



控制器占据半壁江山的机器人品牌

让客户用好机器人

CRP-GD7-S100电柜说明书

CRP-GD7-S100 ELECTRIC CABINET MANUAL



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
- 编程指令说明书
- CRP使用说明书(触屏版)
- CRP-S100 调试手册
- CRP-S100 硬件说明书
- 机器人外部扩展轴说明书
- 机器人简易操作手册

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！

2021-09-23	第一版	初稿
2022-01-28	第二版	修订部分内容
2023-05-05	第三版	修订改封底与图片字体

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。

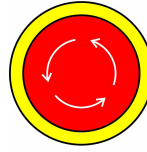
甚至在有些地方连“警告”或“危险”等内容都未记载，也是用户必须严格遵守的事项。

安全注意事项



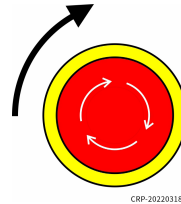
★操作机器人前，按下示教编程器上的急停按钮，并确认伺服主电源被切断，电机处于失电并抱闸状态。伺服电源切断后，示教编程器上的伺服电源指示按钮为红色。

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。



★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。

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。



注意

★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。

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。

★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



强制

安全操作规程

- 1、所有工业机器人操作者，都必须参加机器人相关培训，学习安全防护措施和使用机器人的功能。
- 2、在开始运行机器人的之前，确认机器人和外围设备周围没有异常或者危险情况。
- 3、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。
- 4、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。
- 5、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。
- 6、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。

目 录

一、GD7电柜简要介绍.....	1
二、GD7电柜技术指标.....	2
三、GD7控制柜安装尺寸	3
四、GD7控制柜面板接口说明	4
五、GD7电柜布局及主要部件	4
5.1 电柜布局	4
5.2 主要部件	5
5.2.1 电源	5
5.2.2 漏电断路器的安装.....	5
5.2.3 隔离开关(QS)	5
5.2.4 滤波器（RC）	5
5.2.5 三相滤波电抗器(L)	6
5.2.6 空气开关（QF1）	6
5.2.7 空气开关（QF2）	6
5.2.8 接触器（KM）	7
5.2.9 隔离变压器（T）	7
5.2.10 开关电源（UK1.UK2）	7
5.2.11 伺服驱动器.....	8
5.2.12 安全急停板.....	9
5.3 I/O转接板.....	9
5.3.1 J24 IO-IN引脚定义.....	10
5.3.2 J23 IO-OUT引脚定义	11
5.3.3 TX1 IO-OUT端子定义.....	12

5.3.4 TX3 POWER INPOUT电源端子定义	13
5.3.5 TX4 Y00端子定义	13
5.4.6 TX5 Y01端子定义	13
5.3.7 TX6 Y02端子定义	13
5.4.8 TX7 Y03端子定义	14
5.4.10 TX9 Y05端子定义	14
5.4.11 TX10 Y06端子定义	14
5.4.12 TX11 Y07端子定义	14
5.4.9 TX8 Y04端子定义	14
5.4.13 模拟量隔离板	15
5.4.14 TX12	15
5.4.15 TX13	15
5.4.16 TX14	15
5.5 备用导轨	16
5.6 风道/风扇	16
六、示教器	16
七、S100系统	17
7.1 S100系统简介	17
7.2 S100系统接口说明	18
7.2.1 系统电源	18
7.2.2 I/O电源	19
7.2.3 示教盒接口 (TP)	19
7.2.4 远程接口(Remote Box)	20
7.2.5 机器人专用端子 (MXT)	21

7.2.6 CAN、COM接口	22
7.2.7 网口	23
7.2.8 I/O输入信号 (Input)	24
7.2.9 I/O输出信号 (Output)	25
7.2.10 模拟量输出 (AVO)	26
7.2.11 编码器接口 (Counter)	27
7.2.12 SIO接口.....	28
附件1 主电气原理图	31
附件2 驱动控制回路1	32
附件3 驱动控制回路2	33
附件4 驱动控制回路3	34
附件5 控制回路	35
附件6 S100控制回路	36
附件7 抱闸控制回路	37
附件8 通讯回路	38

一、GD7电柜简要介绍

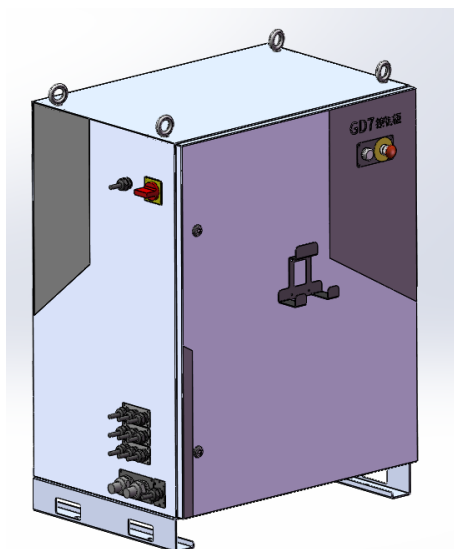


图 1.1

CRP-GD7-S100控制柜具有以下特点：

- 1、采用分割设计。分为电源室和控制室。电源室主要集中发热器件，采用多组风扇+风道设计，保障发热器件良好散热。控制室与电源室隔离，避免粉尘，油污进入控制室，保障控制室清洁，避免控制室内器件受到粉尘、油污影响导致工作异常。
- 2、多组防干扰零部件：电源滤波器。保障控制柜稳定可靠运行。任意急停被按下时，强电回路和伺服单元同时紧急处理，强行停止机器人动作。从而实现安全急停。
- 3、碰撞软化：防碰撞信号有效时，系统和驱动同时响应，快速软化姿态轴，避免损伤本体。



危险

1. 切勿试用不符合安全等级的非安全型PLC控制安全信号。如不遵守，可能导致安全信号控制异常，从而导致受伤或死亡。
2. 所有安全信号均具有冗余性，保证发生单一故障时不会丧失安全功能。



危险

1. 请确保所有不得沾水的设备都保持干燥。如果有水进入产品，请切断电源并上锁挂牌，然后联系您的供应商。
2. 仅使用该机器人的原装电缆。请不要在那些电缆需要弯折的应用中使用机器人。如果需要更长的电缆或柔性电缆，可以联系您的供应商。
3. 负接头指接地“GND”接头，且与机器人和控制箱的防护罩相连。本文提到的所有 GND 接头只适用于供电和传送信号。对于保护性接地 (PE)，请使用控制箱中标记接地标志的M4螺丝接头。接地连接器的额定电流应至少有该系统内最高电流。

**警告**

1.该机器人已通过国际 IEC 标准中规定的电磁兼容性检测。高于IEC 标准中规定电平的干扰信号将会造成机器人的异常行为。信号电平极高或过度暴露将会对机器人造成永久性的损害。EMC 问题通常发生在焊接过程中，通常由日志中的错误消息提示。由 EMC 问题造成的任何损失，本司概不负责。

2.用于连接控制箱与其他机械和工厂设备的 I/O 电缆长度不得超过 30 米，除非通过延长测试。

二、GD7电柜技术指标

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
用户存储	200M
控制轴数	6+1轴（标准配置6轴，外部轴需选配）
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
	双路编码器信号接口（位置跟踪用）
	以太网接口
	双USB接口
操作模式	示教,再现,远程
运动功能	点到点,直线,圆弧，整圆
指令系统	运动,逻辑,工艺,运算
坐标系统	关节坐标,直角坐标,用户坐标,工具坐标,基坐标
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，起弧异常等
机器人安全：	外部急停，防碰撞、安全插销等接口；MC安全回路，伺服软化等
预留专用接口：	弧焊专用接口、工位接口、Remote上位接口
软件包：	焊接/搬运/码垛/喷涂/折弯/冲压等可选
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
连接电缆	3m
供电电源	3相 380V AC 50HZ
尺寸（mm）	550*400*260
重量（kg）	45

三、GD7控制柜安装

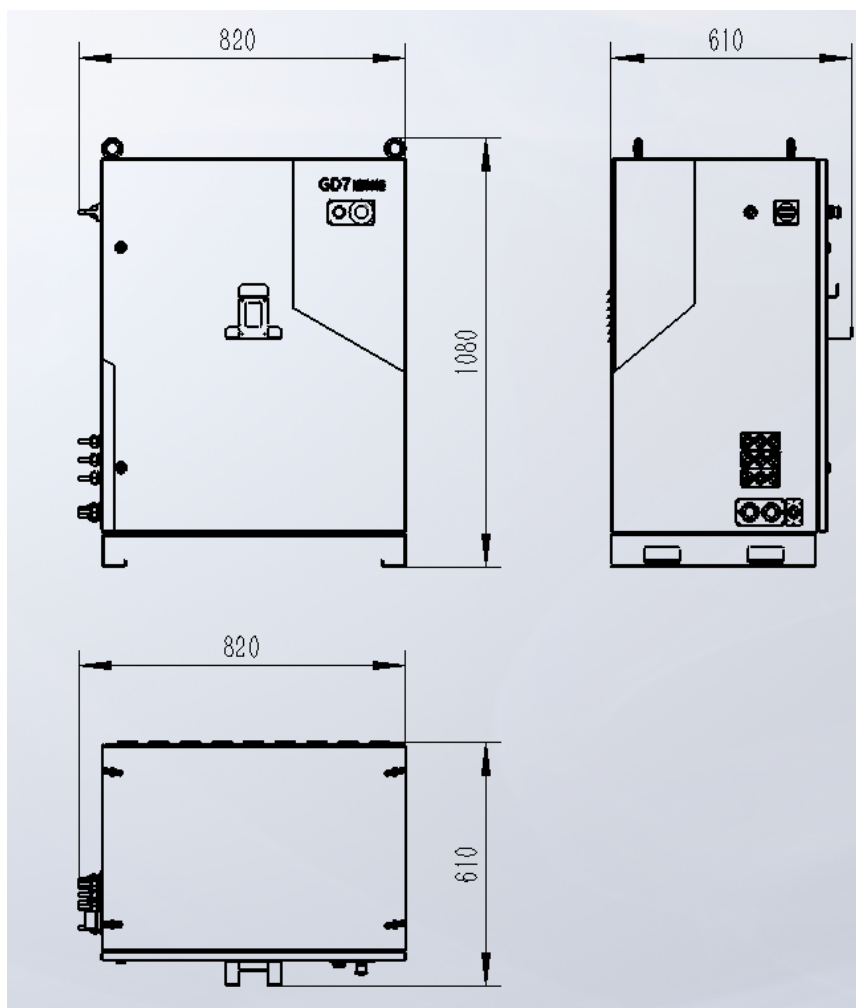


图 3.1

系统必须牢固的安装在电柜内，四周应保留一定(不小于100mm)的空间，保证空气上下流通。系统周围应无强磁、强电干扰源，尽量远离易燃、易爆物品和各种危险品。

系统具体环境要求如下表：

温度	运行	0°C ~ +45°C
	储存	-20°C ~ +60°C
湿度	10~90RH	
振动	≤0.5G	
电源	DC24V ≥100W	
环境	避免粉尘、油污及腐蚀性气体，保持通风良好。	

