

JDSOFT SurfMill9.0 编程标准化及实例介绍

JDSOFT SurfMill9.0 作为虚拟加工技术实施的平台，将实际生产加工流程镜像到编程流程中，对编程流程进行了规范化。排除了编程过程随意性带来的安全问题，旨在提高输出路径的安全性。

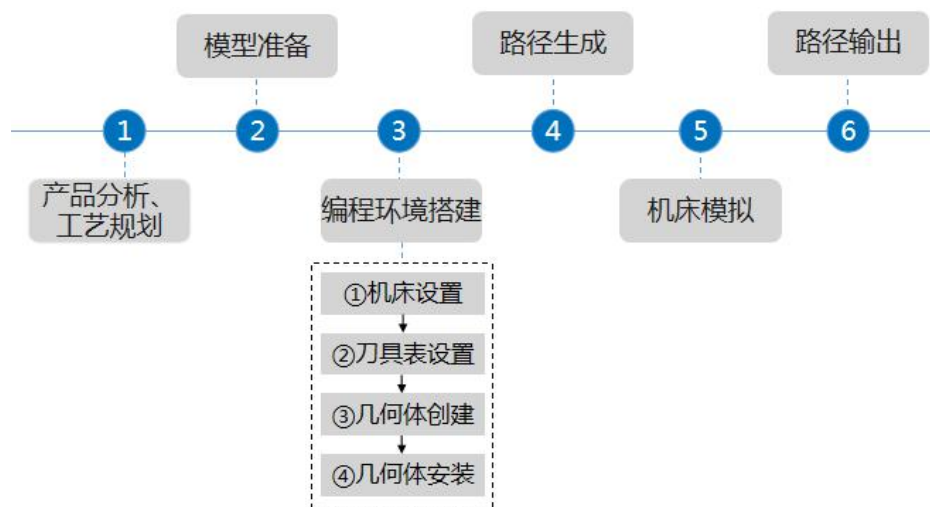
为了保证路径仿真模拟的可靠性，在编程之前需要将实际加工中的物理模型分类导入到软件中，按类别建立起数据库，完成编程环境与实际加工环境的映射。实际加工中的机床、刀具库房、刀柄库房等与软件功能的一一映射可参考该链接：<http://bbs.jingdiaosoft.com/forum.php?mod=viewthread&tid=56206>。

本文将重点介绍 JDSOFT SurfMill9.0 是如何按照工艺流程逐一引导用户进行规范化的编程过程。

一、JDSOFT SurfMill9.0 编程标准化

针对实际产品，软件标准化编程过程如下：

1. 分析产品，并根据产品加工要求进行工艺规划。
2. 模型准备，包括新建文件、导入或创建模型。
3. 编程环境搭建，指的是按照“机床设置→当前刀具表设置→几何体创建→几何体安装”这样的流程进行设置。
4. 生成刀具加工路径。
5. 仿真模拟。
6. 输出 NC 及工艺单。



JDSOFT SurfMill9.0 编程标准化编程过程

二、编程环境搭建

在导入工件模型后编制加工路径之前，需要搭建编程环境，形成虚拟加工环境。软件 Ribbon 菜单栏【项目设置】——【项目向导】对编程环境的搭建按照工艺流程进行了逐一引导式进行，如下图所示。



用户必须按照“机床设置→刀具表设置→几何体创建→几何体安装”的流程逐步操作和配置，只有当前设置完成后，下一步图标才会点亮，才可进行下一步操作。例如：未设置机床，刀具表和后续的几何体、路径向导等都将置灰禁用。

三、使用文件模板，套用模板编程

为了避免每次重复搭建编程环境，软件提供了【文件模板】功能，可以预先定义某类型产品的相关设置，包括其加工工艺、图层设置、刀具表设置等，然后用户可以利用文件模板功能快速生成路径。

文件模板可以保存机床信息、刀库刀具信息、图层分类、刀具平面路径信息等，即除了线面造型以外的所有信息都可以被保存，下次新建文档时可以直接调用，**无需再次从机床开始配置相关参数**。做到一次配置、多次使用，有效提高编程效率。

