



INTE 半自动打标机使用手册

MLK05

(操作指引说明书)

文件编号: YT1807-001

版 本: A

页 码: 1/ 41

生效日期: 2018. 07. 15

编 写: 李云亮

审 核: 王振国

批 准: 张德安

分发编号: YTYF20180715001

分发日期: 2018. 07. 15



| 版次 | ECN NO. | 修订页次 | 备注 |
|----|---------|------|----|
| A | MLK05 | 初版发行 | |
| B | | | |
| C | | | |
| D | | | |
| E | | | |
| F | | | |
| G | | | |
| H | | | |
| J | | | |
| K | | | |
| L | | | |
| M | | | |
| N | | | |
| P | | | |
| Q | | | |
| R | | | |
| S | | | |
| T | | | |
| U | | | |
| V | | | |
| W | | | |
| X | | | |
| Y | | | |
| Z | | | |



前言

很荣幸您购买我公司的产品，成为我公司的用户。本说明所描述的是我公司生产的型号为 MLK05 的半自动激光打标机。本说明书详细介绍了激光打标机的安装调试、操作使用及相关维护事项，部分说明因软件版本不同略有差异，恕不另行通知，以实际软件为准。在您使用本机器前请注意以下事项：

1. 建议每一位与本机器有关的工作人员（维修、操作、日常维护、定点检查人员）都要阅读这本说明书；
2. 操作者应具备相关的技术培训，或有专人指导；
3. 如果您能遵循说明书中的提示，不仅可以避免危险事故，降低维修费用，减少停机检修时间，还可以提高机器的工作效率和使用寿命；
4. 说明书应保存好以供随时查阅。

注意：使用激光打标机前请仔细阅读本说明，用户错误操作可能引起设备运行不良、设备损坏甚至造成人身伤害。

警告：本打标机所用激光为不可见光，不可直视，否则可能造成眼睛损伤，使用时请佩戴专用护目镜。



目 录

| | |
|---------------------------|----|
| INTELASER 半自动打标机操作手册..... | 6 |
| 第一章 安全操作与设备安装..... | 6 |
| 一、 安全操作..... | 6 |
| 1. 安全装置与功能..... | 6 |
| 2. 安全注意事项..... | 6 |
| 3. 潜在危险..... | 7 |
| 4. 安全防护..... | 7 |
| 二、 打标机主机及附属设备..... | 8 |
| 1. 打标机主机: | 8 |
| 2. 烟尘净化器: | 9 |
| 三、 设备安装..... | 9 |
| 第二章 设备开机/关机流程..... | 11 |
| 一、 激光器开关机步骤: | 11 |
| 二、 开机顺序: | 11 |
| 三、 关机步骤..... | 12 |
| 四、 注意事项: | 12 |
| 第三章 软件操作说明..... | 13 |
| 一、 启动与退出..... | 13 |
| 二、 用户界面..... | 13 |
| 1. 运动系统..... | 14 |
| 2. 相机定位系统..... | 18 |
| 3. 激光打标系统..... | 19 |
| 第四章 激光工艺调试..... | 20 |
| 一、 新创建调试..... | 20 |
| 二、 微调激光标刻参数..... | 22 |
| 三、 注意事项..... | 22 |
| 第五章 相机定位系统调试..... | 22 |
| 一、 定位模板制作..... | 22 |
| 二、 二维码检测模版..... | 27 |
| 第六章 新产品调试流程..... | 32 |
| 一、 定位模版制作..... | 32 |
| 二、 产品预定位设置..... | 32 |
| 三、 测试定位角度..... | 32 |
| 四、 打码测试和二维码识别设置..... | 33 |
| 第七章 生产操作流程..... | 34 |
| 一、 开机顺序..... | 34 |
| 二、 关机顺序..... | 34 |



| | |
|---------------------|----|
| 三、 生产作业..... | 34 |
| 1. 产品型号切换..... | 34 |
| 2. 工单切换..... | 34 |
| 3. 作业流程..... | 34 |
| 4. 异常处理流程..... | 35 |
| 第八章 设备精度校验..... | 37 |
| 一、 相机焦距校验..... | 37 |
| 二、 激光焦距校验..... | 37 |
| 三、 振镜精度校正方法..... | 37 |
| 1. 确认相机激光焦距..... | 37 |
| 2. 标刻十字点阵..... | 38 |
| 3. 校正模板制作..... | 38 |
| 4. 自动校正..... | 38 |
| 5. 保存并加载校正数据..... | 38 |
| 6. 再次验证校正效果..... | 38 |
| 四、 相机与激光中心距校正..... | 38 |
| 五、 注意事项..... | 39 |
| 第九章 设备维护保养..... | 39 |
| 一、 导轨润滑维护..... | 39 |
| 二、 设备日常清理..... | 39 |
| 第十章 常见故障处理..... | 39 |
| 一、 位置偏移..... | 39 |
| 二、 开机时报错..... | 40 |
| 三、 X/Y/Z 轴电机异常..... | 40 |
| 四、 风机性能下降..... | 40 |
| 五、 打码变浅..... | 40 |
| 六、 激光器不出光或不打码..... | 40 |
| 七、 激光器开机时报警..... | 40 |
| 八、 定位或识别二维码失败..... | 40 |
| 第十一章 售后服务与技术支持..... | 41 |
| 附录..... | 41 |

INTELASER 半自动打标机操作手册

第一章 安全操作与设备安装

一、安全操作

1. 安全装置与功能

| 装置 | 功能 |
|---|---|
| <p>急停按钮</p>  | <p>当急停按钮被按下时，所有机械运动将会立刻停止。顺时针旋钮可松开按钮。按钮被松开后，设备需重新初始化。</p> |
| <p>设备总电源开关</p>  | <p>在 ON 位置时不可打开电气箱门。特殊紧急情况下可直接旋至 OFF 使设备立刻断电。</p> |
| <p>停止按钮</p>  | <p>生产中按下停止按钮后，设备停止当前生产。再次按下启动按钮后可继续正常生产</p> |
| <p>漏电断路器</p>  | <p>过电流保护与漏电保护。</p> |

2. 安全注意事项

- ★ 在操作设备之前，用户务必认真阅读本操作手册，严格遵守操作规程。
- ★ 激光加工可能存在风险，用户应慎重考虑被加工对象是否适合激光作业。
- ★ 加工对象及排放物应符合当地的法律、法规要求。
- ★ 本设备使用四类激光器(强激光辐射)，该激光辐射可能会引起以下事故：
 - ① 点燃周边的易燃物；
 - ② 激光加工过程中，因加工对象的不同可能会产生其它的辐射及有毒、有害气体；
 - ③ 激光辐射的直接照射会引起人体伤害。



因此，设备使用场所必须配备消防器材，严禁在工作台及设备周围堆放易燃、易爆物品，同时务必保持通风良好。

★设备所处环境应干燥，无污染、无震动、无强电、强磁等干扰和影响。工作环境温度 20-25℃，工作环境湿度≤75%(无凝水)。

★设备工作电压：AC220V，50Hz。当电网电压不稳或不匹配时，禁止开机。

★打标机及其相关联的其它设备都必须安全接地，方可开机操作。

★设备在开机状态下，必须有专人值守，如出现异常状况应立即切断所有电源，并积极采取相应措施。

★严禁在设备中放置任何不相关的全反射或漫反射物体，以防激光反射到人体或易燃物品上。

★设备应远离对电磁干扰敏感之电气设备，可能对其产生电磁干扰。

★激光设备内部有高压或其它潜在的危險，非专业人员严禁拆卸。

3. 潜在危險

当危險发生时应立即按下急停按钮，使机器立即停止运动。

| 危險 | 运动部分 | 潜在危險 |
|---------------------------|-------|----------------------|
| X/Y 轴运动中有障碍物、特殊异响或人员肢体阻碍。 | X/Y 轴 | 障碍物阻碍导致轴运动部件损坏；人员受伤。 |

4. 安全防护

机械方面：

★穿着合适的工作服。操作或者维修设备的时候不要戴领带，项链或宽松的衣服。

★穿着必需的保护装置。例如：手套、无边帽、护目镜等。

★自律和服从管理者的安排。

★工作区不应有易燃易爆物品存在。

★操作设备之前，要考虑操作的步骤。

★不要屏蔽安全互锁，除非是有资格的专业人员。

★在设备旁演示任何操作的操作之前，总是要先停止所有的活动的部件。

★设备运行过程中要有专人看守，不允许擅自离开，且不允许两人同时操作机器，如果需要时必须协调好工作任务，避免误操作。

★设备在正常工作时不允许打开电源控制柜门和激光发生器的防护罩。

★应避免将身体任何部位置于激光设备的固定光路中，以免误操作造成伤害。加工过程中如果出现危險及异常情况，请及时按下“急停”按钮，以确保设备尤其是工作人员的安全。

★加工过程中禁止用手触摸工件及废料。

注意：打标机长期停止使用时，必须关机断电后工作人员方可离开。

电气方面：

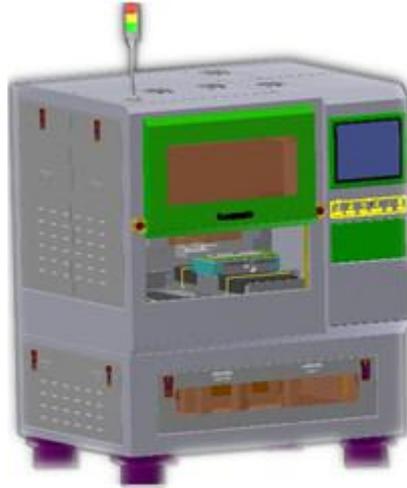


- ★设备的电源面板和接线端存在电气危害。为了避免任何触电甚至死亡事故发生，在维护设备时，必须先切断主电源。必须由有资格或经过专业训练的维护人员维护和维修设备。在检视维修电气线路之前必须关闭主电源。
 - ★在电气箱内做任何修护之前必须关掉主电源，严禁带电操作。
 - ★检查并且确定设备/系统已经正确接地。定期维护不仅能保证设备稳定可靠运行，也会延长设备的使用寿命。
 - ★对设备/系统进行任何操作或修护时，必须严格执行标准安全程序，避免发生意外事故。
 - ★了解并记住所有安全装置的位置，例如停止按钮、急停开关、设备总电源等。
- 软件操作：
- ★软件设定有三种账户：操作员，技术员，工程师。应严格按照操作人身份登陆对应账号。
 - ★设备运行时软件会自动锁定所有参数，防止误操作。
 - ★非专业人员严禁随意更改机器参数，操作时应谨慎细致，不可随意操作，防止误操作造成人身伤害或报废产品。
 - ★任何重要的参数改动前应做好备份，并与相关人员做好交接。
 - ★激光器操作必须严格按照说明书步骤进行，并做好防护。

二、打标机主机及附属设备

1. 打标机主机：

| | |
|---------------|--------------------------------|
| 型号 | MLK05 |
| 电源 (V/A/Hz) | 220/15/50 |
| 功率 (KW) | 2.5 |
| 最大负压 (mbar) | 0.5MPa |
| 最大有效运动范围 (mm) | 420 (X 轴) X300 (Y 轴) X45 (Z 轴) |
| 噪音 (dB) | 75±2 |
| 整机有效切割精度 (um) | ±25 |
| 外形尺寸 (mm) | 1600x1300x1900 |
| 重量 (kg) | ≤1700 |



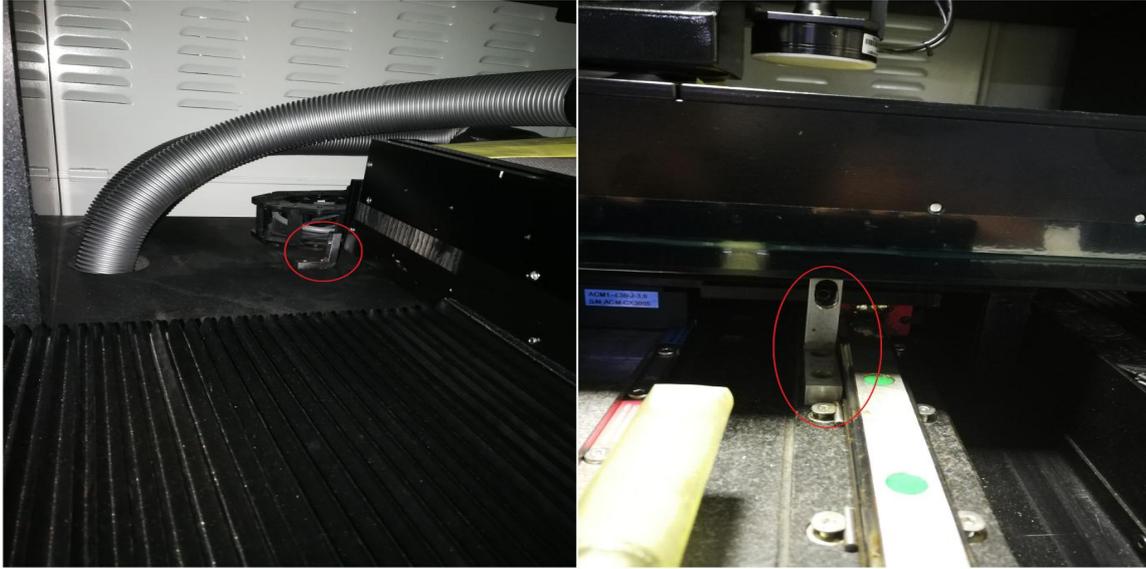
2. 烟尘净化器:

| | |
|--------------------------|--------------|
| 型号 | YTLS100 |
| 电压 (V/Hz) | 380/60 |
| 功率 (KW) | 4.1 |
| 最大负压 (mbar) | 290 |
| 最大流量 (m ³ /h) | 318 |
| 噪音 (dB) | 75±2 |
| 吸入口径 (mm) | 2X φ 50 |
| 排风口径 (mm) | Φ 100 |
| 过滤面积 (m ²) | 0.25 |
| 过滤效率 (%) | >99 |
| 外形尺寸 (mm) | 700X900X1250 |

