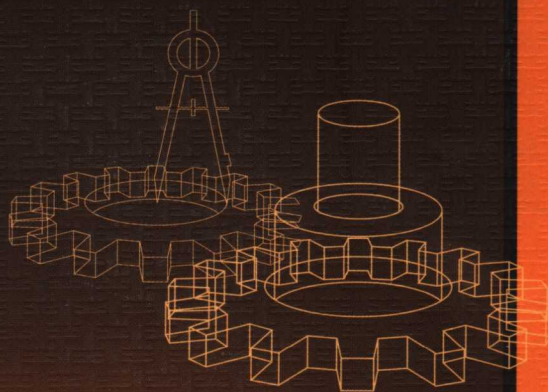


SOLIDWORKS
—工程应用系列丛书—

中文版 SolidWorks 2006 机械设计工程实践

李新华 岳荣刚 宋凌琚 编著

- SolidWorks绘图环境及其基本操作
- 模型绘制的基本思路 and 技巧
- 轴类零件设计
- 连杆类零件设计
- 弹簧类零件设计
- 紧固件设计
- 齿轮类零件设计
- 箱座类零件设计
- 带轮类零件设计
- 钣金设计
- 模型装配
- 工程图生成
- 模型渲染



清华大学出版社

SolidWorks 工程应用系列丛书

中文版 SolidWorks 2006 机械设计工程实践

李新华 岳荣刚 宋凌璐 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

SolidWorks 是一款非常优秀的三维机械设计软件, 由于其功能强大、易学易用、性价比高等特点, 吸引了越来越多的高校学生和工程技术人员。

本书以最新版的 SolidWorks 2006(中文版)为蓝本进行编写, 对机械产品设计流程的各个环节都进行了详细介绍; 包括典型机械零件的设计方法、钣金的设计方法、模型的装配方法、工程图的生成方法以及模型的渲染方法等内容。

全书共分 14 章, 前两章简要介绍了 SolidWorks 软件的基本情况和 2006(中文版)的基本操作方法, 第 3~10 章详细介绍了多种典型机械零件的设计方法, 第 11~14 章分别介绍了钣金设计、模型装配、工程图设计以及模型渲染的相关知识。

本书采用图文并茂的方式, 紧贴 SolidWorks 2006(中文版)的实际操作界面, 采用软件中真实的对话框、操控板、按钮和图标进行讲解, 可使读者准确、直观地学习该软件。

本书可作为机械专业人员学习 SolidWorks 的自学教程和参考资料, 也可作为高等院校 CAD/CAM 等课程的教材。

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。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

中文版 SolidWorks 2006 机械设计工程实践/李新华, 岳荣刚, 宋凌琚 编著.

—北京: 清华大学出版社, 2006.12

(SolidWorks 工程应用系列丛书)

ISBN 7-302-14151-7

I. 中… II. ①李… ②岳… ③宋… III. 机械设计: 计算机辅助设计—应用软件, SolidWorks 2006

IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 137586 号

责任编辑: 王 定 鲍 芳

封面设计: 久久度文化

版式设计: 康博

责任校对: 胡雁翎

责任印制: 杜 波

出版发行: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编: 100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社 总 机: 010-62770175 邮购热线: 010-62786544

投稿咨询: 010-62772015 客户服务: 010-62776969

印 刷 者: 北京季蜂印刷有限公司

装 订 者: 三河市金元印装有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×260 印 张: 26.75 字 数: 651 千字

版 次: 2006 年 12 月第 1 版 印 次: 2006 年 12 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-14151-7/TP·8499

印 数: 1~4000

定 价: 38.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题, 请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话: (010)62770177 转 3103 产品编号: 020288-01

前 言

SolidWorks 是非常优秀的三维 CAD 软件, 由于功能强大、易学易用、性价比高等特点, 使其逐步成为世界上领先的三维 CAD 软件。作为机械设计领域的主流设计软件, SolidWorks 已经成为三维机械设计软件的标准, 在全球拥有超过 40 万用户。全世界正有越来越多的公司、高校和科研院所采用 SolidWorks 进行产品设计和开发。

SolidWorks 拥有完全整合的第三方应用程序, 可对产品进行有限元分析、动画制作、辅助制造和数据管理等, 其强大的兼容性还保证它与其他 CAD 软件共同完成任务。SolidWorks 已被广泛应用在汽车制造、工程机械、航空航天、国防工业以及通用机械制造业等多种领域。

本书以最新版的 SolidWorks 2006(中文版)为蓝本进行编写, 对机械产品设计流程的各个环节都进行了详细介绍, 包括典型机械零件的设计方法、钣金的设计方法、模型的装配方法、工程图的生成方法以及模型的渲染方法等。