之前已发布的虚拟加工技术系列教程介绍过“套用模板编程”过程，在此不再赘述，具体可参考链接：<http://bbs.jingdiaosoft.com/forum.php?mod=viewthread&tid=86635>。

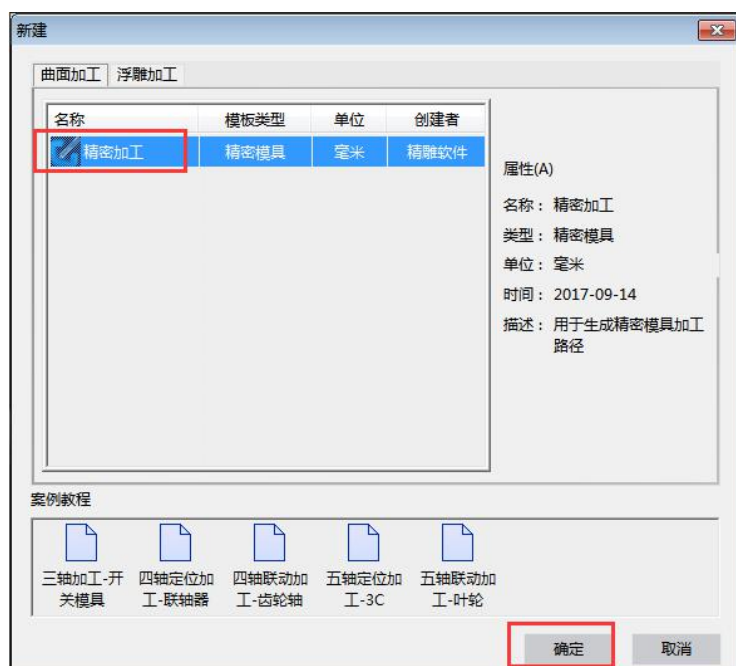
四、实例介绍

下面将以开关模具为例，介绍使用 SurfMill9.0 软件完成工件路径编制的整个过程。具体编程内容分为模型准备、编程环境搭建、路径生成、机床模拟、路径输出、保存文件模板六个部分。

