

股票代码：430394

BORUNTE

Best automation integrated solution
最佳自动化整体解决方案

工业机器人操作说明书

--V1.0

用户手册

为了能够安全正确的使用此设备，请于使用前先仔细阅读此产品用户说明书。并且阅读此说明书之后，请妥善保管以备将来参考之用。本产品在改进的同时，资料可能有所改动，恕不另行通知。

广东伯朗特智能装备股份有限公司

GUANGDONG BO LANGTE INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.

CE认证通过 ISO9001:2008 认证企业

目录

一、系统配置及安装.....	1
1.1 基本配置.....	1
1.2 设备的安装.....	1
二、操作界面.....	2
2.1 外观及说明.....	2
2.2 按键功能说明.....	2
2.2.1 状态选择开关.....	2
2.2.2 功能按键.....	2
2.2.3 轴动作键.....	3
2.2.4 微调旋钮.....	3
2.2.5 急停按钮.....	3
2.3 主画面及轴定义.....	4
2.3.1 主画面说明.....	4
2.3.1.1 权限管理.....	4
2.3.1.2 计算器.....	4
2.3.1.3 I/O 监视.....	5
2.3.1.4 模号.....	5
2.3.1.5 报警记录.....	6
2.4 运行模式.....	6
2.4.1 原点复归.....	7
三、手动状态.....	8
3.1 编程.....	8
3.2 动作菜单.....	11
3.2.1 轴动作.....	11
3.2.2 路径.....	12
3.2.3 信号输出.....	15
3.2.4 阀检测.....	16
3.2.5 条件跳转.....	16
3.2.6 等待.....	17
3.2.7 计数器.....	17
3.2.8 同步.....	18
3.2.9 注释.....	18
3.2.10 堆叠.....	19
3.2.10.1 一般堆叠.....	19
3.2.10.2 装箱和箱内堆叠.....	24

3.2.10.3 数据源堆叠.....	26
3.2.11 自定义报警.....	28
3.2.12 模块.....	28
3.2.13 视觉指令.....	29
3.2.14 路径速度.....	29
3.2.15 数据指令.....	30
3.2.16 原点指令.....	30
3.2.17 扩展.....	31
3.2.17.1 单轴往复.....	31
3.2.17.2 模拟量.....	32
3.2.17.3 Delta 路径.....	32
3.2.17.4 安全区.....	32
3.2.17.5 单轴堆叠.....	34
3.2.17.6 Switch coord.....	35
3.3 手动操作.....	35
3.3.1 信号输出.....	35
3.3.2 工具标定.....	35
3.3.3 可编程按键.....	36
3.3.4 工作台标定.....	36
四、停止状态.....	37
4.1 参数设定.....	37
4.1.1 产品设定.....	37
4.1.2 阀设定.....	37
4.2 机械设定.....	38
4.2.1 运行参数.....	38
4.2.2 电机参数.....	39
4.2.3 结构参数.....	41
4.2.4 安全区参数.....	42
4.3 手控设定.....	43
4.3.1 手控设定.....	44
4.3.2 网络配置.....	44
4.3.3 图片设定.....	45
4.3.4 注册.....	45
4.3.5 维护.....	46
4.3.6 用户管理.....	47
五、自动状态.....	48

六、报警信息原因及报警处理.....	49
七、接线端口说明.....	52
7.1 主控制板端口定义.....	52
7.2 伺服驱动编码线定义.....	52
7.3 伺服驱动控制线定义.....	53
八、设备运行范围及参数.....	53
8.1 5KG 六轴工业机器人.....	53
8.2 3KG 水平四轴工业机器.....	54
8.3 喷涂防爆六轴工业机器人.....	54
九、维护保养事项说明.....	55

一、系统配置及安装

1.1 、基本配置

- 1、8 寸真彩触摸屏
- 2、 机器人电箱
- 3、 机器人本体

1.2 、设备的安装

- 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、使用时必须安全接地。
- 4、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。
- 5、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。
- 6、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。
- 7、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。

二、操作界面


2.1、外观及说明




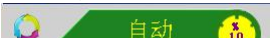
2.2、按键功能说明

2.2.1、状态选择开关

手控器的状态分为3种，分别为手动状态、停止状态、自动状态。

【手动】：将状态选择开关打到左边即进入手动状态，显示屏左上角图标即变成
如图  在此状态下可以进行手动操作和编写程序。

【停止】：将状态选择开关打到中间即进入停止状态，显示屏左上角图标即变成
如图  在此状态下可以进行参数设定。

【自动】：将状态选择开关打到右边即进入自动状态，显示屏左上角图标即变成
如图  在此状态下可以进行全自动以及相应设置。

2.2.2、功能按键

【启动】键：自动状态下按下【启动】键机械手进入自动运行状态。停止状态下先按一下【复归】键再按【启动】键机械手进行原点复归动作。

【停止】键：功能1：全自动状态下，按下此键，则系统进入单循环模式程序运行到模组结束后停止，如果再按一次（连续两次按）【停止】键则机械手立即停止运行。

功能2：在出现报警的时候在停止状态下按此键可清除掉已经解决的报警。

【原点】键：在停止状态下，按下此键，再按下【启动】键，则开始进行原点复归动作。

注：可在此按键中选择回原点的方式以及回原点的顺序，详情设置可查看3.2.16章节原点指令功能说明。

【复归】键：按一下【复归】键再按一下【启动】键所有轴依次回到原点位置。

注：也可在此按键里加入其他指令，详情设置可查看3.1章节。

【加速/减速】键：用于调整手动与自动时的全局速度。

2.2.3、轴动作键

X+键:按此键轴以当前速度向正方向移动; X-键:轴以当前速度向负方向移动。

Y+键:按此键轴以当前速度向正方向移动; Y-键:轴以当前速度向负方向移动。

Z+键:按此键轴以当前速度向正方向移动; Z-键:轴以当前速度向负方向移动。


U+键:按此键轴以当前速度向正方向移动; U-键:轴以当前速度向负方向移动。

V+键:按此键轴以当前速度向正方向移动; V-键:轴以当前速度向负方向移动。

W+键:按此键轴以当前速度向正方向移动; W-键:轴以当前速度向负方向移动。

轴运动类型分为两类,一类是世界坐标运动,另一类关节坐标运动。在手动状态下按下选择轴动作类型并按下轴动作按键相应的轴会动作。

操作流程:


- 1、在手动状态下单击一次此图标打开手动键盘按钮。
- 2、打开图标后的图如下所示,在此图下选择轴运动类型并按下相应的轴按键(键盘按键或手控器上的按钮),相应的轴就会动作。

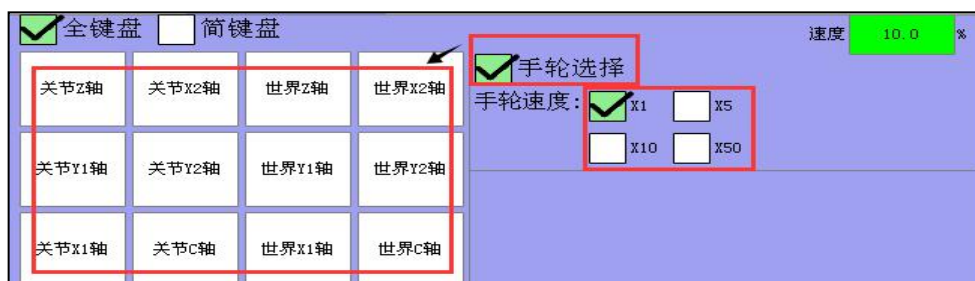


- 3、手动速度控制:在手动状态下可按下加减速键可任意调节速度。

2.2.4、微调旋钮

作用:手动状态精确调位时,可以用此旋钮对轴进行精确移动。

操作方法:单击打开按钮,单击勾选【手轮选择】选项,选择手轮速度、在左边选项框选择需要微调的轴或者按一下需要微调的轴按键(手控器上)然后滚动微调旋钮即可使轴一点一点移动至目标点。



手轮速度说明:

X1:动一格轴平移 0.01mm 或轴转动 0.01 度。

X5:动一格轴平动 0.05mm 或轴转动 0.05 度。

X10:动一格轴平动 0.1mm 或轴转动 0.1 度。

X50:动一格轴平动 0.5mm 或轴转动 0.5 度。

世界坐标:以机械手底座中心为原点,工具末端点的位置与姿态。

关节坐标:马达坐标经过机构耦合关系转换后的坐标值。

2.2.5、急停按钮

作用:紧急情况下按下急停按钮,会断掉所有轴的使能,系统报警“紧急停止”,将旋钮旋出后,按下【停止】键,可消除报警。

2.3、主画面及轴定义

2.3.1 主画面说明



2.3.1.1、权限管理

权限登录：点击【登录】进入登录界面，首先选择用户类型，输入密码，再点“登入”。如需退出到最低权限直接点击“登出”，操作示意图如下所示：



注 1：对系统进行设置前请先登录，因为不同的用户名管理权限不同。

注 2：新建用户名可查看 4.3.6 章节。

操作员 (op)：该权限在手动状态下只能移动轴不能进入教导页面进行教导，自动状态下能启动机械手、调速度，停止状态下能进行进原点复归。

管理员 (admin)：该权限在手动状态下只能移动轴不能进入教导页面进行教导，自动状态下能启动机械手、调速度，停止状态下能进行进原点复归。

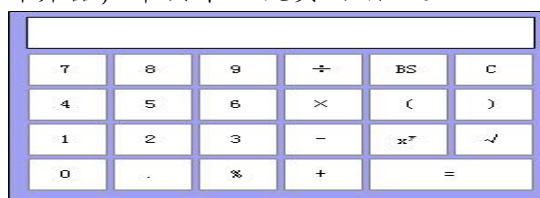
高级管理员 (Super)：该权限下能进行除用户管理以外的所有操作，默认登入密码：123456。

超级管理员 (root)：该权限下用户可进行所有操作，默认登入密码 12345678。

权限大小：操作员<管理员<高级管理员<超级管理员

2.3.1.2、计算器

单击一次打开计算器，单击第二次页面缩回。



2.3.1.3、I/O 监视

单击一次可查看输入、输出以及中间变量通断状态，单击第二次页面缩回。



注：用户可自行定义 IO 名称，需要修改 IO 名称的用户请与我们销售或者技术人员联系，我们将会提供一个改字软件供用户自行修改 IO 名称。

2.3.1.4、模号

点击模号进入模号管理页面可对其进行“新建”、“载入”、“复制”、“删除”具体操作方法如下：



- 新建程序：**在新建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，模号名称可以输入中文、英文或数字。
- 复制程序：**在新建模号名称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里。
- 载入程序：**点击已存储的模号，再点击【载入】按钮，即可载入选中模号，自动运行时即运行该程序。
- 删除程序：**点击已存储的模号，再点击【删除】按钮，即可删除模号，当前已载入的模号不可以删除。

导出程序：点击已存储的模号，再点击【导出到 U 盘】按钮，即可将选中模号导出。

导入程序：插 U 盘到手控器的 USB 端口点击【从 U 盘导入】按钮，选择要导入的模号点击“打开”按钮再点“载入”即可将模号导入。

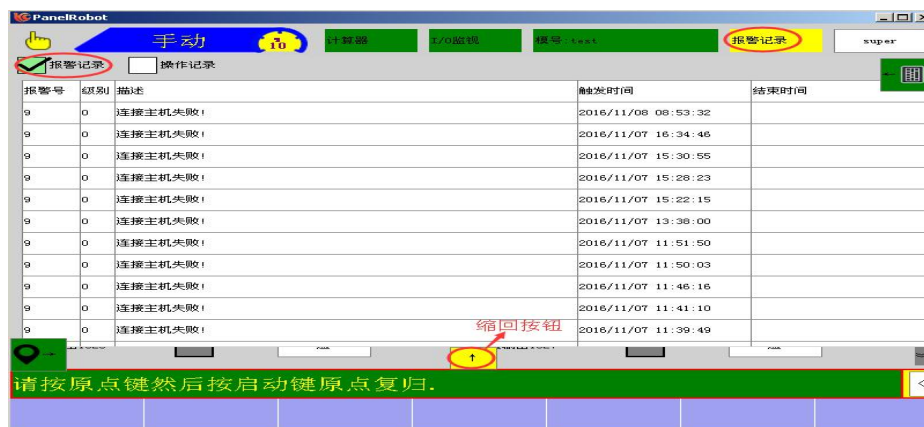
搜索：在编辑框输入模号名称再点击【搜索】按钮即可搜索到已存在的模号。

清除搜索：点击一次清除搜索记录。

2.3.1.5、报警记录

点击【报警记录】按钮可查看报警记录以及操作记录。

报警记录页面：



注：上下拖动可查看更多内容

操作记录页面：



注：上下拖动可查看更多内容

2.4 、运行模式

机械手有手动、停止、自动三种状态，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，并可以对机械手进行原点复归操作。将状态选择开关旋至右边档位，并按一次“启动”键，机械手即进入自动运行状态。

2.4.1 、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，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。

原点复归操作方法：

状况 1：未设置过原点的操作流程：

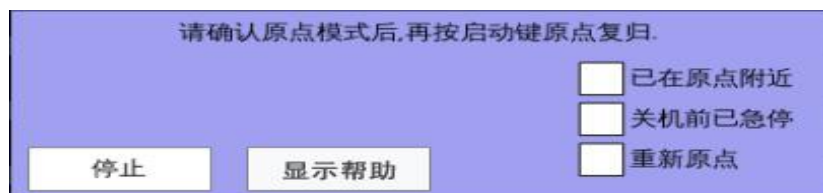
- 1、在手动状态下把所有轴精确移动至原点位置。
- 2、保存原点位置：停止状态下进入【参数设定】→【机械设定】→【电机参数】页面点击【设为原点】或者【全部设为原点】按钮，最后再点击【保存原点】按钮即可。

状况:2：已经设置过原点的操作流程：

在停止状态下按【原点】键，出现如下图所示的选择对话框，根据实际情况勾选选项，（如对选项不理解请点【显示帮助】按钮具体了解）再按【启动】键则机械手开始进行原点复归动作。

【显示帮助】详情内容：

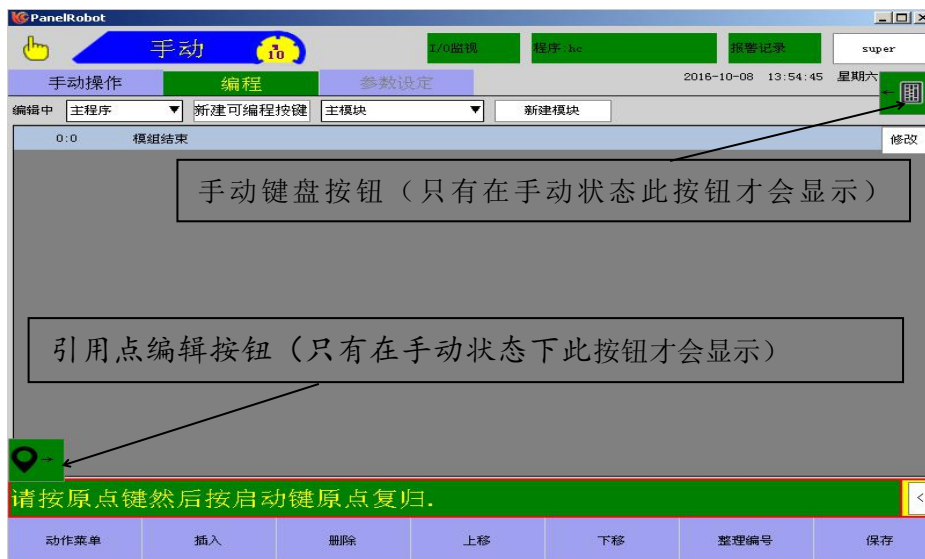
- 已在原点附近：位置大概在附近时时使用。
- 关机前已急停：只有确定关机前已经拍下急停了才能使用。
- 重新归原点：已在原点附近没归到位的时候，再次归原点点时候使用。



提示：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【急停按钮】。

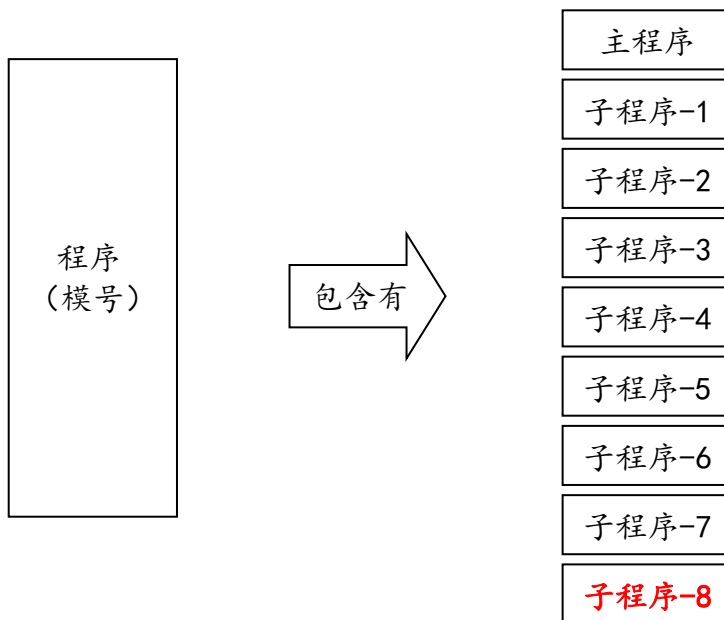
三、手动状态

把手控器上的三挡旋钮打到“手动”进入手动状态，该状态下可对机械手进行动作教导。如下图所示：



3.1、编程

模号的组成：一套模号中包含有一个主程序与 8 个子程序可根据实际情况对其进行选择使用。



程序选择方法：下拉“编辑中”菜单，选择程序（单击一次即表示选中）。

特殊子程序：子程序-8，系统本身默认子程序-8 中的程序不论在何种状态下都会自动运行。

提示：在程序教导对的情况下跑自动的时候，子程序和主程序是同时运行的。



【可编程按键】：可以在一个自己定义的按键名称里编写程序。

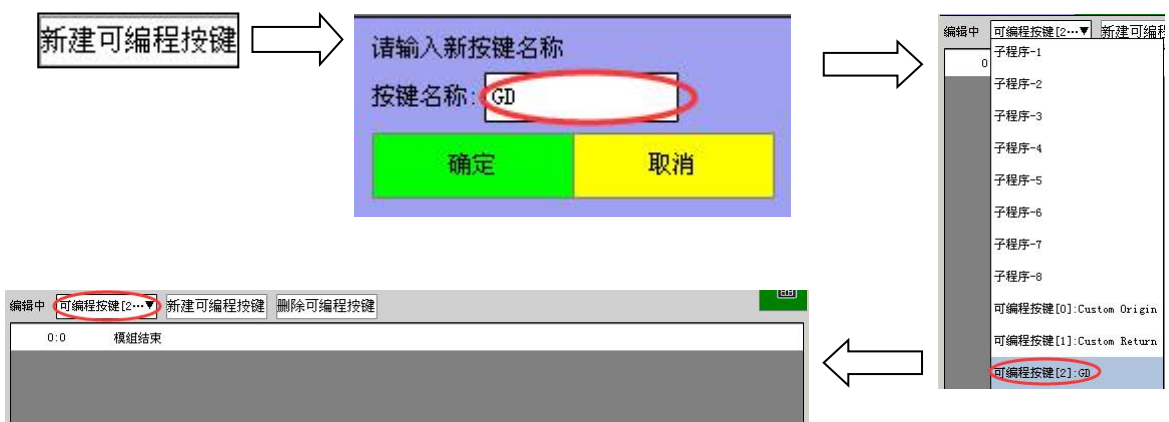
新建可编程按键：单击**【新建可编程按键】**→编辑按键名称点击确定→下拉“编辑中”菜单上下移动页面找到可编程按键，单击一次已编辑好名字的按键名称进入教导页面进行程序的教导。

