

大族思特 2.5D 系统校正及使用手册

1 前言

1.1 声明

欢迎使用大族思特 2.5D 系统，该系统是一个基于 ScanWorldV2.0 软件控制，具有常规 2D 振镜功能，在常规振镜基础上增加了变焦模组，可以完成需要动态变焦的激光加工应用。比如，玻璃钻孔，3D 曲面打标（焊接），激光挖槽，台阶面打标等。同时具有高精度，高稳定性，支持功能定制等特点。该版本软件支持的操作系统为 Windows7 及以上，同时兼容 Windows XP 系统，使软件能够在更稳定可靠的环境中运行，增加软件运行的可靠性。

使用时请严格按照操作规范进行，激光危险，注意防护！

1.2 关于注册商标、商标

本手册记载的公司名称以及产品名称是各公司的注册商标或商标。

2 手册构成

第一章 配置

系统的组成

第二章 校正

振镜的 box 校正，三维校正，高度 box 校正

第三章 打标说明

对分层打标的图形创建和图形编辑

目录

1 前言	1
1.1 声明.....	1
1.2 关于注册商标、商标.....	1
2 手册构成.....	3
第 1 章 配置.....	3
1.1 系统的组成.....	3
第 2 章 校正.....	4
2.1 校正前的准备.....	4
2.2 校正三部曲.....	7
2.2.1 振镜 box 校正.....	7
2.2.2 三维校正.....	9
2.2.3 高度 box 校正.....	10
第 3 章 打标说明.....	12
3.1 对分层打标的图形创建和图形编辑.....	12
3.2 分层设置以及分层打标.....	14
3.3 几种常见的 2.5D 加工方式.....	16

第一章 配置

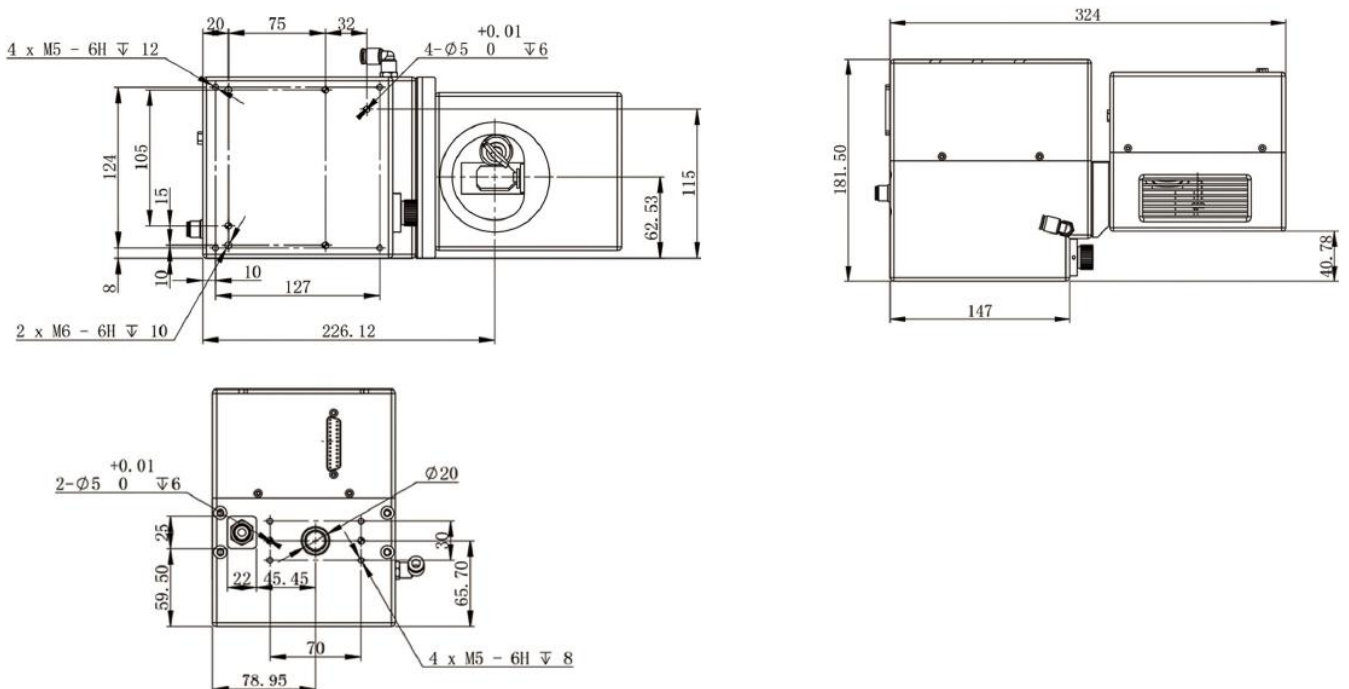
1.1 系统的组成

我司 2.5D 系统一般指 14mm2.5D 系统，按波段分为红外、绿光、紫外系统，与我司常规 3D 系统配置基本一致，但属后聚焦系统，需要安装场镜（常为可供镜头）。其中包含振镜模块、xyz 电源信号线、控制卡及电源线，最新版 scanworld 软件，高精度校正软件，控制卡程序版本为 3DV-30015。