1 模型准备

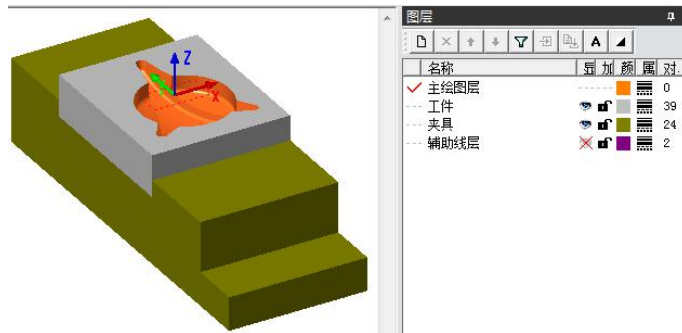
1.1 选择文件模板类型

新建文档，选择“曲面加工”下的文件模板“精密加工”，点击“确定”按钮进入软件加工环境。



1.2 模型创建/导入

在 3D 环境中创建/导入开关模具模型，将工件模型、夹具模型装配起来，分别放在不同的图层中，如下图所示。



2 编程环境搭建

切换到 CAM 环境，依次设置机床、刀具表、几何体、几何体安装，完成编程环境的搭建。

2.1 机床设置

机床设置命令用于选择当前加工所使用的设备，在整个编程流程中是最基础的设置。只有在设置了合法的机床参数后，才能开始编程工作。

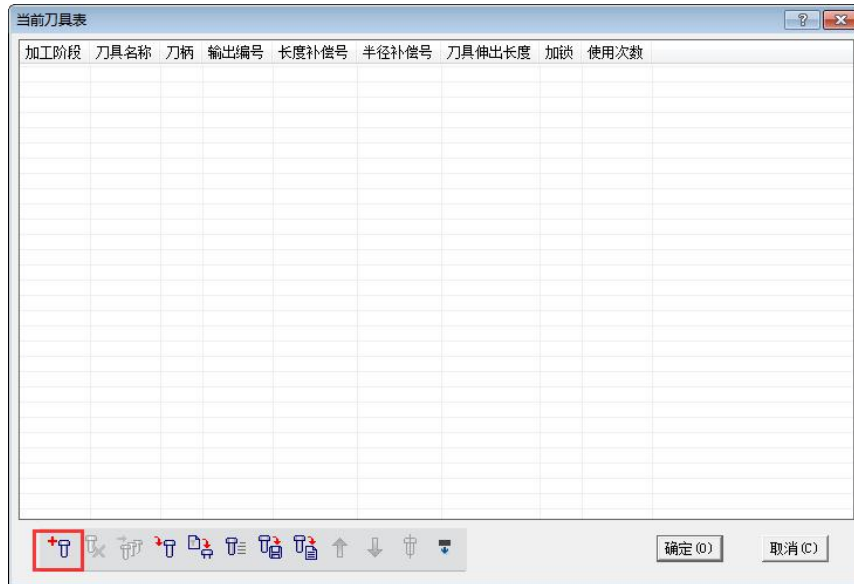
Ribbon 栏中，点击“ 机床设置”，进入机床设置界面对话框，选择 3 轴机床“JDCaver600”，选择机床输入文件格式为“JD650 NC (As Eng650)”，设置完成后点击“确定”退出。



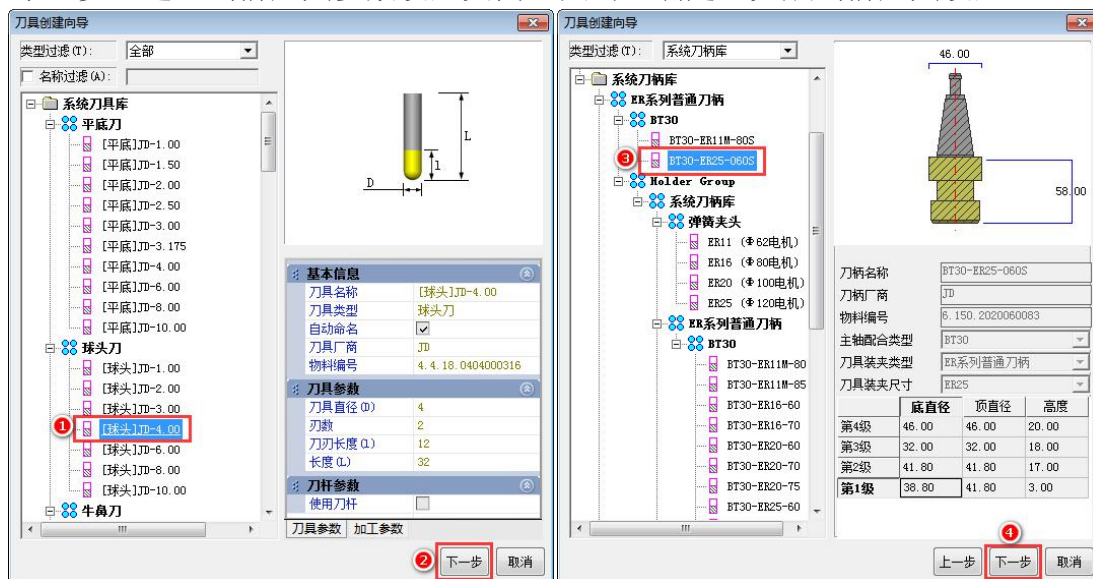
2.2 当前刀具表设置

只有当设置好机床信息后“当前刀具表”选项才会点亮，当前刀具表功能用于管理当前文件中使用的刀具和用户常用刀具。

单击 Ribbon 面板下的“当前刀具表”图标进入“当前刀具表”设置页面。



单击“ 添加刀具”按钮，进入“刀具创建向导”界面进行添加刀具，选择“球头刀”节点下的“[球头]JD-4.00”，单击“下一步”进行刀柄选择，选择“BT30-ER25-060S”刀柄，单击“下一步”进入当前刀具参数设置页面，点击“确定”完成当前刀具设置。