特殊可编程按键：①“原点”如果在此按键中教导了回原点的顺序或者其它动作，在停止状态下进行原点复归时（按“原点”再按“启动”）系统会执行“原点”这个按键中已经编辑的程序。

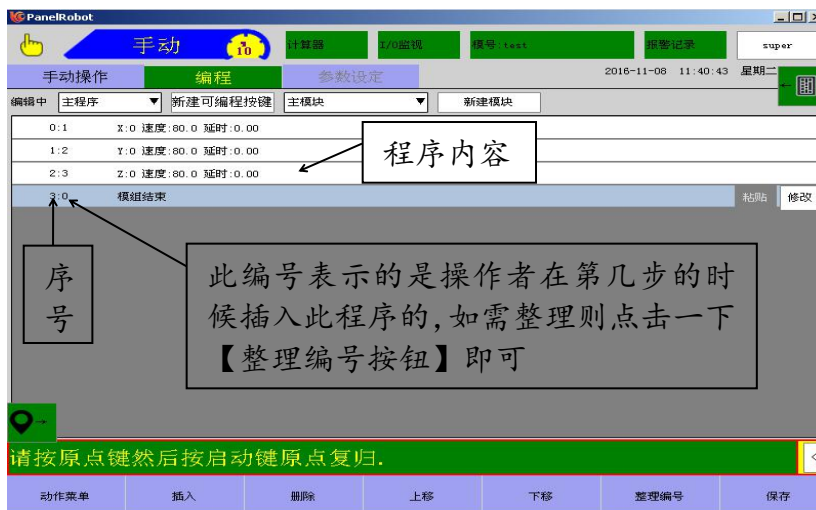
②“复归”在停止状态下按一次**【复归】**键，再按**【启动】**键系统就会去执行复归按键中的已经编辑的程序。

删除可编程按键：在下拉“编辑中”选中按键名称再点击一次**【删除可编程按键】**按钮即可。

新建可编程按键流程图：



编程界面介绍:



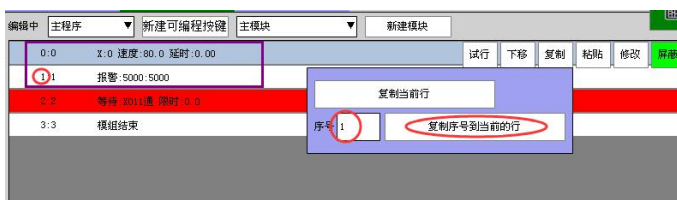
- 【试行】：一直按此键，机械手就会去运行此步。
- 【上移】：点一下程序上移至上一行。
- 【下移】：点一下程序上移至下一行。
- 【复制】：点一下【复制】按钮弹出选择复制的内容选择框如下图所示：



注：“选中行”编辑框中输入的数字表示的是程序的序号。

复制用例：假设需要把序号为0和1的程序复制到等待X011通后面操作步骤如下：

第一步：点击复制按钮，在“选中行”编辑框中输入1然后再点击【复制选中行到当前行】按钮。



第二步：选中需要粘贴程序的下一行点击【粘贴】按钮。



注：如果复制了“模组结束”这一句粘贴到程序中是无效的，模组结束这一句一定是在程序的最后一步。

- 【粘贴】：单击一下即可粘贴已复制的程序。
- 【修改】：单击【修改】按钮后弹出修改对话框即可修改程序内容。
- 【屏蔽】：点击一下表示屏蔽，如需取消再点一次“屏蔽”即可。
- 【删除】：点一下删除即可删除本行程序。
- 【整理编号】：点一下自动整理程序步序中的编号。

3.2、动作菜单

点击【动作菜单】进入动作类型界面进行教导，此界面下一共有 17 个动作，点击相应的动作按钮进入动作编辑界面进行设置，如下图所示：



单击一次 **动作菜单** 打开，单击第二次动作菜单页面缩回。

3.2.1 轴动作

点击 **轴动作** 按钮进入如下界面：



插入：在教导页面选择好要插入动作的位置并选择要教导的动作再点击【插入】即可把动作插到程序中。

设入：当轴以及走到目标位置点击一下“设入”再点击“插入”即可把目标点的位置教导到程序中。

同步：选择好几个轴再选择“同步”则轴在运行的时候会同时运动。

引用点：勾选之后轴的坐标位置可选择性的使用已编辑的引用点。

【提前结束位置】：在教导中插入此步表示轴在走到提前结束位置时还未到达目标位置时，下一个动作已经开始运行。

用例：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。

【提前减速位置】：在教导中插入此步表示轴在走到提前减速位置时轴以设定的速度进行减速运行。

用例：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。

【输入通就停或立即停】：当检测到有输入信号时就减速停止或立即停止。

用例 1：当程序运行到第一句的时候如果 X17 通则轴 X1 就会减速并停止。

用例 2：当程序运行至第二条程序是如果 X17 通则轴 X1 就会立即停止运行。

程序的教导如下图所示：



【相对】：相对于当前位置移动已设置的距离。

【停止】：在选择某轴的同时勾选“停止”则在自动运行时程序在跑到此步该轴就会立即停止。

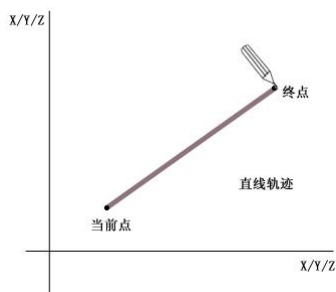
3.2.2 路径

单击按钮  进入如下界面：

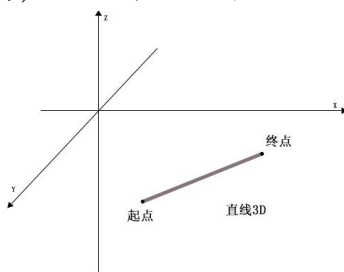


区域 1 是要插入的动作类型：

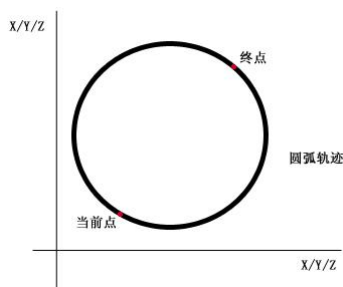
直线 2D (直线 XY、直线 XZ、直线 YZ)： 在一个平面内，从当前位置到“设为终点”的位置保持姿势走一条直线。



直线 3D： 在空间内，从当前位置到“设为终点”的位置保持姿势走一条直线。



曲线 2D (曲线 XZ、曲线 XZ、曲线 YZ)： 在一个平面内，从当前位置到“设为中间点”的位置和“设为终点”的位置保持姿势走一段圆弧。



曲线 3D： 在空间内，从当前到“设为中间点”的位置和“设为终点”的位置保持姿势走一条曲线。

姿势： 从当前姿势变换成目标姿势。

相对直线： 以当前点为起点，向坐标方向偏移。

相对曲线： 以当前点为起点，向坐标方向偏移。

姿势直线： 从当前点变换成目标姿势到“设为终点”的位置走直线。

姿势曲线： 从当前点变换成目标姿势到“设为中间点”和“设为终点”的位置走曲线。

姿势整圆： 从当前点变换成目标姿势到“设为中间点”和“设为终点”的画圆。

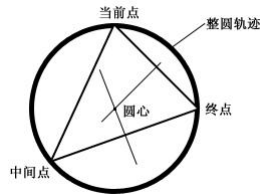
自由路径： 无轨迹运动，运动过程中轴同时动同时停。

相对关节： 相对于关节坐标，向轴方向偏移。

相对姿势直线： 以当前点为起点，U, V, W 保持一个姿势向坐标方向偏移。

相对姿势曲线： 以当前点为起点，U, V, W 保持一个姿势向坐标方向偏移。

整圆：经过当前点中间点和起点的一个圆。




区域 2 是设入坐标位置的方法，设入有两种方式：

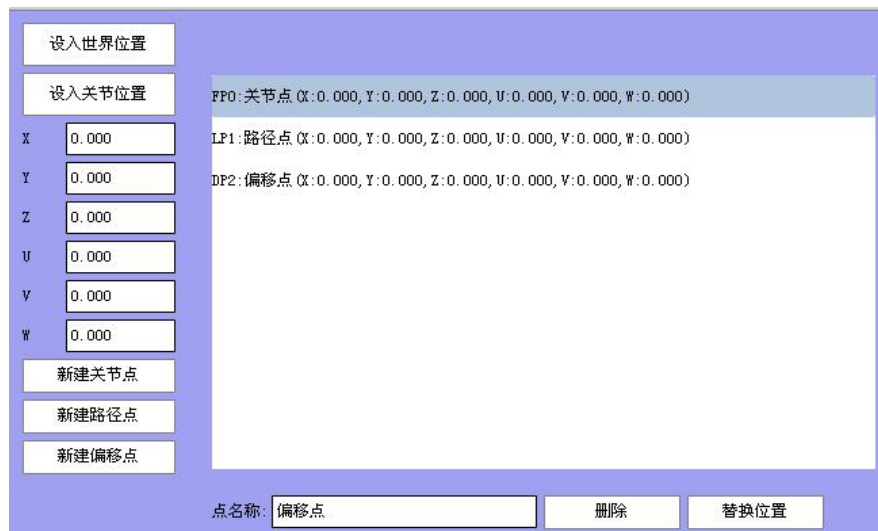
第一种：如果是把当前手控器上显示的坐标位置编辑到坐标位置编辑框中则需先按【设入】按钮键再按【设为终点】即可，如需置零则直接点击【置零】按钮。

第二种：使用引用点，勾选引用点选择框 引用点：LP1:路径点 下拉三角箭头选择要引用“点”，最后再点击【设为中间点】或【设为终点】按钮把引用点的坐标值替换成目标坐标值即可。

引用点按钮编辑方法：

第一步：将其勾选为使用 引用点：LP1:路径点

第二步：在左下角点击此图标  打开引用点编辑按钮界面，如下图所示：



引用点作用：方便用户对于一个点的位置进行重复使用。

注：自由路径只能引用关节点，相对关节只能引用偏移点余下的动作类型都只能引用路径点。

点的编辑流程：第一步：位置教导方式：①直接编辑数值②移动轴到目标点再点击【设入世界位置或【设入关节位置】（根据新建的点的类型进行选择）。


第二步：在“点名称”对话框中新建点的名称。

第三步：单击一次新建类型点（①新建关节点、②新建路径、③新建偏移点）把点编辑好的点编辑到空白对话框中即可。

删除方法：选中要删除的点变成浅蓝色再点击“删除”即可。

替换位置方法：编辑好“新位置”再点击一下“替换位置”按钮即可完成替换。

3.2.3、信号输出

单击  按钮进入如下界面：



输出信号插入方法：选择输出点类型 (Y/中间变量/时间输出 Y) →选择输出点的通断 (通/断) 状态→设置延时时间→点击【保存】按钮→在教导页面选择需要插入的位置的下一步单击【插入】即可。

