



## 产品手册

### IRC-D6B 控制柜说明书



# 产品手册

## IRC-D6B 控制柜说明书

V3.0

本手册旨在为您提供产品相关的支持性信息，其内容可能随时更新，恕不另行通知。

捷勃特力求手册内容的准确性与时效性，但其中所载信息不构成捷勃特的任何明示担保或承诺。

请您知悉，对于因使用、参考或依赖本手册内容而可能引起的任何损害（包括但不限于直接、间接、偶然或结果性损害），捷勃特概不承担任何责任。

在任何情况下，未经捷勃特事先书面许可，不得复制或传播本手册的任何部分。

如需获取本手册的更多副本，请与捷勃特联系。

如在使用本手册过程中给您带来不便，敬请谅解！

注：本出版物以中文版本为准。

本出版物全部为国际单位制，GB 代表中国国家标准。

版权所有©2026 Agilebot 保留所有权利。

中国上海

## 修订

版本号	修订时间	状态
V1.0	2025.02.25	取消
V2.0	2026.02.10	取消
V3.0	2026.06.01	发布

# 目录

安全使用须知 .....	6
<b>1 快速入门.....</b>	<b>11</b>
1.1 概要.....	11
1.2 开箱检查.....	12
1.3 控制柜及操作手柄外形.....	13
1.4 控制柜及操作手柄功能介绍.....	15
1.5 操作手柄按键功能.....	16
<b>2 电气接口说明.....</b>	<b>18</b>
2.1 控制柜柜内前面板接口介绍.....	18
2.2 控制柜 I/O.....	19
2.3 控制柜通讯接口.....	32
<b>3 检修和维修 .....</b>	<b>34</b>
3.1 日常检修.....	34
3.2 每月检修.....	34
3.3 维修器具.....	34
<b>4 常见问题处理方法.....</b>	<b>35</b>
4.1 不能接通电源.....	35
4.2 手柄不通电时（手柄的 LED 不点亮）.....	35
4.3 报警发生画面.....	36
4.4 基于报警代码的常见问题处理方法.....	38
<b>5 单元的更换 .....</b>	<b>45</b>
5.1 更换前的步骤.....	46
<b>6 搬运、安装 .....</b>	<b>47</b>
6.1 搬运方法.....	47
6.2 安装方法.....	48
6.3 安装条件.....	49
6.4 安装时的调整和确认项目.....	49
<b>附录 .....</b>	<b>50</b>
A 外围设备控制系统输入输出信号含义.....	50

B 备品备件.....	52
-------------	----

## 安全使用须知

使用机器人时，必须熟读并理解本章所述内容。

在本册中，机器人系统是指包含协作机器人本体、协作机器人控制柜、有线手柄、线缆、软件及其他配件的集成系统。集成商在设计机器人系统时，必须充分考虑用户和系统的安全预防措施，且符合所部署国家的标准和规范的安全要求。没有上海捷勃特机器人有限公司的授权，任何人无权对协作机器人进行改造。上海捷勃特机器人有限公司对使用任何非捷勃特机器人提供的额外组件（软件、工具等）可能导致的工业机器人或者部件损坏不承诺任何责任。

上海捷勃特机器人有限公司对任何错误使用工业机器人导致的结果不承诺任何责任。错误使用包括：

- 超出机器人指定参数范围使用
- 作为人或者动物的运载工具
- 作为攀爬工具使用
- 在爆炸性环境情况下使用
- 用于医疗和生命相关的应用

除了本章的安全内容，本操作手册包含其他安全说明，这些也必须遵守。




本手册有未详尽的安全事宜，请参考安全说明书。

## 有关安全标识的定义

本说明书包括保证使用者人身安全以及防止机床损坏的有关安全的警告事项，并根据它们在安全方面的重要程度，在正文中以“危险”和“警告”来叙述。

此外，有关的补充说明以“注意”来叙述。

用户在使用之前，必须熟读“危险”、“警告”和“注意”中所叙述的事项。

标识	定义
 <b>危险</b>	用于在错误操作时，有可能会发生使用者死亡或者受重伤等危险的情况。
 <b>警告</b>	用于在错误操作时，有可能会发生人员轻度或中度受伤、物品受损等危险的情况。
 <b>注意</b>	用于记述补充说明，属于危险或者警告以外的事项。

请仔细阅读本说明书，为了方便随时参阅，请将其妥善保管在身边。

## 使用者的定义

作业人员的定义如下所示：

➤ 操作员

进行机器人的电源 on/off 操作

从操作面板启动机器人程序

➤ 调试工程师

进行机器人的操作

在机器人的工作范围内进行机器人的示教及程序编写调试

➤ 维修工程师

进行机器人的操作

在机器人的工作范围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

“操作员”不能进入机器人的工作范围内进行作业。

“调试工程师”、“维修工程师”可以在机器人的工作范围内进行作业。

机器人的工作范围内的作业，包括搬运、设置、示教、调整、维护等。

要在机器人的工作范围内进行作业，必须接受过机器人操作的专业培训。

在进行机器人的操作、编程、维护时，操作者、程序员、维修工程师必须注意安全，至少应穿戴下列物品进行作业。

- 适合于作业内容的工作服
- 安全鞋
- 安全帽
- 护目镜



### 警告

1. 确保机器人手臂、工具（或末端执行器）都正确且牢固地用螺栓固定。
2. 确保机器人的手臂有足够的自由活动空间。
3. 确保已根据风险评估建立安全措施和机器人安全配置参数，以保护使用者。
4. 操作机器人时请不要穿宽松的衣服，不要佩戴珠宝。操作机器人时请确保长头发束在脑后。
5. 操作时头和脸要始终保持在机器人可触及的范围之外。
6. 如果风险评估确定了安全范围，则不要进入机器人的安全范围，或在机器人工作时触碰机器人。
7. 使用者必须清楚急停按钮的位置。

## 与控制装置使用有关的警告和注意事项



与控制装置使用有关的警告和注意事项

1. IRC-D6B 是密闭结构，设计时应避免控制装置周围的尘埃，油雾，导电性异物进入其内部，无论是否正在运行，如果不锁好控制装置，其密闭性能就会丧失，从而导致发生放故障，甚至有可能因绝缘劣化而引发触电、漏电和火灾。
2. 禁止维修工程师以外的人员打开控制柜的门，因此请锁好控制柜。
3. 为了防止触电，请勿在门打开状态下给控制装置通电。
4. 根据系统的配置，应在操作者伸手可触及处设置一个以上的急停按钮。
5. 给控制装置连接电源时，务必连接地线。



## 安全警告标签

机器人和控制器都贴有数个安全和信息标签，这些标签包含产品的相关重要信息。这些信息对所有操作机器人系统的人员都非常有用，如安装、检修或操作期间。

安全标签只使用图形，适用于所有语种。



注意

必须遵守产品标签上的安全和健康标志。此外，还需遵守系统构建方或集成方提供的补充安全信息。

标志	描述
	<p><b>警告：触电</b> 指示危险的电气情况，如果不避免，可能会导致人员死亡或重伤。</p>
	<p><b>警告：当心挤压手</b> 将手移至移动部件附近时可能会使手或手指卡在轴和外罩之间。</p>
	<p><b>警告：高温</b> 表示表面的高温危险，非接触和接触接近可能导致人员受伤。</p>
	<p><b>保护接地</b> 控制柜接地标志。</p>

# 1 快速入门

## 1.1 概要

本说明书适用于 IRC-D6B 控制装置。

如果您购买 IRC-D6B-S 控制柜，整体接线方式类似 IRC-D6B，但需要注意供电电压交流版和直流版。

本说明书就机器人用 IRC-D6B 的维修、连接进行描述。



**警告**

根据系统的配置，应在操作者伸手可及之处设置一个(含)以上的急停按键。进入机器人的动作范围时，请断开控制装置的电源，或者按下急停按钮。

## 机器人控制柜命名规则



产品类别	
<b>IRC</b>	工业机器人控制柜

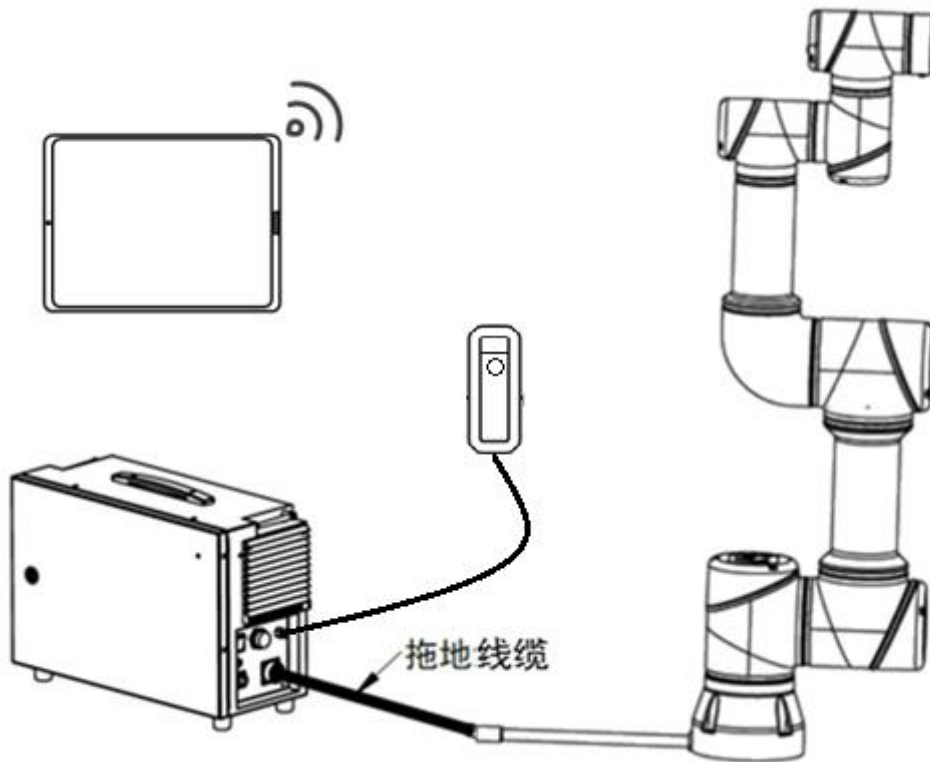
技术特征	
<b>I</b>	集成一体式
<b>D</b>	驱动分布式

标配轴数	
<b>4</b>	4轴
<b>6</b>	6轴
<b>8</b>	8轴

版本	
<b>A</b>	第一代
<b>B</b>	第二代

柜型	
<b>空白</b>	标准型
<b>S</b>	小型
<b>C</b>	紧凑型

## 机器人系统示意图



## 1.2 开箱检查

### 1、装箱清单检查

当您购买一台完整的 Agilebot C 系列机器人时，您收到的控制柜包装清单明细如下表所示：

序号	名称	数量
1	控制柜及其钥匙	1
2	控制柜电源线	1
3	Agilebot 合格证	1

### 2、部件外观检查

序号	检查项
1	控制柜铭牌黏贴良好、无磨损、无脏污，铭牌内容参数正确匹配。
2	控制柜连接头和通讯口安装无松动、金属针无弯曲或缺失、无异物，外观无掉漆、脏污。盖板螺丝打点痕迹正常，无开启痕迹。
3	电源线接头金属针无弯曲或缺失、无异物，线缆外胶皮无明显压折痕迹。
4	合格证齐全清晰。
5	控制柜柜门钥匙无损坏。

