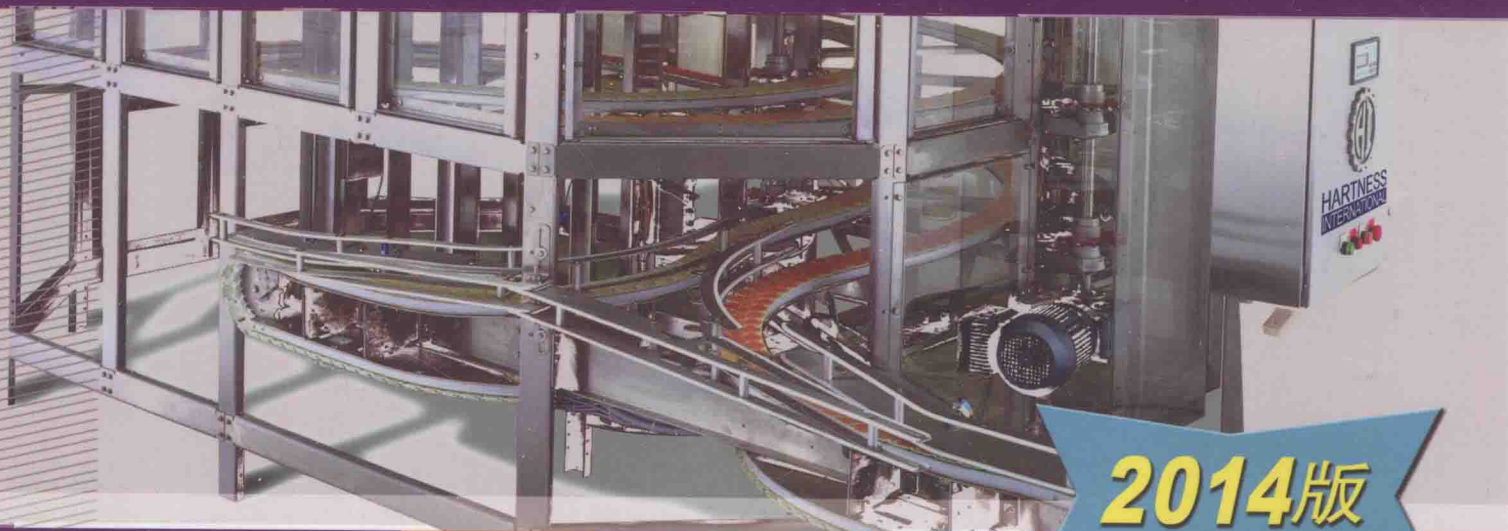




SolidWorks® 公司原版系列培训教程  
CSWP 全球专业认证考试培训教程



# SolidWorks® 高级装配教程

[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



46个典型实例  
140分钟操作视频  
975个实例素材

机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



SolidWorks® 公司原版系列培训教程  
CSWP 全球专业认证考试培训教程



# SolidWorks® 高级装配教程

[美] DS SolidWorks®公司 著  
陈超祥 胡基登 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®高级装配教程》(2014版)是根据SolidWorks®公司发布的《SolidWorks 2014:SolidWorks Assembly Modeling》编译而成的,着重介绍了使用SolidWorks软件进行大型、复杂装配体设计的高级技巧和相关技术。本教程配有助学助教光盘,内含:46个典型实例、140分钟高清操作视频、975个配套实例素材。

本教程在保留了原版英文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®高级装配教程:2014版/美国DS SolidWorks®公司著;陈超祥,胡其登主编.—3版.—北京:机械工业出版社,2014.6

SolidWorks®公司原版系列培训教程 CSWP全球专业认证考试培训教程  
ISBN 978-7-111-46962-9

I. ①S… II. ①美…②陈…③胡… III. ①计算机辅助设计-应用软件-技术培训-教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第120771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:郎峰 责任编辑:郎峰 宋亚东 版式设计:常天培  
责任校对:杜雨霏 封面设计:饶薇 责任印制:刘岚  
北京中兴印刷有限公司印刷

2014年8月第3版第1次印刷  
210mm×285mm·12.75印张·367千字  
0001—4000册

标准书号:ISBN 978-7-111-46962-9  
ISBN 978-7-89405-412-8(光盘)

