

UG NX

数控加工典型 实例教程

贺建群 编著



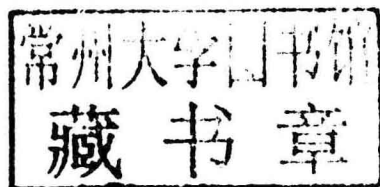
赠学习光盘



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

UG NX 数控加工 典型实例教程

贺建群 编著



机械工业出版社

本书的主要内容包括 UG NX 8.0 数控加工基础、平面铣、型腔铣、固定轴曲面轮廓铣、点位加工、可变轴铣。全书采用实例讲解,共 6 章,除第 1 章外每章包括两个典型实例,实例之前有相关知识介绍,实例之后有小结、练习与思考。所附 1CD 为读者提供所有实例的原始文件、结果文件、练习文件以及操作创建的动画演示文件。每个实例由工艺分析、操作创建两部分组成,工艺分析联系实际,简明扼要,操作创建模拟教学过程编写,具体步骤为打开模型创建毛坯、进入加工模块创建刀具、创建编辑几何体、粗加工、精加工、后处理,适合教学与自学。

本书内容实用、专业性较强,可作为大中专院校大机械类专业的 CAM 教材和培训机构的培训教材,也可作为数控加工领域专业技术人员的参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

UG NX 数控加工典型实例教程 / 贺建群编著. —北京:机械工业出版社, 2012. 7
ISBN 978-7-111-38843-2

I. ①U… II. ①贺… III. ①数控机床—加工—计算机辅助设计—应用软件—教材 IV. ①TG659-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 129762 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:周国萍 责任编辑:周国萍 李 宁

封面设计:路恩中 责任印制:杨 曦

北京市朝阳展望印刷厂印刷

2012 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

169mm×239mm·15.5 印张·280 千字

0 001—3 000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-38843-2

ISBN 978-7-89433-498-5 (光盘)

定价:36.00 元 (含 1CD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

策划编辑:(010) 88379733

社服务中心:(010) 88361066

网络服务

销售一部:(010) 68326294

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010) 88379649

教材网:<http://www.cmpedu.com>

读者购书热线:(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

UG 是集 CAD/CAM/CAE 于一体的三维参数化软件，以其强大的功能深得用户的喜爱，在机械设计与制造特别是模具设计与制造领域有着广泛的应用。随着现代制造技术的发展，UG 数控加工的应用越来越普及，各大中专院校机械类专业师生和企业制造工程师们都需要优秀的 UG 数控加工图书来学习参考，使其能够熟练应用，得心应手。

本书以 UG NX 8.0 版本为基础，内容采用实例教学，实例典型，具有代表性，并且在编写过程中尽量将复杂问题和操作步骤简化，充分考虑实际加工因素的影响，最大限度地贴合生产实际。

在实例编写过程中，采用表格的形式，既有步骤和动作介绍，又对应有图例和解说，让读者一看就明白。在图例中，还配有说明，尽量将知识和信息以及重要的内容以最直接、简明的方式呈现给读者。为便于读者学习和巩固知识，配有学习光盘，包含所有实例的原始文件、结果文件、练习文件以及操作创建的动画演示文件。

本书由江门职业技术学院贺建群编著，在编写过程中得到了学院同仁和江门金羚电机有限公司谭丹中总工程师的帮助，在此表示感谢。

由于编著者水平有限，书中难免有错误和不足之处，恳请广大读者提出意见和建议。联系方式：296447532@qq.com。

编著者

目 录

前言

第 1 章 UG NX 8.0 数控加工基础.....	1
1.1 UG 的 CAM 功能模块.....	1
1.2 加工环境设置.....	3
1.3 UG NX 数控编程的一般步骤.....	5
1.4 UG NX 数控铣削加工.....	6
1.5 完整菜单显示.....	7
第 2 章 平面铣.....	8
2.1 平面铣概述.....	8
2.2 平面铣操作子类型.....	8
2.3 创建平面铣操作的一般步骤.....	10
2.4 实例 1——方形凹模加工.....	10
2.5 实例 2——带岛屿和缺口模型加工.....	28
2.6 小结.....	49
2.7 练习与思考.....	50
第 3 章 型腔铣.....	51
3.1 型腔铣概述.....	51
3.2 型腔铣操作子类型.....	52
3.3 创建型腔铣操作的一般步骤.....	53
3.4 实例 1——凹模型腔加工.....	54
3.5 实例 2——凸凹模型加工.....	68
3.6 小结.....	87
3.7 练习与思考.....	87
第 4 章 固定轴曲面轮廓铣.....	88
4.1 固定轴曲面轮廓铣概述.....	88
4.2 固定轴曲面轮廓铣操作子类型.....	89
4.3 常用驱动方法.....	90
4.4 投影矢量和刀轴.....	92