### 1.3 控制柜及操作手柄外形

#### 控制柜的外观



图 1.1 控制柜外观示意图

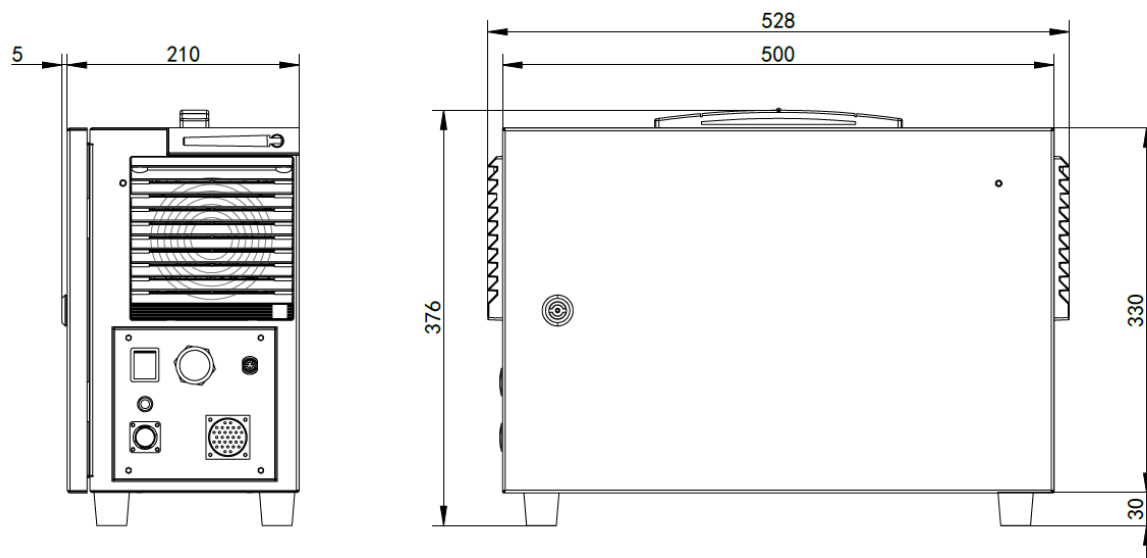


图 1.2 控制柜尺寸示意图（单位：mm）

操作手柄的外观（在本体包装箱中）



图 1.3 操作手柄外观图

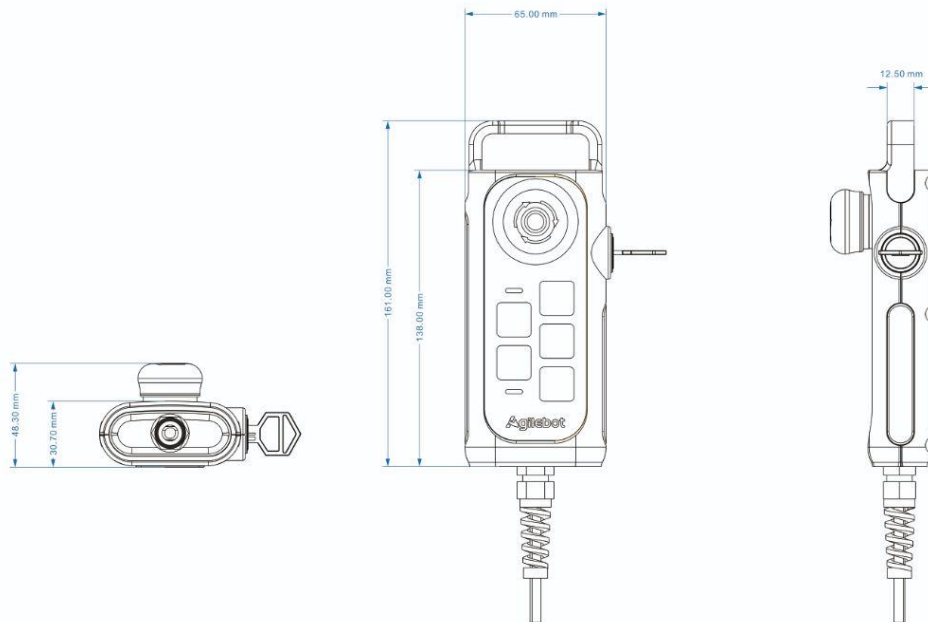


图 1.4 操作手柄尺寸示意图

## 1.4 控制柜及操作手柄功能介绍

### 控制柜接口面板功能

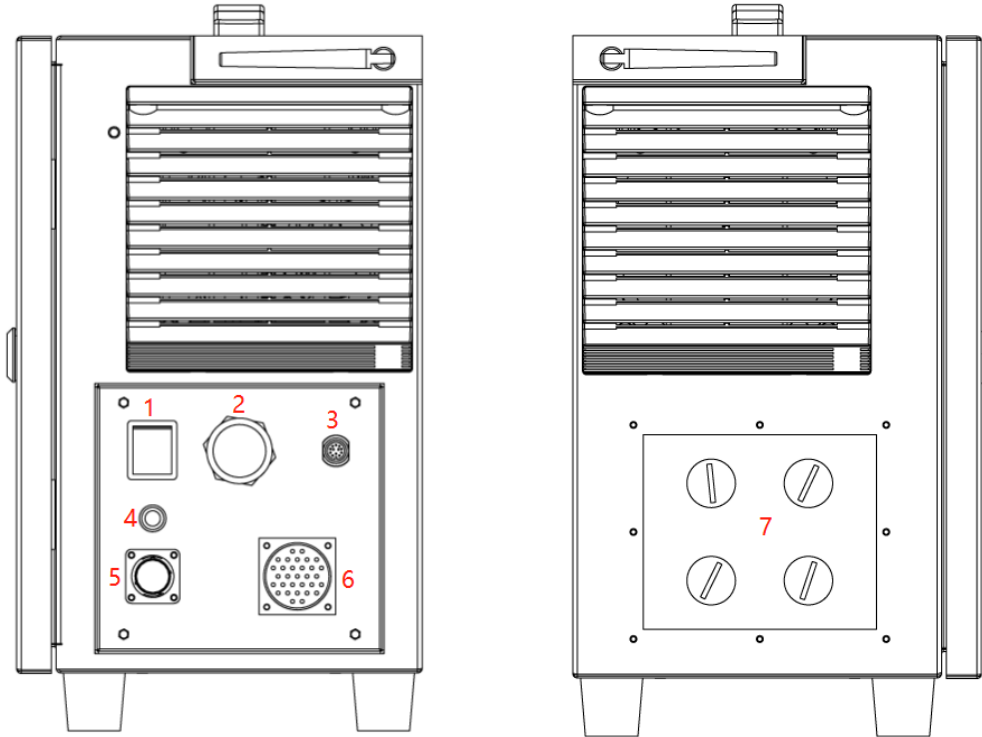


图 1.5 接口面板功能

序号	器件名称	功能介绍
1	开关	控制柜的开关
2	面板网口	WLAN 口，用于客户通信接口
3	手柄接口	手柄连接接口
4	状态指示灯	控制柜上电情况下亮起
5	电源接口	控制柜供电接口
6	RCC 接口	与本体连接接口
7	扩展面板	客户扩展接口面板，可自行替换直径 20mm 的格兰头使用。

