

S304/S306/S308

轨迹型运动控制PLC

用户手册（硬件篇）

版权说明

本手册版权归深圳市雷赛智能控制股份有限公司所有，未经本公司书面许可，任何人不得翻印、翻译和抄袭本手册中的任何内容。

本手册中的信息资料仅供参考。由于改进设计和功能等原因，雷赛公司保留对本资料的最终解释权，内容如有更改，恕不另行通知。



调试机器要注意安全！用户必须在机器中设计有效的安全保护装置，在软件中加入出错处理程序。否则所造成的损失，雷赛公司没有义务或责任负责。

前言

感谢您使用雷赛 S3 系列轨迹型运动控制 PLC，我们为您提供高端运动控制系统。

本手册主要描述以运动控制为核心所构建的 S3 系列轨迹型运动控制 PLC 产品，型号涵盖 S304-1616-N、S306-1616-N、S308-1616-N，内容包括产品系统构成、功能规格、安装、接线、故障排除等。在使用本产品前，请您仔细阅读说明书，以便更清楚地掌握产品的特性，更安全地使用本产品。关于本产品的用户程序开发环境的使用及用户程序设计方法，请参考本公司另外发行的《雷赛 PLC 综合指令手册》，《Leadsys Studio 编程与应用手册》，资料版本请以雷赛公司网站（<https://www.leisai.com/>）最新公布为准。

手册版本更新记录：

变更时间	版本号	变更说明
2025年4月	V1.0	初版发布。
2025年10月	V1.1	细小勘误。

目录

前言	3
第1章 产品概要	6
1.1 安全注意事项	6
1.2 控制系统设计时	7
1.3 安装时	7
1.4 配线时	7
1.5 运行/保养时	8
1.6 废弃时	8
第2章 产品信息	9
2.1 命名规则	9
2.2 外部接口	10
第3章 产品规格	13
3.1 一般规格	13
3.2 输入端口	14
3.3 输出端口	15
3.4 接线注意事项	17
第4章 设计参考	19
4.1 电气设计参考	19
4.2 输入输出端子排布	19
4.3 电源&通讯端子排布	20
4.4 外形尺寸	21
4.5 接线处理	21
第5章 通讯连接	23
5.1 以太网连接	23
5.2 RS485&232	24
5.3 USB接口	26
第6章 扩展BD板	28
6.1 S-2AD1DA-VI-BD	28
6.2 S-0400-BD	31
6.3 S-0004-N-BD	33
6.4 S-CAN-485-BD	35
6.5 S-232-485-BD	38
第7章 运行和维护	41
7.1 应用环境要求	41
7.2 运行与停机操作	41
7.3 备用电池的维护	42
7.4 更换RTC时钟电池	42
7.5 恢复出厂默认IP地址	42
7.6 U盘/SD卡烧录用户程序	42
7.7 U盘/SD卡更新固件	43
7.8 PLC断电操作	43
第8章 安装	44
8.1 安装要求	44
8.2 安装位置	44
8.3 安装方法	46
第9章 运行调试	47
9.1 运行准备	47
9.2 运行前的步骤	47

第10章 维修检查	48
10.1 注意事项	48
10.2 日常检查	48
10.3 定期检查	49

第1章 产品概要

S3 系列产品是雷赛自主开发的新一代轨迹型运动控制 PLC，最大支持 8 路高速计数器 / 8 路本地脉冲轴。具备符合 IEC61131-3 标准的 6 种编程语言，可通过 FB/FC 功能实现工艺的封装和复用，自带 RS485、RS232、2 路以太网接口，可实现多层次网络通信。

本说明书的对象为以下产品：

产品型号	I/O点数	高速计数	本体脉冲轴	供电方式	扩展能力
S304-1616-N	16点输入 16点输出	4路	4轴	DC24V	BD板×2， 右扩模块×32
S306-1616-N		6路	6轴		
S308-1616-N		8路	8轴		

对于初次使用本产品的用户，应先认真阅读本说明书。若对一些功能及性能方面有所疑惑，请咨询我公司的技术人员，以获得帮助，有利于正确使用本产品。

1.1 安全注意事项

■ 安全声明

在安装、操作、维护产品时，请先阅读并遵守本安全注意事项。

为保障人和设备安全，在安装、操作和维护产品时，请遵循产品上标识及说明书中的所有安全注意事项。

说明书中的“注意”、“警告”和“危险”事项，并不代表所应遵循的所有安全事项，只作为所有安全事项的补充。

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。

因违规操作产品引发的人身安全事故、财产损失等，我公司将不承担任何法律责任。

■ 安全等级定义

危险 “危险”表示如不按规定操作，则可能导致死亡或严重身体伤害。

警告 “警告”表示如不按规定操作，则可能导致死亡或严重身体伤害。

注意 “注意”表示如不按规定操作，则可能导致轻微身体伤害或设备损坏。

请妥善保管本说明书以备需要时阅读，并请务必将本说明书交给最终用户。

1.2 控制系统设计时

⚠警告

互锁电路以及紧急停止、常规保护等电路应设置在本产品以外；用于防止设备损坏的装置（如上、下和往复移动限位）应设置在本产品以外；

在本产品以外设置“故障保护电路”，以防止不安全的意外机械移动（如本产品不能检测的输入/输出控制区发生错误时，这些区域中可能会出现意外移动）；

请务必设计一个安全程序，在本产品发生显示、控制、通讯、电源等故障时，能确保用户系统安全；

确保本产品及其主控制器之间的通讯故障不会造成设备功能异常，避免人身伤害或设备损坏；

使用时请勿将带电物体接触产品金属外壳。

⚠注意

请勿在触摸屏上设计可能导致操作员人身伤害或设备损坏的开关，请单独设计执行重要操作的开关，否则错误输出或故障可能引发事故；

请勿在触摸屏上创建用于控制设备安全操作的开关，如紧急停止开关。请单独设置硬件开关来执行此类操作，否则可能造成严重的人身伤害或设备损坏；

请勿将本产品用作可能造成严重人身伤害、设备损坏或系统停机等重大报警的警示设备。请使用独立的硬件与/或机械互锁来设计重要的报警指示以及它们的控制/触发设备。

1.3 安装时

⚠警告

请正确安装本产品，本产品限于室内使用，请确保使用环境符合下文“产品规格：一般规格”的要求；

请勿安装于强磁场、阳光直射、高温、有易燃气体、蒸汽或者粉尘的场合，否则有爆炸危险；

请勿在可能发生温度剧烈变化或湿度很大的环境中使用本产品，否则可能导致设备内部产生冷凝水，导致设备损坏；

请确保所有线缆接头都牢固连接到本产品上。如果安装不当，可能会导致起火，或误动作。

⚠注意

请按照本说明书建议的工作温度范围内安装本产品，否则可能导致设备故障。

1.4 配线时

⚠警告

安装、配线等作业，请务必在切断全部电源后进行；避免带电状态进行接线、插拔线缆插头，否则容易导致电击，或导致电路损坏；

请按本手册所述，将直流电源的配线接于专用端子上；

进行螺孔加工和接线时请避免金属屑或电线头掉入控制器内，否则会发生故障、电子元件损坏或火灾；

接线完成后应仔细检查，确保工作电压和接线端子的位置均正确无误，否则可能会引起火灾或事故。

接地宜采用单独接地或单点接地，不可采用公共接地。请使用 AWG22~20(0.3~0.5mm²) 的接地线。接地
点请尽可能的靠近 PLC，请尽量使接地线距离短。

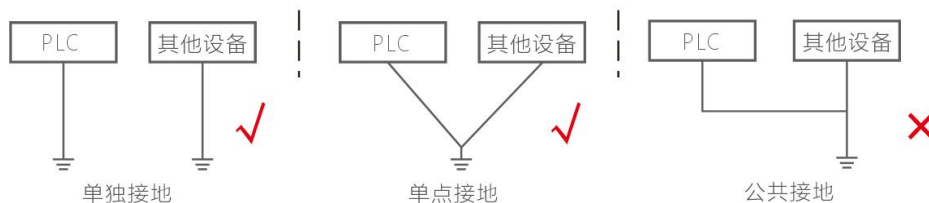


图 1-1 接地类型图

⚠注意

在接通电源前，请仔细检查所有的配线及开关的状态等；

请勿强行扭曲或拉拽电缆，否则可能导致断线；

请勿对本品施加超过指定范围的电压或电流。否则可能会导致故障或火灾。

1.5运行/保养时

⚠注意

请不要在通电过程中及切断电源后立即触碰装置，否则可能导致触电、烫伤；

在操作人员直接接触机械部分的位置，如装载和卸载机械工具的位置，或者机械自动运转的地方，必须仔细考虑现场手动装置或其他备用手段的功能，它需要独立于可编程控制器之外，可以启动或者中断系统的自动运行；

如需在系统运转的情况下修改程序，须考虑采用加锁或其它防护措施，确保只有获授权的人员才能进行必要的修改；

拆装模块或进行通讯电缆的连接或拆除时，必须先将系统使用的外部供应电源全部断开。如果未全部断开，否有可能导致触电或误动作。

1.6废弃时

⚠注意

请确认电池的标签，使用制造日期在 2 年以内的电池；

请按照工业废弃物处理；废弃电池应根据各地区制定的法令单独处理。

第2章 产品信息

2.1命名规则

雷赛Super系列PLC主机命名规则								
<u>S</u>	<u>5</u>	<u>32</u>	<u>=</u>	<u>1616</u>	<u>-</u>	<u>N</u>	<u>=</u>	<u>XXX</u>
① 产品系列	② 系列号	③ 带轴能力		④ 输入输出点数		⑤ 输出类型		⑥ 定制
①	S: 雷赛Super系列可编程逻辑控制器							
②	1: S1系列 — 经济型 2: S2系列 — 基本型 3: S3系列 — 轨迹型 5: S5系列 — 总线型 6: S6系列 — 旗舰型							
③	缺省: 非轴控输出 02: 2轴、04: 4轴、06: 6轴、08: 8轴、10: 10轴、12: 12轴、16: 16轴、32: 32轴、64:64轴							
④	0808: 8路输入8路输出 1616: 16路输入16路输出							
⑤	N: 漏型晶体管 (NPN) P: 源型晶体管 (PNP)							
⑥	特殊用途或定制型号							

