

---

# HK-6DA303 六轴焊锡机运动控制系统使用手册

版本号：V2.2

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.....	5 -
1.1 硬件.....	5 -
1.2 软件.....	5 -
1.3 配件.....	6 -
1.3.1 主板.....	6 -
1.3.2 手持编程器.....	6 -
1.3.3 连接线（长度可制定）.....	7 -
1.4 主板底板安装尺寸图.....	7 -
1.5 手持尺寸图.....	8 -
1.6 系统接口及接线示意图.....	9 -
1.7 特殊接口定义及说明.....	10 -
1.7.1 DC24V 电源接口.....	10 -
1.7.2 输入口定义及说明.....	10 -
1.7.3 输出口定义及说明.....	11 -
1.7.4 电机口定义及说明.....	12 -
第二章 编程器按键说明.....	13 -
第三章 工作界面功能说明.....	15 -
第四章 主菜单界面功能说明.....	16 -
4.1 打开文件.....	16 -
4.2 新建文件.....	17 -
4.3 编辑文件.....	17 -
4.4 另存文件.....	18 -
4.5 删除文件.....	19 -
4.6 系统升级.....	19 -
4.7 数据导入&导出.....	19 -
4.7.1 DXF 导入.....	20 -
4.7.2 导入加工文件.....	20 -
4.7.3 导入系统参数.....	20 -
4.7.4 导出加工文件.....	21 -
4.7.5 导出系统参数.....	21 -
4.7.6 导入开机画面.....	22 -
4.7.7 导入语言包.....	22 -
4.8 系统参数.....	22 -
4.8.1 设备参数.....	22 -
4.8.2 用户参数.....	23 -

4.8.3 设备原点方向 .....	- 23 -
4.8.4 输入 IO 端口 .....	- 24 -
4.8.5 输出 IO 端口 .....	- 24 -
4.9 选项参数 .....	- 25 -
4.9.1 执行方式 .....	- 25 -
4.9.2 自动复位 .....	- 26 -
4.9.3 产量设定 .....	- 26 -
4.9.4 默认参数 .....	- 27 -
4.9.5 焊锡工艺 .....	- 27 -
4.9.6 停机位置 .....	- 28 -
4.9.7 清洗功能 .....	- 28 -
4.9.8 空移速度 .....	- 29 -
4.10 帮助界面 .....	- 29 -
4.10.1 日期时间设置 .....	- 30 -
4.10.2 限制使用时间设置 .....	- 30 -
第五章 编辑界面编程指令说明 .....	- 31 -
5.1 单点 .....	- 32 -
5.2 直线 .....	- 33 -
5.3 圆弧 .....	- 33 -
5.4 输入输出 .....	- 34 -
5.5 MARK 点 .....	- 35 -
5.6 路径点 .....	- 35 -
5.7 延时 .....	- 35 -
5.8 暂停 .....	- 36 -
5.9 跳转 .....	- 36 -
5.10 清洗 .....	- 36 -
5.11 轴清零 .....	- 37 -
5.12 轴复位 .....	- 37 -
5.13 Y 轴切换 .....	- 37 -
5.14 参考点 .....	- 38 -
5.15 工件检测 .....	- 38 -
第六章 编程指令操作说明 .....	- 39 -
6.1 插入指令 .....	- 39 -
6.2 删除指令 .....	- 39 -
6.3 复制指令操作 .....	- 39 -

---

6.4 阵列复制操作（三维阵列复制） .....	- 40 -
6.5 偏移操作 .....	- 40 -
6.6 批量修改 .....	- 41 -
6.7 类型批量修改 .....	- 41 -



## 第一章 概述

恒控科技自动焊锡运动控制系统具有 6 个电机控制轴，可支持 XYZA+送锡、XYZA+2Y+送锡的自动焊锡运动控制，满足了平台式和双平台式自动焊锡控制的需要。手持编程器采用 480 \* 272 像素的高清真彩色 4.3 寸液晶显示屏，使编程菜单内容更丰富。主板与手持编程器之间使用工业现场总线通信连接，速率更高、抗干扰性更强。通过手持编程器可以用 U 盘接口来对系统进行升级备份方便设备量产。系统采用 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，可支持高精度高速三维直线、三维空间圆弧运动。运动控制主板可存储至少 50 个焊锡加工文件，每个文件可存储 2000 个焊锡加工编程点。

### 1.1 硬件

1. 电机轴输出：6 轴输出，分别为 XYZ 三维坐标轴，A 轴旋转轴，实现双 Y 轴功能的 Y2 扩展轴，以及送锡轴，可实现带旋转轴的单双 Y 轴焊锡机台控制。
2. 脉冲输出频率：1MHz 的直线插补，500KHz 的圆弧插补（包括三轴空间圆弧插补）。
3. 输入输出：专用输入(XYZRY2 原点、6-启动/暂停、7-暂停、8-复位/急停按钮)。8 路通用输入，8 路通用输出。均采用光耦隔离，每路输出电流最大可达 500mA。
4. U 盘读写功能：使用 FAT32 文件系统，不再受大于 2G 的 U 盘无法格式化成 FAT 格式的限制。
5. 存储空间：可至少存储 50 个焊锡文件，每个文件 1300 个编程点，可将系统参数和焊锡文件一键导入导出到 U 盘，在多台机器互相拷贝焊锡文件尤其有用。
6. 手持编程器屏幕：采用 480 \* 272 像素高清真彩色 4.3 寸液晶显示屏，让操作菜单界面的内容更加丰富。
7. 工作电压：DC 24V，电流 5A。
8. 工作环境：温度 0℃--45℃，湿度 40%--80%。
9. 存储环境：温度-40℃--60℃，湿度 0%--95%。

### 1.2 软件

1. 完善的焊锡工艺功能，具有点焊、拖焊功能；丰富的手工教导功能及图形预览功能。
2. 空间跑点拐角采用抛物线式过渡处理，相比圆弧过渡路径短，效率高。
3. DXF 文件转换功能，可将 CAD 做好的焊锡位置图导出 DXF 文件转成焊锡文件。
4. 具有区域阵列复制，平移运算，批量编辑，单步运行，指定 I/O 输入输出等功能。
5. 系统具有自动执行功能、自动复位、产量设定、加工时间计时器等功能。
6. 具有可设置角度的烙铁慢速靠近点位的动作功能。
7. 在回原点动作时，各轴回到原点同时各轴同时进行原点捕获动作，降低回原点误差。
8. 具有多样化的抖锡功能，清洗功能，双 MARK 点校正功能。
9. 每条点位编程有独立的三次送锡设置，抖锡设置，靠近设置，灵活的批量修改功能。
10. 具有全拼中文输入法。



