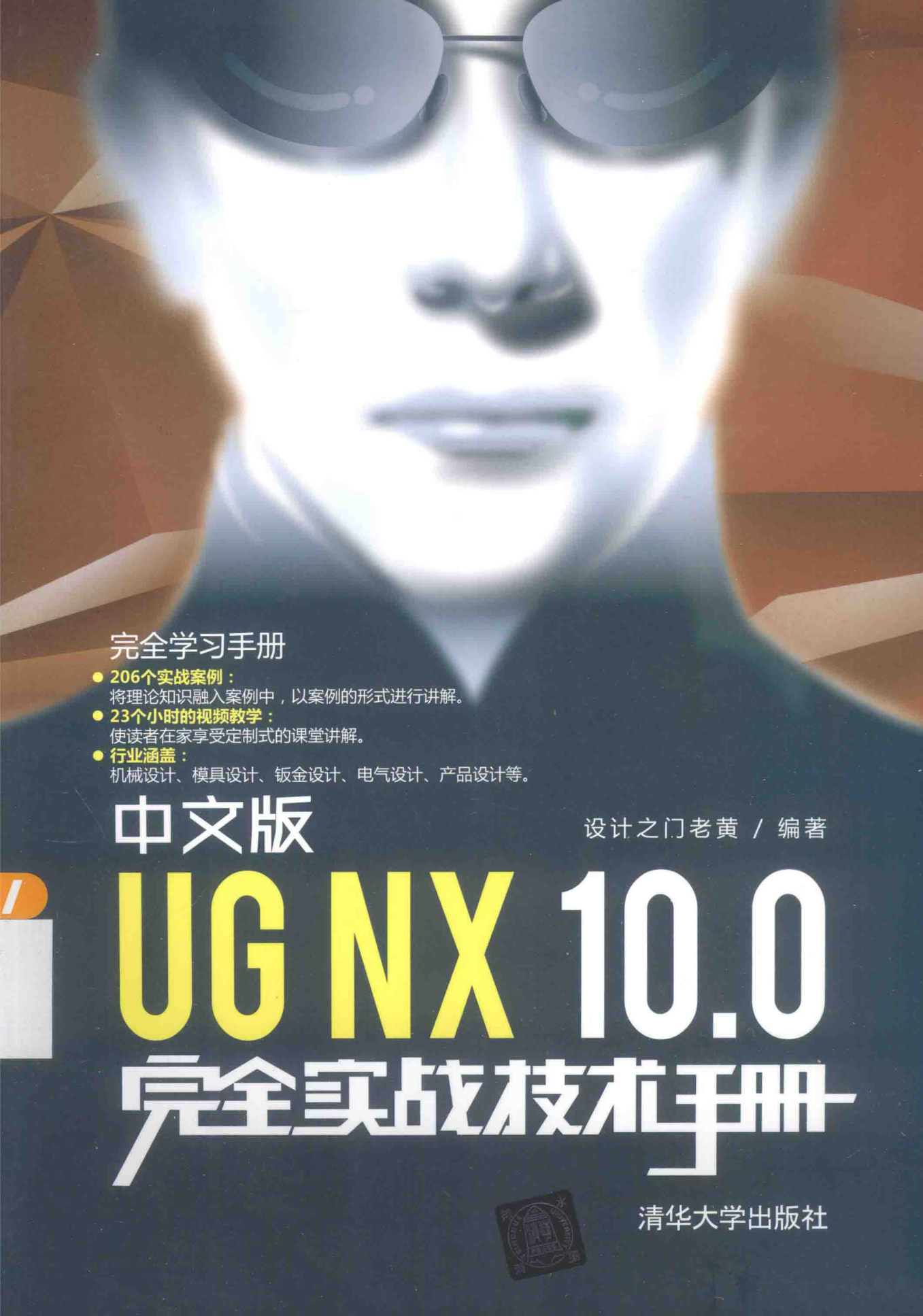




完全学习手册

- **206个实战案例：**
将理论知识融入案例中，以案例的形式进行讲解。
- **23个小时的视频教学：**
使读者在家享受定制式的课堂讲解。
- **行业涵盖：**
机械设计、模具设计、钣金设计、电气设计、产品设计等。

