

UG NX

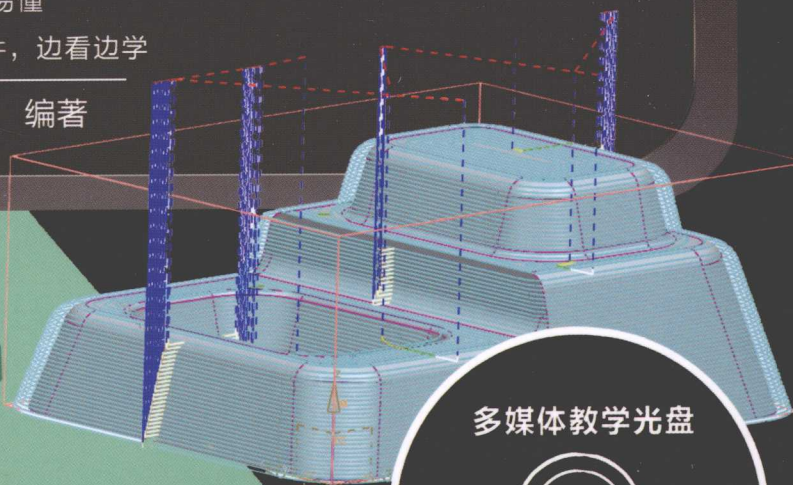
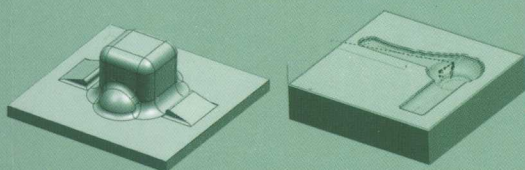
6

数控加工 视频精讲

中文版

- 覆盖UG数控加工技术，全面实用
- 34个源于生产一线的工程案例，贴近实际
- 实例操作图解演示，清晰易懂
- 长达7小时的视频教学文件，边看边学

刘江涛 陈仁越 谢龙汉 编著



多媒体教学光盘

1DVD

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

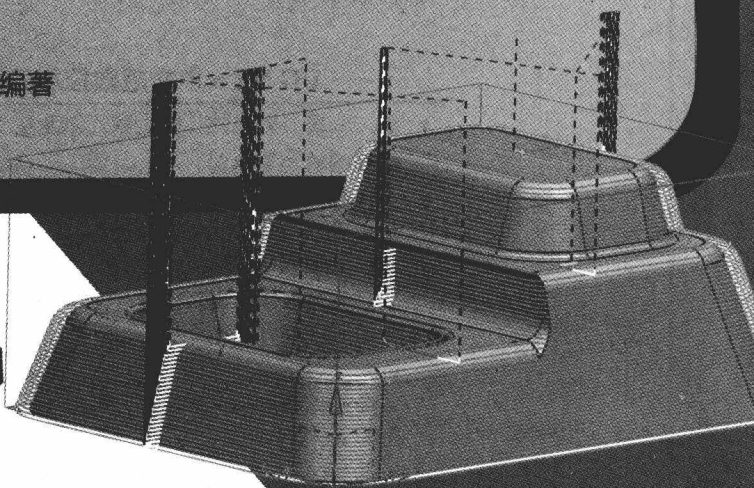
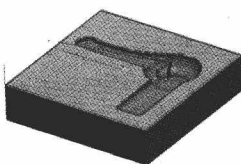
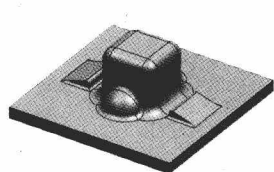
CAXA

6

数控加工 视频精讲

中文版

刘江涛 陈仁越 谢龙汉 编著



人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

UG NX 6中文版数控加工视频精讲 / 刘江涛, 陈仁越, 谢龙汉编著. —北京: 人民邮电出版社, 2009.12
ISBN 978-7-115-20666-4