2.2外部接口

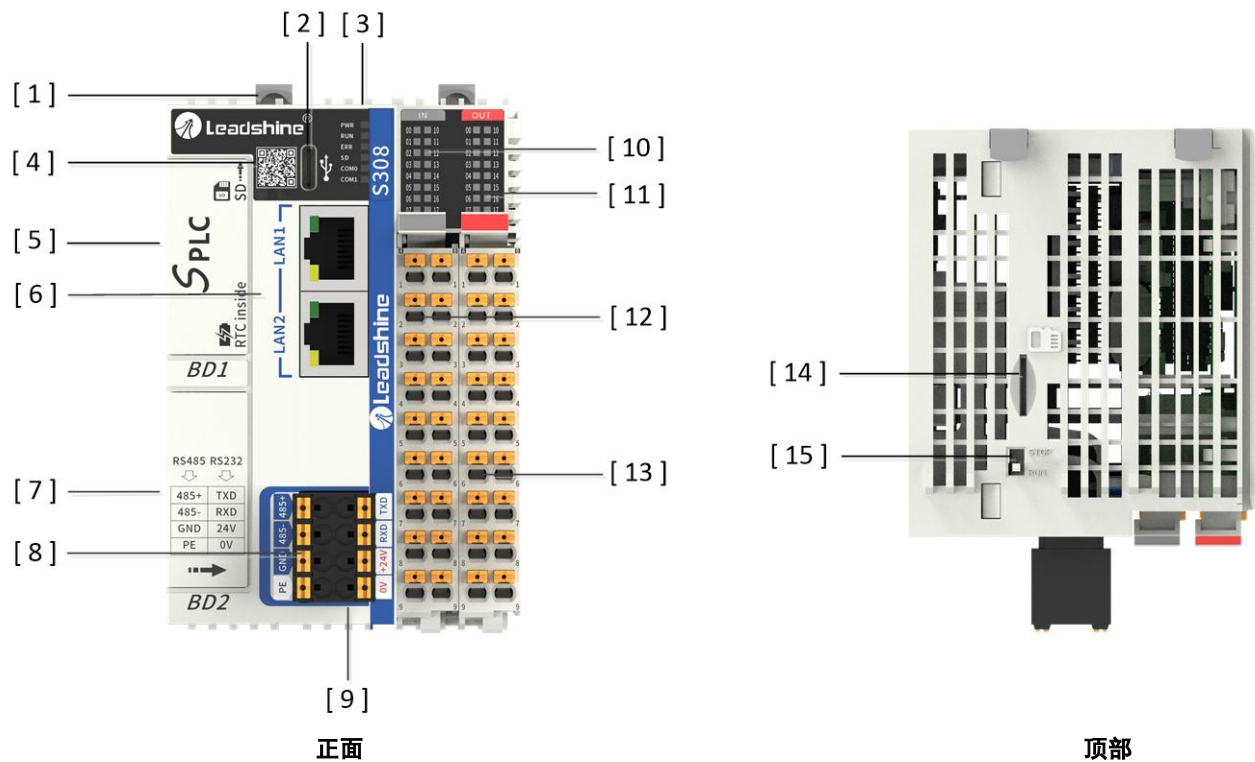



图 2- 1 S3系列产品正面外部接口图

编号	名称	标识	定义	说明
[1]	导轨卡扣	--	将控制器安装到DIN导轨上	下推卡扣则与DIN导轨锁紧，上拉则松开
[2]	Type-C接口		U盘/与PC通讯/固件和程序更新接口	(1) 支持与编程软件进行程序上传、监控、下载、固件更新； (2) 支持连接U盘（FAT32格式，最大容量32G）； (3) 支持免电源调试功能（DC24V供电状态下不影响，相互隔离）
[3]	状态指示灯	PWR	电源状态，黄绿色	(1) PLC电源供电正常时，指示灯常亮； (2) 电源未接通或断开后，则指示灯灭
		RUN	运行状态，黄绿色	(1) 程序正常运行时，指示灯常亮； (2) 程序异常（野指针等）或PLC内没有程序时，指示灯灭
		ERR	故障状态，红色	(1) 系统出现非停机性故障时指示灯闪烁； (2) 系统出现严重错误时指示灯常亮，可登录PLC在日志信息中查看
		SD	SD卡状态，黄绿色	(1) 插入SD卡，PLC成功读取后常亮； (2) 当PLC操作SD卡文件读/写时10Hz闪烁； (3) 在完成程序、固件更新后，以5HZ频率闪烁3秒
		COM0	RS485串口通讯状态，黄绿色	当数据接收和发送时指示灯10Hz闪烁

		COM1	RS232串口通讯状态，黄绿色	当数据接收和发送时指示灯10Hz闪烁
[4]	产品资料二维码	--	产品资料二维码	手机/iPad等电子设备联网后扫描该二维码，自动跳转到浏览器网页，可浏览及下载产品2D/3D图、产品手册等资料
[5]	扩展BD板1	BD1	扩展BD板槽位1	该扩展槽支持S-CAN-485-BD、S-232-485-BD、S-0400-BD、S-0004-N-BD、S-2AD1DA-VI-BD型号BD板
[6]	以太网口	EtherNET 0	以太网通信0，RJ45接口	(1)支持Modbus-TCP协议、Ethernet/IP协议、Socket协议； (2)内置交换机功能，与ENET1网口级联，IP地址192.168.1.3
		EtherNET 1	以太网通信1，RJ45接口	(1)支持Modbus-TCP协议、Ethernet/IP协议、Socket协议； (2)内置交换机功能，与ENET1网口级联，IP地址192.168.1.3
[7]	扩展BD板2	BD2	扩展BD板槽位2	该扩展槽支持S-232-485-BD、S-0400-BD、S-0004-N-BD、S-2AD1DA-VI-BD型号BD板
[8]	左上侧 RS485接口 COM0	485+	RS485通信信号A	MODBUS-RTU协议、自由通信协议。对应程序中COM0
		485-	RS485通信信号B	
		GND	RS485通信信号地	RS485与RS232通信共用信号地
	右上侧 RS232接口 COM1	TXD	RS232通信数据发送	Modbus-RTU协议、自由通信协议。对应程序中COM1
		RXD	RS232通信数据接收	
		GND	RS232通信信号地	RS485与RS232通信共用信号地
[9]	电源接口	+24V	外部供电电源	直流供电电源24V输入（+）
		0V	外部供电电源	直流供电电源0V输入（-）
		PE	接地	接地线
[10]	输入指示灯	Xn	当对应的输入输出端口n导通时点亮	信号有效时亮灯，信号无效时灯灭
[11]	输出指示灯	Yn	当对应的输入输出端口n导通时点亮	信号有效时亮灯，信号无效时灯灭
[12]	输入端子	X0-Xn	16路数字量输入	根据产品型号，本体16路数字量输入
[13]	输出端子	Y0-Yn	16路数字量输出	根据产品型号，本体16路数字量输出
[14]	SD卡		SD卡接口，固件和程序更新	(1)支持标准micro SD卡，FAT32格式，容量≤32GB，安装方式为自弹式，规格15mm×11mm×1mm； (2)支持升级固件、更新用户程序、文件读写功能

[15]	运行/停止拨码	RUN/ STOP	系统运行/停止拨码	<p>（1）拨到RUN，PLC切到运行状态，本体及各扩展模块、BD块按程序运算逻辑输出；</p> <p>（2）拨到STOP，PLC切到停止状态，本体及各扩展模块、BD块按编程软件中设定的停止状态输出；</p> <p>（3）五秒内任意拨动5次及以上，触发RESET功能，此时RUN灯闪烁，恢复默认IP并释放对应连接</p>
--------	---------	--------------	-----------	--

第3章 产品规格

3.1 一般规格

项目	容量空间		地址范围
程序数据容量	程序容量	32M Bytes	--
	I区（%I）	128K Bytes	%IB0 ~ %IB131071
	Q区（%Q）	128K Bytes	%QB0 ~ %QB131071
	M区（%M）	512K Bytes	%MB0 ~ %MB524287
	自定义变量	32M Bytes	--
	掉电保存	512K Bytes	--
以太网	（1）2路，EtherNET1/EtherNET2网口默认交换机功能，IP地址均为192.168.1.3，可通过Leadsys Studio编程软件分别设置为独立的IP地址； （2）支持Modbus TCP协议（客户端/服务端）、Ethernet/IP协议（生产者/消费者）、Socket协议； （3）支持与编程软件进行程序上传、下载、监控和固件升级		
串口	本体1路RS485、1路RS232		
可带轴数	型号：S304-1616-N	型号：S306-1616-N	型号：S308-1616-N
	4路本地脉冲轴、 4路高速计数	6路本地脉冲轴、 6路高速计数	8路本地脉冲轴、 8路高速计数
高速输入/普通输入	200KHz / 1KHz		
高速输出/普通输出	200KHz / 1KHz		
输入点公共端	S/S0 公共端分配 X0-X7，S/S1 公共端分配 X10-X17		
输出点公共端	COM0 公共端分配 Y0-Y7，COM1 公共端分配 Y10-Y17		
右侧扩展模块	数字量模块	通讯或编码器模块	模拟量或温度模块
	最大 32 个	最大 2 个	最大 8 个
	*注：所有类型扩展模块的数量最大 32 个		
本体扩展 BD 板	数字量或模拟量	RS232、RS485 通信	CAN 通信
	最大 2 个	最大 2 个	最大 1 个
编程语言	ST、SFC、LD、IL、CFC、FBD		
Type-C 接口	支持用户程序上传、下载、固件升级及文件读写		

SD 卡	文件读写、程序下载和固件升级
功率	PLC启动电流需要满足3A及以上
工作温度	-20℃～60℃
IP等级	IP20

3.2输入端口

输入信号支持 NPN/PNP 类型（双极性）。当信号电压绝对值在 DC5.0V 以下时，为断开状态（OFF）；当信号电压绝对值大于 DC15.0V 时，为闭合状态（ON）；电压值在 DC5V～15V 之间时，信号状态无效。输入端设计的闭合状态输入信号的额定电压为 DC24V±20%。

项目	规格描述（X0-Xn）
信号输入方式	S/S0、S/S1端子与DC24V短接时为漏型输入； S/S0、S/S1端子与0V短接时为源型输入
输入电压/电流	DC24V(-15% - +20%)，12.5mA
输入阻抗	约1.8K Ω
OFF-ON 状态	高于DC15V
ON-OFF 状态	低于DC5V
滤波时间	软件可设，最小滤波时间100ns
公共接线端	S/S0公共端分配X0-X7，S/S1公共端分配X10-X17
动作显示	LED指示灯亮
输入保护	光电耦合隔离、抗干扰滤波
最窄识别脉宽	1.5μS（包括正脉冲和负脉冲，若作为AB相计数，要求相位差时间大于250nS，或者在200K输入情况下占空比在40%~60%之间。）

■ 输入类型

- 1、输入端可接收双极性信号，便于用户输入源型或漏型信号。
- 2、将输入公共点“S/S”与用户端子上的“COM”或用户外部输入回路电源的负端连接，为源型输入，可接 PNP 型传感器。
- 3、将输入公共点“S/S”与用户端子上的“+24V”连接改变输入方式，设置为接 NPN 型传感器（漏型输入方式），此时用户端子上的“COM”端为漏型输入方式的接地公共端。

