

时尚百例丛书
计算机辅助设计系列

内容全面具体

覆盖软件的主要设计功能

讲解深入浅出

注重对读者思路进行引导

实例丰富多彩

突出工业设计的各个范畴

光盘功能强大

包含实例文件与操作演示

Unigraphics NX 4.0

中文版

工业造型时尚百例

夏德伟 董伟 李瑞 等编著

附赠光盘



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



时尚百例丛书
计算机辅助设计系列

内容全面具体

覆盖软件的主要设计功能

讲解深入浅出

注重对读者思路进行引导

实例丰富多彩

突出工业设计的各个范畴

光盘功能强大

包含实例文件与操作演示

Unigraphics NX 4.0

中文版

工业造型时尚百例

夏德伟 董伟 李瑞 等编著

附赠光盘



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

本书按难易程度分为四篇,第一篇为基础建模篇,以21个实例讲述实体建模的一些基础知识,包括草图绘制、基准特征、简单实体特征等知识。第二篇为高级建模篇,以32个例子全面讲述实体建模的各种知识与技巧,包括各种复杂实体特征、特征编辑、参数化设计等知识。第三篇为曲面造型篇,以12个例子讲述 Unigraphics 领先于其他三维设计软件的强大的曲面造型功能。第四篇为综合设计篇,围绕笔、笔记本电脑、手表和齿轮泵4个典型的工业造型设计综合实例全面讲述了 Unigraphics NX 4.0 在工业造型设计实践中的应用。

本书配送多媒体学习光盘,包含全书所有实例的源文件和主要实例操作过程的 AVI 文件,可以帮助读者像看电影一样轻松自在、形象直观地学习本书。

本书适合工科院校师生和 Unigraphics NX 4.0 爱好者作为自学指导教材使用,也可以作为工业设计人员的设计参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

Unigraphics NX 4.0 中文版工业造型时尚百例 / 夏德伟等编著. —北京:机械工业出版社, 2006.6

(时尚百例丛书计算机辅助设计系列)

ISBN 7-111-19233-8

I. U... II. 夏... III. 工业设计: 造型设计: 计算机辅助设计—应用软件, Unigraphics NX 4.0 IV. TB47-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 056409 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策 划: 胡毓坚

责任编辑: 戴 琳

责任印制: 李 妍

保定市印刷厂印刷

2006年7月第1版·第1次印刷

184mm×260mm·22印张·2插页·543千字

0001—5000册

定价: 39.00元(含1CD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68326294

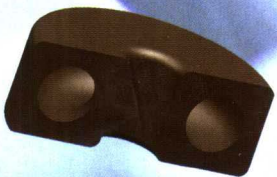
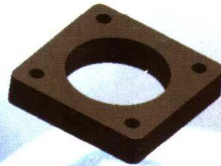
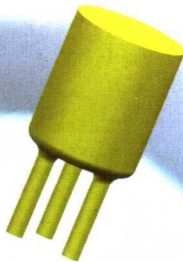
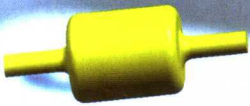
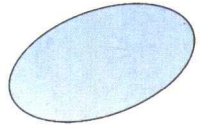
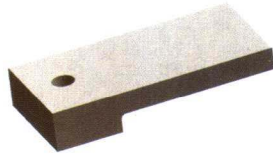
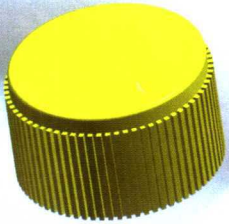
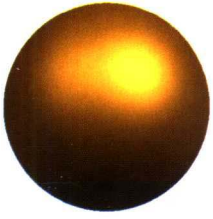
编辑热线电话(010)88379739

