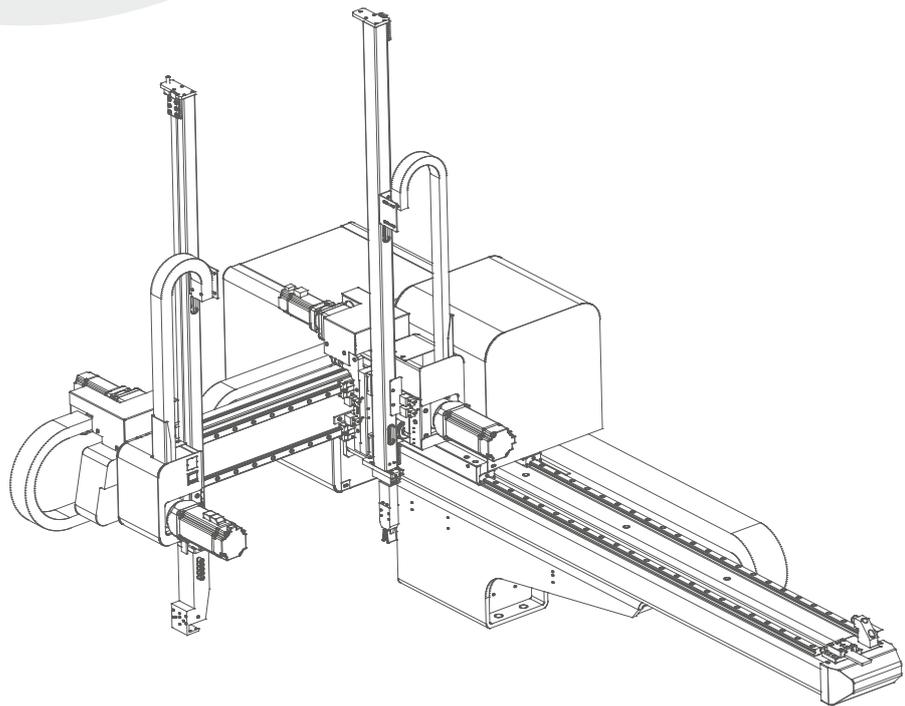

五轴伺服 机械手控制系统

用户手册





第一章 配置及安装



第一章 配置及安装.....	1
1.1 基本配置.....	2
1.2 主要功能.....	2
1.3 注意事项.....	2



1.1 基本配置

- (1) 手持示教器 (8.0寸TFT彩色显示屏)
- (2) 控制板

1.2 主要功能

本系统用于五轴机械手，系统功能特点概述如下：

- (1) 控制系统与驱动器采用总线通信方式，具有非常灵活的安装方式，可以安装成一整体使用，也可以独立使用；
- (2) 配置了联动功能，可以提高用户的生产效率
- (3) 使用800x600分辨率8.0寸TFTLCD显示屏幕，人机界面友好，显示生动直观，操作人性化，使用户易学易用，设定及操作简单易懂；
- (4) 控制系统提供快速教导功能，帮助客户实现快速调试；
- (5) 配置了很灵活实用的教导功能，内置非常强大的动作指令，包括子程序，堆叠，计数，条件，等待，实时信号检测等等；
- (6) 周期循环最快时间为2.3S，模内取物最快时间为0.43S。

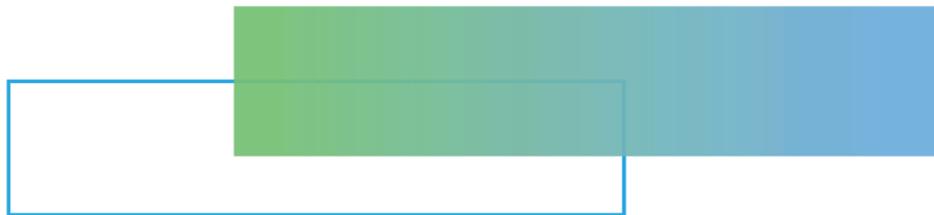
其他功能的详细说明请详阅本操作说明。

1.3 注意事项

- (1) 配线作业必须由专业电工进行，确认电源断开后才能开始作业；
- (2) 请安装于金属等阻燃物上并远离可燃物；
- (3) 请务必将接地端子与地线连接，否则会导致触电或火灾；
- (4) 外部电源发生异常，控制系统会发生故障，为使控制系统安全工作，请务必在控制系统的外部设置安全电路；
- (5) 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°C以下，不要使用在结露及冰冻的地方；
- (6) 电路板安装时应尽量避免与接触器、变频器等交流器件布置过近，避免不必要的突波干扰。



- 处理不当可能会引起危险，包括人身伤亡或设备损坏等。



第二章 接线



第二章..接线.....	3
2.1 IO 面板及接线	4
2.1.1 CN1—DC24V 电压输出端口.....	4
2.1.2 CN2—信号输出端口	4
2.1.3 CN3—信号输入端口	5
2.1.4 CN4—信号输入端口	5
2.1.5 CN5—信号输入输出端口	5
2.1.6 CN6—信号输出端口	6
2.1.7 CN9—信号输入输出端口	7
2.1.8 P1—RS485 接口	7
2.1.9 P2—RS422 接口	8
2.1.10 P3—DC24V 电源输入接口	8
2.1.11 输入输出信号复用说明	8
2.2 伺服驱动器参数设置	9
2.3 与射出机标准接线图	10



2.1 IO面板及接线

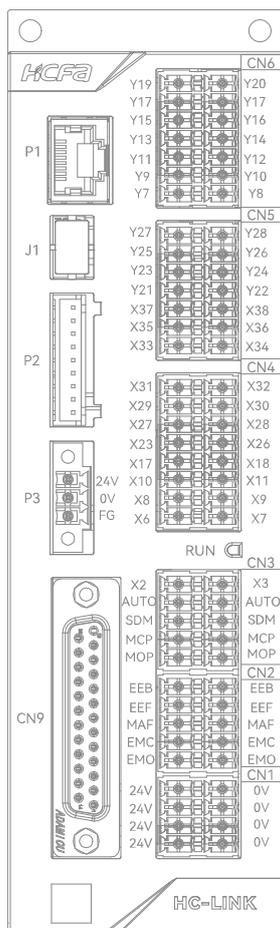


图2-1HCMA-5AMB01-D面板图

2.1.1 CN1—DC24V电压输出端口

表2-1CN1—DC24V电压输出端口引脚说明

信号说明	标识	序号		标识	信号说明
DC24V电压输出	24V	7	8	0V	0V电压
DC24V电压输出	24V	5	6	0V	0V电压
DC24V电压输出	24V	3	4	0V	0V电压
DC24V电压输出	24V	1	2	0V	0V电压

2.1.2 CN2—信号输出端口

表2-2 CN2—信号输出端口引脚说明

信号说明	标识	序号		标识	信号说明
允许顶针后退	EEB	9	10	EEB	允许顶针后退
允许顶针前进	EEF	7	8	EEF	允许顶针前进
再循环	MAF	5	6	MAF	再循环
允许关模	EMC	3	4	EMC	允许关模
允许开模	EMO	1	2	EMO	允许开模

2.1.3 CN3—信号输入端口

表2-3 CN3—信号输入端口引脚说明

信号说明	标识	序号		标识	信号说明
塑机顶退	X2	9	10	X3	塑机顶进
全自动	AUTO	7	8	AUTO	全自动
安全门	SDM	5	6	SDM	安全门
关模完	MCP	3	4	MCP	关模完
开模完	MOP	1	2	MOP	开模完

2.1.4 CN4—信号输入端口

表2-4 2轴/3轴CN4端口引脚说明表 (HCMA-2/3AMB01-D)

信号说明	标识	序号		标识	信号说明
吸5检测	X31	15	16	X32	吸6检测
吸3检测	X29	13	14	X30	吸4检测
夹4检测	X27	11	12	X28	吸2检测
剪刀检测	X23	9	10	X26	夹3检测
备用6	X17	7	8	X18	备用7
取物安全	X10	5	6	X11	置物安全
主上位	X8	3	4	X9	副上位
中板模	X6	1	2	X7	不良品

表2-55轴CN4端口引脚说明表 (HCMA-5AMB01-D)

信号说明	标识	序号		标识	信号说明
吸5检测	X31	15	16	X32	吸6检测
吸3检测	X29	13	14	X30	吸4检测
夹4检测	X27	11	12	X28	吸2检测
剪刀检测	X23	9	10	X26	夹3检测
副前原点	X17	7	8	X18	副下原点
取物安全	X10	5	6	X11	置物安全
主上位	X8	3	4	X9	副上位
中板模	X6	1	2	X7	不良品

2.1.5 CN5—信号输入输出端口

表2-62轴/3轴CN5端口引脚说明表 (HCMA-2/3AMB01-D)

信号说明	标识	序号		标识	信号说明
备用4输出	Y27	13	14	Y28	备用5输出
剪刀输出	Y25	11	12	Y26	喷雾
吸7输出	Y23	9	10	Y24	吸8输出
吸5输出	Y21	7	8	Y22	吸6输出
备用4检测	X37	5	6	X38	备用5检测
备用2检测	X35	3	4	X36	备用3检测
吸7检测	X33	1	2	X34	吸8检测

表2-7 5轴CN5端口引脚说明表 (HCMA-5AMB01-D)

信号说明	标识	序号		标识	信号说明
备用4输出	Y27	13	14	Y28	备用5输出

备用2输出	Y25	11	12	Y26	备用3输出
吸7输出	Y23	9	10	Y24	吸8输出
吸5输出	Y21	7	8	Y22	吸6输出
备用4检测	X37	5	6	X38	备用5检测
备用2检测	X35	3	4	X36	备用3检测
吸7检测	X33	1	2	X34	吸8检测

2.1.6 CN6—信号输出端口

表2-8 2轴CN6端口引脚说明表 (HCMA-2AMB01-D)

信号说明	标识	序号		标识	信号说明
吸3输出	Y19	13	14	Y20	吸4输出
夹4输出	Y17	11	12	Y18	主臂前进
副臂前进	Y15	9	10	Y16	夹3输出
副臂下行	Y13	7	8	Y14	副夹输出
主夹输出	Y11	5	6	Y12	主抱输出
夹2输出	Y9	3	4	Y10	主吸输出
警报	Y7	1	2	Y8	输送带

表2-9 3轴CN6端口引脚说明表 (HCMA-3AMB01-D)

信号说明	标识	序号		标识	信号说明
吸3输出	Y19	13	14	Y20	吸4输出
夹4输出	Y17	11	12	Y18	吸2输出
副臂前进	Y15	9	10	Y16	夹3输出
副臂下行	Y13	7	8	Y14	副夹输出
主夹输出	Y11	5	6	Y12	主抱输出
夹2输出	Y9	3	4	Y10	主吸输出
警报	Y7	1	2	Y8	输送带

表2-10 5轴CN6端口引脚说明表 (HCMA-5AMB01-D)

信号说明	标识	序号		标识	信号说明
吸3输出	Y19	13	14	Y20	吸4输出
夹4输出	Y17	11	12	Y18	吸2输出
夹2输出	Y15	9	10	Y16	夹3输出
剪刀输出	Y13	7	8	Y14	副夹输出
主夹输出	Y11	5	6	Y12	主抱输出
喷雾	Y9	3	4	Y10	主吸输出
警报	Y7	1	2	Y8	输送带

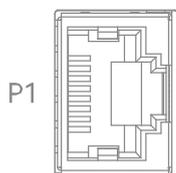
2.1.7 CN9—信号输入输出端口

表2-11CN9端口引脚说明表

引脚号	2AMB01 信号名称	2AMB01 信号定义	3AMB01 信号名称	3AMB01 信号定义	5AMB01 信号名称	5AMB01 信号定义
1	主水平限	X12	主水平限	X12	主水平限	X12
2	主垂直限	X13	主垂直限	X13	主垂直限	X13
3	备用8	X14	主前原点	X14	主前原点	X14
4	主下原点	X15	主下原点	X15	主下原点	X15
5	横行原点	X16	横行原点	X16	横行原点	X16
6	压力检测	X19	压力检测	X19	压力检测	X19
7	主吸检测	X20	主吸检测	X20	主吸检测	X20
8	主夹检测	X21	主夹检测	X21	主夹检测	X21
9	主抱检测	X22	主抱检测	X22	主抱检测	X22
10	副夹检测	X24	副夹检测	X24	副夹检测	X24
11	夹2	X25	夹2	X25	夹2	X25
12	夹2输出	Y9	夹2输出	Y9	副前原点	X17
13	副臂上位	X9	副臂上位	X9	副下原点	X18
14	主臂水平	Y5	主臂水平	Y5	主水平	Y5
15	主臂垂直	Y6	主臂垂直	Y6	主垂直	Y6
16	主吸输出	Y10	主吸输出	Y10	主吸输出	Y10
17	主夹输出	Y11	主夹输出	Y11	主夹输出	Y11
18	主抱输出	Y12	主抱输出	Y12	主抱输出	Y12
19	副夹输出	Y14	副夹输出	Y14	副夹输出	Y14
20	副臂下行	Y25	副臂下行	Y25	剪刀输出	Y13
21	副臂前进	Y26	副臂前进	Y26	夹2输出	Y15
22	主臂前进	Y18	吸2输出	Y18	吸2输出	Y18
23	0V	电源0V	0V	电源0V	0V	电源0V
24	警报	Y7	警报	Y7	警报	Y7
25	DC24V	直流电源24V	DC24V	直流电源24V	DC24V	直流电源24V

2.1.8 P1—RS485接口

表2-12 P1接口引脚说明表



引脚号	信号名
1	CANH*
2	CANL*
3	GND-CAN*
4	485
5	/485
6	—
7	—
8	—

➤ *注：暂不支持 CAN 通信接口，后续支持。

2.1.9 P2—RS422接口

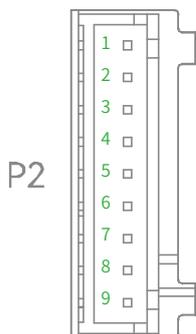


表2-13 P2接口引脚说明表

引脚号	信号名	说明
1	24V	接示教器电源24V
2	24V	
3	RS422_TX+	RS422信号发射端
4	RS422_TX-	
5	金属股	地线+屏蔽层
6	RS422_RX-	RS422信号接收端
7	RS422_RX+	
8	ESTOP	急停
9	GND	接示教器电源0V

