

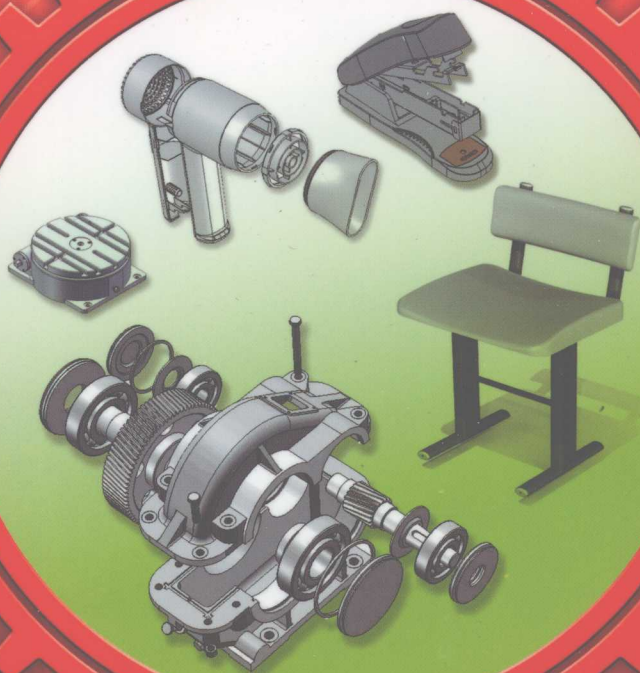
SolidWorks 2007



CAD/CAM 软件
工程应用实例丛书

产品设计实例精解

曹岩 池宁骏 主编



光盘中含全书所有的
工程实例文件

主要实例的
演示动画



化学工业出版社

CAD/CAM 软件工程应用实例丛书

SolidWorks 2007 产品设计实例精解

曹 岩 池宁骏 主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

定价：45.00元(含100)

本书从使用者的角度出发,通过融经验技巧于一体的典型实例的讲解,系统深入地介绍了 SolidWorks 在产品设计方面的主要功能及建模方法,包括机床回转工作台设计、一级减速器设计、塑料制品建模、钣金类产品建模、日用品和文具用品建模、日用电器产品建模、模具型腔类产品建模和家具用品建模,以帮助读者提高计算机辅助设计能力,最后能熟练应用 SolidWorks 软件,针对企业产品特点,快速、高效地开发出适应市场需求的产品。在配套光盘中附有本书所讲述的所有实例的文件和主要实例的演示动画,以方便读者理解和掌握相关知识。

本书内容新颖实用,实例丰富,可供机械、模具、工业设计、电子、电器等领域的工程技术人员以及大专院校师生、CAD/CAM 研究与应用人员参阅,尤其适合具有一定 SolidWorks 使用基础的用户全面、深入、系统地掌握和使用 SolidWorks。

图书在版编目(CIP)数据

SolidWorks 2007 产品设计实例精解 / 曹岩, 池宁骏主编. —北京:
化学工业出版社, 2008. 1

(CAD/CAM 软件工程应用实例丛书)

ISBN 978-7-122-01632-4

ISBN 978-7-900231-87-1 (光盘)

I. S... II. ①曹... ②池... III. 工业产品-计算机辅助设计-应用
软件, SolidWorks 2007 IV. TB472-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 186924 号

责任编辑: 王思慧

装帧设计: 尹琳琳

出版发行: 化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 化学工业出版社印刷厂

787mm×1092mm 1/16 印张 25³/₄ 字数 611 千字 2008 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888(传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 45.00 元(含 1CD)

版权所有 违者必究

丛 书 序

计算机辅助设计/计算机辅助制造 (CAD/CAM) 技术是先进制造技术的重要组成部分, 是计算机技术在工程设计、制造等领域中具有重要影响的高新技术。CAD/CAM 技术的推广应用有助于利用电子信息技术改造传统产业, 提高企业的活力、竞争能力、市场应变能力和技术创新能力。CAD/CAM 软件作为企业信息化基础应用软件, 其发展过程和趋势是从单项技术的应用到各种技术的集成化应用, 从单个企业向集团联盟化发展, 这不仅是 CAD/CAM 技术和产品的趋势, 同时也反映了制造业信息化技术的应用趋势。CAD/CAM 技术和系统的发展及应用使传统的产品设计方法与生产模式发生了深刻变化, 产生了巨大的经济和社会效益。

我国的 CAD/CAM 工作从 20 世纪 70 年代开始以来, 经过不断的发展和推广应用, 取得了良好的经济效益和社会效益。少数大型企业已建立起比较完善的 CAD/CAM 系统, 一些中小企业在保证产品质量、提高劳动生产率等方面也取得了显著效益。以“甩图板”为目标实现绘图设计自动化成为推广应用 CAD/CAM 技术的突破口, 使其在企业中得到广泛应用。但是 CAD/CAM 技术并不仅仅局限于绘图设计自动化, 随着计算机技术、网络技术、CAD/CAM 技术等快速发展, 如何深化推广应用 CAD/CAM 技术并提高 CAD/CAM 应用的层次, 成为人们特别关注的问题。

