

码垛控制系统

说



明

书

HHMOCON

码垛 修订日期：2024-3

安全注意事项

欢迎使用码垛机械手控制器，控制器可适用于脉冲和脉冲绝对值控制场合，在使用前请仔细阅读本说明书。

- 1、 配线作业必须由专业电工进行，确认电源断开后才能开始作业。
- 2、 请安装于金属等阻燃物上并远离可燃物。
- 3、 请务必将接地端子与地线连接，否则会导致触电或火灾。
- 4、 485 建议必须采用带屏蔽的双绞线，且屏蔽层两端接 GND，确保共地屏蔽。
- 5、 脉冲控制线必须采用带屏蔽的多芯线，且屏蔽层必须接外壳。
- 6、 24V 稳压源功率要求至少 120W，如电磁阀等较多，需要选择更大功率。
- 7、 外部电源发生异常，控制系统会发生故障，为使控制系统安全工作，请务必在控制系统的外部设置安全电路。
- 8、 安装控制器的电箱，应具备通风良好、防油、防尘的条件。若电控箱为密闭式则会使控制器温度过高，影响正常工作，须安装风扇，电箱内适宜温度为 50℃ 以下，不要在结露及冰冻的地方使用。
- 9、 电子板安装时应尽量避免与接触器、变频器等交流器件布置过近，避免不必要的干扰。
- 10、 请从正面操作机械手，操作者处于安全位置，并在启动机械手之前确保动作范围内没人。
- 11、 手持器接触油污，粉尘过多的场所，可能会导致手持器损坏，应保持干净整洁的环境下使用。
- 12、 开机之前需要对伺服驱动进行配置，说明详见附录三。

目录

一、控制器硬件.....	1
1.1 手持器	1
1.2 控制器接口及尺寸信息	3
二、操作界面说明	5
2.1 开机启动.....	5
2.2 运行界面	6
2.3 编程界面.....	10
2.4 调试界面	12
2.5 手动界面	16
2.6 报警界面	22
三、系统设置	24
3.1 用户设定	25
3.2 程序管理	26
3.3 信号设定	28
3.3.1 输入 IO 设置	29
3.3.2 输出 IO 设置	30
3.4 汉字键盘说明	32
3.5 安全设定	33
3.5.1 软限位设定	33
3.5.2 安全区设定	35
3.6 功能设定	37
3.6.1 机械手设定	37
3.6.2 轴参数设定	39
3.6.3 绝对值参数设定	41
3.6.4 用户变量设定	42
3.6.5 笛卡尔坐标系设定	43
3.7 扩展功能.....	45
3.8 汉字键盘说明	46
附录一 DB9 母口定义	47
附录二 接线说明	49
附录三 通用版 IO 口定义	54
附录四 绝对值电机参数设置	56

一、控制器硬件

1.1 手持器



图 1-1 手持器实物图表

表 1-1 手持器功能模块描述

按键	名称	描述
①	模式选择	转动可选择手动、停止、自动模式
②	急停按钮	紧急停止时按下，机械手停止运行
③	脉冲电位器	手动调试状态下进行“手动微调”操作 自由编程状态下选择要编辑的程序指令
④	显示屏	8 寸液晶触摸屏，提供人机交互

表 1-2 手持器按键功能描述

	启动 START	在开机界面，按下后机械手由[暂停]/[停止]状态进入[启动]状态
	停止 STOP	在开机界面，在[启动]状态时按下切换至[暂停]状态；[暂停]状态时按下切换至[停止]状态
	原点 ORI	在开机界面，按下[原点]，可进行回零操作
	复位 HP	在开机界面，按下之后进行复位操作
	向上 OK	1:自由编程界面中，程序选中条向上移动一条 2:确定按键，当界面出现[确定]按钮时，当前按键有效
	向下 EXIT	1:自由编程界面中，程序选中条向下移动一条 2:退出按键，当界面出现[返回/取消]按钮时，当前按键有效；自动运行模式下，按下触发下班停机功能（在当前产品完成后，自动复位停机）
	X-/X+	X-:手动调试，X 轴左移 X+:手动调试，X 轴右移
	Y-/Y+	Y-:手动调试，Y 轴左移 Y+:手动调试，Y 轴右移
	Z-/Z+	Z-:手动调试，Z 轴左移 Z+:手动调试，Z 轴右移
	O-/O+	O-:手动调试，O 轴左移 O+:手动调试，O 轴右移
	U-/U+	U-:手动调试，U 轴左移 U+:手动调试，U 轴右移
	V-/V+	V-:手动调试，V 轴左移 V+:手动调试，V 轴右移

1.2 控制器接口及尺寸信息

运动控制器尺寸大小为 224*140MM，外壳尺寸 272*155MM 接口及定位孔信息，如下图：

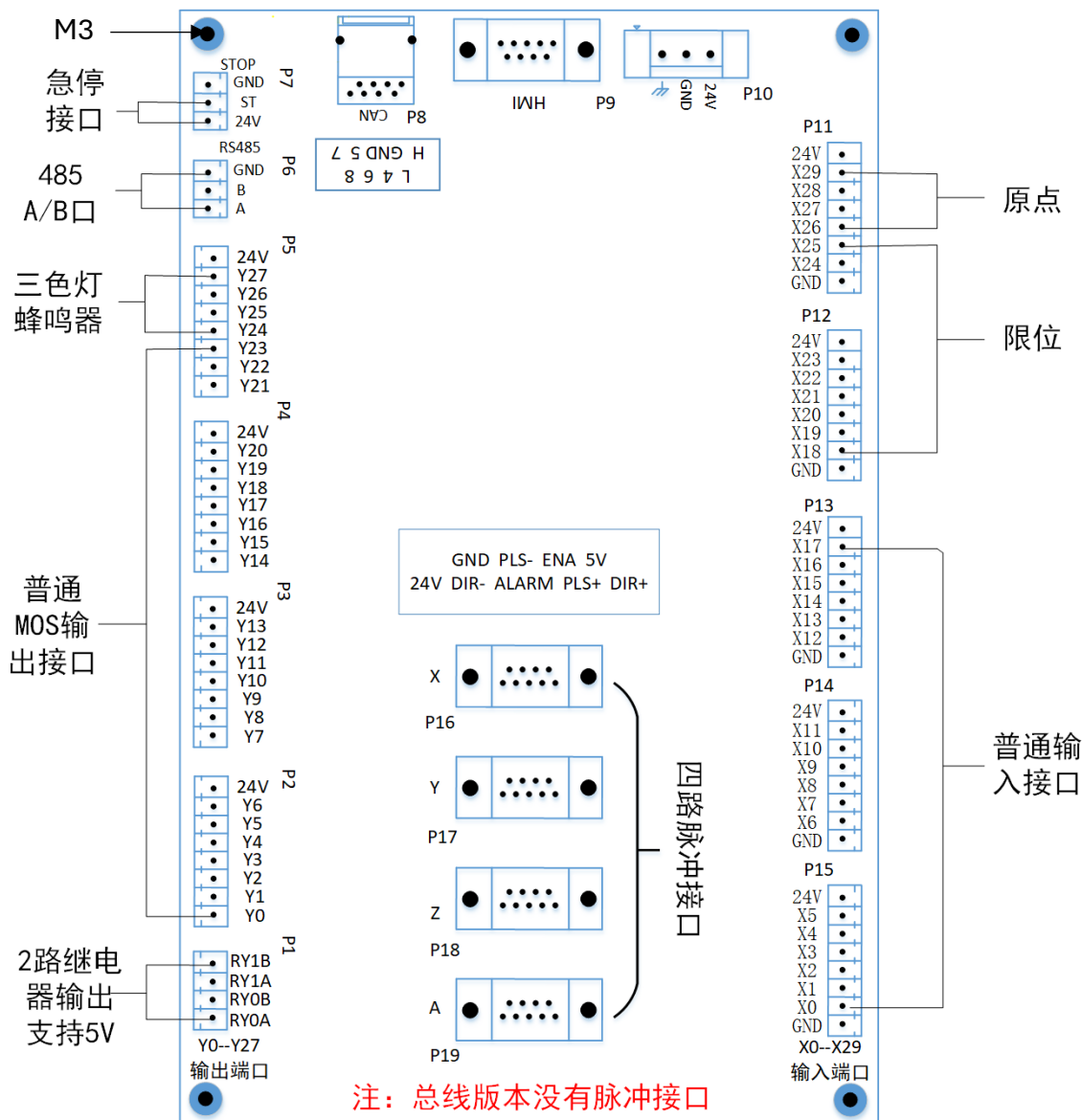


图 1-2 控制器接口定义

表 1-3 硬件电路接线说明

接口	定义	描述
P10	电源输入接口	24V: 电源正 GND: 电源负 ⊕: 接地线
P9	HMI	与手持器通信连接口
P8	CAN 接口	H: 高位 L: 低位 GND: 接地线
P16-P19	伺服接线口	P16: X 轴 P17: Y 轴 P18: Z 轴 P19: A 轴/O 轴 GND: 电源地 5V: 5V 电源正 24V: 电源正 ENABLE: 伺服使能 ALARM: 伺服报警 SIGN: 方向 PULS: 脉冲
P11-P15	输入信号接口	X0-X29: 输入信号接口, 低电平有效电源地接口 24V: 输入信号 24V 电源正 GND: 输入信号
P7	数控急停接口	GND: 电源地接口 24V: 24V 电源正 ST: 急停口
P2-P5	输出信号接口	Y0-Y27: 输出信号接口, 低电平有效 24V: 输出接口 24V 电源正
P6	485 通信接口	485 通讯 A、B、GND 接口
P1	继电器接口	一组: RY0A、RY0B 二组: RY1A、RY1B

