



全程配音教学视频文件
全书实例完整源文件



UG NX5

中文版

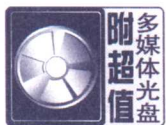
康显丽 张瑞萍 孙江宏 等编著

基础教程



清华大学出版社





全程配音教学视频文件
全书实例完整源文件



UG NX5

中文
版

康显丽 张瑞萍 孙江宏 等编著

基础教程



清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书以最新版本的 UG NX 5 中文版为操作平台, 全面介绍了该软件的使用方法及操作技巧。主要内容包括 UG NX 5 基础知识, 绘制草图, 创建和编辑曲线, 特征建模, 细节特征和特征编辑, 曲线造型, 创建工程图, 装配设计, 钣金设计, 模具设计等, 全面覆盖了 UG NX 5 的主要应用领域。配书光盘提供了大容量的多媒体语音视频教程和实例源文件。

本书适合初、中级用户入门与提高阶段使用, 也可作为大专院校相关专业的教材, 还可供工程设计技术人员参考。

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 13501256678 13801310933

图书在版编目 (CIP) 数据

UG NX 5 中文版基础教程/康显丽等编著. —北京: 清华大学出版社, 2008. 1

ISBN 978-7-302-16426-5

I. U… II. 康… III. 计算机辅助设计—应用软件, UG NX5—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 170726 号

责任编辑: 夏兆彦

责任校对: 张 剑

责任印制: 孟凡玉

出版发行: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn> 邮 编: 100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社 总 机: 010-62770175 邮购热线: 010-62786544

投稿咨询: 010-62772015 客户服务: 010-62776969

印 刷 者: 北京市清华园胶印厂

装 订 者: 三河市新茂装订有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 203×260 印 张: 24.5 彩 插: 1 字 数: 670 千字

含光盘 1 张

版 次: 2008 年 1 月第 1 版 印 次: 2008 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000

定 价: 39.80 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题, 请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话: (010)62770177 转 3103 产品编号: 026340-01



978-7-302-14168-6

定价: 48.00 元(含光盘)



978-7-302-15942-1

定价: 59.50 元(含光盘)



978-7-302-14815-9

定价: 49.00 元(含光盘)



978-7-302-14796-1

定价: 59.00 元(含光盘)



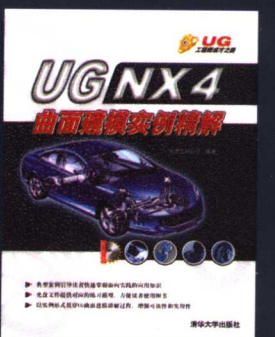
978-7-302-13589-4
定价: 43.00 元(含光盘)



978-7-302-13840-2
定价: 45.00 元(含光盘)



978-7-302-14194-5
定价: 39.00 元(含光盘)



978-7-302-14573-8
定价: 38.00 元(含光盘)