尽管我国开展 CAD/CAM 技术应用工作并不晚, 但是从整体上看, 国内 CAD/CAM 技术应用的深度和广度与国外先进水平相比还存在很大差距。作为一种先进手段和工具, CAD/CAM 技术提高了企业的设计和制造能力, 但 CAD/CAM 技术并不能代替人的设计和制造行为、专业技术人员的创造能力和工作经验等。波音、福特等国外企业 CAD/CAM 技术的良好应用是得益于其应用经验积累和培养出的高素质技术队伍, 而国内目前非常缺乏能够同时掌握计算机软、硬件技术又具有丰富专业知识的人才。

丛书定位

CAD/CAM 软件工程应用实例丛书按照机械工程设计实践要求, 以应用为主线, 突出实用性, 通过各种实例的讲解, 如轴、杆、齿轮、轴承、紧固件、离合器、联轴器、风机、压缩机、液压系统、模具、阀等, 使用户系统地掌握软件的功能和使用。根据软件的特点和功能, 每种软件按照其应用领域分别编写几本图书, 从不同的侧面来全面介绍其使用, 主要包括以下几种:

(1) **机械设计实例精解:** 以箱体类、板杆类、旋转体类、基体类、钣金类、曲面类等各类典型机械零件为例, 精解其零件建模→装配→工程图的过程。

(2) **产品设计实例精解:** 以日用品、文具用品、电器产品、机械产品、塑料制品、钣金产品、模具型腔类产品、汽车外观等典型产品为例, 精解其产品建模→装配→工程图的过程。

(3) **工业设计实例精解**: 主要针对目前工业造型、工业设计、工业艺术等专业, 以各类典型零件为例, 重点讲解各类复杂曲面、型面等功能及应用。

(4) **模具设计典型实例精解**: 以注塑模、冲压模、注射模、锻模等各类典型模具零件为例, 精解其零件建模→装配/模架→分析→工程图的过程。

(5) **模具加工实例精解**: 针对 Cimatron、Mastercam 等软件, 以注塑模、冲压模、注射模、锻模等各类典型模具零件为例, 精解其零件建模→数控加工的过程。

(6) **曲面建模实例精解**: 以空间凸轮类、叶片类、涡轮类、自由曲面类、复杂型面类、艺术曲面类等曲面类典型零件为例, 精解其零件建模→装配→工程图的过程。

(7) **数控加工实例精解**: 以箱体类、板杆类、旋转体类、基体类、钣金类、曲面类等各类典型零件为例, 精解其加工刀位轨迹生成→加工仿真→NC 后处理等过程。

读者对象

本套丛书内容新颖实用, 实例丰富, 可供从事机械设计与制造、模具、钣金、焊接等专业工程技术人员以及 CAD/CAM 研究与应用人员参阅, 尤其适用于具有一定使用基础的中初级用户参考和使用, 也可作为 CAD/CAM 等相关课程的教材或参考书, 供各类学生使用或参考。

结构安排

(1) 首先概述软件的基本知识, 包括基本概念与术语、用户界面与操作方法、设计过程与设计方法等。然后通过各类典型实例详细讲解软件的使用。

(2) 每一章开始的【内容】、【实例】和【目的】部分有助于读者从整体上了解各章将要介绍的内容及其讲解思路, 便于读者掌握所介绍的内容和有选择地进行阅读。

(3) 每一章以某一类实例为主, 介绍软件使用, 使读者在使用软件的过程中精通软件系统的各种功能。

(4) 配套光盘中有实例文件和形象生动的演示动画, 便于读者理解和掌握相关知识。

(5) 在实例讲解过程中, 适时进行技巧分析和知识扩展, 便于读者全面掌握软件功能。

近期出版的图书

CAD/CAM 软件工程应用实例丛书选择目前广泛运行于微机平台之上的主流 CAD/CAM 软件, 如 AutoCAD、SolidWorks、UG、Pro/Engineer、CATIA、Mastercam、Mechanical Desktop、Solid Edge、Cimatron、CAXA、Vericut、Delcam 等, 分批出版相应图书, 详细介绍其使用方法及技巧。

“CAD/CAM 软件工程应用实例丛书”由曹岩、赵汝嘉任主编。

曹 岩

2007 年 6 月

前言

SolidWorks 是运行在微机平台上的通用机械设计 CAD 系统,操作方便,易于掌握,是很实用的机械设计 CAD 软件系统,广泛应用于机械、汽车、航空等领域。

