



Easy301 可编程逻辑控制器 用户手册

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

客服：4000-300124

www.inovance.com



PS00006239A00

前言

■ 资料简介

本产品是汇川技术自主开发的新一代小型、超薄PLC产品。支持RS485和RS232通信功能，通过RS485和RS232接口可以实现多层次网络通信；通过FB/FC功能实现工艺的封装和复用；最多支持扩展8个模块。

本手册介绍产品的安装和接线，包括产品信息、机械安装、电气安装等。

■ 符合标准

相关认证类别、指令及标准请参见下表，是否获得相关认证资质以产品铭牌标识为准。

认证名称	指令名称		符合标准
CE认证	EMC指令	2014/30/EU	24V DC产品: EN 61131-2 220V AC产品: EN 61131-2 EN 61000-3-2 EN 61000-3-3
	LVD指令	2014/35/EU	EN 61010-1 EN 61010-2-201
	RoHS指令	2011/65/EU amended by (EU) 2015/863	EN IEC 63000
UL/cUL认证	-	-	UL 61010-1 UL 61010-2-201 UL 61010-2-030 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1 CSA C22.2 NO. 61010-2-201 CSA C22.2 NO. 61010-2-030
KCC认证	-	-	-
EAC 认证	-	-	-

■ 版本变更记录

修订日期	发布版本	变更内容
2022-08	A00	手册第一次发布。

■ 关于手册获取

本手册不随产品发货，如需获取电子版PDF文件，可以通过以下方式获取：

- 登录汇川技术官方网站 (www.inovance.com) ，“服务与支持-资料下载” ，搜索关键词并下载。
- 使用手机扫产品机身二维码，获取产品配套手册。

■ 保修声明

正常使用情况下，产品发生故障或损坏，汇川技术负责18个月保修（从出厂之日起，以机身上条形码为准，有合同协议的按照协议执行）。超过18个月，将收取维修费用。

18个月内，以下情况造成的产品损坏，将收取维修费用。

- 不按手册中的规定操作本产品，造成的产品损坏。
- 火灾、水灾、电压异常，造成的产品损坏。
- 将本产品用于非正常功能，造成的产品损坏。
- 超出产品规定的使用范围，造成的产品损坏。
- 不可抗力（自然灾害、地震、雷击）因素引起的产品二次损坏。

有关服务费用按照厂家统一标准计算，如有契约，以契约优先的原则处理。

详细保修说明请参见《产品保修卡》。

安全注意事项

■ 安全声明

- 本章对正确使用本产品所需关注的安全注意事项进行说明。在使用本产品之前，请先阅读使用说明书并正确理解安全注意事项的相关信息。如果不遵守安全注意事项中约定的事项，可能导致人员死亡、重伤，或设备损坏。
- 手册中的“危险”、“警告”和“注意”事项，并不代表所应遵守的所有安全事项，只作为所有安全注意事项的补充。
- 本产品应在符合设计规格要求的环境下使用，否则可能造成故障，因未遵守相关规定引发的功能异常或部件损坏等不在产品质量保证范围之内。
- 因未遵守本书的内容、违规操作产品引发的人身安全事故、财产损失等，汇川技术将不承担任何法律责任。

■ 安全等级定义



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

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

表示如果不按规定操作，则可能导致轻微身体伤害或设备损坏。

■ 安全注意事项

- 本说明书中产品的图解，有时为了展示产品细节部分，产品为卸下外罩或安全遮盖物的状态。使用本产品时，请务必按规定装好外罩或遮盖物，并按使用说明书的规定操作。
- 本说明书中的产品图示仅为示例，可能与您订购的产品略有差异，请以实际订购产品为准。

开箱验收



警告

- 开箱时发现产品及产品附件有损伤、锈蚀、使用过的迹象等问题，请勿安装！
- 开箱时发现产品内部进水、部件缺少或有部件损坏时，请勿安装！
- 请仔细对照装箱单，发现装箱单与产品名称不符时，请勿安装！



注意

- 开箱前请检查设备的外包装是否完好，有无破损、浸湿、受潮、变形等情况。
- 请按照层次顺序打开包装，严禁猛烈敲打！
- 开箱时请检查设备及附件表面有无残损、锈蚀、碰伤等情况。
- 开箱后请仔细对照装箱清单，查验设备及附件数量、资料是否齐全。

