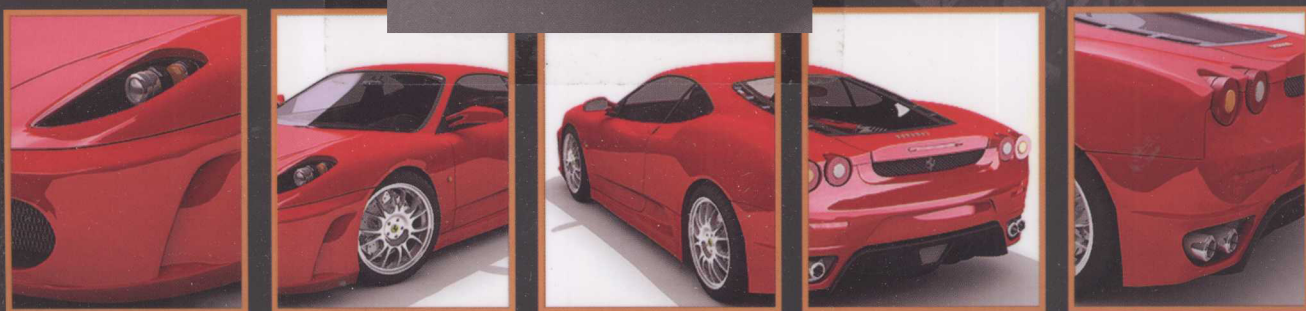
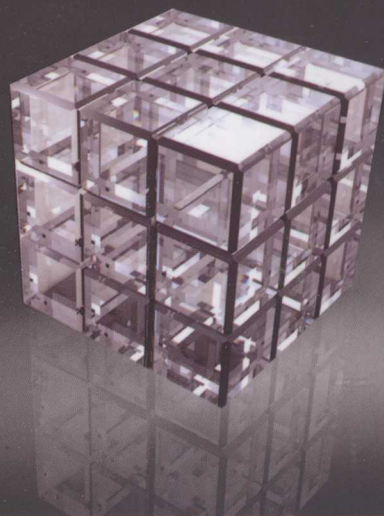


工业设计案例全书

UG NX 6.0 完全自学教程



- 针对初、中级读者精心编著，汇聚作者多年实战经验与设计技巧
- 详细具体地知识讲解，图文并茂，培养读者独立的工业产品设计能力
- 精挑细选的专业实例，由浅入深，手把手引导读者学习
- 超值多媒体视频教学光盘，200分钟全程视频教学



UG NX 6.0 QUICK LEARNING BOOK

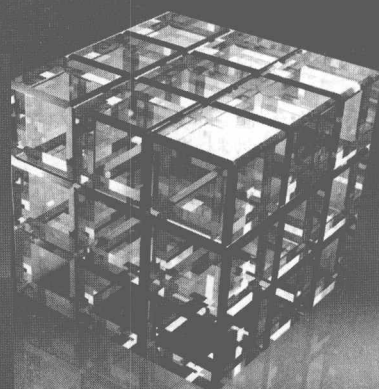
申爱民 编著

工业设计案例全书，工程设计人员的随身宝典！

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

工业设计案例全书

UG NX 6.0 完全自学教程



UG NX 6.0 QUICK LEARNING BOOK

申爱民 编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

UG NX 6.0 是西门子公司推出的第 6 版工业设计软件,是当今世界上最先进、最流行的工业设计软件之一,广泛应用于机械、汽车、模具、航空航天、消费电子和医疗仪器等行业。

本书分为基础知识部分和进阶部分两个阶段。基础知识部分内容详细,实例操练图文并茂、直观、具有很强的实践指导性。基础知识与实例操练相互穿插,读者在学习的过程中一学就会。进阶部分的综合实例详细介绍了模型设计的整个操作过程,从简单到复杂,手把手地教会读者进行设计。

本书从入门的角度着手,以精通为目标,讲解了在设计过程中的必备知识,这些内容包括:基准特征、曲线、草图、实体建模、自由曲面设计、装配设计、工程图设计、钣金设计、注塑模具设计等相关知识。

