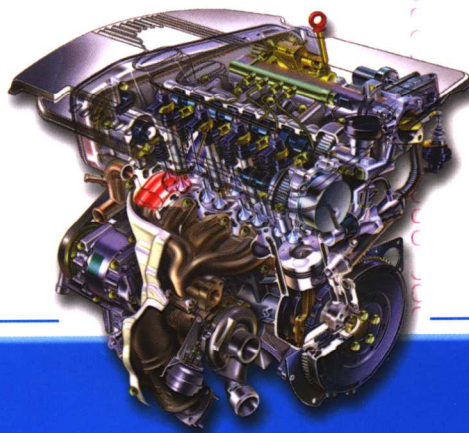


清华 电脑学堂



光盘内容

- ★ 多媒体语音视频教程
- ★ 全套素材图和实例图

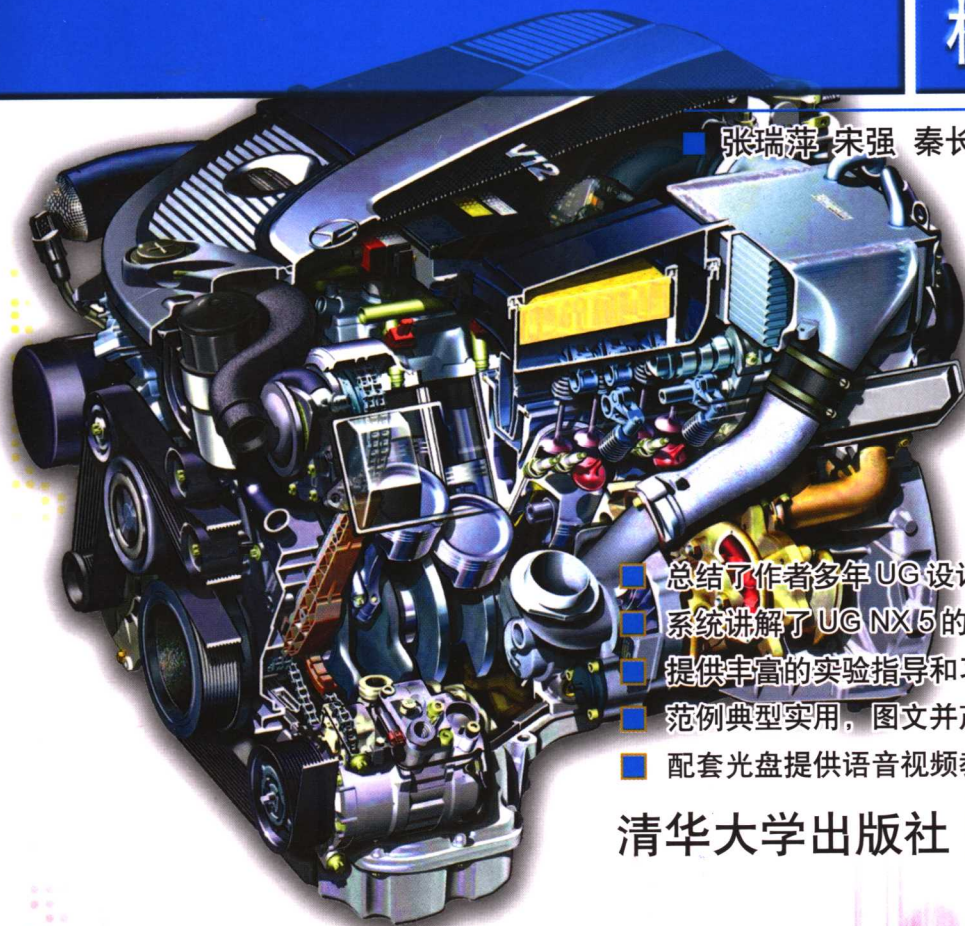


UG NX 5

中文版

标准教程

张瑞萍 宋强 秦长海 宋素萍 等编著

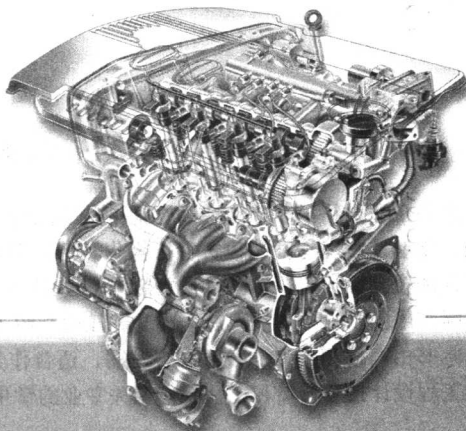


- 总结了作者多年UG设计经验和教学心得
- 系统讲解了UG NX 5的要点和难点
- 提供丰富的实验指导和习题
- 范例典型实用，图文并茂
- 配套光盘提供语音视频教程和全套实例素材

清华大学出版社



清华 电脑学堂



UG NX 5

中文版

标准教程

宋瑞强 宋强 秦长海 宋素萍 等编著



清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书全面介绍了UG NX 5中文版的应用知识,主要包括UG NX 5基础知识、建模操作、绘制草图、绘制曲线、特征建模、特征操作和特征编辑、创建自由曲面、编辑曲面、装配设计,以及工程图设计和模具设计等。本书以最新版本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、图文并茂地介绍了UG NX 5软件使用方法及操作技巧。

