

出自国内权威工业设计专家之手，集**经验**、**技术**与**智慧**于一体



CAN DO! Learn UG NX5 the right way

中文版

恒盛杰资讯 / 编著

UG NX5

从入门到精通

- ☆ **初级教程** 是介绍软件运用在产品中的初、中级教程，“手把手”式讲解
- ☆ **厚积薄发** 由UG资深工程师精心编著，融会作者多年工作经验与技巧设计
- ☆ **抛砖引玉** 助您成为“符合实际工作需要”和“熟悉工程设计流程”的高手
- ☆ **融会贯通** 以精通为目标，从入门着手，含模型基准、曲线、草图、实体建模、特征操作、自由曲面、装配设计、工程图、钣金设计、塑模设计等专业知识

视频操作结合语音式教学

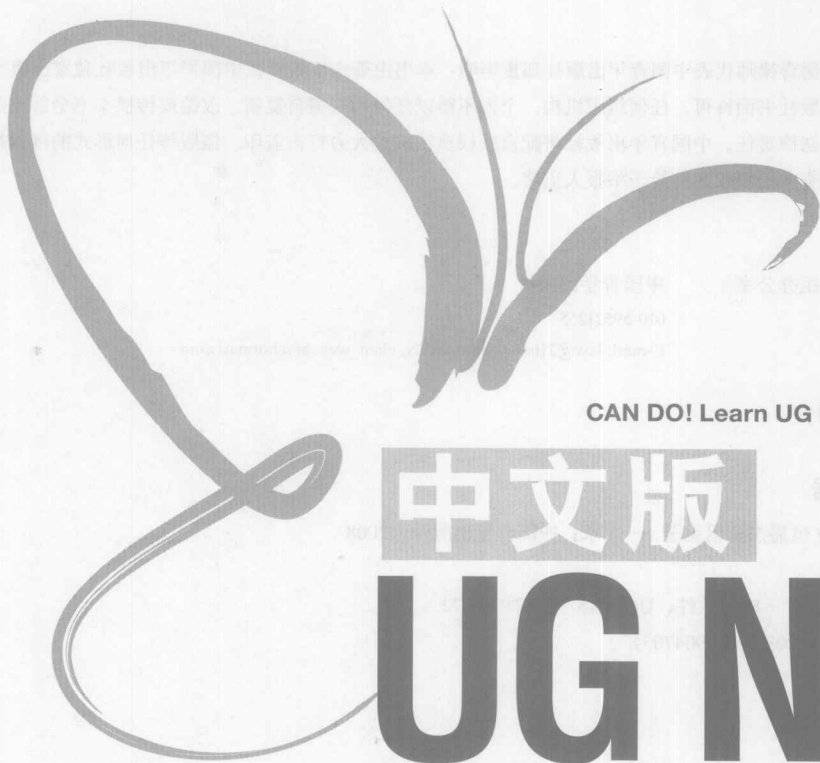
1. 本书实例**语音视频教学**，及时解惑
2. 近**500**个本书实例涉及的模型文件



中国青年出版社
中国青年电子出版社
<http://www.21books.com> <http://www.cgchina.com>



中青雄狮



CAN DO! Learn UG NX5 the right way

中文版

恒盛杰资讯 / 编著

UG NX5

从入门到精通



中国青年出版社
中国青年电子出版社
<http://www.21books.com> <http://www.cgchina.com>



中青雄狮

律师声明

北京市邦信阳律师事务所谢青律师代表中国青年出版社郑重声明：本书由著作权人授权中国青年出版社独家出版发行。未经版权所有人和中国青年出版社书面许可，任何组织机构、个人不得以任何形式擅自复制、改编或传播本书全部或部分内容。凡有侵权行为，必须承担法律责任。中国青年出版社将配合版权执法机关大力打击盗印、盗版等任何形式的侵权行为。敬请广大读者协助举报，对经查实的侵权案件给予举报人重奖。

侵权举报电话：

全国“扫黄打非”工作小组办公室

010-65233456 65212870

<http://www.shdf.gov.cn>

中国青年出版社

010-59521255

E-mail: law@21books.com MSN: chen_wenshi@hotmail.com

图书在版编目(CIP)数据

UG NX5中文版从入门到精通 / 恒盛杰资讯编著. — 北京：中国青年出版社，2008

ISBN 978-7-5006-8258-5

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

中国版本图书馆CIP数据核字（2008）第090470号

UG NX5中文版从入门到精通

恒盛杰资讯 编著

出版发行： 中国青年出版社

地 址：北京市东四十二条21号

邮政编码：100708

电 话：(010) 59521188/59521189

传 真：(010) 59521111

企 划：中青雄狮数码传媒科技有限公司

责任编辑：肖 辉 白 峥 张 鹏

封面设计：王世文

封面制作：宋 旭

印 刷：北京机工印刷厂

开 本：787×1092 1/16

印 张：33.25

版 次：2008年10月北京第1版

印 次：2008年10月第1次印刷

书 号：ISBN 978-7-5006-8258-5

定 价：55.00元（附赠1CD）

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010) 59521188/59521189

读者来信：reader@21books.com

如有其他问题请访问我们的网站：www.21books.com

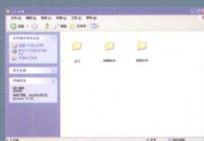


视频操作结合语音教学, 体验高效速成的学习感觉

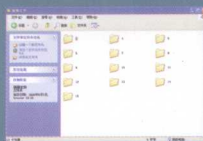
本书附赠语音视频教学光盘, 含UG NX5中文版软件操作与实例教学录像, 像看电影一样轻松学会专业知识, 全面提升您的工业设计能力。将光盘放入光驱, 在桌面双击“我的电脑”图标, 在打开的窗口中双击光盘所在的盘符, 即可看到光盘内容, 双击“视频教学”文件夹中的视频文件后即可观看教学录像。



