

ERC 系列紧凑型控制柜 产品手册

控制柜型号: ERC-C-E3

修订记录

序号	日期	版本	描述
1	2020-12	V1.00	首次发布
2	2021-11	V1.01	新增 OUTPUT 的柜外 24V 接线示意
3	2022-4	V1.02	新增相关使用注意事项;

安全使用须知

本章说明为安全使用机器人而需要遵守的内容。在使用机器人之前，务必熟读并理解本章中所述内容。

使用埃斯顿机器人的公司、个人应该熟读所在地区、国家的标准和法律，并且安装适当的安全设施保护机器人的使用人员。使用前（安装、运转、保养、检修），请务必熟读并全部掌握本说明书和其他附属资料，在熟知全部设备知识、安全知识及注意事项后再开始使用。但是使用人员即使完全按照手册中给出的所有安全信息进行，埃斯顿公司也无法保证使用人员不会受到任何伤害。

使用人员的定义

使用人员的定义如下所示。

- 操作人员：
 - 进行机器人的电源 ON/OFF 操作。
 - 从操作面板启动机器人程序。
- 程序人员：
 - 进行机器人的操作。
 - 在安全区域内进行机器人的示教等。
- 维修人员：
 - 进行机器人的操作。
 - 在安全区域内进行机器人的示教等。
 - 进行机器人的维护（修理、调整、更换）作业。

操作人员不能在安全区域内进行作业。

程序人员和维修人员可以在安全区域内进行作业。

在进行机器人的操作、编程、维护时，操作人员、程序人员、维修人员必须注意安全，至少应穿戴以下物品进行作业。

- 适合于作业内容的作业服
- 安全鞋
- 安全帽

专业培训

安全区域内的作业，包括搬运、设置、示教、调整、维护等。

在安全区域内进行作业，必须接受过机器人的专业培训。

关于培训的更多信息，请咨询南京埃斯顿机器人工程有限公司。

安全标识

本手册中若出现如下标示的说明内容，用户必须仔细阅读并严格遵守。

符号	说明
 危险	以本标志开始的文本表示有高度潜在危险，如果不能避免，会导致人员死亡或严重伤害。
 警告	以本标志开始的文本表示有中度或低度潜在危险，如果不能避免，可能导致人员轻微或中等伤害。
 注意	以本标志开始的文本表示有潜在风险，如果忽视这些文本，可能导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或不可预知的结果。
 重要	以本标志开始的文本表示必须遵守的注意事项及限制事项。同时也可表示发出警示等，但不至于造成设备损坏的注意事项。
 说明	以本标志开始的文本是正文的附加信息，是对正文的强调和补充。

使用人员的安全事项

- 搬运和安装机器人时，务必按照埃斯顿公司所示的方法进行。错误的方法可能导致机器人翻倒，引发事故。
- 务必在机器人安装前划分出安全区域。可在机器人工作区域周围安装栅栏及警示牌保证机器人安全工作，防止闲杂人等进入以及防止机器人伤人。
- 机器人上方不能有悬挂物，以防掉落砸坏机器人等设备。
- 严禁倚靠控制柜，或者随意触动按钮，以防机器人产生未预料的动作，引起人身伤害或者设备损坏。
- 拆分机器人时，注意机器人上可能掉落的零件砸伤人员。
- 在进行外围设备的个别调试时，务必断开机器人电源后执行。
- 外围设备均应连接适当的地线。
- 首次使用机器人操作时，务必以低速进行。然后逐渐加速，并确认是否有异常。
- 在使用示教器时，戴上手套可能导致操作上的失误，务必摘下手套后操作。
- 程序和系统变量等信息，可以保存到存储卡等介质中。为了防止因意外而丢失数据，建议用户定期保存数据。
- 严禁搬动机器人各轴，否则可能造成人身伤害和设备损坏。
- 在进行控制柜与机器人、外围设备间的配线及配管时须采取防护措施，如将管、线或电缆从坑内穿过或加保护盖予以遮盖，以免被人踩坏或被叉车碾压而坏。

- 任何工作的机器人都可能有不可预料的动作，对工作范围内的人员造成严重的伤害或者对设备造成破坏。在准备机器人工作前，需测试各安全措施（栅栏门、抱闸、安全指示灯）的可靠性。在开启机器人前，确保机器人工作范围内没有其他人员。
- 通过软件设定的动作范围及负载条件切勿超出产品规格表中的规定值，设置不当可能造成人员伤害或机器损坏。
- 如果工作必须要在机器人工作范围内进行，需要遵循以下规则：
 - 模式选为手动模式后才能连接使能，断开计算机控制等其他自动控制。
 - 当机器人处于手动模式时，速度必须限制在 250mm/s 以下；机器人需要调到手动全速度时，只有对风险充分了解的专业人员才能操作。
 - 注意机器人的转动关节，防止头发、衣服被卷入关节；同时要注意机器人或者其他的附属设备运动可能造成的其他危险。
 - 测试电机抱闸是否正常工作，以防机器人异常造成人身伤害。
 - 考虑机器人突然向自己所处方位运动时的应变方案。
 - 确保设置躲避场所，以防万一。



无论什么情况，请勿站在机器人的工作区域，以防机器人异常运动或者他人无意地操作。



在现场需要放置一个二氧化碳灭火器，以防机器人系统失火。

操作人员

- 在操作机器人前，应先按控制柜前门及示教器右上方的急停键，以检查“伺服准备”的指示灯是否熄灭，并确认其电源确已关闭。
- 在操作期间，绝不允许非工作人员触动控制柜。否则可能会造成机器人产生未预料的动作，从而引起人身伤害和设备损坏。
- 当往机器人上安装一个工具时，务必先切断（OFF）控制柜及所装工具上的电源，并且悬挂警示牌。安装过程中如接通电源，可能造成电击，或产生机器人的非正常运动，从而引起伤害。
- 急停

急停独立于所有机器人电气控制，可以停止所有机器人运动。

急停意味着连接到机器人上的所有电源断开，但是伺服电机上抱闸的电源没有断开，必须释放急停按钮并且重新开启机器人，机器人才能重新运作。



急停按钮

机器人系统里有几个急停按钮可以来紧急停止机器人，示教器和控制柜上都有一个红色的按钮（如左图所示）。当然用户也可以根据自己需要自己设置急停按钮。

急停按钮必须安装在容易触碰到的位置，以便出现意外时可以紧急停止机器人。



操作者需要注意伺服电机的动力线、连接夹具和其他装置的动力线的高电压危险。



急停仅用于紧急情况下急停机器人，不能用于正常的程序停止，关闭机器人等。

程序人员

在进行机器人的示教作业时，程序员在某些情况下需要进入机器人的动作范围内，尤其应注意安全。



接通、断开使能是通过操作一个在示教器上的 Mot 按钮，当按下时，伺服电机上使能；当断开时，伺服电机断开使能。

为了确保安全使用示教器，需要遵守下面规则：

- 确保使能按钮在任何时候都有效。
- 在暂时停止机器人、编程或者测试时，使能需要及时断开。
- 示教者在进入机器人工作区域时，需要带着示教器，避免他人在编程者不知情时操作机器人。
- 示教器不得放在机器人工作范围内，以防机器人运动时碰到示教器引起异常动作。

维修人员

- 注意机器人中容易发热的部件

正常运作的机器人部分部件会发热，尤其是伺服电机，减速机部分，靠近或触碰容易造成烫伤。在发热的状态下必须触碰部件时，应佩戴耐热手套等保护用具。



用手触摸这些部分前先用手靠近这些部分感受其温度，以防烫伤。
在停机后等待足够时间让高温部分冷却下来再进行维修工作。

- 关于拆卸部件的安全注意事项

在确认齿轮等内部零件不再旋转、运动后打开盖子或保护装置，在齿轮、轴承等旋转时不能打开保护装置。如果有必要，使用辅助装置使内部不再固定的零件保持它的原来的位置。

在维修、安装、保养等服务后的第一次测试需要遵循下面的步骤：

- 清理机器人和机器人工作范围内的所有维修、安装工具。
- 安装好所有的安全措施
- 确保所有人站在机器人的安全范围之外。
- 测试时要特别要注意维修的部件的工作情况。

在维修机器人时，禁止把机器人作为梯子，不要爬上机器人，以防摔落。

- 虽然故障诊断时需要开启电源，但在维修机器人时务必要关闭电源，切断其他电源连接。
- 抱闸检测
正常运行中，抱闸通常会磨损，这时需要对抱闸进行检测。具体步骤如下。
 - a. 让机器人各个关节动到关节承受最大负载的位置。
 - b. 关闭机器人，抱闸工作。
 - c. 对各关节做标记。
 - d. 过段时间看机器人各关节是否活动。

刀具、外围设备的安全事项

在机器人关闭后，机器人外接设备有可能还在运行，所以外接设备的电源线或者动力电缆损坏也会对人身造成伤害。

机器人的安全事项

在紧急的情况下，机器人的任何一个臂夹到操作人员了，均需要拆除。安全拆除相关问题详情请询问 ESTUN 技术人员。

小型机器人手臂可以手动移除，但是大型机器人需要用到吊车或者其他小型设备。

在释放关节抱闸前，机械臂需要先固定，确保机械臂不会在重力作用下对受困者造成二次伤害。

机器人的停止方法

机器人有如下 3 种停止方法。

断电停止

这是断开伺服电源，使得机器人的动作在一瞬间停止的机器人停止方法。由于在机器人动作时断开伺服电源，减速动作的轨迹得不到控制。

通过断电停止操作，执行如下处理：

- 发出报警后，断开伺服电源。机器人的动作在一瞬间停止。
- 暂停程序的执行。

对于动作中的机器人，通过急停按钮等频繁进行断电操作，会导致机器人的故障。应避免日常情况下断电停止的系统配置。

报警停止

这是机器人系统发出报警（断电报警除外）后，通过控制指令使机器人的动作减速停止的机器人停止方法。

通过控制停止，执行如下处理：

- 机器人系统因过载、故障等原因发出报警（断电报警除外）。
- 伺服系统发出“控制停止”指令，减速停止机器人的动作，暂停程序的执行。
- 断开伺服电源。

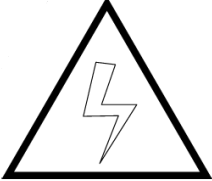
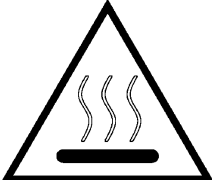
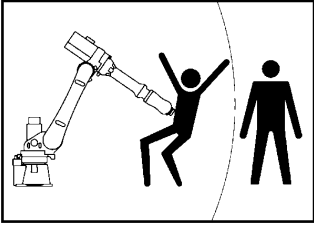
保持

这是维持伺服电源，使得机器人的动作减速停止的机器人停止方法。

通过保持，执行如下处理：

- 使机器人的动作减速停止，暂停程序的执行。

警告、注意标签

标签	说明
	电击警示标识 贴有此标签处有高压、电击危险，应予注意。
	高温警示标识 贴有此标签处会发热，应予注意。在发热状态下必须接触设备时，应佩戴耐热手套等防护用具。
	禁止踩踏标识 不要将脚搭放在机器人上，或爬到机器人上面。踩踏会造成设备不良影响，也可能造成作业人员伤害事故。
	机器人伤人警示标识 在机器人动作范围内作业有受到机器人伤害的危险。
	禁止拆卸标识 贴有此标志的部位禁止用户对其进行拆卸。应由专业人员使用专业工具进行拆卸。

目 录

修订记录.....	i
安全使用须知.....	i
使用人员的定义	i
专业培训	i
安全标识	ii
使用人员的安全事项.....	ii
刀具、外围设备的安全事项.....	v
机器人的安全事项.....	v
机器人的停止方法.....	v
警告、注意标签	vi
目 录.....	i
第 1 章 产品信息.....	2-1
1.1 铭牌信息	2-1
1.2 型号说明	2-1
1.3 部件名称	2-2
1.4 外形尺寸	2-2
1.5 技术规格	2-3
第 2 章 安装.....	2-1
2.1 环境要求	2-1
2.2 安装方位	2-1
2.3 安装方式	2-2
2.3.1 卧式安装.....	2-2
2.3.2 立式安装.....	2-4
2.4 安装编码器线缆固定夹.....	2-6
第 3 章 接线和连接.....	3-1
3.1 接线和连接时的注意事项.....	3-1
3.2 IO 类端子的引脚说明	3-2
3.3 主要接口说明.....	3-3
3.4 基本连接图	3-4
3.5 指示灯说明	3-5
3.6 电源接线	3-6
3.7 示教器接线	3-7
3.7.1 示教器接口定义	3-7
3.7.2 示教器的连接方法	3-7
3.8 动力接线	3-8
3.8.1 动力接口 / 抱闸接口定义	3-8
3.8.2 线缆说明	3-9
3.9 编码器接线	3-11

3.9.1 编码器接口定义	3-11
3.9.2 线缆说明	3-12
3.10 SYSTEM-IO 接线	3-14
3.10.1 系统 IO 接口定义	3-14
3.10.2 系统输入信号的接线	3-15
3.10.3 系统输出信号的接线	3-18
3.11 INPUT 接线	3-20
3.11.1 输入信号定义	3-20
3.11.2 输入信号规格	3-21
3.11.3 输入信号的接线规则	3-21
3.11.4 输入信号的接线示例	3-21
3.12 OUTPUT 接线	3-24
3.12.1 输出信号定义	3-24
3.12.2 输出信号规格	3-25
3.12.3 输出信号的接线示例	3-26
3.13 SAFETY 接线	3-28
3.13.1 SAFETY 接口定义	3-28
3.13.2 移除短接片	3-28
3.13.3 急停的接线方法	3-29
3.13.4 安全门、安全光栅的接线方法	3-30
3.14 通讯接线	3-32
3.14.1 通讯信号定义	3-32
3.14.2 连接计算机	3-33
3.14.3 连接 EtherCAT 通讯设备	3-33
3.15 X2/X3 接线	3-34
第 4 章 调试	4-1
4.1 使用示教器	4-1
4.1.1 示教器的连接	4-1
4.1.2 编辑方法	4-1
4.2 使用 ESView 软件	4-2
4.2.1 安装 ESView	4-2
4.2.2 连接计算机	4-3
4.2.3 启用 ESView	4-4
4.3 参数传送	4-7
4.3.1 上传	4-7
4.3.2 编辑	4-8
4.3.3 保存	4-9
4.3.4 导入	4-10
4.3.5 下载	4-10
4.3.6 恢复出厂值	4-12
4.4 参数详细释义	4-13
第 5 章 报警查看与处理	5-1
5.1 报警查看	5-1
5.1.1 使用示教器查看报警	5-1
5.1.2 使用 ESView 查看报警	5-2
5.2 报警列表	5-2
第 6 章 维护	6-1

6.1 维护注意事项..... 6-1

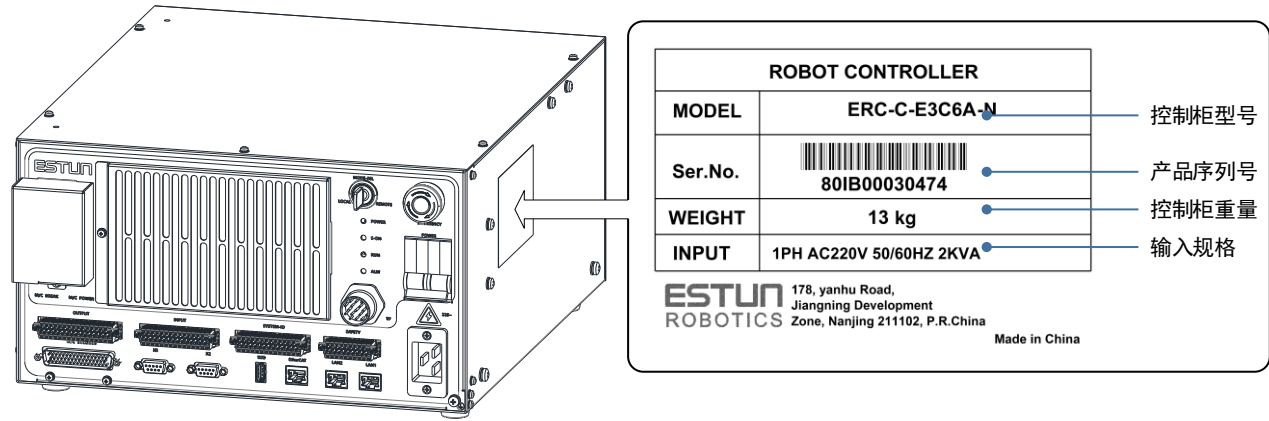
6.2 日常检查 6-2

6.3 定期检查 6-2

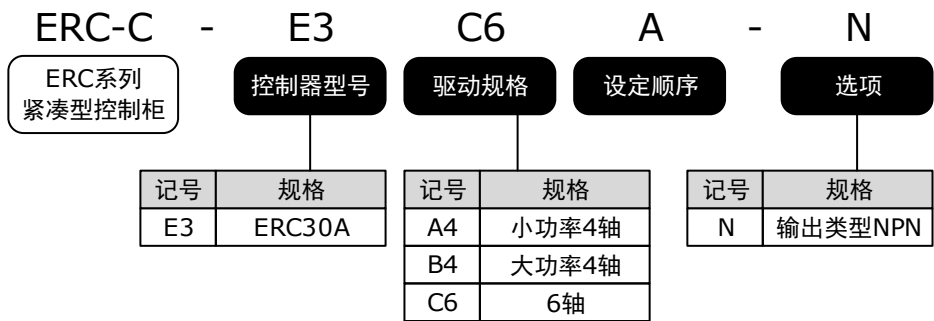
6.4 电气原理图 6-3

第 1 章 产品信息

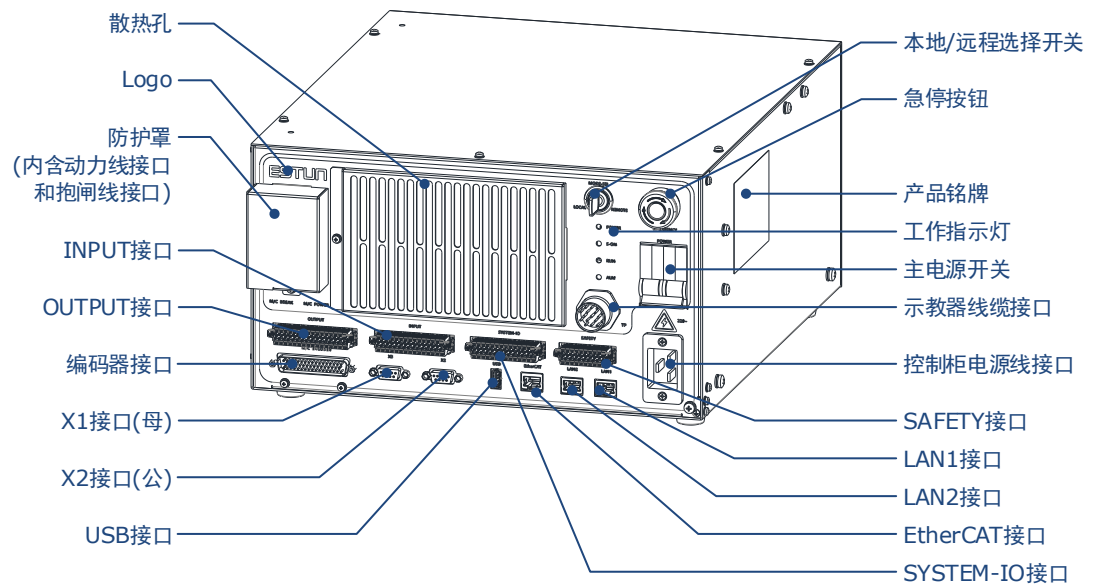
1.1 铭牌信息



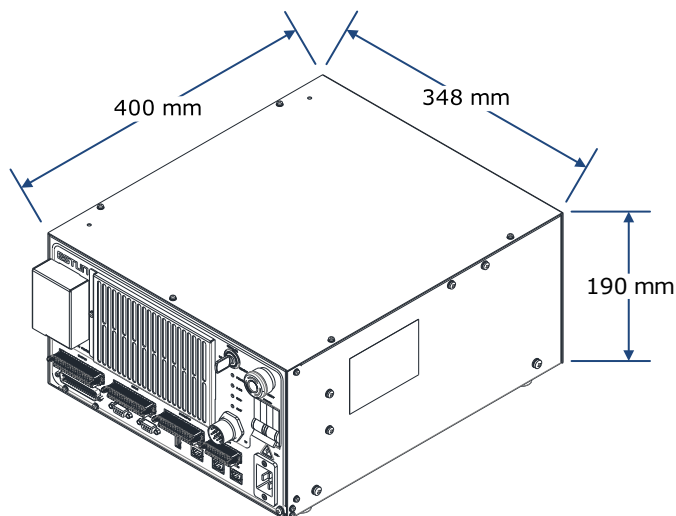
1.2 型号说明



1.3 部件名称



1.4 外形尺寸



1.5 技术规格

项目	规格
输入电源	单相 AC 200V~230V, -15%~+10%, 50Hz/60Hz
控制轴数	3~6
系统 IO	7 点输入, 7 点 (继电器) 输出
通用 IO	24 点输入, 24 点输出
以太网	2 个以太网接口
EtherCAT	1 个 EtherCAT 输出接口
示教器接口	一个航插接口
USB	一个 USB2.0 接口
SAFETY	带急停、安全光栅、安全门功能
信号反馈接口	两个高速脉冲反馈接口
接地电阻	$< 0.1\Omega$ (符合 IEC61800-5-1)
绝缘电阻	100M Ω 以上
漏电流	$< 30\text{mA}$
冲击电流	$< 20\text{A}$
工作环境	温度: $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 湿度: 10%~80% (不结露)
储存环境	温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ 湿度: 95%RH 以下 (不结露)
抗振动强度	$10\text{Hz} \leq f \leq 57\text{Hz}$, 振幅 0.15mm
抗冲击强度	最大不超过 15g, 持续时间 11ms
海拔	1000 米以下
EMC 测试标准	符合 IEC 61000-6-2、IEC 61000-6-4
防护等级	IP20
体积 (长×宽×高)	348 mm × 400 mm × 190 mm
重量	12kg~13kg

第 2 章 安装

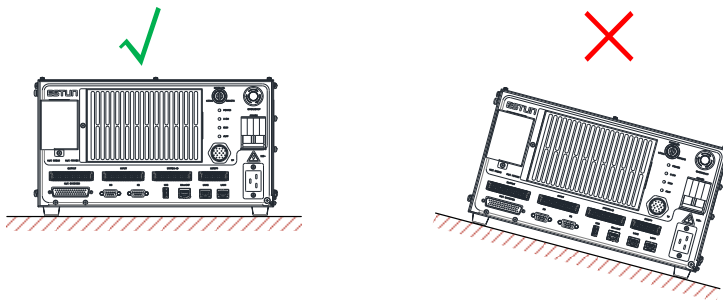
2.1 环境要求

请将机器人系统设置在符合下述条件的环境中。

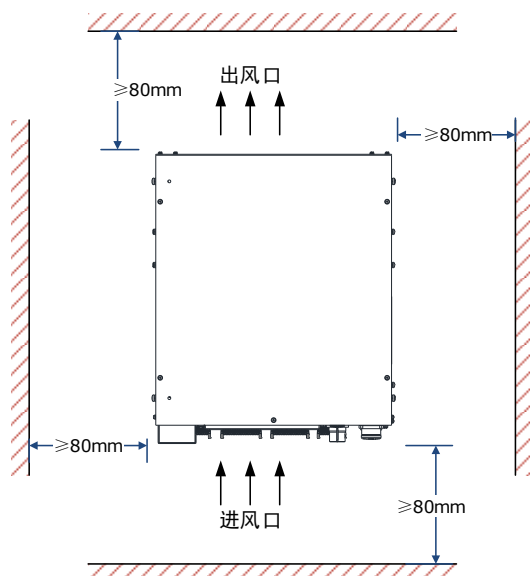
- 操作期间其环境温度应在 0℃ 至 40℃ 之间；搬运及维修期间应为 -20℃ 至 60℃。
- 相对湿度不超过 95%RH，无结露。
- 灰尘、粉尘、油烟、水较少的场所。
- 作业区内不允许有易燃品及腐蚀性液体和气体。
- 对控制柜的振动或冲击能量小的场所（振动在 0.5G 以下）。
- 附近没有电气干扰源（如气体保护焊 TIG 设备等）。
- 没有与移动设备（如叉车）碰撞的潜在危险。

2.2 安装方位

标准的安装场景，台面稳定放置即可，要求台面平整，不得倾斜、变形。



安装空间要求如下图所示，需保证足够的散热空间。



2.3 安装方式

在进行安装前，请准备如下工具。

准备物品	说明
十字螺丝刀	PH2（刀头直径约 6.5mm）
橡胶地脚（含 M5 螺钉）	控制柜的产品附件，共 4 个。出厂时已安装至控制柜底部。
安装支架（推荐：L 型）及必要的螺钉	固定控制柜的零部件，用户需自备(至少 4 个)。

 说明

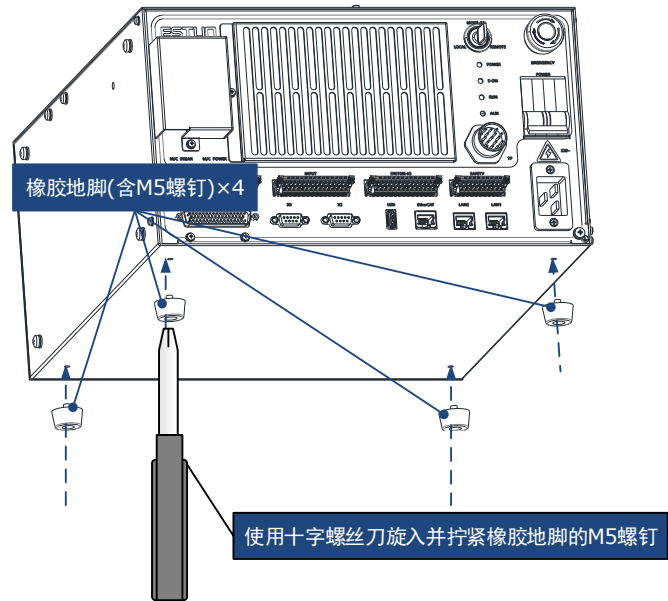
- 控制柜支持卧式安装和立式安装。
- 工况较好的情况下，用户可无需自备安装支架以及螺钉，请直接使用卧式安装。
 - 工况较恶劣时，请自备安装支架以及螺钉，可使用卧式安装或立式安装。