全书共分 14 章, 各章主要内容如下。

第 1 章简要介绍了 SolidWorks 的基本情况, 并通过一个简单的例子使读者了解 SolidWorks 2006(中文版)的绘图环境。

第 2 章介绍了 SolidWorks 2006(中文版)的基本操作, 包括参考几何体、草绘特征和复杂特征等, 为本书以后的学习打下良好的基础。

第 3 章以轴承端盖为例, 介绍了两种不同的绘制方法, 讲解了用 SolidWorks 进行模型绘制的基本思路和技巧, 为读者今后学习 SolidWorks 指明方向。

第 4 章分别以心轴和转轴为例, 详细介绍了用 SolidWorks 2006 进行轴类零件设计的方法。

第 5 章分别以简单连杆和活塞连杆为例, 详细介绍了用 SolidWorks 2006 进行连杆类零件设计的方法。

第 6 章分别以不变螺距弹簧和变螺距弹簧为例, 详细介绍了用 SolidWorks 2006 进行弹簧类零件设计的方法。

第 7 章分别以六角头螺栓和六角头螺母为例, 详细介绍了用 SolidWorks 2006 进行紧固件设计的方法。

第 8 章分别以渐开线圆柱直齿轮和渐开线圆锥直齿轮为例, 详细介绍了用 SolidWorks 2006 进行齿轮类零件设计的方法。

第 9 章分别以支座和减速器箱座为例, 详细介绍了用 SolidWorks 2006 进行箱座类零件设计的方法。

第 10 章分别以 V 带轮和同步带轮为例, 详细介绍了用 SolidWorks 2006 进行带轮类零件设计的方法。

第 11 章首先介绍了钣金设计的基础知识, 然后以一个典型的实例详细介绍了用

SolidWorks 2006 进行钣金设计的方法。

第 12 章首先介绍了零件装配的基础知识,然后分别以深沟球轴承和升降台为例详细介绍了用 SolidWorks 2006 进行模型装配的方法。

第 13 章首先介绍了工程图设计的基础知识,然后以转轴工程图为例详细介绍了用 SolidWorks 2006 生成工程图的方法。

第 14 章首先介绍了模型渲染的基础知识,然后以前面章节绘制的模型为例详细介绍了用 SolidWorks 2006 进行模型渲染的方法。

本书在讲解各个设计范例时,首先给出完整的模型,再以表格的形式给出模型绘制的基本流程,然后才是模型绘制的详细过程,各章的最后部分是习题,便于读者更好地巩固所学知识。本书采用图文并茂的方式,遵循由浅入深,循序渐进的原则,使初学者也能方便地使用本书。

本书可作为机械专业人员学习 SolidWorks 的教程和参考资料,也可作为高等院校 CAD/CAM 等课程的教材。

本书由李新华、岳荣刚、宋凌琚编著,此外,姚静、刘萍、刘莉、李斌、陈爱华、俞家芳、李筑兰、石鹏、吴航、何祖怡、邓忠伦、刘涛和李殿忠等同志在整理材料方面给予了编者很大的帮助,在此,编者对他们表示衷心的感谢。

由于作者水平有限,加之时间仓促,书中不足之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编 者

2006 年 10 月

目

录

第 1 章 SolidWorks 应用简介1	
1.1 SolidWorks 简介.....1	
1.2 初识 SolidWorks 2006.....2	
1.3 绘制第一个零件——圆管.....4	
1.3.1 绘制圆管的基本流程.....4	
1.3.2 绘制圆管的详细过程.....5	
1.4 本章小结.....9	
1.5 动手练一练.....10	
第 2 章 SolidWorks 2006 基础知识11	
2.1 基准特征.....11	
2.1.1 基准面.....12	
2.1.2 基准轴.....16	
2.1.3 坐标系.....19	
2.1.4 点.....21	
2.2 草绘特征.....24	
2.2.1 拉伸特征.....24	
2.2.2 旋转特征.....29	
2.2.3 扫描特征.....34	
2.2.4 筋特征.....38	
2.3 放置特征.....39	
2.3.1 圆角特征.....39	
2.3.2 倒角特征.....41	
2.3.3 抽壳特征.....43	
2.3.4 孔特征.....45	
2.4 复制特征.....49	
2.4.1 阵列.....49	
2.4.2 镜像.....52	
2.5 本章小结.....53	
2.6 动手练一练.....53	
第 3 章 零件绘制的基本方法56	
3.1 用 SolidWorks 2006 进行机械设计的基本方法.....56	