附赠光盘内容



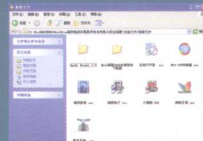
光盘文件



视频文件



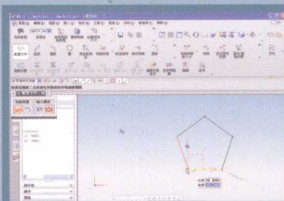
实例文件



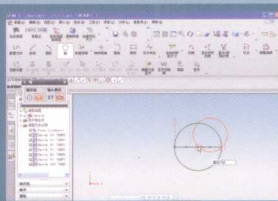
附赠软件



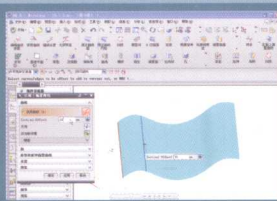
赠 UG NX5中文版语音视频教学



绘制直线



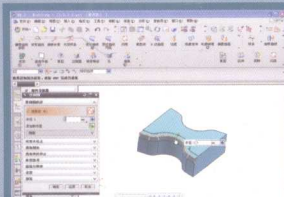
绘制圆



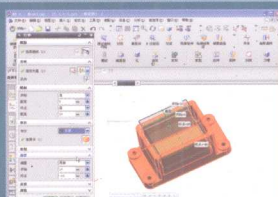
偏置曲线



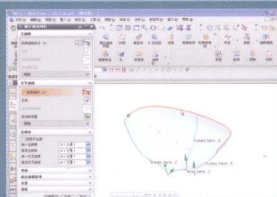
设置相交曲线



设置边倒圆



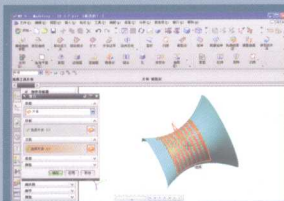
设置拉伸对象



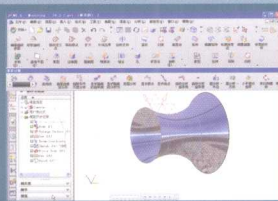
曲线网格操作



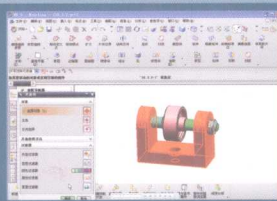
选择截面曲线



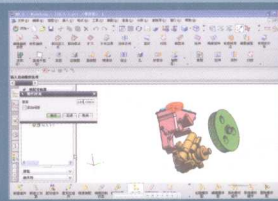
缝合曲面



分析曲面



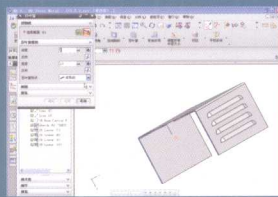
添加组件



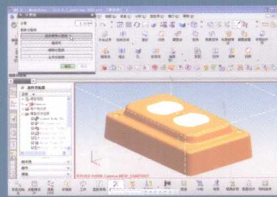
创建爆炸图



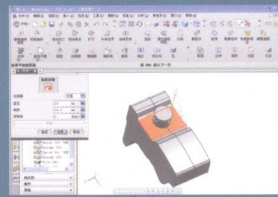
添加装配组件



创建百叶窗

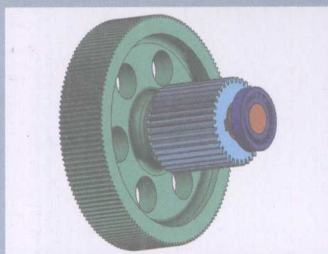


编辑分型线

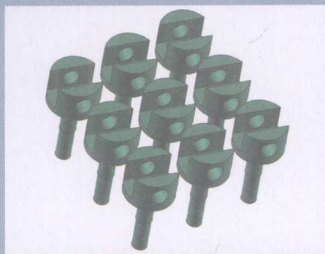


创建凸台

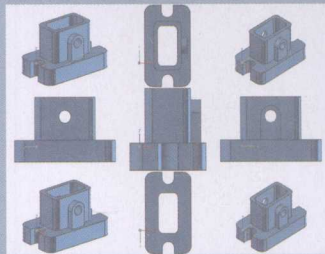
感谢广大读者长期以来对我社工业设计图书的认可与支持, 欢迎您对我们的书籍提供出版合理化建议, 让我们共同策划出更多、更好、更实用的工业设计书籍。E-Mail: zp0606@sohu.com