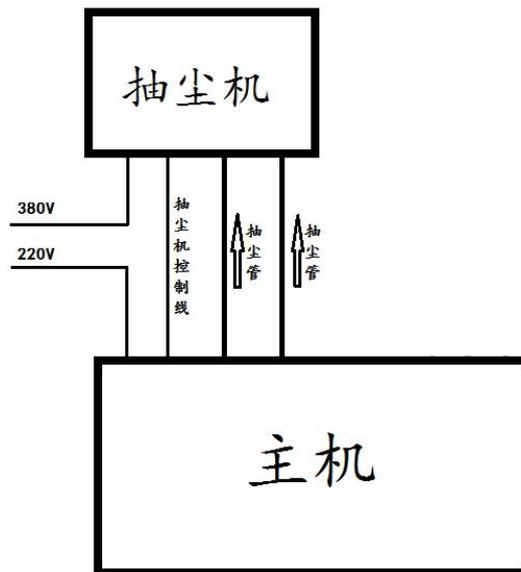


三、 设备安装

设备运输过程中，为防止轴运动撞坏硬件，特安装了固定块，具体位置如下图所示，设备安装开机调试前必须拆除固定块。



打标机主机与附属设备装配示意图如下：

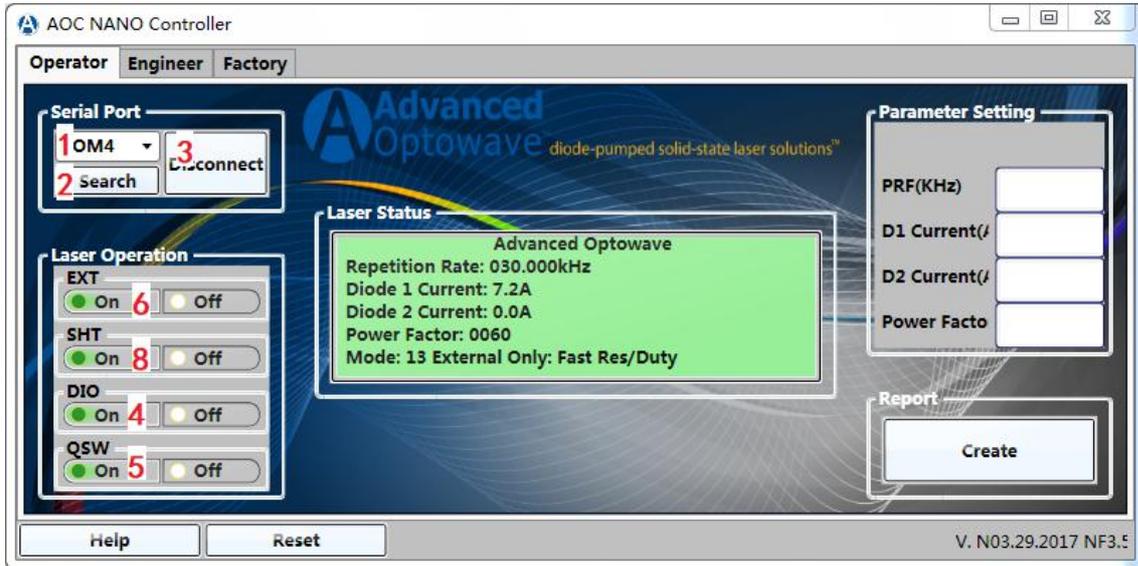


设备到达现场后，将抽尘机抽尘管与设备主机相连接；连接主机电源和抽尘机电源，接电源时注意测试抽尘机转向是否正确，若反转将三相中任意两相互换即可。

注意：打标机初次开机前应检查各接线及螺丝等有无松动。

第二章 设备开机/关机流程

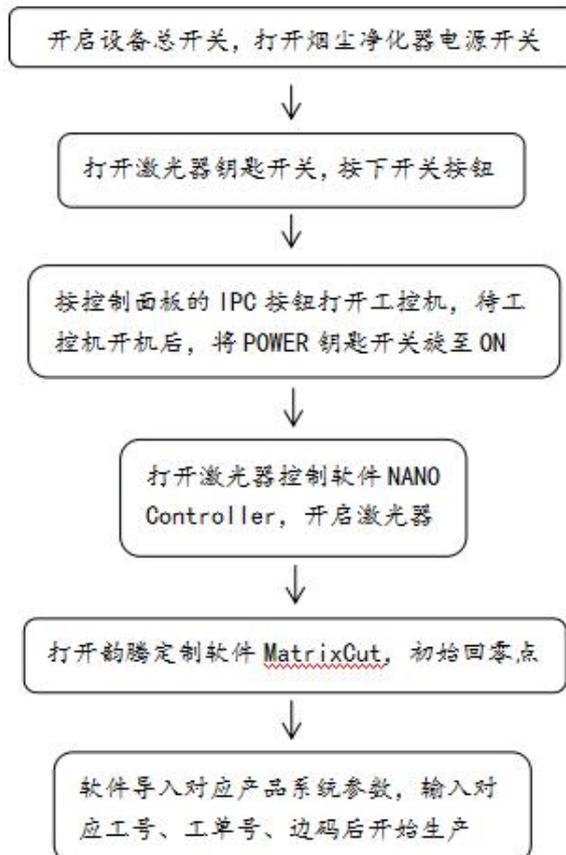
一、 激光器开关机步骤：



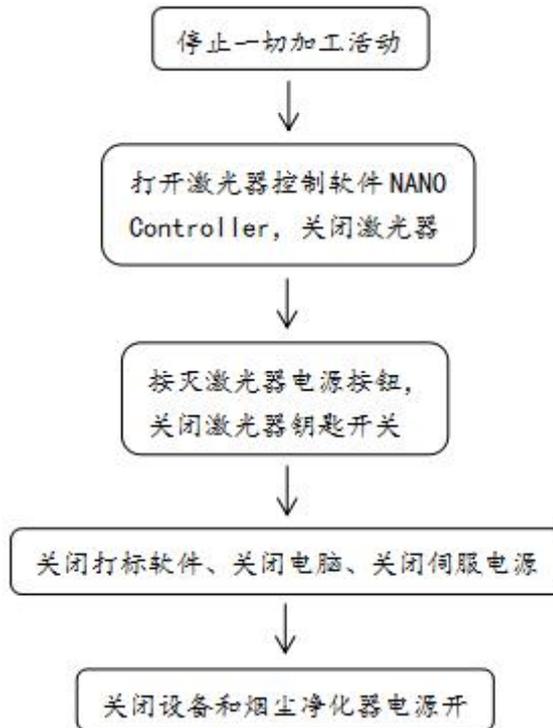
开机：打开激光器控制面板钥匙开关→按亮激光器控制面板按钮→打开激光控制软件 AOC NANO Controller→点击 Search 搜索通讯端口→选择正确端口（一般为 COM2）→点击 Connect 连接→依次点开 DIO-ON、QSW-ON、EXT-ON、SHT-ON；

关机：依次点击 SHT-OFF、QSW-OFF、EXT-OFF、DIO-OFF→按灭激光器控制面板按钮→关闭激光器控制面板钥匙开关；

二、 开机顺序：



三、 关机步骤



四、 注意事项:

- 1、 开机前, 必须确保环境温度在激光器所要求的范围内, 一般要求环境温度 20-25°C, 湿度 \leq 75%, 否则激光器可能报警并停止工作, 甚至内部结露损坏。若报警可按下 RESET 键, 然后等待温度湿度达到要求后正常开机。
- 2、 在激光器电流较大时一定不能直接关闭计算机, 否则可能导致激光器不受控制地放出激光, 烧毁里面的反光片。当激光已经不受控制地放出时, 应立即关闭激光控制软件的“DIO-OFF”, 紧急情况下可按灭激光器控制器按钮或直接将激光器钥匙开关关闭, 随后按照正常的开机方法关机或开机。
- 3、 加工材料必须放在工作范围内并且吸附平整, 否则可能发生标刻不到、无法定位或定位不准的问题。
- 4、 为延长激光器使用寿命, 建议关闭激光器软件后, 继续保持激光器的通电状态。

第三章 软件操作说明

一、启动与退出



双击桌面上的 MatrixCut 图标启动程序，双击后会弹出账户登录对话框：



软件有 3 个账户，对应 3 种权限：操作员权限只能进行一般的参数导入、工号工单号输入等操作；技术员可对参数做修改并导入导出，可进行补打二维码等操作，技术员的密码同时也是解锁异常密码；工程师可对软件所有参数进行修改。

打开软件，检查各轴运动方向无干扰后，勾选 X、Y1、Z 三轴并点击“单轴回零”



二、用户界面

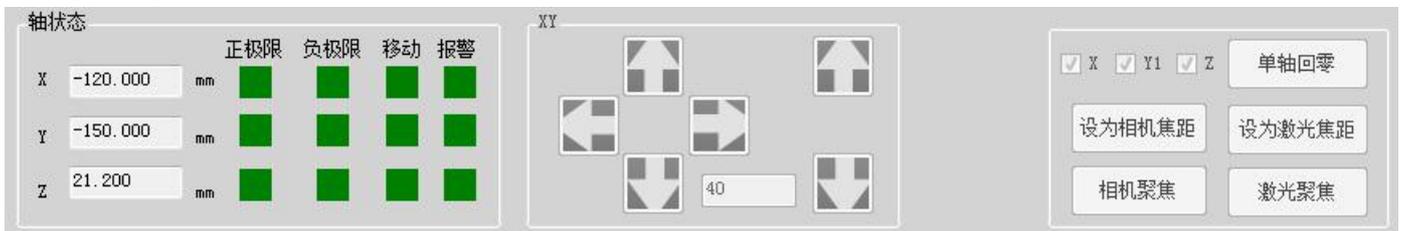


软件主主界面具体功能分布如上图所示：

左上部分为各轴运动状态实时显示区域；向右分别是 XYZ 三轴的运动操作部分；右上角为生产设置区域；中间竖排是与相机相关的操作部分；中间左侧方为相机图像显示区域；右侧为产品规格设置；中间偏下为相机光源设置；左下角为设备生产信息显示区域；右下角为常用的操作功能。

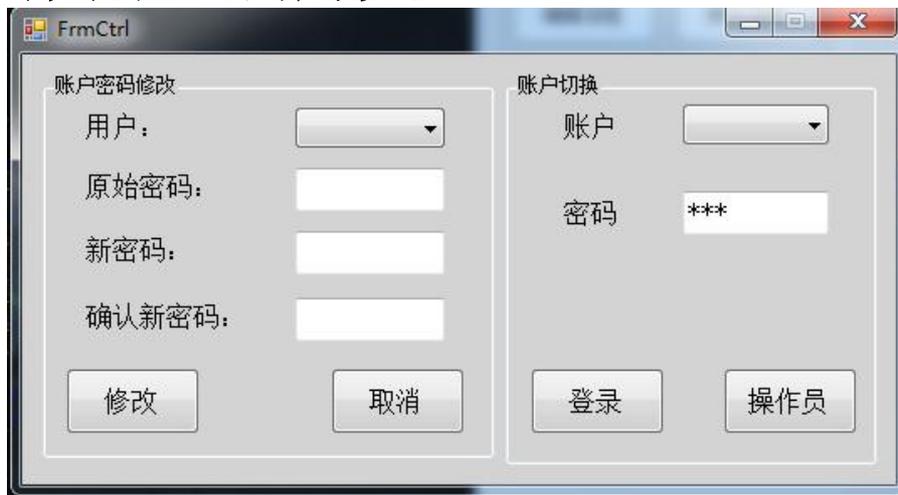
设备主要包含三大部分：

1. 运动系统



运动系统由 XYZ 三轴组成，XY 轴组成平台运动系统，可使平台上的产品在平面范围内高速精准地运动至指定位置；Z 轴可方便快捷调整激光聚焦焦点和相机焦点，方便激光打标和相机定位；

账户权限切换和密码修改



运动状态



实时显示当前各轴的状态数据。

运动操作



在输入框内输入对应参数，点击箭头可操作各轴移动到指定位置。

单轴回零：可使勾选的对应轴回零。

设为相机/激光焦距：设置 Z 轴当前位置为相机/激光焦距。

相机/激光聚焦：使 Z 轴移动至相机/激光焦点位置。

设备硬件 I/O



显示设备的实时输入输出信号，可检测设备硬件信息。

设备参数



设置

产品设置 设备参数 激光参数

| | | |
|-------------------|---------|--|
| 相机焦距 (mm) | 21.2 | <input checked="" type="checkbox"/> 完成后退出 |
| 激光焦距 (mm) | 21.2 | <input checked="" type="checkbox"/> 风机自动关闭 |
| 风机开启时间 (ms) | 1000 | <input checked="" type="checkbox"/> 打标后立即复判 |
| CCD与Laser高度差 (mm) | 0 | <input type="checkbox"/> 屏蔽Laser |
| 模板得分设置 | 60 | <input checked="" type="checkbox"/> 启用相机读二维码 |
| 角度补偿: | 0.2 | <input type="checkbox"/> 二维码读取失败保存图片 |
| 激光模板名字: | barcode | <input type="checkbox"/> 采用角度模板 |
| 定位循环次数: | 10 | <input type="checkbox"/> 单纯上传 |
| 角度偏差: | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 采用初定位模式 |
| 要码间隔时间 (ms): | 4 | <input type="checkbox"/> 打标模板分开 |

此类参数只有工程师有权限修改，任何错误篡改都会导致不可预料的严重后果，必须谨慎操作和修改。

生产常用操作

| | | |
|------|------|------|
| 风机开 | 风机关 | 到下料位 |
| 开始自动 | 暂停自动 | 停止自动 |

风机开/关： 打开或关闭烟尘净化器（风机）。

到下料位： 使平台移动至下料位置。

开始/暂停/停止自动： 开始/暂停/停止当前的生产操作。

生产实时信息显示

```

102334: 回传大码和小码成功
102335: 46: 二维码, TK6A005GV
102336: 回传小码成功
102337: 相机读码: TK6A005GV
102338: 回传大码和小码成功
102339: 47: 二维码, TK6A005GW
102340: 回传小码成功
102341: 回传大码和小码成功
102342: 48: 二维码, TK6A005GX
102343: 回传小码成功
102344: 相机读码: TK6A005GX
102345: 工作完成
102346: 回传大码和小码成功
102347: 设备停止
    
```

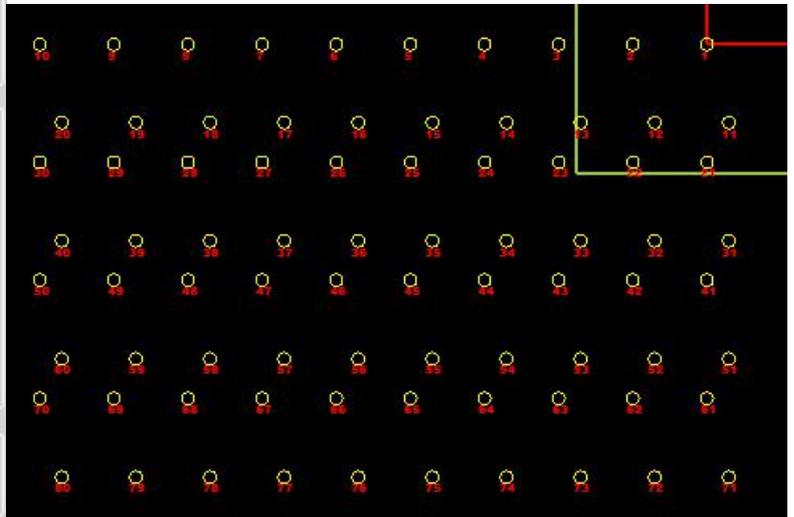
就绪 -331.761,297.707 选中特征:0 打标区域 生产计数: 工作时间:87.06S

工单生产设定

| | |
|---|-------------|
| 工号: | U1890801 |
| 工单号: | S08601076BB |
| 边码: | |
| 产品名: | HE1751 |
| 工单总数: | 76 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 连接MES系统 | |

