

AUTO CUT

线切割编控系统

使用说明书

INSTRUCTION MANUAL

无锡市比奥迪科技有限公司

声明

1 版权声明

版权所有，本手册著作为李东瑞（无锡市比奥迪科技有限公司），著作人依《中华人民共和国著作权法》享有并保留一切著作权及专属权利，未经著作人的书面许可，不得对本手册从事增删、改编、节录、翻印或仿制，也不得将文档的任何部分翻译成其他语言，否则将被追究法律责任。

2 责任说明

本手册旨在说明 AutoCut 线切割系统的使用方法，文档中的任何内容均不应理解为构成任何额外保证，本用户手册不包含任何形式的担保、立场表达及其他暗示。无锡市比奥迪科技有限公司不承担由于使用本手册或本手册所指产品不当，所造成的直接的、间接的、特殊的、附带的或相应产生的损失或责任。

本手册虽经详细检查及校对，为仍可能发生文字错误与技术描述疏漏的情况，恳请消费者及业界同行不吝赐教并给予指正，以利本手册之修正工作。本公司保留对本文内容修订和改变的权利，对于所作修改，公司没有责任和义务通知任何个人和单位。

3 商标声明

MS, MS-DOS, Windows® 98, Windows® 2000 和 Windows XP 是 Microsoft Corporation 在美国和其它国家(地区)的商标。

BODCUT®是无锡市比奥迪科技有限公司在中国和其他国家（地区）的商标。

本手册中所提到的产品名称 NCCAD、AutoCAD 和 CAXA 是其各自所有者在中华人民共和国或其它国家的商标或者注册商标，其被保护的权力受到公认，若用户如需使用请向各所有者购买。

4 重要安全提示

请仔细阅读这些安全指示，并妥善保管这些指示，以备将来参考：

1. 不可带电插拔与电脑相联接的串行电缆线。
2. 不可带电插拔控制卡与机床电柜之间的并行电缆线。
3. 切勿使用液体清洁剂或喷雾清洁剂，请使用刷子或者其它工具去除卡表面的灰尘。
4. 切勿带电插拔线切割控制卡，只能在关闭计算机系统电源之后，进行相关操作。

上面的重要安全提示，请用户在使用产品之前仔细阅读。

目录

第一章 AutoCut 线切割编控系统介绍 -----	1
1.1 简介-----	1
1.2 AutoCut 系统构成-----	1
1.3 AutoCut 系统主要功能 与特点-----	2
1.4 AutoCut 系统运行环境-----	2
第二章 AutoCut 系统软硬件安装 -----	3
2.1 硬件安装-----	3
2.2 软件安装-----	6
2.3 软件卸载-----	6
第三章 AutoCut for AutoCAD 的使用 -----	7
3.1 线切割工具栏 -----	7
3.2 线切割模块 -----	7
3.2.1 辅助绘图 -----	8
3.2.2 轨迹设计-----	9
3.2.3 轨迹加工-----	17
3.2.4 计算跳步线-----	18
3.2.5 清角参数设置-----	18
3.2.6 其他功能-----	18
第四章 AutoCut 控制软件的使用 -----	22
4.1 界面-----	22
4.2 加工任务的载入-----	24
4.3 设置-----	27
4.4 开始加工-----	28
4.5 电机 高频 跟踪 -----	31
4.6 加工限速 空走限速-----	31
4.7 手动功能 -----	32
4.8 关于-----	34
第五章 售后 -----	35
5.1 常见问题 -----	35
5.2 免费软件升级 -----	35

第一章 AutoCut 线切割编控系统介绍

1.1 简介

AutoCut 线切割编控系统（以下简称 AutoCut 系统）是基于 Windows XP 平台的线切割编控系统，AutoCut 系统由运行在 windows 下的系统软件（CAD 软件和控制软件）、基于 PCI 总线的 4 轴运动控制卡和高可靠、节能步进电机驱动主板（无风扇）、伺服螺距补偿卡、0.5 微秒高频主振板、取样板组成。用户用 CAD 软件根据加工图纸绘制加工图形，对 CAD 图形进行线切割工艺处理，生成线切割加工的二维或三维数据，并进行零件加工；在加工过程中，本系统能够智能控制加工速度和加工参数，完成对不同加工要求的加工控制。这种以图形方式进行加工的方法，是线切割领域内的 CAD 和 CAM 系统的有机结合。

系统具有切割速度自适应控制、切割进程实时显示、加工预览等方便的操作功能。同时，对于各种故障(断电、死机等等)提供了完善的保护，防止工件报废。

1.2 AutoCut 系统构成

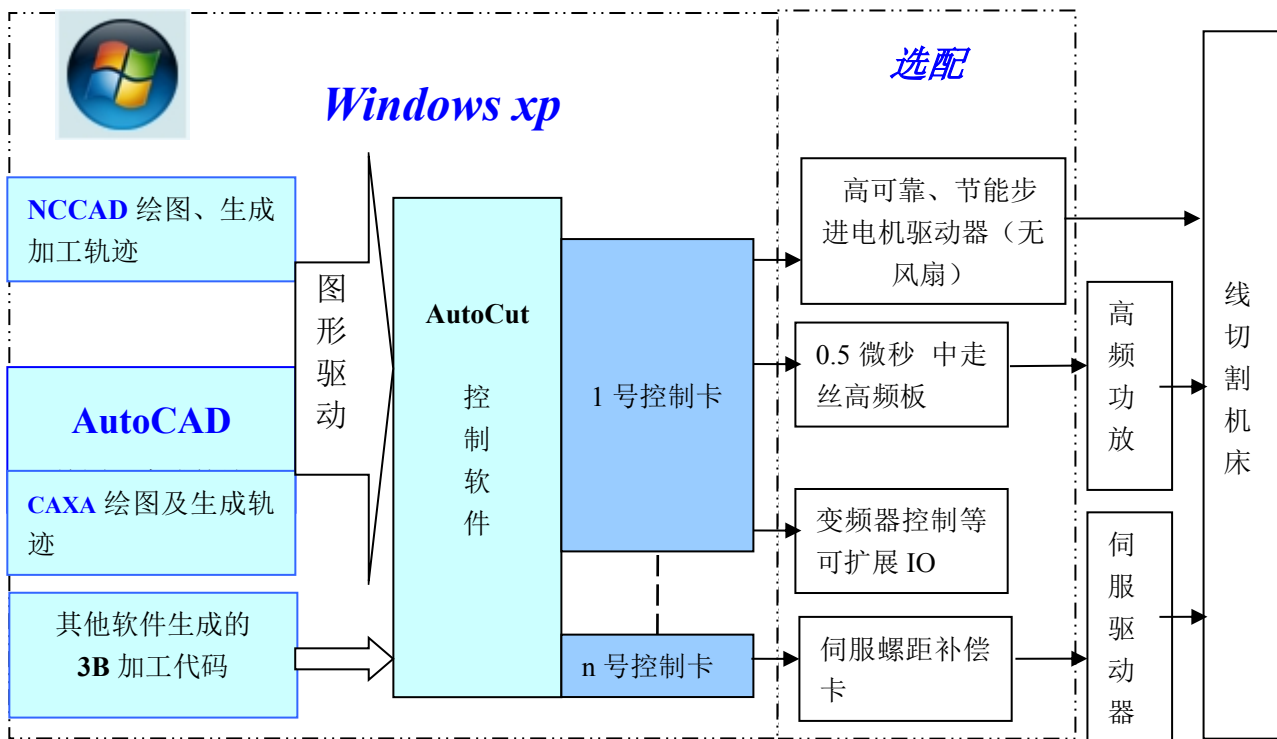


图 1-1 AutoCut 系统构成图

如图 1-1 所示，AutoCut 系统是一套完整的线切割解决方案。AutoCut 系统由 AutoCut 系统软件、基于 PCI 总线的运动控制卡、高可靠、节能步进电动机驱动主板、伺服螺距补偿卡、0.5 微秒中走丝高频主振板、取样板构成。AutoCut 系统软件包含 AutoCAD 线切割模块、NCCAD（包含线切割模块）、CAXA 的 AutoCut 插件以及机床控制软件。

1.3 AutoCut 系统主要功能与特点

- 1) 支持图形驱动自动编程，用户无需接触代码，只需要对加工图形设置加工工艺，便可进行加工；同时，支持多种线切割软件生成的 3B 代码、G 代码等加工代码；
- 2) 软件可直接嵌入到 AutoCAD、NCCAD、CAXA 等各版本软件中；
- 3) 多种加工方式可灵活组合加工（连续、单段、正向、逆向、回退等加工方式）
- 4) XYUV 4 轴可设置换向，驱动电机可设置为五相十拍、三相六拍、正交编码脉冲方向（90° 相位差）、五相双十拍、正负脉冲驱动等模式；
- 5) 实时监控线切割加工机床的 X、Y、U、V 四轴加工状态；
- 6) 加工预览，加工进程实时显示；锥度加工时可进行三维跟踪显示，可放大、缩小观看图形，可从主视图、左视图、顶视图等多角度进行观察加工情况；
- 7) 可进行多次切割，以提高光洁度带有用户可维护的工艺库功能，使多次加工变得简单、可靠；
- 8) 可启用虚拟坐标系，方便用户加工。
- 9) 锥度工件的加工，采用四轴联动控制技术，可以方便的进行上下异形面加工、指定锥度角、变锥，使复杂锥度图形加工变得简单而精确；
- 10) 可以驱动 4 轴运动控制卡，工作稳定可靠；
- 11) 支持多卡并行工作，一台电脑可以同时控制多台线切割机床；
- 12) 具有自动报警功能，在加工完毕或故障时自动报警，报警时间可设置；
- 13) 支持清角延时处理，在加工轨迹拐角处进行延时，以改善电极丝弯曲造成的偏差；
- 14) 支持齿隙补偿功能，可以对机床的丝杆齿隙误差进行补偿，以提高机床精度；
- 15) 支持螺距补偿：能够对机床的螺距误差进行分段补偿；
- 16) 支持光栅补偿：能够对机床的定位误差进行实时补偿；
- 17) 支持四种加工模式：普通快走丝模式、3 位编码中走丝、中走丝智能高频振荡+智能运丝；
- 18) 断电时自动保存加工状态、上电恢复加工，短路自动回退等故障处理；
- 19) 加工结束自动关闭机床电源
- 20) 支持手摇轮和手控盒功能，使机床操作更加简单方便；
- 21) 具有中文、英语、俄语和土耳其语等语言切换，为产品出口创造了良好的语言环境；
- 22) 加工时可随时查询英制坐标位置，解决了英制国家（如美国）的换算问题。
- 23) 具有临时移轴功能；
- 24) 跳步加工时可选择运丝筒停在换向 A 或换向 B；
- 25) 采用图形驱动技术，降低了工人的劳动强度，提高了工人的工作效率，减小了误操作机会；
- 26) 面向 Windows XP 等各版本用户，软件使用简单，即学即会；
- 27) 本软件对超厚工件（1 米以上）的加工进行了优化，使其跟踪稳定、可靠；

1.4 AutoCut 系统运行环境

计算机软件环境: Win98/WinMe/Win2000/ Win2003/ WinXP 操作系统

推荐使用 Windows 2000 和 Windows XP 操作系统

第二章 AutoCut 系统软硬件安装

2.1 硬件安装

1、运动控制卡的安装

- 1) 确定计算机的电源处于关闭状态。**严禁带电插入 AutoCut 运动控制卡。**
- 2) 取出 AutoCut 运动控制卡的时候应轻拿、轻放，**严禁猛烈冲击**。避免人体直接接触及 IC 器件，以防静电损伤。
- 3) 打开计算机机箱盖，选择一空闲的 PCI 插槽，将控制卡插入 PCI 插槽(如图 2-1 所示)，操作时应双手平均用力，防止计算机主板上的 PCI 插槽受损。
- 4) 确保控制卡的 PCI 插头与计算机主板上的 PCI 插槽可靠接触后，用螺钉将控制卡上的金属固定条固定在计算机机箱壁上；
- 5) 确认无误后，盖好机箱盖；
- 6) 将 AutoCut 运动控制卡与控制电缆（DB25 或 DB15 芯延长线）相连接。
- 7) 安装完毕后，接通计算机电源，开机运行。

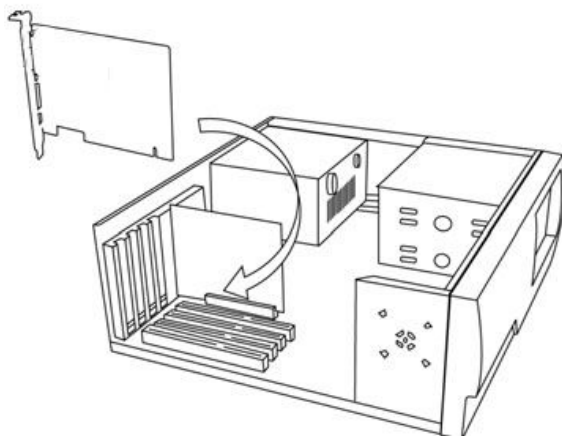


图 2-1 控制卡插入计算机 PCI 插槽操作简图

2、硬件驱动程序的安装

AutoCut 运动控制卡是即插即用的设备，兼容各个版本的微软 Windows 操作系统。

我们提供的控制卡驱动程序位于系统 AutoCut 软件包中（软件包可以在 <http://www.bodcut.com> 或 <http://www.autocut.net> 官网上下载）。下面介绍一下在 Windows XP 操作系统下如何手动安装控制卡驱动程序。

安装好控制卡后，启动计算机，系统会发现安装了新设备并显示“找到新硬件向导”：如图 2-2 所示：

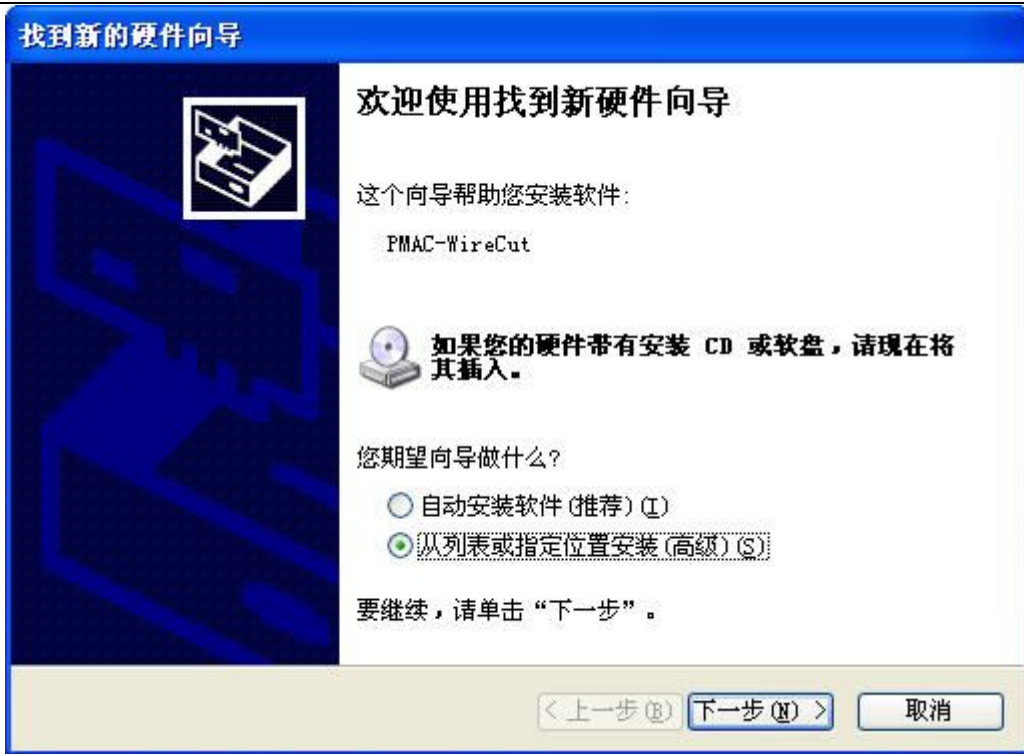


图 2-2 硬件驱动程序安装图(a)