注意：需要根据场镜专门设计转接环，以防止反焦点造成的影响，所以使用前请提供场镜的图纸！



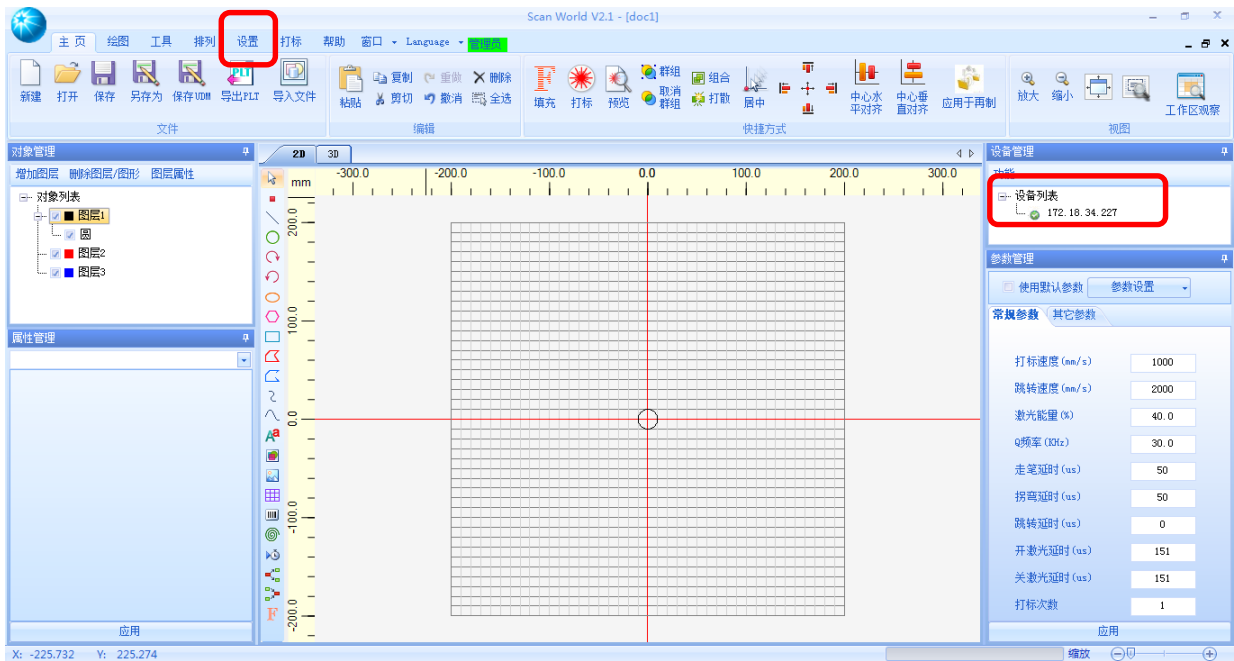
14mm 2.5D扫描系统



第2章 校正

2.1 校正前的准备

安装连接好系统，并再一次检查接线情况，最后通电。打开 scanworld 软件，如图



检查 IP 是否正常连接，找到设置，打开并逐一核对。



1、常规，根据场镜焦距选择标志域尺寸，UDM 选择 2.5D



2、选择合适的激光器



3、设置较适宜的默认打标参数。



4、其他参数，确认 xy 转折速度是否是 10000。



5、协议选择为 xy2-100



6、设置三维参数，需要勾选 3D 安装 F-Theta 场镜和不同高度 box 精校，音圈等待时间设置为 500



确认以上 ok 后，开始进行校正。

下面以 F100 镜头为例，进行实际操作说明。

2.2 校正三部曲

2.2.1 振镜 box 校正

例：客户提供F100场镜

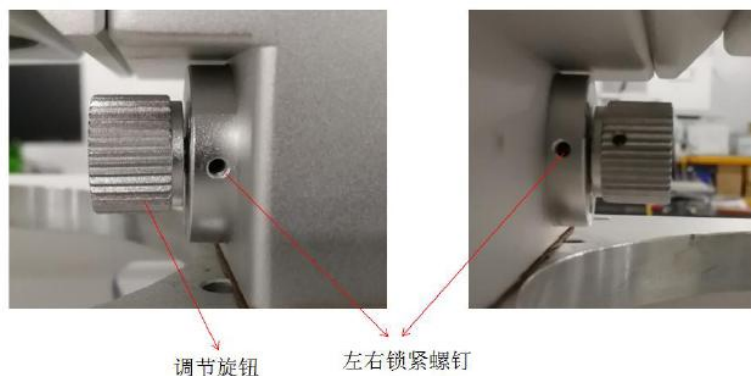
校正范围：50mmX50mm 变焦高度：±3mm


根据场镜图纸找到其WD值，确定基准面焦距和工作距离为：87.5mm

第一步：找到三维校正，打开并按照以上参数设置，下图红框内数据更改为87.5，电机选择14mm，幅面选择最小为100即可，点击参数应用，并生成校正表。注意：2.5D焦距与场镜参数关联，区别于3D前聚焦系统，此时显示的工作距离数据无效。