I. U… II. ①刘…②陈…③谢… III. 数控机床—计算机辅助设计—应用软件, UG NX 6.0 IV. TG659

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第078555号

内 容 提 要

Unigraphics (简称UG)是集CAD/CAM/CAE于一体的三维参数化软件,广泛应用于汽车、航空、医学、家电和机械等领域。

本书以全新的视角、合理的布局,系统地介绍了UG NX 6的各种加工方法,主要包括平面铣削、型腔加工、固定轴曲面轮廓铣、点位加工以及可变轴曲面轮廓加工等,覆盖了刀具创建、参数设置、刀轨生成以及刀轨仿真的整个过程。本书配套光盘中包含书中所有案例的原始文件、结果文件、实例操作的动画演示文件以及知识重点的视频讲解文件。

本书内容实用性、专业性较强,可作为CAD/CAE/CAM相关领域的专业技术人员的参考书,也可作为高等院校相关专业的CAM教材。

UG NX 6 中文版数控加工视频精讲

- ◆ 编 著 刘江涛 陈仁越 谢龙汉
责任编辑 李永涛
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京顺义振华印刷厂印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 24.25
字数: 591千字
印数: 1—3 500册

2009年12月第1版

2009年12月北京第1次印刷

ISBN 978-7-115-20666-4/TP

定价: 48.00元(附光盘)

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

拓技工作室

主编：谢龙汉

编委：林 伟 魏艳光 林木议 郑 晓 吴 苗
林树财 林伟洁 王悦阳 辛 栋 刘艳龙
伍凤仪 张 磊 刘平安 鲁 力 张桂东
邓 奕 马双宝 王 杰 刘江涛 陈仁越
邓小玲 刘庆国 倪 宇 应 鹏 鲍路路
莫 衍 朱小远 彭 勇 潘晓烨 耿 煜
刘新东 尚 涛 肖 硕 李 翔 薛 辉
程 亮 唐培培 刘文超 辛小鹏 刘 治

前 言

UG 是集 CAD/CAM/CAE 于一体的三维参数化软件, UG NX 6 是其最新版本, 它具有稳定的性能、多样的设计功能和大容量的数据处理能力, 并且拥有真实的视觉效果, 以开放式结构为用户提供了综合的解决方案。

全书以典型实例的讲解为核心, 注重介绍知识点, 并以各种常见的机械零件为主要的训练模型。这样的安排方法可以使读者在学习时做到有的放矢, 既避免了空洞的理论说教, 又不至于盲目地学习各种命令操作。

本书作者积累了丰富的实践操作经验, 掌握了娴熟的 UG 数控加工技巧。书中详细的实例操作讲解为读者认识 UG 数控加工, 学习 UG 数控加工提供了非常好的途径, 使读者在较短的时间内能学会 UG 数控加工, 为进一步的学习打下基础。

