

多轴机械手控制系统操作手册

V4.3 版本



深圳市华成工业控制有限公司

目 录

1 系统配置及安装	1
1.1 基本配置	1
1.2 系统的安装	1
2 操作面板	2
2.1 外观及说明	2
2.2 主画面及轴定义	3
2.2.1 主画面说明	3
2.2.2 机械手轴定义.....	3
3 运行模式	4
3.1 原点复归	4
3.2 手动操作	5
3.2.1 轴的手动操作	5
3.2.2 夹具的手动操作	7
3.2.3 吸盘的手动操作.....	8
3.2.4 辅助设备的手动操作	9
3.2.5 预留动作的手动操作	10
3.3 自动运行	11
3.3.1 自动运行数据的监视.....	11
3.3.2 自动运行时参数的修改	12
3.3.3 单步运行	12
3.3.4 自动运行时速度的调节	12
4 程序的管理	13
4.1 程序载入和创建	13
4.2 程序教导	14
4.2.1 轴动作的教导	15
4.2.2 程序起始点的教导.....	16
4.2.3 堆叠的教导.....	17
4.2.4 吸盘/夹具的教导.....	18

4.2.5 注塑机信号的教导	20
4.2.6 辅助设备的教导	21
4.2.7 预留的教导	22
4.2.8 等待信号的教导	23
4.2.9 其他	24
4.2.10 序列动作	25
4.2.11 程序快速设定	26
4.2.12 注释/标签的教导	27
4.2.13 条件的教导	28
4.2.14 程序参数的修改	32
4.2.15 嵌件程序的教导	33
4.3 教导程序举例	34
4.3.1 程序要求	34
4.3.2 程序过程	34
4.3.3 教导程序	34
5 功能设定	36
5.1 信号设定	36
5.2 产品设定	39
5.3 运行参数	40
5.3.1 几种速度之间的关系	41
5.4 安全点设定	42
5.5 产品堆叠	48
5.6 系统设定	51
5.6.1 系统设定	52
5.6.2 权限管理	53
5.6.3 备份/还原	54
5.7 机器参数	55
5.7.1 机器结构	56
5.7.2 机器时间	60
5.8 维护/保养	61

5.8.1 维护.....	61
5.8.2 保养.....	62
6 I/O 监视与报警记录.....	63
6.1 I/O 监视.....	63
6.2 报警记录.....	64
6.3 修改记录.....	65
6.4 报警信息及报警原因.....	66
7 电路板端口定义.....	81
7.1 HC-S5 主控制板端口定义.....	81
7.2 HC-S5 I/O 板的端口定义.....	82
7.3 HC-S3 主控制板端口定义.....	83
7.4 HC-S3 I/O 板的端口定义.....	84
7.5 伺服驱动接口定义 DB15.....	85
8 接线图.....	86
8.1 主控制板与 I/O 板的接线图.....	86
8.2 操作面板与主控制板的接线端子线序图.....	86
8.3 伺服连线及参数设定.....	87
8.3.1 松下伺服电机使用范例.....	87
8.3.2 三菱伺服电机使用范例.....	88
8.4 机械手与注塑机的连接.....	89
9 电路板安装尺寸图.....	91
9.1 HC-S5 主控板安装尺寸.....	91
9.2 HC-S3 主控板安装尺寸.....	92
9.3 I/O 板安装尺寸.....	93
9.4 手控器尺寸.....	94
9.5 开关电源安装尺寸.....	95

1 系统配置及安装

1.1 基本配置

1. 8 寸真彩触摸屏
2. 伺服控制板
3. I/O 板
4. 电源部分（2 个电源供应器）

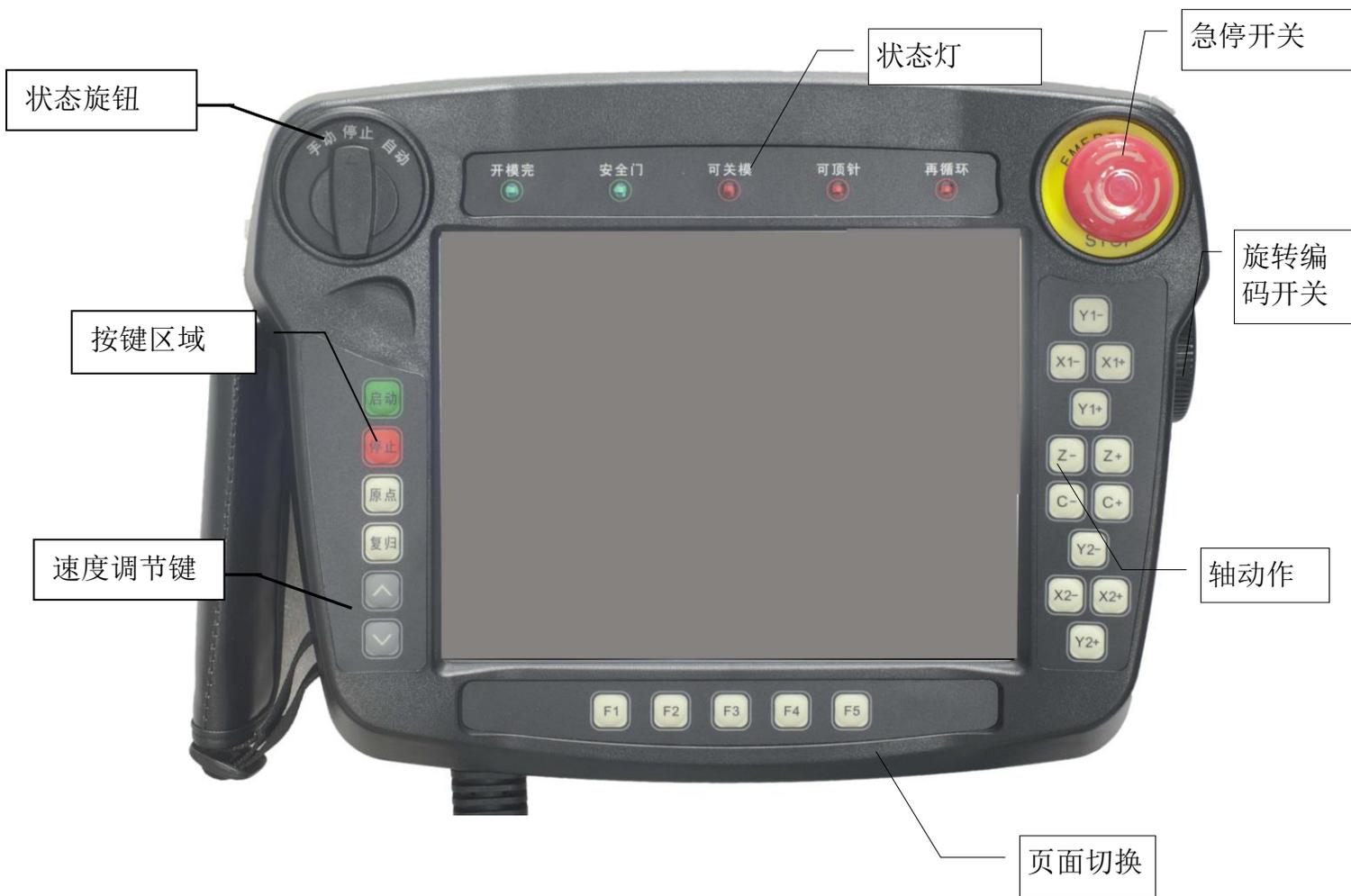
1.2 系统的安装

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，避免不必要的突波干扰。

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。

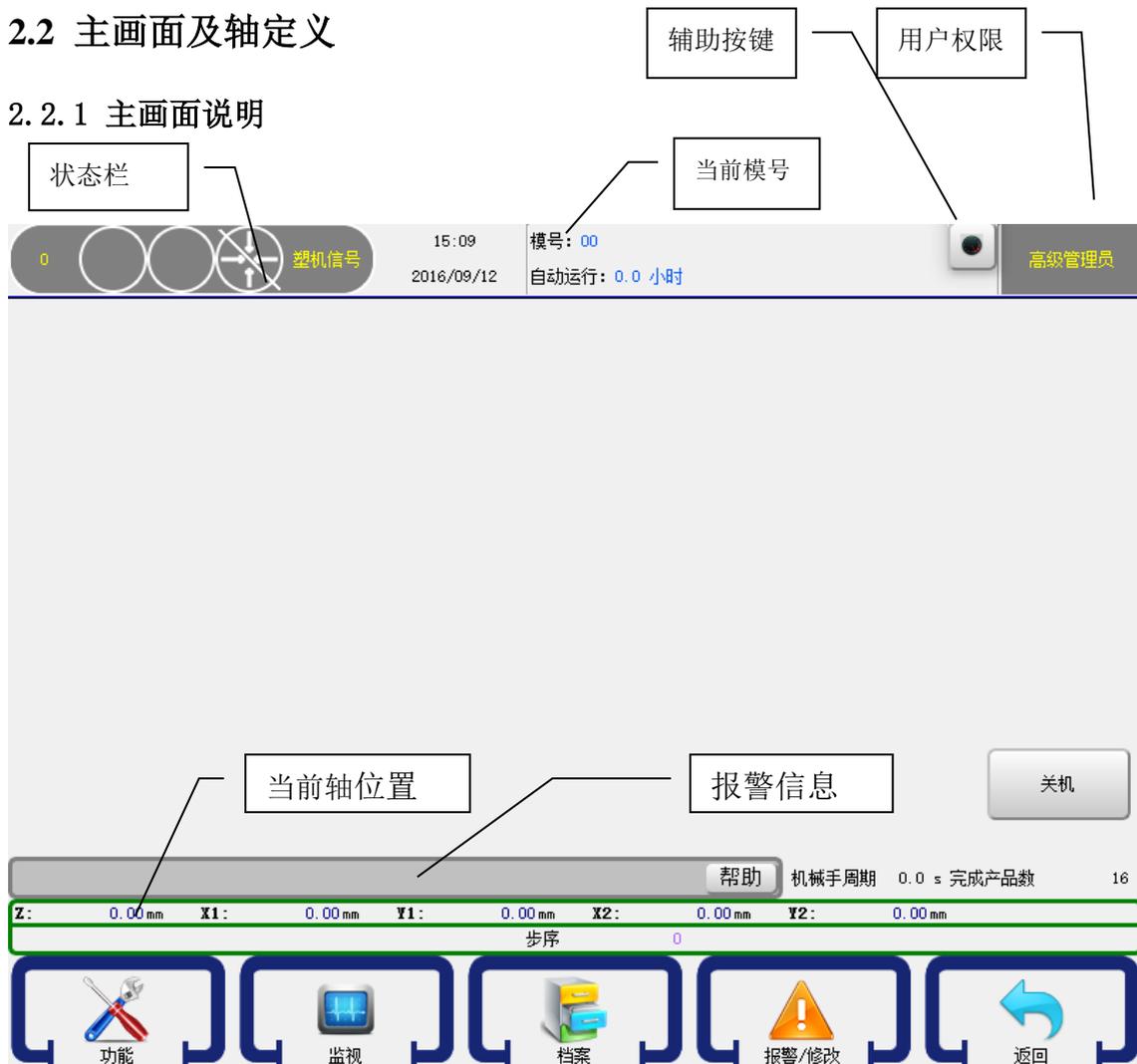
2 操作面板

2.1 外观及说明



2.2 主画面及轴定义

2.2.1 主画面说明



状态栏: 显示手动，自动，停止，原点的状态。

当前模号: 根据不同工艺建立的模号进行显示。可在档案里面新建，复制，删除，载入，导出。详见 [4.1 节](#)。

辅助按键: 辅助按键为虚拟按键。有启动，停止，原点，复归，调速上，调速下。为手控器实体按键的辅助措施。

用户权限: 可登陆管理员，高级管理员。密码均为 123.修改权限密码详见 [5.6.2 节](#)。

当前轴位置: 实时显示当前机械的位置。

报警信息: 报警时显示报警信息，按下帮助按键会弹出解决方法的对话框，可按提示解决问题。

2.2.2 机械手轴定义

Z 轴：机械手的横入、横出轴。 X1 轴：机械手主臂的前进、后退轴。

Y1 轴：机械手主臂的上升、下降轴。 X2 轴：机械手副臂的前进、后退轴。

Y2 轴：机械手副臂的上升、下降轴。 C 轴：机械手治具水平、垂直轴。

B 轴：机械手治具旋转轴。（单臂五轴使用） A 轴：机械手治具水平 2、垂直 2。

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，只可对机械手进行原点复归操作。并可进行参数设定。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每个轴复归到原点位置，真空和夹具复归到关闭状态。

在停止状态下，按“原点”键一次，再按“启动”键即可进行原点复归，机械手各轴按 Y1 (Y2) → X1 (X2) → Z 顺序复归到原点位置。同时页面弹出提示框，提示用户正在进行原点复归，原点复归后伺服轴回到各自原点即各伺服轴位置为 0。

当所有轴、真空和夹具复归到原点位置后，屏幕右上方的  图标变为绿色，才可以进行自动运行和手动电动轴的操作。

原点复归时，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原点复归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。手动页面如下：



3.2.1 轴的手动操作

由于未进行原点复归之前，各电动控制轴的位置数据不正确，未进行原点复归前不可以操作机械手的伺服轴，可以对气动动作进行正常手动操作。

手动状态伺服轴速度最高可以调整到 50。



气动控制：按一次键，主臂上升至起始位置。

电动控制：按住键，主臂向上移动，放开键即停止。



气动控制：按一次键，主臂下降至终点位置。

电动控制：按住键，主臂向下移动，放开键即停止。



气动控制：按一次键，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。



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。



气动控制：按一次键，主臂后退至起始位置。

电动控制：按住键，主臂向后移动，放开键即停止。



气动控制：按一次键，主臂前进至终点位置。

电动控制：按住键，主臂向前移动，放开键即停止。



气动控制：按一次键，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。



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。



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。



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。



横回键，按住键机械手向原点方向移动，放开键即停止。



横出键，按住键机械手向终点方向移动，放开键即停止。

3.2.2 夹具的手动操作

点击触摸屏右下角的按钮【夹具】即可进入夹具的手动操作页面，如下图：



夹具有四组，点击按钮【通】即相应的夹具信号输出，点击按钮【断】即相应的夹具信号断开。

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

3.2.3 吸盘的手动操作

点击触摸屏右下角的【吸】按钮即可进入吸盘的手动操作页面，如下图：



吸盘有四组，点击按钮【通】即相应的吸盘信号输出，点击按钮【断】即相应的吸盘信号断开。

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

3.2.4 辅助设备的手动操作

点击触摸屏右下角的【其他】按钮即可进入辅助设备的手动操作页面，如下图：



点击喷油按钮【通】即喷油输出点通，点击按钮【断】即喷油输出点断开动作。

点击输送带按钮【通】即喷油输出点通，点击按钮【断】即输送带输出点断开动作。

3.2.5 预留动作的手动操作

点击触摸屏右下角的【预留】按钮即可进入预留动作的手动操作页面，控制系统预留有四组动作，用户可自行设定该四组动作，如下图：



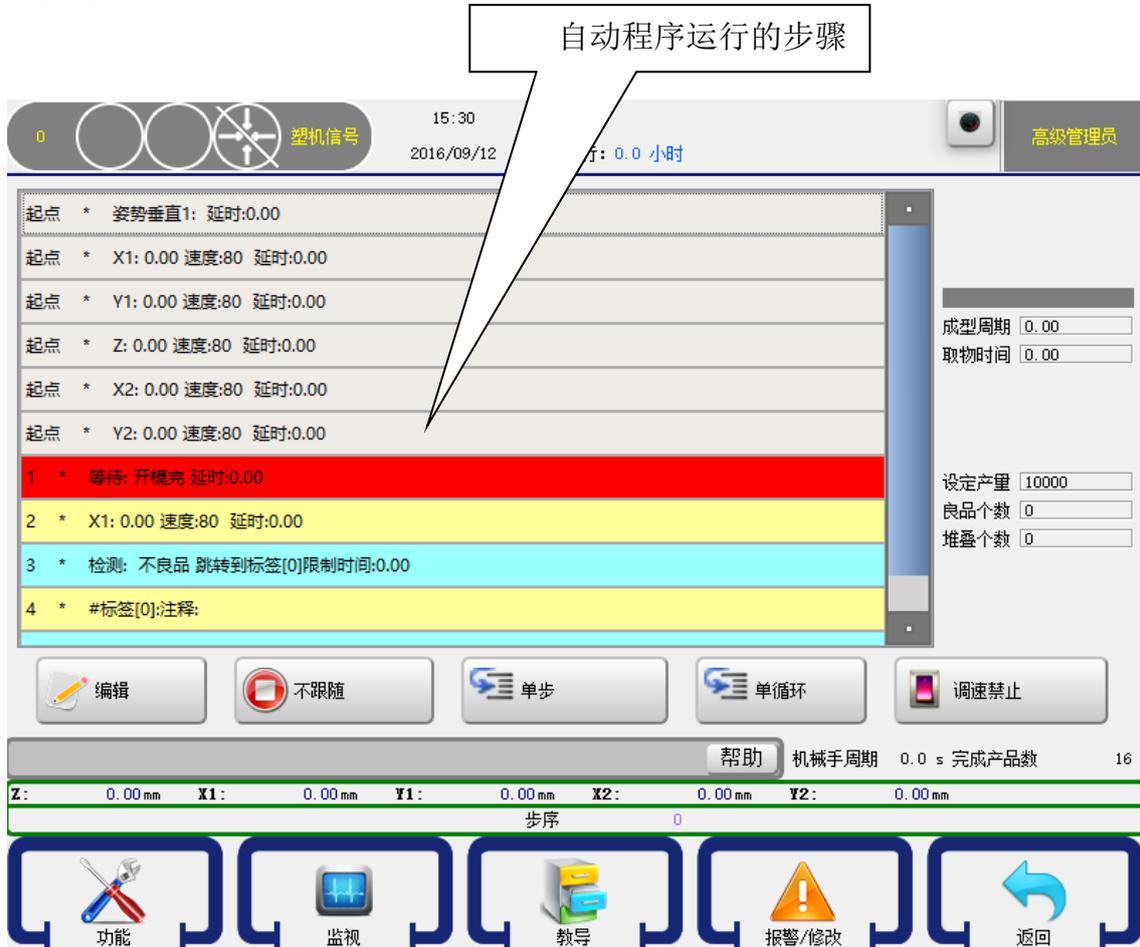
预留有四组，点击按钮【通】即相应的预留点信号输出，点击按钮【断】即相应的预留点信号断开。

警告：预留 1 和预留 2 为互锁信号，即预留 1 通后，预留 2 再通，会把预留 1 的输出断掉。请根据需谨慎连接！

3.3 自动运行

3.3.1 自动运行数据的监视

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。自动运行页面显示如下图：



成型周期：自动记录上一循环注塑机的成型周期时间。

取物时间：全自动运行时，从有开模完信号开始计时，直到执行到锁模通这一步程序结束计时。

即可关模信号灭到亮之间的时间。

设定产量：当前设定的目标产品数量。

良品个数：机械手已取完合格产品的数量。（开模完前如无不良品信号即为良品）

堆叠个数：使用堆叠时，机械手已堆叠的产品数量。

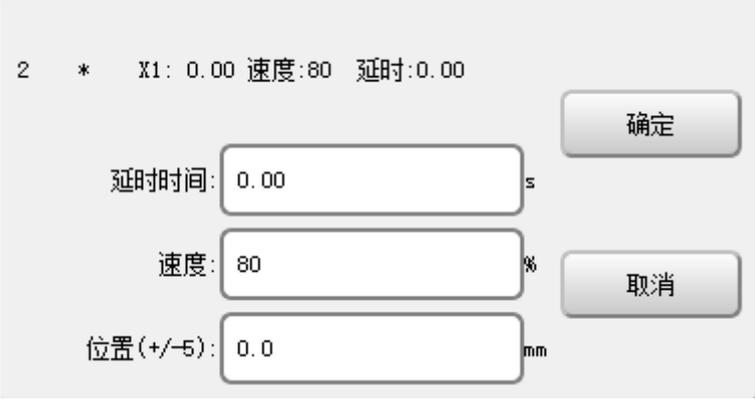
机械手周期：机械手每个自动循环周期的时间。

完成产品数：机械手已取完产品的数量。

3.3.2 自动运行时参数的修改

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：



2 * X1: 0.00 速度:80 延时:0.00

延时时间: 0.00 s

速度: 80 %

位置(+/-): 0.0 mm

确定

取消

在该对话框可修改该动作的延时时间、电动轴的速度和位置，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【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 自动运行时速度的调节