中文版

设计之门老黄 / 编著

UG NX 10.0

完全实战技术手册



清华大学出版社



完全学习手册

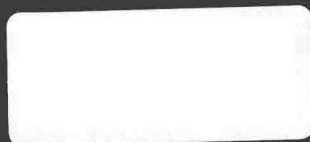
中文版

设计之门老黄 / 编著

UG NX 10.0

完全实战技术手册

清华大学出版社



内 容 简 介

本书定位于UG NX 10.0初中级读者,全面介绍了UG NX 10.0的基础操作及零件、曲面、装配、加工、模具等模块的具体应用。

全书分4大篇共26章,包括基础入门篇、机械设计篇、产品造型篇、模具设计与数控加工篇。本书的内容是按照行业应用进行划分的,基本上囊括了现今热门的设计与制造行业,可读性十分强。本书是以一个指令或相似指令+案例的形式进行讲解的,内容生动而不乏味,全书多达206个实战案例,视频教学文件长达23个小时。

本书既可以作为高等院校机械CAD、模具设计、钣金设计、电气设计、产品设计等专业的教材,也可作为对制造行业有浓厚兴趣的读者自学的教程。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

中文版UG NX 10.0完全实战技术手册/设计之门老黄编著.--北京:清华大学出版社,2015
ISBN 978-7-302-39572-0

I. ①中… II. ①设… III. ①计算机辅助设计—应用软件—技术手册 IV. ①TP391.72-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第048561号

责任编辑:陈绿春
封面设计:潘国文
责任校对:徐俊伟
责任印制:宋 林



出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座

邮 编:100084

社总机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印装者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:188mm×260mm

印 张:37.75

字 数:1091千字

版 次:2015年10月第1版

印 次:2015年10月第1次印刷

印 数:1~3500

定 价:89.00元

产品编号:063105-01

UG 是近年来应用最广泛、最具竞争力的 CAD/CAE/CAM 大型集成软件之一，它囊括了产品设计、零件装配、模具设计、NC 加工、工程图设计、模流分析、自动测量和机构仿真等多种功能。该软件能够改善整体流程以及该流程中每个步骤的效率，被广泛应用于航空、航天、汽车、通用机械和造船等工业领域。

本书内容

本书基于 UG NX 10.0 软件的全功能模块，对各个模块进行了全面细致的讲解。本书由浅到深、循序渐进地介绍了 UG NX 10.0 基本操作及命令的使用，并配以大量的制作实例。

全书分 4 大篇共 26 章，包括基础入门篇、机械设计篇、产品造型篇和模具设计与数控加工篇。

- 基础入门篇（第 1～9 章）：基础入门篇中以循序渐进的方法介绍了 UG NX 10.0 软件的基本概况、常见的基本操作技巧、软件设置与界面设置、参考几何体的创建、草图指令及其应用、曲线构建与编辑等内容。
- 机械设计篇（第 10～18 章）：本篇主要讲解跟机械零件设计相关的功能指令，包括基础特征、工程与成型特征、特征操作与编辑、同步建模、GC 工具箱、参数化设计、机械运动与仿真设计、零件装配设计、机械工程图设计等内容。
- 产品造型篇（第 19～24 章）：本篇主要讲解跟产品外观造型相关的功能指令及其应用，包括常规类型曲面、高级曲面指令、产品高级渲染等内容。
- 模具设计与数控加工篇（第 25、26 章）：除了上述模块及插件应用外，行业应用也是十分广泛的还有模具设计模块和数控加工编程模块，本篇着重讲解了关于这两个模块的应用。

本书特色

本书从软件的基本应用及行业知识入手，以 UG NX 10.0 软件的模块和插件程序的应用为主线，以实例为引导，按照由浅入深、循序渐进的方式，讲解软件的特性和操作方法，使读者能快速掌握 UG NX 10.0 的应用技巧。