点击“下一步”按钮后，系统弹出对话框如图 2-3 所示：



图 2-3 硬件驱动程序安装图(b)

勾选“在搜索中包括这个位置”，点击“浏览”按钮，选择驱动程序所在的文件夹（当前电脑 AutoCut 软件安装包所在的位置），点击“下一步”按钮后，系统弹出对话框如图 2-4 所示：

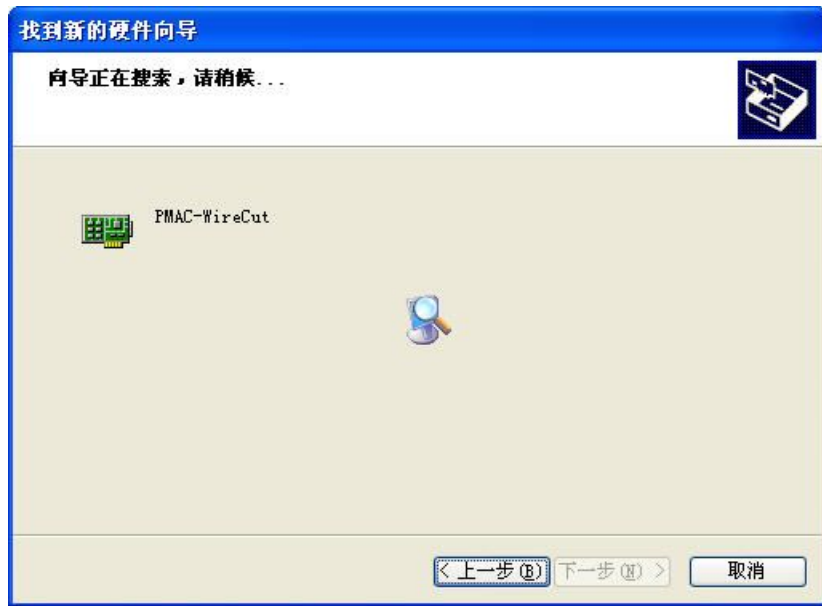


图 2-4 硬件驱动程序安装图(c)

点击图 2-5 中“浏览”按钮，选择驱动程序所在的文件夹，点击“确定”按钮；



图 2-5 硬件驱动程序安装图(d)

点击图 2-6 中“完成”，至此，在 Windows XP 系统下的运动运动控制卡的驱动程序成功安装完毕。



图 2-6 硬件驱动程序安装图(e)

2.2 软件安装

将 AutoCut 软件包中的 AutoCut 目录拷贝到计算机中，WireCut.EXE 为 AutoCut 控制软件的运行文件，对于需要使用 AutoCAD 线切割模块的用户，运行 AutoCADSetup.EXE 会弹出图所示图 2-7 (a) 的安装界面。

软件会自动检测电脑中安装的 AutoCAD 版本，点击不同的 AutoCAD 版本框中的“安装”，即可进行线切割模块的安装，安装完毕后会提示如图 2-7 软件安装图 (b) 所示的“安装成功”的界面。

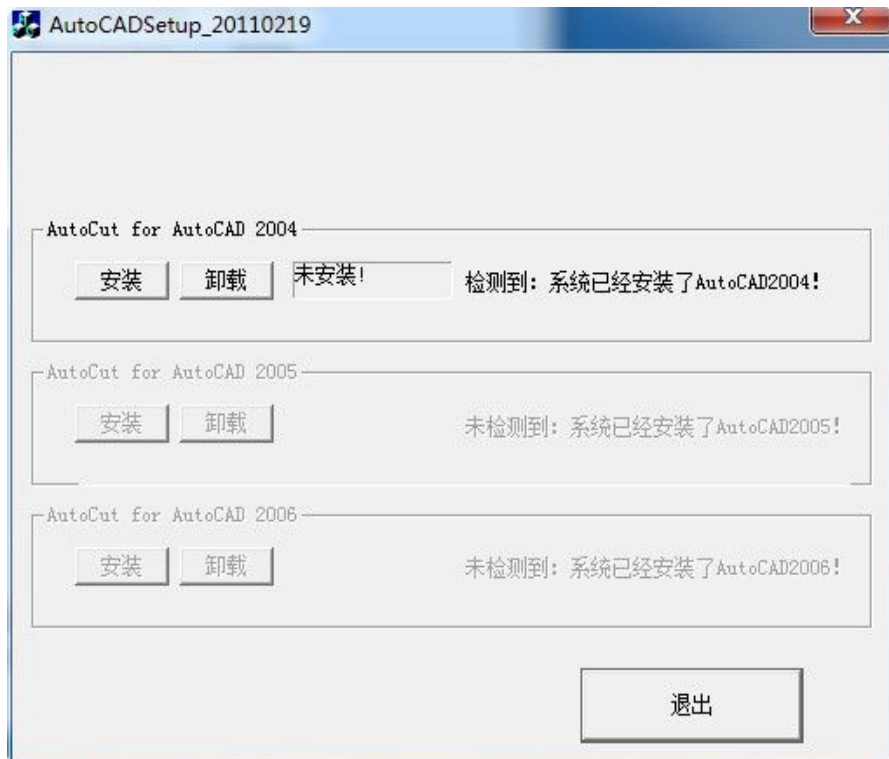


图 2-7 软件安装图 (a)



图 2-7 软件安装图 (b)

2.3 软件卸载

对于没有安装过 AutoCAD 线切割模块的用户，只要将计算机中的 AutoCut 目录删除，即可完全卸载。如果安装了 AutoCAD 线切割插件，要先运行 AutoCADSetup.EXE，在图 2-7 (a) 中点击“卸载”按钮即可完成线切割的卸载，然后再将 AutoCut 目录删除，完成卸载。

注：对于需要升级 AutoCut 软件的客户，需要卸载已经安装的 AutoCAD 线切割插件，到 <http://www.bodcut.com> 或 <http://www.autocut.net> 官网下载最新版本的软件，重新安装下载的 AutoCAD 线切割插件。如果安装新的 AutoCAD 插件前没有卸载旧的插件，安装的新插件将不会起作用。

第三章 AutoCut for AutoCAD 的使用

选择 AutoCAD 相应的版本进行插件安装。安装完毕后，打开 AutoCAD2004 在主界面和菜单中可以看到 AutoCut 的插件菜单和工具条。

至此，安装完毕。主界面如图 3-1 所示：

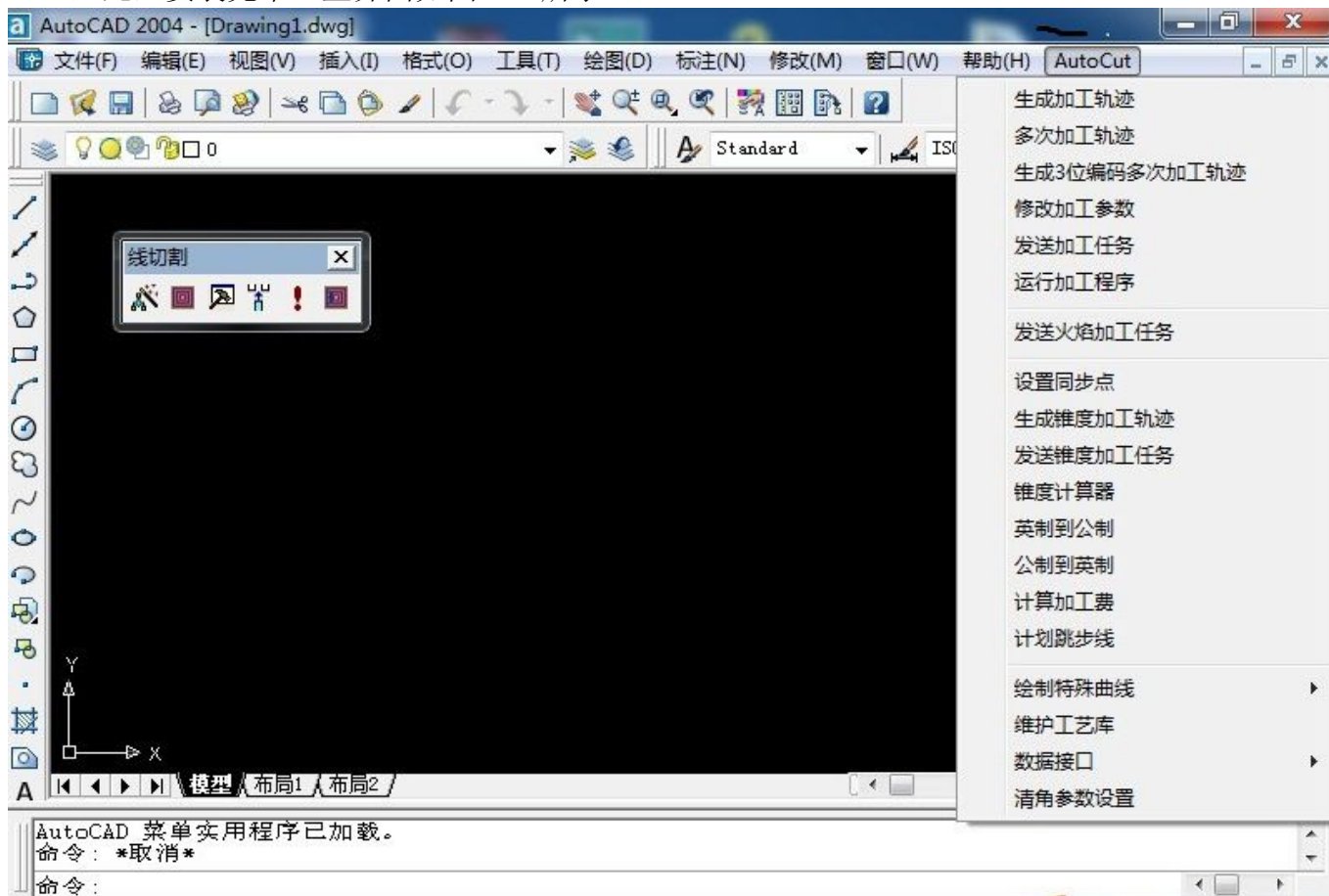


图 3-1 AutoCAD 2004 界面

3.1 线切割工具栏

- ：生成加工轨迹；
- ：修改加工参数；
- ：发送加工任务；
- ：运行加工程序；
- ：多次加工轨迹 3 位编码；

注：当线切割工具栏关闭后，点击 AutoCAD 工具栏下方的空白处，点击鼠标右键，弹出对话框



选择“AutoCut”，勾选“线切割”将重新打开线切割工具栏。

3.2 线切割模块

点击菜单栏中“AutoCut”将会弹出下拉菜单如图 3-1 所示，图中列出线切割模块中所包含的功能，下文将对每个功能作具体的操作说明。

3.2.1 辅助绘图

AutoCut For AutoCAD 的辅助绘图功能，包括绘制阿基米德螺旋线、摆线、双曲线、渐线以及抛物线、齿轮、花键、矢量文字等，现介绍如下：

1) 阿基米德螺旋线

执行“AutoCut”菜单下的“绘制特殊曲线”菜单下的“阿基米德螺旋线”命令，会弹出画阿基米德螺旋线对话框，输入阿基米德螺旋线的参数后，确定即可完成阿基米德螺旋线的绘制；阿基米德螺旋线

的参数方程为
$$\begin{cases} x = rt \cos t \\ y = rt \sin t \end{cases}$$
 的参数包括参数 t 的范围和系数 r 的值，以及阿基米德螺旋线在图纸空间的旋转角度和基点坐标。

2) 抛物线

执行“AutoCut”菜单下的“绘制特殊曲线”菜单下的抛物线命令，会弹出输入抛物线参数对话框，输入抛物线的参数，确定即可完成抛物线的绘制；抛物线 $y=k*x^2$ 的参数包括：抛物线 x 坐标的范围以及系数 k 的值，另外，还可以设置抛物线在图纸空间的旋转和平移。

3) 渐开线

执行“AutoCut”菜单下的“绘制特殊曲线”菜单下的渐开线命令，会弹出画渐开线对话框，输入渐开线的参数后，确定即可完成渐开线的绘制；渐开线的参数方程为
$$\begin{cases} x = r(\cos t + t \sin t) \\ y = r(\sin t - t \cos t) \end{cases}$$
 的参数包括：基圆的半径、渐开线的展角以及渐开线在图纸空间的旋转角度和基圆圆心的位置。

4) 双曲线

执行“AutoCut”菜单下的“绘制特殊曲线”菜单下的双曲线命令，会弹出输入双曲线参数对话框，输入双曲线的参数，确定即可完成双曲线的绘制；双曲线的参数方程为
$$\begin{cases} x = a / \cos(t) \\ y = b * \tan(t) \end{cases}$$
 的参数包括： a 、 b 以及参数 t 的范围 t_1 和 t_2 ($t_1 < t < t_2$)，另外，还可以设置抛物线在图纸空间的旋转角度和基点的位置。

5) 摆线

执行“AutoCut”菜单下的“绘制特殊曲线”菜单下的摆线命令，会弹出画摆线对话框，输入摆线的参数后，确定即可完成摆线的绘制；摆线的参数方程为
$$\begin{cases} x = r(t - \sin t) \\ y = r(1 - \cos t) \end{cases}$$
 的参数包括系数 r 、摆角 t 以及摆线在图纸空间的旋转角度和基点的坐标。

6) 齿轮

执行“AutoCut”菜单下的“绘制特殊曲线”菜单下的齿轮命令，弹出绘制齿轮对话框如图 3-2 所示，在输入齿轮的基本参数后，点击“确定”后，即可将齿轮轮廓线插入到图纸空间。

7) 花键

执行“AutoCut”菜单下的“绘制特殊曲线”菜单下的花键命令，弹出绘制齿轮对话框如图 3-3 所示，在输入齿轮的基本参数后，点击“确定”后，即可将花键轮廓线插入到图纸空间。

8) 矢量文字

执行“AutoCut”菜单下的“绘制特殊曲线”菜单下的矢量文字命令，弹出插入矢量文字的对话框如图 3-4 所示。在字符框中写入需要插入的字符，点击“预览”，在该对话框的黑色窗口上会显示出相应的轮廓，点击“插入”即可将预览生成的矢量文字轮廓插入到图纸空间。