2.1.10 P3—DC24V电源输入接口

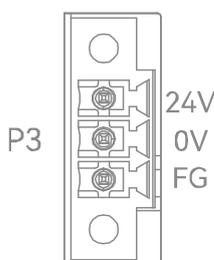


表2-14 P3接口引脚说明表

引脚号	信号名
1	24V
2	0V
3	FG

2.1.11 输入输出信号复用说明

表2-15输入信号复用说明表

信号标识	默认功能	极限功能	特殊功能
X29	吸3检测	主后退限	
X30	吸4检测	主上行限	
X31	吸5检测	主下行限	
X32	吸6检测	副上行限	
X33	吸7检测	副下行限	旋转原点 在“功能”->“机械参数”电动侧姿组选择使用
X34	吸8检测	副后退限	置物安全 在“功能”->“机械参数”置物安全检测选择使用
X35	备用2检测	副前进限	
X36	备用3检测	主前进限	塑机急停
X37	备用4检测	横入限	在“功能”->“机械参数”欧规信号输出选择使用
X38	备用5检测	横出限	

表2-16输出信号复用说明表

信号标识	默认功能	特殊功能	
Y24	吸8输出	刹车输出	在“功能”->“机械参数”系统刹车输出选择使用
Y26	备用3输出	机械手	
Y27	备用4输出	入芯停输出	在“功能”->“机械参数”欧规信号输出选择使用
Y28	备用5输出	出芯停输出	

2.2 伺服驱动器参数设置

表2-15伺服驱动器参数设置表

参数	定义	横行轴	主下轴	主前轴	副下轴	副前轴
P09.00	Modbus轴地址	3	2	1	5	4
P09.01	Modbus波特率	7	7	7	7	7
P09.02	Modbus数据格式	3	3	3	3	3
P04.47	定位完成范围	3000	3000	3000	3000	3000
P14.07	通讯警报时间	1000	1000	1000	1000	1000

2.3 与射出机标准接线图

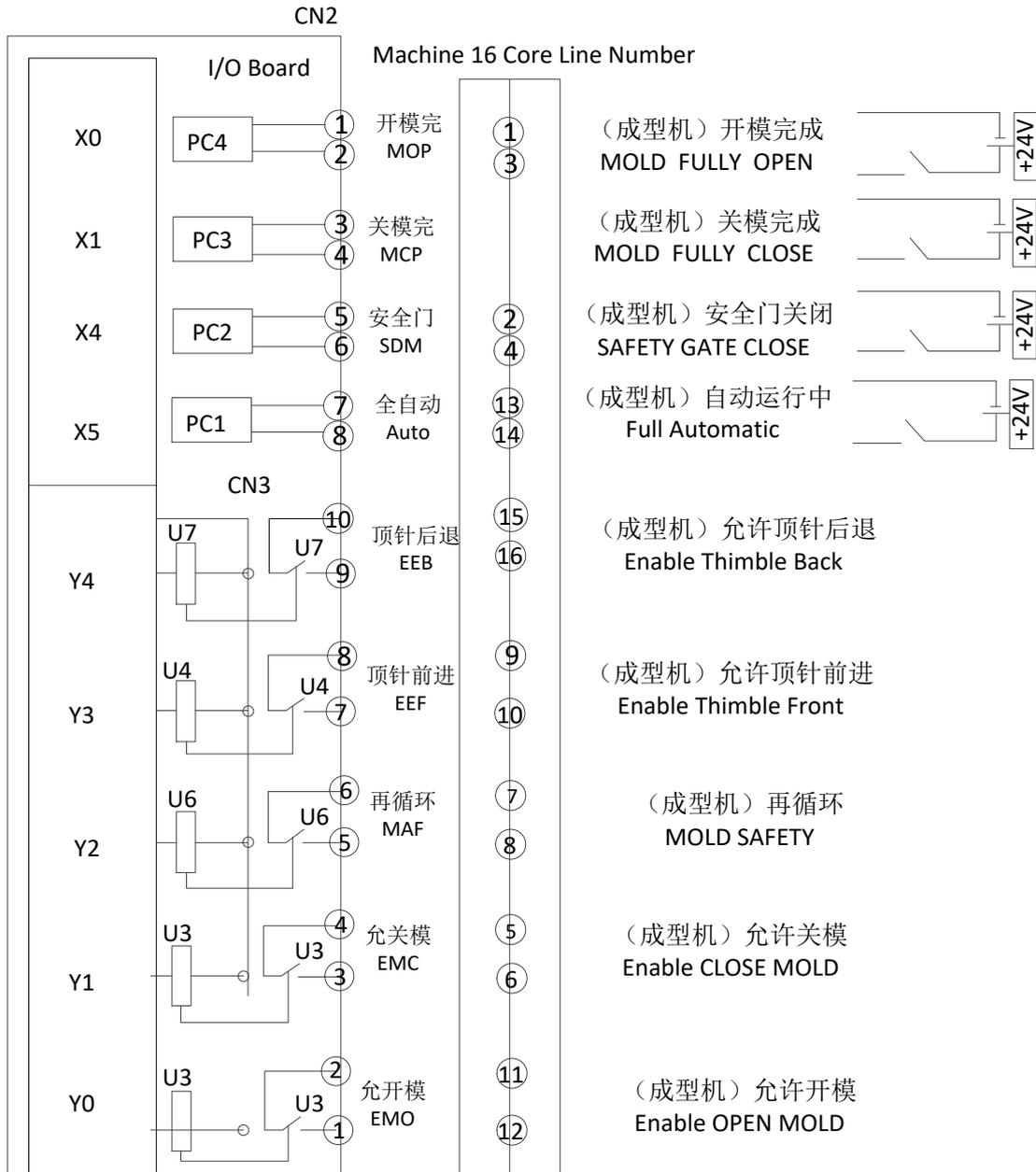
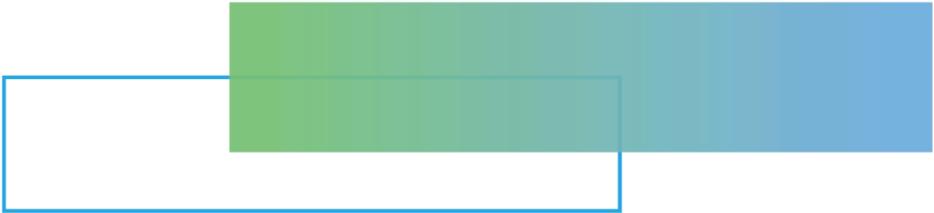


图2-2与射出机标准接线图



第三章 操作说明



第三章..操作说明	11
3.1 主画面操作	12
3.2 原点复归	12
3.2.1 原点参数	12
3.2.2 复归前寸动	14
3.3 手动操作	14
3.3.1 轴按键操作	14
3.3.2 常用动作操作	15
3.3.3 备用动作操作	16
3.3.4 伺服动作操作	16
3.3.5 塑机动作操作	17
3.3.6 微调动作（滚轮操作）	17
3.4 自动操作	18
3.4.1 自动画面	18
3.4.2 自动运行参数修改	18



3.1 主画面操作

系统上电完成后，进入主画面，所下图所示，左图为开机原图，右图是带有标注框的示意图：



上图从上到下，主要分为五个功能显示区域，分别为状态栏(红色框)，位置显示栏(蓝色框)，主显示栏(没有标注框部分)，警报显示栏(黄色框)和功能操作栏(紫色框)。各显示区域详细说明如下：

状态栏：显示系统当前功能状态信息。从左到右主要包括如下几个状态：

1. 微调轴：显示当前微调功能所选择的轴，包括X1轴，X2轴，Y1轴，Y2轴和Z轴；
2. 数字值：显示当前自动运行全局速度值；
3. 机械手状态：显示当前机械手的运行状态，包括停止状态，手动状态和自动状态，通过三态开关进行转换；
4. 时间的日期：显示当前时间和日期；
5. 当前模号：显示当前所载入的动作程序，通过在“档案”中选中对应的程序，再点击“载入”按钮；
6. 自动运行：显示连续自动运行的时间，单位为小时；
7. 高级管理员：输入对应的密码进入对应级别的管理员；

位置显示栏：显示各轴当前位置信息；

警报显示栏：显示当前的警报或者操作提示；

功能操作栏：点击对应的按钮，进入对应的功能操作画面；

3.2 原点复归

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原点复归动作。原点复归动作将驱动机械手电动轴复归到原点位置，真空和夹具复归到关闭状态。

在停止状态下，按“原点”键，即可进行一次找原点动作，机械手各轴默认按照主下Y1(副下Y2)，主前X1(副前X2)，横行Z复归顺序回到原点。原点复归后电动轴回到各自原点即各电动轴位置为0（设置偏移量则位置为偏移量值）。原点复归后屏幕下方警报提示栏显示“原点复位完成”后才可以进行自动运行和手动操作。原点复归完成后，状态栏对应原点复归状态变成复归完成状态图标。

原点复归时，用户不可以对机械手进行手动、自动操作、参数设定和教导动作，遇到紧急情况可按下停止按键或者紧急停止开关停止原点复归。

如果需要更改原点复归默认参数，可以在“功能”->“原点参数”中进行修改。

3.2.1 原点参数

点击屏幕下方“功能”，再选择“原点参数”，如下图所示：

运行参数	安全位置	伺服参数	原点参数	机械参数	系统参数	出厂设置
主下轴复归顺序		<input type="text" value="1"/>		复归前姿势	<input type="text" value="水平"/>	
副下轴复归顺序		<input type="text" value="1"/>		复归后姿势	<input type="text" value="水平"/>	
主前轴复归顺序		<input type="text" value="1"/>		引拔轴复归后姿势	<input type="text" value="水平"/>	
副前轴复归顺序		<input type="text" value="1"/>		上下轴复归后姿势	<input type="text" value="水平"/>	
横行轴复归顺序		<input type="text" value="1"/>		横行轴复归后姿势	<input type="text" value="水平"/>	
原点复归开模完		<input type="text" value="不使用"/>		主下原点偏移(mm)	<input type="text" value="0.00"/>	
原点复归Z脉冲		<input type="text" value="不使用"/>		副下原点偏移(mm)	<input type="text" value="0.00"/>	
横行模外原点		<input type="text" value="不使用"/>		主前原点偏移(mm)	<input type="text" value="0.00"/>	
复归速度(%)		<input type="text" value="0"/>		副前原点偏移(mm)	<input type="text" value="0.00"/>	
				横行原点偏移(mm)	<input type="text" value="0.00"/>	

- 主下轴复归顺序，副下轴复归顺序，主前轴复归顺序，副前轴复归顺序，横行轴复归顺序：
这五个参数是设置原点复归顺序，分别可以设为 1, 2, 3, 4, 5。但是为了安全考虑，出厂已经把上下轴复归顺序设置为 1，如果后续应用要修改，可以通过更高权限密码进行修改。复归顺序设置值必须为连续的，否则复归无法完成。
- 复归前姿势：第一个轴开始找原点动作前，侧姿组的姿势，默认为不限。
垂直：机械手原点复归前，侧姿组会执行垂直动作。
水平：机械手原点复归前，侧姿组会执行水平动作。
不限：机械手原点复归前，侧姿组保持原有状态。
注：此参数需要进行更高级密码才能修改，如需更改请联系厂商。
- 复归后姿势：所有轴找到原点后，侧姿组的姿势，默认为水平。
垂直：机械手原点复归后，侧姿组会执行垂直动作。
水平：机械手原点复归后，侧姿组会执行水平动作。
不限：机械手原点复归后，侧姿组保持原有状态。
- 引拔轴复归后姿势：引拔轴找到原点后，侧姿组的姿势，默认为水平。
- 上下轴复归后姿势：上下轴找到原点后，侧姿组的姿势，默认为水平。
- 横行轴复归后姿势：横行轴找到原点后，侧姿组的姿势，默认为水平。
- 主下原点偏移：当主下轴通过原点开关找到原点后继续向同方向运行偏移所设的位置，例如主下原点偏移的值设为 100mm，当主下轴感应到原点停下后，继续向同方向运行 100mm，运行完 100mm 后的位置为主下轴的原点，此时原点位置为 0。默认值为 0。
- 副下原点偏移：同主下原点偏移。默认值为 0。
- 主前原点偏移：当主前轴通过原点开关找到原点后，此时主前原点偏移所设的位置为原点位置。例如主前原点偏移的值设为 500mm，当主前轴感应到原点停下后，此时主前所停的位置为 500mm，屏幕位置显示区域主前 X1 的位置对应也是显示 500mm。默认值为 500。
- 副前原点偏移：同主下原点偏移。默认值为 0。
- 横行原点偏移：如果“横行模外原点”设为不使用，同主下原点偏移；如果“横行模外原点”设为使用，同主前原点偏移。默认值为 0。
- 原点复归开模完：默认值为不使用。
使用：执行原点复归动作时需要开模完信号。
不使用：执行原点复归动作时不需要开模完信号。
- 原点复归 Z 脉冲：默认值为不使用。
使用：通过感应开关感应到原点信号，对应的轴没有马上停止，继续运行，直到电机反馈 Z 脉冲后才立即停止。

不使用：通过感应开关感应到原点信号，对应的轴立即停止运行。

14. 横行模外原点：默认值为不使用。

使用：横行轴原点感应开关安装在模外，需要根据横行轴的行程设计横行原点偏移位置。

不使用：横行轴原点感应开关安装在模内。

15. 复归速度%：执行原点复归动作时，当没有感应到原点开关时伺服运行的速度，最大值为20。默认值为10。

3.2.2 复归前寸动

点击屏幕下方“功能”->“机械参数”，把“复归前寸动”设置为使用，再把状态开关旋至手动档位，则可以在没有完成原点复归前通过左侧轴按键进行伺服寸动动作。因为此时还没有进行原点复归，伺服动作的位置显示是完全不正确的，所以在进行复归前寸动操作一定要注意安全。

3.3 手动操作

为确保机械手及注塑机模具安全，有下列几项限制情形：

- (1) 机械手模内下降后，不能做侧姿或回正动作。
- (2) 机械手下降后，不能做横行动作。(模内安全区和模外安全区范围内除外)。
- (3) 无开模完成信号，机械手不能做模内下降动作。
- (4) 手动模内操作必须按照自动程序中的动作顺序进行操作，否则可能会损坏模具。
- (5) 把状态开关旋至手动档位，才能进行机械手手动操作。

3.3.1 轴按键操作

由于没有完成原点复归动作前，各轴电动操作（伺服）位置信息不准确，如果要进行电动操作，需要把“功能”->“机械参数”中复归前寸动设置为使用（此参数详细说明请参考对应详细说明），而且操作的时候一定要注意安全，避免对人物造成伤害。所有气动动作可以进行操作。

