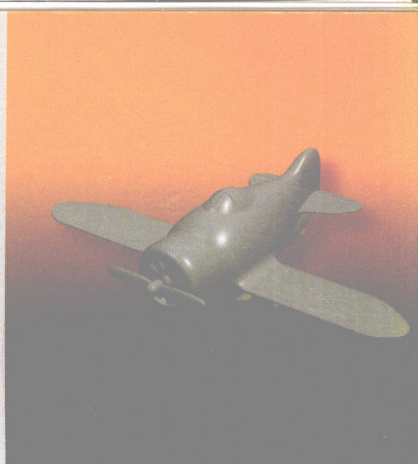


曲面造型设计



— UG NX 4

中文版

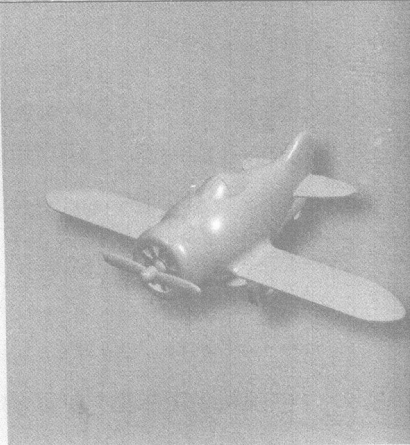
实例详解

◎ 骏毅科技 杜智敏 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

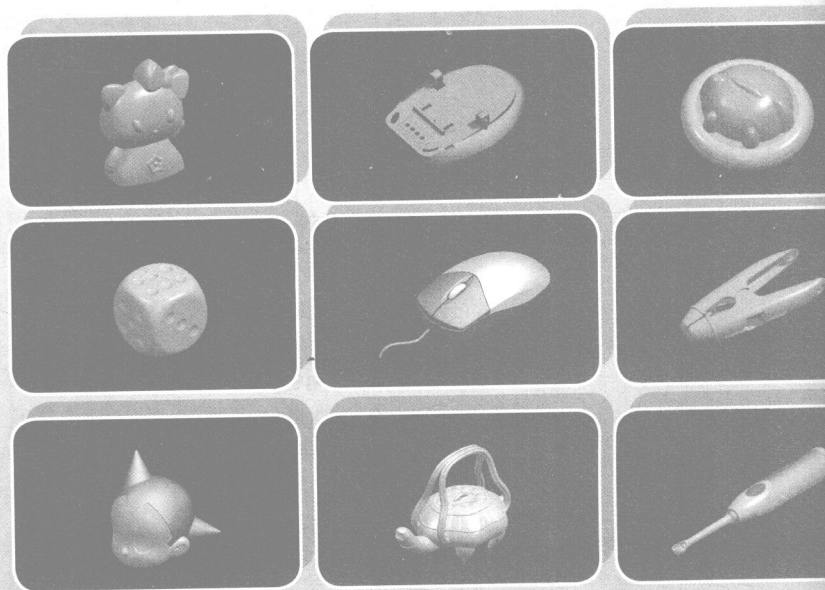
曲面造型设计



——UG NX 4

中文版 实例详解

◎ 骏毅科技 杜智敏 编著



人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

曲面造型设计: UG NX 4 中文版实例详解 / 杜智敏编
著. —北京: 人民邮电出版社, 2008.1
ISBN 978-7-115-16986-0

I. 曲… II. 杜… III. 曲面—机械设计: 计算机辅助设计—应用软件, UG NX 4 IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 157349 号

内 容 提 要

Unigraphics (简称 UG) 是当今世界上先进的面向制造业的 CAD/CAE/CAM 一体化软件。它具有强大的实体造型、曲面造型、装配、工程图的生成和拆模等功能, 主要应用于机械制造、航空航天、汽车、船舶设计和电子等领域。

本书主要以人们日常生活中所接触到的实际产品为例, 精辟详实、深入透彻地讲解了使用 UG NX 4 进行各种曲面造型设计的过程。为了方便读者学习, 本书配有一张多媒体教学光盘, 收录了所有实例的设计结果文件, 并提供了所有实例操作过程的动画演示文件。

本书主要面向具有一定使用 UG 基础的初、中级读者, 适合高等院校的机械及相关专业学生阅读, 也可以作为相关专业技术人员的参考资料。

曲面造型设计——UG NX 4 中文版实例详解

◆ 编 著 骏毅科技 杜智敏

责任编辑 李永涛

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京艺辉印刷有限公司印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 25.75

字数: 627 千字

2008 年 1 月第 1 版

印数: 1—5 000 册

2008 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-16986-0/TP

定价: 49.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010) 67132692 印装质量热线: (010) 67129223

反盗版热线: (010) 67171154



駿毅科技

主编：杜智敏

编委：何华妹	赖新建	陈漫铨	黎志良	蔡秀辉	赵旭
何华飏	何玲	杜智钊	何慧	韩思明	杜志伦
黄慧祺	陈学翔	梁观庆	彭俊杰	谢德丰	王恭杰
郑福祿	朱亚林	梁浩文	邓绍强	李杰强	陈永涛
李为	吴柳机	李洪梅	周启棠	谢永强	李代叙
刘锡荣	郑英华	吴浩伟	梁扬成		

关于本书

内容和特点

Unigraphics (简称 UG) 是 CAD/CAE/CAM 一体化软件。它具有强大的实体造型、曲面造型、装配、工程图的生成和拆模等功能, 主要应用于机械制造、航空航天、汽车、船舶设计和电子等领域。随着制造业各领域的发展, UG 的应用已成为一种趋势, 各领域对 UG 的需求必将呈现出高速、持续的增长态势。

本书主要以人们日常生活中所接触到的实际产品为例, 精辟详实、深入透彻地讲解了使用 UG NX 4 进行各种曲面造型设计的过程。本书在编写时综合了一线工程师的经验和高等院校教师的教学心得与体会, 以实际设计模式和教学模式讲述书中每个范例的设计方式和注意要点, 并综合分析了每个范例的设计流程、方法、思路、要点和技巧。