3.2 一个典型的例子——轴承端盖...57	
3.2.1 第一种方法.....57	
3.2.2 第二种方法.....68	
3.3 本章小结.....72	
3.4 动手练一练.....72	
第 4 章 轴类零件的绘制76	
4.1 绘制心轴.....76	
4.1.1 绘制心轴的基本流程.....76	
4.1.2 绘制心轴的详细过程.....77	
4.2 绘制转轴.....82	
4.2.1 绘制转轴的基本流程.....83	
4.2.2 绘制转轴的详细过程.....85	
4.3 本章小结.....98	
4.4 动手练一练.....98	
第 5 章 连杆类零件的设计106	
5.1 绘制连杆.....106	
5.1.1 绘制连杆的基本流程.....106	
5.1.2 绘制连杆的详细过程.....107	
5.2 绘制活塞连杆.....111	
5.2.1 绘制活塞连杆的基本流程.....111	
5.2.2 绘制活塞连杆的详细过程.....113	
5.3 本章小结.....120	
5.4 动手练一练.....120	
第 6 章 弹簧类零件的设计123	
6.1 绘制圆柱压缩弹簧.....123	
6.1.1 绘制圆柱压缩弹簧的基本流程.....123	
6.1.2 绘制圆柱压缩弹簧的详细过程.....124	
6.2 绘制圆柱拉伸弹簧.....129	
6.2.1 绘制圆柱拉伸弹簧的基本流程.....129	

6.2.2 绘制圆柱拉伸弹簧的 详细过程	132	9.2.2 绘制减速器箱座的 详细过程	216
6.3 本章小结	141	9.3 本章小结	231
6.4 动手练一练	141	9.4 动手练一练	232
第 7 章 连接件和紧固件的绘制	144	第 10 章 带轮类零件的设计	236
7.1 绘制六角头螺栓	144	10.1 绘制 V 带轮	236
7.1.1 绘制六角头螺栓的 基本流程	144	10.1.1 绘制 V 带轮的 基本流程	236
7.1.2 绘制六角头螺栓的 详细过程	146	10.1.2 绘制 V 带轮的 详细过程	238
7.2 绘制六角螺母	154	10.2 绘制同步带轮	246
7.2.1 绘制六角螺母的基本流程	155	10.2.1 绘制同步带轮的 基本流程	247
7.2.2 绘制螺母的详细过程	156	10.2.2 绘制同步带轮的 详细过程	248
7.3 本章小结	165	10.3 本章小结	253
7.4 动手练一练	165	10.4 动手练一练	253
第 8 章 齿轮类零件的绘制	169	第 11 章 钣金设计	256
8.1 绘制渐开线圆柱直齿轮	169	11.1 钣金基础知识	256
8.1.1 绘制渐开线圆柱齿轮 的基本流程	170	11.1.1 钣金工具栏	256
8.1.2 绘制渐开线圆柱齿轮 的详细过程	172	11.1.2 钣金特征	258
8.2 绘制渐开线圆锥直齿轮	184	11.2 绘制钣金零件	262
8.2.1 绘制渐开线圆锥直齿轮 的基本流程	184	11.2.1 使用设计工具生成 钣金零件	262
8.2.2 绘制渐开线圆锥直齿轮 的详细过程	186	11.2.2 转换实体零件到 钣金零件	272
8.3 本章小结	196	11.3 使用钣金成形工具生成 钣金零件的成形特征	276
8.4 动手练一练	196	11.3.1 成形工具	276
第 9 章 支座类零件的绘制	201	11.3.2 生成成形工具	276
9.1 绘制支座	201	11.3.3 将成形工具应用到 钣金零件	278
9.1.1 绘制支座的基本流程	201	11.4 生成钣金零件的工程图	278
9.1.2 绘制支座的详细过程	203	11.4.1 生成钣金零件的 标准三视图	279
9.2 绘制减速器箱座	213		
9.2.1 绘制减速器箱座的 基本流程	213		