本书的内容也是按照行业应用进行划分的，基本上囊括了现今热门的设计与制造行业，可读性十分强。

本书是以一个指令或相似指令 + 案例的形式进行讲解的，内容生动而不乏味，全书多达 206 个实战案例。

本书既可以作为高等院校机械 CAD、模具设计、钣金设计、电气设计、产品设计等专业的教材，也可作为对制造行业有兴趣的读者自学的教程。

光盘下载

目前图书市场上, 计算机图书中夹带随书光盘销售而导致光盘损坏的情况屡屡出现, 有鉴于此, 本书特将随书光盘制作成网盘及云盘文件。

下载百度云网盘文件的方法如下:

(1) 下载并安装百度云网盘客户端(如果是手机, 请下载安卓版或苹果版; 如果是电脑, 请下载 Windows 版)。

(2) 新用户请注册一个账号, 然后登录到百度云网盘客户端中。

(3) 利用手机扫描本书的百度云网盘二维码, 可进入光盘文件外链地址中, 将光盘文件转存到自己的百度云网盘中, 然后通过客户端下载。

(4) 本书配套光盘文件在百度云网盘下载地址:

<http://pan.baidu.com/share/link?shareid=2215685397&uk=3259950096>

下载 360 云盘文件的方法如下:

(1) 下载并安装 360 云盘客户端(如果是手机, 请下载手机版; 如果是电脑, 请下载 PC 客户端版)。

(2) 新用户请注册一个账号, 然后登录到 360 云盘客户端中。

(3) 利用手机扫描本书的 360 云盘二维码, 即可打开光盘文件链接地址并进行下载或者转存到自己的 360 云盘中。

(4) 本书配套光盘文件在 360 云盘中的下载地址:

<http://yunpan.cn/cQfng5a4R7HLS> 访问密码 b087



百度云网盘二维码



360 云盘二维码 访问密码 b087

作者信息

本书在编写过程中得到了设计之门数字艺术网校的大力帮助, 在此诚表谢意。设计之门数字艺术网校是专门从事 CAD/CAM/CAE 技术的研究、开发、咨询及产品设计与制造服务的机构, 并提供专业的 SolidWorks、Pro/ENGINEER、UG、CATIA、Rhino、Alias、3ds Max、Creo 以及 AutoCAD 等软件的培训及技术咨询。

参与本书编写的还有黄成、孙占臣、罗凯、刘金刚、王俊新、董文洋、孙学颖、鞠成伟、杨春兰、刘永玉、金大玮、陈旭、黄晓瑜、田婧、王全景、马萌、高长银、戚彬、张庆余、赵光、刘纪宝、王岩、郝庆波、任军、秦琳晶、李勇等。

感谢您选择了本书, 希望我们的努力对您的工作和学习有所帮助, 也希望您把对本书的意见和建议告诉我们。

官方群: 368316329

邮箱: shejizhimen@163.com

第 1 篇 基础入门篇

第 1 章	UG NX 10.0 概述	001
1.1	UG NX 10.0 软件基础	001
1.1.1	UG NX 10.0 特点	001
1.1.2	UG NX 10.0 功能模块	002
1.1.3	UG NX 10.0 新增功能	002
1.2	安装 UG NX 10.0 软件	002
1.2.1	安装 UG NX 10.0 软件	003
1.2.2	UG NX 10.0 工作界面	005
第 2 章	踏出 UG NX 10.0 的第一步	007
2.1	UG 功能模块的进入	007
2.2	UG 系统参数配置	007
2.2.1	语言环境变量设置	007
2.2.2	用户默认设置	008
2.2.3	首选项设置	009
2.3	UG NX 10.0 文件的操作	010
2.3.1	新建文件	011
2.3.2	打开文件	011
2.3.3	保存文件	012
2.3.4	文件的导入与导出	013
2.4	入门案例——蚊子造型设计	014
2.4.1	案例介绍	014
2.4.2	案例设计过程	015
第 3 章	踏出 UG NX 10.0 的第二步	018
3.1	UG 坐标系	018
3.1.1	动态	018
3.1.2	原点	019
3.1.3	旋转	019
3.1.4	定向	019
3.2	常用基准工具	022
3.2.1	基准点工具	022
3.2.2	基准平面工具	023
3.2.3	基准轴工具	023

