

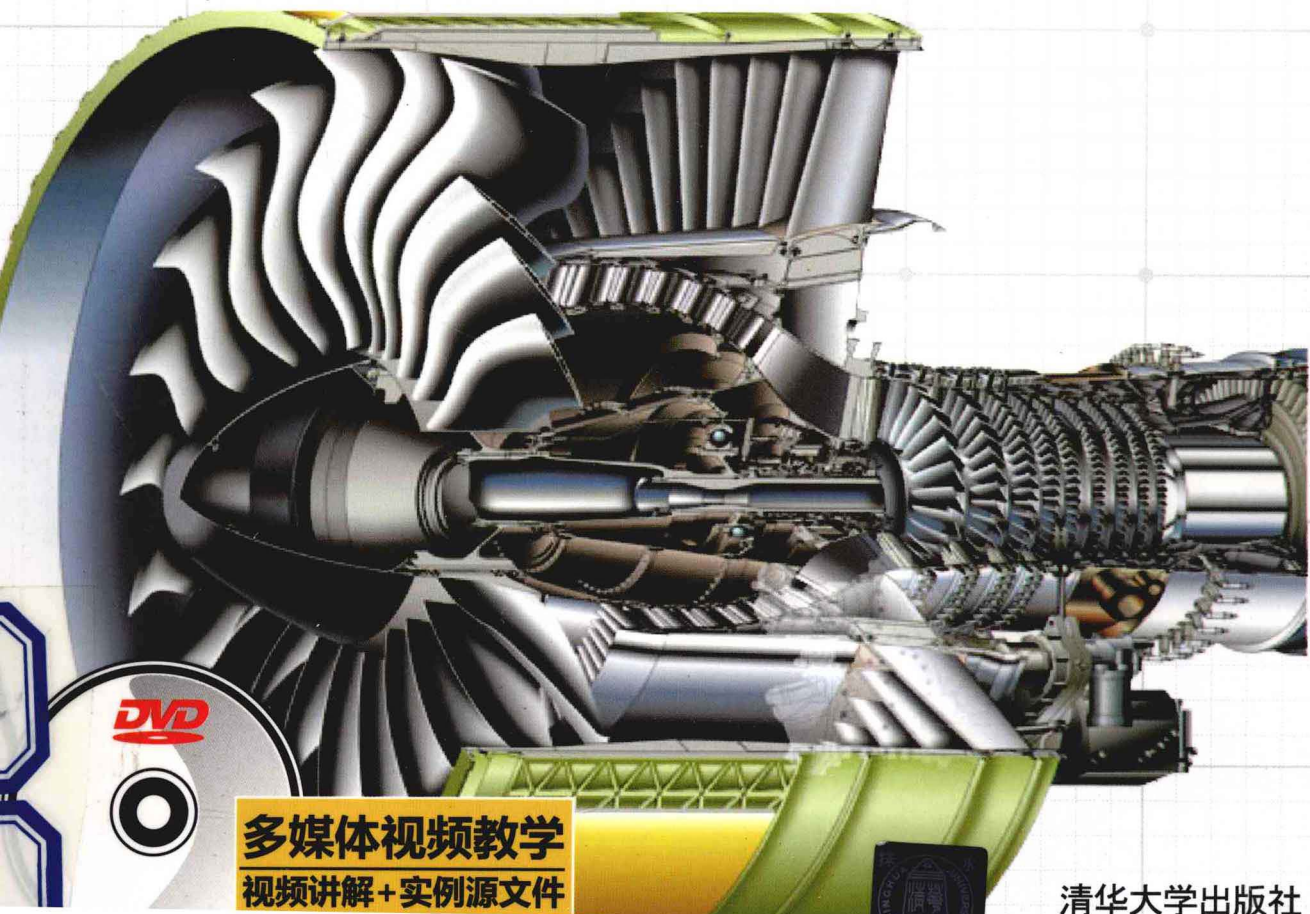
CAX工程应用丛书

UG NX 8.0

中文版 从入门到精通

丁源 李秀峰 编著

入门与范例相结合，详解最新软件的使用技巧
结合大量工程案例，涵盖UG应用的重要领域



多媒体视频教学
视频讲解+实例源文件

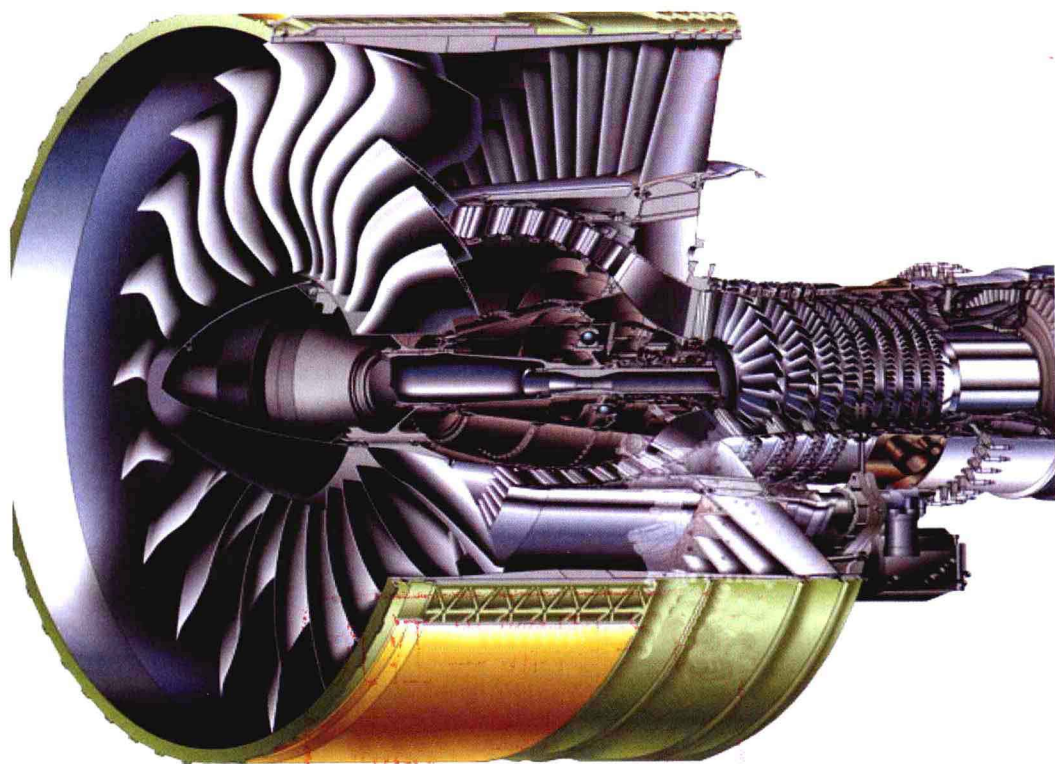
清华大学出版社

CAX工程应用丛书

UG NX 8.0

中文版 从入门到精通

丁源 李秀峰 编著



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书系统全面地介绍了 UG NX 8.0 的各个功能模块, 针对功能模块的各个知识点进行了详细的讲解并辅以相应的实例, 使读者能够快速、熟练、深入地掌握 UG 机械设计技术。全书共分 15 章, 由浅入深地介绍了 UG NX 的各种操作, 包括 UG NX 8.0 简介、二维草图绘制、三维实体建模、曲线与曲面建模、装配设计、工程图、各种常用零件的设计、模具设计和数控加工 (CAM) 等, 同时讲解了大量工程案例, 以提升读者的实战技能。

随书所附光盘包含了书中案例所采用的模型部件文件和相关的视频教学, 供读者在阅读本书时进行操作练习和参考。

本书理论与实践相结合, 非常适合广大 UG NX 初中级读者使用, 既可作为大中专院校、高职院校相关专业的教科书, 也可以作为社会相关培训机构的培训教材和工程技术人员的参考用书。

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

UG NX 8.0 中文版从入门到精通/丁源, 李秀峰编著. —北京: 清华大学出版社, 2013. 1
(CAX 工程应用丛书)
ISBN 978-7-302-30623-8

