

TubeMaster

管材切割软件操作手册

(版本 V3.0)



上海方菱计算机软件有限公司
Shanghai Fangling Software Co.,Ltd

目录

(一) 软件介绍.....	4
1. 免责声明.....	4
2. 软件运行环境.....	5
3. 软件安装.....	5
(二) 软件功能.....	6
1. 零件库.....	6
1.1 标准零件.....	6
1.1.1 新建.....	6
1.1.2 打开.....	10
1.1.3 保存.....	11
1.1.4 支管&开孔.....	11
1.1.5 切断.....	15
1.1.6 V 型槽.....	15
1.1.7 视图.....	16
1.1.8 导出.....	16
1.1.9 舌头.....	16
1.1.10 过焊孔.....	17
1.1.11 方管折弯.....	18
1.2 特殊零件.....	20
1.2.1 DXF/DWG 建模.....	20
1.2.2 节点建模.....	25
1.2.3 梯形 H 钢.....	29
2. 零件导入.....	34
2.1 标准零件导入.....	34
2.2 DXF 零件包裹.....	35
3. 工艺设置.....	43
3.1 零件展开.....	43
3.2 切割补偿.....	48
3.3 起刀点.....	49
3.4 引线.....	50
3.5 小孔设置.....	51
3.6 偏心孔.....	53
3.10 优化.....	54
3.10.1H 钢先切腹板.....	54
3.10.2 割孔顺序.....	54
3.10.3 打标.....	56
3.10.4 安全点.....	57
3.10.5 编辑轮廓向量.....	58
3.10.6 过切设置.....	60
3.10.7 提前断弧.....	61
3.11 路径规划.....	61
3.11.1 起刀点.....	61
3.11.2 微连.....	62

3.11.3 路径拟合.....	63
3.11.4 删除.....	63
4. 排料仿真.....	64
4.1 自动排料.....	64
4.2 仿真动画.....	67
4.3 孤岛共边.....	68
5. 文件.....	70
5.1 排料代码.....	70
5.2 打样代码.....	71
5.3 打印排样.....	71
5.4 报表文件.....	72
5.5 截图/打印.....	72
5.6 代码文件导入.....	73
6. 设置.....	75
6.1 基本参数设置.....	75
6.1.1 颜色.....	75
6.1.2 尺寸.....	75
6.1.3 解析模型精度.....	77
6.1.4 排料精度.....	79
6.1.5 型材.....	82
6.1.6 角度限制.....	86
6.2 代码文件设置.....	86
6.3 工程保存/导入.....	95
6.4 替换语言步骤.....	95
7. 信息.....	98
7.1 版本信息.....	98
7.2 帮助说明.....	98
8. 常见问题.....	99

(一) 软件介绍

本软件是一款通用的管子相贯线切割套料软件,可进行多种管材相贯线计算、轨迹模拟、生成数控加工代码等操作。

本软件具有功能强大、使用简便等优点。本软件可导入.stp/.igs/.sj 等格式的零件图形,可根据用户的需要生成相贯线切割轨迹。

自动套料功能可以实现多种管零件在原材料上快速套料计算,中间无需人工干预,实现了钢管切割和钢板切割一样方便快捷。自动套料功能可以提高原材料使用的利用率节约人工套料时间,为您节省材料费用和人工成本。

本文档是基于六轴版本 V3.0.0.1980 而撰写的,由于软件功能的不断更新,您所使用的软件在某些方面可能与此说明书的陈述有所出入,在此谨表歉意。(软件可自定义选择界面风格。)

本软件分为两轴、四轴、六轴。此说明书是基于六轴版本撰写,其中两轴和四轴不支持的功能会被标注出来。

软件功能与特点:

- 建模:方便客户现场做图,根据二维、三维纸质图纸直接输入参数就可生成三维模型。
- 零件可以一键生成 G 代码文件,方便客户打样。
- 支持三维图纸导入,支持工业级文件格式(STP/SJ/IGS)。
- 支持任意拉伸方向管材的切割。
- 支持多根原材料排料,套完零件后数量自动减去,可显示利用率,并能打印排料信息、加工零件和打印报表文件名。
- 加工零件和打印报表文件名称一致,用于现场维护和加工,操作人员可对加工材料进行汇总,进行报表对接。
- 丰富的工艺参数设置,如引线、补偿、起刀点、零件共边,零件展开设置等。
- G 代码导回,显示三维图线,操作人员用于检验代码是否正确,避免割坏工件。
- 动画仿真,操作人员可查看切割轨迹。
- 轨迹开孔排序:按面排序、自定义排序和按距离排序。多种排序方式找到空程最佳路径。
- 手动排料:对单个零件或排料零件进行翻转,上下移动,旋转,添加。
- 可对排料轨迹进行坡口设置、位置偏移等操作,防止工件变形产生的误差。
- 自动排料:支持多零件、多型材多种方式排料,可同时进行排料,省料优先,长短料,自定义排料,并能记录历史排料信息。

软件可扩展性强。本软件为完全自主知识产权产品,本公司拥有本软件的所有核心技术和源码,如用户特殊要求,我们可以根据用户需求进行定制开发。

1. 免责声明

本软件能够提供一个简便的管子切割编程环境,由于管子切割是一个复杂的系统工程,本软件不能保证在任何情况下都能生成正确的切割代码。

用户在将切割代码用于实际切割前应进行模拟切割等相关校验,并附有检查与检验生成的切割代码是否正确的责任。

请谨慎修改轴配置此功能,防止影响切割方向,如因用户操作不当或未尽到检查与校

验责任而发生的任何问题及产生的一切后果，本公司不承担任何责任。特此声明！

2. 软件运行环境

您可以联系供应商或客服人员获得软件安装程序。安装之前，请检查您的系统是否满足以下最低要求：

硬件：

Windows 7 及以上操作系统

主频 1.0G 以上的 CPU

内存 2G 以上

软件：

.Net Framework 4.0 或以上

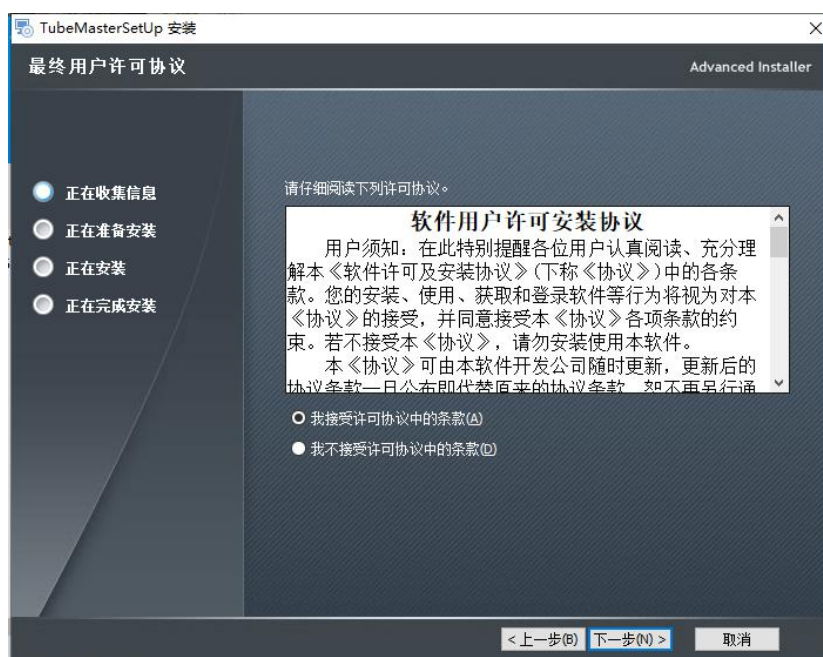
硬盘：10GB 以上的空余空间。

3. 软件安装

本软件是单独.exe 的可执行程序。用户只需点击安装包下的安装程序，选择相应的安装路径即可安装软件。

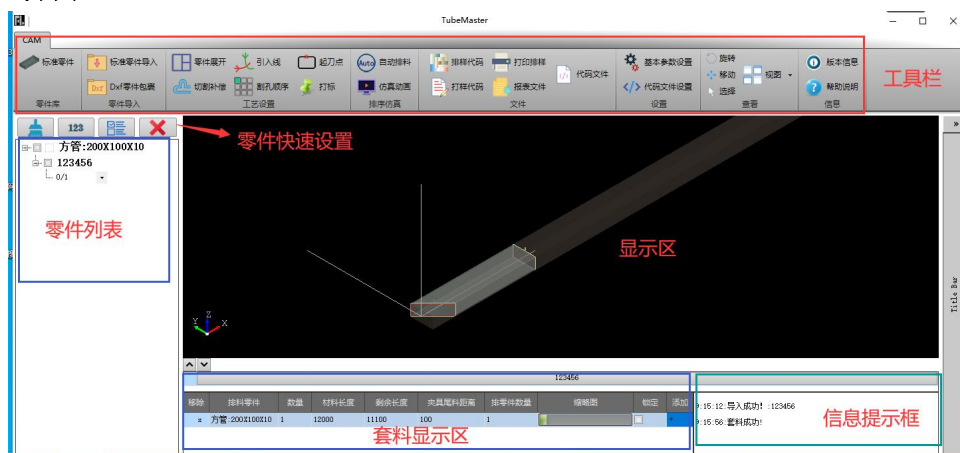
检查完成之后可以开始安装软件，直接运行安装程序即可。WIN10 操作系统上安装程序需要有管理员权限才能运行。为避免安装过程中程序文件被修改，保证所有驱动正常安装，**请关闭系统上的 360 安全卫士和杀毒软件或将安装程序添加到信任列表或允许程序安装的所有操作。**

安装前请仔细阅读安装协议，您的安装和使用软件等行为将视为对安装协议的接受，并同意接受安装协议中的各项条款的约束。若不接受安装协议，请勿安装使用本软件。



(二) 软件功能

用户界面：



工具栏：可以在工具栏中设置相应的工艺参数。

零件快速设置：可以快速全选或选择零件删除，批量设置零件数量。

零件列表：显示零件信息，根据不同的型材归类显示。

显示区：可以查看零件的三维模型。

排料显示区：排料结果以进度条的方式显示，已套和余料一眼可查看。

信息提示框：信息提示框，每一步操作都会被记录。

1. 零件库

1.1 标准零件

1.1.1 新建

新建模型目前分为：

两轴版本：圆管

四轴版本：圆管、方管、H钢、槽钢、角钢、椭圆管、腰圆管和自定义零件

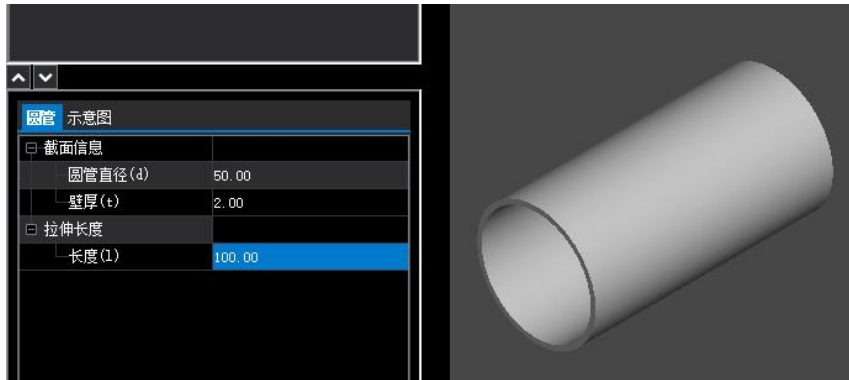
六轴版本：圆管、方管、H钢、槽钢、角钢、椭圆管、腰圆管和自定义零件。

点击“标准零件”下的“新建”按钮，选择需要的模型建模。新建好的零件可以继续开孔等操作，可直接保存在本地，或者直接导入到排料列表。



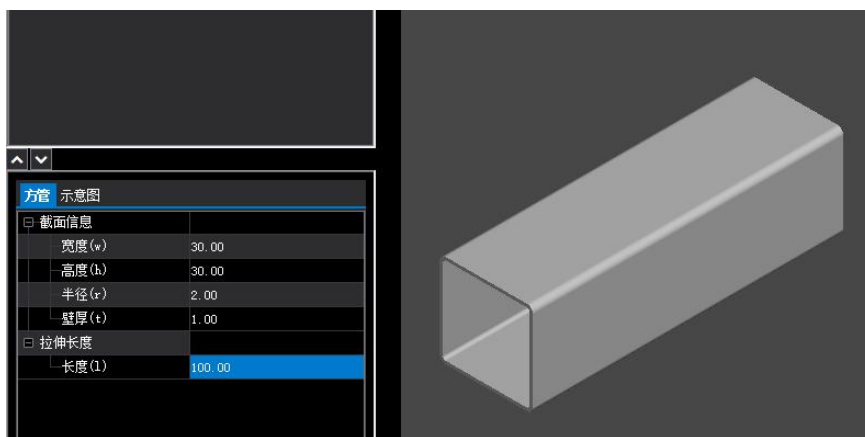
圆管建模:

只需输入圆管的直径、壁厚和长度等参数，确认参数正确后可直接点“应用”建模。建模后可以在绘图区显示圆管模型，软件左侧是零件信息。



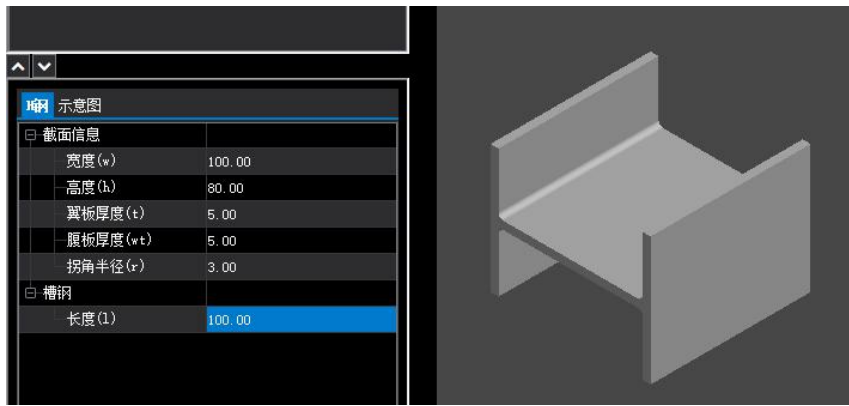
方管建模:

输入相应参数建模，用户可自定义参数数值，如下所示:



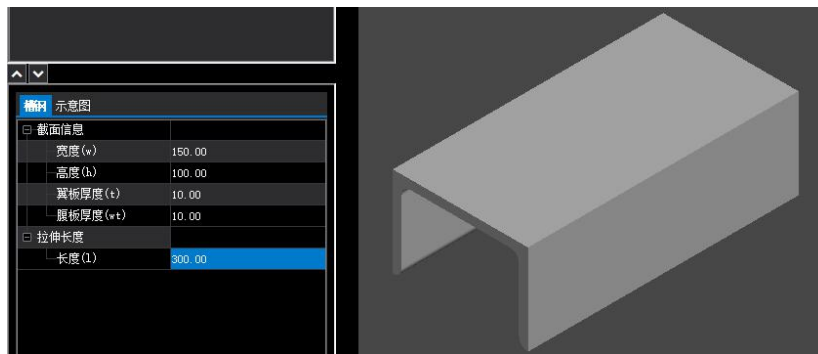
H 钢建模:

输入相应参数建模，用户可自定义参数数值，如下所示:



槽钢建模:

输入相应参数建模，用户可自定义参数数值，如下所示:



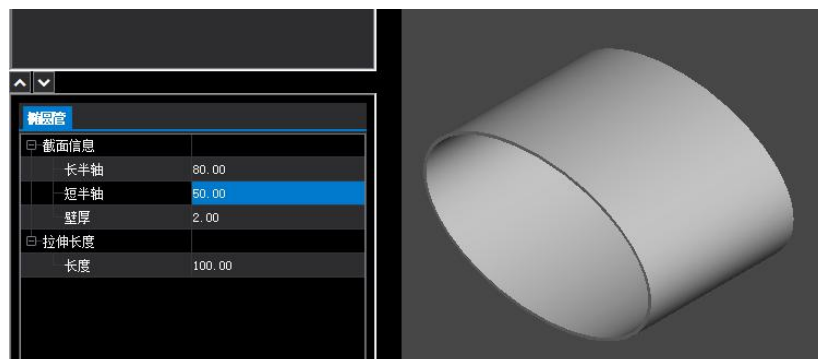
角钢建模:

输入相应参数建模，用户可自定义参数数值，如下所示:



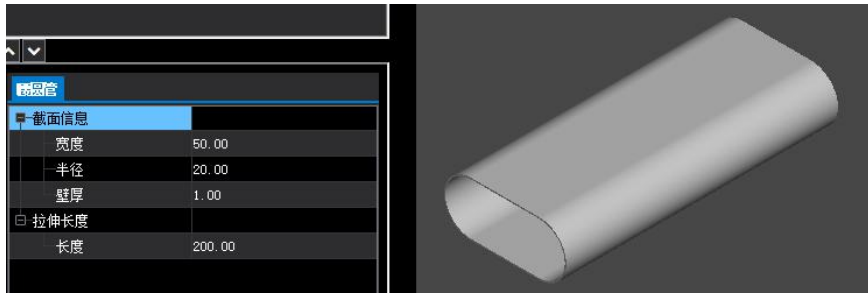
椭圆管建模:

输入相应参数建模，用户可自定义参数数值，如下所示:



腰圆管建模:

输入相应参数建模，用户可自定义参数数值，如下所示：



自定义零件

软件支持新建自定义零件，只需导入自定义零件的轴面（.dxf 或 .dwg 文件），设置相应的壁厚和长度，点击“应用”即可。



截面信息：导入自定义零件的截面图纸。(dxf/dwg 格式)

壁厚：自定义零件的壁厚。

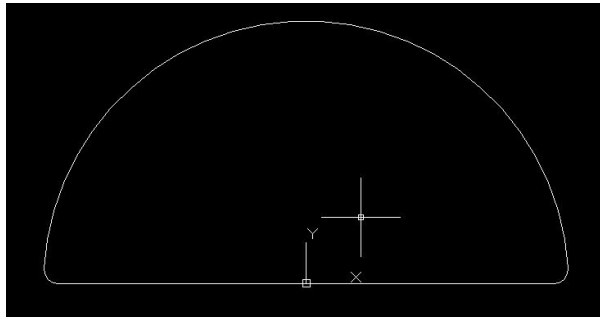
外扩：导入的自定义零件的截面线条将作为零件的内壁，软件根据壁厚重新绘制该零件的外壁。

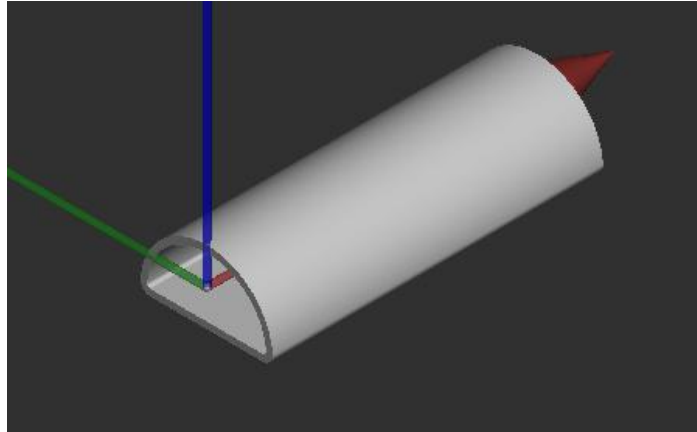
内缩：导入的自定义零件的截面线条将作为零件的外壁，软件根据壁厚重新绘制该零件的内壁。（当外扩、内缩都不勾选时，自定义零件将是实心零件。）

拉伸长度：零件的长度

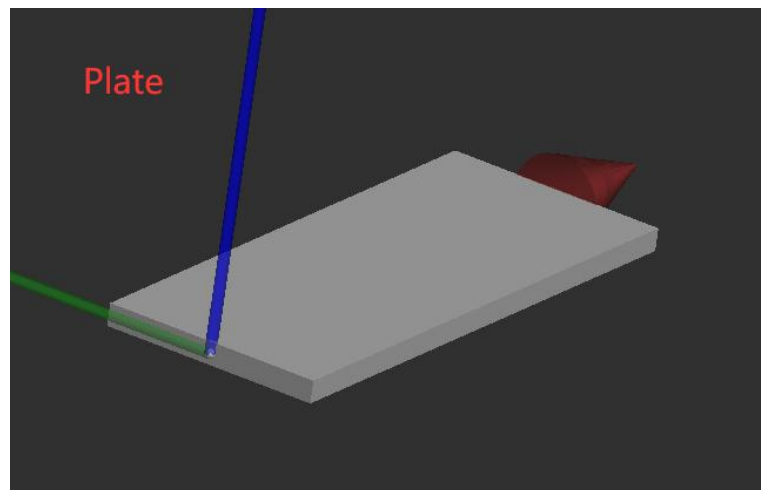
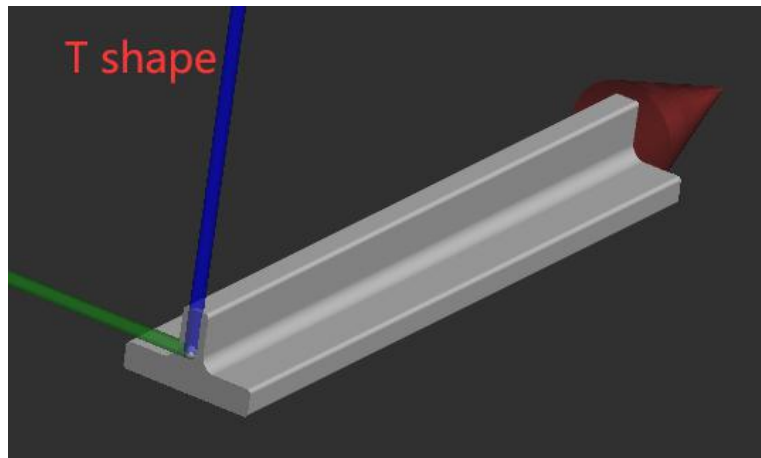
旋转角度：将管零件的截面绕 X 轴旋转。

例如：导入的界面图是 D 型管的管截面，导入截面图纸后，输入壁厚等参数点击应用就可以创建 D 型管。





当外扩和内缩都不勾选时管子是实心管子。



生成的自定义零件还可以进行开孔切断等操作。（具体操作请参考开孔切断等章节。）

生成的自定义零件可以保存或导出到套料界面并进行套料生成切割代码。（具体操作请参考“套料”章节）

1.1.2 打开

除了在软件中建模，用户还可以通过“打开”功能，从外部导入零件继续对零件进行编辑（如在外部导入的模型上开孔切断等操作）。

软件支持打开.stp、.sj 文件。stp 格式导入后只能是一个实体导入，无法区分开孔等信

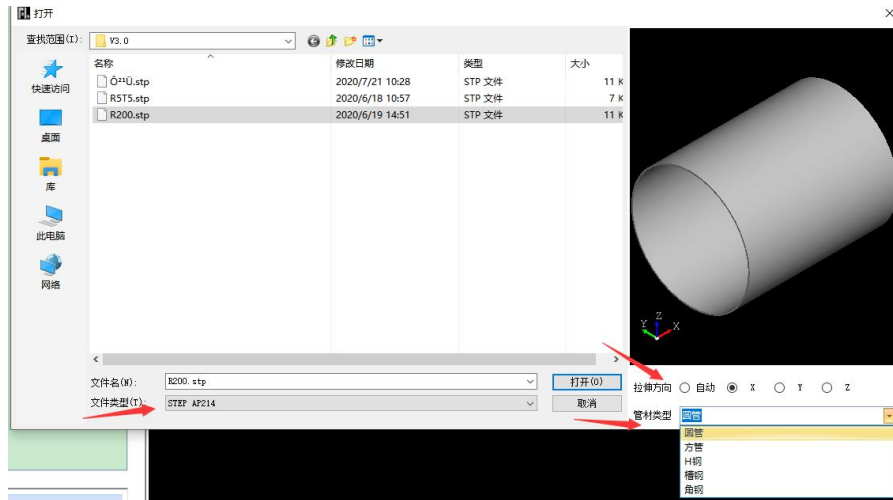
息。SJ 文件格式导入后会记录每一个操作步骤，区分开孔等信息,打开 SJ 文件格式，所有的操作流程及步骤会在软件中重现，客户可在原来的 sj 文件进行修改等操作。

选择零件后，右侧可以预览零件，用户需要选择零件的拉伸方向和管材类型。

如果拉伸方向不在 X/Y/Z 这三个反向，可以选择“自动”计算方向。

用户可以选择零件导入时绘制轨迹线还是原始线的选项。

注意：当管径大于管长时，用户需手动选择零件方向，不选“自动”计算方向。



1.1.3 保存

生成实体模型之后，选中零件列表的零件，进行零件保存。保存的零件是 STP 格式和 SJ 格式。

建议：保存零件的本地位置不要带有中文名称，模型名称也不要带有中文。

禁止圆管 stp 文件保存：用户可以选择只保存圆管 sj 文件，不保存 stp 文件。此功能是加速圆管导入软件速度。



1.1.4 支管&开孔

建好模型后可以对零件进行开孔处理，这里以圆管开孔为例，其他型材可参照圆管开孔。



开孔可分为开圆孔、开方孔、多边形孔、腰圆孔、椭圆孔和自定义孔。

开圆孔:

用户根据需要设置开孔参数（长度单位“mm”，角度单位为“°”）。

截面半径: 开圆孔的半径大小。

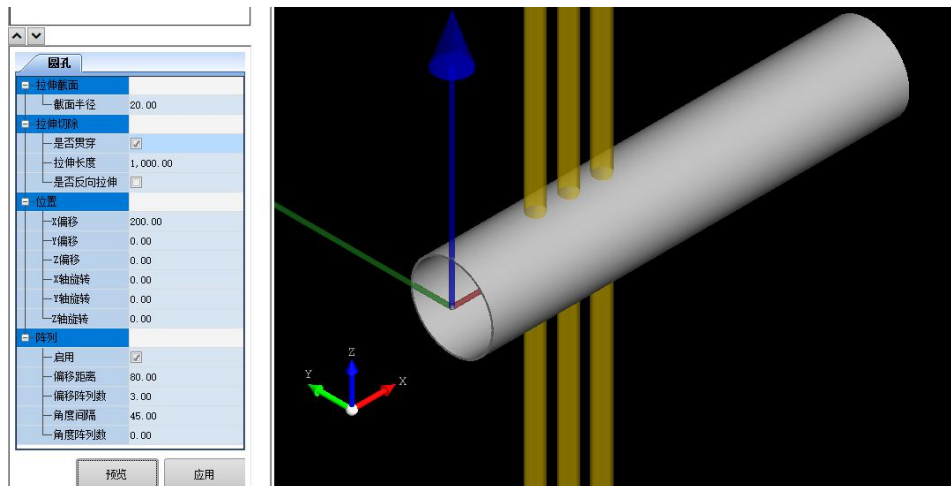
是否贯穿: 对管子进行贯穿切割，两边对称开孔。

拉伸长度: 开孔的拉伸长度。

是否反向拉伸: 反向开孔。

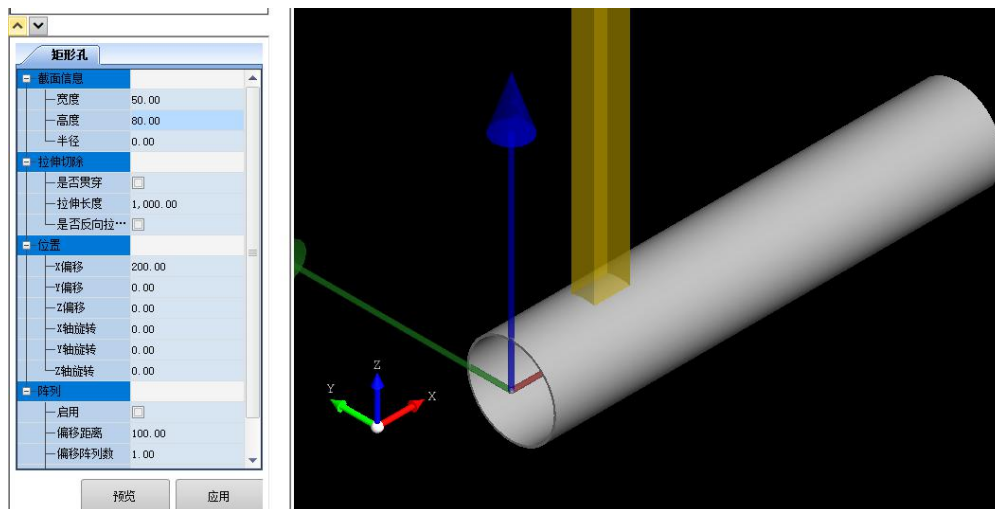
位置偏移: 开孔位置的偏移，可以 X/Y/Z 位置偏移也可以 X 轴/Y 轴/Z 轴旋转偏移。

阵列: 开孔可以根据距离阵列也可以根据角度阵列。



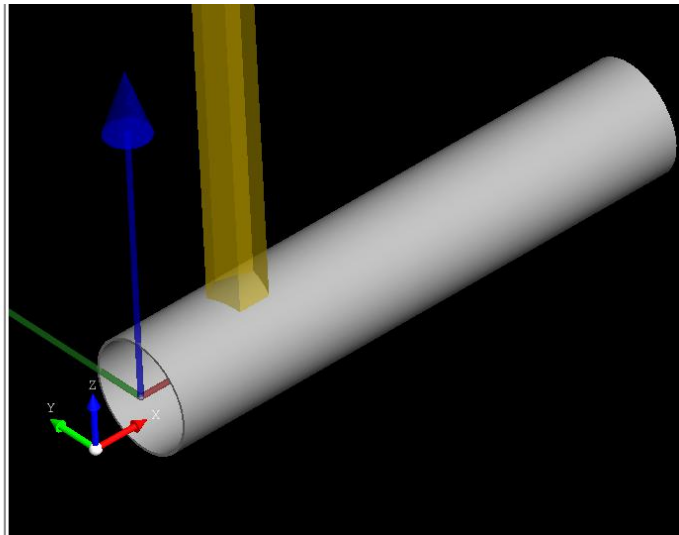
矩形孔:

用户根据自身的开孔需求设置开孔参数。



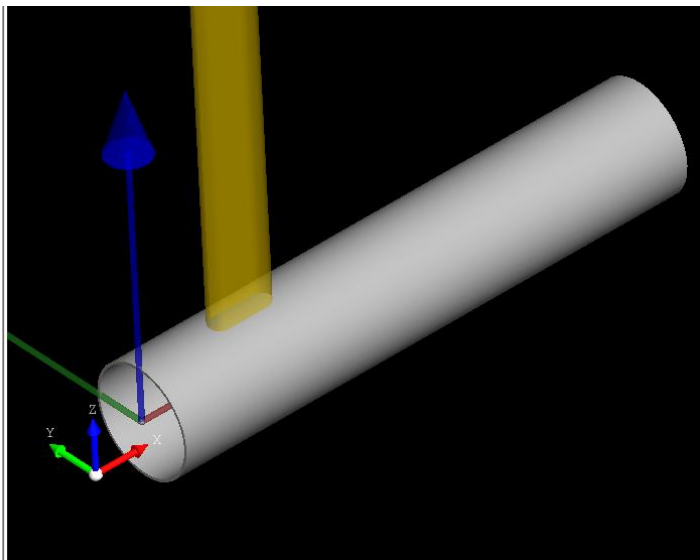
多边形孔:

用户根据自身的开孔需求设置开孔参数。



腰圆孔:

用户根据自身的开孔需求设置开孔参数。



自定义孔:

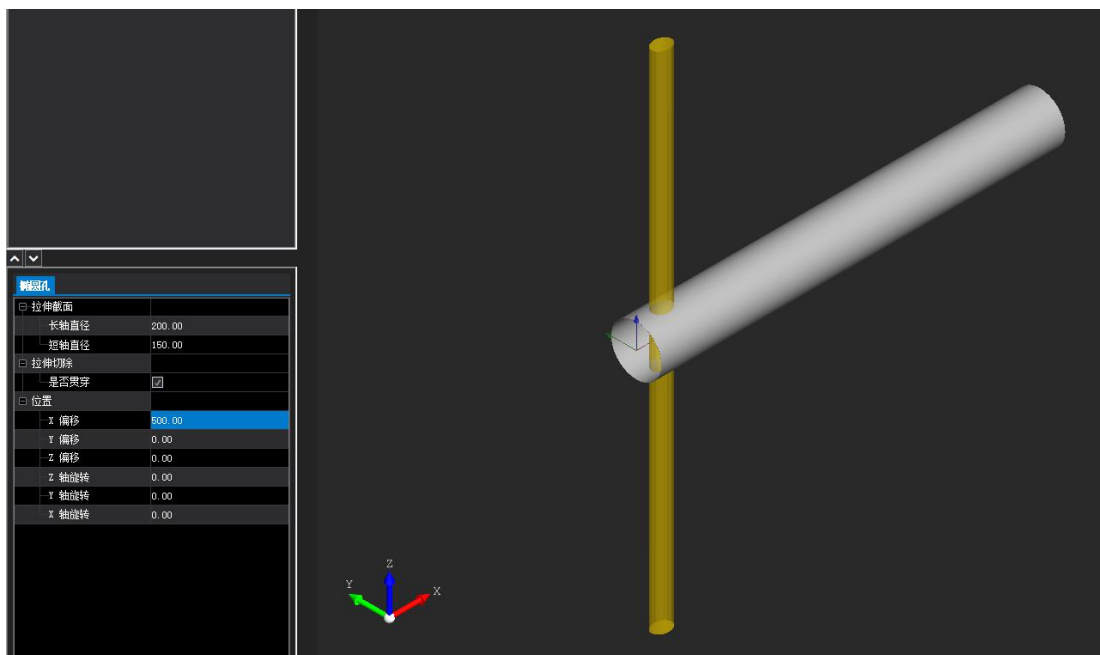
操作方法和自定义零件类似，需要先导入截面图形 DXF/DWG 文件。图形是以 XY 平面画图为准的闭合线段。

导入开孔图形后可以选择是否需要贯穿开孔，并根据需要偏移开孔位置。也可以根据需要开启开孔阵列功能。

自定义孔	
[-] 截面信息	
[-] 截面信息	
[-] 拉伸切除	
[-] 是否贯穿	<input type="checkbox"/>
[-] 是否反向拉伸	<input type="checkbox"/>
[-] 位置	
[-] X偏移(dx)	0.00
[-] Y偏移(dy)	0.00
[-] Z偏移(dz)	0.00
[-] Z轴旋转(rz)	0.00
[-] Y轴旋转(ry)	0.00
[-] X轴旋转(rx)	0.00
[-] 阵列	
[-] 启用	<input type="checkbox"/>
[-] 偏移距离(offx)	50.00
[-] 偏移阵列数(xn)	1.00
[-] 角度间隔(offa)	45.00
[-] 角度阵列数(an)	0.00