本书配套的光盘中包含了书中所有实例的原始文件、结果文件、实例操作的动画演示文件和知识重点讲解的视频文件, 读者在学习过程中遇到问题时, 可以播放动画演示文件。

提示: 播放文件前, 请安装光盘中的 tscc.exe 插件。

感谢您选择了本书, 也请您把对本书的意见和建议告诉我们。我们的电子邮箱: xielonghan@yahoo.com.cn。

编者

2009 年 3 月

目录

第1章 平面铣削	1
1.1 典型实例——方形凹模加工	2
1.1.1 打开模型创建毛坯	3
1.1.2 创建操作准备	4
1.1.3 创建操作	11
1.1.4 刀轨生成及其铣削仿真	12
1.2 知识重点	13
1.2.1 平面铣削的一般方法	13
1.2.2 铣削参数设置	16
1.2.3 设定平面铣削几何体	35
1.2.4 设定安全平面	40
1.3 典型实例——带岛屿凹模加工	41
1.3.1 打开模型创建毛坯	41
1.3.2 创建操作准备	42
1.3.3 创建操作	50
1.3.4 刀轨生成及其铣削仿真	51
1.4 拓展训练——开放边界带岛屿型腔加工	52
1.4.1 打开模型创建毛坯	52
1.4.2 创建操作准备	54
1.4.3 创建操作	58
1.4.4 刀轨生成及其铣削仿真	61
第2章 型腔加工	63
2.1 典型实例——凹模型腔加工	64
2.1.1 进入加工环境	65
2.1.2 创建刀具	66
2.1.3 创建编辑几何体	69
2.1.4 型腔铣粗加工	71
2.1.5 型腔铣精加工	75
2.1.6 后处理	79
2.2 知识重点	80
2.2.1 设定加工几何体	80
2.2.2 创建加工操作	85
2.2.3 设置加工参数	90
2.3 拓展训练——凸凹模型加工	107
2.3.1 进入加工环境	108

2.3.2	创建刀具	109
2.3.3	创建编辑几何体	114
2.3.4	型腔铣粗加工	116
2.3.5	型腔铣半精加工	119
2.3.6	清根精加工	122
2.3.7	后处理	125
2.4	拓展训练——多曲面凸模加工	126
2.4.1	进入加工环境	127
2.4.2	创建刀具	128
2.4.3	创建编辑几何体	131
2.4.4	型腔铣粗加工	132
2.4.5	型腔铣半精加工	136
2.4.6	清根精加工	139
2.4.7	生成数控加工代码	142
第 3 章	固定轴曲面轮廓铣	144
3.1	典型实例——带凹面凸台加工	145
3.1.1	打开模型创建毛坯	145
3.1.2	创建操作准备	146
3.1.3	创建操作及仿真	151
3.2	知识重点	158
3.2.1	建立固定轴曲面轮廓铣加工操作	158
3.2.2	加工参数设置	160
3.2.3	驱动方式	170
3.3	拓展训练——简单凸模加工	188
3.3.1	创建操作	188
3.3.2	刀轨生成及其铣削仿真	190
3.4	拓展训练——旋钮加工	191
3.4.1	创建固定轴轮廓铣操作	192
3.4.2	复制固定轴轮廓铣操作	194
3.4.3	创建清角操作及仿真	196
第 4 章	点位加工	198
4.1	典型实例——法兰盖孔位加工	198
4.1.1	进入加工环境	199
4.1.2	创建刀具	200
4.1.3	创建几何体	206
4.1.4	点钻加工	212
4.1.5	钻沉头孔加工	215

4.1.6	5 个小孔钻加工	218
4.1.7	5 个小孔铰加工	221
4.1.8	铤孔加工	224
4.1.9	生成数控加工代码	227
4.2	知识重点	228
4.2.1	建立点位加工操作	228
4.2.2	设定加工几何体	229
4.2.3	设置加工参数	231
4.2.4	设定循环加工	232
4.3	拓展训练——工作台孔位加工	234
4.3.1	进入加工环境	235
4.3.2	创建刀具	236
4.3.3	创建几何体	239
4.3.4	顶面点钻加工	248
4.3.5	创建侧面 2、侧面 1 和侧面 4 点钻加工	251
4.3.6	顶面钻孔加工	254
4.3.7	创建侧面 2、侧面 1 和侧面 4 钻孔加工	257
4.3.8	生成数控加工代码	259
第 5 章	可变轴曲面轮廓加工	261
5.1	典型实例——拉手加工	262
5.1.1	创建操作	262
5.1.2	刀轨生成及其铣削仿真	266
5.2	知识重点	267
5.2.1	可变轴曲面轮廓铣概述	267
5.2.2	刀具轴控制	269
5.3	拓展训练——简单叶片加工	274
5.3.1	创建操作	275
5.3.2	刀轨生成及其铣削仿真	279
5.4	拓展训练——凹槽加工	279
5.4.1	创建操作	280
5.4.2	刀轨生成及其铣削仿真	283
第 6 章	综合提高——瓶体凸模加工	284
6.1	进入加工环境	286
6.2	创建刀具	287
6.3	创建几何体	292
6.4	型腔铣粗加工	295
6.5	复制型腔铣加工并编辑	298

