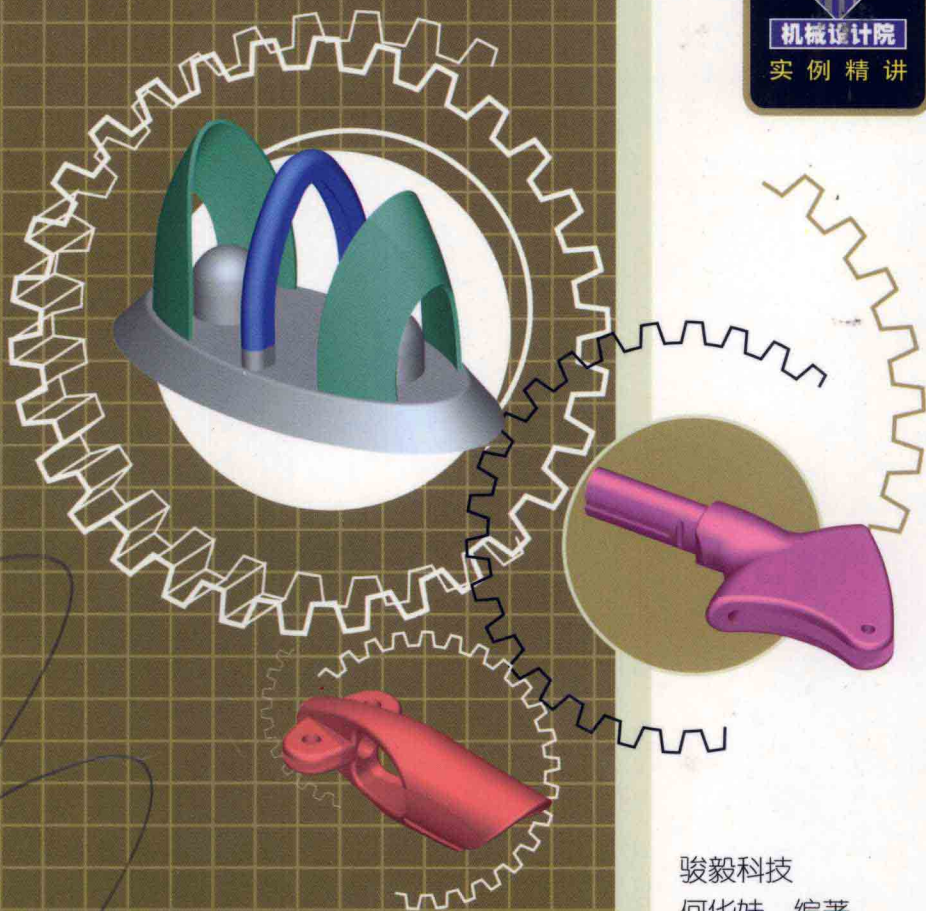




机械设计院

实例精讲



骏毅科技

何华妹 编著

UG NX 5



中文版

三维造型

实例精讲



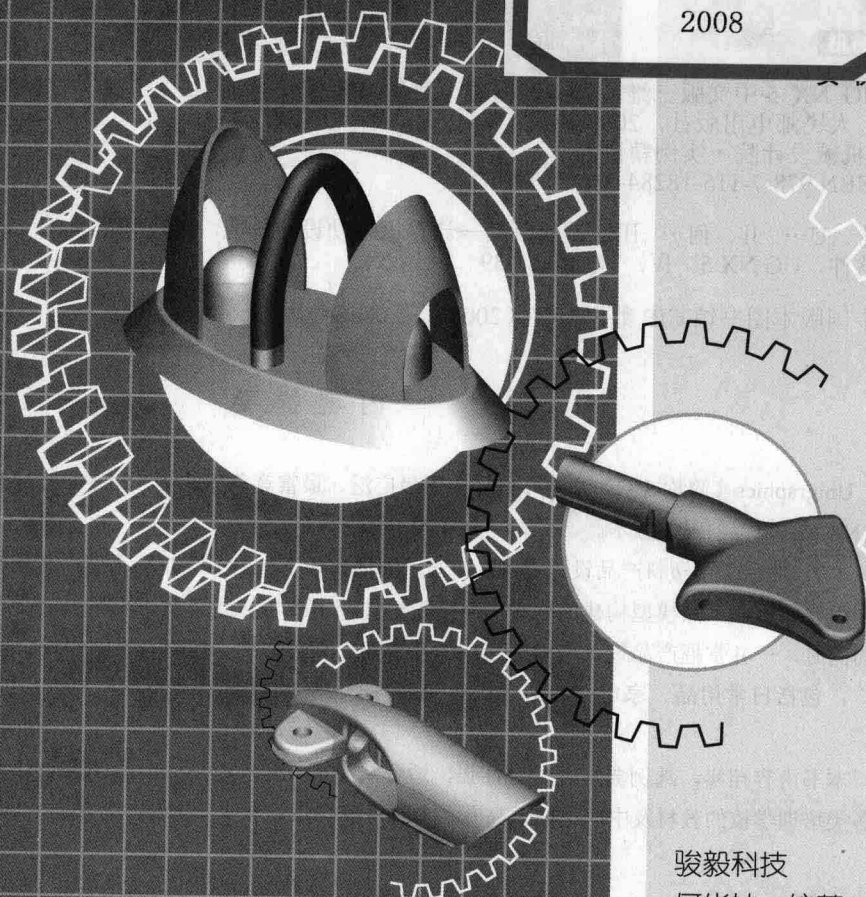
人民邮电出版社

POSTS & TELECOM PRESS

TB472-39/97D

2008

计院
讲



骏毅科技
何华妹 编著

UG NX 5

中文版



三维造型 实例精讲

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

UG NX 5 中文版三维造型实例精讲 / 何华妹编著. —北京: 人民邮电出版社, 2008.8
(机械设计院·实例精讲)
ISBN 978-7-115-18284-5