在本书的配套光盘中不仅收录了书中范例所使用的原始文件、最终文件,还为读者提供了超值的多媒体视频教学文件,旨在帮助读者提高学习的效率和质量。

本书非常适合大专院校工业设计、机械设计专业的学生以及对工业设计、机械设计有浓厚兴趣并愿意从事设计工作的初学者。

图书在版编目(CIP)数据

UG NX 6.0 完全自学教程/申爱民编著. —北京:
中国铁道出版社, 2010. 8
(工业设计案例全书)
ISBN 978-7-113-11055-0

I. U… II. 申… III. 计算机辅助设计—应用
软件, UG NX 6.0—教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第025958号

书 名: UG NX 6.0 完全自学教程
作 者: 申爱民 编著

策划编辑: 严晓舟 李鹤飞

责任编辑: 李鹤飞

编辑助理: 陈 文

封面设计: 付 巍

责任印制: 李 佳

编辑部电话: (010) 63560056

封面制作: 李 路

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街8号 邮政编码: 100054)

印 刷: 北京市兴顺印刷厂

版 次: 2010年8月第1版 2010年8月第1次印刷

开 本: 880mm×1230mm 1/16 印张: 29 字数: 718千

印 数: 3 500册

书 号: ISBN 978-7-113-11055-0

定 价: 59.00元(附赠光盘)

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社计算机图书批销部联系调换。

为何编写此书

本书专门针对入门级读者精心编著，汇聚了作者多年设计工作实践经验与设计技巧，力求培养读者独立的工业产品设计能力。本书基础知识讲解详细具体，图文并茂，可读性强，全书精选的实例具有可操作性。本书从初学者的角度出发由简到精手把手引导读者学习，目的就是培养出色的工业设计的专业人才。

关于UG NX 6.0软件

Unigraphics NX（简称UG NX）是西门子公司推出的面向制造行业的CAD/CAM/CAE 高端软件，是当今世界上最先进、最流行的工业设计软件之一。它集合了概念设计、工程设计、分析与加工制造的功能，实现了优化设计与产品生产过程的组合，广泛应用于机械、汽车、模具、航空航天、消费电子和医疗仪器等行业。UG NX 6.0 是西门子公司推出的第 6 版工业设计软件。

本书特色

- 本书充分考虑到了初级读者对软件操作经验不足的特点，手把手地教读者从入门到精通，涉及的内容既有初级阶段的知识，又有高级阶段的知识，是一本比较全面的教材。
- 本书从入门的角度着手，以精通为目标，讲解了在设计过程中的必备知识，这些内容包括：基准特征、曲线、草图、实体建模、自由曲面设计、装配设计、工程图、钣金设计、注塑模具设计等相关知识。
- 本书实例操作过程中配备了完整详细的图片说明，内容翔实、直观、具有很强的实践指导性。使读者在掌握基础知识的同时，提高实际操作能力，真正做到学以致用。
- 本书精选了实用性强、结构独特、有代表性的模型实例，保证工程的实用性、专业指导性和良好的可操作性，使读者一学就会。
- 本书配套光盘中收录了书中的全部原始文件、最终文件以及视频操作文件，用直观的方式来提高读者的学习效率，手把手地教会读者。