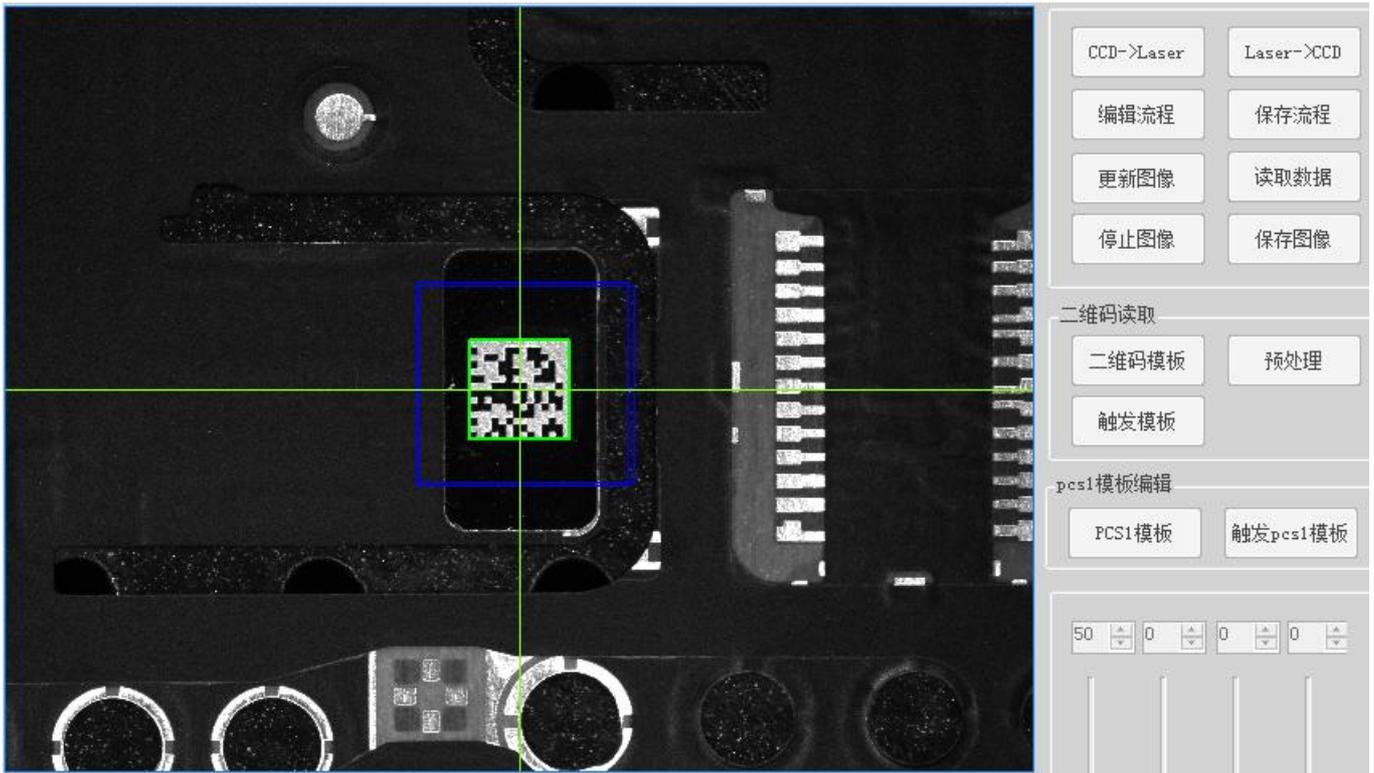
产品型号位置设定

| 产品设置 | | 补打 | | |
|--------|--------|---------|---------|----|
| 初定位 | | | | |
| 初定位X | 172.46 | 设置 | move | |
| 初定位Y | 145.74 | 设置 | move | |
| 理论X | 172.90 | 设置 | move | |
| 理论Y | 148.58 | 设置 | move | |
| PCS号设置 | | | | |
| PCS_行数 | 8 | 第一行第一列X | -27.742 | 设置 |
| PCS_列数 | 10 | 第一行第一列Y | 6.974 | 设置 |
| 拍照PCS | 1 | 第二行第一列X | -34.571 | 设置 |
| | | 第二行第一列Y | 31.358 | 设置 |
| 行间距 | 36.7 | 清零 | 重置行间距 | |
| 列间距 | 22.85 | 清零 | 重置列间距 | |
| 拍照设置 | | | | |
| 预览视图 | | 到指定区域 | | |



设定产品第一行和第二行的第一 PCS 在平台上的坐标位置、PCS 产品的列间距，第一行与第三行产品的行间距；若产品规格不一致，还需设定初定位的坐标，设定完成后保存设置并点击“预览视图”，此时会显示产品位置示意图，框选视图上任意一 PCS 并点击“到指定位置”，可观察指定产品位置是否准确。

2. 相机定位系统



相机系统由相机光源、相机以及配套的视觉软件组成；

相机拍摄指定位置的图像，通过软件运算可计算出图像中 Mark 点与标准位置的偏移量，随后在打标时进行位置补偿，便可达到精确定位目的，可以有效的防止打标偏位。

相机定位模版设置



CCD→Laser：使轴由当前相机中心位置移动至激光中心。

Laser→CCD：使轴由当前激光中心位置移动至相机中心。

编辑/保存流程：对相机定位检测等相关操作进行编辑和保存。

更新图像：使相机切换为当前的实时图像。

读取数据：读取当前的定位数据。

停止图像：相机停止采集图像。

保存图像：保存当前的图像。

二维码读取模版设置

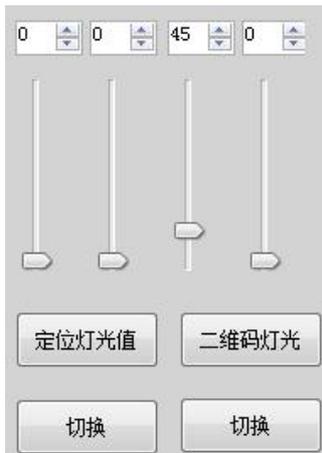


二维码模板：可编辑二维码模板相关设置。

预处理：对当前图片预处理，便于二维码识别。

触发模板：测试当前二维码模板。

相机光源设置



拖动按钮可调节相机光源的亮度，便于调节出较好的图片质量。

定位/二维码灯光：将当前的灯光参数设置为定位/二维码灯光。

切换：将当前的定位（二维码）灯光切换为二维码（定位）灯光。

3. 激光打标系统

激光打标系统由激光器及配套的光学组件、打标控制卡和专用的打标软件组成；

激光调试



激光校正：校正激光打标尺寸精度，为保证打标的尺寸精度，需定期校验；

中心距：相机中心与激光中心的距离，与位置精度有关，需定期校验；

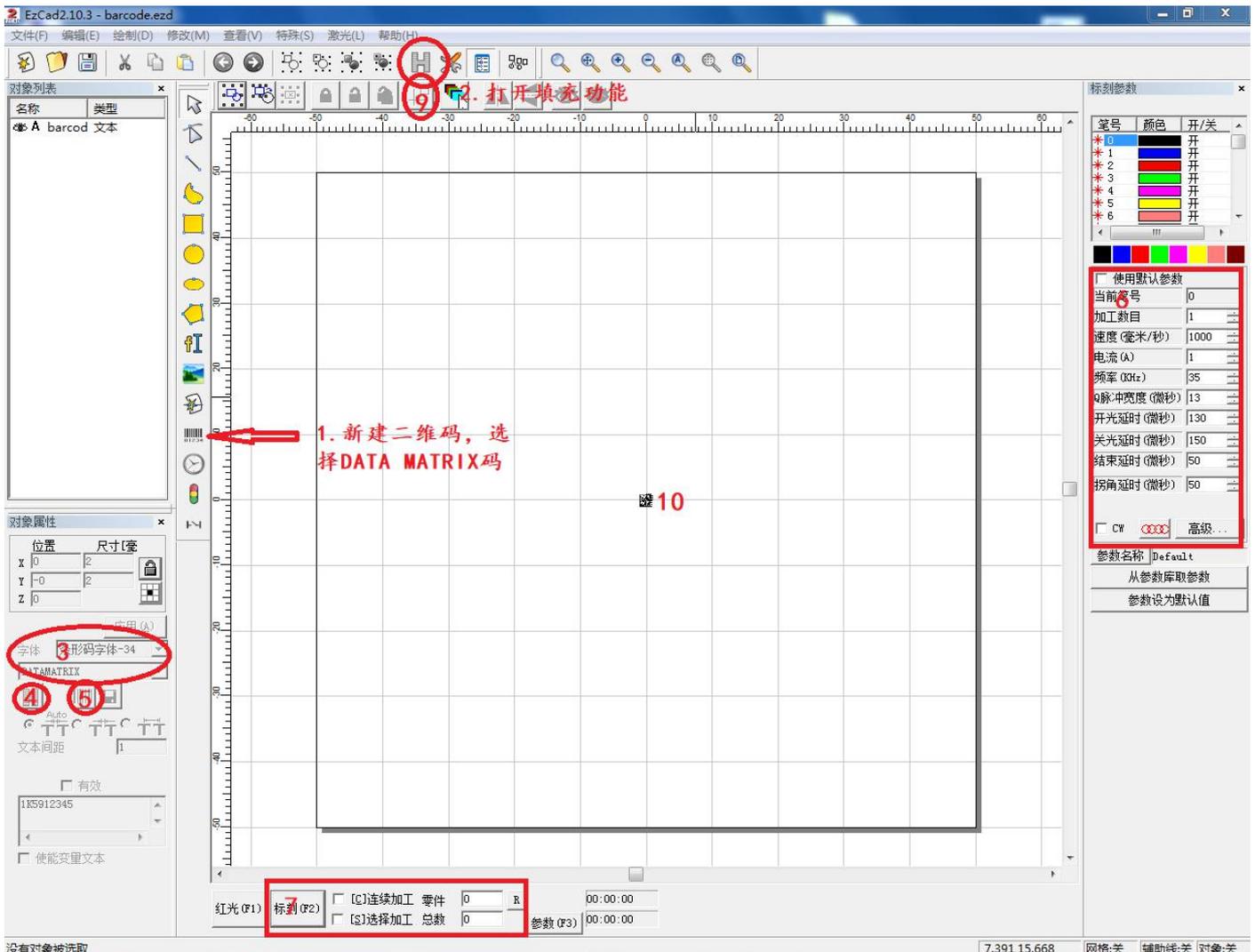
激光打标参数

| 产品设置 | | 设备参数 | | 激光参数 | |
|------|-----|------|----------|------|------|
| 延时设置 | | | | | |
| 开光延时 | 50 | us | 跳转速度 | 8000 | mm/s |
| 关光延时 | 200 | us | 电流 (A) | 10 | |
| 拐角延时 | 100 | us | 频率 (kHz) | 10 | |
| 跳转延时 | 10 | us | Q脉冲宽度 | 10 | |
| 结束延时 | 10 | us | 标刻速度 | 300 | mm/s |

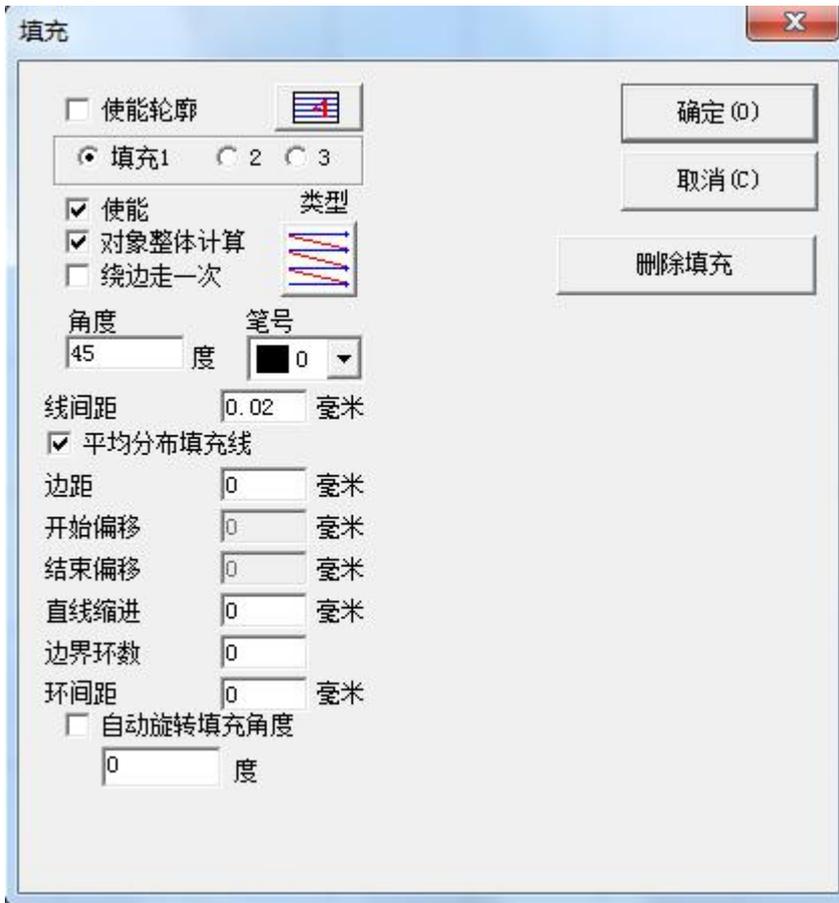
第四章 激光工艺调试

一、 新建调试

1. 将样品放在平台上，吸附平整；
2. 移动平台，使样品位于相机中心；
3. 点击“CCD→LASER”，使样品移动至激光中心；
4. 打开“调试”→“关闭激光卡”→“打开调试”，稍等片刻，会打开激光打标专业软件“EzCad2”；



5. 点击新建二维码，选择二维码格式，设定二维码尺寸并置中，随后点应用；
6. 点击填充功能，选择填充方式和填充间距；



7. 激光延时参数取消勾选，调整参数；

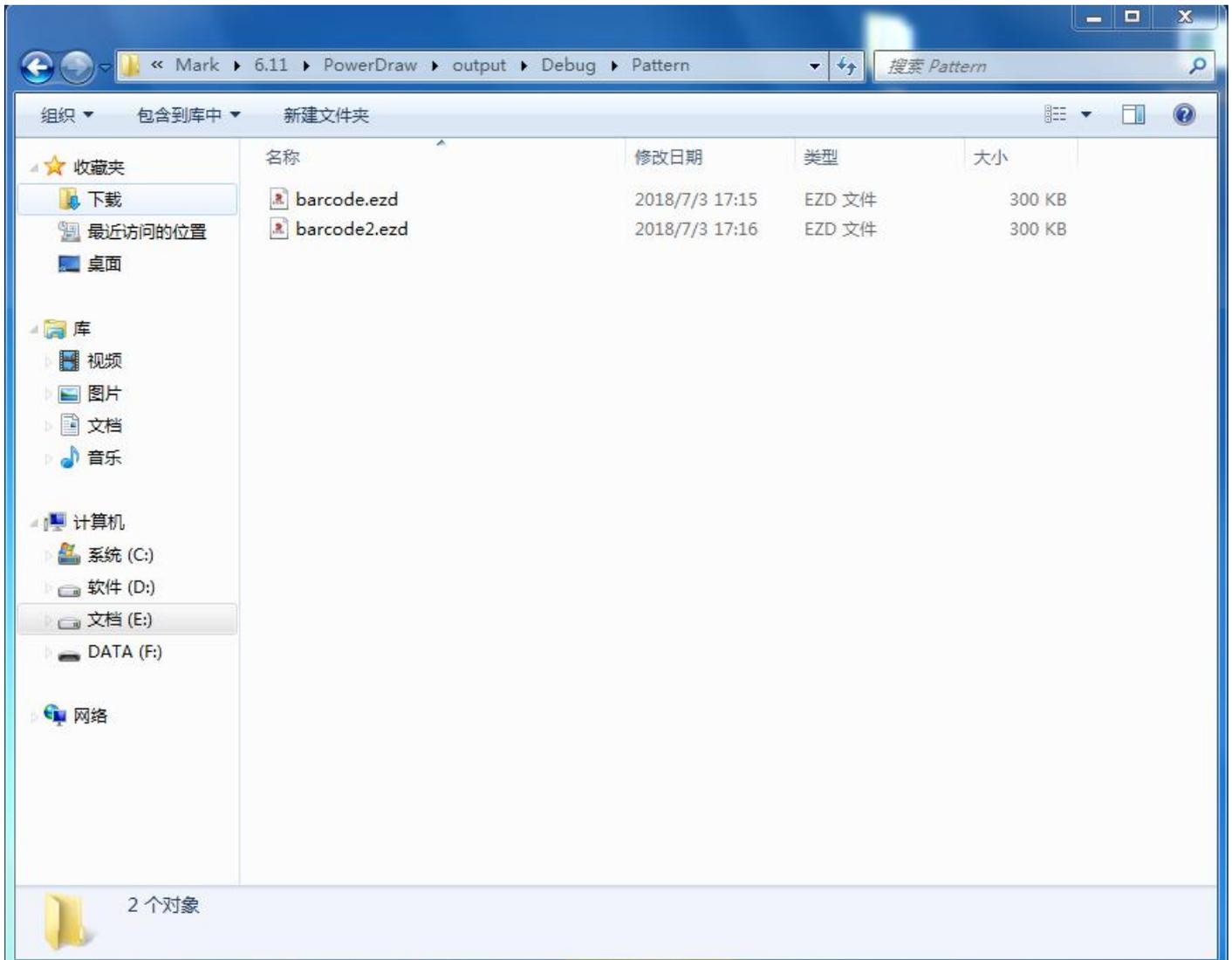


8. 勾选“选择加工”，设定加工数量为1；

9. 框选二维码，点击“标刻”（快捷键F2）；

10. 观察标刻的二维码是否达标，也可点击“LASER→CCD”移动至相机中心观察，若不达标，调整填充参数和延时参数，直至效果达到要求。

11. 将调试好的打标程式以“barcode.ezd”命名并保存，然后将程式文件复制到打标主程序所在文件夹的“Pattern”文件夹中。



二、 微调激光标刻参数

1. 将样品放在平台上，吸附平整；
2. 移动平台，使样品位于相机中心；
3. 点击“CCD→LASER”，使样品移动至激光中心；
4. 打开“调试”→“关闭激光卡”→“打开调试”，稍等片刻，会打开激光打标专业软件“EzCad2”；
5. 使用“EzCad2”软件打开主程序所在文件夹“Pattern”中的“barcode.ezd”，调整右侧激光延时参数和填充方式，直到打标效果达到要求，然后保存激光标刻文件。