二、操作界面说明

本公司研发码垛控制系统示教器主要分为6个功能模块：开机界面、自由编程、IO调试、手动调试、系统设置、报警历史。以下分别介绍每个功能模块的详细功能及操作。

2.1 开机启动

手持器开机上电启动之后，进入启动界面，界面如图 2-1 所示。

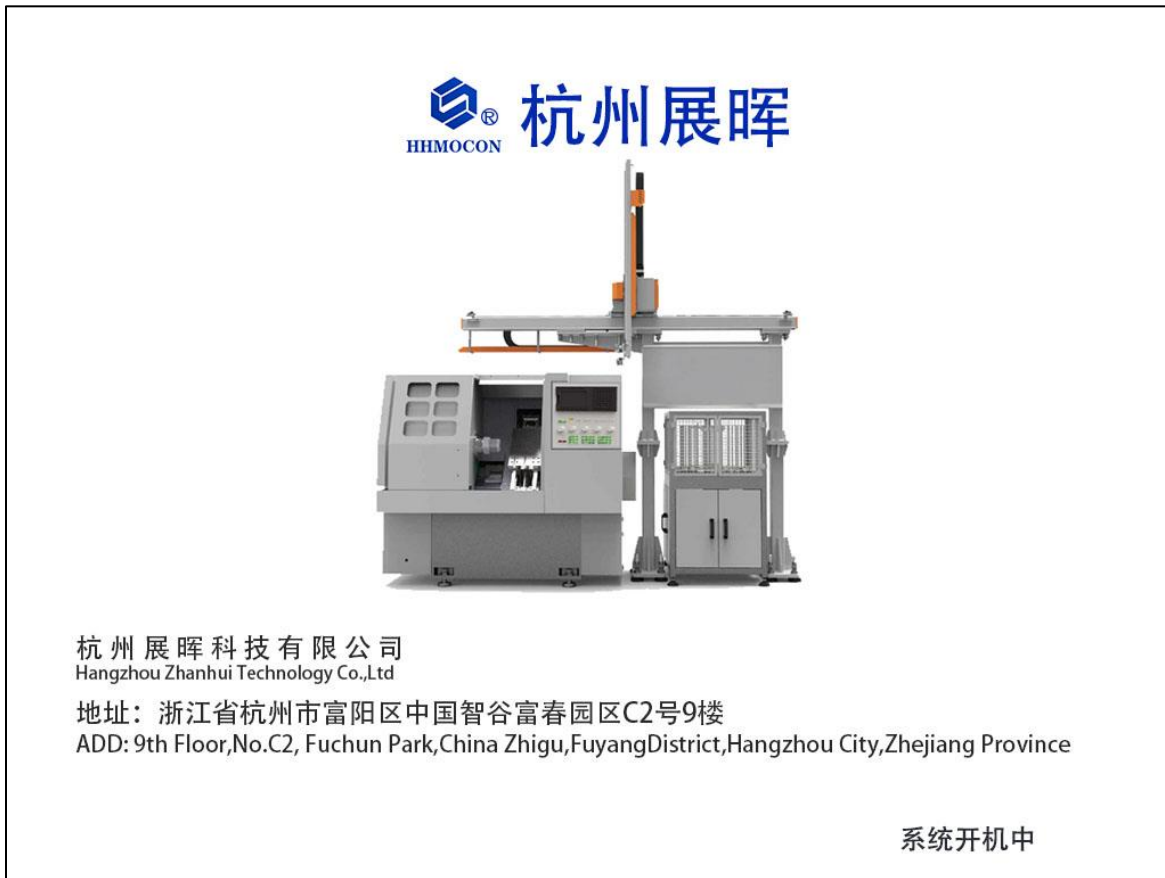


图 2-1 开机界面

2.2 运行界面



图 2-2 [运行界面]功能界面

表 2-1 [运行界面]功能界面说明

名称		描述
状态信号		待机/运行/停止
权限切换		普通权限/管理员权限之间切换
配方		切换垛盘对应的码垛物品
速度等级		程序运行整体速度调整
单次时间		主程序开始到主程序结束完成一次的时间
生产参数显示	产量	可点击查看产量设置详细参数
	清零	清零当前设定产量和完成产量
	设定产量	显示当前生产参数中加工任务数量
	完成产量	显示当前生产参数中已完成加工任务数量
码垛参数显示	码垛参数	可点击查看当前码垛详细参数
	当前物品	当前码垛加工到物品的第几个
	当前层数	当前码垛加工到层数的第几层
	当前个数	当前码垛加工到个数的第几个
	重置	重置当前物品，当前层数，当前个数
自动运行程序显示		显示当前运行程序， 且蓝色底条标识当前运行程序指令行
原点按钮		按下后机械手回原点
启动按钮		启动：运行程序
停止按钮		按下后机械手切换至停止状态
暂停按钮		暂停：暂停程序
单循环按钮		点击后，程序运行至主程序结束时停止

注：手持器[运行界面]功能界面有以下约定：

- 1) 普通用户权限只能操作[运行界面]的相关功能。
- 2) 手持器处于停止状态时，才能切换至其他功能界面。

点击[产量]进入生产参数设定界面：



图 2-2-1[产量]功能界面

表 2-2 [产量]功能界面说明

名称	描述
加工任务数量	设置当前加工任务目标产品数量
抽检产品数量	设置当前加工任务中需要抽检的产品数量
抽检间隔数量	设置当前抽检时，间隔抽检产品数量
NG 产品数量	生产加工任务中废料产品数量
当前加工数量	显示当前任务开始后已经完成的加工产品数量，可点击后方清除按钮对数据进行清除
累计加工数量	显示机械手多次任务后累计已加工的产品数量，可点击后方清除按钮对数据进行清除
总物品数	码垛的总物品数
起始物品	码垛的起始物品
当前物品	码垛的当前物品
当前层数	码垛的当前层数
当前个数	码垛的当前个数
返回	返回至上一层[开机界面]界面

点击[配方]进入配方参数界面：



图 2-2-2[配方]功能界面

注：配方功能可以设置垛盘对应物品，在码多个垛型时，可以自由切换，无需更改程序。

2.3 编程界面



图 2-3 [编程]功能界面

表 2-3 [编程]功能界面说明

名称		描述
编程指令栏	基本指令	控制程序的功能指令： [否则]、[特殊指令]、[输出检测]
	轴控指令	控制程序轴运动指令： [正向搜索]、[反向搜索]、[机械回零]、[坐标复位]、[减速点]、[插补开始]、[插补结束]、[提前确认]、[直线插补]、[扩展坐标]
	输出控制	控制程序输出低电平信号控制电磁阀
	输入检测	控制程序检测传感器低电平信号
指令编辑		点击指令时，弹出需要设置的参数，按照需求填写后点击确定，指令增添成功

程序	[程序]	跳转至[程序管理]界面选取已存储的程序
功能按钮	[修改]	修改选中行指令参数，轴移动命令可按下手轮进入手动调试界面修改坐标
	[删除]	删除当前操作行
	[分解]	取消组合当前指令和上一条指令
	[组合]	组合当前指令和上一条指令，运行时同步运行
	[上移]	当前指令行上移一行
	[下移]	当前指令行下移一行
	[调试]	单步运行当前指令
	[保存]	保存当前程序

注：手持器[编程]功能界面有以下约定：

- 1) 蓝色指示条标识当前操作行，可对当前行参数进行修改设置。
- 2) 复位程序是开始前首先编写的程序，在绝对值模式下，回零与复位可通过复位程序来进行复位，复位动作根据复位的实际工艺进行编写。
- 3) 编程以[主程序开始]为第一条指令，以[主程序结束]为最后一条指令。
- 4) 当程序已保存及未发生修改，[调试]按钮方才有效。
- 5) 程序指令行最多为 200 行。
- 6) 指令使用详细说明详见，自由编程说明书。

