

---

# HK-4D-U4L2 四轴触摸屏螺丝机运动控制系统使用手册

版本号：V2.0

恒控科技

## 深圳市恒控科技有限公司

地址：深圳市宝安区西乡街道固兴社区华丰国际机器人产业园二期 D 栋四楼

电话：0755-27726892 传真：0755-23017249

## 目录

第一章	概述	- 1 -
1.1	硬件	- 1 -
1.2	软件	- 1 -
1.3	产品配置清单（两款手柄可选择）	- 2 -
1.4	主板底板安装尺寸图	- 3 -
1.5	系统接口及接线示意图	- 4 -
1.6	系统自带 6.2 寸触摸屏开孔尺寸图	- 7 -
第二章	主页界面说明	- 9 -
2.1	主界面说明	- 9 -
2.2	菜单界面	- 10 -
2.3	帮助功能	- 11 -
2.4	参数向导模式	- 11 -
2.5	字符输入键盘和轴移动键盘	- 12 -
2.6	两种手柄示教盒说明	- 13 -
2.6.1	无线摇杆手柄的连接方法	- 13 -
2.6.2	有线 24 键手柄的连接方法	- 13 -
2.6.3	无线摇杆手柄的界面及按键说明	- 14 -
2.6.4	有线 24 键手柄的按键说明	- 15 -
第三章	用户登录	- 17 -
第四章	系统参数	- 18 -
4.1	机台结构设置	- 18 -
4.2	轴参数设置	- 18 -
4.2.1	轴参数设置	- 19 -
4.2.2	驱动器报警设置	- 20 -
4.2.3	回原点优先级	- 20 -
4.2.4	原点位置设置	- 21 -
4.3	速度设置	- 21 -
4.4	加速度设置	- 22 -

---

4.5	电批参数设置	- 23 -
4.5.1	电批 IO 设置	- 23 -
4.5.2	电批通用参数设置	- 24 -
4.5.3	智能电批	- 25 -
4.5.4	扭力清除设置	- 26 -
4.6	供料参数设置	- 26 -
4.7	机台按钮设置	- 28 -
4.8	回原点相关设置	- 29 -
4.8.1	开机回原点模式	- 29 -
4.8.2	计数自动复位设置	- 30 -
4.8.3	复位完成及报警复位	- 30 -
4.9	检测夹紧和自动取走	- 31 -
4.9.1	产品检测参数设置	- 31 -
4.9.2	夹紧参数设置	- 32 -
4.9.3	产品取走功能设置	- 33 -
4.10	其他设置	- 34 -
4.10.1	光栅保护设置	- 34 -
4.10.2	三色灯蜂鸣器刹车	- 35 -
4.10.3	触摸屏参数设置	- 35 -
4.10.4	恢复出厂设置	- 35 -
4.10.5	初始化加工参数	- 36 -
4.10.6	开启显示设置	- 36 -
第五章	加工参数	- 38 -
5.1	加工参数主界面	- 38 -
5.2	编辑加工参数	- 38 -
5.2.1	电批选择和跟进参数	- 39 -
5.2.2	打螺丝时间	- 40 -
5.2.3	安全高度和空移速度	- 40 -
5.2.4	供料时间	- 41 -
5.3	设置供料坐标	- 42 -

---

5.4	组别复制 .....	- 43 -
5.5	通用参数设置 .....	- 43 -
5.5.1	空点工艺设置 .....	- 44 -
5.5.2	复位及停留位置 .....	- 44 -
5.5.3	光栅触发模式设置 .....	- 45 -
5.5.4	机械手相关设置 .....	- 45 -
5.5.5	其他开关设置 .....	- 46 -
5.5.6	智能电批参数调整 .....	- 46 -
5.5.7	手柄参数设置 .....	- 46 -
5.5.8	老化模式参数 .....	- 47 -
第六章	加工编程 .....	- 48 -
6.1	加工编程主界面说明 .....	- 48 -
6.2	界面按钮说明 .....	- 48 -
6.3	更多功能按钮 .....	- 49 -
6.3.1	中途操作 .....	- 50 -
6.3.2	单轴移动 .....	- 50 -
6.3.3	暂停 .....	- 50 -
6.3.4	有限循环 .....	- 50 -
6.3.5	回零点 .....	- 51 -
6.3.6	程序结束 .....	- 51 -
6.3.7	插入 .....	- 51 -
6.3.8	组别切换 .....	- 51 -
6.3.9	除错 .....	- 51 -
6.3.10	编辑多行 .....	- 51 -
6.3.11	平整阵列 .....	- 52 -
6.3.12	倾斜阵列 .....	- 53 -
6.3.13	校准 .....	- 54 -
6.3.14	设置标号 .....	- 54 -
6.3.15	程序跳转 .....	- 54 -
6.3.16	输入编程 .....	- 54 -

6.3.17	输出编程 .....	- 55 -
6.3.18	阵列展开 .....	- 55 -
6.3.19	单步 .....	- 55 -
6.3.20	保留待定 .....	- 55 -
6.3.21	延时 .....	- 55 -
6.3.22	空点 .....	- 55 -
6.3.23	产品计数 .....	- 55 -
6.3.24	回原点 .....	- 55 -
6.3.25	删除全部 .....	- 55 -
6.3.26	单点点胶 .....	- 56 -
6.3.27	线段点胶 .....	- 56 -
6.3.28	预览 .....	- 56 -
6.3.29	行号跳转 .....	- 56 -
第七章	文件管理 .....	- 57 -
7.1	新建 .....	- 57 -
7.2	打开 .....	- 58 -
7.3	删除 .....	- 58 -
7.4	复制 .....	- 58 -
7.5	重命名 .....	- 59 -
第八章	设备信息 .....	- 60 -
8.1	程序版本及升级 .....	- 60 -
8.2	日期时间设置 .....	- 61 -
8.3	设置限制使用时间 .....	- 61 -
8.4	密码管理 .....	- 61 -
8.5	加工文件导入导出 .....	- 62 -
8.6	DXF 文件导入 .....	- 62 -
8.7	无线手柄配对 .....	- 63 -
第九章	I0 端口 .....	- 65 -
第十章	加工统计 .....	- 66 -
第十一章	附录 .....	- 67 -

11.1 触摸屏螺丝机摇杆手柄无线配对步骤 ..... - 67 -



## 第一章 概述

HK-4D-U4L2 自动螺丝机控制系统具有 4 个电机控制轴，可支持 4 轴使用模式和 3 轴模式使用。其中四轴使用方式为双平台四轴结构；三轴使用方式为平台式或龙门式结构。HK-4D-U4L2 支持外接 800 X 480 像素的真彩色 6.2 寸液晶触摸显示屏，有着交互简单编程快捷功能丰富等特点。同时支持摇杆手持编程器和 24 键手持编程器使得示教编程更加的便捷易用。在多台设备使用中可使用 U 盘复制设备参数与加工文件，以提高设备调试和量产效率。HK-4D-U4L2 采用 ARM +DSP 控制方案，具有强大的运算能力，速度刷新时间非常小，运动控制加减速性能优越。HK-4D-U4L2 运动控制主板具有 16M 存储空间，可存储 50 个加工文件，每个文件可存储 900 个加工编程点。

### 1.1 硬件

1. 电机轴输出：4 轴输出。
2. 加减速特性：各轴加速度减速度独立设置。
3. 脉冲输出频率：1MHz 的单轴脉冲输出频率。
4. 原点输入：每个电机轴带独立专用的原点输入，硬件资源对应输入口 1-4 号。
5. 可编程输入输出：24 路独立专用的可编程输入口，均采用光耦隔离；16 路独立专用输出口，每路输出电流最大可达 500mA。
6. 具有 CAN 总线、RS-232、RS-485 接口，可给有特殊需要的客户定制专用程序。
7. U 盘读写功能：使用 FAT32 文件系统，不再受大于 2G 容量的 U 盘无法格式化 FAT 格式的限制。
8. 存储空间：主板 16MB，可存储 50 个加工文件，每个文件 900 个编程点。
9. 触摸屏屏幕：采用 800 x 480 像素、真彩色 6.2 寸液晶触摸显示屏，让操作菜单界面内容更加丰富。
10. 工作电压：DC 24V，电流 5A。
11. 工作环境：温度 0℃--45℃，湿度 40%--80%。
12. 存储环境：温度-40℃--60℃，湿度 0%--95%。

### 1.2 软件

1. 对编程点的编辑可有 20 次的“撤销”、“重做”，有效防止误操作。
2. 编程点匹配组别加工参数模式，使得每个编程点都可具备完全不一样的加工工艺。
3. 丰富强大的组别参数工艺：加工速度参数、运行速度参数、加工时间参数、安全高度参数、电批使用参数、送料参数、吸真空检测参数、拆螺丝工艺参数、空锁工艺参数、各类报警功能设置调整等参数。

4. 单边机台支持 100 组不同组别参数工艺设置，双机台共支持 200 组组别工艺参数。
5. 智能电批扭矩、速度、位置实时监控。智能电批支持：市面上常见的十余种电批，没有可以添加。
6. 伺服驱动器报警支持。
7. 支持无线摇杆手持或 24 键手持人工示教方式和拖拽示教方式。
8. 强大的机械结构支持：
  - 四轴非独立结构：通用双平台四轴结构。
  - 三轴独立结构：平台式、龙门式结构。
9. 在回原点动作时各轴回到原点 X1、Y1、Z1、Y2 四个轴同时进行原点捕获动作。
10. 每个菜单都有对应的图文帮助内容，更方便使用。

### 1.3 产品配置清单（两款手柄可选择）

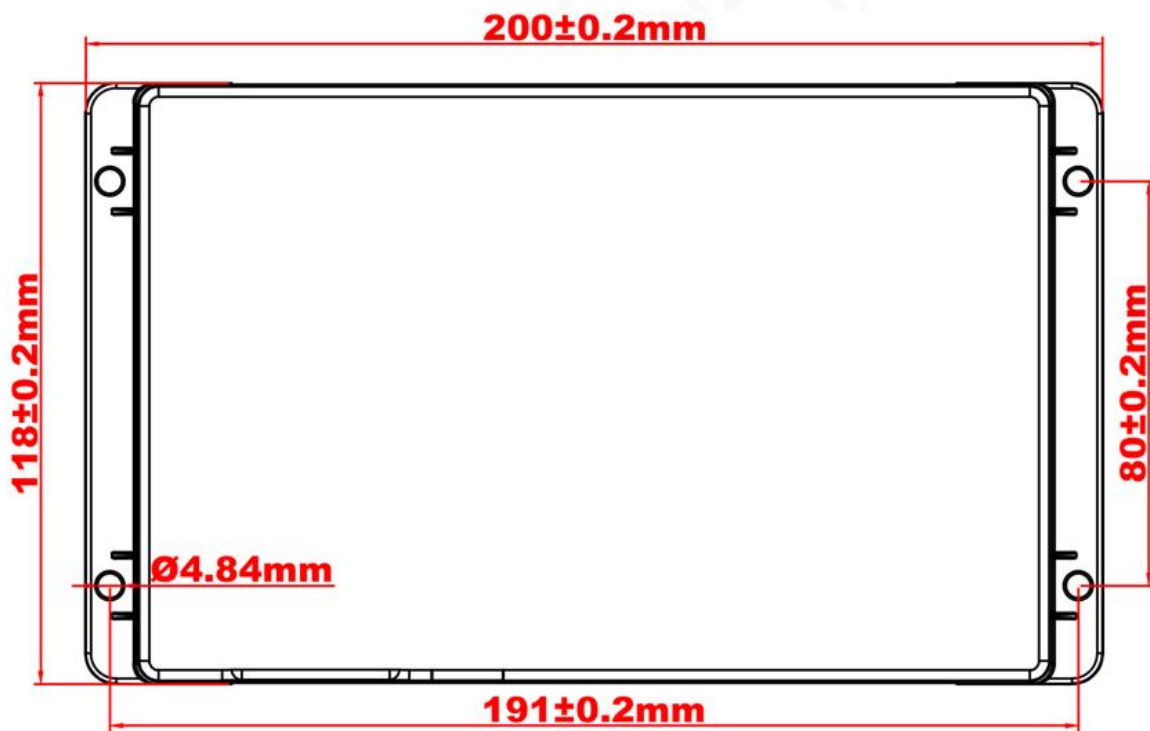
无线摇杆手柄配置

物品名称	数量	单位	型号/规格	备注
主板	1	个	HK-4D-U4L2	
6.2 寸触摸屏	1	个	/	
无线摇杆手柄示教盒	1	个	/	
无线摇杆手柄连接线	1	条	/	带天线模块
板卡到触摸屏连接线	1	条	/	
USB 延长线	1	条	/	
触摸屏固定卡扣	4	个	/	
接线端子	1	袋	/	
产品合格证	1	个	/	

有线 24 键手柄配置

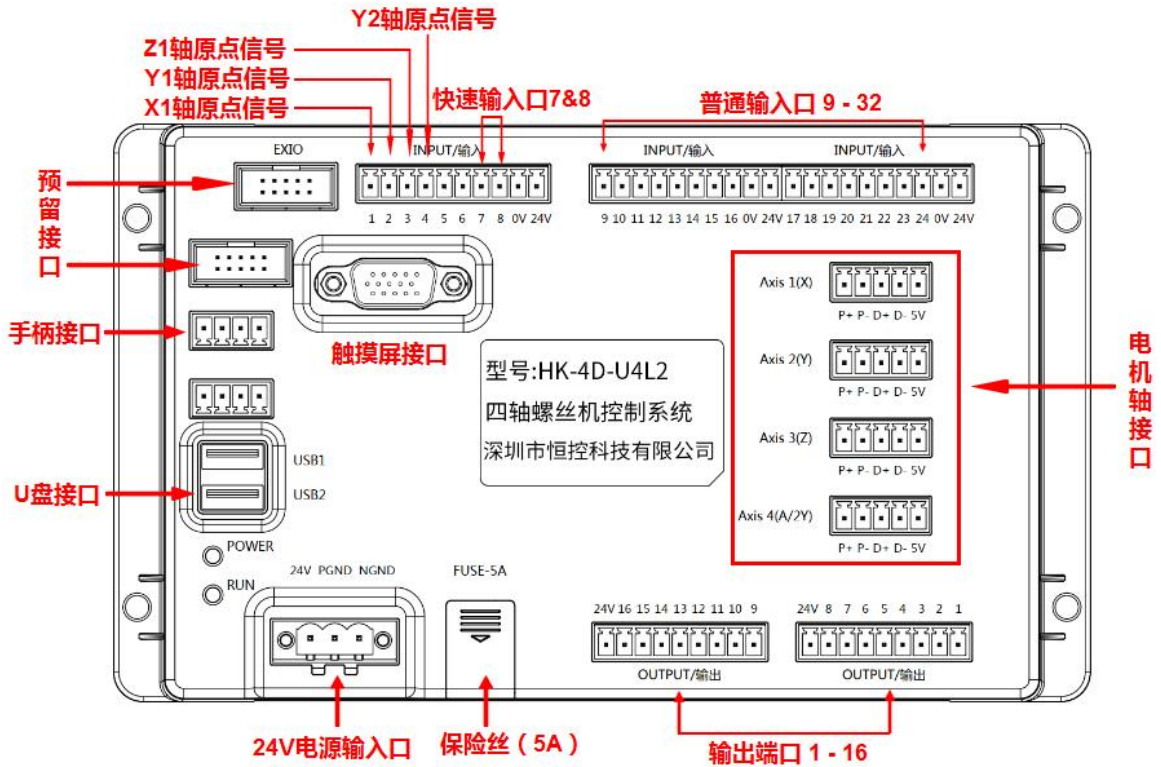
物品名称	数量	单位	型号/规格	备注
主板	1	个	HK-4D-U4L2	
6.2 寸触摸屏	1	个	/	
24 键手柄示教盒	1	个	/	
24 键手柄连接线	1	条	/	
板卡到触摸屏连接线	1	条	/	
USB 延长线	1	条	/	
触摸屏固定卡扣	4	个	/	
接线端子	1	袋	/	
产品合格证	1	个	/	

1.4 主板底板安装尺寸图



HK-4D-U4L2 尺寸图 单位:mm

### 1.5 系统接口及接线示意图



HK-4D-U4L2 接口示意图

电源输入口说明:



电源输入口引脚定义及说明			
序号	名称	功能	接线描述
1	24V	24V 电源输入	连接 24V 开关电源 VCC (DC V+)
2	PGND	0V	连接 24V 开关电源 0V (DC V-)
3	NGND	地线	连接 24V 开关电源 FG ( $\perp$ )

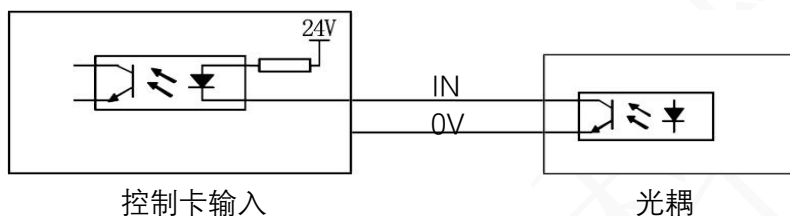
触摸屏接口说明: 通过产品配备的 VGA 线, 和触摸屏后面的 15Pin VGA 接口连接。触摸屏只需要这一个连接线即可, 不用单独供电。



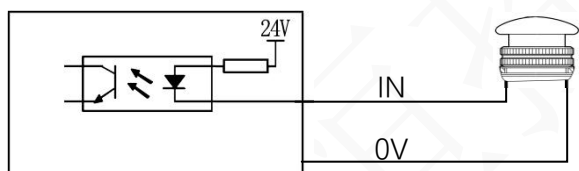
输入口定义及说明:

Input /输入口引脚定义及功能说明			
序号	名称	功能	接线描述
1	1号输入	X1 轴原点信号	X1 轴原点传感器信号脚 OUT(黑线)
2	2号输入	Y1 轴原点信号	Y1 轴原点传感器信号脚 OUT(黑线)
3	3号输入	Z1 轴原点信号	Z1 轴原点传感器信号脚 OUT(黑线)
4	4号输入	Y2 轴原点信号	Y2 轴原点传感器信号脚 OUT(黑线)
5	5号输入	预留	预留
6	6号输入	预留	预留
7-8	7-8号输入	可编程快速输入口	可接按钮、电批堵转信号、对针信号等（支持捕获）
9-24	17-24号输入	可编程普通输入口	可接按钮、传感器等输入信号（不支持捕获）