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。全局速度最大可调节到200。

4 程序的管理

4.1 程序载入和创建

在停止状态下，点击档案按钮即可进入档案页面，在该页面可进行新建程序、复制程序、载入程序、和删除程序。



新建程序：在新文件名文本框输入所要新建的模号名称，然后再点击【新建】按钮，即可新建一个空白的模号程序，模号名称可以输入字母和数字。

复制程序：在新文件名文本框输入新的名称后，点击已存储的模号名称，再点击【复制】按钮后，即可将已存储的模号程序复制到新建的模号程序。

载入程序：点击已存储的模号程序，再点击【载入】按钮，即可载入选中的模号程序，自动运行时即运行该程序。

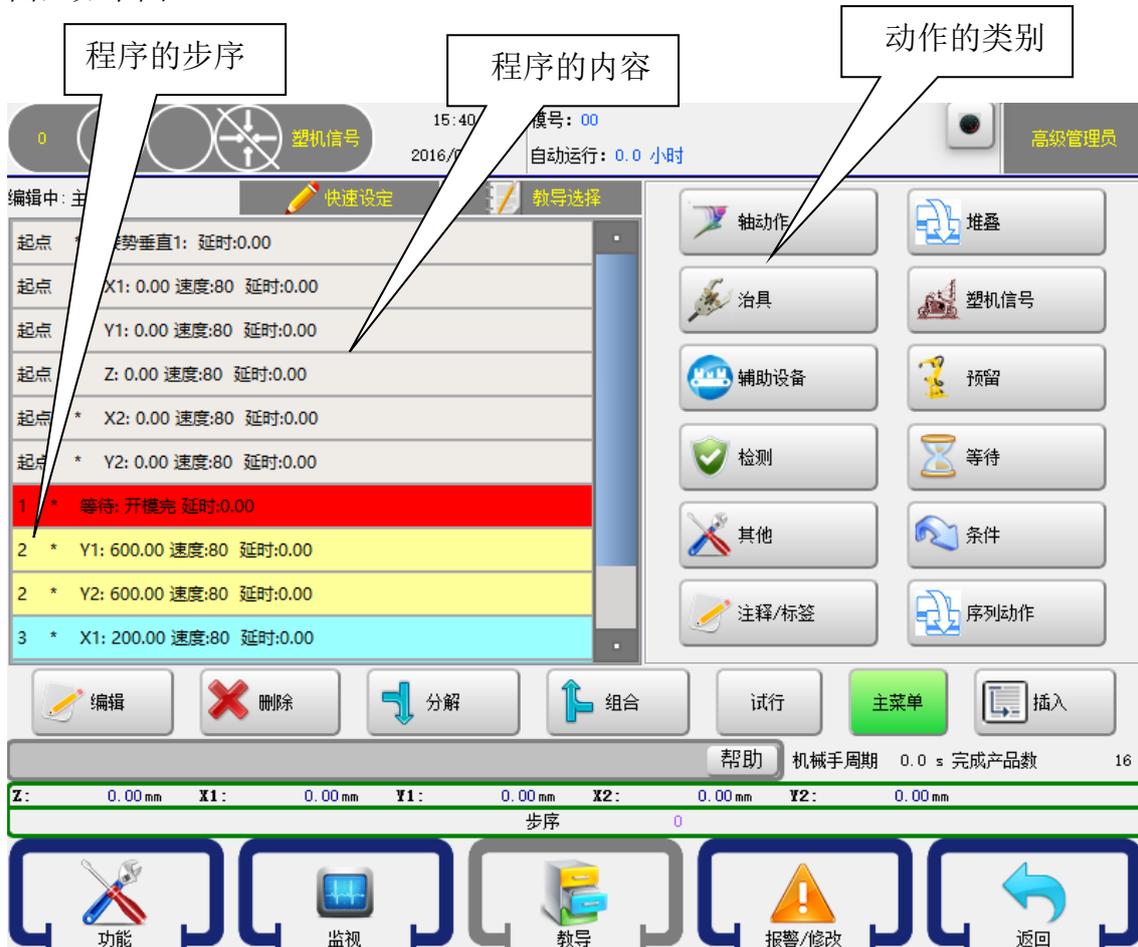
删除程序：点击已存储的模号程序，再点击【删除】按钮，即可删除模号程序，当前已载入的模号程序不可以删除。

导出程序：插入 U 盘后，将 USB 导出打钩。点击已存储的模号程序，再点击【导出】按钮，即可将选中模号程序导出。

导入程序：插入 U 盘后，将 USB 导入打勾，即可看到 U 盘的程序，勾选后点击【导入】即可将 U 盘的程序导入到手控器。

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：



动作菜单将程序的编辑分为“轴动作”、“堆叠”、“治具”、“塑机信号”、“辅助设备”、“预留”、“检测”、“等待”、“其他”、“条件”、“注释/标签”、“序列动作”。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。

自动时，需要将相邻的动作同步动作，可在教导模式下，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。

【试行】点击左边任意一步程序，点击【试行】。系统即执行此步程序。若为轴动作则点一下，走一下。若为气动动作，则点一下，执行一下阀动作。

警告：因试行功能可以不遵循程序先后顺序。使用时请注意防撞！

4.2.1 轴动作的教导

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(侧姿)动作进行编辑。 如下图：

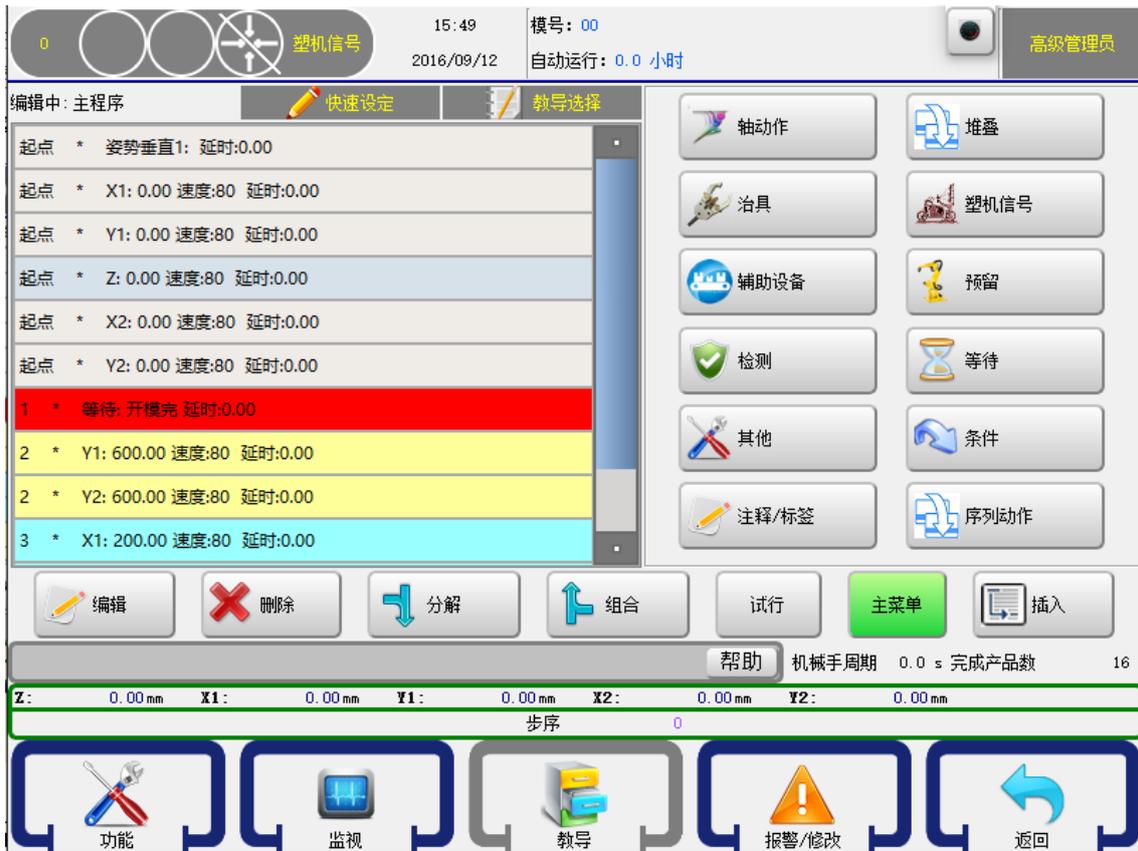


在该页面可对 X1 (X2)、Y1(Y2)、Z 等伺服轴的位置、动作速度、延时时间进行设定，点击轴左边的 使其变成图标 ，然后设定好该轴的参数，选中页面左边的程序步，再点击【插入】按钮即可将所编辑的轴动作插入到所选中程序步的前面。

伺服轴的位置设定有两种方法：

- 1.可直接在位置的文本框输入数字，将要移动到的轴位置输入到文本框。
- 2.按手动键将要设定的轴移动到目标位置，然后点击【设入】按钮即可将该轴当前的位置设入到文本框。

4.2.2 程序起始点的教导



上图所示程序六步“起点”程序步为六个轴的起始位置和状态，新建一个程序已默认包含此六步程序起始点，每一个自动程序必须包含此六步步序，不可对其进行删除，只可以进行修改，点击所要修改位置再点击【编辑】键即可修改各轴的起始位置、动作速度和延时时间。

小提示：针对双臂五轴机器为六步，其他机型因轴数不同，可能增加或减少。

起点显示是和轴定义（5.7.1 节）选择相对应的。选择几个轴对应的起点就有几个，若起点和轴定义对不上，则会报警“待机点位置错误”，则需新建模号或者将轴定义选择正确。

4.2.3 堆叠的教导

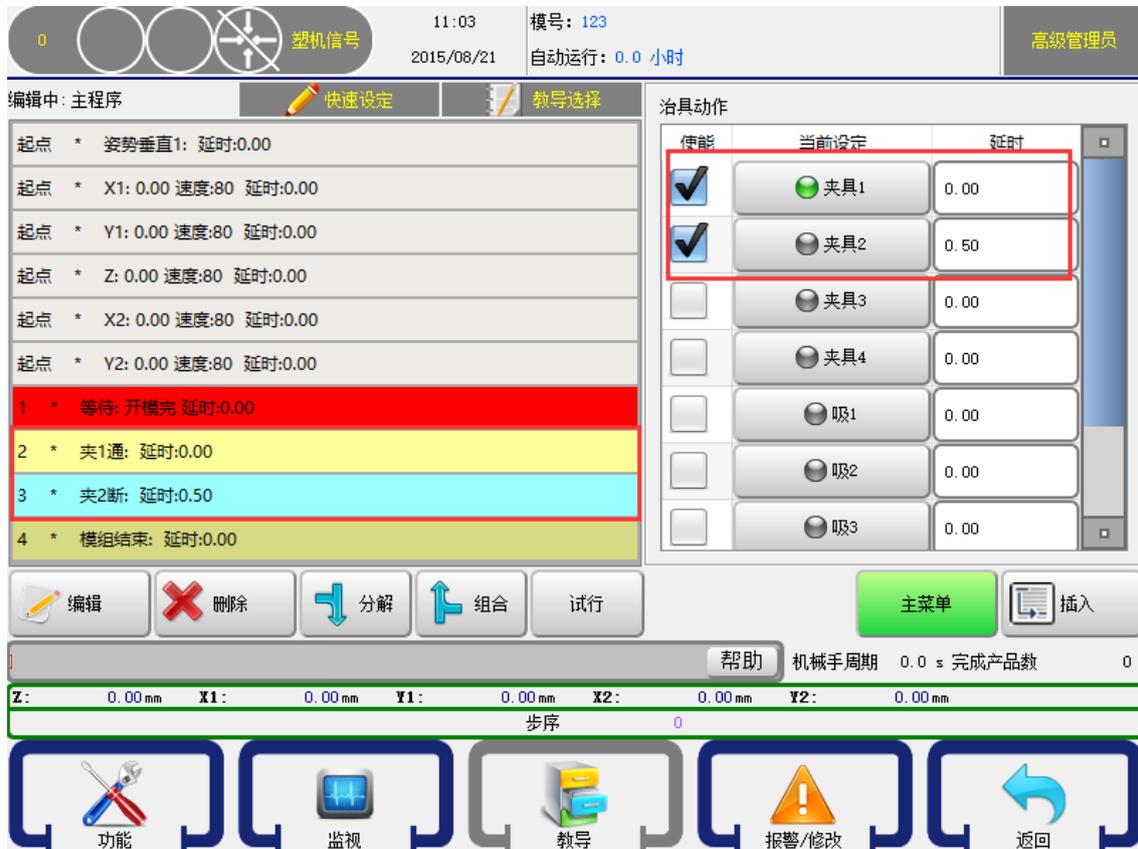
点击【堆叠】按钮即进入，如下图：



选中要插入的堆叠程序组左边的方框，如选择第 1 组堆叠程序，再点击【插入】按钮将该组堆叠程序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摆放排放产品。如果要使用 Y 轴进行堆叠时，务必将堆叠程序插入到 Y 轴下降动作的前一步。

4.2.4 吸盘/夹具的教导

点击【治具】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四组吸盘动作，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。

治具指示灯，绿色为通，灰色为断。

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。



点击【检测】按钮可进入吸盘、夹具检测动作的教导页面，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检测动作按钮，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。

重要：当治具（吸或夹）断掉时，系统延时 0.5S 之后检测治具断，若治具检测仍然有信号，系统报警。若教导结束检测，系统不再检测治具是否有信号。

检测信号正常的情况下，不需要教导结束检测的信号！

警告：如果在程序里面 同一治具动作 需要多次通断，必须教导结束检测。

如：吸 1 通，吸 1 断，吸 1 通，吸 1 断。需要在第一个吸 1 断教导结束检测

请务必教导夹具和吸盘的检测，否则，可能会损坏模具！

小提示：因负压检测开关的动作是需要一定时间的，而程序运行速度在 $1\ \mu\text{s}$ 之内。所以，如果治具动作之后马上教导检测动作，系统是会报警取物失败的。

解决：1、将检测动作放在上升之后（即隔几步动作）再检测。

2、将开始检测延时，一般在 0.5S 以上。此延时不会影响周期。（手控版本 6.0.7，主控 15500 以上版本才支持此功能）

4.2.5 注塑机信号的教导

点击【塑机信号】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、抽芯动作。如下图：



控制器可控制五组（标准程序）注塑机信号动作，点击所要控制动作，该注塑机信号动作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。

指示灯绿色为通，灰色为断。

小提示：1、可顶退，入芯1，出芯1默认为三色灯使用。如需作为 EU67 信号，请联系技术支持索要相应程序。

允许入芯1：自动状态

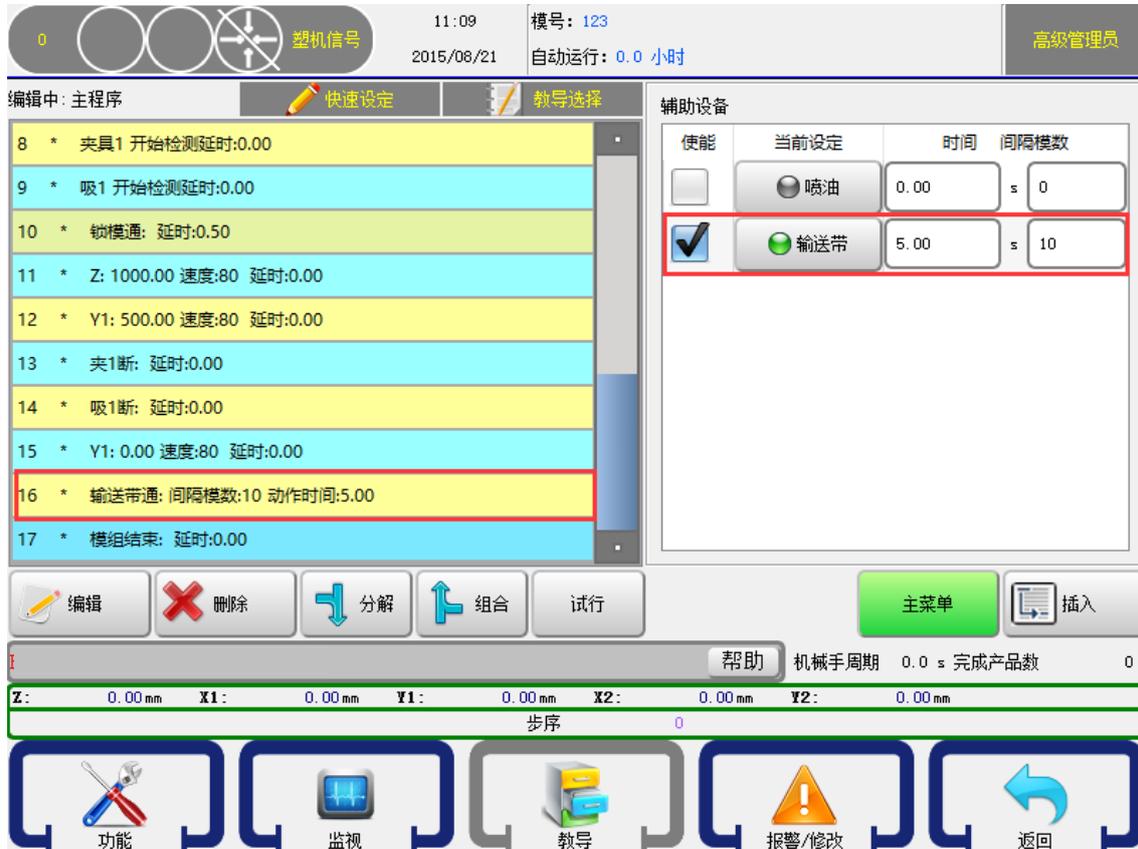
允许出芯1：停止和手动状态

可顶退：报警状态

2、入芯2允许，出芯2允许只在 HC-S3 V3.4 主板有用。其他信号主板没有此接口。

4.2.6 辅助设备的教导

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：



点击所要控制的喷油或输送带按钮，该喷油或输送带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。

时间：设定该辅助设备的执行时间。

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。

重要：1、辅助设备（喷油和输送带）不需要教导断的动作。动作时间执行完之后会自动会断掉。（此动作不占用循环时间）

2、输送带的实际计数与输送带计数器有关。详情参见 [5.2 产品设定](#)中输送带计数器的描述。

4.2.7 预留的教导

点击【预留】按钮可进入预留动作的教导页面，如下图：



控制器可控制有四组预留动作，点击所要控制的预留按钮，该预留点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。

延时：为预留的延时输出时间

间隔模数：设定该预留点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。

警告：预留 1 和预留 2 为互锁信号，即预留 1 通后，预留 2 再通，会把预留 1 的输出断掉。请根据需要谨慎连接！

如不需互锁信号，请联系技术支持索要相关程序。

4.2.8 等待信号的教导

点击【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。

将等待动作插入到主程序后，可选中该等待动作，再点击编辑按钮对其限制时间进行修改，插入的等待动作默认其限制时间为 0s。限制时间为：程序执行到等待步骤时等待的时间。假设限制时间设为 10s，则自动运行时在此步程序等待信号超过 10s 后会报警等待时间到。若 10s 内任一时刻有信号输入，则程序继续执行。

等待开模完后面的时间为延时。等开模完的限制时间在【功能】-【产品设定】里面设置。（此时间也是所有教导最长的时限）

注意：1、如需使用等待 X45，X46，X47。需更换 IO 板，详细请联系销售选型！

2、等待 X26，X40，X23，X37，X17，X36。（手控版本 6.0.7，主控 15500 以上版本才支持此功能）

4.2.9 其他

点击【其他】按钮可进入其他页面，进行教导。



产品清零：当插入到程序里面，执行到这一步时，系统会将完成产品数置零，重新开始计数。一般配合子程序来使用。

4.2.10 序列动作

点击【序列动作】进入页面。



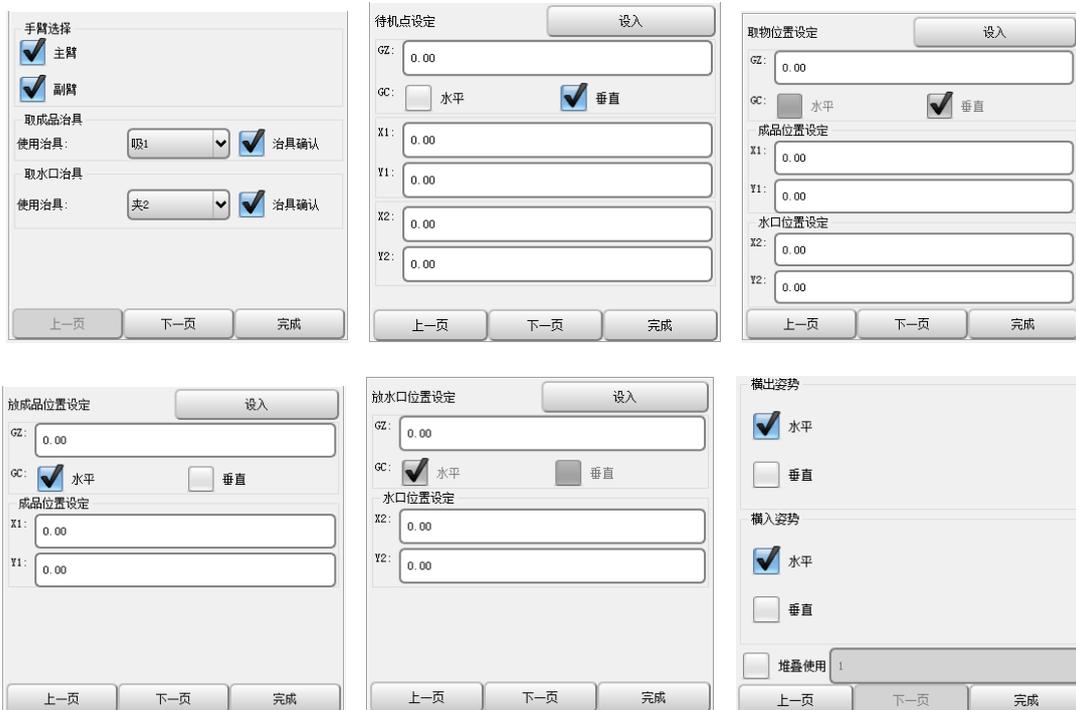
序列动作分主臂模内取产品和副臂模内取产品，如上图所示。此功能主要是将模内取产品的一系列动作作为 2 级程序，形成一个程序块。可以在此序列程序块中完成整个模内取产品的动作。

一般的用法是如下图所示，将两个序列动作组合起来。因为每个序列完成的是一系列动作，因此组合后两个系列动作是同时执行的。又因为序列里面的 2 级程序互不干涉，因此主副臂可以各自独立却又同时完成取物动作。



4.2.11 程序快速设定

点击图示即可进入程序快速设定。



如上图所示，程序快速设定，可以只设定位置和选择动作。程序即可自动生成可执行的程序。省去一步一步教导的繁琐！

警告：客户误按此功能时，有可能使位置全部变成 0。请注意分辨及告知客户！

4.2.12 注释/标签的教导

点击【注释/标签】按钮可进入注释/标签的教导页面，插入了注释后，可以对上一步程序或者下一步程序进行说明；同时在执行子程序跳转时必须先要插入注释才可将条件插入进主程序中。（如果使用条件，必须插入标签/注释）如下图：



点击注释的空白栏，会自动弹出输入框，在框内输入注释内容（点击CH可以进行中英文切换），之后点击ENT键，然后将注释插入相对应的程序步之前。输入框如下：



4.2.13 条件的教导

点击【条件】按钮可进入条件的教导页面，选择信号（如 X43）作为判断条件，将条件插入主程序相应位置，当程序执行到该序号时，如果检测到有信号就进入子程序执行该子程序内的动作，完成后再跳转回主程序的注释标签处，如果没有检测到信号则继续执行主程序的动作而不会跳转。如下图：



