

机床机械手控制系统操作手册

(L30)

版本:V1.2

深圳市朗宇芯科技有限公司

目 录

1 安全提醒与系统安装	1
1.1 保存及搬运时的注意事项.....	1
1.2 一般注意事项.....	1
1.3 禁止事项.....	1
1.4 废弃时的注意事项.....	1
1.5 系统安装.....	2
2 操作面板	3
2.1 外观及说明.....	3
2.2 主画面及轴定义.....	3
2.2.1 主画面说明.....	3
2.2.2 机械手轴定义.....	3
3 运行模式	5
3.1 原点和复归.....	5
3.1.1 原点.....	5
3.1.2 复归.....	6
3.2 手动操作.....	6
3.2.1 轴按键操作.....	6
3.2.2 轴手动操作.....	7
3.2.3 手轮操作.....	7
3.2.4 软键盘.....	8
3.2.5 操作手册.....	8
3.2.6 科学计算器.....	9
3.2.7 卡爪手动操作.....	9
3.2.8 机床手动操作.....	10
3.2.9 预留动作手动操作.....	11
3.2.10 参考点参数设置.....	11
3.2.11 操作指引.....	12
3.3 自动运行.....	13
3.3.1 自动运行数据监视.....	13
3.3.2 自动运行参数修改.....	14
3.3.3 单步模式.....	15
3.3.4 自动运行时速度调节.....	15
4 程序管理	16
4.1 程序载入和创建.....	16
4.2 程序教导.....	17
4.2.1 高级.....	18
4.2.2 通用.....	23
5 功能设置	30

5.1	信号设置.....	31
5.1.1	输出类型.....	31
5.1.2	双头阀检测.....	32
5.1.3	端口自定义.....	33
5.1.4	名称自定义.....	34
5.1.5	预留关联.....	34
5.1.6	预留出类型.....	34
5.1.7	按键/信号.....	35
5.1.8	高级.....	35
5.2	安全设置.....	39
5.2.1	机床安全.....	39
5.2.2	卡爪安全.....	40
5.3	产品设置.....	41
5.3.1	产品设置.....	41
5.3.2	高级.....	41
5.4	系统设置.....	41
5.4.1	语言设置.....	42
5.4.2	用户设置.....	42
5.4.3	升级与备份.....	43
5.4.4	系统信息.....	43
5.4.5	记事本.....	44
5.4.7	密码设置.....	44
5.4.8	网络通信.....	44
5.4.9	注册信息.....	45
5.4.10	菜单权限.....	45
5.5	伺服速度设置.....	46
5.5.1	加减速时间设置.....	46
5.5.2	最高速度设置.....	47
5.5.3	容差设置.....	48
5.6	伺服安全点.....	48
5.6.1	X1 轴设置.....	48
5.6.2	Z1 轴设置.....	49
5.6.3	Y1 轴设置.....	49
5.6.4	Y2 轴设置.....	50
5.6.5	C 轴设置.....	50
5.6.6	A 轴设置.....	50
5.6.7	B 轴设置.....	51
5.7	机器参数.....	51
5.7.1	X1 轴设置.....	51
5.7.2	Z1 轴设置.....	52

5.7.3	Y1 轴设置	53
5.7.4	Y2 轴设置	53
5.7.5	C 轴设置	53
5.7.6	A 轴设置	54
5.7.7	B 轴设置	54
5.7.8	轴限位设置	54
5.7.9	结构设定	55
5.7.10	伺服参数	57
5.7.11	原点	57
5.8	堆叠设置	58
5.8.1	堆叠参数	58
5.8.2	三点式堆叠	60
5.8.3	普通式堆叠	61
5.8.4	旋转轴堆叠	62
6	I/O 监视与报警记录	63
6.1	监视	63
6.1.1	I/O 监视	63
6.1.2	伺服监视 (CANopen)	64
6.1.3	手控器监视	64
6.2	报警记录	65
6.2.1	报警信息	65
6.2.2	参数日志	65
6.2.3	动作日志	65
6.2.4	保养信息	65
6.3	报警信息及报警原因	66
6.4	找原点失败辅助码信息	81
7	控制器端口定义	83
7.1	CANopen 控制器端口定义	83
7.2	I/O 板端口定义	84
8	伺服驱动端口定义 (CANopen 版)	85
8.1	CANopen 通讯接线图	85
8.1.1	朗宇芯 LSC 伺服驱动器接线图	85
8.1.2	朗宇芯 QMC 伺服驱动器接线图	85
8.1.3	朗宇芯 DMC 伺服驱动器接线图	86
8.1.4	其他伺服驱动接口定义	86
8.2	伺服驱动器参数设置说明	87
8.2.1	基本设置	87
8.2.2	朗宇芯 LSC 驱动器参数设置	87
9	附录	88
9.1	接线图	88

9.1.1	控制器与 I/O 板的接线图.....	88
9.1.2	机械手与机床的连接.....	89
9.2	控制器安装尺寸图.....	90
9.2.1	CANopen 控制器安装尺寸.....	90
9.2.2	I/O 板安装尺寸	91
9.3	IO 一览表	92

1 安全提醒与系统安装

本手册有关安全的内容，使用如下标识。有关作业安全标识的叙述，其内容十分重要，请务必遵守。



注意

由于没有按照要求操作造成的危险，可能导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况。

1.1 保存及搬运时的注意事项

注意：请勿保存、放置在下述环境中，否则会导致火灾、触电或机器损坏。

- 1) 阳光直射的场所、环境温度超过保管放置温度条件的场所、相对湿度超过保管放置湿度条件的场所、温差大、结露的场所。
- 2) 接近腐蚀性气体、可燃性气体的场所、尘土、灰尘、盐分及金属粉尘较多的场所、有水、油及药品滴落的场所、振动或冲击可传递到主体的场所，请勿握住线缆进行搬运，否则会导致机器损坏或故障。
- 3) 请勿过多地将本产品叠加放置在一起，否则会导致损坏或故障。

1.2 一般注意事项

使用时请注意：

- 1) 本产品为一般性工业制品，不以事关人命的机器及系统为使用目的。
- 2) 若应用于可能因本产品故障引发重大事故或损失的装置时，请配备安全装置。
- 3) 若应用于硫磺或硫化性气体浓度较高的环境下，请注意可能因硫化使得芯片电阻断线或出现接点接触不良等情况。
- 4) 若输入远超过本产品电源额定范围的电压，可能因内部部件的损坏出现冒烟、起火等现象，请充分注意输入电压。
- 5) 请注意本产品无法保证超过产品规格范围的使用。
- 6) 本公司致力于产品的不断改善，可能变更部分部件。

1.3 禁止事项

除本公司外请勿进行拆卸修理工作。

1.4 废弃时的注意事项



注意

产品正常使用之后需作为废品处理时，有关电子信息产品的回收、再利用事宜，请遵守有关部门的法律规定。

1.5 系统安装

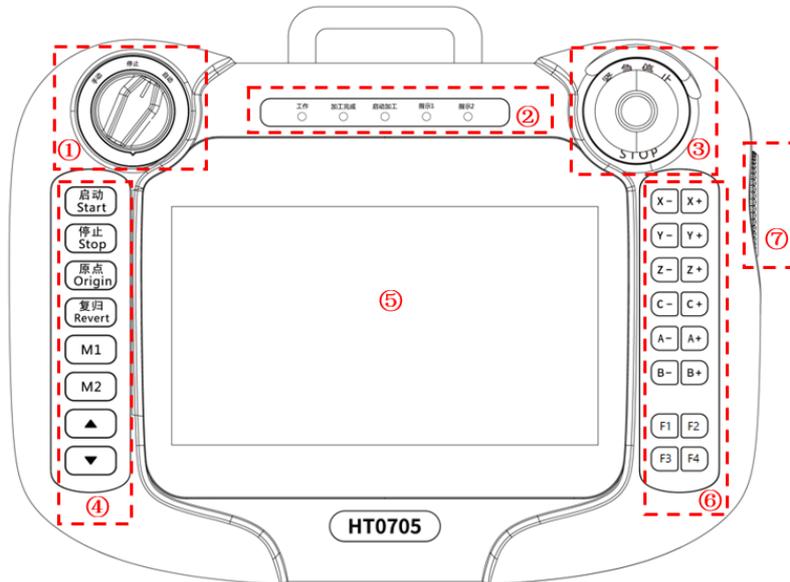
- 1) 配线作业必须由专业电工进行。
- 2) 确认电源断开后才能开始作业。
- 3) 请安装于金属等阻燃物上并远离可燃物。
- 4) 使用时必须安全接地。
- 5) 外部电源发生异常, 控制系统会发生故障, 为使整个系统安全工作, 请务必在控制系统的外部设置安全电路。
- 6) 安装、配线、运行、维护前, 必须熟悉本操作手册内容; 使用时也必须熟知相关机械、电子常识及一切有关安全注意事项。
- 7) 安装控制器的电箱, 应具备通风良好、防油、防尘的条件。若电控箱为密闭式则易使控制器温度过高, 影响正常工作, 须安装抽风扇, 电箱内适宜温度为 50℃ 以下, 不要使用在结露及冰冻的地方。
- 8) 控制器安装应尽量避免与接触器、变压器等交流配件布置过近, 避免不必要的电磁干扰。

注意: 处理不当可能会引起危险, 包括人身伤害或设备事故等。

2 操作面板

2.1 外观及说明

手控器面板如图所示：



选择开关：具有手动、停止、自动三个档位可以选择。

- ② 状态指示灯：显示当前系统的状态。
- ③ 急停开关：紧急停止。
- ④ 功能按键：控制系统运行的启动、停止、找原点、复归功能、调节机器运行速度。
- ⑤ 触摸显示屏：触摸功能区和显示界面区域。
- ⑥ 轴动作按键：控制对应的轴的运动。
- ⑦ 微动旋钮：实现轴的微动功能。

2.2 主画面及轴定义

2.2.1 主画面说明

主画面如下图：

- ① 手轮轴选择：切换微调旋钮控制轴。
- ② 用户权限：切换用户。
- ③ 当前轴位置：显示当前各轴的位置。
- ④ 报警信息显示区：显示当前报警信息。
- ⑤ 当前模号：显示当前运行的程序名称号。

2.2.2 机械手轴定义

- 1) X1 轴：机械手的横入、横出轴。
- 2) Y1 轴：机械手主臂的前进、后退轴。
- 3) Z1 轴：机械手主臂的上升、下降轴。



- 4) Y2 轴：机械手副臂的前进、后退轴。
- 5) C/B/A 轴：机械手旋转轴或者预留轴。

3 运行模式

机械手有手动、停止、自动三种运行状态，将状态选择开关旋至左边档位为手动状态，在该状态下可对机械手进行手动操作；将状态选择开关旋至中间档位为停止状态，在该状态下机械手停止所有动作，只可对机械手进行找原点操作。将状态选择开关旋至右边档位，并按一次“”键，机械手即进入自动运行状态。

3.1 原点和复归

3.1.1 原点

为了使机械手能够按准确的位置自动运行，手臂必须有一个准确的原点位置。找原点动作是给机械手每个轴指定一个准确原点位置，进行找原点动作必须在手动状态或停止状态下，原点方式可分为绝对式原点和相对式原点。

3.1.1.1 绝对式原点

它具有断电记忆原点功能，在第一次上电时进行标定原点操作之后，后续不需要再进行找原点相关操作。伺服轴使用绝对值编码器接上电池供电时才可使用绝对式原点。

1) 找原点：

先把要标定的轴移动到原点的位置，然后在原点设置菜单中点击“原点标定”按钮，指定当前位置为轴的原点。

2) 回到原点：

点击面板上“”按钮执行移动到原点位置的动作。

3.1.1.2 相对式原点

伺服轴传统的原点方式，每次上电要重新找原点。

1) 找原点：

在手动状态或停止状态下，如果未找到原点，按“”键一次即可进行找原点动作。机械手各轴按找原点顺序回归到原点位置，并在报警信息栏提示用户“Warn1:归原点中”。找原点成功后电动轴回到各自原点位置，即各电动轴位置为 0，会在报警信息栏提示用户“Warn3:找原点成功”。

找原点时夹爪须为松开状态，用户不可以对机械手进行手动、自动操作和参数设定，遇到紧急情况可按“”键或按下紧急停止按钮停止找原点动作。

2) 回到原点：

手臂不在原点位置时，点击面板上“”按钮执行移动到原点位置的动作。如果手臂已经在原点位置，按“”键，将重新执行找原点动作。

3.1.2 复归

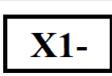
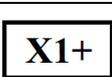
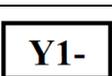
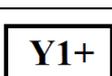
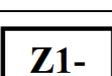
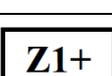
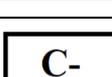
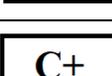
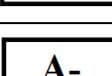
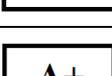
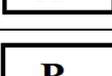
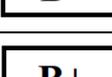
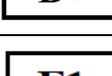
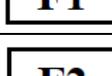
在手动或停止状态下，按“”键或“”键一次，可以清除屏幕下方报警信息栏的提示信息。在自动状态下，按“”键一次，即暂停自动，再按“”键一次，即退出自动状态。

3.2 手动操作

将状态选择开关旋至手动档位，机械手即进入手动状态。

3.2.1 轴按键操作

由于未进行找原点之前，各电动控制轴的位置数据不正确，速度限制在低速固定值不可调速，可以对气动动作进行手动操作。

	横入键，按住键机械手向原点方向移动，放开键即停止。 电动控制：按住键，主臂向原点方向移动，放开键即停止。
	横出键，按住键机械手向终点方向移动，放开键即停止。 电动控制：按住键，主臂向前移动，放开键即停止。
	气动控制：按一次键，主臂后退至起始位置。 电动控制：按住键，主臂向后移动，放开键即停止。
	气动控制：按一次键，主臂前进至终点位置。 电动控制：按住键，主臂向前移动，放开键即停止。
	气动控制：按一次键，主臂上升至起始位置。 电动控制：按住键，主臂向上移动，放开键即停止。
	气动控制：按一次键，主臂下降至终点位置。 电动控制：按住键，主臂向下移动，放开键即停止。
	气动控制：按一次键，机械手旋转 C 轴向起点方向移动至停止位置。 电动控制：按住键，机械手旋转轴向起点方向移动，放开键即停止。
	气动控制：按一次键，机械手旋转 C 轴向终点方向移动至停止位置。 电动控制：按住键，机械手旋转轴向终点方向移动，放开键即停止。
	气动控制：按一次键，机械手旋转 A 轴向起点方向移动至停止位置。 电动控制：按住键，机械手旋转 A 轴向起点方向移动，放开键即停止。
	气动控制：按一次键，机械手旋转 A 轴向终点方向移动至停止位置。 电动控制：按住键，机械手旋转 A 轴向终点方向移动，放开键即停止。
	气动控制：按一次键，机械手旋转 B 轴向起点方向移动至停止位置。 电动控制：按住键，机械手旋转 B 轴向起点方向移动，放开键即停止。
	气动控制：按一次键，机械手旋转 B 轴向终点方向移动至停止位置。 电动控制：按住键，机械手旋转 B 轴向终点方向移动，放开键即停止。
	功能自定义按键。
	功能自定义按键。

F3	功能自定义按键。
F4	功能自定义按键。

3.2.2 轴手动操作

找原点后，手动页面下可进行轴的手动操作，界面如图所示：



1) 点击【轴动作】按钮，手动选择轴，输入位置值，点击“位置+”“位置-”选定轴会运动到设定位置。

2) 调机功能：选择使用，输入密码后可显示出调机功能。

当前轴：选择调试的伺服轴；

每转距离：对应“机器参数-每转距离”参数，方便用户调机时修改；

编码器脉冲：当前轴运行时，伺服电机反馈的实际脉冲数；

内部脉冲：当前轴运行时，系统发出的命令脉冲数；

正转：点击一次，电机正转一圈；

反转：点击一次，电机反转一圈；

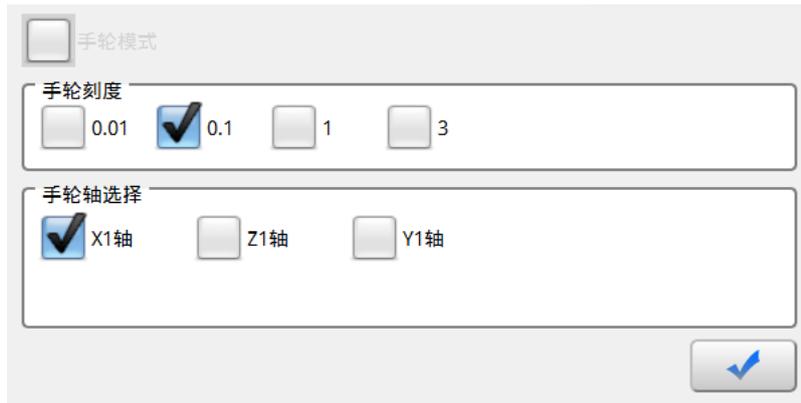
清零：将编码器脉冲、内部脉冲计数值清 0；

3) 姿势可选择水平和垂直，对应的姿势发生变化。（姿势 1、姿势 2 在结构参数中设置“垂直水平 1”、“垂直水平 2”为“使用”或“不使用”）

注：绿灯为输入限位信号，红灯为输出信号，如果没有信号输入或者输出指示灯处于熄灭状态。

3.2.3 手轮操作

手轮操作模式：通过手控器的手轮以特定的刻度控制轴移动。



- 1) 点击“”手轮图标，查看详细的刻度选择和轴选择界面。
- 2) 按下手轮按键可以进入和退出手轮模式；通过点击手轮图标后，手轮模式的勾选框也可以进入退出手轮操作模式。
- 3) 在手轮模式下，通过手控器按键“ ”，轴运动的刻度在 0.01 -> 0.1 -> 1 -> 3 之间切换。
- 4) 在手轮模式下，通过轴按键可以切换手轮控制的轴。
- 5) 旋转手轮，以当前刻度控制选中的轴移动。

3.2.4 软键盘



点击“”图标黄色三角，点击“”键盘图标，在线使用软键盘，功能与示教器面板按键功能一致。软键盘如下图：

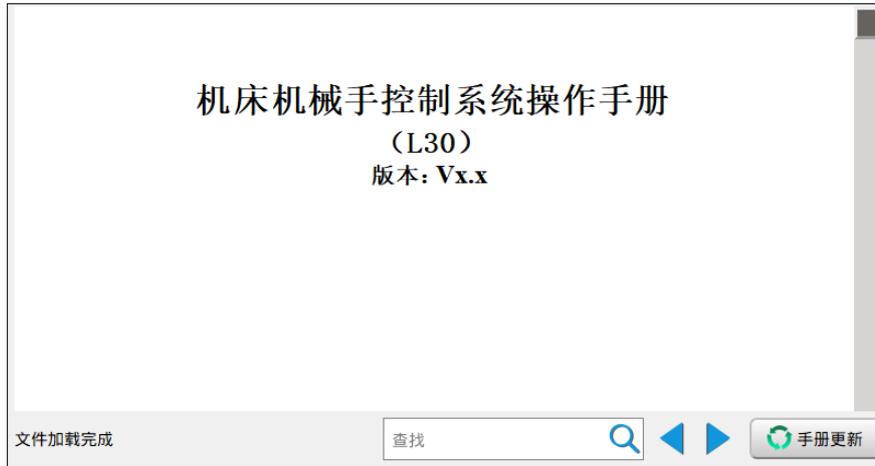


3.2.5 操作手册



登录【高级管理员】权限，点击“”左下角的黄色三角图标，再点击“”

操作手册图标，可在线浏览机械手控制系统的详细操作使用说明。用户可登录官网或联系供应商获取电子版手册。



1) 搜索：输入关键字，操作手册依次查找关键字。

2) ：查找上一个关键字，或者按压手控器面板上“”键。

3) ：查找下一个关键字，或者按压手控器面板上“”键。

4) 手册更新：插入 U 盘更新手册。

3.2.6 科学计算器

点击“”图标黄色三角，点击“”操作手册图标，在线使用科学计算器计算数值。如下图：



3.2.7 卡爪手动操作

手动界面下，点击夹吸，如图所示：

原料 1 夹和成品 1 夹，点击按钮【夹紧】执行夹具通动作，点击按钮【松开】执行夹具卡爪有 7 组，原料卡爪 2 组，成品料卡爪 2 组，卡爪旋转 2 组，翻转台 1 组。