2.3.1 卧式安装

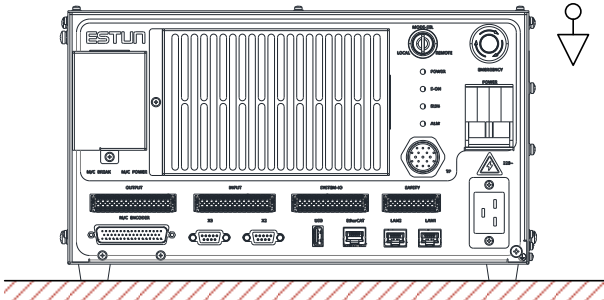
安装步骤

请按如下指导步骤进行控制柜的卧式安装。

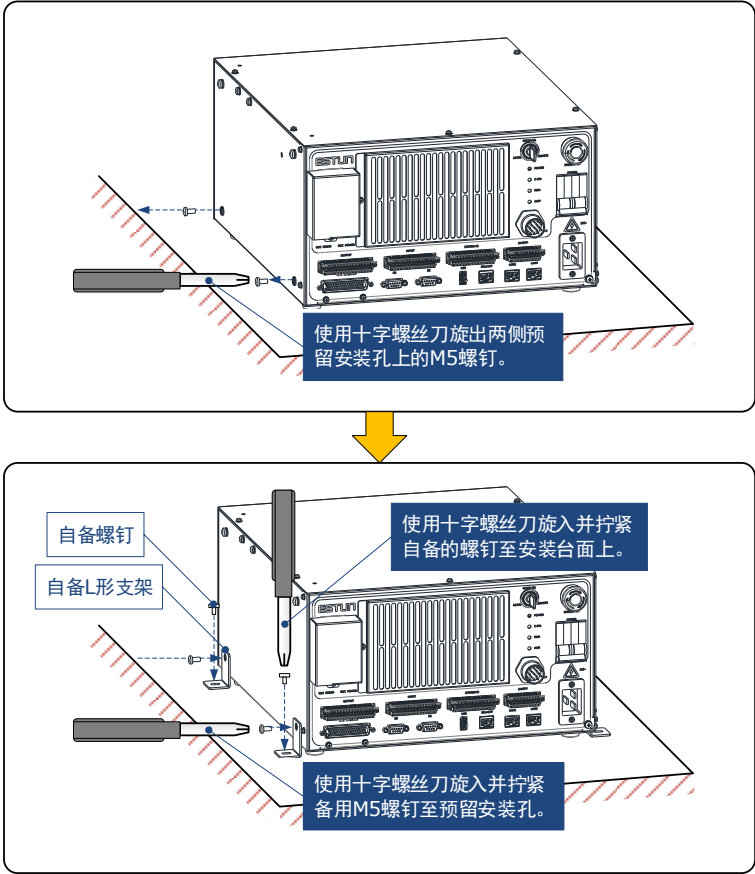
- 步骤 1 将 4 个橡胶地脚安装至控制柜的底部并使用十字螺丝刀拧紧，如下图所示。
【说明】控制柜出厂时已将橡胶地脚安装至控制柜底部，用户可跳过该步骤。



- 步骤 2 将控制柜按照如下图所示的方向平稳放置于台面上，即可完成卧式安装。



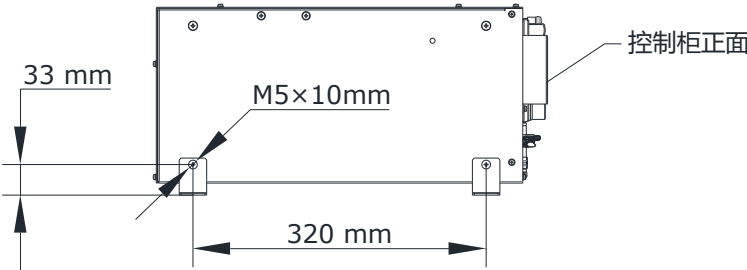
步骤 3（可选）若工况较为恶劣（如易产生振动），可使用自备的安装支架（推荐：L 型）及必要的螺钉，以固定控制柜。



至此，控制柜的卧式安装已完成。

安装尺寸

下图是卧式安装时必要的安装尺寸。



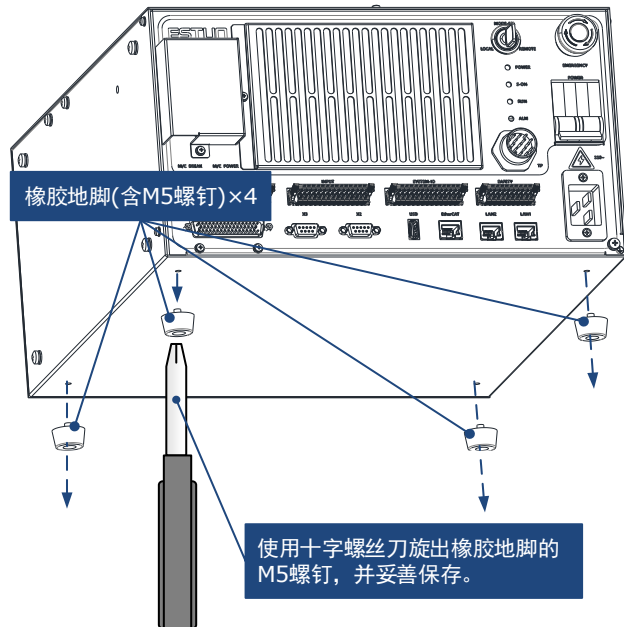
【说明】安装台面上的螺钉和 L 形支架尺寸，请根据实际需求定制。推荐使用 M5 螺钉。

2.3.2 立式安装

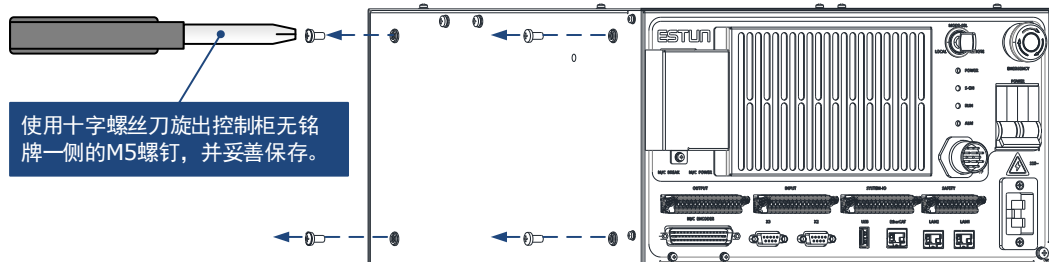
安装步骤

按照如下指导步骤进行控制柜的立式安装。

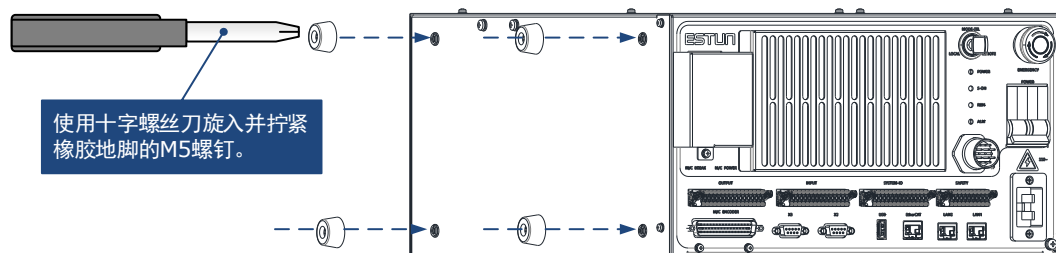
步骤 1 使用十字螺丝刀将 4 个橡胶地脚的 M5 螺钉旋出，并妥善保存橡胶地脚（含 M5 螺钉）。



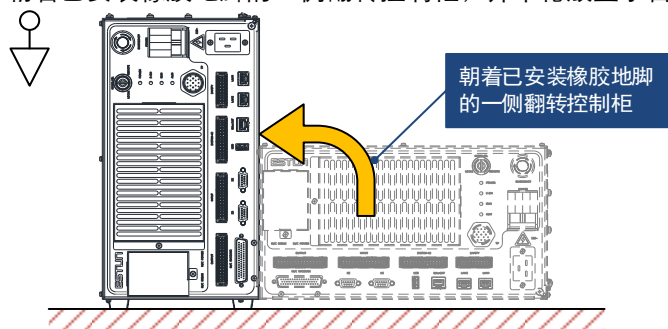
步骤 2 使用十字螺丝刀旋出控制柜无铭牌一侧的 M5 螺钉（共 4 个），并妥善保存（备用）。



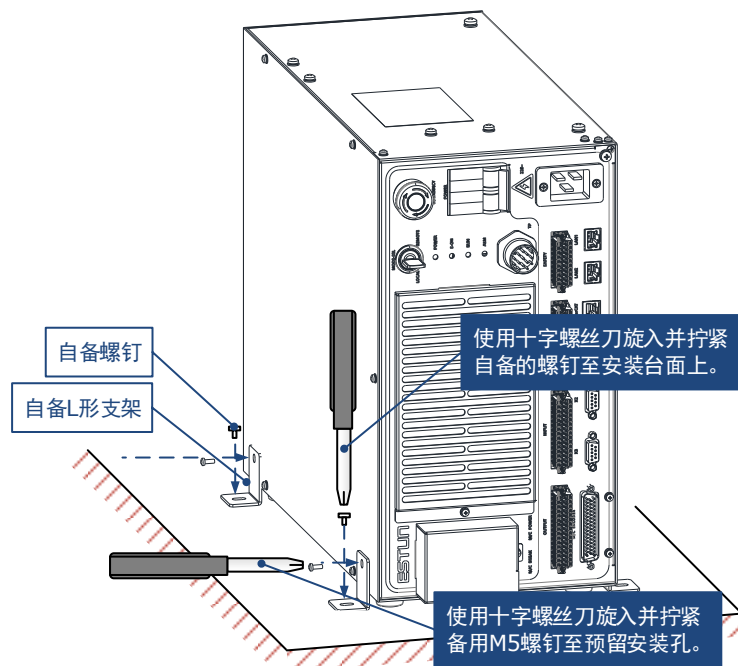
步骤 3 将 4 个橡胶地脚（含 M5 螺钉）安装至控制柜无铭牌一侧的安装孔中。



步骤 4 朝着已安装橡胶地脚的一侧翻转控制柜，并平稳放置于台面上。



步骤 5 使用自备的支架、螺钉以及备用的 M5 螺钉，按照如下的示意图将控制柜固定在安装面。

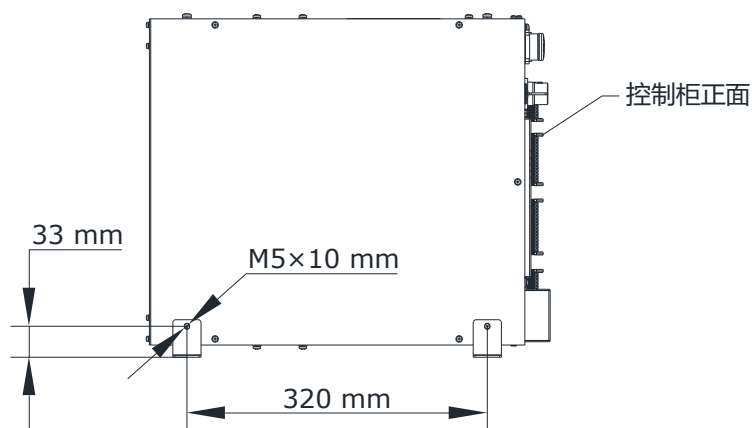


步骤 6 控制柜的两侧均需使用自备的安装支架和螺钉以及备用的 M5 螺钉，按照上述相同的方法，将控制柜稳固于安装面上。

至此，控制柜的立式安装已完成。

安装尺寸

下图是立式安装时必要的安装尺寸。



【说明】安装台面上的螺钉和 L 形支架尺寸，请根据实际需求定制。推荐使用 M5 螺钉。

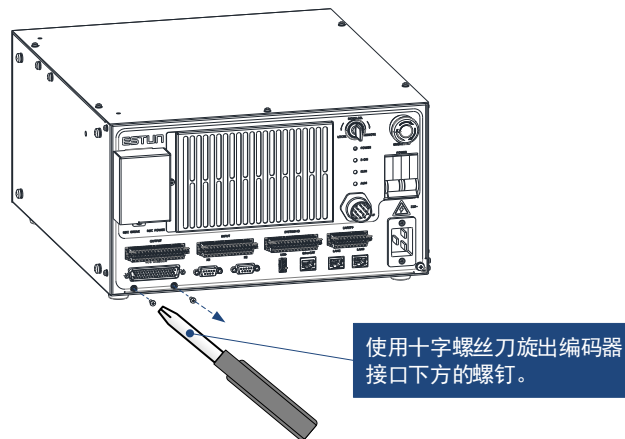
2.4 安装编码器线缆固定夹

用户使用卧式安装后，需安装编码器线缆固定夹，在进行安装前，请准备如下工具。

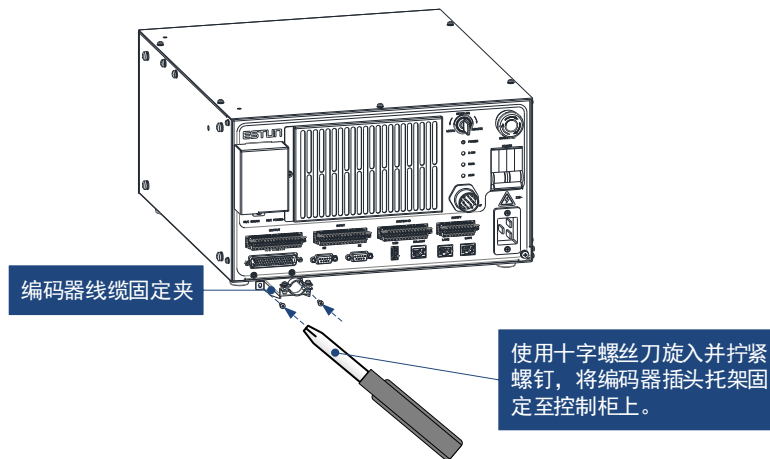
准备物品	说明
十字螺丝刀	PH2（刀头直径约 6.5mm）
线缆固定夹	控制柜的产品附件，共 1 个

按照如下指导步骤安装编码器线缆固定夹。

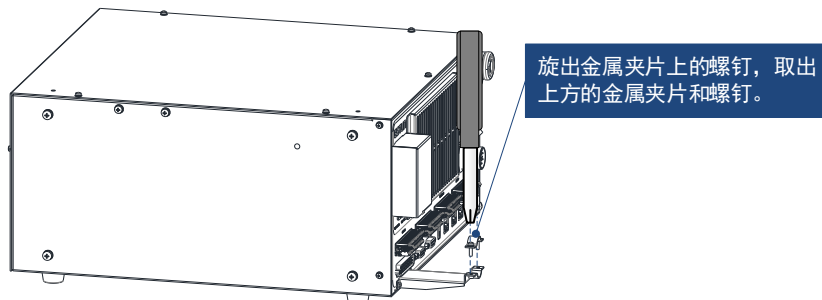
步骤 1 使用十字螺丝刀旋出编码器接口下方的螺钉（共 2 个），并妥善保管（备用）。



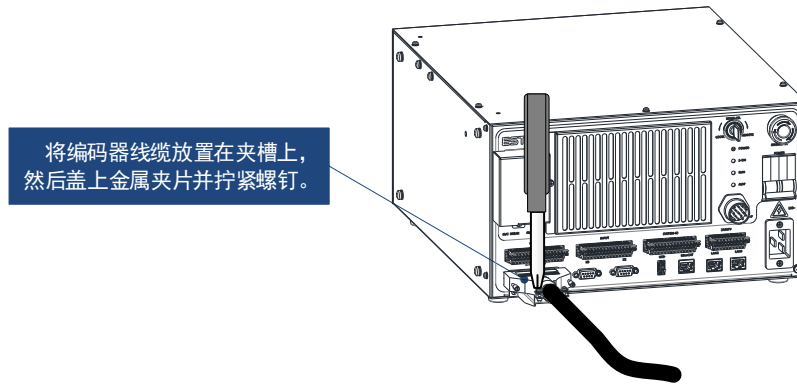
步骤 2 使用编码器线缆固定夹以及备用的螺钉，按照如下示意图，将编码器线缆固定夹安装至控制柜。



步骤 3 在插入编码器插头之前，按照如下示意图，旋出金属夹片上的螺钉，取出上方的金属夹片和螺钉，并妥善保管（备用）。



步骤 4 插入编码器插头后，将编码器线缆放置在夹槽上，然后盖上金属夹片并拧紧螺钉。



步骤 5 拧紧编码器插头两侧的紧固螺栓。



重 要

请务必使用“电动螺丝刀”或“预置式扭矩起子”来拧紧编码器插头两侧的紧固螺栓，额定扭矩为 0.45N m。

至此，编码器线缆固定夹的安装已完成。

第 3 章 接线和连接

3.1 接线和连接时的注意事项

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。



警告

- 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，避免触电或设备故障、误动作。
- 线缆端子应做好绝缘，确保线缆安装到端子排后，线缆之间的绝缘距离不会减少，避免触电或者设备损坏。
- 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系统的通风孔内，避免可能引起的火灾、故障或误操作。
- 设备外部配线的规格和安装方式应符合当地配电法规的要求。
- 为了保证设备及操作人员的安全，设备需使用足够线径尺寸的线缆可靠接地。
- 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，避免模块、外部设备的故障。
- 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。
端子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。
- 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，避免短路、火灾或误动作。
- 请勿把控制线及通信电缆（弱电）与主电路或动力电源线（强电）等捆扎在一起，或使其互相靠得过近，应彼此相距 100mm 以上，避免信号干扰。
- 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。
- 机器人电柜是专用的控制设备，电源容量的设计仅考虑了极少量的外接 IO 的需要，因此不允许用户外接电源使用，包括但不限于附加轴，更不能接插线板，否则可能带来故障报警、甚至导致电柜起火。



注意

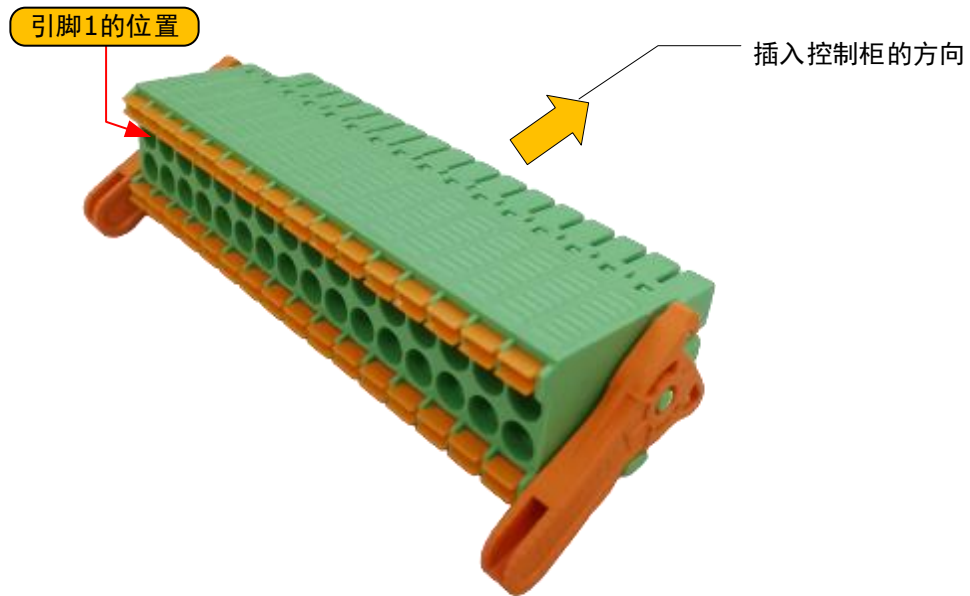
- 机器人电柜不允许打开柜门使用。
- 如果客户电源不稳定，建议客户自行购买 UPS 等设备外接在机器人上，保护控制器稳定运行，避免系统文件丢失。
- 机器人电柜与外部设备连接后，应对线缆走线进行合理布置（包括但不限于 IO 线、网线等），避免人员绊倒、设备损坏等情况。

3.2 IO 类端子的引脚说明

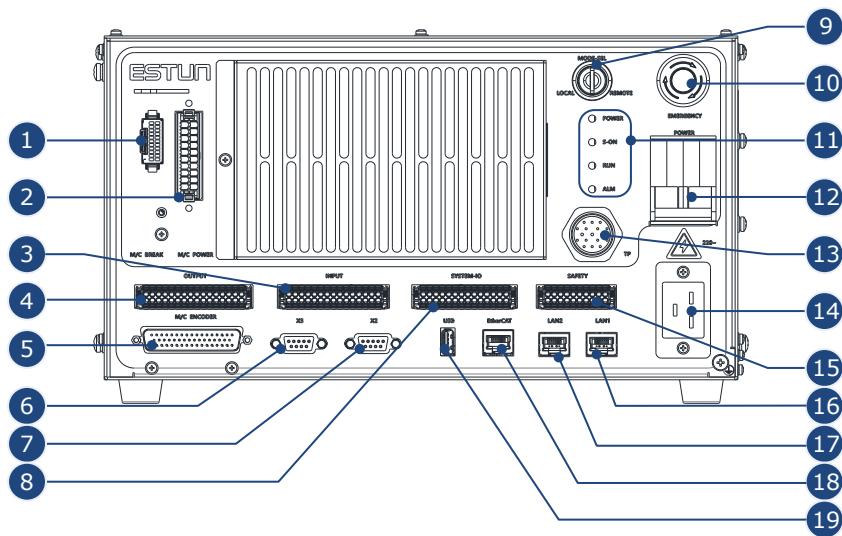
请注意接线端子的引脚顺序，按照下图的实物示例，进行正确的接线。

该接线端子的引脚顺序说明，适用于如下接线端子：

- SYSTEM-IO
- INPUT
- OUTPUT
- SAFETY



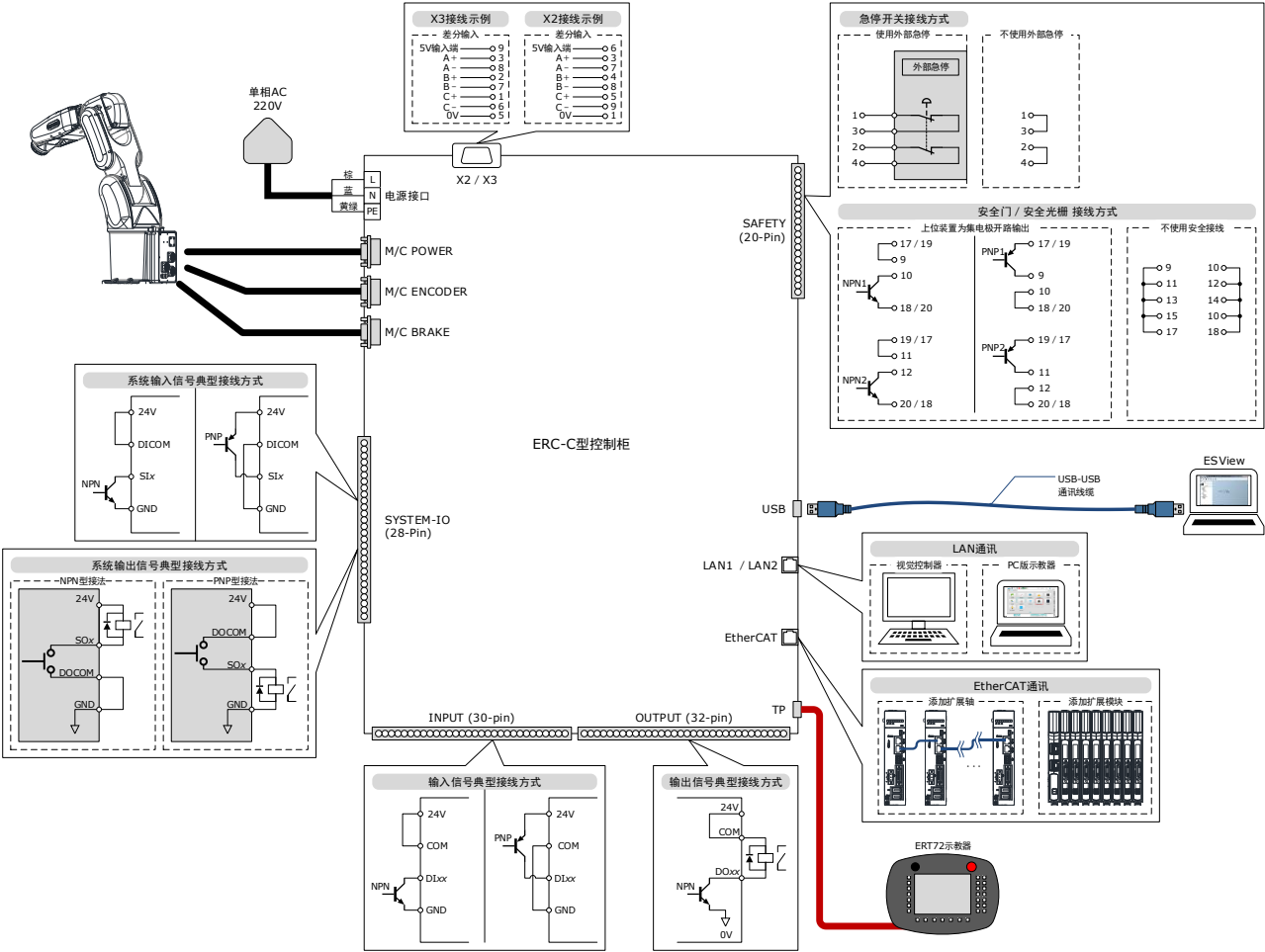
3.3 主要接口说明



序号	名称	说明
1	机器人抱闸线接口	机器人各轴的电机抱闸线缆接口。
2	机器人动力线接口	机器人各轴的电机动力线缆接口。
3	INPUT 接口	用户输入信号接口（30-pin）。
4	OUTPUT 接口	用户输出信号接口（32-pin）。
5	编码器接口	机器人各轴的电机编码器线缆接口，用于采集机器人位置信号，使用专用线缆连接至机器人本体。
6	X3 接口	高速脉冲输入接口，外部增量式编码器的反馈通道 1。
7	X2 接口	高速脉冲输入接口，外部增量式编码器的反馈通道 2。
8	SYSTEM-IO 接口	7 输入，7 输出；电气隔离
9	本地/远程选择开关	机器人控制模式（本地或远程）的钥匙开关。 本地模式 MODE-SEL LOCAL REMOTE 远程模式
10	急停按钮	控制机器人紧急停止的按钮。
11	工作指示灯	指示系统状态。
12	控制柜微断开关	用于机器人系统的上下电。
13	示教器接口	机器人示教器的线缆接口。
14	控制柜电源输入接口	接入外部单相 AC 220V 电源。
15	SAFETY 接口	用于外部急停等信号接入。
16	LAN1 接口	连接控制器（虚拟示教器）或视觉模块的通讯接口。
17	LAN2 接口	

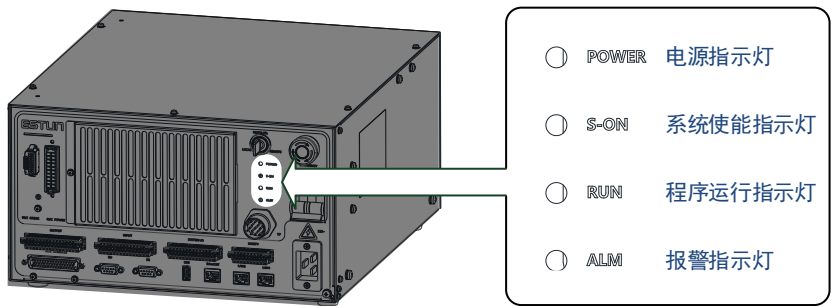
序号	名称	说明
18	EtherCAT 接口	连接外部扩展伺服轴或 Trio 模块。
19	USB 接口	连接 ESView (PC 端) 或系统升级的通讯接口。

3.4 基本连接图



说明
SYSTEM-IO 可使用外部 24V 供电，详细说明请参见“3.10 SYSTEM-IO 接线”。

3.5 指示灯说明



控制柜共有 4 个工作指示灯，它们能够表示了系统的工作状态，如下表所示。

指示灯名称	状态	说明
电源（POWER）	● POWER	灯灭：控制柜主电源未接通。
	● POWER	灯亮：控制柜主电源已接通。
系统使能（S-ON）	● S-ON	灯灭：系统未使能。
	● S-ON	灯亮：系统已使能或已处于运行状态。
程序运行（RUN）	● RUN	灯灭：无程序运行。
	● RUN	灯亮：有程序正在运行。
报警（ALM）	● ALM	灯灭：系统未发生报警。
	● ALM	灯亮：系统已发生报警。