读者对象

本书主要面向具有一定使用 UG 基础的初、中级读者, 适合高等院校的机械及相关专业学生阅读, 也可以作为相关专业技术人员的参考资料。

版权声明

本书版权由骏毅科技所有, 本书所提及的作品范例均属骏毅科技。请尊重知识产权, 未经允许请勿作任何抄袭及商业使用。书附光盘的范例文件仅供读者参考学习之用, 任何人未经作者正式授权, 不得擅自拷贝与散布其内容。

附盘内容及用法

为方便读者的学习, 本书配有一张光盘, 收录了书中范例的操作结果和动画演示。建议读者先将光盘内容复制到硬盘上, 然后再进行相关操作。

- “example” 文件夹下包含本书所有操作范例文件, 读者可以根据相关章节中的介绍直接打开文件, 然后对应书中内容进行操作。
- “finish” 文件夹下包含本书所有范例操作的结果文件, 读者可以直接将文件打开, 以检验自己的操作是否正确。
- “动画演示” 文件夹下包含本书所有范例的动画演示文件, 其名称与书中相关范例的名称一一对应。动画文件是 “*.avi” 格式的文件, 使用常用的视频播放软件即可观看。
- “example” 和 “finish” 文件夹中的 UG 文件须用 UG NX 4.0.0.25 以上的版本才能打开。

注意: 播放文件前先要安装光盘根目录下的 “tscc.exe” 插件。

本书在编写过程中得到了广东白云学院、广州白云工商高级技工学校各位领导和老师的帮助与支持, 在此表示衷心的感谢!

感谢您选择了本书, 也请您把对本书的意见和建议告诉我们。

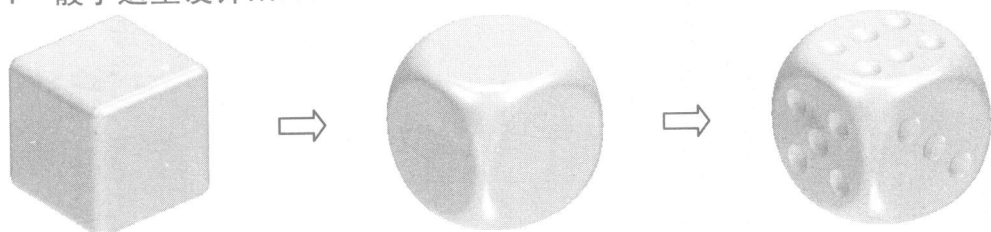
骏毅科技网站 <http://www.cadcammould.com>, 电子邮件 jycadcammold@163.com, 联系电话 020-31743881。

骏毅科技

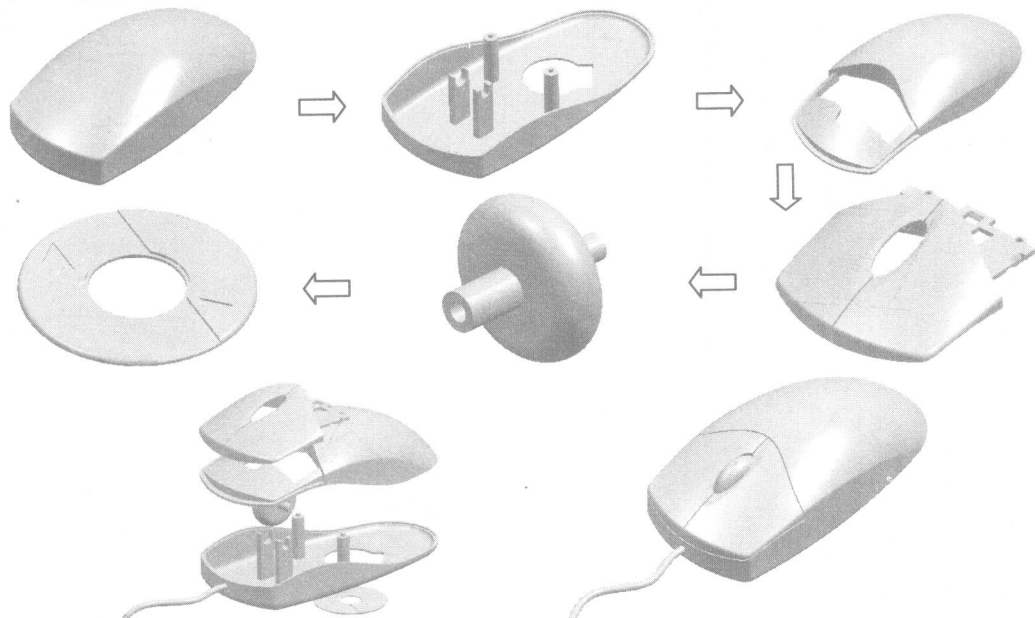
2007 年 12 月

目 录

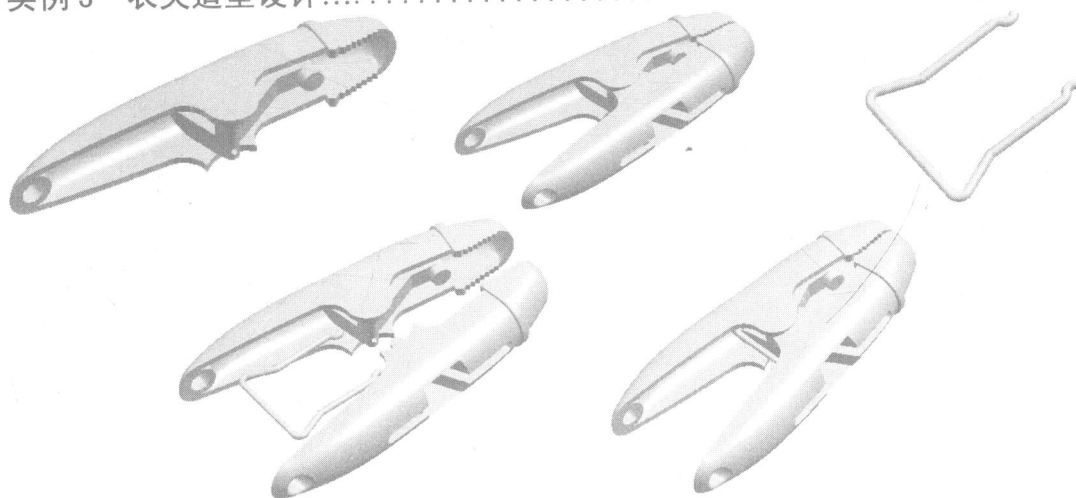
实例 1 骰子造型设计.....	1
------------------	---