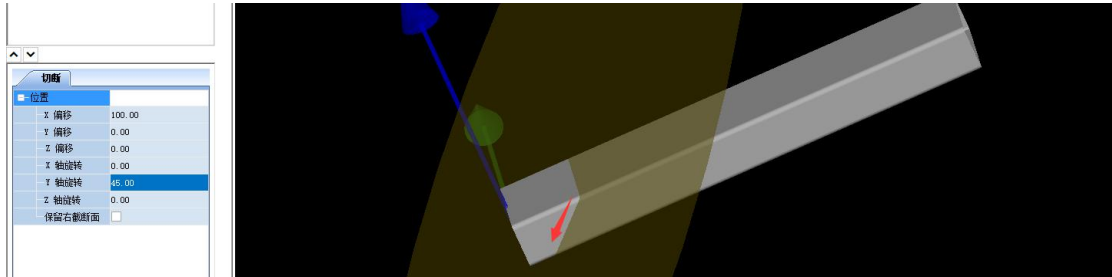
椭圆孔：

用户根据自身的开孔需求设置开孔参数。

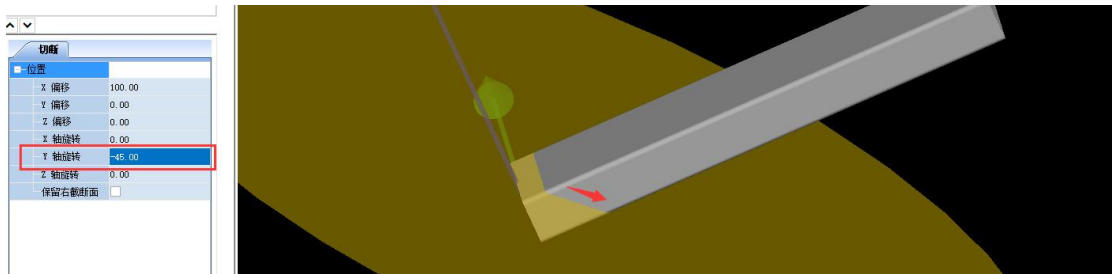


1.1.5 切断

用户可以根据自身的需求切断零件，输入需要切断的位置后，可以选择保留零件切割部分的左侧或是右侧。也可以选择切断方向，Y 轴正方向（切断面朝右）；Y 轴负方向（切断面朝左）。



Y 轴旋转 45° 预览图



Y 轴旋转-45° 预览图

1.1.6 V 型槽

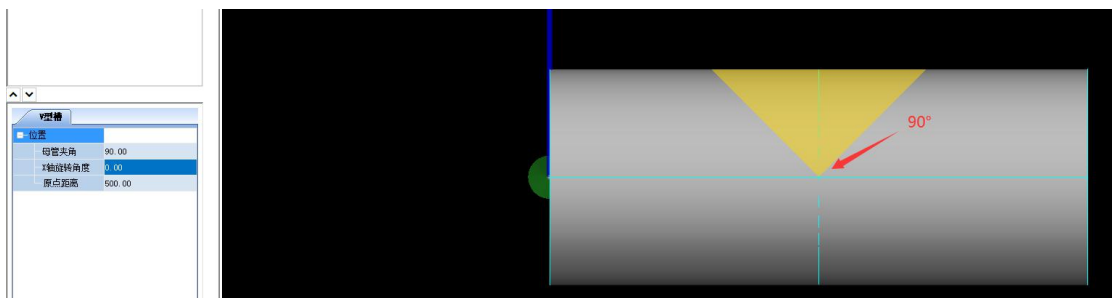
用户可根据自身需求设置 V 型槽参数。此功能只能针对圆管可设置。

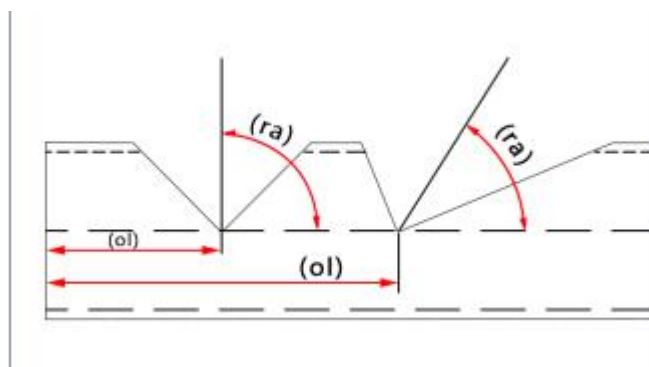
母管夹角：V 型槽轴线与母管中心轴线的夹角。

X 轴旋转角度：V 型槽延 X 轴旋转角度。

原点距离：V 型槽顶点与原点的距离。

注：V 型槽的轴线与母管中心轴线相交，V 型槽不能往下偏移。





1.1.7 视图

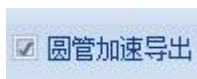
为方便用户更好地观察模型，可以选择、旋转、移动模型，也可以选择不同视图观察模型。



1.1.8 导出

建好模型后用户可以保存模型到本地，也可以直接导出模型到排料界面。导出后，在排料界面左侧会显示零件信息，绘图区显示零件实体。

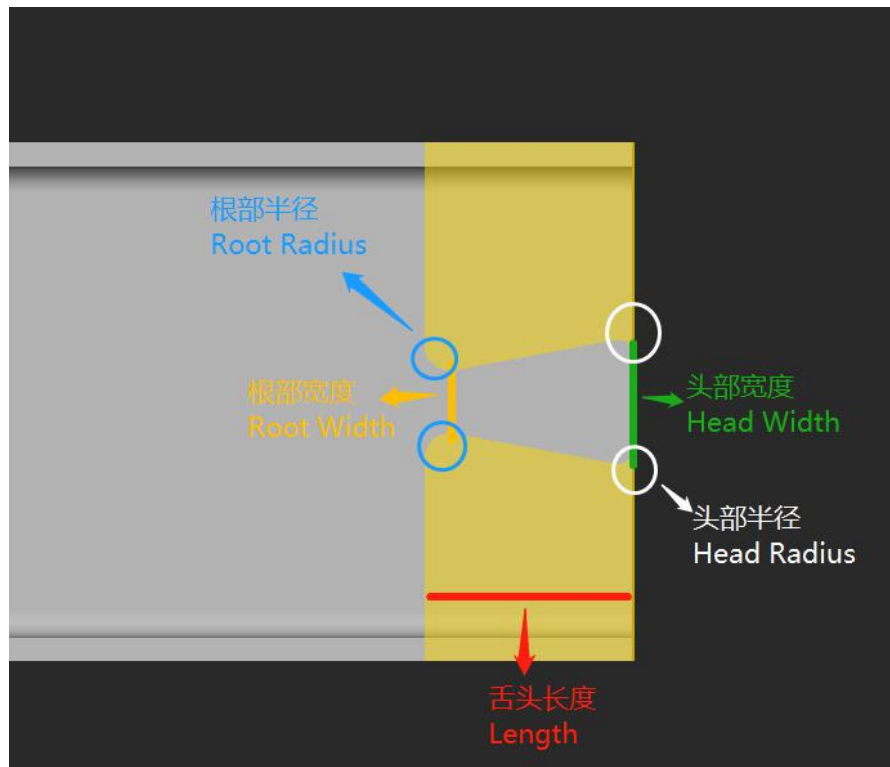
注：当圆管上开多个孔导出速度很慢时，可以勾选“圆管加速导出”提高导出圆管的速度。如果勾选“圆管加速导出”导出轨迹线出错，可不勾选此功能，重新再导入一遍。



1.1.9 舌头

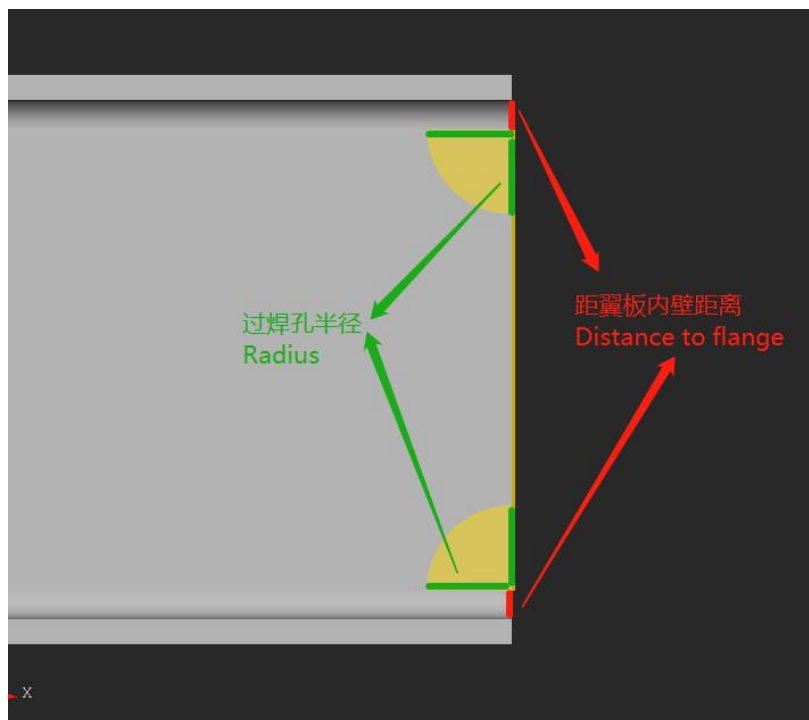
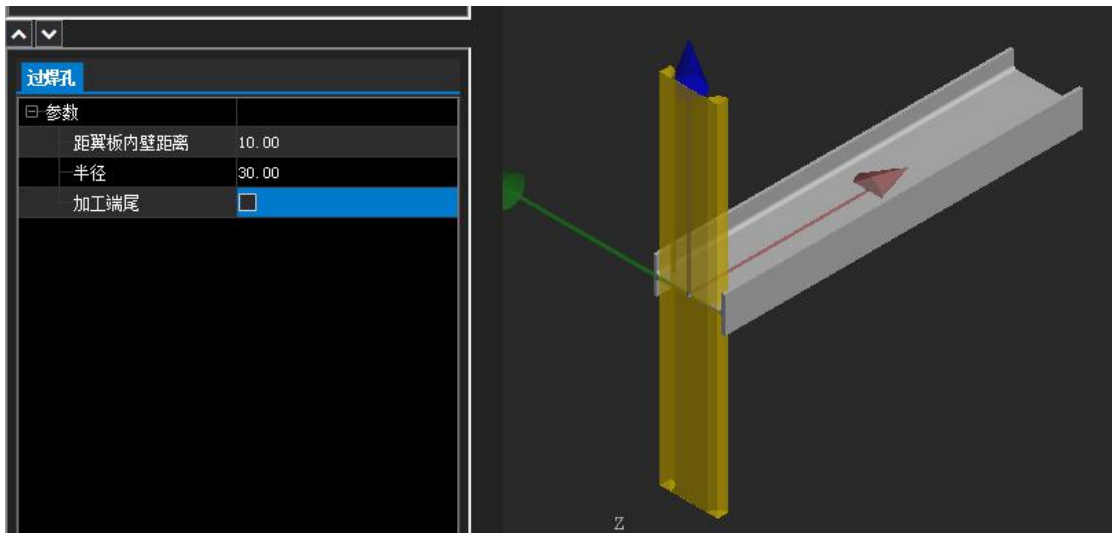
此功能只针对 H 钢、槽钢和角钢这三种型材。用户可根据以下参数设置。（两轴版不支持此功能）

舌头 示意图		
位置		
舌头长度		80.00
头部宽度		50.00
根部宽度		20.00
头部半径		5.00
根部半径		10.00
加工端尾		<input checked="" type="checkbox"/>



1.1.10 过焊孔

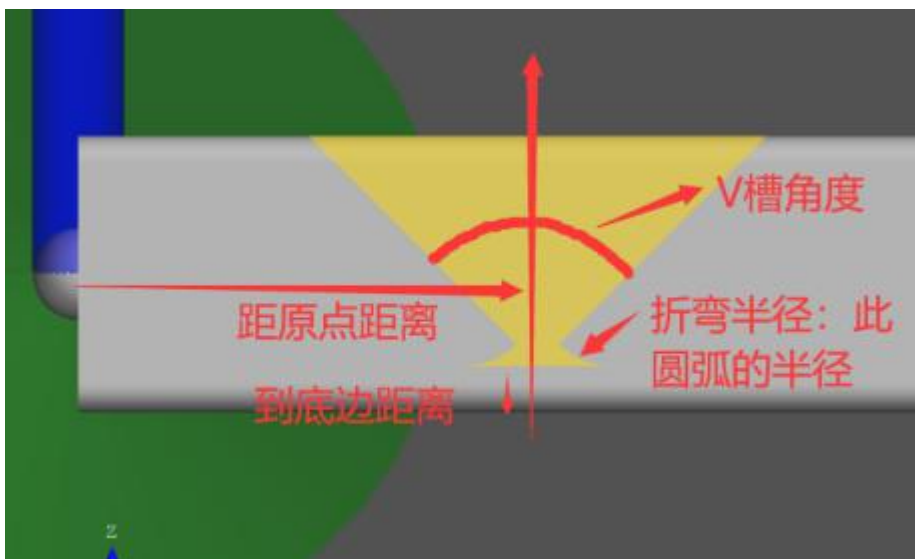
此功能只针对 H 钢一种型材。用户可根据以下参数设置。（两轴版不支持此功能）



1.1.11 方管折弯

此功能仅用于方管折弯。用户可根据以下参数设置折弯。

方管折弯	
位置信息	
距原点距离	500.00
旋转角度	0.00
到底边距离	1.10
形状参数	
折弯半径	8.00
V槽角度	90.00
斜切公母	0.00
使用默认K因子	<input checked="" type="checkbox"/>
折弯K因子	0.62



距原点距离：折弯处离左侧端头的距离。

旋转角度：此参数用于决定折弯处在方管的哪个面。旋转角度可以设置成 0° 、 90° 、 270° 、 360° 。

到底边距离：见图标识。

折弯半径：下方圆弧的半径。

V槽角度：见图标识。

斜切公母：即下图 AB 的长度。角 EAF 和 V 槽角度一致。此参数用于避免管子壁厚导致无法合拢的问题。

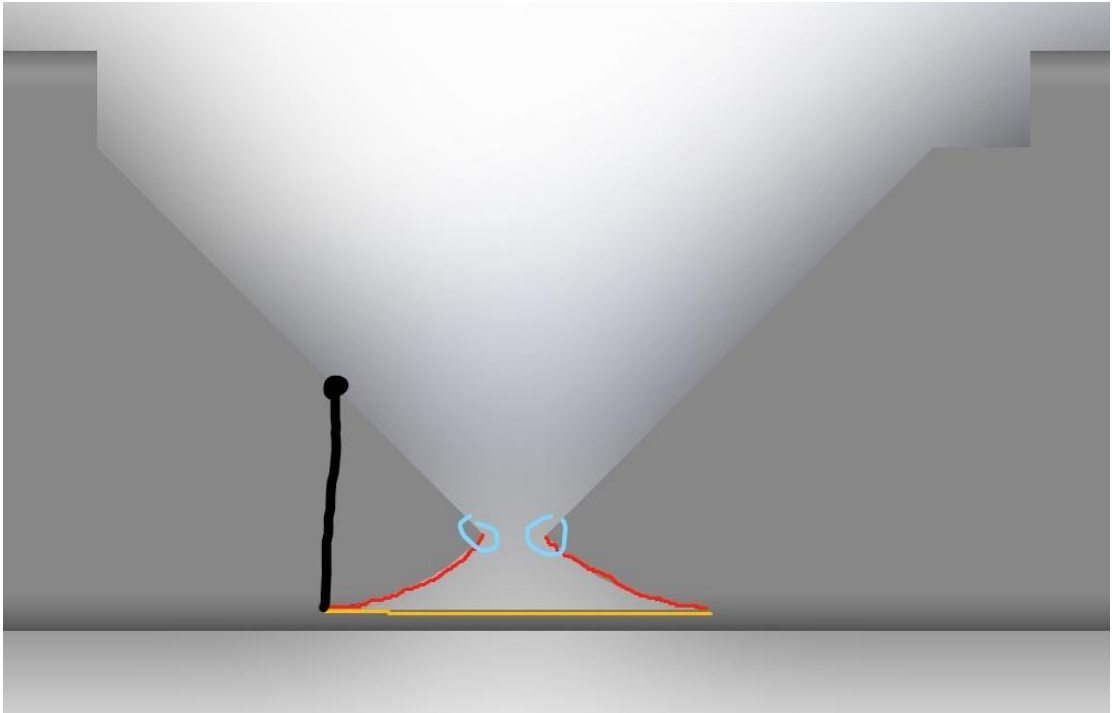
折弯 K 因子：方管折弯，当设置了折弯半径，就会出现图中两个弧线和一条直线，弧线长度为折弯半径，不考虑其他情况，两条弧线的长度应等于下方直线的长度，但因为金属在折弯过程中，受壁厚、材质等因素影响，板材会受到挤压变形，所以当两条弧线长度之和等于下方直线长度时，会出现两个角相互挤压，无法按预期完成折弯的问题，所以下方直线需要稍大于两条弧线之和，折弯 K 因子则控制下方直线具体大于两条弧线长度之和。

黑色线条是折弯半径，垂直于底边直线，圆心在 V 槽边上，红色弧线是圆的弧长，半径就是折弯半径，夹角就是一半的 V 槽角度

公式：

两边圆弧长度之和= π *折弯半径*v 槽角度/360

底边直线长度= π *(折弯半径+距底边距离*折弯 K 因子)*v 槽角度/360



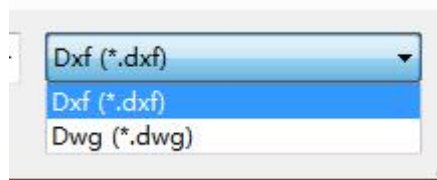
1.2 特殊零件

1.2.1 DXF/DWG 建模

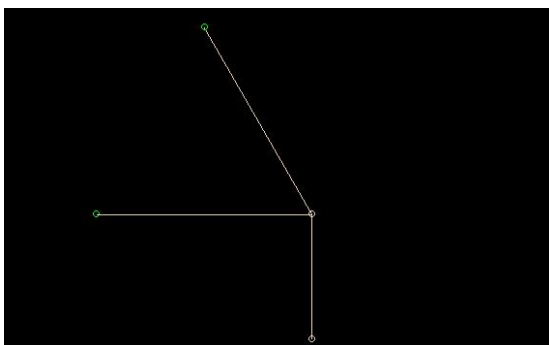
1.2.2.1 打开

用户可导入 dxf 和 dwg 格式的文件，即管零件是轴线图。

在导入时可在导入窗口右下角选择导入 dxf 还是 dwg 格式的文件。



导入后，绘图区将显示管零件的轴线，



然后用户可根据需要生成相应的管零件导入到排料列表排料并生成代码。

1.2.1.2 新建

用户可以自定义创建轴线，用户根据下图中的参数设置，型材默认是圆管，软件自动创建出轴线，同时在绘区会显示零件。

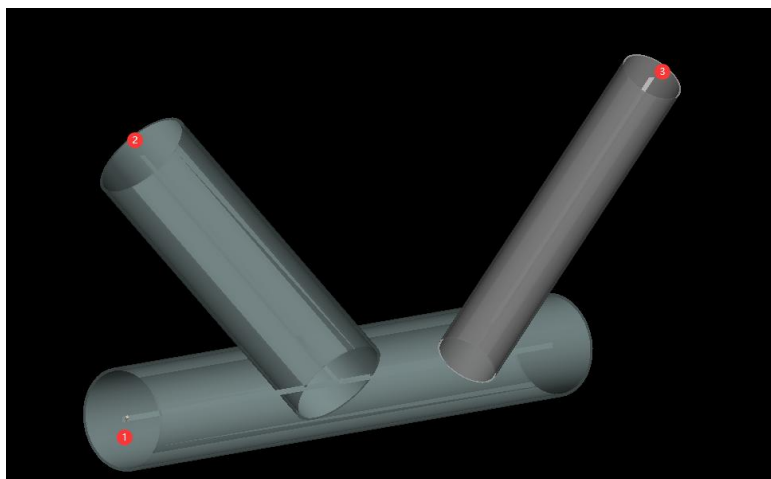


设置好一条轴线后，可继续设置轴线。可继续选择新建创建轴线。如下图，设置第二条轴线后，如下图所示。

第一条轴线：起点(0,0,0)，末点(1000,0,0)，直径160，壁厚5

第二条轴线：起点(500,0,0)，末点(500,500,0)，直径160，壁厚5

第三条轴线：起点(800,0,0)，末点(800,0,600)，直径100，壁厚3



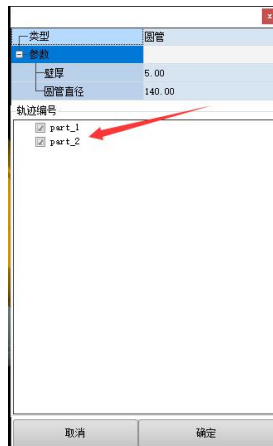
新建好轴线后，需要计算管子相贯，具体步骤请参考“管子相贯”小节。

1.2.1.3 保存

根据轴线创建的零件可直接保存到本地。

1.2.1.4 修改模型

之前新建的轴线可根据选择轨迹编号修改模型的壁厚和直径。目前管材类型默认是圆管。

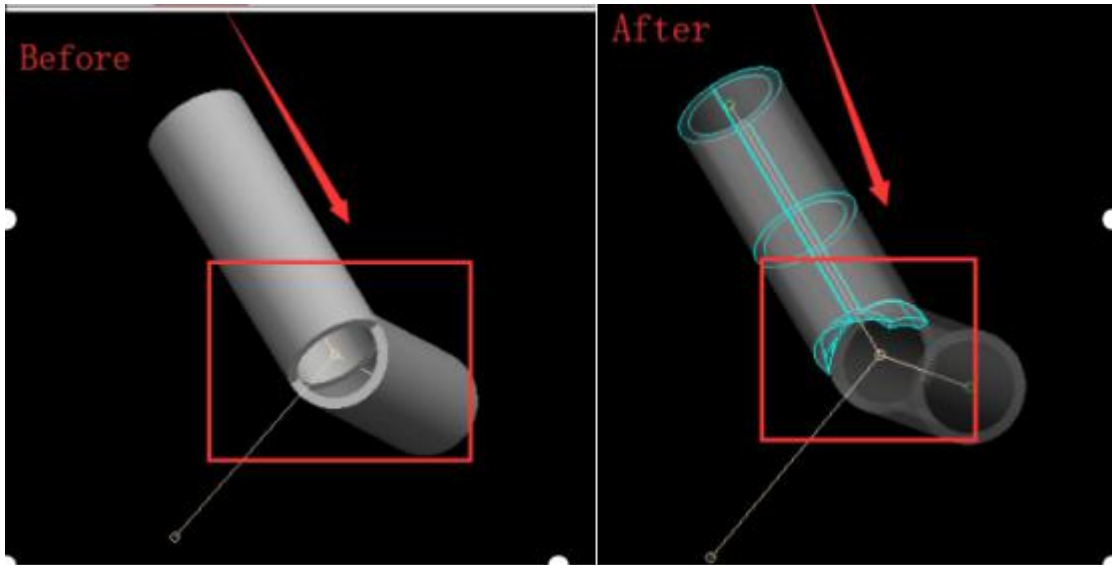


1.2.1.5 延长轴线

创建轴线或在创建管零件后，想**延长或缩短**轴线时可以按工具栏上的“**延长轴线**”，输入参数（正值为延长，负值为缩短）。

1.2.1.6 管子相贯

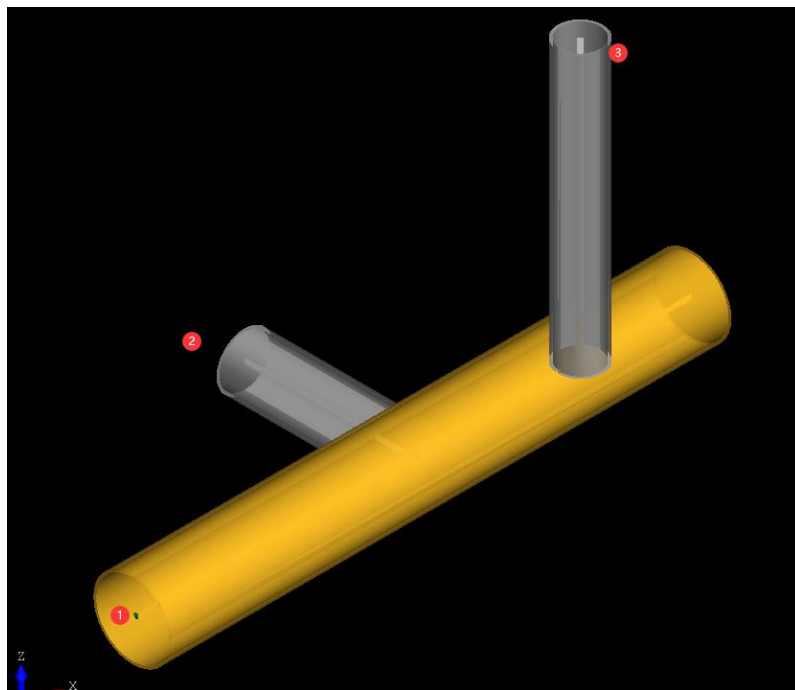
当有管子相贯时，创建的管子需要生成下才能排料，然后可导入排料生成代码。



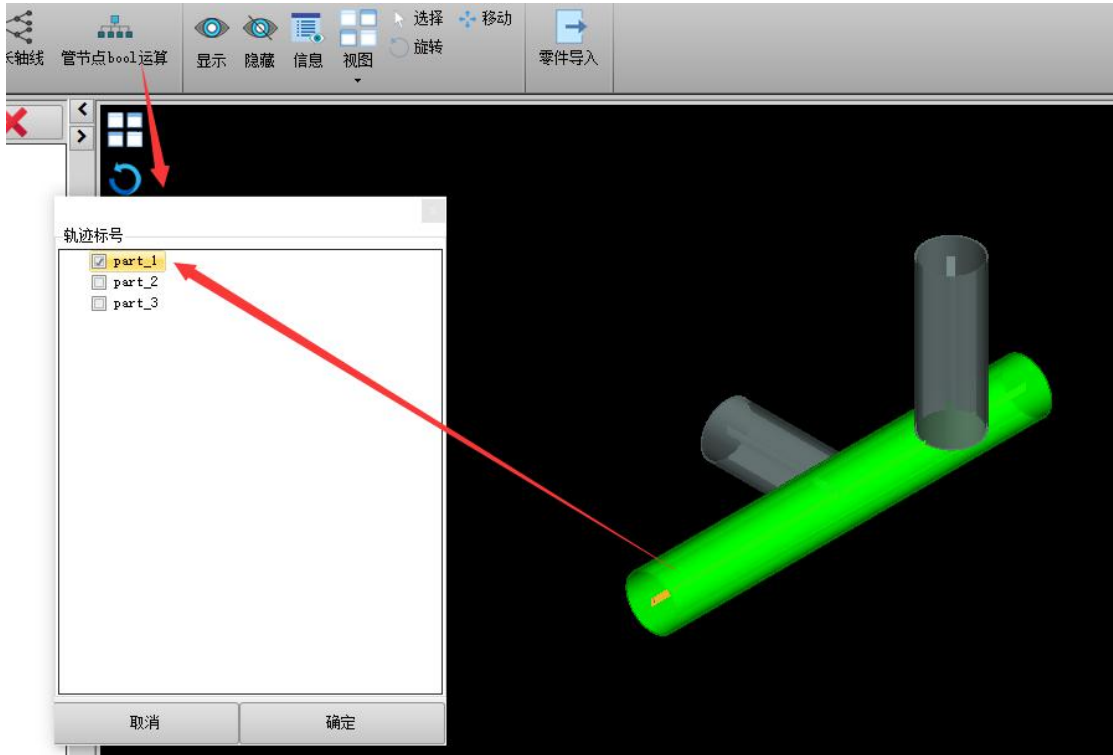
例子：

下图有三根管子，想生成“零件 1”（黄色的那根）去排料。

第一步，点击“管子相贯”，选中“零件 1”管子和所有与之相贯的零件。（如下图零件 2 和零件 3）



第二步：选择需要生成的零件（零件 1，颜色会变成绿色），然后点击“确定”。之后零件 1 就会变成半透明色，这意味着零件贯口成功生成。

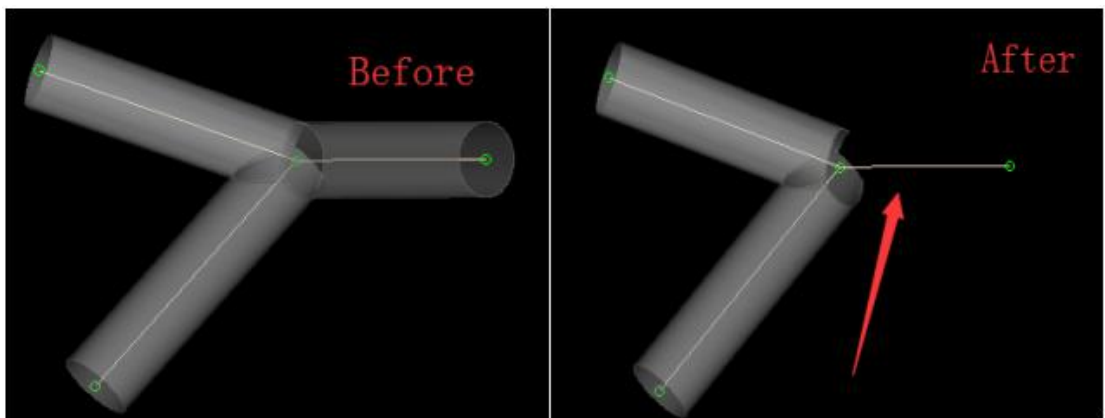


第三步：将零件 1 保存或者导入到排料列表进行排料。

1.2.1.7 显示、隐藏

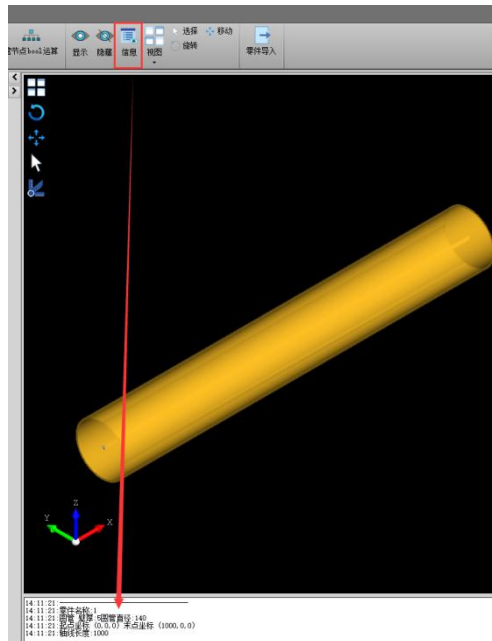
为了更好的检查生成的贯口情况，轴线和零件可选择性查看，只需点击“查看”就可查看轴线和零件实体，“隐藏”会隐藏。或者双击某个零件，该零件也可切换轴线和零件实体的显示。

注：需选中零件才可隐藏和显示零件，如果不确定是否选中零件，可直接点击零件的序号选择零件。



1.2.1.8 信息

选中零件后，点击“信息”可在软件底部查看零件的具体信息。



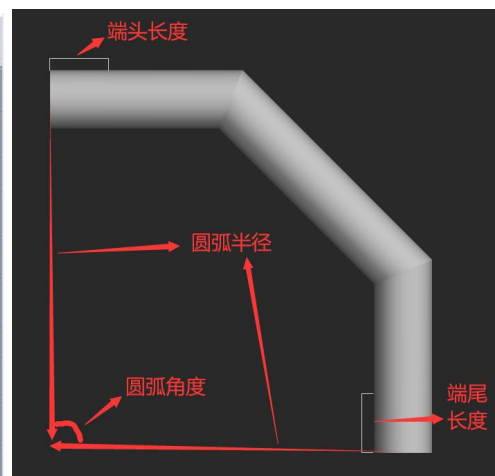
1.2.1.9 零件导出

生成相贯的零件后可以直接导出到排料区排料。

1.2.2 节点建模

1.2.2.1 虾米管

虾米管	
参数	
管外径(mm)	100.00
壁厚(mm)	5.00
内径	90
圆弧半径(mm)	500.00
节数	3
圆弧角度(°)	90.00
端头长度(mm)	100.00
端尾长度(mm)	100.00