四、GD7控制柜面板接口说明

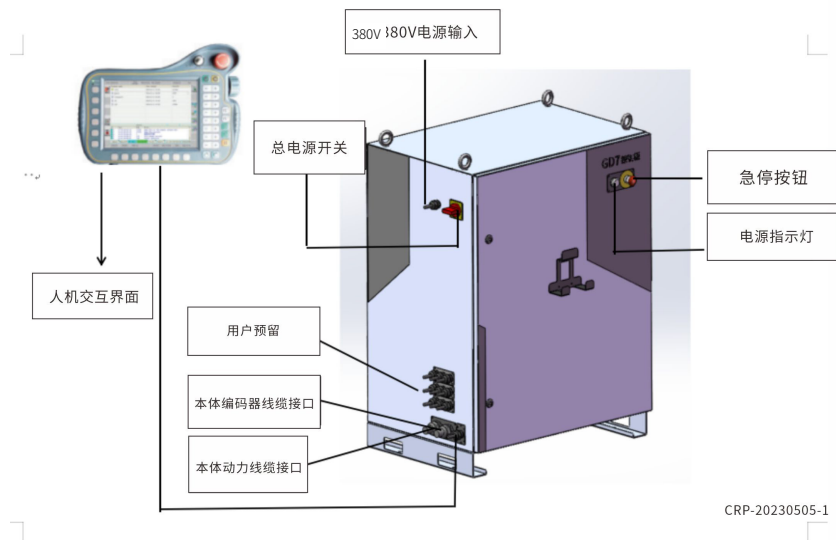


图 4.1

五、GD7电柜布局及主要部件

5.1 电柜布局

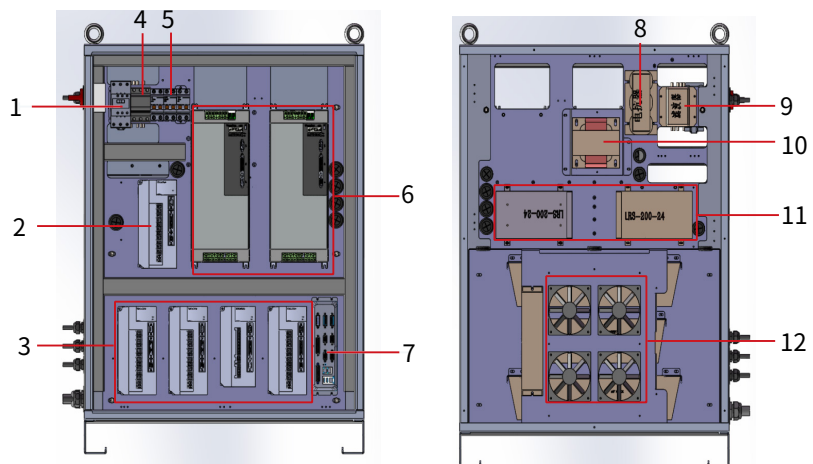


图 5.1

- | | | |
|-----------|----------|--------------|
| 1. 接触器 | 4/5. 空开 | 2/3/6. 伺服驱动器 |
| 7.S100系统 | 8. 电抗器 | 9. 滤波器 |
| 10. 隔离变压器 | 11. 开关电源 | 12. 风扇 |

5.2 主要部件

5.2.1 电源

本电柜电源供电，请务必接入3 ϕ AC380V， $\pm 10\%$ ，50HZ电源。当使用标准配置时。外部电源容量需 $\geq 10\text{KVA}$ 。线径 $\geq 4\text{MM}^2$ 。

★注意

电柜电源必须可靠接地，否则会造成设备故障或事故。

5.2.2 漏电断路器的安装

★注意

客户在给GD7电柜安装漏电断路器时，请使用可应对高频的漏电断路器。

它能防止逆变器因为高频漏电引起的错误动作。

此外，逆变器的漏电基本都是高频电流，对人体无害。

5.2.3 隔离开关(QS)

用于电柜的总电源开启或关闭，当本开关出于开启状态时，控制柜内强电 接通，电源指示灯点亮。

规格型号：KCF1PZC+V2C（40A）



图 5.2

5.2.4 滤波器（RC）

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：SH360-30



图 5.3

5.2.5 三相滤波电抗器(L)

主要用于限制短路电流，（逆变晶闸管换相时同时导通相当于整流桥负载直接短路）没有电抗器就直接短路。
规格型号：35A-360uH

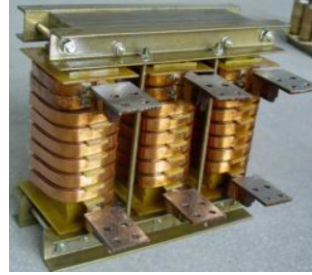


图 5.4

5.2.6 空气开关（QF1）

本器件主要用于保护伺服驱动器动力电源回路。
规格型号：iC65N-3P-D32A



图 5.5

5.2.7 空气开关（QF2）

本器件主要用于保护隔离变压器380V侧电源回路和保护散热风扇电源回路。

规格型号：iC65N-2P-D6A



图 5.6

5.2.8 接触器 (KM)

本器件主要配合安全急停板用于接通或断开伺服驱动器动力电回路。
规格型号：LC1D40AM7C



图 5.7

5.2.9 隔离变压器 (T)

本器件主要用于开关电源供电
规格型号：BK500D01



图 5.8

★注意

1. 变压器工作时，输入端仍然带有强电，所以通电严禁触摸，防止触电。
2. 变压器工作过程中会产生热量，所以严禁通电触摸，防止烫伤。同时需要保证良好的通风条件。

5.2.10 开关电源 (UK1.UK2)

开关电源UK1、UK2主要用于给机器人本体及外部轴伺服电机抱闸供电。系统电源UK1主要用于给S100系统、伺服驱动器、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：LRS-200-24



图 5.9

5.2.11 伺服驱动器

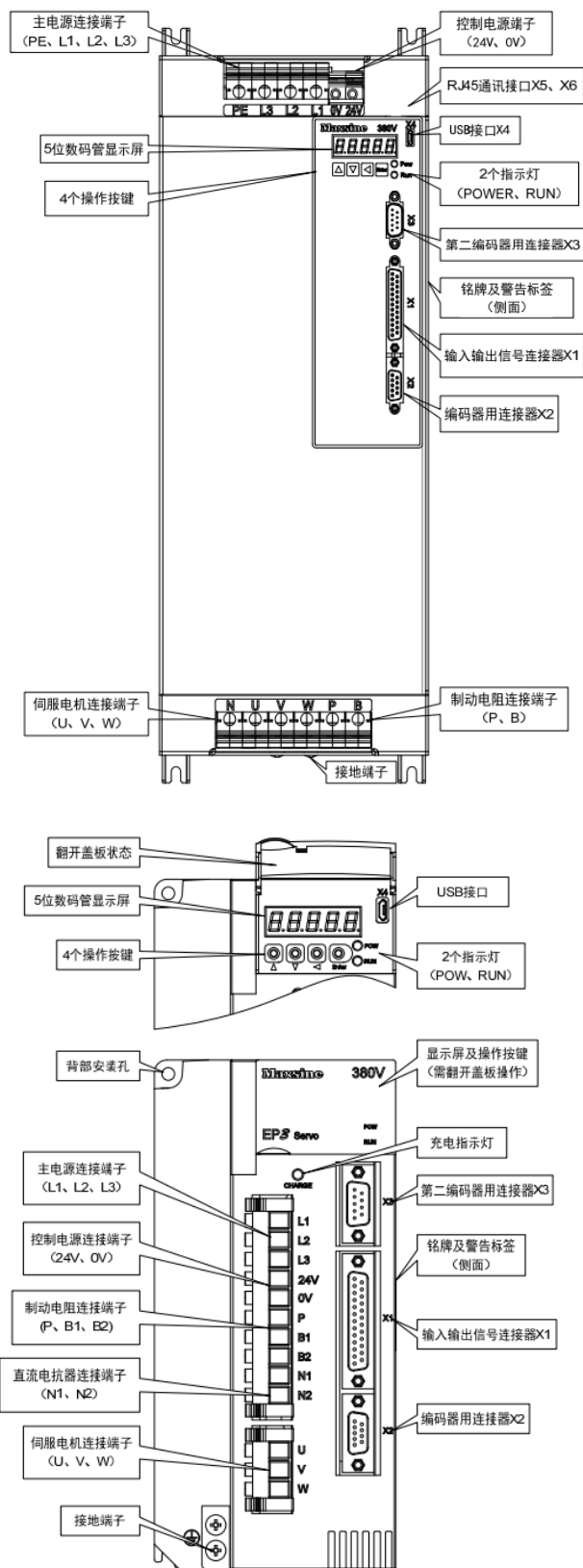


图 5.10

5.2.12 安全急停板



图 5.11

本安全急停板采用双急停回路接入，内置两个带安全认证安全继电器，和所有急停信号关联和处理。在任意急停被按下时，强电回路和伺服单元同时紧急处理，强行停止机器人动作，具有较高的安全等级，能够有效保护人员及设备受到伤害。