本书导读

本书共分 15 章，第 1～13 章为基础知识的讲解，第 14～15 章为综合实例。在讲解基础知识的同时在文中穿插了实例操练。

第 1～2 章主要讲解 UG NX 6.0 的基础知识，包括的内容有软件的安装、常用工具条的介绍、首选项的设置、工作界面、坐标系和图层的设置等。

第 3 章主要讲解草图曲线的创建、草图的编辑、尺寸的约束和几何约束。

第 4～5 章主要讲解基本曲线、高级曲线的创建以及曲线的编辑等相关知识。

第 6～7 章主要讲解基本建模和高级建模的应用。

第 8 章主要讲解曲面的创建以及曲面对象的编辑等方法。

第 9 章主要讲解组件的装配以及装配爆炸图的创建和编辑等知识。

第 10 章主要讲解工程图的创建、工程图尺寸的标注以及工程图的注释等相关知识。

第 11 章主要讲解钣金特征、钣金操作以及钣金的高级设计。

第 12 章主要讲解注塑模具设计的相关知识和内容。

第 13 章主要讲解模型分析知识。

第 14 ~ 15 章是综合实例的设计与应用。

光盘内容

随书光盘包含了全书所有实例所涉及的原始文件、最终文件以及视频教学文件，内容超值丰富。这些实例造型美观、实用性强。

适合读者群

本书可以使初学者在较短的时间内学会工业设计中实体建模、同步建模、曲面设计、装配设计、工程图设计、钣金设计和注塑模具设计，基本具备使用 UG NX 6.0 进行独立设计工作的能力。

适合读者群：

- 大专院校工业设计、机械设计专业的师生。
- 从事相关行业的工程技术人员。
- 参加工业产品设计培训的学员。
- 对工业设计、机械设计有浓厚兴趣并愿意从事设计工作的初学者。

本书力求严谨细致，由于作者水平和时间有限，书中错误之处在所难免，敬请使用本书的专家和读者批评指正。

作者

2010 年 5 月

目 录

Chapter 1 认识UG NX 6.0 1

1.1 UG NX 6.0概述	3
1.1.1 UG NX 6.0简介	3
1.1.2 UG NX 6.0的发展与软件特点	3
1.1.3 UG NX 6.0模块功能简介	5
1.2 UG NX 6.0的安装	12
1.2.1 UG NX 6.0的运行环境	12
1.2.2 UG NX 6.0的安装	12
1.3 UG NX 6.0的首选项设置	16
1.3.1 对象首选项	16
实例操练：对新创建的对象进行首选项设置	17
1.3.2 用户界面首选项	19
1.3.3 资源板首选项	20
1.3.4 可视化首选项	20
1.3.5 建模首选项	21
1.4 UG NX 6.0界面环境	21
1.4.1 UG NX 6.0的工作界面	21
1.4.2 资源条	22
1.4.3 定制屏幕	23
1.5 精通必备	25

Chapter 2 UG NX 6.0的功能运用 27

2.1 UG NX 6.0文件管理	29
2.1.1 新建与打开文件	29
2.1.2 保存与退出文件	30
2.1.3 导入文件	31
实例操练：导入二维图形	31
2.1.4 导出文件	32
实例操练：导出三维图形	33
2.2 常用操作	34
2.2.1 光标设置	35

2.2.2 鼠标键的运用	35
2.2.3 背景设置	37
2.3 图层的运用	37
2.3.1 图层的概念	38
2.3.2 图层的设置	38
2.3.3 图层的类别	39
2.3.4 移动与复制至图层	40
实例操练：将模型中的对象进行归类	41
2.4 视图布局的运用	43
2.4.1 布局的新建	43
2.4.2 替换布局	44
2.4.3 布局的其他操作	45
2.5 UG NX 6.0坐标系	45
2.5.1 替换布局	45
2.5.2 移动坐标系	46
2.5.3 动态坐标系	47
2.5.4 旋转坐标系	47
2.5.5 坐标系的其他操作	48
2.6 创建基准	49
2.6.1 基准点	49
2.6.2 基准平面	50
实例操练：创建基准平面	51
2.6.3 基准轴	52
2.7 显示与隐藏	52
2.7.1 显示与隐藏的作用	53
2.7.2 颠倒显示和隐藏	53
2.7.3 立即隐藏	54
2.7.4 显示和隐藏的其他操作	54
2.8 精通必备	55