3.6 电源接线

控制柜使用单相 AC 220V 电源，请按照如下示意图进行电源线的制作，并正确接线。

ESTUN 已经为控制柜配有相应的线缆，请用户自行配备插头。如用户需自选线缆，需符合相应的安全规范，额定电流为 16A。

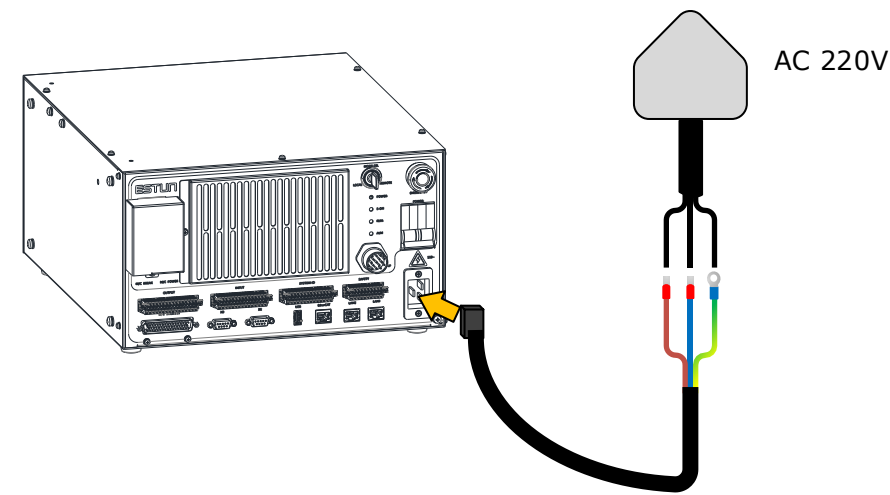
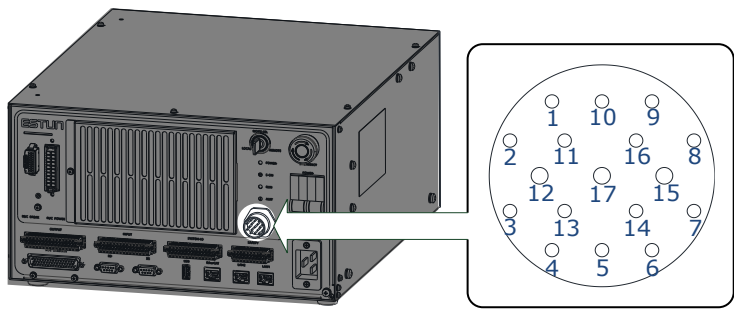


示意图	引脚	颜色	说明
	L	棕	单相电源接线
	N	蓝	
	PE	蓝绿	安全地接线

3.7 示教器接线

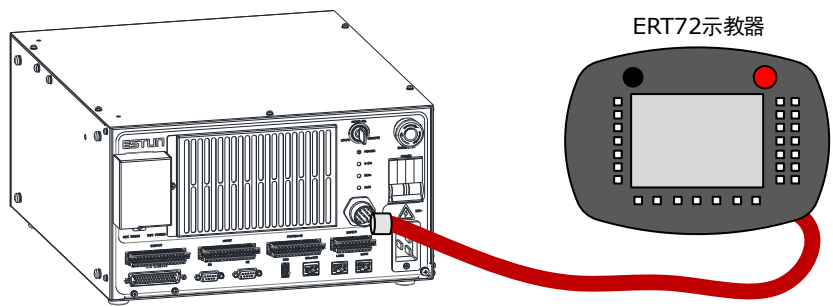
3.7.1 示教器接口定义



引脚	定义	说明	引脚	定义	说明
1	+24V	24V 电源	10	-	预留
2	GND	电源地	11	-	预留
3	ES1+	急停 1+	12	ED2+	示教器使能 2+
4	ES1-	急停 1-	13	TD+	示教器 EtherNet 传输数据+
5	ES2+	急停 2+	14	TD-	示教器 EtherNet 传输数据-
6	ES2-	急停 2-	15	RD+	示教器 EtherNet 接收数据+
7	ED1+	示教器使能 1+	16	RD-	示教器 EtherNet 接收数据-
8	ED1-	示教器使能 1-	17	ED2-	示教器使能 2-
9	-	预留	-	-	-

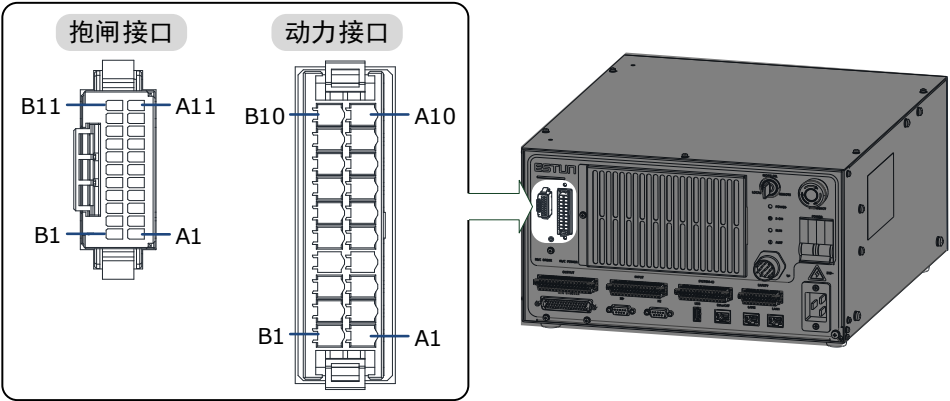
3.7.2 示教器的连接方法

本产品可配备 ERT72 示教器，进行机器人示教和编程。接线图如下，示教器的详细操作请参见示教器的编程手册。



3.8 动力接线

3.8.1 动力接口 / 抱闸接口定义

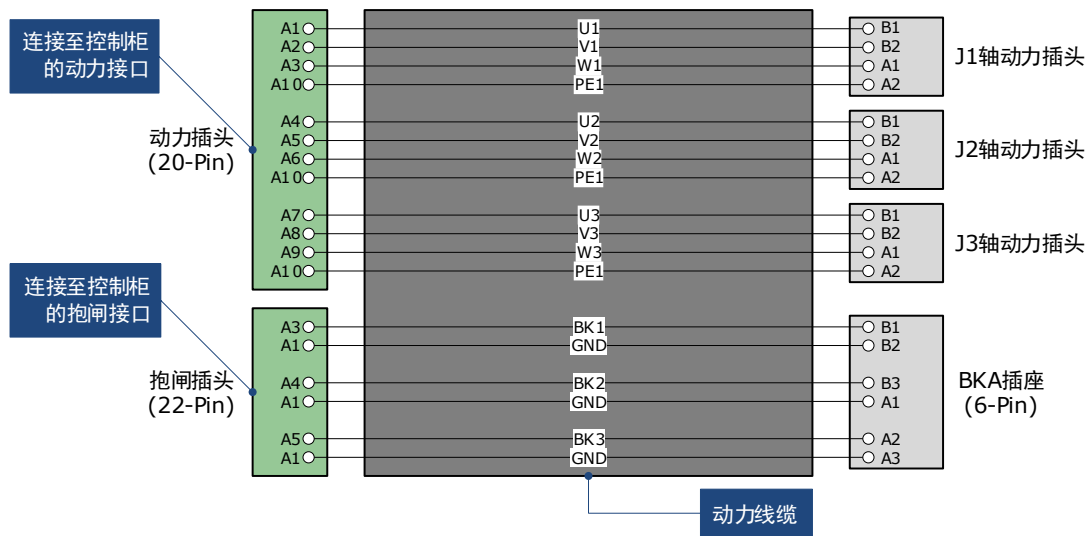


接口图示	引脚	定义	说明	引脚	定义	说明
动力接口	A1	U1	J1 轴电机动力线	B1	U4	J4 轴电机动力线
	A2	V1		B2	V4	
	A3	W1		B3	W4	
	A4	U2	J2 轴电机动力线	B4	U5	J5 轴电机动力线
	A5	V2		B5	V5	
	A6	W2		B6	W5	
	A7	U3	J3 轴电机动力线	B7	U6	J6 轴电机动力线
	A8	V3		B8	V6	
	A9	W3		B9	W6	
	A10	PE1	保护接地线 1	B10	PE2	保护接地线 2
抱闸接口	A1	GND	信号接地	B2	L1	预留信号线
	A2	GND		B3	L2	
	A3	BK1	J1 轴抱闸线	B4	L3	
	A4	BK2	J2 轴抱闸线	B5	L4	
	A5	BK3	J3 轴抱闸线	B6	L5	
	A6	BK4	J4 轴抱闸线	B7	L6	
	A7	BK5	J5 轴抱闸线	B8	L7	
	A8	BK6	J6 轴抱闸线	B9	L8	
	A9	LT+	本体指示灯	B10	L9	
	A10	LT-		B11	L10	
	A11	SB+	抱闸释放信号线	-	-	-
	B1	SB-		-	-	-

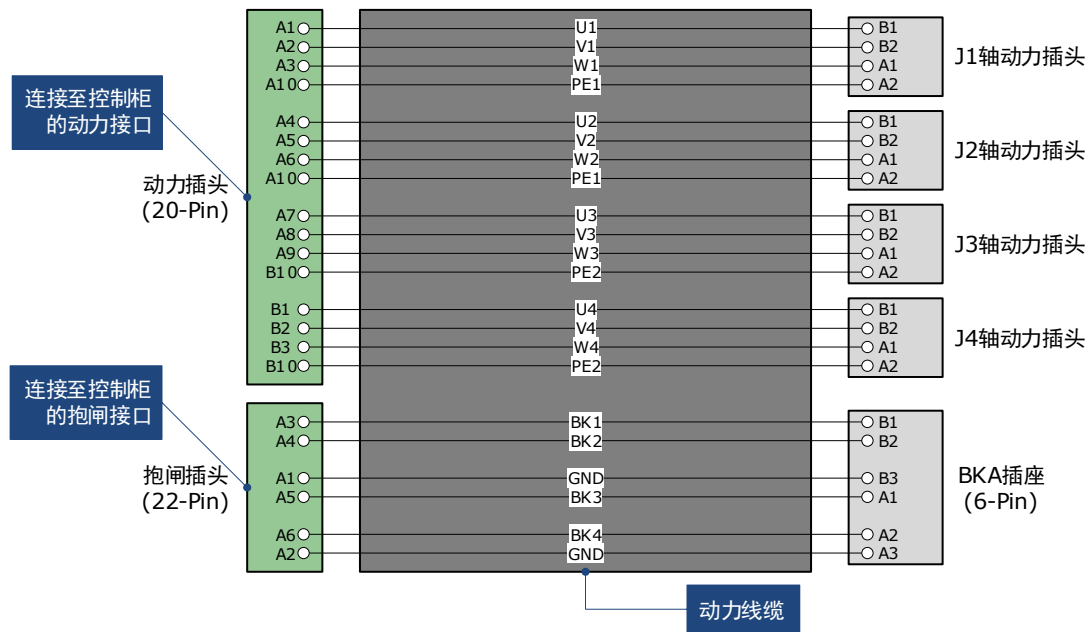
【说明】 每个轴关联的动力线信号为：U/V/W/BK/PE。

3.8.2 线缆说明

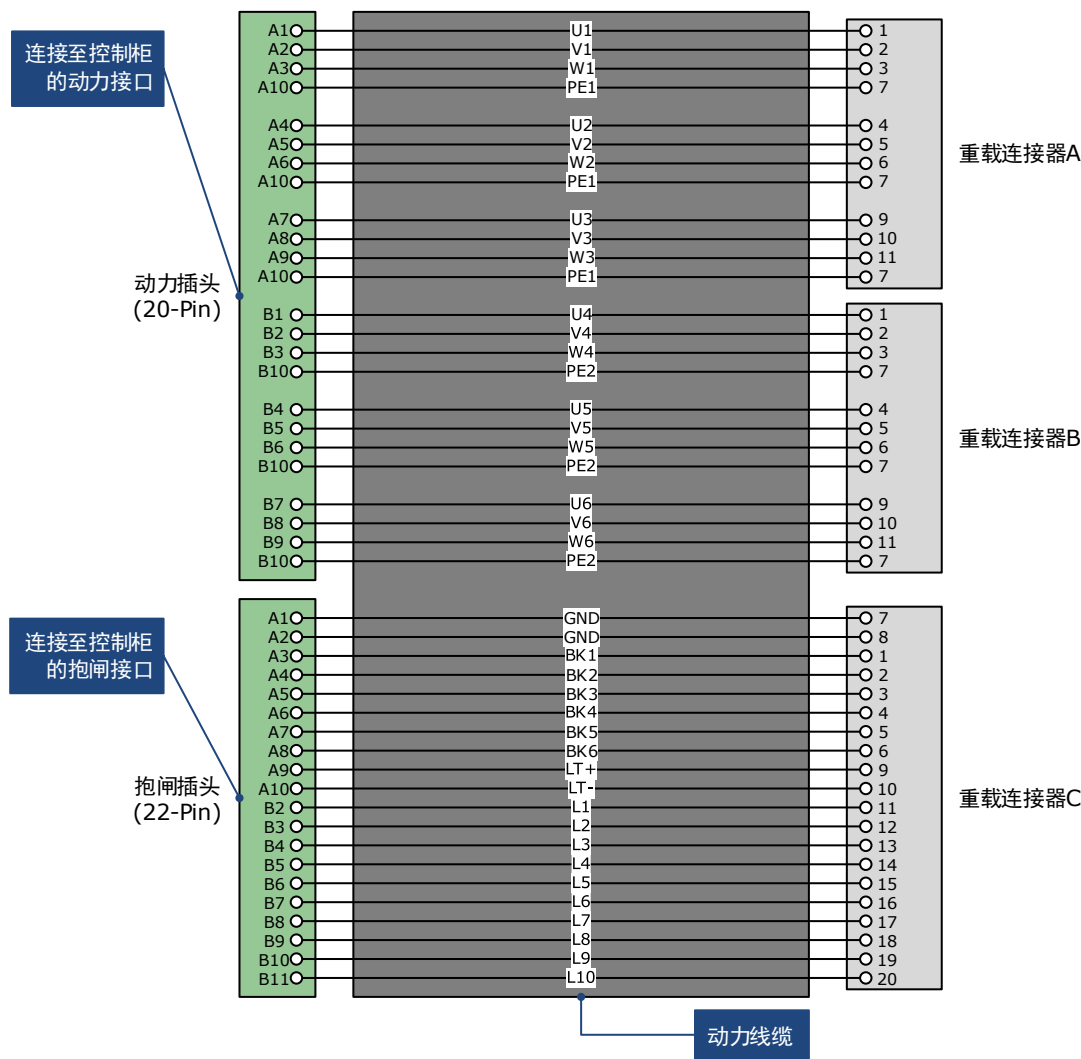
与 MINI 三轴机器人连接的线缆



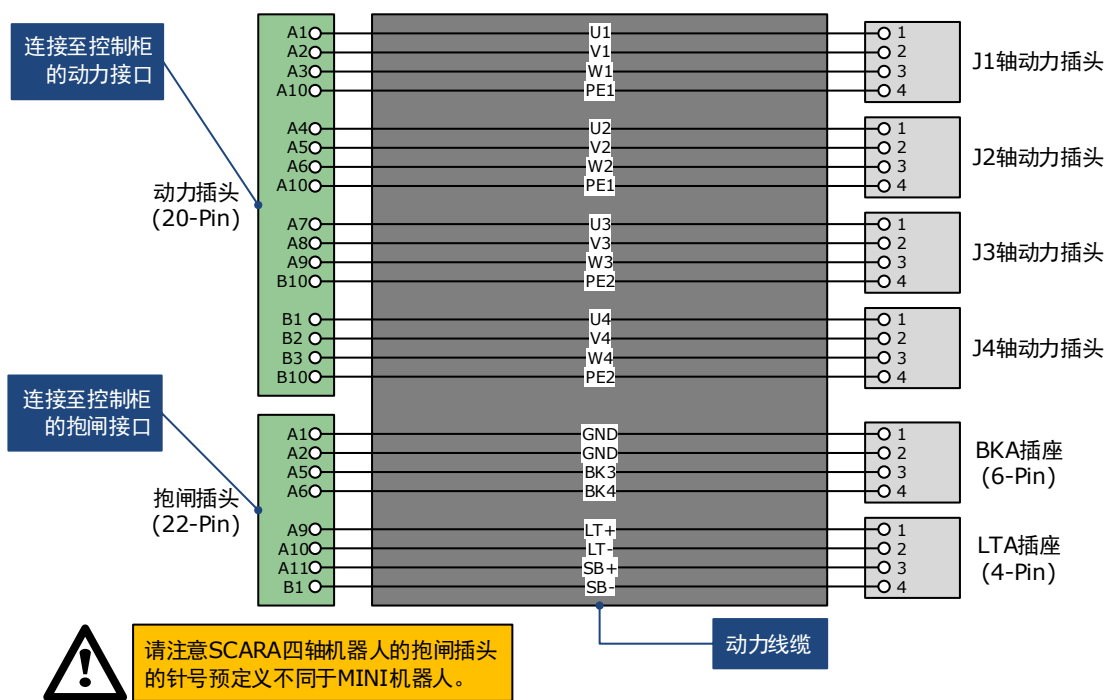
与 MINI 四轴机器人连接的线缆



与 MINI 六轴机器人连接的线缆

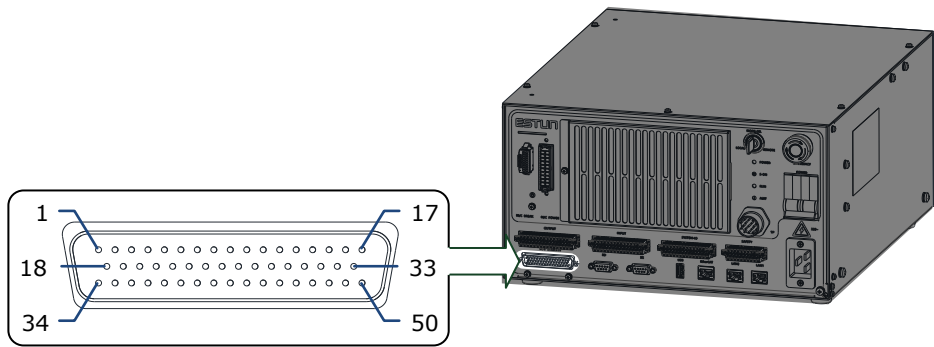


与 SCARA 四轴机器人连接的线缆



3.9 编码器接线

3.9.1 编码器接口定义



引脚	定义	说明	引脚	定义	说明
7	1S +	J1 轴电机编码器的接线	13	4S +	J4 轴电机编码器的接线
23	1S -		29	4S -	
39	5V-1		44	5V-4	
41	0V-1		46	0V-4	
6, 22	-		12, 28	-	
1	屏蔽层		19	屏蔽层	
11	2S +	J2 轴电机编码器的接线	15	5S +	J5 轴电机编码器的接线
27	2S -		31	5S -	
43	5V-2		49	5V-5	
45	0V-2		47	0V-5	
10, 26	-		14, 30	-	
18	屏蔽层		34	屏蔽层	
9	3S +	J3 轴电机编码器的接线	17	6S +	J6 轴电机编码器的接线
25	3S -		33	6S -	
40	5V-3		50	5V-6	
42	0V-3		48	0V-6	
8, 24	-		16, 32	-	
2	屏蔽层		35	屏蔽层	

【说明】每个轴关联的编码器信号为：S + /S - /5V/0V/屏蔽层。
此外，上表中未罗列的引脚全部预留。

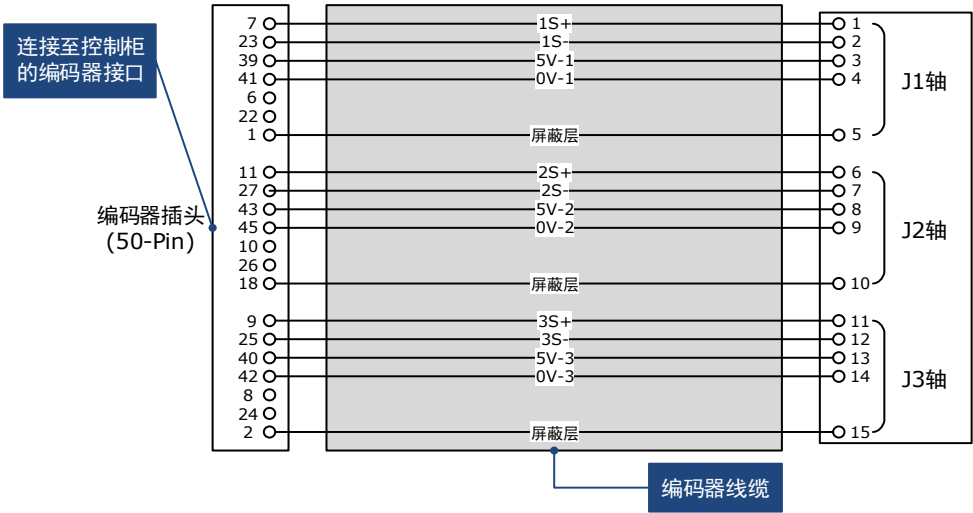
3.9.2 线缆说明



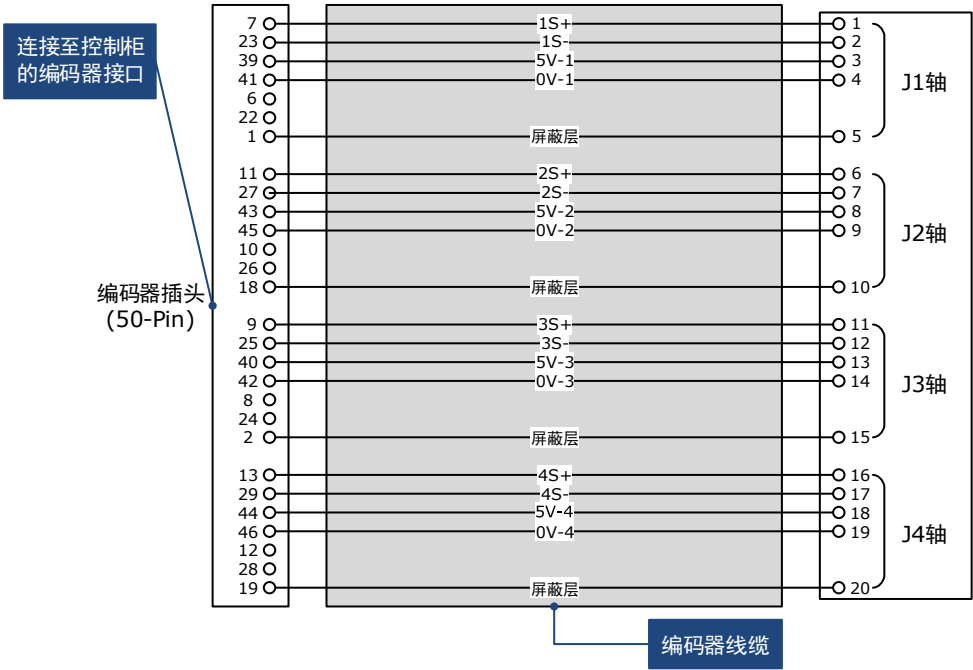
重 要

请务必使用“电动螺丝刀”或“预置式扭矩起子”来拧紧编码器插头两侧的紧固螺栓，额定扭矩为 0.45N m。

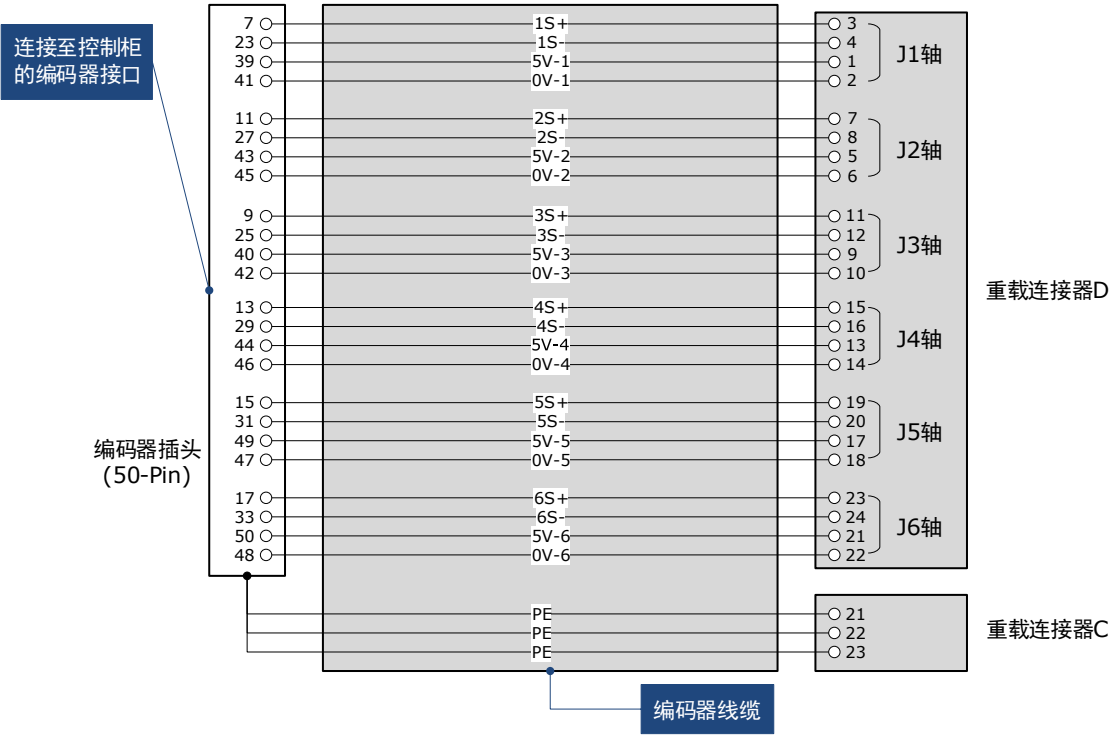
与 MINI 三轴机器人连接的线缆



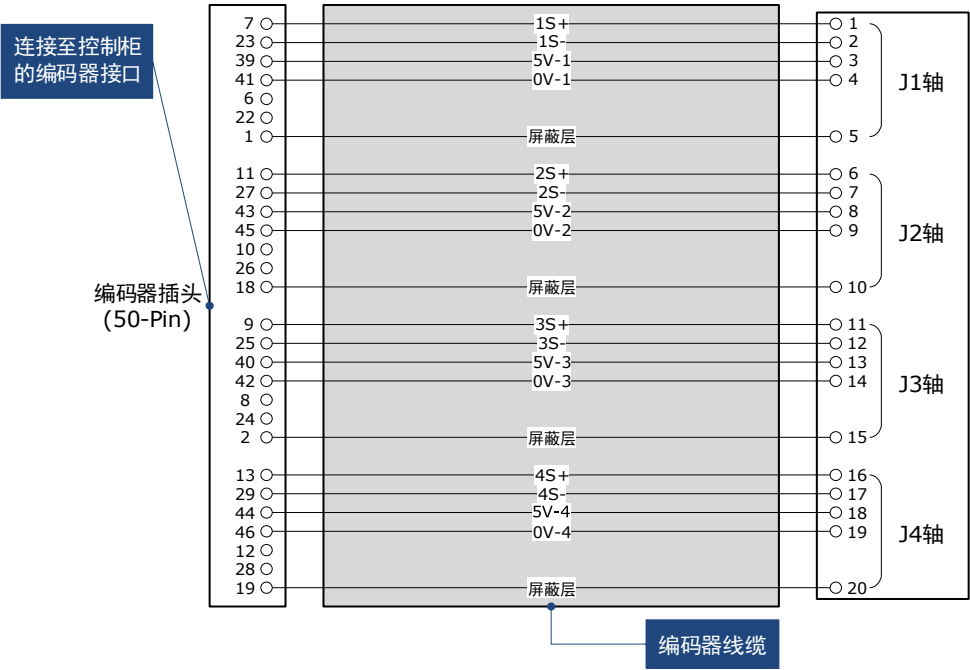
与 MINI 四轴机器人连接的线缆



与 MINI 六轴机器人连接的线缆

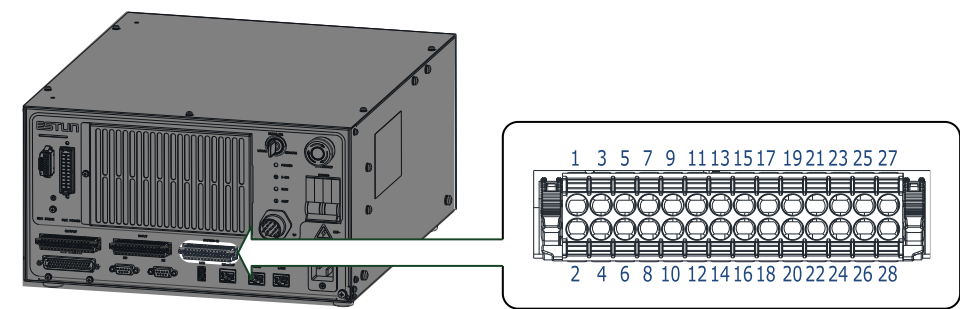


与 SCARA 四轴机器人连接的线缆



3.10 SYSTEM-IO 接线

3.10.1 系统 IO 接口定义



引脚	定义	类型	说明	引脚	定义	类型	说明
1	SI1	输入	远程复位错误 DI_remoteResetErr	2	SO1	输出	系统报警 DO_sysError
3	SI2		远程运行 DI_remoteStart	4	SO2		PLC 运行 DO_progRun
5	SI3		远程停止 DI_remoteStop	6	SO3		系统使能 DO_robotMot
7	SI4		预留输入信号 4	8	SO4		急停状态 DO_systemLock
9	SI5		预留输入信号 5	10	SO5		预留输出信号 5
11	SI6		预留输入信号 6	12	SO6		预留输出信号 6
13	SI7		预留输入信号 7	14	SO7		预留输出信号 7
15	DICOM	—	输入信号公共端	16	DOCOM	—	输出信号公共端
17	+24V	—	柜内+24V	18	0V	—	柜内 0V
19	L1	—	与抱闸接口的引脚 13 (L1) 连接	20	L2	—	与抱闸接口的引脚 14 (L2) 连接
21	L3		与抱闸接口的引脚 15 (L3) 连接	22	L4		与抱闸接口的引脚 16 (L4) 连接
23	L5		与抱闸接口的引脚 17 (L5) 连接	24	L6		与抱闸接口的引脚 18 (L6) 连接
25	L7		与抱闸接口的引脚 19 (L7) 连接	26	L8		与抱闸接口的引脚 20 (L8) 连接
27	L9		与抱闸接口的引脚 21 (L9) 连接	28	L10		与抱闸接口的引脚 22 (L10) 连接