本书从使用者的角度出发,通过融经验技巧于一体的典型实例的讲解,系统深入地介绍了 SolidWorks 在产品设计方面的主要功能及建模方法,包括机床回转工作台设计、一级减速器设计、塑料制品建模、钣金类产品建模、日用品和文具用品建模、日用电器产品建模、模具型腔类产品建模和家具用品建模,以帮助读者提高计算机辅助设计能力,最后能熟练应用 SolidWorks 软件,针对企业产品特点,快速、高效地开发出适应市场需求的产品。在配套光盘中附有本书所讲述的所有实例的文件和主要实例的演示动画,以方便读者理解和掌握相关知识。本书主要内容如下:

(1) **机床回转工作台设计:** 针对机床传动类产品的特点,以机床回转工作台为例,介绍在 SolidWorks 中进行复杂传动类零件建模、装配、工程图绘制的方法和过程。

(2) **一级减速器设计:** 针对减速器类产品的特点,以一级减速器为例,介绍在 SolidWorks 中综合使用草图、特征、装配体、工程图等工具进行一级减速器建模、装配和工程图绘制的方法和过程。

(3) **塑料制品建模:** 针对塑料制品的特点,以接线座开关和可调底座为例,详细介绍使用 SolidWorks 的草图、特征、装配体等工具对上述产品进行建模的方法和过程。

(4) **钣金类产品建模:** 针对钣金类产品的特点,以支撑支架、箱盖、连接支架、弹簧夹、订书机为例,详细介绍利用 SolidWorks 提供的基本钣金建模功能以及将外部实体零件转化为钣金零件、在展开状态下设计钣金零件的设计方法等进行此类产品建模的方法和过程。

(5) **日用品和文具用品建模:** 针对日用品和文具用品的结构特点,以刀具和美工刀壳体为例,详细介绍应用草图、3D 草图、曲线、曲面、特征、零件实体的分割和插入等工具进行日用品和文具用品建模的方法和过程。

(6) **日用电器产品建模:** 针对日用电器产品的特点,以电吹风为例,详细介绍应用草图、特征、扣合特征、多实体零件的分割和插入、装配体等工具进行日用电器类产品建模的方法和过程。

(7) **模具型腔类产品建模:** 针对模具型腔类产品的特点,以婴儿浴盆、手机前面板外壳为例,详细介绍在 SolidWorks 中进行模具型腔类产品建模的方法和过程。

(8) **家具用品建模:** 针对家具用品的特点,以学生座椅为例,详细介绍在 SolidWorks 中进行家具用品建模的一般步骤和操作技巧,以及布景设置、光源设置以及塑料、金属材质等渲染的方法。

本书由曹岩、池宁骏担任主编。第1章由樊亚军编写,第2章由池宁骏编写,第3章由符莎编写,第4章由郭磊、池宁骏编写,第5、6章由池宁骏编写,第7章由任宗宽编写,第8章由白兴易编写。其他编写人员还有刘宁、曹红、李山、杨丽娜、杜江、白瑀、曹森、董爱民、梁延安等。

编者

2007年10月

目 录

第1章 机床回转工作台设计	1
1.1 零件分析	1
1.2 蜗轮建模及零件图绘制	2
1.2.1 蜗轮建模	2
1.2.2 绘制蜗轮零件图	7
1.3 蜗杆建模及零件图绘制	15
1.3.1 蜗杆建模	15
1.3.2 绘制蜗杆零件图	20
1.4 底座建模及零件图绘制	29
1.4.1 底座建模	29
1.4.2 绘制底座零件图	38
1.5 工作台建模	45
1.6 主轴及其他零件建模	51
1.6.1 主轴建模	51
1.6.2 带轮建模	53
1.6.3 螺塞建模	55
1.6.4 轴承盖建模	58
1.6.5 垫圈、盖建模	60
1.7 标准件零件建模	60
1.8 零件装配	62
1.9 绘制工程图	78
第2章 一级减速器设计	82
2.1 零件分析	82
2.2 从动轴建模	83
2.3 斜齿轮建模	86
2.4 齿轮轴建模	90
2.5 减速器底座建模	95
2.5.1 底座箱体建模	95
2.5.2 油针孔建模	96
2.5.3 箱体连接板和凸缘建模	98
2.5.4 底板与筋建模	103
2.5.5 油孔建模	106
2.5.6 盖槽与油槽建模	108

2.5.7	吊钩建模	110
2.6	减速器盖建模	111
2.7	轴通盖建模	122
2.8	轴盖建模	123
2.9	螺塞建模	126
2.10	油针建模	128
2.11	挡油盘建模	131
2.12	挡环建模	131
2.13	主动轴调整环建模	132
2.14	被动轴调整环建模	133
2.15	皮垫建模	133
2.16	零件装配	134
2.17	绘制工程图	147
第3章	塑料制品建模	151
3.1	接线座开关建模	151
3.1.1	绘制底座	151
3.1.2	绘制内部结构	156
3.1.3	创建接线座开关装配体	170
3.2	可调底座建模	171
3.2.1	绘制基座	171
3.2.2	绘制活动转盘	177
3.2.3	绘制转盘内卡扣	178
3.2.4	绘制转盘外卡扣	181
3.2.5	绘制配件	184
3.2.6	创建可调底座装配体	187
第4章	钣金类产品建模	188
4.1	支撑支架建模	188
4.2	箱盖建模	194
4.3	连接支架建模	198
4.4	弹簧夹建模	200
4.5	订书机建模	210
4.5.1	底座、底盖部分建模	211
4.5.2	壳体部分建模	230
4.5.3	钣金仓部分建模	245
4.5.4	钣金仓盖建模	255
4.5.5	钣金滑块建模	261
4.5.6	装配零件	262
第5章	日用品和文具用品建模	264
5.1	刀具建模	264

