项目	内容
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
发布日	2026-07-08
适用产品	AUBO-ES5

用户[illegible]册会定[illegible]检查和修订，更新内容将随新版本发布。本[illegible]册中[illegible]内容或信息如有变更，恕不[illegible]行通知。

安装[illegible]使用产品前，请完整阅读本[illegible]册，并妥善保管，以便随[illegible]查阅和参考。

本[illegible]册中所有[illegible]片仅供示[illegible]参考，请以收到[illegible]实物为准。

本[illegible]册为遨博（北京）智能科[illegible]股份有限公司专有财产，非经遨博（北京）智能科[illegible]股份有限公司面[illegible]可，不[illegible]复印[illegible]全部或部分复制或转变为任何[illegible]他形式使用。

本[illegible]册中可[illegible]
遨博（北京）[illegible]

Copyright © 2015-2026 [illegible]

1.4 阅读对象

本 册面向以下专业人员：

- 装人员
- 维护人员
- 维修人员等

1.5 操作前提

阅读和使用本 册 人员应满足以下要求：

- 接受 AUB 培训；
- 具备机械和电子 安装 维修 维护工作所需 知识；
- 具备基本 安全操作 识；
- 已阅读并理解本 册及关联文档中 安全说明。

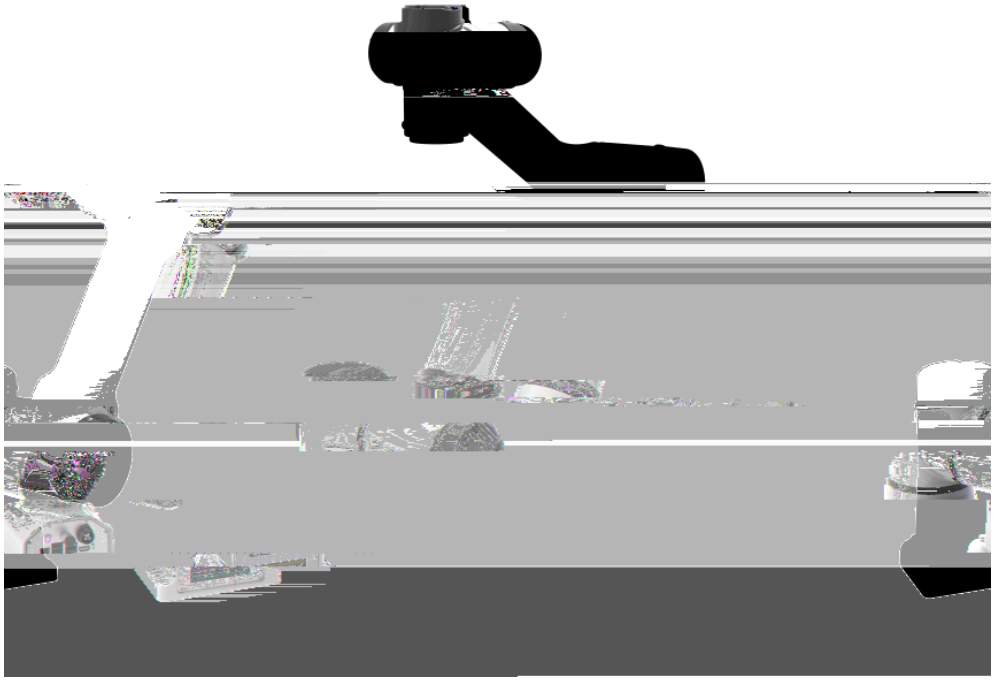
1.6 关联文档

使用本 册 ，建议同 阅读以下文档：

- AuboStudio 用户 册

1.7 前言

感谢您购买和使用本公司研发 AUBO-ES5 协作机器人。



1-1 AUBO-ES5 机器人

本 册为 AUBO-ES5 用户 册，旨在为用户能够安全有效 使用机器人 供指南，请务必在使用前 细阅读该 册。本 册中 所有 片仅供参考，请以实物为准。

该 册所包含 所有安全方面 信息均不 是视为遨博（北京）智能科 股份有限公司 保证，即使遵守 有 安全指示，操作人员造成 人员伤

遨博（北京）智能科 股份有限公司致力于 性能，并因此保留升级产品 权利，恕不 行通知。遨博（北京）智能科 有限公司力求确保本 册内容 准确性和可靠性，但不 中 任何错误或遗 信息负责。本公司 于不按照 册正确使 本设备所造成 人员受伤或设备损坏不承担责任。

1.8 预定用途

AUBO ES 系列机器人一般用于教育场景下自动化改造设备，如用作操作或固定工具 设备，加工或传递零件 产品。AUBO ES 系列机器人仅允 在规定 环境条件下使用，有关操作环境及操作条件 具体信息，请参阅附 部分。

AUBO ES 系列机器人具有特 安全等级特性，可进行协作性操作，即在不设置外围安全防护装置 情 使用，但仅限于经 风 评估 危 情 ，即在不使用任何安全防护装置和现场感应装置前 下，工作人员与 AUBO ES 系列机器人或 末 行器或部件之间 预 或 外接 不会构成不可接受 风 ，与工作区内 他物体 工具 设备 表面等） 预 或 外接 也不会构成不可接受 风 。

机器人不可用于与预定用途　　应用，禁止用途包括但不限于以下情　：

- 用于易燃易　等危　环境中；
- 用于移动或搬运人或　他动物　装置；
- 用于涉及人命　医疗设备等装置；
- 用于　社会性及公共性有重大影响　装置；
- 用于车　　船舶等受到振动环境；
- 用于攀爬工具使用。

1. 发　清单

开箱　，请　照附带　发货　单，确保内容物无遗　。如有任何内容物缺失，请联系您　供应商。产品发货　单如下所示（仅供参考，如有不同请以实际产品为准）。

名称	数量	备注
ES5 机器人	1	
插拔式接线　子/KF12EKD-2.50mm 16P	4	
底座安装螺钉，M8*25mm	4	
无线　线	1	
示制　柄	1	自带线束 2m
开关电源	1	
2m 交流电源线	1	
2m 直流电源线	1	
平板电脑	1	预装 ARCS 无线示教软件
随机文件（保修卡　合格证等）	1	

1.10 获取更多信息

如需了解更多产品　服务　培训或　术支持信息，请访问 https://www.aubo-robotics.cn。

2 安全

本章　绍操作机械臂或机器人系统　应遵守　基本安全　则。集成商　用户和操作人员必须认真阅读本章内容，并严格遵守带有安全警示标志　说明。

由于机器人系统具有复杂性和潜在危　性，本　册无　列举所有可能发生　危



别后才能启动机器人。

5. 需要有专业人员按照安装标准　机器进行安装和调试。

6. 当机器安装完成和构建完成后，需再次进行全面　风　评估并保留文件记　。

7. 由具有授权　可　人员来设置和更改安全参数，使用密码或者隔　措施来防止未被授权　人员更改或设置安全参数。安全参数修改后，相关　安全功能需要被分析

8. 机器人在发生　外或者运行不正常等情　下，可以使用急停开关，停止机器人动作。

9. 机械臂具备碰撞检测功能，当机器人上电外力超　用户安
停止，以防止机器人或操作人员碰撞受伤。此功能是 AUB
后果由使用者自己承担。

需要不同　安全和紧急停机性能等级　，始终选择最高　性能等级。

1. 遨博（北京）智能科　
承担责任。

标志	说明
	1. **严禁在未完成检查和风险评估前启动机械臂**。首次启动前必须完成以下检查： - 系统完整性检查（机械安装　电气连接　接　保护） - 所有安全功能测试 - 安全参数正确性　证 - 风　评估文档审 2. **严禁在未接保护接地线（PE 线）的情况下为机械臂上电**。接

	5. **机械臂运行时，严禁　碰关节和电机表面**。机器人正在工作　或刚停止工作　，请不要操作或移机器。切断电源并等待一小　，机器人才可冷却下来。 6. **严禁在未授权的情况下 修改安全参数　绕过安全功能**。

操作规范：

标志	说明
	1. **确保机械臂和末端工具安装牢　**。安装不牢可能导致设备脱落或操作’度下降。 2. **确保机械臂工作空间充足**，无障碍物　　用或挤压点。操作人员　　部和面部应在机械臂可达范围之外。 3. **不得将安全设备i 接到通用　O 接口**，仅可使用专用安全型接口。 4. **正确配置安装参数　　扫描 　　，　　继续