### 1.3.3 连接线（长度可制定）

名称	数量	单位	长度 (m)
DB9 延长线	1	条	1.5
DB9 延长线（弯头）	1	条	0.75



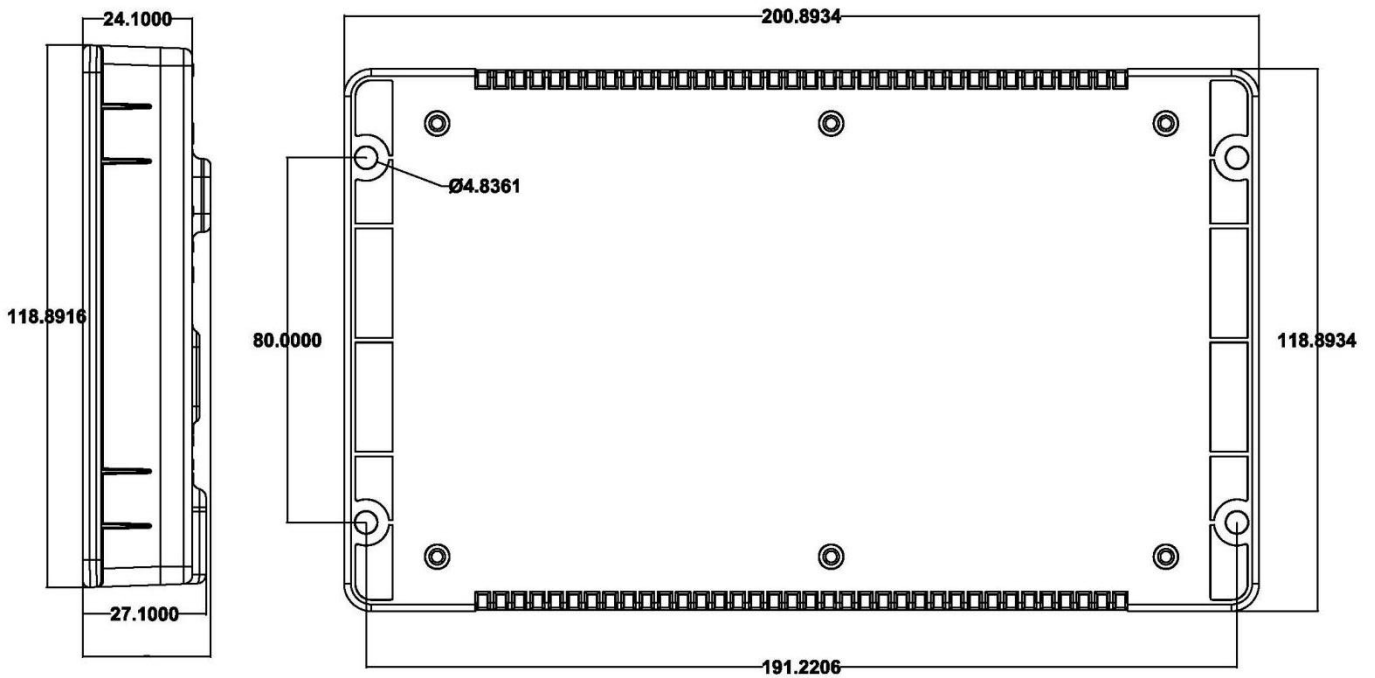
DB9 延长线



DB9 延长线（弯头）

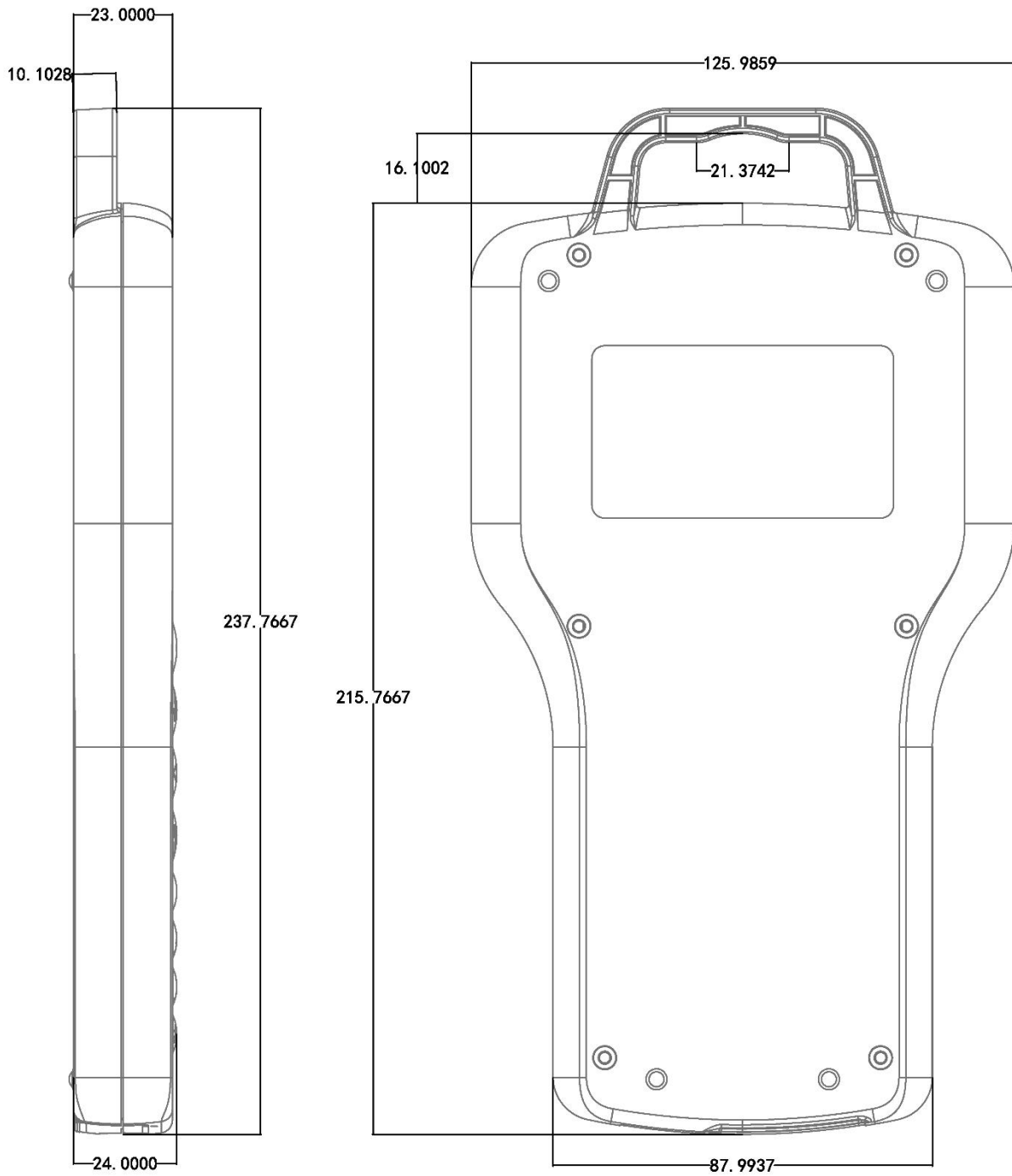
### 1.4 主板底板安装尺寸图

单位：mm

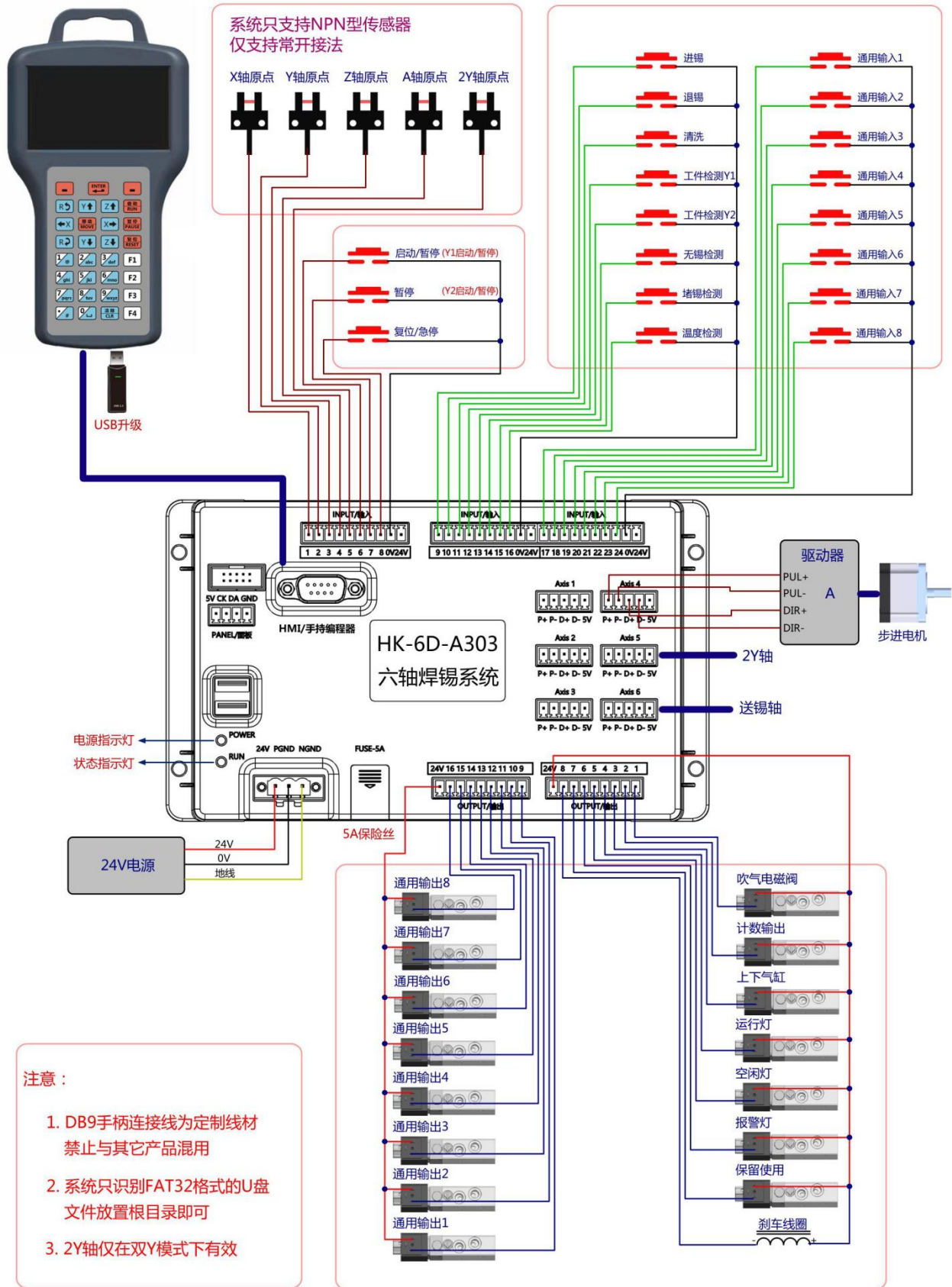


### 1.5 手持尺寸图

单位: mm



1.6 系统接口及接线示意图



## 1.7 特殊接口定义及说明

### 1.7.1 DC24V 电源接口

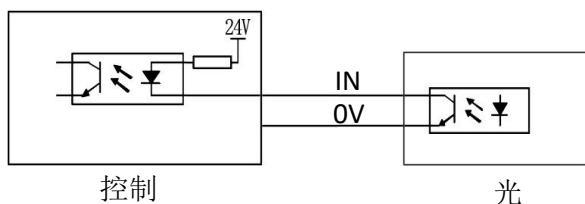


PWRIN 电源输入口引脚定义及说明			
序号	名称	功能	接线描述
1	24V	24V 电源输入	连接 24V 开关电源 VCC (DC V+)
2	PGND	0V	连接 24V 开关电源 0V (DC V-)
3	NGND	地线	连接 24V 开关电源 FG ( $\perp$ )