图 3-2 齿轮参数设置界面

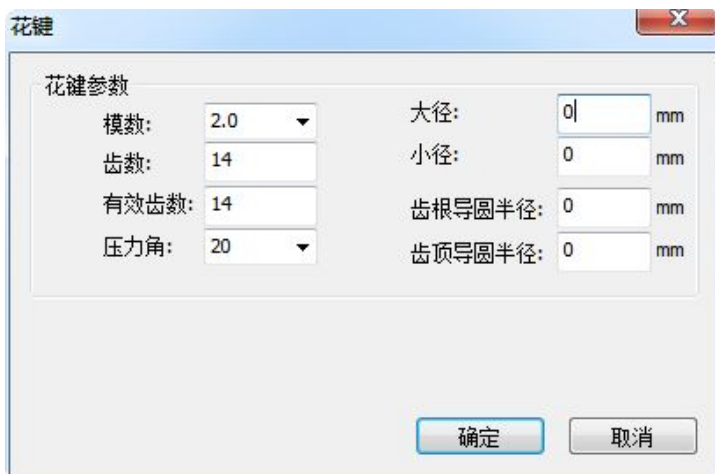


图 3-3 花键参数设置界面



图 3-4 矢量字符输入界面

3.2.2 轨迹设计

在 AutoCAD 线切割模块中有四种设计轨迹的方法：生成一次加工轨迹、生成多次加工轨迹、生成 3 位编码多次加工轨迹和生成锥度加工轨迹。

3.2.2.1 生成加工轨迹

以生成方的一次加工轨迹为例，在 AutoCAD 上画一个 2*4 的方如图 3-5：

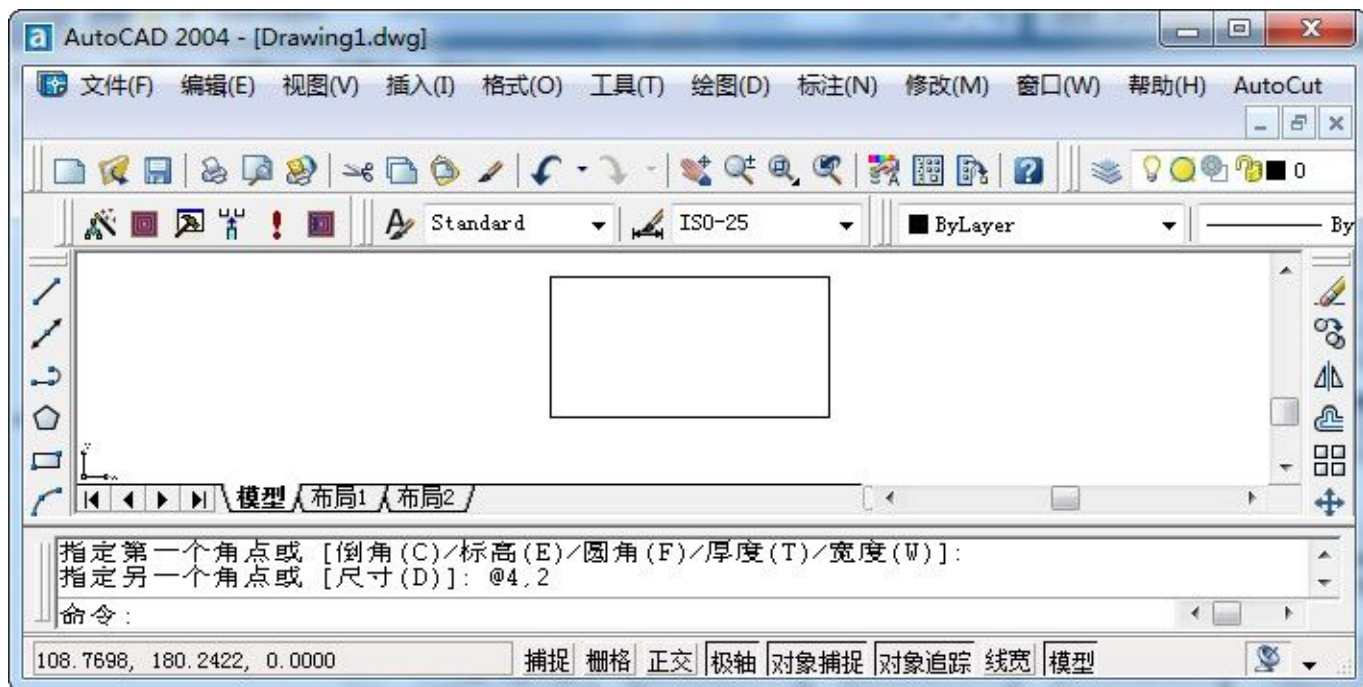



图 3-5 在 AutoCAD 中绘制需要加工的图形



图 3-6 快走丝加工参数设置

(1) **加工参数的设定:** 点击菜单栏上的“AutoCut”下拉菜单，选“生成加工轨迹”菜单项，或者点击工具条上的按钮，会弹出如下图所示的对话框，在对话框中设置生成加工轨迹的加工参数（快走丝线切割），如图 3-6 所示。

请输入补偿值：在编辑框中输入加工时钼丝的补偿值，单位，毫米（mm）；

选择加工过程中钼丝左偏移、右偏移、无偏移；

在编辑框中设置加工时的参数：脉宽、脉冲间距、功放管数，跟踪，加工限速，加工电压；

(2) **选择穿丝点:** 设置好补偿值、偏移方向及加工参数后。点击图 3-6 中的“确定”按钮。在命令行提示栏中会提示“请输入穿丝点坐标”可以采用：

绝对坐标的方式，直接在命令行中输入坐标“0, -2”，便以该点作为穿丝点坐标；

直接用鼠标左键在屏幕上点击，选择一点作为穿丝点坐标；

采用相对坐标的方式（AutoCAD 的“对象捕捉”和“对象跟踪”都是打开的），如图 3-7 所示，鼠标移到轨迹上一个点（Y 轴负向与轨迹的交点）上，点会变成黄色，会以该点为基准点，鼠标沿着竖直方向移动，会出来一条竖直的虚线，这时可以手动在“命令行”中输入穿丝点坐标，本例中在“命令行”输入“2”，也可以用鼠标在虚线上点击鼠标左键选择一点作为穿丝点坐标，便可确定

穿丝点坐标。

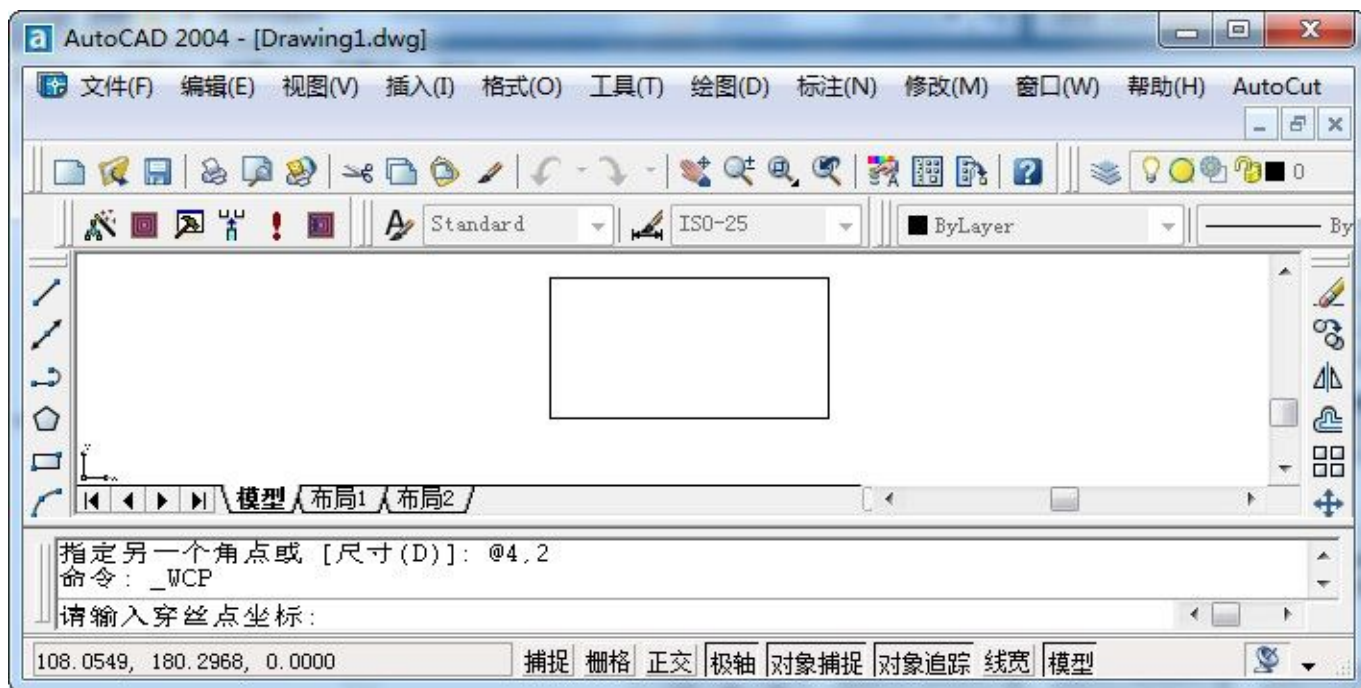


图 3-7 穿丝点的确定（相对坐标）

(3) 选择切入点：穿丝点确定后，命令行会提示“请输入切入点坐标”，这里要注意，切入点一定要选在所绘制的图形上(AutoCAD“对象捕捉”功能是开启的，否则无法捕捉到轨迹上的点)，否则是无效的，切入点的坐标可以手动在命令行中输入，也可以用鼠标在轨迹上选取任意一点作为切入点，本例中选择图 3-7 中基准点（Y 轴负向与轨迹的交点）为切入点。

注意：选择切入点时，确认 AutoCAD 的“对象捕捉”功能是打开的，否则在轨迹上捕捉不到切入点。鼠标左键单击 AutoCAD 界面下方中的“对象捕捉”，紧接着鼠标右键单击下，选择“设置”弹出“对象捕捉”的窗口，在窗口中可以勾选需要捕捉的点。

(4) 选择加工方向：切入点选中后，命令行会提示“请选择加工方向《Enter 完成》”，如图 3-8 所示，晃动鼠标可看出加工轨迹上红、绿箭头交替变换，在绿色箭头一方点击鼠标左键，确定加工方向，轨迹方向将是当时绿色箭头的方向。

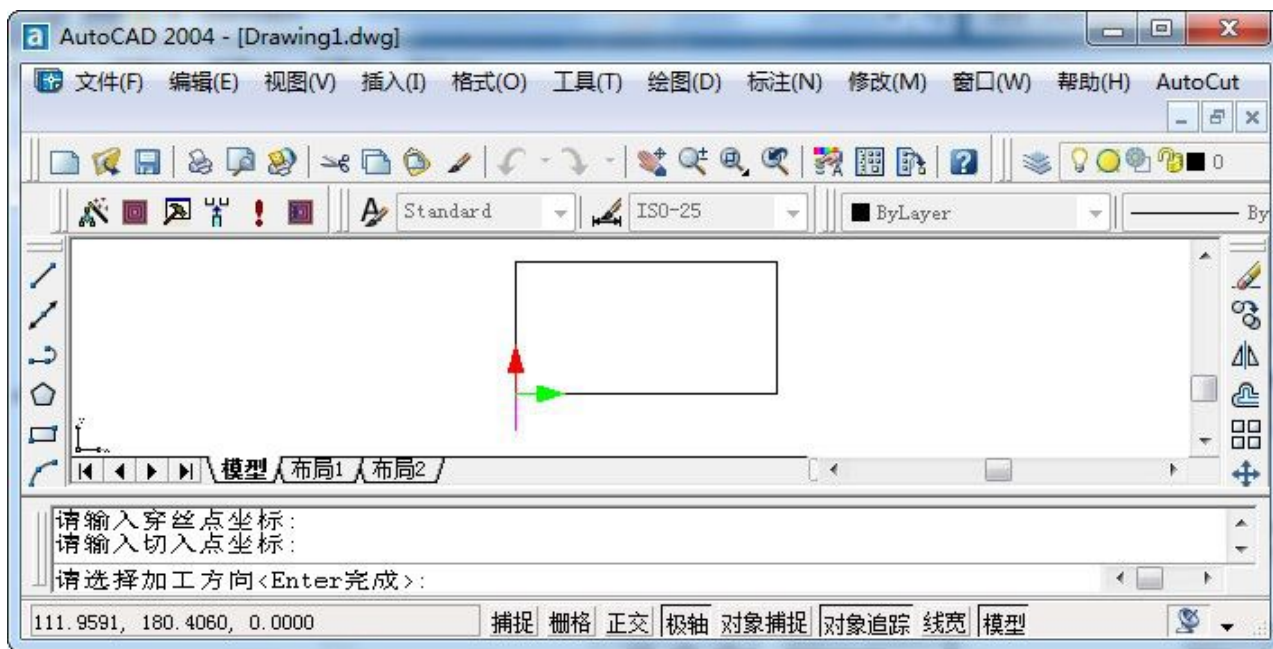


图 3-8 切入点的确定。

3.2.2.2 生成 3 位编码多次加工轨迹

加工次数：多次切割加工的次数；

凸模台宽：凸台的宽度，在编辑框中输入值，单位，毫米；

钼丝补偿：加工中钼丝的补偿，在编辑框中输入值，单位，毫米；

过切量：加工结束后，工件有时不能完全脱离；可以在生成轨迹时设置过切量使得加工后工件能够完全脱离；

台阶加工 1 次偏移：如果选中该选项表示台阶部分只加工一次且偏移量为设置值；

左偏移：以钼丝沿着工件轮廓的加工方向为基准，钼丝位置位于工件轮廓左侧；

右偏移：以钼丝沿着工件轮廓的加工方向为基准，钼丝位置位于工件轮廓右侧；

无偏移：以钼丝沿着工件轮廓的加工方向为基准，钼丝位置和工件轮廓重合；

加工台阶前是否暂停：如果选中会在加工台阶之前暂停，否则不暂停；

加工台阶后是否暂停：如果选中会在加工台阶之后暂停，否则不暂停；

加工外形：加工的是外部图形；

加工内孔：加工的是内部图形；

清角：包含左侧清角(加工外形)、右侧清角(加工内孔)、无清角三种；

读参数表：可将文本文档中设置好的加工参数读入进来；

保存参数表：可将设置好的加工参数以文本文档的格式保存起来；


点击菜单栏上的“AutoCut”下拉菜单，选“生成 3 位编码多次加工轨迹”菜单项，或者点击工具条上的按钮 ，会弹出如图 3-9a 所示的“编辑加工路径”对话框：



图 3-9a 3 位编码多次加工轨迹参数设置

3.2.2.3 生成锥度加工轨迹

锥度的加工轨迹有三种生成方法，一种是上下异形面锥度，一种是指定锥度角的锥度，还有一种是变锥，即由同步点指定锥度角的锥度。

点击“AutoCut”下拉菜单，选“生成锥度加工轨迹”菜单项，会弹出如图 3-9b 所示界面。

加工设置:

加工次数: 多次切割加工的次数;

凸模台宽: 凸台的宽度, 在编辑框中输入值, 单位, 毫米;

钼丝补偿: 对钼丝的补偿, 在编辑框中输入值, 单位, 毫米;

左偏移: 以钼丝沿着工件轮廓的加工方向为基准, 钼丝位置位于工件轮廓左侧;

右偏移: 以钼丝沿着工件轮廓的加工方向为基准, 钼丝位置位于工件轮廓右侧;