5.3 I/O转接板

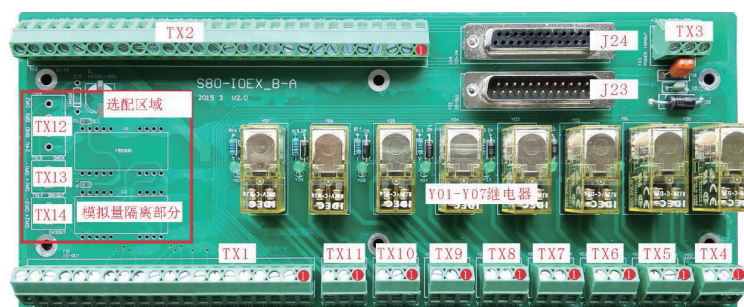


图 5.3

I/O转接板主要用于外部IO信号接入X00-X22和Y00-Y22来与控制单元交互。其中Y00-Y07进行了继电器转接输出，继电器触点容量最大2A。选配区域为模拟量隔离部分，当使用模拟量连接焊机时，可以使用这部分回路隔离两路模拟量后使用。



注意

- 1、该板子的TX端子连接必须采用H形端子，并经专用钳子压线。防止接线不牢固。
- 2、TX1、TX2端子上的+24V、GND信号与TX3的+24V、GND信号是相通的，用于外接开关、电器等设备。

5.3.1 J24 IO-IN引脚定义

作用：J24通过配套‘I/O信号输入线缆’与主机Input接口连接			
引脚	名称	定义	有效状态
1	X00	通用输入口	低电平（0V）有效
2	X02	通用输入口	低电平（0V）有效
3	X04	通用输入口	低电平（0V）有效
4	X06	通用输入口	低电平（0V）有效
5	X08	通用输入口	低电平（0V）有效
6	X10	通用输入口	低电平（0V）有效
7	X12	通用输入口	低电平（0V）有效
8	X14	通用输入口	低电平（0V）有效
9	X16	通用输入口	低电平（0V）有效
10	X18	通用输入口	低电平（0V）有效
11	X20	通用输入口	低电平（0V）有效
12	X22	通用输入口	低电平（0V）有效
13	GND	地线0V	向系统供电
14	X01	通用输入口	低电平（0V）有效
15	X03	通用输入口	低电平（0V）有效
16	X05	通用输入口	低电平（0V）有效
17	X07	通用输入口	低电平（0V）有效
18	X09	通用输入口	低电平（0V）有效
19	X11	通用输入口	低电平（0V）有效
20	X13	通用输入口	低电平（0V）有效
21	X15	通用输入口	低电平（0V）有效
22	X17	通用输入口	低电平（0V）有效
23	X19	通用输入口	低电平（0V）有效
24	X21	通用输入口	低电平（0V）有效
25	GND	地线0V	向系统供电

5.3.2 J23 IO-OUT引脚定义

作用：J23通过配套‘I/O信号输出线缆’与主机Output接口连接			
引脚	名称	定义	有效状态
1	Y00	通用输出口	低电平（0V）有效
2	Y02	通用输出口	低电平（0V）有效
3	Y04	通用输出口	低电平（0V）有效
4	Y06	通用输出口	低电平（0V）有效
5	Y08	通用输出口	低电平（0V）有效
6	Y10	通用输出口	低电平（0V）有效
7	Y12	通用输出口	低电平（0V）有效
8	Y14	通用输出口	低电平（0V）有效
9	Y16	通用输出口	低电平（0V）有效
10	Y18	通用输出口	低电平（0V）有效
11	Y20	通用输出口	低电平（0V）有效
12	Y22	通用输出口	低电平（0V）有效
13	+24V	24V电源	向系统供电
14	Y01	通用输出口	低电平（0V）有效
15	Y03	通用输出口	低电平（0V）有效
16	Y05	通用输出口	低电平（0V）有效
17	Y07	通用输出口	低电平（0V）有效
18	Y09	通用输出口	低电平（0V）有效
19	Y11	通用输出口	低电平（0V）有效
20	Y13	通用输出口	低电平（0V）有效
21	Y15	通用输出口	低电平（0V）有效
22	Y17	通用输出口	低电平（0V）有效
23	Y19	通用输出口	低电平（0V）有效
24	Y21	通用输出口	低电平（0V）有效
25	+24V	24V电源	向系统供电

5.3.3 TX1 IO-OUT端子定义

TX1 输出信号			
端子引脚	名称	定义	有效状态
1	Y08	通用输出接口	低电平（0V）有效，最大输出电流200mA
2	Y09	通用输出接口	低电平（0V）有效，最大输出电流200mA
3	Y10	通用输出接口	低电平（0V）有效，最大输出电流200mA
4	Y11	通用输出接口	低电平（0V）有效，最大输出电流200mA
5	Y12	通用输出接口	低电平（0V）有效，最大输出电流200mA
6	Y13	通用输出接口	低电平（0V）有效，最大输出电流200mA
7	Y14	通用输出接口	低电平（0V）有效，最大输出电流200mA
8	Y15	通用输出接口	低电平（0V）有效，最大输出电流200mA
9	Y16	通用输出接口	低电平（0V）有效，最大输出电流200mA
10	Y17	通用输出接口	低电平（0V）有效，最大输出电流200mA
11	Y18	通用输出接口	低电平（0V）有效，最大输出电流200mA
12	Y19	通用输出接口	低电平（0V）有效，最大输出电流200mA
13	Y20	通用输出接口	低电平（0V）有效，最大输出电流200mA
14	Y21	通用输出接口	低电平（0V）有效，最大输出电流200mA
15	Y22	通用输出接口	低电平（0V）有效，最大输出电流200mA
16			
17	GND	地线0V	
18	GND	地线0V	
19	+24V	输出+24V	
20	+24V	输出+24V	

输出接口Y08-Y22原理示意图：

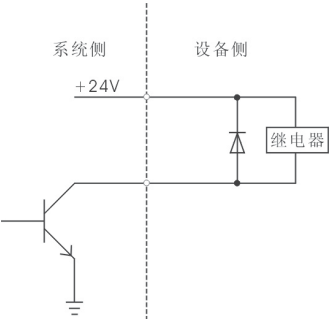


图 5.4

★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、感性负载时（如控制继电器等）必须接续流二极管。 4、工位盒2占用Y21和Y22接口，当需要将这两个接口用于其他用途时，可调整对应PLC 回路，屏蔽工位盒2，释放这两个接口。

5.3.4 TX2 IO-IN端子定义

TX2 输入信号			
端子引脚	名称	定义	有效状态
1	X00	通用输入接口	低电平（0V）有效
2	X01	通用输入接口	低电平（0V）有效
3	X02	通用输入接口	低电平（0V）有效
4	X03	通用输入接口	低电平（0V）有效
5	X04	通用输入接口	低电平（0V）有效
6	X05	通用输入接口	低电平（0V）有效
7	X06	通用输入接口	低电平（0V）有效
8	X07	通用输入接口	低电平（0V）有效
9	X08	通用输入接口	低电平（0V）有效
10	X09	通用输入接口	低电平（0V）有效
11	X10	通用输入接口	低电平（0V）有效
12	X11	通用输入接口	低电平（0V）有效
13	X12	通用输入接口	低电平（0V）有效
14	X13	通用输入接口	低电平（0V）有效
15	X14	通用输入接口	低电平（0V）有效
16	X15	通用输入接口	低电平（0V）有效
17	X16	通用输入接口	低电平（0V）有效
18	X17	通用输入接口	低电平（0V）有效
19	X18	通用输入接口	低电平（0V）有效
20	X19	通用输入接口	低电平（0V）有效
21	X20	通用输入接口	低电平（0V）有效
22	X21	通用输入接口	低电平（0V）有效
23	X22	通用输入接口	低电平（0V）有效
24			
25	GND	地线0V	
26	GND	地线0V	
27	+24V	输出+24V	
28	+24V	输出+24V	

输出接口X00-X22原理示意图：

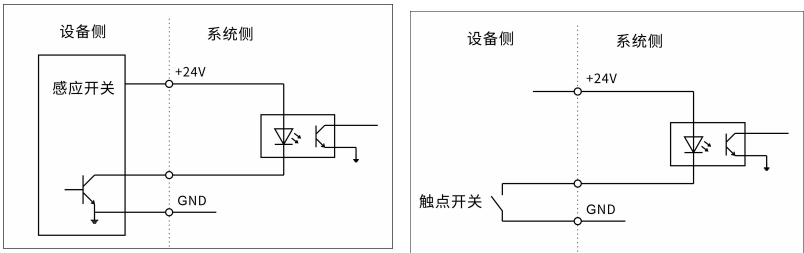


图 5.5

★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、感性负载时（如控制继电器等）必须接续流二极管。
- 4、工位盒2占用X21和X22接口，当需要将这两个接口用于其他用途时，可调整对应PLC回路，屏蔽工位盒2，释放这两个接口。

