

宝典书系
职业宝典

UG NX 10.0

宝典

章兆亮 主编



- ◆ 内容超全：几乎涵盖UG NX 10.0所有功能模块，内容包括软件安装与配置、零件设计、曲面、装配、工程图、钣金、渲染功能及应用、运动仿真与分析、电缆、模具、数控加工、同步建模、GC工具箱和有限元分析等
- ◆ 实例超多：制作了402个UG应用技巧和实例的教学视频
- ◆ 性价超值：随书附赠光盘中的视频语音讲解时间长达20小时



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

UG NX 10.0 宝典

章兆亮 主编



机械工业出版社

本书是全面、系统地学习和运用 UG NX 10.0 软件的宝典图书,内容包括 UG NX 10.0 概述及应用基础、安装、使用前的准备与配置以及二维草图设计、零件设计、曲面设计、装配设计、工程图设计、NX 钣金设计、渲染功能及应用、运动仿真与分析、电缆设计、模具设计、数控加工、同步建模方法及工程应用、GC 工具箱和有限元分析等。

本书章节的安排次序采取由浅入深、循序渐进的原则。在内容安排上,书中结合大量的实例对 UG NX10.0 软件各个模块中的一些抽象的概念、命令和功能进行讲解,通俗易懂,化深奥为简单;另外,书中以范例的形式讲述了一些实际生产一线产品的设计过程,能使读者较快地进入产品设计实战状态;在写作方式上,本书紧贴 UG NX 10.0 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,以提高学习效率。读者在系统地学习本书后,能够迅速地运用 UG 软件完成复杂产品的设计、运动与结构分析和制造等工作。书中讲解所选用的实例覆盖了不同行业,具有很强的实用性和广泛的适用性。本书附 1 张多媒体 DVD 学习光盘,该光盘收录了 402 个 UG 应用技巧和具有针对性实例的教学视频,并进行了详细的语音讲解,时间长达 20.5 小时(1230 分钟);光盘还包含本书所有的教案文件、实例文件及练习素材文件。另外,为方便 UG 低版本用户和读者的学习,光盘中特提供了 UG NX 9.0 版本素材源文件。

本书可作为机械设计人员的 UG NX 10.0 完全自学教程和参考书籍,也可供大专院校机械专业师生教学参考。

图书在版编目(CIP)数据

UG NX 10.0 宝典/章兆亮主编. —2 版. —北京:

机械工业出版社, 2015.9

ISBN 978-7-111-50942-4

I. ①U… II. ①章… III. ①计算机辅助设计—应用软件
IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 168256 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:丁锋 责任编辑:丁锋

责任校对:闫玥红 张玉琴

封面设计:张静 责任印制:乔宇

北京铭成印刷有限公司印刷

2015 年 10 月第 2 版第 1 次印刷

184mm×260 mm·41.75 印张·1041 千字

0001—3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-50942-4

ISBN 978-7-89405-852-2 (光盘)

定价: 99.80 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

服务咨询热线: 010-88361066

机工官网: www.cmpbook.com

读者购书热线: 010-68326294

机工官博: weibo.com/cmp1952

010-88379203

教育服务网: www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

金书网: www.golden-book.com

前 言

UG 是 UGS 公司推出的一款功能强大的三维 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。UG NX 10.0 是目前功能最强、最新的 UG 版本, 该版本在数字化模拟、知识捕捉、可用性和系统工程等方面进行了创新, 并对以前版本进行了数百项以客户为中心的改进。

本书是全面、系统地学习和运用 UG NX 10.0 软件的宝典, 具有如下特色。

- 内容全面、丰富, 除包含 UG 一些常用模块外, 还涉及众多的 UG 高级模块, 图书的性价比很高。
- 实例丰富, 对软件中的主要命令和功能, 先结合简单的实例进行讲解, 然后安排一些较复杂的综合实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和运用 UG NX 10.0 软件。
- 写法独特, 采用 UG NX 10.0 中文版中真实的对话框和按钮等进行讲解, 使初学者能够直观、准确地操作软件, 从而大大地提高学习效率。
- 附加值高, 本书附 1 张多媒体 DVD 学习光盘, 光盘收录了 402 个 UG 应用技巧和具有针对性实例的教学视频, 并进行了详细的语音讲解, 时间长达 20.5 小时 (1230 分钟), 可以帮助读者轻松、高效地学习。

