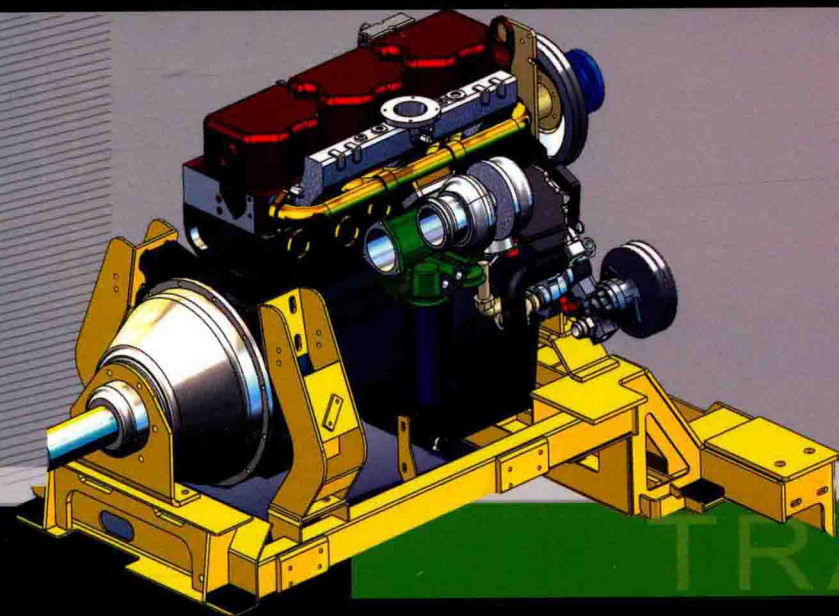


DS SOLIDWORKS

SOLIDWORKS® 公司官方
CSWP 全球专业认证



官方指定

SOLIDWORKS®

高级零件教程

(2018版)

[美] DS SOLIDWORKS®公司 著

陈超祥 胡其登 主编

杭州新迪数字工程系统有限公司 编译



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

400分钟

高清语音视频

80个经典案例

名师视频讲解

全部练习文件免费下载

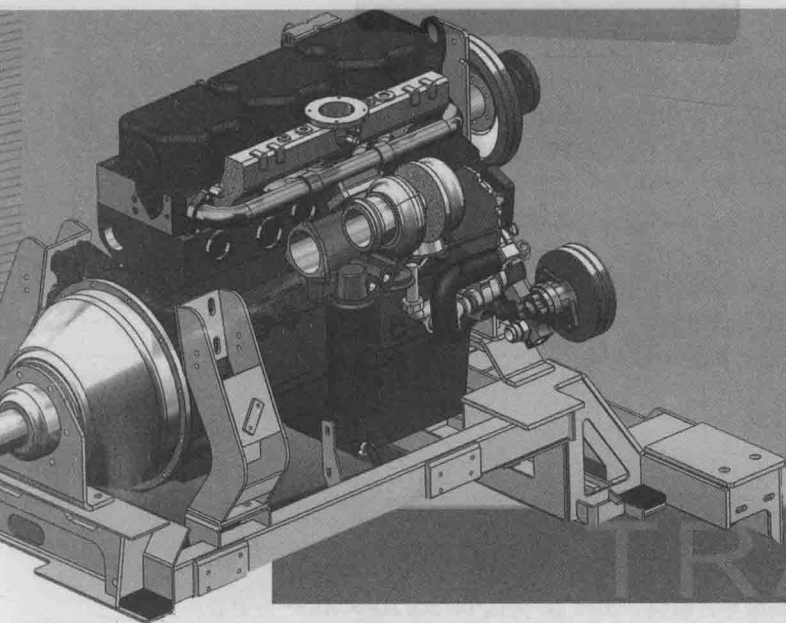
下载方式见

“本书使用说明”



DS SOLIDWORKS

公司官方指定培训教程
业认证考试培训教程



官方指定

SOLIDWORKS®

高级零件教程

(2018版)



[美] DS SOLIDWORKS®公司 著

陈超祥 胡其登 主编

杭州新迪数字工程系统有限公司 编译

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

《SOLIDWORKS®高级零件教程(2018版)》是根据 DS SOLIDWORKS®公司发布的《SOLIDWORKS® 2018 Training Manuals: Advanced Part Modeling》编译而成的,着重介绍了使用 SOLIDWORKS®软件创建多实体零件和复杂外形实体模型的方法及技巧。本书详细介绍了3D路径扫描、变形特征、高级圆角等功能。本书提供练习文件下载,详见“本书使用说明”。本书提供3D模型和400分钟高清语音教学视频,扫描书中二维码即可免费观看。

本书在保留了英文原版教程精华和风格的基础上,按照中国读者的阅读习惯进行编译,配套教学资料齐全,适于企业工程设计人员和大专院校、职业技术学院相关专业师生使用。

图书在版编目(CIP)数据

SOLIDWORKS®高级零件教程:2018版/美国DS SOLIDWORKS®公司著;陈超祥,胡其登主编. —4版. —北京:机械工业出版社,2018.8

SOLIDWORKS®公司官方指定培训教程 CSWP全球专业认证考试培训教程

ISBN 978-7-111-60401-3

I. ①S… II. ①美…②陈…③胡… III. ①机械元件-计算机辅助设计-应用软件-技术培训-教材 IV. ①TH13-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第150179号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:张雁茹 责任编辑:张雁茹 卢海星

