
TubeMaster 6 轴
管材切割套料软件
操作手册及解释说明

目录

1. 软件功能与特点描述.....	5
2. 免责声明.....	7
3. 软件运行环境.....	7
4. 软件安装.....	8
4.1 打开软件	8
4.2 视图转换及鼠标控制.....	8
5. 建模	9
5.1 零件	9
5.1.1 新建模型	9
5.2 导入模型	12
5.3 保存模型	12
5.4 导入到套料列表.....	12
6. 节点	13
6.1 开圆孔	13
6.2 开方孔	14
6.3 多边形	15
6.4 开腰圆	16
6.5 开椎体孔	16
6.6 弯头截断	17
6.7 管坐于球	18
6.8 等径开孔	18
6.9 阵列	19
6.10 等径支管	20
6.11 三管交汇	21
6.12 虾米管生成.....	22
6.13 键盘操作事件.....	22
6.14 快速生成G代码.....	23
6.15 零件库	23
7. 工艺	24
7.1 导入文件	24
7.2 切割工艺	25
7.2.1 切割补偿	25
7.2.2 引入线	25
7.2.3 零件间隙	26
7.2.4 起刀点	26
7.2.5 过切	27
7.2.6 共边	27
7.2.7 零件共边	29
8. 套料	29
8.1 自动套料	29

8.2 轨迹坡口设置.....	29
8.3 管零件展开	30
8.4 原料长度	30
8.5 套料结果	30
8.6 生成代码	31
8.7 模拟仿真	32
8.7.1 开始仿真	32
8.7.2 停止仿真	32
8.7.3 结束仿真	32
8.7.4 继续仿真	32
8.8 G 代码导入	33
8.9 打印排料信息.....	33
9. 设置	34
9.1 G 代码设置	34
9.2 其它设置	36
10.H 钢.....	38
10.1 导入 H 钢.....	38
10.2 H 钢套料.....	39
10.3 H 钢 G 代码生成.....	41
10.4 H 钢校准参数设置	42
10.4.1 偏移	42
10.4.2 切割方向	43
10.4.3 开孔方向	43
10.4.4 引入引出长度	44
10.4.5 安全点设置	45
10.4.6 切割枪腹板保护距离&保护角度.....	46

1. 软件功能与特点描述

本软件是一款通用的管子相贯线计算，套料与切割软件。本软件具有功能强大、使用简便等优点。用户只需要导入制作好的零件即可，本软件能够根据用户导入的零件自动的计算出切割线，自动套料的功能可以使您一次性的将一整根或多根钢管原料切成多段钢管，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。并且自动排料实现原料使用的最优化，为您节省材料费用的同事大大降低了切割时间，提高切割机的使用效率。

本软件的功能优势：

I 建模丰富

1. 建模，方便客户现场做图，根据二维平面或三维纸质图纸直接生成三维模型图纸。
2. 图纸可以一键生成 G 代码，方便客户打样。
3. 一键生成特例图纸，如等径支管，等径母管，三管交汇，虾米管等。
4. 零件库，可客户自定义生成，异形零件等可以一键生成加工文件，提高工作效率。

II 套料高效

5. 支持三维图纸导入，支持工业级别文件格式（STP, GES（后期支持））。
6. 多原料导入，可多管套料，套完零件自动减去，可显示利用率，并能打印排料信息。
7. 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。
8. 丰富的工艺参数设置，如引入线，过切，补偿，起刀点，零件共边，零件展开设置等。
9. 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。
10. 动画仿真，操作人员快速对切割轨迹线进行校准。
11. 套料加工轨迹可勾选删除，反向，靠紧操作，用于不同客户需要。

III 设置多样

12. 多语言选择，方便用户语言切换。
13. 添加工作台，方便用户模拟现实套料过程，更真实逼真地进行切割仿真。
14. 圆管套料旋转精度，精细套料，参数值设置越大，套料速度越快，但是精度不高；参数值越小，套料速度越慢，精度越高，默认参数值是 5 度，建议设定值大小在 1~90 度。
15. 第一个零件（方管）端切默认切割，客户模型画出什么样子，就按照客户画的轨迹线切割。（如果不勾选，套料时，轨迹线会以最省料进行套料）。
16. 机械最大摆动角度，切割枪在管长方向和管径方向可摆动的最大角度，客户根据实际机械角度进行设置，默认 60 度。
17. 起刀点是否在中间，切割方管时，强制让端切线段的起弧位置在管子的中间位置。如果不勾选，位置可能是任意位置。
18. 尾料距离，可设置夹具夹的管子长度，此长度不用于套料。
19. 去掉端头引入线，某些客户不需要在端切时添加引入线，如果不需要，将其勾选上。默认是不勾选的。
20. 是否显示轨迹编号，方便用户查看零件切割轨迹标号，用于观察。
21. 是否显示套料零件，方便用户查看套料零件结果。
22. 仿真速度，仿真比例线段，仿真速率比例，可调节仿真快慢，方便用户查看仿真效果，仿真比例线段，仿真速率比例 默认值是 1；速度默认值是 200。

注：软件可扩展型强。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。

2.免责声明

本软件能够提供一个简便的管子切割编程环境。但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 G 代码。

用户在将 G 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 G 代码是否正确的责任。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。

3.软件运行环境


本软件运行需要以下环境：

硬件需求:CPU:1.0GHz 以上，内存:2G 以上，硬盘：10GB 以上的空余空间。

操作系统： WIN7 或以上版本。

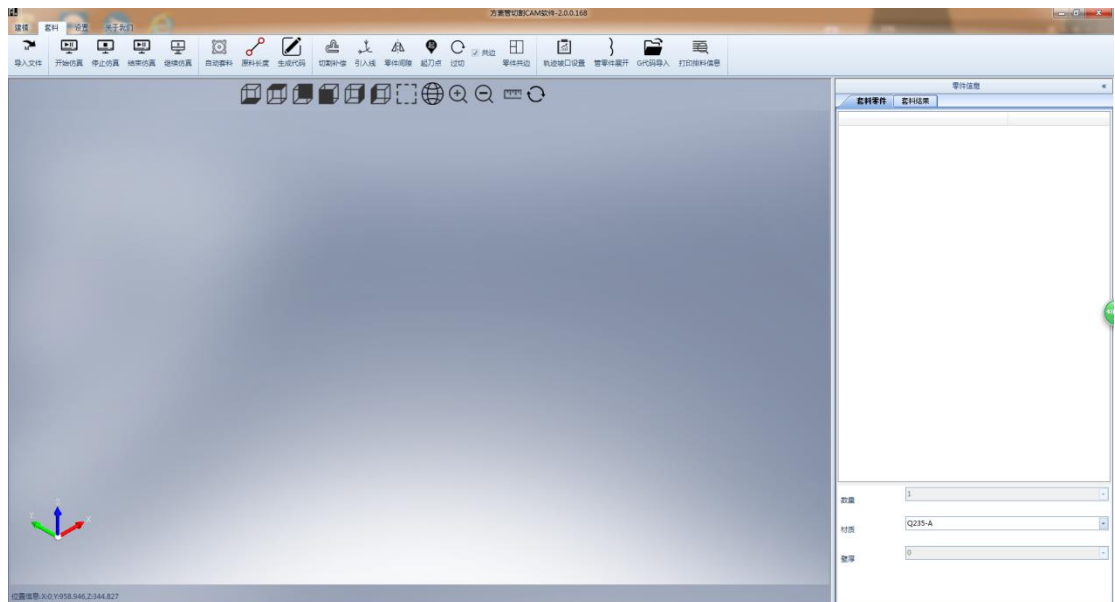
4.软件安装

4.1 打开软件

本软件是单独可执行的.exe 可执行程序。点击桌面 TubeMaster  上的快捷图标即可。

本软件分为四个模块，分别为建模、套料、设置和关于我们。


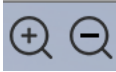
软件界面如下：





操作界面图例

4.2 视图转换及鼠标控制

绘图区  以上部分按钮为视图转换按钮，

可查看零件线条状态， 可查看零件整体状态， 可放大缩小零件，

 为测量工具，鼠标按住  为旋转视图，点击右键后，取消旋转，中键滚动滑轮为放大缩小视图，按住中键拖动为平移视图。

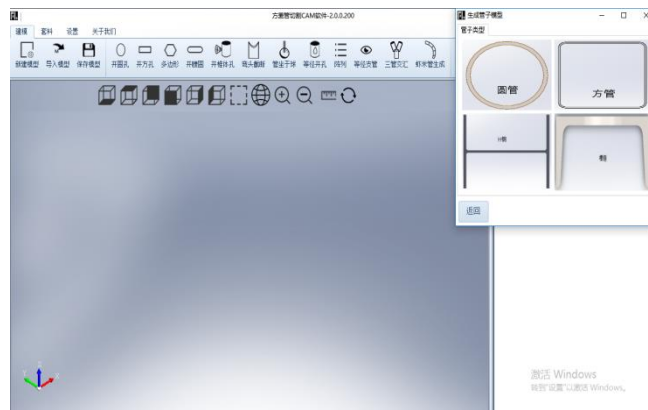
5.建模

5.1 零件

5.1.1 新建模型



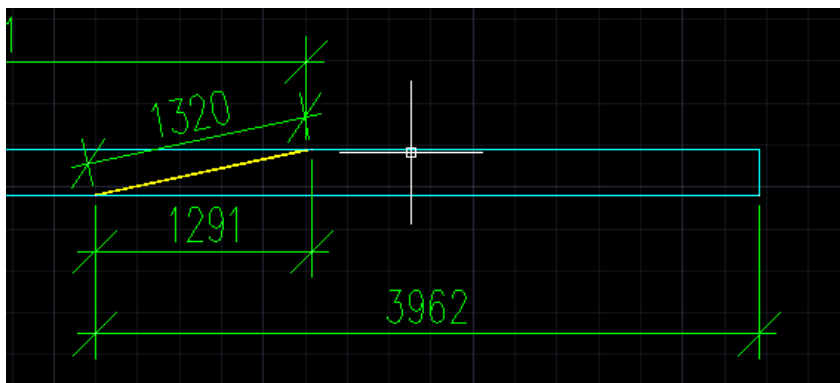
新建模型目前分为圆管模型和方管模型，H 钢模型。点击菜单上的”新建模型”按钮，弹出对话框，可以进行圆管建模，方管建模，槽钢以及 H 钢建模。



生成管子模型图例

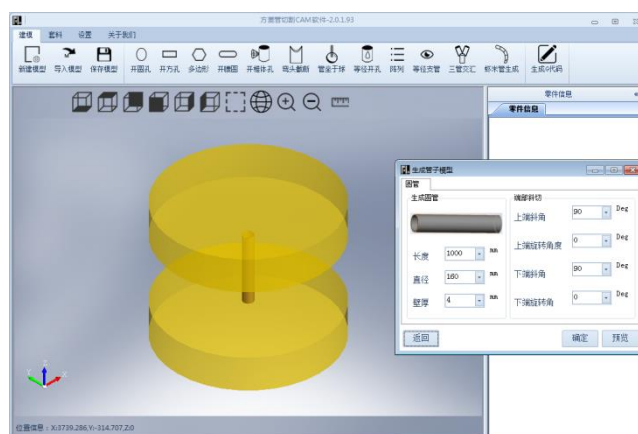
圆管建模：生成圆管需要填入参数，圆管的长度，直径，壁厚。端部斜切：上端斜角、上端旋转、下端斜角、下端旋转。默认上端斜角是 90 度，默认生成的是垂直切断。

下端斜角距离：即下图中的 1291 的距离。



预览功能：填入参数预览或者点击键盘回车”ENTER”可以进行预览，点击”

