

# SIMPT03/06 三六轴机械手控制系统 操作手册

版本：V1.6

深圳市朗宇芯科技有限公司



# 目 录

<b>1 安全提醒与系统安装</b> .....	<b>1</b>
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
<b>2 操作面板</b> .....	<b>3</b>
2.1 外观及说明.....	3
2.2 主画面及轴定义.....	4
2.2.1 主画面说明.....	4
2.2.2 机械手轴定义.....	5
<b>3 运行模式</b> .....	<b>6</b>
3.1 原点和复归.....	6
3.1.1 原点.....	6
3.1.2 复归.....	6
3.2 手动操作.....	7
3.2.1 轴按键操作.....	7
3.2.2 轴手动操作.....	8
3.2.3 滚轮操作.....	9
3.2.4 夹具/吸盘手动操作.....	10
3.2.5 预留动作手动操作.....	11
3.2.6 塑机动作手动操作.....	11
3.2.7 输送带手动操作.....	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 单步运行.....	15
3.3.4 自动运行时速度调节.....	15
<b>4 程序管理</b> .....	<b>15</b>
4.1 程序载入和创建.....	15
4.2 程序教导.....	17
4.2.1 轴动作教导.....	18
4.2.2 轴参数修改.....	19
4.2.3 堆叠教导.....	20
4.2.4 吸盘/夹具动作教导.....	21
4.2.5 吸盘/夹具检测教导.....	22
4.2.6 塑机信号教导.....	23

4.2.7	辅助设备教导	23
4.2.8	预留动作教导	24
4.2.9	等待信号教导	24
4.2.10	子程序教导	25
4.2.11	条件的教导	26
4.2.12	其他教导	27
4.2.13	速度教导	28
4.2.14	逻辑变量教导	28
4.3	教导程序举例	31
4.3.1	程序要求	31
4.3.2	程序过程	31
4.3.3	教导程序	31
<b>5</b>	<b>功能设置</b>	<b>34</b>
5.1	信号设置	35
5.1.1	夹吸检测	35
5.1.2	注塑机检测	36
5.1.3	其他信号	37
5.2	安全设置	38
5.2.1	姿势安全	38
5.2.2	其他安全	40
5.3	产品设置	41
5.4	系统设置	42
5.4.1	语言设置	42
5.4.2	用户设置	43
5.4.3	管理员设置	44
5.4.4	系统升级与备份	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	48
5.5.3	容差设置	49
5.6	伺服安全点	50
5.6.1	横行轴设置	50
5.6.2	主上下轴设置	51
5.6.3	主引拔轴	52
5.6.4	副上下轴设置（六轴）	53
5.6.5	副引拔轴设置（六轴）	53
5.6.6	C轴设置（六轴）	54
5.7	机器参数	55
5.7.1	横行轴设置	56
5.7.2	主上下轴设置	57

5.7.3	主引拔轴设置.....	58
5.7.4	限位设置.....	59
5.7.5	时间设定.....	60
5.7.6	结构设定.....	60
5.7.7	副上下轴设置（六轴）.....	63
5.7.8	副引拔轴设置（六轴）.....	64
5.7.9	C轴设置（六轴）.....	64
5.8	堆叠设置.....	65
5.8.1	堆叠参数.....	65
5.8.2	规则堆叠.....	66
5.8.3	不规则堆叠.....	68
<b>6</b>	<b>I/O 监视与报警记录.....</b>	<b>69</b>
6.1	I/O 监视.....	69
6.2	报警记录.....	72
6.2.1	报警信息.....	72
6.2.2	参数日志.....	73
6.2.3	动作日志.....	73
6.3	报警信息及报警原因.....	74
6.4	找原点失败辅助码信息.....	81
<b>7</b>	<b>电路板端口定义.....</b>	<b>83</b>
7.1	三轴主控制板端口定义.....	83
7.2	六轴主控制板端口定义.....	84
7.3	I/O 板的端口定义.....	85
7.4	伺服驱动接口定义.....	86
7.5	与伺服驱动接线说明.....	87
7.5.1	松下 A4/A5/A6 驱动器连接表.....	87
7.5.2	汇川 IS620P 驱动器连接表.....	88
7.5.3	三协伺服/禾川伺服连接表.....	89
7.5.4	雷赛驱动器连接表.....	90
7.5.5	台达 B2 驱动器连接表.....	91
7.5.6	三菱 MR-JE 伺服驱动器连接表.....	92
7.5.7	富士 ALPHA-5 伺服连接表.....	93
7.5.8	朗宇芯伺服驱动器连接表.....	94
<b>8</b>	<b>附录.....</b>	<b>95</b>
8.1	接线图.....	95
8.1.1	主控制板与 I/O 板的接线图.....	95
8.1.2	机械手与注塑机的连接.....	96
8.2	电路板安装尺寸图.....	98
8.2.1	三轴主控板安装尺寸.....	98
8.2.2	六轴主控板安装尺寸.....	99

8.2.3 I/O 板安装尺寸.....	100
8.3 IO 一览表.....	101

# 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

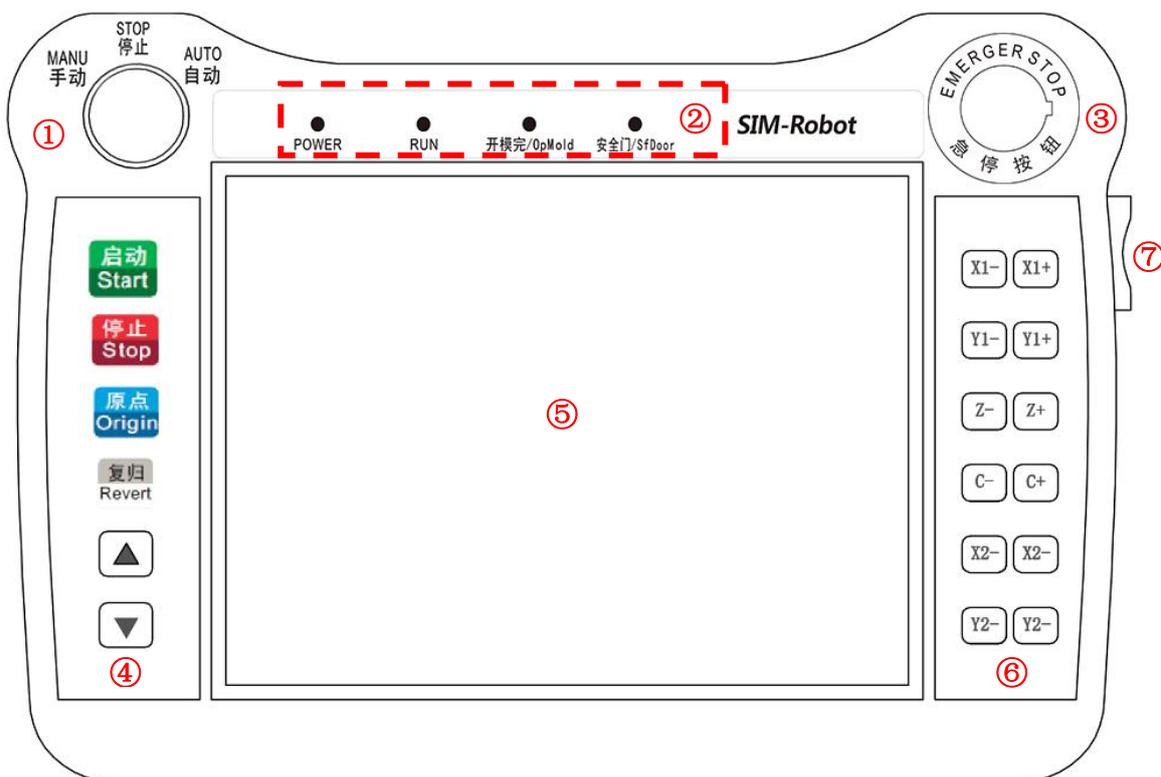
- 1) 配线作业必须由专业电工进行。
- 2) 确认电源断开后才能开始作业。
- 3) 请安装于金属等阻燃物上并远离可燃物。
- 4) 使用时必须安全接地。
- 5) 外部电源发生异常，控制系统会发生故障，为使整个系统安全工作，请务必在控制系统的外部设置安全电路。
- 6) 安装、配线、运行、维护前，必须熟悉本说明书内容；使用时也必须熟知相关机械、电子常识及一切有关安全注意事项。
- 7) 安装控制器的电箱，应具备通风良好、防油、防尘的条件。若电控箱为密闭式则易使控制器温度过高，影响正常工作，须安装抽风扇，电箱内适宜温度为 50℃ 以下，不要使用在结露及冰冻的地方。
- 8) 控制器安装应尽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



- ① 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

#### 1、三轴界面

三轴主画面如下图：



- ① 滚轮轴选择:切换微调旋钮控制轴。
- ② 微调精度:微调旋钮当前精度显示。
- ③ 用户权限:切换用户
- ④ 当前轴位置:显示当前各轴的位置。
- ⑤ 报警信息显示区:显示当前报警信息。
- ⑥ 当前模号:显示当前运行的程序名称号。

## 2、六轴页面

六轴主画面如下图所示：



六轴主界面说明同三轴主界面。

### 2.2.2 机械手轴定义

- 1) Z 轴：机械手的横入、横出轴。
- 2) X1 轴：机械手主臂的前进、后退轴。
- 3) Y1 轴：机械手主臂的上升、下降轴。
- 4) X2 轴：机械手副臂的前进、后退轴。
- 5) Y2 轴：机械手副臂的上升、下降轴。
- 6) 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“启动”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

为了使机械手能够正确的自动运行，每次打开电源后，必须在停止状态下进行找原点动作。找原点动作是将驱动机械手每个轴回归到原点位置，真空和夹具复归到关闭状态。

在停止状态下，按“原点”键一次即可进行找原点动作，机械手各轴按 Y1 (Y2) → X1 (X2) → Z 顺序回归到原点位置。同时页面弹出提示框，提示用户正在进行找原点中，找原点成功后电动轴回到各自原点即各电动轴位置为 0。

当所有轴、真空和夹具回归到原点位置后，在屏幕下方报警信息栏出现“找原点成功”的提示，才可以进行自动运行和手动电动轴的操作。

找原点时，用户不可以对机械手进行手动、自动操作和参数设定，遇到紧急情况可按停止键停止找原点动作或按下紧急停止按钮。

#### 3.1.2 复归

机械手在需要返回原点时可点击面板上【复归】按键，机械手即可复归到原点位置。

在机械手做复归动作时，吸盘和夹具要复归到关闭状态。用户不可以对机械手进行手动、自动操作和参数设定，遇到紧急情况可按停止键停止复归动作或按下紧急停止按钮。

## 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，未进行找原点成功前不可以操作机械手的电动轴，但可以对气动动作进行手动操作。

<b>Y1-</b>	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。
<b>Y1+</b>	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。
<b>Y2-</b>	气动控制：按一次键，副臂上升至起始位置。 电动控制：按住键，副臂向上移动，放开键即停止。
<b>Y2+</b>	气动控制：按一次键，副臂下降至终点位置。 电动控制：按住键，副臂向下移动，放开键即停止。
<b>X1-</b>	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。
<b>X1+</b>	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。
<b>X2-</b>	气动控制：按一次键，副臂后退至起始位置。 电动控制：按住键，副臂向后移动，放开键即停止。
<b>X2+</b>	气动控制：按一次键，副臂前进至终点位置。 电动控制：按住键，副臂向前移动，放开键即停止。
<b>C-</b>	气动控制：按一次键，治具翻直至停止位置。 电动控制：按住键，治具向垂直方向移动，放开键即停止。
<b>C+</b>	气动控制：按一次键，治具翻平至停止位置。 电动控制：按住键，治具向水平方向移动，放开键即停止。
<b>Z-</b>	横入键，按住键机械手向原点方向移动，放开键即停止。
<b>Z+</b>	横出键，按住键机械手向终点方向移动，放开键即停止。

### 3.2.2 轴手动操作

#### 1、三轴界面

找原点后，手动页面下可进行轴的手动操作，三轴界面如图所示：



1) 点击【轴动作】按钮，手动选择运动轴，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。

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。

## 2、六轴界面

找原点后，手动页面下可进行轴的手动操作，六轴界面如图所示：



六轴手动操作同三轴相同，不再赘述。

### 3.2.3 滚轮操作

滚轮操作：按压，切换轴运动的控制精度 0.01→0.1→1→5→10→0.01 切换；  
旋转，以当前精度控制选择的轴的运动。

### 3.2.4 夹具/吸盘手动操作

手动界面下，点击夹吸，如图所示：



夹具有四组，点击按钮【通】即相应的夹具通动作，点击按钮【断】即相应的夹具断开动作。

吸盘有两组，点击按钮【通】即相应的吸盘通动作，点击按钮【断】即相应的吸盘断开动作。

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。

### 3.2.5 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夹具/吸盘的手动操作一样。

### 3.2.6 塑机动作手动操作

手动界面下，点击塑机按钮，如图所示：



点击【通】【断】按钮，注塑机有对应动作。

### 3.2.7 输送带手动操作

手动界面下，点击输送带按钮，如图所示：



输送带及喷油操作同夹具/吸盘操作。

## 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。

1、三轴自动主界面如下图：



2、六轴自动主界面



释义：

- ① 自动动作区：显示自动运行的动作。
- ② 程序显示选择：页面当前显示的程序，有主程序、子程序 1、子程序 2、子程序 3、子程序 4。
  - 1) 自动运行：记录当前模号下程序自动运行的时间。
  - 2) 成型周期：显示当前循环注塑机的成型周期时间。
  - 3) 取物时间：自动运行时，机械手下降取产品所用的时间，也就是中断注塑机锁模的时间。
  - 4) 前拍周期：记录上一个生产周期的时间
  - 5) 设定产品：显示当前设定的产品数量。
  - 6) 堆叠个数：显示当前生产堆叠的个数。
  - 7) 实际产品：机械手已取完合格产品的数量。
  - 8) 全局速度：机械手臂各轴速度设置。
  - 9) 堆叠清零：清除已记录的堆叠数据。
  - 10) 历史信息：可记录最新 50 次产品周期信息
  - 11) 跟随：可选择显示跟随或不跟随当前程序的动作。
  - 12) 编辑：可编辑当前程序的动作。
  - 13) 单循环：当前程序的一个周期循环。
  - 14) 允许调速：全局速度更改的允许或禁止。

### 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：

**Z轴横行0.00mm 速度50% 提前0mm 延时0.00s**

时间	<input style="width: 90%;" type="text" value="0.00"/>	s
速度	<input style="width: 90%;" type="text" value="50"/>	%
位置(+/-5)	<input style="width: 90%;" type="text" value="0.00"/>	mm

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【确定】键，参数会被在线接受，从下个循环开始会按更改后的参数运行，若要取消该动作可按【取消】键。

为确保电动轴位置的修改不会对机械手、注塑机、模具的损坏，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电动轴动作的速度。

### 3.3.3 单步运行

将状态选择按钮旋到自动档位，点击【单步】按钮，再按启动键即进入单步运行模式，在该模式下，点击一次【单步】按钮即可执行一步自动动作的程序，以此类推。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、载入程序、和删除程序。



① 教导程序显示区：显示已保存的教导程序名称。

② 程序加锁：选定要加锁的文件，点击加锁，输入密码后可锁定选中程序。

- ③ 程序锁定显示：可显示程序的锁定状态，锁定与未锁定。
- ④ 新建程序：在现文件名文本框输入所要新建的模具名称，然后再点击【新建】按钮，即可新建一个空白的模具程序，模具名称可以输入字母和数字。
- ⑤ 复制程序：在新建模具名称文本框输入新的名称后，点击已存储的模具名称，再点击【复制】按钮后，即可将已存储的模具程序复制到新建的模具程序里。
- ⑥ 载入程序：点击已存储的模具程序，再点击【载入】按钮，即可载入选中模具程序，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：点击已存储的模具程序，再点击【删除】按钮，即可删除模具程序。
- 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 模具程序导入到本机。
- 4) 导出程序：选择 USB 导出，点击已存储的模具程序，再点击【导出】按钮，即可将选中模具程序导出到 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“轴动作”、“堆叠”、“夹吸动作”、“塑机输出”、“辅助设备”、“预留输出”、“信号检测”、“信号等待”、“子程序”、“其他”、“条件”十一类。点击相应的按钮即可进入该类动作的教导页面，点击【主菜单】按钮返回至教导动作的主画面。

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 轴动作教导

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 X1/X2 轴、Y1/Y2 轴、Z 轴、C 轴姿势动作进行编辑。

1、三轴页面如下图：



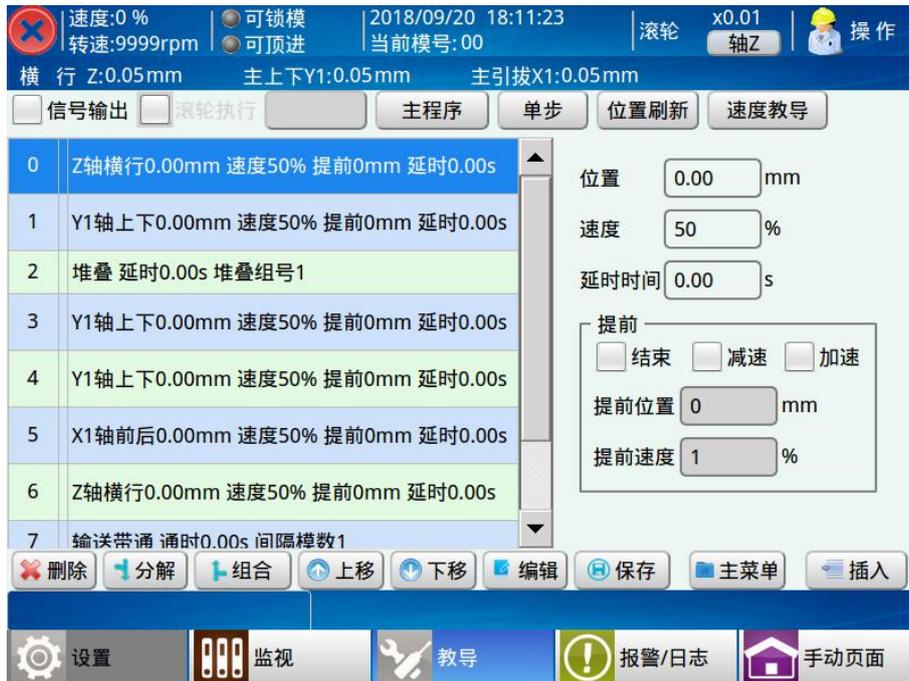
在该页面可对 X1、Y1、Z 轴的位置、动作速度、延时时间进行设定，点击轴左边的  使其变成图标 ，然后设定好该轴的参数，选中页面左边的程序步，再点击【插入】按钮即可将所编辑的轴动作插入到所选中程序步的前面。

2、六轴页面如下图：



## 4.2.2 轴参数修改

点击选中要修改的轴动作，再点击【编辑】按钮即弹出如下对话框：



- 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) 延迟时间：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) 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。

### 4.2.3 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2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Y轴进行堆叠时，将Y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。

**备注：**提前结束、提前减速、提前加速的含义可以参考【4.2.2】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：



**备注：**若结构中设置为“不规则”堆叠，则不可编辑堆叠参数。

#### 4.2.4 吸盘/夹具动作教导

点击【夹吸动作】按钮可进入吸盘、夹具动作的教导页面，在该页面可对吸盘、夹具动作和延时时间进行设定。如下图：



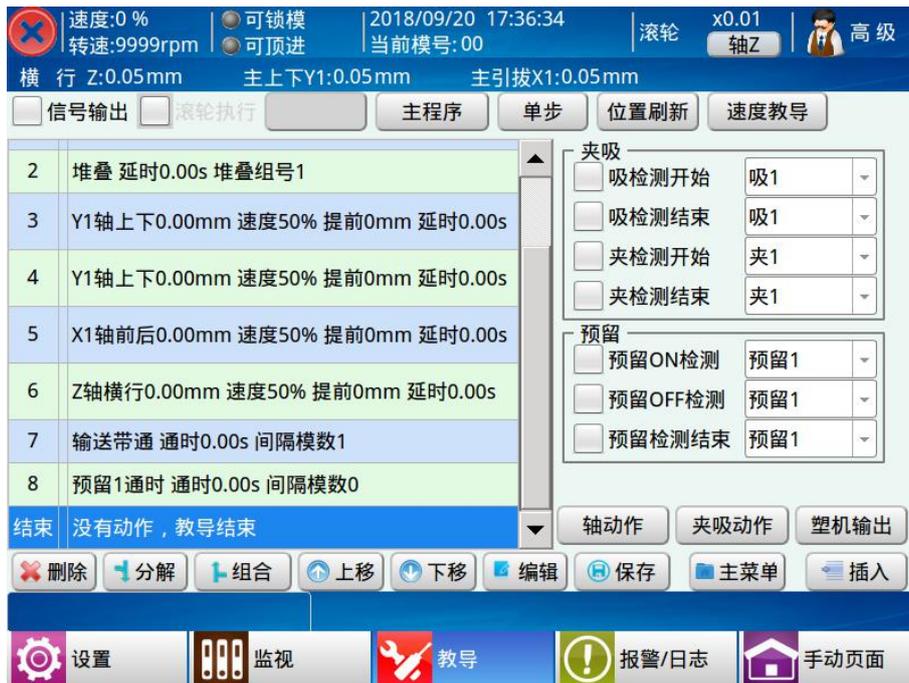
控制器可控制有四组夹具和两组吸盘动作，点击所要控制的夹具或吸盘按钮，该夹具或吸盘即输出同时按钮上的指示灯即变成绿色。再点击左边的使其变成, 再点击【插入】

按钮将该动作插入到所选择程序步的前面。

教导夹具和吸盘的动作后，请务必教导夹具和吸盘的检测程序，否则，程序不检测夹具和吸盘的确认信号；如果不需要检测确认信号，可不用教导夹具和吸盘检测程序。

#### 4.2.5 吸盘/夹具检测教导

点击【信号检测】按钮可进入吸盘、夹具检测动作的教导页面，在该页面可对吸盘、夹具检测信号的添加。如下图：



教导夹具和吸盘的动作后，点击需要检测确认信号的程序步后，再点击对应的夹具和吸盘动作按钮，使其指示灯变成绿色，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，程序从此步开始检测夹具和吸盘的确认信号。

