWER INPUT: 24VDC 1A                      OUTPUT: NONE                      VER : xxxxx                      01022087YE400001                        01022087YE400001</p> </div> <div style="text-align: right;">  EtherCAT   自动扫描EtherCAT   CANopen                 </div> </div>																										

模块类型	型号及铭牌信息																							
通信 IO 模块	AM600-0808ETNE																							
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: 8px;">公司产品信息</td> <td style="font-size: 8px;">系列号</td> <td style="font-size: 8px;">输入点数</td> <td style="font-size: 8px;">模块类型</td> <td style="font-size: 8px;">输出类型</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">AM 汇川中型PLC Automation-Motion</td> <td style="font-size: 8px;">600 600系列控制器</td> <td style="font-size: 8px;">08 8点输入 16 16点输入</td> <td style="font-size: 8px;">E 逻辑IO扩展模块</td> <td style="font-size: 8px;">R 继电器输出 TP 晶体管输出（源型） TN 晶体管输出（漏型）</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="font-size: 8px;">输出点数</td> <td colspan="2" style="font-size: 8px;">其他</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="font-size: 8px;">08 8点输出 16 16点输出</td> <td colspan="2" style="font-size: 8px;">E EtherCAT通信模块</td> </tr> </table>	公司产品信息	系列号	输入点数	模块类型	输出类型	AM 汇川中型PLC Automation-Motion	600 600系列控制器	08 8点输入 16 16点输入	E 逻辑IO扩展模块	R 继电器输出 TP 晶体管输出（源型） TN 晶体管输出（漏型）			输出点数	其他				08 8点输出 16 16点输出	E EtherCAT通信模块				
公司产品信息	系列号	输入点数	模块类型	输出类型																				
AM 汇川中型PLC Automation-Motion	600 600系列控制器	08 8点输入 16 16点输入	E 逻辑IO扩展模块	R 继电器输出 TP 晶体管输出（源型） TN 晶体管输出（漏型）																				
		输出点数	其他																					
		08 8点输出 16 16点输出	E EtherCAT通信模块																					
通信计数模块	AM600-2HCE																							
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: 8px;">公司产品信息</td> <td style="font-size: 8px;">系列号</td> <td style="font-size: 8px;">通道数</td> <td style="font-size: 8px;">模块类型</td> <td style="font-size: 8px;">辅助功能</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">AM 汇川中型PLC Automation-Motion</td> <td style="font-size: 8px;">600 600系列控制器</td> <td style="font-size: 8px;">2 2通道</td> <td style="font-size: 8px;">HC 高速计数模块</td> <td style="font-size: 8px;">E EtherCAT通信</td> </tr> </table>	公司产品信息	系列号	通道数	模块类型	辅助功能	AM 汇川中型PLC Automation-Motion	600 600系列控制器	2 2通道	HC 高速计数模块	E EtherCAT通信													
公司产品信息	系列号	通道数	模块类型	辅助功能																				
AM 汇川中型PLC Automation-Motion	600 600系列控制器	2 2通道	HC 高速计数模块	E EtherCAT通信																				
通信定位模块	AM600-2HCE																							
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: 8px;">公司产品信息</td> <td style="font-size: 8px;">系列号</td> <td style="font-size: 8px;">通道数</td> <td style="font-size: 8px;">模块类型</td> <td style="font-size: 8px;">辅助功能</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">AM 汇川中型PLC Automation-Motion</td> <td style="font-size: 8px;">600 600系列控制器</td> <td style="font-size: 8px;">2 2通道</td> <td style="font-size: 8px;">HC 高速计数模块</td> <td style="font-size: 8px;">E EtherCAT通信</td> </tr> </table>	公司产品信息	系列号	通道数	模块类型	辅助功能	AM 汇川中型PLC Automation-Motion	600 600系列控制器	2 2通道	HC 高速计数模块	E EtherCAT通信													
公司产品信息	系列号	通道数	模块类型	辅助功能																				
AM 汇川中型PLC Automation-Motion	600 600系列控制器	2 2通道	HC 高速计数模块	E EtherCAT通信																				





## 第 3 章 规格



### 3.1 应用环境规格

参数类型		工作环境	运输环境	存储环境	
环境参数 (IEC60721-3)	环境等级	IE33	IE22	IE12	
	温度	-5-55℃	-40-70℃	-25-70℃	
	湿度	10-95%，无凝露			
	振动	频率	5-150Hz	2M2	1M2
		位移	3.5mm (直接安装) (<9Hz)		
		加速度	1g (直接安装) (>9Hz)		
		方向	3 轴向		
冲击 (碰撞)	15g, 11ms, 半正弦波, 3 轴向				
海拔 / 气压	0-2000m	0-3000m (>70kPa)			

### 3.2 CPU 模块硬件性能指标

#### 1 CPU 模块基本规格

项目	规格描述					
编程方式	IEC 61131-3 编程语言 (LD、FBD、IL、ST、SFC、CFC)					
程序执行方式	编译执行					
用户程序存储空间	10M Byte					
Flash 掉电保持空间	512KBytes					
SD 卡存储卡容量	可达 32G 通用 SD 卡					
软元件及特性	元件	名称	个数	存储特性		
				默认	存储属性可更改	说明
	I	输入继电器	64KWords	不保存	否	X: 1 位 B: 8 位 W: 16 位 D: 32 位 L: 64 位
	Q	输出继电器	64KWords	不保存	否	
	M	辅助继电器	240KWords	-	-	
				保存	可	
	SM	特殊标志	10000bits	保存	特殊使用	特殊标志
SD	特殊寄存器	10000Words	保存	特殊使用	特殊寄存器	
程序掉电保持方式	Flash 保持 /SD 卡保持可选 (如上电时间小于 35s 时发生掉电, 不做掉电保存)					
内部 5V 电源输出电流	1500mA (额定值)					
中断模式	8 点输入中断 (CPU 模块高速 DI), 支持上升沿和下降沿中断					

## 2 CPU 模块对外接口说明

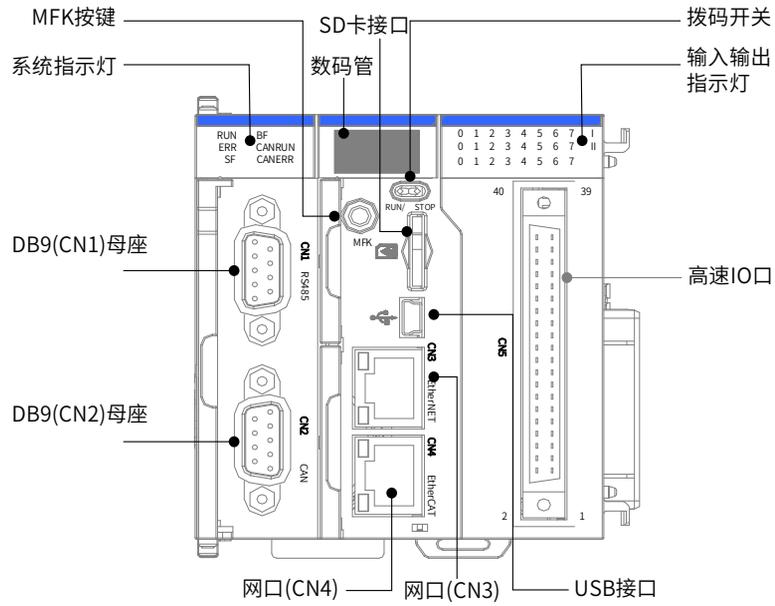


图 3-1 CPU 模块接口示意图（以 AM600-CPU1608TP 为例）

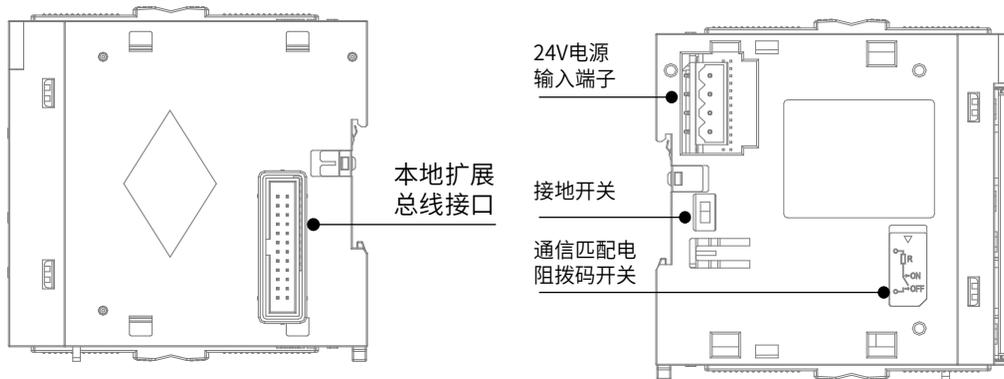
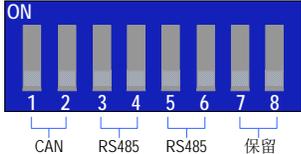


图 3-2 CPU 模块接口示意图（以 AM600-CPU1608TP 为例）

接口名称	功能定义
	AM600-CPU1608TP
DB9 (CN1) / (母座)	2 路 RS485 接口，支持 MODBUS 协议
DB9 (CN2) / (母座)	1.CANopen 协议 2.CANlink 协议
网口 (CN4)	EtherCAT 协议
网口 (CN3)	1.MODBUS TCP 协议 2. 标准以太网功能 3. 系统程序调试 4. 用户程序下载与调试（只支持 IPv4）
USB	程序下载及调试
高速 IO	16 点高速输入 8 点高速输出
输入输出信号指示灯	16 路输入 8 路输出信号有效指示灯
拨码开关	RUN/STOP 拨码开关
SD 卡接口	用于存储用户程序与用户数据
MFk 按键	MFk 多功能按键

接口名称	功能定义
	AM600-CPU1608TP
指示灯	运行指示灯 RUN
	CPU 模块运行错误指示灯 ERR
	系统错误指示灯 SF
	总线错误指示灯 BF
	CANopen/CANlink 运行指示灯 CANRUN
	CANopen/CANlink 错误指示灯 CANERR
数码管	显示告警信息、MFK 按键响应提示信息
本地扩展总线接口	最多可扩展 16 个 IO 模块，实际数量及组态以各模块功耗进行限定。不支持热插拔
24V 电源输入端子	直流 24V 电压输入，需采用 AM600 电源模块供电使用
接地开关	提供系统内部数字地与机壳地的连接开关，默认不连接。仅在需要把系统内部数字地作为参考平面的特殊场合使用，不建议用户随意操作，否则影响系统稳定性
通信匹配电阻拨码开关	<p>ON 表示匹配电阻接入 (出厂默认全为 OFF)，1 和 2 为 CAN，3 和 4 为第 1 路 RS485，5 和 6 为第 2 路 RS485，7 和 8 为保留：</p> 

### 3 CPU 模块 IO 基本规格

#### ■ 输入规格

项目	规格		
信号名称	高速输入 (差分或单端) (X0-X5)		高速输入 (单端) (X6-XF)
	24V 输入	差分输入	24V 输入
额定输入电压	24Vdc (+20%~-15%, 脉动 5% 以内)	EIA 标准 RS-422-A 差动型线驱动电平 (相当于 AM26LS31)	24Vdc (+20%~-15%, 脉动 5% 以内)
额定输入电流	7.3mA (典型值) (DC24V 时)		7.3mA (典型值) (DC24V 时)
ON 电流	5mA 以上		5mA 以上
OFF 电流	1.5mA 以下		1.5mA 以下
输入电阻	3.3kΩ		3.3kΩ
最高计数速度	800Kpps (两相 4 倍频), 200kHz (单路输入)		
2 相输入最不理想占空比	(40%: 60%) ~ (60%: 40%)		
公共方式	独立公共端	--	每 5 点使用 1 个公共端

#### ■ 输出规格

项目	规格
信号名称	输出 (Y0-Y7)
输出极性	源型输出 (高端输出)
控制回路电压	DC5V~24V
额定负载电流	0.1A/ 点, 0.5A/COM
ON 时最大电压降	0.2V (典型值)
OFF 时漏电流	0.1mA 以下
输出频率	200kHz (输出 200kHz 要求用户外接等效负载 12mA 以上)
公共方式	每 4 点使用 1 个公共端



NOTE

- ◆ 高速 IO 接口扩展电缆的总延长距离应该在 3.0m 以内使用；
- ◆ 高速输入为 A、B 相时要求单相脉冲占空比大于 40%。

#### 4 外观尺寸 (单位 mm)

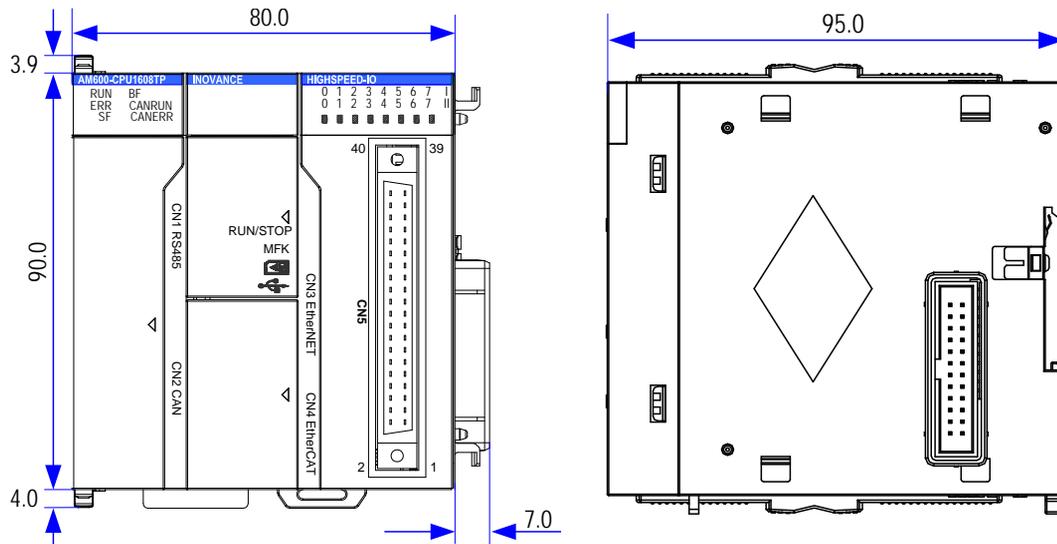


图 3-3 CPU 模块外观尺寸示意图 (以 AM600-CPU1608TP 为例)

### 3.3 电源模块规格

#### 1 基本规格

项目	名称	额定	测试条件	备注
绝缘电阻	原边 - SELV	$\geq 2 \times 10^6 \Omega$	环境温度: $25 \pm 5^\circ\text{C}$ 相对湿度: 小于 90% (无凝露), 测试电压: 500Vdc	根据客户需求
	原边 - PE	$\geq 2 \times 10^6 \Omega$		
耐压	加强绝缘	原边 - SELV: 能承受 3250 DC (或 2300Vac) 电压 1 分钟		没有拉弧或者击穿, 漏电流小于 10mA.
	基本绝缘	原边 - PE (或接地外壳): 能承受 1900Vdc (或 1350Vac) 电压 1 分钟		
脉冲	加强绝缘	原边 - SELV: 能承受 4250 V 脉冲		没有拉弧或者击穿
	基本绝缘	原边 - PE (或接地外壳): 能承受 2500 V 脉冲		
额定输入电压范围	交流输入	100-240Vac (-15%~+10%)		-
输入频率		50/60Hz (-5%~+5%)		-
额定输入电流		最大 1.0A		-
输出电压		24Vdc $\pm 5\%$		-
额定输出电流		2A		-
效率		70% 以上		-
IP 等级		IP20		-
污染等级		通常只发生不导电污染。但有时预计到会由凝露引起暂时性导电 (办公环境或类似)		-
过电压等级		从室内插座取电的可拔插或者固定式设备		-
过流保护装置		2A 保险丝		内置保险丝

## 2 模块接口说明

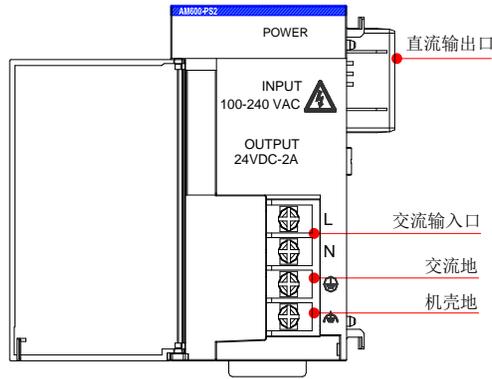


图 3-4 电源模块接口示意图

电源模块有两个接线端子，分别为输入端口和输出端口。交流输入端口的要求如下：

接口名称	功能定义
交流输入口	AC100~240V 输入
	保护地（连接交流输入电源地线）
	功能地（连接系统机壳）

直流输出端口的要求如下：

网络名	类型	功能	备注
24V	输出	24V 直流输出	-
5V	输出	5V 直流输出	对于没有 5V 的模块，该端口内部为悬空
GND	输出	直流输出地	-
GND	输出	直流输出地	-

## 3 外观尺寸 (单位 mm)

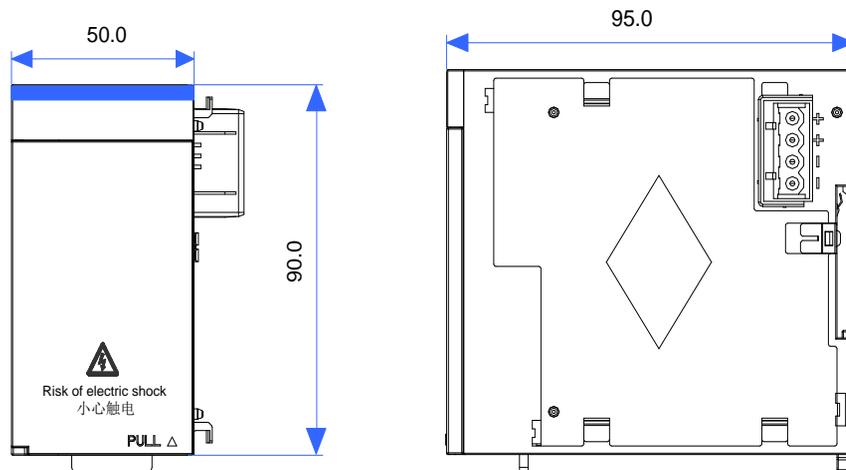


图 3-5 电源模块外观尺寸示意图

## 3.4 本地扩展模块

### 3.4.1 数字输入模块规格

#### 1) 基本规格

项目	规格	
	AM600-1600END	AM600-3200END
输入通道	16	32
输入连接方式	18 点接线端子	40PIN 高密度端子
输入类型	数字量输入	
输入方式	源 / 漏型	源 / 漏型
输入电压等级	24Vdc (最大可达 30V)	24VDC (最大可达 30V)
内部 5V 电源功耗	55mA (典型值)	65mA (典型值)
输入电流 (典型)	5.3mA	4mA
ON 电压	>15Vdc	>19Vdc
OFF 电压	<5Vdc	<5Vdc
端口滤波时间	10ms	10ms
输入阻抗	4.3kΩ	5.6kΩ
输入信号形式	电压直流输入形式, 支持漏型输入 (SINK) 和源型输入 (SOURCE)	电压直流输入形式, 支持漏型输入 (SINK) 和源型输入 (SOURCE)
隔离方式	光耦隔离	光耦隔离
输入动作显示	输入为驱动状态时, 输入指示灯亮	输入为驱动状态时, 输入指示灯亮

#### ■ 3200END 功率降额图

为保证模块应用的可靠性, 在不同温度环境下 (尤其高温环境) 需对使用的通道数进行降额使用, 以保证模块应用的可靠性、安全性。

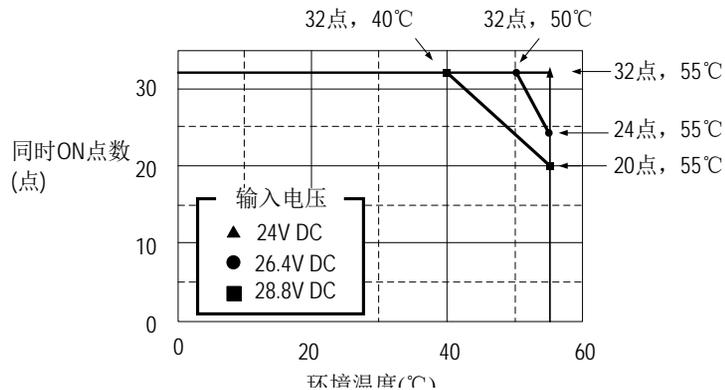


图 3-6 数字输入模块 (AM600-3200END) 率降额图

2) 模块接口说明

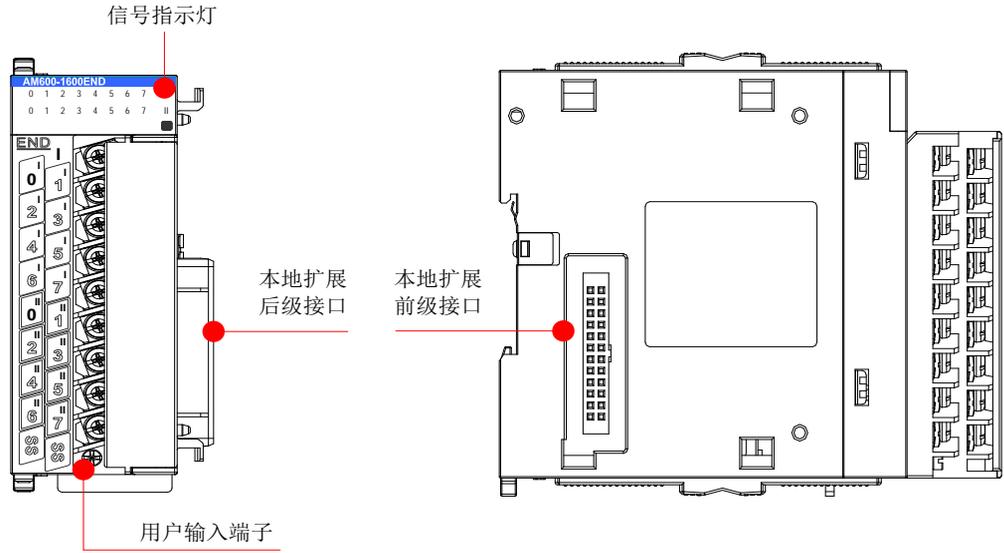


图 3-7 数字输入模块 (AM600-1600END) 接口示意图

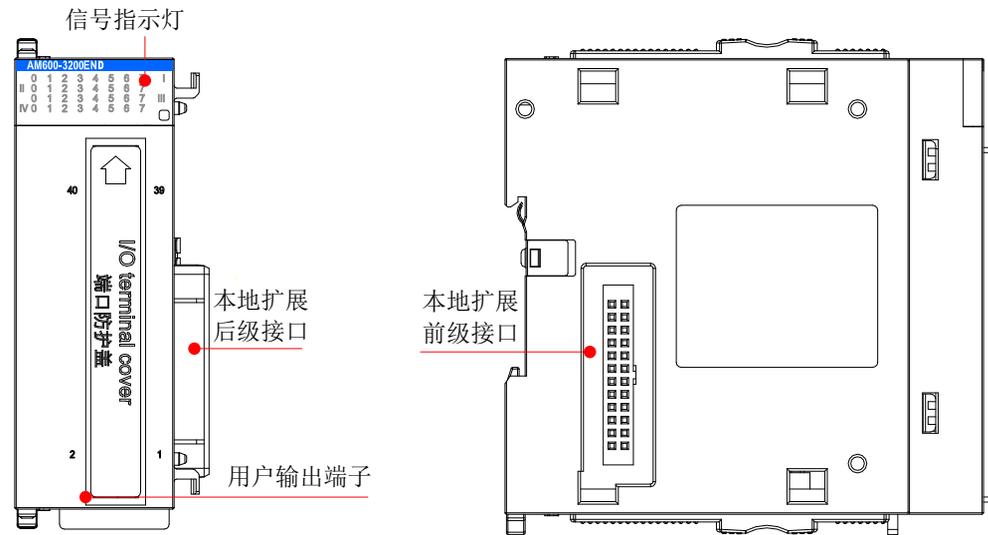


图 3-8 数字输入模块 (AM600-3200END) 接口示意图

接口名称	功能定义	
	AM600-1600END	AM600-3200END
用户输入端子	2 组各 8 路输入	4组各8路输入
信号指示灯	分别对应各路输入信号指示，输入有效指示灯亮，否则灭	
本地扩展模块后级接口	连接后级模块，不支持热插拔。详细使用请参见第 4 章	
本地扩展模块前级接口	连接前级模块，不支持热插拔。详细使用请参见第 4 章	

3) 外观尺寸 (单位 mm)

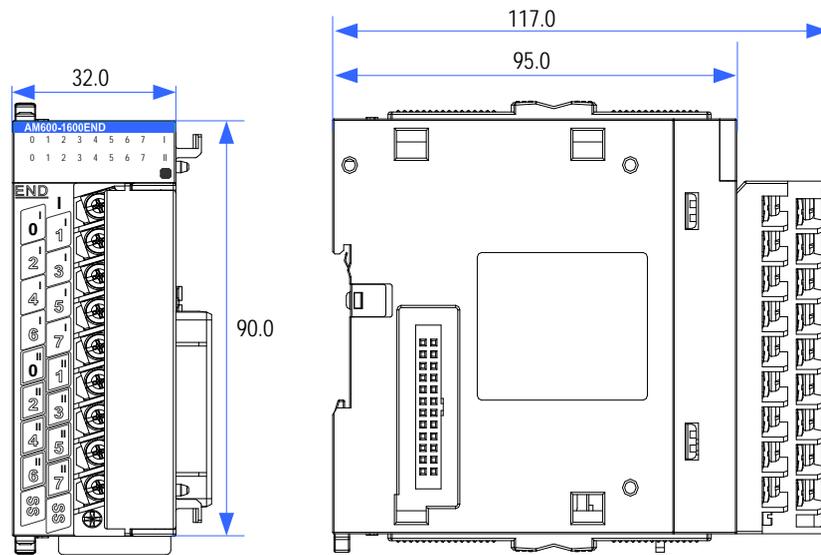


图 3-9 数字输入模块 (AM600--1600END) 外观尺寸示意图

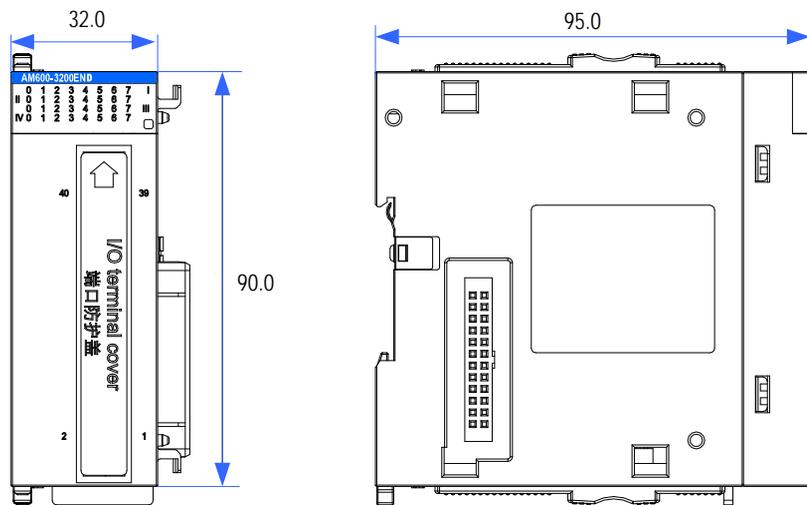


图 3-10 数字输入模块 (AM600-3200END) 外观尺寸示意图

### 3.4.2 数字输出模块规格

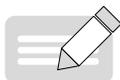
#### 1) 基本规格

##### ■ 晶体管输出型模块基本规格

项目	AM600-0016ETP	AM600-0016ETN	AM600-0032ETN
输出通道	16	16	32
输出连接方式	18 点接线端子	18 点接线端子	40PIN 高密度端子
输出类型	晶体管, 高端输出	晶体管, 低端输出	晶体管, 低端输出
输出方式	源型	漏型	漏型
电源电压	24Vdc (-15%~+20%)		
输出电压等级	12V~24V (-15%~+20%)		
内部 5V 电源功耗	65mA (典型值)	85mA (典型值)	115mA (典型值)
OFF 时最大漏电流	0.5mA 以下		
ON 响应时间	0.5ms 以下 (硬件响应时间)		
OFF 响应时间	0.5ms 以下 (硬件响应时间)		
最大负载	电阻负载	0.5A/ 点; 2A/ 公共端	
	感性负载	12W/24Vdc (总共)	
	电灯负载	2W/24Vdc (总共)	
隔离方式	光耦隔离		
输出动作显示	光耦驱动时, 输出指示灯亮		
防止短路输出	是, 保护时限制电流 1A~1.7A	无	有

##### ■ 继电器输出型模块基本规格

项目	AM600-0016ER	
输出通道	16	
输出连接方式	16+2(COM) 点接线端子	
模块供电电源【1】	24Vdc (-15%~+20%)	
输出类型	继电器输出	
输出方式	干接点	
控制输出回路电压	110Vac~220Vac	
内部 5V 电源功耗	65mA (典型值)	
继电器额定电流	240Vac/24Vdc, 2A	
OFF 时最大漏电流	-	
ON 响应时间	20ms 以下 (硬件响应时间)	
OFF 响应时间	20ms 以下 (硬件响应时间)	
最大负载	电阻负载	单点 1A/ 点
	电灯负载	单点 30W
	感性负载	220Vac, 2A/1 点
	容性负载	不建议使用
隔离方式	机械隔离	
输出动作显示	继电器被驱动时, 输出指示灯亮	



#### NOTE

◆ 注【1】：模块供电电源由独立的 2pin 端子接入。

2) 模块接口说明

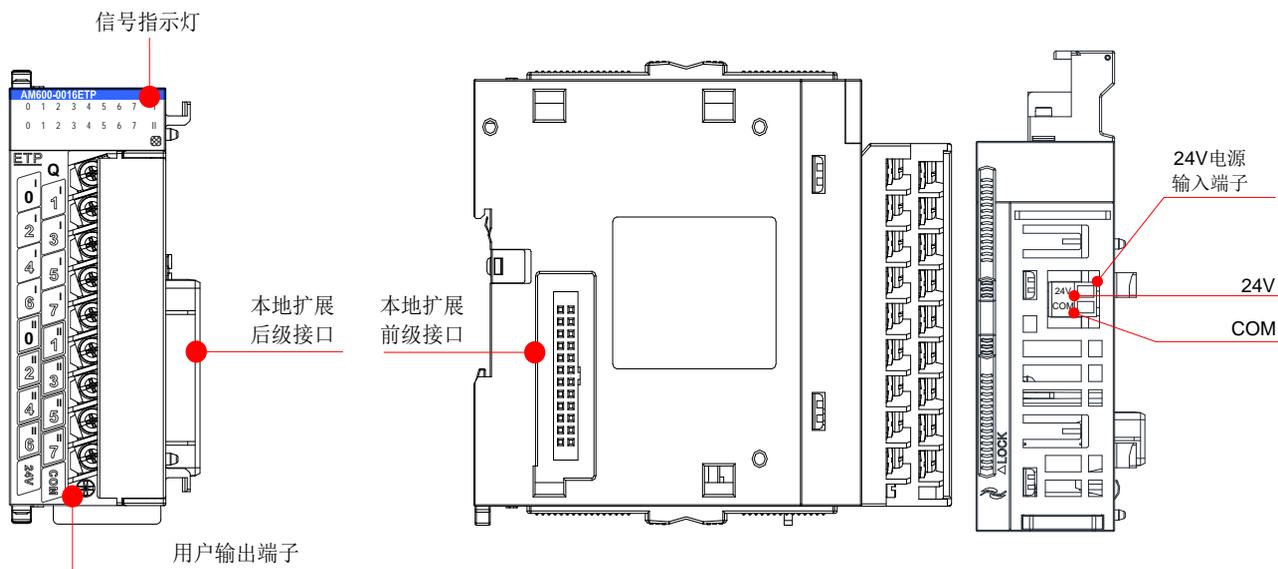


图 3-11 数字输出模块（AM600-0016ETP、AM600-0016ETN、AM600-0016ER）接口示意图

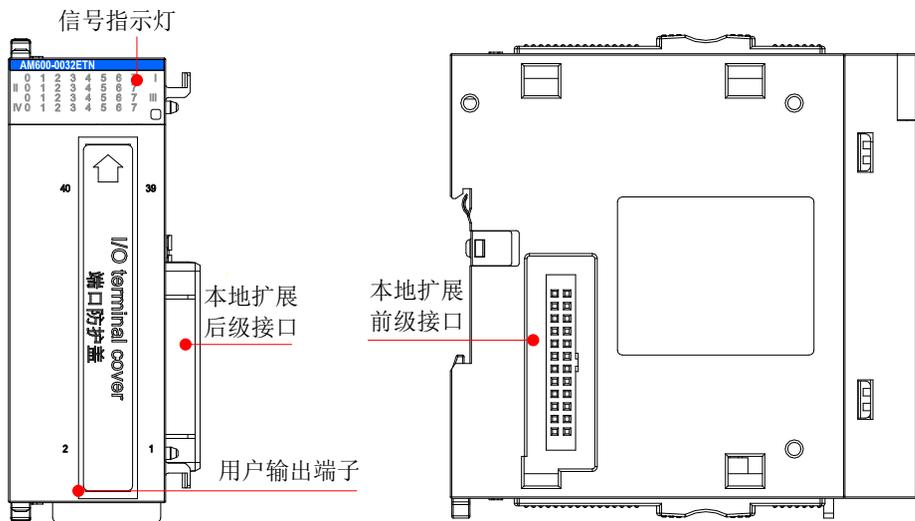


图 3-12 数字输出模块（AM600-0032ETN）接口示意图

接口名称	功能定义	
	AM600-0016ETP、AM600-0016ETN、AM600-0016ER	AM600-0032ETN
用户输出端子	2 组各 8 路输出	4 组各 8 路输出
信号指示灯	分别对应各路输出信号指示，输出有效指示灯亮，否则灭	
本地扩展模块后级接口	连接后级模块，不支持热插拔。详细使用请参见第 4 章	
本地扩展模块前级接口	连接前级模块，不支持热插拔。详细使用请参见第 4 章	

