



大幅面摄像定位切割系统操作说明书

—— 广州汉马自动化控制设备有限公司

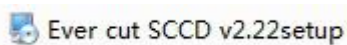
目录

第一章 安装.....	1
1.1 软件安装.....	1
1.2 控制卡驱动安装.....	6
1.3 控制卡和软件的 IP 设置.....	8
第二章 标定设置.....	13
2.1 相机调节.....	13
2.2 相机标定.....	14
2.2.1 标定板标定.....	14
2.2.2 网格标定.....	16
第三章 切割操作流程.....	20
3.1 整体自动追踪.....	20
3.2 分块自动追踪.....	21
3.3 定位切割.....	23
第四章 软件常见问题及注意事项.....	25

第一章 安装

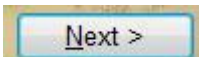
1.1 软件安装

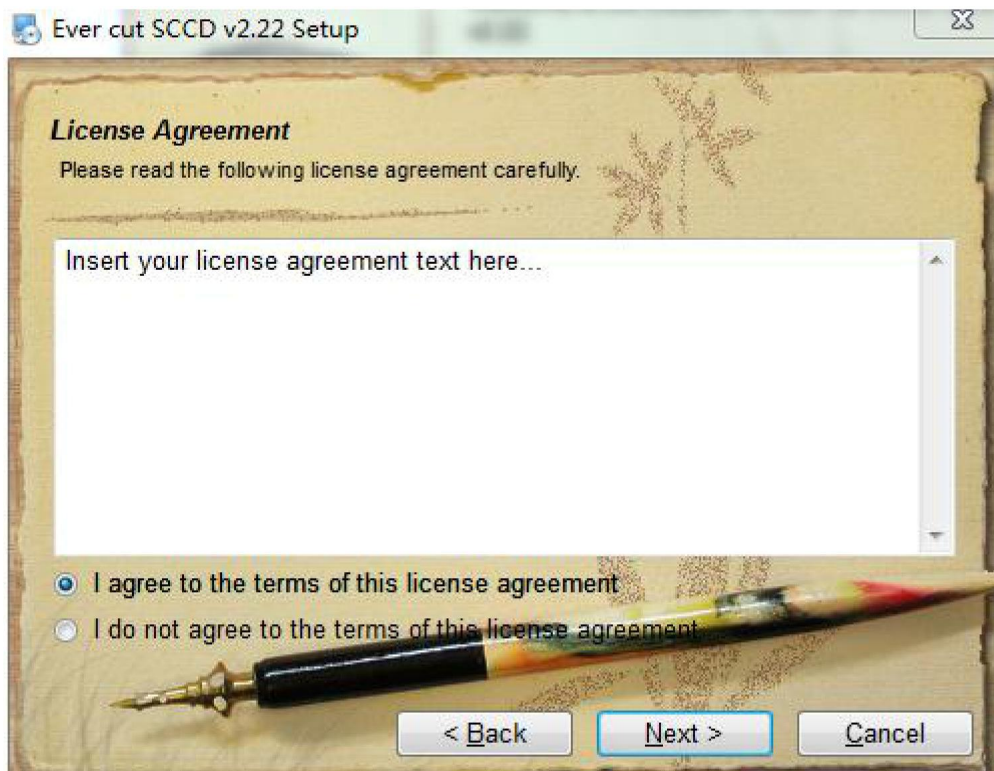
解压大幅面摄像定位切割系统软件，如图所示：



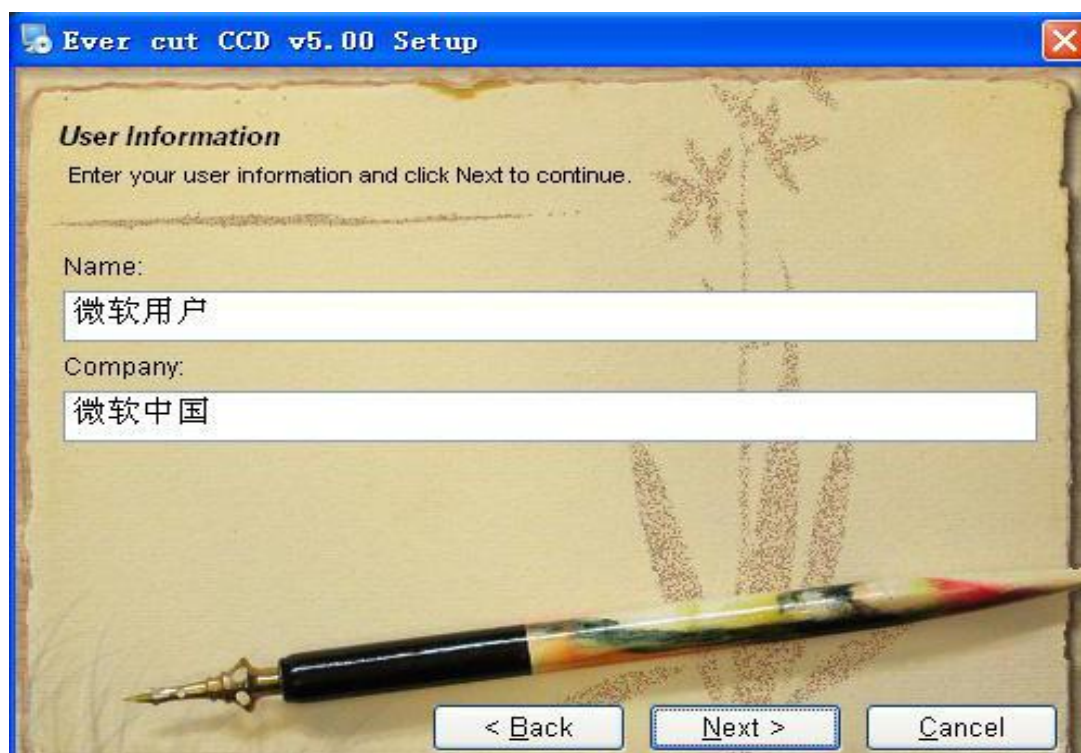
点击，弹出对话框，如图所示：



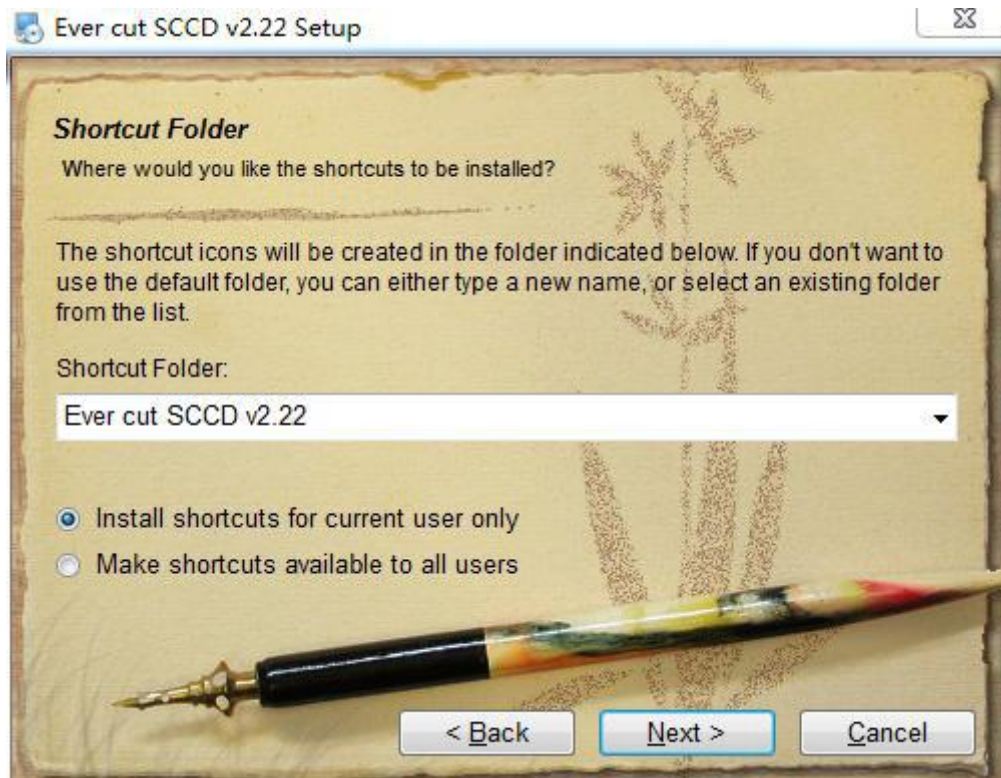
点击  进行下一步；



选择  I agree to the terms of this license agreement 后点击 ，进行到下一步：



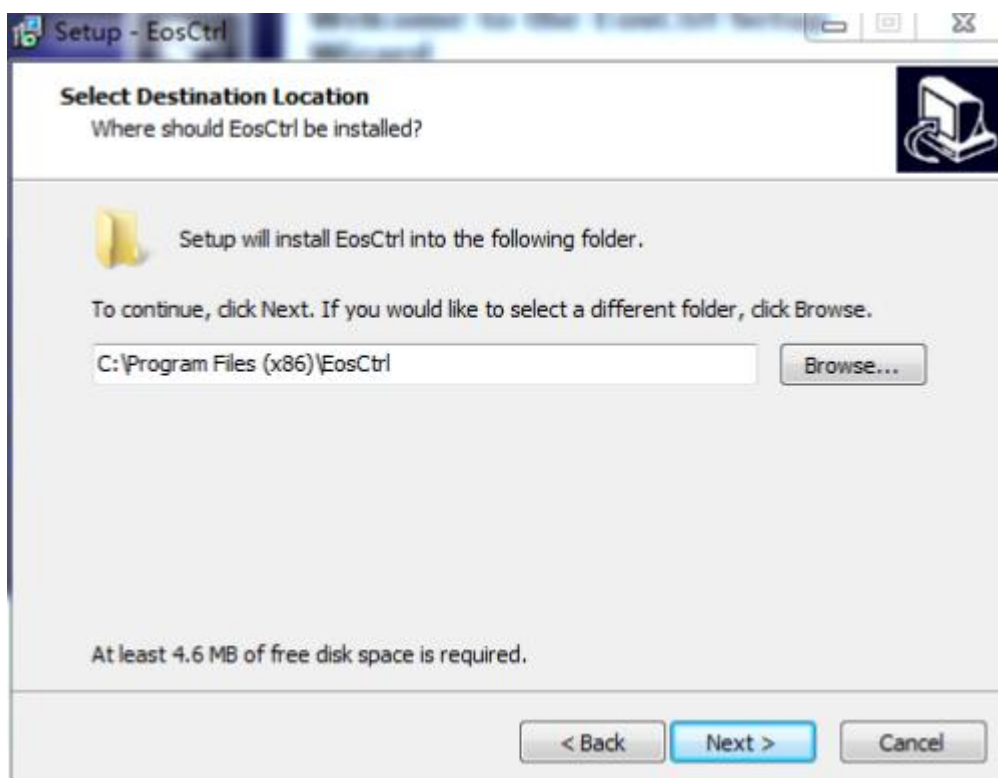
选择 ☒ Install shortcuts for current user only 后，点击 **Next >** 进行到下一步：