第二步：此时注意在安装场镜处有一旋钮还未锁紧，鼠标选中z值为0的位置后，勾选循环打标，点击打标，此时已经出光，振镜会循环标刻一个3mm半径的小圆，通过调节旋钮，让激光在场镜下87.5mm处聚焦，锁紧旋钮。



第三步：重复多次确认 ok 后，开始进行 box 校正。找到  校正设置点开，根据场镜焦距选择合适的校正范围，如下图选择 64 的校正范围，并将 box 大小改为 50，坐标系为正坐标，依次点击应用—退出一固化，选择是。



Box 校正分为普通比例校正与高精度校正，与常规软打标软件原理一致。

普通校正，可以直接在当前界面选择打标，测量实际 xy 尺寸，比如此时 x 方向为 45mm，y 方向为 47mm，y 向凹，那么 x 缩放比例为 $50 \div 45 \times 100 = 125$ ，y 为 $50 \div 47 \times 100 = 106.3$ ，将当前系数填入 xy 缩放比例处，y 向呈凹形，填为-15（凹形填负值，凸形填正值），填入后点击应用，再次打标确认尺寸，如果 ok，则应用，退出固化。

高精度校正使用方式，请参考高精度校正软件说明。

2.2.2 三维校正

再次回到三维校正，该场镜的基准面焦距为 87.5mm，同时也为工作高度（镜头底面至加工面高度），在此高度上下校正 $\pm 3\text{mm}$ 的高度，一般负方向焦距变短，正方向间距变长，考虑 2.5D 系统的特殊性，只需在中心位置校正不同高度焦点即可。原理是利用找到的几个特征焦点，拟合变焦轴 $\pm 4\text{mm}$ 的行程与实际焦距的映射关系函数。

将工作高度调整为 86.5mm，选择 z 值负方向为-0.8，点击打标，看焦点是否在此时工作高度上，若低于此高度，继续往-0.8 上方选择，并打标观察，找到合适的 z 值，如确定 z 为-0.9，则将-0.9 右边当前焦距写为 86.5

依次找到工作高度（焦距）变为 85.5mm 和 84.5mm 时对应的 z 值。

然后选择 z 值正方向，此时工作高度（焦距）变长，同样找到对应的关系。



工作高度：87.5mm



这样就算完成了三维校正，依次点击参数应用，生产校正表，并导出校正表做备份使用，更换软件后，直接导入即可。

案例为校正 $\pm 3\text{mm}$ 的高变焦高度，可以以 1mm 为间隔，若更换不同场镜，根据其能达到的光学变焦高度选择不同间距的特征点，每个高度的焦点关系校正的越准，变焦效果越好。注意，不是校正的点越多越好，是校正的点精度越高越好。

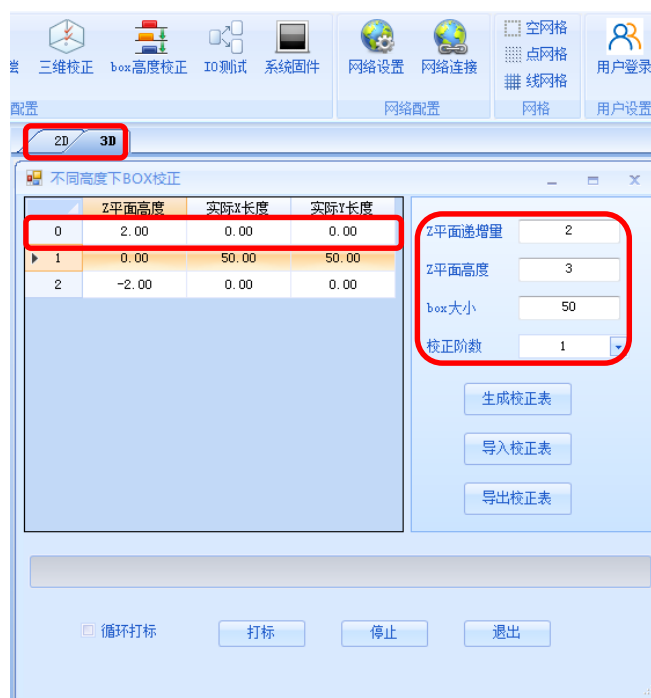
2.2.3 高度 box 校正

场镜不同，在校正基准面 box 后，随着高度的变化，box 的尺寸呈线性变化趋势。基准面往上，box 尺寸逐渐变小，在基准面往下，box 尺寸逐渐变大，因此需要在基准面上下再各校正一次 box。

第一步：切换软件界面到 3D 视窗，找到高度 box 设置按钮，



点开如下：



根据当前 F100 场镜参数，将 box 大小改为 50，Z 平面变焦高度为 3mm，平面递增量为 2mm，是由当前所能达到的变焦高度来适当填写，校正阶数选为 1。

第二步：将工作高度调整为 85.5mm，鼠标选中上面左侧第一行，Z 平面高度为 2 的位置，点击开始打标，会在此时的工作高度上打出一个 box 方框，测量尺寸为 49.5mmX50.2mm，将对应的尺寸填入对应的实际 xy 长度内。

