



高等职业教育机械类专业规划教材



# UG NX 8.0

## 数控编程教程

展迪优 主编

- ◆ 系统地介绍了UG NX 8.0数控加工技术与技巧
- ◆ 注重实用，融入一线资深工程师的数控编程经验和技巧
- ◆ 光盘中制作了44个数控加工编程和实例的教学语音视频讲解
- ◆ 提供低版本素材源文件，适合UG NX 6.0- UG NX 8.5的用户使用



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

高等职业教育机械类专业规划教材

# UG NX 8.0 数控编程教程

展迪优 主编



机械工业出版社

本书是以我国高等职业教育机械类专业学生为对象而编写的规划教材,以最新推出的UG NX 8.0为蓝本,全面、系统地介绍了UG 数控加工技术和技巧。为方便广大教师和学生的教学和学习,本书附带1张多媒体DVD学习光盘,制作了44个数控编程技巧和具有针对性的编程实例教学视频并进行了详细的语音讲解,时间长达6个多小时。光盘还包含本书所有的素材文件、练习文件和范例文件(DVD光盘教学文件容量共计3.1GB)。另外,为方便UG低版学校学生的学习,光盘中特提供了UG NX6.0、UG NX7.0的素材源文件。

在内容安排上,为了使学生能更快地掌握UG 数控编程技术,书中结合大量的范例对软件中的概念、命令和功能进行讲解,以范例的形式讲述了一些零件的数控编程过程,这些范例都是实际的生产一线当中具有代表性的例子,并且这些范例是根据北京兆迪科技有限公司给国内外一些著名公司(含国外独资和合资公司)的培训案例整理而成的,具有很强的实用性和广泛的适用性,能使学生较快地进入数控加工编程实战状态。在每一章中还安排了大量的填空题、选择题、实操题和思考题等题型,便于教师布置课后作业和学生进一步巩固所学知识。在写作方式上,本书紧贴软件的实际操作界面,使初学者能够直观、准确地操作软件进行学习,从而尽快地上手,提高学习效率。在学习完本书后,学生能够迅速地运用UG 软件来完成一般零件的编程工作。

本书内容全面、条理清晰、实例丰富、讲解详细,可作为高等职业教育机械类专业学生的CAM课程教材,也可作为广大工程技术人员的UG自学教程和参考书籍。

## 图书在版编目(CIP)数据

UG NX 8.0 数控编程教程/展迪优主编. —北京:机械工业出版社,2012.11  
高等职业教育机械类专业规划教材  
ISBN 978-7-111-40245-9

I. ①U… II. ①展… III. ①数控机床—程序设计—应用软件—高等职业教育—教材 IV. ①TG659

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第259721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:管晓伟 责任编辑:管晓伟 何士娟

责任印制:乔宇

三河市国英印务有限公司印刷

2013年1月第1版第1次印刷

184mm×260mm·19.75印张·488千字

0001—3000册

标准书号:ISBN 978-7-111-40245-9

ISBN 978-7-89433-694-1(光盘)

定价:39.80元(含多媒体DVD光盘1张)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010)68326294

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010)88379203

封面无防伪标均为盗版

# 前 言

UG 是由美国 UGS 公司推出的功能强大的三维 CAD/CAM/CAE 软件系统,其内容涵盖了产品从概念设计、工业造型设计、三维模型设计、分析计算、动态模拟与仿真、工程图输出,到生产加工成产品的全过程,应用范围涉及航空航天、汽车、机械、造船、通用机械、数控(NC)加工、医疗器械和电子等诸多领域。

本书是以我国高等职业教育机械类各专业学生为主要读者对象而编写的,其内容安排是根据我国高等职业教育学生就业岗位群职业能力的要求,并参照 UG 公司全球认证培训大纲而确定的。本书特色如下:

- 内容全面、范例丰富,对软件中的主要命令和功能,先结合简单的范例进行讲解,然后安排一些较复杂的综合范例帮助读者深入理解,灵活运用。
- 讲解详细,条理清晰,保证自学的读者能独立学习。
- 写法独特,采用 UG NX 8.0 软件中真实的对话框、菜单和按钮等进行讲解,使初学者能够直观、准确地操作软件,从而大大提高学习效率。
- 附加值高,本书附带 1 张多媒体 DVD 学习光盘,制作了 44 个知识点、设计技巧和具有针对性的实例教学视频并进行了详细的语音讲解,时间长达 6 个多小时, DVD 光盘教学文件容量共计 3.1GB,可以帮助读者轻松、高效地学习。