I. ①U… II. ①丁… ②李… 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 (2012) 第 272700 号

责任编辑: 王金柱

封面设计: 王 翔

责任校对: 闫秀华

责任印制: 沈 露

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: 北京嘉实印刷有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 190mm×260mm 印 张: 30.25 彩 插: 2 字 数: 774 千字
(附光盘 1 张)

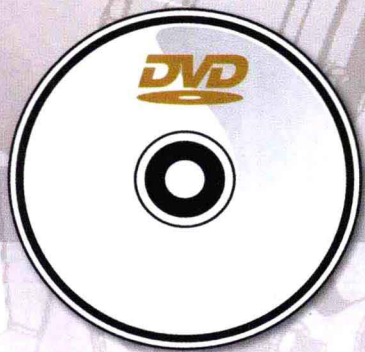
版 次: 2013 年 1 月第 1 版

印 次: 2013 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 1~3500

定 价: 65.00 元

产品编号: 048051-01



UG NX 8.0

中文版 从入门到精通

多媒体光盘使用说明

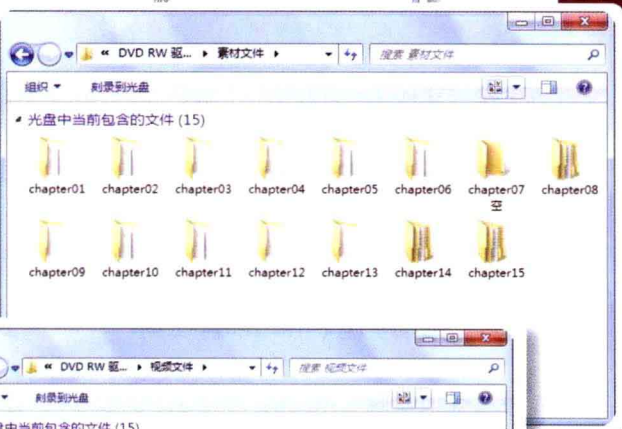
1

将光盘放入光驱，依次双击“我的电脑”、“光盘驱动器”，会出现如图所示的界面



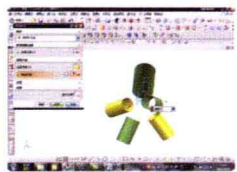
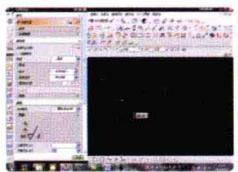
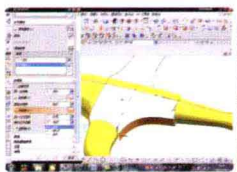
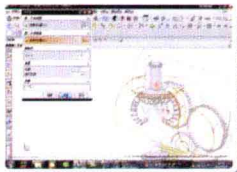
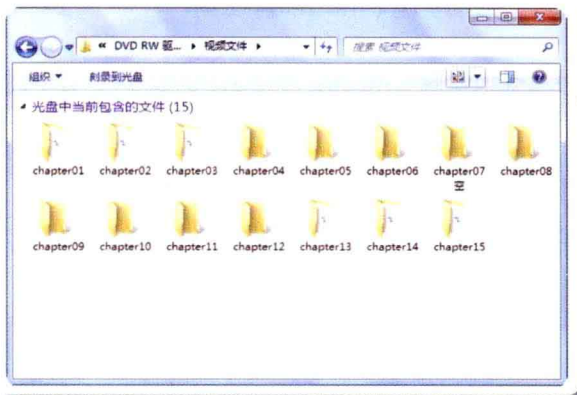
2