■ 输入口等效电路

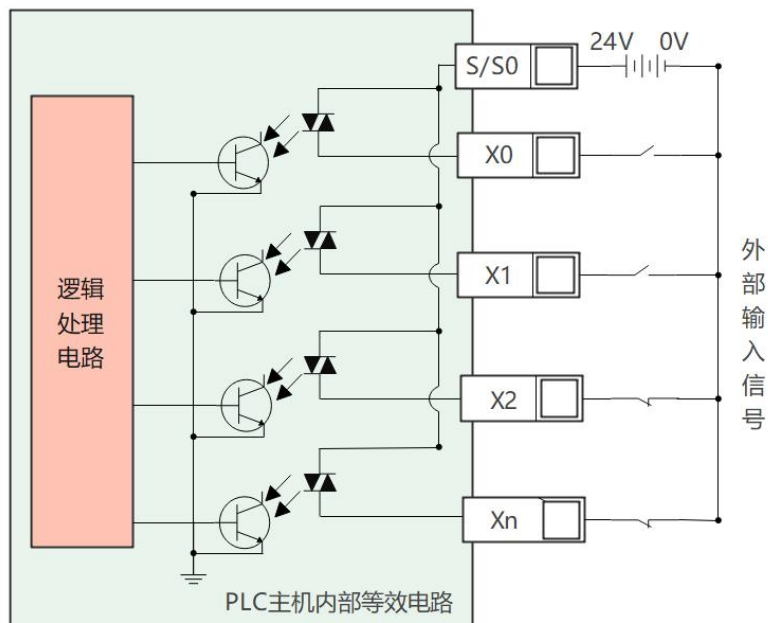


图 3- 1 漏型输入接线（NPN型传感器）

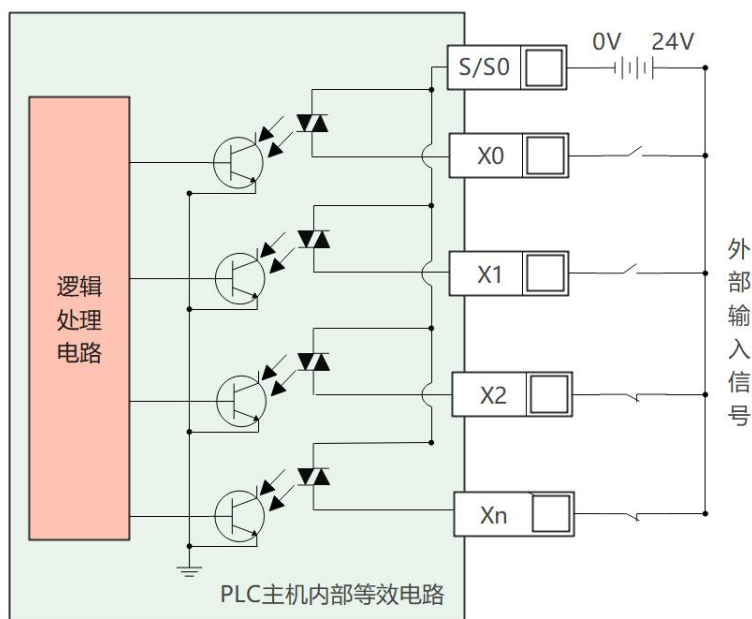


图 3- 2 源型输入接线（PNP型传感器）

3.3输出端口

输出信号为NPN类型（漏型）。当输出有效（状态“ON”）时为低电平状态；输出无效（状态“OFF”）时为高电平状态。其中高速输出口（Y0-Y13）支持200KHz频率，需保证驱动器光耦输入端12mA以上可靠工作电流。

项目	规格描述（Y0-Yn）
----	-------------

输出电流	500mA/路(峰值/全负载), 单路公共端 COM 最大 2A 电流
输出电压	5-24VDC
最大输出电流	电阻负载: 0.5A/1 点, 2A/8 点; 感性负载: 7.2W (24VDC), 24W/8 点; 灯负载: 5W (24VDC) /点, 18W/8 点
ON/OFF 响应时间	OFF→ON: <1us, ON→OFF: <2us
ON/OFF 最大漏电流	30uA 以下/24VDC
最小负载	≥12mA (5~24VDC)
输出保护	短路保护, 过流保护, 光电隔离
动作指示	光耦被驱动时 LED 点亮

■ 输出特性

1、输出端口为干接点输出方式，输出有效（状态“1”）时为闭合状态；输出禁止（状态“0”）时为断开状态；依据输出点数配置，每 8 个输出点共用一个公共端 COM；

2、每个端口的负载电流不得超过允许的电流限制，且每组输出端口的在导通的负载电流之和不得超过其公共端的允许最大电流；

3、当驱动直流回路的感性负载（如继电器线圈）时，用户电路需并联续流二极管；若驱动交流回路的感性负载时，用户电路需并联 RC 浪涌吸收电路，以保护 PLC 的输出继电器触点。继电器输出端口不宜接入容性负载，若有必要，需保证其冲击浪涌电流小于上述说明中的允许最大电流；

4、每个晶体管输出端口除须遵守允许最大电流外，对模块所有输出端口的总电流还有限制，以保证所有输出端口导致的发热限制在允许范围；

5、晶体管输出具备过流保护功能，短路过流保护最大不能超过 1.6A。

■ 输出口等效电路

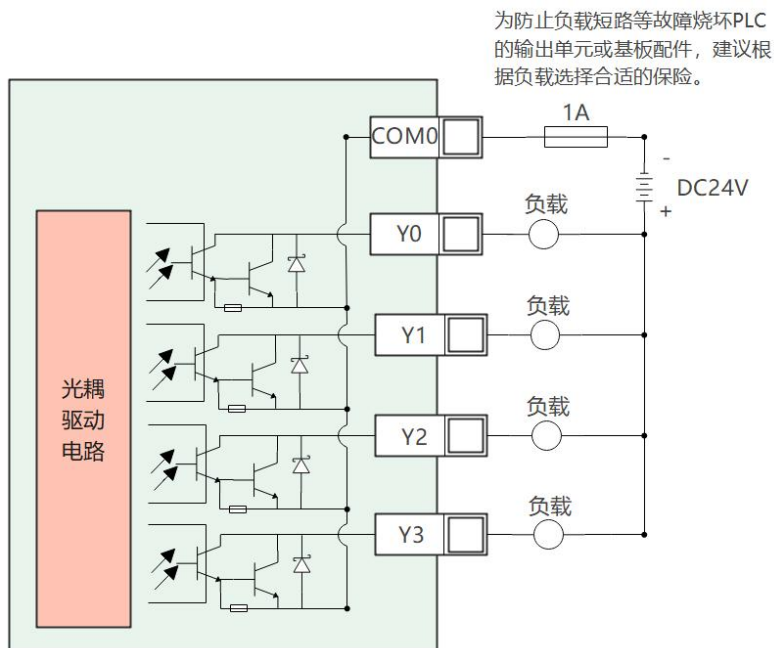


图 3-3 普通晶体管输出接线图

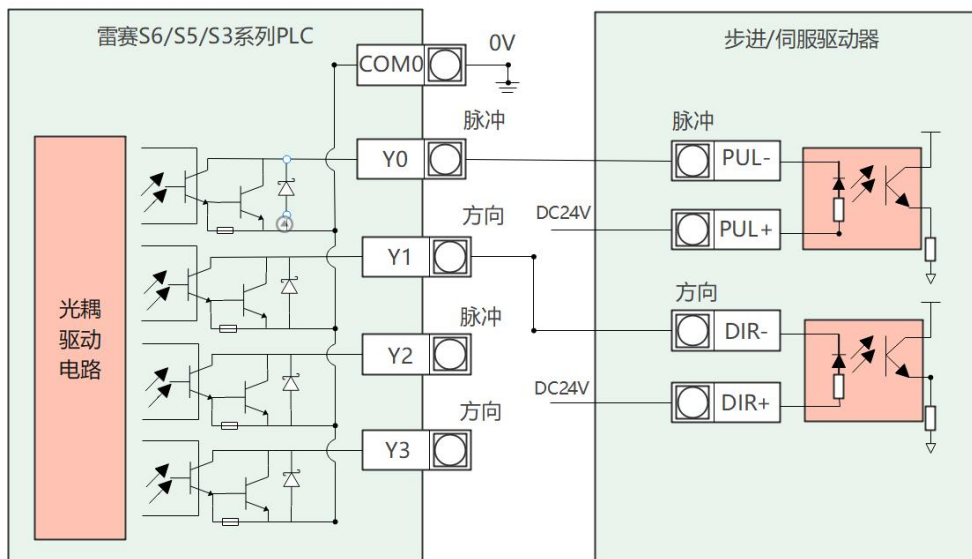


图 3-4 高速脉冲输出接线图

3.4接线注意事项

- ◆ I/O 信号布线时，避免与动力线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；
- ◆ 高速 I/O 口推荐使用屏蔽线缆，以提高抗干扰能力，线长建议 3m 以内；
- ◆ 若采用集电极输出点连接高速输入点时，建议增加并接电阻（上拉/下拉）于相应 INx 点与 S/Sx 点之间，建议使用 2W/1K Ω 电阻；
- ◆ 输出口连接继电器、电磁阀等感性负载时，当感性负载突然关断时，会在触点间产生很大的反向电动势，并产生电弧放电，有可能击穿输出晶体管，用户应根据使用情况，必要时在负载上并联续流二极管，延长

产品使用寿命。二极管需满足反向电压是负载电压的 5~10 倍，正向电流大于负载电流；

- ◆ 输出口不允许连接较大容性负载，否则在通道关断时有可能故障。

第4章 设计参考

4.1电气设计参考

项目	输入端口
额定电压	DC24V
允许电压范围	20.4VDC~28.8VDC(-15%~+20%)
允许瞬间断电时间	对10ms以下的瞬时停电会继续运行
冲击电流	10A，DC28.8V
输入保护	短路保护
额定功率	15W

4.2输入输出端子排布

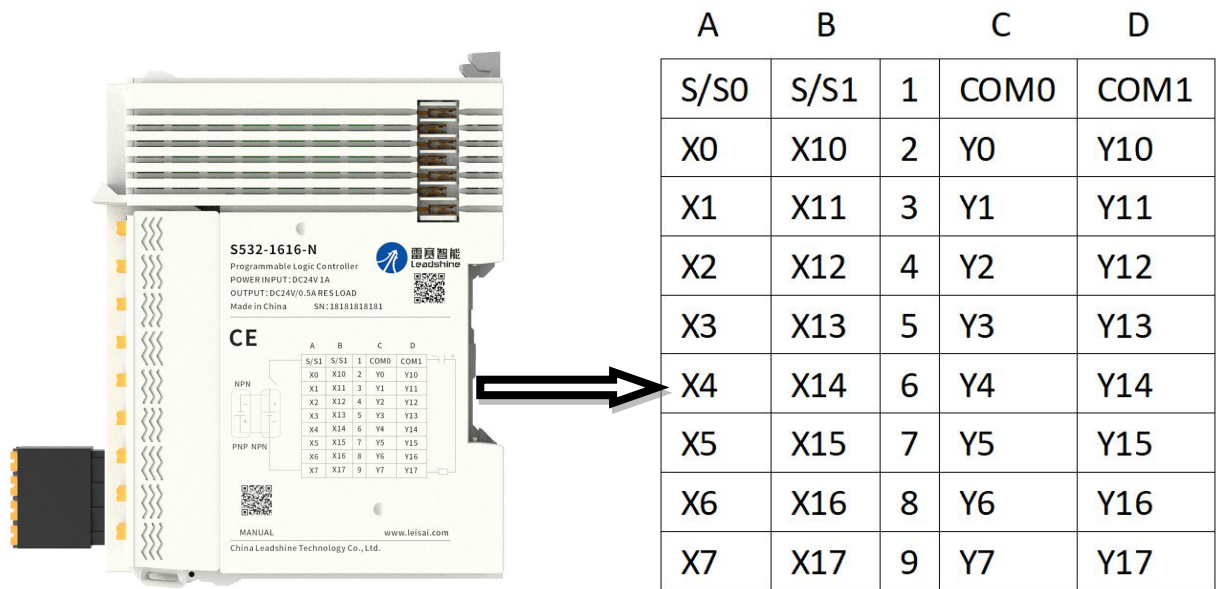


图 4-1 产品右侧端子丝印示图

■ 各输入/输出端子定义说明：

输入				输出			
S/S0	输入口公共端	S/S1	输入口公共端	COM0	输出口公共端	COM1	输出口公共端

X0	高速输入口0	X10	高速输入口10	Y0	高速输出口0	Y10	高速输出口10
X1	高速输入口1	X11	高速输入口11	Y1	高速输出口1	Y11	高速输出口11
X2	高速输入口2	X12	高速输入口12	Y2	高速输出口2	Y12	高速输出口12
X3	高速输入口3	X13	高速输入口13	Y3	高速输出口3	Y13	高速输出口13
X4	高速输入口4	X14	高速输入口14	Y4	高速输出口4	Y14	高速输出口14
X5	高速输入口5	X15	高速输入口15	Y5	高速输出口5	Y15	高速输出口15
X6	高速输入口6	X16	高速输入口16	Y6	高速输出口6	Y16	高速输出口16
X7	高速输入口7	X17	高速输入口17	Y7	高速输出口7	Y17	高速输出口17