确定”或者键盘空格键”SPACE”，将实体管子模型进行生成。



圆管建模图例

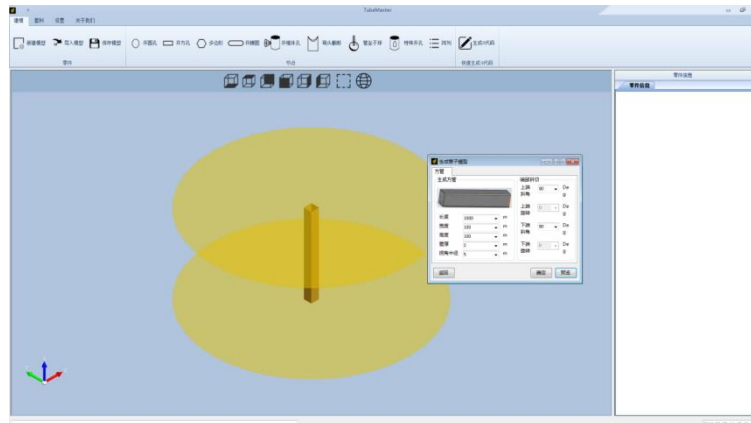


上端斜角 45° 示例

方管建模：生成方管需要参数，方管的长度、宽度、高度、壁厚、拐角半径。
端部斜切：上端斜角、上端旋转、下端斜角、下端旋转。默认上端斜角是 90 度，默认生成的是垂直切断。

H 钢建模：生成 H 钢需要参数，H 钢的长度、宽度、高度、翼板厚度、腹板厚度、R 角。H 钢端切：上端腹板角度、下端腹板角度、上端翼板角度、下端翼板角度、上端锁口距离、下端锁口距离、R 角距离。

预览功能：填入参数或者点击键盘回车”ENTER”可以进行预览，点击”确定”按钮或者键盘空格键”SPACE”，将实体管子模型进行生成。



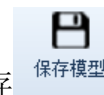
方管建模图例

5.2 导入模型



导入模型分为导入“.STP”或者“.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文件格式导入后会自动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。

5.3 保存模型



生成的实体模型之后，选中列表零件的零件，进行零件保存。保存的零件是STP格式和SJ格式。

注意：保存零件的物理位置不能带有中文名称，模型名称也不能带有中文。


5.4 导入到套料列表

生成好的零件会导入到套料列表中，右击建模模块的零件，将其导入到套料列表，会提示是否保存到本地。点击是，保存到本地，否，不保存，零件会自动导入到套料列表下。

-
- 修改
 - 删除
 - 阵列
 - 保存模型
 - 导入到套料列表
 - 快速生成G代码
 - 显示关闭开孔图形

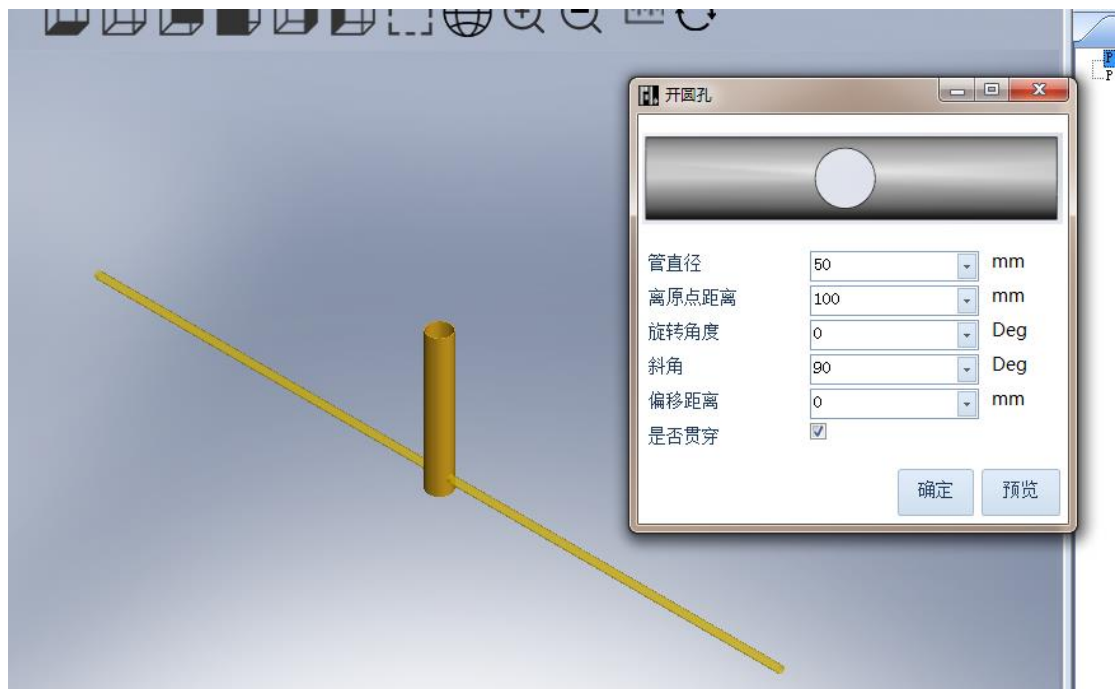
6.节点

6.1 开圆孔

开圆孔： 直径，圆孔直径大小；离原点距离，距离零点(0,0,0)的距离；旋转角度，绕着管子长的方向进行旋转；偏移距离，对圆心进行偏移，偏心操作；是否贯穿，对管子进行贯穿切割，两边对称开孔。



开圆孔图例

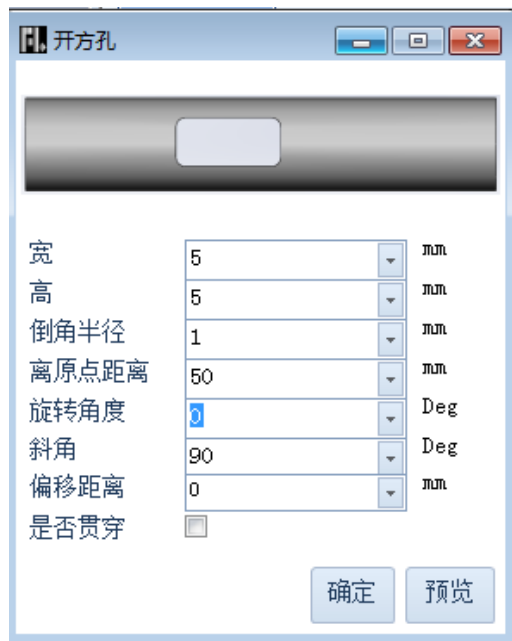


开圆孔案例

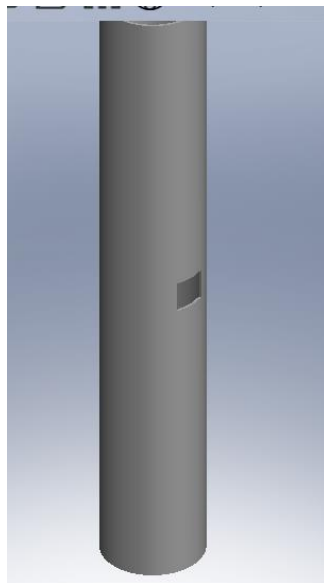
6.2 开方孔



开方孔：宽，开孔的宽度；高，开孔的高度；倒角半径，指开方孔时两条边交汇处的拐角；离原点距离，距离零点的距离；旋转角度，绕着管子长的方向进行旋转；偏移距离，对中心进行偏移，偏心操作；是否贯穿，对管子进行贯穿切割，两边对称开孔。



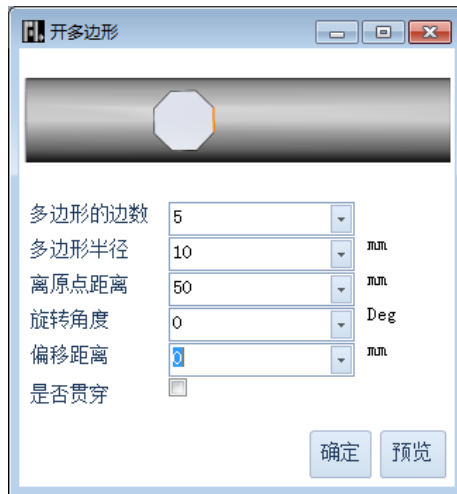
开方孔图例



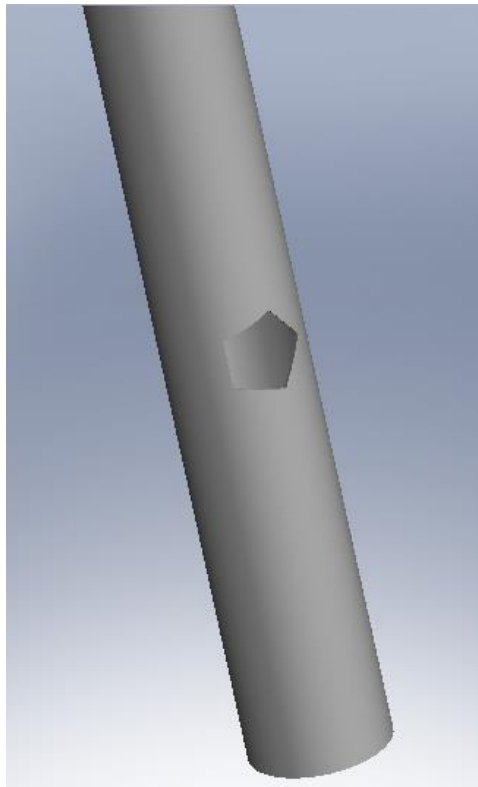
6.3 多边形



多边形：多边形的边数，开孔的边数；多边形半径，多边形内切半径大小，指的是多边形的大小；离原点距离，距离零点的距离；旋转角度，绕着管子长的方向进行旋转；偏移距离，对中心进行偏移，偏心操作；是否贯穿，对管子进行贯穿切割，两边对称开孔。



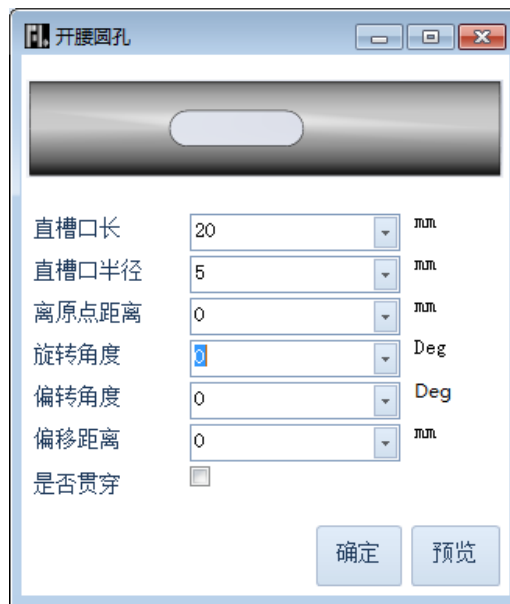
多边形图例



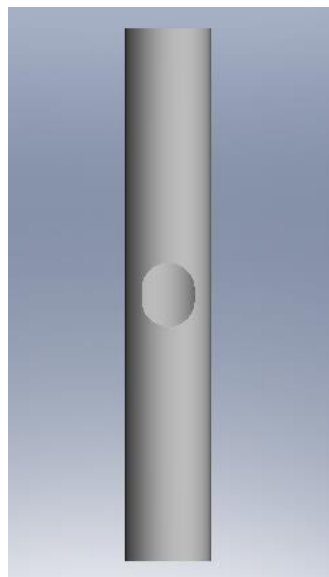
6.4 开腰圆



开腰圆孔：直槽口长，槽口的长度；直槽口半径，槽口方向的半径；离原点距离，距离零点的距离；旋转角度，绕着管子长的方向进行旋转；偏移距离，对中心进行偏移，偏心操作；是否贯穿，对管子进行贯穿切割，两边对称开孔；偏转角度，按槽口方向进行偏转。



