

ELITE ROBOTS CS系列

用户手册



MINI 控制柜

艾利特智能机器人股份有限公司

2026-08-07

版本: Ver2.16.1

使用前请仔细阅读本手册

此版本用户手册对应产品版本信息请见本手册版本信息章节，使用前请仔细核对实际产品版本信息，确保一致。

本手册会定期进行检查和修正，更新后的内容将出现在新版本中。本手册中的内容或信息如有变更，恕不另行通知。

艾利特智能机器人股份有限公司对本手册中可能出现的任何错误概不负责。

艾利特智能机器人股份有限公司对因使用本手册及其中所述产品而引起的意外或间接伤害概不负责。

安装、使用产品前，请阅读本手册。

请保管好本手册，以便可以随时阅读和参考。

本说明书图片仅供参考，请以收到的实物为准。

目录

1 概述	1
2 安全	3
3 基本信息	5
3.1 外观设计	5
3.2 功能简介	7
3.3 技术规格	8
3.4 工作原理	9
4 安装	11
5 控制柜硬件接口	13
5.1 电源接口和按钮	14
5.1.1 控制柜供电控制按钮	14
5.1.2 本体通讯、供电输出接口	14
5.1.3 控制柜供电输入	14
5.2 模拟 I/O 接口	16
5.3 NPN/PNP 配置接口	17
5.4 安全 I/O 接口	19
5.4.1 紧急停止	21
5.4.2 防护停止	22
5.5 可配置 I/O 接口	23
5.5.1 可配置 I/O 接线方式	23
5.5.2 可配置 I/O 电气规格	24
5.6 数字 I/O 接口	24
5.7 I/O 供电接口	26

5.8 远程开关机接口	27
5.9 RS485 通讯接口	29
5.10 其它接口	29
5.10.1 USB 接口	29
5.10.2 以太网接口	30
5.10.3 示教器接口	30
5.11 刹车	30
5.11.1 刹车电压	30
5.11.2 刹车电阻	30
6 软件操作	31
6.1 I/O 配置	31
6.2 传送带跟踪	32
6.3 供电模式	33
7 故障与保修	35
8 附录	37
8.1 备件清单	37

第 1 章 概述

CS MINI 控制柜为艾利特自主研发的一款智能控制装置，采用紧凑型设计，具备高稳定性与可靠性，操作简单便捷，为用户提供基于 CS、ES 系列协作机器人（负载 20 公斤以下机型）的一整套运动控制及安全解决方案。

本手册详细描述控制柜的接口、布线规范、维修事项等。

本手册并未强制规定控制柜的维修和报废周期，但这并不意味着可以无期限地使用该控制柜。

操作人员和维护人员应当根据本控制柜使用的实际情况作出是否需要维修或报废的判断，定期评估控制柜状态（如部件老化、性能异常等），及时联系授权服务团队处理，避免超期使用引发风险。

使用前，请务必通读本手册，确保操作合规。

第 2 章 安全

控制柜是机器人控制系统的载体，是决定机器人功能与性能的重要组件。因其具有高压、高温等危险因素，为安全起见，操作人员在使用时须严格遵守以下安全规范。

危险



1. 严禁在控制柜四周堆砌杂物和易燃易爆物，以防发生火灾或爆炸事故。
2. 确保控制柜不接触任何液体，潮湿的控制柜可能会导致人员伤亡。
3. 控制柜不得暴露在灰尘或超出防护等级（IP20）的环境下，须密切注意存在传导性灰尘的环境。
4. 请勿直接用手触碰紧固控制柜的内部螺钉和其它金属部件，防止触电。

提醒



1. 请将控制柜放在通风良好的区域，切勿遮挡通风口，影响其散热，否则将会因为过热导致故障或损坏。
2. 不得擅自打开或拆卸控制柜，如有故障，请联系经销商或我司售后服务部门进行维修。
3. 操作前，请务必确认控制柜内的接线连接正确，且电源规格符合要求。
4. 确保控制柜正确接地，注意要与周边设备的接地线分开接地。
5. 在运行过程中，一旦发现控制柜的参数超过额定值，须立即加以关注，分析查找原因。在特殊情况下，应立即断开控制柜电源，联系我方技术人员进行处理。

警告



1. 清洁控制柜前，请先关闭控制柜所有的电源。
2. 当检修或长时间不使用控制柜时，请断开控制柜内的空气开关以及柜体上面的电源开关，以保护人身和设备安全。
3. 即使控制柜已断电，与之相连的外部设备仍可能带电，此时如需操作控制柜，请

务必同时断开外部设备的电源。

第 3 章 基本信息

控制柜是机器人的控制中心，其内部设有协作机器人的控制主板，24V 直流供电。使用前，请务必检查并确保机器人和示教器与控制柜之间的连线完好。

控制柜内有硬件和软件保护，在很大程度上保证了使用的安全性。

3.1 外观设计

MINI 控制柜外观及接口布局如图 3-1至图 3-2所示。

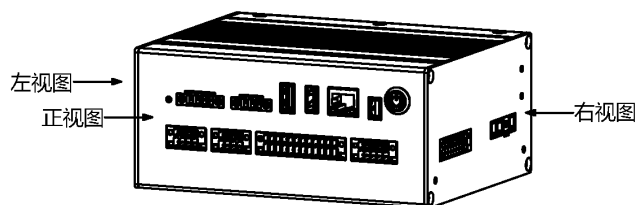


图 3-1: MINI 控制柜外观

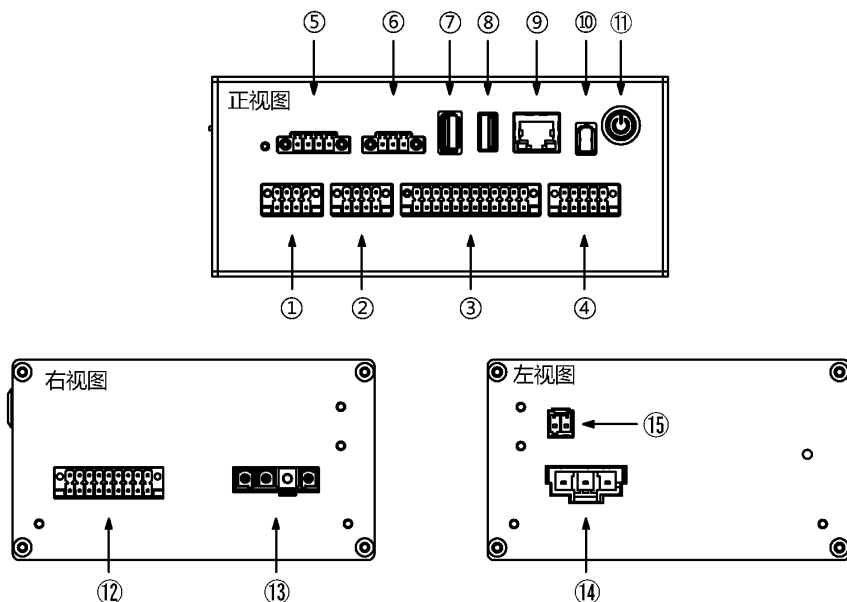


图 3-2: MINI 控制柜接口布局

MINI 控制柜主要接口功能如表 3-1所示。

表 3-1. MINI 控制柜接口

序号	功能
①	模拟量输入输出接口
②	急停及防护停止接口
③	可配置输入/输出接口
④	NPN/PNP 配置 +IO 供电输入接口
⑤	Remote 控制接口
⑥	RS485 通讯接口
⑦	USB2.0
⑧	USB3.0
⑨	以太网接口
⑩	示教器接口
⑪	上电按钮
⑫	数字输入/输出接口
⑬	控制柜供电输入接口
⑭	本体供电输出接口
⑮	本体通讯接口

