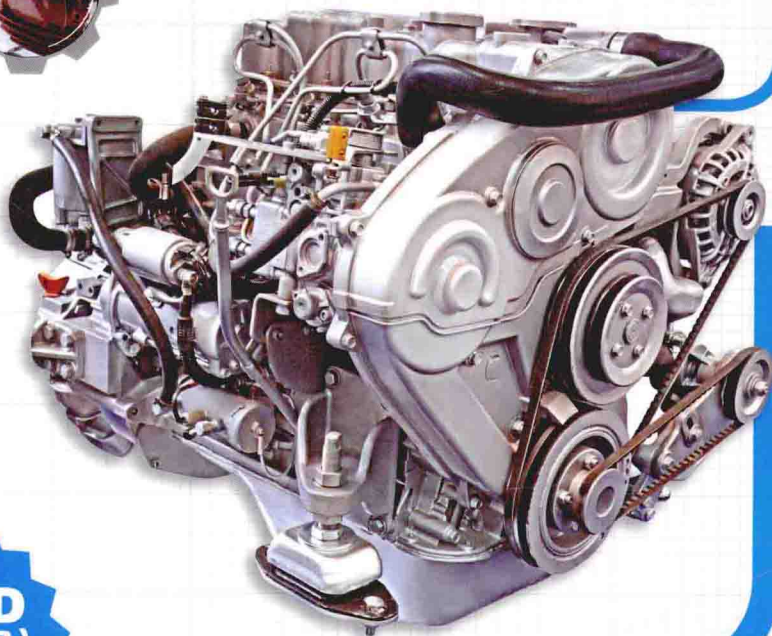


SolidWorks

曲面设计实例精解

2014 版

北京兆迪科技有限公司 编著



附2张
超值 DVD
(6.4GB)

制作了
142个SolidWorks曲面设计技
巧和实例的语音视频教学演示
含20.6小时的全程语音
视频讲解

- **实例丰富：**包括复杂曲面和自顶向下产品的设计方法和过程
- **注重实用：**融入 **SolidWorks** 曲面设计高手的经验和技巧
- **提供低版本素材源文件：**适合 SolidWorks 2010~2014 的用户使用



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

SolidWorks 软件应用认证指导用书

SolidWorks 曲面设计实例精解 (2014 版)

北京兆迪科技有限公司 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书是进一步学习 SolidWorks 2014 曲面设计的高级实例书籍。书中介绍了 17 个经典实际产品的曲面设计全过程,其中 3 个实例采用目前最流行的 Top-Down (自顶向下)方法进行设计,这些实例涉及各个行业和领域,它们都是一线生产实际应用中的各种产品,经典而实用。

本书中选用的范例、实例或应用案例覆盖了不同行业,具有很强的实用性和广泛的适用性。本书附有 2 张多媒体 DVD 学习光盘,制作了 142 个 SolidWorks 曲面设计技巧和具有针对性的范例教学视频,并进行了详细的语音讲解,时间长达 20.6 个小时(1236 分钟);光盘中还包含本书所有的素材源文件。另外,为方便低版本读者的学习,光盘中特提供了 SolidWorks 2010、2011、2012 和 2013 版本的素材源文件。

本书在内容上,针对每一个实例先进行概述,说明该实例的特点,使读者对它有一个整体的概念,学习也更有针对性。接下来的操作步骤翔实、透彻、图文并茂,引领读者一步一步地完成设计。这种讲解方法能使读者更快、更深入地理解 SolidWorks 曲面设计中的一些抽象的概念、设计技巧和复杂的命令及功能,较快地进入曲面产品设计实战状态;在写作方式上,本书紧贴 SolidWorks 2014 软件的实际操作界面,使初学者能准确地操作软件,提高学习效率。

本书可作为广大工程技术人员和设计工程师学习 SolidWorks 曲面设计的自学教程和参考书,也可作为大中专院校学生和各类培训学校学员的 CAD/CAM 课程上课及上机练习教材。