储存与运输时



注意

- 搬运产品时请务必轻抬轻放，随时注意脚下物体，防止绊倒或坠落，否则有导致受伤或产品损坏的危险！
- 徒手搬运产品时，请务必抓牢产品壳体，避免产品部件掉落，否则有导致受伤的危险！
- 请严格按照产品要求的储存与运输条件进行储存与运输，否则有导致产品损坏的危险。
- 避免在水溅雨淋、阳光直射、强电场、强磁场、强烈振动等场所储存与运输。
- 避免产品储存时间超过3个月，储存时间过长时，请进行更严密的防护和必要的检验。
- 请将产品进行严格包装后再进行车辆运输，长途运输时必须使用封闭的箱体。
- 严禁将本产品与可能对本产品构成影响或损害的设备或物品一起混装运输。

安装时



危险

- 只有受过电气设备相关培训，具有电气知识的专业人员才能操作。严禁非专业人员操作！



警告

- 安装前请务必仔细阅读产品使用说明书和安全注意事项！
- 请勿在强电场或强电磁波干扰的场所安装本产品！
- 进行安装作业前，请确保安装位置的机械强度足以支撑设备重量，否则会导致机械危险。
- 进行安装作业时，请勿穿着宽松的衣服或佩戴饰品，否则可能会有触电的危险！
- 将产品安装到封闭环境（如机柜内或机箱内）中时，请用冷却装置（如冷却风扇或冷却空调）充分冷却，以满足安装环境要求，否则可能导致产品过热或火灾。
- 严禁改装本产品！
- 本产品安装在柜体或终端设备中时，柜体或终端设备需要提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等防护装置，防护等级应符合相关IEC标准和当地法律法规要求。
- 在需要安装变压器等强电磁波干扰的设备时，请安装屏蔽保护装置，避免本产品出现误动作！
- 请将产品安装在金属等阻燃物体上，勿使易燃物接触产品或将易燃物附着在产品上，否则会有引发火灾的危险。



注意

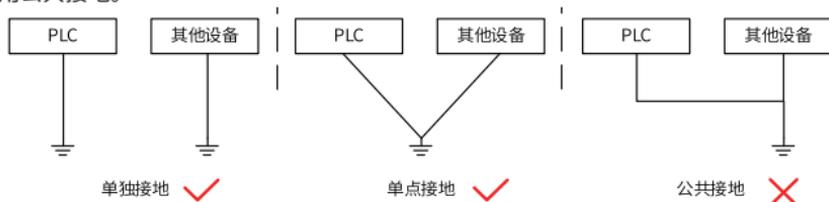
- 进行安装作业时，请用布或纸等遮住产品顶部，以防止钻孔时的金属屑、油、水等异物进入产品内部，导致产品故障。作业结束后，请拿掉遮盖物，避免遮盖物堵住通风孔影响散热，导致产品异常发热。
- 当对以恒定速度运行的机械进行可变速运行时，可能发生共振。此时，在电机机架下安装防振橡胶或使用振动抑制功能，可有效减弱共振。

接线时



危险

- 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- 接线前，请切断所有设备的电源。切断电源后设备内部电容有残余电压，请至少等待产品上警告标签规定的时间再进行接线等操作。测量主回路直流电压，确认处在安全电压之下，否则会有触电的危险。
- 请在切断电源的状态下进行接线作业、拆产品外罩或触碰电路板，否则会有触电的危险。
- 请务必保证设备和产品的良好接地，否则会有电击危险。接地宜采用单独接地或单点接地，不可采用公共接地。



警告

- 严禁将输入电源连接到设备或产品的输出端，否则会引起设备损坏，甚至引发火灾。
- 驱动设备与电机连接时，请务必保证产品与电机端子相序准确一致，避免造成电机反向旋转。
- 接线时使用到的线缆必须符合相应的线径和屏蔽等要求，使用屏蔽线缆的屏蔽层需要单端可靠接地！
- 接线完成后，请确保所有线缆接线正确，产品内部没有掉落的螺钉、垫片或裸露线缆，否则可能有触电危险或损坏产品。



注意

- 请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤，并佩戴静电手环进行接线等操作，避免损坏设备或产品内部的电路。
- 对控制回路接线时，请使用双股绞合屏蔽线，将屏蔽层连接到产品的接地端子上进行接地，否则会导致产品动作异常。

上电时



危险

- 上电前，请确认产品安装完好，接线牢固，电机装置允许重新启动。
- 上电前，请确认电源符合产品要求，避免造成产品损坏或引发火灾！
- 严禁在通电状态下打开产品柜门或产品防护盖板、触摸产品的任何接线端子、拆卸产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！



警告

- 接线作业和参数设定完成后，请进行机器试运行，确认机器能够安全动作，否则可能导致人员受伤或设备损坏。
- 通电前，请确保产品的额定电压与电源电压一致。如果电源电压使用有误，会有引发火灾的危险。
- 通电前，请确保产品、电机以及机械的周围没有人员，否则可能导致人员受伤或死亡。