6.6	固定轴曲面轮廓铣对顶面进行半精加工	301
6.7	等高轮廓铣精加工四周轮廓侧面	304
6.8	固定轴曲面轮廓铣对顶面进行精加工	308
6.9	平面铣对平面进行精加工	311
6.10	后处理	314
第 7 章	综合提高——塑料外壳凸模加工	317
7.1	打开模型	318
7.2	创建操作准备	319
7.3	创建型腔铣及仿真	324
7.4	创建等高轮廓铣及仿真	326
7.5	创建固轴轮廓铣及仿真	327
7.6	创建平面铣及仿真	330
7.7	复制等高轮廓铣及仿真	333
7.8	复制固定轴轮廓铣及仿真	335
7.9	创建可变轴曲面轮廓铣及仿真	337
7.10	复制可变轴曲面轮廓铣及仿真	340
第 8 章	综合提高——电吹风凹模加工	343
8.1	进入加工环境	345
8.2	创建刀具	346
8.3	创建几何体	352
8.4	型腔铣粗加工	355
8.5	固定轴曲面轮廓铣对主要曲面进行半精加工	358
8.6	面铣精加工 3 个小台面	362
8.7	固定轴曲面轮廓铣对曲面进行精加工	365
8.8	平面铣对顶面平面进行精加工	369
8.9	清根操作对整个加工模型进行清根精加工	372
8.10	后处理	375

第1章 平面铣削

本章介绍了平面铣削的主要特点，重点介绍了平面铣削的一般方法、铣削参数设置、几何体设定等，通过对平面铣削实例的讲解，可以帮助读者熟悉、掌握平面铣削的步骤和方法。



本章要点

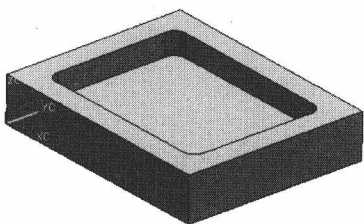
- 平面铣削的一般方法。
- 铣削参数设置。
- 设定平面铣削几何体。
- 设定安全平面。



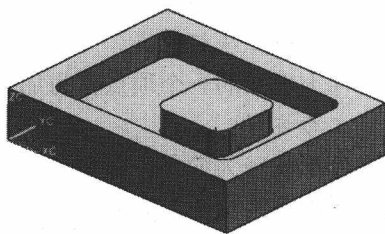
本章案例



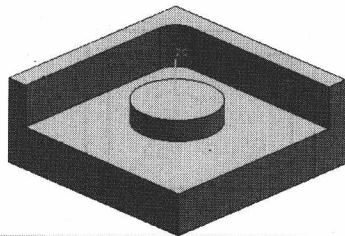
方形凹模加工



带岛屿凹模加工



开放边界带岛屿型腔加工



1.1 典型实例——方形凹模加工



起始文件——附带光盘中的“Ch1\Ex1_1_start.prt”文件。



结果文件——附带光盘中的“Ch1\Ex1_1_end.prt”文件。



动画演示——附带光盘中的“AVI\Ch1\1-1.avi”文件。

如图 1-1 所示的工件，需要加工出中间的凹槽，毛坯尺寸为 $100\text{mm} \times 80\text{mm} \times 20\text{mm}$ 。