点击其中一个【原料 1 夹紧】按钮，即相应的卡爪输出动作，点击按钮【原料 1 松开】即相应的卡爪断开动作。

其他动作同原料 1 的夹紧松开操作。

注：绿灯为输入限位信号，红灯为输出信号，如果没有信号输入或者输出指示灯处于熄灭状态。

3.2.8 机床手动操作

手动界面下，点击【机床】按钮，如图所示：



点击【卡盘/吹屑】按钮，如图所示：

- 1) 自动门控制为双头阀控制，点击按钮【自动门 1 开】即自动门 1 输出开门动作，点击按钮【自动门 1 关】即自动门 1 输出关门动作；其他动作控制同【自动门 1 开】、【自动门 1 关】操作相同。
- 2) 机床控制使能：勾选后才能对机床信号进行控制，该功能在切换页面以及自动息屏时自动恢复至未勾选状态。



- 3) CNC 启动加工信号，点击按钮【通】即相应的 CNC 输出通动作，点击按钮【断】即相应的 CNC 输出断开动作。调机时应注意 CNC 机床是否安全，在输出 CNC 启动信号时，CNC 机床可能会启动加工。
- 4) CNC 主轴定位信号，点击按钮【主轴定位】即相应的 CNC 输出主轴定位动作，松开按钮即断开。
- 5) CNC 主轴旋转信号，点击按钮【主轴旋转】即相应的 CNC 输出主轴旋转动作，松开按钮即断开。

注：绿灯为输入限位信号，红灯为输出信号，如果没有信号输入或者输出指示处于熄灭状态。

3.2.9 预留动作手动操作

手动界面下，点击预留按钮，如图所示：

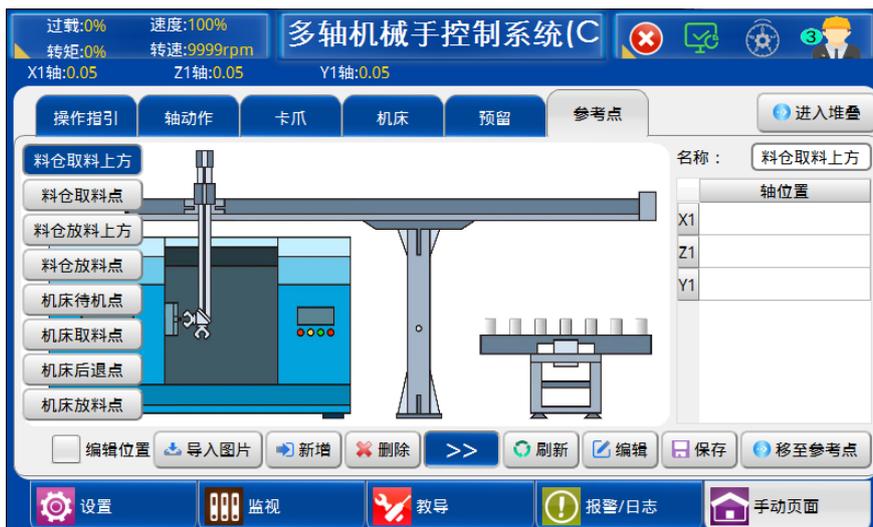


预留动作的手动操作同卡爪手动操作一样。

3.2.10 参考点参数设置

手动界面下，点击【参考点】按钮，如图所示：

参考点为机械运行过程中轨迹的过渡点，其功能与轴动作一致。手动页面可自定义新增的参考点名称和位置，用于教导页面指定和编辑参考点。



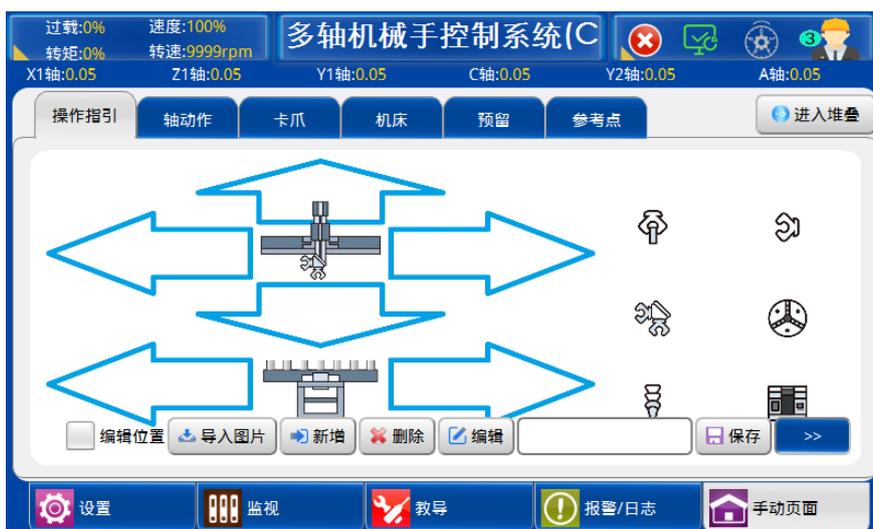
- 1) 参考点名称：当前参考点的代名称。
- 2) 新增：增加新参考点的代名称。
- 3) 删除：删除当前参考点。
- 4) <<(>>)：展开（收起）隐藏栏。
- 5) 刷新：刷新当前参考点的坐标位置。
- 6) 编辑：编辑当前参考点坐标位置和延时时间。
- 7) 移至参考点：伺服单步执行到当前参考点位置。

根据参考点的功能设置各个轴的位置。设置的轴动作用于教导页面的参考点教导，具体的教导方法参考第 4.2.3.1 章节

- 8) 导入图片：图片默认路径为 u 盘的根目录，图片命名必须为“referPoint.png”。

3.2.11 操作指引

手动界面下，点击【操作指引】按钮，如图所示：



手动页面可自定义新增的按钮名称和位置，用于自定义功能。自定义快捷功能：阀动作、预留动作和伺服动作。

- 1) 编辑位置：勾选后，可拖动按钮。

- 2) 导入图片：图片默认路径为 u 盘的根目录，图片命名必须为“guide.png”。
- 3) 新增：增加自定义按钮。
- 4) 删除：删除当前自定义按钮。
- 5) 编辑：自定义按钮名称。
- 6) 按键定义框：可定义按钮阀动作、预留动作和伺服动作。

3.3 自动运行

3.3.1 自动运行数据监视

将状态选择开关旋转至自动档位，机械手进入自动待机状态，再按一次“启动 Start”键机械手即进入自动运行状态，自动运行状态下可监视机械手的运行数据。自动主界面如下图：



释义：

- ① 自动动作区：显示自动运行的动作。
- ② 程序显示选择：当前显示的程序，有主程序、子程序 1、子程序 2、子程序 3、子程序 5、子程序 6、子程序 7、子程序 8。
- ③ 按“”“”键来切换至变量 1~变量 8 数值监视页面。
 - 1) 自动运行：记录当前模号下程序自动运行的时间。
 - 2) 前拍周期：记录上一个加工周期的时间。
 - 3) 成型周期：显示当前工件加工成型的周期时间。
 - 4) 取物时间：自动运行时，机械手在机床内下降取和放工件/物品所用的时间。
 - 5) 计划产品：显示并可设定当前的产品数量。
 - 6) 实际产品：机械手已取完合格产品的数量。
 - 7) 堆叠个数：显示当前生产堆叠的个数。
 - 8) 当前步号：当前机械手正在执行的动作步号。
 - 9) 全局速度：机械手臂各轴速度设置。

- 10) 历史信息：可记录最新 50 次产品周期信息
- 11) 清零：清除已记录的产品、变量、堆叠数据。
- 12) 跟随：可选择显示跟随或不跟随当前程序的动作。
- 13) 编辑：可编辑当前程序的动作。
- 14) 单步模式：旋钮旋转到自动，点击单步模式，进入单步运行模式，按“”进行单步动作运行。
- 15) 操作：
 - ①堆叠指定：点击“堆叠指定”按钮，进入堆叠指定参数设置页面，可指定 X、Z、Y 轴堆叠个数。

	<input type="checkbox"/>									
X轴指定个数:										
Z轴指定个数:										
Y轴指定个数:										
									确定	取消

②从此运行：选择当前光标所在行为自动运行时的起始行号。

- 16) 允许调速：全局速度更改的允许或禁止。选择面板上的“” “”可以增大或者减小自动运行时的全局速度。

3.3.2 自动运行参数修改

在自动运行状态下，可根据当前运行情况进行修改自动程序中动作的时间、电动轴的速度和位置。为方便修改参数，可点击【不跟随】按钮停止程序运行指示栏的移动。

点击要修改参数的动作所在行，选中后再点击【编辑】按钮即弹出如下对话框：



在该对话框可修改该动作的延时时间、轴的速度和位置，更改参数后再点击【保存】键，参数会被在线接收，从下个循环开始会按更改后的参数运行，要取消编辑可按【编辑】按钮使其变为白色。

为确保电动轴位置的修改不会对机械手与机床的损坏，限制每次修改只能在±5 毫米范围之内。

点击【调速禁止】按钮后使其变为【调速允许】，可按面板左下角的上、下箭头键进行全局速度的调整，可整体增加或减小每个伺服轴动作的速度。

3.3.3 单步模式

将状态选择按钮旋到自动档位，点击【单步模式】按钮，即进入单步运行模式（无需按“启动”键）。在该模式下，点击一次按钮即可执行一步自动动作的程序；轴动作时，需持续按住直至走到目标位置，如果中途松开键，轴动作停止。所执行的自动程序即为当前教导的自动程序。

单步运行模式可用来一步一步确认所教导的自动程序是否正确。

3.3.4 自动运行时速度调节

在自动运行状态下，点击【调速禁止】按钮使其变为【调速允许】，选择面板上的上、下速度调节键可以增大或者减小自动运行时的全局速度。

4 程序管理

4.1 程序载入和创建

在停止状态下，点击教导管理按钮即可进入程序存储页面，在该页面可进行新建程序、复制程序、加载程序、预览程序和删除程序。显示如下界面：



① 教导程序显示区：显示已保存的教导程序名称。

② 程序权限：选定要设置权限的文件，勾选操作权限。

③ 程序锁定显示：可显示程序的锁定状态。

注：允许：允许任意修改当前文件所有参数。

时间/位置允许：允许修改当前文件的时间和位置参数。

时间允许：允许修改当前文件的时间参数。

禁止：禁止修改当前文件所有参数。

④ 新建程序：在现文件名文本框输入所要新建的加工程序名称，然后再点击【新建】按钮，即可新建一个空白的加工程序，加工程序名称可以输入字母和数字。

⑤ 复制程序：在新建加工程序名称文本框输入新的名称后，点击已存储的加工程序名称，再点击【复制】按钮后，即可将已存储的加工程序复制到新建的加工程序里。

⑥ 加载程序：点击已存储的加工程序，再点击【加载】按钮，即可载入选中加工程序，自动运行时即运行该程序。

⑦ 预览程序：点击需要预览的程序文件名，再点击【预览】按钮，即可以预览该文件的程序。

⑧ 删除程序：点击已存储的加工程序，再点击【删除】按钮，即可删除加工程序。

⑨ USB：点击 USB 按钮，显示如下界面：

1) 全选：选定全部的程序进行导入导出。

2) 全不选：一个都不选。



- 3) 导入程序：选择 USB 导入，即将 USB 加工程序导入到本机。
- 4) 导出程序：选择 USB 导出，点击已存储的加工程序，再点击【导出】按钮，即可将选中加工程序导出到 USB。

4.2 程序教导

将状态选择按钮旋至手动状态，然后点击【教导】按钮，可进入程序教导页面。如下图：



- ① 步号显示：显示教导程序所在的步号。
- ② 动作主菜单：动作菜单将程序的编辑分为“主程序”、“高级”、“通用”。
- ③ 主程序：点击【主程序】，可切换至子程序选择界面。
- ④ 高级：包括“标签/跳转”、“逻辑&变量”、“搜索”、“偏移”、“转矩保护”、“伺服停止”六类。点击相应的按钮即可进入该类动作的教导页面。
- ⑤ 通用：包括“轴动作”、“堆叠”、“卡爪动作”、“机床”、“预留输出”、“信号检测”、“信号等待”、“子程序”、“速度教导”九类。点击相应的按钮即可进入该类动作的教导页面。速度教导：详见 4.2.3.9 速度教导章节。
- ⑥ 单步：在程式教导时，点击【单步】，可以试运行当前程式步骤。

- ⑦ 屏蔽：选中已教导的步骤，点击屏蔽，程式在运行时会跳过该步骤。选中已经屏蔽的步骤，再次点击屏蔽，会取消对该步骤的屏蔽。
- ⑧ 同步动作的教导：在教导模式下，选中要同步的动作，点击【组合】按钮，即将该动作与上一个动作组合在一起，所有组合的动作步序编号一样，自动运行时，组合在一起的动作同步执行；反之，要将同步执行的动作分开动作可点击【分解】按钮将其分开动作。

4.2.1 高级

4.2.1.1 标签/跳转教导

在教导页面点击【标签/跳转】按钮即可进入标签教导页面，如下图：



标签功能：教导师程序中，在需要注释的地方插入【标签】，如上图，编辑完内容后插入即可。

跳转：如上图，勾选跳转标签后，在需要跳转到标签的动作出插入即可。当程序运行到跳转动作这一步，可以跳转到【标签】动作的位置继续运行。

最大可支持插入 32 个标签。

4.2.1.2 逻辑&变量教导

在教导页面点击【逻辑&变量】按钮即可进入逻辑与变量教导页面，如下图：



- 1) 逻辑动作教导：如果条件 1（并且/或者条件 2）满足，则执行【如果】到【否则】

之间的动作；如果条件 1（并且/或者条件 2）不满足，则执行【否则】到【结束如果】之间的动作。

例：

程序中教导如下动作：



以上程序中，若条件 1（X10 通）、条件 2（X20 断）两者同时成立，则执行 X1 轴横出 800.00mm；若条件 1（X10 通）、条件 2（X20 断）其中有一个不满足，则执行 X1 轴横入 0.00mm。



以上程序中，若条件 1（X10 通）、条件 2（X20 断）其中有一个满足，则执行 X1 轴横出 800.00mm；若条件 1（X10 通）、条件 2（X20 断）两者都不满足，则执行 X1 轴横入 0.00mm。

以上程序中，若 X1 位置 > 600.00mm 满足，则执行 Y1 轴 500.00mm；若 X1 位置 ≤ 600.00mm，则执行 Z1 轴横入 500.00mm。

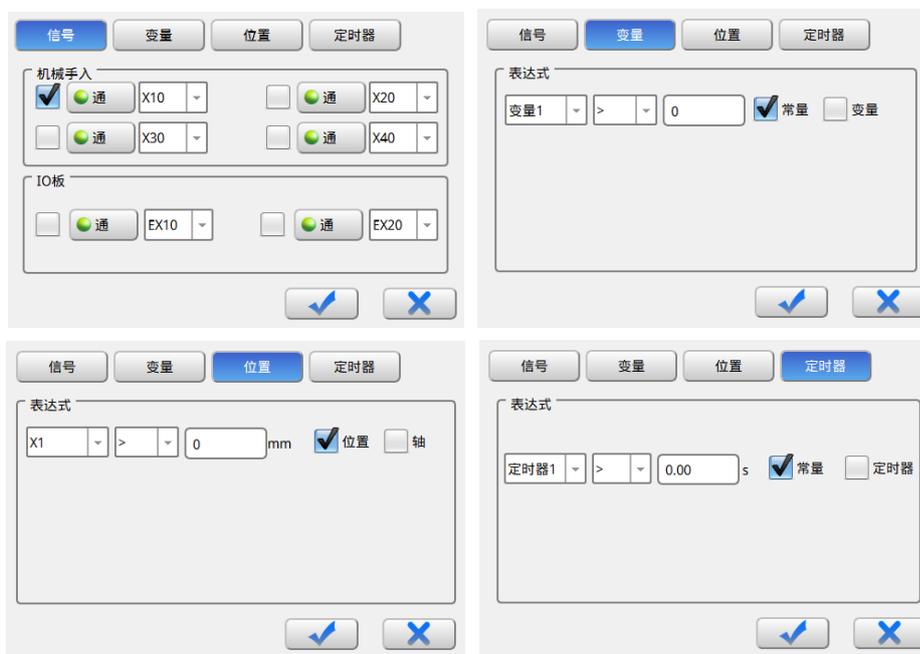
条件填入：点击条件 1（条件 2）输入框，即可选择不同的条件，如下图。

条件选择：可选择信号、变量、位置等信号作为逻辑判断条件。

a) 信号：选择主、IO 板 IO 信号作为逻辑判断条件；



- b) 变量：选择变量或者常量作为逻辑判断条件；
- c) 位置：选择轴的位置关系或绝对位置作为逻辑判断条件。



2) 变量教导：可选择变量 1~8，对变量进行加、减、乘、除、赋值等运算操作。如下图：

如图，常量“8”赋值给“变量 1”，所以“变量 1”加 1 后的值为 9。又因为“变量 1”的值赋给“变量 2”，所以“变量 2”的值为 9。

- 3) 循环教导：如下图步骤，从“循环开始”到“循环结束”之间的指令执行 5 次。
- 4) 定时器教导，如下图：

- 定时开始：定时器开始计时。
- 定时结束：定时器停止计时。
- 定时清零：定时器数据清零。

注：定时器功能可结合【逻辑&变量】的【如果】命令中的“定时器”条件进行逻辑判断。



4.2.1.3 搜索教导

在教导页面点击【高级】按钮再点击【搜索】按钮即可进入搜索教导页面，如下图：



1) 搜索：轴以运行速度往最大位置运行，当到达提前位置进行搜索时，以提前速度继续运行。在运行期间，搜索到停止信号则停止运行。编辑搜索动作界面图如下：



位置记忆：记忆上一个搜索动作提前位置和偏移位置的和。

到报警：到达目标位置后可选择是否报警。

2) 感应停止：当所选信号作为停止信号与伺服动作同步时，感应到该信号，则伺服动作停止。

4.2.1.4 偏移

在教导页面点击【高级】按钮再点击【偏移】按钮即可进入偏移教导页面，如下图：



偏移：按轴的当前位置进行偏移，可以教导正偏移或负偏移，位置不能等于0也不能超出轴的安全范围。

4.2.1.5 转矩保护

在教导页面点击【高级】按钮再点击【转矩保护】按钮即可进入转矩保护教导页面，如下图：



低速转矩：选定轴的最大转矩，可以教导转矩数值范围为1~255%。

4.2.1.6 伺服停止

在教导页面点击【高级】按钮再点击【伺服停止】按钮即可进入伺服停止教导页面，如下图：



伺服停止：当程序执行到伺服停止步骤时，则伺服动作停止。

4.2.2 通用

4.2.2.1 轴动作教导

点击【通用】按钮，再点击【轴动作】按钮可进入伺服轴动作的教导页面，在该页面可对轴姿势动作进行编辑。页面如下图：



1、在该页面可对各个轴的位置、动作速度、延时时间进行设定，点击轴左边的使其变成图标, 然后设定好该轴的参数，选中页面左边的程序步，再点击【插入】按钮即可将所编辑的轴动作插入到所选中程序步的前面。

2、若需要修改轴动作参数，点击选中要修改的轴动作，再点击【编辑】按钮即弹出如下界面：

- 1) 位置：所选轴动作的目标位置。
- 2) 速度：所选轴动作的运行速度。



- 3) 延迟：执行所选轴在动作前的延迟时间。
- 4) 提前位置：设定所选轴的提前位置。
- 5) 提前速度：设定所选轴的提前加速或减速的速度。
- 6) 提前结束：选择提前结束，在所选轴距离目标位置小于提前位置时，程序可执行下一步动作。
- 7) 提前减速：轴运行到目标位置小于提前位置时，以提前速度为速度运行至目标位置。（慢速到达）
- 8) 提前加速：轴以提前速度为速度运行到距离起始位置大于提前位置，再以正常速度运行至目标位置。（慢速起步）
- 9) 参考点：可以选择已录入的参考点的坐标。

参考点指定方法：

在轴动作教导中，在对应的轴动作下点击编辑，指定参考点，如图所示：



点击参考点方框区域，进入到参考点选定界面，选择对应的参考点，勾选指定参考点。如下图所示：



10) 在对话框修改完要修改的参数，点击【保存】键即可将修改的参数保存到程序中。

4.2.2.2 卡爪动作教导

点击【卡爪动作】按钮可进入卡爪动作的教导页面，在该页面可对卡爪动作进行设定。

如下图：



控制器可控制有七组卡爪动作，按“>>”键来切换可教导的卡爪动作。点击信号选择卡爪的状态，再点击左边的使其变成，再点击【插入】按钮将该动作插入到所选择程序步的前面。