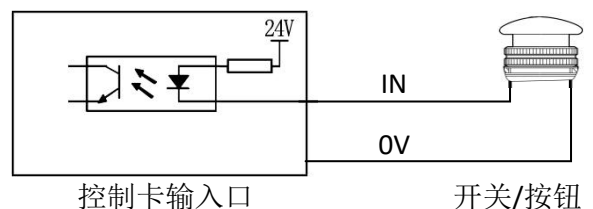
### 1.7.2 输入口定义及说明

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	X 轴原点信号	X 轴原点传感器信号脚 OUT
2	2 号输入	Y 轴原点信号	Y 轴原点传感器信号脚 OUT
3	3 号输入	Z 轴原点信号	Z 轴原点传感器信号脚 OUT
4	4 号输入	A 轴原点信号	A 轴原点传感器信号脚 OUT
5	5 号输入	2Y 轴原点信号	2Y 轴原点传感器信号脚 OUT
6	6 号输入	启动/暂停按钮	双 Y 模式下为 Y1 启动/暂停
7	7 号输入	暂停按钮	双 Y 模式下为 Y2 启动/暂停
8	8 号输入	复位/急停按钮	按下为急停，放开自动复位
9	9 号输入	进锡按钮	手动进锡
10	10 号输入	退锡按钮	手动退锡
11	11 号输入	清洗按钮	按下会去到清洗位置执行清洗动作
12	12 号输入	工件检测 Y1 按钮	
13	13 号输入	工件检测 Y2 按钮	
14	14 号输入	无锡检测	无锡报警时会立刻停止所有轴等待人工处理
15	15 号输入	堵锡检测	堵锡报警时会立刻停止所有轴等待人工处理
16	16 号输入	温度检测	温度报警时会立刻停止所有轴等待人工处理
17-24	17-24 号输入	可编程普通输入口	

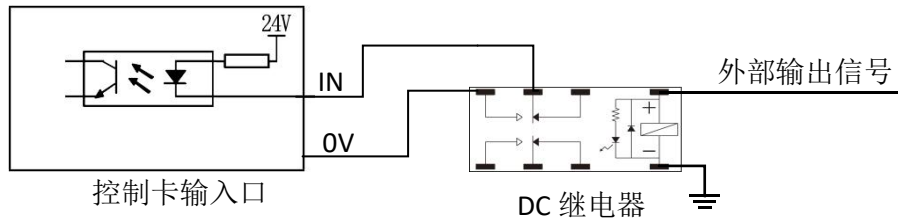
输入口典型接线：光耦信号接线方式



输入口典型接线：开关信号接线方式



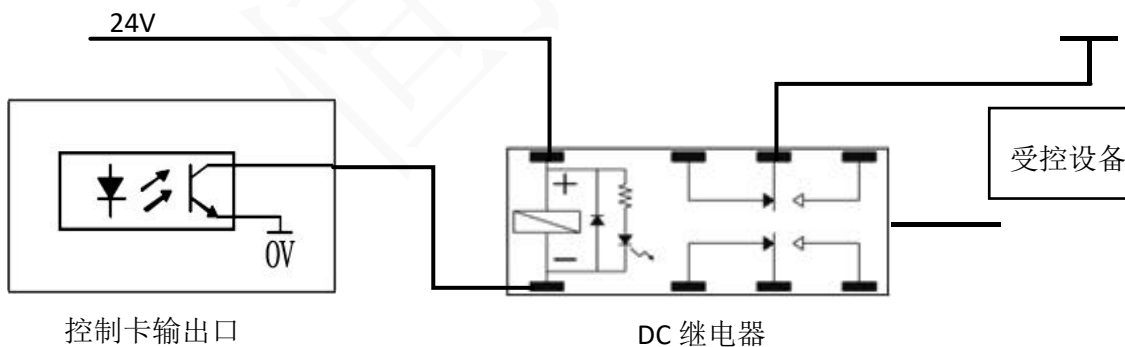
输入口典型接线：继电器中转方式



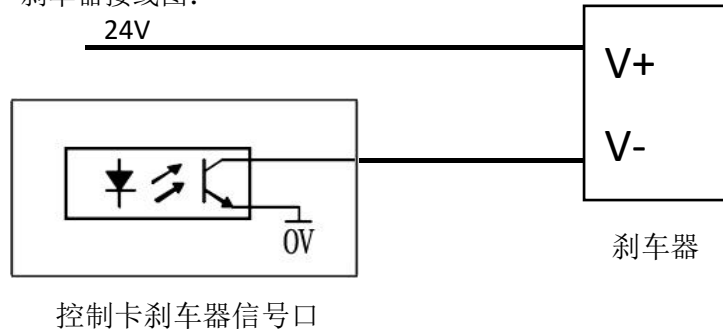
### 1.7.3 输出口定义及说明

Output / 输出口引脚定义及功能说明			
序号	名称	功能	接线描述
1	1 号输出	吹气电磁阀	光耦输出
2	2 号输出	计数输出	光耦输出
3	3 号输出	上下气缸	光耦输出
4	4 号输出	运行指示灯	光耦输出
5	5 号输出	空闲指示灯	光耦输出
6	6 号输出	报警指示灯	光耦输出
7	7 号输出	保留使用	光耦输出
8	8 号输出	Z 轴电机刹车信号	默认为刹车器控制信号
9-16	9-16 号输出	可编程通用输出口	光耦输出

输出口典型接线：继电器中转方式



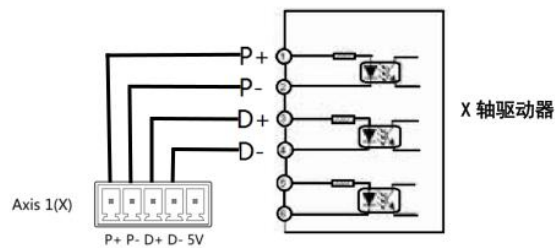
刹车器接线图：



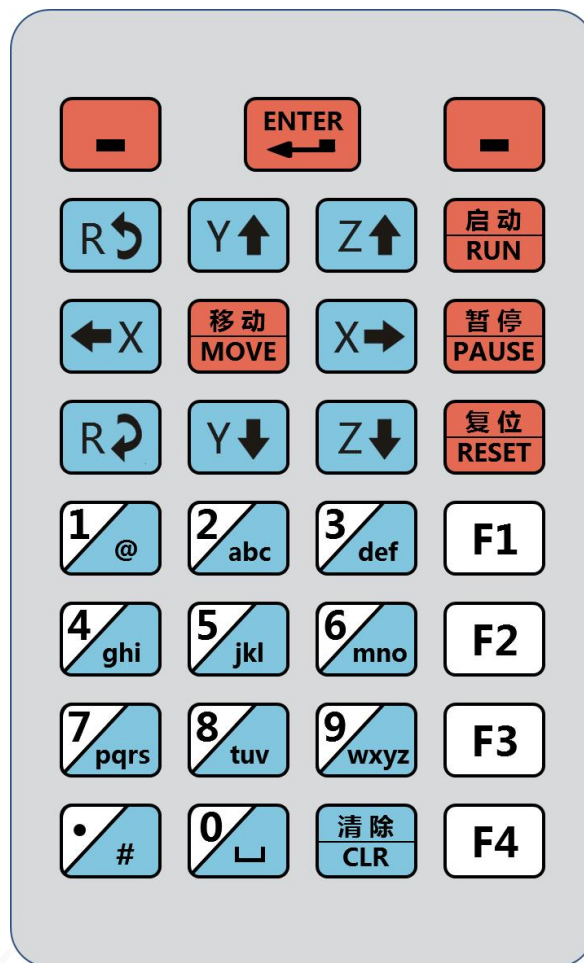
**1.7.4 电机口定义及说明**

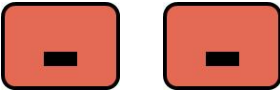

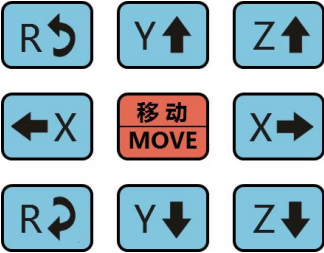
电机信号脚定义及功能说明			
序号	名称	功能	接线描述
1	P+	脉冲信号+	电机脉冲正信号，差分信号类型
2	P-	脉冲信号-	电机脉冲负信号，差分信号类型
3	D+	方向信号+	电机方向正信号，差分信号类型
4	D-	方向信号-	电机方向负信号，差分信号类型
5	5V	5V 直流电源	5V 直流电源