本书由高校相关专业教师联合编写,适合作为高等院校机械设计专业的教材,也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。

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 中文版标准教程/张瑞萍等编著. —北京:清华大学出版社, 2007.11

(清华电脑学堂)

ISBN 978-7-302-16257-5

I. U… II. 张… III. 计算机辅助设计—应用软件, UG NX 5—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第155364号

责任编辑:冯志强

责任校对:张 剑

责任印制:王秀菊

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:清华大学印刷厂

装订者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:22.25 插 页:1 字 数:524千字

附光盘1张

版 次:2007年11月第1版

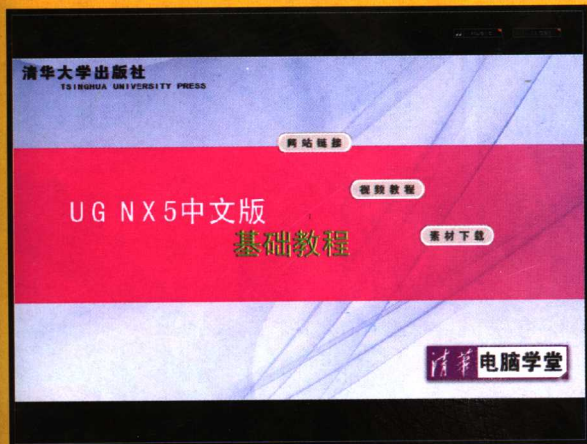
印 次:2007年11月第1次印刷

印 数:1~5000

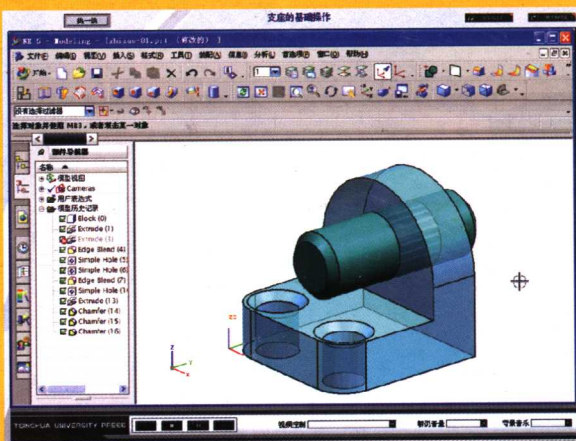
定 价:35.00元

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:026393-01

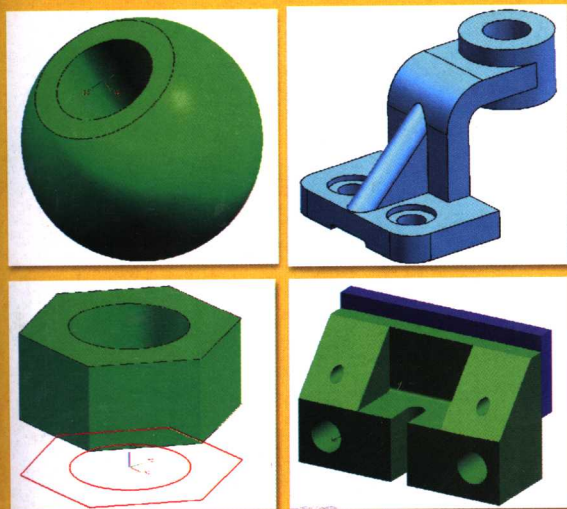
导航界面》



实例教程



案例欣赏



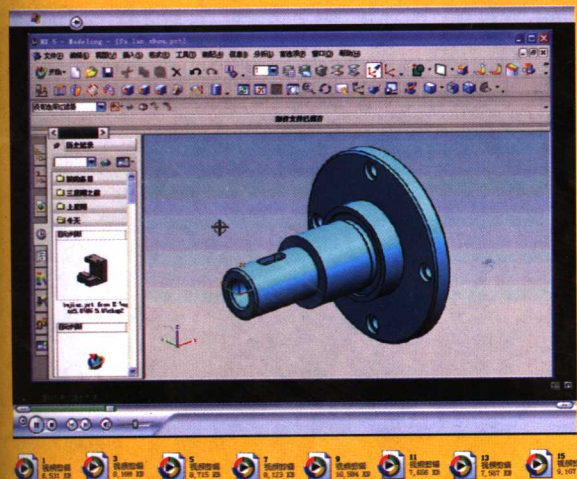
素材下载 >>



素材下载 >>



视频欣赏



曲面



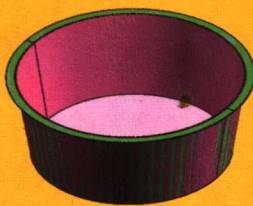
汽车外壳造型



花瓶



汽车前脸



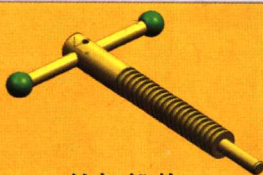
水盆



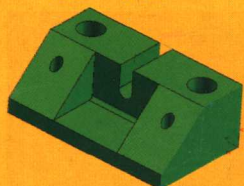
定位螺栓



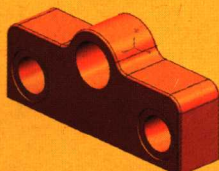
定位螺母



丝杠机构



固定钳口



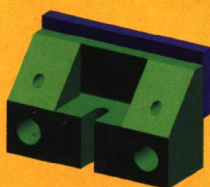
钳体



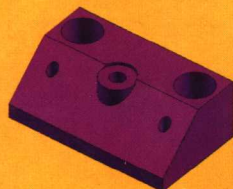
手柄圆头



螺栓



固定钳口机构



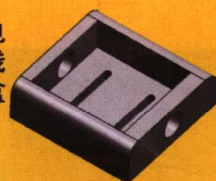
活动钳口



丝杠

装配

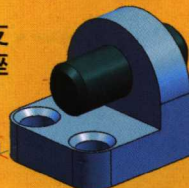
电线盒



法兰



支座



阶梯轴



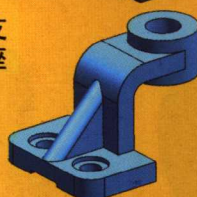
转子油泵



齿轮油泵



支座



法兰轴



三通实体



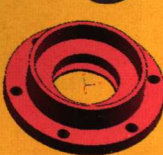
丝套



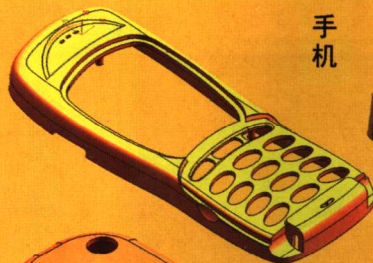
连杆



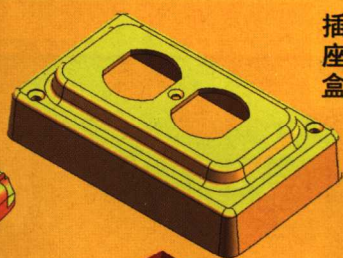
法兰



