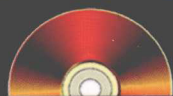
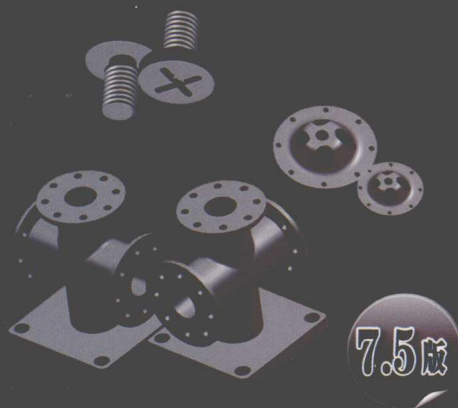


从·入·门·到·精·通·系·列



赠送多媒体演示光盘

16大核心技术精解, 240多个典型技能案例, 200多个应用技巧点拨, 300多分钟视频演示, 近1200张图片全程图解



UG NX 产品造型 模具设计 从入门到精通

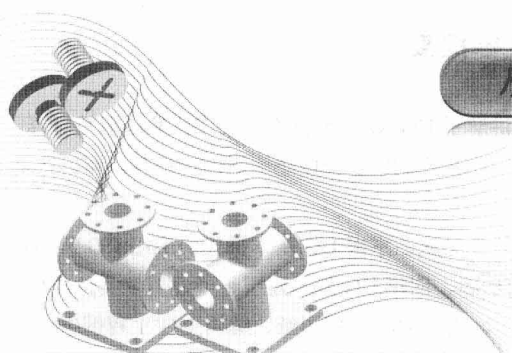
柏松 主编

本书特色

从零起步、由浅入深, 引领新手入门
范例演示、全程图解, 快速进阶提高
内容全面、视频讲解, 掌握核心技能
案例实战、激发灵感, 提升创作真功
面向实际、即学即用, 成就设计高手

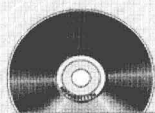
航空工业出版社

从·入·门·到·精·通·系·列



UG NX 产品造型 模具设计 从入门到精通

柏松 主编



赠送超值光盘

航空工业出版社
北京

内 容 提 要

本书为 UG NX 7.5 从入门到精通手册,书中讲解了 UG NX 7.5 的各项核心技术与精髓内容,为读者奉献 240 多个技能实例,200 多个专家指点,并随书赠送了 240 多个技能实例语音视频,帮助读者在最短的时间内精通软件,从新手快速成为 UG 设计高手。

全书共分为 20 章,内容包括:UG NX 7.5 软件导航、掌握 UG 基本操作、应用 UG 常用功能、创建 UG 常用曲线、编辑 UG 常用曲线、掌握 UG 草图功能、创建 UG 基本建模、创建 UG 实体建模、编辑 UG 实体建模、创建 UG 自由曲面、编辑 UG 自由曲面、创建 UG 工程图纸、编辑 UG 工程图纸、创建工程尺寸标注、创建 UG 装配图、编辑 UG 装配图、标准零件设计、管类零件设计、产品零件设计,以及机械部件设计,读者学后可以融会贯通、举一反三,制作出更多更加精彩、漂亮的效果。

本书内容翔实、结构清晰、语言简洁,采用由浅入深、图文并茂的方式进行叙述,适合 UG 的初、中级读者阅读,也是各类计算机培训中心、中职中专、高职高专等院校及相关专业的首选教材。

图书在版编目(CIP)数据

UG NX 产品造型与模具设计从入门到精通 / 柏松主编

—北京:航空工业出版社,2010.11

ISBN 978-7-80243-614-5

I.①U… II.①柏… III.①工业产品—造型设计:
计算机辅助设计—应用软件,
UG NX②模具—计算机辅助设计—应用软件, UG NX IV.
①TB472-39②TG76-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 176637 号

UG NX 产品造型与模具设计从入门到精通

UG NX Chanpin Zaoxing Yu Muju Sheji Cong Rumen Dao Jingtong

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

发行电话:010-64978486 010-64919539

北京市蓝迪彩色印务有限公司印刷

全国各地新华书店经售

2010 年 11 月第 1 版

2010 年 11 月第 1 次印刷

开本:787×1092

1/16

印张:22.75

彩插:4

字数:550 千字

印数:1-12000

定价:39.80 元(随书赠送光盘一张)

前 言



软件简介

UG NX 7.5 是美国 Unigraphics Solutions of EDS 公司推出的最新版本的 CAD/CAM/CAE 绘图软件, 被广泛用于航空航天、自动化、机械、汽车、电子、钣金、模具、家用电子等制造行业, 是目前应用最广泛的三维设计软件之一。UG 现已成为国内外大专院校机械设计、工业设计的专业必修课, 也是现代制造业工程技术人员的必备技能。



本书特色

特 色	特色说明
16 大 软件技术精解	本书体系完整, 由浅入深地对 UG 的 16 大软件技术: 基本曲线、多边形曲线、样条曲线、创建草图、约束草图、基准特征、基本实体、扩展特征、绘制曲面、装配爆炸图等进行了全面、细致的讲解
200 多个 应用技巧点拨	作者在编写时, 将平常工作中的各方面的 UG NX 实战技巧、设计经验, 毫无保留地奉献给读者, 不仅大大丰富和提高了本书的含金量, 更能增加读者的实战技巧与经验, 提高学习与工作的效率, 学有所成
240 多个 典型技能案例	本书包括 240 多个操作性极强的技能案例, 帮助读者在实战演练中逐步掌握软件的核心技能与操作技巧
300 多 分钟视频演示	书中 240 多个技能案例的所有操作, 全部录制了带语音讲解的演示视频, 读者可以结合书本, 也可以独立观看视频演示, 像看电影一样进行学习, 既轻松方便又高效
近 1200 张 图片全程图解	本书采用了近 1200 多张图片, 对技能案例的操作步骤进行了全程式的图解, 通过这些辅助图片, 让实例的操作变得更通俗易懂, 读者可以快速领会, 大大提高学习的效率