4.3电源&通讯端子排布

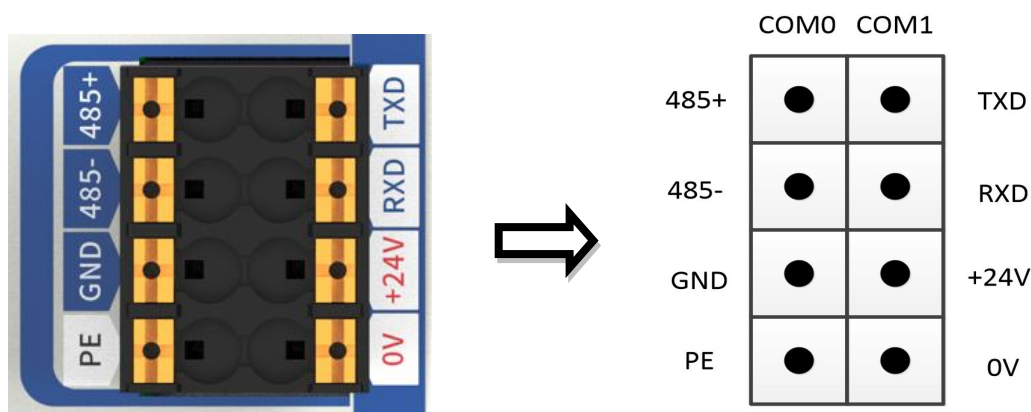


图 4-2 电源&通讯端子引脚图

■ 各端子定义说明：

左侧		右侧	
丝印标识	功能说明	丝印标识	功能说明
485+	信号A, RS485差分对正信号	TXD	RS232通信发送数据引脚
485-	信号B, RS485差分对负信号	RXD	RS232通信接收数据引脚
GND	RS485和RS232通信共用信号地	+24V	直流供电电源24V输入（+）
PE	接地	0V	直流供电电源0V输入（-）

4.4外形尺寸

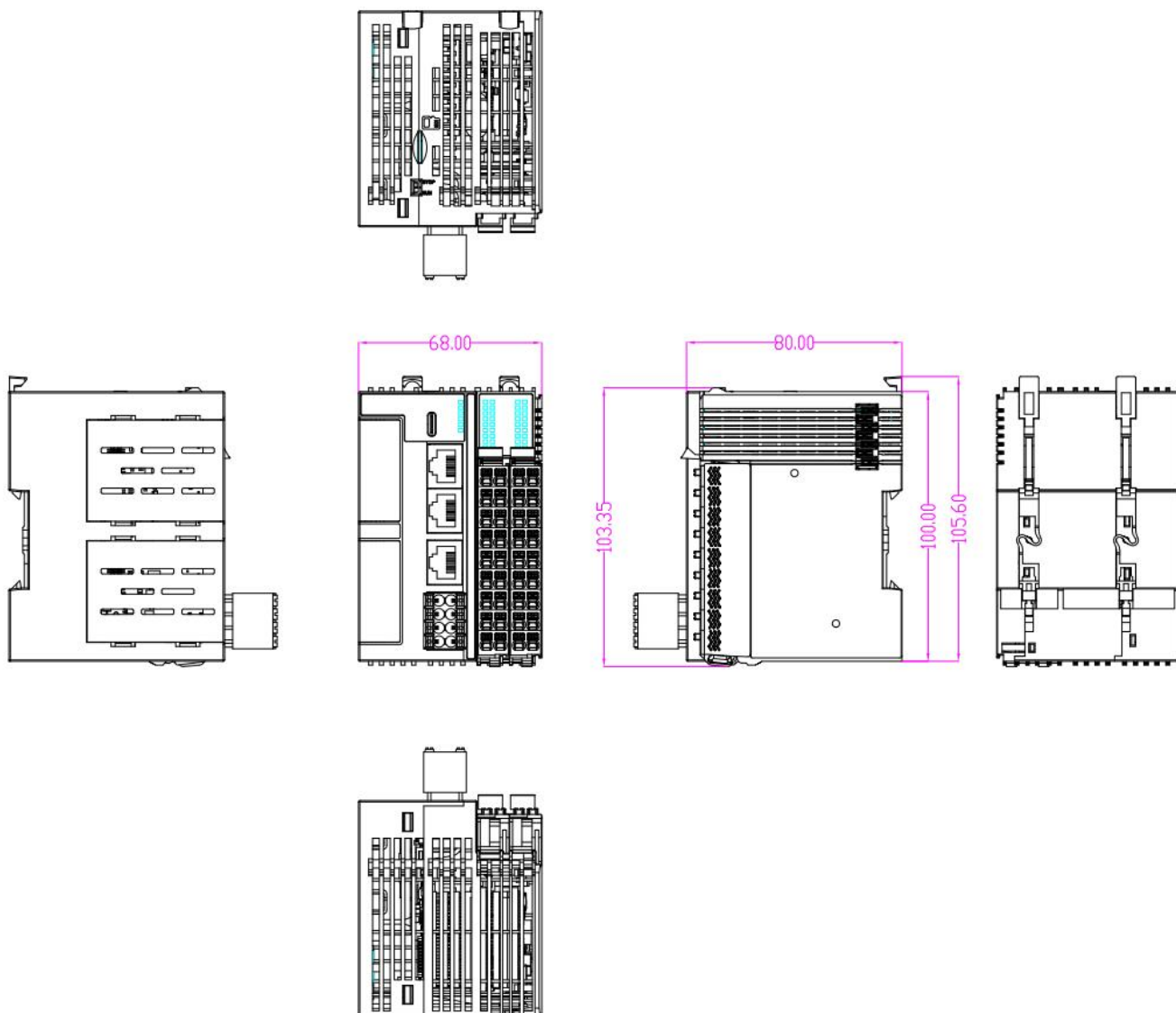


图 4-3 S304/S306/S308型号外观尺寸(单位: mm)

4.5接线处理

1、线缆选型及制作标准:

适用型号	配套物料名称	适配线径	
		国标/mm ²	美标/AWG
电源线	管型线耳	0.5-1.5	16-24
信号线	管型线耳	0.5-1.5	16-24

接地线	管型线耳	≥ 2	14-15
-----	------	----------	-------

2、管型线缆制作步骤：

- （1）剥除电缆绝缘层，露铜部分为 11-14mm，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。