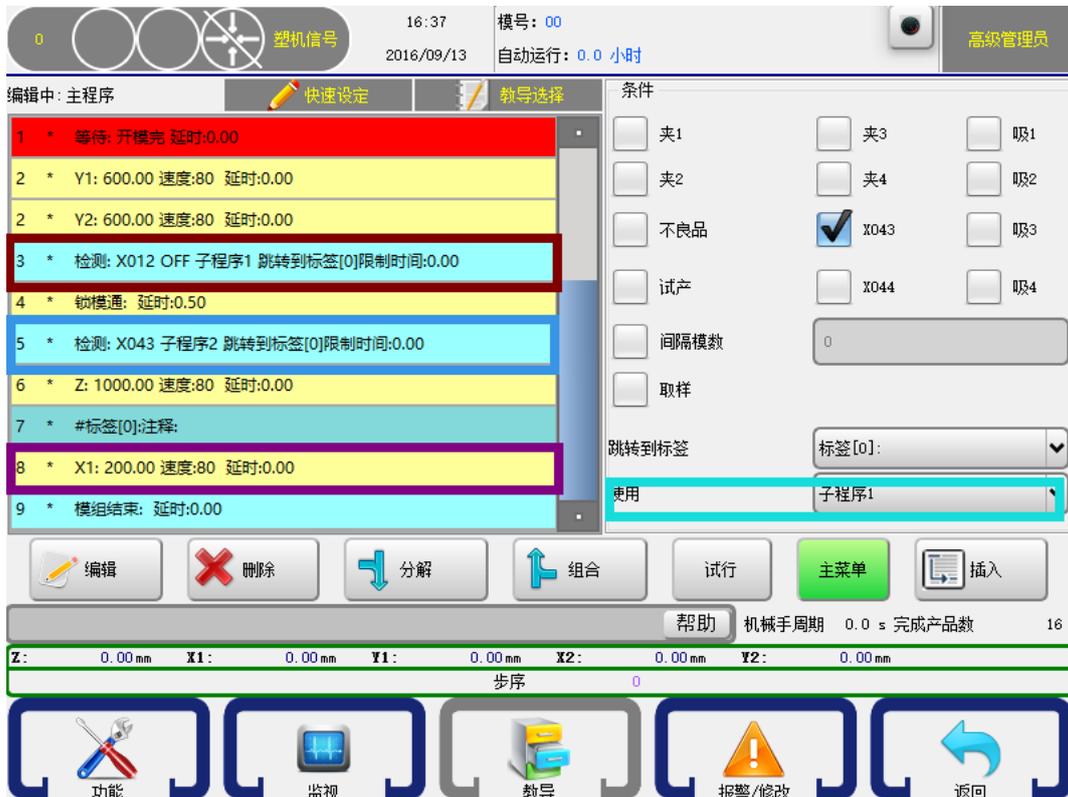
重要：教导条件时先要教导标签注释，否则条件不能插入主程序里。

- 1、条件的教导设计三个方面，分别是标签，条件和子程序。三者相辅相成，缺一不可。
- 2、条件使用：当满足某一条件，系统就跳转到子程序里面，子程序执行完之后，系统跳回主程序标签的位置。
- 3、条件分为三种类型：输入点 ON/OFF；试产；间隔模数/试产
- 4、一定要先插入标签，才能插入条件程序。



下面以条件的三轴类型举例，使用条件的方式。

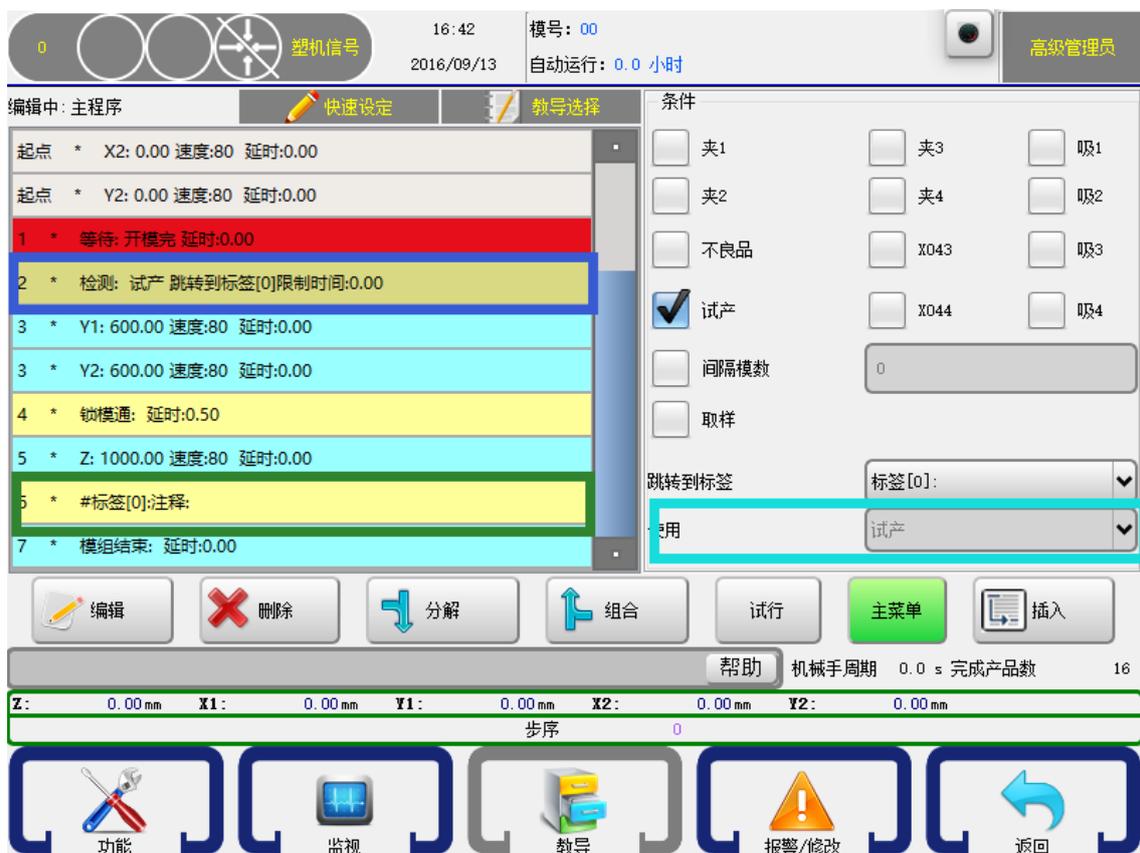
一、 输入点 ON/OFF



如上图所示，夹 1-夹 4；吸 1-吸 4 为 OFF 信号时进入到子程序。X43，X44，不良品为 ON 信号时进入到子程序。

- 1、 如上程序，当夹 1 没有信号时，程序运行到这一步，进入子程序 1 里面执行，执行完之后，跳转到标签[0]继续执行。即序号 4-6 不再执行。
- 2、 如上程序，当夹 1 有信号，X43 也有信号时。程序运行到序号 5 时，进入子程序 2 里面执行，执行之后，跳转到标签[0]继续执行。即序号 6 不再执行。
- 3、 如上程序，当夹 1 有信号，X43 没有信号时。程序顺序执行完程序。不进行跳转。

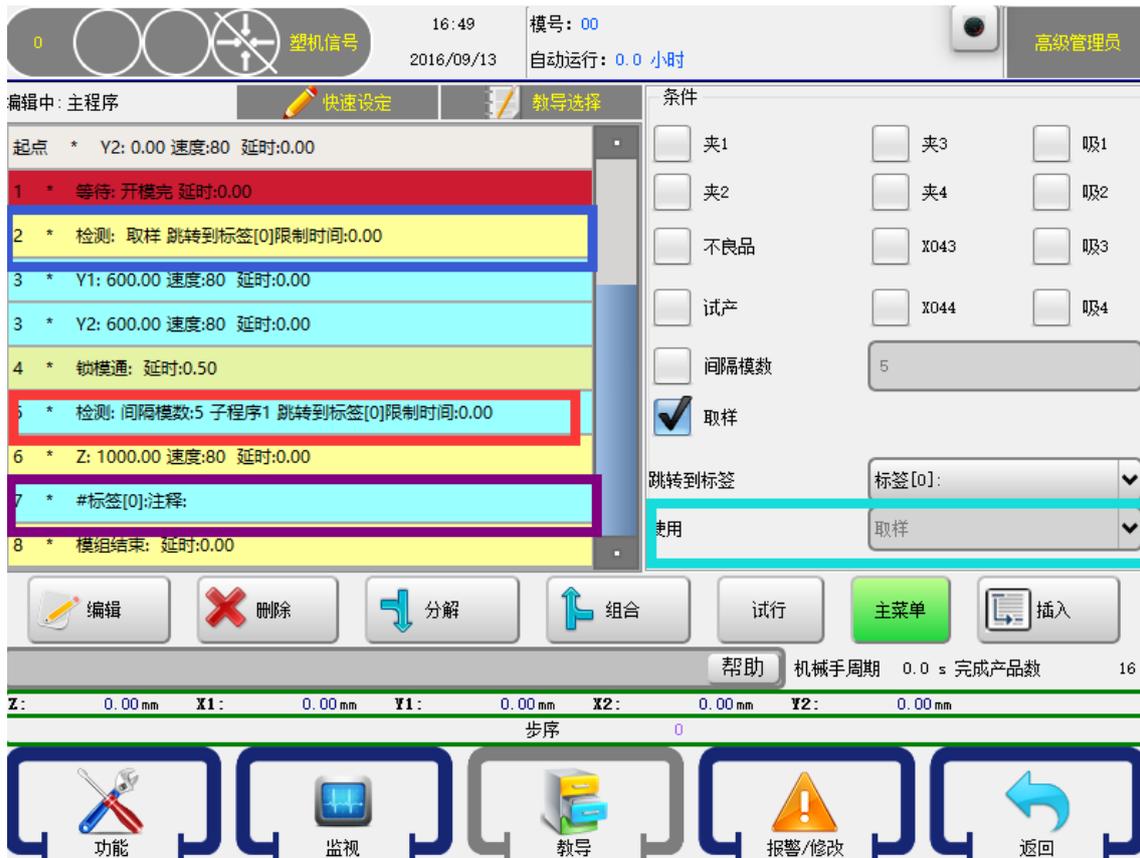
二、 试产



如上图所示，试产有专门的子程序进行跳转。试产有模数可以设定，详见 [5.2 产品设定](#)。试产模数的设定。

- 1、 当试产模数设为 10 模时，如上图锁教导的程序。程序前 10 模都会进入试产子程序，执行完试产子程序后，跳转到标签 0，即序号 3-5 都不在执行。直接模组结束。
- 2、 试产模数和完成产品数相关。如没有进入试产程序，请将产品清零。重新进行自动。
- 3、 试产只能使用试产子程序。

三、 间隔模数/试产



间隔模数和取样都为机械手运行 N 模之后，触发条件进入子程序。

- 1、 取样的模数在 [5.2 产品设定](#) 进行设定。如设定 10. 系统在第 10 模进入取样子程序。执行完跳转到标签[0]。
- 2、 取样只能使用取样子程序。
- 3、 如果在第 5 模，程序执行序号 5 的程序，进入子程序 1. 执行完后跳转到标签[0]。

小提示：程序运行到模组结束后，完成产品数+1.

4.2.14 程序参数的修改

点击选中要修改的程序步，再点击【编辑】按钮即弹出如下对话框：

设入	
位置	1000.0 mm
速度	80 %
延迟时间	0.00 s
<input type="checkbox"/> 提前结束位置	
<input type="checkbox"/> 提前减速	0 %
提前位置	0.0 mm
确定 取消	

在该对话框修改完要修改的参数，点击【确定】键即可。

编辑可以修改当前动作的位置，速度，延时等参数。

【提前结束位置】：若提前位置设为 200，位置设为 1000.则轴走到 800 的位置时（1000-200）就进行下一步的动作，同时这一步程序会继续执行到 1000.

【提前减速】：若提前位置设为 200，提前减速速度为 5%，位置设为 1000，速度设为 80%。则轴从 0-800 以 80%的速度运行，800-1000 以 5%的速度运行。

4.2.15 嵌件程序的教导

嵌件程序，取嵌件的步骤在等开模完之前。下图为一个简单的取嵌件程序。

起点	*	姿势垂直1:	延时:0.00
起点	*	X1: 0.00 速度:80	延时:0.00
起点	*	Y1: 0.00 速度:80	延时:0.00
起点	*	Z: 1500.00 速度:80	延时:0.00
1	*	Y1: 600.00 速度:80	延时:0.00
2	*	夹1通:	延时:0.00
3	*	Y1: 0.00 速度:80	延时:0.00
4	*	Z: 50.00 速度:80	延时:0.00
5	*	等待: 开模完	延时:0.00
6	*	Y1: 500.00 速度:80	延时:0.00
7	*	X1: 200.00 速度:80	延时:0.00
8	*	吸1通:	延时:0.00
9	*	Y1: 600.00 速度:80	延时:0.00
10	*	夹1断:	延时:0.00
11	*	X1: 0.00 速度:80	延时:0.00
12	*	Y1: 0.00 速度:80	延时:0.00
13	*	锁模通:	延时:0.50
14	*	姿势水平1:	延时:0.00
15	*	Z: 2000.00 速度:80	延时:0.00
16	*	Y1: 800.00 速度:80	延时:0.00
17	*	吸1断:	延时:0.00
18	*	Y1: 0.00 速度:80	延时:0.00
19	*	模组结束:	延时:0.00

1、程序的起点，横行轴 Z 在型外。

2、手臂在型外取嵌件后，Z 横行到 50 待机。等待开模完。

3、开模完后，先吸取产品，然后在夹断放嵌件。

4、横出下降放产品。到此程序就结束了。系统会自动回到起点，即模外继续取嵌件，执行下一循环。

小提示：型外待机是系统自动判断的，是取和开模完最近的 Z 值进行判断。如本程序就是取 序号 4: Z50.进行判断为模内待机。（若起点过后就是等待开模外，则取起点上的 Z 值进行待机位置判断。）

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 0，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

起点 X1: 0.0 速度: 30 延时时间: 0.00

起点 Y1: 0.0 速度: 30 延时时间: 0.00

起点 Z: 0.0 速度: 30 延时时间: 0.00

起点 X2: 0.0 速度: 30 延时时间: 0.00 (三轴: 副臂后退)

起点 Y2: 0.0 速度: 30 延时时间: 0.00 (三轴: 副臂上升)

起点 姿势垂直 延时时间: 0.00

等待: 开模完

1. Y1: 850.0 速度: 90 延时时间: 0.00

1 Y2: 850.0 速度: 90 延时时间: 0.00

2. X1: 400.0 速度: 90 延时时间: 0.00

2 X2: 300.0 速度: 90 延时时间: 0.00

3 吸 1 通 延时时间: 0.00

4 夹 1 通 延时时间: 0.00

5 X1: 0.0 速度: 90 延时时间: 0.35

- 5 X2: 0.0 速度: 90 延时时间: 0.35
- 6 Y1: 0.0 速度: 90 延时时间: 0.00
- 6 Y2: 0.0 速度: 90 延时时间: 0.00
- 7 吸 1 开始检测
- 8 夹 1 开始检测
- 9 锁模通 延时时间: 0.00
- 10 姿势水平 延时时间: 0.00
- 11 Z: 1000.0 速度: 90 延时时间: 0.00
- 12 Y2: 600.0 速度: 90 延时时间: 0.00
- 13 夹 1 断 延时时间: 0.00
- 14 Y2: 0.0 速度: 90 延时时间: 0.00
- 15 Z: 1300.0 速度: 90 延时时间: 0.20
- 16 Y1: 800.0 速度: 90 延时时间: 0.00
- 17 吸 1 断 延时时间: 0.00
- 18 Y1: 0.0 速度: 90 延时时间: 0.25
- 19 输送带通 间隔模数: 1 动作时间: 3.00
- 20 Z: 0.0 速度: 90 延时时间: 0.00
- 21 程序结束 延时时间: 0.00

5 功能设定

在停止状态下点击屏幕中左下角的【功能】按钮，可进入功能设定页面。如下图：



5.1 信号设定

点击屏幕中【信号设定】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。



夹具 1 (2、3、4)检测

正相：对应的夹具开关正相检测，当相应的夹具确认限有信号输入时，代表夹具取物成功；当相应的夹具确认限无信号输入时，则代表夹具取物失败。

反相：对应的夹具开关反相检测，当相应的夹具确认限无信号输入时，代表夹具取物成功；当相应的夹具确认限有信号输入时，则代表夹具取物失败。

重要：无论选择正相或者反相，夹具没有动作时，检测不能有信号输入。

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。

原点复归

不需开模终止：原点复归时，无论有无开模完信号，均可进行原点复归动作。

必须开模终止：原点复归时，必须开模完信号，才可进行原点复归动作。

上下复归姿势

姿势水平：启动原点复归时，手臂上下动作治具必须处于水平状态。

姿势垂直：启动原点复归时，手臂上下动作治具必须处于垂直状态。

无限制：治具处于任何状态均可进行原点复归。

水平待机

限制锁模：水平待机时，手臂上升水平后才可锁模。

不限制锁模：水平待机时手臂上升即锁模。

锁模到位

使用：有【关模完】信号后再有【开模完】信号，机械手才会下降取物，否则报警锁模未到位。

不使用：不检测【关模完】信号。

安全门检测

使用：机械手在自动运行时，对安全门信号进行全程检测，如没有安全门信号立即报警。

不使用：机械手在自动运行时，对安全门信号仅在手臂模内下降动作时进行检测，如没有安全门信号立即报警，其它动作时不进行检测。

注意：不使用时，机械手在模内下降，系统也必须检测安全门信号，此为安全强制措施。

压力检测

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。

中模板

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。

顶针连锁

不使用：允许顶针信号一直输出。

使用：开模到位后，会将可顶针信号关掉。程序里面教导可顶针这一步程序时，可顶针才会输出。

全自动

不使用：机械手不检测注塑机全自动信号。

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。

5.2 产品设定

在功能设定页面点击【产品设定】按钮可进入产品的设定页面。如下图：

The screenshot displays the 'Product Setting' (产品设定) page. At the top, there is a status bar showing the time (14:32), date (2016/09/13), mode (模号: 00), and automatic running time (自动运行: 0.0 小时). The user is identified as '高级管理员' (Advanced Administrator). The main area contains several input fields and controls:

- 产品数** (Product Count): 10000
- 等待开模时间** (Waiting Time): 65.9 s
- 试产模数** (Trial Count): 0
- 报警时间** (Alarm Time): 30 s
- 取样间隔** (Sampling Interval): 0
- 成型周期** (Cycle Time): 0.0 s
- 治具定义** (Tool Definition): 正相 (Normal) 反相 (Reverse)
- 取物失败** (Pickup Failure): 模内上升报警 (In-mold rise alarm)
- 输送带计数器** (Conveyor Counter): 全部 (All)
- 产量记忆 (Production Memory)
- (Reset Product)

At the bottom, there is a status bar showing 'Z: 0.00 mm X1: 0.00 mm Y1: 0.00 mm X2: 0.00 mm Y2: 0.00 mm' and '步序 0'. A navigation bar at the very bottom contains icons for '功能' (Function), '监视' (Monitor), '教导' (Teaching), '报警/修改' (Alarm/Repair), and '返回' (Return).

产品数：计划生产的产品数量，当实际生产的产品数量达到此设定值时，则报警；此值设为0时，则不会报警。

试产模数：设定进行试产的产品数。

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。

等待开模时间：机械手等待开模完信号的时间，如实际等待的实间超过此设定时间，则报警。

取物失败：

模内上升报警：检测到取物失败后，手臂在模内上升时报警。

即时报警：检测到取物失败后马上报警。

报警时间：发生报警时，报警器发出报警声的时间。

成型周期：当选用锁模到位功能。则系统接收到锁模到位信号（即关模完信号）后，断开可关模的时间。

治具定义：

正相：治具为取动模产品姿势

反相：具为取定模产品姿势，治具水平、垂直将自动反向。

产品清零： 点击此按钮，可将以完成的产品数清零。

输送带计数器： 输送带计数器必须选成全部。

产量记忆： 断电后可以记忆当前完成的产量。

5.3 运行参数

在功能设定页面点击【运行参数】按钮可进入运行参数设定页面。如下图：



容差： 指令运行的距离与实际运行反馈回的距离之间的差值。**此参数不影响系统定位精度。**

引拔距离： 当 X1X2 均为伺服轴时，设定主臂与副臂引拔间的安全距离。

加减速时间： 设定伺服电机的加、减速时间。

最高速度： 设定伺服电机的最大运行速度，以%为单位。

5.3.1 几种速度之间的关系

系统在全自动运行时，速度取决于红色圈起来的**全局速度**和绿色圈起来的**步骤速度**。（均为百分比）



1、实际运行速度=全局速度*步骤速度

实际运行速度为 100%时，发出的脉冲为 500KHz。一般对应伺服转速为 3000 转/分。

2、假设全局速度为 80，步骤速度为 80。则实际运行速度为 64%，即对应的脉冲为 320KHz，对应的转速为 1920 转/分。

3、功能-运行参数里面，即 5.3 节里面 可以调节每个轴的最高速度。

实际运行速度不能超过最高速度。

假设 X 轴的最高速度设为 50。假设全局速度为 80，X 轴步骤速度为 80。

X 轴实际运行速度为 64%，此数值大于最高速度，则 X 轴仍然以最高速度 50% 运行。即对应脉冲为 250KHz，对应的转速为 1500 转/分。

5.4 安全点设定

在功能设定页面点击【安全点设定】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。如下图:



电机正反转是测试电机方向,即确认归原点方向的重要措施。属于调试机器的第一步。所有轴的反转方向即为归原点方向。

点击页面【X1轴】按钮即进入X1轴安全点的设定，如下图：



最大移动：设定 X1 轴移动的最大距离。

模内下降最小位置：X1 轴在模内移动的最小距离。

模内下降最大位置：X1 轴在模内移动的最大距离。

电机正转：进行电机正转测试。测试和反馈都显示 10000。

电机反转：进行电机反转测试。测试显示 10000，反馈显示 55536。

小提示：如反馈不对，请调节伺服的反馈脉冲方向的参数

清除测试：将测试清零。

重要：X 轴的移动位置还取决于限制里面的参数。如调整了 X 轴的最大移动，则限制里面也需要调节，否则无法走到最大移动的位置。

点击页面【Y1轴】按钮即进入Y1轴安全点的设定，如下图：



最大移动：设定 Y1 轴移动的最大距离。

最大待机位置：设定 Y1 轴最大待机位置点。

离开原点位置：Y1 轴下降离开原点开关的位置。若设定 400，当 Y1 轴下降超过 400，且 Y1 原点开关仍然有信号时，系统报警。

小提示：此参数是确保 Y 轴电机动的参数（即结构是正常的），因开关的通断有一定延时，请将此参数设大（大于原点铁片的长度）。

电机正转：进行电机正转测试。测试和反馈都显示 10000。

电机反转：进行电机反转测试。测试显示 10000，反馈显示 55536。

清除测试：将测试清零。

点击页面【Z轴】按钮即进入Z轴安全点的设定，如下图：



最大移动：设定Z轴移动的最大距离。

型内安全区：设定型内取物安全区位置。

型外安全区：设定型外置物安全区位置。

电机正转：进行电机正转测试。测试和反馈都显示10000。

电机反转：进行电机反转测试。测试显示10000，反馈显示55536。

清除测试：将测试清零。

点击页面【C轴】按钮即进入C轴安全点的设定，如下图：



横行安全范围：横行动作时限制治具的安全角度。如上图数据，则（0-20；300-360 为 C 轴的横行安全范围【即水平状态】）

注意：此参数在 C 为伺服轴时才有效，C 为气动轴时，此参数无效。

C 轴归原点后为水平状态。

X2 轴与 Y2 轴安全点设定和 X1 轴、Y1 轴安全点设定相同。若系统为标准双臂五轴，则 X1 和 X2 的最大位置设置为一样，X1 和 X2 轴可以达到各自的最大行程。