3) 外观尺寸 (单位 mm)

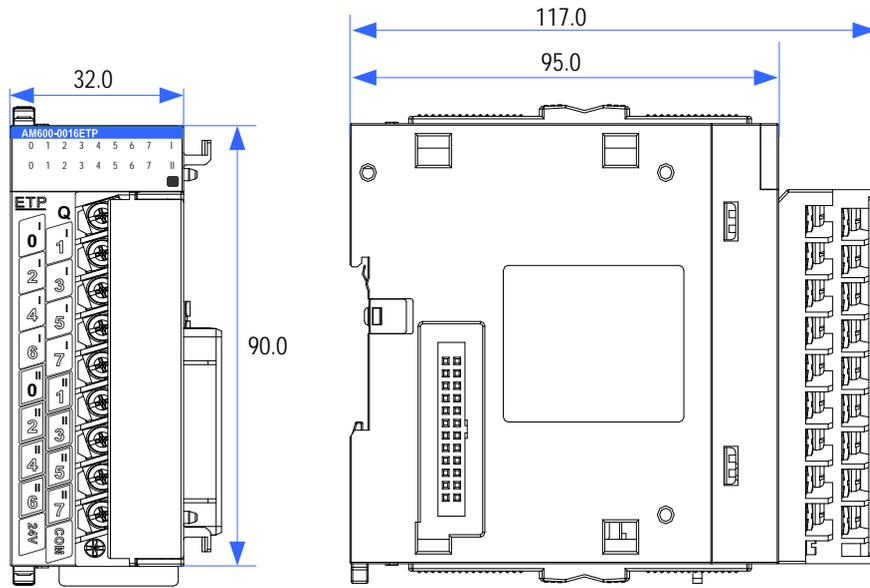


图 3-13 数字输出模块 (AM600-0016ETP、AM600-0016ETN、AM600-0016ER) 外观尺寸示意图

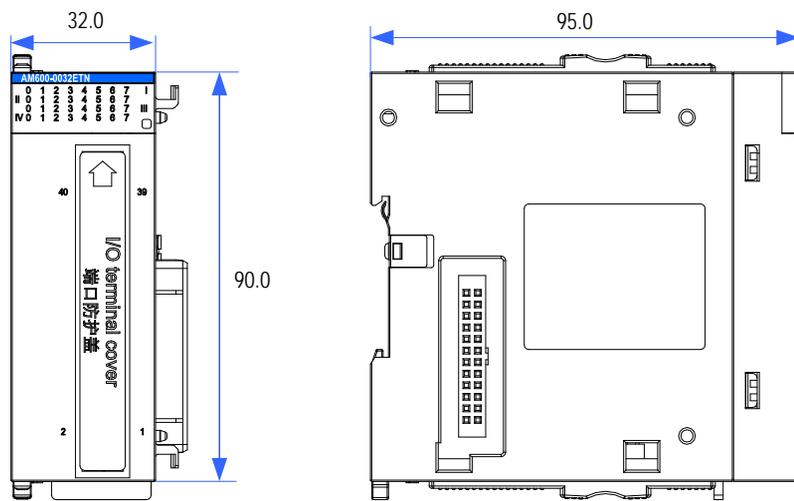


图 3-14 数字输出模块 (AM600-0032ETN) 外观尺寸示意图

### 3.4.3 模拟输入模块规格

#### 1) 基本规格

项目	规格
输入通道	4
电源电压	24 Vdc (20.4 Vdc~28.8 Vdc) (-15%~+20%)
内部 5V 电源功耗	85mA (典型值)
电压输入阻抗	>1MΩ
电流采样阻抗	250Ω
电压输入范围	双极性 ±5V, ±10V, 单极性 +5V, +10V
电流输入范围	0mA~20mA, 4mA~20mA, ±20mA
分辨率	16 位
采样时间	1ms
精度 (常温 25°C)	电压 ±0.1%, 电流 ±0.1% (全量程)
精度 (环境温度 0~55°C)	电压 ±0.3%, 电流 ±0.8%
极限电压	±15V
极限电流	瞬间 ±30mA, 平均 ±24mA
通道间最大共模电压	30Vdc
隔离方式	I/O 端子与电源之间: 隔离 通道之间: 非隔离
系统程序升级方式	USB 接口升级

映射与实际输入模拟量值对应关系如下:

类型	输入额定范围	额定对应数字量	输入极限范围	极限对应数字量
模拟电压输入	-10V~10V	-20000~20000	-11V~11V	-22000~22000
	0V~10V	0~20000	-0.5V~10.5V	-1000~21000
	-5V~5V	-20000~20000	-5.5V~5.5V	-22000~22000
	0V~5V	0~20000	-0.25V~5.25V	-1000~21000
	1V~5V	0~20000	0.8V~5.2V	-1000~21000
模拟电流输入	-20mA~20mA	-20000~20000	-22mA~22mA	-22000~22000
	0mA~20mA	0~20000	-1 mA~21mA	-1000~21000
	4mA~20mA	0~20000	3.2mA~20.8mA	-1000~21000

#### 2) 模块接口说明

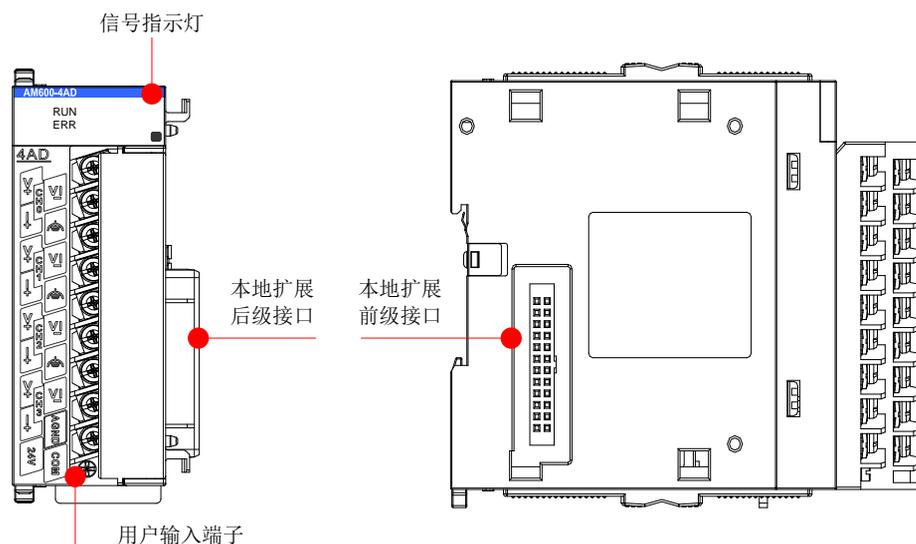


图 3-15 模拟输入模块接口示意图

接口名称	功能定义
用户输入端子	4 路输入（支持电压或者电流输入，详细使用请参见第 5 章）
信号指示灯	RUN 运行状态指示灯，正常时为亮，故障时灭 ERR 错误状态指示灯，故障时亮
本地扩展模块后级接口	连接后级模块，不支持热插拔。详细使用请参见第 4 章
本地扩展模块前级接口	连接前级模块，不支持热插拔。详细使用请参见第 4 章

## 3) 外观尺寸 (单位 mm)

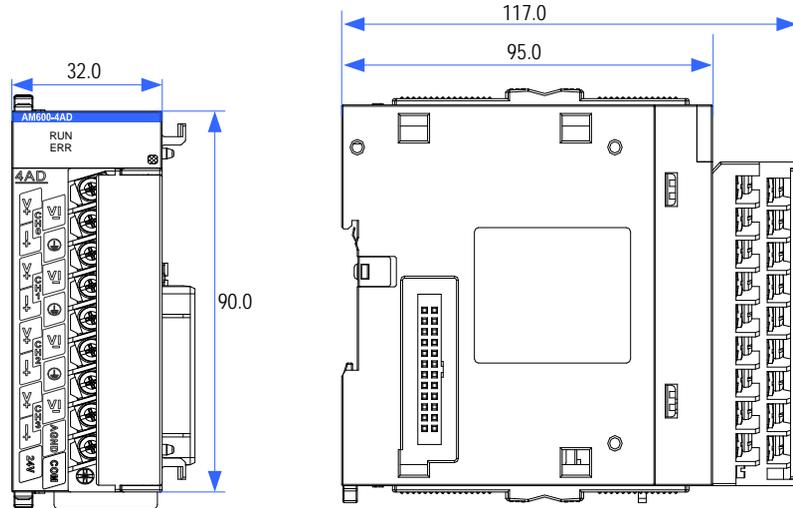


图 3-16 模拟输入模块外观尺寸示意图

## 3.4.4 模拟输出模块规格

## 1) 基本规格

项目	规格
输出通道	4
电源电压	24 Vdc (20.4 Vdc~28.8 Vdc) (-15%~+20%)
内部 5V 电源功耗	85mA (典型值)
电压输出负载	1kΩ~1MΩ
电流负载阻抗	0Ω~600Ω
电压输出范围	双极性 ±5V, ±10V, 单极性 +5V, +10V
电流输出范围	4mA~20mA, 0mA~20mA
精度 (常温 25°C)	电压 ±0.1%, 电流 ±0.1% (全量程)
精度 (环境温度 0~55°C)	电压 ±0.15%, 电流 ±0.8%
分辨率	16 位
转换时间	1ms/ 通道
隔离方式	I/O 端子与电源之间: 隔离 通道之间: 非隔离
输出短路保护	有
系统程序升级方式	USB 接口升级
隔离方式	I/O 端子与电源之间: 隔离; 通道之间: 非隔离
系统程序升级方式	USB 接口升级

元件与实际模拟量对应值如下表:

输出类型	输出额定范围	额定对应数字量	输出极限范围	极限对应数字量
模拟电压输出	-10V~10V	-20000~20000	-11V~11V	-22000~22000
	0V~10V	0~20000	-0.5V~10.5V	-1000~21000
	-5V~5V	-20000~20000	-5.5V~5.5V	-22000~22000
	0V~5V	0~20000	-0.25V~5.25V	-1000~21000
	1V~5V	0~20000	0.8V~5.2V	-1000~21000
模拟电流输出	0mA~20mA	0~20000	0 mA~21mA	0~21000
	4mA~20mA	0~20000	3.2mA~20.8mA	-1000~21000

2) 模块接口说明

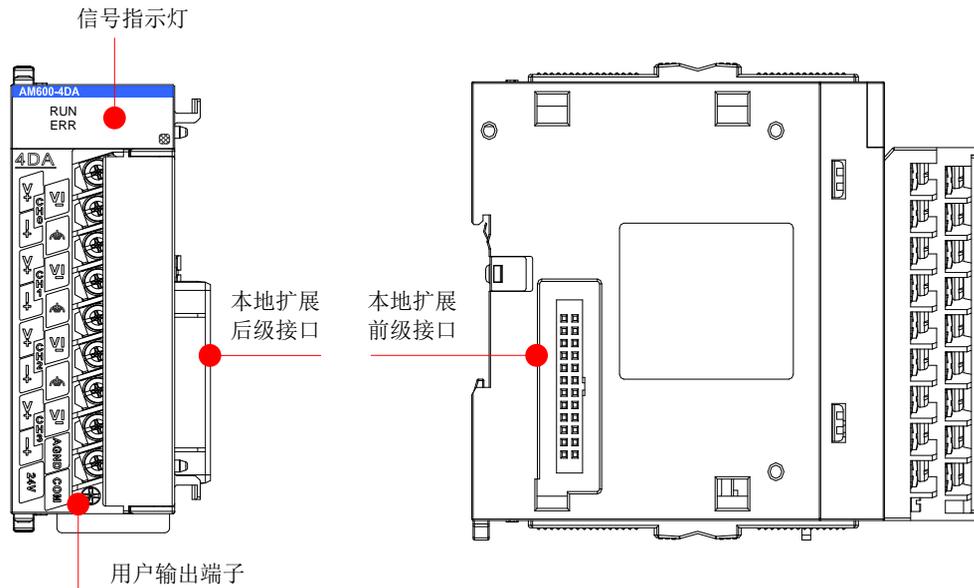


图 3-17 模拟输出模块接口示意图

接口名称	功能定义
用户输出端子	4 路输出（支持电压或者电流输出，详细使用请参见第 5 章）
信号指示灯	RUN 运行状态指示灯，正常时为亮，故障时灭 ERR 错误状态指示灯，故障时亮
本地扩展模块后级接口	连接后级模块，不支持热插拔。详细使用请参见第 4 章
本地扩展模块前级接口	连接前级模块，不支持热插拔。详细使用请参见第 4 章

3) 外观尺寸（单位 mm）

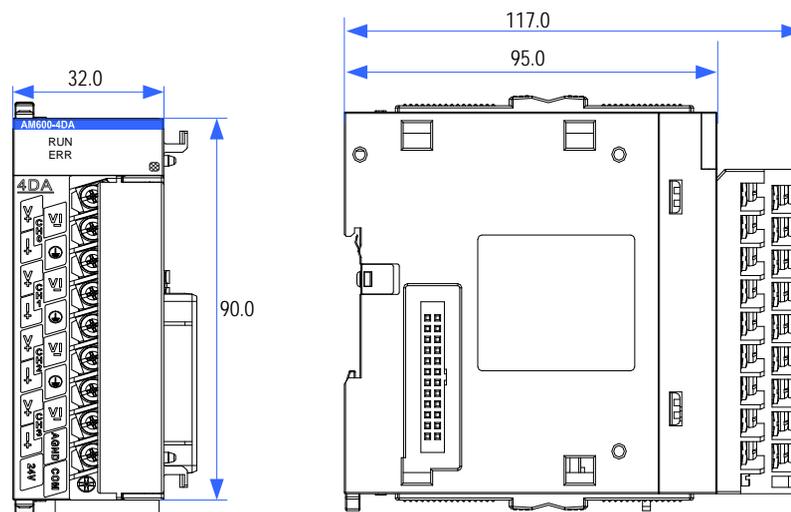


图 3-18 模拟输出模块外观尺寸示意图

### 3.4.5 温度模块规格

#### 1) 基本规格

##### ■ 一般规格

AM600-4PT		AM600-4TC		AM600-8TC	
项目	规格	规格	规格	规格	规格
输入通道	4	4		8	
电源电压	24 Vdc (20.4 Vdc~28.8 Vdc (-15%~+20%))				
内部5V电源功耗	85mA (典型值)				
传感器类型	热电阻: Pt100、Pt500、Pt1000、Cu100	热电偶: B、E、J、K、N、R、S、T		热电偶: B、E、J、K、N、R、S、T	
显示模式	摄氏度 (°C), 华氏度 (°F)				
接线方式	热电阻接线方式, 两线/三线	热电偶接线方式, 两线 (热电偶冷端补偿方式: 内 / 外部冷端补偿, AM600-4TC 不具备外部冷端补偿)		热电偶接线方式, 两线 (热电偶冷端补偿方式: 内/外部冷端补偿)	
分辨率	24位				
灵敏度	0.1°C, 0.1°F				
采样周期	250ms、500ms、1000ms/ 4通道 (可通过软件配置)			250ms、500ms、1000ms/8通道 (可通过软件配置)	
滤波时间	0~100s (可通过软件配置)				
精度	常温25°C, 满量程* (±0.3%)		常温25°C, 满量程* (±0.1%) +1°C		
精度	环境温度0~55°C, 满量程*(±1%)		环境温度0~55°C, 满量程* (±0.3%) +1°C		
隔离方式	I/O端子与电源之间: 隔离 通道之间: 隔离				
系统程序升级方式	USB接口升级				
诊断及保护	具有超限及断线诊断功能				

##### ■ 检测模式规格

AM600-4PT (热电阻类型)			AM600-4TC (热电偶类型)			AM600-8TC (热电偶类型)		
传感器名称	摄氏温度范围 (°C)	华氏温度范围 (°F)	传感器名称	摄氏温度范围 (°C)	华氏温度范围 (°F)	传感器名称	摄氏温度范围 (°C)	华氏温度范围 (°F)
Pt100	-200.0~850.0	-328.0~1562.0	B	200.0~1800.0	392.0~3272.0	B	250.0~1820.0	482.0~3308.0
Pt500	-200.0~850.0	-328.0~1562.0	E	-270.0~1000.0	-454.0~1832.0	E	-270.0~1000.0	-454.0~1832.0
Pt1000	-200.0~850.0	-328.0~1562.0	N	-200.0~1300.0	-328.0~2372.0	N	-200.0~1300.0	-328.0~2372.0
Cu100	-50.0~150.0	-58.0~302.0	J	-210.0~1200.0	-346.0~2192.0	J	-210.0~1200.0	-346.0~2192.0
			K	-270.0~1370.0	-454.0~2498.0	K	-270.0~1372.0	-454.0~2502.0
			R	-50.0~1765.0	-58.0~3209.0	R	-50.0~1768.0	-58.0~3214.0
			S	-50.0~1765.0	-58.0~3209.0	S	-50.0~1768.0	-58.0~3214.0
			T	-270.0~400.0	-454.0~752.0	T	-270.0~400.0	-454.0~752.0

2) 模块接口说明

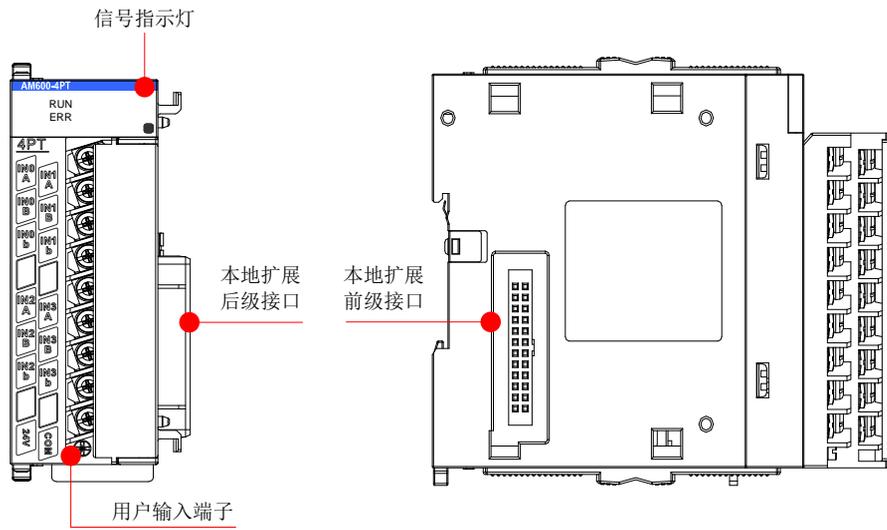


图 3-19 温度模块接口示意图

3) 外观尺寸 (单位: mm)

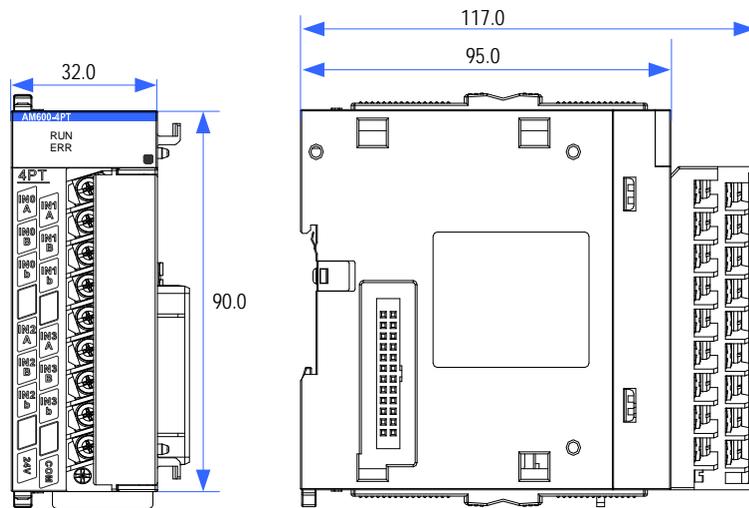


图 3-20 温度模块外观尺寸示意图

## 3.5 EtherCAT 远程扩展模块

### 3.5.1 EtherCAT 远程通信模块

提供两个支持 EtherCAT 远程通信的接口模块：AM600-RTU-ECT、AM600-RTU-ECTA，其中 AM600-RTU-ECTA 支持自动扫描功能。详细规格参数如下：

#### 1) 基本规格

项目	规格
电源电压	24 Vdc (20.4 Vdc~28.8 Vdc) (-15%~+20%)，可由用户外接
与 CPU 模块通信协议	EtherCAT；100M 网速
EtherCAT 通信速度	最高 100M 适应 EtherCAT 主站通信速度
网口 / 网线	标准以太网口并配以标准以太网线（超五类线）
站号范围	1~125，内部地址由网络总线联接顺序自动安排
后续 IO 模块扩展能力	最多可连接 16 个 IO 扩展模块，实际数量及组态以各模块功耗进行限定

■ 具体达到的性能指标如下表所示：

项目	规格描述
通信协议	EtherCAT 协议
支持服务	CoE (PDO、SDO)
6 轴凸轮最小同步周期	1250us (TYP)
同步方式	伺服采用 DC- 分布式时钟，IO 采用输入输出同步
物理层	100BASE-TX
波特率	100 Mbit/s (100Base-TX)
双工方式	全双工
拓扑结构	线性拓扑结构
传输媒介	网线，见配线部分
传输距离	两节点间小于 100M
从站数	最多可达 125 个
EtherCAT 帧长度	44 字节 ~1498 字节
过程数据	单个以太网帧最大 1486 字节
两个从站的同步抖动	< 1us
刷新时间	1000 个开关量输入输出 约 30us； 32 个伺服轴约 100us

#### 2) 模块接口说明

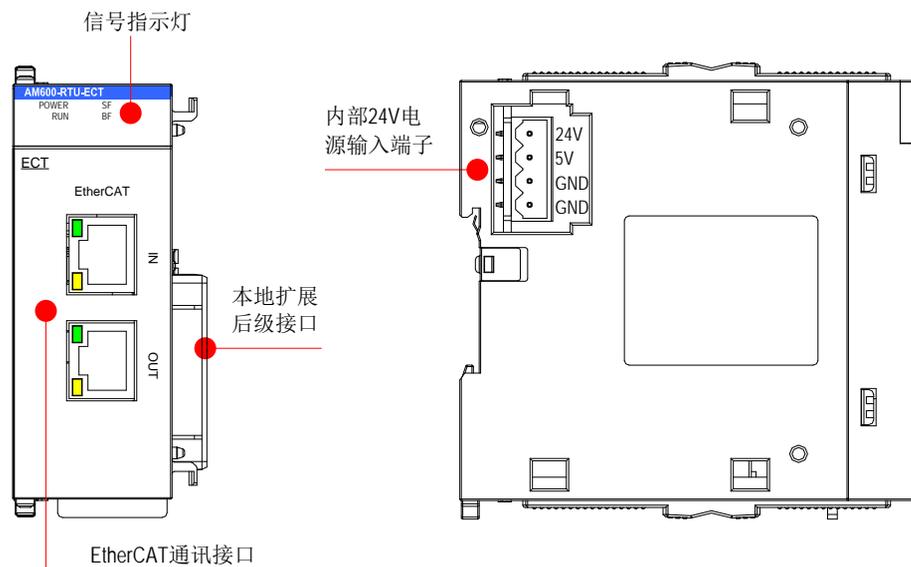


图 3-21 EtherCAT 模块 (AM600-RTU-ECT/AM600-RTU-ECTA) 接口示意图

编号	接口名称	功能定义
1	IN	EtherCAT 输入口
	OUT	EtherCAT 输出口
2	信号指示灯	POWER: 电源指示灯 RUN: 运行指示灯 SF: 扩展总线错误指示灯 BF: 通信错误指示灯
3	本地扩展模块后级接口	连接后级模块, 不支持热插拔。详细使用请参见第 4 章
4	内部 24V 电源输入端子	连接电源模块, 不支持热插拔。详细使用请参见第 4 章

## 3) 外观尺寸 (单位 mm)

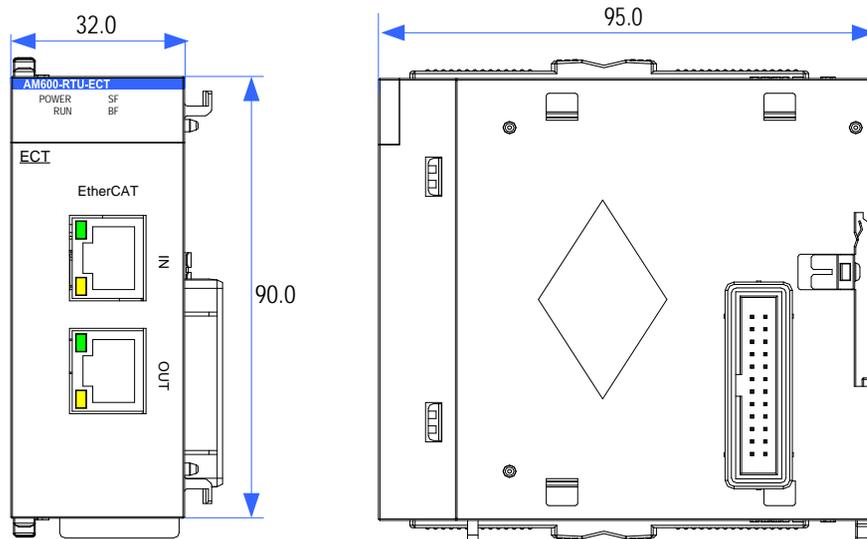


图 3-22 EtherCAT 模块 (AM600-RTU-ECT/AM600-RTU-ECTA) 外观尺寸示意图

## 3.5.2 EtherCAT 远程 IO 模块

提供两个支持 EtherCAT 远程通信的 IO 模块：AM600-0808ETNE、AM600-1616ETNE。详细规格参数如下：

## 1) 基本规格

项目	规格
电源规格	24 VDC (20.4 VDC~28.8 VDC) (-15%~+20%)
通讯协议	EtherCAT 工业实时总线协议
最高通讯速度	100Mbps
网口 / 网线	标准网口并配以超五类网线, 电缆长度 < 100 米
站号范围	拨码可设置 1~255, 或者采用网络总线自动分配

■ 具体达到的性能指标如下表所示：

项目	规格描述
通讯协议	EtherCAT 协议
支持服务	CoE (PDO、SDO)、FoE
6 轴凸轮最小同步周期	1250us (TYP)
同步方式	IO 采用输入输出同步或 DC- 分布式时钟
物理层	100BASE-TX
波特率	100 Mbit/s (100Base-TX)
双工方式	全双工
拓扑结构	线性拓扑结构
传输媒介	网线, 见配线部分
传输距离	两节点间小于 100M

项目	规格描述
EtherCAT 帧长度	44 字节 ~1498 字节
过程数据	单帧最大 1486 字节
两个从站的同步抖动	< 1us
刷新时间	1000 个开关量输入输出约 30us; 32 个伺服轴约 100us

2) 模块接口说明

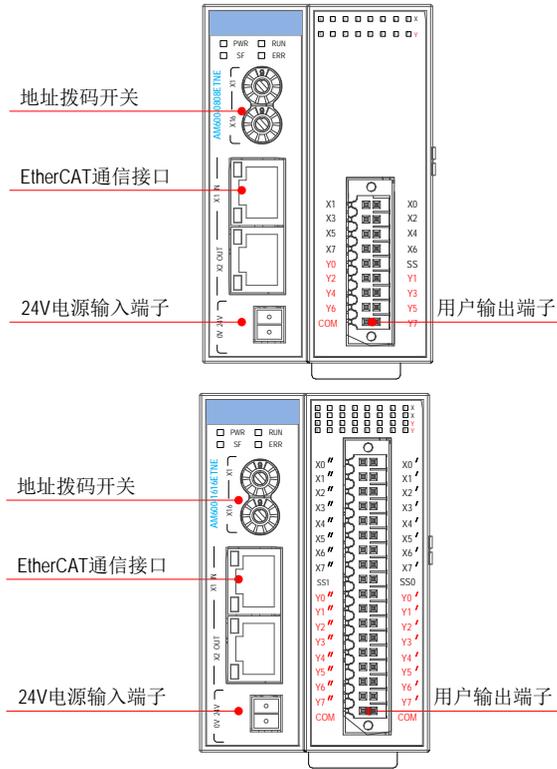


图 3-23 模块接口示意图

接口名称	功能定义			
EtherCAT 通信接口	X1 IN : EtherCAT 输入口			
	X2 OUT : EtherCAT 输出口, 用于连接后级的 EtherCAT 从站			
信号指示灯	PWR	电源指示灯	绿色	电源接通时点亮
	RUN	运行指示灯	绿色	模块正常运行时点亮
	SF	模块故障指示灯	红色	模块故障时点亮
	ERR	状态机错误指示灯	红色	状态机错误时点亮
IO 信号指示灯	分别对应各路输入输出信号指示, 输出或输入有效指示灯亮, 否则灭。			
24V 电源输入端子	模块电源输入			
地址拨码开关	从站地址设置开关: ADDR1/ ADDR0: 站点地址码盘开关, 地址以 16 进制方式设定, 从站十进制地址 = ADDR1*16+ADDR0*1 (地址: 1-255)			
用户输出端子	详细定义说明请参见“电气设计参考”			

3) 模块尺寸说明

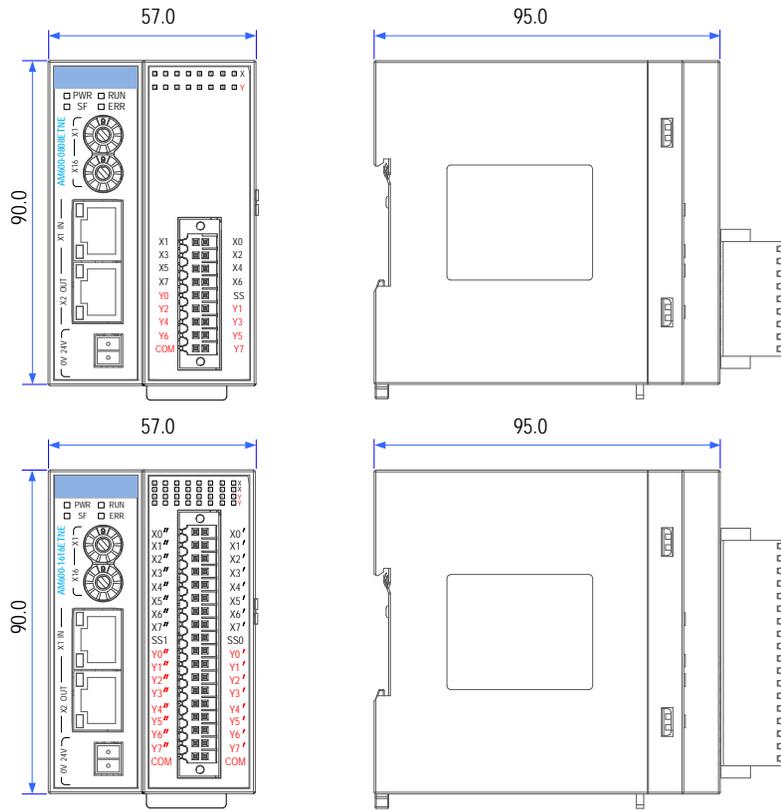


图 3-24 模块安装尺寸 (单位: mm)

3.5.3 EtherCAT 远程计数模块

提供支持 EtherCAT 远程通信的计数模块: AM600-2HCE, 具体规格参数如下:

1) 基本规格

项目	规格
电源电压	24 VDC(20.4 VDC~28.8 VDC)(-15%~+20%), 可由用户外接
与 CPU 模块通信协议	EtherCAT; 100M 网速
EtherCAT 通信速度	最高 100M 适应 EtherCAT 主站通信速度
网口 / 网线	标准以太网口并配以标准以太网线 (超五类线)
站号范围	1~255, 内部地址由网络总线联接顺序自动安排

■ 具体达到的性能指标如下表所示:

项目	规格描述
通讯协议	EtherCAT 协议
支持服务	CoE (PDO、SDO)、FoE
6 轴凸轮最小同步周期	1250us (TYP)
同步方式	伺服采用 DC- 分布式时钟, IO 采用输入输出同步
物理层	100BASE-TX
波特率	100 Mbit/s (100Base-TX)
双工方式	全双工
拓扑结构	线性拓扑结构
传输媒介	网线, 见配线部分
传输距离	两节点间小于 100M
EtherCAT 帧长度	44 字节 ~1498 字节
过程数据	单个以太网帧最大 1486 字节
两个从站的同步抖动	< 1us
刷新时间	1000 个开关量输入输出约 30us; 32 个伺服轴约 100us

2) AM600-2HCE 计数模块接口说明

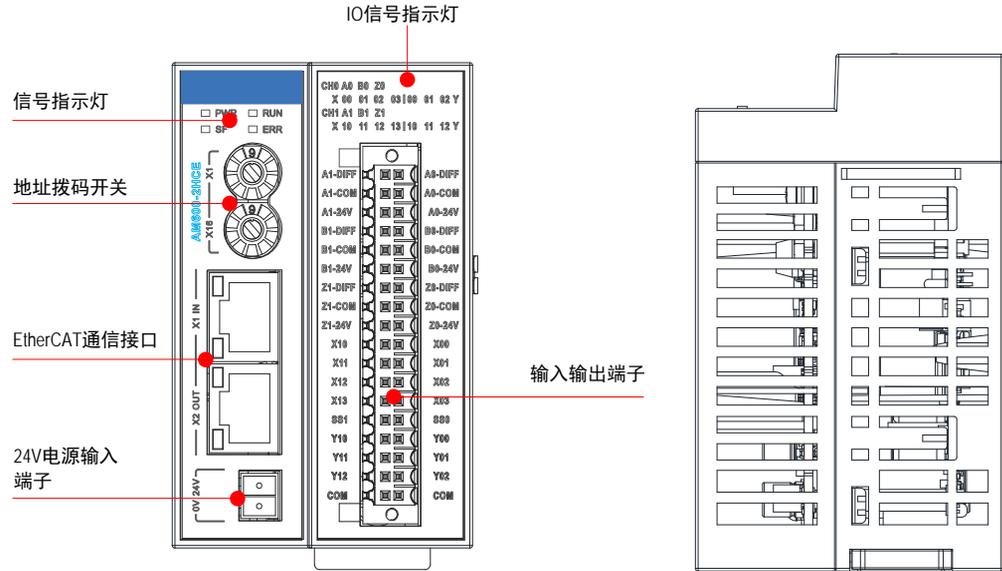


图 3-25 计数模块接口示意图

接口名称	功能定义			
EtherCAT 通信接口	X1 IN : EtherCAT 输入口			
	X2 OUT : EtherCAT 输出口, 用于连接后级的 EtherCAT 从站			
信号指示灯	PWR	电源指示灯	绿色	电源接通时点亮
	RUN	运行指示灯	绿色	模块正常运行时点亮
	SF	模块故障指示灯	红色	模块故障时点亮
	ERR	状态机错误指示灯	红色	状态机错误时点亮
IO 信号指示灯	分别对应各路输入输出信号指示, 输出或输入有效指示灯亮, 否则灭。			
24V 电源输入端子	模块电源输入			
地址拨码开关	从站地址设置开关: ADDR1/ ADDR0: 站点地址码盘开关, 地址以 16 进制方式设定, 从站十进制地址 = ADDR1*16+ADDR0*1 (地址: 1-255)			
用户输出端子	详细定义说明请参见“电气设计参考”			