**注意：请务必教导夹具和吸盘的检测，否则，可能会损坏模具！**

#### 4.2.6 塑机信号教导

点击【塑机输出】按钮可进入控制注塑机的信号教导页面，在该页面可设定控制注塑机锁模、顶针、可顶退、抽芯动作。如下图：



注塑机信号的教导方法同吸盘、夹具的教导方法一样，具体可参考 4.2.4 节。

#### 4.2.7 辅助设备教导

点击【辅助设备】按钮可进入喷油、输送带辅助设备的教导页面。在该页面可对辅助设备设定。如下图：



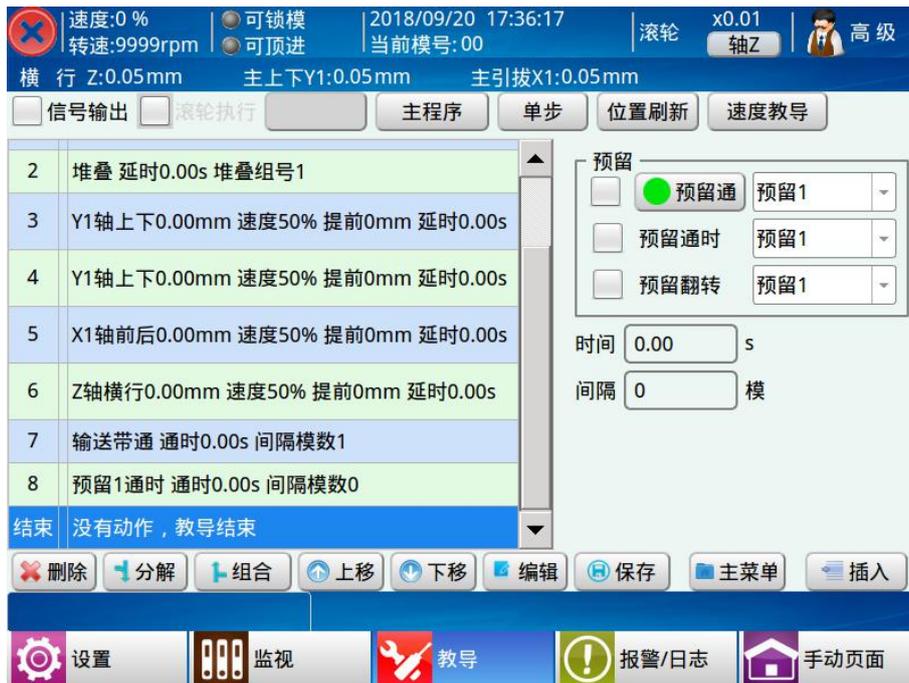
辅助设备动作的教导方法同吸盘、夹具的教导方法一样，具体可参考 4.2.4 节。

时间：设定该辅助设备动作的通时时间。

间隔模数：设定该辅助设备在自动运行时输出的间隔模数。设定为 1 即每模输出，设定为 2 时，即每两模输出一次，以此类推。

#### 4.2.8 预留动作教导

点击【预留输出】按钮可进入预留动作的教导页面，如下图：



预留动作的教导方法同吸盘、夹具的教导方法一样，具体可参考 4.2.4 节。

预留输出包括预留通断、预留通时、预留翻转。

预留通断：普通的预留输出通断的教导。

预留通时：预留输出通到设定的时间后自动断开。

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。

备注：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。

#### 4.2.9 等待信号教导

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。

每一个自动运行的程序必须包含“等待开模完”程序步，新建一个程序已默认包含此程序步，不可对其进行删除。

#### 4.2.10 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 1 完成：在主程序中插入等待子程序 1 完成，主程序会等待子程序 1 完成后继续执行后面的动作。

5) 等待子程序 2 完成：同等待子程序 1 完成。

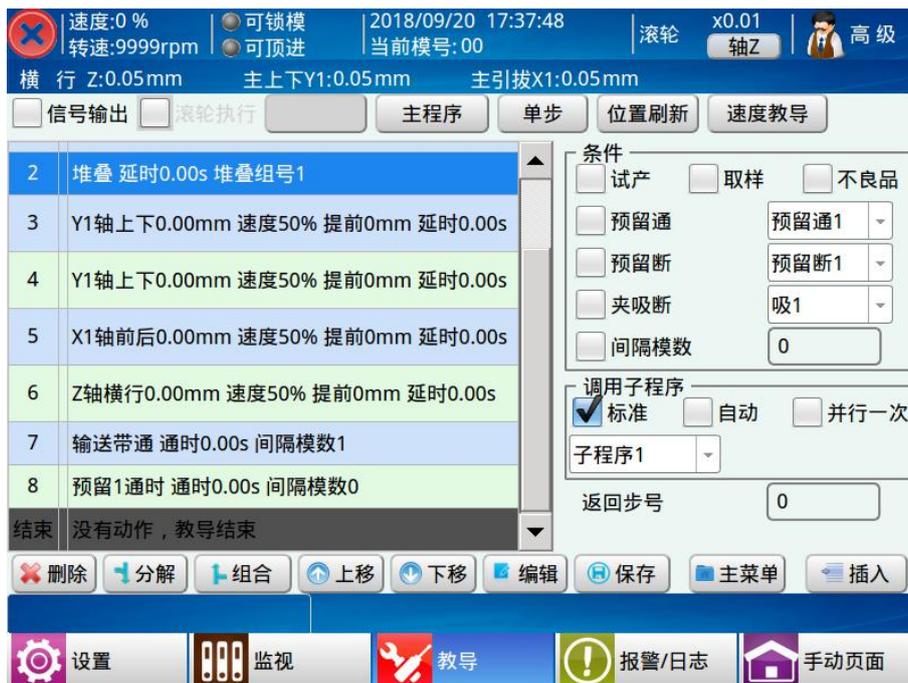
6) 等待子程序 3 完成：同等待子程序 1 完成。

7) 等待子程序 4 完成：同等待子程序 1 完成。

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。

#### 4.2.11 条件的教导

在教导页面点击【条件】按钮即可进入条件教导页面，如下图：



- 1) 试产：试产时，调用所选择的子程序，试产数量在【产品设置】设置个数。
- 2) 取样：选择取样条件，按照【产品设置】中的“取样间隔”执行所选择的子程序。
- 3) 不良品：自动运行时，有不良品信号，则执行所选择的子程序。
- 4) 预留通：当所选择的预留端口信号为通时，执行所选择的子程序。
- 5) 预留断：当所选择的预留端口信号为断时，执行所选择的子程序。
- 6) 夹吸断：当所选择的夹吸端口信号为断时，执行所选择的子程序。
- 7) 间隔模数：按照所设定的间隔模数执行所选择的子程序。
- 8) 调用子程序：满足所选条件时，对应执行的子程序类型及子程序编号。

## 9) 返回步号:

当条件子程序执行完成后，通过返回步号跳转至主程序继续运行的动作步号。

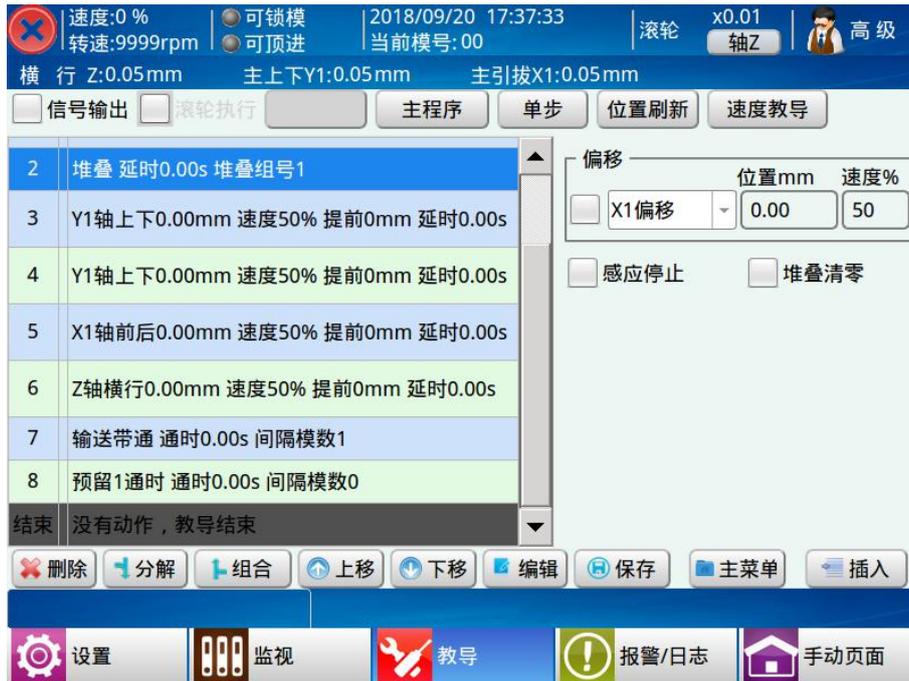
返回步号为负的时候：条件动作完成后，跳至条件动作步号的上几步。

返回步号为正的时候：条件动作完成后，跳至条件动作步号的下几步。

返回步号为 0 的时候：仍然执行当前条件动作。

## 4.2.12 其他教导

在教导页面点击【其他】按钮即可进入条件教导页面，如下图：



- 1) 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。
- 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。
- 3) 堆叠清零：把设定的堆叠参数清零。

点击输入点左边的  使其变成图标 ，然后设定好该动作的参数，选中页面左边的程序步，再点击【插入】按钮即将所编辑的条件动作插入到所选中程序步的前面。

### 4.2.13 速度教导

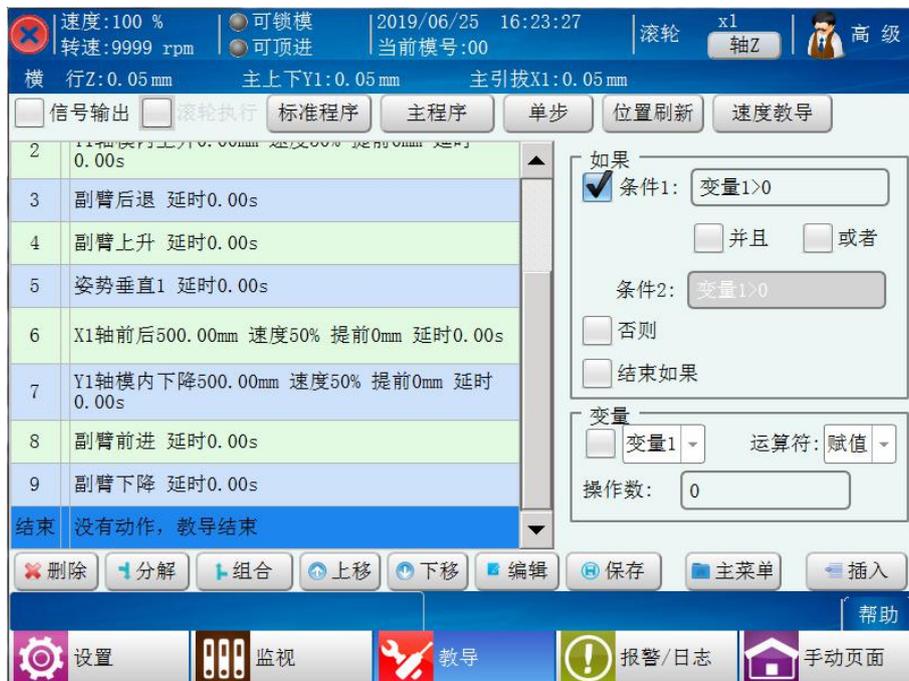
点击【速度教导】按钮即可进入速度教导页面，如图所示：



勾选对应的轴，可统一修改教导师程序中该轴的所有速度值。

### 4.2.14 逻辑变量教导

点击【逻辑&变量】按钮即可进入逻辑变量教导页面，如图所示：

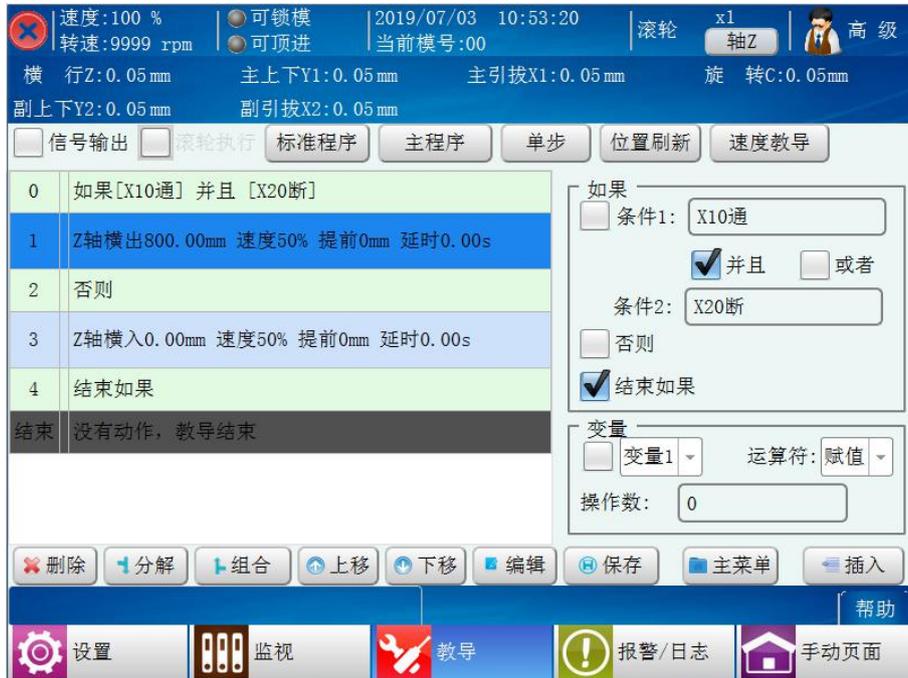


逻辑动作教导：如果条件 1 (并且/或者条件 2) 满足，则执行【如果】到【否则】之间的动作；如果条件 1 (并且/或者条件 2) 不满足，则执行【否则】到【结束如果】之间的动作。

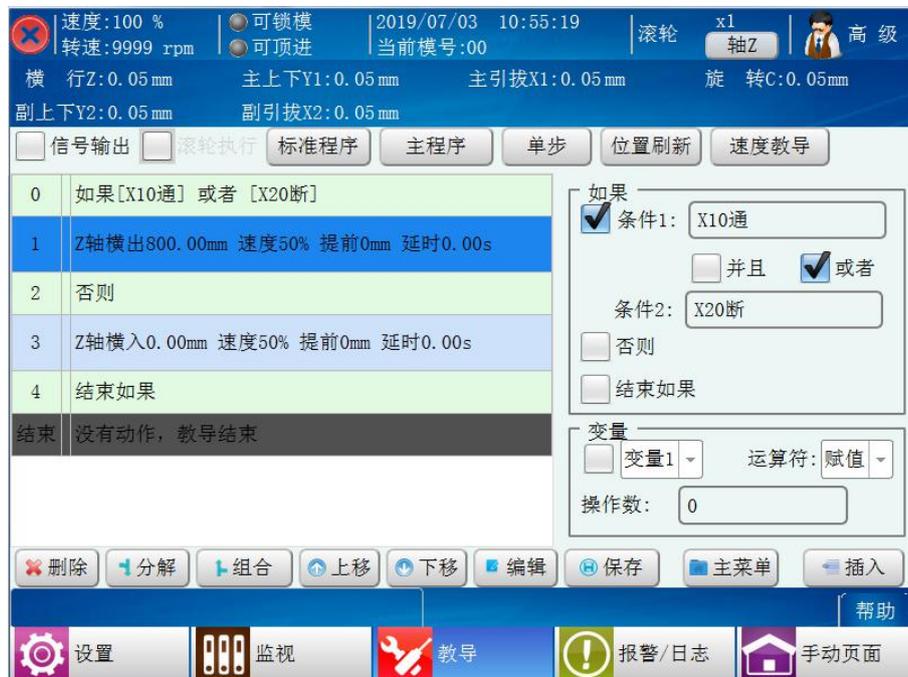
变量教导：可选择变量 1~4，对变量进行加、减、乘、除、赋值的操作。

例：

程序中教导如下动作：



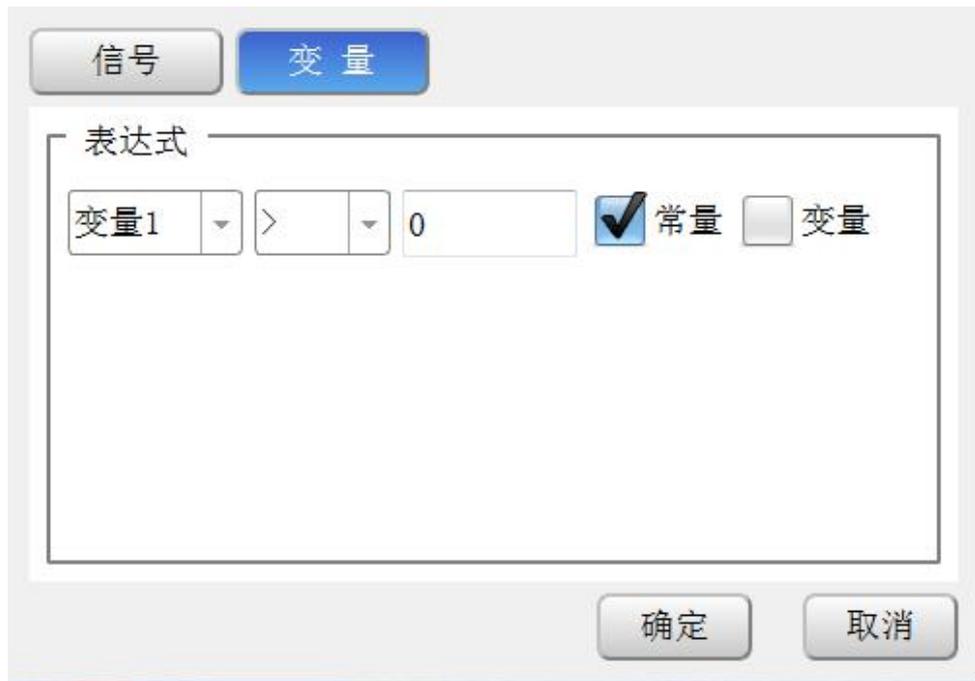
以上程序中,若条件1(X10通)、条件2(X20断)两者同时成立,则执行Z轴横出800.00mm;若条件1(X10通)、条件2(X20断)其中有一个不满足,则执行Z轴横入0.00mm。



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Z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Z轴横入0.00mm。

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：主副板信号的通断或者变量与常量/变量的数学关系。



## 4.3 教导程序举例

以下教导程序会帮助您进一步了解和实践机械手的编程。在自行教导模具的机械手程序时，请根据您的实际情况来设定伺服轴的位置和对注塑机的控制。

### 4.3.1 程序要求

该程序用来取出注塑成品和料头，机械手停在注塑机模具的上方等待注塑机开模，机械手的五个电动轴起始位置都为原点位置，治具垂直。注塑机开模后，机械手取出成品和料头，横出将料头放进破碎机，将成品放到输送带，输送带每模动作一次。

### 4.3.2 程序过程

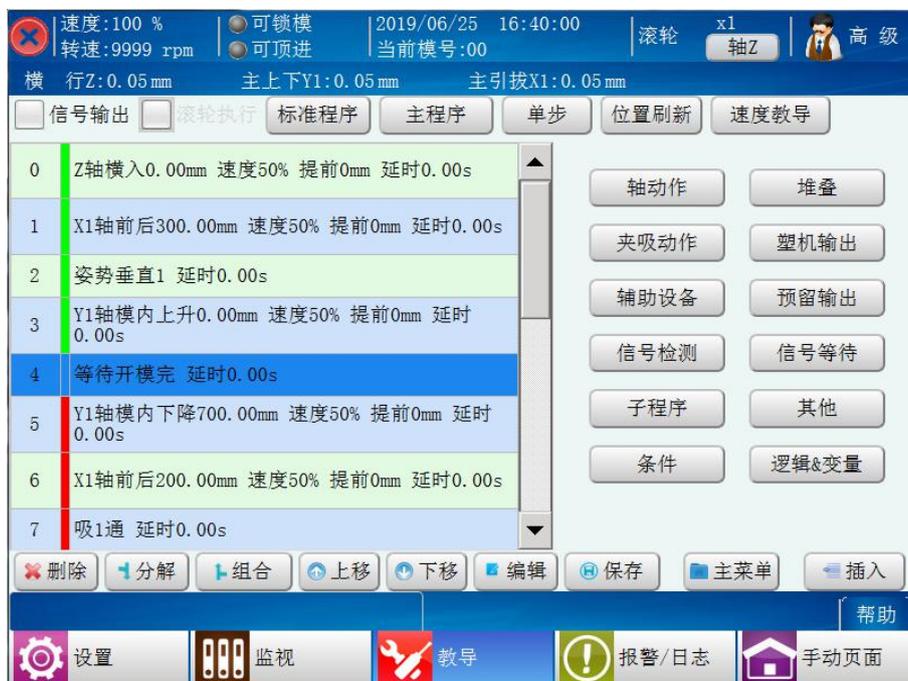
- 将机械手调到自动运行状态。
- 机械手运行到起点位置，等待注塑机开模。
- 用吸盘 1 取出成品。
- 机械手通过 X、Y 轴的运动离开模具范围，检测取物成功后输出允许关模信号。
- 机械手将料头和成品分别放入指定位置。
- 每放一个成品到输送带上启动输送带运行 3 秒。
- 机械手返回起点位置待机。