说明

请注意接线端子的引脚顺序，关于引脚的说明请参见“3.2 IO 类端子的引脚说明”。

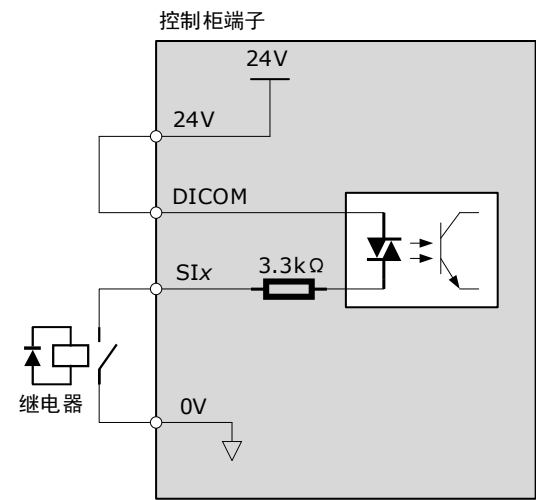
3.10.2 系统输入信号的接线

信号规格

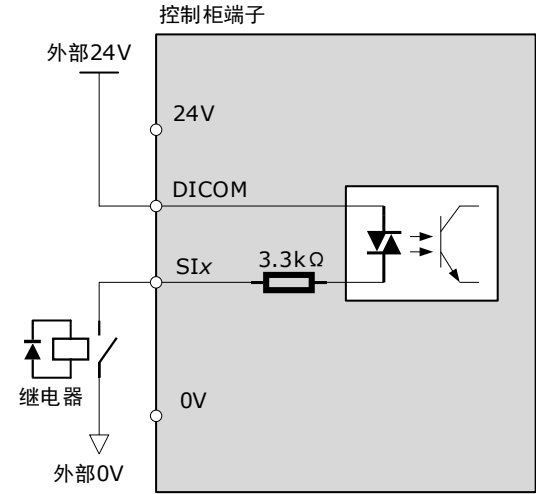
项目	规格
输入通道	7
输入连接方式	压接式接线端子
输入类型	数字量，可通过公共端选择 NPN 或 PNP 型输入
输入电压范围	DC 0V~24V
输入电流（典型 24V）	4mA
最大输入电压	DC 30V
ON 电压	≥DC 8V
OFF 电压	≤DC 7V
漏电流	≤0.1mA
输入最大信号频率	1 kbps
输入阻抗	> 3.3kΩ
隔离方式	光电隔离

上位装置为继电器输出时

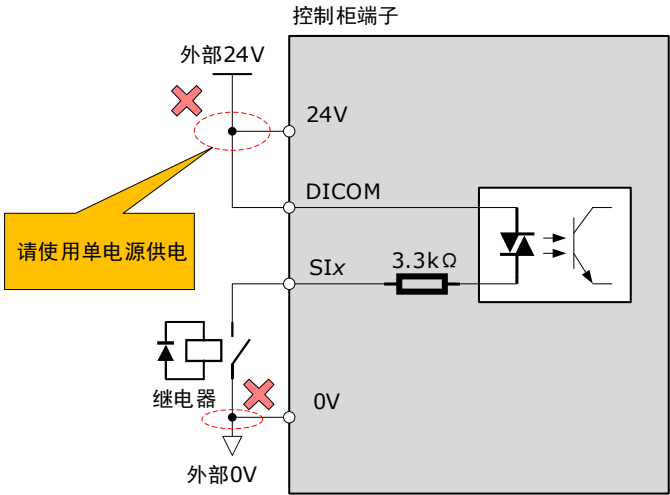
使用柜内 24V 电源的接线示例如下。



使用柜外 24V 电源的接线示例如下。

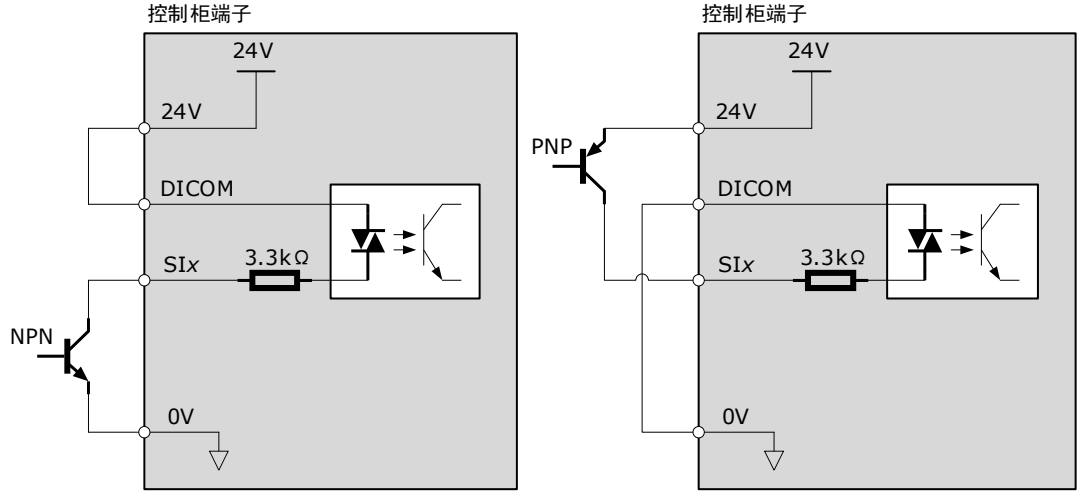


使用柜外 24V 电源接线时，请使用单电源供电。

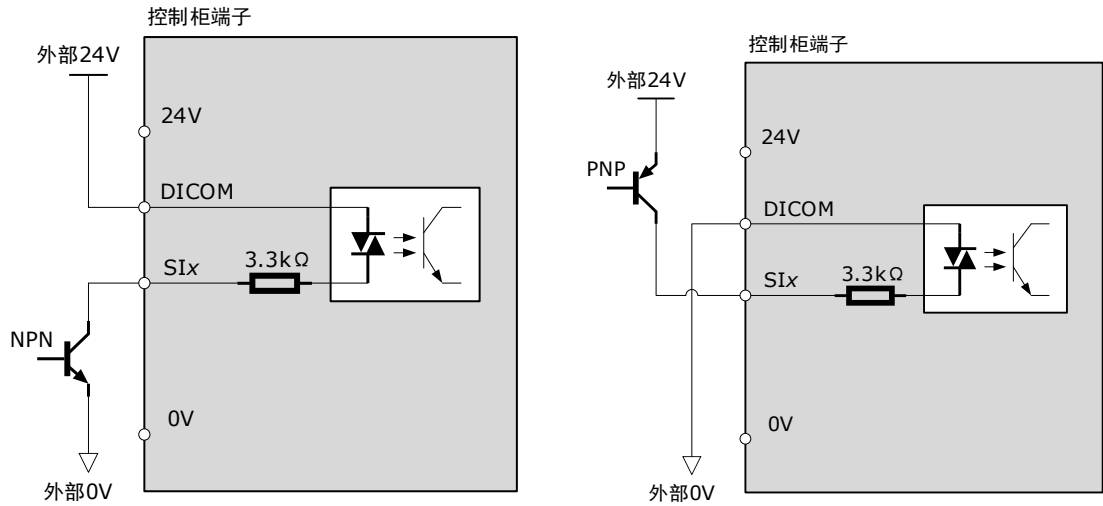


上位装置为集电极开路输出时

使用柜内 24V 电源的接线示例如下。



使用柜外 24V 电源的接线示例如下。



3.10.3 系统输出信号的接线

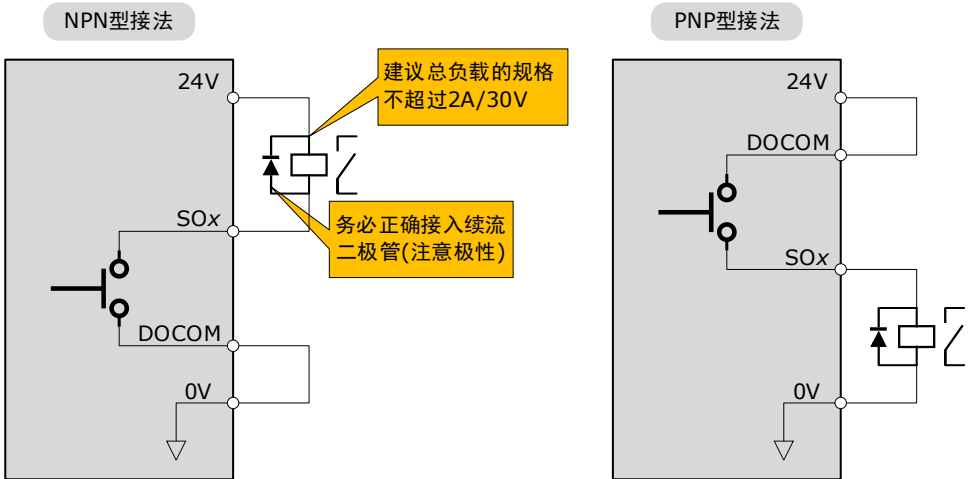
信号规格

项目	规格
输出通道	7
输出连接方式	压接式接线端子
输出类型	数字量
输入电压最大值	• DC 30V • AC 250V
输入输出阻抗	< 0.1Ω
OFF 时最大漏电流	< 10μA
隔离方式	光电隔离

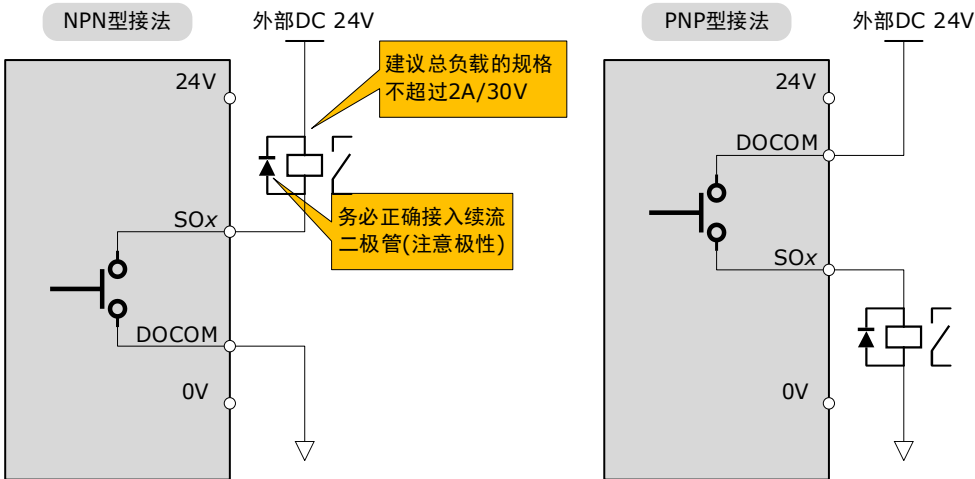
【注】系统输出信号的接线方式由用户自行根据负载类型来选择 NPN 型或 PNP 型。

驱动继电器负载时

使用柜内 24V 电源的接线示例如下。

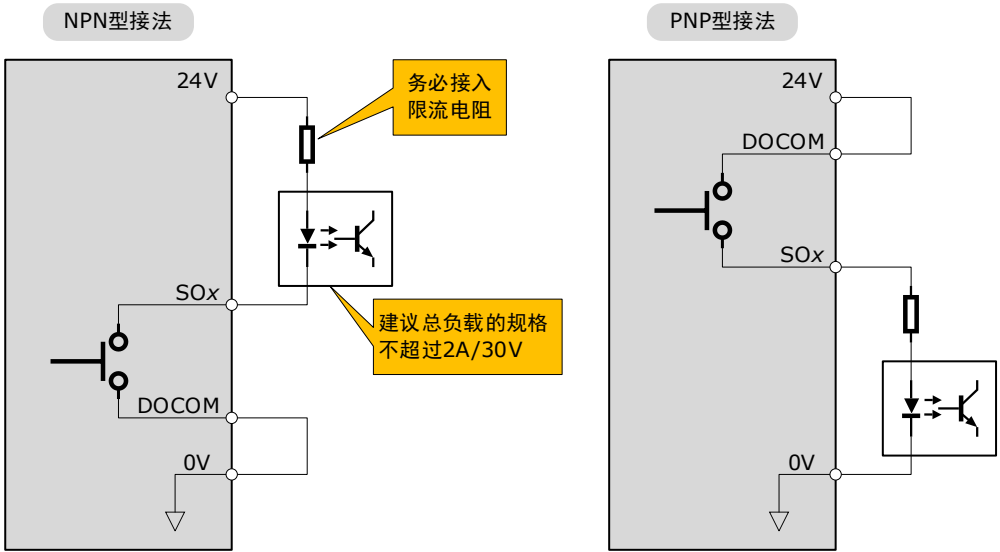


使用柜外 24V 电源的接线示例如下。

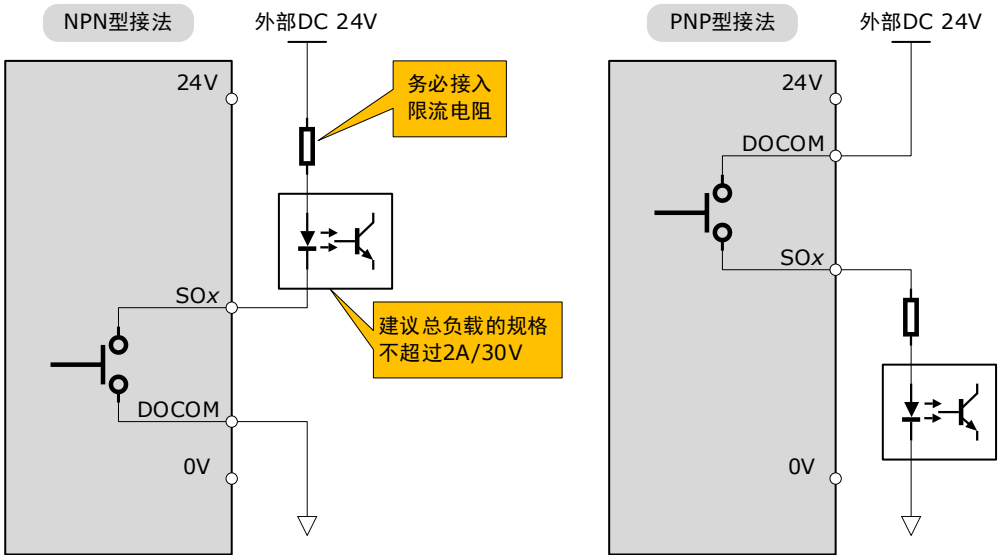


驱动光耦负载时

使用柜内 24V 电源的接线示例如下。

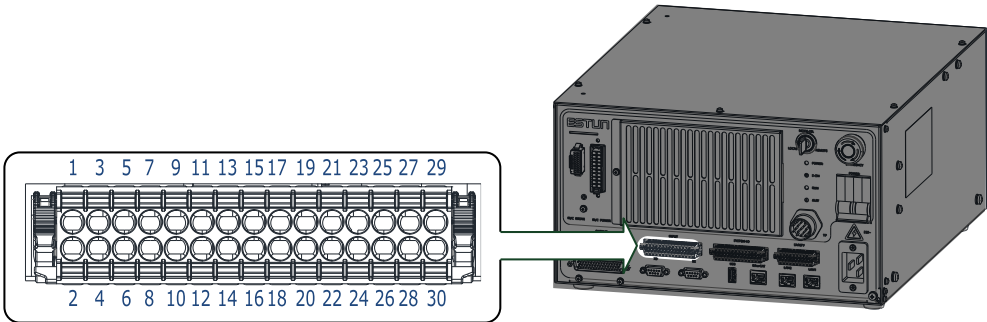


使用柜外 24V 电源的接线示例如下。



3.11 INPUT 接线

3.11.1 输入信号定义



引脚	定义	说明	引脚	定义	说明
1	DI1	示教器显示 Din[9]	16	DI16	示教器显示 Din[24]
2	DI2	示教器显示 Din[10]	17	DI17	示教器显示 Din[25]
3	DI3	示教器显示 Din[11]	18	DI18	示教器显示 Din[26]
4	DI4	示教器显示 Din[12]	19	DI19	示教器显示 Din[27]
5	DI5	示教器显示 Din[13]	20	DI20	示教器显示 Din[28]
6	DI6	示教器显示 Din[14]	21	DI21	示教器显示 Din[29]
7	DI7	示教器显示 Din[15]	22	DI22	示教器显示 Din[30]
8	DI8	示教器显示 Din[16]	23	DI23	示教器显示 Din[31]
9	DI9	示教器显示 Din[17]	24	DI24	示教器显示 Din[32]
10	DI10	示教器显示 Din[18]	25	COM1	(DI1~DI6) 公共端 1
11	DI11	示教器显示 Din[19]	26	COM2	(DI7~DI12) 公共端 2
12	DI12	示教器显示 Din[20]	27	COM3	(DI13~DI18) 公共端 3
13	DI13	示教器显示 Din[21]	28	COM4	(DI19~DI24) 公共端 4
14	DI14	示教器显示 Din[22]	29	24V	柜内输出电源
15	DI15	示教器显示 Din[23]	30	0V	

说明

请注意接线端子的引脚顺序，关于引脚的说明请参见“3.2 IO 类端子的引脚说明”。

3.11.2 输入信号规格

项目	规格
输入通道	24
输入连接方式	压接式接线端子
输入类型	数字量，可通过公共端选择 NPN 或 PNP 型输入
输入电压范围	DC 0V~24V
输入电流（典型 24V）	4mA
最大输入电压	DC 30V
ON 电压	$\geq$ DC 8V
OFF 电压	$\leq$ DC 7V
漏电流	$\leq$ 0.1mA
输入最大信号频率	1 kbps
输入阻抗	$> 3.3k\Omega$
隔离方式	光电隔离

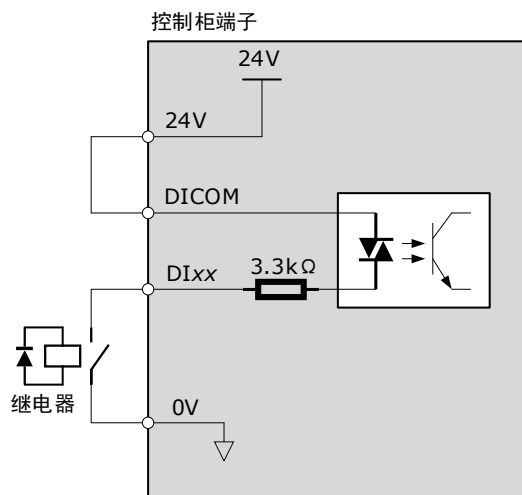
3.11.3 输入信号的接线规则

- 分四组接线：COM1、DI1~DI6 为第一组；COM2、DI7~DI12 为第二组；COM3、DI13~DI18 为第三组；COM4、DI19~DI24 为第四组。
- NPN 型接法：当 COMx 接 24V 时，DIxx 端输入 0V 时，则该输入信号才生效（光耦导通）；
PNP 型接法：当 COMx 接 0V 时，DIxx 端输入 24V 时，则该输入信号才生效（光耦导通）。

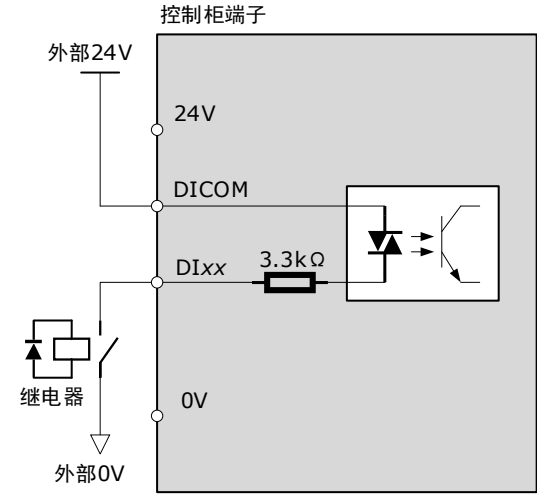
3.11.4 输入信号的接线示例

上位装置为继电器输出时

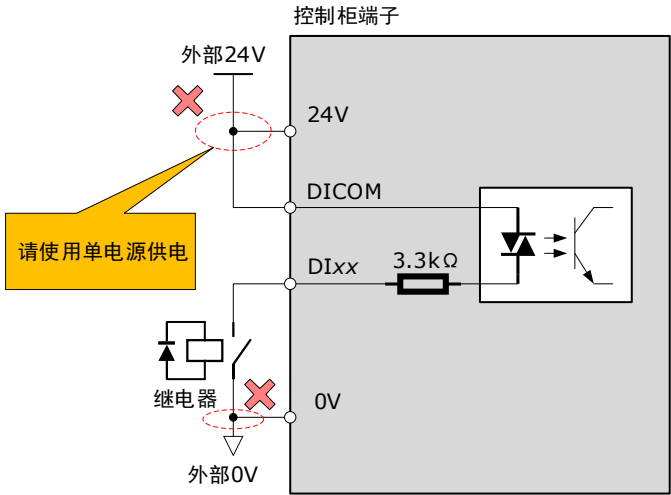
使用柜内 24V 电源的接线示例如下。



使用柜外 24V 电源的接线示例如下。

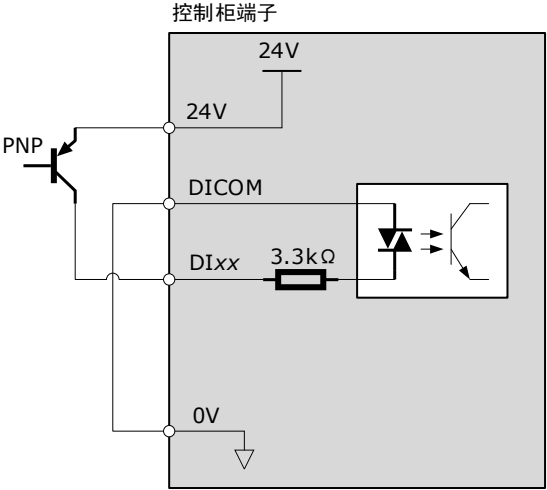
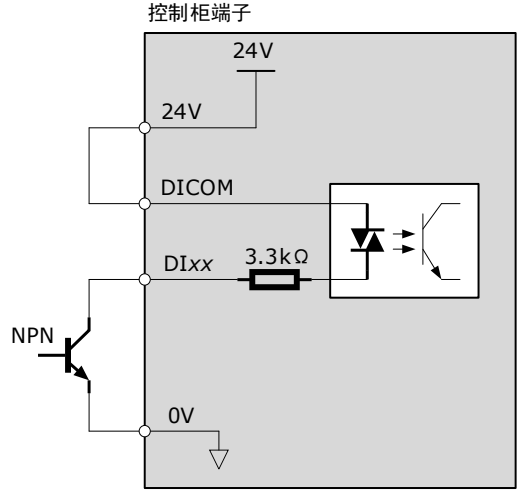