2.4 调试界面

[IO 调试] 功能界面主要分为 [本地输入口]、[本地输出口] 两个子模块。

(1) [本地输入口] 模块中可以点击上页和下页切换输入界面。不同的 IO 可以进行输入信号检测调试。

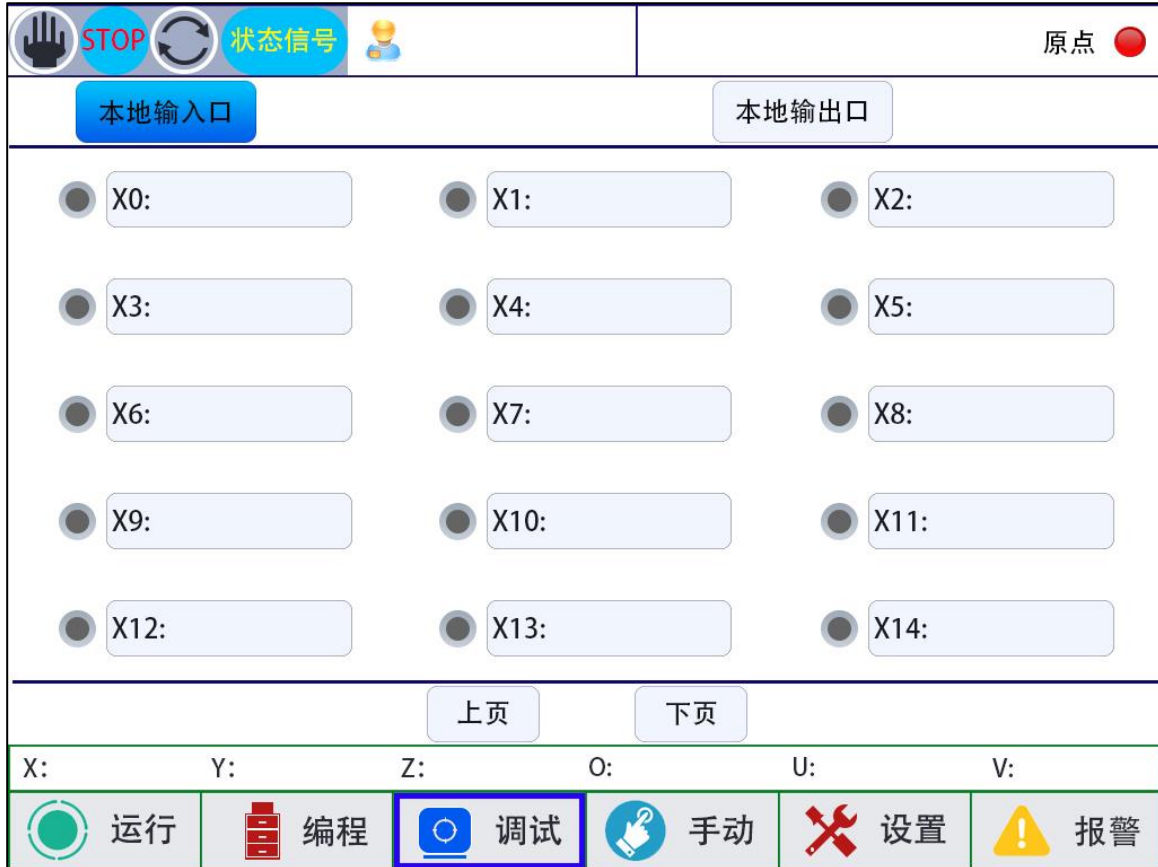


图 2-4(a) [调试-本地输入口 1] 功能界面

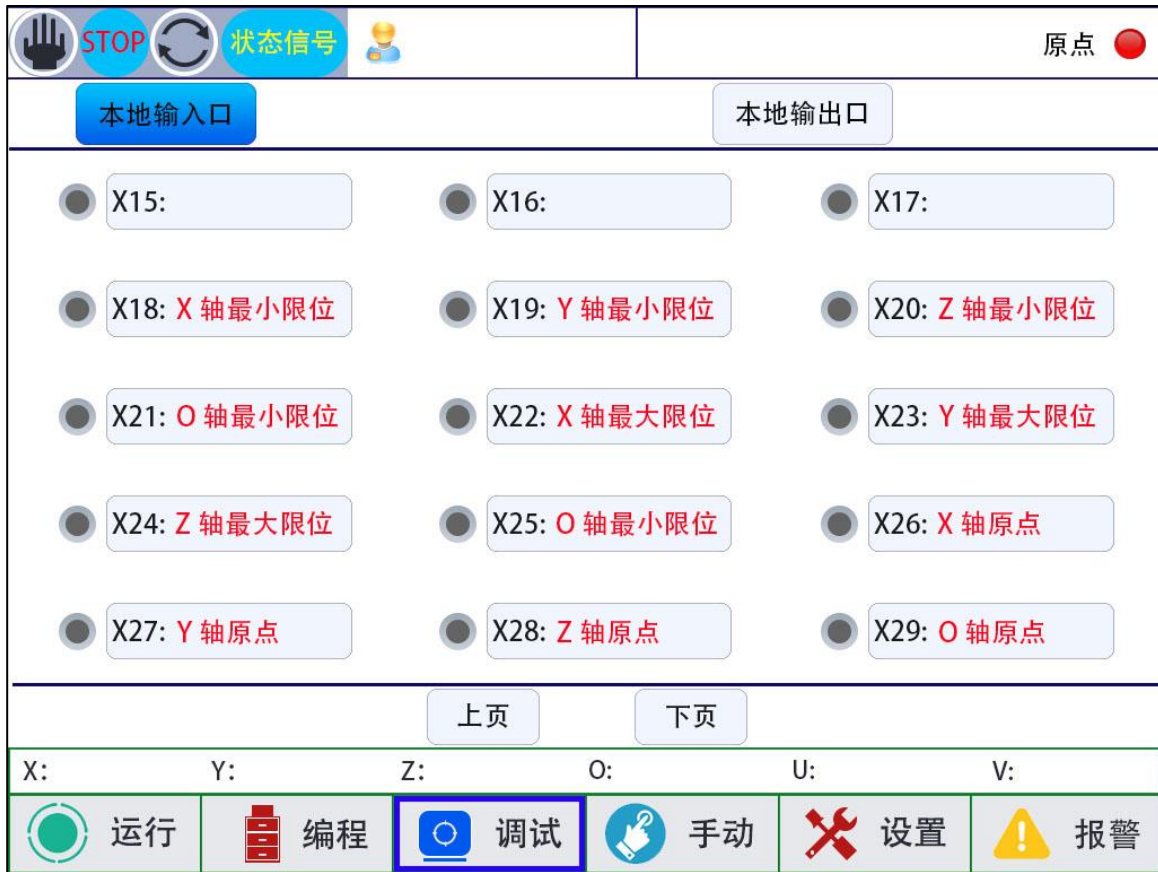


图 2-4(b) [调试-本地输入口 2]功能界面

注：红字 IO 口详见 3.3.1 输入 IO 设置。

IO 功能说明：其他 IO 功能可参照附录二通用版 IO 定义说明。

(2) [本地输出口]模块中可以点击上页和下页切换输入界面。不同的 IO 可以进行输出信号检测调试。



图 2-5(a) [调试-本地输出口 1]功能界面



图 2-5(b) [调试-本地输出口 2]功能界面

注：手持器[调试]功能界面有以下约定：

- 1) 灰色表示为默认状态，即信号未使能；绿色表示信号使能，低电平有效。
- 2) [本地输入口]为查看使用，无法操作。
- 3) [本地输入口]界面输入点的名称、常开常闭、保持时间设置，三项功能可以在[设置]中的[IO 设置]模块中修改。
- 4) [本地输出口]可点击对应按钮，对输出信号点进行控制。
- 5) [本地输出口]可以修改名称以及复位状态，在[设置]中的[IO 设置]模块中修改。

2.5 手动界面

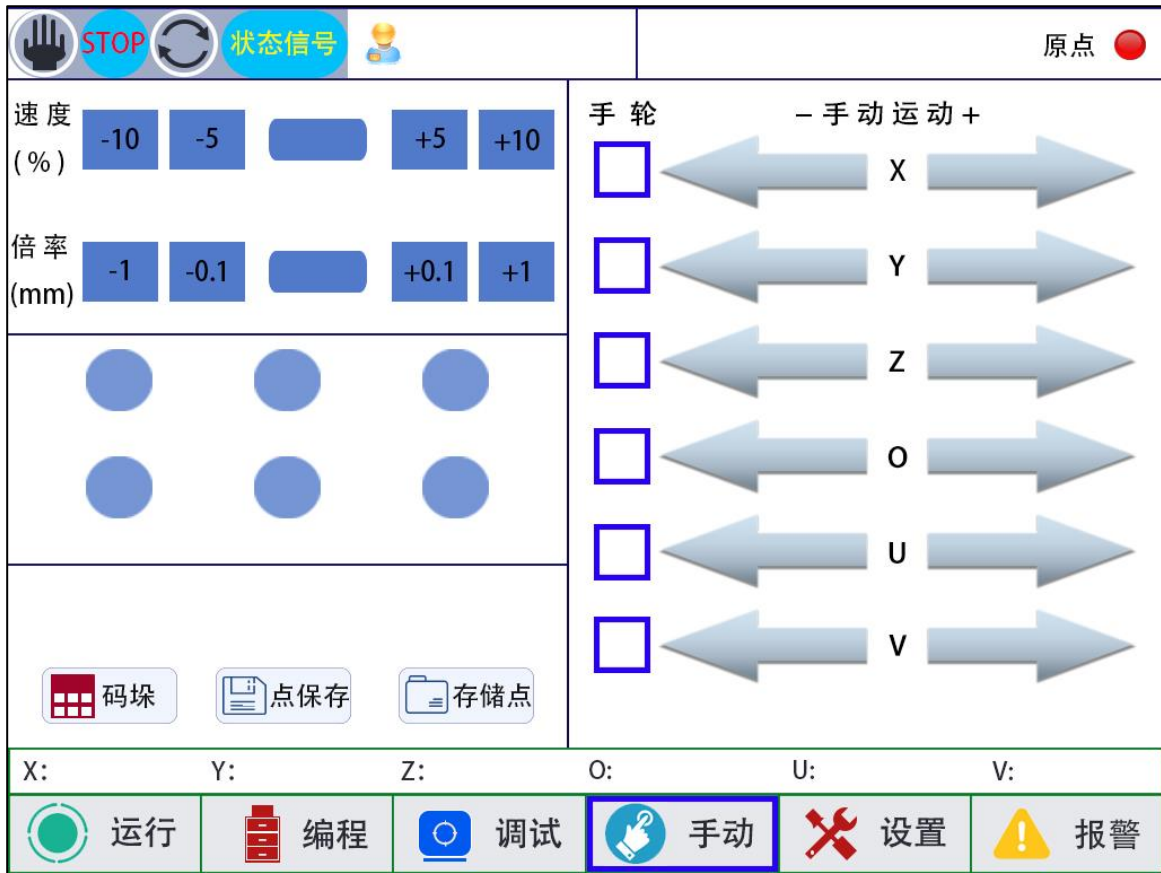


图 2-6 [手动]功能界面

表 2-4 [手动]功能界面说明

名称		描述
操作 轴选 择栏	X 轴	当前手动调试操作轴为 X 轴
	Z 轴	当前手动调试操作轴为 Z 轴
	Y 轴	当前手动调试操作轴为 Y 轴
	O 轴	当前手动调试操作轴为 O 轴
手动 连动 操作	速度 (%)	连动速度大小，可按+/-数字调节，也可单击速度框进行数字键盘输入
	左移 (上移)	当前轴向左(上)移动
	右移 (下移)	当前轴向右(下)移动
手轮 操作	倍率 (mm)	寸动步进距离，单位为 mm，可按+/-号调节，也可单击速度框进行数字键盘输入
	左移 (上移)	当前轴向左(上)移动
	右移 (下移)	当前轴向右(下)移动
当前位置		当前轴操作过程中实时位置显示(默认等于脉冲数/100)
码垛		点击后，进入码垛位置示教界面设置或修改参数
点保存		保存当前点位置，可在[储存点]界面进行查看
存储点		点击后，进入存储点界面查看或修改点位参数

注：手持器[手动]功能界面有以下约定：

- 1) 当位置处于安全限位点时，如果继续向限位点方向移动，则会进入报警提示状态，显示[机械手超出软限位]。
- 2) 脉冲版本不使用 U,V 轴,如有需要可采购 EtherCat 版本。