注：教导卡爪的动作后，请务必设置卡爪限位信号使用，否则，程序不检测卡爪的确

认信号；如果不需要检测确认信号，可设置卡爪限位信号不使用。

4.2.2.3 信号检测教导

点击【信号检测】按钮可进入信号检测的教导页面，如下图：



教导卡爪的动作后，点击需要检测确认信号的程序步后，再点击 使其变成 ，再点击【插入】按钮将该检测程序插入到所选择程序步的前面，程序从此步开始检测卡爪的确认信号。

4.2.2.4 机床教导

点击【机床】按钮可进入机床动作的教导页面。如下图：

教导机床动作，点击对应的机床动作按钮，确定要选择相应信号的通断，使其指示灯变成绿色或红色，再点击使其变成 ，再点击【插入】按钮将该检测程序插入到所选择程序步的前面。

4.2.2.5 堆叠教导

点击【堆叠】按钮即进入，如下图：

选中要插入的堆叠程序组左边的方框，如选择第1组堆叠，再点击【插入】按钮将该组堆叠插入到程序中，自动运行时，机械手即按照此堆叠程序堆叠排放产品。如果要使用Z轴



进行堆叠时，将 Z 轴下降动作替换为堆叠动作即可。

选中教导的堆叠，点击编辑，如下图：



当轴的堆叠的个数不为 0 时，可以在此页面设置起始位置，堆叠轴的速度，延迟时间，提前结束、提前减速、提前加速等参数的设置。

注：提前结束、提前减速、提前加速的含义可以参考【4.2.3.1】节的解释。

点击插入的堆叠动作，点击【编辑】按钮，可对堆叠个数，堆叠间隔，堆叠方向等参数进行设置。如下图：



4.2.2.6 预留输出教导

点击【预留输出】按钮即可进入预留输出教导页面，如图所示：



预留动作的教导方法同卡爪的教导方法一样，具体可参考 4.2.3.2 节。

预留输出包括预留通断、预留通时、预留翻转。

- 1) 预留通断：普通的预留输出通断的教导。
- 2) 预留通时：预留输出通到设定的时间后自动断开。
- 3) 预留翻转：每间隔模数进行通断，如果当前是输出通则断，当前是输出断则通。

注：时间参数在预留 X 通断和预留翻转中为延时时间，在预留 X 通时中为输出通多久时间断开，间隔模数参数为间隔多少模执行一次。

4.2.2.7 子程序教导

点击【子程序】按钮，可进入子程序的选择页面，如下图：

- 1) 标准：在主程序中插入子程序，当程序执行到这一步时，进入子程序里面执行教导的动作，执行完子程序后，回到主程序继续运行。
- 2) 自动：在主程序中插入自动子程序，当程序执行到这一步时，子程序开始运行，与主程序是并行关系。



- 3) 并行一次: 在主程序中插入并行一次子程序, 当程序执行到这一步时, 子程序开始运行, 与主程序是并行关系, 在本次周期内只运行一次, 下一个周期运行到这一步才会再次触发运行。点击子程序下拉框, 可以在主程序动作里面插入需要的相对应的子程序程序。
- 4) 等待子程序完成: 在主程序中插入等待子程序完成, 主程序会等待子程序完成后继续执行后面的动作。

选择需要插入的子程序编号, 使左边的 变成图标 , 选中页面左边的程序步, 再点击【插入】按钮, 即可将选择的子程序插入到所选择程序步的前面。

4.2.2.8 信号等待教导

点击【信号等待】按钮可进入等待输入信号的教导页面, 插入了等待输入信号后, 自动运行到该步序时, 只有该输入点有信号输入时才可以执行下一步的动作。如下图:

点击要等待输入信号左边的 使其变成图标 , 选中页面左边的程序步, 再点击【插入】按钮即可将该等待输入信号插入到所选择程序步的前面。等待卡爪教导和等待预留教导同等待机床教导方法一致。

每一个自动运行的程序必须包含“等待加工完成 1”步骤, 新建一个程序已默认包含此步骤, 不可对其进行删除。

4.2.2.9 速度教导

点击【速度教导】按钮即可进入速度教导页面, 如图所示:
勾选对应的轴, 可统一修改教导程序中该轴的所有速度值。

4.2.2.10 其他

点击【其他】按钮即可进入其他类教导页面, 如图所示:
延时: 可在教导程序中插入纯延时动作。
报警自定义: 可教导自定义报警信息。



5 功能设置

在停止状态下点击屏幕中左下角的【设置】按钮，可进入功能设定页面。功能设置界面如下图：



5.1 信号设置

点击屏幕中【信号设置】按钮可进入信号检测设定页面，在该页面可设定相应的信号检测方式，如下图：



5.1.1 输出类型

点击【输出类型】，进入输出类型设置界面，如下图：

- 1) 卡盘：
 - 电平型：卡盘信号的输出为电平型信号。
 - 单脉冲：卡盘信号的输出为单脉冲信号。
 - 双脉冲：卡盘信号的输出为双脉冲信号。
- 2) 自动门：
 - 电平型：自动门信号的输出为电平型信号。
 - 单脉冲：自动门信号的输出为单脉冲信号。
 - 双脉冲：自动门信号的输出为双脉冲信号。
- 3) 启动加工：



电平型：启动加工信号的输出为电平型信号。

脉冲：启动加工信号的输出为脉冲信号。

4) 加工完成：

电平型：加工完成输入信号为电平型信号。

脉冲：加工完成输入信号为脉冲信号。

5) 主轴旋转：

电平型：主轴旋转信号的输出为电平型信号。

脉冲：主轴旋转信号的输出为脉冲信号。

6) 主轴定位

电平型：主轴定位信号的输出为电平型信号。

脉冲：主轴定位信号的输出为脉冲信号。

5.1.2 双头阀检测

点击【双头阀检测】，进入双头阀检测设置界面，如下图：



1) 阀检测：检测相应动作的输入信号。

不使用：不检测该输入信号。

正向检测：检测该输入信号的夹紧/正转/正向/开信号。

反向检测：检测该输入信号的松开/反转/反向/关信号。

双向检测：检测改输入信号的松开夹紧/正反转/正反向/开关信号。

2) 阀输出：检测相应动作的输出信号。

不使用：不检测该输出信号。

正向检测：检测该输出信号的夹紧/正转/正向/开信号。

反向检测：检测该输出信号的松开/反转/反向/关信号。

双向检测：检测该输出信号的松开夹紧/正反转/正反向/开关信号。

5.1.3 端口自定义

点击【端口自定义】，进入端口自定义设置界面，如下图：



- 1) 信号：各端口信号编号。
- 2) 默认名称：系统默认端口信号名称。
- 3) 修改名称：客户自定义的名称。
- 4) 修改端口：客户自定义端口。
- 5) 组选：可进行名称自定义的信号组。
- 6) 名称恢复：
 - 单个恢复：当前选中自定义名称恢复为默认名称（确认修改后有效）。
 - 全部恢复：将自定义名称全部恢复为默认名称（确认修改后有效）。
- 7) 端口恢复：
 - 单个恢复：当前选中自定义端口恢复为默认名称（确认修改后有效）。
 - 全部恢复：将自定义端口全部恢复为默认名称（确认修改后有效）。
- 8) 导入：从U盘中导入自定义名称。
- 9) 导出：将自定义名称导出至U盘。

10) 保存：将客户自定义名称应用到系统。

例：

X10 的“夹 1 限”修改为“夹 1 到位”。单击修改名称中的“夹 1 限”，在弹出的软键盘中输入自定义名称。保存后生效。

5.1.4 名称自定义

点击【名称自定义】，进入名称自定义设置界面，如下图：



名称自定义子程序、轴名称、变量名称。组选、名称恢复（单个，全部），导入、导出、保存功能与第【5.1.3】节一致。

5.1.5 预留关联

点击【预留关联】，进入预留关联设置界面，如下图：



- 1) 不使用：正常输入输出功能。
- 2) 正关联：当预留输出信号 ON 时，相对应的预留输入信号为 ON 状态。
- 3) 反关联：当预留输出信号 ON 时，相对应的预留输入信号为 OFF 状态。

5.1.6 预留出类型

点击【预留出类型】，进入预留出类型设置界面，如下图：



停止断开：退出自动，输出信号断。

链条料道：输入信号通，对应输出信号断。例：X11 通 -> Y11 断。

转盘模式：输入信号由断到通，对应输出信号断。例：X11 由断到通 -> Y11 断。

5.1.7 按键/信号

点击【按键/信号】，进入按键/信号设置界面，如下图：



- 1) 将面板上按钮 A+、A-、B+、B-、M1、M2、F1、F2、F3、F4 可以指定为阀输出、预留信号输出或伺服控制。
- 2) LED 灯可以指定为其他信号并显示其状态。

5.1.8 高级

点击【高级】，进入高级设置界面，如下图：

- 1) 刀座原点 1 检测：

使用：机械手在机床区 1 下降检测刀座原点 1 信号，即 X42 信号。

不使用：机械手不检测刀座原点 1 信号，即 X42 信号。

- 2) 刀座原点 2 检测：

使用：机械手在机床区 2 下降检测刀座原点 2 信号，即 EX12 信号。



不使用：机械手不检测刀座原点 2 信号，即 EX12 信号。

- 3) 机床 1 使用检测：（功能预留）
- 4) 机床 2 使用检测：（功能预留）
- 5) 卡盘复归检测：

使用：找原点或复归时，检测卡盘是否在正转状态。

不使用：找原点或复归时，不检测卡盘状态。

- 6) 防撞检测：

不使用：不对检测防撞信号，即 X46 信号。

常闭：检测 X46 信号，在开机时 X46 断，或轴运行时 X46 下降沿触发报警。

常开：检测 X46 信号，在开机时 X46 通，或轴运行时 X46 上升沿触发报警。

- 7) 报警输入 1：

使用：检测报警输入 1 信号，即 X43 信号。

不使用：不检测报警输入 1 信号，即 X43 信号。

- 8) 报警输入 2：

使用：检测报警输入 2 信号，即 EX13 信号。

不使用：不检测报警输入 2 信号，即 EX13 信号。

- 9) 急停输入：

使用：检测急停入信号，即 X26 信号。

不使用：不检测急停入信号，即 X26 信号。

- 10) 暂停输入：

使用：检测暂停输入信号，即 X44 信号。

不使用：不检测暂停输入信号，即 X44 信号。

- 11) 气压检测：

使用：机械手检测 X27 气压检测信号，即 X27 信号。

不使用：机械手不检测 X27 气压检测信号，即 X27 信号。

12) 上升安全：

使用：机械手手臂必须要检测到上升安全信号，手臂才能上升，即 X31 信号。

不使用：机械手手臂不需要检测上升安全信号，即 X31 信号。

13) 远程自动：

使用：当旋钮处于“自动”档位时，通过预留输入 24 可以实现远程进入自动运行。预留输入 24 信号由无效跳变到有效时，则启动自动；由有效跳变到无效时，则停止自动。

不使用：关闭预留输入 24 的远程自动功能。

14) 周期停止：

周期停：旋钮处于“自动”档位时，通过预留输入 25 可以实现远程退出自动运行。预留输入 25 信号由无效跳变到有效时，则启动自动；由有效跳变到无效时，则停止自动。

不使用：关闭预留输入 25 的远程停止功能。

15) 料仓安全：

不使用：不检测料仓安全信号，即 Y27 信号。

常开：手臂进入料仓区时，输出料仓安全通，即 Y27 信号通。

常闭：手臂进入料仓区时，输出料仓安全断，即 Y27 信号断。

16) 润滑出：

使用：使用润滑功能，并输出润滑出信号，即 Y25 信号。

不使用：不使用润滑功能。

17) 加工安全 1：

常开：加工安全 1 信号，即 Y32 信号不输出。

常闭：加工安全 1 信号，即 Y32 信号持续输出

不使用：不使用加工安全 1 功能。

18) 加工安全 2：

常开：加工安全 1 信号，即 EY12 信号不输出。

常闭：加工安全 1 信号，即 EY12 信号持续输出。

不使用：不使用加工安全 1 功能。

19) 急停输出：

使用：使用外部信号输入触发急停，Y26 信号输出。

不使用：不使用外部信号输入触发急停，Y26 信号输出。

20) 急停断使能：

使用：按下急停按钮，伺服驱动器将断开使能。

不使用：按下急停按钮，伺服驱动器不断开使能。

21) 三色灯：

单色灯： Y35 为报警声（脉冲）输出，Y36 为报警灯（电平）输出。

三色报警灯：自动状态下输出 Y35，报警状态下输出 Y36，手动状态下输出 Y37，都为电平输出。

三色报警声：状态同三色报警声，都为脉冲输出。



1) 加工完成 1：

使用：使用加工完成 1 信号输入，即 X40 信号。

不使用：不使用加工完成 1 信号输入，即 X40 信号。

2) 加工完成 2：

使用：使用加工完成 2 信号输入，即 EX10 信号。

不使用：不使用加工完成 1 信号输入，即 EX10 信号。

3) 定位完成 1：

使用：使用定位完成 1 信号输出，即 X41 信号。

不使用：不使用定位完成 1 信号输出，即 X41 信号。

4) 定位完成 2：

使用：使用定位完成 2 信号输出，即 EX11 信号。

不使用：不使用定位完成 2 信号输出，即 EX11 信号。

5) 启动加工 1：

使用：使用启动加工 1 信号输出，即 Y30 信号。

不使用：不使用启动加工 1 信号输出，即 Y30 信号。

6) 启动加工 2：

使用：使用启动加工 2 信号输出，即 EY10 信号。

不使用：不使用启动加工 2 信号输出，即 EY10 信号。

- 7) 主轴旋转 1:
使用: 使用主轴旋转 1 信号输出, 即 Y34 信号。
不使用: 不使用主轴旋转 1 信号输出, 即 Y34 信号。
- 8) 主轴旋转 2:
使用: 使用主轴旋转 2 信号输出, 即 EY16 信号。
不使用: 不使用主轴旋转 2 信号输出, 即 EY16 信号。
- 9) 主轴定位 1:
使用: 使用主轴定位 1 信号输出, 即 Y31 信号。
不使用: 不使用主轴定位 1 信号输出, 即 Y31 信号。
- 10) 主轴定位 2:
使用: 使用主轴定位 2 信号输出, 即 EY11 信号。
不使用: 不使用主轴定位 2 信号输出, 即 EY11 信号。
- 11) 吹气 1:
使用: 使用吹气 1 信号输出, 即 Y33 信号。
不使用: 不使用吹气 1 信号输出, 即 Y33 信号。
- 12) 吹气 2:
使用: 使用吹气 2 信号输出, 即 EY17 信号。
不使用: 不使用吹气 2 信号输出, 即 EY17 信号。
- 13) 手动卡盘 1 入:
使用: 使用手动卡盘 1 入信号, 即 X24 信号。
不使用: 不使用手动卡盘 1 入信号, 即 X24 信号。
- 14) 手动卡盘 2 入:
使用: 使用手动卡盘 2 入信号, 即 X24 信号。
不使用: 不使用手动卡盘 2 入信号, 即 X24 信号。
- 15) 料仓安全检测:
使用: 使用料仓安全检测信号, 即 X45 信号, 自动运行中在料仓区下降时, 检测到该信号则暂停自动, 待该信号消失后继续自动。
不使用: 不使用料仓安全检测信号, 即 X45 信号。
- 16) 控制自动门开关:
使用: 将自动门信号与机床控制信号关联, 检测到加工完成信号, 输出自动门开; 输出启动加工信号, 自动门关。
不使用: 自动门信号不关联机床信号。

5.2 安全设置

5.2.1 机床安全

点击【安全设置】按钮可进入机床安全设置页面, 如下图:

- 1) 手臂下降状态自动门 1 开关:



禁止：手臂下降状态自动门 1 禁止开关。

允许：手臂下降状态自动门 1 允许开关。

2) 手臂下降状态自动门 2 开关：

禁止：手臂下降状态自动门 2 禁止开关。

允许：手臂下降状态自动门 2 允许开关。

3) 手臂下降状态自动门 1 状态：

开：手臂下降状态自动门 1 开。

关：手臂下降状态自动门 1 关。

不限制：手臂下降状态自动门 1 状态不限制。

4) 手臂下降状态自动门 2 状态：

开：手臂下降状态自动门 2 开。

关：手臂下降状态自动门 2 关。

不限制：手臂下降状态自动门 2 状态不限制。

5.2.2 卡爪安全



1) 卡爪 1 反转禁止区:

在该区域内禁止卡转反转信号输出, 以及禁止 X1 轴、Z1 轴在卡爪 1 处于反转的状态时进入卡爪 1 反转禁止区。

- ① X1 轴最小位置: 设定卡爪 1 反转禁止区的 X1 轴最小位置。
- ② X1 轴最大位置: 设定卡爪 1 反转禁止区的 X1 轴最大位置。
- ③ Z1 轴高度: 设定卡爪 1 反转禁止区的 Z1 轴高度。

5.3 产品设置

5.3.1 产品设置

在功能设定页面点击【产品设置】按钮可进入产品的设定页面。如下图:



- 1) 等待加工完成时间: 机械手等待加工完成信号的时间, 如实际等待时间到达此设定值, 则报警。
- 2) 脉冲输出时间: 脉冲型信号的高电平输出时间。
- 3) 阀限制时间: 气阀最大输出时间。
- 4) 自动周期时间: 机械手循环一个工作周期的时间设定。
- 5) 报警响时间: 发生报警时, 报警器发出报警声的时间。
- 6) 链条到位延时: 延时断开输出。例: X11 通 -> Y11 延时断。

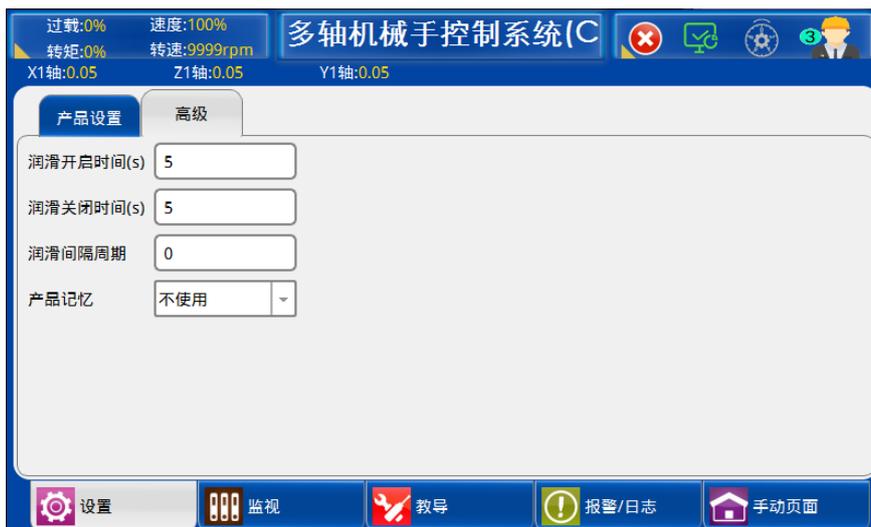
5.3.2 高级

在功能设定页面点击【高级】按钮可进入产品的设定页面。如下图:

- 1) 润滑开启时间: 预留输出 25 通时时间, 连续输出两次。
- 2) 润滑关闭时间: 预留输出 25 关闭时间。
- 3) 润滑间隔模数: 自动润滑的间隔模数, 为 0 时自动润滑不使用。
- 4) 产品记忆: 使用时, 可以记忆上次断电前的产品数量。

5.4 系统设置

该页面分为“语言设置”、“用户设置”、“升级与备份”、“系统信息”、“记事本”、



“密码设置”、“网络通信”、“注册信息”、“菜单权限”九类。

5.4.1 语言设置

点击【语言设置】按钮进入语言设置页面，如下图：



语言设置：选择手控器语言。

字体：可根据用户需求设置为“默认”、“新宋体”、“华文细黑”、“华文彩云”、“华文新魏”、“华文琥珀”和“Mingliu”。

字号：可根据用户需求设置字号为 12~21；默认字号大小为 18 号字体。

注：字号设置超过默认字号大小，可能出现显示不全的现象。

5.4.2 用户设置

点击【用户设置】按钮进入用户设置页面，如下图：

- 1) 按键音设置：勾选使用、不使用来开启、关闭按键音
- 2) 背光时间：设定待机时背景灯光亮的时间。
- 3) 背光亮度：调节显示屏的亮度。
- 4) 触摸屏校准：可以校准触摸屏坐标。
- 5) 系统时间：系统的日期及时间，点击方框进行修改，设置好后点击“确定”保存。