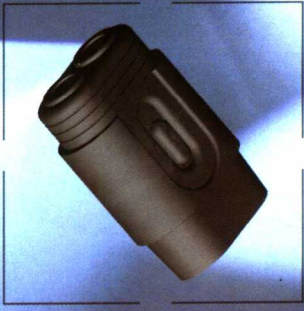
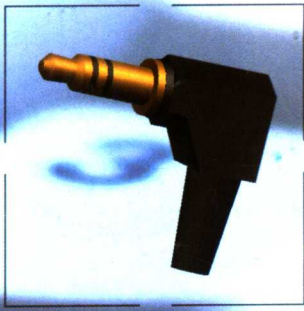
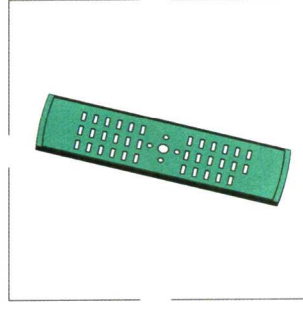
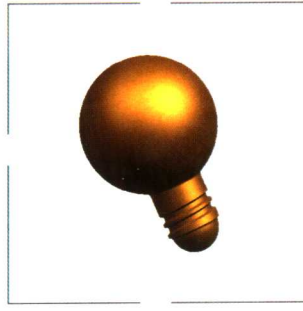
封面无防伪标均为盗版

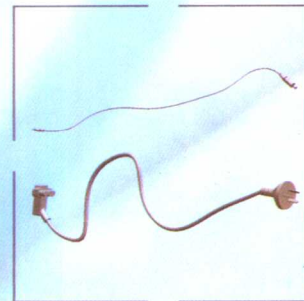
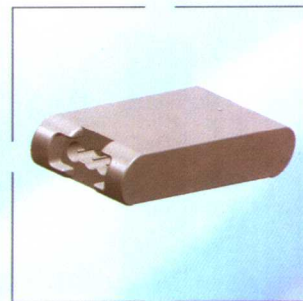
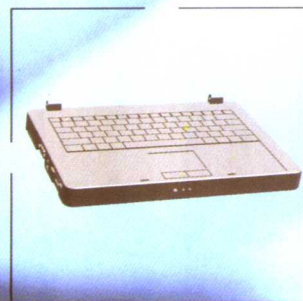
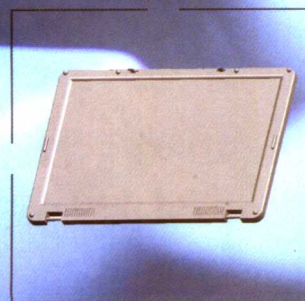
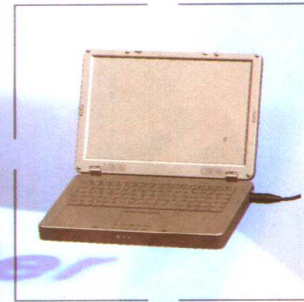
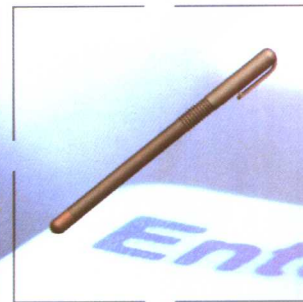
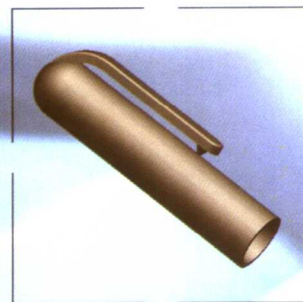
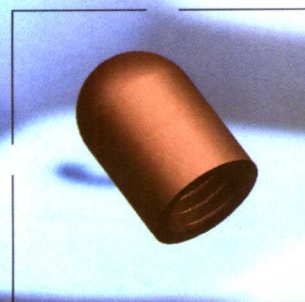
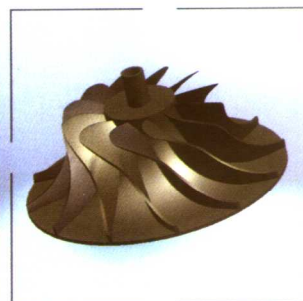
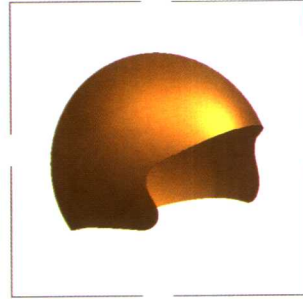
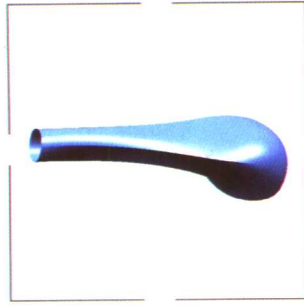
TB472-39