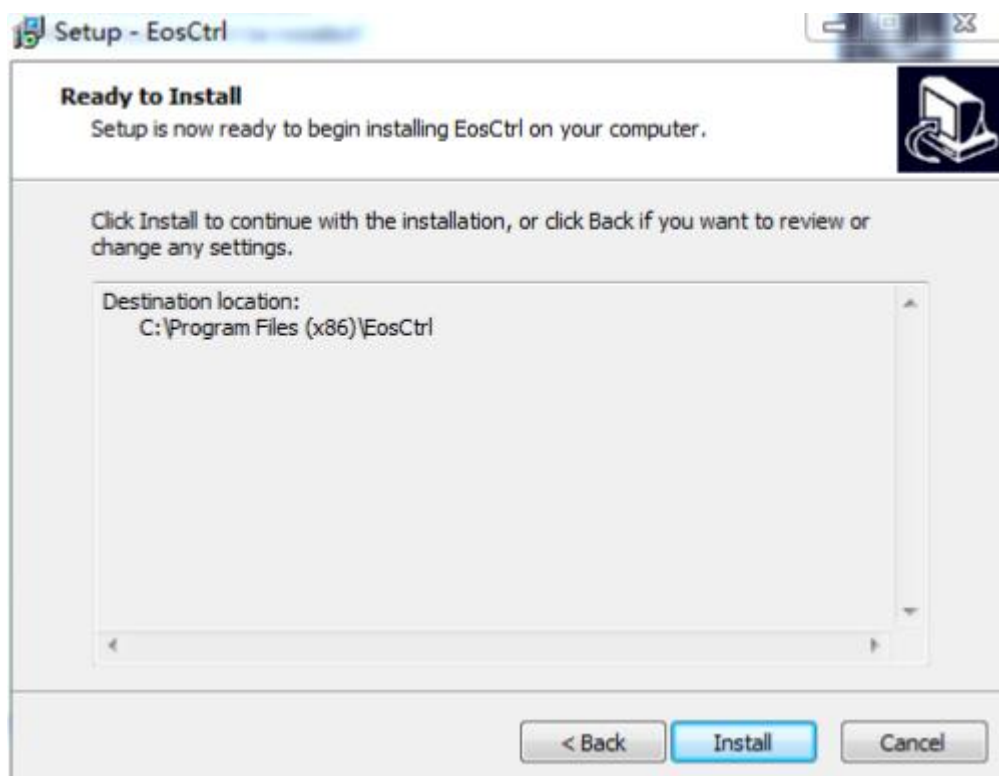
弹出对话框，如图所示：



点【Next】进入下一步，如图所示：



此软件默认装在 C 盘，无需更改，点击【next】进入下一步，如图所示：



点击【Install】按钮，进行下一步，如图所示：



点击【Finish】按钮：



点击【Finish】按钮，完成软件的安装。大幅面摄像定位切割系统的软件安装完成。

1.2 控制卡驱动安装

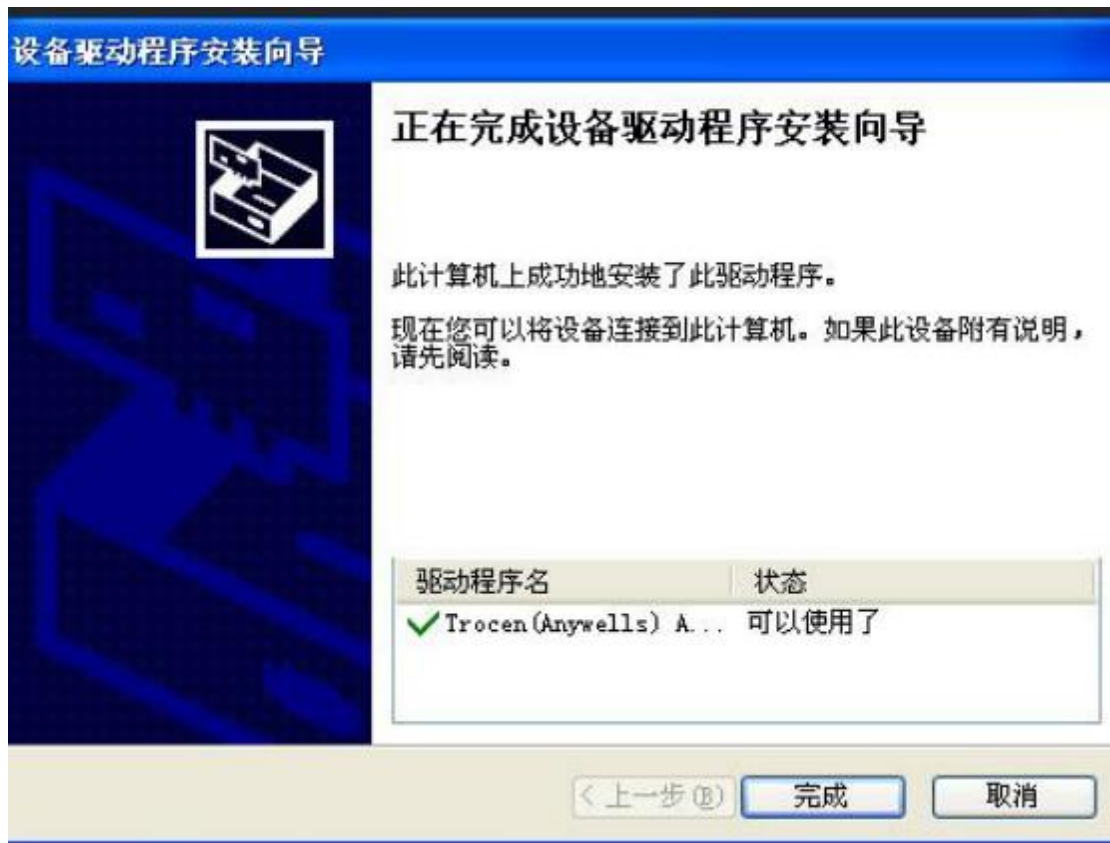
点击控制卡安装包  进入控制卡驱动安装, 如图所示:



点击  , 进入下一步安装, 如图所示:

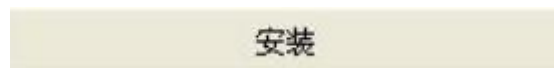


点击【下一步】, 如图所示:



驱动安装完成。

然后单击此界面的



进行软件安装，如图

所示：





点击【确定】按钮，进行下一步：

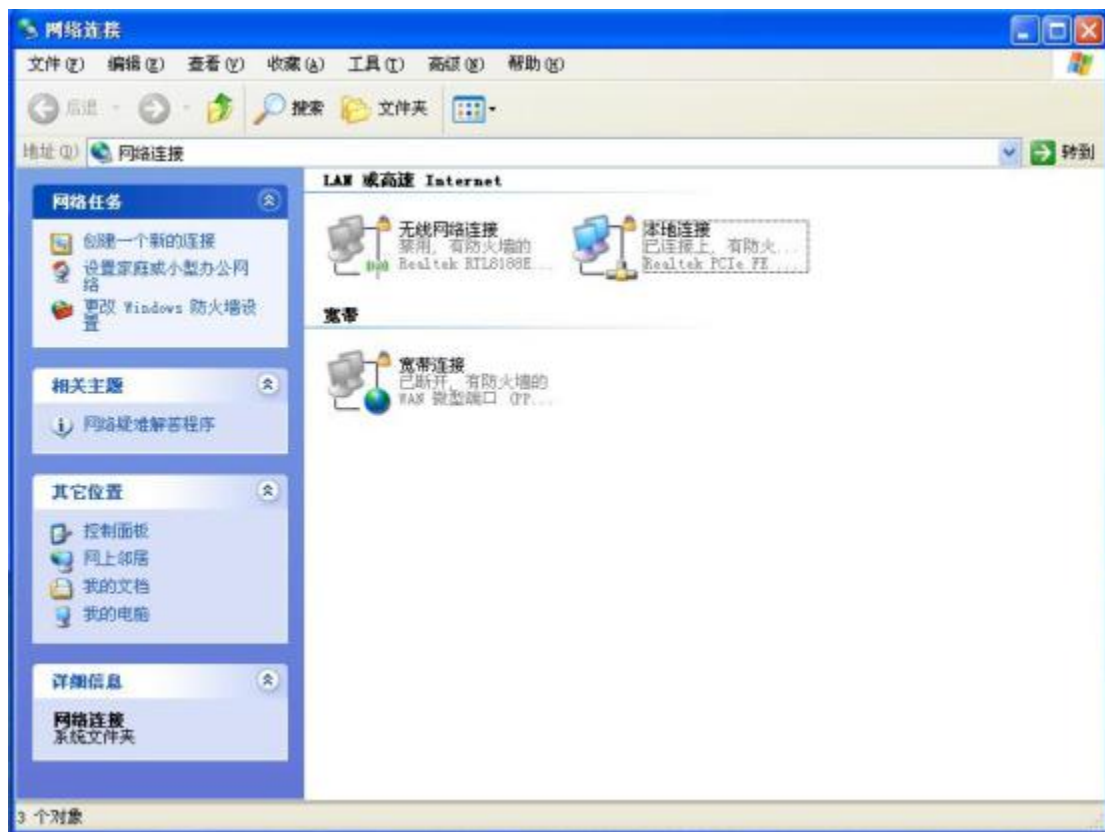
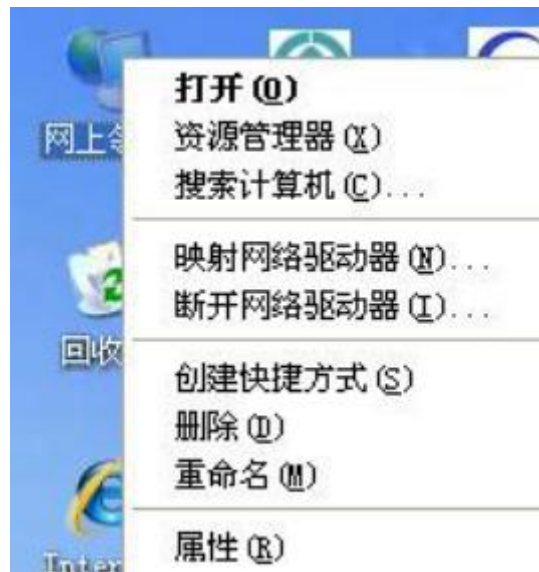


到此，控制卡驱动全部安装完成。

1.3 控制卡和软件的 IP 设置

控制卡的通讯方式为网络通讯，比以往 USB 通讯更快更稳定。控制卡为网络通讯，我们就要来设置网络 IP 参数。控制卡默认的 IP 参数是：192.168.8.8，我们需要更改我们的电脑 IP 参数。

