

# JL-3500

## 電路板切割機

### 操 作 手 冊

**东莞市捷力电子科技有限公司**

地址: 东莞市大岭山镇大塘工业区大塘路 145 号

电话: 0769-81626620 传真: 0769-81626620-808

售后联系人: 13356471516 于先生

公司网址: <http://www.jielidz.com>

<http://www.jielidz.cn>

联系邮箱: [13356471516@163.com](mailto:13356471516@163.com)



# 前 言

尊敬的用户：

您好！承蒙购买和使用**东莞市捷力电子科技有限公司**的产品，在此表示感谢！

**东莞市捷力电子科技有限公司**，致力于为电子制造业自动化等方面提供高效、专业的配套产品。在生产企业逐年面临着用工难，各项生产成本居高不下的情况下，对技术和人才的引进，通过技术攻关，自主研发了多项新产品，获得了多项专利发明，荣获广东省“高新技术企业”荣誉称号。

随着技术的不断进步和突破，用智能系统替代人工，将制造业从劳动密集型带入完全的自动化，从而彻底摆脱枯燥、繁重的低端工业制造必将成为一种趋势。自动化将推出更为优化的产品系统，为客户提供整体的自动化或改造解决方案。

除了产品的不断创新，我们在质量方针和售后服务领域也毫不懈怠，通过全方位的努力带给客户价值的最大化。我们衷心的希望双方能在更多的沟通中实现共同成长，互惠互利。

本说明书记载了 JL-3500 系列电路板分板机的性能、操作方法和技术技能，以及操作上的安全注意事项。为了促进用户能够安全便利的操作与使用产品，提高生产效率，提升生产效益，请您在熟读此说明书之后再正确的操作。

无论何时，自动化将继续努力，制造出更加使您满意的产品。

希望您能够关注我司更多的产品系列。

温馨提示：

本说明书为标准型，关于选项功能及特殊功能，请参阅专用文档说明书。

本制品的规格，因改良而进行变更时，恕不另行通知！




**东莞市捷力电子科技有限公司**

## 说 明

1. 本产品全部或部分拿到国外时，必须遵守出口国及进口国所定的法律，取得进出口许可。不办理必要手续而拿到国外时，本公司概不负责。
2. 本书著作权归**东莞市捷力电子科技有限公司**所有，未经公司许可，任何情况下复印转载，将追究法律责任。
3. 由于技术升级，本书内容可能会更改，恕不另行通知。
4. 本书的编写虽经详细的编校，但百密一疏在所难免，尚请不吝指正。
5. 本书所载各种数据，仅作本机的参考数据，并不负法律责任。
6. 由于顾客不按说明书操作，自行改造，拆卸以及环境因素等本公司不能掌握的情况下造成的损害时，本公司恕不负责。
7. 请认真阅读说明书并妥善保管，避免受潮，以便操作和维修用。严禁未经过专业培训的人员操作此设备。
8. 如在使用或维修的过程中，有需要我司协助的地方，请来电垂询，我们定当为您竭诚服务。

## 安全注意事项

- 请先熟读本操作说明书后再进行安装、运转、保养、点检。
- 请熟悉所有相关机器知识、安全情报以及注意事项后，再正确使用。
- 已记载有关安全的重要内容，请务必遵守。
- 本操作说明书中，用 **危险** **警告** **注意** 来区分注意安全的顺序。

	<b>危险 DANGER</b>
指操作错误时，预计会发生危险，可能导致伤亡，而且发生危险时非常紧急(紧迫程度高)的情况。	
	<b>警告 WARNING</b>
指操作错误时，预计会发生危险，可能导致伤亡的情况。	
	<b>注意 CAUTION</b>
指操作错误，预计会发生危险，可能受到中等程度的伤害及受轻伤的情况，以及导致物品损伤的情况。	

然而，即使是记载**注意 CAUTION**的事项，根据不同的情况也可能导致严重的后果。请务必遵守记载的所有重要内容。

机器上贴有标明**危险 警告 注意 DANGER WARNING CAUTION**等标签或者是铭牌。请严格遵守这些标签内容然后再进行对待处理！




# 目 录

1	安全使用注意事项.....	1-3
2	设备功能与特征.....	4
2.1	设备用途.....	4
2.2	分板机规格说明.....	4
2.3	集尘箱规格说明.....	4
2.4	外观尺寸.....	5
3	设备安装.....	6
3.1	货到检查.....	6
3.2	安装注意事项.....	6
3.3	安装示意图.....	6
4	操作说明.....	7
4.1	开机操作.....	7
4.2	关机操作.....	8
4.3	供电供气接口说明.....	8
4.4	操作面板按键功能.....	9
4.5	集尘箱的启停.....	9
4.6	各传感器功能.....	9-11
4.7	切割前的准备工作.....	11
5	软件介绍.....	12
5.1	软件界面讲解.....	12
5.2	“快捷键”讲解.....	12-13
5.3	“用户管理”讲解.....	13
5.4	“文件”菜单讲解.....	14
5.5	“编辑”菜单讲解.....	14-18
5.6	“工具”菜单讲解.....	18-19
5.7	“设置”菜单讲解.....	19-22
5.8	“关于”菜单讲解.....	22-24
6	制作一个加工文件.....	25
6.1	新建加工文件.....	25
6.2	设置 PCB 板尺寸.....	25
6.3	设置 PCB 板 MARK 点.....	25-28
6.4	铣刀设置.....	28
6.5	速度设置.....	28-29
6.6	延时设置.....	29
6.7	Z 轴最大行程设置.....	29
6.8	抬刀参数设置.....	30
6.9	下刀参数设置.....	30-31
6.10	刀路程序制作.....	31
7	维护与保养.....	32
7.1	分板机的维护与保养.....	32
7.2	集尘箱的维护与保养.....	32
8	铣刀选型参考表.....	33
9	故障原因及解决方法.....	

# 1 安全使用注意事项

「危险」、「警告」、「注意」

本项记载的「危险」、「警告」、「注意」事项请严格遵守。

 <b>危险 DANGER</b>	<b>为了防止触电、防止损害</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>● 请不要使用指定外的电源。</li><li>● 请完成指定的接地工程。</li><li>● 请紧固机器本体、电线的接插件和连接端子。</li><li>● 请不要破坏电线，不要给电线施加压力，不要在电线上放置重物，不要夹住电线，可能会引起触电。</li><li>● 配线以及检查工作请专业技术人员进行。</li><li>● 因检查、清扫而需要拆开机器时，请先切断电源和压缩空气源。</li><li>● 在进行线路检测之前，必须先切断电源，3分钟后用万用表测量电压，确保安全后再进行检测。</li><li>● 在通电运行过程中，不得随意打开电控箱门，上罩门。</li><li>● 不得用湿手去触碰机器本体、控制部分等其他附属品。</li><li>● 除本公司售后人员外，其他人员不得私自拆卸修理装置。</li><li>● 确保机器本体、各零部件等连接可靠，螺栓螺母无松动。</li></ul>	
 <b>警告 WARNING</b>	<b>关于火灾防止</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>● 装置本体以及与之关联的装置附近禁止放置可燃性物，以免在温度上升引燃这些物质。</li><li>● 当控制部分发生故障时，请立即切断电源，以免电流过大引起火灾。</li></ul>	
 <b>注意 CAUTION</b>	<b>关于安装操作</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>● <b>安装时请避开以下环境。</b></li></ul>	
阳光直射的环境	
周围温度不在 5~40℃ 范围内的环境	
相对湿度超过 45~85%RH 的环境	
温度急剧变化(10℃/1h 以上)而导致结露的环境	
带腐蚀性气体及可燃性气体的环境	
过度振动及冲击的环境	
尘土、垃圾较多的环境	
产生噪音的机器的附近	
海拔 1000m 以上的高地	



**注意 CAUTION**

### 关于运转操作使用说明

- 集尘箱运转中如果出现异常声音和振动焦臭等时，请停止运转，这是发生事故的预兆。
- 电机保护装置(热继电器)的定额电流请使用规定的设定值。
- 操作面板及机器的各种需要调整的设定值已在出货时设定成最适值。需要变更设定时请先确认。
- 请不要让其它东西挡住控制面板上的显示部分，不要用尖状物进行控制面板的操作。
- 请使用加热管保护装置（过热防止器）。
- 请不要将热继电器设定成自动复位。
- 请不要将主开关、断路器保护器等电气元件开关固定在常开状态。
- 请不要在主开关的输出侧接其它装置。
- 出厂时已将控制基板上各参数设定为最佳状态，当设定参数发生变化时，请充分确认各相关参数值。
- 请仔细阅读操作说明书，充分理解操作基板上各设定项目含义。当没有按要求设定时，可能导致误动作，或是无法使用。
- 由技术维护人员定期对机器进行检查维修。在保养及其它情况下打开控制板或分解机器进行清扫时，必须事先切断电源后方可进行。
- 因集尘箱持续工作，内部粉尘较多。在开门之前，请手动摇动摇杆震落粉尘，5 分钟后再开门清理。清理时请穿戴好防护用具。
- 设备内的空间请勿用于食品、动植物、精密机械、美术品的保存等。
- 请勿用湿手操作开关，可能会引起触电事故。
- 长期使用后，请检查架台有无损坏。如有损坏不及时处理的话，可能会引发更多的问题，或造成事故。
- 请勿用水来清洗机器，可能会引起触电事故。
- 在进行部品清扫、更换前，请先切断外部供电电源。
- 电源接通运转 10 分钟后，确认电气元件动作是否稳定。
- 设备在正常运转时，请勿直接切断主电源关机，否则可能会导致电脑硬盘故障。