3) AM600-2HCE 计数模块外观尺寸 (单位 mm)

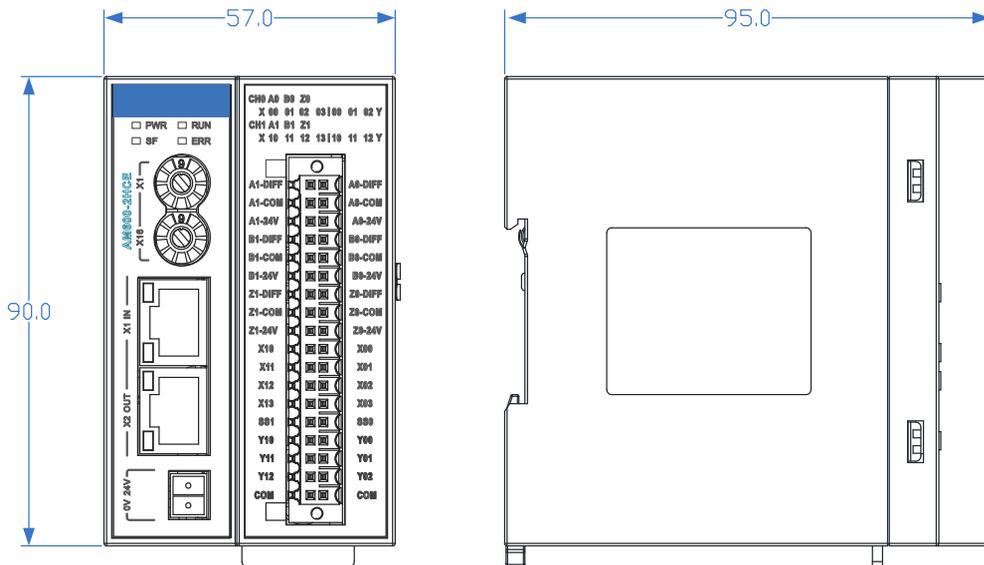


图 3-26 计数模块外观尺寸示意图

### 3.5.4 EtherCAT 远程定位模块

提供支持 EtherCAT 远程通信的计数模块：AM600-4PME，具体规格参数如下：

1) 基本规格

项目	规格
电源电压	24 VDC(20.4 VDC~28.8 VDC)(-15%~+20%)，可由用户外接
与 CPU 模块通信协议	EtherCAT；100M 网速
EtherCAT 通信速度	最高 100M 适应 EtherCAT 主站通信速度
网口 / 网线	标准以太网口并配以标准以太网线（超五类线）
站号范围	1~255，内部地址由网络总线联接顺序自动安排

■ 具体达到的性能指标如下表所示：

项目	规格描述
通讯协议	EtherCAT 协议
支持服务	CoE（PDO、SDO）、FoE
6 轴凸轮最小同步周期	1250us（TYP）
同步方式	伺服采用 DC- 分布式时钟，IO 采用输入输出同步
物理层	100BASE-TX
波特率	100 Mbit/s (100Base-TX)
双工方式	全双工
拓扑结构	线性拓扑结构
传输媒介	网线，见配线部分
传输距离	两节点间小于 100M
EtherCAT 帧长度	44 字节 ~1498 字节
过程数据	单个以太网帧最大 1486 字节
两个从站的同步抖动	< 1us
刷新时间	1000 个开关量输入输出约 30us；32 个伺服轴约 100us

2) 模块接口说明

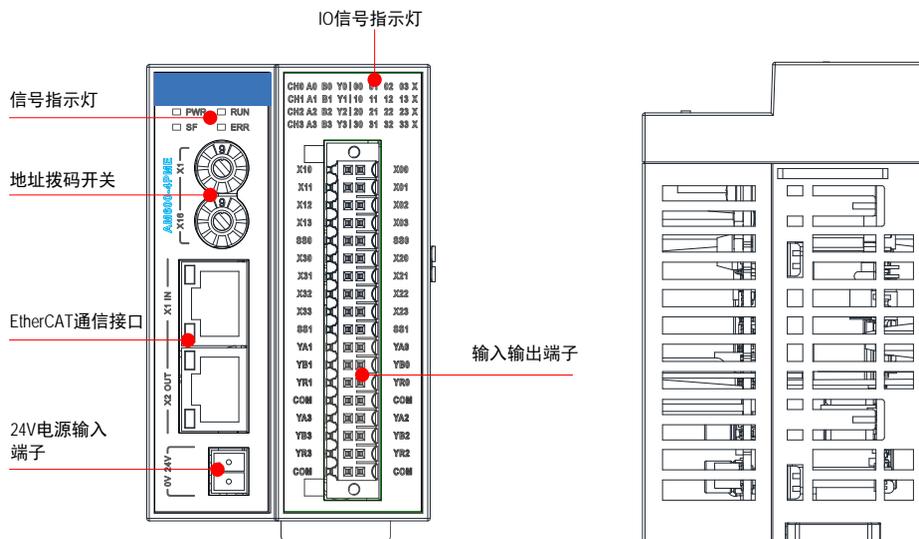


图 3-27 定位模块接口示意图

接口名称	功能定义			
EtherCAT 通信接口	X1 IN：EtherCAT 输入口			
	X2 OUT：EtherCAT 输出口，用于连接后级的 EtherCAT 从站			
信号指示灯	PWR	电源指示灯	绿色	电源接通时点亮
	RUN	运行指示灯	绿色	模块正常运行时点亮
	SF	模块故障指示灯	红色	模块故障时点亮
	ERR	状态机错误指示灯	红色	状态机错误时点亮
IO 信号指示灯	分别对应各路输入输出信号指示，输出或输入有效指示灯亮，否则灭。			

接口名称	功能定义
24V 电源输入端子	模块电源输入
地址拨码开关	从站地址设置开关：ADDR1/ ADDR0：站点地址码盘开关，地址以16 进制方式设定，从站十进制地址=ADDR1*16+ADDR0*1 （地址：1-255）
用户输出端子	详细定义说明请参见“电气设计参考”

3) AM600-4PME 定位模块外观尺寸 (单位 mm)

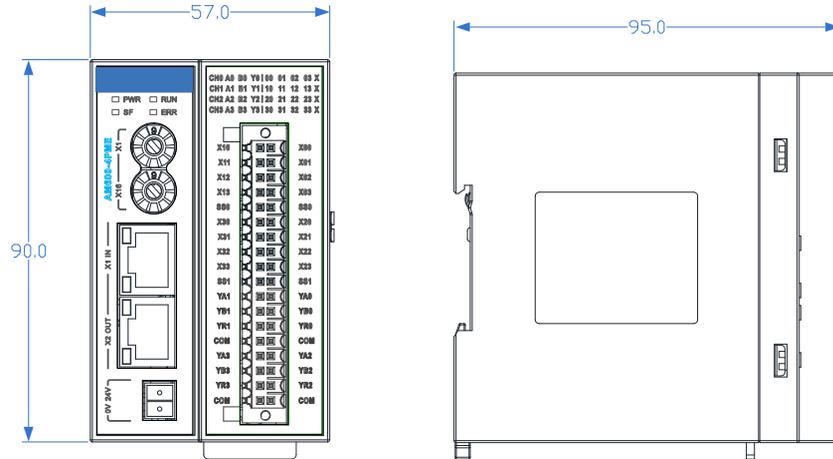


图 3-28 定位模块外观尺寸示意图

### 3.6 CANopen 通信模块

1) 基本规格

项目	规格
电源规格	24 Vdc (20.4 Vdc~28.8 Vdc) (-15%~+20%)
内部 5V 电源输出电流	1200mA (额定值)
与 CPU 模块通信协议	CANopen
CANopen 通信速度	10Kbps、20Kbps、50Kbps、125Kbps、250Kbps、500Kbps、800Kbps、1Mbps
CANopen 网络支持最大站点数	63
站号范围	COP 站号支持 1-127，但是只能在 1-127 中找 63 个数字；用户可通过码盘开关设定
后续 IO 模块扩展能力	最多可扩展 16 个 IO 模块，实际数量及组态以各模块功耗进行限定
CANopen 网络接口	DB9 公座接口 1 只

2) 模块接口说明

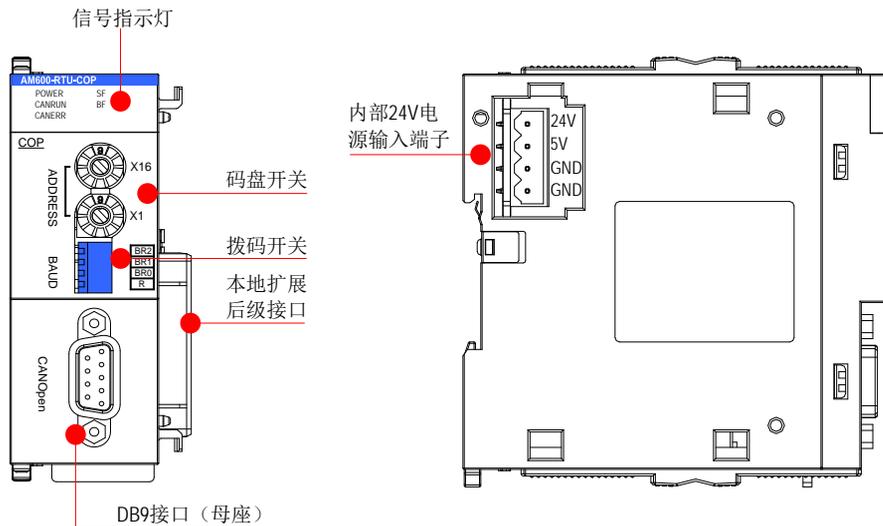


图 3-29 CANopen 模块接口示意图

接口名称	功能定义			
DB9 接口	CANopen 通信口			
码盘开关	站点地址以 16 位旋转拨码开关设定，十进制从站地址 = ADDR1*16+ADDR0（地址：1~63），详细使用请参见第 5 章。 注意：码盘开关可设定的数目为 $9*16+9*1=153$ ，但 COP 站号范围位 1~127，请注意超过 127 的站号不能使用。			
拨码开关	ADDR1/ ADDR0: 地址以 16 位旋转拨码开关设定，十进制从站地址 = ADDR1*16+ADDR0（地址：1~63），详细使用请参见第 5 章			
信号指示灯	POWER	电源指示灯	绿色	电源接通时点亮
	CANRUN	CAN 总线运行指示灯	绿色	模块正常运行时点亮
	CANERR	CAN 总线错误指示灯	红色	CAN 总线错误时点亮
	SF	从站组态错误指示灯	红色	从站扩展模块组态错误时点亮
	BF	从站扩展总线错误指示灯	红色	从站扩展模块错误时闪烁
本地扩展模块后级接口	连接后级模块，不支持热插拔。详细使用请参见第 4 章			
内部 24V 电源输入端子	连接电源模块，不支持热插拔。详细使用请参见第 4 章			

## 3) 外观尺寸 (单位 mm)

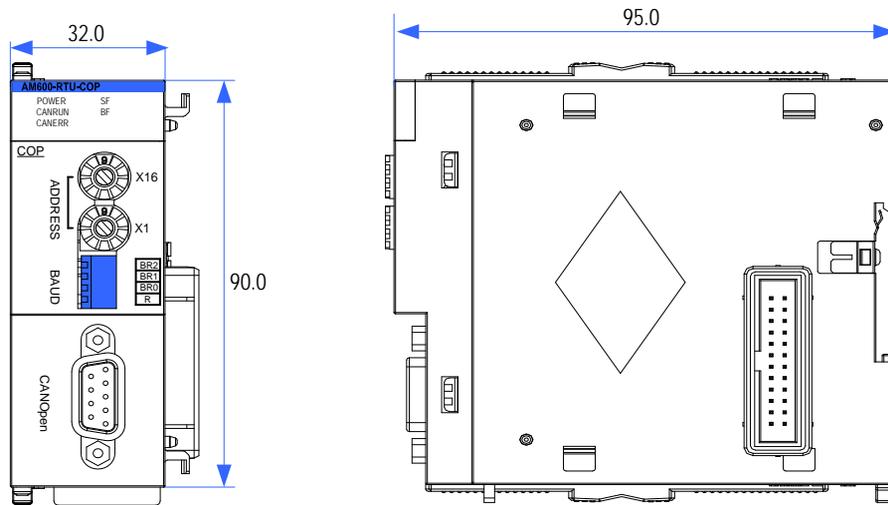
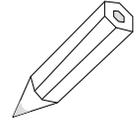


图 3-30 CANopen 模块外观尺寸示意图

Memo NO. \_\_\_\_\_

Date     /     /



A series of horizontal lines for writing, starting from the top and extending to the bottom of the page.



## 第 4 章 安装与固定



## 4.1 安装环境要求

### 4.1.1 安装环境

将可编程控制器安装到导轨上时，应在充分考虑了操作性、维护性、耐环境性的基础上进行安装。请勿将模块安装到下述场所。

- 环境温度超出了  $-5^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$  的范围的场所；
- 环境湿度超出了  $5\% \sim 95\% \text{RH}$  的范围的场所；
- 温度变化剧烈，会产生结露的场所；
- 有腐蚀性气体、可燃性气体的场所；
- 灰尘、铁粉等导电性的粉末、油雾、盐分、有机溶剂较多的场所；
- 阳光直接照射的场所；
- 发生强电场、强磁场的场所；
- 会使机体产生直接振动及遭受传导冲击的场所。

### 4.1.2 安装空间

为了利于通风以及模块更换容易，模块上下部分与建筑物及部件之间应留出如下所示的距离。

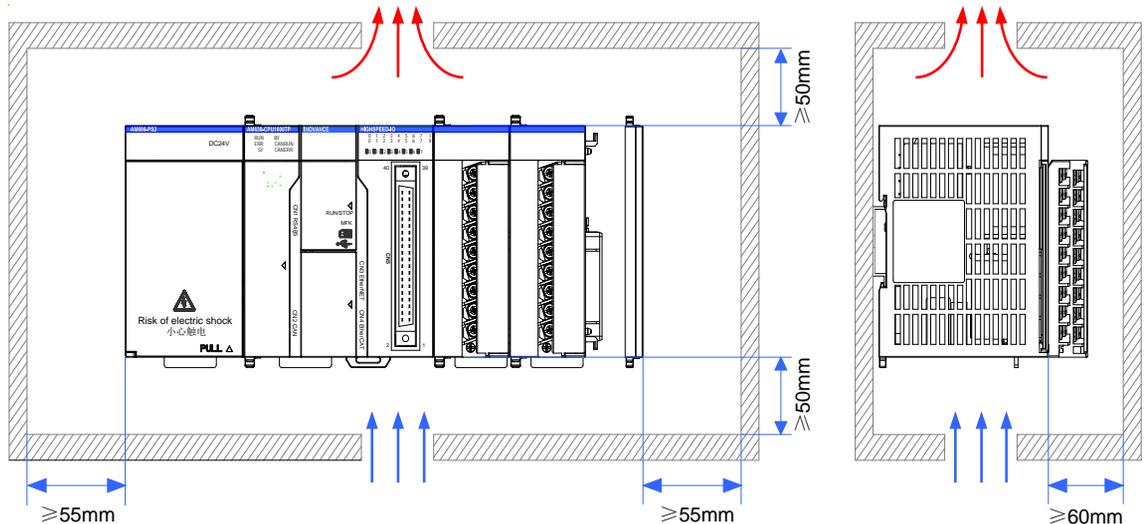


图 4-1 安装空间要求

### 4.1.3 安装注意事项

安装模块时的注意事项：

- 安装前，请确保产品处于断电状态；
- 不要让模块的外壳、端子排、连接器掉落或受到冲击，避免损坏模块；
- 请勿拆解模块，否则可能损坏机器；
- 请勿用过大力矩紧固机器，避免损坏端子。
- 安装调试后，请将模块上侧的防尘标签撕除，使散热孔通畅，保证模块高温工作可靠性。

## 4.2 安装方法

### 4.2.1 模块安装流程

请按照以下步骤完成模块的安装。

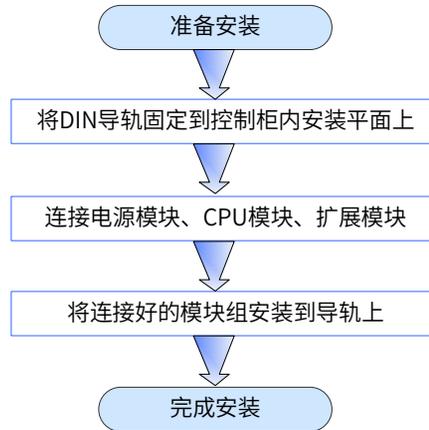


图 4-2 安装步骤

### 4.2.2 将 DIN 导轨固定到控制柜内安装平面上

用户可参照下表信息，自行准备需要的安装导轨，适用的 DIN 导轨型号 (IEC 60715) 如下：

型号	长度 × 深度 (单位 mm)	固定螺钉规格
TH35-7.5Fe	35×7.5	M4
TH35-7.5Al	35×7.5	M4
TH35-15Fe	35×15	M4

为了确保 DIN 导轨的强度，应将 DIN 导轨安装螺栓（用户自备产品）安装在 DIN 导轨端部算起 30mm 以内的位置处，并以 200mm 以内的间隔拧紧螺栓。

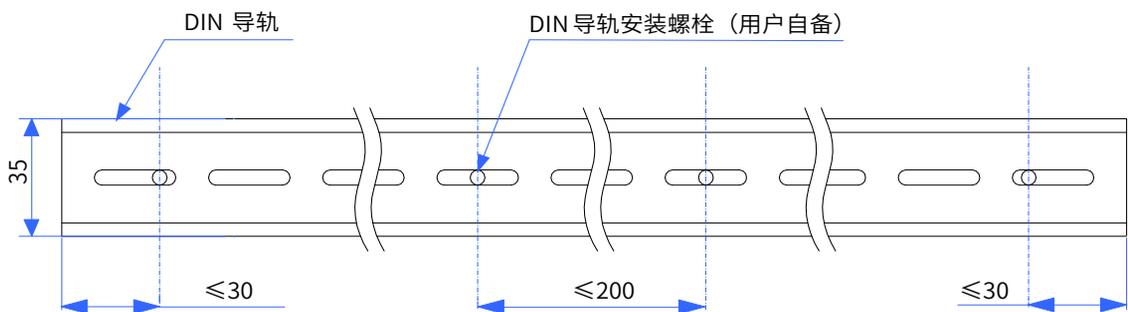


图 4-3 DIN 导轨安装螺栓位置要求 (单位: mm)

使用 M4 螺钉，将 DIN 导轨固定到安装平面上，如下图所示。

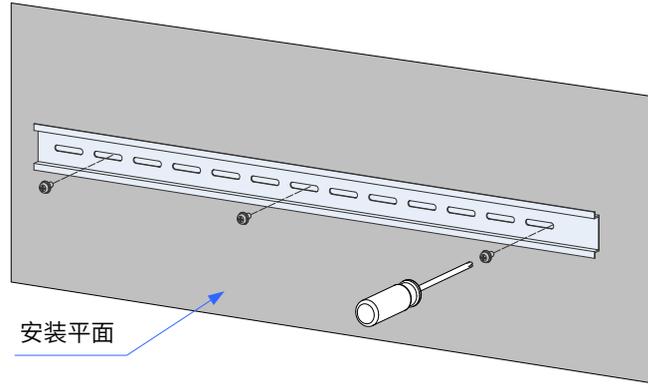


图 4-4 DIN 导轨安装示意图

### 4.2.3 连接电源模块、CPU 模块、扩展模块

模块间的连接主要通过各模块自带的连接接口、固定锁扣等进行固定连接。在此以将 CPU 模块连接到电源模块上为例进行说明。

- 1) 如图所示，将 CPU 模块上的锁扣按图示方向滑动。

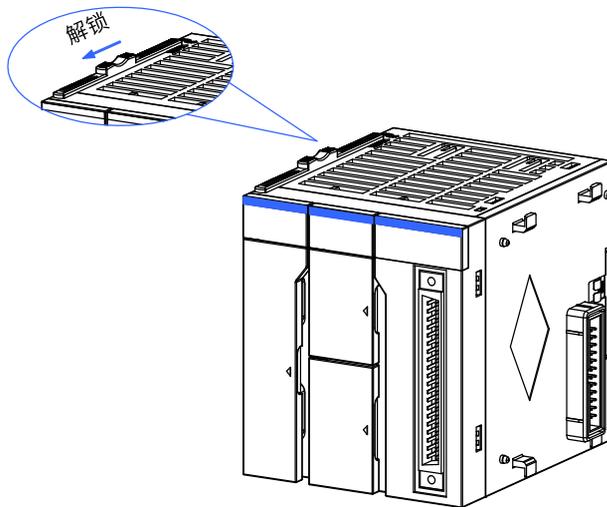


图 4-5 按方向滑动锁扣进行解锁

- 2) 将 CPU 模块与电源模块上的连接器完全对接，并使其连接紧密。

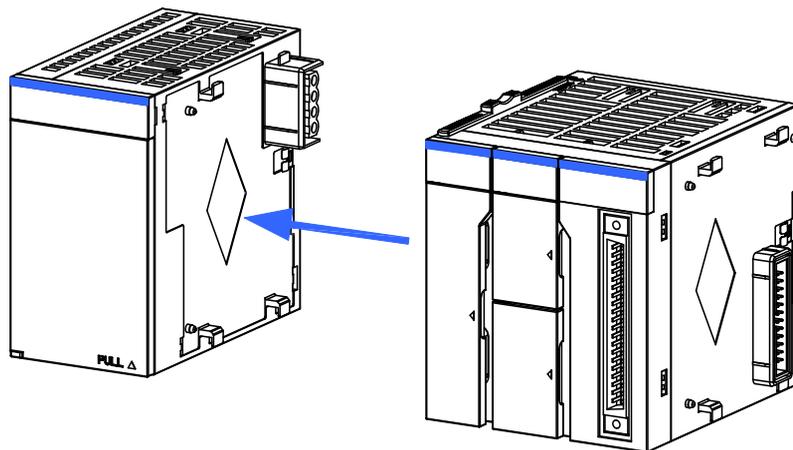


图 4-6 连接电源模块的连接器

- 3) 将 CPU 模块上的锁扣按图示方向滑动，完成两个模块的连接与锁定。

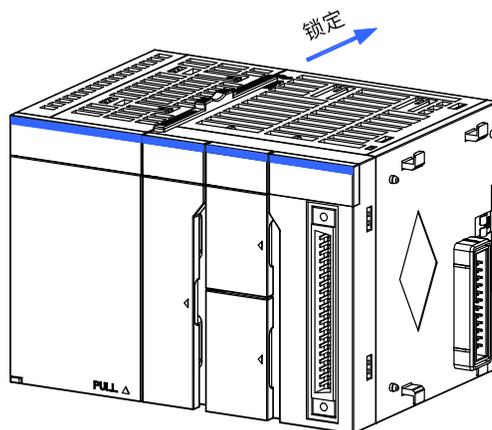


图 4-7 按方向滑动锁扣进行锁定



注意

- ◆ 锁定后应确认是否安装牢固。如果未将模块连接用挂钩牢固锁定，有可能导致误动作、故障、掉落。
- ◆ 如需拆下模块，必须先将系统使用的外部供应电源全部断开之后再进行操作，并以与安装步骤相反的要领进行拆卸。

#### 4.2.4 将连接好的模块组安装到导轨上

- 1) 将模块背面的 DIN 导轨安装用挂钩（如下局部图所示）全部向下拉出。应拉到直至发出咔嚓声。

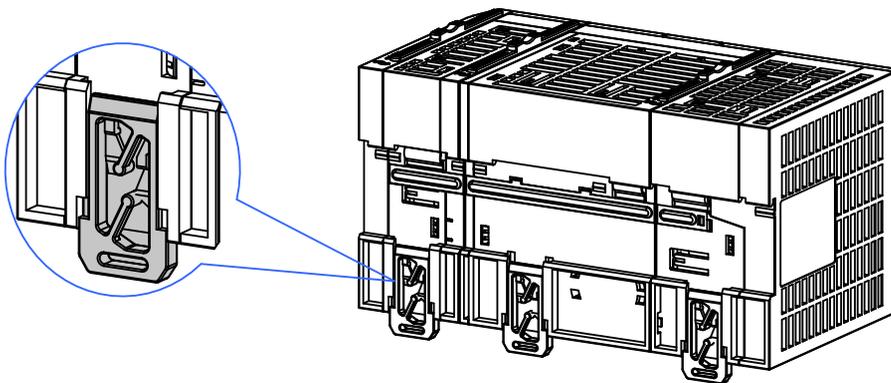


图 4-8 将各模块上的挂钩拉下

- 2) 如图 A 方向，将模块上侧的固定爪挂到 DIN 导轨上侧，按图中 B 方向用力按压模块组至完全嵌入导轨。

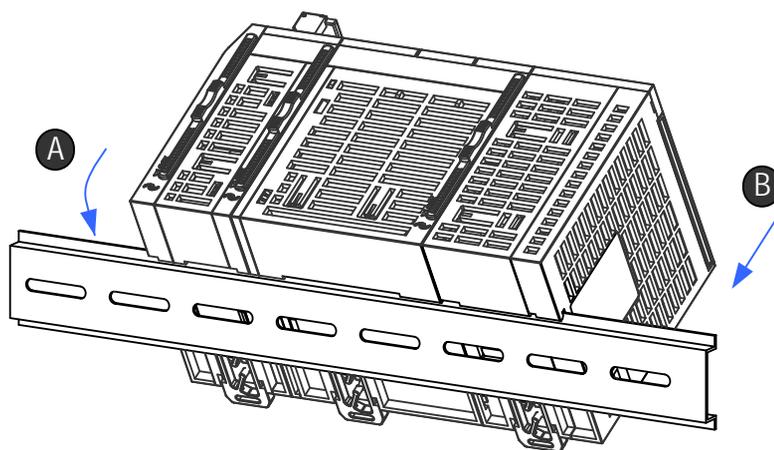


图 4-9 将模块扣入 DIN 导轨

- 3) 将模块的 DIN 导轨安装用挂钩锁定后，嵌入到 DIN 导轨上。应向上按入直至发出咔嚓声。此外，手指够不到 DIN 导轨安装用挂钩的情况下，应使用螺丝刀等工具。