封面设计:饶薇 责任校对:李锦莉 刘丽华

责任印制:常天培

北京京丰印刷厂印刷

2018年9月第4版·第1次印刷

184mm×260mm·19.25印张·517千字

0 001—3 000册

标准书号:ISBN 978-7-111-60401-3

定价:69.80元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:010-88361066

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-68326294

机工官博:weibo.com/cmp1952

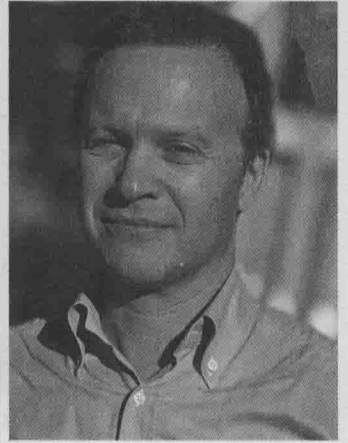
010-88379203

金书网:www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

教育服务网:www.cmpedu.com

序



尊敬的中国 SOLIDWORKS 用户：

DS SOLIDWORKS® 公司很高兴为您提供这套最新的 SOLIDWORKS® 中文官方指定培训教程。我们对中国市场有着长期的承诺，自从 1996 年以来，我们就一直保持与北美地区同步发布 SOLIDWORKS 3D 设计软件的每一个中文版本。

我们感觉到 DS SOLIDWORKS® 公司与中国用户之间有着一种特殊的关系，因此也有着一份特殊的责任。这种关系是基于我们共同的价值观——创造性、创新性、卓越的技术，以及世界级的竞争能力。这些价值观一部分是由公司的共同创始人之一李向荣 (Tommy Li) 所建立的。李向荣是一位华裔工程师，他在定义并实施我们公司的关键性突破技术以及在指导我们的组织开发方面起到了很大的作用。

作为一家软件公司，DS SOLIDWORKS® 致力于带给用户世界一流水平的 3D 解决方案 (包括设计、分析、产品数据管理、文档出版与发布)，以帮助设计师和工程师开发出更好的产品。我们很荣幸地看到中国用户的数量在不断增长，大量杰出的工程师每天使用我们的软件来开发高质量、有竞争力的产品。

目前，中国正在经历一个迅猛发展的时期，从制造服务型经济转向创新驱动型经济。为了继续取得成功，中国需要相配套的软件工具。

SOLIDWORKS® 2018 是我们最新版本的软件，它在产品设计过程自动化及改进产品质量方面又提高了一步。该版本提供了许多新的功能和更多提高生产率的工具，可帮助机械设计师和工程师开发出更好的产品。

现在，我们提供了这套中文官方培训教程，体现出我们对中国用户长期持续的承诺。这些教程可以有效地帮助您把 SOLIDWORKS® 2018 软件在驱动设计创新和工程技术应用方面的强大威力全部释放出来。

我们为 SOLIDWORKS® 能够帮助提升中国的产品设计和开发水平而感到自豪。现在您拥有了功能丰富的软件工具以及配套教程，我们期待看到您用这些工具开发出创新的产品。

Gian Paolo Bassi

DS SOLIDWORKS® 公司首席执行官

2018 年 3 月



陈超祥 现任 DS SOLIDWORKS®公司亚太区资深技术总监

陈超祥先生早年毕业于香港理工学院机械工程系，后获英国华威大学制造信息工程硕士及香港理工大学工业及系统工程博士学位。多年来，陈超祥先生致力于机械设计和 CAD 技术应用的研究，已发表技术文章 20 余篇，拥有多个国际专业组织的专业资格，是中国机械工程学会机械设计分会委员。陈超祥先生曾参与欧洲航天局“猎犬 2 号”火星探险项目，是取样器 4 位发明者之一，拥有美国发明专利（US Patent 6, 837, 312）。

前言

DS SOLIDWORKS®公司是一家专业从事三维机械设计、工程分析、产品数据管理软件研发和销售的国际性公司。SOLIDWORKS®软件以其优异的性能、易用性和创新性，极大地提高了机械设计工程师的设计效率和设计质量，目前已成为主流 3D CAD 软件市场的标准，在全球拥有超过 500 万的用户。DS SOLIDWORKS®公司的宗旨是：to help customers design better products and be more successful——让您的设计更精彩。

“SOLIDWORKS®公司官方指定培训教程”是根据 DS SOLIDWORKS®公司最新发布的 SOLIDWORKS® 2018 软件的配套英文版培训教程编译而成的，也是 CSWP 全球专业认证考试培训教程。本套教程是 DS SOLIDWORKS®公司唯一正式授权在中国大陆出版的官方培训教程，也是迄今为止出版的最为完整的 SOLIDWORKS®公司官方指定培训教程。