使用柜外 24V 电源接线时，请使用单电源供电。

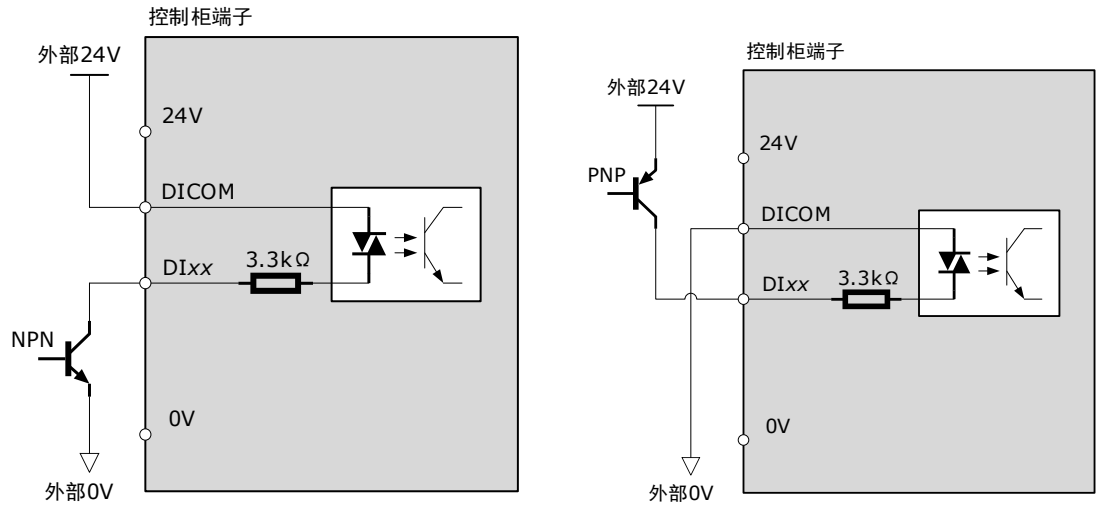


上位装置为集电极开路输出时

使用柜内 24V 电源的接线示例如下。

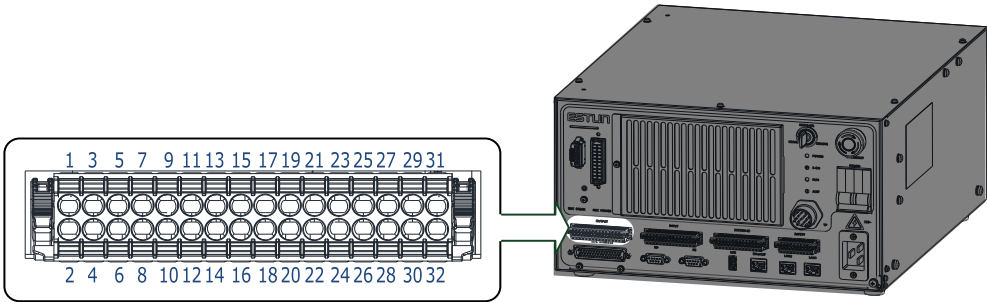


使用柜外 24V 电源的接线示例如下。



3.12 OUTPUT 接线

3.12.1 输出信号定义



引脚	定义	说明	引脚	定义	说明
1	DO1	示教器显示 Dout[9]	17	DO17	示教器显示 Dout[25]
2	DO2	示教器显示 Dout[10]	18	DO18	示教器显示 Dout[26]
3	DO3	示教器显示 Dout[11]	19	DO19	示教器显示 Dout[27]
4	DO4	示教器显示 Dout[12]	20	DO20	示教器显示 Dout[28]
5	DO5	示教器显示 Dout[13]	21	DO21	示教器显示 Dout[29]
6	DO6	示教器显示 Dout[14]	22	DO22	示教器显示 Dout[30]
7	DO7	示教器显示 Dout[15]	23	DO23	示教器显示 Dout[31]
8	DO8	示教器显示 Dout[16]	24	DO24	示教器显示 Dout[32]
9	DO9	示教器显示 Dout[17]	25	COM1	公共端 1
10	DO10	示教器显示 Dout[18]	26	COM2	公共端 2
11	DO11	示教器显示 Dout[19]	27	COM3	公共端 3
12	DO12	示教器显示 Dout[20]	28	COM4	公共端 4
13	DO13	示教器显示 Dout[21]	29	24V	柜内输出电源 1
14	DO14	示教器显示 Dout[22]	30	0V	
15	DO15	示教器显示 Dout[23]	31	24V	柜内输出电源 2
16	DO16	示教器显示 Dout[24]	32	0V	

说明

请注意接线端子的引脚顺序，关于引脚的说明请参见“3.2 IO 类端子的引脚说明”。

3.12.2 输出信号规格

项目	规格
输出通道	24
输出连接方式	压接式接线端子
输出类型	数字量： • 控制柜型号为“ERC-C-E3□□□-N”为 NPN 型输出 • 控制柜型号为“ERC-C-E3□□□”为 PNP 型输出
输入电压范围	DC 5V~30V
输入输出阻抗	< 0.1Ω
输出负载电流（典型 24V）	0.1A
OFF 时最大漏电流	< 10μA
输出最大信号频率	1kbps
隔离方式	光电隔离

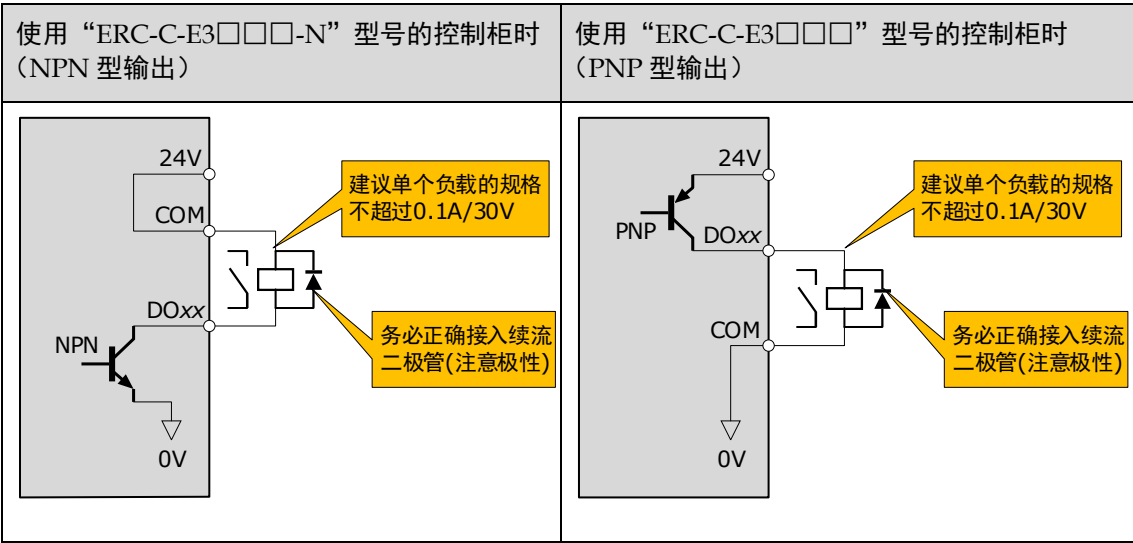


请确保正确接线，接线不当会导致无法正常工作。
信号连接距离过长时，建议使用屏蔽线缆，并保持良好接地。

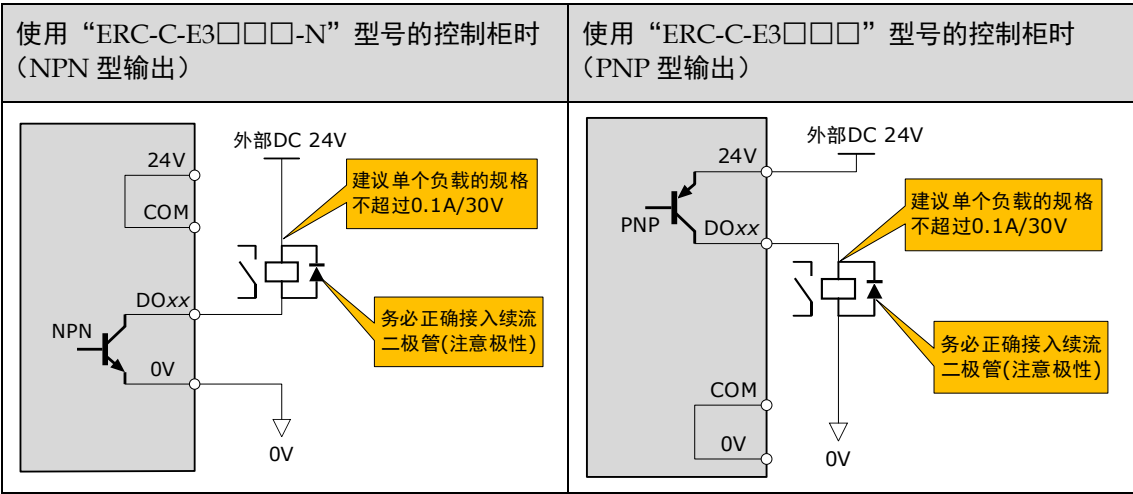
3.12.3 输出信号的接线示例

驱动继电器负载时

使用柜内 24V 电源的接线示例如下。

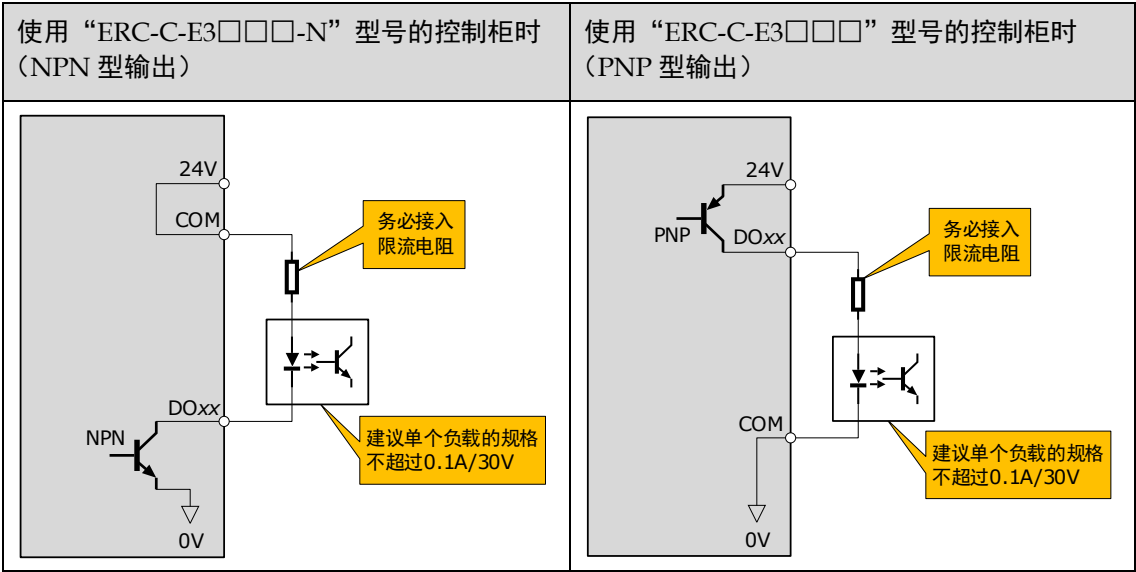


使用柜外 24V 电源的接线示例如下。

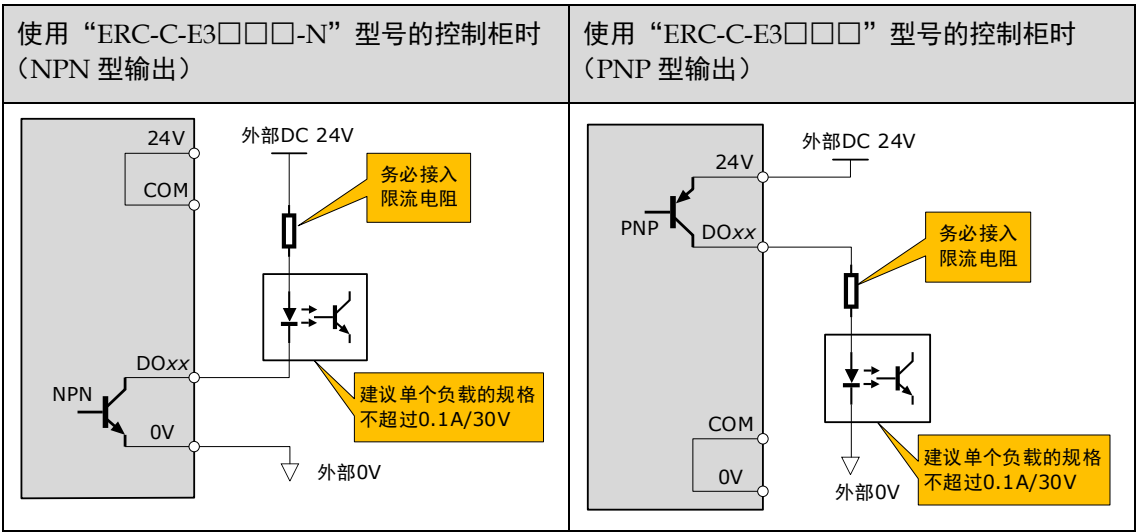


驱动光耦负载时

使用柜内 24V 电源的接线示例如下。

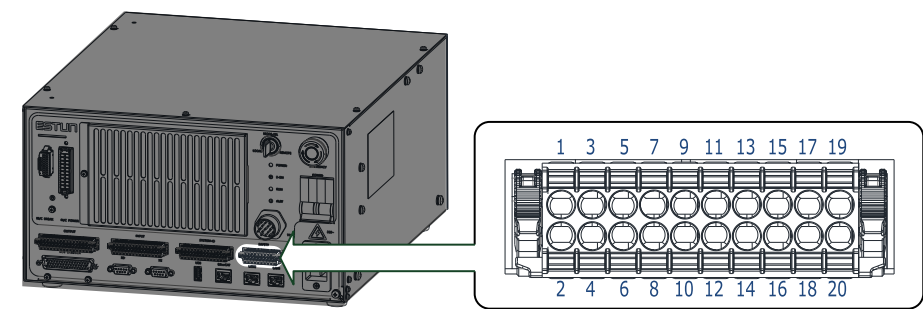


使用柜外 24V 电源的接线示例如下。



3.13 SAFETY 接线

3.13.1 SAFETY 接口定义



引脚	定义	说明	引脚	定义	说明
1	EMG1+	外部急停信号 1	2	EMG2+	外部急停信号 2
3	EMG1-		4	EMG2-	
5	预留	—	7	预留	—
6			8		
9	1ASG1+	安全门信号 1	11	1ASG2+	安全门信号 2
10	1ASG1-		12	1ASG2-	
13	2ASG1+	安全光栅信号 1	15	2ASG2+	安全光栅信号 2
14	2ASG1-		16	2ASG2-	
17	SAFETY_24V	柜内输出电源	19	SAFETY_24V	柜内输出电源
18	SAFETY_GND		20	SAFETY_GND	

 说明

请注意接线端子的引脚顺序，关于引脚的说明请参见“3.2 IO 类端子的引脚说明”。

3.13.2 移除短接片



注意

产品出厂时，SAFETY 接口的连接端子上留有短接插针（2-pin 或 6-pin）。

- 不使用急停、安全门或安全光栅的信号时，请勿移除短接插针。
- 要进行急停、安全门或安全光栅的接线时，需移除短接插针，再进行接线。

【移除说明】按下相应端子上方的压片，并拔出短接插针。

3.13.3 急停的接线方法

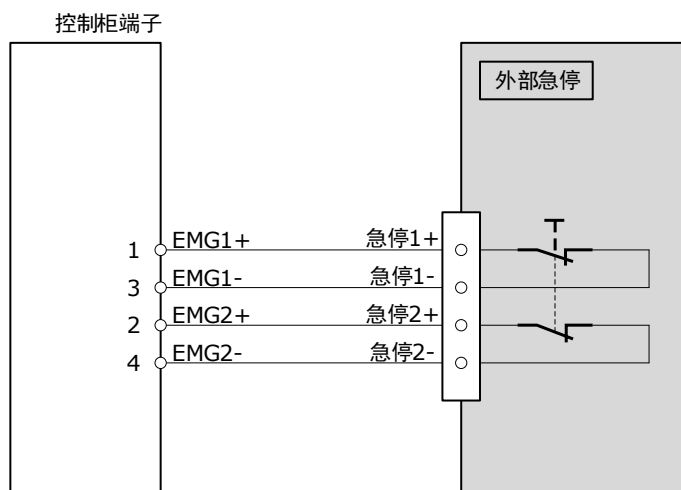
急停用于紧急事件处理，用常闭开关（如旋钮、蘑菇头形式急停开关）进行串行接入。当按下急停开关，该动作信号通过光耦把信号传给控制柜进行处理，同时会断开伺服的主回路电源，达到紧急制动的目的。



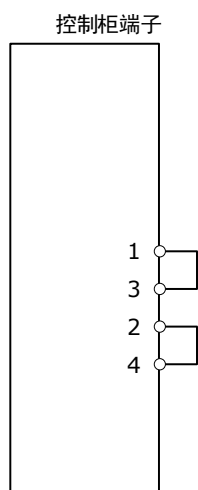
说明

急停是常闭触点连接，为双回路结构，任何一路急停断开都将触发急停功能。

使用外部急停



不使用外部急停



说明

不连接示教器时，示教器急停默认常闭。

3.13.4 安全门、安全光栅的接线方法

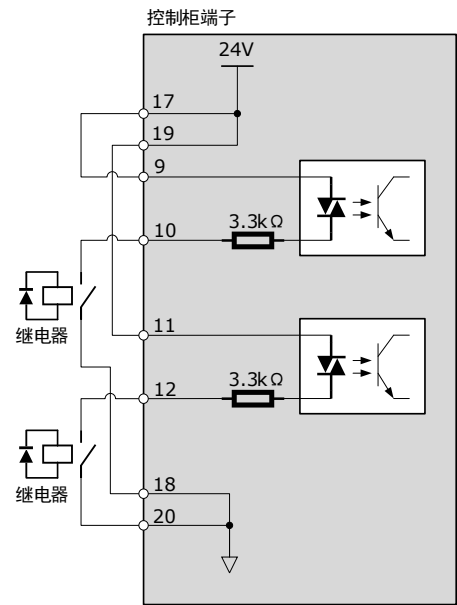
安全门和安全光栅可用于控制机器人工作时的防护栏、防护门。

 说明

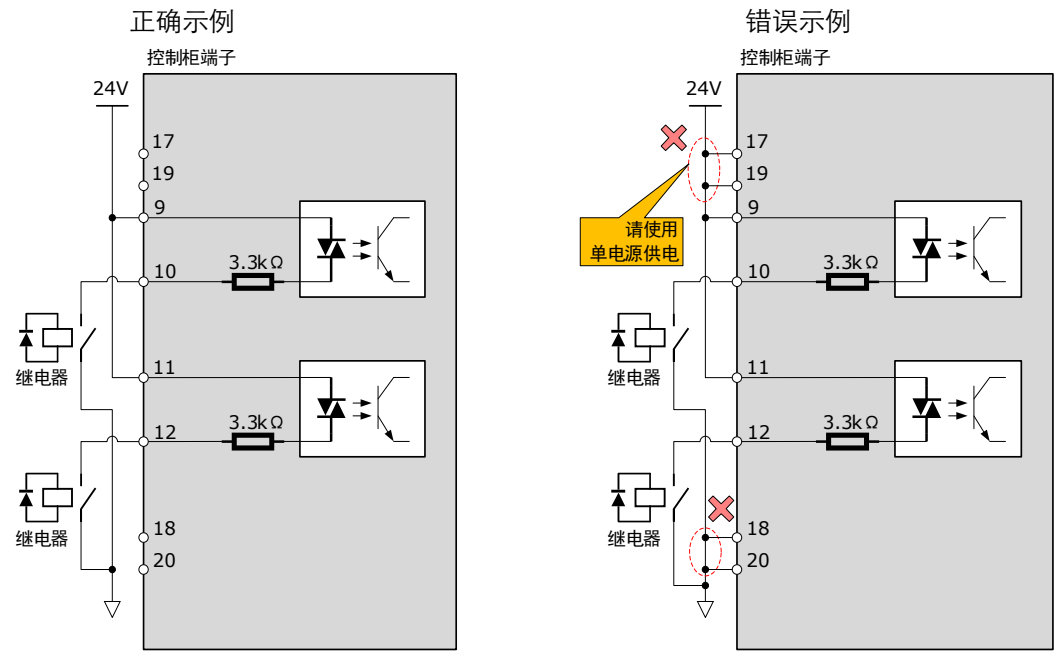
安全光栅与安全门的接线方式相同，本节的图示以安全门的引脚为例。

上位装置为继电器输出时

使用柜内 24V 电源的接线示例如下。

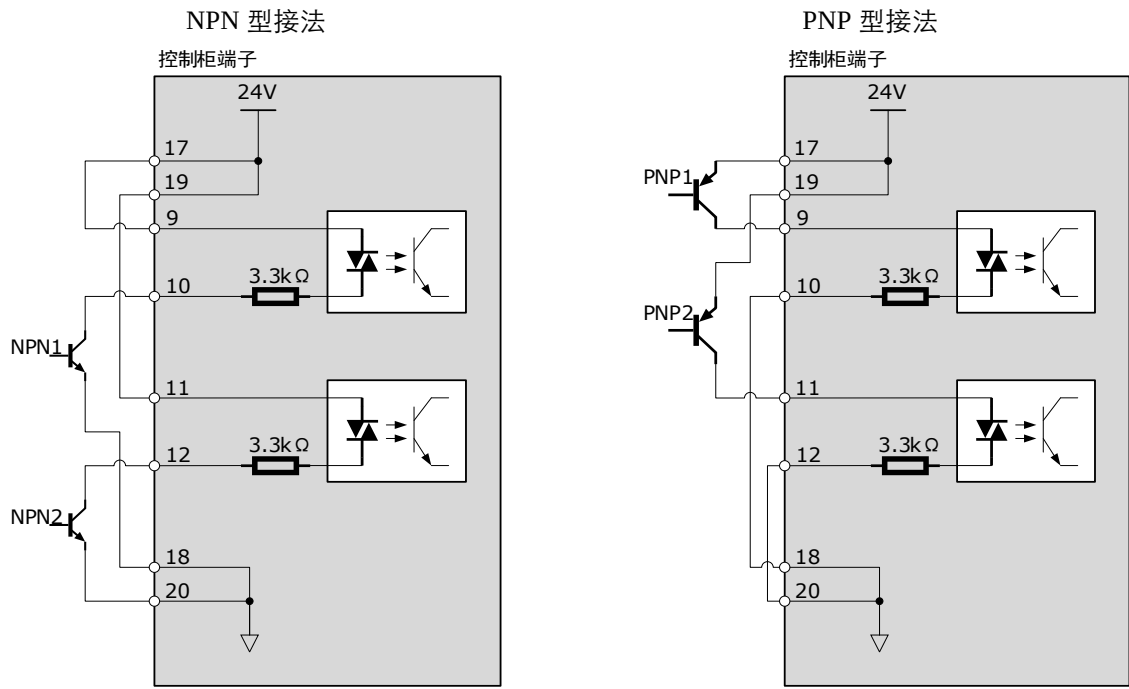


使用柜外 24V 电源的接线示例如下。

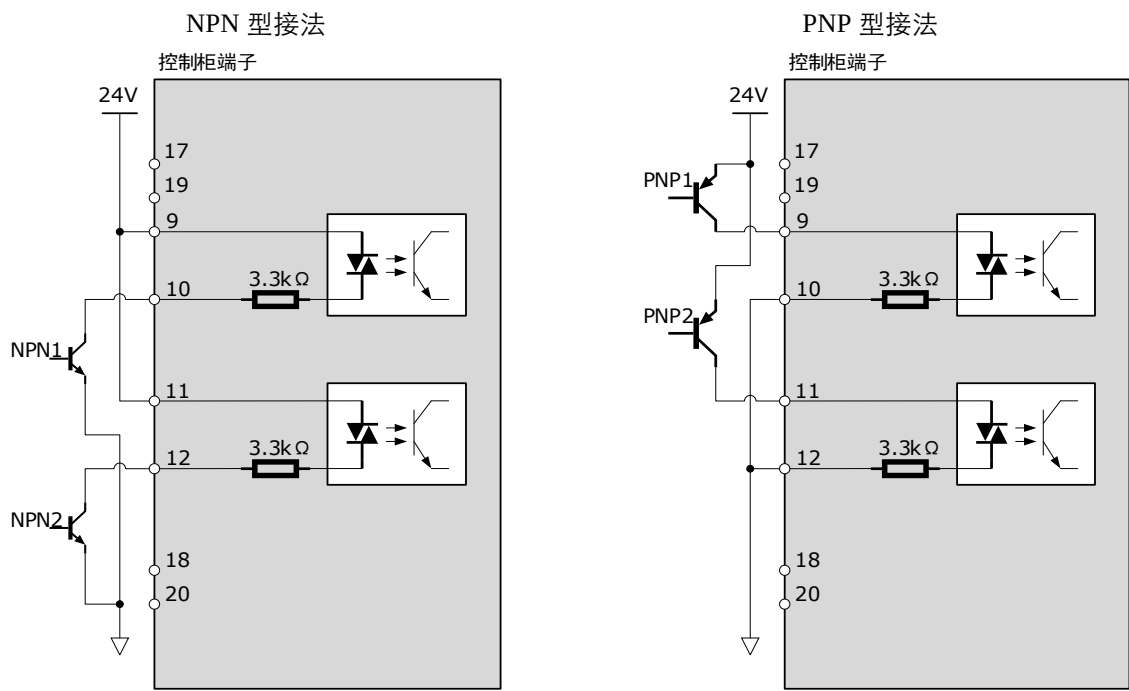


上位装置为集电极开路输出时

使用柜内 24V 电源的接线示例如下。

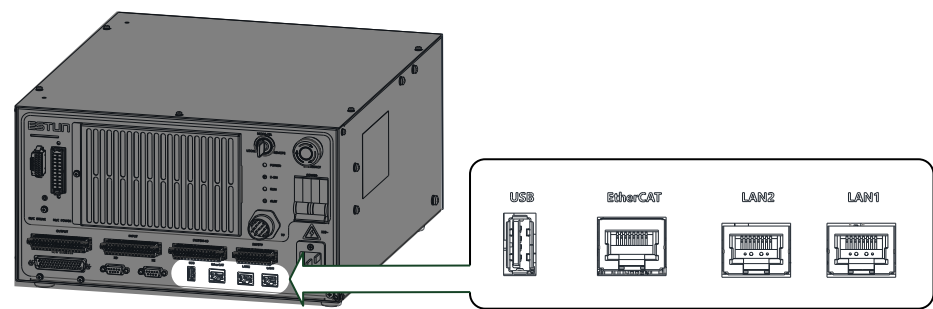


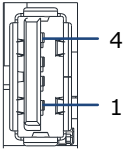
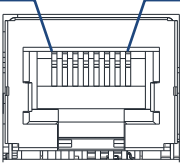
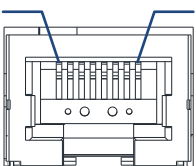
使用柜外 24V 电源的接线示例如下。



3.14 通讯接线

3.14.1 通讯信号定义

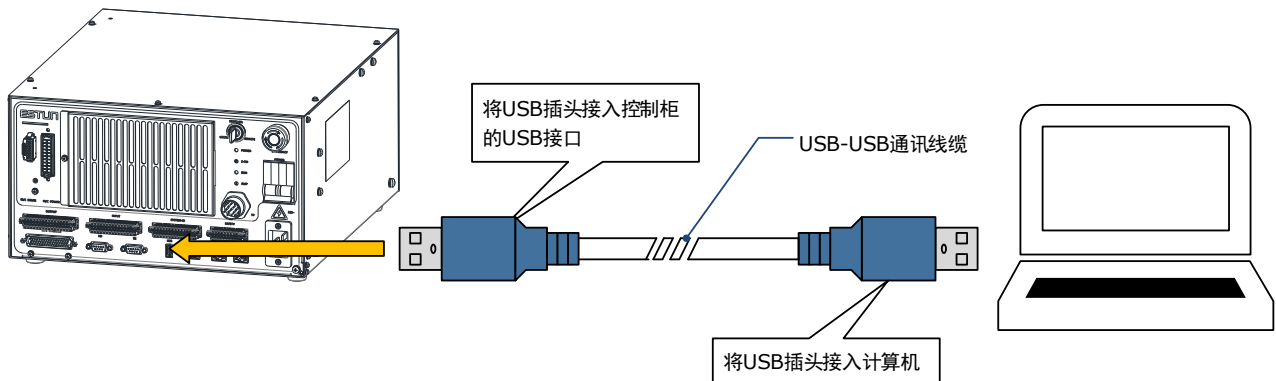


接口名称	接口图示	引脚	定义	说明
USB		1	Vcc	电源+5V
		2	D-	数据信号 -
		3	D+	数据信号 +
		4	GND	接地
EtherCAT		1	TD+	数据发送 +
		2	TD-	数据发送 -
		3	RD+	数据接收 +
		6	RD-	数据接收 -
		外壳	PE	屏蔽
LAN1 LAN2		1	TD+	数据发送 +
		2	TD-	数据发送 -
		3	RD+	数据接收 +
		6	RD-	数据接收 -
		外壳	PE	屏蔽