小提示：若机型为标准双臂五轴，一般 X1 和 X2 的原点在引拔横梁的两端。X1X2 的最大移动为引拔横梁的长度。

距离计算：引发横梁的长度=X1 的当前的位置+X2 当前的位置+引拔距离（运行参数里面调节）

若横梁的长度为 400，X1，X2 的最大移动也为 400。

若 X1 的当前位置为 200，则 X2 最大只能走到 150

$200+150+50$ （引拔距离）=400

此为 X1X2 共用引拔横梁的防撞措施。

点击页面【限制】按钮即进入限制页面，如下图：



模内上升 X1 轴最小位置: 机械手臂在模内上升动作时允许的 X1 轴最小位置。

模内上升 X1 轴最大位置: 机械手臂在模内上升动作时允许的 X1 轴最大位置。

模外上升 X1 轴最小位置: 机械手臂在模外上升动作时允许的 X1 轴最小位置。

模外上升 X1 轴最大位置: 机械手臂在模外上升动作时允许的 X1 轴最大位置。

注: 模内下降 X1 轴最小、最大位置在机械参数页面或安全点设定页面 X1 轴进行修改。

5.5 产品堆叠

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。在功能设定页面点击【堆叠设定】按钮即进入堆叠功能设定页面。



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，设定好每个轴的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。

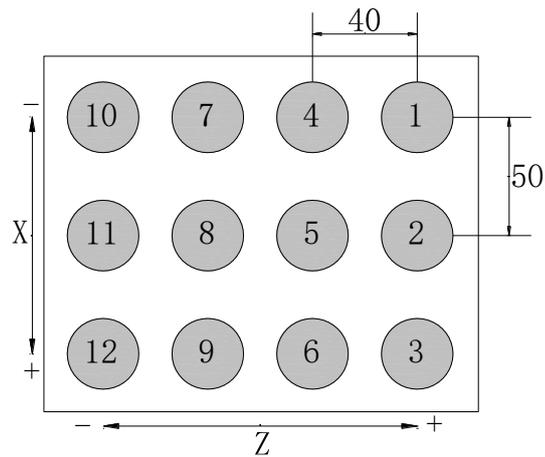
Y-Z-X：堆叠程序先堆叠产品在 Y 轴，再排列 Z 轴，最后排列 X 轴。

正向：即堆叠位置越来越大。反向：即堆叠位置越来越小。

警告：堆叠的一般用法，堆叠计数器要一定要选为全部。

小提示：副臂堆叠为标准双臂五轴的机器，X2Y2 堆叠使用的。

堆叠程序设定的举例：



设定值：使用第 1 组堆叠

顺序：（X-Z-Y） 方向： X 正向 Z 反向 Y 反向

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 2 组堆叠程序，再点击【插入】按钮将该组堆叠程序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，务必将堆叠程序插入到 Y 轴下降动作的前一步。

每个自动程序可插入四组堆叠程序，可分别在四个不同的位置进行堆叠排放产品。

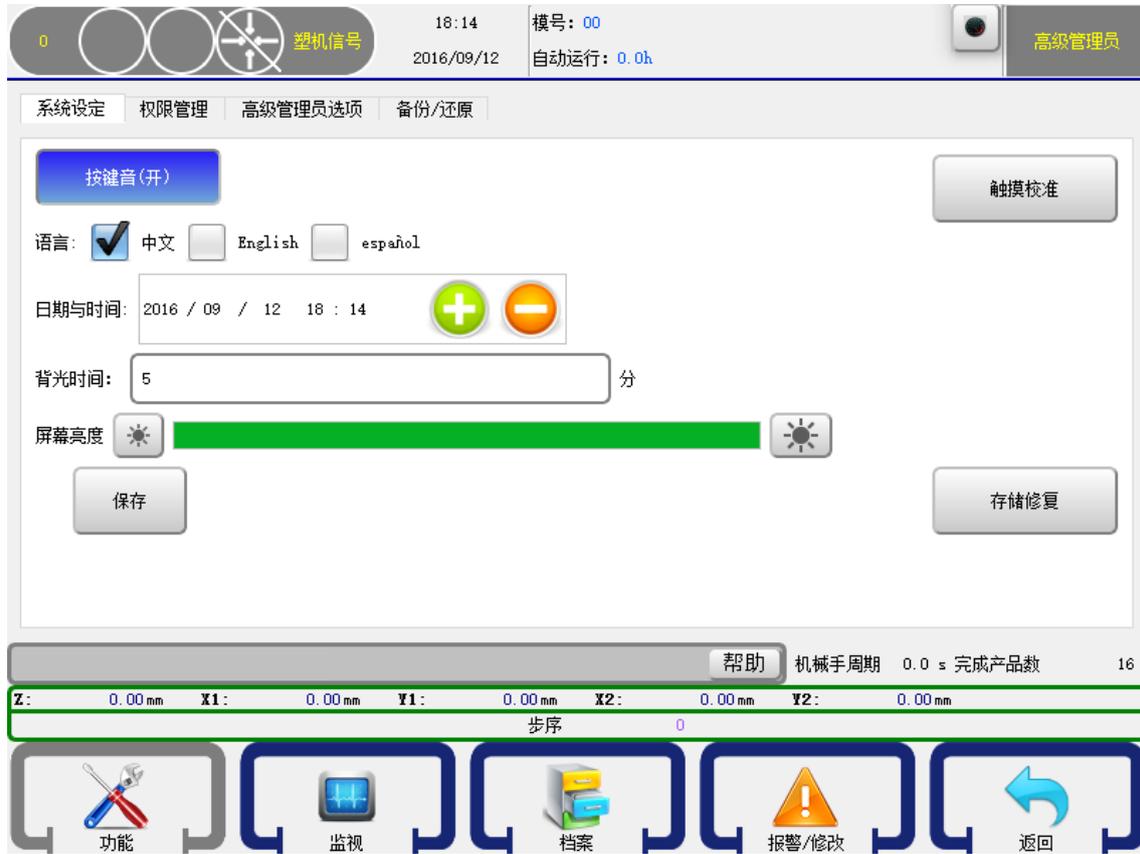
重要：系统设计中选择 Y 轴作为堆叠之间的结束。堆叠程序必须插入在 Y 轴动作之前。

如果有多个堆叠，必须在多个堆叠之间插入 Y 轴，以进行隔断。

更多现场堆叠示例请关注公众号。不断更新。

5.6 系统设定

在功能设定页面点击【系统设定】按钮可进入系统设定页面。如下图：

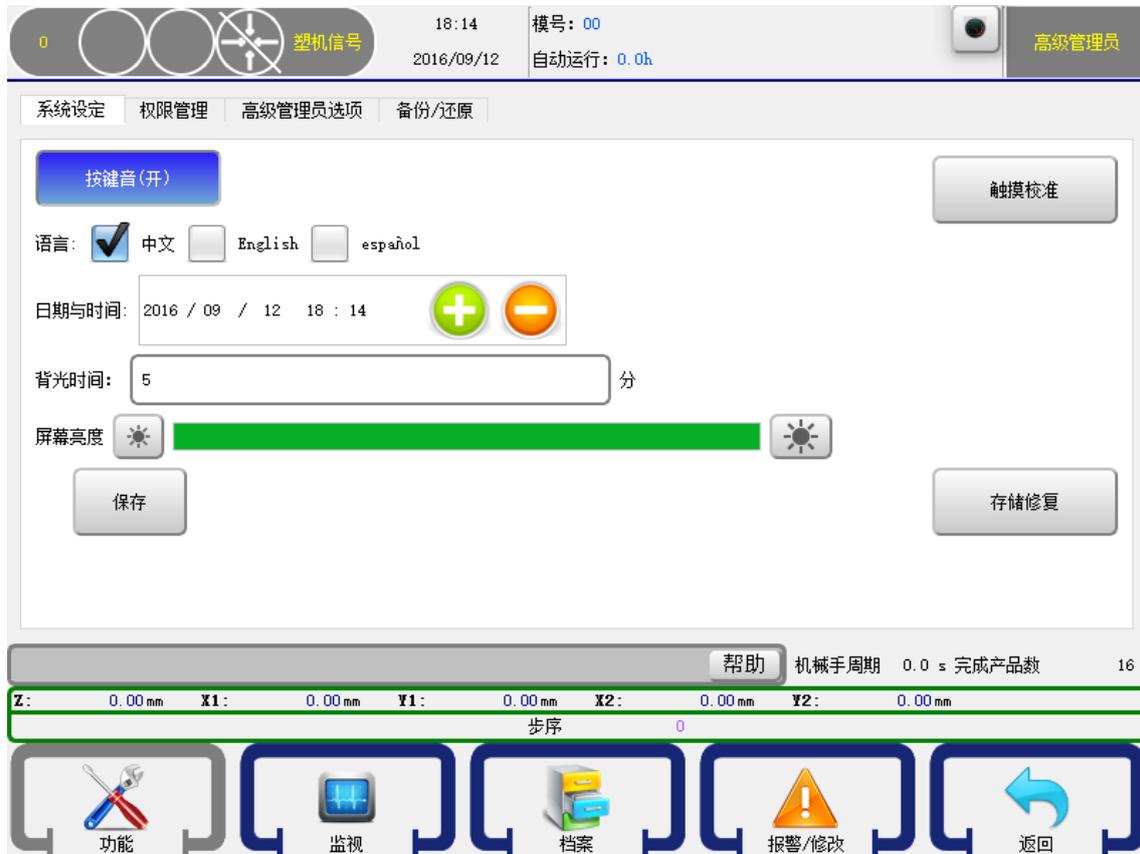


该页面分为“系统设定”、“权限管理”、“高级管理员选项”、“备份/还原”。

小提示：若在档案里面出现不能新建，复制，删除程序。请点击【存储修复】功能。系统会自动重启修复存储。

5.6.1 系统设定

点击【系统设定】按钮进入系统参数设定页面：



按键音：按键音开、关切换。

语言：选择中文或英文或西班牙语。

日期：系统显示的日期及时间，选择日期及时间，按加、减键进行更改。

背光时间：设定待机时背景灯光亮的时间。

屏幕亮度：调节显示屏的亮度。

版本号：显示手控系统和主机的版本号。

触摸校准：当屏幕光标不准时，可以进行校准。

重要：若光标偏离的已经无法进到此页面，可以使用按键序列进行校正屏幕。

1、在系统完全启动后，将三挡开关由停止扭到手动。

2、然后按下 F5 F1 F4 F1 F3 F1 F2 F5，系统即自动重启进入到校正屏幕页面。

存储修复：按下后，系统会自动重启修复存储。（适用于无法新建模号的情况）

5.6.2 权限管理

点击【权限管理】按钮可进入权限管理页面。如下图：



权限：分为管理员和高级管理员；管理员可以更改基本的参数，但无权更改机械参数和进入维护页面，高级管理员可以更改任何参数。

旧密码/新密码：输入旧密码，然后再输入新密码，按变更键，对密码进行变更。（如果修改管理员密码。如在高级管理员权限下，直接输入新密码即可）

高级管理员选项，主要为注册功能。

5.6.3 备份/还原

点击【备份/还原】按钮可进入备份/还原页面。如下图：



在该页面下可以使用U盘对“机器参数”、“系统参数”、“模号参数”分别进行备份和还原，也可以选择全部备份与还原。

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：



机械长度：设定各伺服轴机械结构的长度。**【警告：此项修改可能导致机器出现故障】**

每转距离：设定各伺服轴电机每转一圈运行的距离。点击电机正转，量取对应轴实际运行的距离，该距离即该轴电机旋转一圈运行的距离。**【警告：此项修改可能导致机器出现故障】**

量取每转距离时可以使用取平均值的方法，减少误差。如让电机走 10 圈，量出距离，然后取平均值。

其他的机械参数可以参考 [5.4 节安全点的设定](#)。

5.7.1 机器结构

点击【结构】按钮可进入机器结构页面。如下图：



机器结构：分为“轴定义”、“预留定义”、“限位定义”和“其他定义”。

轴定义：可以设定各轴是气动轴/伺服轴/无。需根据机器情况选择各轴为伺服轴或者气动轴。

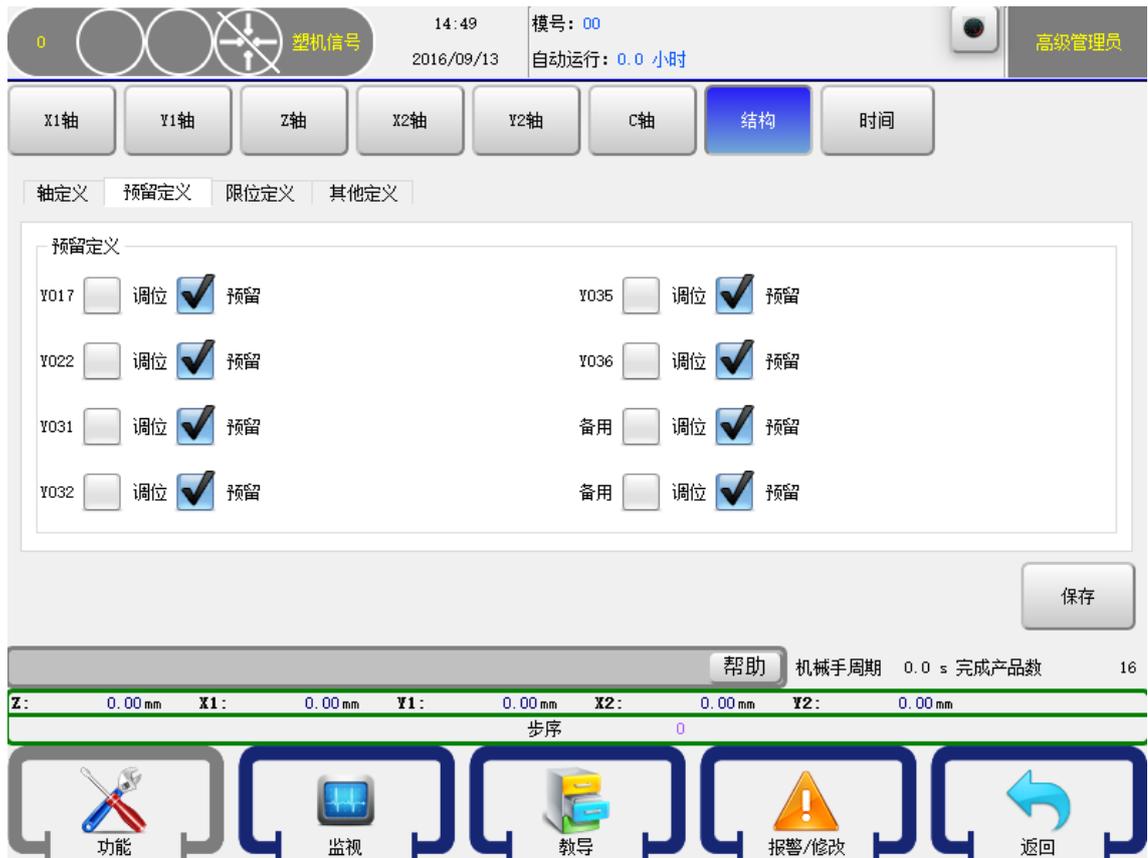
小提示：1、若为三轴双臂的机器，则需将 X2，Y2 选为气动轴。

2、若为双侧姿的机器，则需将 A 轴选为气动轴。

3、若为单臂五轴的机器，则需将 X1，Y1，Z,B,C 选为伺服轴。（单臂五轴需特殊程序支援。请联系技术支持进行升级。）

轴顺序	S1	S2	S3	S4	S5
标准五轴	X1	Y1	Z	X2	Y2
单臂五轴	X	Y	Z	C	B

预留定义：预留输出是使用电动调位或者预留动作。



因三五轴机型基本已不使用调位功能，请将选项全部选在预留上进行使用。

限位定义：分为单/双臂选择和限位开关信号选择。



单臂，双臂选择涉及到手控器按键的使用。

若选为单臂，则手控器按键【X2+】，【X2-】，【Y2+】，【Y2-】为无效状态。

若选为双臂，手控器删的按键均有效。

主臂：下降限，后退限，前进限。（因主臂为伺服轴，此选项无效）

副臂：下降限，后退限，前进限。若副臂为气动轴，则限位有效，当相应的气动轴动作时，必须有限位信号，程序才会执行下一步。否则报警超时。

其他定义：特殊功能选择

**安全门模式：取物失败时，安全门打开后的动作逻辑。**

关门继续，机械手取物失败，打开然后关上安全门。机械手继续执行完这一模的程序。

关门复归，机械手取物失败，打开然后关上安全门。机械手重新执行开模之前的程序，走到起点后，等待下一模的开模完信号。

关门停止，关门复归，机械手取物失败，打开然后关上安全门。机械手停在当前位置，退出自动状态。

调位：选择使用或者不使用电动调位功能。（现有机型一般为不使用）

模内侧姿：

限制：限制模内下降姿势为垂直，模内不允许侧姿。

不限制：模内下降姿势不限制，模内允许侧姿。

修改完参数后点击右下角的保存键，以便参数在掉电重启后保持不变。

运动刚性：可以改善运动规划的曲线。（此为选配功能，标准程序无此功能）

5.7.2 机器时间

点击【时间】按钮可进入机器时间页面。如下图：



在该页面下可以设定各轴动作的限定时间, 各轴动作的时间超过此设定值仍没有相应的输入信号即报警。(气动轴才有效)

5.8 维护/保养

5.8.1 维护

点击【维护】按钮可进入维护页面，在该页面下可以系统升级、更新图片。如下图：



升级说明：将升级程序拷入 U 盘，手控器上电后插入 U 盘，登录高级管理员，旋钮选择停止，进入功能——维护，点击扫描更新包，出现版本号后，选择该版本，之后点击开始更新。系统会自动重启，然后拔出 U 盘。

启动页面和待机页面更新说明

1、在 U 盘根目录新建 HCUupdate_pic，拷贝需要做开机页面的图片到该文件夹；（注意：启动页面图片需要 800*600，待机页面图片需要 800*400，png 格式的图片）

2、插上 U 盘到手控器上；

3、点击更新图片，弹出图片更新框；点击扫描图片；

4、选中需要待机的图片，点击选为待机页面，会弹出“设置成功，重启后生效”，选中启动页面的图片，点击选为启动页面，会弹出“设置成功，重启后生效”，然后退出，重新启动系统即可。

恢复出厂：此功能非标准功能。

5.8.2 保养

点击【保养】按钮可进入保养页面，在该页面下可以设置保养周期。如下图：

The screenshot displays the maintenance management interface. At the top, there is a status bar with a '塑机信号' (Plastic Machine Signal) indicator, the time '15:10', the date '2016/09/13', the model '模号: 00', and the automatic run time '自动运行: 0.0 小时'. A '高级管理员' (Advanced Administrator) button is also visible.

The main area is titled '维护' (Maintenance) and '保养' (Maintenance). It contains a table with the following data:

项目	剩余天数	下次保养日期	周期	重新开始
1 加油润滑(要求: 机器各运动部件加注油脂润滑)	30	2016/10/13	30	重新开始
2 双点组合排水	30	2016/10/13	30	重新开始
3 吸盘、夹具、抱具功能是否正常	30	2016/10/13	30	重新开始

Below the table, there is a status bar showing '机械手周期 0.0 s' and '完成产品数 16'. A '帮助' (Help) button is also present.

At the bottom, there is a navigation bar with the following icons and labels: '功能' (Function), '监视' (Monitor), '教导' (Guidance), '报警/修改' (Alarm/Repair), and '返回' (Return).