第三步：将工作高度调整为 89.5mm，鼠标选中上面左侧第三行，Z 平面高度为-2 的位置，

点击开始打标，会在此时的工作高度上打出一个 box 方框，测量尺寸为 51mmX49.8mm，将对应的尺寸填入对应的实际 xy 长度内。

即为：



点击生成校正表，并导出保存好相应文件，做更新软件后使用。

按照以上方式，才算作一个完整的校正过程。最终生成的三个校正文件从上到下依次为：

文件名	日期	文件类型	大小
calibrate	2021/1/27 14:32	安全证书	69 KB
Z轴.crt3	2021/1/27 14:09	CRT3 文件	7 KB
高度BOX.crtB	2021/1/27 14:52	CRTB 文件	1 KB
说明	2021/1/27 14:55	TXT 文件	1 KB

Calibrate 为 box 校正文件，Z 轴.crt3 为焦点校正文件，高度 BOX.crtB 为高度 box 校正文件，要保存好数据，以备不时之需。

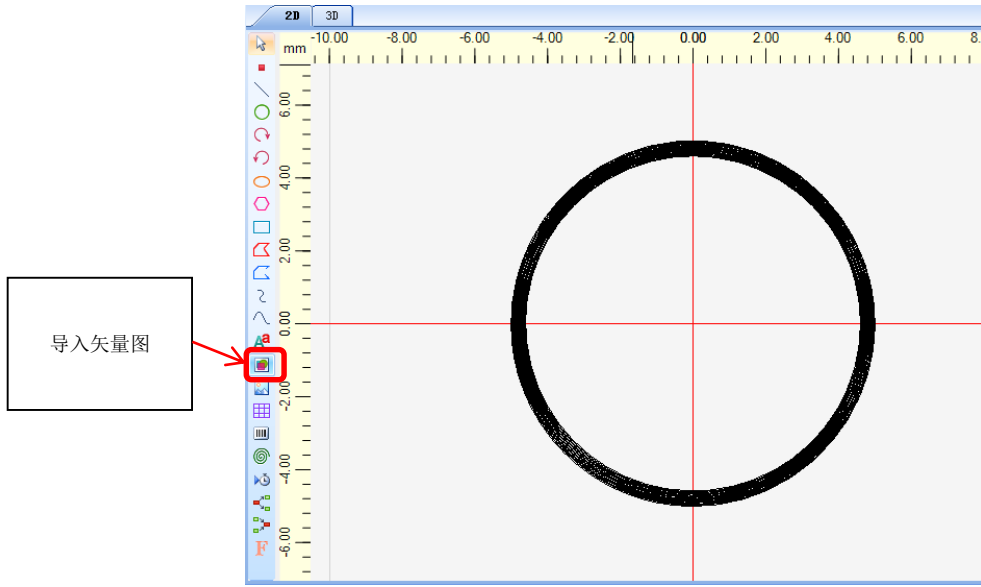
其中 box 校正文件为直接加载到控制卡内，其他两个均在软件中，更换软件后需要重新导入。