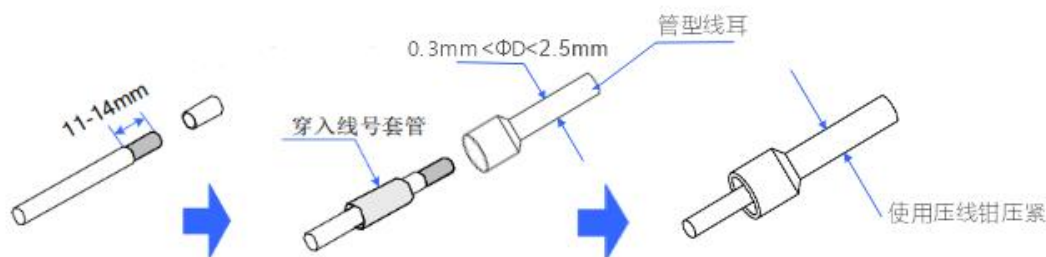


图 4-4 线缆制作示意图

3、如果需要对 S3 系列 PLC 的 RS485/RS232 进行接线，请注意：

- ※ 绞线的末端要捻成没有“线须”出来；
- ※ 请勿对电线的末端上锡，请使用棒状端子。

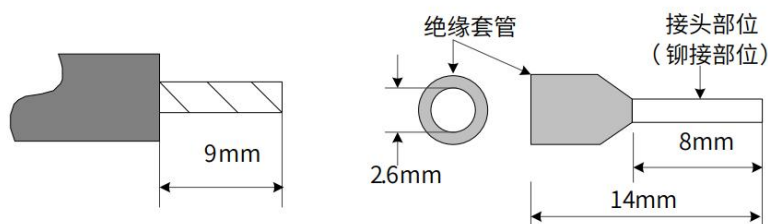


图 4-5 线号管标准参考

第5章 通讯连接

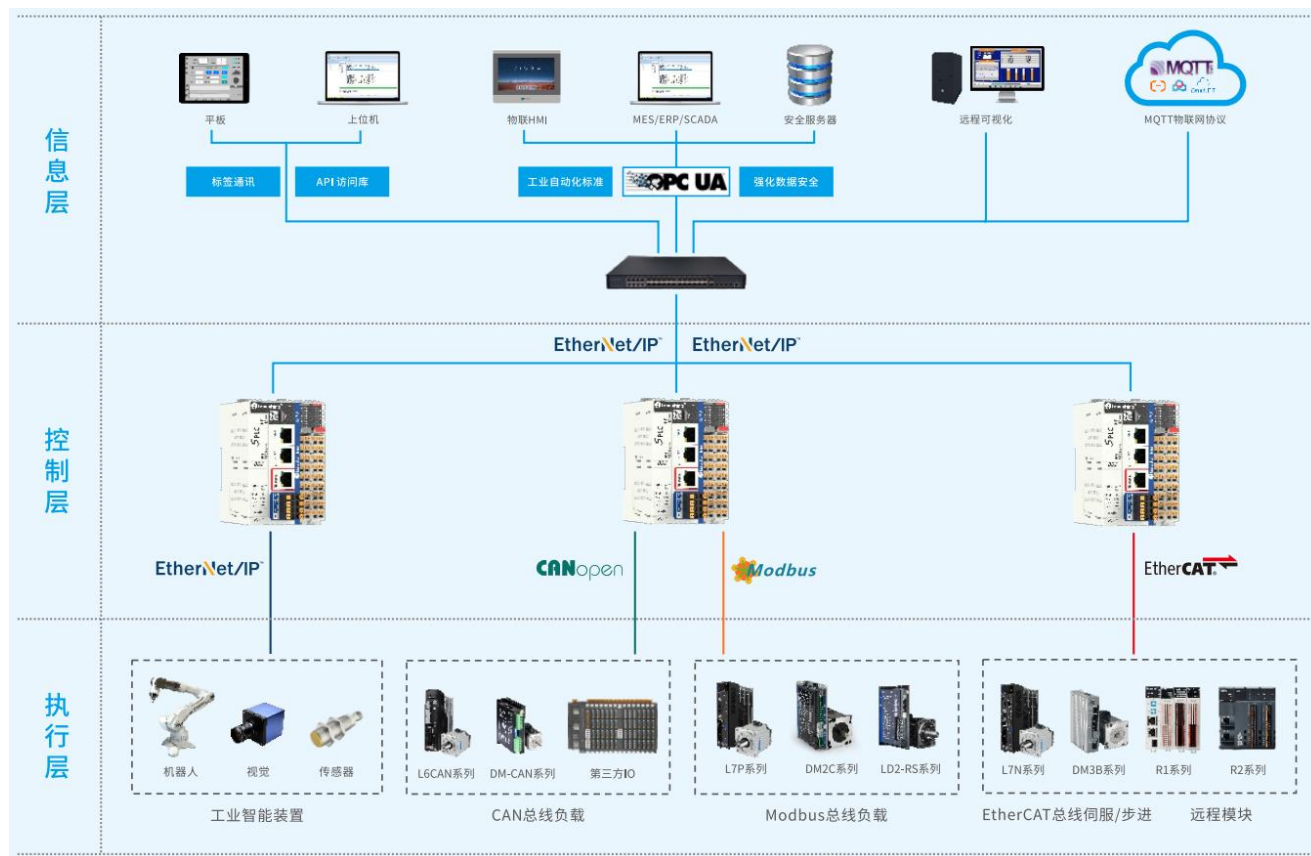


图 5-1 灵活组网

5.1以太网连接

PLC 以太网口可通过以太网电缆连接到集线器或交换机上，与其它网络设备互连通信，实现多点连接。也可通过 1 根以太网电缆与计算机、HMI 等进行点对点连接。

为提高设备通信的可靠性，以太网配线建议采用超 5 类以上屏蔽双绞线(铝箔+编织网双屏蔽直连式电缆)，如图所示：

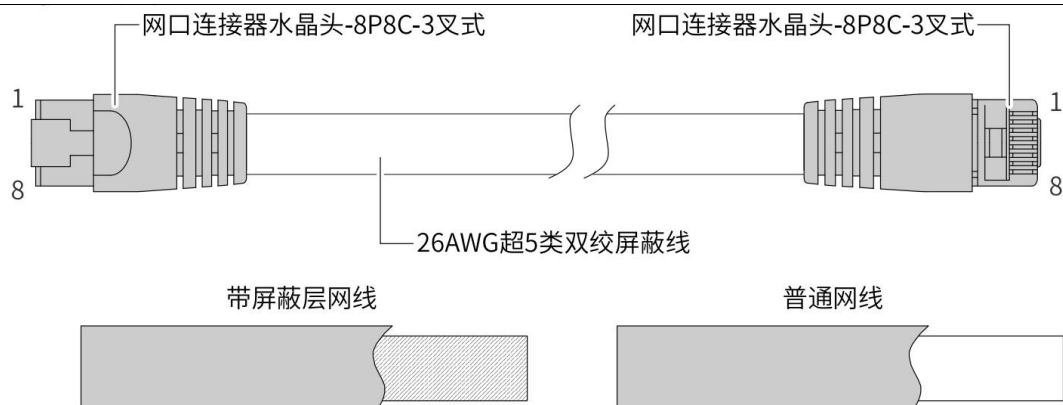


图 5-2 以太网线缆

■ 引脚定义：

引脚	功能	描述	通讯接口图
1	Tx+	发送数据+	
2	Tx-	发送数据-	
3	Rx+	接收数据+	
4	--	不使用	
5	--	不使用	
6	Rx-	接收数据-	
7	--	不使用	
8	--	不使用	

■ 技术要求：

- （1）100%导通性，无短路、断路、错位和接触不良现象；
- （2）推荐使用满足 EIA/TIA568A，EN50173，ISO/IEC11801，EIA/TIAbulletin TSB，EIA/TIA SB40-A&TSB36 标准的线缆。

5.2RS485&232

RS485 通信口和 RS232 通信口共用一个端子座，端子左侧为 RS485 通信，端子右侧为 RS232 通信，如图示：

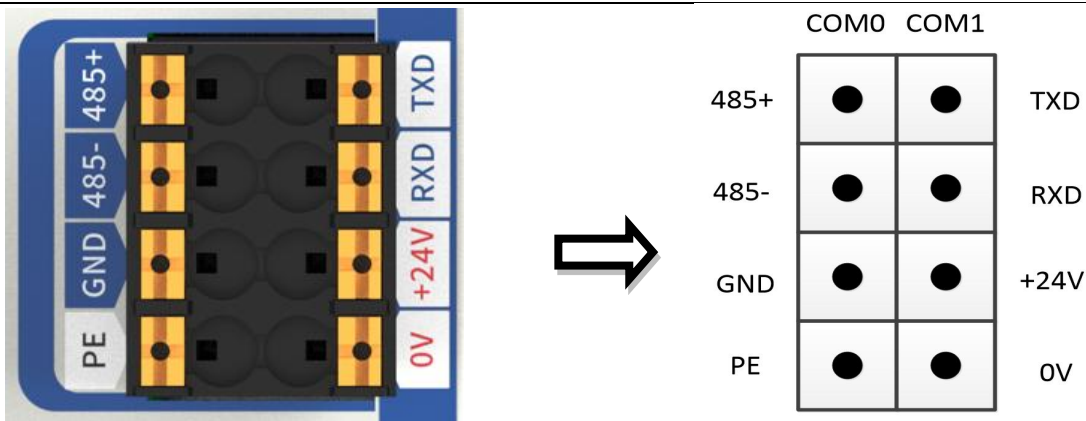


图 5-3 RS485 & RS232通信端口示意图

■ 接口说明：

COM0		COM1	
丝印标识	功能说明	丝印标识	功能说明
485+	信号A, RS485差分对正信号	TXD	RS232通信发送数据引脚
485-	信号B, RS485差分对负信号	RXD	RS232通信接收数据引脚
GND	RS485和RS232通信共用信号地	\	
\		\	

■ RS485 & RS232 接口规格说明

项目		规格描述
物理层	COM0	RS485, 支持主/从站
	COM1	RS232, 支持主/从站
终端电阻	COM0	RS485内置120Ω, 通过撬开BD2扩展槽, 将拨码拨到ON状态启用
波特率bps		支持4800bit/s、9600bit/s、19200bit/s、38400bit/s、57600bit/s、115200bit/s
最大通信距离	COM0	100米
	COM1	15米
拓扑结构	COM0	线型、总线型和星型
	COM1	点对点
最大从站数	COM0	31个（每个从站支线的距离要小于3m）
	COM1	1个
短路保护	COM0	RS485支持DC24V误插入保护
	COM1	RS232不支持

传输介质	类别5或更高等级的双绞线电缆
------	----------------

RS485 串口连接拓扑结构如下图所示，推荐使用带屏蔽双绞线连接，485+、485-采用双绞线连接；线路两端分别连接 120 欧姆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 3 米。

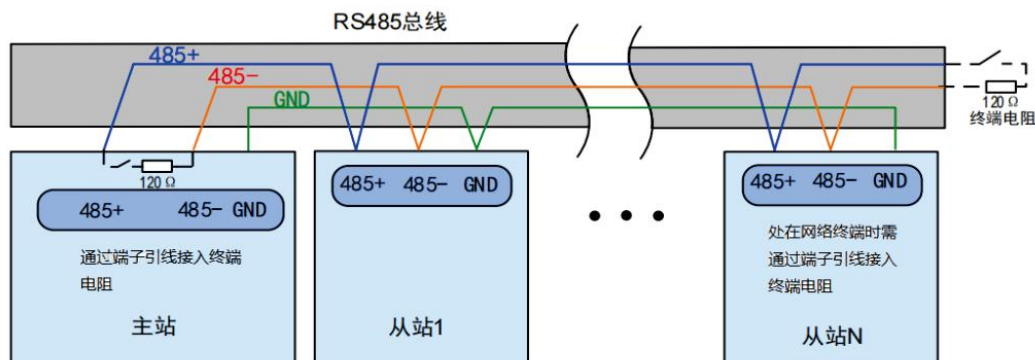


图 5-4 RS485串口通信示意图

使用 RS232 串口通信时，需要将主机的数据接收引脚和串口设备的数据发送引脚连接，主机的数据发送引脚和串口设备的数据接收引脚连接，以及主机和串口设备之间接地引脚的直接连接。

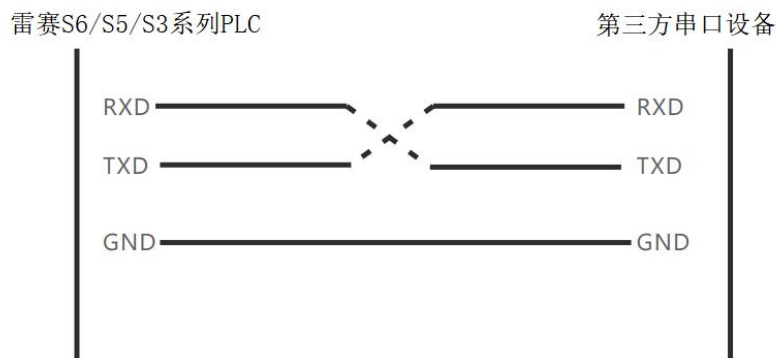


图 5-5 RS485串口通信示意图

5.3USB接口

S3 系列 PLC 本体标配 1 个 USB 接口，支持和上位机连接，可通过 Type-C 口连接 U 盘（FAT32 格式，最大容量 32G），同时支持 5V 电源给 PLC 供电调试（供电状态下不影响通信）。

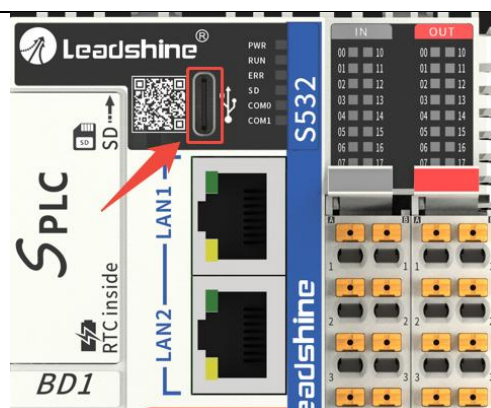


图 5-6 PLC本体Type-C接口位置图

第6章 扩展BD板

雷赛 S 系列扩展 BD 板主要用于扩展 S508 / S516 / S532 / S304 / S306 / S308 型号 PLC 的本体功能，可扩展数字量输入、数字量输出、模拟量输入、模拟量输出、RS485、RS232、CAN 总线。

本说明书对象为以下产品：

类型	型号	规格	支持扩展槽位
模拟量扩展	S-2AD1DA-VI-BD	2路模拟量输入（电流/电压），1路模拟量输出（电流/电压），量程范围0~5V、0~10V、0~20mA、4~20mA，分辨率12位	BD1/BD2
数字量扩展	S-0400-BD	4点数字量输入，双极性	BD1/BD2
	S-0004-N-BD	4点数字量输出，晶体管，漏型	BD1/BD2
通讯扩展	S-CAN-485-BD	1路RS485串口，1路CAN总线（仅支持主站），带隔离	BD1
	S-232-485-BD	1路RS232串口，1路RS485串口，带隔离	BD1/BD2

6.1 S-2AD1DA-VI-BD

该型号模拟量扩展 BD 板支持扩展 2 路模拟量电压/电流输入，1 路模拟量电压/电流输出，分辨率 12 位。可同时配置于 PLC 本体 BD1 和 BD2 扩展槽，以下为产品外观及具体功能说明。



图 6-1 S-2AD1DA-VI-BD扩展板外观及端子定义图

1、端子说明

端子名称	功能说明
------	------

PWR	电源指示灯，扩展板由PLC本体提供电源，正常时该指示灯常亮，黄绿色
V0+	第1通道电压输入
A0+	第1通道电流输入
V1+	第2通道电压输入
A1+	第2通道电流输入
COM	模拟量输入通道负
V0+	第1通道电压输出
A0+	第1通道电流输出
COM	模拟量输出通道负