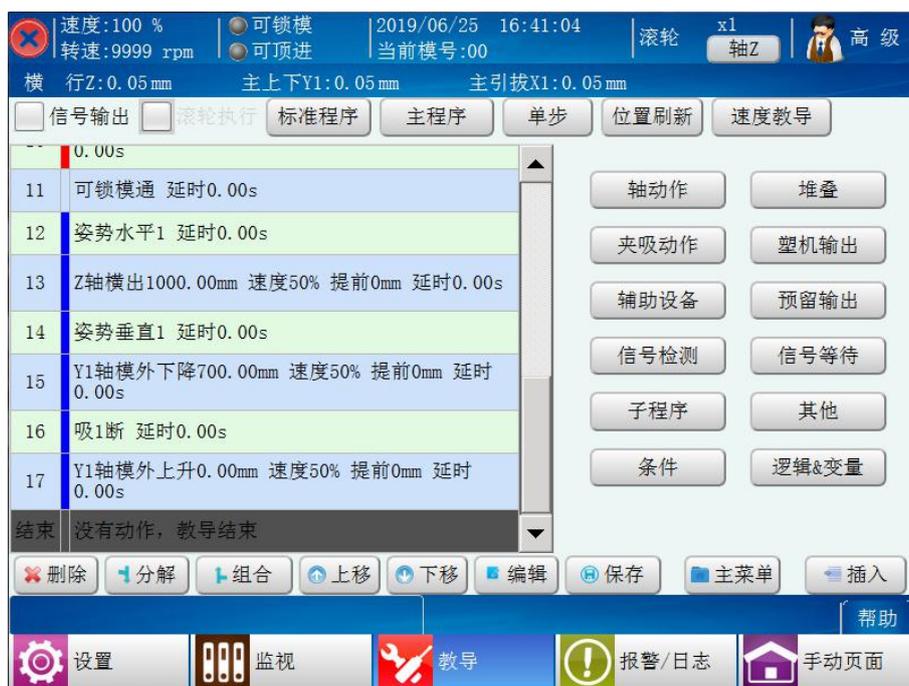
### 4.3.3 教导程序

- 0 Z 轴横行位置 0.00，速度 50%，提前位置 0.00，延时 0.00
- 1 X 轴引拔位置 300.00，速度 50%，提前位置 0.00，延时 0.00
- 2 姿势垂直延时时间：0.00
- 3 Y1 上下位置 0.00，速度 50%，提前位置 0.00，延时 0.00
- 4 等待：开模完
- 5 Y1 上下位置 700.00，速度 50%，提前位置 0.00，延时 0.00
- 6 X 轴引拔位置 200.00，速度 50%，提前位置 0.00，延时 0.00
- 7 吸 1 通 延时时间：0.00
- 8 X 轴引拔位置 300.00，速度 50%，提前位置 0.00，延时 0.00
- 9 吸 1 检测开始 延时时间：0.00
- 10 Y1 上下位置 0.00，速度 50%，提前位置 0.00，延时 0.00
- 11 可锁模输出 延时时间：0.00
- 12 姿势水平 延时时间：0.00
- 13 Z 轴横行位置 1000.00，速度 50%，提前位置 0.00，延时 0.00
- 14 姿势垂直 延时时间：0.00
- 15 Y1 上下位置 700.00，速度 50%，提前位置 0.00，延时 0.00

- 16 吸1断 延时时间: 0.00
- 17 Y1上下位置 0.00, 速度50%, 提前位置 0.00, 延时 0.00
- 18 程序结束

教导页面显示如下:





颜色所代表的区域:

绿色: 待机区域

红色: 模内取物区域

蓝色: 模外置物区域

## 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。

1、三轴功能设置界面如下图：



2、六轴功能设置界面



## 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，在该页面可设定对输入信号是否检测。

### 5.1.1 夹吸检测

如下图：



- 1) 夹具 1、2、3、副夹检测：
  - 正 向：对应的夹具开关正相检测，夹具取物成功，则夹具检测信号为通；取物失败，则夹具检测信号为断。
  - 反 向：对应的夹具开关反相检测，夹具取物成功，则夹具检测信号为断；取物失败，则夹具检测信号为通。
- 2) 夹吸检测灵敏度：用于夹吸限位信号报警的检测滤波，当夹吸感应开关信号不稳定时，可选择“低”来降低误报警的概率。

## 5.1.2 注塑机检测

如下图：



### 1) 气压检测：

使用：机械手检测气体压力，如气体压力未达到设定值，则会报警。

不使用：机械手不检测气体压力，无论气体压力是否达到设定值都不会报警。

### 2) 安全门检测：

使用：机械手对安全门信号进行检测，打开安全门时将产生报警。

不使用：机械手对安全门信号不进行检测。

### 3) 中板模检测：

使用：机械手对中模板的信号进行检测，手臂模内下降时无中模板信号会报警。当模具为三板模时，请选择此功能为使用。

不使用：机械手对中模板的信号不进行检测。

### 4) 全自动检测：

使用：机械手检测注塑机全自动信号，自动时若无全自动信号，则警报。

不使用：机械手不检测注塑机全自动信号。

### 5) 关模完检测：

使用：机械手对关模完信号进行检测，新开模完来时没有出现关模完信号会报警。

不使用：机械手对关模完信号不进行检测。

### 6) 锁模到位检测：

使用：保留。

不使用：保留。

## 7) 注塑机急停:

使用: 机械手检测注塑机的急停信号, 机械手急停输入端口无信号输入时, 机械手停止即报警“紧急停止”。

不使用: 机械手不检测注塑机的急停信号。

## 8) 顶针连锁:

使用: 检测到开模完信号输出顶针。

不使用: 长输出顶针信号。

## 5.1.3 其他信号

如下图:



## 1) 远程自动:

使用: 当旋钮处于“自动”档位时, 通过预留输入 8 可以实现远程进入和退出自动运行。预留输入 8 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 8 的远程自动功能。

## 2) 位置显示:

编码器: 机械手对伺服 OA, OB 反馈脉冲信号进行检测, 以 AB 相信号位置参考。

系统位置: 机械手不检测伺服 OA, OB 反馈脉冲信号, 以系统发出的脉冲数作为位置参考。

## 3) 原点位置:

模内: 将原点位置设置在模内, 取物点为横行原点信号。

模外: 将原点位置设置在模外, 置物点为横行原点信号。

## 4) 上下辅助气缸：

使用：主上下伺服轴执行下降时，预留输出 7 通；执行上升时，预留输出 7 断。

不使用：关闭上下辅助气缸功能。

## 5) 治具反向：

使用：水平与垂直动作交换。

不使用：水平与垂直动作不交换。

## 6) 动作方向显示：

使用：教导程序中的伺服动作，根据目标位置显示方向。如：横行轴从 0mm 到 800mm 为横出，800mm 到 0mm 为横入。

不使用：教导程序中不显示动作方向。

## 7) 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。

## 8) 三色灯：

使用：启用三色状态灯。

不使用：不启用三色状态灯。

## 5.2 安全设置

点击【安全设置】按钮可进入安全设置页面。

### 5.2.1 姿势安全

如下图：



### 1) 横行姿势:

水 平: 机械手手动横出、入时, 治具必须处于水平状态, 教导自动程序时, 横行的姿势必须要水平。

垂 直: 机械手手动横出、入时, 治具必须处于垂直状态, 教导自动程序时, 横行的姿势必须要垂直。

不限制: 机械手手动横出、入时, 不限制治具的状态, 教导自动程序时, 横行的姿势可根据需要进行教导。

### 2) 下降姿势:

水 平: 机械手手动下降时, 治具必须处于水平状态, 教导自动程序时, 下降的姿势必须要水平。

垂 直: 机械手手动下降时, 治具必须处于垂直状态, 教导自动程序时, 下降的姿势必须要垂直。

不限制: 机械手手动下降时, 不限制治具的状态, 教导自动程序时, 下降的姿势可根据需要进行教导。

### 3) 模内侧姿:

使 用: 机械手在模内禁止姿势动作。

不使用: 机械手在模内允许姿势动作。

### 4) 原点引拔姿势:

水 平: 机械手找原点时, 治具必须处于水平状态。

垂 直: 机械手找原点时, 治具必须处于垂直状态。

不限制: 机械手找原点时, 不限制治具的状态。

### 5) 水平待机限制锁模:

使 用: 机械手在模具上方垂直状态不可以锁模。

不使用: 机械手在模具上方垂直状态可以锁模。

## 5.2.2 其他安全

如下图：



- 1) 安全门开可锁模：
  - 保持：安全门打开时可锁模保持当前通断状态。
  - 断开：安全门打开时可锁模断开。
- 2) 安全门开允许下降：
  - 使用：在安全门打开时允许机械手下落动作。
  - 不使用：在安全门打开时不允许机械手下落动作。
- 3) 原点复归需开模完：
  - 使用：无开模完信号，机械手不允许找原点。
  - 不使用：无开模完信号，机械手允许找原点。
- 4) 取物失败报警：
  - 及时报警：机械手检测到夹吸信号异常后立即报警。
  - 模内上升报警：机械手检测到夹吸信号异常上升后报警。
- 5) 关门解除报警：
  - 关门复归：关上安全门后，解除夹吸报警，机械手复归原点，执行下一模动作。
  - 关门继续：关上安全门后，解除夹吸报警，机械手继续完成本模的动作。
  - 不使用：开关安全门，不取消报警。
- 6) 型外待机：
  - 使用：机械手在型外位置等待开模完，进入型内安全区需要有开模完信号。
  - 不使用：机械手在型内位置等待开模完。

## 7) 原点引拔方向:

后退: 机械手找原点时横行轴找原点前引拔方向是后退状态。

前进: 机械手找原点时横行轴找原点前引拔方向是前进状态。

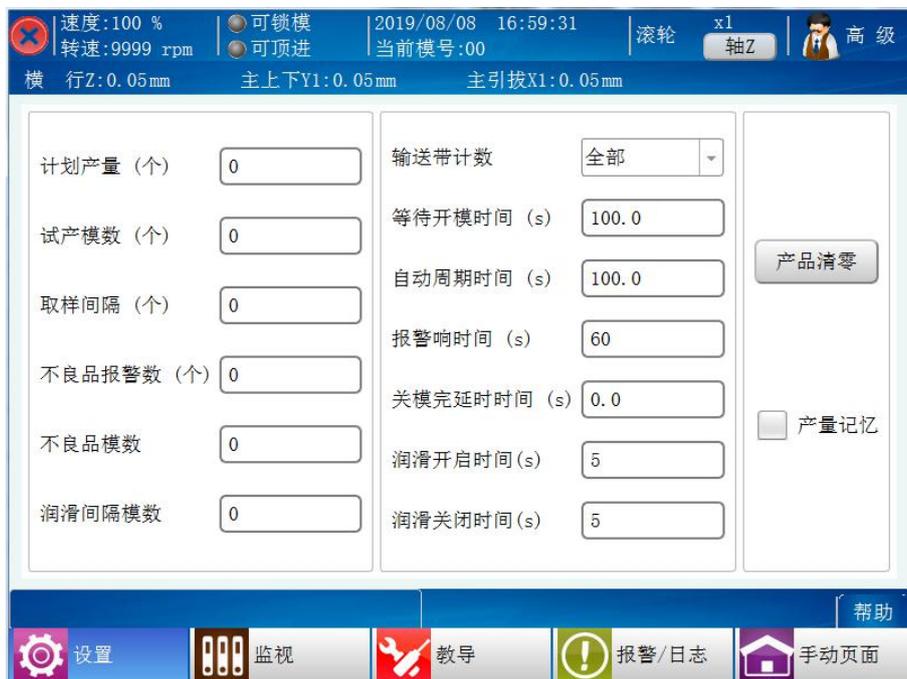
## 8) 找原点顺序:

引拔-横行: 机械手找原点的顺序是先找引拔轴原点然后再找横行轴原点。

横行-引拔: 机械手找原点的顺序是先找横行轴原点然后再找引拔轴原点。

## 5.3 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) 计划产量: 计划生产的产品数量, 当实际生产的产品数量完成此设定值时, 则报警; 此值设为0时, 则不会报警。
- 2) 试产模数: 设定进行试产的产品数量。(配合【教导】中【条件】的试产条件动作可以启动子程序完成客户不同工艺要求)
- 3) 取样间隔: 设定进行产品取样的间隔模数, 即生产多少个产品后进行产品取样。(配合【教导】中【条件】的取样条件可以启动子程序完成客户不同工艺要求)
- 4) 不良品报警数: 计划生产的产品数量中, 当实际生产的不良品数到达此设定值, 则报警。  
(配合【教导】中【条件】的不良品条件可以启动子程序完成客户不同工艺要求)
- 5) 不良品模数:
- 6) 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。
- 7) 输送带计数:  
全部: 选择输送带对全部计数的方式计数。

堆叠一组：选择输送带对堆叠一组计数的方式计数，当堆叠一组执行一周期后，输送带计数加1。

堆叠二组~堆叠四组同堆叠一组解释。

- 8) 等待开模时间：机械手等待开模完信号的时间，如实际等待时间到达此设定值，则报警。
- 9) 自动周期时间：机械手循环一个工作周期的时间设定。
- 10) 报警响时间：发生报警时，报警器发出报警声的时间。
- 11) 关模完延时时间：设置关模完响应的延时时间。
- 12) 润滑开启时间：预留输出8通时时间，连续输出两次。
- 13) 润滑关闭时间：预留输出8关闭时间。
- 14) 产品清零：点击此按钮，可将已完成的产品数清零。
- 15) 产量记忆：打√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”、“管理员设置”、“系统升级与备份”、“注册信息”五类。

### 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：**可根据用户需求设置为“中文”、“英语”、“波兰语”、“俄语”、“西班牙语”、“韩语”和“中文繁体”。

**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：**

- 1、字体目前只支持中文，其他语言不支持更换字体；
- 2、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、不勾选用来开启、关闭按键音。
- 2) 背光时间：设定待机时背景灯光亮的时间。
- 3) 背光亮亮度：调节显示屏的亮度。
- 4) 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。
- 5) 更新 LOGO：更新手控器的 LOGO 图片。
- 6) 触摸屏校准：可以校准触摸屏坐标。

**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 图片文件名修改为：**main.png**；

如：XXX.jpg 重命名为 main.png(文件名必须为这个)

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 管理员设置

点击【管理员设置】按钮可进入管理员设置页面。如下图：

The screenshot displays the administrator settings page. At the top, a status bar provides real-time data: speed (0%), rotation (9999rpm), and axis positions (横行 Z:0.05mm, 主上下 Y1:0.05mm, 主引拔 X1:0.05mm). It also shows the date and time (2018/09/20 10:42:38) and current mode (当前模号:00). Below the status bar, there are four main navigation buttons: '用户设置', '管理员设置' (which is selected and highlighted in blue), '升级与备份', and '注册信息'. The central area contains two columns of password input fields. The left column includes '管理员旧密码', '管理员新密码', and '确认新密码'. The right column includes '超级管理员旧密码', '超级管理员新密码', and '确认新密码'. Below these fields are two '确认更改' buttons. At the bottom of the interface, there is a navigation bar with icons and labels for '设置' (gear icon), '监视' (eye icon), '教导管理' (document icon), '报警/日志' (warning icon), and '停止页面' (house icon).

- 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) 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。

#### 5.4.4 系统升级与备份

点击【升级与备份】按钮可进入系统升级与备份页面。如下图：



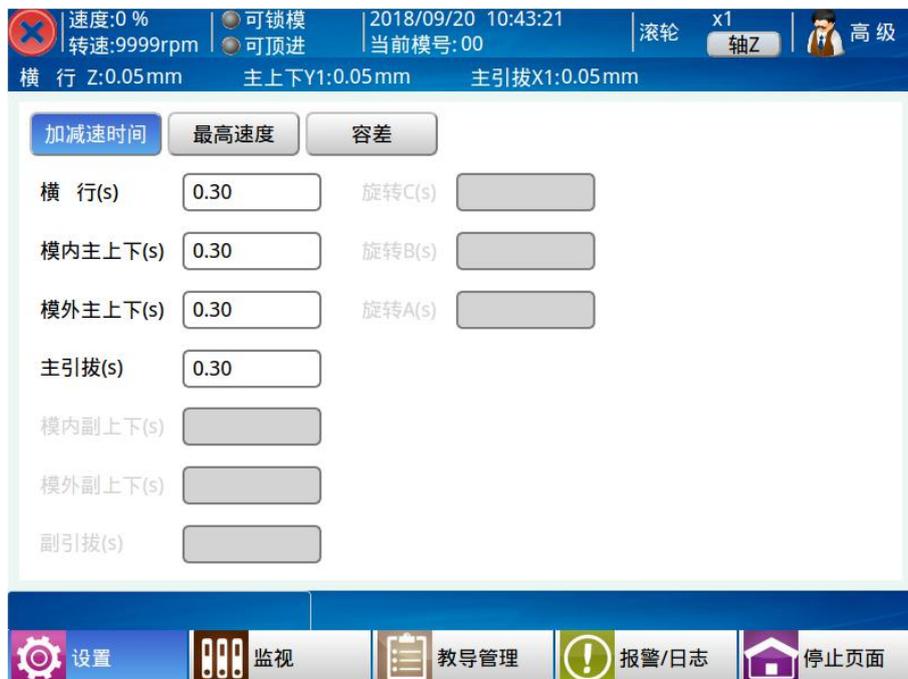
- 1) 系统数据备份：使用 U 盘对设置页面的所有参数进行数据备份。
- 2) 系统数据还原：使用 U 盘对设置页面的所有参数进行数据还原。
- 3) 恢复出厂设置：所有的数据恢复到出厂设置状态。
- 4) 手控器升级：使用 U 盘对手控器的页面程序进行升级。
- 5) 主板升级：使用 U 盘对主板进行升级。

## 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

1、三轴的加减速时间设置，如下图：



- 1) 横行轴加减速时间：设定控制横行轴的伺服电机的加、减速时间。
- 2) 模内主上下轴加减速时间：设定控制主上下轴的伺服电机在模内运行时的加、减速时间。
- 3) 模外主上下轴加减速时间：设定控制主上下轴的伺服电机在模外运行时的加、减速时间。
- 4) 主引拔轴加减速时间：设定控制主引拔轴的伺服电机的加、减速时间。

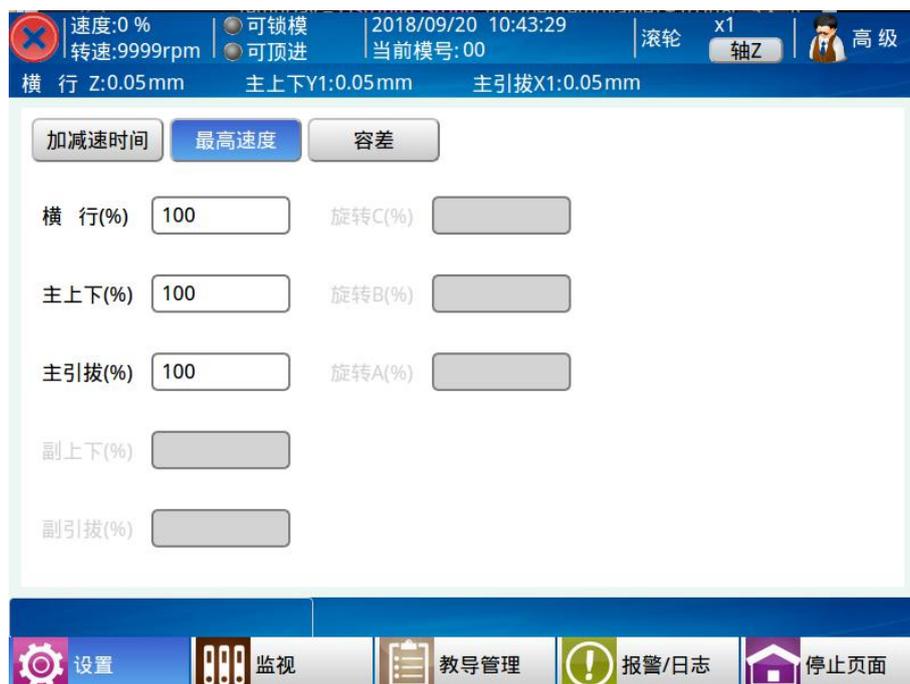
2、六轴的加减速时间设置，如下图：



- 1) 横行轴加减速时间：同三轴操作。
- 2) 模内主上下轴加减速时间：同三轴操作。
- 3) 模外主上下轴加减速时间：同三轴操作。
- 4) 主引拔轴加减速时间：同三轴操作。
- 5) 模内副上下轴加减速时间：设定控制副上下轴的伺服电机在模内运行时的加、减速时间。
- 6) 模外副上下轴加减速时间：设定控制副上下轴的伺服电机在模外运行时加、减速时间。
- 7) 副引拔轴加减速时间：设定控制副引拔轴的伺服电机加、减速时间。
- 8) A、B、C轴加减速时间：设定控制该轴的伺服电机的加、减速时间。

## 5.5.2 最高速度设置

1、三轴的最高速度设置，如下图：



- 1) 横行轴最高速度：限定横行轴伺服电机的最高运行速度，以%为单位。
- 2) 主上下轴最高速度：限定主上下轴伺服电机的最高运行速度，以%为单位。
- 3) 主引拔轴最高速度：限定主引拔轴伺服电机的最高运行速度，以%为单位。

2、六轴的最高速度设置，如下图：



- 1) 横行轴最高速度：同三轴。
- 2) 主上下轴最高速度：同三轴。

- 3) 主引拔轴最高速度：同三轴。
- 4) 副上下轴最高速度：限定副上下轴伺服电机的最高运行速度，以%为单位。
- 5) 副引拔轴最高速度：限定副引拔轴伺服电机的最高运行速度，以%为单位。
- 6) A、B、C轴最高速度：限定A、B、C轴伺服电机的最高运行速度，以%为单位。