无偏移: 以钼丝沿着工件轮廓的加工方向为基准, 钼丝位置和工件轮廓重合;

加工台阶前是否暂停: 如果选中会在加工台阶之前暂停, 等待人工干预后继续加工, 否则不用;

加工台阶后是否暂停: 如果选中会在加工台阶之后暂停, 等待人工干预后继续加工, 否则不用;

锥度设置:

导轮类型: 包括大摇摆和小托板两种, 大摇摆: 下导轮绕 X 轴转动, 上导轮摇摆; 小托板: 下导轮不动, 上导轮只平行移动;

上导轮到下导轮距离 (H1): 上导轮圆心到下导轮圆心的距离, 单位, 毫米 (mm);

下导轮到编程平面的距离 (H2): 下导轮圆心到基准面的距离, 单位, 毫米 (mm);

工件的高度 (h): 工件上表面到工件下表面的距离, 即上下编程面的距离, 单位, 毫米 (mm);

注: 在加工指定锥度角时, 如果在工件的高度中输入正数, 则以下表面为基准面, 输入负值则以上表面为基准面。

上导轮半径 (R1): 机床上导轮半径, 单位, 毫米 (mm); (注当机床加眼模时导轮半径设为 0)

上下异形: 需要选择上下两个加工轨迹面;

指定锥度角 (左锥为负右锥为正): 指定锥度角后, 只要选择一个加工轨迹面, 系统将自动生成相应的锥度图形;

变锥 (由同步点指定锥度角): 由同步点控制锥度角;

注: 当机床加眼模时上导轮到下导轮距离 (H1) 为上下眼模中心得距离。

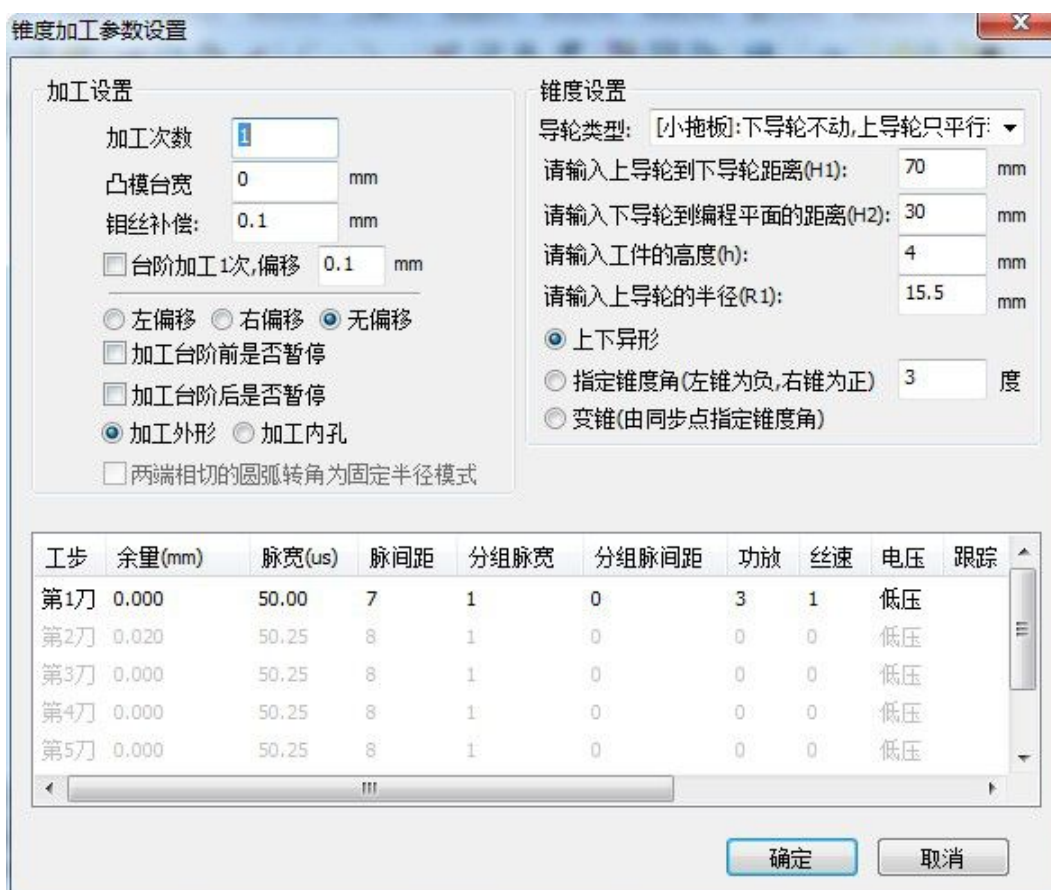


图 3-9b 锥度加工参数设置界面

1) 上下异形面锥度加工轨迹

在进行上下异形面锥度生成轨迹之前，在 AutoCAD 软件中绘制好上下表面轨迹，点击菜单栏上的“AutoCut”下拉菜单，选“生成加工轨迹”分别生成上下表面两个加工轨迹（本例中上下表面的穿丝点设置在同一点），如图 3-10 所示：

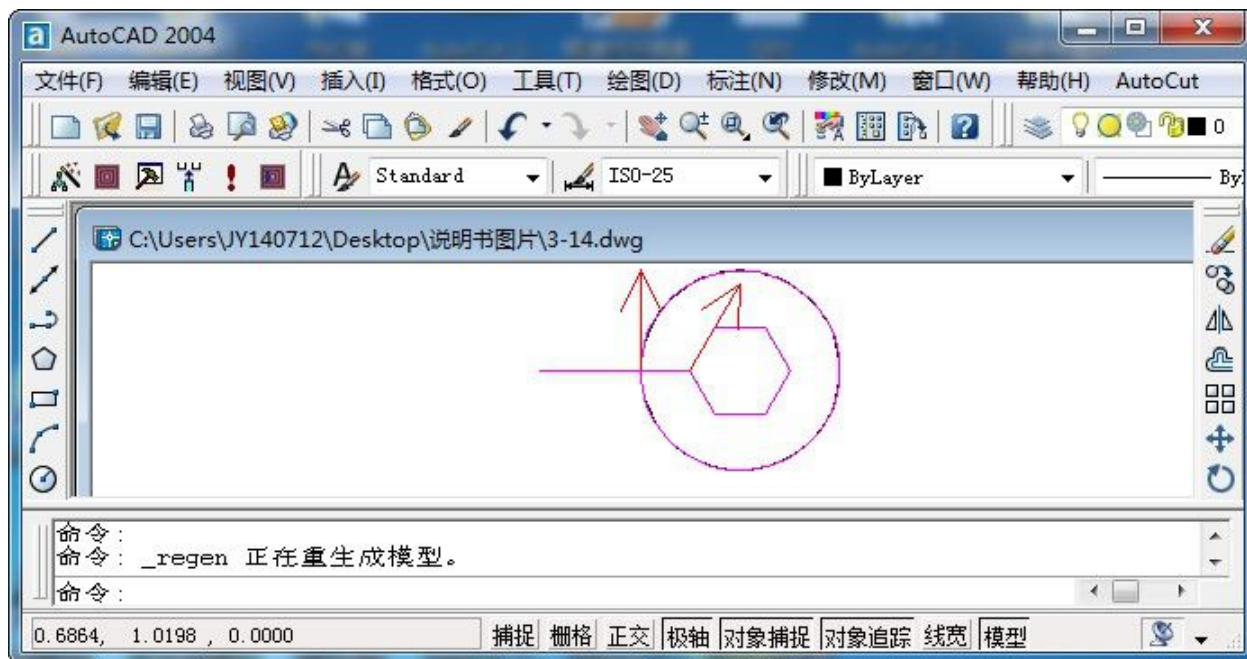


图 3-10 生成上下 2 个底面的加工轨迹

继续点击菜单栏上的“AutoCut”下拉菜单，选“生成锥度加工轨迹”菜单项，弹出图 3-10 所示的窗口，设置加工参数，锥度设置选择“上下异形”。设置完成后，点击“确定”，在 AutoCAD 软件的命令行提示栏中会提示“请选择上表面”，选择已经生成的上表面加工轨迹后，命令行会提示“请选择下表面”，再选择已经生成的下表面加工轨迹后，会提示“请输入新的穿丝点”，可以手动在命令行中用相对坐标或者绝对坐标的形式输入新的穿丝点坐标，也可以用鼠标在屏幕上点击鼠标左键选择一点作为新的穿丝点坐标，生成的图形如图 3-11 所示：