3.14.2 连接计算机

用户可使用 USB-USB 通讯线缆将计算机和控制柜连接起来，以使用 ESView 软件。

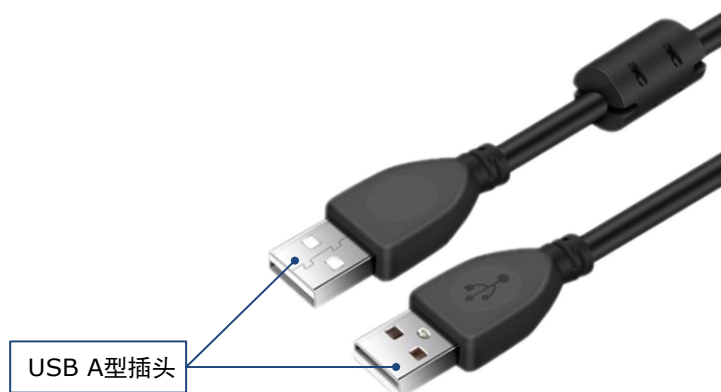
连接示意图



线缆说明

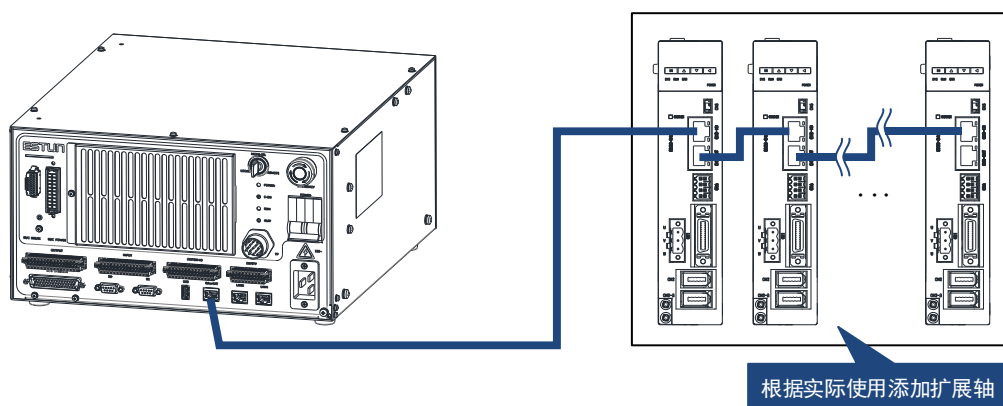
用户可选购 ESTUN 提供的“USB-USB 通讯电缆”，也可自行购买市售产品。

其中，连接计算机和控制柜的都是 USB A 型插头。



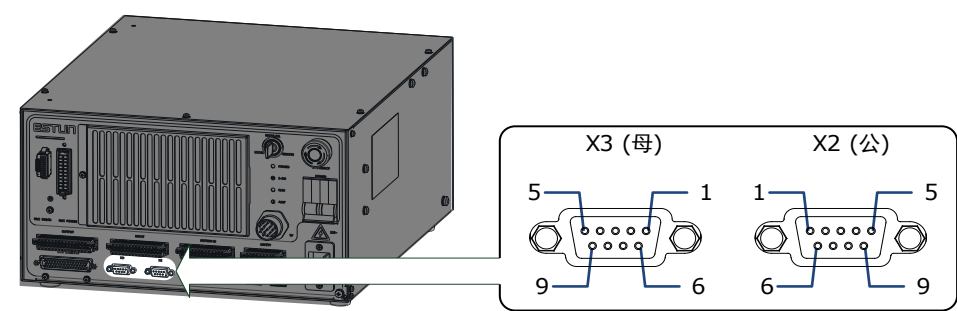
3.14.3 连接 EtherCAT 通讯设备

控制柜可作为 EtherCAT 通讯中的主站来连接支持 EtherCAT 通讯的设备，如 Trio 模块、ED3S 伺服驱动器（可作为扩展轴）。



3.15 X2/X3 接线

X2 和 X3 是高速脉冲输入信号的接口，用户可接入外部增量式编码器。控制柜可检测其反馈的信号，并转换成数据信息至相应的配套软件。



接口名称	引脚	定义	说明
X3	1	Z+	编码器 Z 相脉冲差分正
	2	B+	编码器 B 相脉冲差分正
	3	A+	编码器 A 相脉冲差分正
	4	—	—
	5	0V	编码器电源 0V
	6	Z-	编码器 Z 相脉冲差分负
	7	B-	编码器 B 相脉冲差分负
	8	A-	编码器 A 相脉冲差分负
	9	+5V	编码器电源+5V
	外壳	PE	屏蔽
X2	1	0V	编码器电源 0V
	2	—	—
	3	A+	编码器 A 相脉冲差分正
	4	B+	编码器 B 相脉冲差分正
	5	Z+	编码器 Z 相脉冲差分正
	6	+5V	编码器电源+5V
	7	A-	编码器 A 相脉冲差分负
	8	B-	编码器 B 相脉冲差分负
	9	Z-	编码器 Z 相脉冲差分负
	外壳	PE	屏蔽

第 4 章 调试

4.1 使用示教器

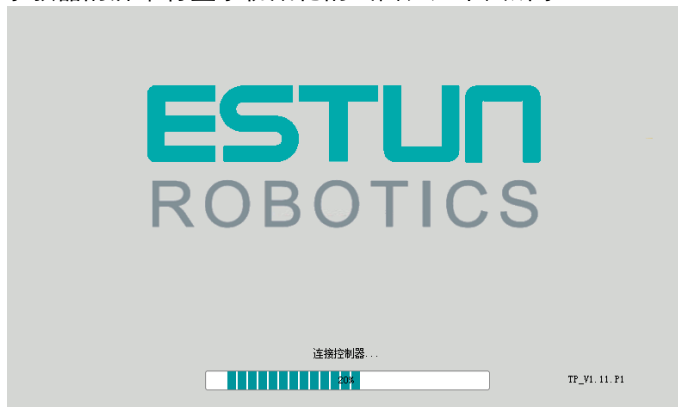
4.1.1 示教器的连接

示教器的连接与接线请参见“3.6 示教器接线”。

4.1.2 编辑方法

按照如下步骤，可完成驱动器参数的修改。

- 步骤 1 接通主电源时，控制柜进行初始化诊断。
示教器的屏幕将显示初始化的画面，如下图所示。



- 步骤 2 初始化完成后，通过示教盒的状态指示灯来检查系统的运行状态。如下指示灯表示正常：
Run 指示灯常亮，Err 指示灯不亮。

- 步骤 3 示教器显示 Home 画面时，点击“伺服 PnFn 设置”。



步骤 4 在示教器显示“设置 Pn 参数”画面时，点击想要修改的驱动轴（如 1 轴）的“Pn 参数设置”。



步骤 5 在弹出的参数对话框中设置想要的参数。



使用示教器，仅能设定部分 Pn 参数，想要设定更多参数，请使用 ESView。

---结束

4.2 使用 ESView 软件

4.2.1 安装 ESView

系统要求

用户需自备一台满足如下基本条件的个人电脑。

项目	说明
OS	Windows 7（32 位/64 位） Windows 10（32 位/64 位） 说明： 上述 OS 的英语、中文（简体）版
CPU	1.6GHz 及以上
内存	系统内存 1GB 及以上 显卡内存 64MB 及以上
硬盘容量	至少剩余 1GB
串行通信功能	USB 端口
显示	1027×768 像素及以上 24bit 色（TrueColor）及以上

安装前准备

请预先准备 Windows 操作系统、通讯线缆以及解压缩软件。

请登录埃斯顿官方网站 www.estun.com，在“下载专区”中查找并下载 ESView 软件。
若无法获取或需要帮助，请联系 ESTUN。

- 打开电脑的电源，启动 Windows。
若已启动，请关闭其它正在运行的软件。
- 将 ESView 的压缩文件拷贝至个人电脑的任意目录。
- 如果个人电脑已连接了驱动器，请断开其连接。
- 若要重新安装 ESView，建议先卸载已安装的 ESView 软件。

安装软件

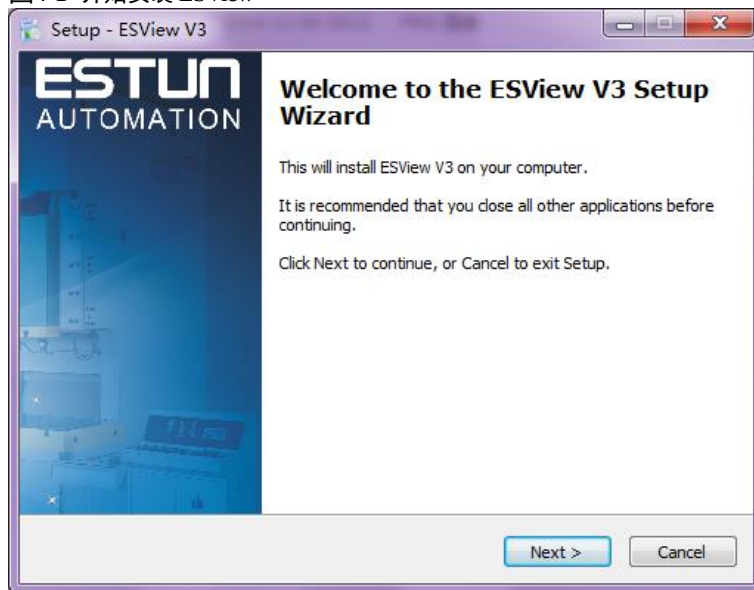
为确保安装成功，请在安装 ESView 前，关闭其它正在运行的软件，并确认 Windows 的用户具有管理员权限。

请按如下指导步骤安装 ESView。

步骤 1 打开并解压缩 ESView 压缩文件至个人电脑的任意目录。

步骤 2 双击并运行 ESView 的安装程序，进入 ESView 的安装向导，如图 4-1 所示。

图4-1 开始安装 ESView



步骤 3 按照安装向导的提示将 ESView 安装至 PC 中。

---结束

4.2.2 连接计算机

使用 USB 线缆将个人电脑和驱动器连接起来，详细请参见“3.14.2 连接计算机”。

4.2.3 启用 ESView

在线操作

通过在线操作，可对伺服驱动器的参数进行上传、下载等操作。

使用 USB-USB 通讯电缆，将 PC 和伺服驱动器连接起来，然后才能进行在线操作。

步骤 1 使用 USB 通信电缆连接驱动器和 PC。

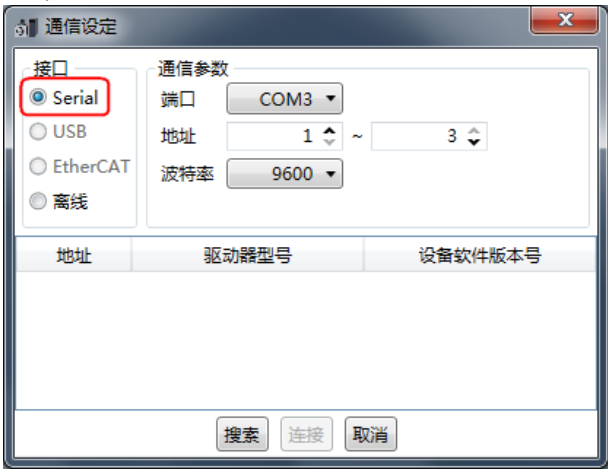
步骤 2 从 Windows 开始菜单中选择“所有程序”→“ESView”→“ESView”。

或直接在桌面上找到并双击“ESView”程序的快捷方式。

步骤 3 启动 ESView 程序后，会自动弹出“通信设定”的对话框。

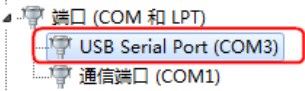
若已启用 ESView，则选择 ESView 程序的菜单“主页”→“连接”，或直接单击.

步骤 4 选择“Serial”。



步骤 5 设定“通讯参数”。

- 端口：从下拉列表中选择正确的串口编号。
用户可打开计算机的“设备管理器”，并在“端口→USB Serial Port (COMx)”中，找到该端口的编号。如下图所示，表示端口为“COM3”。



- 地址：设定查找设备的通讯地址范围。出厂时默认地址如下：

系统	机器人轴号	ESView 显示标号	默认地址
四轴系统	J1 轴	#1	1
	J3 轴	#2	
	J2 轴	#1	2
	J4 轴	#2	
六轴系统	J1 轴	#1	1
	J6 轴	#2	
	J2 轴	#1	2
	J5 轴	#2	
	J3 轴	#1	3
	J4 轴	#2	

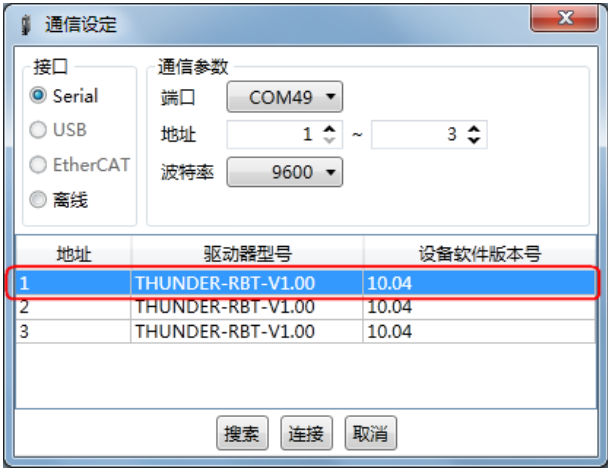
【说明】“地址”可通过 Pn701 来查看或修改。

- 波特率：设定与设备通讯的速率。可通过参数 Pn700.0 来查看实际的通讯速率，默认为 9600。

步骤 6 点击“搜索”。



步骤 7 选择需要连接的的驱动设备，如下图，选择了地址为“1”的驱动设备。



步骤 8 点击“连接”。



步骤 9 进入 ESView 的主窗口后，已连接的设备将在左侧“设备”栏中显示。
现在，用户可在线实时地对驱动器或电机进行必要的设定。

----结束

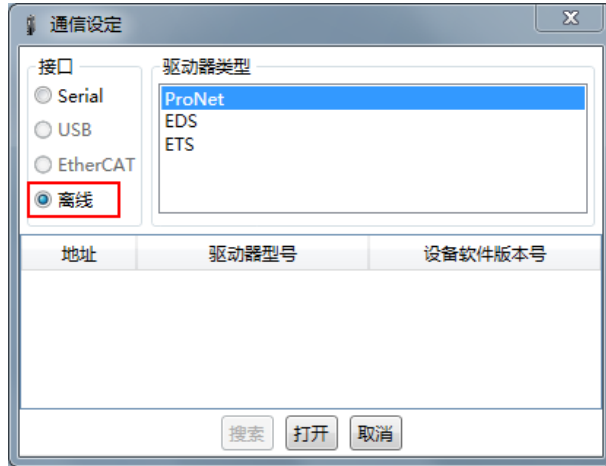
离线操作

在离线操作中，用户无需连接任何设备，即可进行示波器、FFT、机械分析等图像操作。
虽然不需要连接实际的驱动器，但某些功能受到限制，无法正确的设定。

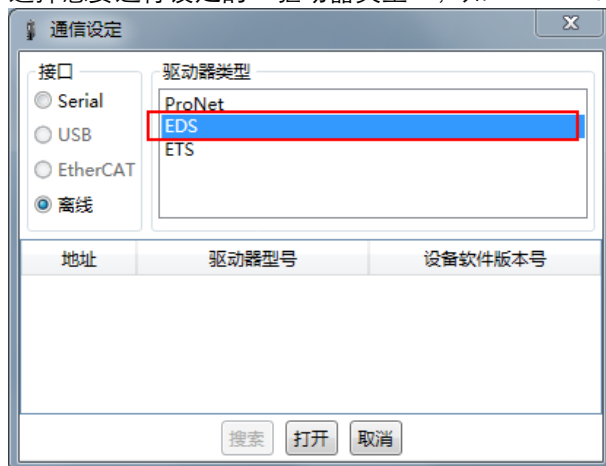
步骤 1 从 Windows 开始菜单中选择“所有程序”→“ESView”→“ESView”。
或直接在桌面上找到并双击“ESView”程序的快捷方式。

步骤 2 启动 ESView 程序后，会自动弹出“连接”的对话框。
若用户已经启用 ESView，则选择 ESView 程序的菜单“主页”→“连接伺服”。

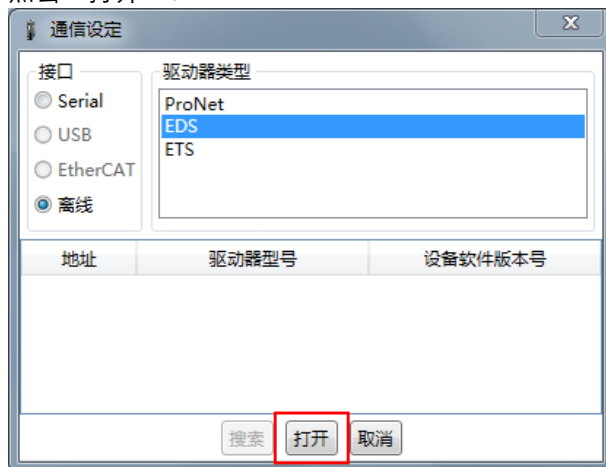
步骤 3 选择“离线”。



步骤 4 选择想要进行设定的“驱动器类型”，如“EDS”。



步骤 5 点击“打开”。



步骤 6 进入 ESView 的主窗口后，已创建的离线设备将在左侧“设备”栏中显示。

使用离线操作时，某些功能受到限制，无法正确的设定。

----结束

4.3 参数传送

按照如下指导步骤，打开“参数编辑”窗口。

步骤 1 在 ESView 的设备栏中双击“参数编辑”选项。

图4-2 选择参数编辑



步骤 2 “功能显示区” 将显示 “参数编辑” 窗口。

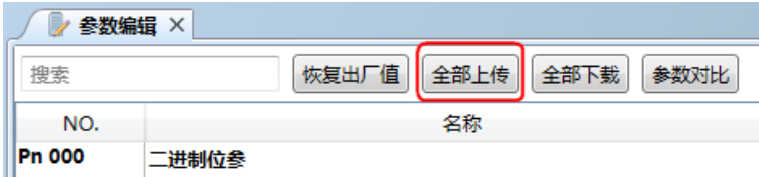
图4-3 参数编辑窗口



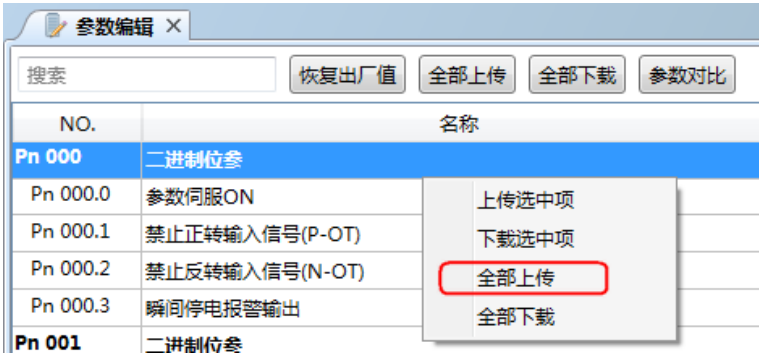
4.3.1 上传

上传全部参数

- 在“参数编辑”窗口中，点击“全部上传”，等待片刻后，ESView 将会读取驱动器内的所有参数的设定，并显示至“设备值”一栏中。

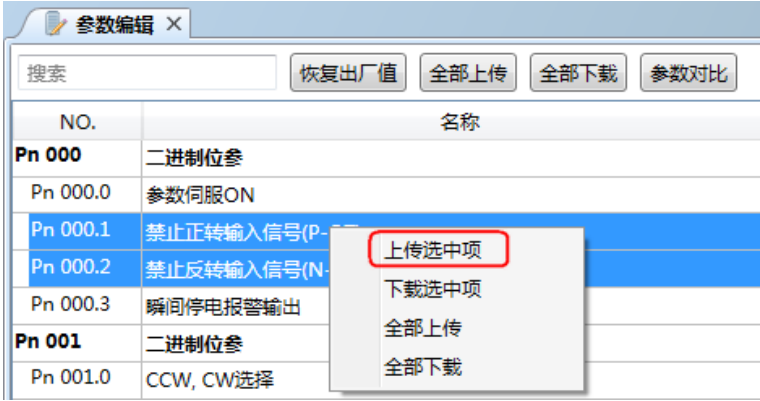


- 用户也可以右击参数列表任意不可编辑的位置，然后在弹出的菜单中选择“全部上传”。



上传部分参数

在“参数编辑”窗口中，拖动鼠标可选择部分参数，或按住键盘“Ctrl”键并逐个选择需读取的参数值，然后右击其中一个选中项，在弹出的菜单中选择“上传选中项”。



注意

用户需使用**在线操作**才能上传驱动器内的参数。若页面提示“无法上传参数”，请检查驱动器与 PC 之间的连接。

4.3.2 编辑

在成功执行**上传参数**操作后，用户可直接在“设备值”一栏中，修改想要编辑的参数，修改后其参数将会变化，如**错误!未找到引用源。**所示。

图4-4 编辑参数后的显示

Pn 001	二进制位参	1111	0000 ~ 1111
Pn 001.0	CCW, CW选择	1	0 ~ 1
Pn 001.1	模拟速度限制使能	1	0 ~ 1
Pn 001.2	模拟扭矩限制使能	1	0 ~ 1
Pn 001.3	第二电子齿轮使能	1	0 ~ 1
Pn 002	二进制位参	0010	0000 ~ 0111
Pn 002.0	电子齿轮切换方式	0	0 ~ 1
Pn 002.1	保留	1	0 ~ 1
Pn 002.2	绝对值编码器的选择	0	0 ~ 1
Pn 002.3	保留	0	0 ~ 0

编辑参数时，参数列表的下方将显示该参数的详细说明，有助于用户的设置。

图4-5 参数的详细说明

参数编辑

搜索

恢复出厂值

全部上传

全部下载

参数对比

仅

NO.	名称	设备值	
Pn 000.2	禁止反转输入信号(N-OT)	1	0 ~
Pn 000.3	瞬间停电报警输出	0	0 ~
Pn 001	二进制位参	1111	000
Pn 001.0	CCW, CW选择	1	0 ~
Pn 001.1	模拟速度限制使能	1	0 ~
Pn 001.2	模拟扭矩限制使能	1	0 ~
Pn 001.3	第二电子齿轮使能	1	0 ~
Pn 002	二进制位参	0010	000
Pn 002.0	电子齿轮切换方式	0	0 ~
Pn 002.1	保留	1	0 ~
Pn 002.2	绝对值编码器的选择	0	0 ~
Pn 002.3	保留	0	0 ~

Pn000.2 禁止反转输入信号(N-OT)
[0] 外部N-OT有效,当行程限位发生时,按Pn004.0设定的时序动作
[1] 外部N-OT无效

说明

在“参数编辑”窗口中，点击“搜索”输入框，然后输入需要查找的关键词。其中，关键词包括“NO.”、“名称”、“设备值”、“范围”、“默认值”、“单位”，以及参数的详细说明中的任何字符。若同时要搜索多项内容，可在关键词之间增加（一个或多个）空格，窗口将列出所有符合任意一项关键词的参数。

4.3.3 保存

用户可将当前的参数设定保存至 PC 的本地路径下。

步骤 1 在“参数编辑”窗口中，点击.

图4-6 保存参数

参数编辑

搜索

恢复出厂值

全部上传

全部下载

参数对比

仅显示与默认值不同的项

显示子参数

NO.	名称	设备值	范围	默认值	单位
Pn 000	二进制位参	0110	0000 ~ 1111	0000	
Pn 000.0	参数伺服ON	0	0 ~ 1	0	

步骤 2 然后在弹出的“另存为”对话框中选择想要存储参数文件的路径。

步骤 3 点击“保存”。

4.3.4 导入

用户通过执行“导入参数数据”，可将离线参数文件中的参数设定下载至正在连接的设备中。

步骤 1 在“参数编辑”窗口中，点击.