周期均按自然天进行计算。若达到某项的保养期限，系统会进行提示，保养完毕后，需点【重新开始】进行重新计时。

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：

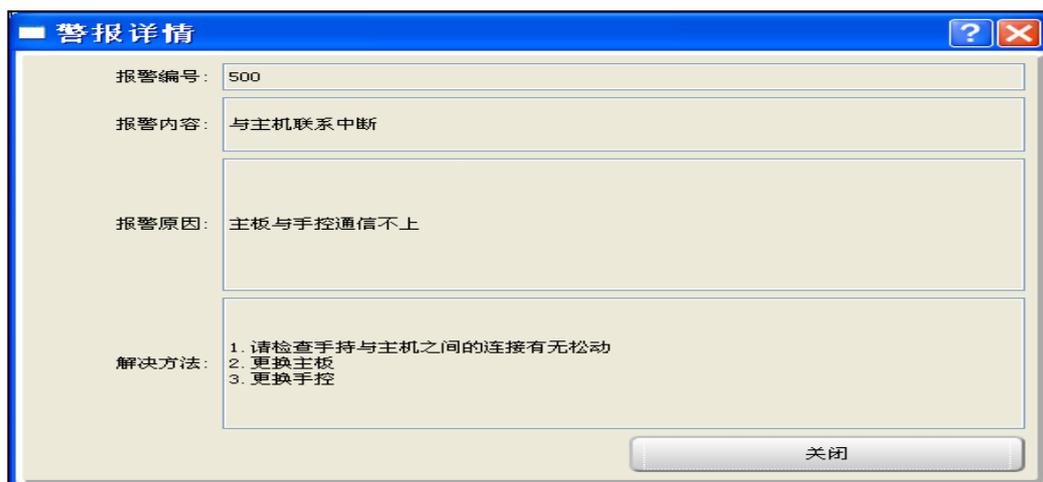


6.2 报警记录

点击屏幕下方的【报警】按钮可进入报警信息记录画面。如下图：



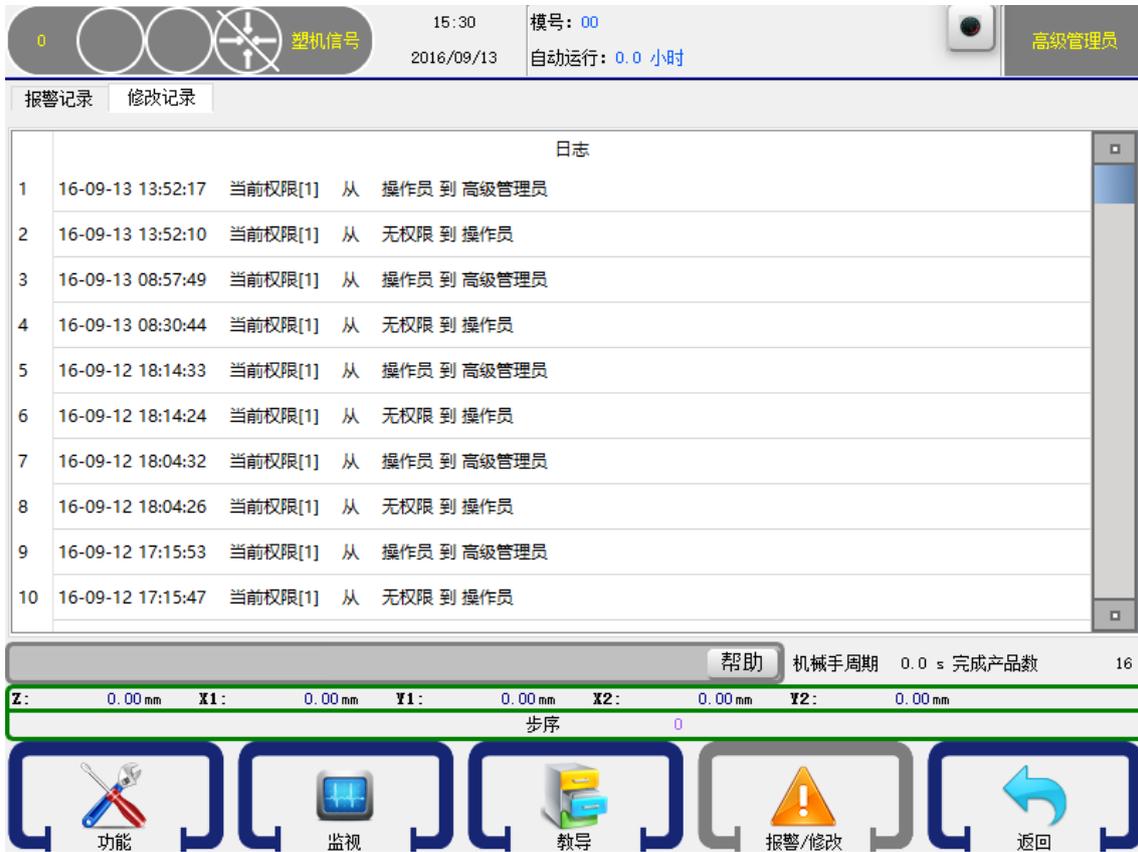
出现报警时点击报警栏内的帮助，会自动弹出提示框，有报警的详细信息和解决方法。如下图：



控制系统可以记录最近的 200 项报警记录，便于用户查找机械手历史报警信息。

6.3 修改记录

点击屏幕下方的【修改记录】按钮可进入修改记录画面。如下图：



控制系统可以记录最近的 200 项修改记录，便于用户查找机械手历史修改信息。

6.4 报警信息及报警原因

报警内容	报警原因	解决方法
22:生成动作时 X 还在运行	同一组合动作中包含两个 X 轴动作指令	将 X 轴动作分解或删除一个
23:生成动作时 Y 还在运行	同一组合动作中包含两个 Y 轴动作指令	将 Y 轴动作分解或删除一个
24:生成动作时 Z 还在运行	同一组合动作中包含两个 Z 轴动作指令	将 Z 轴动作分解或删除一个
26:X 运动过速	输出脉冲指令频率>600K	运行参数-X 最大速度不能大于 100
27:Y 运动过速	输出脉冲指令频率>600K	运行参数-Y 最大速度不能大于 100
28:Z 运动过速	输出脉冲指令频率>600K	运行参数-Z 最大速度不能大于 100
60:A 运动过速	输出脉冲指令频率>600K	运行参数-A 最大速度不能大于 100
61:B 运动过速	输出脉冲指令频率>600K	运行参数-B 最大速度不能大于 100
62:C 运动过速	输出脉冲指令频率>600K	运行参数-C 最大速度不能大于 100
63:生成动作时 A 还在运行	同一组合动作中包含两个 A 轴动作指令	将 A 轴动作分解或删除一个
64:生成动作时 B 还在运行	同一组合动作中包含两个 B 轴动作指令	将 B 轴动作分解或删除一个
65:生成动作时 C 还在运行	同一组合动作中包含两个 C 轴动作指令	将 C 轴动作分解或删除一个
70:X2 运动过速	输出脉冲指令频率>600K	运行参数-X2 最大速度不能大于 100
71:Y2 运动过速	输出脉冲指令频率>600K	运行参数-Y2 最大速度不能大于 100
72:生成动作时 X2 还在运行	同一组合动作中包含两个 X2 轴动作指令	将 X2 轴动作分解或删除一个
73:生成动作时 Y2 还在运行	同一组合动作中包含两个 Y2 轴动作指令	将 Y2 轴动作分解或删除一个
100:X 轴反馈脉冲偏差过大	脉冲指令计数与反馈脉冲指令计数之间大于容差设定	1、如果报警可以清除,请检查容差是否太小(功能-运行参数-【容差】参数调大),伺服刚性是否太软(动态跟随不好) 2、如果报警不能清除,请使用正反转脉冲进行测试,有可
101:Y 轴反馈脉冲偏差过大		
102:Z 轴反馈脉冲偏差过大		

		能是连线问题导致脉冲丢失或是伺服反馈脉冲正反向不对。(电机正转反馈为 10000, 电机反转反馈为 55535)
106:X 轴伺服驱动器报警	X 轴驱动器报警	1. 伺服驱动器报警, 查找原因, 解决伺服驱动器报警。 2. 伺服驱动器无报警, 检查主板和伺服驱动器连接线是否松动、焊错。 3. 伺服驱动器无报警, 线材正常。更换主板。
107:Y 轴伺服驱动器报警	Y 轴驱动器报警	
108:Z 轴伺服驱动器报警	Z 轴驱动器报警	
112:X 轴已过终点极限	X 轴终点极限无信号	1. 检查极限开关是否正常。 2. 极限为常闭点, 检查短接线是否正常。
113:X 轴已过起点极限	X 轴起点极限无信号	
114:Y 轴已过终点极限	Y 轴终点极限无信号	
115:Y 轴已过起点极限	Y 轴起点极限无信号	
116:Z 轴已过终点极限	Z 轴终点极限无信号	
117:Z 轴已过起点极限	Z 轴起点极限无信号	
118:当前 X 值过大	当前位置大于 X 轴最大移动	1. 请检查相应安全点的设置, 当在最大最小位置转微调旋钮可能出现以上报警。 2. 清除报警后, 向相反方向移动
119:当前 X 值过小	当前位置小于 X 轴最小移动	
120:当前 Y 值过大	当前位置大于 Y 轴最大移动	
121:当前 Y 值过小	当前位置小于 Y 轴最小移动	
122:当前 Z 值过大	当前位置大于 Z 轴最大移动	
123:当前 Z 值过小	当前位置小于 Z 轴最小移动	
124:运行时 X 轴位置设定过大	堆叠点数间距设置错误, 超过最大或最小位置	检查堆叠点数和间距的设置
125:运行时 X 轴位置设定过小		
126:运行时 Y 轴位置设定过大		
127:运行时 Y 轴位置设定过小		
128:运行时 Z 轴位置设定过大		
129:运行时 Z 轴位置设定过小		
130:X 轴记忆错	X 轴参数记忆出错。	功能-机械参数-【X 轴】页面重新保存
131:Y 轴记忆错	Y 轴参数记忆出错。	功能-机械参数-【Y 轴】页面重新保存
132:Z 轴记忆错	Z 轴参数记忆出错。	功能-机械参数-【Z 轴】页面重新保存
133:结构记忆错	主机轴参数记忆出错	功能-机械参数页面将所有轴的参数保存一下。

134:X 轴比较	主机 X 轴参数与手控中 X 轴的参数不一致	功能-机械参数-【X 轴】页面重新保存
135:Y 轴比较	主机 Y 轴参数与手控中 Y 轴的参数不一致	功能-机械参数-【Y 轴】页面重新保存
136:Z 轴比较	主机 Z 轴参数与手控中 Z 轴的参数不一致	功能-机械参数-【Z 轴】页面重新保存
137:结构比较	主机中轴参数与手控中轴的参数不一致	功能-机械参数页面将所有轴的参数以及结构参数保存一下。
160:X2 轴反馈脉冲偏差过大	脉冲指令计数与反馈脉冲指令计数之间大于容差设定	1、如果报警可以清除, 请检查容差是否太小(功能-运行参数-【容差】参数调大), 伺服刚性是否太软(动态跟随不好) 2、如果报警不能清除, 请使用正反转脉冲进行测试, 有可能是连线问题导致脉冲丢失或是伺服反馈脉冲正反向不对。(电机正转反馈为 10000, 电机反转反馈为 55535)
161:Y2 轴反馈脉冲偏差过大		
164:X2 轴伺服驱动器报警	X2 轴驱动器报警	1. 伺服驱动器报警, 查找原因, 解决伺服驱动器报警。 2. 伺服驱动器无报警, 检查主板和伺服驱动器连接线是否松动、焊错。 3. 伺服驱动器无报警, 线材正常。更换主板。
165:Y2 轴伺服驱动器报警	Y2 轴驱动器报警	
168:X2 轴已过终点极限	X2 轴终点极限无信号	1. 检查极限开关是否正常。 2. 极限为常闭点, 检查短接线是否正常。
169:X2 轴已过起点极限	X2 轴起点极限无信号	
170:Y2 轴已过终点极限	Y2 轴终点极限无信号	
171:Y2 轴已过起点极限	Y2 轴起点极限无信号	
172:当前 X2 过大	当前位置大于 X2 轴最大移动	1. 请检查相应安全点的设置, 当在最大最小位置转微调旋钮可能出现以上报警。 2. 清除报警后, 向相反方向移动
173:当前 X2 过小	当前位置小于 X2 轴最小移动	
174:当前 Y2 过大	当前位置大于 Y2 轴最大移动	
175:当前 Y2 过小	当前位置小于 Y2 轴最小移动	
176:运行时 X2 轴位置设定过大	堆叠点数间距设置错误, 超过最大或最小位置	检查堆叠点数和间距的设置
177:运行时 X2 轴位置设定过小		
178:运行时 Y2 轴位置设定过大		
179:运行时 Y2 轴位置设定过小		

180:X2 轴记忆错	X2 轴参数记忆出错。	功能-机械参数-【X2 轴】页面重新保存
181:Y2 轴记忆错	Y2 轴参数记忆出错。	功能-机械参数-【Y2 轴】页面重新保存
182:X2 轴比较	主机 X2 轴参数与手控中 X2 轴的参数不一致	功能-机械参数-【X2 轴】页面重新保存
183:Y2 轴比较	主机 Y2 轴参数与手控中 Y2 轴的参数不一致	功能-机械参数-【Y2 轴】页面重新保存
200:A 轴反馈脉冲偏差过大	脉冲指令计数与反馈脉冲指令计数之间大于容差设定	1、如果报警可以清除, 请检查容差是否太小(功能-运行参数-【容差】参数调大), 伺服刚性是否太软(动态跟随不好) 2、如果报警不能清除, 请使用正反转脉冲进行测试, 有可能是连线问题导致脉冲丢失或是伺服反馈脉冲正反向不对。(电机正转反馈为 10000, 电机反转反馈为 55535)
201:B 轴反馈脉冲偏差过大		
202:C 轴反馈脉冲偏差过大		
206:A 轴伺服驱动器报警	A 轴驱动器报警	1. 伺服驱动器报警, 查找原因, 解决伺服驱动器报警。 2. 伺服驱动器无报警, 检查主板和伺服驱动器连接线是否松动、焊错。 3. 伺服驱动器无报警, 线材正常。更换主板。
207:B 轴伺服驱动器报警	B 轴驱动器报警	
208:C 轴伺服驱动器报警	C 轴驱动器报警	
212:A 轴已过终点极限	A 轴终点极限无信号	1. 检查极限开关是否正常。 2. 极限为常闭点, 检查短接线是否正常。
213:A 轴已过起点极限	A 轴起点极限无信号	
214:B 轴已过终点极限	B 轴终点极限无信号	
215:B 轴已过起点极限	B 轴起点极限无信号	
216:C 轴已过终点极限	C 轴终点极限无信号	
217:C 轴已过起点极限	C 轴起点极限无信号	
218:当前 A 过大	当前位置大于 A 轴最大移动	1. 请检查相应安全点的设置, 当在最大最小位置转微调旋钮可能出现以上报警。 2. 清除报警后, 向相反方向移动
219:当前 A 过小	当前位置小于 A 轴最小移动	
220:当前 B 过大	当前位置大于 B 轴最大移动	
221:当前 B 过小	当前位置小于 B 轴最小移动	
222:当前 C 过大	当前位置大于 C 轴最大移动	
223:当前 C 过小	当前位置小于 C 轴最小移动	
224:运行时 A 轴位置设定过大	堆叠点数间距设置错误, 超过最大或最小位置	检查堆叠点数和间距的设置
225:运行时 A 轴位置设定过小		
226:运行时 B 轴位置设定过大		

227:运行时 B 轴位置设定过小		
228:运行时 C 轴位置设定过大		
229:运行时 C 轴位置设定过小		
230:A 轴记忆错	A 轴参数记忆出错。	功能-机械参数-【A 轴】页面重新保存
231:B 轴记忆错	B 轴参数记忆出错。	功能-机械参数-【B 轴】页面重新保存
232:C 轴记忆错	C 轴参数记忆出错。	功能-机械参数-【C 轴】页面重新保存
234:A 轴比较	主机 A 轴参数与手控中 A 轴的参数不一致	功能-机械参数-【A 轴】页面重新保存
235:B 轴比较	主机 B 轴参数与手控中 B 轴的参数不一致	功能-机械参数-【B 轴】页面重新保存
236:C 轴比较	主机 C 轴参数与手控中 C 轴的参数不一致	功能-机械参数-【C 轴】页面重新保存
300:X 轴设置有误	X 轴机械参数设置有误	功能-机械参数-【X 轴】页面重新设定
301:Y 轴设置有误	Y 轴机械参数设置有误	功能-机械参数-【Y 轴】页面重新设定
302:Z 轴设置有误	Z 轴机械参数设置有误	功能-机械参数-【Z 轴】页面重新设定
304:急停输入	急停信号输入	1. 检查手控上的急停开关是否旋出 2. 检查手控与主板的连线是否松动 3. 检查注塑机急停是否输入 4. 检查主板电源是否正常
306:待机点位置错误	模号里面的起点步骤和功能-机械参数-结构里面的轴定义对不上	1. 新建一个模号 2. Y 待机位置需小于最大待机位置
308:容差过大	如果容差大于 10mm, 会报警一次	1. 两轴触摸容差须小于 10mm 2. 三五轴系统容差须小于 100mm
315:系统参数	两轴触摸系统, 运行参数-容差过大造成, 容差不能超过 10	将容差设为小于 10mm
318:单独指令并列	等待, 条件程序步骤被组合	将等待, 条件等程序步骤分解
320:调用非正常 SEQ	返回步号超过程序最后一步的值溢出。	请检查使用条件功能时的返回步号是否正确
323:等待开模到位	模号程序中没有等待开模到位步骤	将开模到位步骤插入到程序中

326:动作重复	同一轴的动作步骤组合在了一起。	将同步的动作步骤分解。
328:有动作时条件检测	条件动作步骤被组合	将条件动作步骤分解
330:姿势已选择, 须重启	功能-产品设定页面治具定义被改变	重启
332:输出已选择, 须重启	功能-机器参数-结构输出定义被改变	重启
333:轴定义已更改, 须重启	功能-机器参数-结构轴定义被改变	重启
360:X2 轴参数校验	手控参数和主板参数不一致。	在功能-机械参数里面将相应轴的参数进行保存
361:Y2 轴参数校验		
362:A 轴参数校验		
363:B 轴参数校验		
364:C 轴参数校验		
365:结构参数校验		
500:与主机联系中断	主板与手控通信不上	1. 请检查手持与主机之间的连接有无松动 2. 更换主板 3. 更换手控
501:I/O 板通信异常	主板与 I0 板通信不上	1. 请检查主板与 I0 板连接有无松动 2. 请检查主板与 I0 板连线线序是否正确 3. 更换主板 4. 更换 I0 板
502:已达设定产量	产品数达到设定产量	1. 功能-产品设定页面将产品清零 2. 若不使用此功能, 将功能-产品设定页面产量设为 0
503:气压低	气压检测没有信号	1. 请检查气压检测信号是否正常 2. 若不使用此功能, 将功能-信号设定页面气压检测设为不使用
504:通讯看门狗	主机与 I0 板之间的通信出现异常	请检查主板与 I0 板连接有无松动
505:程序同步出错	手控中的程序与主机中的不一致	请重新载入一遍模号
506:等待信号超时	等待开模到位超时	1. 检查开模到位信号是否正常 2. 请将功能-产品设定页面等待开模时间调长
600:Z 移动至型外安全区时, 型内安全区通	当机械手处于型外安全区位置时, 型内安全区信号仍导通(只在自动状态下检测)	1. 请检查功能-机器参数 Z 型外安全区位置设置是否正确 2. 请检查 Z 原点开关是否正常

602:Z 移动至型内安全区时, 型外安全区通	当机械手处于型内安全区位置时, 型外安全区信号仍导通(只在自动状态下检测)	1. 请检查功能-机器参数 Z 型内安全区位置设置是否正确 2. 请检查 Z 型外安全区开关是否正常
604:Y 非安全区但原点亮	当主臂下降到达检测位置时(参数在 Y 安全区中定义), Y 原点信号仍导通	1. 请检查功能-机器参数 Y 轴设置是否正确
605:Y 安全区内但原点不亮	当主臂在安全区内时, Y 原点信号不亮	2. 请检查 Y 原点开关是否正常
608: Y2 非安全区但原点亮	当:副臂下降到达检测位置时(参数在 Y2 安全区中定义), Y2 原点信号仍导通	将 Y2 离开原点位置设大。
700:等待 X043 超时	等待信号超时	1. 检查等待的信号是否正常 2. 将等待的限制时间调长
701:等待 X044 超时		
702:等待夹 1 确认超时		
703:等待夹 2 确认超时		
704:等待夹 3 确认超时		
705:等待夹 4 确认超时		
706:等待吸 1 确认超时		
707:等待吸 2 确认超时		
708:等待顶针进到位超时		
709:等待顶针退到位超时		
710:等待入芯到位超时		
711:等待出芯到位超时		
1000:手臂下降时中板信号断	1. 气动手臂下降时, 型内上升限处中板模信号断 2. 当 Y1 下降时, 在 Y1 安全区外或非上升限处中板模信号断(找原点除外)	1. 请检查中板模信号是否正常 2. 若不使用中板模功能, 请将功能-信号设定中板模选为不使用
1001:手臂下降时开模到位信号断	1. 当 Y1 下降时, 在 Y1 安全区外或非上升限处, 开模到位信号断(找原点除外)	1. 请检查开模完信号是否正常 2. 请检查程序步骤编写是否正确
1002:下降时安全门开	1. 当 Y1 下降时, 在 Y1 安全区外或非上升限处, 自动运行状态下安全门开 2. 气动副臂下降时, 在型内副上升限处, 没有检测到安全门信号(自动单步除外)	1. 请检查安全门信号是否正常 2. 请检查程序步骤编写是否正确
1003:姿势水平垂直信号同时通	水平限位和垂直限位同时有信号	请检查水平限位和垂直限位开关是否正常
1004:Z 轴原点信号和型外安全区信号同时通	Z 原点开关和型外安全区开关同时亮	请检查 Z 原点开关和型外安全区开关是否正常

1005:型内下降开模到位断	1. 型内或非型外, 主上升限断或副上升限断或 Y1 不在安全区内 2. 自动状态下开模到位断 3. 其它状态下允许锁模时开模到位断 4. Y 最大待机位置设置为 1mm (或设置过小), 机器有振动时, 反馈脉冲的振动超过了 1mm。	1. 请检查开模完信号是否正常 2. 请检查程序步骤编写是否正确 3. 重新设定 Y 最大待机位置
1006:型内下降时姿势 1 错误	1. 手动状态下, 按下主臂下降键, 在型内安全区或非型外安全区内, 没有检测到姿势 1 垂直信号 2. 自动状态下, 在型内安全区或非型外安全区内、非上升限处, 没有检测到姿势 1 垂直信号 3. 气动主臂下降时, 在型内安全区, 没有检测到姿势 1 垂直信号	1. 请检查姿势 1 是否垂直 2. 请检查垂直限位开关是否正常
1007:型内下降但位置不在 Z 轴型内安全区范围	当 Y1 下降时, 在 Y1 内安全区外或非上升限处, 检测到型内安全区信号但位置不在 Z 内安全区	1. 请检查功能-机器参数 Z 轴型内安全区设置是否正确
1008:型外下降但位置不在 Z 轴型外安全区范围	当 Y1 下降时, 在 Y1 内安全区外或非上升限处, 检测到型外安全区信号但位置不在 Z 外安全区	1. 请检查功能-机器参数 Z 轴型外安全区设置是否正确
1009:下降时未检测到安全区信号	当 Y1 下降时, 在 Y1 内安全区外或非上升限处, 没有检测到型内安全区和型外安全区信号	1. 请检查 Y1 轴下降位置是否处在安全区内 2. 请检查 Z 原点和型外安全区开关是否正常
1010:Y1 下降时不在 Z 轴安全范围	当 Y1 下降时, 在非上升限处, 没有检测到型内安全区和型外安全区信号	1. 请检查 Y1 轴下降位置是否处在安全区内 2. 请检查 Z 原点和型外安全区开关是否正常
1011:Y1 下降时不在 X 轴安全范围	当 Y1 下降时, 在非上升限处, 没有检测到 X 轴安全区信号	请检查功能-机器参数 X 轴设置是否正确
1012:两组侧姿同时水平	姿势 1 和姿势 2 同时水平	1. 请检查姿势 1 和姿势 2 是否同时做了水平动作 2. 请检查水平 1 限和水平 2 限开关是否正常
1013:副前后限同时开	副前进后退限同时亮	请检查副前进后退限位开关是否正常
1014:副上下限同时开	副上升下降限同时亮	请检查副上升下降限位开关是否正常
1015:主前后限同时开	主前进后退限同时亮	请检查主前进后退限位开关是否正常
1016:主上下限同时开	主上升下降限同时亮	请检查主上升下降限位开关是否正常