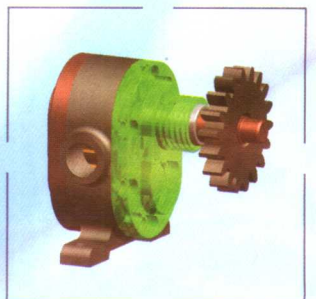
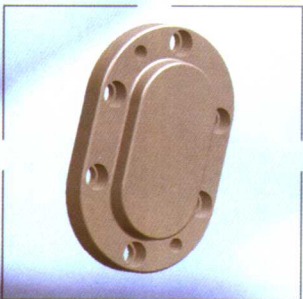
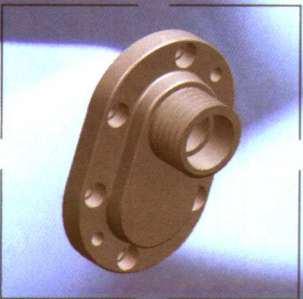
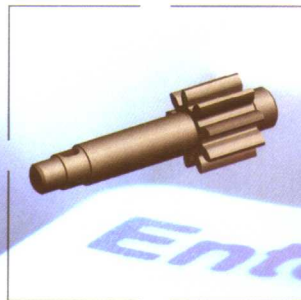
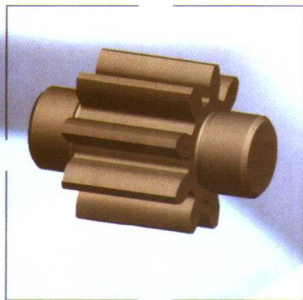
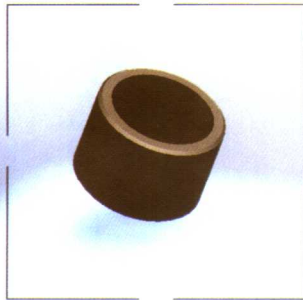
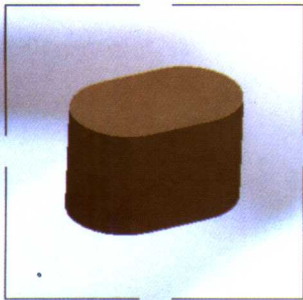
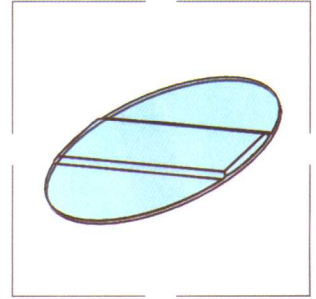
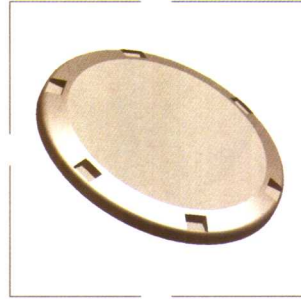
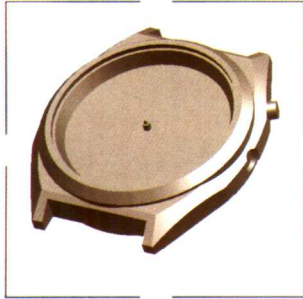
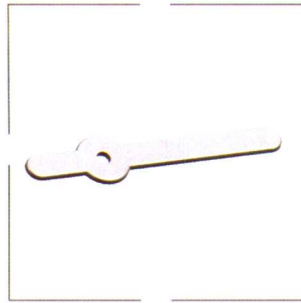
46D