**注意 CAUTION****关于安装操作**

- 请事先确认安装场所的承载能力是否满足《技术规格书》所记录的机器的重量。
- 请将装置安装在平稳牢固无振动的平面上。
- 确保机器本体、各零部件等连接可靠，螺栓螺母无松动。
- 请远离强电电线进行配线工程。另外，由于可能会导致误动作，请尽量避免共用强电接地，使用专用的接地。
- 请按规定配线。配线错误可能会损坏机器。
- 在电线接通的状态下，请不要给电缆过分施加压力。可能会损害接插件、连接端子。
- 请避免机器本体处于紧张的拉伸状态，或是承载重物。
- 请避免将配线、高温（60℃以上）管路、物料管捆扎在一起。
- 请避免使线路的配线承受过度的拉力，确认接线端子和插座没有损坏。
- 请注意安装环境。噪音的影响可能导致装置本身有误动作而没有被发现，进而损坏机器。
- 请避免使用兆欧表测试控制回路的绝缘性。
- 把机器设置在机房内时，一定要确保排尘风管的正确连接，不得堵住出风口，可能会导致集尘箱马达损坏。
- 请不要在机器上放置花瓶等有水的容器。
- 请不要任意更改保护装置的设定。
- 机器在长时间不使用时，请切断电源供电和供气，清理保养后用缠绕膜打包后放置。

**一般的注意事项**

- 由于与本公司作业无关的第 3 人，或者客户自己进行的程序变更而引起的故障，不属于保修范围内。

**注意 CAUTION****关于您所使用的电和气**

- 请确保工作场所单相和三相交流电压波动在±5%，电压频率在 50-60HZ 之间。
- 请保证空压气体供气时，气压在 4kg/cm<sup>2</sup> 以上，气体纯净无水雾。

**注意 CAUTION****关于保养检查及替换**

- 作业前请先确认脚杯是否已调平，机器有无晃动。
- 请停止机器运转，断开主电源后，再进行保养检查及替换部品的工作。

## 2 设备功能与特征

### 2.1 JL-3500 系列电路板分板机的用途：

适用于 PCB 板、邮票孔板、不规则连点板等连片拼板的无应力切割，匹配的吸尘箱受主机程序控制，实时清除分板时产生的粉尘；通过更改 PCB 固定治具，可切割任意一款 350\*330mm 范围内的 PCB 拼板（可接受非标定制）。

### 2.2 JL-3500 系列电路板分板机规格说明：

1. 有效切割尺寸：350\*330mm（标准机）
2. 加工平台：双平台
3. 坐标速度：MAX 1200mm/s
4. 重复定位精度：± 0.02mm
5. 切割速度：1-120mm/s 可调
6. 切割精度：±0.05mm
7. 轴控制方式：工业 PC + 运动控制器
8. 轴传动方式：TBI 滚珠丝杆+双 PMI 直线导轨
9. 主轴转速：MAX45000rpm/min
10. 主轴刀具：0.8-3mm 铣刀
11. 分板机供电电压：1ΦAC220V 50~60Hz
12. 集尘箱供电电压：3ΦAC380V 50~60Hz
13. 空压供给：4-6kg/cm<sup>2</sup>
14. 除尘方式：静电消除+下集尘
15. 机器尺寸：1100(L)\*930(W)\*1380(H)mm
16. 机器重量：600kg

**备注：全系均可选装安全光幕、断刀检测、双主轴等非标配功能。**

### 2.3 JL-U603 下吸集尘机规格说明：

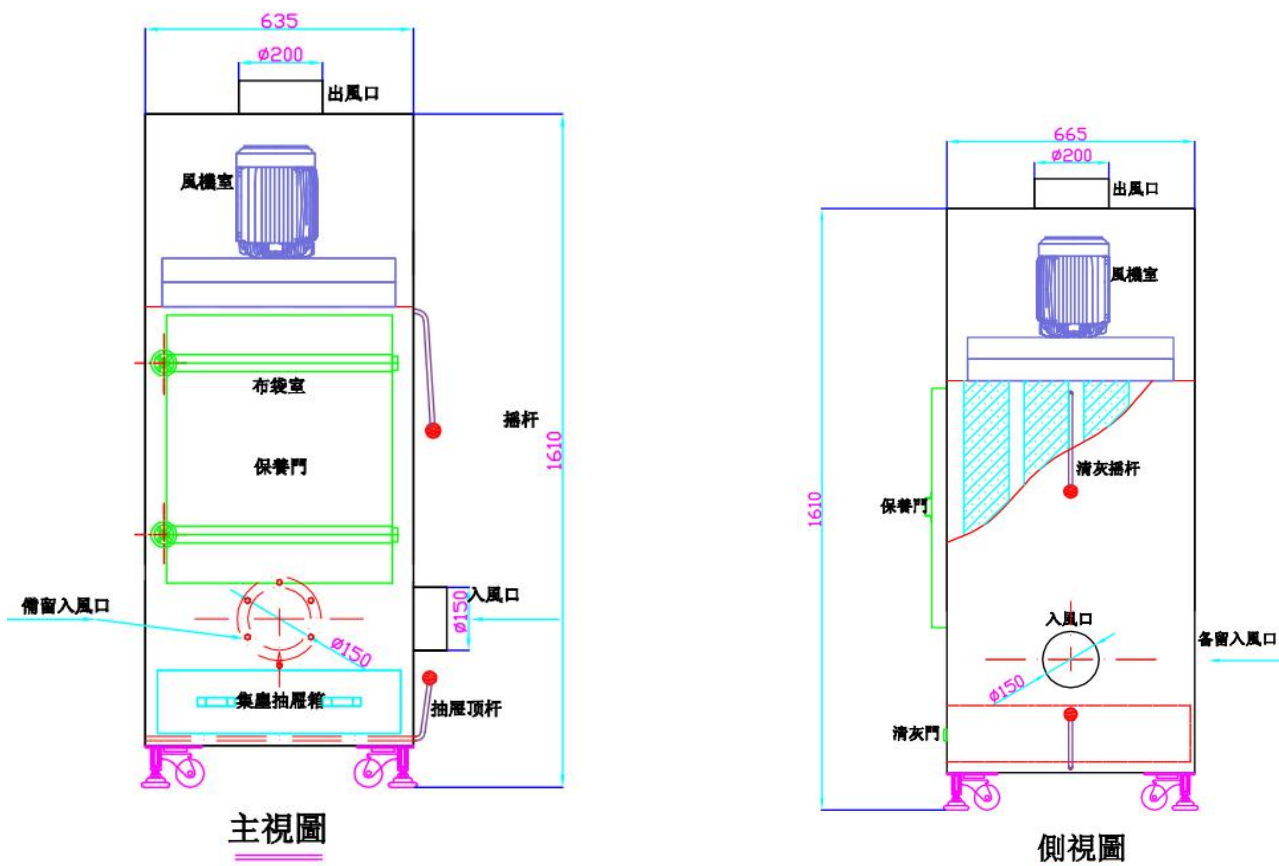
1. 供电电压：3Φ380V/ 3Φ220V/50HZ 风机
2. 功率：2.2KW
3. 风机参数：风量 30m<sup>3</sup>/min；静压-300mmAQ；噪音 65db
4. 布管排列：配置 16 条滤布袋
5. 布管材质：100%POLYESTER 针刺毡不织布
6. 过滤面积：4.8m<sup>2</sup>
7. 风管直径：入风口 150mm 出入口 200mm
8. 过滤方式：高密度布袋
9. 清灰方式：手摇振尘
10. 集尘斗容积：12L
11. 整机尺寸：665(L)\*635(W)\*1610(H)mm
12. 入口风速：40m/s
13. 工作噪音：≦72db

## 2.4 外观尺寸

### 1 分板机尺寸



## 2 集尘箱尺寸



## 3 设备安装

### 3.1 货到检查

我们是对质量和性能等方面进行了严密的检查确认后出货的，但是在运输的过程中也可能会发生意想不到的事故及其它损失。收到出货的产品时，开箱后请根据装箱清单检查有无遗漏的部分，并注意检查以下事项。

- 1 检查外包装是否完好。
- 2 检查外部有没有损伤。
- 3 检查各部分的安装螺栓有无松动或遗漏。

### 3.2 安装注意事项

#### A 电源部分

- 1 分板机的电源供电电压为单相交流 220V，供电电源线为特制线材；一端为 3PIN 欧标插头（取电），另一端为 3PIN 的航空插头（对插到分板机 3PIN 母头供电口）。
- 2 集尘箱的电源供电电压为三相交流 380V，供电电源线为  $4 \times 2.5\text{mm}^2$  的电缆（红、蓝、黑分别接三相交流电，双色线接地）。
- 3 集尘箱的启停控制信号线，单端接口为 2PIN 航空插头（对插到分板机 2PIN 母头控制口）。

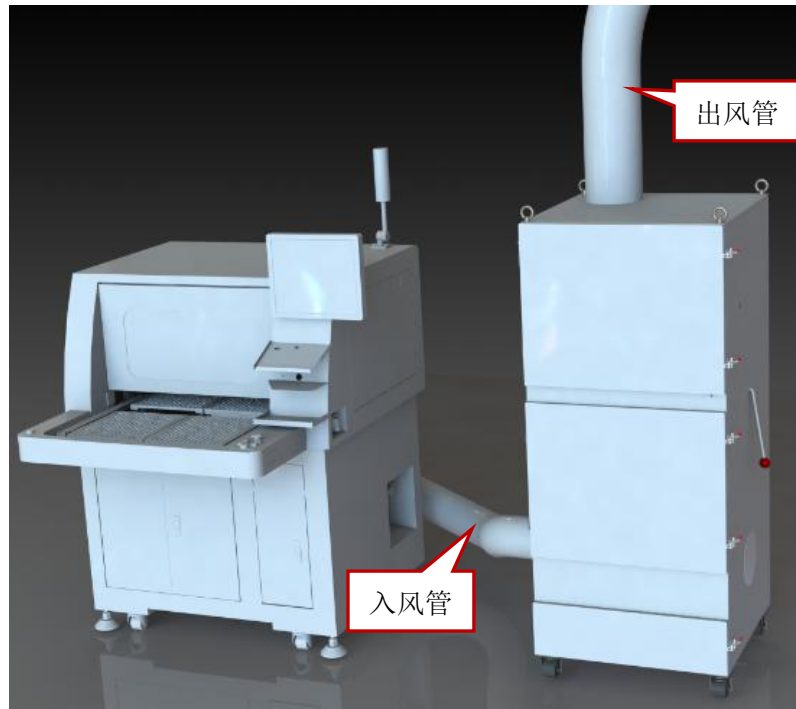
#### B 供气部分

供气使用直径  $\Phi 8$  的气管供气，气动三联件上的压力表能实时监测进气压力，当进气压力低于设定值 ( $4\text{kg}/\text{cm}^2$ ) 时机台会自动报警提示压力低。

