卡诺普
CROBOTP

控制器占据半壁江山的机器人品牌
让客户用好机器人

电柜说明书

CRP-G5-CD60 (CRX8)

CRP-G5-CD60 ELECTRICAL CABINET MANUAL

CRP-JS-YF2-NT-00041-A3

请确保相关说明书到达本产品的最终使用者手中。

CROBOTP相关说明书：

卡诺普机器人安全手册

卡诺普编程指令说明书

CRP使用说明书(触屏版)

RA轻负载机器人机械说明书

CRP-CRX8-CD60 使用说明书

CRP-CRX8-CD60 调试说明书

卡诺普系统PLC说明书

十分感谢您选用本公司产品！

本产品相关手册请妥善保管，以备需要时查阅！

如设备需要转手，请将相关资料一并转交对方！

机器人相关手册未做说明的按键、功能、选项视为不具备，请勿使用！

修订说明：

2022-03-30	初稿
2022-04-25	修订电柜重量
2022-09-01	修订工位盒接口定义
2023-04-24	修改封底与图片字体

前 言

1. 在使用机器人之前，请务必仔细阅读本公司机器人相关说明书，并在理解了该项内容基础上再进行机器人操作。

2. 本公司郑重建议: 所有参与机器人操作、示教、维护、维修、点检的人员，需预先学习本公司系统的操作说明书。

3. 本公司保留未经预先通知而改变、修订或更新本手册的权利。

5. 事先未经本公司书面许可，不可以将本手册全部或其中的一部分再生或复制。

6. 请将本手册小心存放，确保本说明书到达最终使用者手中。机器人如果需要重新安装、或搬运到不同地点、或卖给其他用户时，请务必将本手册附上。一旦出现丢失或严重损坏，请您和本公司代理商或技术人员联络。

7. 所有参数指标和设计可能会随时修改，在不影响使用效果的前提下，恕不另行通告。

8. 我们试图在本说明书中描述可能多的情况。然而对于那些不必做的和不可能发生的情况，由于存在各种可能性，我们没有描述。因此，对于那些在说明书中没有特别进行描述的情况，可以视为“不可能”的情况。

9. 在本书编写的过程中难免会出现遗漏和错误，如在阅读过程中发现有错误或不能理解的地方，欢迎来电咨询并指正。

安全

简介

本节主要介绍在使用机器人时需要注意的安全原则和流程，在使用机器人之前，请务必熟读并理解本章中所述内容，并按安全操作规程操作机器人。且使用前（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相关资料。

本手册给出的图表、顺序和详细解释可能并不绝对正确。所以，在使用本手册去作业时，有必要投以最大的注意力。一旦出现未说明的问题或麻烦，请与卡诺普联系。

为保证每项工作的安全，请阅读并完全理解本手册和《机器人安全手册》、相关法律、法规、法令及其相关资料中各种有关安全的解释和描述，同时请为各项工作采取合适的安全措施。

除安全章节外，请注意在文档的必要部分有其他的安全提示。

安全责任说明

本手册并不对使用非本公司机器人的应用做担保。同时，我司将不会对使用这样的机器人而可能导致的事故、损害和(或)与工业产权相关的任何问题承担责任。

我司尽可能提供出可靠的安全信息，但不对因使用本手册及其中所述产品引起的意外或间接事故承担责任。

除本手册中有明确陈述之外，本手册的内容不应解释为卡诺普对个人损失、财产损坏或具体适用性做出任何担保或保证。

卡诺普对本手册可能出现的错误概不负责。

安全标志

标志	说明
危险	表示如果无视该标识并进行错误使用，则可能会导致死亡或重伤等。
警告	误操作时有危险，可能发生中等程度伤害或轻伤事故及设备故障。
小心	不遵守本标志内容可能会引起人身伤害和/或机械损伤。
★ 注意	表示关于机器人规格、操作和维护的注意信息。

说明：即使是“小心”所记载的内容，也会因情况不同而产生严重后果，因此任何一条注意事项都极为重要，请务必严格遵守。

甚至在有些地方连“警告”或“危险”等内容都未记载，也是用户必须严格遵守的事项。

拟定用途

机器人控制器以及机器人只限于一般工业设备使用，不可用于与预定用途违背的应用，禁止用途包括但不限于以下情况：

- 用于易燃易爆等危险环境中；
- 用于移动或搬运人或其他动物的装置；
- 用于涉及人命的医疗设备等装置；
- 用于对社会性及公共性有重大影响的装置；
- 用于车载、船舶等受到振动环境；
- 用于攀爬工具使用。

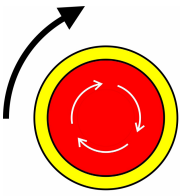
急停按钮

紧急停止属于安全停止的一种，是机器人系统中优先级最高的功能。在示教器、电柜、工位盒等均安装有急停按钮。如遇紧急情况，用户可按下急停按钮，立即切断机器人电源。

紧急停止用的急停按钮大多数使用红色的操作主体，最常见的外形是蘑菇头型。如下图所示。

CRP-20220318-2

若需复位，则需按照急停按钮上的箭头方向旋转（如下图所示），急停按钮将弹起复位。



CRP-20220318-1

使用前安全须知

1、 搬运和安装机器人时，请务必按照卡诺普公司说明书中所示的方法进行。否则可能导致机器人翻倒，引发事故；

2、 请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；

3、机器人上方不能有悬挂物，以防掉落砸坏机器人等设备；

4、严禁倚靠电控柜，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；

5、拆分机器人时，注意机器人上可能掉落的零件砸伤人员；

6、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；

7、外围设备均应连接适当的地线；

8、初次使用机器人操作时，请务必先以低速运行，待运行无误后再逐渐加速。

9、请注意对电控柜与机器人、外围设备间的配线及配管采取防护措施，以免被人踩坏或被叉车辗压而坏；

10、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；

11、 在开启机器人前，确保机器人工作范围内没有其他人员；

12、 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；

13、在进入操作区域内工作前，即便机器人没有运行，也要关掉电源或者按下急停按钮；

14、当在机器人工作区内编程时，设置相应看守，保证机器人能在紧急情况，迅速停止。示教和点动机器人时不要带手套操作，点动机器人时要尽量采用低速操作，遇异常情况时可有效控制机器人停止；

15、必须知道机器人控制器和外围控制设备上的紧急停止按钮的位置，以便在紧急情况下能准确的按下这些按钮；

16、永远不要认为机器人处于静止状态时其程序就已经完成。此时机器人很有可能是在等待让它继续运动的输入信号；

安全操作规程

操作前注意事项

注 意

★进行机器人示教作业前要检查以下事项，有异常则应及时修理或采取其他必要措施。

- 机器人动作有无异常。
- 原点是否校准正确。
- 与机器人相关联的外部辅助设备是否正常。

★操作机器人必须确认

- 操作人员是否接受过机器人操作的相关培训。
- 对机器人的运动特性有足够的认识。
- 对机器人的危险性有足够的了解。
- 未酒后上岗。
- 未服用影响神经系统、反应迟钝的药物。

紧急停止

危 险

★ 操作机器人前，请按下急停键，并确认伺服主电源被切断，电机处于失电并抱闸状态。伺服电源切断后，示教器上将显示“伺服下电”。

紧急情况下，若不能及时制动机器人，则可能引发人身伤害或设备损坏事故。

★ 解除急停后再接通伺服电源时，要解除造成急停的事故后再接通伺服电源。

由于误操作造成的机器人动作，可能引发人身伤害事故。

机器人操作注意事项

★在机器人动作范围内示教时，请遵守以下原则：

• 保证机器人在视野范围内

• 严格遵守操作步骤

• 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

由于误操作造成的机器人动作，可能引发人身伤害事故。

★进行以下作业时，请确认机器人的动作范围内操作人员和障碍物：

• 机器人控制电柜接通电源时

• 用示教编程器操作机器人时

• 试运行时

• 自动再现时

不慎进入机器人动作范围内或与机器人发生接触，都有可能引发人身伤害事故。发生异常时，请立即按下急停按钮。

★示教器用完后须放回原处，并确保放置牢固。

• 如不慎将示教编程器放在机器人、夹具或地上，当机器人运动时，示教编程器可能与机器人或夹具发生碰撞，从而引发人身伤害或设备损坏事故。

• 防止示教器意外跌落造成机器人误动作，从而引发人身伤害或设备损坏事故。

• 示教器IP防护等级较低

目 录

前 言 I

安全 II

简介 II

安全责任说明 II

安全标志 II

拟定用途 III

急停按钮 III

使用前安全须知 IV

安全操作规程 V

一、G5电柜介绍 1

1.1 G5电柜简介 1

1.2 G5电柜技术指标 2

1.3 电柜尺寸图 3

二、安装说明 4

2.1 安装场所 4

2.2 G5电柜安装要求 4

2.3 安装方式 6

2.3.1 立式安装 6

2.3.2 卧式安装 6

三、电柜面板接口分布与定义 7

3.1 电柜接口分布 7

3.2 接口定义 8

3.2.1 电源 8

3.2.2 RS232/RS485/CAN接口.....9

3.2.3 DA/ENCODER 接口.....10

3.2.4 ENCODER 接口.....11

3.2.5 IO-SYS信号接口定义.....11

3.2.6 IO-IN接口.....13

3.2.7 IN-OUT信号定义.....15

3.2. 8 通讯接口.....18

3.3 基本连接图.....19

四、控制柜系统组成 20

4.1 控制柜布局.....20

4.2 驱控一体（CRP-CD60-CRX8）.....20

4.2.1 简介.....20

4.2.2 X01 驱动动力电源接口.....21

4.2.3 X02 控制电源接口.....21

4.2.4 X03 X04：外部轴动力电源输出接口.....21

4.2.5 X05 X06：外部轴控制电源输出接口.....22

4.2.6 X07 ：外部轴信号输出接口.....22

4.2.7 X09：制动电阻接口.....22

4.2.8 X10：电机动力线接口 （X20 X30 X40 X50 X60 X70 X80一致）.....23

4.2.9 X12：J1-J4轴电机编码器接口.....23

4.2.10 X52：J5-J6电机编码器接口.....24

4.2.11 X72：J7-J8轴电机编码器接口.....24

4.2.12 X14：J1-J4电机抱闸接口.....25

4.2.13 X54：J5-J8电机抱闸接口.....25

4.2.14 X90：驱动专用I/O接口 26

4.2.15 X91 X92：USB接口 26

4.2.15 X93：驱动调试接口 26

4.2.16 TP：示教盒接口 27

4.2.17 INPUT：通用输入接口.....28

4.2.18 OUTPUT：通用输出接口 29

4.2.19 REMOTE_BOX：工位盒接口.....31

4.2.20 AVO: 模拟量接口 32

4.2.21 COUNTER：编码器接口 33

4.2.22 CAN/RS485：通讯接口.....34

4.2.23 RS232：通讯接口 35

4.2.24 MXT：机器人专用端子接口 35

4.2.25 NET：网络接口.....37

4.2.26 USB1/2：USB接口 38

4.3 扩展轴.....38

4.3.1 简介 38

4.3.2 X04：外部轴母线电源输入接口 39

4.3.3 X06：外部轴控制电源输入接口 39

4.3.4 X08：外部轴信号接口.....40

4.3.5 X70：电机动力线接口 （X80一致） 40

4.4 制动电阻（R1） 41

4.5 滤波器（RC1） 42

4.6 IO电源（UK1）/抱闸电源（UK2） 42

4.7 电柜主风机.....43

五、示教器简介 44

六、维护保养 46

6.1 维护注意事项 46

6.2 维护计划 47

6.3 清洁 48

6.3.1 清洁注意事项 48

6.3.2 清洁注意步骤 48

七、故障处理 49

7.1 常见硬件故障 49

7.2 故障保护及报警 49

八、电气原理图 53

8.1 主电路 53

8.2 控制电路 54

8.3 编码器与外部电路 55

一、G5电柜介绍

1.1 G5电柜简介

CRP-G5-CD60(CRX8) 电柜简称G5的电柜。G5控制柜作为G3控制柜的迭代产品，不但沿袭了G3的诸多优异性能，还在安全、稳定、可靠性方面有更好的表现。G5电柜具有以下特点：