运行时



危险

- 严禁非专业人员进行产品运行，否则会有导致人员受伤或死亡危险！
- 严禁在运行状态下触摸设备的任何接线端子、拆卸设备和产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！



警告

- 严禁触摸设备外壳、风扇或电阻等以试探温度，否则可能引起灼伤！
- 运行中，避免其他物品或金属物体等掉入设备中，否则可能引起火灾或产品损坏！

保养时



危险

- 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- 严禁在通电状态下进行设备保养，否则有触电危险！
- 切断所有设备的电源后，请至少等待产品上警告标签规定的时间再进行设备保养等操作。
- 使用PM电机时，即使产品的电源关闭，在电机旋转期间，电机端子上也会产生感应电压。请勿触摸电机端子，否则可能会有触电风险。



警告

- 请按照设备维护和保养要求对设备和产品进行日常和定期检查与保养，并做好保养记录。

维修时



危险

- 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- 严禁在通电状态下进行设备维修，否则有触电危险！
- 切断所有设备的电源后，请至少等待产品上警告标签规定的时间再进行设备检查、维修等操作。



警告

- 请按照产品保修协议进行设备报修。
- 当保险丝熔断、断路器跳闸或漏电断路器(ELCB)跳闸时，请至少等待产品上警告标签规定的时间内，再接通电源或进行机器操作，否则可能导致人员伤亡及设备损坏。
- 设备出现故障或损坏时，务必由专业人员按照维修指导对设备和产品进行故障排除和维修，并做好维修记录。
- 请按照产品易损件更换指导进行更换。
- 请勿继续使用已经损坏的机器，否则可能会造成人员伤亡或产品更大程度的损坏。
- 更换设备后，请务必重新进行设备接线检查与参数设置。

报废时



警告

- 请按照国家有关规定与标准进行设备、产品的报废，以免造成财产损失或人员伤亡！
- 报废的设备与产品请按照工业废弃物处理标准进行处理回收，避免污染环境。

■ 安全标识

为了保障安全作业，请务必遵守粘贴在设备上的安全标识，请勿损坏、剥下安全标识。安全标识说明如下：

安全标识	内容说明
	使用产品之前请仔细阅读安全手册和使用说明，否则会有人员伤亡或产品损坏的危险！

1 产品信息

1.1 型号与铭牌说明

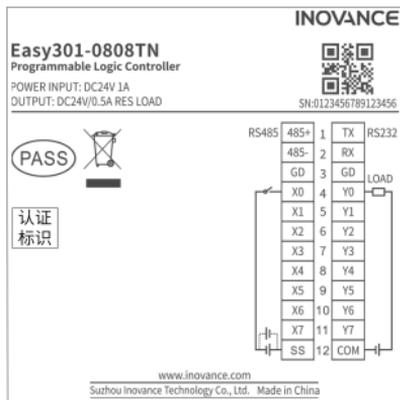
■ 型号说明

Easy 301 - 0808 TN

① ② ③ ④

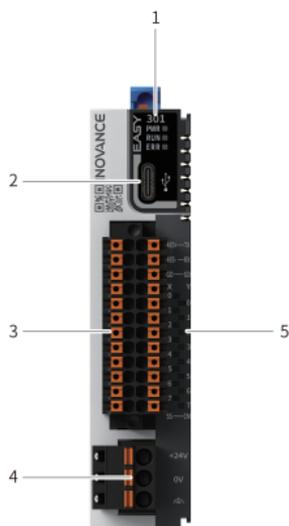
① 产品系列 Easy系列可编程逻辑控制器	③ 输入输出点数 8路输入8路输出
② 机型代号 301	④ 输出类型 漏型晶体管

■ 铭牌说明



型号	描述	编码
Easy301-0808TN	Easy301系列8路输入8路输出可编程控制器	01440323

1.2 部件说明



序号	端口类型	接口标识	定义	指示灯颜色	说明
1	运行状态指示灯	PWR	电源正常	黄绿色	<ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示供电正常 ● 熄灭：表示供电异常
		RUN	运行正常	黄绿色	<ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示用户程序正在运行 ● 熄灭：表示用户程序停止
		ERR	运行错误	红色	<ul style="list-style-type: none"> ● 熄灭：表示无严重错误 ● 闪烁：表示有严重错误发生
2	Type-C接口		与PC通信	-	-
3	IO端子	-	8路输入，8路输出	-	详细定义请参见第19页“3.1 端子排列”
4	电源接口	+24V	直流24V电源正	-	-
		0V	直流24V电源负	-	-
			PE	-	-
5	IO指示灯	X/Y	IO状态显示	黄绿色	<ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示输入或输出有效 ● 熄灭：表示输入或输出无效