4. 人员不 将 部 面部 颈部 指或 他身体部位置于可能被碰撞 夹□□□卷入□□□□域如或

机械臂是完 器人系统 组成部分， 本身不构成完整 机器。因此本 册 未涵盖完 整机器人 全套设计 安装与操作方案，亦未 列全部会影响整套集成系统外围设 安 全 类 风 工 整机器人设备 安装安全性能，取决于整机集成方案 设计与施工方式。 备 集成商须 遵照当 律 规 安全规范及行业标准， 整套集成系统开展设计 安装全流程风□□预□预

ISO 10218-2:2025	机器人与机器人设备 — 安全要求 — 第 2 部分：工业机器人系统与机器人应用	工业机器人集成安全要求
RIA TR R15.306-2014	工业机器人与机器人系统　　术报　— 安全要求　任务型风　评估方	任务型风　评估指南
ANSI B11.0-2010	机械安全 — 一般要求与风　评估	美国机械安全标准

> 有关适用　标准和　规指南，请访问遨博　网 www.aubo-robotics.cn 或咨询当　监管机构。

风　评估应考虑正常使用　调试　维护　　洁　异常　复及可预见误操作　间　潜在危　。在不使用外围安全防护装置　情　下，使用协作机械臂可能涉及以下潜在危　：

- 使用　锐末　　行器或工具连接器造成　刺伤或　伤风
- 处理有毒　　蚀性或 、他有害物 质　　暴露风
- 操作人员 、指或肢体被机械臂关节或底座夹伤　风
- 机械臂运 　程中与人员发生碰撞　风
- 末 　 　不当导致物体坠落　风
- 机器人有效负　与坚固表面之间　冲击造成　危　。集成商必须通　风　评估来! •ȡ ñ`　–'

标志	说明
	1. 紧急停止不可作为常规风险降低措施，应视为次级保护手段。 2. 如果[illegible]详情。 3. 此类工具如构成潜在[illegible]事项可能会导致死亡、重身伤害或重大财[illegible] [illegible]确认危险已完全排除。

[illegible]通 以下方式移动机械臂关节：

机器人吊装 ，运动部件应采取恰当 措施进行定位，不使 、在吊装和运输 程中产生 外 运动，造成危害。包装运输 ，应按包装标准进行包装，并在包装箱外打上所需标记。

运输 ，需要保证机器人是稳定 ，而且需保持 、固定在适当 位置上。

控制器应使用 、柄抬升。

从机器人 包装材料中将机器人移至安装位置 ，扶住机器人直至机器人机座 所有螺栓全部紧固好。

固定好后给机器人上电，运用机器人拖动示教功能将机器人 调整到合适位置。

运输完成后保持好 包装。将包装材料保存在干燥处，以备将来需要重新包装并移动机器人。

标志	说明
	1. 确保抬升设备 你 部或 、他身体部位不 分负重。 2. 应遵守所有 区性和国 性指南。遨博（北京）智能科 股份有限公司不 设备运输 程中产生损害负责。 3. 确保安装机器人 严格遵守说明 中 安装指示。

4 护与 修

维护维修工作务必严格遵守本 、册 所有安全指示。

维修必须由授权 系统集成商或遨博（北京）智能科 股份有限公司进行。零件退回给遨博（北京）智能科 股份有限公司 应按服务 、册 规定进行操作。

必须确保维护维修工作规定 安全细则，遵守有效 国 或 区 工作安全条例，同 必须测试所有 安全功能是否能正常运行。

维护维修工作 目 是为了确保系统正常运行，或在系统故障 帮助 、 复正常状 。维修包括故障诊断和实际 维修。

操作机器人 、臂 必须遵循以下安全程序和警 事项：

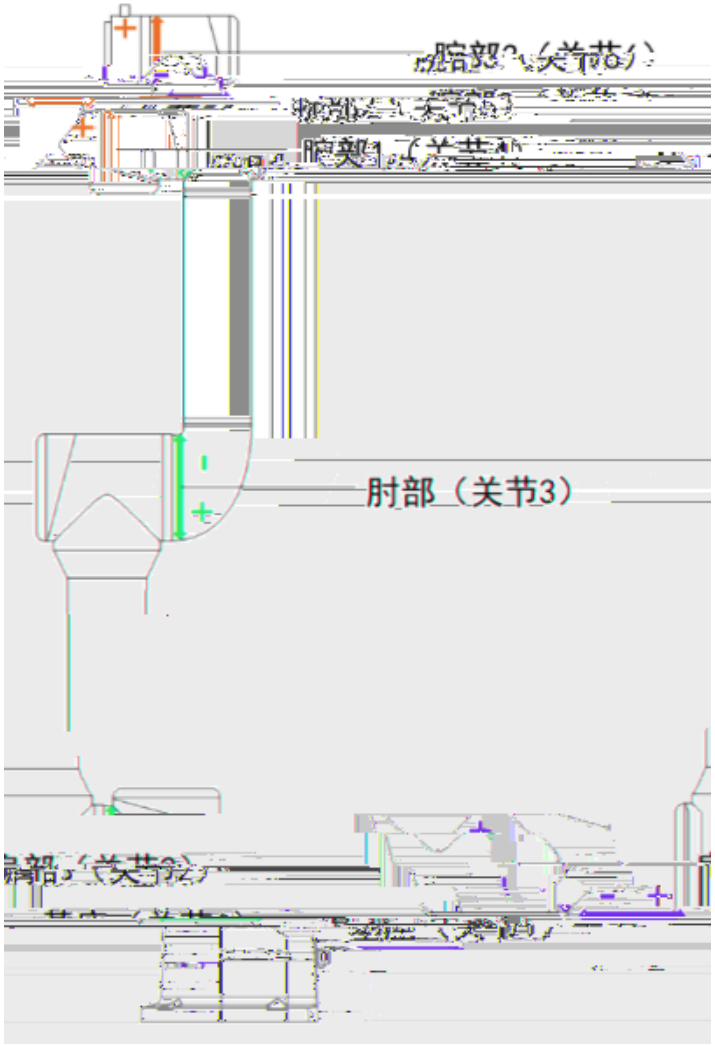
标志	说明

	1. 从一体化底座移除电源线　以确保 、完全断电。需要采取必要　预防措施以避免 、他人在维修间重新接通系统能源。断电之后仍要重新检查系统，确保 、断电。 2. 重新开启系统□□□□力前□□□□□□

若设备缺陷是由处理不当或未遵循用户 册中所述 相关信息所致，则“产品保修”即 失效。

以下情况导致的故障不在本保修范围内：

- 非遨博认可渠道购买 产品；
- 不符合工业标准或未按用户 册要求安装 接线 连接 他控制设备；
- 使用 超出产品所标称 规格 条件或标准；
- 将本产品用于指定以外用途；
- 使用环境条件超出产品 标称；
- 使用环境为打磨环境或特 使用环境未做产品防护 ；
- 由于运输不当导致 产品损坏；
- 外事故 人为因素造成 故障 损坏或间接损坏；
- 改装造成 故障 损坏或间接损坏；
- 安装非 装正品零部件 附件；
- 由遨博（北京）智能科 股份有限公司或 指定集成商以外 第三方 装零部件进行改造



7-2 机器人关节示

AUBO ES 系列机器人　控制器集成在一体化底座中。控制　柄用于安全保护和快捷操作。此外，机器人系统　包括操作终　（安卓平板），用于安装机器人示　软件，如下　7-3 所示。



7-3 示教软件示

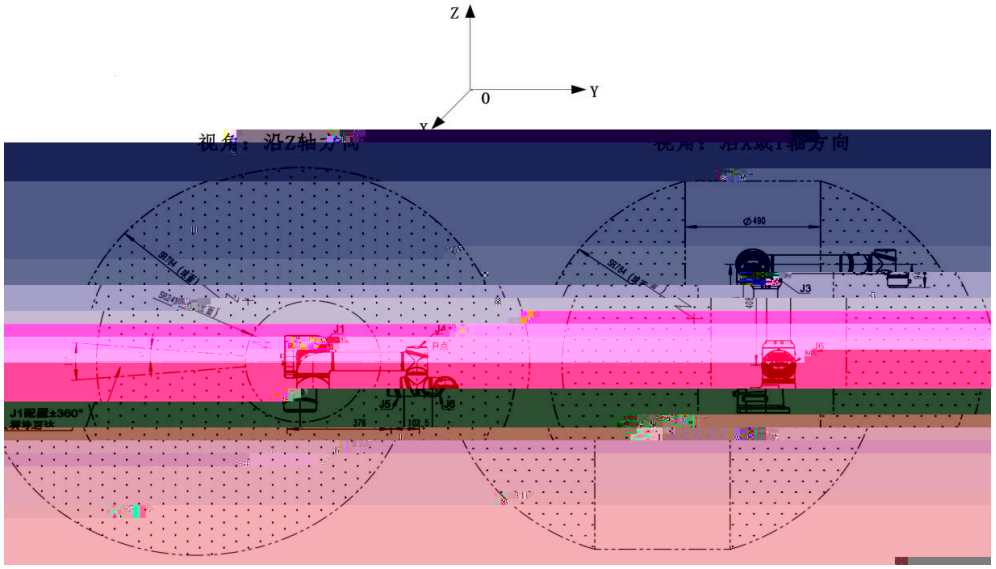
8 机器人本体 ### 8.1 机器人机械尺寸 如　8-1 所示，AUBO-ES5 机器人机械尺寸　，在安装　务必考虑机器人　运动范围，以免磕碰到周围人员和设备。