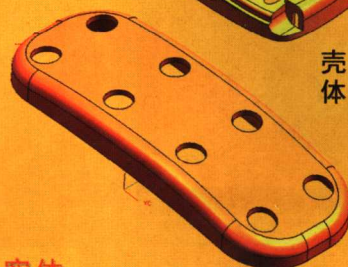
实体



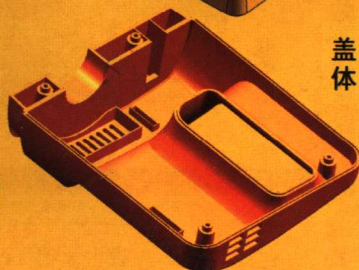
手机



插座盒



壳体



盖体

实体

Unigraphics NX 5 是美国 UGS 公司在 2007 年最新发行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。

UG NX 5 由多个应用模块组成,并进行了数百项以客户为中心的改进,使用这些模块可以实现设计、绘图、装配、模拟及辅助制造的一体化,并在数字化模拟、知识捕捉、可用性和系统工程等多个关键领域帮助客户进行创新,为设计人员提供了极大的便利。

本书以该软件最新版本 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、图文并茂地全面介绍 UG NX5 的使用方法及操作技巧。

全书内容

第 1 章 UG NX5 基础知识。本章介绍了 UG NX 5 绘图软件的特点和功能,以及工作界面、环境设置和基本操作方法等内容。

第 2 章 建模基础。详细介绍了建模环境中最常用的操作和设置方法,包括点和矢量的构造、坐标系的操作、图层操作、视图的布局以及对象管理等操作方法。

第 3 章 绘制草图。主要介绍在 UG NX5 中进行草图绘制的方法,其中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 4 章 绘制曲线。详细介绍如何在 UG NX5 建模环境中绘制各种曲线,包括基本曲线、矩形、样条线以及二次曲线等曲线的创建方法。

第 5 章 编辑曲线。重点介绍曲线操作和曲线编辑两方面的内容,其中曲线的操作包括曲线的桥接、简化、偏置和连接等操作。曲线的编辑包括修剪、分割和拉长等操作。

第 6 章 特征建模。向用户介绍了一个常用的特征建模工具的操作方法,包括创建基准、创建基本体素特征、创建扫描特征以及创建设计特征等知识点。

第 7 章 特征操作和特征编辑。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,以及执行参数编辑、位置和移动等特征编辑方法。

第 8 章 创建自由曲面。主要介绍曲面的概念及一般操作方法,这些自由曲面分别通过以点构面、以线构面和以面构面 3 种不同方式进行创建。

第 9 章 编辑曲面。本章详细介绍曲面操作和曲面编辑两方面的内容,包括曲面变换操作(如变换片体和片体变形等操作)和曲面再生操作的使用方法,以及执行移动极点、更改刚度等编辑方法。

第 10 章 装配设计。主要介绍使用 UG NX5 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 11 章 工程图设计。本章主要介绍 UG NX5 工程图的创建、管理、编辑和标注

方法。其中包括创建工程视图、移动视图、标注尺寸等内容,并通过课堂练习详细介绍使用该软件工程图功能进行图纸创建、标注、编辑和输出方法。

第12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。

本书特色

本书重在对UG NX5主要模块的理论知识的讲解,并通过大量的实例辅助说明。在各章的构思上首先对理论进行主次分明的讲解,并对每种情况进行详细的分类,同时建立起多个学习目标;然后在每个小节后面按照这些目标提供练习和指导,用于强化理论知识的学习。书中全部的实例都来自工程实践,而不是一些简单的说教性模型,从而更加接近读者的设计环境。