I. U… II. 何… III. 塑料制品—计算机辅助设计—应用软件, UG NX 5 IV. TQ320.63-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 084649 号

内 容 提 要

Unigraphics (简称 UG) 是当今世界应用最广泛、最富竞争力的 CAE/CAD/CAM 大型集成软件之一, UG NX 5 是目前最新版本。

本书通过 27 个塑料产品设计实例, 由浅入深地介绍了应用 UG NX 5 进行产品造型的方法。在介绍如何利用软件进行产品模型构建的同时, 充分把软件应用技巧与产品设计知识相融合。使读者在掌握软件应用的同时, 一并掌握产品设计当中的结构工艺要点, 真正做到了理论与实际相结合。当中的塑料产品涵盖面广, 包括日常用品、家电、通信、玩具等塑料产品, 让读者对典型的塑料产品的设计精要作全面的掌握。

本书内容翔实, 选例典型, 针对性强, 适合从事模具生产制造人员和工程设计人员自学, 也可作为相关各类培训学校的教材及中职、高职高专、本科院校等相关专业师生的参考书。

机械设计院·实例精讲

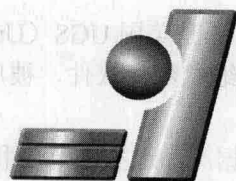
UG NX 5 中文版三维造型实例精讲

- ◆ 编 著 骏毅科技 何华妹
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>
北京昌平百善印刷厂印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 19.5
字数: 474 千字
印数: 1—4 000 册
- 2008 年 8 月第 1 版
2008 年 8 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-18284-5/TP

定价: 42.00 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



教 技

教 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

郑福禄 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

UG NX 5 是美国 UGS (Unigraphics Solutions) 公司的主导产品, 是集 CAD/CAE/CAM 于一身的三维参数化软件, 被广泛应用于机械、汽车、航空航天、家电以及化工等各个行业。

本书根据产品造型的难度和产品结构工艺的复杂程度, 精选 27 个案例, 详细介绍了利用 UG NX 5 进行产品设计的方法与技巧。全书内容安排紧凑, 范例由基础到高级, 前后呼应, 具有很强的实践指导性。能使读者掌握基础知识的同时, 边学边练, 提高实际操作能力, 真正做到学以致用。为了方便读者学习, 本书配有一张 DVD 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。

读者对象

本书适合从事模具生产制造人员和工程设计人员自学, 也可作为相关各类培训学校的教材及中职、高职高专、本科院校等相关专业师生的参考书。

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所有, 请尊重知识产权, 勿作任何的抄袭及商业使用, 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, 不得擅自复制与散布其内容。

光盘使用说明

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范例文件直接将其打开, 然后对应书中的内容进行操作。
- “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。
- “avi” 文件夹下包含本书所有范例的动画演示文件, 使用常用的视频播放软件即可观看。

注意: 播放文件前要先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领导的大力支持, 在此表示衷心的感谢。

骏毅科技技术服务网站: <http://www.cadcammould.com>

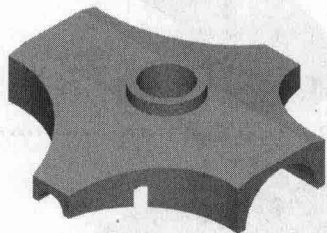
电子邮件: jycadcammold@163.com, 联系电话: 020-31743881