  状态信号 				过渡点		● 原点		
物品:	<input type="text"/>	垛型:	<input type="text"/>	旋转方式:	<input type="text"/>	顶层功能:	<input type="text"/>	
物品高度:	<input type="text"/>	属性:	<input type="text"/>	气缸端口:	<input type="text"/>	物料偏移:	<input type="text"/>	
堆叠层数:		<input type="text"/>	循环层数:	<input type="text"/>	循环起始:第	<input type="text"/>	层 示教:第	
		<input type="text"/>	层 本层个数:		<input type="text"/>			
点编号	X 轴	Y 轴	Z 轴	O 轴	等待点 X	等待点 Y	等待点 Z	等待点 O
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<< 上一页		↻ 返回		>> 下一页				

图 2-7 [码垛]功能界面

表 2-5 [码垛]功能界面说明

名称	描述
过渡点	可设置抓取点位至码垛点位中间的过渡点位
码垛方式	连续，分拣
码垛拷贝	拷贝码垛参数
物品	码垛物品名称 可对其进行编辑
物品高度	根据需求设置物品高度
垛型	自由示教，正三角，倒三角，矩阵
属性	码垛，拆垛
旋转方式	电机，气缸
气缸端口	旋转方式为气缸时，需选择输出端口
顶层功能	开启后顶层为特殊层
堆叠层数	根据需求设置层数
循环层数	根据自己需求设置需要循环的层数

示教	当前示教第几层
本层个数	本层码垛个数
返回	返回至上一层[系统设置]界面



STOP



状态信号



原点 ●

物品:

过渡点方式: 开始递增层数:

固定高度(mm): 插补长度: 负载惯量:

1 2 3 4 5

自定义高度(mm):

6 7 8 9 10

基础过渡点 1:

基础过渡点 2:

取料点:

图 2-8 [过渡点]功能界面

表 2-6 [过渡点]功能界面说明

名称	描述
物品	显示当前过渡点为物品几
过渡点方式	固定点，按层高递增，自定义固定高度递增，自定义每层高度递增
开始递增层数	从第几层开始过渡点开始递增高度
固定高度	当过渡点方式选为自定义高度递增时，按照此数值每层递增
插补长度	点与点之间插补过渡的线段长度

自定义高度	当过渡点方式选为自定义每层高度递增时，按照每一层设定的数值叠加递增，例如 1 为 10，2 为 10，则在第二层递增 20 的高度
基础过渡点 1	点击基础过渡点 1，可示教过渡点 1
基础过渡点 2	点击基础过渡点 2，可示教过渡点 2
取料点	点击取料点，可示教取料点







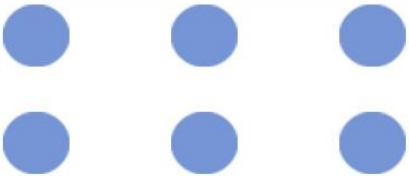
    			原点 		
速度 (%) -10 -5 <input type="text"/> +5 +10	手 轮 - 手动运动 +				
倍率 (mm) -1 -0.1 <input type="text"/> +0.1 +1	<input type="checkbox"/>	←	X	→	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	←	Y	→	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	←	Z	→	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	←	O	→	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 码垛点保存 <input checked="" type="checkbox"/> 等待点保存	<input type="checkbox"/>	←	U	→	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	←	V	→	<input type="checkbox"/>
X:	Y:	Z:	O:	U:	V:
码垛参数设置：物品		当前层数：	当前个数：	<input type="button" value="返回"/>	

图 2-9 码垛坐标调试设置

   状态信号 					原点 				
第一组	编号	点名称	X	Y	Z	O	U	V	
第二组									
第三组									
第四组									
第五组									
X:		Y:		Z:		O:		U: V:	
 修改			 删除			 返回			

图 2-10 [存储点]功能界面

表 2-7 [存储点]功能界面说明

名称	描述
轴选择栏	选择需要查看的轴位置点存储信息
存储点信息栏	编号：1、2、3...依次递增 点名称：在保存点是根据自己需求取名 X：保存点时 X 的坐标 Y：保存点时 Y 的坐标 Z：保存点时 Z 的坐标 O：保存点时 O 的坐标
修改	点击修改，可进入手动调试界面，修改存储点坐标
删除	删除当前选中的点信息
返回	返回至上一层[系统设置]界面

注：手持器[存储点]功能界面有以下约定：

可存储 40 组点位信息。

2.6 报警界面



图 2-11 [报警]功能界面

表 2-8 [报警]功能界面

名称	描述
日期栏	显示当前报警信息发送的日期
时间栏	显示当前报警信息发送的时间
数值	显示当前报警与最近一次报警的关系，相同则为 1，否则为 0
描述	显示当前报警描述信息
下一页/上一页	报警页面切换，上一页/下一页

注：手持器[报警]功能界面有以下约定：

- 1) 可存储 20 条报警信息。
- 2) 在[管理员]权限下，会显示[清除]按钮：点击[清除]，可将报警信息清空,如下图：



- 3) 当产生报警信息时，报警状态栏显示变化如下：



- 4) 同时蜂鸣器产生鸣叫，所有按钮失效。
- 5) 当报警为[非紧急报警]时，点击[清除]按钮解除报警及蜂鸣声；当报警为 [紧急报警]时，点击[清除]按钮解除蜂鸣声，当紧急报警解除时，报警消失，且界面切换至主界面，机械手需要重新进行回原点操作。
- 6) 报警解除后，按钮有效。

三、系统设置



图 3-1 [设置]功能界面

表 3-1 [设置]功能界面说明

名称	描述
用户设定	用户相关参数拷贝，参数设置及恢复出厂设置
程序管理	[编程]界面保存下来的程序，可储存 10 条主程序、10 条子程序、最后一条主程序为复位程序
信号设定	设置 IO 名称及常开常闭功能
安全设定	设置各轴手动调试时的软限位参数以及机械手动安全区域
系统设定	设置机械参数、绝对值参数
扩展功能	开启/关闭物联网

3.1 用户设定

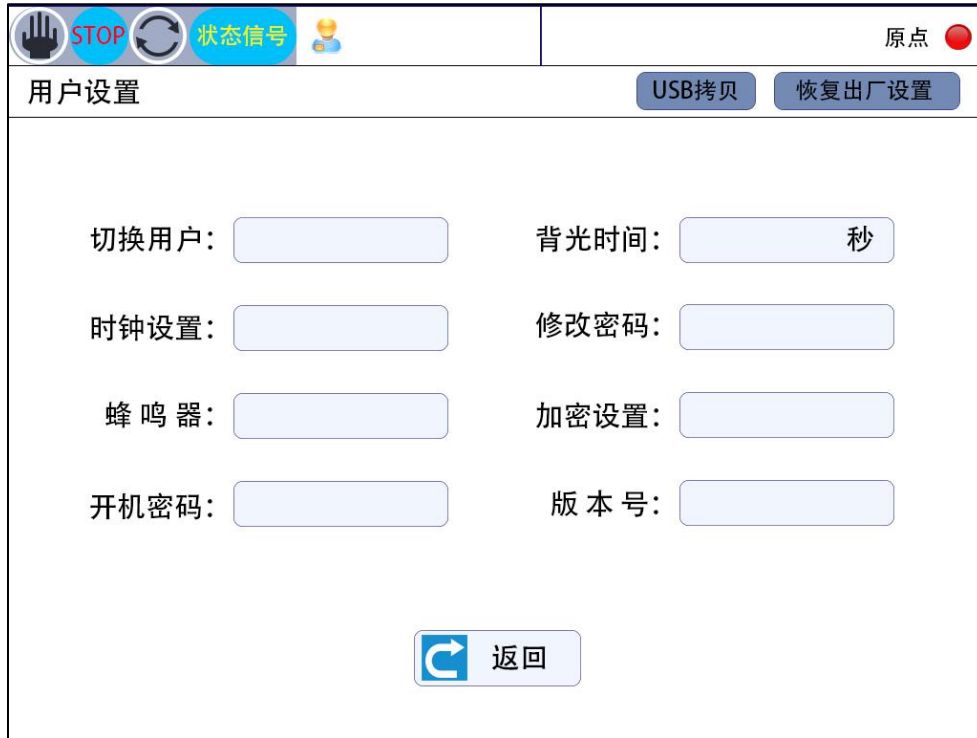


图 3-2 [用户设置]功能界面



图 3-3 [用户设置-USB 拷贝]功能界面

表 3-2 [用户设置]功能界面说明

名称	描述
切换用户	[普通用户/管理员]用户切换功能
时钟设置	设置实时时钟显示
蜂鸣器	按钮按下时蜂鸣器声音打开或关闭
背光时间	设置液晶屏背光休眠时间
修改密码	管理员用户可修改登录密码
加密设置	修改控制器加密时间，由密码生成器生成解锁密码
开机密码	设置开机密码
版本号	查看控制器当前版本号
恢复出厂设置	恢复到出厂时的默认状态(初始密码 111111)
参数拷贝	点击进入参数拷贝界面，可双向拷贝程序： 1) U 盘-->控制器 2) 控制器-->U 盘 可选择系统参数/程序参数，也可同时拷贝

注：修改加密锁详见自由编程说明书。

3.2 程序管理



图 3-4 [程序管理]功能界面

表 3-3 [程序管理]功能界面说明

名称	描述
程序信息	01: 编号 N: 程序名称(W121) S: 程序指令行数(34 行) 蓝色方块: 选中当前程序(01)
USB 拷贝	点击进入 USB 程序拷贝界面, 可双向拷贝程序: 1) U 盘-->控制器 2) 控制器-->U 盘
删除	删除当前选中的程序信息
返回	返回至上一层[系统设置]界面

注: 手持器[程序管理]功能界面有以下约定:

1) 界面保存下来的程序, 可储存 10 条主程序、10 条子程序、每条最多为 200 行指令, 且最后一条指令为复位程序。

2) 删除当前程序无提示, 谨慎操作。

3) USB 拷贝界面如下图所示:



图 3-5 [USB 拷贝]功能界面

3.3 信号设定



图 3-6 [信号设定]功能界面

表 3-4 [信号设定]设置界面说明

名称	描述
输入 IO 设置	点击后进入输入 IO 设置
输出 IO 设置	点击后进入输出 IO 设置
返回	返回至上层[系统设置]界面

3.3.1 输入 IO 设置



图 3-7 [输入 IO 设置]功能界面

表 3-5 [输入 IO 设置]功能界面说明

名称	描述
上页	点击后进入输入 IO 设置的上一页
下页	点击后进入输入 IO 设置的下一页
IO 信息	点击后可设置 IO 口重命名, 常开/常闭, 保持时间
返回	返回至上一层[设置]界面
保持时间	信号从有到无的时间需要在保持时间内, 否则视为未收到信号

注: 点击 X18-X29 前方序号后红字变为白字之后变为普通 IO 口。

3.3.2 输出 IO 设置





    				原点 	
输出IO设置					
Y0:	Y1:	Y2:	Y3:	Y4:	
Y5:	Y6:	Y7:	Y8:	Y9:	
Y10:	Y11:	Y12:	Y13:	Y14:	
Y15:	Y16:	Y17:	Y18:	Y19:	
上页			下页		返回

图 3-8 [输出 IO 设置]功能界面



图 3-9 [输出 IO 设置]功能界面设置后的界面

表 3-6 [输出 IO 设置]功能界面说明

名称	描述
上页	点击后进入输 IO 设置的上一页
下页	点击后进入输 IO 设置的下一页
IO 信息	点击后可自定义名称
保存	保存当前 IO 设置，并返回至上一层[系统设置]界面
返回	取消保存当前 IO 设置，并返回至上一层[系统设置]界面
复位选择	选择后，在回零前，回零后，暂停，停止，复位前，复位后时输出口自动复位

3.4 汉字键盘说明



图 3-10 汉字键盘示例

表 3-7 汉字键盘说明

名称	描述
全拼功能	支持全拼、数字、英文符号等输入
Backspace	删除一个字符或者数字
Enter	把内容刷到光标处
Delete	未设置功能
CapsLock	点击后按键会变红色，此时字母大写锁定
OK	完成输入并保存输入内容
ESC	退出键盘
上一页	点击可切换内容至上一页
下一页	点击可切换内容至下一页

注：需要把内容刷到光标处才能保存输入内容。

3.5 安全设定

3.5.1 软限位设定



	当前位置	软限位-	软限位+	启用
X(mm):	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
Y(mm):	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
Z(mm):	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
O(mm):	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
U(mm):	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
V(mm):	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>

图 3-11 [软限位设定]功能界面

表 3-8 [软限位设定]功能界面说明

名称	描述
选择轴	X 轴、Z 轴、Y 轴、O 轴
当前位置	显示当前轴坐标位置
软限位-	固定为 0
软限位+	对应轴最大行程限定
启用	点击是否启用当前轴软限位设定
保存	保存当前软限位设置，并返回至上一层[系统设置]界面
返回	取消保存当前软限位设置，并返回至上一层[系统设置]界面

注：手持器[软限位设定]功能界面有以下约定：

- 1) 软限位正值必须比软限位负值大，否则报错。
- 2) 软限位设定时，软限位正值必须大于当前轴所在位置，否则无效。

- 3) 设置软限位之前需正确设定单圈脉冲与单圈距离。

3.5.2 安全区设定

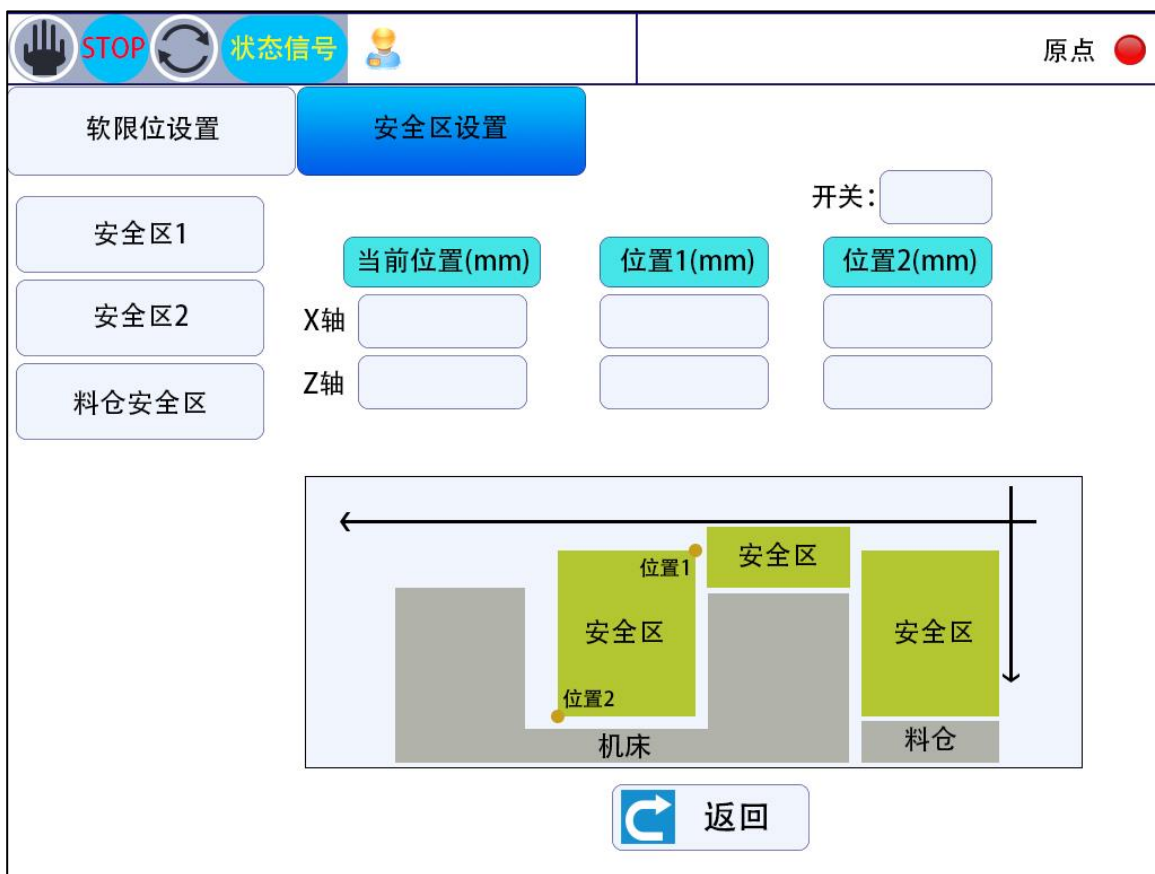


图 3-12 [安全区设置]功能界面

表 3-9 [安全区设置]功能界面说明

名称	描述
选择安全区域	绿色标注为选中的安全区域，可设置对应参数，现设计有：机床安全区域 1、机床安全区域 2、料仓安全区域
位置 1	X 轴位置 1 参数，Z 轴位置 1 参数
位置 2	X 轴位置 2 参数，Z 轴位置 2 参数
当前位置	显示 X、Z 轴在当前所在位置的坐标值
安全区域开关	打开或者关闭当前安全区域
返回	返回至上一层[系统设置]界面

注：手持器[安全区设置]功能界面有以下约定：

- 1) 安全区设置只设置 X 轴、Z 轴位置参数。
- 2) X 轴安全区域左方比安全区域右方值大，否则报错。
- 3) Z 轴安全区域下方比安全区域上方值大，否则报错。

- 4) 当 X 轴、Z 轴位于零点时，方可打开安全区域，否则无效。

3.6 功能设定

3.6.1 机械手设定



图 3-14 [机械手设定]功能界面

表 3-10 [机械手设定]功能界面说明

名称	描述
机械轴个数	选择机械手的电机轴个数
回原点方式	选择机械手各轴回原点顺序
伺服报警	检测伺服报警时电平状态： 1) 高电平 2) 低电平
外部回零端口	外部回零端口可选择: X13 关: 表示关闭外部回零功能
外部启动端口	外部启动端口可选择: X14 关: 表示关闭外部启动功能
外部暂停端口	外部暂停端口可选择: X15 关: 表示关闭外部暂停功能
外部停止端口	外部停止端口可选择: X16 关: 表示关闭外部停止功能

Y0Y1 关联	开启后形成互锁，输出状态相反
Y2Y3 关联	开启后形成互锁，输出状态相反
Z 轴防撞	开启后到达指定位置进行防撞检测
码垛 IO	料仓示教中的输操作：启动或关闭功能
序号	码垛 IO 选择 1~6
端口	码垛 IO 对应输出端口信号
保存	保存当前机械手参数设置
返回	返回至上一层[系统设置]界面