本书具有以下特色:

- 借鉴相关图书的编写经验,结合高校教学和相关培训教学的特点而编写,在内容的选取、讲解、课堂练习以及课后作业等方面都力求具有代表性。
- 以理论讲解为主线,始终围绕实践操作,实际上就是目前快速授课的教学模式。
- 对照性强。在编写过程中,对于所有的理论讲解,尤其是有关的设置关系,都提供了操作前后效果的对比,以及工具之间的操作和设置的相同点和不同点对比,进而夯实基础,提高学习效率。
- 书中的配套光盘中提供了相应操作练习的模型文件,提高了图书的使用价值。

读者对象

本书是由高校机械专业教师联合编写,力求内容的全面性、科学性和实用性,既适合于初、中级用户入门与提高阶段使用,也可作为各大专院校机械、模具设计等专业的教材,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。

参与本书编写的人员除了封面署名人员外,还有李海庆、孙江宏、杨方飞、白乔、刘湘晨、王树兴、许勇光、李海峰、王敏、张瑞萍、朱俊成、李乃文、王咏梅、张勇、安征、邵立新、辛爱军、郑霞、祁凯、马海军、王泽波、康显丽、张仕禹、孙岩、王黎、吴俊海、亢凤林等人。由于时间仓促,水平有限,疏漏之处在所难免,敬请读者朋友批评指正,可以登录清华大学出版社网站 www.tup.com.cn 与我们联系。

作者

2007.7

第1章 UG NX 5 基础知识	1
1.1 UG NX 5 入门	2
1.1.1 UG NX 软件特点	2
1.1.2 主要功能模块	3
1.1.3 新增功能	5
1.2 UG NX 5 操作界面	7
1.3 UG NX 5 基本操作	10
1.3.1 新建或打开文件	10
1.3.2 保存和关闭文件	11
1.3.3 导入和导出文件	13
1.4 绘图环境的设置	14
1.4.1 定制工具栏	15
1.4.2 定制菜单选项和键盘	16
1.4.3 定制工作界面背景	17
1.5 思考与练习	18
第2章 建模基础	19
2.1 基本工具	20
2.1.1 点构造器	20
2.1.2 矢量构造器	21
2.1.3 类选择器	22
2.2 设置坐标系	24
2.2.1 构造坐标系	24
2.2.2 操作坐标系	28
2.3 图层操作	29
2.3.1 建立和编辑图层	30
2.3.2 图层的显示控制	31
2.3.3 移动或复制图层	31
2.4 视图布局操作	32
2.4.1 视图布局的新建	32
2.4.2 打开、更新和重新生成 视图布局	32
2.4.3 替换视图	33

2.5 观察视图	33
2.5.1 观察视图的基本工具	33
2.5.2 观察视图截面	34
2.5.3 视图的显示样式	36
2.5.4 视图方位	36
2.5.5 观察视图的其他方法	37
2.6 对象设置	38
2.6.1 对象名称的设置	38
2.6.2 编辑对象的显示	39
2.6.3 对象的显隐操作	40
2.6.4 对象选择设置	41
2.7 课堂练习：支座的基础操作	42
2.8 课堂练习：法兰的基础操作	44
2.9 思考与练习	45
第3章 绘制草图	47
3.1 草图基本环境	48
3.1.1 草图工作平面	48
3.1.2 设置基本参数	49
3.1.3 拖动草图	50
3.2 草图生成器	51
3.2.1 草图定位	51
3.2.2 草图的重新附着	54
3.3 草图曲线	55
3.3.1 配置文件	55
3.3.2 圆弧和圆	55
3.3.3 派生直线	57
3.3.4 快速修剪	57
3.3.5 快速延伸	58
3.3.6 圆角	58
3.3.7 椭圆	59
3.4 草图的约束	60
3.4.1 几何约束	60
3.4.2 尺寸约束	61

3.4.3 显示所有约束	62	4.7.2 规律曲线	90
3.4.4 显示/移除约束	62	4.8 课堂练习 4-1: 绘制弹簧曲线	90
3.4.5 动画模拟尺寸	63	4.9 课堂练习 4-2: 绘制连接 块平面图	92
3.4.6 转换至/自参考对象	63	4.10 思考与练习	93
3.4.7 自动判断约束设置	64		
3.5 草图操作	64	第 5 章 编辑曲线	95
3.5.1 镜像曲线	64	5.1 曲线操作	96
3.5.2 偏置曲线	65	5.1.1 桥接	96
3.5.3 添加现有的曲线	65	5.1.2 简化	98
3.5.4 投影曲线	66	5.1.3 偏置	98
3.6 课堂练习 3-1: 绘制轴类 零件草图	66	5.1.4 连接	100
3.7 课堂练习 3-2: 绘制连杆草图	67	5.1.5 投影	101
3.8 思考与练习	70	5.1.6 组合投影线	102
第 4 章 绘制曲线	72	5.1.7 缠绕或展开	103
4.1 UG NX 中曲线功能概述	73	5.1.8 相交	104
4.1.1 曲线的分类	73	5.1.9 截面	104
4.1.2 曲线的多项式和阶次	73	5.1.10 抽取	106
4.2 基本曲线	74	5.2 曲线编辑	107
4.2.1 直线	74	5.2.1 编辑曲线参数	107
4.2.2 圆弧	76	5.2.2 修剪曲线和修剪角	109
4.2.3 圆	77	5.2.3 分割曲线	111
4.2.4 圆角	77	5.2.4 曲线长度	111
4.3 矩形和多边形	79	5.2.5 拉长曲线	112
4.3.1 绘制矩形	79	5.2.6 编辑曲线圆角	113
4.3.2 绘制多边形	79	5.3 课堂练习 5-1: 绘制酒瓶外形	113
4.4 点和点集	80	5.4 课堂练习 5-2: 绘制套壳	115
4.4.1 点	80	5.5 思考与练习	119
4.4.2 点集	81	第 6 章 特征建模	121
4.5 样条曲线	84	6.1 基准特征	122
4.5.1 创建一般样条曲线	84	6.1.1 基准平面	122
4.5.2 艺术样条	86	6.1.2 基准轴	123
4.6 二次曲线	87	6.1.3 基准坐标系	126
4.6.1 抛物线和双曲线	87	6.2 基本体素特征	126
4.6.2 椭圆	87	6.2.1 长方体	126
4.6.3 一般二次曲线	88	6.2.2 圆柱体	127
4.7 螺旋线和规律曲线	89	6.2.3 锥体	127
4.7.1 螺旋线	89	6.2.4 球体	128
		6.3 创建扫描特征	128