8-1 AUBO-ES5 机器人机械尺寸

8.2 机器人运动范围

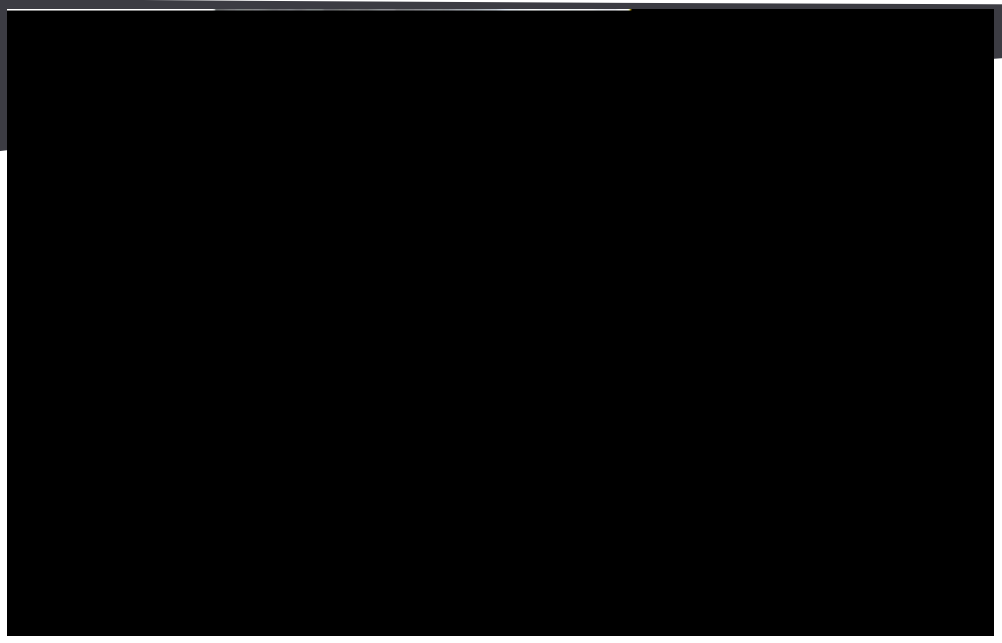
8-3 表示 AUBO-ES5 运动范围，除去机座正上方和正下 圆柱体 间，工作范围为半径 886.5mm 球体。选择机器人安装位置 ，务必考虑机器人正上方和正下方 圆柱体 间， 可能避免将工具移向圆柱体 间。 外在实际应用中，关节 1-6 转动角度范围分别是：±360°，±360°，±162°，±360°，±360°，±360°。



8-2 机器人工作 间示

9 一体化底座 ### 9.1 一体化底座是 AUBO-ES 系列机器人 控制中心。 内部含有控制主板 安全接口板和安全防护元件等。由 48V 电源为机器人供电。使用前必须检查机器人与电源之间 连线是否牢靠。

一体化底座中有硬件防护和软件防护，最大程度保证在使用 安全。一体化底座内部设计有监测和保护电路单元，同 使用光耦将高压部分和低压部分完全隔 开保护控制单元，且一体化底座上也可以外接急停开关，用户可以在最 间内切断机器人电源，保护人员和设备 安全。



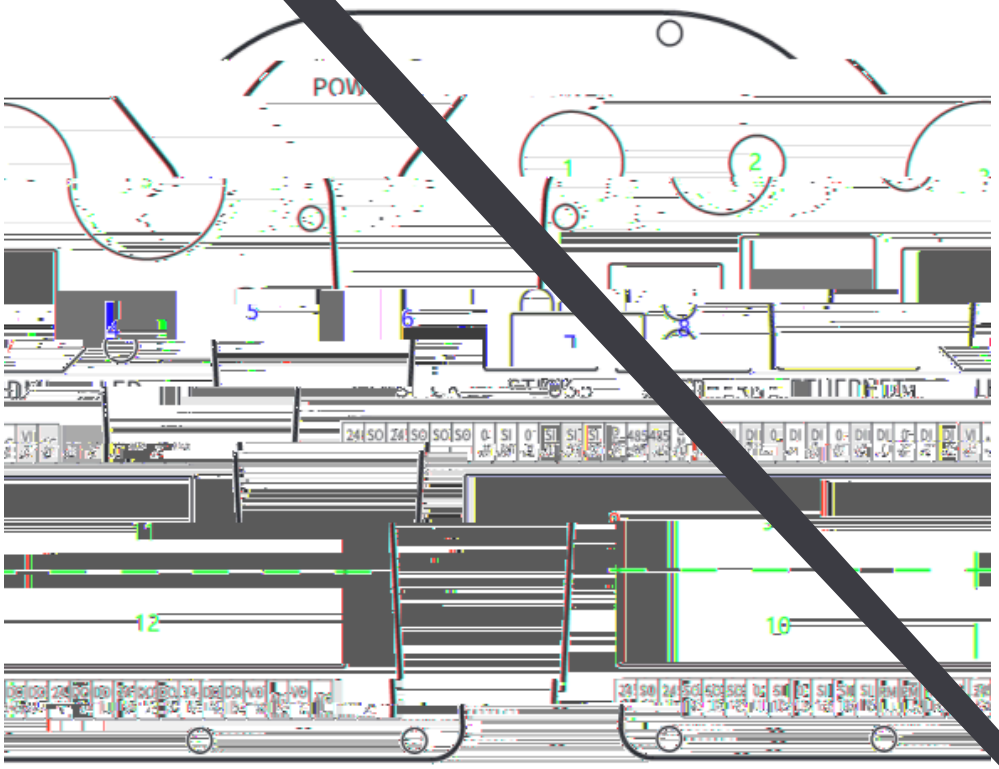
9-1 一体化底座面板示

.2 重要安全说明

标志	说明
	请勿直接用 、碰　紧固一体化底座内部螺钉和 、它金属器件，切忌带电拆除接线。
	使用前　　事项： 1. 检查一体化底座电源线是否连接完好。 2. 检查一体化底座支撑牢固　不晃动。 内有 48V 直流危　电压，非专业人士请勿带电打开面板。
	本机器人系统中软件仅支持默认软件　升级及使用，禁止安装如 ROS 系统等　　、他软件，如有软件安装需求，建议用户采用 、他平台安装。

.3 一体化底座面板介绍

一体化底座面板结构如下　所示



9-2 一体化底座面板示

表 9-1 一体化底座面板接口功能说明

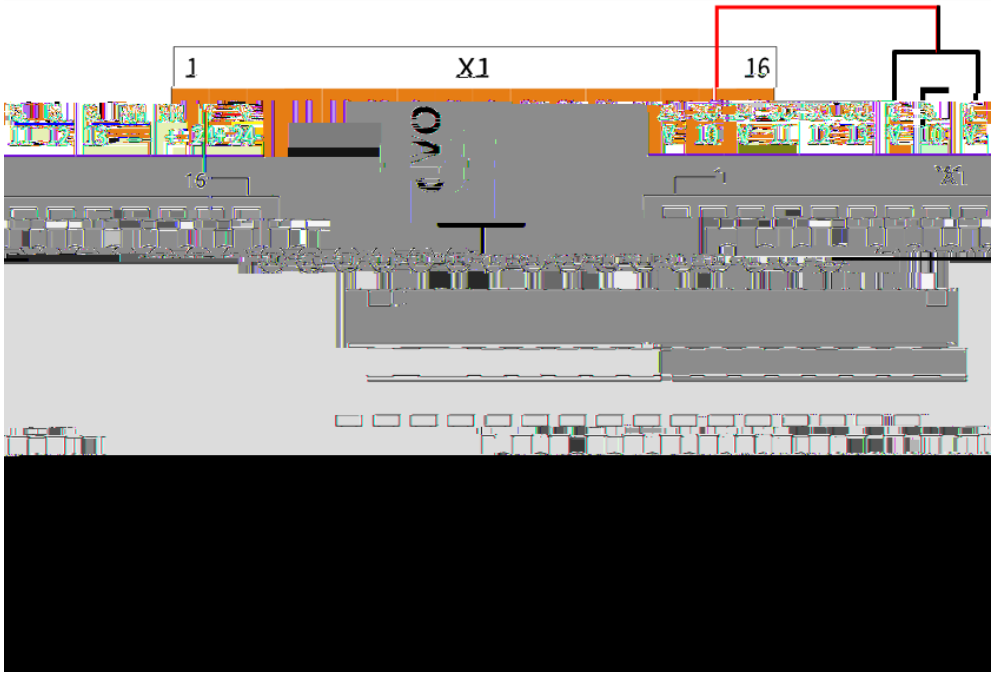
序号	名称	功能
1	开/关机按键	用于底座开机、关机。
2	WIFI 天线	用于连接外置天线，自身 AP 和平板连接。
3	电源输入接口	连接外部电源，用于底座供电。
4	控制手柄接口	连接底座手柄。
5	USB 接口	可进行设备连接及工程文件导出等。
6	ETH 口	