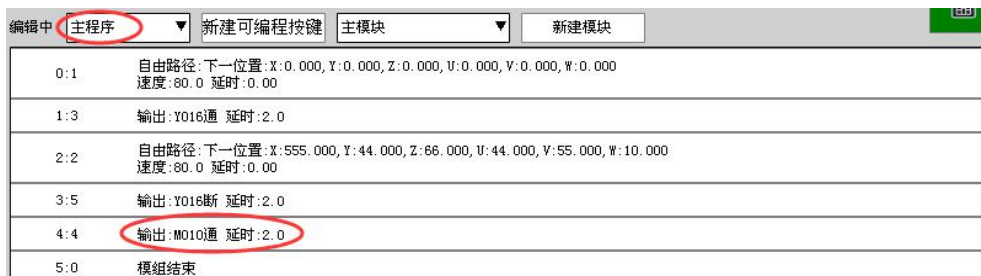
Y 输出：等待延时的时候后，Y 才通或者断。

时间输出 Y：当程序执行到这一步先会让 Y 输出通然后按照设定时间让其自动断开，在等待断的同时程序会同步执行下一步。

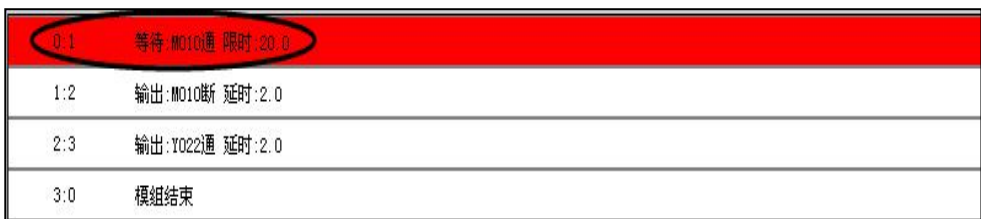
中间变量：可更改的一个变量值（一般使用来调用子程序）。

中间变量使用范例：在主程序中教导 M10 这个中间变量输出，在子程序中等待 M10 这个中间变量。

主程序的教导：



子程序的教导：




3.2.4、阀检测

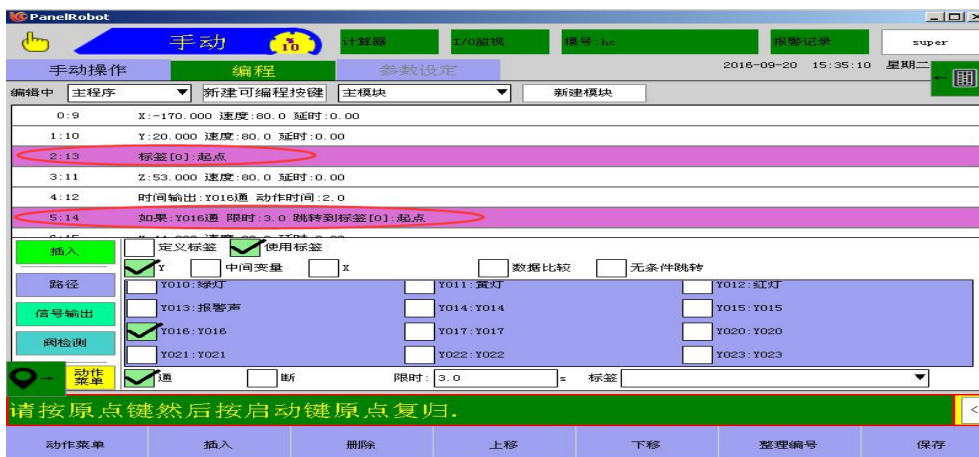
单击按钮进入如下界面：



因为各家用户所定义的阀不一样，所以我们在此页面下看不到阀。如需定义阀的用户请于我们的销售或者技术人员联系，我们将提供一套改阀软件让用户自行对阀进行定义。

3.2.5、条件跳转

单击按钮进入如下界面：



标签使用方法：

- 1、勾选“定义标签”选项，单击标签编辑框“标签 ”弹出键盘编名称。
- 2、在需要跳转的位置插入标签名。
- 3、勾选“使用标签”选项进入条件选择界面：

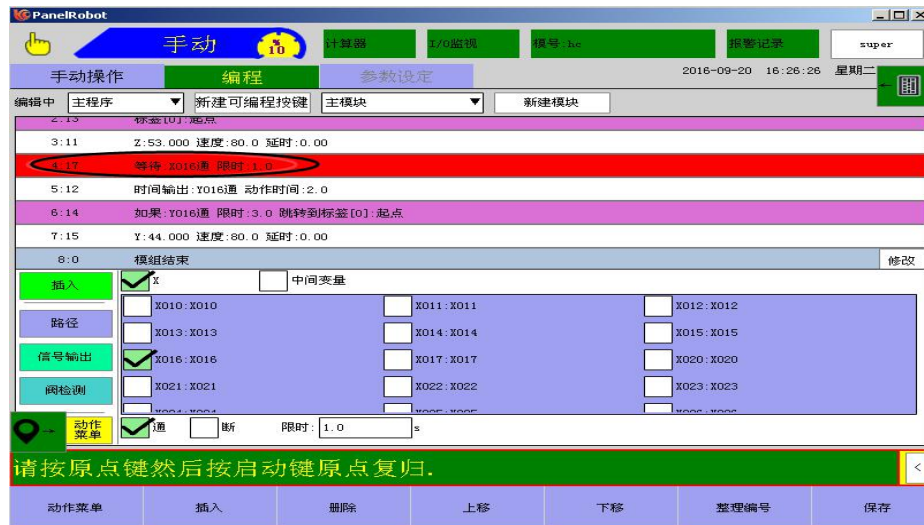


- 4、勾选完条件最后点击【插入】按钮即可把程序插入教导页面。

注：使用条件跳转一定要先插入标签。

3.2.6、等待


单击按钮进入如下界面：



等待信号插入方法：选择等待点类型→选择等待点的通断情况→设置延时时间→点击【保存】按钮→在教导页面需要插入的位置的下一步单击【插入】即可。

注：等待是指动作执行到此步时，在设定的等待时间条件没达成则系统会报警。

3.2.7、计数器

单击按钮进入如下界面，在此界面下可对计数器进行编辑。



计数器分类：①加1型计数器 ②清零型计数器。


计数器新建方法：选择计数器类型→新建计数器名称→点击【新建】按钮→点击【保存】按钮→完成。

当前：当前计数器的计数值，数值可以根据用户实际情况自行设定。

当前值设置的用例：如果在定义堆叠的时候使用的计数器是自行定义的计数器，如果自行定义的计数器当前值设为2，那么机械手从新跑第一模的时候会从第二个物品开始堆东西。

目标：计数器计的目标值。

3.2.8、同步

单击按钮进入如下界面：



在一段程序的前后分别插入同步开始和同步结束表示这一段程序组合在一起同时运动。

注：1、同步不能相互嵌套。

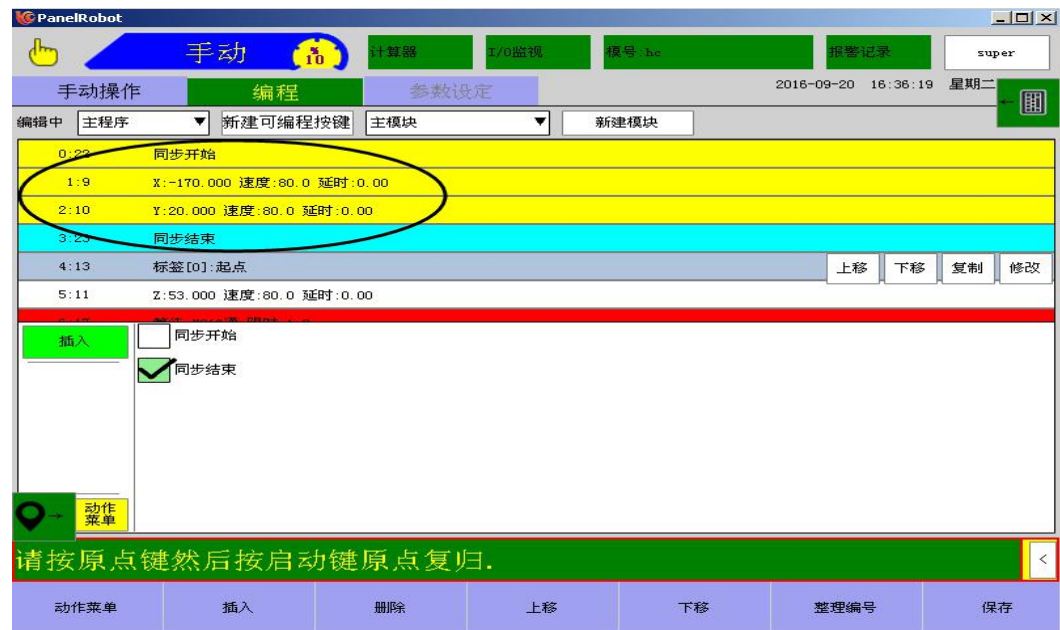
2、跳转不能使用同步功能。

3、同步开始和同步结束一定组合出现，有同步开始就一定要再教导一句同步结束。

3.2.9、注释


单击按钮进入如下界面：

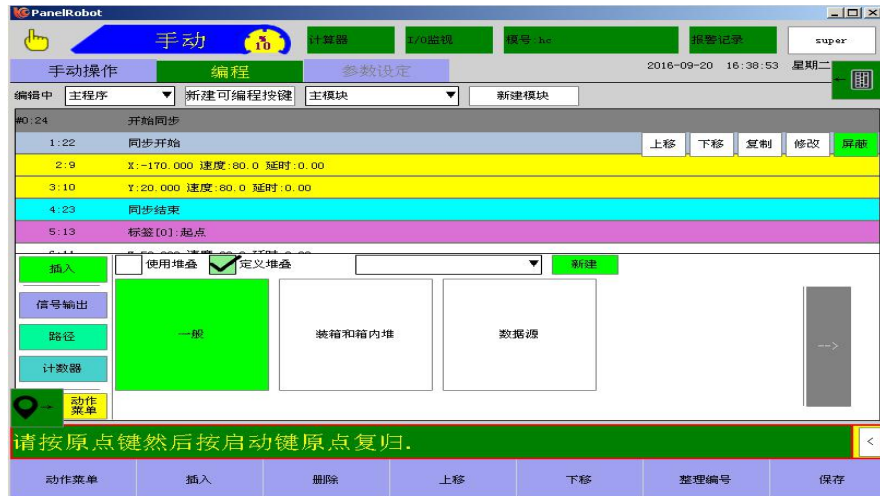
注释即为标记的意思，当用户教导了很多程序后如果太多看起来会显得很乱，这时可对各段不同的程序前后进行相应的注释方便查找问题。



注释编辑方法：在空白单击进入名称编辑框→编辑好名称后点击【保存】键→选择要插入的位置的下一行单击【插入】按钮即可。

3.2.10、堆叠

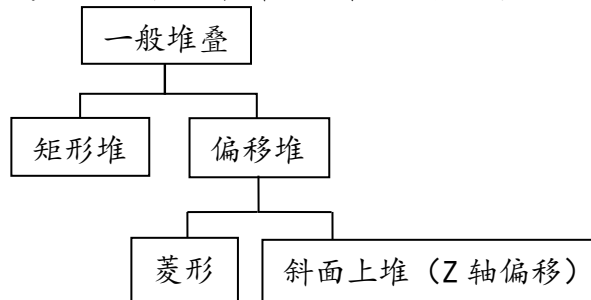
点击按钮进入堆叠编辑页面，如下图所示：



堆叠类型分类为：①一般堆叠 ②装箱和箱内堆叠 ③数据源堆叠三类。

3.2.10.1 一般堆叠

一般堆叠可堆出两类形状：①矩形堆，顾名思义可堆出方方正正的物品；②偏移堆，可堆成菱形的形状也可在一个斜面上堆（Z轴偏移）。

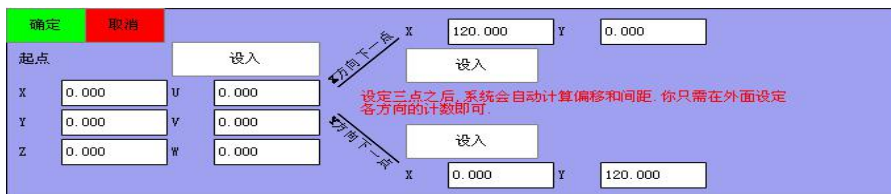


堆出矩形形状的操作方法：

- 1、首先点击“新建”按钮新建堆叠文件或打开已建文件名。
- 2、点击“→”进入堆叠编辑界面。
- 3、设置起始点坐标及间距。

设置方式有两种：

- ①使用三点法：三点法就是利用已经设入的三个点自动算出偏移量、间距。
第一步：在手动状态下点击【三点法定设定】按钮进入如下图所示的编辑页面。



第二步：在手动状态下移动机械手到堆叠起始点位置然后点击【设入】按钮把当前坐标值是设入各轴的坐标编辑框。

第三步：移动机械手到 X1 轴方向上的下一个点然后点击【设入】按钮把坐标值设入到 X1, Y1 坐标编辑框中。接着移动机械手到 Y1 轴方向上的下一个点然后点击【设入】按钮把坐标值设入到 X1, Y1 坐标编辑框中。

第四步：点击【确定】按钮返回上一页面进行其他设置。

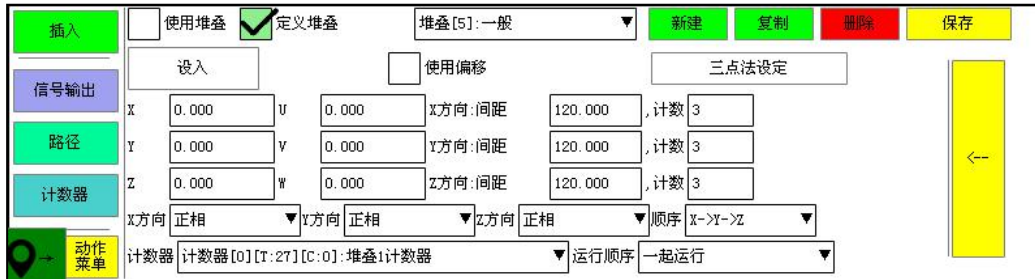
②不使用三点法：手动计算间距。

第一步：进入如下图所示的界面后在手动状态下移动机械手至堆叠起始点然后点击【设入】按钮把当前坐标值设入到各轴的坐标编辑框中。

第二步：手动测量各轴方向上各点之间的间距并把间距值编辑到相应的编辑框。

第三步：设置各轴堆叠的方向，正向指的是轴位置+的方向（按一下手控器上的轴按键即可辨别）反向指的是轴位置-的方向。

4、设置堆叠计数、顺序、计数器以及运行顺序，界面如下图所示：



计数：设置在轴上堆点的个数。

运行顺序：设置各轴进行堆叠时运行的先后顺序。

计数器选择：①“自身”表示程序运行一模，系统默认计数器加1；

②自定义计数器（在【动作菜单】→【计数器】中设置）。

5、编辑好数据后点击【保存】按钮。

6、打√“使用堆叠”在“堆叠”里选择使用堆叠，并且设置堆叠速度，在程序中选择好位置点击“设入”即可把堆叠编辑到教导中。

7、如果使用自定义计数器要在教导的过程当中插入堆叠计数器加1否则计数器不计数。

偏移堆的操作方法：

使用偏移堆可堆成菱形形状或者在一个斜面上堆（Z轴偏移）

1、首先点击“新建”按钮新建堆叠名称或打开已建文件名。

2、点击“→”进入堆叠编辑界面。

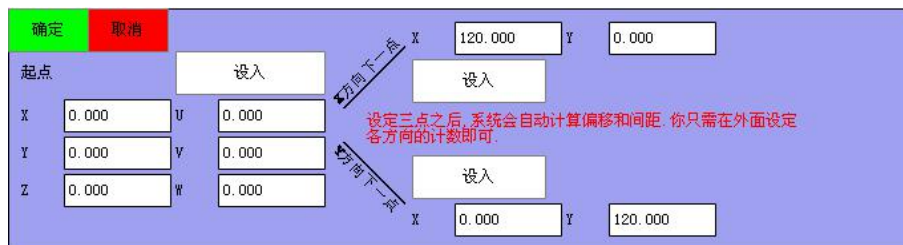
3、勾选【使用偏移】选项

4、设置起始点坐标及间距。

菱形堆时起始点以及间距的设入有两种方法：

①使用三点法设入：三点法就是利用已经设入的三个点自动算偏移距离。

第一步：在手动状态下点击【三点法设定】按钮进入如下图所示的编辑页面。



第二步：在手动状态下移动机械手到堆叠起始点位置然后点击【设入】按钮把当前坐标值是设入各轴的坐标编辑框。

第三步：移动机械手到X1轴方向上的下一个点然后点击【设入】按钮把坐标值设入到X1, Y1坐标编辑框中。接着移动机械手到Y1轴方向上的下一个点然后点击【设入】按钮把坐标值设入到X1, Y1坐标编辑框中。

第四步：点击【确定】按钮返回上一页面进行其他设置。

②不使用三点法：手动计算各轴的偏移距离和间距。

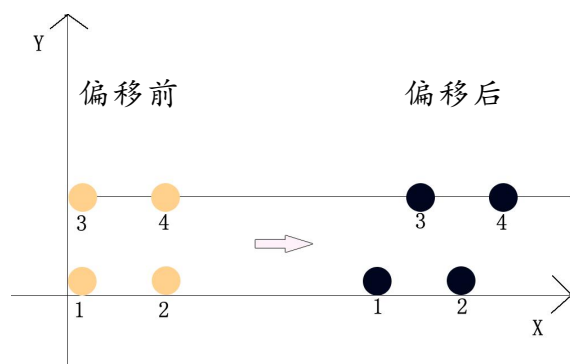
第一步：进入如下图所示的界面后在手动状态下移动机械手至堆叠起始点然后点击【设入】按钮把当前坐标值设入到各轴的坐标编辑框中。

第二步：手动测量各轴方向上各点之间的间距与偏移量并把间距和偏移量值编辑到相应的编辑框。

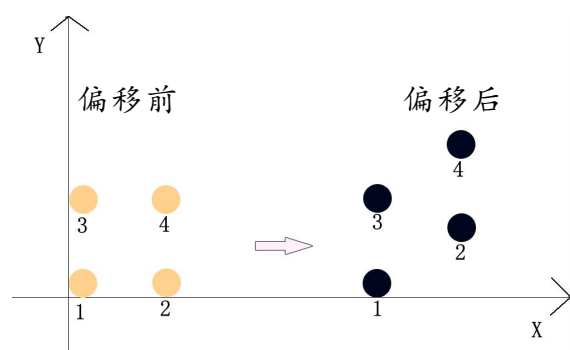
第三步：设置各轴堆叠的方向，正向指的是轴位置+的方向（按一下手控器上的轴按键即可辨别）反向指的是轴位置-的方向。

X, Y 偏移效果图：

(1) X 偏移的效果图如下所示，左边为未偏移，右边为偏移后的效果。



(2) Y 偏移的效果图如下所示，左边为未偏，右边为 X 偏移后的效果。



斜面堆起点、间距设入方式：

第一步：在手动状态下移动机械手到堆叠起始点位置然后点击【设入】按钮把当前坐标值是设入各轴的坐标编辑框。

第二步：设置 Z 轴方向的偏移距离（默认表示在 X 方向上偏 Z），如需在 Y 方向上偏 Z 则勾选【Y 方向偏移 Z】选项。

第三步：设置堆叠方向、计数、顺序、计数器以及运行顺序。

方向：正向，轴位置+的方向，负向，轴位置-的方向。

计数：设置在轴上堆的点的个数。

运行顺序：设置各轴进行堆叠时运行的先后顺序。

计数器选择：①“自身”表示程序运行一模，系统默认的计数器加 1；

②自定义计数器（在【动作菜单】→【计数器】中设置）。

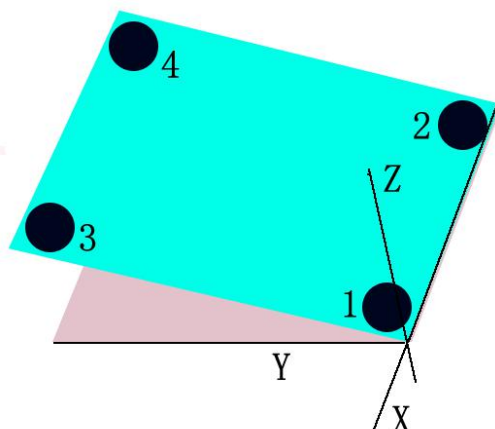
第四步：编辑好数据后点击【保存】按钮。

第五步：打√“使用堆叠”在“堆叠”里选择使用堆叠，并且设置堆叠速度，在程序中选择好位置点击“设入”即可把堆叠编辑到教导中。

第六步：如果使用自定义计数器要在教导的过程当中插入堆叠计数器加 1 否则计数器不计数。

斜面偏移堆叠使用范例：

假设需要在如下斜面堆四个圆圈圈起来的位置

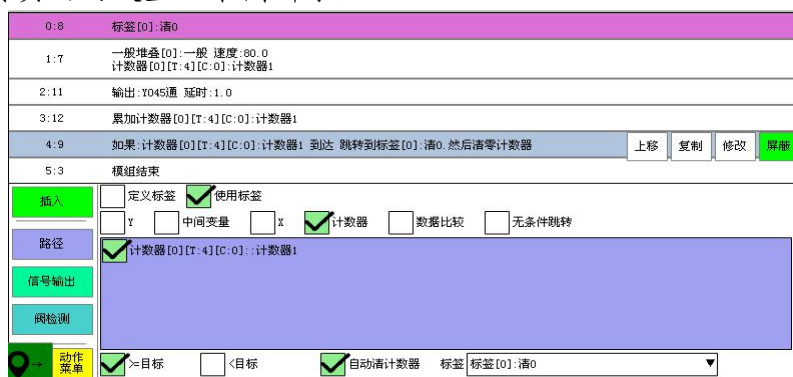


教导页面设置：



注意点：

- 1、因为计数器选择的是自定义的技术器则需在堆叠后多教导一句计数器加1。
- 2、如果计数器计满如需计满后从新开始则需利用条件跳转进行清零，条件跳转页面的设置如下图所示：



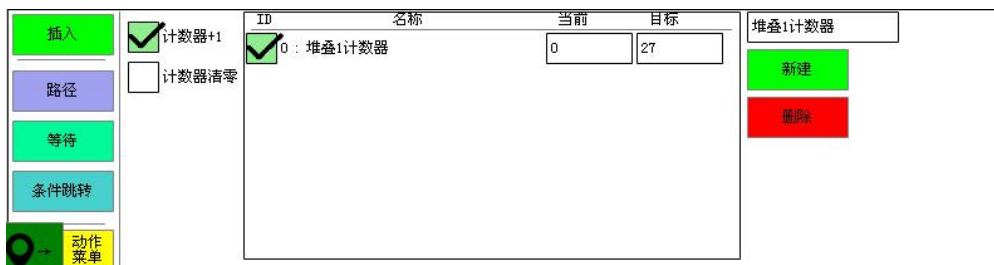
一般堆叠使用范例：

已知条件：

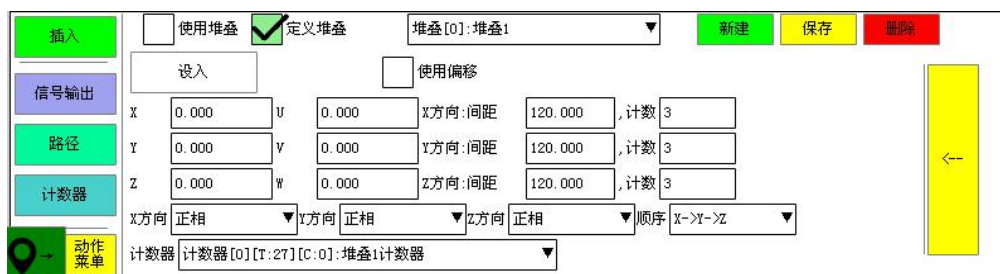
- 1、物品小方格大小长宽高为：100*100*100 (mm)
- 2、需要在XYZ 正方向上各堆 3 个产品
- 3、产品前后左右上下距离各 20mm
- 4、计数器使用自定义计数器，在计数器中新建一个叫“堆叠计数器”的加计数器。