## 1.5 操作手柄按键功能

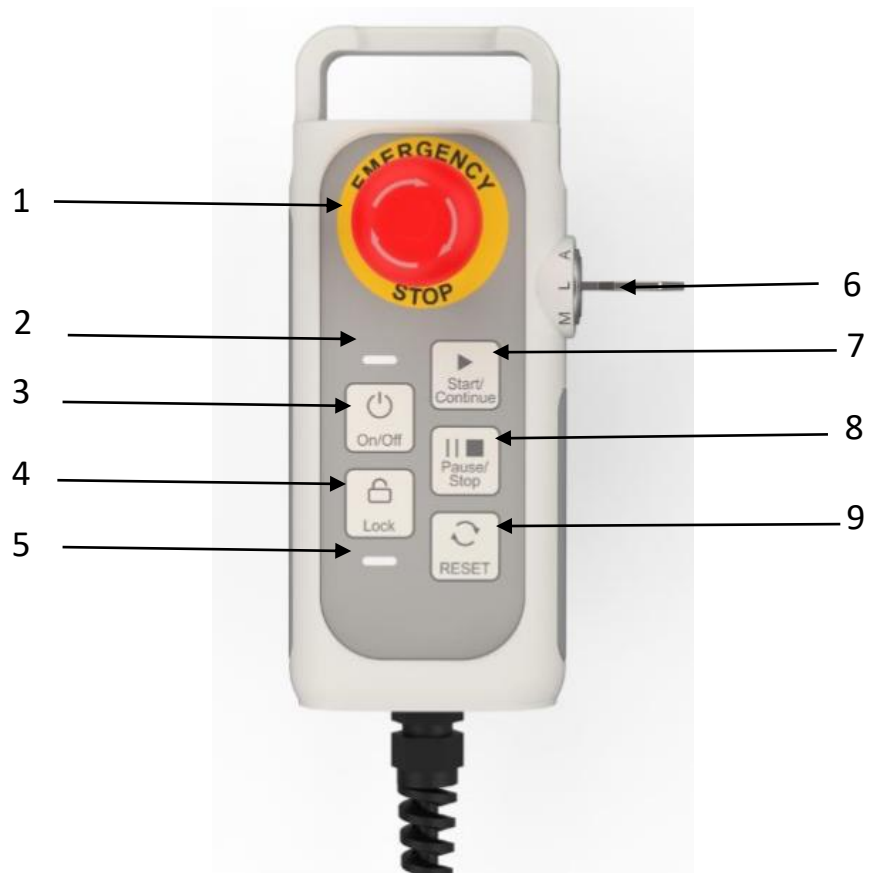


图 1.6 操作手柄按键示意图

序号	名称	功能介绍
1	急停按钮	按下后机器人立即紧急停止（1类停止）。
2	电源指示灯	熄灭：控制柜未开机 蓝色呼吸：本体正在上电开机 白色常亮：本体上电完成，未使能 绿色呼吸：机器人使能完成且空闲状态 绿色常亮：机器人正在运行程序 黄色呼吸：机器人运行程序被暂停 黄色常亮：机器人正在被人用手拖动 红色快闪：机器人启动超时，可尝试重启 红色常亮：机器人被急停
3	开/关机	长按 3s 开机 长按 10s 关机 注：关机时按下该按钮 3s 后操作端会弹窗提示，选择确认会立即关机，无需等待 10s。
4	锁键	长按 3s，锁定或解锁手柄所有按键（除急停和模式开关外）。
5	锁定提示灯	按键锁定时亮起。
6	模式开关	用于切换 Auto、Manual 和 Limit Manual 模式。
7	启动/继续	程序的启动或暂停后的继续运行。模式开关处于 AUTO 时可以启动默认程序，系统配置中可指定默认程序。模式开关处于 MANUAL 时，进入某个程序的编辑界面中，按下该按钮可启动前一正在编辑的程序，其他页面中按下该按钮无反应。
8	程序暂停/程序中止	按下可暂停正在运行的程序，再次按下可让程序中止。
9	RESET 按钮	清除错误的同时上使能，但当“强制驱动”功能生效时，RESET 按钮无效。

## 2 电气接口说明

### 2.1 控制柜内前面板接口介绍

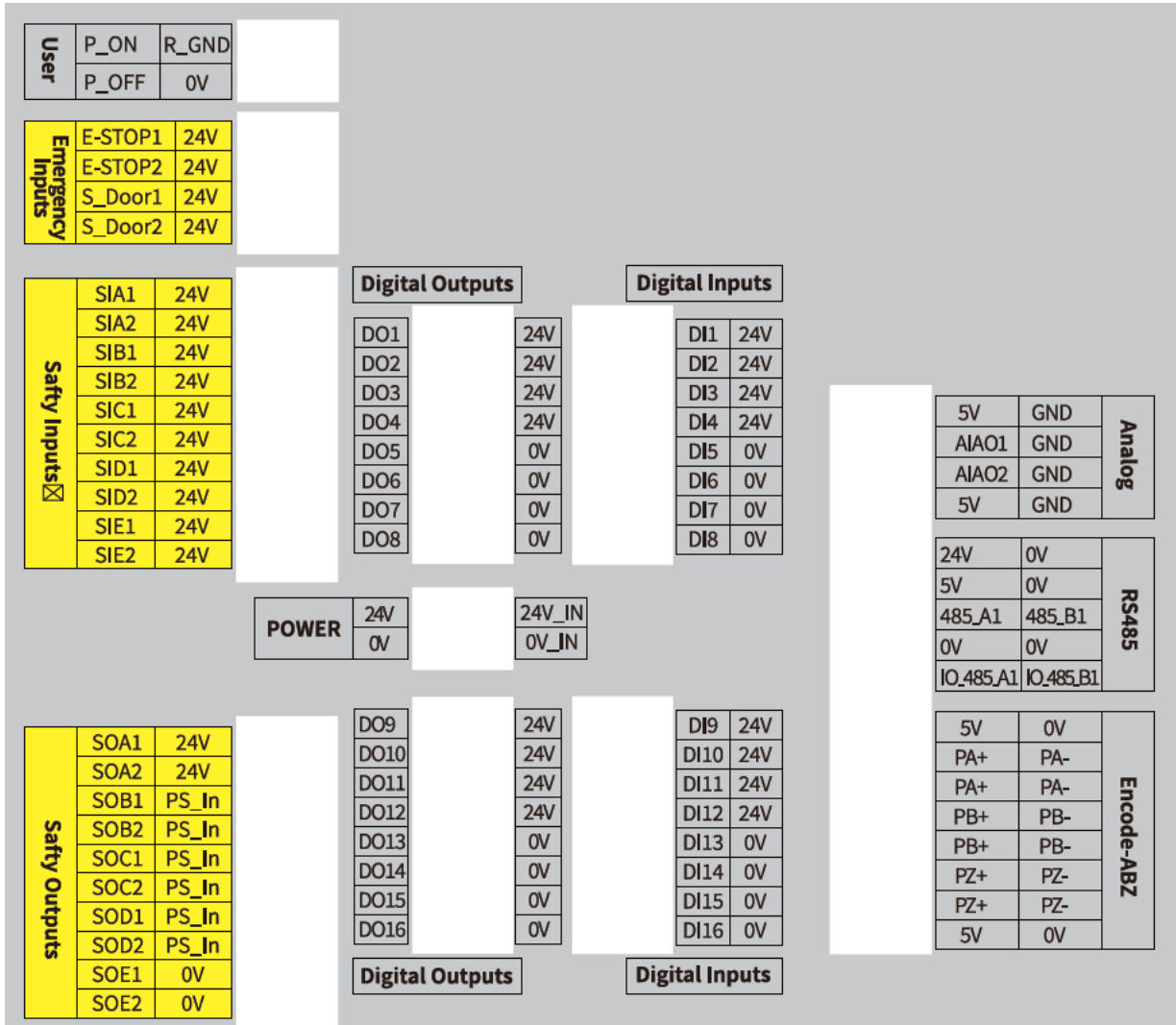
控制柜前面板接口布置在控制柜门打开后的第一层，包括用户 I/O 接口、急停输入接口、安全输出接口、数字量信号输入接口、数字量信号输出接口、电源选择接口、模拟量输入输出接口、RS485 接口、编码器接口、以太网口，如有需要可联系 Agilebot 技术服务人员。



## 2.2 控制柜 I/O

您可以使用控制箱内的 I/O 来控制各种设备，包括气动继电器、PLC 和紧急停止按钮。

下图显示了控制箱内部的电气接口组。



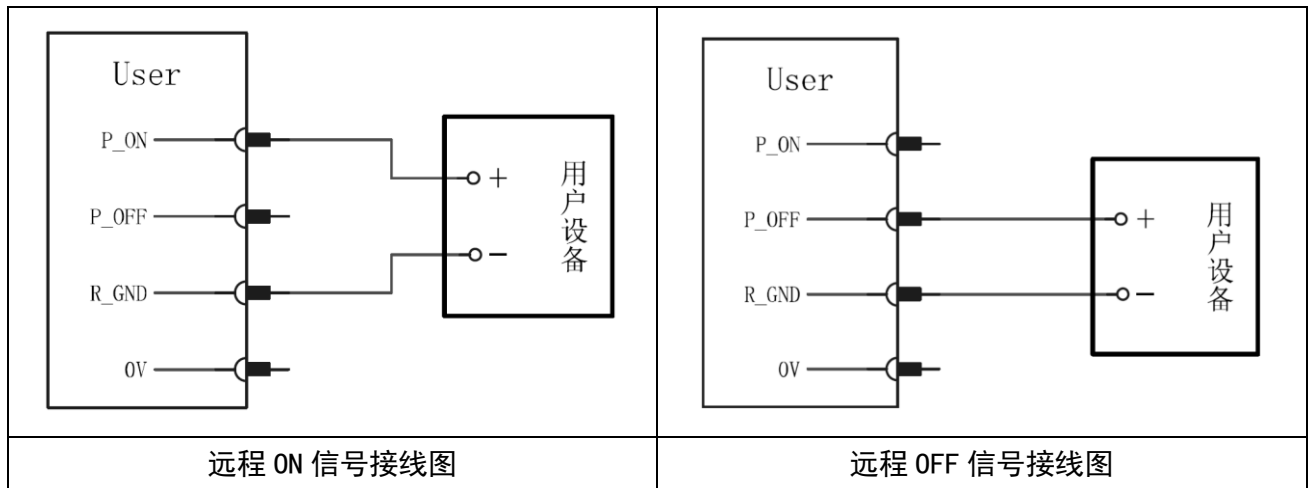
## 1、用户 IO 接口

User	P_ON	R_GND
	P_OFF	0V

用户接口表如下表

User	
信号定义	信号定义
Power ON	R_GND
Power OFF	0V

于给控制柜上下电；远程开机/关机信号输入，高电平（5-24V）有效。



## 2、急停输入接口

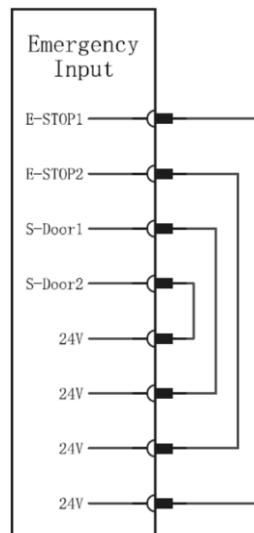
<b>Emergency Inputs</b>	E-STOP1	24V
	E-STOP2	24V
	S_Door1	24V
	S_Door2	24V

