

芯合科技

六轴串联控制系统及 示教器使用说明书

一部分 购买该产品后 公司提供全部资料

版本	V4.0
----	------

日期	2019-07-27
----	------------

安全告知

在安装、操作、运行、维护、检查之前，请务必认真阅读本说明书，并按照说明书上的内容准确安装、使用本产品。

- 注意** 安装、维护与保养时，应由具有专业资格的人员操作。
- 危险** 运行中请设置栅栏或围起防止操作人员与设备的接触。
- 注意** 运行开始，对于相关人员的信号有固定的方法，请依次进行。
- 注意** 作业开始前请详细地检查，确认设备及紧急停止开关，相关装置等无异常状况。
- 注意** 请在规格范围内的环境中使用设备。
- 注意** 请依照设备指定的搬运姿势进行搬运或移动。
- 注意** 请确实将设备固定在底座上。
- 注意** 请勿用力拉扯插头，过度卷曲连接线。
- 注意** 承重量请勿超出规定负载及容许力矩。
- 警告** 请确保抓手、工具的取放及工件的抓握牢固。
- 警告** 设备的接地请确实连接。
- 注意** 程序编辑后的自动运行前，请务必确认单步运行动作。若无确认有可能因程序报错等引发对周边装置的干涉。
- 注意** 自动运行中在要打开安全栅栏的出入口门的情况下，请确保门被上锁或将设备调整为能自动停止的状态。
- 注意** 重写机械臂控制器内程序和参数等内部资料时，请勿将机械臂控制器的主电源关闭。
- 危险** 严禁湿手操作按钮；使用中，严禁触摸导电部位；维护与保养时，必须确保产品不带电
- 注意：**
- 产品的各项特性出厂时已整定，使用中不能自行拆装或随意调节；
- 使用前请确认产品工作电压、额定电流、频率及特性是否符合工作要求；
- 如果产品在开箱时有破损或异常响声，应拒绝使用并联系供应商；
- 产品报废时，请做好产品废弃物处理，谢谢合作。

目录

安全告知.....	3
注意:	3
1、 前言.....	6
1.1 常用术语	6
1.2 机器人的基本概念	6
1.2.1 何为机器人系统.....	6
1.2.2 从示教到自运转的概要	7
1.2.3 手动操作.....	9
1.2.4 示教	11
2、 控制系统介绍	12
2.1 核心产品图片.....	12
2.2 控制器接口功能	12
2.3 示教器按键及开关介绍.....	13
2.4 产品检查	13
3、 安装及接线配置	14
3.1 安装尺寸	14
3.2 示教器与控制器连接.....	15
3.4 数字输入输出接线	16
3.4.1 数字输入(管脚默认高电平).....	19
3.4.2 数字输出 (管脚默认低电平)	19
4、 设备设置	20
4.1 伺服参数设置	20
4.2 手持盒参数设置	20
4.2.1 工具参数.....	20
4.2.2 轴参数设置.....	错误!未定义书签。
4.2.3 零位设置.....	错误!未定义书签。
4.2.4 限位设置.....	错误!未定义书签。
4.2.5 模拟量设置.....	错误!未定义书签。
4.3 调试.....	错误!未定义书签。
4.3.1 电机调试.....	错误!未定义书签。
4.3.2 IO 调试.....	错误!未定义书签。
5、 示教命令	错误!未定义书签。
5.1 基本命令	错误!未定义书签。

5.1.1 示教点命令.....	错误!未定义书签。
5.1.2 控制命令.....	错误!未定义书签。
5.1.3 定位当前.....	错误!未定义书签。
5.1.4 检查.....	错误!未定义书签。
5.1.5 工艺管理.....	错误!未定义书签。
5.1.6 加工演示.....	错误!未定义书签。
5.1.7 单次/循环.....	错误!未定义书签。
5.2 外部轴命令.....	错误!未定义书签。
5.3 基本操作.....	错误!未定义书签。
5.3.1 插入命令.....	错误!未定义书签。
5.3.2 修改命令.....	错误!未定义书签。
5.3.3 删除命令.....	错误!未定义书签。
6 示教编程.....	错误!未定义书签。
6.1 新建示教文件.....	错误!未定义书签。
6.2 编写示教文件.....	错误!未定义书签。
6.3 删除示教文件.....	错误!未定义书签。
7、故障处理.....	21
8、外形尺寸图.....	23
8.1 示教器尺寸.....	23
8.2 控制器尺寸.....	23