表3-1 P2接口引脚说明表

标识	说明
主退 X1-	电动操作（伺服）：按住键，主引拔后退，松开键即停止；
	气动操作（气缸）：按一次键，主引拔后退到终点；
主前 X1+	电动操作（伺服）：按住键，主引拔前进，松开键即停止；
	气动操作（气缸）：按一次键，主引拔前进到终点；
主上 Y1-	电动操作（伺服）：按住键，主臂上行，松开键即停止；
	气动操作（气缸）：按一次键，主臂上行到终点；
主下 Y1+	电动操作（伺服）：按住键，主臂下行，松开键即停止；
	气动操作（气缸）：按一次键，主臂下行到终点；
横入 Z-	按住键，横行轴横入，即向模内方向移动，松开键即停止；
横出 Z+	按住键，横行轴横出，即向模外方向移动，松开键即停止；
垂直 C-	电动操作（伺服）：按住键，侧姿组垂直方向移动，松开键即停止；
	气动操作（气缸）：按一次键，侧姿组运行到垂直位置；
水平 C+	电动操作（伺服）：按住键，侧姿组水平方向移动，松开键即停止；
	气动操作（气缸）：按一次键，侧姿组运行到水平位置；
副退 X2-	电动操作（伺服）：按住键，副引拔后退，松开键即停止；
	气动操作（气缸）：按一次键，副引拔后退到终点；
副前 X2+	电动操作（伺服）：按住键，副引拔前进，松开键即停止；
	气动操作（气缸）：按一次键，副引拔前进到终点；
副上 Y2-	电动操作（伺服）：按住键，副臂上行，松开键即停止；
	气动操作（气缸）：按一次键，副臂上行到终点；
副下 Y2+	电动操作（伺服）：按住键，副臂下行，松开键即停止；

	气动操作（气缸）：按一次键，副臂下行到终点；
微调 FINE-TUNE	根据微调精度，按一次微调按键，伺服运行相应的距离。

3.3.2 常用动作操作

手动画面下可进行各轴的手动操作以及所有其他动作，进入手动默认画面是常用动作画面，显示如下：



常用动作画面可以操作吸夹动作，剪刀动作，主抱动作，输送带，喷雾等等常用气动动作。点击“打开”按钮，会输出对应的动作，如果动作输出和反馈没有问题，对应的输出和输入信号灯也会打开；点击“关闭”，则关闭对应的动作输出。

➤ *注：所有输入信号灯为红色，输出信号灯为绿色。

3.3.3 备用动作操作

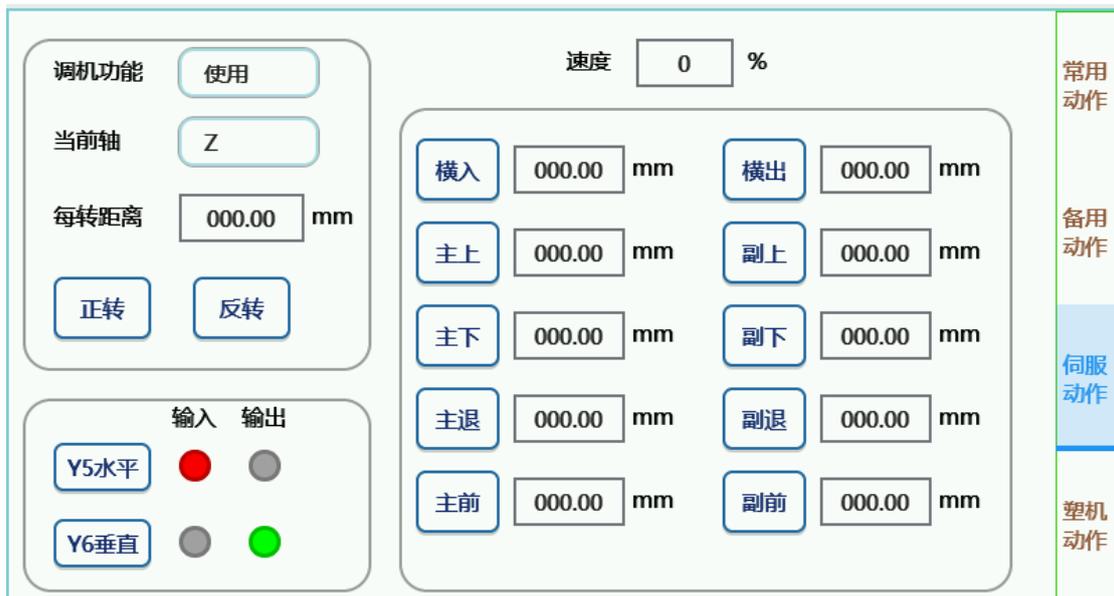
在手动画面点击备用动作按钮，进行备用动作操作画面，显示如下：



备用动作的操作与常用动作操作一样。

3.3.4 伺服动作操作

在手动画面点击伺服动作按钮，进入伺服动作操作画面，显示如下：



1. 调机功能：在机械手安装调试阶段，此功能可以快速调试好电机转一圈的单位距离。首次进入伺服动作画面默认值为不使用。
使用：使用调机功能。
不使用：不使用调机功能。
2. 当前轴：选择一个轴进行单位距离的调试，可以选择横行 Z，主引拔 X1，主上下 Y1，副引拔 X2 和副上下 Y2
3. 每转距离：电机转一圈的单位距离。要确定每转距离需要分两步实现，首先：假设一个值50mm，把50输入到此选项，并在机械手的当前轴找一个起始位置并做好标记；然后：点击下方的正转或者反转按钮，等伺服电机运行完成后，再用尺子测量一下当前轴实际运行的位置，用尺子测量出来的值就是真实的每转距离，只要把测量的值

输入到每转距离选项中即可。

4. 正转：点击一次，电机向正方向运行一转。
5. 反转：点击一次，电机向反方向运行一转。
6. 速度%：伺服手动操作的速度，最高为50%。
7. 横入，横出，主上，副上，主下，副下，主退，副退，主前，副前：点击一次相应的按钮，对应的伺服运行到设定的位置。

3.3.5 塑机动作操作

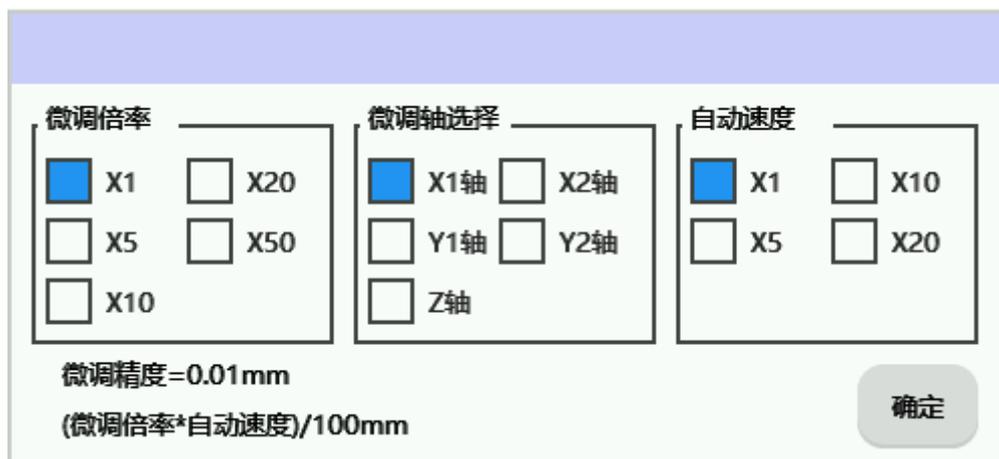
在手动画面点击塑机动作按钮，进入塑机动作操作画面，显示如下：



1. 强制输出允关模：进入塑机动作操作画面的默认值为不使用。
使用：点击一次允关模，允开模，再循环对应的打开按钮，对应的信号输出。
不使用：点击一次允关模，允开模，再循环对应的打开按钮，对应的信号不会输出，如果需要输出这些信号，可以通过开关注塑机安全门来实现。
2. 允顶进，允顶退，机械手，入芯和出芯等与塑机相关信号输出，点击对应的“打开”按钮输出信号，点击对应的“关闭”按钮关闭信号；

3.3.6 微调动作（滚轮操作）

把状态开关旋至手动档位，点击状态栏的速度按钮或者按下滚轮按键即可弹出微调画面，如下图所示：



1. 微调倍率: 微调倍率和自动速度共同确认微调精度。微调精度就是滚轮转动一次或者按一次左侧按键区的微调按键, 伺服所运行的距离。微调精度的计算公式是: $\text{微调精度} = (\text{微调倍率} \times \text{自动速度}) / 100\text{mm}$, 由此可以得出微调精度可选择的范围为0.01-10mm。
2. 微调轴选择: 选择微调所对应的轴, 例如选择了X1轴, 滚轮转动一次或者按一次, 对应的X1轴运行微调精度的距离, 所选择的轴会在状态栏显示。
3. 自动速度: 状态开关旋至自动档位, 把自动画面中的允许自动调整选项选中, 然后按每按一次右侧按键区的速度按键, 自动速度每次选中的数值进行增加或减少。

3.4 自动操作

3.4.1 自动画面

将状态开关旋至自动档位, 进入自动待机画面, 再按一次启动键机械手进入自动运行状态:

0	主下待机 位置0.00mm 速度50% 延时0.0s	主取时间(s)	0.00
1	副下待机 位置0.00mm 速度50% 延时0.0s	副取时间(s)	0.00
2	主前待机 位置28.00mm 速度50% 延时0.0s	设定产量	0
3	副前待机 位置24.00mm 速度50% 延时0.0s	堆叠1数量	0
4	横行待机 位置0.00mm 速度50% 延时0.0s	堆叠2数量	0
5	Y6垂直 延时0.0s	堆叠3数量	0
6	X0等待开模 延时0.0s	堆叠4数量	0
7	主下Y1 位置60.00mm 速度50% 延时0.0s		
8	主前X1 位置42.00mm 速度50% 延时0.0s		
9	Y10主吸输出 延时0.0s		
10	Y11主夹输出 延时0.0s		

跟随
 允许全局调速

在此画面下, 可以操作自动运行, 停止, 单步运行, 单循环运行, 调节自动运行速度等等。

1. 程序显示选择: 当前显示的程序, 有主程序, 子程序1到子程序4。
2. 跟随: 可选择跟随或不跟随当前程序的运行。
3. 修改: 可以修改程序动作中的参数。
4. 单循环: 点击一次, 当前选中的动作程序运行一次。
5. 单步: 点击一次, 运行当前选中的动作一次。
6. 允许全局调速: 选中刻选项后, 按右边按键区的速度按键可以对全局速度进行调整。
7. 堆叠清零: 清除已记录的堆叠数据, 从新开始堆叠动作。
8. 输送带: 点击一次, 输出带信号输出2秒。
9. 主取时间: 显示自动运行时机械手主臂开始取物至上行到位所用的时间。
10. 副取时间: 显示自动运行时机械手副臂开始取物至上行到位所用的时间。
11. 设定产量: 显示当前设定的需要生产的产品数量。
12. 堆叠1数量, 堆叠2数量, 堆叠3数量, 堆叠4数量: 显示对应堆叠动作已完成的堆叠数量。

3.4.2 自动运行参数修改

在自动运行时, 可以根据实际需要运行程序的延时, 轴动作的速度和位置进行修改。为了方便修改, 把“跟随”功能关闭停止运行指示栏的移动。

点击要修改参数的动作行, 选中后点击“修改”按钮, 在右侧显示区域显示如下对话框:

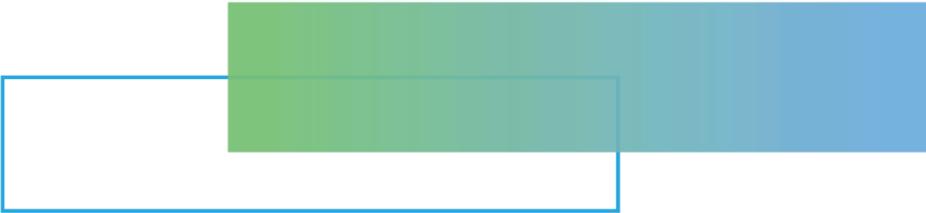


取消 保存	
位置(+/-5mm)	0.0
速度	50
延时(s)	0.0

在此对话框中，可以修改动作的延时，轴动作的速度和位置，修改完成后点击“保存”按钮，参数会在线保存，从下个循环开始按修改后参数运行，修改后不想保存，点击“取消”按钮即可。

为确保轴动作位置修改不会对机械手，注塑机，模具等造成损伤，限制每次修改只能 $\pm 5\text{mm}$ 的范围。

速度可以通过该对话框进行单步修改，也可以通过打开允许全局调速进行全局速度修改。



第四章 功能设置



第四章..功能设置	21
4.1 功能设置界面	22
4.2 运行参数	22
4.3 安全位置	23
4.4 伺服参数	27
4.5 机械参数	28
4.6 系统参数	30
4.7 出厂设置	31



4.1 功能设置界面

把状态开关旋至停止档位，点击画面下方“功能”按钮，进入功能参数设置画面，如下图所示。

运行参数	安全位置	伺服参数	原点参数	机械参数	系统参数	出厂设置
横入姿势	水平		设定产量	000		
横出姿势	水平		周期报警时间(s)	000		
模内下行姿势	水平		关模延时时间(s)	000		
模内改变姿势	使用		成品报警取出	使用		
检中板模	使用		警报关闭顶针	使用		
模外待机	使用		取物安全区下行横移	使用		
注塑机工作模式	全自动		置物安全区下行横移	使用		
吸夹全程检测	使用		手臂使用	双臂		

4.2 运行参数

在“功能”画面中选择“运行参数”即出现运行参数画面如上图所示。每套动作程序的运行参数可以单独设置存储。

- 横入姿势：机械手横入时侧姿组的姿势，默认值为水平。
 - 垂直：机械手横入时，侧姿组必须是垂直姿势，否则会报警。
 - 水平：机械手横入时，侧姿组必须是水平姿势，否则会报警。
 - 不限：机械手横入时，侧姿组水平或者垂直姿势都可以。
- 横出姿势：机械手横出时侧姿组的姿势，默认值为水平。
 - 垂直：机械手横出时，侧姿组必须是垂直姿势，否则会报警。
 - 水平：机械手横出时，侧姿组必须是水平姿势，否则会报警。
 - 不限：机械手横出时，侧姿组水平或者垂直姿势都可以。
- 模内下行姿势：机械手模内下行取物时侧姿组的姿势，默认值为垂直。
 - 垂直：机械手模内下行取物时，侧姿组必须是垂直姿势，否则会报警。
 - 水平：机械手模内下行取物时，侧姿组必须是水平姿势，否则会报警。
 - 不限：机械手模内下行取物时，侧姿组水平或者垂直姿势都可以。
- 模内改变姿势：机械手侧姿组模内改变姿势，默认值为不使用。
 - 使用：机械手在模内可以改变姿势。
 - 不使用：机械手在模内不可以改变姿势。
- 检中板模：机械手检测注塑机中板模信号，默认值为不使用。
 - 使用：机械手在模内下行取物时，必须要中板模信号，否则会报警。
 - 不使用：机械手在模内下行取物时，不检测中板模信号。
- 模外待机：默认值为不使用。
 - 使用：机械手的待机位置在模外。
 - 不使用：机械手的待机位置在模内。
- 注塑机工作模式：默认值为全自动。
 - 全自动：全自动运行模式。