内容编排

本书共分为五篇: 初学入门篇、进阶提高篇、晋级提升篇、精通核心篇、案例实战篇。具体章节内容如下:

篇 章	主要内容
初学入门篇	第 1~3 章, 专业讲解了启动与退出 UG NX 7.5、体验 UG NX 7.5 的全新界面、掌握文件的基本操作、掌握对象的基本操作、掌握视图的基本操作、掌握坐标系的基本操作、设置视图和布局、查询与分析模型式等内容



续表

篇 章	主 要 内 容
进阶提高篇	第4~6章,专业讲解了绘制基本曲线、绘制矩形曲线、绘制倒角曲线、绘制多边形曲线、绘制样条曲线、创建其他曲线、偏置曲线、投影曲线、编辑常用曲线、创建草图、约束草图对象、编辑草图对象等内容
晋级提升篇	第7~11章,专业讲解了创建基准特征、创建基本实体、布尔运算实体、创建扩展特征、创建设计特征、创建其他特征、操作建模特征、倒角和圆角特征、创建点曲面、创建曲线曲面、操作自由曲面、编辑曲线的参数等内容
精通核心篇	第12~16章,专业讲解了设置工程图参数、创建工程图纸、创建视图、编辑工程图纸、编辑视图、编辑剖视图、创建尺寸标注、插入工程图符号、装配图概述、装配实体模型、装配爆炸图、编辑装配图等内容
案例实战篇	第17~20章,从不同领域或行业,精选与精做了典型案例效果,从标准零件设计、管类零件设计、产品零件设计、机械部件设计等方面进行讲解,既巩固前面所学,又能帮助读者在实战中将设计水平提升一个新的高度



作者售后

本书由柏松主编,同时参与编写的人员还有郭文亮、郭领艳、袁淑敏、谭俊杰、徐茜、杨端阳、谭中阳、罗樟、莫华浪、罗燕文、刘淑芬、王艳虹、彭渺、胡美凤、吴金蓉、罗昊、蒋珍珍、曾新燕、朱玘等人。由于编写时间仓促,书中难免存在疏漏与不妥之处,恳请广大读者来信咨询指正,联系网址:<http://www.china-ebooks.com>。



版权声明

本书及光盘中所采用的图片、模型、音频、视频和赠品等素材,均为所属公司、网站或个人所有,本书引用仅为说明(教学)之用,绝无侵权之意,特此声明。

编 者



目 录

第1章 UG NX 7.5 软件导航 1

- 1.1 了解 UG NX 7.5 1
 - 1.1.1 UG NX 7.5 概述 1
 - 1.1.2 了解 UG NX 7.5 的应用领域 1
 - 1.1.3 了解 UG NX 7.5 的应用模块 2
 - 1.1.4 了解 UG NX 7.5 的市场前景 3
- 1.2 领略 UG NX 7.5 的新增功能 3
 - 1.2.1 全新的用户界面 3
 - 1.2.2 全新的 NX GC 工具箱 3
 - 1.2.3 增强的 I-Form 功能 4
 - 1.2.4 增强的工程流程管理体系 4
 - 1.2.5 增强的 UG NX 7.5
风格和样式 5
 - 1.2.6 增强的草图功能 5
- 1.3 启动与退出 UG NX 7.5 5
 - 1.3.1 启动 UG NX 7.5 5
 - 1.3.2 退出 UG NX 7.5 7
- 1.4 体验 UG NX 7.5 的全新界面 7
 - 1.4.1 标题栏 8
 - 1.4.2 菜单栏 8
 - 1.4.3 工具栏 8
 - 1.4.4 提示栏 9
 - 1.4.5 资源工具栏 9
 - 1.4.6 快捷菜单 9
 - 1.4.7 绘图区 9

第2章 掌握 UG 基本操作 10

- 2.1 掌握文件的基本操作 10
 - 2.1.1 新建模型文件 10
 - 2.1.2 打开模型文件 11
 - 2.1.3 导入模型文件 12
 - 2.1.4 保存模型文件 13
 - 2.1.5 关闭模型文件 15
- 2.2 掌握对象的基本操作 15
 - 2.2.1 观察对象显示 16
 - 2.2.2 选择对象 17

- 2.2.3 隐藏和显示对象 18
- 2.2.4 删除与恢复对象 20
- 2.2.5 移动对象 21
- 2.2.6 创建截面视图 22
- 2.3 掌握坐标系的基本操作 23
 - 2.3.1 创建坐标系 23
 - 2.3.2 平移坐标系 24
 - 2.3.3 定角旋转坐标系 24
 - 2.3.4 动态旋转坐标系 25
 - 2.3.5 显示与隐藏坐标系 26
- 2.4 掌握图层的基本操作 27
 - 2.4.1 创建与编辑图层组 27
 - 2.4.2 设置图层 28
 - 2.4.3 设置图层的可见性 29
 - 2.4.4 移动和复制图层 30