急停输入信号表如下表

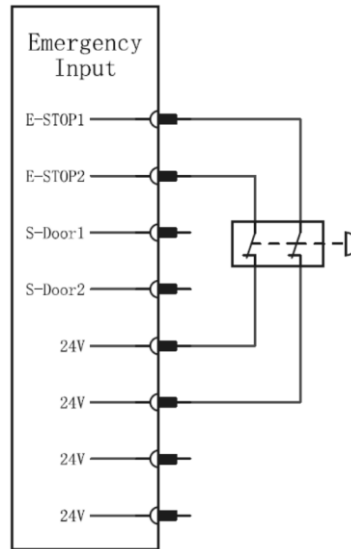
Emergency Inputs	
信号定义	信号定义
Estop A Input	24V
Estop B Input	24V
SafedoorA Input	24V
SafedoorB Input	24V

急停输入信号，双回路输入。

出厂默认短接（见下图）

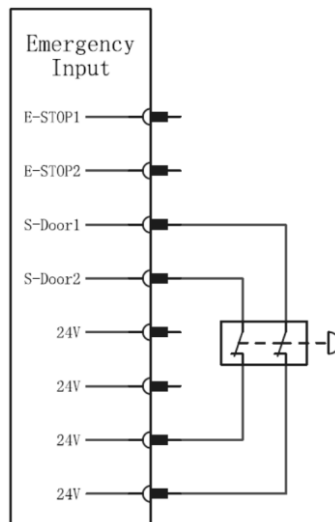


连接紧急停止按钮（见下图）



自动恢复的防护性停止（见下图）

此配置仅针对操作员不能通过门并在身后关上门的应用。可配置的 I/O 用于设置门外的重置按钮，以重新激活机器人运动。当重建信号时，机器人自动恢复运动。



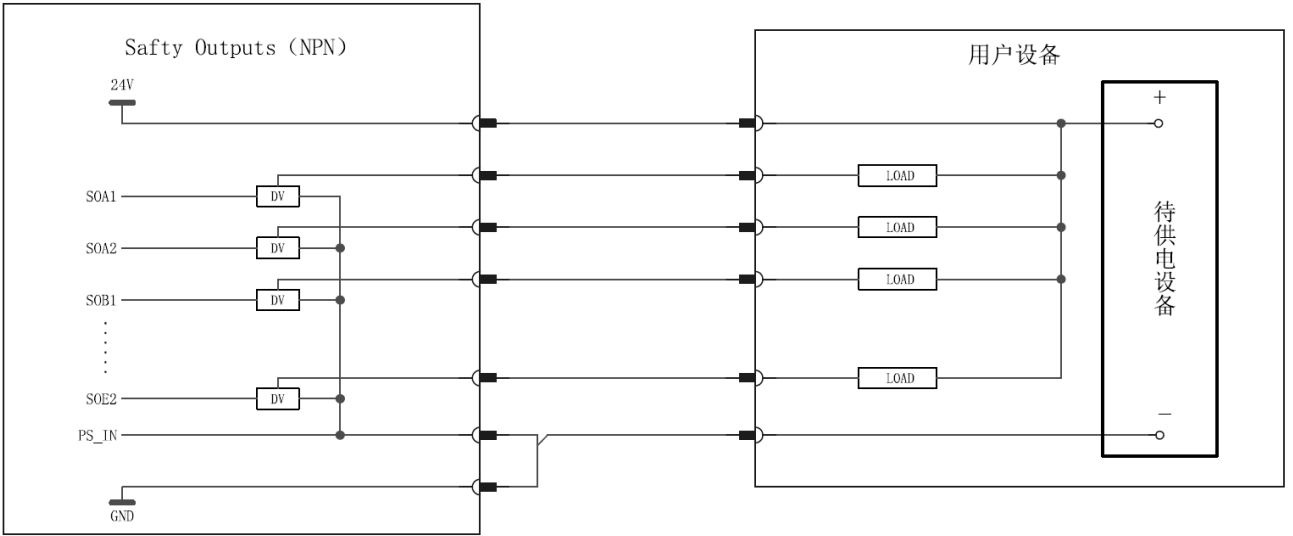
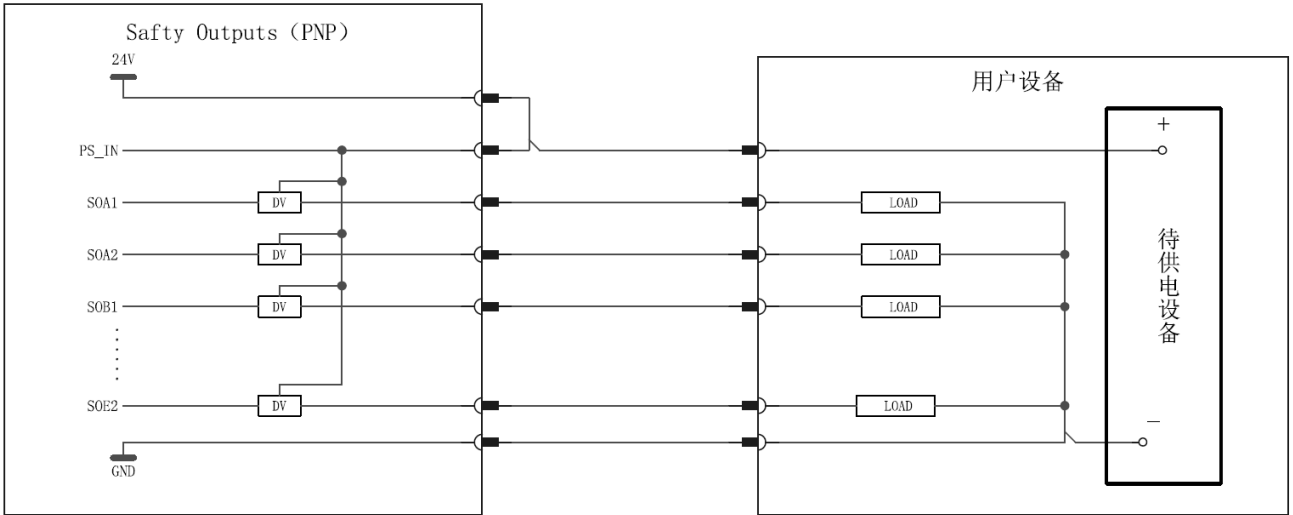
### 3、安全输出接口

<b>Safety Outputs</b>	SOA1	24V
	SOA2	24V
	SOB1	PS_In
	SOB2	PS_In
	SOC1	PS_In
	SOC2	PS_In
	SOD1	PS_In
	SOD2	PS_In
	SOE1	0V
	SOE2	0V

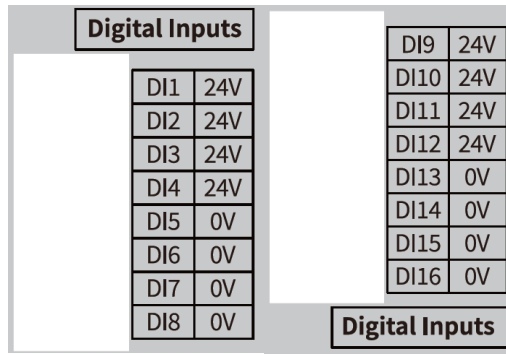
安全输出信号表如下表

Safty Outputs	
信号定义	信号定义
SOA1	24V+
SOA2	24V+
SOB1	PS_IN
SOB2	PS_IN
SOC1	PS_IN
SOC2	PS_IN
SOD1	PS_IN
SOD2	PS_IN
SOE1	GND
SOE2	GND

安全输出信号，双回路输出，NPN/PNP 硬件可切输出由 PS\_IN 决定，会将 PS\_IN 接口输出至 SO 信号。  
例如，配置三位置使能功能时，接线方式（见下图）



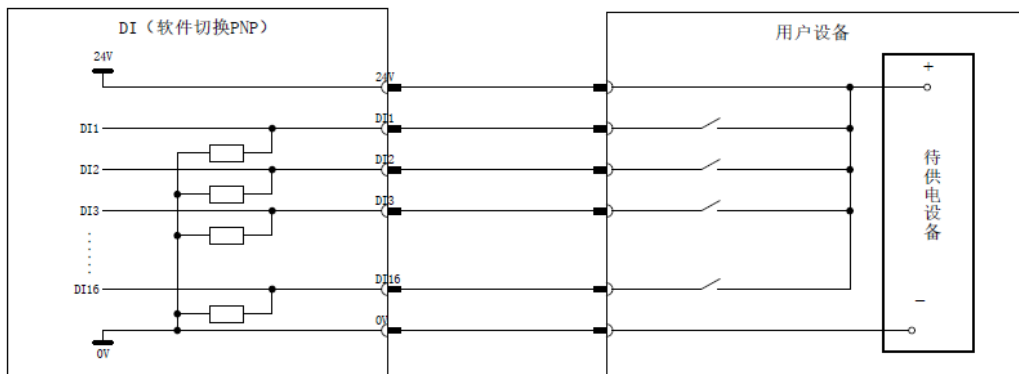
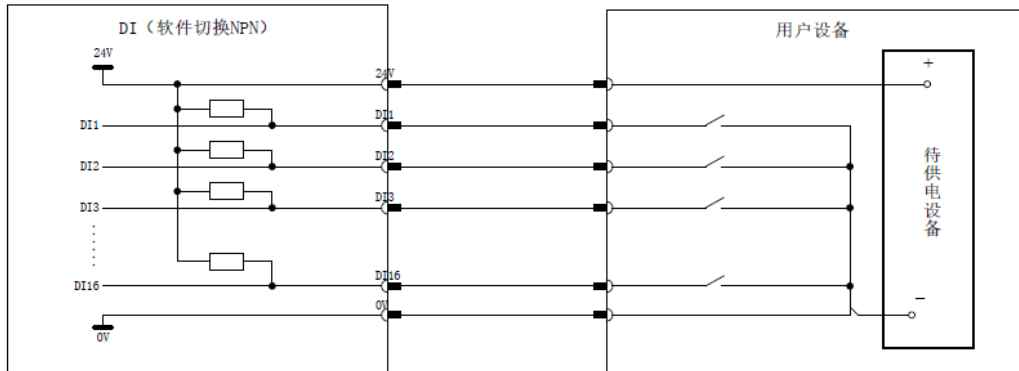
#### 4、数字量信号输入接口