MINI 控制柜与机器人、示教器的连接方式如图 3-3所示：

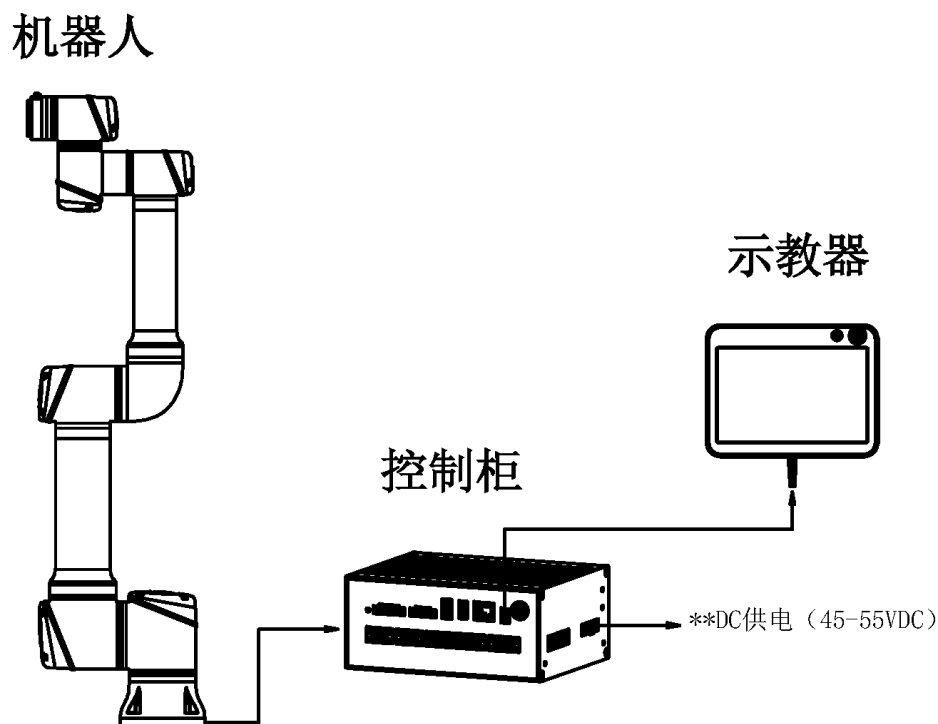


图 3-3: 连接示意图

提示



MINI 控制柜内置一个 200W-3RJ 的刹车电阻，直接适配 ES 系列和 CS 系列机器人（负载 20 公斤以下机型）。

3.2 功能简介

MINI 控制柜具有体积小、操作简便、运行时间长等特点。其核心特性在于：

1. 采用直流电源供电，低功耗设计，支持长时间连续运行；
2. 配有多用户接口，包含 8 路 DI 和 8 路 DO 信号（支持 PNP）、8 路 CI（支持 PNP/NPN 切换）和 8 路 CO 信号等；
3. 实行一体化架构，集成机器人控制、运动控制以及安全控制于一体，具备智能、灵活、安全的控制性能
4. 内置 USB 接口，支持 USB 备份或升级，操作便捷；
5. 支持串口协议和以太网协议。串口协议采用 RS485 通讯，以太网通讯包含 Modbus 协议、Socket、Profinet、Ethernet TCP/IP 等。

3.3 技术规格

MINI 控制柜的基本参数如表 3-2所示。

表 3-2. MINI 控制柜基本参数

控制柜型号	ERB1C600ME-Mini
适配机型	ES 系列、CS 系列协作机器人（负载 20 公斤以下机型）
外形尺寸（长 x 宽 x 高 mm）	164.2mm x 130mm x 72mm
控制柜重量	1.5kg
外壳材质	铝合金
IP 等级	IP20
电源电压	45-55VDC
环境温度	-10-50°C
环境湿度	95% 相对湿度（非冷凝）
USB	USB2.0 x 1, USB3.0 x 1
以太网	以太网口（百兆）x 1
通讯类型	Ethernet TCP/IP, UDP, ModbusTCP, RS485/RS232, ModbusRTU. Profinet 从站, EthernetIP 从站, CCLink 从站（可选）
内置刹车电阻	200W 3RJ
内置风扇	无
数字 I/O	8 x DI, 8 x DO, 支持 PNP
可配置 I/O	8 x CI（支持 PNP&NPN 切换），8 x CO
I/O 供电	供电电压：24V，电流：最大 2A

3.4 工作原理

控制柜是协作机器人系统的重要组成部分，包括计算机硬件、软件和一些专用电路，负责处理机器人工作过程中的全部信息和控制其全部动作，不仅可以采集、显示、存储及输出各种信号，还可以实时监测机器人的状态。

控制柜将来自于各个设备的电信号转换成控制信号，实现机器人的自动控制。其运行原理具体如下：

1. 控制信号的输入：来自外部设备的信号通过控制柜的输入端口转换为控制信号，进入控制器进行处理。
2. 控制信号的处理：控制器接收到输入的信号后，经过逻辑运算和控制算法的处理，将处理后的控制信号发送给输出端口。
3. 控制信号的输出：经过控制器处理后的控制信号从控制柜的输出端口输出，通过接口控制机器人的运行状态，从而对机器人进行监控和控制。

第 4 章 安装

使用前，请务必妥善安装好控制柜。MINI 控制柜共有三种安装方式，分别为底部挂耳安装、背面挂耳安装及导轨安装，需利用螺钉固定，如图 4-1至图 4-3所示。用户可根据现场需求确定安装方式。