1、前言

1.1 常用术语

初次使用机器人，为了更好的学习与交流，这里说明本书常用的基本术语。

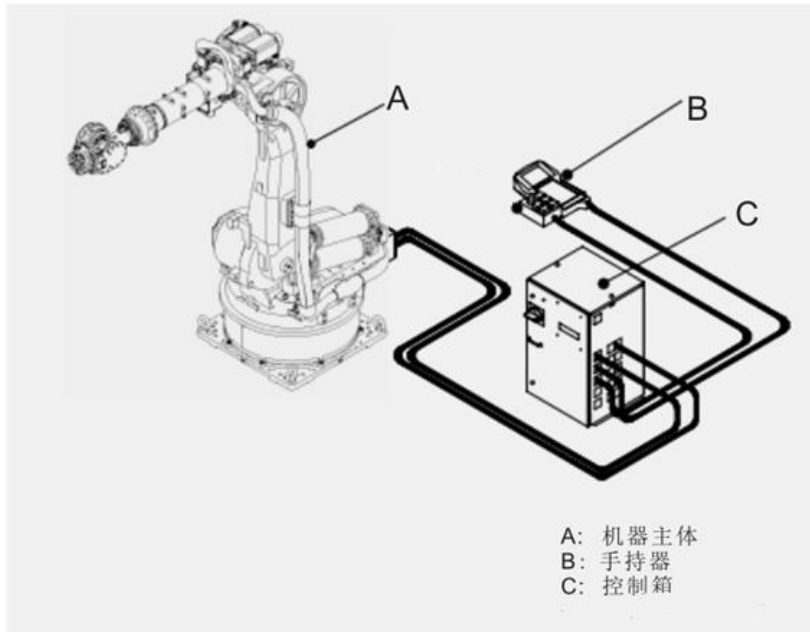
术语	说明
示教器或手持盒	人机交互，进行机器人操作。
控制器	控制机器人运动的设备
示教	机器人学习过程，记录动作的过程
示教文件	机器人记录所有动作形成的文件
手动模式	对机器人进行手动操作，比如示教
自动模式	机器人按照示教文件或者视觉自动运行
运动指令	机器人的移动指令
外部设备	机器人以外的设备，包括焊机、喷枪、电磁阀
I/O	机器人进行输入输出的端口
坐标	世界坐标系下机器人工具末端的绝对位置

1.2 机器人的基本概念

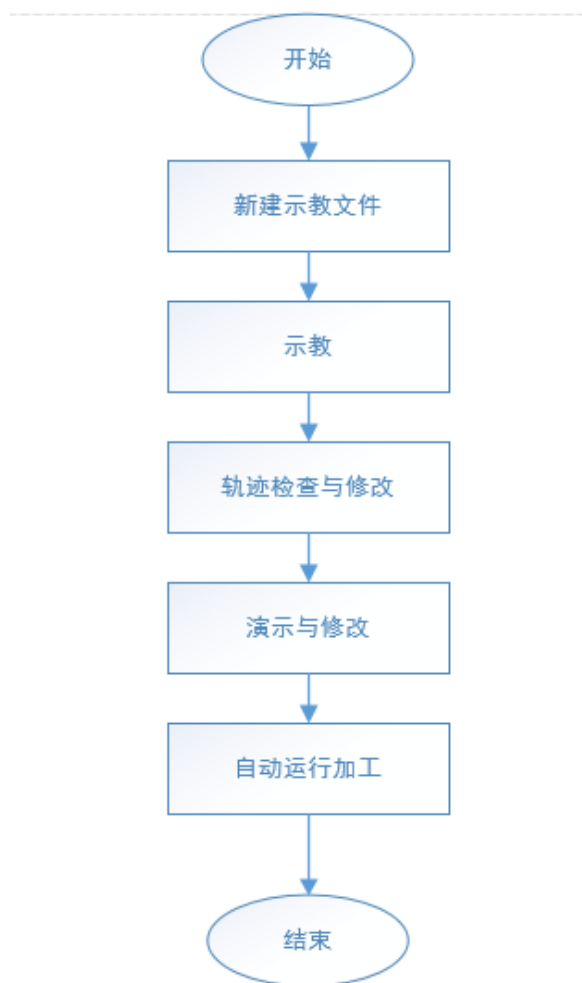
1.2.1 何为机器人系统

机器人是指能自动执行工作，是靠自身动力和控制能力来实现各种功能的一种机器。它可以接受人类指挥，也可以按照预先编排的程序运行，现代的工业机器人还可以根据人工智能技术制定的原则纲领行动。