开腰圆图例



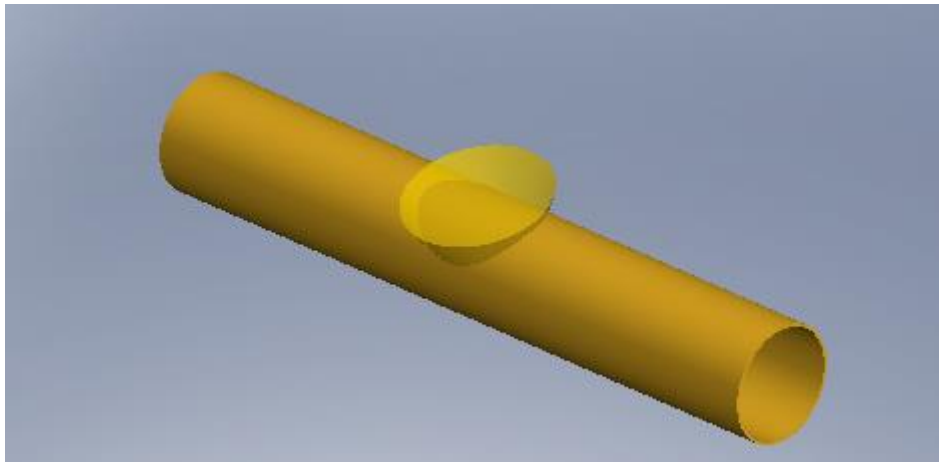
6.5 开椎体孔



开椎体孔：锥体半径 1，指的是内轮廓的锥体半径；锥体半径 2，指的是外轮廓面的锥体半径；锥体高度，指的是锥体半径 1 和锥体半径 2 之间连接的距离；旋转角度，绕着管子长的方向进行旋转；偏移距离，对圆形进行偏移，偏心操作。



开椎体孔图例



6.6 弯头截断



弯头截断：弯头半径，指的是弯头方向的半径；起始角，弯头起始位置时的角度；末端角，弯头结束时的角度；截面直径，指生成弯头界面的直径

大小；旋转角度，绕着管子长的方向进行旋转；偏移距离，对中心进行偏移，偏心操作；离原点距离，距离零点的距离。



弯头截断图例

6.7 管坐于球



管坐于球：球体半径，指生成圆球时的半径大小；旋转角度，绕着管子长的方向进行旋转；偏移距离，对中心进行偏移，偏心操作；离原点距离，距离零点的距离。



管坐于球图例



6.8 等径开孔

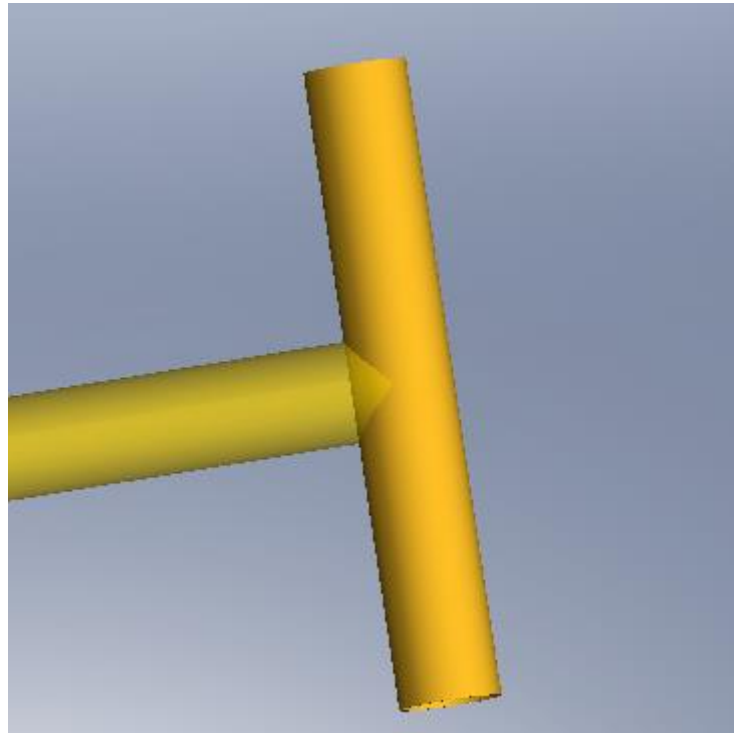


等径开孔：支管直径，指的是生成支管时的直径大小；斜角，默认是90度垂直插入主管；

旋转角度，绕着管子长的方向进行旋转；离原点距离，距离零点的距离。等径开孔最低点可设置为尖角、圆角和平角，默认情况为尖角。



等径开孔图例



6.9 阵列

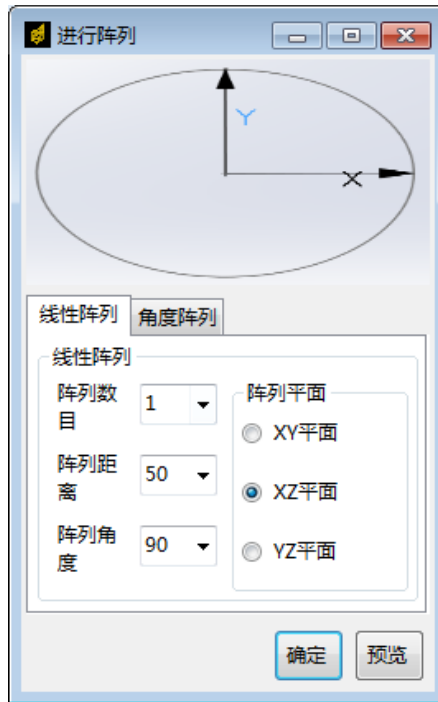


阵列：对管子各种开孔进行阵列处理，实现多次开孔效果。

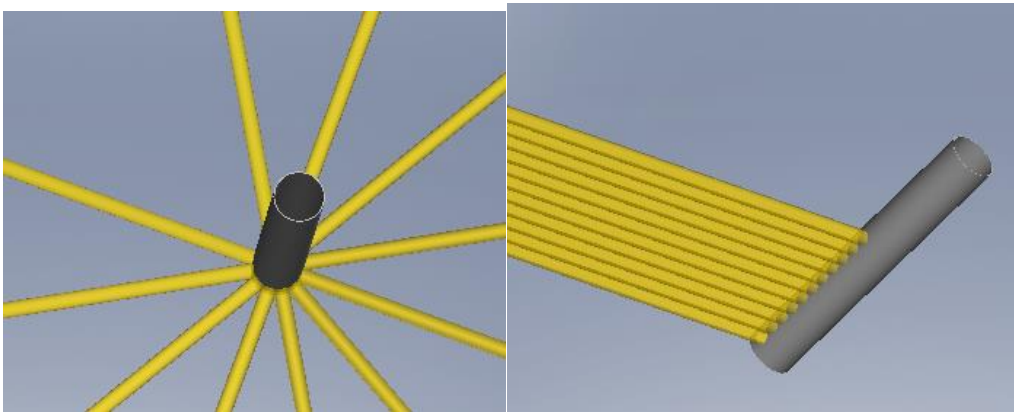
操作步骤：选中需要阵列的对象，例如：选中开孔后然后点击阵列按钮，弹出对话框。

线性阵列：阵列数目，需要进行阵列对象的数目，默认是 1 个，阵列距离，两个阵列时之间的距离大小。阵列角度，指的是阵列时，沿着初始位置方向的角度，默认为 90 度，即为沿着 Z 轴的正方向。

角度阵列：阵列数目，需要进行阵列对象的数目，默认是 1 个，阵列角度，围绕管子的旋转角度，默认是绕着 X 方向进行旋转。



阵列图例



6.10 等径支管

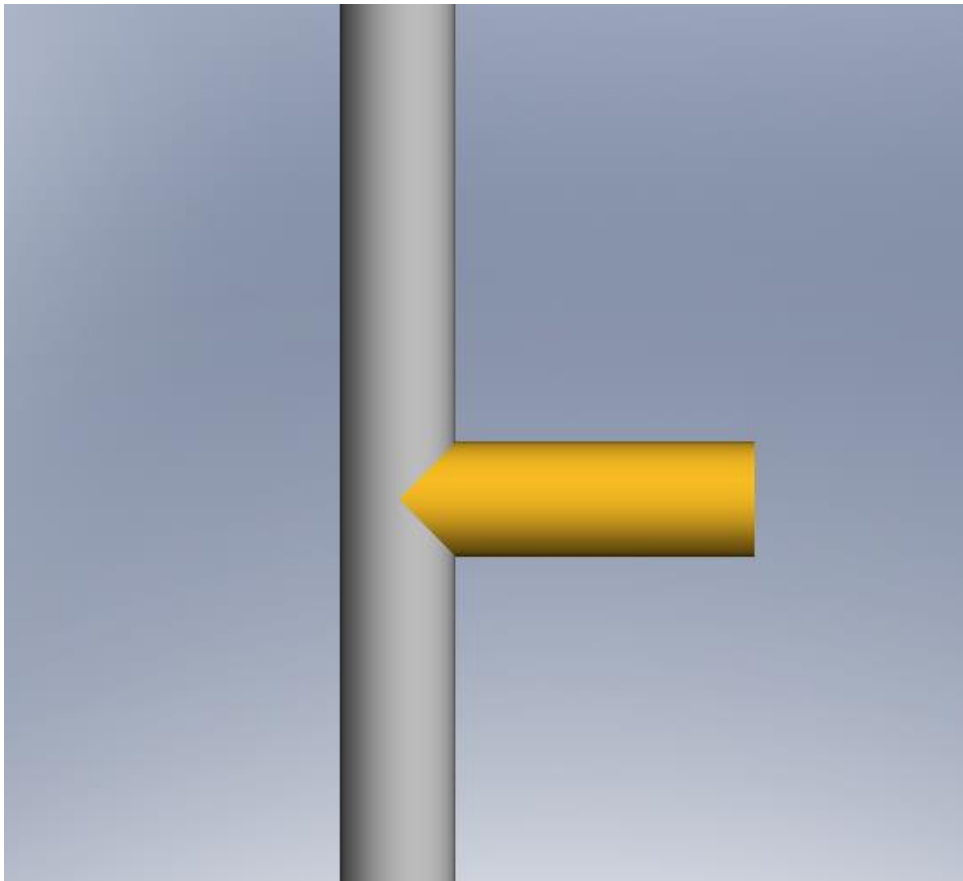


等径支管：**等径支管** 指的是支管的直径和母管的直径大小一致。

支管长度，需要支管的长度大小。支管直径，支管的直径大小。斜角，支管和母管之间的夹角，默认支管和母管的夹角是 90 度。壁厚，生成支管的壁厚大小。支管的顶端可设置为尖角、圆角、平角，和等径开孔类似。