- 半自动：当做完一个循环，需要开一次安全门，才能输出合模信号。
8. 吸夹全程检测：默认值为不使用。
使用：机械手在整个自动运行过程中全程检测夹、吸确认信号。
不使用：只有模内才检测夹、吸确认信号，若取出产品成功则横出置物，中途不再做检测，如果说有成品在此时掉落亦无警报，所以设定此功能时，需注意其使用性。
9. 成品报警取出：默认值为使用。
使用：吸或夹警报发生，开安全门或按RESET键，机械手正常运行。
不使用：吸或夹警报发生，开安全门或按RESET键，机械手直接复归至待机位置。
10. 警报关闭顶针：默认值为不使用。
使用：当发生警报时，关闭顶针前进输出。
不使用：当发生警报时，保持顶针前进输出现有输出状态。
11. 取物安全区下行横移：默认值为使用。
使用：机械手在取物安全区下行取物时，可以在取物安全区域进行横入横出动作。
不使用：机械手在取物安全区下行取物时，不可以在取物安全区域进行横入横出动作。
12. 置物安全区下行横移：默认值为使用。
使用：机械手在置物安全区下行置物时，可以在置物安全区域进行横入横出动作。
不使用：机械手在置物安全区下行取物时，不可以在置物安全区域进行横入横出动作。
13. 手臂使用：默认值为双臂。
双臂：机械手主臂和副臂同时使用。
主臂：机械手只使用主臂。
副臂：机械手只使用副臂。
14. 设定产量：设定需要生产的产品数量。
15. 周期警报时间(s)：设定一个循环周期警报时间，当等开模完的时间大于该设定值时警报，时间单位为秒。
16. 关模延时时间(s)：设定延时关模时间，时间到后开启允许关模输出信号，时间单位为秒。

4.3 安全位置

在“功能”画面中选择“安全位置”即出现安全位置画面，包括主前轴，主下轴，横行轴，副前轴和副下轴五个画面。

运行参数	安全位置	伺服参数	原点参数	机械参数	系统参数	出厂设置
主前轴						主前轴
最大位置(mm)	<input type="text" value="0.00"/>					主下轴
模内下行最小位置(mm)	<input type="text" value="0.00"/>	模内下行最大位置(mm)	<input type="text" value="0.00"/>			横行轴
模内上行最小位置(mm)	<input type="text" value="0.00"/>	模内上行最大位置(mm)	<input type="text" value="0.00"/>			副前轴
模外下行最小位置(mm)	<input type="text" value="0.00"/>	模外下行最大位置(mm)	<input type="text" value="0.00"/>			副下轴
模外上行最小位置(mm)	<input type="text" value="0.00"/>	模外上行最大位置(mm)	<input type="text" value="0.00"/>			
模内最小位置(mm)	<input type="text" value="0.00"/>	模内最大位置(mm)	<input type="text" value="0.00"/>			

主前轴安全位置设置如下：

1. 最大位置(mm)：主前轴物理位置的最大行程。

2. 模内下行最小位置(mm): 机械手在模内下行时, 主前轴的最小位置。即主前轴的位置必须大于或者等于最小位置, 同时小于或者等于下面的模内下行最大位置时, 主下轴模内才能下行, 否则会报警。
3. 模内下行最大位置(mm): 机械手在模内下行时, 主前轴的最大位置。主前轴超过此最大位置, 主下轴不能模内下行, 同时会报警。
4. 模内上行最小位置(mm): 机械手在模内上行时, 主前轴的最小位置。即主前轴的位置必须大于或者等于最小位置, 同时小于或者等于下面的模内上行最大位置时, 主下轴模内才能上行, 否则会报警。
5. 模内上行最大位置(mm): 机械手在模内上行时, 主前轴的最大位置。主前轴超过此最大位置, 主下轴不能模内上行, 同时会报警。
6. 模外下行最小位置(mm): 机械手在模外下行时, 主前轴的最小位置。即主前轴的位置必须大于或者等于最小位置, 同时小于或者等于下面的模外下行最大位置时, 主下轴模外才能下行, 否则会报警。
7. 模外下行最大位置(mm): 机械手在模外下行时, 主前轴的最大位置。主前轴超过此最大位置, 主下轴不能模外下行, 同时会报警。
8. 模外上行最小位置(mm): 机械手在模外上行时, 主前轴的最小位置。即主前轴的位置必须大于或者等于最小位置, 同时小于或者等于下面的模外上行最大位置时, 主下轴模外才能上行, 否则会报警。
9. 模外上行最大位置(mm): 机械手在模内上行时, 主前轴的最大位置。主前轴超过此最大位置, 主下轴不能模外上行, 同时会报警。
10. 模内最小位置(mm): 机械手在模内取物时, 主前轴后退的最小位置。如果后退位置小于此最小位置就会报警。
11. 模内最大位置(mm): 机械手在模内取物时, 主前轴前进的最大位置。如果前进位置大于此最大位置就会报警。

运行参数	安全位置	伺服参数	原点参数	机械参数	系统参数	出厂设置
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid #00aaff; padding: 10px; width: 60%;"> <p style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">主下轴</p> <p>最大位置(mm) <input style="width: 50px;" type="text" value="0.00"/></p> <p>安全门位置(mm) <input style="width: 50px;" type="text" value="0.00"/></p> <p>模区安全位置(mm) <input style="width: 50px;" type="text" value="0.00"/></p> </div> <div style="border: 1px solid #00aaff; padding: 10px; width: 35%; text-align: center;"> <p>主前轴</p> <p style="background-color: #e0f0ff; padding: 2px;">主下轴</p> <p>横行轴</p> <p>副前轴</p> <p>副下轴</p> </div> </div>						

主下轴安全位置设置如下:

1. 最大位置(mm): 主下轴物理位置的最大行程。
2. 安全门位置(mm): 主下轴上行到此位置, 确保机械手可以安全执行横入横出动作, 避免碰到注塑机的安全门。其最大值不能超出“出厂设置”中“主下轴安全门最大位置”所设置的值。
3. 模区安全位置(mm): 主下轴上行到此位置后, 确保注塑机执行关模动作不会压到机械手臂。

运行参数	安全位置	伺服参数	原点参数	机械参数	系统参数	出厂设置
横行轴						主前轴 主下轴 横行轴 副前轴 副下轴
最大位置(mm)	<input type="text" value="0.00"/>					
取物最小位置(mm)	<input type="text" value="0.00"/>					
取物最大位置(mm)	<input type="text" value="0.00"/>					
置物最小位置(mm)	<input type="text" value="0.00"/>					
置物最大位置(mm)	<input type="text" value="0.00"/>					

横行轴安全位置设置如下：

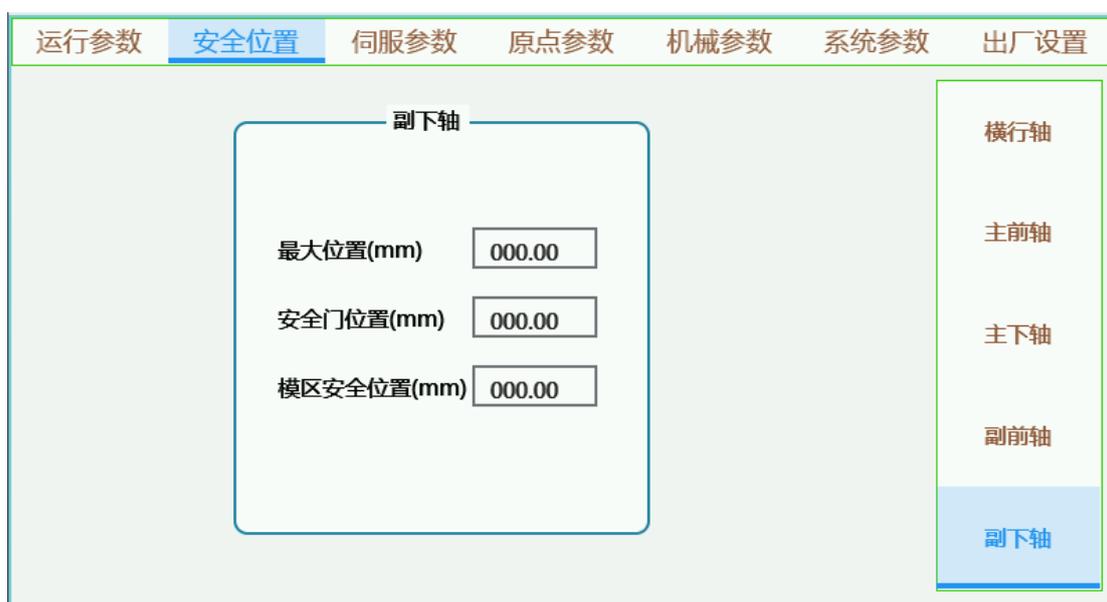
1. 最大位置(mm)：横行轴物理位置的最大行程。
2. 取物最小位置(mm)：模内取物安全区域的最小位置，即取物安全区域的起始位置。
3. 取物最大位置(mm)：模内取物安全区域的最大位置，即取物安全区域的终点位置。
4. 置物最小位置(mm)：模内置物安全区域的最小位置，即置物安全区域的起始位置。置物最小位置同时也是机械手的过安全门位置。
5. 置物最大位置(mm)：模内置物安全区域的最大位置，即取物安全区域的置物位置。

运行参数	安全位置	伺服参数	原点参数	机械参数	系统参数	出厂设置
副前轴						横行轴 主前轴 主下轴 副前轴 副下轴
最大位置(mm)	<input type="text" value="000.00"/>	主副臂安全间距(mm)	<input type="text" value="000.00"/>			
模内下行最小位置(mm)	<input type="text" value="000.00"/>	模内下行最大位置(mm)	<input type="text" value="000.00"/>			
模内上行最小位置(mm)	<input type="text" value="000.00"/>	模内上行最大位置(mm)	<input type="text" value="000.00"/>			
模外下行最小位置(mm)	<input type="text" value="000.00"/>	模外下行最大位置(mm)	<input type="text" value="000.00"/>			
模外上行最小位置(mm)	<input type="text" value="000.00"/>	模外上行最大位置(mm)	<input type="text" value="000.00"/>			
模内最小位置(mm)	<input type="text" value="000.00"/>	模内最大位置(mm)	<input type="text" value="000.00"/>			

副前轴安全位置设置如下：

1. 最大位置(mm)：副前轴物理位置的最大行程。
2. 模内下行最小位置(mm)：机械手在模内下行时，副前轴的最小位置。即副前轴的位置必须大于或者等于最小位置，同时小于或者等于下面的模内下行最大位置时，副下轴模内才能下行，否则会报警。
3. 模内下行最大位置(mm)：机械手在模内下行时，副前轴的最大位置。副前轴超过此最大位置，副下轴不能模内下行，同时会报警。
4. 模内上行最小位置(mm)：机械手在模内上行时，副前轴的最小位置。即副前轴的位置必须大于或者等于最小位置，同时小于或者等于下面的模内上行最大位置时，副下轴模内才能上行，否则会报警。
5. 模内上行最大位置(mm)：机械手在模内上行时，副前轴的最大位置。副前轴超过此最大位置，副下轴不能模内上

- 行，同时会报警。
6. 模外下行最小位置(mm): 机械手在模外下行时, 副前轴的最小位置。即副前轴的位置必须大于或者等于最小位置, 同时小于或者等于下面的模外下行最大位置时, 副下轴模外才能下行, 否则会报警。
 7. 模外下行最大位置(mm): 机械手在模外下行时, 副前轴的最大位置。副前轴超过此最大位置, 副下轴不能模外下行, 同时会报警。
 8. 模外上行最小位置(mm): 机械手在模外上行时, 副前轴的最小位置。即副前轴的位置必须大于或者等于最小位置, 同时小于或者等于下面的模外上行最大位置时, 副下轴模外才能上行, 否则会报警。
 9. 模外上行最大位置(mm): 机械手在模内上行时, 副前轴的最大位置。副前轴超过此最大位置, 副下轴不能模外上行, 同时会报警。
 10. 模内最小位置(mm): 机械手在模内取料时, 副前轴后退的最小位置。如果后退位置小于此最小位置就会报警。
 11. 模内最大位置(mm): 机械手在模内取料时, 副前轴前进的最大位置。如果前进位置大于此最大位置就会报警。



副下轴安全位置设置如下:

1. 最大位置(mm): 副下轴物理位置的最大行程。
2. 安全门位置(mm): 副下轴上行到此位置, 确保机械手可以安全执行横入横出动作, 避免碰到注塑机的安全门。其最大值不能超出“出厂设置”中“副下轴安全门最大位置”所设置的值。
3. 模区安全位置(mm): 副下轴上行到此位置后, 确保注塑机执行关模动作不会压到机械手臂。

4.4 伺服参数

在“功能”画面中选择“伺服参数”即出现伺服参数画面，包括横行轴，主前轴，主下轴，副前轴和副下轴五个画面。



所有轴的伺服参数如下：

1. 每转距离(mm)：每个轴转一圈的物理距离，此参数可以参考手动操作中伺服动作中调机功能得到。
2. 加速时间(s)：每个轴的加速时间，单位秒。
3. 减速时间(s)：每个轴的减速时间，单位秒。
4. 电机方向：每个轴伺服电机的旋转方向。
正向：电机正方向旋转。
反向：电机反方向旋转。
5. 刚性：设定伺服电机的刚性。
6. 惯量：设定伺服电机的惯性。
7. 定位范围：设定伺服电机到达目标位置的定位范围，单位是脉冲个数。比如伺服电机运行脉冲个数为1000，此值设为100，则伺服电机运行至900时提前反馈定位完成信号。