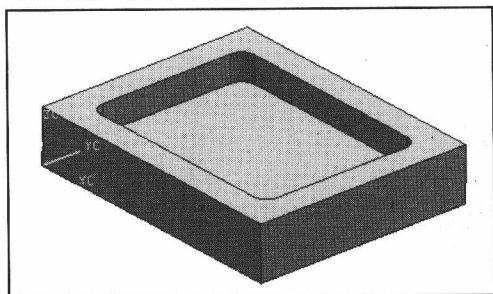


图1-1 起始文件

【思路分析】

从工件构成的几何类型分析，需要加工的区域为底面，符合平面铣削加工的特点，所以选用平面铣削的加工方式。

1. 工件安装。

将底平面固定安装在机床上。

2. 设置加工坐标原点。

以工件上平面的一个顶点作为加工坐标原点。

3. 工步安排。

此零件形状较为简单，可以选择平面铣削加工方式。由图 1-2 可知工件没有尖角或很小的圆角，所以选用直径为 6mm 的平底铣刀进行一次精加工完成。

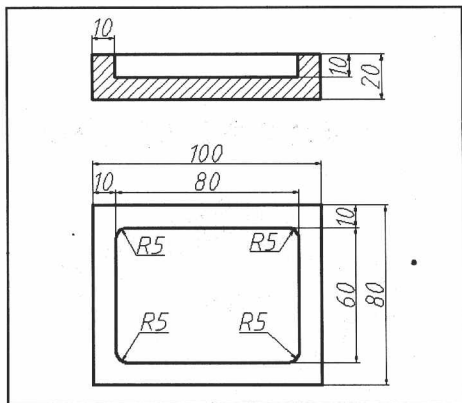
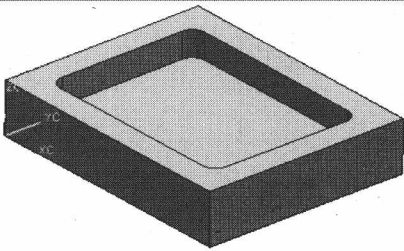
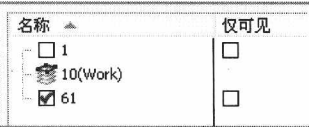
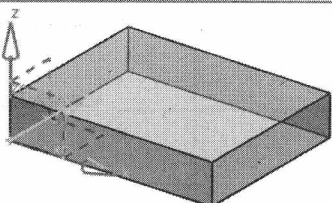
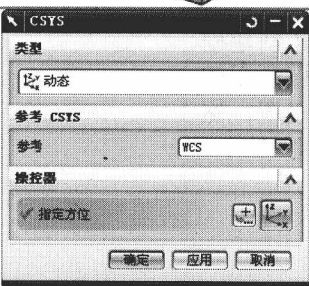
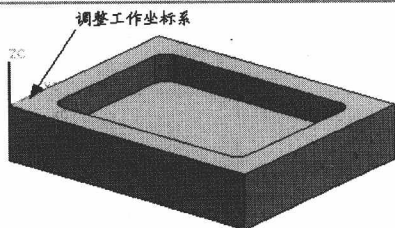


图1-2 平面铣削工作图

1.1.1 打开模型创建毛坯

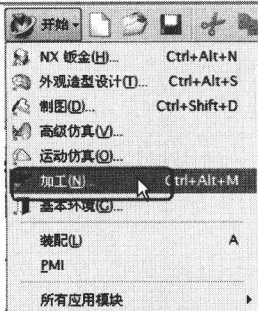
1. 打开附带光盘中的“Ch1\PLA_start.prt”文件。	
2. 单击工具栏中的【格式】选项中的【图层设置】，将工作图层设置为第 10 层。	
3. 单击【长方体】图标，顶点为默认，按图输入尺寸，创建长方体毛坯。	
4. 改变毛坯的颜色和透明度。	
5. 设置图层 1 为工作图层，图层 10 为不可见图层。单击【WCS 方向】图标，系统弹出【CSYS】对话框。	