图书在版编目(CIP)数据

SolidWorks 曲面设计实例精解: 2014 版 / 北京兆迪
科技有限公司编著. — 北京: 中国水利水电出版社,
2014.4

SolidWorks 软件应用认证指导用书
ISBN 978-7-5170-1891-9

I. ①S… II. ①北… III. ①曲面—机械设计—计算
机辅助设计—应用软件 IV. ①TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 070309 号

策划编辑: 杨庆川/杨元泓 责任编辑: 宋俊娥 封面设计: 梁 燕

书 名	SolidWorks 软件应用认证指导用书
作 者	SolidWorks 曲面设计实例精解 (2014 版)
出版发行	北京兆迪科技有限公司 编著 中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)、82562819 (万水) 北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
经 售	
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京蓝空印刷厂
规 格	184mm×260mm 16 开本 21.25 印张 440 千字
版 次	2014 年 4 月第 1 版 2014 年 4 月第 1 次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	49.80 元 (附 2 张 DVD)

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

SolidWorks 是由美国 SolidWorks 公司推出的功能强大的三维机械设计软件系统，自 1995 年问世以来，以其优异的性能、易用性和创新性，极大地提高了机械工程师的设计效率，在与同类软件的激烈竞争中已经确立了其市场地位，成为三维机械设计软件的标准。其应用范围涉及航空航天、汽车、机械、造船、通用机械、医疗器械和电子等诸多领域。

曲面建模与设计是产品设计的基础和关键，要熟练掌握使用 SolidWorks 对各种曲面零件的设计，只靠理论学习和少量的练习是远远不够的。编写本书的目的正是为了使读者通过书中的经典实例，迅速掌握各种曲面零件的建模方法、技巧和构思精髓，在短时间内成为一名 SolidWorks 产品设计高手。

本书是进一步学习 SolidWorks 2014 曲面设计的高级实例书籍，其特色如下：

- 本书介绍了 17 个实际曲面产品的设计全过程，其中 3 个实例采用目前最为流行的 Top-Down（自顶向下）方法进行设计，令人耳目一新，对读者的实际设计具有很好的指导和借鉴作用。
- 讲解详细，条理清晰，图文并茂，保证自学的读者能够独立学习书中的内容。
- 写法独特，采用 SolidWorks 软件中真实的对话框、按钮和图标等进行讲解，使初学者能够直观、准确地操作软件，从而大大提高学习效率。
- 附加值高，本书附有 2 张多媒体 DVD 学习光盘，包含 142 个 SolidWorks 曲面设计技巧和具有针对性实例的教学视频，并进行了详细的语音讲解，时间长达 20.6 个小时（1236 分钟），2 张 DVD 光盘的教学文件容量共计 6.4GB，可以帮助读者轻松、高效地学习。

本书主要参编人员来自北京兆迪科技有限公司，詹迪维承担本书的主要编写工作，参加编写的人员还有王焕田、刘静、雷保珍、刘海起、魏俊岭、任慧华、詹路、冯元超、刘江波、周涛、赵枫、邵为龙、侯俊飞、龙宇、施志杰、詹棋、高政、孙润、李倩倩。该公司专门从事 CAD/CAM/CAE 技术的研究、开发、咨询及产品设计与制造服务，并提供 SolidWorks、ANSYS、ADAMS 等软件的专业培训及技术咨询。在本书编写过程中得到了该公司的大力帮助，在此表示衷心的感谢。读者在学习本书的过程中如果遇到问题，可通过访问该公司的网站 <http://www.zalldy.com> 来获得帮助。

编 者

本书导读

为了能更高效地学习本书，请您务必仔细阅读下面的内容。

读者对象

本书是进一步学习 SolidWorks 2014 曲面设计的高级实例书籍，可作为工程技术人员进一步学习 SolidWorks 的自学教程和参考书，也可作为大专院校学生和各类培训学校学员的 SolidWorks 课程上课或上机练习教材。

写作环境

本书使用的操作系统为 Windows 7 专业版，系统主题采用 Windows 经典主题。
本书的写作蓝本是 SolidWorks 2014 中文版。

光盘使用

为方便读者练习，特将本书所有素材文件、已完成的范例文件、配置文件和视频语音讲解文件等放入随书附带的光盘中，读者在学习过程中可以打开相应素材文件进行操作和练习。

本书附有两张多媒体 DVD 光盘，建议读者在学习本书前，先将两张 DVD 光盘中的所有文件复制到计算机 D 盘中，然后再将第二张光盘 sw14.3-video2 文件夹中的所有文件复制到第一张光盘的 video 文件夹中。在 D 盘中的 sw14.3 目录下共有 4 个子目录：