1017:运行中安全门开	自动运行时安全门打开	1. 请检查安全门是否打开 2. 请检查安全门信号是否正常
1019:原点复归时,开模到位断	原点复归时,开模完没有信号	1. 请核对功能里的信号设定,原点时需要开模到位 2. 如果选择找原点不需要开模到位,在开模到位断的情况下找原点,系统会报一次警,清除后可继续找原点
1020:原点复归时,中板模信号断	原点复归时,中板模没有信号	1. 请检查中板模信号是否正常 2. 若不使用中板模功能,请将功能-信号设定中板模选为不使用
1021:原点复归时,姿势没有垂直	原点复归时,垂直限没有信号	1. 请检查相应限位开关是否正常 2. 若不限制姿势,请将功能-信号设定原点复归姿势选为不限制
1022:原点复归时,姿势没有水平	原点复归时,水平限没有信号	
1023:横行时,姿势没有垂直	横行时,垂直限没有信号	1. 请检查相应限位开关是否正常 2. 若不限制姿势,请将功能-信号设定横行姿势选为不限制
1024:横行时,姿势没有水平	横行时,水平限没有信号	
1025:型内下降时,姿势 2 错误	1. 手动状态下,按下主臂下降键,在型内安全区或非型外安全区内,没有检测到姿势 2 垂直信号 2. 自动状态下,在型内安全区或非型外安全区内、非上升限处,没有检测到姿势 2 垂直信号 3. 气动主臂下降时,在型内安全区,没有检测到姿势 2 垂直信号	1. 请检查姿势 2 是否垂直 2. 请检查垂直限位开关是否正常
1027:锁模未到位	关模完没有检测到信号	1. 请检查关模完信号是否正常 2. 若不使用此功能,请将功能-信号设定锁模到位选为不使用
1038:不良品时 Z 轴不在型外		
1039:不良品时 Z 轴设置不在型外	不良品时,Z 轴不在型外	请检查 Z 轴设置是否正确
1040:上一步动作不是 Z 轴	不良品使能 打钩了	需把钩去掉。或者再在前面教导一个 Z 轴
1054:没有 X 轴但有 X 动作	功能-机器参数-结构轴定义没有此轴,	
1055:没有 Y 轴但有 Y 动作	但模号程序里面有此轴动作	请将没有定义的轴动作删除

1056:没有 Z 轴但有 Z 动作		
1057:没有 X2 轴但有 X2 动作		
1058:没有 Y2 轴但有 Y2 动作		
1059:没有 A 轴但有 A 动作		
1060:没有 B 轴但有 B 动作		
1061:没有 C 轴但有 C 动作		
1100:主臂下降时未检测到安全区	气动主臂下降时,没有检测到型内安全区和型外安全区信号	1. 请检查 Z 原点开关和型外安全区开关是否正常 2. 请检查程序步骤是否正确
1101:副臂下降时未检测到安全区	气动副臂下降时,没有检测到型内安全区和型外安全区信号	1. 请检查 Z 原点开关和型外安全区开关是否正常 2. 请检查程序步骤是否正确
1102:主臂下降时开模到位断	气动主臂下降时,在型内安全区,没有检测到开模到位信号	请检查开模完信号是否正常
1103:副臂下降时开模到位断	气动副臂下降时,在型内安全区,没有检测到开模到位信号	请检查开模完信号是否正常
1104:主臂下降后,主上升限通	气动主臂下降后,主上升限开关有信号	1. 请检查主臂是否下降 2. 请检查主上升限开关是否正常
1105:副臂下降后,副上升限通	气动副臂下降后,副上升限开关有信号	1. 请检查副臂是否下降 2. 请检查副上升限开关是否正常
1106:主下降后下降限断	气动主臂下降后,主下降限没有信号	1. 请检查主臂是否下降 2. 请检查主下降限开关是否正常 3. 若没有下降限,请将功能-机器参数-结构主下降限选为不使用
1107:副下降后下降限断	气动副臂下降后,副下降限没有信号	1. 请检查副臂是否下降 2. 请检查副下降限开关是否正常 3. 若没有下降限,请将功能-机器参数-结构副下降限选为不使用
1108:主臂下降中板模信号断	气动主臂下降时,中板模没有信号	1. 请检查中板模信号是否正常 2. 若不使用中板模功能,请将功能-信号设定中板模选为不使用
1109:副臂下降中板模信号断	气动副臂下降时,中板模没有信号	1. 请检查中板模信号是否正常 2. 若不使用中板模功能,请将功能-信号设定中板模选为不使用

1120:主臂上升时未检测到型内和型外安全区	气动主臂上升时 Z 原点和型外安全区没有信号	请检查 Z 原点开关和型外安全区开关是否正常
1121:副臂上升时未检测到型内和型外安全区	气动副臂上升时 Z 原点和型外安全区没有信号	
1122:主臂上升速度过快	气动主臂上升时,关闭主下降阀后短时间里检测到主上升限	请检查主上升限是否常通
1123:副臂上升速度过快	气动副臂上升时,关闭主下降阀后短时间里检测到副上升限	请检查副上升限是否常通
1124:主臂上升时开模到位断	气动主臂上升时,开模完没有信号	请检查开模完信号是否正常
1125:副臂上升时开模到位断	气动副臂上升时,开模完没有信号	
1126:主臂上升后,主上升限断	气动主臂上升后,主上升限没有信号	1. 请检查主臂是否上升 2. 请检查主上升限开关是否正常
1127:副臂上升后,副上升限断	气动副臂上升后,副上升限没有信号	1. 请检查副臂是否上升 2. 请检查副上升限开关是否正常
1140:主臂前进后,主后退限通	气动主臂前进后,主后退限有信号	1. 请检查主臂是否前进 2. 请检查主后退限开关是否正常 3. 若没有主后退限,请将功能-机器参数-结构主后退限选为不使用
1141:副臂前进后,主后退限通	气动副臂前进后,副后退限有信号	1. 请检查副臂是否前进 2. 请检查副后退限开关是否正常 3. 若没有副后退限,请将功能-机器参数-结构副后退限选为不使用
1142:主臂后退后,主后退限断	气动主臂后退后,主后退限没有信号	1. 请检查主臂是否后退 2. 请检查主后退限开关是否正常 3. 若没有主后退限,请将功能-机器参数-结构主后退限选为不使用
1143:副臂后退后,副后退限断	气动副臂后退后,副后退限没有信号	1. 请检查副臂是否后退 2. 请检查副后退限开关是否正常 3. 若没有副后退限,请将功能-机器参数-结构主后退限选为不使用

1144:主臂前进后,主前进限断	气动主臂前进后,主前进限没有信号	<ol style="list-style-type: none"> 1. 请检查主臂是否前进 2. 请检查主前进限开关是否正常 3. 若没有主前进限,请将功能-机器参数-结构主前进限选为不使用
1145:副臂前进后,副前进限断	气动副臂前进后,副前进限没有信号	<ol style="list-style-type: none"> 1. 请检查副臂是否前进 2. 请检查副前进限开关是否正常 3. 若没有副前进限,请将功能-机器参数-结构副前进限选为不使用
1146:主臂后退后,主前进限通	气动主臂后退后,主前进限有信号	<ol style="list-style-type: none"> 1. 请检查主臂是否后退 2. 请检查主前进限开关是否正常 3. 若没有主前进限,请将功能-机器参数-结构主前进限选为不使用
1147:副臂后退后,副前进限通	气动副臂后退后,副前进限没有信号	<ol style="list-style-type: none"> 1. 请检查副臂是否后退 2. 请检查副后退限开关是否正常 3. 若没有副后退限,请将功能-机器参数-结构主后退限选为不使用
1160:姿势1变化时,未检测到主上升限	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在型内安全区,主上升限信号断时,姿势1垂直 2. 不在型外安全区,主上升限信号断时,姿势1水平/垂直 3. Z位置小于Z型内安全区设置,主上升限信号断时,姿势1水平/垂直 	请检查主上升限开关是否正常
1161:姿势1变化时,未检测到副上升限	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在型内安全区,副上升限信号断时,姿势1垂直 2. 不在型外安全区,副上升限信号断时,姿势1水平/垂直 3. Z位置小于Z型内安全区设置,副上升限信号断时,姿势1水平/垂直 	请检查副上升限开关是否正常
1162:姿势1变化时,开模到位断	在型内安全区姿势1垂直,选择型外待机或水平待机时,开模到位信号断	请检查开模完信号是否正常
1163:姿势1水平后,水平1限断	姿势1水平后,水平1限开关没有信号	<ol style="list-style-type: none"> 1. 请检查姿势1是否水平 2. 请检查水平1限开关是否正常
1164:姿势1垂直后,垂直1限断	姿势1垂直后,垂直1限开关没有信号	<ol style="list-style-type: none"> 1. 请检查姿势1是否垂直 2. 请检查垂直1限位开关是否正常

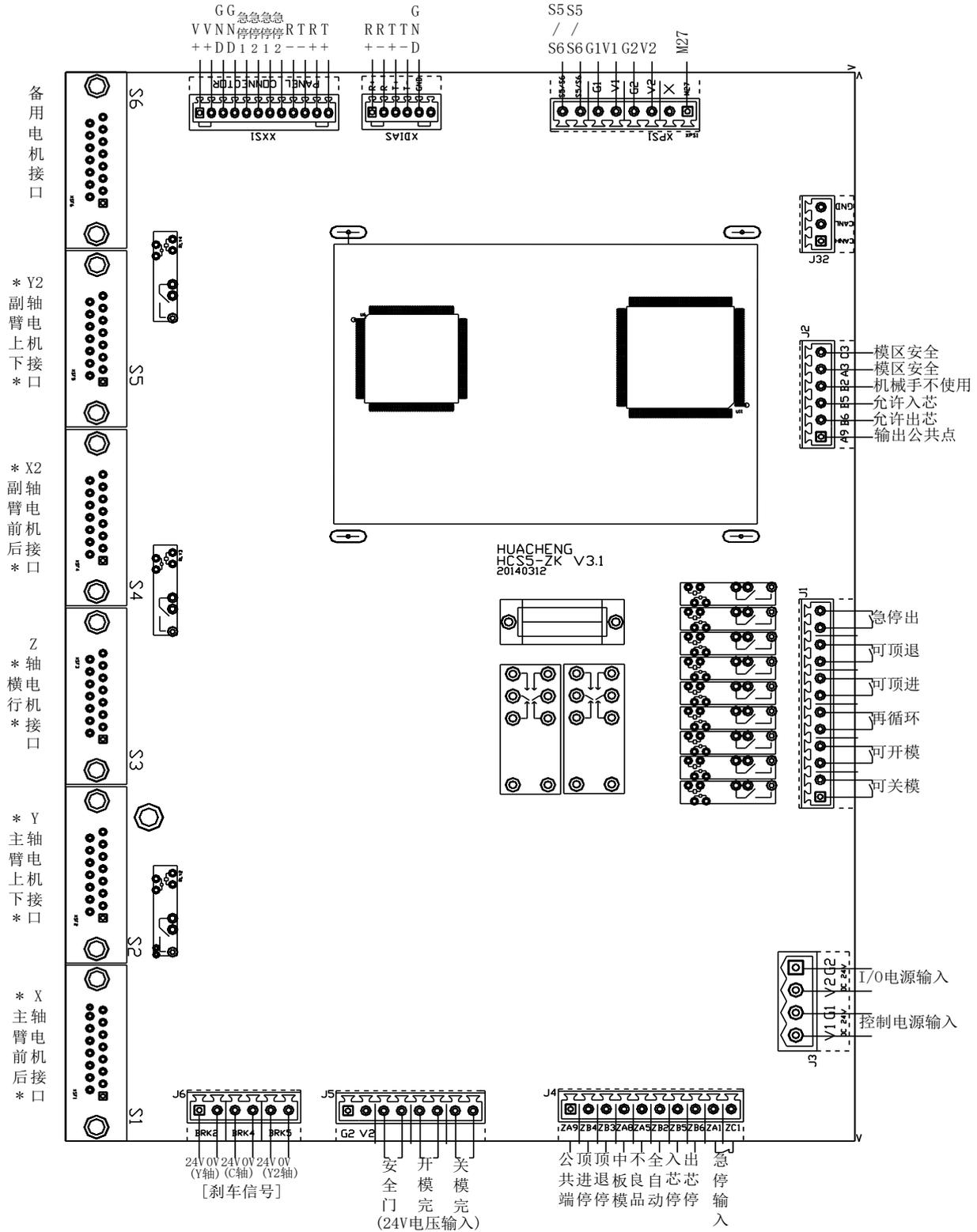
1165:姿势水平时,不在安全区内	姿势水平时,不在Z原点或型外安全区内	1. 请检查Z原点开关和型外安全区开关是否正常 2. 请检查程序步骤是否正确
1170:姿势2变化时,未检测到主上升限	1. 在型内安全区,主上升限信号断时,姿势2垂直 2. 不在型外安全区,主上升限信号断时,姿势2水平/垂直 3. Z位置小于Z型内安全区设置,主上升限信号断时,姿势2水平/垂直	请检查主上升限开关是否正常
1171:姿势2变化时,未检测到副上升限	1. 在型内安全区,副上升限信号断时,姿势2垂直 2. 不在型外安全区,副上升限信号断时,姿势2水平/垂直 3. Z位置小于Z型内安全区设置,副上升限信号断时,姿势2水平/垂直	请检查副上升限开关是否正常
1172:姿势2变化时,开模到位断	在型内安全区姿势2垂直,选择型外待机或水平待机时,开模到位信号断	请检查开模完信号是否正常
1173:姿势2水平后,水平2限断	姿势2水平后,水平2限开关没有信号	1. 请检查姿势2是否水平 2. 请检查水平2限开关是否正常
1174:姿势2垂直后,垂直2限断	姿势2垂直后,垂直2限开关没有信号	1. 请检查姿势2是否垂直 2. 请检查垂直2限位开关是否正常
1180:气动横入横出时,主上升限断	气动横入横出时,主上升限位没有信号	请检查主上升限是否正常
1181:气动横入横出时,副上升限断	气动横入横出时,副上升限位没有信号	请检查副上升限是否正常
1182:横入后,横入限断	气动横入后,横入限位没有信号	1. 请检查是否横入 2. 请检查横入限开关是否正常
1183:横出后,横出限断	气动横出后,横出限位没有信号	1. 请检查是否横出 2. 请检查横入限开关是否正常
1185:横入时,开模到位断	型外待机下,横入Z减小时,在非型外安全区处或Z位置小于型外安全区设定值时,开模到位断	请检查开模完信号是否正常
1186:横行在非安全区时,主上升限断	不在型内及型外安全区,或Z位置在型内型外设定值之间横行时,没有检测到主上升限	请检查主上升限是否正常
1187:横行在非安全区时,副上升限断	不在型内及型外安全区,或Z位置在型内型外设定值之间横行时,没有检测到副上升限	请检查副上升限是否正常

1188:横行在非安全区时, Y1 不在安全区内	不在型内及型外安全区, 或 Z 位置在型内型外设定值之间横行时, Y1 位置大于内安全区设定值	请检查功能-机器参数 Y 轴设置是否正常
1189:主上升限不全通时, 由型外横入	Z 移动时, 主副上升限不全通, 当前 Z 位置大于型外安全区, 目的位置小于型外安全区设定值	请检查主副上升限是否正常
1190:主上升限不全通时, 由型内横出	Z 移动时, 主副上升限不全通, 当前 Z 位置小于型内安全区, 目的位置大于型内安全区设定值	请检查主副上升限是否正常
1191:手动在非安全区横行, 没检测到上升限	手动在非安全区横行时, 主副上升限不全通, 或者 Y1 位置大于内安全区位置	1. 请检查主副上升限是否正常 2. Y 轴待机点位置为 0 或每转距离为 0 会导致报此警
1192:当前位置小于可移动的安全位置	手动横入时, 当前位置已经小于可移动的安全位置	请检查功能-机器参数 Z 轴设置是否正常
1193:当前位置大于可移动的安全位置	手动横入时, 当前位置已经大于可移动的安全位置	
1200:夹 1 阀通, 夹 1 确断	1. 相应阀动作时, 相应限位没有信号 2. 相应阀没有动作, 相应限位有信号	请检查阀和限位是否正常
1201:夹 1 阀断, 夹 1 确通		
1202:夹 2 阀通, 夹 2 确断		
1203:夹 2 阀断, 夹 2 确通		
1204:夹 3 阀通, 夹 3 确断		
1205:夹 3 阀断, 夹 3 确通		
1206:夹 4 阀通, 夹 4 确断		
1207:夹 4 阀断, 夹 4 确通		
1208:吸 1 阀通, 吸 1 确断		
1209:吸 1 阀断, 吸 1 确通		
1210:吸 2 阀通, 吸 2 确断		
1211:吸 2 阀断, 吸 2 确通		
1212:吸 3 阀通, 吸 3 确断		
1213:吸 3 阀断, 吸 3 确通		
1214:吸 4 阀通, 吸 4 确断		
1215:吸 4 阀断, 吸 4 确通		
1300:请检查待机点姿势	待机姿势错误	请检查垂直限和水平限是否正常
1301:请检查待机点主臂上升限	1. 设定的待机点位置大于 Y1 轴的最大待机位置 2. 在回待机点时, 主臂不在 Y1 原点位置, 不能横行	1. 请检查功能-机器参数 Y1 轴设置是否正确 2. 请手动将 Y 轴移到原点
1302:请检查待机点副臂上升限	1. 设定的待机点位置大于 Y2 轴的最大待机位置 2. 在回待机点时, 主臂不在 Y2 原点位置, 不能横行	1. 请检查功能-机器参数 Y2 轴设置是否正确 2. 请手动将 Y2 轴移到原点

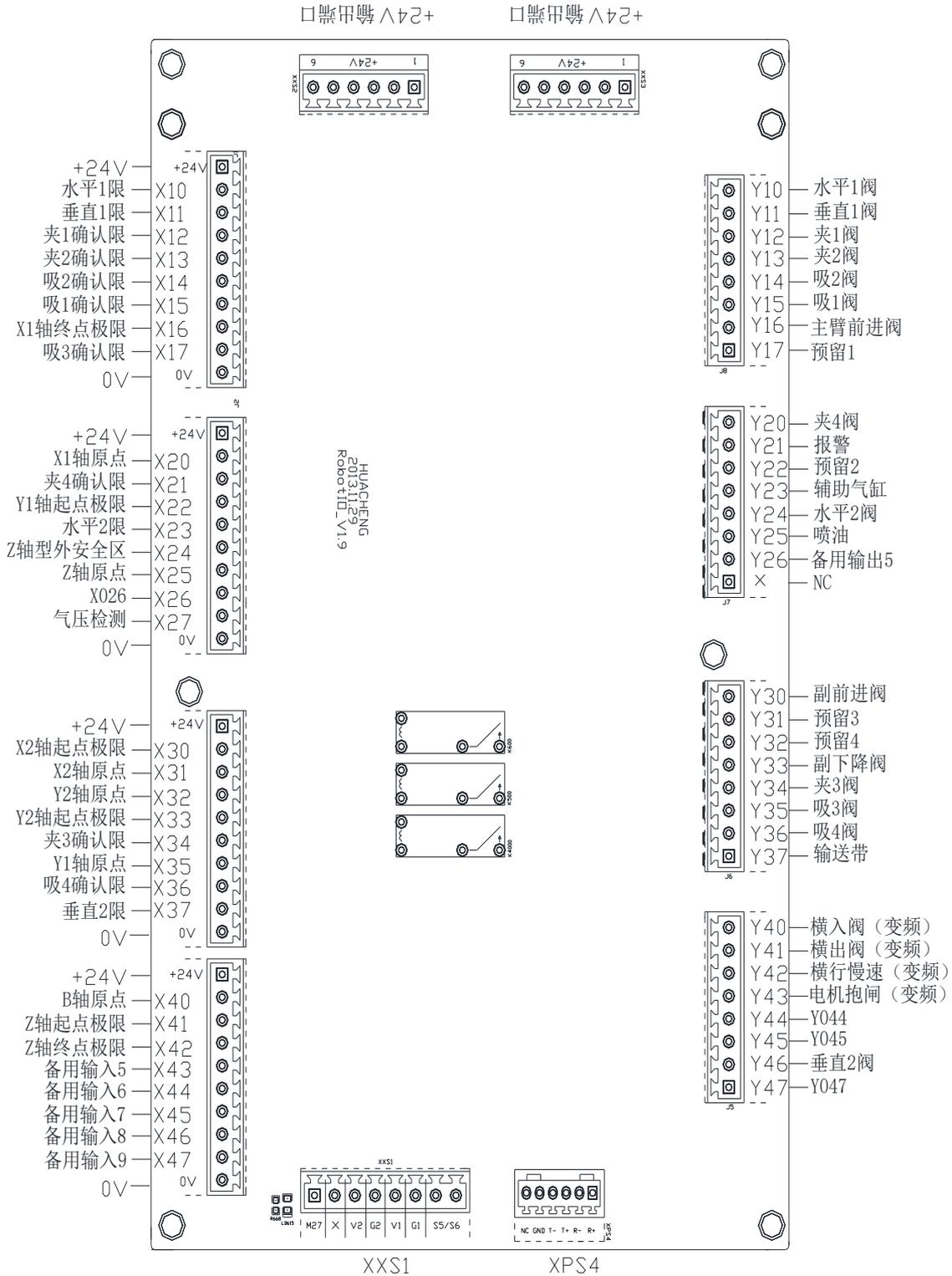
1303:请检查待机点 X 位置	起点 X 轴位置小数点后第二位有值	请将起点 X 轴位置小数点后第二位设为 0
1304:请检查待机点 Y 位置	全自动启动时, Y 轴不在原点	请手动将 Y 轴移到原点位置
1305:请检查待机点 Z 位置	起点 Z 轴位置小数点后第二位有值	请将起点 Z 轴位置小数点后第二位设为 0
1306:请检查待机点夹 1	<p>教导时, 待机点的位置默认夹吸全关, 如果需要夹通, 请并在第 0 步待机位置。</p> <p>当一个机械手循环完成后, 系统会自动复归到待机点, 但夹吸除外。</p> <p>如果待机点处夹关, 而一个循环后夹是通的, 则会出现以上报警;</p> <p>如果待机点处夹通, 而一个循环后夹是断的, 也会出现以上报警。</p> <p>模内嵌件教导从手臂横外上位开始, 取嵌件, 横入, 等待开模完, 下行埋入, 取产品, 上行允许锁模, 横出放产品, 上行后结束。</p> <p>按以上过程可看出, 待机点处夹吸是断的, 循环结束后也是断的。</p>	请参照报警原因
1307:请检查待机点夹 2		
1308:请检查待机点夹 3		
1309:请检查待机点夹 4		
1310:请检查待机点吸 1		
1311:请检查待机点吸 2		
1312:请检测待机点 A		
1313:请检测待机点 B		
1314:请检测待机点 C		
1315:请检测待机点 X2		
1316:请检测待机点 Y2		
1400:未检测上升限	自动状态下按启动键, 系统做复归动作回待机点。复归时, 主臂副臂必须在上升限处, 否则报警	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查主上升限是否正常 2. 手动将主臂移到原点
1403:Y2 未检测上升限	自动状态下按启动键, 系统做复归动作回待机点。复归时, 主臂副臂必须在上升限处, 否则报警	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查副上升限是否正常 2. 手动将副臂移到原点