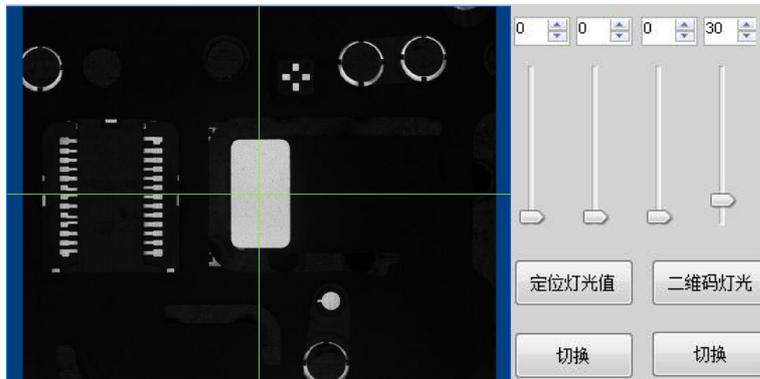
三、 注意事项

调试完成后，注意关闭程序“EzCad2”，然后点击“初始化激光卡”，等待10s，单击“二维码出光”观察是否可以正常打标，若有异常，可重启软件；如未进行上述操作，运行时会不打标！

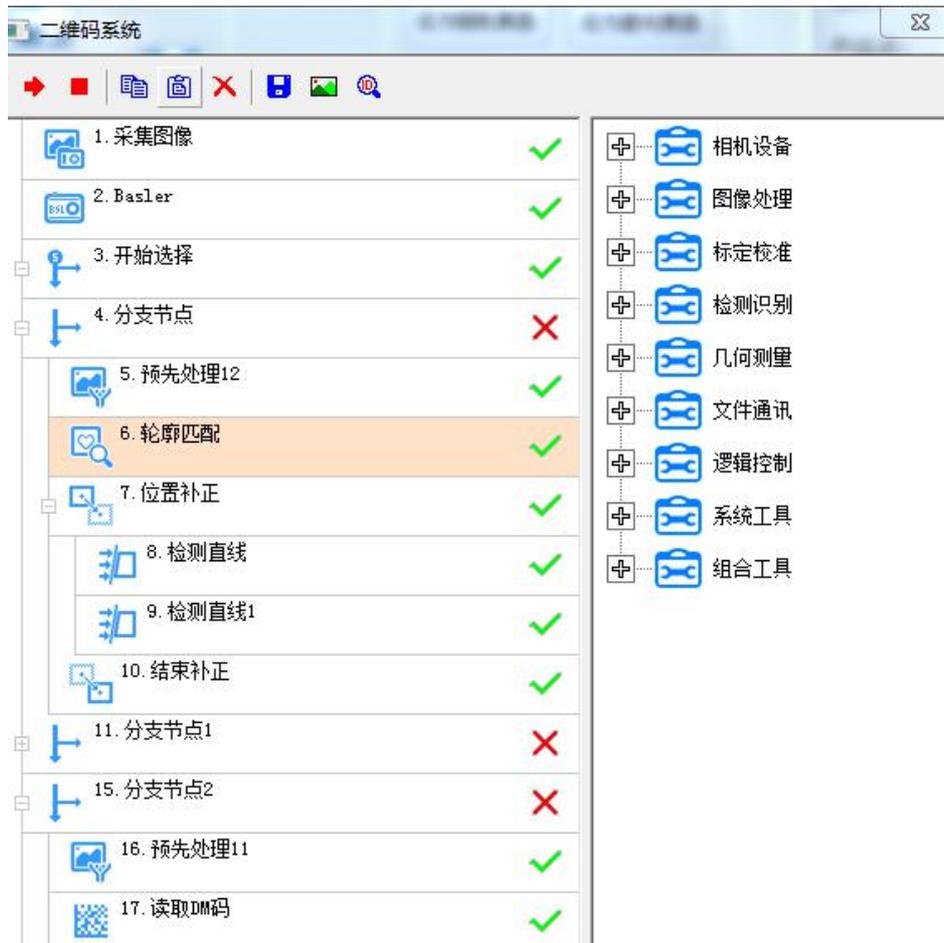
第五章 相机定位系统调试

一、 定位模板制作

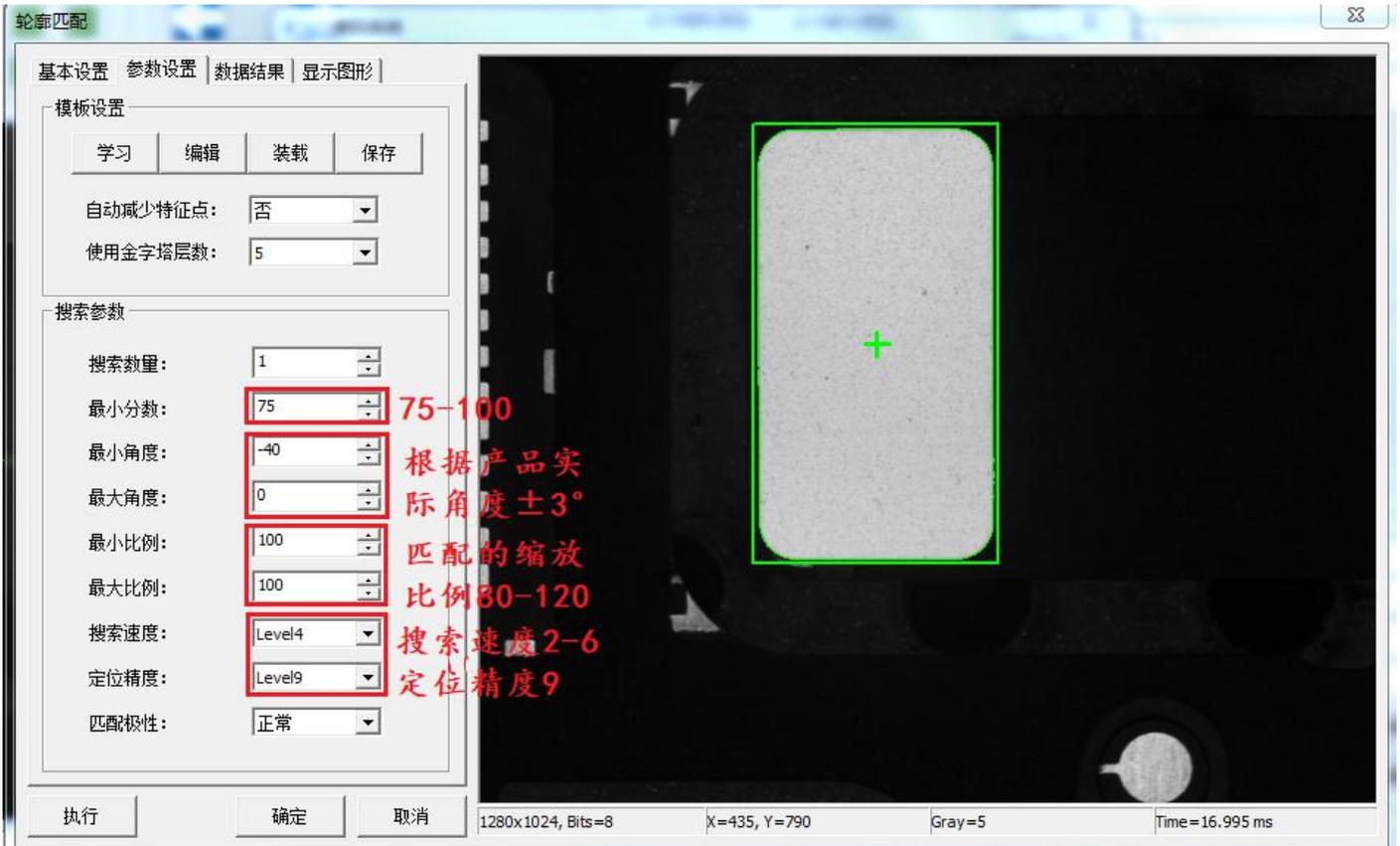
1. 将产品钢片放置在平台上，调整钢片角度，使其与相机视图垂直无倾斜角度，吸附平整；
2. 点击“更新图像”开启摄像模式，右键点击图像中钢片中心，使钢片位于图像正中心；



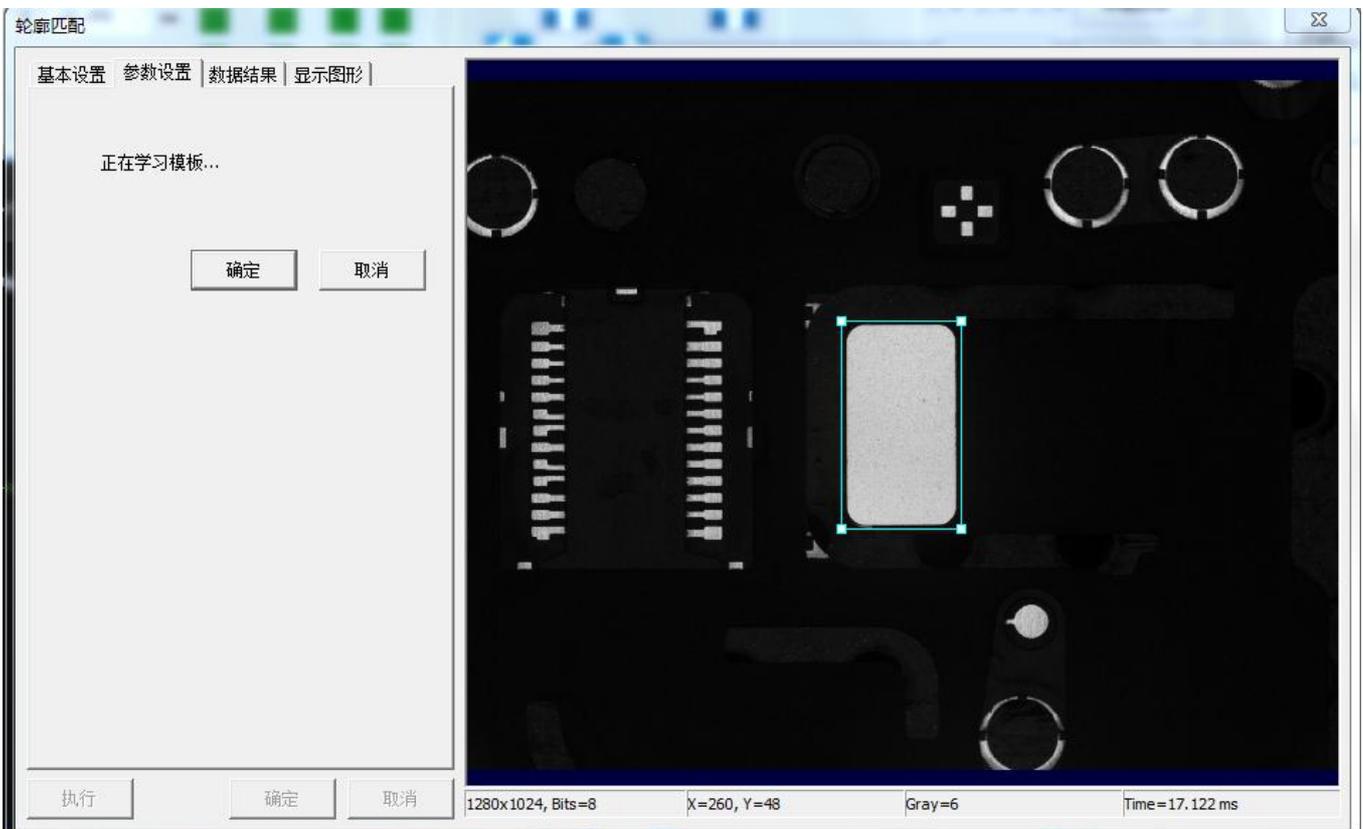
3. 调整相机光源，使图像特征明显，对比鲜明，调整完毕后点击“定位灯光值”设定定位灯光；
4. 点击“编辑流程”，进入模版制作界面



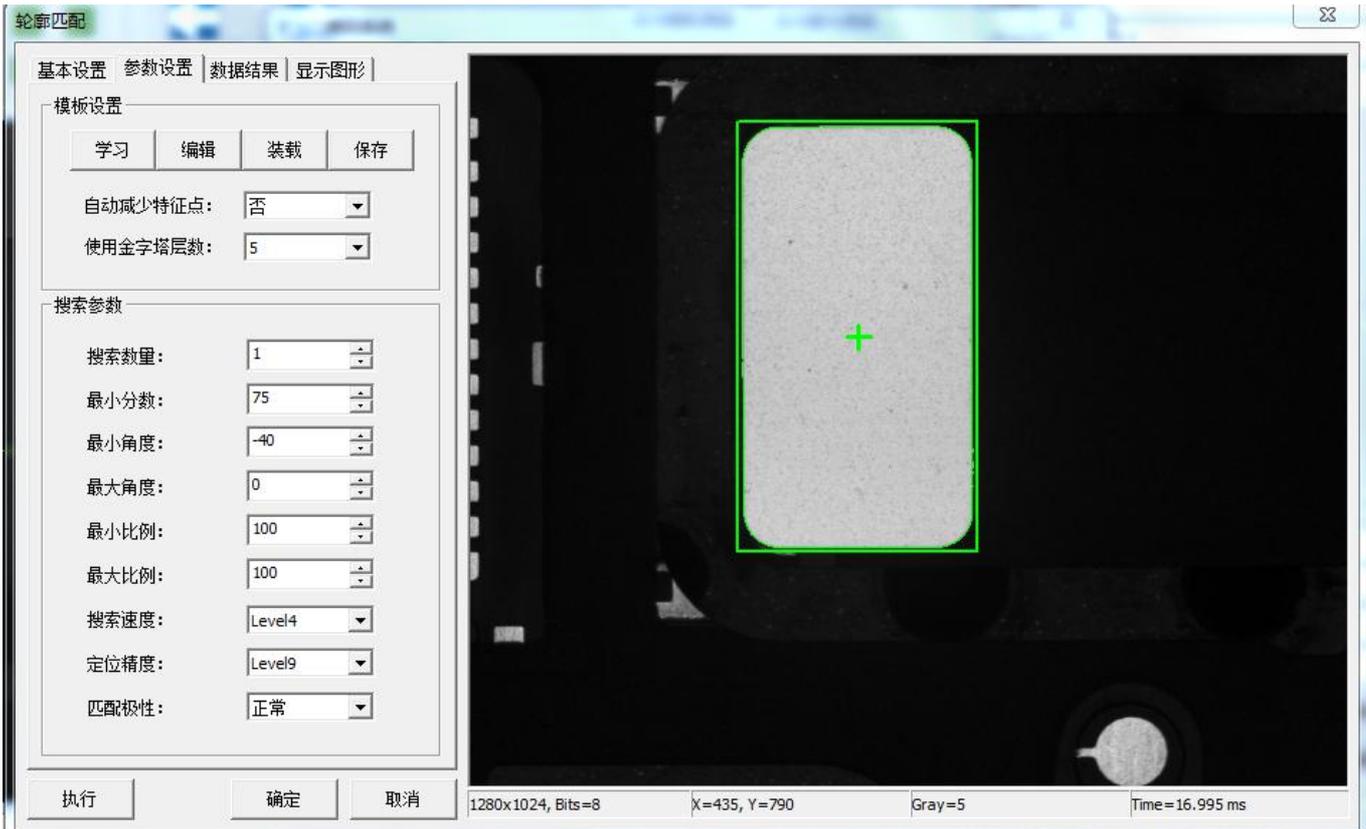
5. 双击“6. 轮廓匹配”，“基本设置”中输入图像选择“采集图像”