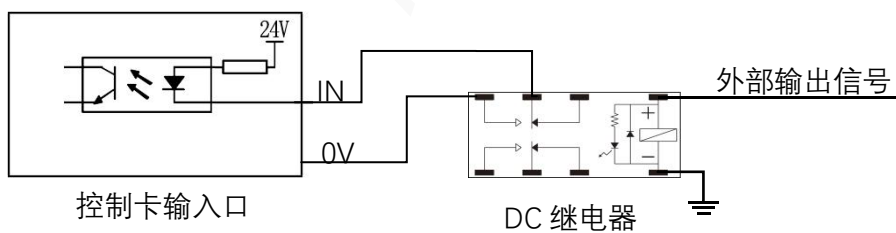
输入口典型接线：光耦信号接线方式



输入口典型接线：开关信号接线方式



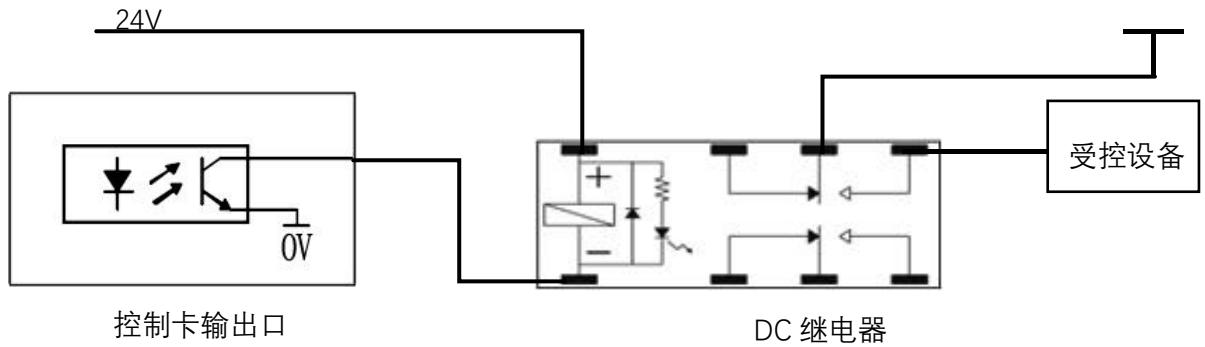
输入口典型接线：继电器中转方式



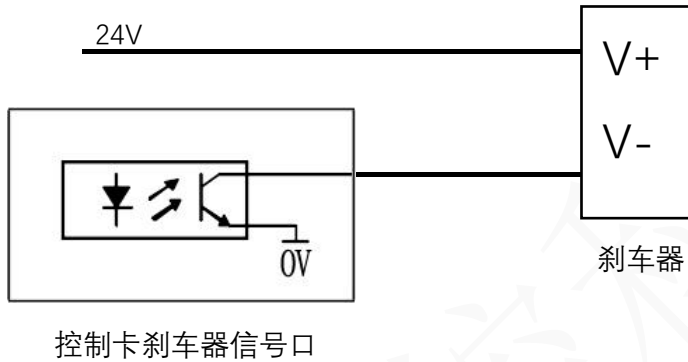
输出口定义及说明:

Output /输出口引脚定义及功能说明			
序号	名称	功能	接线描述
1-15	1-15号输出	快速输出口	光耦输出，可用于控制外围器件
16	刹车信号	刹车器控制信号	默认为刹车器控制信号，可配置成普通输出口

输出口典型接线：继电器中转方式

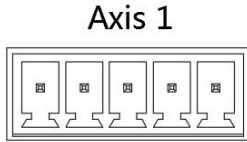


刹车器接线图：

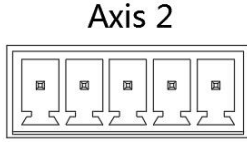


电机口定义及说明：

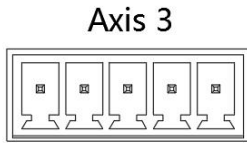
电机信号脚定义及功能说明			
序号	名称	功能	接线描述
1	P+	脉冲信号+	电机脉冲正信号，差分信号类型（5V 电压域）
2	P-	脉冲信号-	电机脉冲负信号，差分信号类型（5V 电压域）
3	D+	方向信号+	电机方向正信号，差分信号类型（5V 电压域）
4	D-	方向信号-	电机方向负信号，差分信号类型（5V 电压域）
5	5V	5V 直流电源	5V 直流电源



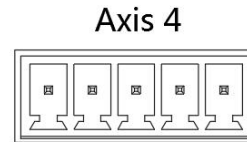
P+ P- D+ D- 5V



P+ P- D+ D- 5V

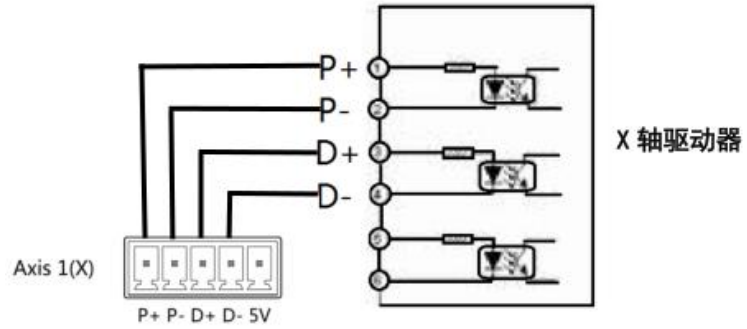


P+ P- D+ D- 5V

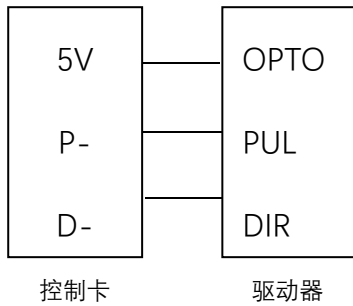


P+ P- D+ D- 5V

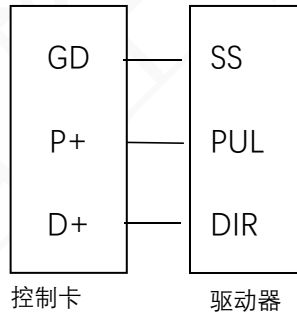
差分方式接线图：



共阳极接线图：



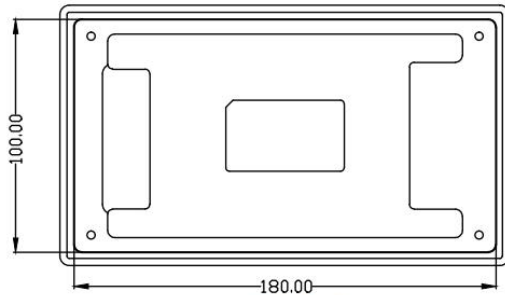
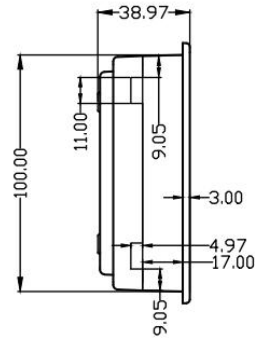
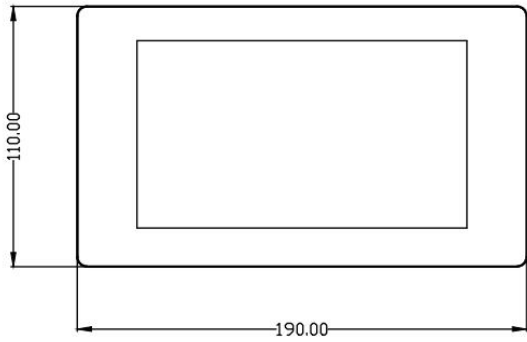
共阴极接线图：



## 1.6 系统自带 6.2 寸触摸屏开孔尺寸图

当触摸屏需要嵌在机器上面时，可参考下图进行开孔。

单位:mm



触摸屏开孔尺寸图 单位:mm

## 第二章 主页界面说明

### 2.1 主界面说明



**摇杆手柄连接状态：**绿色是手柄连接成功，灰色是未识别到手柄。

**U 盘连接状态：**绿色是识别 U 盘成功，灰色是未识别到 U 盘。

**编程点除错标志按钮：**绿色是编程内容无错误，红色是编程内容有错误。

**加工模式标志：**绿色为加工模式，橙色是测试模式，黄色为老化模式。在加工模式和老化模式中下，不能编辑编程点和修改参数。测试模式可以修改编程内容和加工参数等。

**加工模式：**正常生产使用。设备执行正常生产加工逻辑，但是无法修改任何参数。

**测试模式：**调试设备、编辑加工文件使用。设备无法执行生产加工逻辑，但是可以编程与修改设备参数。

**老化模式：**老化测试使用。设备按照设置好的老化条件对机器进行老化测试，无法修改任何参数。

**轴移动键盘：**点击可以打开触摸屏轴移动键盘。

**加工信息显示：**显示实时加工信息情况、智能伺服电批实时参数等。

**编程点预览：**实时显示当前加工文件编程点分布和加工轨迹情况。蓝色为未加工编程点。绿色为当前选中编程点。红色为打螺丝报警的编程点。蓝色绿色交替闪烁为当前正在加工的编程点。

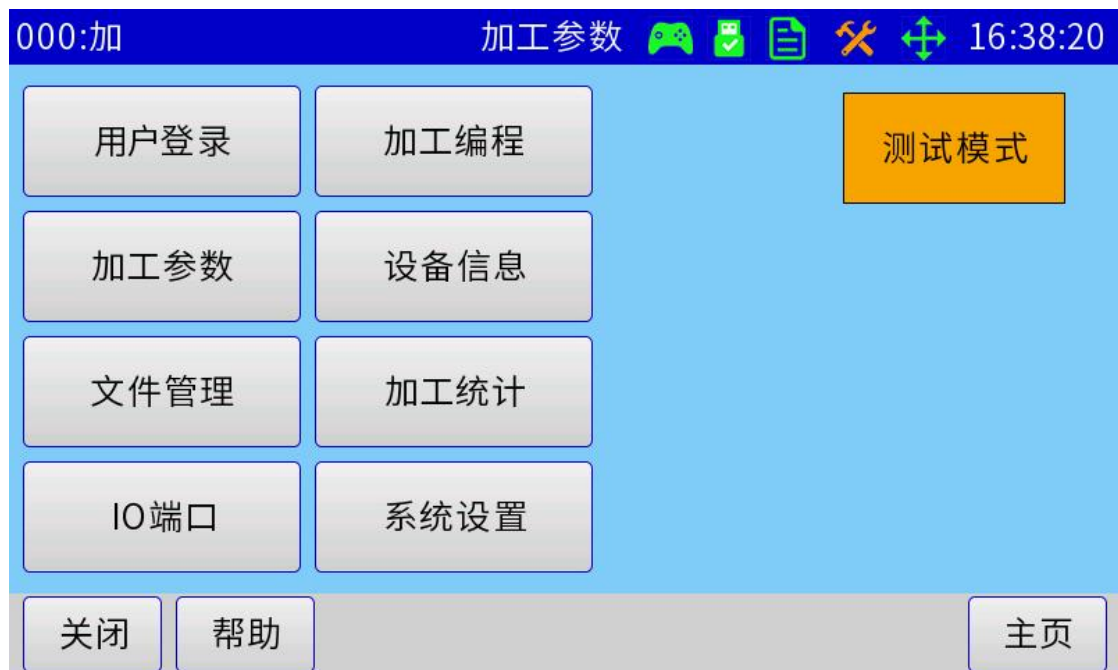
**菜单按钮：**进入菜单界面，可进入其他菜单。

**帮助按钮：**点击可以查看当前界面的帮助内容。

**统计按钮：**进入加工统计菜单。

## 2.2 菜单界面

当系统处于测试模式时，才可以进入其他菜单。有效的避免了正常加工过程中的一些误操作。加工模式和老化模式，不能进入其他菜单。



**加工参数：**设置打螺丝工艺参数，修改频率较高的系统参数等。

**文件管理：**加工文件管理，可以新建、删除、复制、重命名加工文件、浏览加工文件详细信息和预览。

**IO 端口：**查看所有输入输出端口，控制所有输出端口开关。

**加工编程：**编辑加工内容的菜单，有很多功能丰富的编程点。

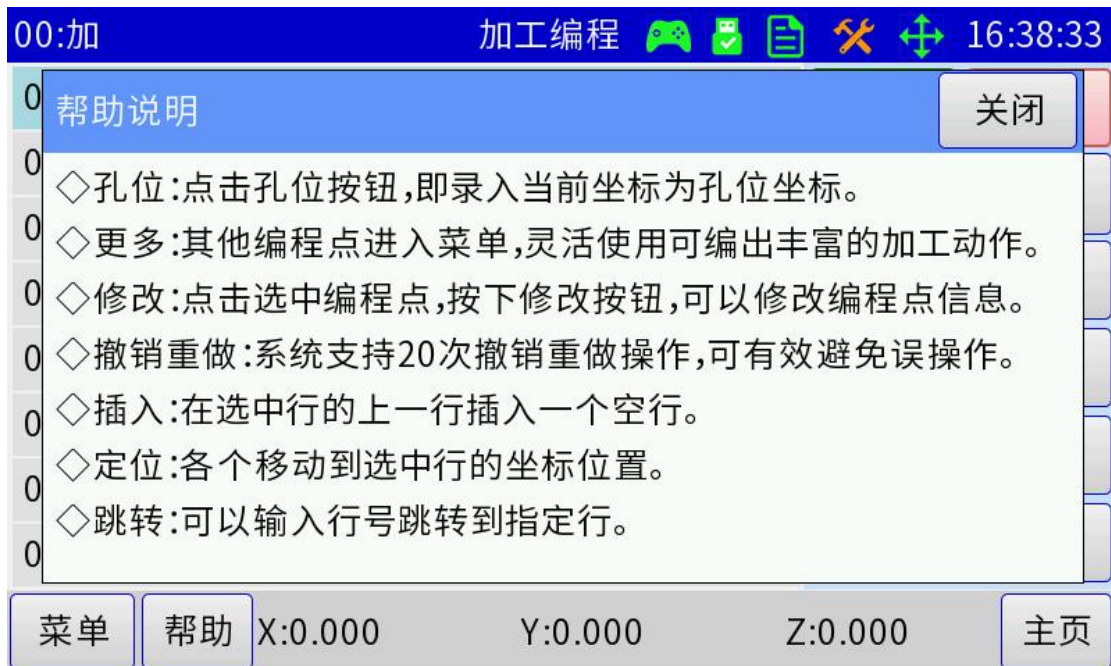
**设备信息：**查看版本信息及升级，文件导入导出，导入 CAD 的 DXF 文件等功能。

**加工统计：**查看加工螺孔计数和产品计数等功能。

**系统参数：**设置机器结构相关参数。

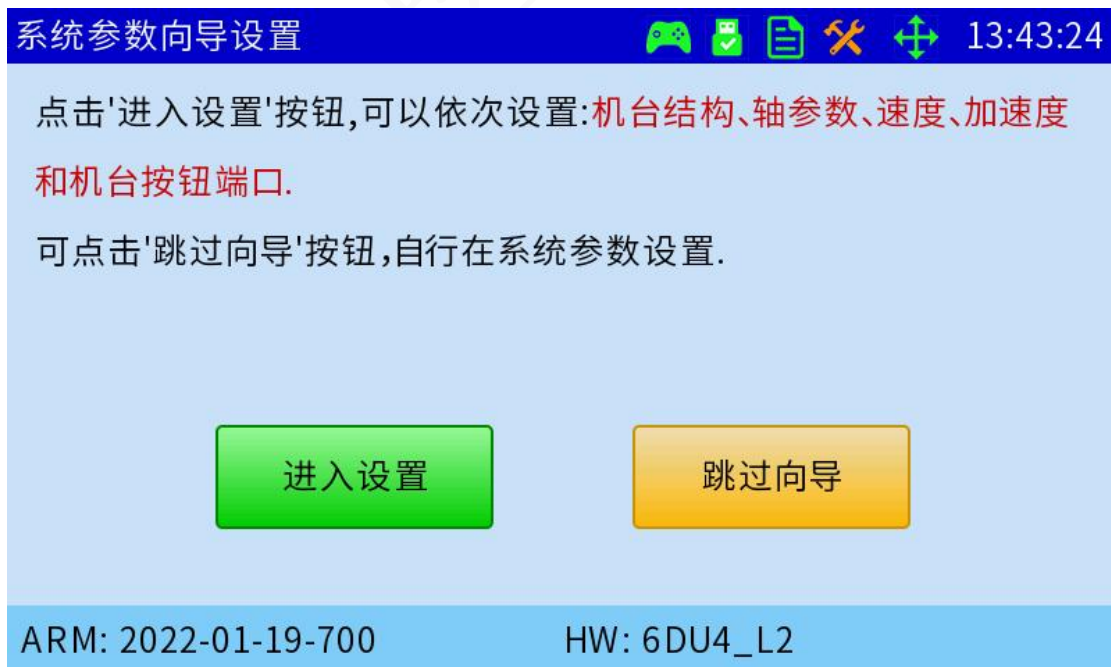
### 2.3 帮助功能

点击页面的帮助按钮，可以查看当前界面对应的帮助内容，下图就是加工编辑菜单的帮助页面。



### 2.4 参数向导模式

初次使用或恢复出厂设置后，会进入系统参数向导模式，进行重要参数的顺序设置。



## 2.5 字符输入键盘和轴移动键盘

数字键盘：当点击编辑输入框时弹出，会显示当前非零的原数值、输入范围。



字符键盘：当点击编辑输入框时弹出，会显示原输入字符。可以输入数字、符号、中文和大小写字母。



轴移动键盘：点击标题栏轴移动图标打开轴移动键盘。



## 2.6 两种手柄示教盒说明

### 2.6.1 无线摇杆手柄的连接方法

无线摇杆手柄通过无线与板卡进行通信，不受线材约束，可以围绕设备进行编程操作。板卡端有无线发射模块，也可以选择有线连接。



### 2.6.2 有线 24 键手柄的连接方法



### 2.6.3 无线摇杆手柄的界面及按键说明



- ① 手柄界面：最上面显示当前打开的文件序号。中间显示三行编程点，当前选中行为红色。下方显示当前坐标，如果使用左右机台模式，红色坐标为选中的机台。

- ② 左摇杆：默认垂直方向摇动是移动 Z 轴上下，水平方向暂未定义。当摇杆推动幅度小时，电机轴移动速度慢，当摇杆推动幅度大时，电机轴移动速度快。出厂已经设为了最佳速度。（可以在加工参数手柄参数，设置摇杆左右手习惯，即左手控制 XY 轴或 Z 轴）。
- ③ 右摇杆：默认水平方向摇动控制 X 轴移动，垂直方向移动控制 Y 轴移动。（左右摇杆中键同时按下时，解锁锁定状态的手柄）。
- ④ 螺孔：示教界面下为螺丝孔位录入编程。
- ⑤ 功能键：目前用做切换 Y 轴键。
- ⑥ 重做：对编程点编辑的重做，可有 20 次操作，有效防止误操作。
- ⑦ 定位：光标选定螺丝孔位编程点按改按键后则移动到该坐标值。
- ⑧ 撤销：对编程点编辑的撤销，可有 20 次操作，有效防止误操作。
- ⑨ 复位：回原点键。
- ⑩ 向上：选中上一行编程点。
- ⑪ 插入：插入空白编程行。
- ⑫ 向下：选中下一行编程点。
- ⑬ 删除：删除光标选定的编程点。

为防止误触手柄摇杆或键值，可以在加工参数-通用参数设置-手柄参数设置中设置无操作锁定时间，当手柄设置时间内没有操作时，手柄将会自动锁定。解锁方式为同时按下左右两个摇杆中键。