骏毅科技

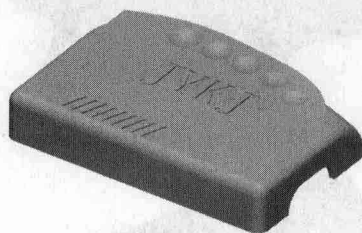
2008 年 2 月

目录

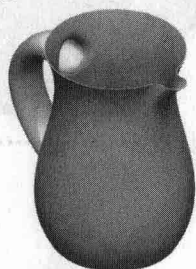
实例 1 连接支架.....1



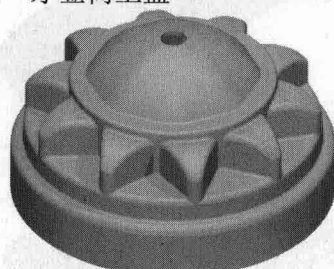
实例 2 机壳面盖.....8



实例 3 水壶.....15



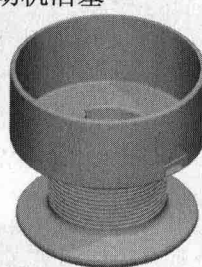
实例 4 牙签筒上盖.....21



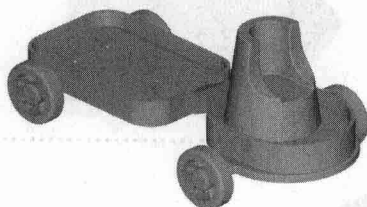
实例 5 连接杆.....27



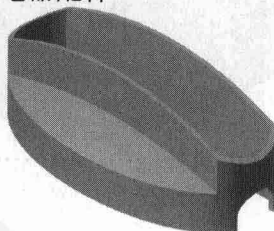
实例 6 发动机活塞.....33



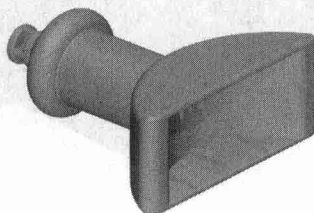
实例 7 玩具车.....40



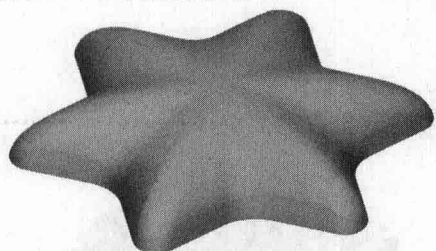
实例 8 电器配件.....54



实例 9 组合件.....59



实例 10 六角星玩具.....75



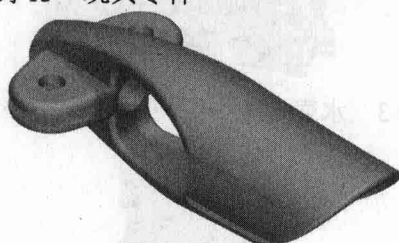
实例 11 勺子玩具.....81



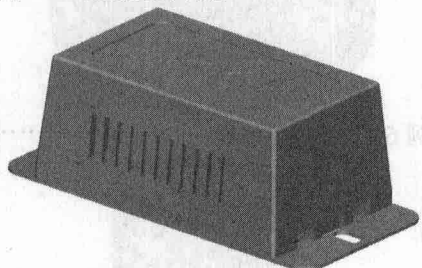
实例 12 吹泡枪手柄.....88



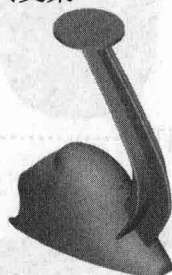
实例 13 玩具零件.....95



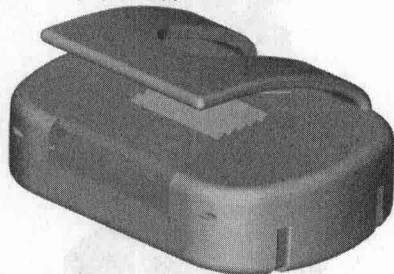
实例 14 整流器外壳.....101



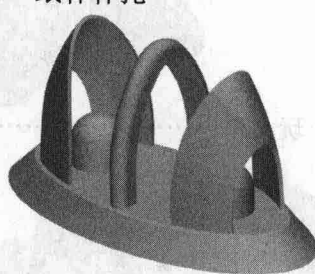
实例 15 玩具支架.....108



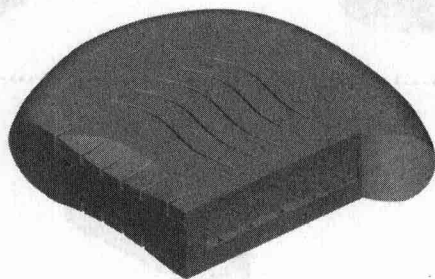
实例 16 机壳组件.....118



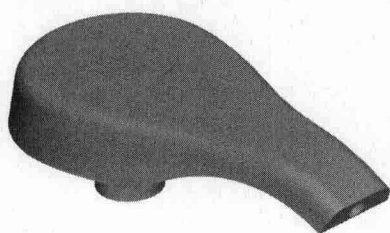
实例 17 纸杯杯托.....126



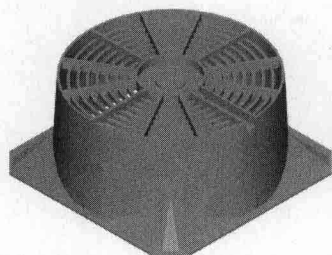
实例 18 路由器外壳.....135



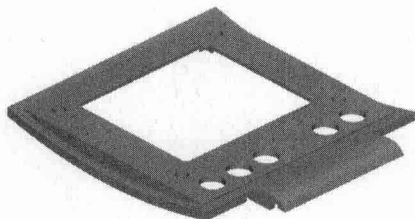
实例 19 洗发水弯头.....157



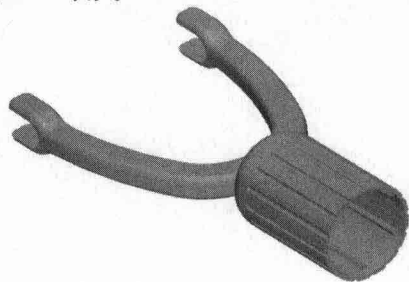
实例 20 风扇外壳.....167



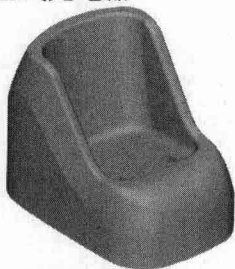
实例 21 电子时钟面板.....180



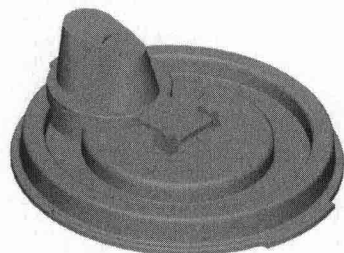
实例 22 衣叉.....192



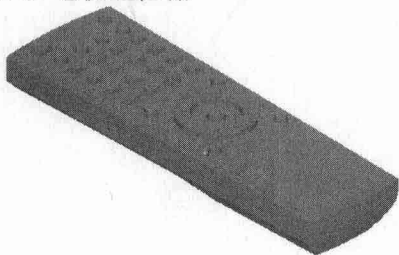
实例 23 座式充电器.....201



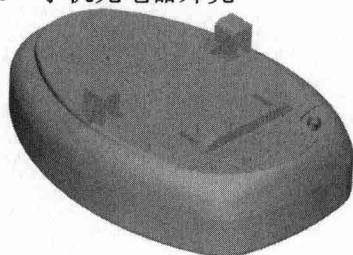
实例 24 油瓶上盖.....219



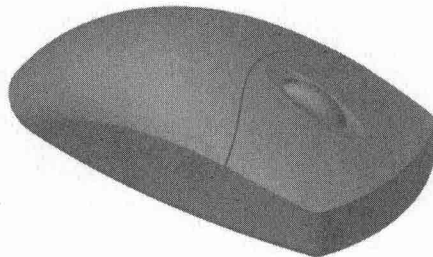
实例 25 电视遥控器.....234



实例 26 手机充电器外壳.....259



实例 27 鼠标.....283





实例1 连接支架

创建如图 1-1 所示的连接支架模型。

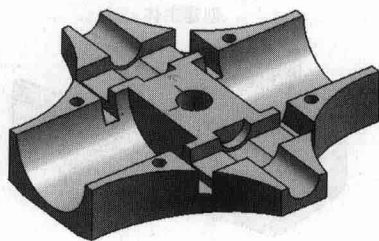
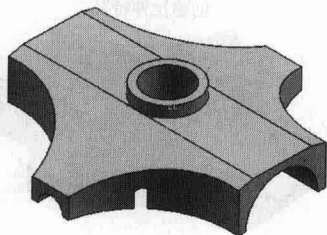