1、电柜结构更紧凑，占地空间更小；

2、布局更加灵活，多种安装方式；

3、采用快速插头，接线更方便；

4、独立风道，防止粉尘进入，保证长期稳定性；

5、接口更加丰富，支持多种通讯协议；

1.2 G5电柜技术指标

名称	规格（指标）
供电部分	单相AC220V±15% 50/60Hz，外加PE接地线（含长度）
控制轴数	6+2轴 （标准配置6轴，外部轴需选配）
示教盒	8寸TFT-LCD，键盘+触摸屏，模式选择开关，安全开关，急停按钮
接口	数字I/O接口，22路输入/22路输出，可COM扩展
	4路0-10V模拟量输出，12位精度，可COM扩展
	编码器信号接口（位置跟踪用）
	以太网接口、USB接口
通讯接口	RS485、RS232，CAN，可扩展Profinet、CC-Link
操作模式	示教，再现，远程
运动功能	点到点，直线，圆弧
系统指令	运动，逻辑，工艺，运算
互联线	5米
尺寸大小（mm）	486.5*218.3*395.4
电柜重量	37.5kg
环境规格	室内（避免阳光直射），无腐蚀性气体，环境温度0-55°；储存温度（-20-65°），0-99%（不结露）；
安全性	外部急停，防碰撞、安全插销等接口；
异常检出功能	急停异常，伺服异常，用户坐标异常，工具坐标异常，安全维护等
其他	内置PLC，断电再生，编码器接口（支持同步带），电弧跟踪及配件（选配），视觉软件（选配），激光跟踪软件（选配）等等

1.3 电柜尺寸图

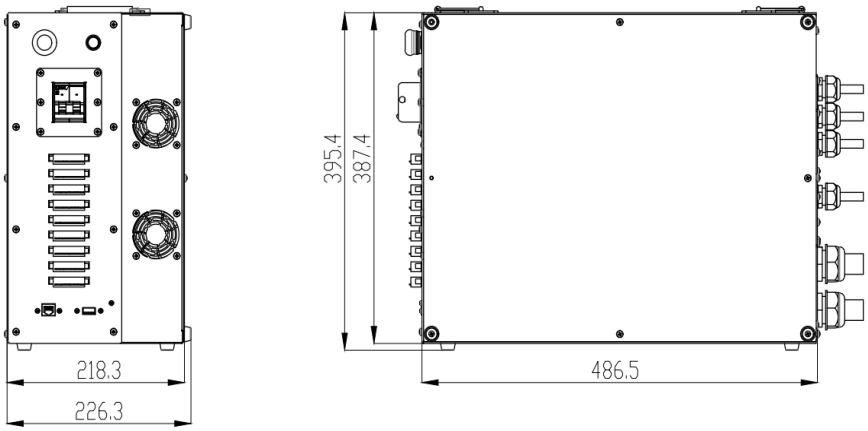


图 1.1 无扩展轴电柜尺寸

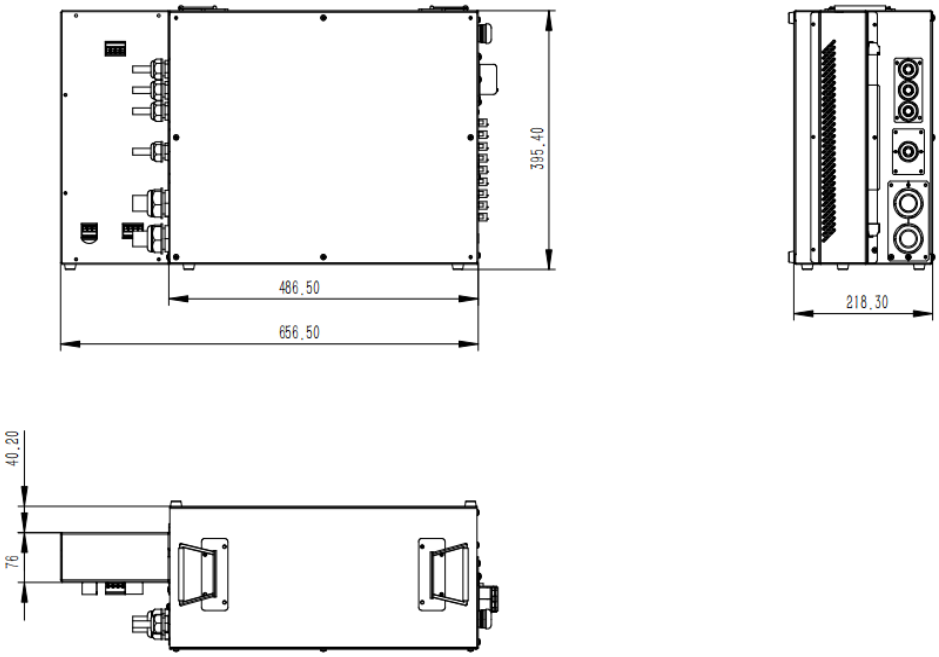


图 1.2 带扩展轴电柜尺寸

二、安装说明

2.1 安装场所

请将机器人系统安装在符合下述条件的环境中。

• 无日晒雨淋的室内环境；

• 操作期间器其环境温度应在0°C至55°C之间，搬运及维修期间应为－20°C至65°C之间；

• 附近相对湿度不超过99%RH，无结露；

• 请勿在有硫化氢、氯气、氨、硫磺、氯化性、酸、碱 、盐等腐蚀性及易燃性气体等环境附近使用本产品；

• 对控制柜的振动或冲击能量小的场所；

2.2 G5电柜安装要求

说明1：

控制柜安装应放置在机器人活动范围外（有安装安全围栏请放置安全围栏外），安装示意如下图所示。

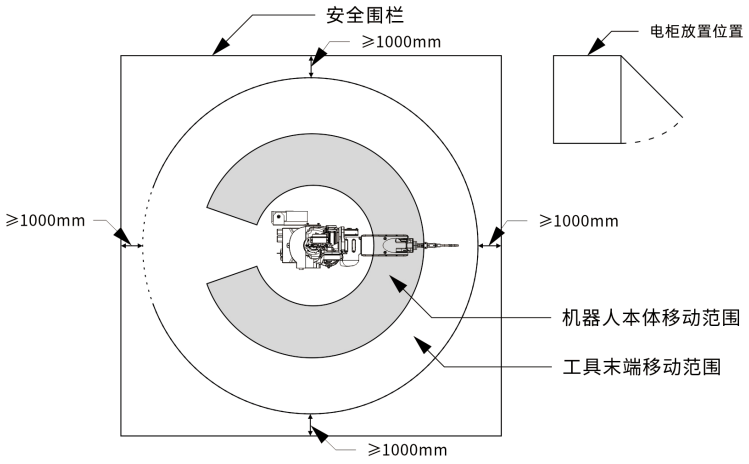


图 2.1

说明2：

要求安装台面平整，不得倾斜、变形。控制柜的安装位置应便于打开门检查，距离左右两侧的距离需保持 80mm以上，以保证气流。

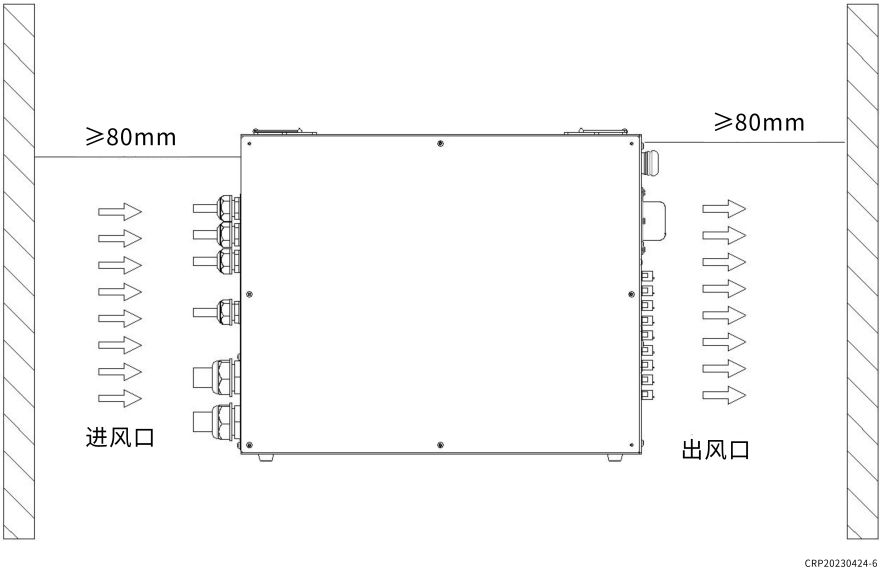


图 2.2

提示
请按照上图所示尺寸安装G5控制柜，确保有足够的空间进行机器人、G5控制柜及周边设备的保养。否则在保养作业中，可能发生预想不到的人员受伤事故。

2.3 安装方式

2.3.1 立式安装

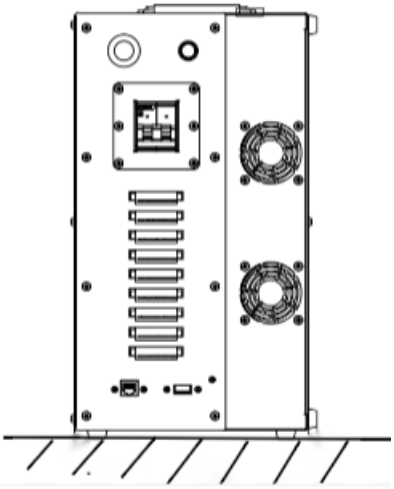


图 2.3

2.3.2 卧式安装

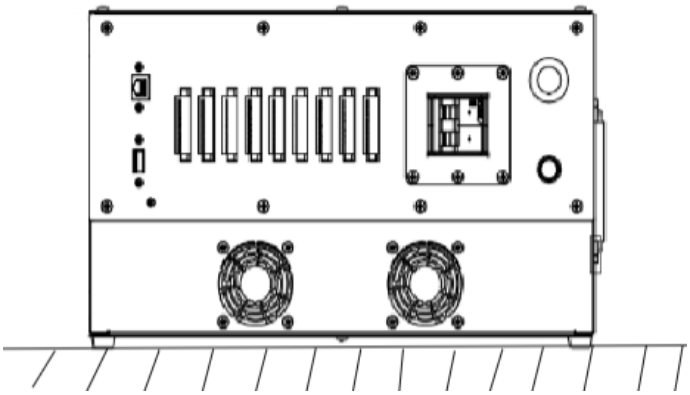


图 2.4

三、电柜面板接口分布与定义

3.1 电柜接口分布

电柜正面

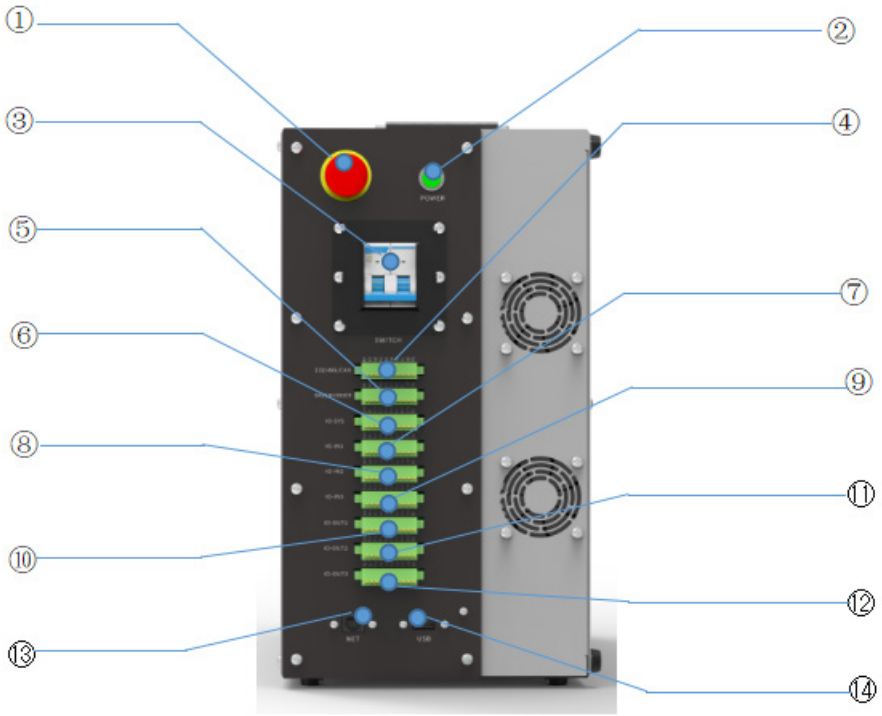


图 3.1 电柜正面接口

序号	名称	说明
①	急停按钮	机器人紧急停止按钮
②	POWER	电源开关指示灯
③	控制柜断路器	电源开关
④	232/485/CAN接口	支持RS232、RS485、CAN通讯协议
⑤	DA/ENCODER接口	模拟量接口、外部编码器接口
⑥	IO-SYS接口	系统IO用于外部急停等信号接入
⑦	IO-IN1接口	用户输入信号接入
⑧	IO-IN2接口	
⑨	IO-IN3接口	

⑩	IO-OUT1接口	用户输出信号接入
⑪	IO-OUT2接口	
⑫	IO-OUT3接口	
⑬	NET以太网接口	以太网模块的通讯接口
⑭	USB接口	系统升级的通讯接口