建议本书的教学采用 48 学时(包括学生上机练习),教师也可以根据实际情况,对书中内容进行适当的取舍,将课程调整到 32 学时。

本书是根据北京兆迪科技有限公司给国内外一些著名公司(含国外独资和合资公司)的培训案例整理而成的,具有很强的实用性。北京兆迪科技有限公司专门从事 CAD/CAM/CAE 技术的研究、开发、咨询及产品设计与制造服务,并提供 UG、MasterCAM、CATIA 等软件的专业培训及技术咨询,在编写过程中得到了该公司的大力帮助,在此表示衷心的感谢。读者在学习本书的过程中如果遇到问题,可通过访问该公司的网站 <http://www.zalldy.com> 来获得帮助。

本书由展迪优主编,参加编写的人员还有王焕田、刘静、雷保珍、刘海起、魏俊岭、任慧华、詹路、冯元超、刘江波、周涛、段进敏、赵枫、邵为龙、侯俊飞、龙宇、施志杰、詹棋、高政、孙润、李倩倩、黄红霞、尹泉、李行、詹超、尹佩文、赵磊、陈淑童、周攀、吴伟、王海波、高策、冯华超、周思思、黄光辉、党辉、冯峰、詹聪、平迪、管璇、王平、李友荣。本书已经多次校对,如有疏漏之处,恳请广大读者予以指正。

电子邮箱: [zhanygjames@163.com](mailto:zhanygjames@163.com)

编 者

**注意:** 本书是为我国高等职业教育机械类各专业而编写的教材,为了方便教师教学,特制作了本书的教学 PPT 课件和习题答案,同时备有一定数量的、与本教材教学相关的高级教学参考书籍供任课教师选用,有需要该 PPT 课件和教学参考书的任课教师,请写邮件或打电话索取(电子邮箱: [zhanygjames@163.com](mailto:zhanygjames@163.com), 电话: 010-82176248, 010-82176249), 索取时请务必说明贵校本课程的教学目的和教学要求、学校名称、教师姓名、联系电话、电子邮箱以及邮寄地址。

# 本书导读

为了能更好地学习本书的知识，请您先仔细阅读下面的内容。

## 写作环境

本书使用的操作系统为 Windows XP Professional，对于 Windows 2000 操作系统，本书的内容和范例也同样适用。

本书采用的写作蓝本是 UG NX 8.0 中文版。

## 光盘使用

为方便读者练习，特将本书所用到的素材文件、练习文件、已完成的实例文件和视频语音讲解文件等放入随书附赠的光盘中，读者在学习过程中可以打开这些素材文件进行操作和练习。在光盘的 `ugnc.8.1` 目录下共有 3 个子目录。

(1) `work` 子目录：包含本书讲解中所用到的文件。

(2) `video` 子目录：包含本书讲解中所有的视频文件（含语音讲解），学习时，直接双击某个视频文件即可播放。

(3) `before` 子目录：包含了 UG NX 6.0 和 UG NX 7.0 版本的配套文件，以方便 UG 低版本学校学生的学习。

光盘中带有“`ok`”扩展名的文件或文件夹表示已完成的实例。

建议读者在学习本书前，先将随书光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中。

## 本书约定

- 本书中一些操作（包括鼠标操作）的简略表述意义如下：
  - ☑ 单击：将鼠标光标移至某位置处，然后按一下鼠标的左键。
  - ☑ 双击：将鼠标光标移至某位置处，然后连续快速地按两次鼠标的左键。
  - ☑ 右击：将鼠标光标移至某位置处，然后按一下鼠标的右键。
  - ☑ 单击中键：将鼠标光标移至某位置处，然后按一下鼠标的中键。
  - ☑ 滚动中键：只是滚动鼠标的中键，不能按中键。
  - ☑ 拖动：将鼠标光标移至某位置处，然后按下鼠标的左键不放，同时移动鼠标，将选取的某位置处的对象移动到指定的位置后再松开鼠标的左键。
  - ☑ 选择某一点：将鼠标光标移至绘图区某点处，单击以选取该点，或者在命令行输入某一点的坐标。
  - ☑ 选择某对象：将鼠标光标移至某对象上，单击以选取该对象。
- 本书中的操作步骤分为 `Task`、`Stage` 和 `Step` 三个级别，说明如下：
  - ☑ 对于一般的软件操作，每个操作步骤以 `Step` 字符开始。