第 3 章 打标说明

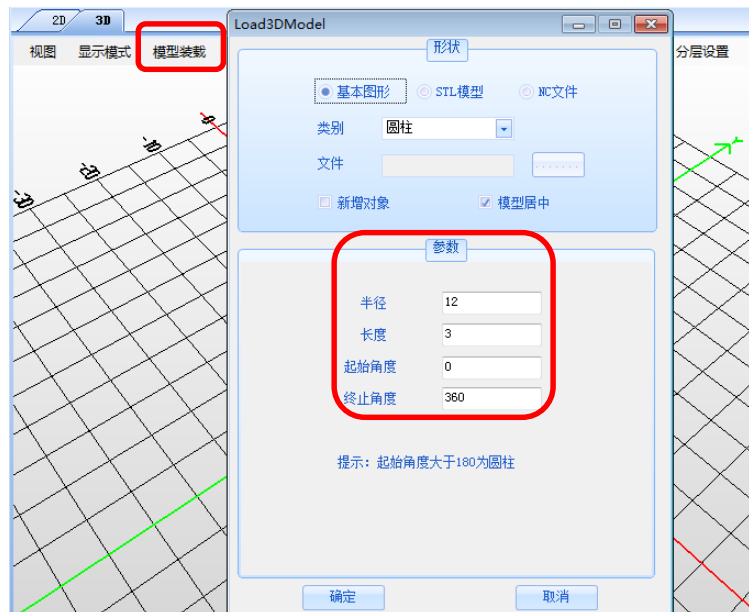
3.1 对分层打标的图形创建

以玻璃打孔为例进行讲解。玻璃厚 2.8mm，孔径 10mm。

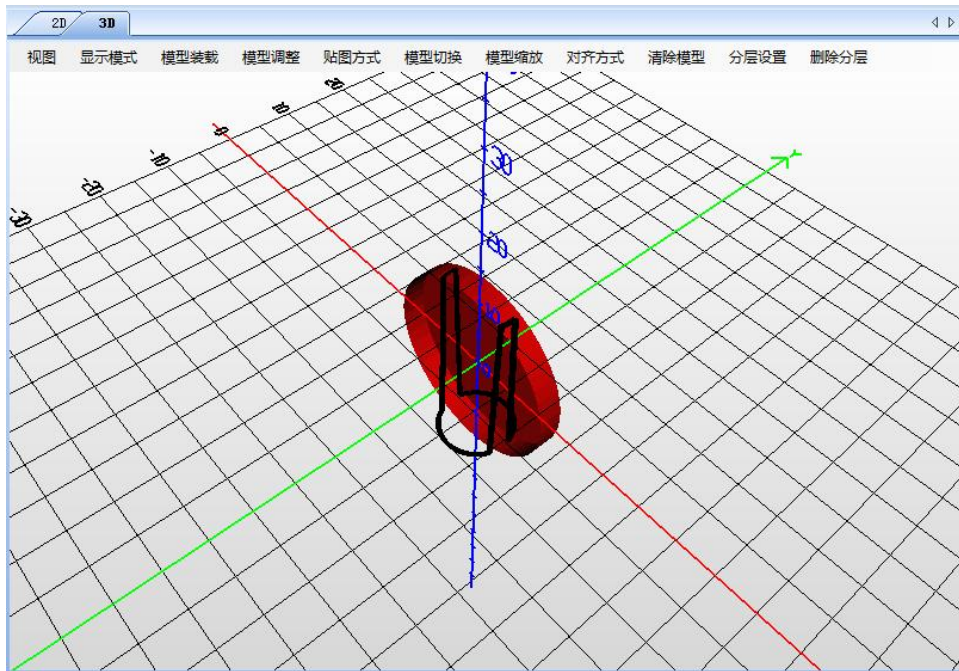
1、导入 2D 图，切换到 2D 视窗，找到导入矢量图功能按钮，按路径找到提前编辑好的 10mm 打孔图档导入即可。



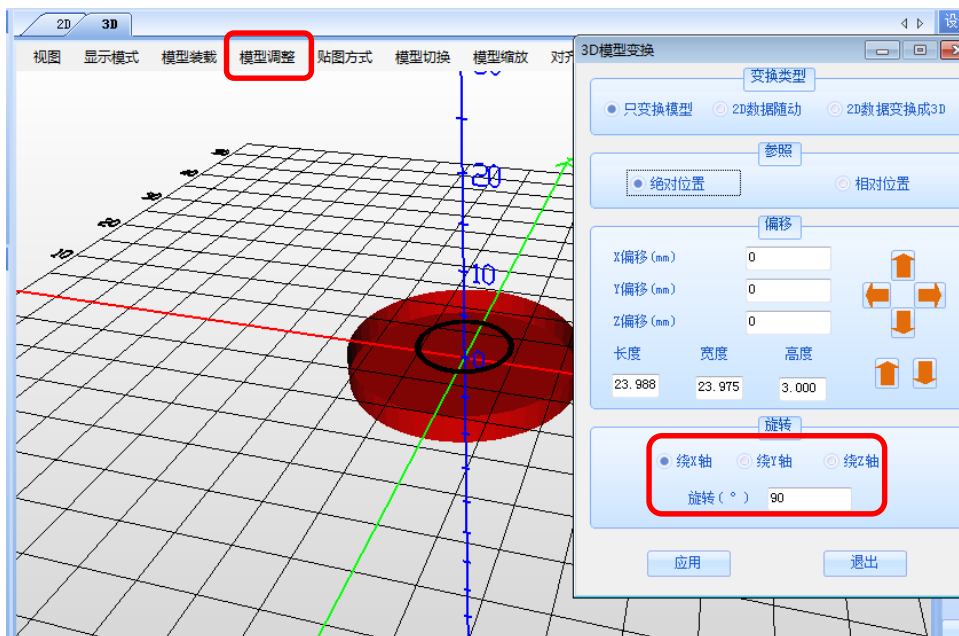
2、导入 3D 模型，切换到 3D 视窗，点击模型装载，可选择导入软件自带的 3D 模型和自建 STL（或 STEP 格式）模型，选择自建模型时，按照保存路径索引即可。如下，选择默认圆柱图形，并修改图形参数为所需要的数值。