► 齿轮着色效果



► 矩形阵列效果



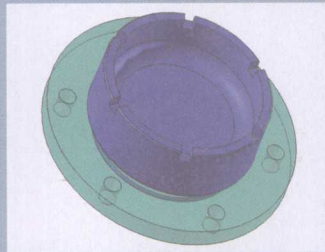
► 视图布局效果



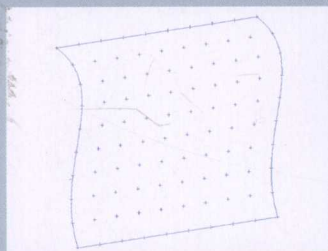
► 矢量方向



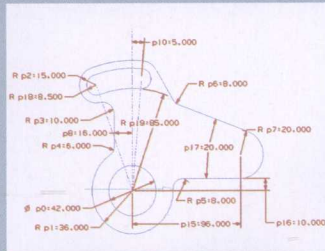
► 透明显示效果



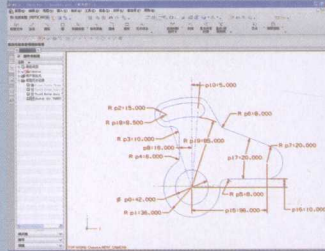
► 局部着色效果



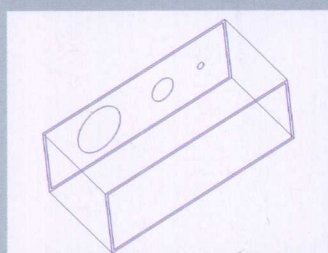
► 点集



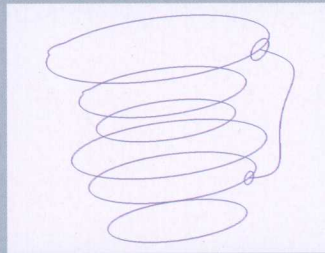
► 草图尺寸约束



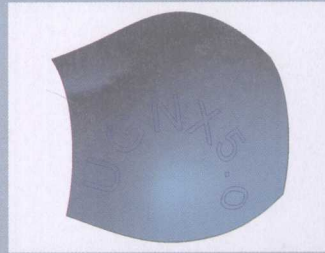
► 草图工作界面



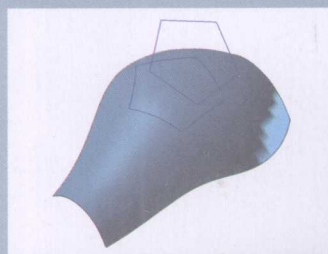
► 曲线轮廓



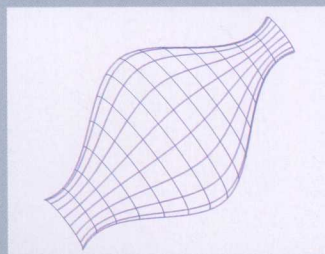
► 空间曲线



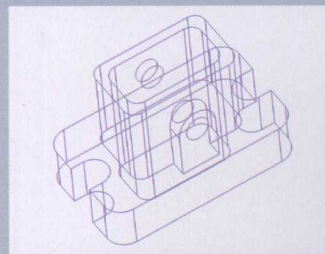
► 文本效果



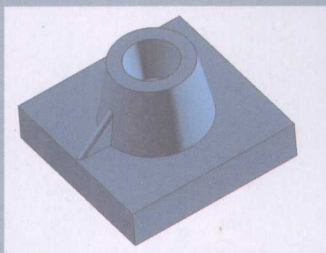
► 投影曲线效果



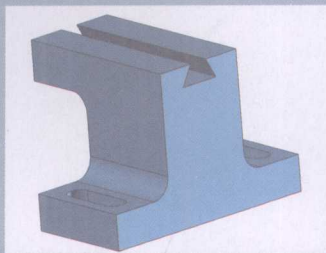
► 抽取曲线效果



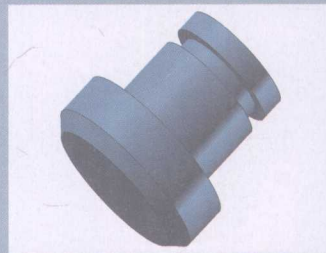
► 空间曲线效果



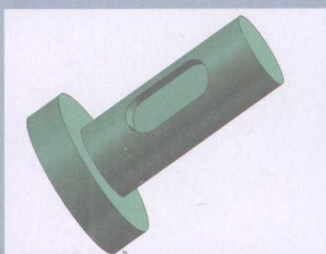
► 加强筋效果



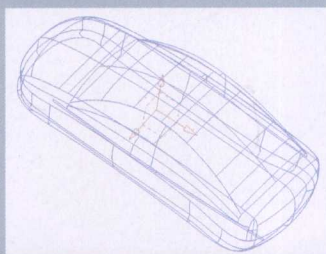
► 燕尾键槽效果



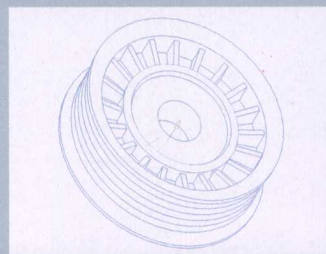
► 矩形沟槽效果



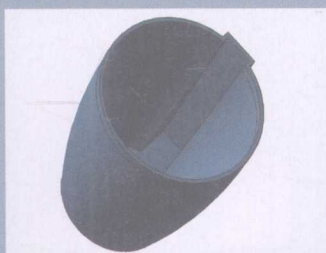
► 矩形键槽效果



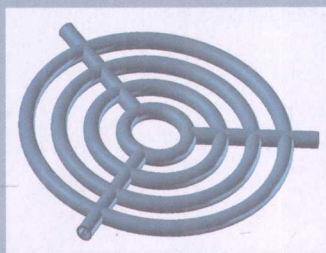
► 基准坐标系