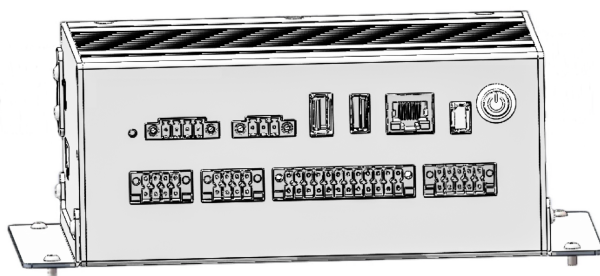


图 4-1: 底部挂耳安装

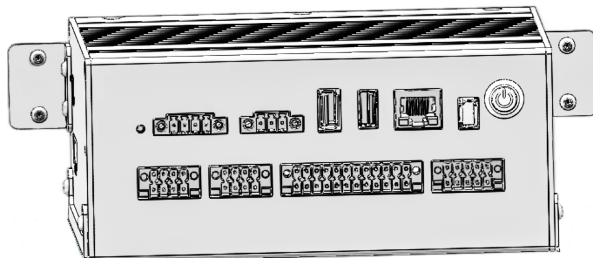


图 4-2: 背面挂耳安装

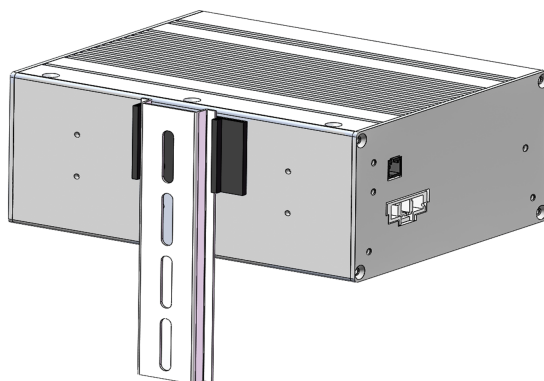


图 4-3: 导轨安装

MINI 控制柜的最小安装空间尺寸为 250 mm × 200 mm × 80 mm（包含控制柜本体、线缆连接及最小弯曲空间，不包含散热预留空间）。

为保证设备在适当的温度范围内正常运行，控制柜安装时应在各侧预留不少于 50 mm 的通风间隙，以确保空气流通顺畅。

当安装空间受限，无法满足各侧不少于 50 mm 的通风间隙要求时，建议采取必要的散热措施（如增加通风孔或配置风扇等），以降低温升风险，避免设备因过热引发异常。

提醒



1. 控制柜的工作环境温度**不得超过 50°C**。对于封闭或半封闭安装空间，应特别注意内部温升可能显著高于外部环境温度，必要时应增加通风散热措施，否则可能导致设备温升过高，从而引发异常或影响使用寿命。
2. 请将控制柜安装在通风良好的干燥区域，切勿安装在潮湿或有水溅洒的环境中。
3. 请勿在易燃易爆环境中使用本控制柜，以防爆炸。
4. 请勿靠近火源，并在室温范围内储存本控制柜。
5. 合理的安装方向有利于延长控制柜的使用寿命，并减少污染影响。

第 5 章 控制柜硬件接口

MINI 控制柜的正面和侧面配置了不同功能类型的接口（见**图 5-1**至**图 5-3**），模拟 I/O、安全 I/O、可配置 I/O、数字 I/O、NPN/PNP 配置和 I/O 供电接口等均采用双排可插拔端子，设计紧凑，集成丰富接口，便于使用。

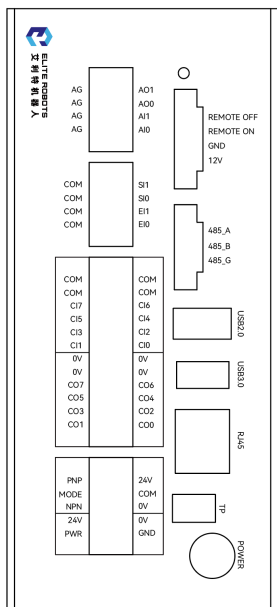


图 5-1: 正面接口示意图

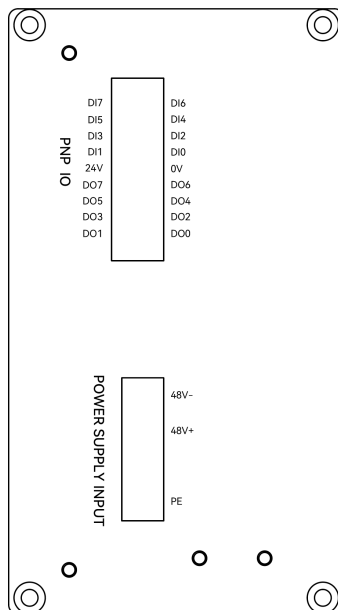


图 5-2: 右侧接口示意图

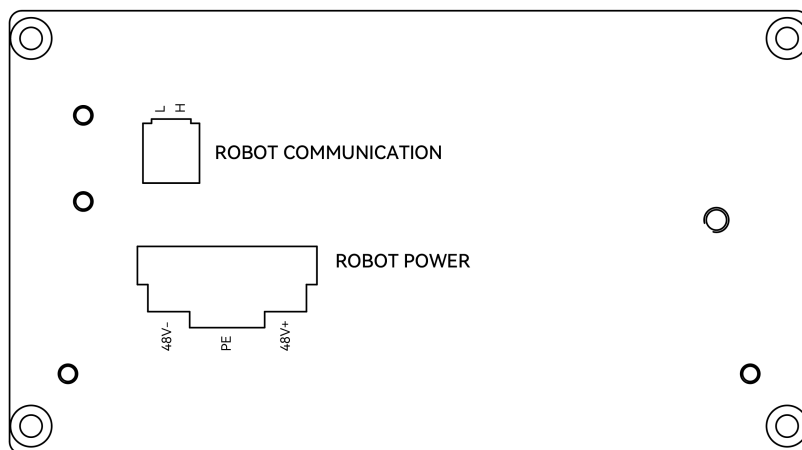


图 5-3: 左侧接口示意图

5.1 电源接口和按钮

5.1.1 控制柜供电控制按钮

控制柜供电控制（POWER）按钮位于控制柜的正面（见**图 5-1**），正确连接外部电源后，按下 POWER 按钮 2 秒，完成控制柜的上电操作。电源打开的状态下，长按 2 秒切断控制柜电源。

5.1.2 本体通讯、供电输出接口

本体通讯接口用于为机器人本体建立通讯，而本体供电输出接口用于连接机器人本体，并为其供电。

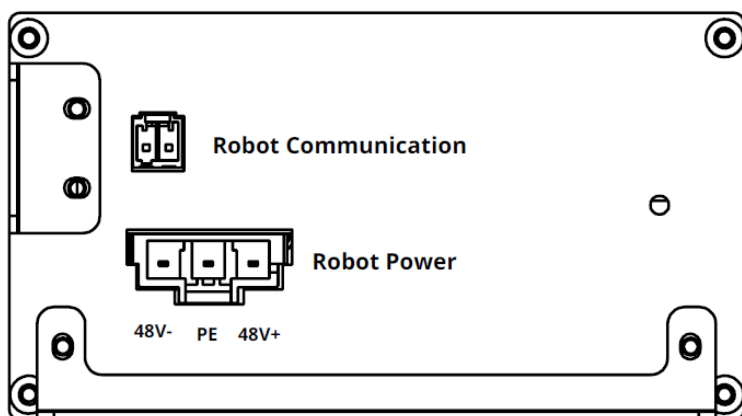


图 5-4: 本体通讯、供电接口示意图

提醒



1. 切勿在机器人运行时断开机器人的线缆。
2. 切勿延长或改装原电缆。

5.1.3 控制柜供电输入

控制柜供电输入接口（见**图 5-5**）的定义如**表 5-1**所示。

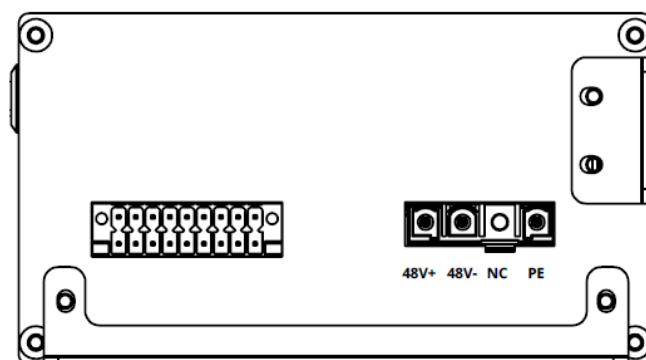


图 5-5: 控制柜供电输入接口

表 5-1. 外部供电输入接口定义

序号	信号名称	说明	备注
1	PE	保护接地端子	电源输入类型可 参考 5.11.1 刹车电压 进行选择。
2	48V+	直流电源的正极	
3	48V-	直流电源的负极	