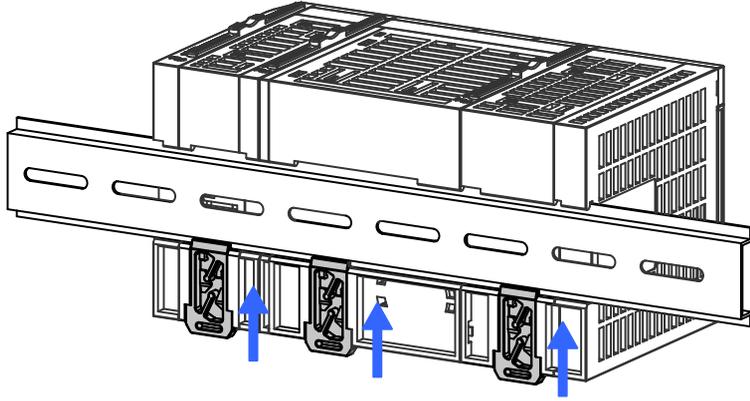


图 4-10 将各模块上的挂钩按箭头方向扣入



注意

◆ 请勿从 DIN 导轨的端部使其滑动进行安装，否则有可能导致模块背面的金属附件破损。

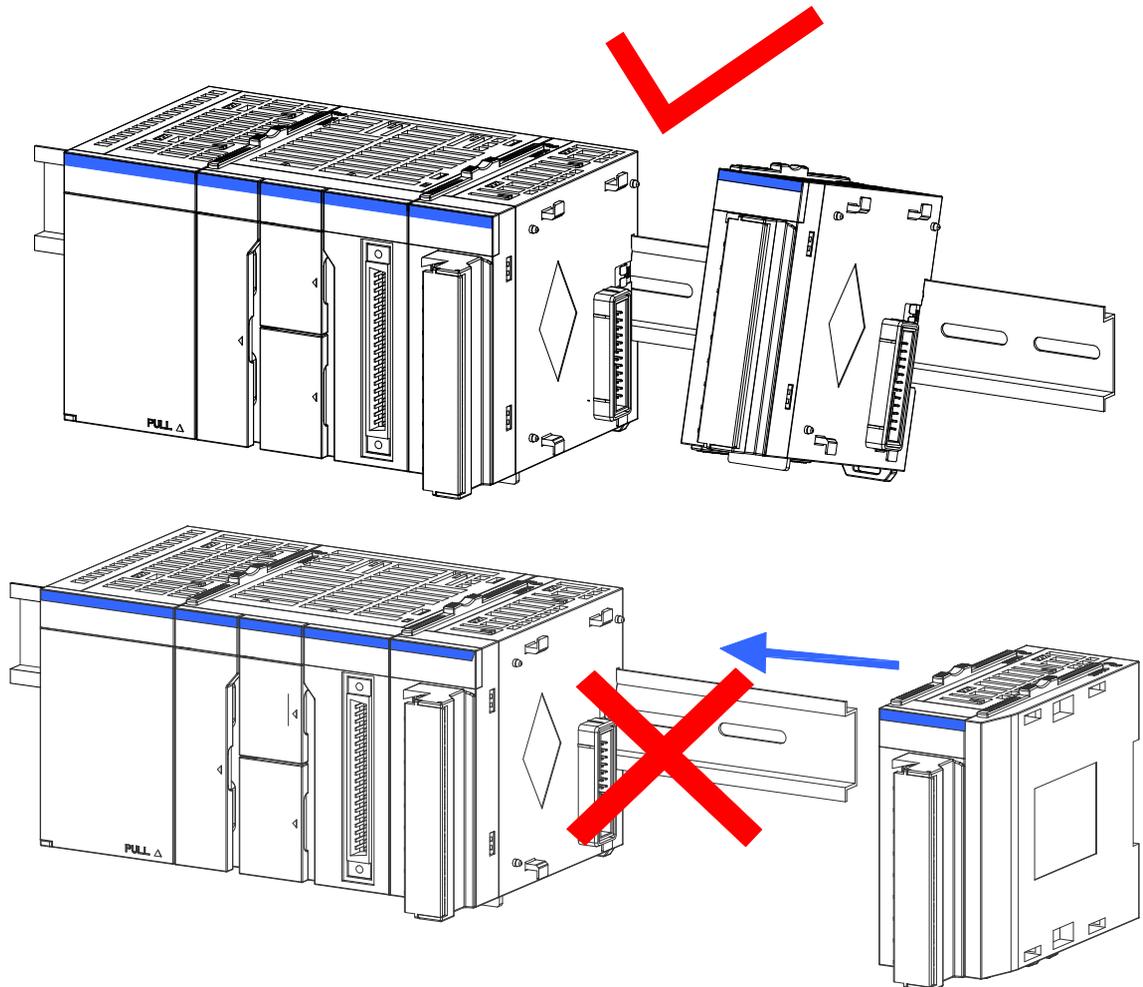


图 4-11 安装方法对错对比图

#### 4.2.5 安装系统防护组件——尾板

AM600 系列产品各模块均自带前后接口，为避免最后一个模块的接口直接暴露，需要使用防护组件——尾板进行覆盖防护。请遵照以下步骤完成尾板的安装。

### 4.3 端子排的拆装

#### 1) 端子排的拆卸步骤:

- ① 打开端子盖板，松开端子排安装螺栓。
- ② 以端子排固定孔为支点，拆下端子排。

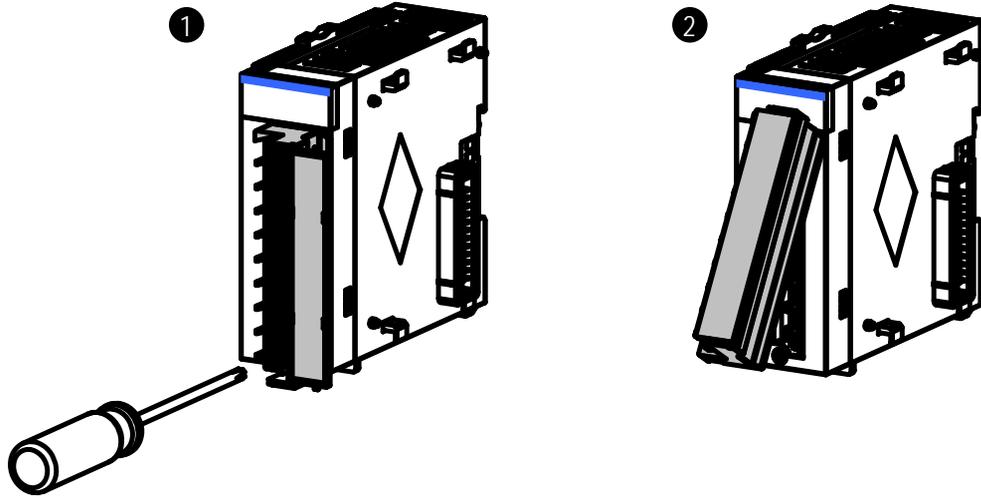


图 4-12 端子排拆卸示意图

#### 2) 端子排的安装步骤

- ① 端子排上部的凸出部切实地插入到模块的端子排固定孔中，以端子排固定孔为支点，安装端子排。
- ② 打开端子盖板，拧紧端子排安装螺栓。

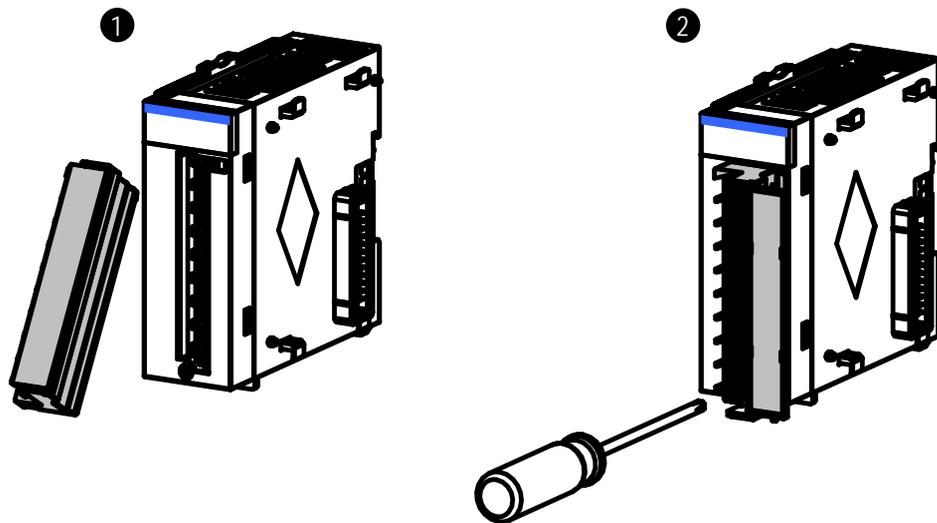


图 4-13 端子排安装示意图

## 4.4 SD 存储卡的拆装

### 1) SD 存储卡的安装

SD 卡座采用 push-push 结构，打开 CPU 模块小翻盖后，按照图示 SD 卡缺口方向推入 SD 卡座。

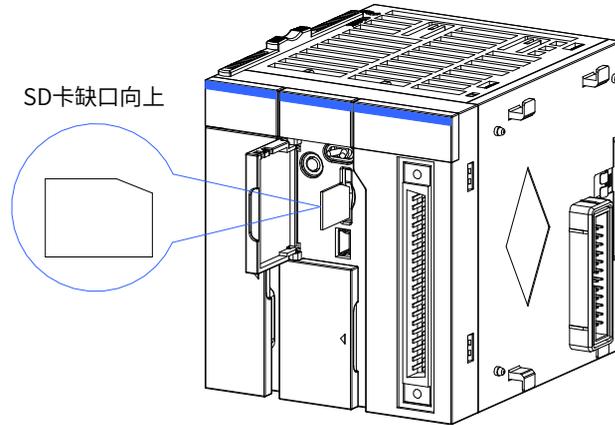


图 4-14 SD 存储卡安装示意图

推入 SD 存储卡时请确保有到位感，安装后应确认其是否浮起。如果安装状态不充分将由于接触不良而导致误动作。

### 2) SD 存储卡的拆卸

将 SD 存储卡按压一次，待 SD 卡弹出后，笔直地将 SD 存储卡拔出。

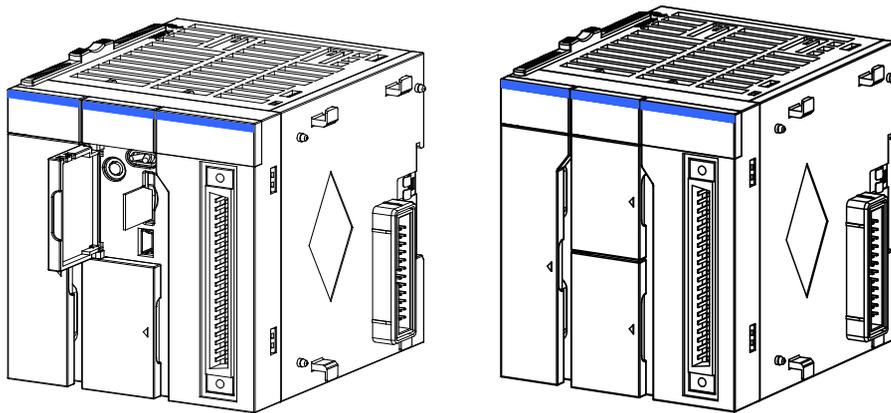


图 4-15 SD 存储卡拆卸示意图



注意

◆ 在使用 SD 存储卡的功能的执行过程中不要将 SD 存储卡拔下。

## 4.5 模块的更换

如需对安装在 DIN 导轨上的模块进行更换，请遵循下列要求进行操作。

如果各模块上已经连接了线缆，在更换前应先拆除相应的线缆，或将带有线缆的端子排拆下，再按下列步骤进行操作。

- 1) 将各模块背面的 DIN 导轨安装用挂钩向下拉出。

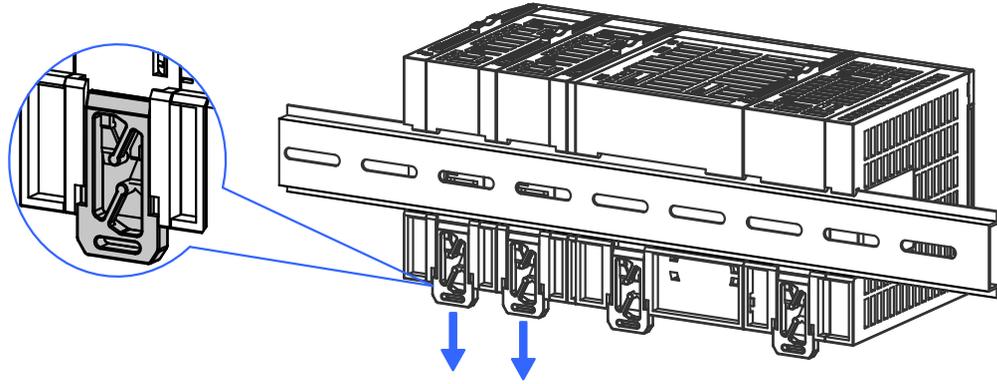


图 4-16 将各模块挂钩按箭头方向拉出

将要更换的模块及更换模块右侧的模块的 DIN 导轨安装用挂钩拉出直至发出咔嚓声。此外，手指够不着 DIN 导轨安装用挂钩的情况下，应使用螺丝刀等工具。

- 2) 滑动将要更换的模块及其右侧模块上的锁扣，解除锁定。如图，解除①②处的锁扣：

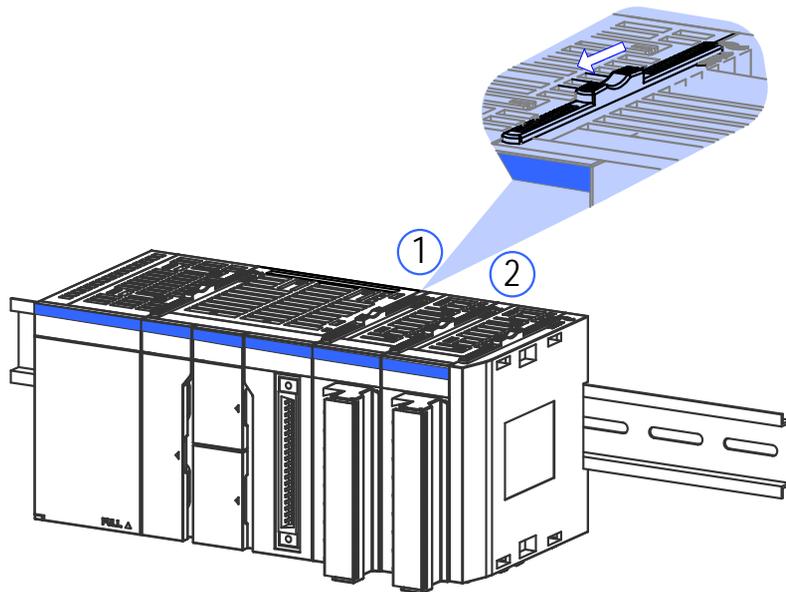


图 4-17 滑动相应模块上的锁扣进行解锁

- 3) 将模块滑动进行拆卸。

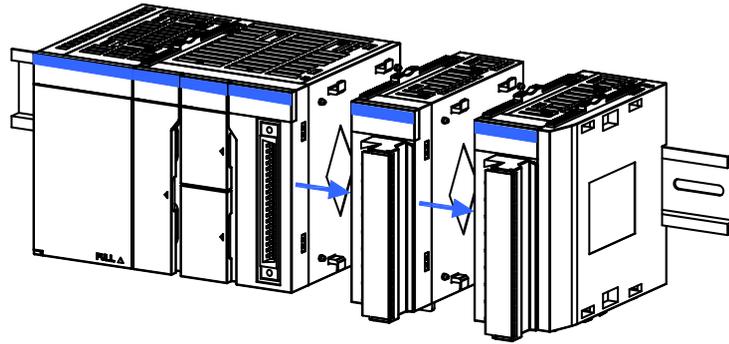


图 4-18 按箭头方向滑动解锁的模块

4) 对模块进行更换。

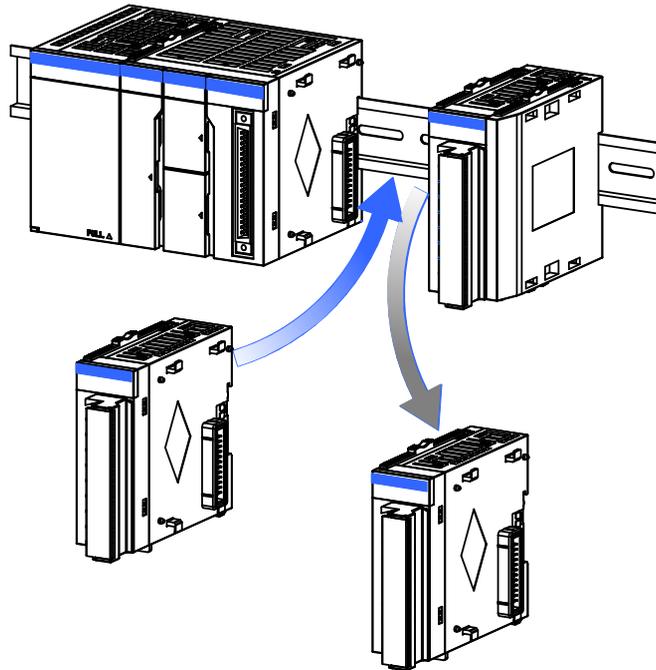


图 4-19 更换模块

5) 使模块滑动，再次对连接器进行连接。

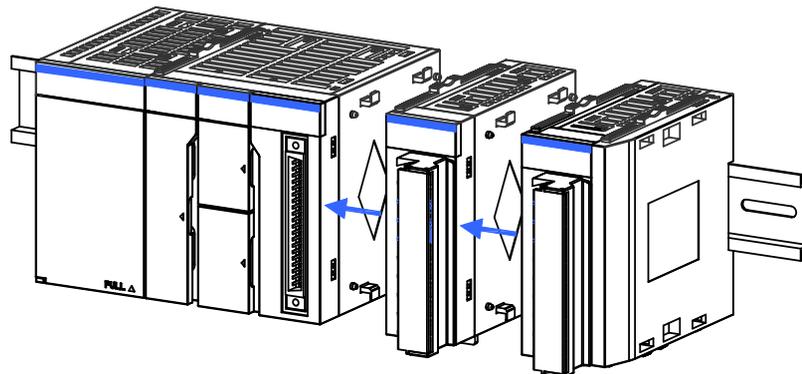


图 4-20 按箭头方向滑动模块

6) 将各模块的模块连接用锁扣锁定。



## 第 5 章 接线



## 5.1 布线建议

以下介绍对电源线以及输入输出设备进行配线时的注意事项有关内容。

### 5.1.1 接地要求

#### 1) 电源及模块接地

在电源模块的附近背板上设置接地点，并做好喷涂保护。以尽可能粗短的（线长为 30cm 以下）接地线对电源模块的  端子与  端子进行接地。

AM600 系列模块应参照下图安装在导电背板上，AM600 模块下方导轨与导电背板连接螺丝要注意做好喷涂保护，确保可靠连接。

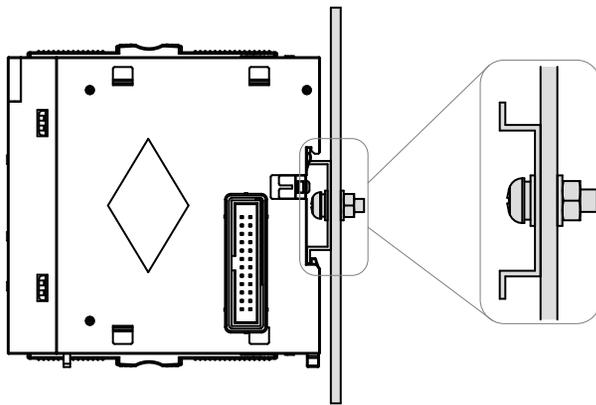


图 5-1 模块导电背板安装示意图

#### 2) 屏蔽电缆接地

高速 I/O、模拟量 I/O、现场总线、通信信号的电缆必须使用屏蔽线缆。在尽可能靠近模块的地方进行接地，使接地后的电缆不会受到接地前的电缆的电磁感应影响。对于屏蔽电缆剥除部分外皮后露出的屏蔽部分应尽量使其与导电背板以较大面积接地，确保接触良好。

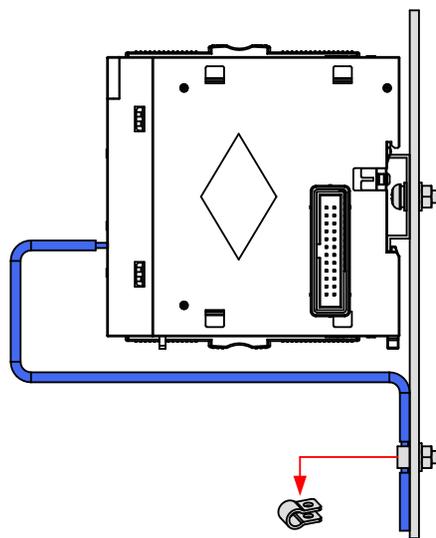


图 5-2 屏蔽线缆接地要求示意图

对于将屏蔽电缆的屏蔽部分焊接 PVC 电线, 通过其前端进行接地处理的方法, 会增加高频阻抗, 使屏蔽效果减弱。应当注意, 尽量避免。

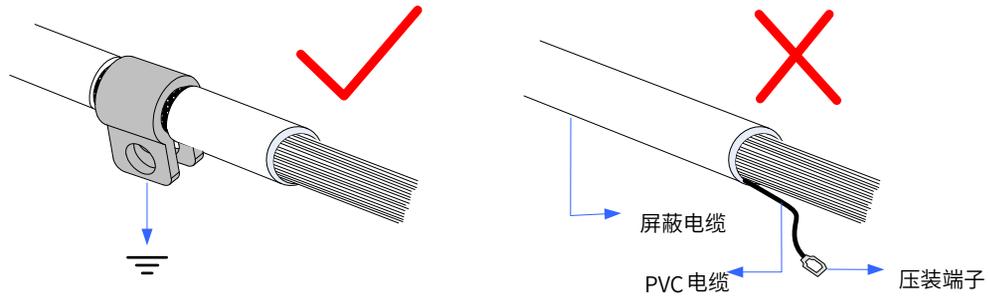


图 5-3 屏蔽线缆接地要求示意图

模拟量信号仅在靠近模块侧进行单端接地, 高速 I/O、现场总线、通信信号电缆屏蔽线需要两端接地。

### 5.1.2 布线要求

低压电缆 (<1KV) 一般分为四类, 只有同一类的电缆才能够放在一起构成电缆束, 不同类的电缆布线时要分开, 一般不能交叉重叠, 当不可避免交叉时, 应以直角交叉。

不同类型电缆之间需要间隔一定距离, 对于线长小于 30m 的电缆, 允许的最小间距如下图所示。当电缆平行走线长度增加时, 间距要适当增加。除了保持间距外, 也可以在不同类电缆之间加装多块拼在一起的屏蔽板实现屏蔽。为减少交叉干扰, 所有电缆应尽可能相近的与机柜接地连接的 (接地的) 结构部件进行布线。例如机柜的装配板或机架部件。

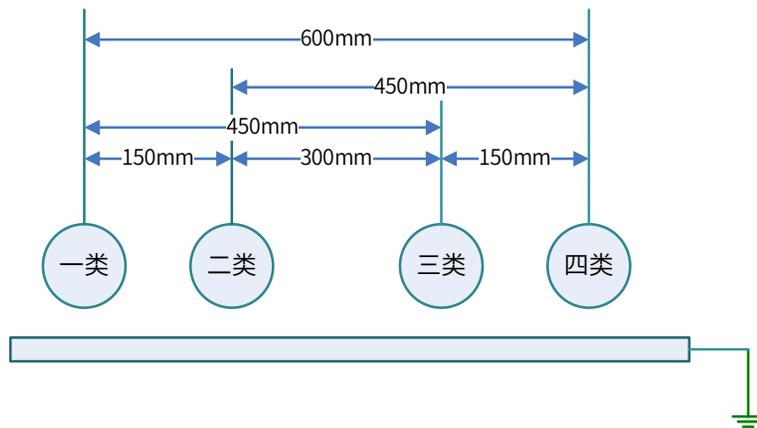


图 5-4 各类型线缆布线要求示意图

【注】一类：以太网、EtherCAT；

二类：低速数字通信信号（RS232、RS485、CAN 等）和数字 I/O 信号

三类：低压交流配电线（如 PLC 220V 交流电源线）或直流电源线（如开关电源输出的 DC 24V 电源线）

四类：输入和输出电缆、电焊机电缆、功率变换器动力电缆

### 5.1.3 电源滤波器的安装

当 AM600 系列模块应用于存在强干扰源的现场（如变频器），建议增加额外的噪声滤波器抑制干扰噪声。

滤波器应尽量靠近 AM600 电源模块安装，通过螺丝与导电背板连接，螺丝区域要做好喷涂保护，确保良好接地。通向滤波器的电缆和从滤波器接出的电缆原则上应分开布线，避免滤波器前电缆上的噪声直接耦合到滤波后的电缆上。

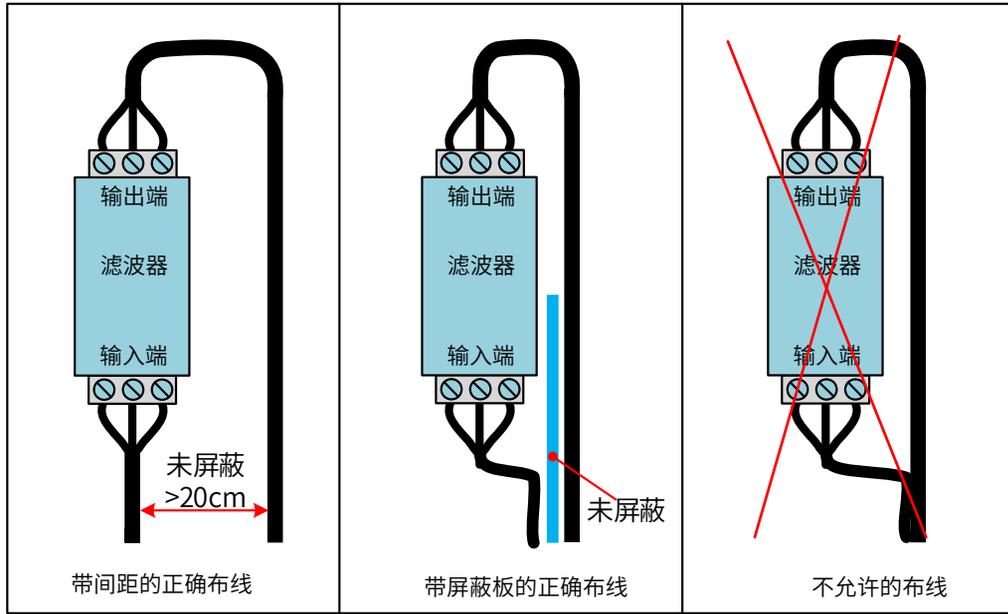


图 5-5 电源滤波器的安装示意图

### 5.1.4 绝缘变压器

绝缘变压器是对传导噪声（特别是浪涌噪声）有一定效果的部件。浪涌噪声有可能导致可编程控制器误动作。作为抗浪涌噪声处理措施，应将绝缘变压器按下述方式进行连接。通过使用绝缘变压器，可以减低雷电的影响。

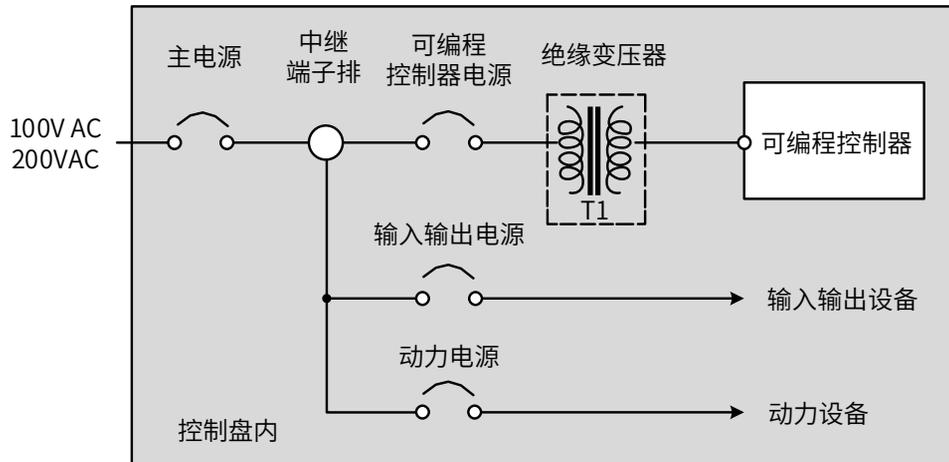


图 5-6 绝缘变压器工作原理图（示意）

## 5.2 线缆选型与制作

### 5.2.1 线缆选型

适用模块	配套物料名称	型号	适配线径		厂家名称	压线钳
			国标 /MM2	美标 /AWG		
电源模块	叉形线耳	TNS1.25-4	0.5-1.6	22-16	苏州源利	RYO-8 YYT-8
16 点数字量输入 / 输出模块	叉形线耳	TNS1.25-3	0.5-0.75	22-18	苏州源利	RYO-8 YYT-8
32 点数字量输入 / 输出模块	管型线耳	GTVE10006	1.0	18	苏州源利	YAC-5
模拟量输入 / 输出模块	叉形线耳	TNS1.25-3	0.5-0.75	22-18	苏州源利	RYO-8 YYT-8
温度模块	叉形线耳	TNS1.25-3	0.5-0.75	22-18	苏州源利	RYO-8 YYT-8

线缆要求额定温度为 75°C 以上。

### 5.2.2 叉形线缆制作

叉形线缆制作步骤：

- 1) 剥除电缆绝缘层，露铜部分为 6mm；
- 2) 将线缆穿入线号套管；
- 3) 将电缆的导体部分穿入线耳圆形孔中，使用线耳厂商推荐的压线钳压接；
- 4) 穿入  $\Phi 3$  的 20MM 长热缩套管，包覆线耳铜管部分后热缩；

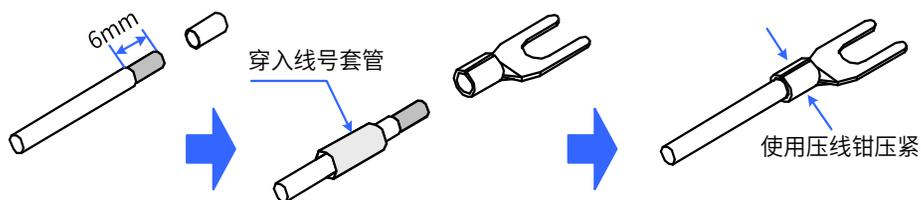


图 5-7 叉形线缆制作示意

- 5) 将线耳穿入螺栓端子排上用螺丝刀锁紧，扭力矩不得超过  $0.8\text{N}\cdot\text{m}$ 。

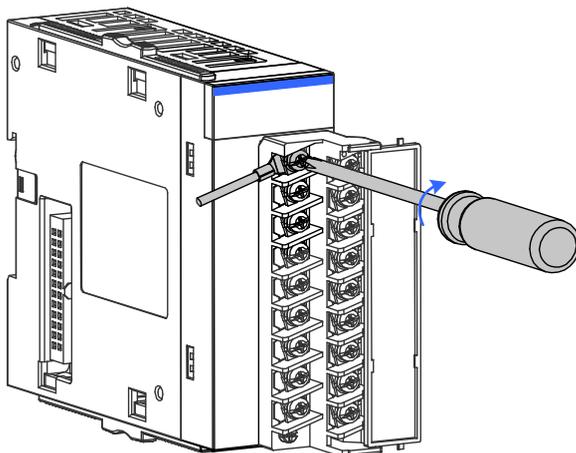


图 5-8 将线缆连接至端子排

### 5.2.3 管形线缆制作

管形线缆制作步骤：

- 1) 剥除电缆绝缘层，露铜部分为 6mm，将线缆穿入线号套管；
- 2) 将电缆的导体部分穿入线耳圆形孔中，使用线耳厂商推荐的压线钳压接；
- 3) 将线耳穿入螺栓端子排上用螺丝刀锁紧，紧固力矩不得大于 0.45N·m。

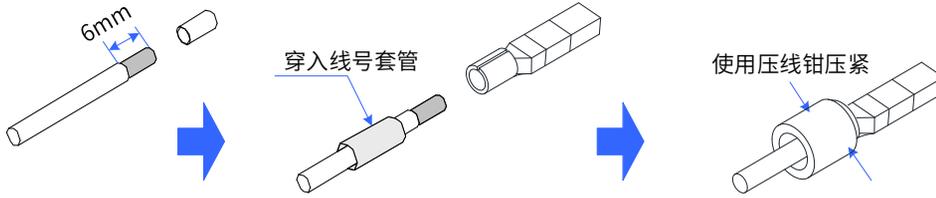
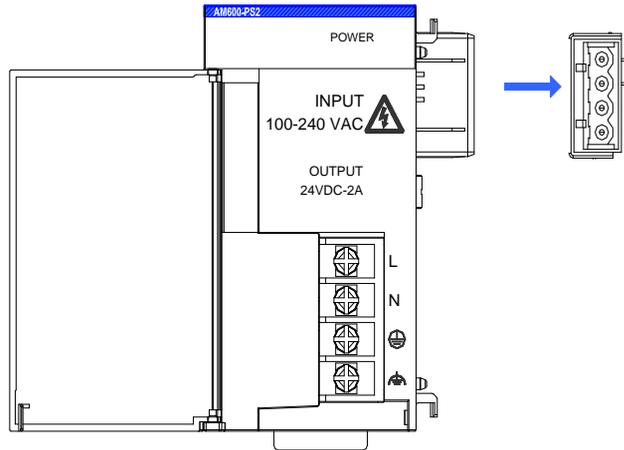


图 5-9 管形线缆制作示意

## 5.3 电源配线

### 5.3.1 电源模块端子定义

电源模块 AM600-PS2 示意图及接线端子定义如下图所示：



标识	类型	功能
L	输入	交流 L 输入
N	输入	交流 N 输入
	地	保护地（连接交流输入电源地线）
	地	功能地（连接系统机壳）
+24V	输出	直流 24V 正
GND	输出	直流 24V 地

图 5-10 电源模块接线端子定义

### 5.3.2 电源模块接线注意事项

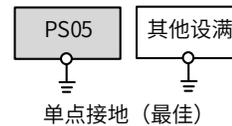
- 1) 在安装及配线过程中，一定要确保外部电源处于关闭状态，防止触电及模块损坏；
- 2) 110V/220V 交流电源电缆应使用粗导线（最大  $2\text{mm}^2$ ），在连接端子处应扭绞导线，并以较短的长度接入端子，防止螺丝松动等情况下造成短路；
- 3) 不要将 110V/220V 交流电源电缆与直流 24V、IO 信号线缆、通信线缆等捆扎在一起，在空间允许范围内保持较远距离；
- 4) 电源接通后，DC24V 指示灯亮表明电源处于工作状态，如不亮，请考虑电源输入异常及模块故障可能。
- 5) 配线端请使用 16-22AWG 单芯或多芯线缆，只能使用  $75^\circ\text{C}$  以上的铜导线，电源端子螺丝扭力为  $9.5\text{kg}\cdot\text{cm}$  ( $8.25\text{in}\cdot\text{lbs}$ )。

### 5.3.3 接地处理

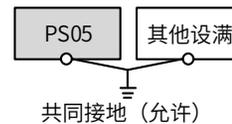
- 1) 将交流电源 L、N（100-240Vac，50/60Hz）两端接入电源模块的 L、N 两端，且务必将电源的地线接入模块的  端子；
- 2) 电源模块的  端子就近与机箱外壳相连为参考地，接地遵循以下原则；

● 接地配线的线径不得小于电源端 L、N 的线径；

● 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！

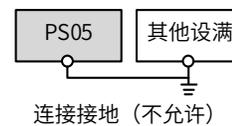


图 5-11 电源模块接地要求

- 3) 接地线缆应使用  $2\text{mm}^2$  以上线缆，保证接地阻抗  $100\Omega$  以下。

## 5.4 CPU 模块高速输入输出配线

### 5.4.1 端子信号排列

CPU 模块支持高速 IO 功能，自带一个高密度端口，具有 16 路高速输入，前 6 路 (TN 机型为前 4 路) 支持 24V 单端输入或差分输入，后 10 路 (TN 机型为后 12 路) 支持 24V 单端输入，支持 8 路高速输出功能。

高密度端口 (端口丝印: CN5) 示意图如下:

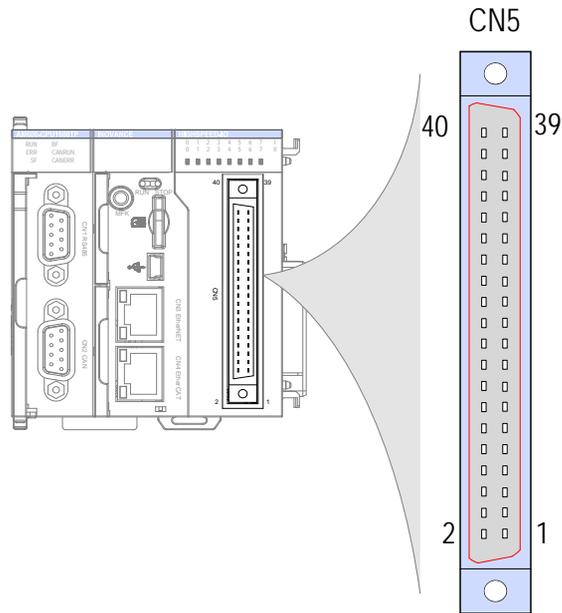


图 5-12 CPU 模块接线端子定义

端口的内部电路及外部配线要求如 5.4.3 小节，请根据实际需求完成相应配线。

### 5.4.2 接线注意事项

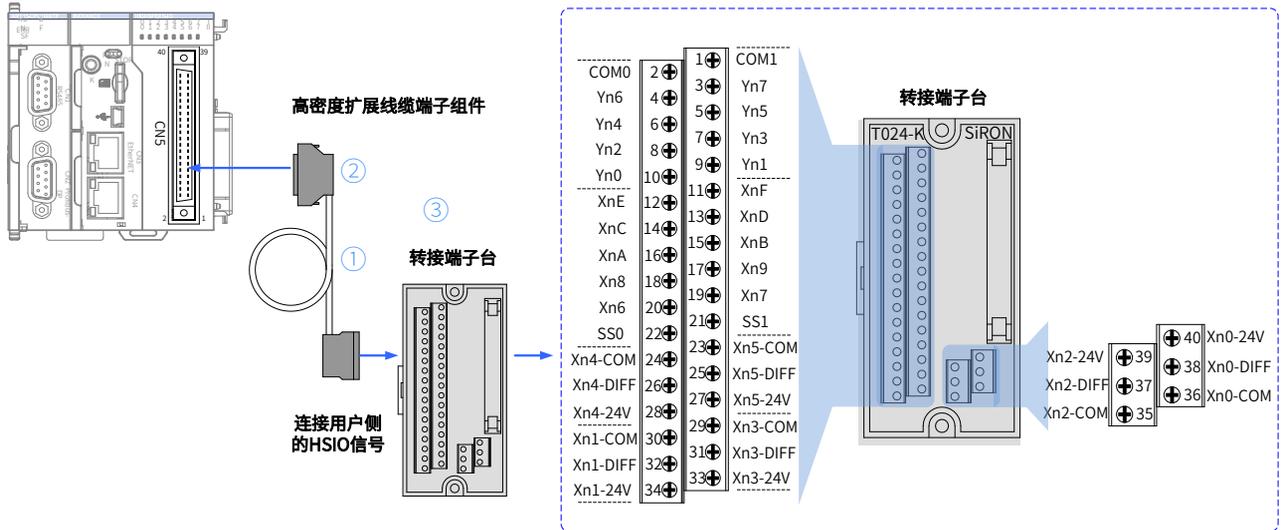
- 1) 高速 IO 接口扩展电缆的总延长距离应该在 3.0m 以内使用；
- 2) 扩展电缆布线时，避免与动力线（高电压，大电流）等传输强干扰信号的电缆捆在一起，应该分开走线并且避免平行走线；
- 3) 选用推荐线缆及转接板连接，扩展线缆建议选用屏蔽线缆提高抗干扰能力；
- 4) 敷设扩展电缆时，应确保电缆的最小弯曲半径为 76mm 以上。弯曲半径 76mm 的情况下，有可能由于性能变差、断线等导致误动作。