3.2.4	基准坐标系工具	023
3.3	对象选择方法	027
3.3.1	类选择	027
3.3.2	选择条	028
3.3.3	列表快速拾取	030
3.4	综合实训——利用基准轴造型花朵	031
3.5	课后习题	034

第 4 章 踏出 UG NX 10.0 的第三步..... 036

4.1	图层管理	036
4.1.1	图层分类	036
4.1.2	图层设置	036
4.1.3	移动至图层	037
4.1.4	复制至图层	037
4.2	特征的显示与隐藏	041
4.2.1	编辑对象显示	042
4.2.2	显示和隐藏	043
4.2.3	隐藏	044
4.2.4	立即隐藏	044
4.2.5	反向显示和隐藏	045
4.2.6	显示	045
4.3	视图工具	045
4.3.1	视图操作	046
4.3.2	样式	047
4.3.3	定向视图	049
4.3.4	背景	049
4.4	测量距离	050
4.5	移动对象操作	051
4.5.1	距离	051
4.5.2	角度	053
4.5.3	点之间距离	055
4.5.4	径向距离	055
4.5.5	点到点	055
4.5.6	根据三点旋转	057
4.5.7	将轴与矢量对齐	057
4.5.8	CSYS 到 CSYS	058
4.5.9	动态	060
4.5.10	增量 XYZ	061
4.6	课后习题	063

第5章 草图功能	064
5.1 草图概述	064
5.1.1 草图的功能	064
5.1.2 草图的作用	064
5.2 草图平面	065
5.2.1 创建或者指定草图平面	065
5.2.2 在平面上	065
5.2.3 基于路径	065
5.3 在两种任务环境下绘制草图	066
5.3.1 直接草图（建模环境）	066
5.3.2 在草图任务环境中绘制草图	067
5.4 基本草图工具	067
5.5 草图绘制命令	071
5.5.1 轮廓（型材）	071
5.5.2 直线	072
5.5.3 圆弧	072
5.5.4 圆	073
5.5.5 圆角	073
5.5.6 倒斜角	074
5.5.7 矩形	075
5.5.8 多边形	075
5.5.9 椭圆	076
5.5.10 拟合样条	076
5.5.11 艺术样条	077
5.5.12 二次曲线	077
5.6 综合实战	078
5.6.1 绘制垫片草图	078
5.6.2 绘制旋钮草图	081
5.7 课后习题	084
第6章 草图编辑指令	085
6.1 修剪和延伸指令	085
6.1.1 快速修剪	085
6.1.2 快速延伸	085
6.1.3 制作拐角	086
6.1.4 修剪配方曲线	086
6.2 曲线复制指令	088
6.2.1 镜像曲线	088
6.2.2 偏置曲线	090
6.2.3 阵列曲线	091
6.2.4 派生曲线	093

6.2.5	添加现有曲线	097
6.2.6	投影曲线	097
6.3	拓展训练——绘制草图	097
6.3.1	草图训练一	097
6.3.2	草图训练二	099
6.3.3	草图训练三	101
6.4	课后习题	103

第7章 草图约束指令 104

7.1	尺寸约束	104
7.1.1	快速尺寸标注	104
7.1.2	其他 4 种标注	106
7.1.3	自动标注尺寸	109
7.2	几何约束	109
7.2.1	草图自由度箭头	110
7.2.2	约束类型	110
7.2.3	手动约束	111
7.2.4	自动约束	112
7.2.5	显示 / 移除约束	113
7.2.6	设为对称	113
7.2.7	转换至 / 自参考对象	114
7.3	定制草图环境	115
7.3.1	草图设置	115
7.3.2	草图首选项——会话设置	115
7.4	综合实战——绘制手柄支架草图	116
7.5	课后习题	120