- (1) sw14_system_file 子目录：包含一些系统配置文件。
 - (2) work 子目录：包含本书讲解中所有的教案文件、范例文件和练习素材文件。
 - (3) video 子目录：包含本书讲解中的视频录像文件。读者学习时，可在该子目录中按顺序查找所需的视频文件。
 - (4) before 子目录：包含 SolidWorks 2010、SolidWorks 2011、SolidWorks 2012 和 SolidWorks 2013 版本主要章节的素材源文件，以方便 SolidWorks 低版本用户和读者的学习。
- 光盘中带有“ok”的文件或文件夹表示已完成的范例。

本书约定

- 本书中有关鼠标操作的说明如下：

- ☑ 单击：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的左键。
- ☑ 双击：将鼠标指针移至某位置处，然后连续快速地按两次鼠标的左键。
- ☑ 右击：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的右键。

- ☑ 单击中键：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的中键。
- ☑ 滚动中键：只是滚动鼠标的中键，而不能按中键。
- ☑ 选择（选取）某对象：将鼠标指针移至某对象上，单击以选取该对象。
- ☑ 拖移某对象：将鼠标指针移至某对象上，然后按下鼠标的左键不放，同时移动鼠标，将该对象移动到指定的位置后再松开鼠标的左键。
- 本书中的操作步骤分为 Task、Stage 和 Step 三个级别，说明如下：
 - ☑ 对于一般的软件操作，每个操作步骤以 Step 字符开始。例如，下面是草绘环境中绘制椭圆操作步骤的表述：

Step1. 选择下拉菜单  **工具(T)** → **草图绘制实体(E)** →  **椭圆(长短轴)(E)** 命令（或单击“草图”工具栏中的  按钮）。

Step2. 定义椭圆中心点。在图形区某位置单击，放置椭圆的中心点。

Step3. 定义椭圆长轴。在图形区某位置单击，定义椭圆的长轴和方向。

Step4. 确定椭圆大小。移动鼠标指针，将椭圆拉至所需形状并单击以定义椭圆的短轴。
 - ☑ 每个 Step 操作视其复杂程度，其下面可含有多级子操作。例如 Step1 下可能包含（1）、（2）、（3）等子操作，子操作（1）下可能包含①、②、③等子操作，子操作①下可能包含 a)、b)、c) 等子操作。
 - ☑ 如果操作较复杂，需要几个大的操作步骤才能完成，则每个大的操作冠以 Stage1、Stage2、Stage3 等，Stage 级别的操作下再分 Step1、Step2、Step3 等操作。
 - ☑ 对于多个任务的操作，则每个任务冠以 Task1、Task2、Task3 等，每个 Task 操作下则可包含 Stage 和 Step 级别的操作。
- 由于已建议读者将随书光盘中的所有文件复制到计算机的 D 盘中，所以书中在要求设置工作目录或打开光盘文件时，所述的路径均以“D:”开始。

技术支持

本书主要参编人员来自北京兆迪科技有限公司，该公司专门从事 CAD/CAM/CAE 技术的研究、开发、咨询及产品设计与制造服务，并提供 SolidWorks、ANSYS、ADAMS 等软件的专业培训及技术咨询。读者在学习本书的过程中如果遇到问题，可通过访问该公司的网站 <http://www.zalldy.com> 来获得技术支持。

咨询电话：010-82176248，010-82176249。

读者意见反馈卡

尊敬的读者：

感谢您购买中国水利水电出版社的图书！

我们一直致力于 CAD、CAPP、PDM、CAM 和 CAE 等相关技术的跟踪，希望能将更多优秀作者的宝贵经验与技巧介绍给您。当然，我们的工作离不开您的支持。如果您在看完本书之后，有好的意见和建议，或是有一些感兴趣的技术话题，都可以直接与我联系。

策划编辑：杨庆川、杨元泓

注：本书的随书光盘中含有该“读者意见反馈卡”的电子文档，您可将填写后的文件采用电子邮件的方式发给本书的责任编辑或主编。

E-mail 詹迪维：zhanygjames@163.com；宋杨：2535846207@qq.com。

请认真填写本卡，并通过邮寄或 E-mail 传给我们，我们将奉送精美礼品或购书优惠卡。

书名：《SolidWorks 曲面设计实例精解（2014 版）》

1. 读者个人资料：

姓名：_____ 性别：_____ 年龄：_____ 职业：_____ 职务：_____ 学历：_____ 专业：_____ 单位名称：_____ 电话：_____ 手机：_____ 邮寄地址：_____ 邮编：_____ E-mail：_____