本套教程详细介绍了 SOLIDWORKS® 2018 软件和 Simulation 软件的功能，以及使用该软件进行三维产品设计、工程分析的方法、思路、技巧和步骤。值得一提的是，SOLIDWORKS® 2018 不仅在功能上进行了 600 多项改进，更加突出的是它在技术上的巨大进步与创新，从而可以更好地满足工程师的设计需求，带给新老用户更大的实惠！

《SOLIDWORKS®高级零件教程(2018 版)》是根据 DS SOLIDWORKS®公司发布的《SOLIDWORKS® 2018 Training Manuals: Advanced Part Modeling》编译而成的，着重介绍了使用 SOLIDWORKS®软件创建多实体零件和复杂外形实体模型的方法及技巧。



胡其登 现任 DS SOLIDWORKS®公司大中国区技术总监

胡其登先生毕业于北京航空航天大学，先后获得“计算机辅助设计与制造（CAD/CAM）”专业工学学士、工学硕士学位。毕业后一直从事 3D CAD/CAM/PDM/PLM 技术的研究与实践、软件开发、企业技术培训与支持、制造业企业信息化的深化应用与推广等工作，经验丰富，先后发表技术文章 20 余篇。在引进并消化吸收新技术的同时，注重理论与企业实际相结合。在给数以百计的企业进行技术交流、方案推介和顾问咨询等工作的过程中，在如何将 3D 技术成功应用到中国制造业企业的问题上，形成了自己的独到见解，总结出了推广企业信息化与数字化的最佳实践方法，帮助众多企业从 2D 平滑地过渡到了 3D，并为企业推荐和引进了 PDM/PLM 管理平台。作为系统实施的专家与顾问，以自身的理论与实践的知识体系，帮助企业成为 3D 数字化企业。

胡其登先生作为中国最早使用 SOLIDWORKS®软件的工程师，酷爱 3D 技术，先后为 SOLIDWORKS 社群培训培养了数以百计的工程师。目前负责 SOLIDWORKS 解决方案在大中国区全渠道的技术培训、支持、实施、服务及推广等全面技术工作。

本套教程在保留了英文原版教程精华和风格的基础上，按照中国读者的阅读习惯进行编译，使其变得直观、通俗，让初学者易上手，让高手的设计效率和质量更上一层楼！

本套教程由 DS SOLIDWORKS®公司亚太区资深技术总监陈超祥先生和大中国区技术总监胡其登先生共同担任主编，由杭州新迪数字工程系统有限公司副总经理陈志杨负责审校。承担编译、校对和录入工作的有陈志杨、张曦、王绍清、叶伟、胡智明、刘红政、李鹏等杭州新迪数字工程系统有限公司的技术人员。杭州新迪数字工程系统有限公司是 DS SOLIDWORKS®公司的密切合作伙伴，拥有一支完整的软件研发队伍和技术支持队伍，长期承担着 SOLIDWORKS 核心软件研发、客户技术支持、培训教程编译等方面的工作。本教程的操作视频由 SOLIDWORKS 高级咨询顾问李伟制作。在此，对参与本教程编译和视频制作的工作人员表示诚挚的感谢。

由于时间仓促，书中难免存在疏漏和不足之处，恳请广大读者批评指正。

陈超祥 胡其登
2018 年 3 月

本书使用说明

关于本书

本书的目的是让读者学习如何使用 SOLIDWORKS® 软件的多种高级功能，着重介绍了使用 SOLIDWORKS® 软件创建多实体零件和复杂外形实体模型的方法及技巧。

SOLIDWORKS® 2018 是一个功能强大的机械设计软件，而书中篇幅有限，不可能覆盖软件的每一个细节和各个方面，所以，本书将重点给读者讲解应用 SOLIDWORKS® 2018 进行工作所必需的基本技能和主要概念。本书作为在线帮助系统的一个有益的补充，不可能完全替代软件自带的在线帮助系统。读者在对 SOLIDWORKS® 2018 软件的基本使用技能有了较好的掌握之后，就能够参考在线帮助系统获得其他常用命令的信息，进而提高应用水平。

前提条件

读者在学习本书前，应该具备如下经验：

- 机械设计经验。
- 使用 Windows 操作系统的经验。
- 已经学习了《SOLIDWORKS® 零件与装配体教程（2018 版）》。

编写原则

本书是基于过程或任务的方法而设计的培训教程，并不专注于介绍单项特征和软件功能。本书强调的是完成一项特定任务所应遵循的过程和步骤。通过一个个应用实例来演示这些过程和步骤，读者将学会为了完成一项特定的设计任务应采取的方法，以及所需要的命令、选项和菜单。

知识卡片

除了每章的研究实例和练习外，书中还提供了可供读者参考的“知识卡片”。这些“知识卡片”提供了软件使用工具的简单介绍和操作方法，可供读者随时查阅。

使用方法

本书的目的是希望读者在有 SOLIDWORKS® 软件使用经验的教师指导下，在培训课中进行学习。希望通过“教师现场演示本书所提供的实例，学生跟着练习”这种交互式的学习方法，使读者掌握软件的功能。