### 5.5.3 容差设置

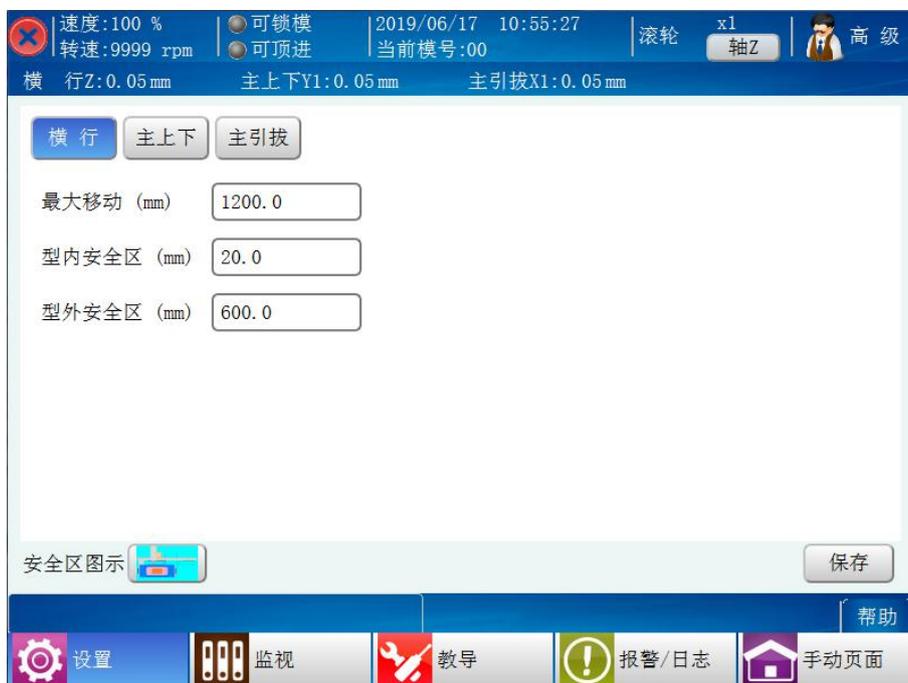
容差设置，如下图：



- 1) 容差：设定轴动作 OA, OB 反馈信号允许的偏差，设置为 0 时，不检测 AB 相反馈偏差。
- 2) 原点精度：找原点时允许电机反馈的偏差，设置为 0 时，不做原点精度检测。

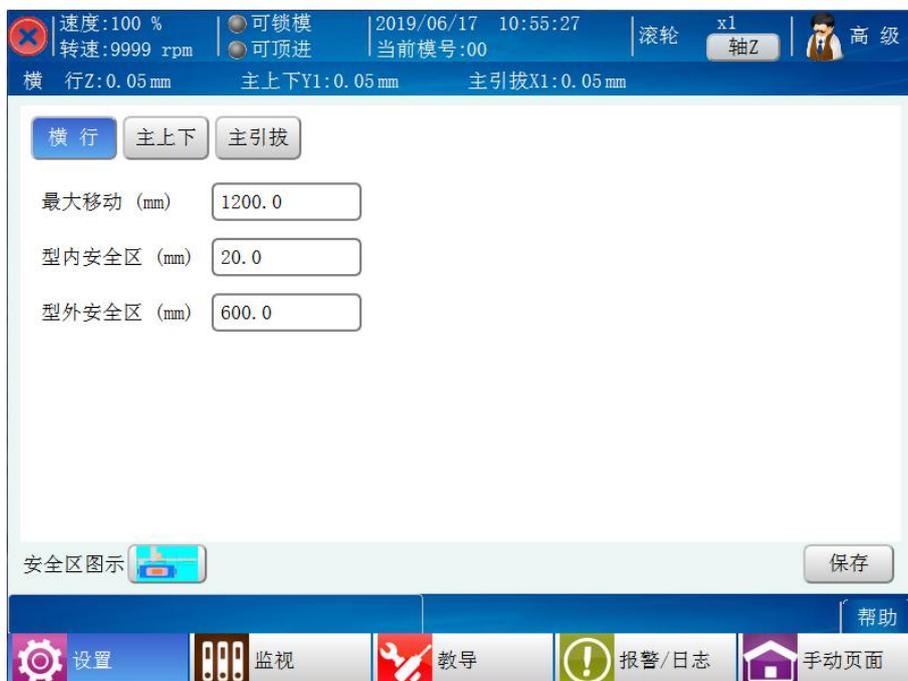
## 5.6 伺服安全点

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 横行轴设置

点击页面【横行】按钮即进入横行轴安全点的设定，如下图：



- 1) 最大移动：设定横行轴移动的最大距离。
- 2) 型内安全区：在模具上方取物区横行轴小于此位置可以下降，下降时必须感应到取物点

信号，在此区域感应到置物点信号则会触发报警【157：横行位置在型外，但有置物点信号】。

3) 型外安全区：在模外置物区横行轴大于此位置可以下降，下降时必须有感应到置物点铁片信号，在此区域感应到取物点信号则会触发报警【150：横行位置在型外，但有取物点信号】。

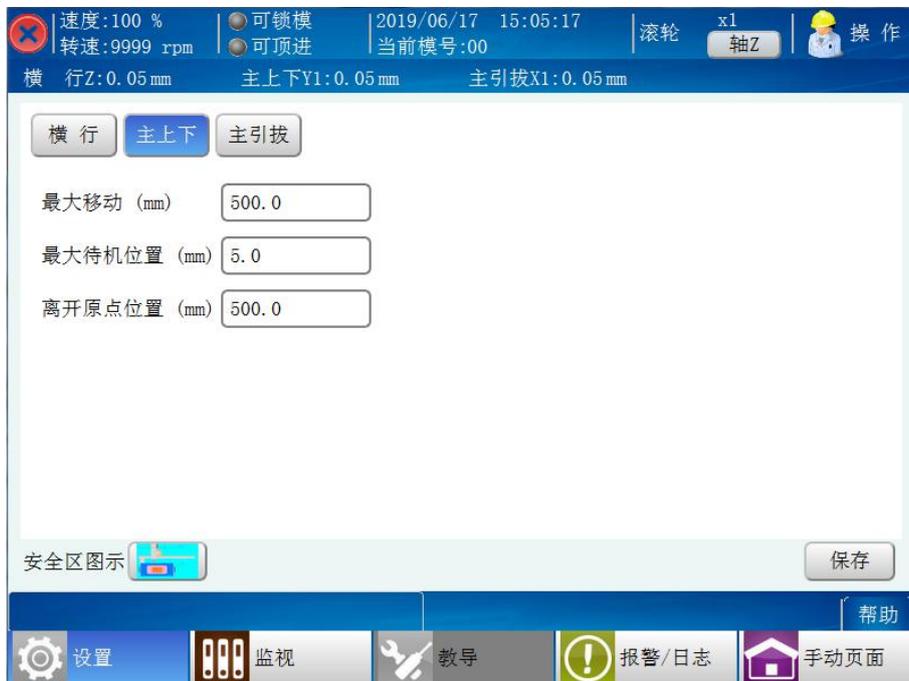
备注：

1) 当横行轴位置大于型内安全区且小于型外安全区时，手臂不可以下降。

2) 点击左下角“安全区图示”图标，弹出安全区图示框，安全区图示能够方便客户更加直观的了解各安全区域。

## 5.6.2 主上下轴设置

点击页面【主上下】按钮即进入主上下轴安全点的设定，如下图：



1) 最大移动：设定主上下轴移动的最大距离。

2) 最大待机位置：模内下降待机时，无开模完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。如果手臂运行不超过此位置时，感应不到上安全铁片信号会触发报警【153：上下位置在安全区内，但无安全信号】，说明此值设置太大或铁片太短或信号异常。

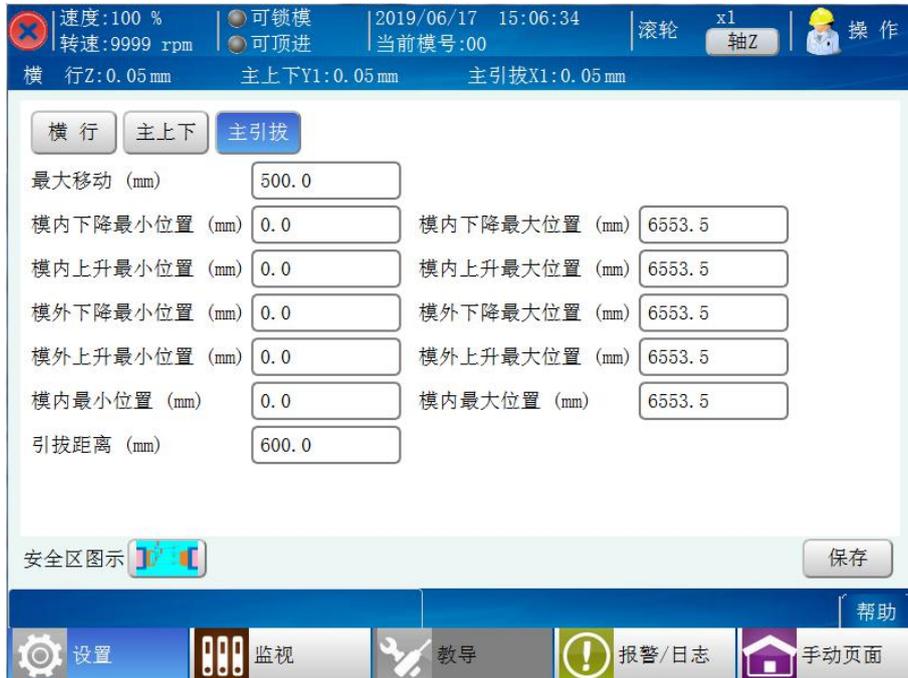
3) 离开原点位置：主上安全信号感应不到铁片的最小位置。如果手臂下降超过此位置时还能感应到上安全铁片信号会触发报警【152：上下位置在安全区，但有上安全信号】，说明此值设置太小或信号异常。

备注：

点击左下角“安全区图示”图标，弹出安全区图示框，安全区图示能够方便客户更加直观的了解各安全区域。

### 5.6.3 主引拔轴

点击页面【主引拔】按钮即进入主引拔轴安全点的设定，如下图：



- 1) 最大移动：设定主引拔轴移动的最大距离。
- 2) 模内下降最小位置：主引拔轴在模内下降的最小距离。
- 3) 模内上升最小位置：主引拔轴在模内上升的最小距离。
- 4) 模内下降最大位置：主引拔轴在模内下降的最大距离。
- 5) 模内上升最大位置：主引拔轴在模内上升的最大距离。
- 6) 模外下降最小位置：主引拔轴在模外下降最小距离。
- 7) 模外上升最小位置：主引拔轴在模外上升最小距离。
- 8) 模外下降最大位置：主引拔轴在模外下降最大距离。
- 9) 模外上升最大位置：主引拔轴在模外上升最大距离。
- 10) 模内移动最小位置：主引拔轴在模内移动最小距离。
- 11) 模内移动最大位置：主引拔轴在模内移动最大距离。
- 12) 引拔距离：主引拔和副引拔相加可移动的最大距离。

#### 备注：

1) 模内模外最大最小位置的 8 个设置项是限制引拔轴在设定范围内才可以上升或下降，以及下降后引拔可以活动的范围，用来防止手臂在模内撞到模具或在外边撞到其它工装治具。

2) 点击左下角“安全区图示”图标，弹出安全区图示框，安全区图示能够方便客户更加直观的了解各安全区域。

### 5.6.4 副上下轴设置（六轴）

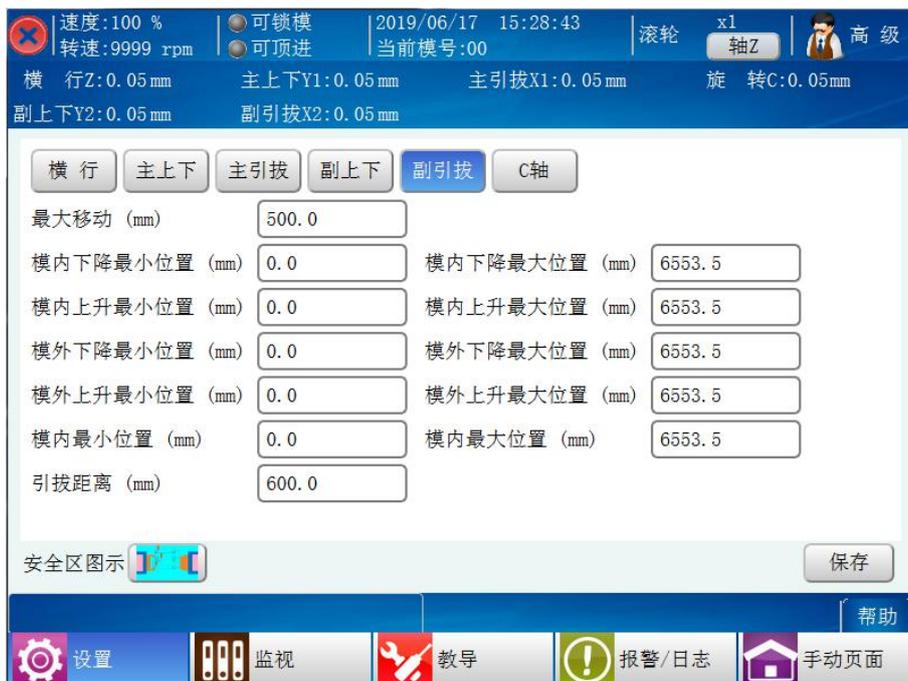
点击页面【副上下】按钮即进入副上下轴安全点的设定，如下图：



副上下轴的参数设置、安全区图示和主上下轴一样。参考见 5.6.2 节【主上下轴】。

### 5.6.5 副引拔轴设置（六轴）

点击页面【副引拔】按钮即进入副引拔轴安全点的设定，如下图：



副引拔轴的参数设置、安全区图示和主引拔轴一样。参考见 5.6.3 节【主引拔轴】。

### 5.6.6 C轴设置（六轴）

点击页面【C轴】按钮即进入C轴安全点的设定，如下图：



- 1) 横行安全区：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) 模内上下安全区：模内上下动作时，C轴的安全范围，默认 0~6553.5 和 0.0~360.0(最大移动)两段区间是安全的。

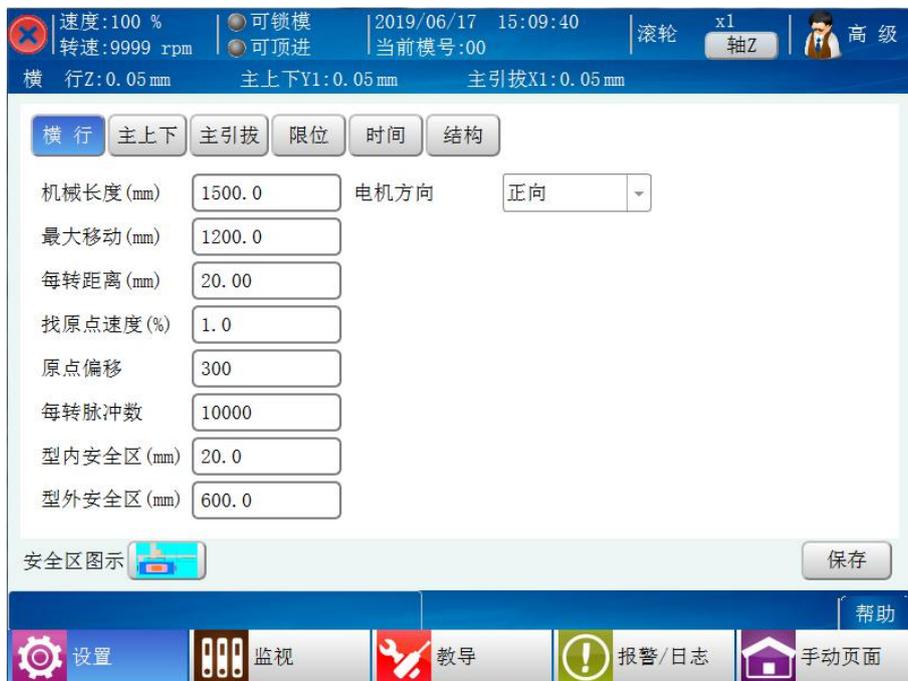
**备注：**

点击左下角“安全区图示”图标，弹出安全区图示框，安全区图示能够方便客户更加直观的了解各安全区域。

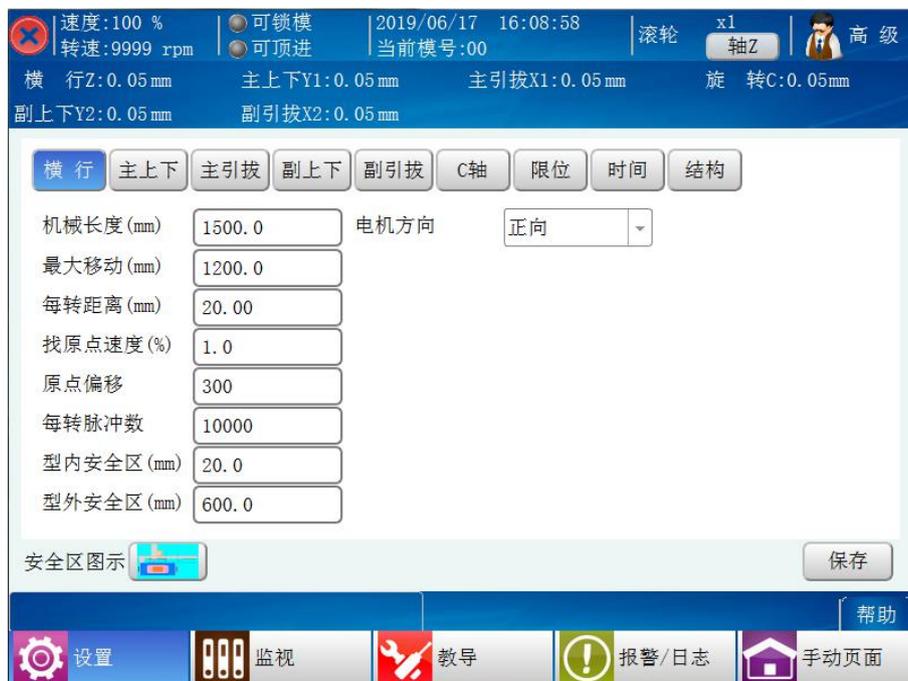
## 5.7 机器参数

在功能设定页面点击【机器参数】按钮可进入机器参数页面。如下图：

### 1、三轴机器参数设置界面

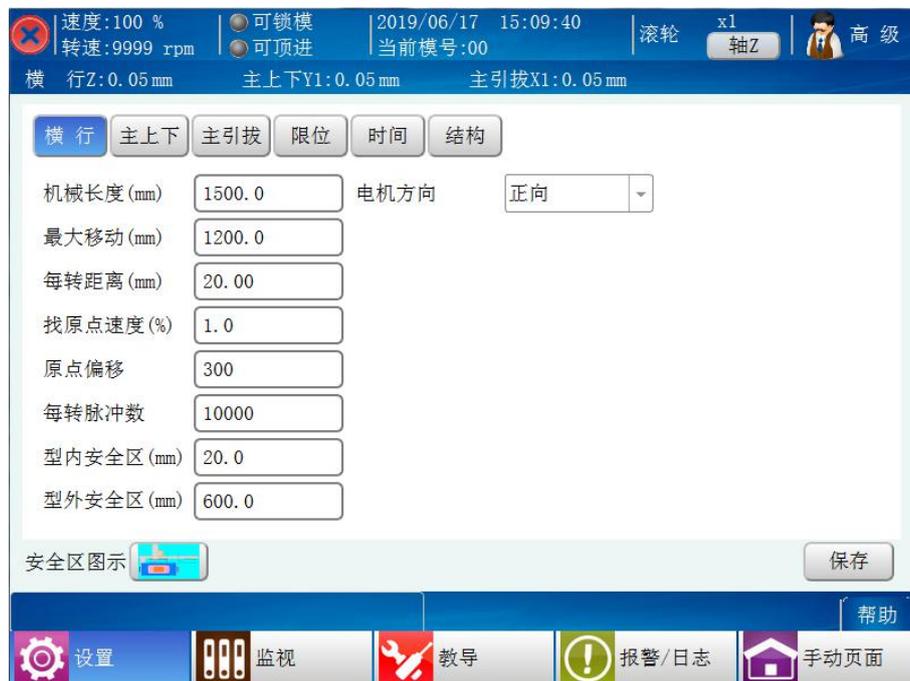


### 2、六轴机器参数设置界面



### 5.7.1 横行轴设置

点击页面【横行】按钮即进去横行轴参数的设置，如下图：



- 1) 机械长度：设定横行轴机械结构的长度。
- 2) 最大移动：设定横行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：设定横行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：设定横行轴电机每转的脉冲数。
- 7) 型外安全区：设定横行轴在型外移动的安全范围。
- 8) 型内安全区：设定横行轴在型内移动的安全范围。
- 9) 电机方向：设定电机正转，反转。

**注：**修改轴参数后，须保存后才能生效。

## 5.7.2 主上下轴设置

在机器参数页面点击【主上下】按钮即进入主上下轴参数的设置，如下图：

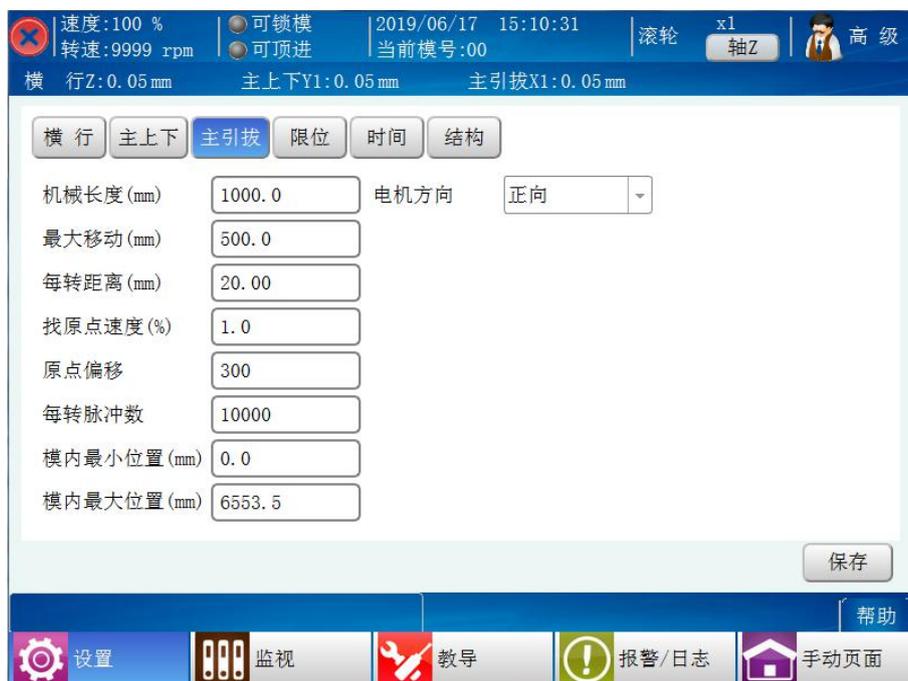


- 1) 机械长度：设定主上下轴机械结构的长度。
- 2) 最大移动：设定主上下轴当前最大移动距离。
- 3) 每转距离：设定电机每转一圈的实际距离。
- 4) 找原点速度：设定主上下轴在找原点时的运行速度。
- 5) 原点偏移：设定原点实际位置距离原点信号的偏移量。
- 6) 每转脉冲数：设定上下轴电机每转的脉冲数。
- 7) 最大待机位置：设定主上下轴待机时最大待机距离。
- 8) 离开原点位置：允许主上下轴安全区离开原点的最大值。
- 9) 电机方向：设定电机正转，反转。