更多关于摇杆手柄的设置请在。加工参数-通用参数设置-手柄参数设置中查看。

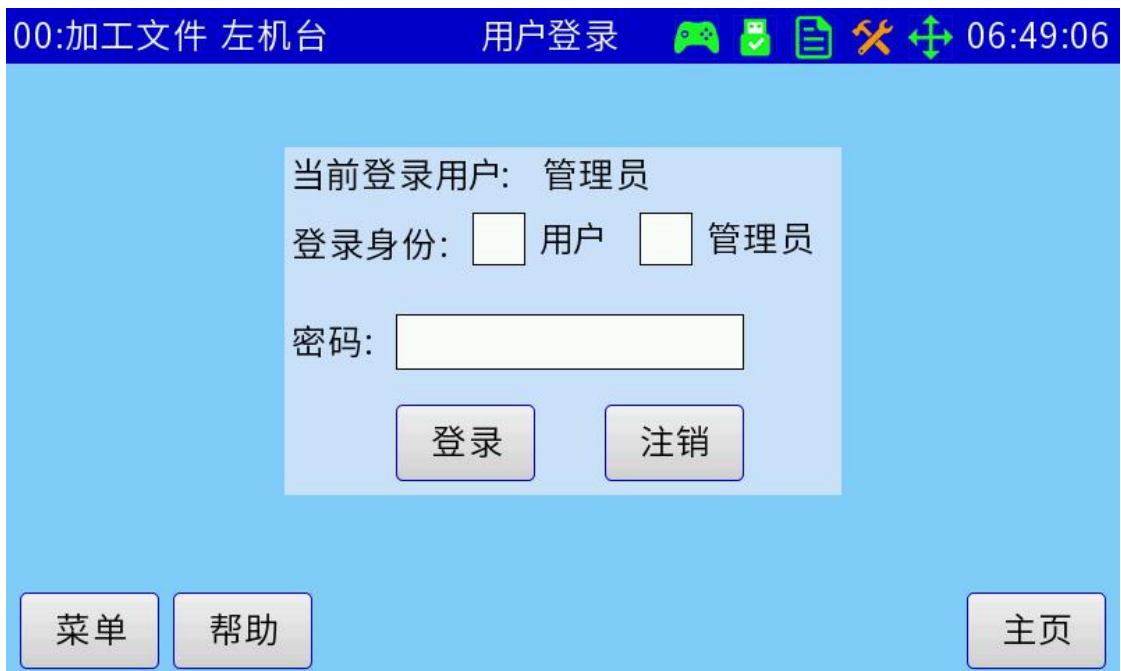
#### 2.6.4 有线 24 键手柄的按键说明



1. 定位：光标选定螺丝孔位编程点按改按键后则移动到该坐标值。

2. 向上：选中上一行编程点。
3. 插入：插入空白编程行。
4. 校准：按下进入校准界面。
5. 向下：选中下一行编程点。
6. 删除：删除光标选定的编程点。
7. 取料测试：按下执行取料测试动作。
8. 电批测试：按下按键电批转动、吸气\吹气打开，松开全部关闭。
9. Z轴气缸：按下Z轴上下气缸打开，再按下气缸关闭。
10. 左启动：左机台启动键。
11. 停止：停止键。
12. 右启动：右机台启动键。
13. Z上：Z轴向坐标变大方向移动。
14. Y上：Y轴向坐标变大方向移动。
15. A轴逆时针：A轴逆时针方向旋转。
16. X左：X轴向左边方向移动。
17. 速度：切换轴移动速度，分为快中慢三档。
18. X右：X轴向右边方向移动。
19. Z下：Z轴向坐标变小方向移动。
20. Y下：Y轴向坐标变小方向移动。
21. A轴顺时针：A轴顺时针方向旋转。
22. 螺孔：示教界面下为螺丝孔位录入编程。
23. 切换：切换左右机台或者切换Y轴。
24. 复位：按下执行回原点动作。

### 第三章 用户登录



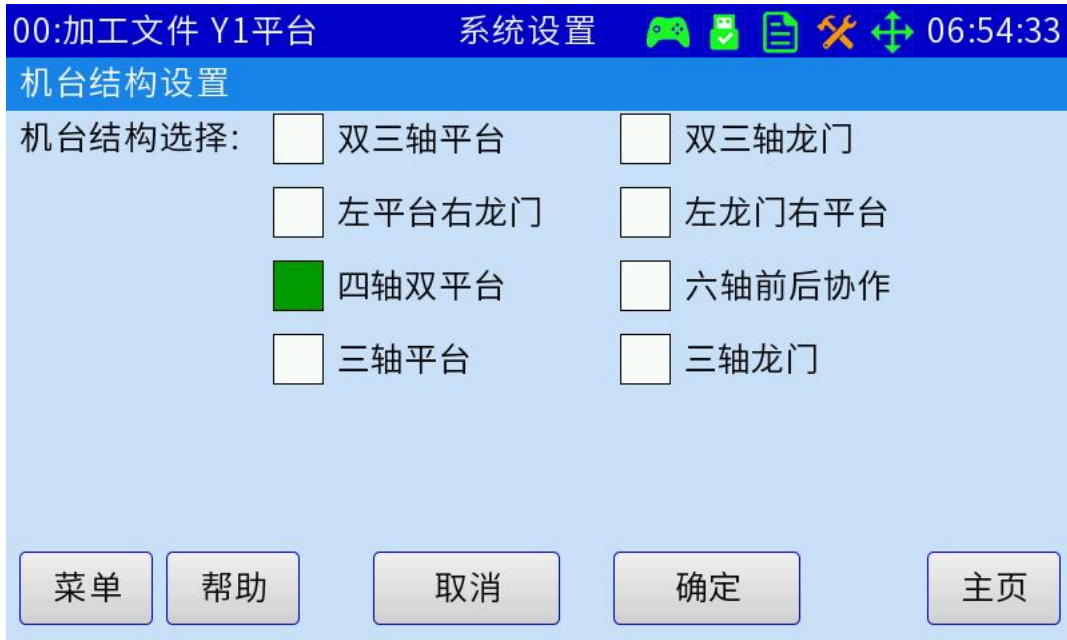
用户：用户不可以查看和设置系统参数，默认初始密码为 88888888（8 个）。

管理员：管理员可更改和查看所有参数，默认初始密码为 88888888（8 个）。

未登录状态：注销登录后状态，不可查看任何菜单。

## 第四章 系统参数

### 4.1 机台结构设置



机台轴结构分为（仅支持四轴结构）：1. 四轴双平台； 2. 三轴平台式； 3. 三轴龙门式。

#### 说明：

1.四轴双 Y 平台式：板卡作为双 Y 平台式四轴使用，左右 Y 平台有逻辑重叠部分。

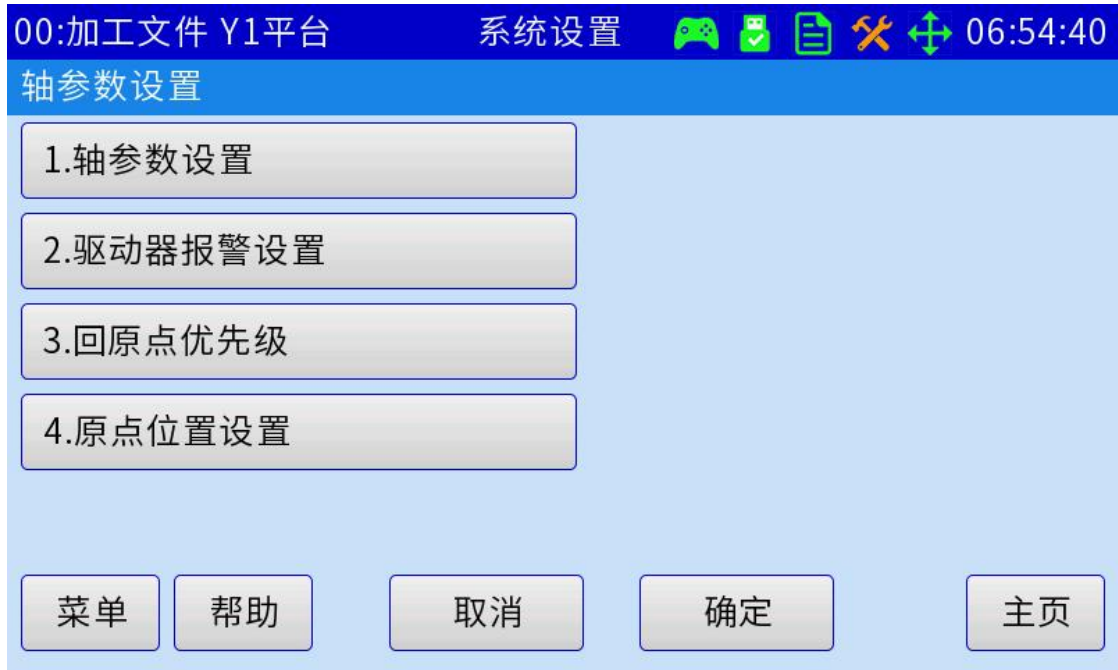
轴对应关系					
Axis1	Axis2	Axis3	Axis4	Axis5	Axis6
X	Y1	Z	Y2	空闲	空闲

2&3.三轴平台或龙门式式：板卡作为三轴使用。

轴对应关系					
Axis1	Axis2	Axis3	Axis4	Axis5	Axis6
X	Y	Z	空闲	空闲	空闲

### 4.2 轴参数设置

设置电机轴相关的参数。



#### 4.2.1 轴参数设置

电机每转脉冲数：是指驱动电机每转一圈的脉冲个数，即电机的细分数。

电机每转行程：是指电机每转一圈所走的行程，即皮带轮的周长或丝杆的螺距。

轴行程：轴能够移动的最长距离。

原点偏移：原点偏移值可以为0或正负值，即捕获到原点位置后再偏移设定的值作为0坐标。

原点类型：常闭/常开：当电机轴没有触发到原点时，原点捕获传感器输出是低电平或微动开关是传感器是闭合状态为常闭，反之为常开。屏蔽：如选择屏蔽则该轴不使用回原点或限位功能。



### 4.2.2 驱动器报警设置

驱动器报警：使用该功能前需设置成“打开”。

报警信号类型：设置驱动器报警信号类型，1.常开，2.常闭。

设置驱动器报警输入端口：根据实际接线情况进行设置（1-6号输入口除外）。

00:加工文件 Y1平台 系统设置 06:55:13

#### 驱动器报警设置

X轴报警(输入):

Y1轴报警(输入):

Z轴报警(输入):

Y2轴报警(输入):

报警信号类型:  常开  常闭

伺服报警开关:  打开  关闭

菜单 帮助 取消 确定 主页

### 4.2.3 回原点优先级

设置轴回原点的顺序，回原点顺序为：高 > 中 > 低，设置相同优先级可同时回原点。默认为 Z 轴高优先级、XY 轴低优先级。

00:加工文件 Y1平台 系统设置 06:55:20

#### 回原点优先级设置

X轴:

Y1轴:

Z轴:

Y2轴:

菜单 帮助 取消 确定 主页

#### 4.2.4 原点位置设置

左机台移动方式（XY轴正向/X轴反向/Y轴反向/XY轴反向）：根据实际应用场景进行选择。

右机台移动方式（XY轴正向/X轴反向/Y轴反向/XY轴反向）：根据实际应用场景进行选择。



#### 4.3 速度设置



**最大速度：**设置每个轴的速度在用户编程时允许的最大值，这样可以防止用户设置一个大于机器设计要求的速度而引起丢步。

**启动速度：**电机启动时的初始速度范围 0-30，推荐 5。

**停止速度：**电机停止时的结束速度范围 0-30，推荐 5。

**示教快/中/慢速度设置：**手动移动速度分快、中、慢三个速度，按“速度”键可循环切换。通常高速设置为 80mm/s，中速设置为 40mm/s，低速设置为 1mm/s；

**示教定位速度：**按下定位按钮时 机器要运动到对应位置时所使用的速度。

**回原点速度：**指电机轴从不是原点捕获方向移动到捕获方向的速度，这个速度可以高些，一般设置范围是 50-150mm/s。

**回原点捕获速度：**指电机轴移动去触发原点信号的速度，为提高精度，这个速度不宜过高，一般设置范围是 20-60mm/s。

**移动光标速度：**移动光标操作时的轴移动速度。

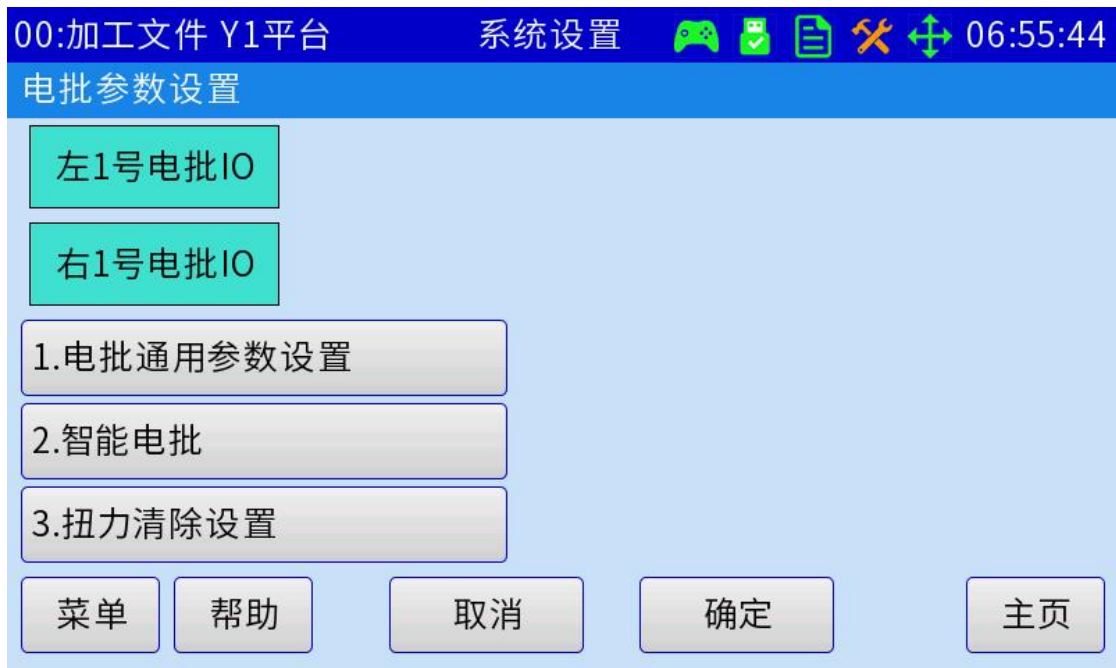
#### 4.4 加速度设置

实际使用中手动移动加速可以设小一些，一般是 100-500 之间，手动移动加速度设小可以在手动时有一个明显的启动加速过程，在移动速度高的时候比较容易实现小距离的移动，兼顾到速度和小距离移动。该控制系统支持不对称加减速，启动加速度和停止加速度可以设置不同的值，实际应用中一般会设置停止加速度比启动加速度大。加速度大小的设置要根据电机的驱动能力、负载大小、机械性能等综合考虑，以不丢步、震动不过大为标准。

00:加工文件 Y1平台		系统设置		06:55:35	
加速度设置(mm/(s*s))					
X轴启动加速度:	6000	Z轴启动加速度:	4000		
X轴停止加速度:	6000	Z轴停止加速度:	4000		
Y轴启动加速度:	6000	手动启动加速度:	400		
Y轴停止加速度:	6000	手动停止加速度:	400		
急停加速度:	8000				
菜单		帮助		取消	
				确定	
				主页	

## 4.5 电批参数设置

设置电批的 IO 端口及信号类型、智能电批的参数设置等。



### 4.5.1 电批 IO 设置

**电批驱动（输出）：**电批驱动信号输出口，用于驱动电批转动。

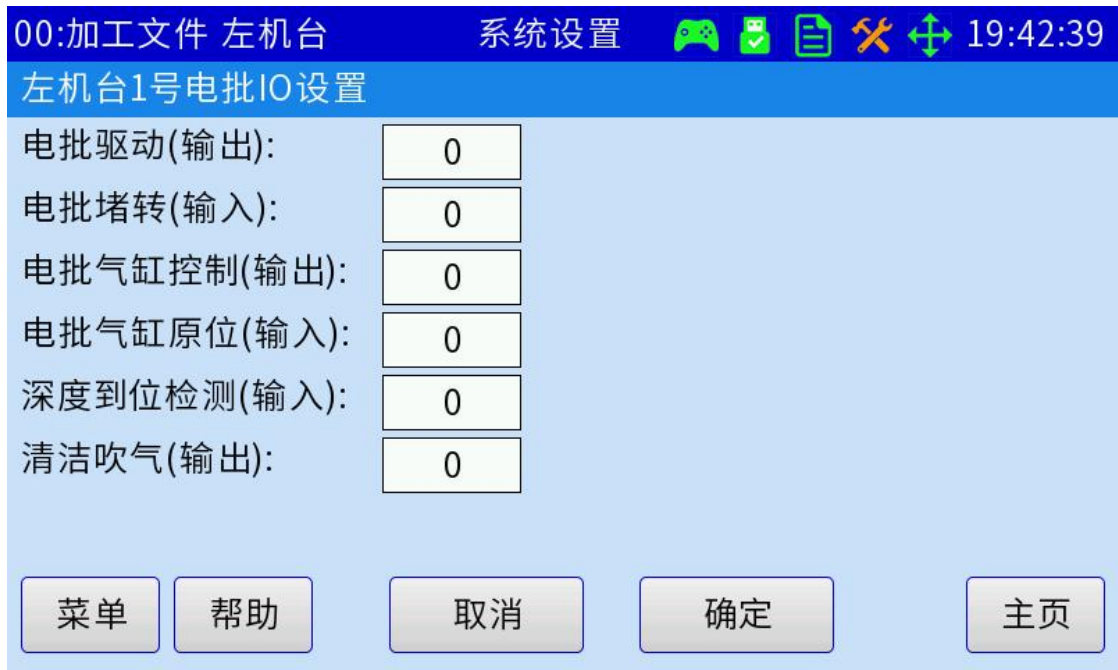
**电批堵转（输入）：**电批堵转信号输入口，用于检测电批扭力信号。

**电批气缸控制（输出）：**电批下压气缸控制信号输出口。

**电批气缸原位（输入）：**电批气缸返回到位检测信号输入口。

**电批到位检测（输入）：**螺丝拧紧深度检测，用于堵转后检测螺丝深度是否符合要求。

**清洁吹气（输出）：**螺丝打完之后，清洁吹气气缸输出打开吹气。



#### 4.5.2 电批通用参数设置

系统每个平台分别支持 4 把电批。可以在加工参数组别中任意选择其中单批或双批组合。

**检测方式**：1.捕捉 2.扫描：主板检测堵转信号的方式。捕捉，是捕捉一个上升沿，或者下降沿，扫描，指检测一个 ON 或者 OFF 的信号。根据电批堵转信号输出的类型进行设置。如果堵转信号是瞬间信号则设为捕捉，如果是保持性的信号，则设为扫描。有些电批会产生很短暂的干扰信号，使用扫描模式就可以过滤掉干扰信号（捕捉模式只支持 7、8 号输入口）。

##### 电批转动模式：

- 1:全程转动：电批在取料时打开，一直持续转动到锁紧螺丝才停止转动。
- 2:中途停止：电批在取料时打开，运动途中停止，加工时再次打开。
- 3:加工时转动：电批只在加工时打开。