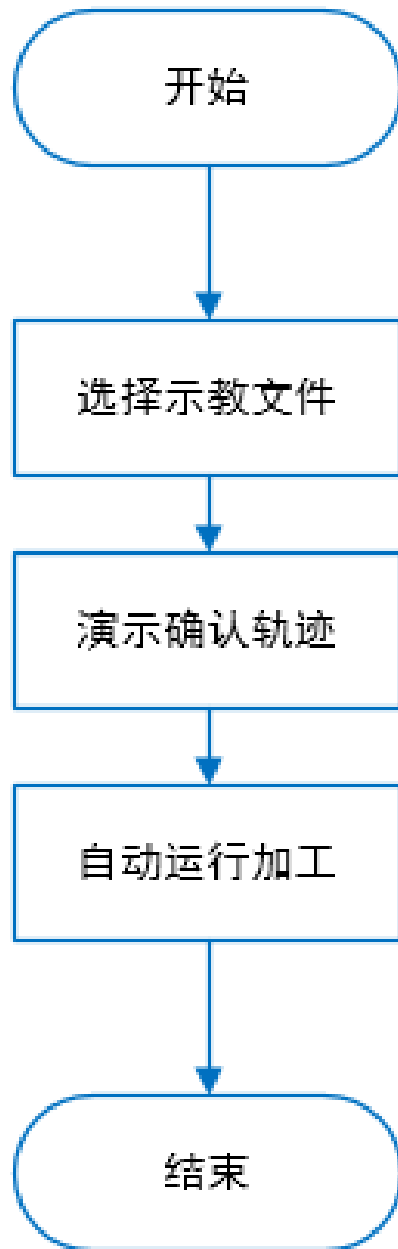
机器人系统由示教器、控制箱、机器本体组成。



1.2.2 从示教到自运转的概要



如果已经有了示教文件，直接选择也可以。

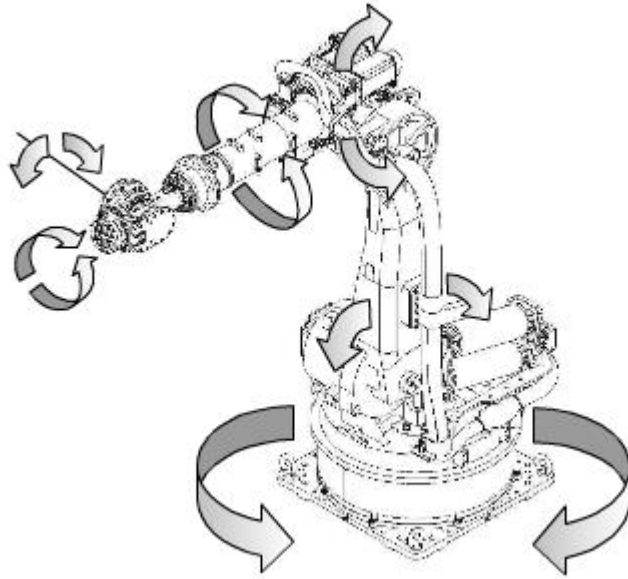


1.2.3 手动操作

通过“手动操作”将机器人移动到指定位置，手动操作有关节运动、平移和旋转三种方式。

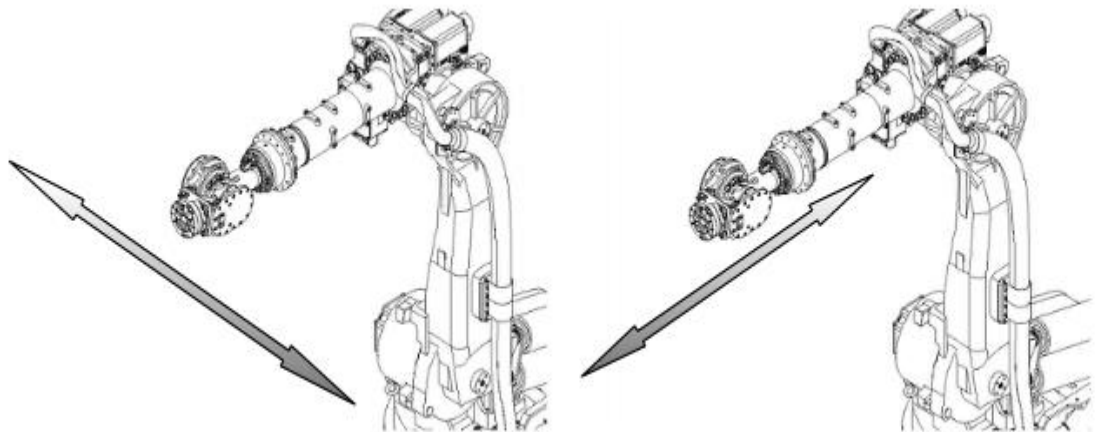
- (1) 关节运动