电柜背面

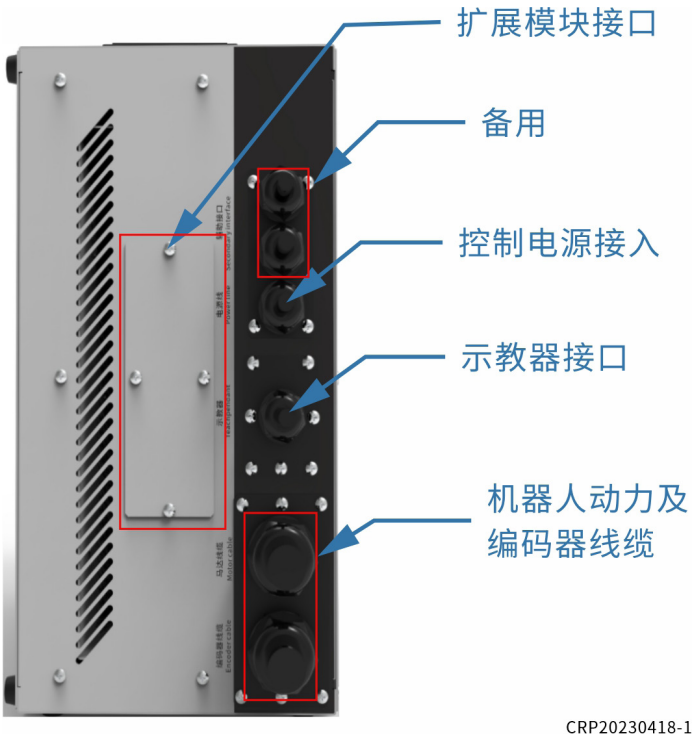


图 3.2 电柜正面接口

3.2 接口定义

3.2.1 电源

控制柜使用单相AC 220V电源，请按照入示意图进行电源的接线。

G5控制柜配有电缆，请用户自行准备插头或者相应断路器（断路器的额定电流为xxA）。

图 3.3

序号	定义	描述	备注
作用：控制柜电源输入电缆			
1	L	红色	单相电源接线
2	N	蓝色	
3	PE	蓝绿	安全接地（必须接入有效地）

3.2.2 RS232/RS485/CAN接口

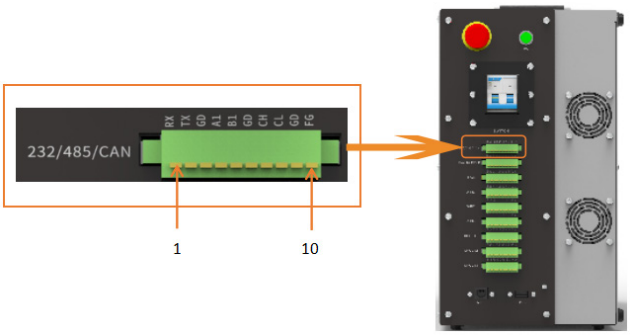


图 3.4

接口引脚定义

引脚	名称	定义	有效状态
1	RX	数据接收信号	脉冲（输入）
2	TX	数据发送信号	脉冲（输出）
3	GD	RS232地线接口	
4	A1	RS485信号正	
5	B1	RS485信号负	
6	GD	RS-485地线接口	
7	CH	CAN信号正	
8	CL	CAN信号负	

9	GD	CAN地线接口	
10	FG		

3.2.3 DA/ENCODER 接口

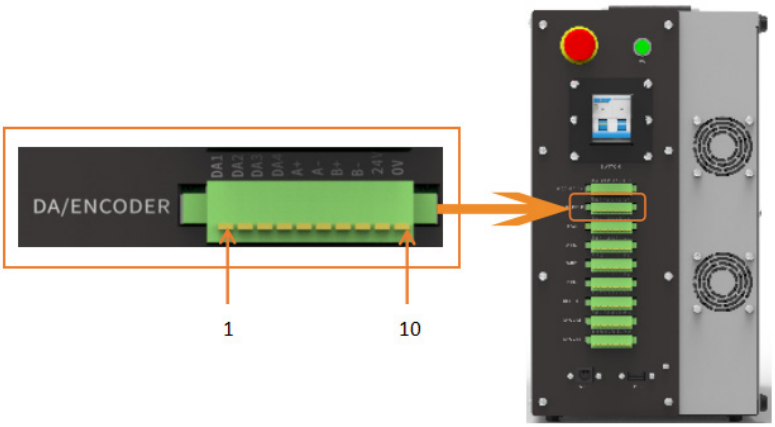


图 3.5

接口引脚定义

引脚	名称	定义	有效状态
1	DA1	模拟量输出通道1	0-10V
2	DA2	模拟量输出通道2	0-10V
3	DA3	模拟量输出通道3	0-10V
4	DA4	模拟量输出通道4	0-10V
5	A+	第一编码器A+脉冲输入	
6	A-	第一编码器A－脉冲输入	
7	B+	第一编码器B+脉冲输入	
8	B-	第一编码器B－脉冲输入	
9	24V	24V电源	输出
10	0V	地线0V	输出

DA接口接线说明

1、模拟量输出范围为0-10V，精度为12位；

2、模拟量输出接线必须采用双绞（信号和0V）屏蔽线；

3.2.4 ENCODER 接口

1、ENCODER编码接口为增量编码器接口，与选择编码器相连。用于检测外部设备的速度或者位置信息；

2、该接口用于旋转型增量编码器的正交脉冲信号检测，可接一路编码器，编码器线速最大为2500p/r；

3、接线必须采用双绞屏蔽线；

4、本输入为光耦隔离，外部编码器所需+5V电源，可以直接使用外部的5V电源；

5、连接编码器时，编码器的Z+\Z－信号不连接。

3.2.5 IO-SYS信号接口定义

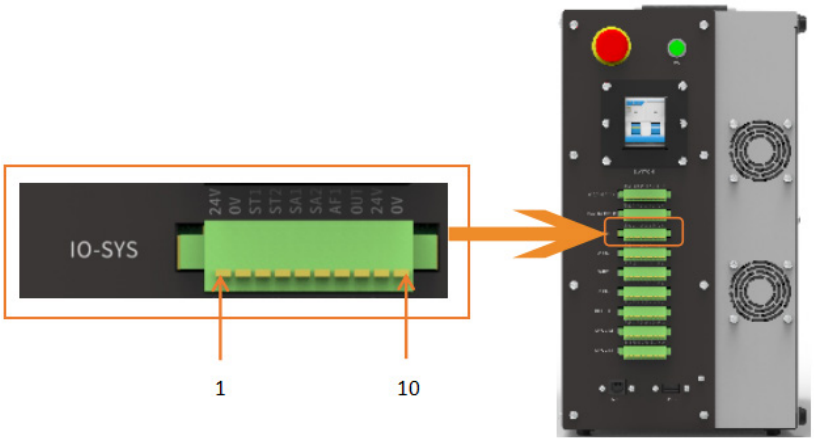


图 3.6

接口引脚定义

引脚	名称	定义	有效状态
1	24V	电源24V	输出
2	0V	电源0V	输出
3	ST1	STOP1外部急停1	0V有效（输入信号）
4	ST2	/	/
5	SA1	安全插销1	0V有效（输入信号）
6	SA2	安全插销2	0V有效（输入信号）
7	AF1	防撞传感器	0V有效（输入信号）
8	OUT	硬件急停输出	24V有效（输出信号）
9	24V	24V电源	输出
10	0V	地线0V	输出

说明

1、SA1和SA2安全插销信号，通常装在机器人围栏的门上与门联动，门打开安全插销开关就处于断开状态，系统会停止设备运行。

警告：当操作人员进入机器人运动范围内需要运动机器人时，进入人员手拿示教盒，并且观察好避让路线，确保当有危险时能第一时间停止机器运动并退至安全区域。通常情况人不能在机器人工作区域出现。

2、ST1为急停输入信号，该信号为常闭方式（不用时需将其与GND连接），当该信号断开时，表示处于急停状态，系统会停止设备运行。

3、AF防撞传感器检测信号，该信号为常闭方式（不用时需要将其与GND连接），当该信号断开时表示防撞传感器动作，系统会停止设备运行，以确保安全。

4、OUT为机器人急停状态输出信号（高电平有效），用于指示机器人处于急停状态，警示操作人员注意安全。示教器上急停信号（STOP）外部急停（ST1）任意一个急停信号断开，OUT输出低电平。

5、+24V和0V为系统内部提供的电源输出接口，电压为DC24V。

3.2.6 IO-IN接口

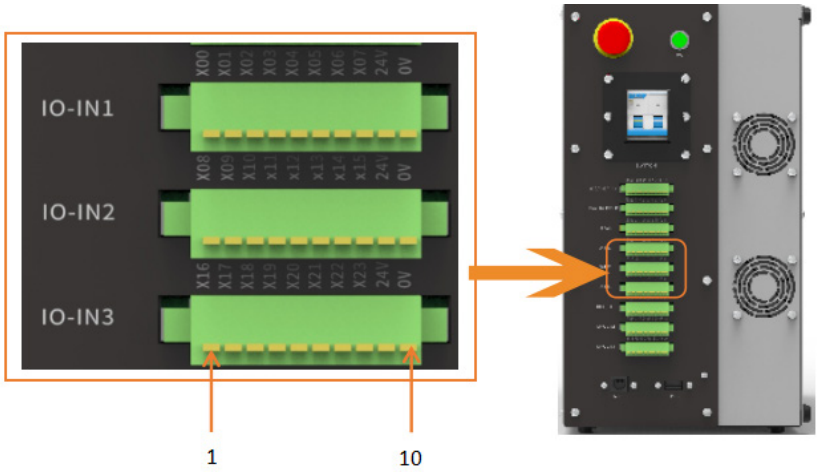


图 3.7

接口引脚定义

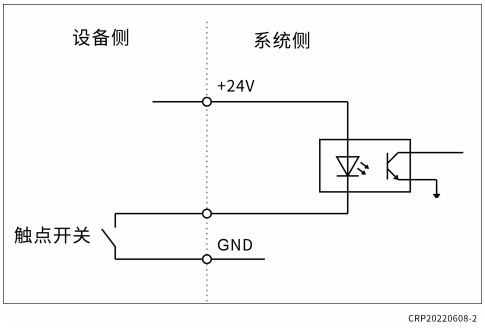
IN1引脚	名称	定义	有效状态
1	X00	通用输入信号	低电平（0V）有效
2	X01	通用输入信号	低电平（0V）有效
3	X02	通用输入信号	低电平（0V）有效
4	X03	通用输入信号	低电平（0V）有效
5	X04	通用输入信号	低电平（0V）有效
6	X05	通用输入信号	低电平（0V）有效
7	X06	通用输入信号	低电平（0V）有效
8	X07	通用输入信号	低电平（0V）有效
9	24V	24V（电源输入）	输入
10	0V	0V（电源输入）	输入
IN2引脚	名称	定义	有效状态
1	X08	通用输入信号	低电平（0V）有效
2	X09	通用输入信号	低电平（0V）有效
3	X10	通用输入信号	低电平（0V）有效
4	X11	通用输入信号	低电平（0V）有效

5	X12	通用输入信号	低电平（0V）有效
6	X13	通用输入信号	低电平（0V）有效
7	X14	通用输入信号	低电平（0V）有效
8	X15	通用输入信号	低电平（0V）有效
9	24V	24V（电源输入）	输入
10	0V	0V（电源输入）	输入
IN3引脚	名称	定义	有效状态
1	X16	通用输入信号	低电平（0V）有效
2	X17	通用输入信号	低电平（0V）有效
3	X18	通用输入信号	低电平（0V）有效
4	X19	通用输入信号	低电平（0V）有效
5	X20	通用输入信号	低电平（0V）有效
6	X21	通用输入信号	低电平（0V）有效
7	X22		
8	X23		
9	24V	24V（电源输入）	输入
10	0V	0V（电源输入）	输入

IO-IN口输入信号规格

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，NPN 输入
输入电压范围	DC 0V～24V
输入电流（典型 24V）	XXmA
最大输入电压	DC xxV
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

