

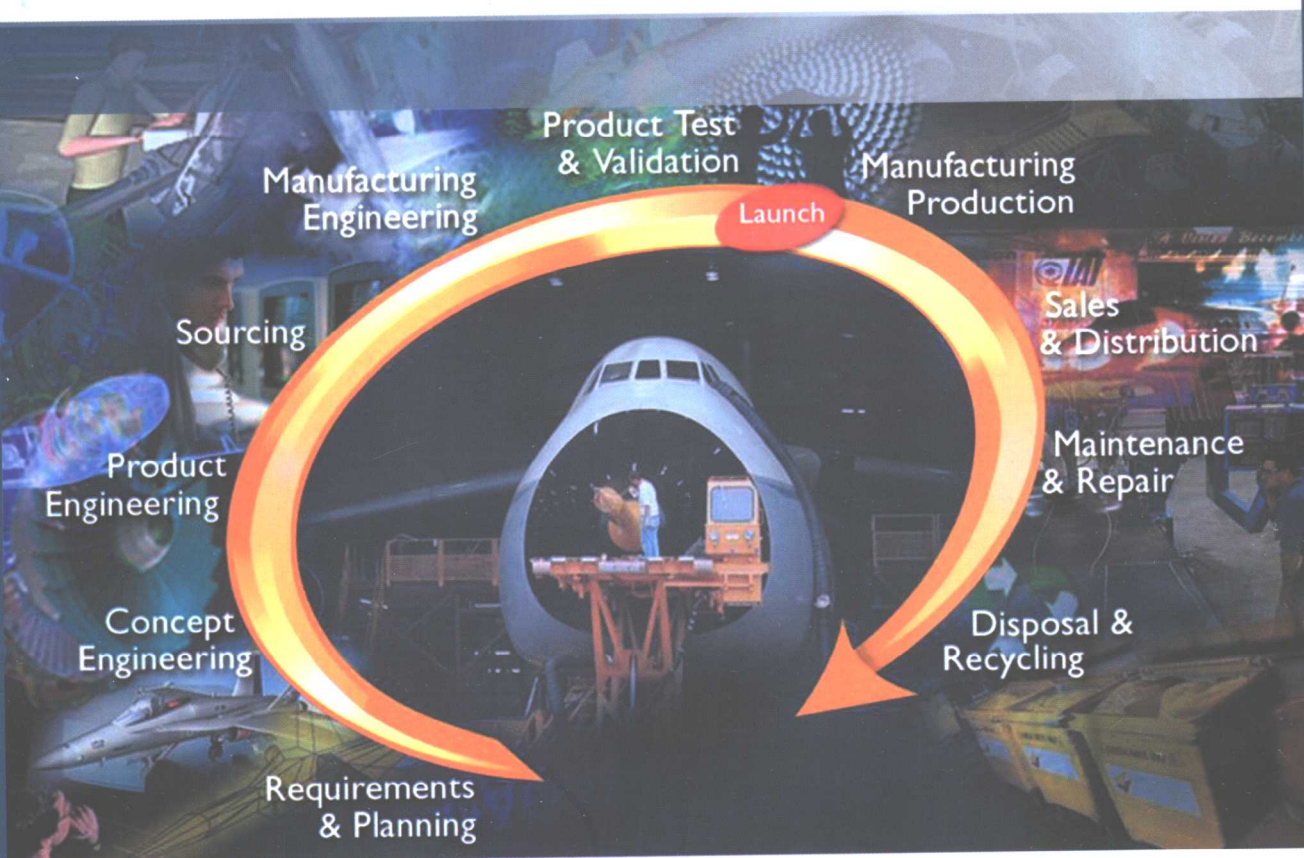


UGS PLM 应用指导系列丛书

The PLM Company



UG 日常用品设计 应用实例集(NX2 版)



黄毓荣 编著
刘其荣 审校



清华大学出版社

UGS PLM 应用指导系列丛书

UG 日常用品设计应用实例集 (NX2 版)