本章描述了一体化底座和机器人本体　所有电气接口，电气接口分布于一体化底座面板　机器人本体　部处。大部分类型　I/O 类型都　供有示例，I/O 指进出电气接口　数字及　拟控制信号。

在设计和安装机器人应用　，务必遵循以下警　和小心事项。实施维护作业同样要遵循这些警　和小心事项。

标志	说明
	1. 切勿将安全信号连接到安全等级不合适　非安全型 PLC。如不遵守该警　，可能会因某项安全 止功能失效而导致人员严重受伤甚至死亡。 2. 一体化底座电气接口接线　，一体化底座必须断电。 3. 所有　安全型信号均具备双回路安全通道（冗余设计）。保持 安

一体化底座内置一路直流电源，电压 24V，最大电流输出 2A，支持为小功率设备供电（如需使用大功率设备请使用额外电源进行外部供电），供电接线如　10-1 所示：



10-1 内部电源供电示

10.4 安全 I/O 接口

10.4.1 简介

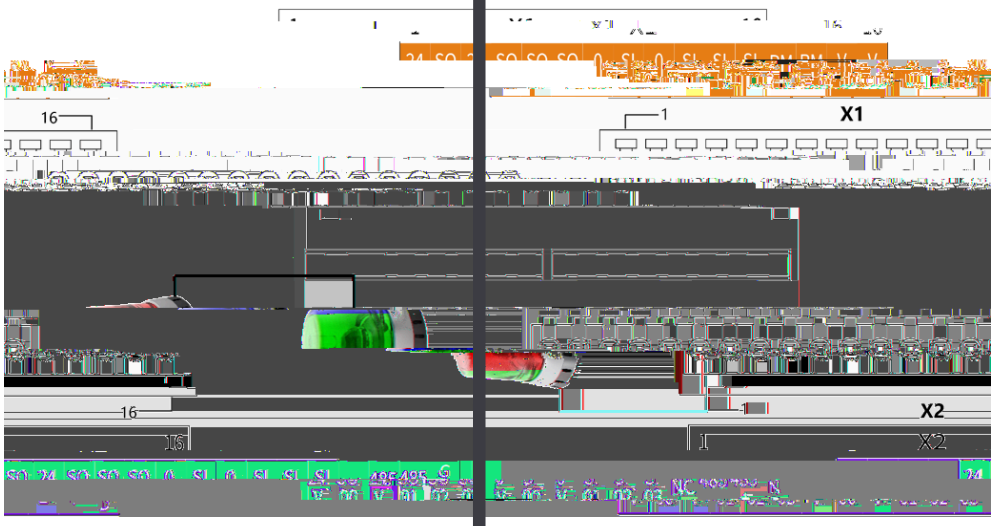
安全 I/O 均具备双回路安全通道（冗余设计），可确保在发生单一故障　不会丧失安全功能。在使用　，安全装置及设备必须按照安全说明安装，并经　全面　风　评估后，方可使用。安全 I/O 位于一体化底座面板集成接口　X1　X2　子排上，需保留成两个　分支。

10.4.2 安全提示

标志	说明
	1. 请勿将安全信号连接到安全等级不合适　非安全型 PLC。 2. 务必将安全接口信号与普通 I/O 接口信号分开。 3. 机器人使用前，务必检查安全功能，必须定　测试安全功能。

10.4.3 安全 I/O 功能定义

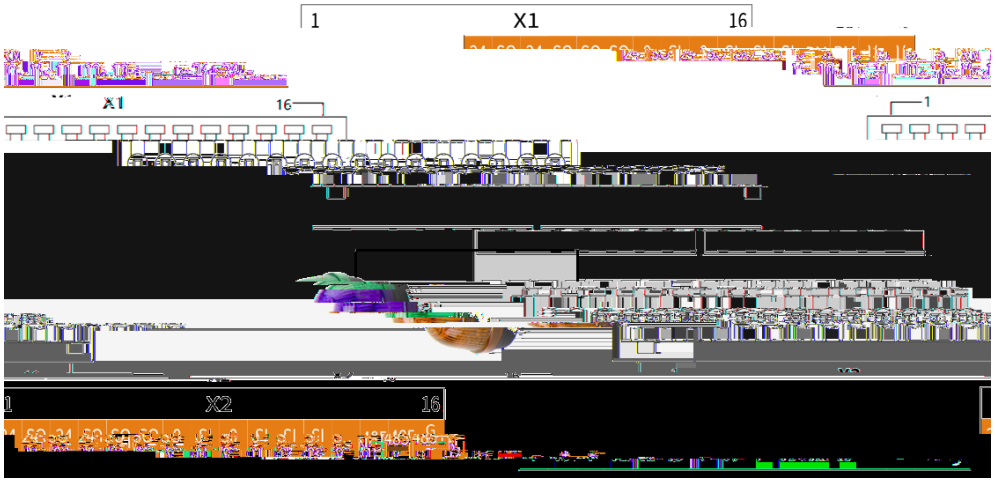
输　/输出	I/O 名称		功能定义



10-3 系统紧急停止输出连接示

标志	说明
	此功能用途广泛，在任何情　下使用，用户需进行完整风　评估。

用户可通　此接口，当机械臂正常运动　，　外部输出机器人运动信号。用户可参考　10-4 所示，连接外部指示灯至机器人运动输出接口。用户使用此功能前，需在示教软件中将　应 SO 接口功能置为“机器人移动/机器人运动中”。

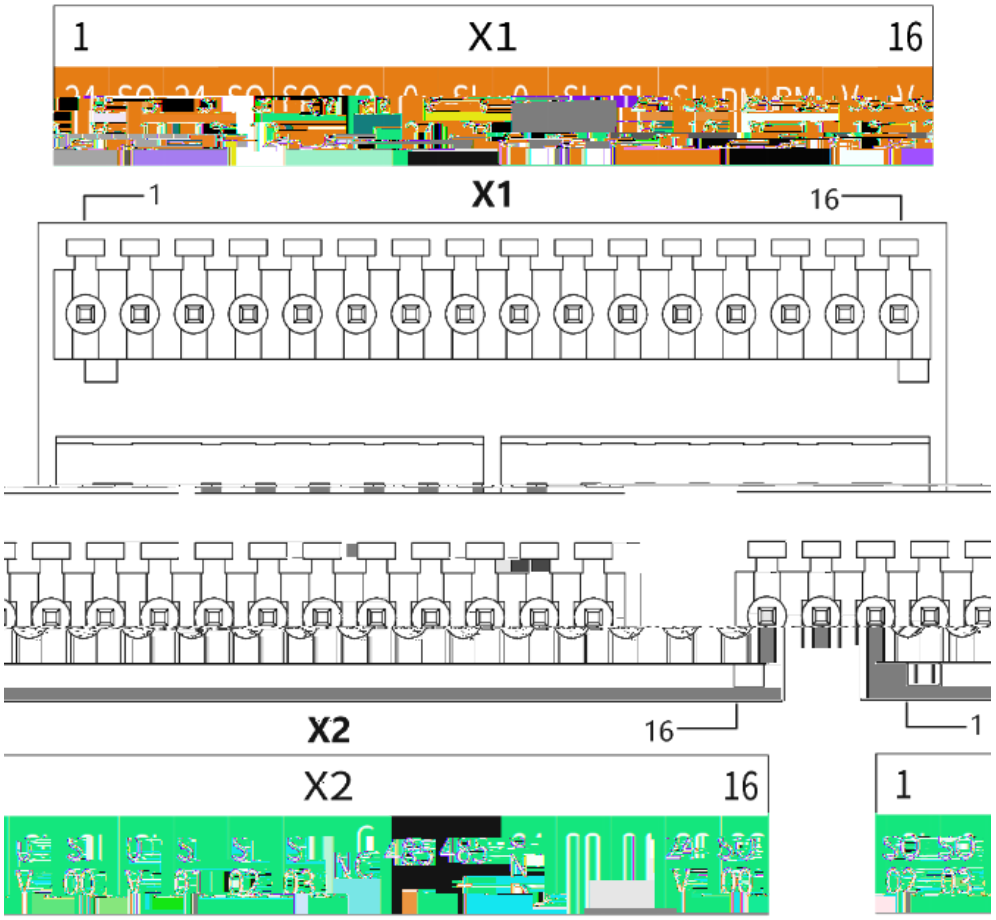


10-4 机器人运动输出连接示

标志	说明
	此功能用途广泛，在任何情　下使用，用户需进行完整风　评估。

10.4.7 远程开关机控制

远程开关机控制 I/O 接口如下　所示，使用远程开关机接口可以控制开启或关闭机器人。



10-5 远程开关机接口示

机器人远程开关机功能需要用户单　　供外部 DC24V 电源（也可使用机器人自带 DC24V 电源），将电源正负极分别接入 RM+和 RM-接口，以下为远程开关机接线示　　。

