

SolidCAM实现模具刻字加工模拟 及数控程序快速生成

江苏省矿山支护装备研发中心 (金湖 211600) 赵建宝

SolidWorks 提供了无与伦比的、基于特征的实体建模功能。运用SolidWorks软件可以快速建模，并在模具表面生成所需的文字，再利用SolidCAM工具实现加工模拟及数控程序的快速生成。下面通过一实例使大家了解利用SolidCAM工具实现模具表面刻字加工模拟及数控程序快速生成的过程。

启动SolidWorks，用拉伸命令生成长300mm、宽120mm、厚度为30mm的模具体，在模具体一表面生成如图1所示的草图文字“中国制造 made in china”（注：文字在模具表面一般为反字，在草图文字对话框中要选择“竖直反向”，字体的大小和间距可根据需要修改），解散草图文字，拉伸切除命令生成凹字

体，每个文字线条宽要大于加工刀具的宽度，直角处要倒圆，圆

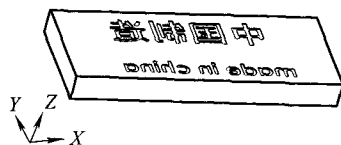


图 1

角大小与刀具相适应。保证坐标系Z轴垂直于文字向上与加工坐标系一致，便于下一步数控加工。

点击SolidWorks菜单项中SolidCAM，新增→铣削，弹出新的铣切工件对话框，默认选项，点确认按钮，进入铣床工作设定。设定具体步骤如下：

(1) 设定加工原点：点击加工原点，选取有文字的上表面，系统自动选定模具上表面的左下角为加工原点。

(2) 素材形状即所需加工文字的模具毛坯的设定：点击素材形状，在弹出的对话框中毛坯定义方式选3D立体，点设定，选模具体，完成设定。

(3) 加工形状的设定：点击加工形状，弹出的对话框，选取模具体，勾选退出。

(4) 右击加工过程，新增→型腔识别，弹出型腔识别对话框，选图形，点击“定义”，弹出面的选择对话框，选取任一文字内表面，勾选退到型腔识别操作对话框（见图2）。

单击确定，球面被分割成两独立曲面（见图6）。

(2) 取轴承内圈的一半与钢球装配，定义接触面组，类型选择无穿透，两个接触面分别选择分割后的球面和滚道面（见图7），高级选项选择曲面到曲面。

至此，面接触

条件添加完毕，在添加其他工况条件的约束后，即可进行有限元分析。

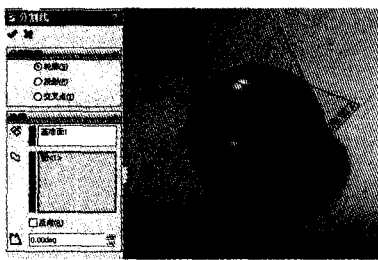


图 5

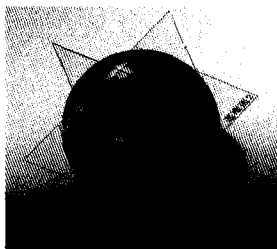


图 6

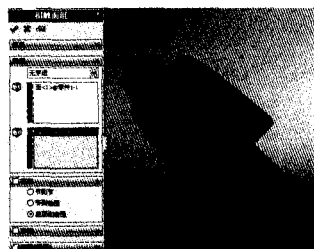


图 7

3. 结语

本文从建模过程入手，采用合理的建模方式，即合理运用分割线特征对零件表面进行适当的分割，解决某些场合载荷约束条件添加困难的问题，极大提高了分析结果的精确性。MW

（收稿日期：20120122）

(5) 刀具设定：点型腔识别对话框左上角刀具，切换到刀具定义界面，点设定，新增刀

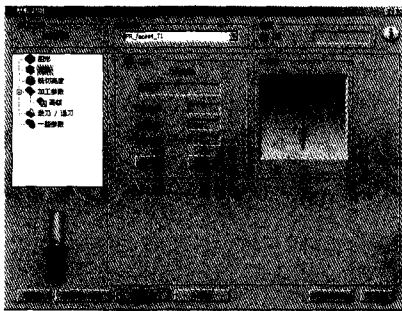


图 2

具，选择端铣刀，设置刀具直径为2mm(刀具直径要小于文字最小间距)，点最下角的“选取”返回到型腔识别界面。

(6) 在型腔识别界面中还可进行铣切高度、加工参数及进刀/退刀等操作，一般默认即可。

(7) 在型腔识别界面中点“存档并计算”，保存设定内容。SolidWorks 左上角的加工工程下增加“PR_faces4_T1”目录，名称每次生成可能不同。

(8) 在型腔识别界面中点击模拟，弹出模拟对话框。可以进行2次元模拟、3次元模型上的刀具路径验证、残料/过切显示、SolidVerify模拟、VerifyPlus模拟、机床模拟、Rapid Verify、3D实体模拟及CAD图形上的刀具路径验证。

(9) 机床模拟。

(10) 关闭模拟，返回型腔识别界面，生成数控加工G代码。点“G码”，系统自动生成加工程序文件：

```
%
O5000 (PR_FACES4_T1.TAP)
(MCV-OP) (21-NOV-2011)
(SUBROUTINES: O2 .. O0)
G90 G17
G80 G49 G40
G54
G91 G28 Z0
G90
M01
N1 M6 T1
(TOOL -I- MILL DIA 2.0 R0. MM)
G90 G00 G40 G54
G43 H1 D31 G0 X168.997 Y78.018 Z50. S1000 M3
M8
(-----)
```

(PR-FACES4-T1 - POCKET-3D)

(-----)

X168.997 Y78.018 Z10.

Z2.

G1 Z-1. F33

X169.483 F100

G2 X169.215 Y78.541 R3.399

X168.947 Y78.018 R3.399

G1 X168.997

X169.215 Y85.77

G2 X170.176 Y87.09 R3.399

X169.215 Y88.41 R3.399

X168.254 Y87.09 R3.399

X169.215 Y85.77 R3.399

...

G2 X66.628 Y97.496 R641.581

G1 X66.643

X69.481 Y97.532

G2 X71.023 Y97.546 R215.536

X73.032 Y95.547 R1.999

G1 Y92.919

G2 X71.032 Y90.92 R1.999

G1 X71.028

G2 X65.492 Y90.962 R956.038

G1 X65.486

X62.588 Y91.014

X62.583

G2 X61.122 Y91.059 R94.6

G1 X61.121

Y89.587

X61.124

X62.432 Y89.619

G0 Z10.

M30

%

(11) 利用类似DNC-LINK的后处理软件与数控机床进行程序文件传输，将程序输入到机床，根据机床型号修改程序头，对刀后，进行实体加工。

以上为笔者利用SolidCAM工具实现模具表面刻字加工模拟及数控程序快速生成一实例，在实际操作中，方法还有很多，各人可根据习惯进行不同参数的设定，达到同样的加工效果。**MW**

(收稿日期：20120204)