2、基本规格

项目	内容
尺寸（宽×高×深）	51mm × 39.9mm × 19.2mm
环境工作温度	-20℃～60℃
IP等级	IP20

3、模拟量输入规格

项目	内容	
	电压（V）	电流（mA）
量程范围	0~5V / 0~10V	0~20mA / 4~20mA
转换速度	4ms / 1ch	
分辨率	1 / 4096 (12bit)	
精度（25℃）	±1%（全量程）	
精度（-20~55℃）	±3%（全量程）	
输入阻抗	∞	500 Ω
最大输入范围	DC 0~15V	-20~40mA
数字输出范围	软件可设，范围：0-20000	

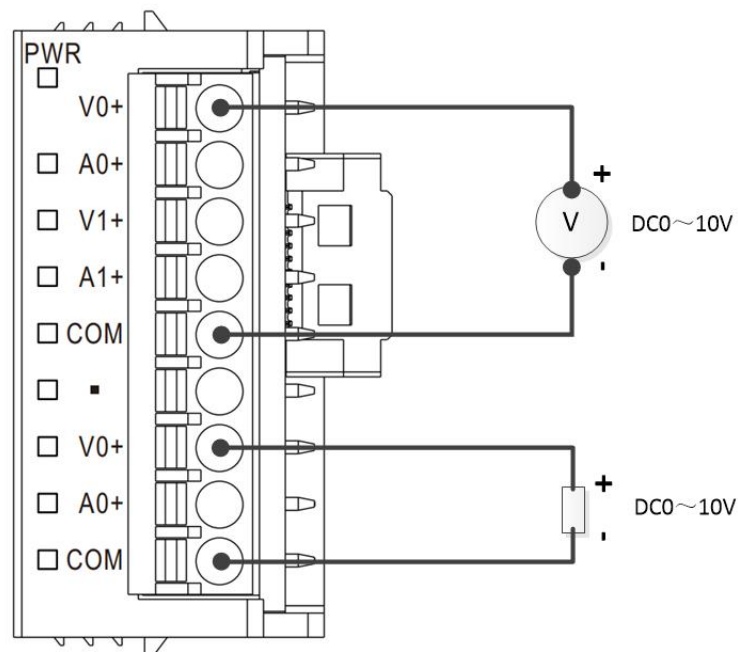
4、模拟量输出规格

项目	内容
----	----

	电压（V）	电流（mA）
量程范围	0~5V / 0~10V	0~20mA / 4~20mA
转换速度	1ms / 1ch	
分辨率	1 / 4096 (12bit)	
精度（25℃）	±1%（全量程）	
精度（-20~55℃）	±5%（全量程）	
输出负载	>2K Ω	0 Ω ~ 500 Ω
数字输出范围	软件可设，范围：0-20000	

5、模拟量输入输出接线方式

电压输入输出接法：



电流输入输出接法：

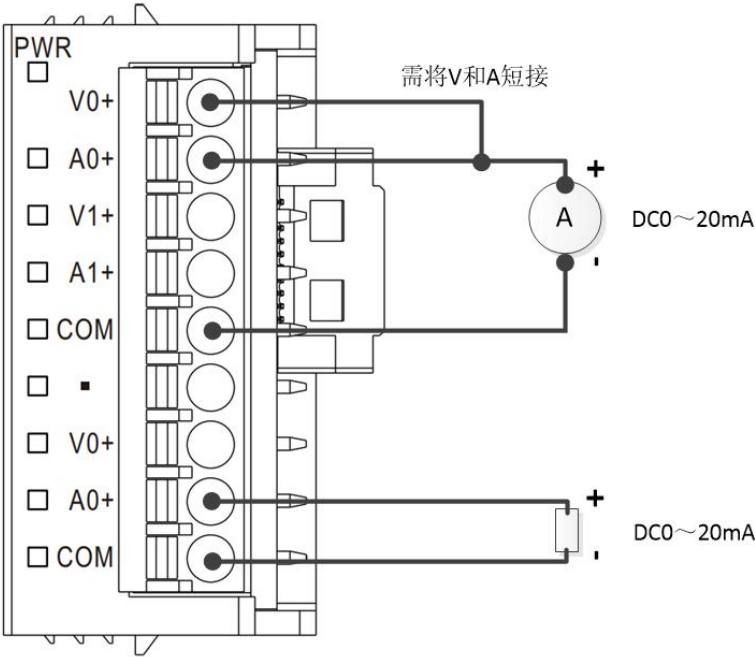


图 6-2 S-2AD1DA-VI-BD扩展板接线示意图

6.2S-0400-BD

该型号数字量输入扩展 BD 板支持扩展 4 路数字量信号输入（NPN/PNP），可同时配置于 PLC 本体 BD1 和 BD2 扩展槽，以下为产品外观及具体功能说明。



图 6-3 S-0400-BD扩展板外观及端子定义图

1、端子说明

端子名称	功能说明
COM	输入公共端

0	第1点数字量输入
1	第2点数字量输入
2	第3点数字量输入
3	第4点数字量输入
●	空，未定义功能
●	空，未定义功能
●	空，未定义功能
COM	输入公共端，与上方公共端可选择任意接一个，或者同时都接上

2、基本规格

项目	内容
尺寸（宽×高×深）	51mm × 39.9mm × 19.2mm
环境工作温度	-20℃～60℃
IP等级	IP20

3、数字量输入规格说明

（1）每个输入点到内部电路都采用光电耦合器绝缘隔离。

（2）输入端支持双极性信号，便于用户输入源型或漏型信号。当输入信号电压在 5.0V 以下时判断为断开状态（OFF），当输入信号电压大于 15.0V 时判断为闭合状态（ON）；

（3）输入端设计的闭合状态输入信号的额定电压为 24VDC，可正常工作的信号电压范围是 15VDC～26.4VDC(最大 30V)。

项目	内容
输入阻抗	3.3k（Min）
输入电压/电流(典型值)	DC24V(-15%～+20%)，6.9mA
硬件RC滤波时间	10ms
ON电压/电流	DC15V Min/4.2mA Min
OFF 电压/电流	DC5V Max/1mA Max
脉冲捕捉	无
公共接线端	输入公共端为S/Sx，x取决于输入所在的组
输入方式	当S/S端子与24V短接时为漏型输入； 当S/S端子与0V短接时为源型输入

滤波时间	默认10ms，软件不可设置
隔离方式	光耦隔离

4、数字量输入接线方式

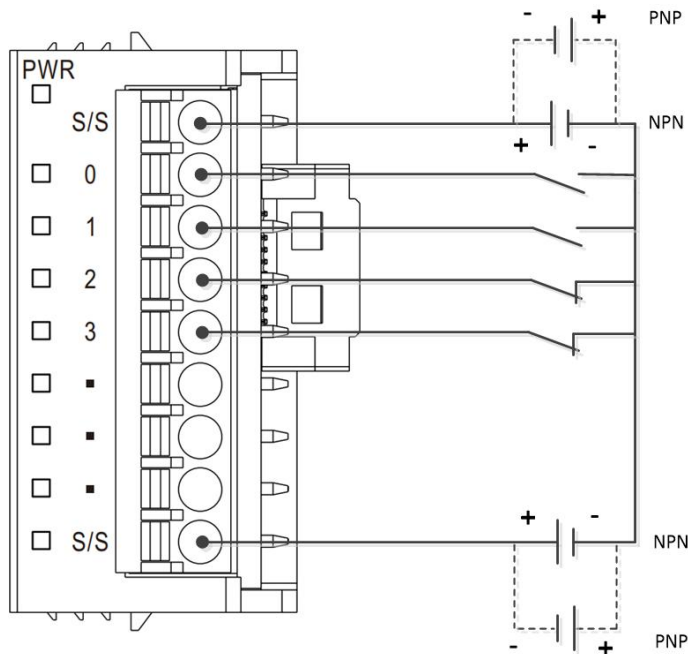


图 6-4 S-0400-BD扩展板接线示意图

6.3S-0004-N-BD

该型号数字量输出扩展 BD 板支持扩展 4 路数字量信号输出（NPN），可同时配置于 PLC 本体 BD1 和 BD2 扩展槽，以下为产品外观及具体功能说明。



图 6-5 S-0004-N-BD扩展板外观及端子定义图

1、端子说明

端子名称	功能说明
S/S	输出公共端
0	第1点输出
1	第2点输出
2	第3点输出
3	第4点输出
●	空，未定义功能
●	空，未定义功能
●	空，未定义功能
S/S	输出公共端

2、基本规格

项目	内容
尺寸（宽×高×深）	51mm × 39.9mm × 19.2mm
环境工作温度	-20℃～60℃
IP等级	IP20

3、数字量输出规格说明

1、输出点与内部电路之间采用隔离设计。晶体管输出采用光耦隔离输出。

2、输出端口为干接点输出方式，输出有效（状态“1”）时为闭合状态；输出禁止（状态“0”）时为断开状态；依据输出点数配置，设有多个公共端COM，适应不同电位的控制电路。

3、晶体管输出方式：可外接负载，DC30V 以下，单点额定电流为 0.5A；每个 COM 公共端的总电流小于 1.2A。

项目	内容
回路电源额定电压	5～30 VDC
电路绝缘	光耦绝缘
开路时漏电流	小于0.1mA/30VDC
最小负载	5mA（5～24VDC）

最大输出电流	电阻负载	0.5A/1点，1A/ 公共端
	感性负载	7.2W/24VDC
OFF→ON 响应时间		<0.25ms/100mA以上
ON→OFF 响应时间		
开关频率		电阻负载100Hz，电感负载0.5Hz，电灯负载10Hz
保护功能		浪涌抵制
输出类型		晶体管/漏型输出
环境工作温度		-20℃～60℃
防护等级		IP20

4、数字量输出接线方式

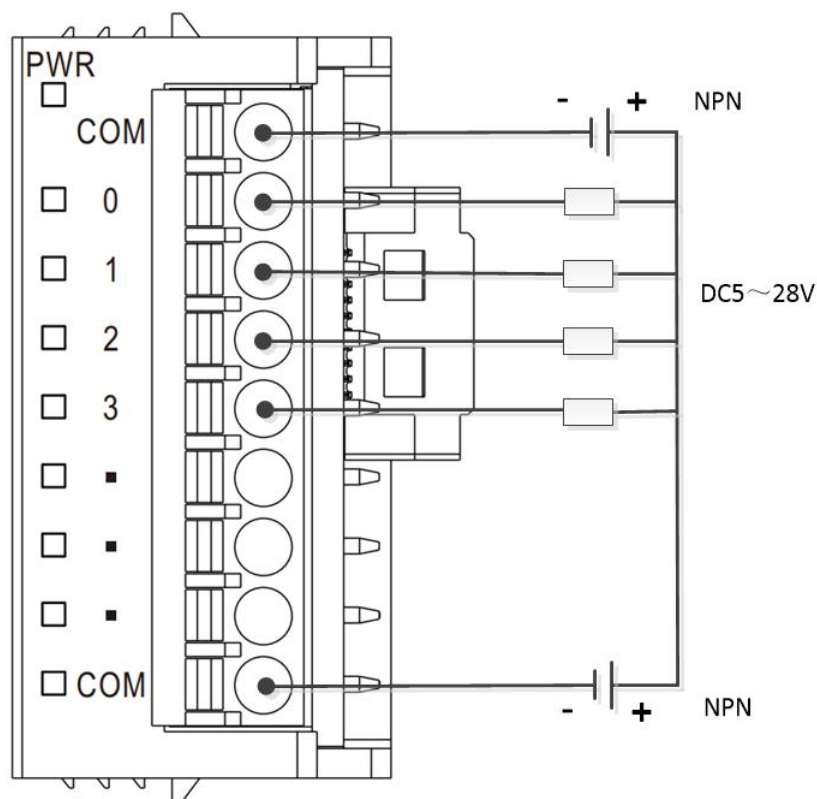


图 6-6 S-0004-N-BD扩展板接线示意图

6.4S-CAN-485-BD

该型号通信扩展 BD 板支持扩展 1 路 CAN 总线（CANopen 或 CAN 自由协议），1 路 RS485 串口通信（Modbus RTU 或自由协议）。仅支持配置于 PLC 本体 BD1 扩展槽，以下为产品外观及具体功能说明。