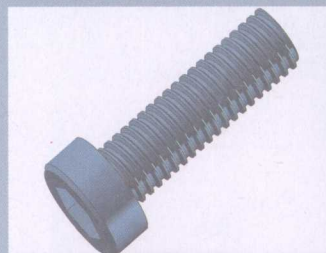
► 基准轴



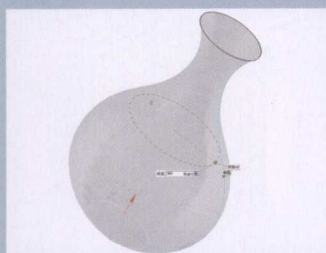
► 抽壳效果



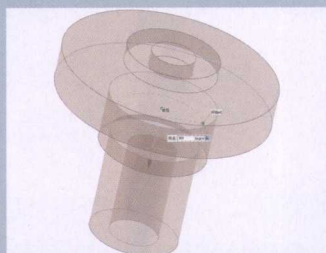
► 管道效果



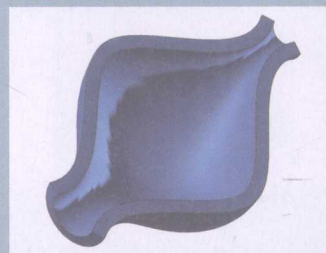
► 螺纹效果



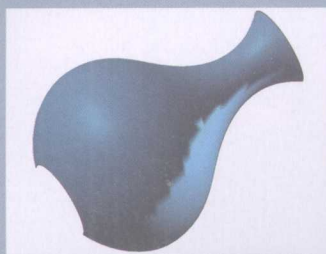
► 通过曲线回转效果



► 回转预览效果



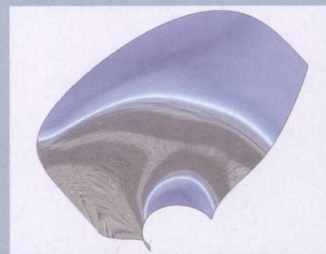
► 片体加厚效果



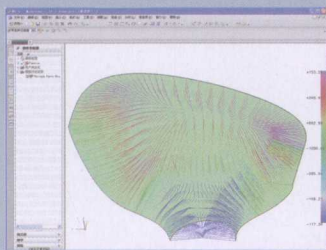
► 曲面效果



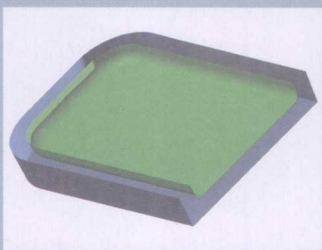
► 曲面分析——反射效果1



► 曲面分析——反射效果2



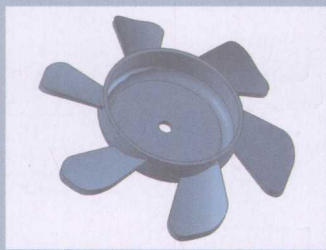
► 半径分析——刺猬梳



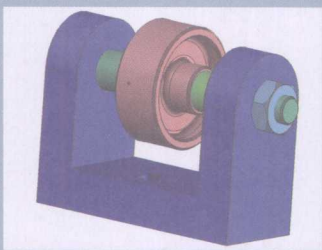
► 曲面偏置效果



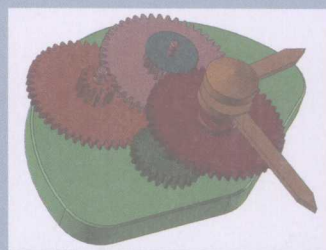
► 面分析——反射效果



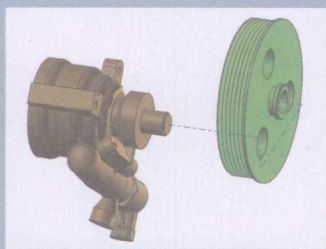
► 风扇叶片



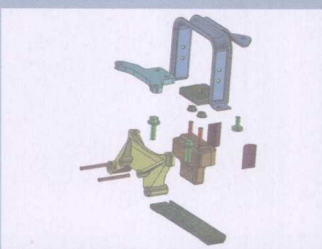
► 装配效果



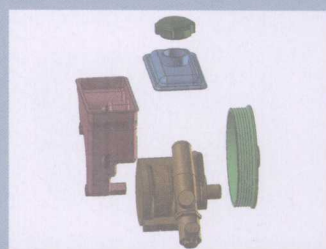
► 时钟齿轮装配



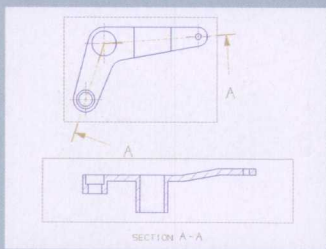
► 装配跟踪线



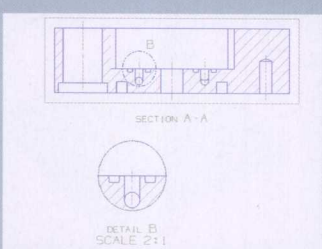
► 装配爆炸图1



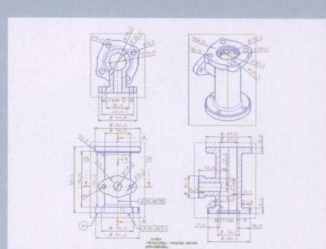
► 装配爆炸图2



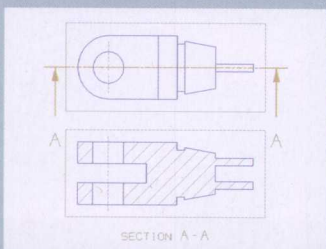
► 展开剖视图