本书素材文件



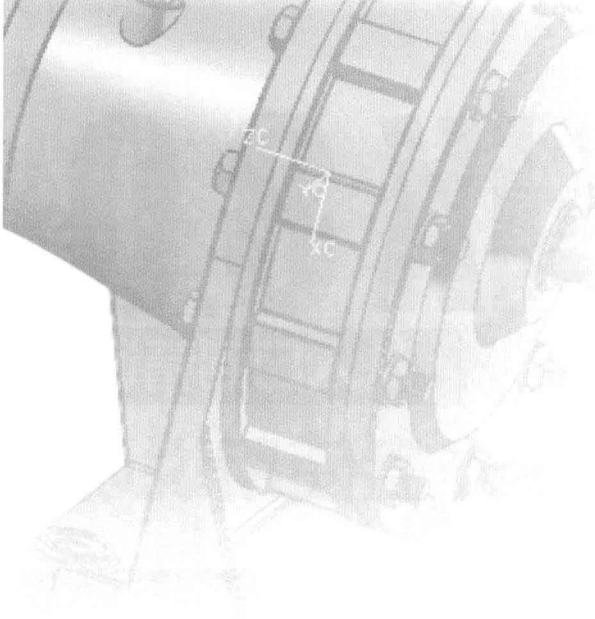
3

本书视频文件



4

视频动画播放界面



UG NX 8.0

中文版 从入门到精通

..... [视频教学文件]

1. 文件管理操作实例 (model01-1.avi)
2. 零件显示及分析操作实例 (model02-1.avi)
3. 绘制草图综合操作实例 (model03-1.avi)
4. 工装盘体模型建模实例 (model04-1.avi)
5. 特征操作与编辑实例 (model05-1.avi)
6. 装配设计范例 (model06-1.avi)
7. 创建齿轮
8. 获取齿轮信息
9. 修改齿轮参数
10. 创建圆柱压缩弹簧
11. 圆柱拉伸弹簧
12. 后盖
13. 机床机座轮廓的建模 (jizuo.avi)
14. 活塞连杆轮廓的建模 (piston rod.avi)
15. 三叉
16. 五通管
17. 顶置凸轮发动机
18. 平面铣加工实例 (jiagong.avi)
19. 模具设计实例 (13-1.avi)

UG NX 8.0 是目前 UG 公司推出的最新的版本,其强大的三维建模功能让不少机械行业从业者欢欣雀跃。本书以 UG NX 8.0 为操作蓝本,采用理论与实践相结合的形式,深入浅出地讲解了 UG NX 软件的使用环境和操作方法,同时又从工程实用的角度出发,结合作者多年的实际设计经验,详细讲解了使用 UG NX 8.0 软件进行工程设计的流程、方法和技巧。

1. 本书内容

本书共分为 15 章,由浅入深,环环相扣,主要内容安排如下:

第 1 章 介绍 UG NX 8.0 的操作界面、文件管理基本操作、操作环境的参数预设置,同时介绍了 UG NX 8.0 一些简单操作和命令,使读者对 UG NX 8.0 能有一定的了解。

第 2 章 介绍了 UG NX 的基本操作,包括常用的视图操作、视图布局的设置、工具图层的设置和操作工作坐标系等内容。

第 3 章 介绍草图工具、草图的创建与管理、草图的约束方法和操作等内容,并通过一个草图综合实例详细介绍了草图的具体操作。

第 4 章 介绍 UG NX 建模功能,包括各种基本特征、体素特征、扫描特征和细节特征等基础建模操作。

第 5 章 介绍特征操作和相关编辑模块,包括布尔运算、关联复制和编辑特征等内容。

第 6 章 介绍装配的基本概念、术语、装配导航器、装配工具栏、装配的配对条件、自底向上和自顶向下的装配方法,并通过具体范例让读者对装配的流程有进一步的了解。

第 7 章 介绍模型的测量和分析,主要包括空间点、线、面间距离和角度的测量、曲线长度的测量、面积的测量、体积的测量、模型的偏差分析、几何体的检查、曲线的分析、曲面的分析及装配的干涉检查等。