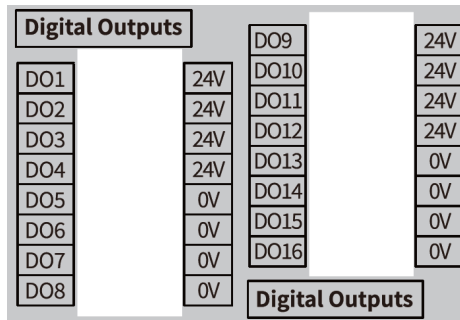
信号输入信号表如下表

Digital Inputs	
信号定义	信号定义
DI 1	24V
DI 2	24V
DI 3	24V
DI 4	24V
DI 5	0V
DI 6	0V
DI 7	0V
DI 8	0V
DI 9	24V
DI 10	24V
DI 11	24V
DI 12	24V
DI 13	0V
DI 14	0V
DI 15	0V
DI 16	0V

DI 由软件切换，右侧接口仅为供电使用，且右侧接口电源与电源选择接口相通（见下图）。



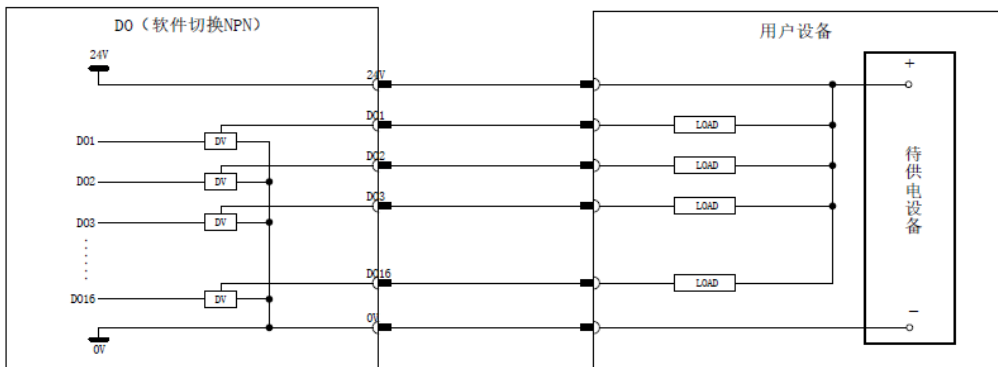
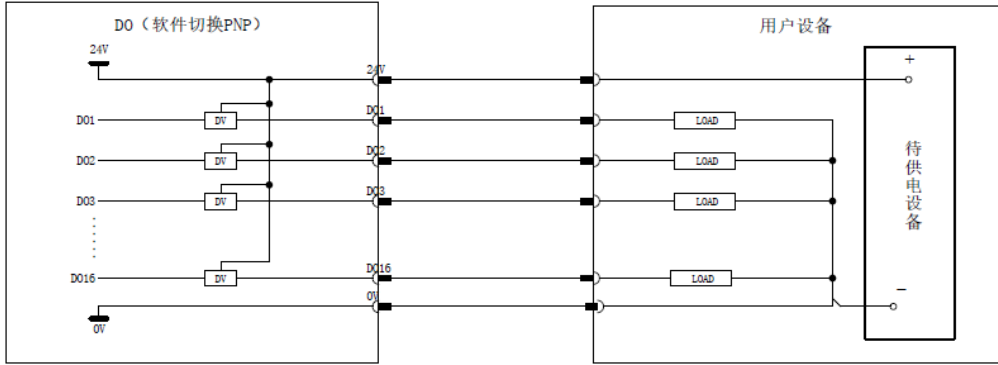
## 5、数字量信号输出接口



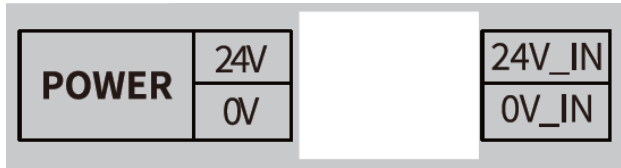
信号输出信号表如下表

Digital Outputs	
信号定义	信号定义
DO 1	24V
DO 2	24V
DO 3	24V
DO 4	24V
DO 5	0V
DO 6	0V
DO 7	0V
DO 8	0V
DO 9	24V
DO 10	24V
DO 11	24V
DO 12	24V
DO 13	0V
DO 14	0V
DO 15	0V
DO 16	0V

接口仅为供电使用，且右侧接口电源与电源选择接口相通（见下图）。



## 6、电源选择接口



POWER	
信号定义	信号定义
24V_IN	24V
0V_IN	0V

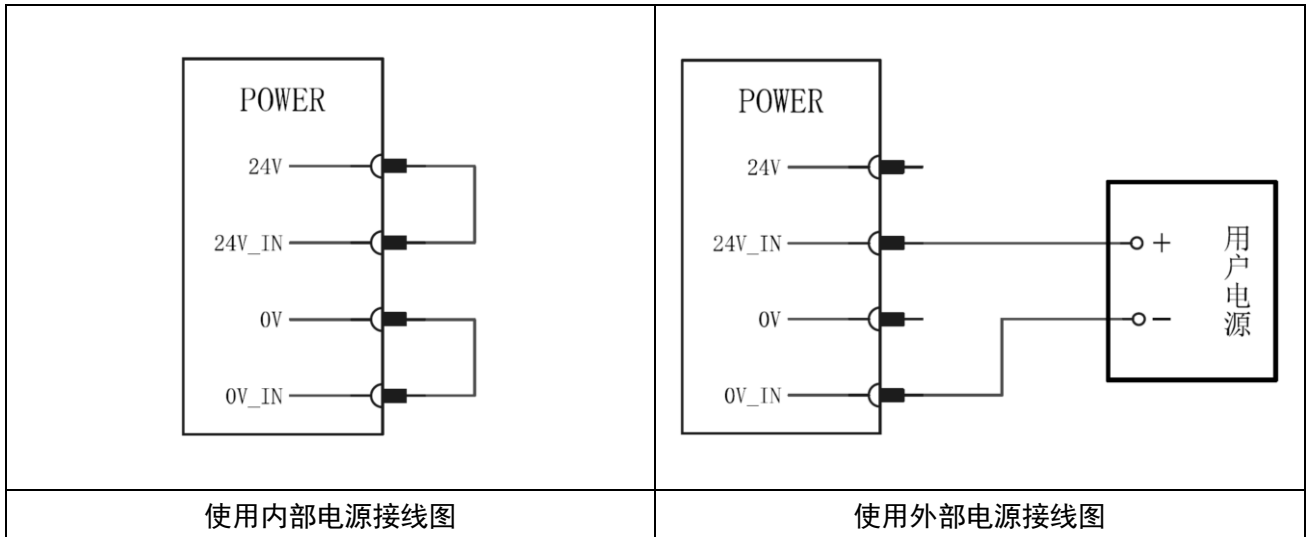
电源选择接口，接线面板除安全信号外所有信号供电均由本接口选择的供电情况供电。若无短接或外部电源供电，面板将无信号输出。

出厂默认 24V\_IN 与 24V 短接，0V\_IN 与 0V 短接。即使用内部供电，使用内部供电时，最大输出电流为 2A。客户若需要更大电流供电，需要将客户开关电源的 24V 与 0V 接入左侧 IN 口（见下图）。



**警告**

客户供电严禁与右侧供电接口短接。



## 7、模拟量输入输出接口

5V	GND	Analog
AIAO1	GND	
AIAO2	GND	
5V	GND	

模拟量输入接口表如下表

Analog	
信号定义	信号定义
5V	0V
AI1	0V
AI2	0V
5V	0V

AIAO 合计 2 路；

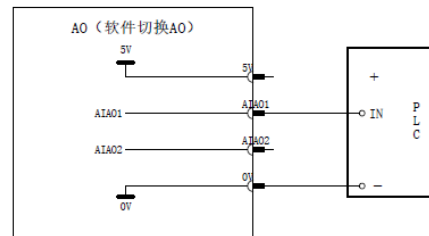
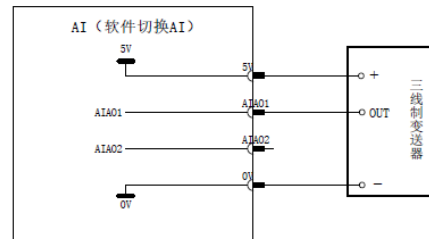
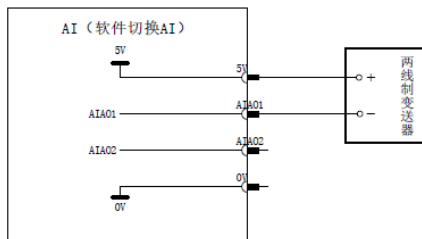
具有 2 路模拟量输入输出接口（Ch1, Ch2），模式可配置；

电流信号输入：4-20mA；

电压信号输入：0-10V；

电流信号输出：0-20mA；

电压信号输出：0-10V



## 8、RS485 接口

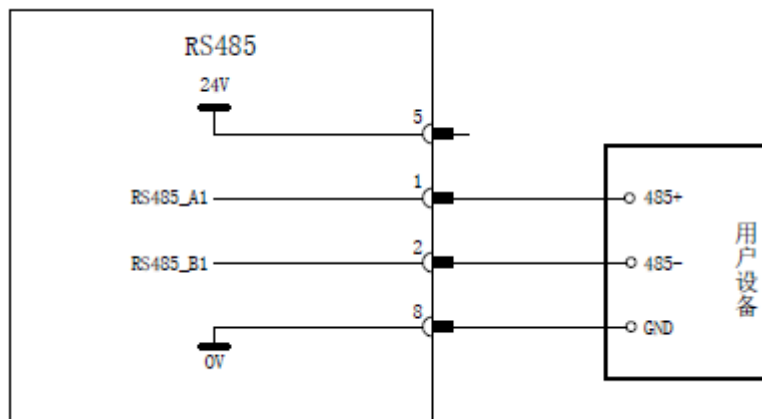
24V	0V	RS485
5V	0V	
485_A1	485_B1	
0V	0V	
IO_485_A1	IO_485_B1	