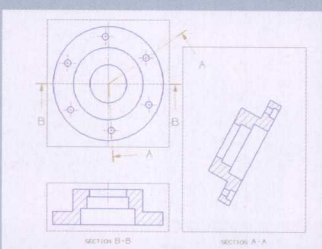
► 局部放大视图



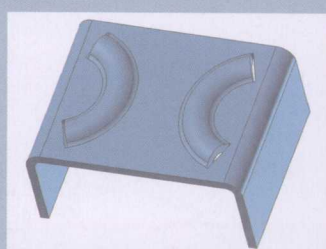
► 工程图标注



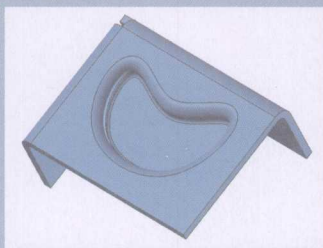
► 剖视图效果



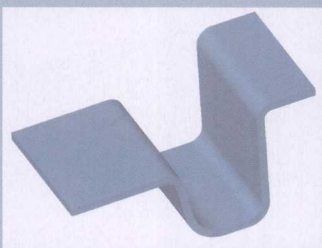
► 旋转剖视图



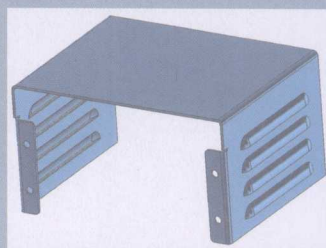
► 创建筋效果



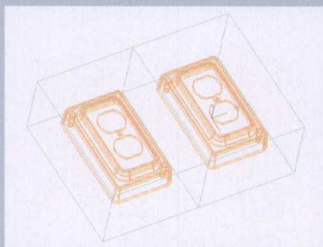
► 凹坑效果



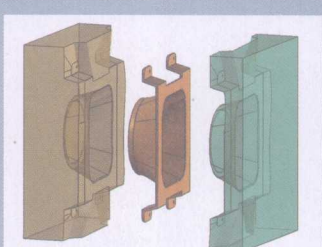
► 轮廓弯边效果



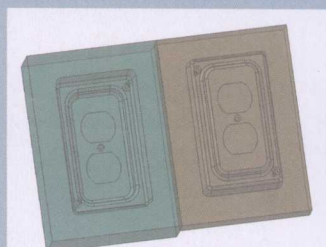
► 百叶窗效果



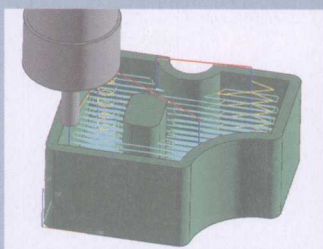
► 型腔布局



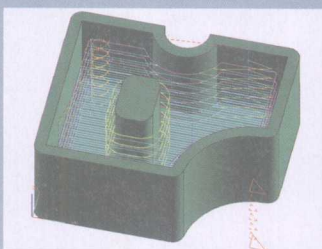
► 分模效果图



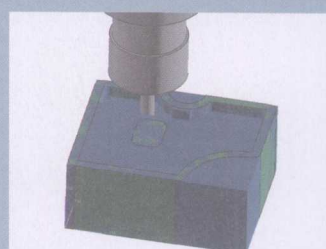
► 型芯和型腔效果



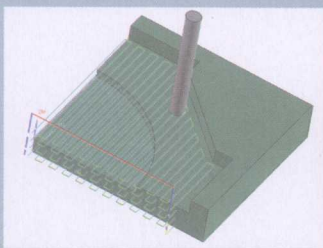
► 型腔铣过程



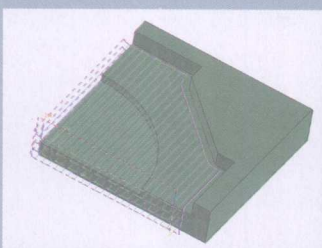
► 型腔铣效果



► 模拟加工



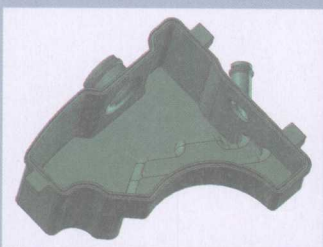
► 平面铣过程



► 平面铣效果



► 固定轴曲面轮廓铣



► 滤清器壳体



► 相机外壳片体



► 相机外壳面分析

前言



UG NX5软件简介

Unigraphics Solutions (UGS) 是全球著名的MCAD供应商, 主要为汽车交通、航空航天、日用消费品、通用机械以及电子工业等领域通过其虚拟产品开发 (VPD) 的理念提供多级化的、集成的、包括软件产品与服务在内的完整MCAD解决方案。UG NX5是面向制造行业的CAD/CAE/CAM高端软件, 是当今最先进、最流行的工业设计软件之一。

