

21世纪高等院校计算机辅助设计规划教材

基于UG NX6.0 环境的数控车削加工实践教程



提供电子教案
增值服务

- 重要知识点嵌入到实例中, 加深记忆和理解。
- 与实例结合密切, 便于随学随用, 边看边操作。



梅梅 主编
姬宜朋 副主编
吴波 主审



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



21 世纪高等院校计算机辅助设计规划教材

基于 UG NX6.0 环境的数控 车削加工实践教程

主 编 梅 梅

副主编 姬宜朋

参 编 石 磊 陈丽娜 刘建秋 霍旭东

范志军 许恩江 刘 华 隋金玲

梅 林 朱加雷 祁锦程

主 审 吴 波



机械工业出版社

UG CAM 加工模块可以生成各种系统的数控车、数控铣、数控电火花线切割机的刀具轨迹,并且可以进行模拟加工,从而保证了加工过程的安全性和正确性,因此得到了广泛的应用。本书专门讲解 UG CAM 数控车削加工部分的知识,是以车削单元为主体的专业化指导书。

全书共 10 章,分别讲述了刀具的定义和设置、几何体的确定、各种操作的创建以及后置处理设置等数控车削加工的内容和软件应用中的难点。本书可作为企业解决数控车削问题的手册和大专院校及技工学校的教材,也可作为从事数控加工的初中级用户的参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

基于 UG NX 6.0 环境的数控车削加工实践教程/梅梅主编. —北京:机械工业出版社, 2009.7

(21 世纪高等院校计算机辅助设计规划教材)

ISBN 978-7-111-27621-0

I. 基… II. 梅… III. 数控机床: 车床-车削-计算机辅助设计-应用软件, UG NX 6.0-高等学校-教材 IV. TG519.1-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 117975 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 张宝珠 郭娟

责任印制: 邓博

北京中兴印刷有限公司印刷

2009 年 8 月·第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·10.25 印张·250 千字

0 001—3 000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-27621-0

定价: 18.00 元

凡购本书,如有缺页,倒页,脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话: (010) 68326294 68993821

购书热线电话: (010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话: (010) 88379753 88379739

封面无防伪标均为盗版

前言

Unigraphics (简称 UG) 是一款集 CAD/CAM/CAE 于一体的三维参数化软件, 是目前功能最强大、应用最广泛的 CAD/CAM/CAE 软件之一。在汽车、机械制造、航空航天、模具制造等方面有广泛的应用。

在当前的图书市场中, 讲解 UG 使用方法的书籍颇多, 但是讲解 UG CAM 车削加工的书籍很少, 为了让更多从事数控车削加工的读者能够更快、更熟练地掌握这门技术, 笔者根据自身的学习和实践经验编写了这本以讲解 UG 中车削加工为主的教材。

本书的主要目标是让读者掌握车削加工制造模块的使用技巧, 包括刀具的定义和设置、几何体的确定、各种操作的创建以及后置处理设置等数控车削加工的内容和软件应用中的难点。

本书配有电子教案, 内容包括书中所有例题的源文件及例题完成后的结果文件, 读者可以在 www.cmpedu.com 上下载。

梅梅任本书主编, 姬宜朋任副主编, 主审是北京石油化工学院的吴波教授。参加编写的老师还有: 刘华、隋金玲、许恩江、朱加雷、陈丽娜、石磊、刘建秋、霍旭东、祁锦程、范志军、梅林。北京石油化工学院工程教育中心的陈琪副教授、王保山和李合增两位高级工程师, 也在本书的准备和编写阶段给予了很大的帮助和支持。

在编写过程中, 北京石油化工学院工程教育中心的领导和同仁也给予了编者极大的支持和指导, 在此一并表示最诚挚的谢意。

由于编者水平有限, 书中难免出现错误和不妥之处, 请读者批评和指正。

编者

目 录

前言	1
第1章 UG NX 6.0 CAM 的基础知识	1
1.1 简介	1
1.1.1 进入车削模块之前的基础知识	1
1.1.2 UG CAM 车削加工工作流程	1
1.2 选择加工环境	2
1.3 操作导航器的应用	3
1.3.1 不同视图的显示内容	3
1.3.2 导航菜单和对象菜单	5
1.4 创建操作的4个父节点组	11
1.4.1 创建程序	11
1.4.2 创建刀具	12
1.4.3 创建几何体	13
1.4.4 创建加工方法	13
1.5 各节点之间的继承关系	14
第2章 刀具的设置	15
2.1 刀具类型	15
2.2 创建刀具	16
2.2.1 自定义刀具	16
2.2.2 从刀具库中调用刀具	16
2.3 刀具定义对话框	19
2.3.1 刀具选项卡	19
2.3.2 夹持器选项卡	24
2.3.3 跟踪选项卡	26
2.3.4 更多选项卡	28
第3章 几何体	29
3.1 机床坐标系的设置	29
3.1.1 MCS 主轴对话框	30
3.1.2 工作平面的定义	32
3.2 利用实体法定义几何体	32
3.3 利用边界法定义几何体	34
3.3.1 利用边界法定义工件	34
3.3.2 利用边界法定义毛坯	35
3.4 切削区域的控制	38
3.4.1 修剪平面的设置	39
3.4.2 修剪点的设置	40