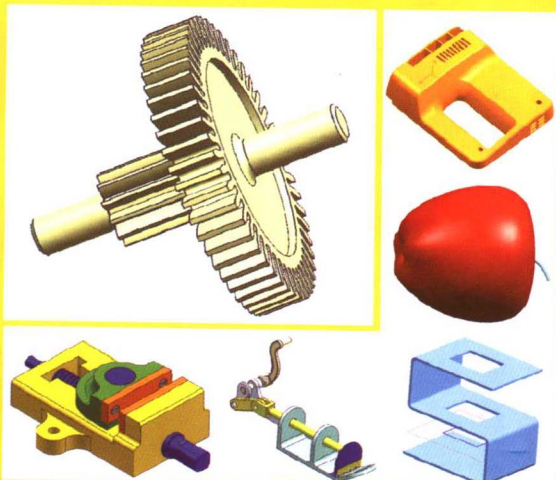
导航界面



实例教程



案例欣赏



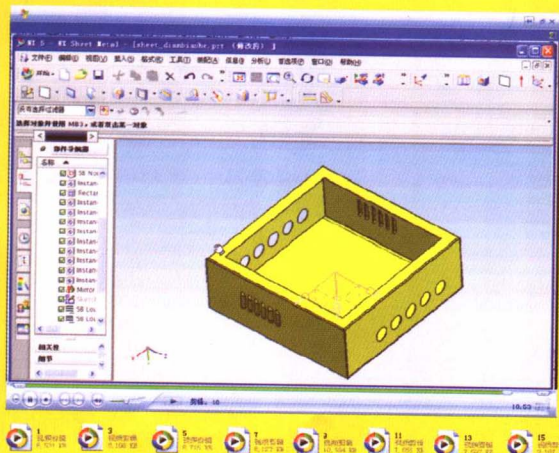
素材下载



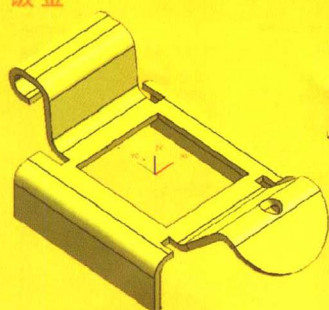
素材下载



视频欣赏



钣金



簧板钣金零件

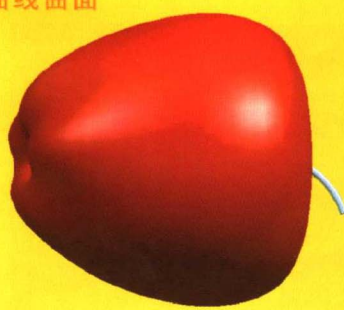


定位卡片

锁鼻

穿透卡片

曲线曲面



苹果造型

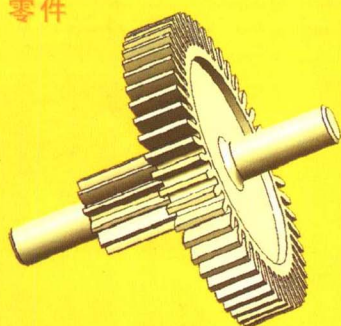


<型接头

汽车前脸

垫铁线框

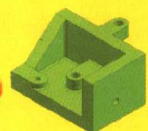
零件



整体齿轮



壳体零件



定位块



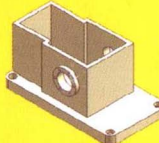
底座



联轴器



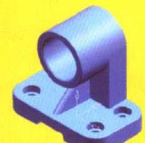
定位套模型



阀座



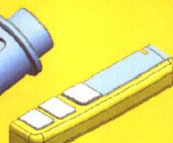
三通实体



支座模型

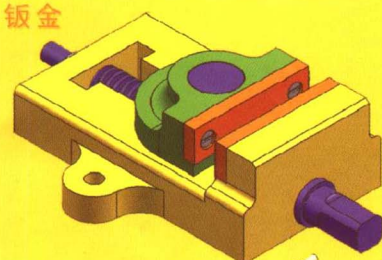


台阶轴

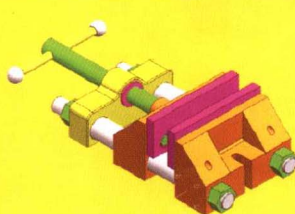


电话外壳

钣金



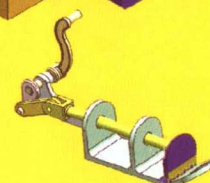
平口钳装配体



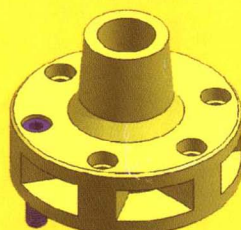
虎钳



滚轮结构装配



夹板结构装配

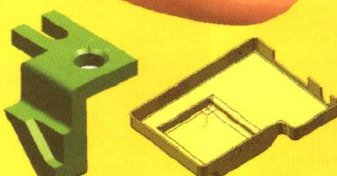


螺栓装配

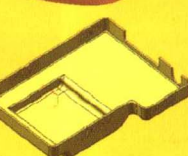
模具



充电器座模具设计



定位块模具

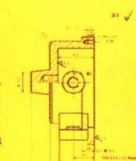


收音机壳体模具

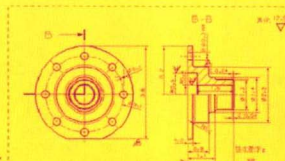
工程图



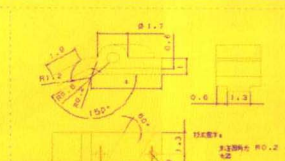
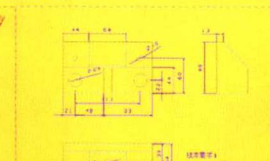
泵体工程图



法兰工程图



台虎钳口零件工程图



垫块工程图