4.5 创建固定轴曲面轮廓铣操作	94
4.6 实例 1——旋扭模型加工	94
4.7 实例 2——鞋底模型加工	113
4.8 小结	131
4.9 练习与思考	131
第 5 章 点位加工	132
5.1 点位加工概述	132
5.2 点位加工操作子类型	134
5.3 钻削刀具	135
5.4 点位加工循环类型	136
5.5 创建点位加工操作	137
5.6 实例 1——法兰盘孔位加工	138
5.7 实例 2——工作台孔位加工	161
5.8 小结	183
5.9 练习与思考	183
第 6 章 可变轴铣	184
6.1 可变轴曲面轮廓铣	184
6.2 顺序铣	186
6.3 可变轴铣操作子类型	187
6.4 实例 1——图章模型的加工	189
6.5 实例 2——凹槽模型的加工	212
6.6 小结	238
6.7 练习与思考	238
参考文献	239

1.1 UG 的 CAM 功能模块

UG NX 8.0 的制造模块包括平面铣、型腔铣、固定轴曲面轮廓铣、可变轴曲面轮廓铣、顺序铣、点位加工、车削加工、线切割、切削仿真及后置处理等子模块，每个子模块中又包含多种不同的模板，可使编程操作方便快捷。

1. UG/CAM Base（基础）

UG 加工基础模块功能如下：在图形方式下观测刀具沿轨迹运动的情况；进行图形化修改，如对刀具轨迹进行延伸、缩短或修改等；点位加工编程功能，用于钻孔、攻螺纹和镗孔等；按用户需求进行灵活的用户化修改和剪裁；定义标准化刀具库；加工工艺参数样板库使粗加工、半精加工、精加工等操作常用参数标准化，以减少使用培训时间并优化加工工艺。

2. UG/Planar Milling（平面铣）

UG 平面铣削模块功能如下：多次走刀轮廓铣、仿形内腔铣、Z 字形走刀铣削、规定避开夹具和进行内部移动的安全余量、提供型腔分层切削功能、凹腔底面小岛加工功能、对边界和毛料几何形状的定义、显示未切削区域的边界、提供一些操作机床辅助运动的指令，如冷却、刀具补偿和夹紧等。

3. UG/Core & Cavity Milling（型芯和型腔铣）

UG 型芯、型腔铣削可完成粗加工单个或多个型腔；沿任意类似型芯的形状进行粗加工大余量去除；对非常复杂的形状产生刀具运动轨迹，确定走刀方式；通过容差型腔铣削可加工设计精度低、曲面之间有间隙和重叠的形状，而构成型腔的曲面可达数百个；当发现型面异常时，它可以自行更正，或者在用户规定的公差范围内加工出型腔。

4. UG/Fixed-Axis Milling（固定轴铣）

UG 固定轴铣削模块功能如下：产生 3 轴联动加工刀具路径、加工区域选择功能；多种驱动方法和走刀方式可供选择，如沿边界切削、放射状切削、螺旋切削及用户定义方式切削，在沿边界驱动方式中又可选择同心圆和放射状走刀

等多种走刀方式；提供逆铣、顺铣控制以及螺旋进刀方式；自动识别前道工序未能切除的未加工区域和陡峭区域，以使用户进一步清理这些地方；UG 固定轴铣削可以仿真刀具路径，产生刀位文件，用户可接受并存储刀位文件，也可删除并按需要修改某些参数后重新计算。

5. UG/Flow Cut（自动清根）

自动找出待加工零件上满足“双相切条件”的区域，一般情况下这些区域正好就是型腔中的根区和拐角。用户可直接选定加工刀具，UG/Flow Cut 模块将自动计算对应于此刀具的“双相切条件”区域作为驱动几何，并自动生成一次或多次走刀的清根程序。当出现复杂的型芯或型腔加工时，该模块可减少精加工或半精加工的工作量。