4.5 机械参数

在“功能”画面中选择“机械参数”即出现机械参数画面，如下图所示。

运行参数	安全位置	伺服参数	原点参数	机械参数	系统参数	出厂设置
压力检测	<input type="button" value="使用"/>	无开模完信号报警	<input type="button" value="使用"/>	主吸检测反相	<input type="button" value="使用"/>	
压力开关	<input type="button" value="常开"/>	欧规信号输出	<input type="button" value="使用"/>	主夹检测反相	<input type="button" value="使用"/>	
全自动信号	<input type="button" value="使用"/>	注塑机急停检测	<input type="button" value="使用"/>	主抱检测反相	<input type="button" value="使用"/>	
安全门信号	<input type="button" value="使用"/>	系统刹车输出	<input type="button" value="使用"/>	副夹检测反相	<input type="button" value="使用"/>	
开安全门警报	<input type="button" value="使用"/>	复归前寸动	<input type="button" value="使用"/>	夹2检测反相	<input type="button" value="使用"/>	
开安全门暂停	<input type="button" value="使用"/>	电动侧姿组	<input type="button" value="使用"/>	夹3检测反相	<input type="button" value="使用"/>	
置物安全检测	<input type="button" value="使用"/>	侧姿组检测时间(s)	<input type="text" value="0.0"/>	吸2检测反相	<input type="button" value="使用"/>	
关模完检测	<input type="button" value="使用"/>			吸3检测反相	<input type="button" value="使用"/>	

机械参数主要是机械手功能相关设置，详细说明如下：

1. 压力检测：默认值为不使用。
使用：机械手会检测气压的压力，如果气压压力不正常则会报警。
不使用：机械手不检测气压的压力。
2. 压力开关：默认值为常开。
常开：压力检测开关为常开型开关。
常闭：压力检测开关为常闭型开关。
3. 全自动信号：默认值为不使用。
使用：机械手连接注塑机的全自动信号，如果注塑机没有输出全自动信号，机械手不能自动运行，同时会报警。
不使用：机械手不连接注塑机全自动信号，内部一直保持有全自动信号。
4. 开安全门警报：默认值为使用。
使用：当注塑机打开安全门，机械手会报警。
不使用：当注塑机打开安全门，机械手不会报警。
5. 开安全门暂停：默认值为使用。
使用：当注塑机打开安全门，机械手会暂停运行，关闭安全门机械手继续运行。
不使用：当注塑机打开安全门，机械手不会暂停，继续运行。
6. 置物安全检测：默认值为不使用。
使用：机械手模外置物，会检测置物安全信号。
不使用：机械手模外置物，不会检测置物安全信号。
7. 关模完检测：默认值为不使用。
使用：机械手检测注塑机关模完信号。
不使用：机械手不检测注塑机关模完信号。
8. 无开模完信号报警：默认值为使用。
使用：机械手模内取物时，当开模完信号闪断时会报警。
不使用：机械手模内取物时，当开模完信号闪断时不会报警。
9. 欧规信号输出：默认值为不使用。

- 使用：机械手输出所有欧规标准信号。
不使用：机械手输出部分常用欧规标准信号。
10. 注塑机急停检测：默认值为不使用。
使用：机械手检测注塑机急停信号，当急停信号异常，机械手会报警。
不使用：机械手不检测注塑机急停信号。
11. 系统刹车输出：默认值为使用。
使用：机械手输出上下伺服驱动器刹车信号。
不使用：机械手不输出上下伺服驱动器刹车信号。
12. 复归前寸动：默认值为不使用。
使用：机械手没有完成原点复归前，把状态开关旋至手动档位，可以寸动操作轴动作。
不使用：机械手没有完成原点复归前，不可以寸动操作轴动作。
13. 电动组侧姿：默认值为不使用。
使用：侧姿组使用电动轴。
不使用：侧姿组使用气动装备。
14. 侧姿组检测时间(s)：执行侧姿组动作后，在此设置时间内没有反馈信号则报警，时间单位秒。
15. 主吸检测反相：默认值为不使用。
使用：主吸输入信号有(高)表示没有吸到产品，会有警报；主吸输入信号无(低)表示正常吸到产品，不会警报。
不使用：主吸输入信号有(高)表示正常吸到产品，不会警报；主吸输入信号无(低)表示没有吸到产品，会有警报。
16. 主夹检测反相：默认值为不使用。
使用：主夹输入信号有(高)表示没有吸到产品，会有警报；主夹输入信号无(低)表示正常吸到产品，不会警报。
不使用：主夹输入信号有(高)表示正常吸到产品，不会警报；主夹输入信号无(低)表示没有吸到产品，会有警报。
17. 主抱检测反相：默认值为不使用。
使用：主抱输入信号有(高)表示没有吸到产品，会有警报；主抱输入信号无(低)表示正常吸到产品，不会警报。
不使用：主抱输入信号有(高)表示正常吸到产品，不会警报；主抱输入信号无(低)表示没有吸到产品，会有警报。
18. 副夹检测反相：默认值为不使用。
使用：副夹输入信号有(高)表示没有吸到产品，会有警报；副夹输入信号无(低)表示正常吸到产品，不会警报。
不使用：副夹输入信号有(高)表示正常吸到产品，不会警报；副夹输入信号无(低)表示没有吸到产品，会有警报。
19. 夹2检测反相：默认值为不使用。
使用：夹2输入信号有(高)表示没有吸到产品，会有警报；夹2输入信号无(低)表示正常吸到产品，不会警报。
不使用：夹2输入信号有(高)表示正常吸到产品，不会警报；夹2输入信号无(低)表示没有吸到产品，会有警报。
20. 夹3检测反相：默认值为不使用。
使用：夹3输入信号有(高)表示没有吸到产品，会有警报；夹2输入信号无(低)表示正常吸到产品，不会警报。
不使用：夹3输入信号有(高)表示正常吸到产品，不会警报；夹2输入信号无(低)表示没有吸到产品，会有警报。
21. 吸2检测反相：默认值为不使用。
使用：吸2输入信号有(高)表示没有吸到产品，会有警报；吸2输入信号无(低)表示正常吸到产品，不会警报。
不使用：吸2输入信号有(高)表示正常吸到产品，不会警报；吸2输入信号无(低)表示没有吸到产品，会有警报。
22. 吸3检测反相：默认值为不使用。
使用：吸3输入信号有(高)表示没有吸到产品，会有警报；吸2输入信号无(低)表示正常吸到产品，不会警报。
不使用：吸3输入信号有(高)表示正常吸到产品，不会警报；吸2输入信号无(低)表示没有吸到产品，会有警报。
23. 急停开关警报：默认值为不使用。
使用：当示教器急停开关按下，会有急停警报。
不使用：当示教器急停开关按下，不会有急停警报。

4.6 系统参数

在“功能”画面中选择“系统参数”即出现系统参数画面，如下图所示。



系统参数主要是设置控制系统相关的参数，详细说明如下：

1. 关闭背光：默认值为使用。

使用：在10分钟内，示教器没有任何操作，比如按键按下，触屏点击等操作，示教器显示屏背光自动关闭，背光关闭后，按下任何按键背光自动重新点亮。

不使用：示教器显示屏背光亮。

2. 背光亮度：调节示教器背光亮度，范围从15-100，调节间隔为5。

3. 密码有效时间(s)：高级用户登录后，密码有效时间，单位秒。

4. 语言选择：默认值为中文。

中文：示教器显示语言为中文。

English：示教器显示语言为英文。

5. 系统时间：设置示教器的时间和日期，首先把当前正确的时间和日期输入对应的位置，再点击“确认设置时间”按钮，输入的时间和日期被设置为当前系统时间。

6. 同步参数：当更换示教器后，可以点击“同步参数”确保控制器参数与示教器一致。

7. 密码重置：重新设置示教器密码。

8. 锁机功能：设定锁住机械手功能。

4.7 出厂设置

在“功能”画面中选择“出厂设置”即出现出厂设置画面，包括横行轴，主前轴，主下轴，副前轴和副下轴五个画面。

The screenshot shows the '出厂设置' (Factory Settings) screen for the '主前' (Main Front) axis. The parameters are as follows:

参数名称	默认值
指令脉冲数	0
反馈脉冲数	0
额定转速	0
脉冲偏差数	0
防撞转矩值	0
主前进限	不使用
主后退限	不使用

At the bottom of the screen, there are three global parameters:

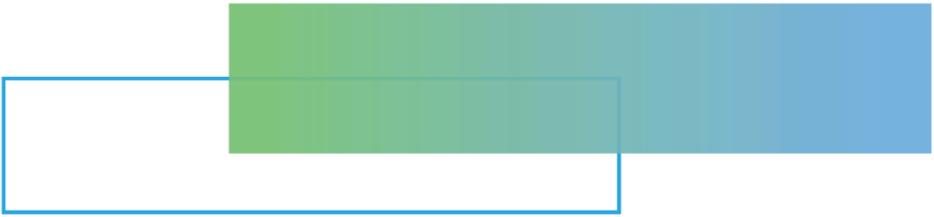
主下安全门最大位置mm	0	副下安全门最大位置mm	0	防撞检测时间s	0
-------------	---	-------------	---	---------	---

出厂设置的参数一般不需要修改，使用出厂默认值。详细说明如下：

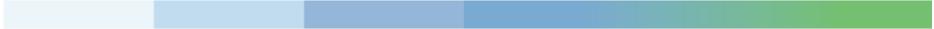
1. 主下轴安全门最大位置mm：在主下轴“安全位置”参数中，其中“安全门位置”设置的位置值不能超过此处所设置的位置。
2. 副下轴安全门最大位置mm：在副下轴“安全位置”参数中，其中“安全门位置”设置的位置值不能超过此处所设置的位置。
3. 防撞检测时间s：当某个轴的“防撞转矩值”设置有效数值后，当电机转矩值超过设置值的时间大于防撞检测时间所设定的时间时，机械手暂停并报警，达到防止设置撞到人或者物。

其它参数每个轴设置都一样，说明如下：

1. 指令脉冲数：伺服电机运行一圈的脉冲个数，默认值为10000。
2. 反馈脉冲数：伺服电机运行一圈反馈回来的脉冲个数，默认值为2500。
3. 额定转速：伺服电机每一分钟的最高转速，默认值为3000。
4. 脉冲偏差数：允许实际反馈脉冲数与所设定“反馈脉冲数”的差额，默认值为100。
5. 防撞转矩值：设置每个轴正常运行的转矩值，该值设置为零表示防撞功能无效。例如该值设置为50，表示轴动作正常运行的转矩值不会大于50，当超出50时，并且超出的连续时间大于“防撞检测时间s”所设置的时间，此时表明轴动作运行有异常，出现撞击情况，系统会暂停轴动作运行并报警。
6. 主前进限/主下行限/横入限/副前进限/副下行限：默认值为不使用。
 使用：对应的伺服轴使用相应的限位开关，在原点复归时，当电机运行到限位开关位置会向反方向运行，在手动或者自动运行时，当电机运行到限位开关位置会报警。
 不使用：对应的伺服轴不使用相应的限位开关。
7. 主后退限/主上行限/横出限/副后退限/副上行限：默认值为不使用。
 使用：对应的伺服轴使用相应的限位开关，在原点复归时，当电机运行到限位开关位置会向反方向运行，在手动或者自动运行时，当电机运行到限位开关位置会报警。
 不使用：对应的伺服轴不使用相应的限位开关。



第五章 程序管理



第五章..程序管理	33
5.1 程序载入与新建.....	34
5.2 U 盘导入程序文件	34
5.3 程序教导	36
5.3.1 快速教导	36
5.3.2 速度教导	38
5.3.3 轴动作教导	38
5.3.4 吸夹预留动作教导	39
5.3.5 输送带喷雾动作教导.....	39
5.3.6 信号等待动作教导	40
5.3.7 塑机输出动作教导	41
5.3.8 堆叠动作教导.....	41
5.3.9 子程序教导	42
5.3.10 跳转/标签动作教导.....	42
5.3.11 不良品检查品教导	43
5.3.12 条件动作教导.....	43
5.3.13 特殊动作教导.....	44



5.1 程序载入与新建

把状态开关旋至停止档位，点击屏幕下方“档案”按钮，出现程序管理的程序文件画面，如下图所示。



在程序文件画面包含的操作详细说明如下：

1. 新建：点击一次“新建”按钮，弹出输入文件名的对话框，在对话框输入文件名，文件名不能超过12个字符，也不能出现相同文件名。输入完文件名，点击“确定”按钮，新建一个空的文件成功，刚新建的文件名就显示在左边显示区域里。
2. 载入：在左边文件名显示区域把光标移至目标文件名上，点击一次“载入”按钮，则把目标文件名选用为当前运行文件，可以进行自动运行，也可以通过教导对该文件进行修改。同时屏幕上方状态栏中的“当前型号：”显示为刚载入的文件名。
3. 复制：在左边文件名显示区域把光标移至目标文件名上，点击一次“复制”按钮，弹出输入文件名的对话框，输入完文件名，点击“确定”按钮，则把目标文件内容复制了一份。
4. 删除：在左边文件名显示区域把光标移至目标文件名上，点击一次“删除”按钮，则把目标文件删除。
5. 重命名：在左边文件名显示区域把光标移至目标文件名上，点击一次“重命名”按钮，弹出输入文件名的对话框，在对话框输入新的文件名。
6. 导入U盘：在左边文件名显示区域把光标移至目标文件名上，点击一次“导入U盘”按钮，则把目标文件内容和文件名导进U盘，此操作一定要确保插入U盘能正常使用。

5.2 U盘导入程序文件

点击屏幕下方“档案”按钮，在“程序管理”画面中点击“U盘文件”，如下图所示。



U盘文件画面包含的操作详细说明如下：

1. 刷新：点击一次“刷新”按钮，刷新一次U盘文件名。
2. 导出U盘：在左边文件名显示区域把光标移至目标文件名上，点击一次“导出U盘”按钮，则把U盘中的目标文件内容和文件名导入到示教器，此操作一定要确保插入U盘能正常使用。

5.3 程序教导

把状态开关旋至手动档位，点击屏幕下方“教导”按钮，程序教导画面如下图所示。程序教导针对当前选定的程序进行教导或者修改，当前选定的程序也就是在程序文件中选择“载入”的文件。



1. 教导动作显示：左侧部分的表格为教导动作显示区，显示所有教导的动作；
2. 动作主菜单：包括“快速教导”“速度教导”“轴动作”等等14类动作，显示在右侧区域。点击对应的按钮，进入相应类的动作，再点击“主菜单”按钮返回动作主菜单。所有类的动作说明下面小节会详细描述。
3. 上移：把光标选中的动作向上移。
4. 下移：把光标选中的动作向下移。
5. 分解：把光标选中的组合动作与上一步动作分解出来。
6. 组合：把光标选中的动作与上一步动作组合在一起，自动运行时，组合在一起的动作同时执行。
7. 删除：删除光标选中的动作。
8. 修改：修改光标所选中动作的参数。
9. 试运行：点击一次，可以试运行当前步程序。
10. 主菜单：点击一次，右侧显示区显示动作主菜单。如果右侧显示区已经显示动作主菜单，点击一次，则左侧教导动作显示区显示主程序。
11. 插入：点击一次，把新的动作插入到左侧光标所选中动作的前面。