黄毓荣 编著

刘其荣 审校

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书共收集了用 UG 设计日常用品的 11 个实例,有吸尘器、眼镜、手机、手表、电熨斗、玩具车等。通过详细的操作步骤的讲解,使 UG 用户能掌握用 UG 设计产品的技巧和思路,以提高 UG 的应用水平,拓展设计思路。

本书可以作为 UG NX2 的教材,也可以供具有一定 UG 基础知识的人员自学参考使用。

版权声明

本系列丛书为 UGS PLM Solutions (中国) 公司 (原名: 优集系统 (中国) 有限公司) 独家授权的中文版培训教程与使用指导。本书的专有出版权属清华大学出版社所有。在没有得到 UGS PLM Solutions (中国) 公司和本丛书出版者的书面许可,任何单位和个人不得复制与翻印。

版权所有,违者必究。

“Copyright 2000 by Unigraphics Solutions Inc.

Original English Language Edition Copyright

2000 by Unigraphics Solutions Inc. All Rights Reserved”

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

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。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂沫清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂沫,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目 (CIP) 数据

UG 日常用品设计应用实例集 (NX2 版) / 黄毓荣编著. — 北京: 清华大学出版社, 2005. 1
(UGS PLM 应用指导系列丛书)

ISBN 7-302-09930-8

I. U… II. 黄… III. 计算机辅助设计—应用软件, UG NX2 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 120393 号

出 版 者: 清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机: 010-62770175

地 址: 北京清华大学学研大厦

邮 编: 100084

客户服务: 010-62776969

组稿编辑: 许存权

文稿编辑: 钟志芳

封面设计: 秦 铭

版式设计: 冯彩茹

印 刷 者: 北京市世界知识印刷厂

装 订 者: 三河市化甲屯小学装订二厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印 张: 12.75 字 数: 289 千字