6.3.1 拉伸	128	7.3.4 特征重排序	169
6.3.2 回转	129	7.4 课堂练习 7-1: 创建三通实体	169
6.3.3 扫掠	130	7.5 课堂练习 7-2: 创建转子泵体	173
6.3.4 管道	130	7.6 思考与练习	178
6.4 创建设计特征	131	第 8 章 创建自由曲面	180
6.4.1 孔	131	8.1 曲面概述	181
6.4.2 凸台	132	8.1.1 曲面的重要概念	181
6.4.3 刀槽、键槽和割槽	132	8.1.2 曲面的构造基础	182
6.4.4 凸垫和凸起	133	8.2 由点构造曲面	182
6.4.5 三角形加强筋	134	8.2.1 通过点	183
6.5 其他特征	135	8.2.2 从极点	184
6.5.1 抽取几何体	135	8.2.3 从点云	185
6.5.2 引用几何体	136	8.3 由曲线构造曲面	186
6.5.3 曲线成片体	138	8.3.1 直纹曲面	186
6.6 课堂练习 6-1: 创建台虎钳		8.3.2 通过曲线组	188
固定钳口	138	8.3.3 通过曲线网格	189
6.7 课堂练习 6-2: 创建支		8.3.4 已扫掠	190
撑类零件	139	8.4 由曲面构造曲面	193
6.8 课堂练习 6-3: 创建轴类零件	142	8.4.1 延伸曲面	193
6.9 思考与练习	143	8.4.2 偏置曲面	194
第 7 章 特征操作和特征编辑	145	8.4.3 大致偏置	194
7.1 布尔运算	146	8.4.4 艺术曲面	195
7.1.1 求和	146	8.4.5 样式圆角	196
7.1.2 求差和求交	147	8.4.6 桥接曲面	197
7.2 细节特征	147	8.4.7 整体突变	198
7.2.1 倒圆角	147	8.4.8 修剪的片体	199
7.2.2 倒斜角	152	8.4.9 熔合曲面	199
7.2.3 实例特征	153	8.5 课堂练习 8-1: 创建花瓶	201
7.2.4 拔模	155	8.6 课堂练习 8-2: 创建水盆	203
7.2.5 抽壳	158	8.7 思考与练习	205
7.2.6 螺纹	159	第 9 章 编辑曲面	207
7.2.7 比例	161	9.1 曲面的变形操作	208
7.2.8 修剪	162	9.1.1 按曲面整体变形	208
7.2.9 拆分	163	9.1.2 变换片体	209
7.3 特征编辑	164	9.1.3 按模板成型	210
7.3.1 参数编辑	164	9.1.4 扩大	211
7.3.2 编辑位置	167	9.1.5 片体变形	212
7.3.3 移动编辑	167	9.1.6 X 成型	212