- 6) 系统名称：系统界面标题栏名称，点击输入框修改标题。
- 7) 系统颜色：系统界面的皮肤选择，点击方框进行修改，设置好后点击“确定”保存。
- 8) LOGO 显示：勾选 LOGO 显示后，自动运行时 10S 后会显示 LOGO 屏保。
- 9) 更新 LOGO：更新手控器的 LOGO 图片。

注：Logo 更新的方法及步骤如下：

1. Logo 图片的制作

- 1) 用画图软件修改显示图片的宽度和高度：设置为 800 x 460 像素其中 800 像素为宽度，460 像素为高度；
- 2) 将 Logo 图片文件导出为：main.png，图片文件名为“main”，图片为 png 格式；
- 3) 将制作好的图片拷贝到 U 盘中。

2. 手控器的操作

- 1) 将 U 盘插入手控器；
- 2) 点击设置，再点击系统设置，进入【用户设置】页面；
- 3) 点击：【更新 LOGO】，即可完成更新；
- 4) 提示：“修改 Logo 成功！”即更新成功。

5.4.3 升级与备份

点击【升级与备份】按钮可进入系统升级与备份页面。如下图：

- 1) 系统数据备份：使用 U 盘对设置页面的所有参数进行数据备份。
- 2) 系统数据还原：使用 U 盘对设置页面的所有参数进行数据还原。
- 3) 恢复出厂设置：所有的数据恢复到出厂设置状态。
- 4) 手控器升级：使用 U 盘对手控器的页面程序进行升级。
- 5) 主板升级：使用 U 盘对主板进行升级。
- 6) 副板升级：使用 U 盘对副板进行升级。

5.4.4 系统信息

点击【系统信息】按钮可进入查看系统版本信息页面。如下图：

系统信息显示主板、IO 板、手控器版本信息。



5.4.5 记事本

用于记录和显示事项、工作等。可新建、删除、编辑、保存文本文件。如下图：



左边栏为记事本列表显示，可显示记事本标题和最后修改时间。右边栏为当前记事本的标题和内容显示，可编辑保存。

5.4.7 密码设置

点击【管理员设置】按钮可进入管理员设置页面。如下图：

- 1) 管理员可以更改基本的参数，但无权更改机械参数
- 2) 超级管理员可以更改任何参数。
- 3) 菜单权限可以设置功能菜单的使用权限。
- 4) 旧密码/新密码：输入旧密码，然后再输入新密码，按确认更改键，对密码进行变更。

5.4.8 网络通信

点击【网络通信】按钮可进入网络通信配置页面。如下图：

设置相应的服务器 IP 地址，以及服务器端口，开启网络通信功能的使用，则可互相通信。



- 1) 网络通信：
使用：打开网口通信接口。
不使用：关闭网络通信接口。
- 2) 服务器端口：设置服务器端口，默认为 80。
- 3) 服务器 IP：填写服务器 IP 地址。
- 4) 网络通信调试数据：手控器命令发送状态显示和主板状态显示。

5.4.9 注册信息

点击【注册信息】按钮可进入注册页面。如下图：



5.4.10 菜单权限

点击【菜单权限】按钮可进入查看菜单权限设置页面。如下图：
根据不同登录权限设置各功能的使用权限和可见性。



点击【+】可对一级菜单展开，根据不同登录权限设置二级菜单的使用权限和可见性。

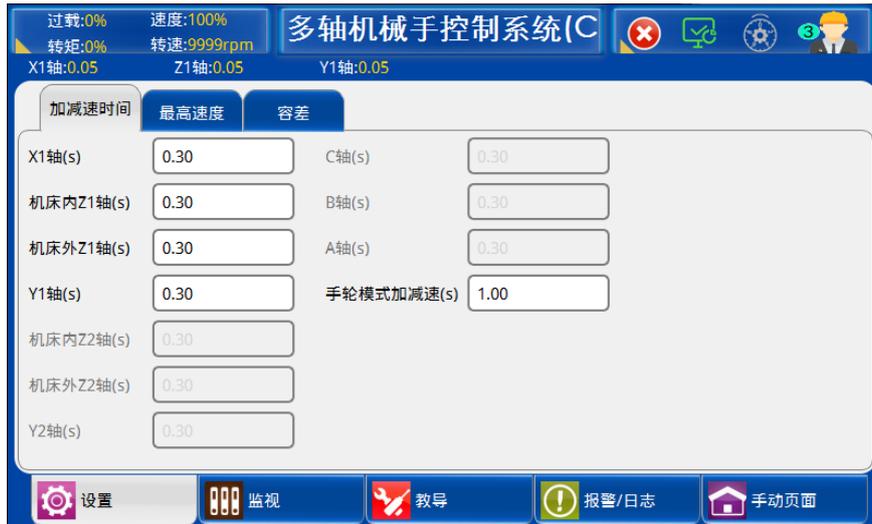
5.5 伺服速度设置

在功能设定页面点击【伺服速度】按钮可进入伺服运行参数设定页面。

5.5.1 加减速时间设置

加减速时间设置，如下图：

- 1) X1 轴：设定控制 X1 轴的伺服电机的加、减速时间。
- 2) 机床内 Z1 轴：设定控制 Z1 轴的伺服电机的加、减速时间。
- 3) 机床外 Z1 轴：设定控制 Z1 轴的伺服电机的加、减速时间。
- 4) Y1 轴：设定控制 Y1 轴的伺服电机的加、减速时间。
- 5) 机床内 Z2 轴：设定控制 Z2 轴的伺服电机的加、减速时间。
- 6) 机床外 Z2 轴：设定控制 Z2 轴的伺服电机的加、减速时间。
- 7) Y2 轴：设定控制 Y2 轴的伺服电机的加、减速时间。
- 8) C 轴：设定控制 C 轴的伺服电机的加、减速时间。



- 9) B 轴：设定控制 B 轴的伺服电机的加、减速时间。
- 10) A 轴：设定控制 A 轴的伺服电机的加、减速时间。
- 11) 手轮模式加减速时间：设定控制手轮运行时相关轴伺服电机的加、减速时间。

5.5.2 最高速度设置

最高速度设置，如下图：



- 1) X1 轴：限定 X1 轴伺服电机的最高运行速度，以%为单位。
- 2) Z1 轴：限定 Z1 轴伺服电机的最高运行速度，以%为单位。
- 3) Y1 轴：限定 Y1 轴伺服电机的最高运行速度，以%为单位。
- 4) Z2 轴：限定 Z2 轴伺服电机的最高运行速度，以%为单位。
- 5) Y2 轴：限定 Y1 轴伺服电机的最高运行速度，以%为单位。
- 6) C 轴：限定 C 轴伺服电机的最高运行速度，以%为单位。
- 7) B 轴：限定 B 轴伺服电机的最高运行速度，以%为单位。
- 8) A 轴：限定 A 轴伺服电机的最高运行速度，以%为单位。

5.5.3 容差设置

容差设置，如下图：



动作平滑（高速）：机械运行的动作平滑度设置，最小值为 0，最大值为 200。

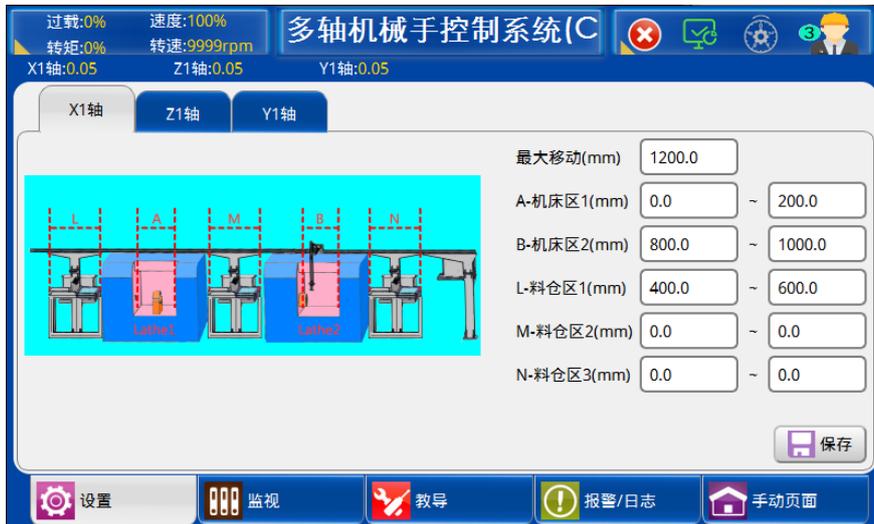
动作平滑（低速）：机械运行的动作平滑度设置，最小值为 0，最大值为 50。

5.6 伺服安全点

在功能设置页面点击【伺服安全点】按钮可进入安全点设定页面,在该页面可以设定各轴的安全点参数。

5.6.1 X1 轴设置

点击页面【X1 轴】按钮即进入 X1 轴安全点的设定，如下图：



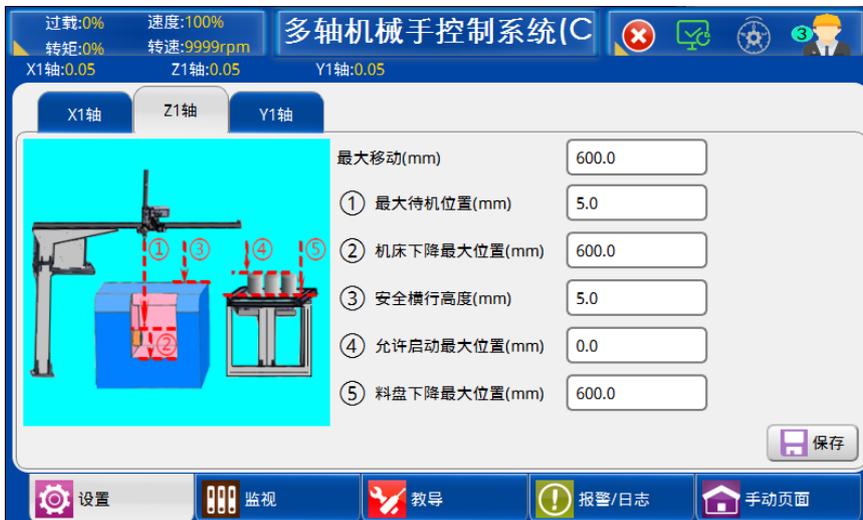
- 1) 最大移动：设定 X1 轴移动的最大距离。
- 2) A-机床区 1：在机床上方取物区 X1 轴在此位置内可以下降取物。
- 3) B-机床区 2：在机床上方取物区 X1 轴在此位置内可以下降取物。
- 4) L-料仓区 1：在机床上方取物区 X1 轴在此位置内可以下降置物。
- 5) M-料仓区 2：在机床上方取物区 X1 轴在此位置内可以下降置物。

6) N-料仓区 3: 在机床上方取物区 X1 轴在此位置内可以下降置物。

注: 当 X1 轴位置不在取物安全区和置物安全区时, 手臂不可以下降。

5.6.2 Z1 轴设置

点击页面【Z1 轴】按钮即进入 Z1 轴安全点的设定, 如下图:



- 1) 最大移动: 设定 Z1 轴移动的最大距离。
- 2) 最大待机位置: 机床内下降待机时, 无加工完成信号允许手臂下降的最大位置, 最大位置的设置必须有主上安全信号感应到铁片。
- 3) 机床下降最大位置: 在机床区, 允许下降的最大位置。
- 4) 安全横行高度: 允许 X1 轴自由移动的 Z1 轴下降最大位置。
- 5) 允许启动最大位置: 允许启动自动的 Z1 轴最大位置。
- 6) 料盘下降最大位置: 在料仓区, 允许下降的最大位置。

5.6.3 Y1 轴设置

点击页面【Y1 轴】按钮即进入 Y1 轴安全点的设定, 如下图:



- 1) 最大移动: 设定 Y1 轴移动的最大距离。
- 2) 机床 1 安全范围: Y1 轴在机床 1 内前进/后退的最小距离。

3) 机床 2 安全范围：Y1 轴在机床 2 内前进/后退的最小距离。

5.6.4 Y2 轴设置

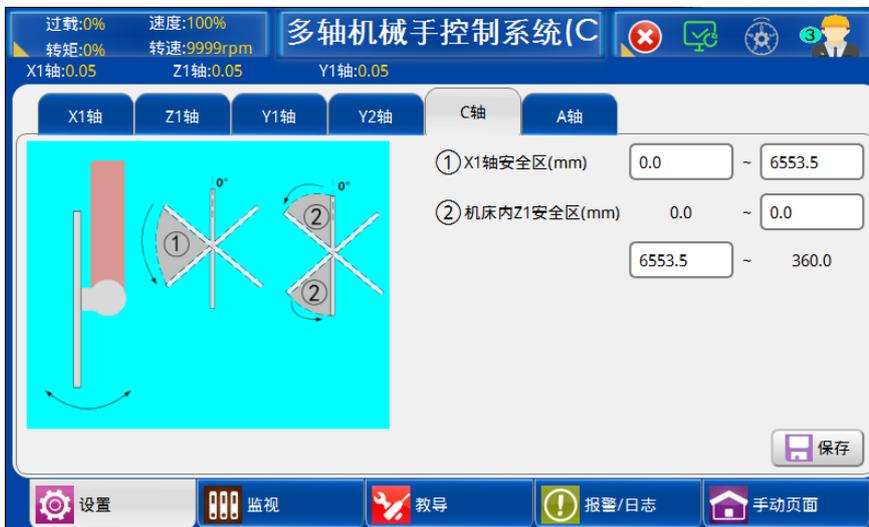
点击页面【Y2 轴】按钮即进入 Y2 轴安全点的设定，如下图：



- 1) 最大移动：设定 Y2 轴移动的最大距离。
- 2) 机床 1 安全范围：Y2 轴在机床 1 内前进/后退的最小距离。
- 3) 机床 2 安全范围：Y2 轴在机床 2 内前进/后退的最小距离。

5.6.5 C 轴设置

点击页面【C 轴】按钮即进入 C 轴安全点的设定，如下图：



- 1) X1 轴安全区：横行动作时，C 轴的安全范围，默认 0.0~6553.5mm 区间是安全的。
- 2) 模内 Z1 安全区：模内上下动作时，C 轴的安全范围，默认 0.0~6553.5 和 0.0~360.0（最大移动）两段区间是安全的。

5.6.6 A 轴设置

点击页面【A 轴】按钮即进入 A 轴安全点的设定，如下图：

- 1) X1 轴安全区：横行动作时，A 轴的安全范围，默认 0.0~6553.5mm 区间是安全的。



5.6.7 B 轴设置

点击页面【B 轴】按钮即进入 B 轴安全点的设定，如下图：



- 1) X1 轴安全区：横行动作时，B 轴的安全范围，默认 0.0~6553.5mm 区间是安全的。

5.7 机器参数

在功能设定页面点击【机器参数】按钮可进入机器参数页面。

5.7.1 X1 轴设置

点击页面【X1 轴】按钮即进入 X1 轴参数的设置页面，如下图：

- 1) 机械长度：设定 X1 轴机械结构的长度。
- 2) 最大移动：设定 X1 轴当前最大移动距离。
- 3) 每转距离：设定电机每转一圈的实际距离。
- 4) 找原点速度：设定 X1 轴在找原点时的运行速度。
- 5) 原点偏移：设定原点实际位置距离原点信号的偏移量。
- 6) 每转脉冲数：设定 X1 轴电机每转的脉冲数。（脉冲版）
- 7) 编码器类型：（CANopen 版）



增量式：设定编码器类型为增量式编码器。

绝对式：设定编码器类型为绝对式编码器。

8) 运行模式：设定为绝对位移或相对位移。

5.7.2 Z1 轴设置

在机器参数页面点击【Z1 轴】按钮即进入 Z1 轴参数的设置页面，如下图：



- 1) 机械长度：设定 Z1 轴机械结构的长度。
- 2) 最大移动：设定 Z1 轴当前最大移动距离。
- 3) 每转距离：设定电机每转一圈的实际距离。
- 4) 找原点速度：设定 Z1 轴在找原点时的运行速度。
- 5) 原点偏移：设定原点实际位置距离原点信号的偏移量。
- 6) 每转脉冲数：设定 Z1 轴电机每转的脉冲数。（脉冲版）
- 7) 最大待机位置：设定 Z1 轴待机时最大待机距离。
- 8) 离开原点位置：允许 Z1 轴安全区离开原点的最大值。
- 9) 编码器类型：（CANopen 版）

增量式：设定编码器类型为增量式编码器。

绝对式：设定编码器类型为绝对式编码器。

10) 运行模式：设定为绝对位移或相对位移。

5.7.3 Y1 轴设置

在机器参数页面点击【Y1 轴】按钮即进入 Y1 轴参数的设置页面，如下图：



- 1) 机械长度：设定 Y1 轴机械结构的长度。
- 2) 最大移动：设定 Y1 轴当前最大移动距离。
- 3) 每转距离：设定电机每转一圈的实际距离。
- 4) 找原点速度：设定 Y1 轴在找原点时的运行速度。
- 5) 原点偏移：设定原点实际位置距离原点信号的偏移量。
- 6) 每转脉冲数：设定 Y1 轴电机每转的脉冲数。（脉冲版）
- 7) 编码器类型：（CANopen 版）
 增量式：设定编码器类型为增量式编码器
 绝对式：设定编码器类型为绝对式编码器。
- 8) 运行模式：设定为绝对位移或相对位移。

5.7.4 Y2 轴设置

在机器参数页面点击【Y2 轴】按钮即进入 Y2 轴参数的设置页面，如下图：

Y2 轴参数设置和 Y1 轴参数设置相同，参考见 5.7.3 节【Y1 轴设置】。

5.7.5 C 轴设置

在机器参数页面点击【C 轴】按钮即进入 C 轴参数的设置页面，如下图：

- 1) 最大移动：设定 C 轴当前最大移动距离。
- 2) 每转距离：设定电机每转一圈的实际距离。
- 3) 找原点速度：设定 C 轴在找原点时的运行速度。
- 4) 原点偏移：设定原点实际位置距离原点信号的偏移量。



- 5) 每转脉冲数：设定 C 轴电机每转的脉冲数。（脉冲版）
- 6) 编码器类型：（CANopen 版）
 增量式：设定编码器类型为增量式编码器
 绝对式：设定编码器类型为绝对式编码器。
- 7) 运行模式：设定为绝对位移或相对位移。

5.7.6 A 轴设置

在机器参数页面点击【A 轴】按钮即进入 A 轴参数的设置页面，如下图：



A 轴参数设置和 C 轴参数设置相同，参考见 5.7.5 节【C 轴设置】。

5.7.7 B 轴设置

在机器参数页面点击【B 轴】按钮即进入 B 轴参数的设置页面，如下图：

B 轴参数设置和 C 轴参数设置相同，参考见 5.7.5 节【C 轴设置】。

5.7.8 轴限位设置

点击页面【轴限位】按钮即进入轴限位参数的设置页面，如下图：

设定轴的极限限制：



正 向：所选择极限开关为 NPN 型：常开型。

反 向：所选择极限开关为 NPN 型：常闭型。

不使用：选择极限开关信号不使用。

5.7.9 结构设定

点击页面【结构】按钮即进入结构参数的设置页面，如下图：



- 1) X1 轴：
 - 伺服：使用伺服驱动。
 - 气阀：使用气阀 IO 点输出。
 - 无：不使用该轴。
- 2) Z1 轴：
 - 伺服：使用伺服驱动。
 - 气阀：使用气阀 IO 点输出。
 - 无：不使用该轴。