### 4.5.3 智能电批

第一步：选择智能电批（品牌），目前支持研控伺服、韦德伺服、黑潮电批等等，其他未加入品牌添加请与厂家售后人员联系。

第二步：设置 485 通讯波特率，设置电批通信波特率。

第三步：设置电批参数是否永久保存，即断电后是否选择保存电批参数，根据实际情况进行选择。

第四步：设置实时监控电批参数：可在“加工运行”界面下实时监控电批的扭力、转速或者圈数。

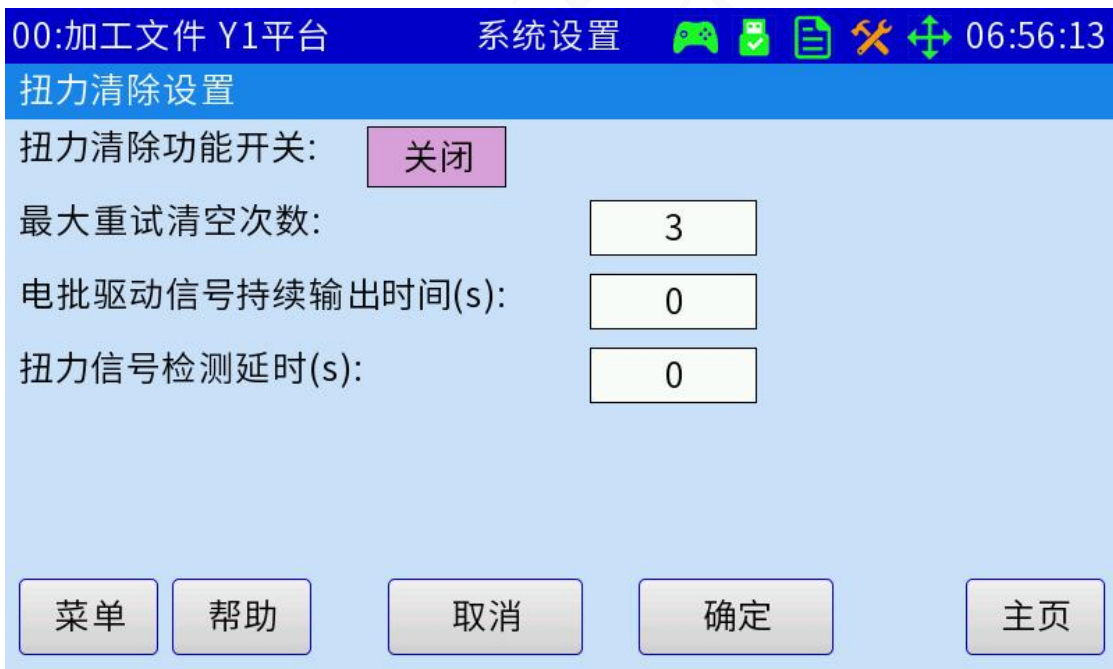
第五步：设置机台电批地址。

第六步：点击设置电批参数按钮设置电批参数。



#### 4.5.4 扭力清除设置

用于清除电批在锁螺丝前扭力输出异常的情况。



#### 4.6 供料参数设置

设置供料器的 IO 端口及信号类型、供料位置等。

**供料方式:** 1.左右吸气式; 2. 左右吹气式; 3.左吸右吹; 4.右吸左吹。

系统每个平台支持 4 个供料器, 在加工组别参数可以选择需要的供料器。

点击供料器 IO 按钮可进入供料器的 IO 设置。

00:加工文件 Y1平台 系统设置 06:56:21

供料参数设置

供料方式选择:  左右吸气  左右吹气  
 左吸气右吹气  左吹气右吸气

供料器个数(1-4):

左1供料器IO

右1供料器IO

菜单 帮助 取消 确定 主页

07:加工文件7 左机台 系统设置 13:43:56

左机台1号供料IO设置

请求/吸取螺丝(输出):

螺丝就绪信号(输入):

螺丝就绪信号类型:

真空检测信号(输入):

真空检测信号类型:

菜单 帮助 取消 确定 主页

请求/吸取螺丝（输出）：吸气模式：吸气信号；吹气模式：吹出螺丝信号/要料信号。

螺丝就绪信号（输入）：吸气模式：螺丝就绪信号；吹气模式：螺丝吹出信号。

螺丝就绪信号类型：吸气模式：供料器有料信号类型。吹气模式：螺丝吹出信号类型。

真空检测信号（输入）：吸气模式下电批真空信号端口。

真空检测信号类型：可以选择是常开信号或常闭信号。

## 4.7 机台按钮设置

00:加工文件 Y1平台		系统设置		06:56:35	
机台按钮设置					
停止:	0	总启动/暂停:	0		
Y1启动/暂停:	0	Y2启动/暂停:	0		
电批/重打:	0	手动校准:	0		
回原点/复位:	0	单步:	0		
急停:	9				
急停信号类型:	常开				
菜单		帮助		取消	
				确定	
				主页	

**停止:** 停止按钮输入口。

**总运行/暂停:** 运行/暂停按钮输入口。

**左机台运行/暂停:** 左机台运行/暂停按钮输入口。

**右机台运行/暂停:** 右机台运行/暂停按钮输入口。

**左机台电批/重打:** 左机台电批/重打按钮输入口。

**右机台电批/重打:** 右机台电批/重打按钮输入口。

**回原点/复位:** 回原点/复位按钮输入口。

**急停:** 急停按钮输入口。

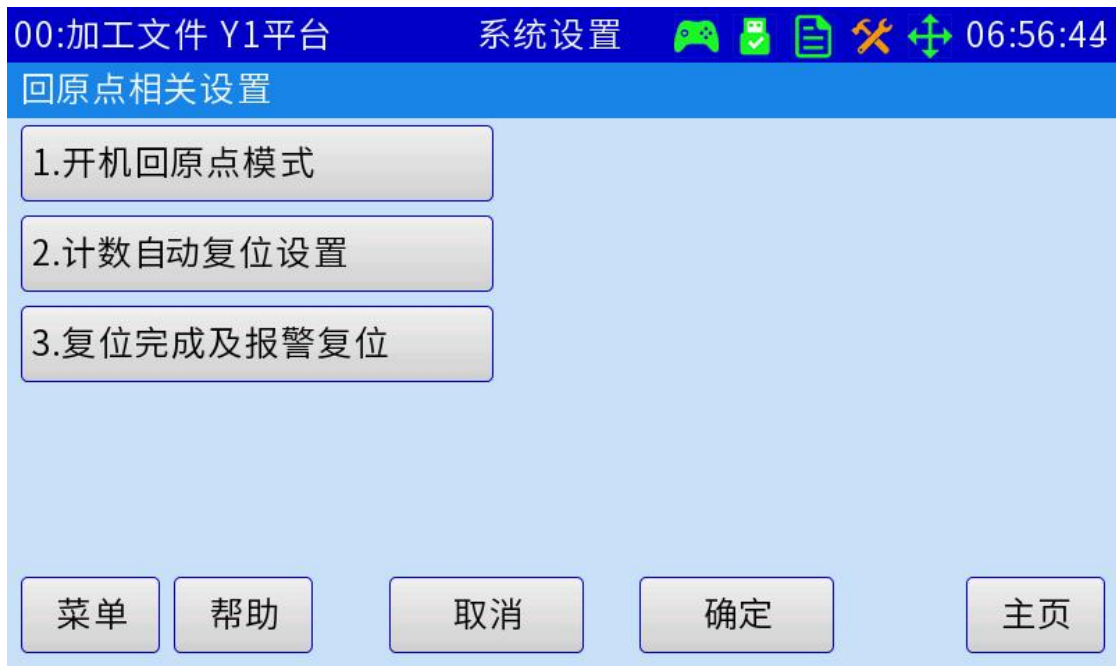
**单步:** 单步按钮输入口。

**急停信号类型:** 急停按钮信号类型。

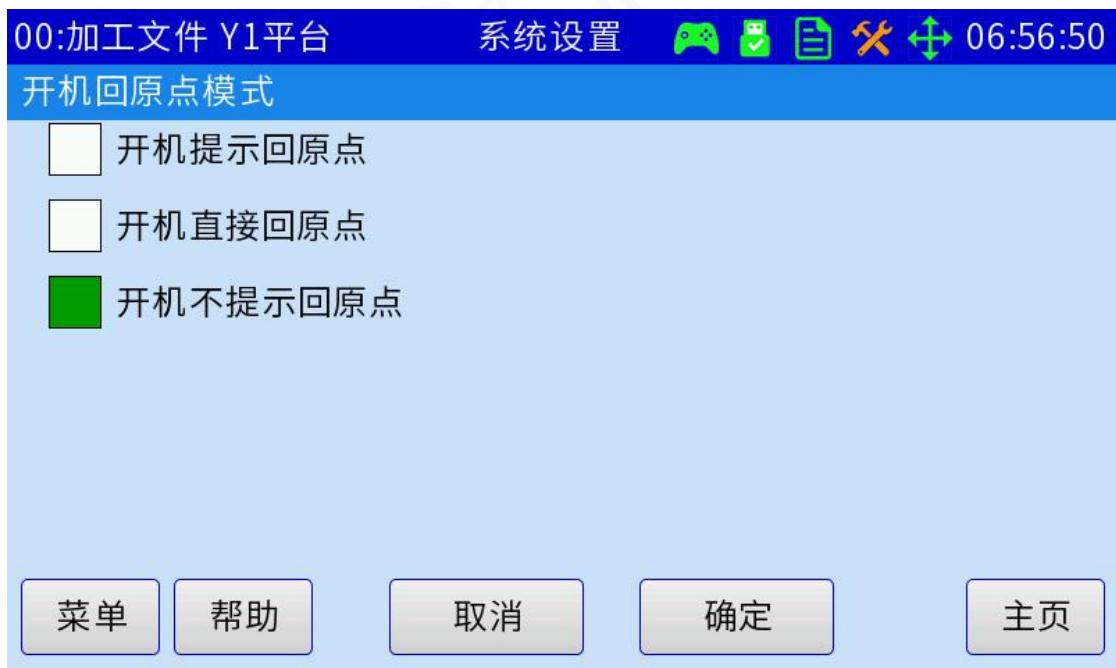
**手动校准:** 手动校准按钮输入口。

## 4.8 回原点相关设置

设置回原点相关的参数。



### 4.8.1 开机回原点模式



- 1、提示复位：在上电开机时提示回原点，按回原点按键后执行回原点动作。
- 2、自动复位：在上电开机后直接执行回原点动作。
- 3、关闭：不回原点：在上电开机后要按回原点按键才执行回原点动作。

#### 4.8.2 计数自动复位设置



00:加工文件 Y1平台 系统设置 06:56:57

计数自动复位设置

运行次数自动复位:  关闭  打开

自动复位速度:  快速  正常

自动复位计数方式:  孔位  产品

左自动复位计数次数:

右自动复位计数次数:

菜单 帮助 取消 确定 主页

自动复位：运行设置计数次数后，程序自动复位一次。单击切换打开或者关闭。

自动复位速度：快速是以空移速度先接近原点位置；正常是回原点速度。

自动复位计数方式：计数方式分为按孔位计数或者产品计数，每加工完一次计数加一。

左机台次数：设置左机台运行几次进行一次复位。

右机台次数：设置右机台运行几次进行一次复位。

#### 4.8.3 复位完成及报警复位



00:加工文件 Y1平台 系统设置 06:57:03

复位完成及报警复位

复位完成输出端口:

输出时间(s):

复位完成停留位置:  0位  设置位置

加工报警时自动复位:  关闭  打开

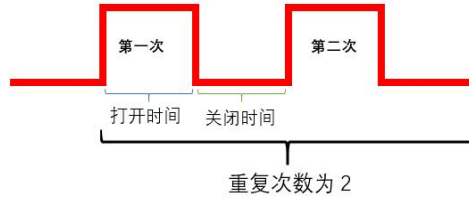
设置左机台停留位坐标 设置右机台停留位坐标

菜单 帮助 取消 确定 主页

复位完成信号（输出）：设备执行完成回原点动作后从设定输出口输出完成信号。

完成信号持续时间（s）：输出完成信号持续该设定时间后自动关闭。

打开/关闭(s)：表示复位完成后对应的信号脚对外输出一个脉冲信号，信号类型如下图所示。

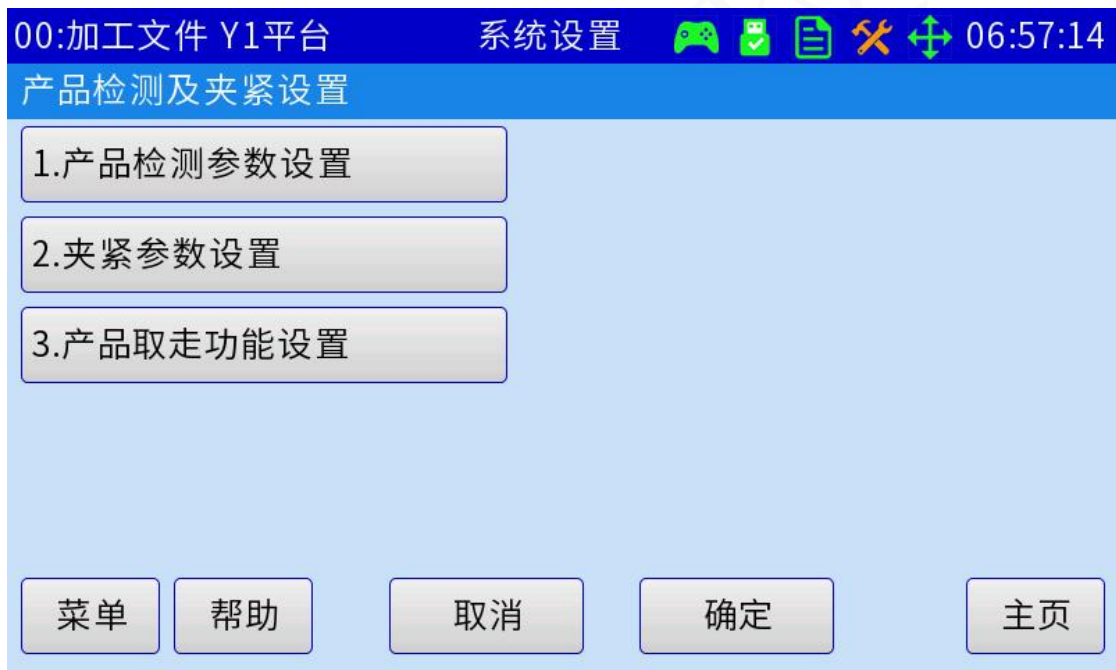


加工报警自动复位：加工时出现报警则自动回原点。

复位完成停留位置：当手动回完原点时，电机轴的停留位置。

## 4.9 检测夹紧和自动取走

设置自动运行和取放相关的参数。



### 4.9.1 产品检测参数设置

**工件检测模式：**全自动：检测到工件放好后自动运行；半自动：检测到工件放好后必须按钮运行按钮才能运行。

**传感器信号类型：**工件检测传感器信号类型。

**产品放后延时：**工件检测传感器检测到工件放好后延时设定时间在启动运行。

**产品取走后延时：**工件加工完毕后延时设定时间后返回 0 位。

**1号&2号传感器（输入）：**工件检测传感器输入口。

00:加工文件 Y1平台		系统设置		06:57:20	
产品检测参数设置					
Y1 1号传感器(输入):	<input type="text" value="0"/>	Y2 1号传感器(输入):	<input type="text" value="0"/>		
Y1 2号传感器(输入):	<input type="text" value="0"/>	Y2 2号传感器(输入):	<input type="text" value="0"/>		
产品放入后延时(s):	<input type="text" value="0"/>				
产品取走后延时(s):	<input type="text" value="0"/>				
传感器信号类型:	<input checked="" type="checkbox"/> 常开	<input type="checkbox"/> 常闭			
产品检测模式:	<input checked="" type="checkbox"/> 自动	<input type="checkbox"/> 半自动(加按键)			
<input type="button" value="菜单"/>		<input type="button" value="帮助"/>		<input type="button" value="取消"/>	
		<input type="button" value="确定"/>		<input type="button" value="主页"/>	

#### 4.9.2 夹紧参数设置

**夹紧气缸信号类型:** 产品夹紧到位传感器信号类型。

**气缸动作时间:** 夹紧气缸 1 动作时间。

**夹紧气缸 1&2 (输出):** 夹紧气缸控制信号输出口。

**夹紧到位 1&2 (输入):** 夹紧到位传感器信号输入口。

00:加工文件 Y1平台		系统设置		06:57:26	
夹紧参数设置					
Y1夹紧气缸1(输出):	<input type="text" value="0"/>	Y2夹紧到位1(输入):	<input type="text" value="0"/>		
Y1夹紧到位1(输入):	<input type="text" value="0"/>	Y2夹紧气缸2(输出):	<input type="text" value="0"/>		
Y1夹紧气缸2(输出):	<input type="text" value="0"/>	Y2夹紧到位2(输入):	<input type="text" value="0"/>		
Y1夹紧到位2(输入):	<input type="text" value="0"/>	右机台夹紧到位2(输入):	<input type="text" value="0"/>		
Y2夹紧气缸1(输出):	<input type="text" value="0"/>	气缸动作时间(s):	<input type="text" value="0"/>		
夹紧到位信号类型:	<input checked="" type="checkbox"/> 常开	<input type="checkbox"/> 常闭			
<input type="button" value="菜单"/>		<input type="button" value="帮助"/>		<input type="button" value="取消"/>	
		<input type="button" value="确定"/>		<input type="button" value="主页"/>	