本书由章兆亮主编, 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、王晓萍、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。本书已经过多次审核, 如有疏漏之处, 恳请广大读者予以指正。

电子邮箱: bookwellok@163.com。咨询电话: 010-82176248, 010-82176249。

编 者

读者购书回馈活动:

活动一: 本书“随书光盘”中含有该“读者意见反馈卡”的电子文档, 请认真填写本反馈卡, 并 E-mail 给我们。E-mail: 章兆亮 bookwellok@163.com, 丁锋 fengfener@qq.com。

活动二: 扫一扫右侧二维码, 关注兆迪科技官方公众微信 (或搜索公众账号 zhaodikeji), 参与互动, 也可进行答疑。

凡参加以上活动, 即可获得兆迪科技免费奉送的价值 48 元的在线课程一门, 同时有机会获得价值 780 元的精品在线课程。



本书导读

为了能更好地学习本书的知识，请您仔细阅读下面的内容。

写作环境

本书使用的操作系统为 64 位的 Windows 7，系统主题采用 Windows 经典主题。本书采用的写作蓝本是 UG NX 10.0 版。

光盘使用

为方便读者练习，特将本书所有素材文件、已完成的实例文件、配置文件和视频语音讲解文件等放入随书附带的光盘中，读者在学习过程中可以打开相应素材文件进行操作和练习。

本书附多媒体 DVD 光盘 1 张，建议读者在学习本书前，先将这张光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中。在 D 盘上 ug10 目录下共有 4 个子目录。

(1) ugnx10_system_file 子目录：包含一些系统文件。

(2) work 子目录：包含本书的全部素材文件和已完成的实例文件。

(3) video 子目录：包含本书讲解中的视频文件（含语音讲解）。读者学习时，可在该子目录中按顺序查找所需的视频文件。

(4) before 子目录：为方便 UG 低版本用户和读者学习，光盘中特提供了 UG NX 9.0 版本素材源文件。

光盘中带有“ok”扩展名的文件或文件夹表示已完成的实例。


本书约定

● 本书中有关鼠标操作的简略表述说明如下。

- 单击：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的左键。
- 双击：将鼠标指针移至某位置处，然后连续快速地按两次鼠标的左键。
- 右击：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的右键。
- 单击中键：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的中键。
- 滚动中键：只是滚动鼠标的中键，而不能按中键。
- 选择（选取）某对象：将鼠标指针移至某对象上，单击以选取该对象。
- 拖移某对象：将鼠标指针移至某对象上，然后按下鼠标的左键不放，同时移动鼠标，将该对象移动到指定的位置后再松开鼠标的左键。

● 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。例如，下面是草绘环境中绘制矩形操作步骤的表述。

Step1. 单击  按钮。

Step2. 在绘图区某位置单击，放置矩形的第一个角点，此时矩形呈“橡皮筋”样变化。

Step3. 单击 **XY** 按钮，再次在绘图区某位置单击，放置矩形的另一个角点。此时，系统即在两个角点间绘制一个矩形，如图所示。

- ☑ 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 操作下可包含 Stage 和 Step 级别的操作。
- 由于已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，书中在要求设置工作目录或打开光盘文件时，所述的路径均以“D:”开始。

读者意见反馈卡

尊敬的读者:

感谢您购买机械工业出版社出版的图书!

我们一直致力于 CAD、CAPP、PDM、CAM 和 CAE 等相关技术的跟踪,希望能将更多优秀作者的宝贵经验与技巧介绍给您。当然,我们的工作离不开您的支持。如果您在看完本书之后,有什么好的意见和建议,或是有一些感兴趣的技术话题,都可以直接与我联系。

策划编辑: 丁锋

读者购书回馈活动:

活动一: 本书“随书光盘”中含有该“读者意见反馈卡”的电子文档,请认真填写本反馈卡,并 E-mail 给我们。E-mail: 章兆亮 bookwelok@163.com, 丁锋 fengfener@qq.com。

活动二: 扫一扫右侧二维码,关注兆迪科技官方公众微信(或搜索公众账号 zhaodikeji),参与互动,也可进行答疑。

凡参加以上活动,即可获得兆迪科技免费奉送的价值 48 元的在线课程一门,同时有机会获得价值 780 元的精品在线课程。



书名: 《UG NX 10.0 宝典》

1. 读者个人资料:

姓名: _____ 性别: _____ 年龄: _____ 职业: _____ 职务: _____ 学历: _____

专业: _____ 单位名称: _____ 办公电话: _____ 手机: _____

QQ: _____ 微信: _____ E-mail: _____

2. 影响您购买本书的因素(可以选择多项):