2. 影响您购买本书的因素（可以选择多项）：

☐ 内容	☐ 作者	☐ 价格
☐ 朋友推荐	☐ 出版社品牌	☐ 书评广告
☐ 工作单位（就读学校）指定	☐ 内容提要、前言或目录	☐ 封面封底
☐ 购买了本书所属丛书中的其他图书		☐ 其他_____

3. 您对本书的总体感觉：

☐ 很好 ☐ 一般 ☐ 不好

4. 您认为本书的语言文字水平：

☐ 很好 ☐ 一般 ☐ 不好

5. 您认为本书的版式编排：

☐ 很好 ☐ 一般 ☐ 不好

6. 您认为 SolidWorks 其他哪些方面的内容是您所迫切需要的？



扫描二维码获取链接在线填写“读者意见反馈卡”，即有机会参与抽奖获取图书

7. 其他哪些 CAD/CAM/CAE 方面的图书是您所需要的？

8. 您认为我们的图书在叙述方式、内容选择等方面还有哪些需要改进的？

如若邮寄，请填好本卡后寄至：

北京市海淀区玉渊潭南路普惠北里水务综合楼 401 室 中国水利水电出版社万水分社

宋杨（收） 邮编：100036 联系电话：（010）82562819 传真：（010）82564371

如需本书或其他图书，可与中国水利水电出版社网站联系邮购：

<http://www.waterpub.com.cn> 咨询电话：（010）68367658。

目 录

前言

本书导读

实例 1 在曲面上添加实体文字.....1

实例 2 淋浴喷头盖.....3



实例 3 显示器外壳.....7

实例 4 饮水机手柄.....12



实例 5 淋浴喷头.....19

实例 6 钟表表面.....25



实例 7 自行车座..... 30

实例 8 垃圾桶盖.....33



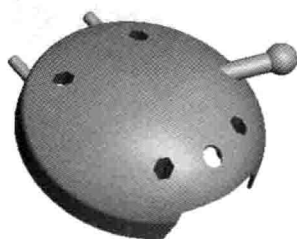
实例 9 饮料瓶.....38

实例 10 椅子.....46



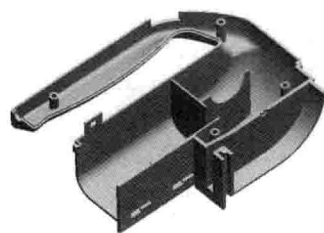
实例 11 玩具连接手柄.....52

实例 12 订书机上盖.....64



实例 13 吸尘器上盖.....71





左侧外壳



前端盖



组装图



右侧外壳



前端外壳



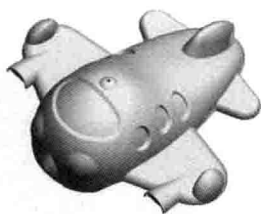
下盖



开关



箱体



上盖



齿轮盒



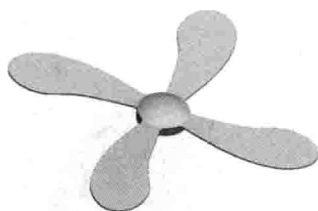
组装图



下盖



前轮



螺旋桨



支撑杆 02



支撑杆 01



后轮



前盖



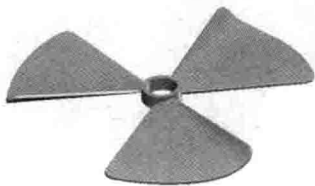
风扇上盖



组装图



后盖



风扇叶轮



下盖



风扇下盖



轴



台灯总组装图



底座下盖



灯罩后盖



底座中部



灯罩前盖



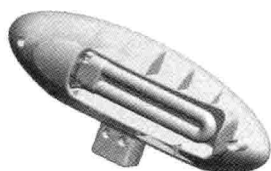
底座组装图



底座上盖



连接器



灯罩组装图



开关



垫片



连接管



灯管

实例 1 在曲面上添加实体文字

实例概述

本实例讲解在曲面上添加实体文字的设计过程，在产品的设计过程中经常会用到在曲面上添加文字或公司 LOGO 图案等，使用本实例的方法可以大大减少设计师的工作时间，提高其工作效率。零件模型和相应的设计树如图 1.1 所示。