5.2	美工刀壳体建模.....	266
5.2.1	绘制轮廓草图.....	267
5.2.2	绘制刀壳下部零件.....	268
5.2.3	绘制刀壳上部零件.....	277
5.2.4	绘制美工刀壳.....	282
5.2.5	绘制尾盖.....	284
5.2.6	创建装配体.....	287
第6章	日用电器产品建模.....	288
6.1	电吹风整体造型.....	288
6.2	电吹风后壳体建模.....	292
6.2.1	绘制壳体.....	292
6.2.2	绘制内部结构.....	295
6.2.3	绘制开关凹槽.....	299
6.2.4	绘制线槽和通风口.....	304
6.3	电吹风前壳体建模.....	309
6.3.1	绘制壳体.....	309
6.3.2	绘制凸缘.....	314
6.3.3	绘制筋结构.....	317
6.3.4	绘制卡槽.....	321
6.3.5	绘制线槽和装配凸台.....	324
6.4	电吹风吹风口建模.....	330
6.5	电吹风风罩建模.....	334
6.6	装配电吹风.....	339
第7章	模具型腔类产品建模.....	343
7.1	婴儿浴盆建模.....	343
7.2	手机前面板外壳建模.....	356
第8章	家具用品建模.....	372
8.1	学生座椅零件分析.....	372
8.2	学生座椅零件建模.....	373
8.2.1	坐面建模.....	373
8.2.2	靠背建模.....	376
8.2.3	支架建模.....	379
8.2.4	皮塞建模.....	384
8.2.5	螺钉建模.....	386
8.3	学生坐椅装配.....	387
8.4	学生座椅渲染.....	395

第1章 机床回转工作台设计

【内容】

以机床回转工作台为例，介绍在 SolidWorks 2007 中进行复杂传动类零件建模、装配体创建、工程图绘制的方法和过程。

【目的】

通过本章的学习，使用户能够掌握综合应用 SolidWorks 2007 中的草图、特征、装配体、工程图等工具进行复杂传动类零件建模、装配以及零件图和装配图绘制的基本方法和技巧，并能举一反三，灵活运用。

1.1 零件分析

机床回转工作台模型如图 1-1 所示，主要由蜗轮、蜗杆、底座、工作台、主轴、标准件等零件组成。其设计过程包括如下几部分：

- (1) 蜗轮建模及零件图绘制。
- (2) 蜗杆建模及零件图绘制。
- (3) 底座建模及零件图绘制。
- (4) 工作台建模。
- (5) 主轴及其他零件建模。
- (6) 标准件零件建模。
- (7) 零件装配。
- (8) 绘制工程图。

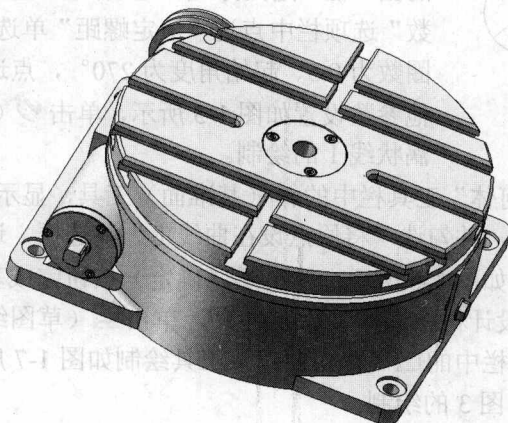


图 1-1 机床回转工作台模型

1.2 蜗轮建模及零件图绘制

1.2.1 蜗轮建模

蜗轮建模的操作步骤如下:

(1) 单击“标准”工具栏中的 (新建) 工具, 新建一个零件文件。

(2) 绘制蜗轮基体。在特征管理器设计树中选择“前视基准面”, 单击 (草图绘制) 工具开始草图 1 的绘制。单击“草图”工具栏中的 (矩形) 工具、 (圆) 工具、 (剪裁实体) 工具绘制如图 1-2 所示的图形, 单击图形区域右上角的 图标结束草图 1 的绘制。

(3) 单击“特征”工具栏中的 (旋转凸台/基体) 工具, 显示“旋转”属性管理器, 选择“草图 1”作为旋转轮廓, 选择“直线 1”作为旋转轴, 其他参数设置如图 1-3 所示, 单击 (确定) 按钮完成旋转 1 特征的绘制。