第8章 构建造型曲线 121

8.1	造型曲线概述	121
8.1.1	曲线基础	121
8.1.2	NURBS 样条曲线 (B 样条曲线)	122
8.1.3	UG 曲线设计工具	123
8.2	以数学形式定义的曲线	123
8.2.1	直线	123
8.2.2	圆弧 / 圆	126
8.2.3	椭圆	127
8.2.4	双曲线	128
8.2.5	抛物线	129
8.2.6	矩形	129
8.2.7	多边形	130
8.3	过点、极点或用参数定义的曲线	131
8.3.1	艺术样条	131

8.3.2	曲面上的曲线	132
8.3.3	规律曲线	133
8.3.4	螺旋线	135
8.4	由几何体计算而定义的曲线	136
8.5	文本曲线	138
8.6	综合实战	139
8.6.1	吊钩造型	140
8.6.2	足球造型	144
8.7	课后习题	150

第9章 曲线操作 151

9.1	曲线操作	151
9.1.1	偏置曲线	151
9.1.2	在面上偏置曲线	152
9.1.3	分割曲线	153
9.1.4	曲线长度	155
9.1.5	投影曲线	156
9.1.6	组合投影	157
9.1.7	镜像曲线	157
9.1.8	桥接曲线	158
9.1.9	复合曲线	161
9.1.10	缠绕 / 展开曲线	161
9.2	体曲线操作	162
9.2.1	相交曲线	162
9.2.2	截面曲线	162
9.2.3	抽取曲线	163
9.2.4	抽取虚拟曲线	164
9.3	综合实战——话筒造型	165
9.3.1	设计分析	165
9.3.2	创建基础曲面	166
9.3.3	实体编辑	167
9.3.4	设计底座	173
9.3.5	创建螺纹管与话筒外壳	174
9.4	课后习题	178

第2篇 机械设计篇

第10章 基础特征设计 179

10.1	布尔运算	179
10.1.1	布尔求和	179
10.1.2	布尔求差	181
10.1.3	布尔求交	183
10.2	体素特征	185
10.2.1	长方体	185
10.2.2	圆柱体	186
10.2.3	圆锥体	188
10.2.4	球体	189
10.3	基于草图截面的特征	191
10.3.1	拉伸	191
10.3.2	回转	194
10.3.3	沿导引线扫描	195
10.3.4	管道	197
10.4	综合实战——果冻杯	198
10.5	课后习题	200

第 11 章 工程与成型特征设计 201

11.1	创建工程特征	201
11.1.1	倒斜角	203
11.1.2	孔	204
11.1.3	三角形加强筋	205
11.1.4	抽壳	207
11.1.5	拔模	208
11.1.6	球形拐角	210
11.2	创建成型特征	210
11.2.1	凸台	210
11.2.2	腔体	212
11.2.3	垫块	215
11.2.4	凸起	215
11.2.5	键槽	217
11.2.6	槽	219
11.2.7	螺纹	221
11.2.8	面倒圆	222
11.2.9	软倒圆	223
11.3	综合实战	224
11.3.1	电动剃须刀造型	224
11.3.2	箱体零件设计	228
11.2	课后习题	232

第 12 章 特征操作和编辑 233

12.1	关联复制	233
------	------------	-----

12.1.1	阵列特征	233
12.1.2	镜像特征	238
12.1.3	抽取几何	240
12.2	修剪	242
12.2.1	修剪体	242
12.2.2	拆分体	244
12.2.3	分割面	247
12.3	特征编辑	248
12.3.1	编辑特征参数	248
12.3.2	编辑定位尺寸	250
12.4	综合实战	250
12.4.1	减速器上箱体设计	251
12.4.2	减速器下箱体设计	254
12.5	课后习题	259
第 13 章	同步建模指令	260
13.1	修改	260
13.1.1	建模方式	260
13.1.2	移动面	261
13.1.3	拉出面	262
13.1.4	偏置区域	262
13.1.5	替换面	263
13.1.6	删除面	263
13.1.7	调整面大小	264
13.1.8	调整圆角大小	264
13.1.9	调整倒斜角大小	265
13.2	重用	265
13.2.1	复制面	265
13.2.2	剪切面	266
13.2.3	粘贴面	266
13.2.4	镜像面	267
13.2.5	图样面	267
13.3	尺寸与约束	268
13.3.1	线性尺寸	268
13.3.2	角度尺寸	269
13.3.3	径向尺寸	269
13.3.4	设为对称	270
13.3.5	设为平行	270
13.3.6	设为相切	271
13.3.7	设为共面	271
13.4	综合实战——壳体造型	272