第 8 章 介绍 GC 工具箱的应用,主要包括质量检查工具、属性工具、弹簧设计和齿轮建模工具等几大功能模块。

第 9 章 介绍工程图的参数和预设置、图纸的操作和关联、视图操作和尺寸标注与注视。

第 10 章 介绍基本曲线中的各个命令,如点、直线和基本曲线等,还介绍了特征曲线的创建方法、曲线操作的方法和曲线的编辑方法。

第 11 章 介绍基本曲面的各个创建方法,如一般曲面的构建、网格曲面和扫描曲面等。

第 12 章 通过对曲面编辑和操作模块的简介,让读者掌握如何编辑曲面和操作曲面。

第 13 章 通过对仿真基本模块、对连杆、运动副和凸轮等基础仿真模块的介绍,让读者了解和掌握 UG NX 运动仿真模块。

第 14 章 介绍数控加工技术与原理和数控加工模块的通用操作,并通过一个平面铣实例的讲解让读者了解平面铣的基本操作步骤。

第 15 章 介绍模具设计的基础知识,包括模型修补、分型与流道设计等基础知识,并通过小实例让读者更深入地了解模具设计模块的应用。

2. 本书特色

- 信息量大。本书包含的内容全面,涉及草图、建模等机械设计的基础知识,又包含数控加工和模具设计这些 CAE、CAM 内容。读者在学习的过程中不应只关注细节,还应从整体出发,思考和体会实例的设计思路。
- 结构清晰。本书结构清晰、由浅入深,从结构上主要分为两大类:基础部分和案例部分。其中又以案例部分为主,基础部分对一些基本绘图命令和编辑命令进行了详细的介绍,并以实例的形式进行了演示。
- 内容新颖。本书讲解了同种图形的多种绘制方法,介绍了很多常用的绘图技巧,读者在掌握这些技巧后可以大大提高绘图效率。

3. 多媒体光盘

本书配套光盘提供了书中所有例子的素材文件和视频教学,读者可以使用 UG NX 打开素材文件,根据书中的介绍进行学习,可以在 Windows 环境下借助视频教学提升学习效率。

4. 本书作者

本书主要由丁源、李秀峰编著,王清、唐明明、曾涛、苗伯锋、吕全、杨玲、周文华、于文涛、刘斌、杜晓丽、杨波、张小勇、陈永浩、吴志强等也参与了编写工作。虽然作者力求完美,但限于水平,书中欠妥之处在所难免,希望广大读者和同仁能够及时指出,共同促进本书质量的提高。

5. 技术支持

读者在学习过程中如果遇到难以解答的问题,可以直接发邮件到作者邮箱,作者会尽快给予解答。

作者邮箱: comshu@126.com; 技术支持: www.ourcax.com。

作者

2012.10

目 录

第 1 章 UG NX 8.0 软件入门.....	1
1.1 UG NX 8.0 软件概述.....	1
1.2 熟悉 UG NX 8.0 的工作环境.....	2
1.2.1 启动 UG NX 8.0 软件.....	2
1.2.2 UG NX 8.0 工作界面.....	2
1.2.3 功能模块的进入.....	3
1.2.4 工具栏.....	4
1.2.5 UG 对话框.....	4
1.2.6 鼠标及快捷键的应用.....	5
1.3 文件管理基本操作.....	6
1.3.1 UG 文件要求.....	6
1.3.2 新建文件.....	6
1.3.3 打开文件.....	7
1.3.4 关闭文件.....	9
1.3.5 导入文件与导出文件.....	9
1.3.6 文件管理操作实例.....	10
1.4 工作环境用户化.....	13
1.4.1 工作环境定制.....	13
1.4.2 设置角色.....	13
1.5 本章小结.....	14
第 2 章 UG NX 基本操作.....	15
2.1 视图操作.....	15
2.1.1 使用视图操作命令.....	15
2.1.2 使用鼠标进行查看操作.....	17
2.1.3 视图显示方式.....	17
2.2 视图布局设置.....	19
2.2.1 新建布局.....	19
2.2.2 保存布局.....	20
2.2.3 打开布局.....	20
2.2.4 删除布局.....	20
2.3 工作图层设置.....	21