11.4.2 添加钣金零件的 平板视图	279	第 13 章 生成工程图	340
11.4.3 添加钣金零件的 等轴侧视图	281	13.1 工程图的基础知识	340
11.5 综合实例	281	13.1.1 工程图工作界面	340
11.5.1 绘制钣金零件的 基本流程	281	13.1.2 工程图纸	342
11.5.2 绘制钣金零件的 详细过程	283	13.1.3 工程视图	343
11.6 本章小结	296	13.1.4 标注尺寸	352
11.7 动手练一练	296	13.1.5 注解	356
第 12 章 零件装配	299	13.2 生成转轴的零件图	366
12.1 零件装配的基础知识	299	13.2.1 生成转轴零件图的 基本流程	367
12.1.1 装配体操作界面	299	13.2.2 生成转轴零件图的 详细过程	369
12.1.2 装配体的设计方法	302	13.3 本章小结	379
12.1.3 配合类型	302	13.4 动手练一练	379
12.1.4 爆炸视图	303	第 14 章 PhotoWorks 渲染	385
12.2 绘制和装配深沟球轴承	304	14.1 PhotoWorks 渲染的 基础知识	385
12.2.1 绘制和装配深沟球 轴承的基本流程	305	14.1.1 PhotoWorks 工作界面	385
12.2.2 绘制和装配深沟球 轴承的详细过程	306	14.1.2 设置材质	387
12.3 装配升降台	317	14.1.3 设置布景	392
12.3.1 装配升降台的 基本流程	318	14.1.4 设置光源	396
12.3.2 装配升降台的 详细过程	321	14.2 渲染实例	400
12.4 本章小结	335	14.2.1 齿轮的渲染	400
12.5 动手练一练	336	14.2.2 轴承的渲染	406
		14.2.3 升降台的渲染	410
		14.3 本章小结	417
		14.4 动手练一练	418

第1章 SolidWorks应用简介

通过本章的学习,一方面可使读者了解 SolidWorks 的一些基本情况,另一方面可使读者大体了解用 SolidWorks 2006 绘制三维模型的基本过程,为下一步正式学习 SolidWorks 2006 打下良好的基础。

本章重点与难点

- SolidWorks 2006 界面的相关知识
- 用 SolidWorks 2006 绘制三维模型的基本过程

1.1 SolidWorks 简介

目前,CAD 技术被广泛地应用在汽车制造、工程机械、航空航天、国防工业及通用机械制造业等不同领域,世界著名的制造公司在生产开发过程中都广泛地应用 CAD 技术。在产品或工程设计过程中采用 CAD 技术有许多突出优势,主要表现在以下方面。

- 降低设计人员的劳动强度
- 提高设计人员的工作效率,缩短新产品的研制周期,有利于产品的更新换代和技术改进
- 提高产品质量,降低生产成本,提高产品的市场竞争力
- 提高企业整体的技术水平

SolidWorks 就是一种典型的三维 CAD 软件,其公司创立于 1993 年,是一家专注于三维 CAD 技术的专业化软件公司,它把三维 CAD 技术作为公司唯一的开发方向,将三维 CAD 软件设计得尽善尽美是其始终不变的目标。SolidWorks 公司自创办之日起就非常明确自己的宗旨:三维机械 CAD 软件,工程师人手一套。正是基于这样一种宗旨,SolidWorks 以功能强大、易学易用、价格低廉等优点在微机三维 CAD 软件市场中称雄。至今,SolidWorks 在全球都有分公司,已经拥有了超过 40 万家用户。

1999 年 4 月,SolidWorks 公司与达索系统集团通过股票交换,成为该集团的独立子公司,不仅在财力上得到强大的支持,市场定位也更加准确。2000 年是 IT 产业不景气的一年,随着网络泡沫的破裂,许多 IT 厂商的营业额出现负增长,CAD 作为 IT 行业的传统产业,虽然没有出现负增长,但许多老资格 CAD 公司的营业额增长缓慢(2%~10%不等),在如此不景气的背景下,SolidWorks 却以 40%的高速度增长,列 CAD 行业之首,再一次受到 CAD 业界的瞩目。

据美国访问量最大的招聘网站 Monster.com 的统计数据显示,在招聘机械工程师的公司中,要求应聘人员具备 SolidWorks 软件技能的公司占 93%,可见 SolidWorks 已经成为机械设计行业中主流的三维 CAD 软件。

SolidWorks 是面向产品级的机械设计工具,它全面采用非全约束的特征建模技术,为设计者提供了极强的设计灵活性。其设计过程的全相关性,使设计者可以在设计过程中的任意阶段修改设计内容,而且与之相关的参数也随之自动改变,这给用户的设计工作带来了极大的便利。SolidWorks 完整的机械设计软件包包含了设计者必备的设计工具,如零件设计、装配设计和工程制图等。