- 3) Y1 轴:
 - 伺服：使用伺服驱动。
 - 气阀：使用气阀 I0 点输出。
 - 无：不使用该轴。
- 4) Y2 轴:
 - 伺服：使用伺服驱动。
 - 气阀：使用气阀 I0 点输出。
 - 无：不使用该轴。
- 5) C 轴:
 - 伺服：使用伺服驱动。
 - 气阀：使用气阀 I0 点输出。
 - 无：不使用该轴。
- 6) B 轴：（不使用）
 - 伺服：使用伺服驱动。
 - 气阀：使用气阀 I0 点输出。
 - 无：不使用该轴。
- 7) A 轴:
 - 伺服：使用伺服驱动。
 - 气阀：使用气阀 I0 点输出。
 - 无：不使用该轴。
- 8) 伺服类型：
 - 朗宇芯 LSC：选择为朗宇芯 LSC 伺服驱动器。
 - 朗宇芯标准：选择为朗宇芯标准伺服驱动器。
 - 汇川：选择为汇川伺服驱动器。
 - 雷赛：选择为雷赛伺服驱动器。
 - 东元：选择为东元伺服驱动器。
 - 禾川：选择为禾川伺服驱动器。
- 9) 编码器位数：根据编码器的位数进行选择，可选择为 17、18、20、23 位编码器。
- 10) 主板备份参数：
 - 使用：手控器参数记忆到主板。
 - 不使用：手控器参数不记忆到主板。
- 11) 版本类型：
 - 脉冲：设置控制系为脉冲版。

CANopen：设置控制系统为 CANopen 版。

12) I/O 板块数：

无 I/O 板：不使用 I/O 板。

1 块：使用 1 块 I/O 板。

13) 旋转轴单位：

mm：单位为毫米。

°：单位为度。

注： 修改结构参数后，须保存后才能生效。

5.7.10 伺服参数

点击页面【伺服参数】按钮即进入伺服参数的设置界面页面，如下图：



详细伺服参数调节方法请参考伺服手册说明。（不同伺服调节参数不一致，详细参考对应伺服说明书）

5.7.11 原点

点击页面【原点】按钮即进入原点的设置界面页面，如下图：



- 1) 找原点顺序：设置机械手找原点的顺序，找原点时根据设定顺序执行找原点。

2) X1 轴:

长原点: 找原点时, 轴先碰到原点信号, 进行第二段速度运行, 当原点信号消失时, 立即做减速停, 反向运动, 碰到原点后再运行原点偏移时间后做减速停。

短原点: 找原点时, 轴先碰到原点信号, 立即减速停, 反向运动, 当原点消失, 又立即减速停, 再反向运行, 碰到原点信号后再运行原点偏移时间后做减速停。

无: 不设置原点。

3) Z1/Y1/Y2/C/B/A 轴:

同 X1 轴。

4) 复位子程序:

使用: 子程序 8 变更为复位子程序, 复位时执行复位子程序步骤。

不使用: 按默认顺序复位, 子程序 8 为普通子程序, 不影响复位动作。

5) 原点状态:

丢原点: 点击【丢原点】按钮, 变为未找原点状态。



6) 气阀自动复位:

使用: 气阀完成动作时, 气阀自动复位。

不使用: 不使用气阀复位功能。

5.8 堆叠设置

使用机械手的产品堆叠功能可以以某种排列方式将成品整齐排列在输送带或装货箱上。根据用户需求, 可在【结构设置】中设置堆叠方式为普通式和四点式。例: 在功能设定页面点击【堆叠设置】按钮即进入堆叠功能设定页面。如下图:

5.8.1 堆叠参数

点击【堆叠设置】按钮即进入堆叠参数设置界面, 如下图:



1) 逐组堆叠

1/2/3/4 逐组：自动时，主程序按堆叠一组到堆叠四组的顺序依次执行。即主程序中同时教导了四组堆叠，当一组堆叠计数完成后，执行二组堆叠计数，以此类推。

1/2, 3/4 逐组：自动时，主程序堆叠一组、堆叠二组按顺序依次执行，堆叠三组、堆叠四组按顺序依次执行。即主程序中同时教导了四组堆叠，先在同一周期同时执行堆叠一组和堆叠三组。当一组堆叠计数完成后，才执行二组堆叠计数。当三组堆叠计数完成后，才执行四组堆叠计数。

1/2/3/4/5/6/7/8 逐组：自动时，主程序按堆叠一组到堆叠八组的顺序依次执行。即主程序中同时教导了八组堆叠，当一组堆叠计数完成后，执行二组堆叠计数，以此类推。

1/2/3/4, 5/6/7/8 逐组：自动时，主程序堆叠一组、堆叠二组、堆叠三组、堆叠四组按顺序依次执行，堆叠五组、堆叠六组、堆叠七组、堆叠八组按顺序依次执行。即主程序中同时教导八组堆叠，先在同一周期同时执行堆叠一组和堆叠五组。当一组堆叠计数完成后，才执行二组堆叠计数。当五组堆叠计数完成后，才执行六组堆叠计数，以此类推。

1/2, 3/4, 5/6, 7/8 逐组：自动时，主程序堆叠一组、堆叠二组按顺序依次执行，堆叠三组、堆叠四组按顺序依次执行，堆叠五组、堆叠六组按顺序依次执行，堆叠七组、堆叠八组按顺序依次执行，即主程序中同时教导了八组堆叠，先在同一周期同时执行堆叠一组，堆叠三组，堆叠五组和堆叠七组。当一组堆叠计数完成后，才执行二组堆叠计数。当三组堆叠计数完成后，才执行四组堆叠计数。当五组堆叠计数完成后，才执行六组堆叠计数。当七组堆叠计数完成后，才执行八组堆叠计数。

不使用：关闭逐组堆叠功能。

2) 分组堆叠

一分二：一个料盘中区分 2 个区，第一个周期从 1 区取，第二个周期从 2 区取。

一分三：一个料盘中区分 3 个区，第一个周期从 1 区取，第二个周期从 2 区取，第三个周期从 3 区取。

不使用：不使用分组堆叠功能。

3) 堆叠记忆

使用：可以记忆上次断电前的堆叠数量。

不使用：不记忆上一次断电前的堆叠数量。

4) 堆叠 1~8 组留空：

首位不取：执行堆叠时对该组堆叠的第一列堆叠点位执行跳过操作。

末位不放：执行堆叠时对该组堆叠的最后一列堆叠点位执行跳过操作。

5) 堆叠方式：三点式、四点式和普通式。

5.8.2 三点式堆叠

通过设置各轴起点位置、X、Y 方向终点位置来进行堆叠，界面如下：



- 1) 顺序：选择堆叠时，轴的堆叠顺序。
- 2) 臂选：选择主臂或者副臂进行堆叠。
- 3) 计数方式：当前堆叠组对设定的堆叠组进行计数。
- 4) 堆叠完停止：堆叠完成后，并且当前加工周期完成后报警。
- 5) 刷新：刷新当前轴的位置作为堆叠的起始位置。
- 6) 速度：设置该轴在堆叠时的运行速度。
- 7) 点数：堆叠时 X/Y 方向上堆叠的产品个数。
- 8) A-起点：设置 X、Y、Z 轴堆叠起点位置。
- 9) B-X 方向终点：设置 X 方向上堆叠终点位置。
- 10) C-Y 方向终点：设置 Y 方向上堆叠终点位置。
- 11) D 点坐标：设置 X、Y、Z 轴堆叠终点位置（堆叠方式选择为【四点式】的设置项）。
- 12) 放料速度：设置该轴在放料跟随堆叠时的运行速度。
- 13) 放料起始点：设置放料跟随堆叠组 X、Y、Z 轴的堆叠起点位置。
- 14) Z 轴参数：Z 轴参数：设置 Z 方向上堆叠的间距和方向。

5.8.3 普通式堆叠

分别设置各个堆叠轴的堆叠个数、起始位置、堆叠间距、堆叠个数方进行堆叠，界面如下：



- 1) 顺序：选择堆叠时，轴的堆叠顺序。
- 2) 臂选：选择主臂或者双 Y 进行堆叠。
- 3) 计数方式：当前堆叠组对设定的堆叠组进行计数。
- 4) 堆叠完停止：堆叠完成后，并且当前加工周期完成后报警。
- 5) 刷新：刷新当前轴的位置作为堆叠的起始位置。
- 6) 起始位置：设置该轴的排列起点。
- 7) 间距：产品堆叠间距。
- 8) 速度：设置该轴在堆叠时的运行速度。
- 9) 个数：堆叠的个数。
- 10) 偏移：在 X 轴或 Y 轴方向上，起点位置与终点位置的偏移距离。
- 11) 方向：
 - 从大到小：从大的位置往小的位置排列。
 - 从小到大：从小的位置往大的位置排列。

点击将要使用的堆叠程序组（如第 1 组），在顺序栏选择产品要堆叠的顺序，设定好每个轴堆叠产品个数和产品堆叠间距。

X-Z-Y：堆叠程序先排列产品在 X 轴，再排列 Z 轴，最后堆叠 Y 轴。

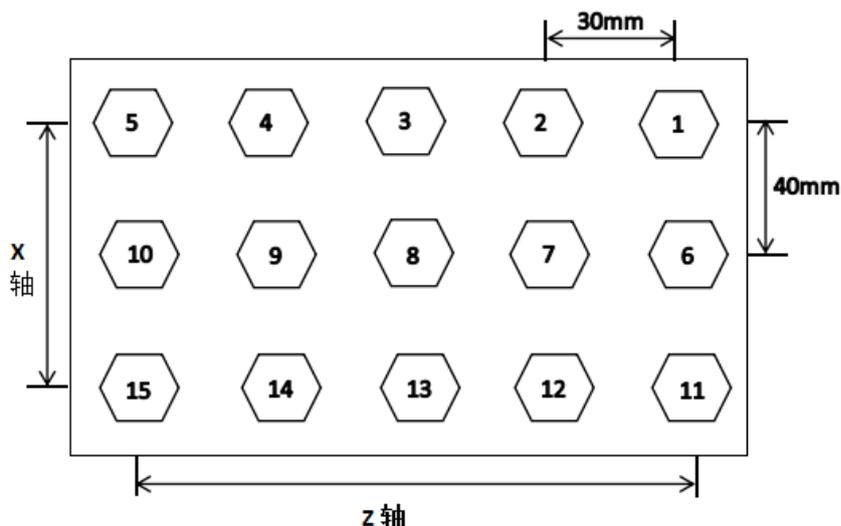
Y-X-Z：堆叠程序先堆叠产品在 Y 轴，再排列 X 轴，最后置放 Z 轴。

Z-X-Y：堆叠程序先排列产品在 Z 轴，再排列 X 轴，最后堆叠 Y 轴。

Y-Z-X：堆叠程序先堆叠产品在 Y 轴，再排列 Z 轴，最后排列 X 轴。

注：堆叠一、二、三、四、五、六、七、八组设置同上。

堆叠程序设定的举例：



堆叠设置: X 轴: 间距 40mm/ 3 个产品 Z 轴: 间距 30mm/ 5 个产品 Y 轴: 间距 30mm/ 2 层

堆叠方式: Z-X-Y 堆叠程序先排列产品在 Z 轴, 再排列 X 轴, 最后堆叠 Y 轴。

依照此设定, 机械手沿 Z+轴方向间隔 30mm 排列 (1 2 3 4 5) 五个产品在上边第一行, 再沿 X+轴方向移动 40mm 排列 (6 7 8 9 10) 五个产品在中间第二行, 以此类推在排列完第 15 个产品后机械手沿 Y-轴方向上升 30mm, 然后第一点位置开始重复排列第二层产品。由于是排列两层产品, 故一共能排放 30 个产品于货箱中。

5.8.4 旋转轴堆叠

堆叠 9 组、堆叠 10 组和堆叠 11 组为旋转轴堆叠, 在功能设置页面点击【堆叠 9 组】按钮即进入旋转轴堆叠功能设定页面。如下图:



- 1) 轴选择: 选择对应旋转轴进行堆叠。
- 2) 计数方式、位置刷新、起始位置、间距、个数、方向同堆叠 1 组-堆叠 8 组, 不再赘述。

6 I/O 监视与报警记录

6.1 监视

6.1.1 I/O 监视

点击屏幕下方的【监视】按钮可进入 I/O 信号的监视页面。该页面分为机械手入 I/O 信号、机械手出 I/O 信号。

点击“”单页按钮，可以切换到单页监视界面。单页监视 I/O 状态如下：



机械手入



机械手出

IO 板 1

点击“”双页按钮，可以将监视页面分为左右两部分，两部分功能相同。在用户需要检测不同的 I/O 信号时，可以分别用左右页面监视，方便用户对比 I/O 监视信号。



6.1.2 伺服监视 (CANopen)

点击屏幕下方的【监视】按钮可进入伺服的监视页面。监视页面分为双页和单页显示，两部分功能相同。在用户需要检测不同的伺服信号时，可以用双页页面监视，方便用户对伺服监视信号。伺服状态如下图：



单页

该页面用于显示伺服的负载率、母线电压、单圈数据、多圈数据、转矩和驱动器温度数值。

6.1.3 手控器监视

点击屏幕下方的【监视】按钮可进入伺服的监视页面。手控器监视页面只有和单页显示，手控器按钮状态如下图：



该页面用于监视手控器面板上各个按键、LED 灯和手轮状态。

6.2 报警记录

6.2.1 报警信息

点击屏幕下方的【报警信息】按钮可进入报警信息记录画面。如下图：



清除所有警报：点击按钮可以清除警报（高级管理员权限）。

6.2.2 参数日志

点击屏幕下方的【参数日志】按钮可进入参数日志记录界面，用于记录历史参数修改，如下图：

6.2.3 动作日志

点击屏幕下方的【动作日志】按钮可进入动作记录界面，用于记录历史动作，如下图：

6.2.4 保养信息

点击屏幕下方的【保养信息】按钮可进入保养信息记录界面，用于记录设备日常保养信息和周期，如下图：

- 1) 重新计时：选中保养信息，点击【重新计时】，当前剩余天数和下次保养日期从今日开始重新计算。



- 2) 新建：新建保养信息。
- 3) 删除：删除已有保养信息。
- 4) 保存：保存当前保养信息。

6.3 报警信息及报警原因

代码	报警信息	报警原因
1	[卡爪 1 反转]超时	[卡爪 1 反转]动作时，[卡爪 1 反转限]信号的无效时间大于阀限制时间设定。
2	[卡爪 1 正转]超时	[卡爪 1 正转]动作时，[卡爪 1 正转限]信号的无效时间大于阀限制时间设定。
3	[原料 1 夹紧]超时	[原料 1 夹紧]动作时，[原料 1 夹紧限]信号的无效时间大于阀限制时间设定。
4	[原料 1 松开]超时	[原料 1 松开]动作时，[原料 1 松开限]信号的无效时间大于阀限制时间设定。
5	[成品 1 夹紧]超时	[成品 1 夹紧]动作时，[成品 1 夹紧限]信号的无效时间大于阀限制时间设定。
6	[成品 1 松开]超时	[成品 1 松开]动作时，[成品 1 松开限]信号的无效时间大于阀限制时间设定。
7	[卡盘 1 松开]超时	[卡盘 1 松开]动作时，[卡盘 1 松开限]信号的无效时间大于阀限制时间设定。
8	[卡盘 1 夹紧]超时	[卡盘 1 夹紧]动作时，[卡盘 1 夹紧限]信号的无效时间大于阀限制时间设定。
9	[自动门 1 开]超时	[自动门 1 开]动作时，[自动门 1 开限]信号的无效时间大于阀限制时间设定。
10	[自动门 1 关]超时	[自动门 1 关]动作时，[自动门 1 关限]信号的无效时间大于阀限制时间设定。
11	[翻转台反转]超时	[翻转台反转]动作时，[翻转台反转限]信号的无效时间大于阀限制时间设定。
12	[翻转台正转]超时	[翻转台正转]动作时，[翻转台正转限]信号的无效时间大于阀限制时间设定。
13	[翻转台夹紧]超时	[翻转台夹紧]动作时，[翻转台夹紧限]信号的无效时间大于阀限制时间设定。

14	[翻转台松开]超时	[翻转台松开]动作时，[翻转台松开限]信号的无效时间大于阀限制时间设定。
15	[成品 2 松开]超时	[成品 2 松开]动作时，[成品 2 松开限]信号的无效时间大于阀限制时间设定。
16	[成品 2 夹紧]超时	[成品 2 夹紧]动作时，[成品 2 夹紧限]信号的无效时间大于阀限制时间设定。
17	[原料 2 松开]超时	[原料 2 松开]动作时，[原料 2 松开限]信号的无效时间大于阀限制时间设定。
18	[原料 2 夹紧]超时	[原料 2 夹紧]动作时，[原料 2 夹紧限]信号的无效时间大于阀限制时间设定。
19	[卡爪 2 正转]超时	[卡爪 2 正转]动作时，[卡爪 2 正转限]信号的无效时间大于阀限制时间设定。
20	[卡爪 2 反转]超时	[卡爪 2 反转]动作时，[卡爪 2 反转限]信号的无效时间大于阀限制时间设定。
21	[卡盘 2 松开]超时	[卡盘 2 松开]动作时，[卡盘 2 松开限]信号的无效时间大于阀限制时间设定。
22	[卡盘 2 夹紧]超时	[卡盘 2 夹紧]动作时，[卡盘 2 夹紧限]信号的无效时间大于阀限制时间设定。
23	[自动门 2 关]超时	[自动门 2 关]动作时，[自动门 2 关限]信号的无效时间大于阀限制时间设定。
24	[自动门 2 开]超时	[自动门 2 开]动作时，[自动门 2 开限]信号的无效时间大于阀限制时间设定。
25	[卡爪 1 正转限]，[卡爪 1 反转限]同时有效	[卡爪 1 正转限]和[卡爪 1 反转限]同时有信号。
26	[原料 1 夹紧限]，[原料 1 松开限]同时有效	[原料 1 夹紧限]和[原料 1 松开限]同时有信号。
27	[成品 1 夹紧限]，[成品 1 松开限]同时有效	[成品 1 夹紧限]和[成品 1 松开限]同时有信号。
28	[卡盘 1 夹紧限]，[卡盘 1 松开限]同时有效	[卡盘 1 夹紧限]和[卡盘 1 松开限]同时有信号。
29	[自动门 1 开限]，[自动门 1 关限]同时有效	[自动门 1 开限]和[自动门 1 关限]同时有信号。
30	[翻转台正转限]，[翻转台反转限]同时有效	[翻转台正转限]和[翻转台反转限]同时有信号。
31	[翻转台夹紧限]，[翻转台松开限]同时有效	[翻转台夹紧限]和[翻转台松开限]同时有信号。
32	[成品 2 夹紧限]，[成品 2 松开限]同时有效	[成品 2 夹紧限]和[成品 2 松开限]同时有信号。
33	[原料 2 夹紧限]，[原料 2 松开限]同时有效	[原料 2 夹紧限]和[原料 2 松开限]同时有信号。
34	[卡爪 2 正转限]，[卡爪 2 反转限]同时有效	[卡爪 2 正转限]和[卡爪 2 反转限]同时有信号。
35	[卡盘 2 夹紧限]，[卡盘 2 松开限]同时有效	[卡盘 2 夹紧限]和[卡盘 2 松开限]同时有信号。
36	[自动门 2 开限]，[自动门 2 关限]同时有效	[自动门 2 开限]和[自动门 2 关限]同时有信号。
37	[卡爪 1 正转限]丢失	[卡爪 1 正转]ON 状态，但[卡爪 1 正转限]无信号。