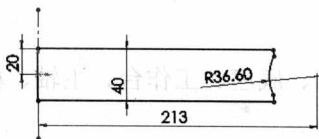


图 1-2 绘制草图 1

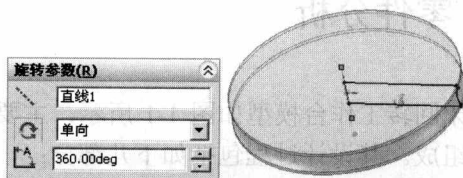


图 1-3 绘制旋转 1 特征

(4) 绘制蜗轮的一个齿形。在特征管理器设计树中选择“前视基准面”, 单击 (草图绘制) 工具开始草图 2 的绘制。单击“草图”工具栏中的 (圆) 工具绘制一个直径为 73.2mm 的圆, 如图 1-4 所示, 单击图形区域右上角的 图标结束草图 2 的绘制。

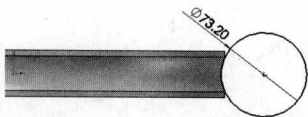


图 1-4 绘制草图 2

(5) 单击“曲线”工具栏中的 (螺旋线/涡状线) 工具, 显示“螺旋线/涡状线”属性管理器, 选择草图 2 中绘制的圆, 在“定义方式”选项框中选择“螺距和圈数”, 在“参数”选项栏中点选“恒定螺距”单选钮, 设置螺距为 10mm、圈数为 0.5、起始角度为 270°, 点选“顺时针”单选钮, 其他参数设置如图 1-5 所示, 单击 (确定) 按钮完成螺旋线/涡状线 1 的绘制。

(6) 单击“参考几何体”工具栏中的 (基准面) 工具, 显示“基准面”属性管理器, 单击“垂直于曲线”按钮, 并勾选“将原点设在曲线上”复选框, 选择“螺旋线/涡状线 1”及其端点作为参考实体, 如图 1-6 所示, 单击 (确定) 按钮完成基准面 1 的绘制。

(7) 在特征管理器设计树中选择“基准面 1”, 单击 (草图绘制) 工具开始草图 3 的绘制。单击“草图”工具栏中的 (样条曲线) 工具绘制如图 1-7 所示的图形, 单击图形区域右上角的 图标结束草图 3 的绘制。

(8) 单击“特征”工具栏中的 (扫描) 工具, 显示“扫描”属性管理器, 选择“草图 3”作为扫描的轮廓, 选择“螺旋线/涡状线 1”作为扫描的路径, 在“方向/扭转控制”选

定义方式(D):

螺距和圈数

参数(P)

☒ 恒定螺距(C)

☐ 可变螺距(L)

螺距(P):

10.00mm

☐ 反向(V)

圈数(R):

0.5

起始角度(S):

270.00deg

☒ 顺时针(C)

☐ 逆时针(W)

选择(E)

边线<1>
点<1>

通过直线/点(L)

点和平面(P)

90.00deg

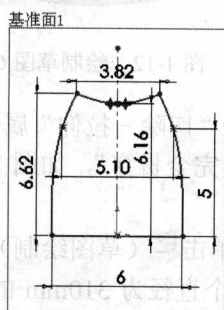
0.00mm

垂直于曲线(N)

☒ 将原点设在曲线上(U)

曲面切平面(S)

图 1-6 绘制基准面 1



轮廓和路径(P)

☒ 草图3

☒ 螺旋线/涡状线1

选项(O)

方向/扭转控制(I):
保持法向不变

☐ 合并切面(M)

☒ 显示预览(W)

☒ 合并结果(R)

☐ 与结束端面对齐(A)

图 1-8 绘制扫描 1 特征

(10) 在特征管理器设计树中选择“前视基准面”，单击（草图绘制）工具开始草图 5 的绘制。单击“草图”工具栏中的（中心线）工具绘制一条中心线，如图 1-10 所示，单击图形区域右上角的图标结束草图 5 的绘制。

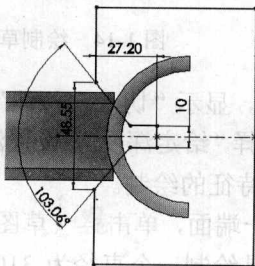


图 1-9 绘制草图 4

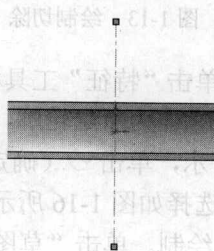


图 1-10 绘制草图 5

(11) 单击“特征”工具栏中的 (旋转切除) 工具, 显示“切除 - 旋转”属性管理器, 选择“草图 4”作为旋转轮廓, 选择草图 5 中的直线 1 作为旋转轴, 在“旋转类型”选项框中选择“单向”, 设置旋转角度为 360° , 如图 1-11 所示, 单击 (确定) 按钮完成旋转 - 切除 1 特征的绘制。