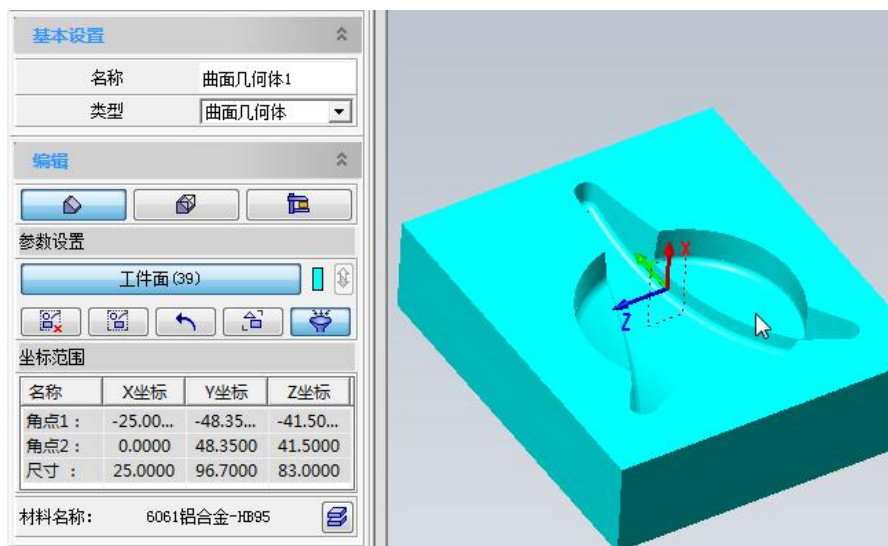
2.3 创建几何体

只有当设置好机床信息并且当前刀具表不为空的前提下，Ribbon “创建几何体” 图标才会点亮。

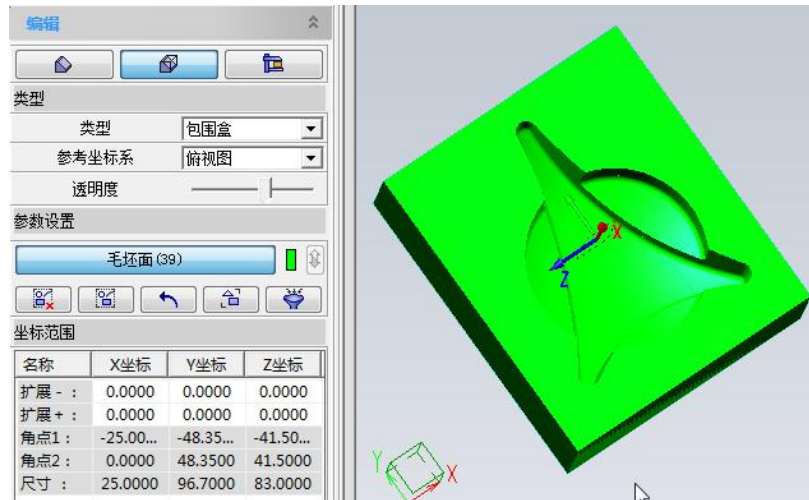


单击 Ribbon 面板下的“创建几何体”图标，导航工作条界面会弹出“创建几何体”设置页面。几何体的设置分为三个部分：工件设置、毛坯设置、检查设置，分别代表工件几何体、毛坯几何体和夹具几何体。本例创建几何体的过程如下：