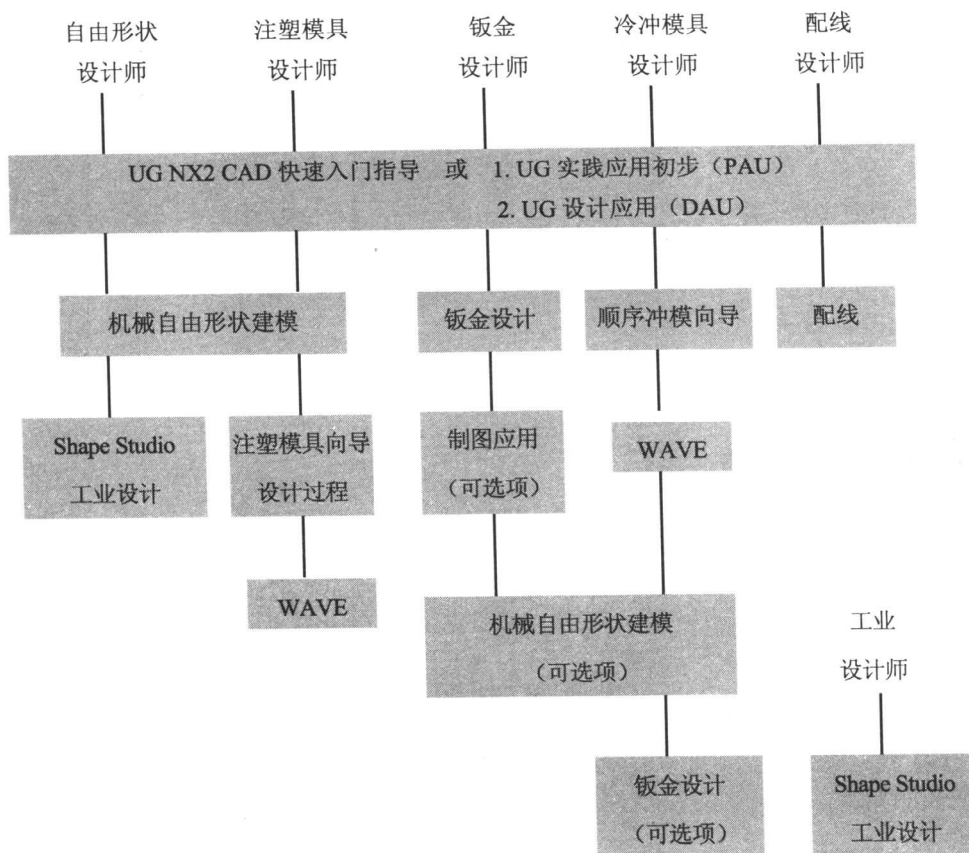
版 次: 2005 年 1 月第 1 版 2005 年 5 月第 2 次印刷

书 号: ISBN 7-302-09930-8/TP·6823

印 数: 5001~9000

定 价: 27.00 元 (附光盘 1 张)

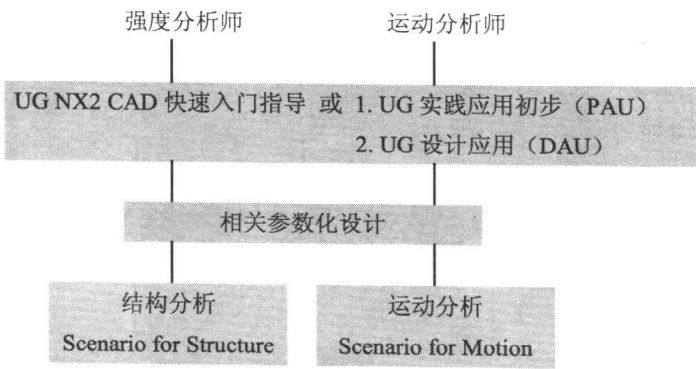
UG NX 设计师学习途径



下列课程对所有上述人员为可选项:

1. 产品数据管理
2. 相关参数化设计

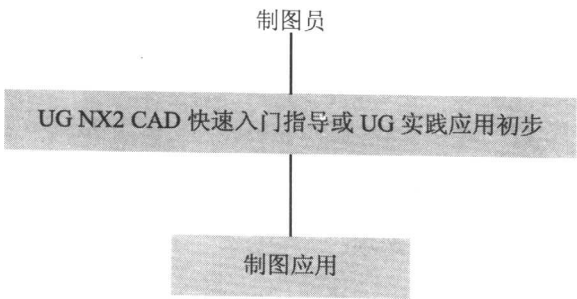
UG NX 分析师学习途径



下列课程对上述分析师为可选项：

- 1. 产品数据管理
- 2. 机械自由形状建模
- 3. WAVE

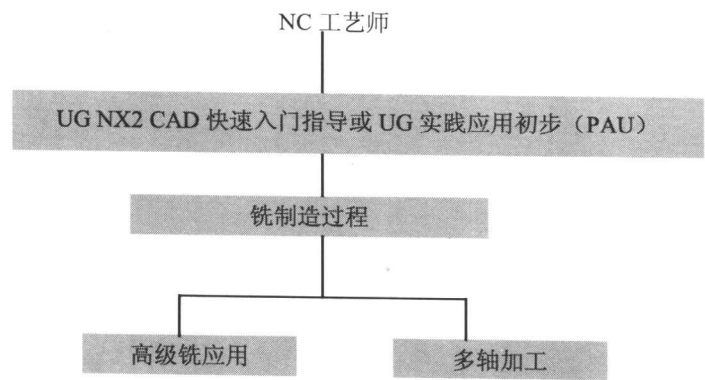
UG NX 制图员学习途径



下列课程为可选项课程：

- 产品数据管理

UG NX NC 加工学习途径



下列课程为可选项课程：

- 1. 产品数据管理
- 2. 车削过程
- 3. 后置处理器构建技术

UGS PLM 应用指导系列丛书序

UGS PLM Solutions 公司是产品生命周期管理 (PLM) 软件及相关服务领域的市场领导者, 由原来的 UGS、SDRC 和 EAI 组成, 拥有 42 000 家客户, 全球装机量超过 280 万台。公司与客户密切协作, 提供产品数据管理, 工程协同和产品设计、分析加工的完整解决方案, 帮助客户实现管理流程的改革与创新, 以期真正获得 PLM 所带来的价值。