7 电路板端口定义

7.1 HC-S5 主控制板端口定义

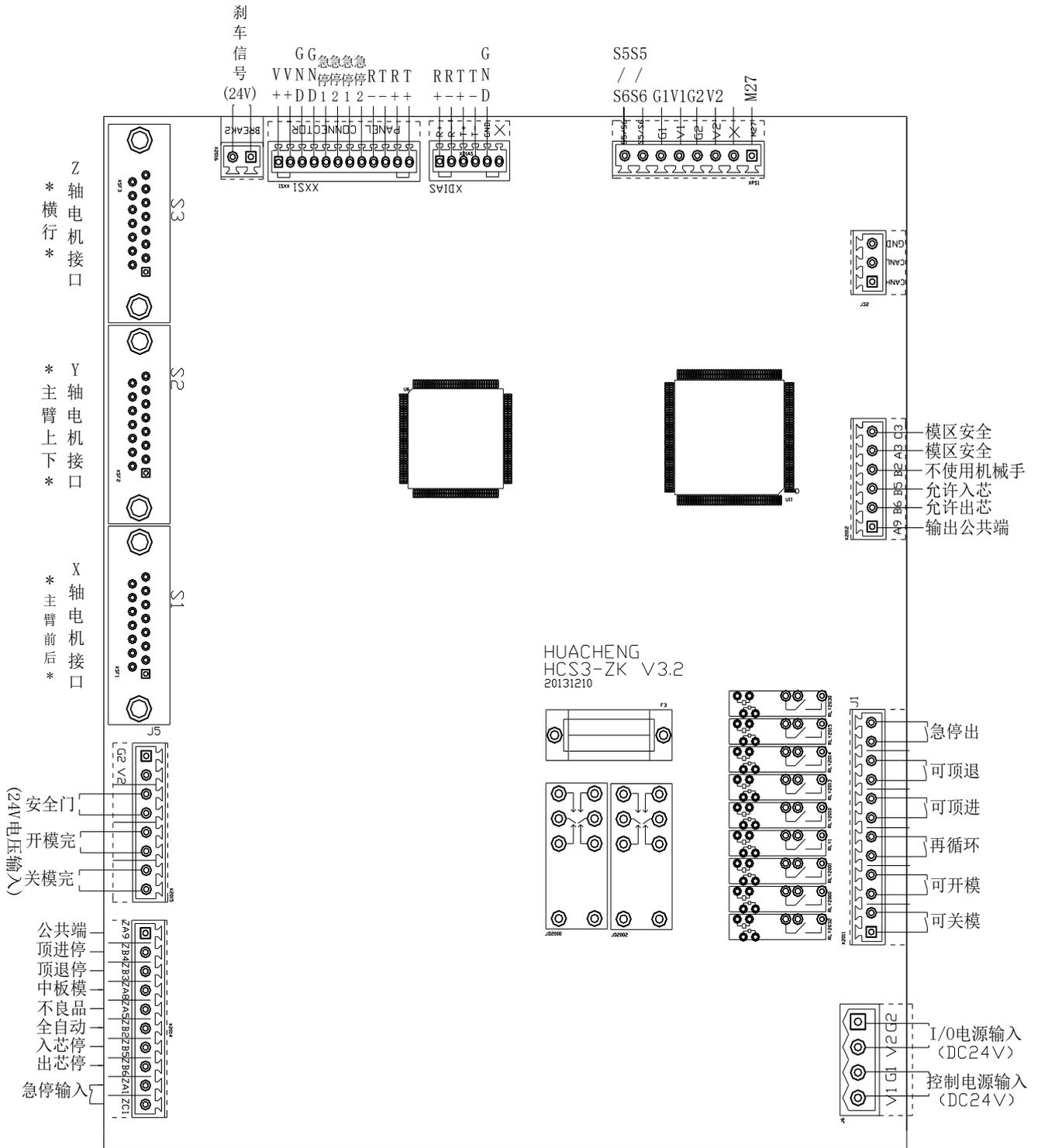


7.2 HC-S5 I/O 板的端口定义

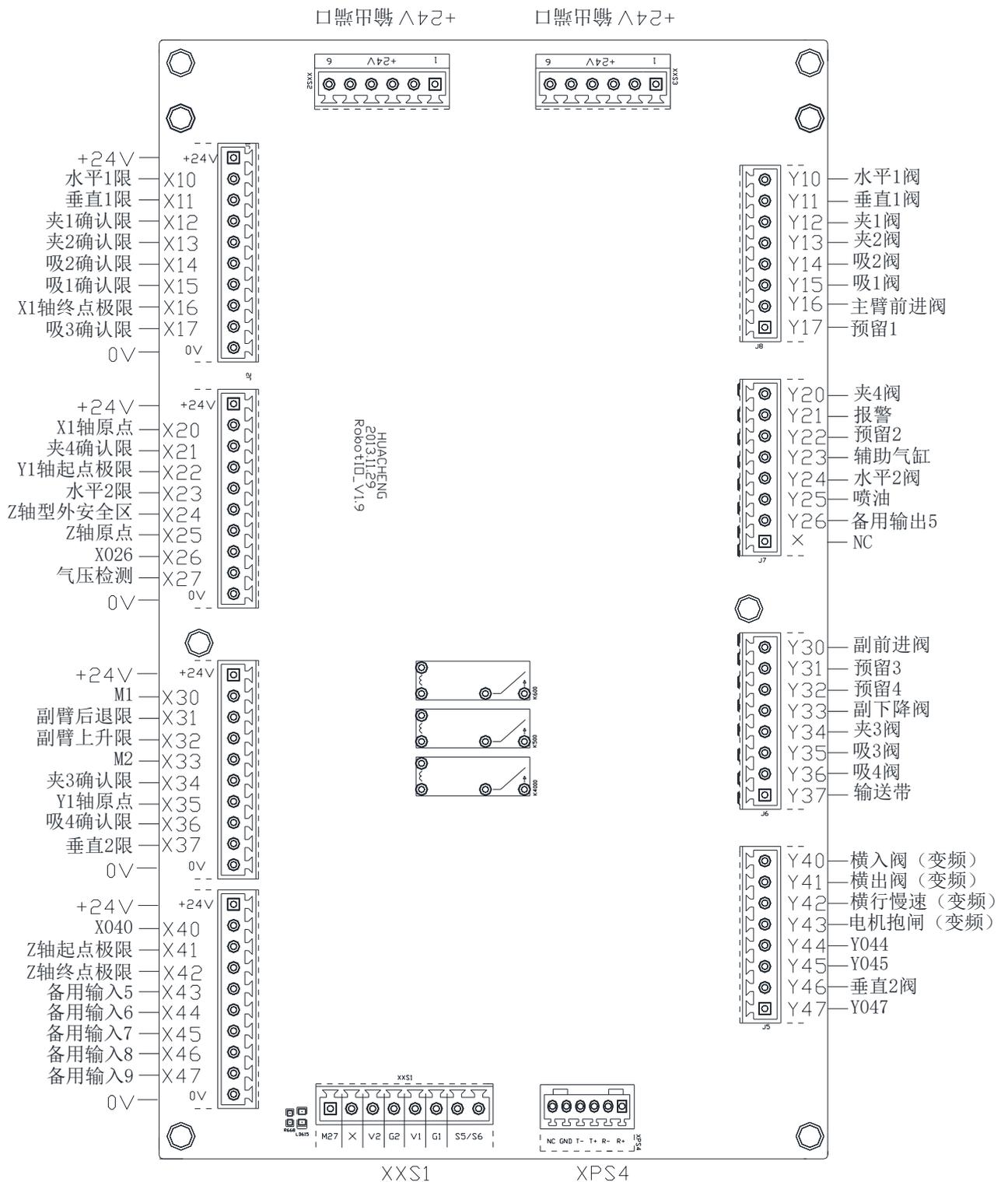


备注：输入、输出信号均为 NPN 型，0V 信号有效。极限为常闭点，其他为常开。

7.3 HC-S3 主控制板端口定义

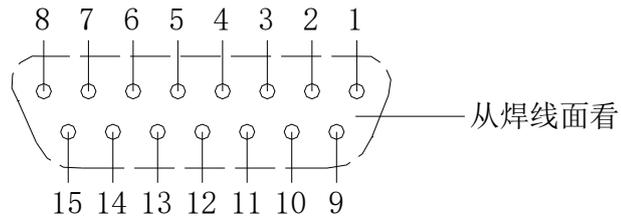


7.4 HC-S3 I/O 板的端口定义



注：备用输入、备用输出的详细用法请详询技术支持；M1,M2 为电动调位使用。

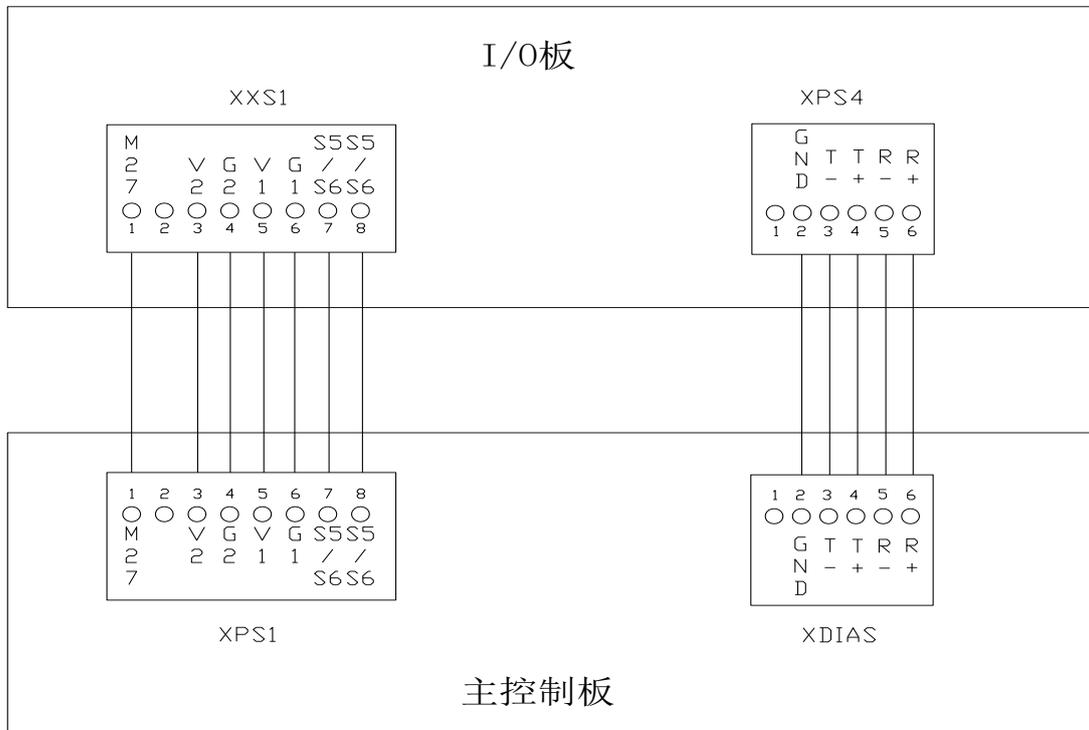
7.5 伺服驱动接口定义 DB15



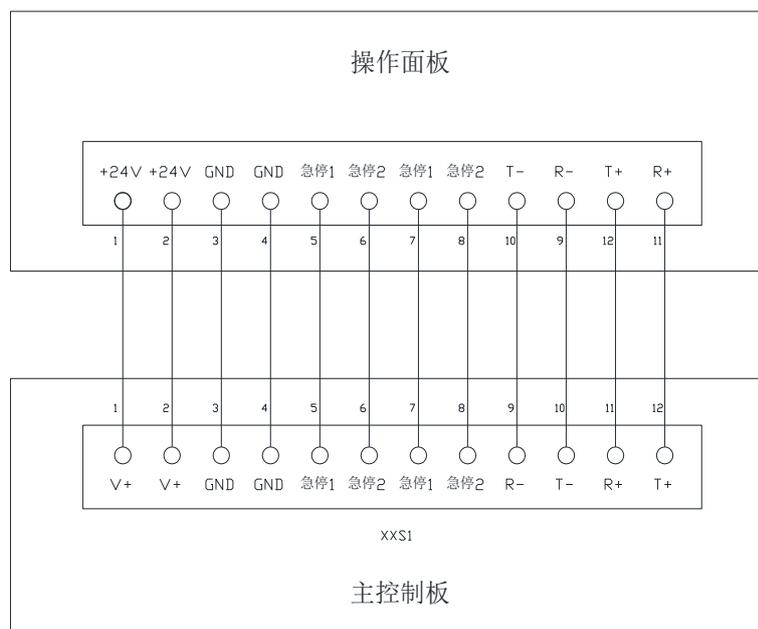
引脚号	端子定义	引脚号	端子定义
1	+24V	9	0V
2	OA+	10	P+
3	OA-	11	P-
4	OB+	12	BRAKE
5	OB-	13	N+
6	OZ+	14	N-
7	OZ-	15	ALM
8	SON		

8 接线图

8.1 主控制板与 I/O 板的接线图



8.2 操作面板与主控制板的接线端子线序图



8.3 伺服连线及参数设定

控制系统输出位置指令对伺服电机进行位置控制，指令脉冲类型为正转脉冲串和反转脉冲串，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。

8.3.1 松下伺服电机使用范例

松下 A5 伺服驱动器参数设定

编号	参数名称	设定值
Pr0.01	控制模式设定	0
Pr0.05	指令脉冲输入选择	0
Pr0.06	指令脉冲极性设置	0
Pr0.07	指令脉冲输入模式设置	1
Pr0.08	电机每圈指令脉冲数	10000
Pr0.11	电机每圈输出脉冲数	2500

松下 A5 伺服驱动器接线

控制板端子接口			松下(A5)伺服驱动器接口		
引脚号	信号定义	信号说明	引脚号	信号定义	信号说明
10	P+	正转脉冲输出	3	PULS1	指令脉冲输入 1
11	P-		4	PULS2	
13	S+	反转脉冲输出	5	SIGN1	指令脉冲输入 2
14	S-		6	SIGN2	
2	A+	A 相反馈脉冲输入	21	OA+	A 相脉冲输出
3	A-		22	OA-	
4	B+	B 相反馈脉冲输入	48	OB+	B 相脉冲输出
5	B-		49	OB-	
6	Z+	Z 相反馈脉冲输入	23	OZ+	Z 相脉冲输出
7	Z-		24	OZ-	
1	+24V	+24V 电源	7	COM+	外接控制电源+
9	0V	24V 电源地	41	COM-	外接控制电源-
			36	ALM-	伺服警报-
			10	BRKOFF-	电机刹车-
15	ALRM	伺服驱动器报警	37	ALM+	伺服警报+
12	BRAKE	电机刹车	11	BRKOFF+	电机刹车+
8	SON	伺服使能	29	SRV-ON	伺服使能

8.3.2 三菱伺服电机使用范例

三菱 MR-E 伺服驱动器参数设定

(伺服电机分辨率为 131072 脉冲/转)

编号	参数名称	设定值
No.0	控制模式	***0
No.1	功能选择 1 刹车信号(CN1-12)	0012
No.3	电子齿轮分子	14
No.4	电子齿轮分母	1
No.21	指令脉冲选择	0000
No.27	编码器输出脉冲倍率	14
No.54	功能选择 9(输出脉冲倍率)	1***

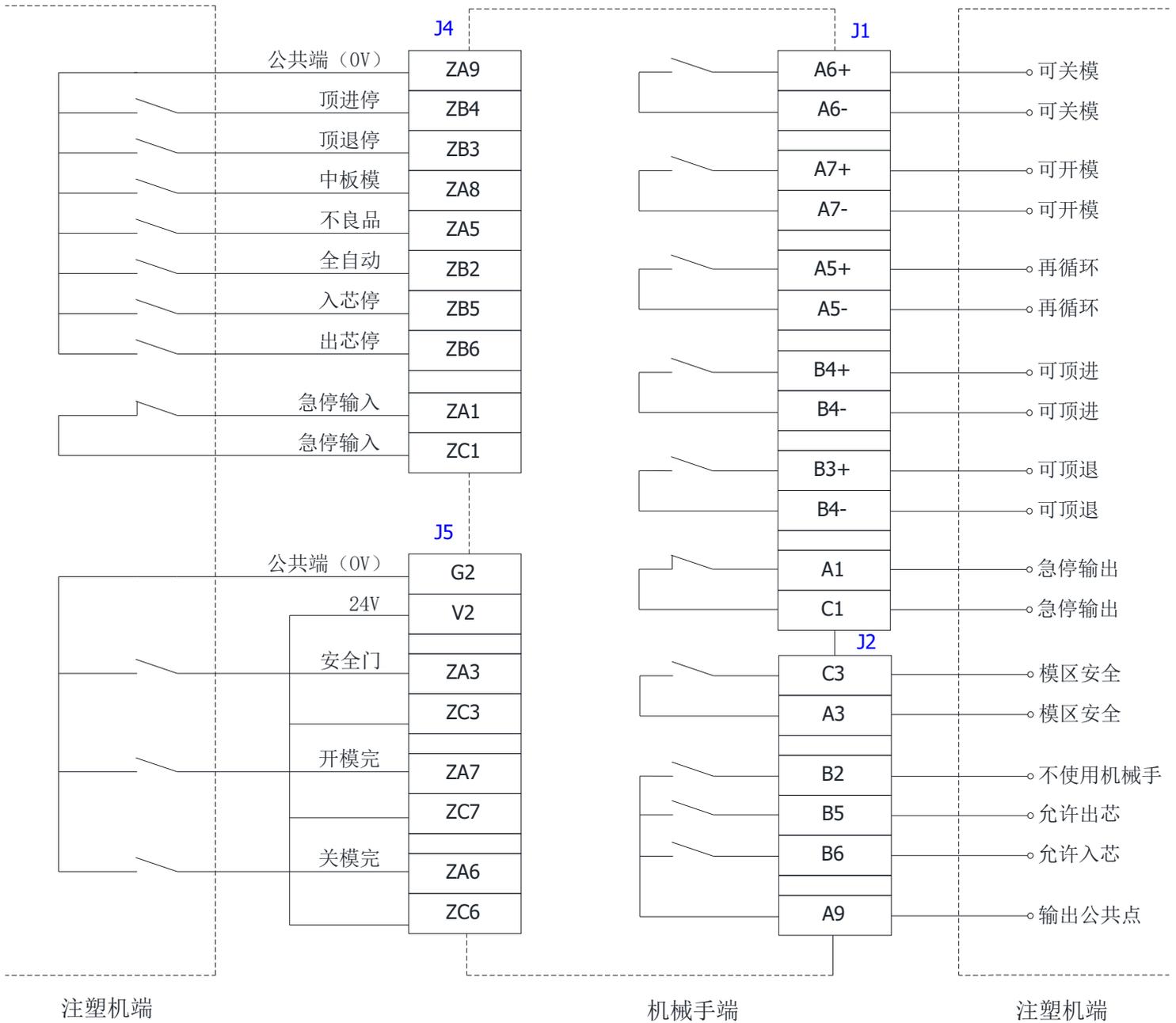
三菱 MR-E 伺服驱动器接线

控制板端子接口			三菱 MR-E 伺服驱动器接口		
引脚号	信号定义	信号说明	引脚号	信号定义	信号说明
10	P+	正转脉冲输出	23	PP	指令脉冲输入 1
11	P-		22	PG	
13	S+	反转脉冲输出	25	NP	指令脉冲输入 2
14	S-		24	NG	
2	A+	A 相反馈脉冲输入	15	LA	A 相脉冲输出
3	A-		16	LAR	
4	B+	B 相反馈脉冲输入	17	LB	B 相脉冲输出
5	B-		18	LBR	
6	Z+	Z 相反馈脉冲输入	19	LZ	Z 相脉冲输出
7	Z-		20	LZR	
1	+24V	+24V 电源	1	VIN	外部 DC24V 电源+
9	0V	24V 电源地	13	SG	外部 DC24V 电源-
15	ALRM	伺服驱动器报警	9	ALM	故障
12	BRAKE	电机刹车	12	MBR	电磁制动器
8	SON	伺服使能	4	SON	伺服使能