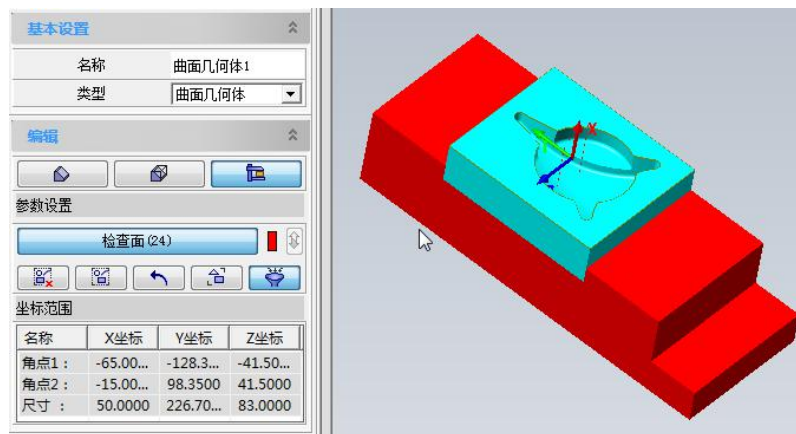
- (1) 工件设置：选择工件图层的曲面作为工件面。



- (2) 毛坯设置：选用包围盒的方式创建毛坯，选择工件面图层的曲面作为毛坯面。



(3) 检查设置：选取夹具图层曲面作为检查面。

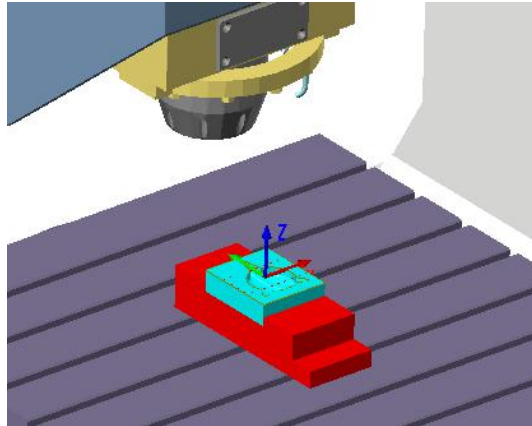


2.4 几何体安装设置

只有创建了几何体之后才能进入“几何体安装”命令，几何体安装命令用于调整机床与几何体的装配关系，便于用户在软件中镜像实际工件夹具在机床上的安装状态，保证机床仿真的正确性。



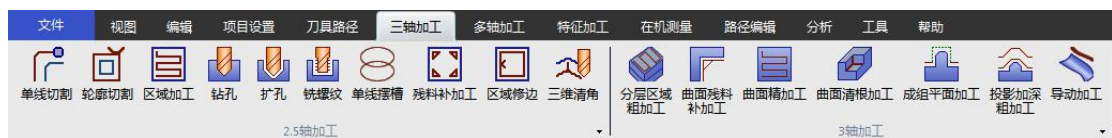
几何体安装可分为两类：自动摆放和手动调整。几何体在机床上的摆放参照是夹具模型，几何体设置夹具后即检查面不为空时，几何体创建或编辑后将自动居中摆放，如下图所示。



3 路径生成

搭建好编程环境后，用户可根据工艺规划与加工需求设置合理参数编制路径。

SurfMill9.0 中路径生成的入口有两种方式：一是通过路径向导选择加工方法、刀具及加工域进入刀具路径参数界面生成路径，二是直接通过主菜单 Ribbon 的加工方法命令直接进入刀具路径参数界面生成路径。