管外径：虾米管的外径，含壁厚。

壁厚：虾米管的壁度。

内径：虾米管的内径(外径-2倍壁厚)，此参数随管外径的变化而变化，不可单独修改。

圆弧半径：如图所示。管子中心和虾米管中心的距离。

节数：虾米管的节数。

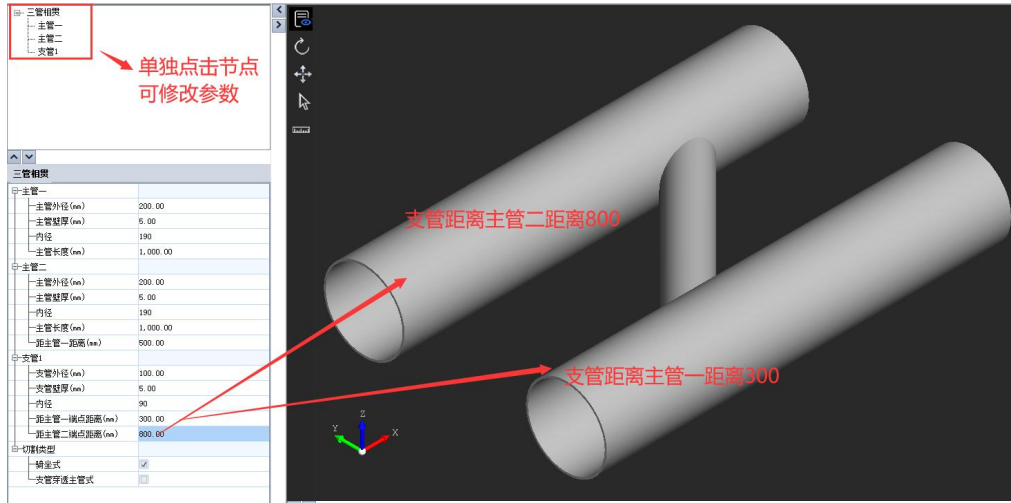
圆弧角度：如图所示。

端头、端尾长度：如图所示。

设置好参数后可保存零件或直接导出到套料界面。

1.2.2.2 三管相贯

用户可根据需要设置相应的参数，点击“应用”即可生成两根主管和一根支管。可保存到本地或直接导出到套料界面套料。



1.2.2.3 圆管

此功能在圆管上进行相贯的操作。请先根据需要设置好圆管的相关参数，再进行其他功能的操作。圆管参数如下图所示：

生成圆管	
参数	
主管外径 (mm)	200.00
主管壁厚 (mm)	10.00
内径	180
主管长度 (mm)	1,000.00

1.2.2.3.1 主管生支管

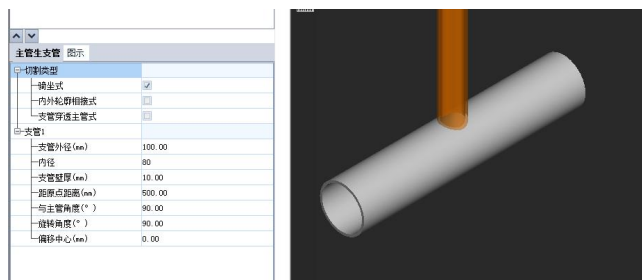
主管生支管：生成带有支管的主管。可根据下图参数设置。

骑坐式：以支管内壁投射在主管上的圆孔为轨迹线开孔。

内外轮廓相接式：以支管外壁投射在主管外壁上的轨迹作为外壁轨迹，以支管内壁投射在主管内壁上的轨迹作为内壁轨迹。

支管穿透主管：以支管外壁投射在主管上的圆孔轨迹为轨迹线开孔。

旋转角度：支管绕 X 轴旋转的角度。



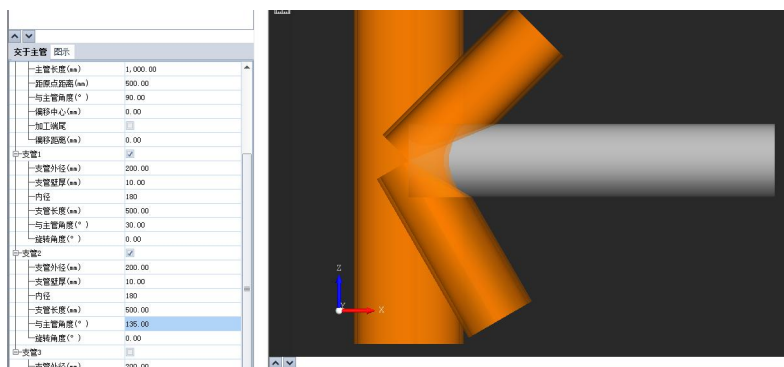
1.2.2.3.2 交于主管

交于主管：生成与主管相交的支管（一次最多可和 3 根支管相贯）相交的支管。

加工端尾：此功能可以选择在左侧还是在右侧端尾加工。

偏移中心：主管延管径方向偏移。

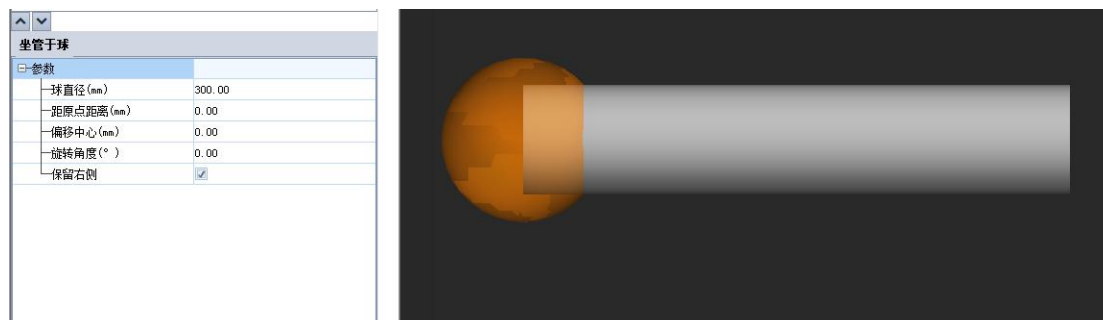
偏移距离：主管延管长方向偏移。



1.2.2.3.3 坐管于球

坐管于球：生成坐于管上的圆管。

用户可根据下面参数设置球的位置来加工圆管。

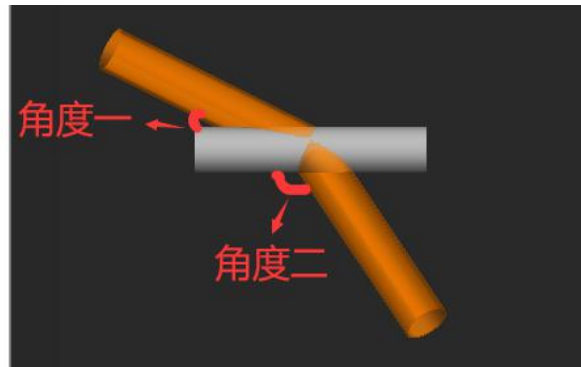


1.2.2.3.4 三管交汇

三管交汇：生成与其他两个等径支管相交的圆管。

用户可根据下图参数设置两根等径支管来加工圆管。

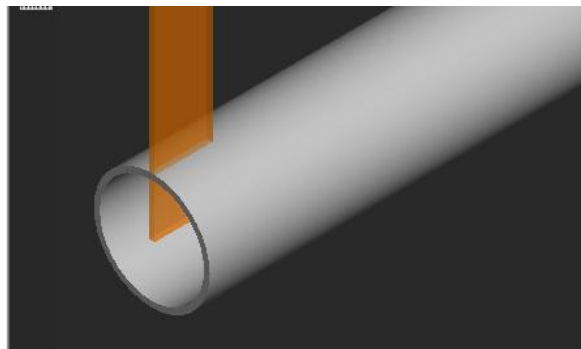
三管交汇	
参数	
距原点距离 (mm)	500.00
旋转角度 (°)	60.00
角度一 (°)	30.00
角度二 (°)	120.00
保留右侧	<input type="checkbox"/>



1.2.2.3.5 开槽

开槽：此功能可在圆管端头开槽口。

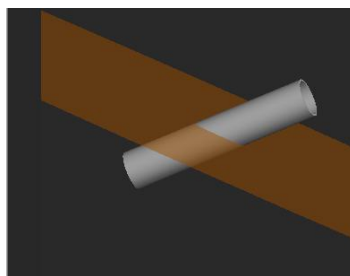
开槽	
参数	
槽口深度 (mm)	100.00
槽口宽度 (mm)	10.00
旋转角度 (°)	0.00
加工端尾	<input type="checkbox"/>



1.2.2.3.6 切断

切断：用户可在圆管某处进行切断处理，可选择保留左侧或右侧圆管。

切断	
参数	
偏移 (mm)	500.00
切面绕管旋转角度 (°)	45.00
切面与管夹角 (°)	45.00
保留右侧	<input type="checkbox"/>



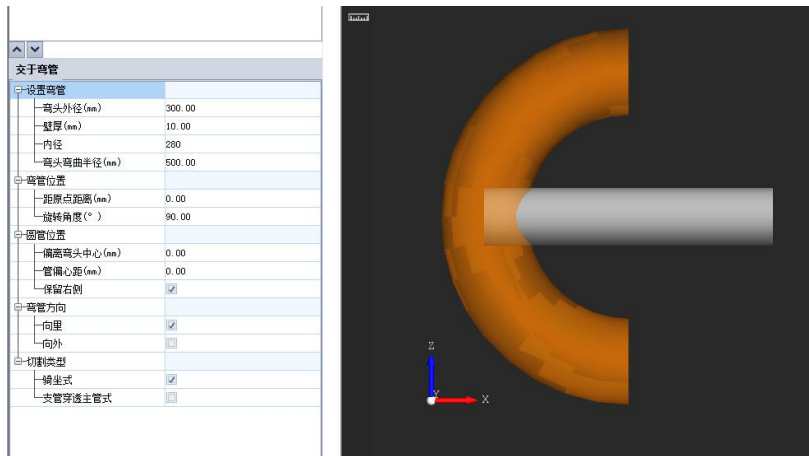
1.2.2.3.7 交于弯管

交于弯管：生成和弯管相交的圆管。

偏离弯头中心：此参数用于圆管在 Y 方向的偏移。

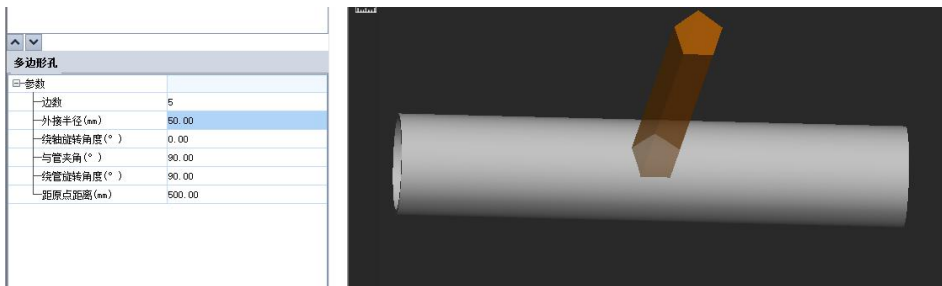
管偏心距离：此参数用于圆管在 Z 方向的偏移。

向里/外：可根据需要选择弯管的朝向。



1.2.2.3.8 多边形孔

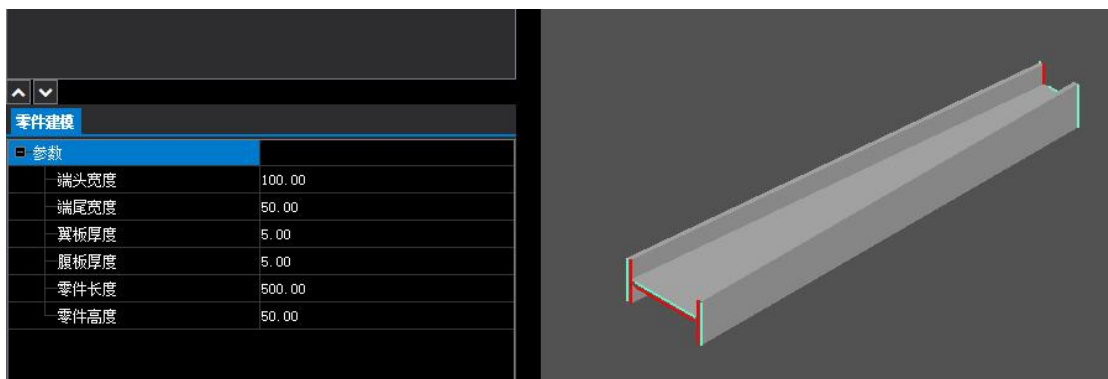
多边形孔：在圆管上生成正多边形孔。如果是异形孔，建议使用“包裹”功能，此功能可参考 2.2 章节。



1.2.3 梯形 H 钢

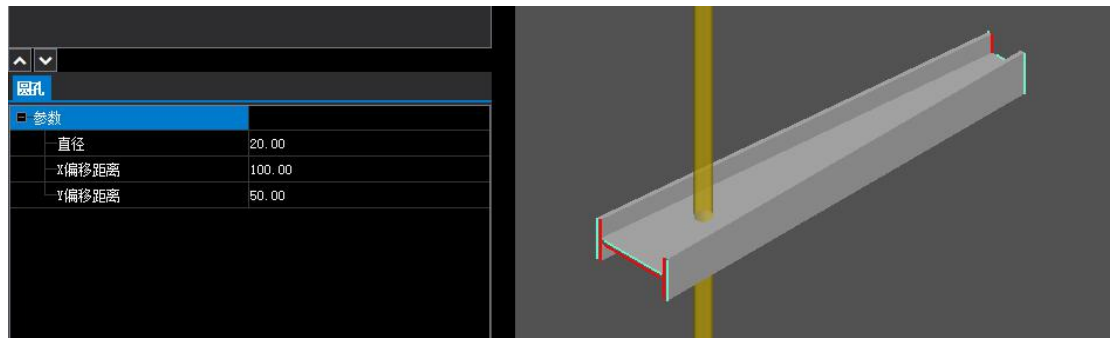
1.2.3.1 创建梯形 H 钢

用户可根据建模参数创建梯形 H 钢。（两轴版不支持此功能）

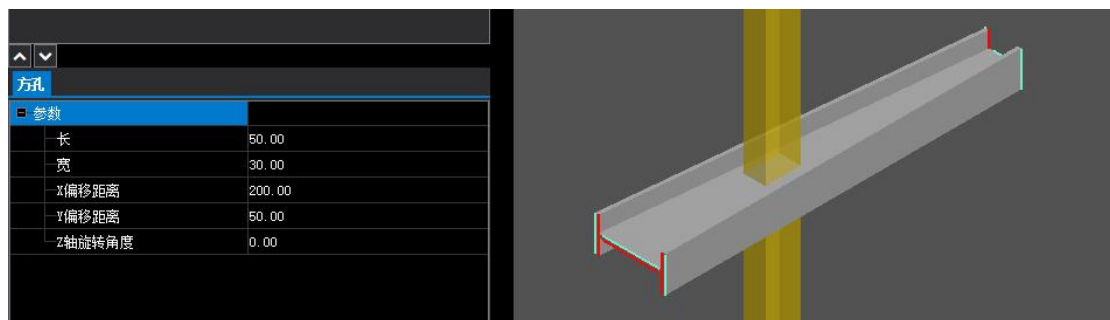


1.2.3.2 开孔

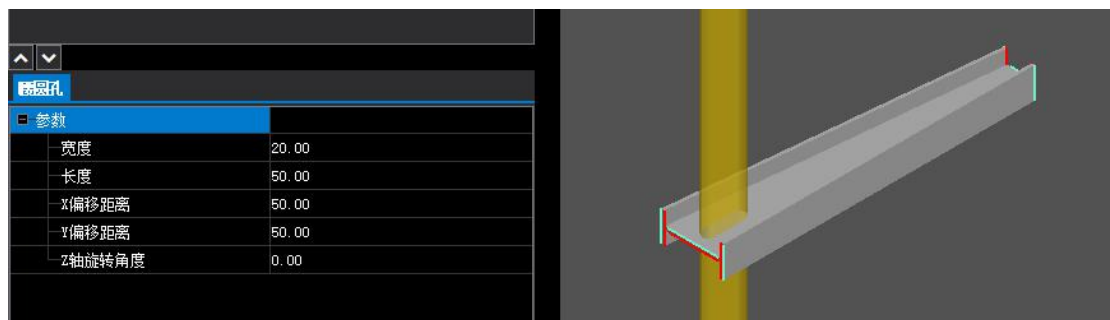
创建梯形 H 钢后可在此型材上开圆孔、方孔和腰圆孔。



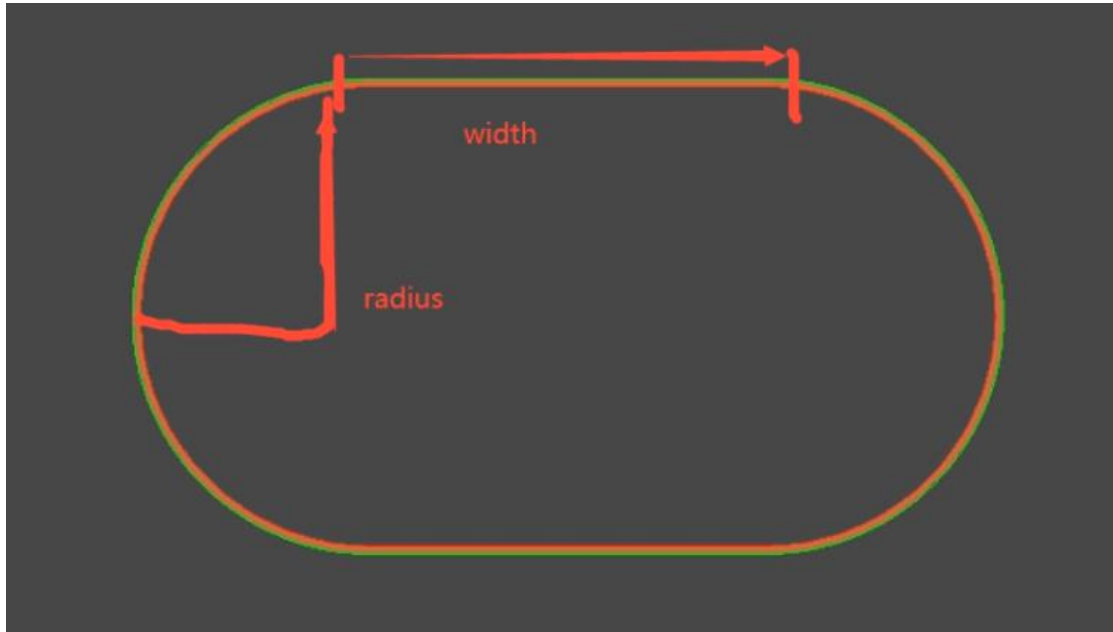
开圆孔预览



开方孔预览

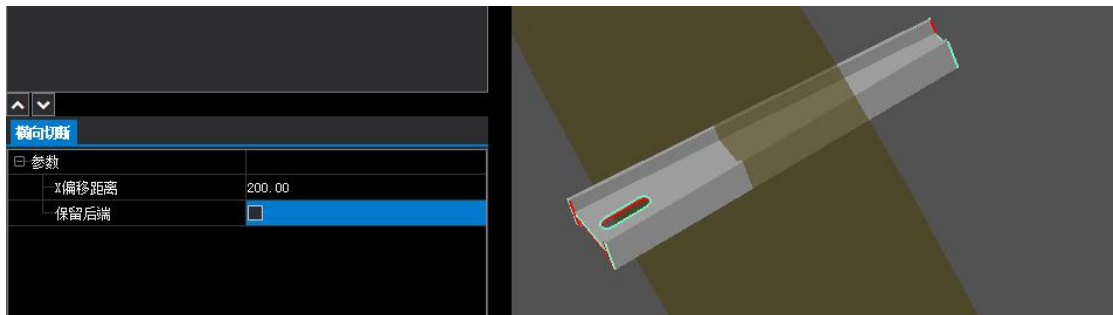


开腰圆孔预览



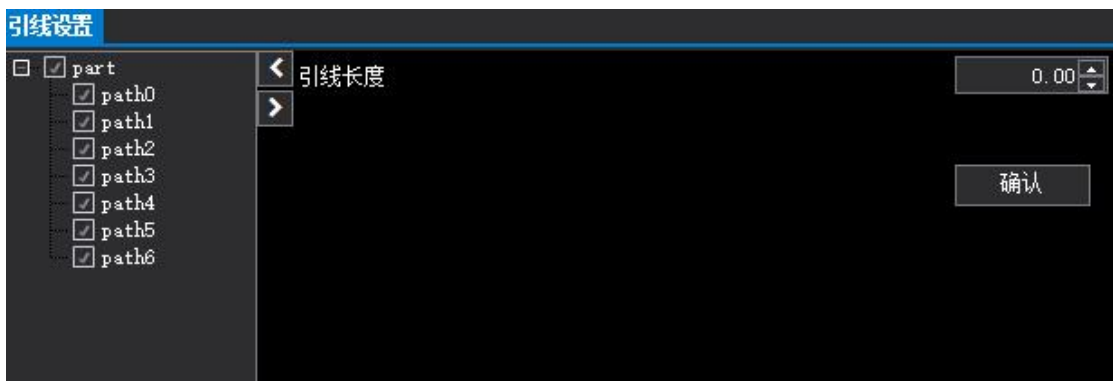
1.2.3.3 切断

输入切断参数切断型材。用户可根据需要选择保留左端还是右端零件。
注：切断只能直切。



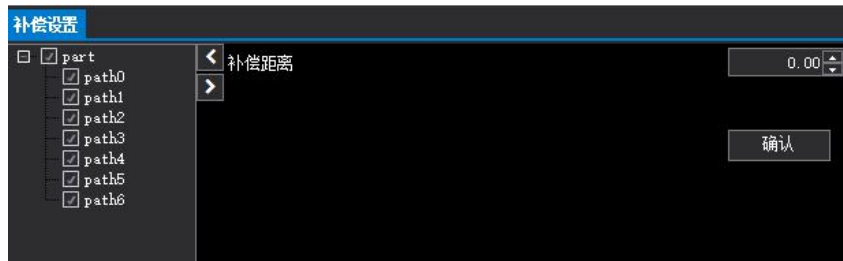
1.2.3.4 引线

用户可根据需要选择相应的路径添加引线。引线长度可自定义设置。



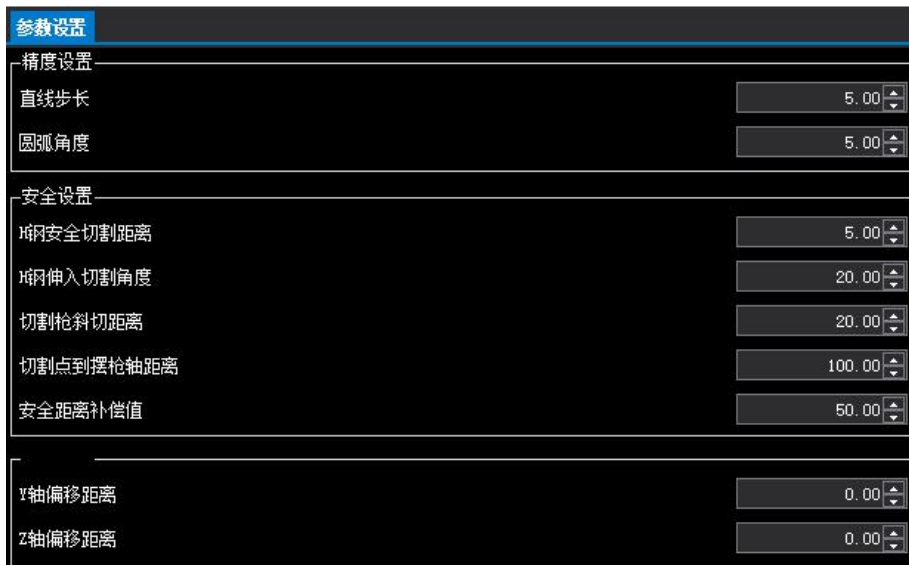
1.2.3.5 切割补偿

用户可根据需要选择相应的路径添加补偿。补偿值可自定义设置。



1.2.3.6 参数设置

用户可根据需要设置相应的参数。参数具体含义可参考第六章。



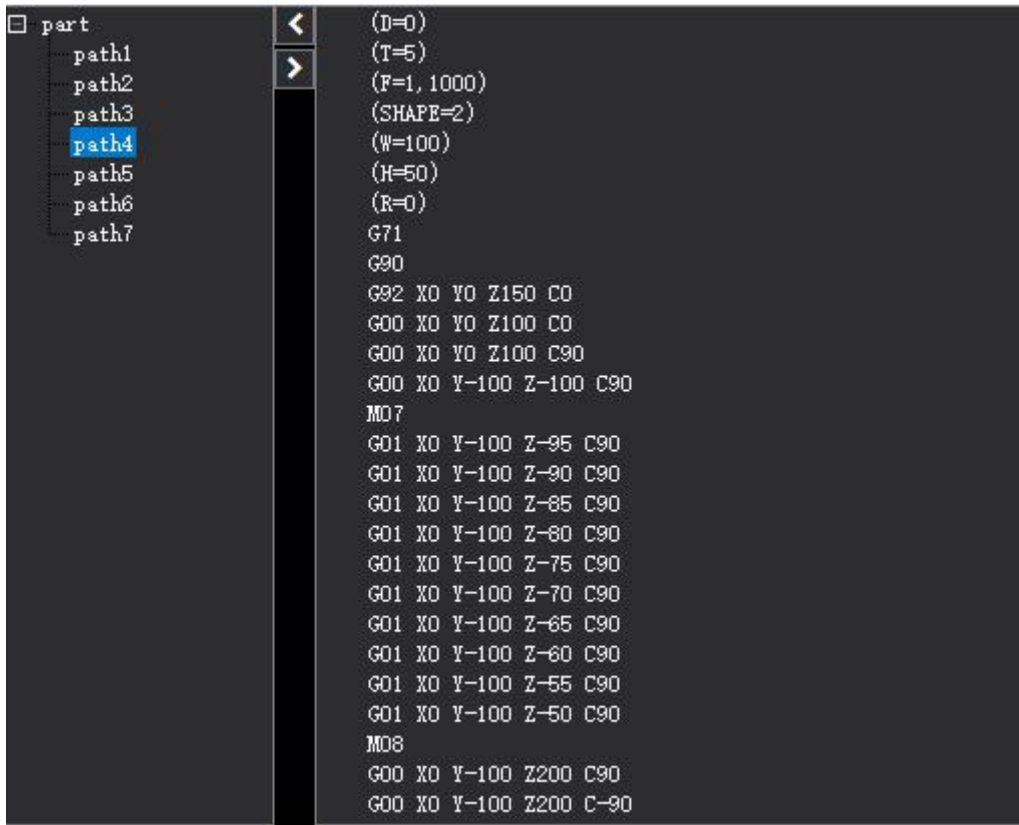
1.2.3.7 代码设置

用户根据设备情况设置轴名称和轴方向。



1.2.3.8 生成代码

在生成代码前请先设置好轴名称和轴方向。生成的代码可保存到本地。切割代码校验过后，可放于设备切割。



2. 零件导入

2.1 标准零件导入

软件支持打开“.STP”或者“.SJ”文件。也支持方管、圆管 IGS 文件单个、批量导入。方管 and 圆管可按外壁导入，外壁生成内壁功能。适用方管无内壁或圆管内壁交叉等情况。

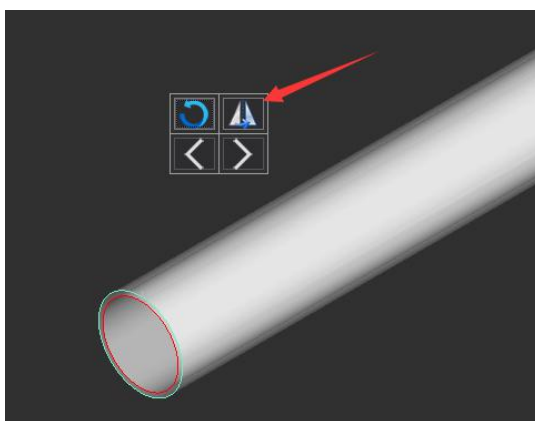
打开文件对话框的右侧提供了一个快速预览的窗口，帮助您快速找到您所需要的文件。用户可以根据预览信息选择零件的拉伸方向和管材类型。（两轴版只支持导入圆管零件。）

如果拉伸方向不在 X/Y/Z 这三个方向，可以选择“自动”计算方向。当管长小于管径时，拉伸方向请不要选“自动”，根据零件的拉伸方向选择。

软件支持自定义零件导入，也支持框选零件批量导入。

注意：请确保您导入的零件拉伸方向与您绘图拉伸方向一致，否则可能会导致出现导入零件不正确的情况。

在绘图区选中导入的零件（包含自定义零件）可以根据需求手动旋转或翻转来确保切面朝上。



在外部软件作图注意点：

圆管：

1. 壁厚大于 0。
2. 圆管必须是正圆，不能是类似椭圆。

方管：

1. 确保要有四个 R 角（ 90° ），且倒角是同心圆。
2. 四个壁厚大于 0 且一致。
3. 拐角半径大于壁厚。

H 钢：

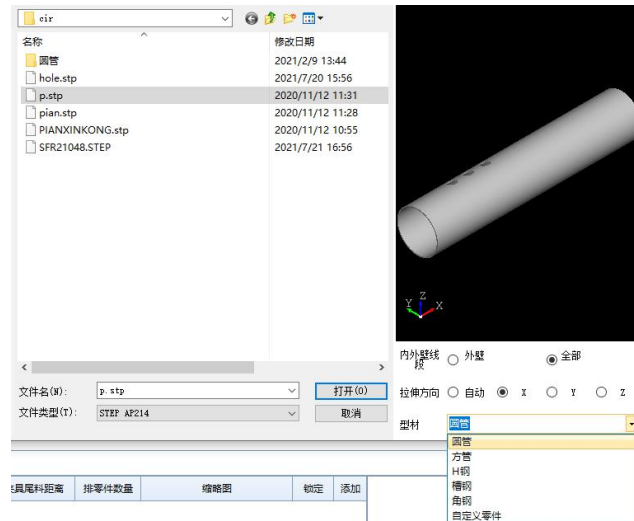
1. 4 个 R 角是 90°
2. 两个翼板一样厚。
3. 腹板在正中间。

槽钢：

正常作图即可，2 个 R 角是 90° 。

角钢：

外轮廓必须是尖角。



导入后在软件左侧会显示管材的型材和尺寸信息。如下图所示，导入的是直径 100mm 壁厚 10 的圆管。圆管是数量是 11 个，未排料的圆管数量是 10 个。



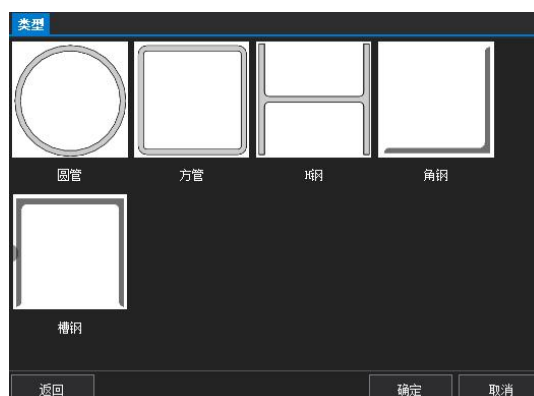
2.2 DXF 零件包裹

本软件支持 DXF/DWG 图纸包裹。以下型材可以直接导入 DXF/DWG 二维图纸即可生成零件。

两轴：支持圆管图纸包裹。

四轴：支持圆管、方管、H 钢、角钢、槽钢图纸包裹。

六轴：支持圆管、方管、H 钢、角钢、槽钢图纸包裹。



以圆管包裹为例（其他型材操作步骤相似）

用户在画二维展开图的时候可以选择画端切线或不画端切线。

注意：

1. X轴为管长方向，Y轴为管径方向
2. 带有端切线的，圆管端切X轴值起点和终点必须一样大小，保证端切线段闭合。
3. 在导入DXF/DWG文件时，确保在CAD里图纸是处于关闭状态，不然导入时会提示程序被占用。
4. 软件所有的直径是外径（以外轮廓计算，包含壁厚）。

圆管DXF/DWG图纸包裹导入（不带端切线）

不带端切线的图纸只需绘制开孔形状，导入文件后，用户需手动输入直径、壁厚、端头端尾截面距离。

端头截面距离：最左侧开孔形状距离左侧端头的距离。

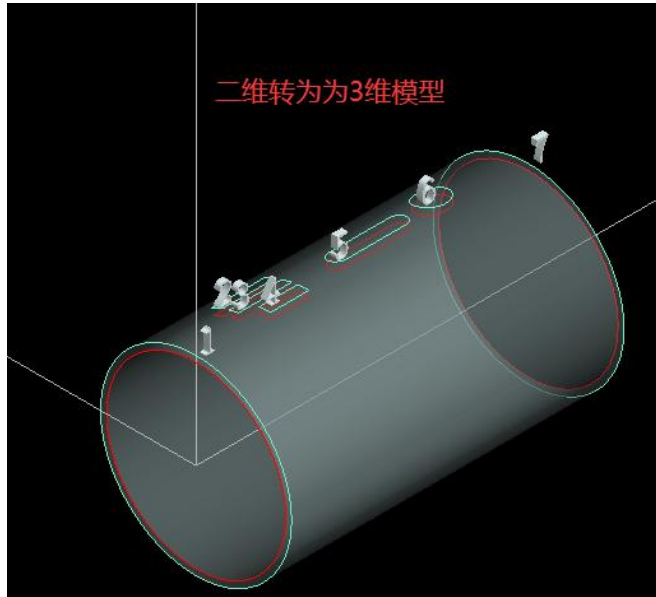
端尾截面距离：最右侧开孔形状距离右侧端头的距离。

端头端尾截面距离用于设置管子长度。

导入顺序：

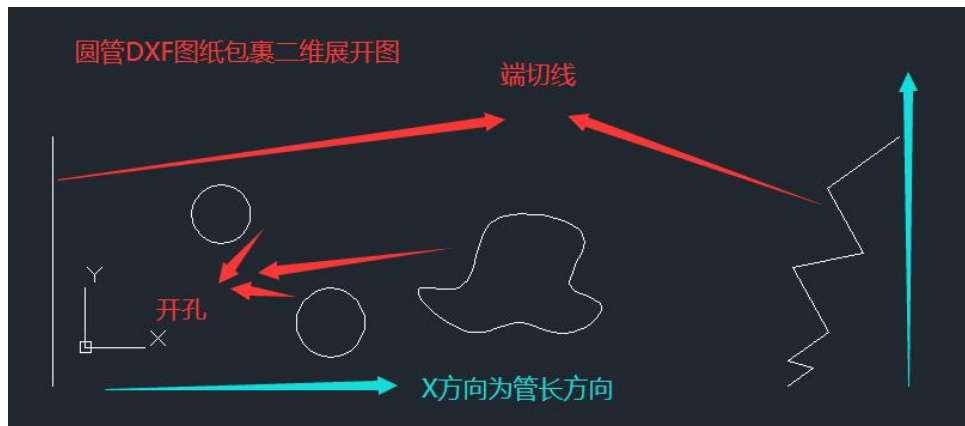
1. 选择是否有端切线
2. 导入 dxf/dwg 图纸
3. 点“确定”