针对不同机型需要适配的电源要求如表 5-2 所示（以下只针对 48V 稳压电源）：

表 5-2. 不同机型的电源要求

适配机型	CS63 CS63F CS63A ES63	CS66/CS68 CS66F/CS68F CS56H CS66A/CS66AZ CS58R/CS58RZ ES66/ES68	CS612/CS616/CS618 CS612F/CS616F/CS618F CS512H CS610A/CS612A/CS612AZ CS515R/CS515RZ ES612/ES616/ES618
额定电压	DC48V	DC48V	DC48V
功率	1000W	1600W	2000W
推荐型号	HRP-300N3-48	HRP-600N3-48	HRP-1000N3-48

5.2 模拟 I/O 接口

模拟 I/O 共有 4 组接口，用于接收/发送模拟量信号。

表 5-3. 模拟 I/O 接口说明

序号	接线端	说明
1	AG	模拟电源 A_GND，端子内部已短接
2	AI1	模拟输入 1，电压 0-10V，电流 4-20mA，分辨率 12bit
3	AI0	模拟输入 0，电压 0-10V，电流 4-20mA，分辨率 12bit
4	AO1	模拟输出 1，电压 0-10V，电流 4-20mA，分辨率 12bit
5	AO0	模拟输出 0，电压 0-10V，电流 4-20mA，分辨率 12bit

表 5-4. 模拟 I/O 电气规格

端子	参数	最小值	典型值	最大值	单位
电流模式：模拟输入 AIx-AG	电流	4	-	20	mA
	电阻	-	20	-	kΩ
	分辨率	-	12	-	bit
电压模式：模拟输入 AIx-AG	电压	0	-	10	V
	电阻	-	10	-	kΩ
	分辨率	-	12	-	bit
电流模式：模拟输出 AOx-AG	电流	4	-	20	mA
	电压	0	-	24	V
	分辨率	-	12	-	bit
	电压	0	-	10	V
	电流	4	-	20	mA

电压模式：模拟输出 AOx-AG	电阻	-	1	-	kΩ
	分辨率	-	12	-	bit

模拟量输入和输出的接线方式如图 5-6所示：

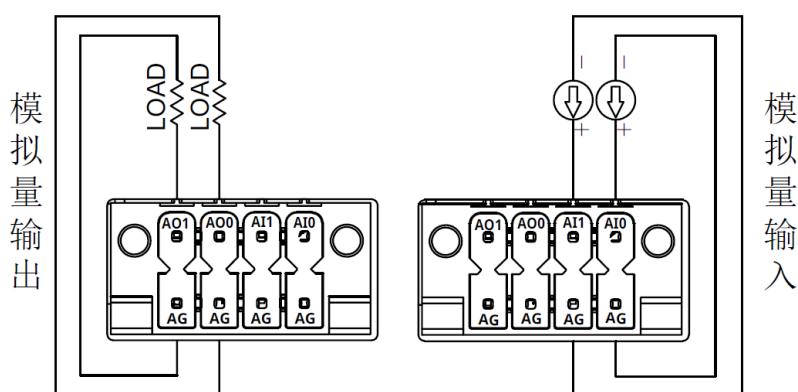


图 5-6: 模拟量输入和输出接线方式

5.3 NPN/PNP 配置接口

安全输入、可配置输入均支持 NPN 型或 PNP 型，数字输入、可配置输出及数字输出仅支持 PNP 型，均无法单独配置。

每一类型模式对应不同的信号类型：

NPN 型输入/输出模式：指低电平有效。

PNP 型输入/输出模式：指高电平有效。

表 5-5. NPN/PNP 配置接口说明

序号	接线端	说明
1	PNP	用于配置输入类型（NPN/PNP）（安全输入、可配置输入）
2	MODE	
3	NPN	

4	24V	用于配置 COM 口供电电源（高电平/低电平）
5	COM	
6	0V	

COM 口配置需与 NPN/PNP 类型配置相匹配。为确保正确连接，请按照图 5-7所示方式进行接线：

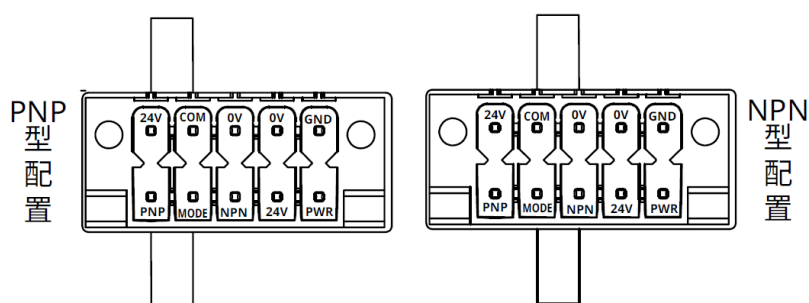


图 5-7: NPN/PNP 配置接线方式

1. PNP 型信号配置

- PNP → 连接至 MODE 端口；
- COM 口 → 连接至 24V 接口。

2. NPN 型信号配置

- NPN → 连接至 MODE 端口；
- COM 口 → 连接至 0V 接口。

提示



系统会自动检测 NPN/PNP 类型配置是否与 COM 端口连接相匹配，若连接缺失或连接错误，则会触发安全系统报警，如图 5-9至图 5-8所示。



图 5-8: 安全系统报警 (PNP)



图 5-9: 安全系统报警 (NPN)

5.4 安全 I/O 接口

MINI 控制柜配备有 4 路安全输入输出 (I/O) 接口, 用于实现安全 I/O 功能。所有的安全 I/O 均采用双通道 (冗余设计), 可确保在发生单一故障时不会丧失安全功能。

提示



使用前, 请务必确保控制柜内的安全装置严格按照要求进行了安装且接地良好。接线时, 须同时连接两个成对的安全 I/O, 以确保成功配置机器人系统的安全功能。

安全停止输入分为外部紧急停止输入和防护停止输入。外部紧急停止输入仅适用于紧急停止设备，而防护停止输入则适用于其他安全型保护设备。**表 5-6**展示了紧急停止与防护停止的功能差异。

表 5-6. 紧急停止与防护停止的差异

	紧急停止	防护停止
机器人停止运动	是	是
任务执行	停止	暂停
机器人电源	开	开
重置	手动	自动或手动
使用频率	不常使用	不超过每运行周期一次
停机类别 (IEC 60204)	1	2
性能等级 (ISO 13849-1)	PL d	PL d

危险



使用 MINI 控制柜前，请务必检测其安全功能。用户必须定期测试其安全功能。

安全 I/O 接口的说明见**表 5-7**。

表 5-7. 安全 I/O 接口说明

序号	接线端	说明
1	COM	输入公共端 (低电平/高电平)
2	SI1	接入外围防护设备 1
3	COM	输入公共端 (低电平/高电平)
4	SI0	接入外围防护设备 0
5	COM	输入公共端 (低电平/高电平)
6	EI1	接入外部急停开关 1