图1-1 连接支架模型

产品分析（参见图 1-2）

产品的结构较为简单，应考虑在产品侧壁上设置拔模斜度

在创建镜像特征时，不能显示切除特征原因是因为显示问题，但可通过编辑组功能，把要镜像的特征合并在一起后创建多个切除特征

该产品为电器产品，产品材料选择 PE 塑料，因为 PE 塑料是典型的非极性和低结晶型的高分子材料。在注塑中最常用的有 LDPE 和 HDPE 两种树脂，材料腐蚀和绝缘性能好。高密度的聚乙烯具有刚性、硬度和机械强度大的特性，可以做容器或管道，也可以做高频的电绝缘

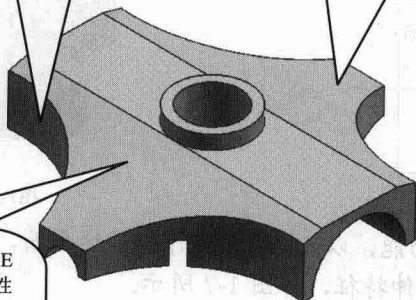


图1-2 产品分析

设计流程

作为设计员在设计起始阶段，并不是急于马上展开模型的构建，而是先对产品的结构工艺和建模的设计方法进行分析。分析后得出以下的方案：电源上盖的主体采用拉伸功能

可创建高效, 整个主体的外形也采用拉伸功能切除特征进行创建, 然后通过镜像功能创建另一面的切除特征, 完成整个产品的设计过程。在设计前, 充分考虑好整个模型构建的方法, 能有效的节省模型构建时间。图 1-3 所示为电源上盖整体的设计流程图。

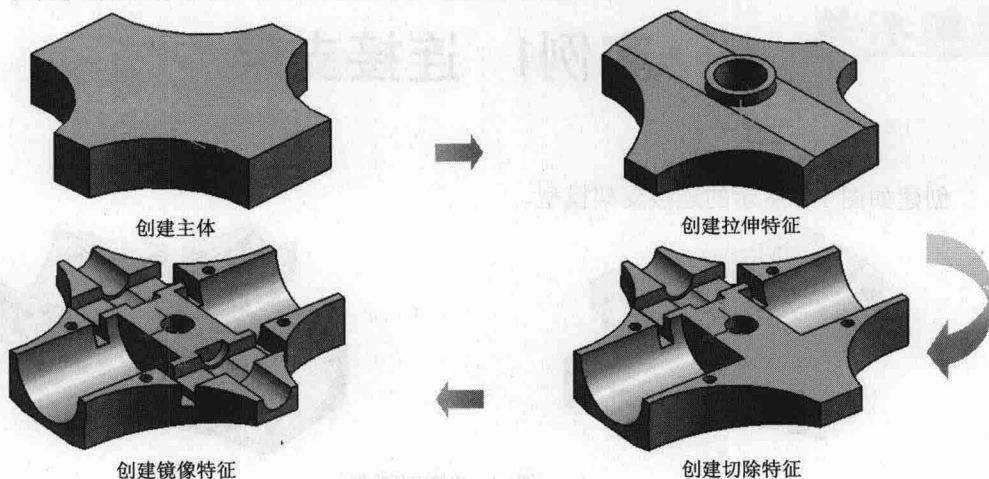


图1-3 设计流程图

操作步骤

1. 使用【草图】功能, 在 $xc-yc$ 平面上绘制如图 1-4 所示的草图轮廓。
2. 使用【拉伸】功能, 创建拉伸特征, 拉伸的距离为“6”, 结果如图 1-5 所示。