机械工程师使用三维 CAD 技术进行产品设计是一种手段,三维 CAD 技术的目的是使三维实体能够直接用于工程分析和数控加工,并直接进入数据库存档。SolidWorks 在分析、制造和产品数据管理领域采用全面开放、战略联合的策略,并配有黄金合作伙伴的优选机制,能够将各个专业领域中的优秀软件直接集成到 SolidWorks 统一的界面下。由于 SolidWorks 是 Windows 原创的三维设计软件,充分利用了 Windows 的底层技术,所以在不脱离 SolidWorks 工作环境的情况下可以直接启动各个专业的应用程序,实现三维设计、工程分析、数控加工、产品数据管理的全相关性,这样就极大地扩展了 SolidWorks 的功能。SolidWorks 不仅是设计部门的设计工具,也是企业各部门产品信息交流的工具。产品的三维数据会从设计部门延伸到市场营销、生产制造、供货商、客户及产品维护等各部门,在整个产品的全生命周期中,所有的工作人员都会从三维 CAD 技术中获益。因此, SolidWorks 的宗旨也由“三维机械 CAD 软件,工程师人手一套”延伸为“制造行业的各个部门,及其中的每一个人、每一瞬间、每一地点,三维机械 CAD 软件人手一套”。

SolidWorks 2006 是对 CAD 行业的又一次技术创新,它包括 250 多项由用户建议的新功能和技术创新。其设计数据全部可编辑,也就是说,零件设计、装配设计和工程图可以时时刻刻保持全相关和同步。SolidWorks 2006 版还提供了前所未有的易用性功能,能够很快地帮助用户从二维设计环境过渡到三维设计环境。

总之, SolidWorks 是一套非常优秀的三维 CAD 软件,下面将介绍 SolidWorks 2006 界面方面的知识。

1.2 初识 SolidWorks 2006

为了学习 SolidWorks 2006,建议安装 SolidWorks office 版本,以方便学习本书 PhotoWorks 渲染部分的相关内容。

安装好 SolidWorks 2006 后,双击桌面上的 SolidWorks 图标启动该软件,系统打开图 1-1 所示的 SolidWorks 2006 主界面。

要想利用 SolidWorks 2006 绘制三维模型,单击主界面左上角的“新建”按钮,系统弹出图 1-2 所示的“新建 SolidWorks 文件”对话框。

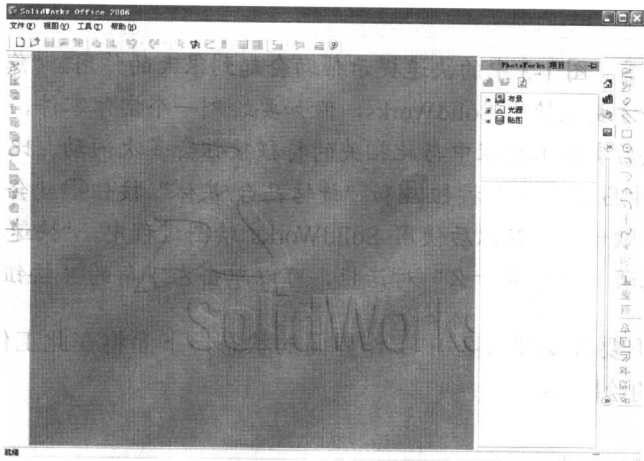


图 1-1 SolidWorks 2006 主界面

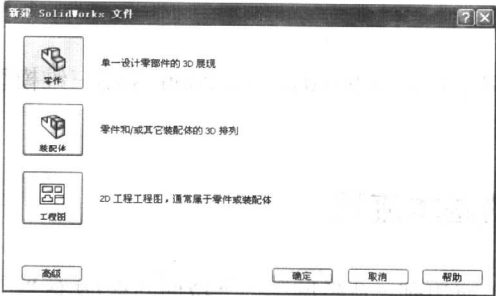
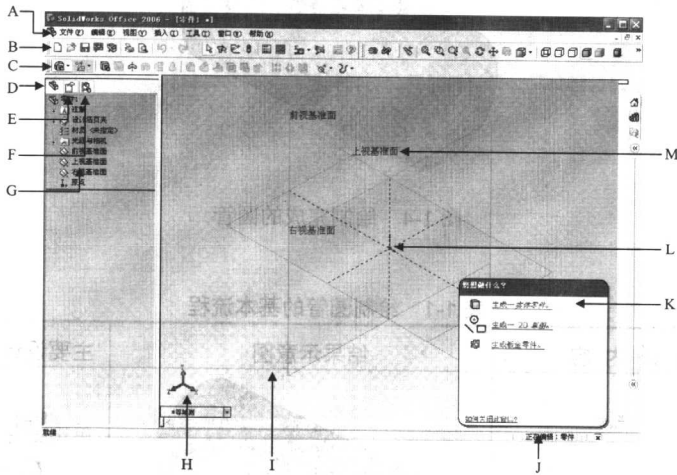