2.3.1	图层设置	21
2.3.2	图层类别	21
2.3.3	移动至图层	22
2.3.4	复制至图层	23
2.4	工作坐标系 (WCS) 操作	23
2.4.1	变换工作坐标系	23
2.4.2	定向工作坐标系	26
2.4.3	显示工作坐标系	26
2.4.4	保存工作坐标系	26
2.5	选择对象的方法	26
2.5.1	“类选择”对话框	26
2.5.2	“快速拾取”对话框	27
2.5.3	部件导航器	27
2.6	典型的对象编辑设置	29
2.6.1	编辑对象显示	29
2.6.2	对象显示和隐藏	31
2.7	UG 常用工具	32
2.7.1	点捕捉功能	32
2.7.2	截面观察工具	34
2.7.3	信息查询工具	35
2.7.4	对象分析工具	36
2.8	零件显示及分析操作实例	43
2.8.1	打开文件	43
2.8.2	编辑对象显示及隐藏操作	43
2.8.3	截面观察操作	44
2.8.4	距离分析	45
2.8.5	建立多视图	45
2.9	本章小结	46
第 3 章	绘制草图	47
3.1	草图概述	47
3.2	设置草图工作平面	48
3.2.1	在平面上	48
3.2.2	在轨迹上	49
3.3	重新附着草图	49
3.4	定向视图到草图与定向视图到模型	50
3.5	草图工具应用	50
3.5.1	轮廓	51
3.5.2	直线	52

3.5.3	圆弧	52
3.5.4	圆	52
3.5.5	矩形	53
3.5.6	圆角	54
3.5.7	点	54
3.5.8	快速修剪、延伸	55
3.6	草图进阶操作	56
3.6.1	镜像曲线	56
3.6.2	偏置曲线	57
3.6.3	投影曲线	57
3.7	尺寸约束	58
3.7.1	自动判断的尺寸	59
3.7.2	水平尺寸和竖直尺寸	59
3.7.3	平行和垂直尺寸	59
3.7.4	直径和半径尺寸	60
3.7.5	角度尺寸	60
3.7.6	周长尺寸	60
3.8	几何约束	60
3.8.1	使用几何约束的一般流程	60
3.8.2	自动约束	61
3.8.3	显示所有约束与不显示几何约束	62
3.8.4	显示 / 移除约束	62
3.8.5	约束备选解	63
3.9	草图综合范例	63
3.10	本章小结	67
第 4 章	实体特征建模	68
4.1	特征建模概述	68
4.2	基准特征	69
4.2.1	基准轴	69
4.2.2	基准平面	71
4.2.3	基准 CSYS	75
4.2.4	基准点	77
4.3	体素特征	79
4.3.1	长方体	79
4.3.2	圆柱体	80
4.3.3	圆锥体	82
4.3.4	球体	84
4.4	扫描特征	86

4.4.1	拉伸	86
4.4.2	回转	90
4.4.3	扫掠	92
4.5	加工特征	93
4.5.1	孔	93
4.5.2	凸台	94
4.5.3	腔体	95
4.5.4	垫块	97
4.5.5	键槽	98
4.5.6	槽	100
4.5.7	螺纹	102
4.6	细节特征	104
4.6.1	边倒圆	104
4.6.2	面倒圆	105
4.6.3	倒斜角	107
4.7	其他特征	108
4.7.1	抽壳	108
4.7.2	三角形加强筋	109
4.8	工装盘体模型建模实例	110
4.8.1	创建文件	111
4.8.2	创建回转体	111
4.8.3	创建拉伸体	113
4.8.4	创建另一个拉伸体	114
4.8.5	孔特征	115
4.8.6	创建倒斜角	116
4.9	本章小结	116
第 5 章	特征操作与编辑	117
5.1	布尔运算	117
5.1.1	求和	117
5.1.2	求差	118
5.1.3	求交	118
5.2	关联复制	119
5.2.1	实例特征	119
5.2.2	镜像特征	121
5.2.3	镜像体	122
5.2.4	抽取	123
5.2.5	复合曲线	124
5.2.6	实例几何体	125