6. 将工作坐标系调整到如图所示的位置。该位置也作为数控加工时的工作坐标系原点，这样可以方便实际加工过程中的对刀操作。

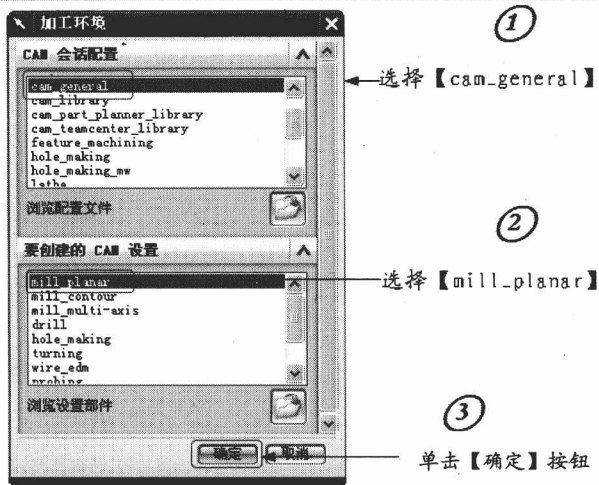


1.1.2 创建操作准备

1. 执行【开始】→【加工】命令，进入 UG 的 CAM 环境，系统将打开【加工环境】对话框。



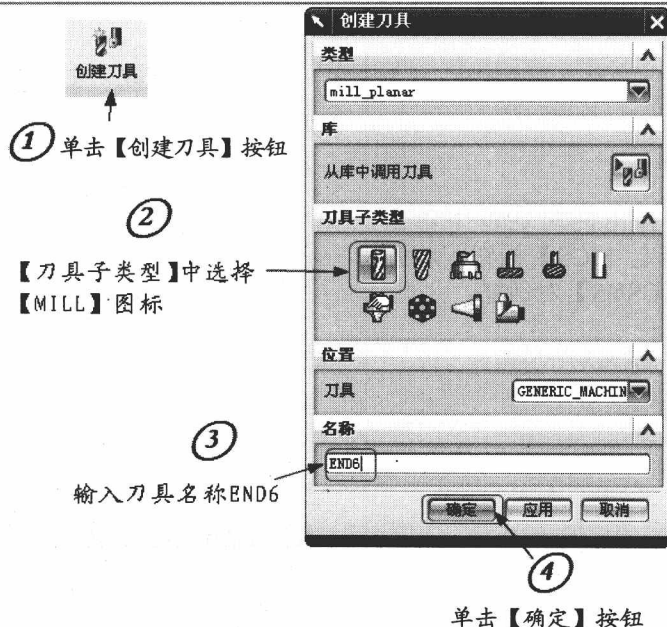
2. 在【加工环境】对话框中的【CAM 会话配置】列表中选择【cam_general】项，在【CAM 设置】列表框中选择【mill-planar】项，然后单击【确定】按钮。



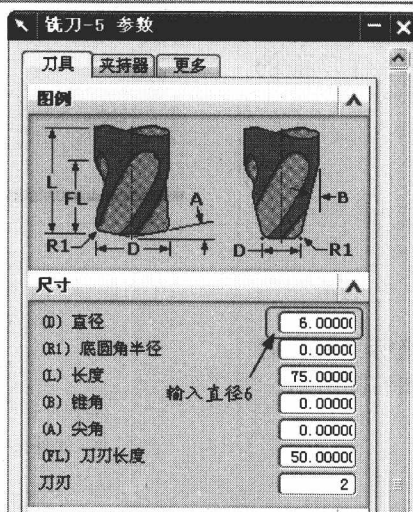
3. 在工具条中单击【创建程序】按钮，出现如图所示的对话框，按图进行设置，然后单击【确定】按钮。



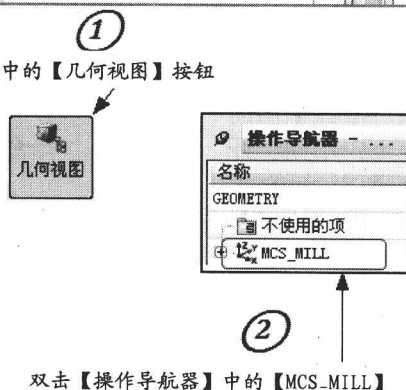
4.单击【创建刀具】图标，弹出【创建刀具】对话框，在对话框的【刀具子类型】中选择【MILL】图标，在【位置】下方的【刀具】中选择【GENERIC_MACHINE】项，将【名称】改为【END6】。