- | | | |
|------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 内容 | <input type="checkbox"/> 作者 | <input type="checkbox"/> 价格 |
| <input type="checkbox"/> 朋友推荐 | <input type="checkbox"/> 出版社品牌 | <input type="checkbox"/> 书评广告 |
| <input type="checkbox"/> 工作单位(就读学校)指定 | <input type="checkbox"/> 内容提要、前言或目录 | <input type="checkbox"/> 封面封底 |
| <input type="checkbox"/> 购买了本书所属丛书中的其他图书 | | <input type="checkbox"/> 其他 _____ |

3. 您对本书的总体感觉:

很好 一般 不好

4. 您认为本书的语言文字水平:

很好 一般 不好

5. 您认为本书的版式编排:

很好 一般 不好

6. 您认为 UG 其他哪些方面的内容是您所迫切需要的?

7. 其他哪些 CAD/CAM/CAE 方面的图书是您所需要的?

8. 您认为我们的图书在叙述方式、内容选择等方面还有哪些需要改进的?

目 录

前言

本书导读

第 1 章 UG NX 10.0 概述及应用基础	1
1.1 UG NX 10.0 各模块简介	1
1.2 UG NX 10.0 软件的特点	4
1.3 UG NX 10.0 的安装	5
1.3.1 安装要求	5
1.3.2 安装前的准备	6
1.3.3 安装的一般过程	7
1.4 创建用户工作文件目录	9
1.5 启动 UG NX 10.0 软件	9
1.6 UG NX 10.0 工作界面	10
1.6.1 设置界面主题	10
1.6.2 用户界面简介	11
1.6.3 工具条及菜单的定制	14
1.6.4 角色设置	17
1.7 鼠标的操作	18
1.8 UG NX 10.0 软件参数设置	19
1.8.1 “对象”首选项	19
1.8.2 用户默认设置	20
1.8.3 选择首选项	21
第 2 章 二维草图设计	23
2.1 二维草图环境中的主要术语	23
2.2 草图环境的进入与退出	23
2.3 UG 草图功能介绍	25
2.4 草图环境中的下拉菜单简介	26
2.4.1 “插入”下拉菜单	26
2.4.2 “编辑”下拉菜单	26
2.5 添加/删除草图工具栏	27
2.6 坐标系简介	27
2.7 设置草图参数	29
2.8 绘制二维草图	30
2.8.1 认识“草图工具”工具栏	30
2.8.2 直线的绘制	31
2.8.3 圆的绘制	33
2.8.4 圆弧的绘制	33
2.8.5 矩形的绘制	34
2.8.6 圆角的绘制	35
2.8.7 轮廓线的绘制	36
2.8.8 派生直线的绘制	37
2.8.9 艺术样条曲线的绘制	38
2.8.10 将草图对象转化为参考线	38

2.8.11	点的创建.....	39
2.9	编辑二维草图.....	41
2.9.1	删除草图对象.....	41
2.9.2	操纵草图对象.....	42
2.9.3	复制/粘贴对象.....	44
2.9.4	修剪草图对象.....	44
2.9.5	延伸草图对象.....	44
2.9.6	制作拐角的绘制.....	44
2.9.7	镜像草图对象.....	45
2.9.8	偏置曲线.....	46
2.9.9	编辑定义截面.....	47
2.9.10	相交曲线.....	48
2.9.11	投影曲线.....	50
2.10	二维草图的约束.....	51
2.10.1	几何约束.....	53
2.10.2	尺寸约束.....	55
2.10.3	显示/移除约束.....	58
2.10.4	约束的备选解.....	60
2.10.5	尺寸位置的移动.....	61
2.10.6	尺寸值的修改.....	61
2.11	二维草图实例 1.....	62
2.12	二维草图实例 2.....	65
2.13	二维草图实例 3.....	69
第 3 章	零件设计.....	71
3.1	零件模型文件的操作.....	72
3.1.1	新建一个零件模型文件.....	72
3.1.2	打开一个零件模型文件.....	73
3.1.3	打开多个零件模型文件.....	74
3.1.4	零件模型文件的保存.....	74
3.1.5	关闭部件.....	74
3.2	体素建模.....	75
3.2.1	创建基本体素.....	75
3.2.2	在基本体素上添加其他体素.....	83
3.3	布尔操作功能.....	85
3.3.1	布尔求和操作.....	85
3.3.2	布尔求差操作.....	86
3.3.3	布尔求交操作.....	87
3.3.4	布尔出错消息.....	88
3.4	拉伸特征.....	88
3.4.1	概述.....	88
3.4.2	创建基础拉伸特征.....	89
3.4.3	添加其他特征.....	94
3.5	UG NX 的部件导航器.....	96
3.5.1	部件导航器界面简介.....	96
3.5.2	部件导航器的作用与操作.....	98
3.6	UG NX 中图层的使用.....	101
3.6.1	设置图层.....	101
3.6.2	视图中的可见图层.....	104
3.6.3	移动对象至图层.....	105
3.6.4	复制对象至图层.....	105
3.6.5	图层的应用实例.....	105