第3章 应用 UG 常用功能 32

- 3.1 了解 UG 常用工具 32
 - 3.1.1 点构造器 32
 - 3.1.2 类选择器 34
 - 3.1.3 平面工具 34
 - 3.1.4 矢量构造器 35
- 3.2 设置视图 36
 - 3.2.1 平移视图 36
 - 3.2.2 旋转视图 37
 - 3.2.3 缩放视图 38
- 3.3 设置布局 39
 - 3.3.1 新建布局 39
 - 3.3.2 打开布局 40
 - 3.3.3 删除布局 41
 - 3.3.4 保存当前布局 41
 - 3.3.5 替换布局中的视图 42
- 3.4 应用表达式 43
 - 3.4.1 认识表达式 43
 - 3.4.2 认识表达式语言 43
 - 3.4.3 了解表达式编辑界面 44
 - 3.4.4 创建表达式 44



3.4.5	编辑表达式	45
3.5	查询与分析	46
3.5.1	查询对象信息	46
3.5.2	分析模型距离	47
3.5.3	分析模型半径	48
3.5.4	分析模型角度	49
3.5.5	分析几何属性	50

第4章 创建UG常用曲线 51

4.1	绘制基本曲线	51
4.1.1	创建点	51
4.1.2	创建圆	52
4.1.3	创建直线	53
4.1.4	创建圆弧	54
4.1.5	创建圆角	55
4.1.6	创建点集	56
4.2	绘制多边形曲线	57
4.2.1	创建矩形	57
4.2.2	创建倒角	58
4.2.3	创建多边形	59
4.3	绘制样条曲线	60
4.3.1	通过点创建样条曲线	61
4.3.2	通过极点创建样条曲线	62
4.3.3	通过拟合创建样条曲线	63
4.3.4	通过平面创建样条曲线	64
4.4	绘制其他曲线	65
4.4.1	创建椭圆	65
4.4.2	创建螺旋线	66
4.4.3	创建规律曲线	68
4.4.4	创建二次曲线	69

第5章 编辑UG常用曲线 71

5.1	操作常用曲线	71
5.1.1	偏置曲线	71
5.1.2	桥接曲线	72
5.1.3	投影曲线	74
5.1.4	剖切曲线	75
5.1.5	连接曲线	77
5.1.6	复制曲线	78
5.1.7	相交曲线	78
5.1.8	抽取曲线	80

5.1.9	镜像曲线	81
5.2	编辑常用曲线	82
5.2.1	编辑曲线参数	82
5.2.2	分割曲线	84
5.2.3	修剪曲线	85
5.2.4	延伸曲线	87
5.2.5	拉长曲线	88

第6章 掌握UG草图功能 90

6.1	认识草图功能	90
6.1.1	了解草图特性	90
6.1.2	管理草图功能	90
6.1.3	了解草图曲线功能	91
6.1.4	了解草图适用范围	91
6.2	创建草图	91
6.2.1	设置草图环境	92
6.2.2	创建草图平面	93
6.2.3	创建草图对象	94
6.3	约束草图对象	96
6.3.1	相切约束	96
6.3.2	垂直约束	97
6.3.3	平行约束	98
6.3.4	同心约束	99
6.3.5	等半径约束	100
6.3.6	等长约束	101
6.4	编辑草图对象	102
6.4.1	镜像曲线	102
6.4.2	派生直线	104
6.4.3	重新附着视图	105
6.4.4	添加现有曲线	106
6.4.5	创建交点	107

第7章 创建UG基本建模 109

7.1	创建基准特征	109
7.1.1	创建基准点	109
7.1.2	创建基准轴	110
7.1.3	创建基准平面	111
7.1.4	创建基准坐标系	112
7.2	创建基本实体	113
7.2.1	创建球体	113