本书特色

- (1) 本书是介绍UG NX5运用在产品中的初、中级教程, 充分考虑到初级读者软件操作经验不足的特点, 进行“手把手”式的讲解, 是一本全面的学习教程。
- (2) 由国内从事UG专业设计工作的一线资深工程师精心编著, 融会作者多年积累的实践经验, 精心安排实用典型、代表性强、工程价值高的设计实例, 保证专业指导性和良好的可操作性。
- (3) 本书以精通为目标, 从入门的角度着手, 提供UG NX5在应用中的必备知识, 以及曲线、草图、实体建模、特征操作、曲面设计、装配设计、钣金设计、注塑模具设计等专业资料供读者参考。
- (4) 超越仅停留在软件操作与使用上的UG“扫盲书”, 帮助您成为一名“符合实际工作需要”和“熟悉业务流程”的产品开发高手, 是一本不可多得的精华本。

内容导读

章 节	内 容 纲 要
第1~2章	主要讲解UG NX5的基础知识部分和软件的首选项设置, 包括软件的安装、常用工具栏的介绍、首选项的设置、基本工具的应用和图层的设置等内容
第3~5章	主要讲解草图曲线的创建、编辑、约束, 基本曲线和高级曲线的操作和编辑
第6~9章	主要讲解特征建模和特征操作的应用, 曲面和曲面编辑的应用
第10~11章	主要讲解装配结构和装配爆炸图的创建和编辑, 工程图的创建、编辑以及尺寸的标注
第12~13章	主要讲解钣金特征、钣金操作以及钣金的高级设计, 注塑模具的设计和注塑模向导的使用
第14~15章	讲解加工的基础知识和切削类型, 以及综合建模实例精讲

光盘辅助

- (1) 内含近500个书中实例所涉及的原始文件、模型及最终文件。
- (2) 赠送UG NX5中文版语音视频教学录像, 手把手指导学习。

适用读者群

- (1) 大专院校相关专业的师生和参加相关培训的学员
- (2) 从事相关行业的工程技术人员
- (3) 想快速掌握UG NX5软件并应用于实际工程的读者朋友

本书力求严谨细致, 但限于时间仓促, 书中难免出现疏漏与不妥之处, 敬请广大读者批评指正。

作者

目 录



Chapter 01 UG NX5 基础知识

UG NX5 概述	2
UG NX5 软件的特点	4
UG NX5 功能模块介绍	4
UG NX5 软件安装与环境介绍	15
UG NX5 软件的安装	15
UG NX5 的操作界面	19
UG NX5 工具栏与窗口布局	26
常用工具栏简介	28
UG NX5 功能模块的进入	31
UG NX5 的信息查询功能	32
UG NX5 的帮助功能	36
UG NX5 的首选项设置	36
对象设置	37
用户界面设置	38
选择设置	39
可视化设置	40
工作平面设置	42
建模设置	43
草图设置	44
装配设置	44

Chapter 02 UG NX5 的建模基础

基本工具的应用	46
点构造器	46
矢量构造器	47
类选择器	48
坐标系的应用	50
图层的应用	55
图层设置	56
隐藏显示图层	58

图层的类别	59
移动 / 复制图层	59

视图布局的应用	60
布局的新建与保存	61
打开更新布局	62
替换布局视图	62

对象操作	63
对象的显示属性	63
隐藏对象	64
删除对象	66
变换对象	66

Chapter 03 草图功能

草图模式	74
进入草图环境	75
草图的定位	77
草图功能的应用	79
配置文件	79
绘制直线	81
绘制圆弧	83
绘制圆	85
绘制矩形	87
点命令	89
绘制样条曲线	90
草图的编辑	95
派生的线条	95
快速修剪	95
快速延伸	96
制作拐角	96
倒圆角	97
投影曲线	99
偏置曲线	100



镜像曲线	101
草图的约束	102
尺寸约束	102
几何约束	106
实例练习	110
派生的线条	110
镜像曲线	115

Chapter 04 曲线功能

基本曲线的应用	122
创建点	122
创建点集	123
绘制直线	128
绘制圆弧	132
绘制圆	135
绘制矩形	137
绘制多边形	138
绘制椭圆	139
基本曲线	140
高级曲线的应用	149
螺旋线	149
规律曲线	149
一般二次曲线	151
样条曲线	154
艺术样条	159
抛物线和双曲线	160
文本	161
实例练习	162
创建音响外壳轮廓线	162
创建水壶轮廓线	166

Chapter 05 编辑曲线

曲线的操作	172
偏置曲线	172
在面上偏置曲线	175
投影曲线	176
创建组合投影	178

桥接曲线	179
简化曲线	180
镜像曲线	181
相交曲线	182
截面曲线	183
抽取曲线	184

曲线的编辑

曲线倒圆角	190
曲线倒斜角	192
修剪曲线	194
修剪角	197
分割曲线	198
拉长曲线	200
光顺样条曲线	201
编辑圆角	202
编辑曲线参数	202
编辑曲线长度	214

实例练习

在曲线上抽取曲线	215
抽取工作视图中的所有曲线	217

Chapter 06 特征建模

基准特征的应用

创建基准平面	220
创建基准轴	223
创建基准点	225
创建基准坐标	226

基本特征的应用

创建长方体	227
创建圆柱体	230
创建圆锥体	232
创建球体	235
布尔运算	236

成型特征的应用

创建孔	239
创建凸台	243
创建刀槽	244
创建凸垫	249

创建键槽	252
创建割槽	255
创建加强筋	257
实例练习	258
零件实体建模	258
机床支撑座	263

Chapter 07 实体建模

扩展特征的应用	270
创建拉伸体	270
创建回转体	273
沿导引线扫掠	275
创建管道	275
特征操作的应用	277
边倒圆	277
面倒圆	280
倒斜角	282
修剪体	283
拆分体	284
抽壳	285
螺纹	286
实例特征	288
比例体	291
拔模	294
偏置面	299
抽取几何体	300
简化体	302
实例练习	303
水杯建模	303
创建仪器旋钮	308