Unigraphics NX 5 是美国 UGS 公司于 2007 年最新发布的数字化产品开发综合软件解决方案。作为 UGS 公司的旗舰产品,UG NX 5 融入了行业内最广泛的集成应用程序,涵盖了产品设计、工程和制造中的全部开发流程。应用 UG NX 5 技术可提高企业的设计效率、优化设计方案、减轻技术人员的劳动强度、缩短设计周期、加强设计的标准化等。

本书以最新版本的 UG NX 5 中文版为操作平台,以教学模式为编写思路,根据软件实际应用的步骤,由浅入深、图文并茂、全面地介绍了 UG NX 5 中文版软件的使用方法及操作技巧。

全书内容共分 10 章,各章主要内容如下:

第 1 章 UG NX 5 基础知识。本章主要介绍 UG NX 5 软件的特点和功能,基础建模模块的功能和使用方法,还介绍了工作环境设置及文件管理的基本操作方法。

第 2 章 绘制草图。详细介绍在 UG NX 5 中进行草图绘制的方法,包括定义草图基本环境和草图的绘制,以及标注草图尺寸和添加约束等知识点。

第 3 章 创建和编辑曲线。主要介绍绘制曲线、曲线操作和编辑曲线三方面的内容,同时结合典型案例来熟悉各种曲线绘制和编辑操作的方法和技巧。

第 4 章 特征建模。本章重点介绍特征建模的操作方法,包括基准、基本体素、扫描等特征创建和编辑。

第 5 章 细节特征和特征编辑。详细介绍特征操作和特征编辑的功能及操作方法,包括实体布尔运算功能和细节特征(如倒圆角、倒斜角、拔模和螺纹等特征)的操作方法,以及修改参数、位置和移动等特征编辑方法。

第 6 章 曲线造型。本章主要介绍曲面的基础,通过由曲线构面、由曲面构面,并结合修剪、延伸、扩大以及更改边等编辑功能,使用户能够快速掌握曲面造型的操作方法。

第 7 章 创建工程图。主要介绍 UG NX 5 工程图的创建、管理、编辑和标注方法,包括创建工程视图、移动视图、标注尺寸等内容。

第 8 章 装配设计。本章主要介绍使用 UG NX 5 进行装配设计的基本方法,包括自底向上和自顶向下的装配方法,以及创建爆炸视图和执行组件阵列等操作方法。

第 9 章 钣金设计。本章主要介绍 NX 钣金设计的基础知识,以及弯边、折弯和修剪、冲压和实体冲压、孔、槽、角、切口、钣金筋、托架和桥接等操作要点。

第 10 章 模具设计。本章主要介绍注塑模具建模的一般流程, 以及执行零件定位和布局、分型前准备和执行分型等诸多模具设计过程的具体设置方法。

本书由多所高校相关专业教师联合编写, 力求内容的全面性、递进性和实用性。根据经验, 本书教学需要 40 学时左右。为了给教师授课提供方便, 本书提供了多媒体教学光盘。

本书既适合于初、中级用户入门与提高阶段使用, 也可作为大专院校机械、模具设计、钣金设计等专业的教材, 还可供工业设计领域的工程设计技术人员和工科院校相关专业的学生参考。