7.2.2 创建长方体.....	114	9.2 倒角和圆角特征.....	154
7.2.3 创建圆柱体.....	115	9.2.1 倒斜角特征.....	154
7.2.4 创建圆锥体.....	116	9.2.2 边倒圆角特征.....	155
7.3 布尔运算实体.....	118	9.2.3 面倒圆角特征.....	156
7.3.1 求和运算.....	118	9.2.4 软倒圆角特征.....	157
7.3.2 求差运算.....	119	9.3 编辑建模特征.....	159
7.3.3 求交运算.....	120	9.3.1 编辑参数.....	159
第8章 创建UG实体建模.....	122	9.3.2 移动特征.....	160
8.1 创建扩展特征.....	122	9.3.3 删除特征.....	161
8.1.1 创建拉伸特征.....	122	9.3.4 重排序特征.....	162
8.1.2 创建管道特征.....	123	9.3.5 抑制特征.....	163
8.1.3 创建扫掠特征.....	124	第10章 创建UG自由曲面.....	165
8.1.4 创建回转体特征.....	126	10.1 概述自由曲面.....	165
8.2 创建设计特征.....	127	10.1.1 认识自由曲面.....	165
8.2.1 创建孔特征.....	127	10.1.2 了解创建自由曲面的方法.....	165
8.2.2 创建凸台特征.....	129	10.2 创建点曲面.....	165
8.2.3 创建凸起特征.....	131	10.2.1 通过点创建曲面.....	166
8.2.4 创建腔体特征.....	132	10.2.2 通过极点创建曲面.....	167
8.2.5 创建垫块特征.....	133	10.2.3 通过点云创建曲面.....	169
8.2.6 创建螺纹特征.....	134	10.3 创建曲线曲面.....	170
8.2.7 创建槽特征.....	135	10.3.1 创建四点曲面.....	170
8.2.8 创建键槽特征.....	136	10.3.2 创建扫掠曲面.....	171
8.2.9 创建三角形加强筋特征.....	138	10.3.3 创建直纹曲面.....	172
8.3 创建其他特征.....	139	10.3.4 创建延伸曲面.....	173
8.3.1 加厚片体.....	139	10.3.5 创建规律延伸曲面.....	174
8.3.2 片到实体辅助.....	140	10.3.6 创建整体突变曲面.....	175
第9章 编辑UG实体建模.....	142	10.3.7 通过曲线组创建曲面.....	176
9.1 操作建模特征.....	142	10.3.8 通过曲线网格创建曲面.....	178
9.1.1 拔模特征.....	142	第11章 编辑UG自由曲面.....	180
9.1.2 抽壳特征.....	143	11.1 操作自由曲面.....	180
9.1.3 缩放特征.....	144	11.1.1 扩大曲面.....	180
9.1.4 缝合特征.....	145	11.1.2 桥接曲面.....	181
9.1.5 补片特征.....	147	11.1.3 偏置曲面.....	182
9.1.6 阵列特征.....	148	11.1.4 修剪曲面.....	183
9.1.7 镜像特征.....	149	11.1.5 N边曲面.....	184
9.1.8 拔模体特征.....	150	11.1.6 等参数修剪片体.....	185
9.1.9 偏置面特征.....	151	11.1.7 大致偏置曲面.....	187
9.1.10 分割面特征.....	152	11.2 编辑曲面参数.....	188
9.1.11 修剪体特征.....	153		



11.2.1 移动极点	188	13.2.6 更新视图	222
11.2.2 移动定义点	190	13.2.7 擦除视图对象	223
11.2.3 匹配边	191	13.3 编辑剖视图	224
11.2.4 更改边	192	13.3.1 编辑剖切线	224
11.3 编辑自由曲面	193	13.3.2 编辑局部剖视图	226
11.3.1 变形曲面	193	13.3.3 删除局部剖视图	227
11.3.2 变换曲面	194	第 14 章 创建工程尺寸标注	229
11.3.3 调整曲面阶次	196	14.1 创建尺寸标注	229
11.3.4 调整曲面刚度	196	14.1.1 创建水平尺寸	229
第 12 章 创建 UG 工程图纸	198	14.1.2 创建竖直尺寸	230
12.1 设置工程图参数	198	14.1.3 创建垂直尺寸	231
12.1.1 设置视图	198	14.1.4 创建倒斜角尺寸	232
12.1.2 设置注释	199	14.1.5 创建直径尺寸	233
12.1.3 设置制图	199	14.1.6 创建半径尺寸	234
12.1.4 设置剖切线	200	14.1.7 创建圆弧尺寸	235
12.1.5 设置视图标签	201	14.1.8 创建角度尺寸	236
12.2 创建工程图纸	201	14.1.9 创建基线尺寸	237
12.2.1 新建图纸	201	14.1.10 创建坐标尺寸	238
12.2.2 打开图纸	202	14.1.11 创建文本注释	239
12.3 创建视图	203	14.2 插入工程图符号	241
12.3.1 创建基本视图	203	14.2.1 插入表面粗糙度符号	241
12.3.2 创建投影视图	205	14.2.2 插入标识符号	242
12.3.3 创建局部放大图	206	14.2.3 插入基准特征符号	243
12.3.4 创建剖视图	207	14.2.4 插入焊接符号	244
12.3.5 创建半剖视图	208	14.2.5 插入目标点符号	246
12.3.6 创建旋转剖视图	209	14.2.6 插入相交符号	247
12.3.7 创建定向剖视图	210	第 15 章 创建 UG 装配图	248
12.3.8 创建折叠剖视图	211	15.1 装配图概述	248
第 13 章 编辑 UG 工程图纸	213	15.1.1 认识装配图	248
13.1 编辑工程图纸	213	15.1.2 了解装配模式	248
13.1.1 删除图纸	213	15.1.3 了解装配方法	249
13.1.2 编辑图纸	214	15.1.4 了解装配中的相关术语	249
13.1.3 显示与隐藏图纸	215	15.1.5 认识“装配”工具栏	250
13.2 编辑视图	216	15.1.6 了解引用集	250
13.2.1 对齐视图	216	15.2 掌握装配文件的打开方式	250
13.2.2 删除视图	217	15.2.1 加载方式	251
13.2.3 移动与复制视图	218	15.2.2 加载组件	251
13.2.4 定义视图边界	219	15.2.3 常用选项	252
13.2.5 编辑视图	221	15.3 装配实体模型	252