1.3 产品规格

1.3.1 一般规格

项目	规格
程序数据容量	128K步用户程序 1MByte自定义变量，其中128kByte支持掉电保持 约150K软元件，编号1000以后支持掉电保持
串行通信	1路RS485和1路RS232
高速输入	8路200K
高速输出	4轴200K，支持PWM脉宽调制
扩展模块	最多可支持8个本地扩展模块
程序语言	LD、SFC，支持FB/FC功能（LD）
Type-C	支持用户程序下载和固件升级

1.3.2 电源规格

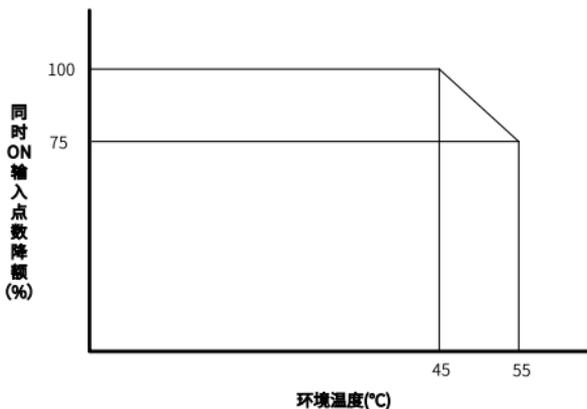
项目	规格
端子输入电源额定电压	24V DC \pm 10% (21.6V DC~26.4V DC)
端子输入电源额定电流	1A (24V时最大值)
24V输入电源保护	支持短路保护，支持反接保护
模块热插拔功能	不支持

1.3.3 输入规格

项目	规格	
输入类型	数字量输入	
输入通道数	8通道	
输入方式	源/漏型	
输入电压等级	24V DC \pm 10% (21.6V DC~26.4V DC)	
高速输入 (X0~X7)	输入为ON，输入电流	输入电流大于4mA
	输入为OFF，输入电流	输入电流小于2.5mA
	硬件响应时间	2 μ s (RC时间)
	最高输入频率	200kHz
	输入阻抗	2.7K

项目	规格
ON电压	$\geq 15V$ DC
OFF电压	$\leq 5V$ DC
软件滤波时间	<ul style="list-style-type: none"> ● 低速: 2ms~1000ms ● 高速: 2us~1000us
隔离方式	集成芯片容隔离方式
公共端方式	8点/公共端 (输入电源的极性+/-均可变更)
输入动作显示	输入为驱动状态时, 输入指示灯亮 (软件控制)
输入降额	45°C工作时满载, 55°C工作时降额75%

输入降额曲线:



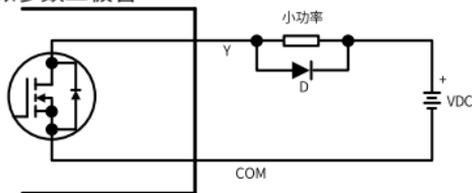
1.3.4 输出规格

项目	规格	
输出类型	数字量输出, 晶体管低边输出	
输出通道数	8通道	
输出电压等级	24V DC \pm 10% (20.4V DC~26.4V DC)	
高速输出 (Y0~Y3)	输出负载 (电阻负载)	0.5A/点, 2A/8点
	输出负载 (电感负载)	7.2W/点, 24W/8点
	输出负载 (电灯负载)	5W/点, 18W/8点
	硬件响应时间ON/OFF	<1us (OFF \rightarrow ON), <2us (ON \rightarrow OFF)
	负载电流要求	大于10kHz输出使用时, 负载电流 \geq 12mA
	最高输出频率	电阻负载200kHz, 电感负载0.5Hz, 电灯负载10Hz