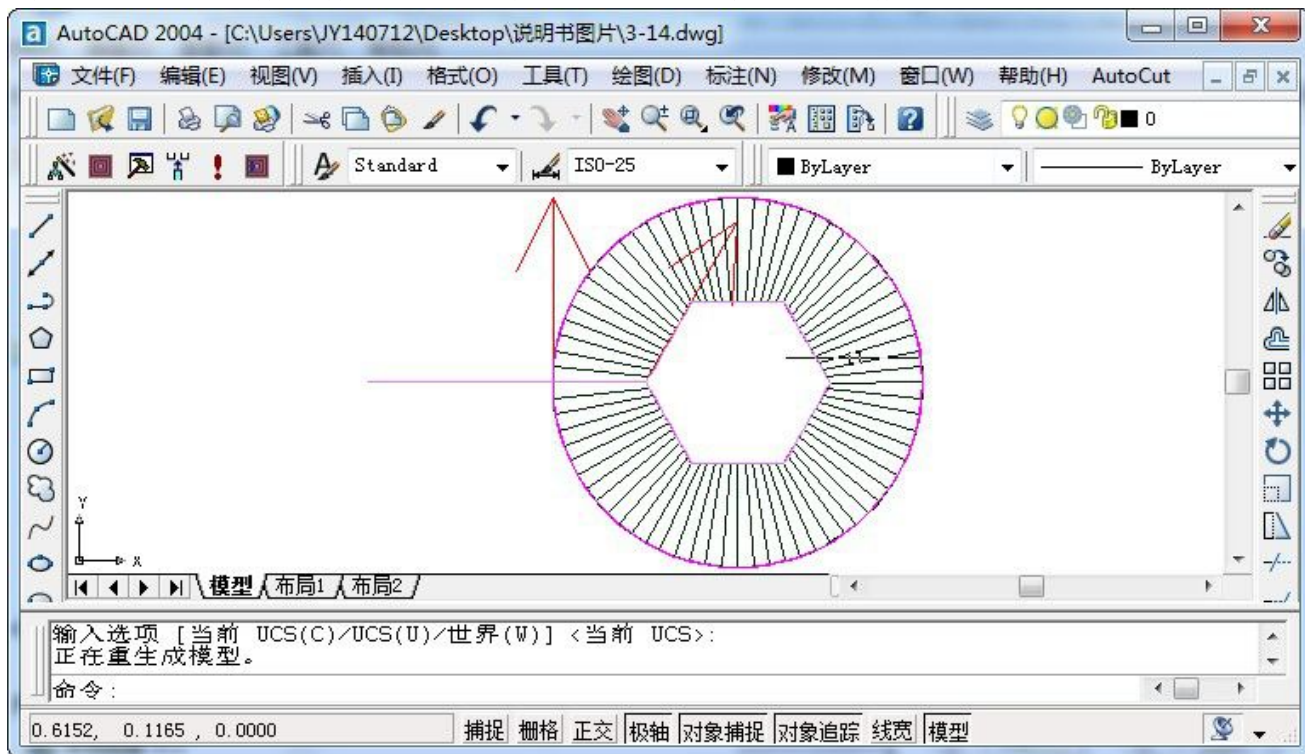


图 3-11 生成的锥度加工轨迹

第三章 AutoCut for AutoCAD 的使用

使用“视图”下拉菜单下的“三维动态观察器”可以看到下图所示的三维效果图如图 3-12 所示：

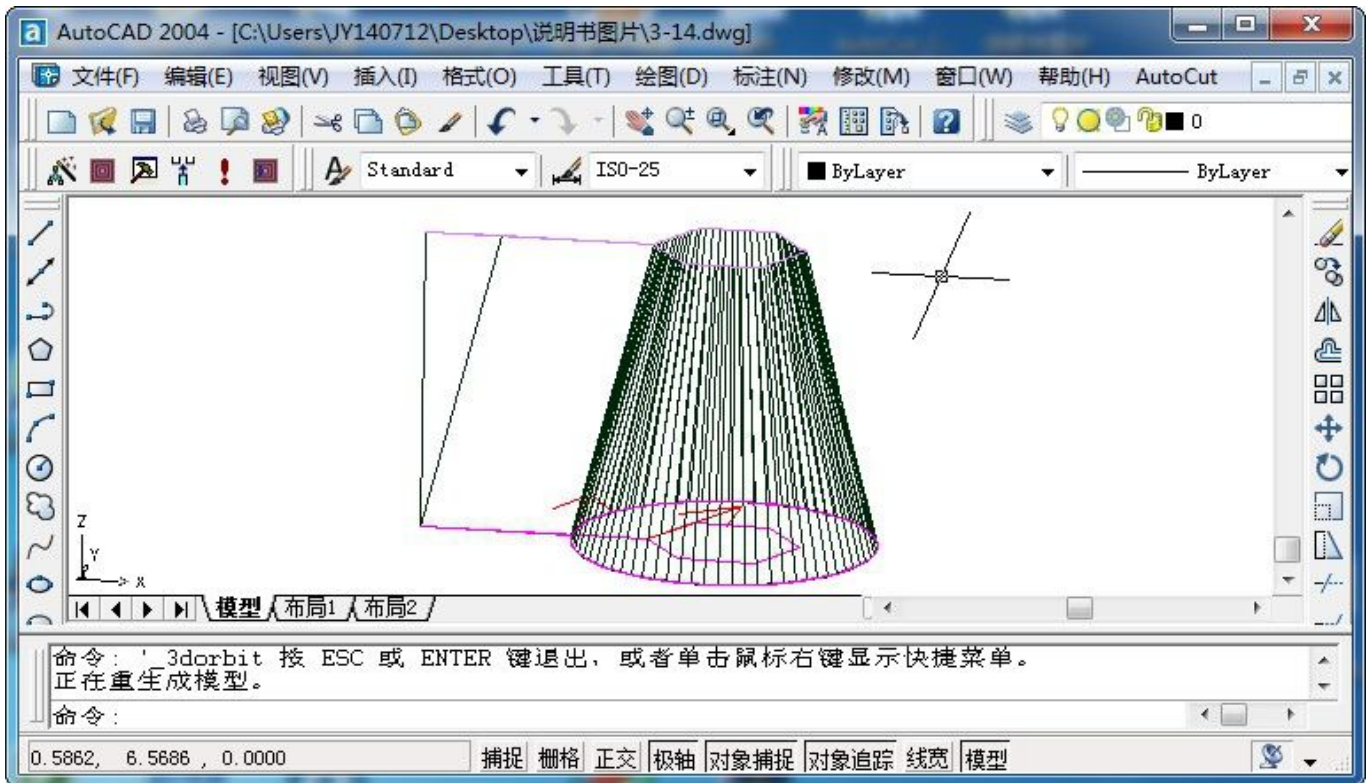


图 3-12 上下异性生成的加工轨迹三维效果图

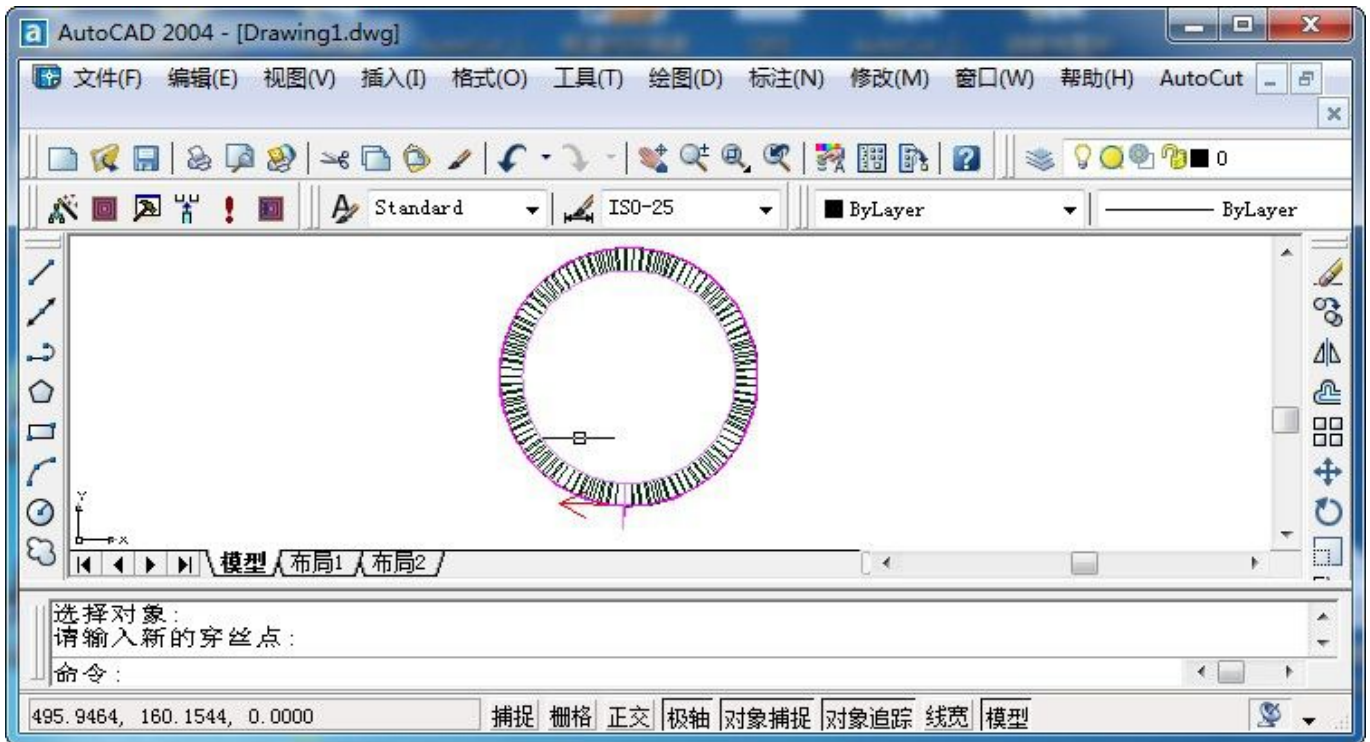


图 3-13 指定锥度角的加工轨迹

2) 指定锥度角生成加工轨迹

在 AutoCAD 中画一个圆，点击菜单栏上的“AutoCut”下拉菜单，选“生成加工轨迹”，生成圆的加工轨迹。继续点击菜单栏上的“AutoCut”下拉菜单，选“生成锥度加工轨迹”菜单项，弹出图 3-b 所示的窗口，设置加工参数，锥度设置选择“指定锥度角”，在编辑框中输入需要加工的锥度角，设置完成后，点击“确定”，在 AutoCAD 软件的命令行提示栏中会提示“请选择下表面”

（需要选择“上表面”，在图 3-9b “锥度设置”中“工件的高度”输入负值），选择已经生成的加工轨迹后，会提示“请输入新的穿丝点”，可以手动在命令行中用相对坐标或者绝对坐标的形式输入新的穿丝点坐标，也可以用鼠标在屏幕上点击鼠标左键选择一点作为新的穿丝点坐标，生成的图形如 3-13 所示。

使用“视图”下拉菜单下的“三维动态观察器”可以看到下图所示的三维效果图如图 3-14 所示：

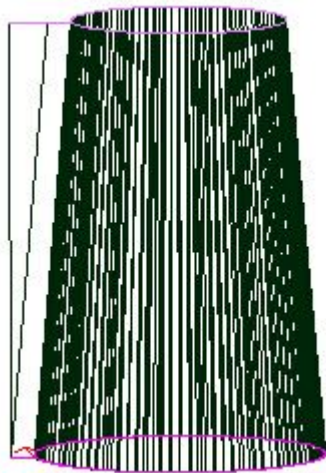


图 3-14 指定锥度角的加工轨迹三维效果图

3) 变锥（设置同步点）

绘制变锥轨迹，需要用到 AutoCut 下拉菜单栏中的“同步点”。

以加工长 8 宽 6 的矩形（矩形的左侧边的锥度角为 3）为例，首先在 AutoCAD 中画出矩形，在 AutoCut 下拉菜单中选择“生成加工轨迹”，生成一次加工轨迹，接下来在 AutoCut 下拉菜单栏中选择“设置同步点”，提示栏会提示选择对象，选择已经生成的加工轨迹，提示栏会提示请输入起始点锥度角（左锥为负，右锥为正），本例中起始点锥度角设为 0° ：

按“Enter”键之后，按照提示栏的提示，输入终点锥度角，本例中输入终点锥度角为 0° ，然后提示栏会提示请输入新的同步点，把光标移到到矩形的一个点上（注：在绘制的矩形轮廓上（绿色）选点，而非加工轨迹上（粉红）），本例选择矩形的左下顶点，接着，提示栏会提示请输入同步点类型。

本例中选用“单一点”同步点（在命令栏中输入“1”），接着提示栏会提示请输入前锥度角（加工轨迹经过这一点之前的锥度角），输入之后提示栏会接着提示请输入后锥度角（加工轨迹经过这一点之后的锥度角）。本例中输入前锥度角为 0° ，后锥度角为 3。

输入之后，在已经设置完成的同步点旁边会出现一串黑底数字，并且提示栏会提示请输入新的同步点，继续选择矩形（绿色轨迹）左上顶点为同步点，同样还是选择选择“单一点”同步点（在命令栏中输入“1”），输入前锥度度 3，输入后锥度角 0° ，新的同步点设置完毕。如所有的同步点设置完毕，按下<Enter>键完成，本例中选择两个同步点。（如果还需要设置同步点，循环上面的步骤）

所有的同步点设置完成后，点击菜单栏上的“AutoCut”下拉菜单，选“生成锥度加工轨迹”菜单项设置加工参数，锥度设置选择“变锥（由同步点指定锥度角）”。设置完成后，点击“确定”按钮，按照提示栏的提示，选择刚刚绘制好的轨迹，会提示“请输入新的穿丝点”，可以手动在命令行中用相对坐标或者绝对坐标的形式输入新的穿丝点坐标，也可以用鼠标在屏幕上点击鼠标左键选择一点作为新的穿丝点坐标，使用“视图”下拉菜单下的“三维动态观察器”可以看到三维效果图。

注：单点型同步点与双点型同步点的区别：单点型同步点处为一条直线，双点型同步点为一个面，即单点同步点为下底面一点对应上底面一点，而双点型同步点为下底面一点对应上底面二点。

3.2.3 轨迹加工

生成的单次加工轨迹和多次加工轨迹只能通过“发送加工任务”发给 AutoCut 软件，生成的锥度加工轨迹只能通过“发送锥度加工任务”发给 AutoCut 软件。


点击菜单栏上的“AutoCut”下拉菜单，选“发送加工任务”菜单项，或者点击工具条上的按钮, 会弹出如图 3-15 所示的“选项”对话框。



图 3-15 发送加工任务选项

点击选中“1号卡”按钮，（在没有控制卡的时候可以选“虚拟卡”看演示效果），命令行会提示“请选择对象”，用鼠标左键点选已经生成的加工轨迹（粉色）。



图 3-16 AutoCut 软件加工界面

加工轨迹选取完之后，点击鼠标右键会进入如图 3-16 所示的控制界面，便把需要加工的轨迹发送到了 AutoCut 软件中。

加工轨迹合并：选中后跳步线以高频打开的方式在走。

跳步时不暂停：选中后加工跳步图形时不暂停。




图 3-17 勾选“加工轨迹合并”

3.2.3.2 发送锥度加工任务

点击菜单栏上的“AutoCut”下拉菜单，选“发送锥度加工任务”菜单项，会弹出“选卡”的对话框。选中一块卡后，再到图形界面中选中上面生成的锥度加工轨迹，点击鼠标右键，即可将锥度加工任务发送到控制软件中，步骤同“发送加工任务”

3.2.3.3 运行加工程序

点击菜单栏上的“AutoCut”下拉菜单，选“修改加工轨迹”菜单项，或者点击工具条上的按钮，会弹出如图 3-21 所示的“选项”对话框。

点击选中“1号卡”按钮（在没有控制卡的时候可以选“虚拟卡”看演示效果），进入控制界面。

3.2.4 计算跳步线

当需要加工多个任务时，可以用计划跳步线来确定加工的先后顺序，

点击菜单栏上的“AutoCut”下拉菜单，选“修计算跳步线”菜单项，选择需要加工的轨迹。发送加工任务时，按顺序选择加工轨迹，线切割机就会按照选择的顺序加工。

注：此功能还未完善。

3.2.5 清角参数设置

点击菜单栏上的“AutoCut”下拉菜单，选“清角参数设置”菜单项，会弹出如图 3-18 所示的对话框。

清角角度：在编辑框中输入需要清角的角度，如输入 300° 即当拐角小于等于 300° 时清角处理；

清角引线长度：在编辑框中输入清角引线的长度，单位，毫米（mm）；

清角引线方向：选择清角的方向，延长线方向或者夹角平分线方向；

勾选需要清角的刀数；

选中“清角时停顿”后，清角时将会停顿，在编辑框中输入清角时停顿的时间；

修刀斜切参数：在编辑框中输入斜切长度，单位，毫米（mm），输入的范围为 0-0.5mm 之间；

选中“用鼠标选取钼丝补偿方向”后，在多次轨迹加工时可以用鼠标选取钼丝补偿的方向；

选中“割内孔时，切入点加入微圆弧”后，当割内孔清角时，切入点会加入微圆弧。

3.2.6 其他功能

1) 锥度计算器

点击菜单栏上的“AutoCut”下拉菜单，选“锥度计算器”菜单项，会弹出图 3-19 所示的对话框。



图 3-18 清角参数设置

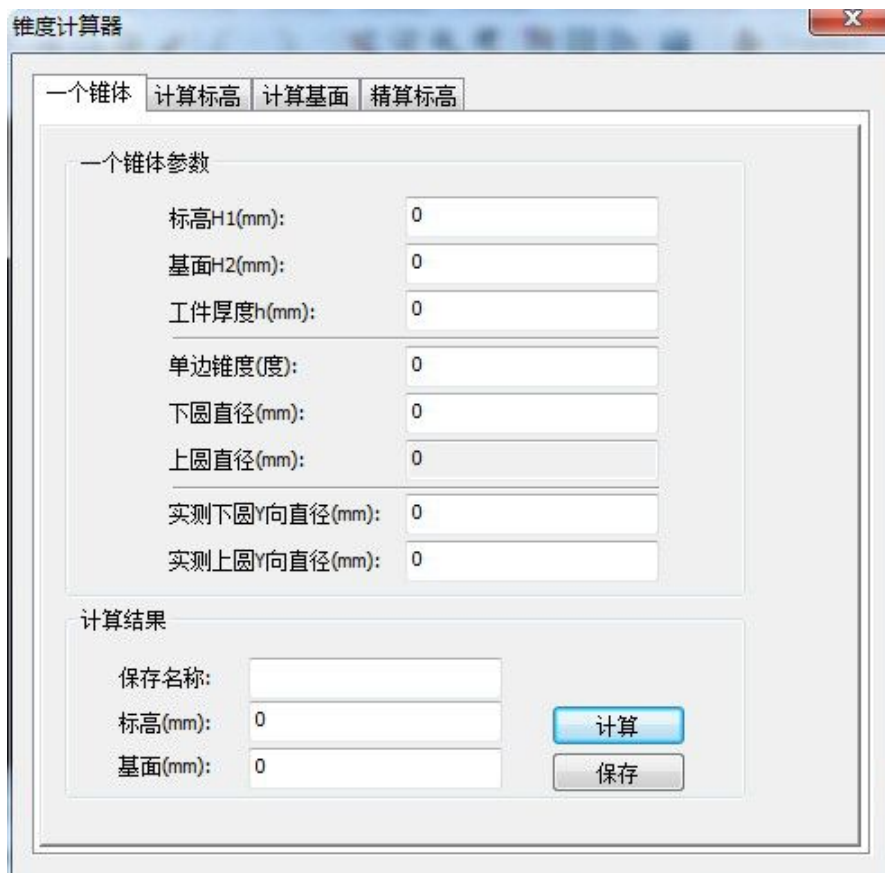


图 3-19 锥度计算器

第三章 AutoCut for AutoCAD 的使用

在图 3-19 中输入一个锥体参数后，点击“计算”可以计算出锥体的标高，基面，同时还可以计算标高，单位毫米，（mm），点击“保存”可以对计算的参数进行保存；

2) 英制和公制转换

点击“AutoCut”下拉菜单，选“公制到英制”菜单项，自动将公制单位转换成英制单位；

3) 计算加工费

点击“AutoCut”下拉菜单，选“计算加工费”菜单项，会弹出如图 3-20 所示的对话框：

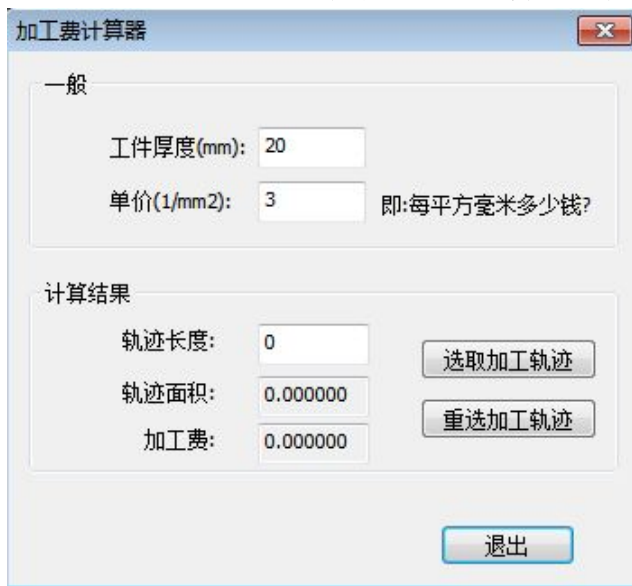


图 3-20 加工费计算器

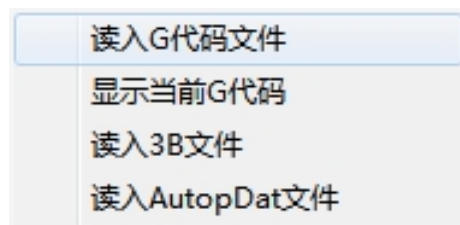


图 3-21 数据接口

在图 3-20 中输入工件的参数，选取加工的轨迹，将会计算出轨迹长度，轨迹面积和加工费。

4) 数据接口

点击“AutoCut”下拉菜单，选“数据接口”菜单项，会弹出下拉菜单“读入 G 代码文件”、“显示 G 代码文件”、“读入 3B 文件”和“读入 AutopDadt 文件”，如图 3-21 所示。