15.3.1 创建组件.....	252	18.1.3 绘制四通管细节部分.....	294
15.3.2 通过约束装配模型.....	253	18.1.4 赋予模型颜色.....	295
15.3.3 选择原点装配模型.....	254	18.2 制作弯管.....	296
15.3.4 移动装配模型.....	255	18.2.1 绘制弯管管道.....	296
15.4 装配爆炸图.....	256	18.2.2 绘制弯管细节部分.....	299
15.4.1 创建爆炸图.....	256	18.2.3 赋予模型颜色.....	301
15.4.2 自动爆炸图.....	257	18.3 制作三向管.....	301
15.4.3 编辑爆炸图.....	259	18.3.1 绘制三向管底座.....	302
15.4.4 删除爆炸图.....	260	18.3.2 绘制三向管管道.....	304
第 16 章 编辑 UG 装配图.....	262	18.3.3 赋予模型颜色.....	307
16.1 编辑装配图.....	262	第 19 章 产品零件设计.....	308
16.1.1 移动组件.....	262	19.1 制作烟灰缸.....	308
16.1.2 编辑组件抑制状态.....	263	19.1.1 绘制烟灰缸轮廓.....	308
16.1.3 装配约束.....	265	19.1.2 绘制烟灰缸凹槽.....	310
16.1.4 隐藏装配组件.....	266	19.1.3 赋予模型颜色.....	312
16.1.5 显示视图中的组件.....	267	19.2 制作易拉罐.....	313
16.2 编辑装配结构.....	268	19.2.1 绘制易拉罐轮廓.....	313
16.2.1 创建圆形阵列.....	268	19.2.2 绘制易拉罐细节部分.....	316
16.2.2 创建线性阵列.....	270	19.2.3 赋予模型颜色.....	318
16.2.3 替换组件.....	271	19.3 制作刮胡刀.....	318
16.2.4 镜像装配组件.....	272	19.3.1 绘制刮胡刀轮廓.....	319
第 17 章 标准零件设计.....	275	19.3.2 绘制刮胡刀按钮.....	322
17.1 制作螺钉.....	275	19.3.3 赋予模型颜色.....	324
17.1.1 绘制螺钉主体轮廓.....	275	第 20 章 机械部件设计.....	325
17.1.2 绘制螺钉细节部分.....	277	20.1 制作带轮.....	325
17.1.3 赋予模型颜色.....	279	20.1.1 绘制带轮主体.....	325
17.2 制作螺母.....	281	20.1.2 绘制带轮齿轮.....	327
17.2.1 绘制螺母主体轮廓.....	281	20.1.3 绘制带轮细节.....	329
17.2.2 绘制螺母细节部分.....	283	20.1.4 赋予模型颜色.....	332
17.2.3 赋予模型颜色.....	285	20.2 制作车盖.....	333
17.3 制作钳口.....	285	20.2.1 绘制车盖主体.....	333
17.3.1 绘制钳口主体轮廓.....	286	20.2.2 绘制车盖细节.....	336
17.3.2 绘制钳口细节部分.....	288	20.2.3 赋予模型颜色.....	339
17.3.3 赋予模型颜色.....	290	20.3 制作阀体.....	340
第 18 章 管类零件设计.....	291	20.3.1 绘制阀体主体.....	340
18.1 制作四通管.....	291	20.3.2 绘制阀体细节.....	343
18.1.1 绘制四通管主体轮廓.....	291	20.3.3 赋予模型颜色.....	346
18.1.2 镜像主体轮廓.....	293		



第1章 UG NX 7.5 软件导航

Unigraphics (简称 UG) 是美国 Unigraphics Solutions of EDS 公司推出的最新版 CAD/CAM/CAE 一体化软件,它是当今世界最先进的计算机辅助设计、分析和制造软件。本章主要介绍 UG NX 7.5 的工作环境,为大家以后的学习打下坚实的基础。

1.1 了解 UG NX 7.5

UG NX 7.5 包含了非常强大、非常广泛的产品设计应用模块,其功能覆盖了从概念设计、功能设计、工程分析、加工制造到产品发展的整个过程。

1.1.1 UG NX 7.5 概述

UG NX 7.5 兼容了参数建模和非参数建模,是一个建立在同步建模技术之上,以 Teamcenter 软件的工程流程管理功能为动力,把设计到制造流程的各个方面 (CAD/CAM/CAE) 集成在一起的数字化产品开发完整解决方案,这使得 UG NX 7.5 具有以下特点:

- 更多的灵活性: UG NX 7.5 提供了“无约束的设计”,帮助有效处理所有历史数据,并使历史数据的重复使用率最大化,而避免不必要的重新设计。比较结果显示,与竞争系统相比,UG NX 7.5 的效率提高了,并且还突破了参数化模型的各种约束,从而缩短了设计时间,减少了可以引起巨大损失的错误。

- 更高的生产力: UG NX 7.5 提供了一个全新的用户界面以及自定义功能,从而提高了工作流程效率。

- 更强劲的效果: UG NX 7.5 把 CAD、CAM 和 CAE 无缝集成到一个统一、开放的环境中,提高了产品和流程信息的效率。



专家指点

CAD (Computer Aided Design) 即计算机辅助设计,是工程人员以计算机为工具,对产品和工程进行设计、绘图、分析和编写技术文档等设计活动的总称。

1.1.2 了解 UG NX 7.5 的应用领域

UG 是集 CAD/CAM/CAE 于一体的三维参数化软件,是当今世界上最先进的计算机辅助设计、分析和制造软件之一,它广泛应用于航空航天、汽车、通用机械和电子等工业领域。

UG NX 是业界公认的最优秀的数控加工软件之一,它具有可以满足所有零件加工要求的功能。加工模块建立在三维主模型的基础上,具有强大的刀具路径生成、编辑功能,包括铣削、车削、点位加工和线切割等完善的加工解决方案,同时 UG NX 提供的注塑模具模块可以满足所有的模具设计和加工要求,因此被广泛应用于模具设计加工领域。UG NX 中的其他