读者可以使用练习题来理解和练习书中讲解的或教师演示的内容。本书设计的练习题代表了典型的设计和建模情况，读者完全能够在课堂上完成。应该注意到，学生的学习速度是不同的，因此，书中所列出的练习题比一般读者能在课堂上完成的要多，这确保了学习能力强的读者也有练习可做。

标准、名词术语及单位

SOLIDWORKS 软件支持多种标准，如中国国家标准（GB）、美国国家标准（ANSI）、国际标准（ISO）、德国国家标准（DIN）和日本国家标准（JIS）。本书中的例子和练习基本上采用了中国国家标准（除个别为体现软件多样性的选项外）。为与软件保持一致，本书中一些名词术语和计量单位未与中国国家标准保持一致，请读者使用时注意。

练习文件

读者可以从网络平台下载本书的练习文件，具体方法是：微信扫描右侧或封底的“机械工人之家”微信公众号，关注后输入“2018GL”即可获取下载地址。



机械工人之家




读者也可从以下网址下载：[http://swsft.solidworks.com.cn/ftp-docs/SOLIDWORKS 高级零件教程 \(2018 版\)](http://swsft.solidworks.com.cn/ftp-docs/SOLIDWORKS高级零件教程(2018版).)。

Windows® 操作系统

本书所用的截屏图片是 SOLIDWORKS 2018 运行在 Windows® 7 和 Windows® 10 时制作的。

格式约定

本书使用下表所列的格式约定：

约 定	含 义	约 定	含 义
【插入】/【凸台】	表示 SOLIDWORKS 软件命令和选项。例如， 【插入】/【凸台】 表示从下拉菜单 【插入】 中选择 【凸台】 命令	 注意	软件使用时应注意的问题
 提示	要点提示	操作步骤 步骤 1 步骤 2 步骤 3	表示课程中实例设计过程的各个步骤
 技巧	软件使用技巧		

色彩问题

SOLIDWORKS® 2018 英文原版教程是采用彩色印刷的，而我们出版的中文版教程则采用黑白印刷，所以本书对英文原版教程中出现的颜色信息做了一定的调整，尽可能地方便读者理解书中的内容。

更多 SOLIDWORKS 培训资源

my.solidworks.com 提供更多的 SOLIDWORKS 内容和服务，用户可以在任何时间、任何地点，使用任何设备查看。用户也可以访问 my.solidworks.com/training，按照自己的计划和节奏来学习，以提高 SOLIDWORKS 技能。

用户组网络

SOLIDWORKS 用户组网络 (SWUGN) 有很多功能。通过访问 swugn.org，用户可以参加当地的会议，了解 SOLIDWORKS 相关工程技术主题的演讲以及更多的 SOLIDWORKS 产品，或者其他用户通过网络进行交流。