图 3-22 设置导入 G 代码的参数

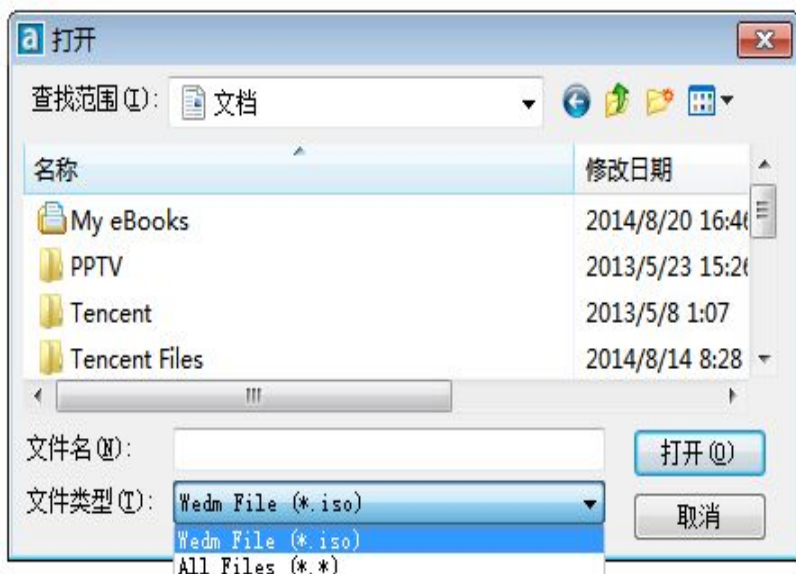


图 3-23 所示

在图 3-22 中可以设置导入 G 代码的参数，其中包括 G 代码坐标的选择, 可以选择“绝对坐标”或者“相对坐标”，G 代码单位的选择，可以选择“mm(毫米)”或者“微米(um)”。设置好参数后，点击“确定”按钮，会弹出如图 3-23 所示窗口：

在图 3-23 中，在“查找范围”选择 G 代码所在的储存路径，选中需要 G 代码文件后，点击“打开”按钮，便可导入 G 代码文件。

鼠标点击图 3-21 中的“显示当前 G 代码”，会弹出图 3-24 所示的窗口：



图 3-24 显示当前 G 代码

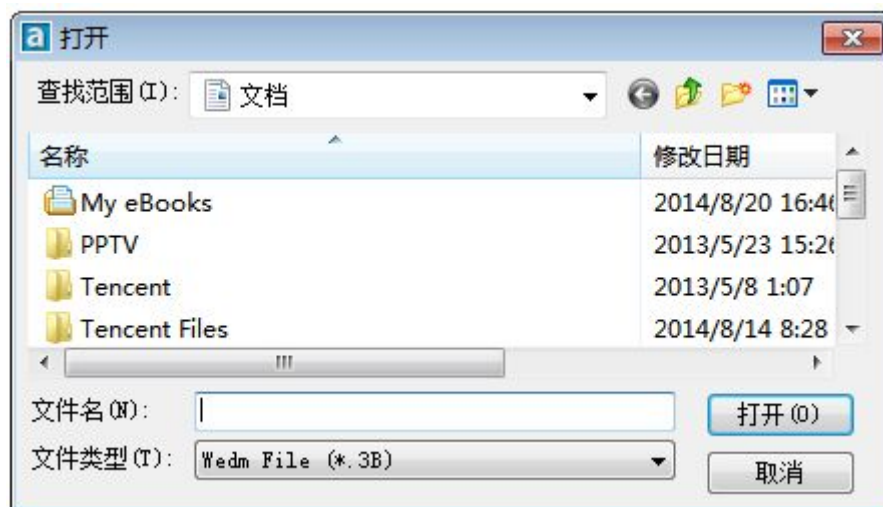


图 3-25 读入 3B 文件

在图 3-24 可以查看运行卡的当前的加工坐标，可以勾选“实时更新坐标”，便可以在加工中实时更新当前加工的坐标，按“指定加工起点”按钮，可以指定加工的起点。

读入 3B 文件：

鼠标点击图 3-21 中的“读入 3B 文件”，会弹出如图 3-25 所示的窗口，选择好 3B 文件所在的储存路径，选中需要的 3B 文件，点击“打开”按钮，便可导入 3B 文件。

第四章 AutoCut 控制软件的使用

AutoCut 线切割控制软件，界面友好，使用极为简单，一般工人 10 分钟到 2 小时内，即可学会使用。使用者不需要接触复杂的加工代码，只需在 CAD 软件中绘制加工图形，生成相应加工轨迹，就可以开始加工零件。主界面如下图 4-1 所示



图 4-1 AutoCut 控制软件界面

注：AutoCut 控制软件中带有快捷键功能，按下键盘“Ctrl”快捷键功能关闭，再次按下“Ctrl”快捷键功能打开。

4.1 界面

4.1.1 语言选择

用鼠标左键点击图 4-1 所示的“语言选择”区，会提示中、英、俄文和土耳其语可切换的界面，只要用鼠标左键点击，勾选所需要的语言，便可以即时切换。

4.1.2 英制转换

在实际加工或者空走加工时，鼠标左键点击图 4-1 中“英制”，弹出的窗口会实时显示 X、Y、U、V 四轴实际加工的英制单位位置。

4.1.3 位置显示

在实际加工或者空走加工时，在位置显示区会实时显示 X、Y、U、V 四轴当前实际加工轨迹的点的坐标。

4.1.4 时间显示

已用时间 000:00:00
剩余时间 000:00:00

在加工时，“已用时间”表示该工件的加工已经使用的时间，“剩余时间”表示该工件加工完毕还需要的时间。

加工效率
剩余时间

清累计加工计时器

鼠标左键单击中“已用时间 000:00:00”，会显示 0.000Hour，鼠标单击“加工效率”，“剩余时间”

已用时间 000:00:00
效率: 0.0mm²/min

”会切换为“加工效率”，鼠标单击“清累计加工计时器”，可以将累计的

加工效率
 剩余时间

工件厚度

加工时常清零；鼠标单击“剩余时间 000:00:01”，会显示 10.0mm，加工效率和工件的厚度是有关系的，所以勾选完“加工效率”后，要设置工件的厚度，鼠标单击“工件厚度”，弹出如图 4-2 所示窗口。

在图 4-2 中输入当前加工工件的厚度后，点击“设置”按钮，便设置好工件的厚度。还可以在图 4-2 中输入“加工电流”和“加工限速系数”，输入完成后点击“设置”按钮，图 4-2 中会自动计算出一个合理的加工限速（可供参考），图 4-2 参数全部设置好之后点击“确定”按钮，便完成工的设置



图 4-2 工件厚度



图 4-2-1

4.1.5 图形显示区

在实际加工、空走加工时，在图形显示区会实时显示当前加工的位置，可以通过键盘的 PageUp 和 PageDown 放大和缩小加工图形，通过键盘上的“← ↑ → ↓”移动加工图形。在图形显示黑色区域，鼠标右击一下，鼠标分别单击“顶视图”、“左视图”、“前视图”、“三维视图”和“初始视图”，可以查看加工图形的顶视图、左视图、前视图、三维视图和初始视图；鼠标分别单击“放大”、“缩小”、“左移”、“右移”、“上移”和“下移”，可以放大、缩小、左移、右移、上移和下移图形；鼠标单击“回零检查”，会弹出窗口图 4-2-1。

图中可以显示 XYUV 轴的极值，可以显示加工后的坐标；同时还可以显示工件加工的总长和总面积；

4.1.6 加工波形

通过曲线实时显示加工的当前走步速度，曲线波形可以反映加工的速度和稳定性。图中



第一行红色数据（40500）表示上一次加工任务的暂停步数；18728 表示当前加工任务已走的步数；48000 表示当前任务总的步数；绿色数据 50000 加工走步的速度，单位：步/秒。

4.1.7 功能区

功能区包含打开文件、开始加工、、电机、高频、跟踪、加工限速、空走限速、设置、手动功能、关于等功能。

4.2 加工任务的载入

4.2.1 CAD 图形驱动

在 NCCAD 或 AutoCAD 中，用“发送加工任务”的命令，将图形轨迹发送到控制软件中，用户无需接触代码，便可进行加工。

4.2.2 文件载入

在功能区，鼠标左键点击“打开文件”按钮或者使用快捷键“F2”，或者鼠标右键点击“打开文件”，会弹出下拉菜单，选择“打开文件”弹出如图 4-3 所示的对话框，在“文件类型”可以点选任意一种文件类型，然后选择欲加工的文件，打开并进行加工（AutoCut Task 文件，由 NCCAD 或 AutoCut CAD 生成的二维和三维加工文件，3B Code，由 CAXA 等其他绘图软件生成）。

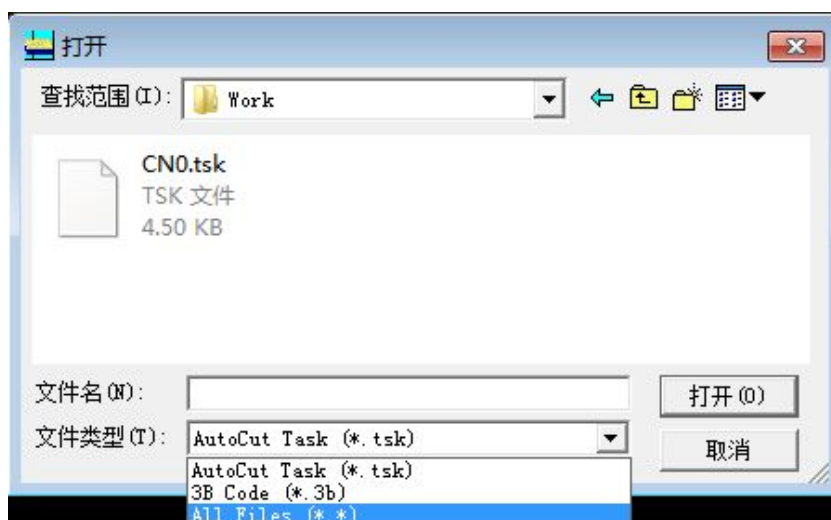


图 4-3 “打开文件”对话框

4.2.3 模板载入

在功能区右键单击“打开文件”，会弹出下拉菜单，选择“打开模板”弹出图 4-4 所示的对话框：

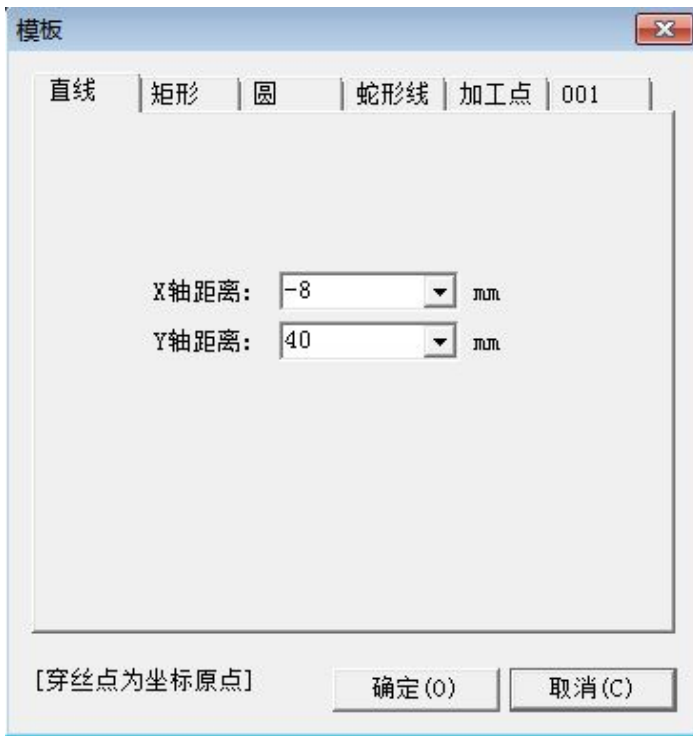


图 4-4 “打开模板”对话框（直线）

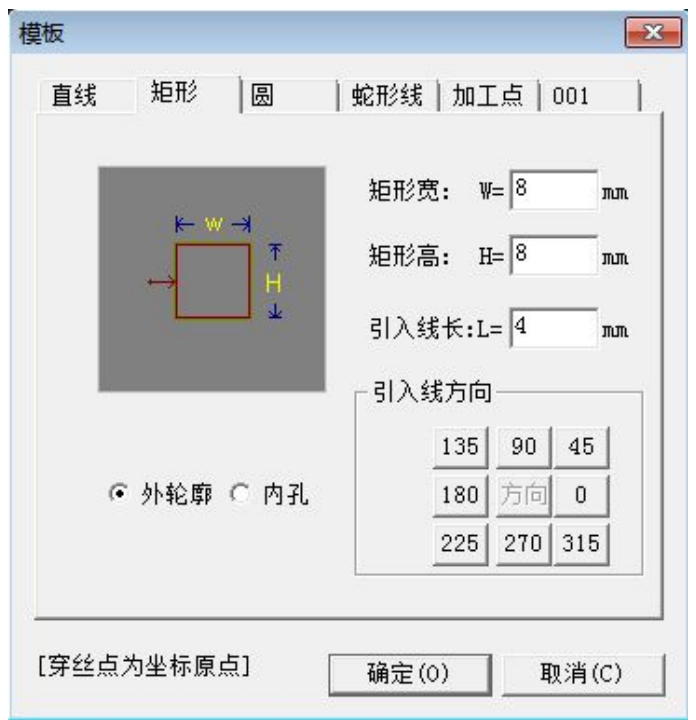


图 4-5 “打开模板”对话框（矩形）

直线: 图 4-4

X 轴距离: 需要加工的 X 轴距离, 单位毫米 (mm);

Y 轴距离: 需要加工的 Y 轴距离, 单位毫米 (mm)

矩形: 图 4-5

矩形宽: 需要加工的矩形宽度 (W), 单位毫米 (mm);

矩形高: 需要加工的矩形高度 (H), 单位毫米 (mm);

引入线: 需要加工的矩形引入线长度 (L), 单位毫米 (mm);

外轮廓: 表明加工的是外轮廓, 即引入线在所需加工的矩形外侧;