**注：**修改轴参数后，须保存后才能生效。

### 5.7.3 主引拔轴设置

在机器参数页面点击【主引拔】按钮即进入主引拔轴参数的设置，如下图：

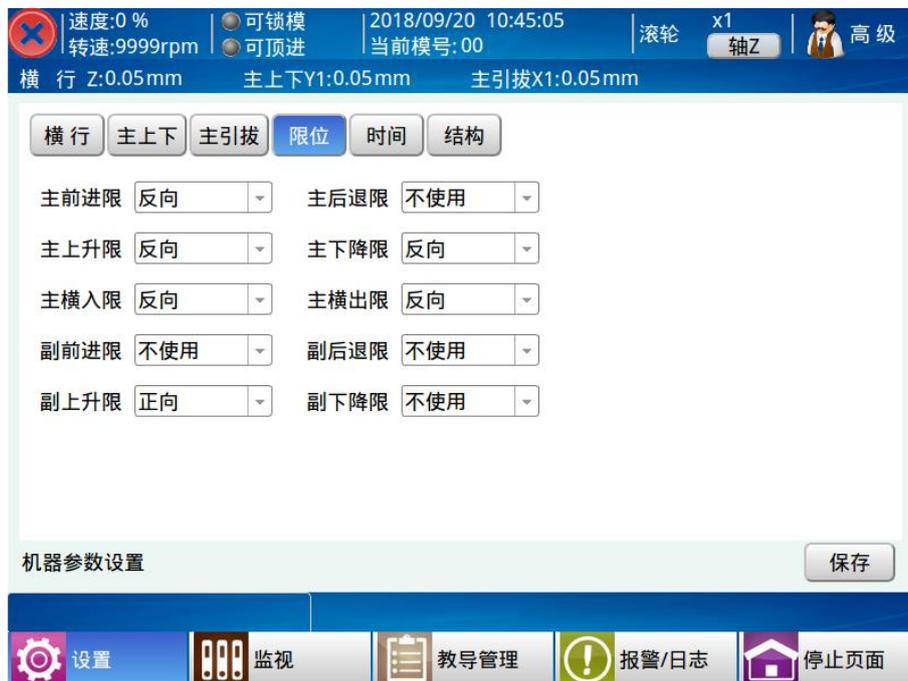


- 1) 机械长度：设定主引拔轴机械结构的长度。
- 2) 最大移动：设定主引拔轴当前最大移动距离。
- 3) 每转距离：设定电机每转一圈的实际距离。
- 4) 找原点速度：设定主引拔轴在找原点时的运行速度。
- 5) 原点偏移：设定原点实际位置距离原点信号的偏移量。
- 6) 每转脉冲数：设定引拔轴电机每转的脉冲数。
- 7) 模内移动最小位置：设定主引拔轴在模内移动的最小位置。
- 8) 模内移动最大位置：设定主引拔轴在模内移动的最大位置。
- 9) 电机方向：设定电机正转，反转。

**注：**修改轴参数后，须保存后才能生效。

### 5.7.4 限位设置

点击页面【限位】按钮即进入限位参数的设置，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。

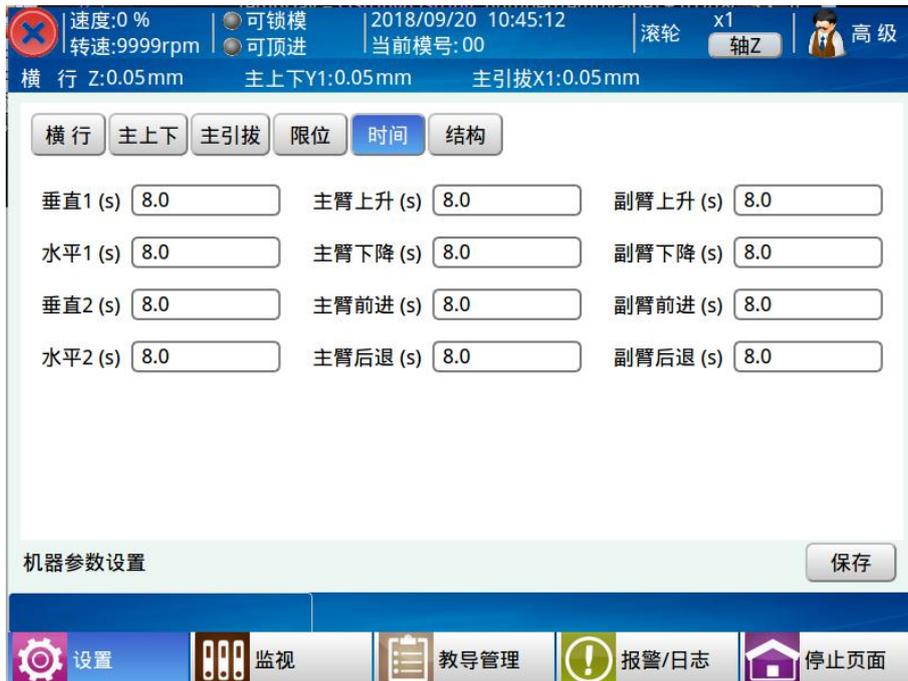
反 向：所选择极限开关为 NPN 型：常闭型。

不使用：选择极限开关信号不使用。

**注：**修改限位参数后，须保存后才能生效。

### 5.7.5 时间设定

点击页面【时间】按钮即进入时间参数的设置，如下图：



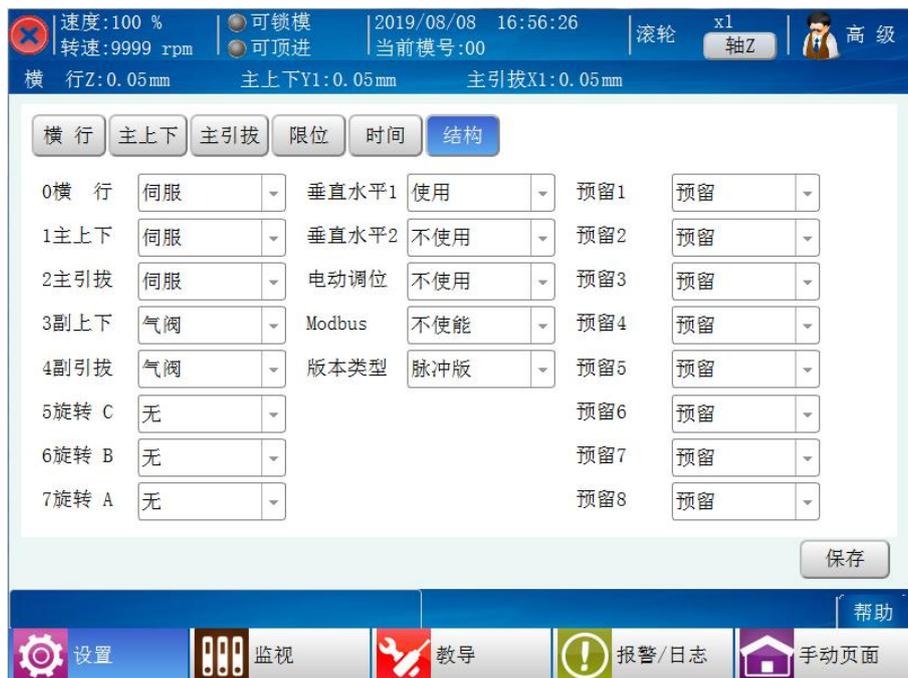
设定气阀限位信号到位的最大时间，超过该时间则报警。

**注：**修改时间参数后，须保存后才能生效。

### 5.7.6 结构设定

点击页面【结构】按钮即进入结构参数的设置，如下图：

#### 1、三轴结构页面

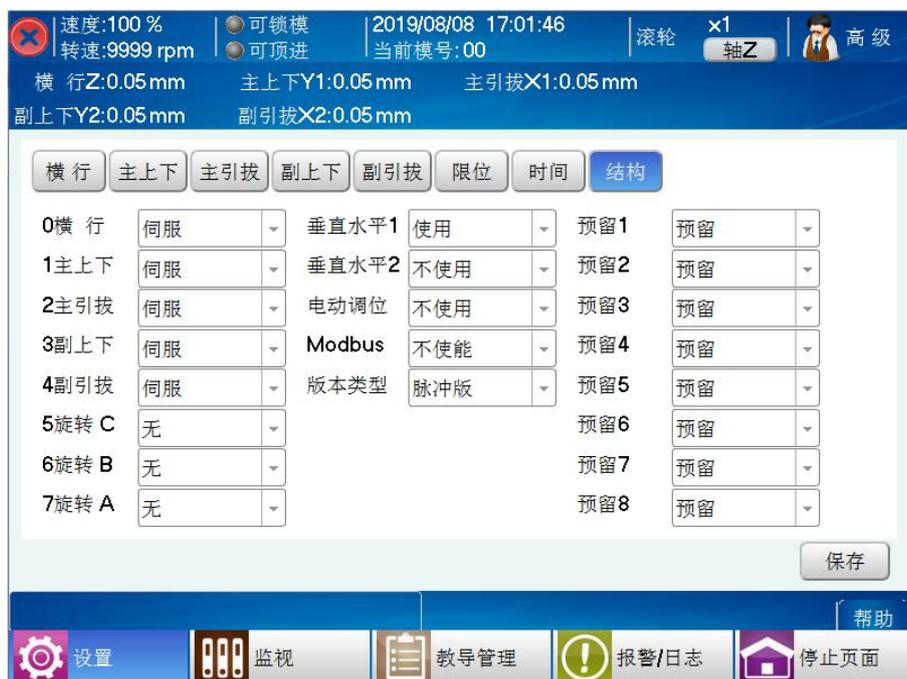


- 0) 横行：
  - 伺服：使用伺服驱动
  - 气阀：使用气阀 I0 点输出。
  - 无：不使用该轴。
- 1) 主引拔：
  - 伺服：使用伺服驱动
  - 气阀：使用气阀 I0 点输出。
  - 无：不使用该轴。
- 2) 主上下：
  - 伺服：使用伺服驱动
  - 气阀：使用气阀 I0 点输出。
  - 无：不使用该轴。
- 3) 副上下：
  - 伺服：使用伺服驱动
  - 气阀：使用气阀 I0 点输出。
  - 无：不使用该轴。
- 4) 副引拔：
  - 伺服：使用伺服驱动
  - 气阀：使用气阀 I0 点输出。
  - 无：不使用该轴。
- 5) 旋转 C/B/A：
  - 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) 垂直水平 1：姿势状态 1 使用或者不使用。
- 7) 垂直水平 2：姿势状态 2 使用或者不使用。
- 8) 电动调位：电动调位的信号使用或者不使用。
- 9) Modbus：汇川伺服 Modbus 功能使用或者不使用。
- 10) 版本类型：
  - 脉冲版：设置控制系为脉冲版。
  - CANopen 版：设置控制系统为 CANopen 版。
- 11) 预留 1~8：“预留”配置为“吸”的功能，对应吸 3~10。

**注：**

- 1) 三轴通常将 0 横行、1 主上下、2 主引拔设置为伺服驱动；
- 2) 修改结构参数后，须保存后才能生效。

## 2、六轴结构页面



## 0) 横行:

伺服: 使用伺服驱动

气阀: 使用气阀 I0 点输出。

无 : 不使用该轴。

## 1) 主引拔:

伺服: 使用伺服驱动

气阀: 使用气阀 I0 点输出。

无 : 不使用该轴。

## 2) 主上下:

伺服: 使用伺服驱动

气阀: 使用气阀 I0 点输出。

无 : 不使用该轴。

## 3) 副上下:

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) 副引拔:

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) 旋转 C/B/A:  
 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) 垂直水平 1: 姿势状态 1 使用或者不使用。
- 7) 垂直水平 2: 姿势状态 2 使用或者不使用。
- 8) 电动调位: 电动调位的信号使用或者不使用。
- 9) Modbus: 汇川伺服 Modbus 功能使用或者不使用。
- 10) 版本类型:  
 脉冲版: 设置控制系统为脉冲版。  
 CANopen 版: 设置控制系统为 CANopen 版。
- 11) 预留 1~8: “预留” 配置为 “吸” 的功能, 对应吸 3~10。

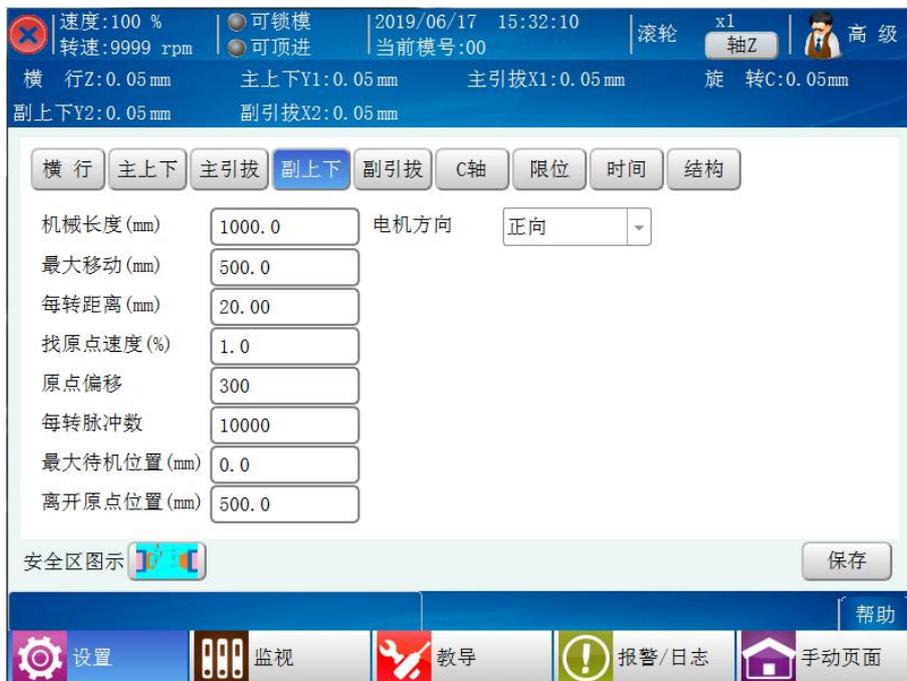
注:

1) 六轴通常将 0 横行、1 主上下、2 主引拔、3 副上下、4 副引拔、5 旋转 C 设置为伺服驱动;

2) 修改结构参数后, 须保存后才能生效。

### 5.7.7 副上下轴设置 (六轴)

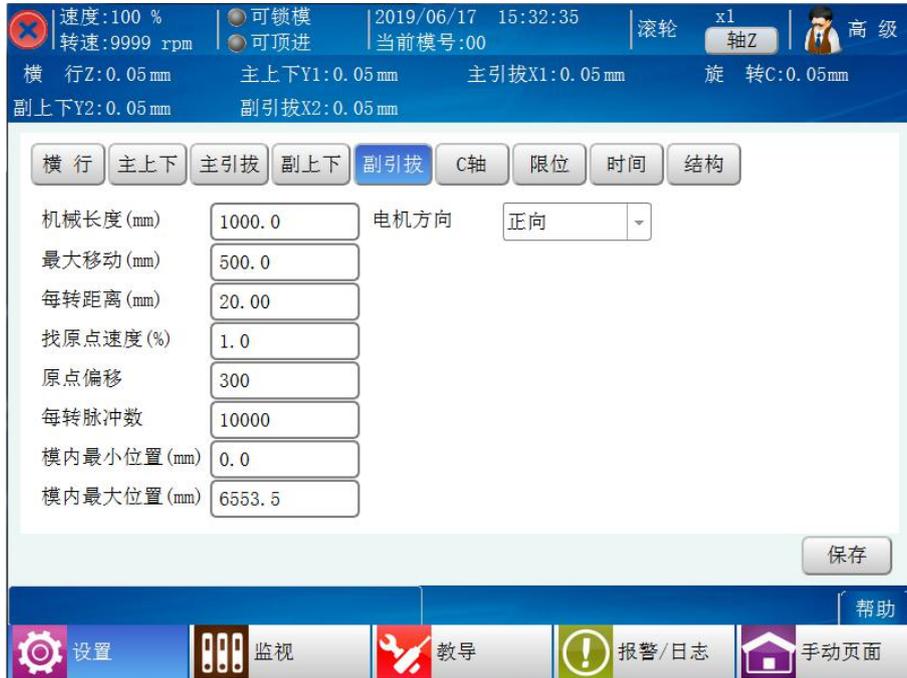
点击页面【副上下】按钮即进入副上下轴参数的设置, 如下图:



副上下轴参数设置与主上下轴一样, 参考见 5.7.2 节【主上下轴设置】。

### 5.7.8 副引拔轴设置（六轴）

点击页面【副引拔】按钮即进入副引拔轴参数的设置，如下图：



副引拔轴参数设置与主引拔轴一样，参考见 5.7.3 节【主引拔轴设置】。

### 5.7.9 C 轴设置（六轴）

点击页面【C 轴】按钮即进入 C 轴参数的设置，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。
- 6) 电机方向：设定电机正转、反转。

## 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】中设置堆叠组号为规则堆叠或不规则堆叠。例：在【结构设置】中设置堆叠一组、二组为规则堆叠，堆叠三组、四组为不规则堆叠，如下：

### 5.8.1 堆叠参数

在功能设置页面点击【堆叠设置】按钮即进入堆叠功能设定页面，选择【堆叠参数】如下图所示：



#### 1) 堆叠一组~堆叠四组：

规则：选择堆叠为规则类型。

不规则：选择堆叠为不规则类型。

#### 2) 逐组堆叠：

使用：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。

不使用：关闭逐组堆叠功能。

#### 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。

## 5.8.2 规则堆叠

在功能设置页面点击【堆叠设置】按钮即进入堆叠功能设定页面。如下图：



- 1) 堆叠顺序：选择堆叠时，轴的堆叠顺序。
- 2) 主副臂选择：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) 位置刷新：刷新当前轴的位置作为堆叠的起始位置。
- 5) 起始位置：设置该轴的排列起点。
- 6) 间距：产品堆叠间距。
- 7) 个数：堆叠的个数。
- 8) 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。

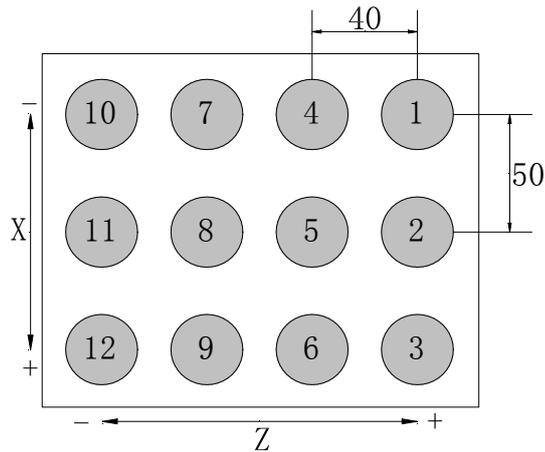
Y-X-Z：堆叠程序先堆叠产品在Y轴，再排列X轴，最后置放Z轴。

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、四组设置同上。**

堆叠程序设定的举例：



X轴：间距 50/ 3 个产品 Z轴：间距 40/ 4 个产品 Y轴：间距 30/ 2 层

依照此设定，机械手沿 X+轴方向间隔 50mm 排列（①②③）三个产品在右边第一列，再沿 Z-轴方向移动 40mm 排列（④⑤⑥）三个产品在右边第二列，以此类推在排列完第 12 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，故共能排放 24 个产品于货箱中。

进入教导模式，点击【堆叠】按钮即进入如下页面：



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要开始堆叠的程序步前，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 Y 轴进行堆叠时，将 Y 轴下降动作替换为堆叠动作即可。