### 5.4.3 外部接线

外部配线	信号名称	CN5针编号		信号名称	内部电路
	B列			A列	
参照应用举例	高速24V输入 (Xn0-24V)	40	39	高速24V输入 (Xn2-24V)	
	高速差动输入 (Xn0-DIFF)	38	37	高速差动输入 (Xn2-DIFF)	
	高速输入公共端 (Xn0-COM)	36	35	高速输入公共端 (Xn2-COM)	
参照应用举例	高速24V输入 (Xn1-24V)	34	33	高速24V输入 (Xn3-24V)	
	高速差动输入 (Xn1-DIFF)	32	31	高速差动输入 (Xn3-DIFF)	
	高速输入公共端 (Xn1-COM)	30	29	高速输入公共端 (Xn3-COM)	
参照应用举例	高速24V输入 (Xn4-24V)	28	27	高速24V输入 (Xn5-24V)	
	高速差动输入 (Xn4-DIFF)	26	25	高速差动输入 (Xn5-DIFF)	
	高速输入公共端 (Xn4-COM)	24	23	高速输入公共端 (Xn5-COM)	
	输入公共端 (SS0)	22	21	输入公共端 (SS1)	
	标准输入 (Xn6)	20	19	标准输入 (Xn7)	
	标准输入 (Xn8)	18	17	标准输入 (Xn9)	
	标准输入 (XnA)	16	15	标准输入 (XnB)	
	标准输入 (XnC)	14	13	标准输入 (XnD)	
	标准输入 (XnE)	12	11	标准输入 (XnF)	
	输出 (Yn0)	10	9	输出 (Yn1)	
	输出 (Yn2)	8	7	输出 (Yn3)	
	输出 (Yn4)	6	5	输出 (Yn5)	
	输出 (Yn6)	4	3	输出 (Yn7)	
	输出公共端 (COM0)	2	1	输出公共端 (COM1)	

图 5-13 外部接线示意

如果采用 SIRON T024-K 转接端子进行转接接线，端子序号与模块 CN5 针编号对应如下图：



其中如上图所示，汇川公司提供“①高密度扩展线缆、②连接插头（自制线缆时需要）、③转接端子台”可供选购，订货信息如下：

序号	订货编码	描述	备注
①	15300119	40PIN FCN 转 MIL 电缆线 (50mm)	高密度扩展线缆，含 1 个 40PIN FCN 连接插头和 1 个 MIL 连接插头。
②	15050180	40PIN FCN 连接插头	用户可选购此插头自制线缆。
③	15020452	40PIN MIL 转螺钉接线端子台	/

SIRON T024-K 转接端子台配线示意图如下：

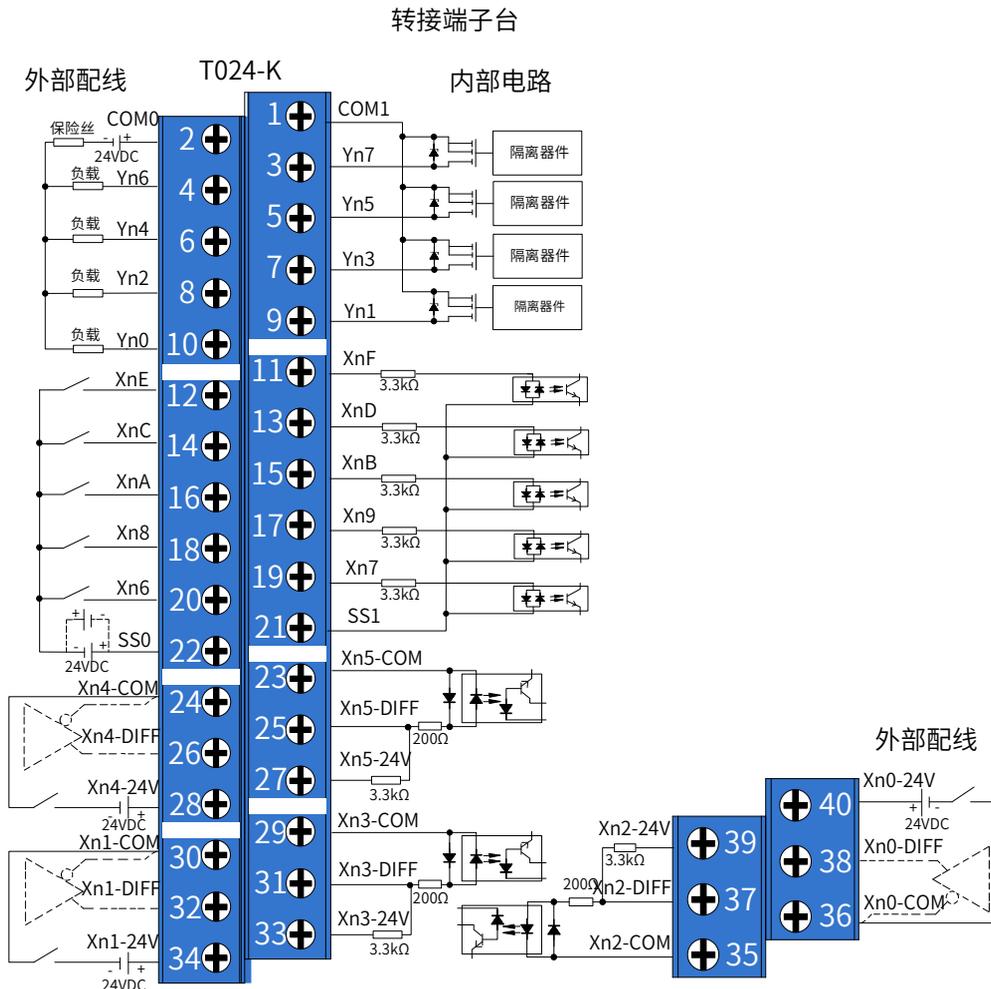


图 5-14 SIRON T024-K 转接端子台配线示意图



以上为 AM600/610 CPU 模块高密度端口针脚定义及接线说明，请仔细阅读后再进行配线操作。

### 5.4.3 应用举例

高速 IO 前 6 路 DI (TN 机型为前 4 路 DI) 支持高速单端及差分信号，使用时需注意接线正确，以 Xn0 为例进行应用举例说明如下。

1) 当输入为 PNP 型，24V 电平输入时；

输入类型	外部配线	编号	信号名称	内部电路
PNP 集电极型 (24V 电平)		40	高速 24V 输入 (Xn0-24V)	
		38	高速差动输入 (Xn0-DIFF)	
		36	高速输入公共端 (Xn0-COM)	

2) 当输入为 NPN 型，24V 电平输入时；

输入类型	外部配线	编号	信号名称	内部电路
NPN 集电极型 (24V 电平)		40	高速 24V 输入 (Xn0-24V)	
		38	高速差动输入 (Xn0-DIFF)	
		36	高速输入公共端 (Xn0-COM)	

3) 当输入为差分信号，5V 电平输入时；



以上为 CPU 模块高密度端口针脚定义及接线说明，请仔细阅读后再进行配线操作。

输入类型	外部配线	编号	信号名称	内部电路
差分信号 (5V 电平)		40	高速 24V 输入 (Xn0-24V)	
		38	高速差动输入 (Xn0-DIFF)	
		36	高速输入公共端 (Xn0-COM)	

## 5.5 CPU 模块通信配线

### 5.5.1 线缆连接要求

#### 1) DB9 连接器接法

- 将带线的 DB9 连接器插入模块的 DB9 插头上（注意连接器方向）。
- 将 DB9 头两侧螺丝拧紧。

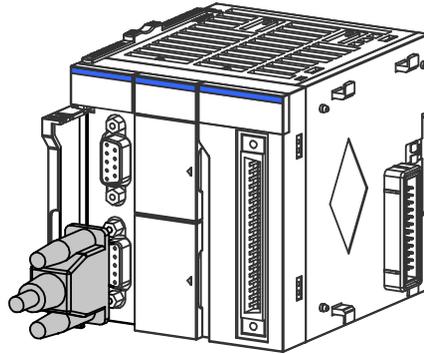


图 5-15 DB9 连接器连接示意图

- 拆卸步骤：将 DB9 连接器两侧螺丝扭松，握住 DB9 塑胶部分将连接器与模块呈水平方向拔出。

#### 2) RJ45 网线接法

- 握住带线的水晶头，插入通信模块的 RJ45 接口直至发出“喀擦”声。

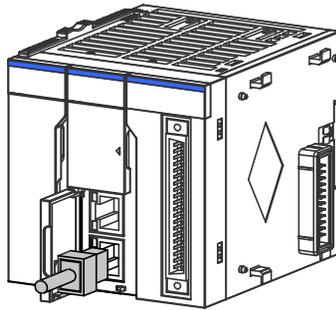


图 5-16 网线连接示意图

- 拆卸步骤：按住水晶头尾部机构将连接器与模块呈水平方向拔出。

#### 3) 以太网线要求：

请使用超 5 类屏蔽双绞线，带铁壳注塑线。

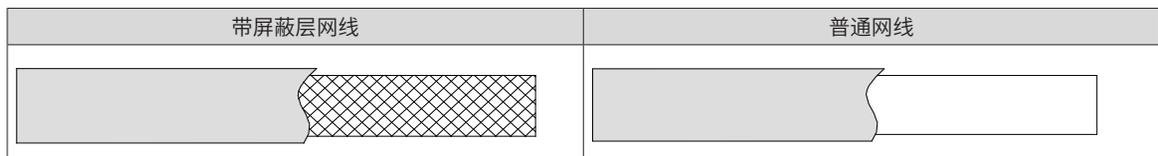


图 5-17 以太网线缆要求

4) 通信线缆固定要求

为避免通信线缆受到其他张力影响，确保通信的稳定性，在进行 EtherCAT、CANopen 通信前，请将线缆靠近设备一侧进行固定，如下图所示：

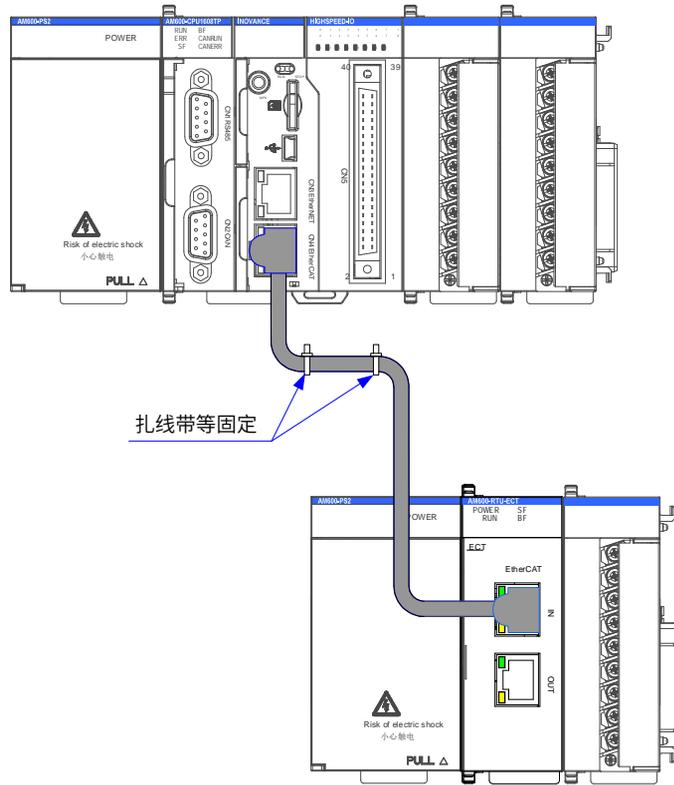


图 5-18 通信线缆在靠近设备侧需做必要固定

5.5.2 通过 EtherCAT 总线连接

1 通信端口介绍

如下图所示，CPU 主模块上的 CN4 为 EtherCAT 方式连接下一级扩展模块的输出端口，ECT 通信模块上的 IN 为连接本级模块的输入端口，OUT 为连接下一级模块的输出端口。

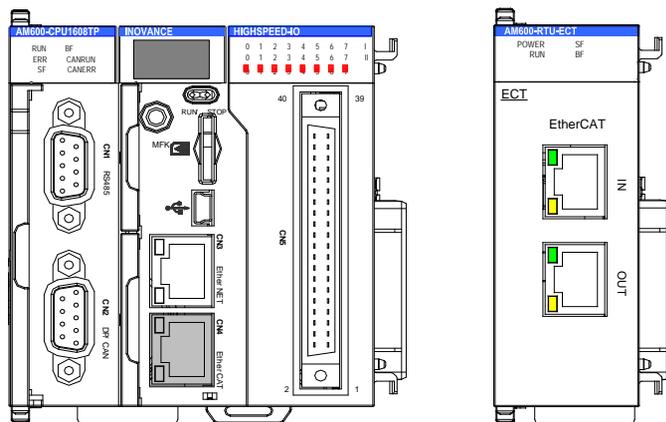


图 5-10 CPU 主模块上的 CN4 接口 / EtherCAT 模块上的 IN/OUT 接口

具体达到的性能指标如下表所示：

项目	规格描述
通信协议	EtherCAT 协议

项目	规格描述
支持服务	CoE (PDO、SDO)
6 轴凸轮最小同步周期	2000us
同步方式	伺服采用 DC- 分布式时钟, IO 采用输入输出同步
物理层	100BASE-TX
波特率	100 Mbit/s (100Base-TX)
双工方式	全双工
拓扑结构	环形拓扑结构
传输媒介	网线
传输距离	两节点间小于 100M
从站数	65535
EtherCAT 帧长度	44 字节 ~1498 字节
过程数据	单个以太网帧最大 1486 字节
两个从站的同步抖动	< 1us
刷新时间	1000 个开关量输入输出 约 30us (32 个伺服轴约 100us)

## 2 配线

### ■ 网络线缆制作



图 5-20 EtherCAT 网线制作要求

### ■ 信号引线分配

引脚	信号	信号方向	信号描述
1	TD+	输出	数据传输 +
2	TD-	输出	数据传输 -
3	RD+	输入	数据接收 +
4	--	--	不使用
5	--	--	不使用
6	RD-	输入	数据接收 -
7	--	--	不使用
8	--	--	不使用

### ■ 长度要求:

FastEthernet 技术证实, 在使用 EtherCAT 总线时, 设备之间电缆的长度不能超过 100 米, 超过该长度会使信号衰减, 影响正常通讯。

■ 技术要求:

100% 导通测试, 无短路、断路、错位和接触不良现象。

电缆长度在允许的公差范围内。

EtherCAT 总线采用带屏蔽层线缆进行网络数据传输, 具体规格如下表所示:

项目	规格
电缆类型	弹性交叉电缆, S-FTP, 超 5 类
满足标准	EIA/TIA568A, EN50173, ISO/IEC11801 EIA/TI Abulletin TSB, EIA/TIA SB40-A&TSB36
导线截面	AWG26
导线类型	双绞线
线对	4

### 5.5.3 通过 CANopen/CANlink 总线连接

■ 组网示意图

CAN 总线连接拓扑结构如下所示, CAN 总线推荐使用带屏蔽双绞线连接, 总线两端分别连接两个 120Ω 终端电阻防止信号反射。屏蔽层一般使用单点可靠接地。

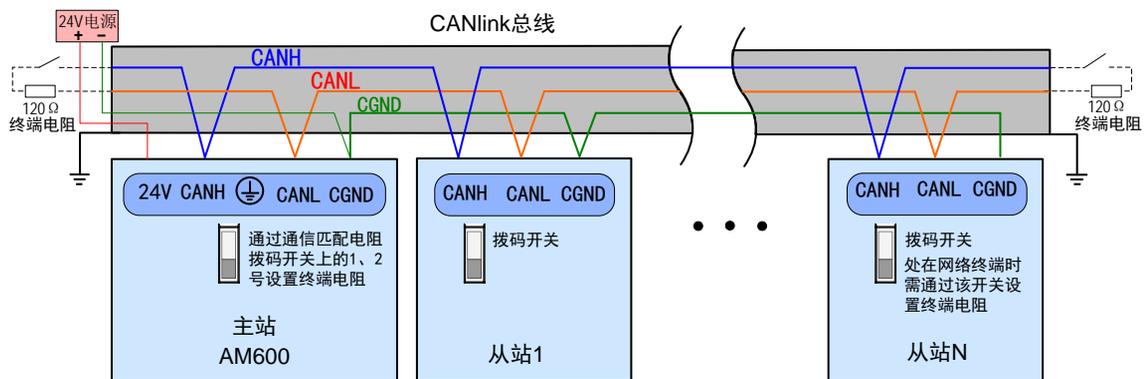


图 5-21 CANopen/CANlink 通信连接示意图

■ 通信端口介绍

CPU 模块的 CN2 为 CANopen 通信端子, 采用 DB9 接头进行数据传输。

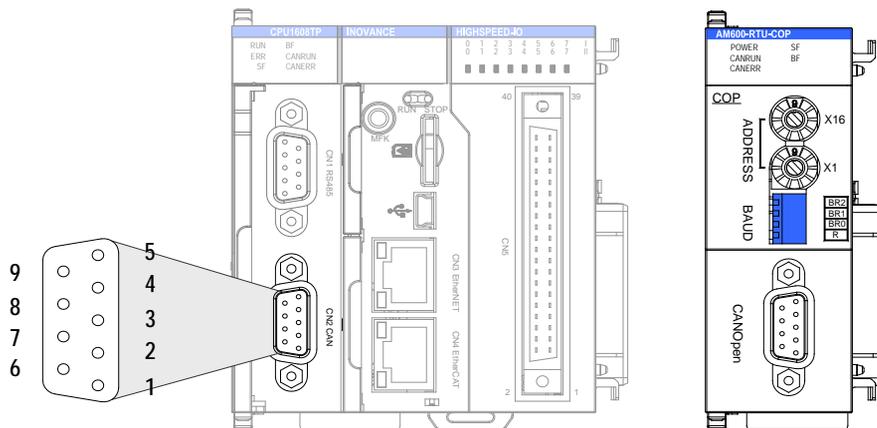


图 5-22 CPU 模块上的 CANopen 端子定义

5) 配线

CANopen 采用 DB9 接头进行数据传输, DB9 引脚定义如下:

示意图	引脚	信号定义
	PIN2	CANL
	PIN7	CANH
	PIN3	CGND

CAN 总线推荐使用带屏蔽双绞线连接，总线两端分别连接两个 120Ω 终端匹配电阻防止信号反射，屏蔽层一般使用单点可靠接地，固定线缆时不要和交流电源线、高压线缆等捆扎在一起，避免通信信号受干扰影响。

CANopen 模块的拨码开关设置值与通讯波特率的关系如下图所示：

拨码开关值 (BR2/BR1/BR0)	0	1	2	3	4	5	6	7
波特率 (bit/s)	1M	800K	500K	250K	125K	50K	20K	10K

CANopen 传输速率与传输距离关系如下表所示：

波特率 (bit/s)	总线最大长度 (m)
1M	30
500k	80
250k	150
125k	300
50k	1000

CANopen 节点数、电缆阻抗和传输距离关系如下图所示：

最大节点数 / 通信电缆电阻	最大节点数		
	16	32	64
33 欧姆 / 千米	575 米	530 米	460 米
70 欧姆 / 千米	270 米	250 米	215 米
88 欧姆 / 千米	215 米	200 米	170 米
93 欧姆 / 千米	205 米	185 米	160 米
157 欧姆 / 千米	120 米	110 米	95 米

### 5.5.4 通过 RS485 的串行通信连接

#### 1) RS485 总线连接拓扑

RS485 总线连接拓扑结构如下图所示，RS485 总线推荐使用带屏蔽双绞线连接，485+、485- 采用双绞线连接；只在总线两端分别连接 120Ω 终端匹配电阻防止信号反射；所有节点 485 信号的参考地连接在一起；最多连接 128 个节点，每个节点支线的距离要小于 3M。

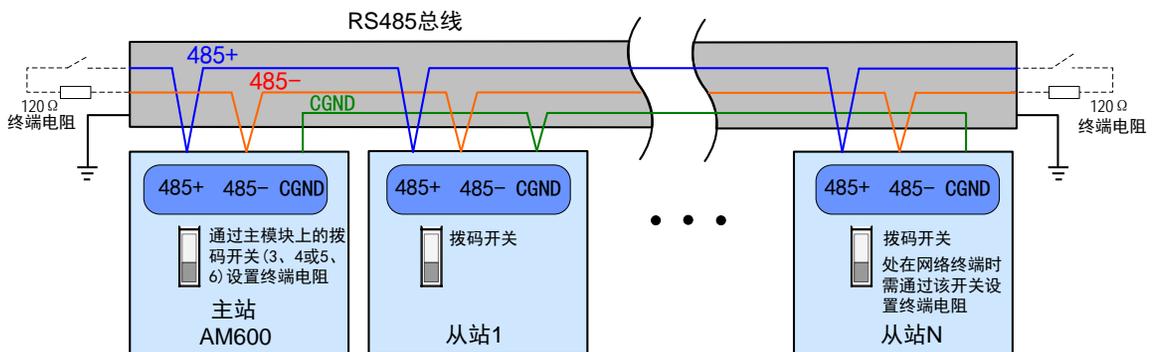


图 5-23 485 通信连接示意图

■ 多节点连接方式

当节点数较多时，485 总线一定要是菊花链连接方式。如果需要分支线连接，总线到节点间的分支长度越短越好，建议不超过 3m。坚决杜绝星型连接。常见总线结构示意图如下：

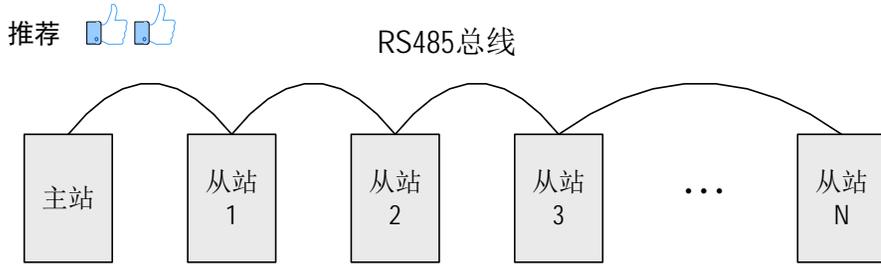


图 5-24 菊花链连接结构

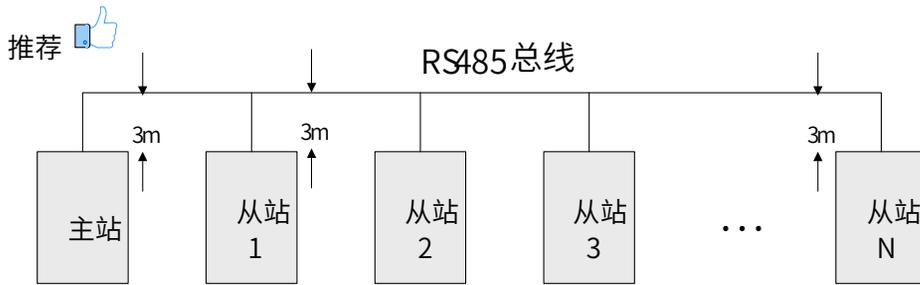


图 5-25 采用分支线连接时，分支线建议不要超过 3m

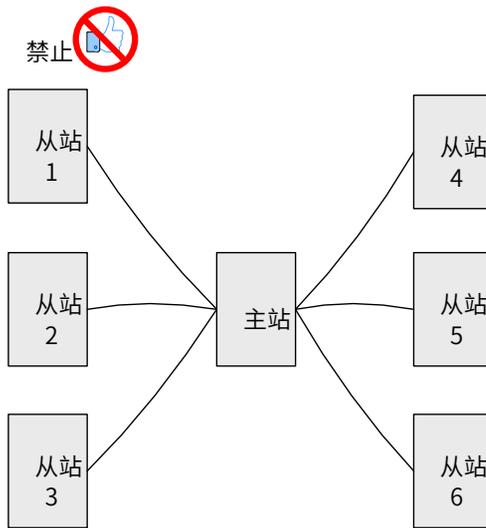


图 5-26 错误的星形接线方式

■ 端子接线方式

① 对端口有 CGND 接线点的节点

请检查现场 485 总线是否包含与 485+、485-、CGND 三个端子相连接的三根线缆，确保接线端子没有接反或者接错。如果使用的是屏蔽线缆，尤其需注意，屏蔽层也必须接 CGND 端子，在任何节点或者中途位置，除了接节点的 CGND，屏蔽层都禁止接其它任何地方（包括现场机壳，设备接地端子等都不能接）。

由于线缆的衰减作用，建议对连接长度大于 3m 的线缆都使用 AGW26 或者更粗的线缆，任何时候都建议 485+ 和 485- 连接线缆使用双绞线缆。

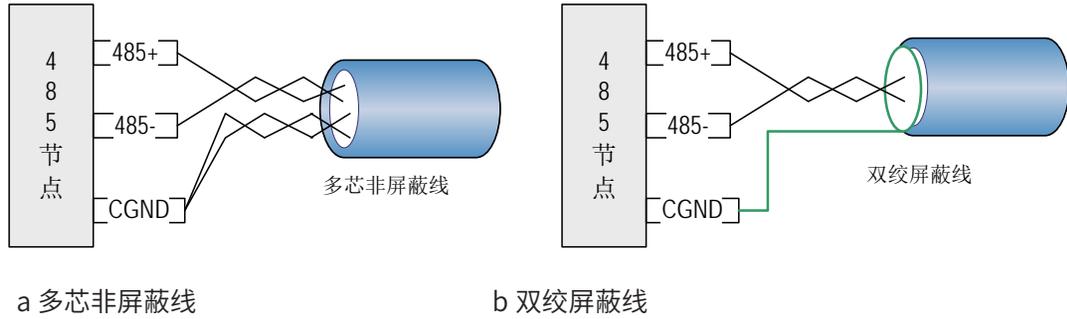


图 5-27 端子接线示意图

推荐接线线缆 1: 带双绞线缆的多芯线缆, 取其中一对双绞线作为 485+ 和 485- 的连接线, 其它多余线缆拧在一起作为 CGND 的连接线。

推荐接线线缆 2: 带屏蔽层的双绞线缆, 双绞线作为 485+ 和 485- 的连接线, 屏蔽层作为 CGND 的连接线。

对于采用屏蔽线作为连接线缆的场合, 尤其需注意, 屏蔽层只能接 CGND, 不能接现场大地。

② 对于某些没有 CGND 接线点的节点

对于某些没有 CGND 接线点的节点, 不能简单的将 CGND 或者屏蔽层直接接到节点的 PE 上, 需按如下方法进行处理:

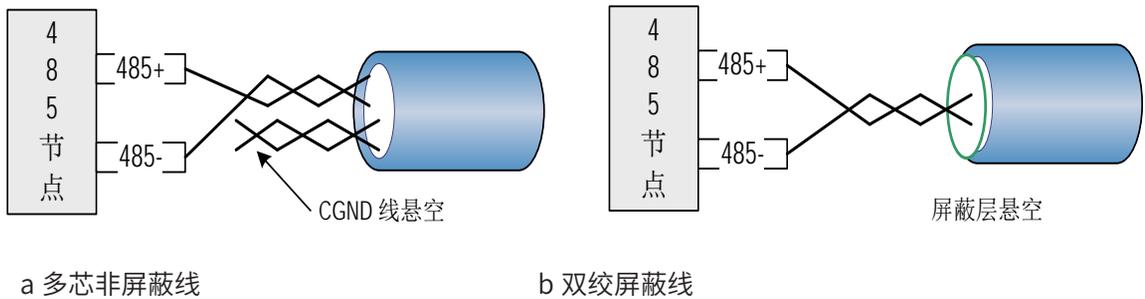


图 5-28 端子接线示意图

- 2) 处理方法一: 在这个节点其它端口寻找是否有与 485 电路共用的参考地, 如果有, 总线的 CGND 线缆 (屏蔽层) 直接接到这个 Pin 脚即可;
- 3) 处理方法二: 在节点单板上找到 485 电路的参考地, 引线出来接 CGND 或者屏蔽层;
- 4) 处理方法三: 如果实在找不到 485 电路的参考地, 如上图 CGND 线缆或者屏蔽层悬空, 同时使用额外的接地线将这个节点和其它节点的 PE 连起来。

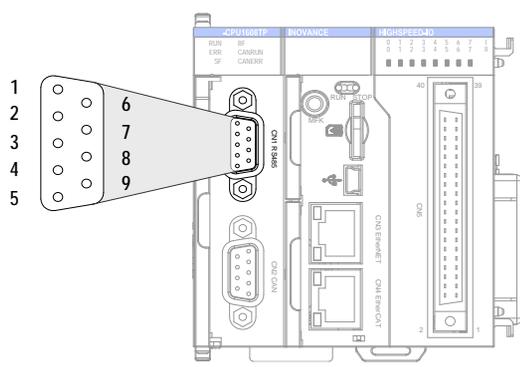
■ 传输距离与节点数

公司标准 485 电路在不同速率下支持的最大节点数和传输距离

序号	速率	传输距离	节点数	线径
1	115.2kbps	100m	128	AWG26
2	19.2kbps	1000m	128	AWG26

5) 通信端口介绍

RS485 端口如图中 CN1 所示, 支持 2 路 RS485 接口。2 路 RS485 通道共用同一 DB9 接口, 分配定义:

CPU 模块上的 RS485 端口		引脚	通道	定义	功能
	1	COM0 (RS485)	RS485-	COM0 的 RS485 差分对负信号	
	2		RS485+	COM0 的 RS485 差分对正信号	
	5		GND0	COM0 的电源地	
	6	COM1 (RS485)	RS485-	COM1 的 RS485 差分对负信号	
	9		RS485+	COM1 的 RS485 差分对正信号	
	3		GND1	COM1 的电源地	

6) 配线 (含线缆制作、配线说明, 请参见 5.2 小节介绍)

### 5.5.5 通过以太网的监控连接

1) 组网示意图

CPU 模块以太网口可通过 1 根以太网电缆与计算机, HMI 等进行点对点连接。



图 5-29 CPU 模块与 PC 连接

也可通过以太网电缆连接到集线器或交换机上, 通过集线器或交换机与其它网络设备相连, 实现多点连接。

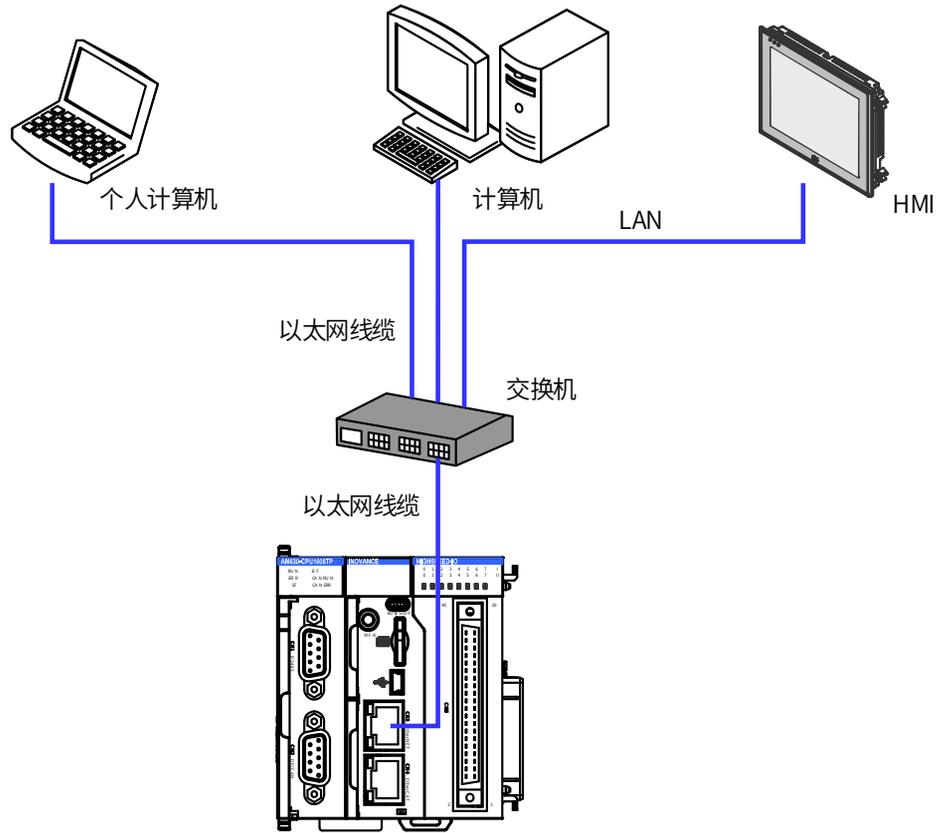


图 5-30CPU 模块通过交换机与其他设备连接

## 2) 配线

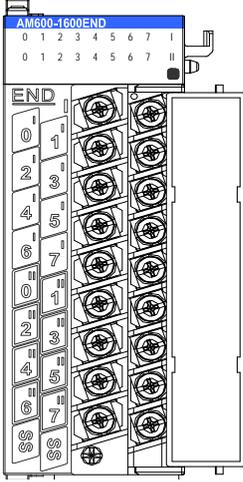
为提高设备通信的可靠性，以太网线要求采用 5 类屏蔽双绞线，带铁壳注塑线。

## 5.6 本地扩展模块配线

### 5.6.1 数字输入模块

1) AM600-1600END 数字输入模块

■ 端子排列及信号定义 (AM600-1600END)

数字输入模块 AM600-1600END					
端子排列	序号	网络名	类型	功能	备注
	第一组输入接口				
	1	I0	输入	第 1 组用户输入 0	源 / 漏型输入
	2	I1	输入	第 1 组用户输入 1	源 / 漏型输入
	3	I2	输入	第 1 组用户输入 2	源 / 漏型输入
	4	I3	输入	第 1 组用户输入 3	源 / 漏型输入
	5	I4	输入	第 1 组用户输入 4	源 / 漏型输入
	6	I5	输入	第 1 组用户输入 5	源 / 漏型输入
	7	I6	输入	第 1 组用户输入 6	源 / 漏型输入
	8	I7	输入	第 1 组用户输入 7	源 / 漏型输入
	第二组输入接口				
	9	I0	输入	第 2 组用户输入 0	源 / 漏型输入
	10	I1	输入	第 2 组用户输入 1	源 / 漏型输入
	11	I2	输入	第 2 组用户输入 2	源 / 漏型输入
	12	I3	输入	第 2 组用户输入 3	源 / 漏型输入
	13	I4	输入	第 2 组用户输入 4	源 / 漏型输入
	14	I5	输入	第 2 组用户输入 5	源 / 漏型输入
	15	I6	输入	第 2 组用户输入 6	源 / 漏型输入
	16	I7	输入	第 2 组用户输入 7	源 / 漏型输入
公共端接口					
17	SS	电源	公共端	-	
18	SS	电源	公共端	-	