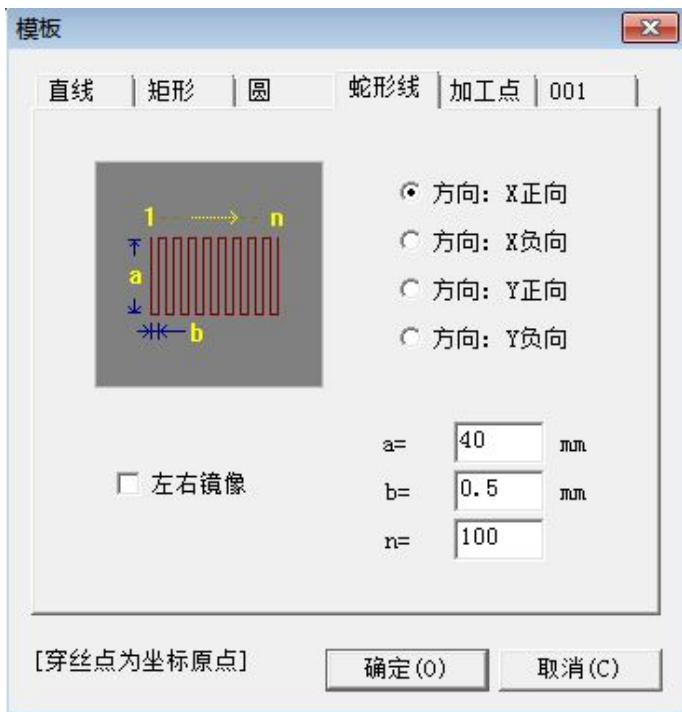


图 4-6 “打开模板”对话框（蛇形线）



图 4-7 “打开模板”对话框（点）

蛇形线: 图 4-6

走线方向分为: X 正向、X 负向、Y 正向、Y 负向四种方向;

高度 a: 蛇形线的高度, 单位毫米 (mm);

单个宽度 b: 蛇形线的走线单个宽度, 单位毫米 (mm);

弯曲次数 n: 蛇形线弯曲的次数;

左右镜像: 会对当前的蛇形线进行镜像;

点: 图 4-7

增加: 4 个编辑框分别对应点的 X 轴、Y 轴、U 轴、V 轴坐标, 单位毫米 (mm), 在编辑框中输入需要加工点的坐标, 点击增加, 增加所有需要加工点的坐标, 点击“确定按钮”;

更新: 选中需要修改加工的点 (蓝色表示选中), 在编辑框中输入新的点的坐标, 点击“更新”, 便可以修改选中的点的坐标;

删除: 选择需要删除的点 (蓝色表示选中), 点击“删除”, 便可以删除不需要的点;

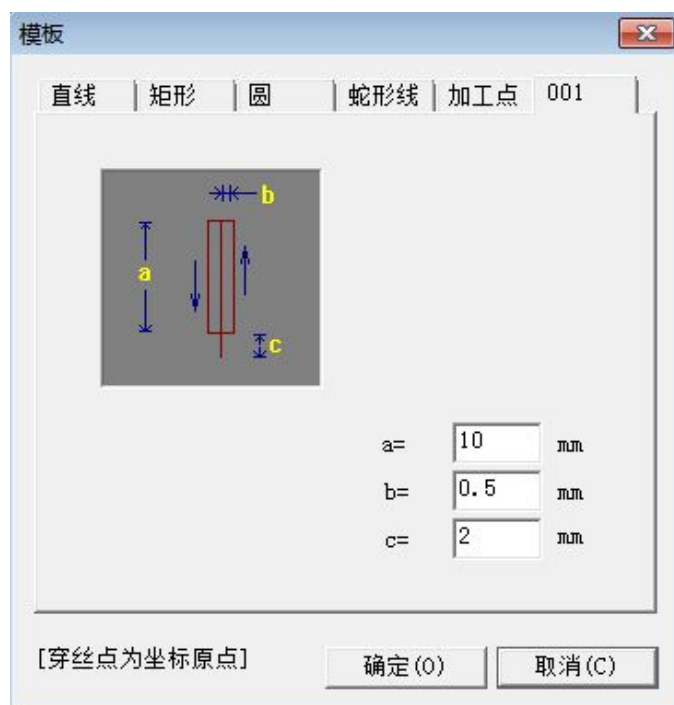


图 4-8 “打开模板”对话框 (“001”图形)

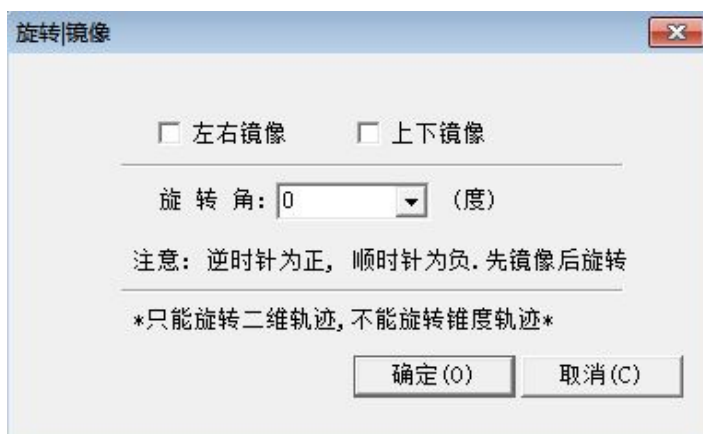


图 4-9 “旋转|镜像”对话框

“001”图形

a: 矩形的高度, 单位毫米 (mm);

b: 小矩形的宽度, 单位毫米 (mm);

c: 需要加工的图形引入线长度 (c), 单位毫米 (mm);

4.2.4 编辑 3B 文件

在功能区右键单击“打开文件”, 会弹出下拉菜单, 选择“编辑 3B 文件”

可以在弹出的“3B 代码编辑器”里输入编辑 3B 代码, 点击“确定”按钮来生成加工轨迹。

4.2.4 旋转|镜像

在功能区右键单击“打开文件”, 会弹出下拉菜单, 选择“旋转|镜像”弹出如图 4-9 所示的对话框:

左右镜像: 勾选“左右镜像”后点击“确定”的按钮会使加工轨迹左右镜像;

上下镜像: 勾选“上下镜像”后点击“确定”的按钮会使加工轨迹上下镜像;

旋转角: 在“旋转角”后的编辑框中输入需要旋转的数值, 单位度, 点击“确定”按钮可以把加工轨迹进行旋转;

注意: 旋转逆时针为正, 顺时针为负, 先镜像后旋转。只能旋转二维轨迹, 不能旋转锥度轨迹。

4.3 设置

1) 电机

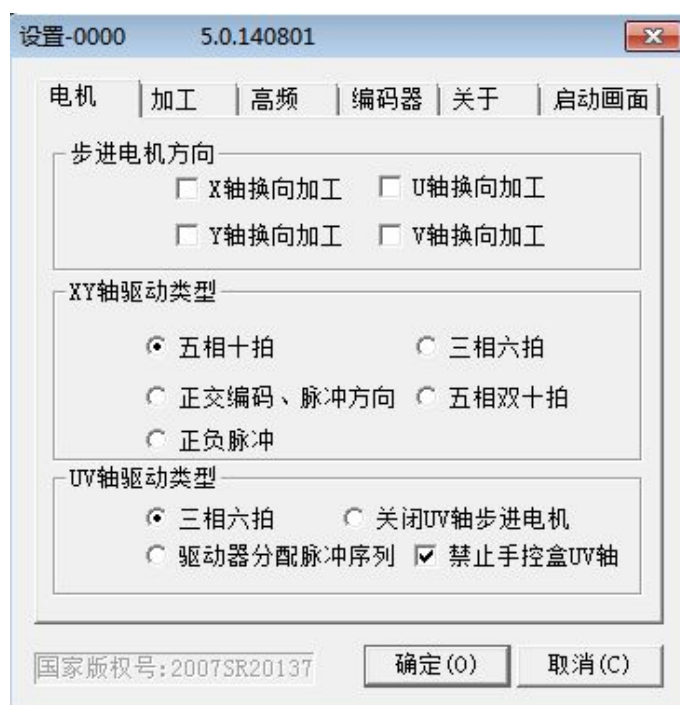


图 4-10 “设置”对话框（电机）

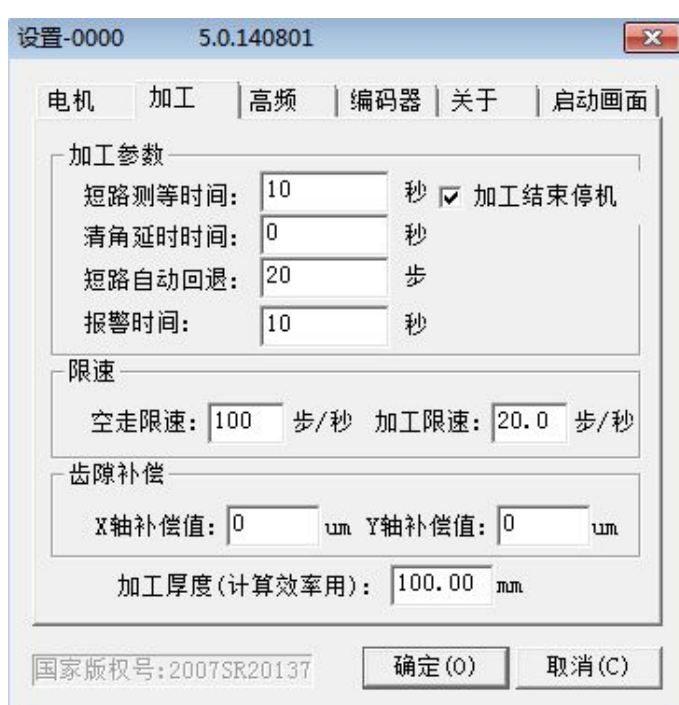


图 4-11 “设置”对话框（加工）

步进电机方向：

X 轴换向加工：选中后 X 轴步进电机走步方向将换向；

Y 轴换向加工：选中后 Y 轴步进电机走步方向将换向；

U 轴换向加工：选中后 U 轴步进电机走步方向将换向；

V 轴换向加工：选中后 V 轴步进电机走步方向将换向；

使用方法：当机床的 X 轴实际运动方向与控制软件上 X 轴运动的方向不一致的时候，可以通过图 4-10 中勾选“X 轴换向加工”，使得运动方向一致。当 Y 轴、U 轴和 V 轴运动不一致时，使用方法同 X 轴。

XY 轴驱动类型：

五相十拍：选中后表示选用五相步进电机以五相十拍的模式工作；

三相六拍：选中后表示选用三相步进电机以三相六拍的模式工作；

正交编码、脉冲方向：选中后表示选用伺服电机，以“90° 相位差”模式工作；

五相双十拍：选中后表示选用五相步进电机以五相双十拍的模式工作；

正负脉冲：选中后表示选用伺服电机，用正负脉冲控制电机的转向，正脉冲电机正转，负脉冲电机反转；

UV 轴驱动类型：

三相六拍：选中后表示三相步进电机以三相六拍的模式工作；

驱动器分配脉冲序列：选中后表示控制卡输出的是脉冲和方向信号；

禁止手控盒 UV 轴：选中后表示手控盒不能控制 UV 轴。

加工

图 4-11 “设置”对话框（加工）

加工参数：

短路侧等时间：在加工时检测短路的时间，单位：秒；

清角延时时间：加工到拐角时，在拐角暂停的时间，单位：秒；

短路自动回退：加工过程中短路，系统自动回退的步数，单位：步；

报警时间：加工过程中出现故障（如断丝，急停），系统报警的时间，单位：秒；

加工结束停机：选中后表示加工结束后自动停机；

限速：

空走限速：在机床进行空走时的最大运行速度，单位：步每秒（Hz）；

加工限速：在实际加工时，电机的最大运行速度，单位：步每秒（Hz）；

齿隙补偿：

X 轴补偿值：加工齿轮、齿条时，齿隙间的 X 轴补偿，单位：微米（um）；

Y 轴补偿值：加工齿轮、齿条时，齿隙间的 X 轴补偿，单位：微米（um）；

加工厚度（计算效率用）：输入实际的加工工件厚度，单位：毫米（mm）；

高频

图 4-12 “设置”对话框（高频）

高频类型：

快走丝：普通快走丝高频，；

中走丝：3 位编码模式，可以勾选 3 位编码反相模式，

注意：不同的控制卡对应不同的高频类型，请正确选择。

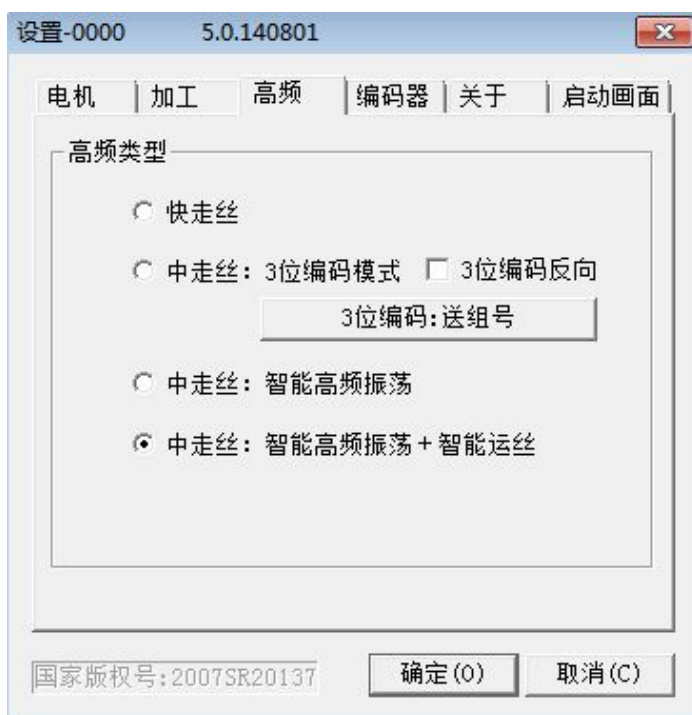


图 4-12 “设置”对话框（高频）



图 4-12-1 高频设置

高频设置 图 4-12-1

点击控制界面的高频设置弹出 图 4-12-1

可对加工的参数进行修改，跟踪 限速 组号等

4.4 开始加工

4.4.1 开始加工设置

在功能区鼠标左键点击“开始加工”，会弹出如图 4-13 的对话框。

开始：开始进行加工；

停止：停止目前的加工任务（当正在加工的任务被停止后，将不能继续加工剩下尚未完成的任务）；

运行模式（可以通过快捷键 F2 选择）；

加工：进行实际加工；（高频脉冲电源是打开的）；

空走：机床按照实际加工图形空走（高频脉冲电源是关闭的）；

回退：回退到指定步数（高频脉冲电源是打开的），在“回退”后面的编辑框中可以设定指定的回退步数；

走步方向（可以通过快捷键 F3 选择）：

正向：实际加工方向和加工轨迹相同；

逆向：实际加工方向与加工轨迹相反；

走步模式（可以通过快捷键 F4 选择）：

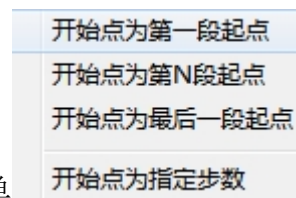
连续：加工时，只有一条加工轨迹加工完才停止；

单段：加工时，加工轨迹其中的一条线段或圆弧加工完成时，会进入暂停状态，等待用户处理；



图 4-13 “开始加工”对话框

加工设置：



重新设置开始点：鼠标左键点击“定位”按钮，弹出下拉菜单

(1) 选择“开始点为第一段起点”即以第一段起点作为开始点；

(2) 选择“开始点为第 N 段起点”，在弹出的图 4-a 对话框中输入值（在有效的范围的內）设置第 N 段起点作始点；

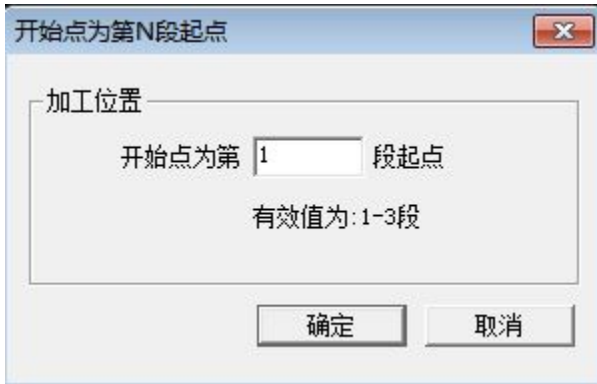


图 4-a



图 4-b

(3) 选择“开始点为最后一段起点”即以最后一段的起点作为开始点;