IO-IN口信号接线示例



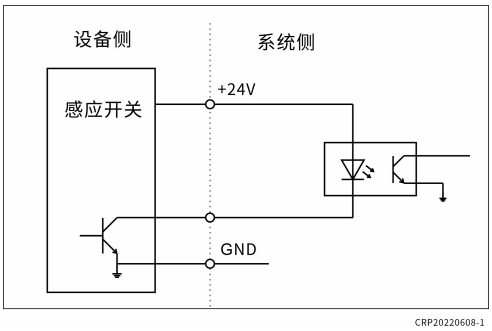


图 3.8

说明：

1、开关的触点是常开常闭类型，根据接口定义而定

2、开关的容量不小于16mA

3、选用感应开关时需要选择NPN

3.2.7 IN-OUT信号定义

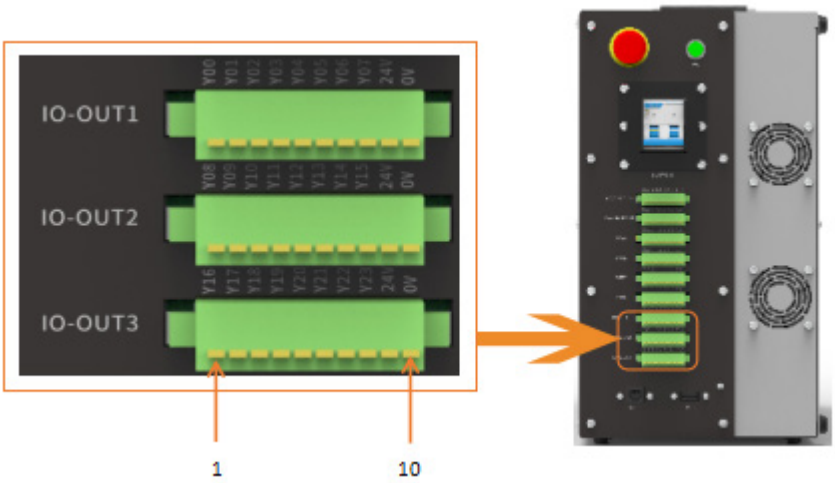


图 3.9

接口引脚定义

OUT1引脚	名称	定义	有效状态
1	Y00	通用输出信号	低电平（0V）有效
2	Y01	通用输出信号	低电平（0V）有效
3	Y02	通用输出信号	低电平（0V）有效
4	Y03	通用输出信号	低电平（0V）有效
5	Y04	通用输出信号	低电平（0V）有效
6	Y05	通用输出信号	低电平（0V）有效
7	Y06	通用输出信号	低电平（0V）有效
8	Y07	通用输出信号	低电平（0V）有效
9	24V	24V（电源输入）	输入
10	0V	0V（电源输入）	输入
OUT2引脚	名称	定义	有效状态
1	Y08	通用输出信号	低电平（0V）有效
2	Y09	通用输出信号	低电平（0V）有效
3	Y10	通用输出信号	低电平（0V）有效
4	Y11	通用输出信号	低电平（0V）有效
5	Y12	通用输出信号	低电平（0V）有效
6	Y13	通用输出信号	低电平（0V）有效
7	Y14	通用输出信号	低电平（0V）有效
8	Y15	通用输出信号	低电平（0V）有效
9	24V	24V（电源输入）	输入
10	0V	0V（电源输入）	输入
OUT3引脚	名称	定义	有效状态
1	Y16	通用输出信号	低电平（0V）有效
2	Y17	通用输出信号	低电平（0V）有效
3	Y18	通用输出信号	低电平（0V）有效
4	Y19	通用输出信号	低电平（0V）有效
5	Y20	通用输出信号	低电平（0V）有效
6	Y21	通用输出信号	低电平（0V）有效

7	Y22	通用输出信号	低电平（0V）有效
8	Y23	系统使用	
9	24V	24V（电源输入）	输入
10	0V	0V（电源输入）	输入

输出信号规格

项目	规格
输出通道	22
输出连接方式	压接式接线端子
输出类型	数字量：NPN 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

IO-OUT口信号接线示例

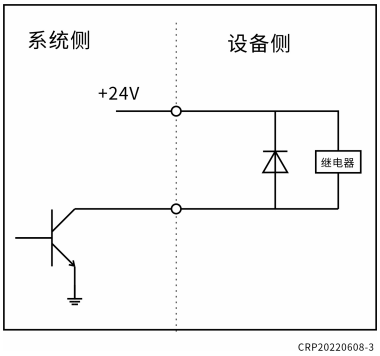


图 3.10

说明：

1、系统内部为晶体管集电极开路输出。

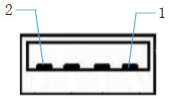
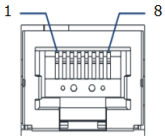
2、控制继电器等感性负载时必须接续流二极管。

3、工位盒2占用。

3.2. 8 通讯接口

图 3.11

接口引脚定义

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
NET		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

通讯接口说明

1、USB主要用于外接U盘、键盘、鼠标等外设。

2、NET接口为100M以太网接口。

3.3 基本连接图

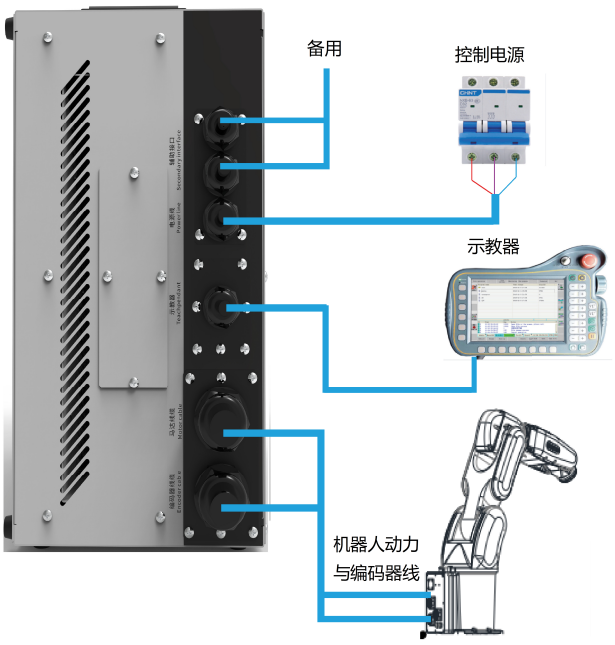


图 3.12

机器人控制柜与机器人本体之间的连接电缆有动力线缆、编码器线缆、示教器线缆。 连接前务必将机器人控制柜和机器人本体进行固定，然后将各电缆连接于控制柜的左侧以及机器人本体底座背面的连接器部分。

四、控制柜系统组成

4.1 控制柜布局

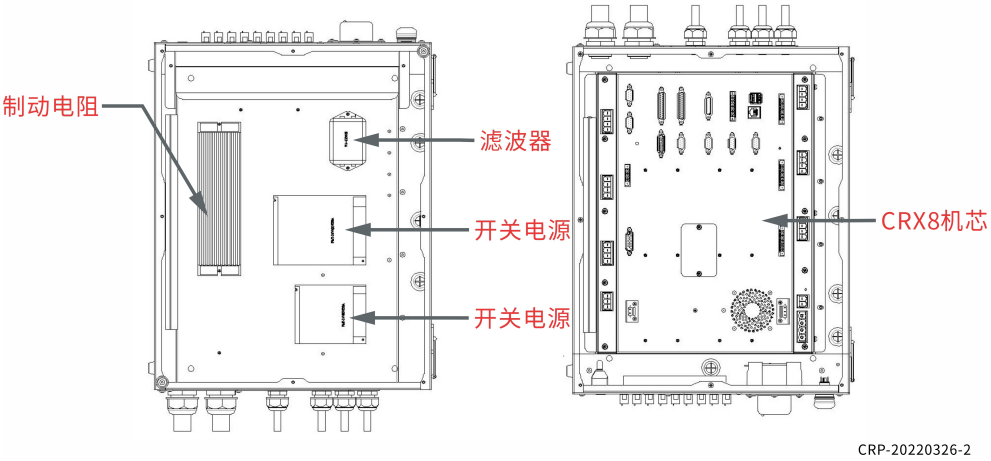


图 4.1

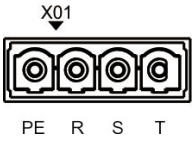
4.2 驱控一体（CRP-CD60-CRX8）

4.2.1 简介

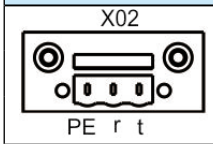
本驱控一体单元（CRP-CD60-CRX8）为本控制柜核心部件，该单元（又称“机芯”）包含机器人控制单元和机器人驱动单元，用于机器人的所有功能和运动控制。

图 4.2

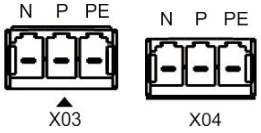
4.2.2 X01 驱动动力电源接口

接口图	定义	描述	备注
	PE	保护地	动力电源（可以配置为单相或者三相AC220V -15 ~10% ），输入电流35A（电机选配有关）
	R	动力电源R	
	S	动力电源S	
	T	动力电源T	

4.2.3 X02 控制电源接口

接口图	定义	描述	备注
	PE	保护地	输入电压：单相AC220V -15 ~10% 2Arms
	r	动力电源R	
	t	动力电源S	

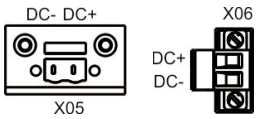
4.2.4 X03 X04：外部轴动力电源输出接口

接口图	定义	描述	备注
	N	高压母线N	只有使用扩展轴时，才连接X03和X04 X03只能对应连接到X04接口。不允许连接到其他接口或电源。
	P	高压母线P	
	PE	保护地	

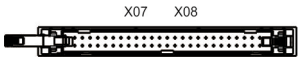
警告

本接口为高压电源，请正确连接X03和X04，以免发生故障和人身伤害事故。

4.2.5 X05 X06：外部轴控制电源输出接口

接口图	定义	描述	备注
	DC-	高压母线N	只有使用扩展轴时，才连接X05和X06 X05只能对应连接到X06接口。不允许连接到其他接口或电源。
	DC+	高压母线P	

4.2.6 X07：外部轴信号输出接口

接口图	定义	描述	备注
	内部定义	信号接口	对接线缆随外部轴发货

提示

若选配有外部轴时，本公司会配置该互联线。

4.2.7 X09：制动电阻接口

接口图	定义	描述	备注
	B	制动电阻B	制动电阻接线 B/P 连接可靠，彼此之间绝缘可靠，与机壳绝缘可靠，线缆无破损
	P	制动电阻P	

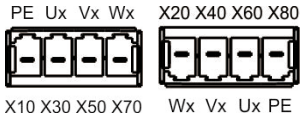
提示

再生电阻请安装在金属等的不燃物上。

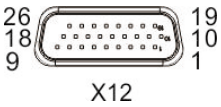
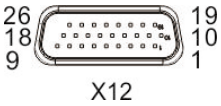
用不燃物覆盖再生电阻等，请放在无法直接接触的地方。

再生电阻请不要放置在离可燃物近的地方。

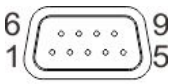
4.2.8 X10：电机动力线接口 （X20 X30 X40 X50 X60 X70 X80一致）

接口图	定义	描述	备注
	PE	保护地	Ux：中U表示U相，x表轴号 根据电机功率大小，选择合适的动力线线径。
	Ux	电机动力输出U相	
	Vx	电机动力输出V相	
	Wx	电机动力输出W相	

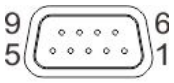
4.2.9 X12：J1-J4轴电机编码器接口

接口图	编号	定义	描述	备注
	1	NC	空	无
	2	NC	空	
	3	J4_DATA-	J4编码器通讯负端	
	4	NC	空	
	5	J2_DATA-	J2编码器通讯负端	
	6	NC	空	
	7	J3_DATA-	J3编码器通讯负端	
	8	NC	空	
	9	J1_DATA-	J1编码器通讯负端	无
	10	NC	空	
	11	NC	空	
	12	J4_DATA+	J4编码器通讯正端	
	13	NC	空	
	14	J2_DATA+	J2编码器通讯正端	
	15	NC	空	
	16	J3_DATA+	J3编码器通讯正端	
	17	NC	空	
	18	J1_DATA+	J1编码器通讯正端	
	19	GND	电源地	
	20	5V	电源输出5V	
	21	GND	电源地	
	22	5V	电源输出5V	
	23	GND	电源地	
	24	5V	电源输出5V	
	25	GND	电源地	
	26	5V	电源输出5V	

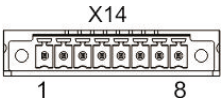
4.2.10 X52：J5-J6电机编码器接口

接口图	编号	定义	描述	备注
 X52	1	NC	空	编码器信号线，请采用屏蔽双绞线。
	2	J5_DATA-	J5编码器通讯负端	
	3	J5_DATA+	J5编码器通讯正端	
	4	J6_DATA-	J6编码器通讯负端	
	5	J6_DATA+	J6编码器通讯正端	
	6	J5_5V	电源输出5V	
	7	GND	电源地	
	8	J6_5V	电源输出5V	
	9	GND	电源地	

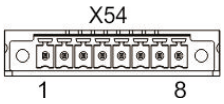
4.2.11 X72：J7-J8轴电机编码器接口

接口图	编号	定义	描述	备注
 X72	1	NC	空	编码器信号线，请采用屏蔽双绞线。
	2	J8_DATA+	J8编码器通讯正端	
	3	J8_DATA-	J8编码器通讯负端	
	4	J7_DATA+	J7编码器通讯正端	
	5	J7_DATA-	J7编码器通讯负端	
	6	J8_5V	电源输出5V	
	7	GND	电源地	
	8	J7_5V	电源输出5V	
	9	GND	电源地	