目 录

序

前言

本书使用说明

第1章 多实体 1

1.1 概述 1

1.2 隐藏/显示设计树节点 1

1.3 多实体设计技术 1

1.3.1 创建多实体的方法 3

1.3.2 合并结果 3

1.4 实例：多实体技术 3

1.5 实体文件夹 5

1.6 局部操作 7

1.7 特征范围 7

1.8 镜像/阵列实体 8

1.9 工具实体技术 9

1.9.1 插入零件 9

1.9.2 外部参考 9

1.9.3 实体转移 9

1.9.4 找出零件和移动/复制实体 10

1.10 组合实体 12

1.11 实例：保护网板 14

1.12 实体相交 17

1.13 实例：碗 17

1.14 压凹特征 18

1.15 实例：压凹 19

1.16 删除实体 20

练习 1-1 桥接多实体零件 21

练习 1-2 局部操作 23

练习 1-3 定位插入的零件 25

练习 1-4 阵列实体 26

练习 1-5 负空间建模 29

练习 1-6 组合多实体零件 31

练习 1-7 压凹 32

第2章 保存实体 35

2.1 多实体零件和装配体对比 35

2.2 保存实体技术 36

2.3 实例：夹子 36

2.4 插入到新零件 37

2.5 保存实体 39

2.6 实例：船夹板 40

2.7 快速工具建模 43

2.8 分割零件为多实体 43

2.9 实例：把手 44

2.10 自动生成装配体 45

2.11 实例：对遗留数据使用分割零件
命令 46

练习 2-1 插入到新零件 48

练习 2-2 分割零件和保存实体 49

练习 2-3 快速工具建模 52

第3章 样条曲线 63

3.1 草图中的曲线 63

3.2 使用草图图片 64

3.3 实例：吉他实体 65

3.4 样条曲线概述 67

3.4.1 标准样条曲线 67

3.4.2 保持样条曲线简洁 67

3.4.3 创建和控制样条曲线 68

3.4.4 样条曲线解析 69

3.4.5 样条曲线工具 69

3.5 添加样条曲线关系 69

3.5.1 样条曲线控标基础 69

3.5.2 样条曲线控标关系 70

3.6 更改样条曲线的形状 70

3.6.1 控制多边形 71

3.6.2 操作样条曲线控标 71

3.7 完全定义样条曲线 72

3.8 评估样条曲线 72

3.8.1 样条曲线评估工具 72

3.8.2 曲率 73

3.8.3 使用曲率梳形图评估曲线质量 74

3.8.4 样条曲线的参数 75

3.8.5 其他样条曲线修改工具 75

3.9 实例：两点样条曲线 77

3.9.1 相等曲率 77

3.9.2 使用曲率梳形图评估连续性	77	5.7 投影曲线	123
3.10 实体几何体分析	78	5.8 组合曲线	124
3.10.1 显示曲率	78	5.9 平滑过渡	125
3.10.2 斑马条纹	79	练习 5-1 3D 草图	127
3.10.3 曲面曲率梳形图	80	练习 5-2 多平面 3D 草图	129
3.11 样式曲线	81	练习 5-3 手电筒弹簧	133
3.12 实例: 喷壶手柄	81	练习 5-4 水壶架	134
3.12.1 样式曲线类型	81		
3.12.2 样式曲线工具	82	第 6 章 螺纹和库特征零件	136
3.13 套合样条曲线	84	6.1 瓶子特征	136
3.14 实例: 咖啡杯	84	6.2 实例: 螺纹建模	136
3.14.1 套合样条曲线参数	85	6.2.1 螺纹线特征	136
3.14.2 套合样条曲线公差	85	6.2.2 螺纹线轮廓	137
3.14.3 样条曲线总结	86	6.3 保存库特征零件	137
练习 3-1 百合花	86	6.4 系统性能	139
练习 3-2 可乐瓶	90	6.4.1 系统选项中的性能设置	139
练习 3-3 样条曲线练习	92	6.4.2 文档属性中的性能设置	139
练习 3-4 咖啡杯手柄	93	6.4.3 压缩特征	140
练习 3-5 有趣的样条曲线	96	6.4.4 使用冻结栏	140
第 4 章 扫描	98	6.5 添加标签轮廓	142
4.1 概述	98	6.5.1 设计库特征零件	142
4.2 实例: 创建高实木门板	99	6.5.2 库特征文件位置	142
4.3 使用引导线扫描	100	6.5.3 解析库特征零件	143
4.4 实例: 创建塑料瓶	101	6.5.4 文件探索器	144
4.4.1 穿透关系	102	6.5.5 解散库特征	146
4.4.2 显示中间部分	104	6.6 创建扫描路径	146
4.4.3 多厚度抽壳	104	6.7 沿模型边缘扫描	147
4.5 SelectionManager	105	练习 6-1 蜗杆	149
4.6 实例: 悬架	106	练习 6-2 添加瓶唇沿	152
练习 4-1 创建椭圆形抽屉把手	107	练习 6-3 宇宙飞船的后续建模	155
练习 4-2 拆轮胎棒	109		
练习 4-3 宇宙飞船机身	112	第 7 章 高级扫描	165
练习 4-4 创建更多的瓶子	115	7.1 扫描选项	165
第 5 章 3D 草图和曲线	116	7.2 附加的扫描设置	166
5.1 曲线特征	116	7.3 轮廓方位	166
5.2 实例: 创建弹簧	116	7.3.1 中间截面	166
5.3 沿 3D 路径扫描	117	7.3.2 随路径变化	166
5.4 绘制 3D 草图	117	7.3.3 保持法向不变	166
5.4.1 使用参考平面	117	7.4 实例: 保持法向不变	168
5.4.2 其他技术	117	7.5 交叉曲线特征	168
5.4.3 空间控标	117	7.6 可视化扫描截面	169
5.4.4 草图实体和几何关系	117	7.6.1 面部曲线	169
5.5 螺旋曲线	121	7.6.2 控制扭转	170
5.6 从正交视图创建 3D 曲线	123	7.7 实例: 控制扭转	171
		7.8 实例: 使用引导线控制扭转	174