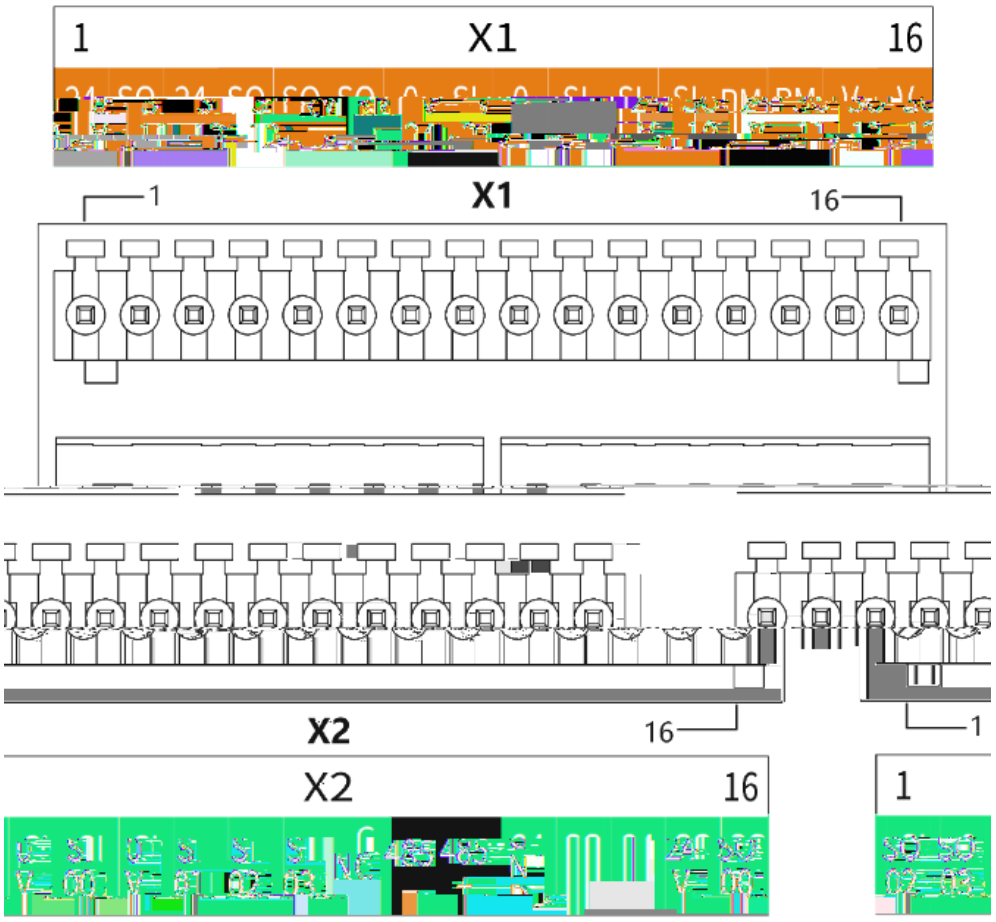


10-6 远程开关机控制接线示

机器人关机状　下，　按开关接通大于 100ms，机器人开机；机器人开机状　下，　按开关接通大于 100ms，机器人关机。

10.4.8 RS485 接口

RS485 接口如下　所示，可用于 Modbus RTU 通讯。



10-7 RS485 接口示

10.5 通用 I/O 接口

一体化底座面板有 8 个通用数字输入接口　8 个通用数字输出接口　2 个　拟电压输入接口　2 个拟电压输出接口，　、电气误差在±1%。

标志	说明
	连接外部设备　，所有外部设备需与一体化底座共　。

10.5.1 通用数字 I/O 接口

通用数字输入　（后面以“DI　”表示数字输入　），它们都以 NPN　方式工作，就是说 DI　与　导通可　发动作，DI　与　断开则不　发动作。DI　可以读取开关按钮　传感器　PLC 或者　他 AUBO 机器人　动作信号。

□□□

		NPN 开集电极晶体管
	输入方式	输入信号电流
	电气规格	5mA/DC24V
DO	输出形式	晶体管（ 型）
	电气规格	300mA/DC24V

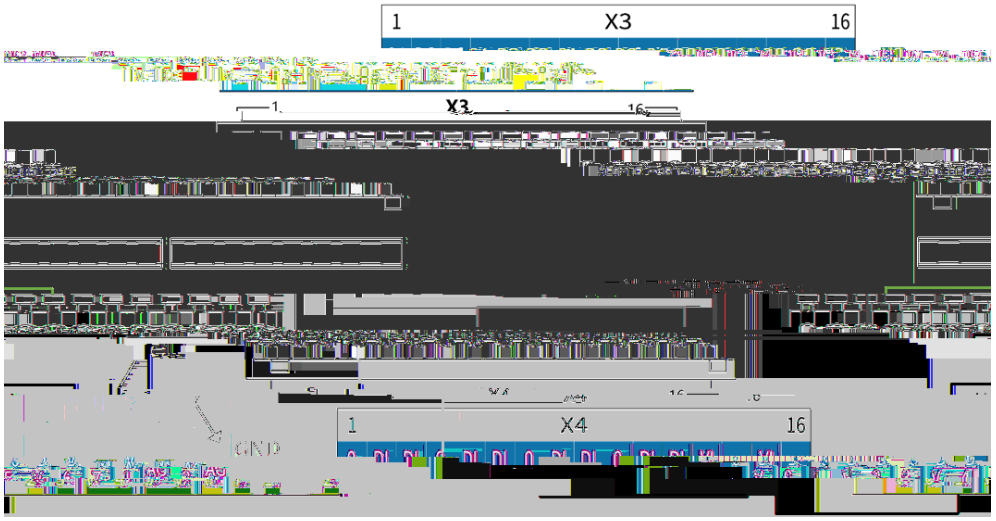
表 10-3 用户可用通用数字输入 电气参数

参数项	最小	最大
单个 DI 输入电压	0V	24V

示

下面将列举一些常用 接线示例。

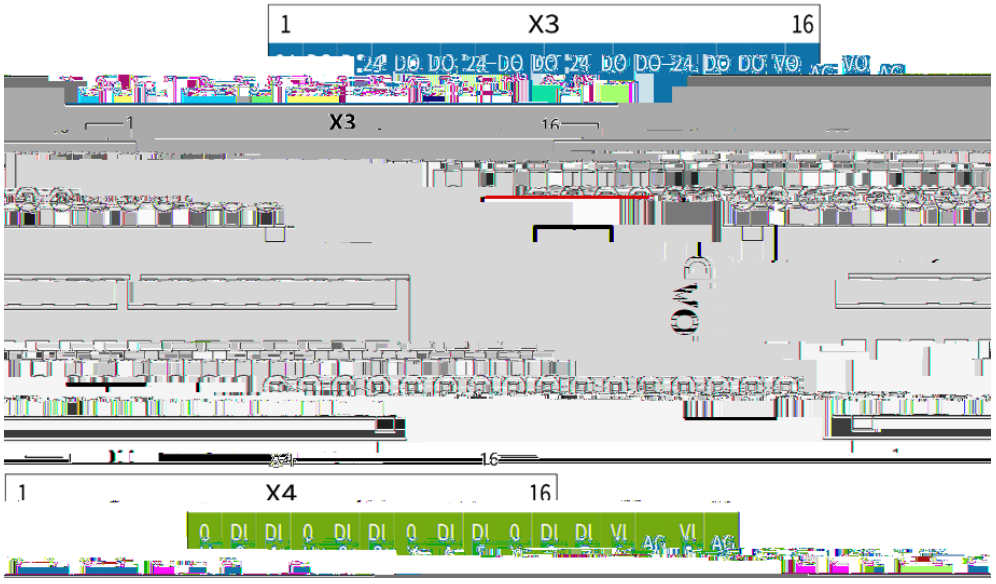
1.