3.4.3	设置角度和检查超出修剪范围的部件几何体	40
3.4.4	手工选择切削区域	42
3.4.5	区域序列的设置	43
3.4.6	自动检测控制	44
3.5	定义刀具的非切削运动	46
3.5.1	避让点和运动类型	47
3.5.2	选择避让点	48
3.5.3	创建逼近路径和分离路径	49
第4章	加工方法	51
4.1	加工方法对话框	51
4.2	进给率的设置	52
4.2.1	进给对话框	52
4.2.2	几种特殊的进给率	54
4.3	刀具轨迹的颜色及显示设置	55
4.3.1	刀具轨迹的显示颜色	55
4.3.2	刀具轨迹的显示方式	56
第5章	粗加工	57
5.1	简介	57
5.2	粗加工操作对话框	60
5.3	切削策略及刀具方位	62
5.3.1	选择切削策略	62
5.3.2	定义刀具的方位	65
5.4	刀具轨迹的设置	67
5.4.1	定义加工方向	67
5.4.2	定义切削深度	68
5.4.3	定义凹形区域的加工顺序	71
5.4.4	设置刀具的清理运动	72
5.5	刀具切削运动的设置	73
5.5.1	策略的设置	73
5.5.2	加工余量的设置	77
5.5.3	拐角的切削方式	78
5.5.4	定义轮廓的范围	79
5.5.5	轮廓加工的设置	80
5.6	非切削运动的设置	84
5.6.1	设置刀具的进/退刀运动	84
5.6.2	设置加工中的安全平面和安全距离	90
5.6.3	设置刀具的局部返回运动	92
5.6.4	更多选项卡	94
5.7	主轴转速的设置	94
第6章	端面加工和精加工	102

6.1	端面加工	102
6.1.1	创建端面加工操作	102
6.1.2	在“粗车 OD”操作中完成端面加工	102
6.1.3	“端面加工”操作中参数的设置	102
6.2	精加工	106
6.2.1	创建精加工	106
6.2.2	精加工操作中参数的设置	106
第 7 章	槽加工	109
7.1	槽操作对话框	109
7.1.1	槽加工中的切削路线形式	109
7.1.2	定义刀具切削的步进及步长	109
7.1.3	切屑的控制	110
7.2	切槽操作的参数设置	111
第 8 章	螺纹加工	115
8.1	定义螺纹	115
8.1.1	定义螺纹的长度和深度	115
8.1.2	定义刀具每次的切深	118
8.2	刀具切削运动的设置	118
8.2.1	定义螺距	119
8.2.2	附加刀路的设置	120
8.3	刀具非切削运动的设置	120
第 9 章	钻削加工	124
9.1	钻削加工对话框	124
9.1.1	循环类型	124
9.1.2	定义孔的起点和深度	126
9.1.3	刀轨设置	128
9.2	钻削加工中的参数设置	128
第 10 章	后处理	133
10.1	后处理构造器	133
10.2	后处理文件定义	134
10.2.1	机床的参数设置	135
10.2.2	程序的格式设置	135
10.2.3	定义机床动作及相关字符	139
10.2.4	输出设置	142
10.3	把后处理文件导入加工制造模块	144
附录		151
附录 A	部分刀具的国家标准	151
附录 B	可转位刀片型号的表示规则	154
参考文献		156

第1章 UG NX 6.0 CAM 的基础知识

1.1 简介

1.1.1 进入车削模块之前的基础知识

UG CAM 部分的功能强大,内容丰富,与实际操作结合紧密。因此,要学好 UG CAM 部分的内容,关键在于多动手,反复尝试,通过实践来理解和掌握 NC 编程技能。在学习 UG 车削加工之前最好具备以下专业知识:

- 利用 UG 建模的基本能力。
 - 熟悉数控车床操作及编程指令,掌握车削加工工艺。
 - 掌握车削刀具的相关知识,尤其是现代数控加工刀具。
- 为了使 UG CAM 生成的加工程序适用不同机床的操作系统、不同厂家生产的数控机床,就必须根据实际使用的机床编写相应的后处理文件。后处理模块是所有 CAM 软件的难点和重点,只有掌握了后处理模块才能充分发挥 CAM 软件的优势;只有做好后处理文件的设置, CAM 软件才能生成优秀的、适于加工的程序。后处理模块的最大优点是在所用机床系统不发生变化的情况下,同一后处理文件可以长期使用。目前,针对不同系统的后处理文件的价格已经同 CAM 软件本身的价格相当。

1.1.2 UG CAM 车削加工工作流程

初次接触 UG 的读者都难免会感觉到这个软件使用起来非常麻烦。但实际上,与大多数大型的 CAD/CAM 软件一样,UG 只是入门较难,一旦掌握就会发现其操作方便、快捷。而且,所有 CAM 软件都大同小异,如果读者以前已经掌握了某一种 CAM 软件,那么再学 UG 很快就可以上手。

在此,首先把车削加工的工作流程分为以下 3 个部分,以便读者对 UG CAM 车削加工有一个简单的了解。

1. 准备工作

- 1) 绘制被加工工件(和毛坯),可以是实体也可以是轮廓线。
- 2) 定位加工坐标系的原点。
- 3) 确定工件几何体和毛坯几何体。
- 4) 创建刀具(也可以在创建操作中完成)。

2. 创建操作

- 1) 创建面操作。
- 2) 创建钻孔操作。
- 3) 创建粗加工操作。

4) 创建精加工操作。

5) 创建切槽操作。

6) 创建螺纹操作。

3. 后处理

1) 调用已经在“后处理构造器”中编辑完成的后处理文件，生成满足实际机床加工要求的程序。

2) 创建车间文档。

这里所说的流程只是通常的使用顺序，在实际生产中，需要根据工件、工艺和具体的加工情况，灵活地进行安排和调整，以生成简单、有效的加工轨迹和机床使用的 NC 程序。

1.2 选择加工环境

UG CAM 可以生成数控车、数控铣、数控电火花线切割等机床的加工程序，软件中相应地提供了这几个模块。在不同的模块中，可以根据实际需要，生成不同类型的加工轨迹和加工程序代码，如数控铣的 Planar Mill（平面铣）、Cavity Mill（型腔铣）等。在通常情况下，每个人的工作内容都比较固定，如有的人只做数控车，有的人只做数控铣。为了简化，UG 把通常用不到的一些命令隐去，只显示某种加工方式（如数控车）常用的命令，这就是选择“加工环境”，加工环境就是软件环境。当某一复杂零件需要调用多种机床进行加工时，也可以再根据需要依次进入不同的加工环境，生成多个不同的程序代码。

首次进入 UG NX CAM 加工制造模块时，将弹出“加工环境”对话框，如图 1-1 所示。在“加工环境（Machining Environment）”对话框中，根据被加工工件的形状特点，选择一种合理的加工配置（也可以理解为“加工手段”），以便简化操作界面。本书选择“turning（车削）”，单击“确定”按钮后就可以进入相应的界面。

注意：

如果读者使用的是 UG NX 4.0，那么在首次进入加工制造模块时，需要设置“CAM 会话配置（CAM Session Configuration）”。该选项类似于 6.0 中的“要创建的 CAM 设置”，以及“CAM 设置（CAM Setup）”，以指定一种操作模板零件类型。当系统提供的环境或模板不能满足要求时，还可以单击“浏览（Browse）”按钮，选择用户自定义的加工文件来建立加工环境。最后单击“初始化（Initialize）”按钮进入相应的操作界面。

【例】 进入车削模块。

1) 启动 UG NX 6.0。

2) 打开文件 sample1-1.prt，此时的文件中除了零件模型以外，不存在任何 CAM 数据。

3) 选择“起始”中的“加工”（如图 1-2 所示），系统弹出“加工环境”设置对话框，如图 1-1 所示，在“要创建的 CAM 设置”中选择“turning”。

4) 单击“确定”按钮，进入加工制造车削模块。

保存文件后，以后再打开此文件时，将直接进入车削模块，在不改变加工环境的前提下，不需要再进行加工环境的设置操作。本书以后的所有内容均默认已经进入车削模块。

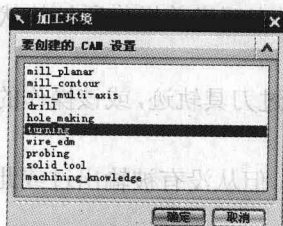


图 1-1 “加工环境”对话框



图 1-2 选择加工模块

注意:

如果想退出车削模块, 可以使用“工具”中“操作导航器”下的“删除设置”命令。一旦选择了这个命令, 将删除在“加工”模块中的所有操作和设置, 且不能恢复。所以, 在使用这个命令时, 一定要慎重。