3.7	对象操作.....	108
3.7.1	对象与模型的显示控制.....	108
3.7.2	删除对象.....	110
3.7.3	隐藏与显示对象.....	110
3.7.4	编辑对象的显示.....	111
3.8	旋转特征.....	112
3.8.1	概述.....	112
3.8.2	关于矢量对话框.....	113
3.8.3	旋转特征创建的一般过程.....	114
3.9	基准特征.....	115
3.9.1	基准平面.....	115
3.9.2	基准轴.....	121
3.9.3	基准点.....	125
3.9.4	基准坐标系.....	132
3.10	倒斜角.....	139
3.11	边倒圆.....	140
3.12	抽壳.....	142
3.13	孔.....	144
3.14	螺纹.....	147
3.15	特征的操作与编辑.....	148
3.15.1	编辑参数.....	149
3.15.2	编辑位置.....	150
3.15.3	特征移动.....	150
3.15.4	特征重排序.....	152
3.15.5	特征的抑制与取消抑制.....	153
3.16	拔模.....	154
3.17	扫掠特征.....	157
3.18	三角形加强筋.....	158
3.19	键槽.....	160
3.20	缩放体.....	163
3.21	模型的关联复制.....	164
3.21.1	抽取几何特征.....	164
3.21.2	阵列特征.....	167
3.21.3	镜像特征.....	169
3.21.4	阵列几何特征.....	171
3.22	变换.....	171
3.22.1	比例变换.....	172
3.22.2	变换命令中的矩形阵列.....	174
3.22.3	变换命令中的圆形阵列.....	175
3.23	模型的测量与分析.....	176
3.23.1	测量距离.....	176
3.23.2	测量角度.....	178
3.23.3	测量曲线长度.....	180
3.23.4	测量面积及周长.....	180
3.23.5	测量最小半径.....	181
3.23.6	模型的质量属性分析.....	181
3.23.7	模型的偏差分析.....	182
3.23.8	模型的几何对象检查.....	183
3.24	UG 机械零件设计实际应用 1.....	184
3.25	UG 机械零件设计实际应用 2.....	187
3.26	UG 机械零件设计实际应用 3.....	190
3.27	UG 机械零件设计实际应用 4.....	190

第 4 章 曲面设计	191
4.1 曲线设计.....	191
4.1.1 基本空间曲线.....	191
4.1.2 高级空间曲线.....	196
4.1.3 派生曲线.....	202
4.1.4 来自体的曲线.....	210
4.2 曲线曲率分析.....	213
4.3 创建简单曲面.....	215
4.3.1 曲面网格显示.....	215
4.3.2 创建拉伸和旋转曲面.....	216
4.3.3 有界平面的创建.....	218
4.3.4 曲面的偏置.....	218
4.3.5 曲面的抽取.....	220
4.4 创建自由曲面.....	222
4.4.1 网格曲面.....	222
4.4.2 一般扫掠曲面.....	226
4.4.3 沿引导线扫掠.....	231
4.4.4 变化的扫掠.....	232
4.4.5 管道.....	233
4.4.6 桥接曲面.....	234
4.4.7 艺术曲面.....	235
4.4.8 N 边曲面.....	238
4.5 曲面分析.....	241
4.5.1 曲面连续性分析.....	242
4.5.2 反射分析.....	243
4.6 曲面的编辑.....	245
4.6.1 曲面的修剪.....	245
4.6.2 曲面的延伸.....	249
4.6.3 曲面的边缘.....	252
4.6.4 曲面的缝合与实体化.....	257
4.7 曲面中的倒圆角.....	259
4.7.1 边倒圆.....	260
4.7.2 面倒圆.....	261
4.7.3 软倒圆.....	266
4.8 UG 曲面产品设计实际应用 1.....	269
4.9 UG 曲面产品设计实际应用 2.....	274
4.10 UG 曲面产品设计实际应用 3.....	277
第 5 章 装配设计	278
5.1 装配环境中的下拉菜单及工具栏.....	279
5.2 装配导航器.....	282
5.2.1 概述.....	282
5.2.2 预览面板和依附性面板.....	283
5.3 组件的配对条件说明.....	284
5.3.1 “装配约束”对话框.....	284
5.3.2 “对齐”约束.....	286
5.3.3 “角度”约束.....	286
5.3.4 “平行”约束.....	286
5.3.5 “垂直”约束.....	287
5.3.6 “中心”约束.....	287
5.3.7 “距离”约束.....	287
5.4 装配的一般过程.....	288