(4) 选择“开始点为指定步数”，在弹出的图 4-b 对话框中输入值（在有效的范围内）设置第 N 步作为起始点，同时勾选“列出所有点”，会显示出关键点的步数，是否高频，X 轴、Y 轴、U 轴、V 轴的坐标，以便在选责步数时参考。

重新定位暂停点：鼠标点击“编辑暂停点”，一对话框

鼠标点击“添加”的按钮，会弹出下面的图 4-14 对话框，在弹出的对话框中输入值（在有效的内）设置第 N 步作为暂停点，同时勾选“列出所有点”，会显示出关键点的步数，高频是否打开，X 轴、Y 轴、U 轴、V 轴的坐标，以便在选择暂停点时参考。

假定设第 10000 步为暂停点，在编辑框中输入 10000，点击“确定”按钮，就会弹出下面图 4-15 对话框，便设置了 10000 步为加工暂停点，如果点击“删除”按钮，将会把这个暂停点删除掉。

加工循环次数：在加工循环次数后的编辑框中可以输入需要轨迹循环加工的次数；

暂停：轨迹循环加工过程中，每次加工结束后进行下一次加工暂停的时间；

循环时正向、逆向交替：勾选后表示循环加工时正向、逆向交替。



图 4-14 “重新定位暂停”对话框





图 4-15 “重新定位暂停”对话框

4.5 电机 高频 跟踪

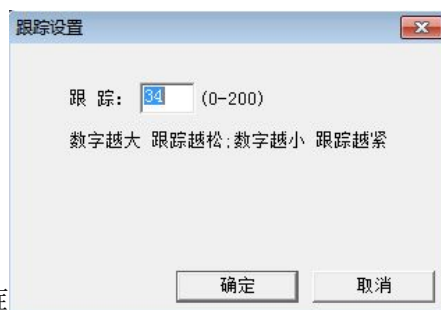
电机 F6 此命令用来锁定或解锁电机，鼠标左键点击功能区该图标或通过快捷键 F6 当锁定电机

时，会在主界面中以绿灯显示出来（如下图所示）；否则等变灰。





高频 F7 此命令用来开关高频脉冲电源；鼠标左键点击功能区该图标或通过快捷键 F7 打开，当高频被打开时，会在主界面上显示，如  所示，否则是灰色 。

跟踪 是用来调整加工的稳定性。当加工厚工件时，加工会变得不稳定，此时调大数值，使加工变




得稳定。鼠标左键单击图中数字，会弹出对话框  可以对跟踪值进行快速

调节，变化范围在 0~200 之间，其中数字越大，跟踪越松；数字越小，跟踪越紧；左键点击  或  可以微调。

4.6 加工限速 空走限速


加工限速：<200.0步/秒> 是用来限制加工的最大速度，单位步/秒，鼠标左键单击该图标会弹出对



话框 ，修改编辑框中的数值就可以改变限制加工时的最大速度。

空走限速：<100.0步/秒> 限制机床空走时的最大速度，单位步/秒，鼠标左键单击该图标会弹出对



话框 ，修改编辑框中的数值就可以改变限制空走时的最大速度。

4.7 手动功能

1) 移轴

X 轴平移：是指在 X 方向移动的距离，单位毫米（mm）；

Y 轴平移：是指在 Y 方向移动的距离，单位毫米（mm）；

U 轴平移：是指在 U 方向移动的距离，单位毫米（mm）；

V 轴平移：是指在 V 方向移动的距离，单位毫米（mm）；

注：输入正数向正方向移动，输入负数向负方向移动；

定速走步：以固定速度移动各轴指定的步数，单位步/秒；

跟踪走步：以实际加工的方式移动各轴指定的步数；

开始：设置好参数后，点击该键即可进行平移；

停止：在平移过程中可以点击该键结束平移；

回原点：以最近的路径回到原点；

坐标清零：对主界面上 X、Y、U、V 四轴坐标进行清零；

空走平移：在相应的平移方向中输入需要平移的距离，并设置走步速度（默认为 100 步/秒），点击“开始”，即可以按照指定的方向平移指定的距离，在平移的过程中可以点击“停止”键，结束平移；

边平移边进行加工：点击“跟踪走步”，系统会自动打开高频，按照指定的加工的方向加工到指定的距离，在加工过程中可以点击“停止”键，结束平移；

回原点：在任一机床停止的时刻，也可以点击“回原点”按钮，系统将会以最近的路径回到坐标原点；

坐标清零：点击此按钮，可以对主界面 X、Y、U、V 四轴的坐标进行清零。



图 4-16 “手动功能”对话框（移轴）

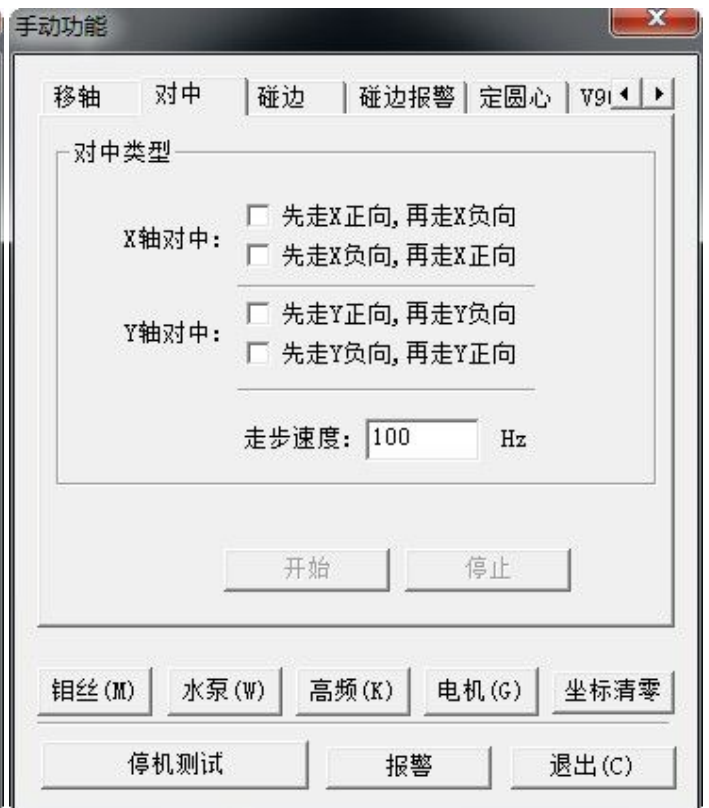


图 4-17 “手动功能”对话框（对中）

2) 对中

X 轴对中有“先走 X 正向，再走 X 负向”和“先走 X 负向，再走 X 正向”可以选择；

Y 轴对中有“先走 Y 正向，再走 Y 负向”和“先走 Y 负向，再走 Y 正向”可以选择；

走步速度：以固定的速度移动，单位步/秒（Hz）；

开始：设置好参数后，点击该键即可进行对中；

停止：对中过程中可以点击该键结束对中；

使用方法：在“X轴对中”和“Y轴对中”中选择走步顺序（也可以只对一个轴进行对中），并设定走步速度（默认 100Hz），点击“开始”即可以开始对中，在对中的过程中可以点击“停止”键结束对中，否则直到找到中心才会停止走步。

3) 碰边

方向 X：在 X 方向上碰边所走的最大距离，单位毫米（mm）；

方向 Y：在 Y 方向上碰边所走的最大距离，单位毫米（mm）；

走步速度：以固定的速度进行碰边，单位步/秒（Hz）；

距离：最大碰边行走距离，碰边时行走到达该距离后，停止走步；

碰边参数可以直接输入方向 X、方向 Y 和走步速度，也可以通过指定的“距离”和“常用方向”进行自动计算；

开始：设置好参数后，点击该键即可进行碰边；

停止：在碰边过程中可以点击该键结束碰边；

使用方法：在 X、Y 方向中输入需要的碰边的最大距离（即如果运行了这段距离都不能碰到边将自动停止碰边）或者通过“距离”和“常用方向”自动计算 X、Y 方向的参数，设置走步速度，点击“开始”进行碰边，在碰边过程中可以点击“停止”结束碰边，否则直到碰到边（或者 XY 方向行走了最大距离没能碰到边）才会停止走步。

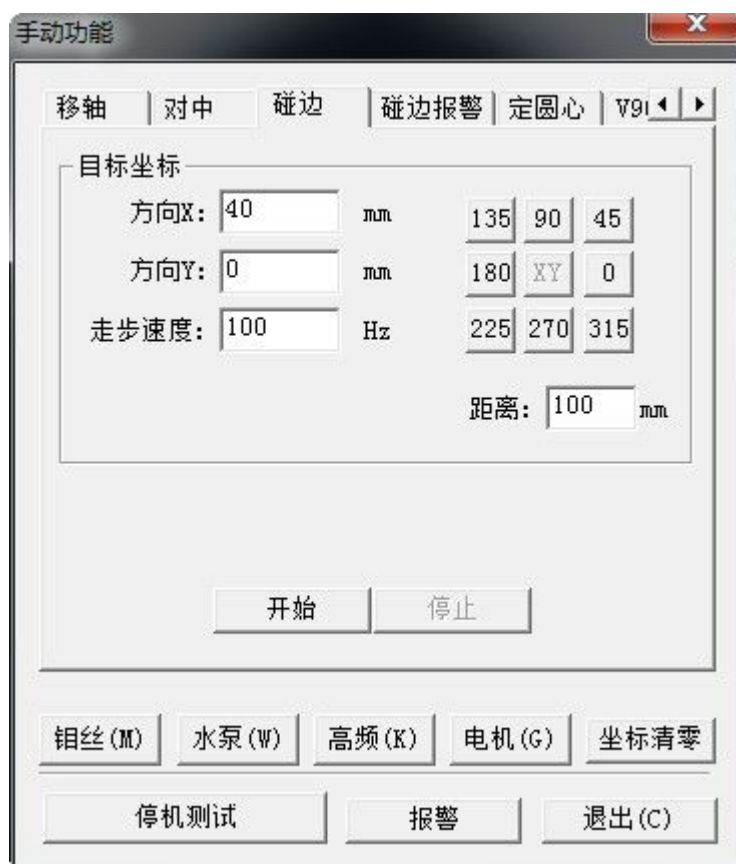


图 4-18 “碰边”对话框

4.8 关于



图 4-19 “关于”对话框

版本软件号：控制软件版本号，如 AutoCut 6.0.141215；

硬件版本号：运动控制卡的版本号，如 WedmHs20060911-000

产品序列号：运动控制卡唯一序列号；

产品注册码：产品的注册密码；

注意：对于试用版的客户，需要向经销商索要产品注册码，否则只能在规定的时间内使用该产品，当规定的时间到达时，该产品被锁定，不能继续使用，直到进一步获得相应的注册码为止，试用版可以在控制软件主界面图形区域右下角看到明显的红色标志“TRY”。

注册方法：用户将产品序列号（如：XXXX-XXXX-XXXX-XXXX）发给经销商，从经销商处获取一串注册码（如 abcd-abcd-abcd-abcd），用户将该串注册码复制到或手工输入到上述界面中的

产品注册码：****-****-****-****-**** 编辑框内，点击“确定”即可完成注册过程。

注意：注册码右数字“0-9”、符号“-”、字母“a-f”（不区分大小写）三类形式组合而成。

运行时间：0.00H 表示当前累计加工的时间为 0.00H；[0]表示当前输入的产品码许可加工的时间为 0 小时；当输入产品注册码为永久有效的，将不会显示后面红色的 [0]

注：当产品注册码失效后，需要重新输入产品注册码，输入的产品注册码的许可加工时间必须大于上一次输入的产品注册码的许可加工时间，否则输入的产品注册码无效。

第五章 售后

5.1 常见问题

1. 用户将卡插入电脑，电脑识别不到控制卡。

解决方法：首先确认控制卡的驱动是否安装。

如果驱动已安装，请确认断电后拔出控制卡，用长城牌橡皮将控制卡的金手指擦干净，重新插入 PCI 卡槽或换另一个卡槽。

2. 打开软件选择 1 号卡时出现“控制卡故障或 PCI 插槽故障”。

解决方法：

(1) 卸载电脑中的 Autocut 软件，安装最新版本的 AutoCut 软件（可到我公司网站下载 <http://www.bodcut.com> 或 <http://www.autocut.net>）；

(2) 将控制卡断电后拔下来重新插一下。

3. 用户在打开软件的时候出现系统时间错误。

解决方法：将电脑时间改成正常时间重新启动电脑；若仍然不行，则重新输入注册密码。

4. 用户在 CAD 画图后，在生成加工轨迹时提示，程序出现致命错误，无法生成加工轨迹。

解决方法：第一步：删除电脑中的 Autocut 软件和卸载 CAD 软件，电脑杀毒。

第二步：重新下载安装新的 Autocut 软件和 CAD 软件，

5. 打开软件，显示处于“急停”状态。

解决方法：根据控制卡的类型选择应将高频类型。(选择不对可能出现急停现象)

注：更多详细问题 可登录 <http://www.bodcut.com> 或 <http://www.autocut.net> 进行查看。

5.2 免费软件升级

用户在购买本系统后，本公司将承诺终身免费软件升级。用户可以从 AutoCut 的网站 <http://www.bodcut.com> 或 <http://www.autocut.net> 上下载最新的软件版本。

注意：该权利只对拥有纯软件版本的用户有效，如果是软硬件相结合的系统，用户则不能享受该权利。本公司对免费软件升级拥有最终解释权。

产品保修

产品在出厂前都已经经过严格检验，每个产品在出厂检验合格后，无锡比奥迪科技都在产品上贴有“出厂日期”标签，撕毁后保修无效。

根据规定本产品的保修期为一年，从产品出厂之日起计算。在保修期内，凡属于正常使用情况下由于产品本身质量问题引起的故障，本公司将负责给予免费维修。出现的下面的情况之一，则该产品不在用户的保修范围之内：

- 线切割控制卡上的主 CPU 元件损坏：我们在产品手册的重要安全提示中说明了控制卡的使用方法和注意事项，由于用户使用不当导致主 CPU “烧毁”，则该产品不在保修范围之内。
- 硬件的物理损坏：如果用户返回的产品由于其它原因(机械外力重压或从高处落下)导致产品硬件上的元器件的物理损坏(元器件断裂或者变形)，则产品将不再属于保修范围之内。
- 用户自行更换元件：如果在产品返厂的过程中，发现用户自行更换产品硬件上的电阻电容或者其它元器件导致产品在使用过程中出现问题，则该产品也不在保修范围之内。
- 因不可抗力造成的故障或损坏，如地震或者火灾。