为了丰富清华大学出版社计算机图书的种类, 强化品牌优势和帮助 UGS 客户正确与高效地应用 MCAD/CAE/CAM 技术于产品开发过程和满足广大 UG 学习者的要求, 清华大学出版社北京清大金地科技有限公司和 UGS PLM Solutions (中国) 公司从 2000 年起, 联合组织出版了 Unigraphics 中文版应用指导系列丛书。该系列丛书的出版深受广大用户与读者的欢迎。为了帮助 UGS 客户正确与高效地应用 UGS PLM 产品生命周期管理解决方案于产品开发过程和满足广大读者的进一步学习要求, 清华大学出版社北京清大金地科技有限公司和 UGS PLM Solutions (中国) 公司决定将原有的 Unigraphics 中文版应用指导系列丛书扩展为 UGS PLM 中文版应用指导系列丛书。

新扩展的系列丛书由两部分组成:

(1) NX MCAD/CAE/CAM 培训教程和应用指导

(2) Teamcenter 培训教程和应用指导

培训教程: 系列教程将采用全球通用的最优秀的学员指导 (Student Guide) 教材为原始资料, 组织国内优秀的培训教员与应用工程师编译。最后由公司指定的专家们审校。

应用指导: 将汇集有关专家的使用经验, 以简洁清晰的形式写成使用指导, 指导广大用户快速正确地应用相应的产品、模块与功能。

系列丛书的读者对象为:

(1) 已购买 UGS PLM Solutions 软件的广大用户

培训教程可作为离线培训与现场培训的教材或自学参考书;

应用指导可作为快速入门或进一步自学提高的参考书。

(2) 选型中的 UGS 潜在用户

培训教程可作为预培训的教材, 或深入了解 UGS PLM Solutions 软件产品、模块与功能的参考书。

(3) 在校机械、机电专业本科生与研究生

培训教程可作为 CAD、CAM 与 PDM 专业课教材, 或研究生做课题的自学参考书。应用指导可作为快速入门或进一步自学提高的参考书。

(4) 机械类工程技术人员

培训教程可作为再教育的教材或自学参考书; 应用指导可作为快速入门或进一步自学提高的参考书。

系列丛书的编译、编著、审校工作得到 UGS PLM Solutions (中国) 公司与各 UG 培训中心的大力支持, 特别是得到 UGS PLM Solutions 公司大中华区总裁陈杰先生、大中华区销售总监魏永强先生、大中华区技术总监宣志华先生的大力支持与指导。在此表示衷心的感谢。

参与系列丛书的编译、编著、审校的全体工作人员认真细致地写稿、审稿、改稿, 正是他们的辛勤劳动, 系列丛书才得以在短时间内完成, 在此也对他们表示衷心的感谢。

最后要感谢清华大学出版社北京清大金地科技有限公司, 在系列丛书的策划、出版过程中给予的特别关注、指导与支持。

UGS PLM Solutions 软件在继续发展与升版。随着新版本、新模块与新功能的推出, UGS PLM 系列丛书将定时更新和不断增册。

由于时间仓促, 书中难免有疏漏与出错之处, 敬请广大读者批评指正。

UGS PLM 应用指导系列丛书工作组

2004 年 4 月

前 言

UG 是 Unigraphics 的简称, 是美国 UGS 公司的核心软件产品。UG 软件以强大的功能、先进的技术、优质的服务闻名于 CAD/CAM/CAE 领域, 经过将近半个世纪的不断完善、开拓与发展, 积累了航天、航空、汽车、机械和家电等众多专业领域的丰富经验和技能, 成为独具特色的优秀 CAD/CAM/CAE 软件。