5.在系统弹出的【铣刀-5 参数】对话框内输入直径为6mm 并设置其他相关参数，然后单击【确定】按钮。

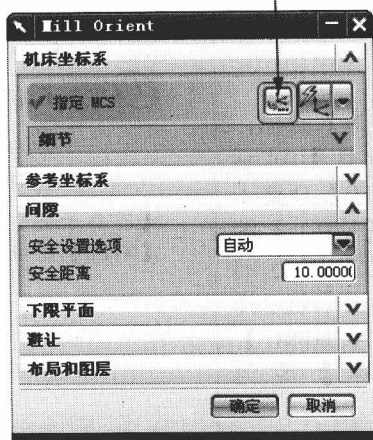


6.单击工具条中的【几何视图】按钮，然后双击【操作导航器】中的【MCS_MILL】项。

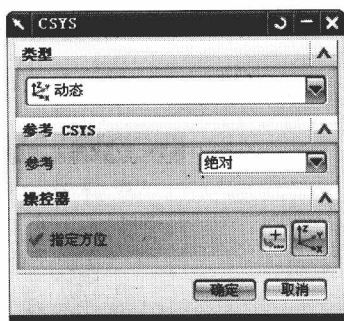


7. 在弹出的对话框中单击【指定 MCS】按钮，将弹出【CSYS】对话框。

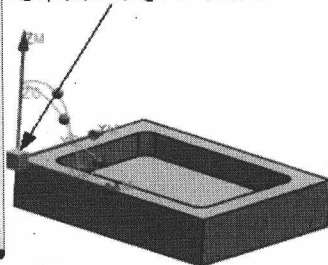
单击【指定 MCS】按钮



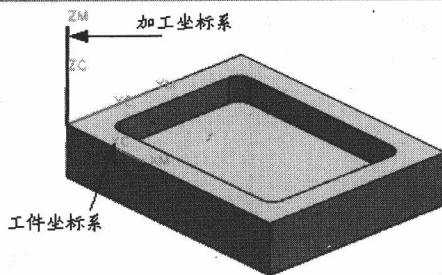
8. 调整加工坐标系和工作坐标系，使两者重合，保证加工坐标系在工件顶面的顶点上。



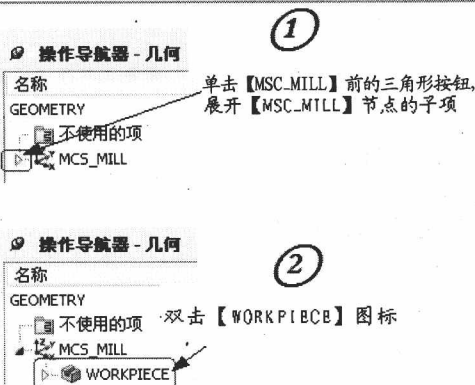
选择顶点创建加工坐标系



9. 最终，加工坐标系和工件坐标系重合，如右图所示。



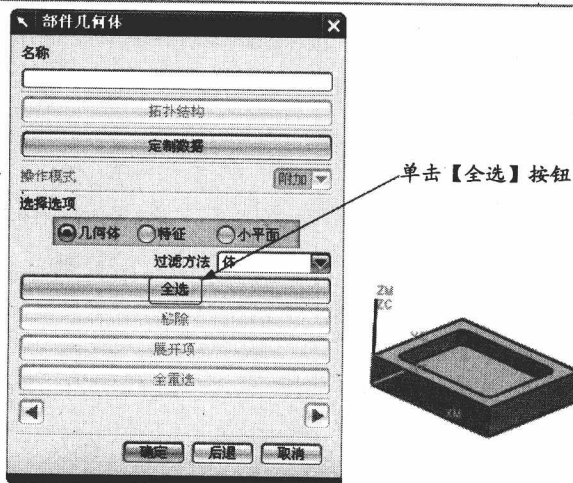
10. 单击【MSC_MILL】前的三角形按钮，展开【MSC_MILL】节点的子项，选择【WORKPIECE】项，双击【WORKPIECE】图标。