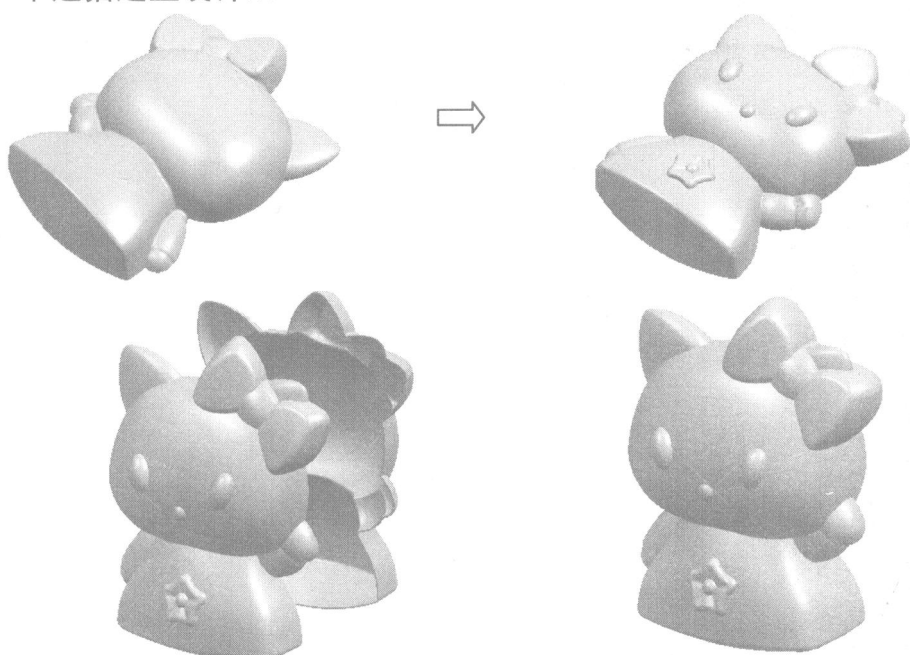
实例 2 鼠标造型设计.....	23
------------------	----



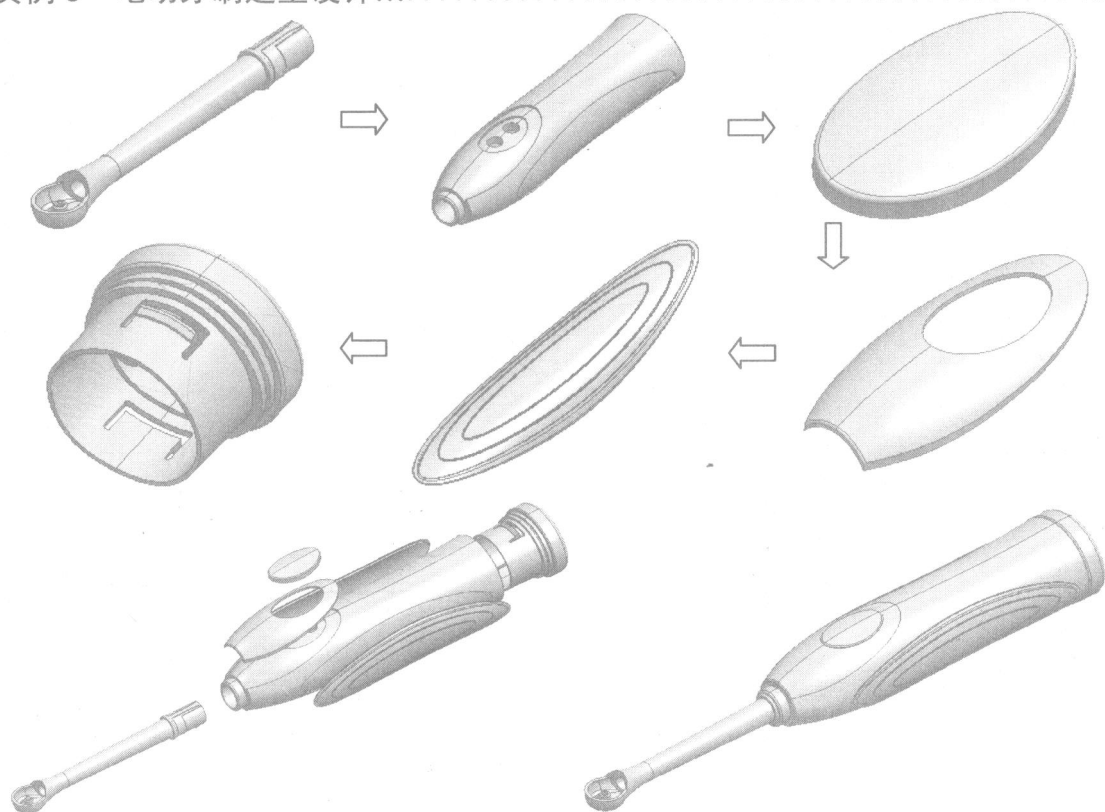
实例 3 衣夹造型设计.....	61
------------------	----