本书共收集了用 UG 设计日常用品的 11 个实例, 有吸尘器、眼镜、手机、手表、电熨斗、玩具车等。通过详细的操作步骤的讲解, 使 UG 用户能掌握用 UG 设计产品的技巧和思路, 以提高 UG 的应用水平, 拓展设计思路。

本书可以作为 UG NX2 的教材, 也可以供具有一定 UG 基础知识的人员自学参考使用。

在本书的编写和修改过程中得到 UGS 公司高级顾问洪如瑾女士的大力帮助和指导, 并且为本书的最后定稿做了大量细致认真的审阅和修改工作, 在此表示特别的感谢!

本书由成都 UGS 公司刘其荣工程师主审, 他对书稿做了非常仔细和认真的审阅和修改, 并且提出了大量的修改建议, 在此表示衷心的感谢!

限于编者水平, 书中难免会有缺点和错误, 恳请读者批评指正。

编 者

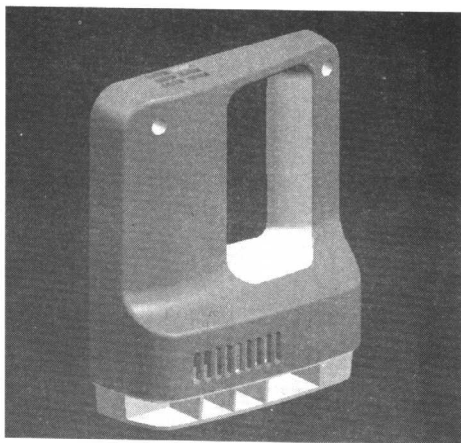
2004 年 4 月

目 录

第 1 章 吸尘器	1
第 2 章 眼镜	21
第 3 章 电熨斗	38
第 4 章 控制杆	54
第 5 章 金属手表	72
第 6 章 手机	89
第 7 章 MP3 手表	110
第 8 章 太阳眼镜	132
第 9 章 玩具车	147
第 10 章 塑料手表	164
第 11 章 玩具枪	180

第1章 吸尘器

下面是用 UG 设计的吸尘器效果图，建议设计完成时间：2 小时。



操作步骤

第 1 步 打开光盘文件中 cleaner.prt，见图 1-1。

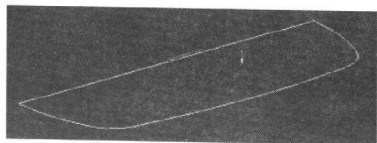


图 1-1 打开的文件 cleaner.prt

选择建模 (Modeling) 图标 ，进入建模。

第 2 步 用拉伸命令建立手柄主体。

- 选择拉伸 (Extrude Body) 图标 .
- 选择所有黄色线。设定如下选项：
 - 拉伸方法 = 方向和距离 (Direction and Distance)。
 - 拉伸方向 = +Z。
 - 起始距离 (Start Distance) = 0，结束距离 (End Distance) = 60。
- 选择布尔运算为创建 (Create)，运算结果见图 1-2。

第 3 步 用旋转命令建立手柄位置。

- 设定 layer 5 为可选 (Selectable)。
- 选择旋转 (Revolved Body) 图标 .
- 选择所有蓝色线为截面线 (Section String)。设定如下选项：
 - 旋转方法 = Axis_Angle。

- 旋转轴方法= Axis Subfunction。
- 旋转轴= +Z。
- 旋转点= 曲线 A 的圆心，见图 1-3。

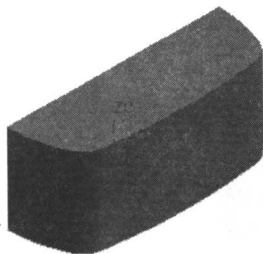


图 1-2 拉伸的实体

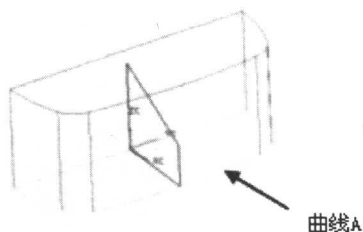


图 1-3 曲线 A 的圆心

- Start Angle = 90, End Angle = -90。
- 单击 OK 按钮。
- 选择布尔运算为相交 (Intersect)，选择实体，运算结果见图 1-4。