■ 接线要求 (AM600-1600END)

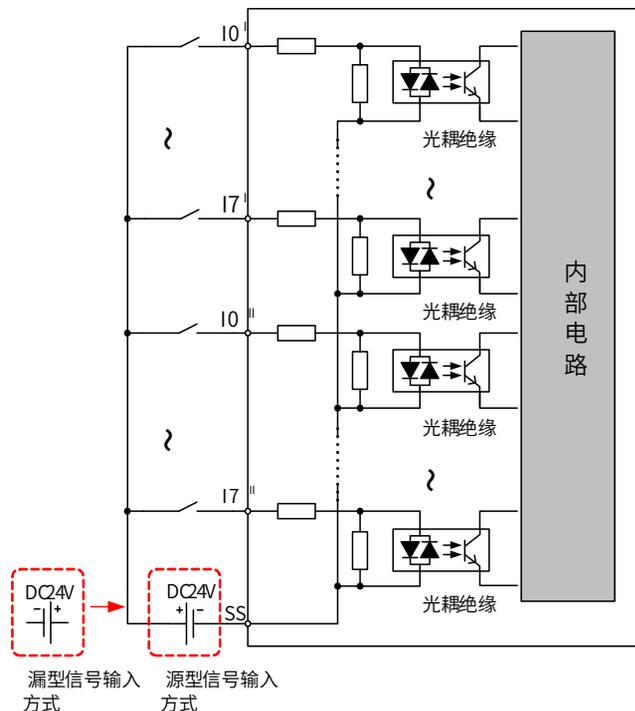


图 5-31 数字输入模块 AM600-1600END 接线图 (示意)

2) AM600-3200END 数字输入模块

■ 端子排列及信号定义 (AM600-3200END)

数字输入模块 (AM600-3200END)							
端子排列		信号定义					
		外部配线		信号名称		内部电路	
		B列		A列			
		CH2公共端 (SS2)	40	39	CH3公共端 (SS3)		
		CH2公共端 (SS2)	38	37	CH3公共端 (SS3)		
		CH2输入7 (Ch2-17)	36	35	CH3输入7 (Ch3-17)	3.3kΩ	
		CH2输入6 (Ch2-16)	34	33	CH3输入6 (Ch3-16)	3.3kΩ	
		CH2输入5 (Ch2-15)	32	31	CH3输入5 (Ch3-15)	3.3kΩ	
		CH2输入4 (Ch2-14)	30	29	CH3输入4 (Ch3-14)	3.3kΩ	
		CH2输入3 (Ch2-13)	28	27	CH3输入3 (Ch3-13)	3.3kΩ	
		CH2输入2 (Ch2-12)	26	25	CH3输入2 (Ch3-12)	3.3kΩ	
		CH2输入1 (Ch2-11)	24	23	CH3输入1 (Ch3-11)	3.3kΩ	
		CH2输入0 (Ch2-10)	22	21	CH3输入0 (Ch3-10)	3.3kΩ	
		CH0公共端 (SS0)	20	19	CH1公共端 (SS1)		
		CH0公共端 (SS0)	18	17	CH1公共端 (SS1)		
		CH0输入7 (Ch0-17)	16	15	CH1输入7 (Ch1-17)	3.3kΩ	
		CH0输入6 (Ch0-16)	14	13	CH1输入6 (Ch1-16)	3.3kΩ	
		CH0输入5 (Ch0-15)	12	11	CH1输入5 (Ch1-15)	3.3kΩ	
		CH0输入4 (Ch0-14)	10	9	CH1输入4 (Ch1-14)	3.3kΩ	
		CH0输入3 (Ch0-13)	8	7	CH1输入3 (Ch1-13)	3.3kΩ	
		CH0输入2 (Ch0-12)	6	5	CH1输入2 (Ch1-12)	3.3kΩ	
		CH0输入1 (Ch0-11)	4	3	CH1输入1 (Ch1-11)	3.3kΩ	
		CH0输入0 (Ch0-10)	2	1	CH1输入0 (Ch1-10)	3.3kΩ	

端口的内部电路及外部配线示意图如上表所示，请根据实际需求完成相应配线。

■ 接线要求 (AM600-3200END)

如果采用 SIRON T024-K 转接端子进行转接接线，端子序号与模块端子针编号对应如下图（采用其他型号转接端子时需确认端子对应关系）：

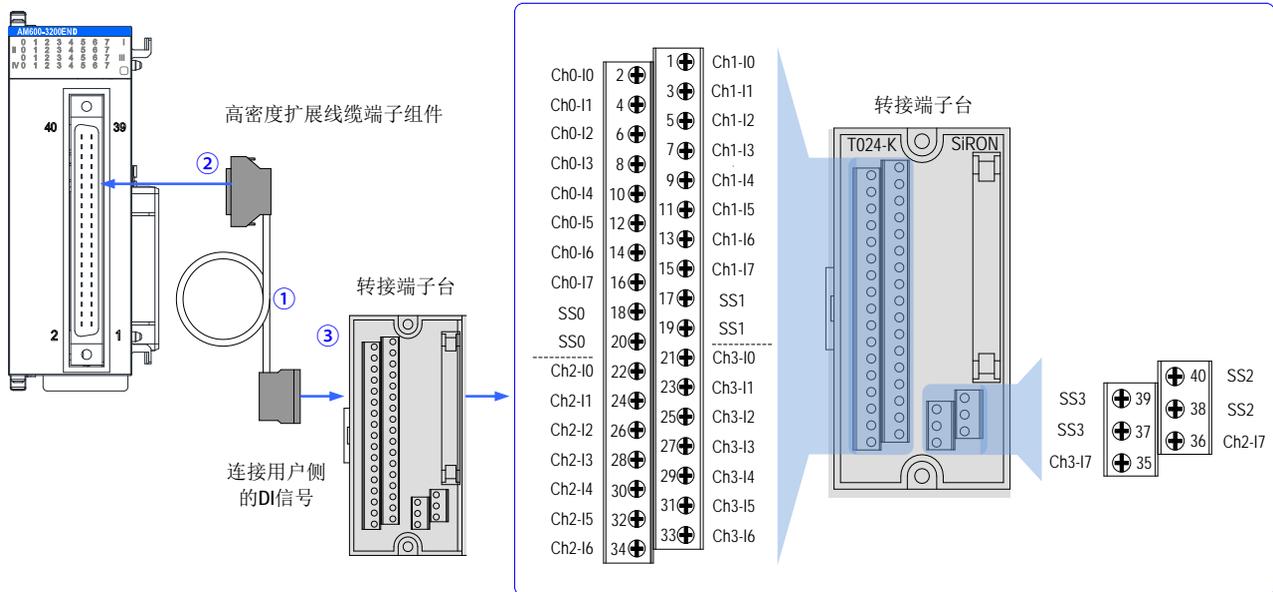


图 5-32 采用 SIRON T024-K 转接端子进行转接接线示意

其中如上图所示，汇川公司提供“①高密度扩展线缆、②连接插头（自制线缆时需要）、③转接端子台”可供选购，订货信息如下：

序号	订货编码	描述	备注
①	15300119	40PIN FCN 转 MIL 电缆线 (500mm)	高密度转接线，含 1 个 40PIN FCN 连接插头和 1 个 40PIN MIL 连接插头，线长 500mm
	15300193	40PIN FCN 转 MIL 电缆线 (2000mm)	高密度转接线，含 1 个 40PIN FCN 连接插头和 1 个 40PIN MIL 连接插头，线长 2000mm
②	15050180	40PIN FCN 连接插头	用户可选购此插头自制线缆
③	15020452	40PIN MIL 转螺钉接线端子台	/

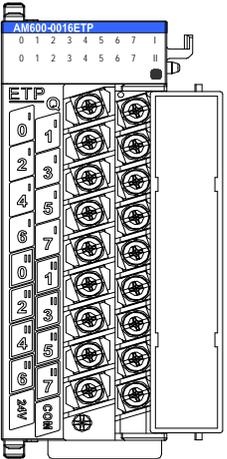
3) 接线注意事项

- 扩展电缆布线时，避免与动力线（高电压，大电流）等传输强干扰信号的电缆捆在一起，应该分开走线并且避免平行走线。
- 选用推荐线缆及转接板连接，扩展线缆建议选用屏蔽线缆提高抗干扰能力。

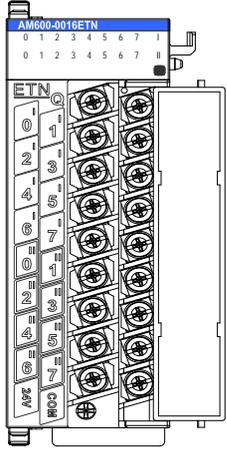
## 5.6.2 数字量输出模块

### 1 数字输出模块 (AM600-0016ETP/AM600-0016ETN/AM600-0016ER)

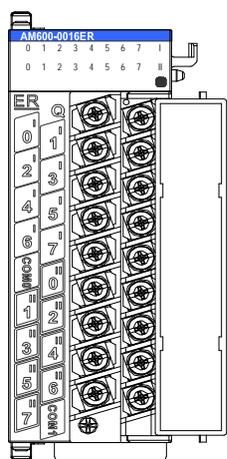
#### ■ 端子信号排列与定义 (AM600-0016ETP)

晶体管输出模块 (AM600-0016ETP)					
端子排列	序号	网络名	类型	功能	备注
	第一组输出接口				
	1	Q0	输出	第 1 组用户输出 0	源型输出, 高电平有效
	2	Q1	输出	第 1 组用户输出 1	源型输出, 高电平有效
	3	Q2	输出	第 1 组用户输出 2	源型输出, 高电平有效
	4	Q3	输出	第 1 组用户输出 3	源型输出, 高电平有效
	5	Q4	输出	第 1 组用户输出 4	源型输出, 高电平有效
	6	Q5	输出	第 1 组用户输出 5	源型输出, 高电平有效
	7	Q6	输出	第 1 组用户输出 6	源型输出, 高电平有效
	8	Q7	输出	第 1 组用户输出 7	源型输出, 高电平有效
	第二组输出接口				
	9	Q0	输出	第 2 组用户输出 0	源型输出, 高电平有效
	10	Q1	输出	第 2 组用户输出 1	源型输出, 高电平有效
	11	Q2	输出	第 2 组用户输出 2	源型输出, 高电平有效
	12	Q3	输出	第 2 组用户输出 3	源型输出, 高电平有效
	13	Q4	输出	第 2 组用户输出 4	源型输出, 高电平有效
	14	Q5	输出	第 2 组用户输出 5	源型输出, 高电平有效
	15	Q6	输出	第 2 组用户输出 6	源型输出, 高电平有效
	16	Q7	输出	第 2 组用户输出 7	源型输出, 高电平有效
电源接口					
17	24V	电源	24V 电源	24Vdc 电源输入	
18	COM	电源	电源地	24Vdc 电源公共端	

#### ■ 端子信号定义 (AM600-0016ETN)

晶体管输出模块 (AM600-0016ETN)					
端子排列	序号	网络名	类型	功能	备注
	第一组输出接口				
	1	Q0	输出	第 1 组用户输出 0	漏型输出, 低电平有效
	2	Q1	输出	第 1 组用户输出 1	漏型输出, 低电平有效
	3	Q2	输出	第 1 组用户输出 2	漏型输出, 低电平有效
	4	Q3	输出	第 1 组用户输出 3	漏型输出, 低电平有效
	5	Q4	输出	第 1 组用户输出 4	漏型输出, 低电平有效
	6	Q5	输出	第 1 组用户输出 5	漏型输出, 低电平有效
	7	Q6	输出	第 1 组用户输出 6	漏型输出, 低电平有效
	8	Q7	输出	第 1 组用户输出 7	漏型输出, 低电平有效
	第二组输出接口				
	9	Q0	输出	第 2 组用户输出 0	漏型输出, 低电平有效
	10	Q1	输出	第 2 组用户输出 1	漏型输出, 低电平有效
	11	Q2	输出	第 2 组用户输出 2	漏型输出, 低电平有效
	12	Q3	输出	第 2 组用户输出 3	漏型输出, 低电平有效
	13	Q4	输出	第 2 组用户输出 4	漏型输出, 低电平有效
	14	Q5	输出	第 2 组用户输出 5	漏型输出, 低电平有效
	15	Q6	输出	第 2 组用户输出 6	漏型输出, 低电平有效
	16	Q7	输出	第 2 组用户输出 7	漏型输出, 低电平有效
电源接口					
17	24V	电源	24V 电源	24Vdc 电源输入	
18	COM	电源	电源地	24Vdc 电源公共端	

■ 端子信号排列与定义 (AM600-0016ER)

继电器输出模块 (AM600-0016ER)					
端子排列	序号	网络名	类型	功能	备注
第一组输出接口					
	1	Q0	输出	第 1 组用户输出 0	漏型输出, 高电平有效
	2	Q1	输出	第 1 组用户输出 1	漏型输出, 高电平有效
	3	Q2	输出	第 1 组用户输出 2	漏型输出, 高电平有效
	4	Q3	输出	第 1 组用户输出 3	漏型输出, 高电平有效
	5	Q4	输出	第 1 组用户输出 4	漏型输出, 高电平有效
	6	Q5	输出	第 1 组用户输出 5	漏型输出, 高电平有效
	7	Q6	输出	第 1 组用户输出 6	漏型输出, 高电平有效
	8	Q7	输出	第 1 组用户输出 7	漏型输出, 高电平有效
	9	COM0	输出公共端	公共端	第一组公共端
第二组输出接口					
	10	Q0	输出	第 2 组用户输出 0	漏型输出, 高电平有效
	11	Q1	输出	第 2 组用户输出 1	漏型输出, 高电平有效
	12	Q2	输出	第 2 组用户输出 2	漏型输出, 高电平有效
	13	Q3	输出	第 2 组用户输出 3	漏型输出, 高电平有效
	14	Q4	输出	第 2 组用户输出 4	漏型输出, 高电平有效
	15	Q5	输出	第 2 组用户输出 5	漏型输出, 高电平有效
	16	Q6	输出	第 2 组用户输出 6	漏型输出, 高电平有效
	17	Q7	输出	第 2 组用户输出 7	漏型输出, 高电平有效
	18	COM1	输出公共端	公共端	第二组公共端
电源接口					
	1	24V	电源输入	24Vdc 电源	24Vdc 电源输入
	2	COM	电源公共端	公共端	24Vdc 电源公共端

■ 外部接线 (AM600-0016ETP/AM600-0016ETN) -- 晶体管输出

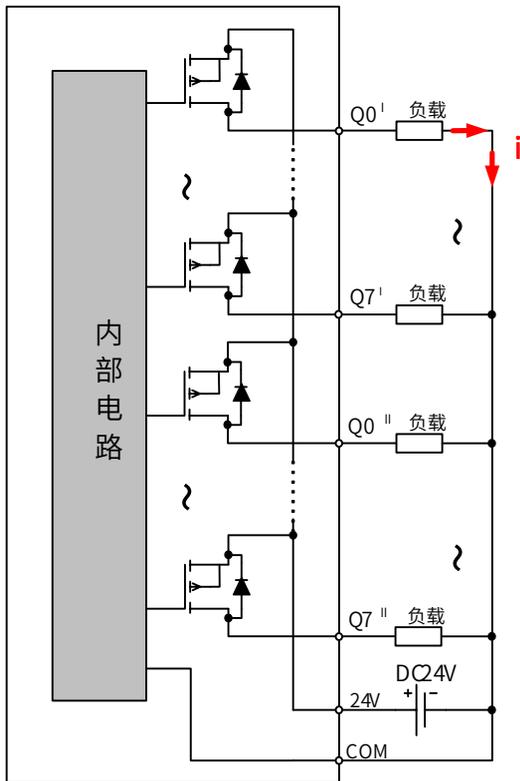


图 5-33 AM600-0016ETP 输出接线图

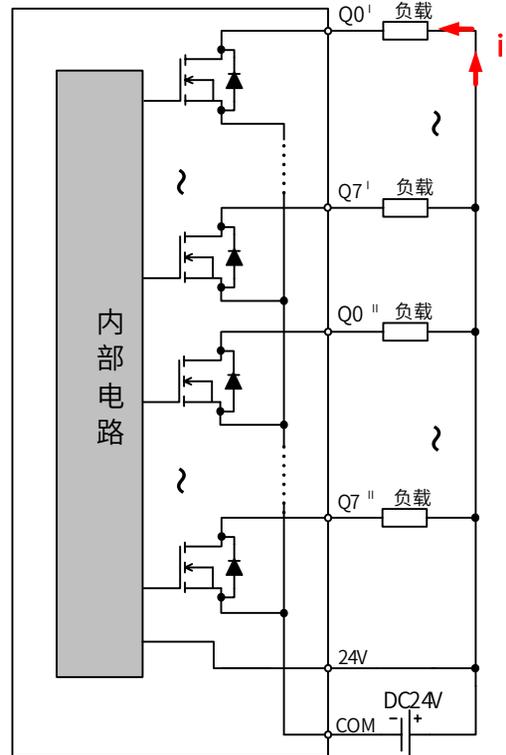


图 5-34 AM600-0016ETN 输出接线图

■ 外部接线 (AM600-0016ER) -- 继电器输出

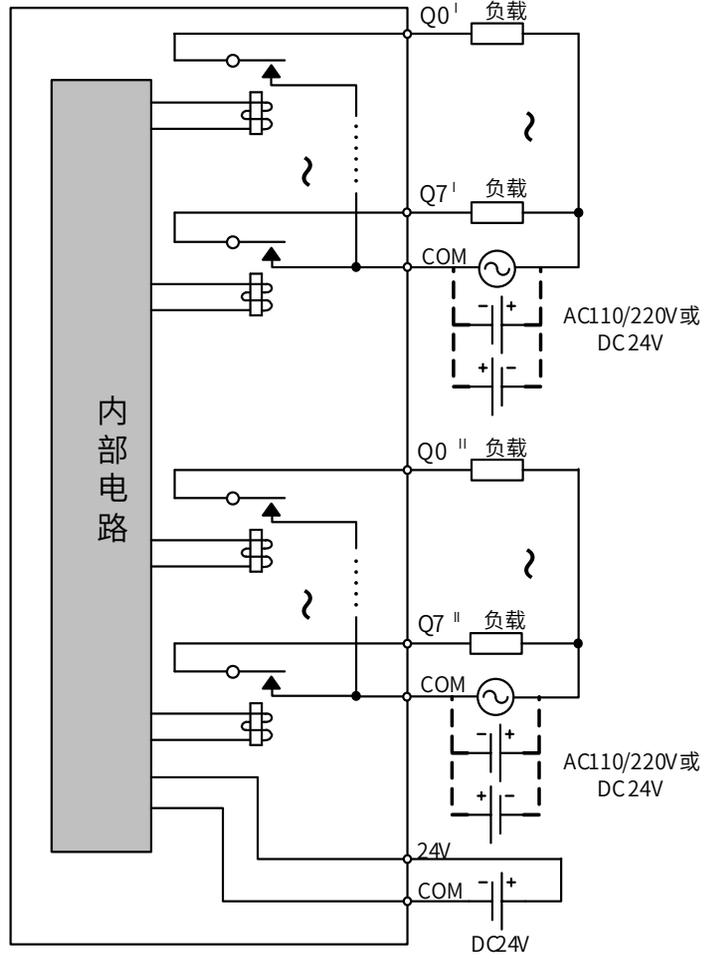


图 5-35 AM600-0016ER 输出接线图

## 2 数字输出模块 (AM600-0032ETN)

### ■ 端子信号排列与定义

端子排列		端子定义				
		外部配线	端子编号		内部电路	
		信号名称	信号名称			
		B列	A列			
	24VDC	24V电源 (24V2)	40	39	24V电源 (24V3)	内部电源
	+	CH2公共端 (COM2)	38	37	CH3公共端 (COM3)	隔离器件
	-	CH2-Y7 (Ch2-Q7)	36	35	CH3-Y7 (Ch3-Q7)	隔离器件
	负载	CH2-Y6 (Ch2-Q6)	34	33	CH3-Y6 (Ch3-Q6)	隔离器件
	负载	CH2-Y5 (Ch2-Q5)	32	31	CH3-Y5 (Ch3-Q5)	隔离器件
	负载	CH2-Y4 (Ch2-Q4)	30	29	CH3-Y4 (Ch3-Q4)	隔离器件
	负载	CH2-Y3 (Ch2-Q3)	28	27	CH3-Y3 (Ch3-Q3)	隔离器件
	负载	CH2-Y2 (Ch2-Q2)	26	25	CH3-Y2 (Ch3-Q2)	隔离器件
	负载	CH2-Y1 (Ch2-Q1)	24	23	CH3-Y1 (Ch3-Q1)	隔离器件
	负载	CH2-Y0 (Ch2-Q0)	22	21	CH3-Y0 (Ch3-Q0)	隔离器件
	24VDC	24V电源 (24V0)	20	19	24V电源 (24V1)	内部电源
	+	CH0公共端 (COM0)	18	17	CH1公共端 (COM1)	隔离器件
	-	CH0-Y7 (Ch0-Q7)	16	15	CH1-Y7 (Ch1-Q7)	隔离器件
	负载	CH0-Y6 (Ch0-Q6)	14	13	CH1-Y6 (Ch1-Q6)	隔离器件
	负载	CH0-Y5 (Ch0-Q5)	12	11	CH1-Y5 (Ch1-Q5)	隔离器件
	负载	CH0-Y4 (Ch0-Q4)	10	9	CH1-Y4 (Ch1-Q4)	隔离器件
负载	CH0-Y3 (Ch0-Q3)	8	7	CH1-Y3 (Ch1-Q3)	隔离器件	
负载	CH0-Y2 (Ch0-Q2)	6	5	CH1-Y2 (Ch1-Q2)	隔离器件	
负载	CH0-Y1 (Ch0-Q1)	4	3	CH1-Y1 (Ch1-Q1)	隔离器件	
负载	CH0-Y0 (Ch0-Q0)	2	1	CH1-Y0 (Ch1-Q0)	隔离器件	

端口的内部电路及外部配线示意图如上表所示，请根据实际需求完成相应配线：

如果采用 SIRON T024-K 转接端子进行转接接线，端子序号与模块端子针编号对应如下图（采用其他型号转接端子时需确认端子对应关系）：

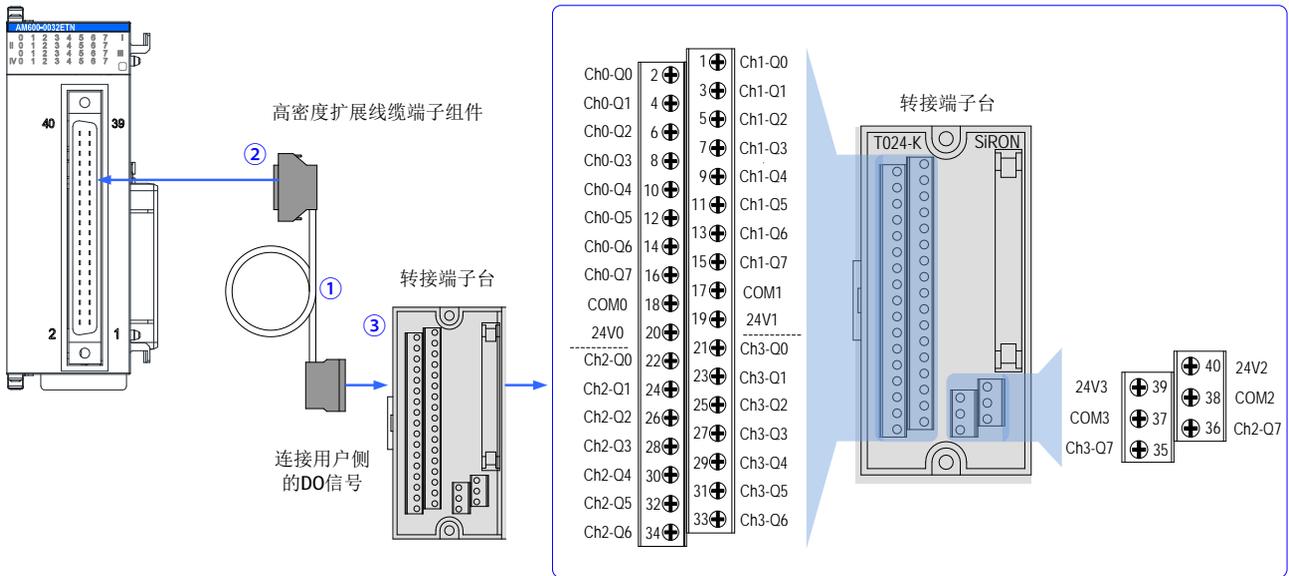


图 5-37 采用 SIRON T024-K 转接端子进行转接接线示意

其中如上图所示，汇川公司提供“①高密度扩展线缆、②连接插头（自制线缆时需要）、③转接端子台”可供选购，订货信息如下：

序号	订货编码	描述	备注
①	15300119	40PIN FCN 转 MIL 电缆线 (50mm)	高密度扩展线缆，含 1 个 40PIN FCN 连接插头和 1 个 MIL 连接插头
②	15050180	40PIN FCN 连接插头	用户可选购此插头自制线缆
③	15020452	40PIN MIL 转螺钉接线端子台	/

4) 接线注意事项

- 扩展电缆布线时，避免与动力线（高电压，大电流）等传输强干扰信号的电缆捆在一起，应该分开走线并且避免平行走线；
- 选用推荐线缆及转接板连接，扩展线缆建议选用屏蔽线缆提高抗干扰能力；
- 使用电感性负载时的触电保护：

本产品使用电感性负载时，感性负载在停止时会在触点间产生很大的反向电动势，并产生电弧放电，可能导致触点接触失败或触点下陷，致使触点寿命显著缩短，可根据使用情况，必要时在负载上并联续流二极管，延长产品寿命。二极管需满足：①反向电压：负载电压的 5~10 倍；②正向电流：大于负载电流。

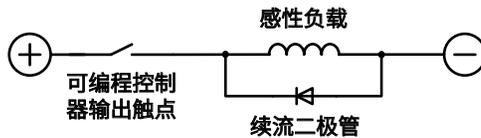


图 5-38 电感性负载时的触电保护

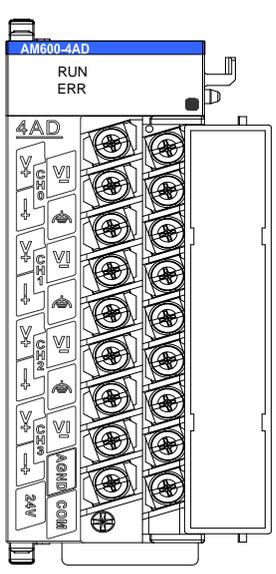
- 使用电容性负载时的触电保护：

本产品输出端口不容许接较大容性负载，否则在通道关断时有误报故障可能。

### 5.6.3 模拟输入输出模块

#### 1 模拟输入模块 AM600-4AD 配线

##### 1) 端子信号排列与定义

模拟输入模块 AM600-4AD					
端子排列	序号	网络名	类型	功能	备注
	1	V+	输入	第 0 通道 V+	电压输入
	2	VI-	输入	第 0 通道 V-/I-	电压 / 电流输入
	3	I+	输入	第 0 通道 I+	电流输入
	4	⏏	-	屏蔽地	内部接机壳地
	5	V+	输入	第 1 通道 V+	电压输入
	6	VI-	输入	第 1 通道 V-/I-	电压 / 电流输入
	7	I+	输入	第 1 通道 I+	电流输入
	8	⏏	-	屏蔽地	内部接机壳地
	9	V+	输入	第 2 通道 V+	电压输入
	10	VI-	输入	第 2 通道 V-/I-	电压 / 电流输入
	11	I+	输入	第 2 通道 I+	电流输入
	12	⏏	-	屏蔽地	内部接机壳地
	13	V+	输入	第 3 通道 V+	电压输入
	14	VI-	输入	第 3 通道 V-/I-	电压 / 电流输入
	15	I+	输入	第 3 通道 I+	电流输入
	16	AGND	模拟地	模拟地	-
	17	24V	电源	24V 电源	-
	18	COM	电源地	电源地	-

2) 外部接线

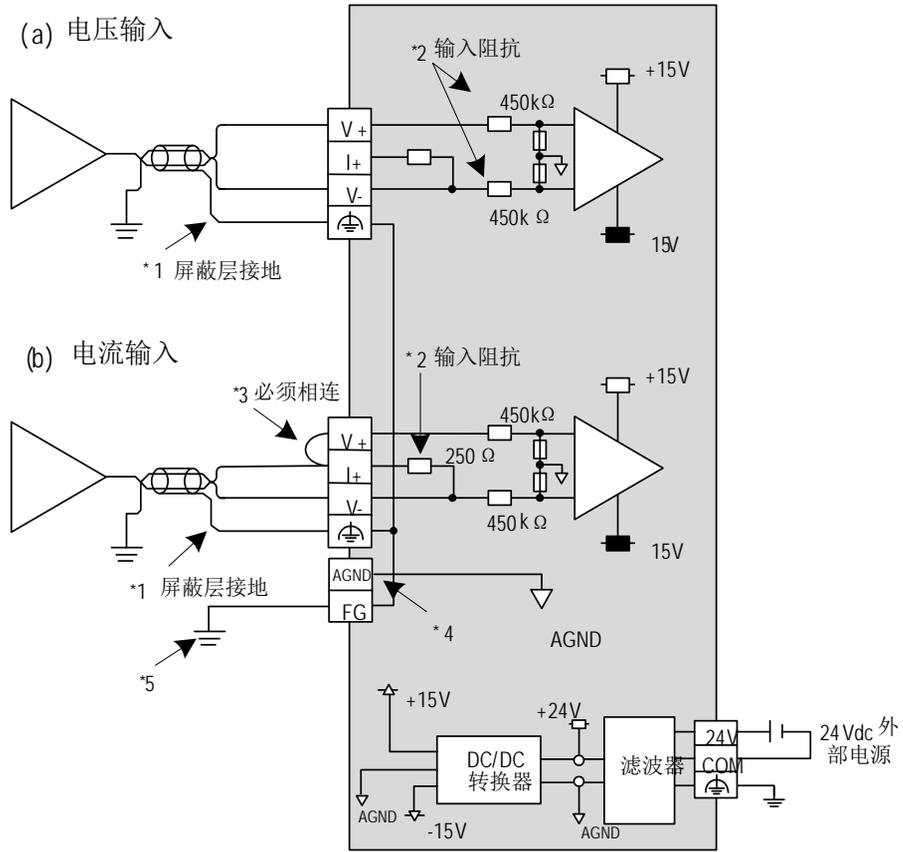


图 5-39 模拟输出模块接线图



- ◆ \*1 模拟信号线采用两芯双绞屏蔽线。
- ◆ \*2 表示 4AD 的输入阻抗。
- ◆ \*3 如果电流输入，则必须将 (V+) 与 (I+) 端子连接。
- ◆ \*4 当输入信号为差分信号时，可将“AGND”与兼容设备的模拟地相连接，以消除设备间的共模压差，保证模块采样的精度；
- ◆ \*5 模块需安装在接地良好的金属支架上，并保证模块底部的金属弹片与支架良好接触。

3) 接线注意事项

- 4) 固定线缆时不要将线缆与交流线缆、主路线、高压线缆等捆扎在一起，这可能增加噪声、电涌及感应的影响；
- 5) 对屏蔽线和焊封电缆的屏蔽做单点接地处理；
- 6) 带套管无焊点压桩端子不能用于端子排，推荐使用标记管或绝缘管盖住压装端子的电缆接头部分。

### 5.6.4 模拟输出模块 AM600-4DA 配线

1) 端子信号排列与定义 (AM600-4DA)

模拟输出模块 AM600-4DA					
端子排列	序号	网络名	类型	功能	备注
	1	V+	输出	第 0 通道 V+	电压输出
	2	VI-	输出	第 0 通道 V-/I-	电压 / 电流输出
	3	I+	输出	第 0 通道 I+	电流输出
	4	⏏	-	屏蔽地	内部接机壳地
	5	V+	输出	第 1 通道 V+	电压输出
	6	VI-	输出	第 1 通道 V-/I-	电压 / 电流输出
	7	I+	输出	第 1 通道 I+	电流输出
	8	⏏	-	屏蔽地	内部接机壳地
	9	V+	输出	第 2 通道 V+	电压输出
	10	VI-	输出	第 2 通道 V-/I-	电压 / 电流输出
	11	I+	输出	第 2 通道 I+	电流输出
	12	⏏	-	屏蔽地	内部接机壳地
	13	V+	输出	第 3 通道 V+	电压输出
	14	VI-	输出	第 3 通道 V-/I-	电压 / 电流输出
	15	I+	输出	第 3 通道 I+	电流输出
	16	AGND	模拟信号地	模拟信号地	-
	17	24V	电源	24V 电源	-
	18	COM	电源地	电源地	-

2) 外部接线

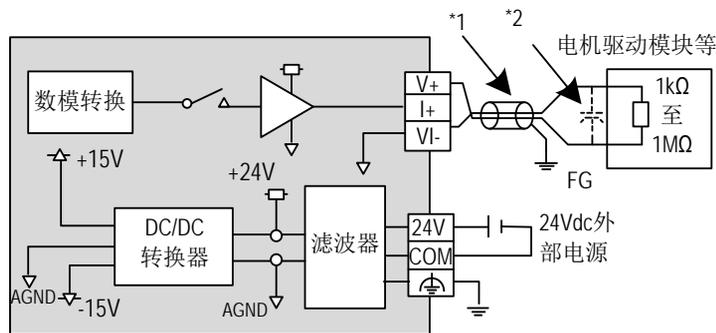


图 5-40 电压型控制信号连接方式



- ◆ \*1 电源线采用两芯双绞屏蔽线；
- ◆ \*2 如果在外部接线中有噪声或纹波，则在 V+/I+ 端子和 VI- 之间连接 0.1 至 0.47mF25V 的电容器。