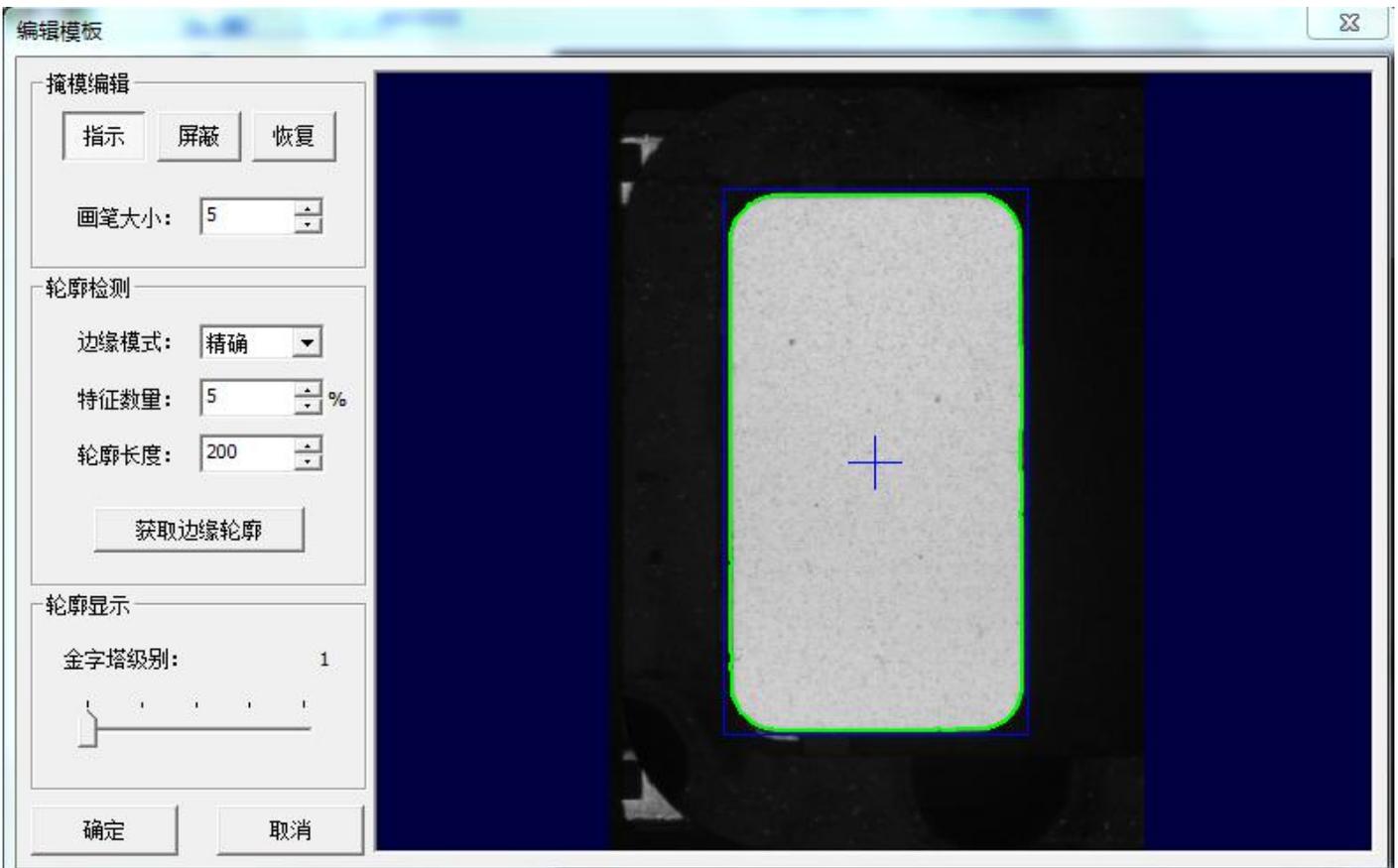
6. “参数设置” → “学习” → 框选钢片合适大小



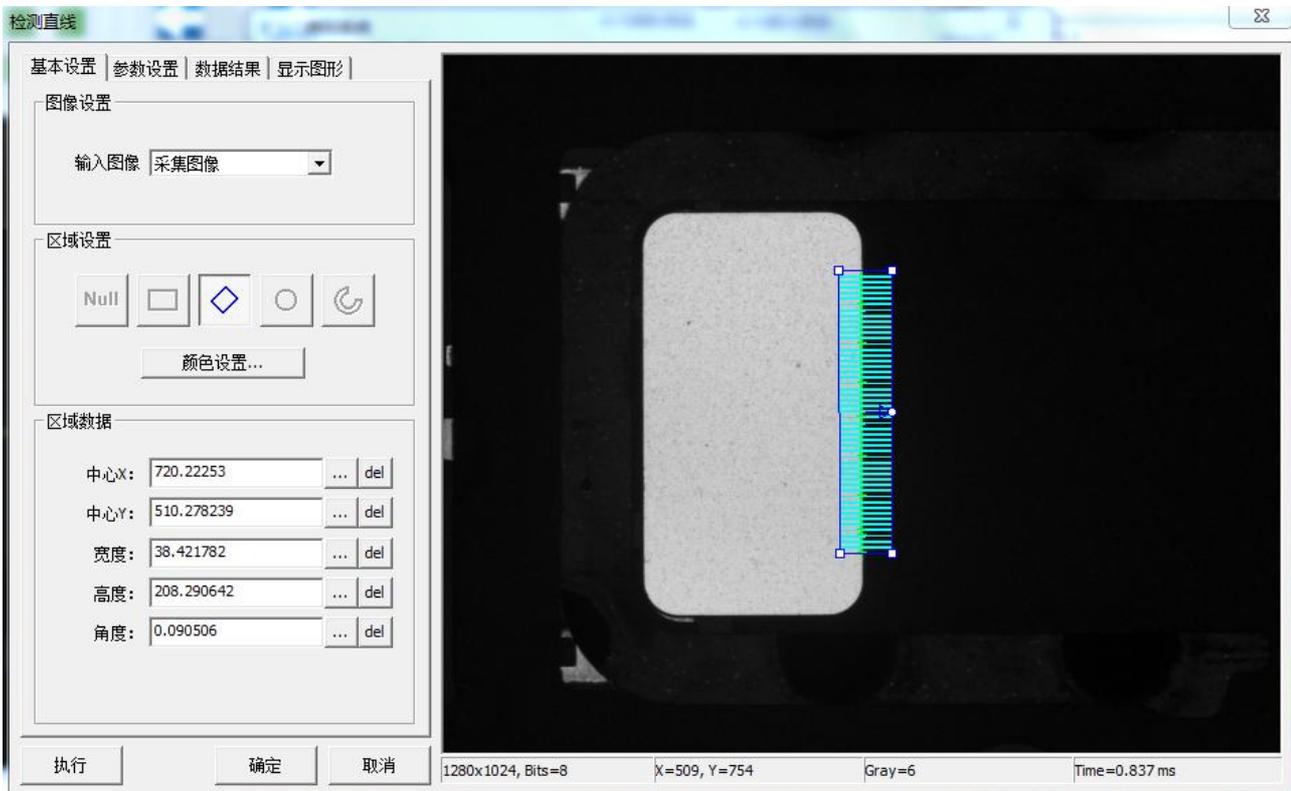
7. 框选后点确定，进入下图界面



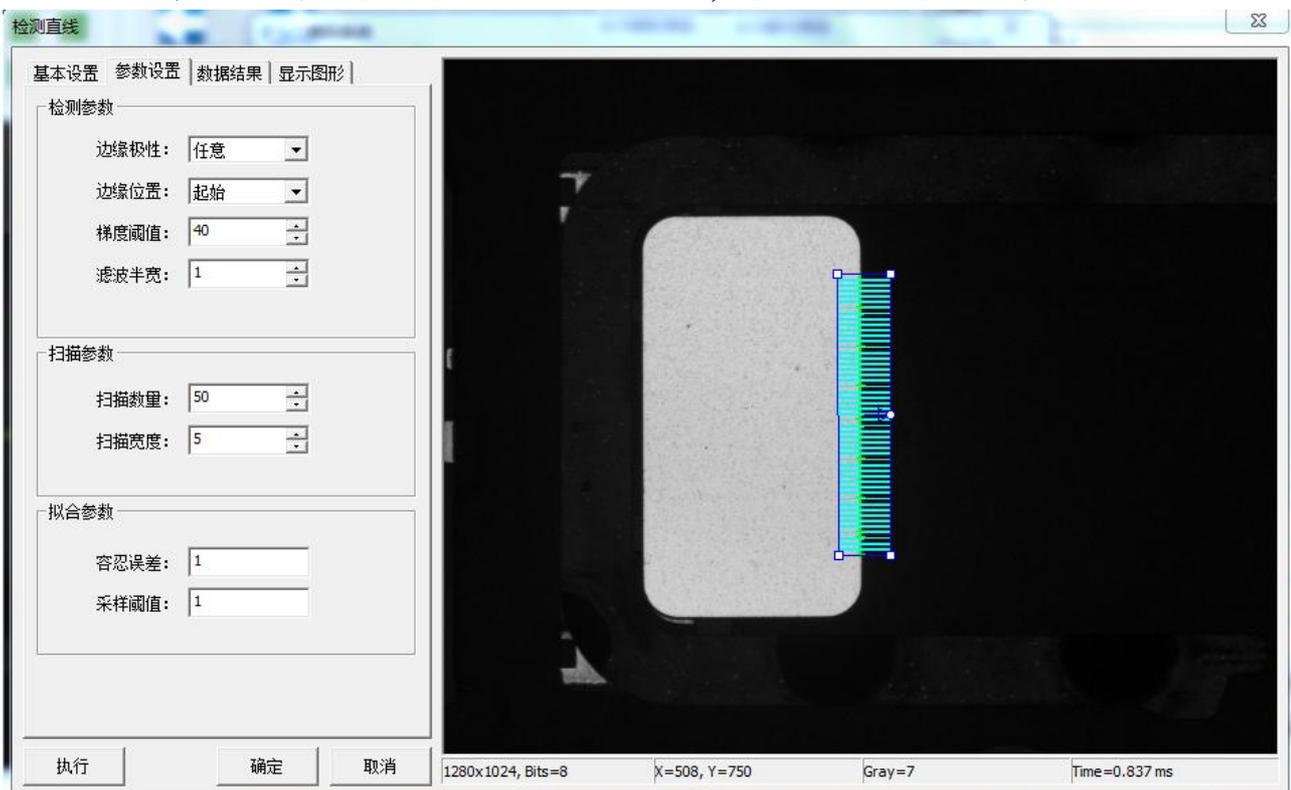
8. 设定搜索参数，搜索数量 1；最小分值不低于 75；最小角度和最大角度应根据产品实际摆放时偏转角度来设置范围；最大最小比例分别为 80、110；搜索速度 4；定位精度 9；匹配极性正常；设定完成后点击“编辑”



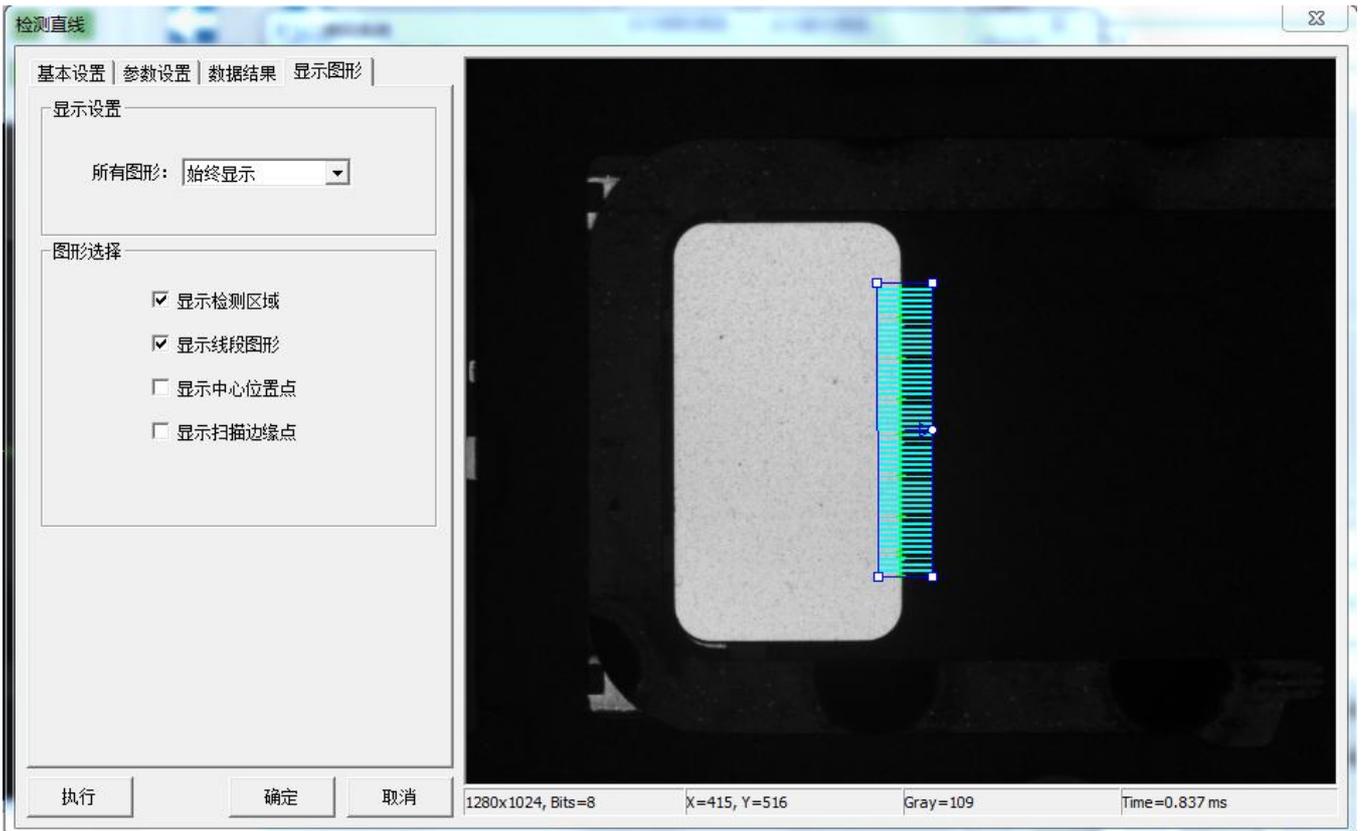
- 画笔大小 5；边缘模式精确；特征数量 5%；轮廓长度根据轮廓大小设定，钢片一般为 200；设定完成后点“获取边缘轮廓”，观察轮廓是否清晰且完美符合钢片特征；完成后点确定，进入模版设置主界面保存设置。
- 双击“8. 检测直线”，“基本设置”选择“采集图像”



- “参数设置”，边缘极性任意；边缘位置起始；梯度阈值 30~40；滤波半宽 1~10；扫描数量根据边缘长度合理设置 30~100；扫描宽度 5；容忍误差 1；采样阈值 1；设置完成后点“执行”，查看图像是否正常



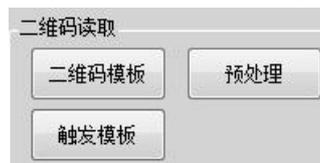
12. 数据结果和显示图形可根据需要设置，同样方法设置“检测直线1”，全部设置完成后，“保存流程”