5.3.5 TX3 电源端子定义

TX3 I/O接口电源			
端子引脚	名称	定义	有效状态
1	+24V	I/O接口电源正端	\
2	GND	I/O接口电源负端	\
3	PE	接地	\

★说明：

I/O接口电源为+24V，为IO板输入电源。使用外部电源模块供电。

5.3.6 TX4 Y00端子定义

TX4 Y00			
端子引脚	名称	定义	有效状态
1	Y00O	Y00继电器输出常开	\
2	Y00G	Y00继电器输出公共端	\
3	Y00C	Y00继电器输出常闭	\

5.4.7 TX5 Y01端子定义

TX5 Y01			
端子引脚	名称	定义	有效状态
1	Y01O	Y01继电器输出常开	\
2	Y01G	Y01继电器输出公共端	\
3	Y01C	Y01继电器输出常闭	\

5.3.8 TX6 Y02端子定义

TX6 Y02			
端子引脚	名称	定义	有效状态
1	Y02O	Y02继电器输出常开	\
2	Y02G	Y02继电器输出公共端	\
3	Y02C	Y02继电器输出常闭	\

5.4.9 TX7 Y03端子定义

TX7 Y03			
端子引脚	名称	定义	有效状态
1	Y03O	Y03继电器输出常开	\
2	Y03G	Y03继电器输出公共端	\
3	Y03C	Y03继电器输出常闭	\

5.4.10 TX8 Y04端子定义

TX8 Y04			
端子引脚	名称	定义	有效状态
1	Y04O	Y04继电器输出常开	\
2	Y04G	Y04继电器输出公共端	\
3	Y04C	Y04继电器输出常闭	\

5.4.11 TX9 Y05端子定义

TX9 Y05			
端子引脚	名称	定义	有效状态
1	Y05O	Y05继电器输出常开	\
2	Y05G	Y05继电器输出公共端	\
3	Y05C	Y05继电器输出常闭	\

5.4.12 TX10 Y06端子定义

TX10 Y06			
端子引脚	名称	定义	有效状态
1	Y06O	Y06继电器输出常开	\
2	Y06G	Y06继电器输出公共端	\
3	Y06C	Y06继电器输出常闭	\

5.4.13 TX11 Y07端子定义

TX11 Y07			
端子引脚	名称	定义	有效状态
1	Y07O	Y07继电器输出常开	\
2	Y07G	Y07继电器输出常闭	\
3	Y07C	Y07继电器输出公共端	\

5.4.14 模拟量隔离板



注意

- 1、模拟量隔离板为焊接版机器人的标配，但搬运版机器人没有配置模拟量隔离板。
- 2、模拟量隔离板为选配件，用于隔离系统模拟量与焊机输入模拟量，防止干扰！
- 3、在未选配模拟量隔离板时，客户也可直接将系统AVO接到焊机输入端进行测试。正式使用时，强烈建议使用模拟量隔离板。

1. TX12

TX12 模拟量输入端，与主机AVO接口连接			
端子引脚	名称	定义	有效状态
1	24V	+24V输入	\
2	GND	0V输入	\
3	DA1	DA1模拟量输入	\
4	DA2	DA2模拟量输入	

2.16 TX13

TX13 连接焊接电流控制端			
端子引脚	名称	定义	有效状态
1	DA1+	焊接电流输出正端	\
2	DA1-	焊接电流输出负端	\



注意

为隔离板输出端。连接焊机电流控制端，为焊机提供电流控制。

3. TX14

TX14 连接焊接电压控制端			
端子引脚	名称	定义	有效状态
1	DA2+	焊接电压输出正端	\
2	DA2-	焊接电压输出负端	\



注意

为隔离板输出端。连接焊机电流控制端，为焊机提供电压控制。

5.5 备用导轨

本导轨用于当客户需要增加继电器或其他元件时所预留的安装位置。

5.6 风道/风扇

驱控一体单元在工作过程中，其功率器件会产生大量热量，该热量主要传导至驱控一体单元散热器中，如果热量不能有效散去，则驱控一体单元会过温报警。而风道和风扇就专门用于散去该部分热量。

同时，风道风扇还附带散去制动电阻热量的用途。



注意

风道和风扇需要定期检查维护。防止因堵塞、故障，影响散热效果。

六、示教器

示教器如下图所示。

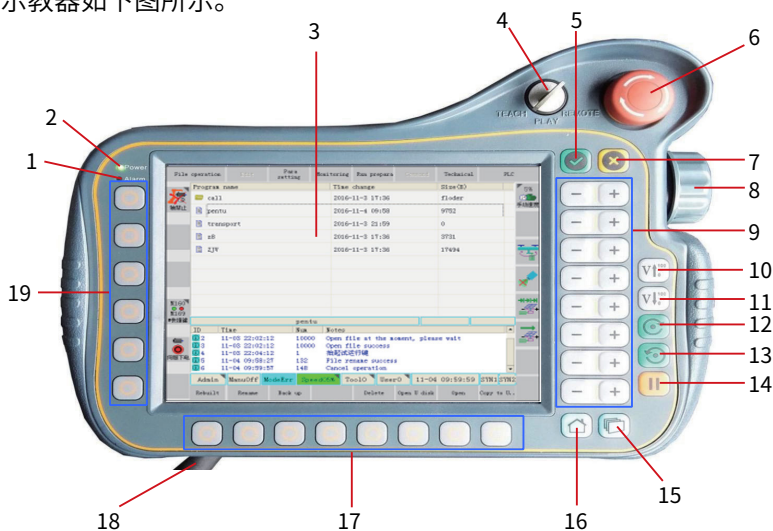


图 6.1

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 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. 倍率降低按键 | 12. 试运行以及正向运行按键 |
| 13. 【逆向运行备用，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 |



图 6.2

- | | |
|------------|--------|
| 1. 安全开关 | 2. 触摸笔 |
| 3. USB(预留) | 4. 扶手 |

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》。

七、S100系统

7.1 S100系统简介

S100系统为本控制柜核心部件，该单元用于机器人的所有功能和运动控制，所以请爱护使用。S100系统外观如下图所示。



图 7.1 S100系统外观

7.2 S100系统接口说明

S100系统接口如下图所示。

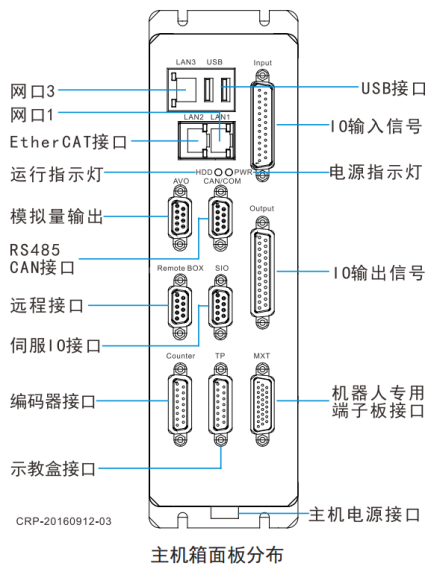


图 7.2 S100系统接口

7.2.1 系统电源

系统电源部分采用DC24V供电，容量不小于100W。

★注意

系统必须可靠接地，否则会造成设备故障或事故。警告：严禁接入其它规格电源，否则会造成控制器损坏并不予保修。



图 7.3 系统电源接口

7.2.2 I/O电源

本控制器输入（Input）输出(Output)I/O信号电源为DC24V，从I/O转接板TX3端子接入。

注意如下事项：

- 1.功率根据外部设备而定。
- 2.I/O电源不能与Remote Box接口、MXT接口、AVO接口、SIO接口的DC24V电源混用。

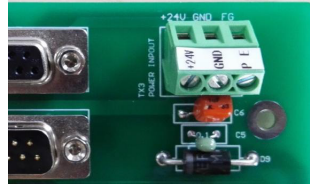


图 7.4 I/O电源接口

7.2.3 示教盒接口（TP）

该接口与示教盒相连，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。



图 7.5 教盒接口（TP）

TP接口引脚定义

作用：连接示教盒

引脚	名称	定义	有效状态
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

7.2.4 远程接口(Remote Box)

Remote Box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。



图 7.6 远程接口（Rmote Box）

Remote Box接口引脚定义

作用：连接机器人远程操作盒

引脚	名称	定义	有效状态
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【◎】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【II】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。

★说明：上文中按键代号请参照本手册“图标表示”。

7.2.5 机器人专用端子（MXT）

MXT接口通过‘机器人专用端子信号线缆’直接插接到‘机器人专用端子板’，下面信号均已引到端子板上。

★注意
MXT接口的24V电源不能与Remote Box接口和通用I/O接口的24V电源混用。



图 7.7 机器人专用端子（MXT）

MXT接口引脚定义

作用：连接机器人专用端子板

引脚	名称	定义	有效状态
1	SA_BO2	安全插销2	0V有效（输入）
2	EX_STOP2	外部急停2	0V有效（输入）
3	ALL_SP2	全速试运行2	0V有效（输入）
4	ALL_SP1	全速试运行1	0V有效（输入）
5	EX_+L	外部轴正限位	0V有效（输入）
6	BK_T	报闸状态检测	0V有效（输入）
7	SA_BO1	安全插销1	0V有效（输入）
8	EX_STOP1	外部急停1	0V有效（输入）
9	AF_SER	防撞传感器	0V有效（输入）
10	EX_-L	外部轴负限位	0V有效（输入）
11	+24V	输出+24V	输出
12	GND	地线0V	输出
13	STOP_O	备用（请勿连接）	0V有效（输出）
14	STOP_T	备用（请勿连接）	0V有效（输入）
15	BK_CON	抱闸控制	0V有效（输出）