具体设置如下图所示：

第一步：首先自定义一个计数器。



第二步：进入堆叠页面进行如下图所示的设置，堆叠起始点所有坐标设置为 0

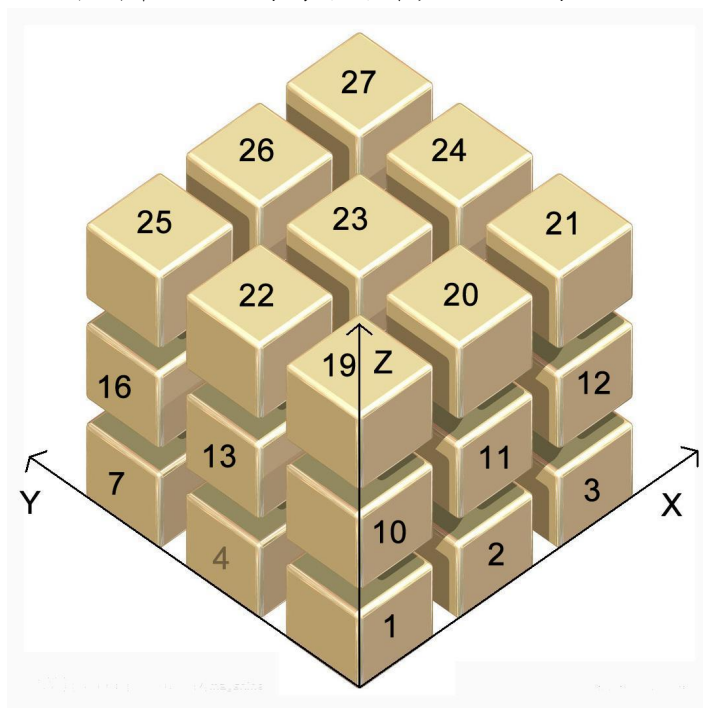


程序的编辑如下图所示：

0:0	标签[0]:清0点	
1:1	堆叠[0]:堆叠1 速度:80.0 计数器[0][T:27][C:0]:堆叠1计数器	
2:2	累加计数器[0][T:27][C:0]:堆叠1计数器	
3:3	如果:计数器[0][T:27][C:0]:堆叠1计数器 到达 跳转到标签[0]:清0点. 然后清零计数器	
4:4	模组结束	修改

最终堆出效果如下图所示：

注：下图中标出的序号表示堆产品的顺序

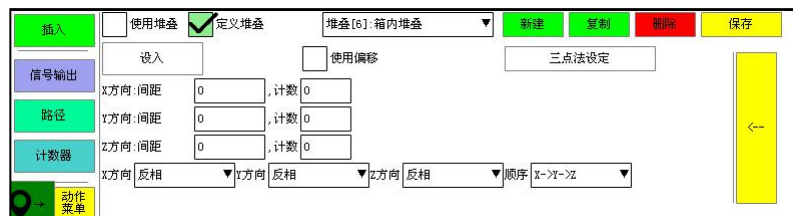
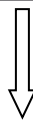


堆叠起始点

3.2.10.2 装箱和箱内堆叠

装箱和箱内堆叠使用方法：

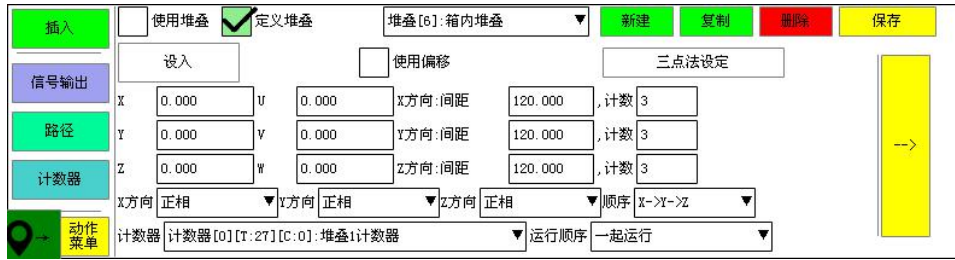
- 1、选择“装箱和箱内堆叠”选项。
- 2、点击“→”进入堆叠编辑界面。
- 3、首先点击“新建”按钮新建堆叠名称。
- 4、在此界面下设置好第一个箱子里产品之间的间距、数量、顺序、方向以及计数器的选择。
- 5、点击“→”进入下一个编辑界面此界面设定的是每个堆叠箱之间的的间距、数量、顺序、方向以及计数器的选择。
- 6、设置好所有数据点击保存按钮。
- 7、打√【使用堆叠】在【堆叠】里选择使用哪个堆叠，并且设置堆叠速度，在程序中选择好位置点击“设入”即可把堆叠编辑到教导中。
【使用偏移】：勾选之后，相对于前一次堆叠点偏移已设定的距离。



箱内堆叠使用范例：假设需要在水平面上的4个大箱子里各放27个物品。
详细需求和已知条件：

- 1、物品小方格大小长宽高为：100*100*100 (mm)
- 2、需要在XYZ方向上各堆3个产品，一个箱内总产品数为27个
- 3、产品前后左右上下距离各20mm。
- 4、计数器使用自定义计数器，在计数器中新建一个叫“箱堆计数器”的加1计数器。

教导页面如下：



箱外的已知条件：

- 1、总共要堆 4 个大箱子。
- 2、需再 X 轴的正方向上堆 2 个大箱子，在 Y 轴的正方向上堆 2 个大箱子在 Z 轴上堆 0 个箱子，堆顺序为：X→Y→Z。
- 3、箱子间的距离为 500mm，上下距离为 0mm。

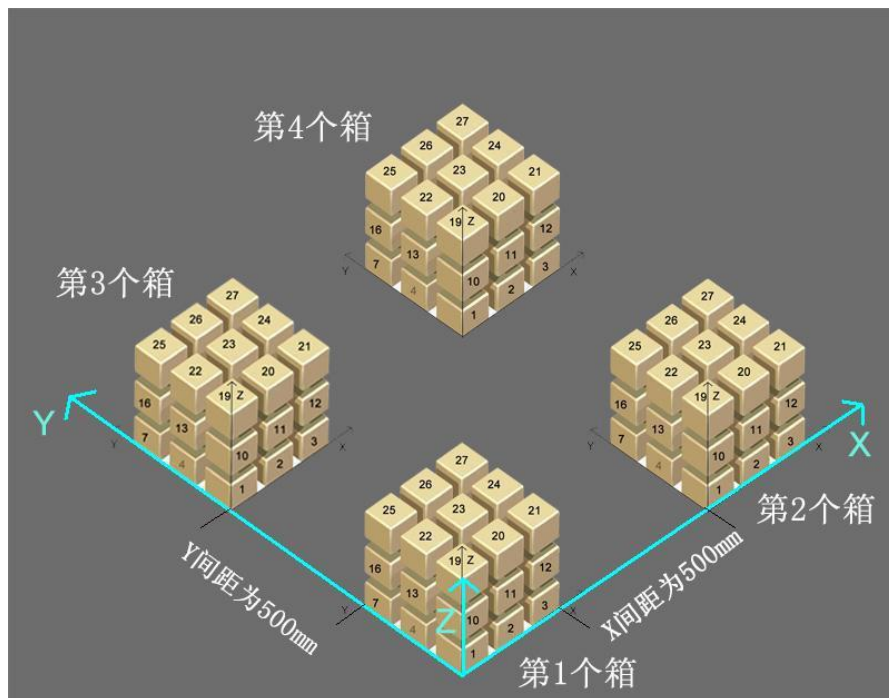
教导页面设置如下：



程序的编辑如下图所示：

0:9	标签[0]:清0点	
1:7	装箱堆叠[1]:装箱箱内堆叠 箱内堆速度:80.0 装箱速度:80.0 计数器[1][T:108][C:0]:箱堆计数器 计数器:自身	
2:6	累加计数器[1][T:108][C:0]:箱堆计数器	
3:10	如果:计数器[1][T:108][C:0]:箱堆计数器 到达 跳转到标签[0]:清0点,然后清零计数器	
4:4	模组结束	修改

最终堆出效果如下图所示：



3.2.10.3 数据源堆叠

数据源堆叠使用方法：

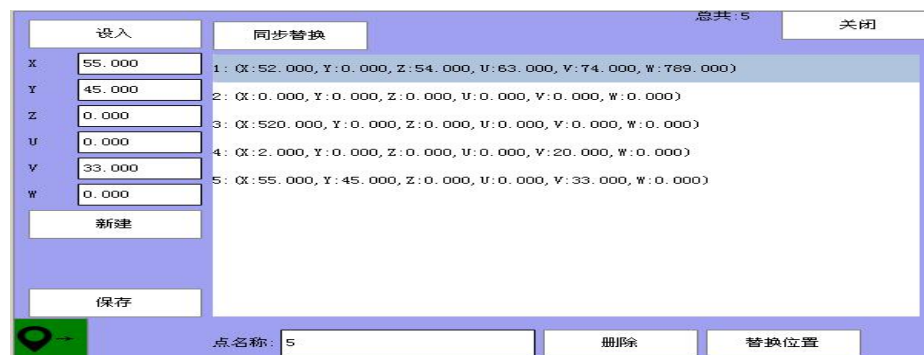
- 1、选择“数据源堆叠”选项。
- 2、首先点击“新建”按钮新建堆叠名称。
- 3、点击“→”进入堆叠编辑界面。
- 4、选择数据源类型，数据源类型分为两类：
 - ①不规则点位，如选择此项后再点击【编辑点位】进入编辑点位框对位置具体编辑
 - ②专门用户标识。
- 5、打√【使用堆叠】在【堆叠】里选择堆叠，并设置堆叠速度，在程序中选择好位置点击“设入”即可把堆叠编辑到教导中。



数据源编辑界面：



数据源类型选项“不规则点位”再点击【编辑点位】按钮进入点位编辑界面如下图所示：

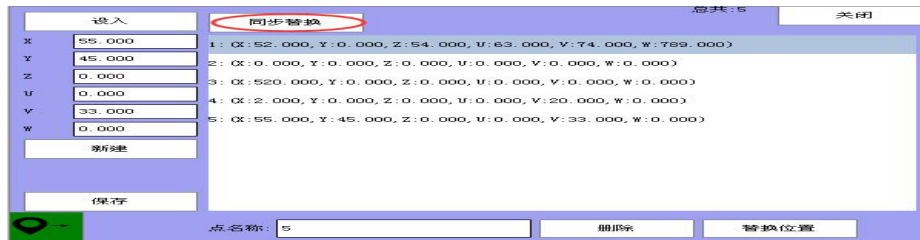


【替换位置】：点击已编辑好的位置单击一次【替换位置】按钮即可把老的坐标位置替换成当前位置。

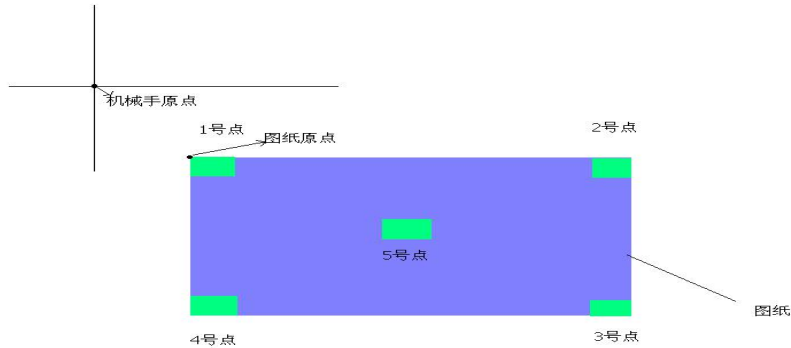
【同步替换】：如果用户已有位置图纸而且图纸的起始坐标和机械手原点坐标不一致可用同步替换把图纸位置简便设入不规则点位中。

操作方法如下：

1、先编辑好目标点数假设需要编辑5个点如下图：



2、点击第一个点把当前点的坐标值修改成图纸原点（第一个点）的坐标值，最后点击【保存】按钮即可，如下图所示：



专门用户标识显示界面：



不规则堆叠使用范例：以在水平面上堆6个碗为例子。

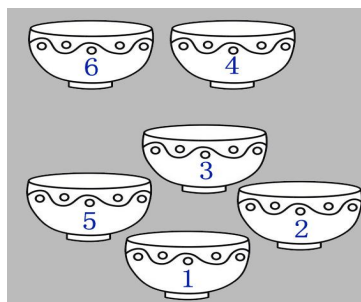
在点位编辑页面设入六个位置并选择计数器后即可完成设置具体设置如下步骤：

- 1、首先新建一个数据源堆叠名称，命名为“数据源堆叠”
- 2、进入如下界面，下拉数据源三角箭头选择“不规则点位”



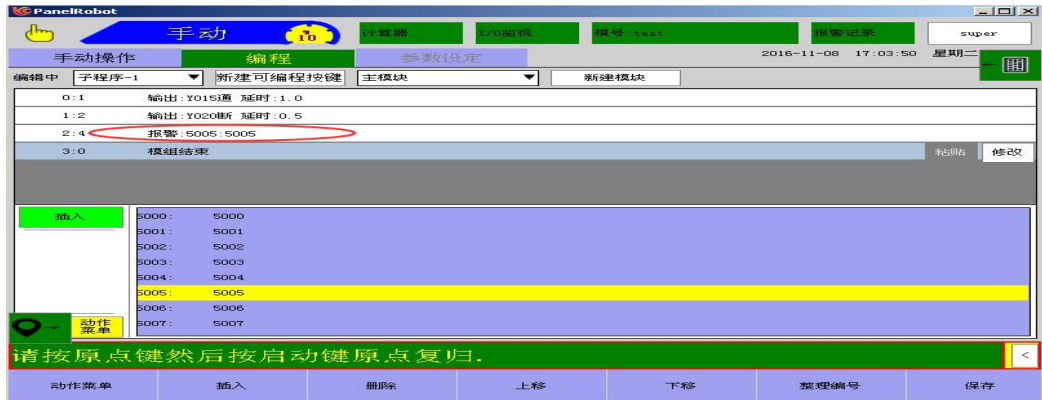
- 3、点击【编辑点位】按钮进入编辑点位框教导出六个位置。
- 4、选择计数器类型，默认选择为自身计数器。

可对出如下不规格的6个碗的位置：



3.2.11 自定义报警


点击【自定义报警】按钮进入如下界面：



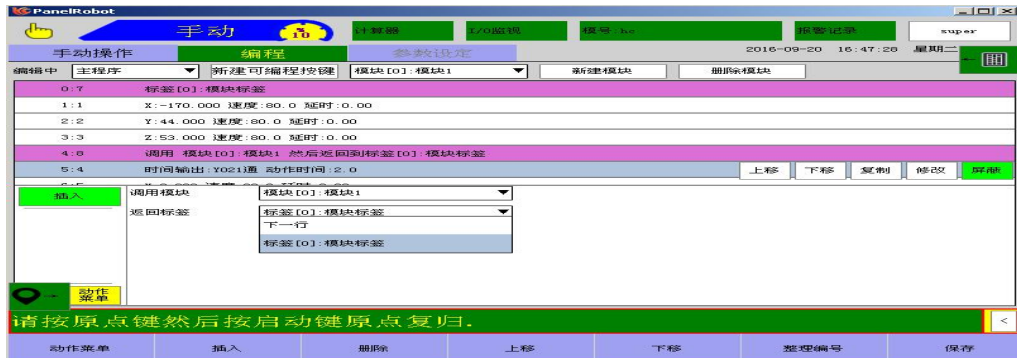
选择报警编号再点击【插入】按钮即可把报警插入程序中，当程序运行到“报警程序”时机械手停止运行并弹出报警内容。

自定义报警内容的详细描述可自定修改，我们有一个修改报警的软件，需要的用户请与销售或者技术人员联系。

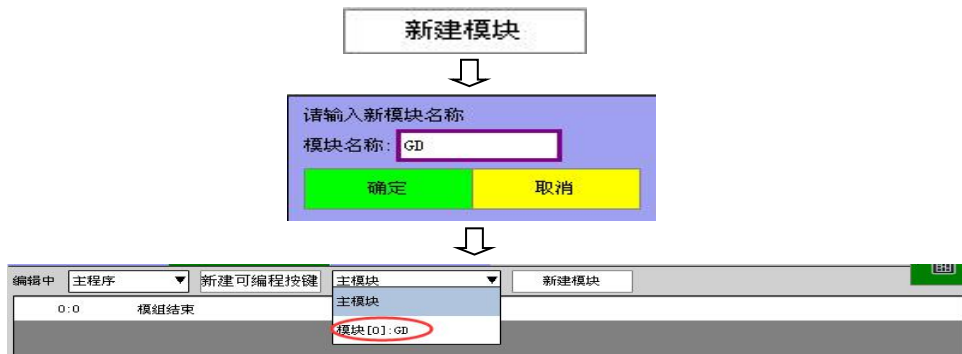
3.2.12 模块

点击  按钮进入如下界面：

在此界面下可对模块进行调用




模块新建：点击【新建模块】按钮→新建模块名称→【保存】→在当前模块中导入程序→点击【保存】按钮。新建流程图如下：



删除模块：下拉模块菜单，选择模块名称点击【删除模块】键即可。


模块插入方法：下拉“调用模块”的菜单选择要调用的模块→下拉“返回标签”的菜单选择返回类型（注意：如果选择标签类型请先定义好标签并提前插入程序中）→选择要插入的位置的下一步单击【插入】即可。