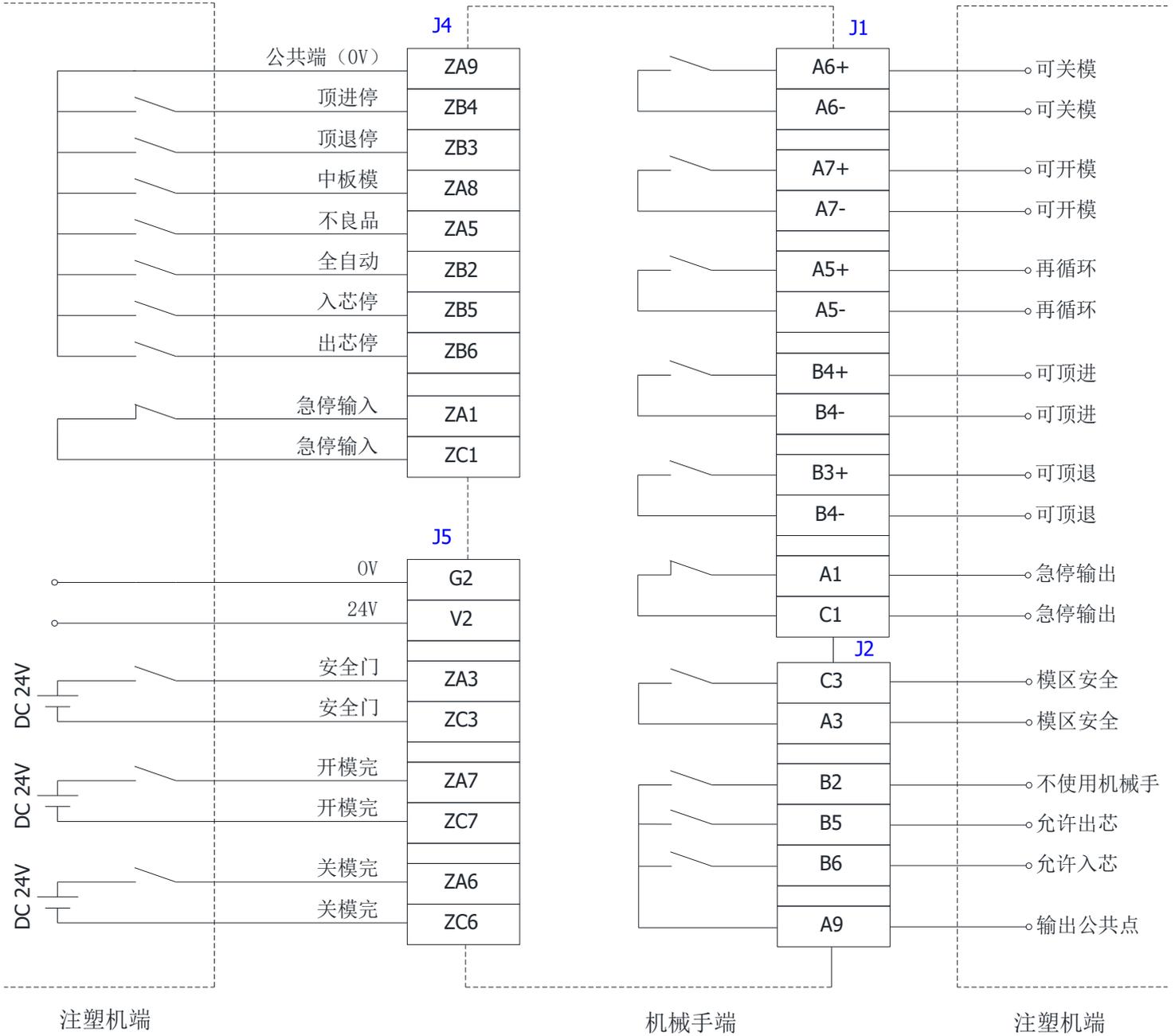
三菱伺服驱动器端子 CN1 : 6 (LSP)、7(LSN)、8(EMG)需和 13 (SG) 短接

8.4 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

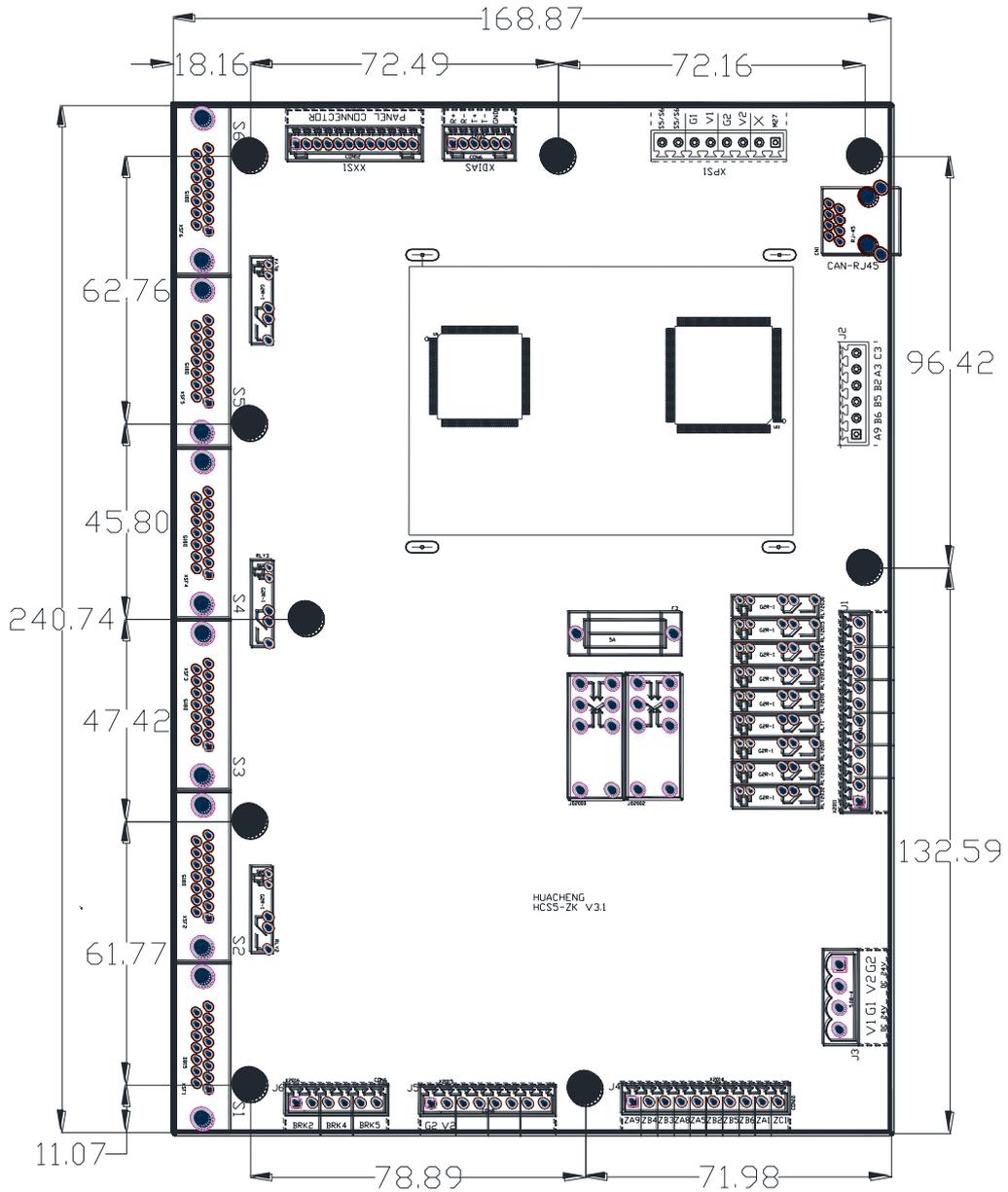


开模完、安全门、关模完信号为电压信号输入

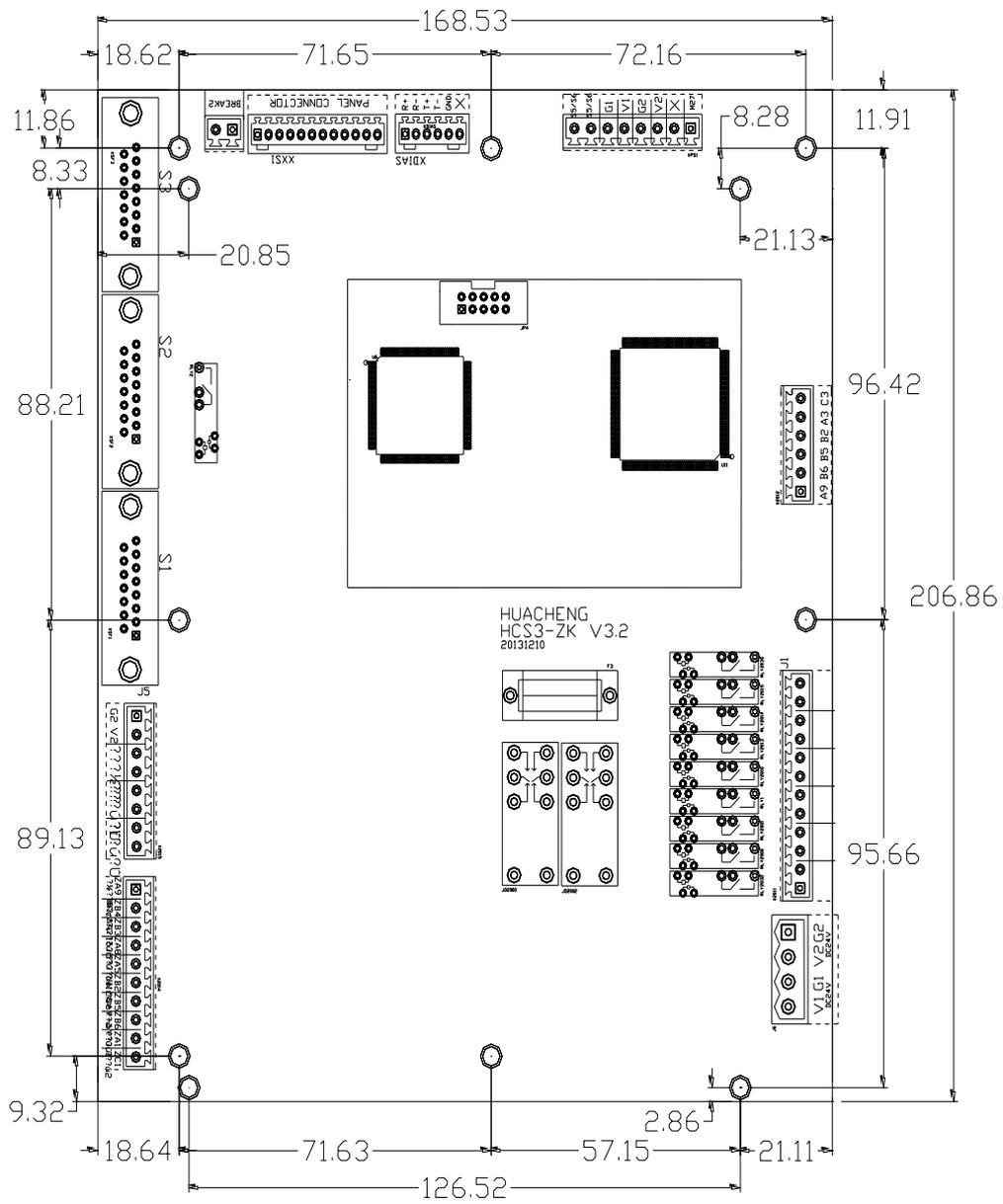


9 电路板安装尺寸图

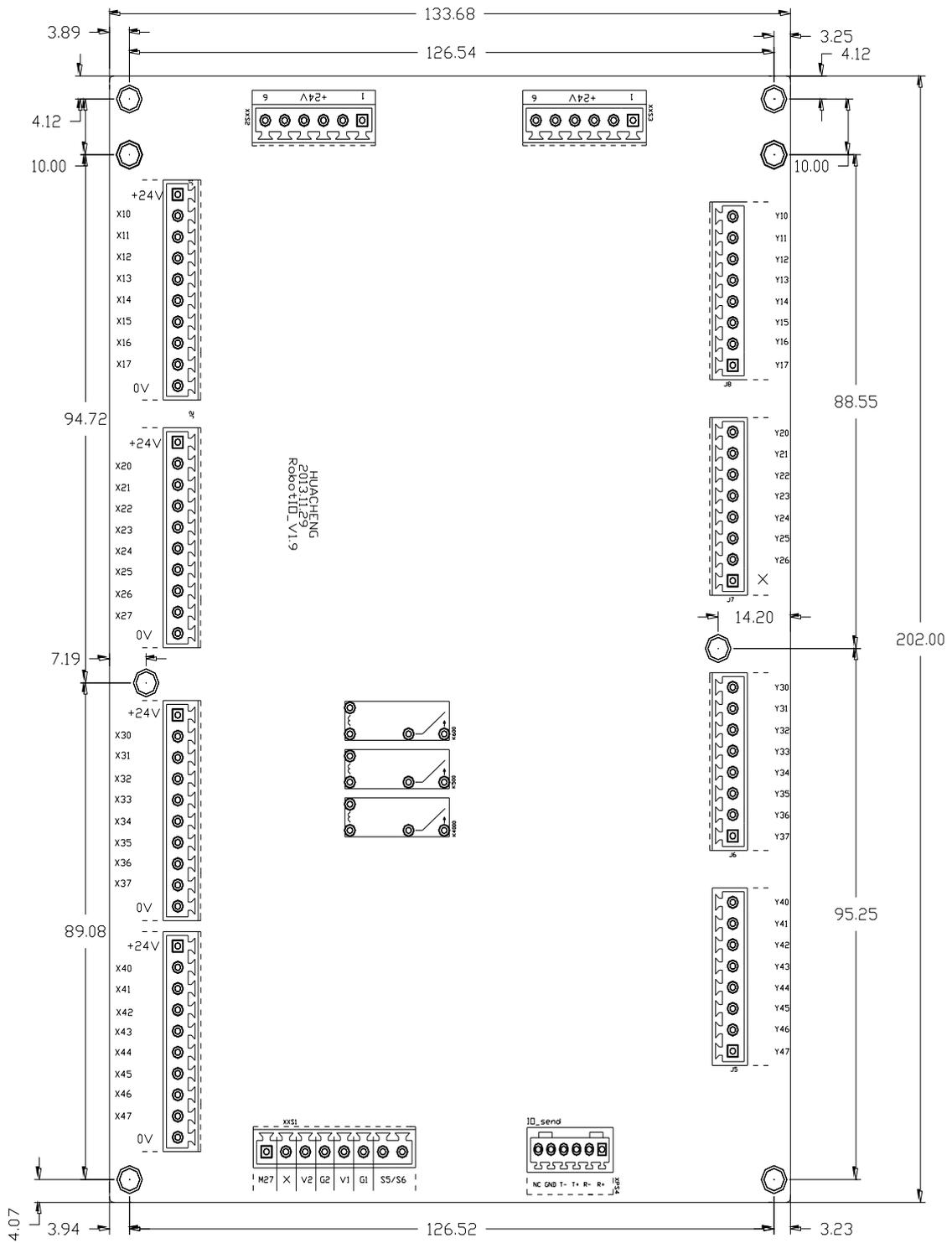
9.1 HC-S5 主控板安装尺寸



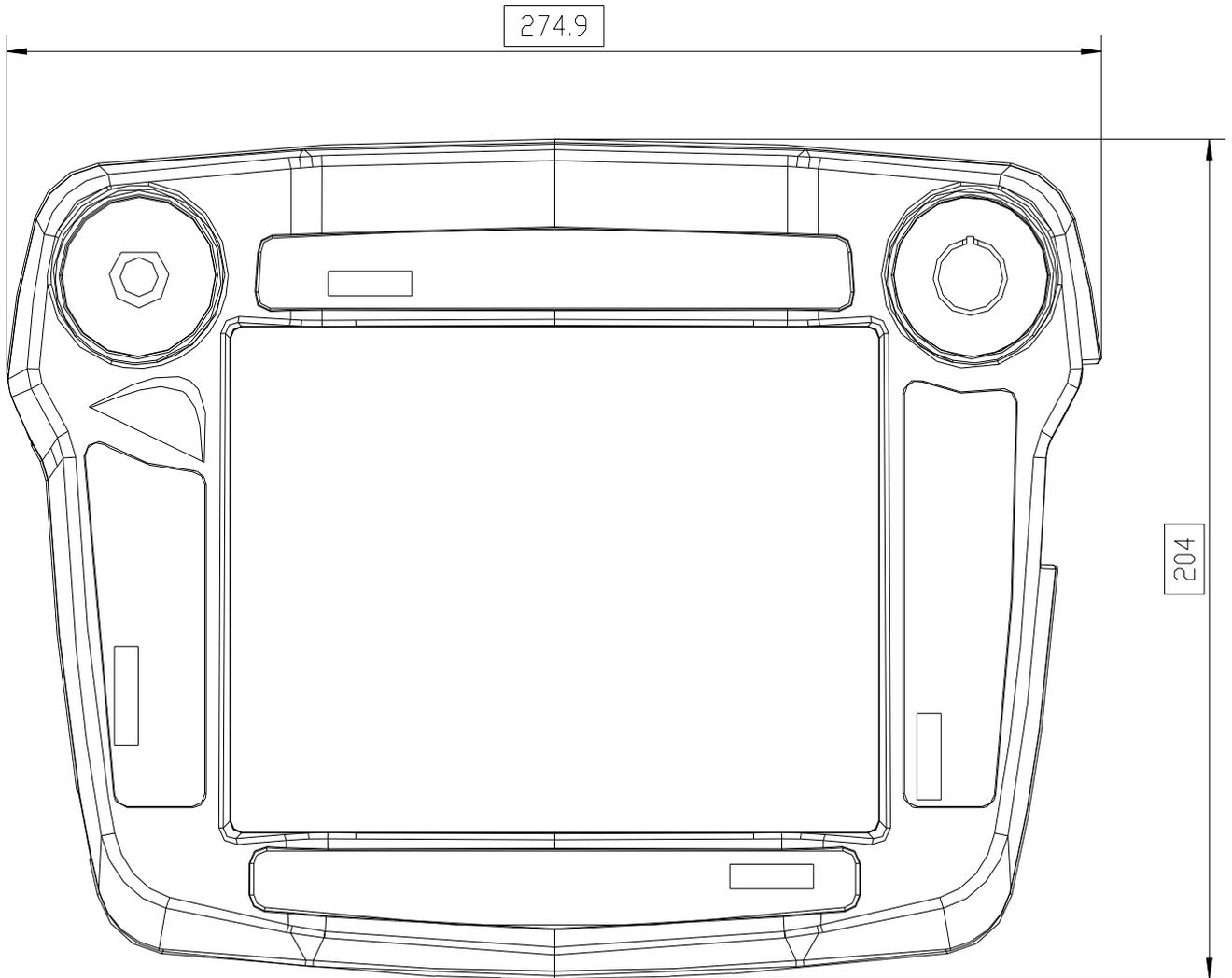
9.2 HC-S3 主控板安装尺寸



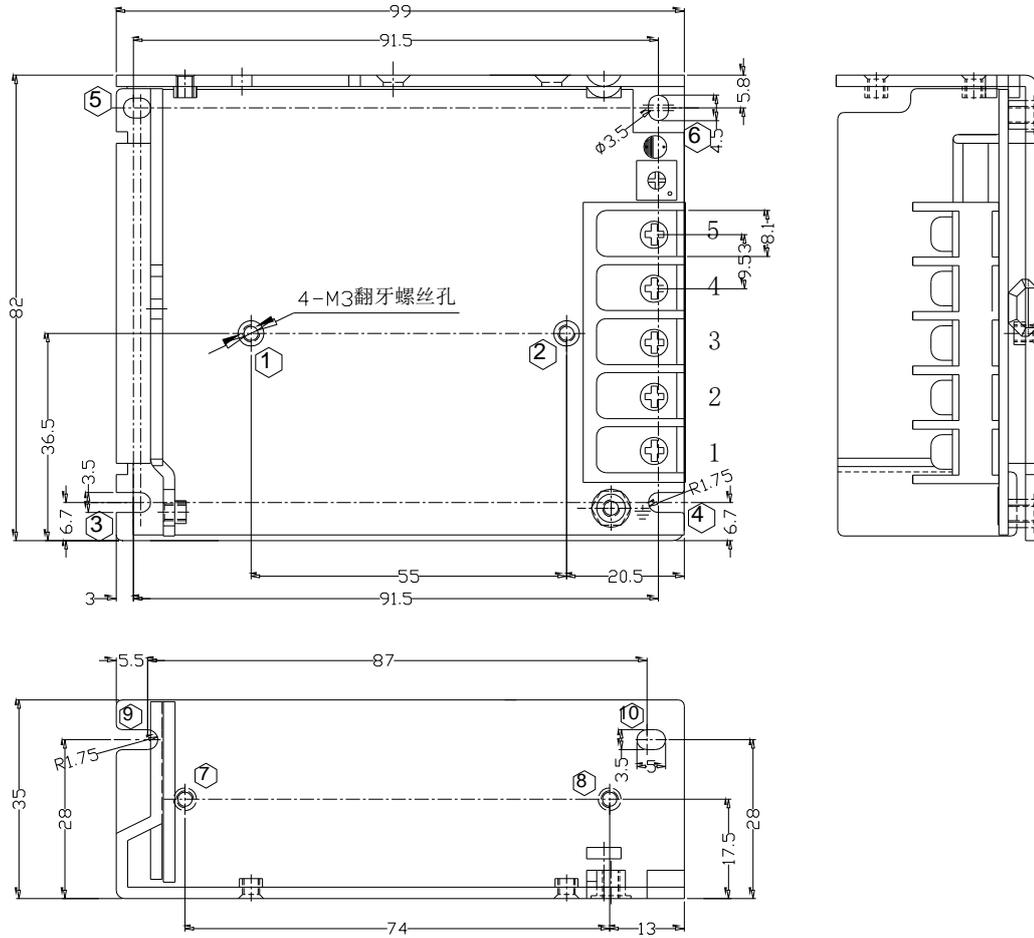
9.3 I/O 板安装尺寸



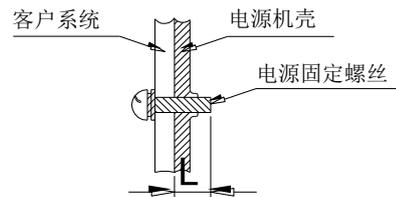
9.4 手控器尺寸



9.5 开关电源安装尺寸



安装方位	安装方式	安装位号	螺丝规格	L _{max}	安装扭矩(max)
底面安装	螺丝固定	①-②	M3	4mm	6.5Kgf.cm (max)
		③-⑥	M3	4mm	
侧面安装	螺丝固定	⑦-⑧	M3	4mm	6.5Kgf.cm (max)
		⑨-⑩	M3	4mm	



示图

注：1. 为保证安全，螺丝装入电源机壳长度L（如右图所示）要满足上表所示。

1, 交流输入端子的安装使用

位号	功能	端子	线材安装规格	最大扭矩
1	N	9.5带翻盖端子排	22-14AWG	12Kgf.cm (max)
2	L			
3	⊖			

2, 直流输入端子的安装使用

位号	功能	端子	线材安装规格	最大扭矩
4	+V	9.5带翻盖端子排	22-14AWG	12Kgf.cm (max)
5	-V			

本产品在进行改进的同时,资料可能有所改动,恕不另行通知。



请关注公众号下载资料!