Remote_Box、MXT接口原理示意图：

a)输入接口、Remote_B、MXT接口的输入均为低电平有效。其接线原理如下图所示：

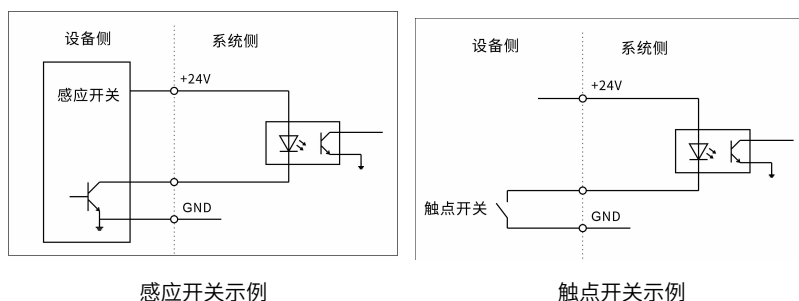


图 7.8

★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，电压低于1.5V。
- 3、选用感应开关时需选NPN型。

b)输出接口、Remote_Box、MXT接口的输出均为低电平有效。其接线原理如下图所示：

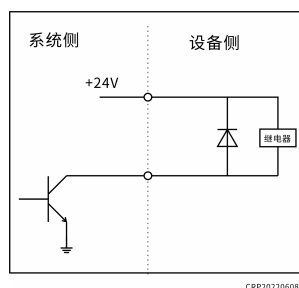


图 7.9

★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。有效电压最高0.7V。
- 3、感性负载时（如控制继电器等）必须接续流二极管。

7.2.6 CAN、COM接口

在本系统中CAN、COM接口，用于与外部设备通讯。其中COM为RS485定义。



图 7.10 CAN、COM接口

CAN、COM接口引脚定义
作用：通讯接口

引脚	名称	定义	有效状态
1	GND	地线 0V	输出
2	NC		内部使用不能连接
3	NC		内部使用不能连接
4	CANH	CAN信号正端	
5	NC		内部使用不能连接
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	

7.2.7 网口

本系统的LAN1、LAN2、LAN3接口均为100-1000M以太网接口，其中LAN2用于EtherCAT 通讯。

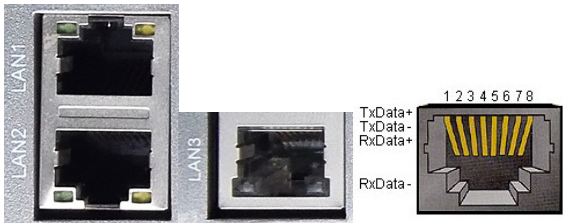


图 7.11 网口

网口引脚定义
作用：以太网通讯接口

引脚	名称	定义	有效状态
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

7.2.8 I/O输入信号 (Input)

I/O输入信号Input，输入口X00-X22，共23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 7.13 I/O输入信号接口 (Input)

Input接口引脚定义

作用：I/O接口 X00到X22输入

引脚	名称	定义	有效状态
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：

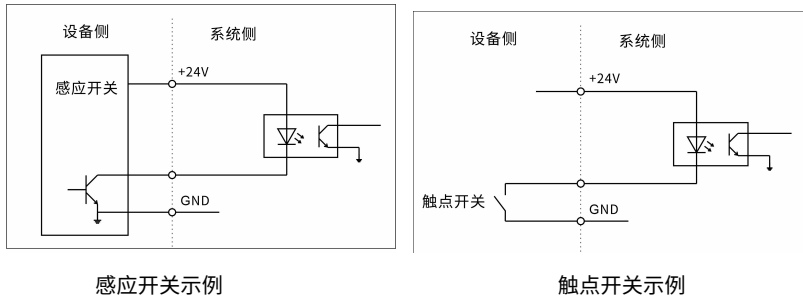


图 7.12

★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。 4、工位盒2占用X21和X22接口，当需要使用这两个接口用于其他用途时，可调整对应PLC回路，屏蔽工位盒2，释放这两个接口。详情请参考《S100系统硬件说明书》。

7.2.9 I/O输出信号（Output）

I/O输出信号Output，输入口Y00-Y22，共23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。

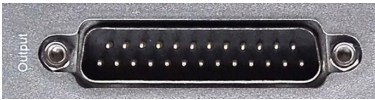


图 7.13 I/O输出信号接口（Output）

Output 接口引脚定义
作用：I/O接口 Y00到Y23输出

引脚	名称	定义	有效状态
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：

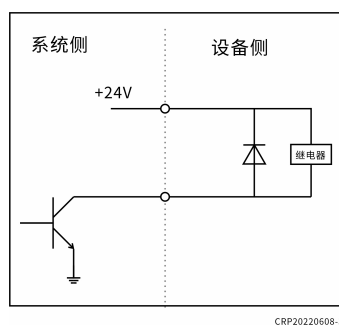


图 7.14

★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、感性负载时（如控制继电器等）必须接续流二极管。

7.2.10 模拟量输出 (AVO)

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），或者直接连接到焊接。

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。

AVO 接口引脚定义

作用：模拟量输出接口

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	输出+24V	+24V	输出

6	GND	电源地	输出
7	GND	电源地	输出
8	GND	电源地	输出
9	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。			

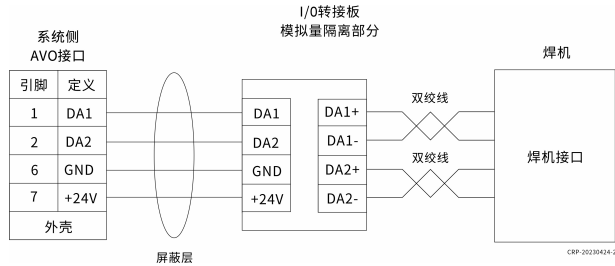


图 7.15

7.2.11 编码器接口 (Counter)

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。

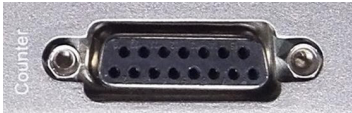


图 7.16

Counter接口引脚定义
作用：计数接口

引脚	名称	定义	有效状态
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。

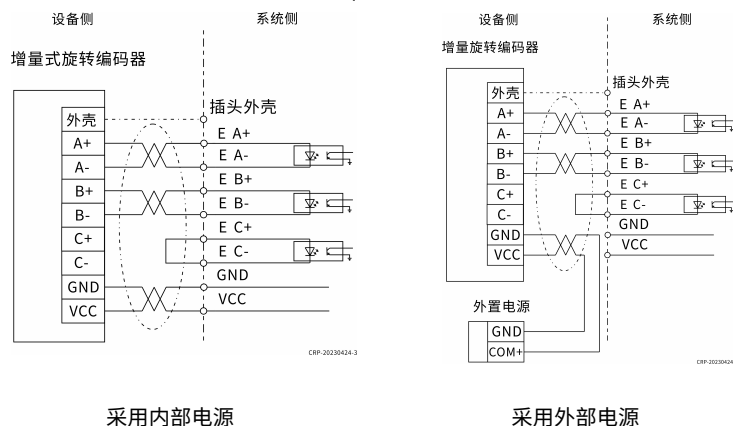


图 7.17

★说明

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。

7.2.12 SIO接口

SIO接口负责与伺服驱动器逻辑信号接口连接，其中输出的信号包括伺服使能、伺服急停、报警清除；输入的信号有伺服报警、伺服准备好、伺服零速信号。



图 7.18

SIO接口引脚定义

作用：连接驱动器			
引脚	名称	定义	有效状态
1	SSTOP	伺服急停输出	低电平（0V）（输出）

2	SSRVON	伺服使能输出	低电平 (0V) (输出)
3	SALMCLR	伺服报警清除输出	低电平 (0V) (输出)
4	NC	\	不连接
5	+24V	+24V	输出
6	SSRDY	伺服准备好输入	低电平 (0V) (输入)
7	SALM	伺服报警输入	低电平 (0V) (输入)
8	SZERO	伺服零速输入	低电平 (0V) (输入)
9	GND	0V(电源地)	输出