- ☑ 每个 Step 操作视其复杂程度，其下面可含有多级子操作，例如 Step1 下可能包含 (1)、(2)、(3) 等子操作，(1) 子操作下可能包含①、②、③等子操作，①子操作下可能包含 a)、b)、c) 等子操作。
- ☑ 如果操作较复杂，需要几个大的操作步骤才能完成，则每个大的操作冠以 Stage1、Stage2、Stage3 等，Stage 级别的操作下再分 Step1、Step2、Step3 等操作。
- ☑ 对于多个任务的操作，则每个任务冠以 Task1、Task2、Task3 等，每个 Task 操作下则可包含 Stage 和 Step 级别的操作。
- 由于已经建议读者将随书光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中，所以在打开光盘文件时，书中所述的路径均以 D: 开始。

### 技术支持

本书是根据北京兆迪科技有限公司给国内外一些著名公司（含国外独资和合资公司）的培训教案整理而成的，具有很强的实用性，其主编和参编人员均来自北京兆迪科技有限公司，该公司专门从事 CAD/CAM/CAE 技术的研究、开发、咨询及产品设计与制造服务，并提供 UG、MasterCAM、Catia 等软件的专业培训及技术咨询，读者在学习本书的过程中如果遇到问题，可通过访问该公司的网站 <http://www.zalldy.com> 来获得技术支持。

咨询电话：010-82176248，010-82176249。

# 目 录

前言

本书导读

第 1 章 UG NX 8.0 数控编程入门.....	1
1.1 UG NX 8.0 数控加工流程.....	1
1.2 进入 UG NX 8.0 的加工模块.....	2
1.3 创建程序.....	3
1.4 创建几何体.....	4
1.4.1 创建机床坐标系.....	4
1.4.2 创建安全平面.....	7
1.4.3 创建工作件几何体.....	8
1.4.4 创建切削区域几何体.....	10
1.5 创建刀具.....	11
1.6 创建加工方法.....	12
1.7 创建工序.....	14
1.8 生成刀路轨迹并确认.....	20
1.9 后处理.....	23
1.10 生成车间文档.....	25
1.11 输出 CLSF 文件.....	26
1.12 工序导航器.....	27
1.12.1 程序顺序视图.....	27
1.12.2 几何视图.....	28
1.12.3 机床视图.....	28
1.12.4 加工方法视图.....	29
1.13 习题.....	29
第 2 章 平面铣加工.....	31
2.1 概述.....	31
2.2 平面铣类型.....	31
2.3 面铣削区域.....	32
2.4 表面铣.....	47
2.5 手工面铣削.....	56
2.6 平面铣.....	62
2.7 平面轮廓铣.....	69
2.8 粗加工跟随铣.....	76

2.9	清角铣 .....	81
2.10	精铣侧壁 .....	84
2.11	精铣底面 .....	87
2.12	平面文本 .....	90
2.13	习题 .....	96
<b>第 3 章</b>	<b>轮廓铣削加工 .....</b>	<b>98</b>
3.1	概述 .....	98
3.1.1	型腔轮廓铣简介 .....	98
3.1.2	轮廓铣的子类型 .....	98
3.2	型腔铣 .....	99
3.3	插铣 .....	108
3.4	等高轮廓铣 .....	114
3.4.1	一般等高轮廓铣 .....	115
3.4.2	陡峭区域等高轮廓铣 .....	120
3.5	固定轴曲面轮廓铣 .....	126
3.6	流线驱动铣 .....	131
3.7	清根切削 .....	137
3.8	3D 轮廓加工 .....	140
3.9	刻字 .....	143
3.10	习题 .....	149
<b>第 4 章</b>	<b>孔加工 .....</b>	<b>152</b>
4.1	概述 .....	152
4.1.1	孔加工简介 .....	152
4.1.2	孔加工的子类型 .....	152
4.2	钻孔加工 .....	153
4.3	镗孔加工 .....	165
4.4	攻螺纹 .....	169
4.5	钻孔加工综合范例 .....	174
4.6	习题 .....	184
<b>第 5 章</b>	<b>车削加工 .....</b>	<b>185</b>
5.1	车削概述 .....	185
5.1.1	车削加工简介 .....	185
5.1.2	车削加工的子类型 .....	185
5.2	粗车外形加工 .....	187
5.3	沟槽车削加工 .....	200
5.4	螺纹车削加工 .....	204
5.5	车削加工综合范例 .....	208
5.6	习题 .....	216