38	[卡爪 1 反转限] 丢失	[卡爪 1 反转]ON 状态, 但[卡爪 1 反转限]无信号。
39	[原料 1 夹紧限] 丢失或异常	[原料 1 夹紧]ON 状态, 但[原料 1 夹紧限]无信号。
40	[原料 1 松开限] 丢失或异常	[原料 1 松开]ON 状态, 但[原料 1 松开限]无信号。
41	[成品 1 夹紧限] 丢失或异常	[成品 1 夹紧]ON 状态, 但[成品 1 夹紧限]无信号。
42	[成品 1 松开限] 丢失或异常	[成品 1 松开]ON 状态, 但[成品 1 松开限]无信号。
43	[卡盘 1 松开限] 丢失	[卡盘 1 松开]ON 状态, 但[卡盘 1 松开限]无信号。
44	[卡盘 1 夹紧限] 丢失	[卡盘 1 夹紧]ON 状态, 但[卡盘 1 夹紧限]无信号。
45	[自动门 1 开限] 丢失	[自动门 1 开]ON 状态, 但[自动门 1 开限]无信号。
46	[自动门 1 关限] 丢失	[自动门 1 关]ON 状态, 但[自动门 1 关限]无信号。
47	[翻转台反转限] 丢失	[翻转台反转]ON 状态, 但[翻转台反转限]无信号。
48	[翻转台正转限] 丢失	[翻转台正转]ON 状态, 但[翻转台正转限]无信号。
49	[翻转台夹紧限] 丢失或异常	[翻转台夹紧]ON 状态, 但[翻转台夹紧限]无信号。
50	[翻转台松开限] 丢失或异常	[翻转台松开]ON 状态, 但[翻转台松开限]无信号。
51	[双头 1 正向限] 丢失	[双头 1 正向]ON 状态, 但[双头 1 正向限]无信号。
52	[双头 1 反向限] 丢失	[双头 1 反向]ON 状态, 但[双头 1 反向限]无信号。
53	[双头 2 正向限] 丢失	[双头 2 正向]ON 状态, 但[双头 2 正向限]无信号。
54	[双头 2 反向限] 丢失	[双头 2 反向]ON 状态, 但[双头 2 反向限]无信号。
55	[卡爪 2 正转限] 丢失	[卡爪 2 正转]ON 状态, 但[卡爪 2 正转限]无信号。
56	[卡爪 2 反转限] 丢失	[卡爪 2 反转]ON 状态, 但[卡爪 2 反转限]无信号。
57	[卡盘 2 夹紧限] 消失	[卡盘 2 夹紧]ON 状态, 但[卡盘 2 夹紧限]无信号。
58	[卡盘 2 松开限] 消失	[卡盘 2 松开]ON 状态, 但[卡盘 2 松开限]无信号。
59	[自动门 2 开限] 消失	[自动门 2 开]ON 状态, 但[自动门 2 开限]无信号。
60	[自动门 2 关限] 消失	[自动门 2 关]ON 状态, 但[自动门 2 关限]无信号。
61	[双头 1 正向] 超时	[双头 1 正向]ON 状态, [双头 1 正向限]信号的无效时间或者[双头 1 正向限]信号的有效时间大于阀限制时间设定。
62	[双头 1 反向] 超时	[双头 1 反向]ON 状态, [双头 1 反向限]信号的无效时间或者[双头 1 反向限]信号的有效时间大于阀限制时间设定。

		限]信号的有效时间大于阀限制时间设定。
63	[双头 2 正向]超时	[双头 2 正向]ON 状态, [双头 2 正向限]信号的无效时间或者[双头 2 正向限]信号的有效时间大于阀限制时间设定。
64	[双头 2 反向]超时	[双头 2 反向]ON 状态, [双头 2 反向限]信号的无效时间或者[双头 2 反向限]信号的有效时间大于阀限制时间设定。
70	[Z2 轴]上升超时	[Z2 轴上升]动作时, [Z2 轴上升限]信号的无效时间大于超时时间设定。
72	[Z2 轴]下降超时	[Z2 轴下降]动作时, [Z2 轴下降限]信号的无效时间或者[Z2 轴上升限]信号的有效时间大于超时时间设定。
73	[Y2 轴]前进超时	[Y2 轴前进]动作时, [Y2 轴前进限]信号的无效时间或者[Y2 轴后退限]信号的有效时间大于超时时间设定。
74	[Y2 轴]后退超时	[Y2 轴后退]动作时, [Y2 轴后退限]信号的无效时间或者[Y2 轴前进限]信号的有效时间大于超时时间设定。
75	[Z1 轴]上升超时	[Z1 轴上升]动作时, [Z1 轴上升限]信号的无效时间或者[Z1 轴下降限]信号的有效时间大于超时时间设定。
76	[Z1 轴]下降超时	[Z1 轴下降]动作时, [Z1 轴下降限]信号的无效时间或者[Z1 轴上升限]信号的有效时间大于超时时间设定。
77	[Y1 轴]前进超时	[Y1 轴前进]动作时, [Y1 轴前进限]信号的无效时间或者[Y1 轴后退限]信号的有效时间大于超时时间设定。
78	[Y1 轴]后退超时	[Y1 轴后退]动作时, [Y1 轴后退限]信号的无效时间或者[Y1 轴前进限]信号的有效时间大于超时时间设定。
79	[Y2 轴]正负限位同时有效(暂时不用)	[Y2 轴]前进后退极限同时出现。
80	[Z2 轴]正负限位同时有效	[Z2 轴]上升下降极限同时出现。
81	[Y1 轴]正负限位同时有效	[Y1 轴]前进后退极限同时出现。
82	[Z1 轴]正负限位同时有效	[Z1 轴]上升下降极限同时出现。
83	[Z2 轴负限位]丢失	[Z2 上升]阀 ON 状态, 但[Z2 上升限]无信号。
84	[Z2 轴正限位]丢失	[Z2 下降]阀 ON 状态, 但[Z2 下降限]无信号。
85	[Y2 轴负限位]丢失	[Y2 前进]阀 ON 状态, 但[Y2 前进限]无信号。
86	[Y2 轴正限位]丢失	[Y2 后退]阀 ON 状态, 但[Y2 后退限]无信号。
87	[Y1 轴负限位]丢失	[Y1 前进]阀 ON 状态, 但[Y1 前进限]无信号。

88	[Y1 轴正限位]丢失	[Y1 后退]阀 ON 状态, 但[Y1 后退限]无信号。
89	[Z1 轴负限位]丢失	[Z1 上升]阀 ON 状态, 但[Z1 上升限]无信号。
90	[Z1 轴正限位]丢失	[Z1 下降]阀 ON 状态, 但[Z1 下降限]无信号。
399	等待停止信号通超时	搜索动作[停止]信号的无效时间大于限制时间。
401	主板预留输入通信号无效	主板预留输入正相检测, 预留输入信号无效。
402~408	I0 板 1~I0 板 7 预留输入通信号无效	I0 板 1~I0 板 7 预留输入正相检测, 主板预留输入信号无效。
421	主板预留输入断信号无效	主板预留输入反相检测, 预留输入信号有效。
422~428	I0 板 1~I0 板 7 预留输入断信号无效	I0 板 1~I0 板 7 预留输入反相检测, 主板预留输入信号有效。
441	主板预留输入 ON 超时	主板预留输入通动作时, 预留输入信号的无效时间大于超时时间。
442~448	I0 板 1~I0 板 7 预留输入 ON 超时	I0 板 1~I0 板 7 预留输入通动作时, 预留输入信号的无效时间大于超时时间。
461	主板预留输入 OFF 超时	主板预留输入断动作时, 预留输入信号的有效时间大于超时时间。
462~468	I0 板 1~I0 板 7 预留输入 OFF 超时	I0 板 1~I0 板 7 预留输入断动作时, 预留输入信号的有效时间大于超时时间。
481	等待主板上沿沿超时	主板预留输入上升沿动作时, 预留输入信号的跳变时间大于超时时间。
482~488	等待 I0 板 1~I0 板 7 上升沿沿超时	I0 板 1~I0 板 7 预留输入上升沿动作时, 预留输入信号的跳变时间大于超时时间。
501	等待主板下降沿沿超时	主板预留输入下降沿动作时, 预留输入信号的跳变时间大于超时时间。
502~508	等待 I0 板 1~I0 板 7 下降沿沿超时	I0 板 1~I0 板 7 主板预留输入下降沿动作时, 预留输入信号的跳变时间大于超时时间。
521	等待主板跳变沿沿超时	主板预留输入跳变沿动作时, 预留输入信号的跳变时间大于超时时间。
522~528	等待 I0 板 1~I0 板 7 跳变沿沿超时	I0 板 1~I0 板 7 预留输入跳变沿动作时, 预留输入信号的跳变时间大于超时时间。
801~808	等待[子程序 1]~[子程序 8]超时	[子程序 1]~[子程序 8]的执行时间大于限制时间。
811	伺服启动条件不满足	前次的伺服动作执行时间过长, 本次伺服动作无法启动。
821	[关模完]信号异常	
822	等待[暂停入]超时	[暂停入]信号的无效时间大于限制时间。

823	等待[刀座原点 1]超时	[刀座原点 1]信号的无效时间大于限制时间。
824	等待[刀座原点 1]超时	[刀座原点 1]信号的无效时间大于限制时间。
825	等待[定位完成 1]超时	[定位完成 1]信号的无效时间大于限制时间。
826	等待[定位完成 2]超时	[定位完成 2]信号的无效时间大于限制时间。
827	等待[加工完成 1]超时	[加工完成 1]信号的无效时间大于限制时间。
828	等待[加工完成 2]超时	[加工完成 1]信号的无效时间大于限制时间。
829	等待[启动加工 1]输出断超时	[启动加工 1]输出断信号的无效时间大于限制时间。
830	等待[启动加工 2]输出断超时	[启动加工 2]输出断信号的无效时间大于限制时间。
901	[X1 轴]反馈脉冲偏差过大	伺服轴指令脉冲位置与编码器反馈位置之间的偏差超过容差设定值。
902	[Z1 轴]反馈脉冲偏差过大	
903	[Y1 轴]反馈脉冲偏差过大	
904	[Z2 轴]反馈脉冲偏差过大	
905	[Y2 轴]反馈脉冲偏差过大	
906	[C 轴]反馈脉冲偏差过大	
907	[B 轴]反馈脉冲偏差过大	
908	[A 轴]反馈脉冲偏差过大	
909	[X2 轴]反馈脉冲偏差过大	
910	[D 轴]反馈脉冲偏差过大	
921	[C 轴]原点极限报警	[旋转 C]已达到原点极限位置。
922	[C 轴]终点极限报警	[旋转 C]已达到终点极限位置。
923	[B 轴]原点极限报警	[旋转 B]已达到原点极限位置。
924	[B 轴]终点极限报警	[旋转 B]已达到终点极限位置。
925	[A 轴]原点极限报警	[旋转 A]已达到原点极限位置。
926	[A 轴]终点极限报警	[旋转 A]已达到终点极限位置。

927	[X1 轴负限位]报警	[X1 轴]已达到[X1 轴]负极限位置。
928	[X1 轴正限位]报警	[X1 轴]已达到[X1 轴]正极限位置。
929	[Z1 轴负限位]报警	[Z1 轴]已达到[Z1 轴]负极限位置。
930	[Z1 轴正限位]报警	[Z1 轴]已达到[Z1 轴]正极限位置。
931	[Y1 轴负限位]报警	[Y1 轴]已达到[Y1 轴]负极限位置。
932	[Y1 轴正限位]报警	[Y1 轴]已达到[Y1 轴]正极限位置。
933	[Z2 轴负限位]报警	[Z2 轴]已达到[Z2 轴]负极限位置。
934	[Z2 轴正限位]报警	[Z2 轴]已达到[Z2 轴]正极限位置。
935	[Y2 轴负限位]报警	[Y2 轴]已达到[Y2 轴]负极限位置。
936	[Y2 轴正限位]报警	[Y2 轴]已达到[Y2 轴]正极限位置。
943	[X2 轴负限位]报警	[X2 轴]已达到[X2 轴]负极限位置。
944	[X2 轴正限位]报警	[X2 轴]已达到[X2 轴]正极限位置。
951	[X1 轴]伺服报警	伺服驱动器报警，请检查相应轴的伺服驱动器。
952	[Z1 轴]伺服报警	
953	[Y1 轴]伺服报警	
954	[Z2 轴]伺服报警	
955	[Y2 轴]伺服报警	
956	[C 轴]伺服报警	
957	[B 轴]伺服报警	
958	[A 轴]伺服报警	
959	[X2 轴]伺服报警	
960	[D 轴]伺服报警	
971	[X1 轴]目标位置超过最大移动位置	伺服轴目标位置超过相应轴的最大移动位置设定值。
972	[Z1 轴]目标位置超过最大移动位置	
973	[Y1 轴]目标位置超过最大移动位置	

974	[Z2 轴] 目标位置超过最大移动位置	
975	[Y2 轴] 目标位置超过最大移动位置	
976	[C 轴] 目标位置超过最大移动位置	
977	[B 轴] 目标位置超过最大移动位置	
978	[A 轴] 目标位置超过最大移动位置	
979	[X2 轴] 目标位置超过最大移动位置	
980	[D 轴] 目标位置超过最大移动位置	
981	[X2 轴] 目标位置超过机床安全区	[X2 轴] 位置在机床安全区, 且[Z2 轴] 位置超过最大待机位置, [X2 轴] 目标位置超过机床区位置时报警。
982	[X2 轴] 目标位置超过料仓安全区	[X2 轴] 位置在料仓安全区, 且[Z2 轴] 位置超过最大待机位置, [X2 轴] 目标位置超过料仓区位置时报警。
983	预留	
984	预留	
985	[Z1 轴] 目标位置超过料盘下降最大位置	[Z1 轴] 伺服轴目标位置超过相应轴的料盘下降最大位置设定值。
986	[Z2 轴] 目标位置超过料盘下降最大位置	[Z2 轴] 伺服轴目标位置超过相应轴的料盘下降最大位置设定值。
987		[Z1 轴] 伺服轴目标位置超过相应轴的机床下降最大位置设定值。
988		[Z2 轴] 伺服轴目标位置超过相应轴的机床下降最大位置设定值。
991	[X1 轴] 目标位置超过机床安全区	[X1 轴] 位置在机床安全区, 且[X1 轴] 位置超过最大待机位置, [X1 轴] 目标位置超过机床区位置时报警。
992	[X1 轴] 目标位置超过料仓安全区	[X1 轴] 位置在料仓安全区, 且[X1 轴] 位置超过最大待机位置, [X1 轴] 目标位置超过料仓区位置时报警。
993	[Y1 轴] 目标位置超过机床内安全位置	[Y1 轴] 位置在机床安全区, 且[Y1 轴] 位置超过最大待机位置, [Y1 轴] 目标位置超过机床区位置时报警。
994	[Y2 轴] 目标位置超过机床内安全位置	[Y2 轴] 位置在机床安全区, 且[Y2 轴] 位置超过最大待机位置, [Y2 轴] 目标位置超过机床区位置时报警。
995	[Z2 轴] 目标位置超过机床安全区	[Z2 轴] 位置在机床安全区, 且[Z2 轴] 位置超过最大待机位置, [Z2 轴] 目标位置超过机床区位置时报警。
996	[Z2 轴] 目标位置超过料仓安全区	[Z2 轴] 位置在料仓安全区, 且[Z2 轴] 位置超过最大待机位置, [Z2 轴] 目标位置超过料仓区位置时报警。
997	[A 轴] 不在工位上, [Y1 轴] 目标位置超出旋转安全位置	

998	[A 轴]不在工位上, [Y2 轴]目标位置超出旋转安全位置	
999	[卡爪 1 反转]时, [X1]轴不允许进入[卡爪 1 反转]禁止区	[卡爪 1 反转]时, [X1 轴]进入了[卡爪 1 反转]禁止区
1000	[卡爪 1 反转]时, [Z1]轴不允许进入[卡爪 1 反转]禁止区	[卡爪 1 反转]时, [Z1 轴]进入了[卡爪 1 反转]禁止区
1101	预留	
1102	预留	
1103	[Z1 轴]位置在安全区外, 但有[Z1 轴原点]信号	1. 当前[Z1 轴]位置大于主上安全位置, 但[Z1 轴原点]信号有效; \n2. 【设置】的【伺服安全点】页面中离开原点位置设置是否正确。
1104	[Z1 轴]位置在安全区内, 但无[Z1 轴原点]信号	1. 当前[Z1 轴]位置小于主上安全位置, 但[Z1 轴原点]号无效; \n2. 【设置】的【伺服安全点】页面中最大待机位置设置是否正确。
1105	机床内下降, 无[加工完成 1]信号	当前[X1 轴]、[X2 轴]位置在机床安全区 1 (或者有取物点信号), 执行[Z1 轴]或[Z2 轴]下降时, 无[加工完成 1]信号。
1106	机床内下降, 无[加工完成 2]信号	当前[X1 轴]、[X2 轴]位置在机床安全区 2 (或者有取物点信号), 执行[Z1 轴]或[Z2 轴]下降时, 无[加工完成 2]信号。
1107	[自动门 2 开], 机床内下降不安全	当前[X1 轴]、[X2 轴]位置在机床区 2 区域内, 且[自动门 2 开]状态下, 执行[Z1 轴]或[Z2 轴]下降时不安全。
1108	[自动门 2 关], 机床内下降不安全	当前[X1 轴]、[X2 轴]位置在机床区 2 区域内, 且[自动门 2 关]状态下, 执行[Z1 轴]或[Z2 轴]下降时不安全。
1109	手臂下降时, 安全门打开	执行[Z1 轴]或[Z2 轴]下降动作时, 无安全门信号输入。
1110	手臂下降位置不在安全区	[Z1 轴]或[Z2 轴]下降时, [X1 轴]、[X2 轴]位置不在机床安全区和料仓安全区范围内。
1111	手臂下降不在机床区或料仓区	[Z1 轴]或[Z2 轴]下降时, [X1 轴]、[X2 轴]位置既不在机床安全区, 也不在料仓安全区。
1112	[自动门 1 开], 机床内下降不安全	当前[X1 轴]、[X2 轴]位置在机床区 1 区域内, 且[自动门 1 开]状态下, 执行[Z1 轴]或[Z2 轴]下降时不安全。
1113	[自动门 1 关], 机床内下降不安全	当前[X1 轴]、[X2 轴]位置在机床区 1 区域内, 且[自动门 1 关]状态下, 执行[Z1 轴]或[Z2 轴]下降时不安全。
1114	横入时, 无开模完信号	
1115	手臂下降时, [自动门 2]不允许开关	[Z1 轴]或[Z2 轴]处于下降状态时, 不允许[自动门 2]开关。
1116	手臂下降时, [自动门 1]不允许开关	[Z1 轴]或[Z2 轴]处于下降状态时, 不允许[自动门 1]开关。

1117	预留	
1118	[加工完成 2]信号消失	[X1 轴]或[X2 轴]在取物区 2 且[Z1 轴]或[Z2 轴]在处于下降状态, [加工完成 2]信号消失。
1119	[刀座原点 2]信号消失	[X1 轴]或[X2 轴]在取物区 2 且[Z1 轴]或[Z2 轴]在处于下降状态, [刀座原点 2]信号消失。
1120	机床内不允许输出[启动加工 1]	手臂在机床区 1 且处于下降状态, 不允许执行输出[启动加工 1]。
1121	机床内下降不在[Y1 轴]最大最小位置范围之内	当前[Y1 轴]位置在机床安全区, 执行[Z1 轴]下降时, [X1 轴]位置超过最小最大值设定范围。
1122	机床内上升不在[Y1 轴]最大最小位置范围之内	当前[Y1 轴]位置在机床安全区, 执行[Z1 轴]上升时, [X1 轴]位置超过最小最大值设定范围。
1123	机床外下降不在[Y1 轴]最大最小位置范围之内	当前[Y1 轴]位置在料仓安全区, 执行[Z1 轴]下降时, [X1 轴]位置超过最小最大值设定范围。
1124	机床外上升不在[Y1 轴]最大最小位置范围之内	当前[Y1 轴]位置在料仓安全区, 执行[Z1 轴]上升时, [X1 轴]位置超过最小最大值设定范围。
1125	机床内下降不在[Y2 轴]最大最小位置范围之内	当前[Y2 轴]位置在机床安全区, 执行[Z2 轴]下降时, [X2 轴]位置超过最小最大值设定范围。
1126	机床内上升不在[Y2 轴]最大最小位置范围之内	当前[Y2 轴]位置在机床安全区, 执行[Z2 轴]上升时, [X2 轴]位置超过最小最大值设定范围。
1127	机床外下降不在[Y2 轴]最大最小位置范围之内	当前[Y2 轴]位置在料仓安全区, 执行[Z2 轴]下降时, [X2 轴]位置超过最小最大值设定范围。
1128	机床外上升不在[Y2 轴]最大最小位置范围之内	当前[Y2 轴]位置在料仓安全区, 执行[Z2 轴]上升时, [X2 轴]位置超过最小最大值设定范围。
1129	机床内不允许输出[启动加工 2]	[X1 轴]或[X2 轴]在机床区 2 且[Z1 轴]或[Z2 轴]处于下降状态, 不允许执行输出[启动加工 2]。
1130	[Z2 轴]位置在安全区外, 但有[Z2 轴原点]信号	当前[Z2 轴]位置大于[Z2 轴]上安全位置, 但[Z2 轴原点]信号有效。
1131	[Z2 轴]位置在安全区内, 但无[Z2 轴原点]信号	当前[Z2 轴]位置小于[Z2 轴]上安全位置, 但[Z2 轴原点]信号无效。
1132	[加工完成 1]信号消失	[X1 轴]、[X2 轴]在取物区 1 且[Z1 轴]或[Z2 轴]在处于下降状态, [加工完成 1]信号消失。
1133	[刀座原点 1]信号消失	[X1 轴]、[X2 轴]在取物区 1 且[Z1 轴]或[Z2 轴]在处于下降状态, [刀座原点 1]信号消失。
1134	横行在非安全区时, [Z1 轴负限位]断	[X1 轴]位置不在机床安全区和料仓安全区, 横行时, [Z1 轴原点]信号无效则报警。
1135	横行在非安全区时, [Z2 轴负限位]断	[X2 轴]位置不在机床安全区和料仓安全区, 横行时, [Z2 轴原点]信号无效