★说明

该信号线必须采用屏蔽线。

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0.5A。

b) SSRDY为伺服准备好输入信号（低电平有效），用于检测各伺服驱动器的状态，即当控制器检测到该信号有效（PLC常闭编辑，断开有效）后才运动伺服运行。

★说明

该信号状态控制器通常会通过EtherCAT总线与伺服通讯检测，本逻辑信号仅做备份功能，需要时连接。

c) SALM为伺服报警输入信号（低电平有效），用于检测各伺服驱动器的状态，即当控制器检测到该信号有效（PLC常闭编辑，断开有效）时，立即停止机器人运行。

★说明

该信号状态控制器通常会通过EtherCAT总线与伺服通讯检测，本逻辑信号仅做备份功能，需要时连接。

d) SZERO为伺服零速输入信号（低电平有效），用于检测各伺服驱动器的运转状态，即当控制器检测到该信号有效时，表示轴电机停止运动。

★说明

该信号状态控制器通常会通过EtherCAT总线与伺服通讯检测，本逻辑信号仅做备份功能，需要时连接。

e) SSTOP为控制器紧急停止输出信号（低电平有效），即当控制器处理紧急停止状态时，该信号输出有效。用于紧急停止伺服驱动动作，确保机器人运行安全。

★说明

该信号状态控制器通常会通过EtherCAT总线与伺服通讯控制，本逻辑信号仅做安全备份功能，需要时连接。

f) SSRVON为控制器伺服使能输出信号（低电平有效），即当控制器给

伺服上电时，该信号输出有效。用于给伺服上电，准备运动机器人。

★说明

该信号状态控制器通常会通过EtherCAT总线与伺服通讯控制，本逻辑信号仅做安全备份功能，需要时连接。

g) SALMCLR为控制器伺服报警清除输出信号（低电平有效），即当控制器处理报警复位时，该信号输出有效。用于清除伺服报警状态。

★说明

该信号状态控制器通常会通过EtherCAT总线与伺服通讯控制，本逻辑信号仅做安全备份功能，需要时连接。

接线示意图

输入接口，SSRDY、SALM、SZERO接口的输入均为低电平有效。其接线原理如下图所示：

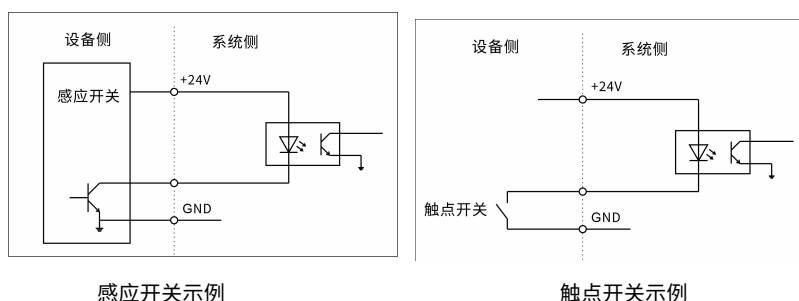
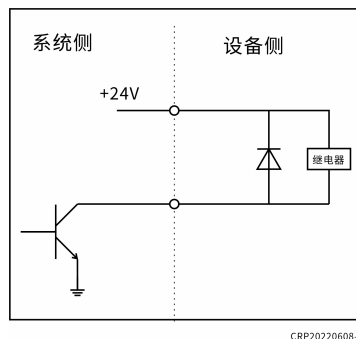


图 7.19

★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，电压低于1.5V。
- 3、选用感应开关时需选NPN型。