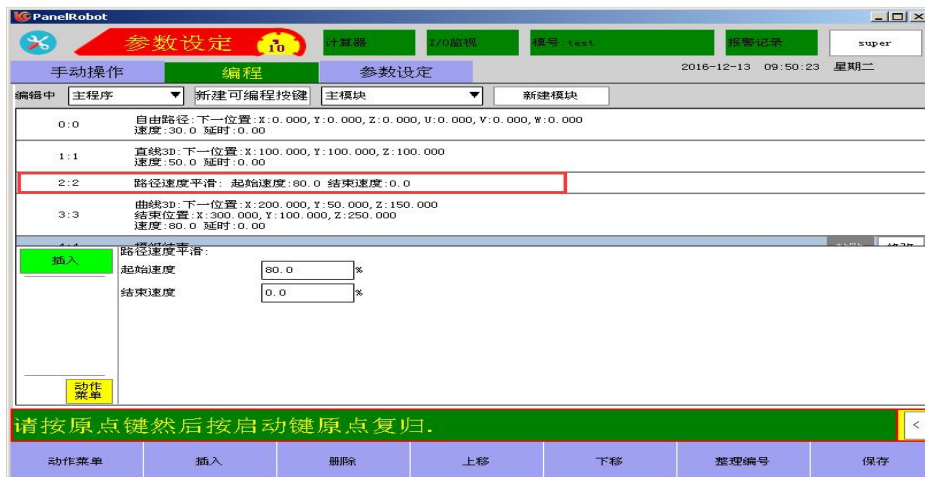
3.2.13 视觉指令

单击  按钮进入如下界面：



3.2.14 路径速度

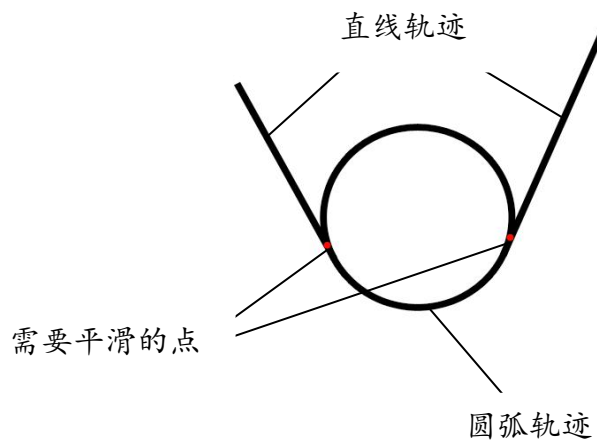
单击  按钮进入如下界面：




作用：用于调节当走直线和弧线时衔接点的速度。

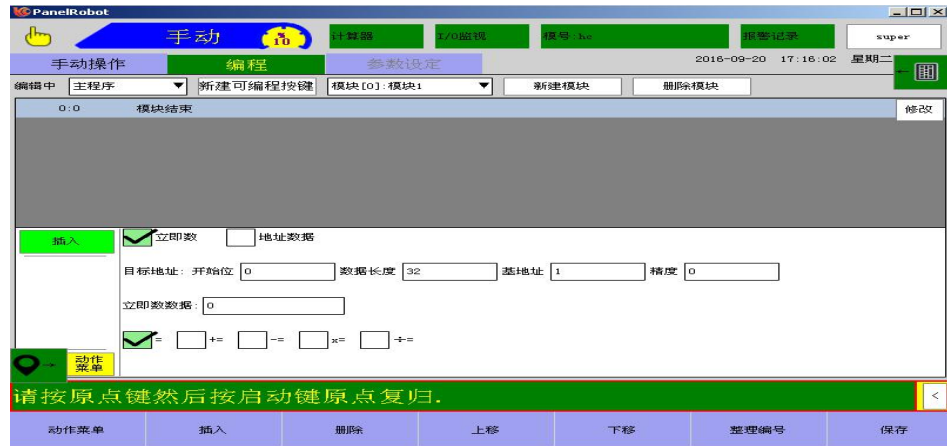
适用范围：只适用于路径中直线和曲线运动。

起始速度：插入在直线与曲线的语句之间，如果前一句的速度小于后一句的速度则起始速度设置和后一句的速度一样。如果前一句的速度大于后一句的速度则起始速度设置和后一句的速度一样。




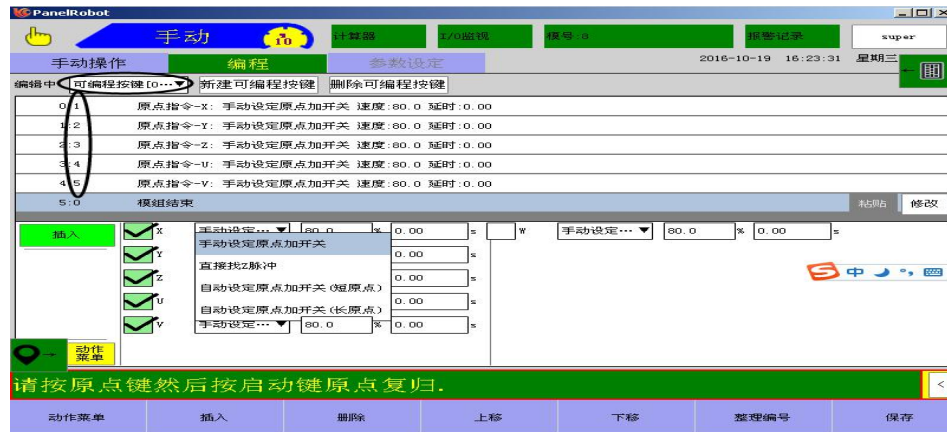
3.2.15 数据指令

单击  按钮进入如下界面：



3.2.16 原点指令

单击  按钮进入如下界面：



原点指令作用：此界面下可设置轴回原点的顺序机速度。
回原点的方式分为4种，用户可根据自家的机构自行选择：

1、手动设定原点加开关。

第一次设置原点或修改了回原点方式的设置流程：

手动状态下手动移动各轴至原点开关(原点开关亮)→在停止状态下进入“参数设定”→“机器设定”→“电机参数”页面，在此页面下点击【设为原点】或【全部设为原点】按钮，最后点击【保存原点】按钮即可完成原点的设置。

2、直接找Z脉冲。

设置原点方法：

手动状态下移动各轴至原点位置，然后在停止状态下进入“参数设定”→“机器设定”→“电机参数”页面，在此页面下点击【设为原点】或【全部设为原点】按钮，最后点击【保存原点】按钮，设置原点即可完成。

已经设置过原点但是机械手不在原点位置想要按【原点】键再按【启动】键进行回原点的流程：

手动状态下移动各轴至原点附近（电机正转或反转走的距离叫附近）然后按【原点】键系统弹出选择框，选择在原点附件选项再按【启动】键即可。

3、自动设定原点加开关（短原点）。

第一次设置原点或修改了回原点方式的设置流程：

按【原点】按钮再按【启动】键机械手按照设定的顺序依次进行回原点动作。当各轴找到原点后，系统会出现报警并弹出选择框，询问“原点已经改变，需要重设原点位置？”如需重新设置则点击【重设原点】选项，如不想重设原点则点击【停止】选项。

4、自动设定原点加开关（长原点）。


第一次设置原点或修改了回原点方式的设置流程：

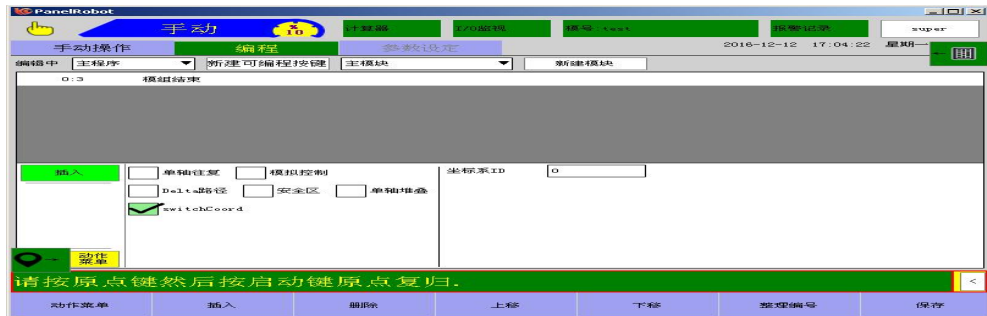
按【原点】按钮再按【启动】键机械手按照设定的顺序依次进行回原点动作。当各轴找到原点后，系统会出现报警并弹出选择框，询问“原点已经改变，需要重设原点位置？”如需重新设置则点击【重设原点】选项，如不想重设原点则点击【停止】选项。

说明：

- 1、原点指令一定要编辑在“可编程按钮[0]（序号为0）”这个可编程按钮里。
- 2、在教导中插入的先后顺序代表着回原点的先后顺序。
- 3、此界面下可设定轴回原点的速度（注：回原点的速度不宜过快避免撞机）。
- 4、停止状态下回原点的实际速度=原点速度（电机上设置的值）×此页面下轴设定的速度。
- 5、在程序中插入同步开始和同步结束可让轴同时进行归原点动作。

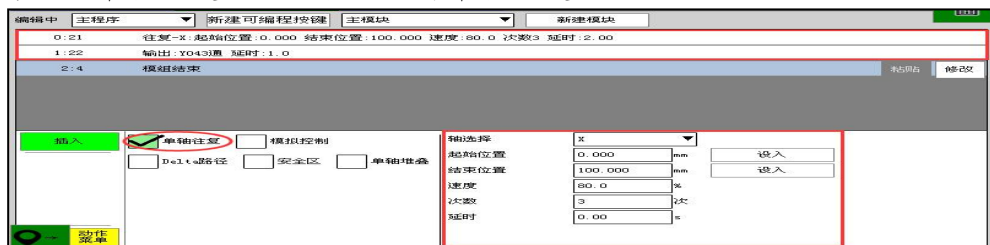
3.2.17 扩展

单击  按钮进入如下界面：



3.2.17.1 单轴往复

勾选 单轴往复选项后轴可进行单轴往复运动。



轴选择：下拉三角箭头选择往复运动的轴。

起始位置：手动状态下移动轴至起始点位置然后点击【设定】按钮把当前轴的位置设定位置编辑框中，或者手动编辑起始点位置。

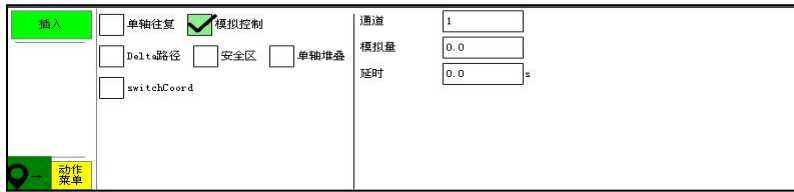
结束位置：手动状态下移动轴至结束位置然后点击【设定】按钮把当前轴的位置设定位置编辑框中，或者手动编辑结束位置。

速度：设置轴往复运动时的速度。

次数：设置轴往复运动的次数。

延时：设置轴往复运动时的延时时间。

3.2.17.2 模拟量

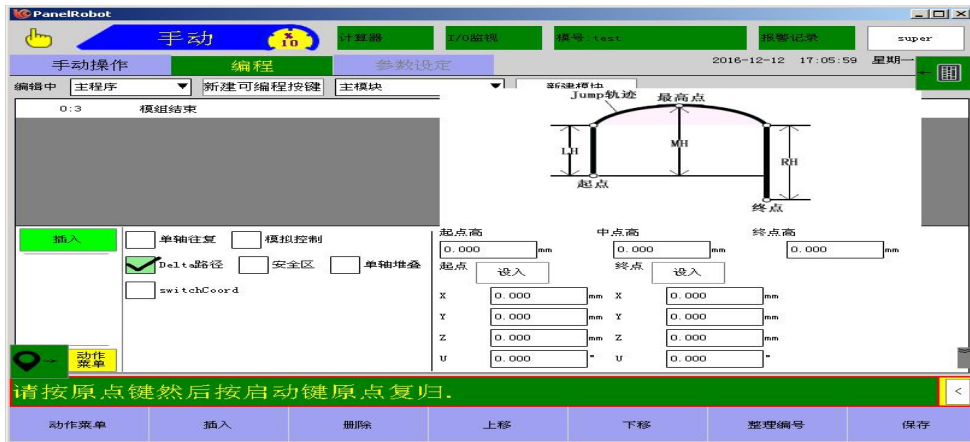


通道：本系统提供 6 个通道给用户使用。

模拟量：可设置为 1-6 的整数。

延时：设置模拟量的延长时间。

3.2.17.3 Delta 路径



起点高 (LH)：设置起点高的高度，可参照界面的示意图。

最高点 (MH)：设置最高点的高度，可参照界面的示意图。

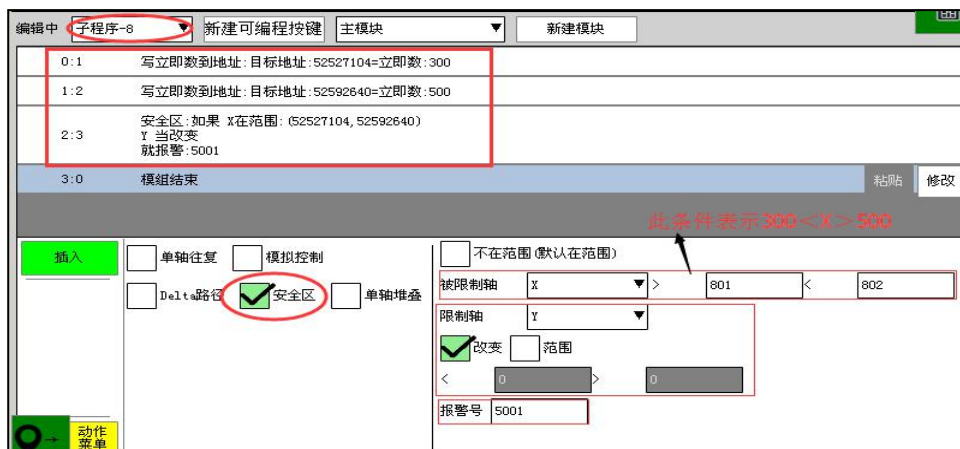
终点高 (RH)：设置终点的高度，可参照界面的示意图。

设入起点：手动状态下移动机械手置起点位置点击【设入】按钮即可把当前坐标设入位置编辑框中。

设入终点：手动状态下移动机械手置终点位置点击【设入】按钮即可把当前坐标设入位置编辑框中。

3.2.17.4 安全区

勾选 安全区选项后可自定义轴的安全区域。



一般情况下安全区的设置编辑在子程序 8 中，用户可根据实际情况去应用。被限制轴与限制轴的距离范围设置可输入 801~899 之间的整数，输入的数值 (801~899) 不代表实际距离而是**地址变量**，而实际的距离设置要到数据指令当中去设置。

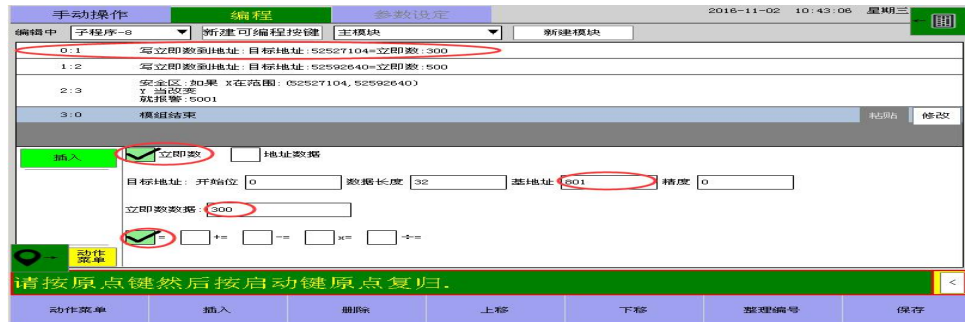
用例:

假设 X 轴在 300~500 之内 Y 有改变或 Y 不在 0~100, 则系统就报“5001”这个提示用户。

第一步: 被限制轴的范围设置。

特别说明: 此处 801/802 不是表示距离范围, 实际距离范围应在数据指令中设置, 需要设置的内容如下图圈起来的位置所示:

设置小于 X 轴 (被限制轴) 的值的设置:

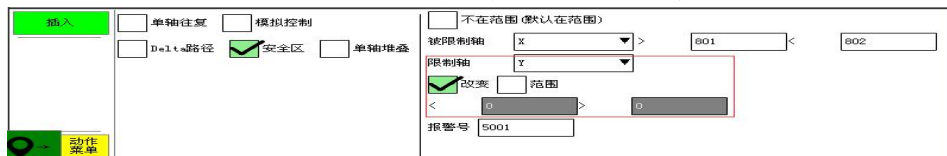


设置大于 X 轴 (被限制轴) 的值的设置:

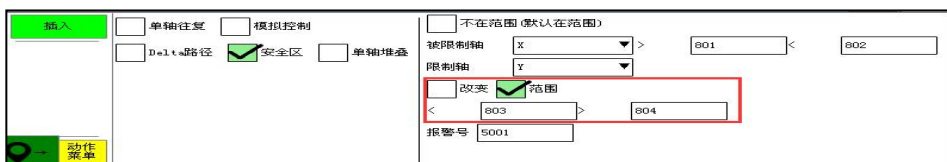


第二步: 设置限制轴的条件

情况 1: 当 Y 轴 (限制轴) 位置有改变的时候系统报“5001”这个警。

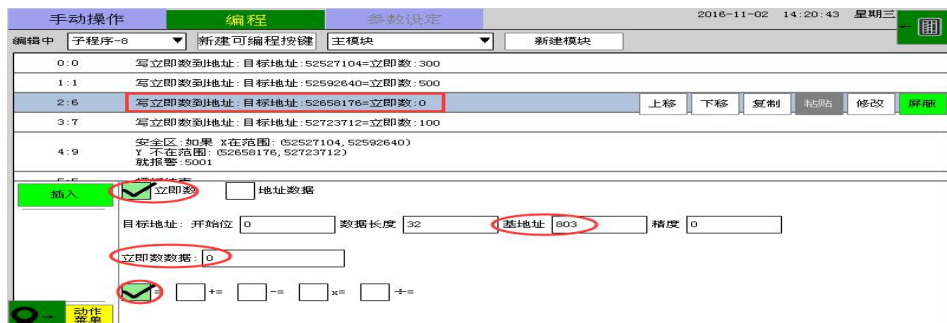


情况 2: 当 Y (限制轴) 不在 0~100 范围内时则系统报“5001”。

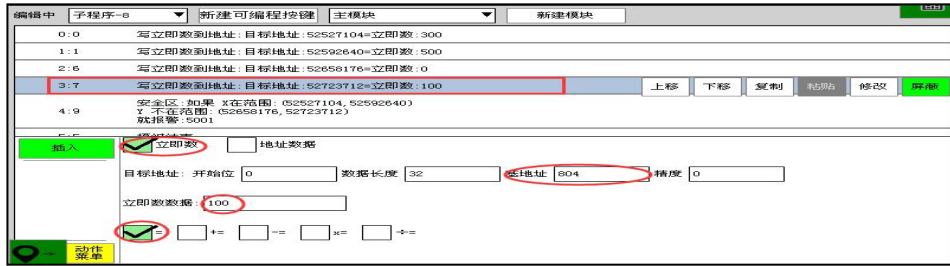


特别说明: 此处 803/804 不是表示距离范围。距离范围应在数据指令中设置, 设置方法如下图所示:

设置 Y (限制轴) 的最小范围:



设置限制轴的最大范围：



3.2.17.5 单轴堆叠

进入如下界面可对单轴堆叠进行设置。



第一步：√选单轴堆叠。

第二步：选择进行堆叠的轴。

第三步：编辑起点位置，起点坐标位置编辑有两种方式。

方式 1：手动状态下移动轴至起点位置然后再点击【设入】按钮即可把当前坐标值设入起点位置编辑框中，也可手动编辑输入坐标数值。

方式 2：√选引用点后画面即变成如下图所示，起点的选项会变成可选用某引用点做为起点。

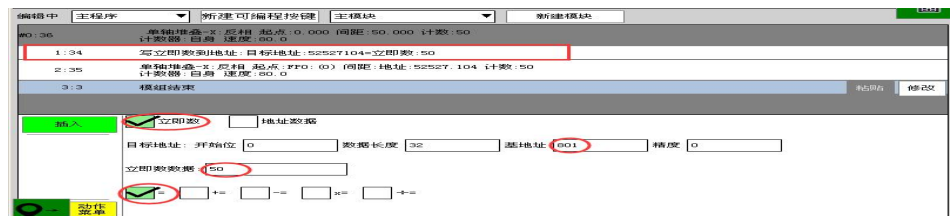


第四步：设置堆叠间距，设置间距的方式分为两种。

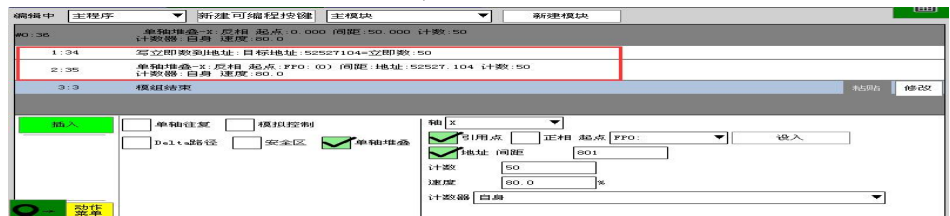
方式 1：直接在间距编辑框编辑数值。

方式 2：使用地址变量设置间距。

进入【数据指令】功能页面设置地址变量，如假设间距为 50，设置如下图所示：



在地址间距输入地址变量（801，此数值并非实际间距）。

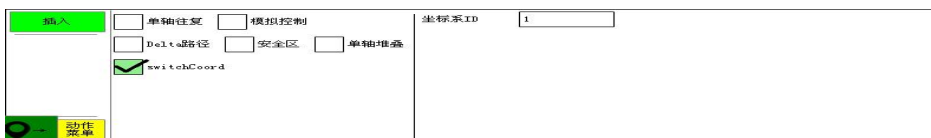


第五步：设置堆叠计数个数。

第六步：设置堆叠速度。

第七步：选择计数器，可选择自身或在计数器里面自定义一个。

3.2.17.6 Switch coord



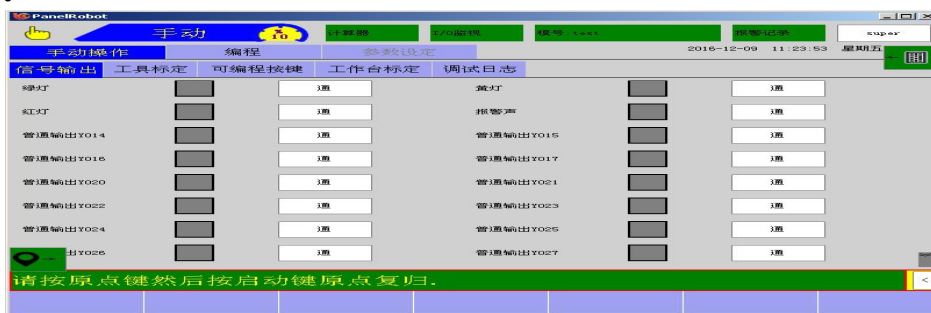
坐标系 ID: 输入的 ID 号跟工作台标定里新建的坐标系的 ID 号有关, 如果使用新的坐标系则一定要在编程的最前面插入坐标系 ID 号。



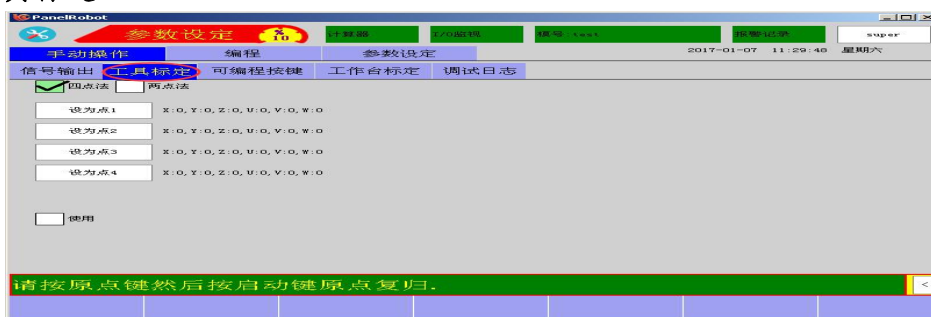
3.3 手动操作

3.3.1 信号输出

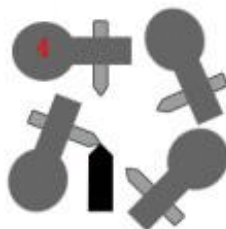
在此界面下可强制让某一输出点输出, 点击【通】按钮相应的灯就会变绿相应的点即有信号输出。



3.3.2 工具标定



建立了工具坐标系后, 机器人的控制点也转移到了工具的尖端点上, 这样示教时可以利用控制点不变的操作方便地调整工具姿态, 并可插补运算时轨迹更为精确。
四点法: 以控制点为基准设入 4 个不同的姿态的坐标位置, 根据这 4 个数据自动算出工具尺寸。应把各点的姿态设定为任意方向的姿态, 其中点 4 为工具尖端垂直于基准点的点, 如果设入了偏向某一方向的姿态坐标, 可能出现精度不准的情况。示意图如下:

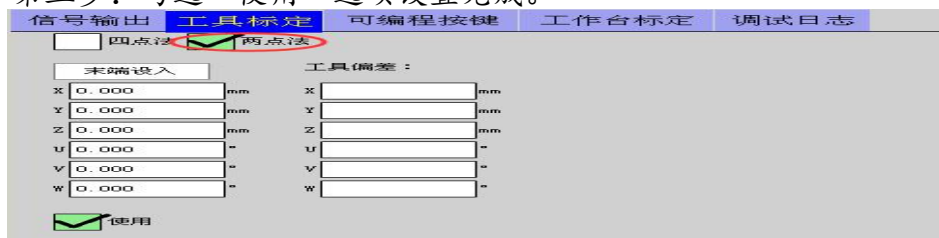


两点法：用户在已知工具的偏差的情况下才可使用两点法。

第一步：机械手在 origin 的情况下点击【末端设入】按钮设入机械手末端的坐标值。

第二步：手动输入各轴的工具偏差值。

第三步：勾选“使用”选项设置完成。



3.3.3 可编程按键

在此界面下可查看并使用可编程按键，点击按钮机械手就会去执行按钮里已经编辑的程序。



3.3.4 工作台标定

在此界面下可标定工作台：



P1: X 轴上的第一个位置。

P2: X 轴上的第二个位置。

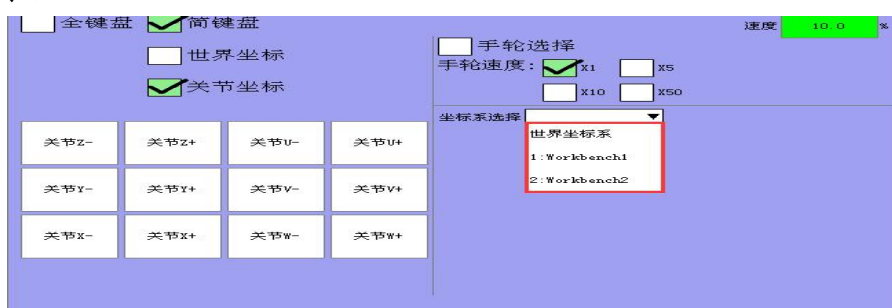
P3: Y 轴上的一个位置。

1、输入坐标系名称点击【新建】按钮新建坐标系。

2、在工作台的设入 P1、P2、P3 点。

3、点击【坐标系换算】按钮转换坐标。

转换完坐标系后如需在新的坐标系上进行测试则需在坐标系选择该改变坐标系，如下图所示：




四、停止状态

将三档旋钮打到中间位置进入“停止”状态界面下。
停止状态下可对查看所有参数的设置但是不能进行手动操作。

4.1 参数设定



4.1.1 产品设定

点击  按钮进入如下界面所示，在此界面下可对产品相关的东西进行设置。




程序：一套程序中可同时使用多个程序，系统一开始默认主程序和子程序都为使用，如不想使用可下拉三角箭头选择其为不使用。

特别说明：1、主程序和子程序是同时运行的。

2、可以单独使用子程序部不使用主程序进行编程。

4.1.2 阀设定

点击  按钮进入如下所示的界面，在此界面下可阀进行相关设定。



4.2 机械设定

在此界面下可对机器进行设定。



4.2.1 运行参数

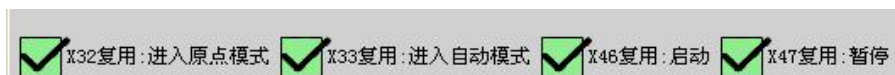
点击  按钮进如下界面，在此界面下可对运行参数进行相关设置。



容差：发送脉冲和反馈脉冲之间的差值。

报警声音次数：设置出现报警时 Y013 输出点闪动几次。

远程控制功能（外接输入点复用功能按钮）：



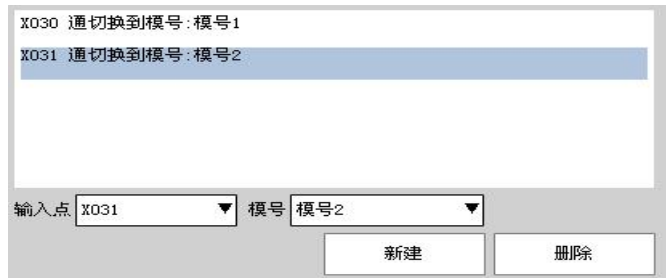
勾选“X32 复用：进入原点模式”、“X33 复用：进入自动模式”、“X46 复用：启动”、“X47 复用：暂停”这几个选项之后可外接相应的输入点对【原点】键、【启动】键、【停止】键以及“进入自动状态”进行远程控制。

- X32 复用：进入原点模式→点亮相当于按了一次手控器【原点】按钮；
- X33 复用：进入自动模式→点亮相当于把三挡旋钮打到自动；
- X46 复用：启动→点亮相当于按了一次手控器【启动】按钮；
- X47 复用：暂停→点亮相当于按了一次手控器【停止】按钮；

特别说明：点亮一次 X47（暂停）则机械手立即停止。如是系统有报警则点亮一次 X47 可清除掉已经解决的报警。使用复用的按键可在自动状态下进行原点复归动作，但是这种状态下去按手控上的【原点】按钮再按【启动】按钮不会进行原点复归（需旋钮要打到自动按才有效）。

注：被使用做复用的点不可再做其他作用。

外部输入点控制模号切换:



说明: 用户可外接某一个输入点来切换模号。

操作流程: 第一步: 建模号;

第二步: 选择输入点 (下拉三角箭头上下滑动进行选择);

第四步: 点击【新建】按钮切换设置完成。当用户想切换模号时只需让其相应的输入点有输出, 这时机械手会暂停下来并切换模号, 如需运行刚切换的模号则需在自动状态下按一次【启动】键。

删除方法: 点击指令变成蓝灰色再点击【删除】按钮即可删除。

4.2.2 电机参数

点击【点击参数】按钮进入如下界面:

在此界面下可对轴进行选择使用, 以及有关于与轴的设置。



轴使用: 默认所有的轴都是选择为使用, 如不需使用, 请勾选为不使用。

电机厂家: 目前有“汇川”、“安川”、“台达”三个品牌。

编码器类型: 目前类型分为三种“绝对值”、“增量”, “步进”。

编码器读取方式: 分类为三种“脉冲”、“CAN”、“RS485”。

轴类型: 轴类型分为旋转和直线两种。

电机方向: 设置电机方向, 如需改变电机方向请在原点位置进行修改。

每圈脉冲数: 设定伺服电机每转一圈发多少个脉冲。

减速比：设定伺服电机的减速比。减速比是指减速机构中瞬时输入速度与输出速度的比值，用符号“i”表示。一般减速比的表示方法是以1为分母，用“:”连接的输入转速和输出转速的比值，如输入转速为1500r/min，输出转速为25r/min，那么其减速比则为： $i=60:1$ 。

正极限：轴移动的最大距离。

负极限：轴移动的最小距离。

正极限点：此项可自行定义X轴的正极限的点，默认为常闭点，勾选表示设置为常开点，在方框输入指定数值代表指定某个输入点作为X轴正极限点，详细数值对照请参照如下表格：

数值	输入点	数值	输入点	数值	输入点	数值	输入点
0	不使用						
1	X10	9	X20	17	X30	25	X40
2	X11	10	X21	18	X31	26	X41
3	X12	11	X22	19	X32	27	X42
4	X13	12	X23	20	X33	28	X43
5	X14	13	X24	21	X34	29	X44
6	X15	14	X25	22	X35	30	X45
7	X16	15	X26	23	X36	31	X46
8	X17	16	X27	24	X37	32	X47

负极限点：此项可自行定义X轴的负极限的点，默认为常闭点，勾选表示设置为长开点，在方框输入指定数值代表指定某个输入点作为X轴负极限点，详细数值对照请参照如下表格：

数值	输入点	数值	输入点	数值	输入点	数值	输入点
0	不使用						
1	X10	9	X20	17	X30	25	X40
2	X11	10	X21	18	X31	26	X41
3	X12	11	X22	19	X32	27	X42
4	X13	12	X23	20	X33	28	X43
5	X14	13	X24	21	X34	29	X44
6	X15	14	X25	22	X35	30	X45
7	X16	15	X26	23	X36	31	X46
8	X17	16	X27	24	X37	32	X47

原点：此项设置的是轴在回原点的时候往正向移动还是反向移动找原点，默认为正向移动，如需设置成方向移动请勾选“反向移动”。

加速时间：设定伺服电机的加速时间。

减速时间：设定伺服电机的减速时间。

最大速度：设定伺服电机的最大运行速度


电机正转：进行电机正转测试，测试和反馈都显示10000，表示测试成功。

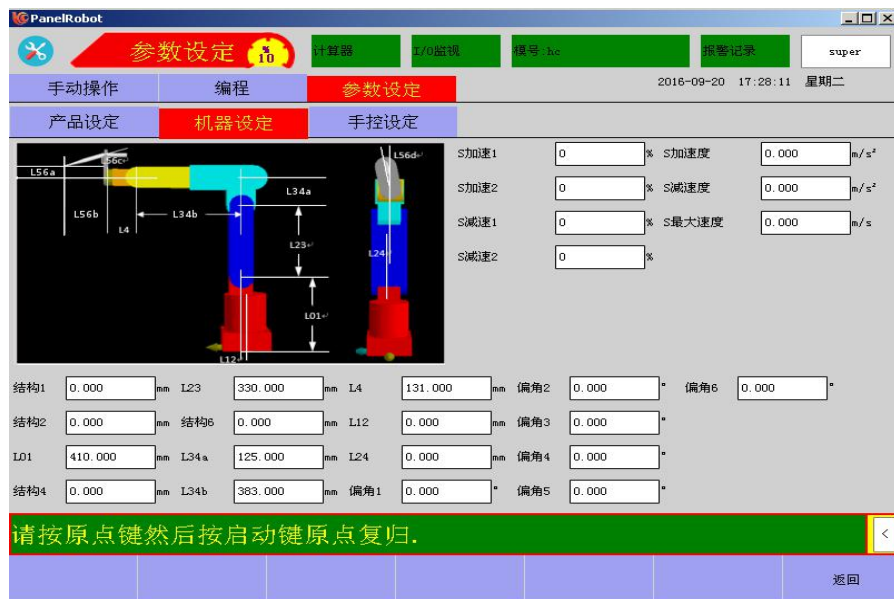
电机反转：进行电机反转测试，测试显示10000反馈显示-10000，表示测试成功。

测试速度：设置电机进行电机正反转测试的速度。

设为原点：把单个轴或所有轴移动至原点然后点【设为原点】或【全部设为原点】最后点击【保存】按钮即可。

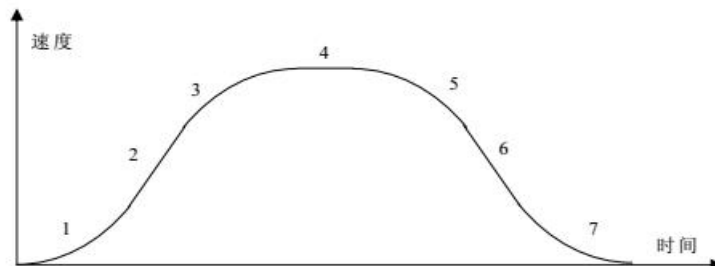
4.2.3 结构参数

点击  按钮进入如下界面，在此界面下可对结构参数进行相关设定。



1、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。

2、S曲线相关说明：



S曲线速度曲线

1. 变加速段：加速度按照设定的加速度从0递增到最大加速度，速度按照加速度递增。
2. 匀加速段：加速度保持最大加速度不变，速度按照最大加速度递增。
3. 变加速段：加速度按照设定的加速度从最大加速度递减到0，速度按照加速度递增。
4. 匀速段：加速度为0，速度保持目标速度不变。
5. 变减速段：加速度按照设定的加速度从0递增到最大加速度，速度按照加速度递减。
6. 匀减速段：加速度保持最大加速度不变，速度按照最大加速度递减。
7. 变减速段：加速度按照设定的加速度从最大加速度递减到0，速度按照加速度递减。