		则报警。
1136	横行在非安全区时，[Z1 轴]没有上升到位	[X1 轴]位置既不在机床安全区，也不在料仓安全区，当[Z1 轴]位置>20mm 或者超过最大待机位置时报警。
1137	横行在非安全区时，[Z2 轴]没有上升到位	[X2 轴]位置既不在机床安全区，也不在料仓安全区，当[Z2 轴]位置>20mm 或者超过最大待机位置时报警。
1138	[Y1 轴][Y2 轴]距离超出范围	[Y1 轴][Y2 轴]总行程超出引拔距离。
1139	在机床外副臂不允许下降	在机床外[Y2 轴]不允许下降。
1140	当前位置禁止[卡爪 1 反转]	1. [卡爪 1 反转]时，[X1 轴]进入了[卡爪 1 反转]禁止区；2. [卡爪 1 反转]时，[Z1 轴]进入了[卡爪 1 反转]禁止区。
1144	预留	
1145	预留	
1146	预留	
1147	[X1 轴][X2 轴]总行程超出范围	[X1 轴][X2 轴]总行程超出范围。
1148	[A 轴]旋转前[Y1 轴]超出安全位置	[A 轴]旋转前[Y1 轴]超出安全位置
1149	[A 轴]旋转前[Y2 轴]超出安全位置	[A 轴]旋转前[Y2 轴]超出安全位置
1151	[X1 轴]位置未到位	提前结束位置之内，由于暂停信号输入或夹吸报警而暂停，造成相应伺服轴没有运行到目标位置时报警。
1152	[Z1 轴]位置未到位	
1153	[Y1 轴]位置未到位	
1154	[Z2 轴]位置未到位	
1155	[Y2 轴]位置未到位	
1156	[C 轴]位置未到位	
1157	[B 轴]位置未到位	
1158	[A 轴]位置未到位	
1159	[X2 轴]位置未到位	
1160	[D 轴]位置未到位	
1161	[X1 轴]转矩超过保护值	相应伺服轴的转矩超过保护值。

1162	[Z1 轴] 转矩超过保护值	
1163	[Y1 轴] 转矩超过保护值	
1164	[Z2 轴] 转矩超过保护值	
1165	[Y2 轴] 转矩超过保护值	
1166	[C 轴] 转矩超过保护值	
1167	[B 轴] 转矩超过保护值	
1168	[A 轴] 转矩超过保护值	
1169	[X2 轴] 转矩超过保护值	
1170	[D 轴] 转矩超过保护值	
1171	横行时[C 轴]不在安全范围	
1172	[Z1 轴]上升下降时[C 轴]不在安全范围	主臂机床内上升或者下降时，[C 轴]位置不在上下安全区间设定之内。
1173	[B 轴]不在安全范围	横行或下降时，[B 轴]不在安全范围。
1174	[A 轴]不在安全范围	横行或下降时，[A 轴]不在安全范围。
1175	[防撞检测]信号丢失或异常	[防撞检测]信号丢失或异常。
1201	[X1 轴] 通讯命令错误	相应的伺服轴 RTEX 通讯没有收到数据或者数据错误。
1202	[Z1 轴] 通讯命令错误	
1203	[Y1 轴] 通讯命令错误	
1204	[Z2 轴] 通讯命令错误	
1205	[Y2 轴] 通讯命令错误	
1206	[C 轴] 通讯命令错误	
1207	[B 轴] 通讯命令错误	
1208	[A 轴] 通讯命令错误	
1209	[X2 轴] 通讯命令错误	
1210	[D 轴] 通讯命令错误	

1221	[X1 轴]通讯超时	相应伺服轴的伺服启动超时。
1222	[Z1 轴]通讯超时	
1223	[Y1 轴]通讯超时	
1224	[Z2 轴]通讯超时	
1225	[Y2 轴]通讯超时	
1226	[C 轴]通讯超时	
1227	[B 轴]通讯超时	
1228	[A 轴]通讯超时	
1229	[X2 轴]通讯超时	
1230	[D 轴]通讯超时	
1241	RTEX 初始化异常	RTEX 初始化异常。
1242	RTEX 通讯接收中断	RTEX 通讯接收中断。
1301	[X1 轴]CANopen 通讯中断	相应的伺服轴 CANopen 通讯没有收到数据或者数据错误。
1302	[Z1 轴]CANopen 通讯中断	
1303	[Y1 轴]CANopen 通讯中断	
1304	[Z2 轴]CANopen 通讯中断	
1305	[Y2 轴]CANopen 通讯中断	
1306	[C 轴]CANopen 通讯中断	
1307	[B 轴]CANopen 通讯中断	
1308	[A 轴]CANopen 通讯中断	
1309	[X2 轴]CANopen 通讯中断	
1310	[D 轴]CANopen 通讯中断	
1321	[X1 轴]CANopen 无通讯数据或接收数据失败	伺服通讯数据超时或伺服读写数据错误。
1322	[Z1 轴]CANopen 无通讯数据或接收数据失败	

1323	[Y1 轴]CANopen 无通讯数据或接收数据失败	
1324	[Z2 轴]CANopen 无通讯数据或接收数据失败	
1325	[Y2 轴]CANopen 无通讯数据或接收数据失败	
1326	[C 轴]CANopen 无通讯数据或接收数据失败	
1327	[B 轴]CANopen 无通讯数据或接收数据失败	
1328	[A 轴]CANopen 无通讯数据或接收数据失败	
1329	[X2 轴]CANopen 无通讯数据或接收数据失败	
1330	[D 轴]CANopen 无通讯数据或接收数据失败	
1331	[X1 轴]CANopen 位置或速度更新失败	[X1 轴]CANopen 位置或速度更新失败
1332	[Z1 轴]CANopen 位置或速度更新失败	[Z1 轴]CANopen 位置或速度更新失败
1333	[Y1 轴]CANopen 位置或速度更新失败	[Y1 轴]CANopen 位置或速度更新失败
1334	[Z2 轴]CANopen 位置或速度更新失败	[Z2 轴]CANopen 位置或速度更新失败
1335	[Y2 轴]CANopen 位置或速度更新失败	[Y2 轴]CANopen 位置或速度更新失败
1336	[C 轴]CANopen 位置或速度更新失败	[C 轴]CANopen 位置或速度更新失败
1337	[B 轴]CANopen 位置或速度更新失败	[B 轴]CANopen 位置或速度更新失败
1338	[A 轴]CANopen 位置或速度更新失败	[A 轴]CANopen 位置或速度更新失败
1341~1347	I0 板 1~I0 板 7CANopen 通讯中断	I0 板 1~I0 板 7CANopen 通讯没有收到数据或者数据错误。
1351~1357	I0 板 1~I0 板 7 更新超时	I0 板 1~I0 板 7 通讯数据超时。
1361~1367	I0 板 1~I0 板 7ID 冲突	其他 I0 板与 I0 板 1~I0 板 7 设置相同 ID。
1371~1377	I0 板 1~I0 板 7 检测到主板掉线	I0 板 1~I0 板 7 与主板连接断开。
1401	急停	急停或者[扩展急停]输入信号有效。
1402	子程序中位置参数超出范围	子程序中伺服动作的位置参数超过 6553.5mm
1403	主程序中位置参数超出范围	主程序中伺服动作的位置参数超过 6553.5mm。
1404	主程序中速度参数超出范围	主程序中伺服动作的速度参数超过 150%。

1405	主程序中速度参数超出范围	子程序中伺服动作的速度参数超过150%。
1406	计划成品数已完成	当前完成产品数量达到设定产量。
1407	自动周期超时	周期时间超过成型周期参数设定。
1408	压力限消失	气压检测使能，但[气压限]信号无效。
1409	I/O 板通讯中断	扩展板与主板通讯丢失。
1410	子程序中动作步骤数过多	子程序总步骤数超过范围或者伺服动作数超过范围。
1411	主程序步骤过多	主程序总步骤数超过范围或者伺服动作数超过范围。
1412	系统内部异常，请重启系统	系统内部保护。
1413	[机床 1]报警输入	
1414	[机床 2]报警输入	
1421	[X1 轴]脉冲数溢出	伺服内部脉冲位置超过相应轴的最大位置参数设定。
1422	[Z1 轴]脉冲数溢出	
1423	[Y1 轴]脉冲数溢出	
1424	[Z2 轴]脉冲数溢出	
1425	[Y2 轴]脉冲数溢出	
1426	[C 轴]脉冲数溢出	
1427	[B 轴]脉冲数溢出	
1428	[A 轴]脉冲数溢出	
1429	[X2 轴]脉冲数溢出	
1430	[D 轴]脉冲数溢出	
1451	FPGA 与 DSP 通讯中断	主板 FPGA 与 DSP 通讯中断。
1461	不良品数达到设定值	不良品计数已经达到设定值。
1462	堆叠缺料数达到设定值	堆叠缺料数达到设定值
1463	归原点模数达到设定值	归原点模数达到设定值

1464	堆叠数达到设定个数	堆叠数达到设定个数
1465	工位数达到设定个数	旋转料仓设定工位数已完成。

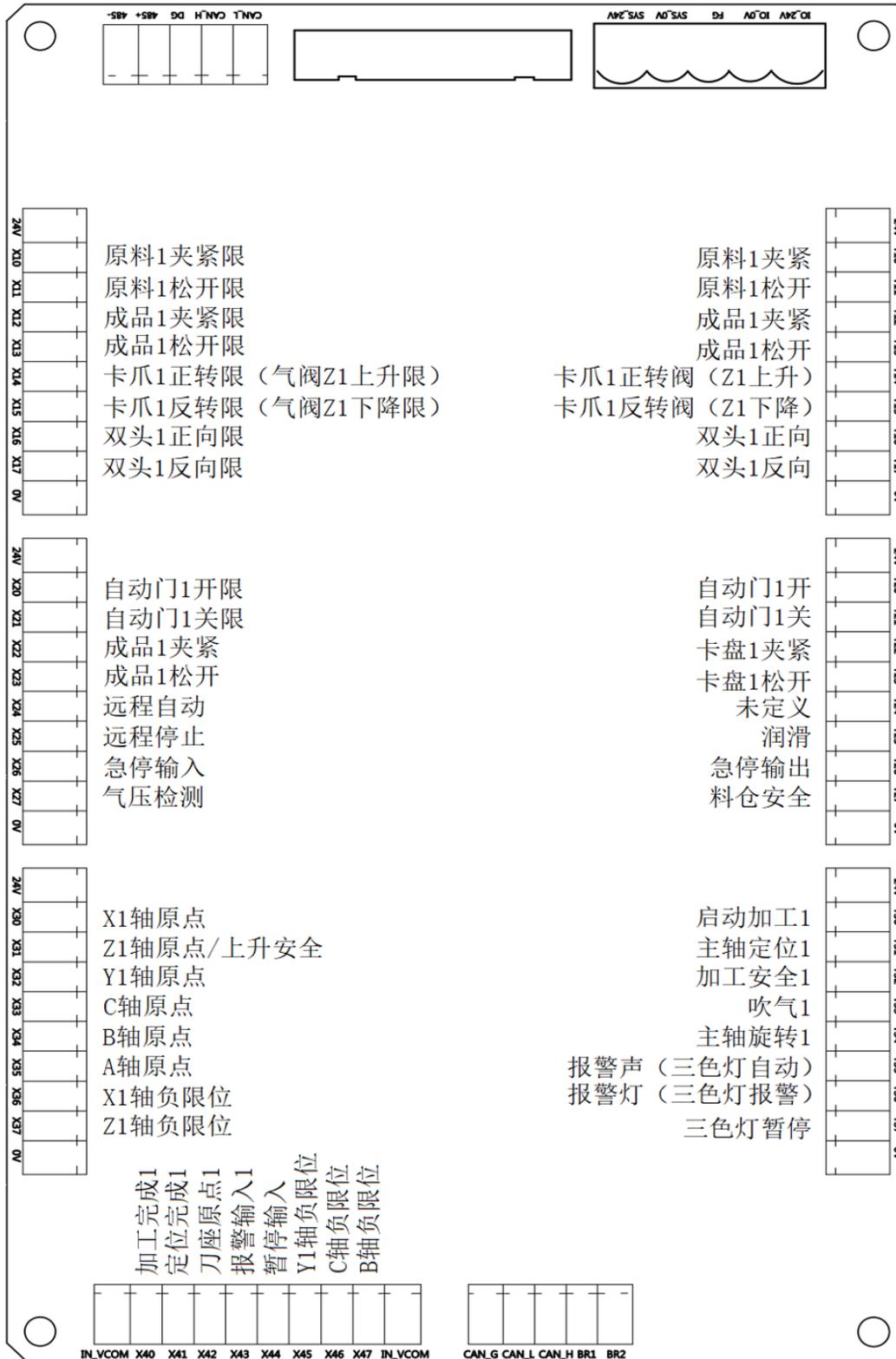
6.4 找原点失败辅助码信息

编号	辅助码信息
1	到达[X1 轴负极限]
2	到达[X1 轴正极限]
3	到达[Z1 轴正极限]
4	到达[Y1 轴正极限]
5	到达[Z2 轴正极限]
6	到达[Y2 轴正极限]
7	[X1 轴]正负限位同时出现
8	[Z1 轴]正负限位同时出现
9	[Y1 轴]正负限位同时出现
10	[Z2 轴]正负限位同时出现
11	[Y2 轴]正负限位同时出现
12	找原点被中止
13	无原点信号
15	到达[C 轴]终点限
16	到达[B 轴]终点限
17	到达[A 轴]终点限
18	[C 轴]两个极限同时出现
19	[B 轴]两个极限同时出现
20	[A 轴]两个极限同时出现
21	[X2 轴]正负限位同时出现
31	无[X1 轴原点]
32	无[Z1 轴原点]
33	无[Y1 轴原点]
34	无[Z2 轴原点]
35	无[Y2 轴原点]
36	无[C 轴原点]
37	无[B 轴原点]
38	无[A 轴原点]
39	无[X2 轴原点]
40	无[D 轴原点]
51	[X1 轴]原点反馈脉冲数超过原点精度值
52	[Z1 轴]原点反馈脉冲数超过原点精度值
53	[Y1 轴]原点反馈脉冲数超过原点精度值

54	[Z2 轴]原点反馈脉冲数超过原点精度值
55	[Y2 轴]原点反馈脉冲数超过原点精度值
56	[C 轴]原点反馈脉冲数超过原点精度值
57	[B 轴]原点反馈脉冲数超过原点精度值
58	[A 轴]原点反馈脉冲数超过原点精度值
59	[X2 轴]原点反馈脉冲数超过原点精度值
60	[D 轴]原点反馈脉冲数超过原点精度值
71	[X1 轴]无原点信号
72	[Z1 轴]无原点信号
73	[Y1 轴]无原点信号
74	[Z2 轴]无原点信号
75	[Y2 轴]无原点信号
76	[C 轴]无原点信号
77	[B 轴]无原点信号
78	[A 轴]无原点信号
79	[X2 轴]无原点信号
80	[D 轴]无原点信号
91	[X1 轴]FPGA 原点内部脉冲数未更新
92	[Z1 轴]FPGA 原点内部脉冲数未更新
93	[Y1 轴]FPGA 原点内部脉冲数未更新
94	[Z2 轴]FPGA 原点内部脉冲数未更新
95	[Y2 轴]FPGA 原点内部脉冲数未更新
96	[C 轴]FPGA 原点内部脉冲数未更新
97	[B 轴]FPGA 原点内部脉冲数未更新
98	[A 轴]FPGA 原点内部脉冲数未更新
99	[X2 轴]FPGA 原点内部脉冲数未更新
100	[D 轴]FPGA 原点内部脉冲数未更新
111	绝对式编码器清 0 失败
120	原点顺序设置错误

7 控制器端口定义

7.1 CANopen 控制器端口定义



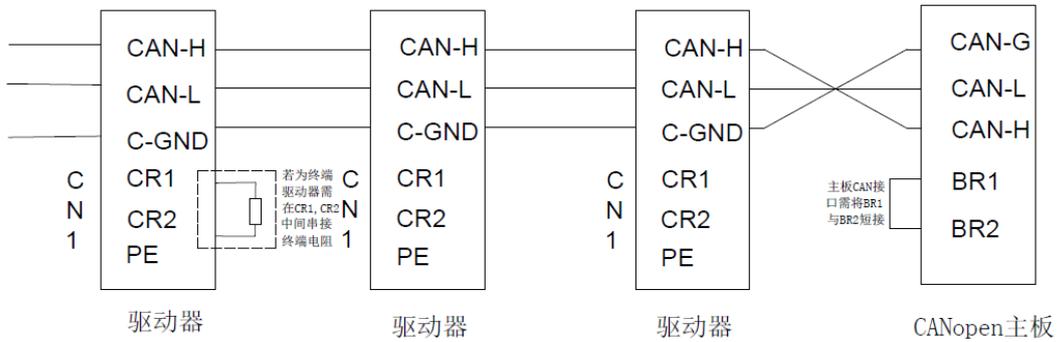
7.2 I/O 板端口定义



8 伺服驱动端口定义 (CANopen 版)