单独操作机器人的各轴运动，每次只能操作一个轴。



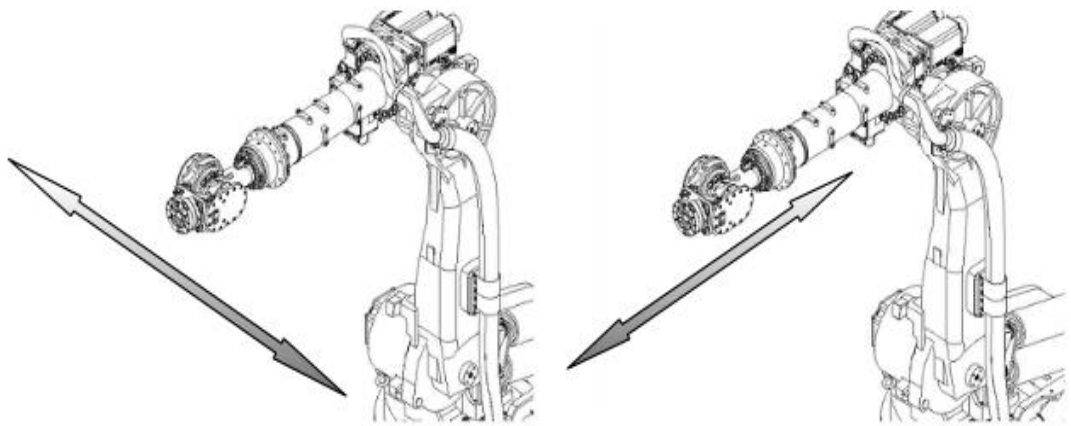
(2) 平移

操作机器人末端沿着坐标系在某一方向上直线运动。



(3) 旋转

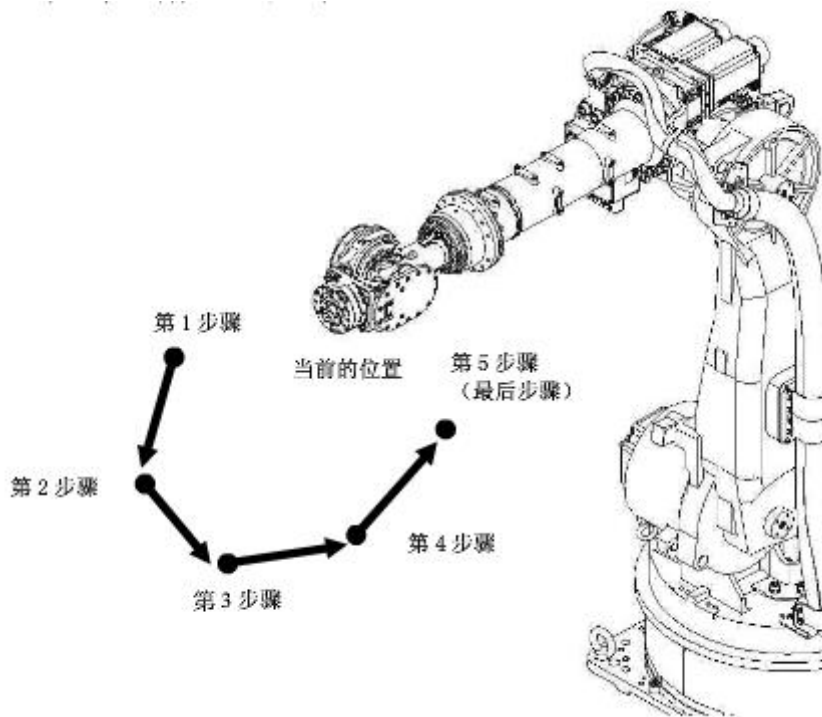
操作机器人末端围绕坐标系旋转。



1.2.4 示教

通过手动操作机器人，对机器人进行教学，记录关键点位置，并进行检查修正。

图 1-2-10 示教示意图

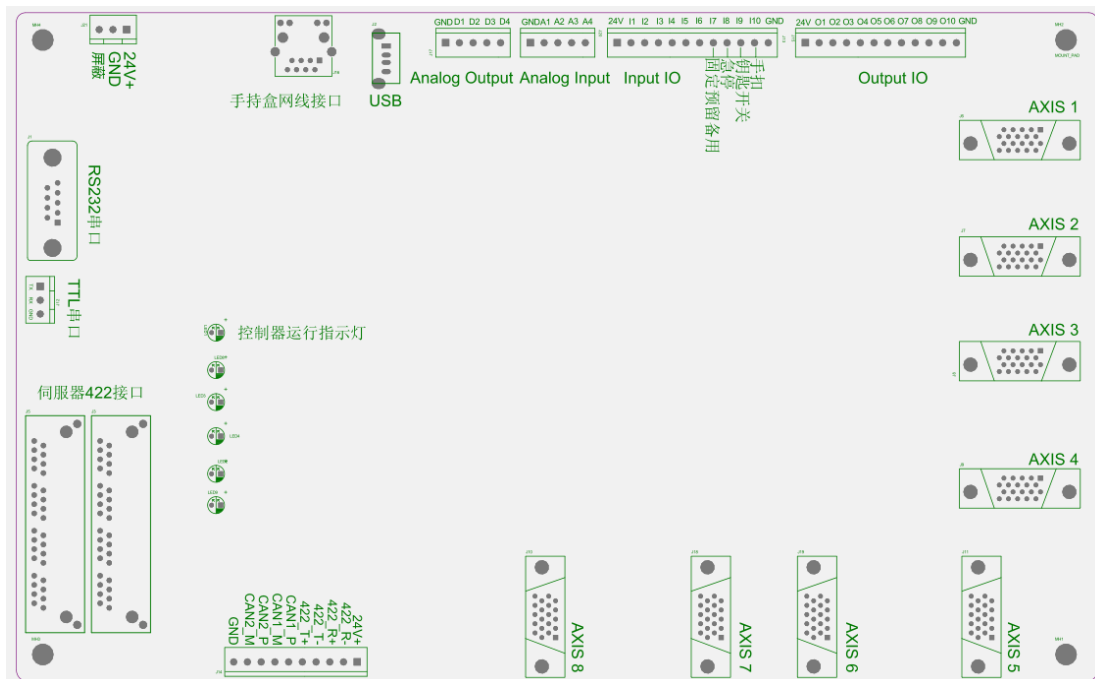