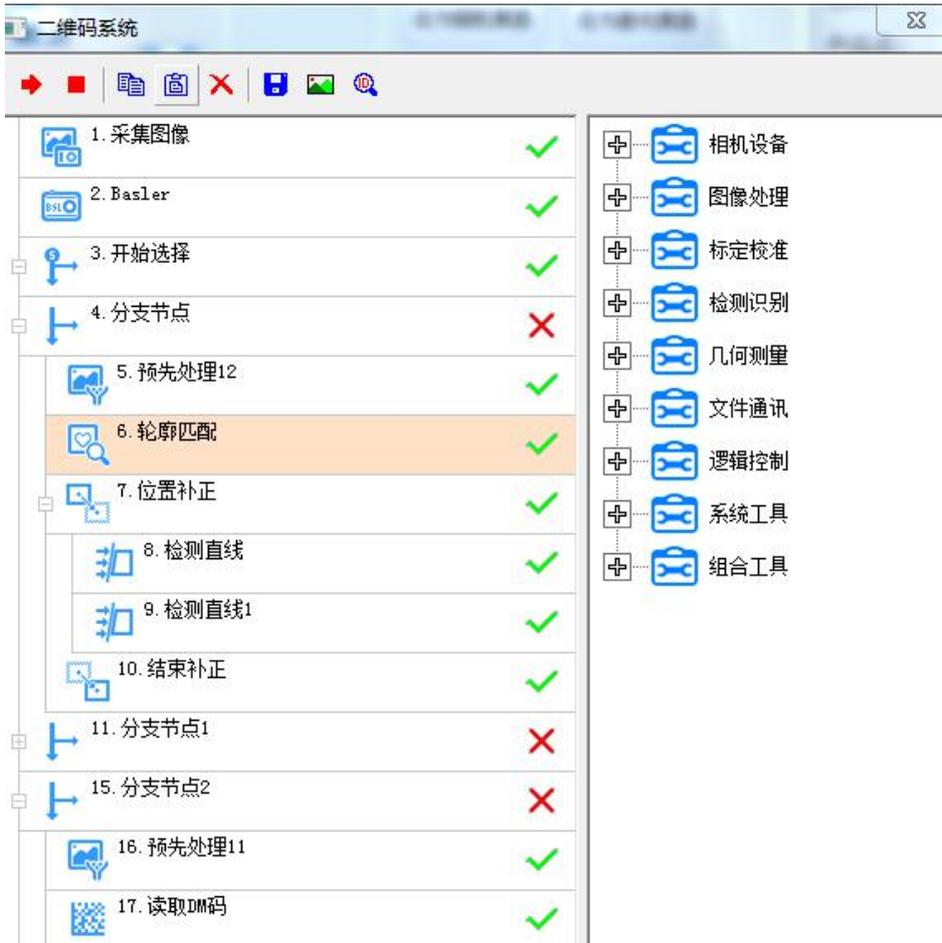
注意：“检测直线”和“检测直线1”分别对应钢片的长、宽，不可更改名称，不可改变顺序，否则会导致定位异常！

二、 二维码检测模版

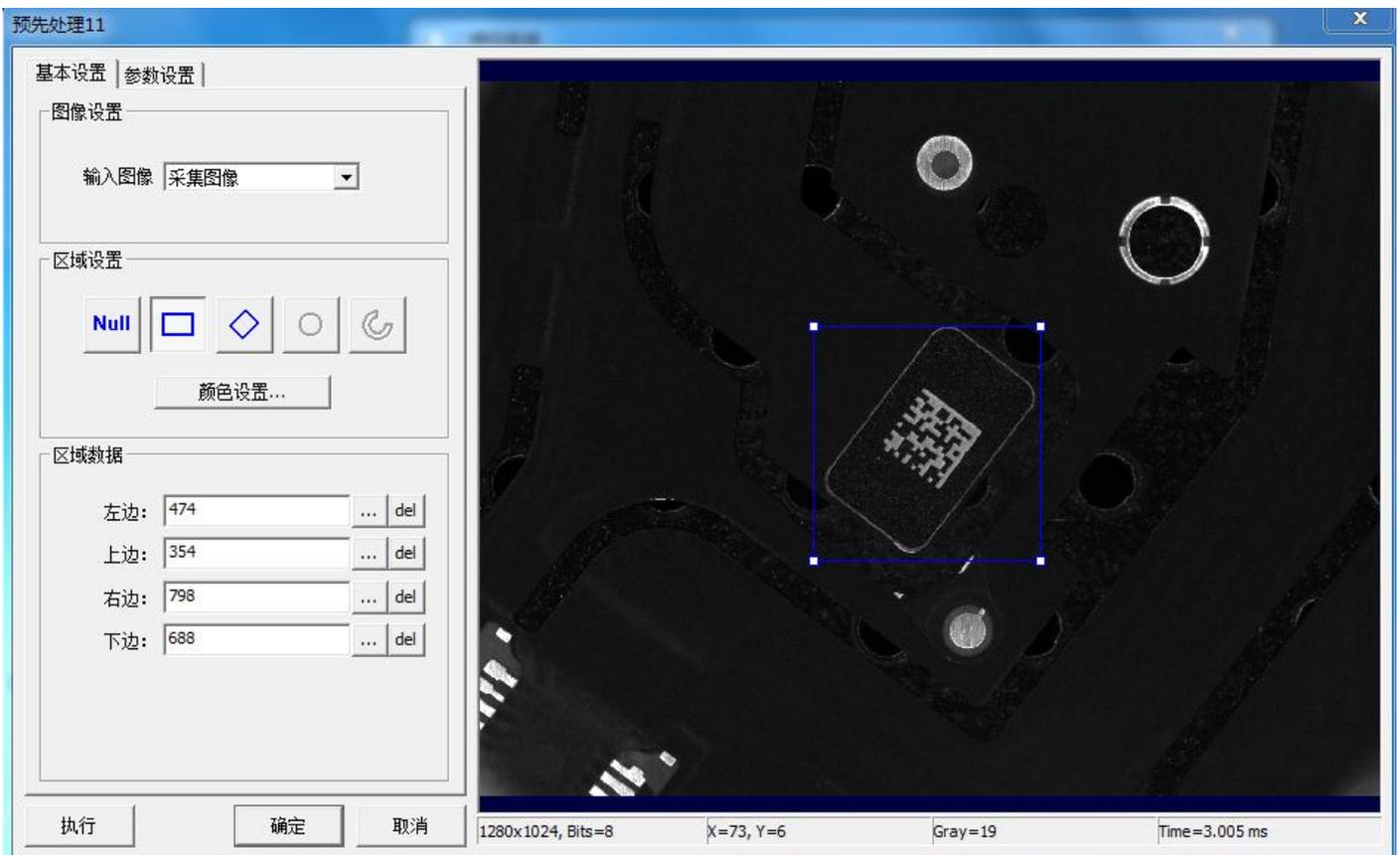
1. 将标刻好二维码的产品放在平台上吸附平整，移动至相机中心；



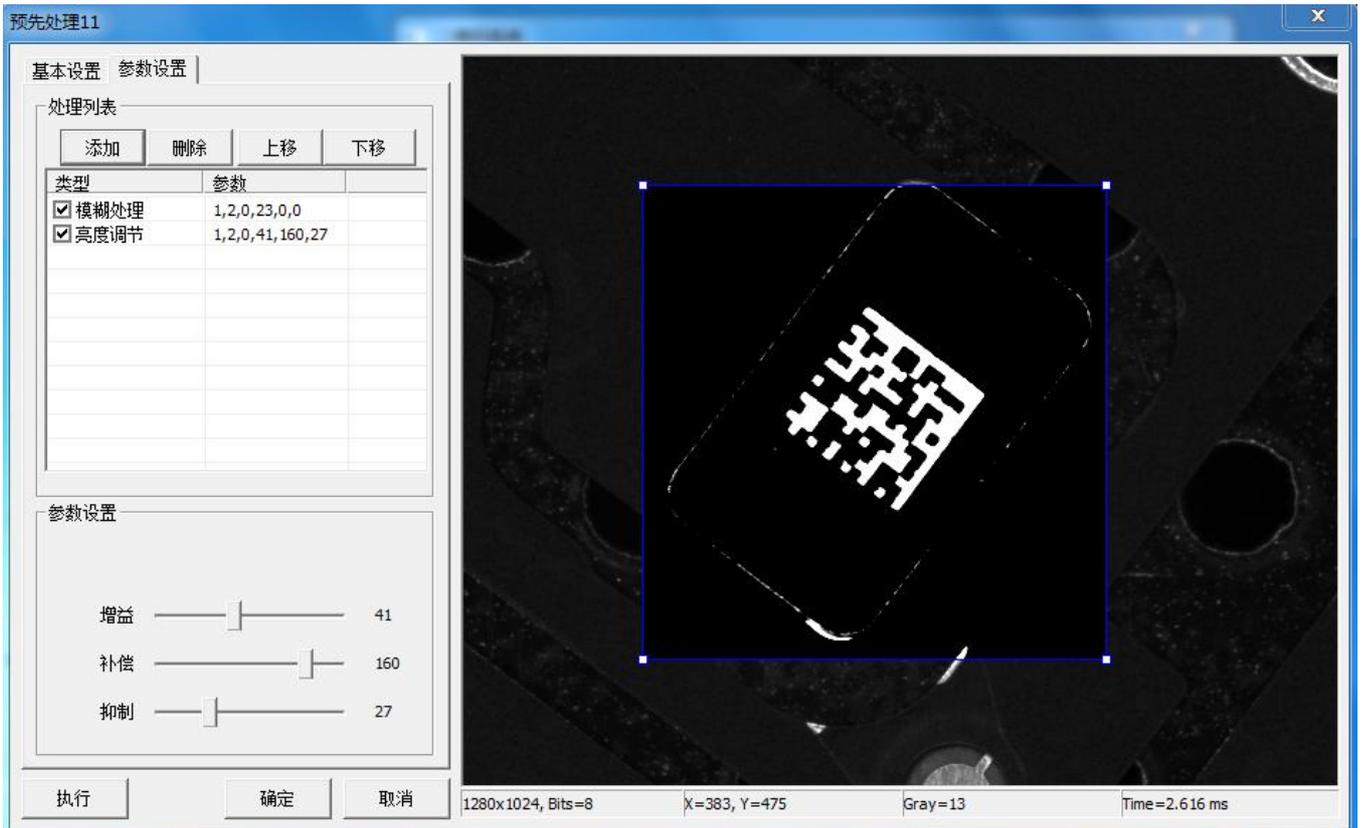
2. 点击“二维码模版”



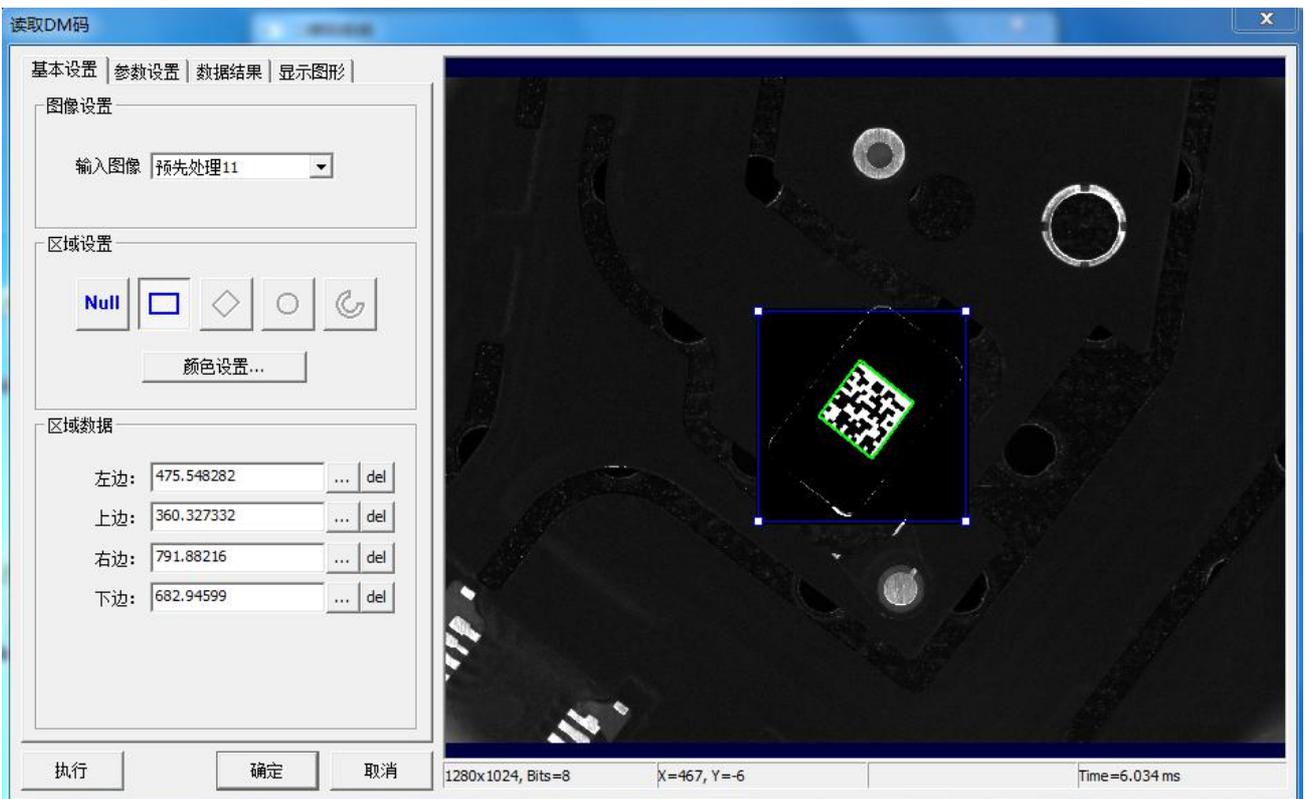
3. 双击“预先处理 11” → “基本设置”，点击“区域设置”里的蓝色框，框选图中二维码的范围；