等径支管图例

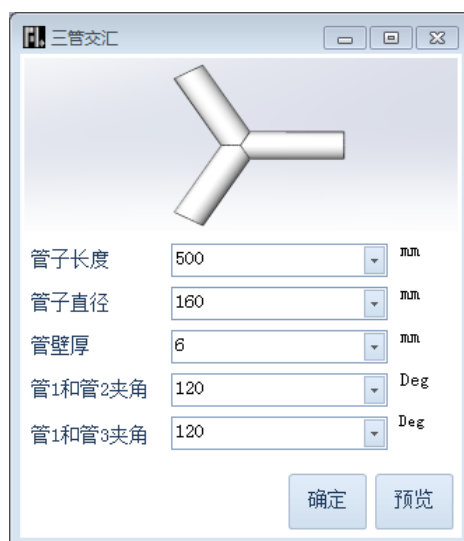


6.11 三管交汇

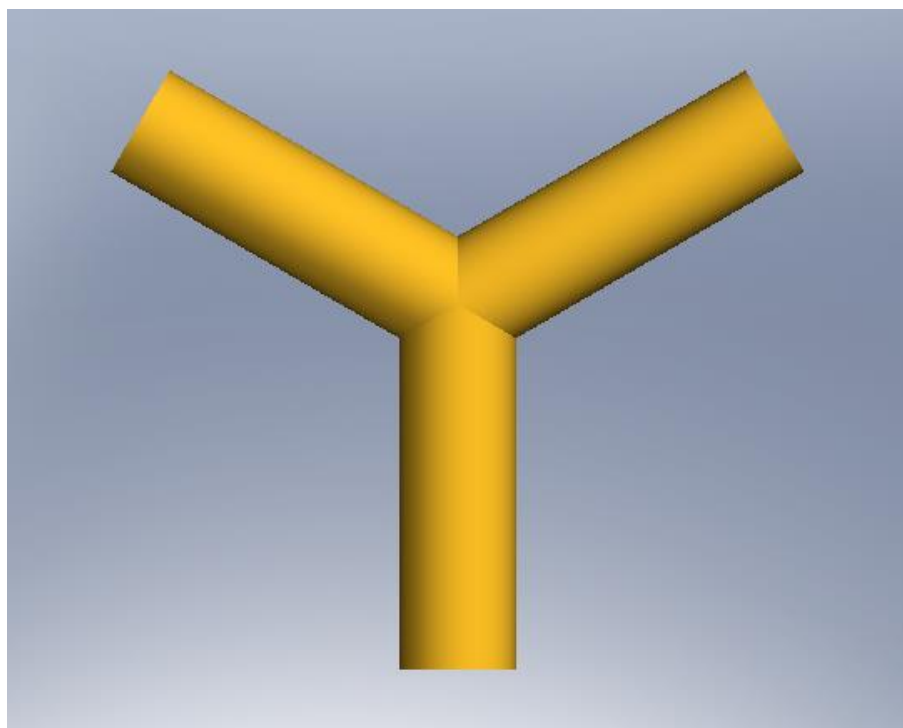


三管交汇：三根管子进行交汇，三根管子在同一水平面上。

管子长度，生成管子的长度。管子直径，生成管子的直径大小。管子壁厚，生成管子的壁厚的大小。管 1 和管 2 夹角，管子与管子之间的夹角大小，默认是 120 度，其值在 0~180 度范围之内。



三管交汇图例

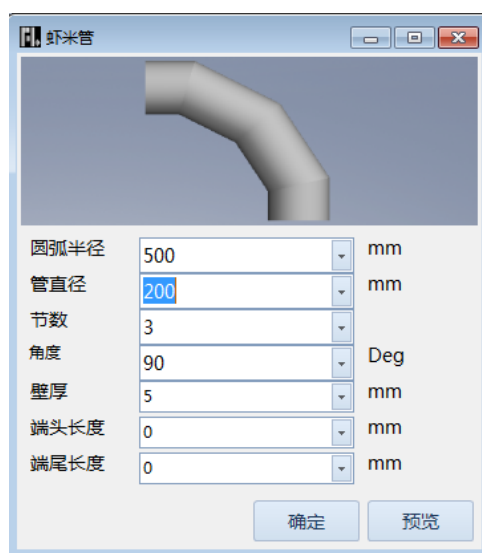


6.12 虾米管生成

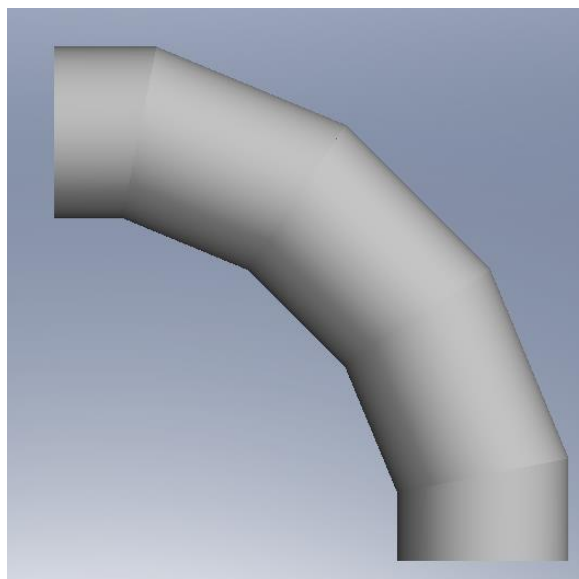


虾米管：类似于虾米节点方式组成的圆弧形状。

圆弧半径，指的是虾米管轴线内切圆弧半径长度，管直径，生成虾米管的长度大小，节数，虾米管的端节数量，两个及两个以上。角度，生成虾米管的范围角度，默认是 90 度，角度大小需要大于 0 度小于 270 度。壁厚，生成虾米管的壁厚大小。端头长度，生成虾米管的端头的延伸的长度大小，端尾长度，生成虾米管端尾延伸的长度大小。



虾米管图例



6.13 键盘操作事件

点击文本框可以自动弹出软件盘，回车键” Enter” 具有预览功能，空格键” Space” 具有生成开孔功能。

6.14 快速生成 G 代码



当模型生成完成后，点击”生成 G 代码”按钮，软件可以快速生成代码文件。

同时弹出对话框，可以对切割参数进行设置，包括引入线、割缝补偿、坡口角度等。

按照操作步骤生成可加工的代码文件。



坡口设置图例

6.15 零件库



零件库，可客户自定义生成，异形零件等可以一键生成加工文件，方便用户对特殊零件的提取与加工，提高工作效率。



7.工艺

7.1 导入文件

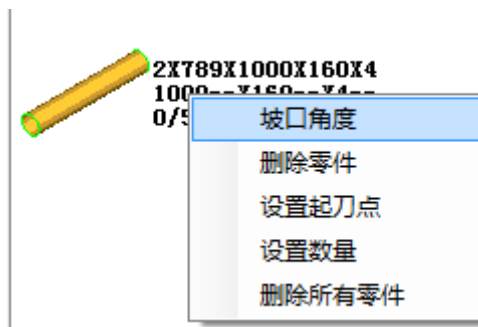
导入文件的格式为 STP 和 SJ 格式。STP 格式有预览功能，需要确定导入的是方管还是圆管等型材，默认是圆管。SJ 格式是自定义格式，只能在本软件中打开。

导入零件后会在右侧列表中显示出来，点击后绘图区零件会自动变为白色。右击零件可实现该零件坡口设置。

导入成功后，可在软件右侧看到零件的尺寸，数量和缩小图等。




右击导入的零件可以修改零件的数量，也可以对零件设置坡口，起刀点等工艺，也可以删除零件。




7.2 切割工艺

7.2.1 切割补偿

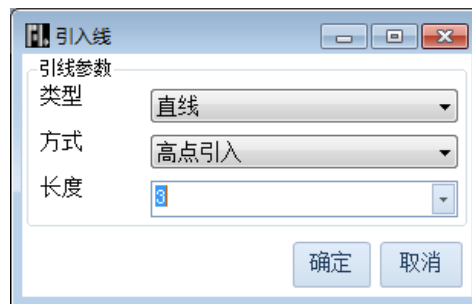
割缝补偿： 分为端头割缝补偿和开孔割缝补偿。补偿距离是：切割轨迹和原始轨迹之间的距离，这里的距离指的是单边距离。