2、控制系统介绍

2.1 核心产品图片



2.2 控制器接口功能



注：优势：支持应用端算法定制化；支持定制化；

2.3 示教器按键及开关介绍



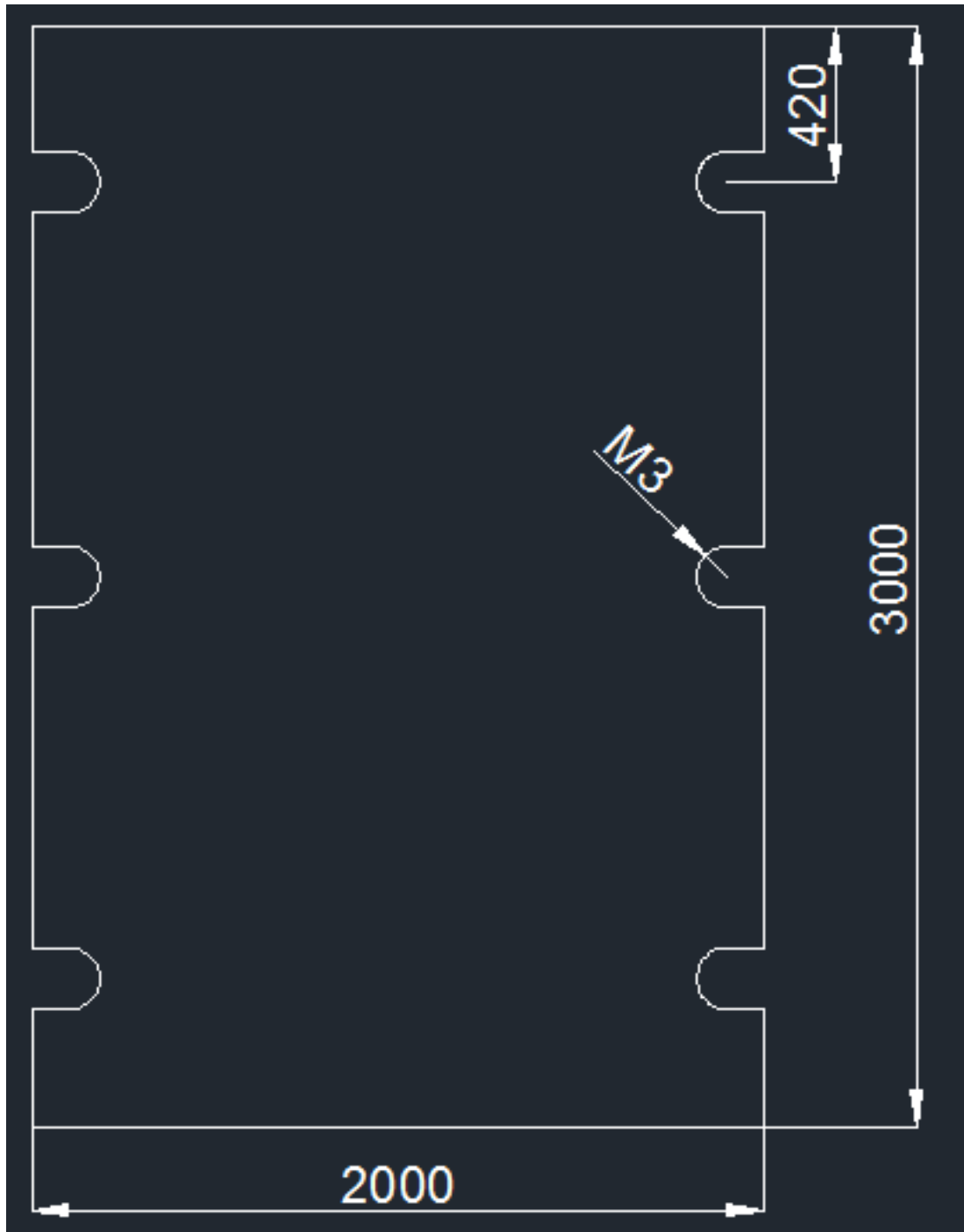
2.4 产品检查

芯合科技生产的机器人一般包括以下几项，客户在收到产品后请核实确认。

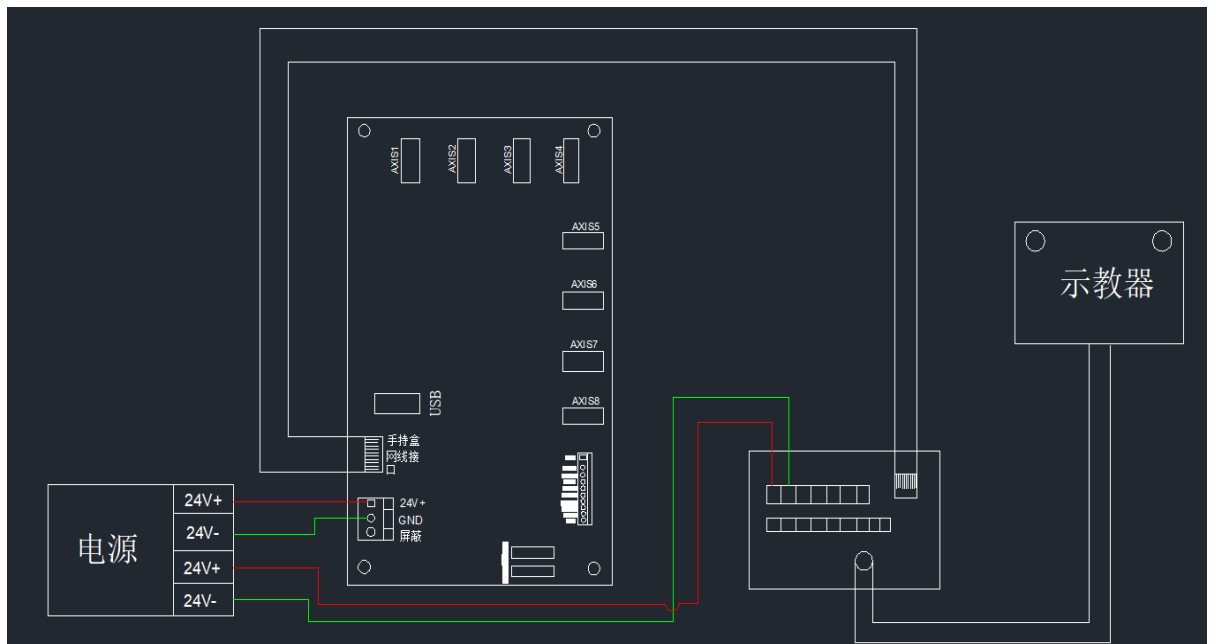
控制箱	1 个
示教器	1 个
连接线	1 条
转接板等外设	详见装箱单或包装清单