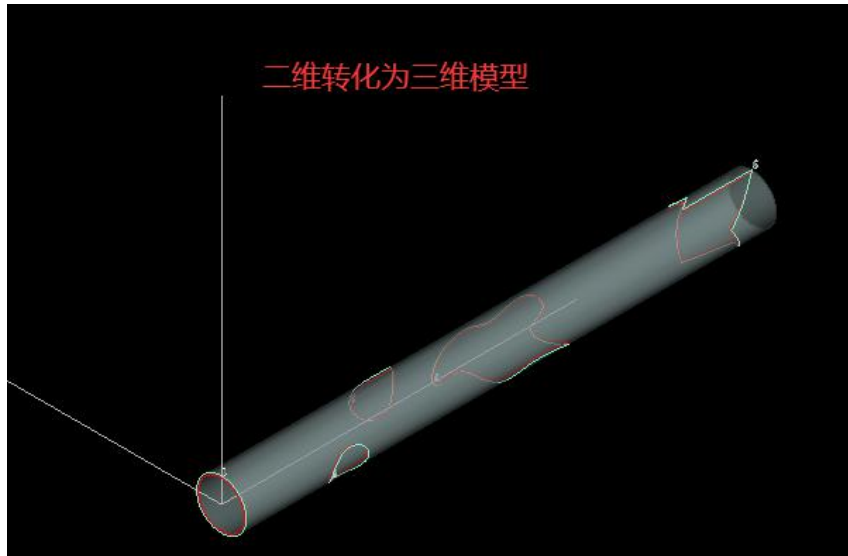




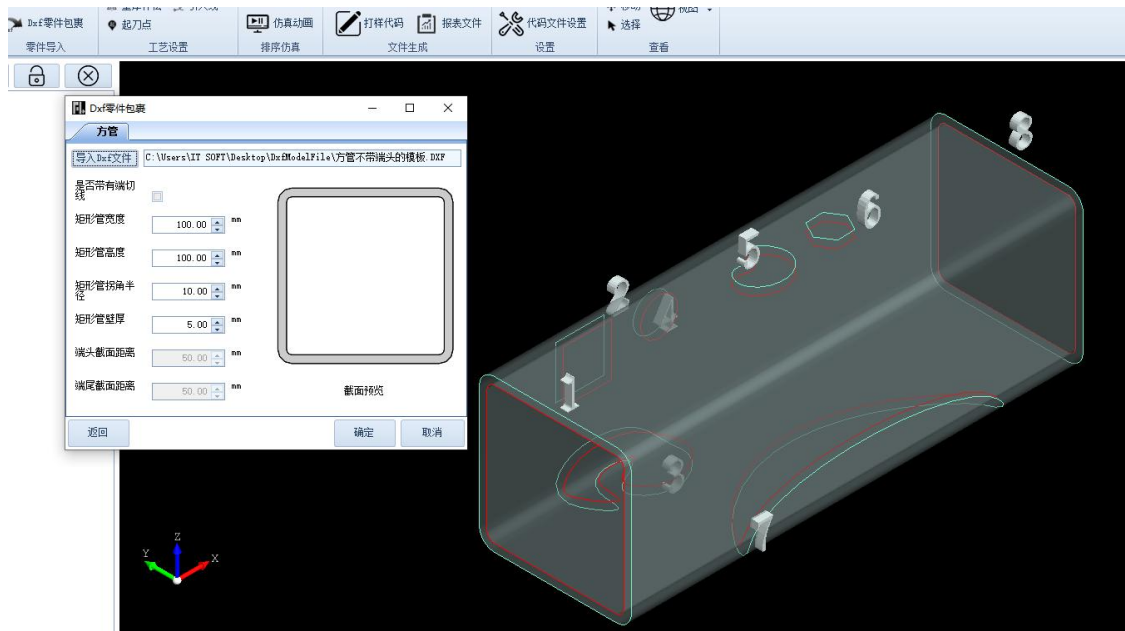
圆管 DXF/DWG 图纸包裹导入（带端头）

因为图纸中已经包含端切线了，所以用户就不再需要输入直径等信息，只需输入壁厚即可。

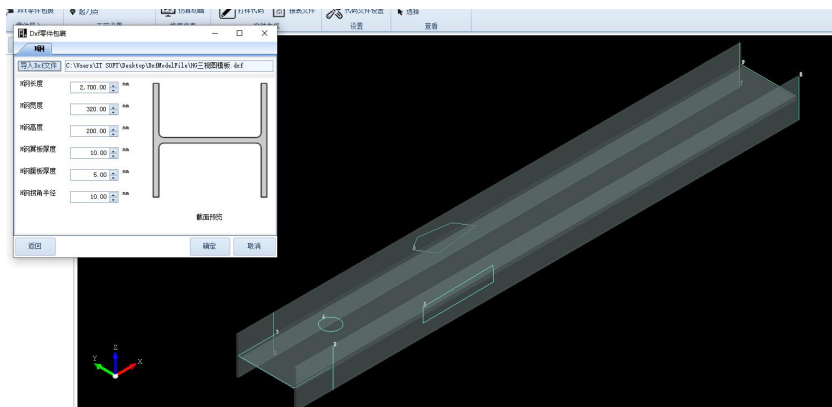




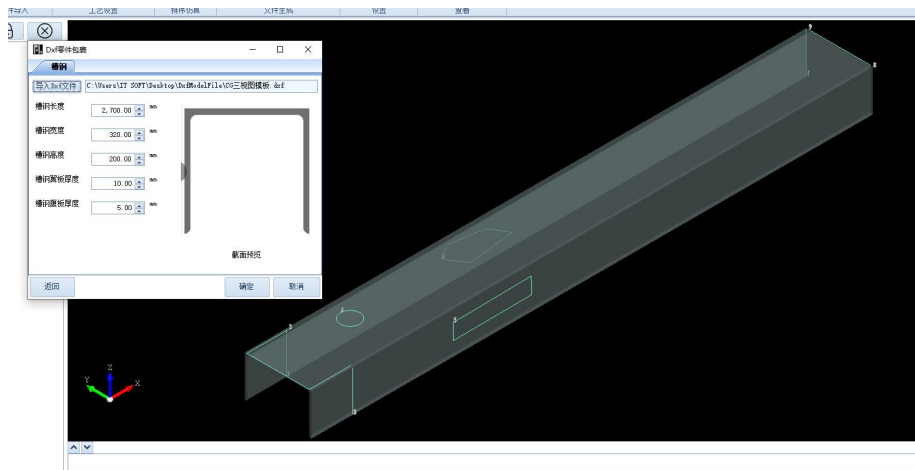
其他 DXF 图纸导入



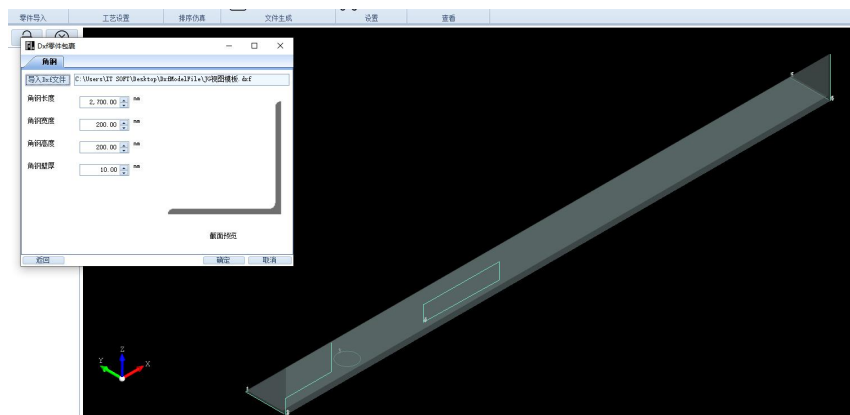
方管 DXF 图纸导入



H 钢 DXF 图纸导入

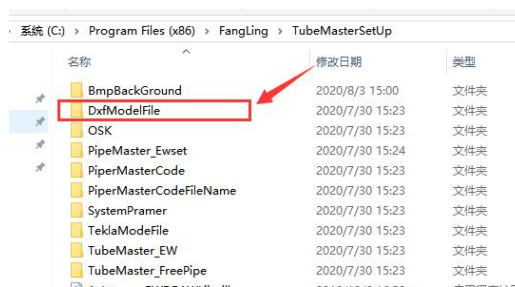


槽钢 DXF 图纸导入



角钢 DXF 图纸导入

用户可以右击软件图标，打开文件所在位置，找到包裹图纸模板“DxfModelFile”里面有相应的包裹图纸模板。



包裹图纸绘制要求

圆管：

不带端切：只需画开孔，导入时需手动输入管直径和壁厚。

带端切：需要画端切线，画时需计算好长度，图纸导入后，软件根据端切线的长度自动计算出管直径。

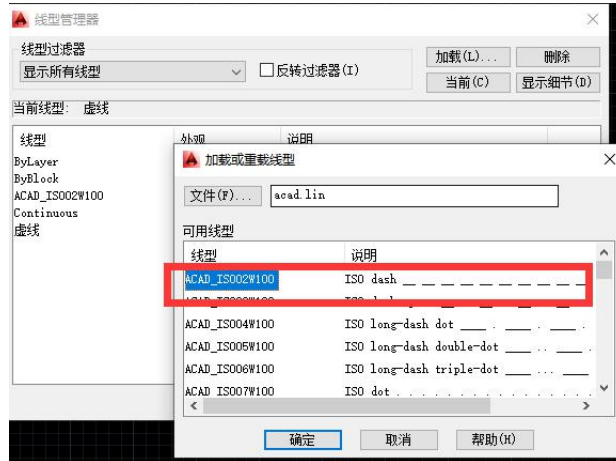
方管：

不带端切：只需画开孔，导入时需手动输入宽度、高度、拐角半径和壁厚。

带端切：需要画端切线，画时需计算好长度，图纸导入时，需手动输入宽度、高度、拐角半径和壁厚。

注意：

1. 面板之间画虚线，图层不能是 Bylayer。



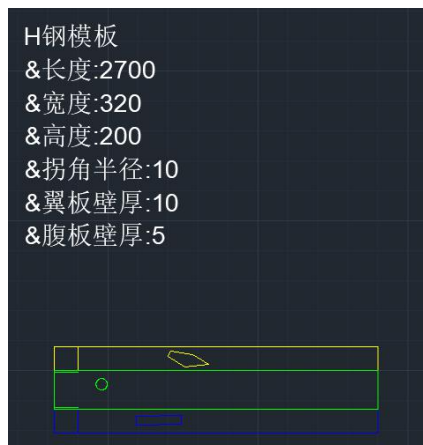
2. 切割线条用实线，选择图层 Bylayer。

H 钢:

用户可根据软件自带的模板绘制 H 钢包裹图，在 CAD 里输入参数，导入时软件会自动读入数据。注意三个板的绘制颜色（黄、绿、蓝），三个板可拆解绘制，不是必须要绘制在一起，软件会自动读入相应颜色的板的信息。

注意：

1. 面板之间画虚线，图层不能是 Bylayer。（参考方管）
2. 切割线条用实线，选择图层 Bylayer。

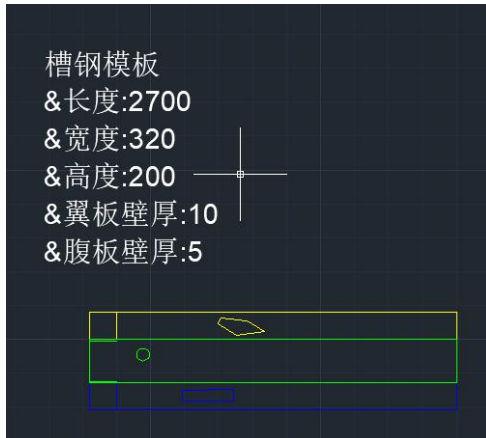


槽钢:

用户可根据软件自带的模板绘制槽钢包裹图，在 CAD 里输入参数，导入时软件会自动读入数据。注意三个板的绘制颜色（黄、绿、蓝），三个板可拆解绘制，不是必须要绘制在一起，软件会自动读入相应颜色的板的信息。

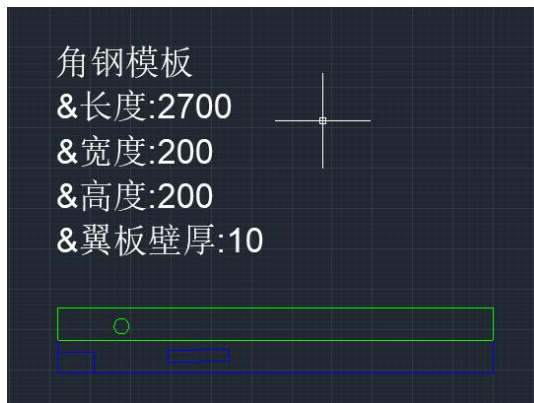
注意：

1. 面板之间画虚线，图层不能是 Bylayer。（参考方管）
2. 切割线条用实线，选择图层 Bylayer。



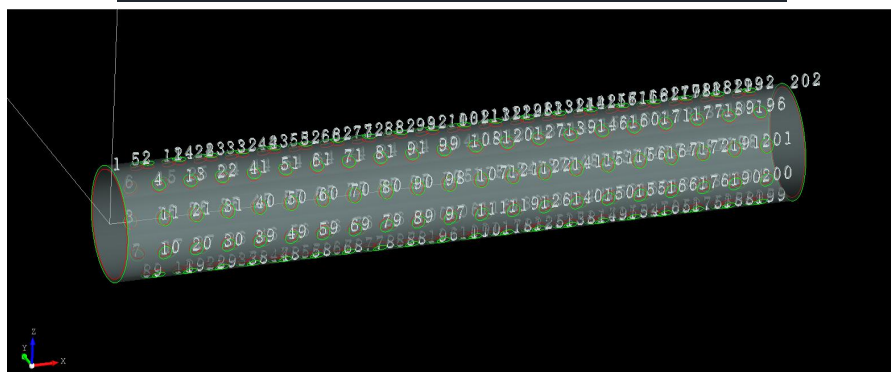
角钢:

用户可根据软件自带的模板绘制角钢包裹图，在 CAD 里输入参数，导入时软件会自动读入数据。注意板的绘制颜色（绿、蓝），板可拆解绘制，不是必须要绘制在一起，软件会自动读入相应颜色的板的信息。

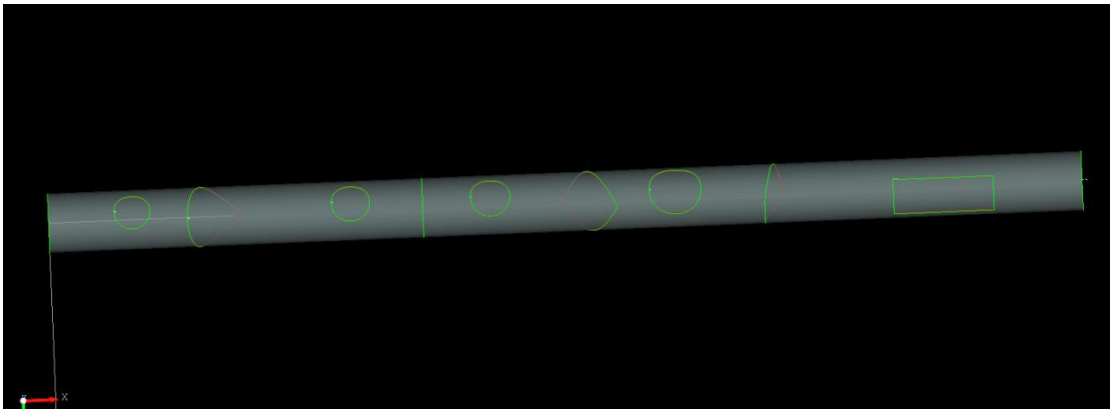
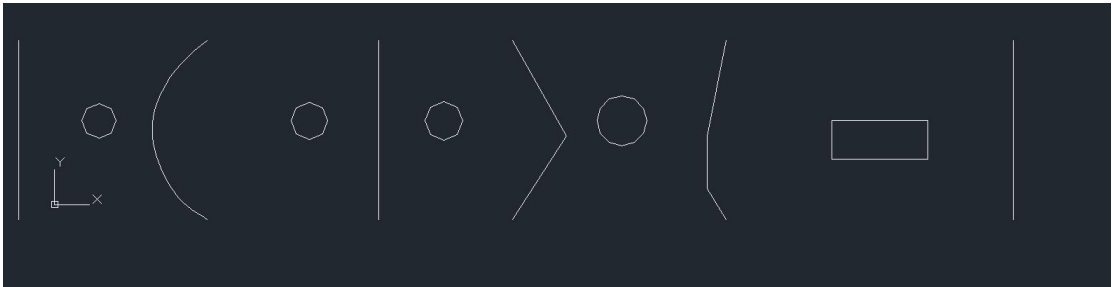


案例

1. 多孔建模:

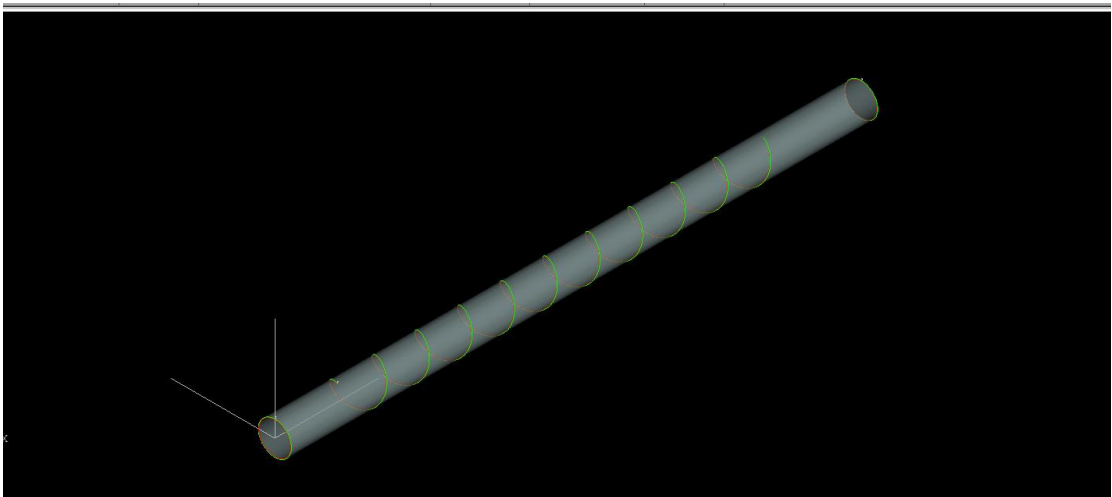


2. 一根零件上多次端切，开孔：



多零件，按打样生成代码。

3. 圆管螺旋线：



不闭合曲线：螺旋线

3. 工艺设置

3.1 零件展开

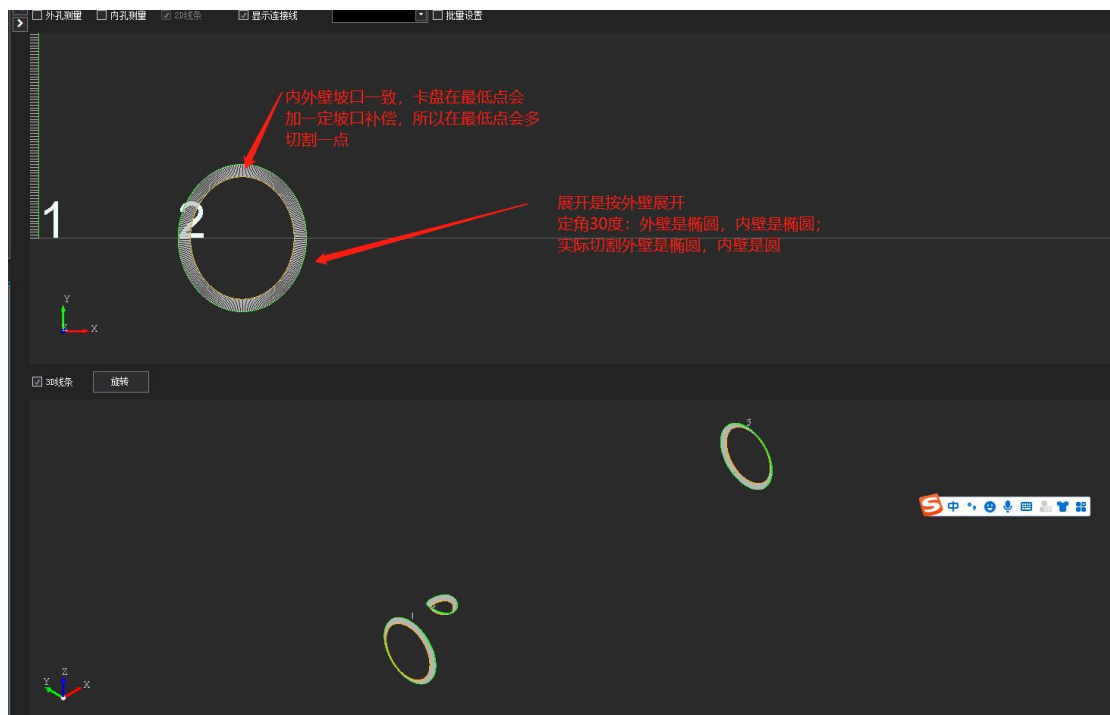
零件可以展开观察二维展开图,软件左侧显示路径信息,并且每条路径可单独设置坡口、引线、补偿等参数,点击“应用”后可直接在二维图纸清晰展现。选中的切割线会高亮显示。

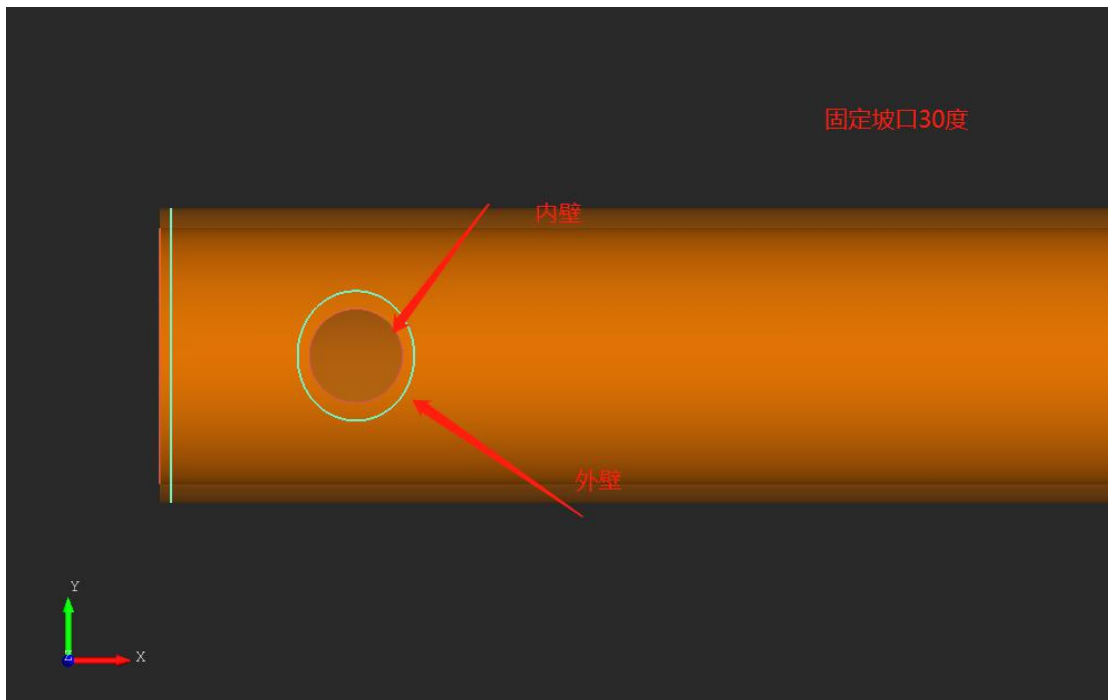
骑坐式/贯穿式: 骑坐式和贯穿式只对端头切断有效,对开孔无效。

骑坐式采用内壁进行切割,外壁按照内壁进行运算。用于两管焊接。

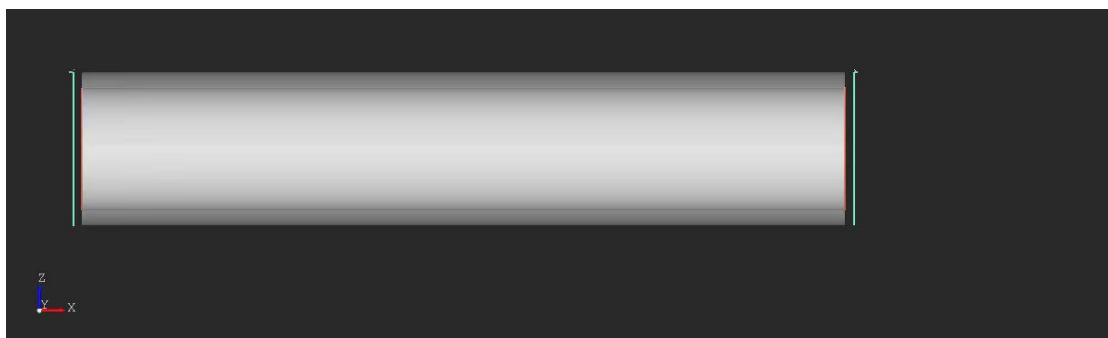
贯穿式采用外壁进行切割,内壁按照外壁进行运算。用于支管插入母管。

- **定角坡口(即固定坡口):** 以内壁为准,通过壁厚加坡口角度实现轨迹偏移,建议用于骑坐式焊接。

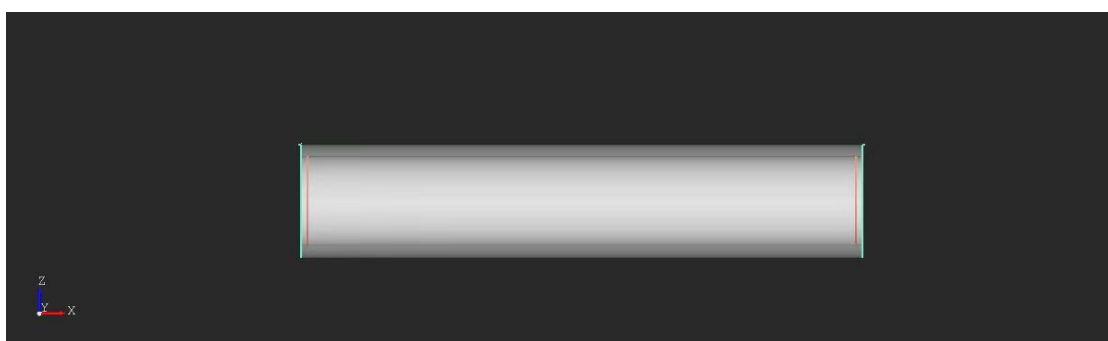




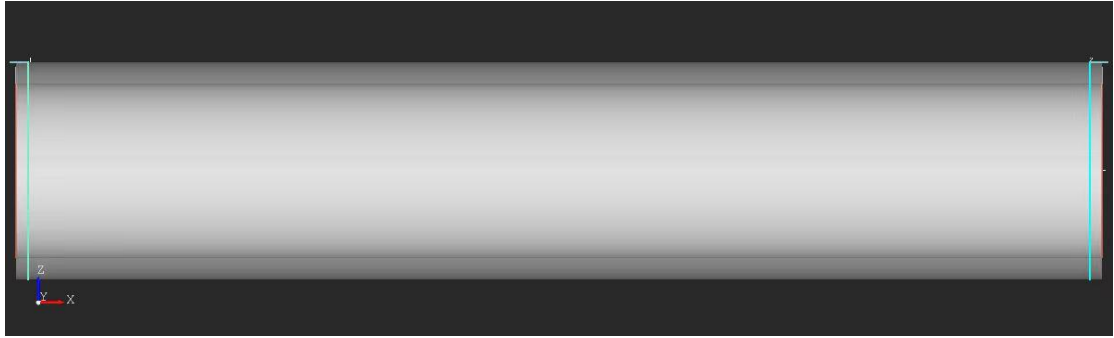
当勾选“以外壁为准”时，切割线以外壁为准。可根据需要勾选此功能。



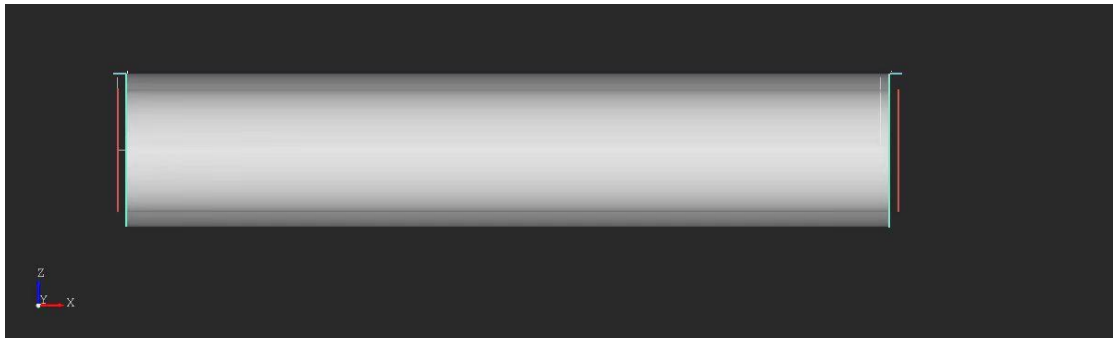
圆管开30度坡口，以内壁为准



圆管开30度坡口，以外壁为准

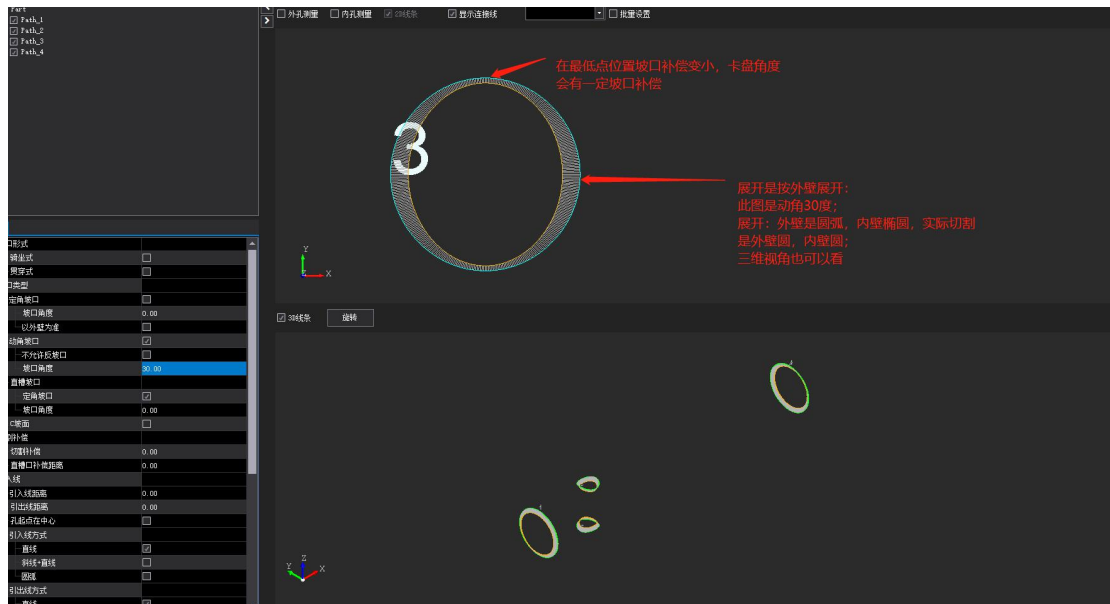


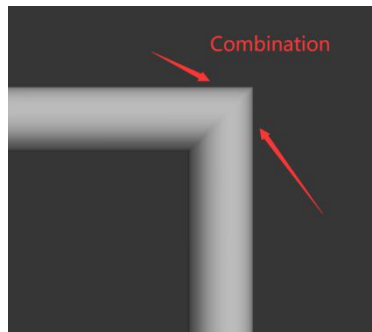
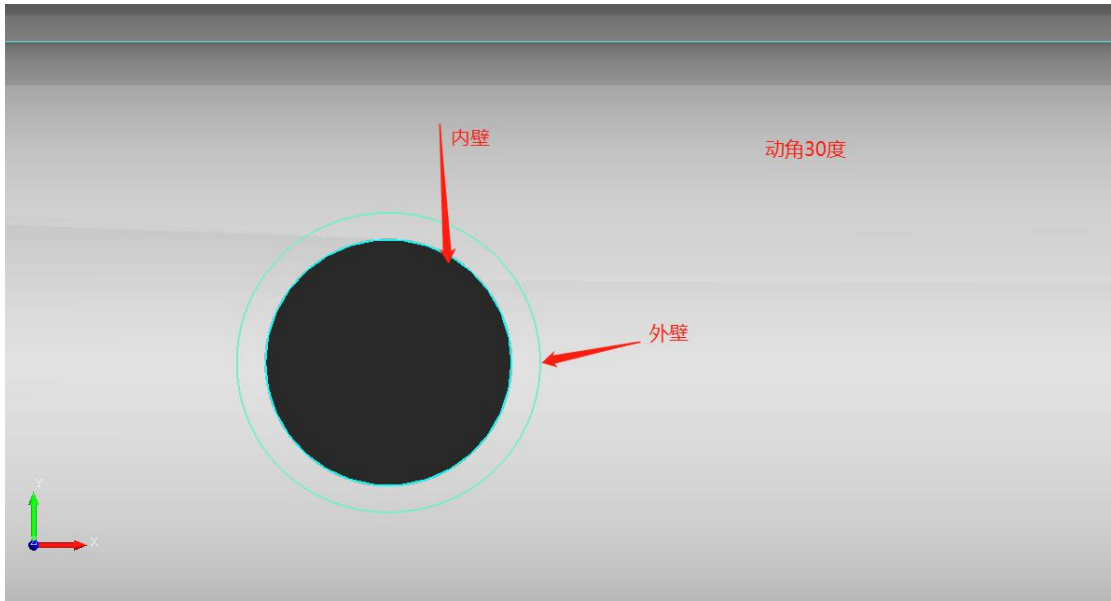
圆管开 30 度坡口，以内壁为准



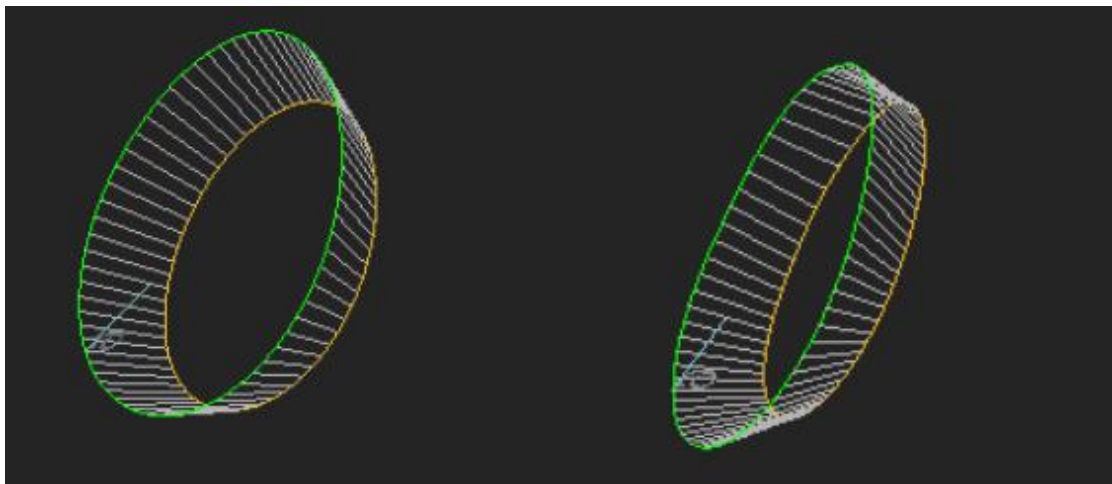
圆管开 30 度坡口，以外壁为准

- 动角坡口（即动态坡口）：以外壁为准，可在原有的坡口基础上进行偏移，建议用于管子拼接或管板相交的情况下。





管子拼接效果图



定角 25 度效果图

动角 25 度效果图

- 不允许反坡口：坡口处不能反坡口，管零件在拼接处会留下缺口处用于焊接。
- 直槽坡口：有些特殊零件的端头上有直槽，可单独设置该直槽的坡口（只允许定角坡口）
- C 坡面：C 轴设置坡口，坡面会变大，此参数只用于斜切端头。（观察连接线）

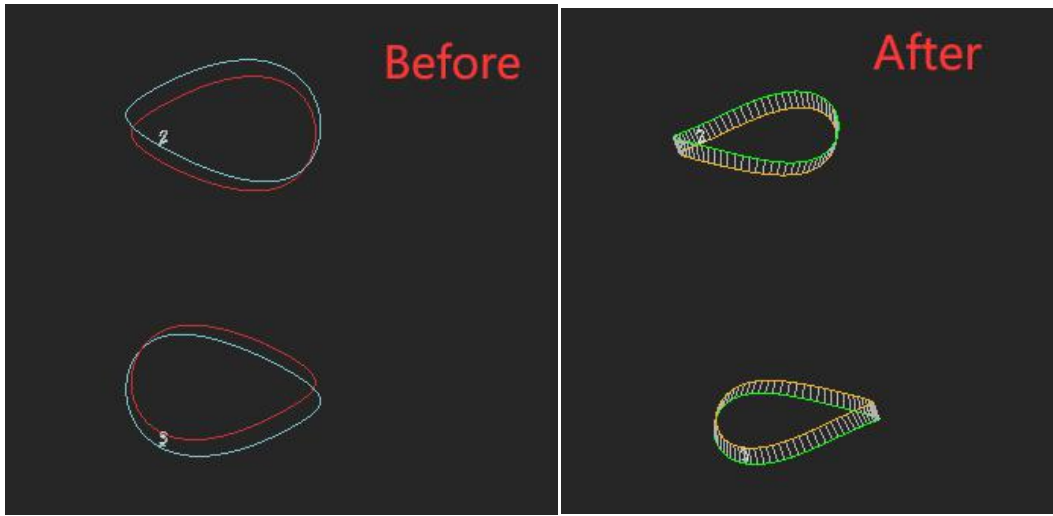


- **切割补偿:** 由于切割时带有割缝宽度导致切割零件长度变短或者开孔变大, 切割补偿可防止这些情况发生;
- **直槽口补偿距离:** 此参数可以设置端头槽口的补偿值。
- **引线:** 防止在穿孔的时候出现豁口, 用户可以设置引线的长度, 也可以选择引线引入方式 (支持三种: 直线、斜线+直线、圆弧);
- **孔起点在中心:** 开孔的起刀点设置在开孔中心;