除了封面署名作者之外, 参与本书编写的人员还有王敏、祁凯、徐恺、王泽波、牛仲强、温玲娟、王磊、乔志勇、张仕禹、赵振江、李振山、李文采、吴越胜、李海庆、王树兴、何永国、李海峰、陶丽、倪宝童、安征、张巍屹、王咏梅、张华斌、辛爱军、牛小平、贾栓稳、王立新、苏静、赵元庆等人。

本书在编写过程中, 参考了大量 UG NX 5 的资料。由于种类繁多, 无法一一列出, 在此一并表示感谢。尽管编者倾力相注, 精心而为, 但由于时间仓促, 加之水平有限, 书中难免存在疏漏之处, 恳请读者批评指正, 我们定会全力改进。

编 者

2007 年 10 月



Contents

第1章 UG NX 5 基础知识

1

1.1	UG 产品概述	1
1.2	参数化建模特性	2
1.2.1	UG NX 5 主要技术特点	2
1.2.2	UG NX 设计流程	3
1.3	功能模块与特点	3
1.3.1	UG/CAD 模块及设计特点	3
1.3.2	UG/CAM 模块及加工特点	5
1.3.3	UG/CAE 模块及分析特点	6
1.3.4	其他功能模块及设计特点	7
1.4	UG NX 5 操作方法	8
1.4.1	文件管理	8
1.4.2	使用键盘和鼠标	12
1.4.3	设置工作平面	14
1.4.4	布局操作	14
1.4.5	设置工作图层	16
1.4.6	使用基本工具	18
1.5	观察视图	22
1.5.1	观察视图的基本工具	22
1.5.2	观察视图的截面	23
1.5.3	观察视图的显示样式	24
1.5.4	调整视图方位	25
1.6	对象操作	26
1.6.1	编辑对象显示	26
1.6.2	显示/隐藏对象	27
1.6.3	对象选择设置	28
1.7	表达式	30
1.7.1	表达式语言	30
1.7.2	建立和编辑表达式	31

1.8	典型案例 1-1: 剖切联轴器	33
1.9	典型案例 1-2: 编辑夹板装配体颜色	34
1.10	典型案例 1-3: 创建齿轮箱体布局	36
1.11	思考与练习	37

第 2 章 绘制草图

39

2.1	草图基本环境	39
2.1.1	草图的工作平面	40
2.1.2	草图首选项	41
2.1.3	草图的定位	42
2.1.4	草图的重新附着	44
2.2	创建草图	45
2.2.1	配置曲线	45
2.2.2	圆弧和圆	45
2.2.3	矩形	47
2.2.4	艺术样条	47
2.2.5	派生的线条	48
2.2.6	快速修剪	49
2.2.7	快速延伸	50
2.2.8	圆角	50
2.2.9	椭圆	51
2.3	草图操作	51
2.3.1	编辑曲线	51
2.3.2	添加现有曲线	53
2.3.3	投影曲线	54
2.3.4	偏置曲线	54
2.3.5	镜像曲线	54
2.4	草图约束	55
2.4.1	几何约束	55
2.4.2	尺寸约束	56
2.4.3	约束的显示与删除	57
2.4.4	转换至/自参考对象	58
2.4.5	动画尺寸约束	58
2.4.6	自动判断约束设置	58
2.5	典型案例 2-1: 绘制滑块草图	59
2.6	典型案例 2-2: 绘制垫片草图	61
2.7	典型案例 2-3: 绘制摇臂板草图	63
2.8	思考与练习	65

3.1 创建曲线	67
3.1.1 点和点集	67
3.1.2 基本曲线	70
3.1.3 矩形和多边形	73
3.1.4 样条曲线	74
3.1.5 二次曲线	75
3.1.6 规律曲线	77
3.1.7 螺旋线	78
3.2 曲线操作	79
3.2.1 偏置	79
3.2.2 桥接	80
3.2.3 相交	82
3.2.4 投影	82
3.2.5 镜像	83
3.2.6 截面	84
3.2.7 抽取	85
3.2.8 缠绕/展开	85
3.3 编辑曲线	86
3.3.1 编辑曲线参数	86
3.3.2 修剪曲线和边角	88
3.3.3 分割曲线	89
3.3.4 编辑曲线长度	89
3.3.5 拉长曲线	89
3.4 典型案例 3-1: 绘制垫铁线框	90
3.5 典型案例 3-2: 绘制机座线框	92
3.6 典型案例 3-3: 绘制底座线框	93
3.7 典型案例 3-4: 绘制轴架线框	95
3.8 思考与练习	97