5.3.1 快速教导

在“程序教导”画面下，点击一次“快速教导”按钮，进入快速教导画面，包括位置，治具，堆叠1和输送带四个部分，其中位置包括待机，取物，取物后退和置物，如下图所示。



位置	治具	堆叠1	输送带
主前X1(mm)	<input type="text" value="000.00"/>	<input type="button" value="待机"/>	
副前X2(mm)	<input type="text" value="000.00"/>	<input type="button" value="取物"/>	
取物上行前进位置:		<input checked="" type="button" value="取物后退"/>	
主前X1(mm)	<input type="text" value="000.00"/>	<input type="button" value="置物"/>	
副前X2(mm)	<input type="text" value="000.00"/>		

位置	治具	堆叠1	输送带
横行Z置物(mm)	<input type="text" value="000.00"/>		
主前X1(mm)	<input type="text" value="000.00"/>	<input type="button" value="待机"/>	
主下Y1(mm)	<input type="text" value="000.00"/>	<input type="button" value="取物"/>	
横行Z置料(mm)	<input type="text" value="000.00"/>	<input type="button" value="取物后退"/>	
副前X2(mm)	<input type="text" value="000.00"/>	<input checked="" type="button" value="置物"/>	
副下Y2(mm)	<input type="text" value="000.00"/>		

位置	治具	堆叠1	输送带
动作	延时s	吸夹检测	
<input checked="" type="checkbox"/> Y10主吸	<input type="text" value="00.0"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> Y18吸2	<input type="text" value="00.0"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> Y11主夹	<input type="text" value="00.0"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> Y14副夹	<input type="text" value="00.0"/>	<input type="checkbox"/>	

位置	治具	堆叠1	输送带
动作	延时s	间隔模数	时间s
<input checked="" type="checkbox"/> Y16输送带	<input type="text" value="00.0"/>	<input type="text" value="000"/>	<input type="text" value="000.0"/>
<input type="checkbox"/> 进入自动输出一次			
<input type="checkbox"/> 退出自动计数清零			
<input checked="" type="checkbox"/> Y15喷雾	<input type="text" value="00.0"/>	<input type="text" value="000"/>	<input type="text" value="000.0"/>

位置	治具	堆叠1	输送带
堆叠顺序	Z-Y-X	主副臂	副臂
	横行 Z	上下	引拔
起始mm	<input type="text" value="0000.00"/>	<input type="text" value="0000.00"/>	<input type="text" value="0000.00"/>
间距mm	<input type="text" value="0000.00"/>	<input type="text" value="0000.00"/>	<input type="text" value="0000.00"/>
速度%	<input type="text" value="000"/>	<input type="text" value="000"/>	<input type="text" value="000"/>
个数	<input type="text" value="0000"/>	<input type="text" value="0000"/>	<input type="text" value="0000"/>
方向	<input type="button" value="减"/>	<input type="button" value="减"/>	<input type="button" value="减"/>
上下轴速度2(%)	<input type="text" value="000"/>	速度2位置mm	<input type="text" value="0000.00"/>
<input type="checkbox"/>	退出自动计数清零		

1. 待机位置：各轴的待机位置以及姿势组的待机姿势。
2. 取物位置：各轴的模内取物位置。
3. 取物后退位置：模内取完产品后退上行的位置以及取物上行后，横出前进的位置。
4. 置物位置：设置各轴模外放产品的位置。
5. 治具：根据实际使用情况选择主吸，吸2，主夹和副夹动作，要选用点击一次对应的复选框，要使用对应的输入检测同样点击一次对应检测复选框。
6. 堆叠1：快递教导固定使用4个堆叠动作的堆叠1动作，根据实际使用设置好相关参数即可。相关参数说明请参看后续专门章节。
7. 输送带：包括输送带和喷雾。根据实际使用设置好相关参数即可。相关参数说明请参看后续专门章节。

完成上述所有参数设置后，点击一次“插入”按钮，系统根据相关的参数设置自动生成动作程序并显示在程序动作区域。对自动生成的动作程序可以根据实际需求进行修改。

5.3.2 速度教导

在“程序教导”画面下，点击一次“速度教导”按钮，进入速度教导画面。如下图所示：

	速度
横行 Z	000
主前X1	000
主下Y1模内	000
主下Y1模外	000
副前X2	000
副下Y2	000

1. 横行Z速度：设置教导程序中所有横行轴动作的速度。
2. 主前X1速度：设置教导程序中所有主前轴动作的速度。
3. 主下Y1模内速度：设置教导程序中所有主下轴模内动作的速度。
4. 主下Y1模外速度：设置教导程序中所有主下轴模外动作的速度。
5. 副前X2速度：设置教导程序中所有副前轴动作的速度。
6. 副下Y2速度：设置教导程序中所有副下轴动作的速度。

完成上述所有速度设置后，点击一次“插入”按钮，动作程序中所有轴动作的速度按照对应设置的速度进行设置，从而实现快速设置速度的目的。

5.3.3 轴动作教导

在“程序教导”画面下，点击一次“轴动作”按钮，进入轴动作教导画面。如下图所示：

	位置mm	速度%	延时
<input type="checkbox"/> 横行 Z	0000.00	000	000.0
<input type="checkbox"/> 主前X1	0000.00	000	000.0
<input type="checkbox"/> 主下Y1	0000.00	000	000.0
<input type="checkbox"/> 副前X2	0000.00	000	000.0
<input type="checkbox"/> 副下Y2	0000.00	000	000.0
<input type="checkbox"/> 旋转 C	0000.00	000	000.0
<input type="checkbox"/> 姿势	<input checked="" type="checkbox"/> Y5水平		000.0
	<input checked="" type="checkbox"/> Y6垂直		

所上图所示，点击对应轴动作的复选框，并设置好位置，速度和延时，点击一次“插入”按钮，对应轴动作插入到左侧光标选中目标动作前面，可同时选择多个轴动作一次插入。

5.3.4 吸夹预留动作教导

在“程序教导”画面下，点击一次“吸夹预留”按钮，进入吸夹预留动作教导画面。如下图所示：

<input type="checkbox"/>	信号输出	动作	延时s	吸夹检测	<input type="checkbox"/>	动作	延时s	吸夹检测
<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	Y15夹2输出	000.0	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		Y10主吸	000.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Y16夹3输出	000.0	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		Y11主夹输出	000.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Y17夹4输出	000.0	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		Y12主抱输出	000.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Y18吸2输出	000.0	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		Y13剪刀输出	000.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Y19吸3输出	000.0	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		Y14副夹输出	000.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Y20吸4输出	000.0	<input type="checkbox"/>
<< 1/4 >>				<< 2/4 >>				

<input type="checkbox"/>	动作	延时s	吸夹检测	<input type="checkbox"/>	动作	延时s	吸夹检测
<input type="checkbox"/>	Y21吸5输出	000.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Y27备用4输出	000.0	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Y22吸6输出	000.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Y28备用5输出	000.0	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Y23吸7输出	000.0	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	Y24吸8输出	000.0	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	Y25备用2输出	000.0	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	Y26备用3输出	000.0	<input type="checkbox"/>				
<< 3/4 >>				<< 4/4 >>			

所上图所示，点击对应吸夹预留动作的复选框，并设置好延时以及对检测复选框，点击一次“插入”按钮，对应吸夹预留动作插入到左侧光标选中目标动作前面，可同时选择多个吸夹预留动作一次插入。

信号输出：选中“信号输出”复选框，当选择吸夹预留动作时，对应的信号会打开输出，去掉选中后，对应的信号会关闭输出。

5.3.5 输送带喷雾动作教导

在“程序教导”画面下，点击一次“输送带喷雾”按钮，进入输送带喷雾动作教导画面。如下图所示：

动作	延时s	间隔	时间s
<input checked="" type="checkbox"/> Y16输送带	000.0	000	0000.0
<input type="checkbox"/> 进入自动输出一次			
<input type="checkbox"/> 退出自动计数清零			
<input checked="" type="checkbox"/> Y15喷雾	000.0	000	0000.0

1. 动作输出：所上图所示，点击对输送带喷雾动作的复选框，并设置好延时，间隔和时间参数，点击一次“插入”按钮，对应输送带喷雾动作插入到左侧光标选中目标动作前面。其中间隔参数指的是隔多少模输出，比如输送带间隔设为5，自动运行到第6，12，18等等输出一次输出带；时间参数指的是输出一次保持的时间，比如输送带时间设为5，当输送带可以输出时，输出5秒钟自动关闭。
2. 进入自动输出一次：当选中该复选框后，每次从新开始自动运行的时候，根据输送带所设置的时间输出一次输送带动作。
3. 退出自动计数清零：当选中该复选框后，每次从新开始自动运行的时候，输送带间隔计数自动清零，输送带间隔从新从零开始计数。

5.3.6 信号等待动作教导

在“程序教导”画面下，点击一次“信号等待”按钮，进入信号等待动作教导画面。如下图所示：

延时(s)	000.0
信号名	X00
等待时间(s)	000.0
信号状态	无
打开安全门	退出
全程检测	不使用

1. 延时(s)：信号等待动作的延时时间，单位为秒。
2. 信号名：需要等待的信号名，可以通过数字键盘输入所有输入的信号。
3. 等待时间(s)：超出等待时间后，如果等待的信号输入状态没有到来，则输出警报。
4. 信号状态：等待信号有效的状态。

有：等待的信号状态为高表示等待成立，动作程序继续往下运行，否则一直等待，直到等待的信号为高或者超出等待时间则输出警报。

无：等待的信号状态为低表示等待成立，动作程序继续往下运行，否则一直等待，直到等待的信号为低或者超出等待时间则输出警报。

5. 打开安全门：当等待超时输出警报后，可以通过打开安全门来处理警报。

继续：发生等待超时警报后，打开安全门后继续运行后面的动作程序。

退出：发生等待超时警报后，打开安全门后退出当前自动运行，回到自动待机状态。

6. 全程检测：从信号等待动作开始，到“全程检测结束”，这期间对等待信号进行检测。

使用：一边运行从信号等待动作开始，到“全程检测结束”之间的动作，一边检测等待的信号状态，在此期间如果等待信号正确输入，则动作程序继续运行；如果在“全程检测结束”动作执行完成后或者等待时间到达后，正确的等待信号输入没有到来，刚输出警报。

不使用：一直在信号等待动作开始处等待，直到等待时间到达。

完成上述所有参数设置，点击一次“插入”按钮，对应信号等待动作插入到左侧光标选中目标动作前面。如果“全程检测”设置为使用，点击一次“插入”按钮，在信号等待动作后面同时会插入一条“全程检测结束”的动作。

5.3.7 塑机输出动作教导

在“程序教导”画面下，点击一次“塑机输出”按钮，进入塑机输出教导画面。如下图所示：

	动作	延时s
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Y1允许关模	000.0
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Y3允许顶进	000.0
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Y4允许顶退	000.0
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Y27入芯	000.0
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Y28出芯	000.0

所上图所示，点击对应塑机输出的复选框，并设置好延时，点击一次“插入”按钮，对应塑机输出动作插入到左侧光标选中目标动作前面，可同时选择多个塑机输出动作一次插入。

5.3.8 堆叠动作教导

在“程序教导”画面下，点击一次“堆叠”按钮，进入堆叠动作教导画面。如下图所示：

	<input checked="" type="button" value="堆叠1"/>	<input type="button" value="堆叠2"/>	<input type="button" value="堆叠3"/>	<input type="button" value="堆叠4"/>
堆叠顺序	<input checked="" type="button" value="Z-X-Y"/>	<input type="button" value="主副臂"/>	<input type="button" value="主臂"/>	
	横行 Z	上下	引拔	
起始mm	<input type="text" value="0000.00"/>	<input type="text" value="0000.00"/>	<input type="text" value="0000.00"/>	
间距mm	<input type="text" value="0000.00"/>	<input type="text" value="0000.00"/>	<input type="text" value="0000.00"/>	
速度%	<input type="text" value="000"/>	<input type="text" value="000"/>	<input type="text" value="000"/>	
个数	<input type="text" value="0000"/>	<input type="text" value="0000"/>	<input type="text" value="0000"/>	
方向	<input type="button" value="加"/>	<input type="button" value="加"/>	<input type="button" value="加"/>	
上下轴速度2(%)	<input type="text" value="000"/>	速度2位置mm	<input type="text" value="0000.00"/>	
<input type="checkbox"/>	退出自动计数清零			

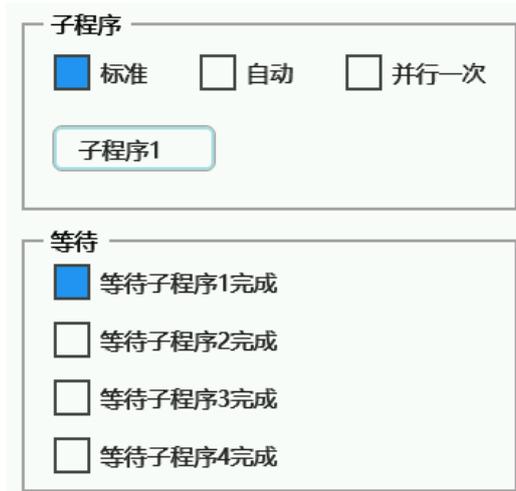
在上图中，堆叠1，堆叠2，堆叠3和堆叠4为规则堆叠，参数说明如下。

1. 堆叠顺序：根据实际使用选择堆叠的顺序，一共有6种顺序可以选择，默认值为Z-X-Y；
2. 主副臂：默认值为主臂。
主臂：堆叠动作用的是主臂。
副臂：堆叠动作用的是副臂。
3. 起始mm：横行轴，上下轴和引拔轴堆叠的起始位置。
4. 间距mm：横行轴，上下轴和引拔轴各轴堆叠每个点的间距，规则堆叠每个轴的间距都是相等。
5. 速度%：横行轴，上下轴和引拔轴各轴堆叠的速度。
6. 个数：横行轴，上下轴和引拔轴各轴堆叠的数量。