参数设置好后点击确定后，得到如下：

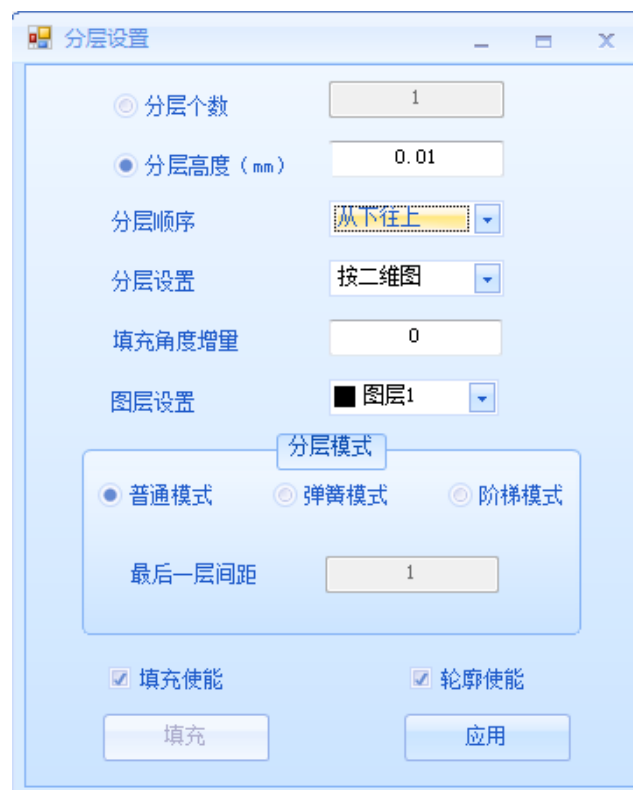


此时，模型摆放角度是不对的，需要通过模型调整来得到需要的角度。选择将模型沿 x 轴旋转 90 度即可。此时 3D 模型是在居中的，如需更改位置，可继续在模型调整里输入 xyz 偏移量。

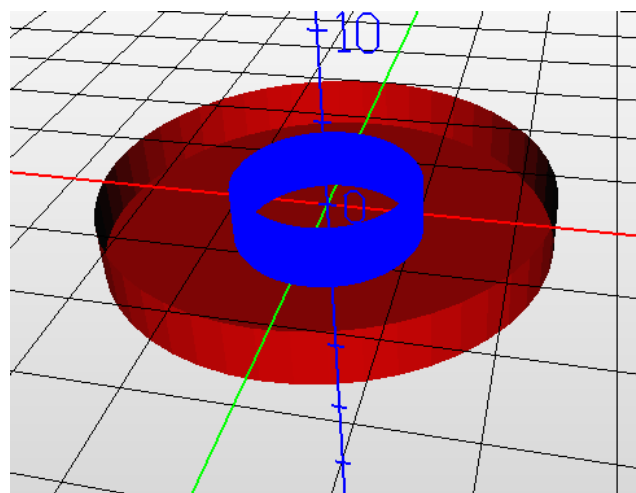


3.2 分层设置以及分层打标

1、在 3D 视窗找到分层设置，点开如下，



选择分层高度 0.01，分层顺序为从下往上，按二维图分层，点击应用，



得到图中蓝色轨迹即为振镜规划路径，先打最下面一层，逐渐往上变焦。

2、分层打标

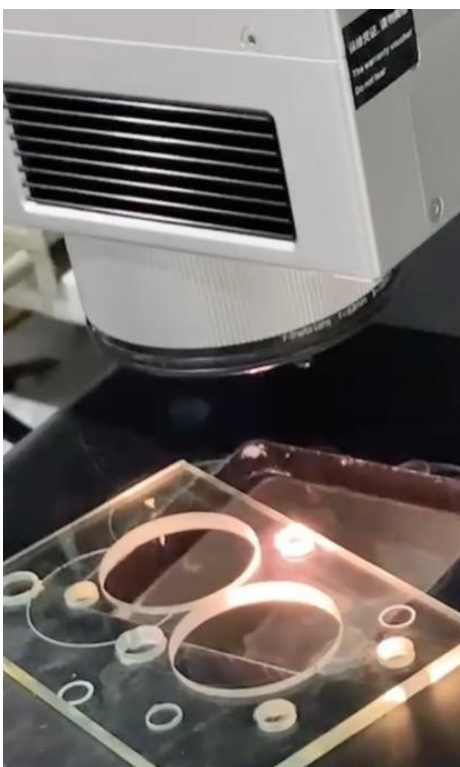
编辑好打标图档后，在打标中找到按钮



放置好样品，点开分层打标，开始加工。

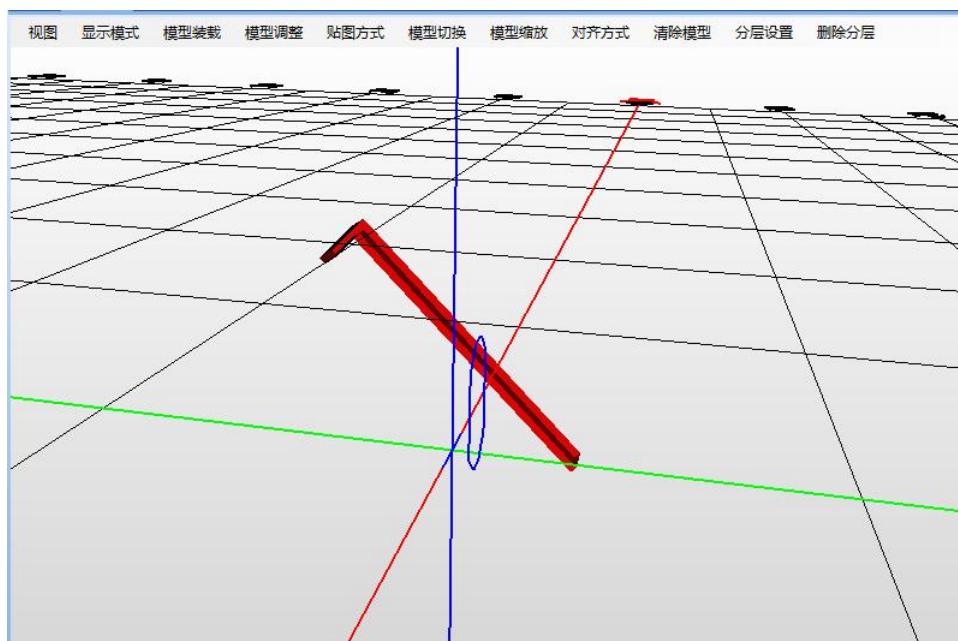


需要注意放置样品的位置，软件 3D 视窗网格为模拟工作面位置，与该场镜 87.5mm 的工作高度对应。具体工艺可根据效果来调整激光参数和振镜速度，来达到满意的效果。