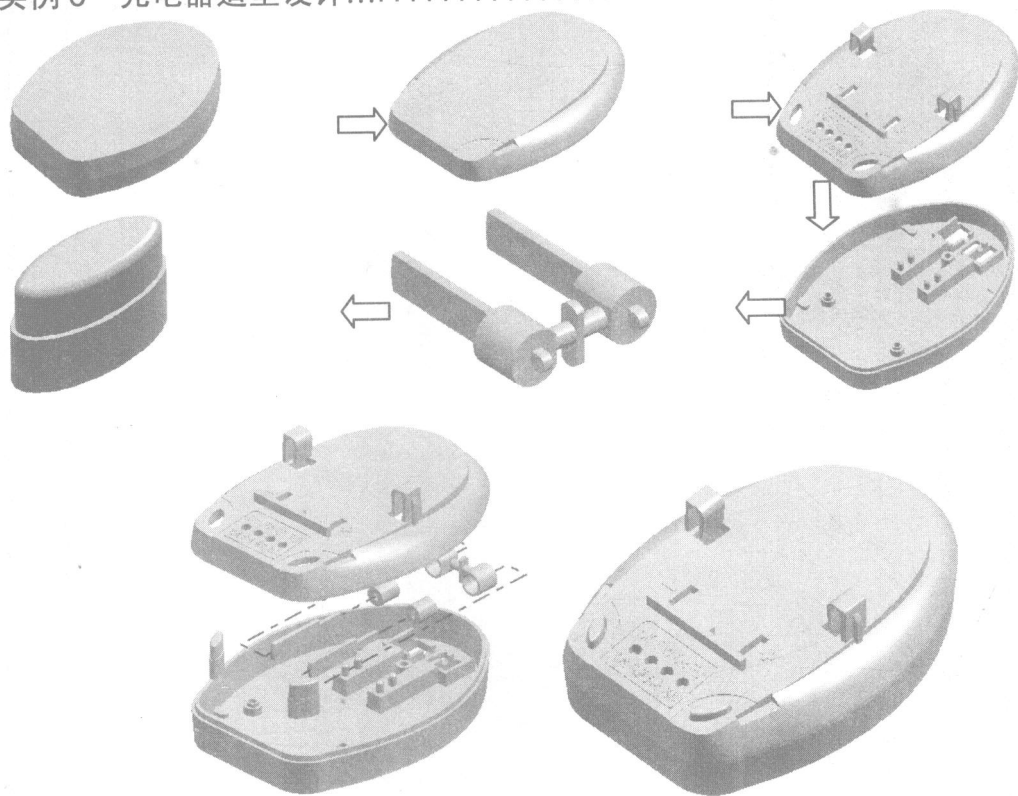
实例4 卡通猫造型设计..... 83



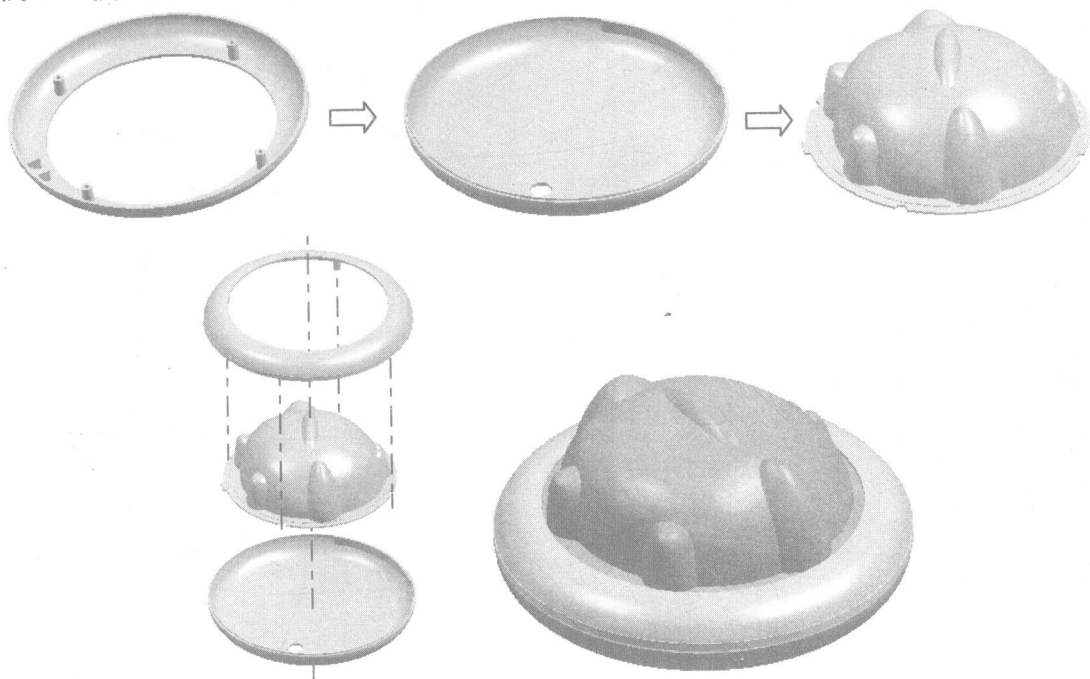
实例5 电动牙刷造型设计..... 107



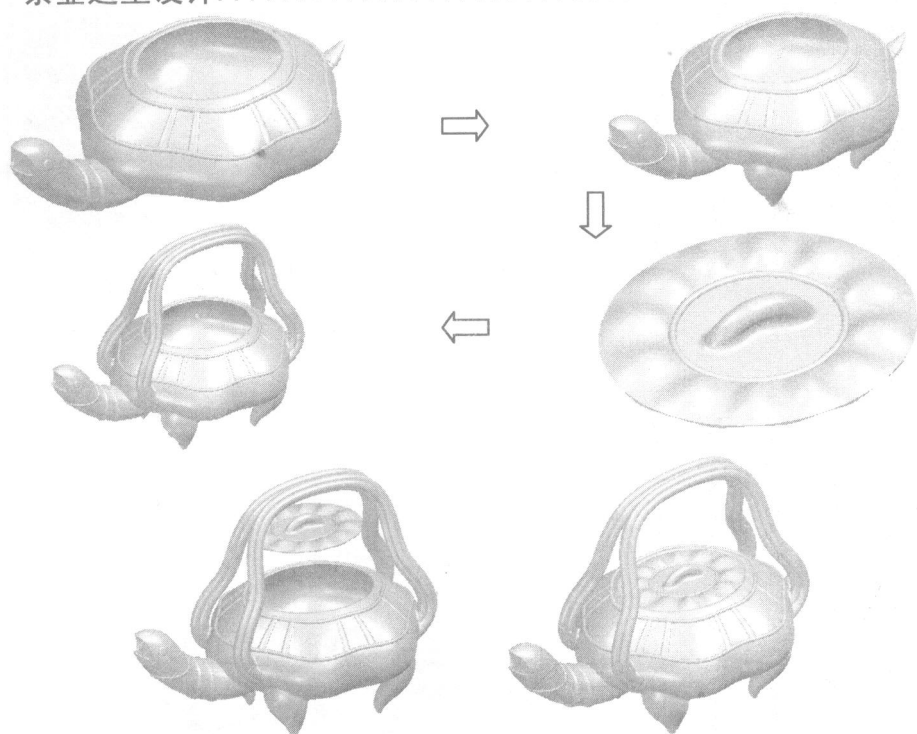
实例6 充电器造型设计..... 155



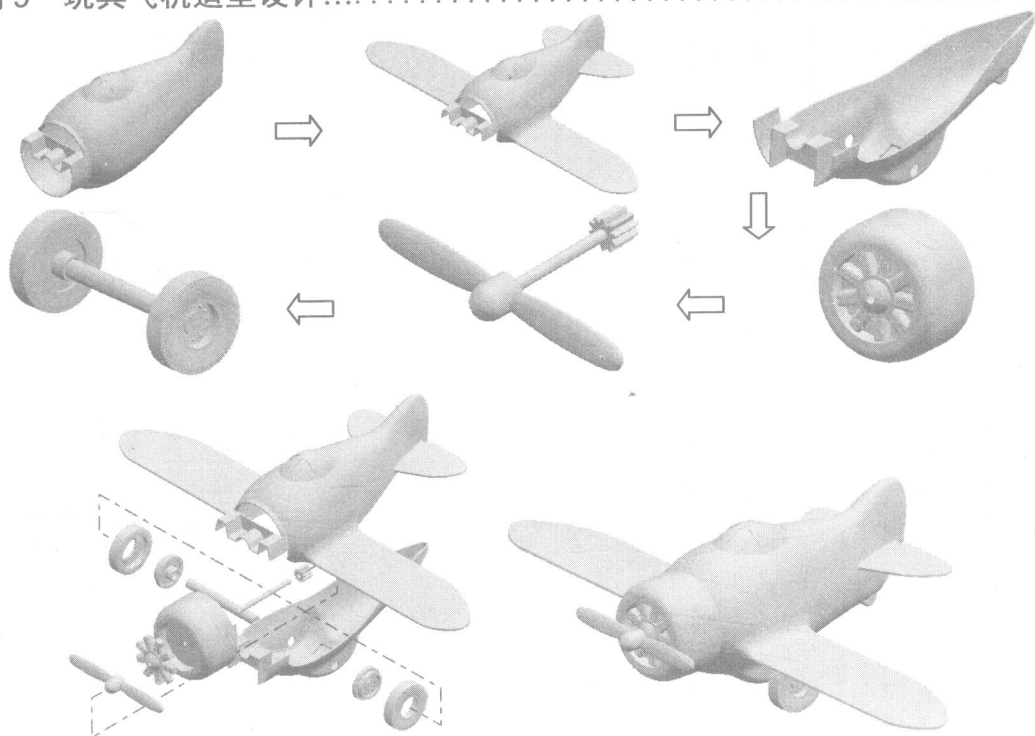
实例7 夜光灯造型设计..... 193

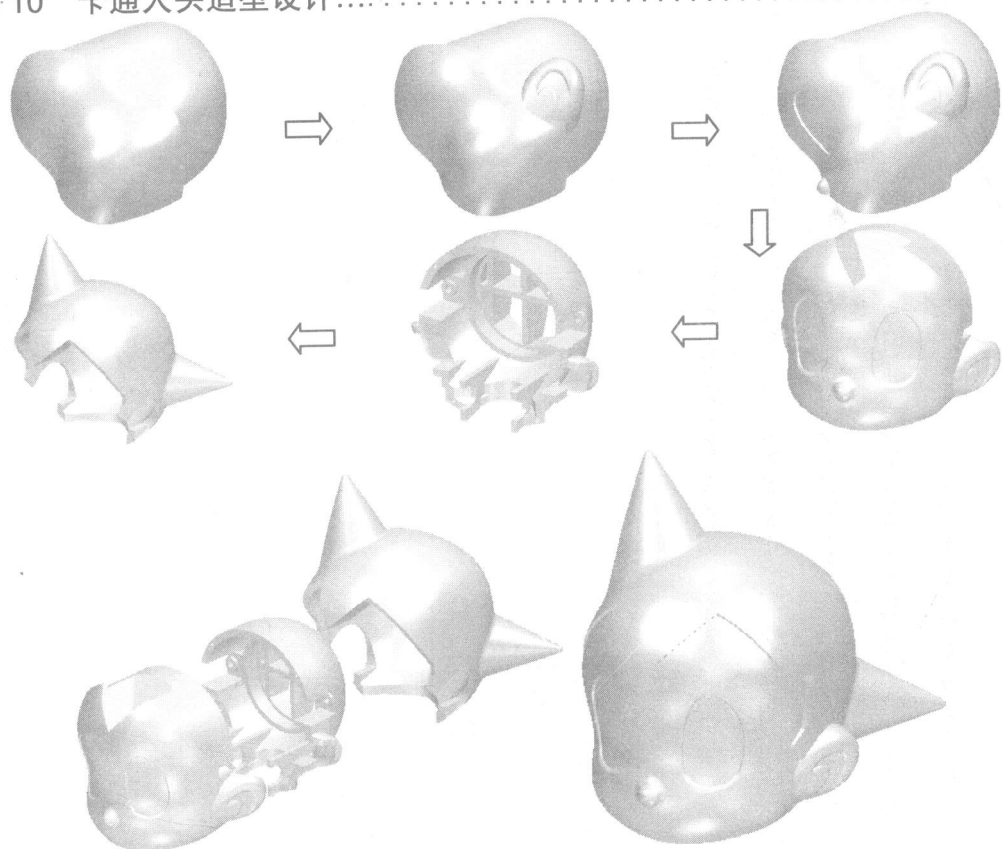


实例 8 茶壶造型设计.....227



实例 9 玩具飞机造型设计.....261





实例 1 骰子造型设计



主要知识

- 创建通过曲线网格相切曲面。
- 创建桥接曲线。
- 创建等参数曲线。
- 创建等分点。