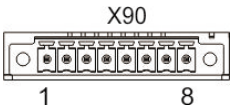
4.2.12 X14：J1-J4电机抱闸接口

接口图	编号	定义	描述	备注
	1	J1BK+	J1轴抱闸正端	最大输出电流：1A。 注：抱闸正极和负极短路会损坏驱动器，上电异常时，如发现接线短路，请立即断开电源并联系本公司。
	2	J1BK-	J1轴抱闸负端	
	3	J3BK+	J3轴抱闸正端	
	4	J3BK-	J3轴抱闸负端	
	5	J2BK+	J2轴抱闸正端	
	6	J2BK-	J2轴抱闸负端	
	7	J4BK+	J4轴抱闸正端	
	8	J4BK-	J4轴抱闸负端	

4.2.13 X54：J5-J8电机抱闸接口

接口图	编号	定义	描述	备注
	1	J5BK+	J5轴抱闸正端	最大输出电流：1A。 注：抱闸正极和负极短路会损坏驱动器，上电异常时，如发现接线短路，请立即断开电源并联系本公司。
	2	J5BK-	J5轴抱闸负端	
	3	J7BK+	J7轴抱闸正端	
	4	J7BK-	J7轴抱闸负端	
	5	J6BK+	J6轴抱闸正端	
	6	J6BK-	J6轴抱闸负端	
	7	J8BK+	J8轴抱闸正端	
	8	J8BK-	J8轴抱闸负端	

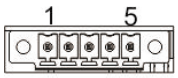
4.2.14 X90：驱动专用I/O接口

接口图	编号	定义	描述	备注
	1	24V	24V电源正端	1、2引脚为刹车电源，必须接入。 DI输入口：24V有效。 DO输出口：NPN型。GND有效。
	2	GND	24V电源负端	
	3	DI1	输入口1	
	4	DI2	输入口2	
	5	DI3	输入口3	
	6	DO1	输出口1	
	7	DO2	输出口2	
	8	DO3	输出口3	

4.2.15 X91 X92：USB接口

接口图	定义	描述	备注
	X91	USB调试接口(备用)	请勿使用

4.2.15 X93：驱动调试接口

接口图	编号	定义	描述	备注
	1	CANA_H	A调试口CAN高位	不能调试口在使用调试软件时使用。 A口针对J1-J4调试 B口针对J5-J8调试
	2	CANA_L	A调试口CAN低位	
	3	NC	空	
	4	CANB_H	B调试口CAN高位	
	5	CANB_L	B调试口CAN低位	

4.2.16 TP：示教盒接口

该接口与示教相连，其线缆长度标准规格为6米。当使用不同规格时请与系统厂家联系，不得随意更改线缆长度，更不能在线缆中间加连接头。

TP

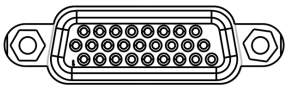


图 4.3

TP接口引脚定义如下表所示。

引脚	名称	定义	有效状态
作用：连接示教器			
1	COM4_RXD	COM4 接收	RS232
2	K_DATA	键盘数据信号	脉冲信号（双向）
3	AD0+	液晶LVDS信号	差分信号（输出）
4	AD1+	液晶LVDS信号	差分信号（输出）
5	AD2-	液晶LVDS信号	差分信号（输出）
6	E_STOP	急停信号	0V有效（输入）
7	SWITCH1	选择开关1	0V有效（输入）
8	GND	地线0V	输出
9	+24V	输出+24V	输出
10	COM4_TXD	COM4 发送	RS232
11	HB-	手轮B信号	极电极开路（输入）
12	K_CLOCK	键盘时钟信号	脉冲信号（双向）
13	AD0-	液晶LVDS信号	差分信号（输出）
14	AD2+	液晶LVDS信号	差分信号（输出）
15	ACLK-	液晶LVDS信号	差分信号（输出）
16	SAFE-SW2	安全开关2	0V有效（输入）
17	LCD_CON	LCD灯管控制	0V有效（输出）
18	+24V	输出+24V	输出
19	HA-	手轮A信号	极电极开路（输入）
20	SOUND	蜂鸣器控制	0V有效（输出）
21	SAFE-SW3	安全开关3	0V有效（输入）
22	AD1-	液晶LVDS信号	差分信号（输出）
23	ACLK+	液晶LVDS信号	差分信号（输出）
24	SAFE-SW1	安全开关1	0V有效（输入）
25	SWITCH2	选择开关2	0V有效（输入）
26	GND	地线0V	输出

4.2.17 INPUT：通用输入接口

I/O输入信号，输入口X00-X22，X23位于模拟量接口（请查看AVO接口定义），共24路。本接口通过系统配套‘I/O输入信号电缆’直接与‘I/O转接板’插接。

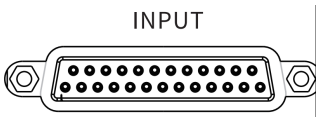
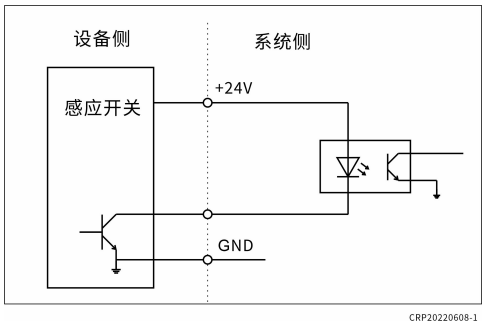


图 4.4

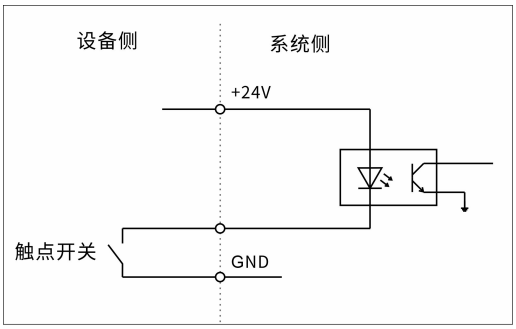
INPUT接口引脚定义如下表所示。

引脚	名称	定义	有效状态
作用：I/O接口 X00到X22输入			
1	X00	通用输入口	低电平（0V）
2	X02	通用输入口	低电平（0V）
3	X04	通用输入口	低电平（0V）
4	X06	通用输入口	低电平（0V）
5	X08	通用输入口	低电平（0V）
6	X10	通用输入口	低电平（0V）
7	X12	通用输入口	低电平（0V）
8	X14	通用输入口	低电平（0V）
9	X16	通用输入口	低电平（0V）
10	X18	通用输入口	低电平（0V）
11	X20	通用输入口	低电平（0V）
12	X22	通用输入口	低电平（0V）
13	GND	地线0V（电源输入）	输入
14	X01	通用输入口	低电平（0V）
15	X03	通用输入口	低电平（0V）
16	X05	通用输入口	低电平（0V）
17	X07	通用输入口	低电平（0V）
18	X09	通用输入口	低电平（0V）
19	X11	通用输入口	低电平（0V）
20	X13	通用输入口	低电平（0V）
21	X15	通用输入口	低电平（0V）
22	X17	通用输入口	低电平（0V）
23	X19	通用输入口	低电平（0V）
24	X21	通用输入口	低电平（0V）
25	GND	地线0V（电源输入）	输入

X00-X22输入接口原理示意图：



感应开关示例



触点开关示例

图 4.5

说明：

1、开关的触点是常开常闭类型，根据接口定义而定。

2、开关的容量不小于16mA。

3、选用感应开关时需选NPN型。

4.2.18 OUTPUT：通用输出接口

I/O输出信号Output，输入口Y00-Y22，Y23位于模拟量接口（请查看AVO接口定义），共24路。本接口通过系统配套‘I/O输出信号电缆’直接与‘I/O转接板’插接。

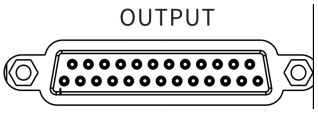


图 4.6

Output 接口引脚定义

引脚	名称	定义	有效状态
作用：I/O接口 Y00到Y23输出			
1	Y00	通用输出口	低电平（0V）
2	Y02	通用输出口	低电平（0V）
3	Y04	通用输出口	低电平（0V）
4	Y06	通用输出口	低电平（0V）
5	Y08	通用输出口	低电平（0V）
6	Y10	通用输出口	低电平（0V）
7	Y12	通用输出口	低电平（0V）
8	Y14	通用输出口	低电平（0V）
9	Y16	通用输出口	低电平（0V）

10	Y18	通用输出口	低电平（0V）
11	Y20	通用输出口	低电平（0V）
12	Y22	通用输出口	低电平（0V）
13	输出+24V	+24V（电源输入）	输入
14	Y01	通用输出口	低电平（0V）
15	Y03	通用输出口	低电平（0V）
16	Y05	通用输出口	低电平（0V）
17	Y07	通用输出口	低电平（0V）
18	Y09	通用输出口	低电平（0V）
19	Y11	通用输出口	低电平（0V）
20	Y13	通用输出口	低电平（0V）
21	Y15	通用输出口	低电平（0V）
22	Y17	通用输出口	低电平（0V）
23	Y19	通用输出口	低电平（0V）
24	Y21	通用输出口	低电平（0V）
25	输出+24V	+24V（电源输入）	输入

输出接口Y00-Y22原理示意图：

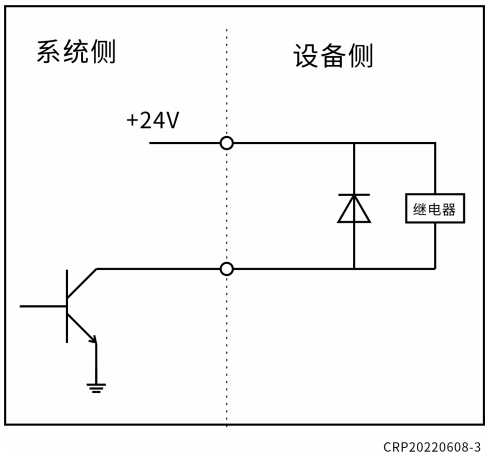


图 4.7

说明：

1、系统内部为晶体管集电极开路输出。

2、最大负载电流100mA。

3、控制继电器等感性负载时必须接续流二极管。

4.2.19 REMOTE_BOX：工位盒接口

Remote_B接口的24V电源，不能与MXT接口和通用I/O接口的24V电源混用。

引脚	名称	定义	有效状态
作用：I/O接口 Y00到Y23输出			
1	EX_RUN	远程运行	0V有效（输入）
2	EX_HALT	远程停止	0V有效（输入）
3	EX_POWER	外部上使能	0V有效（输入）
4	EX_RESET	远程复位	0V有效（输入）
5	RUN_OUT	运行中	0V有效（输出）
6	SERVO_ON	伺服已接通	0V有效（输出）
7	ALM_OUT	报警输出	0V有效（输出）
8	GND	地线0V	输出
9	+24V	输出+24V	输出

接口说明：

a）+24V和GND为系统内部提供的接口电源，电压为DC24V。额定输出电流为0.5A。

b）EX_RUN为远程运行输入信号（低电平有效），其功能等同系统面板的【运行】 键。

c）EX_HALT为远程停止输入信号（低电平有效），其功能等同系统面板的【I I】键。

d）EX_POWER为远程给驱动上电输入信号（低电平有效），执行的功能为：读取电机位 置，修改坐标，电机上电，M20和M16状态有效，打开远程中设置的程序。

e）EX_RESET为远程复位输入信号（低电平有效），其功能等同辅助功能键【R】键。

f）RUN_OUT为运动状态输出信号（低电平有效），用于指示机器人处于运动状态，警示操作人员注意安全。

g）SERVO_ON为机器人上电（电机通电）状态输出信号（低电平有效），用于指示机器人 处于上电的状态，机器人随时可能产生动作，警示操作人员注意安全。

h）ALM_OUT为机器人异常（系统或伺服等的故障）状态输出信号（低电平有效），用于指 示机器人处于异常状态，警示操作人员注意安全。

4.2.20 AVO: 模拟量接口

本系统提供4路模拟量接口，分别为DA1-DA4。当需要用于焊机控制时，请将DA1（电流）、DA2（电压）连接到“I/O转接板，模量隔离部分（元件选配）”，或者直接连接到焊机。