#### C 接管部分

- 1 分板机吸尘管，出货标配直径  $\Phi 150\text{mm}$ 、2.5 米长，200mm 猴箍 2 个。吸尘管一端接到分板机下吸尘口，另一端接到集尘箱入风口，两端分别用猴箍箍紧。
- 2 出风口与客户协商好，用 200mm 的风管接至客户的中央集尘管道。

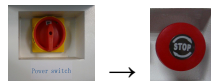
### 3.3 安装示意图




## 4 操作说明

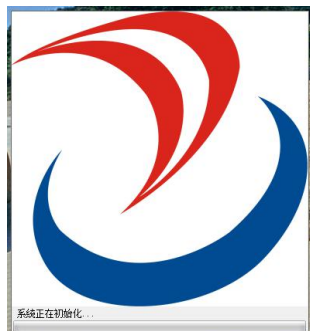
### 4.1 开机操作

1 确认供电正常后，依次打开电源开关：

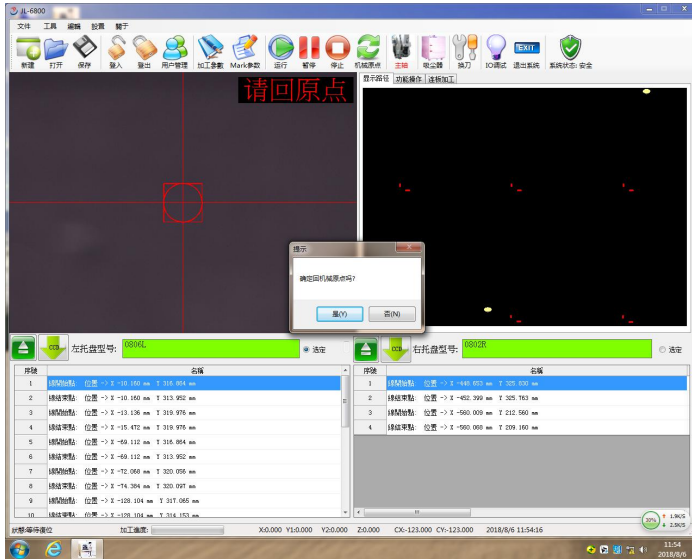


2 启动电脑进入 Windows 系统后，双击桌面图标  进入软件初始化界面，

如下图所示：






3 软件初始化完成后，进入软件操作界面，如下图所示：



4. 按压确定 机器归零 **启动**
5. 套上专用治具, 并摆上待切割之 PCB
6. 确认左 (右)之 **切割程序**
7. 确认主轴所装铣刀之直径符合所需
8. 点选 **功能操作**功能 > 压选 **CCD 预览**> > 运行 >> 确认 PCB 切割位置
9. 按 **左进(右进)**送进治具
10. 位置确认 OK 后 > 按 **停止**>
11. 点选 **功能操作**功能 > 压选切割 >> 运行

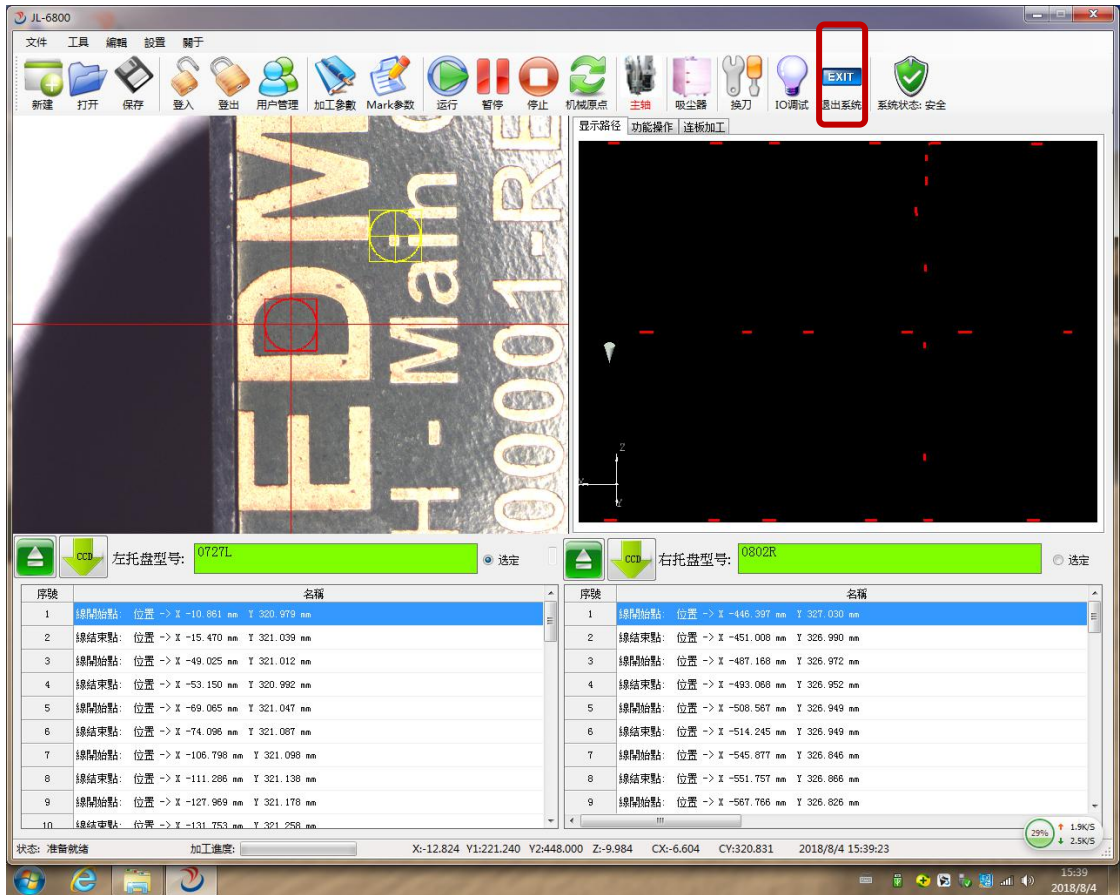
★用影像模拟切割时, 若位置有偏差请技术人员做程序修正动作。

## 4.2 关机操作

1 在正常使用中如遇到特殊情况需要关机, 请先暂停 (单击快捷键  或  按钮) 正在运行的程序, 再将设备回归到机械原点 (单击快捷键  )。如遇特殊情况, 请直接按下急停按钮。

2 在软件界面用鼠标单击快捷键  , 关闭并退出软件。软件界面快捷键位置如下图所示:





3 在 windows 界面“开始”菜单中选择“关机”，使计算机自动安全的关闭。

4 关闭整机电源，请右旋切断开关 （在机体的右侧下方）

### 4.3 供电供气接口说明



### 4.4 操作面板按键功能

**急停：** 当遇到紧急或特殊情况需要立即停止正在运行的设备时，往下按。当紧急事件解除后，往右旋转使急停开关状态恢复至正常。




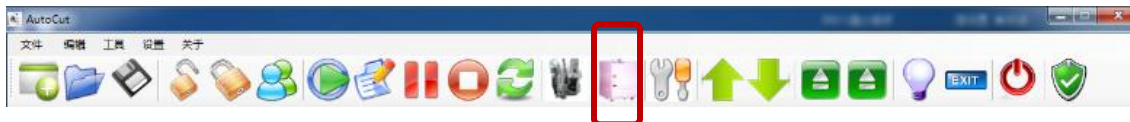
左托盘启动：在软件界面打开时，按下左托盘启动键，托盘进；再按，托盘出，往复循环。在程序自动切割的情况下，如不按托盘进，则设备处于待切割状态。