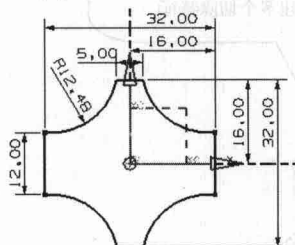


图1-4 绘制草图轮廓

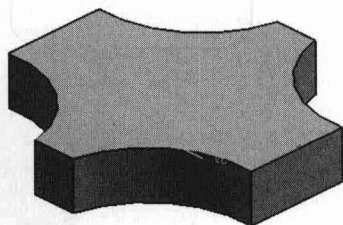


图1-5 创建拉伸特征

3. 使用【拉伸】功能, 以 $xc-zc$ 平面作为草绘平面, 绘制如图 1-6 所示的草图轮廓, 创建切除拉伸特征, 如图 1-7 所示。

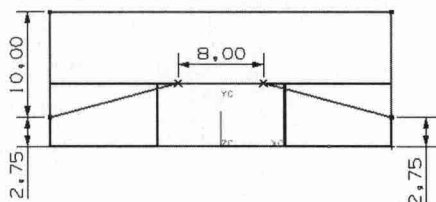


图1-6 绘制草图轮廓

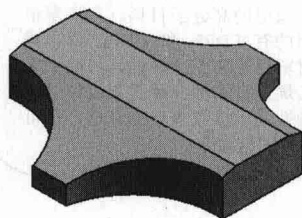


图1-7 创建切除拉伸特征

4. 使用【拉伸】功能, 选择如图 1-8 所示的实体面作为草绘平面, 绘制如图 1-9 所示的草图轮廓, 参照图 1-10 所示创建拉伸特征。

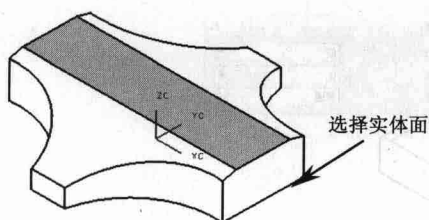


图1-8 创建草绘平面

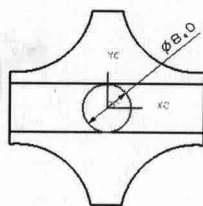


图1-9 绘制草图轮廓

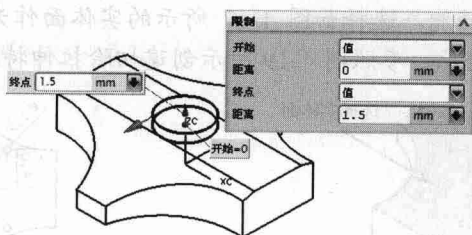


图1-10 创建拉伸特征

提示：使用拉伸功能时，可通过选择实体面作为草绘平面绘制草图，也可以在【拉伸】对话框中的【截面】选项卡单击【草图截面】按钮，选择草绘平面。

5. 使用【拉伸】功能，选择如图 1-11 所示的实体面作为草绘平面，绘制如图 1-12 所示的草图轮廓，参照图 1-13 所示创建切除拉伸特征。

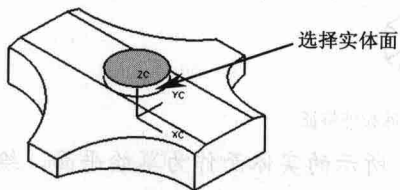


图1-11 创建草绘平面

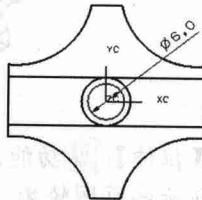


图1-12 绘制草图轮廓

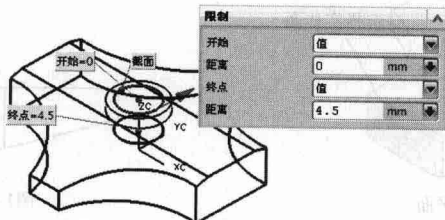


图1-13 创建切除拉伸特征

6. 使用【拉伸】功能，选择如图 1-14 所示的实体面作为草绘平面，绘制如图 1-15 所示的草图轮廓，参照图 1-16 所示创建切除拉伸特征。

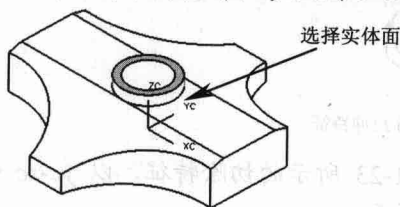


图1-14 创建草绘平面

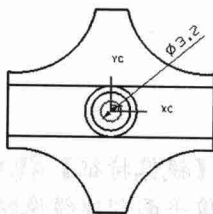


图1-15 绘制草图轮廓

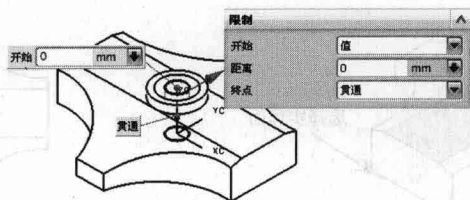


图1-16 创建切除拉伸特征

7. 使用【拉伸】功能，选择如图 1-17 所示的实体面作为草绘平面，绘制如图 1-18 所示的草图轮廓，参照图 1-19 所示创建切除拉伸特征。

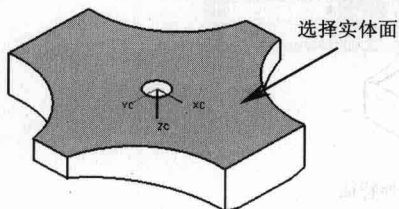


图1-17 创建草绘平面

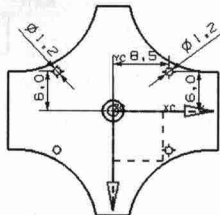


图1-18 绘制草图轮廓

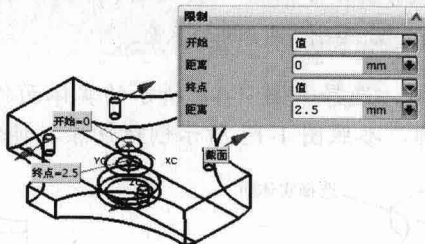


图1-19 创建切除拉伸特征

8. 使用【拉伸】功能，选择如图 1-20 所示的实体面作为草绘平面，绘制如图 1-21 所示的草图轮廓，参照图 1-22 所示创建切除拉伸特征。