备注：模拟量直接连接到焊机，该信号容易收到干扰造成电压波动。建议还是选配模拟量隔离部分元件。

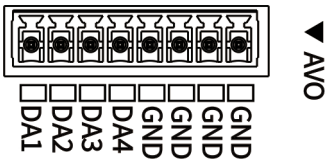


图 4.8

引脚	名称	定义	有效状态
作用：模拟量输出接口			
1	DA1	模拟量输出通道1	0-10V
3	DA2	模拟量输出通道3	0-10V
2	DA3	模拟量输出通道2	0-10V
4	DA4	模拟量输出通道4	0-10V
5	GND	电源地	输出
6	GND	电源地	输出
7	GND	电源地	输出
8	GND	电源地	输出

说明：

1、模拟量输出范围为0-10V，精度为12位。

2、模拟量输出接线必须采用双绞（信号和0V）屏蔽线。

3、模拟量隔离部分的接线参考下图。

4、STOP-OUT为硬件急停输出信号，启用硬件急停必须将STOP-T短接。

5、X23 Y23为通用输入输出接口

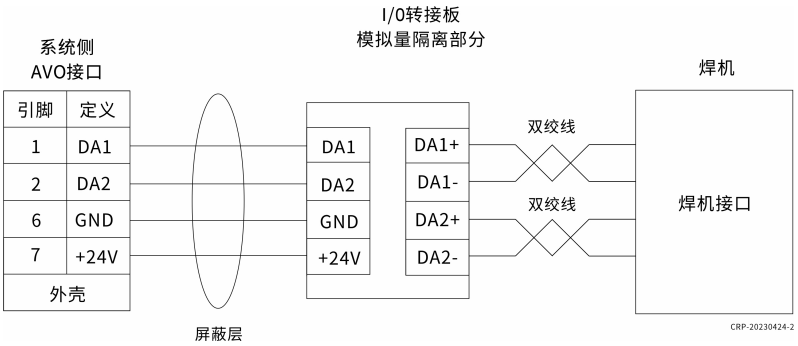


图 4.9

4.2.21 COUNTER：编码器接口

Counter接口为增量编码器接口，与旋转编码器相连。用于检测外部设备的速度或位置信息。

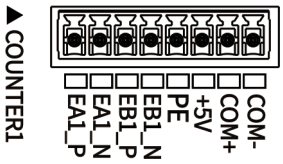


图 4.10

Counter 接口引脚定义如下表所示。

引脚	名称	定义	有效状态
作用：计数接口			
1	E1_A+	第一编码器A+脉冲输入	\
2	E1_B+	第一编码器B+脉冲输入	\
3	(备用)	\	\
4	(备用)	\	\
5	VCC	+5V电源	输出
6	+24V	+24V电源	输出
7	GND	地线0V	输出
8	NC	\	不连接
9	E1_A-	第一编码器A-脉冲输入	\
10	E1_B-	第一编码器B-脉冲输入	\
11	(备用)	\	\
12	(备用)	\	\
13	VCC	+5V电源	输出
14	+24V	+24V电源	输出
15	GND	地线0V	输出

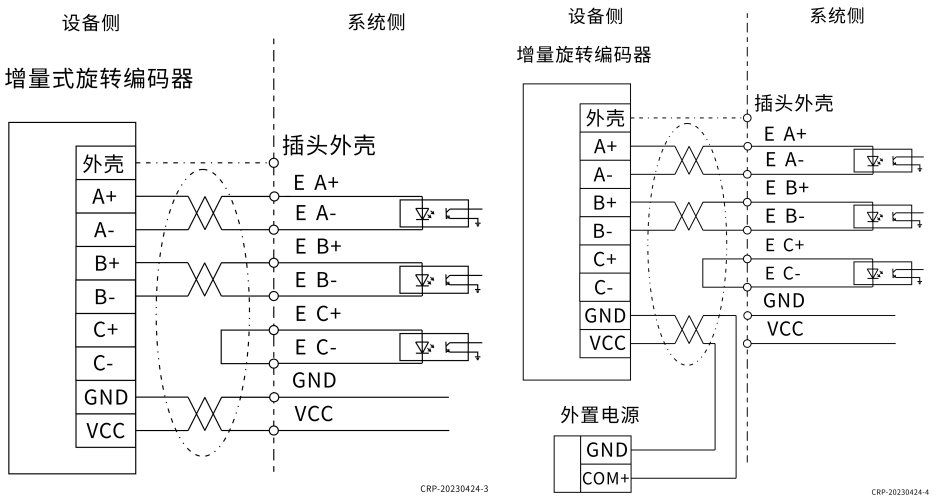
说明：

1、该接口用于旋转型增量编码器的正交脉冲信号检测，可接一路编码器,编码器线数最大为2500p/r。

2、接线必须采用双绞屏蔽线。

3、本输入为光耦隔离，外部编码器可采用系统提供的+5V电源，也可外接其它+5V电源。

4、连接编码器时，编码器的Z+\Z-信号不连接。



采用系统内部电源　　采用外部电源

图 4.11

> **提示**
>
> 当编码器线超过10米，或者编码器端电压低于4.7V时候，需要采用就近供电，避免压降太大造成编码器数据不准确。

4.2.22 CAN/RS485：通讯接口

在本系统中CAN/RS485接口，用于与外部设备通讯。

CAN/RS485

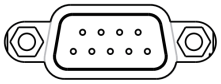


图 4.12

CAN/RS485 接口引脚定义如下表所示。

引脚	名称	定义	有效状态
作用: 通讯接口			
1	NC	空	-
2	NC	空	内部使用不能连接
3	NC	空	内部使用不能连接
4	CANH	CAN信号正端	
5	GND	地线 0V	

6	485A	485信号正	
7	485B	485信号负	
8	CANL	CAN信号负端	
9	CANGND	CAN信号地线	

4.2.23 RS232：通讯接口

此接口为RS232通讯，用于与外部设备通讯。

RS 232

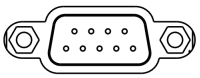


图 4.13

RS232 接口引脚定义如下表所示。

引脚	名称	定义	有效状态
作用: 通讯接口			
1	NDCD		-
2	NRX	数据接收信号	脉冲（输入）
3	NTX	数据发送信号	脉冲（输出）
4	NDTR		
5	GND	地线 0V	
6	NDSR		
7	NRTS		
8	NCTS		
9	NRI4		

4.2.24 MXT：机器人专用端子接口

MXT接口为与安全停机板的连接接口，主要用于扩展处理系统专用的信号，及安全MC回路部分。

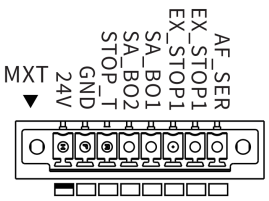


图 4.14

引脚	名称	定义	有效状态
作用:安全停机板的连接接口			
1	AF_SER	防撞传感器	0V有效（输入）
2	EX_STOP1	外部急停1	0V有效（输入）
3	EX_STOP2	外部急停2	0V有效（输入）
4	SA_B01	安全插销1	0V有效（输入）
5	SA_B02	安全插销2	0V有效（输入）
6	STOP_T	急停方式选择信号	0V有效（输入）
7	GND	地线0V	输出
8	+24V	+24V	输出

a）SA_B01和SA_B02安全插销信号,通常装在机器人围栏的门上与门联动，门打开，开关就处于断开状态，即该信号为常闭方式，当该信号无效时表示处于维护状态，系统会停止设备运行，以确保安全。

警告

当操作人员进入机器人运动范围内需要运动机器人时，进入人员必须手拿示教盒，并 且观察好避让路线，确保当有危险时能第一时间停止机器运动并退至安全区域。通常情况人不能在机器人工作区域内出现。

b）EX_STOP1、EX_STOP2急停输入信号，该信号为常闭方式（不用时需将其与GND连接），当 该信号无效时表示处于急停状态，系统会停止设备运行，以确保安全。

c）AF_SER防撞传感器检测信号，该信号为常闭方式（不用时需将其与GND连接），当该信号 无效时表示防撞传感器动作，系统会停止设备运行，以确保安全。

d）+24V和GND为系统内部提供的电源输出接口，电压为DC24V。额定输出电流0.5A。

e）STOP_T：急停方式选择信号，即当该信号有效时，急停处理方式为系统硬件处理，不受 软件控制。即当系统处理急停状态时，系统的硬件电路自动切断伺服使能、报闸松开、所有逻辑接口输出，并同时输出STOP_OUT信号。若该信号为无效则为系统软件处理急停方式，STOP_OUT无效。

f）STOP_OUT为机器人急停状态输出信号，用于指示机器人处于急停状态，警示操作人员注意安全。示教器上急停信号(STOP)、MXT上外部急停（EX_STOP1、EX_STOP2）都无效，STOP_OUT输 出低电平（可使用STOP_OUT与24V引脚构建安全回路）。任意一个急停有效，STOP_OUT输出无效。 使用方法请往下看急停输出回路说明。STOP_OUT信号引脚位于模拟量口7号引脚，详细请参考模拟 量接口。

急停输出回路：

STOP_OUT为急停状态输出信号，可用于控制外部回路（断控制电源、动力电源）。控制 器在没有急停报警时，STOP_OUT输出低电平。将继电器的线圈接在STOP_OUT与+24V引脚上，使用继电器常开触点，急停无效时，线圈得电，常开触点闭合导通；急停有效时，线圈失电，常开触点断开。如下图所示：

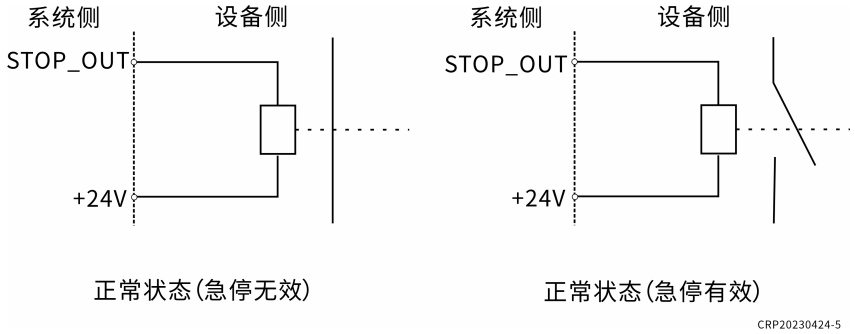


图 4.15

4.2.25 NET：网络接口

本系统的NET接口为100以太网接口。

NET

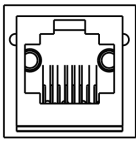


图 4.16

引脚定义

引脚	名称	定义	有效状态
作用:以太网通讯接口			
1	TX+	Tranceive Data+	
2	TX-	Tranceive Data-	
3	RX+	Receive Data+	
4	NC	\	不连接
5	NC	\	不连接
6	RX-	Receive Data-	
7	NC	\	不连接
8	NC	\	不连接

4.2.26 USB1/2：USB接口

USB主要用于外接U盘、键盘、鼠标等外设。

USB1/2

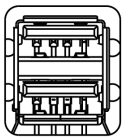


图 4.17

4.3 扩展轴

4.3.1 简介

G5控制柜同样可以支持外部轴的扩展，最多可以扩展2轴。若需要增加外部轴扩展，需要选配外部轴扩展模块，扩展外部轴后的电柜结构如下图所示。

图 4.18

提示
客户可以根据基本情况选择外部轴，功率大小、外部轴具体调试说明可参考《机器人外部扩展轴说明书》 电机选型参考《外部轴电机选型手册》

4.3.2 X04：外部轴母线电源输入接口

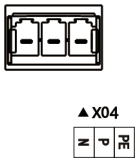


图 4.19

定义	描述	备注
作用：连接外部轴动力电源输入		
N	高压母线 N	X4为外部扩展轴专用扩展驱动器动力电源接口
P	高压母线 P	
PE	保护地	

4.3.3 X06：外部轴控制电源输入接口

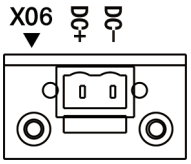


图 4.20

定义	描述	备注
作用：连接外部轴控制电源输入		
DC-	0V	X4为外部扩展轴专用扩展驱动器控制电源接口
DC+	24V	

警告

本接口高压电源，请正确连接X05和X06，以免发生故障和人身伤害事故。

4.3.4 X08：外部轴信号接口

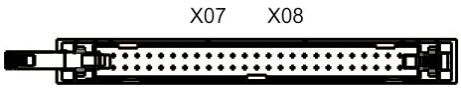


图 4.21

定义	描述	备注
作用：与外部轴驱动器通讯线		
内部定义	信号接口	与外部轴通讯接口

4.3.5 X70：电机动力线接口 （X80一致）

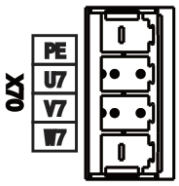


图 4.22

定义	描述	备注
作用：驱动器与电机连接动力线连接接口		
PE	保护地	Ux：中U表示U相，x表轴号 根据电机功率大小，选择合适的动力线线径。
Ux	电机输出U相	
Vx	电机输出V相	
Wx	电机输出W相	