(12) 利用拉伸切除的方式绘制蜗轮基体上的安装孔等结构。选择如图 1-12 所示的面作为草图基准面, 单击 (草图绘制) 工具开始草图 6 的绘制。单击“草图”工具栏中的 (圆) 工具绘制一个直径为 250mm 的圆, 如图 1-12 所示, 单击图形区域右上角的 图标结束草图 6 的绘制。

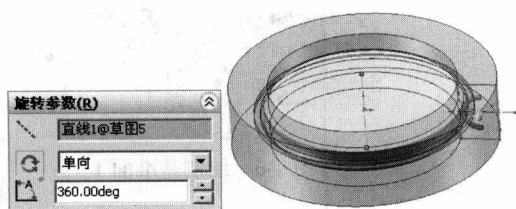


图 1-11 绘制旋转 - 切除 1 特征

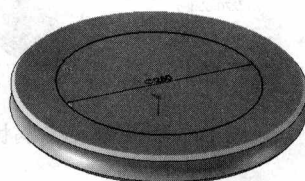


图 1-12 绘制草图 6

(13) 单击“特征”工具栏中的 (拉伸切除) 工具, 显示“切除 - 拉伸”属性管理器, 选择“草图 6”作为所选轮廓, 在“终止条件”选项框中选择“完全贯穿”, 如图 1-13 所示, 单击 (确定) 按钮完成切除 - 拉伸 1 特征的绘制。

(14) 选择如图 1-14 所示的切除 - 拉伸 1 特征的一端面, 单击 (草图绘制) 工具开始草图 7 的绘制。单击“草图”工具栏中的 (圆) 工具绘制一个直径为 310mm 的圆, 如图 1-14 所示, 单击图形区域右上角的 图标结束草图 7 的绘制。

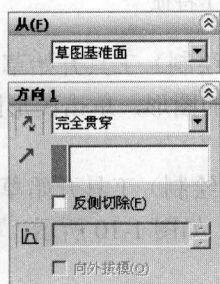


图 1-13 绘制切除 - 拉伸 1 特征

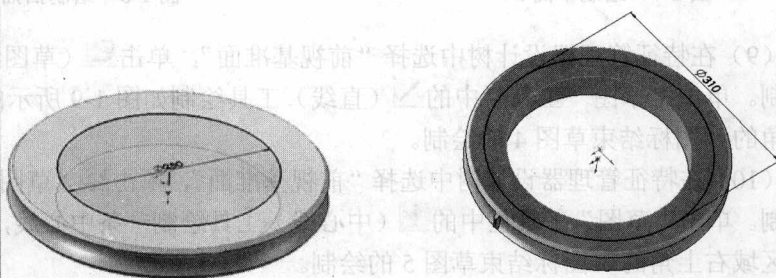


图 1-14 绘制草图 7

(15) 单击“特征”工具栏中的 (拉伸切除) 工具, 显示“切除 - 拉伸”属性管理器, 选择“草图 7”作为所选轮廓, 在“终止条件”选项框中选择“给定深度”, 设置深度为 12mm, 如图 1-15 所示, 单击 (确定) 按钮完成切除 - 拉伸 2 特征的绘制。

(16) 选择如图 1-16 所示的切除 - 拉伸 1 特征的另一端面, 单击 (草图绘制) 工具开始草图 8 的绘制。单击“草图”工具栏中的 (圆) 工具绘制一个直径为 310mm 的圆, 如图 1-16 所示, 单击图形区域右上角的 图标结束草图 8 的绘制。



图 1-15 绘制切除 - 拉伸 2 特征

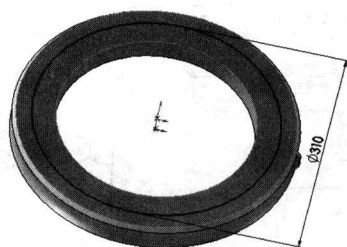
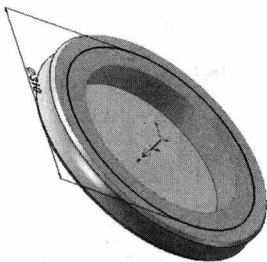


图 1-16 绘制草图 8

(17) 单击“特征”工具栏中的 (拉伸切除) 工具, 显示“切除 - 拉伸”属性管理器, 选择“草图 8”作为所选轮廓, 在“终止条件”选项框中选择“给定深度”, 设置深度为 12mm, 如图 1-17 所示, 单击 (确定) 按钮完成切除 - 拉伸 3 特征的绘制。

(18) 选择如图 1-18 所示的面作为草图基准面, 单击 (草图绘制) 工具开始草图 9 的绘制。单击“草图”工具栏中的 (圆) 工具绘制草图 9, 具体尺寸如图 1-18 所示, 单击图形区域右上角的 图标结束草图 9 的绘制。