右托盘启动：在软件界面打开时，按下右托盘启动键，托盘进；再按，托盘出，往复循环。在程序自动切割的情况下，如不按托盘进，则设备处于待切割状态。

照明：开关机器内照明灯。

#### 4.5 集尘箱的启停

在软件界面，用鼠标单击快捷键图标“”（位置如下图），可以手动切换集尘箱的启动和停止两种状态。自动切割时，集尘箱受程序控制自动启停。



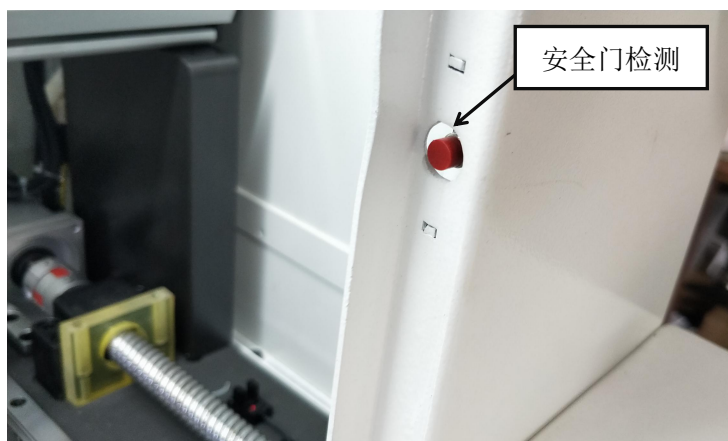
#### 4.6 各传感器功能

在工具菜单页面，可进入 I/O 界面查看输入和输出信号当前状态



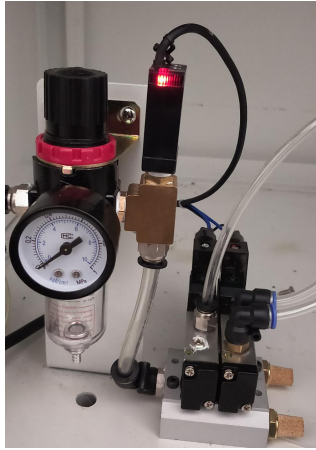


## 1 安全门感应



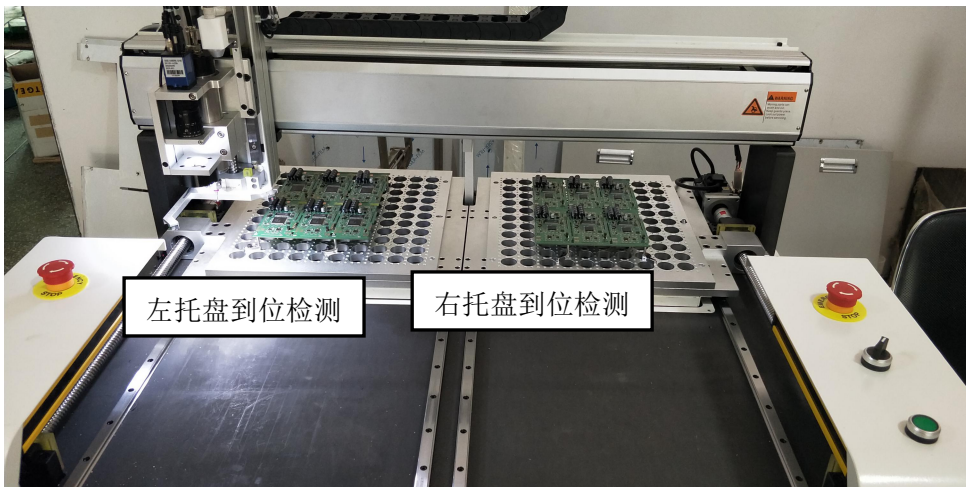
如果安全门没有被关上进入软件界面后会提示安全门未关上、软件无法启动切割。在正常切割时，如安全门被打开软件会自动停止并报警。

## 2 压力检测



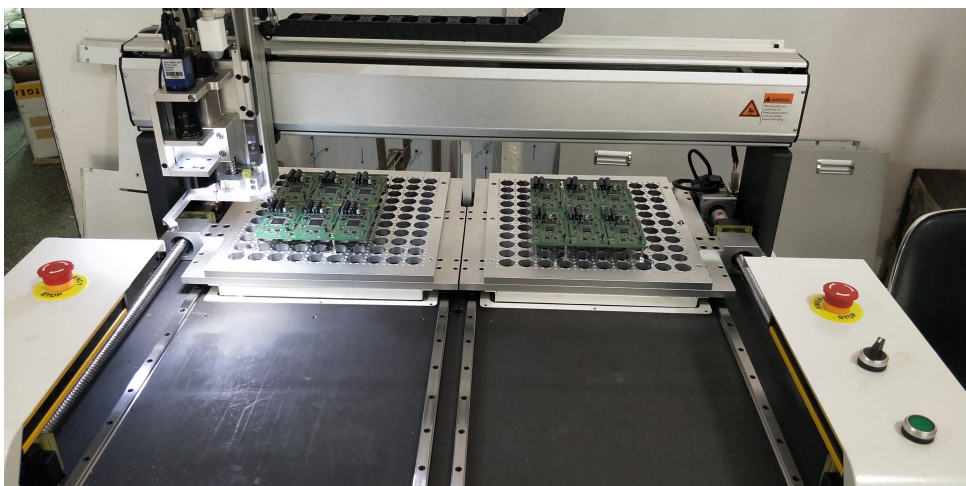
当进气压力低于设定压力值（可调）时进入界面后会提示压力不足、软件无法启动切割。在正常切割时，如进气压力突然变小，低于设定值时软件会自动停止并报警。

### 3 托盘到位检测



托盘到位检测：检测托盘当前状态，是否前进到位。如托盘没有前进到位，按自动操作后，主轴启动程序处于待切割状态。

### 4 X/Y/Z 三轴原点



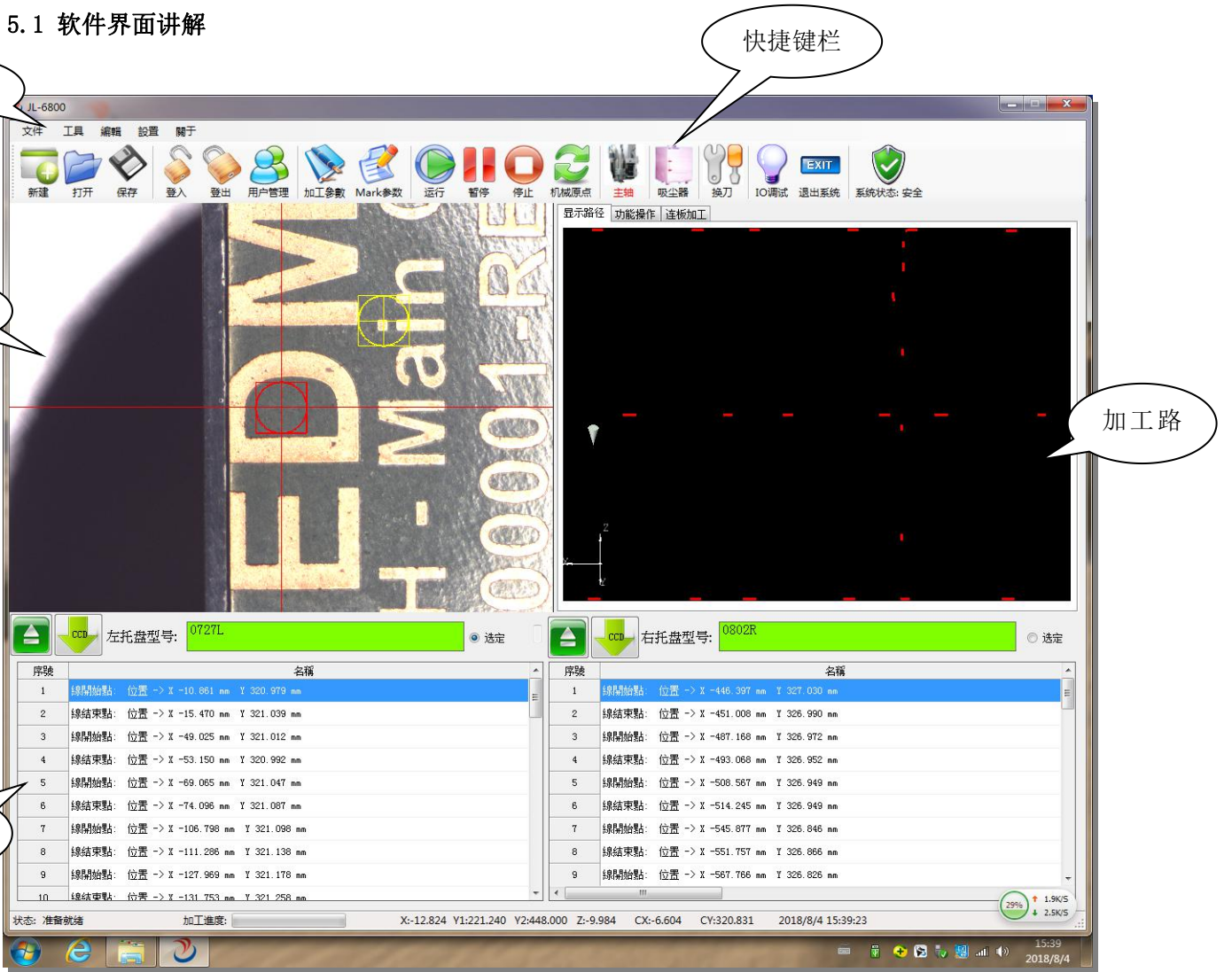
三轴原点：程序复归原点过程中，传感位置到位后轴停止的位置。

#### 4.7 切割前的准备工作

- 1 使用专用治具，装上待切割的产品。
- 2 制作/加载左右托盘产品切割程序。
- 3 按托盘启动键，送进托盘。
- 4 检查主轴的铣刀直径、切割深度、抬刀高度等参数，确认是否符合所需。
- 5 用观察模式模拟切割过程，进行确认。
- 6 选择切割模式，按启动后软件进入自动切割模式。

### 5 软件介绍

#### 5.1 软件界面讲解



#### 5.2 “快捷键”讲解



1.  : 新建加工文件: 用鼠标单击后, 根据弹出对话框提示新建加工文件。
2.  : 打开加工文件: 用鼠标单击后, 根据弹出对话框提示打开加工文件。
3.  : 保存加工文件: 用鼠标单击后, 保存当前修改过的加工文件。
4.  : 密码登入: 用鼠标单击后, 进入用户登陆界面。
5.  : 密码登出: 用鼠标单击后, 退出当前用户登陆状态。
6.  : 用户管理: 用鼠标单击后, 进入用户管理登陆界面。
7.  : 加工参数: 详见 6.3
8.  : Mark 参数: 详见 6.4
9.  : 程序运行: 用鼠标单击后, 程序进入自动运行状态。
10.  : 程序暂停: 用鼠标单击后, 切割完当前执行的指令后进入暂停状态。
11.  : 程序停止: 用鼠标单击后, 切割完当前执行的指令后进入停止状态。
12.  : 回机械原点 (X/Y/Z) : 用鼠标单击后自动复归原点。
13.  : 主轴: 用鼠标单击可启动或停止主轴。
14.  : 吸尘箱: 用鼠标单击可启动或停止吸尘箱。
15.  : 换刀: 用鼠标单击后 XY 轴自动移到设定的换刀位置。
16.  : Z 轴上: 用鼠标单击后, 根据设定速度完成 Z 轴向上的点动运行。
17.  : Z 轴下: 用鼠标单击后, 根据设定速度完成 Z 轴向下的点动运行。
18.  : 左托盘: 用鼠标单击与按左托盘启动功能一样。
19.  : 右托盘: 用鼠标单击与按右托盘启动功能一样。
20.  : CCD : 用鼠标单击后, Z 轴下到 CCD 设定位置。
21.  : I/O 监视: 用鼠标单击后, 弹出 I/O 信号监视界面对话框。
22.  : 退出系统: 用鼠标单击后, 弹出是否退出系统对话框。
23.  : 系统安全: 同步计算机杀毒软件状态。