4.1 基准特征	100
4.1.1 基准平面	100
4.1.2 基准轴	102
4.1.3 基准 CSYS	104
4.2 体素特征	105
4.2.1 长方体	105
4.2.2 圆柱体	105

4.2.3	锥体	106
4.2.4	球体	106
4.3	扫描特征	107
4.3.1	拉伸	107
4.3.2	回转	108
4.3.3	扫掠	108
4.3.4	管道	109
4.4	设计特征	109
4.4.1	孔	109
4.4.2	凸台、凸垫和凸起	110
4.4.3	刀槽和割槽	111
4.4.4	键槽	111
4.4.5	三角形加强筋	111
4.5	其他特征	112
4.5.1	抽取几何体	112
4.5.2	引用几何体	113
4.5.3	加厚和片体到实体助理	114
4.6	典型案例 4-1: 创建定位套模型	114
4.7	典型案例 4-2: 创建支座模型	117
4.8	典型案例 4-3: 创建手柄模型	119
4.9	典型案例 4-4: 创建定位导套	121
4.10	思考与练习	123

第 5 章 细节特征和特征编辑

125

5.1	布尔运算	125
5.1.1	求和	125
5.1.2	求差	126
5.1.3	求交	126
5.2	细节特征	127
5.2.1	倒圆角	127
5.2.2	倒斜角	129
5.2.3	实例特征	130
5.2.4	拔模	132
5.2.5	比例	133
5.2.6	修剪	134
5.2.7	螺纹	135
5.2.8	抽壳	136
5.2.9	拆分	137
5.3	特征编辑	138

5.3.1	编辑特征参数	138
5.3.2	编辑位置	140
5.3.3	移动特征	141
5.3.4	抑制特征	141
5.3.5	特征重排序	142
5.4	典型案例 5-1: 创建底座	142
5.5	典型案例 5-2: 创建端盖	144
5.6	典型案例 5-3: 创建阀座	146
5.7	典型案例 5-4: 创建齿轮轴	148
5.8	典型案例 5-5: 创建管接头	150
5.9	思考与练习	152

第 6 章 曲面造型

154

6.1	曲面概述	154
6.1.1	曲面的概念及分类	154
6.1.2	UG NX 的曲面常见术语	155
6.1.3	曲面的构造方法和原则	156
6.1.4	曲面工具	157
6.2	由曲线构造曲面	158
6.2.1	直纹曲面	158
6.2.2	通过曲线组	160
6.2.3	通过曲线网格	160
6.2.4	已扫掠	161
6.3	由曲面构造曲面	164
6.3.1	延伸	164
6.3.2	偏置和大致偏置	165
6.3.3	艺术曲面	166
6.3.4	样式圆角和圆角曲面	168
6.3.5	桥接曲面	169
6.3.6	整体突变	170
6.4	编辑曲面	171
6.4.1	修剪片体	172
6.4.2	修剪和延伸	172
6.4.3	X 成型	173
6.4.4	扩大曲面	175
6.4.5	片体边界	176
6.4.6	更改阶次和刚度	177
6.4.7	更改边	178
6.5	典型案例 6-1: 创建 Y 型接头	179