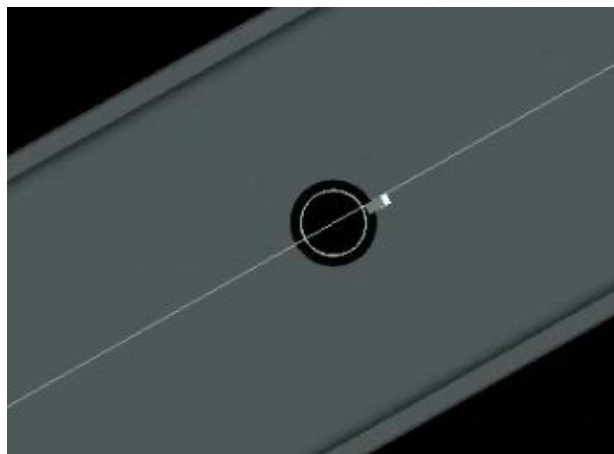
- **割缝宽度:** 此参数用于切坡口时使用, 切割枪切割缝隙大小, 该值默认为零, 由于在切割枪摆动角度时, 割缝宽度会导致轨迹有轻微误差偏移, 该参数用于弥补切割大小, 一般设置值在 2mm 之内;
- **多切原则:** 默认勾选状态, 切割加工时, 一般遵循多切割原则, 防止零件干涉;
- **速度:** 根据自身设备的切割速度设置。如有些小孔切割速度过慢会影响开孔, 这时候可以选择需要修改速度的路径单独或批量设置速度。
- **圆孔拟合椭圆:** 圆孔在实际切割中, 由于在切割过程中卡盘轴的转动, 会有点偏椭圆的现象, 这时候可以选折 X/Y 方向补偿解决这个问题。
- **舌头:** 当软件导入带舌头的 H 钢时, 软件目前是不支持识别舌头的, 所以用户需手动选择路径指定该路径是舌头, 此功能将会在切割代码中体现。
- **翼板中间切至腹板最远点:** 从翼板中间开始切割到腹板最远端。
- **过切设置:** 用户可以根据实际切割需要设置过切的长度。
- **显示连接线:** 用户可根据需要选择是否显示连接线。连接线可以更好的显示坡口或切割枪的姿态。

☐ 显示连接线



3.2 切割补偿

切割补偿值根据自身设备的需求设置，可对选中零件设置也可对所有零件设置。可选择是否对孔生效，是否对端头端尾切断线生效。



开孔补偿效果图

3.3 起刀点

起刀点可以对选中零件设置，也可以对所有零件设置。起刀点的位置可以参考软件右侧的参数说明。90° 是 Y 轴正方向；270° 是 Y 轴负方向。0°（360°）是 Z 轴正方向；180° 是 Z 轴负方向。

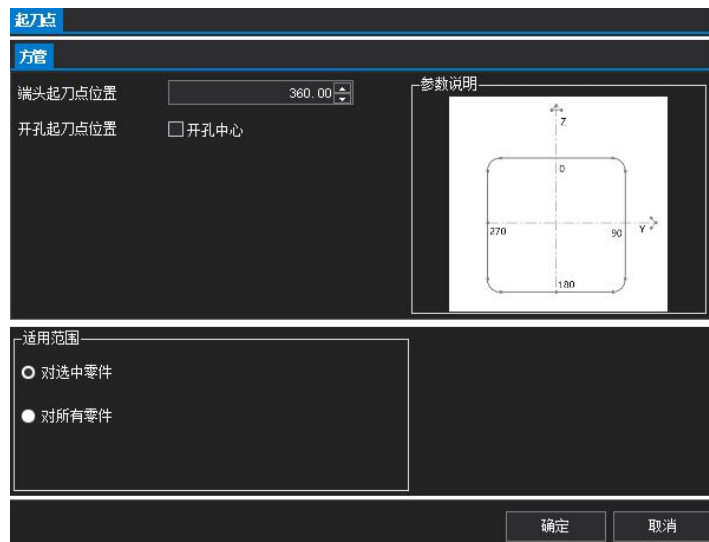
开孔起刀点可设置在开孔中心，两端起刀点可选择设置在最近端或是最远端。

如果要手动修改引线位置，可以通过修改起点的位置来达到引线位置的修改。（可在零件展开，选择“自定义引线”）

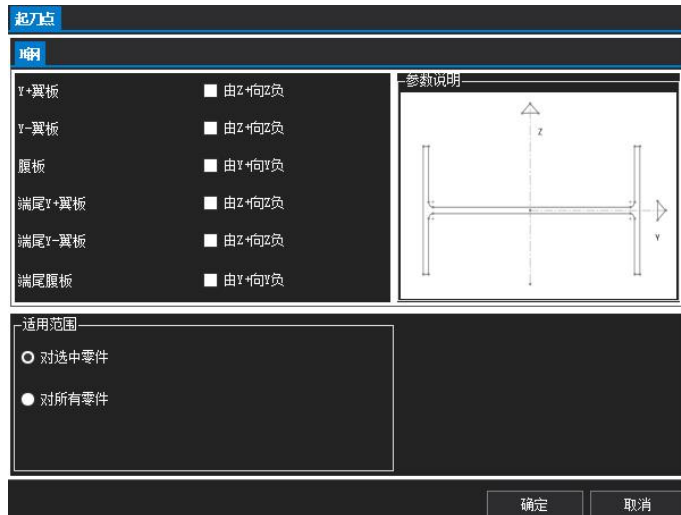
以下参数支持圆管、椭圆管和腰圆管。



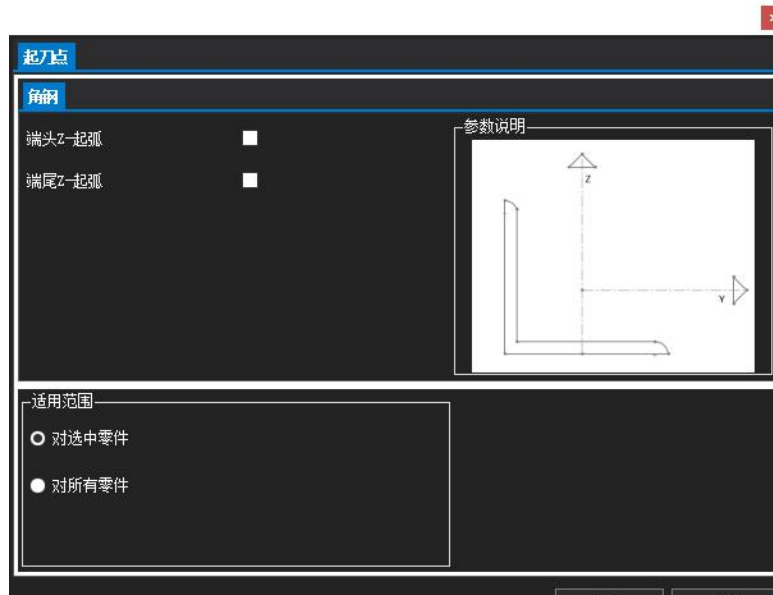
以下参数支持方管。



以下参数支持 H 钢和槽钢。



以下参数支持角钢。



3.4 引线

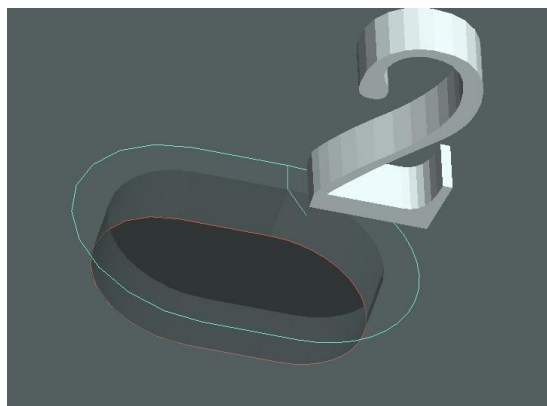
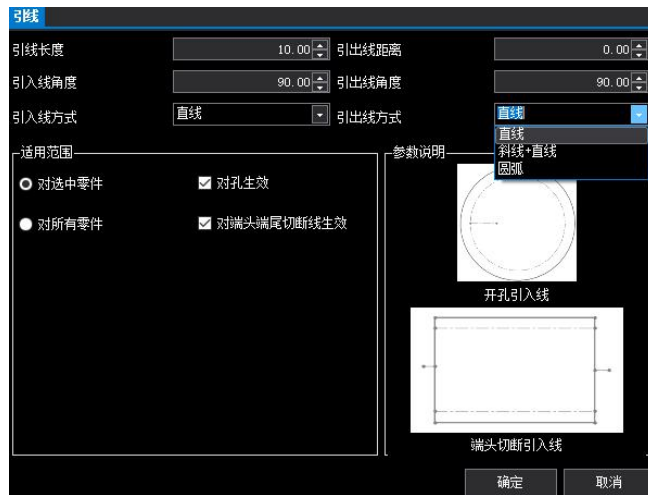
用户可以设置引线（引入线和引出线）的长度和角度，可对选中零件还是对所有零件添加引线。

也可以选择是否对孔生效，如果是对开孔设置引线，引线的位置将设置在开孔的废料区，保护零件的完整性。

也可以设置是否对端切线设置，如果对端切线设置引线，引线会在该零件外部的废料区添加。

引线类型可以选择直线、直线+斜线、圆弧。实际切割时，管子是根据旋转轴转动的，斜线引线可以防止管子转动打滑造成的误差。

引线还可以根据需要设置角度。



开孔添加引线效果图

3.5 小孔设置

小孔设置只能在圆管上设置，其他型材不支持小孔设置。

注：

开孔按照外壁切割，投影是圆形的孔。

开孔按内壁投影到外壁上，投影是椭圆的孔。

小孔与圆孔的切割代码区别：

小孔：代码中 A 轴（旋转轴）在切割中数值不变。

圆孔：代码中 A 轴（旋转轴）在切割中数值会改变。

```

(-----path:2-----)
G00 X180.158 Y2.64 Z199.983 A360 B0 C0
M07
G01 X181.406 Y7.753 Z199.85 A360 B0 C0 F800
G01 X183.821 Y12.376 Z199.617 A360 B0 C0 F800
G01 X187.251 Y16.22 Z199.341 A360 B0 C0 F800
G01 X191.481 Y19.047 Z199.091 A360 B0 C0 F800
G01 X196.25 Y20.679 Z198.928 A360 B0 C0 F800
G01 X201.257 Y21.011 Z198.893 A360 B0 C0 F800
G01 X206.183 Y20.021 Z198.995 A360 B0 C0 F800
G01 X210.719 Y17.774 Z199.209 A360 B0 C0 F800
G01 X214.579 Y14.412 Z199.43 A360 B0 C0 F800
G01 X217.525 Y10.145 Z199.743 A360 B0 C0 F800
G01 X219.371 Y5.239 Z199.931 A360 B0 C0 F800
G01 X220 Y0 Z200 A360 B0 C0 F800
G01 X219.371 Y-5.239 Z199.931 A360 B0 C0 F800
G01 X217.525 Y-10.145 Z199.743 A360 B0 C0 F800
G01 X214.579 Y-14.412 Z199.43 A360 B0 C0 F800
G01 X210.719 Y-17.774 Z199.209 A360 B0 C0 F800
G01 X206.183 Y-20.021 Z198.995 A360 B0 C0 F800
G01 X201.257 Y-21.011 Z198.893 A360 B0 C0 F800
G01 X196.25 Y-20.679 Z198.928 A360 B0 C0 F800
G01 X191.481 Y-19.047 Z199.091 A360 B0 C0 F800
G01 X187.251 Y-16.22 Z199.341 A360 B0 C0 F800
G01 X183.821 Y-12.376 Z199.617 A360 B0 C0 F800
G01 X181.406 Y-7.753 Z199.85 A360 B0 C0 F800
G01 X180.158 Y-2.64 Z199.983 A360 B0 C0 F800
G01 X180.158 Y2.64 Z199.983 A360 B0 C0 F800
M08
(-----endpath:2-----)

```

小孔代码

```

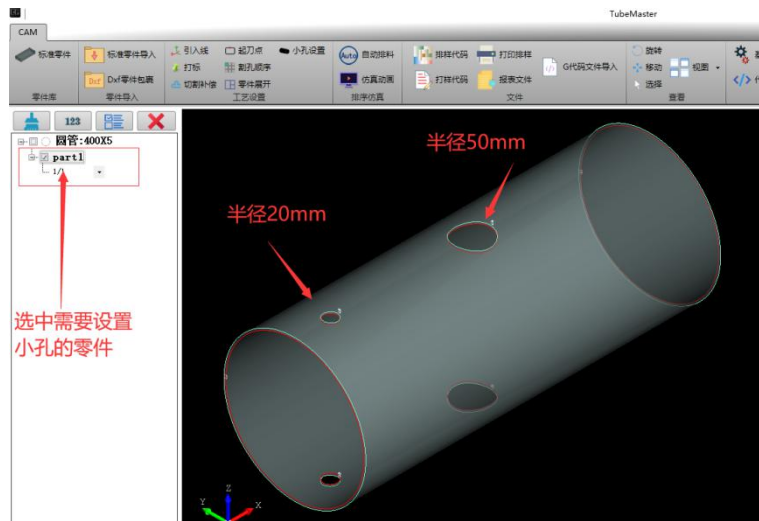
(-----path:4-----)
G00 X450.063 Y0 Z200 A180.755 B0 C0
M07
G01 X450.563 Y0 Z200 A182.257 B0 C0 F800
G01 X451.558 Y0 Z200 A183.737 B0 C0 F800
G01 X453.034 Y0 Z200 A185.18 B0 C0 F800
G01 X454.976 Y0 Z200 A186.571 B0 C0 F800
G01 X457.36 Y0 Z200 A187.899 B0 C0 F800
G01 X460.162 Y0 Z200 A189.15 B0 C0 F800
G01 X463.355 Y0 Z200 A190.314 B0 C0 F800
G01 X466.907 Y0 Z200 A191.377 B0 C0 F800
G01 X470.788 Y0 Z200 A192.332 B0 C0 F800
G01 X474.96 Y0 Z200 A193.166 B0 C0 F800
G01 X479.386 Y0 Z200 A193.872 B0 C0 F800
G01 X484.025 Y0 Z200 A194.44 B0 C0 F800
G01 X488.832 Y0 Z200 A194.863 B0 C0 F800
G01 X493.756 Y0 Z200 A195.135 B0 C0 F800
G01 X498.748 Y0 Z200 A195.253 B0 C0 F800
G01 X503.753 Y0 Z200 A195.213 B0 C0 F800
G01 X508.718 Y0 Z200 A195.018 B0 C0 F800
G01 X513.589 Y0 Z200 A194.67 B0 C0 F800
G01 X518.318 Y0 Z200 A194.174 B0 C0 F800
G01 X522.856 Y0 Z200 A193.536 B0 C0 F800
G01 X527.16 Y0 Z200 A192.765 B0 C0 F800
G01 X531.191 Y0 Z200 A191.869 B0 C0 F800
G01 X534.912 Y0 Z200 A190.859 B0 C0 F800
G01 X538.288 Y0 Z200 A189.744 B0 C0 F800
G01 X541.29 Y0 Z200 A188.535 B0 C0 F800
G01 X543.886 Y0 Z200 A187.244 B0 C0 F800
G01 X546.052 Y0 Z200 A185.883 B0 C0 F800
G01 X547.763 Y0 Z200 A184.464 B0 C0 F800
G01 X549.001 Y0 Z200 A183.001 B0 C0 F800
G01 X549.749 Y0 Z200 A181.508 B0 C0 F800

```

圆孔代码

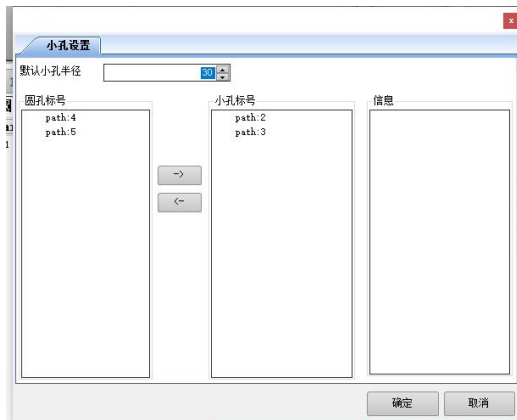
实例操作：

以下面圆管为例，一共开了两种孔，一种是半径 20mm 的孔，一种是半径 50mm 的孔。



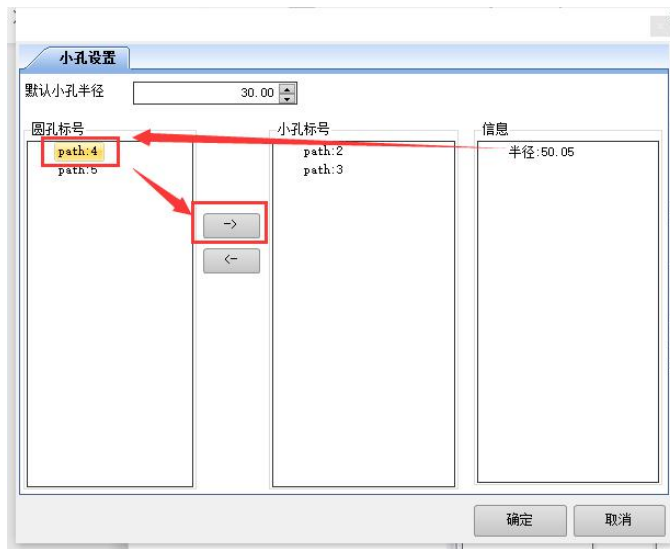
第一步：选中需要设置小孔的零件。

第二步：如果要自动批量设置小孔，可直接在“默认小孔半径”处输入半径尺寸。如图所示，小于半径 30 的孔按下回车键后将自动归为小孔。



步骤三：如果需要手动将圆孔设为小孔，只需按向右箭头即可。如果想把之前设为小孔的孔变成圆孔，只需按向左箭头即可。

在信息处可以查看孔信息。




3.6 偏心孔

偏心孔的切割需要升降轴和横轴，且仅适用圆管。（卡盘轴不变）

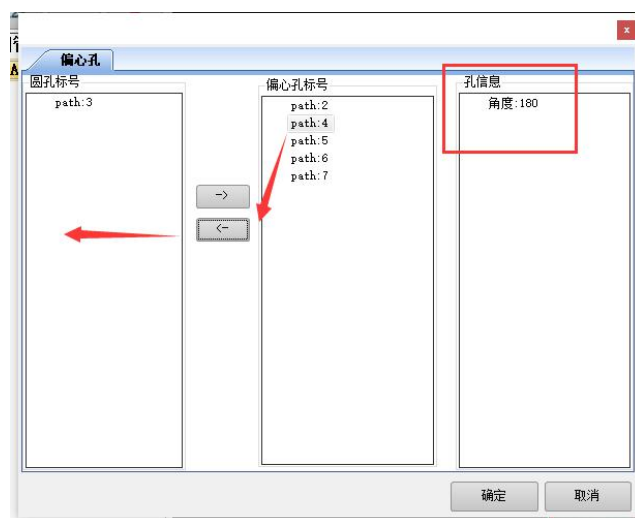
步骤 1：导入带有偏心孔的圆管，并选择零件。

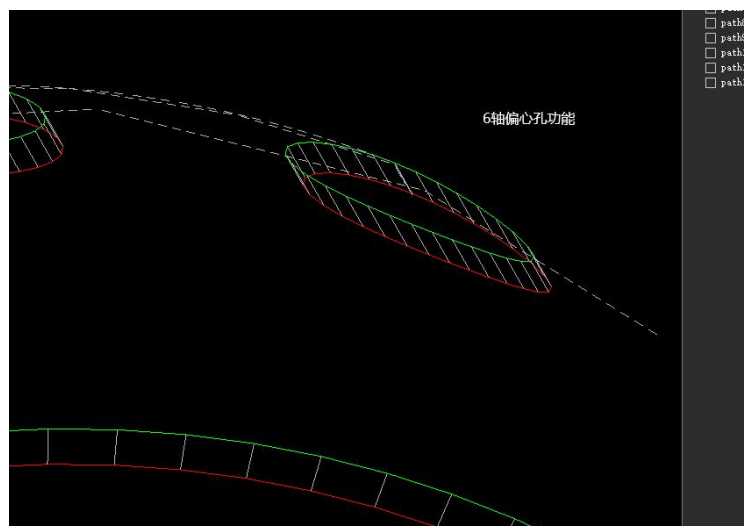
步骤 2：点击“偏心孔”，软件自动设置偏心孔，偏心孔标号都正确后，可直接点击“确

定”。如果想把某些偏心孔改成圆孔，可直接选中偏心孔标号，按  至圆孔标号处，点击“确定”即可。

如下图，path:3 被设置成了圆孔，其他孔是偏心孔。

用户还可以选中孔编号查看孔信息。角度 180 代表卡盘转到 180 度再切割。





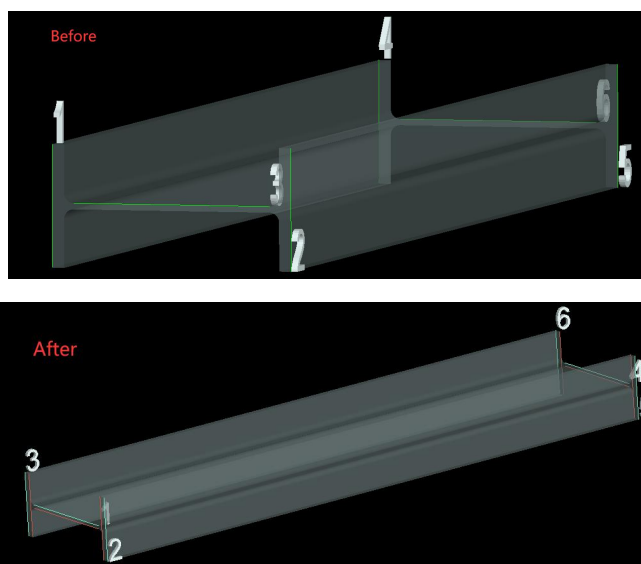
3.10 优化

3.10.1H 钢先切腹板

选中 H 钢后，如果选择“优化”-“H 钢先切腹板”，H 钢的切割顺序会变成腹板的切割的第一刀，然后是两个翼板。

如下图，一开始是 H 钢端头切割是先切两个翼板面，再切割腹板。优化 H 钢先切腹板后，H 钢端头切割是先切腹板再切两个翼板面。

也可以根据需要选择“优化”功能下的“H 钢线切翼板”。



3.10.2 割孔顺序

方管，型钢，圆管上出现密集孔，防止卡盘不停旋转，可以旋转按面开孔。选中带孔的零件，选择割孔顺序。

用户可以对选中的零件排序，也可以对所有零件排序。

切割孔顺序有以下几种排序方式：

按 X 轴距离排序：

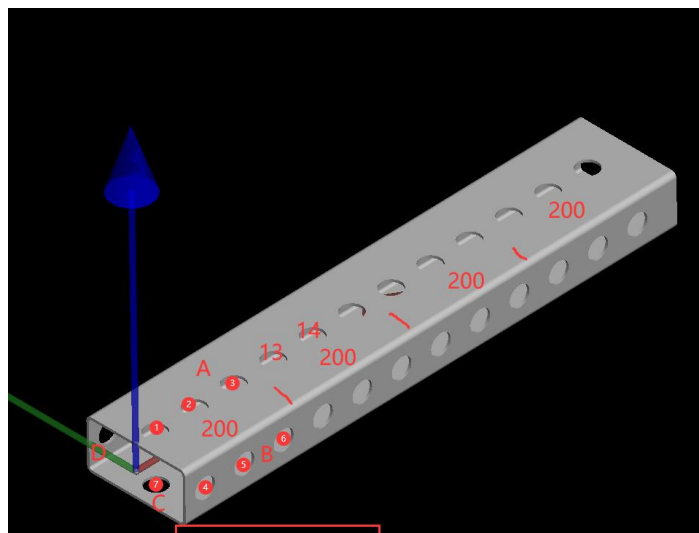
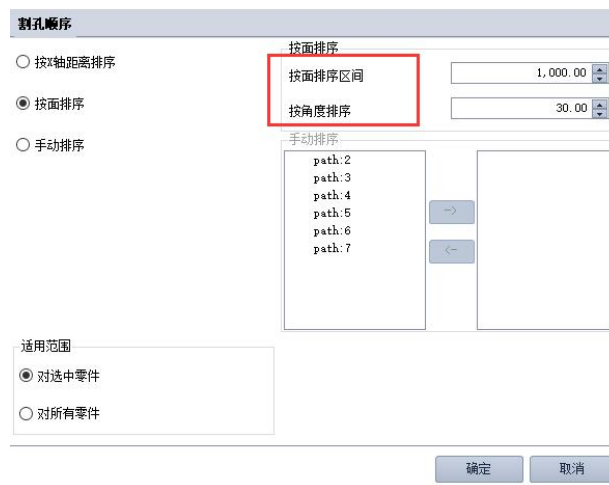
孔距离 X 轴的距离排序：距离 X 轴越近，排序序号越小，越先切割。

按面排序：

按照型材的面切割，一个面开孔全部完成后，再开另一个面的孔，直至全部孔全部开好。

用户需输入按面排序区间。如下图设置的区间是 200，现场切割时，先切一个面 200mm 长度内的所有孔，然后再切下个面，当下个面 200mm 内的孔全部切完时再切下个面，以此类推。

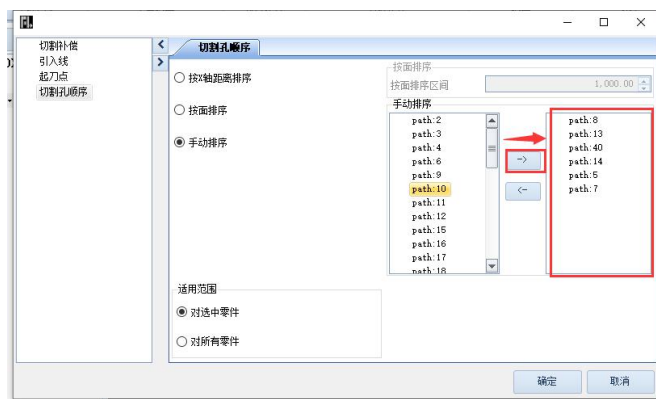
按面切割也可以按角度排序。在指定的长度内按角度排序。



手动排序：

由于切割的要求，有时需要指定开孔顺序。本软件支持自定义开孔的切割顺序，只需手动将原先的开孔顺序右移到空白处，根据自己的需求更改切割顺序。

如下图所示，切割序号 8/13/40/14/5/7 又右移到了空白框中，点击确定后，生成的切割顺序是 8-13-40-14-5-7-2-3-4-6-9...（原本的切割序号，原本的序号 8 变成序号 13，原本的序号 13 变成序号 2，原本的序号 40 变成序号 2，原本的序号 2 变成序号 7）



3.10.3 打标

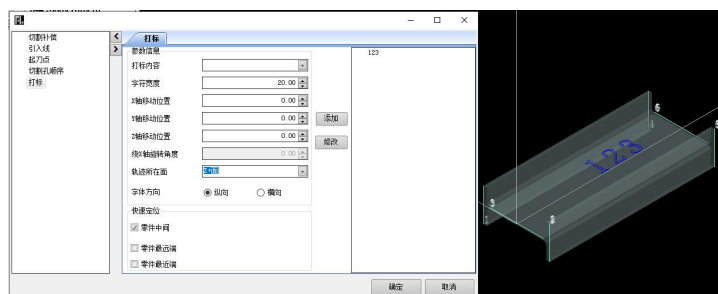
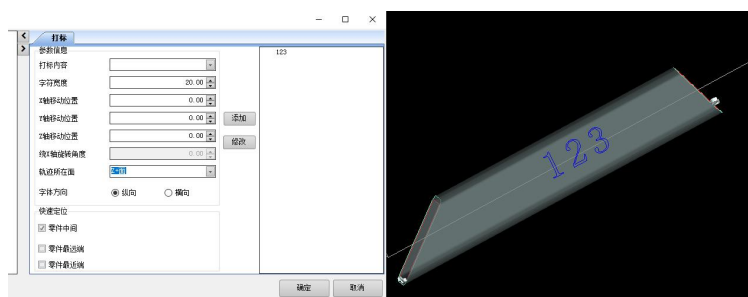
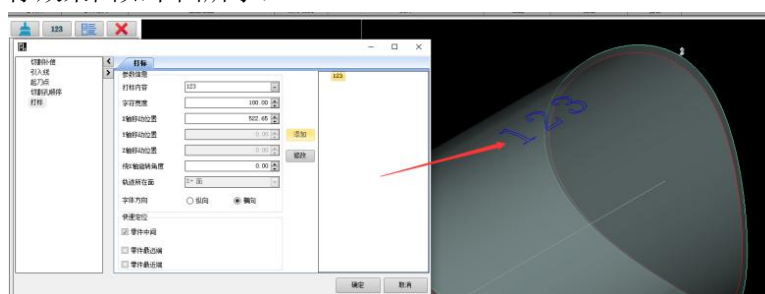
用户可根据自身的需求在零件上打标。打标只在零件上留下痕迹，不会穿透零件。打标可由 DXF/DWG/输入实现，位置自定义，增加打标 G 代码，打标枪偏移位置可设置

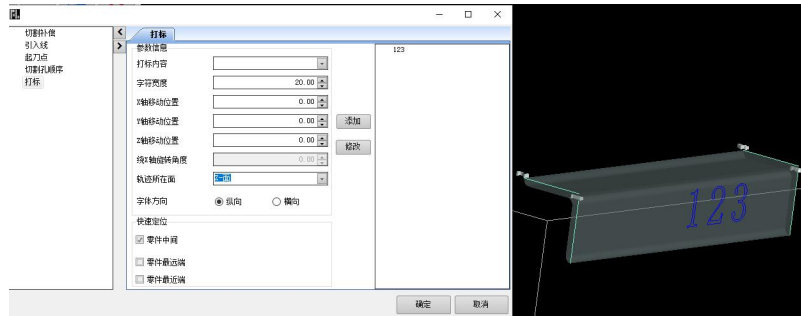
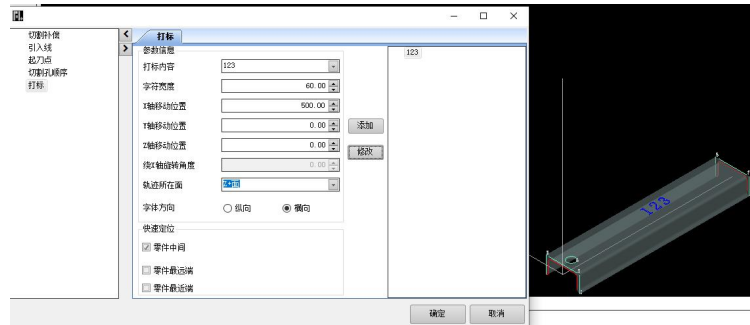
用户根据自身需要设置打标参数。可以设置打标内容、字符宽度、偏移距离、字体方向、打标位置等。点击确定后，打标字体就会出现在型材上，如果有需要修改的地方，可以点击“打标”按钮后继续修改参数。

（注意：所有的打标字为闭合的镂空字体）

模式：先打标，再切割，按单个零件为单位进行操作。

五种型材打标效果图如下图所示：





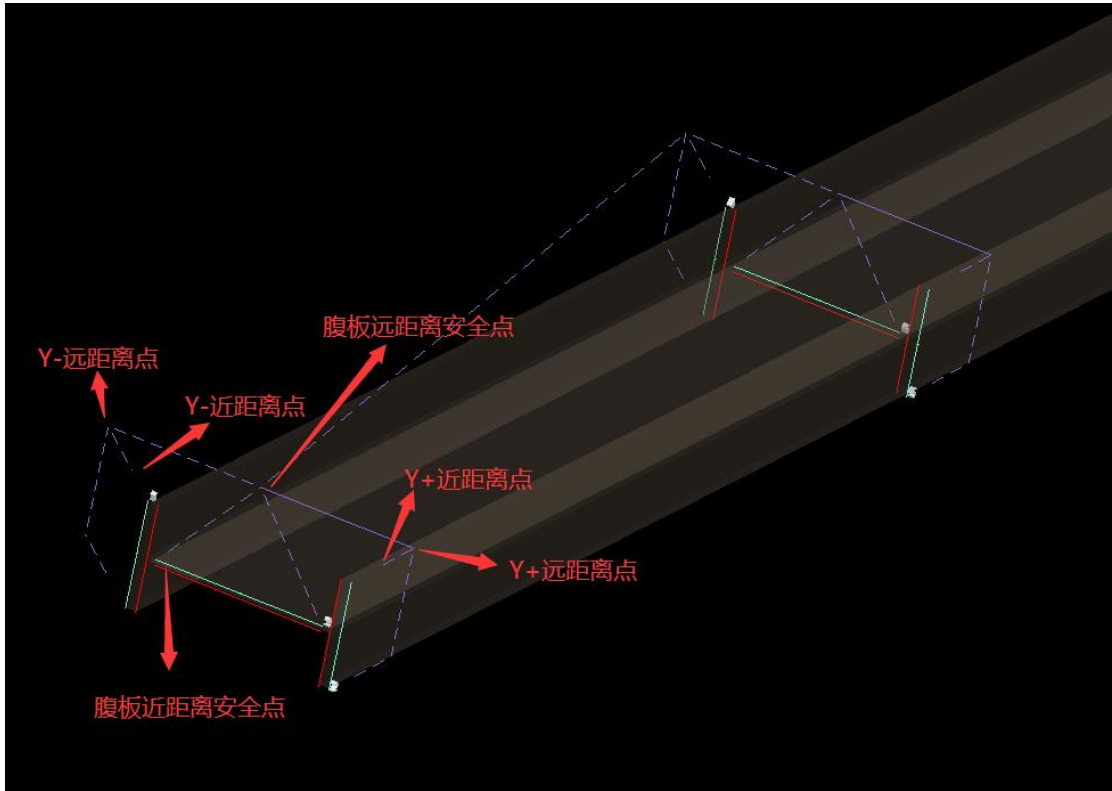
3.10.4 安全点



安全点适用于 H 钢和槽钢。

在实际切割中为达到保护工件的目的,软件实现保护点的设置,保证机械臂不碰到工件。

注意:安全点设置后,需排料完成后在仿真动画里查看安全点。



3.10.5 编辑轮廓向量

切割头参数	
切割枪直径	50.00
切割头直径	20.00
切割头面夹角	45.00
切割枪长度	200.00
切割枪跟随高度	5.00

偏心参数	
Y	0.00
Z	0.00

切割姿态编辑

初始化

检查干涉

开始逐步动画效果

修改/查看数据

轮廓面编辑

打断轮廓面

添加 删除

11:14:26: 加载基本配置文件失败
 11:14:28: 蓝色线为切割枪高度线，绿色线为加工面上线，红色线为和切割枪有碰撞提示点
 11:14:28: 操作方法: 鼠标点击选中绿色圆圈，按住鼠标右键进行拖拽，实现该点切割姿态变化!