7. 方向：堆叠位置每次是加上间距的位置，还是减去间距的位置，默认值为减。
 加：上一模堆叠的位置加上间距为当前模堆叠的位置。
 减：上一模堆叠的位置减去间距为当前模堆叠的位置。
8. 上下轴速度2(%)：上下轴堆叠第二段距离的速度。
9. 速度2位置mm，第二段速度的开始位置，该位置值为距离运行终点的值，例如该值设为100，上下轴目标位置是运行到600，则第二段开始的位置为600-100=500，即从500的位置开始第二段速度运行。
10. 退出自动计数清零：选用该复选框后，当退出自动运行时，所有堆叠的计数都清零，再次进行自动运行时堆叠动作起始位置开始置物。

5.3.9 子程序教导

在“程序教导”画面下，点击一次“子程序”按钮，进入子程序教导画面。如下图所示：



一共有4个子程序动作可以教导，即子程序1，子程序2，子程序3和子程序4，通过下拉列表进行选择。与子程序对应的有4个等待子程序完成动作，即等待子程序1完成，等待子程序2完成，等待子程序3完成和等待子程序4完成。

子程序的运行方式分为三种：

1. 标准：在主程序中插入子程序，当程序运行到这一步时，进入子程序运行完子程序动作，再回到主程序继续运行。
2. 自动：在主程序中插入子程序，当程序运行到这一步时，子程序开始运行，与主程序并行运关系。
3. 并行一次：在主程序中插入子程序，当程序运行到这一步时，子程序开始运行，与主程序并行运关系，在本次周期内只运行一次，下一周期运行到这一步才会再次触发运行。

5.3.10 跳转/标签动作教导

在“程序教导”画面下，点击一次“跳转/标签”按钮，进入跳转/标签教导画面。如下图所示：



1. 插入标签：选中插入标签前面的复框，后面的标签名是系统自动生成。点击一次“插入”按钮，就把该标签插入到程序光标动作前面。
2. 跳转：根据上面已插入的标签名，在跳转的复选框中选择要跳转的标签名。点击一次“插入”按钮，就把该跳转标签动作插入到程序光标动作前面。

5.3.11 不良品检查品教导

在“程序教导”画面下，点击一次“不良品检查品”按钮，进入不良品检查品教导画面。如下图所示。包括“不良品”画面和“检查品”画面。

1. 延时(s)：不良品动作的延时时间。
2. 放置模数：检测到不良品，执行不良品动作的次数。

设置好上述参数，点击一次“插入”按钮，“不良品”动作插入到左侧光标所在动作前面，同时会自动插入“不良品结束”动作。在“不良品”到“不良品结束”之间插入检测到不良品信号要运行的动作即可。

点击一次“检查品”按钮，显示检查品画面，参数说明如下：

1. 延时(s)：检查品动作的延时时间。
2. 间隔模数：放置检查品的间隔，例如该值设为10，则每隔10模开始执行检查品的动作。
3. 放置模数：间隔模数到了，执行检查品动作的次数，例如间隔模数设为10，该值设为2，则每隔10模开始执行检查品的动作，连续执行2次检查品动作。
4. 检查方式：检查品动作工作方式，默认值为间隔。

间隔：每隔多少模开始执行检查品动作。

前期：每次进入自动就开始执行检查品动作，执行的次数由放置模数所设置的值确定。

5. 退出自动计数清零：选中该设置的复选框时，退出自动运行后，所有计数清零，第次开始自动运行，检查品所有计数从零开始。

设置好上述参数，点击一次“插入”按钮，“检查品”动作插入到左侧光标所在动作前面，同时会自动插入“检查品结束”动作。在“检查品”到“检查品结束”之间插入检查品动作即可。

5.3.12 条件动作教导

在“程序教导”画面下，点击一次“条件动作”按钮，进入条件动作教导画面。如下图所示：

1. 延时(s): 条件动作的延时时间。
2. 信号1, 信号2: 用作条件判断的两个信号, 可以选择所有输入信号。
3. 信号1成立条件: 默认值为有。
有: 信号1输入高电平表示条件成立。
无: 信号1输入低电平表示条件成立。
4. 信号2成立条件: 默认值为有。
有: 信号2输入高电平表示条件成立。
无: 信号2输入低电平表示条件成立。
5. 条件时间(s): 当程序运行到条件动作时, 在条件时间内检测信号1, 信号2的状态, 根据信号状态判断是执行条件成立动作还是条件不成立动作。

设置好上述参数, 点击一次“插入”按钮, “条件动作”插入到左侧光标所在动作前面, 同时会自动插入“条件不成立”和“条件动作结束”动作。在“条件动作”到“条件不成立”之间为条件成立的动作, 在“条件不成立”到“条件动作结束”之间为条件不成立的动作。

5.3.13 特殊动作教导

在“程序教导”画面下, 点击一次“特殊动作”按钮, 进入特殊动作教导画面。如下图左边所示:



1. 感应停: 上图中点击“感应停”按钮, 如右图所示。轴以运行速度向最大位置运行, 当到达所设位置时, 以提前速度继续运行, 在运行期间, 感应到停止信号则停止运行。
2. 上图中堆叠5和堆叠6为不规则堆叠置物, 画面如下图所示。



不规则堆叠每一组最大可以设置置物30个点(6个画面显示), 参数说明如下。

1. 速度%：横行轴，上下轴和引拔轴各轴堆叠的速度。
2. 上下轴速度2(%)：上下轴堆叠第二段距离的速度。
3. 速度2位置mm：第二段速度的开始位置，该位置值为距离运行终点的值，例如该值设为100，上下轴目标位置是运行到600，则第二段开始的位置为 $600-100=500$ ，即从500的位置开始第二段速度运行。
4. 退出自动计数清零：选用该复选框后，当退出自动运行时，计数都清零，再次进行自动运行时堆叠动作从第一个点开始。
5. 序号1-30：对应不规则堆叠30个点，每一个点的横行轴，上下轴和引拔轴的位置可以根据实际使用进行设置。



第六章 监视和警报记录

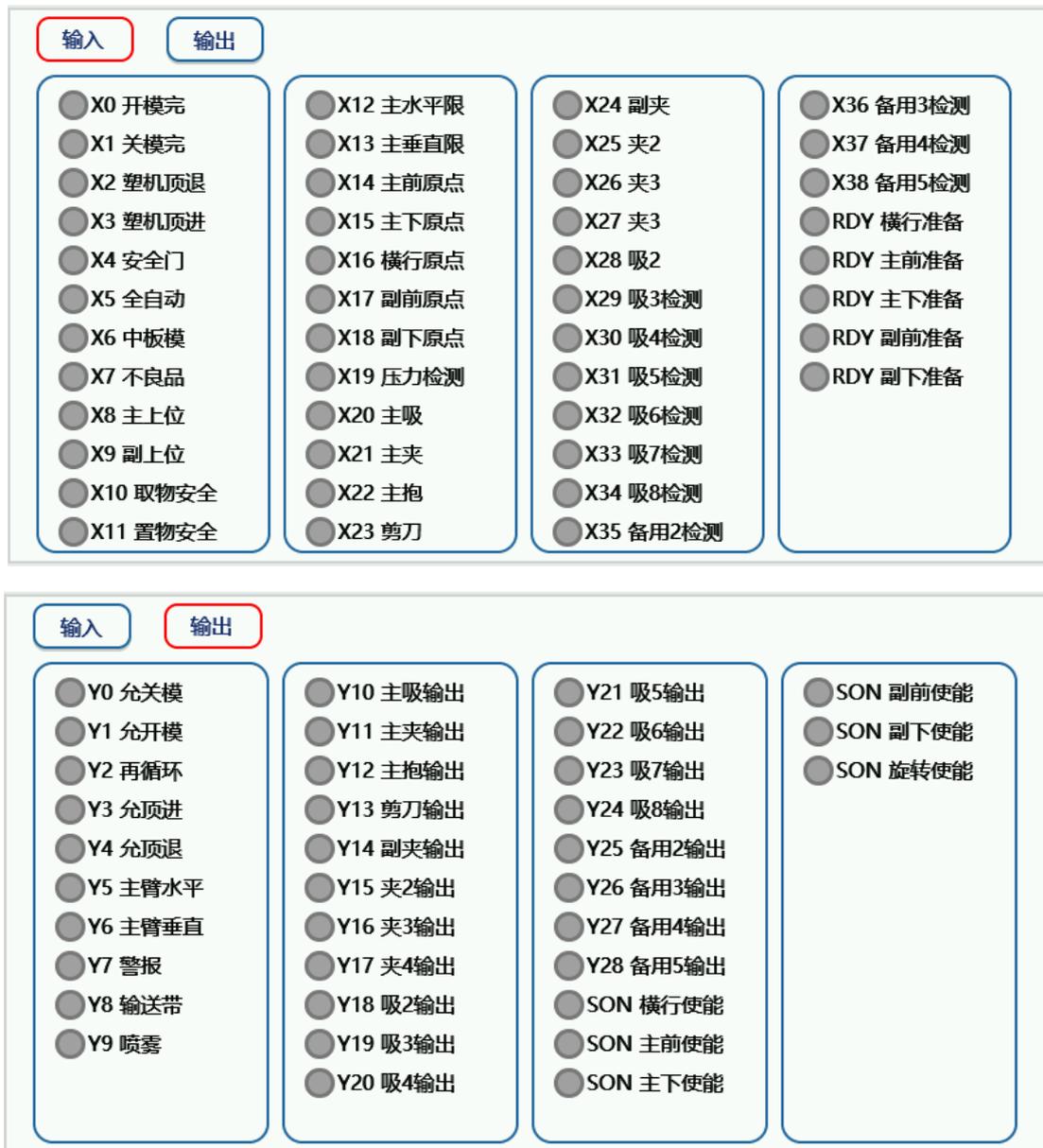


第六章..监视和警报记录	47
6.1 监视画面	48
6.2 警报记录画面	48



6.1 监视画面

点击屏幕下方“监视”按钮，进行IO监视画面，包含输入和输出画面，点击“输入”和“输出”按钮显示相关的画面。



6.2 警报记录画面

点击屏幕下方“警报”按钮，进行警报记录画面，包含警报内容和周期时间。

序号	报警时间	报警内容
0	2022-5-21 09:18:09	副夹警报
1	2022-5-19 16:24:08	主夹警报
2	2022-5-17 16:30:05	运行次数完成

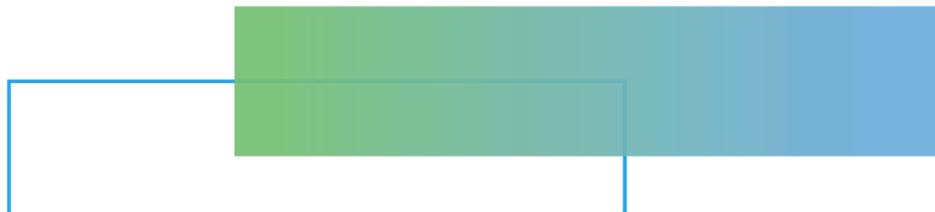
报警内容

周期时间

序号	周期时间
0	机械手周期时间8.52, 主取时间2.13, 副取时间2.80
1	机械手周期时间8.52, 主取时间2.13, 副取时间2.80
2	机械手周期时间8.52, 主取时间2.13, 副取时间2.80

报警内容

周期时间



第七章 警报信息及解决方法



第七章..警报信息及解决方法..... 51



发生警报时，按“Reset”键可以清除警报。

警报信息	警报原因	解决方法
E001运行次数完成	运行次数已完成	1、增加设定运行次数的数值 2、将当前运行次数清零 3、运行次数设置为 0
E002主夹警报	执行主夹动作后，主夹反馈信号无输入	1、气压是否太低 2、主夹是否有动作 3、检查I/O板的连线是否正确 4、电路板是否有故障
E003副夹警报	执行副夹动作后，副夹反馈信号无输入	1、气压是否太低 2、副夹是否有动作 3、检查 I/O 板的连线是否正确 4、电路板是否有故障
E004主吸警报	执行吸动作后，吸反馈信号无输入	1、气压是否太低 2、吸是否有动作 3、检查I/O板的连线是否正确 4、电路板是否有故障
E005吸2警报	执行吸2动作后，吸2反馈信号无输入	1、气压是否太低 2、吸2是否有动作 3、检查I/O板的连线是否正确 4、电路板是否有故障
E006吸3警报	执行吸3动作后，吸3反馈信号无输入	1、气压是否太低 2、吸3是否有动作 3、检查I/O板的连线是否正确 4、电路板是否有故障
E007吸4警报	执行吸4动作后，吸4反馈信号无输入	1、气压是否太低 2、吸4是否有动作 3、检查I/O板的连线是否正确 4、电路板是否有故障
E008吸5警报	执行吸5动作后，吸5反馈信号无输入	1、气压是否太低 2、吸5是否有动作 3、检查I/O板的连线是否正确 4、电路板是否有故障
E009吸6警报	执行吸6动作后，吸6反馈信号无输入	1、气压是否太低 2、吸6是否有动作 3、检查I/O板的连线是否正确 4、电路板是否有故障
E010吸7警报	执行吸7动作后，吸7反馈信号无输入	1、气压是否太低 2、吸7是否有动作 3、检查I/O板的连线是否正确 4、电路板是否有故障
E011吸8警报	执行吸8动作后，吸8反馈信号无输入	1、气压是否太低 2、吸8是否有动作 3、检查I/O板的连线是否正确 4、电路板是否有故障
E012夹2信号无效	执行夹2动作后，夹2反馈信号无输入	1、气压是否太低 2、夹2是否有动作 3、检查I/O板的连线是否正确 4、电路板是否有故障
E013夹3信号无效	执行夹3动作后，夹3反馈信号无输入	1、气压是否太低 2、夹3是否有动作 3、检查I/O板的连线是否正确 4、电路板是否有故障