Chapter 3 草图功能 57

3.1 草图工作环境	59
3.1.1 草图的特性	59
3.1.2 草图环境的进入	59
3.1.3 草图生成器	60
3.2 草图曲线	62
3.2.1 配置文件	62
3.2.2 直线	62
3.2.3 圆弧	63
3.2.4 圆	63
实例操练：过两点绘制与圆相切的弧	63
3.2.5 矩形	65
3.2.6 派生直线	65
3.2.7 艺术样条	66

3.3 草图编辑	66
3.3.1 圆角	67
3.3.2 制作拐角	67
3.3.3 快速修剪	68
实例操练：利用快速修剪来编辑图形	68
3.3.4 快速延伸	71
3.4 草图约束	72
3.4.1 几何约束	72
3.4.2 草图尺寸约束	74
3.4.3 编辑约束	76
3.4.4 备选解	77
3.4.5 转换至/自参考对象	78
3.4.6 动画尺寸	78
3.5 草图操作	79
3.5.1 相交曲线	79
3.5.2 投影曲线	79
3.5.3 偏置曲线	80
3.5.4 草图镜像	81
3.6 精通必备	81

Chapter 4 曲线绘图 83

4.1 基本曲线	85
4.1.1 点与点集	85
4.1.2 直线	86
4.1.3 圆弧	87
4.1.4 圆	87
实例操练：绘制扣盖俯视图轮廓	88
4.1.5 多边形	89
4.1.6 椭圆	90
4.2 高级曲线	91
4.2.1 抛物线	91
4.2.2 双曲线	92
4.2.3 样条曲线	92
4.2.4 螺旋线	96
4.2.5 规律曲线	97
4.2.6 文本曲线	97
实例操练：绘制标签铭牌	98
4.2.7 一般二次曲线	99
4.3 精通必备	101

Chapter 5 曲线编辑 103

5.1 来自曲线集曲线	105
5.1.1 偏置曲线	105

5.1.2 桥接曲线.....	106
5.1.3 简化曲线.....	107
5.1.4 连接曲线.....	108
5.1.5 投影曲线.....	108
5.1.6 组合投影.....	109
5.1.7 镜像曲线.....	110
实例操练：镜像支架曲线.....	110
5.1.8 在面上偏置曲线.....	111
5.1.9 缠绕/展开曲线.....	112
5.2 来自实体集的曲线.....	113
5.2.1 相交曲线.....	114
实例操练：创建相交曲线.....	114
5.2.2 截面曲线.....	116
5.2.3 抽取曲线.....	116
5.3 曲线的参数编辑.....	117
5.3.1 编辑曲线参数.....	117
5.3.2 修剪曲线.....	118
实例操练：对曲线进行修剪.....	118
5.3.3 分割曲线.....	120
5.3.4 拉长曲线.....	120
5.3.5 曲线长度.....	121
实例操练：抽取曲线将其拉长.....	121
5.3.6 光顺样条.....	123
5.4 曲线的倒角编辑.....	123
5.4.1 曲线倒斜角.....	123
实例操练：将两相交曲线倒角.....	124
5.4.2 曲线倒圆角.....	126
5.4.3 编辑圆角.....	128
5.5 精通必备.....	128

Chapter 6 基本建模..... 131

6.1 基本实体元素.....	133
6.1.1 长方体.....	133
6.1.2 圆柱体.....	134
6.1.3 圆锥体.....	135
实例操练：创建丝孔锁杆.....	137
6.1.4 球体.....	140
6.2 扩展特征.....	141
6.2.1 拉伸.....	141
实例操练：拉伸创建支口套.....	142
6.2.2 回转.....	145
6.2.3 沿引导线扫掠.....	147
实例操练：创建滑动支架.....	148
6.2.4 管道.....	151

6.3 成型特征	152
6.3.1 孔	152
6.3.2 凸台	155
6.3.3 腔体	156
6.3.4 垫块	160
6.3.5 凸起	161
6.3.6 键槽	162
6.3.7 坡口焊	163
6.3.8 加强筋	164
6.4 精通必备	165