6. UG/Variable Axis Milling（可变轴铣）

UG 可变轴铣削模块支持固定轴和多轴铣削功能，可加工 UG 造型模块中生成的任何几何体，并保持主模型相关性。该模块提供多年工程使用验证的 3~5 轴铣削功能，提供刀轴控制、走刀方式选择和刀具路径生成功能。

7. UG/Sequential Milling（顺序铣）

UG 顺序铣模块功能如下：控制刀具路径生成过程中的每一步骤的情况；支持 2~5 轴的铣削编程；和 UG 主模型完全相关，以自动化的方式，获得类似自动程序控制刀具系统（APT）直接编程一样的绝对控制；允许用户交互式地一段一段地生成刀具路径，并保持对过程中每一步的控制；提供的循环功能使用户可以仅定义某个曲面上最内和最外的刀具路径，由该模块自动生成中间的步骤；该模块是 UG 数控加工模块中特有的模块，适合于高难度的数控程序编制。

8. UG/Lathe（车削）

UG 车削模块提供粗车、多次走刀精车、车退刀槽、车螺纹和钻中心孔、控制进给量、主轴转速和加工余量等参数；在屏幕模拟显示刀具路径，可检测参数设置是否正确、生成刀位源文件（CLS）等功能。

9. UG/Wire EDM（线切割）

UG 线切割支持如下功能：UG 线框模型或实体模型；进行 2 轴和 4 轴线切割加工；多种线切割加工方式，如多次走刀轮廓加工；电极丝反转和区域切割；支持定程切割，使用不同直径的电极丝和功率大小的设置；可以用 UG/Postprocessing 通用后置处理器来开发专用的后处理程序，生成适用于某个机床的机床数据文件。

10. UG/Nurbs PathGenerator（样条轨迹生成器）

UG 样条轨迹生成器模块允许在 UG 软件中直接生成基于 Nurbs 样条的刀具轨迹数据，使得生成的轨迹拥有更高的精度和光洁度，而加工程序量比标准格式减少 30%~50%，实际加工时间则因为避免了机床控制器的等待时间而大幅

度缩短。该模块是希望使用具有样条插值功能的高速铣床（FANUC 公司或 SIEMENS 公司）用户必备工具。

11. UG/Vericut（切削仿真）

UG 切削仿真模块是集成在 UG 软件中的第三方模块，它采用人机交互方式模拟、检验和显示 NC 加工程序，是一种方便地验证数控程序的方法。由于省去了试切样件，可节省机床调试时间，减少刀具磨损和机床清理工作。通过定义被切零件的毛坯形状，调用 NC 刀位文件数据，就可检验由 NC 生成的刀具路径的正确性。UG/Vericut 可以显示出加工后并着色的零件模型，用户可以容易地检查出不正确的加工情况。作为检验的另一部分，该模块还能计算出加工后零件的体积和毛坯的切除量，因此就容易确定原材料的损失。Vericut 提供了许多功能，其中有对毛坯尺寸、位置和方位的完全图形显示，可模拟 2~5 轴联动的铣削和钻削加工。

12. UG/Postprocessing（后处理）

UG 后处理模块使用户可方便地建立自己的加工后置处理程序，该模块适用于目前世界上几乎所有主流 NC 机床和加工中心，该模块在多年的应用实践中已被证明适用于 2~5 轴或更多轴的铣削加工、2~4 轴的车削加工和电火花线切割。

1.2 加工环境设置

如果是首次进入加工模块，则系统会弹出如图 1-1 所示的“加工环境”对话框，要求先进行初始化。

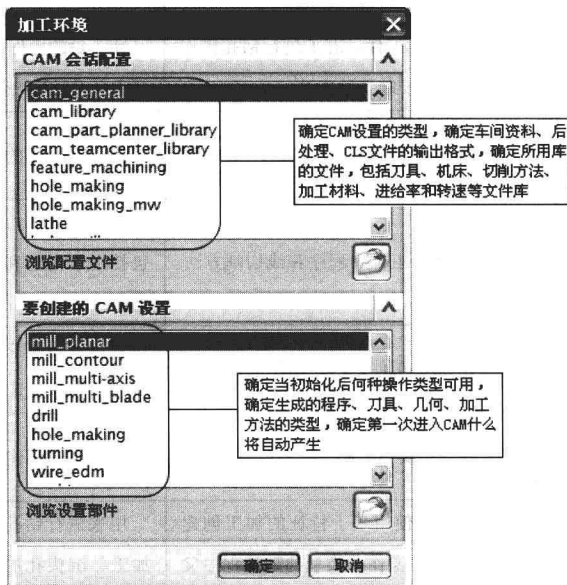


图 1-1 “加工环境”对话框

专家点拨

cam_general 加工环境是一个基本加工环境，包括了所有的铣削加工、车削加工以及线切割加工功能，是最常用的加工环境。

选择 CAM 设置列表框中的模板文件，将决定加工环境初始化后可以选用的操作类型，也决定在生成程序、刀具、方法、几何时可选择父节点类型。
表 1-1 为 CAM 设置模板说明。