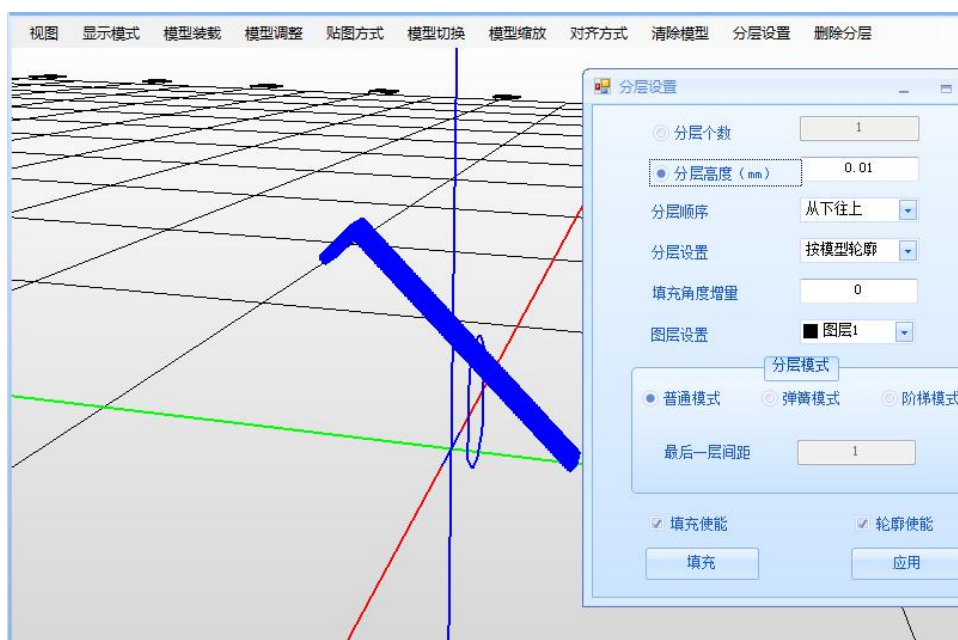


3.3 几种常见的 2.5D 加工方式

1、凹槽激光成型和内雕等的应用，例如钻头激光加工，PCD 刀具，这时可直接导入 3D 模型，软件分层设置选择按模型来分层，



这时也可以对每一层进行填充编辑，与常规 2D 图填充方式一样，



调试匹配的参数后，在分层打标中，可保证激光加工打出的形状和模型原状一致。

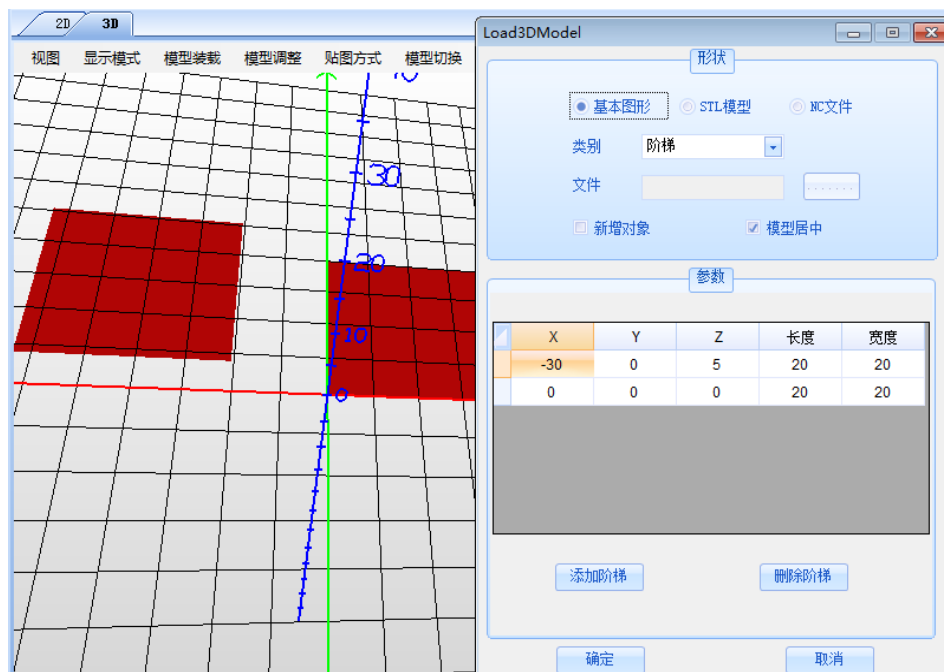
关于贴图方式、模型缩放等其他功能可自行摸索。

2、台阶面激光加工应用

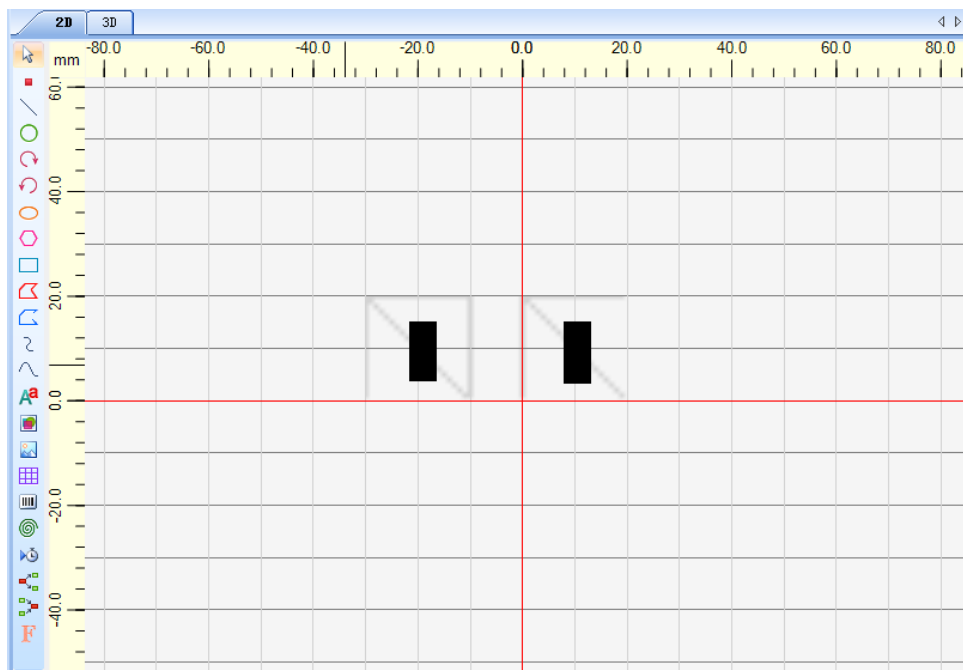