模块还提供了产品展示功能,使其在工业产品的外形设计和展示领域也得到了广泛的应用,图 1-1 和图 1-2 所示为 UG 在机械和航空领域中的应用。

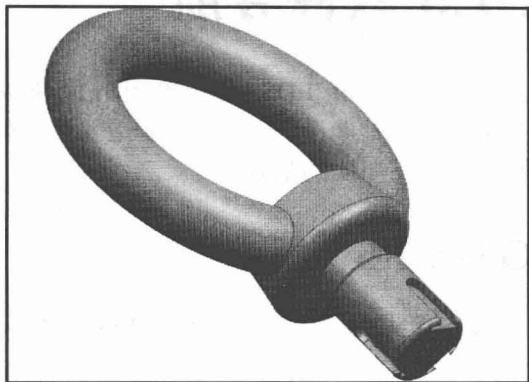


图 1-1 在机械领域中的应用

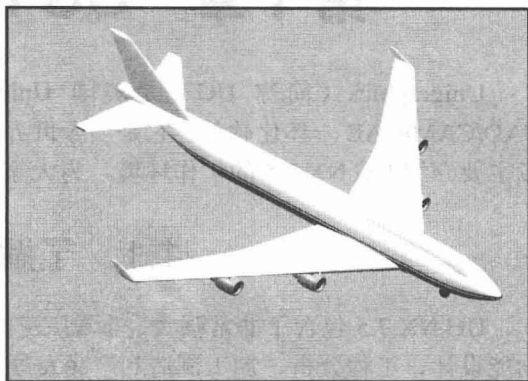


图 1-2 在航空领域中的应用



专家指点

CAE (Computer Aided Engineering) 即计算机辅助工程,是用计算机辅助求解复杂工程和产品结构强度、刚度、屈曲稳定性、动力响应、热传导、三维多体接触、雕塑性等力学性能的分析计算以及结构性能的优化设计等问题的一种近似数值分析方法。

1.1.3 了解 UG NX 7.5 的应用模块

UG 由许多功能模块组成,每一个模块都有自己独立的功能,用户可以根据需要调用其中的一个或几个模块进行设计,还可以调用系统的附加模块或者使用软件进行二次开发工作。本节将向大家简要介绍 UG 集成环境中的 4 个主要模块:

✚ **基础环境:** 基础环境是 UG 启动后自动运行的第一个模块,是其他应用模块运行的公共平台。在该模块下可以打开已经存在的部件文件、创建新的部件文件、改变显示部件、分析部件,可以启动在线帮助、输出图纸、执行外部程序等。

✚ **建模:** 建模模块用于创建三维模型,是 UG 中的核心模块。UG 软件所擅长的曲线功能和曲面功能在该模块中得到了充分体现,可以自由地表达设计思想和进行创造性的改进设计,从而获得良好的造型效果和造型速度。

✚ **装配:** 使用 UG 的装配模块可以很轻松地完成零件的装配工作,在组装过程中,可以采用自顶而下和自下而上的装配方法,快速地跨越装配层来直接访问任何组件或子装配图的设计模型。生成的装配模型中的零件数据是对零件本身的链接映像,保证装配模型和零件设计完全双向相关,即零件设计修改后装配模型中的零件会自动更新,同时也可以直接在装配环境下直接修改零件设计。

✚ **制图:** UG 为绘图提供了一个综合的自动化工具组。该模块可以从已经建立的三维模型自动地生成平面工程图,也可以利用曲线功能绘制平面工程图。UG 工程制图模块提供有自动视图布置、剖视图、各向视图、局部放大图、局部剖视图、自动、手工尺寸标注、形位公差、粗糙度符合标注、支持 GB、标准文字输入、视图手工编辑、装配图剖视、爆炸图和明细表自动生成等工具。



1.1.4 了解 UG NX 7.5 的市场前景

UGS (Unigraphics Solutions) 是全球发展最快的机械 CAX (即 CAD、CAE、CAM 等的总称) 公司之一, 它的产品 Unigraphics (简称 UG) 软件是当今世界上最先进和紧密集成的、面向制造业的 CAX 高端软件, 是知识驱动自动化技术领域中的领先者。它实现了设计优化技术与基于产品和过程的知识工程的组合。UG 软件能够为各种模型的企业提供可测量的价值, 能够使企业产品更快地投放市场, 能够使复杂的产品设计与分析简单化, 能够有效地降低企业的生产成本并增加企业的市场竞争实力。

UG 软件自 1990 年进入中国市场以来, 以其先进的理论基础、强大的工程背景、完善的功能和专业化的技术服务赢得了广大 CAD/CAM 用户的青睐, 已成为我国高档 CAD/CAM/CAE 系统的主流产品。



专家指点

CAM (Computer Aided Manufacturing) 即计算机辅助制造, 是利用计算机生产设备管理控制 and 操作过程。它的输入信息是零件的工艺路线和工序内容, 输出信息是刀具加工时的运动轨迹 (刀位文件) 和数控程序。

1.2 领略 UG NX 7.5 的新增功能

UG NX 7.5 提供了更为便捷的工具、新增了用户界面、I-Form 功能、工程流程管理体系以及 UG NX 7.5 风格和样式等, 还新增了更高效的草图绘制功能。

1.2.1 全新的用户界面

创新的用户界面综合考虑了高级功能与生产力, 便于大家使用和学习。UG NX 7.5 引入具有创新性的用户界面设计, 全新的界面具有操作舒适、外表美观和工作高效等特点, 不仅极大地提高了生产力, 而且显著改善了其使用性能。