1.3 操作导航器的应用

操作导航器 (Operation Navigator) 是用户管理当前零件的操作及操作参数的一个树形界面, 利用它可以说明零件的组和操作之间的关系, 既直观又方便。操作导航器是 UG 中独具特色的指导者, 熟练合理地应用它可以提高工作效率, 充分发挥软件的潜力。如通过操作导航器的程序视图、刀具视图、几何视图、方法视图等可以检查、定义相关参数, 并且可以对操作或组进行复制、剪切、粘贴、删除等操作, 使工作量大大减少。

注意:

“操作”是个比较特殊的概念, 它在 UG CAM 中指的是某一种加工方式。比如创建零件的粗加工 (习惯称为创建粗加工操作)。

1.3.1 不同视图的显示内容

操作导航器位于工作界面左侧的导航器中 (NX4.0 以前的版本默认在右侧), 图标为 , 与装配导航器、部件导航器等导航器的使用方法相同。单击  图标就可以打开隐藏的操作导航器菜单。单击菜单左上角的图标 , 使之变成 , 则可以使操作导航器菜单保持在显示状态。操作导航器包括程序顺序、机床、几何以及加工方法等几个视图, 选择不同的视图, 操作导航器显示的内容也不同, 各视图包含的内容见表 1-1。

表 1-1 操作导航器各视图显示的内容

名 称	内 容
机床视图  (Machine Tool View)	显示已创建的刀具及对应的操作
加工方法视图  (Machine Method View)	显示加工方法及对应的操作
几何视图  (Geometry View)	显示部件的几何体和已创建的操作
程序顺序视图  (Program Order View)	显示已创建的操作, 操作的排列顺序就是后处理输出的顺序

在每个视图中，操作的前面都会出现“状态符号”以表明当前操作所处的状态。“状态符号”共有以下3种类型：

- ❌ 需要重新生成刀具轨迹——表示该操作从未生成过刀具轨迹，或该操作的参数被修改后而刀具轨迹尚未更新。

- ⚠ 需要重新输出后处理——表示刀具轨迹已经生成，但从没有被输出过或此操作的刀具轨迹在上次被输出之后，参数又有了变化需要重新输出。

- ✓ 完成——表示刀具轨迹已经生成并输出（即生成的刀具轨迹和输出的程序对应）。

操作导航器可以显示多列操作的相关信息，读者可以根据需要进行调整。单击鼠标右键选择导航器的空白处，在弹出的快捷菜单中选择“列”→“配置”命令，就可选择需要显示或隐藏的内容。

1. 机床视图

“机床”视图中以刀具来组织各个参数，如图 1-3 所示。在“名称 (Name)”列中按照刀具的创建顺序列出已创建的刀具，相关操作以子节点的形式放在所用刀具的下面。如操作“ROUGH_RIGHT_1”使用的是刀具名为“ROUGH_RIGHT”的刀具。操作“ROUGH_LEFT_5”使用的是刀具名为“ROUGH_LEFT”的刀具。

名称	路径	刀具	描述	刀具号	几何体
GENERIC_MACHINE			通用机床		
不使用的项			can_metric_template		
ROUGH_RIGHT			Turning Tool-Standard	1	
ROUGH_RIGHT_1		ROUGH_RIGHT	ROUGH_TURN_OD	1	TURNING_WORKPIECE
ROUGH_LEFT			Turning Tool-Standard	2	
ROUGH_LEFT_5		ROUGH_LEFT	ROUGH_TURN_OD	2	TURNING_WORKPIECE_1

图 1-3 “机床”视图显示的内容

注意：

通常完成一个零件的加工需要使用多把刀具，因此，建议初学者在定义操作和刀具时养成良好的操作习惯，使用较完整的英文名称或汉语拼音，以防止长时间不用后忘记。

2. 程序顺序视图

“程序顺序”视图按照刀具路径的生成顺序列出所有操作。如果利用父节点（如图 1-4 的 NC_PROGRAM 就是最高的父节点）生成程序，那么父节点下各操作的排列顺序就决定了 NC 程序的输出顺序和生成刀具位置源文件（CLSF）的顺序。

名称	换刀	路	刀具	刀具号	几何体	方法
NC_PROGRAM						
PROGRAM						
不使用的项						
ROUGH_RIGHT_1		✓	ROUGH_RIGHT	1	TURNING_WORKPIECE	LATHE_ROUGH
ROUGH_LEFT_5		✓	ROUGH_LEFT	2	TURNING_WORKPIECE_1	LATHE_ROUGH