2006









出版说明

目前,我国的工程设计领域正经历深刻的计算机革命。国内外各种优秀 CAD 软件正以前所未有的速度进入工程设计的各个领域。CAD 技术在我国工程界正处于一个快速导入期,各种 CAD 软件由于其自身的特点拥有不同的用户。“时尚百例丛书计算机辅助设计系列”针对工程设计各行业不同的应用对象,精选了目前国内应用最广泛的几种 CAD 软件,按应用背景编写成书,力图全景式地介绍目前主流 CAD 软件的功能和特点,为不同需求人群设计一套完整的学习和应用指导工具书。

这套丛书具有以下特点:

1. 版本前沿

本丛书所有讲解的对象软件都是相应软件的最新版本,编者力图将目前世界上最新的、应用最广泛的 CAD 软件介绍给读者,使读者能够学习到最前沿的知识。

2. 实例丰富

编者力图站在一个比较高的起点上,通过大量的实例对每个软件进行全貌式的讲解,实例的安排尽量覆盖软件的全部主要功能。通过实例,从介绍低端基本功能入手,循序渐进地深入,直至对各种软件的高端功能与开发功能进行详细而具体的剖析,帮助读者轻松而又深入地掌握相关软件的知识精髓。

3. 作者权威

本丛书由我国目前资深的 CAD 技术专家负责策划,每位作者都是相应软件的应用高手和技术权威,具有丰富的工程设计和教学经验,是真正的 CAD 设计与开发的专家。书中很多内容都是他们经过反复研究得出的经验总结。

4. 配套完善

这套丛书每一本书都有配套的多媒体学习光盘,包含全书的源文件和实例教学演示,读者可利用该光盘提供的多功能平台,立体化、多层次、多途径地学习,达到事半功倍的效果。

希望本丛书能够对广大读者的学习或工作有所裨益。

机械工业出版社

前 言

Unigraphics Solutions 公司 (简称 UGS) 是全球著名的 MCAD 供应商,主要为汽车与交通、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 Unigraphics (UG)。

Unigraphics 每次的版本更新都代表了当时先进制造技术的发展前沿,很多现代设计方法和理念都能较快地在版本更新中反映出来。最新版本 Unigraphics NX 4.0 在很多方面对其原来版本进行了改进和升级,例如并行工程中的几何关联设计、参数化设计等。

笔者根据自己多年的实践经验,从 Unigraphics NX 4.0 在工业设计行业中的应用实践出发,精心组织了 100 个实例。全书内容全面,示例典型,从易于上手和快速掌握的实用角度出发,主要讲述具体建模方法,以及在建模过程中可能遇到的一些疑难问题的解决方法与技巧。

全书按难易程度分为四篇,第一篇为基础建模篇,以 21 个实例讲述实体建模的一些基础知识,包括草图绘制、基准特征、简单实体特征等知识。第二篇为高级建模篇,以 32 个实例全面讲述了实体建模的各种知识与技巧,包括各种复杂实体特征、特征编辑、参数化设计等知识。第三篇为曲面造型篇,以 12 个实例讲述了 Unigraphics 领先于其他三维设计软件的强大的曲面造型功能。第四篇为综合设计篇,围绕笔、笔记本电脑、手表和齿轮泵 4 个典型的工业造型设计综合实例全面讲述了 Unigraphics NX 4.0 在工业造型设计实践中的应用。

本书配送的多媒体学习光盘,包含全书所有实例的源文件和主要实例操作过程的 AVI 文件,可以帮助读者像看电影一样轻松自在、形象直观地学习本书。

本书主要由夏德伟、董伟、李瑞编写,此外,杨立辉、张俊生、王兵学、谦谊、张翔、王敏、黄书珍、魏跃远、和庆娣、袁巍、阳平华、王渊峰、辛文彤、袁涛、史青录、谷德桥等也参加了编写工作。本书在编写过程中,得到了北京理工大学胡仁喜博士的细心指导和支
持,在此致以最诚挚的感谢。

作者力求将 Unigraphics NX 4.0 的强大功能一一展现在读者面前,但限于水平,书中存在的错误和不足之处,欢迎广大读者提出批评和建议。联系方式:win760520@126.com