图 1-17 绘制切除 - 拉伸 3 特征

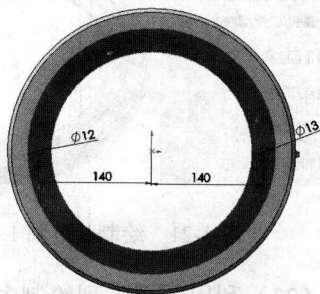
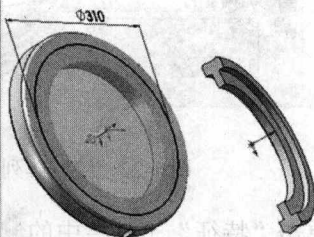


图 1-18 绘制草图 9

(19) 单击“特征”工具栏中的 (拉伸切除) 工具, 显示“切除 - 拉伸”属性管理器, 选择“草图 9”中直径为 13mm 的圆作为所选轮廓, 在“终止条件”选项框中选择“完全贯穿”, 其他参数设置如图 1-19 所示, 单击 (确定) 按钮完成切除 - 拉伸 4 特征的绘制。

(20) 单击“特征”工具栏中的 (拉伸切除) 工具, 显示“切除 - 拉伸”属性管理器, 选择“草图 9”中直径为 12mm 的圆作为所选轮廓, 在“终止条件”选项框中选择“完全贯穿”, 其他参数设置如图 1-20 所示, 单击 (确定) 按钮完成切除 - 拉伸 5 特征的绘制。

(21) 单击“参考几何体”工具栏中的 (基准轴) 工具, 显示“基准轴”属性管理器, 单击“一直线/边线/轴”按钮, 在图形区域中选择草图 5 中的直线 1 作为参考实体, 如图 1-21 所示, 单击 (确定) 按钮完成基准轴 1 的绘制。

(22) 利用圆周阵列绘制多个安装孔。单击“特征”工具栏中的 (圆周阵列) 工具, 显示“圆周阵列”属性管理器, 选择“基准轴 1”作为阵列轴, 设置角度为 360°、实例数为 3, 勾选“等间距”复选框, 选择“切除 - 拉伸 4”作为要阵列的特征, 如图 1-22 所示, 单

击  (确定) 按钮完成阵列 (圆周) 1 特征的绘制。

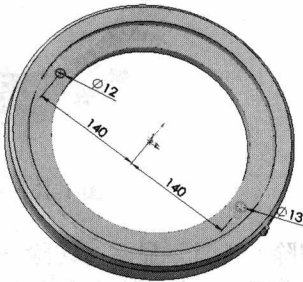
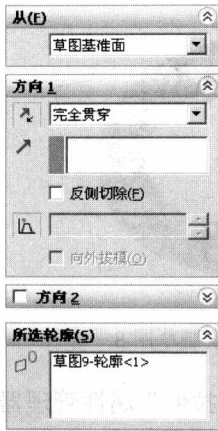


图 1-19 绘制切除-拉伸 4 特征

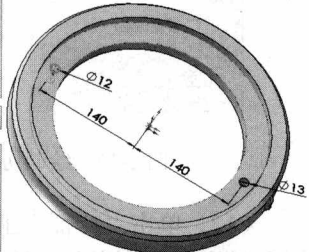
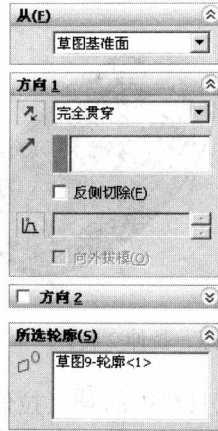


图 1-20 绘制切除-拉伸 5 特征

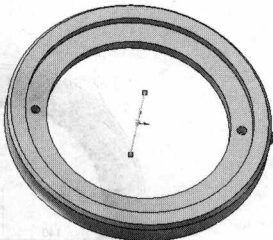
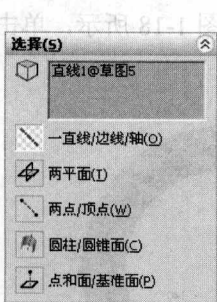


图 1-21 绘制基准轴 1

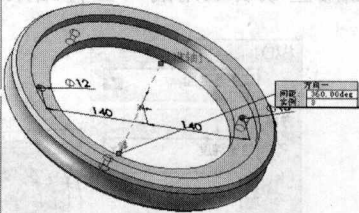
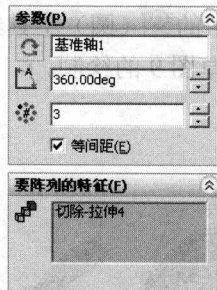


图 1-22 绘制阵列 (圆周) 1 特征

(23) 利用圆周阵列绘制多个轮齿。单击“特征”工具栏中的  (圆周阵列) 工具，显示“圆周阵列”属性管理器，选择“基准轴 1”作为阵列轴，设置角度为 360°、实例数为 120，勾选“等间距”复选框，选择“扫描 1”作为要阵列的特征，如图 1-23 所示，单击  (确定) 按钮完成阵列 (圆周) 2 特征的绘制。