图 1-4 “程序顺序”视图显示的内容

3. 几何视图

“几何”视图列出了当前零件使用的坐标系（MCS_SPINDLE）、几何体（WORKPIECE、TURNING_WORKPIECE）以及使用这些坐标系和几何体的操作，如图 1-5 所示。

4. 加工方法视图

“加工方法”视图采用加工方法列表来管理操作，所有的操作都以子节点的形式出现在所用加工方法的下面。如图 1-6 所示，“ROUGH_1”以及“ROUGH_2”使用的加工方法都是“LATHE_ROUGH”，“FINISH”使用的加工方法是“LATHE_FINISH”，而此次加工没有使用到“LATHE_GROOVE”、“LATHE_THREAD”等加工方法。

名称	路径	刀具	几何体	方法
GEOMETRY				
不使用的项				
MCS_SPINDLE				
WORKPIECE				
TURNING_WORKPIECE				
ROUGH_RIGHT_1				
MCS_SPINDLE_1				
WORKPIECE_1				
TURNING_WORKPIECE_1				
ROUGH_LEFT_5				

图 1-5 “几何”视图显示的内容

名称	路径	刀具	几何体	顺序组
METHOD				
不使用的项				
LATHE_CENTERLINE				
LATHE_ROUGH				
ROUGH_1				
ROUGH_2				
LATHE_FINISH				
FINISH				
LATHE_GROOVE				
LATHE_THREAD				
LATHE_AUXILIARY				

图 1-6 “加工方法”视图显示的内容

1.3.2 导航菜单和对象菜单

在操作导航器的空白位置单击鼠标右键，会弹出如图 1-7 所示的快捷菜单，习惯上把这个菜单称为“导航菜单”。在操作导航器的某个对象上单击鼠标右键，会弹出如图 1-8 所示的快捷菜单，通常称为“对象菜单”。

之所以单独来讲解操作导航器中的快捷菜单，是因为该菜单是 UG CAM 中最常用命令的集合，如“加工创建”、“加工对象”和“加工操作”等几个工具条的关键命令都可以在这两个菜单中找到。因此，合理有效地利用快捷菜单，可以大大减少寻找相关命令的时间，提高工作效率。



图 1-7 导航菜单

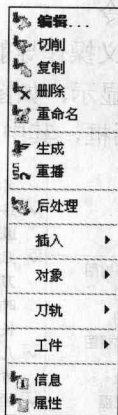


图 1-8 对象菜单

1. 导航菜单

(1) 视图切换命令

导航菜单中的前 4 个命令分别为“程序顺序视图”、“机床视图”、“几何视图”和“加工方法视图”。这些命令与操作导航器菜单中的图标功能是一样的，用户可以根据需要随时切换导航器视图的显示，以方便查看不同的内容。

(2) 对象选择命令

导航菜单中间的3个命令分别为“查找对象 (Find Object)”、“创建过滤器 (Create Filter)”和“应用过滤器 (Apply Filter)”。应用这3个命令可以查找一些特殊属性的对象。

(3) 展开和折叠命令

“全部展开 (Expand All)”和“全部折叠 (Collapse All)”这两个命令分别用于展开或折叠操作导航器中的所有节点。当使用该命令时,以视图中的最高父节点进行折叠,即只显示最高父节点,或对最高父节点下的内容进行展开,以显示全部的内容,如图1-9所示。

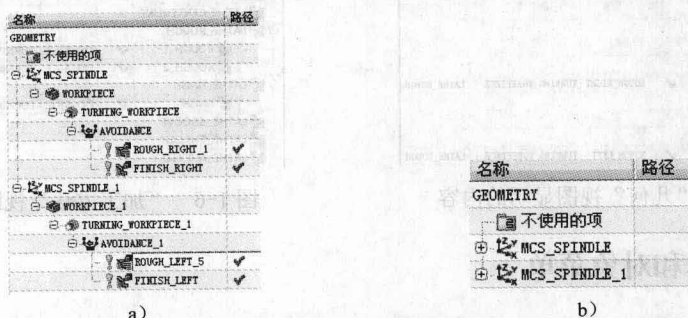


图 1-9 全部展开和全部折叠命令

a) 展开几何体 MCS_SPINDLE 和 MCS_SPINDLE_1 下的所有内容 b) 折叠几何体 MCS_SPINDLE 和 MCS_SPINDLE_1 下的所有内容

(4) 导出命令

“导出至浏览器 (Export to Browser)”和“导出至电子表格 (Export to Spreadsheet)”这两个命令可以把操作导航器当前显示的信息导出到浏览器以网页的形式显示,或导出到 Excel 电子表格中,以供查看。