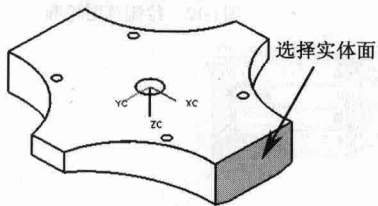


图1-20 创建草绘平面

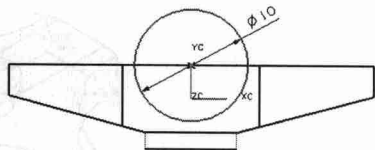


图1-21 绘制草图轮廓

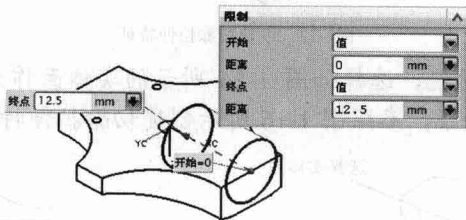


图1-22 创建切除拉伸特征

9. 使用【镜像特征】功能，选择如图 1-23 所示的切除特征，以 $yc-zc$ 平面作为镜像平面创建镜像特征，如图 1-24 所示。

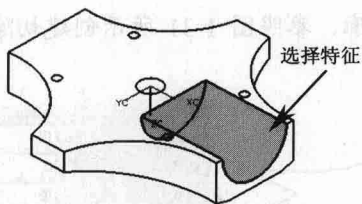


图1-23 选择特征

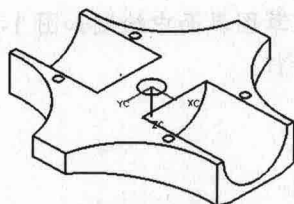


图1-24 创建镜像特征

10. 使用【拉伸】功能，选择如图 1-25 所示的实体面作为草绘平面，绘制如图 1-26 所示的草图轮廓，参照图 1-27 所示创建切除拉伸特征。

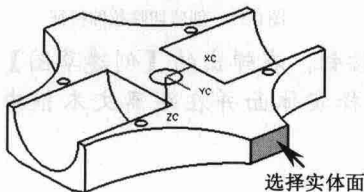


图1-25 创建草绘平面

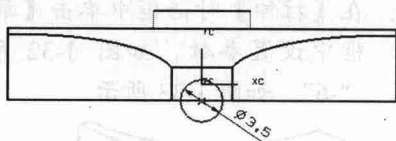


图1-26 绘制草图轮廓

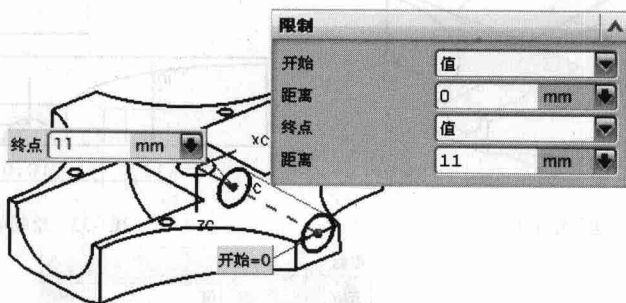


图1-27 创建切除拉伸特征

11. 使用【拉伸】功能，在【拉伸】对话框中单击【草图截面】按钮，在弹出的【创建草图】对话框中设置参数，如图 1-28 所示，然后选择实体面并在距离文本框中输入“-6”，如图 1-29 所示。

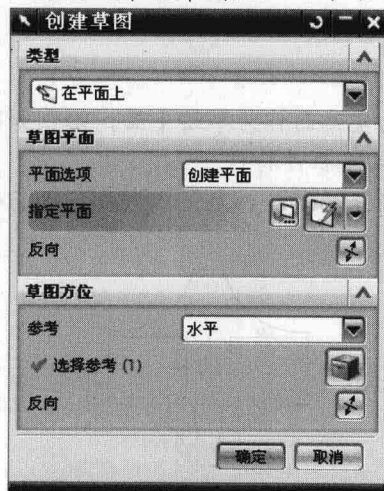


图1-28 设置参数

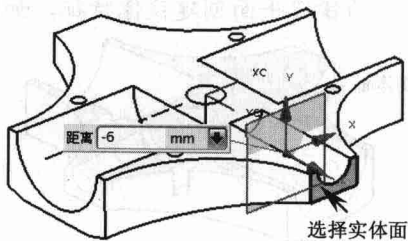


图1-29 创建草绘平面

12. 在草图界面中绘制如图 1-30 所示的草图轮廓, 参照图 1-31 所示创建切除拉伸特征。

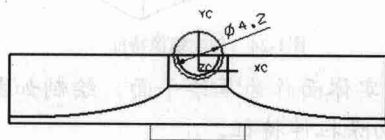


图1-30 绘制草图轮廓

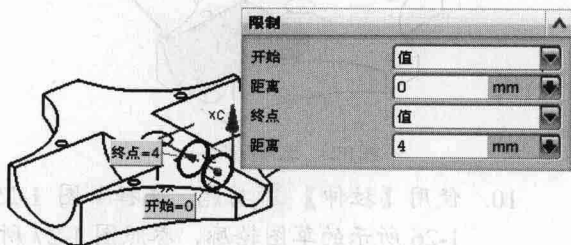


图1-31 创建切除拉伸特征

13. 在【拉伸】对话框中单击【草图截面】按钮, 在弹出的【创建草图】对话框中设置参数, 如图 1-32 所示, 然后选择实体面并在距离文本框中输入“-6”, 如图 1-33 所示。

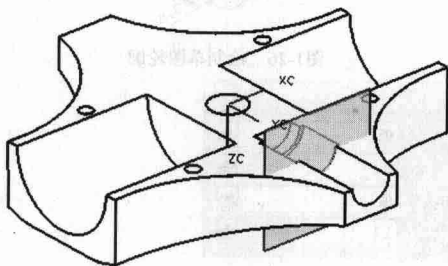


图1-32 创建草绘平面

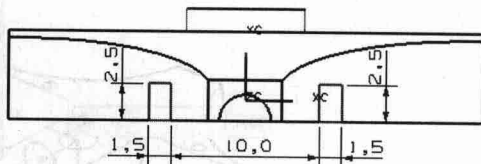


图1-33 绘制草图轮廓

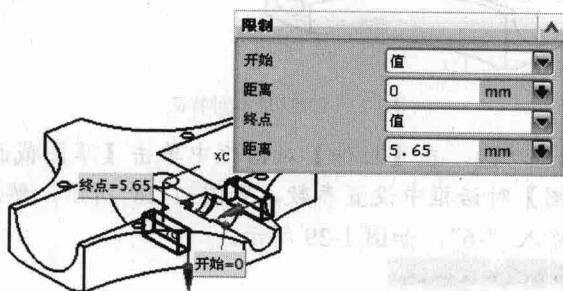


图1-34 创建拉伸特征

14. 使用【拉伸】功能, 选择如图 1-35 所示的实体面作为草绘平面, 绘制如图 1-36 所示的草图轮廓, 参照图 1-37 所示创建切除拉伸特征。
15. 使用【镜像特征】功能, 选择如图 1-38 所示的切除特征, 以 $xc-zc$ 平面作为镜像平面创建镜像特征, 如图 1-39 所示。