7.2.2 引入线

引入线： 在切割的时候，需要进行穿孔，引入线防止等离子或激光切割留下豁口。


引入线类型分为直线引入和圆弧引入。目前版本支持直线引入。

引入线方式：高点引入和低点引入。所谓高点引入指的是开孔的时候在孔的高处位置引入，且靠近原点位置；低点引入指的是开孔的低处位置引入，且靠近原点位置。




引入线图例

7.2.3 零件间隙

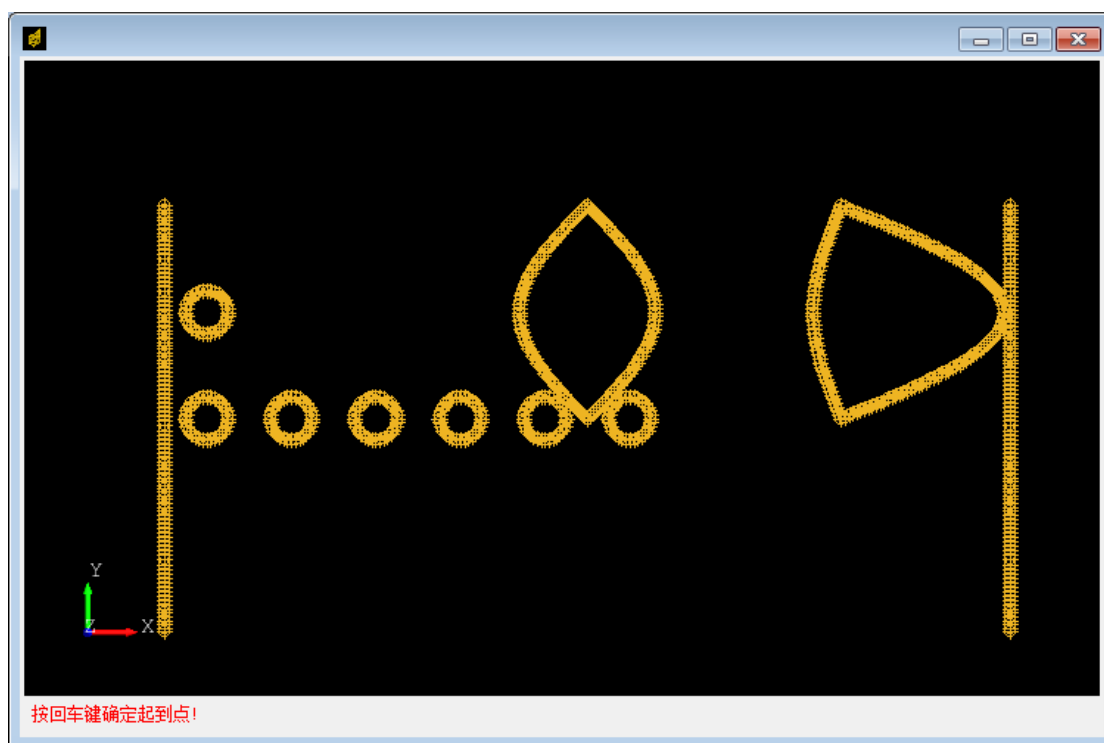
零件间隙： 零件与零件之间相互套料的时候，两者之间的距离。

注意：如果选择共边的时候，零件的间隙是切割补偿的两倍，这样保证切割的距离是准确的。

7.2.4 起刀点


起刀点： 指的是切割的起始点位置。首先需要导入一个模型，在套料零件列表中选择后，点击”起刀点”按钮，软件会自动的弹出二维展开图。

鼠标滚轮进行滑动，实现图像的放大和缩小。点选某一个点的时候，按键盘上的回车”ENTER”进行起刀点设置。




起刀点图例

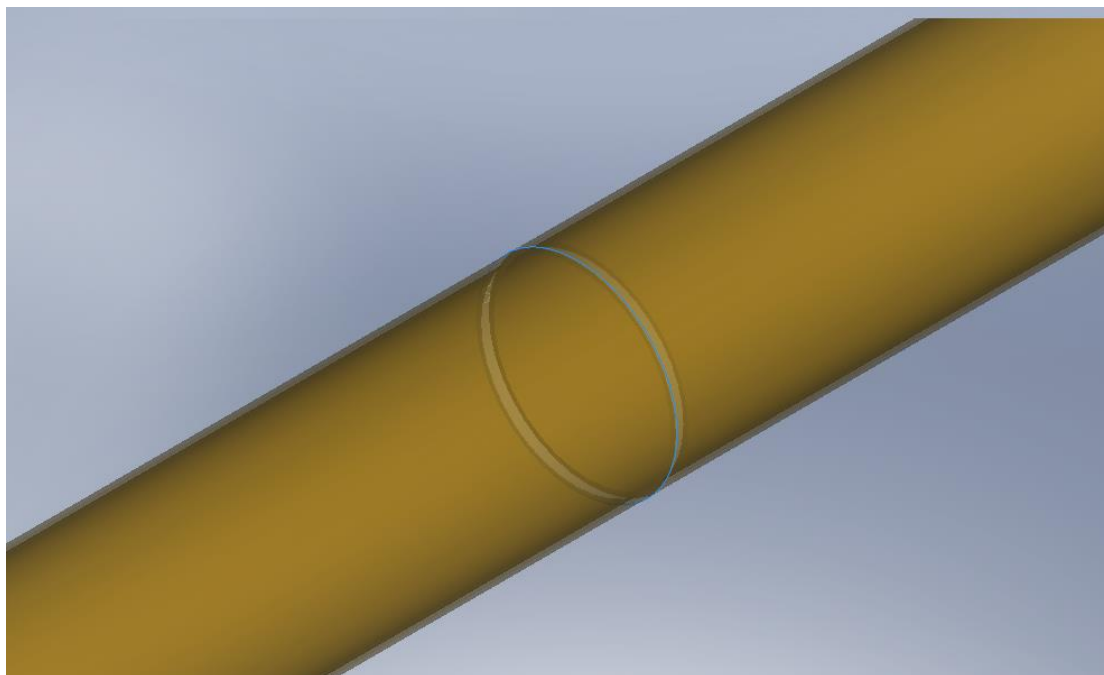
7.2.5 过切

过切： 在切割完整个轮廓线之后，继续在原来的轨迹线上多走一段距离，该距离是过切距离，默认切割值是0，客户根据自己需要进行添加。

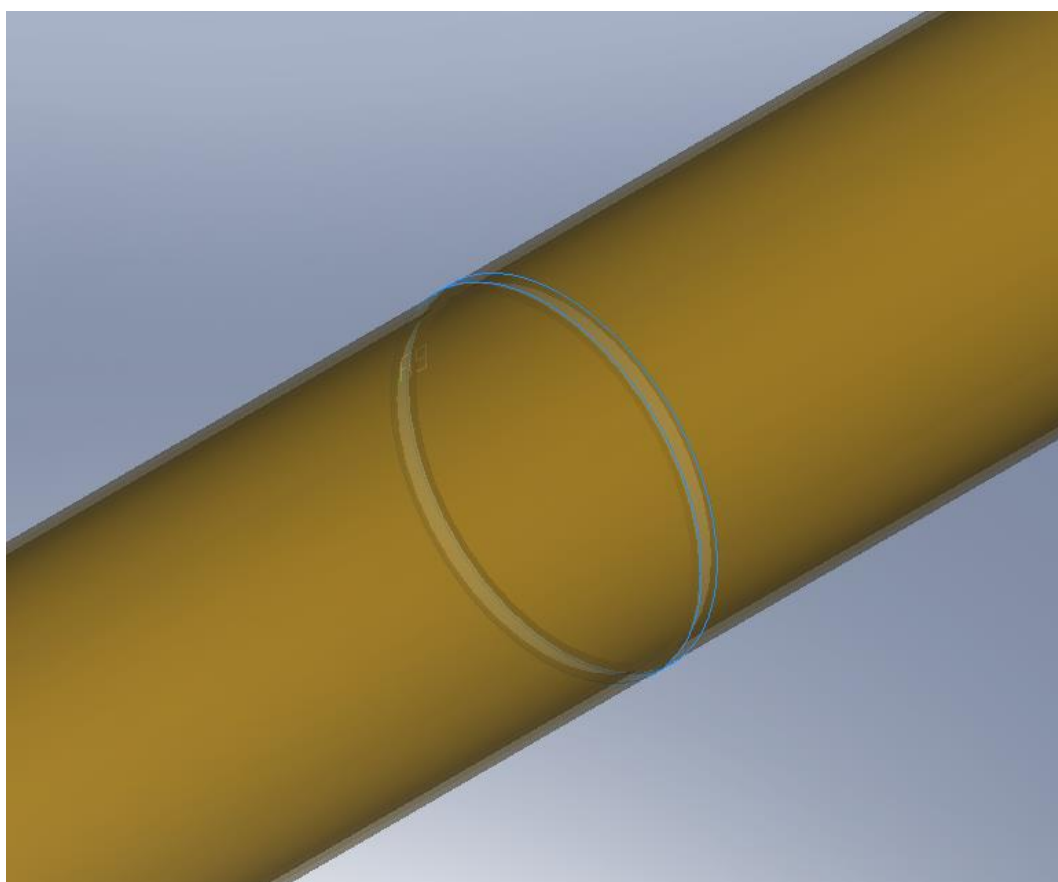
7.2.6 共边

共边： 指的是加工两个零件共用的一条边，共边的时候割缝补偿是零

件间隙的一半。在套料前，勾选共边功能，套料后直接共边，若不勾选，套料结果为不共边。该功能针对所有套料零件。




共边案例（只有一根蓝色切割轨迹）



未共边案例（有两条蓝色切割轨迹）

7.2.7 零件共边



零件共边 ，客户在绘图区进行框选操作，将需要共边的零件选中，点击“零件共边”按钮，如果零件可共边，软件会对选中的轨迹自动进行共边操作。

8.套料

8.1 自动套料

修改零件数量：在导入文件之后，套料零件列表中会显示套料零件。右击鼠标，点击弹出菜单“修改零件数量”按钮，点击“确定”按钮或键盘回车，零件列表中的零件数量会随之改变。

8.2 轨迹坡口设置

在套料零件列表中选中需要设置坡口的零件，点击”轨迹坡口设置”



，可以设置该零件的每个切割轨迹的定角或动角坡口角度大小。

修改轨迹坡口：选中零件列表中的零件，右击鼠标，点选“坡口角度”按钮。默认是定角坡口零度，鼠标点选中某条路径，可以修改该路径是定角坡口还是动角坡口，同时可修改其角度。鼠标点选“全选”按钮，可以同时更改所有轨迹坡口。

动角坡口和定角坡口：动角坡口，所谓的动角坡口是在原有的基础上进行增加的坡口的角度，动角坡口角度和模型绘制有关，如果客户想按照图纸绘制切割，设置动角坡口零度。

定角坡口，固定按照指定的度数进行切割，和图纸绘制没有关系。



坡口设置图例

8.3 管零件展开



将管子三维模型展开成二维轨迹线，包括型材外壁点和内壁点，用于检查线段是否正确。

8.4 原料长度



原料长度：指的是在套料的时候，原始材料长度是多少。

8.5 套料结果

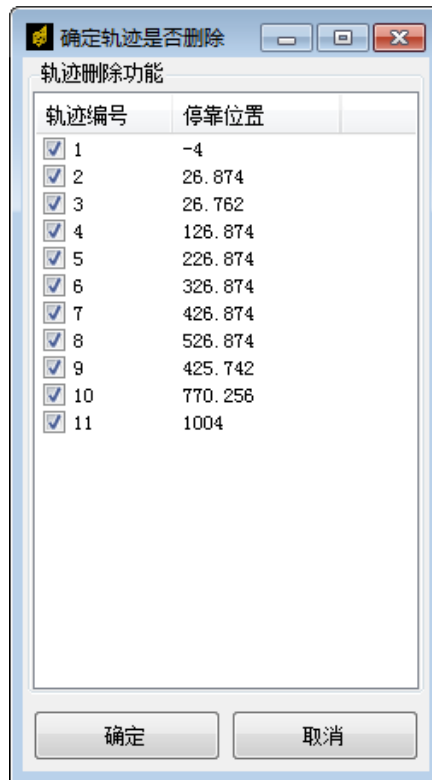
当套料完成之后，可在套料结果中显示当前的套料结果信息，套料详细信息包括零件名称，是否旋转、旋转角度、移动距离等。套料结果信息显示零件套料的利用率等信息。

零件信息					
套料零件		套料结果			
套料详细信息			套料结果信息		
序号	名称	是否翻转	旋转角度	移动距离	
1	2	N	0	0	
2	2	N	0	1010	
3	2	N	0	2020	
4	2	N	0	3030	
5	2	N	0	4040	

8.6 生成代码




生成代码：确认套料没有问题的時候，检查线段的切割轨迹线正确后，点击”生成代码”按钮，软件自动生成代码文件。同时弹出对话框”轨迹是否删除”，默认轨迹线都是需要的，可点选不需要的轨迹线后，点击”确定”按钮后，生成G代码文件。