(5) “列”命令

该命令用于定义操作导航器中显示的信息。“列 (Columns)”子菜单中前面显示“√”的选项将在导航器中显示,如图1-10所示。选择子菜单的“配置 (Configure)”命令将弹出如图1-11所示的对话框,其中在“列”选项卡中可以设置在不同视图中的显示项目。



图 1-10 “列”选项下的命令



图 1-11 选择“配置”命令弹出的对话框

(6) “属性”命令

选择导航菜单底部的“属性 (Properties)”命令，系统将弹出如图 1-12 所示的对话框。该对话框与图 1-11 实际上是同一个对话框，只是在弹出时显示不同的选项卡而已。“常规 (General)”选项卡中的“换刀 (Toolchange)”和“高亮显示 (Highlight)”命令可以设置刀具改变时和高亮显示的颜色。建议大家选中“切换视图以便匹配创建 (Switch View to Match Create)”复选框，因为使用这个选项可以省去在创建刀具或几何体等以后，调整显示视图的时间，系统将自动进行匹配，以对应所创建的对象。如当前导航器显示机床视图，当单击“创建几何体”命令时，导航器将自动调整显示为几何视图。“压缩刀具视图”复选框用于确定是否压缩刀具视图。

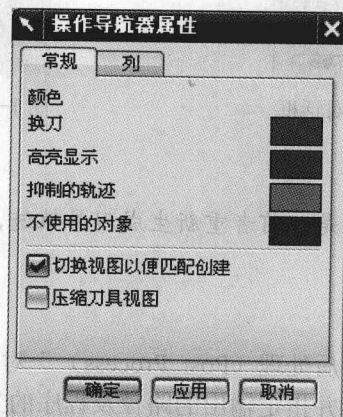


图 1-12 “操作导航器属性”对话框

2. 对象菜单

(1) “编辑”、“切削”、“复制”、“删除”、“重命名”和“通用机床”命令

“编辑 (Edit)”用于编辑所选对象的参数，所选对象可以是操作、加工方法、几何体和刀具，选择该命令后，系统弹出相应的编辑对话框，在该对话框中可以进行参数的修改。当选择“切削 (Cut)”和“复制 (Copy)”命令时，如果选择的是节点或多个对象，那么其下的操作也将被切削和复制。当对所选对象应用“删除 (Delete)”命令时，对象中包含的组和操作也将全部被删除。“重命名 (Rename)”即给所选对象重新命名。

此外，在机床视图中，当对最上部的“GENERIC MACHINE”应用“编辑”命令时，系统将弹出“通用机床 (Generic Machine)”对话框，如图 1-13 所示。利用该对话框，可以从刀具库中“调用刀具”（在第 3 章将讲解怎样从库中调用刀具），也可以“调用机床”。

(2) “粘贴”和“内部粘贴”命令

该命令用于将已经切削或复制的对象粘贴到指定的位置。“内部粘贴 (Paste Inside)”与“粘贴 (Paste)”的区别在于：“粘贴”后的对象将与所选对象同级，而“内部粘贴”是粘贴在所选对象的下一级。只有在选择包含下级对象的父节点时，在弹出的菜单中才会出现“内部粘贴”命令。

(3) “生成”和“重播”命令

“生成 (Generate)”命令只有当选择的父节点中包含刀具路径，或选择的对象为刀具路

径时才会出现。选择该命令后，系统会显示多个与生成刀具轨迹相关的选项供用户选择，如图 1-14 所示。“重播 (Replay)” 命令用于重新显示已经正确生成的刀具轨迹，这个命令只有在正确生成了刀具路径之后才可以使用。

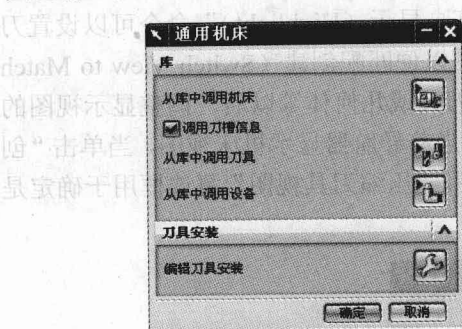


图 1-13 “通用机床”对话框

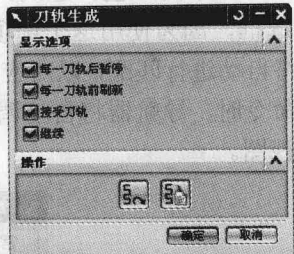


图 1-14 生成刀轨时的选项

注意：

“生成”和“重播”的区别是，前者重新生成刀具轨迹，而后者只是显示已经正确生成的刀具轨迹。

(4) “后处理”命令

选择该命令后，系统弹出“后处理 (Post Process)”对话框，如图 1-15 所示。在列表中选择一种合理的后处理文件，并指定输出的路径及程序的文件名，还可以对输出“单位”进行设置，如果选中“列出输出”复选框，单击“确定”按钮后系统将弹出生成的程序。