表 1-1 CAM 设置模板说明

设 置	初始设置的内容	可以创建的内容
Mill_planar (平面铣)	包括 MCS、工件、程序以及用于钻、粗铣、半精铣和精铣的方法	用来进行钻和平面铣的操作、刀具和组
Mill_contour (轮廓铣)	包括 MCS、工件、程序、钻方法、粗铣、半精铣和精铣	用来进行钻、平面铣和固定轴轮廓铣的操作、刀具和组
Mill_multi-axis (多轴铣)	包括 MCS、工件、程序、钻方法、粗铣、半精铣和精铣	用来进行钻、平面铣、固定轴轮廓铣和可变轴轮廓铣的操作、刀具和组
Mill_multi-blade (叶片铣)	包括 MCS、工件、程序以及用于加工涡轮叶片的方法	用来进行加工涡轮叶片的操作、刀具和组
Drill (钻孔)	包括 MCS、工件、程序以及用于钻、粗铣、半精铣和精铣的方法	用来进行钻的操作、刀具和组
Hole_making (制孔)	包括 MCS、工件、若干进行钻孔操作的程序以及用于制孔的方法	用于钻的操作、刀具和组，包括优化的程序组以及特征切削方法几何体组
Turning (车削)	包括 MCS、工件、程序和 6 种车削方法	用来进行车的操作、刀具和组
Wire_edm (线切割)	包括 MCS、工件、程序和线切割方法	用于进行线切割的操作、刀具和组，包括用于内部和外部修剪序列的几何体组
Probing (探测)	包括 MCS、工件、程序和铣削方法	使用此设置来创建探测和一般运动操作、实体工具和探测工具
Solid_tool (实体工具)	仅允许创建实体工具	可应用于创建实体工具
Machining_knowledge (加工知识)	包括一个可使用基于特征的加工创建的操作子类型、操作子类型的默认程序父项以及默认加工方法的列表	用来进行钻孔、镗孔、铰、埋头孔加工、沉头孔加工、镗孔、型腔铣、面铣削和攻丝的操作、刀具和组

专家点拨

选择“工具”→“工序导航器”→“删除设置”命令可删除当前设置，重新设置加工环境。

1.3 UG NX 数控编程的一般步骤

数控编程的过程是指从加载毛坯，定义工序加工对象，选择刀具，到定义加工方法并生成相应的加工程式，然后依据加工程式的内容，如加工对象的具体参数、切削方式、切削步距、主轴转速、进给量、切削角度、进退刀点及安全平面等来确立刀具轨迹的生成方式；继而仿真加工，对刀具轨迹进行相应地编辑修改、复制等；待所有的刀具轨迹设计合格后，最后进行后处理生成相应数控系统的加工代码进行直接数字控制（DNC）传输与数控加工。