Chapter 7 高级建模 167

7.1 细节特征	169
7.1.1 拔模与拔模体	169
实例操练：对滑块进行拔模处理	171
7.1.2 边倒圆	173
7.1.3 面倒圆	174
7.1.4 软倒圆	175
7.1.5 倒斜角	177
7.2 偏置特征	178
7.2.1 偏置面	178
7.2.2 缩放体	179
7.2.3 凸起片体	180
7.2.4 抽壳	181
7.2.5 包裹几何体	181
7.2.6 拆分体	182
7.2.7 修剪体	182
7.3 联合特征	183
7.3.1 求和	183
7.3.2 求差	184
7.3.3 求交	184
7.3.4 缝合	185
7.3.5 修补	186
7.4 同步建模	186
7.4.1 移动面	187
7.4.2 替换面	187
实例操练：修改顶杆	188
7.4.3 抽取面	189
7.4.4 偏置区域	190
7.4.5 调整圆角大小	191
7.4.6 调整面的大小	191
7.4.7 删除面	192
7.5 变换操作	193
7.5.1 变换	193
7.5.2 移动对象	195

7.5.3 镜像特征.....	196
7.5.4 镜像体.....	197
7.6 参数编辑.....	197
7.6.1 编辑特征参数.....	197
7.6.2 替换特征.....	198
7.6.3 移动特征.....	199
7.6.4 抑制特征和取消抑制特征.....	200
7.6.5 移除参数.....	201
7.6.6 特征回放.....	201
7.7 精通必备.....	202

Chapter 8 曲面建模.....205

8.1 由点构建曲面.....	207
8.1.1 通过点.....	207
8.1.2 从极点.....	208
8.1.3 从点云.....	208
8.2 由线构建面.....	209
8.2.1 直纹面.....	209
8.2.2 通过曲线组.....	210
8.2.3 通过曲线网格.....	211
8.2.4 扫掠曲面.....	212
8.2.5 N边曲面.....	214
实例操练：对产品进行补破孔处理.....	215
8.2.6 有界平面.....	216
8.3 由曲面构建曲面.....	217
8.3.1 桥接曲面.....	217
8.3.2 延伸曲面.....	218
8.3.3 规律延伸.....	220
8.3.4 轮廓线弯边.....	221
8.3.5 偏置曲面.....	223
8.3.6 大致偏置.....	224
8.3.7 修剪片体.....	224
8.4 编辑曲面.....	225
8.4.1 扩大.....	225
8.4.2 修剪和延伸.....	227
实例操练：对塑料件进行补面处理.....	228
8.4.3 移动定义点.....	231
8.4.4 移动极点.....	232
8.4.5 等参数修剪与分割.....	233
8.4.6 片体边界.....	234
8.4.7 更改阶次.....	234
8.4.8 法向反向.....	235
8.5 精通必备.....	236

Chapter 9 装配组件 237

9.1 装配基础	239
9.1.1 装配概述	239
9.1.2 装配术语	239
9.1.3 引用集	240
9.1.4 装配导航器	241
9.2 装配操作	242
9.2.1 添加组件	242
9.2.2 装配组件	245
实例操练：装配机械零件	246
9.2.3 新建组件	249
9.2.4 替换组件	251
9.2.5 组件重定位	252
9.2.6 自顶向下装配	253
9.3 爆炸图	256
9.3.1 创建爆炸图	256
9.3.2 编辑爆炸图	257
9.3.3 隐藏与显示组件	258
实例操练：装配电动机齿轮并创建爆炸图	258
9.3.4 切换爆炸图	264
9.4 精通必备	264

Chapter 10 工程图 267

10.1 工程图基础	269
10.1.1 进入工程图模块	269
10.1.2 制图首选项	271
10.1.3 视图首选项	272
10.1.4 注释首选项	273
10.2 工程图的建立	277
10.2.1 基本视图	277
10.2.2 投影视图	279
10.2.3 剖视图	279
10.2.4 半剖视图	280
实例操练：创建凸耳栓半剖视图	280
10.2.5 旋转剖视图	283
10.2.6 局部剖视图	283
实例操练：为卡槽创建局部剖视图	285
10.2.7 折叠剖视图	287
10.2.8 局部放大图	287
10.3 视图编辑	288
10.3.1 移动/复制视图	288
10.3.2 对齐视图	289