(5) “插入”命令

该命令用于创建“操作”、“刀具”、“几何体”、“加工方法”和“程序”。

(6) “对象”命令

利用该命令的子菜单，可以进行变换对象、开始/结束事件等操作。根据选择对象的不同（如选择刀具或几何体时），弹出的子菜单也略有不同，如图 1-16 所示。

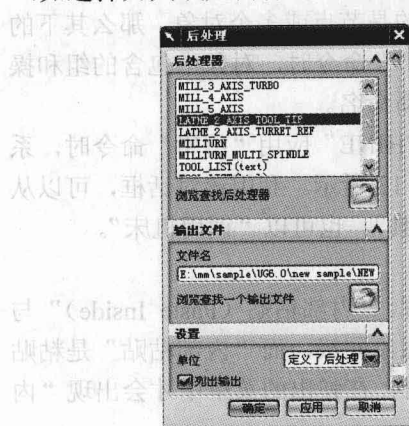


图 1-15 “后处理”对话框

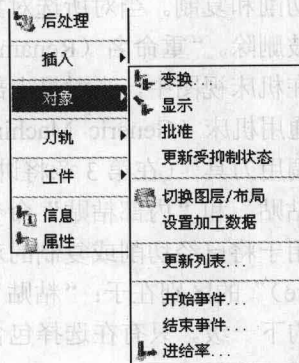


图 1-16 “对象”子菜单

1) “变换”命令。只有当所选的父节点中存在刀具路径或者选择的对象为刀具路径时该

命令才可以使用，选择“变换 (Transform)”命令后，系统弹出如图 1-17 所示的对话框。利用该对话框中的命令，可以对所选刀具路径进行移动、缩放、旋转、镜像等操作。这样操作的结果将保持与原操作的关联性，即原刀具路径重新生成后，变换的刀具路径也作相应的变化。当需要将一个刀具路径移动或复制到其他区域时，可使用该选项。

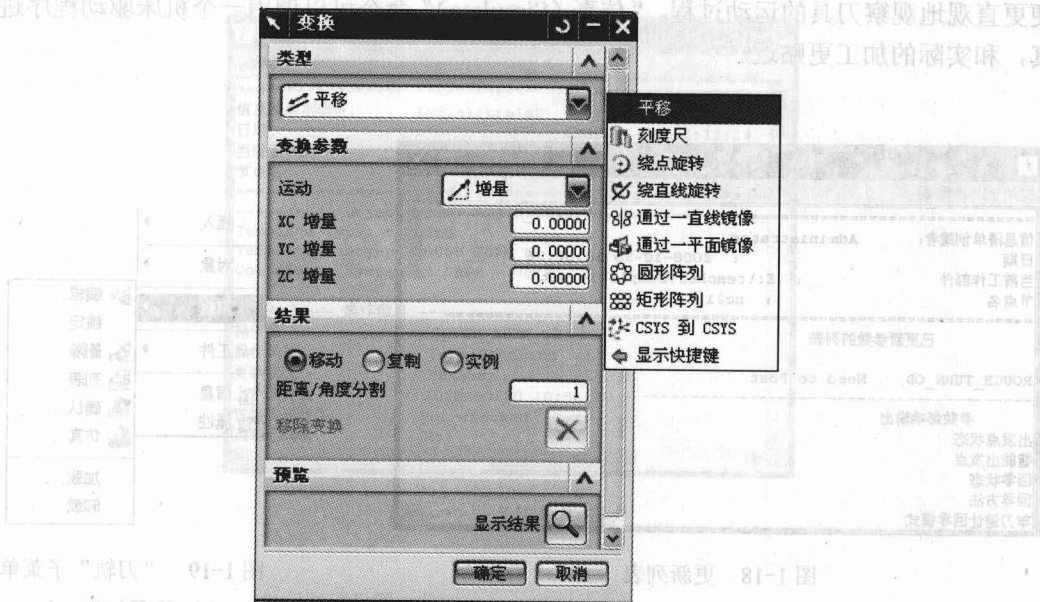


图 1-17 “变换”对话框

2) “显示”命令。只有当选择的对象是操作、刀具、加工坐标系或几何体时，“显示 (Display)”命令才可以使用。选择该命令后系统将在绘图区显示当前所选择的对象，例如选择的对象是刀具，在绘图区就会显示刀具形状。