UG NX 8.0 数控编程的一般步骤如图 1-2 所示。

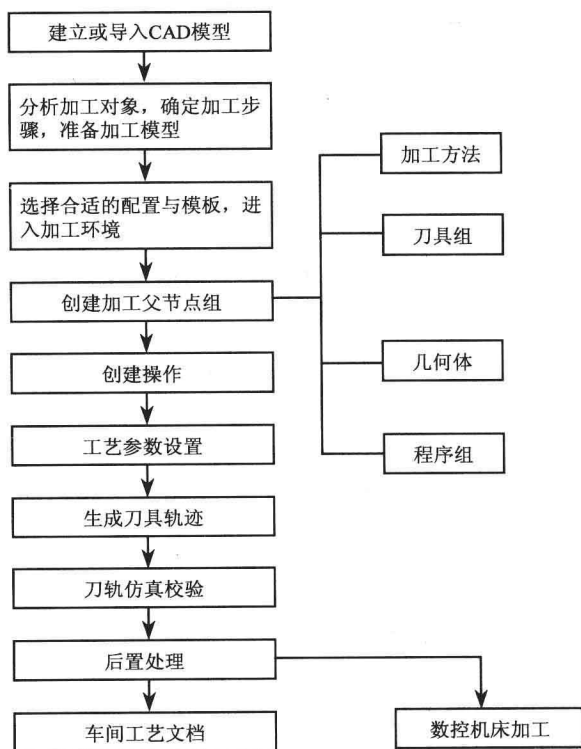


图 1-2 UG NX 8.0 数控编程的一般步骤

1.4 UG NX 数控铣削加工

铣削加工是 UG NX 数控加工最重要的内容,也是难度较大的部分,依据在加工过程中刀具轴线方向相对于工件是否保持不变可分为固定轴铣和可变轴铣两大类,固定轴铣又分为平面铣和轮廓铣,而轮廓铣包括型腔铣和固定轴曲面轮廓铣,可变轴铣包括可变轴曲面轮廓铣和顺序铣。UG NX 数控铣削加工方法如图 1-3 所示。

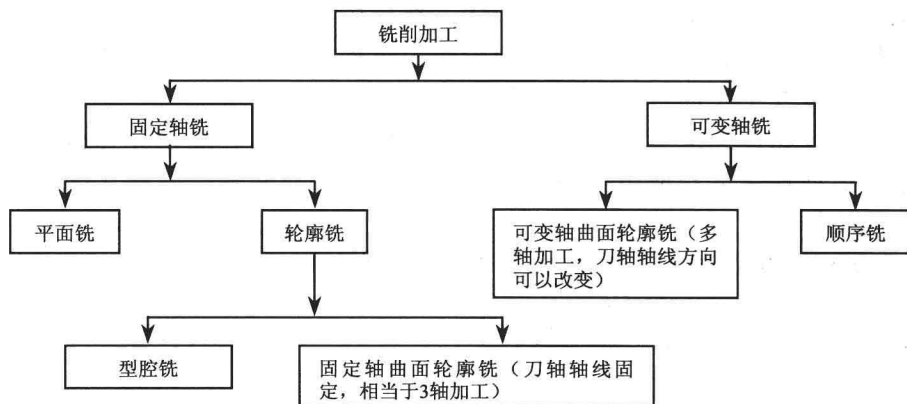


图 1-3 UG NX 数控铣削加工方法

1. 平面铣

功能: 实现对平面零件(由平面和垂直面构成零件)粗加工和精加工。

说明: 平面零件可选择型腔铣进行粗加工和精加工。

2. 型腔铣

功能: 型腔铣是 3 轴加工,主要用于对各种零件的粗加工,特别是平面铣不能解决的曲面零件的粗加工。

说明: 型腔铣主要用于曲面零件的粗加工,也可对平面和曲面进行精加工,如采用 ZLEVEL_PROFILE 方式对陡峭面进行半精加工和精加工。

3. 固定轴曲面轮廓铣

功能: 主要用于曲面零件的半精加工和精加工。

说明: 固定轴曲面轮廓铣简称固定轮廓铣,曲面精加工质量比型腔铣更稳定。

4. 可变轴曲面轮廓铣

功能: 与固定轴曲面轮廓铣比较,可变轴曲面轮廓铣是以 5 轴方式针对比固定轴曲面轮廓铣所加工的零件更为复杂的零件表面进行半精加工和精加工。

说明: 可变轴曲面轮廓铣简称可变轮廓铣,俗称多轴加工或 5 轴加工。

5. 顺序铣

功能：以3轴或5轴方式实现对特别零件精加工，其原理是以铣刀的侧刃加工侧壁，端刃加工零件的底面。

说明：仅适合直纹类曲面的精加工。

专家点拨

平面零件可以选择平面铣或型腔铣进行粗加工和精加工，曲面零件粗加工通常选择型腔铣，曲面半精加工和精加工优先选择固定轴曲面轮廓铣，固定轴曲面轮廓铣不能加工的曲面选择可变轴曲面轮廓铣加工。

1.5 完整菜单显示

由于UG NX 功能强大，命令繁多，读者可根据自己的实际情况选择配置系统界面，为了便于讲解和说明，编者大多使用菜单命令进行操作，在运行UG NX 8.0 后出现图1-4所示的界面，请读者根据图1-4所示步骤操作以使系统显示完整菜单，以免出现找不到所需命令菜单的情况。