- 使用动态 WCS 功能快速调整坐标系。



实例效果

本实例将介绍骰子造型结构的设计过程，该产品最终结果如图 1-1 所示。

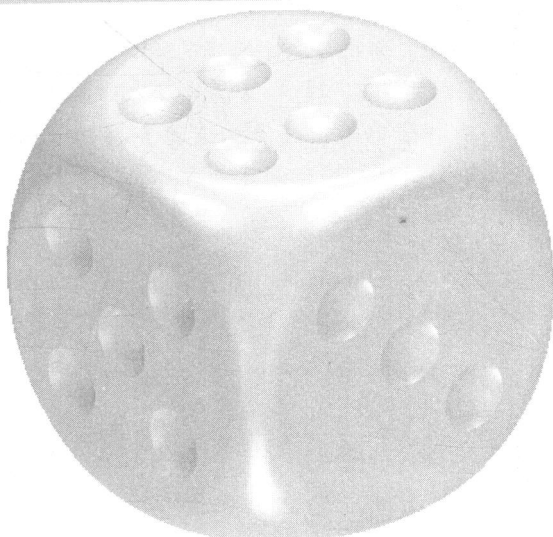


图1-1



操作要点

通过分析产品的用途、特性、设计参数及要求来确定产品的工艺条件，然后根据图 1-2 所示的骰子设计流程图，从整体上掌握该产品的设计思路与过程，培养良好的设计思路，从而在设计产品过程中做到游刃有余。

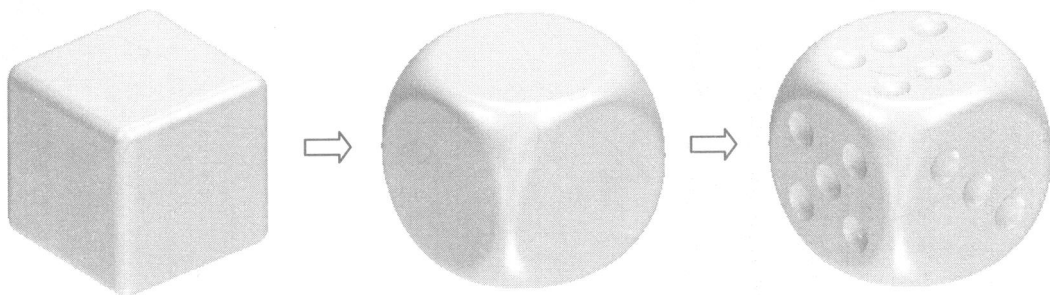


图1-2



外观设计

1. 打开 UG NX 4 软件，在【标准】工具条中单击【新建】按钮，弹出【新建部件文件】对话框。在【文件名】输入框中输入名称“dice”，单击 按钮出现标准界面，最后在【应用程序】工具条中单击【建模】按钮进入三维建模界面。



在操作过程中，可在键盘上按 **Ctrl+M** 组合键进入建模界面，实现更快捷的操作。