图 1-2 “新建 SolidWorks 文件”对话框

单击“新建 SolidWorks 文件”对话框中的“零件”按钮，然后单击“确定”按钮，系统进入 SolidWorks 2006 工作界面，如图 1-3 所示。



A—主菜单栏 B—标准工具栏 C—命令管理器 D—特征管理器 E—属性管理器 F—配置管理器
G—设计树 H—参考三重轴 I—绘图工作区 J—状态栏 K—快速提示帮助 L—坐标原点
M—三个默认的基准面

图 1-3 SolidWorks 2006 工作界面

提示:

对于初学者而言,图 1-3 中的快速提示帮助会起到很大的作用。“您想做什么”对话框可以指导用户轻松方便地使用 SolidWorks,假如要绘制一个实体零件,可以单击该对话框中的某一选项,然后实体工具栏中与此相关的特征按钮会多次闪动。比如单击“生成一实体零件”后,“拉伸凸台/基体”按钮和“旋转凸台/基体”按钮就会多次闪动,这样用户就知道下一步该做什么。在以后使用 SolidWorks 绘图过程中,“快速提示帮助”会一直伴随您,如果想隐藏“您想做什么”对话框,可以单击左下角的按钮。

请读者暂时不要改变图 1-3 中工作界面的状态,下面将在此工作界面基础上介绍 SolidWorks 2006 的绘图方法。

1.3 绘制第一个零件——圆管

下面将通过一个实例来介绍用 SolidWorks 2006 绘制三维模型的基本过程,首先介绍其绘制的基本流程。

1.3.1 绘制圆管的基本流程

绘制圆管的过程中主要用到“草绘圆”、“拉伸凸台/基体”、“拉伸切除”、“倒角”等操作。最后绘制完成的“圆管”模型如图 1-4 所示,表 1-1 列出了绘制圆管的基本流程。

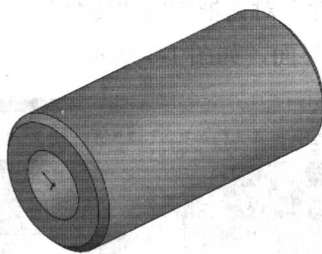
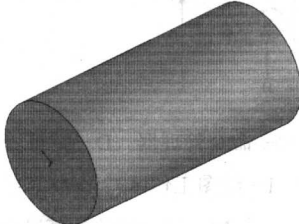
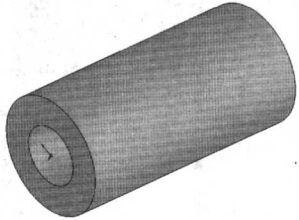
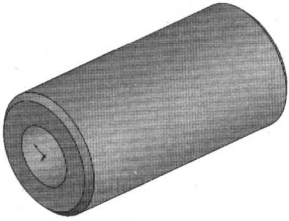


图 1-4 绘制完成的圆管

表 1-1 绘制圆管的基本流程

步 骤	设计 内 容	结果示意图	主要设计方法和技巧
1	绘制“圆柱体”模型		单击  拉伸凸台/基体; 单击  草绘圆; 单击  退出草图; 单击  生成“圆柱体”模型

(续表)

步 骤	设 计 内 容	结果示意图	主要设计方法和技巧
2	绘制“孔”特征		单击  拉伸切除; 单击  草绘圆; 单击  退出草图; 单击  生成“孔”特征
3	倒角		单击  倒角; 选中要倒角的边并设置倒角参数; 单击  完成倒角

1.3.2 绘制圆管的详细过程

1. 绘制“圆柱体”模型

绘制“圆柱体”模型时,可以用“拉伸凸台/基体”实现,也可以用“旋转凸台/基体”实现,这里用“拉伸凸台/基体”来绘制“圆柱体”模型。

(1) 单击特征工具栏上的“拉伸凸台/基体”按钮,“前视”、“上视”和“右视”基准面出现(图 1-5 所示),而且鼠标光标变为,系统提示“选择一基准面来绘制特征横断面”。