轨迹选择图例

8.7 模拟仿真


8.7.1 开始仿真

开始仿真： 当套料完成后，点击该按钮可以实现动画仿真效果。管子和割枪进行旋转移动。


8.7.2 停止仿真

停止仿真： 当客户不需要仿真的时候，点击该按钮可以实现停止仿真动画效果。


8.7.3 结束仿真

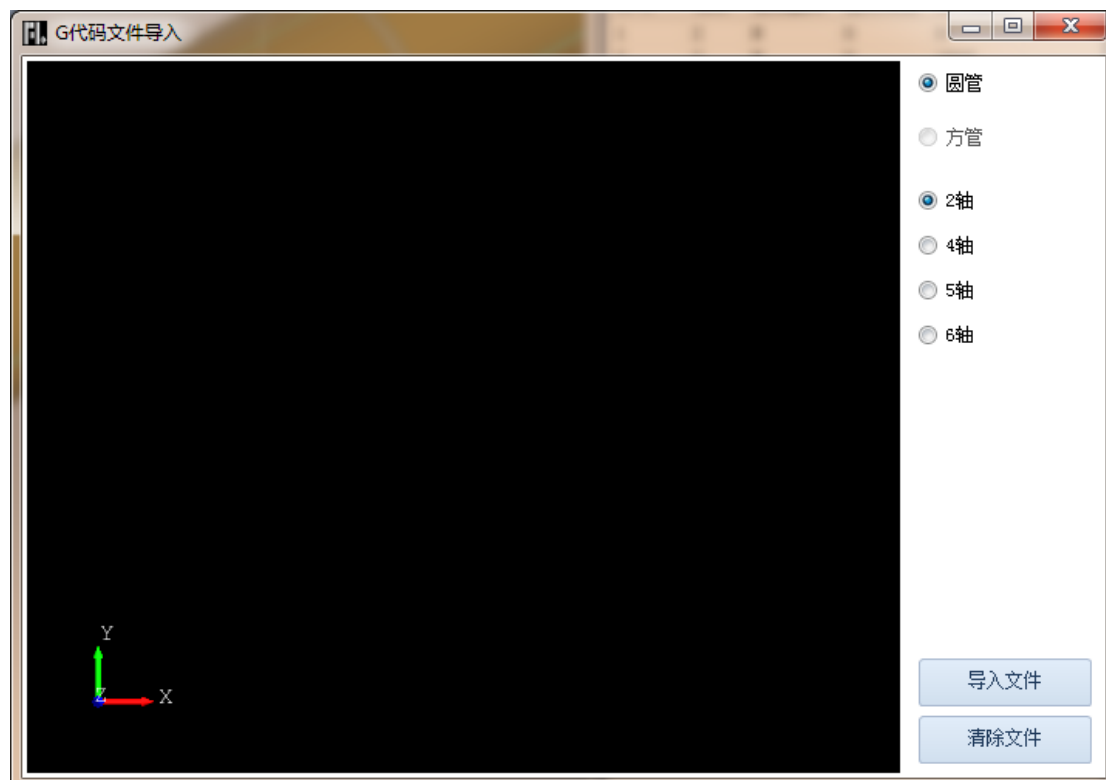
结束仿真： 当客户不需要仿真的时候，点击该按钮可以实现停止仿真动画效果。

8.7.4 继续仿真

继续仿真： 当客户再次进行仿真的时候，点击该按钮实现继续仿真的动画效果。

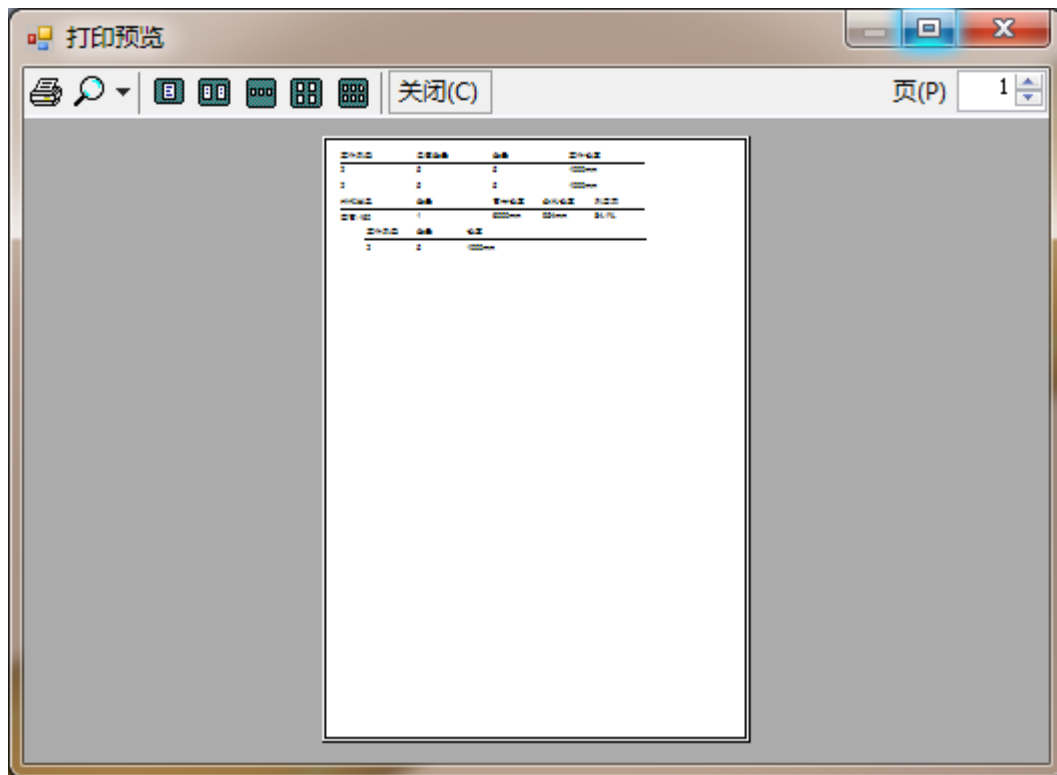
8.8 G 代码导入

G 代码导入 ，用户可将 G 代码导回，用于检验代码是否正确。用户可根据需要选择圆管或方管，选择轴数，导入文件等功能。



8.9 打印排料信息

排料完成后，用户可以打印排料信息，用于现场维护加工。



9.设置

9.1 G 代码设置

G 代码设置：指的是生成 G 代码文件的配置，方管支持 4 轴、5 轴、6 轴；圆管支持 2 轴、4 轴、5 轴、6 轴；H 钢 4 轴、5 轴、6 轴切割。

初始密码：首次初始登录密码是 123456。

轴配置

进给轴设置：进给轴字母，指的是生成的 G 代码中割枪沿着工件长的方向的加工字母；进给轴移动方向，指的是割枪行走方向，如果出现割枪在管长方向反了，将其值改为相反的即可。

横梁轴设置：横轴字母，指的是生成的 G 代码中割枪沿着工件（管子直径的方向）的加工字母；横轴自由端移动方向，如果出现方向相反，将其值改为相反即可。

高度轴设置：高度轴字母，指的是生成的 G 代码中割枪在工件的高度方向的加工字母；高度轴移动方向，如果出现相反，其值改为相反即可。

卡盘轴设置 1：卡盘轴字母，指的是生成的 G 代码中夹紧工件的设备的加工字母，卡盘轴移动方向，指的是旋转的方向，如果出现旋转反了，将其改为相反即可。尤其是注意的是在切割方管的时候会出现。

卡盘轴设置 2：第二个卡盘轴设置。

管长摆动轴设置：指的是沿着管子长的方向打的坡口。

管径摆动轴设置：指的是沿着管子直径方向打的坡口。

轴偏移量

高度轴偏移值：有的工件的校准点不是加工的原点，需要进行偏移，这里根据设备商给出的值进行添加，一般情况客户不需要更改这里值。

横轴偏移值：其情况和高度轴的偏移值一样。

G 代码文件设置

文件开头：根据每个加工的系统不一样，生成的 G 代码头文件也不同。

文件结尾：生成的加工代码的结尾标识符。

文件扩展名：生成的加工代码的文件类型，如 **txt**，**nc**

保存文件名称：保存的文件名称。

是否按默认方式生成代码文件：用户可根据需要勾选此功能。

空行运动：指空程时的加工字母，如 **G00**。

直线插补：走直线时的加工字母，如 **G01**。

顺时针圆弧：走顺时针圆弧加工字母，如 **G02**。

逆时针圆弧：走逆时针圆弧加工字母，如 **G03**。

割炬设置

割炬点火：指的是起弧时的信号。

割炬关火：指的是熄弧时的信号。

速度设置

是否有 F 运行速度：勾选上之后，会在生成的加工代码文件之后添加 **F** 运行速度。

拐角 F 运行速度：指的是方管拐角和圆管的运行速度。

平面 F 运行速度：指的是方管平面和槽钢的运行速度。

是否回到切割原点：切割加工完成后，是否需要将切割枪移动回原点。

G 代码路径位置保存：指的是保存 **G** 代码路径位置。这样每次生成完的 **G** 代码文件会保存在该文件路径下。

生成 G 代码轴数配置

操作：在生成 **G** 代码前需要将轴配置进行下配置。按鼠标点击”->”进行轴数的添加。例如：2 轴版本，将进给轴和卡盘轴设置添加进去。如果已经存在轴数配置，点击按钮“清除”，先将轴数清空再进行添加。

是否按照默认方式生成代码文件：如果勾选上了，会按照上方的“保存文件名称”进行配置，生成的 **G** 代码以这个为准。如果不勾选，生成的 **G** 代码文件会按照下方的方管配置文件和圆管配置文件进行生成 **G** 代码。程序会自动判断导入零件是方管还是圆管，会生成不同格式的 **G** 加工文件（方管可能是 5 轴，圆管是 4 轴）。

9.2 其它设置

参数设置

机械最小半径：方管实际切割的拐角半径，如果客户想提前旋转方管，可将这里的半径值改大，如果客户想在拐角处旋转管子，这里的值改为 2mm，默认是 2mm。

圆弧最少离散点数：圆弧最少离散的点数，若切割的圆弧不够光滑，可将这里的点数改大些，默认 25 个。

圆管套料旋转精度：一般情况下是 5° 一旋转套料。如果套料速度很慢，可将旋转精度调大些。建议在 0° -90° 之间选择旋转角度。

共边精度值：精度值越大，零件越容易共边，建议值为 1-5mm。

线段连接距离：指的是线段连接情况，合并相连线。考虑到模型误差问题设置，默认为 0.05mm。

方管拐角前多少距离停下：根据客户的需要添加的，如果出现过切的情况，需要将距离设置的小一些。

第一个零件（方管）端切默认切割：客户模型画出什么样子，就按照客户画的轨迹线切割。（如果不勾选，套料时，轨迹线会以最省料进行套料）。

机械最大摆动角度：切割枪在管长方向和管径方向可摆动的最大角度，客户根据实际机械角度进行设置，默认 60 度。

起刀点是否在中间：切割方管时，强制让端切线段的起弧位置在管子的中间位置。如果不勾选，位置可能是任意位置。在人为的选择起刀点时，此处不要勾选。

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，此长度不用于套料。

去掉端头引入线：某些客户不需要在端切时添加引入线，如果不需要，将其勾选上。默认是不勾选的。

动态效果设置

1. **套料锯齿线长度：**指套料的时候，姿态轨迹线的显示长度，可以显示割枪姿态，建议套料的时候设置为 0，否则会影响套料速度。

2. **是否显示套料线段：**套料线段即零件切割线，可根据需要，是否显示套料切割线。

3.**是否显示轨迹编号：**套完零件后，是否在界面显示套料零件编号，方便用户查看零件切割轨迹标号，用于观察。

4. **仿真速度：**可设置仿真速度，可调节仿真时的演示快慢，默认是 200。

5. **仿真比例线段：**可设置仿真比例线段，可调节仿真时的演示快慢，默认是 1。

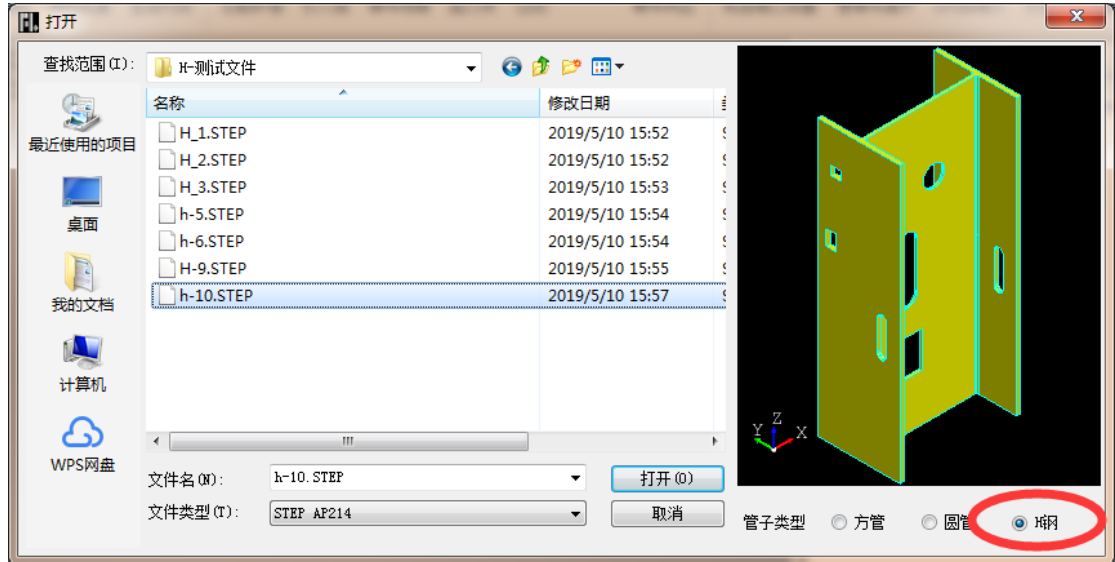
6. **仿真速率比例：**如果仿真速度比较慢，可设置速率比例，建议值为 1-50 之间，默认是 1，可调节仿真时的演示快慢。