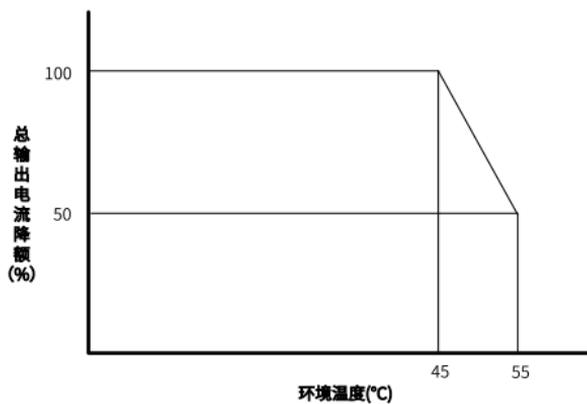
项目		规格
普通输出 (Y4~Y7)	输出负载 (电阻负载)	0.5A/点, 1A/公共端
	输出负载 (电感负载)	6W/24V DC (总共)
	输出负载 (电灯负载)	1W/24V DC (总共)
	硬件响应时间ON/OFF	<100us (OFF→ON, ON→OFF)
	负载电流要求	≥5mA
	最高输出频率	电阻负载100Hz, 电感负载0.5Hz, 电灯负载10Hz
PWM输出 (Y0~Y3)		最大频率200kHz, 最小脉冲宽度2.5us, 最小分辨率2.5us, 可调占空比 ^[1] 0.01%~99.99%
OFF时漏电流		10uA以下
ON时最大残留电压		0.5V DC以下
隔离方式		光耦隔离
公共端方式		8点/公共端 (输出电源的极性-)
过电流保护功能动作		每路支持短路保护功能
外接感性负载保护		外接感性负载时用户需接续流二极管 ^[2]
输出动作显示		输出为驱动状态时, 输出指示灯亮 (软件控制)
输出降额		在55°C工作时降额50% (同时ON的输出电流不超过2A), 或输出点全ON时降额10°C

【1】占空比设置与频率相关, 占空比对应的脉宽不小于最小脉宽

【2】D: 1N4001或类似参数二极管



输出降额曲线



2 机械安装

2.1 安装环境要求

将可编程控制器安装到导轨上时，应在充分考虑操作性、维护性、耐环境性的基础上进行安装。

项目	规格
额定输入电压范围	21.6V DC ~ 26.4V DC
额定输入电流	最大 1A
IP等级	IP20
污染等级	等级2：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）。
海拔	2000m(80kPa)
过电压等级	II: 从室内插座取电的可拔插或者固定式设备
最高工作温度	● 55°C降额使用，具体请参见第11页“1.3.3 输入规格”中“输入降额曲线”和第12页“1.3.4 输出规格”中“输出降额曲线” ● 45°C满载使用
过流保护装置	1.1A 保险丝
仓储温湿度范围	温度 -20 °C~60 °C；相对湿度小于 90%RH无凝露
运输温湿度范围	温度 -40 °C~70 °C；相对湿度小于95%RH无凝露
工作温湿度范围	温度 -20 °C~55 °C；相对湿度小于95%RH无凝露

2.2 安装注意事项

- 安装或拆卸主机和模块前，请确保主机和模块处于断电状态。



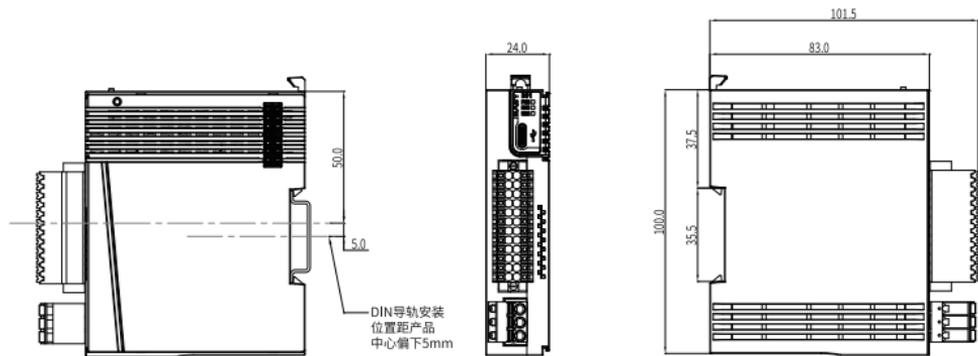
注意

切勿热拔插模块，热插拔模块可能会造成主机重启、用户数据丢失或损坏等。

- 请勿让主机和模块的外壳、端子掉落或受到冲击，避免主机和模块损坏。

2.3 安装尺寸

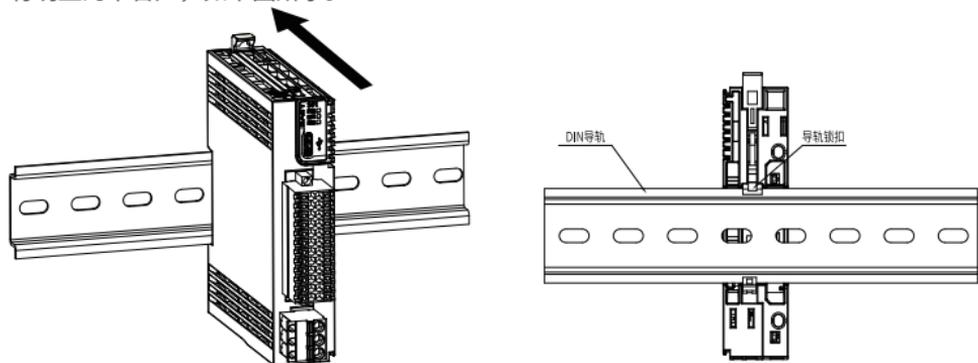
安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）。