RS485 接口表如下表

RS485	
信号定义	信号定义
24V	0V
5V	0V
485_A1	485_B1
0V	0V
IO_485_A1	IO_485_B1

**备注：供电 24V & 5V 接口不能超过 500MA.**

用于 Modbus RTU 总线协议处理



## 9、编码器输入接口

5V	0V	Encode-ABZ
PA+	PA-	
PA+	PA-	
PB+	PB-	
PB+	PB-	
PZ+	PZ-	
PZ+	PZ-	
5V	0V	

编码器输入接口表如下表

Encode-ABZ	
信号定义	信号定义
5V	0V
PA+	PA-
PA+	PA-
PB+	PB-
PB+	PB-
PZ+	PZ-
PZ+	PZ-
5V	0V

## 2.3 控制柜通讯接口



### 注意

网络的构建、或者机器人控制装置之外的设备（HUB、收发机、电缆等）使用条件，请向各设备制造商洽询。在进行网络铺设时，应充分考虑其不会受到其他噪声发生源的影响。应使动力线和电机等的噪声发生源和网络的配线电气分离至足够的程度，并务须对各设备的连接好地线。此外还需要注意，如果接地阻抗高而不充分有时会导致通讯障碍。在设备设置后正式运转之前，应进行通讯试验予以确认。

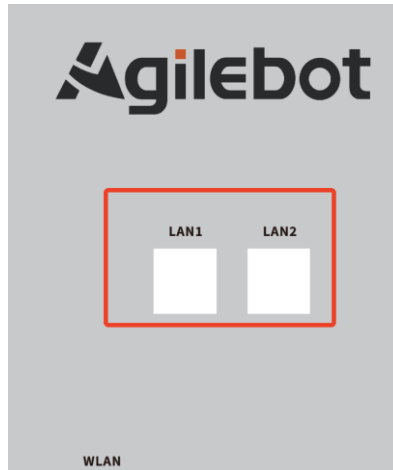
有关起因于机器人控制装置以外的设备的网络故障，我们无法保证其正常操作。

## 局域网接口（LAN）

**位置：**控制柜内正面板设有两个 LAN 接口。

**功能：**用于连接内部网络设备，如笔记本、台式机、打印机等，实现局域网内的数据传输和资源共享。

**用途：**通过 LAN 接口，用户可以在局域网内进行设备间的高效通信，支持文件共享、打印服务等功能。

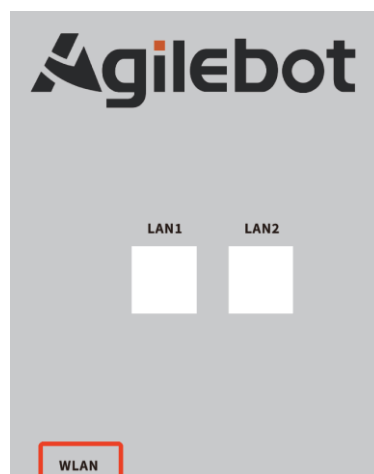


## 广域网接口（WAN）

**位置：**控制柜正面板底部设有一个 WAN 接口。

**功能：**用于连接外部网络设备，如调制解调器（猫/光猫）等，作为路由器与外部网络的唯一通道。

**用途：**通过 WAN 接口，控制柜可以与外部网络进行通信，实现互联网访问和其他远程连接功能。



## 3 检修和维修

通过进行日常检修、定期检修、以及定期维修，可以将机器人的性能保持在长期稳定的状态。

### 3.1 日常检修

在每天进行系统的运行时，对各部位进行清洁和维修，同时检查各部位有无龟裂或损坏，并就以下事项，随时进行检修。

#### 运行前：

请确认有线手柄电缆是否存在过度扭曲。请确认控制装置及外围设备是否存在异常

#### 运行后：

运行结束时请让机器人返回到合适的位置，切断控制装置的电源。对各部位进行清洁保养的同时，请确认是否有龟裂、损坏。控制装置的通风口附着较多灰尘时，请除去灰尘。

### 3.2 每月检修

- 1) 请确认风扇正常转动。当风扇上粘附有大量的灰尘等杂质时进行清洁
- 2) 请除去控制柜内部的灰尘。请将风扇、变压器上附着的灰尘擦拭掉。
- 3) 为了确认安全功能正常动作，请确认输入紧急停止后检测到报警，或者对控制装置进行停复电，

确认正常启动

- 4) 请检查控制装置内部有无异常污迹。如果有污迹，请在查明原因采取必要的对策后清扫污迹。在锁好的状态下，请检查密封垫周围是否有缝隙。检查电缆入口是否有间隙。

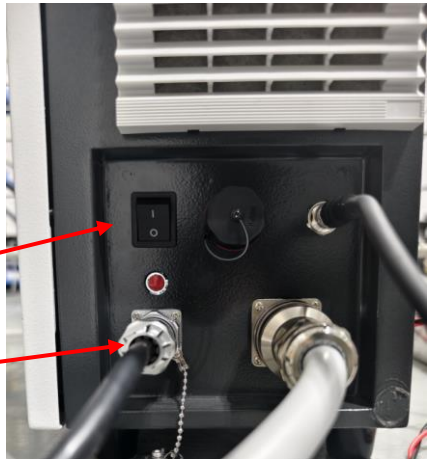
### 3.3 维修器具

作为维修用器具，建议准备以下物品测量仪：交流/直流电压计（有时需要用上数字电压表。）

- 1) 测量仪：交流/直流电压计（有时需要用上数字电压表。）
- 2) 示波器：（频率带宽在 5MHz 以上，双通道）
- 3) 工具：十字螺丝刀、一字螺丝刀、套筒螺丝刀、钢丝钳、剪钳、镊子。

## 4 常见问题处理方法

### 4.1 不能接通电源

检查和处置	图示
<p>检查 1 确认电源开关已经接通。</p> <p>处置 1 检查断路器是否接通。</p> <p>处置 2 AC220V 电源电缆是否连接完好。</p>	 <p>电源开关</p> <p>220V 电源接口</p>

### 4.2 手柄不通电时（手柄的 LED 不点亮）

检查和处置	图示
<p>检查 1 手柄线缆是否损坏</p> <p>检查 2 手柄接口的针脚是否损坏</p> <p>处置 1 检查线缆是否损坏，如有损害进行更换。</p> <p>处置 2 检查针脚是否损坏，如有损害进行更换。</p>	 <p>线缆</p>

### 4.3 报警发生画面

通过以下操作可以查看机器人当前是否有报警以及查看报警历史记录。

1. 在操作终端主界面中，点击图 4.1 红色框中字符后，弹出界面如图 4.2 所示。



图 4.1 操作终端主页面

2. 点击历史事件后可以看到当前报警日志，并且可以查看报警历史，如图 4.3 所示。



图 4.2 当前报警弹窗

3. 查看历史事件后，可以看到所有类型的报警编码及其他信息。点击图 4.3 红框处可以筛选报警类型。



图 4.3 报警历史页面

4. 筛选报警类型后可以看到对应类型的报警信息，如图 4.4 所示。



图 4.4 报警类型选择

## 4.4 基于报警代码的常见问题处理方法

Motion-A32097 - UI 模块中伺服使能位处于 OFF\*

Motion-A32097 - UI servo enable is off\*

现象：UI 模块中伺服使能位处于 OFF

造成结果：停止运行

产生原因：UI 信号触发

对策：使该 UI 信号处于高电平，否则低电平触发零类停止

(1) 查看 UI 信号需点击 TP 界面左上角菜单后如下图，点击通讯界面



(2) 打开通讯界面后如下图，需点击 IO 状态查看 IO 信号



(3) 打开 IO 状态界面后如下图，点击圈中部分可查看不同类型的信号

DI/DO	名称	仿真	值	端口	名称	值
UI/DO		UnSim	Sim	UNKNOWN	DO[1]	UNKNOWN
RI/RO						
DI[2]		UnSim	Sim	UNKNOWN	DO[2]	UNKNOWN
DI[3]		UnSim	Sim	UNKNOWN	DO[3]	UNKNOWN
DI[4]		UnSim	Sim	UNKNOWN	DO[4]	UNKNOWN
DI[5]		UnSim	Sim	UNKNOWN	DO[5]	UNKNOWN
DI[6]		UnSim	Sim	UNKNOWN	DO[6]	UNKNOWN
DI[7]		UnSim	Sim	UNKNOWN	DO[7]	UNKNOWN
DI[8]		UnSim	Sim	UNKNOWN	DO[8]	UNKNOWN
DI[9]		UnSim	Sim	UNKNOWN	DO[9]	UNKNOWN
DI[10]		UnSim	Sim	UNKNOWN	DO[10]	UNKNOWN

(4) 如下图 UI1 UI2 UI5 需为常闭信号

UI/DO	名称	旁路	值	端口	名称	值
UI[1]	Servo_Enable	Yes No	ON	UO[1]	CMD_Enable	OFF
UI[2]	Pause_Request	Yes No	ON	UO[2]	Paused	OFF
UI[3]	Reset	Yes No	OFF	UO[3]	Fault	OFF
UI[4]	Start&Restart	Yes No	OFF	UO[4]	Program_Running	OFF
UI[5]	Abort_Program	Yes No	ON	UO[5]	Servo_Status	OFF
UI[6]	Selection_Strobe	Yes No	OFF	UO[6]	Selection_Check_Request	OFF
UI[7]	MPLCS_Start	Yes No	OFF	UO[7]	MPLCS_Start_Done	OFF
UI[8]	Program_Selection_1	Yes No	OFF	UO[8]	Selection_Confirm_1	OFF
UI[9]	Program_Selection_2	Yes No	OFF	UO[9]	Selection_Confirm_2	OFF
UI[10]	Program_Selection_3	Yes No	OFF	UO[10]	Selection_Confirm_3	OFF