10-10 DI 连接二 传感器示

3. DO 端接负载

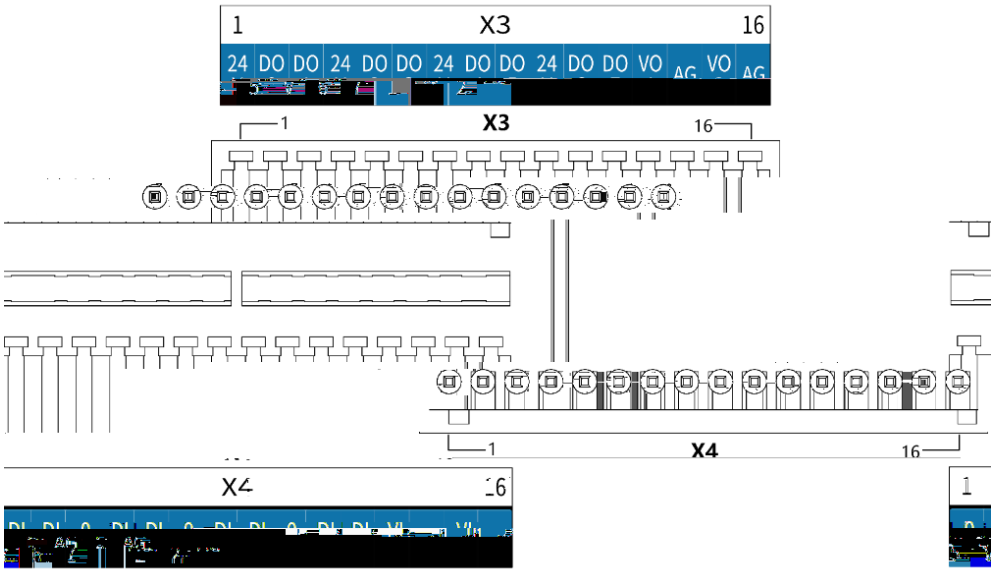
DO 接口连接外部负 接线方 如下 所示。



10-11 DO 接负 示

10.5.2 模拟 I/O 接口

一体化底座面板有 2 个 拟电压输入接口，以 VI 表示，有 2 个 拟电压输出 ，以 VO 表示，如下 所示。



10-12　拟 I/O 接口示

表 10-4 用户可用通用　拟输入输出

输	VI0	模拟电压输	VI1	模拟电压输
输出	VO0	拟电压输出	VO1	拟电压输出

表 10-5 用户可用通用　拟输入输出接口电气参数规范

类型	电压
输入	0~+10V
输出	0~+10V
度	±1%

表 10-6 VI　　电气参数

参数项	最小	最大	单位
输入电压	0	+10	V
输入电阻	100K		Ω
VI 采样分辨率	12		BITS
VI 采样 度	10		BITS

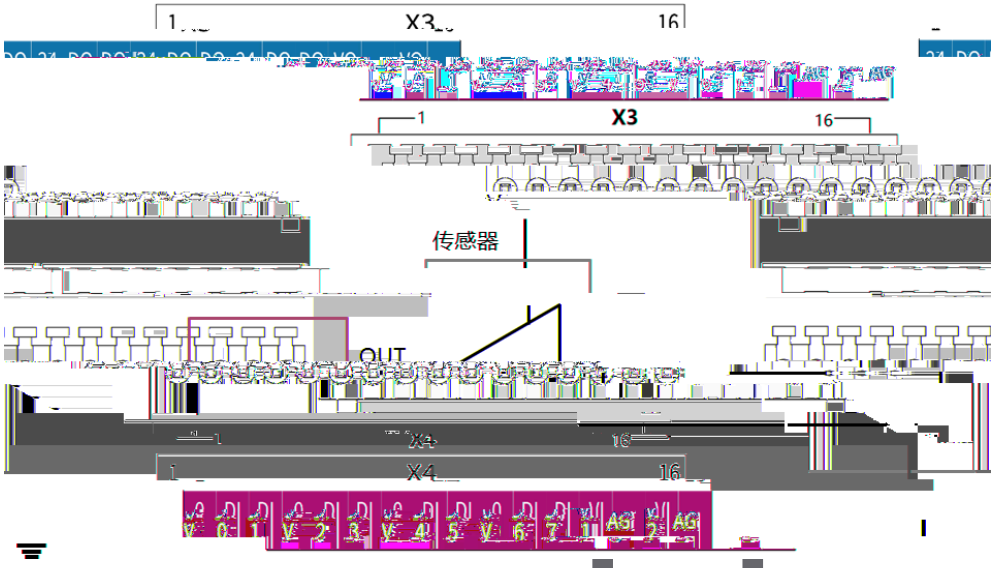
表 10-7 VO　　电气参数

参数项	最小点	最大点
单个 VO　输出电压	0V	+10V

示

1.模拟电压输　接线方法

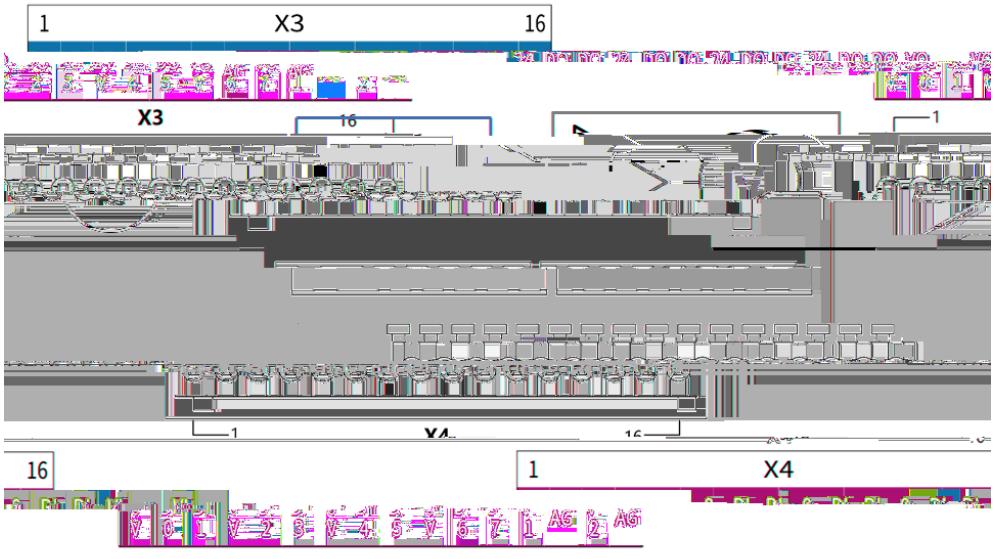
拟电压输入可参考如下　示例外部传感器接线方　。



10-13　拟电压输入连接传感器

2.模拟电压输出接线方法

拟电压输出可以参考下　所示　接线方　。



10-14　拟电压输出连接驱动设备

参数项	最小值	典型值	最大值
24V 式下 电源电压	23V	24V	25V
12V 式下 电源电压	11.5V	12V	12.5V
两种 式下 电源电流	-	0.8A	1.0A