9.2 曲面的再生操作	214	10.5.2 创建圆周阵列	260
9.2.1 圆角曲面	214	10.5.3 编辑组件阵列	261
9.2.2 四点曲面	216	10.6 装配排序	262
9.2.3 样式拐角	216	10.7 课堂练习 10-1: 虎钳装配体	263
9.2.4 样式扫掠	217	10.8 课堂练习 10-2: 千斤顶 装配模型	270
9.2.5 表面上的曲线	219	10.9 思考与练习	272
9.3 曲面参数化编辑	219	第 11 章 工程图设计	274
9.3.1 移动定义点	220	11.1 工程图入门	275
9.3.2 移动极点	221	11.1.1 工程图的特点	275
9.3.3 等参数修剪/分割	221	11.1.2 工程图环境	275
9.3.4 片体边界	222	11.1.3 工程图参数预设置	276
9.3.5 更改阶次	223	11.2 工程图管理	277
9.3.6 更改刚度	224	11.2.1 建立工程图	277
9.3.7 更改边	224	11.2.2 打开和删除工程图	278
9.3.8 修剪和延伸	225	11.2.3 编辑图纸页	278
9.3.9 剪断曲面	227	11.3 视图管理	279
9.3.10 整修面	228	11.3.1 建立基本视图	279
9.4 课堂练习 9-1: 创建汽车前脸	228	11.3.2 添加投影视图	280
9.5 课堂练习 9-2: 汽车轮廓造型	231	11.3.3 创建全剖视图	281
9.6 思考与练习	237	11.3.4 创建半剖视图	281
第 10 章 装配设计	239	11.3.5 创建旋转剖视图	282
10.1 装配概述	240	11.3.6 创建展开剖视图	282
10.1.1 相关术语和概念	240	11.3.7 创建局部剖视图	283
10.1.2 装配界面简介	241	11.3.8 创建局部放大图	283
10.1.3 装配导航器	243	11.4 编辑工程图	284
10.2 自底向上装配	245	11.4.1 移动和复制视图	284
10.2.1 添加已存在的组件	245	11.4.2 对齐视图	285
10.2.2 组件定位	247	11.4.3 定义视图边界	286
10.2.3 引用集	251	11.4.4 视图相关编辑	289
10.2.4 编辑组件	252	11.4.5 视图的显示和更新	291
10.3 自顶向下装配	253	11.5 标注工程图	292
10.3.1 装配方法 1	254	11.5.1 设置尺寸样式	292
10.3.2 装配方法 2	254	11.5.2 尺寸标注	294
10.4 爆炸视图	256	11.5.3 文本标注和文本编辑	295
10.4.1 创建爆炸视图	256	11.5.4 标注制图符号	296
10.4.2 编辑爆炸视图	257	11.5.5 标注形位公差	297
10.5 组件阵列	259	11.5.6 标注表面粗糙度	297
10.5.1 创建线性阵列	259		

11.6 课堂练习 11-1: 创建法兰 轴视图.....	298	12.2.6 型腔布局.....	317
11.7 课堂练习 11-2: 标注法兰 轴尺寸.....	301	12.3 分型前的准备.....	318
11.8 思考与练习.....	304	12.3.1 创建箱体.....	319
第 12 章 模具设计	306	12.3.2 分割操作.....	319
12.1 UG 模具设计入门.....	307	12.3.3 补片操作.....	321
12.1.1 模具设计基础知识.....	307	12.4 分型及分模设计.....	323
12.1.2 模具向导工具栏.....	308	12.4.1 分型概述.....	323
12.1.3 UG 模具设计基本 流程.....	309	12.4.2 模制部件验证.....	325
12.2 零件的定位与布局.....	310	12.4.3 创建和编辑分型线.....	327
12.2.1 项目初始化.....	311	12.4.4 定义和编辑分型段.....	328
12.2.2 多腔模设计.....	312	12.4.5 创建/编辑分型面.....	330
12.2.3 模具坐标系.....	313	12.4.6 抽取区域和分型线.....	332
12.2.4 收缩率.....	314	12.4.7 创建型腔和型芯.....	333
12.2.5 成型工件.....	315	12.5 课堂练习 12-1: 壳体模具设计.....	333
		12.6 课堂练习 12-2: 盖体模具设计.....	336
		12.7 思考与练习.....	340
		附录 思考与练习答案	342

第 1 章

UG NX 5 基础知识

UG NX (Unigraphics NX) 绘图软件是当今世界最先进的计算机辅助设计、分析和制造软件之一,该软件集建模、制图、加工、结构分析、运动分析、装配等功能于一体,广泛应用于航空、航天、汽车、造船等领域。最新版本的 UG NX 5 软件,提供了强大的实体建模技术和高效能的曲面构建能力,能够完成最复杂的造型设计。

本章主要介绍 UG NX 5 软件的特点和功能,以及工作环境设置及文件管理的基本操作方法。

本章学习目标:

- 熟悉 UG NX 5 软件的工作界面
- 了解 UG NX 5 主要应用的领域
- 掌握使用 UG NX 5 基本的操作方法
- 熟悉基本的绘图环境的设置方法

1.1 UG NX 5 入门

UG 软件自从 20 世纪 80 年代进入中国以来,得到了越来越广泛的应用,已成为我国工业界使用最广泛的大型 CAD/CAE/CAM 软件之一。同以往国内使用最多的 AutoCAD 等通用绘图软件比较,该软件直接采用了统一数据库、矢量化和关联性处理、三维建模同二维工程图相关联等技术,大大节省了用户的实际时间,提高了工作效率。本节我们先来认识一下 UG NX 5 的特点及主要功能。

1.1.1 UG NX 软件特点

UG NX 融合了线框模型、曲面造型和实体造型等多方面的技术,是参数化和特征化的 CAD/CAM/CAE 的专业软件。该软件建立在统一的关联数据库基础上,提供了工程意义上的完全关联,从而使 CAD/CAM/CAE 各部分数据能够实现自由切换。

UG NX 是一个从初始的概念设计到产品设计、仿真和制造工程的综合产品开发解决方案,该软件以基本特征操作作为交互操作的基础单位,允许设计者在更高层次上进行产品设计、模具设计、数控加工编程和工程分析,以实现并行工程 CAD/CAPP/CAM 的集成与联动,具有以下特点。

1. 知识驱动的自动化

知识是市场竞争的关键武器,很好地捕捉知识、重复使用知识可以缩短产品上市时间、改进质量以及降低生产成本。UG NX 系统内核上的知识引擎可以嵌入、激活设计过程和制造过程中的专门知识,使用户能够用远远超过传统解决方案的智能信息去丰富产品的定义。