Safety-2115 - 双通道安全板信号有不一致

Safety-2115 - the safety board dual channel data are not the same.\*

现象：安全板上双通道数据不一致

造成结果：ESTOP 状态

产生原因：硬件信号出错

对策：检查安全版上的安全回路是否正常

Safety-2116 - 外部急停信号触发

Safety-2116 - the safety board detects external stop signal.\*

现象：安全板检测到外部急停信号 造成结果：ESTOP 状态 产生原因：硬件信号状态  对策：检查外部急停信号
--

Safety-2117 - 安全门信号触发 Safety-2117 - the safety board detects safty door stop signal.*
现象：安全板检测到安全门停止信号 造成结果：ESTOP 状态 产生原因：硬件信号状态  对策：检查安全门信号

Safety-2118 - 安全限位信号触发 Safety-2118 - the safety board detects limited stop signal.*
现象：安全板检测到限位停止信号 造成结果：ESTOP 状态 产生原因：硬件信号状态  对策：检查限位信号

Safety-2119 - 示教时 Deadman Normal 未按住 Safety-2119 - the safety board detects deadman normal is abnormal when manaul mode.*
现象：安全板检测到在手动模式励磁下 Deadman Normal 松开 造成结果：ESTOP 状态 产生原因：硬件信号状态  对策：检查手动模式 Deadman 按钮是否摁下

Safety-2122 - 有线手柄急停按钮触发 Safety-2122 - the safety board detects TP-ESTOP signal.*
现象：安全板检测到 TP-ESTOP 信号 造成结果：ESTOP 状态

产生原因：硬件信号状态

对策：检查 TP 的 ESTOP 按钮

System-2193 - 安全信号未复位

System-2193 - Controller detects the safety board is not ready when reset operation\*

现象：摁下 RESET 后，机器人无法上电。

造成结果：该操作失败

产生原因：安全板信号未就绪

对策：查看同时上报的报警码，检查安全板信号

Motion-2110-Motion-2115 - 关节超出软限位（轴 1 到轴 6）

Motion-2110-Motion-2115 - joint out of constraint\*（轴 1 到轴 6）

现象：关节超出软限位

造成结果：程序无法继续运行，程序暂停，需要 Reset

产生原因：输入关节值超限

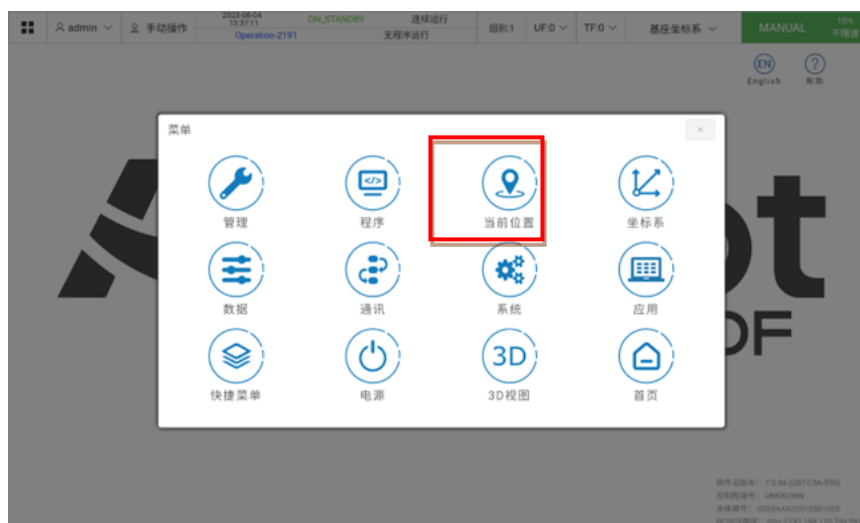
对策：将机器人移动至软限位之内

当发生软限位超限时可进行以下的操作。

- 1) 查看当前的各轴位置信息以及各轴的软限位位置信息。
- 2) 因丢失零点导致的软限位，重新零点标定。

第一种情况操作步骤如下：

1. 点击菜单后，点击当前位置图标。



2. 选择当前位置图标后，如下图，可以查看当前的各轴的位置信息。

	admin	无程序运行	UF:0	组别:1	关节坐标系	10%
	2023-02-21 11:15:43	Operation-0021	TF:0	SERVO_OFF	连续运行	不限速

相对于坐标系: 关节坐标系 显示单位: 角度

J1: 0 °	J4: -0.003 °	J7: -
J2: 0 °	J5: -	J8: -
J3: -0.000 mm	J6: -	J9: -

目标点位:

J1: <input type="text" value="0"/>	J2: <input type="text" value="0"/>	J3: <input type="text" value="0"/> mm
J4: <input type="text" value="0"/>	J5: <input type="text" value="0"/>	J6: <input type="text" value="0"/>
J7: <input type="text" value="0"/>	J8: <input type="text" value="0"/>	J9: <input type="text" value="0"/>

3. 切换相对于坐标系可以查看不同坐标系下的各轴位置信息，如下图。

	admin	无程序运行	UF:0	组别:1	关节坐标系	10%
	2023-02-21 11:21:50	Operation-0021	TF:0	SERVO_OFF	连续运行	不限速

相对于坐标系: 关节坐标系 显示单位: 角度

J1: 0	J4: -0.003 °	J7: -
J2: 0	J5: -	J8: -
J3: -0.000 mm	J6: -	J9: -

目标点位:

J1: <input type="text" value="0"/>	J2: <input type="text" value="0"/>	J3: <input type="text" value="0"/> mm
J4: <input type="text" value="0"/>	J5: <input type="text" value="0"/>	J6: <input type="text" value="0"/>
J7: <input type="text" value="0"/>	J8: <input type="text" value="0"/>	J9: <input type="text" value="0"/>

4. 点击系统图标后如下图，点击基础设置可以打开软限位设置界面。



5. 点击软限位设置即可查看到各轴软限位位置。



6. 下图为各轴的软限位上下限信息

轴	默认下限	软限位下限	软限位上限	默认上限
轴1	-132 °	-130 °	130 °	132 °
轴2	-150 °	-150 °	150 °	150 °
轴3	-200 mm	-200 mm	0 mm	0 mm
轴4	-360 °	-360 °	360 °	360 °

The screenshot also shows the top status bar and a secondary bar with: 2023-02-21 11:20:20, Operation-0021, TF-0, SERVO\_OFF, 连续运行. Below the table, there is a '编辑' (Edit) button.

第二种情况操作步骤如下。

1. 在零点标定丢失的情况下也会导致软限位报错。打开基础设置-零点设置即可打开零点标定界面，如零点状态为未标定则需重新标定。



2. 标定结束后，右上角会提示标定成功，然后点击下方的保存，将标定信息保存后即完成标定。



## 5 单元的更换



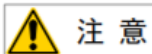
通过维修检修等更换单元、印刷电路板时，使电源开关 OFF，拆下电源电线。电源开关 OFF 后 1 分钟内不要触摸内部单元、印刷电路板。应在周围的机器等没有动作的安全状态下进行作业。



在更换零件时，务须事先阅读维修说明书，在理解操作步骤的基础上再进行作业。若以错误的步骤进行作业，则会导致意想不到的事故，致机器人损坏或作业人员受伤。



控制装置内部的零件会发热，需要注意。在发热的状态下因不得已而非触摸设备不可时，应准备好耐热手套等保护用具。



- 1) 在拆下印刷电路板时，应避免用手去触摸电路上的半导体零件，或接触到其他的零件确认已经正确进行将要更换的印刷电路板的设定。
- 2) 在更换完以后，应正确调整需要调整的印刷电路板。
- 3) 后面板、电源单元以及主板(包括卡基板、模块)的更换，有时会导致机器人的参数、示教数据等丢失，因此务必在数据备份在储存卡等中之后再行进行。
- 4) 装回更换时拆除的电缆。如果担心弄不清楚连接处，在拆下电缆之前，作好适当的记录。

## 5.1 更换前的步骤

断开控制柜电源

- (1) 关闭开关。
- (2) 拆除电源电缆。



图 5.1 电源接口示意图

- (3) 打开控制柜前面板使用三角钥匙打开盖板。
- (4) 相关部件更换可查看《维修手册》。

## 6 搬运、安装

### 6.1 搬运方法

移动控制柜时, 只需手提控制柜上端的把手, 手提时需要确保控制柜的重心平衡, 以免手部和身体受到不必要的压力。包装运输时, 应按包装标准进行包装, 并在包装箱外打上所需标记。

控制柜包装箱应使用两侧手柄抬升。

运输完成后保持好原包装。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。



使用适当的抬升设备。上海捷勃特机器人有限公司不对设备运输过程中产生的损害负责。  
请遵守各地区及国家有关搬运法规。  
确保安装机器人时严格遵守安装指示。



如果运输机器人时未使用其原始包装, 所有保修都将失效。

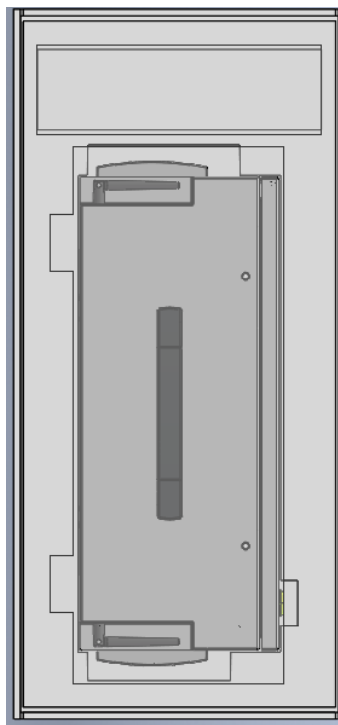


图 6.1 控制柜包装示意图

## 6.2 安装方法



图 6.2 控制柜安装示意图

- 如果控制器安装在桌面上（非机架安装型），则其两侧需要 100mm 的自由空间。
- 控制器的背面需要 200mm 的自由空间来确保适当的冷却。切勿将客户电缆放置在控制器背部的风扇盖上，这将使检查难以进行并导致冷却不充分。