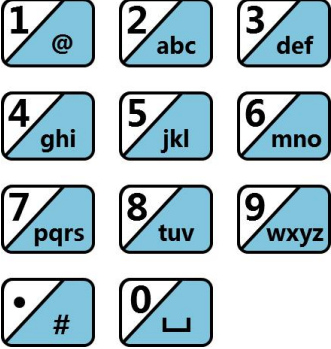








差分方式接线图：



## 第二章 编程器按键说明



按键外观图形	名称	功能
	功能键	不同的画面显示不同的操作键。
	确认键	对数据修改，参数保存等确定按键。 主界面上为对针操作。
	方向键	XYZR 方向键可控制 4 轴的前后左右升降旋转等运动。 <b>【移动】键</b> ：用于设备手动找点，支持移动示教及手动输入两种方式。

	数字和字母键	字母，数字和点的输入。 <b>【#】</b> 切换输入法，可支持数字，字母，汉字输入。
	启动键	启动机器运行。
	暂停键	暂停当前机器运行。
	复位键	指设备复位到原点。
	多功能键	不同界面不同功能。
	多功能键	不同界面不同功能。
	多功能键	不同界面不同功能。
	多功能键	不同界面不同功能。
	清除键	清除修改的错误参数，数值。 清除文件和指令。 产量清 0。

### 第三章 工作界面功能说明

上电后手持盒自动跳转到当前工作画面，如下图所示：



【加工文件】指当前加工文件名；

【工作状态】指机器的当前工作状态；分为“停机、暂停、运行、急停、复位中”五种状态；

【工作方式】指机器的运行方式；分为“手动运行、自动循环运行”两种模式；

【加工数量】指机器运行已完成的产量；当加工数量=设定产量时，表示机器已完成加工数量，并停机；

【焊点计数】指机器运行已完成的焊接点；当焊点计数大于烙铁寿命次数时，自动运行停机；

【设定产量】指机器运行预设产量；

【工作速度】指设备运行过程的速度百分比。此速度为指令编辑时设定速度的百分比，范围在 1~100%；

在此画面下直接按方向键“Y”键可提高或降低工作速度百分比，按“Z”键则以 10 为单位提高或降低工作速度百分比。支持实时修改工作速度，运行中修改此速度后，立即生效。

【F1~F4】为快捷操作。

按【移动】可直接移动设备，如图所示：



按【对针】可进入手动校准界面（主要用于更换烙铁头或更换治具后，坐标偏移以校正坐标）

以第一条指令为基准校准：在工作界面内，直接按【对针】键，然后按方向键开始校准，烙铁头校准完成后按确定键即完成校准操作，这样所有指令都相应偏移了。

## 第四章 主菜单界面功能说明



### 4.1 打开文件

指打开系统里现有的加工文件，界面右侧可实时预览编程文件内容方便选择。



按【选择】键即可打开当前选择的文件，跳转至编程界面。



## 4.2 新建文件

指新建一个加工文件，按【#】可切换输入法，输入文件名后按【保存】即可，跳转至编辑界面。



## 4.3 编辑文件

对当前加工文件进行编程及修改。



键盘左键【X键】可跳至当前列表的第一条指令，右键【X键】可跳至当前列表的最后一条指令；多选时，X键可上下移动当前选中指令。

键盘上键【Y键】可上移当前指令，下键【Y键】可下移当前指令；多选时，Y键为选中指令方向键。

键盘上键【Z键】可翻页至上一页指令列表，下键【Z键】可翻页至下一页指令列表；

键盘上键【R键】可放大图形显示，下键【R键】可缩小图形显示；

【清除】键可清除列表中选中的指令；

【移动】键可直接对选中的指令坐标进行编辑与修改；

【F1】为不连续选择指令(即间隔选择)，重复按表示取消选择,有光标提示；

【F2】执行单步点胶测试动作；

【F3】为选择所有指令(即全选)；

【F4】为选择某一段指令(即多选)，有光标提示。

按【操作】可对选择的指令进行插入指令、复制指令、阵列复制、偏移操作、批量修改、指令类型批量修改操作，详见文档后面第六章详述。

当光标只选中一条指令时，按【参数编辑】进入如下对话框，即可对当前指令进行参数修改，按【保存退出】后则参数修改成功。如图所示：

指令列表 (F1-跳选 F2-单步 F3-全选 F4-多选)			
序号	类	型	参数
0001	单	点	预热出锡 5.000 mm X轴: 39.590 mm
0002	单	点	二段送锡 5.000 mm Y轴: 34.537 mm
0003	直	线	三段送锡 5.000 mm Z轴: 30.000 mm
0004	圆	弧	预热时间 0.100 s A轴: 0.000 度
0005	Y轴	切换	二段时间 0.100 s 预热速度 20.000 mm
0006	单	点	三段时间 0.100 s 二段速度 20.000 mm
0007	单	点	靠近高度 10.000 mm 三段速度 20.000 mm
0008	直	线	上抬高度 20.000 mm 抖锡工艺 上下抖锡 Z
0009	圆	弧	

当光标选中两条及两条以上的指令时（即多选或全选时），【参数编辑】会变为【批量修改】，可对选中的多条指令进行快速批量修改。如图所示：

指令列表 (F1-跳选 F2-单步 F3-全选 F4-多选)		操作-批量修改	
序号	类 型	0. 帮 助	
0001	单 点	1. 单 点	
0002	单 点	2. 直 线	
0003	直 线	3. 圆 弧	
0004	圆 弧	4. 路 径 点	
0005	Y轴 切换	5. 清 洗	
0006	单 点	6. 输 入 输 出	
0007	单 点	7. Y轴 切换	
0008	直 线	8. 光 标 跳 转	
0009	圆 弧	9. 更 多 >>	
<input type="button" value="操作"/> <input type="button" value="批量编辑"/> <input type="button" value="返回"/>		<input type="button" value="选择"/> <input type="button" value="返回"/>	

#### 4.4 另存文件

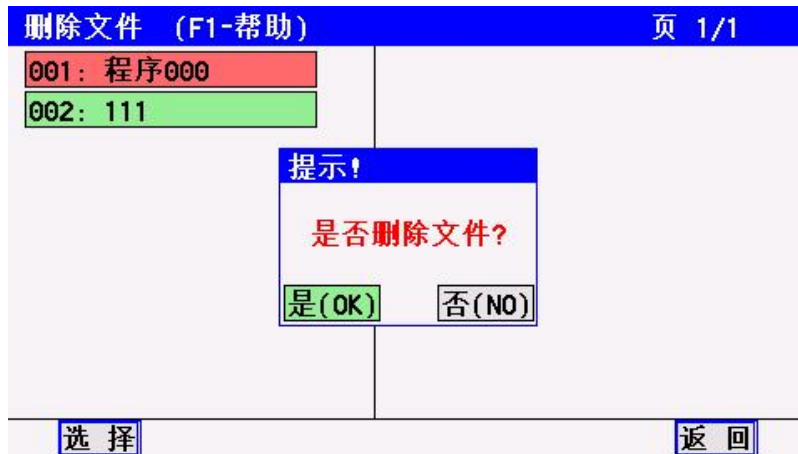
将已打开的文件另存一个文件，输入文件名后，按【确认】键即文件保存成功；文件名可为数字和英文及汉字，【#】键可切换输入法，如下图所示：

另存文件 (F1-帮助) 拼音

请输入文件名 程序备份

#### 4.5 删除文件

删除已存在的文件名，界面右侧可实时预览编程文件内容方便选择，按【选择】键即文件删除成功。



#### 4.6 系统升级

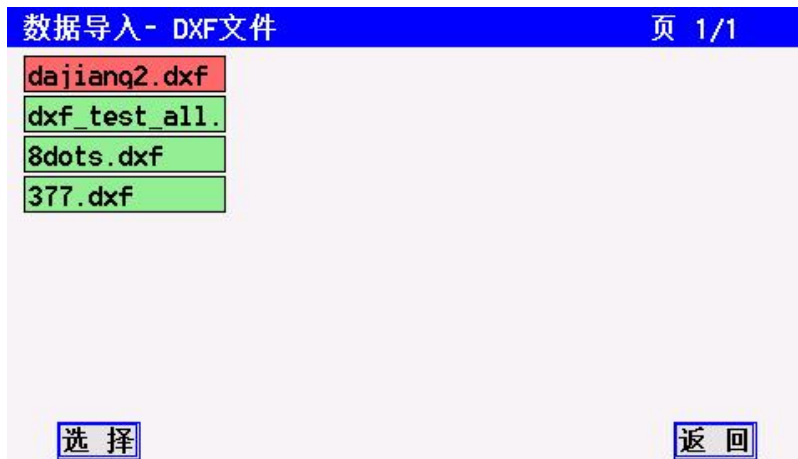
当系统添加特定功能后，可通过该界面从 U 盘升级系统。如下图所示：



#### 4.7 数据导入&导出



#### 4.7.1 DXF 导入



将 AutoCAD 的图形文件另存为后缀为 DXF 格式文件，保存到 U 盘根目录，再操作该功能即可将图形文件转换成焊锡文件，转换成焊锡文件之后，需根据实际机台起始位置对全部点位进行起点偏移校正即可加工运行。