2. 在【成形特征】工具条中单击【长方体】按钮，弹出【长方体】对话框。在【长度 (XC)】、【宽度 (YC)】和【高度 (ZC)】输入框中均输入“16.5”；然后在【捕捉点】工具条中单击【点构造器】按钮，弹出【点构造器】对话框；最后依次单击两次 按钮创建长方体特征，结果如图 1-3 所示。

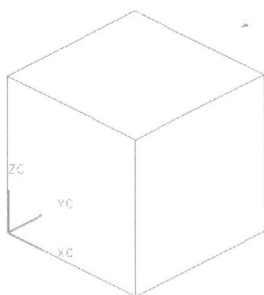


图1-3

3. 在【曲线】工具条中单击【直线】按钮，绘制如图 1-4 所示的线段。

实例 1 骰子造型设计

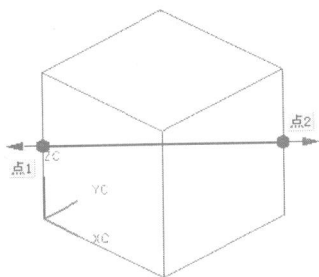


图1-4

4. 选择本例第 2 步创建的长方体特征，在菜单栏中依次选择【编辑】/【变换】选项，弹出【变换】对话框。依次单击 和 按钮，弹出【点构造器】对话框。捕捉如图 1-5 所示的线段端点，依次单击 、 和 按钮移动特征，最后退出【变换】功能，结果如图 1-6 所示。