## 4.9.3 产品取走功能设置



**功能开关：**气缸取走是产品加工完毕后使用气臂将产品自动取走；人工取走是产品加工完毕后人工取走产品；关闭时关闭产品自动取走功能。

**产品取走位置：**加工完产品后产品将自动移动到设定的位置取出。

**水平气缸动作时间 (s)：**水平位移气缸动作时间。

**吸取检测时间 (s)：**吸附成功检测，当在设定的时间内未收到吸附成功信号则报警“吸取检测超时”。

**垂直气缸动作时间 (s)：**垂直位移气缸动作时间。

**手动取走按钮 (输入)：**人工取走模式：收到本信号后则表示产品已被取走，机器返回 0 位。

**水平位移气缸 (输出)：**水平位移气缸控制信号输出口。

**水平气缸到位 (输入)：**水平位移气缸推出检测传感器信号输入口。

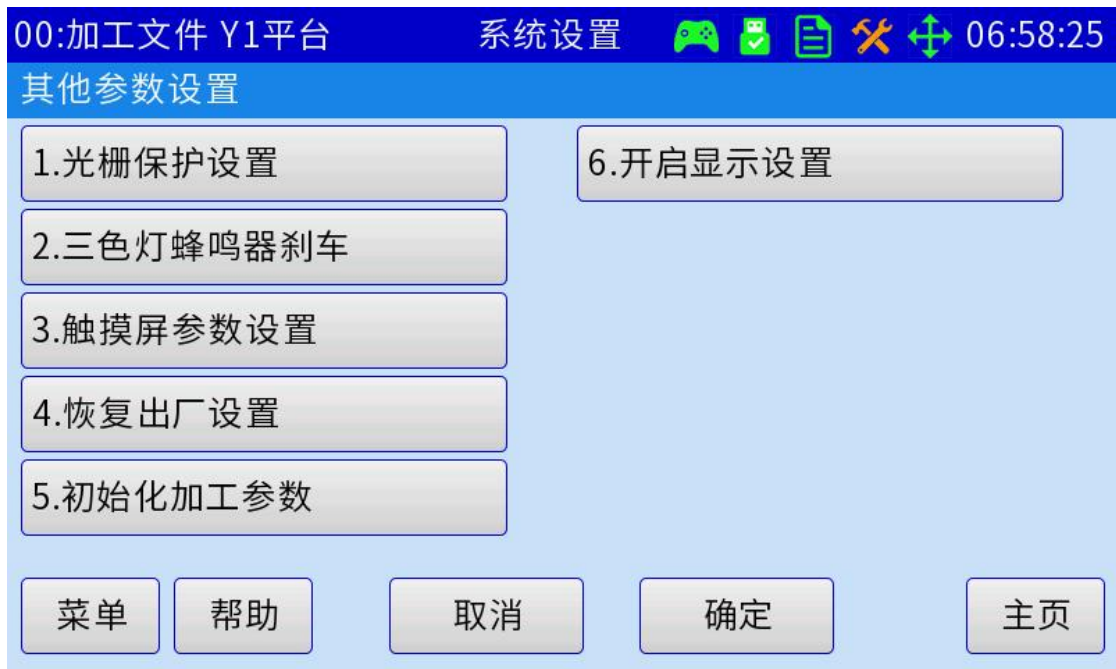
**垂直位移气缸 (输出)：**垂直位移气缸控制信号输出口。

**垂直气缸到位 (输入)：**垂直位移气缸推出检测传感器信号输入口。

**吸取产品气缸 (输出)：**吸取产品控制信号输出口。

**吸取产品检测 (输入)：**吸附成功检测传感器信号输入口。

## 4.10 其他设置



### 4.10.1 光栅保护设置



**光栅保护：**使用之前需设置为打开，单击切换打开或者关闭。

**光栅触发后模式：**打螺丝过程中，为防止撞坏物体和撞伤人，在运行或者回原点过程中，光栅保护有感应时，会按照设置的光栅触发模式进行响应。

说明：

暂停：光栅报警消失后设备自动进入暂停状态。

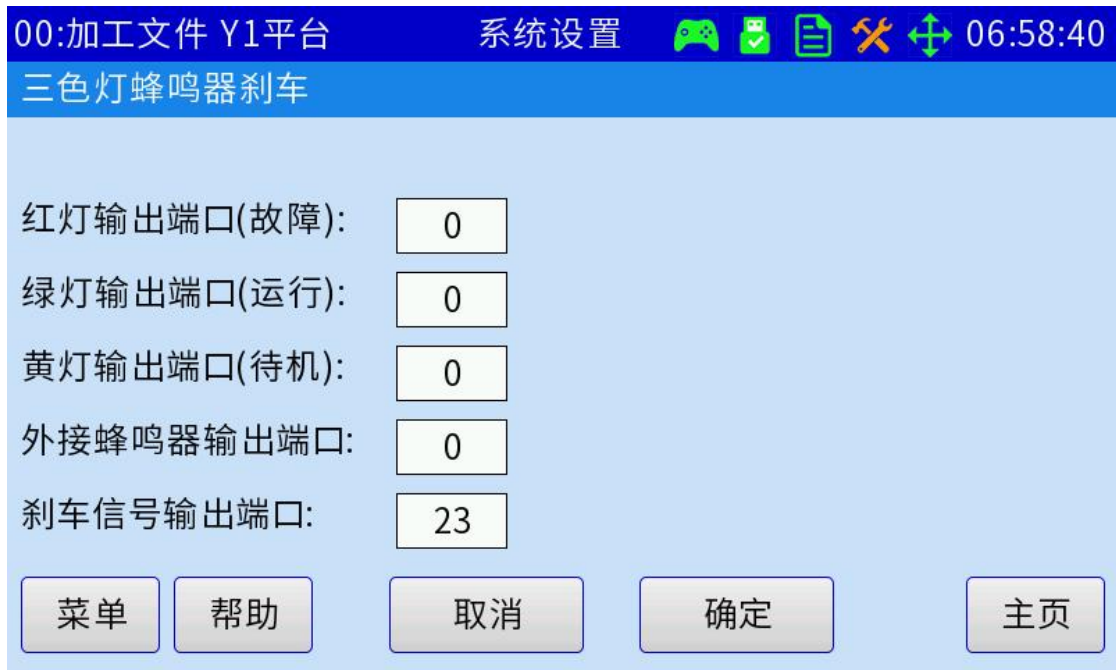
继续：光栅报警消失后设备自动恢复运行状态。

停止：光栅报警消失后设备自动停止。

**恢复延时：**光栅报警消失后延时本设定时候后进入后续模式。

**光栅信号类型：**设置光栅信号类型。

#### 4.10.2 三色灯蜂鸣器刹车



**红灯输出端口（故障）：**报警指示灯控制信号输出口。

**绿灯输出端口（运行）：**运行指示灯控制信号输出口。

**黄灯输出端口（待机）：**空闲指示灯控制信号输出口。

**外接蜂鸣器输出端口：**报警或提示时的外接蜂鸣器输出口。

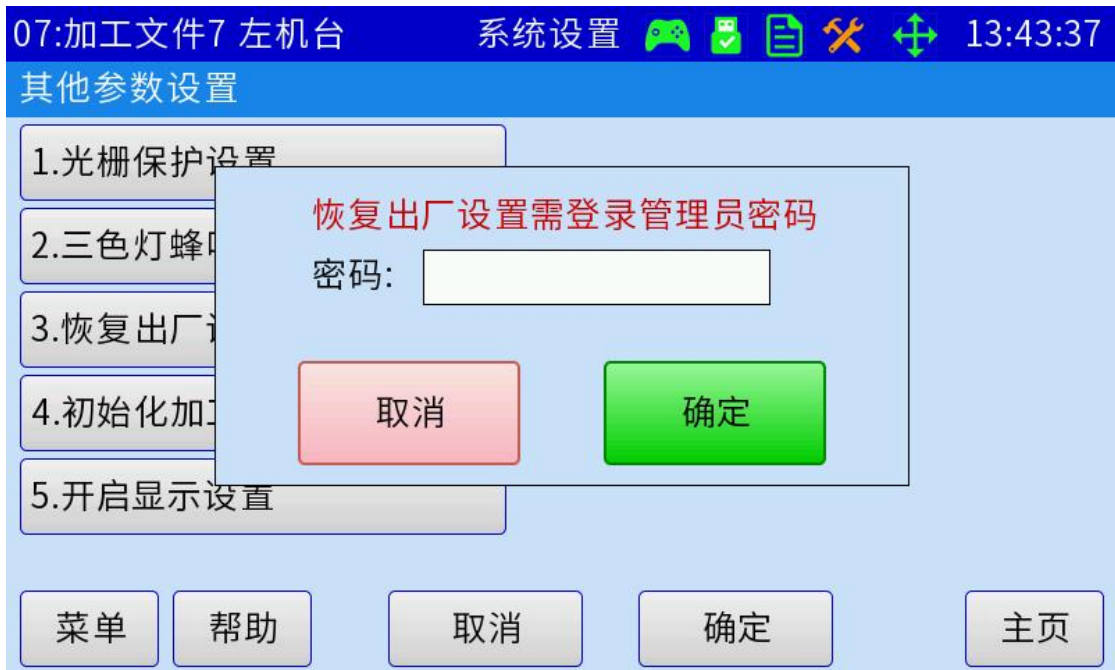
**刹车信号输出端口：**刹车信号输出口，系统上电时打开。

#### 4.10.3 触摸屏参数设置

设置触摸屏蜂鸣器是否打开。

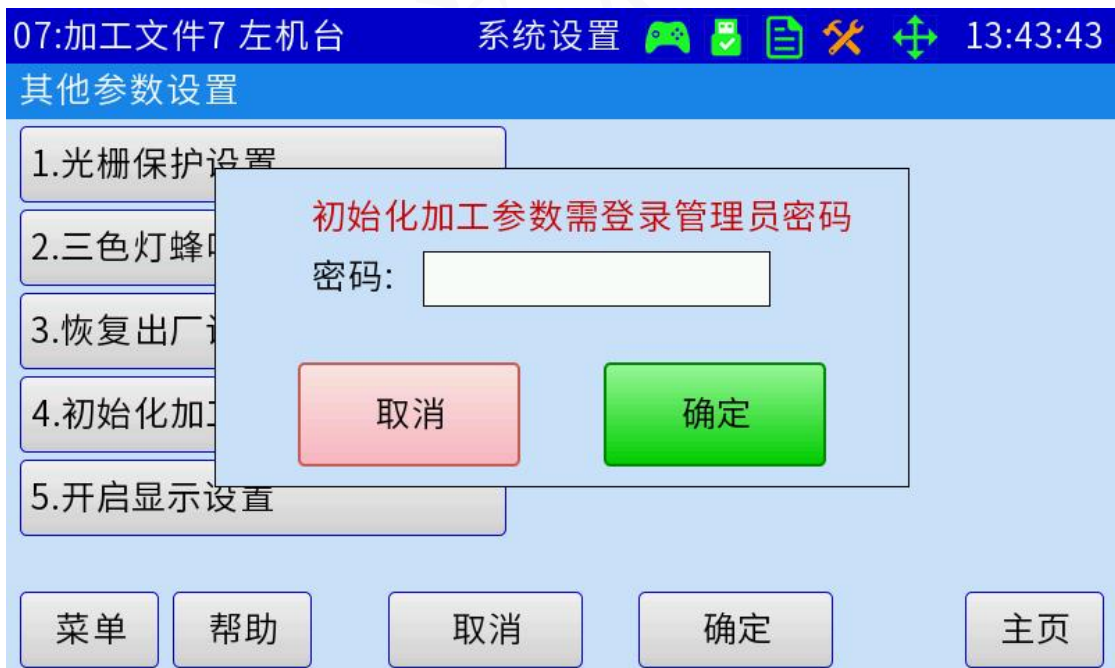
#### 4.10.4 恢复出厂设置

在此界面下，点击“确定”按钮可恢复出厂默认参数。恢复出厂设置之后，会进入系统参数向导界面，辅助设置系统参数。如果对系统参数设置比较熟悉，可以选择跳过向导模式，自行在系统参数界面进行参数设置。



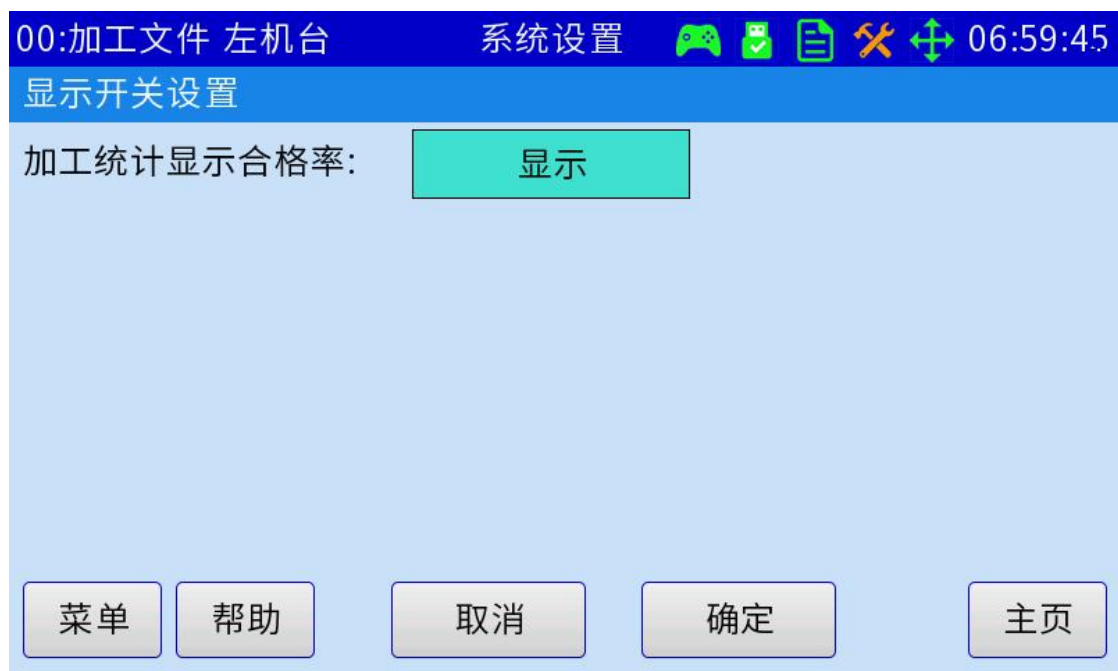
#### 4.10.5 初始化加工参数

加工参数进行初始化初始化之后，所有参数都恢复到初始化设置。在初始化之前，请先记住已经设置的端口号，各个电机的参数，等一些重要参数，初始化之后再一一设置。



#### 4.10.6 开启显示设置

选择是否开启加工统计菜单合格率显示。

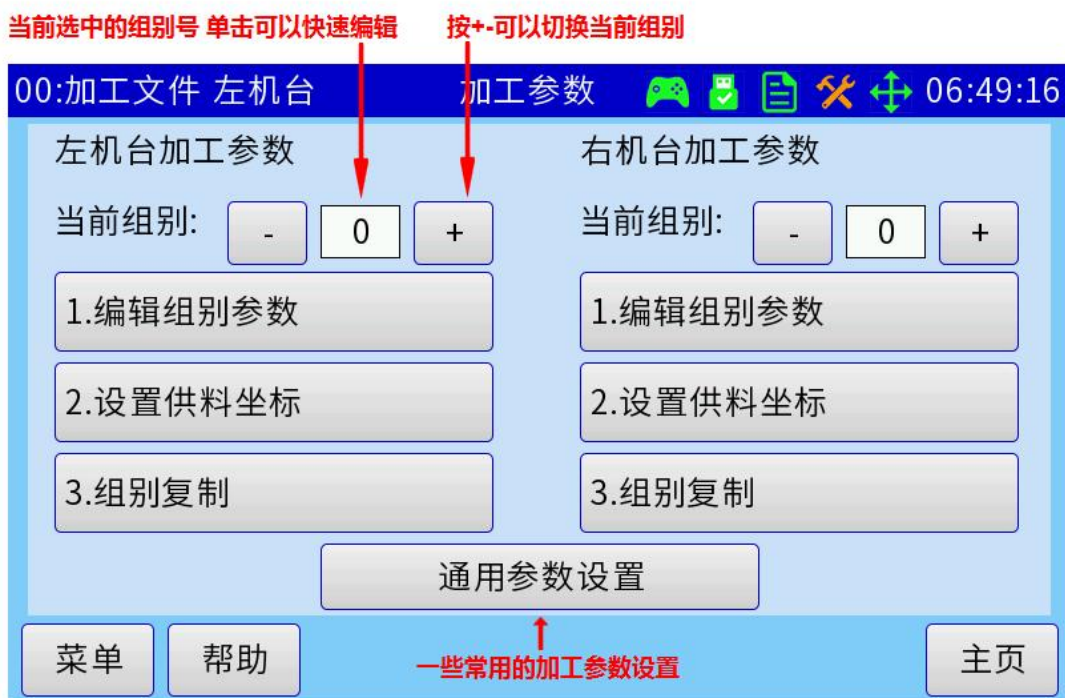


## 第五章 加工参数

### 5.1 加工参数主界面

系统采用孔位匹配加工参数组别的设计模式，每个孔位均可对应不同的组别参数。每组组别参数中包含了速度参数、时间参数、送料器参数、电批选择参数、各状态检测设置等参数，各组别之间参数独立。单边机台可支持 100 组组别参数，双机台支持 200 组组别参数。这使得本系统同样符合持搬运功能需求：送料器位置作为取料位置，孔位作为放料位置。

通用参数里面主要包括空点工艺、复位相关、光栅相关、气缸机械手相关、一些常用开关设置等等。



### 5.2 编辑加工参数

点击编辑组别参数后，会进入当前组别参数的编辑界面。界面上部分为一些工艺开关，下面部分为具体的一些工艺参数。

扭力开关:检测电批到位扭力信号是否打开。

报警开关:打螺丝过程中是否报警。

有料开关:检测送料器螺丝是否到位。

真空开关:吸气式检测螺丝是否吸稳。

拆料开关:打螺丝失败后，是否拆下当前报警螺丝。

空锁开关:打开则只走到设置的孔位点，不进行螺丝跟进工艺。



### 5.2.1 电批选择和跟进参数

电批选择：系统按左右平台或机台划分，分别支持 4 组电批和供料器。可以选择单批或双批模式，选择单批或双批后，供料器也要选择单供料器或双供料器。

供料器选择：选择单双批对应的供料器。

跟进速度：是指到了螺丝孔位后电批打开，开始打螺丝，z 轴跟随螺丝打进去向下的速度。

螺丝长度：开始打螺丝，z 轴跟随螺丝打进去向下的距离，一般设置为比螺丝长度稍长。



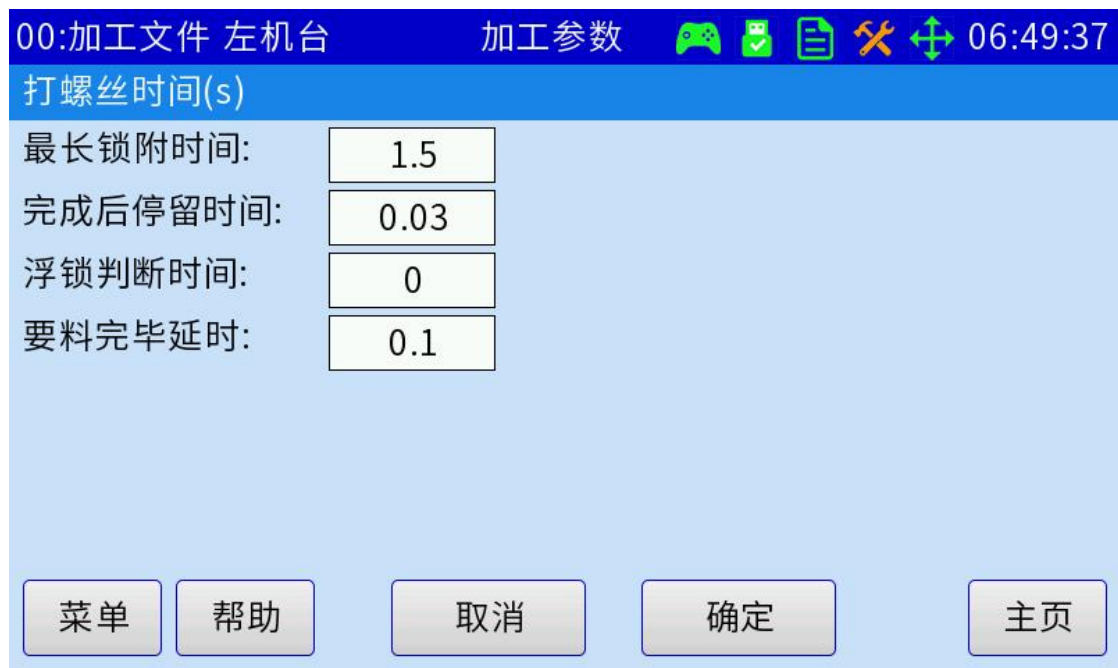
### 5.2.2 打螺丝时间

**最长锁附时间：**扭力打开时锁附时在本时间内未检测到堵转信号则报警“滑牙”；扭力关闭时锁附时电批转动时长为本设定时间。

**完成后停留时间：**工作完成后延时。作用为锁附完成后等待 Z 轴气缸返回到位，若无 Z 轴气缸可以设为“0”。

**浮锁判断时间：**在设定时间内检测到堵转信号则报警“浮锁”（浮锁判断时间 < 成功锁附时间 < 最长锁附时间）。

**要料完毕延时：**吸气模式下，机器在取料位置停留的时间。用于提高取料成功率。



### 5.2.3 安全高度和空移速度

**孔位高度：**去螺丝孔位时，到达螺丝上方，Z 轴的高度，离开螺丝孔位时，离开孔位上方，Z 轴的高度。防止批头与工件上的产品碰撞。

**取料高度：**去供料器取螺丝时的安全高度，一般设置为比螺帽高度稍大。

**取料离开高度：**去供料器取螺丝后离开的安全高度，一般设置为比螺丝长度稍长。

**空移速度：**各轴在工作时的移动速度。参考值：600-1000。

00:加工文件 左机台		加工参数		06:49:44	
安全高度和空移速度					
孔位高度(mm):		18			
取料高度(mm):		8			
取料离开高度(mm):		10			
X轴空移速度(mm/s):		600			
Y轴空移速度(mm/s):		600			
Z轴空移速度(mm/s):		600			
菜单		帮助		取消	
				确定	
				主页	