5.4.1	添加第一个部件.....	288
5.4.2	添加第二个部件.....	290
5.4.3	引用集.....	291
5.5	部件的阵列.....	292
5.5.1	部件的“参考”阵列.....	292
5.5.2	部件的“线性”阵列.....	293
5.5.3	部件的“圆周”阵列.....	294
5.6	编辑装配体中的部件.....	294
5.7	爆炸图.....	295
5.7.1	爆炸图工具栏.....	295
5.7.2	爆炸图的建立和删除.....	296
5.7.3	编辑爆炸图.....	297
5.8	简化装配.....	299
5.8.1	简化装配概述.....	299
5.8.2	简化装配操作.....	300
5.9	装配干涉检查.....	302
5.10	UG 装配设计综合实际应用.....	303
第 6 章	工程图设计.....	309
6.1	工程图概述.....	309
6.1.1	工程图的组成.....	309
6.1.2	工程图环境中的下拉菜单与工具栏.....	310
6.1.3	部件导航器.....	314
6.2	工程图参数预设置.....	315
6.2.1	工程图参数设置.....	315
6.2.2	原点参数设置.....	316
6.2.3	注释参数设置.....	317
6.2.4	截面线参数设置.....	317
6.2.5	视图参数设置.....	318
6.2.6	标记参数设置.....	318
6.3	图样管理.....	319
6.3.1	新建工程图.....	319
6.3.2	编辑已存图样.....	320
6.4	视图的创建与编辑.....	321
6.4.1	基本视图.....	321
6.4.2	局部放大图.....	323
6.4.3	全剖视图.....	325
6.4.4	半剖视图.....	326
6.4.5	旋转剖视图.....	326
6.4.6	阶梯剖视图.....	327
6.4.7	局部剖视图.....	328
6.4.8	显示与更新视图.....	329
6.4.9	对齐视图.....	330
6.4.10	编辑视图.....	331
6.5	标注与符号.....	334
6.5.1	尺寸标注.....	334
6.5.2	注释编辑器.....	336
6.5.3	表面粗糙度符号.....	338
6.5.4	标识符号.....	340
6.5.5	自定义符号.....	340
6.5.6	基准特征符号.....	341
6.5.7	形位公差.....	342

6.6	UG 工程图设计综合实际应用	343
第 7 章	NX 钣金设计	350
7.1	NX 钣金模块导入	350
7.2	基础钣金特征	354
7.2.1	突出块	354
7.2.2	弯边	357
7.2.3	法向除料	363
7.3	钣金的折弯与展开	365
7.3.1	钣金折弯	365
7.3.2	将实体零件转换到钣金件	368
7.3.3	展平实体	370
7.4	高级钣金特征	372
7.4.1	凹坑	372
7.4.2	实体冲压	376
7.5	UG 钣金设计综合实际应用	381
第 8 章	渲染功能及应用	383
8.1	材料/纹理	383
8.1.1	材料/纹理对话框	383
8.1.2	材料编辑器	383
8.2	灯光效果	388
8.2.1	基本光源	388
8.2.2	高级光源	389
8.3	展示室环境设置	390
8.3.1	编辑器	390
8.3.2	查看转台	390
8.4	基本场景设置	392
8.4.1	背景	392
8.4.2	舞台	393
8.4.3	反射	393
8.4.4	光源	394
8.4.5	全局照明	395
8.5	视觉效果	395
8.5.1	前景	395
8.5.2	背景	396
8.6	高质量图像	397
8.7	艺术图像	398
8.8	渲染实例 1——机械零件的渲染	399
8.9	渲染实例 2——图像渲染	402
第 9 章	运动仿真与分析	406
9.1	概述	406
9.1.1	机构运动仿真流程	406
9.1.2	进入运动仿真模块	406
9.1.3	运动仿真模块中的菜单及按钮	406
9.2	连杆和运动副	409
9.2.1	连杆	409
9.2.2	运动副	411
9.3	力学对象	415
9.3.1	类型	415
9.3.2	创建解算方案	416
9.4	模型准备	418