X

7.9 实例:与结束端面对齐	180	9.10 实例:吊钩	237
7.10 实体轮廓	182	9.11 曲线感应	241
7.11 实例:钻头	183	练习 9-1 吊钩后续建模	243
练习 7-1 沿路径扭转	185	练习 9-2 漏斗	246
练习 7-2 使用引导线控制扭转	186	练习 9-3 摇臂	252
练习 7-3 化妆盒	189	第 10 章 高级圆角和其他特征	256
练习 7-4 鼠标	191	10.1 圆角设置	256
练习 7-5 鼓风机外壳	194	10.2 圆角参数	257
第 8 章 放样和边界	202	10.2.1 圆角方法	257
8.1 复杂特征对比	202	10.2.2 圆角轮廓	257
8.2 放样和边界的工作原理	203	10.3 恒定大小圆角	258
8.3 实例:除霜通风口	204	10.3.1 多半径选项	258
8.4 放样特征	204	10.3.2 逆转参数	259
8.4.1 准备轮廓	205	10.4 删除面:删除并填补	260
8.4.2 合并切面	206	10.5 圆角选项	261
8.4.3 起始和结束约束	207	10.5.1 通过面选择	261
8.5 边界特征	208	10.5.2 保持特征	262
8.5.1 曲面边界	210	10.5.3 圆形角	263
8.5.2 放样和边界特征中的 SelectionManager	210	10.5.4 扩展方式	264
8.6 实例:放样合并	211	10.6 变量大小圆角	265
8.7 实例:重用草图	212	10.6.1 变量大小控制点	265
8.8 复制草图	213	10.6.2 更改变量大小圆角轮廓	266
8.9 修改草图	213	10.6.3 直线过渡和平滑过渡	267
8.10 派生草图	214	10.6.4 零半径圆角	267
8.11 边界预览选项	216	10.7 面圆角	267
8.12 草图块和库特征轮廓	217	10.7.1 曲率连续圆角	269
练习 8-1 放样花瓶	217	10.7.2 半径和弦宽度设置	269
练习 8-2 创建一个过渡	218	10.7.3 包络控制线	270
练习 8-3 创建薄壁覆盖件	220	10.8 FilletXpert	271
练习 8-4 用草图块作为轮廓	223	10.9 其他高级特征	275
第 9 章 高级放样和边界	228	10.10 包覆特征	275
9.1 放样和边界中的附加曲线	228	10.11 变形特征	277
9.2 使用中心线放样	228	10.11.1 点变形	278
9.3 实例:隔热板	228	10.11.2 曲线到曲线变形	279
9.4 放样预览选项	230	10.11.3 曲面推进变形	280
9.5 添加草图线段	231	10.11.4 连接曲面	280
9.5.1 线段	231	10.11.5 缝合曲面特征	280
9.5.2 分割实体	232	10.12 直接编辑	283
9.6 整理模型	233	练习 10-1 变半径圆角	285
9.7 删除面	233	练习 10-2 面圆角	286
9.8 评估边线	234	练习 10-3 瓶子倒圆角	287
9.9 面圆角	235	练习 10-4 水壶	289
		练习 10-5 删除面	293
		练习 10-6 直接编辑	294

第1章 多实体

学习目标



- 使用不同的技术创建多实体
- 镜像/阵列实体
- 使用特征域选项
- 使用插入零件命令
- 使用添加、删减和共同方式等组合多个实体
- 使用求交命令
- 使用压凹特征变形实体
- 删除实体

1.1 概述

当有多个连续的实体在一个单独的零件文件中出现时，就产生了多实体零件。多实体零件有两个主要用途：一个是多实体零件可以作为一个单个实体零件设计的中间形成步骤，另一个是多实体零件可以替代一个装配体。


本章将介绍一些能在单个实体零件中产生效果的多实体设计技术。在下一章中，将介绍一些在同一产品零件中处理多个部分的方法。

1.2 隐藏/显示设计树节点

如果不使用 FeatureManager 设计树顶部的某些节点，其将会被自动隐藏。对于本章来说，一直显示“实体”文件夹是很有必要的。用户可以按照以下步骤来显示该文件夹。

知识
卡片

隐藏/显示
FeatureManager

- 单击【选项】/【系统选项】/【FeatureManager】。
- 隐藏或显示树下的节点，设置“实体”文件夹的显示。

1.3 多实体设计技术

有很多种使用多实体的建模技术和特征，其中最常用的多实体技术是桥接，在《SOLIDWORKS®零件与装配体教程（2018版）》中已有介绍，如图1-1所示。这种技术可以让用户专注于与用户设计最相关的特征，即使它们隔开一定的距离。然后通过“桥接”将几何体连接在一起形成一个单个实体。

本章将介绍几种多实体的创建技术，多实体类型见表1-1。

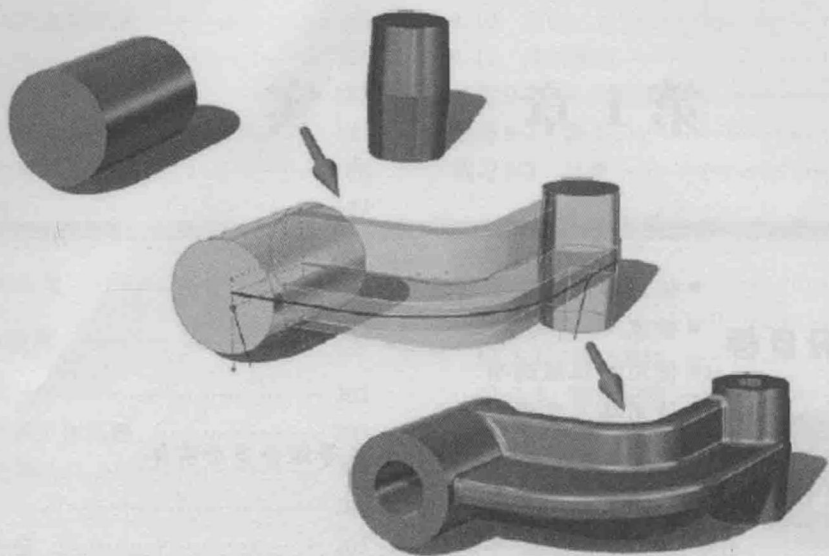


图 1-1 桥接过程

表 1-1 多实体类型

类型	图 示
桥接	
本地操作	
布尔操作	
工具实体	
阵列	

1.3.1 创建多实体的方法

有多种创建多实体的方法：

- 用多个不连续的轮廓创建凸台。
- 将单个实体分割成多个。
- 创建与零件其他几何体隔开一定距离的凸台特征。
- 创建与零件其他几何体相交的凸台特征并清空【合并结果】选项。