作 者

目 录

出版说明 前 言

第一篇

基础建模篇

实例 1	乒乓球	2
实例 2	软管	4
实例 3	碗	6
实例 4	圆锥销	9
实例 5	阶梯轴	12
实例 6	圆头平键	15
实例 7	O 形密封圈	17
实例 8	固定开口扳手	19
实例 9	瓶盖	22
实例 10	瓶体	26
实例 11	花瓣	28
实例 12	螺旋线	31
实例 13	渐开线	33
实例 14	压板	36
实例 15	透镜	38
实例 16	电阻器	40
实例 17	三级管	42
实例 18	法兰盘	44
实例 19	轴承盖	46
实例 20	矩形弯管	49
实例 21	管夹	52

第二篇

高级建模篇

实例 22	茶杯	56
实例 23	烟缸	59
实例 24	漏斗	61
实例 25	锅盖	64
实例 26	灯泡	66
实例 27	灯座	68
实例 28	门把手	72
实例 29	花键轴	75
实例 30	遥控器前面板	79
实例 31	遥控器后面板	84
实例 32	可乐瓶	89
实例 33	滚轮	93
实例 34	顶杆帽 (一) —— 基体	97
实例 35	顶杆帽 (二) —— 完成造型	100
实例 36	方向盘	104
实例 37	耳机插头	108
实例 38	移动电话 (一) —— 面板	113
实例 39	移动电话 (二) —— 后盖	117
实例 40	电动剃须刀盖	121
实例 41	电动剃须刀	124
实例 42	固定电话听筒 (一) —— 基体	130
实例 43	固定电话听筒 (二) —— 整体	132
实例 44	固定电话座 (一) —— 基体	135
实例 45	固定电话座 (二) —— 完成造型	139
实例 46	踏脚杆 (一) —— 基体	143
实例 47	踏脚杆 (二) —— 完成造型	147
实例 48	踏脚杆工程图 (一) —— 视图绘制	151
实例 49	踏脚杆工程图 (二) —— 标注	156
实例 50	轴承座	161
实例 51	轴承座工程图	165
实例 52	旋转手柄	171
实例 53	建立和编辑表达式	175

第三篇

曲面造型篇

实例 54	牙膏管	180
-------	-----	-----

实例 55	喷头曲面	183
实例 56	握力手柄	188
实例 57	茶壶 (一) —— 曲面造型	191
实例 58	茶壶 (二) —— 把手	196
实例 59	安全帽	200
实例 60	水龙头 (一) —— 曲面造型	206
实例 61	水龙头 (二) —— 完成造型	210
实例 62	在茶杯上缠绕字	214
实例 63	叶片	216
实例 64	叶轮	218
实例 65	灯罩	222

第四篇

综合设计篇

实例 66	笔 (一) —— 笔筒	228
实例 67	笔 (二) —— 笔后端盖	232
实例 68	笔 (三) —— 笔前端盖	235
实例 69	笔 (四) —— 笔芯	238
实例 70	笔 (五) —— 装配	239
实例 71	笔记本电脑 (一) —— 显示屏	241
实例 72	笔记本电脑 (二) —— 主机主体	247
实例 73	笔记本电脑 (三) —— 主机细节	251
实例 74	笔记本电脑 (四) —— 适配器	259
实例 75	笔记本电脑 (五) —— 插头	263
实例 76	笔记本电脑 (六) —— 电缆	268
实例 77	笔记本电脑 (七) —— 装配	270
实例 78	手表 (一) —— 表面	273
实例 79	手表 (二) —— 分针	277
实例 80	手表 (三) —— 时针	279
实例 81	手表 (四) —— 五角星	281
实例 82	手表 (五) —— 表壳基体	283
实例 83	手表 (六) —— 表壳细节	287
实例 84	手表 (七) —— 旋钮	290
实例 85	手表 (八) —— 表盖 1	292
实例 86	手表 (九) —— 表盖 2	295
实例 87	手表 (十) —— 装配	297
实例 88	齿轮泵 (一) —— 圆头平键	303
实例 89	齿轮泵 (二) —— 防尘套	305
实例 90	齿轮泵 (三) —— 六角圆柱头螺栓	307