#### 4.7.2 导入加工文件



指将 U 盘里存储的备份用的系统加工编程文件，重新导入到系统中，方便多个机台加工同样产品时，避免重复编程工作。

#### 4.7.3 导入系统参数

指将 U 盘里存储的备份用的系统参数设置，重新导入到系统中，方便多个机台加工同样产品时，避免重复设置参数。



#### 4.7.4 导出加工文件

指将系统当前的加工文件导出为 HKF 文件存储到 U 盘根目录，用作备份，方便多个机台加工同样产品时，可直接导入其他机台，避免重复编程工作。

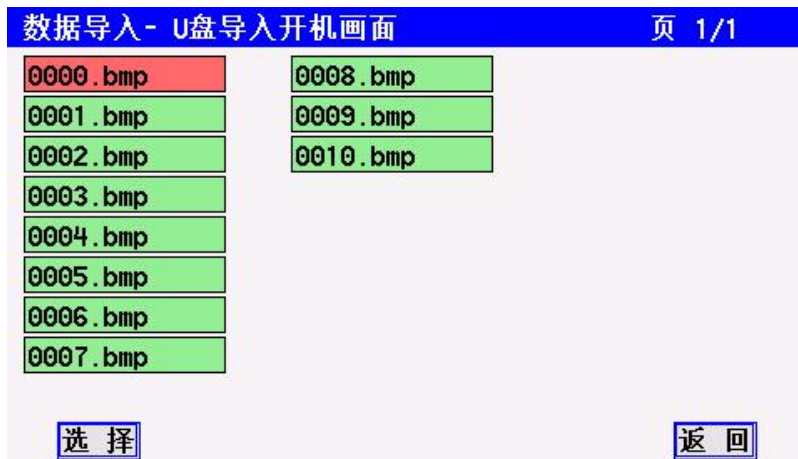


#### 4.7.5 导出系统参数

指将本机当前的系统参数导出为 HKC 文件存储到 U 盘根目录，用作备份，方便多个机台加工同样产品时，避免重复设置参数。



#### 4.7.6 导入开机画面



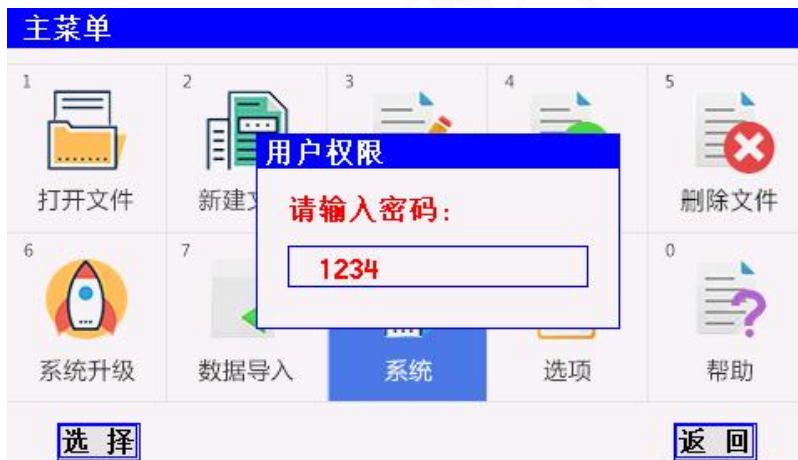
系统支持 480\*272 像素的 24 位后缀为.BMP 格式的图片作为开机画面进行导入，图片放到 U 盘根目录，然后操作该菜单即可。

#### 4.7.7 导入语言包

将后缀为 hkmo 的语言包文件放于 U 盘根目录，导入后即可显示对应语言界面。

### 4.8 系统参数

进入系统参数界面时会弹出密码对话框，默认密码：1234，如图所示：



#### 4.8.1 设备参数

系统-设备参数 页 1/4		系统-设备参数 页 4/6	
复位速度 100	开机复位 XYZ	机台结构 双V带R (Z?)	系统语言 中文 (Z?)
最高速度 120	手动加速度 2000	皮肤设置 皮肤1 (Z?)	定位走斜靠 <input checked="" type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 是
运行加速度 2000	手动速度 80	设备名称	
拐角加速度 10000	用户密码 xxxxx	串口调文件 <input checked="" type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 是	
设备复位时轴移动速度,单位:mm/s,一般设置范围是10-100;如果速度太高,原点传感器离机械限位太近,设备复位时有可能会撞边.		设置机台结构类型,按'Z1','Z1'键可改变设置.	
返回	保存	上一页	保存
	下一页		下一页

【复位速度】 是指设备复位时的速度，按数字键输入速度，范围为 10~100，单位 mm/s。

【最高速度】 是指限制设备最高运行速度，按数字键输入，通常为 500，单位 mm/s。

- 【运行加速度】是指设备加速度大小，按数字键输入，通常为 3000 左右，单位 mm/s<sup>2</sup>。
- 【拐角加速度】是指设备拐角加速度，按数字键输入，通常设定为加速度的 1~5 倍，单位 mm/s<sup>2</sup>。
- 【开机复位】是指设备开机时自动复位的轴通道，方向键 Z 选择。
- 【手动加速度】指手动移动设备时的加速度，单位 mm/s<sup>2</sup>；通常设定在 100~3000 内；
- 【手动速度】指手动移动设备时的速度，单位 mm/s，通常设定在 10~100 内；
- 【用户密码】为进入系统的密码，数字键有效，保存则密码设置成功，出厂默认密码为 1234。
- 【机台结构】单 Y 无 R 模式，双 Y 无 R 模式，单 Y 带 R 模式，双 Y 带 R 模式共四种可供选择。
- 【皮肤设置】系统提供两种皮肤界面可供选择。
- 【设备名称】自定义设备及公司名称，设置好后显示在运行界面左上角。
- 【串口调文件】设置是否开启串口调文件功能。
- 【系统语言】系统提供中英文两种语言可供选择。
- 【定位走斜靠】设置是否开启定位位置时走斜靠动作。

#### 4.8.2 用户参数

系统-用户参数		页 2/6
X轴脉冲当量	0.09375	X轴行程(mm)
Y轴脉冲当量	0.09375	Y轴行程(mm)
Z轴脉冲当量	0.09375	Z轴行程(mm)
R轴脉冲当量	0.001875	R轴行程(mm)
送锡脉冲当量	0.009375	
脉冲当量为每个脉冲设备移动的距离,具体可以用皮带轮的周长或丝杆的螺距除以电机每转的脉冲数(即细分)。		
<a href="#">上一页</a>	<a href="#">保存</a>	<a href="#">下一页</a>

- 【脉冲当量】脉冲当量指的是每个脉冲，设备移动的实际物理距离，具体可用皮带轮的周长或丝杆的螺距除以电机每转的脉冲数（即细分）得到。
- 【行程】各轴的行程为每个轴的有效行程，单位 mm。

#### 4.8.3 设备原点方向

系统-设备原点方向		页 3/6
预览0点位置	1	
X轴原点方向	<input checked="" type="radio"/> 左 <input type="radio"/> 右	
Y轴原点方向	<input checked="" type="radio"/> 前 <input type="radio"/> 后	
Z轴原点方向	<input checked="" type="radio"/> 上 <input type="radio"/> 下	
R轴原点方向	<input checked="" type="radio"/> 顺 <input type="radio"/> 逆	
设置预览界面的坐标0点位置。 1-左上 2-左下 3-右上 4-右下		
<a href="#">上一页</a>	<a href="#">保存</a>	<a href="#">下一页</a>

- 【预览 0 点位置】设置预览界面的坐标 0 点位置。

【设备原点方向设置】指根据机器的原点设置原点，目的是为了手持盒的方向键与机器移动的方向保持一致，方便教导操作。

#### 4.8.4 输入 IO 端口

系统 - 输入IO端口		页 5/6	
手动进锡按键 0	(9-24)	工件感应器2 0	(9-24)
手动退锡按键 0	(9-24)	无锡检测端口 0	(9-24)
手动清洗按键 0	(9-24)	堵锡检测端口 0	(9-24)
工件感应器1 0	(9-24)	温度异常端口 0	(9-24)

端口设置为0,表示屏蔽该端口功能.

【手动进锡按键】设置手动进锡按键输入端口号。设置为 0，表示屏蔽该端口功能。

【手动退锡按键】设置手动退锡按键输入端口号。设置为 0，表示屏蔽该端口功能。

【手动清洗按键】设置清洗烙铁头输入端口号。设置为 0，表示屏蔽该端口功能。

【工件感应器 1】工件检测传感器 1 的输入端口号。设置为 0，表示屏蔽该端口功能。

【工件感应器 2】工件检测传感器 2 的输入端口号。设置为 0，表示屏蔽该端口功能。

【无锡检测端口】设置无锡检测输入端口号。设置为 0，表示屏蔽该端口功能。

【堵锡检测端口】设置无锡检测输入端口号。设置为 0，表示屏蔽该端口功能。

【温度异常端口】设置温度异常输入端口号。设置为 0，表示屏蔽该端口功能。

#### 4.8.5 输出 IO 端口

系统 - 输出IO端口		页 6/6	
吹气输出端口 0	(1-16)	报警状态指示 0	(1-16)
焊接计数输出 0	(1-16)	空闲状态指示 0	(1-16)
Z轴上下气缸 0	(1-16)	Z轴刹车端口 16	(1-16)
运行状态指示 0	(1-16)	复位完成输出 0	(1-16)

端口设置为0,表示屏蔽该端口功能.