---

第 6 章 后置处理 .....	218
6.1 概述 .....	218
6.2 创建后处理器文件 .....	219
6.2.1 进入 UG 后处理构造器工作环境 .....	219
6.2.2 新建一个后处理器文件 .....	219
6.2.3 机床的参数设置值 .....	221
6.2.4 程序和刀轨参数的设置 .....	222
6.2.5 NC 数据定义 .....	227
6.2.6 输出设置 .....	229
6.2.7 虚拟 N/C 控制器 .....	231
6.3 定制后处理器综合范例 .....	232
第 7 章 综合范例 .....	249
7.1 扳手凹模加工 .....	249
7.2 灯罩后模加工 .....	264
7.3 轮子型芯模加工 .....	284
7.4 习题 .....	305

# 第 1 章 UG NX 8.0 数控编程入门

## 本章提要

UG NX 8.0 的加工模块为我们提供了非常方便、实用的数控加工功能，本章将通过一个简单零件的加工来说明 UG NX 8.0 数控加工操作的一般过程。通过对本章的学习，希望读者能够清楚地了解数控加工的一般流程及操作方法，并了解其中的原理。

## 1.1 UG NX 8.0 数控加工流程

UG NX 8.0 能够模拟数控加工的全过程，其一般流程为（图 1.1.1）：

- (1) 创建制造模型（包括创建或获取设计模型）并进行工艺规划。
- (2) 进入加工环境。
- (3) 创建 NC 操作，如创建程序、几何体、刀具等。
- (4) 生成刀具路径，进行加工仿真。
- (5) 利用后处理器生成 NC 代码。

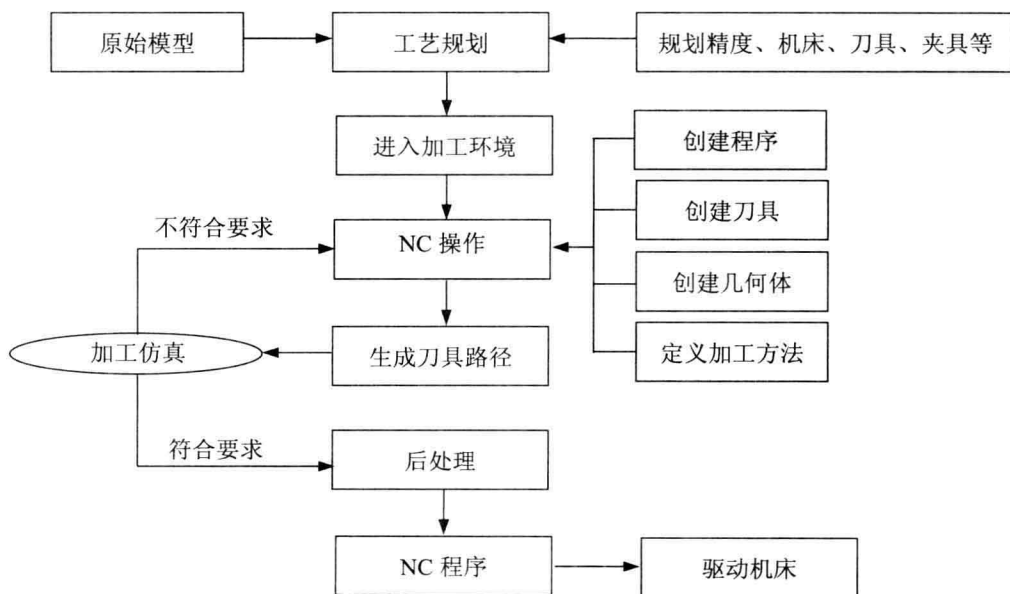


图 1.1.1 UG NX 8.0 数控加工流程图

## 1.2 进入 UG NX 8.0 的加工模块

在进行数控加工操作之前首先需要进入 UG NX 8.0 数控加工环境，其操作如下。

Step1. 打开模型文件。选择下拉菜单 **文件(F)** → **打开(O)** 命令，系统弹出图 1.2.1 所示的“打开”对话框。在 **查找范围(R)** 下拉列表中选择文件目录 D:\ugnc8.1\work\ch01，然后在中间的列表框中选择文件 pocketing.prt，单击 **OK** 按钮，系统打开模型并进入建模环境。