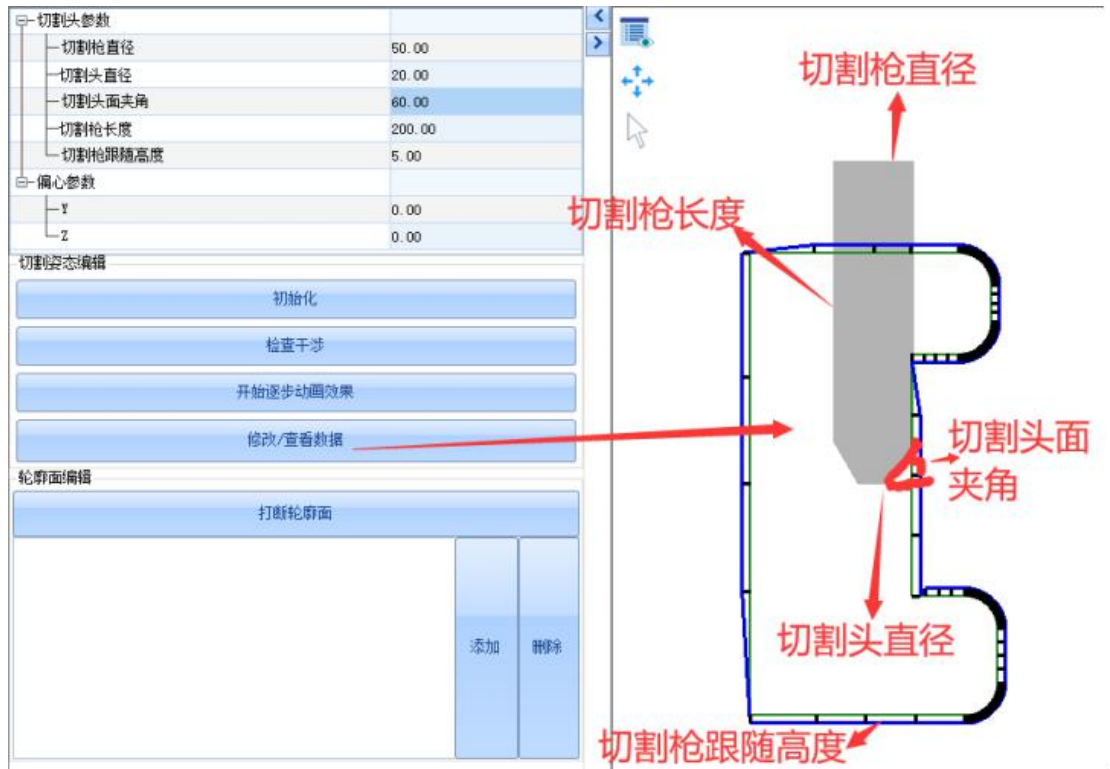
切割枪直径: 根据自身设备的切割枪直径输入该参数。

切割头直径: 根据自身设备的切割头直径输入该参数。

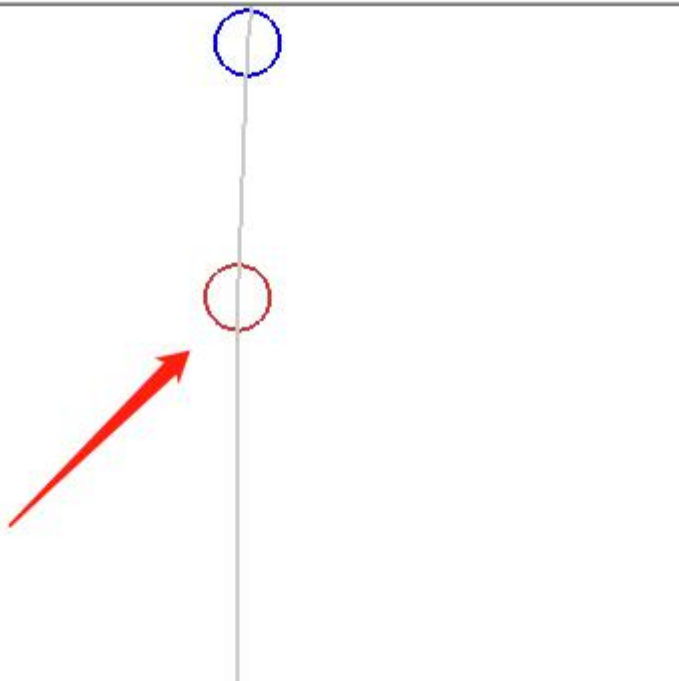
切割头面夹角: 根据自身设备的切割头输入该参数。夹角越大，切割头越细。

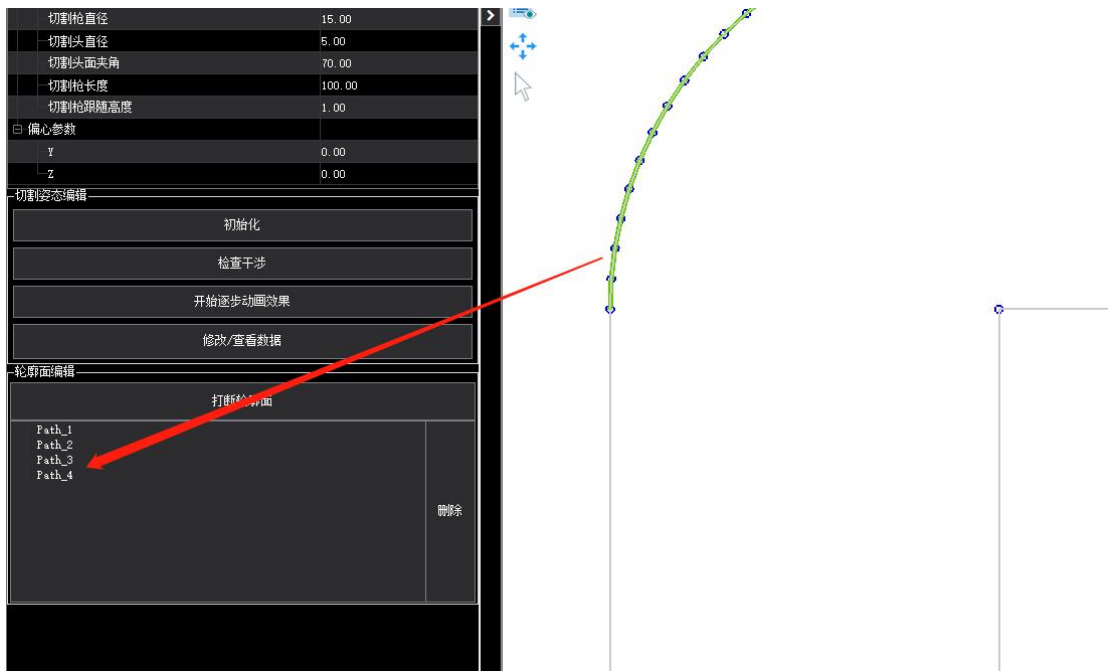
切割枪长度: 根据自身设备的切割枪长度输入该参数。

切割枪跟随高度：根据自身设备的情况输入该参数。如下图，蓝色线是切割枪行走的轨迹线，绿色线是零件轮廓线。蓝色和绿色线中间的距离就是切割枪跟随的高度。



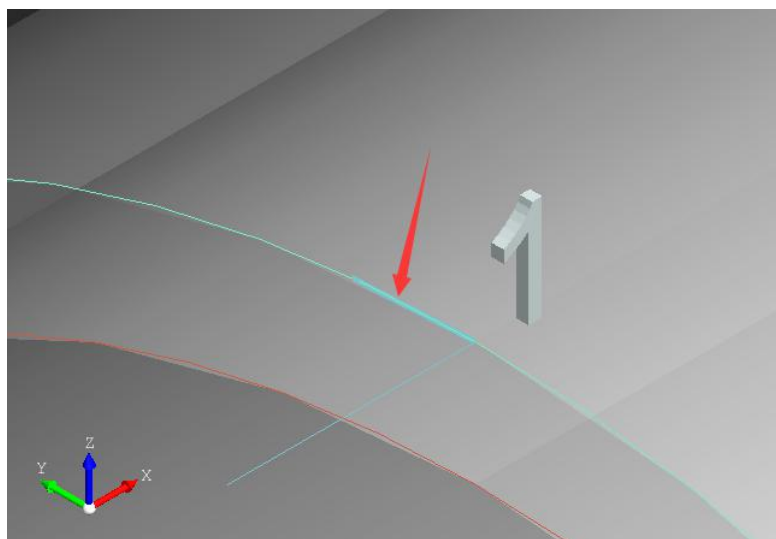
偏心参数：在实际切割中，管子的中心可能会存在偏差。根据现场切割情况设置偏心参数。打断轮廓面后，点击一个点（点显红色后），按住空格键一直不放，双击下一个点，一条路径就添加上去了。





3.10.6 过切设置

当零件切不断时可选择过切功能。用户可设置以下过切参数。



3.10.7 提前断弧

用户可选择切割路径设置提前断弧距离，即切割时提前多少距离断弧。

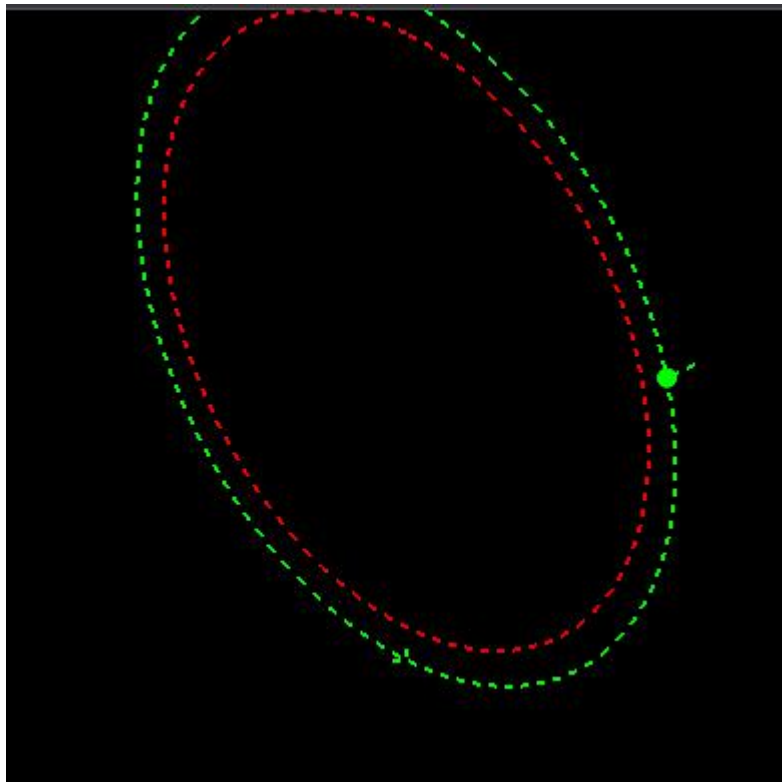


3.11 路径规划

3.11.1 起刀点

用户可以任意选择起刀点，只需在相应路径上点击，起刀点随之变化。

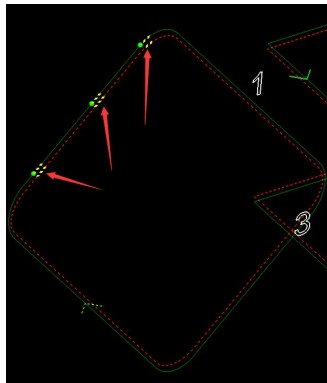
注：只能对闭合曲线有效，对微连不闭合无效。



3.11.2 微连

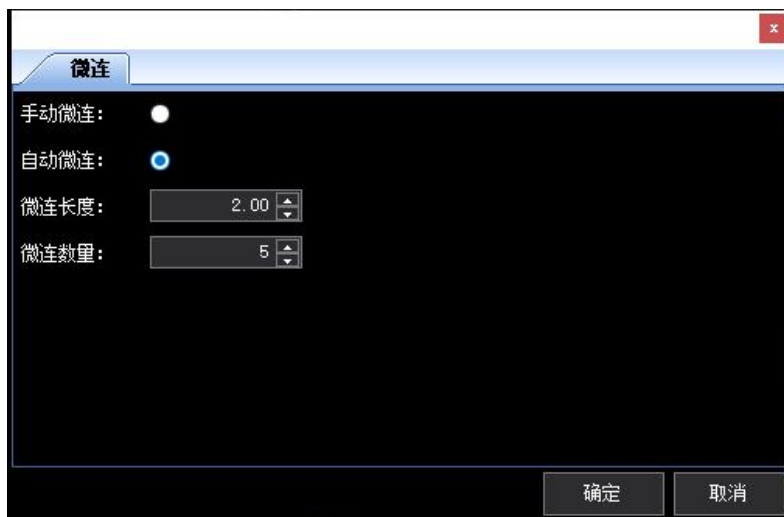


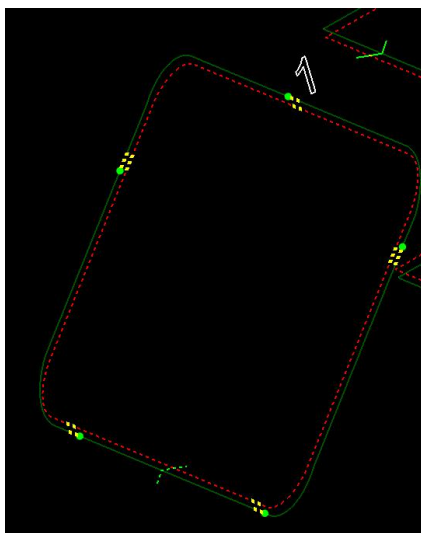
手动微连：设置好手动微连后，点击需要微连的路径进行微连。微连处高亮显示，其中绿色点为微连标记，黄色虚线为威廉长度。



自动微连：选中需微连的路径，点击“自动微连”，输入微连长度和数量，选中的路径将被自动微连上。

注：微连的路径不能修改起点。





3.11.3 路径拟合

当多段线上的切割点少时，可以将多段线拟合成圆滑的曲线。
仅限于开孔路径，且是圆孔、椭圆孔这种完全圆滑的路径，方孔或者本就应该存在多段线的孔不能用此功能。

3.11.4 删除

用户可以进行删除微连操作。



4. 排料仿真

4.1 自动排料

排料步骤

第一步：导入零件

用户可直接在软件生成模型后点“导出”到排料界面或直接外部导入.Step 或.Sj 文件。选择管子类型和导入方向。正确导入软件后，在绘图区可以查看零件，软件左侧可以查看零件信息。

软件支持导入多种不同类型的零件。其中相同类型相同规格的零件将合并到一起排料。



第二步：设置数量

导入成功后，可以对零件设置数量，可对单个零件设置数量，也可全部零件一起设置数量。

零件上面有快速工具栏，鼠标滑动到零件附件，功能名称会在图标右下角出现，用户根据所需功能选择。



用户可以一次性将零件全部删除。



用户可以一次性设置所有零件的数量。



:选中或取消选中所有零件。



用户可以指定删除所选中的零件。

用户可以点击零件下方输入零件个数。输入数值后会显示（未排料数量/总数量）。

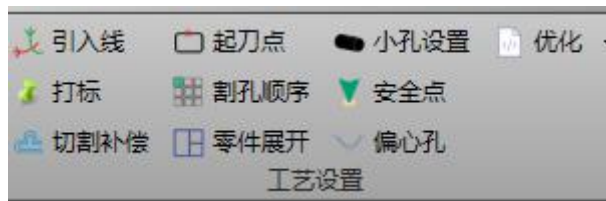
注：修改零件的数量是增量式增加方式。零件在套料前可以修改数量，但是套料后只能增量式叠加。

如下图所示，原本的零件数量是（4/6）（该零件一共需要排料 6 个，还剩 4 个没有排料），修改数字 10 后，总数在原有的基础上再添加 10 个，即一共需要排料的数量是 16 个。



第三步：设置工艺等参数

用户根据自身的切割需要设置工艺。



第四步：自动排料

工艺参数设置好后可以点“自动排料”会跳出如图所示的窗口。用户可以选择仅对勾选零件排料或者所有零件排料。



材料长度：原材料长度。

夹具尾料距离：是指夹具夹的原材料的尾部端的长度，该处作为一个废料区，防止割枪在切割的时候，割枪撞到夹具，此长度不用于排料。

数量：原材料的数量。软件支持多管排料。

截面尺寸：原材料（零件的截面尺寸信息）。

零件间隙：在不共边的情况下，零件之间的间隙长度，单位为 mm。

禁止 Z 轴：零件在排料时禁止 Z 轴镜像。

省料优先：以最省料的方式组合排料。

长料优先：多个同种截面的零件排料，先套长的零件，再套短的零件。

短料优先：多个同种截面的零件排料，先套短的零件，再套长的零件。

导入顺序：排料时按零件导入软件的顺序排料。

阵列优先：以平铺方式排料，不旋转不翻转零件排料。

全等共边：端头轨迹共边。

第五步：排料结果显示

排料成功后，排料信息会在软件下方显示。软件支持多种不同型材同时排料。

移除：点击“X”，排料结果将被删除，用户可重新排料。

排料零件：排料零件的型材和截面信息。

数量：原料的管子数量。

材料长度：原料长度。

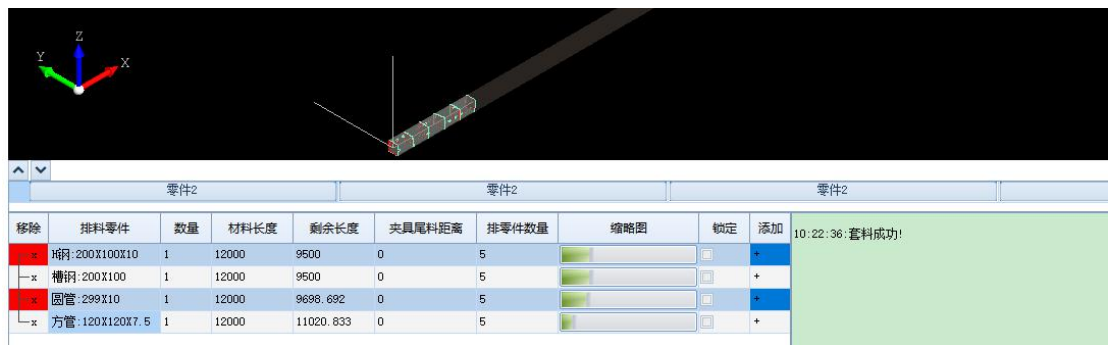
剩余长度：原料剩余的长度。

夹具尾料距离：夹具夹的原材料的尾部端的长度，该处作为一个废料区，防止割枪在切割的时候，割枪撞到夹具，排料时以红色区域显示，此长度不用于排料。

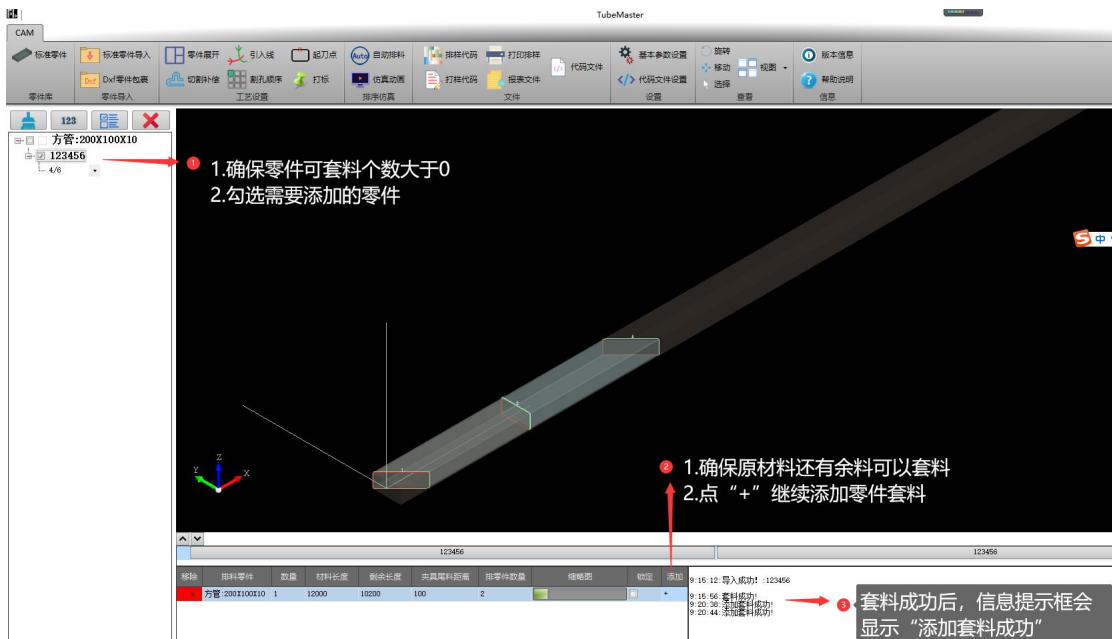
排料零件数量：零件已套的数量。

缩略图：排料的缩略图，方便用户查看原料已套多少。

锁定：可以锁定该型材的排料，锁定后，不可删除，不可添加。（仅对本次操作有效，关闭软件重新打开软件将失效。）

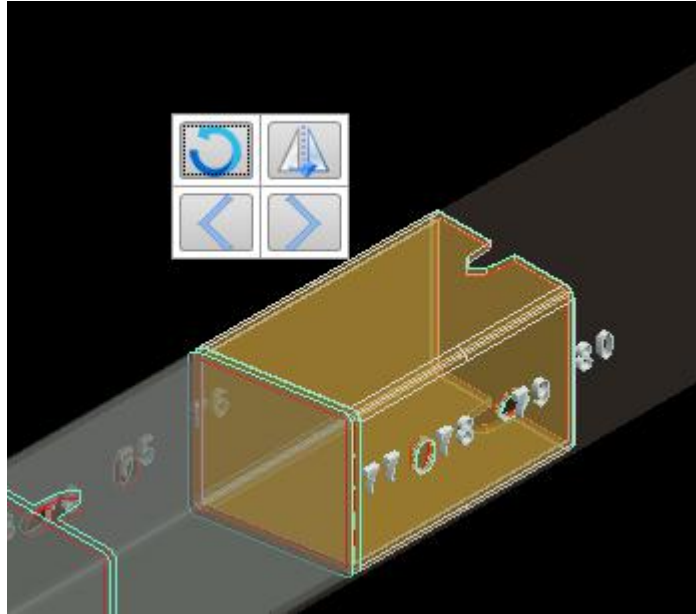


添加：排料完成后可继续添加该种截面的零件排料。（在零件列表勾选需要添加零件，且可套零件数不为零，点击添加零件）



排料完成后，用户可以选择排料的零件进行旋转、翻转、上移或下移操作。

其中旋转可以选择手动旋转角度，默认为90度。在**基本参数设置-排料精度**设置手动旋转步长。



如果原材料还可以继续排料，用户可以点添加，继续添加零件在原材料上排料。

移除	排料零件	数量	材料长度	剩余长度	夹具尾料距离	排零件数量	缩略图	锁定	添加
-x	方管:120X120X7.5	1	12000	8105	100	20		<input type="checkbox"/>	+
-x	圆管:299X10	1	12000	11500	100	1		<input type="checkbox"/>	+
-x	槽钢:100X50	1	12000	11800	100	1		<input type="checkbox"/>	+
-x	角钢:100X100	1	12000	11500	100	1		<input type="checkbox"/>	+

4.2 仿真动画

用户可以动画仿真切割轨迹。

开始：切割枪开始仿真。

暂停：切割枪暂停仿真。

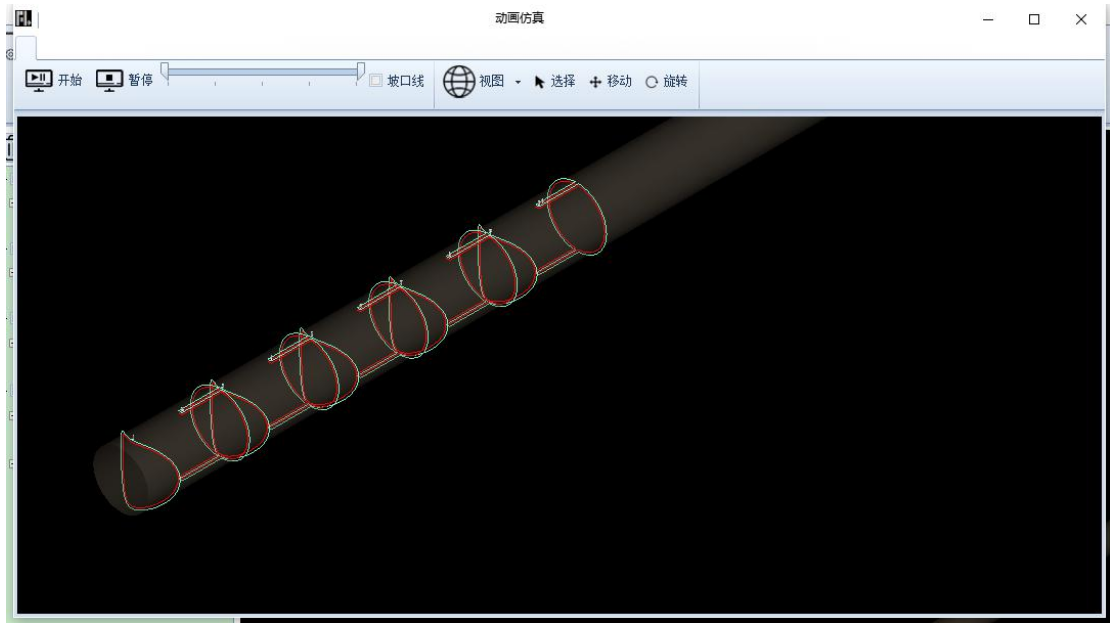
坡口线：勾选显示坡口线。

视图：软件支持多种视图观察仿真。

选择：选中零件。

移动：移动排料零件。

旋转：旋转排料零件。

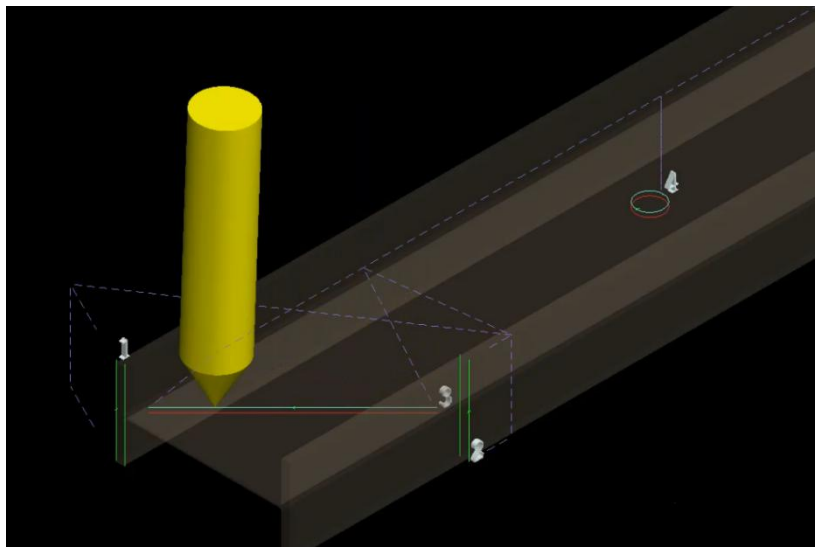


在仿真显示区

黄色切割枪：切割枪的姿态。

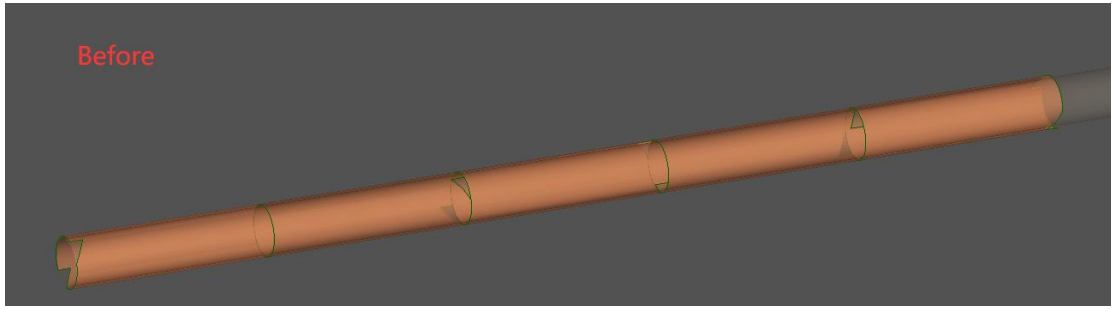
箭头：切割方向。

虚线：空移路径。



4.3 孤岛共边

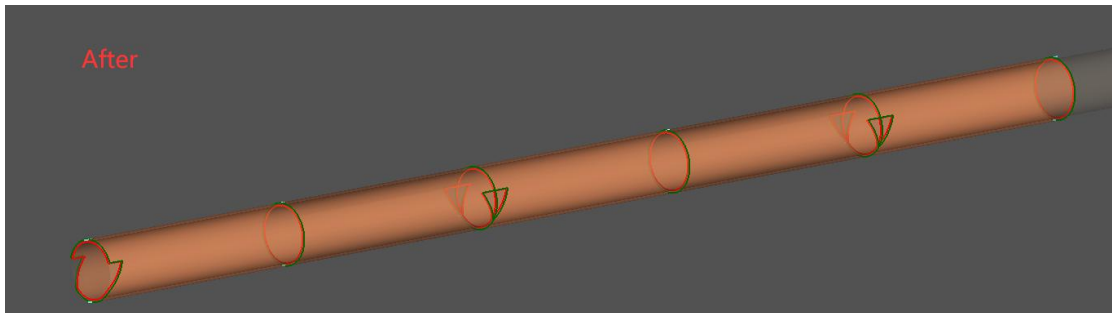
针对于有些端头有孔的零件，可以将这些端头合并成一个整体切割。如下图所示，圆管端头有小三角形，两根管子的端头可以将小三角形合并成一个大三角形切割。



连续孤岛：切割端头时一刀切。

优点：整个端头一刀切割，避免多次起弧断弧。空程最小化。

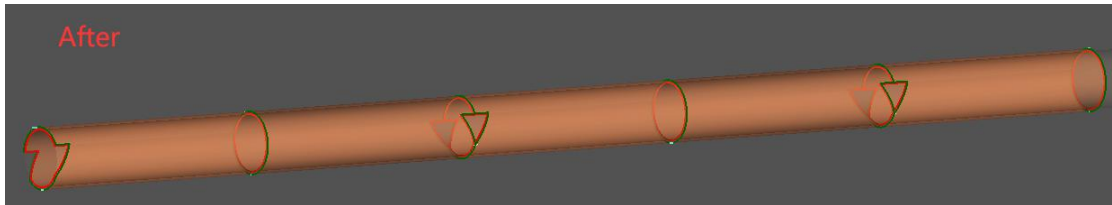
缺点：不适用于孤岛不规则图形。只适合孤岛轴对称图形。



分段孤岛：先把孤岛部分切割完成后再切端头。

优点：空程比较少。

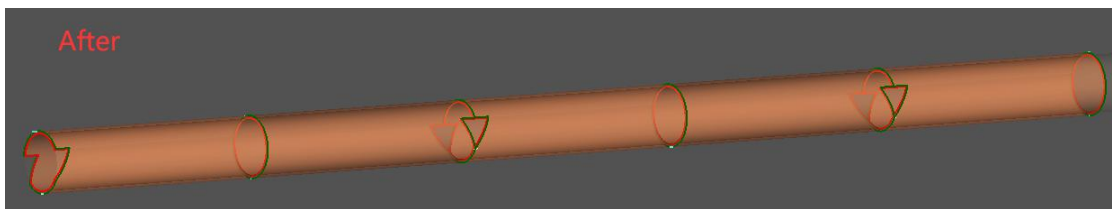
缺点：由于切割了大部分端头，可能会甩管，还没全部切割完，管子掉落。不适合大零件。



分段孤岛，先切断：先切第一根零件的端头，然后切第二根未切的孤岛部分。

优点：防止甩管。

缺点：激光多次起弧断弧。



5. 文件

5.1 排料代码

排料完成后，确保轴配置设置正确后，检验生成的切割代码是否正确，确保正确后此代码可用于实际切割。

代码文件解释

() 为注释说明；样例：

```
(-----Part:part1_Num:1-----)
```

```
(-----path:1-----)
```

Part:加工零件名称； Num:加工第几个零件

Path: 加工第几个轨迹

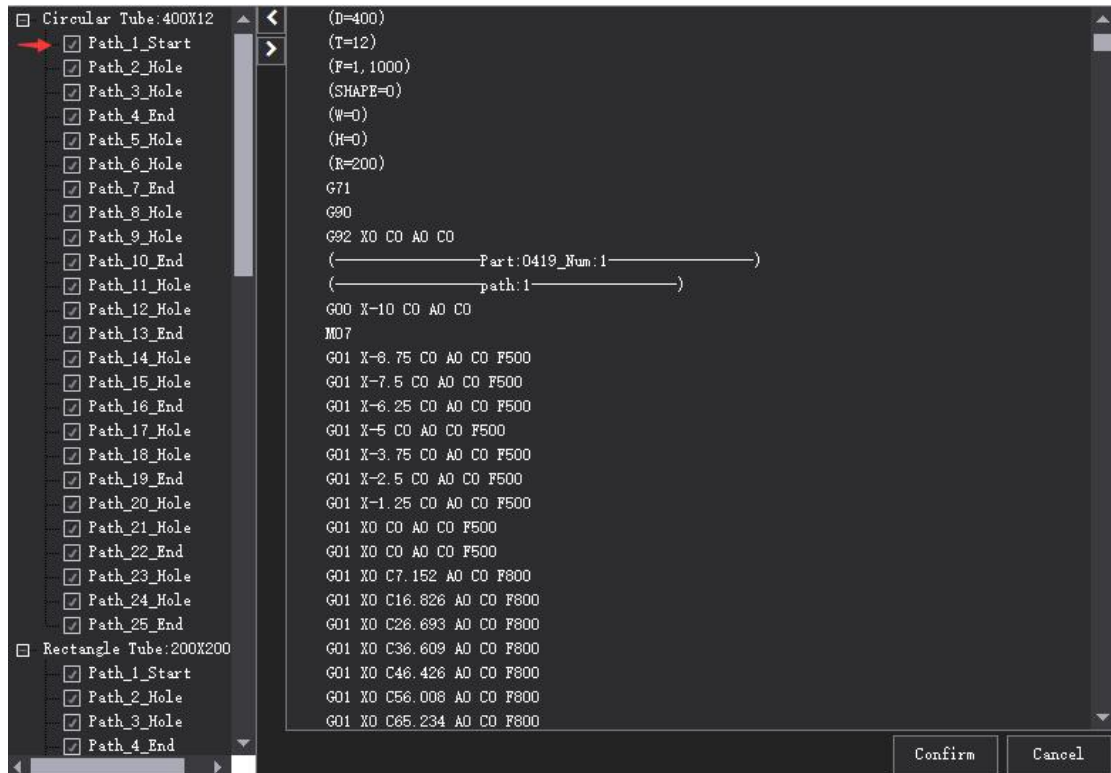
```
(-----EndPart:part1_Num:1-----)
```

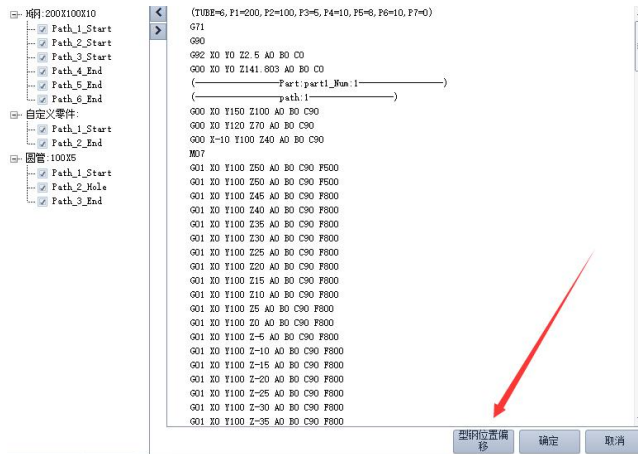
```
(-----endpath:2-----)
```

EndPart: 零件结束标志

Endpath: 轨迹结束标志

用户可根据需要挑选需要的切割路径生成代码。如下图，不想切割路径 1（端头），只需要不勾选路径 1 即可。





如果实际和理论轨迹出现误差,软件支持 H 钢/槽钢生成排料代码时设置型钢位置偏移。根据现场情况设置以下偏移值(只支持卡盘代码)。

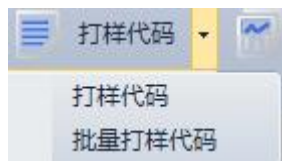
型钢校准参数			
腹板偏移	X	Y	Z
腹板开孔偏移	0.00	0.00	0.00
腹板端头偏移	0.00	0.00	0.00
腹板端尾偏移	0.00	0.00	0.00
翼板Y+偏移			
翼板Y+偏移	0.00	0.00	0.00
翼板Y-偏移			
翼板Y-偏移	0.00	0.00	0.00