第 4 步 将非参数线转化为参数化的线。

- 将 5 层 (Layer 5) 设置为工作层 (Make Work)，100 层 (Layer 100) 设置为不可见 (Invisible)。
- 在模型导航器中双击草图 (Sketch “revolve”) 进入草图环境。
- 选择加对象到草图 (Add Object To Sketch) 图标
- 选择所有蓝色线。
- 单击 OK 按钮。
- 选择约束图标 (Constraints) 建立以下约束，见图 1-5。

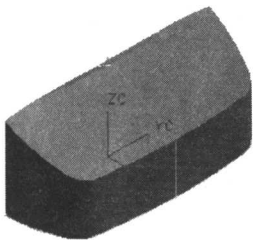


图 1-4 布尔运算结果

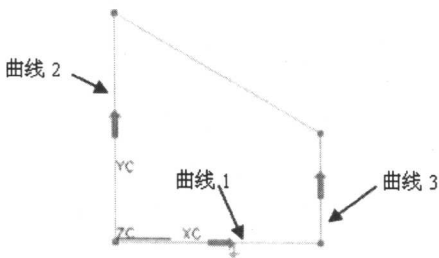


图 1-5 建立约束

- 曲线 1 = 水平 (Horizontal) 并且固定 (Fix)。
- 曲线 2 和曲线 3 = 垂直 (Vertical)。
- 给草图加以下尺寸 ，见图 1-6。
- 将尺寸 25 改为 35。
- 选择更新 (Update Model) 图标 ，更新模型。

- 选择 Finish 图标 ，退出草图环境。

第5步 用拉伸命令建立吸尘口实体。

- 设置 100 层为工作层，5 层为不可见，10 层可选 (Selectable)。
- 选择拉伸图标 ，选择所有青色 (Cyan) 线。设定如下选项：
 - 拉伸方法 = 方向和距离 (Direction And Distance)。
 - 拉伸方向 = +Z。
 - 起始距离 (Start Distance) = 0，结束距离 (End Distance) = 153。
- 选择布尔运算为相加 (Unite)，运算结果见图 1-7。

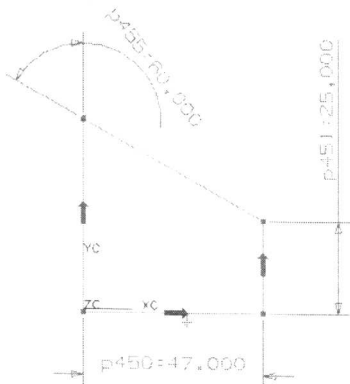


图 1-6 给草图加尺寸

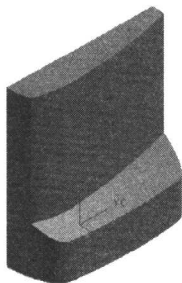


图 1-7 吸尘口实体

- 设定 10 层为不可见。
- 将选择工具条 (Selection) 中的选择通用对象 (Select General Objects) 按钮按下，过滤器类型 (Type Filter) 设置为边缘 (edge)，见图 1-8。