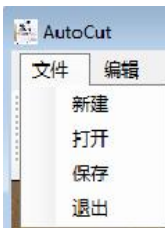
### 5.3 “用户管理”讲解

单击用户管理快捷键图标“”，进入用户管理界面，如下图：



通过管理员账号信息（出厂初始账户：root，密码无）可进入用户管理界面，管理员可新建管理员或普通账号信息，普通账号可修改对应账号用户权限，管理员可修改所有用户权限。

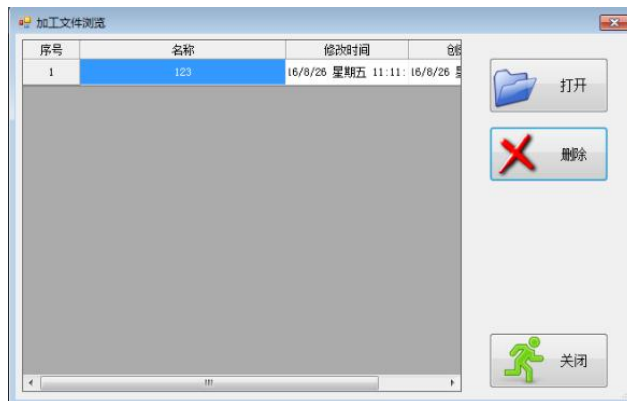
### 5.4 “文件”菜单讲解




1 新建：鼠标单击后，弹出一个新建加工文件对话框，如下图：



2 打开：鼠标单击后，弹出一个加工文件浏览的对话框，选择文件后点击打开：



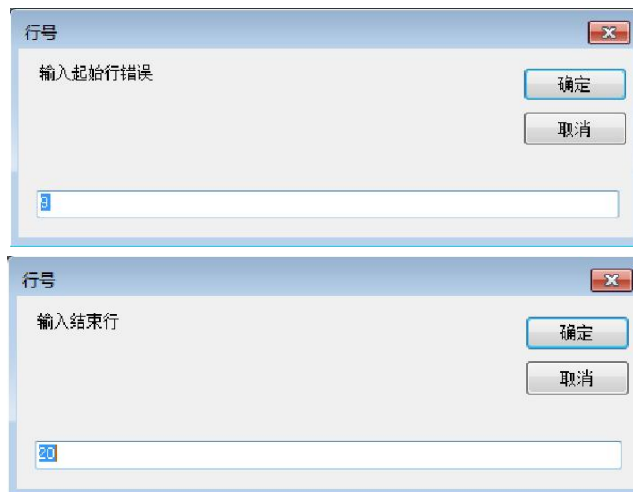
3 保存：鼠标单击后，保存当前编辑的内容。

4 退出：鼠标单击后，退出软件。与单击快捷键“”功能一样。

## 5.5 “编辑”菜单讲解



- 1 刷新：刷新当前界面状态（当图像编辑保存无实时显示时，点击刷新即可解决）。
- 2 撤销：鼠标单击后，撤销上一步操作。
- 3 恢复：鼠标单击后，恢复上一步撤销的操作。
- 4 多行删除：鼠标单击后，根据提示输入要删除的开始和结束行，点击确定后，即可快速完成多行删除。如下图：



- 5 路径阵列：鼠标单击后，弹出下图对话框；



设定好参考点以后，分别选择 X、Y 方向要阵列的数量和间距（如有 PCB 文件图可直接输入间距；如无可使用测量距离功能得到需阵列的间距参数，再输入）。此功能常用于较规则的，有规律的拼板程序制作，能够快速完成刀路程序制作。

6 路径校正：鼠标单击后，弹出下图对话框；



当使用阵列功能制作完程序后，发现整体存在一致性的偏移，需要校正时，可使用“路径校正”功能。

校正分两种，无角度校正（平行校正）和有角度校正（倾斜校正）；选择要校正的一段程序，输入起始行和结束行。

如无需角度校正选择“平整校正”，输入原基准点的坐标，再输入需校正的新基准点坐标，确认无误后点击“校正”，完成多行校正。

如有角度的偏移，则需选择“倾斜校正”，输入原基准点的坐标 A 和 B 的坐标值，再输入需要校正的新基准点坐标，确认无误后，点击“校正”，完成多行校正。

7 整体偏移：鼠标单击后，弹出下图对话框；



当批量的路径需要整体平行偏移时，可使用“整体偏移”功能。输入需要偏移的起始和结束行，输入偏移量，点击确定后所输入的行数据即完成了整体偏移。

相对和绝对的区别，即相对坐标（在原坐标值上偏移设定值）移动和绝对坐标的移动（将原坐标值修改为设定值）。

8 路径复制：鼠标单击后，出现两种复制模式，弹出如下对话框如下：



平整复制：当左右托盘及切割的产品一致时，可将一边托盘路径快速复制到另一边托盘（参数需重新设置），可提高程序制作的效率。



根据对话框提示，第一步选择左到右或右到左；第二步，选择需复制的开始和结束行行号；第三步，设置待粘贴的托盘第一个起点坐标，确定后点击复制即完成已选择行的数据平整复制。

倾斜复制：当左右托盘及切割的产品一致时，可将一边托盘路径快速复制到另一边托盘（参数需重新设置），可提高程序制作的效率。



根据对话框提示，第一步选择左到右或右到左；第二步，设置待复制的 PCB Mark A 和 B 点；每三步，设置待粘贴的 PCB Mark A 和 B 点；第四步，点击复制数据即完成所有数据的倾斜复制。



## 5.6 “工具”菜单讲解



- 1 IO 调试：鼠标单击 IO 调试后，弹出一个 I/O 调试对话框，如下图：



通过 IO 调试界面，可以实时监视各输入输出口的状态，方便调试和查找故障原因。亮灯表示该信号已输入或正在输出，灯灭表示无信号。

- 2 更换铣刀：鼠标单击“更换铣刀”后，XY 轴自动移动至换刀位置，换刀位置的设置在“系统参数”内设置。

- 3 坐标原点：鼠标单击“坐标原点”后，XY 轴自动移动至原点位置，原点位置的设置在“系统参数”内设置。

- 4 下一步聚：鼠标单击“下一步聚”后，图像区左上角会出现快捷键“下一步”，如下图所示。在模拟切割时，可方便快捷的使用该快捷键功能，实现单步观察。



## 5.7 “设置”菜单讲解



1 鼠标单击菜单设置栏“铣刀参数”后，弹出一个铣刀参数对话框，如下图：



计算方式：可通过切割拼板的片数或铣刀切割的长度来计算铣刀的使用寿命，比如铣刀可切割长度为8mm，补偿长度设为2mm，当片数设置为100PCS时，100PCS计数完成后铣刀自动下降2mm切割，当前段数自动变为第2段，如此循环；当下降到第四段且片数累计到达设定片数100时，软件会弹出对话框提示刀具寿命已到，请更换刀具的信息。按切割长度来选定时，刀具寿命计算方式同上。

断刀检测：如机型配有断刀检测，则根据机型选择单主轴或双主轴。当没装铣刀或铣刀断刀时，报警灯变为黄色，软件会自动提示更换铣刀的信息。

相机 VS 铣刀：由于主轴与相机在装配上存在固定的物理差距，在使用 CCD 观察时是使用相机位置，而切割时是以铣刀实际切割为准，为使主轴与相机的坐标信息在软件上一致，就需要进行标定。

标定方法：在 PCB 工艺边框上选择一个点，启动主轴在该点上打一个孔，然后点击当前，该位置 XY 值会自动生成并保存；抬刀后将相机移至该位置，调节十字架光标使其与钻孔大小一致，然而点击当前，该位置 XY 值会自动生成并保存。再点击标定，则会提示标定成功。

十字架：点击显示和使用，图像区则会显示十字光标，可根据铣刀大小来调节数据，使光标大小与铣刀大小一致。

**铣刀安全高度：可根据铣刀大小来调节数据，使光标大小与铣刀大小一致。**

2 鼠标单击菜单设置栏“主轴参数”后，弹出一个主轴参数对话框，如下图：



启动延时：主轴在启动后达到设定转速需要一定时间，为防止转速还没稳定就开始切割损坏铣刀，可依据实际情况设置合理的启动延时值。自动、手动、保持是切割路径完成后铣刀的状态设定：如选择自动，则切割完成后主轴停止；如选择保持，则切割完成后主轴仍然保持运转状态；如选择手动，则主轴启停需手动控制。

关闭延时：软件在切割完成后主轴仍然保持运转的情况下，如托盘启动信号超过关闭延时设定值，主轴自动停止。

3 吸尘器参数：



关闭延时：当切割停止到一定时间时，吸尘器会自动停止。如选择自动，则到达设定延时时间吸尘器自动停止；如选择关闭，则吸尘器一直启动；如选择手动，则吸尘器的启停需手动控制。