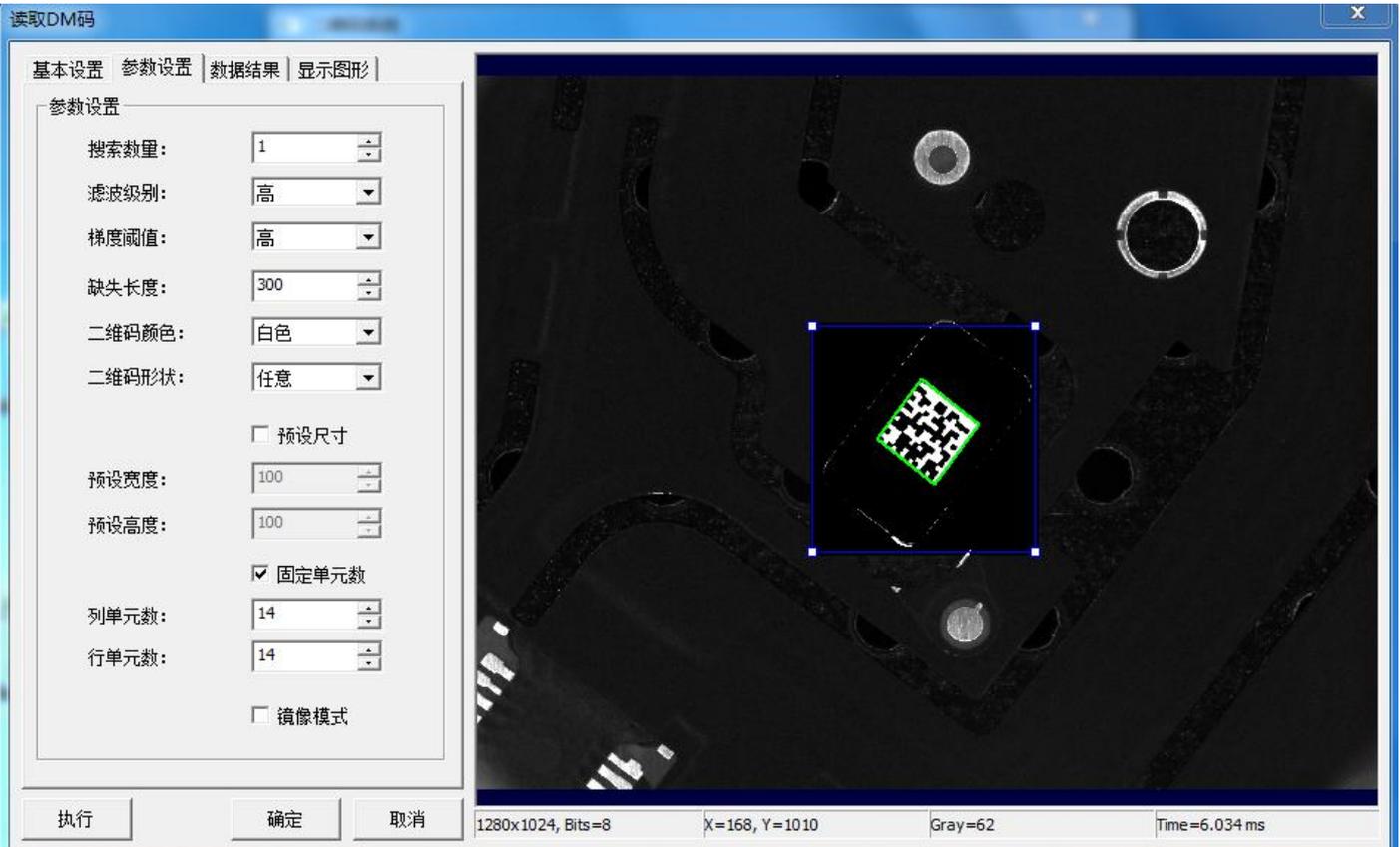


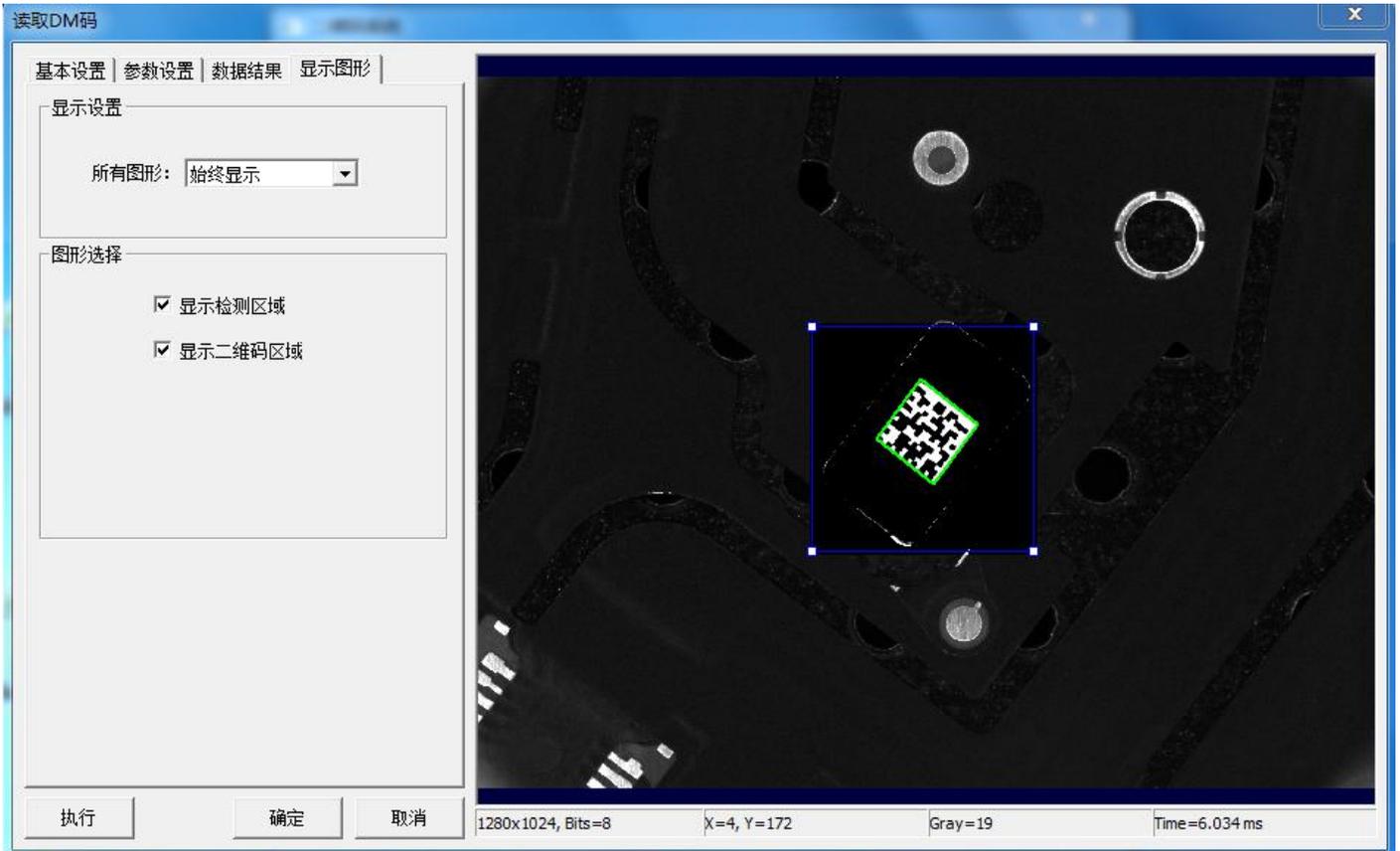
- “参数设置” → “添加” → “模糊处理” / “亮度调节”，调节模糊处理和亮度调节的参数，使图中二维码黑白对比度高、边缘清晰、无噪点，完成后单击“执行”并关闭对话框；

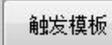


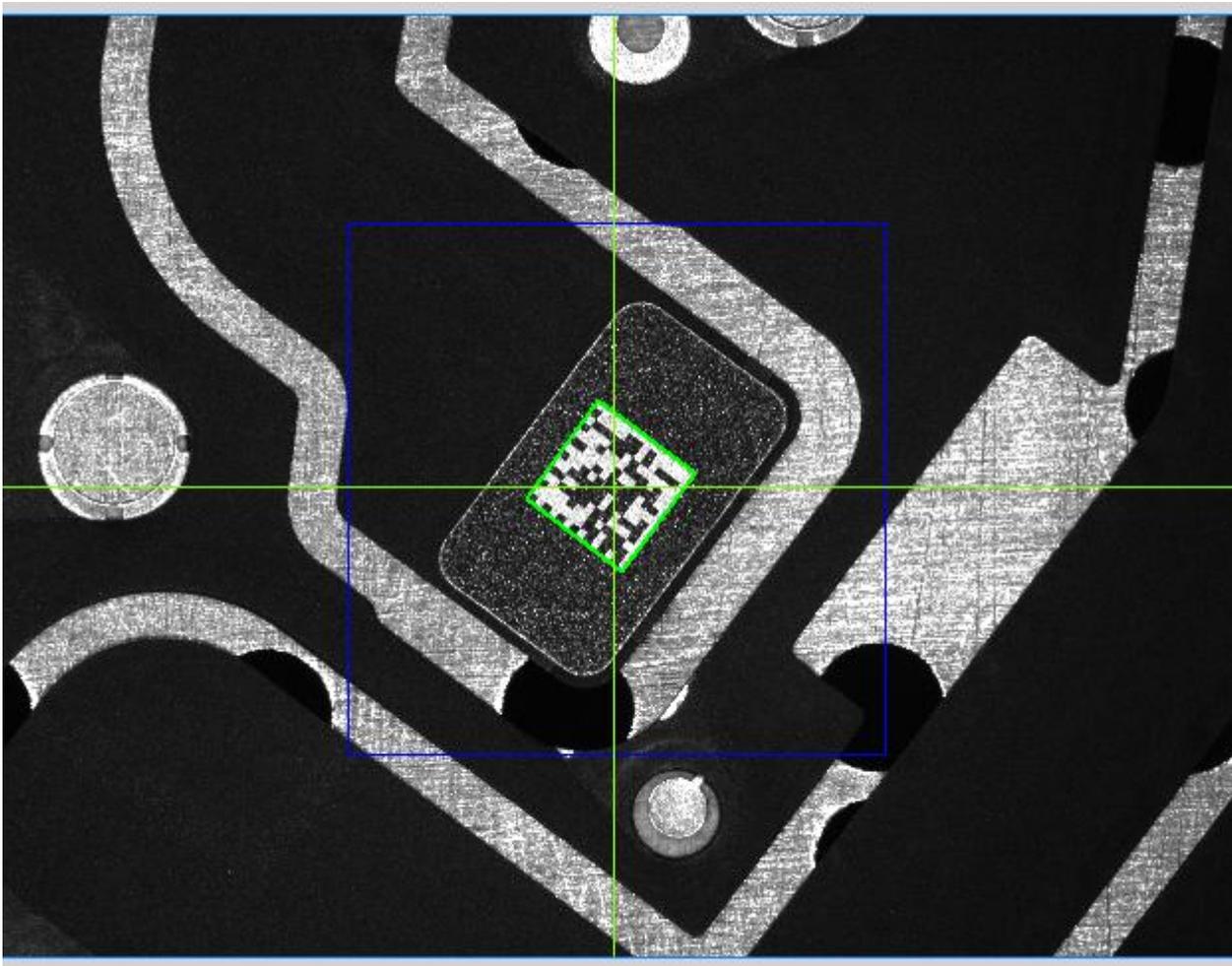
- 双击“读取 DM 码” → “输入图像”选择“预先处理 11” → “区域设置”框选二维码合适大小 → “参数设置” → 二维码颜色“白色” → 固定单元数：14；







6. 完成以上设置后,单击“执行”,关闭对话框,单击“保存流程”;单击  ,观察识别二维码的效果;



一、定位模版制作

按第五章所述，制作定位模版；

二、产品预定位设置

1. 将产品放置在平台上，对齐边角，平整吸附；

| | | |
|---------|---------|----|
| 第一行第一列X | -36.688 | 设置 |
| 第一行第一列Y | 20.563 | |
| 第二行第一列X | -29.678 | 设置 |
| 第二行第一列Y | 37.845 | |

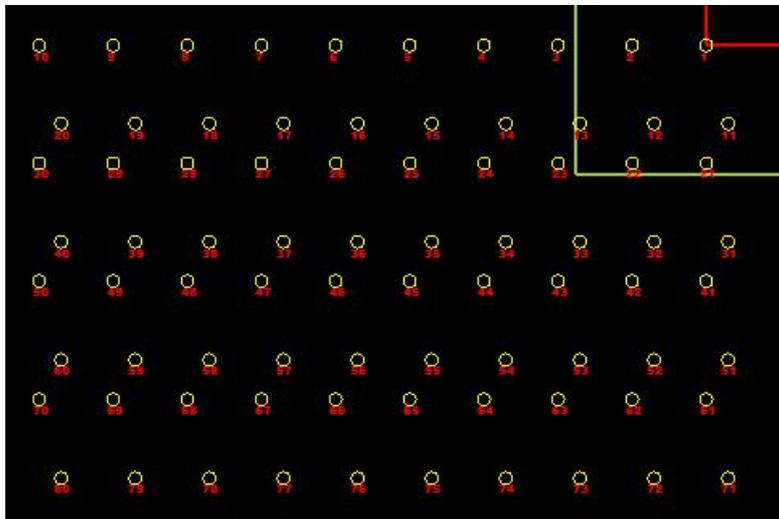
2. 移动平台，将产品第一行第一 PCS 产品移动至相机中心，点击“设置”；
将产品第二行第一 PCS 产品移动至相机中心，点击“设置”；

| | |
|--------|---|
| PCS_行数 | 6 |
| PCS_列数 | 9 |

3. 根据产品设置总的行数和列数；

| | | | |
|-----|-------|----|-------|
| 行间距 | 48.6 | 清零 | 重置行间距 |
| 列间距 | 24.41 | 清零 | 重置列间距 |

4. 根据产品设置第一行与第三行的间距；设置产品的列间距；
5. 设置完成后，点右上角的“保存”，然后点击“预览视图”；



6. 框选视图上任一 PCS 并点击“到指定位置”，观察指定产品是否在相机中心，若不在，重复以上步骤，重新设定行间距列间距等参数，直至视图与实际位置相符。

三、测试定位角度

选中 pcs 产品，将其移动至相机中心，点击“读取数据”，查看信息显示的角度大小，根据实际角度大小，设置轮廓匹配模版中的最大最小角度，比如 HE1751-03A 产品，其钢片角度一般 0 度左右，则最大最小角度可分别设置为 3、-3；

搜索参数

| | |
|-------|--------|
| 搜索数量: | 1 |
| 最小分数: | 75 |
| 最小角度: | -40 |
| 最大角度: | 0 |
| 最小比例: | 100 |
| 最大比例: | 100 |
| 搜索速度: | Level4 |
| 定位精度: | Level9 |
| 匹配极性: | 正常 |

四、打码测试和二维码识别设置

1. 取消 MES 连接，勾选 PCS 试样生产，不可以使用正式产品的工单号和条码。
2. 打标完成后，点击“到指定区域”→“更新图像”，将二维码移动至相机中心，按第五章所述制作二维码检测模版，完成后点击“触发模版”测试其有无问题。
3. 再次选 PCS 试生产，观察有无异常，如无异常，勾选 MES 系统并试生产，无异常后，以产品型号为名另存参数，之后切换产品时只需打开保存的参数文件即可正常生产。



第七章 生产操作流程

一、 开机顺序

1. 打开设备主电源，打开烟尘净化器电源；
2. 按下按钮 IPC 开启电脑；打开激光器钥匙开关，按亮按钮；
3. 电脑开机后，打开伺服钥匙开关，打开激光器软件 AOC NANO Ccontroller，依次点击“DIO-ON” → “QSW-ON” → “EXT-ON” → “SHT-ON” 开启激光器；
4. 打开韵腾自制软件 MatrixCut，以工程师身份登录，点击“单轴回零”（注意：未回零禁止操作软件）；
5. 点击“开启参数”打开对应产品参数文件，点“预览视图”；
6. 通过扫码枪扫描工号、工单号，设定工单数，开始作业生产；

二、 关机顺序

1. 停止所有作业，清理机台；
2. 关闭打标软件 MatrixCut；打开激光器软件 AOC NANO Ccontroller，依次点击“SHT-OFF” → “QSW-OFF” → “EXT-OFF” → “DIO-OFF” 关闭激光器；
3. 关闭伺服钥匙开关，关闭电脑；按灭激光器按钮，关闭激光器钥匙开关；
4. 关闭设备总电源，关闭烟尘净化器电源；