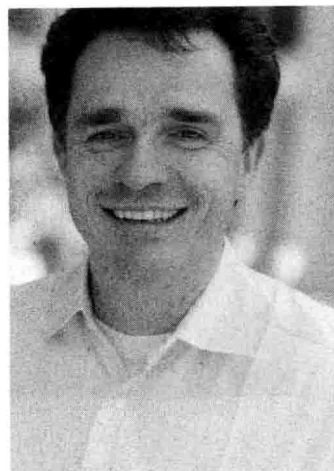
定价:49.80元(含1CD)

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

社服务中心:(010) 88361066 教材网:<http://www.cmpedu.com>  
销售一部:(010) 68326294 机工官网:<http://www.cmpbook.com>  
销售二部:(010) 88379649 机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>  
读者购书热线:(010) 88379203 封面无防伪标均为盗版



## 序

尊敬的中国地区 SolidWorks 用户：

DS SolidWorks®公司很高兴为您提供这套最新的 DS SolidWorks®公司中文原版系列培训教程。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®公司与中国地区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，中国需要最佳的软件工具。

SolidWorks 2014 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原版培训教程，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 2014 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。现在您拥有了最好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。

此致

敬礼！

SICOT Bertrand  
DS SolidWorks®公司首席执行官  
2014年1月



SolidWorks 陈超祥 先生 现任 SolidWorks® 公司亚太地区技术总监

陈超祥先生早年毕业于香港理工学院机械工程系，后获英国华威克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，曾发表技术文章二十余篇，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 100 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。

“DS SolidWorks® 公司原版系列培训教程”是根据 DS SolidWorks® 公司最新发布的 SolidWorks 2014 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原版培训教程，也是迄今为止出版的最为完整的 SolidWorks® 公司原版系列培训教程。

本套教程详细介绍了 SolidWorks 2014 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 2014 不仅在功能上进行了三百多项改进，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® 高级装配教程》（2014 版）是根据 SolidWorks® 公司发布的《SolidWorks 2014: SolidWorks Assembly Modeling》编译而成的，着重介绍了使用 SolidWorks 软件进行大型、复杂装配体设计的高级技巧和相关技术。与以前的培训教程相比较，本书详细介绍了 SpeedPak 技术、Motion Manager 等 SolidWorks 2014 的最新功能。

本套教程在保留了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



SolidWorks 胡其登 先生 现任 SolidWorks®公司大中国地区技术总监

胡其登先生毕业于北京航空航天大学飞机制造工程系，获“计算机辅助设计与制造（CAD/CAM）”专业工学硕士学位。长期从事 CAD/CAM 技术的产品开发与应用、技术培训与支持等工作，以及 PDM/PLM 技术的实施指导与企业咨询服务，具有二十多年的行业经历，经验丰富，先后发表技术文章十余篇。

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®公司亚太地区技术总监陈超祥先生和大中国地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彭维、林靖负责审校。承担编译、校对和录入工作的有王经伟、邱小平、满小云、单少南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。本套教程的操作视频由 SolidWorks 高级咨询顾问李伟制作。在此，对参与本书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

2014年1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 机械设计自动化软件来建立零件和装配体的参数化模型，同时介绍如何利用这些零件和装配体来建立相应的工程图。

SolidWorks 2014 是一个功能强大的机械设计软件，而本书章节有限，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 2014 进行工作所必需的基本技术和主要概念。本书作为的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。在读者对 SolidWorks 2014 软件的基本使用技能有了较好的了解之后，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

读者在学习本书之前，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》（2014 版）。

## 本书编写原则

本书是基于过程或任务的方法而设计的培训教程，并不是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遵循的过程和步骤。通过对每一个应用实例的学习来演示这些过程和步骤，读者将学会为完成一项特定设计任务所采取的方法，以及所需要的命令、选项和菜单。

## 关于“知识卡片”

除了每章的研究实例和练习外，本书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。

## 本书使用方法

本书的目的是希望读者在有 SolidWorks 使用经验的教师指导下，在培训课中进行学习，通过教师现场演示本书所提供的实例，学生跟着练习的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应用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，这确保了学习最快的读者也有练习可做。

## 工程图标准

SolidWorks 软件支持多种工程图标准，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未与国家标准对应，如“形位公差”指“几何公差”，“剖面视图”指“剖视图”等，请读者使用时注意。