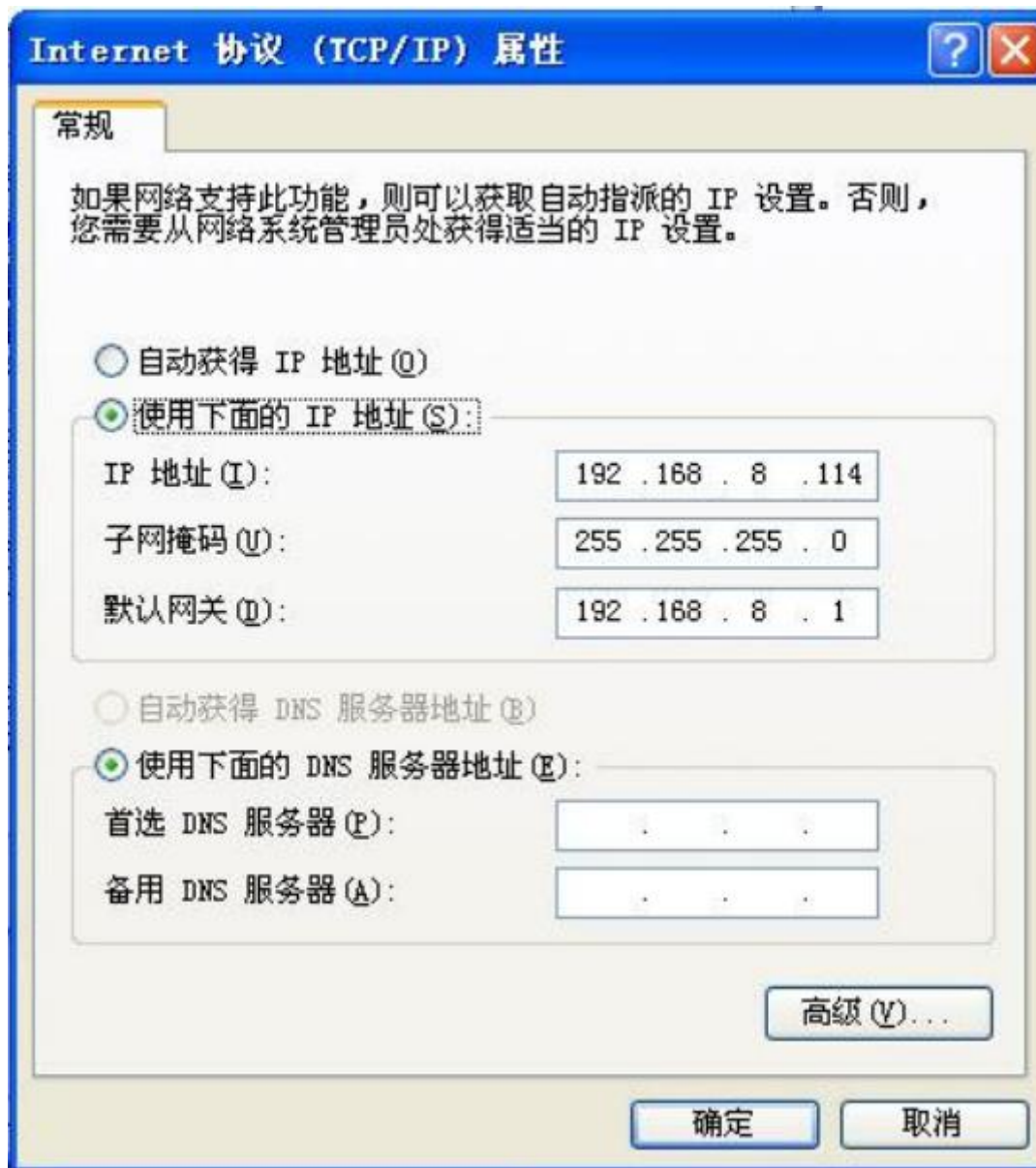
首先在我们的电脑桌面上找到【网上邻居】右键点击【属性】，如下图所示：



点击  图标，进入【本地连接属性】，如下图所示：



左键双击 ☒  Internet 协议 (TCP/IP) 进入【internet 协议 (TCP/IP) 属性】，如下图所示：



选择 ☒ 使用下面的 IP 地址(S) ，设置 IP 地址。IP 地址设置为：192.168.8.111（最后数值“111”可为 1-254 中任意一数值，除数字 8 外），电脑中的 IP 设置完成。

打开自动识别激光控制系统的软件，在软件界面左上角选择【设置】-【系统设置】，弹出【参数设置】对话框，如下图所示：



The image shows a 'Parameter Settings' (参数设置) dialog box with a blue title bar and a close button. It is divided into three sections: 'Worktable Range' (工作台范围), 'Communication Method' (通讯方式), and 'Origin Setting' (原点设置). The 'Worktable Range' section has input fields for 'Width' (宽度) set to 1650 and 'Height' (高度) set to 990, with a 'Query' (查询) button. The 'Communication Method' section has two options: 'USB' (unchecked) with a 'Port Number' (端口号) field set to 8 and a 'Search Port' (搜索端口) button; and 'Network' (checked) with four IP address fields set to 192, 168, 8, and 8. The 'Origin Setting' section has two radio buttons: 'Top Left' (左上角, checked) and 'Top Right' (右上角, unchecked). A 'Save Parameters' (保存参数) button is at the bottom.

工作台范围	
宽度	1650
高度	990
<input type="button" value="查询"/>	

通讯方式	
<input type="checkbox"/> USB	端口号 8 <input type="button" value="搜索端口"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 网络	192 168 8 8

原点设置	
<input checked="" type="checkbox"/> 左上角	<input type="checkbox"/> 右上角

勾选【通讯方式】-【网络】，设置参数为“192.168.8.8”，点击【保存参数】。
到此控制卡和软件的 IP 设置完成。

第二章 标定设置

2.1 相机设置

1. 相机发给客户时，相机的设置已经设置好了，请不要调整相机参数。
2. 标定前，相机镜头上的 18 应对应相机上的一，18 是此相机上最短的焦距，如图所示：



3. 标定前，确认相机上的调节圈一对应 M，如图所示：



4. 标定前，相机需先要对焦，镜头上的按钮打到【AF】和 【ON】，如图所示：



5. 标定完成后，镜头上的按钮打到【MF】和【OFF】，如图所示：

注：标定完成后一定要把镜头上的按钮打到【MF】和【OFF】，否则标定成功后机器进行切割时，会切不准。



2.2 相机标定

相机标定就是通过分析计算得到有关相机的重要数据，是软件标定的第一步，也是极其重要的一步，标定的准确与否直接关系到后面定位是否精确。所以这一步一定要做好。

大幅面摄像定位切割系统相机标定有两种标定方式：标定板标定和网格标定。可任意选择一种标定方式都可达到相机标定的目的。

注：标定片标定经过调整校正参数，精度会很高，以 1600*1000 的幅面来看，幅面的中心精度能达到 0.2mm，四个边角的精度能达到 0.5mm 左右。网格标定无需进行校正，精度会稍差，以 1600*1000 的幅面来看，幅面内的精度在 1mm 左右。