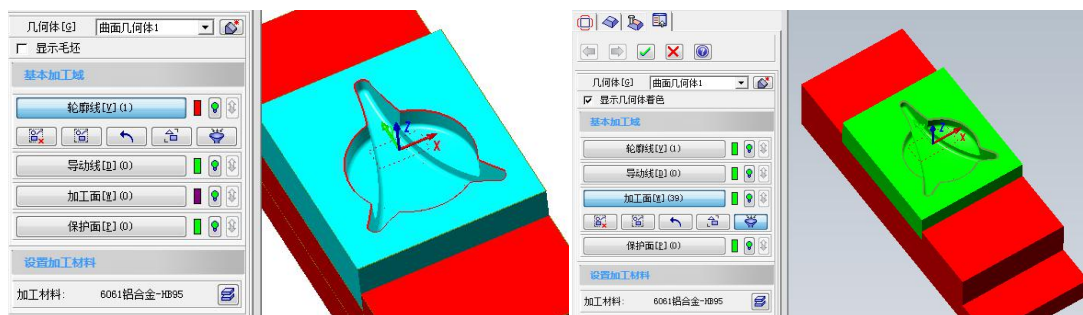


本例仅介绍一条路径的创建流程，具体如下：

- 1、选择【加工方法】：选择“曲面精加工”加工方法，修改走刀方式为“环绕等距(精)”。

曲面精加工	
走刀方式 (M)	环绕等距 (精)
删除平面路径 (D)	☐
环绕方式 (M)	沿所有边界等距
从内向外 (I)	☐
加工区域 (I)	所有面
往复走刀 (Z)	☒

- 2、设置【加工域】：设置加工图形，点击“编辑加工域”按钮，拾取“轮廓线”和“加工面”，完成后点击☒回到刀具路径参数界面。



设置加工余量，该路径加工面余量和保护面余量都设为 0.1，也可根据实际加工需求进行设置。

加工余量	
边界补偿 (U)	关闭
边界余量 (A)	0
加工面侧壁余量 (B)	0.1
加工面底部余量 (C)	0.1
保护面侧壁余量 (D)	0.1
保护面底部余量 (E)	0.1

3、设置【加工刀具】：设置几何形状，单击“刀具名称”，按照工艺规划在当前刀具表中选择“[球头]JD-4.00”。走刀速度根据实际情况进行设置，此处主轴转速为 1000，进给速度设置为 1500。

几何形状		走刀速度	
刀具名称 (U)	[球头]JD-4.00	主轴转速/rpm (S)	10000
输出编号	3	进给速度/mmpm (F)	1500
刀具直径 (D)	4	开槽速度/mmpm (T)	1500
半径补偿号	3	下刀速度/mmpm (E)	1500
长度补偿号	3	进刀速度/mmpm (L)	1500
刀具材料	硬质合金	连刀速度/mmpm (K)	1500
从刀具参数更新	...	尖角降速 (W)	☐
		重设速度 (R)	...

4、设置【进给设置】：设置路径间距，根据工件表面粗糙度要求及加工工序，可自定义路径间距，该路径加工路径间距设置为 0.2mm。

路径间距	
间距类型 (T)	设置路径间距
路径间距	0.2
重叠率% (R)	95
残留高度 (W)	0.0055
空间间距设置 (E)	空间路径间距

5、计算路径：设置完成后单击“计算”。路径计算的同时进行过切和碰撞检查，计算完成后弹出当前路径计算结果，即有无过切或碰撞路径，以及避免刀具碰撞的最短伸出长度，确定路径是否安全。左侧路径树中显示路径状态为“”，即过切和碰撞检查为安全。

计算结果

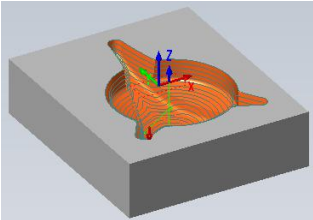
1个路径重算完成，共计用时合计：3 秒

(1) 环绕等距精加工 ([球头]JD-4.00):