1.3.2 合并结果

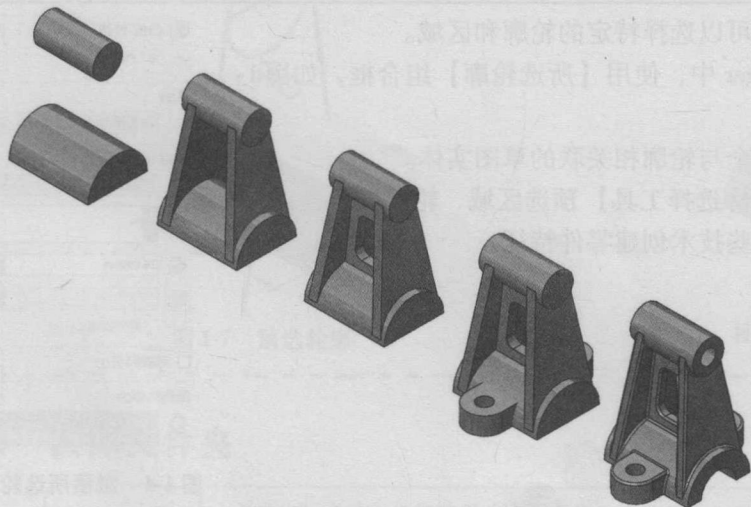
【合并结果】选项将使多个特征连接在一起而形成一个单一的实体。该选项的复选框会在凸台和阵列特征的界面中显示，清除这个选项将阻止特征与现有的几何体合并。清除该选项后创建的特征将产生一个单独的实体，即使它与现有的特征相交。



当零件只有一个特征时，【合并结果】选项将不会显示。

1.4 实例：多实体技术

本案例将使用几种多实体技术创建一个零件，如图 1-2 所示。实现模型中所需几何体的方法往往不止一种。以下这些技术仅是一种解决方案，帮助用户查看多实体零件的环境。本案例也将复习所选轮廓的概念，在《SOLIDWORKS®零件与装配体教程（2018 版）》中已有介绍。



1.4 实例：
多实体技术



扫码看 3D

图 1-2 多实体设计

操作步骤

步骤 1 打开零件 从“Lesson01\Case Study”中打开现有的零件“Multibody Design”，如图 1-3 所示。这个零件包含两个草图和多个轮廓，将使用【所选轮廓】技巧创建多个特征和实体。

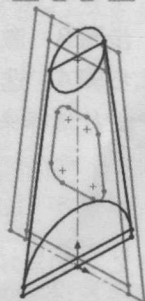


图 1-3 打开零件

轮廓选择 当草图包含不止一个轮廓时, 在一个预期的草图特征中有多种选择轮廓的方法, 见表 1-2。轮廓选择可以用来选择任何一个轮廓, 这是一个封闭的草图实体选择, 既可以选择一个被草图实体框住的轮廓和区域, 也可以进行结合来实现想要的结果。

表 1-2 轮廓选择

选择类型	说 明	图 示	
		选择	结果
轮廓	选择一个属于草图实体的轮廓, 会形成一个封闭的区域, 将使用此区域实现特征		
区域	选择一个被环绕的区域以形成几何特征		

在一个草图中有几种方法可以选择特定的轮廓和区域。

- 在 Feature PropertyManager 中, 使用【所选轮廓】组合框, 如图 1-4 所示。
 - 在激活特征之前选择一个与轮廓相关联的草图实体。
 - 从快捷菜单中使用【轮廓选择工具】预选区域、轮廓或组合。
- 在下面的步骤中将使用这些技术创建零件特征。



图 1-4 激活所选轮廓

步骤 2 选择草图特征 在 FeatureManager 设计树中选择 Right Contours 草图, 以显示第一个特征需要使用的草图。

步骤 3 激活特征 单击【拉伸凸台/基体】。

步骤 4 选择轮廓 由于是相交轮廓, 使用整个草图的默认设置是无效的, 必须在草图图中进行选择来确定拉伸区域。清除【所选轮廓】选择框中所有的草图名, 选择半圆轮廓, 如图 1-5 所示。