清理提示：可对吸尘器工作时间进行计时，到达设定时间后会弹出对话框提示清理吸尘箱。如输入 0，则关闭该功能。

#### 4 系统参数;

手动速度：在图像区通过光标操作控制丝杆运动的速度设定，各类速度设置可通过调节该数据完成。

螺杆/马达：螺杆与伺服及软件限位的参数设置。**该数据出厂已设定，请勿更改。**

换刀位置：通过更改该参数，可更改换刀位置。

加工完成回位置：可设定产品切割完成后主轴停止的位置。

上下料：可设定上料方式，可选择单边上料、左右托盘上料、大托盘上料，如加装光幕可检查产品是否放好。

左托盘参数：设定左托盘最大加工尺寸范围。

右托盘参数：设定右托盘最大加工尺寸范围。

有

## 5 相机参数：



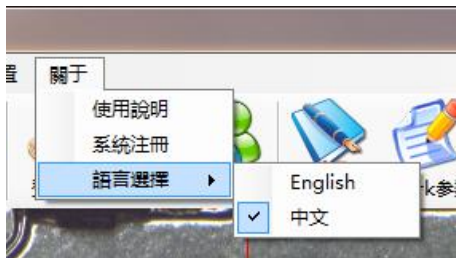
查找 Mark 拍照时间：根据。

采集时间时间：根据

精度比例：相机的图像精度、水平垂直度的校正。**该数据出厂已设定，请勿更改。**

相机报警：相机出现报警时轴运动自动停止，如选择屏蔽错误则轴运动不受影响。

### 5.8 “关于”菜单讲解



1 使用说明：用鼠标单击“使用说明”后，弹出电子档说明书以供帮助。

2 系统注册：设备的注册码，出厂已生成。



3 语言选择：中文和英文两种，选择后可自动切换语言。

## 6 制作一个加工文件

加工前的准备工作完成后，启动软件进入界面，登入用户密码，复归原点，开始新建一个加工文件。

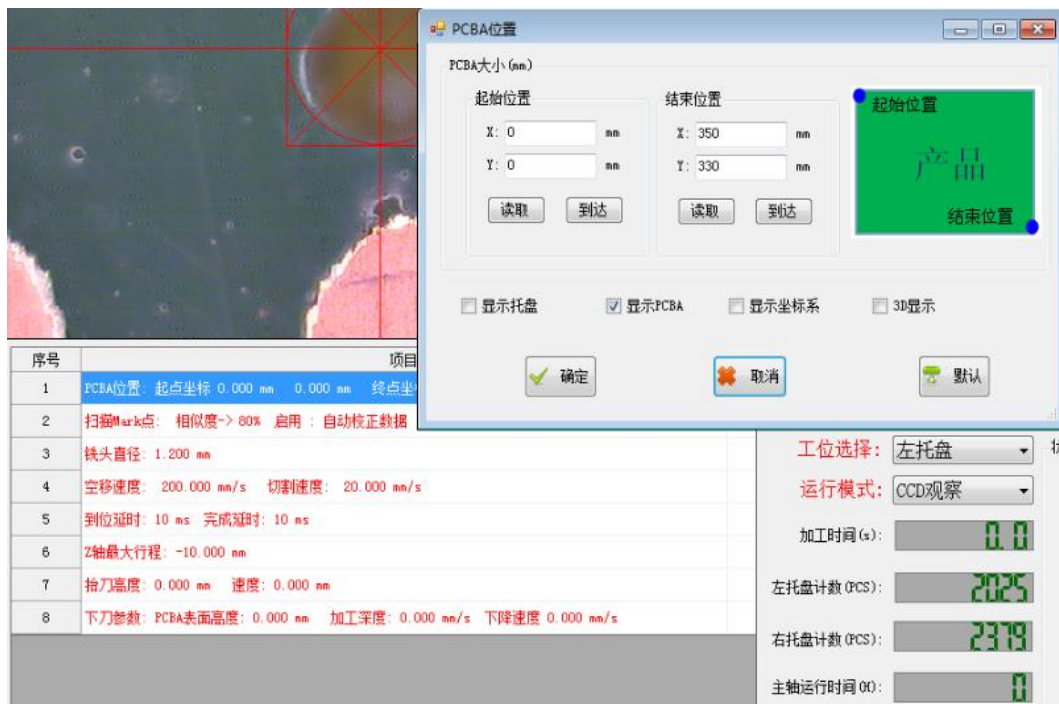
### 6.1 新建加工文件

从文件菜单中点击“新建”或点击快捷键“”，弹出新建文件对话框，输入待新建的加工文件名称，点击确定。如下图：



### 6.2 设置 PCB 板尺寸

在切割数据列表内，在第一行的数据（PCBA 位置）上单击鼠标右键，弹出“PCBA 位置”对话框，设置 PCB 尺寸位置信息；下方四个多选项，勾选后点击“确定”，可显示 PCB 在图像区的显示模式。





### 6.3 设置 PCB 板 MARK 点

确定产品上的 Mark A B 点后，移动 XY 轴至 Mark 点位置。

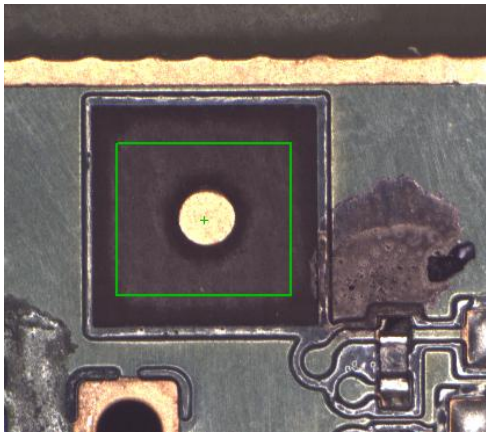
在快捷键单击 Mark 参数键，弹出“Mark 参数”对话框，设置 Mark 点和相关参数。