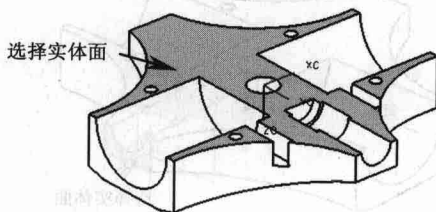


图1-35 创建草绘平面

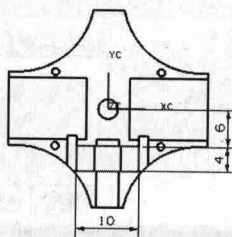


图1-36 绘制草图轮廓

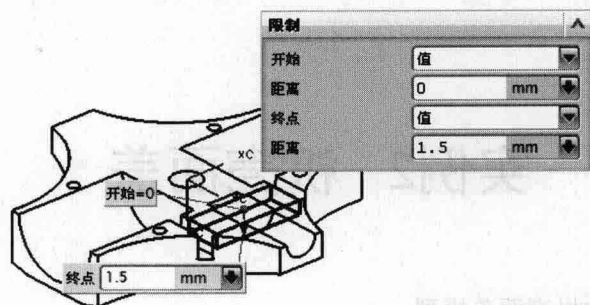


图1-37 创建切除拉伸特征

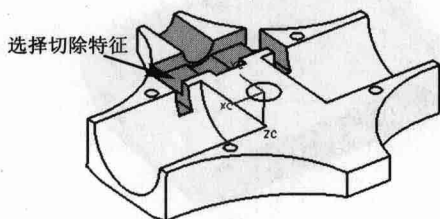


图1-38 选择切除特征

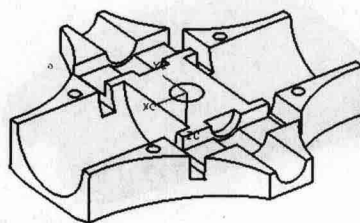
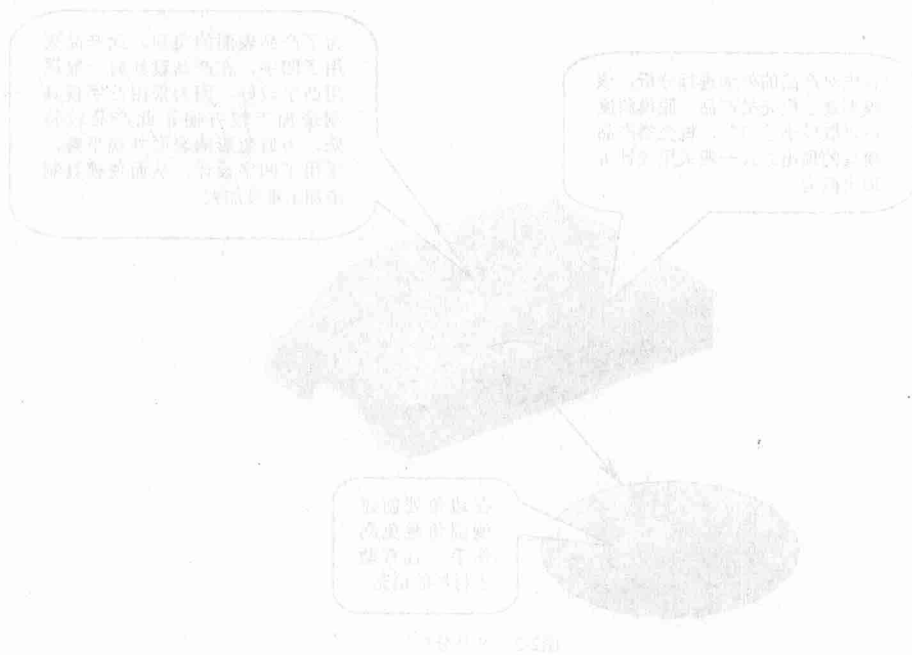