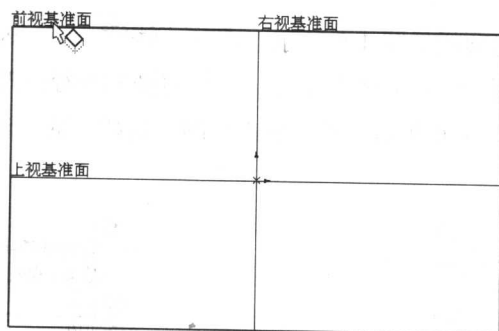


图 1-5 三个基准面

(2) 单击图 1-5 中鼠标光标所指的“前视基准面”作为草绘基准面,“前视基准面”对着用户,此时系统进入草绘界面,如图 1-6 所示。

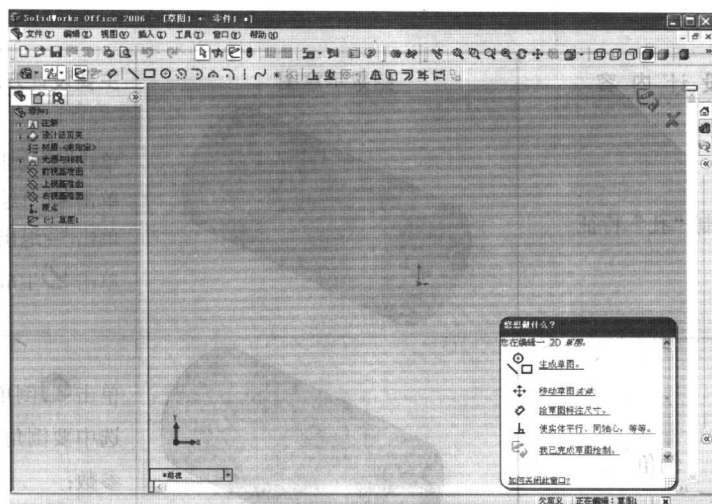


图 1-6 SolidWorks 草绘界面

(3) 单击草绘工具栏中的“圆”按钮，然后将鼠标光标移到草图原点处，当光标变为图 1-7 所示形状时，说明鼠标光标恰好位于原点处。这时单击并向外拖动，到达合适的位置后，再次单击，绘制的圆如图 1-8 所示。



图 1-7 光标指在原点

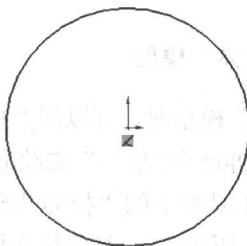


图 1-8 草绘图

(4) 这时“参数”选项栏如图 1-9 所示， 内的数字代表了图 1-8 中圆的半径，如果不符合要求，可修改其半径。这里将圆的半径修改为 10 后再按 Enter 键，这时“参数”选项栏如图 1-10 所示。然后单击标准工具栏上的“选择”按钮，完成圆的绘制。



图 1-9 修改半径前的“参数”选项栏

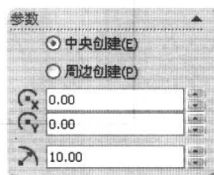
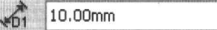


图 1-10 将圆的半径改为 10mm

(5) 单击“退出草图”按钮，主界面中出现淡黄色的模型预览，如图 1-11 所示。同时界面左侧也出现图 1-12 所示的“方向 1”选项栏， 中的数字代表了模

型的拉伸深度(在这里指的是圆柱模型的长度), 将其修改为 40mm 后按 Enter 键, 这时“方向 1”选项栏如图 1-13 所示。可以看到模型预览的长度也随之改变。

(6) 单击“确定”按钮, 生成图 1-14 所示的“圆柱体”模型。

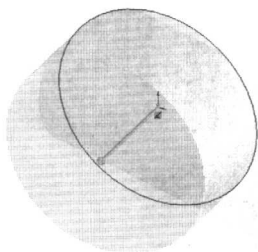


图 1-11 淡黄色的模型预览



图 1-12 修改拉伸深度前的“方向 1”选项栏



图 1-13 修改拉伸深度为 40mm

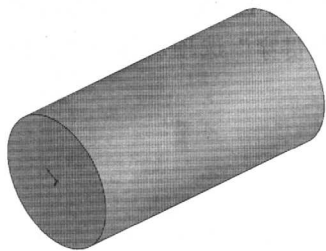


图 1-14 生成“圆柱体”模型

2. 绘制“孔”特征

在这里用“拉伸切除”操作绘制“孔”特征。

(1) 单击特征工具栏上的“拉伸切除”按钮, 鼠标光标变为, 系统提示“选择一基准面来绘制特征横断面”。

(2) 单击图 1-15 中鼠标光标所指的圆柱端面作为基准面, 系统再次进入草绘界面。

(3) 单击草绘工具栏中的“圆”按钮, 仍然以原点为圆心绘制一个圆, 结果如图 1-16 所示。

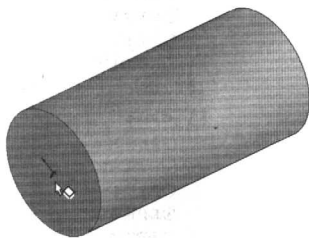


图 1-15 选择草绘基准面

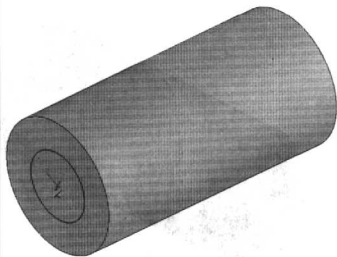


图 1-16 草绘圆

(4) 在“参数”选项栏中将圆的半径改为 5 后按 Enter 键, 这时的“参数”选项栏如图 1-17 所示。然后单击标准工具栏上的“选择”按钮, 完成圆的绘制。