图 1.1 零件模型和设计树

Step1. 新建模型文件。选择下拉菜单 **文件(F)** → **新建(N)...** 命令，在系统弹出的“新建 SolidWorks 文件”对话框中选择“零件”模块，单击 **确定** 按钮，进入建模环境。

Step2. 创建图 1.2 所示的零件基础特征——凸台-拉伸 1。选择下拉菜单 **插入(I)** → **凸台/基体(B)** → **拉伸(E)...** 命令（或单击“特征”工具栏中的 按钮）；选取上视基准面作为草图基准面，在草图绘制环境中绘制图 1.3 所示的横断面草图，选择下拉菜单 **插入(I)** → **退出草图** 命令，系统返回“凸台-拉伸”对话框；采用系统默认的深度方向，在“凸台-拉伸”对话框 **方向1** 区域的下拉列表中选择 **两侧对称** 选项，输入深度数值 30.0；单击 按钮，完成凸台-拉伸 1 的创作。

Step3. 创建图 1.4 所示的“基准面 1”。选择下拉菜单 **插入(I)** → **参考几何体(G)** → **基准面(P)...** 命令，系统弹出“基准面”对话框；选取右视基准面作为基准面 1 的参考；在 按钮后的文本框中输入偏移距离值 60.0；单击 按钮，完成基准面 1 的创作。



图 1.2 凸台-拉伸 1

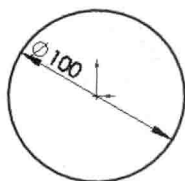


图 1.3 横断面草图

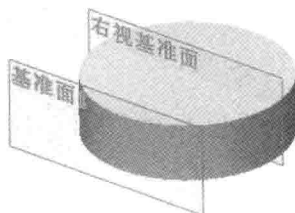


图 1.4 基准面 1

Step4. 创建图 1.5 所示的零件特征——包覆 1。选择下拉菜单 **插入(I)** → **特征(F)** → **包覆(W)...** 命令；选取基准面 1 作为草图基准面，选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(E)** → **文本(T)...** 命令，系统弹出“草图文字”对话框，在 **文字(T)** 区域的文本框中输入“兆迪科技”，取消选中 ☐ **使用文档字体(U)** 复选框，单击 **字体(F)...** 按钮，在系统弹出的“选择字体”对话框中设置文字的字体为宋体，高度值为 10.00mm，单击 ☒ 按钮，完成文字的绘制，为文字添加图 1.6 所示的尺寸约束，选择下拉菜单 **插入(I)** → **退出草图** 命令，系统弹出“包覆 1”对话框；采用系统默认的深度方向，在“包覆 1”对话框的 **包覆参数(W)** 区域中选中 ☒ **浮雕(M)** 单选按钮，选取“凸台-拉伸 1”的圆柱面作为包覆草图的面，在 ☒ 后的文本框中输入厚度值 3.0；单击 ☒ 按钮，完成包覆 1 的创建。



图 1.5 包覆 1

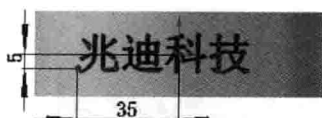


图 1.6 绘制文字

Step5. 保存零件模型。选择下拉菜单 **文件(F)** → **保存(S)** 命令，将模型命名为 text。

实例2 淋浴喷头盖

实例概述

在设计本实例的过程中应用了部分的零件特征，同时采用了初步的曲面命令，设计比较巧妙，其中的曲面旋转与加厚特征都是首次出现，而填充阵列的操作性比较强，需要读者用心体会。零件模型如图 2.1 所示。



图 2.1 零件模型

说明：本实例前面的详细操作过程请参见随书光盘中 video\ch02\reference 文件下的语音视频讲解文件 muzzle_cover-r01.avi。

Step1. 打开文件 D:\sw14.3\work\ch02\muzzle_cover_ex.SLDPRT。

Step2. 创建图 2.2 所示的“加厚 1”。选择下拉菜单 **插入(I)** → **凸台/基体(B)** → **加厚(T)...** 命令，系统弹出“加厚”对话框；选取图 2.3 所示的曲面（圆角 2）作为要加厚的曲面；在“加厚”对话框的 **加厚参数(I)** 区域中单击 **加厚侧边 1** 按钮；在“加厚”对话框中 **加厚参数(I)** 区域 **厚度** 后的文本框中输入数值 1.2；单击 **确定** 按钮，完成加厚 1 的创建。