【吹气输出端口】设置吹气输出端口号。当设置为“0”值表示屏蔽该端口功能。

【焊接计数输出】设置焊接计数输出端口号。当设置为“0”值表示屏蔽该端口功能。

【Z轴上下气缸】设置上下气缸输出端口号。当设置为“0”值表示屏蔽该端口功能。

【运行状态指示】设置运行状态输出端口号。当设置为“0”值表示屏蔽该端口功能。

【报警状态指示】设置报警状态输出端口号。当设置为“0”值表示屏蔽该端口功能。

【空闲状态指示】设置空闲状态输出端口号。当设置为“0”值表示屏蔽该端口功能。

【Z轴刹车端口】设置Z轴刹车输出端口号。当设置为“0”值表示屏蔽该端口功能。

【复位完成输出】设置复位完成输出端口号。当设置为“0”值表示屏蔽该端口功能。

## 4.9 选项参数

选项	
1. 执行方式	5. 焊锡工艺
2. 自动复位	6. 停机位置
3. 产量设定	7. 清洗设置
4. 默认参数	8. 空移速度

设置执行的方式是自动还是手动,自动执行的间隔时间,是否重复执行退枪动作.

【选项参数】用于系统运行加工时相关的全局设置参数。

### 4.9.1 执行方式

选项-执行方式	
执行方式	<input checked="" type="radio"/> 手动 <input type="radio"/> 自动 <input type="radio"/> 双启动
间隔时间	0.200 (S)
重复执行退枪	<input checked="" type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否

手动: 每按一次启动按钮则运行次当前打开文件的编程点.  
 自动: 按一次启动后,当执行完当前文件所有编程点后等待间隔时间后从新自动做下一次运行加工.  
 按'←×'或'×→'键可改变设置选择.

【执行方式】用于设置自动工作模式或手动工作模式。自动执行模式即所有动作指令执行完毕后，延时指定的时间后再自动执行，但第一次启动需手动启动。手动模式即执行完所有指令后停止，如果要再继续启动需重新按下启动按钮。

【间隔时间】是指延时指定的时间，在“自动”模式有效。

【重复执行退枪】是指是否在执行第一条指令前将胶枪退至Z轴原点位置后在开始执行动作。

#### 4.9.2 自动复位

选项-自动复位		
X轴复位坐标	0.000	(mm)
Y轴复位坐标	0.000	(mm)
Z轴复位坐标	0.000	(mm)
R轴复位坐标	0.000	(度)
自动复位间隔次数	0	(次)

各轴复位坐标是指自动复位时各轴先按空移速度快速移动到设定位置再执行找原点动作,目的是为了提<sub>高</sub>复位的效率.

确定
返回

【自动复位】用于设定设备在所有指令执行完毕后自动复位，保证坐标零点的绝对位置，以便消除设备丢步产生错位现象。

【复位坐标】各轴复位坐标是指自动复位时各轴先按空移速度快速移动到设定位置后再执行找原点动作，目的是为了提<sub>高</sub>复位的效率。

【自动复位间隔次数】复位次数是指设备运行多少次后才需要复位操作（当复位次数为0时，设备不会自动复位）。

#### 4.9.3 产量设定

选项-产量设定	
预产量	0
已产量	0
烙铁寿命	0
焊点计数	0

当已产量大于等于预产量时则自动运行停机,手动运动按启动键会提示并且不运行.  
当预产量值设置为0时则无产量限制.

确定
返回

【产量设定】用于设定工作的次数即（产量），当已产量达到预产量时设备停止工作。并提示产量已完成。当预产量设置为0时，将无次数限制，不会因产量而停机。

【烙铁寿命】当焊点计数大于等于烙铁寿命次数时自动运行停机，烙铁寿命为0时无寿命限制。

【焊点计数】当计数大于寿命导致设备停机后，需要手动将计数清零。否则将一直累加，即使更换了不同的产品指令，计数器也不会清零。

#### 4.9.4 默认参数

选项-默认参数 (F1-帮助)					
<b>预热出锡</b>	5.000	(mm)	<b>预热速度</b>	50.000	(mm/S)
<b>二段送锡</b>	5.000	(mm)	<b>二段速度</b>	50.000	(mm/S)
<b>三段送锡</b>	5.000	(mm)	<b>三段速度</b>	50.000	(mm/S)
<b>预热时间</b>	0.200	(S)	<b>靠近高度</b>	5.000	(mm)
<b>二段延时</b>	0.200	(S)	<b>上抬高度</b>	20.000	(mm)
<b>三段延时</b>	0.200	(S)	<b>抖锡工艺</b>	不抖锡	(Z)
<b>确定</b>			<b>返回</b>		

【默认参数】用于设置编程点的默认参数，当在示教界面生成编程指令时，我们只确定了坐标数据，而其它的参数都来自于默认参数。

【预热出锡】指预先出锡到烙铁头上；

【二段送锡】指第二段的送锡量(通常拖焊时会用到第二段送锡，点焊时第二段可设为0)；

【三段送锡】指第三段送锡量(通常指拖焊时的用锡量，点焊时指点焊的锡量)；

【预热时间】指烙铁头接触被焊点后延时的时间；

【二段延时】指第二段出锡之后在当前位置等待的时间；

【三段延时】指第三段出锡之后在当前位置等待的时间；

【预热速度】指预热出锡时的速度；

【二段速度】指第二段出锡时的速度；

【三段速度】指第三段出锡时的速度；

【靠近高度】指烙铁头斜着靠近时焊点时烙铁头与焊点之间的工作高度；

【上抬高度】指焊接完成后烙铁头上抬的高度。

【抖锡工艺】指焊接完成后烙铁头抖锡方式，提供前后，上下，左右三种抖锡方式。

#### 4.9.5 焊锡工艺

选项-焊锡工艺 (F1-帮助)					
<b>安装角度</b>	270	度	<b>抖锡次数</b>	3	次
<b>靠近角度</b>	30	度	<b>抖锡速度</b>	10.000	mm/s
<b>靠近速度</b>	10.000	mm/s	<b>抖锡长度</b>	3.000	mm
<b>退锡速度</b>	20.000	mm/s			
<b>退锡长度</b>	0.000	mm			
<b>预热出锡</b>	<input type="radio"/> 联动		<input checked="" type="radio"/> 不联动		
<b>A轴动作</b>	<input type="radio"/> 提前		<input checked="" type="radio"/> 联动		<input type="radio"/> 滞后
<b>确定</b>			<b>返回</b>		

【安装角度】指烙铁头安装的初始角度；

【靠近角度】指烙铁头倾斜的角度，这个角度决定靠近的角度；

【退锡速度】指焊接完成后，每次烙铁头回退的速度；

【退锡长度】指焊接完成后，每次烙铁头回退的长度；

【抖锡次数】指烙铁头抖动的次数；

【抖锡速度】指烙铁头抖动的速度；

【抖锡长度】指烙铁头抖动的长度，以 mm 为单位；

【预热出锡】“不联动”是指烙铁头靠近之前预先加载到烙铁头上的锡量，然后再定位到焊接点；

“联动”是指在靠近到焊接点的过程中同时出锡；

【A 轴动作】是指旋转轴动作的顺序：

“提前”是指旋转轴优先动作，旋转到位后 XY 再定位；

“联动”是指旋转轴跟 XY 同时联动定位；

“滞后”是指先 XY 定位完成后，旋转轴再动作。

#### 4.9.6 停机位置

选项-停机位置	
停机位置	2
X轴坐标	0.000 (mm)
Y轴坐标	0.000 (mm)
Z轴坐标	0.000 (mm)
A轴坐标	0.000 (度)

停机位置：1-文件最后点,2-设备原点,3-指定任意点。  
各轴坐标是当停机位置设置为'3-指定任意点'时的坐标。

【停机位置】指设置设备运行当前产品结束后的停机位置，1-文件最后点，2-设备原点，3-指定任意点。

#### 4.9.7 清洗功能

选项-清洗设置			
焊点计数	0	个	X轴坐标 0.000 (mm)
清洗送锡	5.000	(mm)	Y轴坐标 0.000 (mm)
清洗时间	0.500	(S)	Z轴坐标 0.000 (mm)
补偿出锡	0.000	(mm)	A轴坐标 0.000 (度)

运行过程中达到该焊点计数后执行自动清洗动作,设为0屏蔽。

【焊点计数】指焊接过程中达到该焊点计数后执行自动清洗动作(设置为 0 则不自动清洗)；

【清洗送锡】指清洗时送锡的长度；

【清洗时间】指清洗位置的清洗时间；

【清洗坐标】指清洗时的烙铁头坐标位置，按【移动】键可手动示教清洗坐标位置；

【补偿出锡】指清洗完成后补偿上锡的长度，以 mm 为单位。

#### 4.9.8 空移速度

选项-空移速度		
XY轴空移速度	300	(mm/s)
Z轴空移速度	200	(mm/S)
A轴空移速度	100	(度/s)
手动出锡速度	20	(mm/S)

空移速度是运行中不出胶时设备各个轴的移动速度,区别于点胶工艺参数里的出胶线速度,单位:mm/s.