图1-39 创建镜像特征





实例2 机壳面盖

创建如图 2-1 所示的机壳面盖模型。

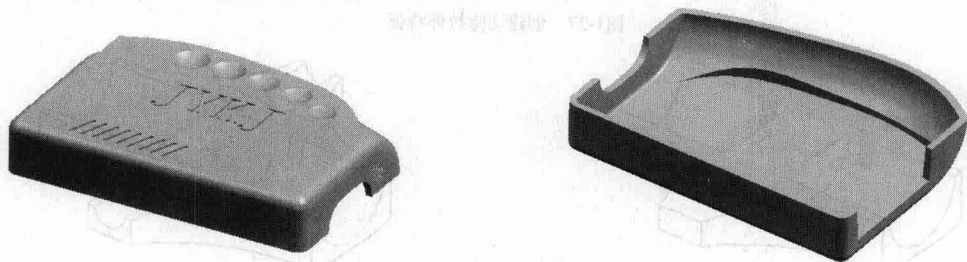


图2-1 机壳面盖模型

产品分析（参见图 2-2）

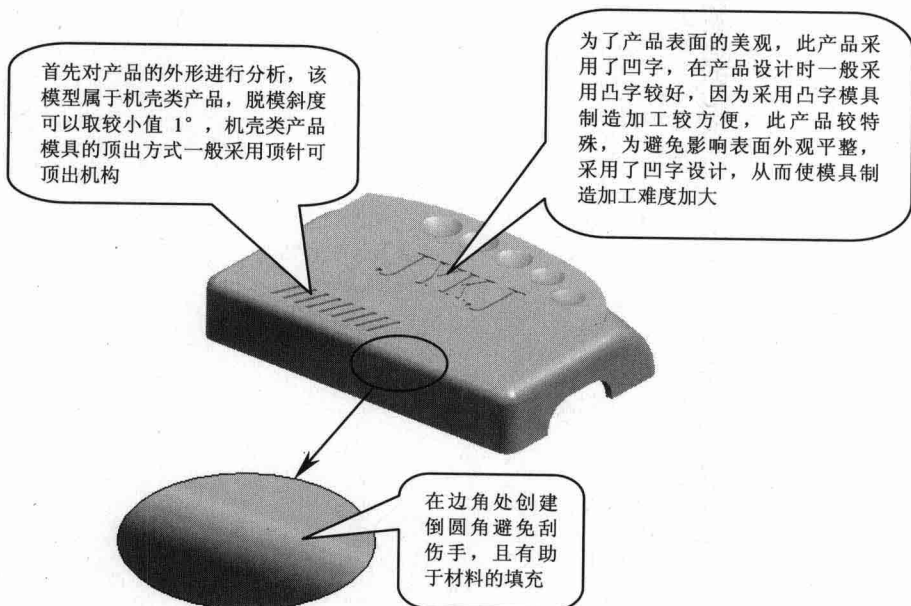


图2-2 产品分析

设计流程

此机壳类产品的设计工艺分析是：零部件主体由绘制草图后拉伸成形，然后通过抽壳功能抽空实体，实现塑料产品的壁厚；再利用切除特征功能创建零部件的其他细部的位置；最后通过修剪实体功能修剪主体，完成整个产品的设计过程。设计时遵从“先主体后局部”的设计原则。图 2-3 所示为机壳面盖整体的设计流程图。

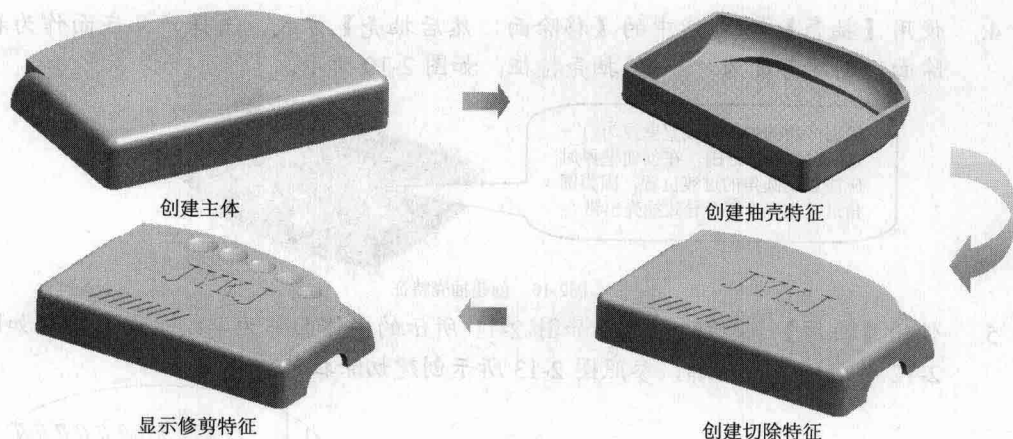


图2-3 设计流程图

操作步骤

1. 使用【拉伸】功能，以默认平面作为草绘平面，绘制如图 2-4 所示的草图轮廓，参照图 2-5 所示创建拉伸特征。

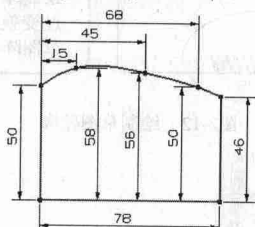


图2-4 绘制草图轮廓

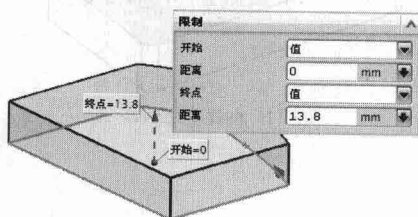
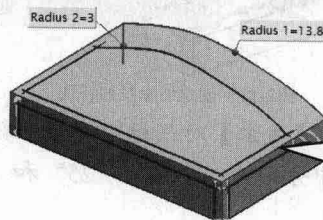


图2-5 创建拉伸特征

2. 使用【边倒圆】功能，参照图 2-6 所示创建边倒圆特征。



产品的外形设计时既要保证外观，又要利于成型。所以一些较为锋利的边必须要进行倒圆角，而且倒圆角的大小应根据材料与壁厚值来考虑

图2-6 创建边倒圆特征

3. 使用【拉伸】功能，选择如图 2-7 所示的实体面作为草绘平面，绘制如图 2-8 所示的草图轮廓，参照图 2-9 所示创建拉伸特征。

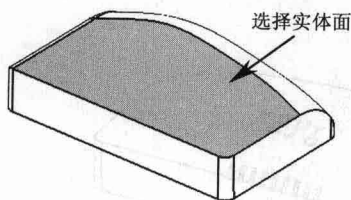


图2-7 创建草绘平面

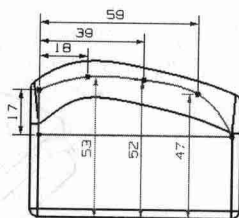


图2-8 绘制草图轮廓

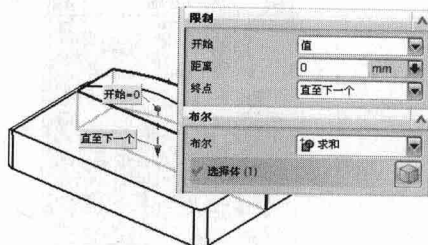


图2-9 创建拉伸特征