10.3.3 定义视图边界	290
10.3.4 更新视图与显示模型	291
10.3.5 视图的相关编辑	292
10.4 工程图标注	294
10.4.1 尺寸标注	294
实例操练：标注镶块	296
10.4.2 形位公差	299
10.4.3 基准特征符号	300
10.4.4 标识符号	300
10.4.5 定制符号	301
10.5 表格与零件明细表	301
10.5.1 表格注释	302
10.5.2 插入图像	302
10.5.3 创建图样文件	303
10.6 精通必备	303
Chapter 11 钣金设计	305
11.1 钣金设计概述	307
11.1.1 UG NX 6.0的钣金模块	307
11.1.2 钣金首选项设置	308
11.2 钣金特征	308
11.2.1 标记凸台	308
11.2.2 弯边	309
实例操练：创建扣盖	310
11.2.3 轮廓弯边	314
11.2.4 放样弯边	315
11.2.5 卷弯边	317
11.3 钣金操作	318
11.3.1 折弯	318
11.3.2 二次折弯	318
11.3.3 封闭拐角	319
11.3.4 断开角	320
11.4 钣金高级操作	321
11.4.1 凹坑	321
11.4.2 百叶窗	322
11.4.3 冲压除料	323
11.4.4 筋	323
11.4.5 实体冲压	324
实例操练：创建车载电器散热盖	325
11.4.6 法向除料	328
11.5 精通必备	329

Chapter 12 注塑模具设计 331

12.1 注塑模具设计	333
12.1.1 注塑模具概述.....	333
12.1.2 注塑模具设计的主要步骤.....	334
12.1.3 注塑模向导.....	334
12.2 注塑模具初始化设置	335
12.2.1 项目初始化.....	335
12.2.2 模具坐标系.....	336
12.2.3 收缩率.....	337
12.2.4 工件.....	338
12.2.5 型腔布局.....	339
12.3 注塑模工具	340
12.3.1 创建方块.....	340
12.3.2 分割实体.....	341
12.3.3 曲面补片.....	341
实例操练：修补曲面上的破孔.....	342
12.3.4 边缘补片.....	343
12.3.5 修剪区域补片.....	344
实例操练：对带倒扣的产品进行补片.....	344
12.3.6 扩大曲面.....	347
12.3.7 面拆分.....	348
12.4 模架及标准件	349
12.4.1 模架.....	349
12.4.2 标准件.....	350
12.5 分型管理	351
12.5.1 设计区域.....	351
12.5.2 创建分型线.....	352
12.5.3 创建分型面.....	353
12.5.4 创建型芯与型腔.....	354
12.6 精通必备	355

Chapter 13 模型分析 361

13.1 几何分析	363
13.1.1 距离分析.....	363
13.1.2 角度分析.....	365
13.1.3 质量属性.....	366
13.2 模型形状分析	367
13.2.1 截面分析.....	367
13.2.2 高亮线分析.....	368
13.2.3 曲面连续性分析.....	368
13.2.4 半径分析.....	369
13.2.5 反射分析.....	370

13.2.6 斜率分析.....	371
13.3 模型构造分析.....	372
13.3.1 强度分析.....	372
实例操练：连接轴强度分析.....	372
13.3.2 几何属性.....	375
13.3.3 简单干涉.....	375
13.4 着色与渲染.....	376
13.4.1 着色.....	376
13.4.2 真实着色.....	377
13.4.3 系统材料.....	378
13.4.4 可视化形状.....	378
13.5 精通必备.....	382