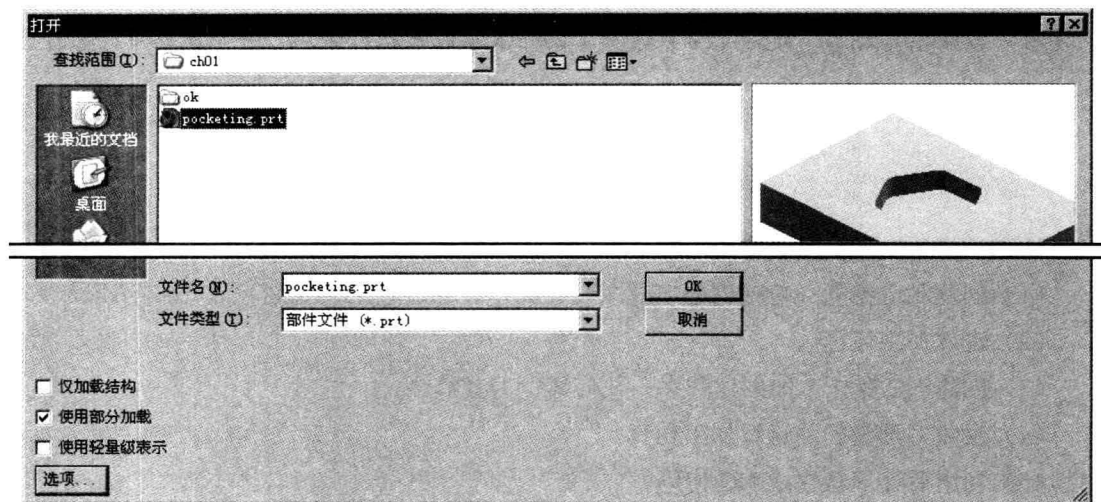


图 1.2.1 “打开”对话框

Step2. 进入加工环境。选择下拉菜单 **开始(S)** → **加工(O)** 命令，系统弹出图 1.2.2 所示的“加工环境”对话框。



这里显示加工环境中的所有操作模板集合。选择不同的模板集合后，下面模板列表框中显示的内容会有所不同。通常可选择 cam\_general（通用模板集）。

这里显示模板集合中的所有操作模板类型。必须在此指定一种操作模板类型，不过在进入加工环境后，可以随时改选此环境中的其他操作模板类型。

图 1.2.2 “加工环境”对话框

Step3. 选择操作模板类型。在“加工环境”对话框的 **CAM 会话配置** 列表框中选择 **cam\_general** 选项，在 **要创建的 CAM 设置** 列表框中选择 **mill contour** 选项，单击 **确定** 按钮，系统进入加工环境。

说明：当加工零件第一次进入加工环境时，系统将弹出“加工环境”对话框。在 **要创建的 CAM 设置** 列表中选择好操作模板类型之后，在“加工环境”对话框中单击 **确定** 按钮，系统将根据指定的操作模板类型，调用相应的模板数据进行加工环境的设置。在以后的操作中，选择下拉菜单 **工具(T)** → **工序导航器(O)** → **删除设置(S)** 命令，在系统弹出的“设置删除确认”对话框中单击 **确定(O)** 按钮，系统将再次弹出“加工环境”对话框，此时用户可以选择操作模板，重新进行加工环境的初始化。值得注意的是，初始化操作将会删除所有的加工数据，包括操作、程序、刀具、加工方法和几何体等。

## 1.3 创建程序

程序主要用于排列各加工操作的次序，并可方便地对各个加工操作进行管理，某种程度上相当于一个文件夹。例如，一个复杂零件的所有加工操作（包括粗加工、半精加工、精加工等）需要在不同的机床上完成，将在同一机床上加工的操作放在同一个程序组，就可以直接选取这些操作所在的父节点程序组进行后处理。

下面还是以模型 **pocketing.prt** 为例，紧接上节的操作来继续说明创建程序的一般步骤。

Step1. 选择下拉菜单 **插入(I)** → **程序(P)** 命令（单击“插入”工具栏中的 **程序** 按钮），系统弹出图 1.3.1 所示的“创建程序”对话框。

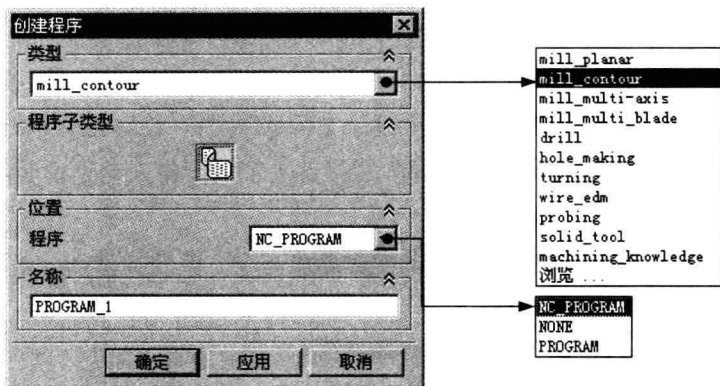


图 1.3.1 “创建程序”对话框

Step2. 在“创建程序”对话框 **类型** 下拉列表中选择 **mill\_contour** 选项，在 **位置** 区域 **程序** 下拉列表中选择 **NC\_PROGRAM** 选项，在 **名称** 文本框中输入程序名称 **PROGRAM\_1**，单击 **确定** 按钮，在系统弹出的“程序”对话框中单击 **确定** 按钮，完成程序的创建。