UG NX 使设计、工程和制造人员与该软件的交互,能够在高效率、面向过程的工作流程,以及直接汲取企业的知识储备的环境中进行,同时使企业能针对标准和设计规则进行实时验证。

2. 基于系统的建模

UG NX 用 WAVE 技术将参数化建模延伸到系统级,使用户能够建立一个代表系统级设计方法的产品控制结构。

UG NX 系统建模可以快速建立和评估多个设计概念,通过捕捉系统级产品的知识与设计意图,使用户能够越过复杂的产品,重复使用工程知识并降低更改影响。在管理装配方面,产品结构多向阵列可以在整个装配或者子装配中进行,并可以完成大规模装配件。

3. 集成的协作

UG NX 用户可以通过 Internet,在不同地区从共享的作业中交换设计修改,进行实时的虚拟设计评审,使团队能同时识别、固定和检查设计解决方案,消除信息交换错误和通信延迟。

另外,UG NX 还能够基于知识工程的检查和仿真工具,依据仿真结果自动修改产品

几何外形。集成的疲劳和寿命分析功能使设计师可以模拟产品的整个寿命周期,进行预期的失效分析。还可以在计算机辅助制造中对机床运动进行模拟仿真分析。

4. 全面的产品工程

UG NX 实现了逆向工程、工业造型设计和 CAD 设计的融合,用户既可以使用曲线和基于曲面的工业设计方法,也可以使用 CAD 造型设计方法进行工业设计。另外,UG NX 还为电器布线和机械管路设计,提供了统一的走线应用软件。

5. Teamcenter 集成

通过加强 NX 和 Teamcenter 两者的集成性,用户能将工程数据和其他所有与产品生命周期有关的信息结合在一起,创建一个产品知识库。这个产品知识仓库使制造者能够更简单地管理设计和制造流程,以及跨越整个供应链进行协作。UG NX 集成了 NX 知识驱动自动化应用软件管理、NX CAM 项目和过程信息管理,以及 I-deas NX Series 用户和数据管理到 Teamcenter 中。

6. 开放的设计

用户可以使用 Open UIStyler, Open GRIP, Open API 与 Open ++ 等程序开发工具,根据需求定制 UG NX,进行二次开发。

1.1.2 主要功能模块

UG NX 5 的功能是靠各功能模块来实现的,利用不同的功能模块来实现不同的用途。下面简要介绍几种常用的功能模块。

1. 建模模块

建模模块提供了草图、曲线、实体、自由曲面等工具。其中草图工具适合于全参数化设计;曲线工具虽然具有参数化功能,不如草图工具,但用来构建线框图更为方便;而实体工具完全整合基于约束的特征建模和显示几何建模的特性,因此可以自由使用各种特征实体、线框架构等功能进行工程设计,如图 1-1 所示是由实体建模工具创建的实体模型。

另外,在建模模块中还提供了自由曲面工具,可创建复杂的外形机构特征,该工具在创建复杂外形和内部结构时融合了实体建模,以及曲面建模技术基础之上的超强设计工具,从而能够设计出更为复杂的曲面外形,如图 1-2 所示。

2. 制图模块

通过制图模块能够使设计师、工程师或制图员

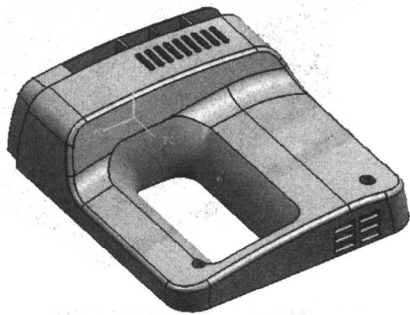


图 1-1 实体模型

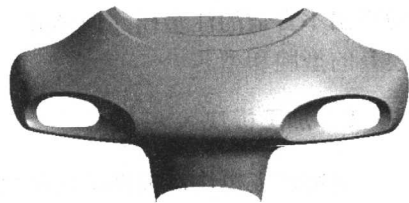


图 1-2 创建曲面模型

通过实体模型绘制产品的工程图。如图 1-3 所示应用了基于 UG NX 5 的复合建模技术, 该模块建立与几何模型相关的尺寸, 以确保在模型改变时工程图将随之更新, 从而减少工程图更新所需的时间。

3. 装配模块

装配模块提供一个并行的自顶向下的产品开发方法, 允许对总装配进行上下文设计和编辑操作, 从而使组件能够灵活地配对或定位。如图 1-4 所示是创建减速器装配的实体效果。

4. 注塑模模块

注塑模模块为设计者提供了一个与 UG 的三维建模环境完全整合的模具设计环境, 通过该模块可逐步引导用户进行模具设计工作。如图 1-5 所示是通过该模块创建模具型腔型芯和对应的模架结构。