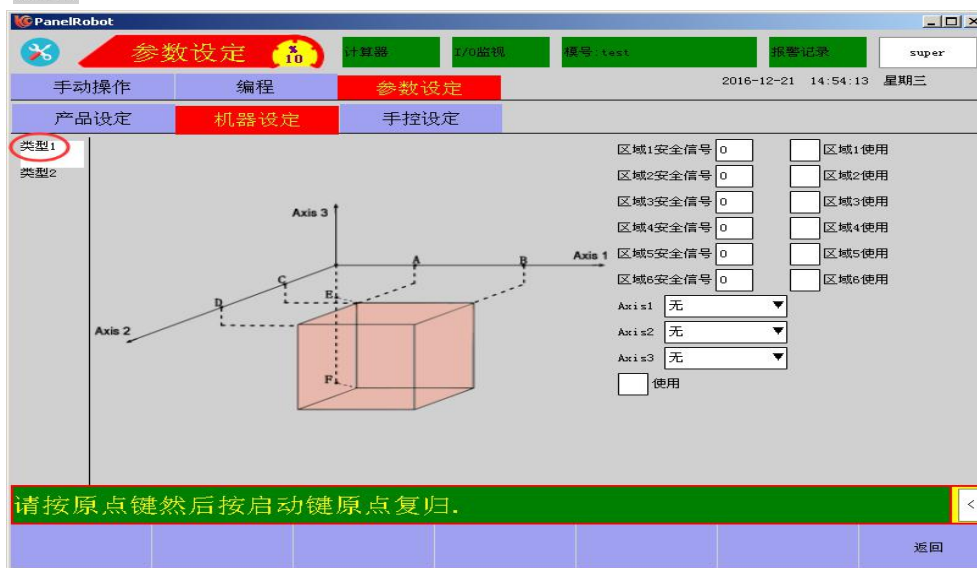
S 加减速设定分别对应上图线段如下所示：

- S 加速 1：第 1 段“变加速段”。
- S 加速 2：第 3 段“变加速段”
- S 减速 1：第 5 段“变减速段”
- S 减速 2：第 7 段“变减速段”

结构的设置请参照图片进行设定。

4.2.4 安全区参数

点击  安全区图标进入安全区界面，如下图所示：



类型1：在此界面下可最多设置6安全区域。

注：红色区域表示非安全区。

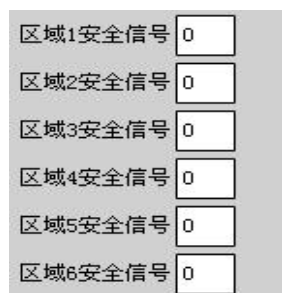
区域安全区信号：此 编辑框中输入的数值代表某输入点有信号时安全区的限制无效（类似于开模完信号），而某输入点无信号时，机械手则不可进入所规划的非安全区范围。

区域安全信号数值对照表如下：

数值	输入点	数值	输入点	数值	输入点	数值	输入点
1	X10	9	X20	17	X30	25	X40
2	X11	10	X21	18	X31	26	X41
3	X12	11	X22	19	X32	27	X42
4	X13	12	X23	20	X33	28	X43
5	X14	13	X24	21	X34	29	X44
6	X15	14	X25	22	X35	30	X45
7	X16	15	X26	23	X36	31	X46
8	X17	16	X27	24	X37	32	X47
0	在范围内报警						

使用操作流程：

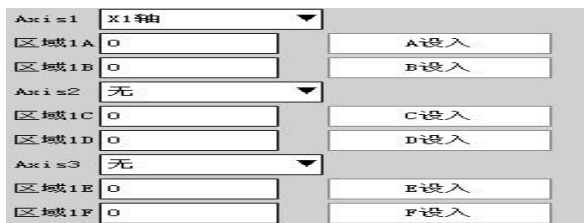
1、设置区域安全信号点。



2、勾选使用的区域。

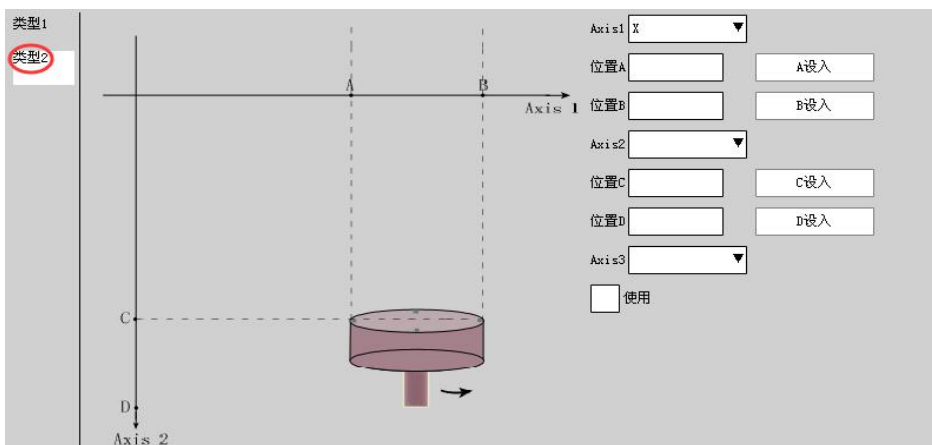


3、选择并设置每个轴上限制点位置，可直接编辑位置也可在手动状态下移动轴置目标点再在停止状态下设入位置。



4、设置好所有轴的限制点后勾选使用框 确定修改 使用 并点击【确定修改】按钮。

类型 2:



当机械手进入 A, B, C, D 所构成的区域时则在该区域内的转盘不能转动。

设置方法:


- 1、设置 Axis1 和 Axis2 所代表的轴（下拉三角箭头）进行选择。
- 2、设入 A, B, C, D 各点的位置，可直接输入坐标位置也可手动状态下移动轴至目标点，再点击【设入】按钮即可把当前坐标值设入编辑框中。
- 3、最后点击【使用】按钮即可完成设置。

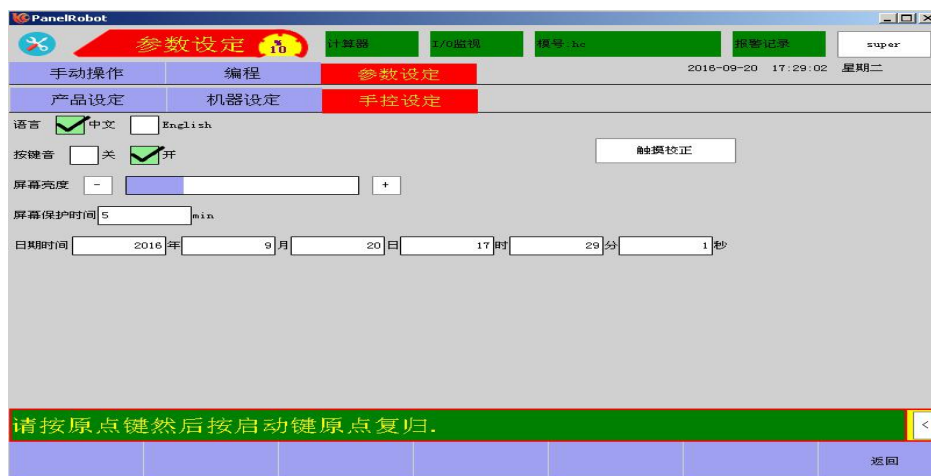
4.3 手控设定

点击【手控器设定】按钮进入手控去设定界面，如下图所示:



4.3.1 手控设定

点击  按钮进入如下界面，在此界面可对手控器进行设置。



按键音：按键音开、关切换。

语言：选择中文或英文。


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。

校正：点一下并按照提示操作即可进行校正，或者随意旋转一下三挡旋钮再使用手控器上的快捷按键按顺序按 F5 → F1 → F4 → F1 → F3 → F1 → F2 → F5 进入校屏界面按提示进行校屏。

4.3.2 网络配置

点击  按钮进入如下界面，在此界面下可对网络进行相关设置。



使用方法：1、勾选 网络使能。

2、设置机械手 IP 地址。

3、填写外设目标 IP 地址。


4、选择通信模式。

5、点击【保存】按钮保存设置好的数据。

6、点击【发送测试数据】按钮。

7、等待外部给手控器回馈数据则表示网络配置成功。

4.3.3 图片设定


点击  按钮进入如下界面，在此界面下可对手控器的启动图片与待机图片进行更新。



启动页面和待机页面更新方法：

- 1、图片大小：启动页面图片：宽*高为 800*600（单位：像素）。
待机页面图片：宽*高为 800*400（单位：像素）。格式：png 格式。
- 2、在 U 盘跟目录新建 HCUupdate_pic，拷贝图片到该文件夹。
- 3、插上 U 盘到手控器上进入图片设定界面，点击扫描图片，选择图片，选择设为启动页面或设为待机页面。
- 4、如果设为待机页面，改变一下三挡旋钮状态待机页面即可更新成功，启动页面则需要重新给手控器上电方可查看效果。


4.3.4 注册

点击  按钮进入如下界面，在此界面下可对手控器进行注册。



- 注册操作流程：
- 1、点击【生成机器码】按钮产生 6 位数的机器码。
 - 2、将机器码提供给供应商让供应商注册生产注册码。
 - 3、根据厂商提供的 20 位数注册码输入到“注册码”编辑框。
 - 4、点击【注册】按钮完成注册。

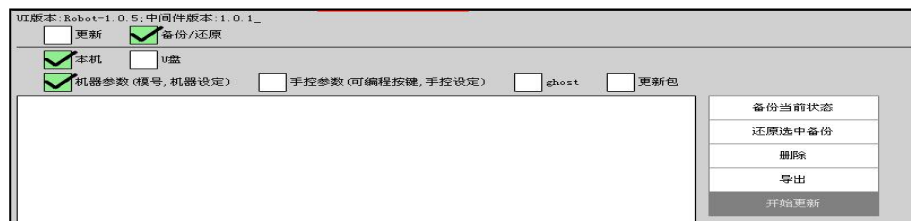
4.3.5 维护

点击  按钮进入如下界面，在此界面下可对手控器的版本进行更新以及备份还原参数。



版本更新方法：勾选更新旋转框 更新 插上U盘，过几秒钟，点击【扫描更新包】
→选择要升级的版本→点【开始更新】按钮即可进入更新界面进行更新。

备份/还原：



机器参数：指的是轴参数的设置，其中包括软限位、每转距离。

手控参数：可编程按键中的参数设定与手控设定下的所有设定。


ghost：全部备份的意思。

更新包：本系统会自动储存已升级过的版本文件如需再次升级之前的版本可勾选 更新包 选项，手控器上就会显示已经升级过的版本号名点击文件名升级即可，或者也可在此界面导出手控器上的版本号到U盘里然后再通过U盘到其他手控器上进行升级。