2.4 安装方法

■ 主机安装

采用DIN导轨安装。安装时，将模块对准DIN导轨，按箭头所示方向按压模块，安装到位后有明显的卡合声，如下图所示。

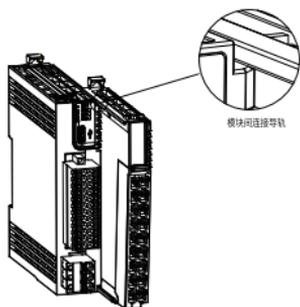


说明

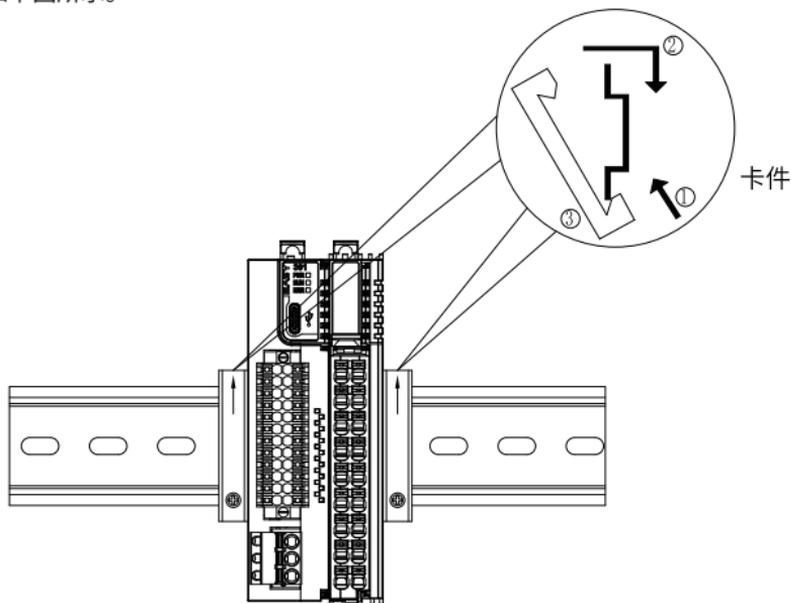
模块安装完成后，锁扣会自动回弹锁紧DIN导轨，如锁扣没有回弹，需用手向下按压锁扣顶部，保证安装到位。

■ 主机与模块安装

主机与模块间装配通过模块的顶部和底部导轨进行滑动安装，如下图所示。

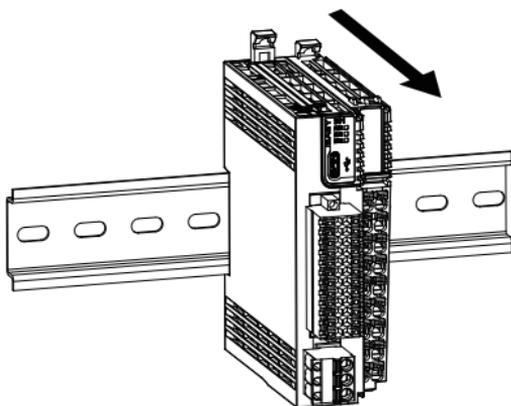
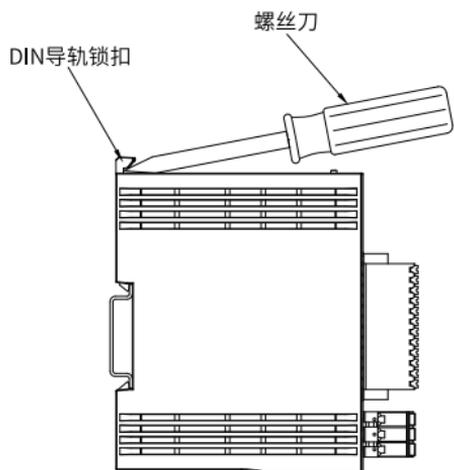


在主单元或模块的两端分别安装一个DIN导轨卡件。安装导轨卡件时，将导轨卡件底部钩住导轨的底部后转动导轨卡件，使导轨卡件上端钩住导轨上端，最后紧固螺钉锁住导轨卡件，如下图所示。