专家点拨

读者可以选择“帮助”→“命令查找器”命令，如图1-5所示，轻松找到所需的菜单命令或工具栏按钮。



图 1-4 完整菜单显示

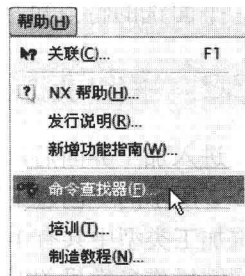


图 1-5 选择“命令查找器”命令

2.1 平面铣概述

平面铣是一种常用的操作类型，用来加工直壁平底的零件，可用做平面轮廓、平面区域或平面岛屿的粗加工和精加工，它可平行于零件底面进行多层铣削。典型平面铣零件如图 2-1 所示。

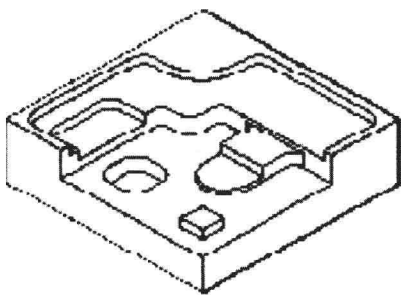


图 2-1 典型平面铣零件

平面铣是一种 2.5 轴加工方式，它在加工过程中首先进行水平方向的 X、Y 两轴联动，完成一层加工后再进行 Z 轴下切进入下一层，逐层完成零件加工。通过设置不同的切削方法，平面铣可以完成挖槽或者轮廓外形的加工。

平面铣的特点包括刀轴固定、底面是平面和各侧壁垂直于底面。

2.2 平面铣操作子类型

进入加工界面后，单击“刀片”工具栏中的“创建工序”按钮，系统弹出图 2-2 所示的“创建工序”对话框，操作类型选择 mill_planar（平面铣）。在平面铣加工类型中共有 16 种操作子类型，每一个图标代表一种子类型，它们定制了平面铣操作参数设置对话框。选择不同的图标，所弹出的操作对话框也会有所不同，完成的操作功能也会不一样，各操作子类型的说明如表 2-1 所示。

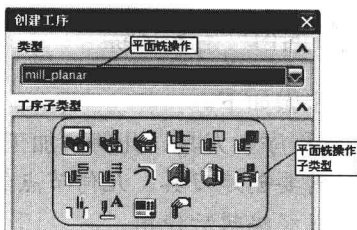


图 2-2 “创建工序”对话框

说明：1) UG NX 8.0 以前版本将“工序”称为“操作”，编著者认为称为“操作”更恰当。

2) “刀片”工具栏可理解为“插入”或“创建”工具栏。

表 2-1 平面铣 (Planar Milling) 操作子类型

序号	图标	英文名称	中文名称	功能说明
1		FACE_MILLING_AREA	面铣削区域	用于铣削选定的表面区域
2		FACE_MILLING	面铣	用于铣削整个零件表面
3		FACE_MILLING_MANUAL	手工面铣削	可以在不同的加工表面设置不同的切削模式
4		PLANAR_MILL	基本平面铣	适用于使用各种切削模式进行平面类零件的粗加工和精加工
5		PLANAR_PROFILE	平面轮廓铣	指定切削模式为“跟随轮廓”的平面铣，仅用于精加工侧壁轮廓
6		ROUGH_FOLLOW	跟随部件粗铣	指定切削模式为“跟随部件”的平面粗铣
7		ROUGH_ZIGZAG	往复粗加工	指定切削模式为“往复”的平面粗铣
8		ROUGH_ZIG	单向粗加工	指定切削模式为“单向轮廓”的平面粗铣
9		CLEANUP_CORNERS	清理拐角	使用切削模式为“跟随部件”，清除以前操作在拐角处余留的材料
10		FINISH_WALLS	精加工壁	使用切削模式为“轮廓加工”，精加工侧壁轮廓，默认情况下，自动在底面平面留下余量
11		FINISH_FLOOR	精加工底面	使用切削模式为“跟随部件”，精加工平面，默认情况下，自动在侧壁留下余量
12		HOLE_MILLING	铣孔	用铣刀铣孔
13		THREAD_MILLING	螺纹铣	适用于在预留孔内铣削螺纹
14		PLANAR_TEXT	平面文本	对文字曲线进行雕刻加工
15		MILL_CONTROL	铣削控制	创建机床控制事件，添加后处理命令
16		MILL_USER	铣削用户	自定义参数建立操作