图 1.3.1 所示的“创建程序”对话框中各选项的说明如下:

- **mill\_planar**: 平面铣加工模板。
- **mill\_contour**: 轮廓铣加工模板。
- **mill\_multi-axis**: 多轴铣加工模板。
- **mill\_multi\_blade**: 多轴铣叶片模板。
- **drill**: 钻加工模板。
- **hole\_making**: 孔加工模板。
- **turning**: 车加工模板。
- **wire\_edm**: 电火花线切割加工模板。
- **probing**: 探测模板。
- **solid\_tool**: 整体刀具模板。
- **machining\_knowledge**: 加工知识模板。

## 1.4 创建几何体


创建几何体主要是定义要加工的几何对象（包括部件几何体、毛坯几何体、切削区域、检查几何体、修剪几何体）和指定零件几何体在数控机床上的机床坐标系（MCS）。几何体可以在创建工序之前定义，也可以在创建工序过程中指定。其区别是提前定义的加工几何体可以为多个工序使用，而在创建工序过程中指定的加工几何体只能为该工序使用。

### 1.4.1 创建机床坐标系

在创建加工操作前，应首先创建机床坐标系，并检查机床坐标系与参考坐标系的位置和方向是否正确，要尽可能地将参考坐标系、机床坐标系、绝对坐标系统一到同一位置。


下面以前面的模型 pocketing.prt 为例，紧接着上节的操作来继续说明创建机床坐标系的一般步骤。

Step1. 选择下拉菜单 **插入**  **几何体**  命令，系统弹出图 1.4.1 所示的“创建几何体”对话框。

Step2. 在“创建几何体”对话框 **几何体子类型** 区域中单击“MCS”按钮 ，在 **位置** 区域 **几何体** 下拉列表中选择 **GEOMETRY** 选项，在 **名称** 文本框中输入 CAVITY\_MCS。

Step3. 单击“创建几何体”对话框中的 **确定**  按钮，系统弹出图 1.4.2 所示的“MCS”对话框。

图 1.4.1 所示的“创建几何体”对话框各选项说明如下:

-  (MCS 机床坐标系): 使用此选项可以建立 MCS (机床坐标系) 和 RCS (参

考坐标系)、设置安全距离和下限平面以及避让参数等。

-  (WORKPIECE 工件几何体): 用于定义部件几何体、毛坯几何体、检查几何体和部件的偏置。它通常位于“MCS\_MILL”父级组下,只关联“MCS\_MILL”中指定的坐标系、安全平面、下限平面和避让等。

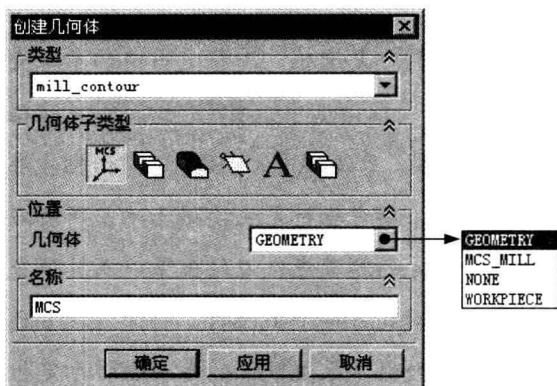


图 1.4.1 “创建几何体”对话框



图 1.4.2 “MCS”对话框








-  (MILL\_AREA 切削区域几何体): 使用此选项可以定义部件、检查、切削区域、壁和修剪等。切削区域也可以在以后的操作对话框中指定。
-  (MILL\_BND 边界几何体): 使用此选项可以指定部件边界、毛坯边界、检查边界、修剪边界和底平面几何体。在某些需要指定加工边界的操作,如表面区域铣削、3D 轮廓加工和清根切削等操作中会用到此选项。
-  (MILL\_TEXT 文字加工几何体): 使用此选项可以指定 planar\_text 和 contour\_text 工序中的雕刻文本。
-  (MILL\_GEOM 铣削几何体): 此选项可以通过选择模型中的体、面、曲线和切削区域来定义部件几何体、毛坯几何体、检查几何体,还可以定义零件的偏置、材料,以及储存当前的视图布局与层。
- 在 **位置** 区域 **几何体** 下拉列表中提供了如下选项:
  - GEOMETRY**: 几何体中的最高节点,由系统自动产生。
  - MCS\_MILL**: 选择加工模板后系统自动生成,一般是工件几何体的父节点。
  - NONE**: 未用项。当选择此选项时,表示没有任何要加工的对象。
  - WORKPIECE**: 选择加工模板后,系统在 **MCS\_MILL** 下自动生成的工件几何体。