图 6-7 S-CAN-485-BD扩展板外观及端子定义图

1、端子说明

端子名称	功能说明
R	RS485 — 终端电阻
A	RS485 — 差分对正信号
B	RS485 — 差分对负信号
GND	RS485 — 信号地
●	未定义功能
R	CAN总线 — 终端电阻
H	CAN总线 — 差分+
L	CAN总线 — 差分-
GND	CAN总线 — 信号地

2、基本规格

项目	内容
尺寸（宽×高×深）	51mm × 39.9mm × 19.2mm
环境工作温度	-20℃～60℃
IP等级	IP20

3、通信规格说明

■ CAN

项目	内容
通道数	1路
电气隔离	500VDC
从站数量	最多支持31个从站
波特率	波特率 1000kbit/s: 距离 < 20m 波特率 500kbit/s: 距离 < 80m 波特率 250kbit/s: 距离 < 150m 波特率 125kbit/s: 距离 < 300m 波特率 100kbit/s: 距离 < 500m 波特率 50kbit/s: 距离 < 1000m 波特率 20kbit/s: 距离 < 2500m
隔离与否	隔离
终端电阻	支持，R与H引脚短接时接入终端电阻
传输介质	符合CIA规范标准CAN通讯电缆

■ RS485

支持 Modbus RTU 主/从站协议、自由协议。

项目	内容
通道数	1路
从站数量	最多支持31个从站，每个从站间距小于3m
波特率	9600bit/s、19200bit/s、38400bit/s、57600bit/s、115200bit/s
隔离与否	隔离
终端电阻	支持，R与A引脚短接时接入终端电阻
通讯距离	速率115200bit/s: 传输距离<100m, 速率19200bit/s: 传输距离<1000m

4、接线方式

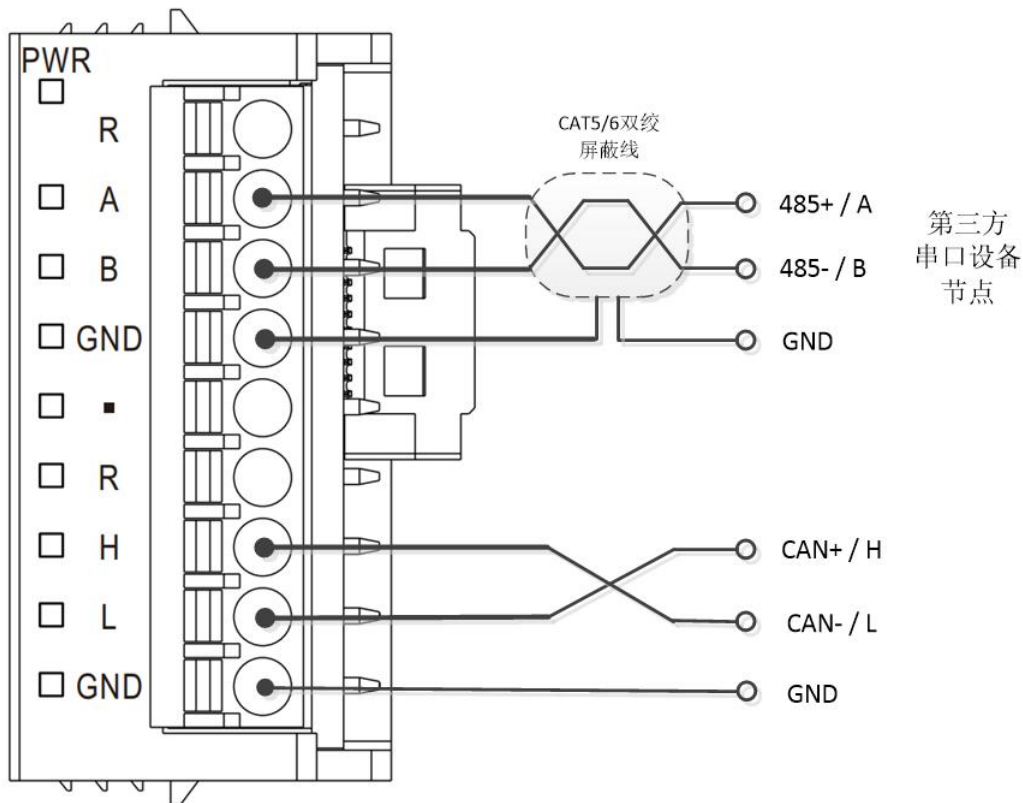


图 6-8 S-CAN-485-BD扩展板接线示意图

6.5S-232-485-BD

该型号串口通信扩展 BD 板支持扩展 1 路 RS232 通信（Modbus RTU 或自由协议），1 路 RS485 通信（Modbus RTU 或自由协议）。可同时配置于 PLC 本体 BD1 和 BD2 扩展槽，以下为产品外观及具体功能说明。



图 6-9 S-232-485-BD扩展板外观及端子定义图

1、端子说明

端子名称	功能说明
R	RS485 — 终端电阻
A	RS485 — 差分对正信号
B	RS485 — 差分对负信号
GND	RS485 — 信号GND
●	未定义功能
TX	RS232 — 信号发送端
RX	RS232 — 信号接收端
GND	RS232 — 信号GND
●	未定义功能

2、基本规格

项目	内容
尺寸（宽×高×深）	51mm × 39.9mm × 19.2mm
环境工作温度	-20℃～60℃
IP等级	IP20

3、通信规格说明

■ RS232

支持 Modbus RTU 主/从站协议、自由协议。

项目	内容
通道数	1路
通信能力	最多支持31个从站，从站间距小于3m
波特率	9600bit/s、19200bit/s、38400bit/s、57600bit/s、115200bit/s
隔离与否	隔离
终端电阻	支持，内置终端电阻
通讯距离	速率115200bit/s: 传输距离<100m, 速率19200bit/s: 传输距离<1000m

■ RS485

支持 Modbus RTU 主/从站协议、自由协议。

项目	内容
通道数	1路
从站数量	最多支持31个从站，每个从站间距小于3m
波特率	9600bit/s、19200bit/s、38400bit/s、57600bit/s、115200bit/s
隔离与否	隔离
终端电阻	支持，R与A引脚短接时接入终端电阻
通讯距离	速率115200bit/s: 传输距离<100m, 速率19200bit/s: 传输距离<1000m

4、接线方式

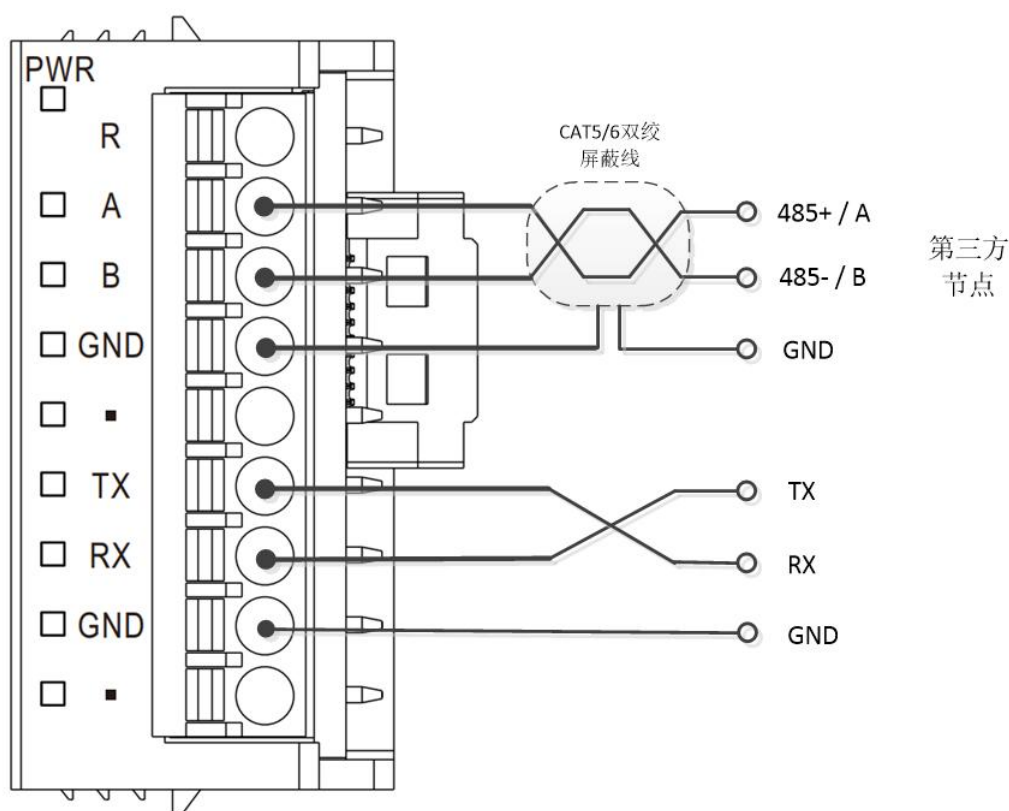


图 6-10 S-232-485-BD扩展板接线示意图

第7章 运行和维护

7.1应用环境要求

项目	规格	
工作环境温度	-20℃～60℃	
保存环境温度	-20℃～70℃	
环境湿度	5～95%RH	
防护等级	IP20	
电磁兼容性	噪声抑制，符合IEC61000-6-2	
工作振动	10~2000hz / 0.15mm 能正常工作，不会造成器件松动或其他异常	
耐电压	AC 500V 1分钟	各端子与接地端子之间
绝缘电阻	经DC500V绝缘电阻计测量后，5MΩ 以上	
接地	D种接地(接地电阻:100Ω 以下)，不允许与强电系统共同接地	
使用环境	无腐蚀性、可燃性气体，导电性尘埃(灰尘)不严重的地点	
使用高度	海拔2000m以下（在加压至大气压以上的环境下不能使用，否则有可能发生故障）	
抗腐蚀能力	恒定盐雾 48 小时，温度 35° ±2℃，盐雾浓度为 5±1% NaCl 溶液，6.5<pH<7.2	
工作气压	86 Kpa~106 KPa 能正常工作	

7.2运行与停机操作

在程序写入 PLC 之后，请按照以下步骤执行开关机操作。

在 PLC 处于 STOP 状态下进行程序写入后，需要运行系统时：

- (1) 将 RUN/STOP 开关置为 RUN 位置；
- (2) 确认 RUN 指示灯为常亮，颜色为绿色；
- (3) 需停止运行时，将 RUN/STOP 开关返回为 STOP 位置，此时 RUN 指示灯为熄灭状态，也可以通过上位机后台停止运行。