无过切路径。

无碰撞路径。

避免刀具碰撞的最短刀具伸出长度：18.3。



刀具平面(俯视图) -1

1- 路径组 1

(1) 环绕等距精加工

安全状态

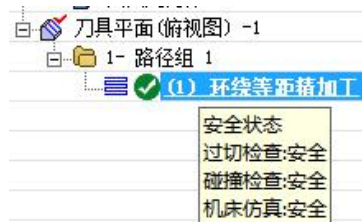
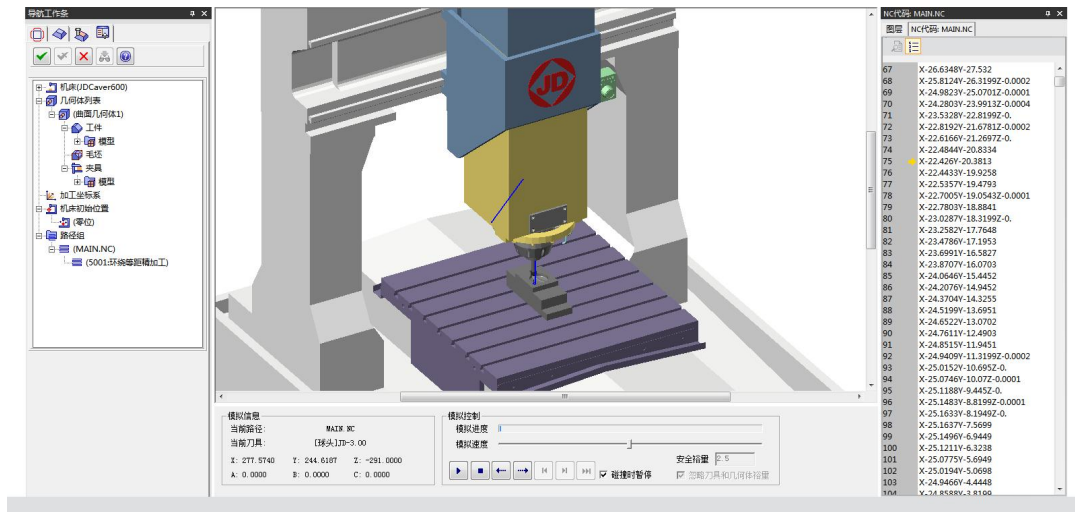
过切检查:安全

碰撞检查:安全

机床仿真:未知

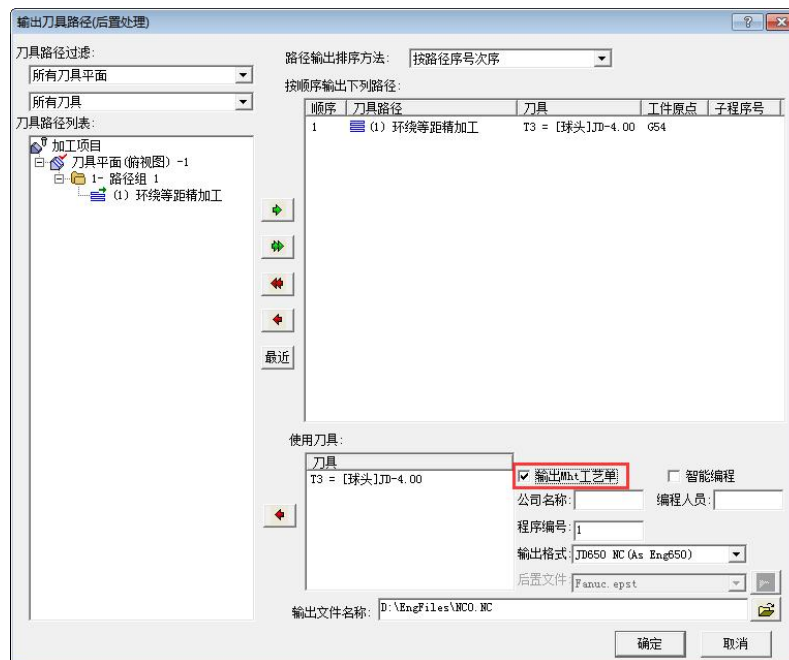
4 机床模拟

Ribbon 中选择“ 机床模拟”进入机床模拟功能，调节模拟速度后，点击模拟控制台的  按钮开始进行机床模拟，模拟无误后点击  退出命令。路径安全状态图标变为绿色“”，表示过切检查、碰撞检查、机床仿真都安全。