#### 5.2.4 供料时间

要料持续时间：吹气模式下要料信号发出持续时间。

检测到料时间：吹气模式下最长检测螺丝到达时间。

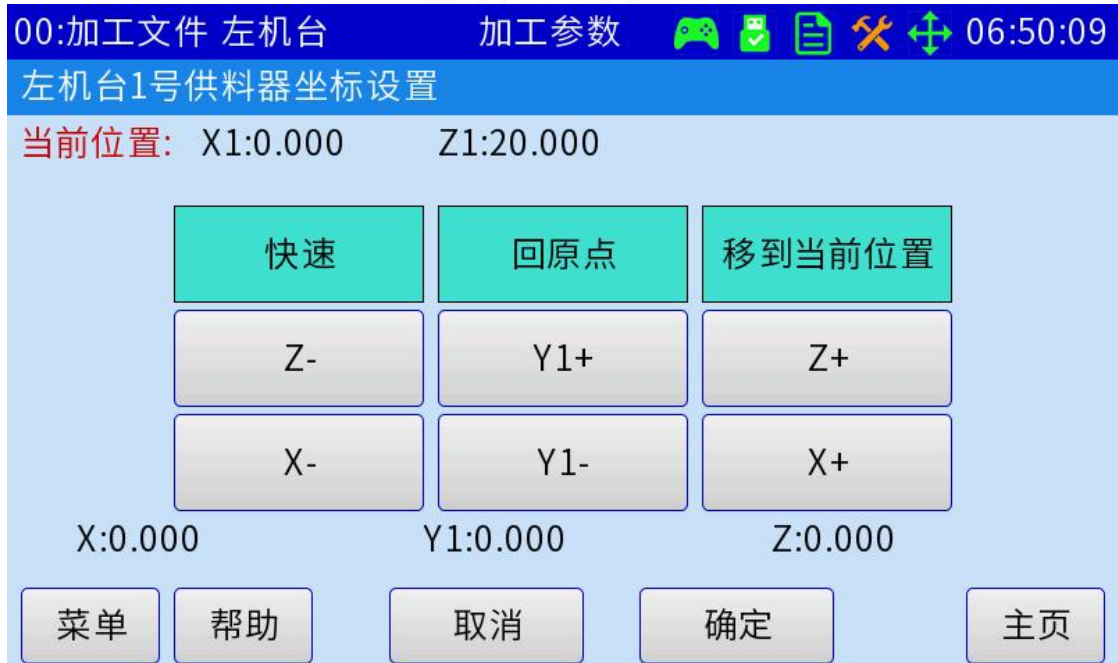
吸气信号关闭延时：吸气模式下开始加工时吸气信号延时设置时间后关闭。

请求螺丝重试次数：取螺丝失败时重试次数，超过这个次数会报“取螺丝失败”报警。

00:加工文件 左机台		加工参数		06:49:50	
供料时间					
要料持续时间(s):		0.5			
检测到料时间(s):		1.5			
吸气关闭延时(s):		0			
请求螺丝重试次数:		0			
菜单		帮助		取消	
				确定	
				主页	

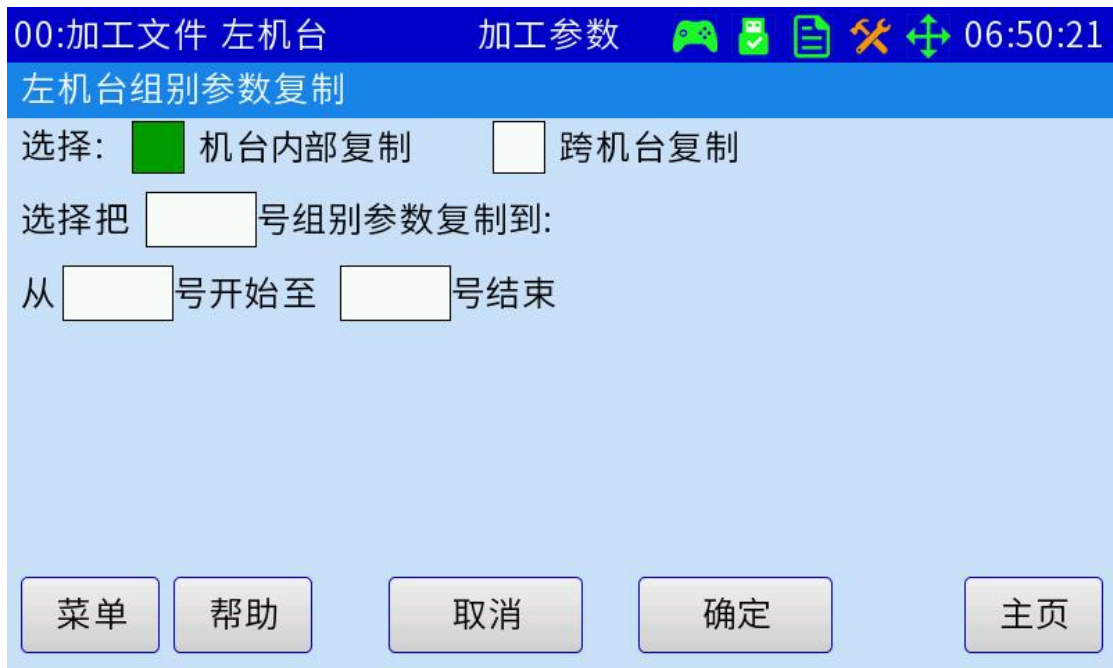
### 5.3 设置供料坐标

系统每个平台/机台支持 4 个供料器。每个组别可以任意绑定其中一个组合。点击供料器坐标设置，可以进入设置供料器坐标。

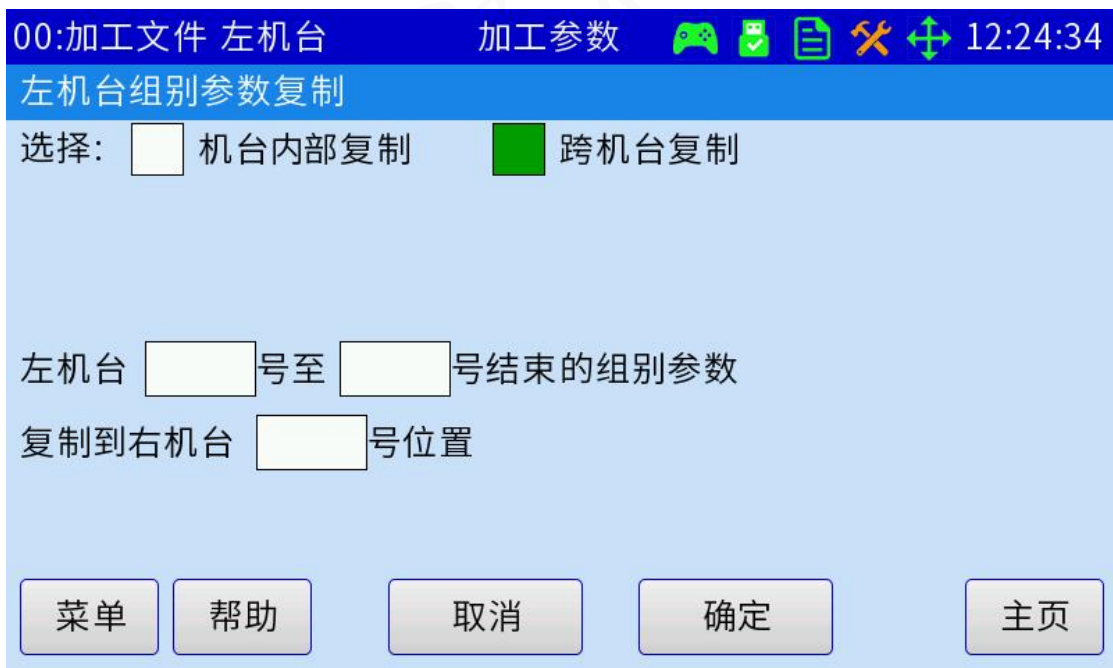


## 5.4 组别复制

在同一机台上进行组别参数复制，支持把一个文件复制到多个文件上。



支持 Y1Y2/左右机台组别文件相互复制。



## 5.5 通用参数设置

通用参数里面主要包括空点工艺、复位相关、光栅相关、气缸机械手相关、一些常用开关设置等等。

### 5.5.1 空点工艺设置

空点是只走到设置坐标，不进行打螺丝工艺的点。在此界面下可对空点点位的工艺参数进行设置。



### 5.5.2 复位及停留位置

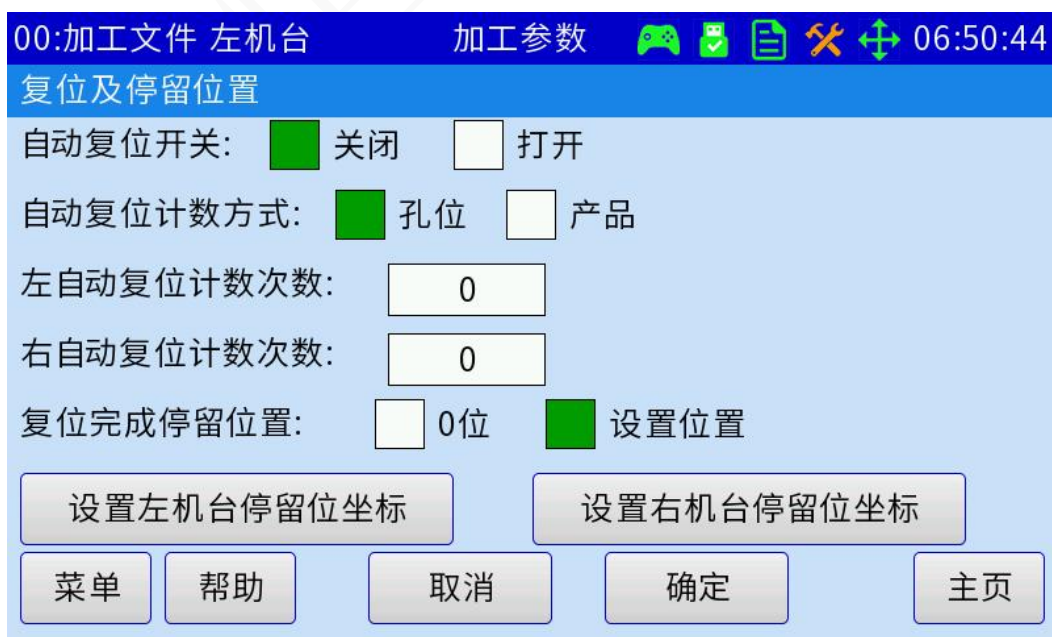
自动复位:，运行设置计数次数后，程序自动复位一次。单击切换打开或者关闭。

自动复位计数方式: 计数方式分为按孔位计数或者产品计数，每加工完一次计数加一。

左机台次数: 设置左机台运行几次进行一次复位。

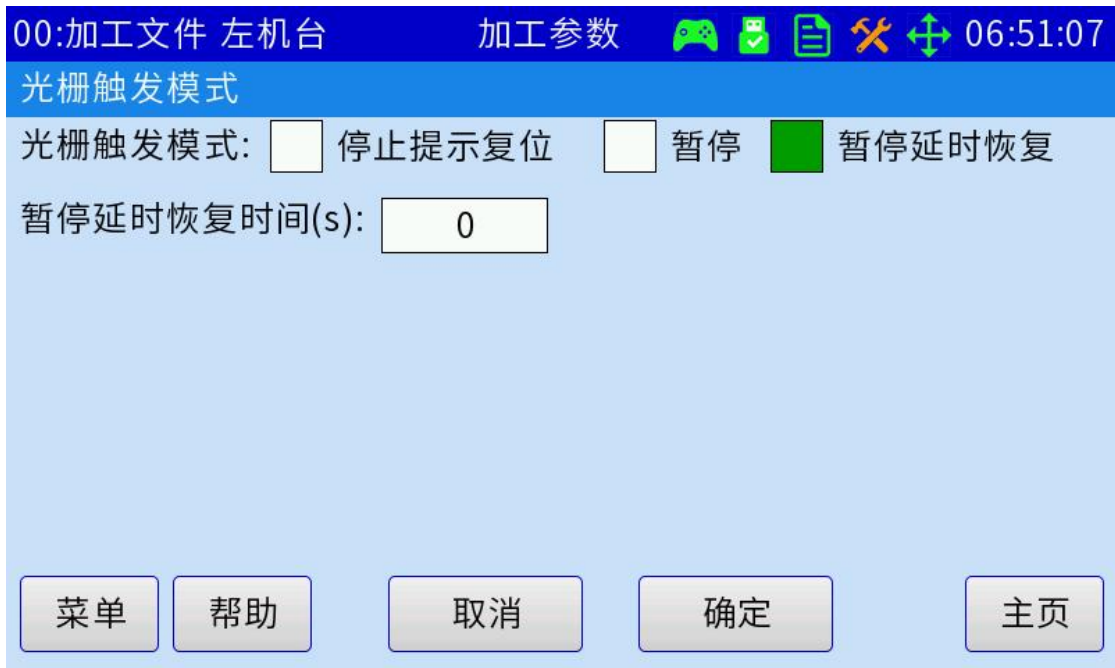
右机台次数: 设置右机台运行几次进行一次复位。

复位完成停留位置:当手动回完原点时，电机轴的停留位置。



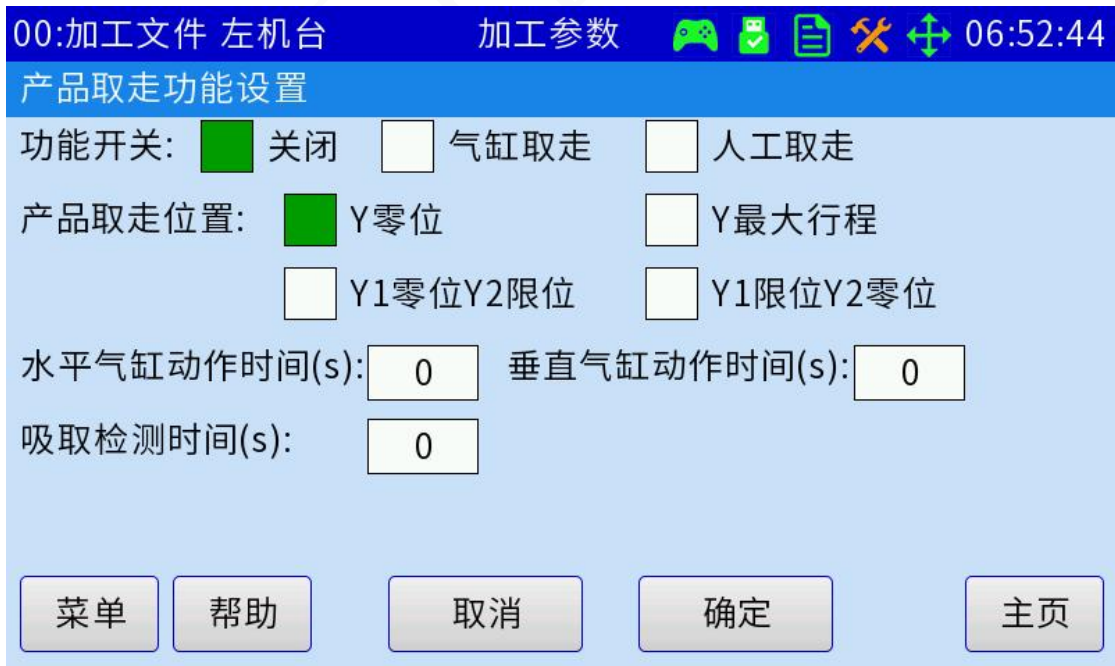
### 5.5.3 光栅触发模式设置

当光栅报警时，可以选择三种报警后的运行状态。



### 5.5.4 机械手相关设置

加工完成后，气缸机械手的一些工艺参数设置。气缸机械手输出端口号和到位信号端口号在系统参数菜单进行设置。



### 5.5.5 其他开关设置

触摸蜂鸣器：触摸屏触摸到按钮等控件时，蜂鸣器是否鸣叫。

显示调试信息：是否显示实时 IO。

运行起始位置：运行键按下后，运行的第一个编程点。选择当前行即可以从指定行开始加工。

蜂鸣器模式：仅异常鸣叫，是指加工完成后，蜂鸣器不鸣叫。

加工组别参数模式：左右独立即左右机台加工参数相互独立，左右绑定即为修改的话，左右机台同时修改。



### 5.5.6 智能电批参数调整

预留功能。

### 5.5.7 手柄参数设置

摇杆左右手习惯：选择电机轴的控制摇杆。推荐选择右手控制 XY，左手控制 Z 轴。

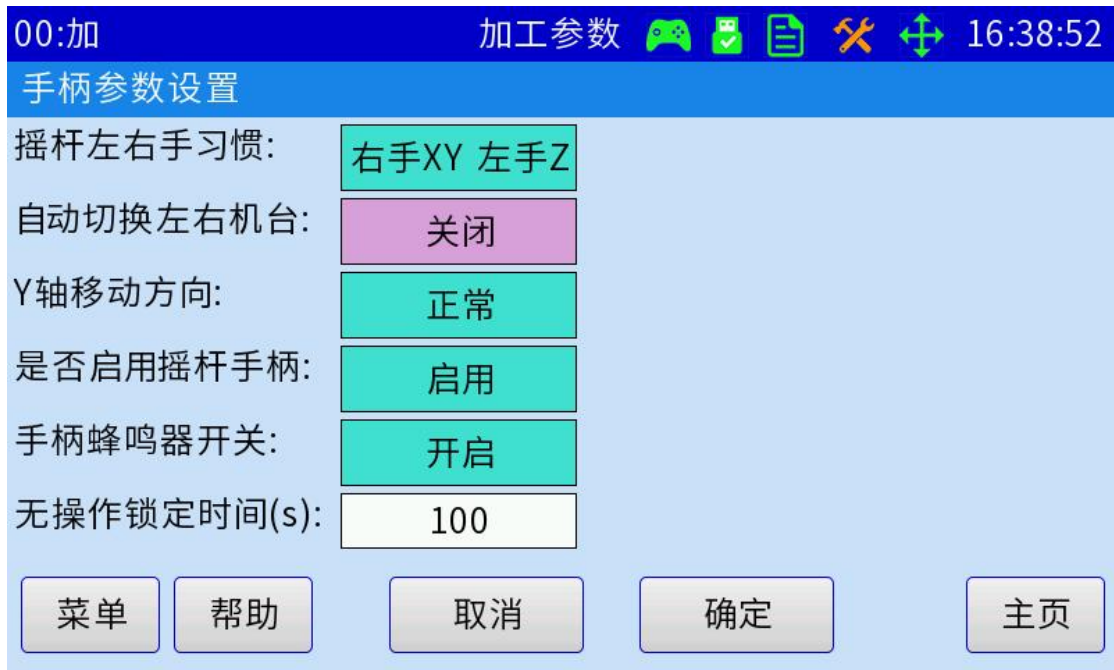
自动切换左右机台：打开后当 X 轴移到右机台范围后，Y 轴自动选中右机台 Y 轴。移动到左机台则自动切换到控制左机台 Y 轴。

Y 轴移动方向：选择摇杆的 Y 轴移动方向，方便去示教孔位点。

是否启用手柄：当不用手柄时，可以选择禁用手柄。

手柄蜂鸣器开关：手柄按下按键之后，蜂鸣器是否鸣叫。

无操作锁定时间：当手柄在设置时间内，无任何操作时，则进入锁定状态。防止误操作。锁定之后需要同时按下摇杆解锁。



### 5.5.8 老化模式参数

在此界面下可对机台老化参数进行设置，可设置参数如下图所示：




## 第六章 加工编程


### 6.1 加工编程主界面说明





如上图所示，螺丝孔位编程点由三部分组成，行号+参数组别号+编程点坐标。每个文件最多可以存储 900 个编程点。如果是分为 Y1Y2 或左右机台，则可以一共存储 1800 个编程点。系统一共支持存储 50 个加工文件。在加工编辑菜单，可以靠轴移动键盘或摇杆手柄示教器进行移动轴。