7.3备用电池的维护

PLC 本体的备用电池用于实时时钟 RTC 计时：

- (1) 如果未安装电池或电池处于放电状态，则时钟会停止计时；
- (2) 电池的最长使用寿命是 3 年，具体取决于使用环境。当电池电量即将耗尽时，“ERR”指示灯会亮红灯提示，请及时进行更换。

7.4更换RTC时钟电池

- (1) 将 PLC 拨码开关设置到 STOP 停止运行，关闭 PLC 电源；
- (2) 打开电池/拨码开关卡座的盖板，用镊子取出旧电池；
- (3) 将新电池推入电池卡座，随后关闭盖板。

注意：如果 PLC 电池电量低仅会影响 RTC 时钟，不会影响程序保存。更换电池建议在 PLC 断电情况下操作，在取下纽扣电池 30 秒内更换完成，保证 RTC 时钟正常。如果设备场景需实时对时或使用 SNTP 功能，建议及时更换，保证 PLC 本地时间正常。

7.5恢复出厂默认IP地址

PLC 出厂默认 IP 地址为 192.168.1.3，如果忘记了上一次修改 IP 的地址而无法通信，此时可以进行以下操作：

- (1) 现场有电脑的情况时：通过 Type-C 接口连接 PLC 主机，电脑端 IP 地址设置为 192.168.88.xx，打开 Leadsys Studio 软件，扫描 PLC，登录后对 IP 地址进行读取或重新设置；
- (2) 现场没有电脑的情况时：通过快速切换“RUN/STOP”开关状态，触发 RESET 功能对 IP 地址进行初始化设置（程序、文件及数据不会情况，仅恢复 IP 地址），触发标准为：5 秒内拨动次数达到 5 次或者以上。

7.6U盘/SD卡烧录用户程序

1、在 Leadsys Studio 软件中编译生成 Runtime 系统文件，存放到 U 盘的根目录下，再把 U 盘装载到 PLC 主机上；

2、将 PLC 断电重启即可进行程序更新，程序下载完成后，RUN 指示灯正常亮起，若下载失败或者程序

未运行，RUN 指示灯灭；

3、如果烧录失败，请检查烧录文件的机型和实际机型是否一致，烧录文件的登录密码和 PLC 的登录密码是相同。如果都正确，仍然烧录失败，请联系雷赛技术支持解决。此时可重新上电先恢复原程序运行。

7.7U盘/SD卡更新固件

1、从 PC 端将.fwupdate 格式固件文件放置在 SD 卡根目录下，然后将 SD 卡插入到 PLC 本体顶部的 SD 卡槽；

2、断电重启 PLC 后，PLC 会进入固件更新模式，当固件更新成功后，RUN 灯会亮 0.5s 灭 0.5s 频率闪烁 3 次后常亮；若是固件更新失败，ERR 灯则会亮 0.5s 灭 0.5s 频率闪烁 3 次后常亮；

3、固件成功更新后，取下外部接入的 U 盘或 SD 卡，断电重启 PLC，系统以新固件运行。可通过 Leadsys Studio 软件进入 Device → 系统设置的“版本信息”中读取版本信息。

7.8PLC断电操作

当 PLC 供电电源断开时，需等待 PLC 指示灯面板的 PWR 灯完全熄灭后，再重新接通外部电源给 PLC 供电启动运行。

第8章 安装

8.1 安装要求

下面对 S3 系列 PLC 的安装进行说明，请按照本手册中的说明以正确安装。

1、安全要求

进行下列操作时，请务必切断控制器的电源。

- ✓ 安装或拆卸S3系列主机单元时
- ✓ 组装装置时
- ✓ 连接电缆或进行配线时
- ✓ 连接或断开端子台或连接器时
- ✓ 切断电源后，可能会对控制器继续供电数秒钟。上述操作请在确认PWR LED熄灭后再执行

2、环境要求

请勿安装或保管在下列场所。否则可能导致烧毁、运行停止、误动作。

- ✓ 日光直射的场所
- ✓ 环境温度或相对湿度超出规格中规定范围的场所
- ✓ 温度变化剧烈容易引起结露的场所
- ✓ 有腐蚀性气体、可燃性气体的场所
- ✓ 尘土、粉尘、盐分、铁屑较多的场所
- ✓ 有水、油、化学品等飞沫喷溅的场所
- ✓ 直接致使本体产生振动或冲击的场所

在下列场所使用时，请充分采取遮蔽措施

- ✓ 产生强高频干扰的设备附近
- ✓ 可能因静电等产生干扰的场所
- ✓ 产生强电场或磁场的场所
- ✓ 可能受到辐射的场所
- ✓ 附近有电源线或动力线通过的场所

8.2 安装位置

关于 S3 系列 PLC 在控制柜内的安装，应充分考虑操作性、维护性和耐环境性。安装时请尽量远离高压设备、动力设备。为了利于通风及更换，S3 系列 PLC 应保持与电控箱之间留出 50mm 以上的距离（如下图

示意），确保足够的通风空间。若有模块的安装需求，请预留足够的空间。

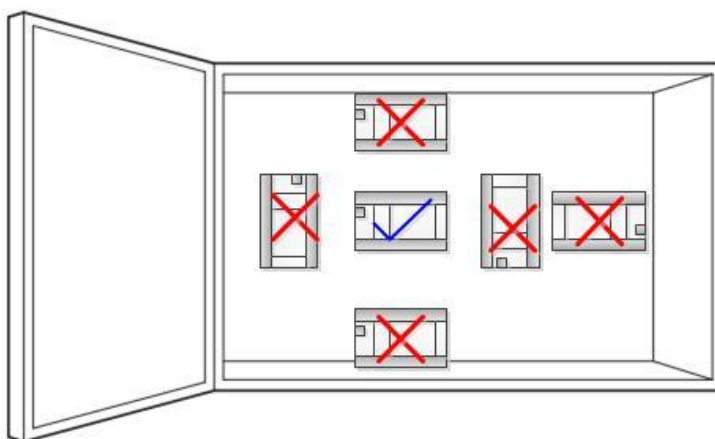


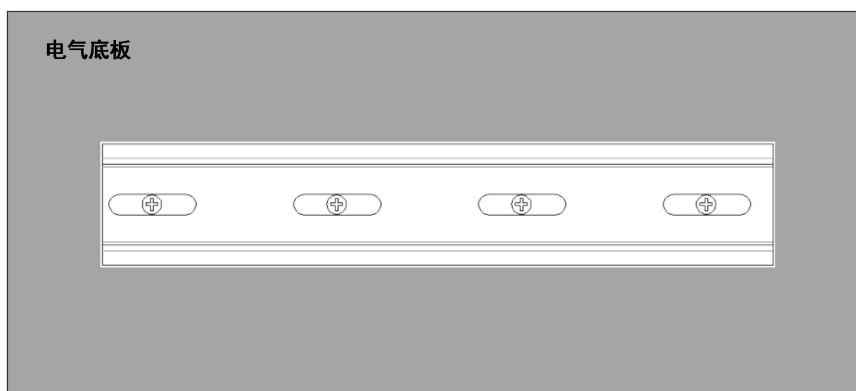
图 8-1 PLC在电柜中安装位置

8.3 安装方法

将 DIN 导轨固定到控制柜电气安装底板上，用户可参照下表 DIN 导轨信息，自行选择需要的导轨。

长度×深度×厚度 (mm)	固定螺钉	示意图
35×7.5×1	M4	

使用 M4 螺钉将导轨固定到电气底板上，如下图所示。



第9章 运行调试

9.1 运行准备

电源端子的错误连接、DC 输入接线与电源线的混淆、输出接线的短路等情况都会导致重大损坏。因此，上电之前，请务必检查电源、接地、输入输出等的接线是否正确。

9.2 运行前的步骤

以下对运动前的步骤进行说明。

1、系统上电，确认下述项目后再上电。

电源接线是否正确

电源电压是否在规格范围内

主机单元是否处于**STOP**状态

2、与计算机连接

将安装编程软件的计算机与主机连接。

3、硬件组态

使用编程工具组态硬件并下载组态至主机。

4、编程

使用编程工具编写程序。

5、下载程序

使用编程工具将程序、参数写入主机。

6、程序执行

程序下载后将主机从**STOP**设为**RUN**状态，程序开始运行。

第10章 维修检查

10.1 注意事项

进行各项维修保养时，请注意以下事项，错误或者不慎的操作可能造成人员与设备的伤害。

请确认周遭环境并非暴露在腐蚀性物质、易燃性物质或灰尘堆积处，避免 S3 系列 PLC 系统故障或引起火灾。

请确认输入电压在额定范围内。若需拆装，请先关闭外部电源后，再行拆装端子或螺钉以免人员触电。

更换主机后，请确认所有程序和参数均已写入新的主机，再行启动运行 S3 系列 PLC，避免受控对象产生误动作。

在接触模块之前请先触摸接地金属或配戴防静电手环，以释放人体中的静电，避免损坏模块。

请确认 S3 系列 PLC 与线圈、加热器等热源保持适当距离，避免组件温度过高。

多次重复插拔模块可能造成模块与背板之间接触不良。

在运转与维护时，请确认安装的稳固性，避免不预期的震动造成 S3 系列 PLC 与受控对象的毁坏。

10.2 日常检查

针对日常检查的项目进行说明。

序号	检查项目	检查内容	处置方法
1	外观检查	目视检查是否有脏污堆积	清洁灰尘脏污
2	背板导轨安装情况	检查DIN固定螺钉是否松动，背板与DIN导轨是否安装妥当	确认背板与导轨安装妥当
3	模块的安装情况	检查模块是否松动，以及模块固定勾与螺钉是否牢固	确认安装牢固
4	端子连接情况	检查连接线缆端子是否松动	妥善连接端子
5	PWR灯	检查PWR LED是否为ON	输入电压是否正常、接线是否牢靠或电源模块损坏
6	主机PWR、RUN、ERR指示灯	检查PWR LED是否为常亮 检查RUN LED是否为常亮	排查是否运行正常

		检查ERR LED是否为闪烁或常亮	
--	--	-------------------	--

10.3 定期检查

针对 6 个月~1 年实施 1~2 次左右的检测项目进行说明。

请在设备搬迁改造或改变接线等情况下实施检查。

序号	检查项目	检查内容	处置方法
1	电源电压	测量输入的DC24V电源是否符合PLC的外部供电要求	确认供电系统
2	周围环境温度、湿度	使用温度计、湿度计测试电控柜内的环境温度和湿度是否符合产品规格	确认环境变化的原因并及时处理 确认环境符合规格要求
3	空气	检查是否有腐蚀性、可燃性气体	确认产生的源头及时处理确保系统在可靠环境下工作
4	外观检查	检查是否有脏污堆积	清除脏污
5	端子连接状态	检查端子螺丝、电缆连接器是否松动	确保连接牢靠
6	模块连接状态	检查模块是否松动，以及模块之间是否固定牢固	确保模块连接牢固
7	PLC系统诊断日志	检查是否有新增错误日志	针对问题处理

深圳总部 深圳市雷赛智能控制股份有限公司



办公地址：深圳市南山区沙河西路3157号南山智谷产业园B栋15-20楼



生产基地：深圳市南山区松白路百旺信高科技工业园5区22栋

仓库：深圳市南山区麻勘南路91号一栋二楼



传 真：0755-26402718



电 话：0755-26433338



邮 编：518052



销售咨询专线：400-885-5521



网 址：www.leisai.com



技术支持专线：400-885-5501



E_mail：marketing@leisai.com