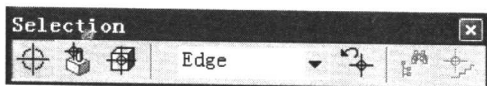


图 1-8 按下选择通用对象按钮

- 选择边缘 1，然后右击，选择倒圆 (Blend) 命令，见图 1-9。

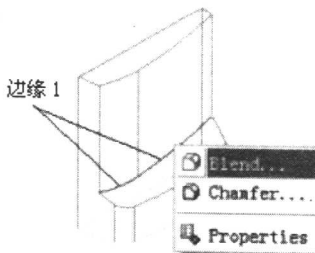


图 1-9 选择边缘 1

- 出现文本输入框, 输入倒圆半径为 15, 见图 1-10。
- 单击鼠标中键确认。见图 1-11 所示的倒圆结果。

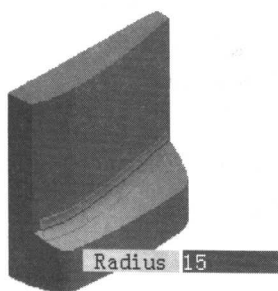


图 1-10 出现文本输入框

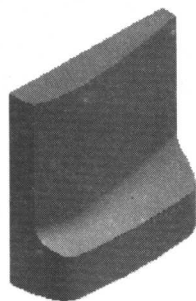


图 1-11 倒圆结果

第 6 步 将系统颜色设置为黄色。

- 在主菜单上选择预设置 (Preference) 命令。
- 选择对象 (Object)。
- 设置颜色 (Color) = 黄色 (Yellow, Color 6)。

第 7 步 镜像实体。

- 设置 2 层为可选。
- 选择引用特征 (Instance Feature) 图标 , 选择镜像实体 (Mirror Body) 项, 见图 1-12。
- 选择实体。
- 单击 OK 按钮。
- 选择基准平面。
- 单击 OK 按钮, 得到实体见图 1-13。

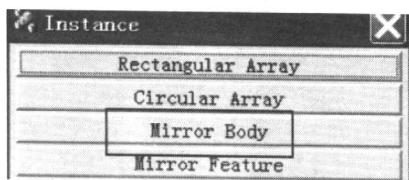


图 1-12 选择镜像实体

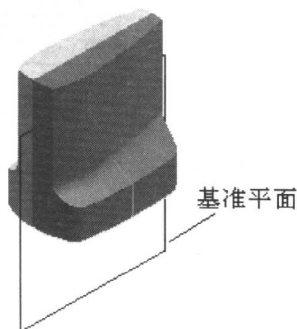


图 1-13 镜像得到的实体

第 8 步 投影三维曲线用于建立手柄位置。

- 设定 2 层为不可见, 20 层为可选。

- 选择曲线投射 (Project) 图标 .
- 选择青色的草图曲线为投射曲线。
- 选择图 1-14 中的 6 个面为投射面。

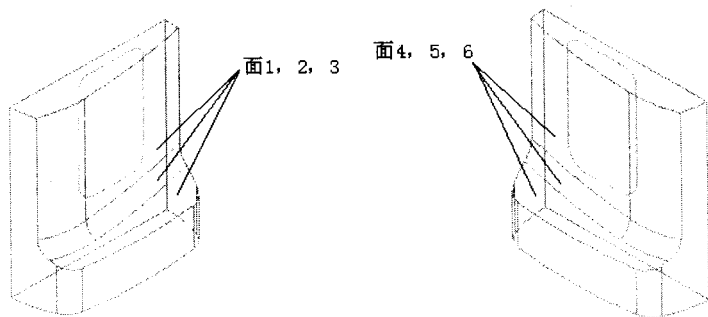


图 1-14 6 个投射面

- 设定投射方向 (Direction Method) = 沿矢量 (Along Vector) = +XC。
- 设定方向 (Directions) = 双向 (both)。
- 单击 OK 按钮。
- 设置 20 层、1 层为不可见，15 层为可选。
- 隐藏 (Blank) 实体部分。
- 选择通过曲线 (Through Curve) 图标 .
- 分别选择 3 根曲线作为截面线 (Section)，见图 1-15。
- 单击 OK 按钮。
- 设定对齐方式 (Alignment) = By Points
- 单击 OK 按钮。
- 见图 1-16 所示选择对齐点。