管子颜色设置：指的是管子模型生成的颜色。

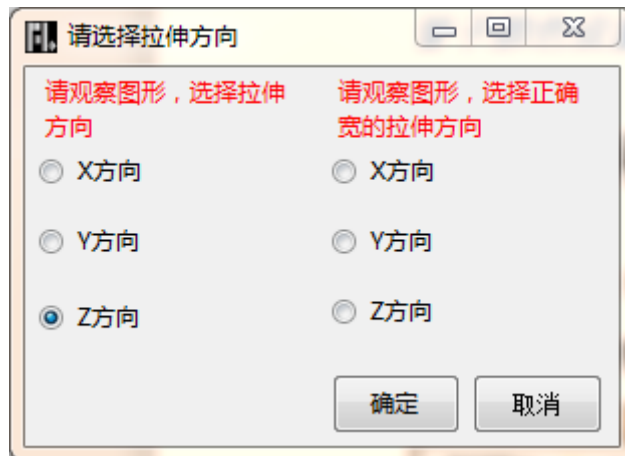
10.H 钢

10.1 导入 H 钢

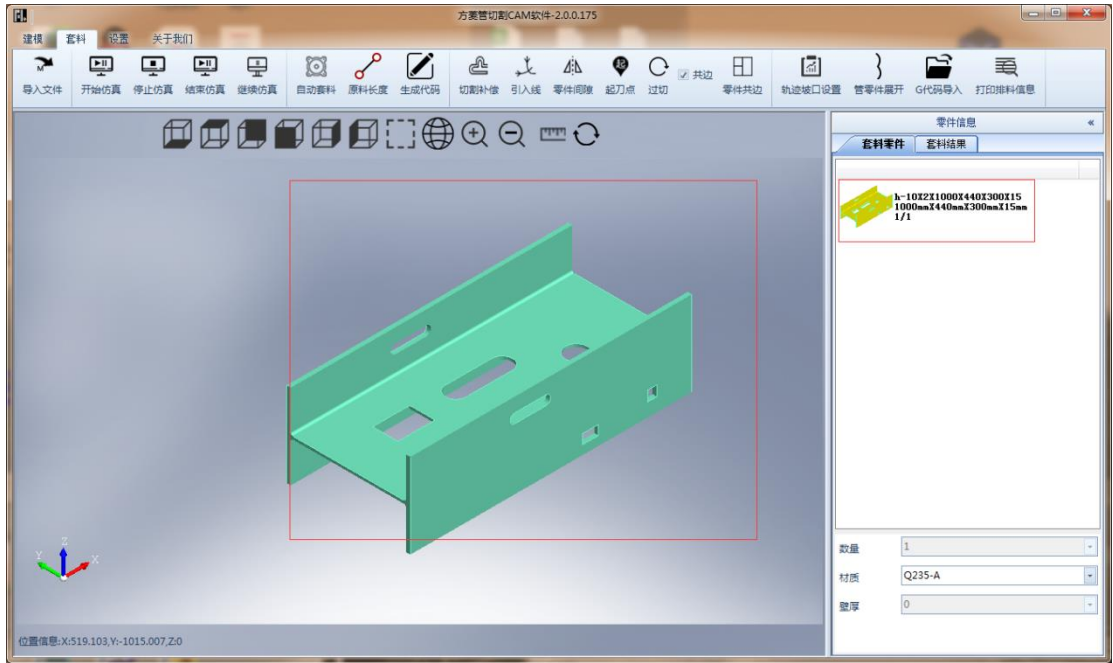
软件支持导入 H 钢，在导入的时候选择 H 钢，如下图：



选择打开后，请选择拉伸方向：一个是型钢的长的方向，一个是型钢宽的方向。

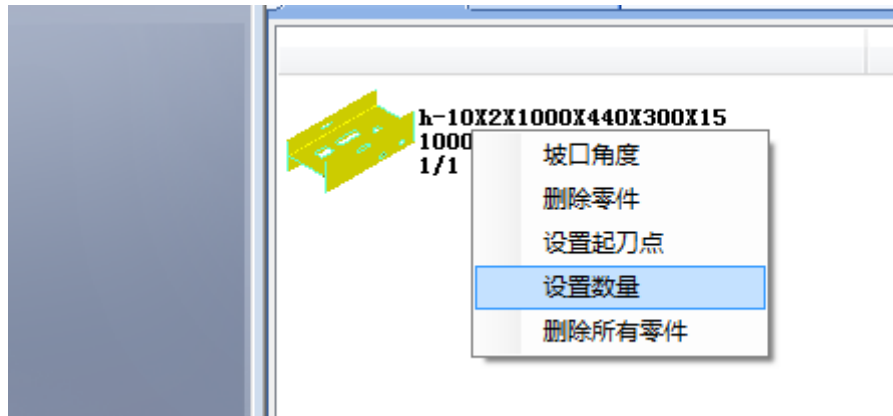


导入成功后，在绘图区会显示 H 钢，在套料零件库显示 H 钢零件信息。



10.2 H 钢套料

右击套料列表里的参数选项，可以设置坡口角度，设置起刀点，修改零件数量或删除零件等参数。

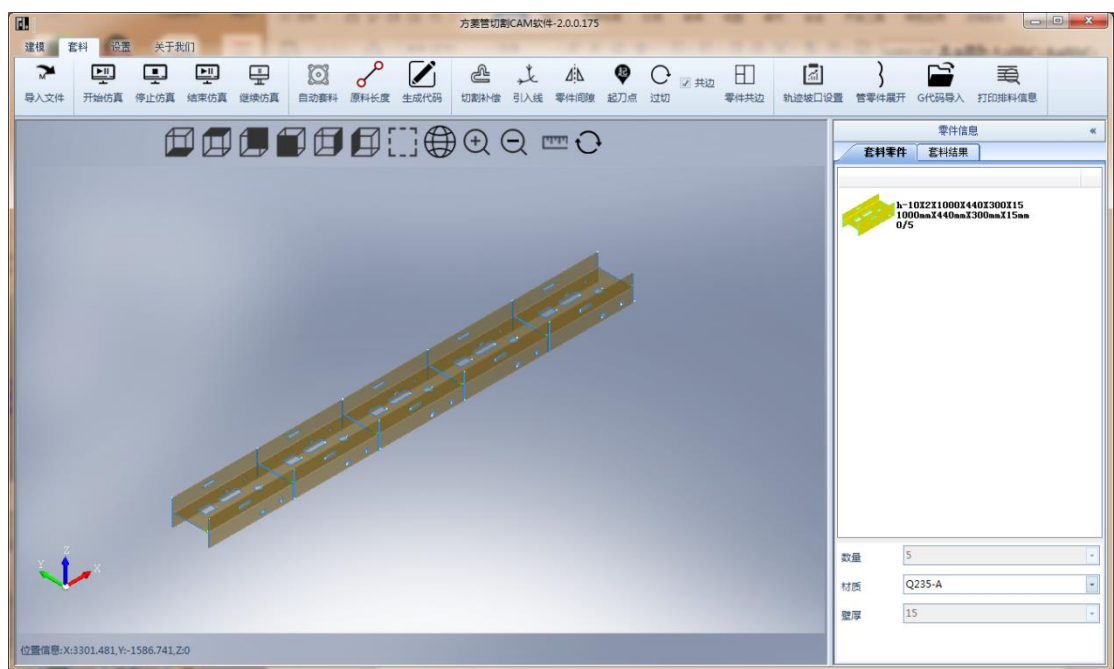


设置好零件参数后可以点击自动套料，设置材料长度和数量。（如果需要共

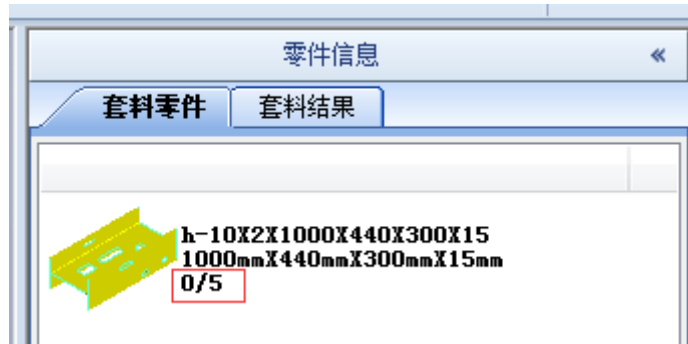
边可以勾选共边选项 共边)



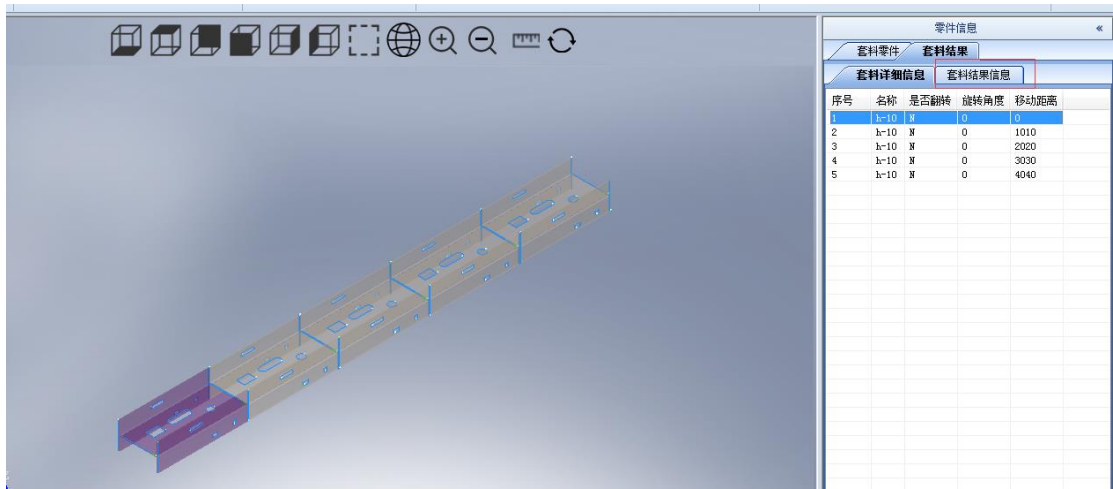
点击“确定”后，H 钢自动套料。



可在软件右侧零件信息处查看零件信息和套料结果信息。如下图，0/5 表示一共有 5 个零件，剩余未套料零件数为 0 个。



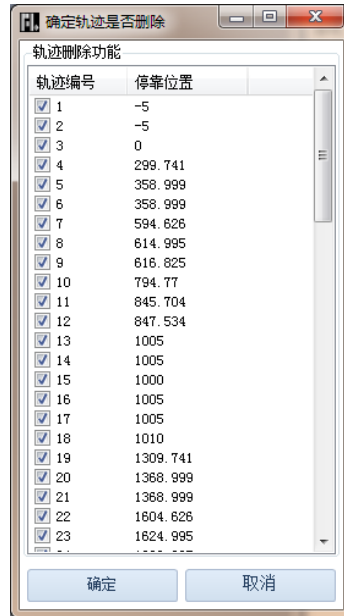
点击“套料结果”可查看套料零件的名称，是否翻转，旋转角度和移动距离等信息。（具体套料步骤可参考第八章套料。）