实例 91	齿轮泵 (四) —— 内六角螺钉	309
实例 92	齿轮泵 (五) —— 螺母	311
实例 93	齿轮泵 (六) —— 齿轮轴 1	314
实例 94	齿轮泵 (七) —— 齿轮轴 2	318
实例 95	齿轮泵 (八) —— 齿轮	320
实例 96	齿轮泵 (九) —— 后端盖	322
实例 97	齿轮泵 (十) —— 前端盖	327
实例 98	齿轮泵 (十一) —— 机座	330
实例 99	齿轮泵 (十二) —— 装配	335
实例 100	泵的装配爆炸图	341

第一篇

基础建模篇

本篇主要介绍 Unigraphics NX 4.0 软件的曲线工具和基本建模工具，建立的二维图形和三维模型结构较为简单，主要帮助读者了解基本命令和建立模型的基本方式。

本篇是基础篇，读者参照本篇例子，认真地一步一步完成，就可以大致了解 Unigraphics NX 4.0 软件的基本建模功能，为后面的深入学习进行必要的准备和铺垫。

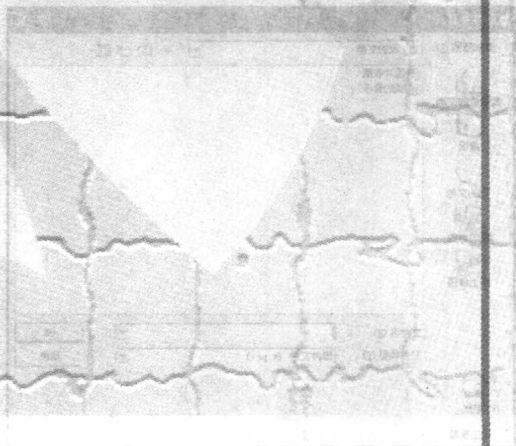


图 1-1 新建文件对话框

实例1 乒乓球



思路分析

本例采用基本建模工具，建立空心球体，如图 1-1 所示。首先创建一个较大的球体，然后创建小球体，并对两模型进行布尔差操作，生成一空心球体。

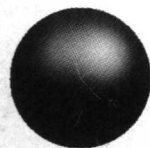


图 1-1 乒乓球






知识要点

球操作 布尔操作 点构造器



绘制步骤

1. 启动 Unigraphics。
2. 单击新建图标  或下拉菜单“文件”→“新建”，弹出如图 1-2 所示对话框。在“文件名”中输入“pingpangqiu”，在“单位”选项选择“毫米”，单击“OK”按钮，进入 Unigraphics 界面。
3. 单击建模图标  或下拉菜单“应用”→“建模”，进入建模模块。
4. 创建球体。单击球图标  或下拉菜单“插入”→“设计特征”→“球”，弹出如图 1-3 所示“球”对话框。单击“直径，圆心”按钮，弹出“球”对话框，如图 1-4 所示，在“直径”选项中输入“38”，单击“确定”按钮，弹出“点构造器”对话框，确定球的中心位置，单击“确定”按钮，生成的球置于坐标原点上，同时弹出图 1-4 所示“球”对话框，输入“38”，连续单击“确定”按钮，在坐标原点生成另一球。同时弹出“布尔操作”对话框，如图 1-5 所示，单击“差”按钮，生成如图 1-1 所示球体。