8.1 CANopen 通讯接线图

8.1.1 朗宇芯 LSC 伺服驱动器接线图

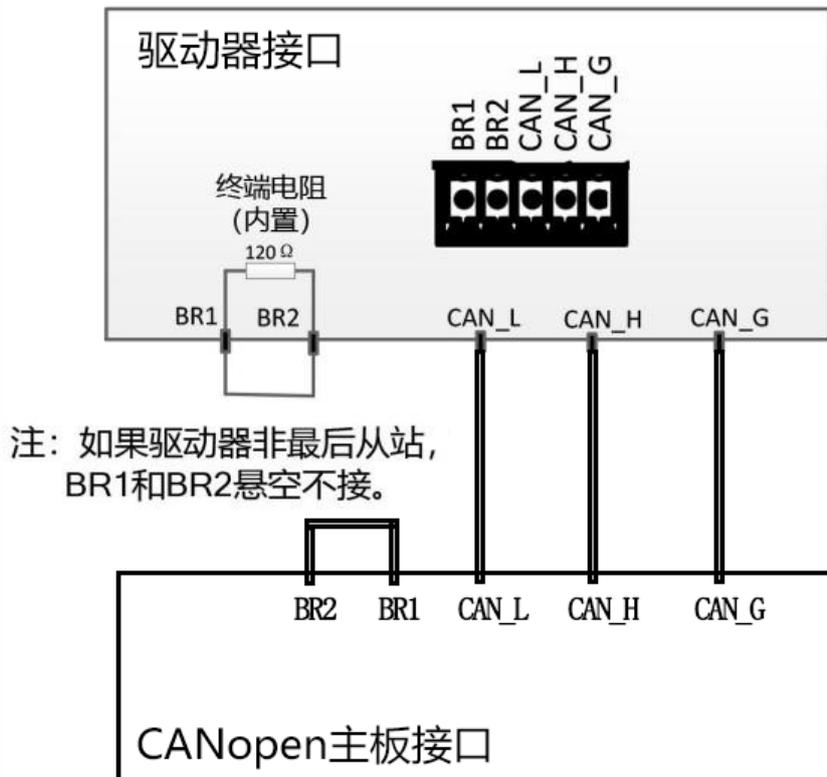


说明：CAN-H与CAN-L接口需用双绞线连接

初始节点与最后节点需串入终端电阻，主板终端电阻将BR1和BR2短接即可，驱动器侧需外接终端电阻。

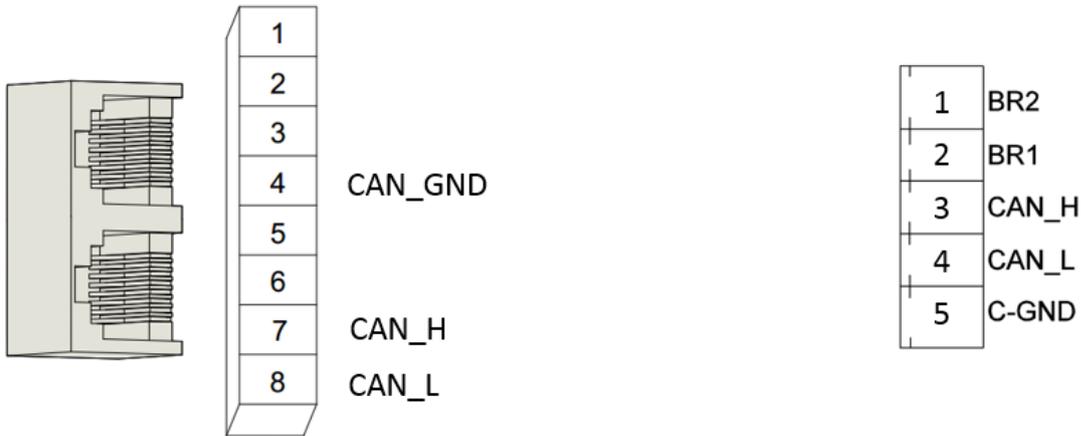
8.1.2 朗宇芯 QMC 伺服驱动器接线图

QMC 伺服系统整体配线图如下：



8.1.3 朗宇芯 DMC 伺服驱动器接线图

DMC 伺服系统整体配线图如下：



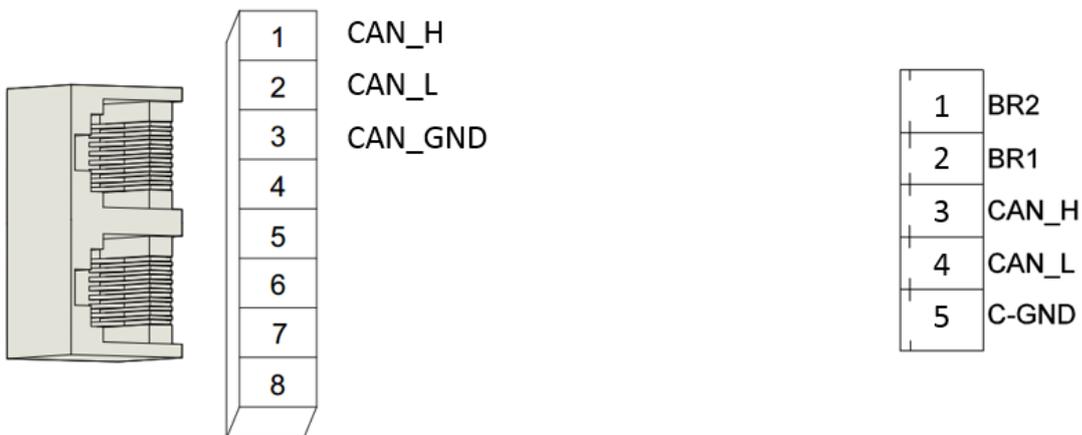
驱动器RJ45端口引脚定义

主板接线端子引脚定义

主板脚位	引脚定义
1	BR2
2	BR1
3	CAN_H
4	CAN_L
5	C-GND

注：BR1 与 BR2 为终端电阻连接引脚，默认短接。

8.1.4 其他伺服驱动接口定义



驱动器RJ45端口引脚定义

主板接线端子引脚定义

注：驱动器 CANopen 端口的具体信号说明，请参考相应驱动器手册（上图 RJ45 端口示例为汇川、雷赛 CANopen 驱动器）。

8.2 伺服驱动器参数设置说明

8.2.1 基本设置

为正常应用伺服驱动器 CANopen 功能，请参照如下说明：

- 1) 确保伺服驱动器的型号支持 CANopen 标准协议。
- 2) 本控制系统支持 CAN 通信波特率 500Kbps（此为大多数驱动器的默认值），请检查驱动器面板参数所设置的波特率是否为 500K。

例如：朗宇芯 LSC 驱动器设置 Pr0-24=2。

- 3) 请根据机架结构，通过驱动器面板设置电机转向。

例如：朗宇芯 LSC 驱动器设置 Pr0-06=0 或 1。

- 4) 请根据“结构”页面各伺服轴的编号（如下图），通过驱动器面板设置对应的伺服轴地址。

例如：朗宇芯 LSC 驱动器设置 Pr0-23=1~8。



请根据驱动器具体规格，在本控制系统的“结构”页面选择正确的编码器位数。

8.2.2 朗宇芯 LSC 驱动器参数设置

朗宇芯 LSC 参数设置

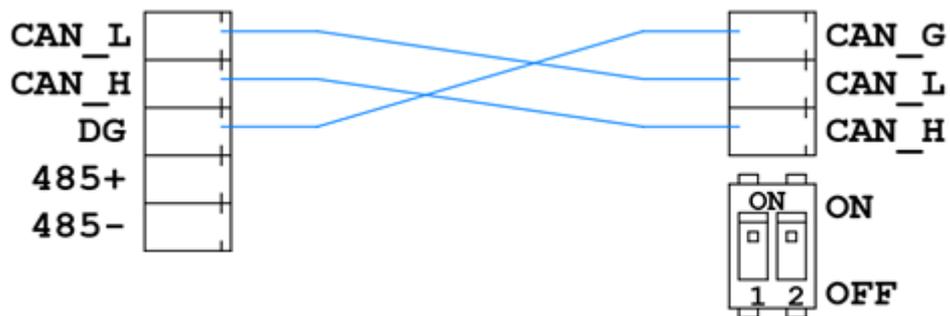
编号	参数名称	设定值	出厂值
Pr0-23	驱动 ID 地址	根据系统机器参数结构 DI 设定	1
Pr0-01	控制模式	8	0
Pr0-02	实时调整	1	0
Pr0-03	刚性	8--12	11
Pr0-04	惯量	300-3000	250
Pr0-06	电机方向	0/1	0
Pr0-14	位置偏差值	出现 故障 Err18.0 设置 300	200
Pr0-17	电阻功率	按照外接电阻瓦数设置	50
Pr4-12	刹车设置	3 (S03 端口)	4

刹车： 刹车接 S02+脚控制继电器 0V (PR4-12 设置 3) (PR4-13 设置 0)。

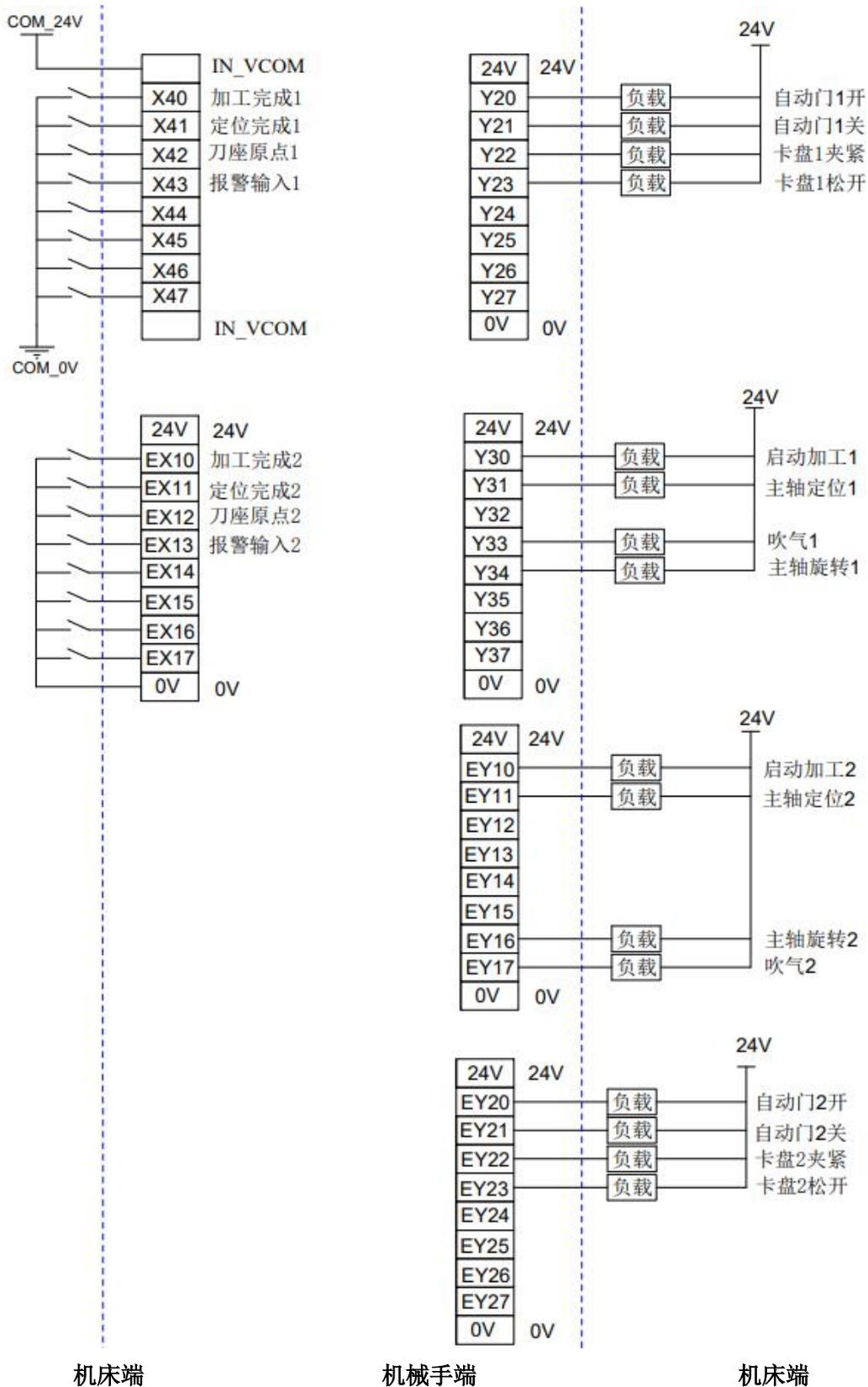
9 附录

9.1 接线图

9.1.1 控制器与 I/O 板的接线图

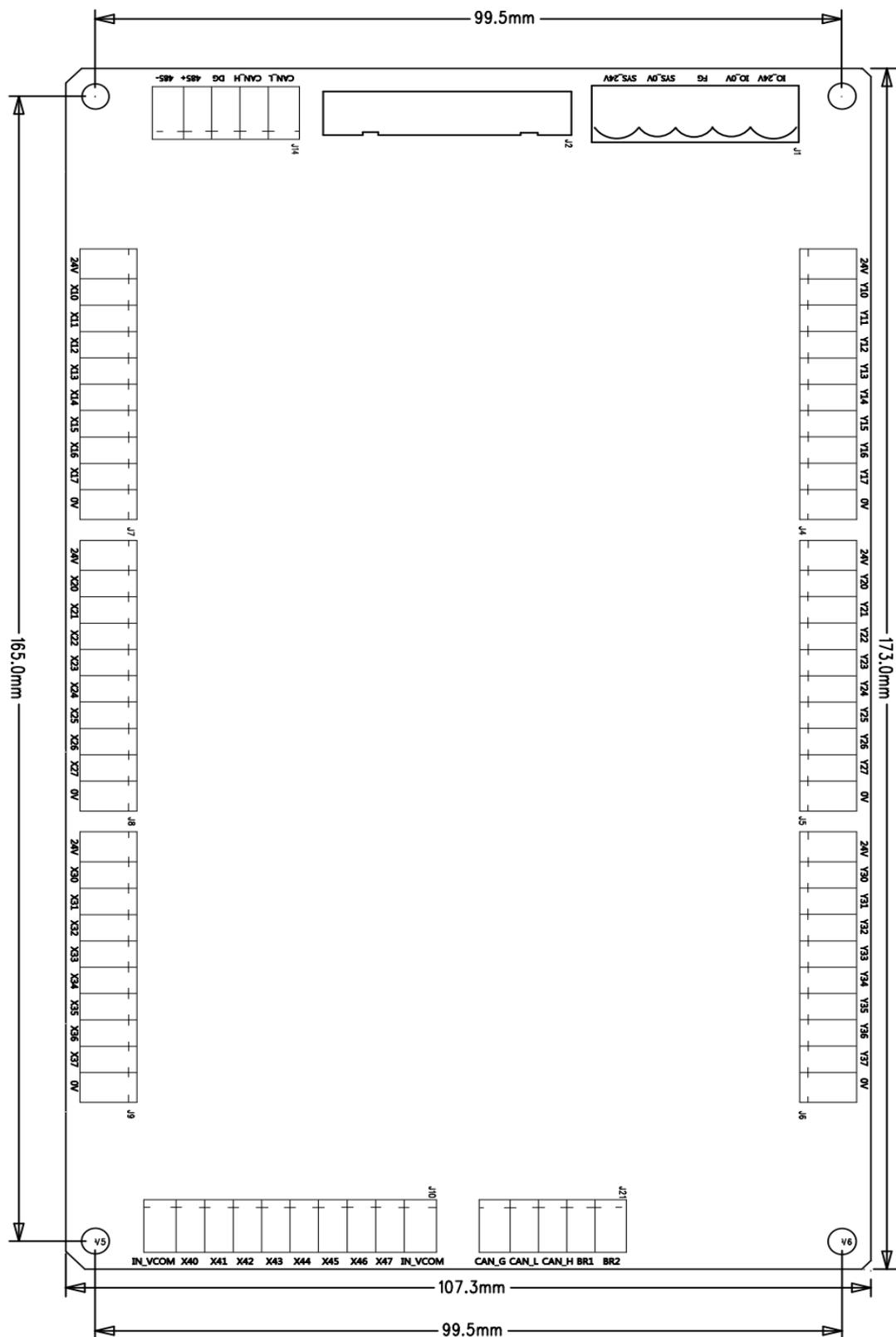


9.1.2 机械手与机床的连接

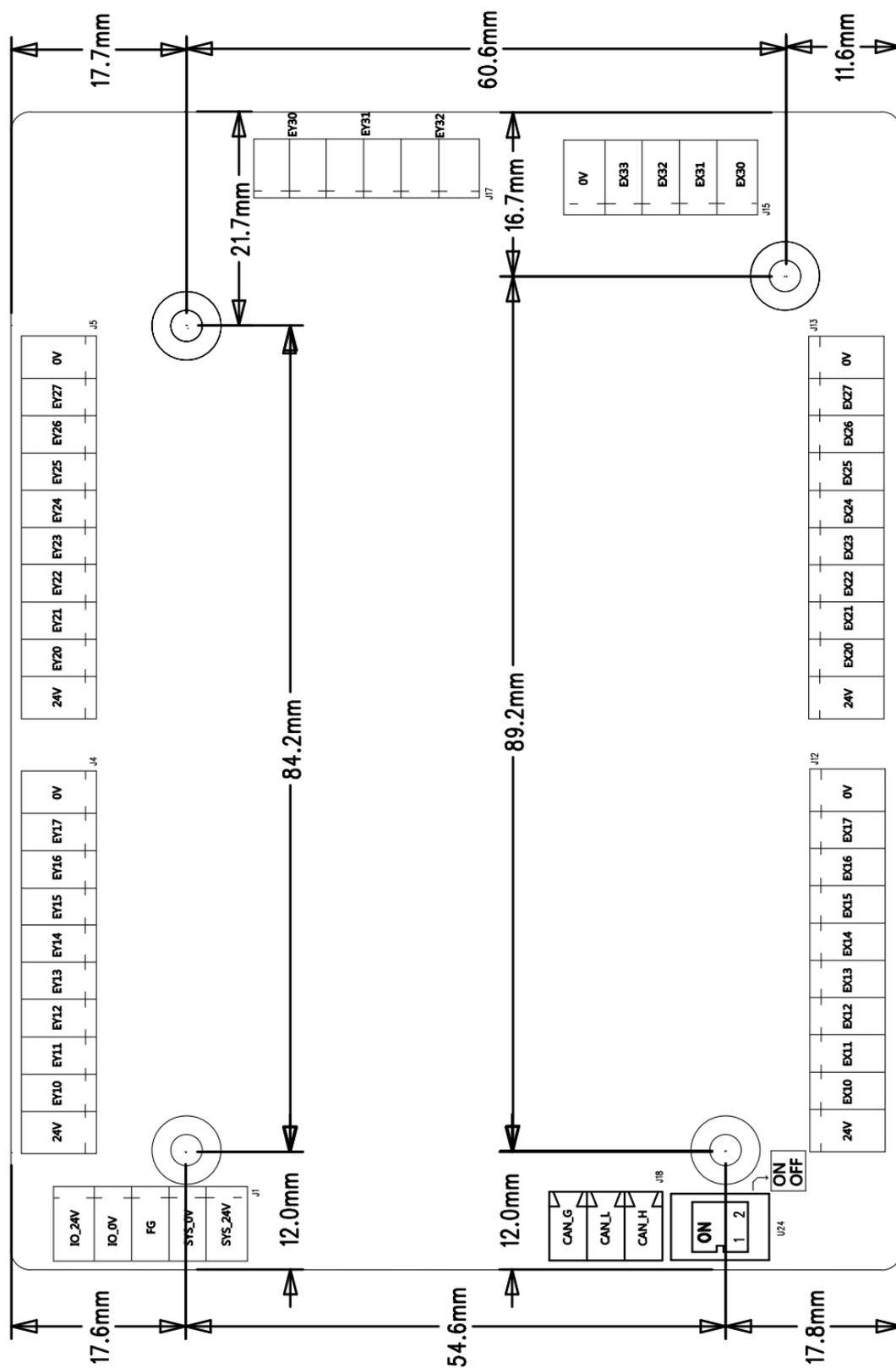


9.2 控制器安装尺寸图

9.2.1 CANopen 控制器安装尺寸



9.2.2 I/O 板安装尺寸



9.3 IO 一览表

		输入		输出	
主板	X10	原料1夹紧限	Y10	原料1夹紧	
	X11	原料1松开限	Y11	原料1松开	
	X12	成品1夹紧限	Y12	成品1夹紧	
	X13	成品1松开限	Y13	成品1松开	
	X14	卡爪1正转限(气阀Z1上升限)	Y14	卡爪1正转阀(Z1上升)	
	X15	卡爪1反转限(气阀Z1下降限)	Y15	卡爪1反转阀(Z1下降)	
	X16	双头1正向限	Y16	双头1正向	
	X17	双头1反向限	Y17	双头1反向	
	X20	自动门1开限	Y20	自动门1开	
	X21	自动门1关限	Y21	自动门1关	
	X22	卡盘1夹紧限	Y22	卡盘1夹紧	
	X23	卡盘1松开限	Y23	卡盘1松开	
	X24	远程自动	Y24	未定义	
	X25	远程停止	Y25	润滑	
	X26	急停输入	Y26	急停输出	
	X27	气压检测	Y27	料仓安全	
	X30	X1轴原点	Y30	启动加工1	
	X31	Z1轴原点/上升安全	Y31	主轴定位1	
	X32	Y1轴原点	Y32	加工安全1	
	X33	C轴原点	Y33	吹气1	
	X34	B轴原点	Y34	主轴旋转1	
	X35	A轴原点	Y35	报警声(三色灯自动)	
	X36	X1轴负限位	Y36	报警灯(三色灯报警)	
	X37	Z1轴负限位	Y37	三色灯暂停	
	X40	加工完成1			
	X41	定位完成1			
	X42	刀座原点1			
	X43	报警输入1			
X44	暂停输入				
X45	Y1轴负限位				
X46	C轴负限位				
X47	B轴负限位				
IO板	EX10	加工完成2	EY10	启动加工2	
	EX11	定位完成2	EY11	主轴定位2	
	EX12	刀座原点2	EY12	加工安全2	
	EX13	报警输入2	EY13	未定义	
	EX14	双头2正向限	EY14	双头2正向	
	EX15	双头2反向限	EY15	双头2反向	
	EX16	机床1使用	EY16	主轴旋转2	
	EX17	机床2使用	EY17	吹气2	
	EX20	自动门2开限	EY20	自动门2开	
	EX21	自动门2关限	EY21	自动门2关	
	EX22	卡盘2夹紧限	EY22	卡盘2夹紧	
	EX23	卡盘2松开限	EY23	卡盘2松开	
	EX24	翻转台正转限	EY24	翻转台正转	
	EX25	翻转台反转限	EY25	翻转台反转	
EX26	翻转台夹紧限	EY26	翻转台夹紧		
EX27	翻转台松开限	EY27	翻转台松开		