工具数字输出

数字输出电压 形式实现，数字 输出激活后，相应 接 会被驱动接通 GND，数字输出 禁用后，相应 接 将处于开路，电气规范如下所示：

表 10-10 工具数字输出电气参数

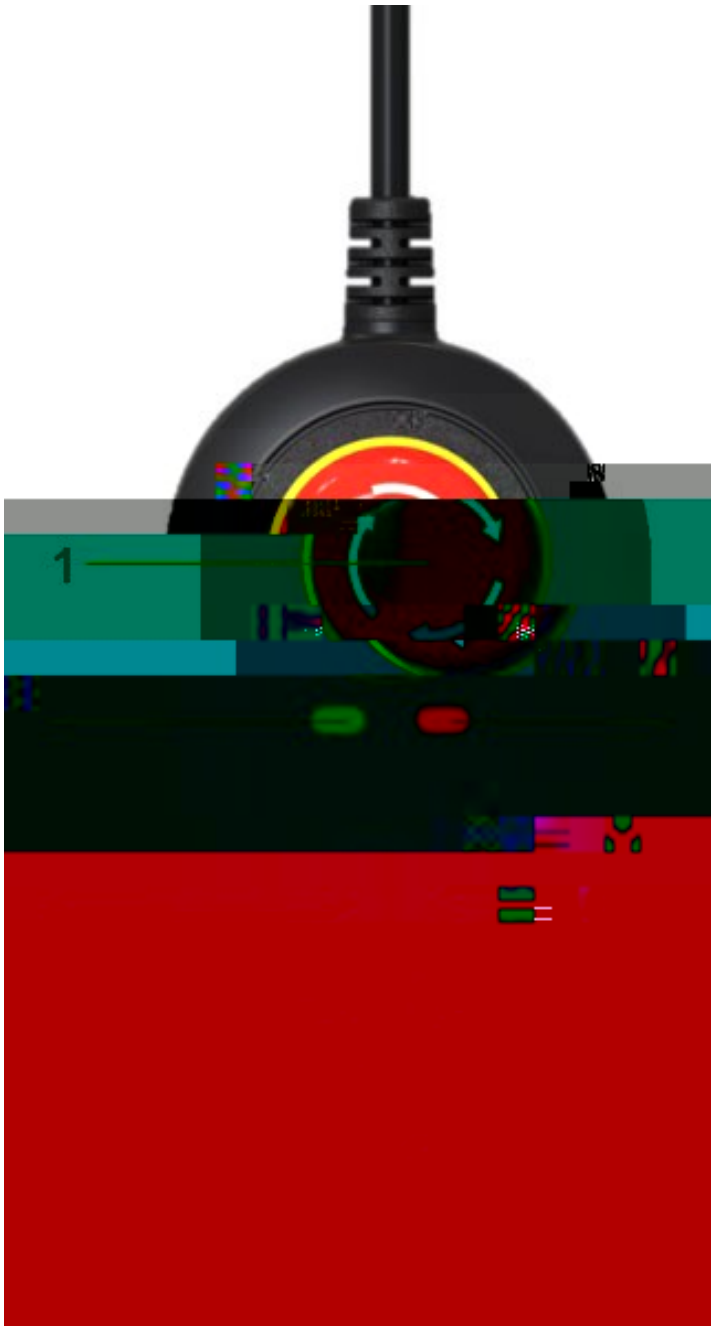
参数	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压	-0.5	-	Vout+2	V
逻辑低电压	0	1.5	2	

标志	说明
	连接工具和夹持器　要保证中断电源　不会导致任何危　，比如工件从工具上掉落。

11 控制　柄

11.1 简介

通　控制」柄可以　机器人系统进行快捷操作，在示教软件中可以　置关闭/开启控制」柄功能，出厂默认开」。控制」柄　　面设置了磁铁，便于吸附，　、结构如下　11-1 所示。



11-1 控制」柄示

表 11-1 控制 柄功能说明

序号	名	功能
1	急 按钮	拍下后可实现机器人 紧急 止，如需 复至正常 式，需按
		示机器人开关机状 ： 熄灭：机器人未开机 闪烁：机器人开机，机械臂未上电 常亮：机器人开机，机械臂上电
3	定指示灯	指示 柄 定状 ： 常亮： 柄 定， 他按键操作 效 熄灭： 柄未 定， 他按键有
4	开/关机按键	

- 机械臂下电：机械臂处于上电　状　下，　按使能按键  2s 后松开，机械臂使能下电，电源指示灯  由常亮变为闪烁　蜂鸣器发出“滴滴”声　示下电完成。

3. 程序的控制：

安装环境条件：

1. 腐蚀性气体或液体

2. 油雾

3. 雾

4. 尘埃或金属粉末

5. 机械冲击　振动

6. 电磁噪声

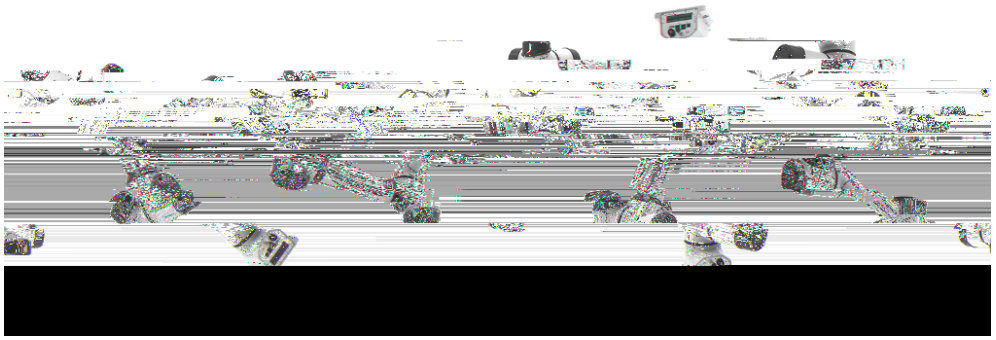
7. 放射性材料

8. 湿度

9. 易燃物品

10. 环境　度：0°C ～ 45°C

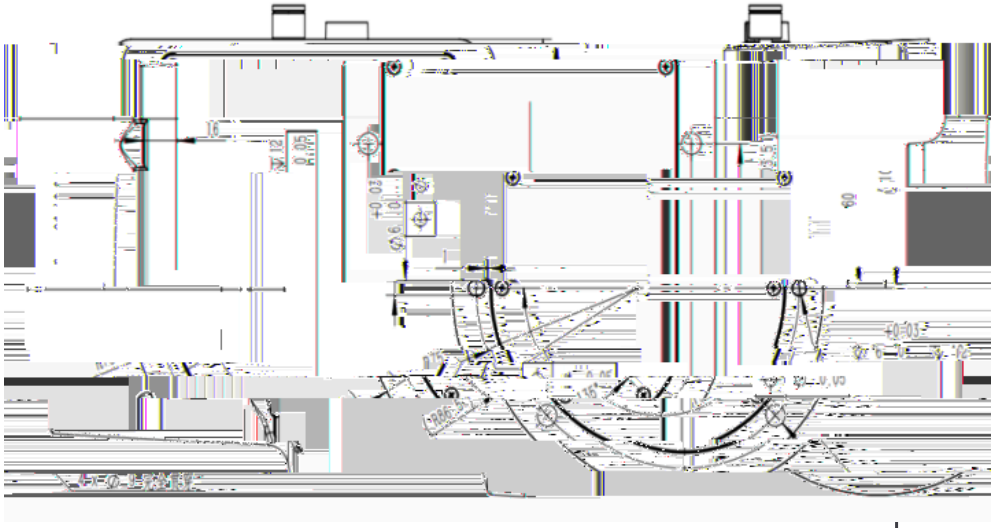
11. 避免阳光直射（避免用



12-1 不同安装　　示

机器人常规安装方式为正装。当机器人改变了安装方式（如选用吊装　壁装等）　，需要在示教软件中重新设置安装角度。

安装机器人　，请先根据机器人本体　基座安装尺寸在安装平面上定位开　，　后使用 4 颗 M8 螺栓将机器人固定在平面上，建议使用 2 个Φ6mm　　用来安装销钉，以　高安装ˊ度，机械尺寸如 12-2 所示。

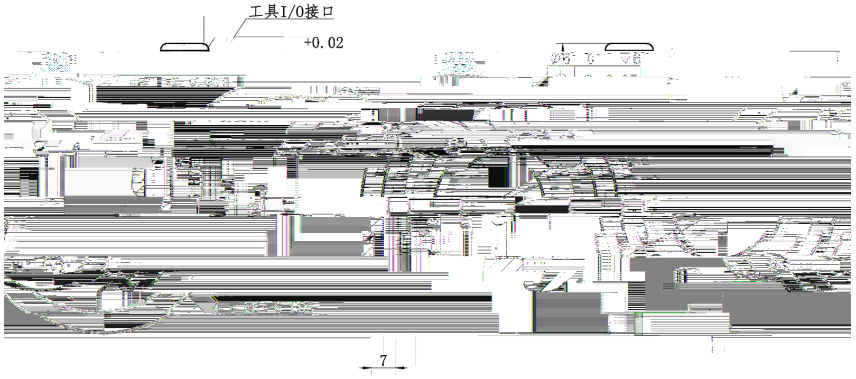


12-2 机器人底座机械尺寸

标志	说明
	1. 确保机器人　臂正确并安全　安装到位。 2. 如果机器人　在水中超　一定　间，则可能会遭受损害。 3. 如果机器人　有安全　放置在坚固　表面上，机器人有可能会　倒并造成伤害。
	1. 在底座上安装　，机器人与底座接　面需紧密接　。 2. 建议用户使用散热性能强　底座接　面，如全铝材质　当工作环境超　35℃　　强烈建议用户使用散热性能强　材质