步骤 5 拉伸轮廓 使用以下设置拉伸凸台, 如图 1-6 所示。

终止条件: 两侧对称。

距离: 76mm。

单击【确定】。

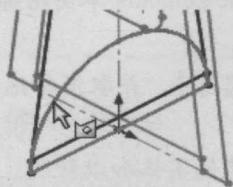


图 1-5 选择轮廓

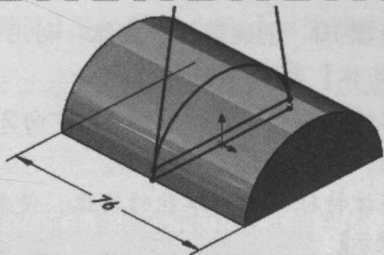


图 1-6 拉伸轮廓



提示 为了显示清晰, Front Contours 草图一直在插图中隐藏。

步骤6 预选轮廓 单击一个圆轮廓, 如图 1-7 所示。

步骤7 创建特征 单击【拉伸凸台/基体】。

终止条件: 两侧对称。

距离: 57mm。

单击【确定】。

步骤8 查看结果 现在有两个单独的实体在此零件中, 如图 1-8 所示。

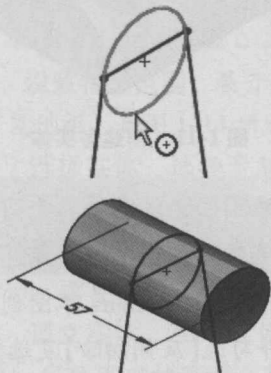


图 1-7 预选轮廓

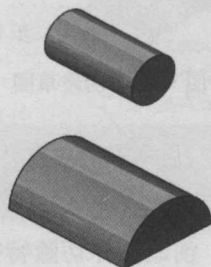


图 1-8 查看结果

1.5 实体文件夹

知识卡片

“实体”
文件夹

“实体”文件夹组织着零件中的实体, 可以选择、隐藏或显示模型内的实体。默认情况下, 此文件夹只有当模型拥有一个以上的实体时才可见, 不过这可以通过在系统选项中调整 FeatureManager 选项来修改其显示条件。“实体”文件夹旁边显示的数字表示在模型中有多少个实体。该文件夹可展开以便访问每个实体, 这些实体用一个立方体图标表示。每个实体的默认名称反映了最后应用到该实体的特征。

操作方法

在 FeatureManager 设计树中, 展开 实体(2) “实体”文件夹。

步骤9 展开“实体”文件夹 第二个半圆柱体产生了零件的另一个实体, 在 FeatureManager 设计树中, 展开“实体(2)”文件夹, 查看其中包含的特征, 如图 1-9 所示。

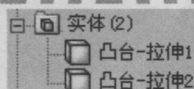



图 1-9 “实体(2)”文件夹



提示 如果零件只包含一个实体, “实体”文件夹中就只包含一个特征。

步骤 10 创建第三个实体 利用如图 1-10 所示的 Front Contours 草图轮廓创建【拉伸凸台/基体】, 如图 1-11 所示。

拉伸该草图, 拉伸方向 1、方向 2, 终止条件为【完全贯穿】, 并取消勾选【合并结果】复选框, 效果如图 1-11 所示。

将该特征保留为单独的实体, 使其能够独立于零件的其他实体加以修改。



为了显示清晰, 有一些草图一直在插图中隐藏。

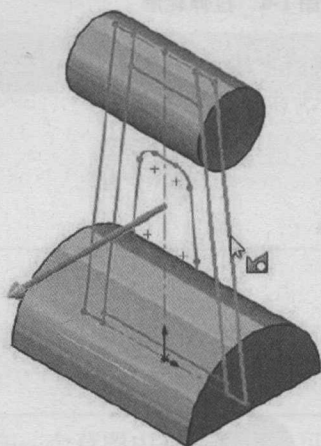


图 1-10 创建草图

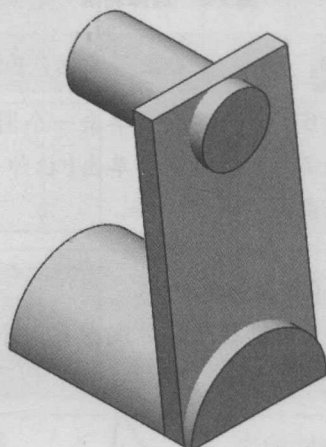





图 1-11 创建多实体



为便于查看, 通常实体的边线都会显示为黑色, 注意第三个实体与前两个圆柱实体相交部分并没有显示黑色边线, 这表示实体之间没有合并。

步骤 11 创建拉伸切除特征 如图 1-12 所示, 用图示 Right Contours 草图创建【拉伸切除】, 单击【反向】, 设置终止条件为【完全贯穿】, 并勾选【反侧切除】复选框。

步骤 12 预览细节 单击【细节预览】图标, 查看预览结果。特征切除了第三个实体, 但同时也影响了两个圆柱实体, 如图 1-13 所示。需要修改此特征选项以得到期望的结果。

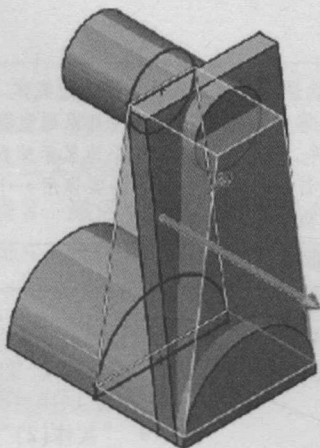


图 1-12 创建拉伸切除特征

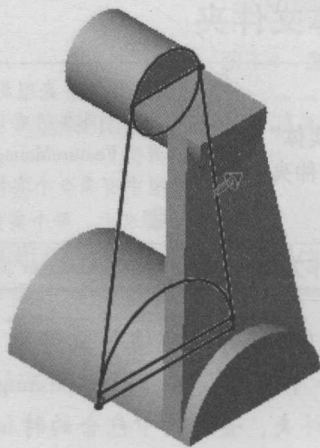


图 1-13 预览细节