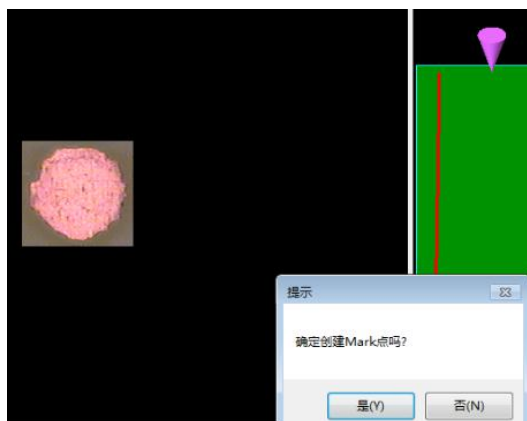
1、点击“制定模板”，弹出提示对话框，依照对话框提示操作：



2、此时在图像区 Mark 点的位置用鼠标框选，如下图：



3、框选完成后，松开鼠标左键再单击鼠标右键，会弹出一个是否确定创建 Mark 点的提示对话框，如下图：

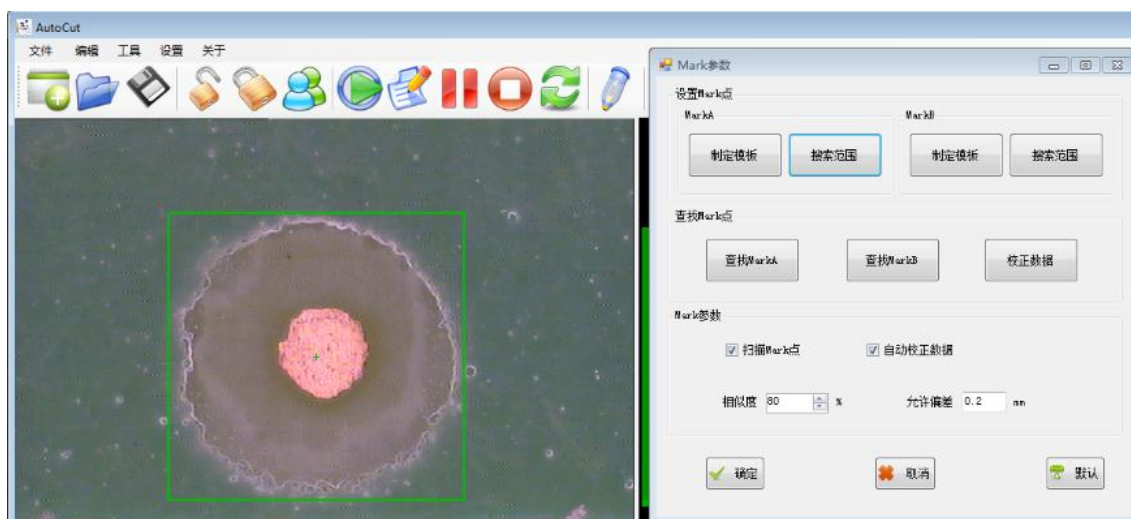


4、点击“是”，则完成 Mark 点模板的创建。

5、设定搜索范围鼠标单击“搜索范围”，会弹出框选学习位置的对话框，如下图所示：



6、框选 Mark 点和外围具有辨识特征图像，如下图所示：

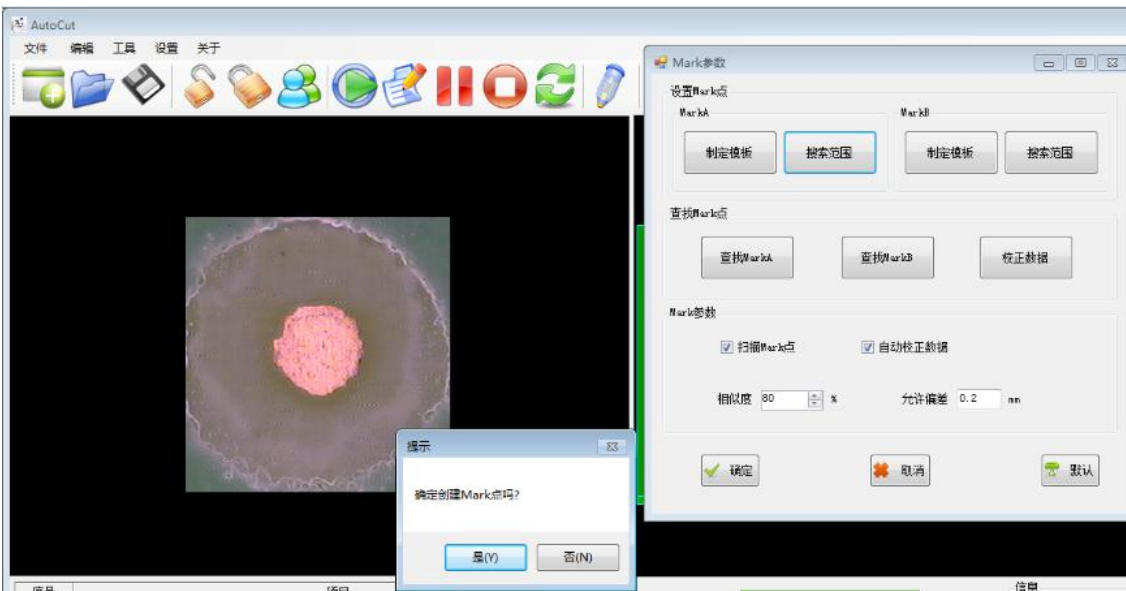


7、框选完成后，会提示是否确定创建搜索区域点，如下图所示：

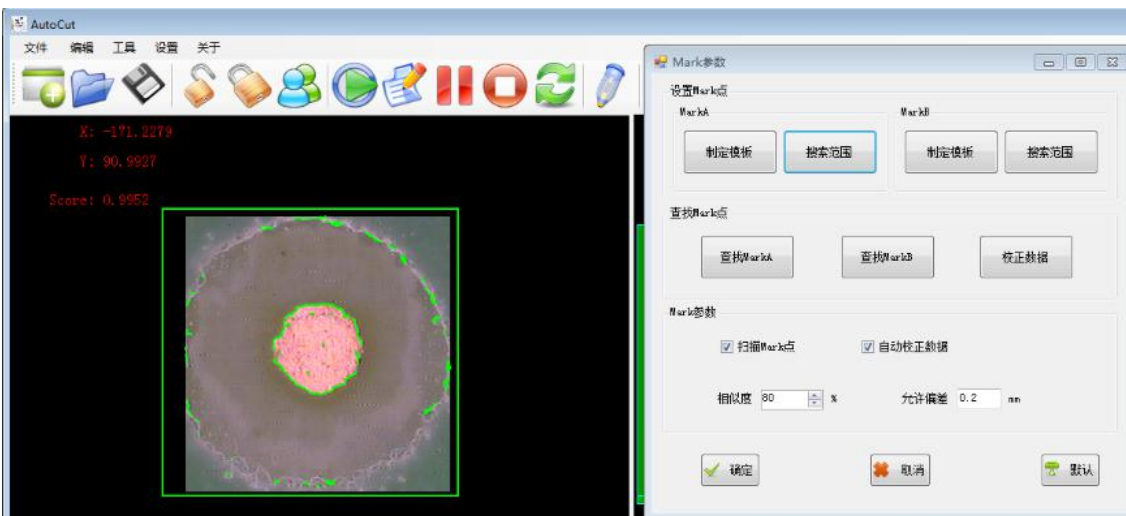




8、确定创建搜索区域点后，有预览图并提示是否创建为 Mark 点对话框选项，如下图所示：



9、Mark 点创建完成后的预览图如下，可能查找 Mark 点来验证 Mark 的设置。



## 6.4 加工参数:

1. **铣刀大小:** 在切割数据列表内, (铣刀大小) 设置实际使用的铣刀直径。

铣刀规格有 0.8、1.0、1.2、1.6、2.0 五种, 实际使用多大铣刀需根据产品待分割的 V-CUT 的直径。确定好刀具直径后, 装上的刀具直径须与铣刀大小内的直径一致。

2. **速度设置:** 在切割数据列表内, (空移速度、切割速度) 设置空跑和切割速度。

空跑速度: 模拟切割时 XY 轴移动的速度 (MAX 1200mm/s)。

切割速度: 主轴高速运转切割时的速度, 设定范围在 1-200 mm/s 之间。

3. **延时设置:** 在切割数据列表内, (到位延时、完成延时) 设置到位和完成的延时。

到位延时: 加工文件编完后, 在切割时 Z 轴落刀到位是否需要立即切割, 根据到位延时时间决定。

完成延时: 加工文件加工完成后, 铣刀是否需要立即抬起, 根据完成延时时间决定。

4. **抬刀参数设置:** 在切割数据列表内, (抬刀参数) 设置抬起高度和抬起速度。

铣刀抬起高度: 加工文件内的每一行刀路程序切割完抬刀的抬起高度, 这个高度根据下刀深度与产品表面的最高元器件面来决定。可通过手动调试 Z 轴高度, 然后读取该位置, 可得到抬起高度; 复归原点后, 通过点击到达可验证设置是否正确。

铣刀抬起速度: 加工文件内的每一行刀路程序切割完抬刀的抬起速度, 该速度影响到整个产品的分板效率, 抬起速度建议设置值为 400mm/s 。

5. **下刀参数设置:** 在切割数据列表内, 设置下刀参数内的各项参数。

PCBA 表面高度: 产品在夹具上放好后, 产品表面距离 Z 轴原点的高度距离。可手动调试 Z 轴高度, 然后读取该位置, 可得到抬起高度; 复归原点后, 通过点击到达可验证设置是否正确。

加工深度: PCBA 表面高度为参考点的加工深度, 根据产品厚度和铣刀特征来确定 加工下刀深度。

下降速度：加工文件内的每一行刀路程序切割时的下刀速度，该速度同铣刀上升速度，会影响到整个产品的分板效率，下降速度建议设置为 400mm/s。

缓冲距离：以 PCBA 表面高度为参考点，铣刀下降至 PCBA 时缓冲距离。如下降速度设置为 400，缓冲距离设置为 1，缓冲速度设置为 10，则铣刀自原点以 400mm/s 的下降速度下降至 PCBA 表面，在距离 PCBA 表面高度还有 1mm 时，以 10mm/s 的速度到达 PCBA 表面。