3.6.2 轴参数设定

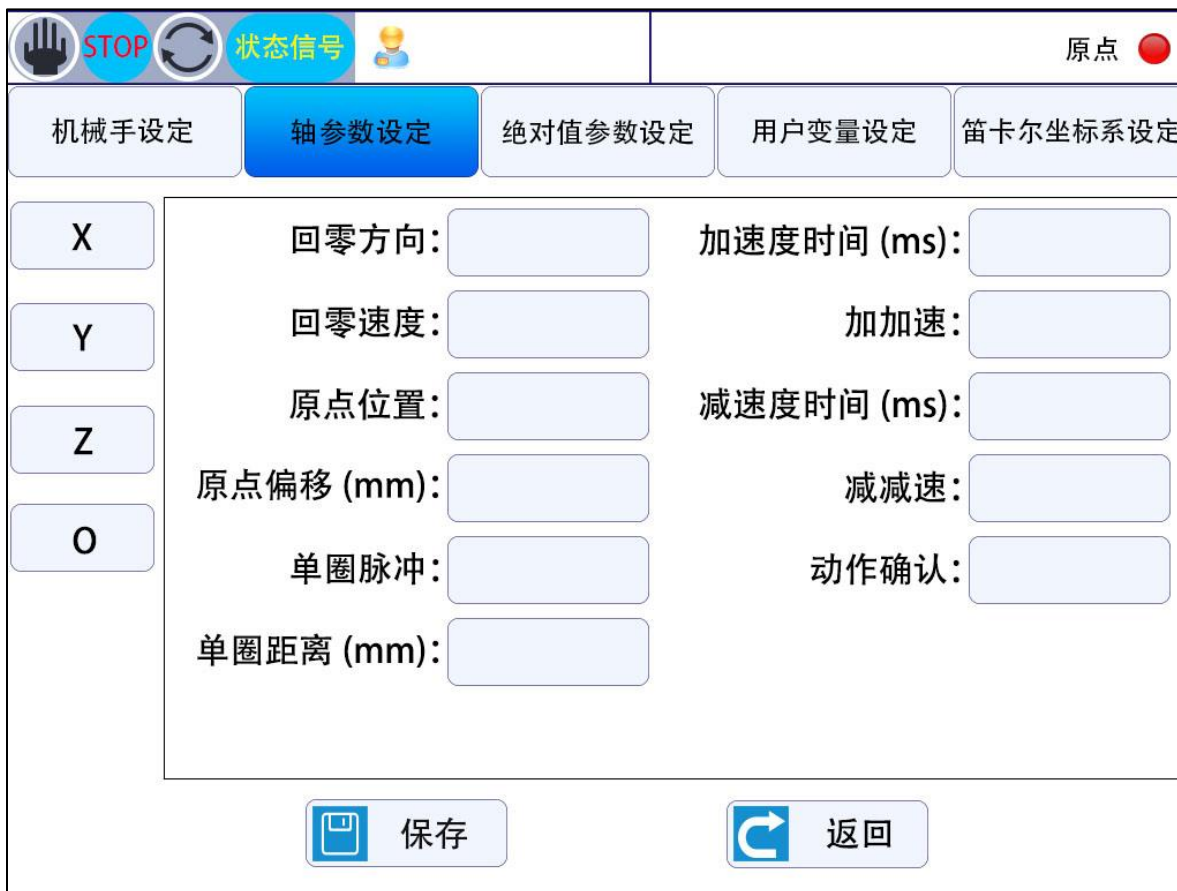


图 3-15 [轴参数设定]功能界面

表 3-11 [轴参数设定]功能界面说明

名称	描述
回零方向	各轴回零时的运动方向设置
回零速度	各轴回零时的速度等级，最低 5%，最高 20%
原点位置	各轴机械原点的位置
原点偏移	原点的偏移值
单圈脉冲	电机行走一圈接收的脉冲数
单圈距离	电机旋转一圈所走的距离
加速度时间	速度从 0 到最大所需要的加速时间
加加速	加速度的变化曲线
减速度时间	速度从当前速度到 0 的减速时间
减减速	减速度的变化曲线

动作确认	轴动作到达位置后的允许的脉冲误差范围
------	--------------------

3.6.3 绝对值参数设定



图 3-16 [绝对值参数设定]功能界面

表 3-12 [绝对值参数设定]功能界面说明

名称	描述
功能开关	是否启动绝对值功能
伺服选择	选择相适配的伺服品牌
编码器分辨率	选择相适配的编码器分辨率
运动方向	电机运动方向，绝对值模式下，如遇电机读数为负时，可尝试切换运动方向
机械回零	启动电机回零点
重置原点	清除当前原点位置，机械手为未回原点状态，可进行“原点设置”重新设置原点
原点设置	设置当前位置为原点

3.6.4 用户变量设定



名称	初始值	当前值	开机复位	启动复位

图 3-17 [用户变量设定]功能界面

表 3-13 [用户变量设定]功能界面说明

名称	描述
名称	用户变量名称，可自定义修改所需名称
初始值	用户变量初始值
当前值	用户变量当前值
开机置 0	开机后将当前值重置成初始值，可选择开启或关闭
启动置 0	启动后将当前值重置成初始值，可选择开启或关闭

3.6.5 笛卡尔坐标系设定

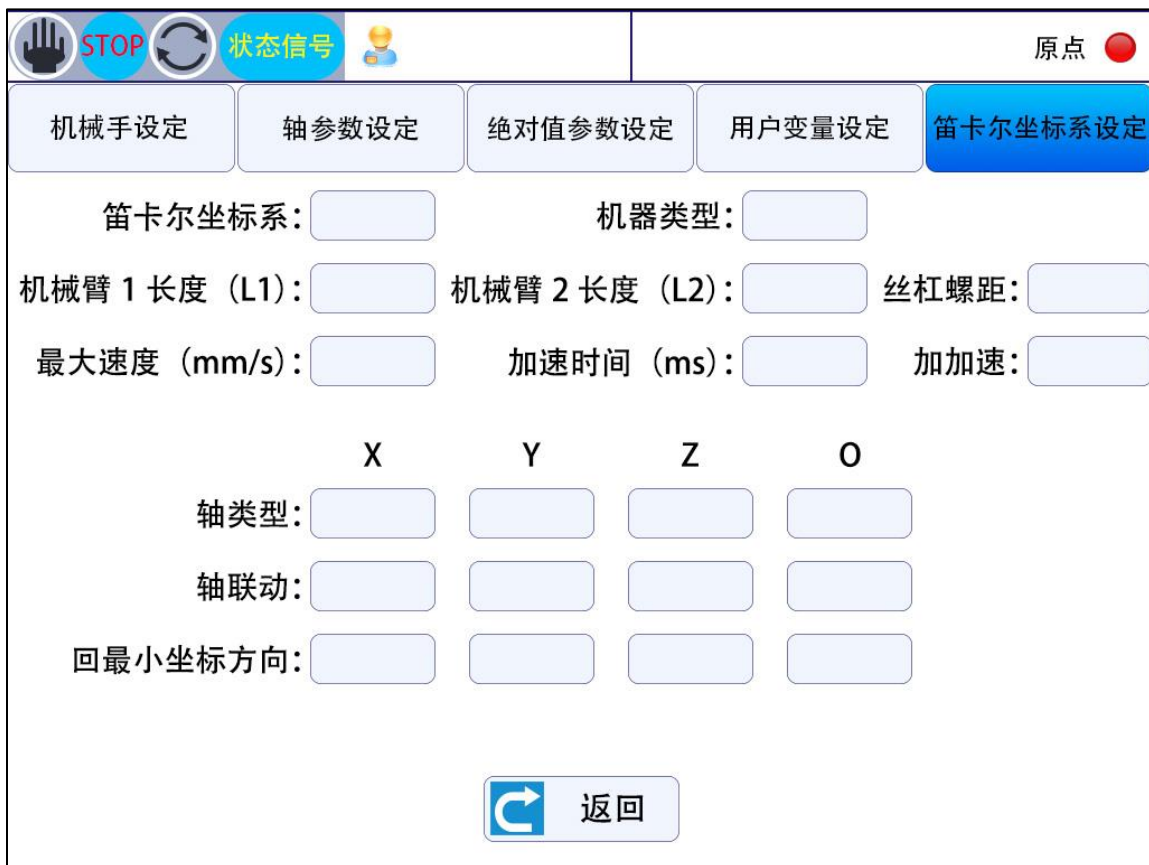


图 3-18 [笛卡尔坐标系设定]功能界面

表 3-14 [笛卡尔坐标系设定]功能界面说明

名称	描述
笛卡尔坐标系	开或关
码垛坐标类型	轴坐标或笛卡尔坐标
机械臂 1 长度 (L1)	X 轴长度
机械臂 2 长度 (L2)	Y 轴长度
丝杆螺距	不设置
最大速度	笛卡尔坐标系下轴联动的最大速度
加速时间	笛卡尔坐标系下速度从 0 到目标速度的所需的时间
加加速	笛卡尔坐标系下加速度的变化曲线
轴类型	X 轴-旋转；Y 轴-旋转；Z 轴-直线；O 轴-旋转