**确定** **返回**

指系统空移走位时的速度及手动出锡速度，单位：mm/s

【空移速度】指运行中设备各个轴的移动速度，单位 mm/s；

【手动出锡速度】指空闲状态下进锡退锡按钮控制时的送锡轴速度，单位 mm/s。

#### 4.10 帮助界面

关于 (F4-日期时间设置)		2022-03-15 16:04:32						
手持版本:	2021-11-32-6A0   1B30							
主板版本:	0A30-0000   0B30-0							
	1	2	3	4	5	6	7	8
专用输入1-8 :	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
专用输入9-16:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
通用输入1-8 :	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
专用输出1-8 :	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
通用输出1-8 :	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**恢复默认设置** **返回**

指控制器的版本型号，以及检测控制器的 IO 口状态，恢复默认参数，日期，机器密码，使用时限的设置。

#### 4.10.1 日期时间设置



年	2023	月	5	日	5
时	14	分	31	秒	43

**确定**      **限制时限时间**      **返回**

【日期设置】在帮助界面按 F4 按键进入日期设置，年月日时分秒。因为使用时间限制需要参考机器的时钟，所以如果设置了使用时间限制，那要修改机器的时间必须要输入使用时间限制的密码。

#### 4.10.2 限制使用时间设置



年	2023	月	5	日	5
时	14	分	31	秒	43

**设置时限密码**

设置8位密钥  
输入新密钥:   
确认新密钥:

**确定**      **限制时限时间**      **返回**

【时限 8 位密码设置】使用此功能之前必须先要在此界面按 F1 按钮设置时限密码。

×
时限设置
...

### 限制使用日期计算

机器码	请输入机器码
密码	请输入密码
限制时间	2023/05/05

永久解除限制

注册码

生成



**【限制时限时间】**在恒控 A 系列时限计算器中输入机器码和设置的密码，选择好限制时间日期，点击将会生成 16 位限制使用注册码，填入即设置完成。

## 第五章 编辑界面编程指令说明

编辑界面中按数字键【9】进入更多界面，即所有的编程点的指令列表，可直接输入指令前面数字选择，也可方向键选择。



## 5.1 单点

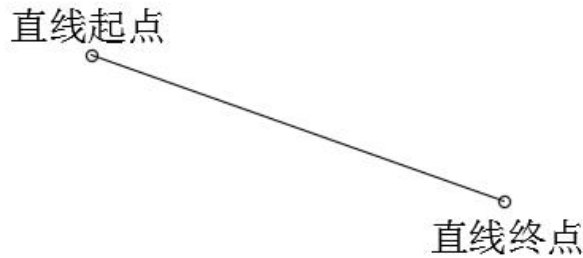


【单点】坐标可以通过方向键来移动示教，也可按【移动】直接输入坐标。

按【确认】键新增单点成功，可连续示教单点，直至按【结束】退出单点界面。



## 5.2 直线



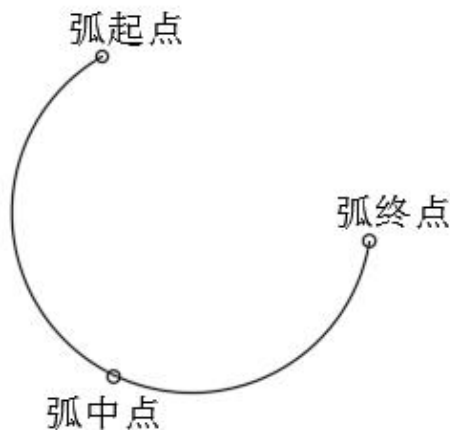
首先编辑直线的起点坐标，再编辑直线的终点坐标，编辑方法同【单点】编辑方法相同。如图所示：

指令列表 (F1-跳选 F2-单步 F3-全选 F4-多选)				指令列表 (F1-跳选 F2-单步 F3-全选 F4-多选)			
序号	类 型	直线起点 (可同时移动多轴)	0. 帮 助	序号	类 型	直线终点 (可同时移动多轴)	0. 帮 助
0001		X: 22.985 mm	1. 单 点	0001		X: 130.488 mm	1. 单 点
0002		Y: 81.871 mm	2. 直 线	0002		Y: 113.428 mm	2. 直 线
0003		Z: 0.000 mm	3. 圆 弧	0003		Z: 0.000 mm	3. 圆 弧
0004		L: 118.996 mm	4. 路 径 点	0004		L: 112.040 mm	4. 路 径 点
0005			5. 清 洗	0005			5. 清 洗
0006			6. 输 入 输 出	0006			6. 输 入 输 出
0007		1. 低速 2. 中速 3. 高速	7. 延 时	0007		1. 低速 2. 中速 3. 高速	7. 延 时
0008			8. 查 找	0008			8. 查 找
0009			9. 更 多 >>	0009			9. 更 多 >>
确 认		按 键 输 入	结 束	确 认		按 键 输 入	结 束

指令列表 (F1-跳选 F2-单步 F3-全选 F4-多选)			
序 号	类 型		0. 帮 助
0001	直 线		1. 单 点
0002			2. 直 线
0003			3. 圆 弧
0004			4. 路 径 点
0005			5. 清 洗
0006			6. 输 入 输 出
0007			7. 延 时
0008			8. 查 找
0009			9. 更 多 >>
操 作		参 数 编 辑	返 回

## 5.3 圆弧



首先编辑圆弧的起点坐标，再编辑圆弧的中间点坐标，最后编辑圆弧的终点坐标，编辑方法同【单点】编辑方法相同。

指令列表 (F1-跳选 F2-单步 F3-全选 F4-多选)				指令列表 (F1-跳选 F2-单步 F3-全选 F4-多选)			
序号	类型	圆弧起点 (可同时移动多轴)	0. 帮助	序号	类型	圆弧中间点 (可同时移动多轴)	0. 帮助
0001	单点	X: 39.590 mm	1. 单点	0001	单点	X: 39.590 mm	1. 单点
0002	单点	Y: 34.537 mm	2. 直线	0002	单点	Y: 34.537 mm	2. 直线
0003	直线	Z: 0.000 mm	3. 圆弧	0003	直线	Z: 0.000 mm	3. 圆弧
0004	圆弧	R: 0.000 度	4. 路径点	0004	圆弧	R: 0.000 度	4. 路径点
0005	Y轴切换		5. 清洗	0005	Y轴切换		5. 清洗
0006	单点	1. 低速 2. 中速 3. 高速	6. 输入输出	0006	单点	1. 低速 2. 中速 3. 高速	6. 输入输出
0007	单点		7. Y轴切换	0007	单点		7. Y轴切换
0008	直线		8. 光标跳转	0008	直线		8. 光标跳转
0009	圆弧		9. 更多>>	0009	圆弧		9. 更多>>
[确认] [按键输入] [结束]				[确认] [按键输入] [结束]			

指令列表 (F1-跳选 F2-单步 F3-全选 F4-多选)				指令列表 (F1-跳选 F2-单步 F3-全选 F4-多选)			
序号	类型	圆弧终点 (可同时移动多轴)	0. 帮助	序号	类型		0. 帮助
0001	单点	X: 39.590 mm	1. 单点	0001	圆弧		1. 单点
0002	单点	Y: 34.537 mm	2. 直线	0002			2. 直线
0003	直线	Z: 0.000 mm	3. 圆弧	0003			3. 圆弧
0004	圆弧	R: 0.000 度	4. 路径点	0004			4. 路径点
0005	Y轴切换		5. 清洗	0005			5. 清洗
0006	单点	1. 低速 2. 中速 3. 高速	6. 输入输出	0006			6. 输入输出
0007	单点		7. Y轴切换	0007			7. 延时
0008	直线		8. 光标跳转	0008			8. 查找
0009	圆弧		9. 更多>>	0009			9. 更多>>
[确认] [按键输入] [结束]				[操作] [参数编辑] [返回]			

## 5.4 输入输出

**输入输出编程**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
等待输入	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
输出开启	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
输出关闭	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

等待输入:指令运行到该行‘暂停’等待输入  
 输出控制:指令运行到该行后,对应IO口执行开启关闭动作并延时设定的时间

确认
保存
返回

【等待输入】指运行到该行后，设备暂停，等待输入条件满足继续执行

【输出开启】是指执行到此输出指令时，开启指定的 IO 端口并延时设定的时间然后继续执行；

【输出关闭】是指执行到此输出指令时，关闭指定的 IO 端口并延时设定的时间然后继续执行。

## 5.5 MARK 点

指令列表 (F1-跳选 F2-单步 F3-全选 F4-多选)			
序号	类型	MARK点坐标 (可同时移动多轴)	0. 帮助
0001	单点	X: 39.590 mm	1. 单点
0002	单点	Y: 34.537 mm	2. 直线
0003	直线	Z: 0.000 mm	3. 圆弧
0004	圆弧	R: 0.000 度	4. 路径点
0005	Y轴切换		5. 清洗
0006	单点		6. 输入输出
0007	单点	1. 低速    2. 中速    3. 高速	7. Y轴切换
0008	直线		8. 光标跳转
0009	圆弧		9. 更多>>
		确认	结束