图4-7 选择参数导入



步骤 2 在弹出的“打开”对话框中，选择并打开一个正确的离线文件（后缀名为 “*.esvpa” ）。

步骤 3 “功能显示区” 将显示 “参数导入” 窗口，所选择的离线文件中的参数设定也将显示在 “设备值” 一栏中。

图4-8 显示参数导入窗口

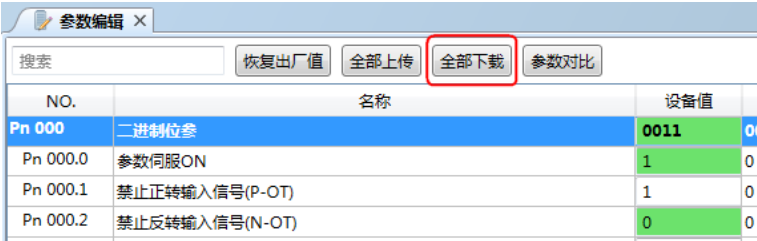


步骤 4 在“参数编辑”窗口中，用户可进行“编辑”参数以及“下载”参数的操作。

4.3.5 下载

下载全部参数

- 在“参数编辑”窗口中，点击“全部下载”，等待片刻后，已编辑的参数将被写入驱动器。

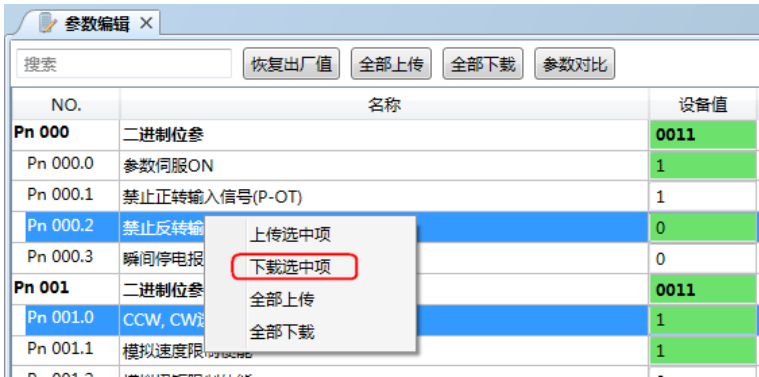


- 用户也可以右击参数列表任意不可编辑的位置，然后在弹出的菜单中选择“全部下载”。



下载部分参数

在“参数编辑”窗口中，拖动鼠标可选择部分参数，或按住键盘“Ctrl”键并逐个选择需下载的参数值，然后右击其中一个选中项，在弹出的菜单中选择“下载选中项”。



注意

用户需使用**在线操作**才能下载驱动器内的参数。若页面提示“下载参数失败”，请检查驱动器与 PC 之间的连接。

4.3.6 恢复出厂值

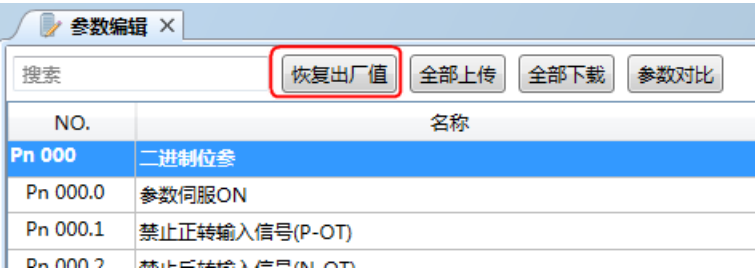


注意

执行“恢复出厂值”，能够将驱动器内的参数（部分指定的参数除外）恢复至默认的设置，请谨慎操作。

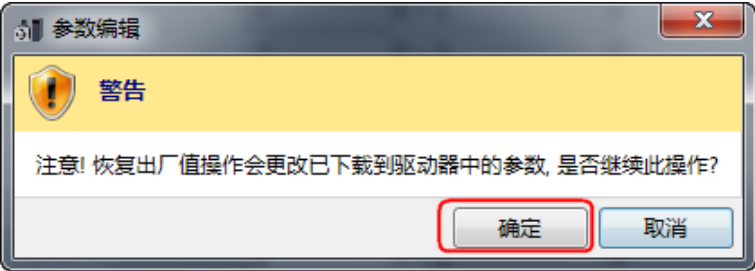
步骤 1 在“参数编辑”窗口中，点击“恢复出厂值”。

图4-9 恢复出厂值



步骤 2 若已确认执行“恢复出厂值”，在弹出的警示框点击“确定”。

图4-10 确定重置参数



步骤 3 ESView 将发送恢复出厂值命令至驱动器，设备将开始执行恢复出厂值操作。

4.4 参数详细释义

使用说明

表示参数发生变更时，该变更生效的时间：
[重启] 表示再次接通电源后才能生效
[即刻] 表示参数设定确认后立即生效

编号	名称	范围	单位	出厂值	何时生效
	基本功能设定 0	0000~1111	-	0000	重启

参数编号

Pn000

60000

参数的详细释义

Pn000.0: 伺服ON

0

外部S-ON有效

1

外部S-ON无效。/S-RDY输出后自动打开电机激励信号。

Pn000.1: 保留

Pn000.2: 保留

Pn000.3: 保留

文档版本 V1.02 (2022-4)

版权所有 © 埃斯顿自动化 2022

4-13

参数详解

编号	名称	范围	单位	出厂值	何时生效
Pn000	基本功能设定 0	0000~0111	—	0110	重启
	60000 Pn000.0: 伺服 ON 0 外部 S-ON 有效 1 外部 S-ON 无效。/S-RDY 输出后自动打开电机激励信号 Pn000.1: 保留 Pn000.2: 保留 Pn000.3: 保留				
Pn001	应用功能设定 1	0000~0001	—	0000	重启
	60000 Pn001.0: CCW, CW 选择 0 CCW 即逆时针旋转为正方向 1 CW 即顺时针旋转为正方向 Pn001.1: 保留 Pn001.2: 保留 Pn000.3: 保留				

编号	名称	范围	单位	出厂值	何时生效	
Pn002	应用功能设定 2	0000~0110	—	0010	重启	
						
	Pn002.0: 保留					
	Pn002.1: 保留					
	Pn002.2: 绝地址编码器的选择					
	0	将绝对值编码器用作绝对值编码器				
	1	将绝对值编码器用作增量式编码器				
	Pn002.3: 保留					
	Pn003	应用功能设定 3	0000~1111	—	0000	重启
						
Pn003.0: 保留						
Pn003.1: 保留						
Pn003.2: 低速补偿						
0		无低速补偿				
1		有低速补偿，以防止电机爬行，但有时会使得电机低速振动。补偿的强弱取决于 Pn129 的数值大小				
Pn003.3: 过载增强（EM3A 型电机无效）						
0		不增强电机的过载能力				
1		增强电机的过载能力				

编号	名称	范围	单位	出厂值	何时生效
Pn004	应用功能设定 4	0000~0021	—	0000	重启
	H0000				

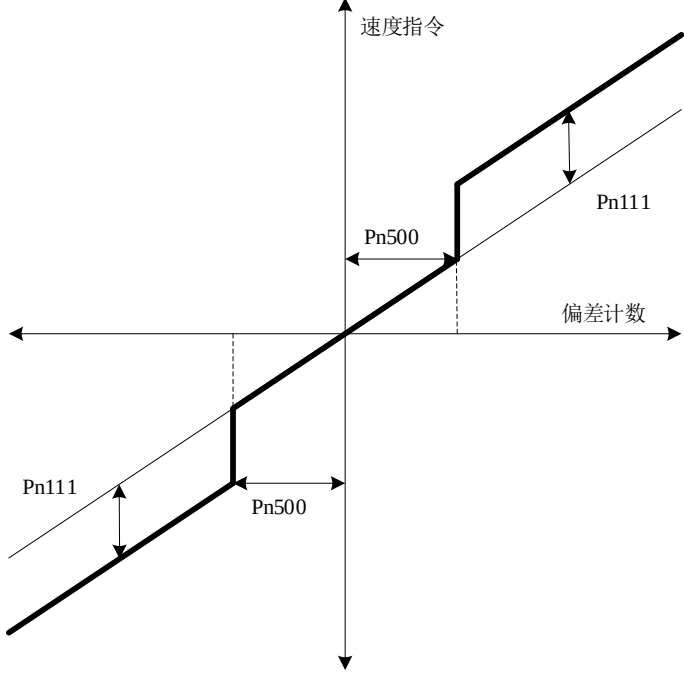
编号	名称	范围	单位	出厂值	何时生效
Pn005	应用功能设定 5	1000~1301	—	1000	重启
	H 1000				
	Pn005.0: 转矩前馈方式				
	0 一般转矩前馈				
	1				
	2 高速转矩前馈				
	3				
	Pn005.1: 保留				
	Pn005.2: 超差报警使能				
	0 不使能超差报警				
	1 使能超差报警，偏差计数器数值大于 Pn504 的设定时报警				
	2 保留				
	3 保留				
	Pn005.3: 保留				

编号	名称	范围	单位	出厂值	何时生效
Pn006	应用功能设定 6	0000~0104	—	0004	重启
	40004				
	Pn006.0: 总线类型				
	0				
	1 不使用总线控制，使用内部速度参数控制				
	2				
	3 保留				
	4 使用 EtherCAT 总线				
	Pn006.1: 保留				
	Pn006.2: 低频抖动抑制开关				
	0 不开启低频抖动抑制功能				
	1 开启低频抖动抑制功能				
Pn007	应用功能设定 7	0000~1000	—	0000	重启
	40000				
	Pn007.0: 保留				
	Pn007.1: 保留				
	Pn007.2: 保留				
	Pn007.3: 转矩滤波器类型选择位				
	0 普通转矩滤波器				
	1 新型转矩滤波器				

编号	名称	范围	单位	出厂值	何时生效	
Pn008	应用功能设定 8	0000~0001	—	0001	重启	
	60001					
	Pn008.0: 报警/警告选择					
	0	报警				
	1	警告				
	Pn008.1: 轴屏蔽					
	0	轴使能				
	1	轴屏蔽				
	Pn008.2: 保留					
	Pn008.3: 保留					
Pn010	应用功能设定 10	0000~0001	—	0000	重启	
	60000					
	Pn010.0: 编码器自识别功能使能					
	0	不使用自识别功能。				
	1	使用自识别功能，将自动获取驱动器、电机、编码器的相关参数。				
	Pn010.1: 保留					
	Pn010.2: 保留					
	Pn010.3: 保留					
	Pn011	抱闸延时	0~30000	ms	4000	重启
		设定抱闸开始工作前的延迟时间。				

编号	名称	范围	单位	出厂值	何时生效
Pn012	报警 A.16 的阈值	0~100	ms	0	重启
	设定 A.16（再生异常）的阈值，以允许较长的泄放时间。				
Pn100	应用功能设定 100	0000~0036	—	0000	重启
	40000				

编号	名称	范围	单位	出厂值	何时生效
Pn101	负载刚性选择	0~36	—	4	即刻
	该值决定了伺服系统的响应快慢。 通常情况下应尽量将刚性设定大一些，但如果设定得过大易造成机械的冲击；当有较大机械振动时应把该值设小些。该值只在自动调谐时有效。				
Pn102	速度环增益	1~4000	Hz	250	即刻
	该值决定了速度环增益的大小。				
Pn103	速度环积分时间	1~4096	0.25ms	80	即刻
	减小该值可以缩短定位时间，提高速度响应。				
Pn104	位置环增益	0~1000	1/s	40	即刻
	该值决定了位置环的增益大小。 增大该值可以提高位置控制的伺服刚性，但过大可能引起振荡。				
Pn105	转矩指令滤波时间常数	0~2500	0.025ms	40	即刻
	设置转矩指令滤波可以消除或减轻机械振动，但设置不合理时可能会引入机械振动。				
Pn106	负载惯量百分比	0~20000	%	0	即刻
	负载惯量对电机转子惯量之比率。 设定值 = (负载惯量/电机转子惯量) × 100				
Pn107	第二速度环增益	1~4000	Hz	250	即刻
	—				
Pn108	第二速度环积分时间	1~4096	0.25ms	80	即刻
	—				
Pn109	第二位置环增益	0~1000	Hz	40	即刻
	—				
Pn110	第二转矩指令滤波时间常数	0~2500	0.025ms	40	即刻
	—				

编号	名称	范围	单位	出厂值	何时生效
Pn111	速度偏置	0~300	rpm	0	即刻
	设定该参数可缩短定位时间，但设定不恰当易引起振动。它和速度指令、偏差计数、Pn500（定位误差）的关系如下图。 				
Pn112	前馈	0~100	%	0	即刻
	用来设置速度前馈百分比，该值设得越高位置响应越快，位置偏差越小。 该值设置过大易引起过冲和振荡。				
Pn113	前馈滤波	0~640	0.25ms	1	即刻
	用来平缓速度前馈引起的机械冲击。 该值设定太大会使速度前馈滞后较多，易引起振荡。				
Pn114	转矩前馈	0~100	%	0	即刻
	用来设置转矩前馈百分比，加快速度响应。 手动调谐模式下使用该功能，请正确设置负载惯量百分比 Pn106。				
Pn115	转矩前馈滤波	0~640	0.25ms	0	即刻
	用来平缓转矩前馈引起的机械冲击。				

编号	名称	范围	单位	出厂值	何时生效
Pn116	P/PI 切换条件	0~4	—	0	重启
	[0] 转矩指令百分比 [1] 偏差计数器数值 [2] 给定加速度数值 [3] 给定速度数值 [4] 固定 PI				
Pn117	转矩切换阈值	0~300	%	200	即刻
	由 PI 控制切换成 P 控制的转矩阈值。				
Pn118	偏差计数器切换阈值	0~10000	1 pulse	0	即刻
	由 PI 控制切换成 P 控制的偏差计数器阈值。				
Pn119	给定加速度切换阈值	0~3000	10 rpm/s	0	即刻
	由 PI 控制切换成 P 控制的加速度阈值。				
Pn120	给定速度切换阈值	0~10000	rpm	0	即刻
	由 PI 控制切换成 P 控制的速度阈值。				
Pn121	增益切换条件	0~6	—	0	重启
	[0] 固定到第一组增益 [1] 外部开关增益切换(G-SEL) [2] 转矩百分比 [3] 偏差计数器数值 [4] 给定加速度数值 (10rpm/s) [5] 给定速度数值 [6] 有位置指令输入				
Pn122	切换延迟时间	0~20000	0.1 ms	0	即刻
	切换条件满足后到增益切换需要的时间。				
Pn123	切换门槛水平	0~20000	—	0	即刻
	增益切换的触发水平				
Pn125	位置增益切换时间	0~20000	0.25 ms	0	即刻
	如果两组增益之间的变化较大可以通过该参数平滑过渡。				

编号	名称	范围	单位	出厂值	何时生效
Pn126	切换滞环	0~20000	—	0	即刻
	该参数用于设置增益切换动作迟滞。				
Pn127	低速测速滤波	0~100	0.25 ms	4	即刻
	该参数用在低速测速时的滤波，该值设定太大，低速时测速会滞后。				
Pn129	低速校正系数	0~30000	—	0	即刻
	该参数用于电机在低速运行时消除外界摩擦，降低爬行的强度，但设定过大易引起振动。				
Pn130	摩擦负载	0~3000	0.1%	0	即刻
	摩擦负载或固定负载补偿。				
Pn131	摩擦补偿速度滞环区	0~100	rpm	0	即刻
	摩擦开始补偿的阈值。				
Pn132	粘滞摩擦系数	0~1000	0.1%/1000rpm	0	即刻
	与速度成正比的粘滞阻尼。				
Pn204	位置指令滤波时间常数	0~32767	0.25 ms	0	即刻
	该参数用来平滑输入脉冲，设定过大响应性会滞后。				
Pn205	位置指令滤波形式选择	0~1	—	0	重启
	• 0：一次滤波 • 1：二次滤波				
Pn304	参数速度	-6000~6000	rpm	500	即刻
	控制方式 Pn006.0=0、1 或 2 时，该参数生效，用于设定电机的运行速度。				
Pn305	JOG 速度	0~6000	rpm	50	即刻
	JOG 运转时速度指令的大小，方向则由按键决定。				
Pn306	软启动加速时间	0~10000	ms	0	即刻
	斜坡速度指令下，加速 1000rpm 所需时间。				
Pn307	软启动减速时间	0~10000	ms	0	即刻
	斜坡速度指令下，减速 1000rpm 所需时间。				

编号	名称	范围	单位	出厂值	何时生效
Pn308	速度指令滤波时间常数	0~10000	ms	0	即刻
	速度指令一次滤波时间常数。				
Pn309	S 曲线上升时间	0~10000	ms	0	即刻
	从一个速度点过渡到另一个速度点以 S 曲线过渡所需的时间。				
Pn310	速度指令曲线形式	0~3	—	0	重启
	[0] 斜坡 [1] S 曲线 [2] 一次滤波 [3] 二次滤波				
Pn311	S 形状选择	0~3	—	0	重启
	该值决定了 S 曲线的过渡形态。				
Pn401	正转内部转矩限制	0~350	%	300	即刻
	电机输出的正向转矩的限制百分比。				
Pn402	反转内部转矩限制	0~350	%	300	即刻
	电机输出的反向转矩的限制百分比。				
Pn407	陷波器 1 频率	50~2000	Hz	2000	即刻
	—				
Pn408	陷波器 1 深度	0~11	—	1	即刻
	—				
Pn409	陷波器 2 频率	50~2000	Hz	2000	即刻
Pn410	陷波器 2 深度	0~11	—	1	即刻
Pn411	低频抖动频率	50~500	0.1 Hz	100	即刻
	负载低频抖动的频率值				

编号	名称	范围	单位	出厂值	何时生效
Pn412	低频抖动阻尼	0~200	—	25	即刻
	负载低频抖动时的衰减阻尼，该参数通常不用修改。				
Pn416	振动抑制位置补偿阀值	0~1000	—	0	即刻
	启用低频抖动抑制功能时，添加位置环补偿量下的速度阀值				
Pn500	定位误差	0~5000	1 pulse	10	即刻
	当偏差计数器数值小于该值时，则输出/COIN 信号。				
Pn501	同速误差	0~100	rpm	10	即刻
	速度指令值和速度反馈值之间的偏差小于该值，则输出同速信号/VCMP。				
Pn503	旋转检测速度	0~3000	rpm	20	即刻
	当电机速度超过该值时，认为电机已经稳定旋转且输出/TGON 信号。				
Pn504	偏差计数器溢出报警	1~32767	256 pulse	1024	即刻
	当偏差计数器数值大于该值时，认为偏差计数器溢出且输出报警信号。 注：出厂值与编码器分辨率有关。				
Pn505	伺服 ON 等待时间	-2000~2000	ms	0	即刻
	Pn505~Pn508 只在端口输出参数配制成有/BK 输出才有效。 它们是控制保持制动器（防止重力下滑或持续外力作用于电机）时序的。 - 该参数为正时，当有伺服 ON 输入时首先输出/BK 信号，然后延时该参数设置的时间再给出电机励磁信号； - 该参数为负时，当有伺服 ON 输入时立即给出电机励磁信号，然后延时该参数设置的时间再输出/BK 信号。				
Pn506	基本等待流程	0~500	10 ms	50	即刻
	标准设定为，/BK 输出（制动器动作）的同时伺服 OFF。此时，根据机械的构成和制动器的特性，机械在重力的作用下有时会发生微少量的移动。这时，通过使用用户常数延迟伺服 OFF 动作，可以消除移动。该参数只对电机停止或较低速度有作用				
Pn507	制动等待速度	10~100	rpm	100	即刻
	伺服 OFF 后电机转速降低到该参数设置值以下则输出/BK 信号				

编号	名称	范围	单位	出厂值	何时生效
Pn508	制动等待时间	10~100	10 ms	50	即刻
	伺服 OFF 后延时超过该参数设置值以上则输出/BK 信号。 制动等待速度 和 制动等待时间 只要其中一个条件满足就输出/BK 信号。				
Pn509	输入信号分配	0000~0055	—	0010	重启
	H0010 </				

编号	名称	范围	单位	出厂值	何时生效
Pn511	输出信号分配	0000~0004	-	0002	重启
	40002				
	Pn511.0: 为 CN13-20, 21 / CN13-45, 46 / CN13-3, 4 / CN13-28, 29 / CN13-12, 13 / CN13-37, 38 分配信号				
	0	COIN/VCMP			
	1	TGON			
	2	S-RDY			
	3	CLT			
	4	WARN			
	Pn511.1: 保留				
	Pn511.2: 保留				
Pn511.3: 保留					
Pn512	总线控制输入接点使能	0000~0011	-	0000	重启
	40000				
	Pn511.0: CN13-24 / -49 / -7 / -32 / -16 / -41 的总线通讯选择				
	0	不使能			
	1	使能			
	Pn511.1: CN13-25 / -50 / -8 / -33 / -17 / -42 的总线通讯选择				
	0	不使能			
	1	使能			
	Pn511.2: 保留				
	Pn511.3: 保留				

编号	名称	范围	单位	出厂值	何时生效
Pn516	输入端口信号取反	0000~0011	-	0000	重启
	60000				

编号	名称	范围	单位	出厂值	何时生效
Pn521	报警屏蔽功能 1	0000~1111	—	0000	重启
	60000				

编号	名称	范围	单位	出厂值	何时生效
Pn522	报警屏蔽功能 2	0000~1111	—	0000	重启
	60000				
Pn522.0: A.18 / A.19 报警屏蔽选择					
0		不屏蔽			
1		屏蔽			
Pn522.1: 保留					
Pn522.2: A.20 报警屏蔽选择					
0		不屏蔽			
1		屏蔽			
Pn522.3: 保留					

编号	名称	范围	单位	出厂值	何时生效
Pn523	报警屏蔽功能 3	0000~1111	—	0000	重启
	60000				

编号	名称	范围	单位	出厂值	何时生效
Pn528	输出端口信号取反	0000~0111	—	0000	即刻
	60000				
	Pn528.0：CN13-20, 21 / CN1-45, 46 / CN1-3, 4 / CN1-28, 29 / CN1-12, 13 / CN1-37, 38 的信号取反选择 0 不取反 1 取反				
	Pn528.1：CN13-18, 19 / CN13-43, 44 / CN13-1, 2 / CN13-26, 27 / CN13-10, 11 / CN13-35, 36 的信号取反选择 0 不取反 1 取反				
	Pn528.2：CN13-23, 19 / CN13-47, 48 / CN13-5, 6 / CN13-30, 31 / CN13-14, 15 / CN13-39, 40 的信号取反选择 0 不取反 1 取反				
	Pn528.3：保留				

编号	名称	范围	单位	出厂值	何时生效
Pn700	Modbus 通讯功能选择	0000~0082	—	0051	重启
	40051				
	Pn700.0: Modbus 通讯波特率选择				
	0	4800bps			
	1	9600bps			
	2	19200bps			
	Pn700.1: Modbus 通讯协定选择				
	0	7, N, 2 (Modbus, ASCII)			
	1	7, E, 1 (Modbus, ASCII)			
	2	7, O, 1 (Modbus, ASCII)			
	3	8, N, 2 (Modbus, ASCII)			
	4	8, E, 1 (Modbus, ASCII)			
	5	8, O, 1 (Modbus, ASCII)			
	6	8, N, 2 (Modbus, RTU)			
	7	8, E, 1 (Modbus, RTU)			
	8	8, O, 1 (Modbus, RTU)			
	Pn700.2: 保留				
	Pn700.3: 保留				
Pn701	Modbus 轴地址	1~247	—	1	重启
	Modbus 协议中轴的地址				
Pn704	总线通讯节点	0~127	—	1	重启
	用于设置驱动器在通信网络中的节点号。				

第 5 章 报警查看与处理

5.1 报警查看

机器人的运行过程中所发生的报警可通过示教器或 ESView 来查看。

一旦出现报警，机器人都将停止动作，并需要用户采取必要的处理措施才能继续使机器人动作。

如果发生了多条报警，信息提示栏中仅显示最后一条报警的信息。

5.1.1 使用示教器查看报警

机器人在动作过程中发生报警后，会立刻停止动作。示教器上将显示报警图标，用户可以进入系统日志界面，查看报警的详细信息。

进入示教器画面的“系统日志”可查看报警信息。



关于报警的详细说明，请参见“5.2 报警列表”。

当前报警

点击“当前报警”，界面将显示当前未清除的报警。

历史报警

点击“历史报警”，界面将显示本次开机后所发生的报警信息。

获取历史报警

点击“获取历史报警”，同步控制器的所有历史报警信息，并更新历史报警界面。

清除报警

若存在“当前报警”，点击“清除报警”可尝试清除并复位系统，以继续正常运行。

用户也可点击报警信息栏右侧的来进行清除报警的操作。

5.1.2 使用 EView 查看报警

当伺服驱动器内部产生报警时，用户可选择“工具→报警信息”或直接单击工具栏中的，进入“报警信息”窗口，可查看和复位伺服的报警信息以及历史报警信息。

当前报警

报警编号	报警名称	推断发生时间
A. 0	正常	2017/03/31 15:00:08

报警原因说明

清除当前报警

历史报警

报警编号	报警名称	报警内容
A. 66	CAN通讯异常	由于通讯连接异常或者干扰等引起CAN通讯出错
A. 54	串行编码器控制中奇偶位、截止位错误 编码器信号受干扰或编码器解码电路损坏	
A. 54	串行编码器控制中奇偶位、截止位错误 编码器信号受干扰或编码器解码电路损坏	
A. 54	串行编码器控制中奇偶位、截止位错误 编码器信号受干扰或编码器解码电路损坏	
A. 54	串行编码器控制中奇偶位、截止位错误 编码器信号受干扰或编码器解码电路损坏	
A. 54	串行编码器控制中奇偶位、截止位错误 编码器信号受干扰或编码器解码电路损坏	
A. 58	串行编码器数据为空	串行编码器EEPROM数据为空
A. 44	保留	保留
A. 44	保留	保留
A. 44	保留	保留

清除历史报警

此处显示最近一次的伺服报警信息。图中表示无报警或当前报警已被清除。

单击这里，可执行清除当前报警操作。

此处显示伺服设备中所有的报警信息。

单击这里，可执行清除所有报警操作。

5.2 报警列表

报警号	报警名称	故障原因	排查方法
A.01	参数破坏	EEPROM 里保存的参数受到干扰或误操作被破坏	重新恢复出厂设置操作（Fn001），并重新设置参数
		驱动器损坏	更换伺服驱动板
A.02	ADC 转换通道出问题	模拟量输入通道接线错误，导致驱动器模拟量输入通道损坏（目前只针对通用型驱动器）	模拟量输入接口，正确接线
		模拟量输入电压过高（超过允许的差分输入电压±10V），导致驱动器模拟量输入通道损坏（目前只针对通用型驱动器）	模拟量输入电压，提供允许的差分输入电压
		驱动器损坏	更换伺服驱动器
A.03	超速	驱动器参数设置错误（如：电子齿轮比设置不当）	- 检查电子齿轮比的设定是否在规定范围内：输入脉冲频率*电子齿轮比<500kHz - 如果>500kHz，减小设定速度（系统指令值）
		电机动力电缆相序错误	- 检查电机动力电缆 - 确保各轴电机的动力电缆、编码器电缆和对应的驱动器一一对应

报警号	报警名称	故障原因	排查方法
A.04	过载	参数设置错误	设置正确的 Pn840.2 和 Pn005.3
		电机相位错误 电机动力电缆相序错误 动力电缆破损短路、断路	正确制作、连接动力线电缆，确保电机与驱动器的 U、V、W、GND 一一对应
		选型偏小 机械负载过大	伺服合理选型，确保留有余量
		新设备磨合不好	电机运行时有异响或发烫，检查电机负载或驱动器 PID 参数，定期润滑保养，确保机械连接正常，无卡死现象
		抱闸未打开	使用抱闸电机时，应正确打开抱闸后（抱闸工作电压：24V），方可运行该电机
		驱动器或电机损坏	• 更换伺服驱动器 • 更换伺服电机
A.05	位置偏差计数器溢出	位置控制模式下驱动器参数设置错误：如推力限制值设置过低，导致电机堵转	正确设置驱动器的推力限制参数值
A.06	位置偏差脉冲溢出	驱动器参数设置错误：如位置偏差脉冲超出了参数 Pn504 的值	• 设置 Pn005.2=0 • 设置正确的 Pn504 数值
A.07	电子齿轮设置和给定脉冲频率配置不合理	电子齿轮设置不合理	满足不报警 A07 的条件为：发送的脉冲频率*电子齿轮比 < 32767*10000
		脉冲频率太高	满足不超过最高速度的条件为：若最高速度为 4500mm/s=75r/s，发送的脉冲频率*电子齿轮比 < 75*电机编码器的分辨率
A.08	电流检测第一通道有问题	U 相电流过大	通过 Fn005 操作对电流通道偏置，再恢复出厂设置
		驱动器故障	更换伺服驱动器
A.09	电流检测第二通道有问题	V 相电流过大	通过 Fn005 操作对电流通道偏置，再恢复出厂设置
		驱动器故障	更换伺服驱动器
A.12	过流	驱动器参数设置不合理（如：PID 参数）	设置合理的 PID 参数，避免增益过大导致电机振动或异响
		动力电缆损坏 电机动力电缆相序错误 电机相位错误	检查电机动力线的 U、V、W 相序是否和驱动器侧一一对应
		编码器电缆损坏	将编码器线与设备主回路电源线等分开布线，减少可能的干扰