提示
与选配有外部轴时，本公司会配置该互联线。

4.4 制动电阻（R1）

说明：

制动电阻（又称再生电阻）用于当伺服电机在发电机模式，产生能量超过电容充电能量时，消耗多余能量时使用。

发电机模式包含以下情况：

在加速、减速运行时的减速停止期间。

由负载侧形成的伺服电机不间断地连续运行（负载）。

规格型号：300W 20RJ

更换说明

- 当示教器多次报警能耗过载时，进行更换制动电阻；
- 检查制动电阻有异常破损时更换。

步骤：

1、断开控制器主电源；

2、将电柜后盖板拆开；

3、使用螺丝刀将制动电阻取下；

4、更换新的制动电阻。

★注意
1. 由于制动电阻主要用于能量消耗使用，根据机器人运动情况会产生大量热量，所以通电情况下，严禁触摸。 2. 由于制动电阻会产生大量热量，所以需要保障良好的散热条件。 3.总开关关闭后，需等待5分钟以上才能触摸制动电阻表面。

4.5 滤波器（RC1）

说明

电源线滤波器的作用是防止设备本身产生的电磁干扰进入电源线，同时防止电源线上的干扰进入设备，从而避免机器人收到外部干扰而产生功能异常。

规格型号：SH422-16

更换步骤：

1、断开控制器主电源；

2、将电柜后盖板拆开；

3、将接线顺序进行拍照记录；

4、使用螺丝刀将接头及滤波器取下；

5、按照刚刚照片里的接线顺序安装新滤波器。

4.6 IO电源（UK1）/抱闸电源（UK2）

抱闸电源主要用于给机器人本体及外部轴伺服电机抱闸供电。IO电源UK1主要用于给I/O转接板供电使用。使用双开关电源设计，避免抱闸动作时，对IO信号及控制系统造成干扰。

规格型号：UK1：LRS-50-24　UK2：LRS-100-24

更换步骤：

1、断开控制器主电源；

2、将电柜后盖板拆开；

3、将接线顺序进行拍照记录；

4、使用螺丝刀将接头及电源取下；

5、按照刚刚照片里的接线顺序安装新电源。

4.7 电柜主风机

电源室区域存在变压器、驱控一体单元散热器、制动电阻等发热器件。如果没有良好地散热，会导致机器人工作不正常、报警等一系列异常。而电柜主风机就用于电源室通风散热。为了保障良好的散热效果，需要定期检查风机运行状况及风口堵塞情况。

★注意
电柜电源必须可靠接地，否侧会造成设备故障或事故。

更换步骤：

1、断开控制器主电源；

2、将电柜后盖板拆开；

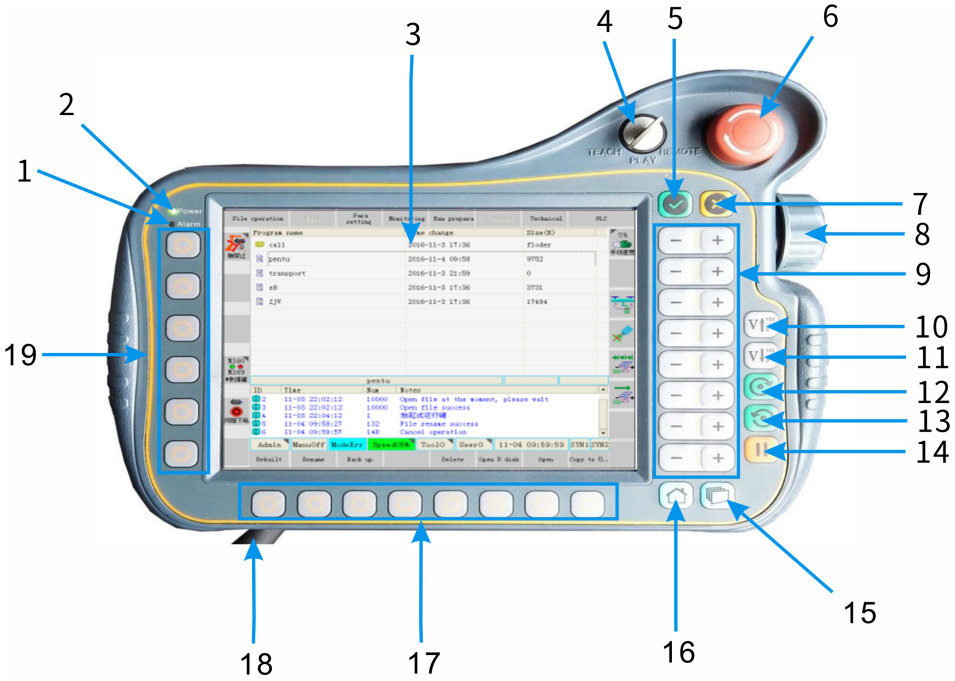
3、将接线顺序进行拍照记录；

4、使用螺丝刀将接头及风扇取下；

5、按照刚刚照片里的接线顺序安装新风扇。

五、示教器简介

示教器正面



1. 报警指示灯	2. 电源指示灯
3. 显示/触摸屏	4. 模式选择(钥匙开关)
5. 确认键	6. 急停按钮
7. 取消键	8.手轮
9. 各轴运动按键	10. 速度倍率提升按键
11. 速度倍率降低按键	
12. 试运行以及正向运行按键	
13.【逆向运行为备用,功能同正方向运行】	
14. 暂停按键	15. 窗口切换按键
16. 主页按键(备用)	17. 子菜单按键
18. 示教器线缆	19. 状态控制按键

CRP-20220212-01

图 5.1

示教器背面

1. 安全开关	2. 触摸笔
3. USB(预留)	4. 扶手

CRP-20220311-02

图 5.2

示教器为机器人控制操作器，主要用于示教编程、状态监视、运行准备等等操作使用。内置液晶显示器和触摸屏，这些部件都属于易碎部件，请轻拿轻放，爱惜使用。

示教器详细介绍及使用方法请参考《CRP(触屏版)使用说明书》。

六、维护保养

6.1 维护注意事项

说明

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。

危险

只有通过适当的培训且仔细阅读使用说明书之后的人员或者熟练操作的专业 人员，才能对机器人进行所有的维护、修理、调整、清扫等工作。

请勿在通电期间进入机器人的动作区域。

更换部件后，请务必在安全防护栏之外确认机器人动作。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是否正确。

警告

开展任何检修工作前，请查阅所有安全信息！

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。

注意

不要进行除本文所述以外的其他任何工作。当你计划的作业或者改动的工作不在上述的内容范围，请联系本公司工程师的协助。

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。

6.2 维护计划

温馨提示：

定期维护保养可以保证：

• 机器人连续运行，提高生产效率

• 提高机器人使用寿命

• 提高平均故障间隔时间

• 免去维修带来的苦恼

维护计划表：

周期				检查部位	检查内容项目	检查/处理方法
日常	3个月	6个月	1年			
√				电柜本体	附着灰尘、飞溅、等杂物	检查清扫
		√		电柜标签	是否有剥落、损坏、污损	检查更换
√				电柜风扇	是否正常运行	检查更换
	√			过滤网	过滤网是否有堵塞情况	检查更换
	√			驱控一体机芯	异常发热、噪音、气味的确认	检查更换
√				急停按钮	检查急停按钮是否有松动、失效等	检查更换
	√			机器人线缆	本体内焊接线束是否破损，松动	检查更换
			√	机器人电池	检查是否欠压、36个月定期更换	检查更换

当需要更换电池时，控制器将会提示电池低电量警告。建议在更换电池前保持控制柜电源打开， 以避免机器人零点丢失而导致的机器人不同步。

★注意
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。 需要在机器人工作开展检查工作时，请务必在确认关闭连接到机器人的所有电源后，再进入机器人工作范围内。 请按照规范进行操作，误操作时有危险，可能发生中等程度伤害或轻伤事故及设备故障。

6.3 清洁

6.3.1 清洁注意事项

- 清洁前请注意做好静电保护措施；
- 使用酒精或抹布进行清洁，请误使用其他清洁剂进行清洁；
- 清洁外部的时候请勿打开控制柜门，以防粉尘或杂质进入；
- 必须防止清洁剂掺入电气部件内；
- 不允许使用压缩空气进行清洁；
- 请勿用水喷射。

6.3.2 清洁注意步骤

1、将积聚的灰尘松懈并吸出；

2、用轻柔性清洁剂的抹布清洁机器人控制系统；

3、用不含溶解剂的清洁剂清洁线缆、塑料部件和软管；

4、更换已损坏或看不清的文字说明和名牌，补充缺失的说明和铭牌必须进行一下日常检修。

七、故障处理

7.1 常见硬件故障

故障描述	排查方法
总开关开启后，示教器无显示	1、检查输入电源是否正常、是否有缺相； 2、检查示教器TP接口是否有松动未连接；
总开关开启后，示教器报急停	1、检查示教器急停按钮是否复位； 2、检查工位盒急停按钮是否复位； 3、检查前门部急停按钮是否复位； 4、再次使用复位按钮复位； 5、参考本说明书的“3.5.13 安全急停板故障排查说明”小节进行排查；
示教器无法上使能	1、检查驱动母线电压是否为330V左右； 2、检查空气开关开关是否闭合； 3、检查保险丝是否有过流损坏的；
报警刹车断线	1、检查X14和X54端子接线是否有松动断线； 2、检查电机抱闸线是否连接； 3、检查是否配置的外部轴为不带抱闸；
无法移动机器人	1、查看示教器状态栏是否有报警提示； 2、使用复位按钮将报警清除；

7.2 故障保护及报警

报警代码	报警名称	故障原因
0X01	IPM故障	1、电机输出端短路； 2、动态刹车继电器触点粘连； 3、伺服内部短路； 4、干扰无动作。
0X02	硬件过流	1、电机输出端短路 2、电机输出短路 3、负载过大 4、干扰无动作
0X03	时钟丢失电流采样错误	1、采用芯片损坏 2、系统时钟失效

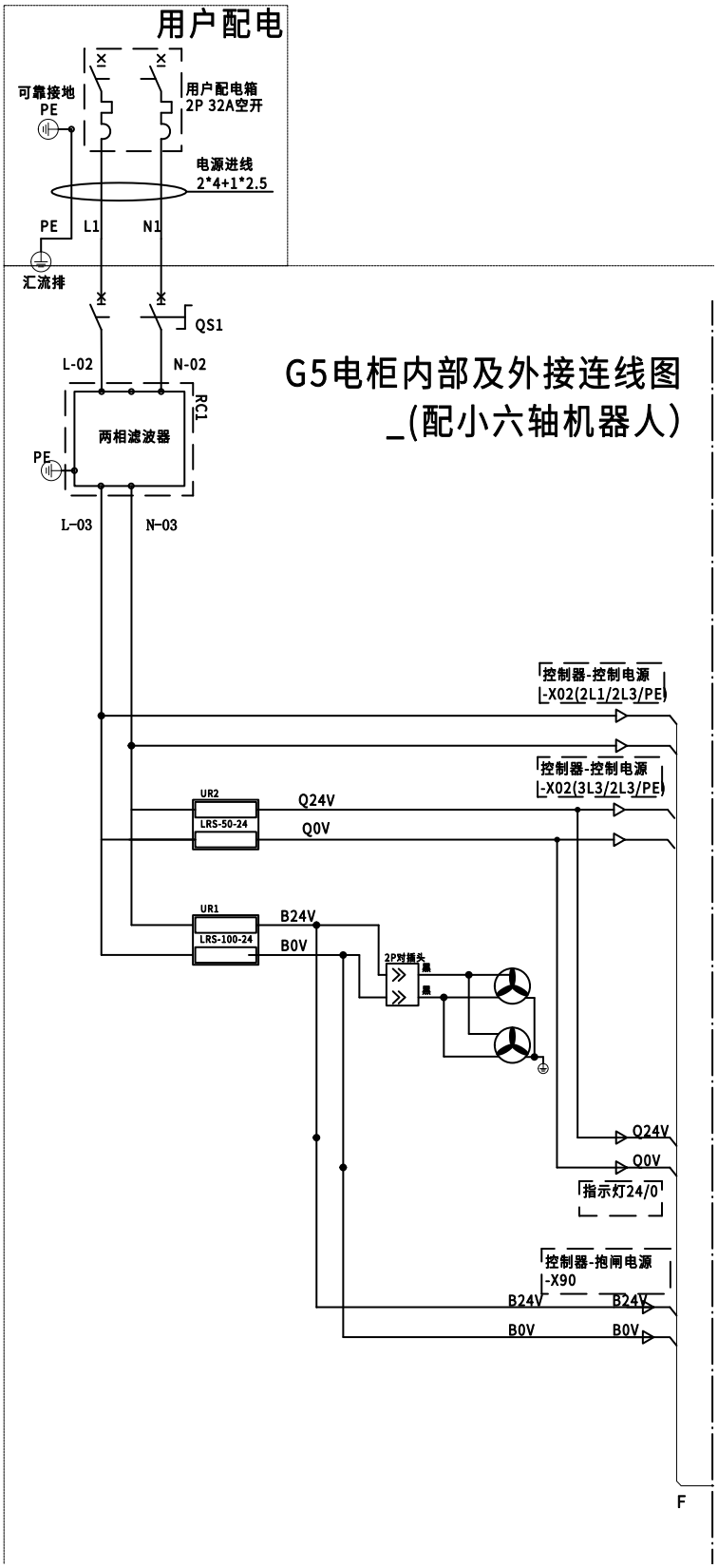
0X04	过载	1、刹车未打开 2、负载过大 3、电机电源线或者编码线接线不良
0X05	软件过流	1、刹车未打开 2、负载过大 3、电机电源线或者编码线接线不良
0X11	刹车线断线	1、刹车配置错误 2、刹车线未接
0X12	刹车线短路	1、刹车配置错误 2、刹车线短接
0X13	电机堵转	1、刹车未打开 2、机器人碰到外部物体
0X14	电机超速	1、电机电源线或者编码线接线错误 2、电机编码器初始角给定错误
0X15	电机输出缺相	1、电机输出缺相
0X16	电机相序错误	1、电机输出线路相序错误 2、编码器接线错误
0X17	编码器配置错误	1、不支持该类型的编码器
0X18	自检错误	1、电机相序接线错误 2、电角度辨识错误
0X21	编码器严重丢包	1、编码器线连接不牢靠 2、编码器地线接触不良 3、系统干扰过大
0X22	编码器CRC校验故障	1、编码器地线接触不良 2、系统干扰过大
0X23	编码器电池失电	1、编码器未接电池 2、编码器电池电压过低
0X6a31	主控制器通迅节拍失步	1、主控制器通讯节拍紊乱 2、伺服时钟紊乱 3、系统干扰过大
0X6a32	主控制器通讯CRC校验错误	1、系统干扰过大
0X6a41	位置超差	1、电机电源线或者编码器接线错误 2、驱动器增益过低 3、主控制器指令过快