【MARK】点即为标记点，用于治具上标记点的对针操作，生成 MARK 点后会自动插入到编程第一行。

编辑此点的坐标仅用于对针操作，运行中不执行此操作。在【工作界面】时按【对针】操作，烙铁头会自动指向第一条指令（即标记点上）。

## 5.6 路径点

指令列表 (F1-跳选 F2-单步 F3-全选 F4-多选)			
序号	类型	路径点坐标 (可同时移动多轴)	0. 帮助
0001	单点	X: 39.590 mm	1. 单点
0002	单点	Y: 34.537 mm	2. 直线
0003	直线	Z: 0.000 mm	3. 圆弧
0004	圆弧	R: 0.000 度	4. 路径点
0005	Y轴切换		5. 清洗
0006	单点		6. 输入输出
0007	单点	1. 低速    2. 中速    3. 高速	7. Y轴切换
0008	直线		8. 光标跳转
0009	圆弧		9. 更多>>
		确认	结束

【路径点】指所有轴一起同时执行到指定点。

## 5.7 延时

指令列表 (F1-跳选 F2-单步 F3-全选 F4-多选)			
序号	类型	延时时间	
0001	单点	0.000 s	
0002	延时		
0003	单点		
0004	直线		
0005	圆弧		
0006	Y轴切换		
0007	单点		
0008	单点		
0009	直线		
		保存退出	返回

【延时】程序执行到该行指令延时设定的时间然后继续运行。

## 5.8 暂停

【暂停】程序执行到该行指令进入暂停状态，然后等待运行按钮再次继续运行。

## 5.9 跳转

指令列表 (F1-跳选 F2-单步 F3-全选 F4-多选)		
序号	类 型	跳转到第 1 行
0001	单 点	
0002	单 点	
0003	跳 转	
0004	直 线	
0005	圆 弧	
0006	Y轴切换	
0007	单 点	
0008	单 点	
0009	直 线	

【跳转】程序执行到该行指令跳转到设定的地址继续运行。

## 5.10 清洗

指令列表 (F1-跳选 F2-单步 F3-全选 F4-多选)			
序号	类 型	移动设备 (可同时移动多轴)	0. 帮 助
0001	MARK	X: 150.000 mm	1. 单 点
0002	路 径 点	Y: 0.000 mm	2. 直 线
0003	延 时	Z: 0.000 mm	3. 圆 弧
0004	暂 停	L: 150.000 mm	4. 路 径 点
0005	跳 转		5. 清 洗
0006	清 洗	1. 低速    2. 中速    3. 高速	6. 输入输出
0007			7. 延 时
0008			8. 查 找
0009			9. 更多>>

【清洗】程序执行到该行指令会去到设定的位置进行清洗烙铁头动作然后继续运行。

### 5.11 轴清零



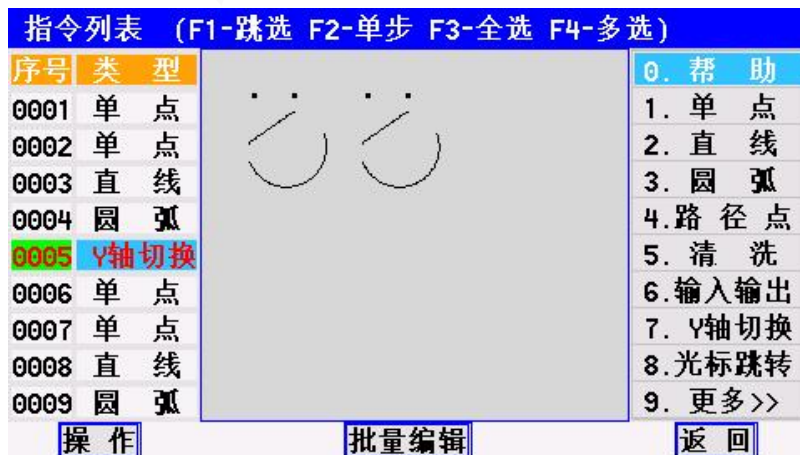
【轴清零】程序执行到该行指令会对设定的轴进行坐标清零动作。

### 5.12 轴复位



【轴复位】程序执行到该行指令会对设定的轴进行复位找原点动作。

### 5.13 Y轴切换



【Y轴切换】该指令为双Y模式专用，光标在该指令前，则按方向键Y是控制Y1轴，若光标在该指令后，则按方向键是控制Y2；

运行时也是以该指令为分界线，指令前面为 Y1 区域，指令后面为 Y2 区域。

#### 5.14 参考点

指令列表 (F1-跳选 F2-单步 F3-全选 F4-多选)			
序号	类型	参考点坐标 (可同时移动多轴)	0. 帮助
0001	单点	X: 6.300 mm	1. 单点
0002	单点	Y: 10.622 mm	2. 直线
0003	直线	Z: 5.775 mm	3. 圆弧
0004	圆弧	R: 0.000 度	4. 路径点
0005	Y轴切换		5. 清洗
0006	单点	1. 低速    2. 中速    3. 高速	6. 输入输出
0007	单点		7. Y轴切换
0008	直线		8. 光标跳转
0009	圆弧		9. 更多>>
		<b>确认</b>	<b>结束</b>

【参考点】用于程序整体校准或阵列等操作时的基准位置，运行当中不执行该指令。

#### 5.15 工件检测

指令列表 (F1-跳选 F2-单步 F3-全选 F4-多选)			
序号	类型	感应延时	取走延时
0001	工件检测	0.500 s	0.500 s
0002	单点		
0003	单点		
0004	直线		
0005	圆弧		
0006	Y轴切换		
0007	单点		
0008	单点		
0009	直线		
		<b>保存退出</b>	<b>返回</b>

【工件检测】用于放置产品到治具后，系统感应到然后自动进行加工的动作。

## 第六章 编程指令操作说明

操作方式	
1. 插入指令	5. 批量修改
2. 复制指令	6. 类型批量修改
3. 阵列复制	
4. 偏移操作	

插入一条指令到选中的指令前面,跟在编辑界面录入指令的区别是在编程界面录入时将指令插入到选中指令的后面.

**选择** **返回**

### 6.1 插入指令

【插入指令】是指插入到光标选中的指令的上一行。方法和新增指令相同。

### 6.2 删除指令

在编辑界面中,直接按键盘中的【清除】键,即可删除选中的当前指令。【F4】键多选可同时删除多条指令。

### 6.3 复制指令操作

【复制指令】用于复制选中的指令,通常用于矩阵复制。Y键上下切换选择要复制的单条指令,F3为选择要复制的全部指令,F4为选择要复制的多条指令。

选择完要复制的指令后,按【操作】进入【复制指令】对话框,如图所示:

操作-指令复制 (按F4输入'-'号)		
复制数量	1	
X轴偏移	0.000	mm
Y轴偏移	0.000	mm
Z轴偏移	0.000	mm
A轴偏移	0.000	度

对选中的指令进行复制操作,输入数量和各轴相对偏移距离  
各个轴的偏移距离可直接输入,也可按'移动'进行测量得到

**确认** **返回**

方法一:输入要复制的数量,如果知道要复制的指令坐标之间的距离,可直接输入的各个轴的坐标间距(即坐标与坐标之间的距离),按【确认】键则复制完成。

方法二：输入要复制的数量，如果不知道要复制的指令坐标之间的距离，则不用输入各个轴的坐标间距，直接按【移动】键，通过方向键将设备移动到要复制的最后图形的起始点上，按【确认】键，系统将自动按照相隔距离和复制数量计算其分布间隔。

## 6.4 阵列复制操作（三维阵列复制）

方向键 Y 键上下切换选择要复制的单条指令，F3 为选择要复制的全部指令，F4 为选择要复制的多条指令。选择要复制的指令后，按【操作】进入【阵列复制】对话框，如图所示：

操作-阵列复制（按F1-帮助 F4输入‘-’号）	
X方向数量	1
Y方向数量	1
X方向间距	0.000 (mm)
Y方向间距	0.000 (mm)
路径方式	Z (Z)

参考点



先输入数量,再按MOUE  
先找A点,再找B点

确认
返回

方法一：输入要阵列复制 X 方向数量和 Y 方向数量，然后按【移动】键移动到 X 方向最后一点（也就是图中的 A 点），按【确认】；再移动到 Y 方向最后一点（也就是图中的 B 点）按【确认】；即可自动计算间距。一定要先输入复制数量。

路径方式：运行轨迹选择。

方法二：输入要阵列复制的 X 方向数量和 Y 方向数量，然后输入要阵列复制的 X 方向间距和 Y 方向间距，再选择路径方式。最后按【确定】键则阵列复制完成。

## 6.5 偏移操作

【偏移操作】用于偏移选中的动作指令，把坐标偏移指定的数值。

Y 键选择要偏移的单条指令，F3 为选择要偏移的全部指令，F4 为选择要偏移的多条指令。选择要偏移的指令后，按【操作】进入【偏移操作】对话框，如图所示：

操作-偏移操作（按F4输入‘-’号）	
X轴偏移	0.1 mm
Y轴偏移	0.000 mm
Z轴偏移	0.000 mm
A轴偏移	0.000 度

输入各轴坐标的偏移量然后按‘确定’，当偏移为负时按‘F4’输入负号  
或者以当前坐标为基准，按‘移动’用方向键移动教导偏移量

确认
返回