每个自动程序可插入四组堆叠，可分别在四个不同的位置进行堆叠排放产品。

### 5.8.3 不规则堆叠

在结构参数中设置为不规则堆叠，在功能设置页面点击【堆叠设置】按钮即进入堆叠功能设定页面。如下图：



- 1) 堆叠顺序、主副臂、计数方式同规则堆叠，不再赘述。
- 2) 横行轴、引拔轴位置：不规则堆叠中横行轴与引拔轴的位置；
- 3) 点数：不规则堆叠的个数。

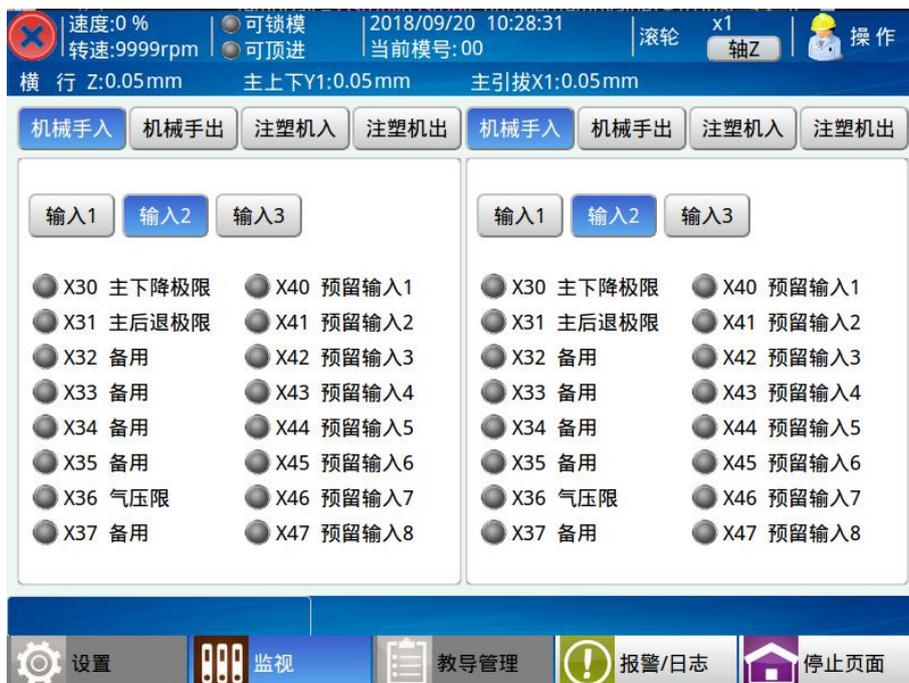
注：

- 1) 不规则堆叠参数在教导程式中暂不支持编辑。
- 2) 修改结构参数后，须保存后才能生效。

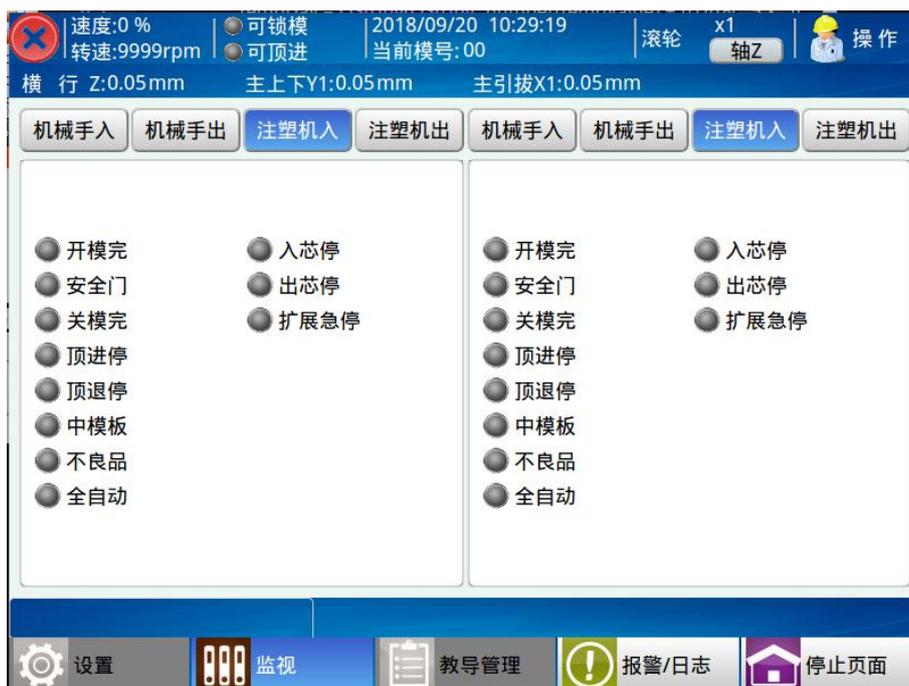
## 6 I/O 监视与报警记录

### 6.1 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 I/O 信号与注塑机 I/O 信号。I/O 状态如下图：









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。

## 6.2 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）。

版本号显示：手控器与主板通讯成功则显示主/副板、手控器及 FPGA 版本号。

## 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：

动作	事件	日期时间
1 [385]气压检测	不使用 到 使用	2018-09-20 10:08:34
2 [411]治具反相	不使用 到 使用	2018-09-20 10:08:31
3 [443]远程自动	不使用 到 使用	2018-09-20 10:08:28
4 [362]恢复出厂设置	动作执行	2018-09-20 09:54:21
5 [511]C轴结构	无 到 伺服	2018-09-14 10:34:57
6 [512]B轴结构	无 到 伺服	2018-09-14 10:34:57
7 [513]A轴结构	无 到 伺服	2018-09-14 10:34:57
8 [400]电动定位	不使用 到 使用	2018-09-14

## 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：

动作	事件	日期时间
1 [372]命令发送超时	驱动器参数查询 到 超时	2018-09-20 10:34:23
2 [360]用户切换	操作员 到 操作员	2018-09-20 10:34:11
3 [372]命令发送超时	驱动器参数查询 到 超时	2018-09-20 10:31:45
4 [360]用户切换	操作员 到 操作员	2018-09-20 10:31:33
5 [365]模式切换	自动模式 到 停止模式	2018-09-20 10:23:44
6 [365]模式切换	停止模式 到 自动模式	2018-09-20 10:23:40
7 [365]模式切换	手动模式 到 停止模式	2018-09-20 10:23:39
8 [365]模式切换	手动模式 到 手动模式	2018-09-20

### 6.3 报警信息及报警原因

编号	报警信息	报警原因
1	副臂上升超时	副臂上升动作时，副上升限信号的无效时间大于超时时间设定
2	副臂下降超时	副臂下降动作时，副下降限信号的无效时间或者副上升限信号的有效时间大于超时时间设定
3	副臂前进超时	副臂前进动作时，副前进限信号的无效时间或者副后退限信号的有效时间大于超时时间设定
4	副臂后退超时	副臂后退动作时，副后退限信号的无效时间或者副前进限信号的有效时间大于超时时间设定
5	主臂上升超时	主臂上升动作时，主上升限信号的无效时间或者主下降限信号的有效时间大于超时时间设定
6	主臂下降超时	主臂下降动作时，主下降限信号的无效时间或者主上升限信号的有效时间大于超时时间设定
7	主臂前进超时	主臂前进动作时，主前进限信号的无效时间或者主后退限信号的有效时间大于超时时间设定
8	主臂后退超时	主臂后退动作时，主后退限信号的无效时间或者主前进限信号的有效时间大于超时时间设定
9	垂直 1 超时	垂直 1 动作时，垂直 1 限信号的无效时间大于超时时间设定
10	水平 1 超时	水平 1 动作时，水平 1 限信号的无效时间大于超时时间设定
11	垂直 2 超时	垂直 2 动作时，垂直 2 限信号的无效时间大于超时时间设定
12	水平 2 超时	水平 2 动作时，水平 2 限信号的无效时间大于超时时间设定
13	水平 1、垂直 1 信号同时有效	水平 1 限和垂直 1 限同时有信号
14	水平 2、垂直 2 信号同时有效	水平 2 限和垂直 2 限同时有信号
15	副臂前进后退限同时有效	副臂前进限和后退限同时有信号
16	副臂上升下降限同时有效	副臂上升限和下降限同时有信号
17	主臂前进后退限同时有效	主臂前进限和后退限同时有信号
18	主臂上升下降限同时有效	主臂上升限和下降限同时有信号
19	水平 1 限位信号丢失	姿势 1 阀水平状态，但水平 1 限无信号
20	垂直 1 限位信号丢失	姿势 1 阀垂直状态，但垂直 1 限无信号
21	水平 2 限位信号丢失	姿势 2 阀水平状态，但水平 2 限无信号
22	垂直 2 限位信号丢失	姿势 2 阀垂直状态，但垂直 2 限无信号
23	副上升限信号丢失	副臂上升阀 ON 状态，但副上升限无信号
24	副下降限信号丢失	副臂下降阀 ON 状态，但副下降限无信号
25	副前进限信号丢失	副臂前进阀 ON 状态，但副前进限无信号
26	副后退限信号丢失	副臂后退阀 ON 状态，但副后退限无信号

27	主前进限信号丢失	主臂前进阀 ON 状态，但主前进限无信号
28	主后退限信号丢失	主臂后退阀 ON 状态，但主后退限无信号
29	主上升限信号丢失	主臂上升阀 ON 状态，但主上升限无信号
30	主下降限丢失或者主下降状态但有上升限	主臂下降阀 ON 状态，但主下降限无信号或主上升限有信号
32	吸 2 通，限位信号丢失	吸 2 阀 ON 状态，但吸 2 限无信号
33	吸 1 通，限位信号丢失	吸 1 阀 ON 状态，但吸 1 限无信号
34	夹 1 通，限位信号丢失	夹 1 阀 ON 状态，但夹 1 限信号不正确
35	夹 2 通，限位信号丢失	夹 2 阀 ON 状态，但夹 2 限信号不正确
36	夹 3 通，限位信号丢失	夹 3 阀 ON 状态，但夹 3 限信号不正确
37	夹 4 通，限位信号丢失	夹 4 阀 ON 状态，但夹 4 限信号不正确
38	吸 2 断，限位信号异常	吸 2 阀 OFF 状态，但吸 2 限有信号
39	吸 1 断，限位信号异常	吸 1 阀 OFF 状态，但吸 1 限有信号
40	夹 1 断，限位信号异常	夹 1 阀 OFF 状态，但夹 1 限信号不正确
41	夹 2 断，限位信号异常	夹 2 阀 OFF 状态，但夹 2 限信号不正确
42	夹 3 断，限位信号异常	夹 3 阀 OFF 状态，但夹 3 限信号不正确
43	夹 4 断，限位信号异常	夹 4 阀 OFF 状态，但夹 4 限信号不正确
44	吸 2 超时	吸 2 动作时，吸 2 限信号的无效时间大于超时时间设定
45	吸 1 超时	吸 1 动作时，吸 1 限信号的无效时间大于超时时间设定
46	夹 1 超时	夹 1 动作时，夹 1 限信号的无效时间大于超时时间设定
47	夹 2 超时	夹 2 动作时，夹 2 限信号的无效时间大于超时时间设定
48	夹 3 超时	夹 3 动作时，夹 3 限信号的无效时间大于超时时间设定
49	夹 4 超时	夹 4 动作时，夹 4 限信号的无效时间大于超时时间设定
50	预留输入 1 通信号无效	预留输入 1 正相检测，预留输入 1 信号无效
51	预留输入 2 通信号无效	预留输入 2 正相检测，预留输入 2 信号无效
52	预留输入 3 通信号无效	预留输入 3 正相检测，预留输入 3 信号无效
53	预留输入 4 通信号无效	预留输入 4 正相检测，预留输入 4 信号无效
54	预留输入 5 通信号无效	预留输入 5 正相检测，预留输入 5 信号无效
55	预留输入 6 通信号无效	预留输入 6 正相检测，预留输入 6 信号无效
56	预留输入 7 通信号无效	预留输入 7 正相检测，预留输入 7 信号无效
57	预留输入 8 通信号无效	预留输入 8 正相检测，预留输入 8 信号无效
58	预留输入 1 断信号无效	预留输入 1 反相检测，预留输入 1 信号有效
59	预留输入 2 断信号无效	预留输入 2 反相检测，预留输入 2 信号有效
60	预留输入 3 断信号无效	预留输入 3 反相检测，预留输入 1 信号有效
61	预留输入 4 断信号无效	预留输入 4 反相检测，预留输入 4 信号有效
62	预留输入 5 断信号无效	预留输入 5 反相检测，预留输入 5 信号有效
63	预留输入 6 断信号无效	预留输入 6 反相检测，预留输入 6 信号有效
64	预留输入 7 断信号无效	预留输入 7 反相检测，预留输入 7 信号有效
65	预留输入 8 断信号无效	预留输入 8 反相检测，预留输入 8 信号有效
66	预留输入 1 ON 超时	预留输入 1 通动作时，预留输入 1 限信号的无效时间大于超时时间
67	预留输入 2 ON 超时	预留输入 2 通动作时，预留输入 2 限信号的无效时间大于超时时间

68	预留输入 3 ON 超时	预留输入 3 通动作时，预留输入 3 限信号的无效时间大于超时时间
69	预留输入 4 ON 超时	预留输入 4 通动作时，预留输入 4 限信号的无效时间大于超时时间
70	预留输入 5 ON 超时	预留输入 5 通动作时，预留输入 5 限信号的无效时间大于超时时间
71	预留输入 6 ON 超时	预留输入 6 通动作时，预留输入 6 限信号的无效时间大于超时时间
72	预留输入 7 ON 超时	预留输入 7 通动作时，预留输入 7 限信号的无效时间大于超时时间
73	预留输入 8 ON 超时	预留输入 8 通动作时，预留输入 8 限信号的无效时间大于超时时间
74	预留输入 1 OFF 超时	预留输入 1 断动作时，预留输入 1 限信号的有效时间大于超时时间
75	预留输入 2 OFF 超时	预留输入 2 断动作时，预留输入 2 限信号的有效时间大于超时时间
76	预留输入 3 OFF 超时	预留输入 3 断动作时，预留输入 3 限信号的有效时间大于超时时间
77	预留输入 4 OFF 超时	预留输入 4 断动作时，预留输入 4 限信号的有效时间大于超时时间
78	预留输入 5 OFF 超时	预留输入 5 断动作时，预留输入 5 限信号的有效时间大于超时时间
79	预留输入 6 OFF 超时	预留输入 6 断动作时，预留输入 6 限信号的有效时间大于超时时间
80	预留输入 7 OFF 超时	预留输入 7 断动作时，预留输入 7 限信号的有效时间大于超时时间
81	预留输入 8 OFF 超时	预留输入 8 断动作时，预留输入 8 限信号的有效时间大于超时时间
84	等待子程序 1 超时	子程序 1 的执行时间大于限制时间
85	等待子程序 2 超时	子程序 2 的执行时间大于限制时间
86	等待子程序 3 超时	子程序 3 的执行时间大于限制时间
87	等待子程序 4 超时	子程序 4 的执行时间大于限制时间
91	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
99	关模完信号异常	1) 新的开模完信号到来之前，关模完信号一直无效； 2) 关模完与开模完信号同时有效
100	等待安全门关超时	安全门关信号的无效时间大于限制时间
101	等待顶针进超时	顶针进信号的无效时间大于限制时间
102	等待顶针退超时	顶针退信号的无效时间大于限制时间
103	等待入芯超时	入芯信号的无效时间大于限制时间
104	等待出芯超时	出芯信号的无效时间大于限制时间
105	等待开模超时	开模完信号的无效时间大于等待开模时间设定值
106	横行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时，会产生此类报警。 <b>容差</b> 设置在【设置】
107	主上下反馈脉冲偏差过大	

108	主进退反馈脉冲偏差过大	的【伺服速度】页面。在【设置】的【信号设置】页面把 <b>位置显示</b> 设置为 <b>编码器</b> 当前位置显示为反馈的位置，设置为 <b>系统位置</b> 当前位置显示为系统发出的脉冲位置，可以对两个位置差找出问题。当容差设置为0时，关闭脉冲反馈检测功能。
109	副上下反馈脉冲偏差过大	
110	副进退反馈脉冲偏差过大	
111	C轴反馈脉冲偏差过大	
112	B轴反馈脉冲偏差过大	
113	A轴反馈脉冲偏差过大	
120	横入极限报警	横行轴已达到横入极限位置
121	横出极限报警	横行轴已达到横出极限位置
122	主上升极限报警	主上下轴已达到上升极限位置
123	主下降极限报警	主上下轴已达到下降极限位置
124	副上升极限报警	副上下轴已达到上升极限位置
125	副下降极限报警	副上下轴已达到下降极限位置
126	主前进极限报警	主引拔轴已达到前进极限位置
127	主后退极限报警	主引拔轴已达到后退极限位置
128	副前进极限报警	副引拔轴已达到前进极限位置
129	副后退极限报警	副引拔轴已达到后退极限位置
130	横行轴伺服报警	伺服驱动器报警，请检查相应轴的伺服驱动器
131	主上下轴伺服报警	
132	主进退轴伺服报警	
133	副上下轴伺服报警	
134	副进退轴伺服报警	
135	C轴伺服报警	
136	B轴伺服报警	
137	A轴伺服报警	
138	横行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
139	主上下轴目标位置超过最大移动位置	
140	主进退轴目标位置超过最大移动位置	
141	副上下轴目标位置超过最大移动位置	
142	副进退轴目标位置超过最大移动位置	
143	C轴目标位置超过最大移动位置	
144	B轴目标位置超过最大移动位置	
145	A轴目标位置超过最大移动位置	
146	横行轴目标位置超过型内安全区	当前横行轴位置在型内安全区，且主、副上下轴位置超过最大待机位置（或者副下降阀输出），横行轴目标位置超过型内安全区位置时报警

147	横行轴目标位置超过型外安全区	当前横行轴位置在型外安全区，且主、副上下轴位置超过最大待机位置（或者副下降阀输出），横行轴目标位置超过型外安全区位置时报警
148	主进退轴目标位置超过模内移动位置	当前横行轴位置在型内安全区，且主上下轴位置超过最大待机位置，主进退轴目标位置小于模内最小位置或者大于模内最大位置时报警
149	副进退轴目标位置超过模内移动位置	当前横行轴位置在型内安全区，且副上下轴位置超过最大待机位置（或者副下降阀输出），副进退轴目标位置小于模内最小位置或者大于模内最大位置时报警
150	横行位置在型外，但有取物点信号	1) 当前取物点信号感应是否正常； 2) 【设置】的【伺服安全点】页面中型外安全区设置是否正确
151	横行位置在型内，但有置物点信号	1) 当前置物点信号感应是否正常； 2) 【设置】的【伺服安全点】页面中型内安全区设置是否正确
152	上下位置在安全区外，但有上安全信号	1) 当前主上下轴位置大于主上安全位置，但主上升安全信号有效； 2) 【设置】的【伺服安全点】页面中离开原点位置设置是否正确
153	上下位置在安全区内，但无上安全信号	1) 当前主上下轴位置小于主上安全位置，但主上升安全信号无效； 2) 【设置】的【伺服安全点】页面中最大待机位置设置是否正确
154	型内下降时，无开模完信号	当前横行轴位置在型内安全区（或者有取物点信号），执行主臂或者副臂下降时，无开模完信号
155	型内下降时，无中板模信号	当前横行轴位置在型内安全区（或者有取物点信号），执行主臂或者副臂下降时，无中板模信号
156	型内下降时姿势水平	当前横行轴位置在型内安全区（或者有取物点信号），且下降姿势垂直，执行主臂下降时，姿势 1 为水平状态
157	型内下降时姿势垂直	当前横行轴位置在型内安全区（或者有取物点信号），且下降姿势水平，执行主臂下降时，姿势 1 为垂直状态
158	手臂下降时安全门开	执行手臂下降动作时，无安全门信号输入。
159	开模完信号消失	当前横行轴位置在型内安全区，且主、副上下轴位置超过最大待机位置（或者副下降阀输出），开模完信号消失时报警
160	中板模信号消失	当前横行轴位置在型内安全区，且主、副上下轴位置超过最大待机位置（或者副下降阀输出），中板模信号消失时报警
161	手臂下降位置不在安全区	主臂或副臂下降时，横行轴位置既不在型内安全区，也不在型外安全区
162	手臂下降无取物点或置物点	主臂或副臂下降时，取物点、置物点都没有信号
163	横行没有垂直	横行姿势垂直，主臂位置小于最大待机位置，执行横行动作时，姿势 1 为水平状态则报警

164	横行没有水平	横行姿水平，主臂位置小于最大待机位置，执行横行动作时，姿势 1 为垂直状态则报警
165	横行在非安全区时，主上升限断	既无取物点，也没有置物点，横行时，主上升安全信号无效则报警
166	横行在非安全区时，副上升限断	既无取物点，也没有置物点，横行时，副上升安全信号无效则报警
167	横入时，无开模完信号	型外待机，横入目标位置小于型内安全区时，未检测到开模到位信号
168	姿势 1 变化时，主臂未上升到位	模内侧姿不使用，横行轴位置在型内安全区，且主臂位置未上升到 0，执行姿势动作与下降姿势不一致时报警
171	原点复归时，无开模完信号	找原点时，无开模完信号
172	原点复归时，中板模信号断	找原点时，无中板模信号
173	模内不允许输出可关模	模内，不允许执行输出可关模
174	模内下降不在 X 轴最大最小位置范围之内	当前横行轴位置在型内安全区，执行主臂下降时，X 轴位置超过最小最大值设定范围
175	模内上升不在 X 轴最大最小位置范围之内	当前横行轴位置在型内安全区，且主上安全信号无效，执行主臂上升时，X 轴位置超过最小最大值设定范围
176	模外下降不在 X 轴最大最小位置范围之内	当前横行轴位置在型外安全区，执行主臂下降时，X 轴位置超过最小最大值设定范围
177	模外上升不在 X 轴最大最小位置范围之内	当前横行轴位置在型外安全区，且主上安全信号无效，执行主臂上升时，X 轴位置超过最小最大值设定范围
178	模内下降不在 X2 轴最大最小位置范围之内	当前横行轴位置在型内安全区，执行主臂下降时，X2 轴位置超过最小最大值设定范围
179	模内上升不在 X2 轴最大最小位置范围之内	当前横行轴位置在型内安全区，且副上安全信号无效，执行主臂上升时，X2 轴位置超过最小最大值设定范围
180	模外下降不在 X2 轴最大最小位置范围之内	当前横行轴位置在型外安全区，执行主臂下降时，X2 轴位置超过最小最大值设定范围
181	模外上升不在 X2 轴最大最小位置范围之内	当前横行轴位置在型外安全区，且副上安全信号无效，执行主臂上升时，X2 轴位置超过最小最大值设定范围
182	水平待机限制锁模	1) 当前横行轴位置在型内安全区，开模完信号或者中板模信号无效时，不允许姿势 1 垂直； 2) 当前横行轴位置在型内安全区，姿势 1 为垂直状态，不允许输出可关模。 水平待机限制锁模设定为不使用时，不做检测。
183	横行在非安全区时，主臂没有上升到位	横行位置既不在型内安全区，也不在型外安全区，当主上下轴位置>20mm 或者超过最大待机位置时报警
184	横行在非安全区时，副臂没有上升到位	横行位置既不在型内安全区，也不在型外安全区，当副上下轴位置>20mm 或者超过最大待机位置时报警
185	副上下在安全区外，有上安全信号	当前副上下轴位置大于副上安全位置，但副上升安全信号有效
186	副上下在安全区内，无上安全信号	当前副上下轴位置小于副上安全位置，但副上升安全信号无效