例：铜线圈剥漆



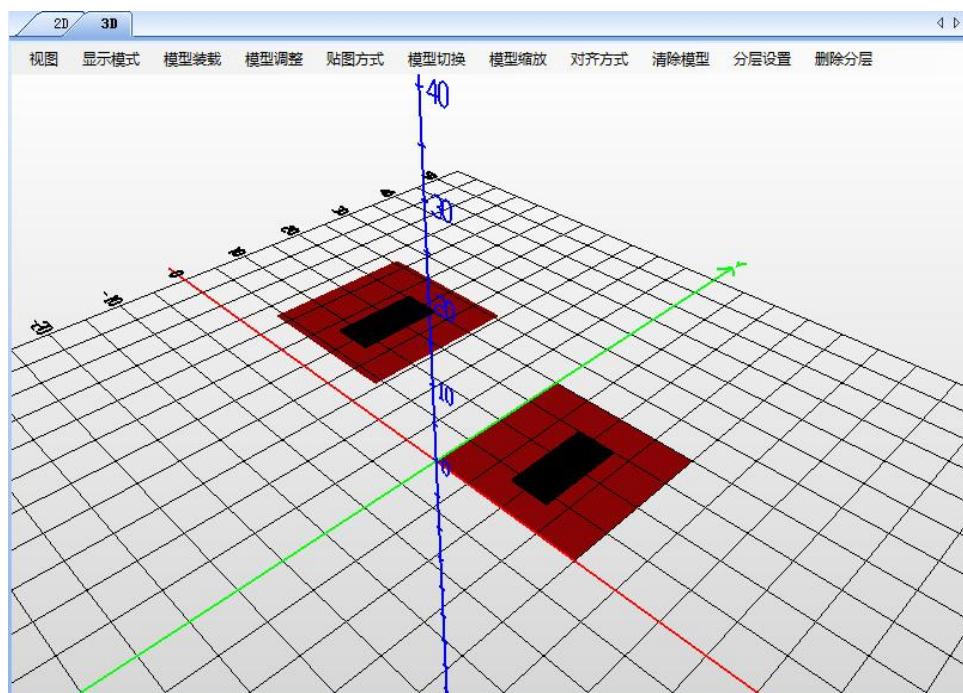
在加工这种产品时，需要在 3D 视窗导入阶梯面，选择基本图形-台阶，更改其坐标及尺寸参数，注意左侧台阶要已产品实际高度差来确定，也即变焦高度（要小于当前场镜的变焦范围）



切换到 2D 视察，编辑 2D 图，画两个小方框，进行填充，注意在 2D 视窗是可见模型轮廓的，需要将 2D 图贴在台阶上。



设置合适的参数后，切换回 3D 视窗，选择普通打标方式即可，系统会根据设置自动变焦。



注意：只用需要分层设置时，用分层打标功能。所有变焦的打标，均在 3D 视窗进行。