2.2.1 标定板标定

相机的标定再分为像素比标定和相距标定。

像素比标定本质上是根据标定点所提供的信息对镜头的畸变性质进行标定，从而较好的对图像畸变进行校正还原，得到近似真实的图像信息。

相距标定是指相机内坐标的原点与当前激光（头）位置的距离测定，其主要目的是为了得到相机坐标在真实平台上的坐标。

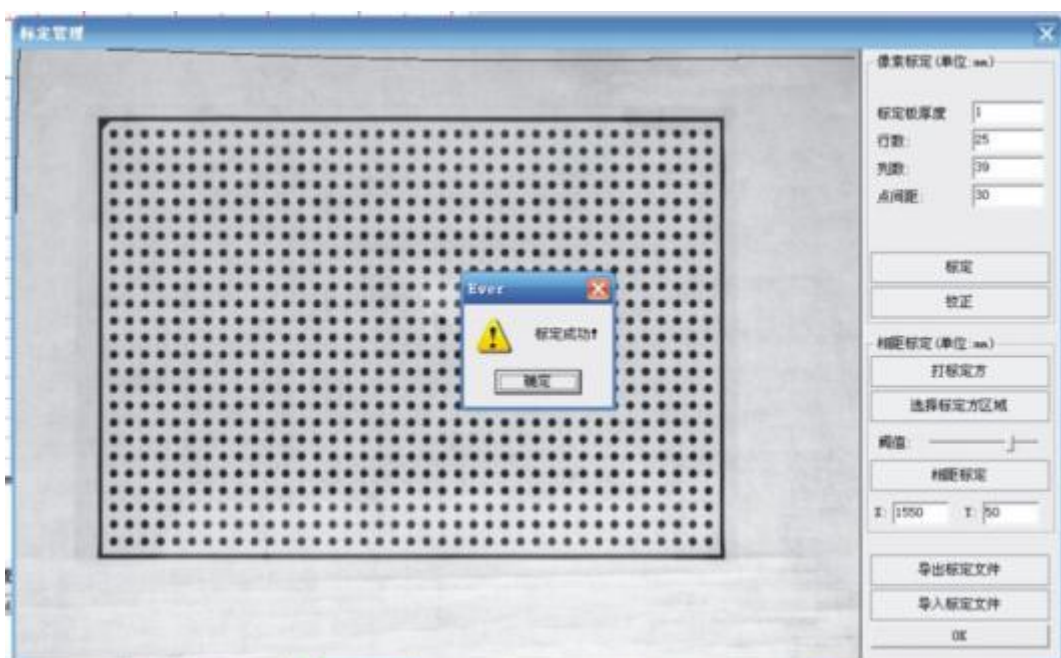
具体步骤如下：

1. 打开软件，在软件界面上选择图标，点击，弹出对话框，如下图所示：




选择标定方式，勾选标定板，点击【OK】退出。

2. 点击软件界面的标定管理 ，弹出【标定管理】对话框，如下图所示：



填写标定板上的圆点的行数、列数和点间距，（此参数在标定板上印刷有，直接填写上去即可）标定片放在相机视野即激光设备幅面的中心，点击【标定】按钮，

弹出【标定成功】对话框，点击【确定】。（若弹出请弹出相机参数对话框，需调整曝光时间 ，或标定片位置，Y 轴方向向上移动或向下移动）


3. 在设备幅面中心垫张白纸或无褶皱的无纺布，调大激光切割功率，点击【打标定方】按钮，激光在白纸上划一个矩形，然后点击【选择标定方区域】，框选切割的矩形，点击【阈值】滑块，使红色线条均匀分布在被切割矩形的外框上，如下图所示：



点击【相距标定】，提示相距标定成功，点击【标定管理】界面右下角的【OK】，标定完成。


4. 标定完成后在激光设备幅面内的中心四个角和上各方一张测试测试图，测试在哪个方向有偏移，打开【标定管理】，点击【校正】按钮，把所误差的数值填写到相应的方框内，点击【OK】退出。标定片的标定完成，可以进行下一步的操作了。

2.2.2 网格标定

1. 打开软件，在软件界面上单击图标 ，弹出对话框，如下图所示：




选择标定方式，勾选【网格】，点击【OK】退出。

2. 点击软件界面的  按钮，弹出【标定管理】对话框，如下图所示：

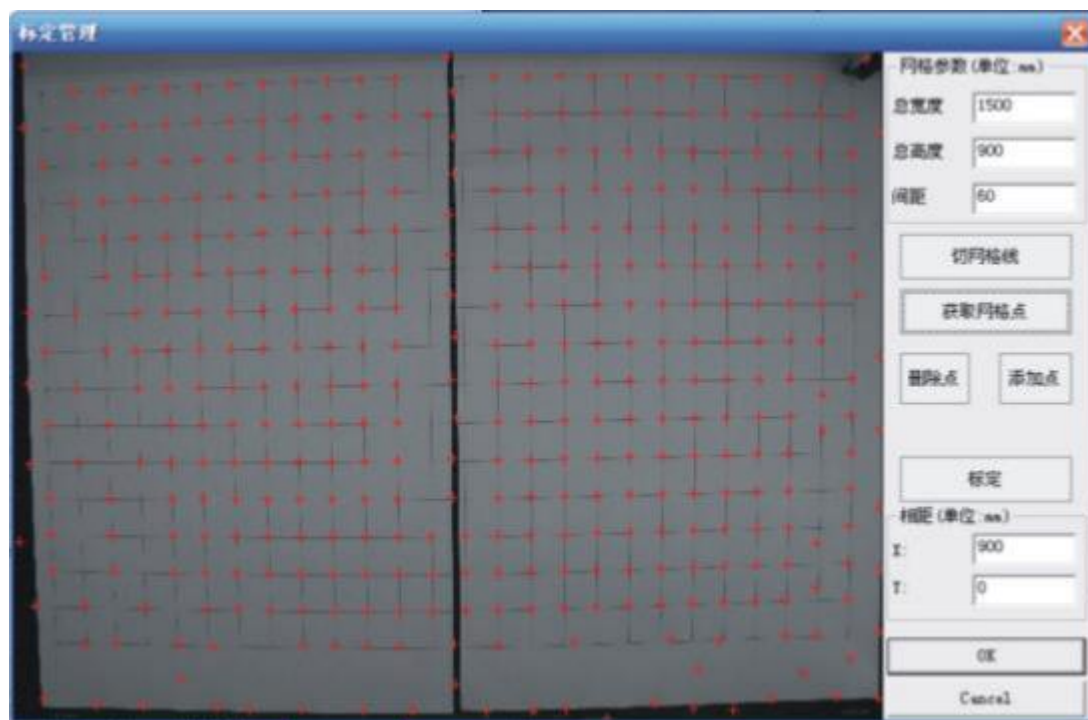


3. 设置所需要的幅面，例如（上图）设置所需的幅宽为 1.5 米，幅长 0.9 米，则在【总宽度】设置 1500，在【总长度】设置 900。

4. 【间距】即为所划网格的宽度和高度，一般设置间距为 100（即 10 厘米）。网格参数设置完成后，在激光机设置的幅面内放上白卡纸，点击【切网格线】按钮

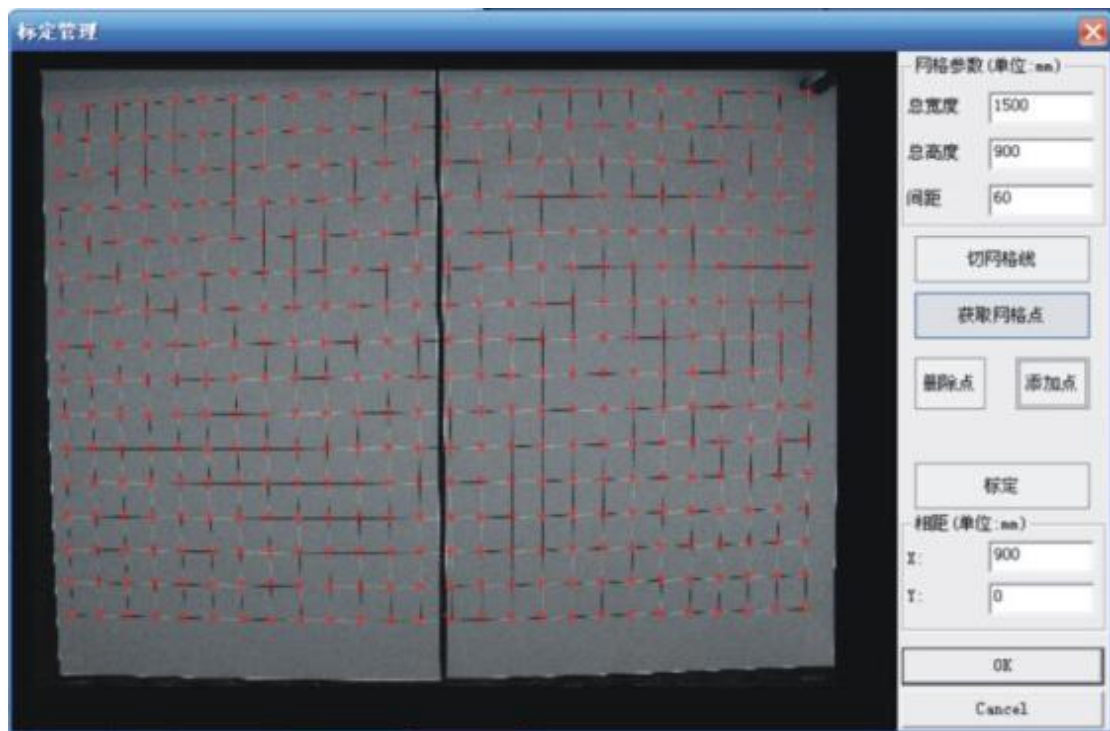
，此时激光机开始切网格线。（先预先调试好激光切割的线条，较粗点，以便容易识别，白卡纸最好不要切穿）。