报警号	报警名称	故障原因	排查方法
		驱动器损坏	- 只接电源线，上位机不发送指令，通断电后排查伺服自身是否故障 - 更换伺服驱动器
		电机损坏	更换伺服电机
A.13	过压	驱动器泄放能力不够，导致泵升能量增加，母线电压升高，A13,A15,A16 都可能报	更换小阻值，大功率泄放电阻
		供电电源电压问题	检查主回路电源电压是否在允许范围内
A.14	欠压	主回路电源电压过低	- 检查主回路电源电压是否在允许范围内 - 在 ⊕1 和 ⊕2 之间进行短路处理
		驱动器损坏	更换伺服驱动器
A.15	泄放电阻损坏	泄放电阻损坏	- 更换泄放电阻 【注意】如果是 PRONET 系列 400W 及以下功率的驱动器采用外接泄放电阻方式，需要设置 Pn521.0=0
		驱动器损坏	更换伺服驱动器
A.16	再生异常	供电电压过高	供电电压应符合供电要求： 200V 驱动器供电范围为 200~230VAC +10%~-15% 400V 驱动器供电范围为 380~440VAC +10%~-15%
		直流母线电压过高	- 增大加减速时间 - 选择合适的外接再生电阻（原则上：电阻的规格在规定范围内越小越好，功率要放大；另外，400W 及以下的单体驱动器，如果外接再生电阻，需要设置 Pn521.0=0）
		电机动力线 U、V、W 与 GND 接错，或电机本体 U、V、W、与 GND 短路	电机动力线正确接线
		驱动器损坏	更换伺服驱动器
		电机损坏	更换伺服电机
A.18	IGBT 过热报警	IPM 检测温度超过设定的阈值	检查环境温度并降低负载
A.19	驱动板温度传感器断线	温度传感器未连接或损坏	请联系 ESTUN 或授权经销商。
A.20	电源线缺相	主电路电源有一相没有接入	确保主回路电源线的接线正确
A.25 A.26 A.27	电机动力线 U/V/W 过流	机械卡死	检查负载的运转是否存在障碍
		电机动力线 UVW 相序接错	电机动力线正确接线

报警号	报警名称	故障原因	排查方法
A.39	模块电流超限	检测到模块工作的电流超过参数的设定	检查并重新设定 Pn840.3
A.40	电机功率等级不在规定范围内	Pn840.3 设置不正确	检查并重新设定 Pn840.3
A.42	电机型号错	电机与驱动器不匹配	重新选型
A.43	伺服驱动器/编码器型号错	驱动功率或电机编码器分辨率不匹配	• 检查 Pn840.2 参数对应驱动器功率 • 检查 Pn840.0 参数对应驱动器编码器分辨率 • 绝对值电机相位值不对，需要对其电机进行 Fn012 电机对相写入操作
A.45	绝对值编码器多圈信息出错	多圈信息出错	通过 Fn010 和 Fn011 的操作进行清除
		电池盒电池电压长时间低于 2.5V	确保电池盒的电池电压应为 3.6V
A.46	绝对值编码器多圈溢出	多圈信息溢出	• 如果是单方向长时间运行，尝试设置 PN007.1=1 进行屏蔽 • 通过 Fn010 和 Fn011 的操作进行清除
A.47	电池电压过低	编码器的电池电压低于 2.5V	• 确保电池盒电压为 3.6V
A.48	电池电压欠压	编码器的电池电压低于 3.1V	• 通过 Fn010 和 Fn011 的操作进行清除
A.49	编码器反馈位置跳变	电机反馈加速度太大或编码器反馈信号受干扰	• 尝试在编码器电缆线、电机动力线上缠绕磁环（至少绕 3 圈以上） • 尝试将编码器电缆线的屏蔽层引出一根线接到电机本体上 • 编码器电缆线务必使用带屏蔽的双绞线电缆，屏蔽层要求两端接地
A.50	串行编码器通讯超时	驱动器侧编码器电缆连接器接触不良	确保编码器电缆线的制作正确
		电机侧编码器连接器接触不良	确保编码器电缆线的接触件连接正常
		编码器电缆线两侧连接器的焊接有无错焊、漏焊、虚焊现象	确保编码器电缆线无破损、断线的现象
		编码器线缆损坏	确保安装电机时严禁敲击电机的轴伸及后罩，造成电机编码器损坏
		驱动器损坏	更换驱动器
		电机损坏	更换电机
A.51	绝对值编码器检测到超速报警	未接电池或电池电压不足	• 确保电池盒电压为 3.6V • 通过 Fn010 和 Fn011 的操作进行清除
		在电池电压正常的情况下驱动器未接电，电机因外部原因转动加速度过大	

报警号	报警名称	故障原因	排查方法
A.52	串行编码器绝对状态出错	外部干扰	• 尝试在编码器电缆线、电机动力线上缠绕磁环（至少绕 3 圈以上） • 尝试将编码器电缆线的屏蔽层引出一根线接到电机本体上 • 编码器电缆线务必使用带屏蔽的双绞线电缆，屏蔽层要求两端接地
		编码器线缆损坏	更换编码器线缆
		驱动器损坏	更换驱动器
		电机损坏	更换电机
A.53	串行编码器计算出错	外部干扰	• 尝试在编码器电缆线、电机动力线上缠绕磁环（至少绕 3 圈以上） • 尝试将编码器电缆线的屏蔽层引出一根线接到电机本体上 • 编码器电缆线务必使用带屏蔽的双绞线电缆，屏蔽层要求两端接地
		编码器线缆损坏	更换编码器线缆
		驱动器损坏	更换驱动器
		电机损坏	更换电机
A.54	串行编码器控制域中奇偶位、截止位错误	外部干扰	• 尝试在编码器电缆线、电机动力线上缠绕磁环（至少绕 3 圈以上） • 尝试将编码器电缆线的屏蔽层引出一根线接到电机本体上 • 编码器电缆线务必使用带屏蔽的双绞线电缆，屏蔽层要求两端接地
		编码器线缆损坏	更换编码器线缆
		驱动器损坏	更换驱动器
		电机损坏	更换电机
A.55	串行编码器通讯数据校验错误	外部干扰	• 尝试在编码器电缆线、电机动力线上缠绕磁环（至少绕 3 圈以上） • 尝试将编码器电缆线的屏蔽层引出一根线接到电机本体上 • 编码器电缆线务必使用带屏蔽的双绞线电缆，屏蔽层要求两端接地
		编码器线缆损坏	更换编码器线缆
		驱动器损坏	更换驱动器
		电机损坏	更换电机

报警号	报警名称	故障原因	排查方法
A.56	串行编码器状态域中截止位错误	外部干扰	• 尝试在编码器电缆线、电机动力线上缠绕磁环（至少绕 3 圈以上） • 尝试将编码器电缆线的屏蔽层引出一根线接到电机本体上 • 编码器电缆线务必使用带屏蔽的双绞线电缆，屏蔽层要求两端接地
		编码器线缆损坏	更换编码器线缆
		驱动器损坏	更换驱动器
		电机损坏	更换电机
A.58	串行编码器数据为空	驱动器编码器类型参数设置错误 (Pn840.0)	根据电机的型号正确设置 Pn840.0
		电机相位丢失，需要重新将相位写入串行编码器 EEPROM	需要重新对电机进行对相操作，将相位值写入串行编码器 EEPROM
		外部干扰	• 尝试在编码器电缆线、电机动力线上缠绕磁环（至少绕 3 圈以上） • 尝试将编码器电缆线的屏蔽层引出一根线接到电机本体上 • 编码器电缆线务必使用带屏蔽的双绞线电缆，屏蔽层要求两端接地
		驱动器损坏	更换驱动器
A.59	串行编码器数据格式错	驱动器编码器类型参数设置错误 (Pn840.0)	根据电机的型号正确设置 Pn840.0
		电机相位丢失，需要重新将相位写入串行编码器 EEPROM	需要重新对电机进行对相操作，将相位值写入串行编码器 EEPROM
		外部干扰	• 尝试在编码器电缆线、电机动力线上缠绕磁环（至少绕 3 圈以上） • 尝试将编码器电缆线的屏蔽层引出一根线接到电机本体上 • 编码器电缆线务必使用带屏蔽的双绞线电缆，屏蔽层要求两端接地
A.70	EtherCAT 同步信号错误	EtherCAT 主站设置的周期不符合要求	确保主站设置正确的通讯周期
		SYNC0 与驱动器没有同步	• 确保 SYNC0 与驱动器保持同步 • 可以通过状态字 6040 进行报警复位

报警号	报警名称	故障原因	排查方法
A.71	EtherCAT 同步模块出错	驱动器损坏	更换驱动器
A.80	外部数据线或地址线或 RAM 异常	驱动器损坏	更换驱动器
A.00	无错误显示	—	—

第 6 章 维护

6.1 维护注意事项

进行维护前，请仔细阅读如下内容，用户需充分理解安全维护的方法。



- 务必由经过安全方面培训的人员进行机器人系统的维护。经过安全培训的人员是指接受过由本国法律与法令规定的、旨在对从事工业机器人相关业务的劳动者进行的安全方面培训（关于工业机器人的知识、操作、示教等知识、检查等业务作业相关知识、相关法规等的培训）的人员。
- 请勿对本手册未记载的部位进行拆卸，或按照与记载不同的方法进行维护，以免机器人系统无法正常动作或造成严重的安全问题。
- 请勿在通电期间进入机器人的动作区域。
- 请务必在安全防护栏之外确认更换部件后的机器人动作。
- 进行正式运行前，请确认紧急停止开关与安全门开关动作状态正确。



- 除进行维护作业以外，请勿打开控制柜的盖子，以免触电。
- 请务必在关闭控制柜及相关装置的电源之后进行更换作业。
- 请勿在通电状态下装卸电机连接器。
- 请两人一组进行维护保养等作业，其中一人保持可立即按下紧急停止按钮的姿势，另一人保持警惕并迅速完成作业，并确保撤退路径。



- 请勿对本手册未涉及部位进行拆卸。
- 维修人员必须保管好机器人钥匙，非授权人员请勿进行程序或参数的修改。

6.2 日常检查

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，会导致器件老化，降低产品的使用寿命。因此，有必要实施日常和定期的保养及维护，特别是针对高温环境、频繁启停场合、存在交流电源和负载波动环境、存在大震动或冲击的环境、存在、酸碱类腐蚀性环境中应该缩短定期检查周期间隔。为确保产品功能正常和产品免受损坏，请每日对以下项目进行确认。

检查项	内容	故障时对策
安装环境	控制柜和周围线缆是否异常	• 确认安装固定支架是否有震动。 • 确认连接线缆端子是否有松动或被腐蚀的迹象。
输入电压	输入电源电压	• 确认输入电压是否在允许范围内。 • 确认周围是否有大负载启动。
端子	控制柜连接端子	• 确认输入、输出等端子两侧的紧固件是否稳固。

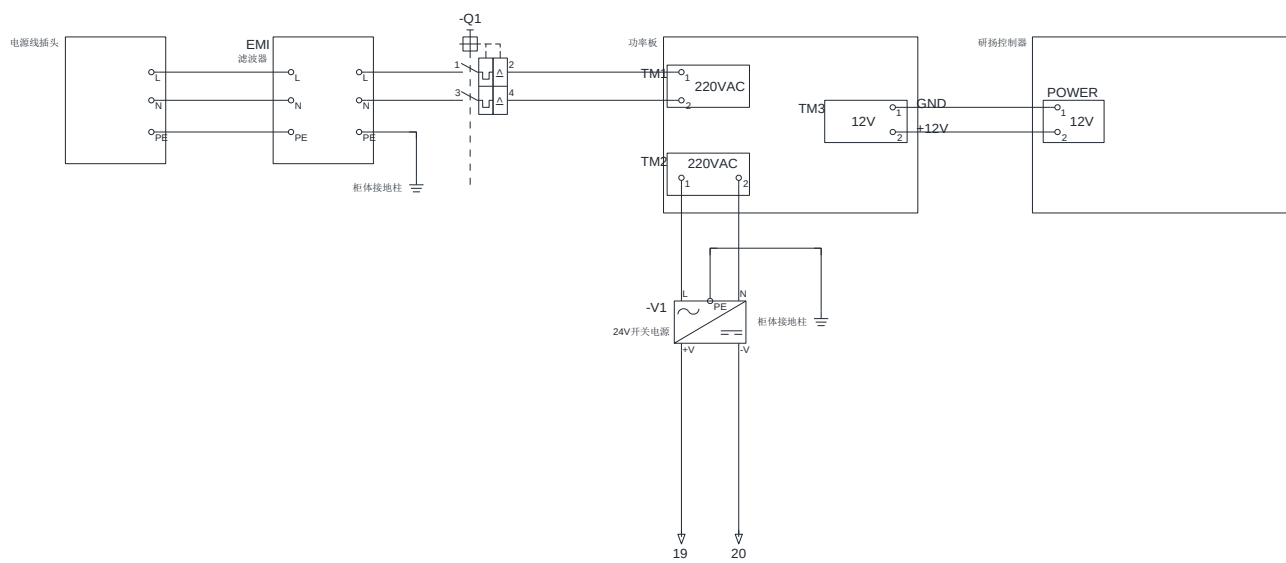
6.3 定期检查

请定期对运行中难以检查的地方检查，应始终保持控制柜处于清洁状态，有效清除产品表面的积尘，防止积尘进入产品内部，尤其是金属粉尘。

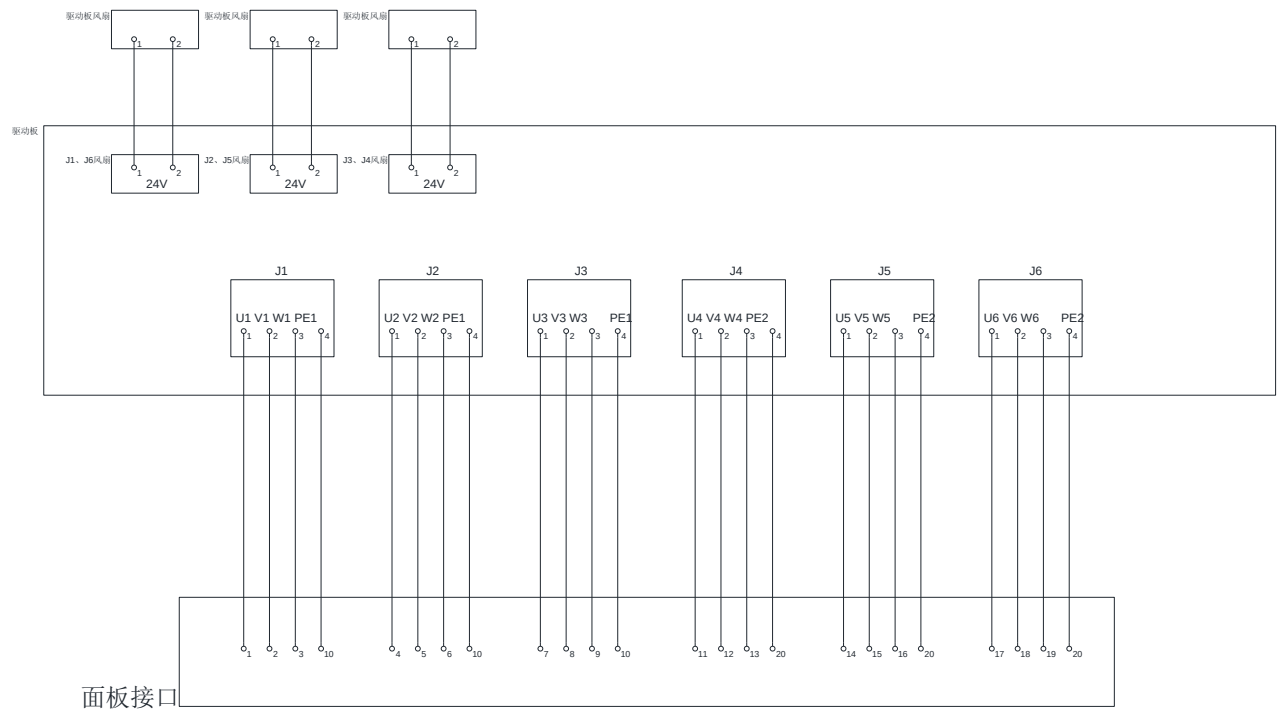
检查项	内容	故障时对策
线缆	• 动力线及连接处是否变色 • 绝缘层是否老化或开裂	• 更换旧的线缆 • 更换已损坏的连接端子
风道通风口	• 风道、散热片是否阻塞 • 风扇是否损坏	• 清扫风道 • 更换风扇

6.4 电气原理图

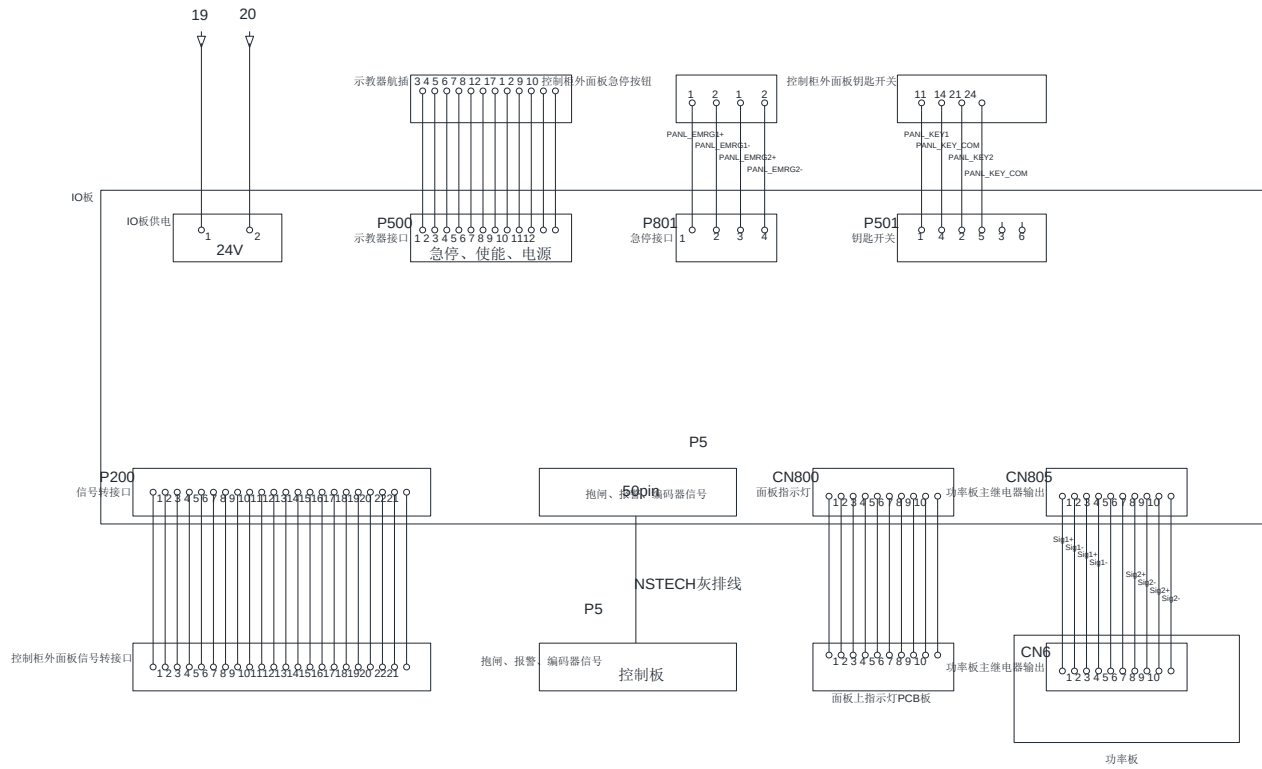
电源分配



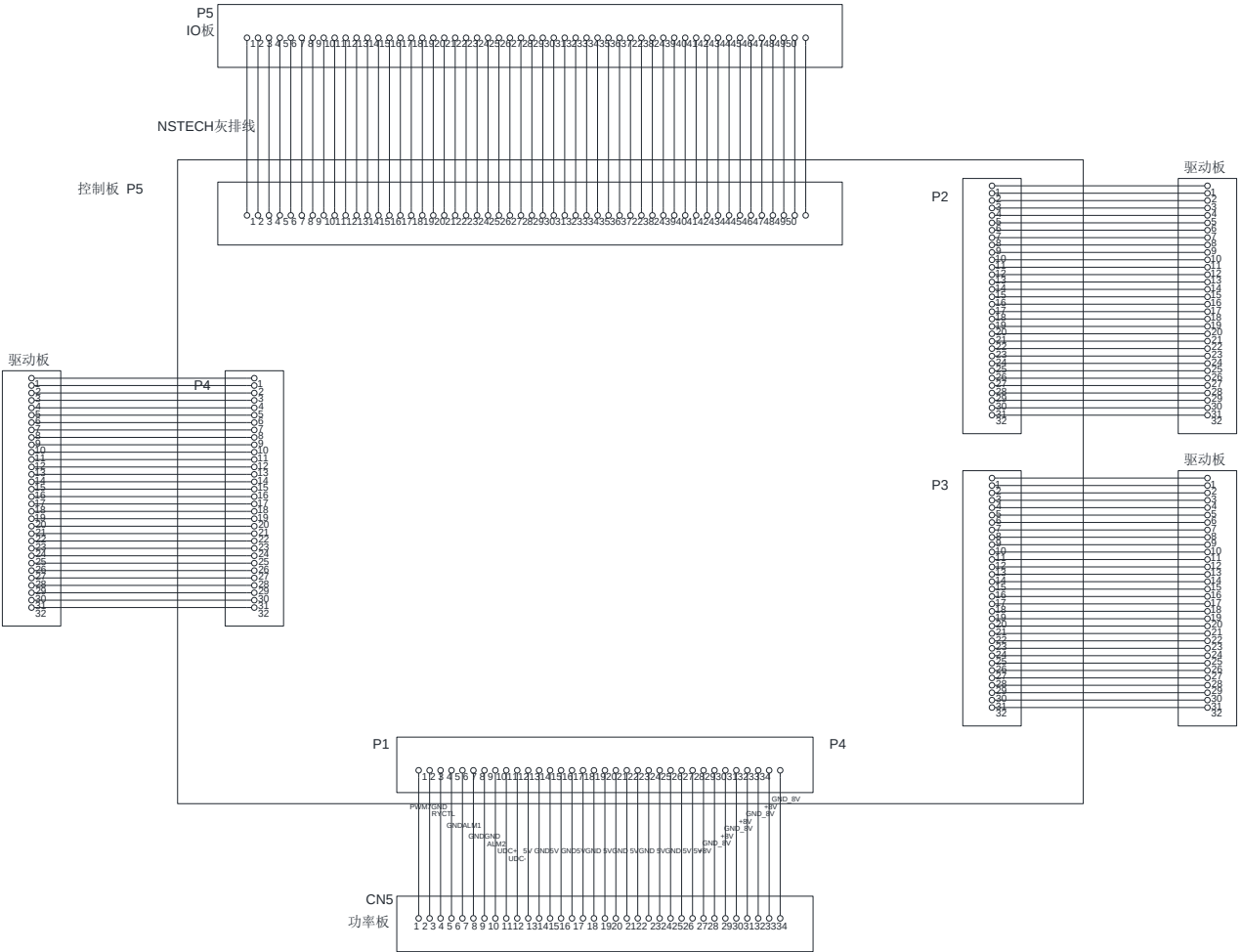
驱动板原理图



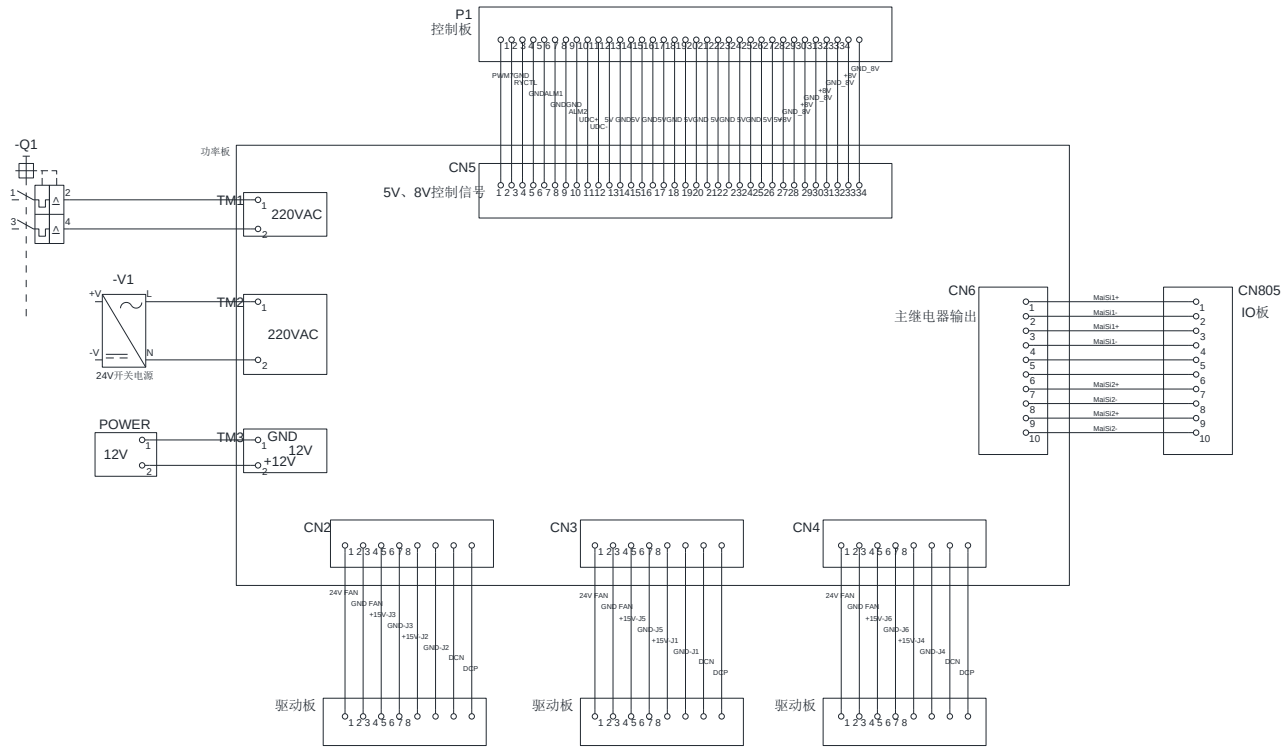
IO 原理图



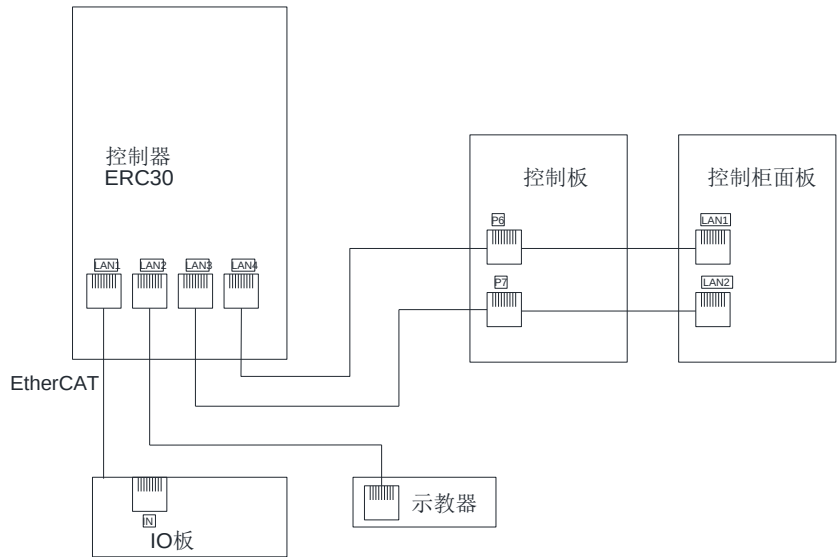
控制板原理图



功率板原理图



通讯连接图



ESTUN

AUTOMATION

埃斯顿自动化股份有限公司

📍 南京市江宁经济开发区吉印大道 1888 号
南京市江宁经济开发区水阁路 16 号
南京市江宁经济开发区燕湖路 178 号
南京市江宁经济开发区将军大道 155 号

☎ +86-25-52785866

📠 +86-25-52785966

🏠 www.estun.com

全国服务热线 400 025 3336



官方微信



官方网站