5.2 打样代码

当需要打样时,用户可直接导入零件,设置好工艺后,按“打样代码”,保存的打样代码可拿到设备上打样。

打样代码只生成一个零件的打样代码,用于打样,查看切割代码是否正确。

多种型材可批量生成打样代码。



5.3 打印排样

套完料后,可以直接打印排样单。

5.6 代码文件导入

软件支持代码文件导入查看信息。

第一步：G 代码设置，选择管型、轴型、轴名称等参数。

文本框输入各个轴的信号，进给轴、管长摆动轴、管径摆动轴后的下拉框中有“+”、“-”两个符号如果选择“+”则与 G 代码中相应信号的数值相同，如果选择“-”则与 G 代码中相应信号的数值相反。横轴、高度轴、旋转轴后的下拉框中只有“+”。

设置内外壁连线

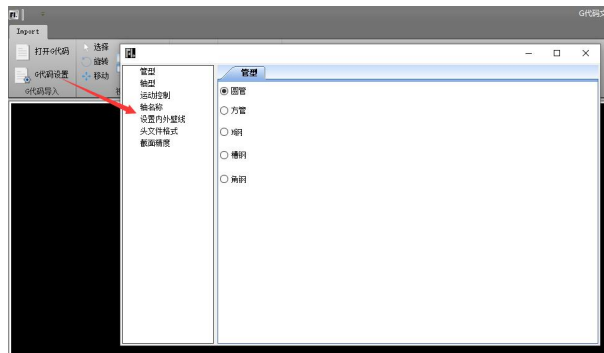
选中就显示内外壁连线，不选中则只绘制内外壁，绘制内外壁连线可看出内外壁对应关系，如果内外壁点过密，不绘制内外壁连线可加快图像生成速度。

头文件格式

选择头文件格式，其他格式无法读取代码中头文件，需要自行输入，如果选择圆管，需输入半径、壁厚；如果选择方管，需输入半径、宽、高；如果选择 H 钢、槽钢、角钢，需输入腹板、翼板的厚度。

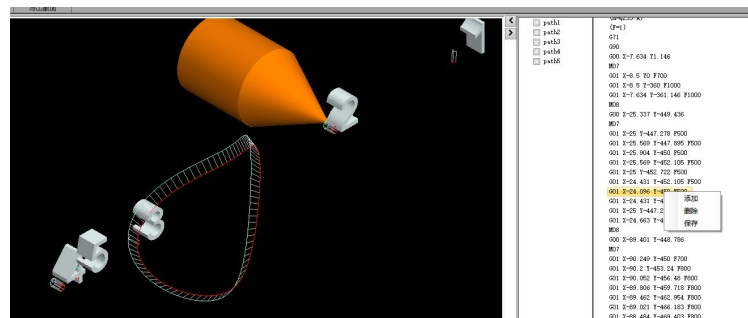
截面精度

截面精度用来控制选中的路径的切面导出时切面的精度，精度数字只能为大于等于 1 的整数，数字越小，精度越高，导出速度越慢，数字越大，精度越低，导出速度越快，如果 G 代码中点比较密，精度可适当降低，若点较少精度可适当调高。

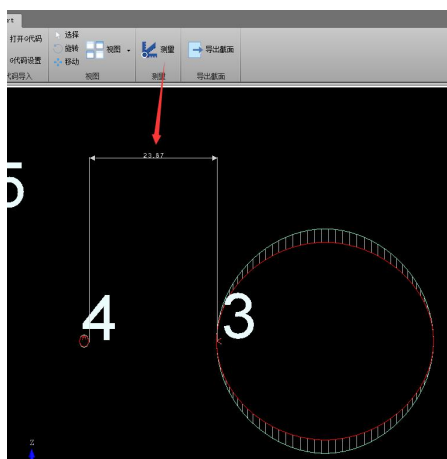


第二步：打开 G 代码。

第三步：查看信息，软件右侧的 G 代码支持添加或删除。点击某一行代码，仿真切割枪会在相应的路径上显示。



如果想测量点与点之间的距离，先选择好视图，再点需要测量的位置。显示区显示测量结果。



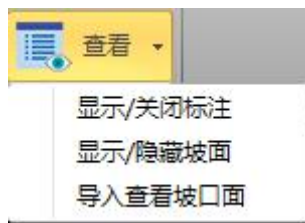
导出截面

选中的截面信息可以导出到指定位置，保存格式是.iges。此功能用于验证坡口是否正确。

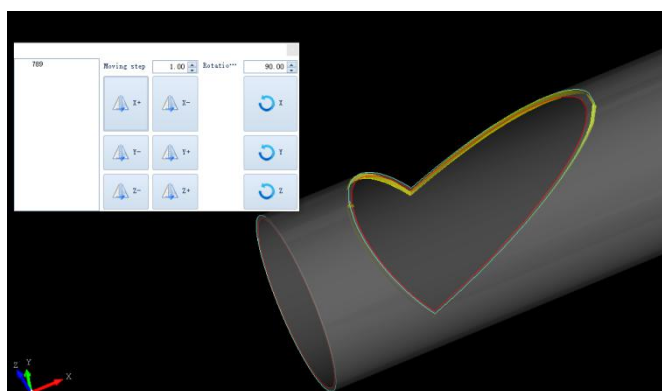


步骤一：导出主管和支管的截面。

步骤二：在“查看”下导入查看的主管和支管的坡口面。



步骤三：设置移动值，移动坡口面，如果两者能重合，代表坡口面正确。如果不重合，代表两者会有干涉，需要再次检查生成的坡口面是否正确。



6. 设置

6.1 基本参数设置

6.1.1 颜色

视图背景颜色：用户可以根据个人喜好设置背景颜色，如零件视图背景颜色、仿真视图背景颜色和零件展开图背景颜色可单独设置。

轨迹线颜色：用户可以根据个人喜好设置轨迹线颜色，如外轮廓线颜色、内轮廓颜色和空程线颜色。

软件支持多种风格，可根据喜好选择。



6.1.2 尺寸

用户可以根据个人喜好设置零件切割序号的高度和厚度和切割方向箭头的大小。用户也可以设置仿真动画的演示速度。

尺寸单位：mm。

尺寸	
路径标号	
显示路径标号	<input checked="" type="checkbox"/>
字体高度	5.00
字体厚度	0.50
方向箭头	
方向箭头	2.00
仿真动画	
速度	1.00
轨迹线条显示	
导入时绘制原始线	<input type="checkbox"/>
导入时绘制工艺线	<input checked="" type="checkbox"/>

6.1.3 解析模型精度



密码：123456。

直线离散步长:离散步长越小，直线越精细。一段直线按照一定长度进行离散成点，比如5mm直线，按照1mm离散，可离散成5个1mm的直线段，共6个点；设置完，重新导入模型时候即可生效。

曲线离散步长:离散步长越小，曲线越精细。一段曲线按照一定长度进行离散成点，比如5mm曲线，按照1mm离散，可离散成5个1mm的曲线段，共6个点；设置完，重新导入模型时候即可生效。

离散最大点数:离散步长的最大点数，若切割的圆弧不够光滑，可将这里的点数改大些。

一段直线或曲线离散的点数不能超过该值；如果超过，按最大点数重新离散；设置完，重新导入模型时候即可生效。

离散最小点数：一段直线或曲线离散的点数不能小于该值；如果小于，按最小点数重新离散；设置完，重新导入模型时候即可生效。

圆管加速导出：新建的圆管模型导出到排料界面过慢时，可以选择此功能。

方管拐角离散步长：方管拐角处的精度设置，离散步长越小，拐角处精度越高。方管拐角单独按照一定长度进行离散；设置完，重新导入模型时候即可生效。

方管拐角半径判断精度：用于判断点是否在方管上，值越小，对模型精度要求越高，默认 0.01mm；设置完，重新导入模型时候即可生效。

圆管外壁点判断精度：判断圆管上点是否在外壁上；值越小，对模型要求越高；比如半径是 10mm 圆，如果该值是 0.5mm，一个点离圆心 10.1mm，认为该点在圆上，如果一个点离圆心 10.6mm，认为该点不在圆上；设置完，重新导入模型时候即可生效。

圆管内壁点判断精度：判断圆管上点是否在内壁上；值越小，对模型要求越高；比如半径是 10mm 圆，如果该值是 0.5mm，一个点离圆心 9.9mm，认为该点在圆上，如果一个点离圆心 9.4mm，认为该点不在圆上；设置完，重新导入模型时候即可生效。

圆管内外壁厚判断精度：判断圆管内外壁的半径精度值，可以理解为壁厚，比如外壁半径 5mm，内壁半径 4.8 mm，如果该值是 0.1mm，可以判断出内外壁半径；如果该值是 0.5mm，内外壁无法判断出来。

合并相连线段距离：将两条线段合成一个条线段，两条线段端点之间的容差距离决定能否合并。两条线段是否可以合并成一条线段；比如：两条线段，端头点之间距离是 0.1mm，设置该值是 0.01mm，不可以将线段合并成一条；设置该值 0.5mm，可以将线段连接起来；设置完，重新导入模型时候即可生效。

内外壁寻求方法：用户可以根据需求选择不同的方法。

（射线法、垂线法、角平分线法）

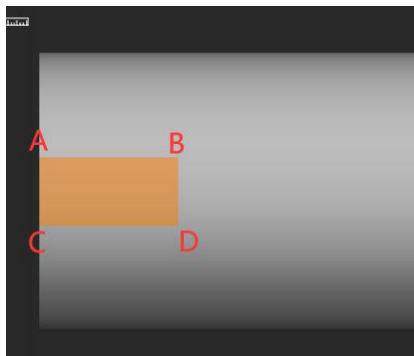


槽口精度：此参数用于设置端头槽口精度值。

如下图所示：

正常情况下是 $AB \parallel CD$ 并和管长方向一致，但在画图中可能存在 AB 或 CD 和管长方向有一定的误差，这时可设置槽口精度。当误差小于精度值，则有误差的槽口为直槽口。

槽口最小长度：当 AC 或 BD 的数值小于槽口最小长度，软件将忽略此槽口。



6.1.4 排料精度

共边精度：排料时候前后两个零件轨迹线之间的距离，该值越大，越容易共边，在排料时候生效。

排料旋转步长：圆管在排料时候，每次旋转的角度大小，值越小，排料越精细。

手动旋转步长：设置手动旋转角度，在排料后可根据此角度手动旋转零件。

合并同类型材精度：当管直径有误差不能合并到同种型材时，可以选择此功能。

快速套料：当零件种类很多时可勾选此功能来加快套料速度。

随机数排料循环次数：此参数是设置随机组合零件排料的次数，在其中选取最优排料结果。

随机数排料尾部公差：考虑到凹凸零件可以互相插补，此参数值会加到原材料长度上，使套料结果更优。

排料精度

快速套料

随机数排料循环次数 1000

随机数排料尾部公差 100.00

套料绘制方法

复制路径

重绘路径

型钢循环裁剪排料

裁剪零件最小长度 200.00

文字打标是否拷贝

超过母材零件自动裁剪

裁剪零件切割方式

斜切割

垂直切割

X型切割(膜板中间)

X型切割(膜板中间)

裁剪零件切口X方向长度 0.00

焊接孔 30.00

坡口类型

外坡口

内坡口

平行坡口

无坡口(垂直切割)

裁剪零件坡口角度 0.00

裁剪步长 10.00

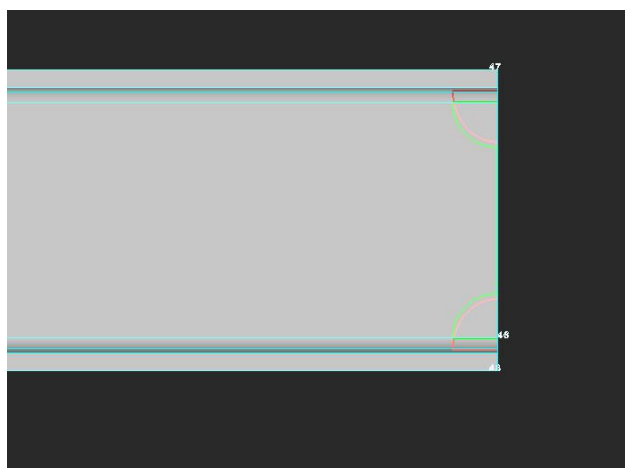
裁剪零件最小长度：零件最小可被裁剪成多长的零件。例如：裁剪最小长度为2米，零件长8米，该零件可被裁剪为2米+6米、3米+5米、6米+6米等任意一种组合，但较短的那根材料长度至少是2米，因此，最小可被裁剪的零件长度至少是该参数设置值的两倍

文字打标是否拷贝：部分零件上存在打标路径，判断时候需要在阶段后的两个零件上都加上打标信息。

超过母材零件自动裁剪：当单个零件长度超过木材长度时，要么打断裁剪，要么不参与套料。例如母材长 6 米，单个零件长 8 米，如果勾选，该零件打断成两个零件进行套料，如两个 4 米的零件，如果不勾选，该零件不参与套料。

裁剪零件切割方式（斜切割）：

套料后截断零件截断处效果如图所示：



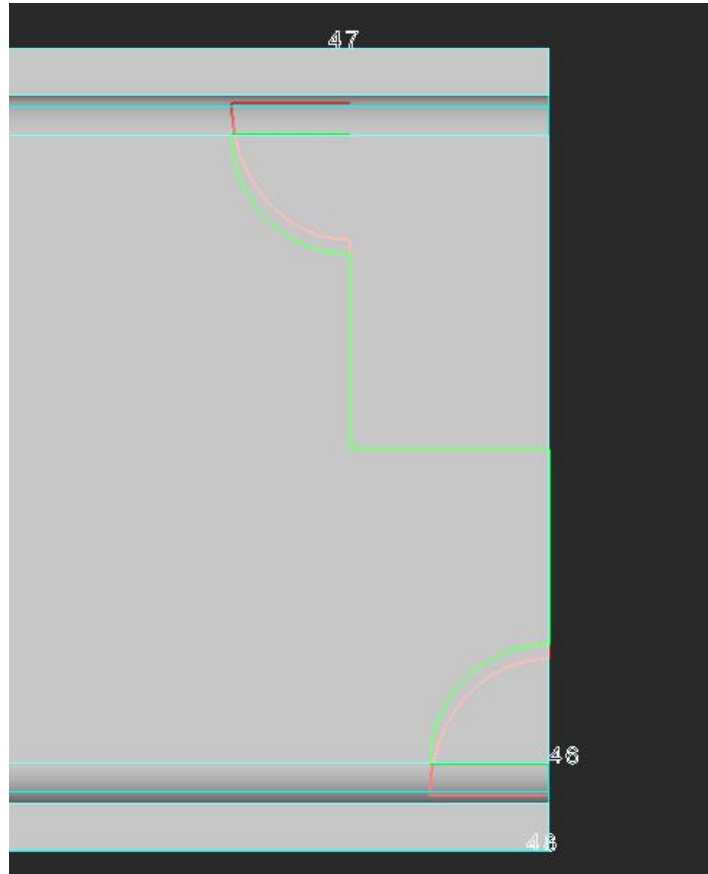
裁剪零件切割方式（垂直切割）：

套料后截断零件截断处效果如图所示：



裁剪零件切割方式（Z型切割）：

套料后截断零件截断处效果如图所示：



坡口类型：截断零件阶段路径处的坡口。

裁剪步长：寻找截断线的时候的步长。例如：当零件长 8 米，最小零件长设置为 2 米时，从该零件两米处开始，根据所设距离，每隔一定距离判断一次该位置是否可以截断。

裁剪时候保护孔的距离：截断线距离零件上开孔的距离。当零件上存在开孔时，除了要保证阶段线在所设范围内，同时还要保证阶段线距离零件上开孔一定距离，如果开孔距离过于接近，切割再焊接后可能导致开孔变形。

6.1.5 型材

型材	
方管	
最小机械半径	1.00
方管拐角圆滑过渡	<input checked="" type="checkbox"/>
槽钢	
端头一刀切割	<input type="checkbox"/>
端头三刀切割	<input checked="" type="checkbox"/>
最小机械半径	10.00
槽钢三刀切割腹板打断	<input type="checkbox"/>
槽钢腹板延长（保证切断）	0.00
槽钢翼板延长（保证切断）	0.00
切割留边	<input checked="" type="checkbox"/>
槽钢腹板边缘旋转角度	0.00
槽钢腹板三刀离翼板距离	15.00
角钢	
端头一刀切割	<input type="checkbox"/>
端头两刀切割	<input checked="" type="checkbox"/>
最小机械半径	9.00
交换 P1P2 值	<input checked="" type="checkbox"/>
H 钢	
H 钢拐角起始角度	0.00
H 钢伸入切割角度	30.00
H 钢枪伸入保护距离	30.00
H 钢路径点加密	<input checked="" type="checkbox"/>
H 钢最小开孔半径	0.00
H 钢导入 X 方向对齐	<input checked="" type="checkbox"/>
腹板与翼板内壁对齐	<input type="checkbox"/>

方管

最小机械半径：在切端头时需要提前旋转的距离，防止突然旋转 90 度。

方管拐角圆滑过渡：方管拐角时轨迹线圆滑过渡。

槽钢

槽钢端头一刀切割：槽钢通过设备旋转，一刀旋转切割。

槽钢端头三刀切割：槽钢通过设备旋转，三刀旋转切割。打断位置在翼板上。

槽钢最小机械半径：槽钢一刀切割，在切完翼板时需要提前旋转的距离是最小机械半径，

类似方管拐角半径，防止突然旋转 90 度。

槽钢三刀切割腹板打断：槽钢三刀切割，打断位置在腹板上。

角钢

角钢端头一刀切割：通过设备旋转，一刀旋转切割。

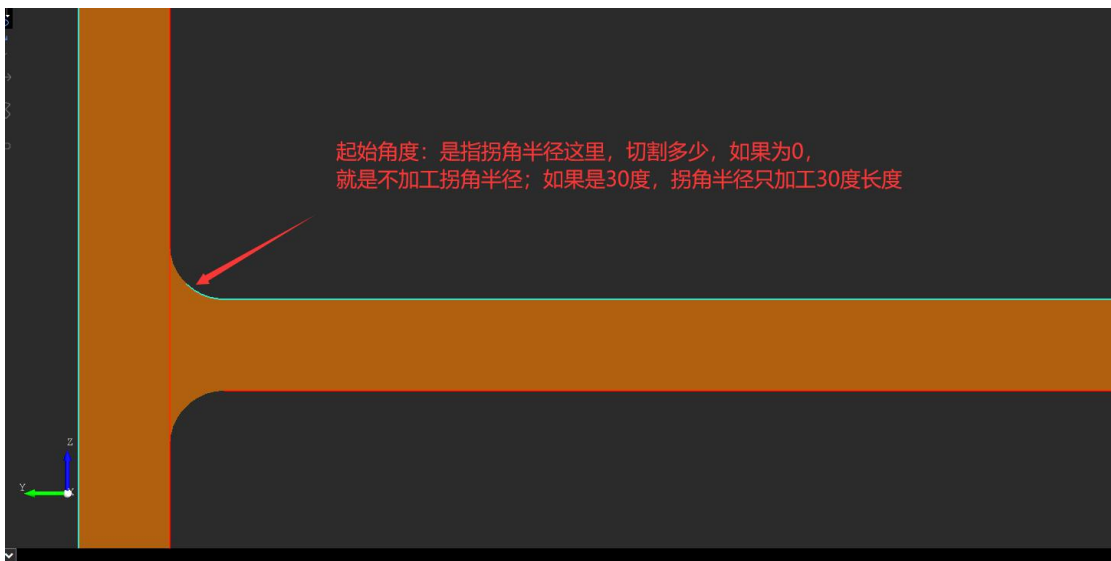
角钢端头两刀切割：通过设备旋转，三刀旋转切割。

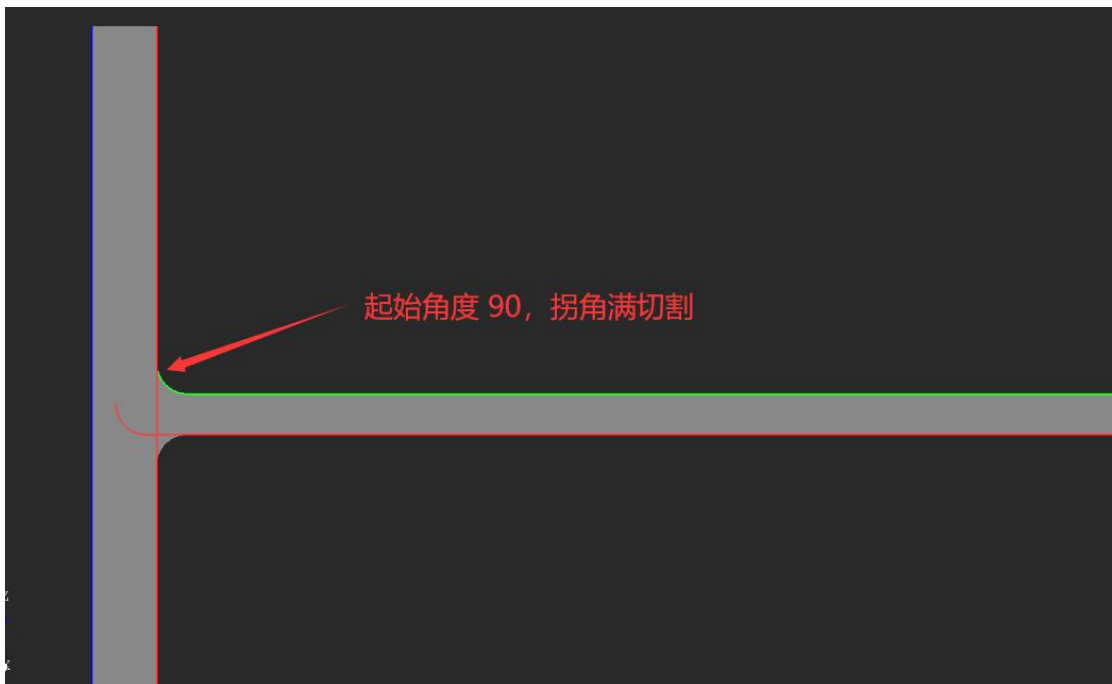
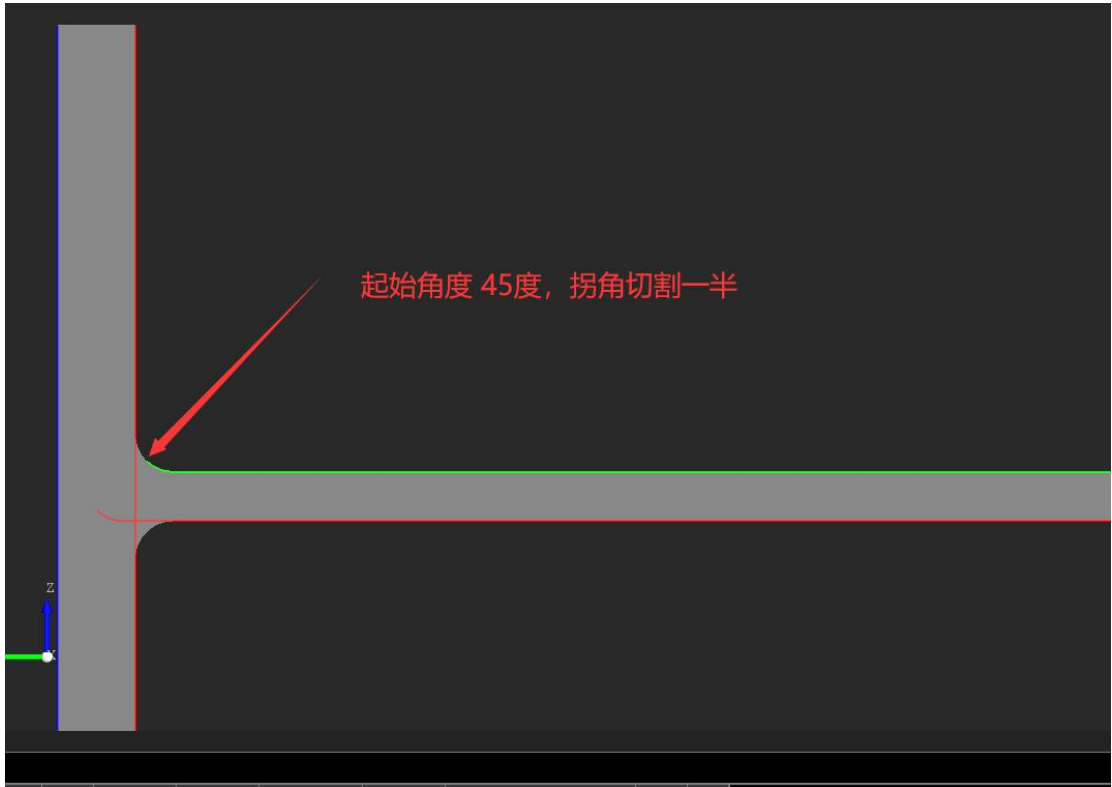
角钢最小机械半径：在一刀切割时，在切完翼板时需要提前旋转的距离时最小机械半径，类似方管拐角半径，防止突然旋转 90 度。

交换 P1P2 值：角钢的两个翼板的值将会对调。

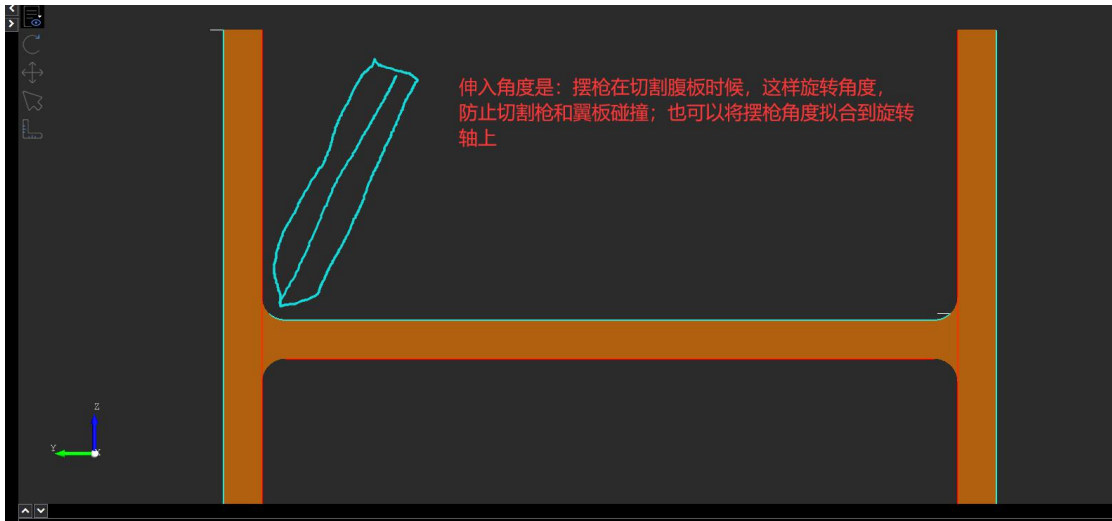
H 钢

H 钢拐角起始角度：H 钢腹板处拐角半径离散角度，默认时 0，最大时 90 度，用于切割拐角使用。

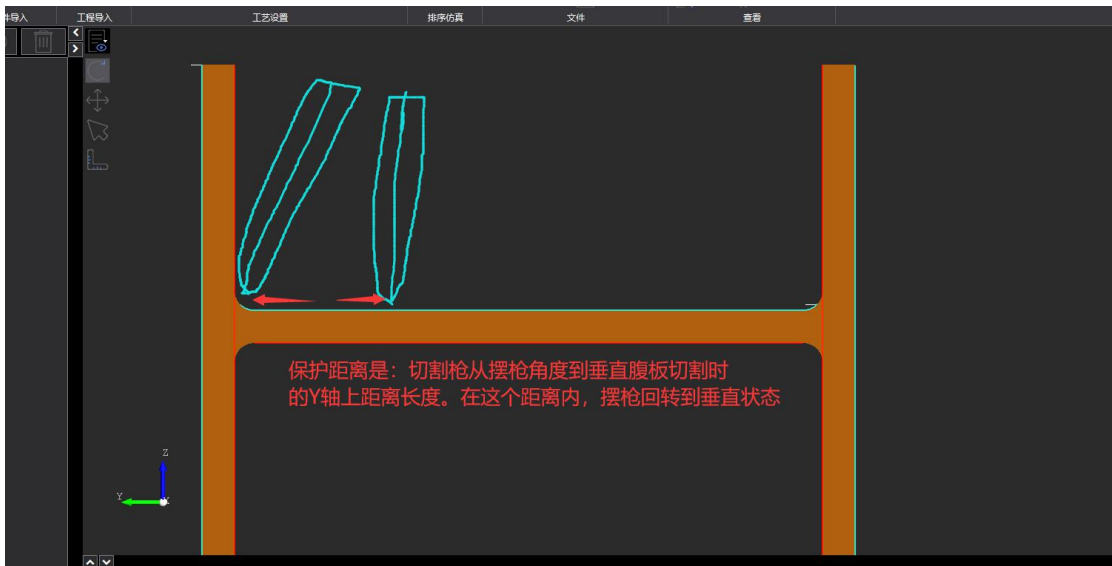




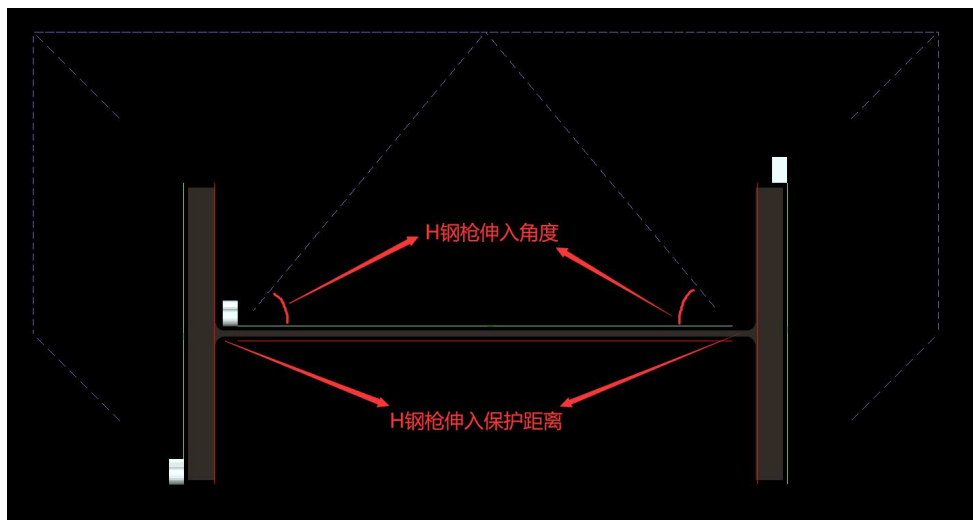
H 钢枪伸入角度：切割枪伸入腹板时旋转角度，避免切割枪和翼板相撞。



H 钢枪伸入保护距离：切割枪在伸入腹板后，切割慢慢转正直到垂直的距离，该值必须大于切割枪半径，默认 50mm。



H 钢路径点加密：根据离散补偿值加密 H 钢轨迹线。



H 钢最小开孔半径：半径小于该设置的值时，此孔将被忽略。

H 钢导入 X 方向对齐：导入时，H 钢腹板将与 X 方向对齐。

零件类型：默认的导入型材。选择相应的管子类型后，以后导入时默认此种型材，无需再手动选择型材。

6.1.6 角度限制

机械最大摆动角度：设置坡口的最大角度值，防止机械达不到该角度发生撞枪情况，根据自身设备的情况如实填写机械最大角度。

H 钢最大机械角度：如果内外壁之间的角度超过机械角度，以内壁为准，外壁进行偏移计算。

用户可以根据需要选择是否需要默认等离子右旋和坡口设置。

用户也可以选择导入时添加默认的坡口及其角度和多切设置。

角度限制	
机械最大摆动角度	
机械最大摆动角度	45.00
切割方向	
等离子右旋	<input type="checkbox"/>
默认坡口	
定角坡口	<input type="radio"/>
动角坡口	<input checked="" type="radio"/>
坡口角度	0.00
多切原则	<input checked="" type="checkbox"/>
C坡面	<input type="checkbox"/>

6.2 代码文件设置

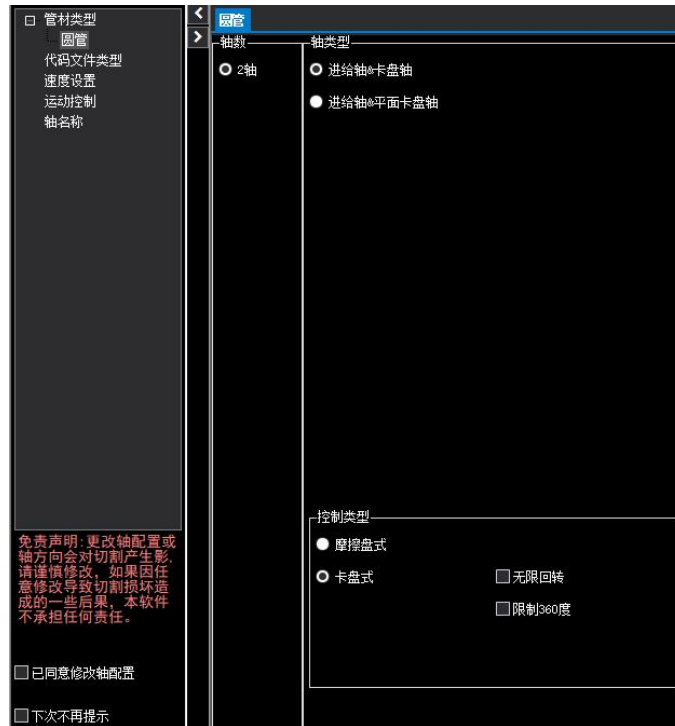
修改代码文件时请注意：**更改轴配置或轴方向会对切割产生影响，请谨慎修改，如果因任意修改导致切割损坏造成的一切后果，本软件不承担任何责任。**