5. 点击【获取网格点】按钮 ，获取图片，如下图所示：

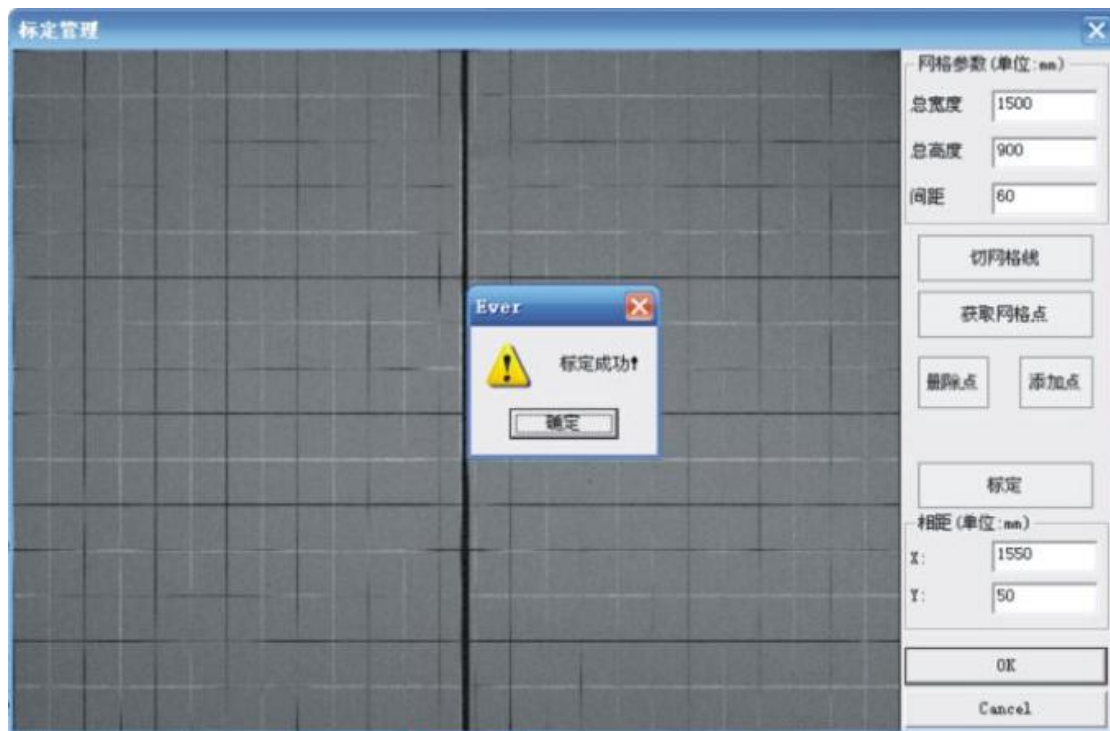


6. 获取的网格点的四周有些不在应该所在的位置上，我们就要把这些杂点进行删除，点击【删除点】，可框选或是一个个点击来进行删除。

7. 删除完杂点后，要在十字交叉的位置增加节点，点击【添加点】，在所增加点的位置上左键双击，所需的节点就增加上去了，调整完成后的网格点，如下图所示：



8. 检查一下是否所有的节点都在所对应的位置上，有无缺失，检查完成后，点击【标定】，弹出对话框，如图所示：



9. 点击【确定】，点击【标定管理】右下角【OK】，网格标定完成。

第三章 切割操作流程

标定完成后，我们可以进行切割的步骤了，激光切割分三种切割方式：整体自动追踪、分块自动追踪、定位切割。这三种切割方式根据应用环境的不同，材料的不同，来选择您所需的最佳方式。

3.1 整体自动追踪

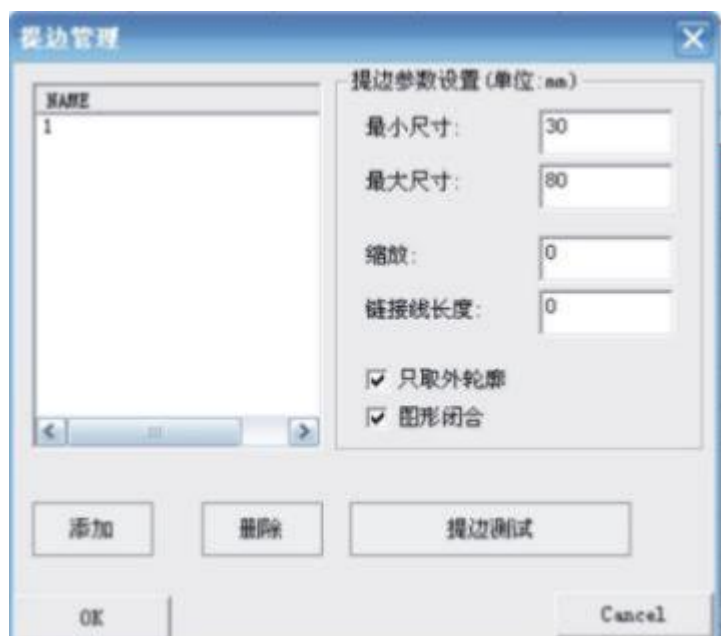
【整体自动追踪】针对的是图形整体印有外边框线条，且边框线条不低于 1.5 毫米，边框线条与材料底色有较大的反差，或是图形本身的边缘为单一颜色，且边缘的线条在 1.5 个毫米以上，图形边缘的颜色与材料底色有较大反差。