图 1.4.2 所示的“MCS”对话框中的主要选项、区域说明如下:


- **机床坐标系** 区域: 单击此区域中的“CSYS 对话框”按钮 , 系统弹出“CSYS”对




对话框，在此对话框中可以对机床坐标系的参数进行设置。机床坐标系即加工坐标系，它是所有刀路轨迹输出点坐标值的基准，刀路轨迹中所有点的数据都是根据机床坐标系生成的。在一个零件的加工工艺中，可能会创建多个机床坐标系，但在每个工序中只能选择一个机床坐标系。系统默认的机床坐标系定位在绝对坐标系的位置。

- **参考坐标系** 区域：选中该区域中的  **链接 RCS 与 MCS** 复选框，即指定当前的参考坐标系为机床坐标系，此时 **指定 RCS** 选项将不可用；取消选中  **链接 RCS 与 MCS** 复选框，单击 **指定 RCS** 右侧的“CSYS 对话框”按钮 ，系统弹出“CSYS”对话框，在此对话框中可以对参考坐标系的参数进行设置。参考坐标系主要用于确定所有刀具轨迹以外的数据，如安全平面、对话框中指定的起刀点、刀轴矢量以及其他矢量数据等。当正在加工的工件从工艺各截面移动到另一个截面时，将通过搜索已经存储的参数，使用参考坐标系重新定位这些数据。系统默认的参考坐标系定位在绝对坐标系上。
- **安全设置** 区域的 **安全设置选项** 下拉列表提供了如下选项：
  - 使用继承的**：选择此选项，安全设置将继承上一级的设置，可以单击此区域中的“显示”按钮 ，显示出继承的安全平面。
  - 无**：选择此选项，表示不进行安全平面的设置。
  - 自动平面**：选择此选项，可以在 **安全距离** 文本框中设置安全平面的距离。
  - 平面**：选择此选项，可以单击此区域中的  按钮，在系统弹出的“平面”对话框中设置安全平面。
- **下限平面** 区域：此区域中的设置可以采用系统的默认值，不影响加工操作。

说明：在设置机床坐标系时，该对话框中的设置可以采用系统的默认值。

Step4. 在“MCS”对话框 **机床坐标系** 区域中单击“CSYS 对话框”按钮 ，系统弹出图 1.4.3 所示的“CSYS”对话框，在 **类型** 下拉列表中选择 **动态**。

说明：系统弹出“CSYS”对话框的同时，在图形区会出现图 1.4.4 所示的待创建坐标系，可以通过移动原点球来确定坐标系原点位置，拖动圆弧边上的圆点可以分别绕相应轴进行旋转以调整角度。

Step5. 单击“CSYS”对话框 **操控器** 区域中的“操控器”按钮 ，系统弹出图 1.4.5 所示的“点”对话框；在“点”对话框的“Z”文本框中输入值 10.0，单击 **确定** 按钮，此时系统返回至“CSYS”对话框；在该对话框中单击 **确定** 按钮，完成图 1.4.6 所示的机床坐标系的创建；系统返回到“MCS”对话框。