 **注意**

为了进行维修和散热，请确保上述区域。

安装控制装置时，请安装在通风好且开放的空间。安装在封闭空间，可能会导致控制装置冷却功能不起作用、控制装置高温、可靠性降低或发生故障等问题。

## 6.3 安装条件

IRC-D6B 控制柜该设备未以电磁波、感应性或容量性结合的形式特意生成/使用无线带宽的高频能量，普通家用设备及低电压网络上直接连接的普通家用设备除外，可用于材料处理/调查/分析目的等的所有设施因感应及放射阻碍，在非工业环境下，有时电磁兼容性会产生问题。请勿在住宅区域内使用该设备。

如果在住宅区域内使用该设备，可能会造成故障。为了防止影响用户接收广播、电视信号，除非采取削减电磁放射的特别措施，否则不能使用。该设备不会因一般工厂环境下产生的谐波而发生误动作，但连接到含有较大谐波的失真电源上时可能会出现问題。这种情况下，请对电源设备采取谐波对策。

项目	要求
使用环境温度	0-50℃
防护等级	IP54

## 6.4 安装时的调整和确认项目

项目	内容
1	检查控制装置内外的外观。
2	检查固定螺钉端子是否已经切实连接。
3	确认连接器、印刷电路板安装位置的插入状态。
4	连接控制装置和机构部的电缆。
5	断开启动开关，连接输入电源电缆。
6	确认输入电源电压。
7	确认控制装置与机器人机构部之间的接口信号。
8	进行各类参数的确认和设定。
9	确认在手动步进下各轴的运动情况。
10	确认外围设备控制接口信号的情况。

# 附录

## A 外围设备控制系统输入输出信号含义

下表列出 IRC-D6B 上的外围设备接口的系统输入输出信号。

UI/UO 信号说明表					
UI [1]	Servo_Enable 伺服使能信号（可用做瞬时停止的外围软件报警信号；或者在暂停后，关伺服上抱闸做完全停止）	Servo_Enable 通常为 ON，外围上位机不希望机器人运动或上电时输入 OFF，用做安全锁定。为 OFF 时系统做如下处理： 1. 发出警报后断开伺服电源 2. 瞬时停止机器人（0 类停止），暂停程序的执行。 3. 伺服始终无法上使能。旁路为 ON。	UO [1]	CMDENBLE 允许外围设备控制机器人的状态信号。	下列条件成立时输出高电平（该信号高电平时，代表允许使用《自动模式下程序的启动方式》来启动序，或者暂停恢复。具体根据当前是否处于 Paused）： 1. 机器人运行状态为“On-Standby” 2. 处于“Auto”模式 3. 程序执行模式没有选择“单步执行”或者“逆序执行”。
UI [2]	Pause_Request 暂停信号	暂停信号，通常为 ON，为 OFF 时系统做如下处理： 规划减速并减速停止执行中的动作，暂停程序的执行。 旁路为 ON。	UO [2]	Paused	“暂停中”状态信号。当程序执行状态处于“暂停状态 Paused”时，该信号为 ON（即机器人暂停）。
UI [3]	Reset 报警复位信号	报警复位信号，解除报警，伺服上电，高电平有效产生 Reset 请求。	UO [3]	FAULT 报警信号	报警信号在系统中发生报警时产生输出，可以通过 RESET 来进行复位。 注：当系统发出警告类报警时（Warning），该信号不输出。
UI [4]	Start&Restart 程序启动/恢复信号	启动或重启程序（视当时的程序状态为 aborted 还是 Pause 决定），其作用和 TP 上的启动按钮一样。取下降沿有效启动或重启程序。	UO [4]	Program Running 程序正在运行中信号	为 ON 时，表示正在运行程序中；为 OFF 时，表示没有程序在运行
UI [5]	Abort Program 程序终止请求信号	请求将执行中或暂停状态的程序终止。通常为 ON，为 OFF 时系统做如下处理： 报警栏提示有程序终止请求，程序进入终止模式。如果程序还在运行则先瞬	UO [5]	Servo Status 信号	机器人运行状态为“Working”、“On-Standby”、“Servo-ON”时，该信号置高电平。“Servo-OFF”时置低电平。

UI/U0 信号说明表					
		时停止机器人的动作再终止程序，类似“aborted”报警。 允许伺服上使能和示教，但无法手动或自动执行程序。 旁路为 ON。			
UI [6]	Selection Strobe 触发信号	仅在“程序启动方式”设置为“主程序号启动”或“主程序号启动简易模式”时有效。 读取选择要执行的程序的触发信号，当其为 ON 时，读取 Program Selection 1-6 的输入，选择要执行的程序。 注：当有程序正在执行（运行状态或暂停状态），忽略该信号。	U0 [6]	Selection Check Request	仅在“程序启动方式”设置为主程序号启动”或“主程序号启动简易模式”时有效。
UI [7]	MPLCS Start	仅在“程序启动方式”设置为“主程序号启动”或“主程序号启动简易模式”时有效。 程序号选择的启动信号	U0 [7]	MPLCS Start Done	仅在“程序启动方式”设置为“主程序号启动”或“主程序号启动简易模式”时有效。
UI [8]-UI [13]	Program Selection 1-6	仅在“程序启动方式”设置为“主程序号启动”或“主程序号启动简易模式”时有效。 程序号的 6 位二进制数，将其转换为的十进制数，即为需要启动的主程序的启动号。	U0 [8]-U0 [13]	Selection Confirm 1-6	仅在“程序启动方式”设置为“主程序号启动”或“主程序号启动简易模式”时有效。 在接收到 Selection Strobe 信号后，机器人控制器会去读 UI [8]-UI [13] 的状态，并将其反馈给上位确认。
UI [14]	Drag mode 拖动模式信号	当输入为高电平时，机器人进入可拖动的状态。如果机器人处于不允许拖动的状态，则忽略该输入。			

## B 备品备件

示教器		
物料名称	物料号	型号及规格描述
操作手柄	211000008	GBT-HHT7X11E; 操作手柄; 线长 5m; 带磁吸; IP54; 适用于协作机器人系列
操作手柄	211000010	GBT-HHT7X11E; 操作手柄; 线长 10m; 带磁吸; IP54; 适用于协作机器人系列
操作手柄	211000011	GBT-HHT7X11E; 操作手柄; 线长 20m; 带磁吸; IP54; 适用于协作机器人系列

控制柜电源线		
物料名称	物料号	型号及规格描述
控制柜电源线	2010300062	电源线; 5 米; AC220V; 10A; 交流 OEM 柜使用; 注塑接头;
控制柜电源线	2010300061	电源线; 5 米; AC220V; 10A; 标准柜使用; 注塑接头; 标准航插;

控制柜		
产品名称	产品编号	产品详情
操作手柄尾线	2010300058	GBT - HHTODA1E; 柜内插座预制线; 线长 0.7m; 预制 TE - D1200 端子; 操作手柄配套尾线
纽扣电池	2020400021	松下纽扣电池; 型号 CR2032; 额定电压 3v
直流保险丝	2020100011	29707.5WXNV; 额定电流 7.5A; 32VDC
开关电源	2020400022	开关电源; 平板式安装; 220VAC; 48VDC/13A
跷板开关	2020500028	跷板开关; 250VAC; 1NO/1NC; 30.5*25.5
金属指示灯	2020500035	AD103 - 12J/R23; DC24V; 红色; IP65; 不带灯; 平头; $\phi$ 12
路由器核心板	2020600051	路由器核心板
外置天线	2020600053	小烟杆天线
风扇附件	2020600083	ZL - 803; 风扇滤网; 百叶滤网; 120*120; IP54
风扇	2020600084	R1225X24BPLB1c - 7; 风扇; 120 12025; 24VDC
面板式安装接口	2030100002	RJ45F71; 以太网 RJ45 接口
AP 处理器板	2110000009	核心板
单相电源柜内线缆	4010300002	SN - 2019 - GBT - 030; 220V 电源柜内线; 单相; $3 \times 2.5\text{mm}^2$ ; 0.3m
IRC - D6B 柜内重载预制线	4010300035	柜内重载预制线
协作机器人控制柜主板 V9.4	404AP_CMB00904_E0002	AP_CMB00904_E/250x120MM/V0.2
协作机器人母线电源板 V3.4	404AP_PMB00304_E0002	AP_PMB00304_E/140x140mm/V0.2

控制柜		
产品名称	产品编号	产品详情
电源板的子板 A	404AP_PSA00100_E0001	AP_PSA00100_E/130x130mm/V0.1
插拔式接线端子	2030400025	15EDGKNHB - 3.5 - 10P; 插拔式接线母座; 弹簧端子; 10P; 绿色; 间距 3.5mm; AWG16 - 28
插拔式接线端子	2030400026	15EDGKNHB - 3.5 - 16P; 插拔式接线母座; 弹簧端子; 16P; 绿色; 间距 3.5mm; AWG16 - 28
插拔式接线端子	2030400027	15EDGKNHB - 3.5 - 08P; 插拔式接线母座; 弹簧端子; 8P; 绿色; 间距 3.5mm; AWG16 - 28
插拔式接线端子	2030400028	15EDGKNHB - 3.5 - 20P; 插拔式接线母座; 弹簧端子; 20P; 绿色; 间距 3.5mm; AWG16 - 28
插拔式接线端子	2030400029	15EDGKNHB - 3.5 - 12P; 插拔式接线母座; 弹簧端子; 12P; 绿色; 间距 3.5mm; AWG16 - 28
插拔式接线端子	2030400030	15EDGKNHB - 3.5 - 04P; 插拔式接线母座; 弹簧端子; 4P; 绿色; 间距 3.5mm; AWG16 - 28
短接排	2120200029	ZQV 1.5N/2; 商品编号 1985410000; 短接排; 2 芯; 中心距 3.5mm; 橙色

## 联系我们

**技术支持热线: 400-996-7588**

**上海捷勃特机器人有限公司(上海总部):**

上海市闵行区七宝镇新龙路 500 弄虹桥万创中心 T1 栋 7 楼

**捷勃特运营及技术服务中心:**

上海市青浦区久业路 338 号 1 幢

**商务热线: 021-59860805 59860099**

**网址: [www.sh-agilebot.com](http://www.sh-agilebot.com)**