### 6.2 界面按钮说明

- 

批头移动到孔位位置后，按下孔位按钮，录入坐标。
- 

选中编程点后，点击修改按钮，可对编程点内容进行修改。
- 

打开上一页编程点。
- 

打开下一页编程点。

- 撤销

对编程点编辑的撤销，可有 20 次操作，有效防止误操作。
- 重做

对编程点编辑的重做，可有 20 次操作，有效防止误操作。
- 更多

打开其他类型编程点菜单。
- 插入

插入空白编程行。
- 删除

删除光标选定的编程点。
- 左机

切换 Y1Y2 或左右机台编程点内容。
- 定位

光标选定螺丝孔位编程点按改按键后则移动到该坐标值。
- 跳转

快捷进入编程点光标跳转对话框。

### 6.3 更多功能按钮

点击更多按钮，可以进入编程点选择菜单。灵活的使用各种编程点，可以编出丰富的加工动作。



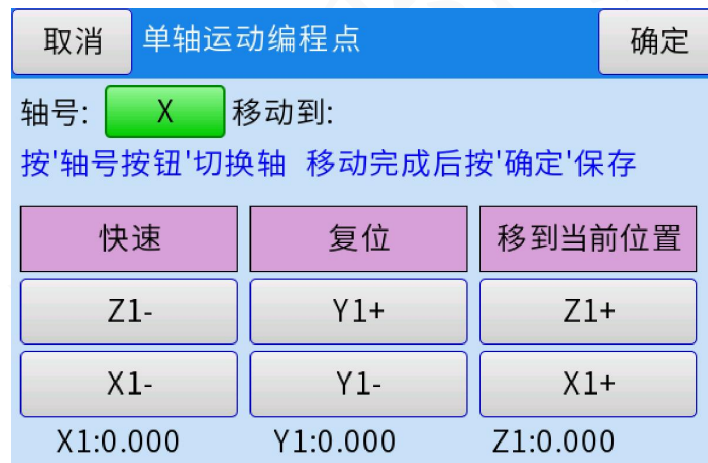
### 6.3.1 中途操作

让机器执行中途调整产品动作，用于对加工中的产品进行加盖板和调整产品等工艺使用。



### 6.3.2 单轴移动

设置单个轴运动到某个位置。点击“轴号”按钮可切换轴，手动移动轴至目标位置后，点击“确定”按钮即可插入编程点。运行到该编程点时，选择的轴会自动移动到设置位置。



### 6.3.3 暂停

如程序执行到暂停编程点，则加工暂停，等待按下“运行”键后再继续往下执行加工编程点。可以实现“运行键循环”，编程时，在 Y1 编程点结束之后，加入暂停，在 Y2 编程点结束之后，加入暂停，最后再加上跳转指令。

### 6.3.4 有限循环

有限次数循环跟“程序跳转”的功能类似，只是“程序跳转”为无限次数，有限次数循环为有限次数的跳转。

### 6.3.5 回零点

执行到该命令则 X、Y、Z 轴回到 ‘0’ 位置坐标。同样是回到 ‘0’ 坐标，以空移速度回来，没有回原点的搜索动作。

### 6.3.6 程序结束

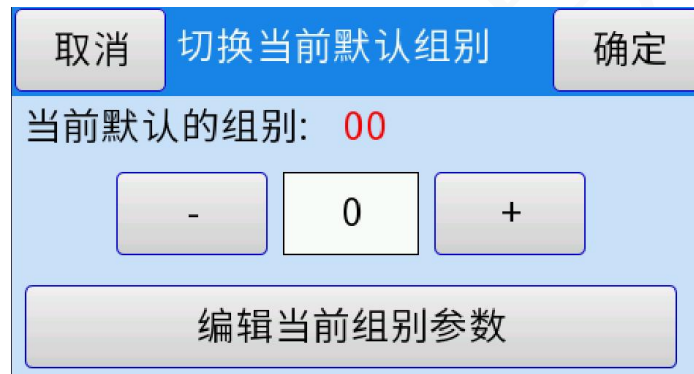
当在子程序中执行到该编程点则子程序返回，当不是在子程序中执行到该编程点则加工程序结束，如有连续两行以上的“未编程空白编程点”则和该编程点的作用一样，即有连续两行以上的“未编程空白编程点”就认为程序结束。

### 6.3.7 插入

插入空白编程行。

### 6.3.8 组别切换

切换当前设置的默认组别，也可以快速的进入组别参数编辑界面。

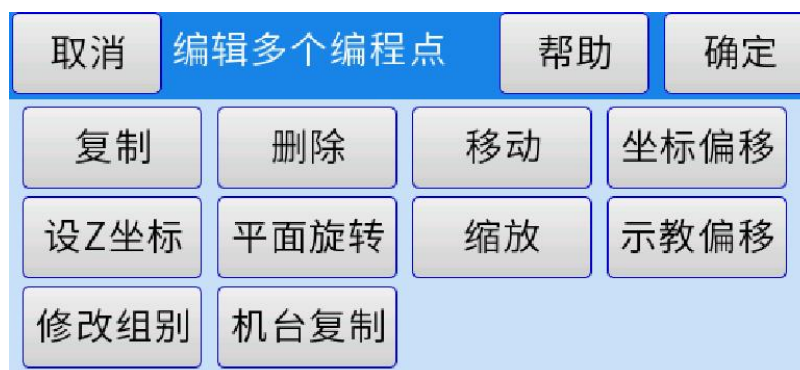


### 6.3.9 除错

执行分析当前加工程序文件的编程点是否符合编程要求。如不符合编辑要求则系统提醒错误原因。

### 6.3.10 编辑多行

对多个编程点进行批量操作。



#### 1. 复制

将编辑范围内的编程点复制到指定的编程点地址。

#### 2. 删除

删除编辑范围内的编程点。

### 3. 移动

将编辑范围内的编程点移动到指定的编程点地址，该功能主要用于调整各螺丝的加工顺序。

### 4. 坐标偏移

将编辑范围内的螺丝孔位编程点进行坐标值偏移。

### 5. 设 Z 轴坐标

将编辑范围内的螺丝孔位编程点 Z 轴坐标值进行同一设置。

### 6. 平面旋转

将编辑范围内的螺丝孔位编程点旋转，主要是如果夹具变形旋转了可以用该功能来纠正，不必重新编程。

### 7. 缩放

将编辑范围内的螺丝孔位编程点图形放大或缩小，主要是在使用 DXF 文件生加工文件后由于机台的精度问题引起加工尺寸跟实际尺寸有偏差时可使用该功能来修正。

### 8. 示教偏移

一般用在 CAD 导图，将 CAD 上一点与工作台上对应的点进行教导偏移。将编辑范围内的螺丝孔位编程点相应地进行坐标值偏移。

### 9. 修改组别

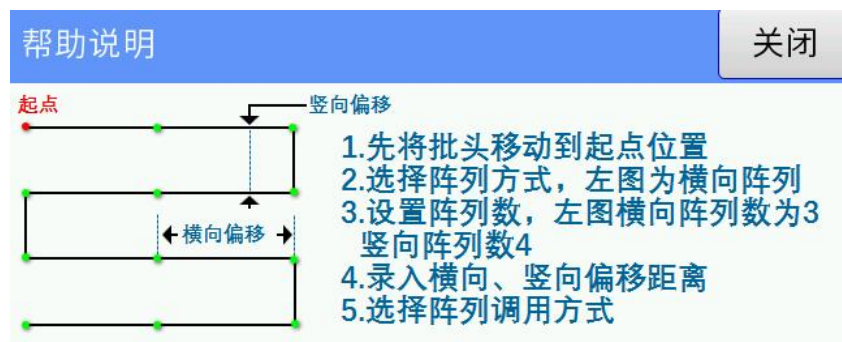
批量修改多行组别参数。

### 10. 机台复制

将当前机台的所有编程点复制到另一机台。

## 6.3.11 平整阵列

如加工治具盘上放置多个横竖排列工件，且横竖分别的间距一致时则可以使用阵列，只要编好一个工件的加工，然后使用阵列即可实现整盘工件的加工，使到编程效率大大提高。此阵列方式要求工件的夹具平面跟 XY 平面一致，且横向、竖向跟 X、Y 轴方向平行。详细编程方法可参见帮助内容。



取消	平整夹具编程方式		帮助	确定
阵列方式:	<input type="checkbox"/> 1.横向	<input type="checkbox"/> 2.纵向		
横向阵列数:	<input type="text"/>			
竖向阵列数:	<input type="text"/>			
横向偏移(mm):	<input type="text"/>			
竖向偏移(mm):	<input type="text"/>			
阵列调用:	<input type="checkbox"/> 1.行号	<input type="checkbox"/> 2.标号		
行号:	<input type="text"/>			

### 6.3.12 倾斜阵列

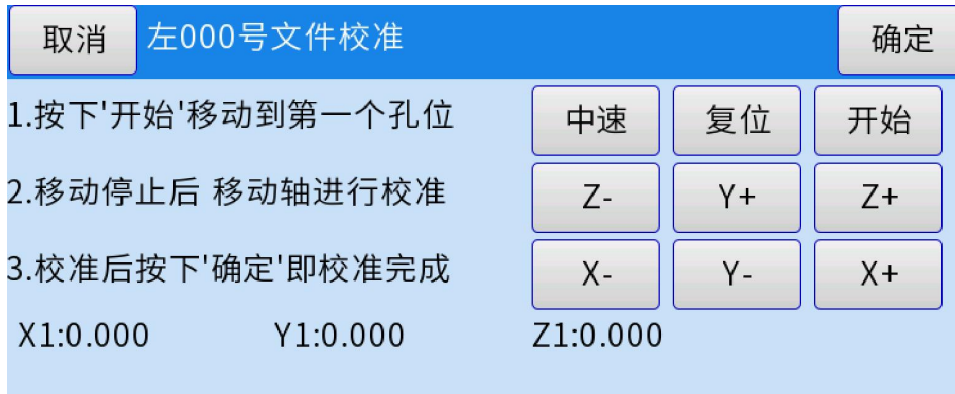
如加工治具盘上放置多个横竖排列工件，且横竖分别的间距一致时则可以使用阵列，只要编好一个工件的加工，然后使用阵列即可实现整盘工件的加工，使到编程效率大大提高。此阵列方式要求摆放工件的夹具平面跟 XY 平面不一致，或横向、竖向跟 X、Y 轴方向不平行时使用。详细编程方法可参见帮助内容。

帮助说明	关闭
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.先将批头移动到起点位置</li> <li>2.选择阵列方式，左图为横向阵列</li> <li>3.设置阵列数，左图横向阵列数为3 竖向阵列数4</li> <li>4.依次移动批头到<b>横向坐标点</b>、<b>竖向坐标点</b>，然后点击坐标框后面<b>蓝色确定按钮</b>录入坐标。</li> <li>5.选择阵列调用方式</li> </ol>

取消	倾斜夹具编程方式		帮助	确定
阵列方式:	<input type="checkbox"/> 横向	<input type="checkbox"/> 纵向		
横向阵列数:	<input type="text"/>	竖向阵列数:	<input type="text"/>	
横向坐标(mm):	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	确定
竖向坐标(mm):	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	确定
阵列调用:	<input type="checkbox"/> 行号	<input type="checkbox"/> 标号	行号:	<input type="text"/>

### 6.3.13 校准

进入校准对准点菜单后，电批头自动移动到对准点坐标，然后手动将电批头移动到对准点，按确定键即可完成校准对准点操作，操作完成后所有的加工坐标值将补偿电批头偏移的误差以保证加工精度不变。

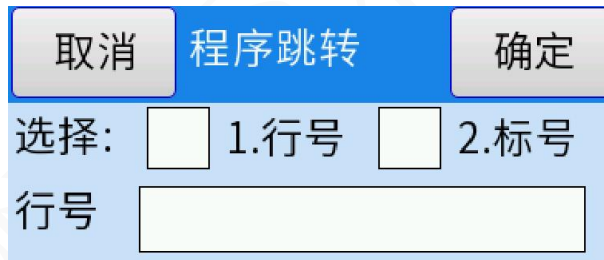


### 6.3.14 设置标号

标号可用于阵列、循环、调用子程序、程序跳转和通用输入编程等的调用，也可用于给编程注释来提高编程的可读性。

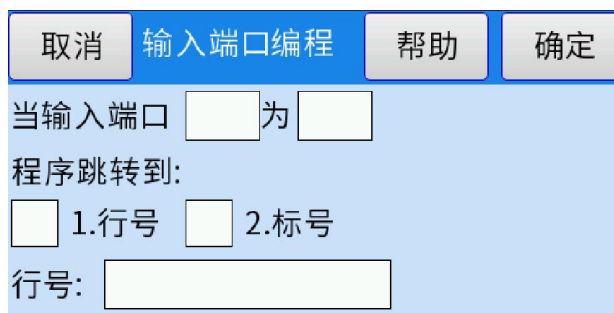
### 6.3.15 程序跳转

当执行到该编程点时则程序跳转到指定的地址或标号执行，一般用于循环等。



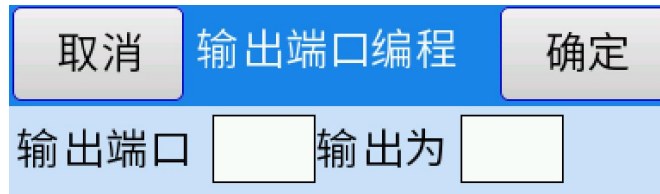
### 6.3.16 输入编程

输入信号编程的作用是当程序执行到该编程点时，如果指定输入信号的输入状态符合编程的值则程序跳转到指定的地址或标号，如果不符合则程序继续往下执行。利用该功能则可以实现一些跟其他设备的配合工作或作为暂停按键输入等。(信号量定义: 1 为输入口被外部拉低到 0V, 0 为输入口未被外部拉低到 0V)。



### 6.3.17 输出编程

当程序执行到输出信号编程点则编程点指定的输出信号会输出相应的设定值，1 为对应输出口与 0V 导通，1 为对应输出口对外浮空。调试机器时，可以测试对应的输出口，比如电批启动、控制电磁阀吸气、夹紧气缸等。



### 6.3.18 阵列展开

将主界面的光标选定阵列编程点，执行阵列展开操作则可以生成跟阵列同样效果的编程点，在治具盘不是非常规则时使用该功能可再对各个工件的螺孔位置单个修改。

### 6.3.19 单步

执行单步进行测试动作或对打螺丝失败的孔位进行重打螺丝。

### 6.3.20 保留待定

### 6.3.21 延时

如程序执行到延时编程点，则加工停下来延时一定的时间再继续往下执行加工编程点。



### 6.3.22 空点

空点是像螺丝孔位点一样走到该点坐标，但不做其他动作，用于锁螺丝走壁障路径使用。

### 6.3.23 产品计数

执行到该编程点则工件计数器增加相应的设置值后再比较计数值是否溢出限制值，如溢出则停止。该功能主要用于循环加工的计件。

### 6.3.24 回原点

该编程点让机器执行回原点动作。

### 6.3.25 删除全部

删除现有的编程点。

### 6.3.26 单点点胶

执行到该点时，轴会移动到指定位置，然后会打开设置的端口，停留设置的点胶时间。加工完成后，会提起设置的 Z 轴安全高度。

取消		单点点胶编程点		确定	
单点坐标 X:	<input type="text"/>	Y:	<input type="text"/>	Z:	<input type="text"/> <input type="button" value="录入"/>
输出端口:	<input type="text"/>	点胶时间:	<input type="text"/>		
Z轴安全高度:	<input type="text"/>				
选择轴移动键盘或手柄移动轴 定位好后 按'录入'保存坐标					
<input type="button" value="移动到原设位置"/>					
X1:0.000		Y1:0.000		Z1:0.000	

### 6.3.27 线段点胶

执行到该点时，轴会移动到指定位置，然后会打开设置的端口，一直运行到结束点坐标后关闭。加工完成后，会提起设置的 Z 轴安全高度。

取消		线段点胶编程点		确定	
开始点坐标 X:	<input type="text"/>	Y:	<input type="text"/>	Z:	<input type="text"/> <input type="button" value="录入"/>
结束点坐标 X:	<input type="text"/>	Y:	<input type="text"/>	Z:	<input type="text"/> <input type="button" value="录入"/>
输出端口:	<input type="text"/>	Z轴安全高度:	<input type="text"/>		
选择轴移动键盘或手柄移动轴 定位好后 按'录入'保存坐标					
<input type="button" value="移动到开始点原设位置"/>			<input type="button" value="移动到结束点原设位置"/>		
X1:0.000		Y1:0.000		Z1:0.000	

### 6.3.28 预览

预览编程点。

### 6.3.29 行号跳转

当执行到该编程点时则程序跳转到指定的地址或标号执行，一般用于循环等。

取消		跳转到指定行		确定	
输入'0'跳转到最后一行编程点					
行号:	<input type="text"/>				

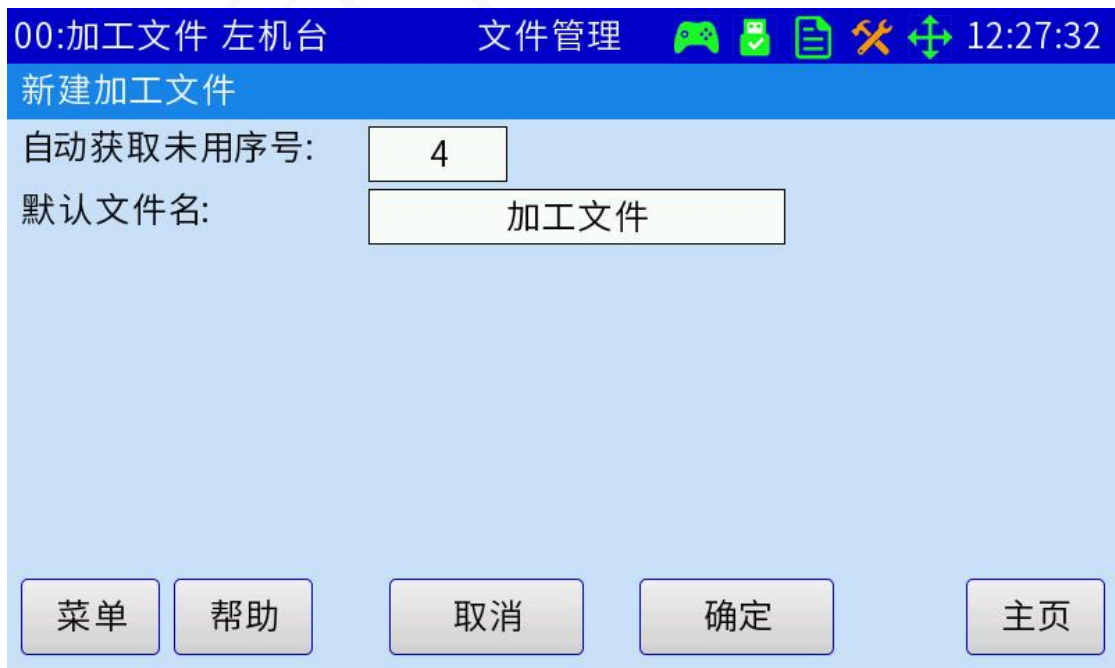
## 第七章 文件管理



文件管理菜单是对加工文件进行新建、打开、删除、复制和重命名的菜单。导入导出加工文件请在设备信息菜单进行操作。

点击表格选中文件名，可以在右侧看到该文件的创建时间和加工编程点预览情况。

### 7.1 新建



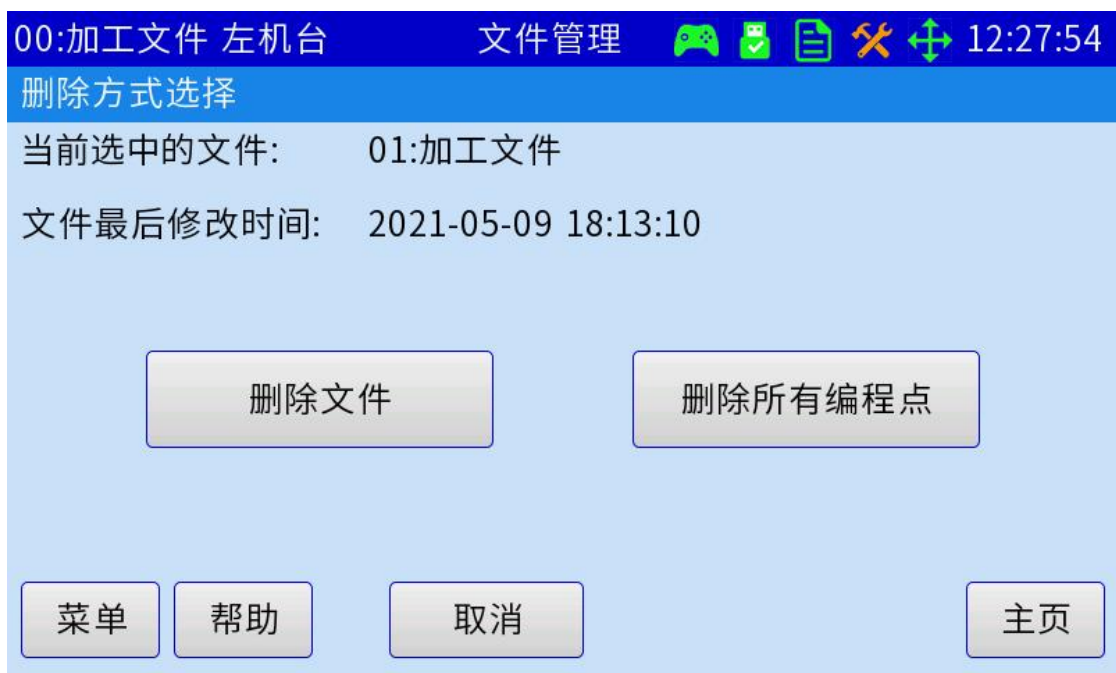
点击新建按钮弹出上图界面，系统会自动获取未用的序号，也可以手动输入序号(0-49)。系统会生成一个默认的文件名，可以自行修改。编辑完成后按确定键保存。新建成功后跳转至加工编辑菜单，进行编程点的录入操作。