轴联动	开启时参与插补
回最小坐标方向	顺时针/逆时针
返回	返回至上层[系统设置]界面

3.7 扩展功能

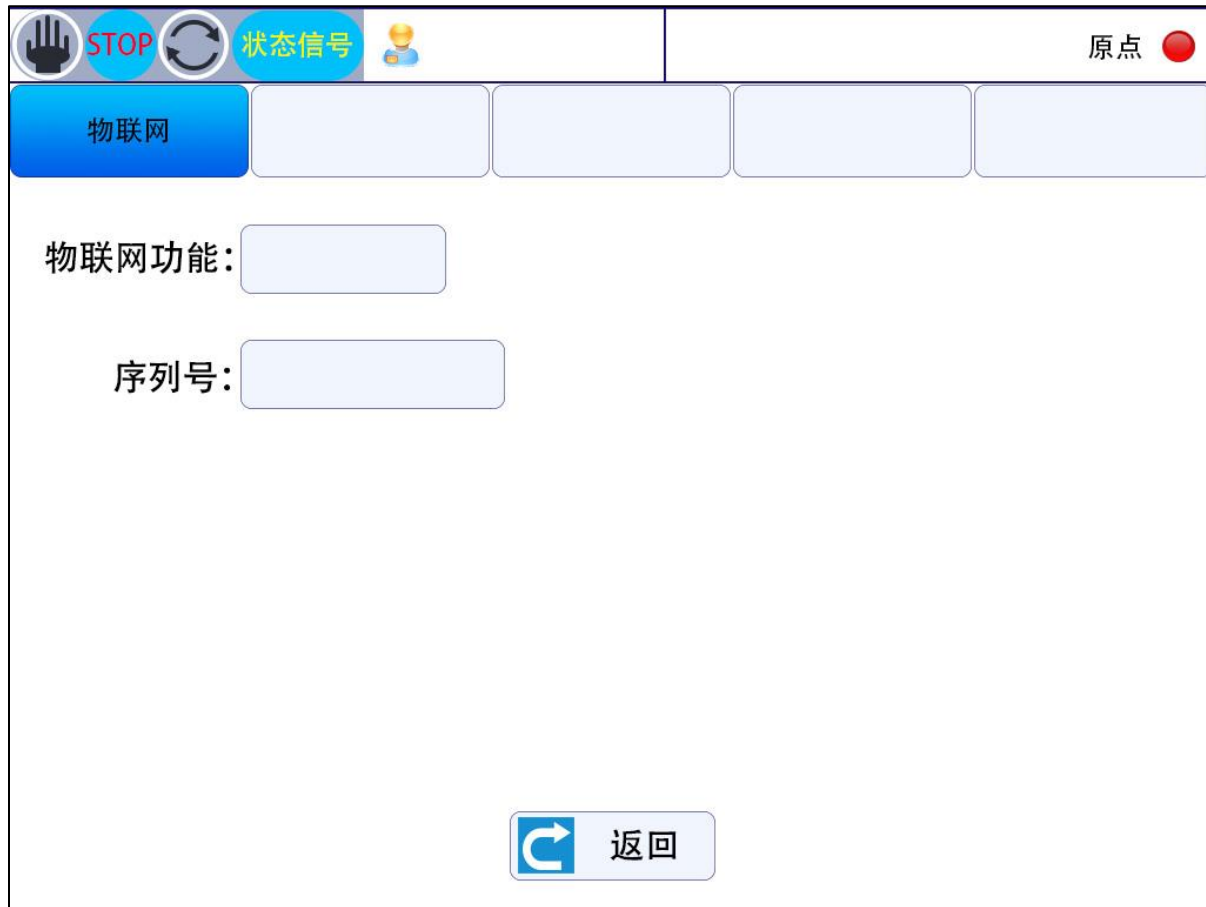


图 3-15 [扩展功能]界面

名称	描述
物联网功能	开启或关闭物联网功能
序列号	自动生成序列号，根据序列号连接物联网

3.8 汉字键盘说明



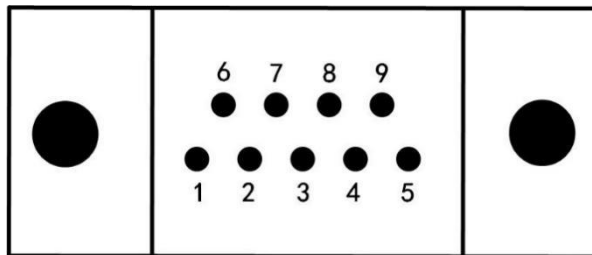
图 3-15 汉字键盘示例

表 3-13 汉字键盘说明

名称	描述
全拼功能	支持全拼、数字、英文符号等输入
Backspace	删除一个字符或者数字
Enter	把内容刷到光标处
Delete	未设置功能
CapsLock	点击后按键会变红色，此时字母大写锁定
OK	完成输入并保存输入内容
ESC	退出键盘
上一页	点击可切换内容至上一页
下一页	点击可切换内容至下一页

注：需要把内容刷到光标处才能保存输入内容。

附录一 DB9 母口定义



示例：禾川 X2E 伺服驱动器接线

DB9 母口定义		禾川 X2E 伺服驱动器接口	
引脚号	信号定义	信号定义	信号说明
3	ALARM	1	S_ERR+
2	DIR-	39	/CMD_DIR
1	24V	11	COM1
8	ENA	9	S_ON
7	PLS-	43	/CMD_PLS
6	GND	26	S_ERR-
4	PLS+	41	CMD_PLS
5	DIR+	37	CMD_DIR
9	5V		

注：禾川 X2E 需要修改电机参数 P04.24 进入后，将里面数值由 5 改为 2

示例：通航 T3a-T3L 伺服驱动器接线

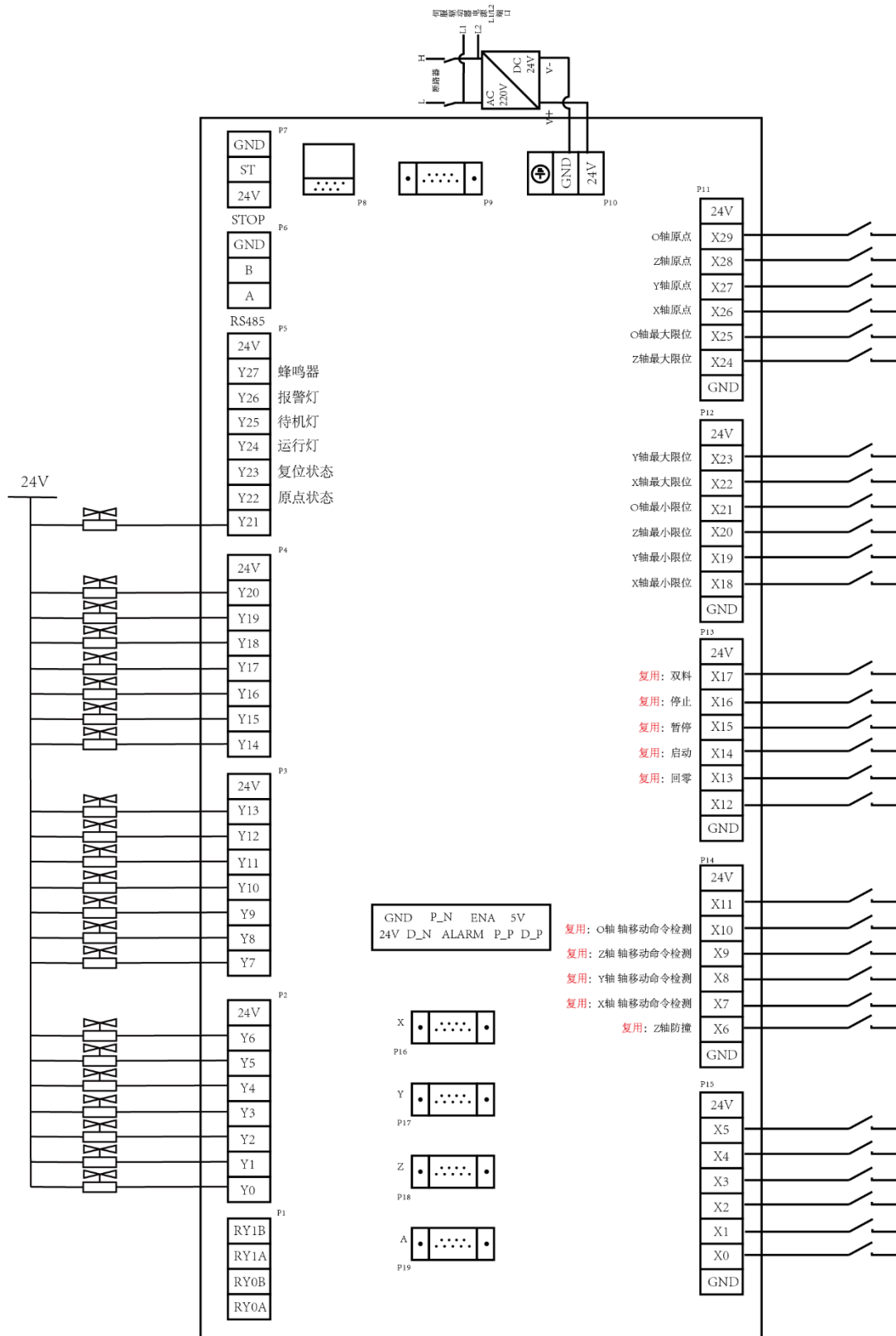
DB9 母口定义		通航 T3a-T3L 伺服驱动器接口	
引脚号	信号定义	信号定义	信号说明
3	ALARM	5	ALM
2	DIR-	8	SIGN-
1	24V	31	COM+
8	ENA	16	SON
7	PLS-	9	PULS-
6	GND	12	GND
4	PLS+	25	PULS+
5	DIR+	24	SIGN+
9	5V		

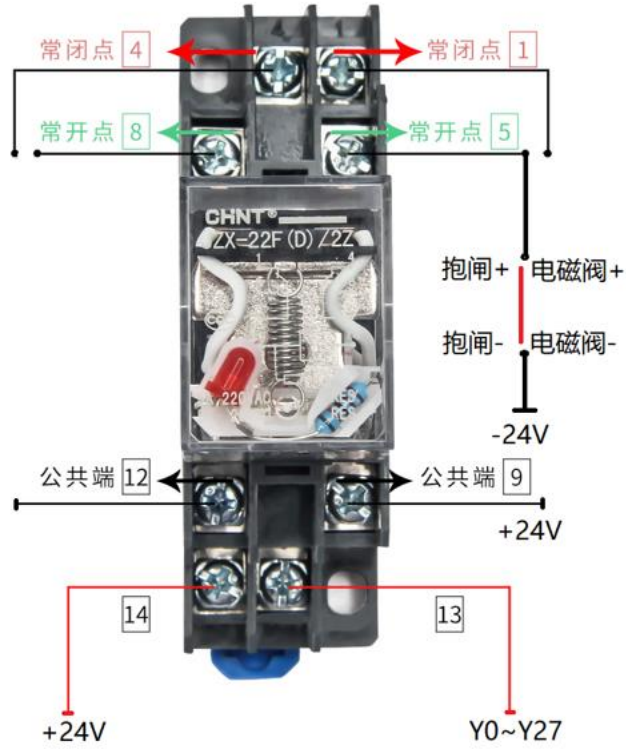
示例：科昇 P100S 伺服驱动器接线

DB9 母口定义		科昇 P100S 伺服驱动器接口	
引脚号	信号定义	信号定义	信号说明
3	ALARM	33	DO2+
2	DIR-	22	SIGN-
1	24V	16	COM
8	ENA	20	DI1
7	PLS-	21	PULS-
6	GND	34	DO2-
4	PLS+	5	PULS+
5	DIR+	6	SIGN+
9	5V		