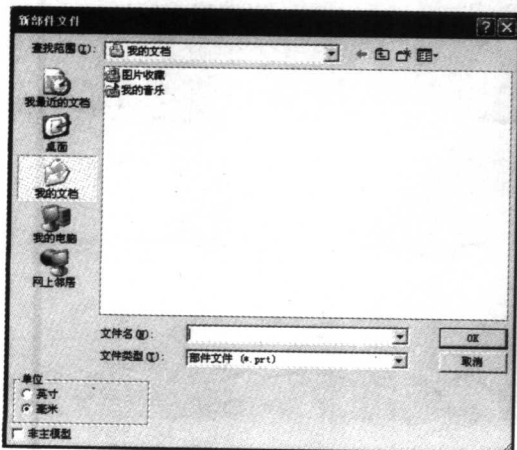


图 1-2 “新部件文件”对话框

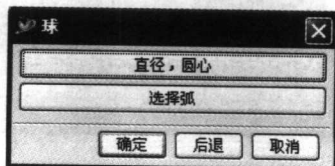


图 1-3 “球”对话框



图 1-4 “球”对话框

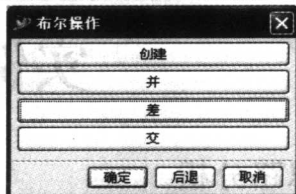


图 1-5 “布尔操作”对话框

... 单击“球”对话框中的“确定”按钮，即可在视图中创建球体。

... 单击“布尔操作”对话框中的“并”按钮，即可对两个球体进行并集操作。

... 单击“布尔操作”对话框中的“差”按钮，即可对两个球体进行差集操作。

... 单击“布尔操作”对话框中的“交”按钮，即可对两个球体进行交集操作。

... 单击“布尔操作”对话框中的“确定”按钮，即可完成布尔操作。

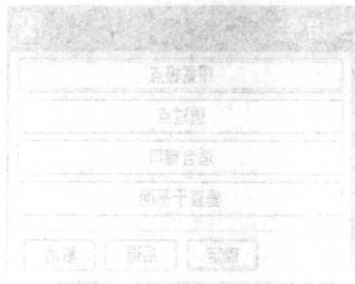


图 1-6 球体列表

图 1-7 “布尔操作”对话框

实例 2 软管



思路分析

本例采用样条曲线建立一段光滑的导引线，然后采用软管操作沿导引线生成模型，如图 2-1 所示。

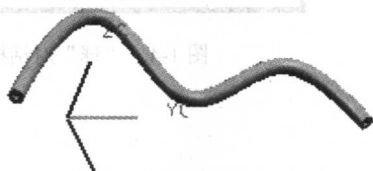


图 2-1 软管




知识要点


样条曲线 软管操作




绘制步骤

1. 启动 Unigraphics。

2. 单击新建图标  或下拉菜单“文件”→“新建”，弹出“新部件文件”对话框。在“文件名”中输入“ruanguan”，在“单位”选项选择“毫米”，单击“OK”，进入 Unigraphics 界面。

3. 单击建模图标  或下拉菜单“应用”→“建模”，进入建模模块。

4. 创建样条曲线。单击样条图标  或下拉菜单“插入”→“曲线”→“样条”，弹出如图 2-2 所示“样条”对话框，单击“通过点”按钮，弹出“通过点生成样条”对话框，如图 2-3 所示。在“曲线类型”选项中选择“多段”，“曲线次数”中输入“3”，单击“确定”按钮，弹出样条点类型对话框，如图 2-4 所示。在图 2-4 对话框中单击“点构造器”按钮，在屏幕中弹出“点构造器”对话框，用户可以有多种方法输入点作为样条经过点。直接用鼠标左键在屏幕上任意单击 5 个点，单击“确定”按钮，弹出“指定点”对话框，如图 2-5 所示，单击“是”按钮，弹出如图 2-3 “通过点生成样条”对话框，单击“确定”按钮，生成如图 2-6 所示样条曲线。

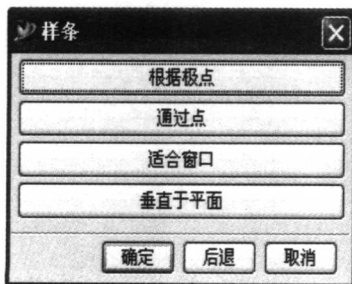


图 2-2 “样条”对话框

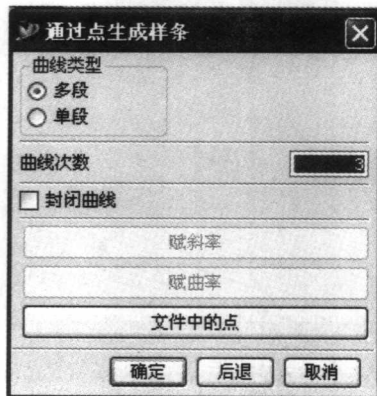


图 2-3 “通过点生成样条”对话框