三、 生产作业

1. 产品型号切换

- 1) 打开对应型号参数文件
- 2) 输入工号、工单号、工单数量
- 3) 扫描大板条码生产作业

2. 工单切换

- 1) 扫描输入工单号，输入工单数量
- 2) 扫描大板条码生产作业

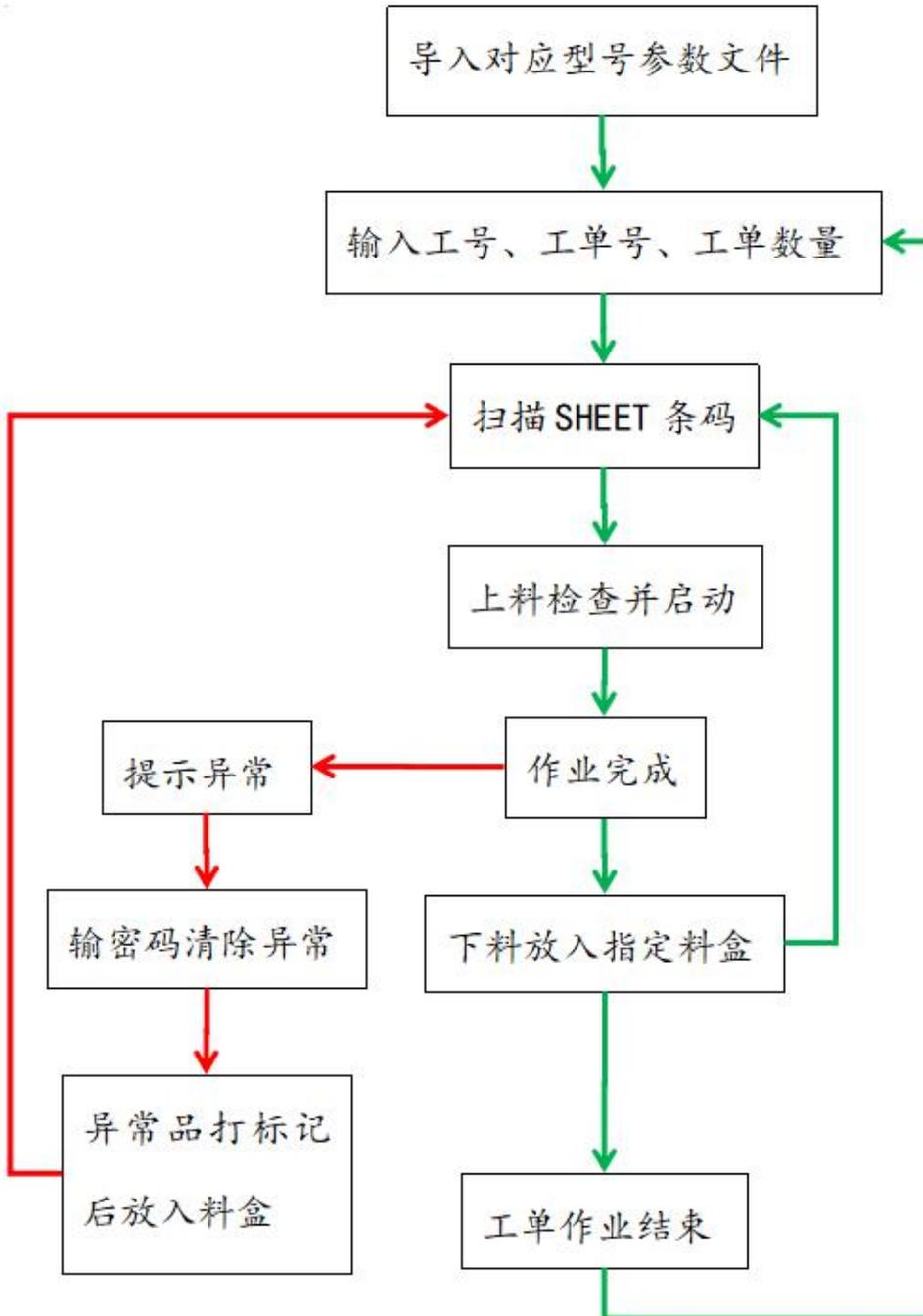
3. 作业流程

- 1) 取一 SHEET 产品放入待料区，待料区只能放一 SHEET；
- 2) 扫描待料区 SHEET 条码，检查钢片有无翘起、折弯、缺失、遮挡、脏污等异常，并将可修复的如翘起钢片恢复正常；
- 3) 将扫码后的 SHEET 放入平台上，边角对齐，注意不能放歪、错位；
- 4) 按下风机按钮，检查产品是否吸附平整，注意及时处理翘曲、遮挡钢片等异常；
- 5) 按启动按钮开始工作，并立即观察相机图像中钢片位置变化，若钢片偏离图像中心甚至超出图像边缘，则需立即按下停止按钮，并重新扫码重复以上步骤；
- 6) 听到作业完成提示音后，将平台上作业完的 SHEET 放入作业后料盒内；
- 7) 重复以上步骤

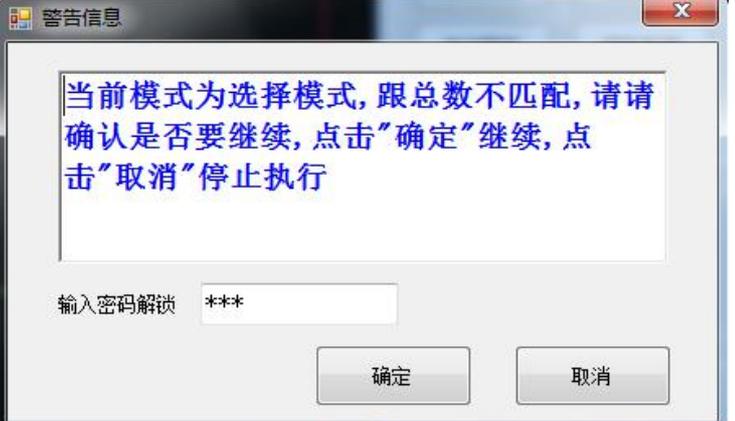
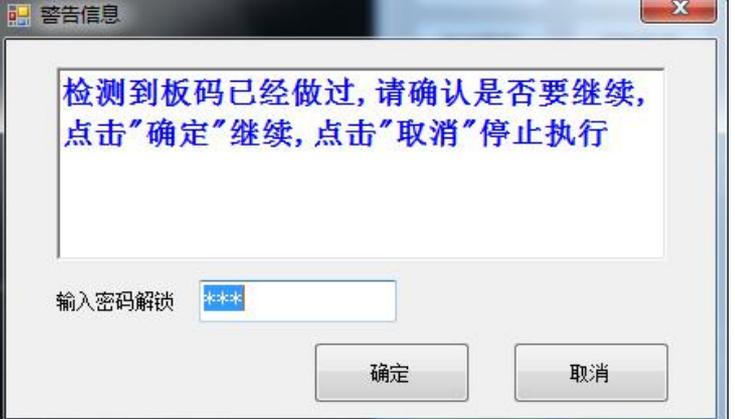
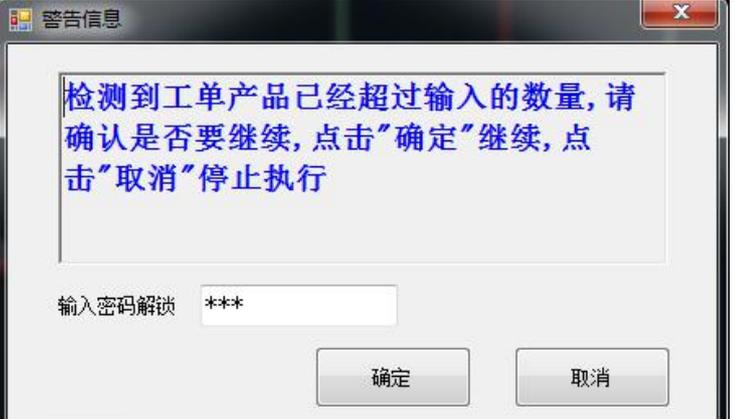
4. 异常处理流程

在作业开始、过程和结束时均有可能出现异常导致停机，软件会弹出错误提示对话框

- 1) 详细阅读并理解错误提示信息，分析错误发生的原因
- 2) 仔细检查提示的异常 PCS 产品，并做相应标记
- 3) 输入异常解锁密码，清除异常
- 4) 重新扫码作业（注意：发生任何异常后必须重新扫描条码重新作业）



常见异常处理:

| 异常提示 | 原因 | 处理方法 | 防范措施 |
|---|-----------------------------|---|-------------------|
|  | <p>原因钢片缺损、被遮挡、翘起、折曲、脏污</p> | <p>检查实际产品并作标记</p> | <p>上料前仔细检查</p> |
|  | <p>框选生产指定PCS</p> | <p>取消框选</p> | <p>调试或补打后注意恢复</p> |
|  | <p>上一SHEET重复打码; 扫错大板条码;</p> | <p>取消打码; 取消打码并检查上一SHEET与此SHEET的条码是否混淆, 详见注释1;</p> | <p>严格按照作业流程操作</p> |
|  | <p>未换工单或工单数设置错误</p> | <p>更换工单; 根据工单重设工单数量</p> | <p>更换工单时仔细检查</p> |
| <p>边码不是10位数</p> | <p>未扫条码或条码扫描不全</p> | <p>重新扫描条码作业</p> | <p>扫码后检查</p> |

| | | | |
|-----------------------------|----------------|---|--|
| <p>从MES取码失败/验证工单失败/上传失败</p> | <p>MES系统异常</p> | <p>待MES系统恢复正常后,重新扫码作业; 若有已打码未上传的,需手动上传;部分未打码的需手动选择补码注释2;</p> | |
|-----------------------------|----------------|---|--|

注释1: 提示板码已做过时,如确定当前大板没有打码没有做过,说明上一SHEET冒用了此SHEET板码,具体检验方法:打开D盘文件worklog,打开对应工单号,在搜索框扫描输入未打码的条码,会搜索到对应的TXT文档;打开文档,可看到对应每PCS打码信息,扫描上一SHEET的PCS二维码,与文档中对比,若相同,则需将未打码的SHEET与已打码的SHEET大板条码互换。互换后未打码的可正常作业。

注释2: 补打有两种情况:a. PCS未定位,未向MES要码,未上传大码小码,此种情况只需框选PCS并按启动键进行补打;b. PCS定位成功,已向MES要码并上传成功,激光已出光打码,但因遮挡翘曲等原因导致打码不良,此时PCS二维码内容已锁定,需勾选“补打单个小码”模式,并将PCS二维码的内容输入框内,随后按启动键进行单颗补码。



第八章 设备精度校验

一、 相机焦距校验

把校验用黑色金属名片放在运动平台上,吸附平整,移动至相机下,打开相机摄像模式(单击“更新图像”),上下调整Z轴(调整幅度0.1),使图像最清晰,此时的Z轴坐标即为相机焦距,打开“系统设置”→“产品设置”,将其输入相机焦距参数中



二、 激光焦距校验

1. 把黑色金属名片平整放在治具上,移动至振镜下。
2. 打开“技术管理”→“绘制十字”,记录当前Z轴高度,标刻完十字后单击“LASER→CCD”移动至相机下,观察线条粗细。
3. 单击“CCD→LASER”,调整Z轴高度后重复步骤2,比较Z轴不同高度对应的线条粗细,最细线条对应的Z轴坐标即为激光焦距,将其输入激光焦距参数中并保存



4. 校验激光焦距后,单击“激光聚焦”,调整相机安装的高度,使当前图像最清晰,即调整激光焦距位与相机焦距使其相同,调整完毕后修改相机焦距参数。

三、 振镜精度校正方法

1. 确认相机激光焦距

进行校正前必须确认好相机和激光焦距，校正完成后，若激光焦距有变化，则需要重新校正振镜。

2. 标刻十字点阵

- 1) 将合适大小的金属名片平整吸附在平台上，然后移动至激光振镜正下方。



- 2) 打开“技术管理”→“激光校正”，设定间距和点阵；
- 3) 设定好参数后，点击“绘制十字”，待激光标刻完成后，点击“LASER→CCD”将标刻好的十字点阵移动至相机下，微调使带圆的十字位于相机中心。

3. 校正模板制作

点击相机界面制作十字的相机模板

4. 自动校正

完成以上设置后，点击“开始校正”，开始自动校正。自动校正过程中注意，若有未能自动抓取的点时会弹出对话框时，点击“是”，然后用鼠标右键点击十字中心，手动找点。若有连续抓错位置时，需停止校正，然后重新将带圆十字移动至相机中心，重新制作模板并再次校正。

5. 保存并加载校正数据

校正完成后会弹出校正成功提示框，稍等片刻后点保存，此时振镜校正完成。若提示加载失败，重新设定好点阵间距和点阵参数后再次校正，若一直失败，可点“加载原始文件”后重新校正。

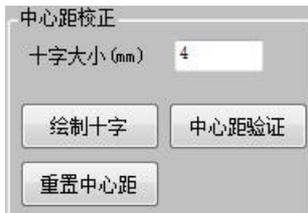
6. 再次验证校正效果

完成校正后可再次标刻点阵并查看点阵之间距离是否准确，若不准确请再次校正，直至准确为止。

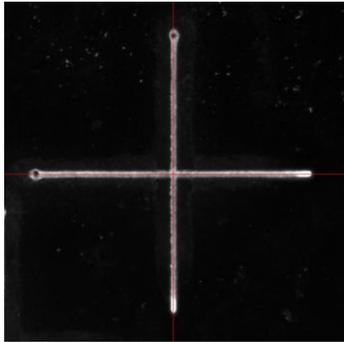
四、 相机与激光中心距校正

完成振镜校正后需要对相机和激光中心距重新做校正，具体方法为：

- 1) 将黑色金属名片平整吸附，移动至激光下，打开“技术管理”→“中心距校正”，点击“中心距验证”，然后点击“绘制十字”



- 2) 待十字标刻完成后，点击“LASER→CCD”移动至相机下系统会自动标刻十字并移动至相机下，微调 X/Y，使十字中心与相机中心重合，然后单击“重置中心距”：



- 3) 重复校验以上步骤，保证十字中心与相机中心重合。

注意：此中心距应经常校验以保证机台位置精度，建议每天开机检验一次，每周至少校验一次。

五、 注意事项

当设备转运安装完毕、更换激光器等与激光系统有关的硬件、长时间使用严重缺乏维护保养等影响精度的改动时，应重新检验本章所有操作。

第九章 设备维护保养

一、 导轨润滑维护

1. 每半月打开各轴保护罩，检查导轨润滑情况，清除杂物灰尘并适当添加润滑脂。
2. 对各轴检查并适当添加润滑脂。

二、 设备日常清理

1. 每天使用完毕后需清洁承坐内外的灰尘。
2. 每周用清洁酒精轻轻擦拭激光出光口振镜镜片和相机光源镜片（部分光源没有镜片可不必清洁），如果环境恶劣请每天清洁一次。
3. 每月检查并紧固机器各位置的螺丝防止松动。
4. 每月清洁一次抽尘机内过滤网，也可根据使用情况增加清理次数。
5. 每半年对机台经行一次全面清洁。

第十章 常见故障处理

一、 位置偏移

1. 检查 CCD 与激光中心距，若变化超 0.02，重新校正。如校正后使用 24 小时内变化超过 0.05mm，请检查相机振镜等部件固定螺丝有无松动。
2. 检查无异常后，检验振镜精度。具体校正方法参见第八章。



3. 上述检查无异常后，请与我售后人员联系。

二、 开机时报错

1. X/Y 轴使能异常。关闭软件，重启伺服电源后打开软件回零。（注意开机顺序，必须先开启电脑再开启伺服电源。）
2. 相机连接失败。关闭软件和伺服电源，等待 10 秒后在打开伺服电源，再等待 10 秒打开软件；检查相机 IP 地址设置；检查相机电源线和数据线。
3. 提示导入校正参数失败。打标卡异常：检查驱动，重新插拔打标卡。

三、 X/Y/Z 轴电机异常

1. 检查电机定子有无杂物阻塞如螺丝等。
2. 打开风琴罩，检查光栅尺和读头是否正常。注意：光栅尺清洁时不可使用酒精，必须用干净的干无尘布轻轻擦拭。
3. 检查负载是否过大。
4. 检查无异常后请与我售后人员联系。

四、 风机性能下降

1. 清理抽尘机过滤网灰尘。
2. 检查抽尘机管路有无破损漏气。
3. 抽尘机损坏。

五、 打码变浅

1. 产品翘曲，打码前仔细检查产品钢片，若有翘起必须及时恢复。
2. 激光光路长时间使用，灰尘沉积导致激光功率衰减，清洁保养光路系统。
3. 调整激光器参数，保养激光器。

六、 激光器不出光或不打码

1. 检查是否打开了激光器且激光器显示参数是否正常；
2. 检查打标文件是否正常；
3. 检查产品是否定位成功。

七、 激光器开机时报警

1. 环境温度过低或过高，此时单击激光器控制界面左下方的 RESET，然后待环境温度正常后再按正常顺序开启激光器。
2. 室内湿度过大。激光器必须在合适温度湿度条件下才能正常工作，一般温度在 20-25℃，湿度 < 75%。

八、 定位或识别二维码失败

1. 检查模板制作。
2. 调整光源亮度使特征清晰且黑白对比明显。



韵腾激光科技有限公司

Inte Laser Technology Co., Ltd

第十一章 售后服务与技术支持

生产运营部经理：王振国

电话：13682343811 邮箱：zhenguo@intelaser.com.cn

深圳总公司：深圳市宝安区福永桥头社区金港科技园 B 栋 2 楼

电话 0755-27840048/27840225/27843658/27843659

传真：82591381 邮编：518103

苏州分公司：江苏省苏州市昆山市周市镇新镇路 729 号 4 栋 2 楼

电话：0512-57921080 传真：0512-67501602

惠州分公司：惠州市仲恺高新技术开发区惠风七路 2 号 (B 厂房)

电话：0752-2607086

附录