12.2 安装末端工具

机器人工具　兰有 4 个 M6 螺纹　和 1 个 Φ6mm 定位　，可以方便　将夹具安装连接到机器人末　。工具　兰机械尺寸如　12-3 所示。

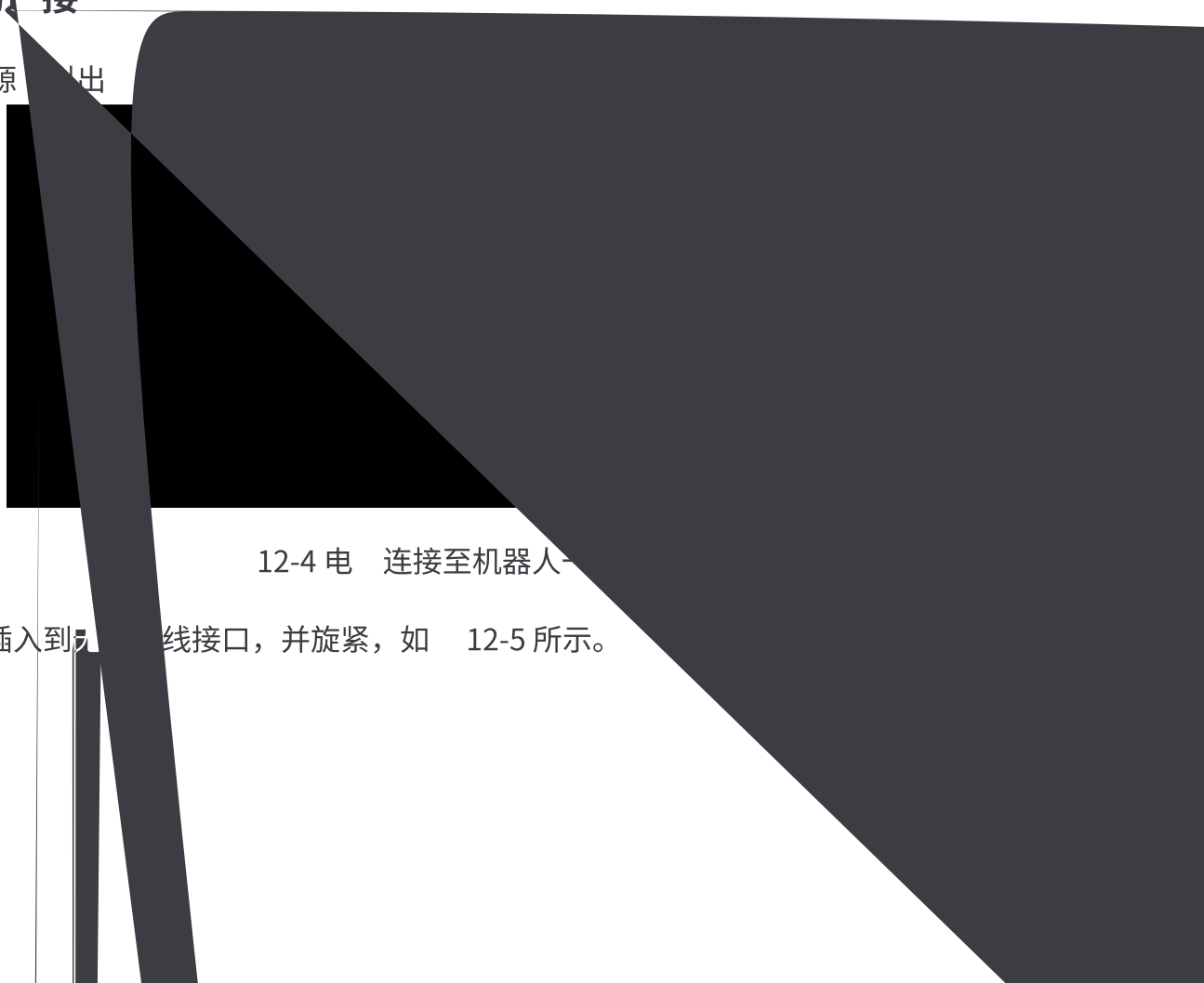


12-3 机器人工具　兰机械尺寸　（单位为 mm）

标志	说明
	1. 确保工具正确并安全　安装到位。 2. 确保工具安全架构，不会有零件　外坠落造成危　。

12.3 电缆的i 接

1.将从 48V 电源　出



12-4 电　连接至机器人

2.将九线　线插入到九　线接口，并旋紧，如　12-5 所示。



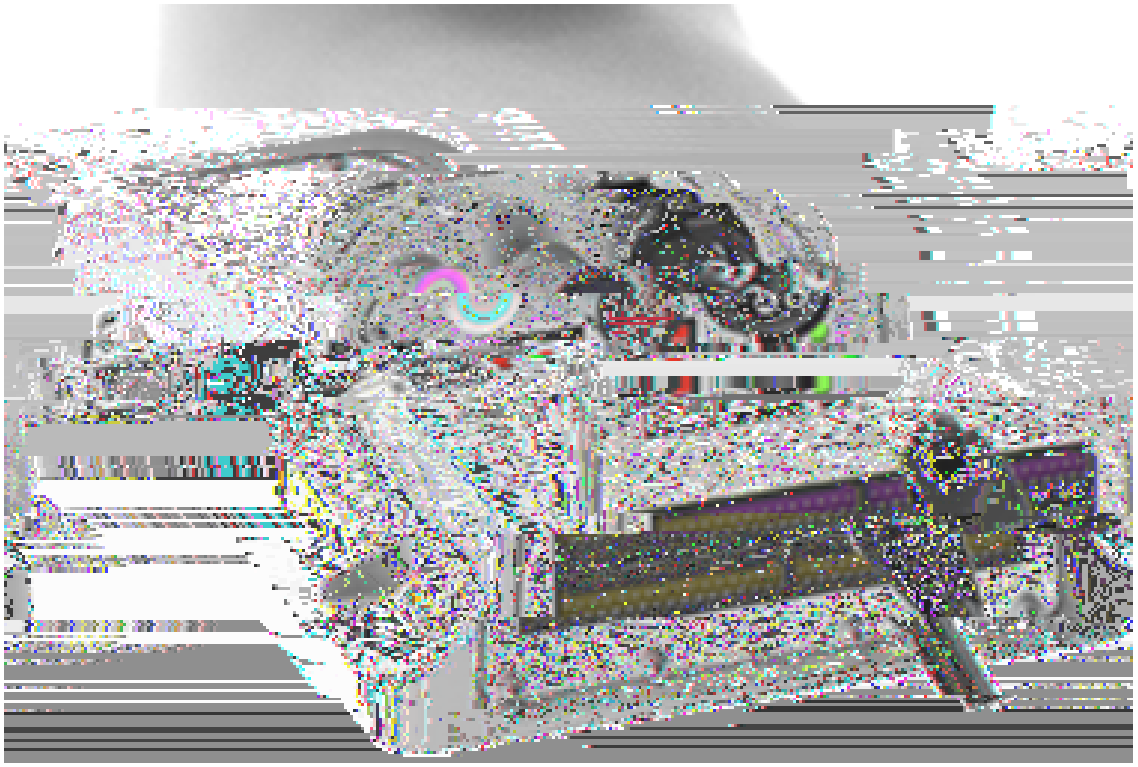
12-5 安装 线 线

3.将控制 柄线 如下 12-6 所示连接至一体化底座 控制 柄接口。



12-6 连接控制 柄电

4.如果需要使用有 通信，可将网线水晶 插入一 化底座 ETHERNET 接口。



12-7 网线连接至一体化底座

12.4 安装机器人　统

安装机器人（具体安装说明及警示信息请参见本章相关内容）之后，才可以使用示教软件，可参考以下流程安装机器人系统。



12-8 机器人系统连接示

- 开箱取出机器人　48V 直流电源　控制　柄及相关线　。
- 将机器人安装到防震　坚固表面。

控制　柄型号	AUBO SMARTSTICK
控制　柄尺寸（长*宽*高）	132mm x 58mm x 45mm（含急　按键厚度）
控制　柄线缆长度	2m
控制　柄 IP 防护等级	IP 54

13.3 有效负载

上　所示为机器人　部有效负　　，　中纵坐标为负　　，　横坐标为表示重心　移量，重心　移量为工具末　　兰盘中心到工具重心之间　距　。

标志	说明
	1. 负　条件应在　表所示　范围内。 2.　中显示　有效负　表示　是最大负　能力，在任何情　下，都不应该超　　中所示　最大重量。 3. 超　允　值会导致机器内部件　　早损坏。