7	COM	输入公共端（低电平/高电平）
8	EIO	接入外部急停开关 0

提示



请正确给 I/O 供电，否则无法启用安全 I/O 功能。出厂默认配置为内部供电。

安全输入的电气规格如表 5-8 所示。

表 5-8. 安全输入电气规格

参数	最小值	典型值	最大值	单位
电压	-3	-	30	V
OFF 区域	-2	-	2	V
ON 区域	8	-	30	bit
电流 (8-30V)	2	-	8.5	mA
功能	-	NPN	-	Type
IEC 61131-2	-	3	-	Type

5.4.1 紧急停止

外部紧急停止按钮可连接一个或多个，其接线方式如图 5-10 所示。

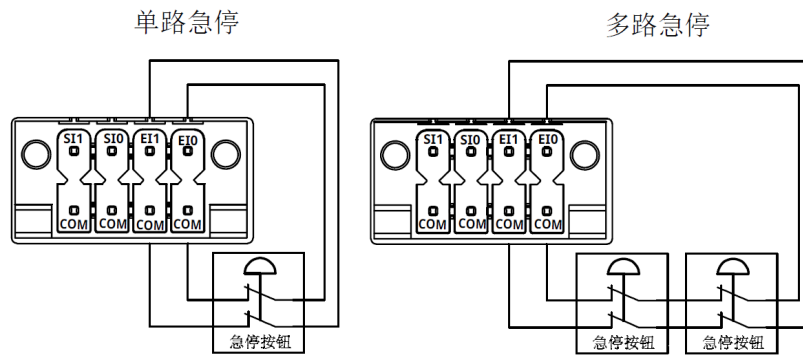


图 5-10: 单个/多个紧急停止按钮连接

5.4.2 防护停止

防护停止用于暂停运行中的程序，可用于所有类型的安全保护设备。防护停止设备的连接方式如图 5-11 所示。

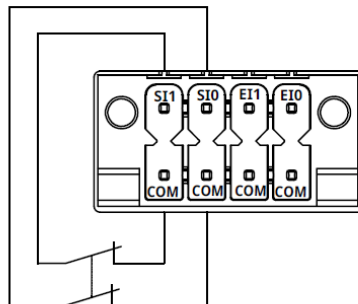


图 5-11: 防护停止接线方式

危险



当重新建立安全保护信号时，机器人可以自动恢复运动（若已配置）。若可从安全边界内部重新建立信号，则请勿使用该配置。

5.5 可配置 I/O 接口

MINI 控制柜配备有 8 组可配置安全输入（支持 PNP/NPN）和 8 组可配置安全输出（仅支持 PNP），用户可通过示教器定义可配置 I/O 的功能。

可配置输入可以设置成：启动任务、停止任务、暂停任务、拖动模式。

可配置输出可以设置成：未运行时最低、未运行时最高、运行时最高-停止时最低和运行时的连续脉冲。

可配置 I/O 接口的说明见表 5-9。

表 5-9. 可配置 I/O 接口说明

序号	接线端	说明
1	COM	输入公共端（低电平/高电平），共 4 个端子
2	CI0-CI7	可配置安全输入 0- 7（共 8 个端子）
3	0V	0V 输出（共 4 个端子）
4	CO0-CO7	可配置安全输出 0- 7（共 8 个端子）

5.5.1 可配置 I/O 接线方式

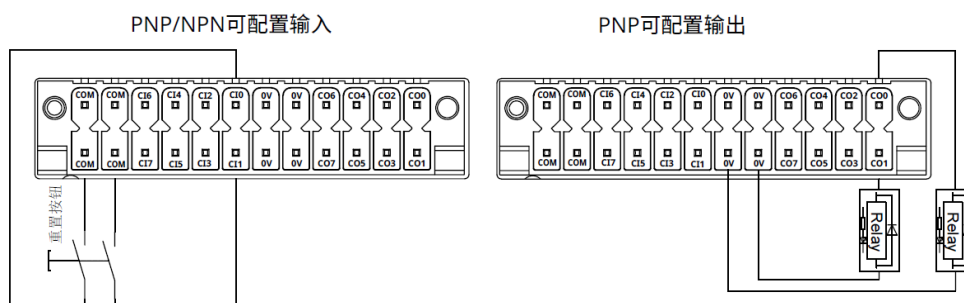


图 5-12: 可配置 I/O 接线方式

提示



为确保成功配置可配置 I/O，请检查并确认 COM 端的连接是否与 NPN/PNP 信号配置相匹配。

5.5.2 可配置 I/O 电气规格

表 5-10. 可配置 I/O 电气规格

端子	参数	最小值	典型值	最大值
可配置输出	输出电压	-1V	24V	30V
	负载能力	0A	-	1.4A
	压降 (0.5A)	-	75mV	-
	漏电流	0mA	-	0.1mA
	IEC 61131-2	-	TYPE 3	-
可配置输入	输入电压	-0.3V	24V	30V
	OFF 区域	-2V	-	2V
	ON 区域	8V	24V	30V
	电流	2mA	-	8.5mA
	OEC 61131-2	-	TYPE 3	-

5.6 数字 I/O 接口

数字输入和输出仅支持 PNP 型信号模式，不可配置。各接口的功能说明详见下表。

表 5-11. 数字 I/O 接口说明

序号	信号名称	说明
1	24V	24V 输出
2	DI0-DI7	数字输入 0- 7（共 8 个端子），MOSFET，高电平有效
3	0V	0V 输出
4	DO0-DO7	数字输出 0- 7（共 8 个端子），MOSFET，输出高电平

PNP 型数字输入和输出的接线方式如下所示。

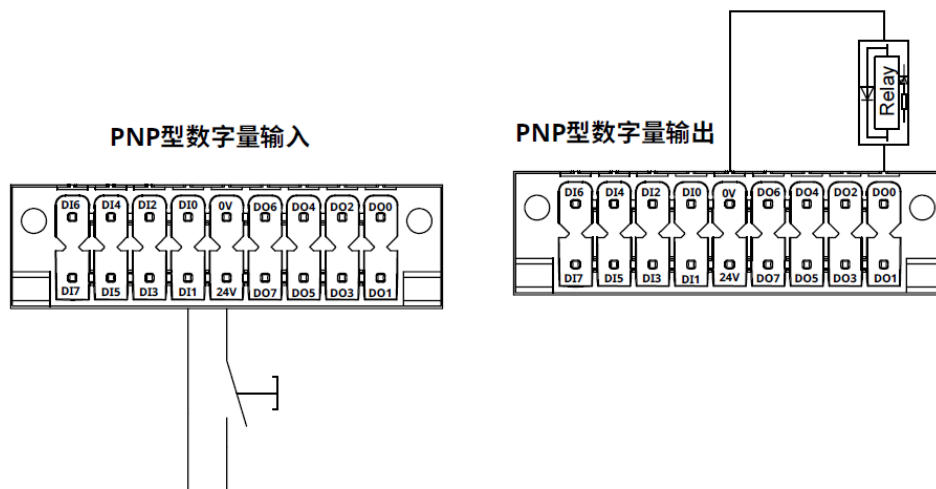


图 5-13: PNP 型数字 I/O 接线

数字 I/O 的电气规格如表 5-12所示。

表 5-12. 数字 I/O 电气规格

端子	参数	最小值	典型值	最大值
数字输出	单输出端口最大负载电流	-	-	1.4A
	输出端口总最大负载电流	-	-	3A
	输出电压	22.8V	24V	25.2V
数字输入	输入电压	-3V	24V	30V
	OFF 区域	-2V	-	2V
	ON 区域	8V	24V	30V
	电流	2mA	-	8.5mA