Chapter 08 曲面造型

由点构建曲面	314
通过点	314
从极点	315
从点云	315
由曲线构建曲面	316

直纹曲面	316
通过曲线组	317
扫掠曲线	318
通过曲线网格	319

曲面操作	320
桥接	320
N 边曲面	321
延伸	322
偏置曲面	326
修剪的片体	327
曲面缝合	328
片体加厚	330

实例练习	331
塑料瓶实体建模	331
鱼缸实体建模	334

Chapter 09 编辑曲面

移动定义点	338
“移动定义点”对话框	338
移动单个点	338
移动多个点	340
曲面编辑	340
扩大曲面	340
等参数修剪	341
等参数分割	342
片体边界	343
更改阶次	344
法向反向	344
实例练习	345
风扇叶片	345
花瓶	350

Chapter 10 装配设计

装配概述	354
装配导航器	355
装配结构	356
自底向上的装配方法	357



自顶向下的装配方法	361
编辑装配结构	363
替换组件	363
组件的配对与重定位	364
转为工作部件	367
装配爆炸视图	369
建立爆炸图	369
编辑爆炸图	371
创建跟踪线	372
实例练习	374
时钟齿轮装配设计	374
编辑爆炸图	381

Chapter 11 创建工程图

工程图概述	386
工程图首选项设置	387
制图首选项	388
视图首选项	388
注释首选项	389
创建工程图	391
新建工程图	391
编辑工程图	392
删除工程图	394
视图的应用	394
添加投影视图	394
添加剖视图	395
添加局部放大图	400
尺寸标注与编辑	401
尺寸标注	401
实用符号	404
注释标注	408
表格注释	408
实例练习	409
创建支架视图	410
标注管接头工程图	411

Chapter 12 钣金设计

钣金设计概述	416
UG NX5 钣金模块	416
UG NX5 钣金首选项	416
钣金特征	417
垫片	417
弯边	418
轮廓弯边	420
放样弯边	422
钣金操作	424
封闭拐角	424
折弯	425
二次折弯	426
取消折弯	427
重新折弯	428
法向除料	429
钣金高级设计	430
凹坑	430
百叶窗	432
筋	433
冲压除料	434
倒角	435
实例练习	436
防尘罩	436
稳压器盖	439

Chapter 13 注塑模具设计

注塑模设计概述	444
注塑模设计的主要步骤	444
注塑模向导简介	444
功能命令的使用	445
初始化设置	445
项目初始化	445
模具坐标系	446
收缩率	447
工件	447

型腔布局	447
创建型芯型腔	448
模具工具	449
分型面	451
创建型芯型腔	454
模架及标准件	455
模架概述	455
创建模架	456
标准件库	456
实例练习	458
盒盖分模	458
接头分模	462

Chapter 14 UG NX5 CAM

UG NX5 CAM 功能特点	470
加工模块的进入	470
UG NX5 CAM 环境	470
加工模块中的工具栏	471
操作导航器	471
加工模板与输出控制	472

UG NX5 CAM 通用知识	472
创建刀具	474
平面铣与型腔铣	476
概述	476
工件与毛坯	476
切削方式	478
切削参数	478
型腔铣操作过程	479
固定轴与可变轴轮廓铣	483
概述	483
驱动方式	484
刀轴	485
参数设置	485
实例练习	485
平面铣	486
固定轴曲面轮廓铣	490

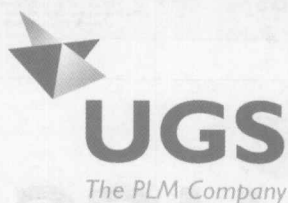
Chapter 15 UG 建模实例精讲

滤清器壳体设计	494
相机面壳曲面设计	508



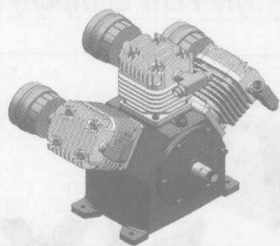
Chapter 01

UG NX5 基础知识



Unigraphics Solutions 公司 (简称 UGS)

- 是全球著名的 MCAD 供应商
- 其主要的 CAD 产品是 UG
- 1990 年 UG 软件进入中国市场
- 2007 年 UGS 公司推出了 NX5



UG/ 装配建模

- 为工程师提供并行开发产品装配的功能
- 与支持虚拟实物模型过程一样
- 提供自顶向下或从底向上的装配结构
- 部件可以在一个装配件的上下文中设计

NX 5

View documentation
Install UGS License Server
Install NX
Additional Products

Exit

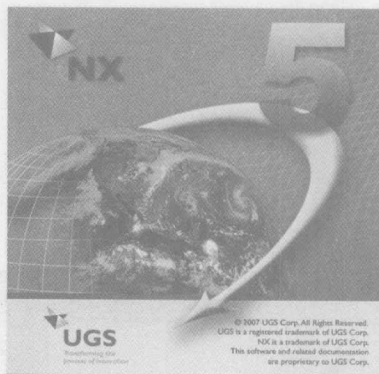
软件安装界面

- View documentation (查看文件)
- Install UGS License server (安装许可证服务器)
- Install NX (安装 NX)
- Install Translators (安装转换工具)