1.2.2 全新的 NX GC 工具箱

NX GC 工具箱包含标准化的 GB 环境、数据创建标准辅助工具、标准检查工具、制图、注释、尺寸标注工具和齿轮设计工具等, 使用 GC 工具箱可以帮助客户在进行产品设计时大大提高标准化程度和工作效率。

全新的 NX GC 工具箱将包含以下内容:

- 符合三维规范化设计要求、满足 GB 二维工程制图要求的客户化环境, 以及帮助客户实现标准化要求的辅助工具: 如属性输入、传递和同步工具、层的分类工具以及标准检查工具等。

- 客户急需的制图工具: 如快速优化的拼图工具、客户自定义的明细表输出工具和模板替换工具等。

- 实用图纸注释工具: 如技术条件库及注释、网格线绘制、点坐标注释和尺寸排序与对齐、必检符号和方向箭头等工具。



- ✿ 尺寸标注工具：如快速尺寸格式设置和切换、尺寸格式继承和注释格式刷等工具。
- ✿ 齿轮设计工具：可以设计直齿、斜齿、伞齿和各种复杂齿轮。

1.2.3 增强的 I-Form 功能

在 UG NX 7.5 程序中，在建模、外观造型设计模块中单击“编辑”|“曲面”|I-Form 命令，弹出 I-Form 对话框，如图 1-3 所示。

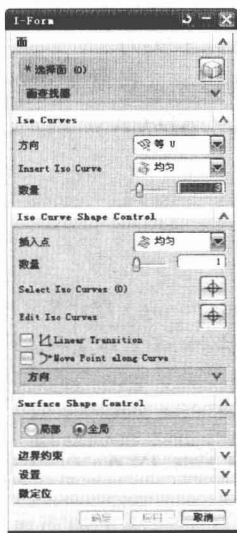


图 1-3 I-Form 对话框

在 UG NX 7.5 软件中，I-Form 新功能有如下作用：

- ✿ 通过插入和编辑的 U、V 方向等参数曲线动态的修改面。
- ✿ 用户可以控制曲面的等参数曲线多边形控制极点。
- ✿ 支持对 B 曲面或非 B 曲面操作，不需要对原始面进行抽取、取消修剪等转换操作。
- ✿ 实现自由形状产品设计的功能之一。

1.2.4 增强的工程流程管理体系

通过增强 UG NX 7.5 工程流程管理体系的提升，用户界面实用方面实现了扩展，全面提高了搜索、浏览、加载、创建、保存和同步数据的效率。

1. Teamcenter 管理工具

UG NX 7.5 可以直接通过一个全新的 Teamcenter 导航器资源栏访问 Teamcenter，由此可以消除大多数 UG NX 7.5 用户的 Teamcenter 培训需求。在打开、添加、导入、导出和替换组件时，新的文件选择选项可用性更佳，而且采用了用户熟悉的管理信息询问方式。

2. 新增的工业标准件库

UG NX 7.5 增加了一个工业标准件库，包括螺栓、螺钉、螺母、垫圈、销、轴承和翼型等，标准件符合所有主要的国际和国家标准，包括 ANSI、DIN 和 UNI 等。新增的工业标准库件可以帮助用户快速地查找和构建以上零件的模块。



1.2.5 增强的 UG NX 7.5 风格和样式

新增的 UG NX 7.5 风格与样式设计更加自由, 更加便于操控, 在用于工业设计和样式设计的曲线和曲面几何工具集中采取了大量提高效率的方式。样式扫描、混合、弯角和整体成形工具增加了新的连续性控制、编辑方式、输入和选择选项, 可以改善控制和几何形状质量。曲线和曲面建模工具的功能更强, 可以实现更快、更简单的自由形状创建和编辑操作。通过这些增强型的样式工具, 可以在很大程度上提高设计的速度。

1.2.6 增强的草图功能

UG NX 7.5 针对装配布局和特征创建了更高效的草图功能, 草图绘制程序新增了背景颜色、工作平面和网格选项, 可以支持更多的二维草图绘制的用户优先选项, 图 1-4 所示为草图环境界面。

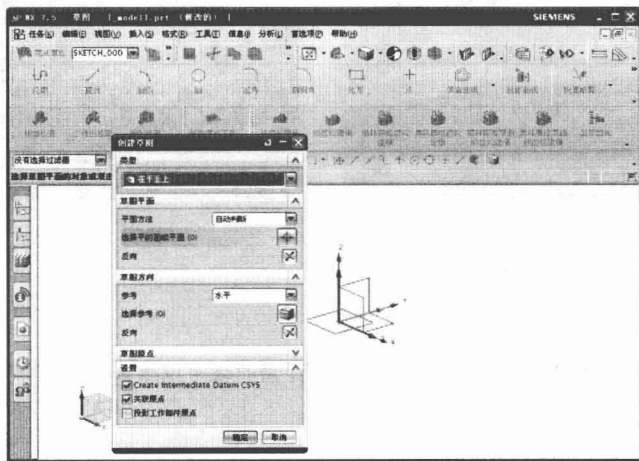


图 1-4 草图环境界面



专家指点

在草图功能中增加了用于转角、偏移曲线、创建相交曲线、快速修剪以及曲线延伸等功能。草图绘制程序中增加了表达式对话框, 便于设计人员理解复杂的设计目的。草图尺寸和相关的表达式可以重新连接新的目标几何形状, 从而无需删除再重建尺寸。新的约束条件命令可以将草图曲线锁定在严格定义的位置和方向上。