E014夹4信号无效	执行夹4动作后，夹4反馈信号无输入	<ol style="list-style-type: none"> 1、气压是否太低 2、夹4是否有动作 3、检查I/O板的连线是否正确 4、电路板是否有故障
E015模内下行不能水平动作	模内下行后有水平动作	<ol style="list-style-type: none"> 1、模内下行后不能执行水平动作，否则可能会损坏模具 2、检查上位信号是否有效。
E016模内下行不能垂直动作	模内下行后有垂直动作	<ol style="list-style-type: none"> 1、模内下行后不能执行垂直动作，否则可能会损坏模具 2、检查上位信号是否有效。
E017水平垂直信号同时有效	水平和垂直信号同时有信号输入	<ol style="list-style-type: none"> 1、气压是否过低 2、水平、垂直限位开关是够有故障 3、检查 I/O 板的连线是否正确 4、电路板是否有故障
E018水平垂直信号同时无效	水平和垂直信号同时无信号输入	<ol style="list-style-type: none"> 1、气压是否过低 2、水平、垂直限位开关是否有故障 3、检查I/O板的连线是否正确 4、电路板是否有故障
E019垂直信号无效	执行垂直动作后，垂直限无信号输入	<ol style="list-style-type: none"> 1、气压是否太低 2、是否有垂直动作 3、垂直开关是否有信号 4、检查 I/O 板的连线是否正确 5、横入、横出姿势设定是否与横入、横出动作匹配 6、电路板是否有故障
E020水平信号无效	执行水平动作后，水平限无信号输入	<ol style="list-style-type: none"> 1、气压是否太低 2、是否有水平动作 3、水平开关是否有信号 4、检查I/O板的连线是否正确 5、横入、横出姿势设定是否与横入、横出动作匹配 6、电路板是否有故障
E021等开模完信号超时	注塑机循环开模时间过长	<ol style="list-style-type: none"> 1、将机械手电控周期时间加长，大于注塑机循环开模时间
E022下行状态不能合模	手臂在模内下行位置时不能输出允许关模信号	<ol style="list-style-type: none"> 1、手动模内下行位置不能输出允许关模，否则可能会损坏模具
E023中板模信号无效	中模打开信号无输入	<ol style="list-style-type: none"> 1、模具的中板模是否有完全打开 2、中板模的近接开关是否有信号输出 3、检查 I/O 板的连线是否正确 4、电路板是否有故障
E024开模完信号无效	开模完成信号断开	<ol style="list-style-type: none"> 1、注塑机是否输出开模完成信号 2、检查 I/O 板的连线是否正确 3、电路板是否有故障
E025置物安全信号无效	置物安全完成信号断开	<ol style="list-style-type: none"> 1、检查置物安全开关是否有信号 2、检查 I/O 板的连线是否正确 3、电路板是否有故障
E026主下轴下行后有上位信号	主臂执行下行动作后有上位信号输入	<ol style="list-style-type: none"> 1、主臂上行、下行开关是否有故障 1、检查 I/O 板的连线是否正确 2、电路板是否有故障
E027主上位信号无效	主臂执行上行动作后，主臂上位信号无输入	<ol style="list-style-type: none"> 1、主臂上行开关是否有故障 1、检查 I/O 板的连线是否正确 2、电路板是否有故障
E028副下轴下行后有上位信号	副臂执行下行动作后有上位信号输入	<ol style="list-style-type: none"> 1、副臂上行、下行开关是否有故障 2、检查I/O板的连线是否正确 3、电路板是否有故障
E029副上位信号无效	副臂执行上行动作后，副臂上位信号无输入	<ol style="list-style-type: none"> 1、副臂上行开关是否有故障 2、检查I/O板的连线是否正确 3、电路板是否有故障

E030全自动信号无效	执行自动时，注塑机全自动信号无输入	1、注塑机全自动信号是否有信号 2、检查 I/O 板的连线是否正确 3、电路板是否有故障
E031模内取物安全信号无效	手臂在模内执行下行动作时无模内安全信号。	1、检测模内安全信号是否有信号 2、检查手臂是否在取物安全区域内。 3、电路板是否有故障
E032模外置物安全信号无效	手臂在模外执行下行动作时无模内安全信号。	1、检测模外安全信号是否有信号 2、检查手臂是否在取物安全区域内。 3、电路板是否有故障
E033模内安全区外不能下行	执行型内下行动作的位置不在模内安全区域	1、检查伺服参数是否设置正确 2、重新设定横行位置，此位置必须在模内安全区域内
E034模外安全区外不能下行	执行型外下行动作的位置不在模外安全区域	1、检查伺服参数是否设置正确 2、重新设定横行位置，此位置必须在模外安全区域内
E035横行轴伺服驱动器警报	横行轴伺服驱动器警报	1、检查横行轴驱动器是否警报 2、检测横行轴驱动器和电控的连线 3、电路板是否有故障 注：当出现此警报时，需重新复归原点
E036副下轴驱动器警报	副下轴伺服驱动器警报	1、检查副下轴驱动器是否警报 2、检测副下轴驱动器和电控的连线 3、电路板是否有故障 注：当出现此警报时，需重新复归原点
E037副前轴驱动器警报	副前轴伺服驱动器警报	1、检查副前轴驱动器是否警报 2、检测副前轴驱动器和电控的连线 3、电路板是否有故障 注：当出现此警报时，需重新复归原点
E038主下轴驱动器警报	主下轴伺服驱动器警报	1、检查主下轴驱动器是否警报 2、检测主下轴驱动器和电控的连线 3、电路板是否有故障 注：当出现此警报时，需重新复归原点
E039主前轴驱动器警报	主前轴伺服驱动器警报	1、检查主前轴驱动器是否警报 2、检测主前轴驱动器和电控的连线 3、电路板是否有故障 注：当出现此警报时，需重新复归原点
E040安全门信号无效	注塑机的安全门信号断开	1、检查注塑机的安全门信号是否有效。 2、检查机械手与注塑机接线是否正确 3、电路板是否有故障
E042锁机时间到请输入开锁密码	机械手厂商使用锁机功能	请与机械手厂商联系
E043主下轴位置偏差大	执行主下轴动作后，停止位置与设置值有偏差	1、检查伺服参数是否设置正确。 2、检查操作器与驱动器参数之间是否匹配一致 3、检查 I/O 板与驱动器的连线是否正确 4、检查屏蔽干扰措施是否做好 5、电路板是否有故障
E044主前轴位置偏差大	执行主前轴动作后，停止位置与设置值有偏差	1、检查伺服参数是否设置正确。 2、检查操作器与驱动器参数之间是否匹配一致 3、检查 I/O 板与驱动器的连线是否正确 4、检查屏蔽干扰措施是否做好 5、电路板是否有故障
E045副下轴位置偏差大	执行副下轴动作后，停止位置与设置值有偏差	1、检查伺服参数是否设置正确。 2、检查操作器与驱动器参数之间是否匹配一致 3、检查 I/O 板与驱动器的连线是否正确 4、检查屏蔽干扰措施是否做好 5、电路板是否有故障

E046副前轴位置偏差大	执行副前轴动作后，停止位置与设置值有偏差	1、检查伺服参数是否设置正确。 2、检查操作器与驱动器参数之间是否匹配一致 3、检查I/O板与驱动器的连线是否正确 4、检查屏蔽干扰措施是否做好 5、电路板是否有故障
E047横行轴位置偏差大	执行横行轴动作后，停止位置与设置值有偏差	1、检查伺服参数是否设置正确。 2、检查操作器与驱动器参数之间是否匹配一致 3、检查I/O板与驱动器的连线是否正确 4、检查屏蔽干扰措施是否做好 5、电路板是否有故障
E048主下轴上行位置设置错误	主臂执行上行动作，运行到的位置设置错误。	1、检查伺服参数是否设置正确 2、检查上下动作位置设置值是否正确
E049主下轴下行位置设置错误	主臂执行下行动作，运行到的位置设置错误。	1、检查伺服参数是否设置正确 2、检查上下动作位置设置值是否正确
E050横入位置设置错误	横行轴执行横入动作，运行到的位置设置错误。	1、检查伺服参数是否设置正确 2、检查横入动作位置设置值是否正确
E051横出位置设置错误	横行轴执行横出动作，运行到的位置设置错误。	1、检查伺服参数是否设置正确 2、检查横出动作位置设置值是否正确
E052主前轴后退位置设置错误	主臂执行后退动作，运行到的位置设置错误。	1、检查伺服参数是否设置正确 2、检查后退动作位置设置值是否正确
E053主前轴前进位置设置错误	主臂执行前进动作的设置值大于最大值	1、检查伺服参数是否设置正确 2、检查前进动作位置设置值是否正确
E054副下轴上行位置设置错误	副臂执行上行动作，运行到的位置设置错误。	1、检查伺服参数是否设置正确 2、检查上行动作位置设置值是否正确
E055副下轴下行位置设置错误	副臂执行下行动作，运行到的位置设置错误。	1、检查伺服参数是否设置正确 2、检查下行动作位置设置值是否正确
E056副前轴后退位置设置错误	副臂执行后退动作，运行到的位置设置错误。	1、检查伺服参数是否设置正确 2、检查后退动作位置设置值是否正确
E057副前轴前进位置设置错误	副臂执行前进动作，运行到的位置设置错误。	1、检查伺服参数是否设置正确 2、检查前进动作位置设置值是否正确
E058主前轴后退位置设置超出设定范围	主前轴位置设置超出最大值	1、重新设定主前轴动作运行到的位置 2、检查伺服参数是否设置正确
E059主前轴前进位置设置超出设定范围	主前轴位置设置超出最大值	1、重新设定主前轴动作运行到的位置 2、检查伺服参数是否设置正确
E060横出位置超出设置的设定范围	横行轴位置设置超出最大值	1、重新设定横行轴动作运行到的位置 2、检查伺服参数是否设置正确
E061主下轴下行位置设置超出设定范围	主下轴位置设置超出最大值	1、重新设定主下轴动作运行到的位置 2、检查伺服参数是否设置正确
E062副下轴下行位置超出设定范围	副下轴位置设置超出最大值	1、重新设定副下轴动作运行到的位置 2、检查伺服参数是否设置正确
E063副前轴后退位置超出设定范围	副前轴位置设置超出最大值	1、重新设定副前轴动作运行到的位置 2、检查伺服参数是否设置正确
E064副前轴前进位置超出设定范围	副前轴位置设置超出最大值	1、重新设定副前轴动作运行到的位置 2、检查伺服参数是否设置正确
E065副前轴前进极限信号有效	副前轴前进极限信号有效	1、检查副前轴前进极限信号开关是否有信号 2、检查I/O板的连线是否正确 3、电路板是否有故障
E066副前轴后退极限信号有效	副前轴后退极限信号有效	1、检查副前轴后退极限信号开关是否有信号 2、检查I/O板的连线是否正确 3、电路板是否有故障

E067副下轴上行极限信号有效	副下轴上行极限信号有效	1、检查副下轴上行极限信号开关是否有信号 2、检查I/O板的连线是否正确 3、电路板是否有故障
E068副下轴下行极限信号有效	副下轴下行极限信号有效	1、检查副下轴下行极限信号开关是否有信号 2、检查I/O板的连线是否正确 3、电路板是否有故障
E069横行轴横入极限信号有效	横行轴横入极限信号有效	1、检查横行轴横入极限信号开关是否有信号 2、检查I/O板的连线是否正确 3、电路板是否有故障
E070横行轴横出极限信号有效	横行轴横出极限信号有效	1、检查横行轴横出极限信号开关是否有信号 2、检查I/O板的连线是否正确 3、电路板是否有故障
E071主下轴上行极限信号有效	主下轴上行极限信号有效	1、检查主下轴上行极限信号开关是否有信号 2、检查I/O板的连线是否正确 3、电路板是否有故障
E072主下轴下行极限信号有效	主下轴下行极限信号有效	1、检查主下轴下行极限信号开关是否有信号 2、检查I/O板的连线是否正确 3、电路板是否有故障
E073主前轴前进极限信号有效	主前轴前进极限信号有效	1、检查主前轴前进极限信号开关是否有信号 2、检查I/O板的连线是否正确 3、电路板是否有故障
E074主前轴后退极限信号有效	主前轴后退极限信号有效	1、检查主前轴后退极限信号开关是否有信号 2、检查I/O板的连线是否正确 3、电路板是否有故障
E075横行轴驱动器通讯错误	控制器与横行轴驱动器之间的通讯连接不上或错误	1、检查通讯线是否接对 2、检查驱动器参数是否设置正确 3、电路板是否有故障
E076主下轴驱动器通讯错误	控制器与主下轴驱动器之间的通讯连接不上或错误	1、检查通讯线是否接对 2、检查驱动器参数是否设置正确 3、电路板是否有故障
E077主前轴驱动器通信错误	控制器与主前轴驱动器之间的通讯连接不上或错误	1、检查通讯线是否接对 2、检查驱动器参数是否设置正确 3、电路板是否有故障
E078副下轴驱动器通讯错误	控制器与副下轴驱动器之间的通讯连接不上或错误	1、检查通讯线是否接对 2、检查驱动器参数是否设置正确 3、电路板是否有故障
E079副前轴驱动器通讯错误	控制器与副前轴驱动器之间的通讯连接不上或错误	1、检查通讯线是否接对 2、检查驱动器参数是否设置正确 3、电路板是否有故障
E080示教器与主控板通讯错误	控制器与示教器之间的通讯连接不上或错误	1、检查示教器连接线是否接对 2、检查24V电源接线是否正确 3、电路板是否有故障
E081紧急停止请松开急停开关	急停停止开关被按下	1、检查急停开关是否按下 2、检查示教器连接线是否有损坏 3、检查示教器连接线线序是否正确 4、电路板是否有故障
E083空气压力不足警报	空气压力信号检测开关有信号输入	1、检查空气压力是否足够 2、检查空气阀是否有问题或者损坏 3、检查接线是否正确 4、检测空气压力开关是否有信号 5、电路板是否有故障
E085剪刀检测信号无效	执行剪刀动作后,剪刀反馈信号无输入	1、气压是否太低 2、剪刀是否有动作 3、检查I/O板的连线是否正确 4、电路板是否有故障

E086备用2检测信号无效	执行备用2动作后, 备用2反馈信号无输入	<ol style="list-style-type: none"> 1、气压是否太低 2、备用2是否有动作 3、检查I/O板的连线是否正确 4、电路板是否有故障
E087备用3检测信号无效	执行备用3动作后, 备用3反馈信号无输入	<ol style="list-style-type: none"> 1、气压是否太低 2、备用3是否有动作 3、检查I/O板的连线是否正确 4、电路板是否有故障
E088备用4检测信号无效	执行备用4动作后, 备用4反馈信号无输入	<ol style="list-style-type: none"> 1、气压是否太低 2、备用4是否有动作 3、检查I/O板的连线是否正确 4、电路板是否有故障
E089备用5检测信号无效	执行备用5动作后, 备用5反馈信号无输入	<ol style="list-style-type: none"> 1、气压是否太低 2、备用5是否有动作 3、检查I/O板的连线是否正确 4、电路板是否有故障
E090主抱检测信号无效	执行主抱动作后, 主抱反馈信号无输入	<ol style="list-style-type: none"> 1、气压是否太低 2、主抱是否有动作 3、检查I/O板的连线是否正确 4、电路板是否有故障
E092开安全门警报	安全门信号消失	<ol style="list-style-type: none"> 1、检查注塑机的安全门信号是否有效 2、检测I/O板的连线是否正确 3、电路板是否有故障