5 路径输出

Ribbon 中选择“输出刀具路径”，在输出刀具路径界面中选择要输出的路径，勾选“输出 Mht 工艺单”还能同步输出对应的工艺单。

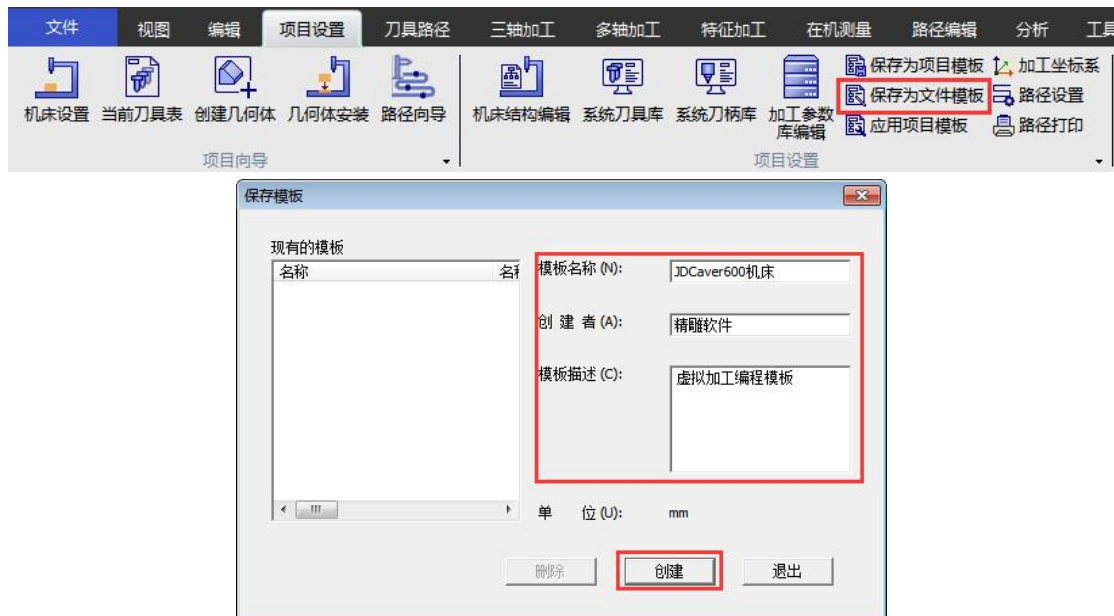




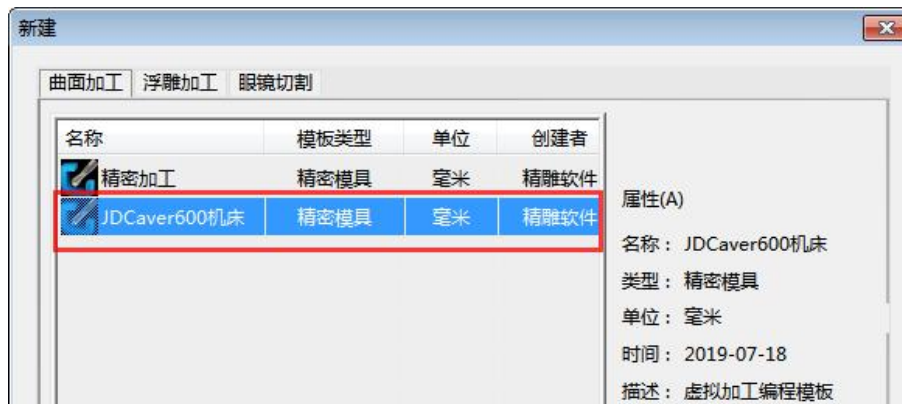
6 保存文件模板

创建文件模板保存本次加工相关配置信息，下次直接调用，方便快捷。

Ribbon 菜单栏中选择“保存为文件模板”功能，将当前文件配置信息保存为文件模板，该例中保存的模板名称为“JDCaver600 机床”。



文件模板创建好之后，在下次新建空白文档时，可以选择该模板，即“JDCaver600 机床”；



该文件模板中保存了机床信息、刀具表信息、图层分类、刀具平面路径信息等，无需再次从机床开始配置相关参数。在相应图层中创建/导入模型，完善编程环境后，依据加工要求修改部分路径参数并计算，即可完成新路径的创建。

论坛中已有“套用模板编程”相关介绍，在此不再赘述，具体可参考链接：
<http://bbs.jingdiaosoft.com/forum.php?mod=viewthread&tid=86635>。