(24) 至此，蜗轮绘制结束，结果如图 1-24 所示。

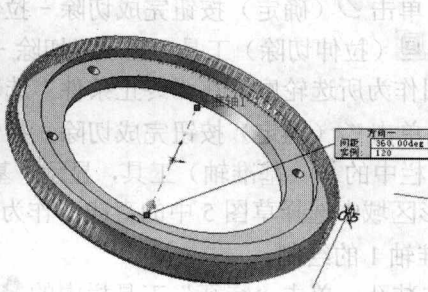
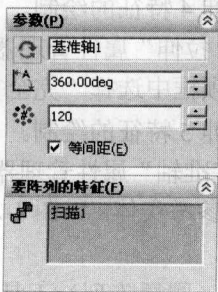


图 1-23 绘制阵列 (圆周) 2 特征

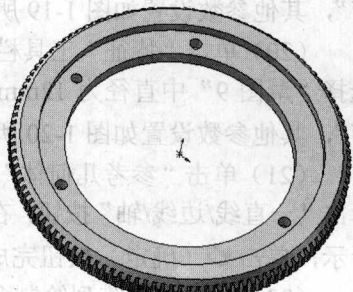


图 1-24 蜗轮绘制结果

(25) 单击“标准”工具栏中的 (保存) 工具, 文件取名为“蜗轮.sldprt”。

1.2.2 绘制蜗轮零件图

下面将上述绘制完成的蜗轮模型转变为零件图, 操作步骤如下:

(1) 单击“标准”工具栏中的 (新建) 工具, 在“新建 SolidWorks 文件”对话框中选择“工程图”模板。

(2) 单击“确定”按钮, 弹出如图 1-25 所示的“图纸格式/大小”对话框, 在该对话框中可以选择标准的图纸大小, 也可以选择自定义图纸大小, 在此我们选择自定义图纸大小, 单击“确定”按钮, 进入自定义工程图的绘制模式。

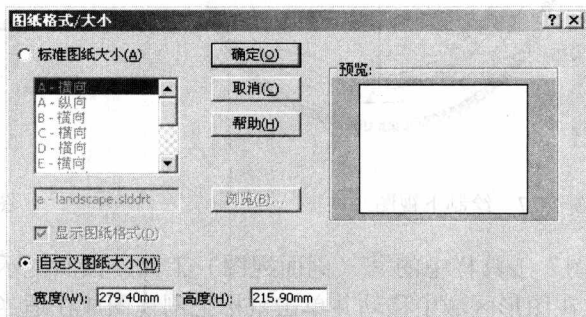


图 1-25 “图纸格式/大小”对话框

(3) 显示“模型视图”属性管理器, 单击“浏览”按钮, 如图 1-26 所示, 在“打开文档”列表框中选择“蜗轮”文件, 或单击“浏览”按钮, 在“打开”对话框中选择“蜗轮”文件, 单击“打开”按钮。

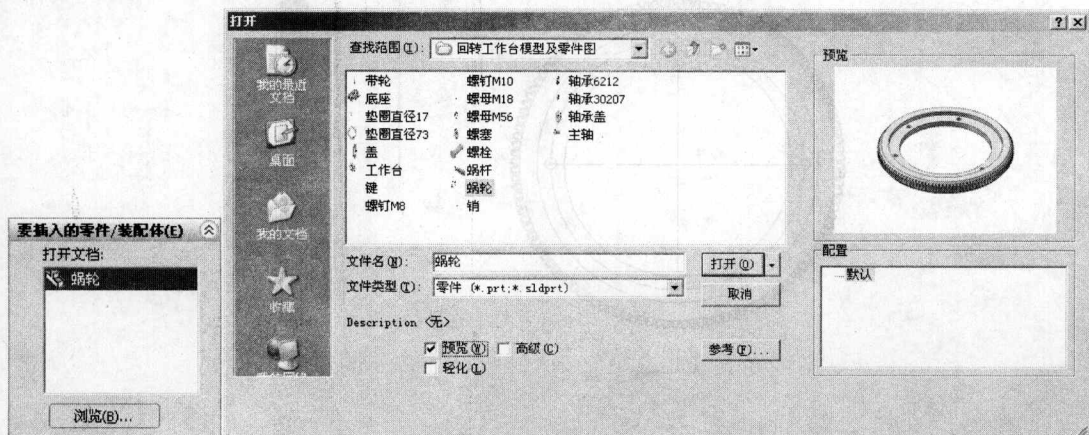


图 1-26 打开零件模型

(4) 在“视图数”选项栏中点选“单一视图”单选按钮, 在“方向”选择栏中选择 (下视), 然后移动鼠标指针到图形区域, 单击确定零件的俯视图, 如图 1-27 所示, 单击图形区域右上角的 图标结束操作。