备份操作流程：勾选 本机 →选择要备份数据（机器参数、手控参数、全部备份）→导出→导出完成。

还原操作流程：勾选 U盘 →选择要还原数据（机器参数 / 手控参数 / 全部备份）→点击【还原选中备份】按钮→根据提示手控器会重启等待重启完成即可完成还原。

4.3.6 用户管理

点击  按钮进入如下界面，在此界面下可新建、修改、删除用户名称。



系统操作员默认密码：

Op :123

Admin:123

Super:123456

Root:12345678

权限解释以及大小排行：Op<Mold<System<User

Op 此项的权限：在手动状态下能移动轴，但不能进入教导页面进行教导。自动状态下能启动机械手调速度，停止状态下能进行进原点复归。

Mold 此项权限：具有 Op 的所有权限与模号有关的相关设置。

System 此项权限：具有 Op 和 Mold 的所有权限，可修改系统参数

User：可进行所有操作。

新建用户名：编辑用户名→设置密码→勾选权限 Op → 点击【确定】即可。

Admin

Super

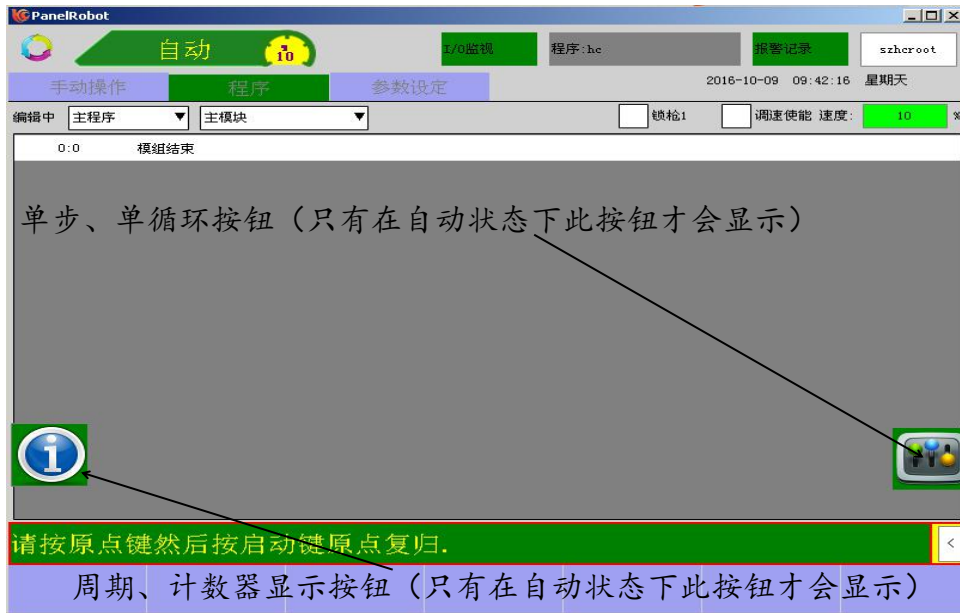
User

删除用户名：勾选用户列表→点击【删除】按钮即可。

五、自动状态

将三挡旋钮打到“自动”进入自动状态如下：

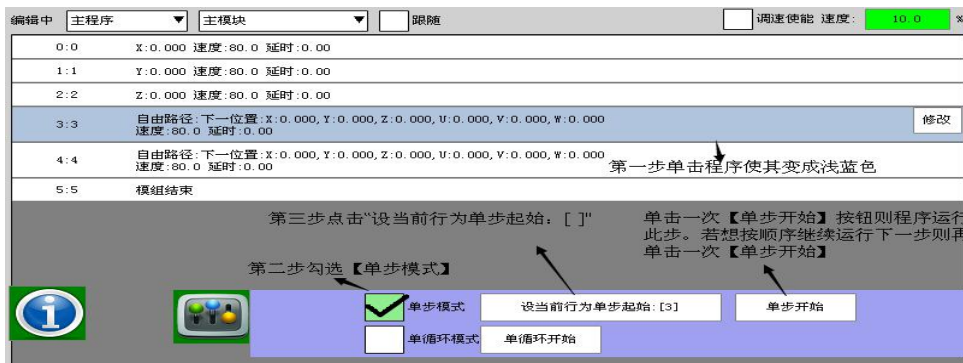
在此界面下，按手控器上的【启动】键机械手就会开始运动教导好的程序。



调速使能：勾选后按手控器上的键速减速键可对全局进行调速。

跟随：选择后程序运行到哪一步那一步的颜色就会变成深色的。

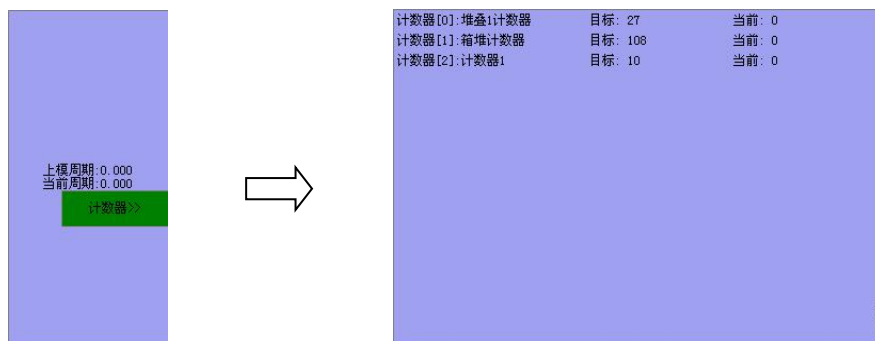
单步模式：自动状态下的单步运行，使用方法请参照下图：



单循环模式：程序从第一步走到模组结束的位置。

周期时间：整个程序跑到模组结束所用的时间。

周期显示按钮：点开此按钮里面会显示上模周期时间和当前周期时间以及可以查看所有计数器计数状态。



六、报警信息及报警原因

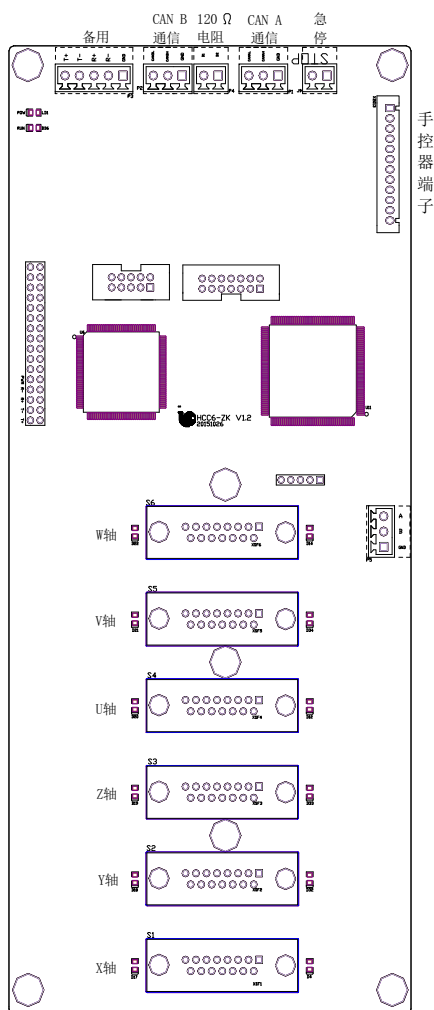
报警编号	报警信息	处理方法
Err1	未初始化完	启动完成会自动清除
Err2	主机轴配置和手控轴配置不同	按需求选择主机或者手控
Err3	主机轴配置参数错误	无
Err4	内存不足	教导程序过长，可将往复相同的动作使用模块整合。按停止键清除报警。
Err5	教导数据解析错误	教导程序出错，手控和主机程序版本不匹配，更型匹配的程序版本。按停止键清除报警。
Err6	教导数据编辑错误	编辑程序出错，重载模号或者新建模号。按停止键清除报警。
Err7	紧急停止	松开急停开关按停止键清除报警 原因：1、急停开关被按下。2、主机上急停开关端口没有接线，如不需要另外独立接即挺开关则需要将STOP端口短接。
Err8	自动运行跳转错误	按停止键清除报警。 原因：教导程序跳转的标签是否无效或者被删除了。
Err9	连接主机失败	主机无程序或者版本不对
Err10	教导程序错误	按停止键清除报警。
Err11	配置参数存储失败	重启或者按停止键清除报警。
Err12	机型设定错误	按停止键清除报警。
Err13	单步/单循环调试程序设定错误	按停止键清除报警。
Err14	从主机 FLASH 读取的数据有错	从主机 FLASH 读取的数据有错
Err15	与 IO 板通讯失败	1、检修接线 2、检查主板、IO 板
Err16	伺服绝对值位置读取失败	检查主机与伺服接线
Err17	伺服绝对值位置读取校验失败	检查主机与伺服接线
Err18	伺服绝对值位置读取功能码错误	检查主机与伺服接线
Err19	伺服绝对值位置读取超时	检查主机与伺服接线
Err20	与 IO 板 2 通讯失败	1、检修接线 2、检查主板 IO 板
Err21	与 IO 板 3 通讯失败	1、检修接线 2、检查主板 IO 板
Err22	与 IO 板 4 通讯失败	1、检修接线 2、检查主板 IO 板
Err23	手控和主机教导程序不一致	无
Err24	FPGA 报警，请断电重启！！！！	无
Err90 : : Err95	电机 1 报警 : : 电机 6 报警	电机接线故障或者主机电路故障 原因：1、主机与伺服驱动器连接线损坏；2、伺服报警故障；
Err100 : : Err105	轴 1 运动失败 : : 轴 6 运动失败	按停止键清除报警。重新运动。 原因：1、教导同一轴同时运动；2、主程序和子程序有同一轴在同一时刻运动；3、教导轨迹运动和单轴运动同时运行；

Err110 : : Err115	轴 1 速度设定错误 : 轴 6 速度设定错误	按停止键清除报警。重新运动。
Err120 : : Err125	轴 1 运动过快 : 轴 6 运动过快	按停止键清除报警。重新运动。 原因：1、轨迹加速度设定过大
Err130 : : Err135	轴 1 正极限报警 : 轴 6 正极限报警	按停止键清除报警。重新运动。 原因：1、运动超过单轴软极限范围，重新设定单轴软极限范围；2、教导程序位置超出单轴软极限范围，修改教导程序位置。
Err140 : : Err145	轴 1 负极限报警 : 轴 6 负极限报警	按停止键清除报警。重新运动。 原因：1、运动超过单轴软极限范围，重新设定单轴软极限范围；2、教导程序位置超出单轴软极限范围，修改教导程序位置。
Err150 : : : Err155	轴 1 偏差过大 : : 轴 6 偏差过大	机器设定->运行参数,容差设定加大,按停止键清除报警。重新运动。 原因：1、伺服反馈脉冲信号不对,在电机页面测试一下电机正反转。2、容差设定太小,运动中,反馈脉冲和输出脉冲有一定的差距,将容差值设定到合理位置即可。
Err160 : : Err165	轴 1 加速度报警 : 轴 6 加速度报警	按停止键清除报警。重新运动。 原因：1、加速度设定过大。
Err170 : : Err175	轴 1 正极限信号报警 : 轴 6 正极限信号报警	按停止键清除报警。重新运动。 原因：1、极限信号断开。2、极限信号常闭或者常开与安装的开关不一致；3、极限信号接错端口
Err180 : : Err185	轴 1 负极限信号报警 : 轴 6 负极限信号报警	按停止键清除报警。重新运动。 原因：1、极限信号断开 2、极限信号常闭或者常开与安装的开关不一致；3、极限信号接错端口
Err190 : : Err195	轴 1 原点信号未设定 : 轴 6 原点信号未设定	按停止键清除报警。重新设定。 原因：该轴原点信号没有在系统参数里面进行设定。而原点教导执行带原点信号。
Err200	轨迹运动失败	按停止键清除报警。重新运动。 原因：在轨迹运动中存在一些奇点,可通过单轴运动绕开奇点。
Err201	手动直线轨迹运动起始坐标未设定	无
Err202	手动直线轨迹运动终点坐标未设定	无
Err203	手动关节运动起始坐标未设定	无
Err204	手动关节运动终点坐标未设定	无
Err205	手动直线相对移动坐标未设定	无
Err206	手动关节相对移动坐标未设定	无
Err207	教导直线轨迹运动起始坐标未设定	无
Err208	教导直线轨迹运动终点坐标未设定	无
Err209	教导关节运动起始坐标未设定	无
Err210	教导关节运动终点坐标未设定	无

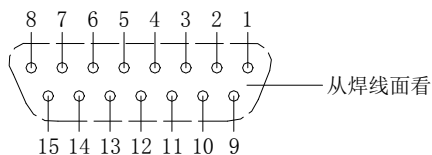
Err211	教导直线相对移动坐标未设定	无
Err212	教导关节相对移动坐标未设定	无
Err213	手动弧线轨迹运动起点坐标未设定	无
Err214	手动弧线轨迹运动中间点坐标未设定	无
Err215	手动弧线轨迹运动终点坐标未设定	无
Err216	教导弧线轨迹运动起点坐标未设定	无
Err217	教导弧线轨迹运动中间坐标未设定	无
Err218	教导弧线轨迹运动终点坐标未设定	无
Err219	轨迹运动速度设定失败	按停止键清除报警。重新运动。 原因：1、速度设置成0；2、轨迹还在运动中，进行下一个轨迹运动，如：主程序正在运行一个轨迹，子程序又启动另一轨迹运动。
Err220	轨迹规划失败	按停止键清除报警。降低速度重新运动。 原因：在轨迹运动中存在一些奇点，可通过单轴运动绕开奇点。
Err221	轨迹重新规划失败	原因：轨迹运动速度过快，在多次修正轨迹速度后，某个关节运动仍然过快。
Err222	等待堆叠数据源超时	原因：1、视觉拍照不成功。 2、视觉通讯断开。
Err223	堆叠数据源错误	检查堆叠计数器的设置
Err300	计数器未定义	按停止键清除报警。重新设定。
Err500 ⋮ Err505	轴1过电流报警 ⋮ 轴6过电流报警	无
Err510 ⋮ Err515	轴1 z 脉冲错误 ⋮ 轴6 z 脉冲错误	检查伺服接线，检查伺服
Err520 ⋮ Err525	轴1无z脉冲 ⋮ 轴6无z脉冲	检查伺服接线，检查伺服
Err530 ⋮ Err535	轴1原点偏移 ⋮ 轴6原点偏移	原点已经变化，重设原点
Err2048	10报警起始地址	按停止键清除报警。
Err4095	10报警结束地址目前最多只到3583	按停止键清除报警。
Err5000	自定义报警开始	按停止键清除报警。
Err10000	自定义报警结束	按停止键清除报警。

七、接线端口说明

7.1、主控制板端口定义



7.2、伺服驱动编码线定义



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

7.3、伺服驱动控制线定义

华成 (15Pin)	颜色	汇川驱动器 (44Pin)	信号定义
1	红蓝	11	24V
2	红	21	A+
3	黄	22	A-
4	绿	25	B+
5	棕	23	B-
6	粉	13	Z+
7	蓝	24	Z-
8	黄棕	33	S-ON
9	白绿	2、14、26	0V/COM/ALM-
10	紫	38	P+
11	白	36	P-
13	灰	42	S+
14	黑	40	S-
15	棕灰	1	ALM+
黄白延长线	黄白	3	BRK

八、设备运行范围及参数

8.1、5KG 六轴工业机器人

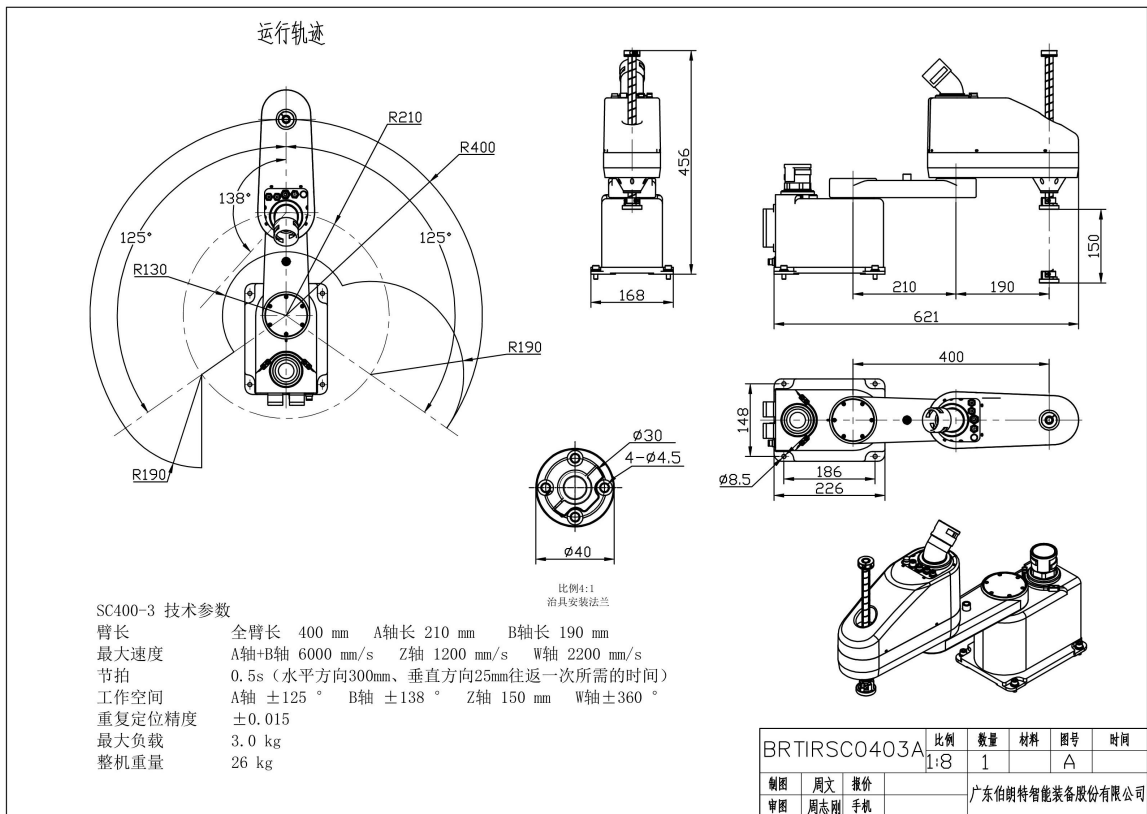
Technical drawing of a 5KG 6-axis industrial robot arm. The drawing includes a side view with dimensions: 131, 383, 125, 390, 987, and 411. A detail view shows a circular base with 4-M5 holes and a diameter of 60. A bottom view shows dimensions: 240, 4-Ø14, 240, 280, and 310. A table lists power and reduction ratios for each axis.

	功率	减速比
第1轴	750W	1: 101
第2轴	750W	1: 101
第3轴	400W	1: 100
第4轴	400W	1: 81
第5轴	200W	1: 50
第6轴	100W	1: 51

负载: 5KG
 本体重量: 73KG
 最大臂展: 900mm

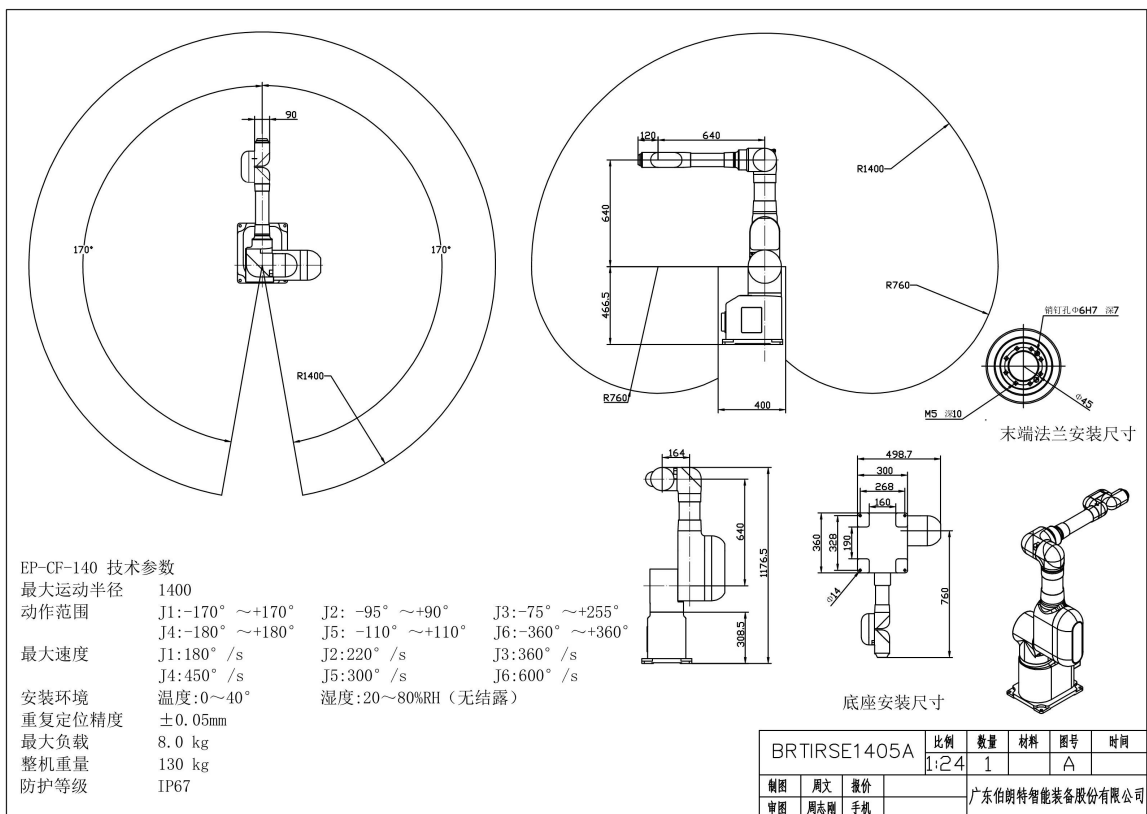
图名	通用六轴机器人	图号	BRTLRSE0805A	数量	1	阶段标记			共 1 张	第 1 张	检验标记
材质		处理		比例	1:10	承认	核准	审查	绘图	设计	
版次	内容	签名	日期	BORUNTE 广东铂朗特智能装备股份有限公司 TEL: 0757-810662765 FAX: 0757-810662765		单位	mm	SIZE	A4		

8.2、3KG 水平四轴工业机器人



注：本公司还有 5KG、10KG 负载的工业机器人，运行轨迹及结构（尺寸不一样）与上图一样

8.3、喷涂防爆六轴工业机器人



九、维护保养事项说明

警告：维修机械手前，请详细阅读以下安全规范，以避免发生危险！

1. 检查和维修电路故障前，请务必关掉电源；
2. 维修和调试时，请在机台周围设置警戒牌等醒目标志，防止他人进入警戒区域；
3. 严禁一人在操控手柄调机时，同时另外一人在拆装零部件或在机台周围停留；原则上只允许一人进行调试操机；
4. 除感应开关、吸取不良、电磁阀故障等可自行检修外，其他电路问题应由受过相关专业训练的人员来处理，切勿擅自检修；
5. 系统的参数设置等请勿随意改动；
6. 维修调试只有在手动调试确认 OK 后，才能转为自动试机；
7. 请不要任意更换或更改原厂零件。

序号	保养检查项目	频次				
		每天	每半月	每月	每半年	每年
1	保持机身清洁	√				
2	各保护罩盖、治具螺丝无松动	√				
3	吸盘、夹具、治具功能正常	√				
4	指示灯工作正常	√				
5	减速机是否有漏油		√			
6	机械各活动组件螺丝是否有松脱		√			
7	各电器件与接线是否有松脱			√		
8	继电器及接触器的触点是否老化，否则更换				√	
9	电箱内部，机身外的电线连接是否稳固				√	
10	各同步带是否磨损老化				√	
11	电箱风扇除尘，更换风扇过滤棉或整个风扇				√	
12	各减速机是否有异音，马达工作是否正常					√

BORUNTE

www.brotherobot.cn



广东伯朗特智能装备股份有限公司
工厂地址：东莞市大朗镇沙步村沙富路 83 号
电话：0769-81066796 81066795
传真：0769-81066785
国内销售专线：0769-89208286
国内售后专线：0769-89208287
国际销售专线：0769-39011165
邮箱：info@brotherobot.cn
网址：www.brotherobot.com
信息名址：发送“机械手”到 12114

本产品在设计改进同时，资料可能有所改动，恕不另行通知。

GUANGDONG BO LANGTE INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.

Address: NO. 83, Shafu Road, Shabu Village, Dalang Town,
Dongguan City, Guangdong, China

Tel: 86-769-81066796 81066795

Fax: 86-769-81066785

Domestic Sales Line: 86-769-89208286

Service Line: 86-769-89208287

Overseas Sales Line: 86-769-39011165

E-mail: info@brotherobot.cn

Website: www.brotherobot.com