9.4.1	主模型尺寸.....	418
9.4.2	标记与智能点.....	418
9.4.3	编辑运动对象.....	419
9.4.4	干涉、测量和跟踪.....	419
9.4.5	函数编辑器.....	421
9.5	运动分析.....	422
9.5.1	动画.....	422
9.5.2	图表.....	423
9.5.3	填充电子表格.....	424
9.6	UG 运动仿真综合实际应用.....	425
第 10 章	电缆设计.....	429
10.1	概述.....	429
10.1.1	电缆设计概述.....	429
10.1.2	UG 电缆设计的工作界面.....	429
10.1.3	UG 电缆设计的工作流程.....	429
10.2	UG 电缆设计实际应用.....	430
第 11 章	模具设计.....	448
11.1	模具设计概述.....	448
11.2	模具创建的一般过程.....	448
11.2.1	初始化项目.....	449
11.2.2	模具坐标系.....	451
11.2.3	设置收缩率.....	452
11.2.4	创建模具工件.....	453
11.2.5	模具分型.....	453
11.3	模具工具.....	458
11.3.1	概述.....	458
11.3.2	创建方块.....	459
11.3.3	分割实体.....	461
11.3.4	实体修补.....	462
11.3.5	边修补.....	463
11.3.6	修剪区域补片.....	464
11.3.7	扩大曲面.....	466
11.3.8	拆分面.....	467
11.4	在模具中创建浇注系统.....	470
11.5	UG 模具设计实际应用.....	477
11.6	Mold Wizard 标准模架设计.....	487
第 12 章	数控加工.....	524
12.1	数控加工概述.....	524
12.2	数控加工的一般过程.....	524
12.2.1	UG NX 数控加工流程.....	524
12.2.2	进入加工环境.....	525
12.2.3	NC 操作.....	526
12.2.4	创建工序.....	534
12.2.5	生成刀具轨迹并仿真.....	542
12.2.6	后处理.....	545
12.3	铣削加工.....	545
12.3.1	深度轮廓加工铣.....	546
12.3.2	陡峭区域深度轮廓加工铣.....	551
12.3.3	表面铣.....	555
12.3.4	表面区域铣.....	562

12.3.5	精铣侧壁.....	565
12.3.6	轮廓区域铣.....	569
12.3.7	钻孔加工.....	574
12.3.8	攻丝.....	584
12.3.9	沉孔加工.....	587
12.4	UG 数控编程与加工综合实际应用.....	590
第 13 章	同步建模方法及工程应用.....	597
13.1	概述.....	597
13.1.1	同步建模概述.....	597
13.1.2	UG NX 10.0 的建模模式.....	597
13.1.3	同步建模工具栏介绍.....	598
13.2	同步建模工具.....	598
13.2.1	移动面.....	598
13.2.2	拉出面.....	599
13.2.3	偏置区域.....	600
13.2.4	调整面大小.....	601
13.2.5	替换面.....	602
13.2.6	组合面与删除面.....	603
13.2.7	细节特征.....	604
13.2.8	相关变换.....	605
13.2.9	重用数据.....	611
13.3	同步建模实例.....	616
第 14 章	GC 工具箱.....	622
14.1	GC 工具箱概述.....	622
14.2	齿轮建模.....	622
14.2.1	圆柱齿轮.....	622
14.2.2	圆锥齿轮.....	624
14.3	弹簧设计.....	626
14.3.1	圆柱压缩弹簧.....	626
14.3.2	圆柱拉伸弹簧.....	628
14.4	加工准备.....	630
14.4.1	工件设置.....	630
14.4.2	配置.....	630
14.4.3	电极加工任务管理.....	631
14.4.4	加工基准设定.....	631
第 15 章	有限元分析.....	632
15.1	概述.....	632
15.1.1	有限元分析概述.....	632
15.1.2	UG NX 有限元分析.....	632
15.1.3	UG NX 有限元分析流程.....	632
15.2	有限元分析的一般过程.....	633
15.3	组件结构分析.....	644