Chapter 14 齿轮泵..... 385

14.1 后壳的创建.....	387
14.1.1 创建泵腔体.....	387
14.1.2 创建排除口.....	388
14.1.3 创建后壳盖.....	391
14.1.4 创建沉头孔.....	392
14.1.5 创建底座.....	396
14.2 前壳的创建.....	400
14.2.1 镜像后壳盖.....	400
14.2.2 创建凸台特征.....	401
14.2.3 创建螺钉.....	403
14.3 创建齿轮.....	406
14.3.1 创建传动轴齿轮.....	406
14.3.2 创建配对齿轮.....	413
14.3.3 创建齿轮盘.....	417
14.3.4 创建止转销.....	418
14.4 精通必备.....	419

Chapter 15 夹板式台灯..... 423

15.1 创建灯罩.....	425
15.1.1 创建灯罩曲面.....	425
15.1.2 灯罩曲面通风孔.....	426
15.1.3 创建灯头座.....	428
15.2 创建连接管.....	432
15.2.1 扫掠连接管.....	432
15.2.2 连接管与灯罩的紧固.....	435
15.3 创建台灯夹板.....	438
15.3.1 下夹板的创建.....	438
15.3.2 上夹板的配对与细化.....	440
15.3.3 创建电源开关按钮.....	444
15.4 精通必备.....	447

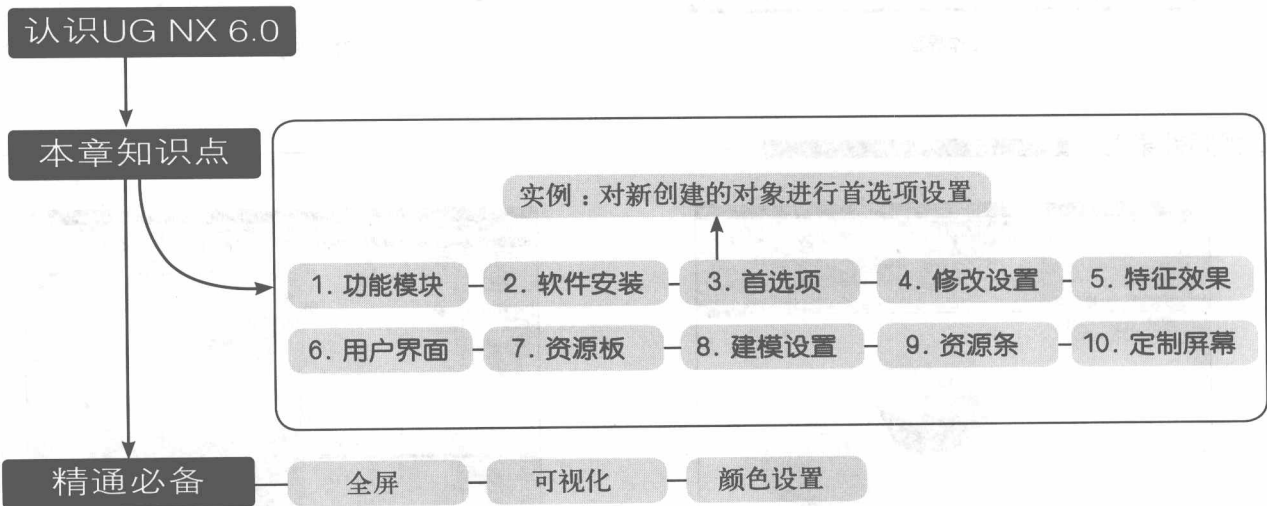
Chapter 1

认识 UG NX 6.0

本章内容

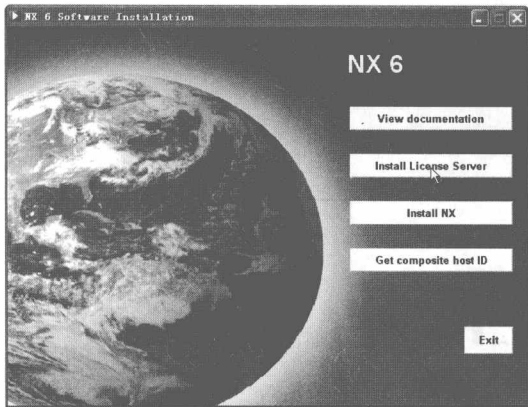
本章介绍 UG NX 6.0 的基础知识，包括软件的简介和安装、首选项的设置以及界面环境的设置等，这些都是必须掌握的基础知识。