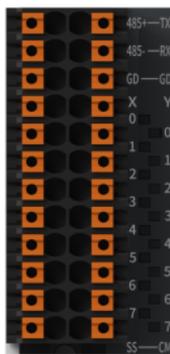
■ 拆卸

使用一字螺丝刀或类似工具向上撬动导轨锁扣，在扣手位置（凸起部位）将模块直向前拉出，完成后向下按压锁扣顶部。



3 电气安装

3.1 端子排列



左侧丝印	左侧信号	右侧信号	右侧丝印
485+	RS485 差分对正信号	RS232发送信号	TX
485-	RS485 差分对负信号	RS232接收信号	RX
GD	RS485的通信地端	RS232的通信地端	GD
X0	X0输入	Y0输出	Y0
X1	X1输入	Y1输出	Y1
X2	X2输入	Y2输出	Y2
X3	X3输入	Y3输出	Y3
X4	X4输入	Y4输出	Y4
X5	X5输入	Y5输出	Y5
X6	X6输入	Y6输出	Y6
X7	X7输入	Y7输出	Y7
SS	输入公共端	输出公共端	CM

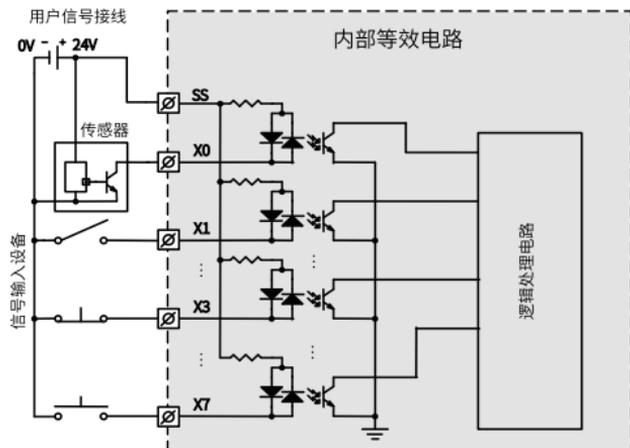


注意

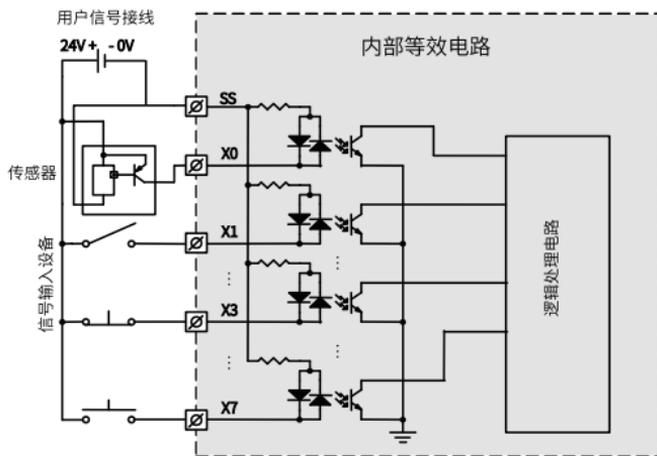
- 高速 IO 接口扩展电缆的总延长距离应该在 3m 以内。
- 布线时，避免与动力线（高电压，大电流）等传输强干扰信号的电缆捆在一起，应该分开走线并且避免平行走线。

3.2 输入端子接线

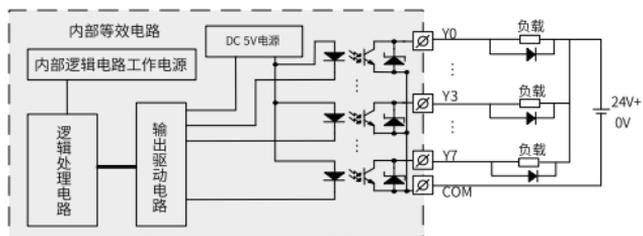
■ 漏型输入接线



■ 源型输入接线



3.3 输出端子接线



说明

接感性负载时要外接续流二极管，二极管可选用 1N4001 或类似参数二极管。

4 通信连接

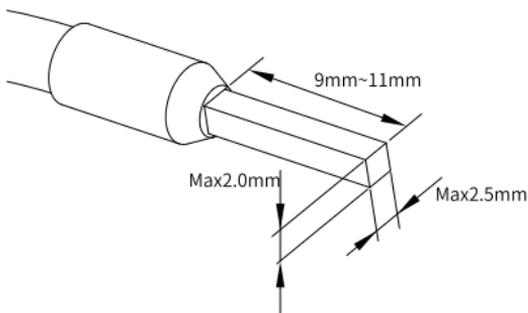
4.1 线缆选型

- 电源线

以下表中线耳线径仅做参考，可根据实际使用进行合理计算，另行调整。

配套物料名称	适配线径		KST		苏州源利	
	国标/mm ²	美标/AWG	型号	压线钳	型号	压线钳
管型线耳	0.3	22	E0308	KST2000L	0308	YAC-5
	0.5	20	E0508		0508	
	0.75	18	E7508		7508	
	1.0	18	E1008		1008	
	1.5	16	E1508		1508	