5.7 I/O 供电接口

MINI 控制柜 I/O 默认由内部 24V 直流电源供电。如需更大电流，也可使用外部稳压电源通过配置电源接线端供电。内外部电源供电的接线方式可参考图 5-14。

I/O 供电接口的说明见表 5-13。

表 5-13. I/O 供电接口说明

序号	接线端	说明	备注
1	24V	所有通用数字 I/O 正极	24VDC 输入，I/O 供电输入端子，默认连接到供电输出端子（内部供电）
2	0V	所有通用数字 I/O 负极	
3	PWR	内部电源 24V 正极	24VDC 输出，内部供电输出端子，供电电源已接地
4	GND	内部电源 24V 负极	

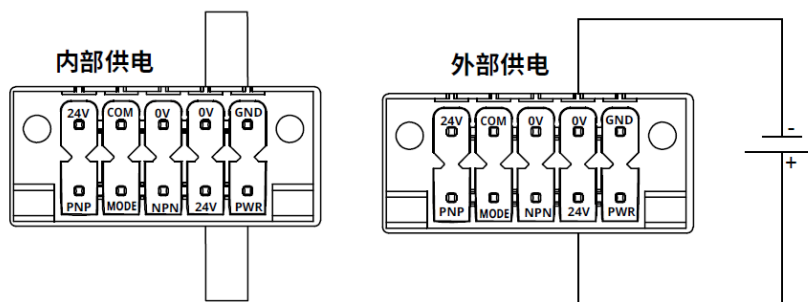


图 5-14: I/O 供电接线方式

表 5-14. I/O 电源电气规格

端子	参数	最小值	典型值	最大值
内置电源	电压	22.8V	24V	25.2V
	电流	0A	-	2A
外部电源	电压	20V	24V	30V
	电流	0A	-	6A

5.8 远程开关机接口

远程开关接口的作用为远程控制机器人控制柜的启动和关闭，无需使用示教器。

它通常用于：

- 1) 示教器不可接近的情况；
- 2) PLC 系统须实施全面控制的情况；
- 3) 须同时开启或关闭多个机器人的情况。

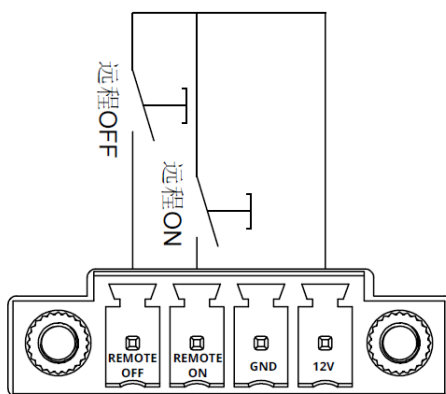
远程开关机接口提供 12V 辅助电源。在控制柜主电源开关打开，同时控制柜未启动的情况下，功能端子的 12V 辅助电源端子将保持带电状态。

远程 ON 输入接口用于开机，远程 OFF 输入接口用于关机。

- 1) 控制柜处于关机状态时，远程 ON 输入用于开机，有效脉冲时间为 100-2000ms，不满足有效脉冲时间将无法开机；
- 2) 控制柜处于开机状态时，远程 OFF 输入用于关机，有效脉冲时间为 100-2000ms，不满足有效脉冲时间将无法关机。

表 5-15. 远程 ON/OFF 接口说明

序号	信号名称	说明
1	REMOTE OFF	关闭控制柜“48V”电源输入端子，可常闭
2	REMOTE ON	开启控制柜“48V”电源输入端子，激活时间：100-2000ms
3	GND	12V 辅助电源“-”，12V 电压常供。
4	12V	12V 辅助电源“+”，12V 电压常供。

**图 5-15:** 远程 ON/OFF 接线方式**表 5-16.** 远程开关电气规格

端子	参数	最小值	典型值	最大值
12V-GND	电压	10V	12V	13V
	电流	-	-	500mA
ON/OFF	无源电压	0V	-	0.5V
	有源电压	5V	-	12V
	输入电流	-	1mA	-
	激活时间	100ms	-	2000ms

5.9 RS485 通讯接口

MINI 控制柜内部配有 RS485 接口（见图 5-16），通过这些接口，可将 RS485 设备与控制柜连接，从而轻松实现串行通信功能。

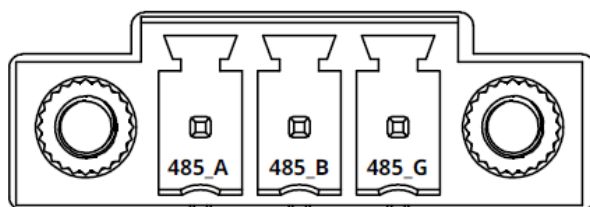


图 5-16: RS485 接口示意图

表 5-17. RS485 通讯接口说明

序号	信号名称	说明
1	485A	RS485+, 差分信号传输中的正端
2	485B	RS485-, 差分信号传输中的负端
3	485G	RS-485 接口中的地线

5.10 其它接口

MINI 控制柜的正面和侧面还配备了用于 USB 数据传输及各类通信或连接外部设备的接口。

5.10.1 USB 接口

MINI 控制柜右侧分别设有一个 USB2.0 和一个 USB3.0 接口（见图 3-1），用于数据的传输、支持数据的备份或升级。

5.10.2 以太网接口

MINI 控制柜正面配置 RJ45 型以太网口（见图 3-1），支持 TCP/IP 协议，可使用符合 TCP/IP 协议的上位机软件、SDK、脚本或第三方应用等，通过该接口实现与设备进行数据交互、指令控制、总线通信等功能。

5.10.3 示教器接口

MINI 控制柜正面设有示教器接口（图 3-1 中的 TP 接口），操作前将示教器电缆插入该接口中，即可成功连接示教器。

5.11 刹车

5.11.1 刹车电压

MINI 控制柜的刹车电压由其供电模式决定，详见表 5-18。请根据刹车电压需求选择合适的供电模式，供电模式的设置参见第 6.3 节**供电模式**。

表 5-18. 刹车电压功能定义

支持的供电形式	刹车电压
蓄电池供电	MAX59V
48V 稳压电源供电	MAX51V

5.11.2 刹车电阻

MINI 控制柜内部设有一个 200W 功率的刹车电阻（见图 3-3），用于消耗伺服电机制动（急停）时产生的能量，以防烧坏驱动器。

第 6 章 软件操作

MINI 控制柜运行的是兼容艾利特 CS 和 ES 系列所有机型的机器人软件，关于其核心操作、通用功能、标准界面的详细说明（如示教器基本操作、程序编辑、参数设置等），用户可查阅《CS 系列用户手册》或《ES 系列用户手册》中第 3 章软件操作内容。相应手册可从官网获取，请登录：www.elibot.com，进入“服务与支持 > 下载中心”查询下载。