13.5	课后习题	275
第 14 章	GC 工具箱	276
14.1	GC 工具箱简介	276
14.2	GC 数据规范	277
14.2.1	模型质量检查工具	277
14.2.2	属性工具	278
14.2.3	标准化工具	279
14.2.4	存档状态设置	280
14.2.5	零组件更名及导出	280
14.3	齿轮建模工具	282
14.3.1	齿轮的分类及传递形式	282
14.3.2	圆柱齿轮建模	283
14.3.3	锥齿轮建模	287
14.4	弹簧设计工具	287
14.4.1	圆柱压缩弹簧	288
14.4.2	圆柱拉伸弹簧	289
14.4.3	蝶形弹簧	290
14.5	课后习题	292
第 15 章	零件参数化设计	293
15.1	表达式	293
15.1.1	表达式的基本组成	293
15.1.2	表达式的语言	293
15.1.3	表达式的分类	295
15.1.4	【表达式】对话框	296
15.2	部件间的表达式	302
15.2.1	UG 部件间表达式的定义	303
15.2.2	创建部件间表达式的方法	303
15.3	用户定义特征 (UDF)	309
15.3.1	UDF 创建向导	309
15.4	综合实战——参数化螺母设计	314
15.4.1	螺母建模	315
15.4.2	创建 UG 部件族	317
15.5	课后习题	319
第 16 章	运动仿真	320
16.1	UG NX 10.0 运动仿真概述	320
16.1.1	运动仿真工作界面介绍	320
16.1.2	运动预设置	321
16.1.3	创建运动仿真	322

16.2	运动模型管理	322
16.2.1	运动导航器	323
16.2.2	编辑模型几何尺寸	324
16.3	连杆	325
16.3.1	定义连杆	325
16.3.2	定义连杆材料	326
16.4	运动副	326
16.4.1	定义运动副	327
16.4.2	摩擦	329
16.4.3	驱动类型	329
16.5	创建解算方案与求解	329
16.5.1	创建解算方案	329
16.5.2	求解运动方案	330
16.6	运动仿真和结果输出	330
16.6.1	关节运动仿真	330
16.6.2	运动仿真动画	330
16.6.3	输出动画文件	331
16.6.4	图表运动仿真	332
16.7	拓展训练	332
16.7.1	连杆机构运动仿真	332
16.7.2	凸轮机构运动仿真	338
16.8	课后习题	342

第 17 章 机械装配设计 343

17.1	装配概述	343
17.1.1	装配概念及术语	343
17.1.2	装配中零件的工作方式	344
17.1.3	引用集	344
17.1.4	装配环境的进入	344
17.2	组件装配设计（虚拟装配）	345
17.2.1	自底向上装配	345
17.2.2	自顶向下装配	348
17.3	组件的编辑	349
17.3.1	新建父对象	350
17.3.2	阵列组件	350
17.3.3	替换组件	351
17.3.4	移动组件	352
17.3.5	装配约束	353
17.3.6	镜像装配	357
17.3.7	抑制组件和取消抑制组件	358
17.3.8	WAVE 几何链接器	358
17.4	爆炸装配	359

17.4.1	创建爆炸图	360
17.4.2	编辑爆炸图	360
17.4.3	自动爆炸组件	361
17.4.4	取消爆炸组件	361
17.4.5	删除爆炸图	362
17.5	综合实战	362
17.5.1	装配轮轴	362
17.5.2	装配台虎钳	364
17.6	课后习题	367