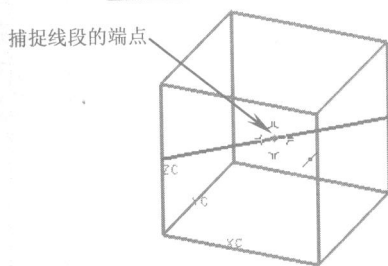


图1-5

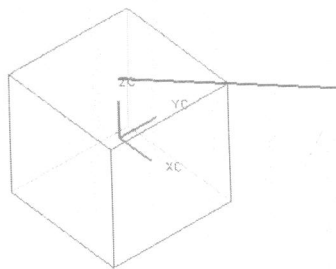


图1-6

5. 选择本例第 3 步绘制的线段，单击 ，在弹出的快捷菜单中选择【删除】命令删除线段。



在 UG 软件操作过程中，鼠标的使用率极高，可以实现平移、旋转、缩放、推断式菜单以及快捷菜单等操作。鼠标按键中的左键、中键和右键分别对应 UG 软件中的 、 和 。

6. 在【实用工具】工具条中单击【复选至图层】 按钮，弹出【复选至图层】悬浮工具条。选择长方形实体特征，然后单击【确定】 按钮将特征复选至图层 2。
7. 在【特征操作】工具条中单击【边倒圆】 按钮，弹出【边倒圆】对话框。在【设置 1R】输入框中输入“1.5”，然后选择实体所有边缘作为圆角边，最后单击 按钮创建边倒圆特征，结果如图 1-7 所示。

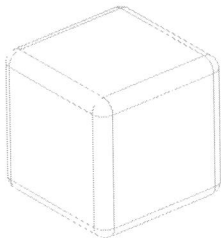


图1-7

8. 在【特征操作】工具条中单击【抽取几何体】 按钮，弹出【抽取】对话框。单击【面】 按钮，选择抽取的实体面，然后单击 按钮创建抽取

片体，隐藏实体特征，结果如图 1-8 所示。

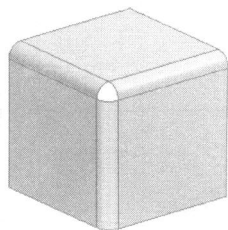


图1-8



在操作过程中，可在键盘上按 **Ctrl+B** 组合键隐藏不必要显示曲线等特征，在键盘上按 **Ctrl+Shift+B** 组合键则反隐藏特征。

9. 在【曲线】工具条中单击【抽取曲线】按钮，弹出【抽取曲线】对话框。单击 **边缘曲线** 按钮，选择如图 1-9 所示的片体边缘，最后单击 **确定** 按钮创建边缘曲线，结果如图 1-10 所示。

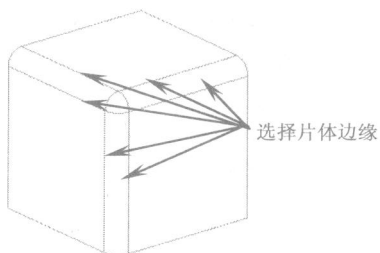


图1-9

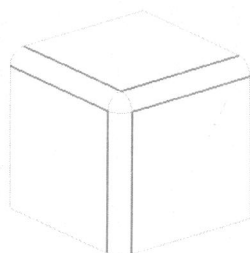


图1-10

10. 在【编辑曲线】工具条中单击【分割曲线】按钮，弹出【分割曲线】对话框。单击 **等分段** 按钮，选择如图 1-11 所示的分割的曲线，最后单击两次 **确定** 按钮创建分割曲线，结果如图 1-12 所示。

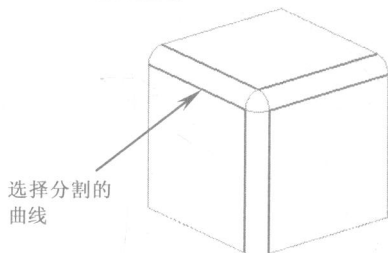


图1-11

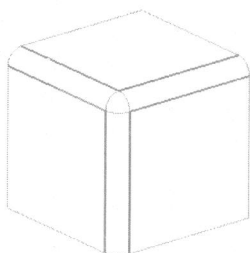


图1-12

11. 以相同的方法创建分割曲线，结果如图 1-13 所示。

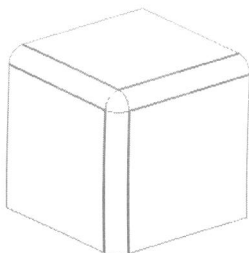


图1-13

实例 1 骰子造型设计

12. 在【曲线】工具条中单击【桥接曲线】按钮，弹出【桥接曲线】对话框。依次选择桥接曲线 1 和曲线 2，如图 1-14 所示，最后单击 **确定** 按钮创建桥接曲线，结果如图 1-15 所示。

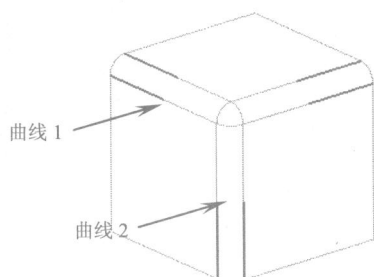


图1-14

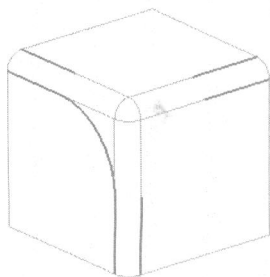


图1-15

13. 以相同的方法创建其他桥接曲线，结果如图 1-16 所示。
14. 在【曲线】工具条中单击【直线】按钮，绘制如图 1-17 所示的线段。

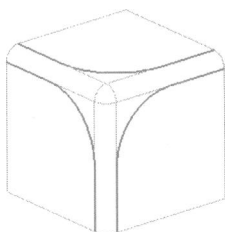


图1-16

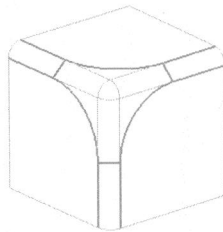


图1-17



在线段的绘制过程中，必须取消【关联】的勾选，否则线段与特征会产生关联性。

15. 在【曲线】工具条中单击【投影曲线】按钮，弹出【投影曲线】对话框。选择上一步创建的线段作为投影线，单击【面/平面】按钮，再选择投影的曲面，然后在【复制方式】栏中选择【移动】选项，最后单击 **确定** 按钮创建投影曲线，结果如图 1-18 所示。