6.6	典型案例 6-2: 创建苹果造型	181
6.7	典型案例 6-3: 创建电话外壳	184
6.8	思考与练习	189

第 7 章 创建工程图

191

7.1	工程图的管理	191
7.1.1	工程图界面简介	191
7.1.2	插入工程图	192
7.1.3	打开和删除工程图	192
7.1.4	编辑图纸页	193
7.1.5	工程图首选项设置	193
7.2	添加视图	195
7.2.1	创建基本视图	195
7.2.2	添加投影视图	196
7.2.3	添加剖视图	196
7.2.4	添加放大图	199
7.3	编辑工程图	199
7.3.1	移动/复制视图	199
7.3.2	对齐视图	200
7.3.3	定义视图边界	202
7.3.4	视图相关编辑	205
7.3.5	视图的显示和更新	207
7.4	标注工程图	208
7.4.1	设置尺寸样式	208
7.4.2	尺寸标注	210
7.4.3	标注/编辑文本	211
7.4.4	标注表面粗糙度	213
7.5	典型案例 7-1: 创建垫块工程图	214
7.6	典型案例 7-2: 创建台虎钳口零件工程图	216
7.7	典型案例 7-3: 创建泵体工程图	219
7.8	典型案例 7-4: 创建法兰工程图	222
7.9	思考与练习	224

第 8 章 装配设计

226

8.1	装配设计概述	226
8.1.1	装配的基础知识	226
8.1.2	装配建模界面	228
8.1.3	装配关系	229
8.2	自底向上装配	230



8.2.1	添加已存在的组件	230
8.2.2	组件定位	232
8.2.3	引用集	235
8.2.4	编辑组件	236
8.3	自顶向下装配	238
8.3.1	装配方法 1	238
8.3.2	装配方法 2	239
8.4	爆炸视图	240
8.4.1	创建爆炸视图	240
8.4.2	编辑爆炸视图	241
8.5	组件阵列	242
8.5.1	创建线性阵列	243
8.5.2	创建圆周阵列	244
8.5.3	编辑组件阵列	244
8.6	典型案例 8-1: 滚轮结构装配	245
8.7	典型案例 8-2: 夹板结构装配设计	247
8.8	典型案例 8-3: 自顶向下螺栓装配	252
8.9	典型案例 8-4: 创建和编辑平口钳爆炸视图	255
8.10	思考与练习	257

第 9 章 钣金设计

259

9.1	NX 钣金设计基础	259
9.1.1	钣金设计概述	260
9.1.2	钣金参数预设置	260
9.2	垫片和弯边	262
9.2.1	垫片	262
9.2.2	弯边	262
9.2.3	轮廓弯边	266
9.2.4	放样弯边	268
9.2.5	折弯弯边	269
9.2.6	二次折弯	269
9.2.7	卷边折弯	270
9.3	创建拐角	272
9.3.1	封闭拐角	272
9.3.2	倒角	273
9.4	除料	273
9.4.1	法向除料	273
9.4.2	拉伸和孔	275
9.5	冲压	276

9.5.1	凹坑	276
9.5.2	百叶窗	277
9.5.3	冲压除料	278
9.5.4	筋	278
9.6	折弯操作	280
9.6.1	取消折弯	280
9.6.2	重新折弯	280
9.6.3	调整折弯半径	280
9.6.4	调整折弯角	281
9.7	展平和其他功能	281
9.7.1	平板实体和平面展开图	281
9.7.2	切边	282
9.7.3	转换到钣金	283
9.8	典型案例 9-1: 创建电表盒钣金零件	283
9.9	典型案例 9-2: 创建卡片钣金件	287
9.10	思考与练习	290

第 10 章 注塑模设计

292

10.1	注塑模具设计入门	292
10.1.1	注塑成型基础知识	292
10.1.2	注塑模具设计步骤	293
10.1.3	操作界面	295
10.2	初始设置	296
10.2.1	项目初始化	296
10.2.2	模具坐标系	297
10.2.3	收缩率	299
10.2.4	成型工件	300
10.2.5	多腔模和型腔布局	301
10.2.6	模具修补	304
10.3	分型设计	308
10.3.1	分型概述	308
10.3.2	模制部件验证	310
10.3.3	分型线	312
10.3.4	分型段	314
10.3.5	分型面	315
10.3.6	抽取区域	317
10.3.7	型腔和型芯	317
10.4	典型案例 10-1: 收音机壳体模具设计	318
10.5	典型案例 10-2: 充电器座模具设计	323