3、安装及接线配置

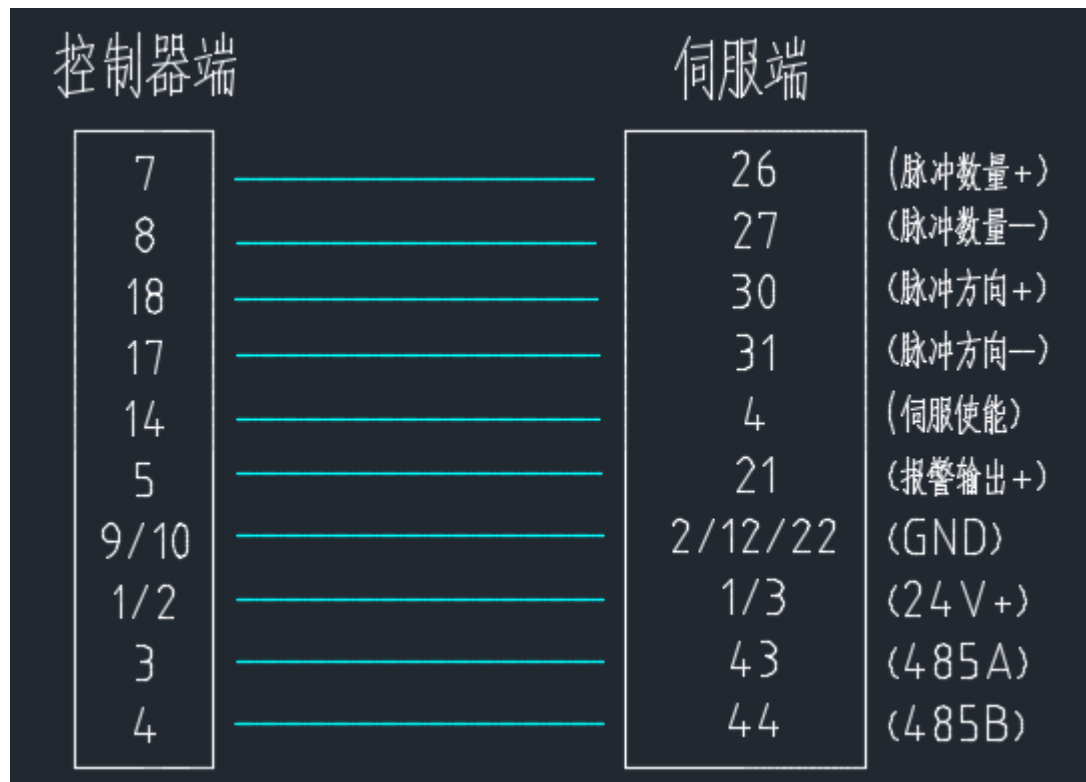
3.1 安装尺寸



3.2 示教器与控制器连接



控制线接线图：



3.4 数字输入输出接线

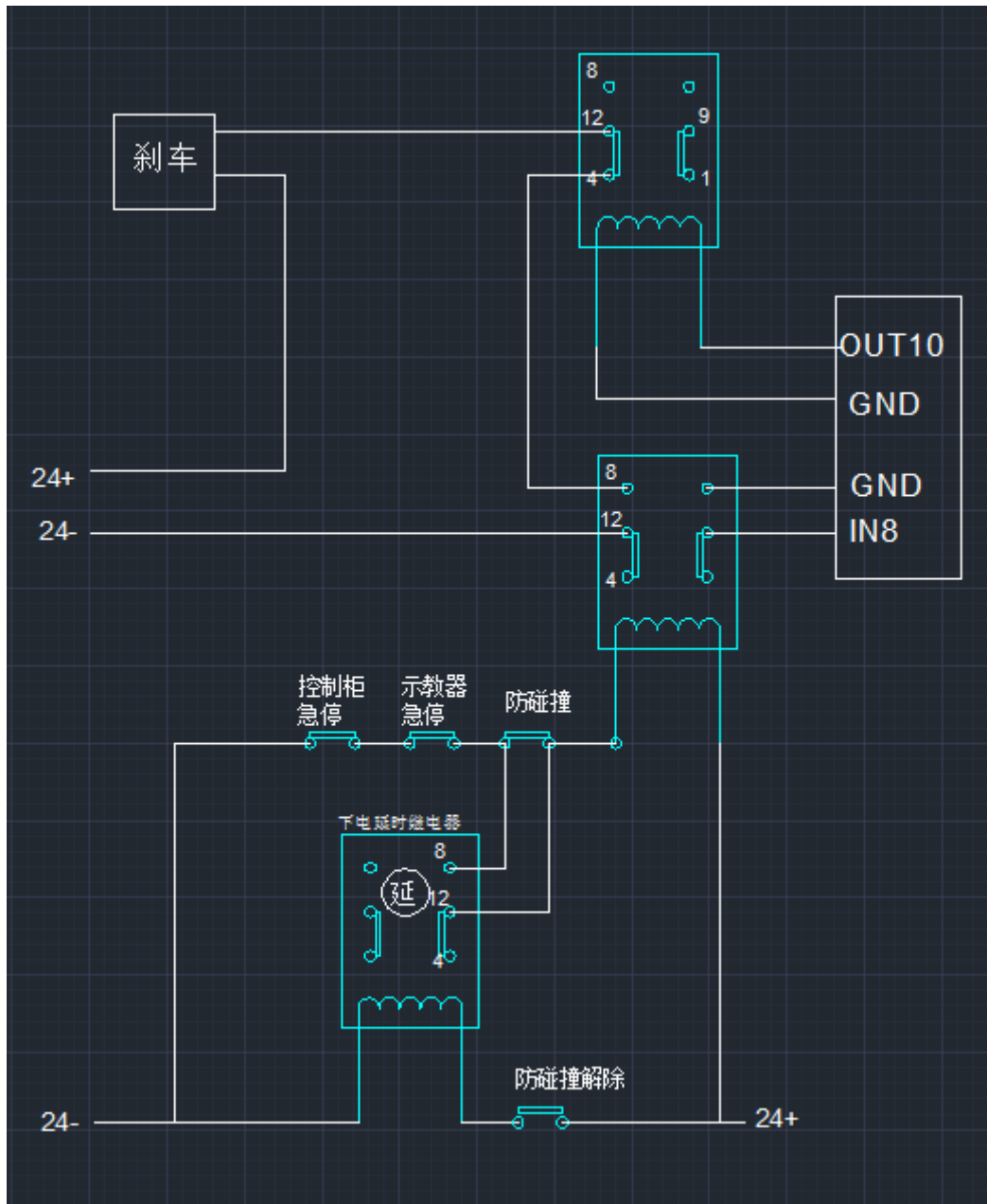
输出管脚直输出高低电平，如需要接入用电设备，需要用继电器转接
输入管脚定义

In 1	
In 2	
In 3	
In 4	
In 5	
In 6	复位 (暂时没有)
In 7	预留 (预约按钮)
In 8	急停