SSTOP、SSRVON、SALMCLR接口的输出均为低电平有效。其接线原理如下图所示：



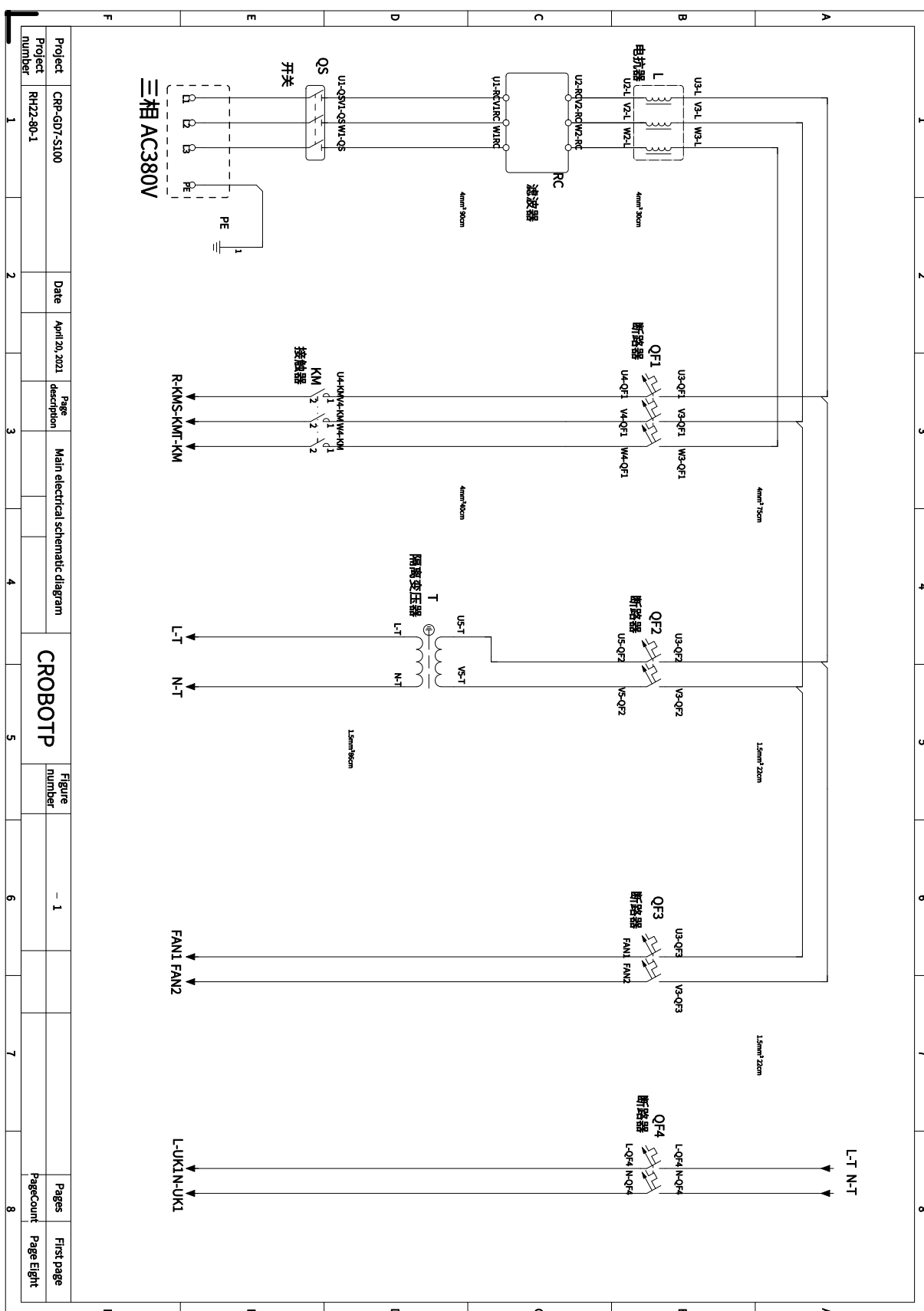
CRP20220608-3

图 7.20

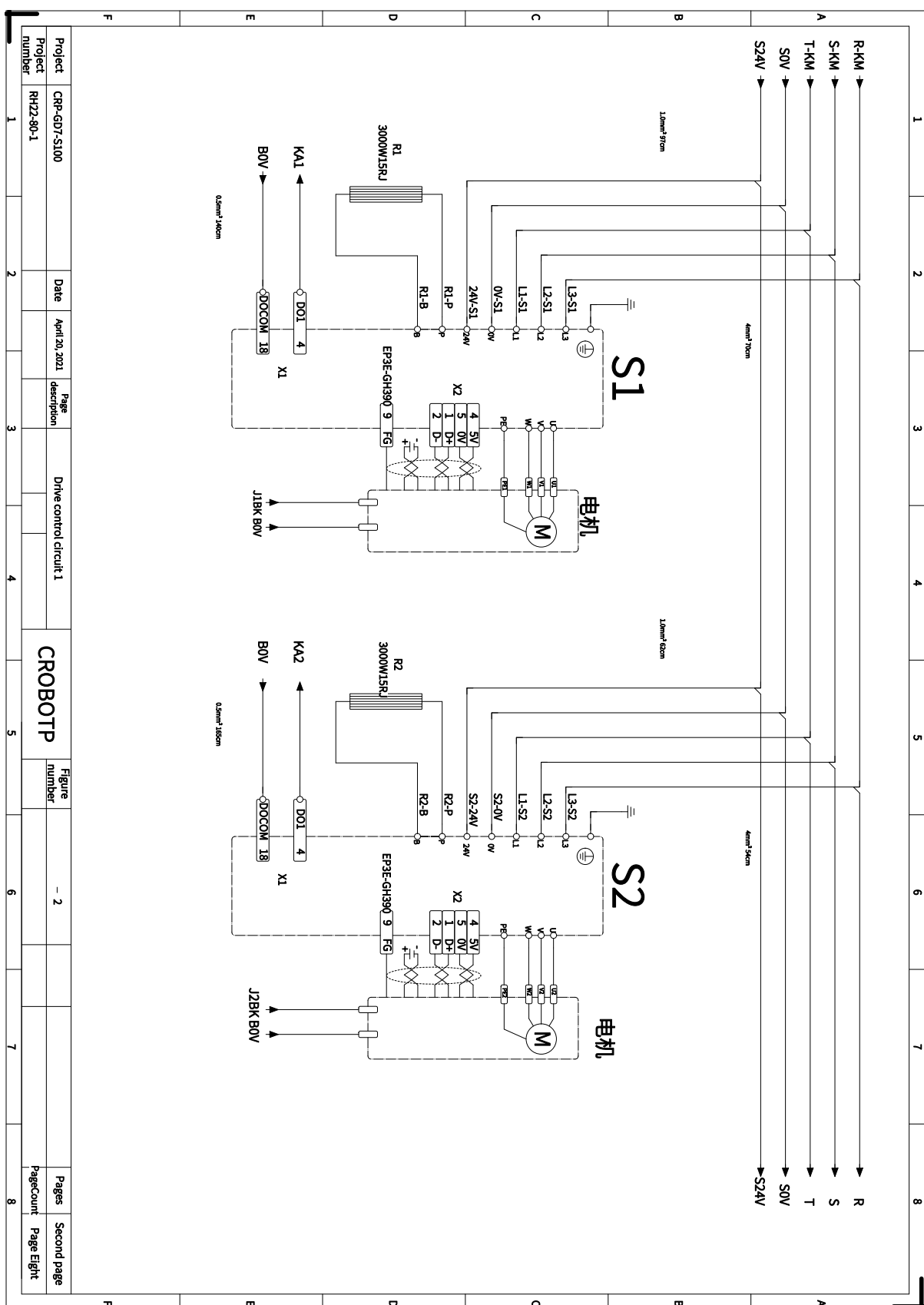
★说明

- 1、系统内部为晶体管集电极开路输出。
- 2、最大负载电流100mA。有效电压最高0.7V。
- 3、感性负载时（如控制继电器等）必须接续流二极管。

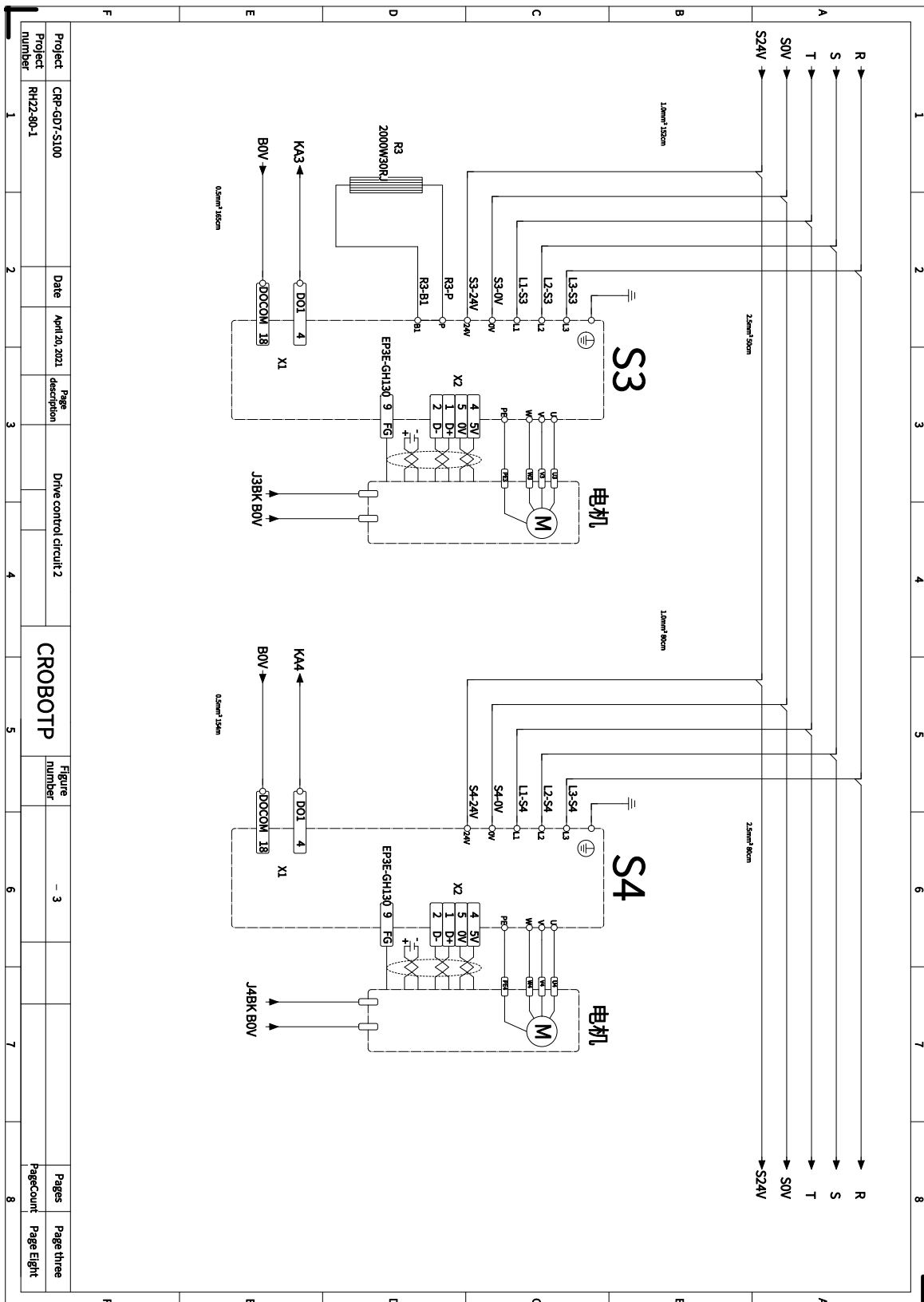
附件1 主电气原理图