## 7.2 打开

选中文件名后，点击打开按钮。打开成功则跳转至加工编程界面。

## 7.3 删除

选中文件名后，点击删除按钮。可以选择删除文件或删除所有编程点。



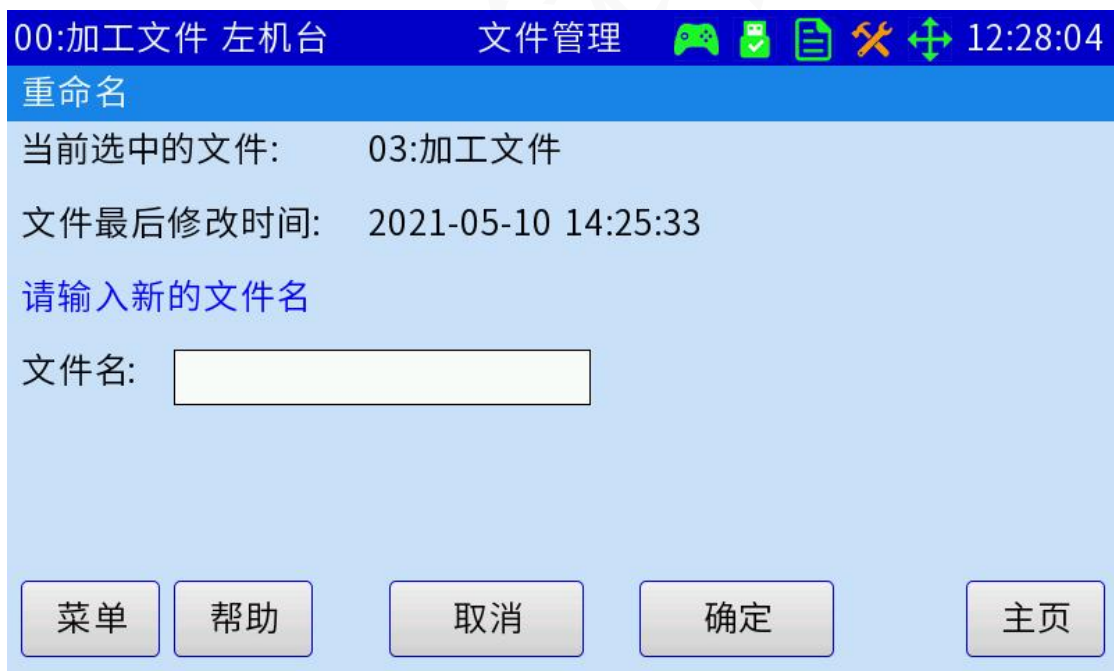
## 7.4 复制

选中文件名后，点击复制按钮，输入复制到的文件序号后，点击确定键保存即可。

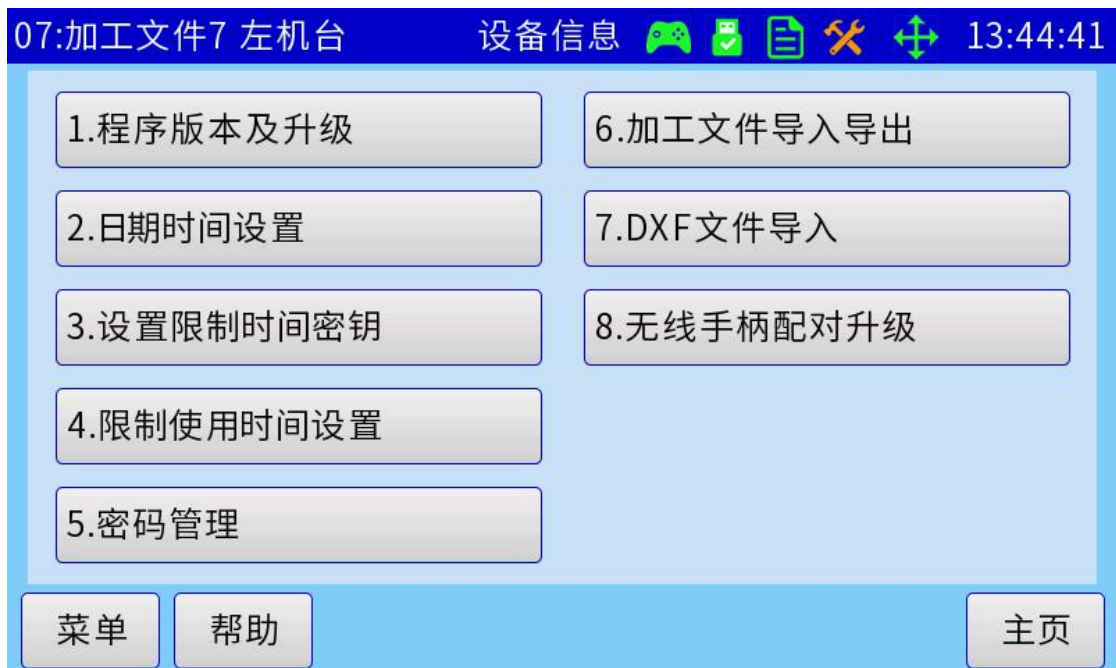


## 7.5 重命名

选中文件名后，点击重命名按钮，输入新文件名点击确定按钮保存即可。



## 第八章 设备信息



### 8.1 程序版本及升级

查看系统软硬件信息，ARM:2021-07-02-700 即为软件版本号。日常的升级程序也是升级这个。

点击右侧“升级程序”按钮，可以进行应用升级。升级文件需放在 U 盘根目录。



## 8.2 日期时间设置

设置系统日期时间。当设置了限制使用密钥后，需解除限制后才可以修改时间。

## 8.3 设置限制使用时间

系统支持设置限制使用时间，可以在厂家微信公众号限制时间进行密钥计算，操作非常简单。也可以根据限制时间设置步骤文档进行操作。



设置限制使用时间前需要设置限制使用时间密钥。修改限制时间密钥后请妥善保管，以免遗忘。

## 8.4 密码管理

修改当前登录身份的登录密码，为 8 位数字。用户和管理员的默认登录密码都是 8 个 8。修改密码后请妥善保管，避免遗忘。



## 8.5 加工文件导入导出

系统支持加工文件的批量导入导出，也可以选择是否导入导出当前使用的系统参数和加工参数。

导入和导出的文件路径都是 U 盘的根目录。

00:加工文件 左机台 设备信息 07:00:48

加工文件导出到U盘

导出系统参数:  是 导出组别参数:  是

导出加工文件范围(0-49):

起始编号:  结束编号:

导出文件名:

菜单 帮助 取消 确定 主页

00:加工文件 左机台 设备信息 07:01:08

从U盘导入加工文件

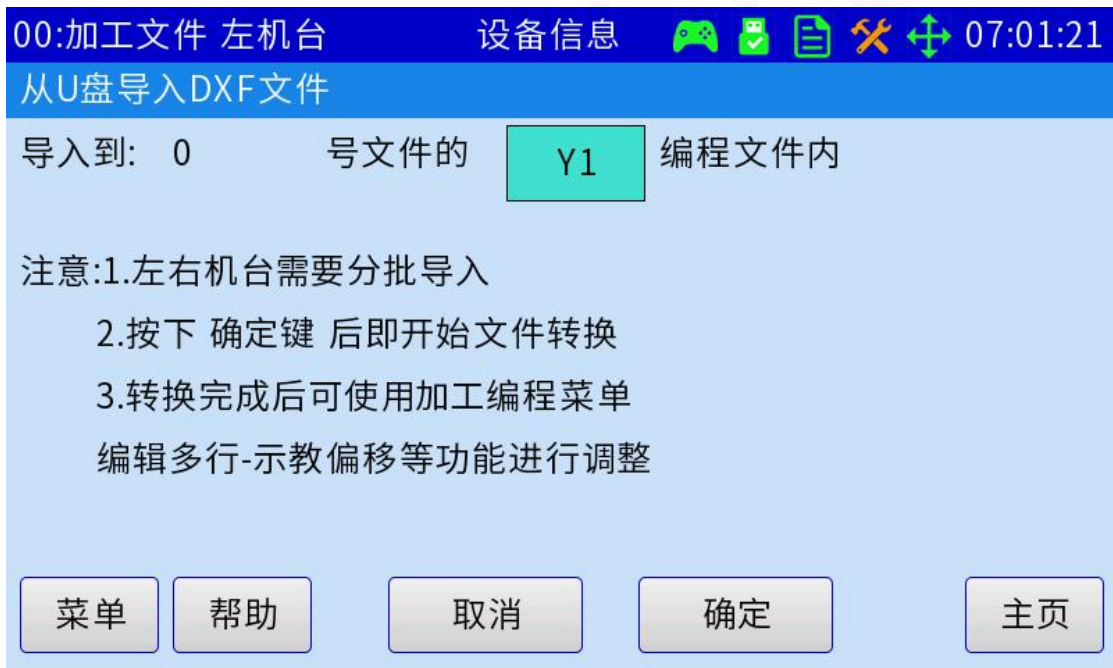
替换系统参数:  是 替换组别参数:  是

加工文件导入位置(0-49):

菜单 帮助 取消 确定 主页

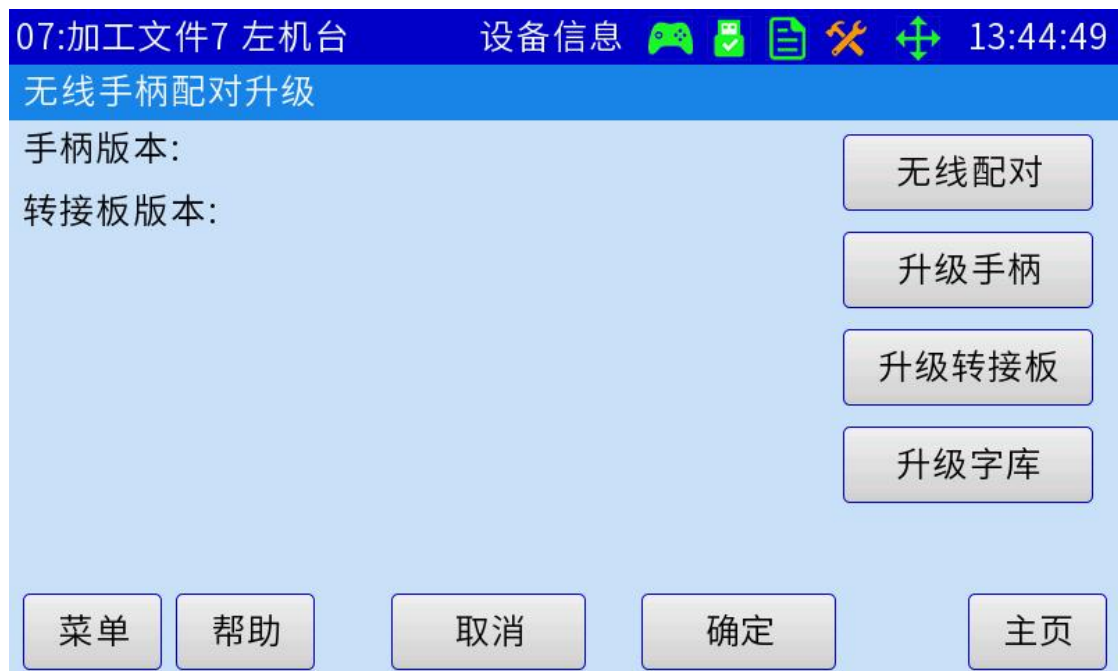
## 8.6 DXF 文件导入

将 AutoCAD 的图形文件另存为 DXF 格式文件，保存到 U 盘根目录，再操作该菜单即可将图形文件转换成加工文件。



## 8.7 无线手柄配对

当连接无线手柄时，需要先进行配对操作。可以点击无线配对按钮进行配对。在这个界面也可以升级手柄程序，升级转接板程序，升级手柄字库。



## 第九章 IO 端口



输入端口的 1-6 分别为 X1、Y1、Z1、X2、Y2、Z2 轴的原点信号，有输入信号时则值为‘1’，无输入信号则值为‘0’。

输入端口的 7-8 为可编程快速输入口，有输入信号时则值为‘1’，无输入信号则值为‘0’。

输入端口的 9-32 为可编程普通输入口，有输入信号时则值为‘1’，无输入信号则值为‘0’。

输出端口的 1-24 个点可对其进行测试，可以点击输出端口按钮进行开关切换。当输出值“1”时对应输出为绿色则测试口正常，反之不正常。当输出值“0”时对应输出为灰色则测试口正常，反之则不正常。

输入使用查看：系统设置的输入端口一览，可查看实时输入状态。

输出使用查看：系统设置的输出端口一览，可查看和控制输出状态。

## 第十章 加工统计

00:加工文件 左机台 加工统计 07:01:54

左机台	数量	右机台	数量
完成螺孔数:	2	完成螺孔数:	1
孔位合格率	100.00%	孔位合格率	100.00%
完成产品数	0	完成产品数:	0
产品合格率	0.00%	产品合格率	0.00%

清除统计信息

菜单 帮助 主页

加工统计-显示合格率

00:加工文件 右机台 加工统计 12:30:47

左机台	数量	右机台	数量
完成螺孔数:	23	完成螺孔数:	9
NG螺孔数	1	NG螺孔数	3
完成产品数	0	完成产品数:	0
NG产品数	0	NG产品数	0

清除统计信息

菜单 帮助 主页

加工统计-显示 NG 数量

加工统计是记录加工的孔位数和完成产品数，及对应合格率的菜单。点击“清除统计信息”按钮可以清零当前的统计数据。可以系统参数菜单设置是否显示合格率。

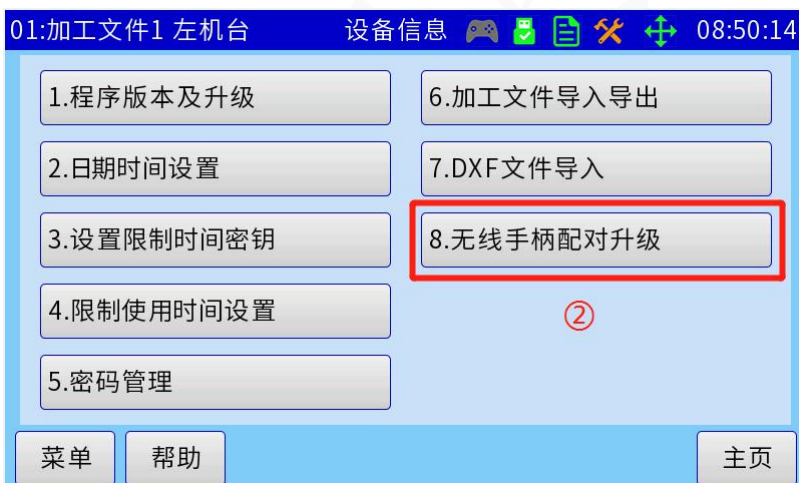
## 第十一章 附录

### 11.1 触摸屏螺丝机摇杆手柄无线配对步骤

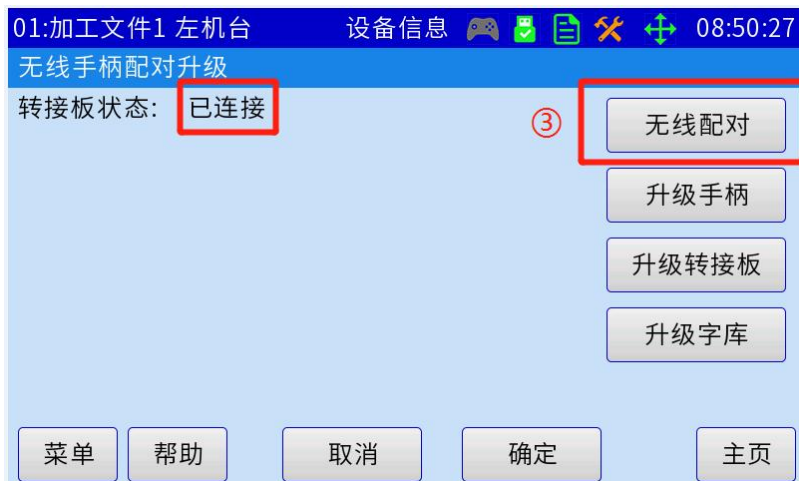
1. 进入菜单界面，点击进入**设备信息**菜单。



2. 在设备信息界面，进入“**无线手柄配对升级**”界面。当未使用无线摇杆手柄时，无法进入无线手柄配对界面。



3. 无线手柄配对升级界面，转接板状态是**已连接**的情况下，点击无线配对按钮。



4. 当板卡触摸屏进入无线配对界面后，接下来是无线摇杆手柄操作。同时按住手柄的右侧按键的**向上键+删除键**，让手柄进入配对模式。进入成功之后，摇杆手柄会显示无线配对界面。**本机名称为当前摇杆手柄的名称，计时为进入到无线配对界面的时间。**（这时候如不需要配对，则同时按下向上键+删除键，可以退出配对界面）。配对过程中，手柄只需要这一个步骤。



5. 手柄操作已经完成，下来点击**搜索无线手柄**按钮，搜索在**无线配对状态**的无线手柄。搜索过程可能需要数秒。



6. 搜到无线手柄之后，选中要配对的手柄 ID，点击开始配对按钮，然后等待配对结果。这个过程中手柄无需任何操作。



7. 当无线配对状态提示**配对已完成**后，即为无线手柄已经配对成功，这时候板卡触摸屏点击退出按钮，手柄根据提示**按任意键退出**，即可正常使用无线手柄。



#### 配对过程中异常情况说明:

1. 当步骤三转接板状态为**未连接 请重新进入**时。首先检查板卡到无线转接板之前的接线是否正确，出厂接线即为正确线序，请检查是否有松动情况。无线转接板运行正常的话，板上绿色 LED 会正常闪烁。然后再重新进入无线手柄配对升级界面，看下是否已经连接成功。
2. 当无线配对状态显示为**选择配对后通讯异常**时，是当前选中手柄配对失败，可能为当前手柄已经退出配对状态，需要检查下手柄是否在配对状态。这时候系统会再次搜索可以配对的无线手柄，搜索出来之后，再进行配对操作。
3. 当无线配对状态显示为**配对超时 请重试**时，请检查手柄当前是否在配对界面，如果手柄还在配对界面，请点击搜索无线手柄按钮，再次进行配对操作。