10.3 H 钢 G 代码生成



选择 **生成代码** 生成代码，选择需要保存的路径保存。



10.4 H 钢校准参数设置

10.4.1 偏移

轨迹线条可以根据需要进行偏移。在实际生产过程中 H 钢会有变形和移位的情况，可以通过软件设置偏移量进行校准。

H 钢腹板开口偏移：根据设备的偏移量，软件可根据设备的偏移量调节腹板开孔处的偏移。

H 钢右侧翼板偏移：根据设备的偏移量，软件可根据设备的偏移量调节右侧翼板和开孔处的偏移。

H 钢左侧翼板偏移：根据设备的偏移量，软件可根据设备的偏移量调节左侧翼板和开孔处的偏移。

H 钢腹板右侧 R 角偏移：在 H 钢切割腹板的时候在 H 钢腹板右侧 R 角处可以有一定的延伸和抬高，能保证能切断 H 钢或防止过烧翼板。

H 钢锁扣腹板两侧延长距离：根据设备的偏移量，软件可根据设备的偏移量调节 H 钢锁扣腹板两侧延长距离偏移。

H 钢腹板左侧 R 角偏移：在 H 钢切割腹板的时候在 H 钢腹板左侧 R 角处可以有一定的延伸和抬高，能保证能切断 H 钢或防止过烧翼板。

H 钢腹板端头整体偏移：根据设备的偏移量，软件可根据设备的偏移量调节

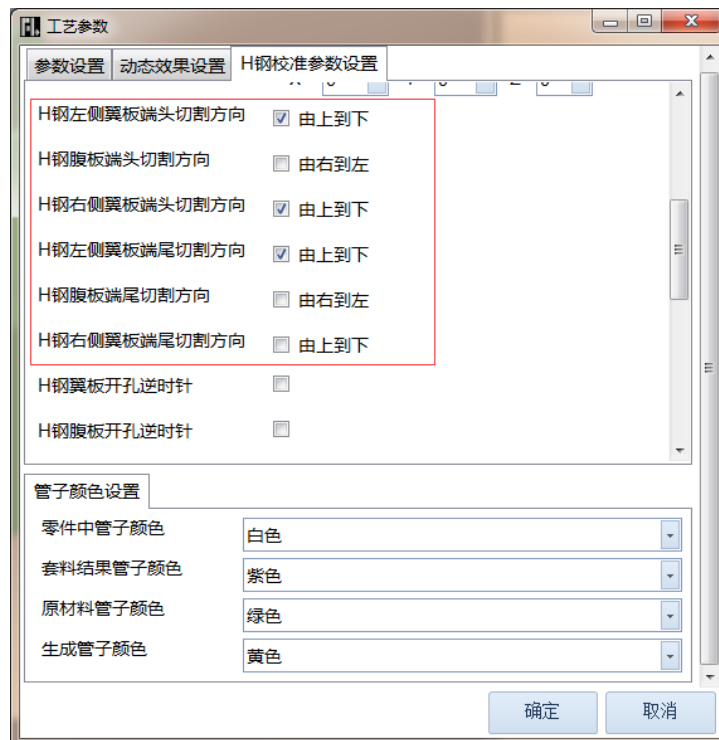
腹板端头整体的偏移。

H 钢腹板端尾整体偏移：根据设备的偏移量，软件可根据设备的偏移量调节腹板端尾整体的偏移。



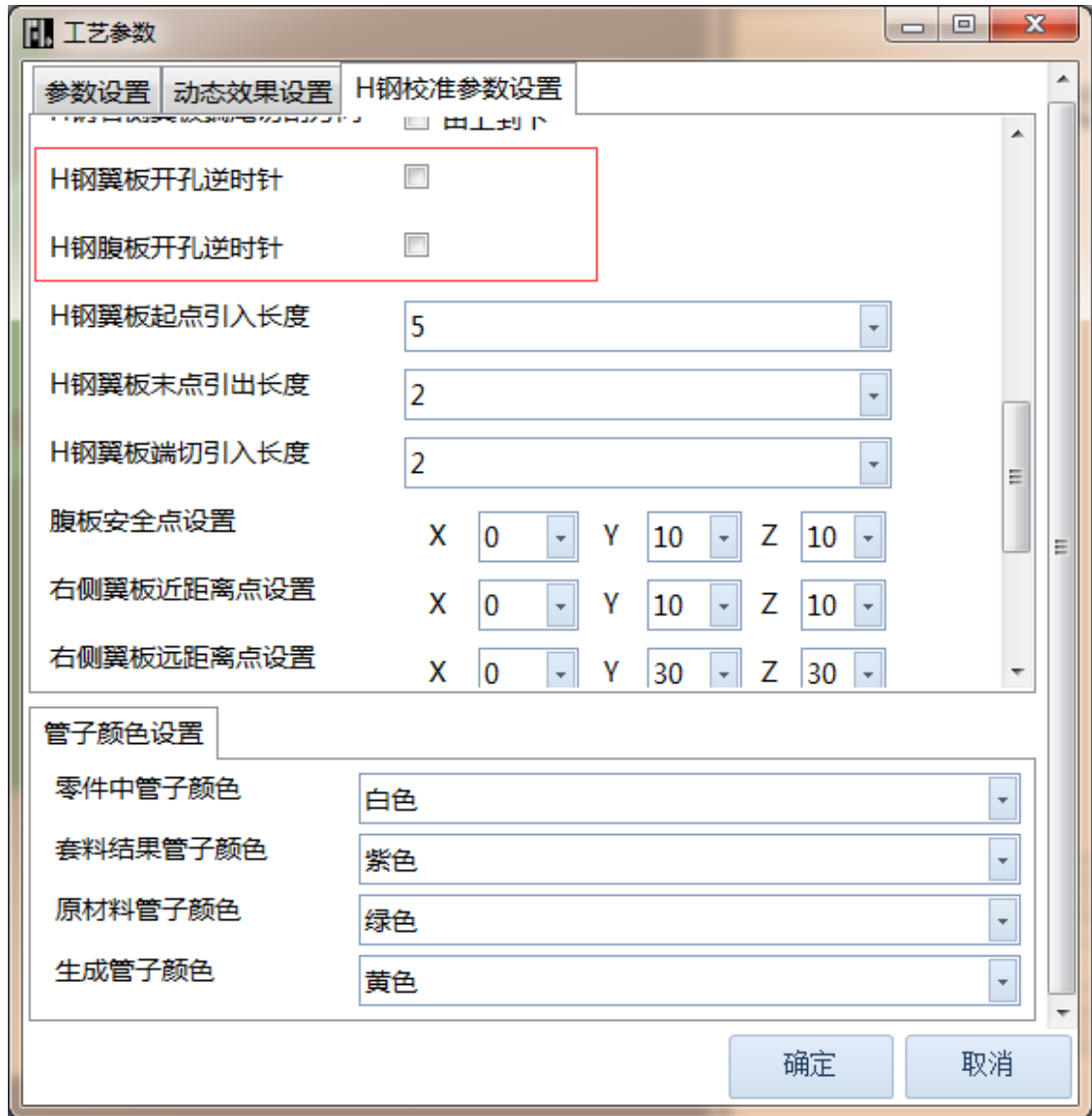
10.4.2 切割方向

软件可根据客户的需求选择切割方向。



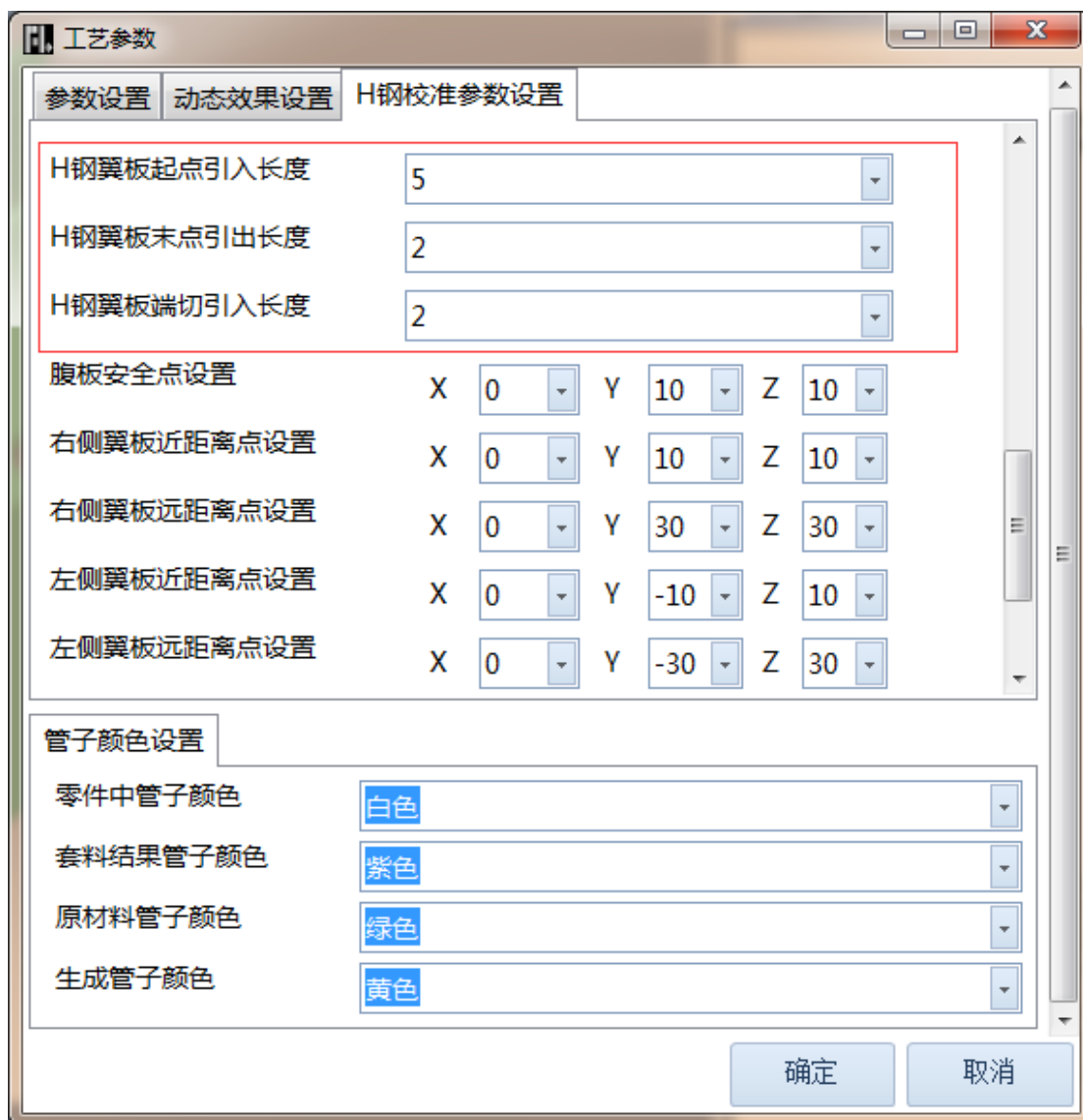
10.4.3 开孔方向

用户可根据需要选择腹板或翼板开孔是顺时针还是逆时针。



10.4.4 引入引出长度

用户可根据自己需求自定义翼板起点引入线，翼板末点引出线了，翼板端切引入线的长度来达到在实际加工过程中保护板材和确保能割断板材的目的。

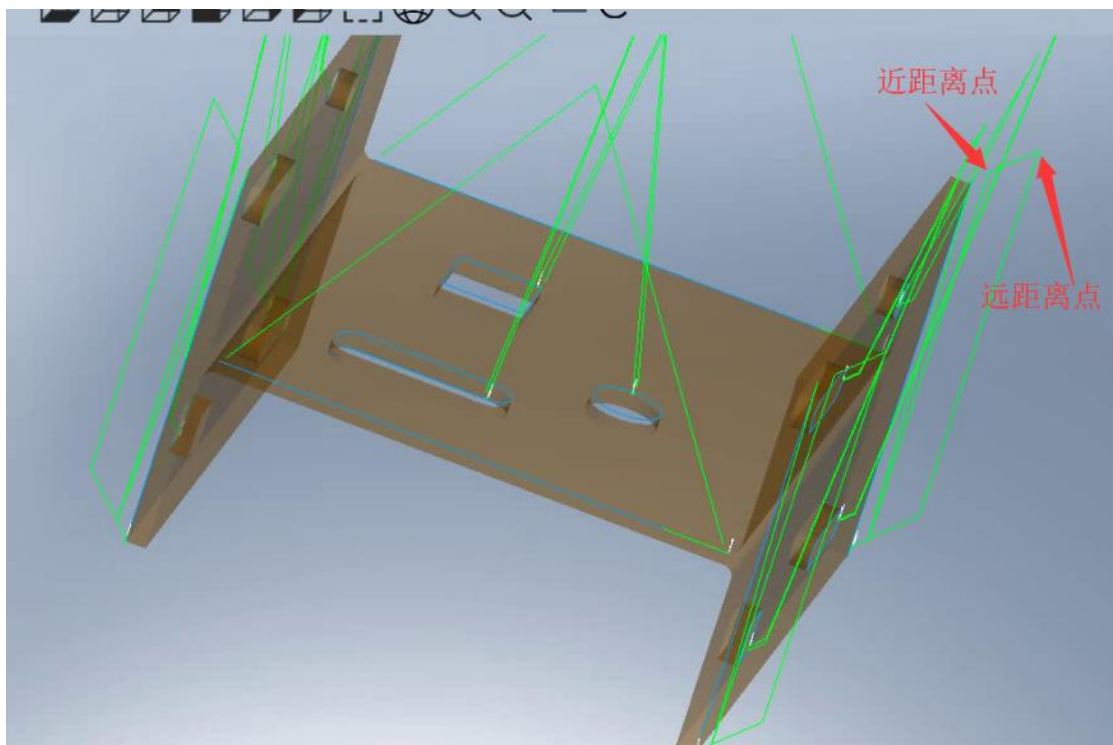


10.4.5 安全点设置

在实际切割中为达到保护 H 钢的目的，软件实现保护点的设置，保证割枪和机械臂不碰到工件。翼板近距离点即靠近翼板的保护点，翼板远距离点即离翼板较远的保护点。

注意：想显示安全点时，在动态效果设置里勾选“是否显示安全点信息”

是否显示安全点信息



10.4.6 切割枪腹板保护距离&保护角度

即割枪在靠近工件腹板的时候在多少的距离内以多少的角度切割。如下图，切割枪腹板保护距离为 20mm,切割枪进入腹板保护角度为 30° ，即在 20mm 内以 30° 的角度切割，在超过 20mm 后以垂直角度切割。