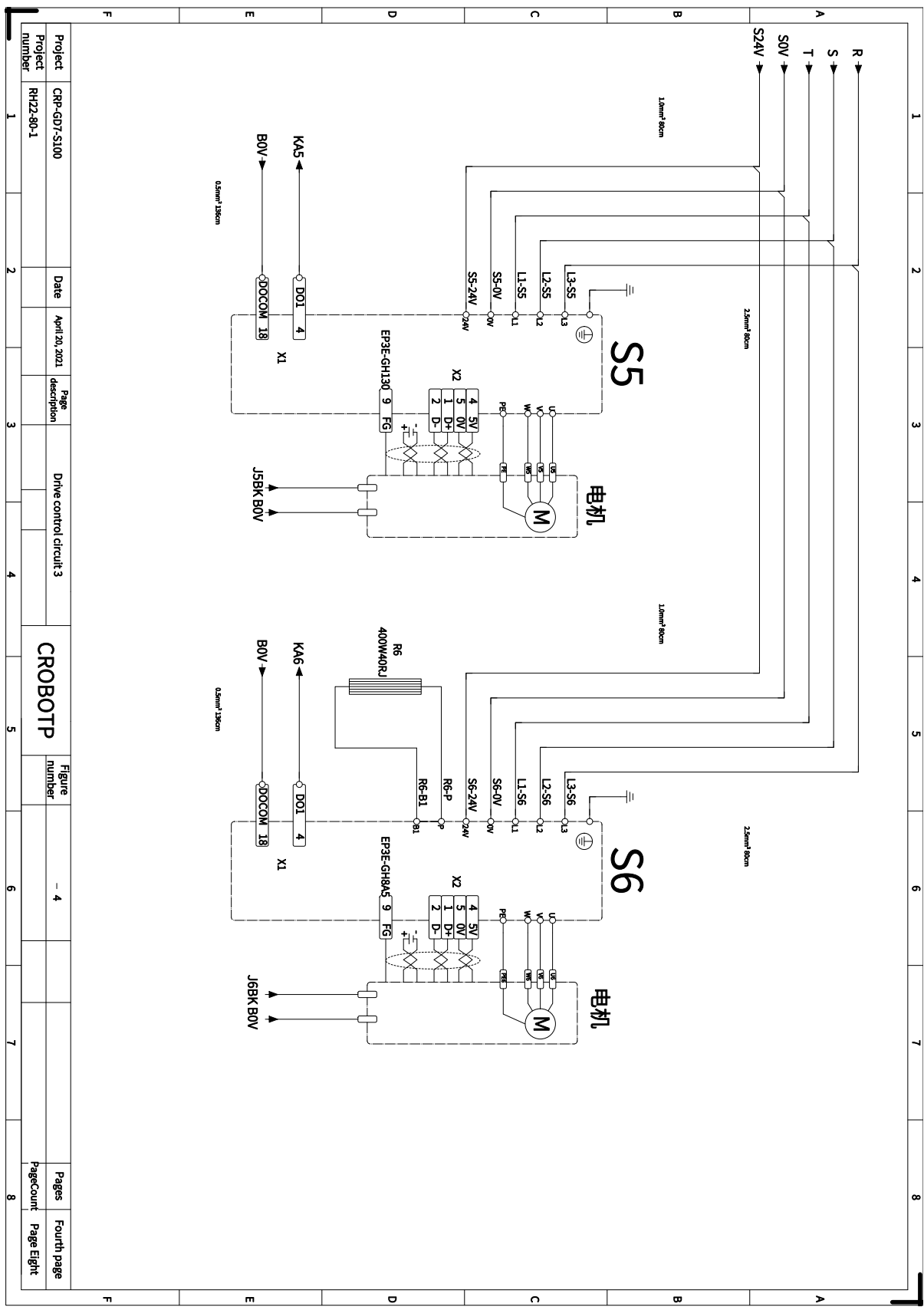
附件2 驱动控制回路1



附件3 驱动控制回路2

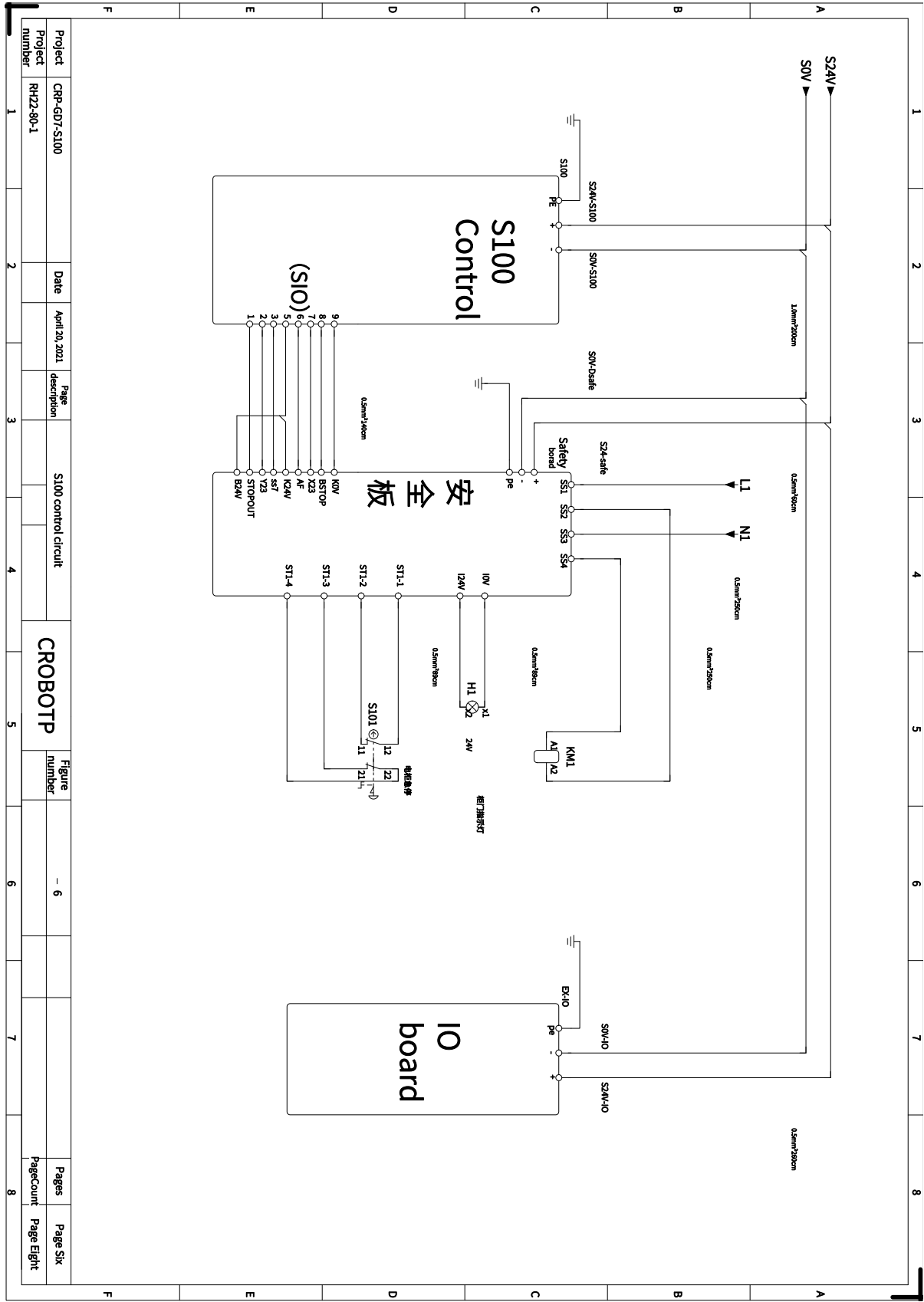


附件4 驱动控制回路3

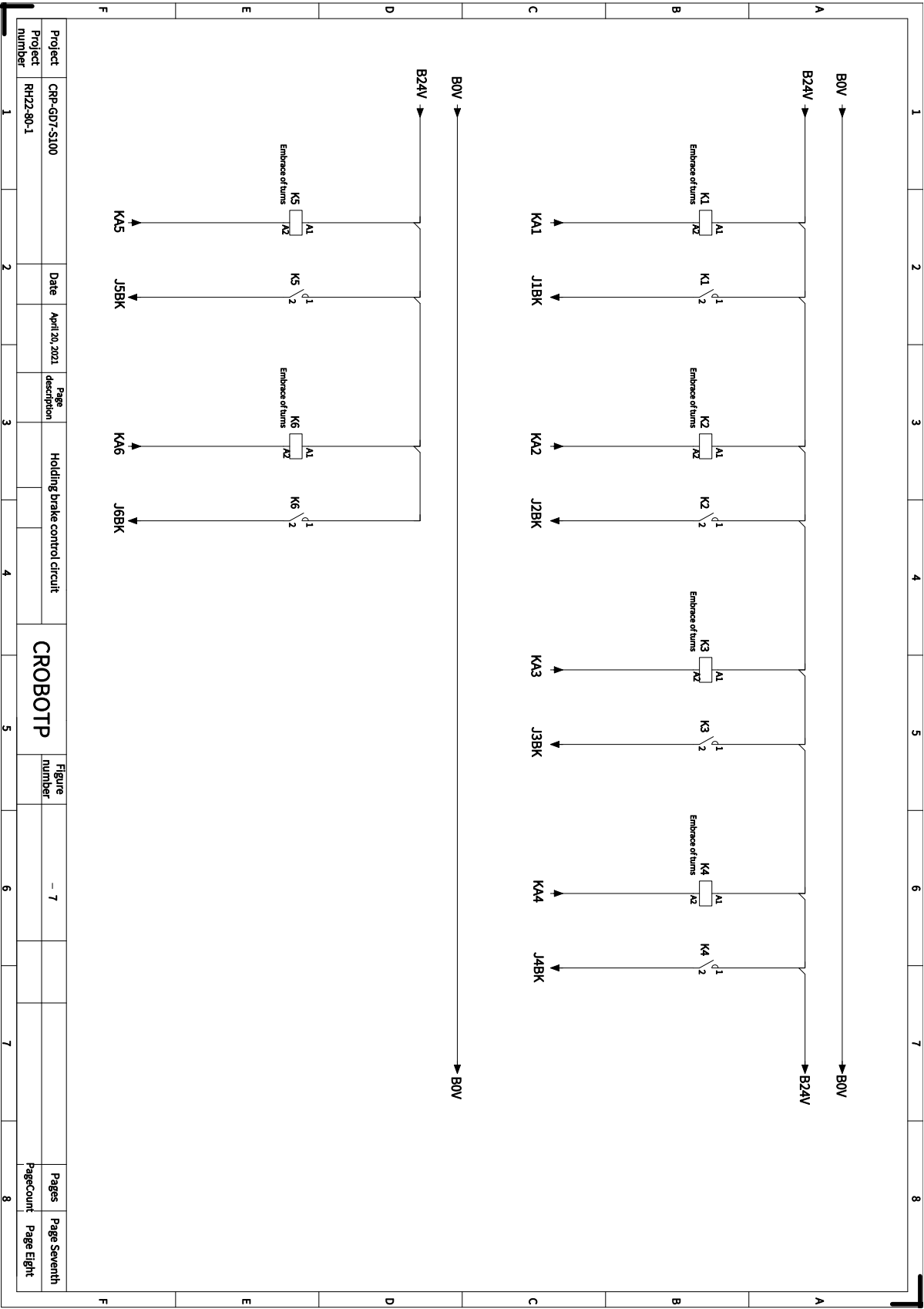




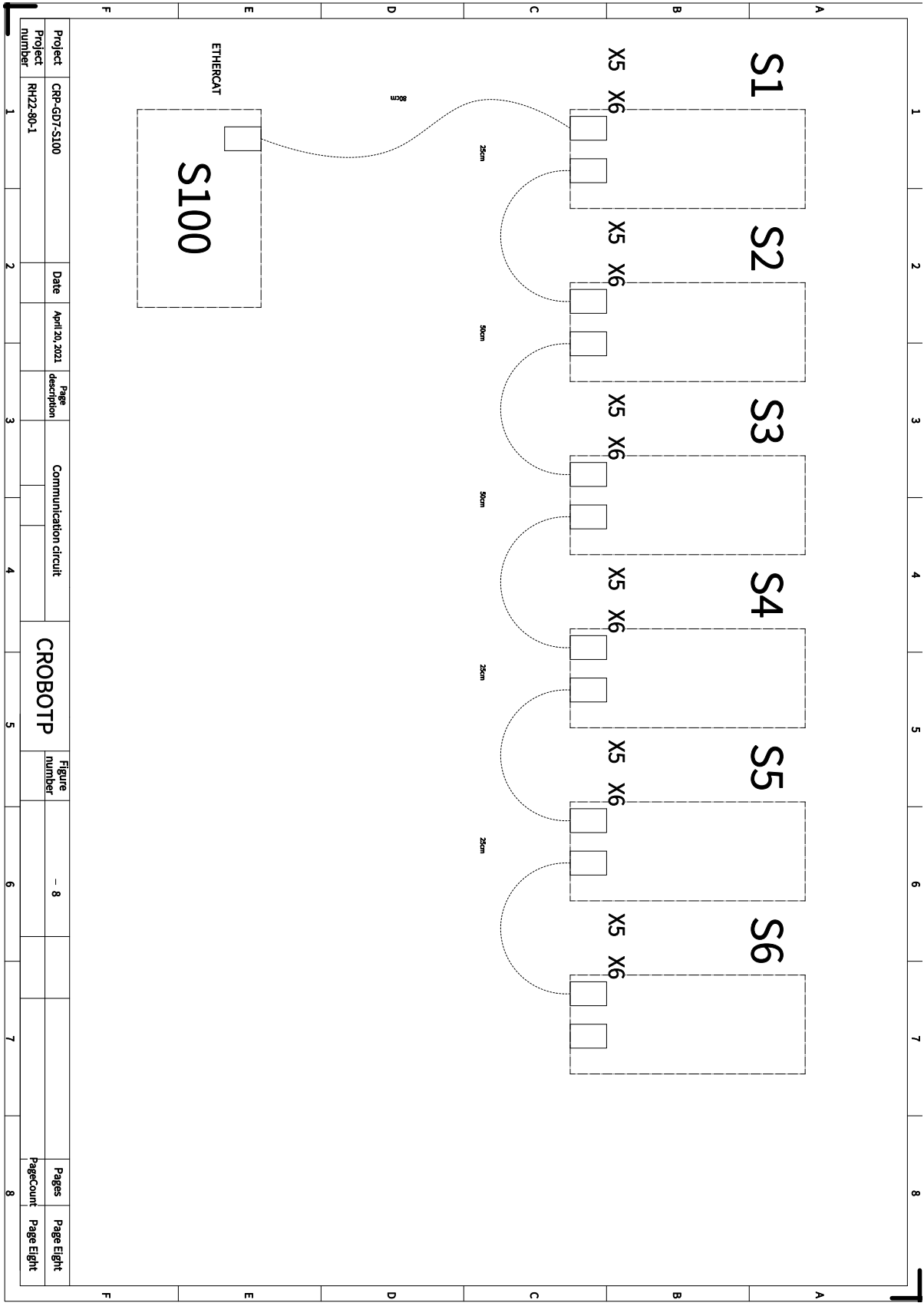
附件6 S100控制回路



附件7 抱闸控制回路



附件8 通讯回路





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