1.3 启动与退出 UG NX 7.5

启动 UG NX 7.5 后, 用户可以进行新建、打开、保存、拭除、删除和重命名图形文件等操作, 也可以退出 UG NX 7.5。

1.3.1 【演练 1 + 视频】: 启动 UG NX 7.5

在安装好 UG NX 7.5 之后, 若要进行工作, 首先需要启动它。



素材文件	• 无	效果文件	• 无
视频文件	• \视频\第 1 章\启动 UG NX 7.5.swf	视频时长	35 秒

【演练 1】启动 UG NX 7.5 的具体操作步骤如下：

步骤① 移动鼠标指针至桌面上的 NX 7.5 程序图标上，在该图标上双击鼠标左键，如图 1-5 所示。

步骤② 弹出 UG NX 7.5 初始界面，如图 1-6 所示。



图 1-5 双击鼠标左键



图 1-6 显示初始界面



专家指点

除了运用上述方法可以启动 UG NX 7.5 外，用户还可以单击“开始”|“所有程序”|UGS NX 7.5|NX 7.5 命令。

步骤③ 稍等片刻，系统将自动进入 UG NX 7.5 的工作界面，如图 1-7 所示。

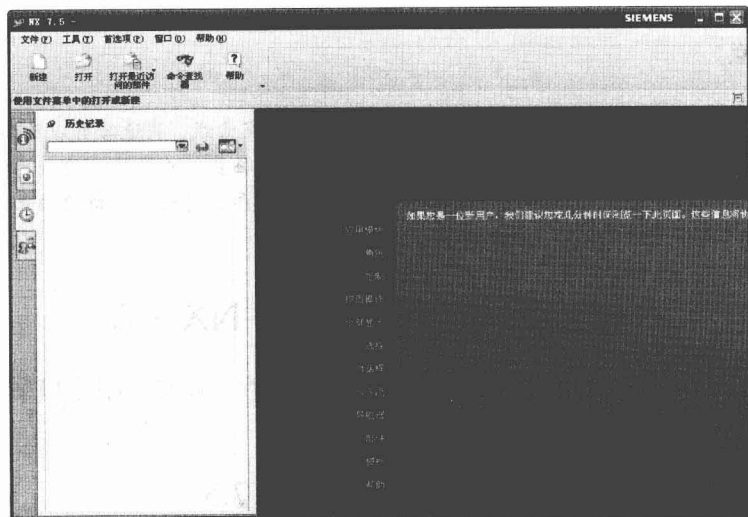


图 1-7 进入 UG NX 7.5 的工作界面



专家指点

用户在启动 UG NX 7.5 程序时,需要先运行安装路径中的 lmttools 工具,方可启动 UG NX 7.5 程序。

1.3.2 【演练 2 + 视频】: 退出 UG NX 7.5

当用户不需要使用 UG NX 7.5 时,可以将其关闭。

素材文件	• 无	效果文件	• 无
视频文件	• \视频\第 1 章\退出 UG NX 7.5.swf	视频时长	19 秒

【演练 2】退出 UG NX 7.5 的具体操作步骤如下:

步骤① 移动鼠标指针至“标题栏”右上角的“关闭”按钮处,如图 1-8 所示。

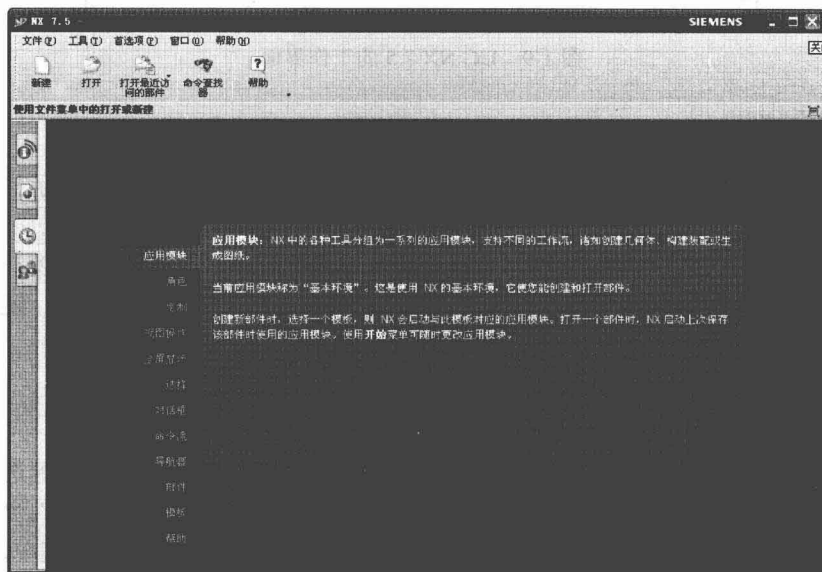


图 1-8 移动鼠标指针

步骤② 单击鼠标左键,即可退出 UG NX 7.5 程序。



专家指点

除了运用上述方法可以退出 UG NX 7.5 外,还有以下两种方法:

- ① 单击“文件”|“退出”命令。
- ② 按【Alt + F4】组合键。

1.4 体验 UG NX 7.5 的全新界面

UG NX 7.5 是 UG 的升级版本,它不仅具有 UG 以前版本的各种强大功能,在工作环境上也有了很大的改善。启动 UG NX 7.5 程序后,新建一个模型,即可进入其工作界面,如图 1-8 所示。