(5) 单击“退出草图”按钮，主界面中出现淡黄色的模型预览，如图 1-18 所示。由模型预览可知，将要进行的“拉伸切除”符合设计意图。但是如果绘制圆管模型，需要将圆柱模型切透，可以按以下步骤继续操作。



图 1-17 修改圆的半径为 5mm

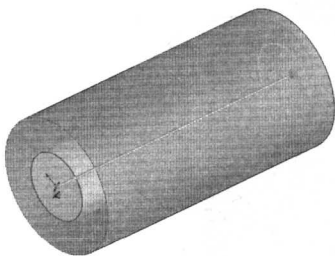


图 1-18 模型预览

(6) 单击“方向 1”选项栏中终止条件的下拉箭头(图 1-19 鼠标光标所指)，在下拉列表框中选取“完全贯穿”选项，这时“方向 1”选项栏如图 1-20 所示。



图 1-19 “方向 1”选项栏



图 1-20 设置终止条件

(7) 单击“确定”按钮，生成图 1-21 所示的“孔”模型。

3. 倒角

对零件上锋利的棱边进行倒角，以防伤及人体。

(1) 单击特征工具栏中的“倒角”按钮，系统弹出图 1-22 所示的“倒角参数”选项栏，并提示“选择加圆角的边线、面、特征或环”。

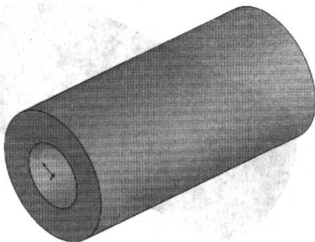


图 1-21 生成“孔”特征



图 1-22 “倒角参数”选项栏

(2) 将“倒角参数”选项栏中的“距离”值 10.00mm 改为 3mm 再按 Enter 键，这时“倒角参数”选项栏如图 1-23 所示。

(3) 分别单击选中图 1-24 中箭头所指的两条边线, 然后单击“确定”按钮, 生成图 1-25 所示的倒角。至此, 整个“圆管”模型就绘制完了。

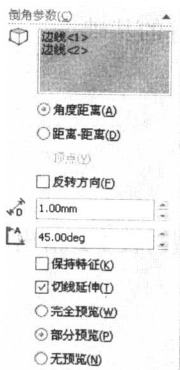


图 1-23 设置倒角参数

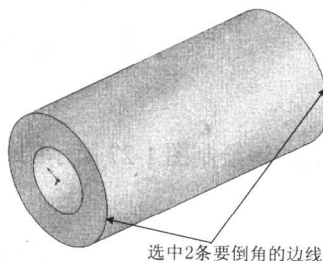


图 1-24 选取要倒角的边线

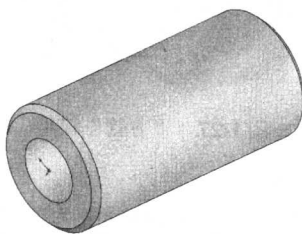


图 1-25 生成倒角

4. 保存“圆管”模型

单击“保存”按钮, 选择合适的文件夹后在“另存为”对话框中将模型命名为“圆管”, 如图 1-26 所示, 再单击“保存”按钮保存模型。

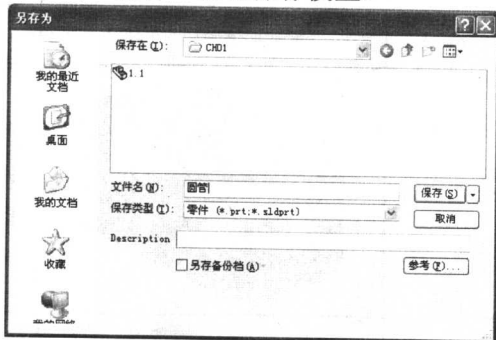


图 1-26 保存“圆管”模型

1.4 本章小结

本章首先对 SolidWorks 的基本情况作了简要概述, 使读者对 SolidWorks 有一个大体了解, 另外还介绍了 SolidWorks 2006 界面的相关知识。为了使读者了解用 SolidWorks 绘