本章重点说明使用 MINI 控制柜时软件操作需注意的一些事项。

6.1 I/O 配置

I/O 选项界面展示了 I/O 信号的当前状态，用于监控并配置机器人收发的实时 I/O 信号，包括数字 I/O、可配置 I/O、模拟 I/O 等。



图 6-1: I/O 当前状态

可配置 I/O 可通过「配置」>「通用」>「I/O」或「配置」>「安全」>「安全 I/O」的配置。配置完成后的信号以功能名称显示；且对应的可配置输出不可切换状态。

模拟输入输出设置：

- 模拟输出可设为 4-20mA 或 0-10V；
- 模拟输入可查看电流或电压的具体数值。

6.2 传送带跟踪

点击「配置」>「通用」>「传送带跟踪」，进入「传送带跟踪设置」界面，配置传送带跟踪参数。传送带跟踪最多支持同时控制两台传送机。

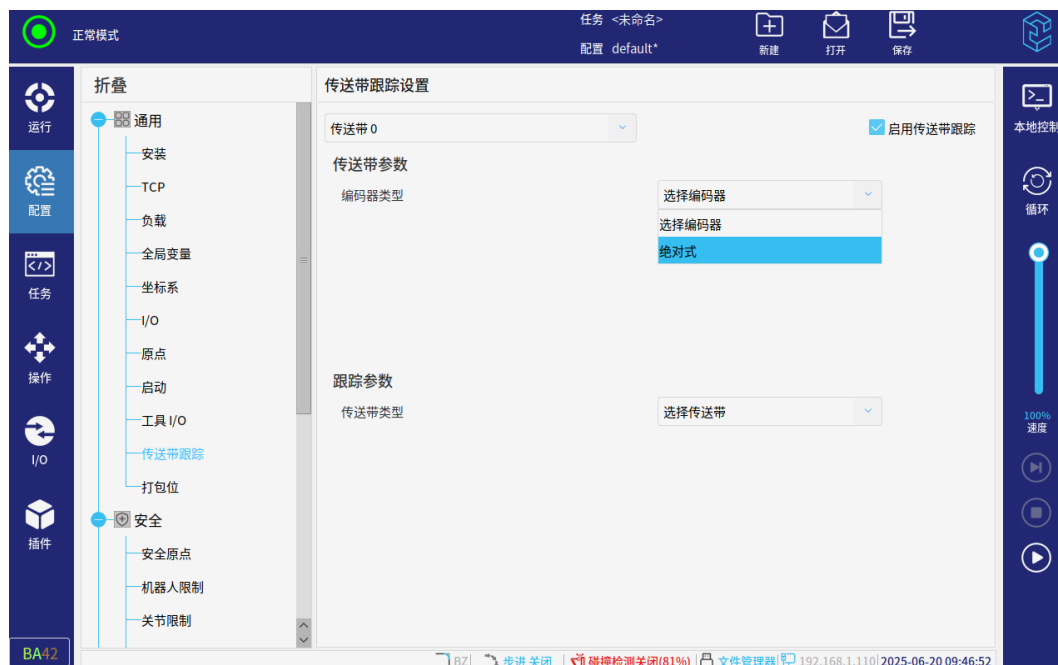


图 6-2: 传送带跟踪

配置方法如下：

1. 勾选右上角「启用传送带跟踪」。
2. 选择“编码器类型”为「绝对式」。
3. 选择“编码器计数可变”为「通用」>「通讯」>「Modbus」中连接的 Modbus 从站。
4. 设置「跟踪参数」，选择“传送带类型”为「线性」或「圆形」。
 - 线性：
 - “每米跳数”由外部硬件设备决定；
 - 选择「坐标系」为通过「配置」>「通用」>「坐标系」示教的坐标系，并指定朝向何种方向运行（通过轴 X、Y、Z 以及是否反向确定）。
 - 圆形：
 - “每米跳数”由外部硬件设备决定；
 - 选择「坐标系」为通过「配置」>「通用」>「坐标系」示教的坐标系，默认是绕着该坐标系的 Z 轴正向转动；
 - 勾选「旋转工具与传送机」，即转动末端工具来跟随目标传送机，保持物体被抓取位置不变。

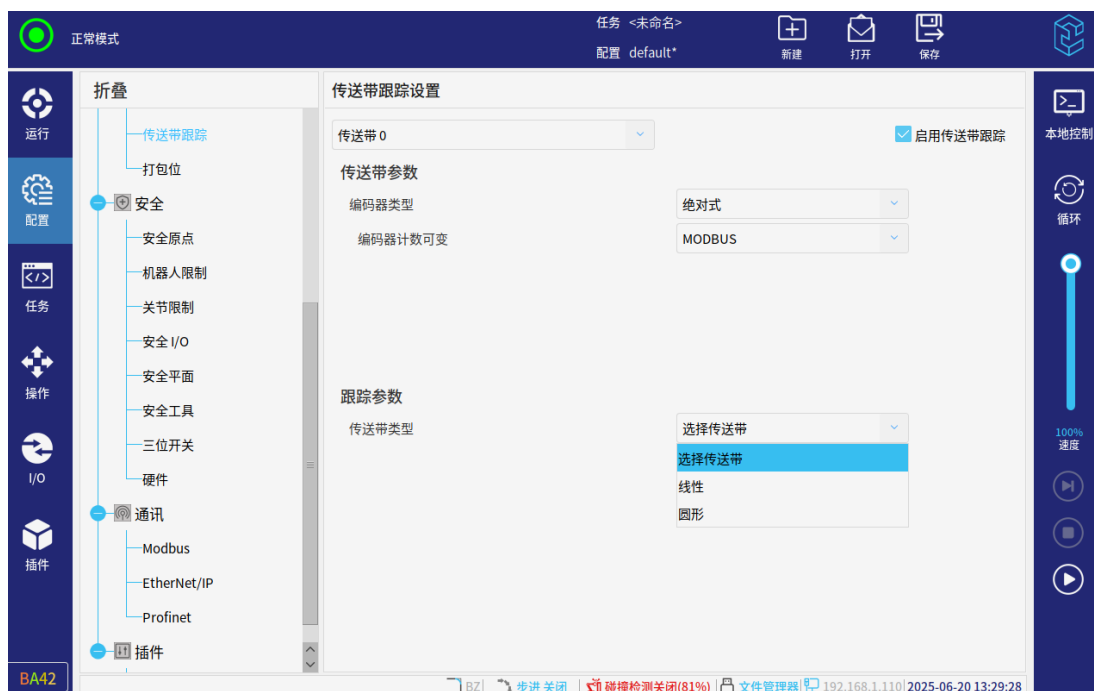


图 6-3: 设置跟踪参数

6.3 供电模式

MINI 控制柜需配置供电模式。点击「设置」>「首选项」>「通用配置」，进入通用配置页面。MINI 控制柜供电模式可选项有：外部 DC 供电、电池供电、未配置，根据需求选择供电模式。