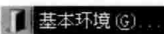
第 1 章 UG NX 10.0 概述及应用基础

1.1 UG NX 10.0 各模块简介

UG NX 10.0 中提供了多种功能模块，它们既相互独立又相互联系。下面简要介绍 UG NX 10.0 中的一些常用模块及其功能。

1. 基本环境

基本环境提供一个交互环境，它允许打开已有的部件文件、创建新的部件文件、保存部件文件、创建工程图、给屏幕布局、选择模块、导入和导出不同类型的文件，以及其他功能。该环境还提供强化的视图显示操作、屏幕布局和层功能、工作坐标系操控、对象信息和分析以及访问联机帮助。

基本环境是执行其他交互应用模块的先决条件，是用户打开 UG NX 10.0 进入的第一个应用模块。在 UG NX 10.0 中，通过选择  下拉菜单中的  命令，便可以在任何时候从其他应用模块回到基本环境。

2. 零件建模

- 实体建模：支持二维和三维的非参数化模型或参数化模型的创建、布尔操作以及基本的相关编辑。它是最基本的建模模块，也是“特征建模”和“自由形状建模”的基础。
- 特征建模：这是基于特征的建模应用模块，支持如孔、槽等标准特征的创建和相关编辑，允许抽空实体模型并创建薄壁对象，允许一个特征相对于任何其他特征定位，且对象可以被实例引用建立相关的特征集。
- 自由形状建模：主要用于创建形状复杂的三维模型。该模块中包含一些实用的技术，如沿曲线的一般扫描，使用 1 轨、2 轨和 3 轨方式按比例展开形状，使用标准二次曲线方式的放样形状等。
- 钣金特征建模：该模块是基于特征的建模应用模块，它支持专门的钣金特征，如弯头、肋和裁剪的创建。这些特征可以在 Sheet Metal Design 应用模块中被进一步操作，如钣金部件成形和展开等。该模块允许用户在设计阶段将加工信息整合到所设计的部件中。实体建模和 Sheet Metal Design 模块是运行此应用模块的先决条件。

- 用户自定义特征 (UDF): 允许利用已有的实体模型, 通过建立参数间的关系、定义特征变量、设置默认值等工具和方法构建用户自己常用的特征。用户自定义特征可以通过特征建模应用模块被任何用户访问。

3. 工程图

工程图模块可以从已创建的三维模型自动生成工程图图样, 用户也可以使用内置的曲线/草图工具手动绘制工程图。“制图”功能支持自动生成图纸布局, 包括正交视图投影、剖视图、辅助视图、局部放大图以及轴测视图等, 也支持视图的相关编辑和自动隐藏线编辑。

4. 装配

装配应用模块支持“自顶向下”和“自底向上”两种设计方法, 提供了装配结构的快速移动, 并允许直接访问任何组件或子装配的设计模型。该模块支持“在上下文中设计”的方法, 即当工作在装配的上下文中时, 可以改变任何组件的设计模型。

5. 用户界面样式编辑器

用户界面样式编辑器是一种可视化的开发工具, 允许用户和第三方开发人员生成 UG NX 对话框, 并生成封装了的有关创建对话框的代码文件。这样用户不需要掌握复杂的图形化用户界面 (GUI) 知识, 就可以轻松改变 UG NX 的界面。

6. 加工

加工模块用于数控加工模拟及自动编程, 可以进行一般的 2 轴、2.5 轴铣削, 及进行 3 轴到 5 轴的加工; 可以模拟数控加工的全过程, 支持线切割等加工操作; 可以根据加工机床控制器的不同来定制后处理程序, 使生成的指令文件直接应用于用户的特定数控机床, 不需要修改指令便可进行加工。

7. 分析

- 模流分析 (Moldflow): 该模块用于在注射模中分析熔化塑料的流动, 在部件上构造有限元网格并描述模具的条件与塑料的特性, 利用分析包反复运行以确定最佳条件, 减少试模的次数, 并可以生成表格和图形文件两种结果。此模块能节省模具设计和制造的成本。
- Motion 应用模块: 该模块提供了精密、灵活的综合运动分析。它有以下几个特点: 提供了机构链接设计的所有方面, 从概念到仿真原型; 它的设计和编辑能力允许用户开发任一 N_连杆机构, 完成运动学分析, 且提供了多种格式的分析结果, 同