5.3	编辑特征.....	128
5.3.1	编辑特征参数.....	128
5.3.2	编辑位置.....	129
5.3.3	移动特征.....	130
5.3.4	特征重排序.....	131
5.3.5	抑制特征与取消抑制特征.....	132
5.3.6	特征回放.....	133
5.3.7	实体密度.....	133
5.3.8	移除特征参数.....	134
5.4	特征操作与编辑实例.....	134
5.4.1	打开文件.....	135
5.4.2	阵列特征.....	135
5.4.3	编辑孔特征参数.....	136
5.4.4	旋转几何体.....	137
5.4.5	移除所有特征参数.....	138
5.5	本章小结.....	139
第6章	装配设计基础.....	140
6.1	装配概述.....	140
6.1.1	装配的基本术语.....	140
6.1.2	引用集.....	141
6.1.3	装配导航器.....	142
6.2	装配方式方法.....	143
6.2.1	从底向上装配设计.....	143
6.2.2	自顶向下装配设计.....	145
6.3	配对条件.....	146
6.3.1	“接触对齐”约束.....	147
6.3.2	“同心”约束.....	149
6.3.3	“距离”约束.....	149
6.3.4	“固定”约束.....	150
6.3.5	“平行”约束.....	150
6.3.6	“垂直”约束.....	150
6.3.7	“拟合”约束.....	150
6.3.8	“胶合”约束.....	150
6.3.9	“中心”约束.....	150
6.3.10	“角度”约束.....	152
6.4	组件编辑.....	152
6.4.1	镜像装配.....	152
6.4.2	创建组件阵列.....	154

6.4.3	替换组件	156
6.4.4	抑制组件	156
6.5	设计范例	157
6.5.1	创建装配文件	157
6.5.2	装配主体组件	158
6.5.3	装配底垫组件	159
6.5.4	装配滑块螺母组件	160
6.5.5	装配螺杆组件	160
6.5.6	装配 M6x45 螺钉组件	161
6.5.7	装配钩板组件	162
6.5.8	装配 M4x12 螺钉组件	162
6.5.9	阵列 M4x12 螺钉组件	163
6.5.10	镜像 M4x12 螺钉组件	164
6.7	本章小结	164
第 7 章	模型测量与分析	165
7.1	模型的测量	165
7.1.1	测量距离	165
7.1.2	测量角度	169
7.1.3	测量面	171
7.1.4	测量体	171
7.1.5	最小半径	172
7.2	模型的分析	172
7.2.1	偏差分析	172
7.2.2	检查几何体	174
7.2.3	曲线的分析	175
7.2.4	曲面分析	176
7.2.5	装配干涉检查	180
7.3	本章小结	181
第 8 章	GC 工具箱应用	182
8.1	GC 工具箱概述	182
8.2	GC 数据规范	183
8.2.1	检查工具	183
8.2.2	属性填写	184
8.2.3	标准化工具	185
8.2.4	其他工具	187
8.3	制图工具	188
8.4	视图工具	190

8.4.1	曲线编辑	190
8.4.2	图纸对象 3D-2D 转换和编辑剖面边界	191
8.4.3	局部剖切	191
8.4.4	曲线剖	192
8.5	尺寸工具	192
8.6	齿轮建模	195
8.7	齿轮操作实例	196
8.7.1	创建齿轮	196
8.7.2	获取齿轮信息	198
8.7.3	修改齿轮尺寸	199
8.8	弹簧设计	199
8.8.1	圆柱压缩弹簧	200
8.8.2	删除弹簧	201
8.9	创建弹簧实例	201
8.9.1	创建圆柱压缩弹簧	201
8.9.2	创建圆柱拉伸弹簧	203
8.10	本章小结	204
第 9 章	创建工程图	205
9.1	工程图概述	205
9.1.1	创建工程图的一般过程	205
9.1.2	工程图的参数设置	206
9.2	工程图管理	212
9.2.1	新建工程图	212
9.2.2	打开工程图	213
9.2.3	编辑工程图	214
9.2.4	创建和调用工程图样	214
9.3	创建视图	216
9.3.1	基本视图	216
9.3.2	投影视图	218
9.3.3	局部放大图	218
9.3.4	剖视图	220
9.3.5	半剖视图	222
9.3.6	局部剖视图	222
9.3.7	旋转剖视图	224
9.4	编辑视图	225
9.4.1	移动和复制视图	225
9.4.2	对齐视图	226
9.4.3	视图的相关编辑	227