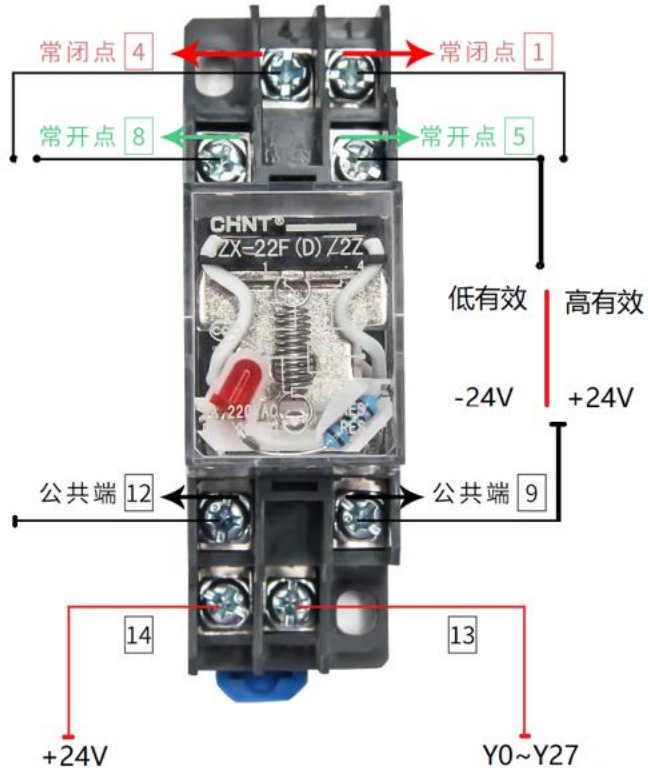
注：其他的各种型号接线方式都可参考上方接口一一对应。

附录二 接线说明

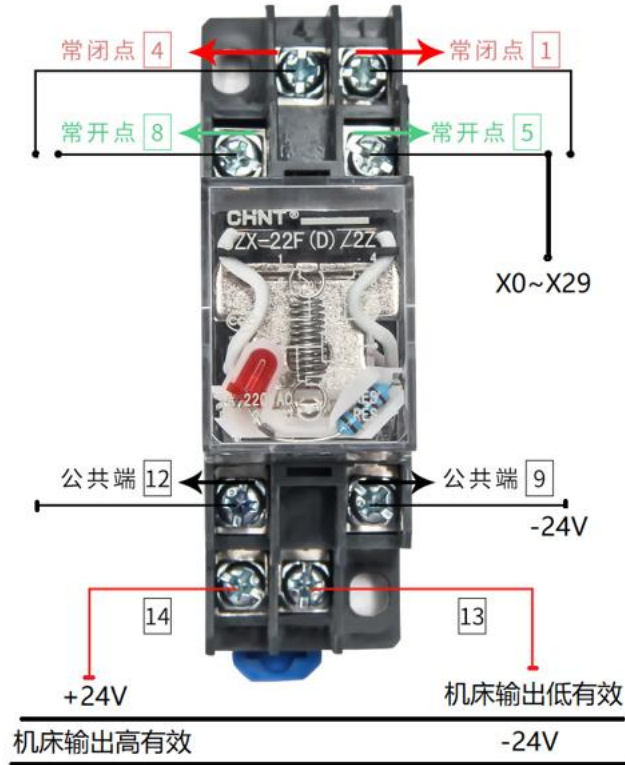




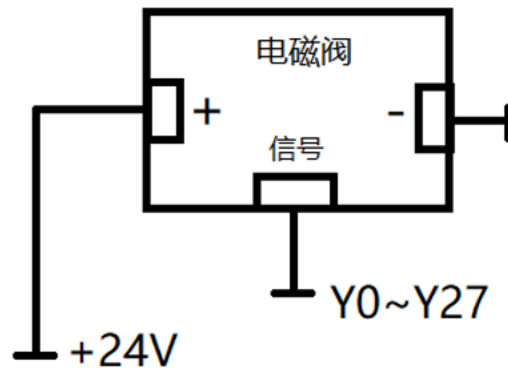
控制板输出控制继电器驱动电磁阀



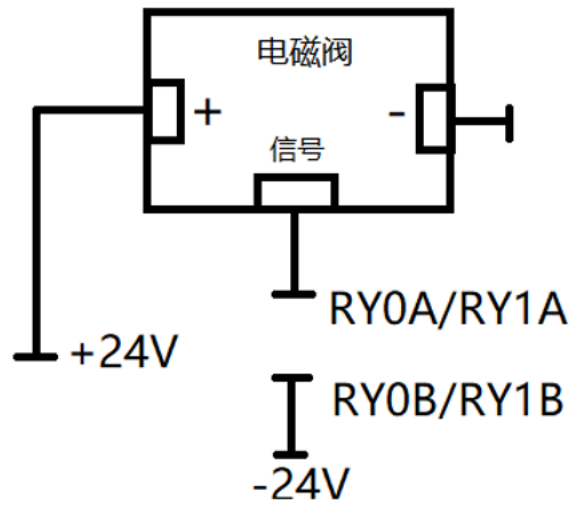
控制板输出使用继电器控制机床



继电器输出给控制板输入



控制板输出直接控制电磁阀



控制板的继电器输出控制电磁阀

附录三 通用版 IO 口定义

输出口说明		
说明	编号	备注
输出信号检测接口	Y0	复用：在功能设置可开启 关联功能（关联开启后，Y0 置位时 Y1 复位,Y0 复位 Y1 置 位）
	Y1	
	Y2	复用：在功能设置可开启 关联功能（同上）
	Y3	
	Y4	
	Y5	
	Y6	
	Y7	
	Y8	
	Y9	
	Y10	
	Y11	
	Y12	
	Y13	
	Y14	
	Y15	
	Y16	
	Y17	
	Y18	
	Y19	
	Y20	
	Y21	
	Y22	原点状态
Y23	复位状态	
三色灯+蜂鸣器	Y24	运行灯
	Y25	待机灯
	Y26	报警灯
	Y27	蜂鸣器

输入口说明		
说明	编号	备注
输入信号检测接口	X0	
	X1	
	X2	
	X3	
	X4	
	X5	
	X6	复用：Z 轴防撞
	X7	复用：X 轴轴移动命令检测
	X8	复用：Y 轴轴移动命令检测
	X9	复用：Z 轴轴移动命令检测
	X10	复用：O 轴轴移动命令检测
	X11	
	X12	
	X13	复用：回零
	X14	复用：启动
	X15	复用：暂停
	X16	复用：停止
X17	复用：双料	
4 路硬限位接口	X18	X 轴最小限位
	X19	Y 轴最小限位
	X20	Z 轴最小限位
	X21	O 轴最小限位
	X22	X 轴最大限位
	X23	Y 轴最大限位
	X24	Z 轴最大限位
	X25	O 轴最大限位
原点信号检测	X26	X 轴原点
	X27	Y 轴原点
	X28	Z 轴原点
	X29	O 轴原点

附录四 绝对值电机参数设置

首先检查伺服带的线是否带有电池盒，如未配带，及时与销售沟通。

禾川驱动器配置：

- 1) 配置ID, P09.00, X轴设为1, Y轴设为2, Z轴设为3, A轴/O轴设为4
- 2) 配置波特率和数据格式, 波特率:
 - a) P09.01设为2 (9600)
 - b) 数据格式: P09.02设为3 无校验, 一个停止位
- 3) 配置单圈脉冲数, P0.08设为10000, 设置一圈脉冲数为10000
- 4) P08.88设为3, P08.89设为8
- 5) P04.06 = 14; I6端口设置为正向超程, 默认是14
- 6) P04.07 = 15; I7端口设置为负向超程, 默认是15
- 7) P04.08 = 28; I8端口设置为原点位置信号, 默认为0
- 8) 绝对值模式设置后出现Err.012, 就将P20.06设为7, 重新上电
- 9) 双绞线的4号线接485的A, 5号线接485的B

CANOpen及绝对值参数设置：

- 1) P00.00 = 0: 改电机旋转方向
- 2) P00.01 = 7: 控制模式选择为CANOpen
- 3) P00.02 = 2: 实时自调整模式设置为2, 定位模式, 默认是1
- 4) P00.03 = 12: 刚性等级设定, 根据需求修改
- 5) P06.47 = 2: 绝对值系统 (推荐), 编码器报警可以软件清除 (或使用P20.01清除报警), 默认是0 (增量系统)
- 6) P09.00: 1-X轴, 2-Y轴, 3-Z轴, 4-O轴
- 7) P09.13 = 5: 波特率设置500Kbit/s

CN1输入信号接口：

用来写入原点位置信号、正向超程信号、负向超程信号, 再接一个+24v:

- 1) P04.06 = 14: I6端口设置为正向超程, 默认是14
- 2) P04.07 = 15: I7端口设置为负向超程, 默认是15
- 3) P04.08 = 28: I8端口设置为原点位置信号, 默认为0

如果是NPN常开传感器:

- 1) P04.16 = 0: I6端口设置为低电平有效, 默认是1
- 2) P04.17 = 0: I7端口设置为低电平有效, 默认是1

3) P04.18 = 0: I8端口设置为低电平有效, 默认是0

如果是NPN常闭传感器:

1) P04.16 = 1: I6端口设置为高电平有效, 默认是1

2) P04.17 = 1: I7端口设置为高电平有效, 默认是1

3) P04.18 = 1: I8端口设置为高电平有效, 默认是0

X2E总线伺服的CN1接口: 11脚接+24V, 32脚接正向超程信号 (I6), 31脚接负向超程信号 (I7), 30脚接原点位置信号 (I8), 抱闸接口BKOFF+ (7, 抱闸控制), 抱闸接口BKOFF- (6, 接GND)。

X3E总线伺服的CN1接口: 3脚接+24V (COM+), 9脚接正向超程信号 (I6), 10脚接负向超程信号 (I7), 11脚接原点位置信号 (I8), 13脚接抱闸正端接口 (BKOFF), 6脚接公共地COM- (GND)。

伺服错误处理:

1) P20.06 = 1: 恢复出厂设定值

2) P20.06 = 2: 清除复伺服故障

3) P20.06 = 7: 清绝对值电池盒故障报警