In 9	钥匙开关
In 10	手扣

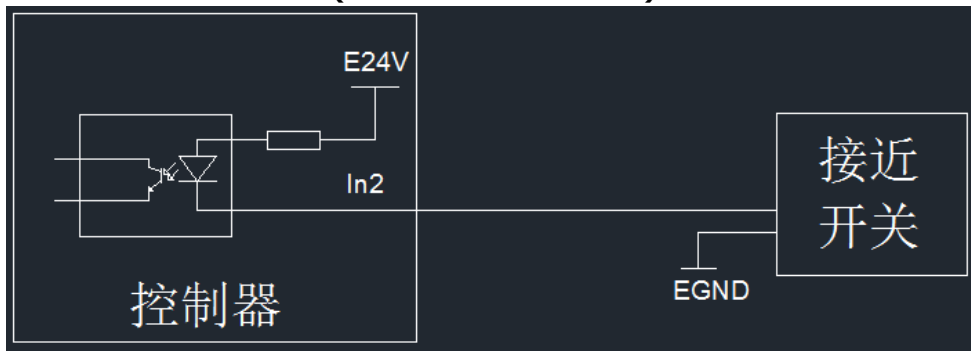
输出管脚定义

Out 1	
Out 2	
Out 3	
Out 4	
Out 5	
Out 6	
Out 7	
Out 8	
Out 9	
Out 10	急停信号

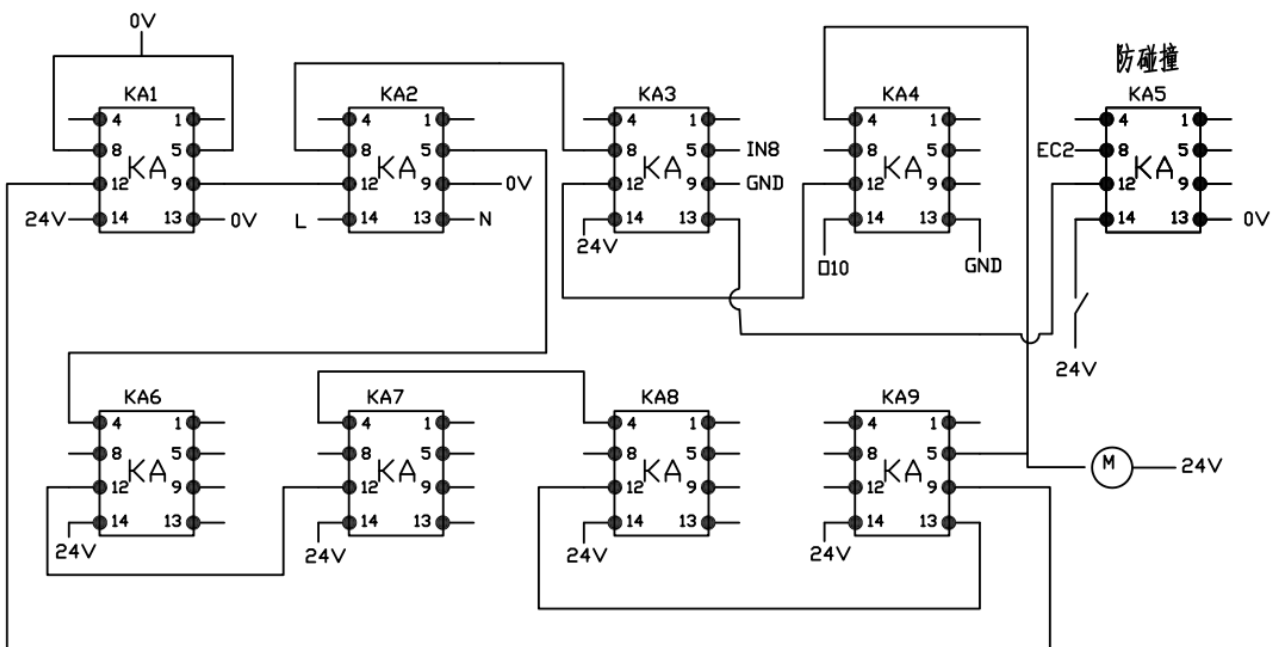
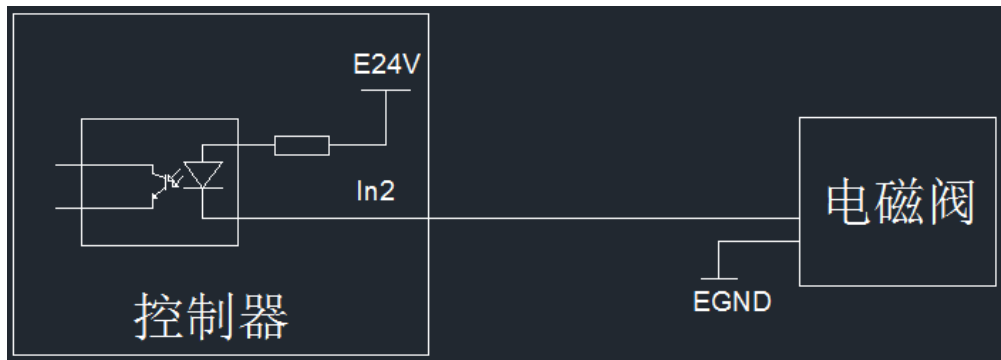
示教器急停、控制柜急停防碰撞接线图：