187	主副引拔距离超出范围	主臂和副臂当前位置之和超过引拔距离
188	横行轴位置未到位	提前结束位置之内，由于打开安全门或夹吸报警而暂停， 造成相应伺服轴没有运行到目标位置时报警 提前结束位置之内，由于打开安全门或夹吸报警而暂停， 造成相应伺服轴没有运行到目标位置时报警
189	主上下位置未到位	
190	主进退位置未到位	
191	副上下位置未到位	
192	副进退位置未到位	
193	C 轴位置未到位	
194	B 轴位置未到位	
195	A 轴位置未到位	
196	横行时 C 轴不在安全范围	横入或者横出安全门时，旋转轴位置不在横行安全区间设定之内
197	主臂上升下降时 C 轴不在安全范围	主臂模内上升或者下降时，旋转轴位置不在上下安全区间设定之内
198	B 轴不在安全范围	横行或下降时，B 轴不在安全范围
199	A 轴不在安全范围	横行或下降时，A 轴不在安全范围
220	急停输入	急停或者扩展急停输入信号有效
221	计划成品数完成	当前完成产品数量达到设定产量
222	自动周期超时	周期时间超过成型周期参数设定
223	压力限消失	气压检测 Enable，气压限信号无效
224	副板通讯丢失	扩展板与主板通讯丢失
225	子程序中动作步骤数或伺服动作数过多	子程序总步骤数超过 30 或者伺服动作数超过 20
226	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
227	主程序步骤或横行步骤过多	主程序总步骤数超过 255 或者伺服动作数超过 80
228	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
229	系统内部异常，请重启系统	系统内部保护
230	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%
231	子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%
232	横行轴脉冲数溢出	伺服内部脉冲位置超过相应轴的最大位置参数设定
233	主上下轴脉冲数溢出	
234	主进退轴脉冲数溢出	
235	副上下轴脉冲数溢出	
236	副进退轴脉冲数溢出	
237	C 轴脉冲数溢出	
238	B 轴脉冲数溢出	
239	A 轴脉冲数溢出	
240	FPGA 与 DSP 通讯中断	主板 FPGA 与 DSP 通讯中断

242	不良品数达到设定值	教导中插入不良品检测，自动运行时，打的产品达到不良品数则报警
-----	-----------	--------------------------------

## 6.4 找原点失败辅助码信息

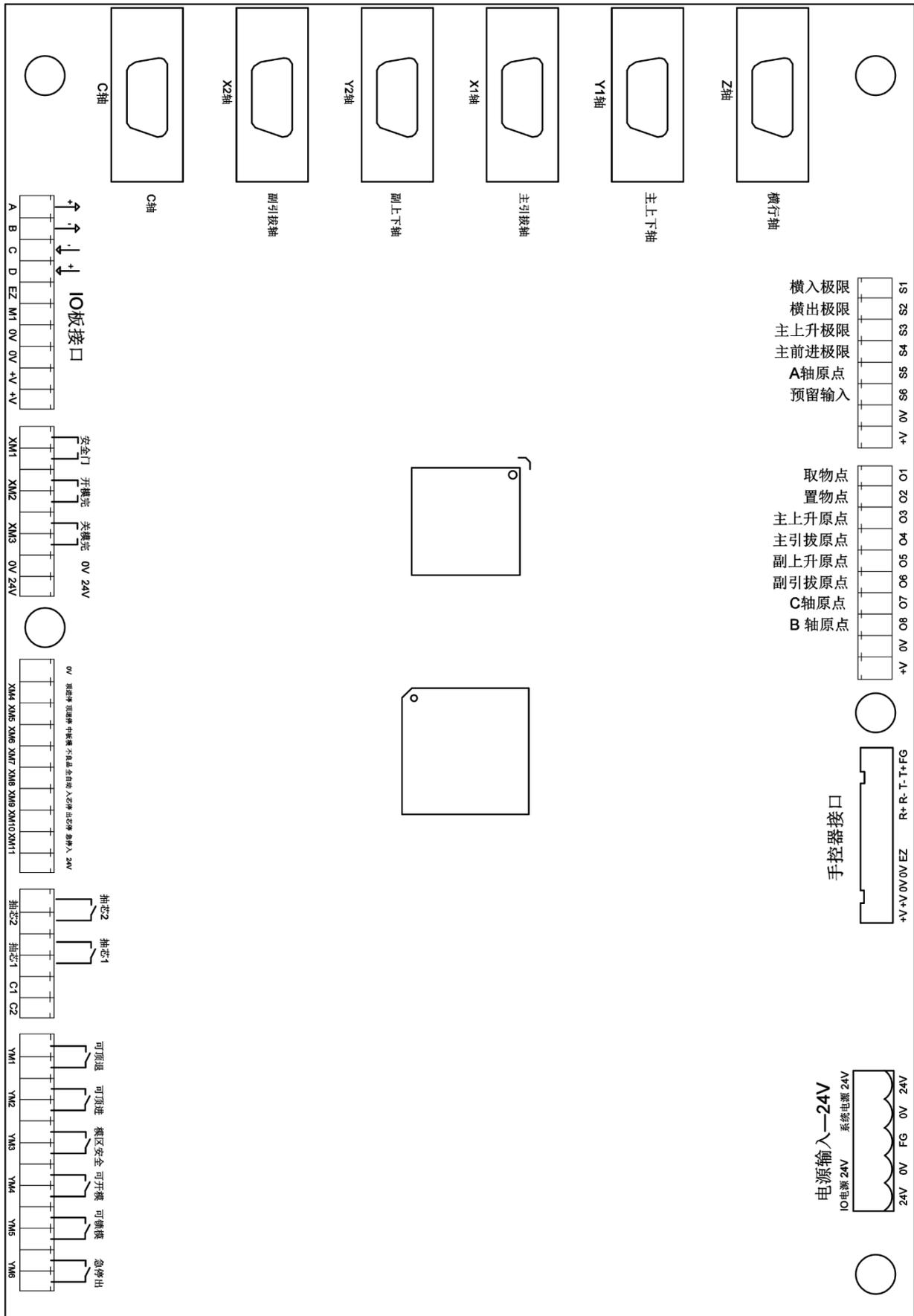
### 编号 辅助码信息

- 1 到达横入极限
- 2 到达横出极限
- 3 到达主下降极限
- 4 到达主后退极限
- 5 到达副下降极限
- 6 到达副后退极限
- 7 横入横出极限同时出现
- 8 主上升下降极限同时出现
- 9 主前进后退极限同时出现
- 10 副上升下降极限同时出现
- 11 副前进后退极限同时出现
- 12 找原点被中止
- 13 无原点信号
- 14 其他原因
- 15 到达 C 轴终点极限
- 16 到达 B 轴终点极限
- 17 到达 A 轴终点极限
- 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 无横行原点
- 22 无主上下原点
- 23 无主进退原点
- 24 无副上下原点
- 25 无副进退原点
- 26 无 C 轴原点
- 27 无 B 轴原点
- 28 无 A 轴原点
- 29 原点反馈脉冲数超过原点精度值(横行轴) (注: 在【设置】的【伺服速度】页面可以设置原点精度, 原点精度值为 0 时关闭原点精度功能)

- 30 原点反馈脉冲数超过原点精度值(主上下轴)
- 31 原点反馈脉冲数超过原点精度值(主进退轴)
- 32 原点反馈脉冲数超过原点精度值(副上下轴)
- 33 原点反馈脉冲数超过原点精度值(副进退轴)
- 34 原点反馈脉冲数超过原点精度值(C 轴)
- 35 原点反馈脉冲数超过原点精度值(B 轴)
- 36 原点反馈脉冲数超过原点精度值(A 轴)
- 37 横行轴无原点信号
- 38 主上下轴无原点信号
- 39 主进退轴无原点信号
- 40 副上下轴无原点信号
- 41 副进退轴无原点信号
- 42 C 轴无原点信号
- 43 B 轴无原点信号
- 44 A 轴无原点信号
- 45 FPGA 原点内部脉冲数未更新(横行轴)
- 46 FPGA 原点内部脉冲数未更新(主上下轴)
- 47 FPGA 原点内部脉冲数未更新(主进退)
- 48 FPGA 原点内部脉冲数未更新(副上下轴)
- 49 FPGA 原点内部脉冲数未更新(副进退轴)
- 50 FPGA 原点内部脉冲数未更新(C 轴)
- 51 FPGA 原点内部脉冲数未更新(B 轴)
- 52 FPGA 原点内部脉冲数未更新(A 轴)
- 53 绝对式编码器清 0 失败



## 7.2 六轴主控制板端口定义





## 7.4 伺服驱动接口定义

### DB-15 VGA 连接器



引脚号	端子定义	引脚号	端子定义
1	0A+	2	0A-
3	0B+	4	0B-
5	0V	6	ALM
7	INP	8	OZ+
9	OZ-	10	SON
11	PUL+	12	PUL-
13	DIR+	14	DIR-
15	24V		

## 7.5 与伺服驱动接线说明

### 7.5.1 松下 A4/A5/A6 驱动器连接表

**注意：**控制系统输出位置指令对伺服电机进行位置控制，指令脉冲类型为脉冲+符号（方向），脉冲输出最大频率为 500Kpps，请正确设定伺服驱动器的参数与之匹配。

主板脚位	15 芯链接定义		状态	伺服定义	伺服脚位
1	A 相输出+	0A+	←	0A+	21
2	A 相输出-	0A-	←	0A-	22
3	B 相输出+	0B+	←	0B+	48
4	B 相输出-	0B-	←	0B-	49
5	0V-	0V-	→	COM-	36. 41. 25. 13
6	报警+	ALM+	←	ALM+	37
7	定位完成				
8	预留				
9	预留				
10	使能	SON	→	SON	29
11	脉冲+	PULSE+	→	PULSE1	3
12	脉冲-	PULSE-	→	PULSE2	4
13	方向+	SIGN+	→	SIGN1	5
14	方向-	SIGN-	→	SIGN2	6
15	24V+	COM+	→	COM+	7

**刹车：**驱动器 10 脚接 0V，11 脚接控制继电器。

#### 松下 A5/A6 伺服驱动器参数设定

设定编号	参数名称	设定值	出厂值	备注
pr0.01	控制模式	0	0	
pr0.02	自动调整	1	1	0 手动/1 自动
pr0.03	刚性	7---13	13	自动时不调
pr0.04	惯量比	250--3000	250	自动时不调
pr0.05	脉冲输入选择	0	0	
pr0.06	脉冲方向	1	0	
pr0.07	脉冲模式	3	1	
pr0.08	每转脉冲数	10000=每分钟/3000 转	10000	
pr0.11	反馈脉冲	2500	2500	
pr0.14	位置偏差	100000	100000	
pr0.16	外接电阻	1	0	
6	监视输入脉冲数			
1	监视电机速度			
15	过载率			

### 7.5.2 汇川 IS620P 驱动器连接表

**注意：**控制系统输出位置指令对伺服电机进行位置控制，指令脉冲类型为脉冲+符号（方向），脉冲输出最大频率为 500Kpps，请正确设定伺服驱动器的参数与之匹配。

主板脚位	15 芯链接定义		状态	伺服定义	伺服脚位
1	A 相输出+	0A+	←	PA0+	21
2	A 相输出-	0A-	←	PA0-	22
3	B 相输出+	0B+	←	PB0+	25
4	B 相输出-	0B-	←	PB0-	23
5	0V-	0V-	→	COM-	14. 26. 29
6	报警+	ALM+	←	ALM+	1
7	定位完成	INP	→	INP	
8	预留				
9	预留				
10	使能	SON	→	SON	33
11	脉冲+	PULSE+	→	PULSE1	41
12	脉冲-	PULSE-	→	PULSE2	43
13	方向+	SIGN+	→	SIGN1	37
14	方向-	SIGN-	→	SIGN2	39
15	24V+	COM+	→	COM+	11

**刹车：**驱动器 27 脚接 0V，28 脚接控制继电器。

#### 汇川 IS620P 驱动器参数设置

编号	参数名称	设定值	出厂值
H05-00	位置指令来源	0	0
H05-01	指令脉冲输入选择	0	0
H05-07	分子	1048576	1048576
H05-09	分母	10000=每分钟 3000 转	10000
H05-15	指令脉冲极性设置	1	0
H05-17	反馈脉冲数	2500	2500
H04-07	报警逻辑更改	1	0
H04-08	刹车功能	9	16
H08-15	负载惯量比	0---120	1
H09-00	0 手动/1 自动	1	0
H09-01	刚性	7---15	12
H0B-12	监视负载率		
H0B-13	监视输入脉冲数		

### 7.5.3 三协伺服/禾川伺服连接表

控制系统输出位置指令对伺服电机进行位置控制，指令脉冲类型为脉冲+符号（方向），脉冲输出最大频率为 500Kpps，请正确设定伺服驱动器的参数与之匹配。

主板脚位	15 芯链接定义		状态	伺服定义	伺服脚位
1	A 相输出+	0A+	←	OUT-A	36
2	A 相输出-	0A-	←	OUT-A	37
3	B 相输出+	0B+	←	OUT-B	38
4	B 相输出-	0B-	←	OUT-B	39
5	0V-	0V-	→	COM-	2. 12. 22. 42
6	报警+	ALM+	←	ALM+	21
7	定位完成	INP	→	INP	
8	预留				
9	预留				
10	使能	SON	→	SVON	4
11	脉冲+	PULSE+	→	CMD-PLS	26
12	脉冲-	PULSE-	→	CMD-PLS	27
13	方向+	SIGN+	→	CMD-DIR	30
14	方向-	SIGN-	→	CMD-DIR	31
15	24V+	COM+	→	COM+	1. 3

刹车： 驱动器 12 脚接 0V，13 脚接控制继电器。

#### 三协伺服/禾川 X3 伺服参数设置

设定序号	参数名称	设定值	出厂值
2	控制模式	0	0
3	指令模式	1	1
32	脉冲方式	0	0
32.1	脉冲方向	1	1
33	脉冲滤波	4 到 9	4
34	分子	32768	1000
36	分母	2500	1000
102	惯量比	650 到 1200	250
113	控制增益	12 到 20	20
276	反馈分子	2500	1000
278	反馈分母	32768	8000
272.1	反馈方向	1	1
3	SL-PCP	监视输入脉冲数	
13	SL-LOF	监视过载率	

### 7.5.4 雷赛驱动器连接表

**注意：**控制系统输出位置指令对伺服电机进行位置控制，指令脉冲类型为脉冲+符号（方向），脉冲输出最大频率为 500Kpps，请正确设定伺服驱动器的参数与之匹配。

主板脚位	15 芯链接定义		状态	伺服定义	伺服脚位
1	A 相输出+	0A+	←	0A+	23
2	A 相输出-	0A-	←	0A-	24
3	B 相输出+	0B+	←	0B+	25
4	B 相输出-	0B-	←	0B-	26
5	0V-	0V-	→	COM-	31. 30
6	报警+	ALM+	←	ALM+	33
7	定位完成				
8	预留				
9	预留				
10	使能	SON	→	SVON	2
11	脉冲+	PULSE+	→	PUL+	3
12	脉冲-	PULSE-	→	PUL-	4
13	方向+	SIGN+	→	DID+	5
14	方向-	SIGN-	→	DID-	6
15	24V+	COM+	→	COM+	1

**刹车：**驱动器接 35 脚接控制继电器。

#### 雷赛驱动参数设置

设定编号	参数名称	设定值	出厂值	备注
pr0.01	控制模式	0	0	
pr0.02	自动调整	0 手动/1 自动	0	
pr0.03	刚性	7---13	11	自动时不调
pr0.04	惯量比	250--3000	250	自动时不调
pr0.06	脉冲方向	1	0	
pr0.07	脉冲模式	3	1	
pr0.09	分子	1	1	
pr0.10	分母	1	1	
pr6.07	转矩加算	0	0	

### 7.5.5 台达 B2 驱动器连接表

**注意：**控制系统输出位置指令对伺服电机进行位置控制，指令脉冲类型为脉冲+符号（方向），脉冲输出最大频率为 500Kpps，请正确设定伺服驱动器的参数与之匹配。

主板脚位	15 芯链接定义		状态	伺服定义	伺服脚位
1	A 相输出+	0A+	←	0A+	21
2	A 相输出-	0A-	←	0A-	22
3	B 相输出+	0B+	←	0B+	25
4	B 相输出-	0B-	←	0B-	23
5	0V-	0V-	→	COM-	14. 27. 26. 19
6	报警+	ALM+	←	ALM+	28
7	定位完成				
8	预留				
9	预留				
10	使能	SON	→	SON	9
11	脉冲+	PULSE+	→	PULSE+	41
12	脉冲-	PULSE-	→	PULSE-	43
13	方向+	SIGN+	→	SIGN+	37
14	方向-	SIGN-	→	SIGN-	39
15	24V+	COM+	→	COM+	17 . 11

### 台达 B2 驱动参数设置

编号	参数名称	设定值	出厂值
P1-00	脉冲列+符号的输入方式	2	0*2
P1-01	控制模式	0	0
P2-10	SON 使能设置	101	101
P2-21	INP 设置		105
P2-22	报警设置	7	7
P1_44	电子齿轮比分母	16	16
P1_45	电子齿轮比分子	1	10
P2-19	刹车设置	108	103
刹车：驱动器 4 脚接 0V，5 脚控制继电器 0V			

如果开电报 RL015、RL013、RL014 请将 P2-15、P2-16、P2-17 参数改为 0。

### 7.5.6 三菱 MR-JE 伺服驱动器连接表

**注意：** 控制系统输出位置指令对伺服电机进行位置控制，指令脉冲类型为脉冲+符号（方向），脉冲输出最大频率为 500Kpps，请正确设定伺服驱动器的参数与之匹配。

主板脚位	15 芯链接定义		状态	伺服定义	伺服脚位
1	A 相输出+	0A+	←	LA	4
2	A 相输出-	0A-	←	LAR	5
3	B 相输出+	0B+	←	LB	6
4	B 相输出-	0B-	←	LBR	7
5	0V-	0V-	→	DOCOM	42. 43. 44. 46
6	报警+	ALM+	←	ALM+	48
7	定位完成				
8	预留				
9	预留				
10	使能	SON	→	SON	15
11	脉冲+	PULSE+	→	PP	10
12	脉冲-	PULSE-	→	PG	11
13	方向+	SIGN+	→	NP	35
14	方向-	SIGN-	→	NG	36
15	24V+	COM+	→	COM+	20

**刹车：** 驱动器接 23 脚控制继电器 0V。

#### 三菱 MR-JE 伺服参数设置

设定序号	参数名称	设定值	出厂值
PA01	运行模式	1000	1000h
PA05	每转脉冲	10000	10000
PA08	自动调整	1	1
PA09	刚性/响应性	7--16	16
PA13	脉冲输入	0 111	0 100
PA15	AB 相输出	此参数与每转脉冲数对应	4000
PA21	功能选择	1001	0 0 01
PD24	刹车功能	0.005	000Ch

### 7.5.7 富士 ALPHA-5 伺服连接表

**注意：** 控制系统输出位置指令对伺服电机进行位置控制，指令脉冲类型为脉冲+符号（方向），脉冲输出最大频率为 500Kpps，请正确设定伺服驱动器的参数与之匹配。

主板脚位	15 芯链接定义		状态	伺服定义	伺服脚位
1	A 相输入+	0A+	←	FFA	9
2	A 相输入-	0A-	←	*FFA	10
3	B 相输入+	0B+	←	FFB	11
4	B 相输入-	0B-	←	*FFB	12
5	0V-	0V-	→	COMOUT	14
6	报警+	ALM+	←	OUT3	17
7	定位完成	INP	←		
8	预留				
9	预留				
10	使能	SON	→	CONT1	2
11	输出脉冲+	PULSE+	→	CA	7
12	输出脉冲-	PULSE-	→	*CA	8
13	输出方向+	SIGN+	→	CB	20
14	输出方向-	SIGN-	→	*CB	21
15	24V+	COM+	→	COMIN	1

刹车：接 15 脚 OUT1--控制继电器 0V，（PA3-51 设置为 14）

#### 富士 ALPHA-5 伺服参数设置

编号	名称	设定值	出厂值	备注
PA1-01	控制模式	0	0	
PA1-03	指令脉冲方式	0	1	
PA1-04	方向切换	0	0	
PA1-06	输入分子	16	16	
PA1-07	输入分母	1	1	
PA1-09	反馈分子	1	1	
PA1-10	反馈分母	16	16	
PA1-13	整定模式	10: 自整定 11: 半自动整定 12: 手动调整定	10	
PA3-51	刹车设置	14	1	

### 7.5.8 朗宇芯伺服驱动器连接表

**注意：** 控制系统输出位置指令对伺服电机进行位置控制，指令脉冲类型为脉冲+符号（方向），脉冲输出最大频率为 500Kpps，请正确设定伺服驱动器的参数与之匹配。

主板脚位	15 芯链接定义		状态	伺服定义	伺服脚位
1	A 相输出+	0A+	←	0A+	21
2	A 相输出-	0A-	←	0A-	22
3	B 相输出+	0B+	←	0B+	48
4	B 相输出-	0B-	←	0B-	49
5	0V-	0V-	→	COM-	36. 10. 25
6	报警+	ALM+	←	ALM+	37
7	定位完成	INP	→	INP	
8、9	预留				
10	使能	SON	→	SRV-ON	29
11	脉冲+	PULSE+	→	PULS1	3
12	脉冲-	PULSE-	→	PULS2	4
13	方向+	SIGN+	→	SIGN1	5
14	方向-	SIGN-	→	SIGN2	6
15	24V+	COM+	→	COM+	7