修改前，需要勾选“已同意修改轴配置”，不勾选将无法修改。

用户可以选择“下次不再提示”，以后就不用再次设置了。

两轴版本：

只支持圆管的两轴代码文件设置。



四轴版本:

支持设置圆管、方管、H 钢、槽钢、角钢、椭圆管、腰圆管和自定义零件的两轴/三轴/四轴代码文件。



六轴版本:

支持设置圆管、方管、H 钢、槽钢、角钢、椭圆管、腰圆管和自定义零件的两轴/三轴/四轴/五轴/六轴代码文件。



圆管

圆管的轴配置如下图所示，用户根据自身设备的配置选择相应的轴配置。用户需要选择相应的控制类型。

卡盘式： 旋转轴数据为卡盘旋转角度，即端头代码是走 360° 。

摩擦盘式： 旋转轴数据为旋转弧度的长度，即端头代码是走圆管的截面周长。

无限回转： 根据自身设备选择此功能。

齐头： 只针对两轴圆管进给轴&平面卡盘轴。勾选后，第一个端头不切割。

限时 360 度： 卡盘轴只能旋转 360 度。超过 360 度的开孔会有提示，切割代码直接跳过此路径。

整个拉料： 只针对两轴圆管进给轴&平面卡盘轴。勾选后，拉料零件将会被整个拉出。

来回切割： 当设备没有 Z 轴的情况下，一个材料套料完毕后，第一根材料从第一个路径切割之最后一个路径，一个材料套料完毕后，第一根材料从第一个路径切割之最后一个路径来减少空程。

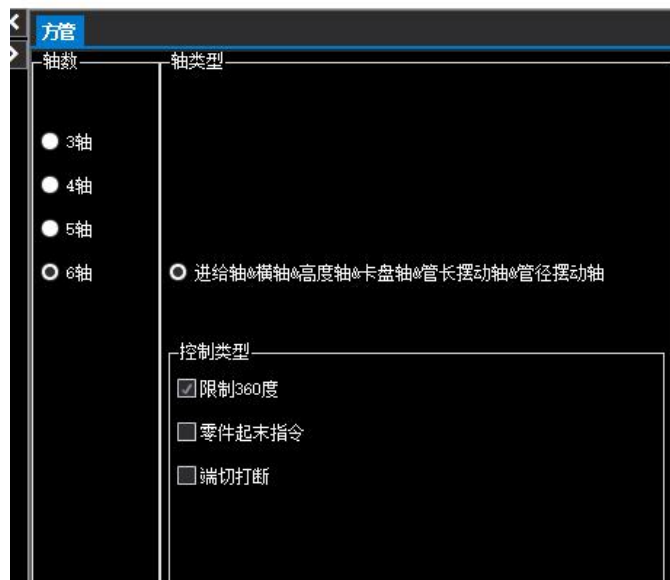


方管

方管的轴配置如下图所示，用户根据自身设备的配置选择相应的轴配置。

零件起末指令：切割路径代码前后添加特殊指令。

端切打断：将方管端头打断成 4 段（只对方管）。



H 钢

H 钢的轴配置如下图所示，用户根据自身设备的配置选择相应的轴配置。

翼板起始点占比：将 H 钢翼板分成两端切割。

起始点占比为 0%时，切割枪从翼板起点开始切割到翼板末点。

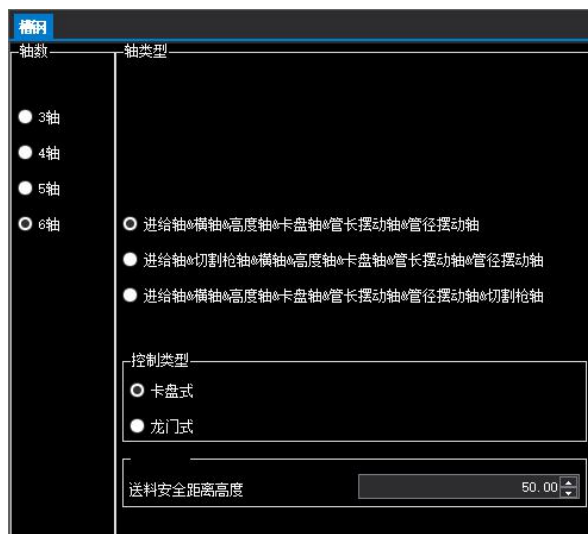
起始点占比为 50%时，切割枪从翼板中心开始切割到翼板起点，然后切割枪回到翼板中点，再从翼板中点切割到翼板末点。

起始点占比为 70%时，切割枪从翼板高度的 70%开始切割到翼板起点，然后切割枪回到翼板翼板高度的 70%处，再从翼板高度的 70%处切割到翼板末点。



槽钢

槽钢的轴配置如下图所示，用户根据自身设备的配置选择相应的轴配置。



角钢

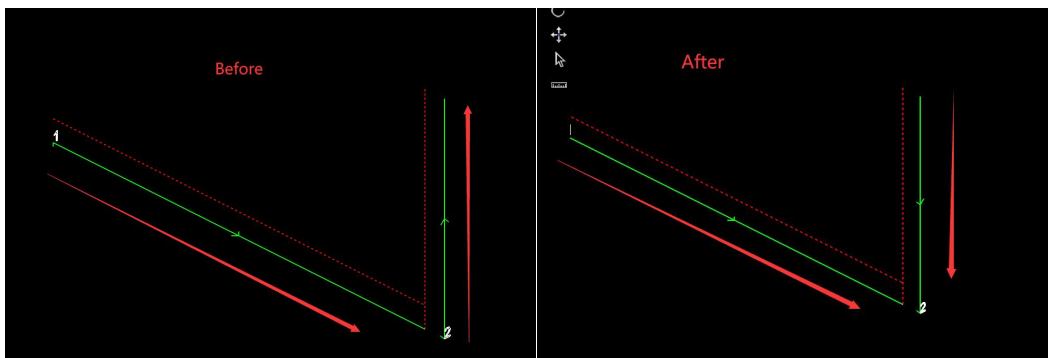
角钢的轴配置如下图所示，用户根据自身设备的配置选择相应的轴配置。

调换 P1P2 值：交换角钢的腹板和翼板的长度值。

边缘起弧：勾选后，从翼板、腹板起弧切割到直角交汇处。

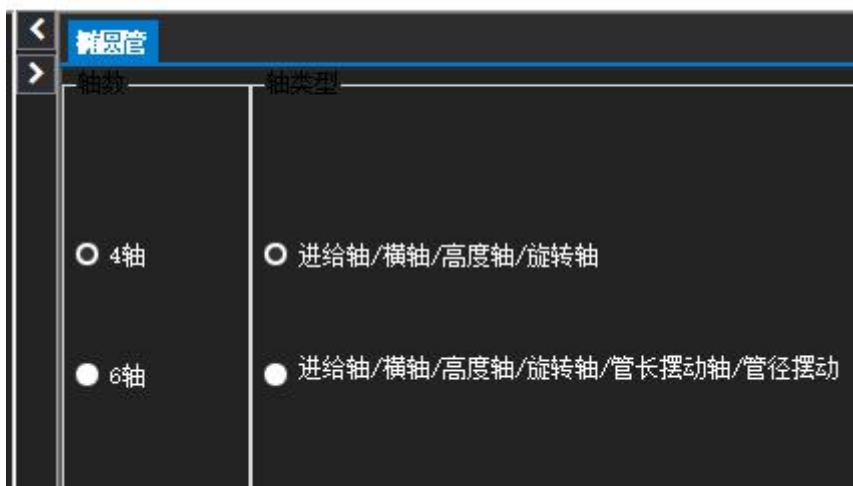


角钢边缘起弧切割功能：此功能可以修改切割角钢的方向，如下图所示。



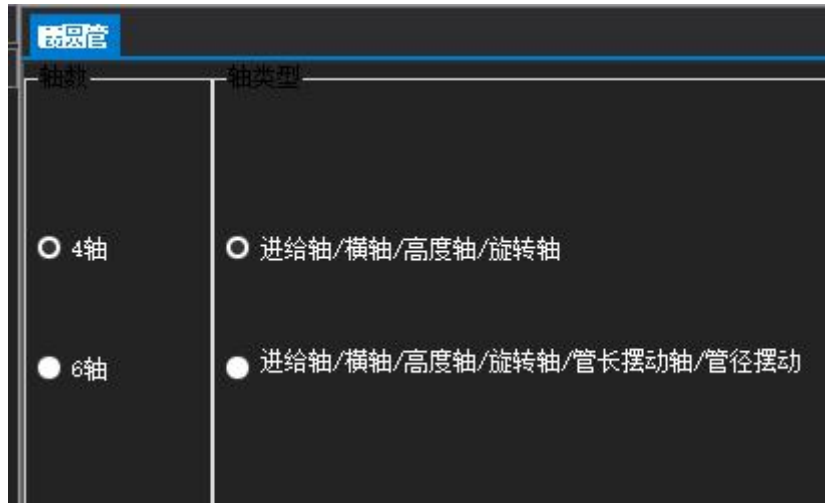
椭圆管

轴配置如下图所示，用户根据自身设备的配置选择相应的轴配置。



腰圆管

轴配置如下图所示，用户根据自身设备的配置选择相应的轴配置。



用户根据下表格自己设置轴配置。

型材	轴数	卡盘	摩擦盘
圆管	2	XY	XY
	4	XYZA	XYZA
	4	XYBC	XYBC
	5	XYZAB	XYZAB
	6	XYZABC	XYZABC
方管	轴数	卡盘	
	4	XYZA	
	5	XYZAB	
	6	XYZABC	
H 钢	轴数	卡盘	龙门
	6	XYZABC	XYZABC
槽钢	轴数	卡盘	龙门
	6	XYZABC	XYZABC
	5	XYZAB	
	4	XYZA	
角钢	轴数	卡盘	
	6	XYZABC	
	5	XYZAB	
	4	XYZA	

代码文件类型

用户可以根据自身需求设置代码文件类型，可以手动输入格式。

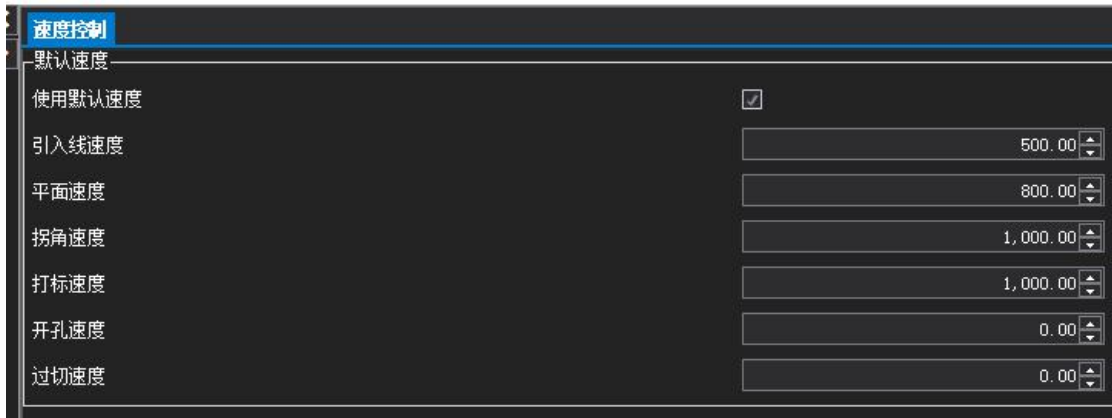


速度设置

用户可根据自身需求设置相应的速度。

路径在没有设置速度的情况下，勾选默认速度，代码里会显示速度值，若没有勾选默认速度，代码里不会显示速度，切割速度是设备设置的速度。

此处设置的速度不影响“零件展开”中设置的速度



运动控制

设置各种指令，如没有特殊情况，请勿修改。

生成代码时，用户根据设备情况选择相应的系列。

最小穿孔精度值：当圆孔半径小于该值时小孔只穿孔，该小孔不进行切割，只穿孔，该圆孔将被定义为钻孔，切割时直接钻孔处理。

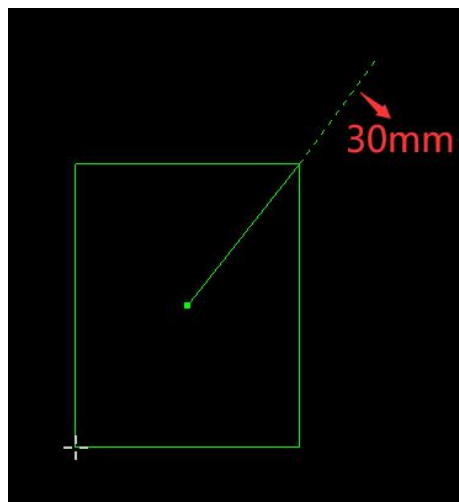
回零：

勾选时：割完管子后进给轴回到原点位置

不勾选：割完管子后进给轴不会回到原点位置

孔面域切割：H 钢开孔蛙跳方式排序。

对角线安全高度距离：适用于方管。在切割方管时抬高割枪位置。如下图所示，虚线是对角线安全高度，其安全高度距离是 30mm。





切割打断轨迹：勾选此功能可以根据距离打断轨迹。

切割枪行程限制：勾选“切割打断轨迹”后，可以输入需要在多少距离处打断轨迹。

轴名称

用户根据自身设备情况选择相应的轴名称，字母表示加工轴的名称，轴方向“+”代表正方向，“-”代表负方向。（这里需要输入密码：123456）



导出参数：用户可以把设置的参数保存到相应位置，以后可以调用此参数。

导入参数：导入之前保存的参数，软件自动根据导入的参数设置。



6.3 工程保存/导入

软件支持对导入或新建的零件信息进行保存（保存为 SJX 格式），如：引线、起刀点、切割顺序、坡口等工艺参数，但是套料信息不会保存。下次需要此零件时，直接将 SJX 格式的零件导入即可。



6.4 替换语言步骤

第一步：右击软件图标，打开文件所在位置。



第二步：找到“systemPramer”文件夹

名称	修改日期	类型	大小
2018_4	2023/2/21 15:14	文件夹	
BmpBackGround	2023/2/21 15:14	文件夹	
CreatePartfile	2023/3/14 17:21	文件夹	
ErrorFile	2023/2/21 15:14	文件夹	
GunTemp	2023/2/21 15:14	文件夹	
LoadForm	2023/2/21 15:14	文件夹	
Log	2023/3/14 14:21	文件夹	
NC1_HoleSet	2023/2/21 15:14	文件夹	
systemPramer	2023/3/20 10:00	文件夹	
Tekla Versions dll	2023/2/21 15:14	文件夹	
TubeMaster_FreePipe	2023/2/21 15:14	文件夹	
TubeMaster_GcodeShow	2023/2/21 15:14	文件夹	
x64	2023/2/21 15:14	文件夹	
x86	2023/2/21 15:14	文件夹	
AxlInterop.EWDRAWLib.dll	2019/12/6 16:58	应用程序扩展	88 KB
DevComponents.Charts.Design.dll	2016/12/9 11:15	应用程序扩展	405 KB
DevComponents.DotNetBar.Charts.dll	2016/12/14 21:13	应用程序扩展	982 KB
DevComponents.DotNetBar.Keyboar...	2016/12/14 21:13	应用程序扩展	71 KB
DevComponents.DotNetBar.Keyboard	2016/12/9 11:11	XML 文档	65 KB
DevComponents.DotNetBar.Layout.dll	2016/12/14 21:13	应用程序扩展	229 KB
DevComponents.DotNetBar.Schedule...	2016/12/14 21:13	应用程序扩展	550 KB
DevComponents.DotNetBar.Schedule	2016/12/9 11:11	XML 文档	628 KB
DevComponents.DotNetBar.SuperGri...	2016/12/14 21:13	应用程序扩展	1,293 KB
DevComponents.DotNetBar.SuperGrid	2016/12/9 11:11	XML 文档	1,140 KB
DevComponents.DotNetBar2.dll	2016/12/14 21:13	应用程序扩展	5,544 KB

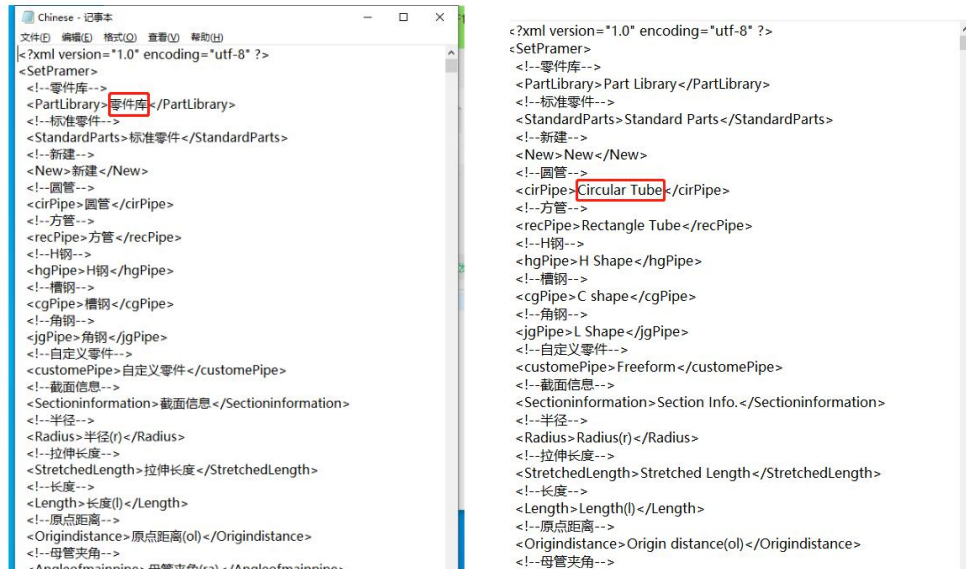
第三步：复制 Chinese 或 English 文件到此文件夹中，并重命名为“Other”。

注意：

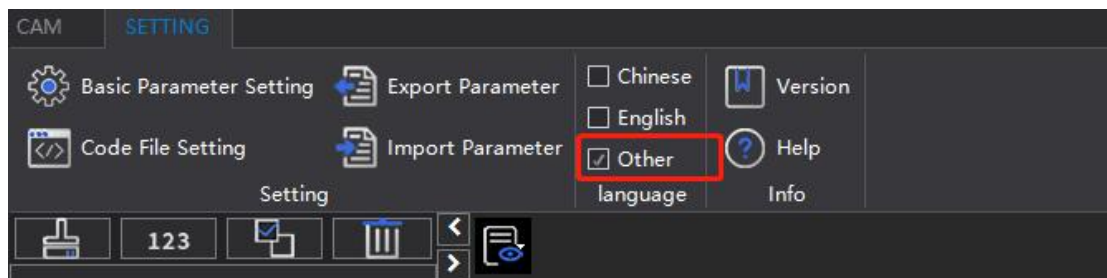
1. 不能重名为其他名字，只能重命名为“Other”。
2. 建议先把文档保存到桌面上先修改，然后复制到“systemPramer”文件夹里。不然可能会因为权限修改不了文档。

名称	修改日期	类型	大小
systemPramer	2023/2/21 15:13	文件夹	
Chinese	2023/2/7 17:42	XML 文档	76 KB
codeMessagePramer	2022/5/16 16:06	XML 文档	1 KB
CodeType	2021/8/3 15:52	文本文档	1 KB
Conical	2021/6/23 16:03	XML 文档	1 KB
createCodeMessage	2022/7/18 10:43	XML 文档	1 KB
CreateCodePramer	2023/3/13 9:27	XML 文档	6 KB
CreatePipePramer	2023/3/14 17:31	XML 文档	5 KB
CusPipeandGunPramer	2021/3/29 10:40	XML 文档	1 KB
CustomPoint	2021/11/3 13:59	XML 文档	1 KB
DishHead	2021/9/6 9:53	XML 文档	1 KB
English	2023/2/7 17:45	XML 文档	82 KB
GetInformation	2023/3/14 14:22	XML 文档	1 KB
holeSet	2022/8/12 18:52	文本文档	1 KB
languageSex	2023/3/14 17:16	文本文档	1 KB
LayOutPartPramer	2023/3/3 11:08	XML 文档	1 KB
NUM	2022/5/12 16:08	XML 文档	88 KB
PipeCut_Chinese	2022/2/16 17:11	编译的 HTML 帮...	3,692 KB
PipeCut_English	2021/7/28 11:18	编译的 HTML 帮...	3,053 KB
RobotPara	2020/11/10 14:40	XML 文档	1 KB
SpecialParameter	2022/7/22 16:55	XML 文档	4 KB
SystemPramer	2023/3/13 9:28	XML 文档	3 KB
TEC_MARK	2022/5/31 10:36	XML 文档	51 KB
TechPramer	2023/3/14 17:31	XML 文档	4 KB
Trapezoid	2022/8/10 16:49	XML 文档	2 KB
TubeMaster	2021/1/18 15:45	编译的 HTML 帮...	3,060 KB
TubeMaster_CHINESE	2021/1/19 14:07	编译的 HTML 帮...	3,695 KB
vcredist x64	2020/7/4 10:12	RAR 压缩文件	5,067 KB

第四步：可用记事本打开相应的文档，中间的名称换成相应的语言即可，最后保存文档。（只需改一个文档，可以将 Chinese 或 English 改成其他语种）



第五步：重新打开软件，就可以在软件中切换到其他语种就可以了。



7. 信息

7.1 版本信息

用户在这可以看到软件的版本信息，扫二维码可以关注方菱数控的公众号。



点击版本信息，可以下载该软件的其他版本，信息框是该版本增加或优化的功能。



7.2 帮助说明

电子说明书可在这里查看，直接点想了解的章节查看功能说明。有些常见问题也可以在这找到答案。



8.常见问题

1. Q:打不开软件。

A: 打不开软件可能有以下情况。

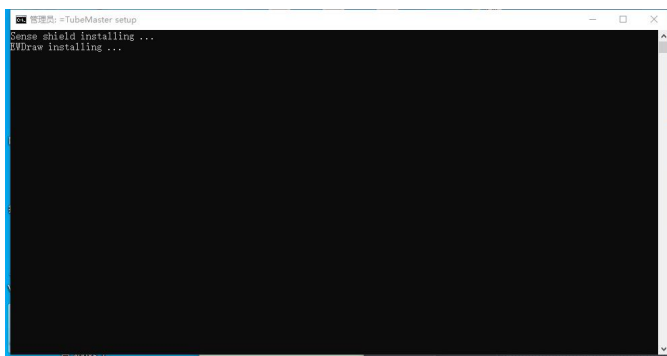
第一种: 加密狗没有插上, 或者插加密狗的槽口接触不良。

解决办法: 建议检查下加密狗是否插上, 或者换个槽口再次插入加密狗。

第二种: 加密狗驱动没有安装成功。

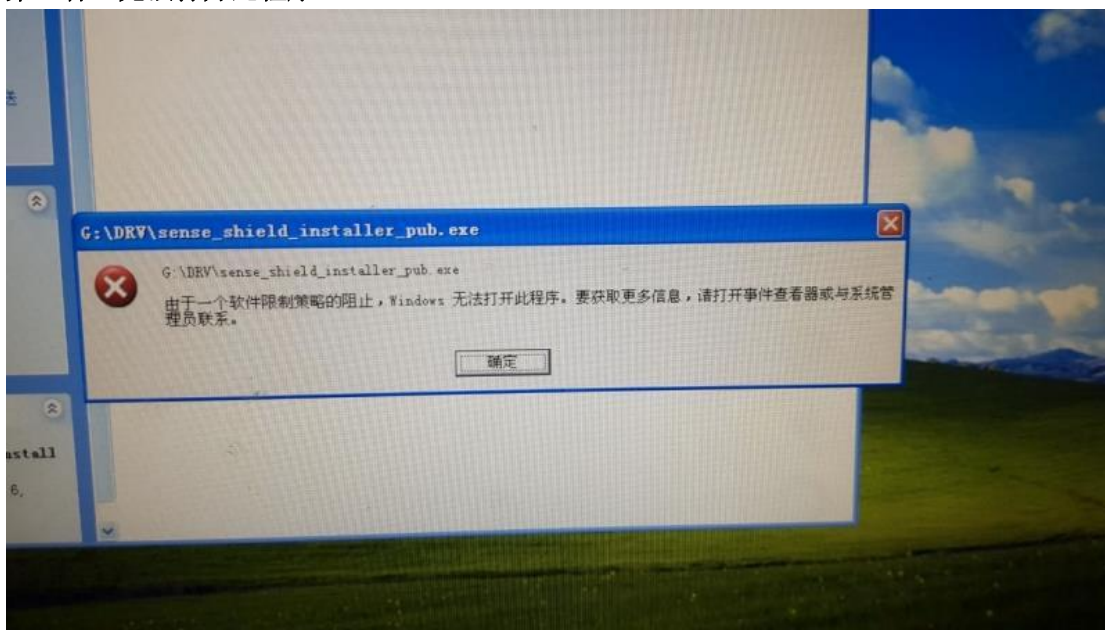


解决办法: 打开**软件位置-Senseshield**-安装加密狗驱动, 当安装时出现黑的窗口不要关闭。



(此黑色窗口为加密狗安装的窗口)

第三种: 无法打开此程序 (sense)

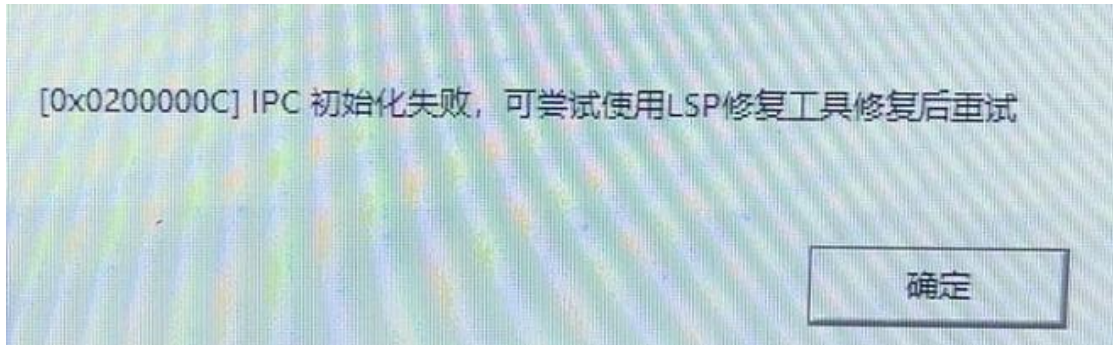


解决方法: 是机器设置问题, 可查百度运行 cmd, 总是提示“由于一个软件限制策略的阻止, Windows 无法打开此程序”。

网址:

<https://answers.microsoft.com/zh-hans/windows/forum/all/%E8%BF%90%E8%A1%8Ccmd%E6%80%BB%E6%98%AF%E6%8F%90/710f9a50-d095-456c-8857-19aee65a8f22>

第四种: IPC 初始化失败



解决方法: 找售后要修复工具修复

第五种: SS 服务未启动。



解决方法: 尝试点击界面中的“启动”来开启服务。或者找售后要 SS 服务未启动修复工具。

修复后电脑需重启下再打开软件。

2. Q:保存的零件出现乱码。

解决方法: 保存零件的本地位置不能带有中文名称, 模型名称也不能带有中文。

3. Q:导入的零件解析出错。

解决方法:

- 导入时, 型材的类型和方向需确保正确。
- 方管导入时确保要有 R 角, 否则会解析错误。
- 方管内外壁的 R 角需是同心圆。
- 方管四个面的壁厚需保持一致。
- 当管径小于管长时, 需手动选择方向导入。

4.Q:包裹图纸导入无法导入。

解决方法: 在导入 DXF/DWG 文件时, 确保在 CAD 里图纸是处于关闭状态, 不然导入时会提示程序被占用。

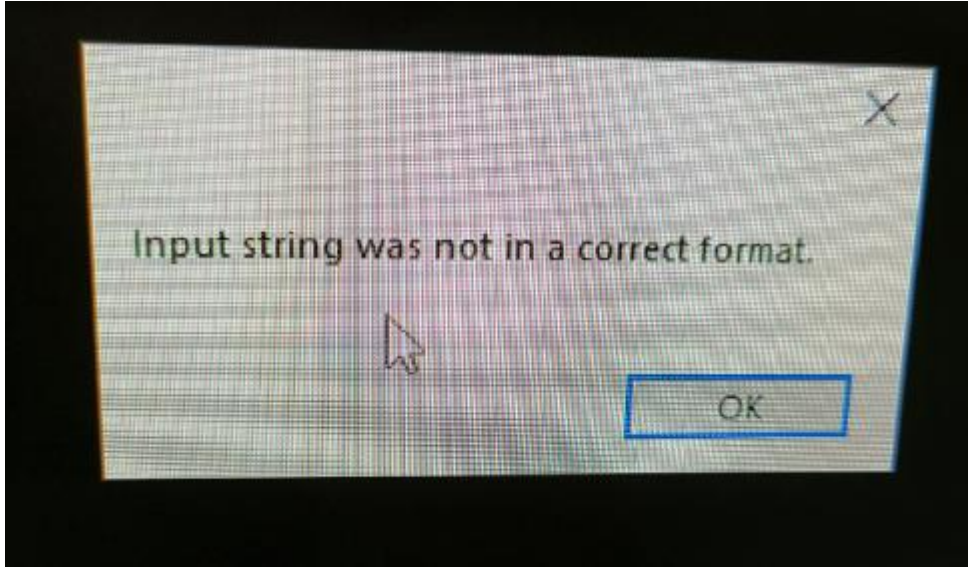
5.Q:密码

Password:123456

6.实际切割时割枪走动路径与软件模拟不一致。

- 1.查看 G 代码是否正确。
- 2.让客户走一下定长，看看是不是脉冲不对，调一下脉冲。
- 3.实际的管子管径壁厚是否与模型的尺寸不符。
- 4.卡盘应该旋转轴进东西了，导致轴承受损，实际行走受阻，编码器报负载。

8. 系统数字显示格式导致软件打不开或报错。



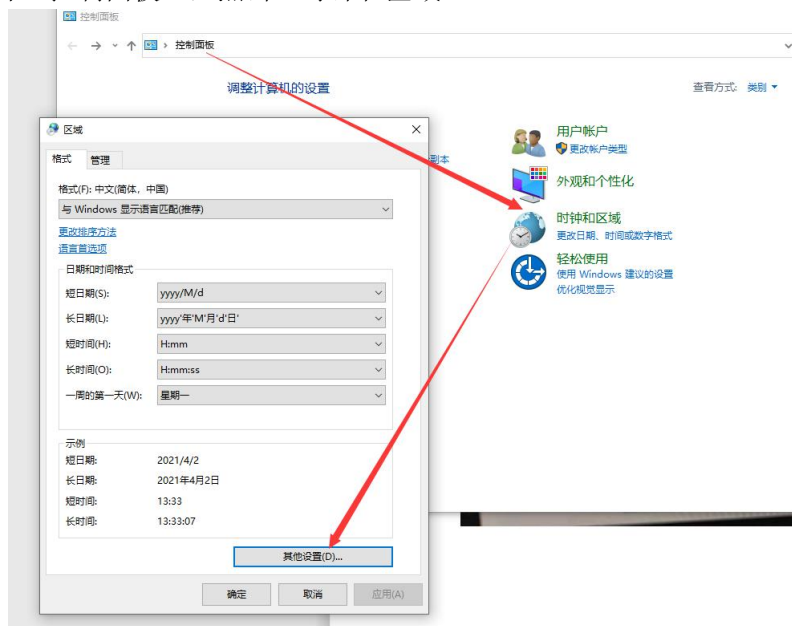
由于不同的电脑设备设置了不同的数字显示格式，修改格式请参考下方网址。

<https://zhidao.baidu.com/question/223727042.html>

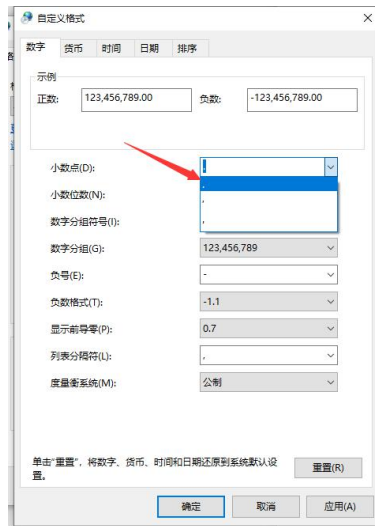
国内电脑默认使用“.”，但有些电脑默认使用“，”。数字显示格式默认使用“，”会导致软件打不开或者报错。

步骤：

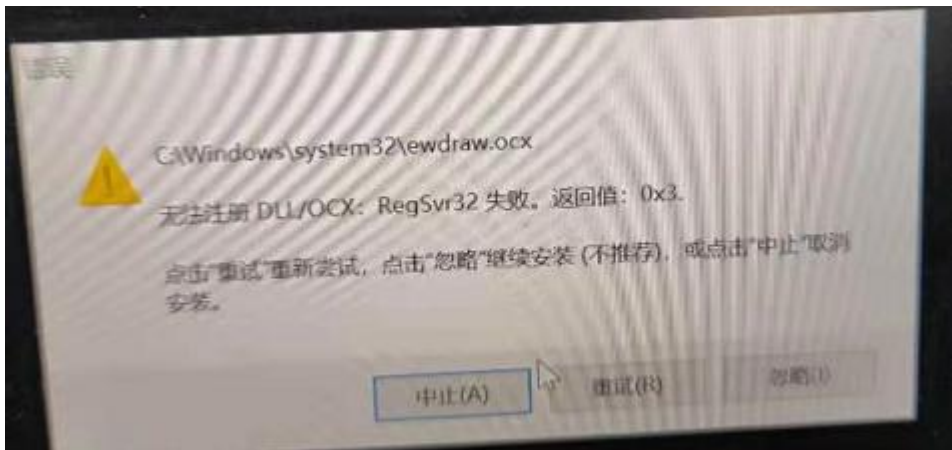
1. 打开“控制面板”，点击“时钟和区域”



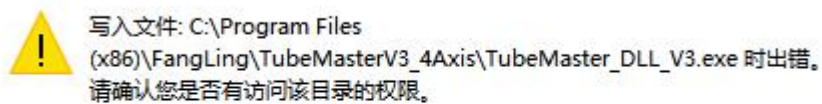
2. 在“数字”下选择小数点“.”。



9. 如果出现下图报错，可根据电脑配置安装软件安装的目录\systemPramer 下的 vcredist_x64 或 vcredist_x86。



10. 安装时出现如下报错。



此种报错可能是由于某些用户的 WIN10 系统不支持软件写入 C 盘数据。可根据下面的方法操作。

参考网址：https://blog.csdn.net/weixin_45316408/article/details/102775592

win10 当前用户没有C盘权限,某些软件无法写入C盘数据

原创 你的长情呢~ 2019-10-28 09:33:26 1397 收藏 3

版权

文章标签: win10

win10 当前用户没有C盘权限,很多软件无法写入C盘数据,并且C盘也无法创建除了文件夹之外的任何文件

点击运行,输入regedit,依次找到HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\System,将EnableLUA的值设置为0,然后重启电脑就可以了。



参考: <https://jingyan.baidu.com/article/eb9f7b6da512c8869364e837.html>