3.4.1 数字输入(管脚默认高电平)



3.4.2 数字输出 (管脚默认低电平)



4、设备设置

4.1 伺服参数设置

- (1) 根据伺服型号查看说明书，设置绝对值模式。
- (2) 查看伺服说明书，设置电机转一圈所需的脉冲数量。脉冲数量过少，可能导致丢脉冲精度下降。（建议 5000 以上）。
- (3) 查看伺服说明书，设置伺服通讯波特率和站号。

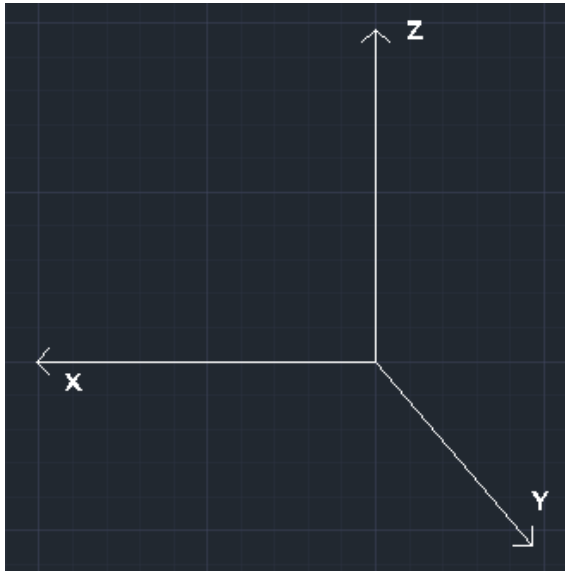
4.2 手持盒参数设置

点击主界面上的“参数”按钮，进入参数设置界面。

4.2.1 工具参数

- (1) 设置工具偏移量

由于机械臂工作场景不同，末端工具也不同，根据实际情况输入各轴相对于 J6 法兰面的偏移。包含 X 轴偏移，Y 轴偏移，Z 轴偏移，单位为 mm，下图为工具坐标系，坐标系原点在第六轴法兰面中心上，各轴方向与机器坐标系方向重合，。

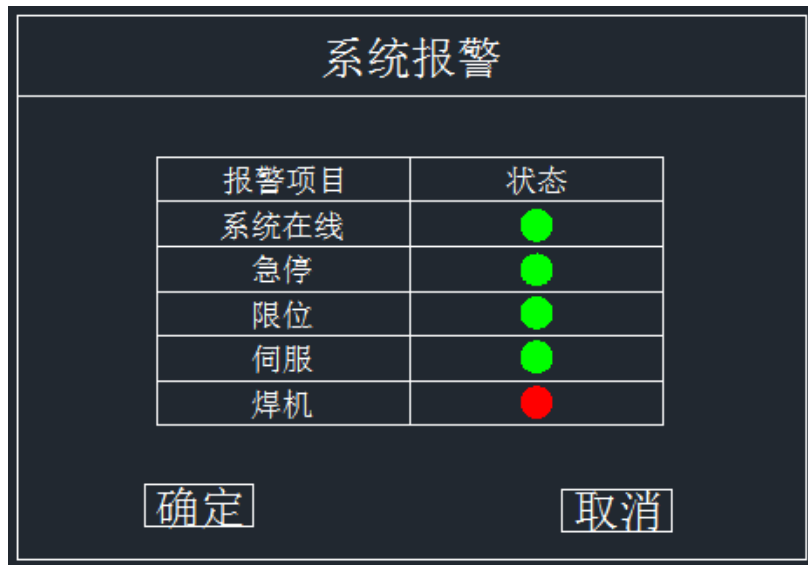


- (2) 设置工具移动时候的加减速时间。

根据伺服与电机性能设置加减速时间，单位毫 ms。（建议 200 以上）

7、故障处理

故障优先级分为四级，急停、伺服报错、限位、焊机报错，当有故障发生时，在屏幕左上角会有故障指示灯会亮起，点击指示灯会显示当前所有故障。绿灯正常，红灯报警。



常见故障：

1、手动操作正反向与机器正方不统一。

解决：查看伺服手册，设置电机旋转方向。

2、手动操作时，示教器显示的度数与机器实际走的度数不一致。

解决：减速比设置错误，重新配置减速比。

3、手动操作时，示教器上显示的度数与实际相反。

解决：在轴参数中设置编码器方向相反。

4、机器不能回零。

解决：检查机器的正反向是否正确。

5、机器平移不是直线。

解决：检查示教器周脉冲数与伺服是否一致。

6、机器围绕 Y 轴 Z 轴旋转时，工具末端偏离较大。

解决：检查工具参数。

7、圆弧行走失败。

解决：检查圆弧示教点，J6 是否超过 360°，适当修改三个示教点，调整末端姿

态。

8、外形尺寸图

8.1 示教器尺寸



8.2 控制器尺寸