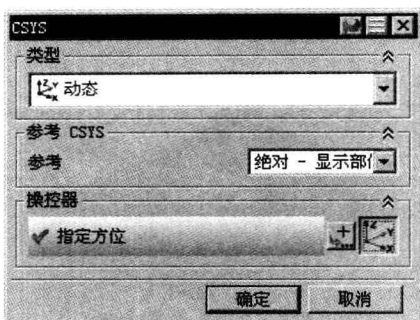


图 1.4.3 “CSYS”对话框

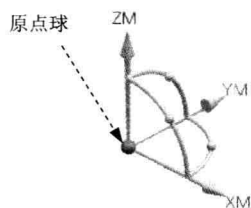


图 1.4.4 创建坐标系

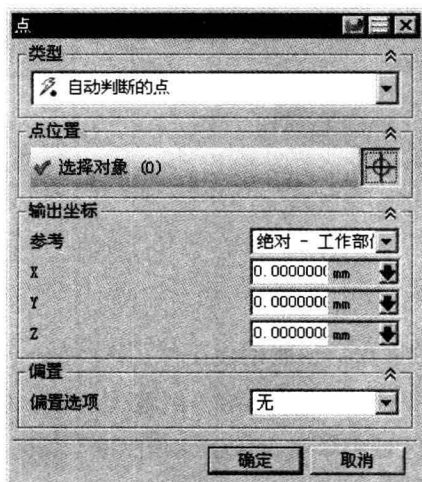


图 1.4.5 “点”对话框

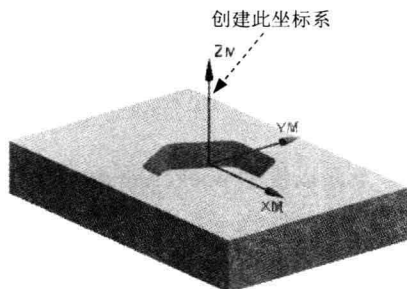



图 1.4.6 机床坐标系

## 1.4.2 创建安全平面

安全平面的设置，可以避免在创建每一工序时都设置避让参数。安全平面的设定可以选取模型的表面或者直接选择基准面作为参考平面，然后设定安全平面相对于所选平面的距离。下面以前面的模型 pocketing.prt 为例，紧接上节的操作，继续说明创建安全平面的一般步骤。

Step1. 在“MCS”对话框 **安全设置** 区域 **安全设置选项** 的下拉列表中选择 **平面** 选项。

Step2. 单击“平面对话框”按钮 ，系统弹出图 1.4.7 所示的“平面”对话框，选取图 1.4.8 所示的模型表面为参考平面，在“平面”对话框 **偏置** 区域的 **距离** 文本框中输入值 3.0。

Step3. 单击“平面”对话框中的 **确定** 按钮 ，完成图 1.4.9 所示的安全平面的创建。

Step4. 单击“MCS”对话框中的 **确定** 按钮 ，完成安全平面的创建。

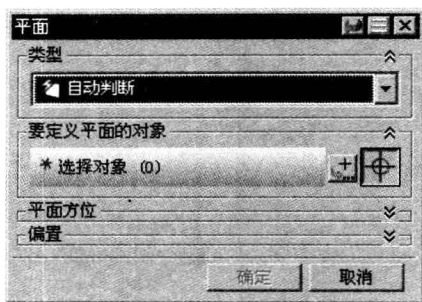


图 1.4.7 “平面”对话框

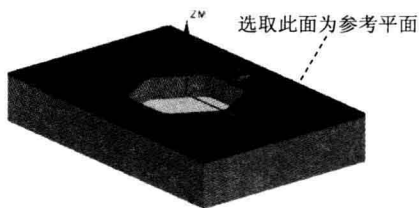


图 1.4.8 选取参考平面

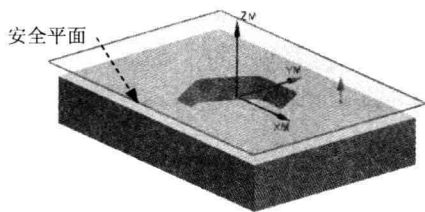


图 1.4.9 安全平面

### 1.4.3 创建工件几何体

下面以模型 pocketing.prt 为例，紧接着上节的操作，说明创建工作件几何体的一般步骤。

Step1. 选择下拉菜单 **插入(S)** → **几何体(G)** 命令，系统弹出“创建几何体”对话框。

Step2. 在“创建几何体”对话框 **几何体子类型** 区域中单击“WORKPIECE”按钮 ，在 **位置** 区域 **几何体** 下拉列表中选择 **CAVITY\_MCS** 选项，在 **名称** 文本框中输入 CAVITY\_WORKPIECE，然后单击 **确定** 按钮，系统弹出图 1.4.10 所示的“工件”对话框。

Step3. 创建部件几何体。


(1) 单击“工件”对话框中的  按钮，系统弹出图 1.4.11 所示的“部件几何体”对话框。



图 1.4.10 “工件”对话框

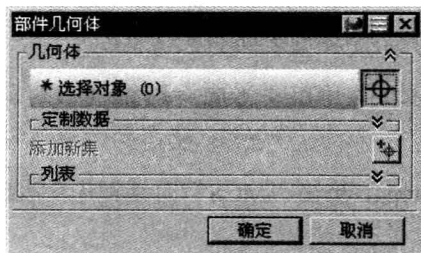


图 1.4.11 “部件几何体”对话框