总之，只有印边的或是图形本身有清晰边缘且单一颜色与材料底色有反差的才能进行整体自动追踪。

主要优势：针对变形的材料印的图形，识别图形的外轮廓，随着材料的变形来切割，精准度高。

具体操作步骤：

1. 点击软件界面的 **提边管理**，弹出【提边管理】对话框，如下图所示：



2. 设置【提边参数】设置，如上图所示，设置提取边缘的【最小尺寸】，【最大尺寸】单位（毫米）：

【最小尺寸】：激光设备的幅面被切割最小图形最大对角线的尺寸。

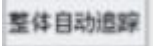
【最大尺寸】：激光设备的幅面被切割最大图形最大对角线的尺寸。

【缩放】：即为整个图形的外扩或内缩，外扩为正值，内缩为负值，单位为毫米。

【链接线长度】：两个图形之间的最短距离，一般针对 2 个图形靠的非常近的情况，一般不用设置此参数。

3. 设置完**【提边参数设置】**后，点击**【提边测试】**，看是否能提取所需图形的边框，有以下两种情况：

(1) 若没有提取出来，可能设置的最小尺寸最大尺寸不合适，修改参数设置，再次进行**【提边测试】**。




(2) 若提取出来所需图形，点击**【提边管理】** - **【OK】**，再点击软件界面的  按钮，即可进行激光切割了。

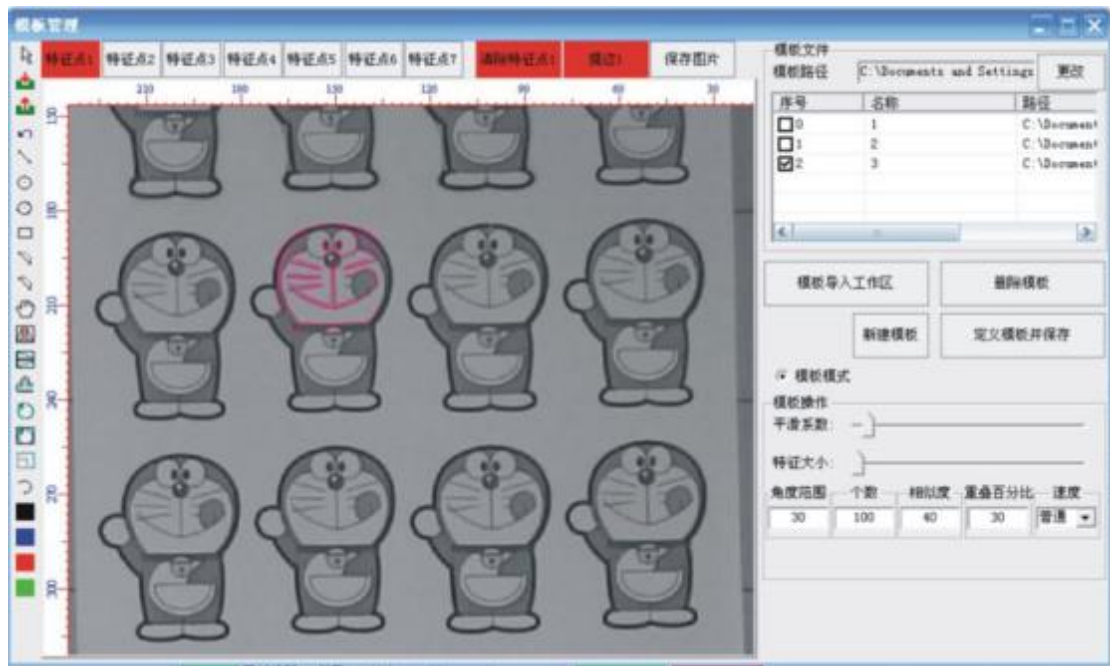
3.2 分块自动追踪

【分块自动追踪】与**【整体自动追踪】**有些类似，都是需要印有清晰的外轮廓且外轮廓颜色与材料底色有较大误差，也是需要获取图形的外轮廓来切割。

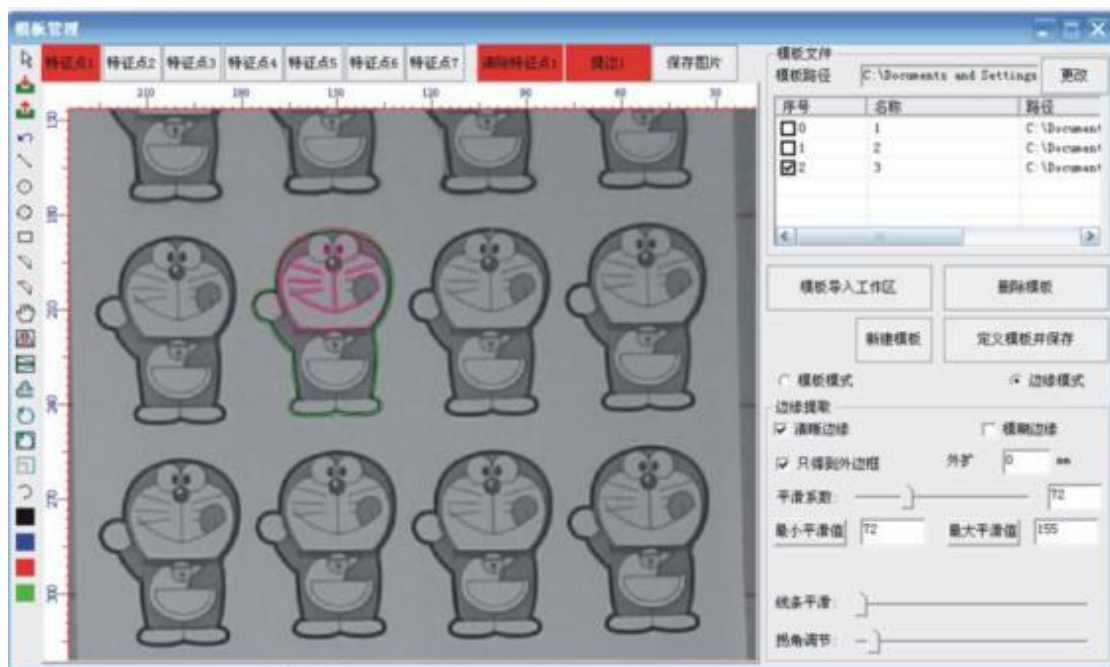
【分块自动追踪】与**【整体自动追踪】**的区别：**【整体自动追踪】**通过在**【提边管理】**中设置参数来达到提取外轮廓的目的；而**【分块自动追踪】**需要设置图形的特征点，通过特征点来识别图形的外轮廓。

具体操作步骤：

1. 点击软件界面的 ，进入**【模板管理】**界面，点击 ，选择 ，框选图形最具有特征的地方，如图所示：



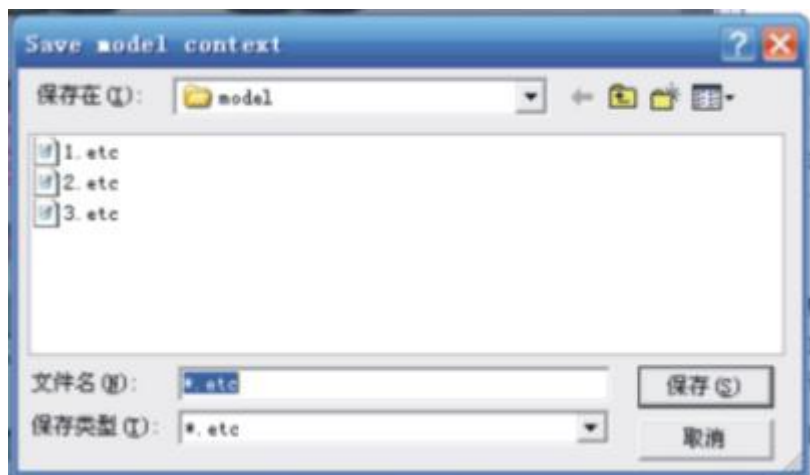
2. 点击 **提边** ，提取图形的外轮廓，如图所示：



3. 设置【边缘提取】参数：默认设置【清晰边缘】和【只得到外边框】。而【平滑系数】的滚动条设置方法是：拖动平滑系数的滚动条，在往右边拖出比较好的边缘时，点击一下【最大平滑值】，在往左边拖出比较好的边缘时，点击一下【最小平滑值】。

4. 若需设置多个图形时，可再选择【特征点 2】-【提边 2】，再依照 3 的操作步骤，即可在一个模板中设置多个图形。

5. 设置完后，点击 **定义模板并保存**，弹出如下对话框，如下图所示：



命名后，点击保存。

6. 在【模板管理】界面的右侧模板文件中，选择刚才保存的模板，点击【模板导入工作区】，在软件视图区中，设置好红色的方框（红色框区域即为识别切割区域）。点击【操作按钮】中的【分块自动追踪】，即开始对设定区域内的图形进行切割。