0X6a42	速度超差	1、电机电源线或者编码器接线错误 2、驱动器增益过低 3、主控制器指令过快
0X6a43	扭矩超差	1、电机电源线或者编码器接线错误 2、驱动器增益过低 3、主控制器指令过快
0X6a44	飞车故障	1、电机编码器补偿角设置错误 2、电机相序错误
0X81	母线电压硬件过流	1、动力线输入电压过高 2、电机负载过大 3、电机加减速过快 4、制动电阻过小
0X82	母线电压硬件过流	1、动力线输入电压过高 2、电机负载过大 3、电机加减速过快 4、制动电阻过小
0X83	母线反接	1、驱动器内部支撑电容接线错误
0X84	母线欠压	1、动力线输入电压过低 2、电机负载过大 3、电机加减速过快
0X91	急停故障	1、急停按钮按下 2、急停按钮触点损坏 3、急停按钮接线不良
0X92	软启故障	1、软继电器损坏
0X93	MCU供电过压	1、伺服电源供电过高
0X94	铁电读取超时	1、铁电焊接不牢靠 2、程序非法运行
0X95	可耗制动接线错误	1、制动电阻接线不良
0X96	可耗制动电阻过载	1、制动电阻功率过小 2、制动电阻阻值过大
0X98	单相电网异常	1、电源线接触不良 2、电源线电压异常
0X99	铁电写超时	1、铁电焊接不牢靠 2、程序非法运行
0X9A	铁电存储参数异常	1、铁电焊接不牢靠 2、程序非法运行 3、系统干扰过大

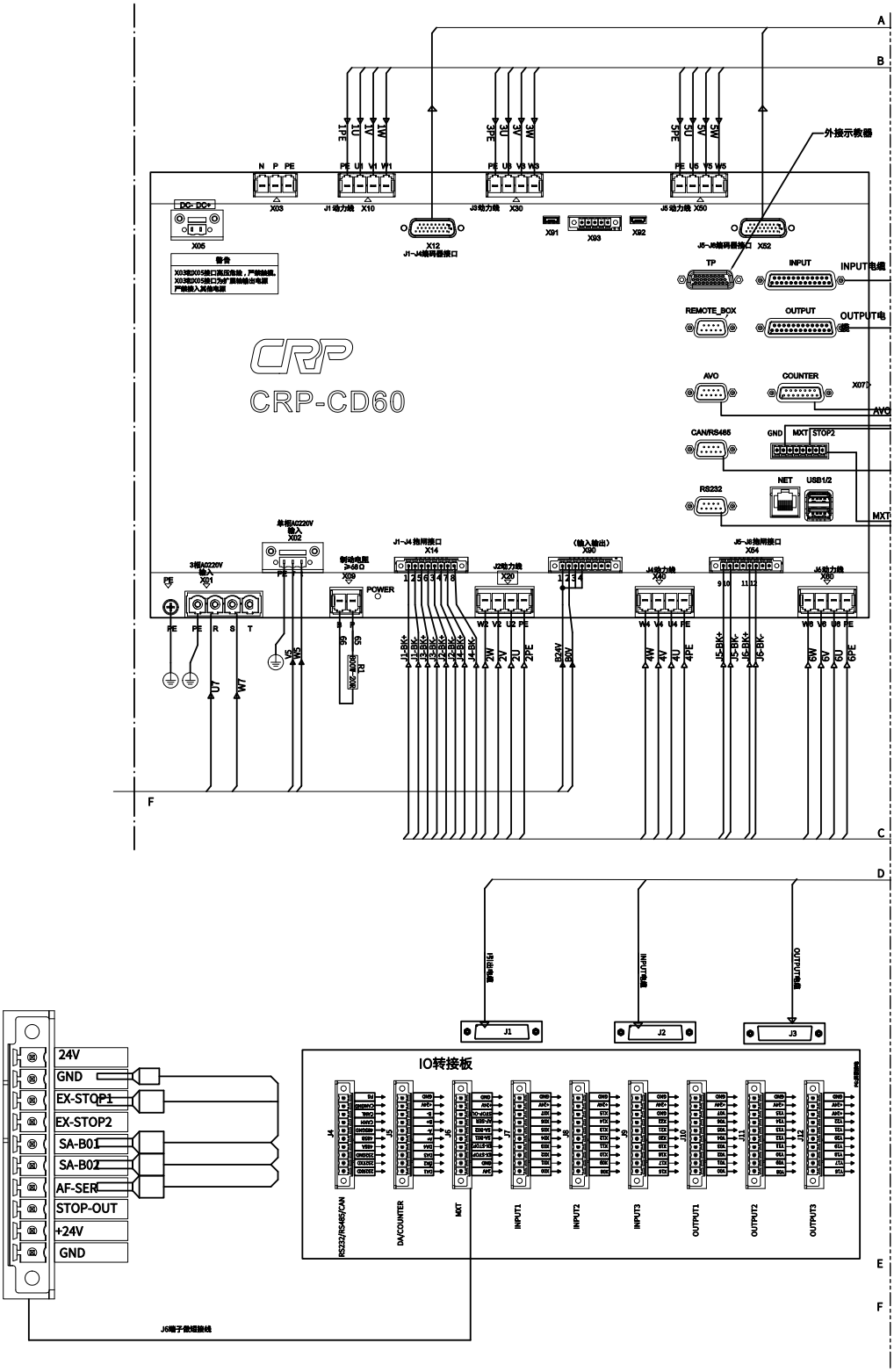
0X9B	DSP运行异常	1、铁电焊接不牢靠 2、程序非法运行 3、系统干扰过大
0XA1	主控制器通讯异常	1、系统干扰过大
0XB1	功率模块散热过温	1、负载功率长期超过伺服额定功率运行 2、负载过大
0XB2	整流桥模块过温	1、负载功率长期超过伺服额定功率运行 2、负载过大

八、电气原理图

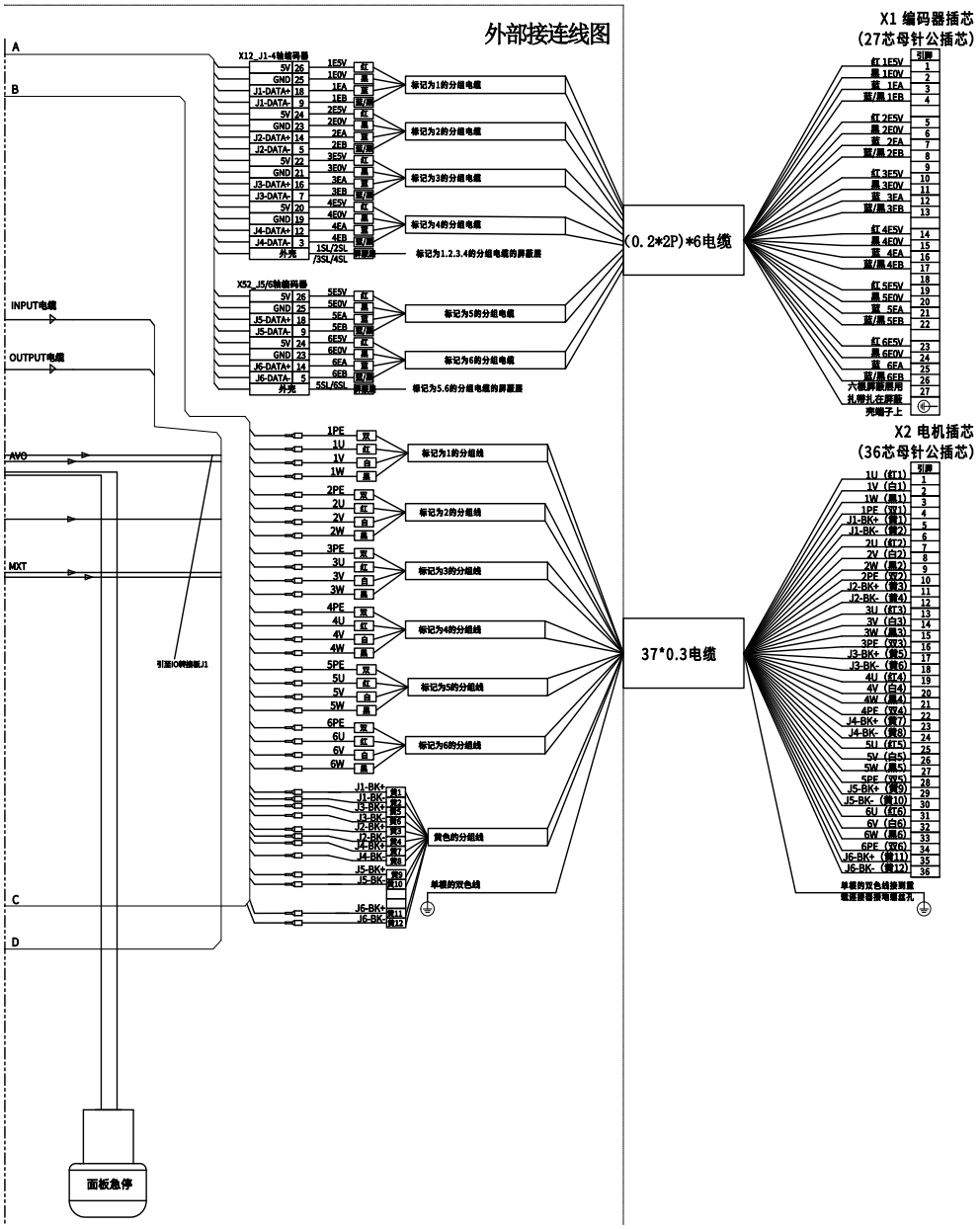
8.1 主电路



8.2 控制电路


CRP-CD60
外接示教器
INPUT电缆
OUTPUT电缆
AVO
MXT
POWER
IO转接板
24V
GND
EX-STOP1
EX-STOP2
SA-B01
SA-B02
AF-SER
STOP-OUT
+24V
GND
J6端子做短接线

8.3 编码器与外部电路


外部接连线图
X1 编码器插芯
(27芯母针公插芯)
X2 电机插芯
(36芯母针公插芯)
(0.2*2P)*6电缆
37*0.3电缆
面板急停
INPUT电缆
OUTPUT电缆
AVO
MXT
引至IO转接板J1

微信公众号　抖音号　资料下载

成都卡诺普机器人技术股份有限公司

CHENGDU CRP ROBOT TECHNOLOGY CO.,LTD

400-668-8633

crobotp@crprobot.com

www.crprobot.com

四川成都市成华区华月路188号

因产品不断改进，产品设计、内容及规格如有变更，恕不另行通知。
本手册内容未经许可严禁复制、拷贝。
本手册所有解释权归本公司所有（Ver4.0：2023.04.24）
Copyright © 2023 Chengdu CRP Robot Technology CO.,TLD.All rights reserved.