**刹车：** 驱动器 10 脚接 0V，11 脚控制继电器。

#### 朗宇芯伺服驱动器参数

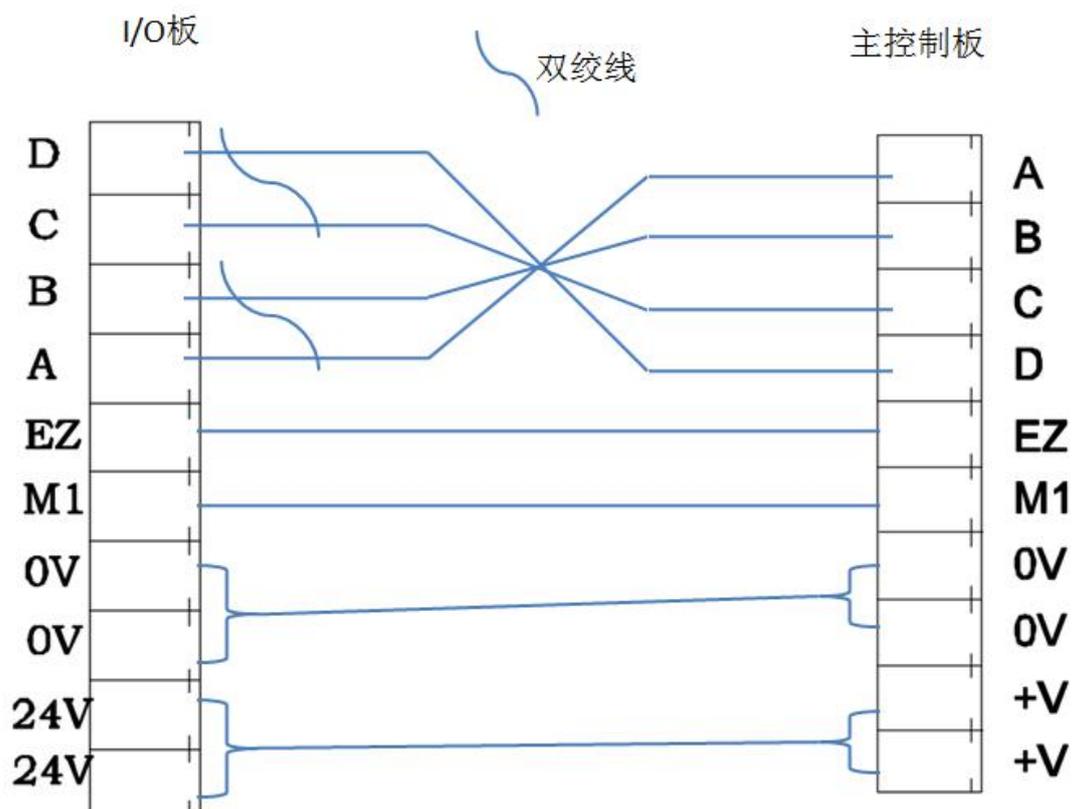
设定编号	参数名称	设定值	出厂值	备注
PA1	电机代码	LE6		设置要改 PA0 为 385
PA61	电机编码器	1		
PA4	控制模式	0	0	
PA5	速度增益	400---700		
PA6	速度积分	30---50		
PA12	分子	1	1	
PA13	分母	1	1	
PA14	脉冲方式	0	0	
PA15	脉冲方向	0	0	
PA51	再生电阻	有接 1/无 0	0	
PA52	位置平滑	40		
PA69	电阻阻值	1--750	50	
PA70	电阻功率	按接的瓦数	50	设置要改 PA0 为 527
PA78	AB 相输出脉冲	2500	2500	
PA79	AB 相输出方向	0	0	
PA57	报警逻辑更改	00010	00000	

**一键设置参数：**400W 伺服 PA0 改为 350，750W 伺服 PA0 改为 351，保存断电重启。

## 8 附录

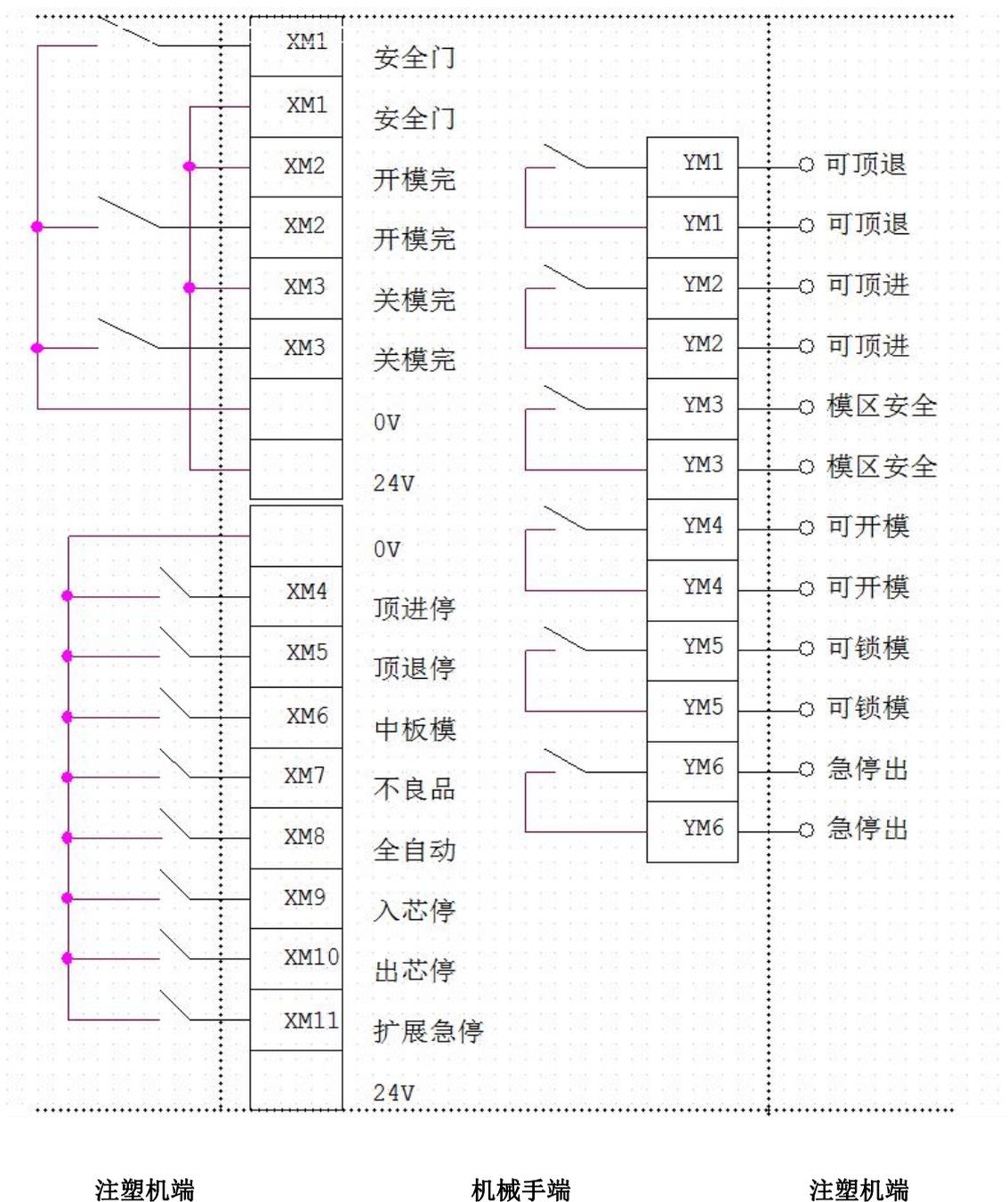
### 8.1 接线图

#### 8.1.1 主控制板与 I/O 板的接线图

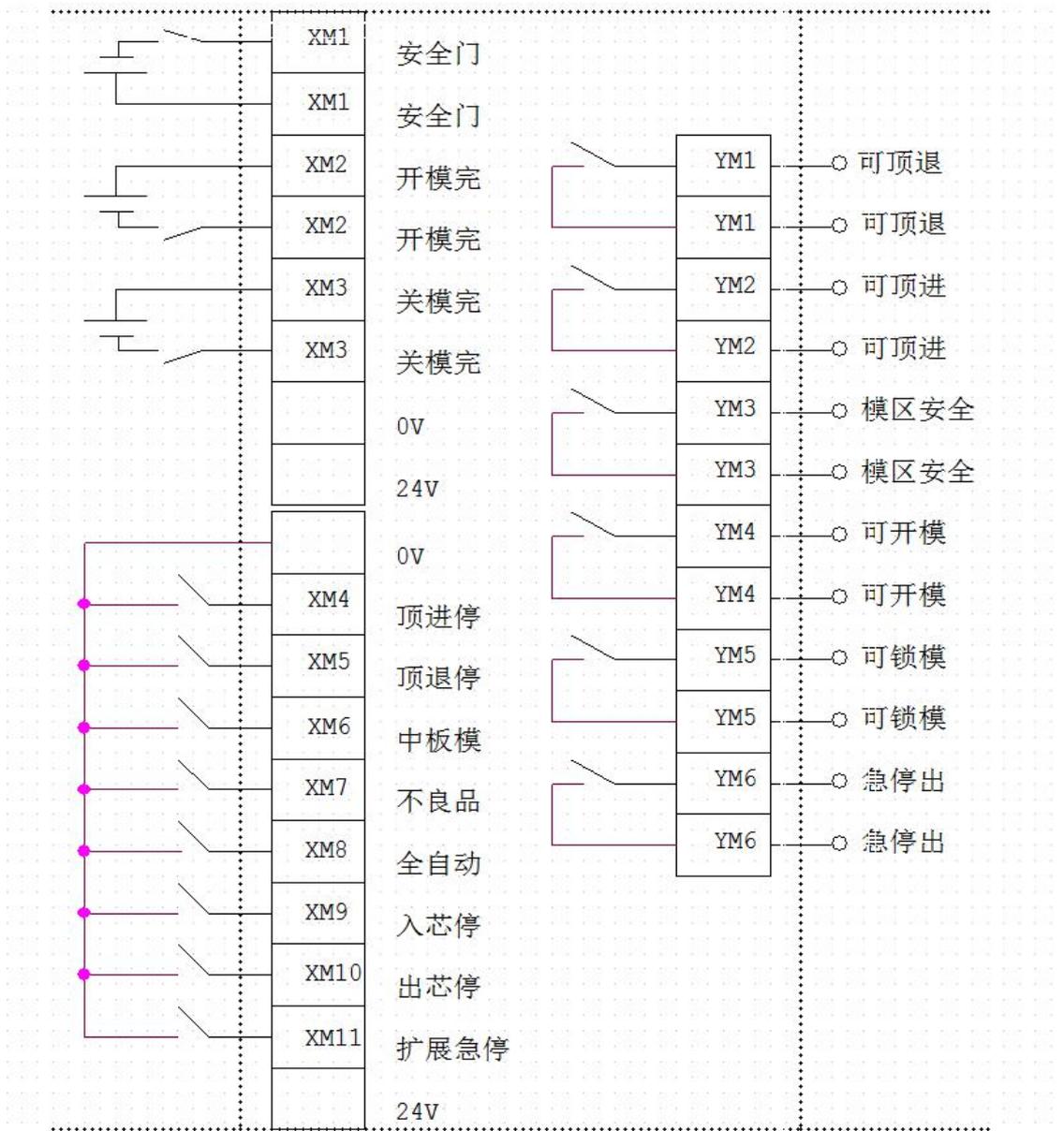


## 8.1.2 机械手与注塑机的连接

开模完、安全门、关模完信号为开关信号输入



## 开模完、安全门、关模完信号为电压信号输入



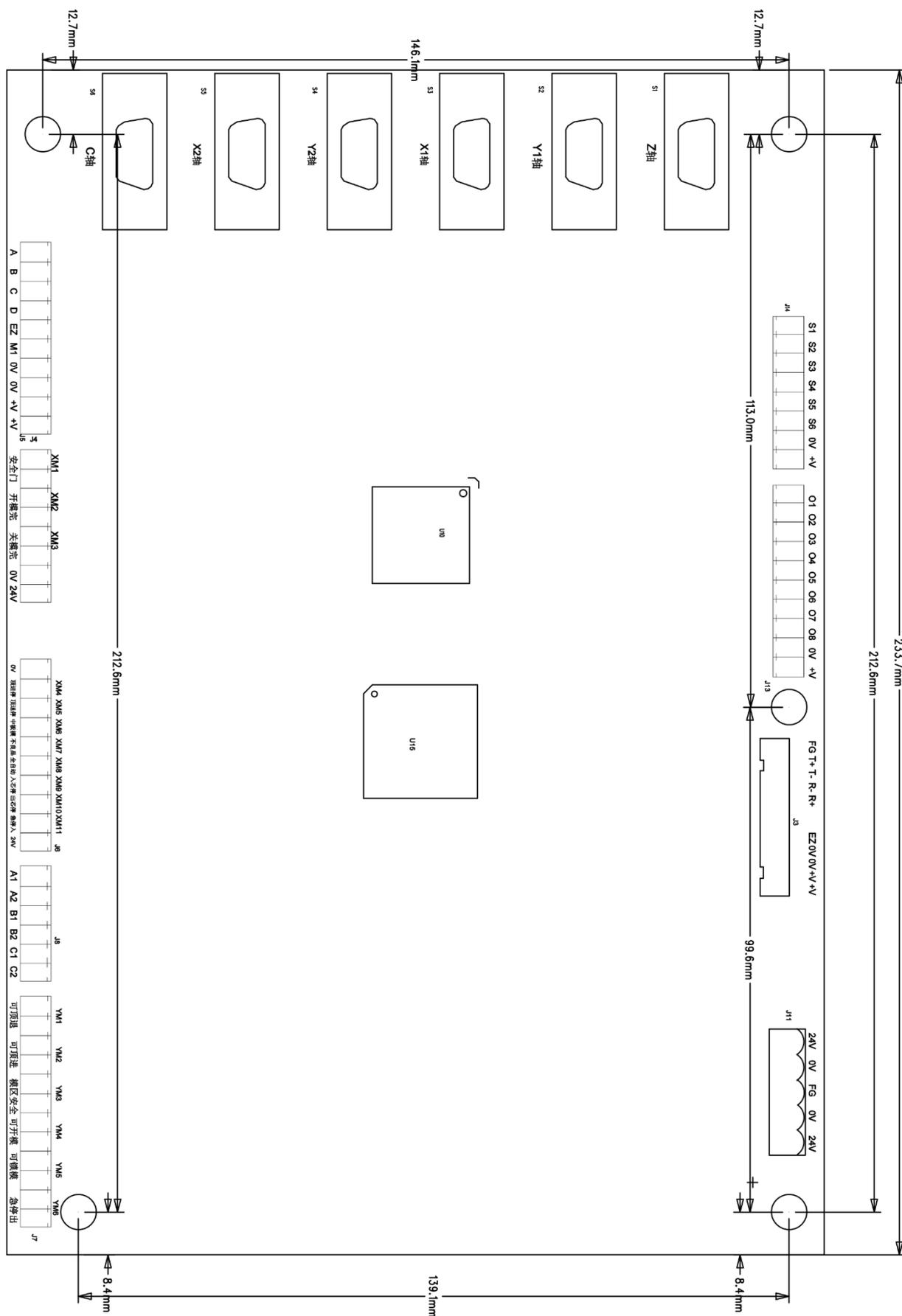
注塑机端

机械手端

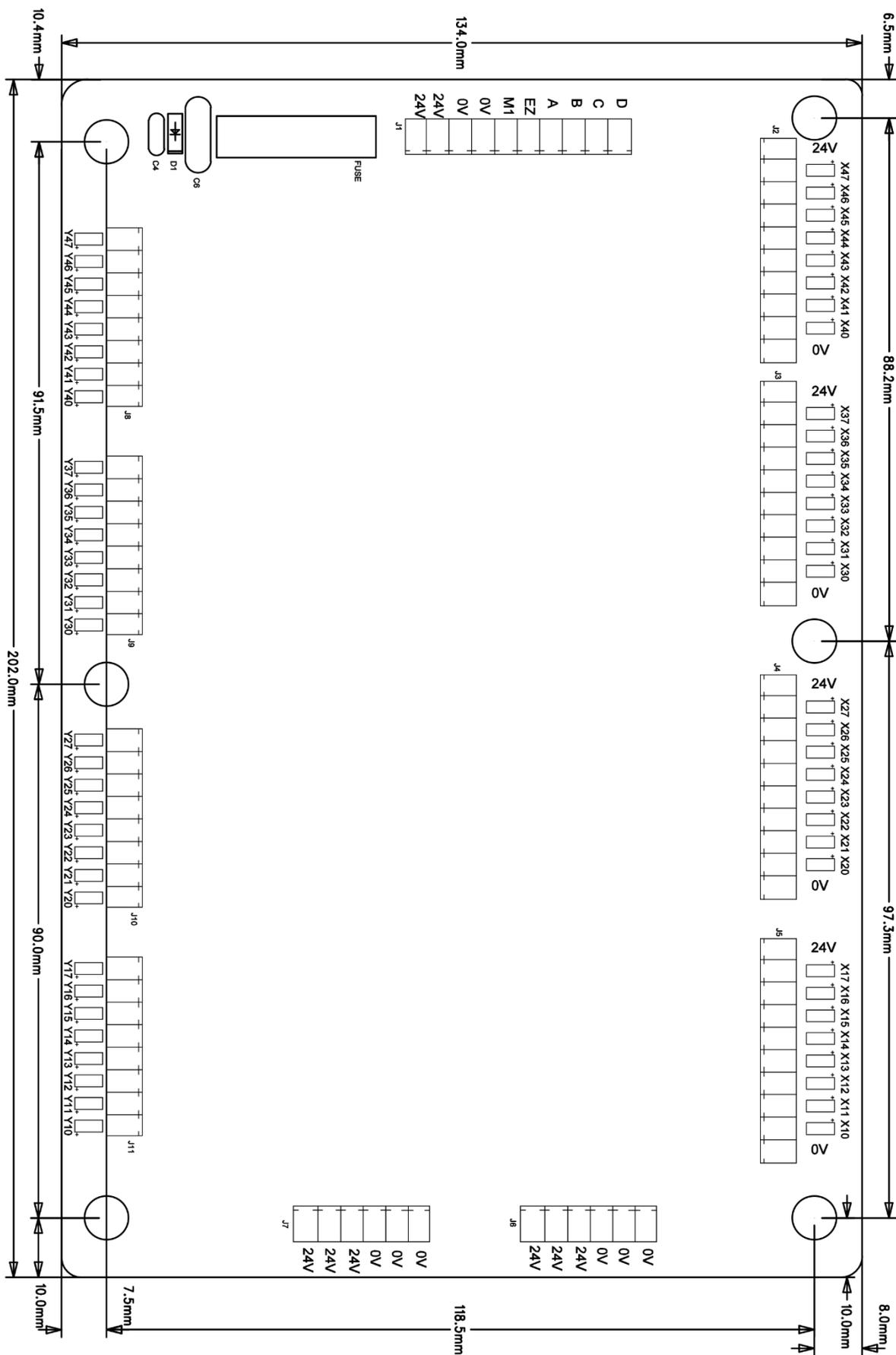
注塑机端



### 8.2.2 六轴主控板安装尺寸



### 8.2.3 I/O 板安装尺寸



## 8.3 IO一览表

机械手输入		机械手输出		注塑机输入		注塑机输出	
X10	夹1限	Y10	夹1	XM1	安全门	YM1	可顶退
X11	夹2限	Y11	夹2	XM2	开模完	YM2	可顶进
X12	夹3限	Y12	夹3	XM3	关模完	YM3	模区安全
X13	副夹限	Y13	副夹	XM4	顶进停	YM4	可开模
X14	吸1限	Y14	吸1	XM5	顶退停	YM5	可锁模
X15	吸2限	Y15	吸2	XM6	中板模	YM6	急停出
X16	备用	Y16	报警声	XM7	不良品	YM7	抽芯2（停止灯）
X17	备用	Y17	报警灯	XM8	全自动	YM8	抽芯1（自动灯）
X20	副下降限	Y20	副下降	XM9	入芯停		
X21	副上升限	不用就短接	Y21	副上升	XM10	出芯停	
X22	副前进限		Y22	副前进	XM11	扩展急停	
X23	副后退限		Y23	副后退			
X24	水平1限		Y24	水平1			
X25	垂直1限		Y25	垂直1			
X26	水平2限		Y26	水平2			
X27	垂直2限		Y27	垂直2			
X30	主下降限		Y30	备用	K1	手控器急停	
X31	主后退限		Y31	备用			
X32	备用		Y32	备用	脉冲15芯连接线请用双绞屏蔽线		
X33	备用		Y33	备用	脚位	15芯链接定义	
X34	备用		Y34	输送带	1	A相输出+	OA+
X35	备用		Y35	喷油	2	A相输出-	OA-
X36	气压限		Y36	备用	3	B相输出+	OB+
X37	备用		Y37	I/O通讯	4	B相输出-	OB-
X40	预留输入1		Y40	预留输出1	5	0V-	0V-
X41	预留输入2		Y41	预留输出2	6	报警+	ALM+
X42	预留输入3		Y42	预留输出3	7	定位完成	
X43	预留输入4		Y43	预留输出4	8	预留	
X44	预留输入5		Y44	预留输出5	9	预留	
X45	预留输入6		Y45	预留输出6	10	使能	SON
X46	预留输入7		Y46	预留输出7	11	脉冲+	PULSE+
X47	预留输入8		Y47	预留输出8	12	脉冲-	PULSE-
01	取物点（原点）		S1	横入极限	13	方向+	SIGN+
02	置物点		S2	横出极限	14	方向-	SIGN-
03	主上升原点		S3	主上升极限	15	24V+	COM+
04	主引拔原点		S4	主前进极限	SVCN1	Z轴横行	
05	副上升原点		S5	A原点	SVCN2	Y轴上下	
06	副引拔原点		S6	预留	SVCN3	X轴引拔	
07	C原点						
08	B原点						

主板