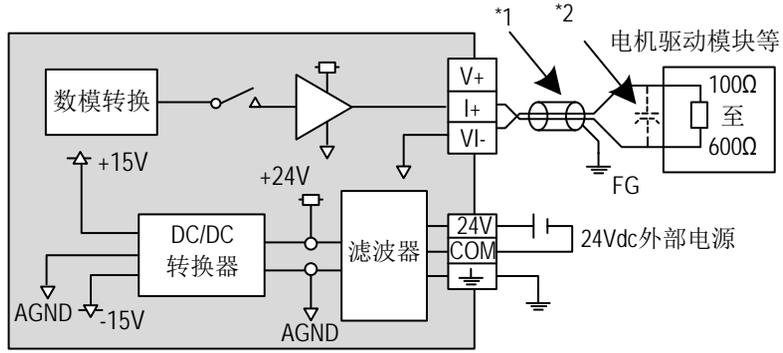


图 5-41 电流型控制信号连接方式



- ◆ \*1 电源线采用两芯双绞屏蔽线；
- ◆ \*2 如果在外部接线中有噪声或纹波，则在 V+/I+ 端子和 VI- 之间连接 0.1 至 0.47mF25V 的电容器。

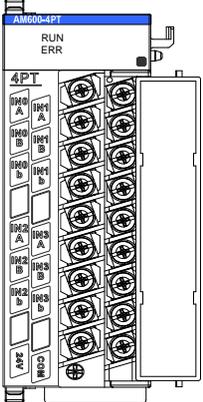
3) 接线注意事项

- 固定线缆时不要将线缆与交流线缆、主电路线、高压线缆等捆扎在一起，这可能增加噪声、电涌及感应的影
- 对屏蔽线和焊封电缆的屏蔽做单点接地处理；
- 带套管无焊点压桩端子不能用于端子排，推荐使用标记管或绝缘管盖住压装端子的电缆接头部分。

### 5.6.5 温度模块配线

#### 1 温度模块 (AM600-4PT) 端子排列及信号定义

1) 端子排列及信号定义

端子排列	网络名	类型	功能	端子序号	
	IN0 A	输入	第 0 通道测温电阻 A	1	
	IN0 B	输入	第 0 通道测温电阻 B	3	
	IN0 b	输入	第 0 通道测温电阻 b	5	
	IN1 A	输入	第 1 通道测温电阻 A	2	
	IN1 B	输入	第 1 通道测温电阻 B	4	
	IN1 b	输入	第 1 通道测温电阻 b	6	
	IN2 A	输入	第 2 通道测温电阻 A	9	
	IN2 B	输入	第 2 通道测温电阻 B	11	
	IN2 b	输入	第 2 通道测温电阻 b	13	
	IN3 A	输入	第 3 通道测温电阻 A	10	
	IN3 B	输入	第 3 通道测温电阻 B	12	
	IN3 b	输入	第 3 通道测温电阻 b	14	
	NC	保留	保留	保留	7
	NC				8
NC	15				
NC	16				
24V	电源		+24V 电源	17	
COM	电源		24V 电源地	18	

2) 外部接线

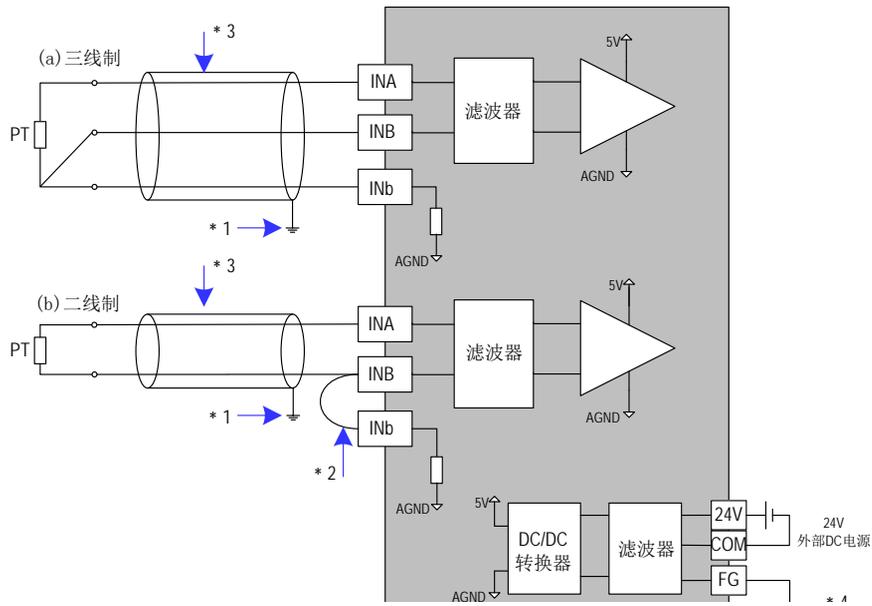


图 5-42 AM600-4PT 模块接线图

- \*1 需采用带屏蔽的电缆；
- \*2 如果采用两线制接法时，需要将 INB 和 INb 通道短接在一起，此时电缆上的电阻会影响测定值；
- \*3 需采用导线电阻小，且三根导线无电阻差的电缆；
- \*4 模块需安装在接地良好的金属支架上，并保证模块底部的金属弹片与支架良好接触。

2 温度模块 (AM600-8TC/AM600-4TC) 端子信号定义

■ AM600-8TC 温度模块端口示意图如下，AM600-4TC 温度模块 L4+/L4~L7+/L7- 保留

端子排列	网络名	类型	功能	端子序号
	L0+	输入	第 0 通道热电偶	1
	L0-	输入	第 0 通道热电偶	2
	L1+	输入	第 1 通道热电偶	3
	L1-	输入	第 1 通道热电偶	4
	L2+	输入	第 2 通道热电偶	5
	L2-	输入	第 2 通道热电偶	6
	L3+	输入	第 3 通道热电偶	7
	L3-	输入	第 3 通道热电偶	8
	L4+	输入	第 4 通道热电偶	9
	L4-	输入	第 4 通道热电偶	10
	L5+	输入	第 5 通道热电偶	11
	L5-	输入	第 5 通道热电偶	12
	L6+	输入	第 6 通道热电偶	13
	L6-	输入	第 6 通道热电偶	14
	L7+	输入	第 7 通道热电偶 / 外部冷端补偿 (高精度模式做外部冷端补偿用)	15
	L7-	输入	第 7 通道热电偶 / 外部冷端补偿 (高精度模式做外部冷端补偿用)	16
	+24V	电源	+24V 电源	17
	COM	电源	24V 电源地	18

注 1: 对于 AM600-4TC 而言，L4+/L4~L7+/L7- 保留；

注 2: 对于 AM600-8TC 而言，L7 采样通道做兼容使用，同时兼容正常热电偶采样及外部冷端补偿使用。当热电偶冷端点距离模块较远温差较大时，若对温度精度要求较高，可将该通道做外部冷端补偿使用，接 Pt100 热电阻补偿，此时该模块仅 CH0-CH6 做 TC 采样使用。

■ 外部接线

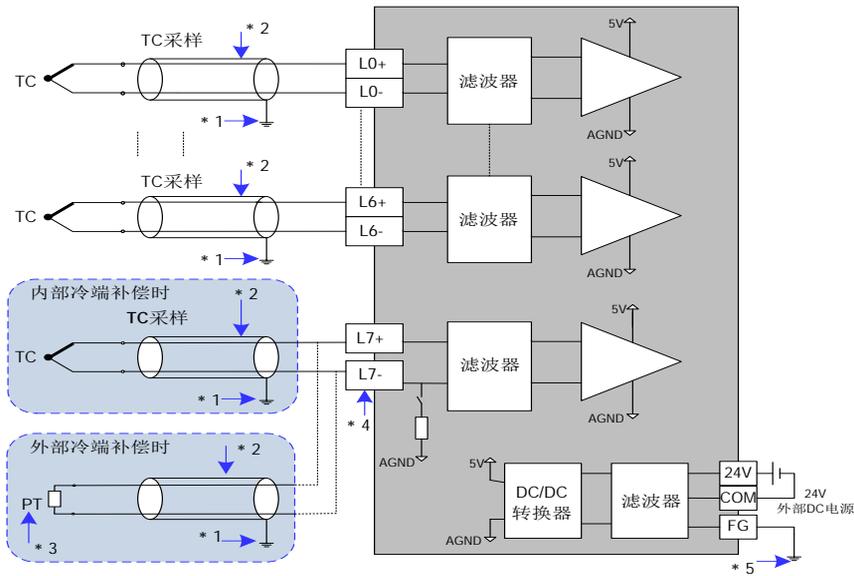


图 5-43 AM600-8TC 模块接线图

- \*1 电缆须使用带屏蔽的补偿导线。
- \*2 当冷端补偿和热电偶末端存在间距时，如未使用补偿导线，会导致温度测定值异常。
- \*3 通道 L7 可使用热电阻做冷端补偿，此时热电阻需使用 PT100，软件需要使能该通道。
- \*4 模块采用内部冷端补偿时，L7 通道可做正常热电偶采样使用，接线如上图 L0-L6 通道所示；模块采用外部冷端补偿时，L7 通道需接入 PT100 热电阻，接线如上图 L7 通道所示
- \*5 模块需安装在接地良好的金属支架上，并保证模块底部的金属弹片与支架良好接触。

## 5.7 EtherCAT 通信远程扩展模块配线

### 5.7.1 EtherCAT 配线要求

■ 网络线缆制作

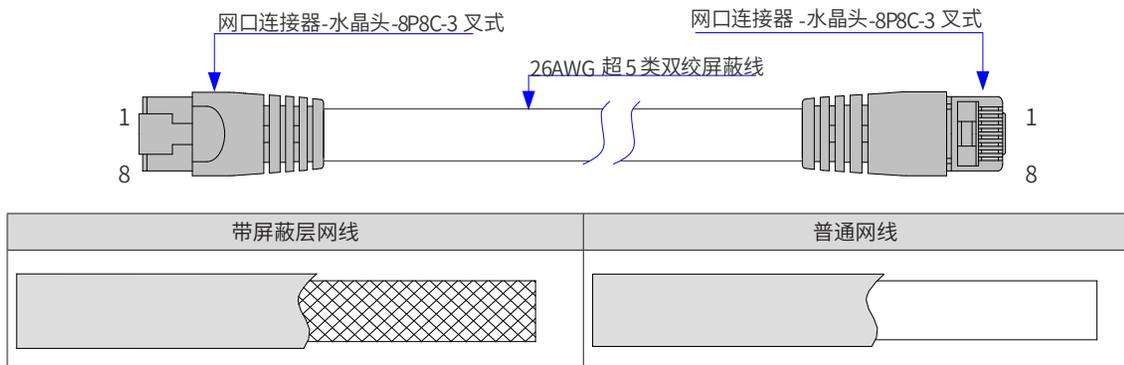


图 5-44 线缆制作示意

- 请使用超 5 类屏蔽双绞线，带铁壳注塑线。
- 信号引线分配

引脚	信号	信号方向	信号描述
1	TD+	输出	数据传输 +
2	TD-	输出	数据传输 -

引脚	信号	信号方向	信号描述
3	RD+	输入	数据接收 +
4	--	--	不使用
5	--	--	不使用
6	RD-	输入	数据接收 -
7	--	--	不使用
8	--	--	不使用

■ 长度要求：

FastEthernet 技术证实，在使用 EtherCAT 总线时，设备之间电缆的长度不能超过 100 米，超过该长度会使信号衰减，影响正常通讯。

■ 技术要求：

100% 导通测试，无短路、断路、错位和接触不良现象

EtherCAT 总线采用带屏蔽层线缆进行网络数据传输，推荐使用以下规格的网线：

项目	规格
电缆类型	弹性交叉电缆，S-FTP，超 5 类
满足标准	EIA/TIA568A，EN50173，ISO/IEC11801 EIA/TI Abulletin TSB，EIA/TIA SB40-A&TSB36
导线类型	双绞线
线对	4

■ 通讯连接

握住带线的水晶头，插入通讯模块的 EtherCAT 接口直至发出“喀擦”声。

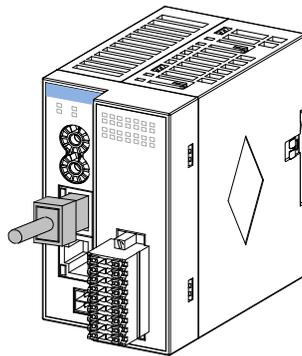


图 5-45 通讯连接示意

■ 通讯线缆固定要求

为避免通讯线缆受到其他张力影响，确保通讯的稳定性，在进行 EtherCAT 通讯前，请将线缆靠近设备一侧进行固定，如下图所示：

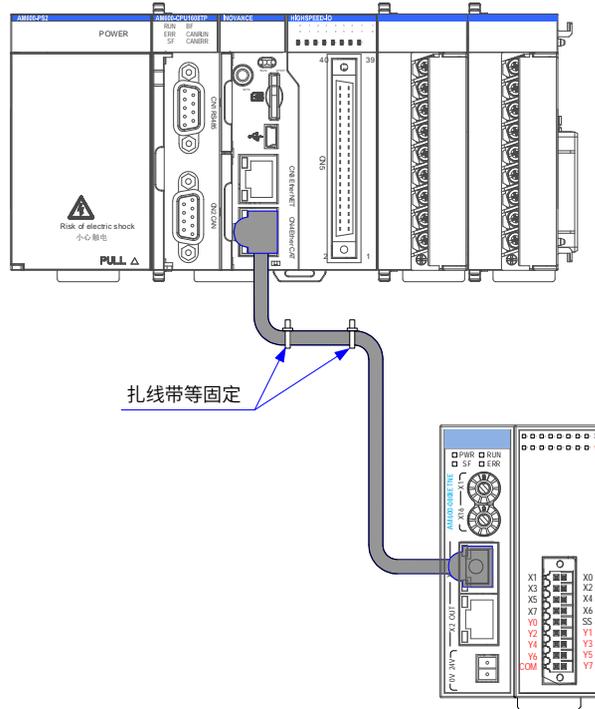


图 5-46 通讯线缆固定

■ EtherCAT 通信从站模块故障指示与处理对策

LED 指示灯		含义	解决方法
RUN	灭	EtherCAT 主站和从站处于初始化状态	检查组态和参数分配； 检查通讯地址； 检查网线规格和长度，是否和推荐一致。
	闪烁	EtherCAT 从站处于除 OP 以外的状态	检查从站组态，查看模块是否丢失、出现故障或者是否存在未组态的模块。
ERR	闪烁	EtherCAT 主站和从站之间通信错误	检查主从站参数配置是否正确
SF	常亮	输出通道发生故障	检查输出通道是否发生短路或者过温故障。

5.7.2 用户端子输出信号配线要求

■ 线缆选型

配套物料名称	型号	适配线径		厂家名称	压线钳
		国标 /MM2	美标 /AWG		
管型线耳	GTVE07512	0.75	21	苏州源利	YAC-5

以上线耳适用于 AM600-0808ETNE 模块，线缆要求额定温度为 75 度以上。线缆制作步骤

- ◆ 剥除电缆绝缘层，露铜部分为 11-14mm，将线缆穿入线号套管；
- ◆ 将电缆的导体部分穿入线耳圆形孔中，使用线耳厂商推荐的压线钳压接；

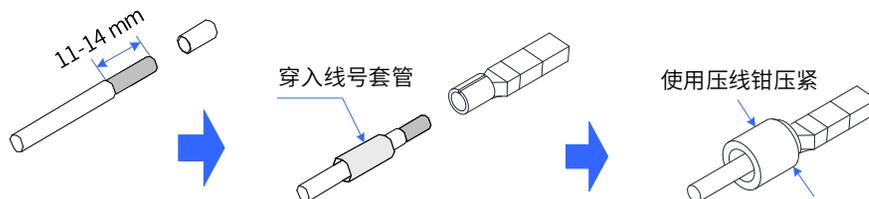
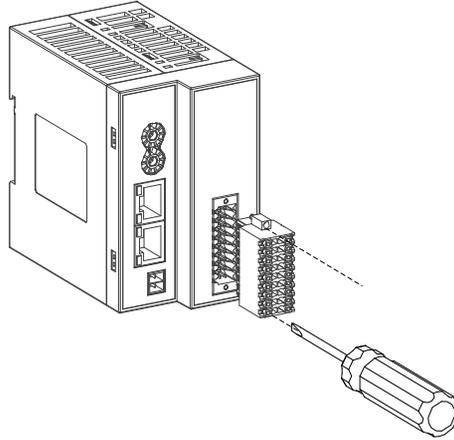


图 5-47 线缆制作示意

■ 接线注意事项

在 IO 端子排安装到 CN5 之后，请使用 0.2~0.25Nm 扭矩将其进行固定，如图所示：



端子接线电缆布线时，避免与动力线（高电压，大电流）等传输强干扰信号的电缆捆在一起，应该分开走线并且避免平行走线。选用推荐线缆及转接板连接，端子接线电缆建议选用屏蔽线缆提高抗干扰能力。

### 5.7.3 远程 IO 模块信号配线

#### 1 AM600-0808ETNE 模块

■ 端子分布

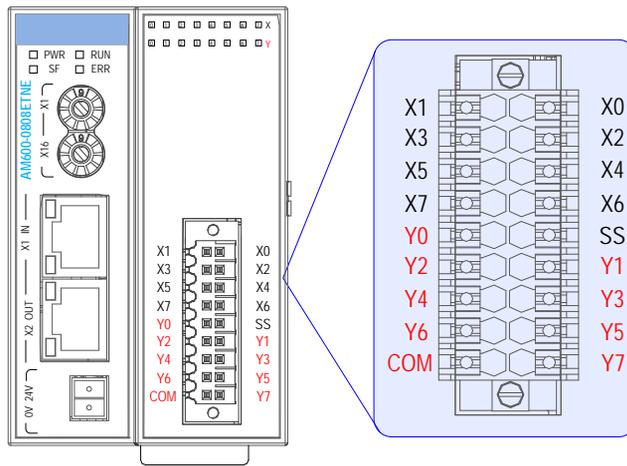
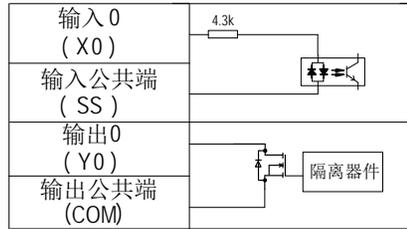


图 5-48 端子信号分布示意

外部接线

外部配线	信号名称	端子编号		信号名称	外部配线
	B 列			A 列	
	输入公共端			输入0 (X0)	
	输入1 (X1)	2	1	输入2 (X2)	
	输入3 (X3)	4	3	输入4 (X4)	
	输入5 (X5)	6	5	输入6 (X6)	
	输入7 (X7)	8	7	输入公共端 (SS)	
	输出0 (Y0)	10	9	输出1 (Y1)	
	输出2 (Y2)	12	11	输出3 (Y3)	
输出4 (Y4)	14	13	输出5 (Y5)		
输出6 (Y6)	16	15	输出7 (Y7)		
输出公共端 (COM)	18	17	输出公共端		

内部等效电路:



2 AM600-1616ETNE 模块

端子分布

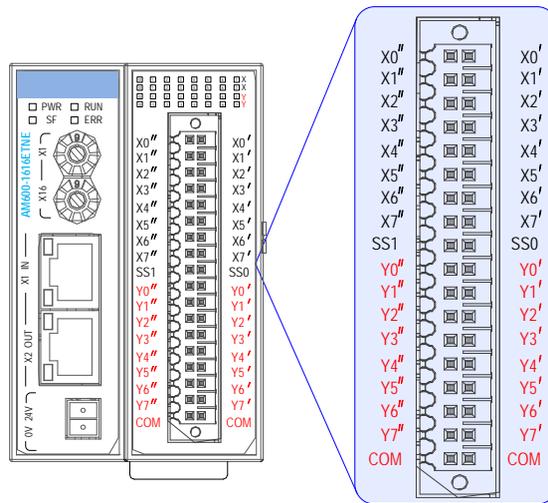
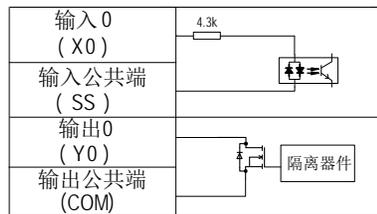


图 5-49 端子信号分布示意

■ 外部接线

外部配线	信号名称	端子编号		信号名称	外部配线
	B 列			A 列	
	CH1 输入0 (CH1-X0)	2	1	CH0 输入0 (CH0-X0)	
	CH1 输入1 (CH1-X1)	4	3	CH0 输入1 (CH0-X1)	
	CH1 输入2 (CH1-X2)	6	5	CH0 输入2 (CH0-X2)	
	CH1 输入3 (CH1-X3)	8	7	CH0 输入3 (CH0-X3)	
	CH1 输入4 (CH1-X4)	10	9	CH0 输入4 (CH0-X4)	
	CH1 输入5 (CH1-X5)	12	11	CH0 输入5 (CH0-X5)	
	CH1 输入6 (CH1-X6)	14	13	CH0 输入6 (CH0-X6)	
	CH1 输入7 (CH1-X7)	16	15	CH0 输入7 (CH0-X7)	
	CH1 公共端 (SS1)	18	17	CH0 公共端 (SS0)	
	CH1 输出0 (CH1-Y0)	20	19	CH0 输出0 (CH0-Y0)	
	CH1 输出1 (CH1-Y1)	22	21	CH0 输出1 (CH0-Y1)	
	CH1 输出2 (CH1-Y2)	24	23	CH0 输出2 (CH0-Y2)	
	CH1 输出3 (CH1-Y3)	26	25	CH0 输出3 (CH0-Y3)	
	CH1 输出4 (CH1-Y4)	28	27	CH0 输出4 (CH0-Y4)	
	CH1 输出5 (CH1-Y5)	30	29	CH0 输出5 (CH0-Y5)	
	CH1 输出6 (CH1-Y6)	32	31	CH0 输出6 (CH0-Y6)	
	CH1 输出7 (CH1-Y7)	34	33	CH0 输出7 (CH0-Y7)	
	CH1 公共端 (COM)	36	35	CH0 公共端 (COM)	

■ 内部等效电路



### 5.7.4 远程计数模块 (AM600-2HCE) 信号配线

■ 端子分布

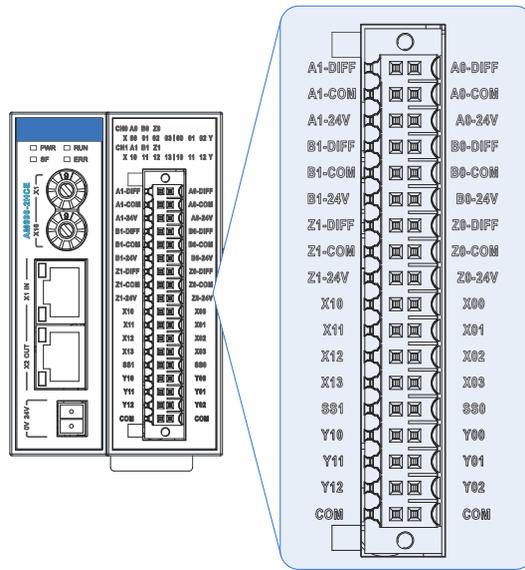
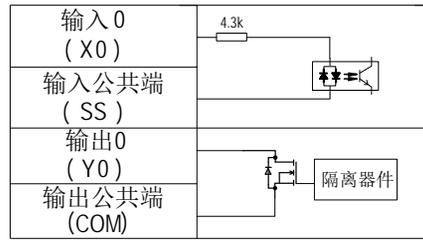


图 5-50 端子信号分布示意

■ 外部接线

外部配线	信号名称	编号	信号名称	外部配线
	B列		A列	
	高速差动输入 (A1-DIFF)	2	1	高速差动输入 (A0-DIFF)
	高速输入公共端 (A1-COM)	4	3	高速输入公共端 (A0-COM)
	高速24V输入 (A1-24V)	6	5	高速24V输入 (A0-24V)
	高速差动输入 (B1-DIFF)	8	7	高速差动输入 (B0-DIFF)
	高速输入公共端 (B1-COM)	10	9	高速输入公共端 (B0-COM)
	高速24V输入 (B1-24V)	12	11	高速24V输入 (B0-24V)
	高速差动输入 (Z1-DIFF)	14	13	高速差动输入 (Z0-DIFF)
	高速输入公共端 (Z1-COM)	16	15	高速输入公共端 (Z0-COM)
	高速24V输入 (Z1-24V)	18	17	高速24V输入 (Z0-24V)
	标准输入 (X10 探针1)	20	19	标准输入 (X00探针1)
	标准输入 (X11 探针2)	22	21	标准输入 (X01探针2)
	标准输入 (X12 普通输入)	24	23	标准输入 (X02 普通输入)
	标准输入 (X13 普通输入)	26	25	标准输入 (X03 普通输入)
	输入公共端 (SS1)	28	27	输入公共端 (SS0)
	输出 (Y10高速比较输出1)	30	29	输出 (Y00高速比较输出1)
	输出 (Y11高速比较输出2)	32	31	输出 (Y01高速比较输出2)
	输出 (Y12普通输出)	34	33	输出 (Y02普通输出)
	输出公共端 (COM)	36	35	输出公共端 (COM)

■ 内部等效电路



■ 信号连接示意

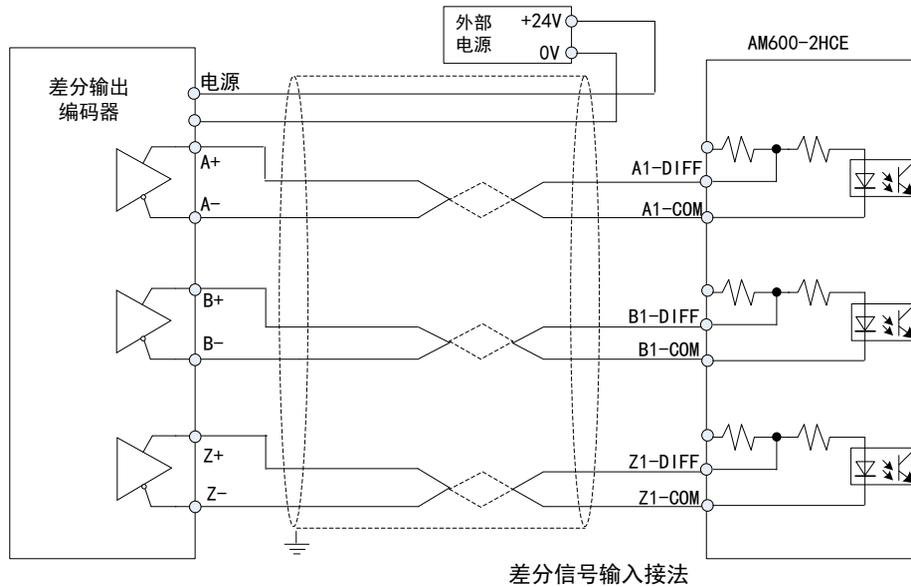
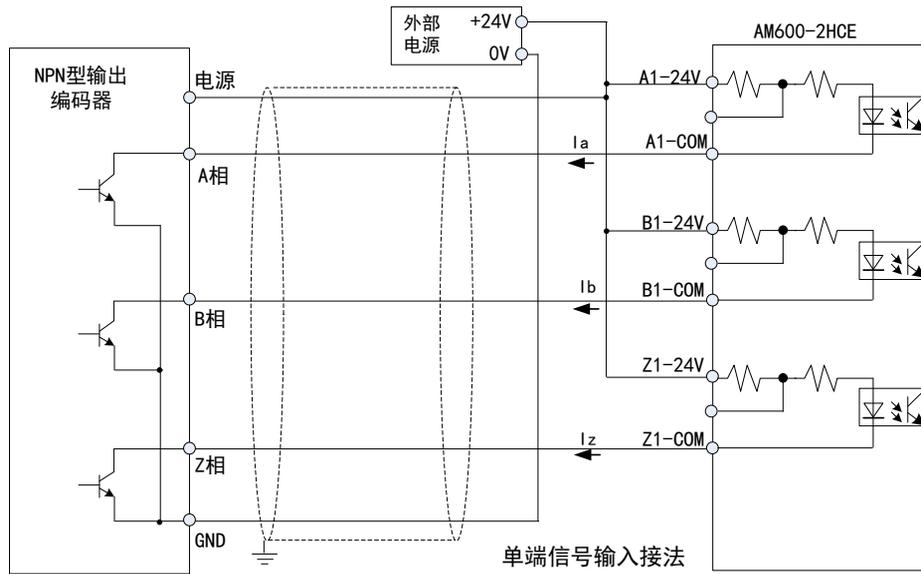


图 5-51 信号连接示意

■ 系统连接示意图

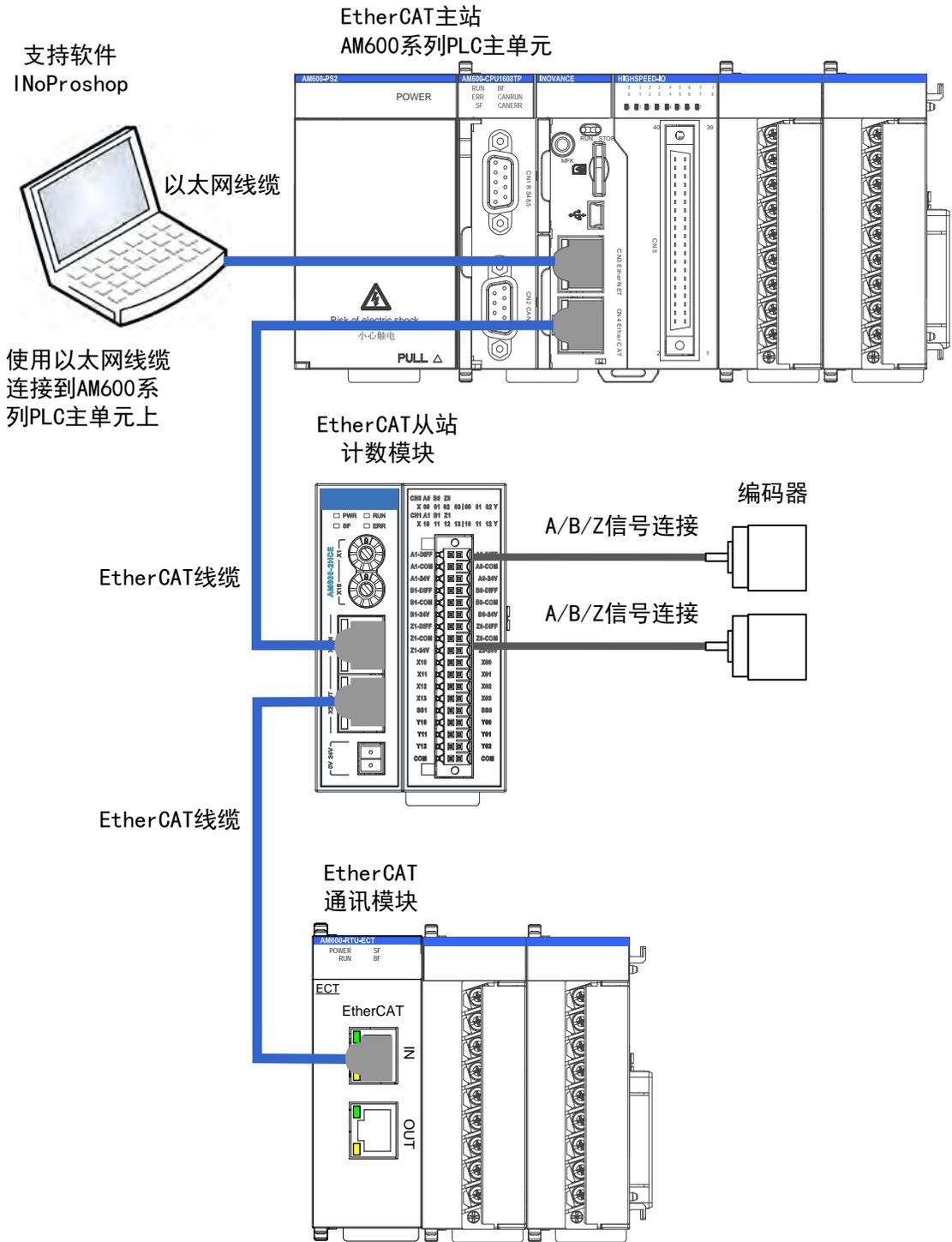


图 5-52 系统连接示意图

### 5.7.5 远程定位模块 (AM600-4PME) 信号配线

■ 端子分布

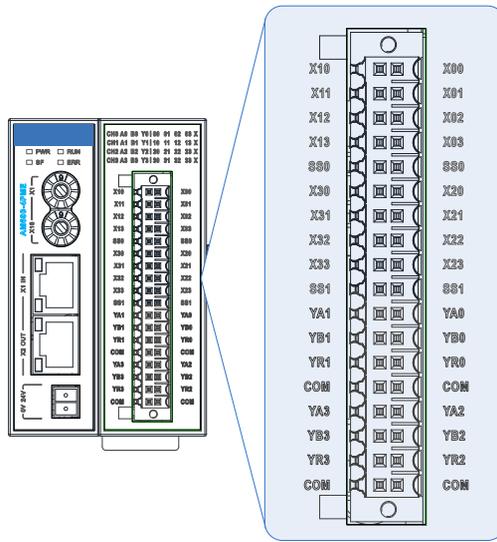
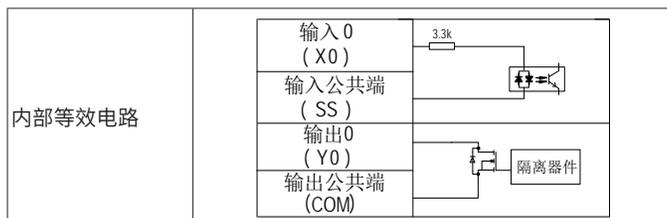