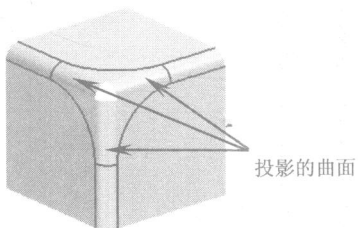


图1-18



在投影操作中，当曲线和原有特征产生关联性而导致无法移动曲线时，将弹出【投影曲线】对话框，如图 1-19 所示。单击 **创建(R)副本** 按钮也可完成投影的操作。

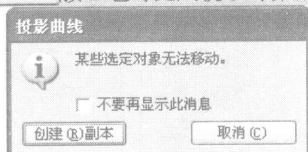


图1-19

16. 在【曲面】工具条中单击【修剪的片体】按钮，弹出【修剪的片体】对话框。依次选择如图 1-20 所示的修剪的片体和修剪的边界，最后单击 按钮创建修剪的片体，结果如图 1-21 所示。

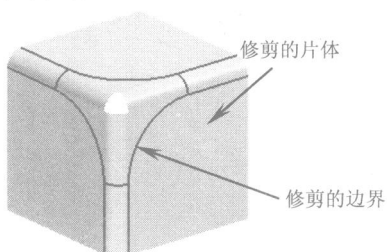


图1-20

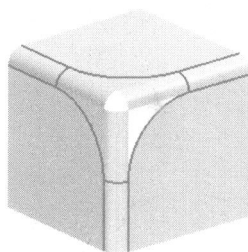


图1-21

17. 以相同的方法修剪其他片体，结果如图 1-22 所示。

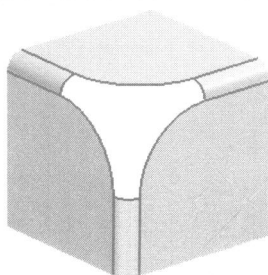


图1-22

18. 在【曲线】工具条中单击【点集】按钮，弹出【点集】对话框。单击 按钮，弹出【曲线上的点】对话框。在【点数】输入框中输入“10”，然后选择如图 1-23 所示的片体的边缘，最后单击 按钮创建曲线上的点，结果如图 1-24 所示。

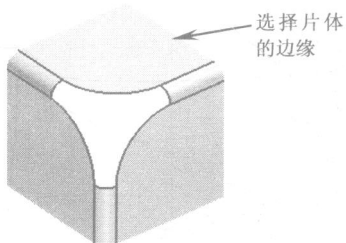


图1-23

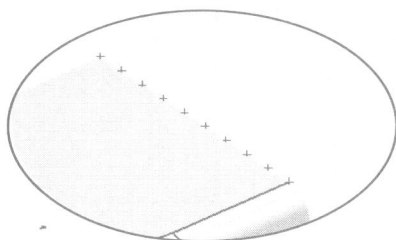


图1-24

19. 以相同的方法创建其他曲线上的点，结果如图 1-25 所示。

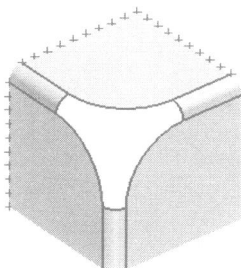


图1-25

实例1 骰子造型设计

20. 在【曲线】工具条中单击【直线】按钮，绘制如图 1-26 所示的线段。

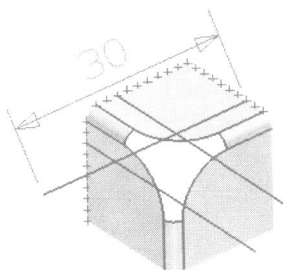


图1-26

21. 在【曲线】工具条中单击【投影曲线】按钮，弹出【投影曲线】对话框。选择上一步创建的线段作为投影线，单击【面/平面】按钮，再选择如图 1-27 所示的投影的曲面。在【方向方式】下拉列表中选择【沿矢量】选项，单击【-ZC 轴】按钮，然后在【复制方式】栏中选择【移动】选项，最后单击  按钮创建投影曲线，结果如图 1-28 所示。

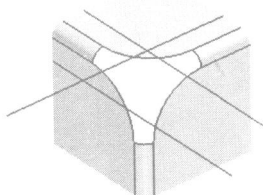


图1-27

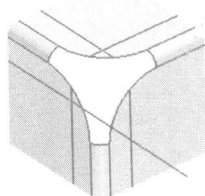


图1-28

22. 以相同的方法创建投影曲线，投影线的方向为 yc 轴，结果如图 1-29 所示。

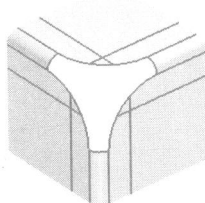


图1-29

23. 在【曲线】工具条中单击【桥接曲线】按钮，弹出【桥接曲线】对话框。依次选择桥接的曲线 1 和曲线 2，如图 1-30 所示，最后单击  按钮创建桥接曲线，结果如图 1-31 所示。

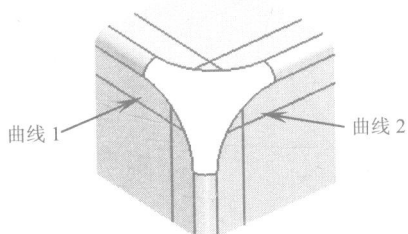


图1-30

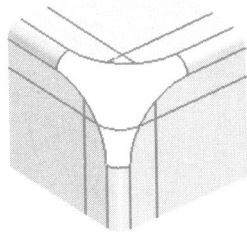


图1-31