如使用其他管型线耳，请将其压接到绞线，形状和尺寸要求如下图所示。

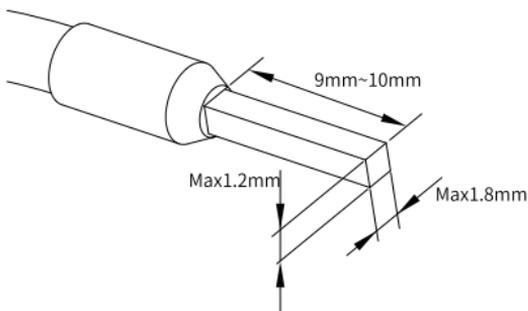


- 通信线

以下表中线耳线径仅做参考，可根据实际使用进行合理计算，另行调整。

配套物料名称	适配线径		KST		苏州源利	
	国标/mm ²	美标/AWG	型号	压线钳	型号	压线钳
管型线耳	0.3	22	E0308	KST2000L	0308	YAC-5
	0.5	20	E0508		0508	

如使用其他管型线耳，请将其压接到绞线，形状和尺寸要求如下图所示。



4.2 PLC线缆连接

■ 通讯端口连接

PLC的通讯端口由RS485通信和RS232通信组成，端子左侧信号为485通信，右侧信号为232通信。



■ 端子引脚定义

左侧引脚定义	说明	右侧引脚定义	说明
485+	RS485差分对正信号	TX	RS232发送信号
485-	RS485差分对负信号	RX	RS232接收信号
GD	RS485的通信地端	GD	RS232的通信地端

■ RS485通信接口说明

项目	说明
支持路数	支持1路
硬件接口	2×12PIN端子（与DIDO共用端子）
隔离方式	不隔离
有无终端电阻	固定自带终端电阻，且只能做主站
接从站数量	最多支持31个从站（每个从站支线的距离要小于3m）
支持通讯波特率	9600bit/s、19200bit/s、38400bit/s、57600bit/s、115200bit/s
短路保护	支持24V误插入保护

■ RS232通信接口说明

项目	说明
支持路数	支持1路
硬件接口	2×12PIN端子（与DIDO共用端子）
隔离方式	不隔离
支持通讯波特率	9600bit/s、19200bit/s、38400bit/s、57600bit/s、115200bit/s

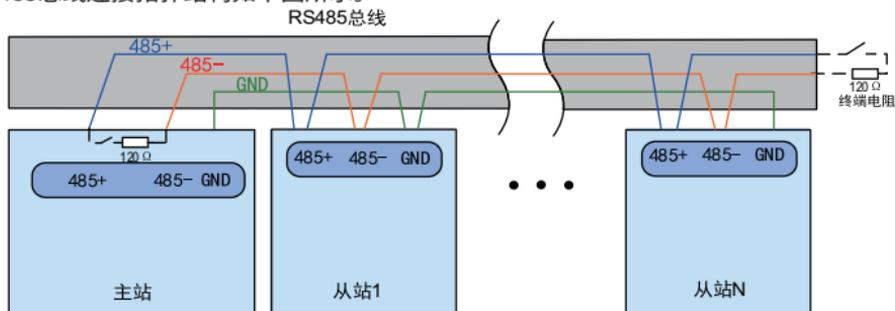
■ 配线

请参考第页“”选用管形线缆，并按具体通讯配置将其插入通讯端口。

4.3 通过RS485的串行通信连接

RS485总线推荐使用带屏蔽双绞线连接，485+、485-采用双绞线连接；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31个节点，每个节点支线的距离要小于3m。

RS485总线连接拓扑结构如下图所示。



5 运行与维护

5.1 运行与停机操作

在程序写入本产品后，请按以下步骤执行开关机操作。

在本产品处于“STOP”状态下进行程序写入后，需运行系统时：

1. 将系统设为“RUN”状态。

确认 RUN 指示灯常亮，为黄绿色。

2. 需停止运行时，将系统设为“STOP”状态，亦可通过上位机后台运行停止。