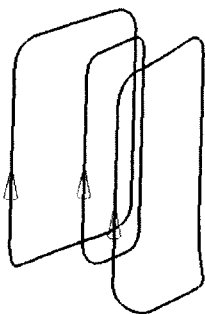


图 1-15 选择 3 根曲线

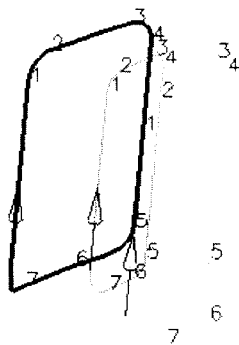


图 1-16 选择对齐点

- 单击 OK 按钮，得到图 1-17 曲面。
- 设置 15 层为不可见，设置 2 层为可选。

- 选择修剪实体图标 .
- 选择目标实体 (Target Body) 为黄色曲面, 修剪面为基准面。
- 将黄色曲面左边部分修剪掉, 见图 1-18。

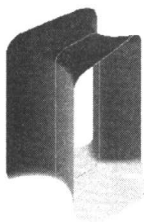


图 1-17 曲面

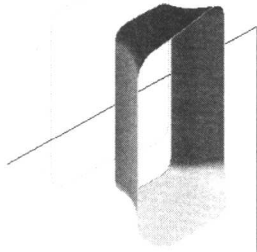


图 1-18 修剪掉黄色曲面左边部分

第 9 步 利用补片体命令从实体上减去曲面形状。

- 将隐藏的绿色实体不隐藏 (选择菜单命令 Edit→Unblank Selected)。
- 设置 2 层为不可见。
- 将曲线隐藏 (Blank)。
- 选择补片体 (Patch Body) 图标 .
- 选择目标实体 (Target Body) 为绿色实体。
- 选择工具实体 (Tool Body) 为黄色曲面。
- 将创建孔补片 (Create Hole Patch) 选项打上钩。
- 单击 Apply 按钮, 得到见图 1-19 所示实体。

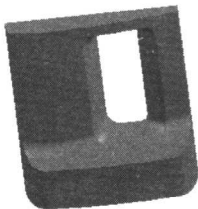


图 1-19 补片得到的实体

第 10 步 用拔锥命令加斜度。

- 选择拔锥 (Taper) 图标 。设定如下选项:
 - 类型 (Type) = 根据边缘 (From Edges)。
 - 参考边缘 (Reference Edges) = 边缘 A, 见图 1-20。
 - 拔锥方向 (Draw Direction) = +XC。
 - 拔锥角度 (Angle) = 2。
- 单击 Apply 按钮。

第11步 边缘倒圆。

- 选择边缘1和边缘2，见图1-21。

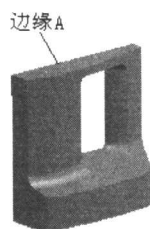


图 1-20 边缘 A

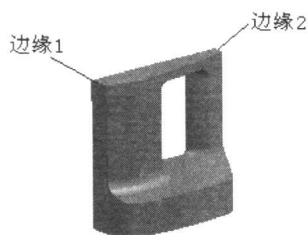


图 1-21 选择边缘 1 和边缘 2

- 右击，选择倒圆（Blend）命令，在文本输入框输入倒圆半径=15，得到图形，见图1-22。

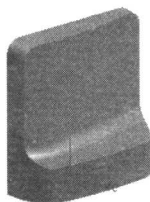


图 1-22 倒圆后的图形

第12步 用挖空命令建立薄壳体。

- 选择挖空（Hollow）图标 。设定如下选项：
 - 类型（Type）=面（Face）。
 - 祛除面（Pierced Face）=面1，见图1-23。
 - 挖空厚度（Default Thickness）=3。
- 单击 Apply 按钮，得到见图1-24所示图形。

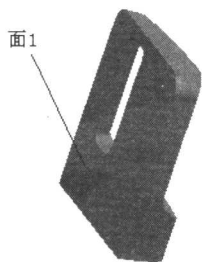


图 1-23 祛除面 1

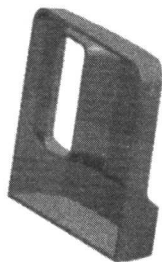


图 1-24 挖空后的图形

第13步 用拉伸命令建立实体。

- 选择拉伸图标 .