图 6-4: 控制柜供电模式选择

提示



1. 若系统为未配置状态，此时上电会触发报警（见图 6-5），须进入本界面重新配置正确的供电方式。

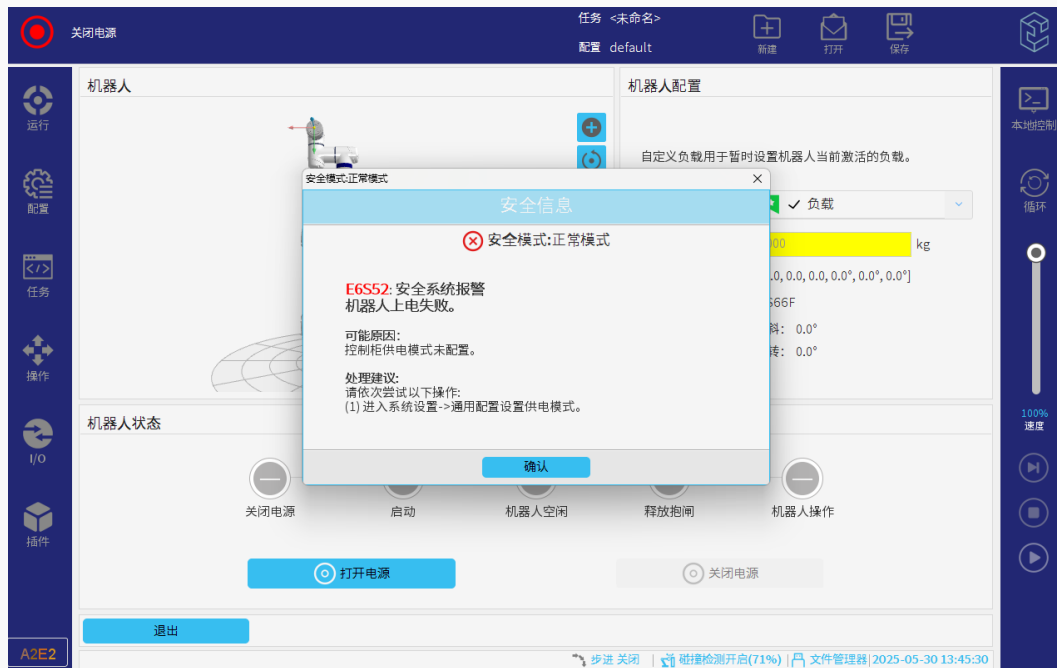


图 6-5: 上电失败报警

2. 执行备份与恢复操作时请注意：
供电模式配置随数据备份保存，恢复数据时会还原至备份状态。

第 7 章 故障与保修

常见故障及解决方法如表 7-1 所示。

表 7-1. 常见故障及解决方法

故障描述	可能原因	解决方案
电源故障	电源内部元件损坏、电源线短路	检查电源线是否有开路或短路现象，确认线路正常后再检查电源模块是否正常工作，必要时更换电源模块。
程序失败	编程错误、软件或设备无法兼容	C 检查程序的运行状态，如发现程序错漏，请调整程序代码或更换软件版本。
信号故障	传感器短路、接触不良等	逐个检查传感器的工作状态，如发现短路和接触不良的问题，必要时更换传感器。
电缆线连接问题	控制柜连接线松动或脱落	检查电缆线的连接状态，重新连接或更换电缆线。
电机故障	电机内的机械和电气部件磨损、老化、短路、开路等	检查电机的工作状态，确认电机是否正常工作，如有必要，可更换电机。
内部故障	电路板和元件老化、烧毁导致的故障	检查电路板和元件，查找故障点，并更换相应的元件或电路板。
外部干扰	电磁干扰或噪声干扰等	检查控制柜周围的环境，并尽量排除外部干扰源。
温度过高	控制柜内部温度过高，无法正常工作	使用散热器或风扇等设备来降温，保证控制柜可以正常运转。
外壳破损	外壳破损	联系苏州艾利特机器人有限公司售后维修部门进行更换或维修。

本控制柜自出售之日起，保修期为 1 年。在保质期内，如因生产或材质不良导致控制柜出现质量问题，请及时联系艾利特智能机器人股份有限公司进行更换或维修，但下述情形不在保修范围内，具体如下：

1. 超出产品保修期；
2. 零件补全；
3. 未按本说明书使用控制柜而造成损坏的（如淋湿、人为损坏、摔坏或因意外事件造成的产品破损等）；
4. 非艾利特公司授权的第三方对控制柜进行拆卸而造成的产品损坏（包括任意拆装、自行维修、改装等）；
5. 因天灾、不可抗力等造成的产品损坏；
6. 其它非正常使用的情形。

第 8 章 附录

8.1 备件清单

表 8-1. 控制柜备件清单

序号	零件号码	产品名称	产品规格	备注
1	NB40000146	CS MINI IO BOARD PCBA		
2	NB40000147	CS MINI SAFETY CONTROL BOARD PCBA		
3	NA41000021	电池	CR1220	
4	NA40200430	薄型铝壳电阻器 (200W,3RJ)	RAGH201J3R00S300	
5	NA20500157	接线端子 (线端-3.5-8P-黑色)	KF2EDGKSM-3.5-2*4P 黑色环保	
6	NA20500158	接线端子 (线端-3.5-8P-绿色)	KF2EDGKSM-3.5-2*4P 绿色环保	
7	NA20500159	接线端子 (线端-3.5-24P-黑色)	KF2EDGKSM-3.5-2*12P 黑色环保	
8	NA20500160	接线端子 (线端-3.5-18P-黑色)	KF2EDGKSM-3.5-2*9P 黑色环保	
9	NA20500161	接线端子 (线端-3.5-10P-黑色)	KF2EDGKSM-3.5-2*5P 黑色环保	
10	NA20500162	接线端子 (线端-3.81-3P-绿色)	KF2EDGKM-3.81-3P 绿色铜环保	
11	NA20500163	接线端子 (线端-3.81-4P-绿色)	KF2EDGKM-3.81-4P 绿色铜环保	
12	NA20300255	mini 柜上电按钮线束	60mm	

8.1 备件清单

序号	零件号码	产品名称	产品规格	备注
13	NA20600089	M12 金属按钮微动开关	PBM-12Q12-FT-G1- R3.3-S7S-HL2-B1- 0004	
14	NA40600192	48V 电源输入线端	9EDGKS-7.62-L2- 03P-13-02Z(H)	

明天比今天更简单一点

- 联系我们

商务合作: market@elibot.cn

技术咨询: technical@elibot.cn

- 苏州公司 (总部基地)

苏州市工业园区长阳街 259 号中新钟园工业坊 4 栋

+86-400-189-9358

- 北京公司

北京市经济技术开发区荣华南路 10 号院 5 号楼 611 室

- 上海公司 (国际业务运营中心)

上海市浦东新区张江人工智能岛川和路 55 弄 20 号楼 3 层

- 深圳公司

深圳市宝安区航空路泰华梧桐岛科技创新园 1A 栋 202 室

- 郑州公司 (中原总部基地)

郑州市经济技术开发区经开第二十一大街 88 号 3 号楼

- 美国公司

10521 Research Dr., Ste. 104, 37932, Knoxville, TN (USA)

- 德国公司

Münchener Str. 53, 85290, Geisenfeld, Bavaria (Germany)

- 日本公司

1F, RT Shirakawa Building, 2-6-1 Sakae, Naka-ku,
Nagoya, Aichi 460-0008, Japan

- 墨西哥服务中心

Calzada del pedregal 523, fraccionamiento el pedregal



关注公众号了解更多