图 5-53 端子信号分布示意

■ 外部接线及内部等效电路

外部配线	信号名称 B 列	端子编号	信号名称 A 列	外部配线
	CH1输入0 ( X10正限位 )	2	1	CH0输入0 ( X00正限位 )
	CH1输入1 ( X11负限位 )	4	3	CH0输入1 ( X01负限位 )
	CH1输入2 ( X12原点开关 )	6	5	CH0输入2 ( X02原点开关 )
	CH1输入3 ( X13中断输入 )	8	7	CH0输入3 ( X03中断输入 )
	CH1输入公共端 ( SS0 )	10	9	CH0输入公共端 ( SS0 )
	CH3输入0 ( X30正限位 )	12	11	CH2输入0 ( X20正限位 )
	CH3输入1 ( X31负限位 )	14	13	CH2输入1 ( X21负限位 )
	CH3输入2 ( X32原点开关 )	16	15	CH2输入2 ( X22原点开关 )
	CH3输入3 ( X33中断输入 )	18	17	CH2输入3 ( X23中断输入 )
	CH3输入公共端 ( SS1 )	20	19	CH2输入公共端 ( SS1 )
	CH1输出A ( YA1 )	22	21	CH0输出A ( YA0 )
	CH1输出B ( YB1 )	24	23	CH0输出B ( YB0 )
	CH1输出R ( YR1 )	26	25	CH0输出R ( YR0 )
	CH1输出公共端 ( COM )	28	27	CH0输出公共端 ( COM )
	CH3输出A ( YA3 )	30	29	CH2输出A ( YA2 )
	CH3输出B ( YB3 )	32	31	CH2输出B ( YB2 )
	CH3输出R ( YR3 )	34	33	CH2输出R ( YR2 )
	CH3输出公共端 ( COM )	36	35	CH2输出公共端 ( COM )



■ 信号端子接线示意

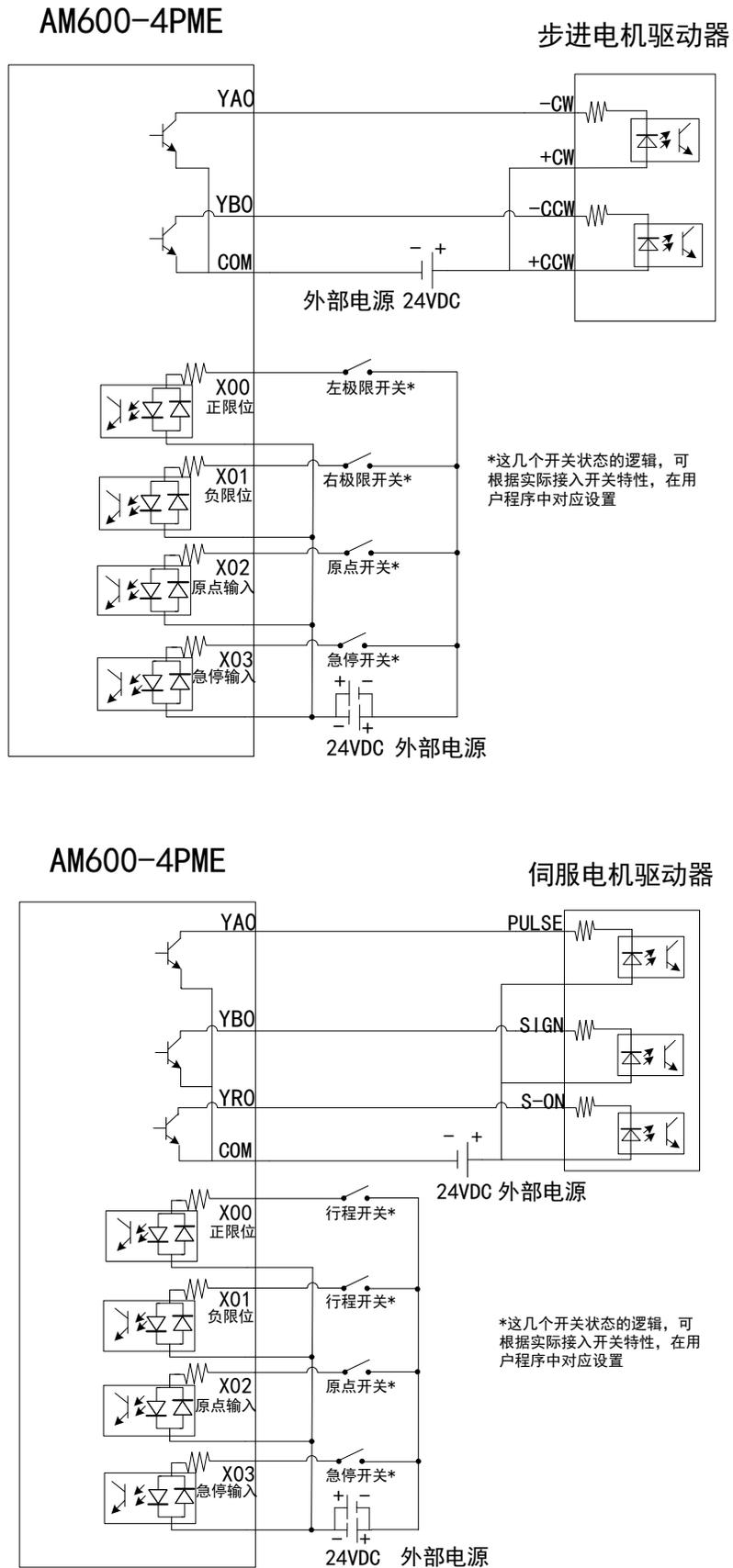


图 5-54 信号端子接线示意

■ 通讯系统接线示意

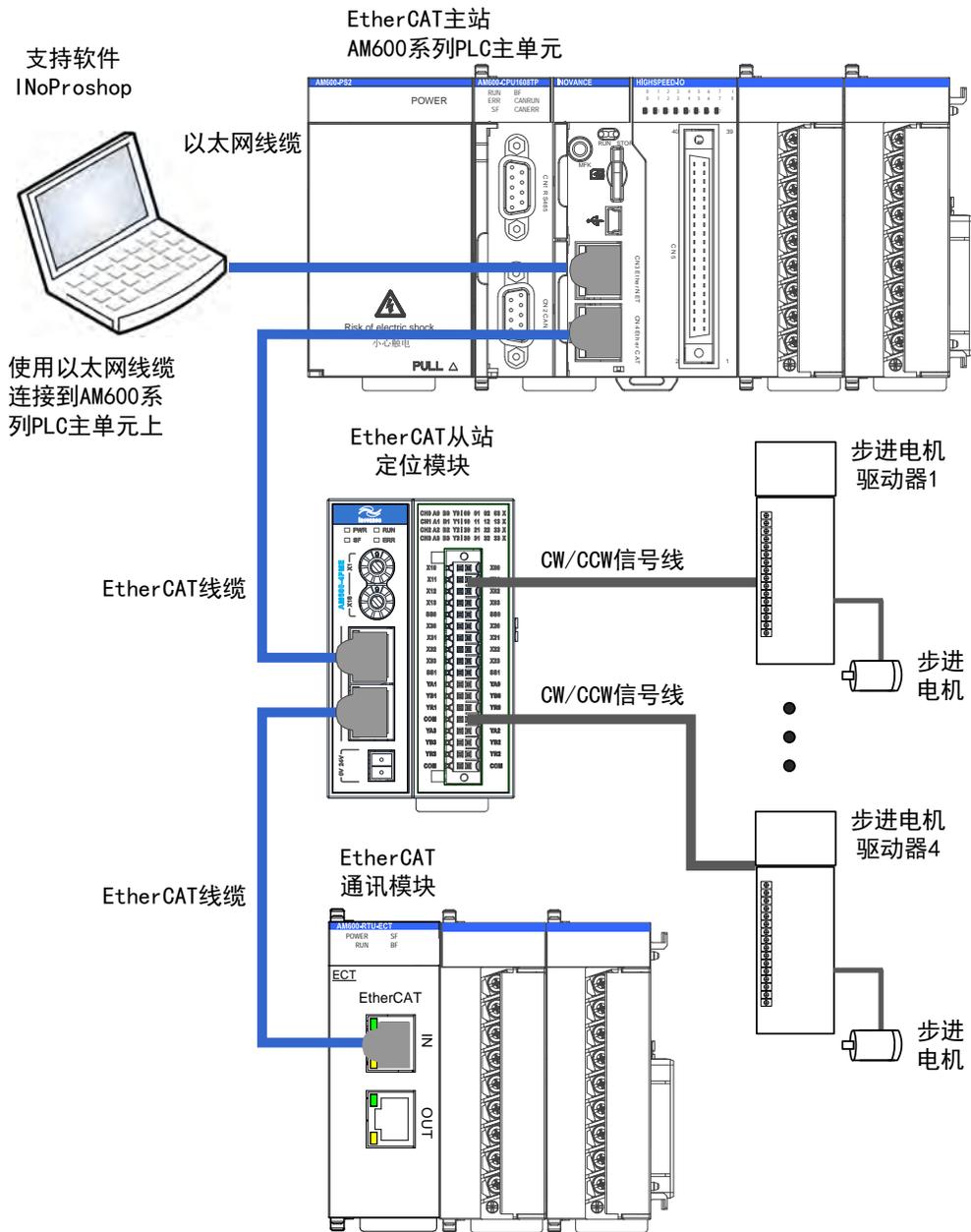


图 5-55 通讯系统接线示意





## 第 6 章 编程工具与下载



## 6.1 编程工具获取

汇川 AM600 系列中型可编程控制器的用户编程软件 InoProShop 为免费软件，安装文件及 AM600 系列产品的参考资料等，用户可通过以下途径获取：

- 从汇川的各级经销商处获得软件安装光盘；
- 在汇川技术官网（www.inovance.com）的“服务与支持”“资料下载”页面免费下载软件安装包；
- 由于汇川公司在不断完善产品和资料，建议用户在需要时，及时更新软件版本，查阅最新发布的参考资料，有利于用户的应用设计。

## 6.2 编程环境与软件安装

### 6.2.1 环境要求

具备以下条件的台式 PC 或便携式 PC 机：

- Windows XP/ Windows 7/ Windows 8 或 Windows 10 操作系统；
- CPU 主频：2GHz（推荐）；
- 内存：2GB 或更高配置；
- 空间：可用硬盘空间 5GB 以上。
- PC 与 AM600 控制器按以下方式完成连接：

连接方式	所需电缆	备注
采用 LAN 网络电缆连接（推荐）	需要本地网络中有 1 个空闲的 LAN 网口、1 根网络电缆。	支持 PC 与 AM600 之间较远距离连接，如在办公室对车间里的 AM600 进行编程等应用环境，而且交互通讯速率更快
采用 USB 电缆连接	需要 1 根 USB 电缆，其电缆的连接 AM600 控制器一端需为 Mini USB 插头。	--

### 6.2.2 安装步骤

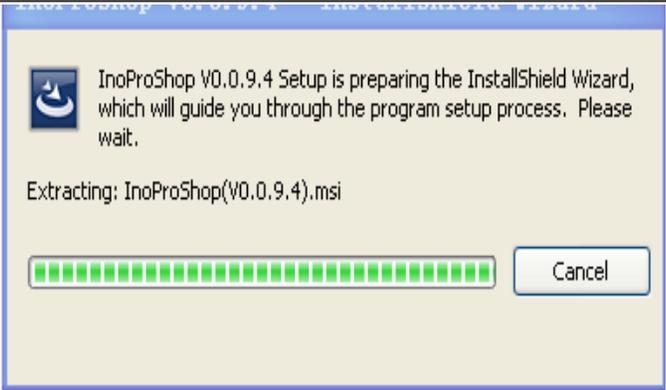
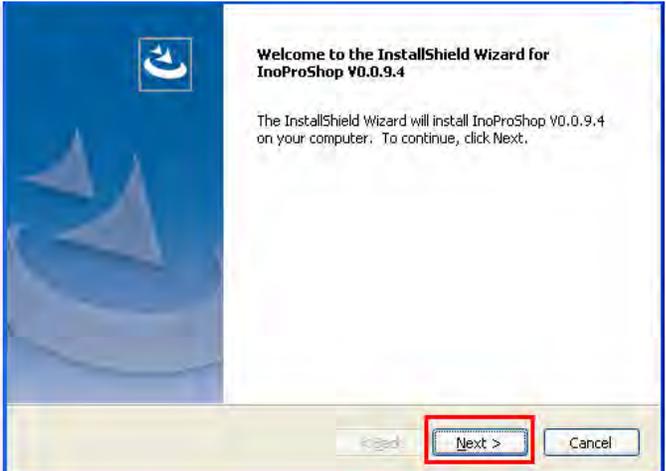
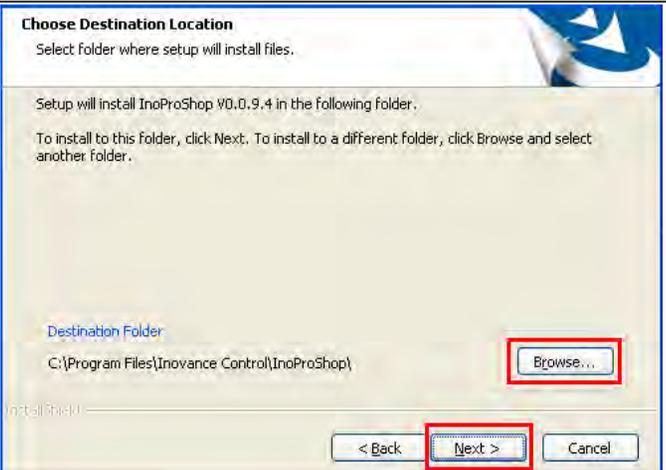
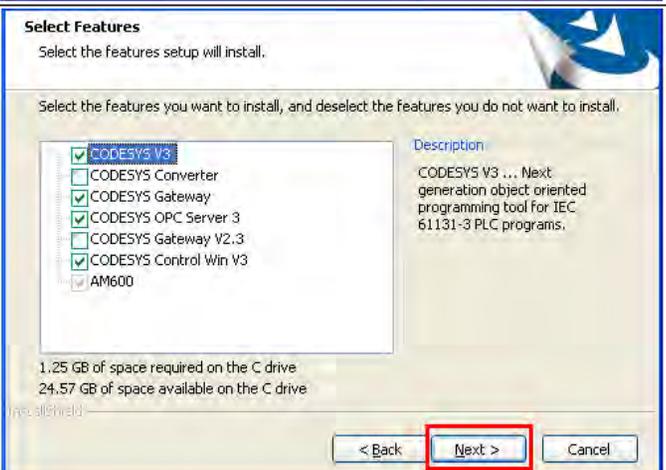
#### 1) 安装前准备

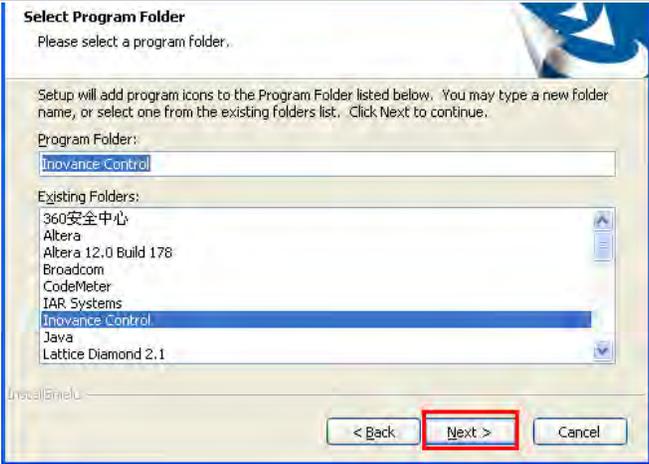
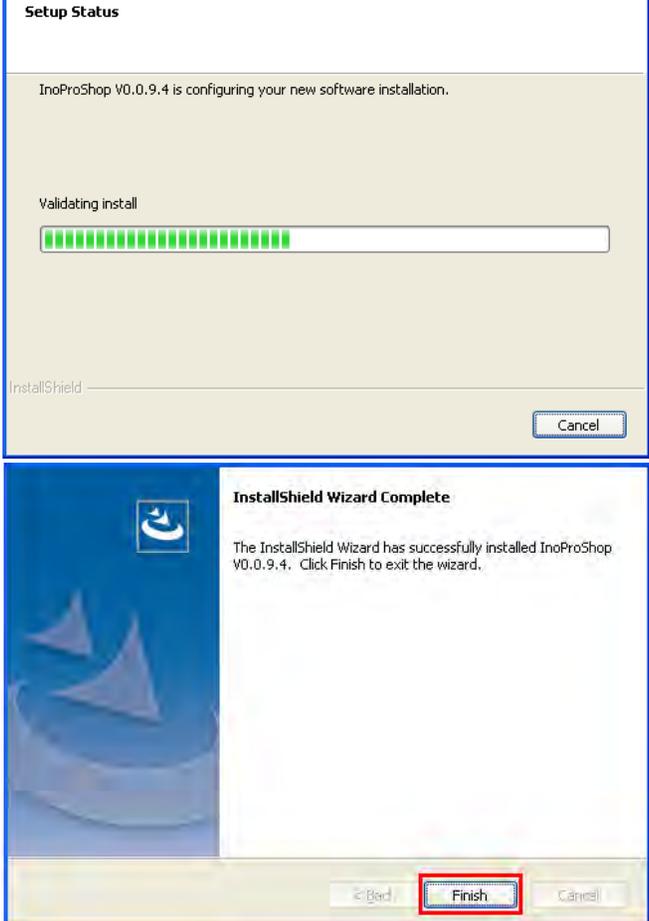
如果是首次安装 InoProShop，请检测电脑硬盘的剩余空间情况，确认所要安装的目标盘剩余空间有 5GB 以上，直接安装即可。

如果是升级安装 InoProShop，请首先备份您已有的工作文件后，卸载旧版本 InoProShop，重新启动电脑后，再开始安装新版本的软件。

#### 2) 开始安装

通过 Windows 的资源管理器，在安装文件所在目录，双击打开 InoProShop (V\*.\*.\*) .exe 文件 (V\*.\*.\* 为 InoProShop 的软件版本，请确保您安装的版本为最新版本)。

步骤	描述	界面
1	双击打开后,启动安装,可以看到如下界面,进入安装准备阶段	
2	出现如下提示界面,点击“Next”,开始安装	
3	设置好软件安装路径后,点击“Next”,进入下一步	
4	进入安装组件选择界面,可个性化进行勾选,如无特殊需求,按默认勾选即可,点击“Next”	

步骤	描述	界面
5	出现如下提示界面，点击“Next”：	 <p><b>Select Program Folder</b> Please select a program folder.</p> <p>Setup will add program icons to the Program Folder listed below. You may type a new folder name, or select one from the existing folders list. Click Next to continue.</p> <p>Program Folder: Inovance Control</p> <p>Existing Folders: 360安全中心 Altera Altera 12.0 Build 178 Broadcom CodeMeter IAR Systems Inovance Control Java Lattice Diamond 2.1</p> <p>&lt; Back <b>Next &gt;</b> Cancel</p>
6	出现如下提示界面，点击“Next”：	 <p><b>Start Copying Files</b> Review settings before copying files.</p> <p>Setup has enough information to start copying the program files. If you want to review or change any settings, click Back. If you are satisfied with the settings, click Next to begin copying files.</p> <p>Current Settings:</p> <p>Selected Features: CODESYS V3 CODESYS Gateway CODESYS Control Win V3 CODESYS OPC Server 3</p> <p>Destination Folder: C:\Program Files\Inovance Control\InoProShop\ Program Folder: C:\Documents and Settings\All Users\「开始」菜单\程序\Inovance C</p> <p>&lt; Back <b>Next &gt;</b> Cancel</p>
7	出现如下界面，等待安装进度条，直到出现下图所示提示，点击“Finish”，完成 InoProShop 的安装。	 <p><b>Setup Status</b></p> <p>InoProShop V0.0.9.4 is configuring your new software installation.</p> <p>Validating install</p> <p>InstallShield</p> <p>Cancel</p> <hr/> <p><b>InstallShield Wizard Complete</b></p> <p>The InstallShield Wizard has successfully installed InoProShop V0.0.9.4. Click Finish to exit the wizard.</p> <p>&lt; Back <b>Finish</b> Cancel</p>

### 3) 安装完成

安装完成后，第一次打开软件时，会出现如下提示信息，如无特殊需求，默认“标准化”，点击“开始”，即可正常使用 InoProShop 编程环境了。



InoProShop 界面的操作语言默认为简体中文，若需要切换为其他语言，可点击软件主界面的“工具”“选项”“语言设置”，进行语言选择设置。

## 6.2.3 卸载 InoProShop

使用标准 Windows 系统卸载软件方法卸载 InoProShop 即可，具体步骤如下：

- 退出 InoProShop 软件，确认 Gateway 已关闭。如果操作系统任务栏存在 CoDeSys 图标，可在该图标上点击鼠标右键，选择“退出”（Exit）关闭“Gateway”。
- 选择“开始 -> 设置 -> 控制面板”（Start -> Settings -> Control Panel）。
- 双击“添加 / 删除程序”（Add or Remove Programs）。
- 选择需要卸载的软件项，找到“InoProShop”。
- 点击“删除”按钮，并确认删除。





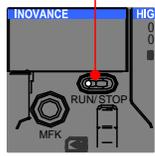
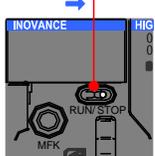
## 第 7 章 运行与维护



## 7.1 运行与停机操作

在程序写入 CPU 模块后，请按以下步骤执行开关机操作。

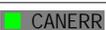
在 CPU 模块处于 STOP 状态下进行程序写入后，需运行系统时：

	<p>1、将 RUN/STOP 开关置为 RUN 位置</p>
	<p>2、确认 RUN 指示灯常亮，为绿色</p>
	<p>3、需停止运行时，将 RUN/STOP 开关返回为 STOP 位置。亦可通过上位机后台进行停止。</p>

## 7.2 指示灯、MFK 键说明

### 7.2.1 LED 故障指示

1) CPU 模块指示灯：

指示灯示意	指示灯名称	含义				
	RUN 指示灯	用于表示系统当前运行状态（运行或停止） <table border="1" data-bbox="1008 1258 1195 1333"> <tr> <td>灭</td> <td>停止</td> </tr> <tr> <td>亮</td> <td>运行</td> </tr> </table>	灭	停止	亮	运行
灭	停止					
亮	运行					
	ERR 指示灯	用于表示系统故障				
	SF 指示灯	系统错误指示灯 SF				
	BF 指示灯	总线错误指示灯 BF				
	CANRUN 指示灯	CANopen/CANlink 运行指示灯，符合 CANopen DS303 指示灯标准				
	CANERR 指示灯	CANopen/CANlink 错误指示灯，符合 CANopen DS303 指示灯标准				

2) 模拟 IO 模块指示灯：

指示灯名称	含义				
	用于表示系统当前运行状态（运行或停止） <table border="1" data-bbox="1019 1694 1190 1770"> <tr> <td>灭</td> <td>停止</td> </tr> <tr> <td>亮</td> <td>运行</td> </tr> </table>	灭	停止	亮	运行
灭	停止				
亮	运行				
	用于表示模块故障				

## 3) 远程通信扩展模块指示灯:

## ■ EtherCAT 从站:

LED 指示灯		含义	解决办法
SF 	BF 		
灭	灭	EtherCAT 主站和从站之间存在数据交换； 预置组态和实际组态相匹配。	无
灭	闪烁	EtherCAT 主站和从站之间没有数据交换	检查组态和参数分配； 检查通信地址； 检查电缆长度，是否与波特率匹配； 检查终端电阻的设置；
灭	亮	EtherCAT 主站和从站之间无连接	检查总线连接器是否已正确插入； 检查至 EtherCAT 主站的总线电缆是否有缺陷； 重启电源。
亮	闪烁	预置组态和实际组态不完全相符，主从站之间没有数据交换。	检查 Profibus 地址和从站组态，查看模块是否丢失、出现故障或者是否存在未组态的模块。
亮	灭	不允许的通信地址	设置有效的通信地址（1 至 125）

## ■ CANopen 从站:

LED 灯亮灭状态	CANRUN (绿色) 含义	CANERR (红色) 含义
	 CANRUN	 CANERR
恒灭	-	无错误
恒亮	CAN 总线工作正常	CAN 总线未连接
闪烁	预操作状态	预操作状态
单闪	CAN 总线停止状态	CAN 控制器至少有一个错误计数器到达或者超出警戒值（错误帧太多）
双闪	-	错误控制事件（节点监护或心跳事件）
三闪	-	同步对象通信超时错误

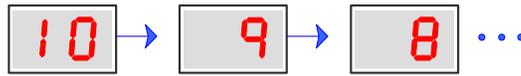
## 7.2.2 MFK 按键说明

CPU 模块出厂默认的 IP 地址为 192.168.1.88，如果对该地址进行了修改，在与另一台 PC 机组网通信前，可能会由于忘记了上一次修改的 IP 地址而无法匹配通信，此时，可通过 MFK 按键，将 CPU 模块的 IP 地址恢复为出厂默认地址。

- 1) 在 STOP 状态下，按住 MFK 键直到数码管显示 IP，松开按键；



- 2) 如果确认要复位 IP 地址，再按一下 MFK 键，数码管开始显示 10, 9, 8... 倒计时：



- 3) 在计数到 0 之前按 MFK 键取消复位操作，倒计时结束，IP 复位完成，PLC 重新上电后，将使用新的 IP 地址。

## 7.3 例行维护保养

### 7.3.1 日常点检项目

#### ■ 安装状态及连接状态

检查栏	检查项目	检查方法	处理方法
<input type="checkbox"/>	外观检查	目测检查是否有脏污堆积	清洁脏污灰尘
<input type="checkbox"/>	DIN 导轨安装是否妥当	DIN 导轨与固定平面是否连接紧固	固定好 DIN 导轨
<input type="checkbox"/>	模块安装是否牢固	各模块与 DIN 导轨连接是否牢固	确认安装牢固
<input type="checkbox"/>	模块间连接是否牢固	各模块之间的锁扣连接是否牢固	确认模块间连接牢固
<input type="checkbox"/>	检查端子是否有松动	模块端子螺钉无松动现象	将螺钉紧固
<input type="checkbox"/>	检查电缆及连接端子	各模块的连接线缆及端子是否松动	安装好线缆及端子

- 状态指示灯：点检时注意观察指示灯状态，对照 7.2 小节。

### 7.3.2 定期点检

以下对 6 个月至 1 年中进行 1、2 次左右点检的项目有关内容进行说明：

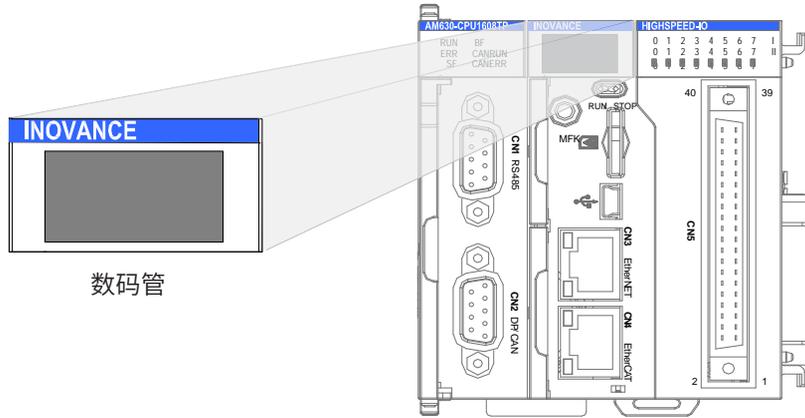
确认栏	检查项目	检查方法	处理方法
<input type="checkbox"/>	电源电压	测量系统输入 AC 电源是否符合产品规格	确认供电系统的可靠性
<input type="checkbox"/>	周围环境温度，湿度	采用温度计和湿度计测量系统周围环境温度湿度是否符合产品规格	确认环境变化的原因并及时处理确保环境符合规格要求
<input type="checkbox"/>	空气	检测是否有腐蚀性气体	排除产生源头确保系统在可靠环境下工作
<input type="checkbox"/>	外观洁净情况	检查是否有脏污堆积	清除脏污堆积
<input type="checkbox"/>	安装牢靠情况	检查 DIN 导轨及模块是否安装牢固	确保安装牢固
<input type="checkbox"/>	PLC 系统诊断日志	检查是否有新增错误日志	故障处理见《8 故障诊断信息》

此外，进行了设备的搬迁及改造、配线的更改等情况下也应进行点检。

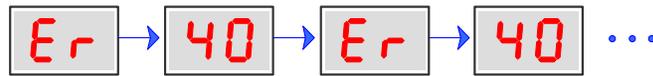
## 7.4 CPU 模块数码管显示

### 7.4.1 故障显示模式

当系统出现故障时，故障代码信息会通过 CPU 上的数码管进行显示：



显示模式为“Er 与故障代码”相交替出现。假设故障代码为 40，则数码管显示如下图：



数码管故障显示值的取值范围为 00~D4（16 进制），各自代表不同的故障类型，详见下表：

取值范围 16 进制	故障类型
00	无故障
40 ~ 4F	CPU 模块本地扩展总线诊断及 IO 模块诊断
60 ~ 6F	高速 IO 诊断
70 ~ 7F	ModBusCOM0 诊断
80 ~ 8F	ModBusCOM1 诊断
90 ~ 9F	ModBusTcp 诊断
A0 ~ AF	EtherCAT 诊断（包含从站接口模块后级本地总线诊断）
C0 ~ CF	CANopen 诊断（包含从站接口模块后级本地总线诊断）
D0 ~ D4	CANlink 诊断（包含从站接口模块后级本地总线诊断）

#### NOTE

当 CPU 模块的数码管一直显示 **88** 时，可能存在以下问题，请参考处理：

现象	可能原因	解决措施
CPU 模块数码管一直显示 <b>88</b>	用户升级固件操作中，由于断电导致升级操作没有完成。	用 TF 卡重新进行完整升级，保证升级完成。
	用户程序崩溃	1、把运行开关拨至 stop 状态，重新上电。 2、如果故障未解决，请联系厂家支持。
	硬件故障	如上述方法无法解决故障，则可能为 CPU 模块硬件问题，需更换新的 CPU 模块。

## 7.4.2 故障码显示

当系统出现故障时，CPU 模块数码管显示区域会显示相应的故障代码，不同的故障代码表示含义不同，详细如下：

CPU模块本地总线及IO模块诊断 数码管显示	含义	对策
00	正常无故障	-
40	CPU本地扩展总线错误	检查本地机架模块间连接是否正常
41	组态错误	检查本地机架模块组态与后台组态是否一致
42	模块错误	检查本地机架模块是否报故障，后台界面可查看详细故障信息
50	掉电保存位置选择 SD 卡时，未检测到 SD 卡	检查 SD 卡是否正常且正确插入

高速IO数码管显示	含义	对策
60	高速输入错误	可通过后台界面查看详细故障信息
61	高速输入报警	可通过后台界面查看详细故障信息
62	高速输出错误	可通过后台界面查看详细故障信息
63	高速输出报警	可通过后台界面查看详细故障信息

ModBus数码管显示	含义	对策
70	ModBus COM0错误	可通过后台界面查看详细故障信息
80	ModBus COM1错误	可通过后台界面查看详细故障信息
90	ModBusTcp错误	可通过后台界面查看详细故障信息

CANopen数码管显示	含义	对策
C0	从站错误	检查从站机架模块间连接是否正常
C1	从站硬件组态错误	检查从站机架模块组态与后台组态是否一致
C2	从站模块错误	检查从站机架模块是否报故障，后台界面可查看详细故障信息
CF	CANopen主站总线关闭	检查主站是否关闭CANopen功能或主站CANopen通信工作异常可能

CANlink数码管显示	含义	对策
d0	总线错误(BUS OFF)	检查总线连接是否正常，可通过后台查看详细故障信息
d1	地址冲突	检查地址配置是否正确
d2	(主站) 无从站在线	检查从站连接是否正常或配置参数错误可能
d3	(主站) 从站掉线	检查从站连接是否全部正常
d4	配置帧或命令帧错误	检查总线配置参数是否正确

# 附录：版本变更记录

日期	变更后版本	变更内容
2015-04	V0.0	第一版发行
2016-11	A01	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ 新增 AM600-4PT、AM600-8TC、AM600-3200END、AM600-0032ETN 模块内容，涉及以下章节：<ul style="list-style-type: none"><li>第 2 章 产品介绍</li><li>第 3 章 规格</li><li>第 5 章 配线</li></ul></li><li>◆ 第 6 章新增以下内容：6.2.2 安装步骤、6.2.3 卸载 InoProShop</li><li>◆ 第 7 章新增以下内容：增加显示 88 的故障处理措施、增加 CANlink 数码管显示</li></ul>
2018-01	A02	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ 新增 AM600-4TC、AM600-RTU-ECTA、AM600-0808ETNE、AM600-1616ETNE、AM600-2HCE、AM600-4PME 模块内容，涉及以下章节：<ul style="list-style-type: none"><li>第 2 章 产品介绍</li><li>第 3 章 规格</li><li>第 5 章 配线</li></ul></li><li>◆ 第 7 章新增内容：数码管位置示意图、7.2.2 小节名称优化、7.4.2 小节增加 Er50 故障代码解释。</li></ul>
2019-05	A03	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ 切换公司 Logo</li></ul>
2020-07	A04	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ 更新程序存储空间为 10M、数据存储空间为 20M</li><li>◆ 更新官网服务电话为：4000-300124</li></ul>
2020-10	A05	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ 同步产品最新形态，删除 AM610 相关机型信息</li><li>◆ 同步产品最新形态，删除 DP 通讯功能相关信息</li><li>◆ 对上一版本的细小勘误</li></ul>
2020-11	A06	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ 对上一版本的细小勘误</li></ul>

创变·精彩

深圳市汇川技术股份有限公司

Shenzhen Inovance Technology Co., Ltd.

地址：深圳市宝安区宝城70区留仙二路鸿威工业区E栋

总机：(0755)2979 9595

传真：(0755)2961 9897

<http://www.inovance.com>

苏州汇川技术有限公司

Suzhou Inovance Technology Co., Ltd.

地址：苏州市吴中区越溪友翔路16号

总机：(0512)6637 6666

传真：(0512)6285 6720

<http://www.inovance.com>

销售服务联络地址



19010322A06

由于本公司持续的产品升级造成的内容变更，恕不另行通知  
版权所有 © 深圳市汇川技术股份有限公司  
Copyright © Shenzhen Inovance Technology Co., Ltd.