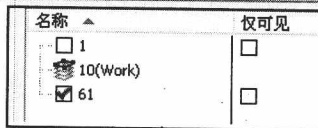
11.在【铣削几何体】对话框中单击【选择和编辑部件几何体】按钮。



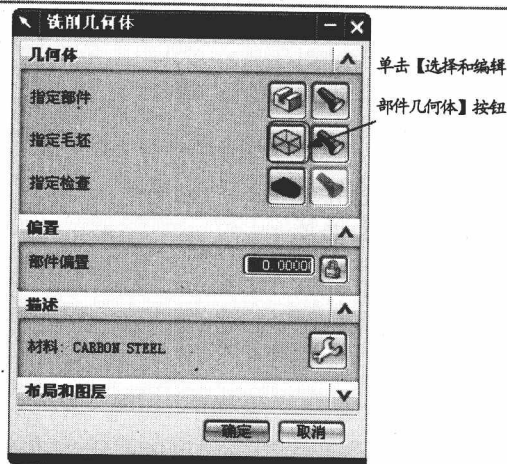
12.在视图窗口中选择工件，单击【全选】按钮，完成工件几何体的指定。



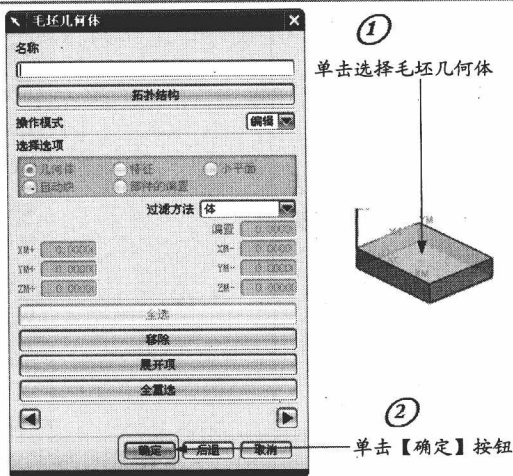
13.单击【格式】按钮，选择【图层设置】项，设置图层 10 为工作层，图层 1 为不可见图层。



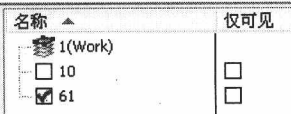
14.单击【选择和编辑部件几何体】按钮。



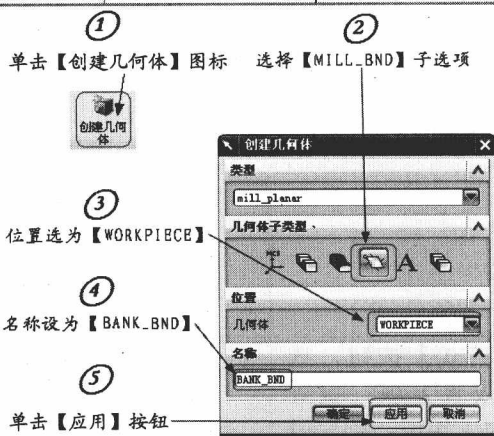
15. 在视图窗口中选择毛坯，单击【确定】按钮，完成毛坯几何体的指定。



16. 设置图层 1 为工作图层，图层 10 为不可见层。



17. 单击【创建几何体】图标，系统弹出【创建几何体】对话框。如右图所示进行设置，然后单击【应用】按钮。



18. 在弹出的【铣削边界】对话框中单击【指定毛坯边界】按钮。