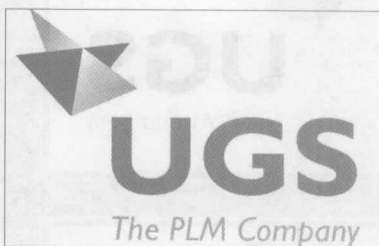
Unigraphics (简称 UG) 是一个交互式的 CAD/CAM/CAE 系统。CAD 功能实现了目前制造业中常规的工程技术、设计和绘图功能的自动化。CAM 功能则为使用 Unigraphics 设计模型描述部分的现代机器工具提供了 NC 的编程技术。利用它强大的混合式绘图机构, 用户就可以方便地绘制出复杂的实体及造型特征。本章主要介绍 UG NX5 的发展历程、UG NX5 软件的安装与运行环境、软件的操作界面、常用的工具栏以及首选项的设置等内容。

1 UG NX5 概述

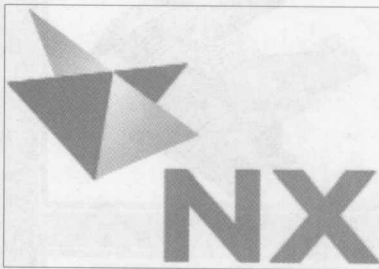
Unigraphics Solutions 公司 (简称 UGS) 是全球著名的 MCAD 供应商, 主要为汽车、交通、航空航天、日用消费品、通用机械以及电子工业等领域通过其虚拟产品开发 (VPD) 的理念提供多级化的、集成的、企业级的包括软件产品与服务在内的完整的 MCAD 解决方案。其主要的 CAD 产品是 UG。



Unigraphics (简称 UG) 是集 CAD/CAE/CAM 于一体的三维参数化软件, 是当今世界最先进的计算机辅助设计、分析和制造软件, 广泛应用于航空、航天、汽车、造船、通用机械和电子等工业领域。



UG 公司的产品主要是为机械制造企业提供包括从设计、分析到制造应用的 Unigraphics 软件、基于 Windows 的设计与制图产品 Solid Edge、集团级产品数据管理系统 iMAN、产品可视化技术 Product Vision 以及被业界广泛使用的高精度边界表示的实体建模核心 Parasolid 在内的全线产品。



Unigraphics 软件在航空航天、通用机械、汽车、工业设备、医疗器械以及其他高科技领域得到了广泛的应用。自 1990 年 UG 软件进入中国市场以来, 其以先进的理论、强大的工程背景、完善的功能和专业的技术服务赢得了广大用户的青睐, 在中国市场获得了长足的发展。





下面是 UG 软件的发展简史:

1960 年——McDonnell Douglas Automation 公司成立。

1976 年——收购 Unigraphics CAD/CAM/CAE 系统的开发商 United Computer 公司, Unigraphics 雏形产品问世。

1983 年——Unigraphics II 进入市场。

1986 年——Unigraphics 吸取了业界领先的、为实践所证实的实体建模核心 Parasolid 的部分功能。

1989 年——Unigraphics 宣布支持 UNIX 平台及开放系统结构, 并将一个新的与 STEP 标准相兼容的三维实体建模核心 Parasolid 引入到 Unigraphics 中。

1990 年——Unigraphics 作为 McDonnell Douglas (现在的波音公司) 的机械 CAD/CAM/CAE 的标准。

1991 年——Unigraphics 开始了从 CADAM 大型机版本到工作站版本的移植。

1993 年——Unigraphics 引入复合建模的概念, 可将实体建模、曲面建模、线框建模、半参数化及参数化建模融为一体。

1995 年——Unigraphics 首次发布 Windows NT 版本。

1996 年——Unigraphics 发布了能够自动进行干涉检查的高级装配功能模块、最先进的 CAM 模块以及具有 A 类曲面造型功能的工业造型模块, 它在全球迅猛发展, 占领了巨大的市场份额, 已成为高端、中端及商业 CAD/CAM/CAE 应用开发的常用软件。

1997 年——Unigraphics 新增了包括 WAVE 在内的一系列工业领先的新功能, WAVE 这一功能可以定义、控制和评估产品模板, 被认为是在未来五年中业界最具有影响力的新技术。

2000 年——发布新版本 UG V17。新版本的发布, 使 UGS 成为工业界第一个可装载包含深层嵌入“基于工程知识 (KBE)”语言的世界级 MCAD 软件产品的主要供应商。利用 UG V17, 制造业公司在产品设计中可以通过一个叫做 Knowledge Driven Automation (KDA) 的处理技术来获取专业知识。

2001 年——发布 UG V18 版本, 该版本对于旧版本中的对话框进行了大量的调整, 使用更少的对话框能完成更多的工作, 使设计更加便捷。

2002 年——UG NX2 是 EDS 公司在 2001 年并购 UGS 和 SDRC 公司之后开发的软件, 它象征着世界两大领先产品统一进程的第二步。该版本是朝着数字化决策的 NX 前景迈出的具有重大意义的一步, NX2 在建模、制造和数字化仿真工具的广度和可用性上有了很大改进。

2004 年——发布 UG NX3 版本, 该版本对旧版本中的界面进