本章学习地图

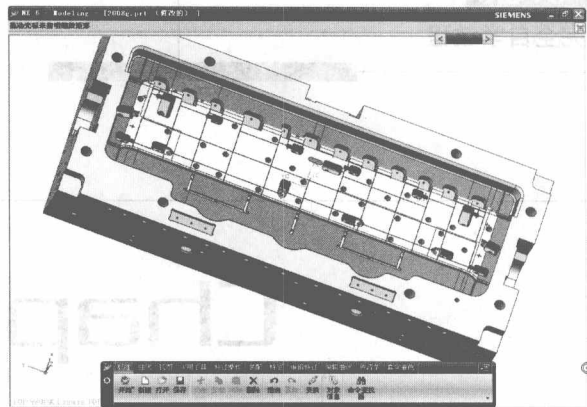


本章知识重点

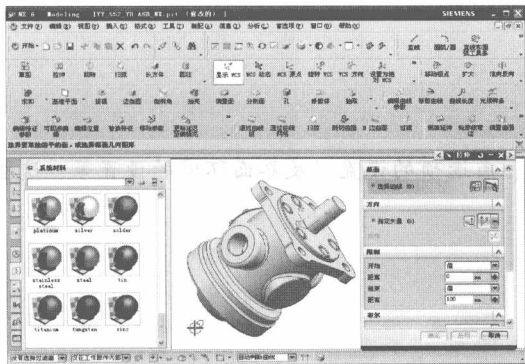
- 安装NX许可证文件
- 工作界面背景的设置
- 首选项的设置
- 定制屏幕



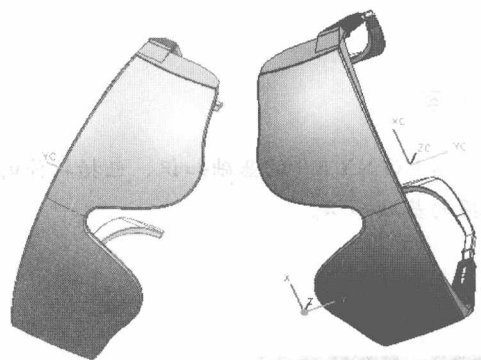
软件的安装



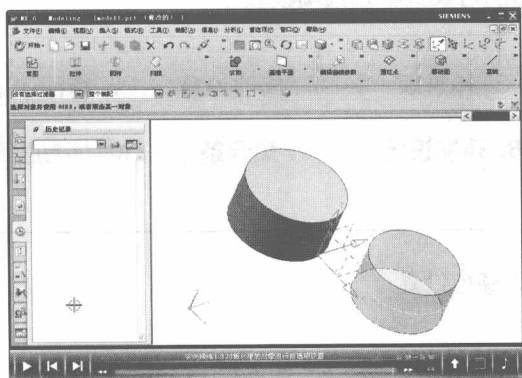
全屏模式显示



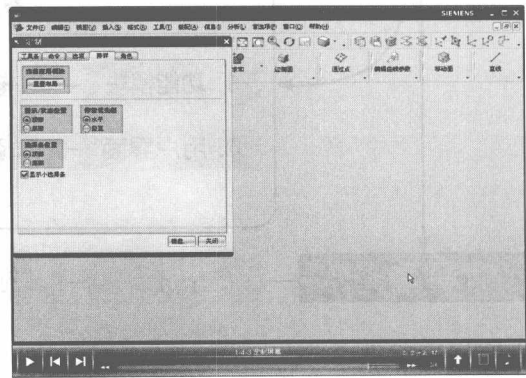
工作界面



雾化分析



用户首选项设置



工具条的定制