9.4.4	显示与更新视图	230
9.5	尺寸标注与注视	231
9.5.1	尺寸标注	231
9.5.2	插入中心线	233
9.5.3	文本注释	234
9.5.4	插入表面粗糙度符号	235
9.5.5	形位公差标注	237
9.5.6	创建表格	239
9.5.7	创建装配序列号 (标识符号)	240
9.6	工程图实战演练	241
9.6.1	准备工作	241
9.6.2	调用图样与创建视图	241
9.6.3	标注尺寸	243
9.6.4	标注形位公差符号	243
9.6.5	视图编辑	245
9.7	本章小结	246
第 10 章	曲线建模	247
10.1	基本曲线的创建	247
10.1.1	点的创建	247
10.1.2	直线的创建	248
10.1.3	圆的创建	250
10.1.4	圆弧的创建	252
10.1.5	矩形的创建	253
10.1.6	多边形的创建	254
10.2	高级曲线的创建	255
10.2.1	椭圆的创建	255
10.2.2	抛物线的创建	256
10.2.3	双曲线的创建	256
10.2.4	螺旋线的创建	257
10.2.5	样条曲线的创建	258
10.3	曲线的操作	261
10.3.1	偏置曲线	261
10.3.2	投影曲线	264
10.3.3	镜像曲线	265
10.3.4	桥接曲线	265
10.3.5	连结曲线	267
10.4	曲线的编辑	268
10.4.1	曲线参数的编辑	268

10.4.2	修剪曲线	268
10.4.3	修剪角	270
10.4.4	分割曲线	270
10.4.5	拉长曲线	272
10.4.6	曲线长度	272
10.5	曲线建模实例	273
10.5.1	活塞连杆轮廓的建模	273
10.5.2	机床机座轮廓的建模	276
10.6	本章小结	281
第 11 章	曲面建模	282
11.1	曲面基础概述	282
11.2	依据点创建曲面	283
11.2.1	通过点	283
11.2.2	从极点	284
11.2.3	从点云	286
11.2.4	快速造面	287
11.2.5	四点曲面	288
11.3	通过曲线创建曲面	290
11.3.1	艺术曲面	290
11.3.2	通过曲线组	292
11.3.3	通过曲线网格	294
11.3.4	扫掠	297
11.3.5	直纹	299
11.3.6	N 边曲面	301
11.4	三叉实战演练	304
11.4.1	导入文件	304
11.4.2	创建扫掠	305
11.4.3	创建辅助曲线 1	307
11.4.4	创建辅助曲面	308
11.4.5	创建辅助曲线 2	309
11.4.6	创建轮廓曲面	311
11.4.7	编辑曲面	313
11.4.8	完成曲面创建	314
11.5	本章小结	316
第 12 章	曲面编辑	317
12.1	修剪和延伸曲面	317
12.1.1	修剪和延伸	317

12.1.2	修剪片体	321
12.1.3	分割面	323
12.1.4	等参数修剪分割	324
12.2	曲面	326
12.2.1	有界平面	326
12.2.2	扩大	327
12.2.3	桥接曲面	328
12.3	偏置缩放	330
12.3.1	偏置曲面	330
12.3.2	加厚	332
12.4	弯边曲面	334
12.5	五通管实战演练	336
11.5.1	创建草图	336
11.5.2	创建曲面	337
11.5.3	搭建辅助曲线	338
11.5.4	创建网格曲面	339
11.5.5	创建辅助曲面	340
11.5.6	创建过渡曲面	342
11.5.7	镜像特征曲面	343
11.5.8	完成管道创建	345
12.6	本章小结	347
第 13 章	运动仿真简介与基础	348
13.1	运动仿真主界面与实现步骤	348
13.1.1	进入运动仿真界面	348
13.1.2	运动仿真实现步骤	349
13.2	运动导航器使用	350
13.3	连杆特性和运动副	352
13.3.1	创建连杆	352
13.3.2	创建运动副	353
13.3.3	特殊的运动副	357
13.4	顶置凸轮发动机仿真实例	358
13.4.1	进入运动仿真环境	358
13.4.2	创建运动仿真环境	358
13.4.3	创建连杆	359
13.4.4	创建运动副	362
13.4.5	创建特殊运动副	363
13.4.6	输出运动仿真结果	365
13.4.7	动画的导出	365