3) “切换图层/布局”命令。“切换图层/布局 (Switch layer/layout)”命令用于设置加工中层和布局的状态。

4) “设置加工数据”命令。如果已经定义了刀具和几何体的材料，并选择了加工方法，可通过“设置加工数据 (Set Machining Data)”命令自动计算主轴转速和进给量。

5) “更新列表”命令。“更新列表 (Update List)”命令用于列出刀具轨迹生成后所有已修改过的参数。选中某一个对象后选择该命令，将弹出一个信息窗口，如图 1-18 所示，其中列出了需要重新生成 (Need to Generate) 的刀具轨迹和需要后处理 (Need to Post) 的刀具轨迹等信息。如果刀具路径进行后处理后没有参数变化，则显示刀具路径已完成的信息。

6) “开始/结束事件”命令。“开始/结束事件 (Start/End Events)”命令用于设置选定操作或指定刀具路径的起始处理命令和结束处理命令，可以根据加工的实际情况随时进行工艺的安排，灵活方便，如切削液的开和关。

7) “进给率”命令。该命令为所选的操作指定进给率 (Feed Rates)，这里修改的是操作中“进给和速度”对话框中的选项。

(7) “刀轨”命令

“刀轨 (Tool Path)”子菜单中的命令和“加工操作”工具条中的命令功能相同，“编辑

“编辑 (Edit)” 和 “删除 (Delete)” 命令是对已经生成的刀具轨迹进行编辑和删除。“锁定 (Lock)” 命令可以锁定选择的刀具轨迹，用户将不能对操作中的任何信息进行修改，在视图中 “路径 (Path)” 列将出现  标示。“列表 (List)” 命令和操作对话框主界面底部的列表  命令功能相同，用于查看刀具轨迹的信息。“确认 (Verify)” 命令是对已生成的刀具轨迹进行模拟加工，以便更直观地观察刀具的运动过程。“仿真 (Simulate)” 命令可以调用一个机床驱动程序进行仿真，和实际的加工更贴近。

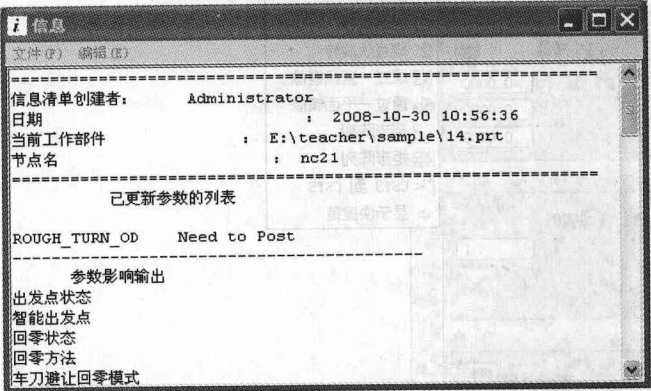


图 1-18 更新列表

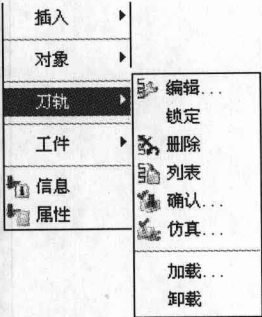


图 1-19 “刀轨”子菜单

(8) “工件” 命令

“工件 (Workpiece)” 中的命令用于为当前所选的操作指定工件材料切除部分的显示方式，如图 1-20 所示。选择合理的显示方式，可以帮助用户更清晰地判断工件的加工情况。如图 1-21 所示就是当选择 “显示自旋 3D” 命令时的显示结果。

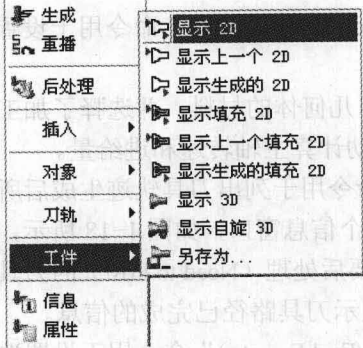


图 1-20 “工件” 命令下的选项

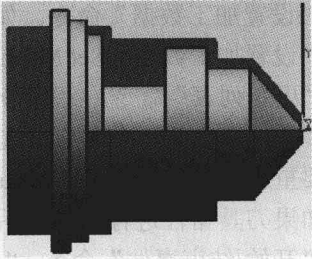


图 1-21 自旋 3D 的效果

(9) “信息” 命令

该命令用于显示所选操作的相关信息，如图 1-22 所示，如操作的名称、操作的类型、操作所属的组等。通过 “信息 (Information)” 列表，可以一次性地查看到操作当前多方面的情况及所处的状态。