注：1. 第 4 个是通用操作，可派生出其他各种子类型。其他子类型主要是针对某一特定的加工情况而定义，即预先指定和限制了一些参数。

2. 基本平面铣可实现平面类零件一般的粗加工和精加工，其他子类型可根据实际情况灵活选择。

2.3 创建平面铣操作的一般步骤

创建平面铣操作的一般步骤如下。

1) 在操作导航器中创建程序、刀具、几何、加工方法节点组。

说明：大多数情况下只需要创建刀具、几何节点组，程序、加工方法节点组可利用系统提供的节点组或经编辑后使用。

2) 在“创建工序”对话框中指定操作类型为 **mill_planar**。

3) 在“创建工序”对话框中指定操作子类型为 **铣**。

4) 在“创建工序”对话框中指定程序、刀具、几何、加工方法节点组。

5) 在“创建工序”对话框中指定操作的名称。

6) 在“创建工序”对话框中单击 **应用** 按钮，进入“平面铣”对话框。

7) 如果有未在共享数据（几何节点组）中定义的几何，则在“平面铣”对话框中定义。

8) 定义“平面铣”对话框中的参数。

9) 单击“平面铣”对话框中的“生成”  按钮，生成刀轨。

2.4 实例 1——方形凹模加工

通过对本实例的讲解，帮助读者了解、熟悉创建平面铣削的基本步骤和方法。

- 起始文件：附带光盘中的“example\exa2_1.prt”文件。
- 结果文件：附带光盘中的“finish\exa2_1_final.prt”文件。
- 动画演示：附带光盘中的“动画教学\实例 1 方形凹模加工”文件。

完成图 2-3 所示零件的平面铣操作。模型的外形尺寸为 100mm×80mm×20mm，内腔的尺寸为 80mm×60mm×10mm，内腔圆角半径为 5mm。

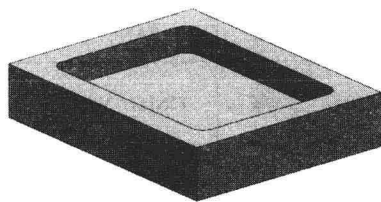


图 2-3 方形凹模零件模型

1. 工艺分析

这是一个非常典型且简单的平面零件，可以利用数控铣床采用平面铣进行粗加工和精加工。

(1) 加工设备

3 轴数控铣床或加工中心。

(2) 毛坯确定

外形尺寸为 100mm×80mm×20mm 的长方体。

(3) 刀具选择

直径为 8mm、6mm 的平底刀，分别用于粗加工、精加工。

(4) 工件装夹

以底面和侧面定位, 利用平口钳将工件安装在机床工作台上。

(5) 设置机床坐标系

以工件或毛坯上表面中心作为机床坐标系原点。

(6) 工步安排

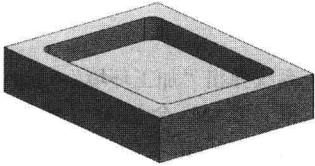
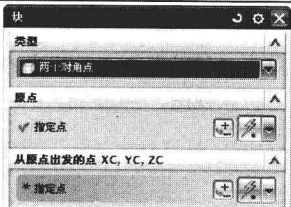
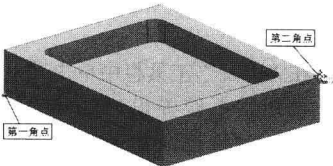
1) 平面铣粗加工。

2) 精铣侧壁。

3) 精铣底面。

2. 操作创建

一、打开模型创建毛坯

步骤和动作	解 说	图 例
01 打开附带光盘中的“example\exa2_1.prt”文件	打开模型文件 ① 友情提示: 设置环境变量 UGII_UTF8_MODE=1, 可以让 UG NX 8.0 支持中文路径和中文名	
02 在工具栏上单击  按钮, 在下拉列表中选择  建模(M) 模块, 系统进入建模模块	进入建模模块	
03 选择“插入”→“设计特征”→“长方体”命令, 系统弹出“块”对话框, 类型选择两个对角点	选择两个对角点方式创建长方体	
04 依次选择工件的两个对角点, 单击“块”对话框中  按钮	选择两个对角点 ① 说明: 系统自动将 WCS 原点作为第一角点, 否则, 单击  指定点 按钮, 重新选择第一角点	
05 完成长方体的创建	创建毛坯	