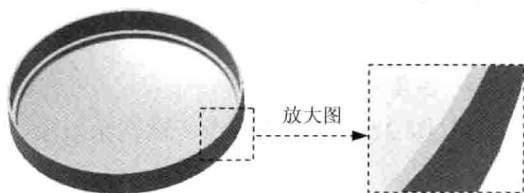


图 2.2 加厚 1



图 2.3 加厚曲面

Step3. 创建图 2.4 所示的“草图 2”。选择下拉菜单 **插入(I)** → **草图绘制** 命令；选取图 2.5 所示的模型表面作为草图基准面；在草绘环境中绘制图 2.4 所示的横断面草图；选择下拉菜单 **插入(I)** → **退出草图** 命令，完成草图 2 的创建。

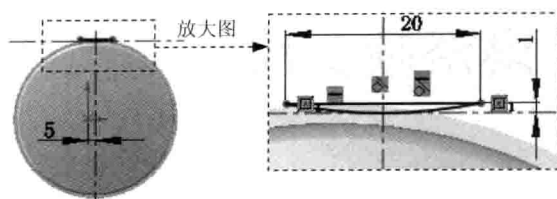


图 2.4 草图 2

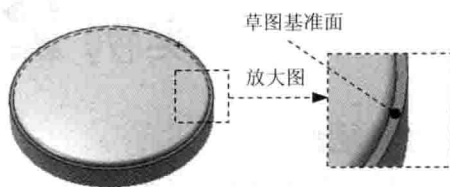


图 2.5 定义草图基准面

Step4. 创建图 2.6 所示的“草图 3”。选取右视基准面作为草图基准面。

Step5. 创建图 2.7 所示的零件特征——切除-扫描 1。选择下拉菜单 **插入(I)** → **切除(C)** → **扫描(S)...** 命令，系统弹出“切除-扫描”对话框；选取草图 2 为切除-扫描 1 的轮廓；选取草图 3 为切除-扫描 1 的路径；在“切除-扫描”对话框中 **选项(O)** 区域的 **方向/扭转控制(D)** 下拉列表中选择 **随路径变化** 选项；单击 ☒ 按钮，完成切除-扫描 1 的创建。

说明：草图 3 中“穿透”约束的对象为圆弧上端点与草图 2 中的直线。

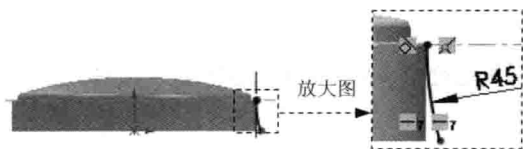


图 2.6 草图 3

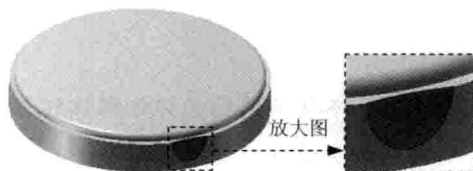


图 2.7 切除-扫描 1

Step6. 创建图 2.8b 所示的“圆角 3”。选取图 2.8a 所示的边线为要倒圆角的对象，圆角半径值为 0.2。



图 2.8 圆角 3

Step7. 创建图 2.9b 所示的“圆角 4”。选取图 2.9a 所示的边线为倒圆角对象，圆角半径值为 0.2。取消选中 ☐ **切线延伸(T)** 复选框。

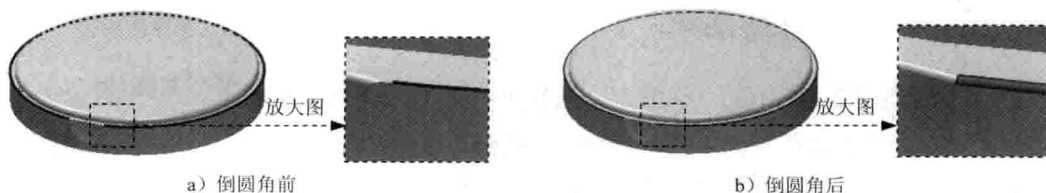


图 2.9 圆角 4