第 18 章 工程图设计 369

18.1	工程图概述	369
18.1.1	UG 制图特点	369
18.1.2	制图工作环境	369
18.2	图纸与工程图视图的创建	370
18.2.1	图纸的建立	370
18.2.2	基本视图	371
18.2.3	投影视图	373
18.2.4	局部放大图	374
18.2.5	剖切视图	376
18.3	尺寸标注	379
18.4	工程图注释	380
18.4.1	文本注释	380
18.4.2	形位公差标注	382
18.4.3	粗糙度标注	383
18.5	表格	384
18.5.1	表格注释	384
18.5.2	零件明细表	385
18.5.3	编辑表格	385
18.5.4	编辑文本	385
18.5.5	插入行、列	385
18.5.6	调整大小	386
18.5.7	合并或取消合并	386
18.6	工程图的导出	386
18.7	综合实战——支架零件工程图	387
18.7.1	创建基本视图	387
18.7.2	创建剖切视图	388
18.7.3	创建中心线	389
18.7.4	工程图标注	390
18.7.5	创建表格注释	392
18.8	课后习题	393

第3篇 产品造型篇

第19章 常规类型曲面	395
19.1 曲面概述	395
19.1.1 曲面基本概念及术语	395
19.1.2 曲面连续性	396
19.1.3 曲面建模的基本原则	396
19.2 拉伸曲面	397
19.3 旋转曲面	402
19.4 有界平面	404
19.5 以点构建曲面	405
19.5.1 通过点构建曲面	405
19.5.2 从极点构建曲面	406
19.5.3 四点曲面	407
19.5.4 整体突变	408
19.6 综合实战——电动剃须刀外壳造型	409
19.6.1 设计分析	410
19.6.2 整体曲面造型	411
19.6.3 下壳体造型	413
19.6.4 上壳体造型	414
19.7 课后习题	415
第20章 高级曲面指令一	416
20.1 直纹曲面	416
20.2 通过曲线组曲面	419
20.3 通过曲线网格	425
20.4 艺术曲面	427
20.5 N边曲面	431
20.6 综合实战——小黄鸭造型	433
20.7 课后习题	439
第21章 高级曲面指令二	440
21.1 过渡曲面	440
21.2 规律延伸	445
21.3 延伸曲面	447
21.4 修剪和延伸	449
21.5 桥接曲面	451
21.6 综合实战——勺子造型	454
21.7 课后习题	457

第 22 章	高级曲面指令三	458
22.1	管道	458
22.2	沿引导线扫掠	458
22.3	扫掠	460
22.4	样式扫掠	463
22.5	变化扫掠	468
22.6	条带构建器	471
22.7	综合实战——花篮造型	472
22.8	课后习题	477
第 23 章	高级曲面指令四	478
23.1	曲面的修剪与组合	478
23.1.1	修剪片体	478
23.1.2	分割面	481
23.1.3	连接面	482
23.1.4	缝合曲面	482
23.2	偏置类型曲面	485
23.2.1	偏置曲面	485
23.2.2	大致偏置	487
23.2.3	可变偏置	488
23.2.4	偏置面	489
23.3	曲面编辑	490
23.3.1	扩大	490
23.3.2	变换曲面	490
23.3.3	使曲面变形	491
23.3.4	补片	491
23.3.5	X 成形	492
23.4	综合实战——吸尘器手柄造型	493
23.4.1	设计分析	493
23.4.2	构建主体	493
23.4.3	构建方孔与侧孔	497
23.4.4	创建加强筋	498
23.4.5	创建 BOSS 柱和槽特征	498
23.5	课后习题	500
第 24 章	产品高级渲染	501
24.1	UG 渲染概述	501
24.1.1	UG 渲染与后期处理	501
24.1.2	UG 的渲染方式	501
24.1.3	UG 的渲染环境与功能	502
24.1.4	产品渲染的一般流程	503