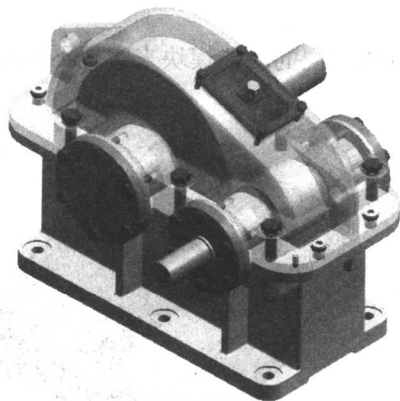


图 1-4 减速器装配实体

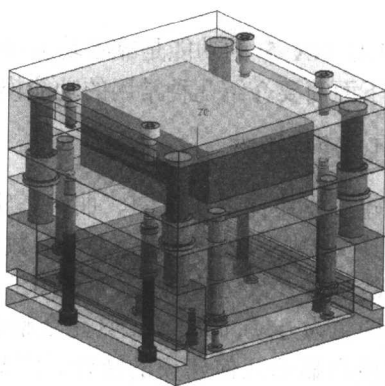


图 1-5 模具型腔型芯和模架

另外, 使用该模块还能够帮助模具设计人员确定注塑模的设计是否合理, 并且能够检查出不合适的注塑模几何体并予以修正, 同时, 三维模型的每次改变均会自动地更新模具的型腔和型芯。

5. 加工模块

使用加工模块可根据建立起的三维模型生成数控代码, 用于产品的加工, 其后处理程序支持多种类型的数控机床。加工模块提供了众多的基本模块, 如车削、固定轴铣削、

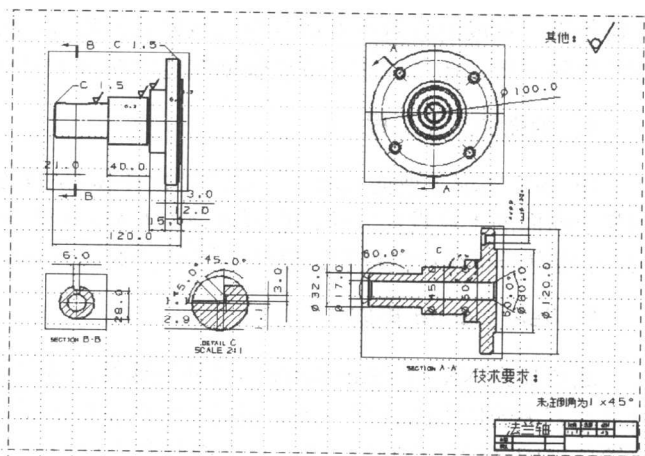


图 1-3 绘制工程图

可变轴铣削、切削仿真、线切割等。如图 1-6 所示是通过立式铣刀加工叶轮实体。

6. 运动仿真模块

运动仿真模块可以对任何二维或三维机构进行运动学分析、动力学分析和设计仿真，并且能够完成大量的装配分析，如干涉检查、轨迹包络等。

该模块中的交互运动学模式允许用户同时控制 5 个运动副，可以分析反作用力，并用图表示各构件间位移、速度、加速度的相互关系，同时反作用力可输出到有限元分析模块中，如图 1-7 所示是使用花键铣刀加工花键仿真运动效果。

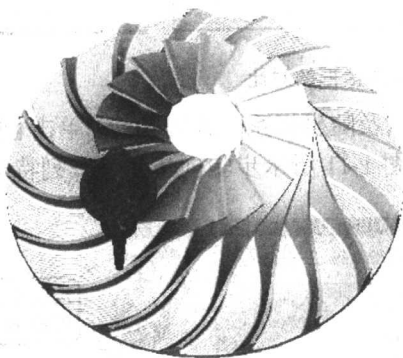


图 1-6 铣削叶轮零件

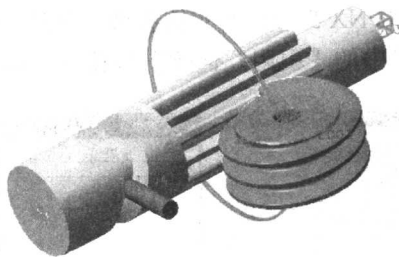


图 1-7 铣键槽仿真运动

1.1.3 新增功能

最新推出的 UG NX 5 中文版绘图软件，整个界面以及对话框等方面都发生了很大的改变，其中在工具对话框中增加了多个面板，并且新版软件在绘图过程中的细微处也有很大改变，其主要目的就是让设计者更方便、快捷、准确地获得设计效果。

1. 新建文件的改变

打开 UG NX 5 中文版软件，可直接地选择多个模板执行各种操作，并且改变了以上版本三个基准面加上三个坐标轴的显示风格，每个样式都带有基准坐标系，显得更清晰、更直观，如图 1-8 所示。

2. 对话框的改变

在此之前的版本中执行某项操作，需要在多个对话框中设置参数值，而 UG NX 5 则将这些与操作相关的对话框都集成在单个对话框中，如图 1-9 所示是【拉伸】和【回转】对话框的对比效果。

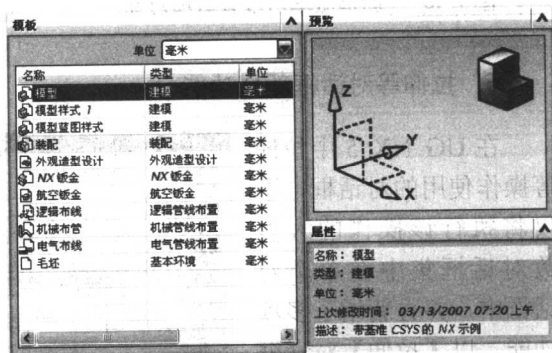


图 1-8 新建文件的改变