缓冲速度：铣刀切割产品，铣刀以高速下降速度到达 PCBA 表面时，到达缓冲距离设定点后，以缓冲速度到达 PCBA 表面。

#### 5.铣刀高度限制：

6.连板系数：机器分割一个连板，机器计数器记\*系数

7.静电消除器：打勾后机器静电消除器关闭

8.视觉校正：打勾后机器不检测视觉

9.断刀检测：打勾后机器不检测.断刀

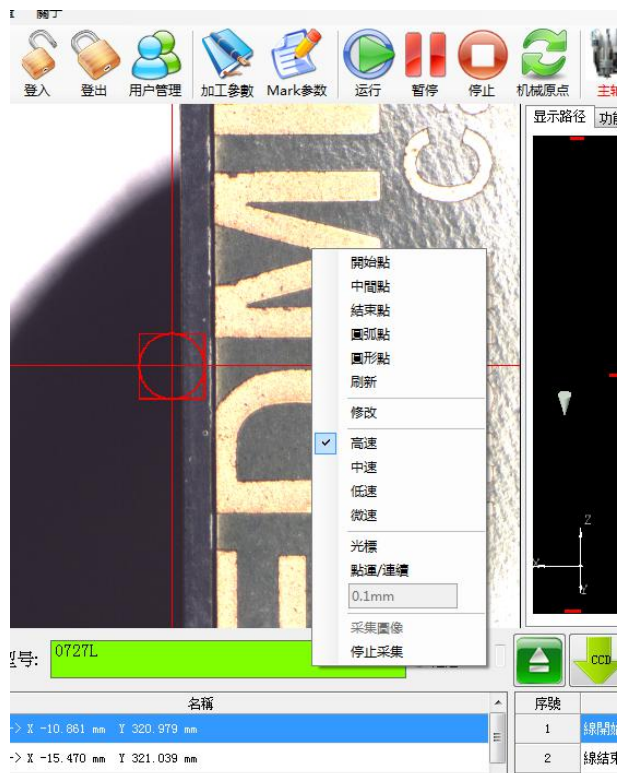
10.安全门：打勾后机器不检测安全门开关

11.蜂鸣器响时间：报警蜂鸣器响多少时间停止

### 6.5 刀路程序制作

当下刀参数设置完成后，所有该行数据以下的的路径切割都按此规则加工。

刀路制作：在 CCD 观察模式下，在图像区通过光标控制轴运动，移动至下刀点时单击鼠标右键，出现如下图窗口所示：



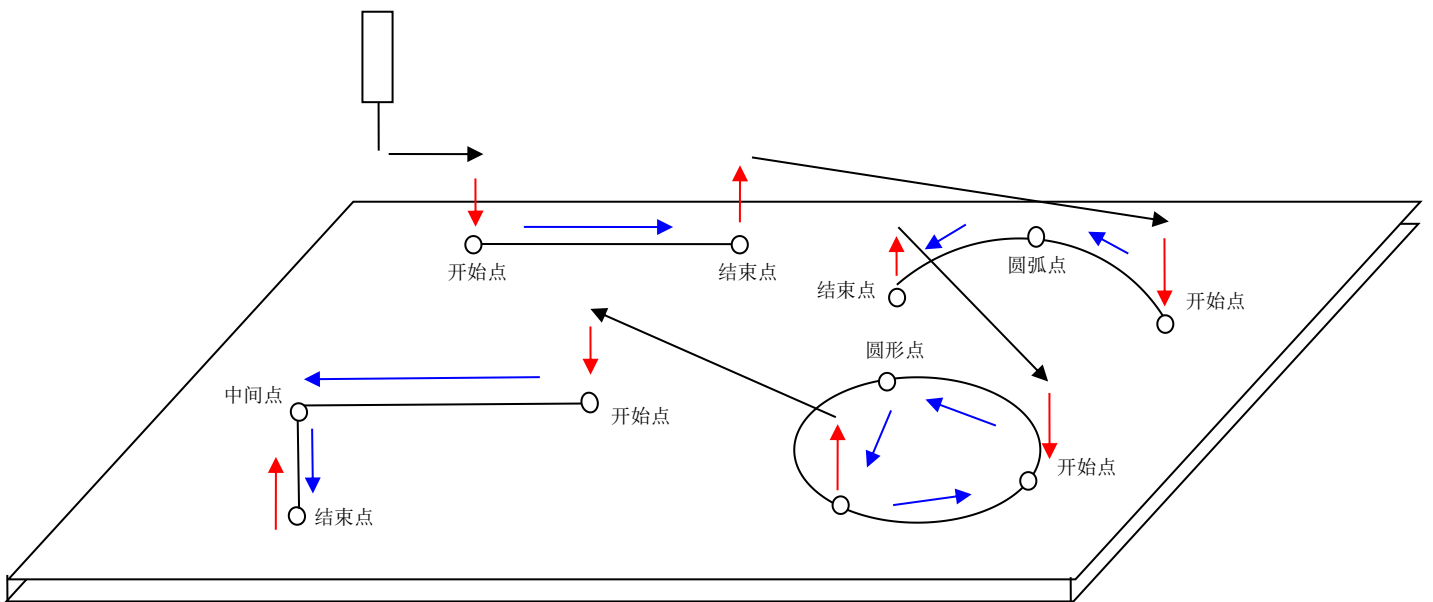
点击开始点，路径显示区则会生成一行线开始点数据。再通过光标控制轴运动至抬刀点，击右键在窗口中选择结束点，路径显示区则会生成一行线结束点数据，一个完整的下刀切割至切割完成抬刀点的数据就完成了。需要切割多少刀路，通过此方法循环设置即可（路径制作完成后，需要保存数据）。

进入到编程模式时，单击 CCD Z 轴会自动移动到取样高度，移动鼠标到图像显示区，鼠标左键为 XY 轴移动键，图像显示区里共有四个段速，鼠标左键单击不同的位置，XY 轴就会以不同的速度以十字线的中心为原点移动。

鼠标右键为弹出式菜单调用键，鼠标移动到需要切割的地方，右击此位置在弹出式菜单中选取相应的命令即可。程式显示区就会显示出相对应的每一个点的坐标，图形显示区也会同时显示出相对应的图形。

修改。左键单击或选取程式坐标区的编号行，再右击可对选取行进行插入和删除操作。

切割路线的制作方式如下圖所示。



## 7.1 分板机的维护与保养

1.1 定期（1个月）备份切割程序，定期（3个月）做系统备份。

1.2 定期（1个月）梳理编程文件并备份，确保编程文件与产品的一致性，以方便调用。

1.3 定期（至少1次/周）用吸尘器清理台面和电控箱内粉尘，切忌使用空压气管吹。

1.4 定期（1个月）用无尘布清洁丝杆，并用毛刷给丝杆和滑轨涂抹润滑膏脂（如滑轨生锈，建议使用1000#的砂纸配合清洗剂做除锈处理，清洁干净后再均匀涂抹膏脂）。

1.5 定期（1个月）检查控制箱内各接线端子及各传感器装置是否有松动。

1.6 定期（1个月）检查压缩空气管是否存在气管脱落、破裂或漏气现象。

## 7.2 集尘箱的维护与保养

1.1 定期（1个月）检查分板机切割吸尘口至集尘箱入风口端的连接，有无存在漏真空。

1.2 定期（1个月）检查滤袋使用情况，确保滤袋入风口紧固无漏尘现象。

1.3 定期（1个月）检查电气部分接线端子有无松动、接触器和相序保护器是否接触良好，热保护器保护值是否在8A；手动按下红色停止键测试保护功能是否正常。

1.4 定期（1个月）使用吸尘器清理集尘箱内的粉尘，顶部吸音棉的粉尘需要边掸边吸。

## 8. 切割设置参照表

### 切割设置参照表

PCB 板厚 (mm)	铣刀直径 (mm)	切割速度 (mm/s)	主轴转速 (MAX)
0.8	Φ 1.2	30	32000
	Φ 1.5	60	35000
	Φ 2.0	60	28000
1.0	Φ 1.2	30	32000
	Φ 1.5	50	35000
	Φ 2.0	60	28000
1.2	Φ 1.2	30	35000
	Φ 1.5	50	28000
	Φ 2.0	60	26000
1.6	Φ 1.5	40	28000
	Φ 2.0	60	26000
2.0	Φ 1.5	40	28000
	Φ 2.0	40	26000



现象	原因	对策
切割精度降低	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 刀具与 CCD 中心坐标存在较大误差</li> <li>2. 图像区画面清晰度与之前有变化</li> <li>3. 治具板松动或定位销松动</li> <li>4. 主轴或相机部分可能存在松动</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 重新设置刀具/CCD 中心坐标</li> <li>2. 检查相机镜头或产品表面是否灰尘过多、产品是否放置平稳、相机到产品表面的高度是否发生过变化</li> <li>3. 检查定位销和治具的固定，有无松动</li> <li>4. 检查并紧固</li> </ol>
打开软件初始化界面死机	软件复位时找不到轴原点	检查 X/Y/Z 原点传感器位置或有无损坏
伺服报警，代码 16	伺服过载	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 关电手推过载轴，是否顺畅，有无卡死</li> <li>2. 关电 30S 后重启，检查故障代码是否消除</li> <li>3. 复位如能复归原点，则正常。如仍然无法消除可能伺服故障，请致电本司获取技术支持。</li> </ol>
伺服报警，代码 21	编码故障	检查对应的报警伺服编码线是否存在开路。
主轴不转	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 控制器电源关闭</li> <li>2. 主轴可能存在故障</li> <li>3. 变频器可能存在故障</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查控制器电源</li> <li>2. 用手轻转主轴，如有明显阻力，即主轴故障。</li> <li>3. 检查变频器是否故障或同型号更换。</li> </ol>
图像区画面无图像	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 图像卡驱动出现故障</li> <li>2. 图像卡至相机回路出现断路</li> <li>3. 软件内图像通道没选对</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 设备管理器内检查，如故障请重新安装驱动</li> <li>2. 检查线路有无出现断路</li> <li>3. 检查图像通道硬件和软件是否都是 CH4</li> </ol>
图像区画面模糊	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 相机焦距没调好或产品高度产生变化或者产品表明灰尘较多</li> <li>2. BNC 头两端接触不良</li> <li>3. 外部信号干扰</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 如相机调好后没动过则不要调整机相、将产品表明清洁干净并着重检查放置高度和平稳度</li> <li>2. 检查 BNC 是否存在松动</li> <li>3. 检查 BNC 头内的屏蔽线接地是否牢固可靠</li> </ol>
轴高速运动时有异响或振动	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 轴机构部分存在装配松动</li> <li>2. 伺服马达可能存在故障</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 详细检查故障轴各连接处螺丝是否牢固</li> <li>2. 可在马达空载情况进行判断</li> </ol>
集尘箱不工作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电源没有供给或相序接错被保护</li> <li>2. 热保护器脱扣保护</li> <li>3. 接触器或热保护器保障</li> <li>4. 风机马达可能存在故障</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查电源进电电压是否 380V，如正常则调换相序后再启动</li> <li>2. 热保护器如脱扣请复位，确保电流值为 8A</li> <li>3. 如线圈电压 380V 正常、热保护器没有保护、进电电压也正常，则接触器或热保护器故障</li> <li>4. 如马达得电不工作则马达已损坏</li> </ol>
集尘效果降低	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 切割口至入风口管路存在漏真空</li> <li>2. 滤尘布袋表面灰尘过多造成堵塞</li> <li>3. 集尘抽屉粉尘堆积过多未清理</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查有无存在漏真空现象</li> <li>2. 通过摇臂拍打过滤袋清理滤袋上和粉尘</li> <li>3. 清洁抽屉内的积尘</li> </ol>
设备无法开机	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电源没有供给或电气出现断路</li> <li>2. 保险丝可能被熔断保护</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查供电端 220V 电压有无供给到设备空开的前端，确保总电源和急停已打开（可详细检查开关状态并检查线路，以排除开关是否损坏）</li> <li>2. 断电取出保险丝测量检查是否 OK，如熔断则须排除短路地方，排除完后用同型号更换</li> </ol>

## 9. 故障原因及解决方法



# 产品质量保证书

感谢购买敝公司产品,本机器的设计、生产经过了严格的质量检验。万一产品发生问题,且经敝公司确认为厂家原因时,根据以下所列条件,由敝公司对机器进行修理或更换。

1. 保修范围: 机器在正常使用状态下,明显是因为设计、制造不良而发生问题时,在以下所示范围内,免收修理费和零部件费进行修理。

1.1 保修期为自购买本产品之日起 12 个月为限;

1.2 请将发生故障的零部件归还敝公司做品质改善;

1.3 使用场所限在中国内。

2. 不属保修范围内的条款:

2.1 因地震、台风、水灾等不可抗拒因素及各种事故、火灾产生的破坏;

2.2 因故意或过失操作未能遵守使用说明书中操作规范及保养检查事项而产生问题的;

2.3 因机器故障而诱发的另类损害;

2.4 因用户改造而发生的安全和质量问题的;

2.5 指示灯、保险丝及其它易耗品。

3. 保修方法:

请在机器发生问题时起 48 小时内将机器型号、生产编号及问题现象用传真或电话方式通知我们,我公司将立即给予答复。

服务中心电话: 0769 - 22609739

4. 产品保证书发行时间: \_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

5. 机器型号:

6. 机器制造编号:

7. 机器出厂检验:

# -----产品保修卡-----

客 户 信 息			
客户名称		电 话	
票据号码		传 真	
通讯地址			
销 售 信 息			
产品型号		出厂日期	
生产编号		服务电话	
附送配件			

维 修 记 录 一				
维修日期	故障现象	故障原因	维修员签名	客户签名
维修记录				
维 修 记 录 二				
维修日期	故障现象	故障原因	维修员签名	客户签名
维修记录				