3.3 定位切割

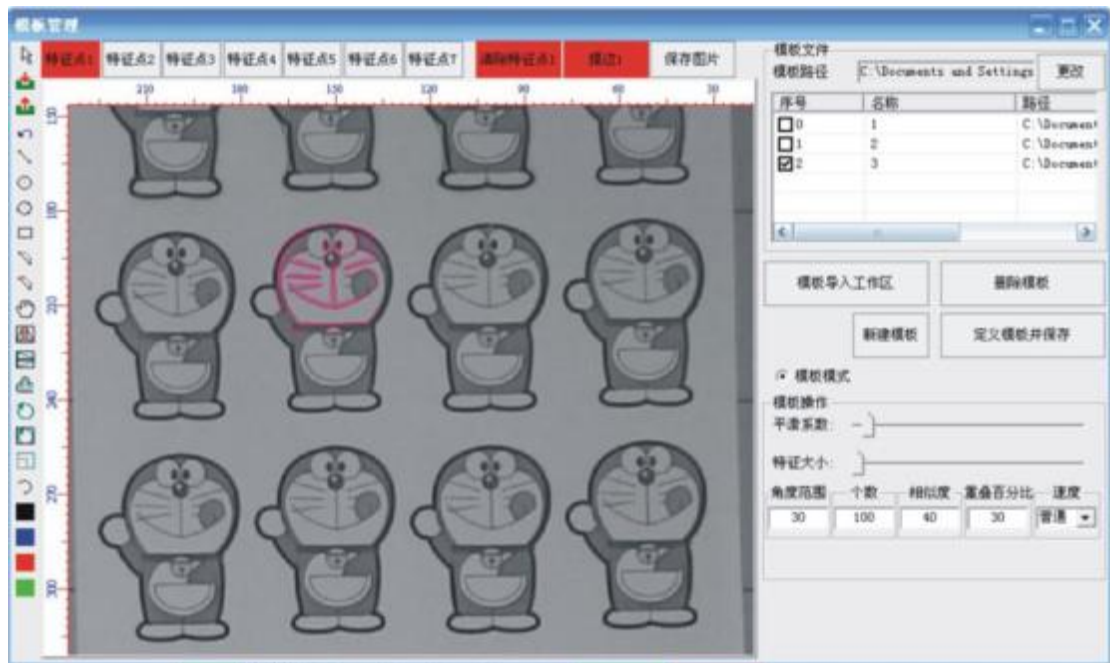
【定位切割】与【整体自动追踪】和【分块自动追踪】的不同之处在于：



（1）【定位切割】不需要另外印制外边框，通过设置图形的特征，在【模板管理】中描绘出切割线就可以对图形进行切割。


（2）【定位切割】不会因为图形的变形而跟着变形来切割，它只会依照图形的特征点，按照描绘出的切割线条来对图形切割。【定位切割】适用于材料变形不大，图形较单一的材料，使用通过设置特征点来切割图形的方式，会减少错切漏切的可能。

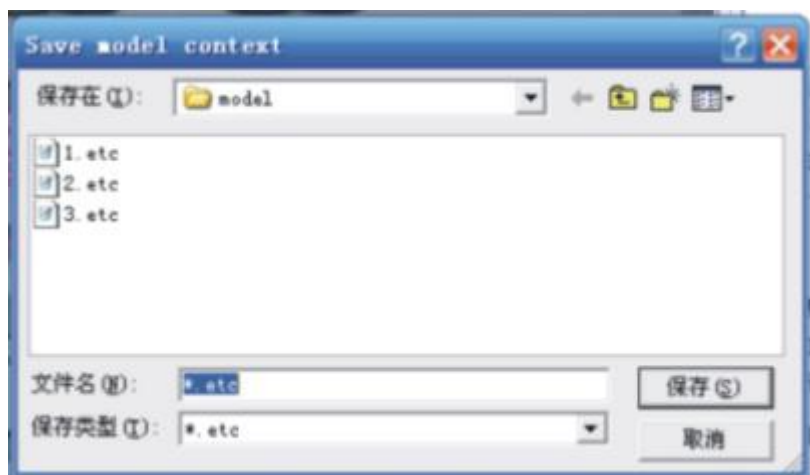
具体操作步骤：

1. 点击软件界面的 **模板管理**，进入【模板管理】界面，点击 **新建模板**，选择 **特征点 1**，框选图形最具有特征的地方，如下图所示：



2. 点击【模板管理】界面左侧工具栏中的 （描边工具），对所要切割图形的绘制出切割线条。绘制完后，使用 （描边修改工具）对不合适的线条进行修改。

3. 点击 ，弹出对话框，如下图所示：



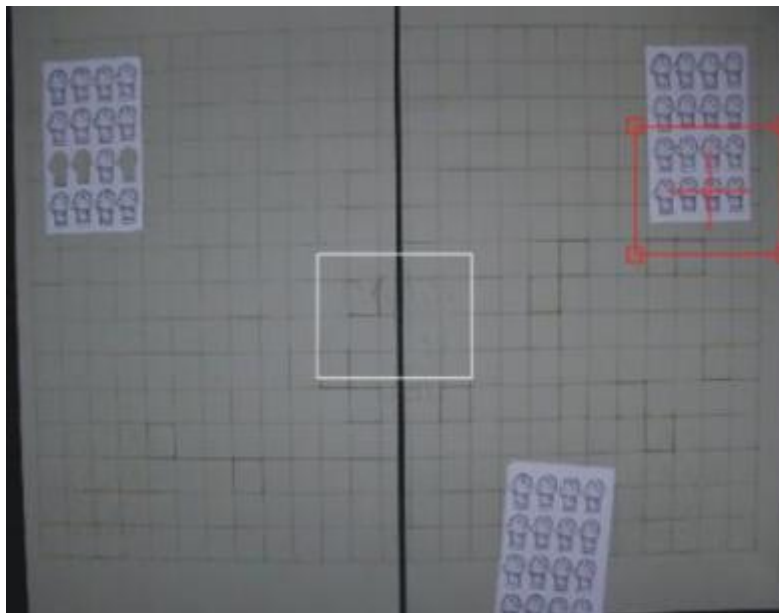
命名后，点击保存。

4. 在【模板管理】界面的右侧模板文件中，选择刚才保存的模板，点击【模板导入工作区】，在软件视图区中，设置好红色的方框（红色框区域即为识别切割区域）。点击【操作按钮】中的【定位切割】，即开始对设定区域内的图形进行切割。

第四章 软件常见的问题及注意事项

1. 切割路径问题:

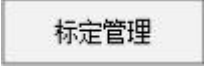
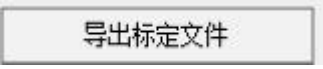
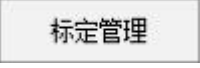
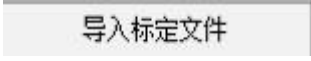
若图形较为分散，如图所示：




若使用默认的【切割路径设置】-【按行】来做，切割图形移动距离比较长，比较浪费移动的时间，我们可以选择【识别切割设置】-【切割路径设置】-【最短路径】来做，就节省了不少时间，如下图所示：



2. 更换电脑或重装系统需注意事项：

如果重装系统或更换电脑，可先打开 ，在【标定管理】界面右下方有 ，点击【导出标定文件】，把标定文件导出，重装系统或更换电脑后，把标定文件再从  — ，即可不用重新标定。

3. 光线问题：

如果切割操作时，切割的参数设置没有问题，就是提取不到线条，或是切割不了。可能你的曝光设置有问题，可能光线太强或者太弱，光线太强可能会导致反光等问题。修改软件界面上的【曝光时间】： 达到光线调节的目的。