## 关于配套光盘

本书的配套光盘中收录了课程中所需要的各种文件，包括操作视频、课堂实例和练习题。课堂实例和练习题文件按照章节进行编排。每章的文件放在相应章节的子文件夹下，例如，第6章的文件位于光盘的“Lesson06”文件夹中。每章中的“Case Study”子文件夹包含了教师在课堂上演示的实例，“Exercises”子文件夹包含了做练习题所需要的参考文件。

读者也可以从 SolidWorks 官方网站下载本教程的整套练习文件，网址是 [www.solidworks.com](http://www.solidworks.com)，进入后单击 Support，然后单击 Training，在 TRAINING FILES 下单击 SolidWorks，这时将会看到一个专门用于下载练习文件的链接，这些练习文件都是有标记并且可以自解压的文件包。

操作视频文件供读者参考，不完全与本书内容一致。

## 关于模板的使用

光盘中包含一个名为“Training Templates”的文件夹，该文件夹收录了读者在以后的练习中将会使用到的模板或者样块文件，请读者事先对这些文件进行如下操作：




- 将文件扩展名为“prt-dot”的模板文件复制到：“系统安装目录\ProgramData\SolidWorks\SolidWorks2014\templates”文件夹下。
- 将文件扩展名为“sl-ddrt”的标准图框文件复制到：“系统安装目录\ProgramData\SolidWorks\SolidWorks2014\lang\chinese-simplified\sheetformat”文件夹下。
- 将字体文件“simfang1.ttf”复制到 Windows 系统的“Fonts”文件夹下。

## Windows® 7

本书所用的屏幕图片是 SolidWorks 2014 运行在 Windows® 7 时制作的。

## 本书的格式约定

本书使用以下的格式约定：

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
	要点提示
	软件使用技巧
	软件使用时应注意的问题
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

## 关于色彩的问题

SolidWorks® 2014 英文原版教程是采用彩色印刷的，而我们出版的中文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作了一定的调整，以便尽可能地方便读者理解书中的内容。



# 目 录

序

前言

本书使用说明

## 第 1 章 高级配合技术 ..... 1

1.1 SolidWorks 装配体 ..... 1	
1.1.1 装配体文件结构 ..... 1	
1.1.2 FeatureManager 设计树 ..... 1	
1.1.3 开启的装配体 ..... 1	
1.1.4 文件参考 ..... 1	
1.1.5 实例：快捷的配合技术 ..... 4	
1.1.6 在装配体内使用智能配合 ..... 6	
1.2 添加配合参考 ..... 7	
1.3 设计库零件 ..... 9	
1.4 捕获配合参考 ..... 11	
1.5 命名的配合参考 ..... 11	
1.6 多配合模式 ..... 12	
1.7 使用随配合复制 ..... 14	
1.8 配合选项 ..... 15	
1.9 小结：插入和配合零部件 ..... 18	
1.9.1 插入第一个零部件 ..... 18	
1.9.2 插入其他的零部件 ..... 19	
1.9.3 插入的同时进行零件配合 ..... 19	
1.9.4 已有零部件的配合 ..... 19	
1.9.5 高级配合特征 ..... 20	
1.9.6 实例：高级配合特征 ..... 20	
1.9.7 皮带/链装配体特征 ..... 21	
1.9.8 槽配合的约束 ..... 22	
1.9.9 齿条小齿轮配合 ..... 24	
练习 1-1 配合参考 ..... 25	
练习 1-2 随配合复制 ..... 29	
练习 1-3 齿轮配合 ..... 30	

## 第 2 章 自顶向下的装配体建模 ..... 32

2.1 概述 ..... 32	
2.2 处理流程 ..... 32	
2.2.1 重要提示 ..... 33	
2.2.2 在装配体中插入新零件 ..... 33	
2.2.3 插入新零件的结果 ..... 34	
2.2.4 虚拟零部件 ..... 34	

2.2.5 编辑零部件 ..... 35	
2.2.6 编辑零部件时的装配体显示 ..... 35	
2.2.7 透明度对几何体的影响 ..... 35	
2.3 建立关联特征 ..... 36	
2.4 在装配体外部建模 ..... 39	
2.5 传递设计修改 ..... 41	
2.6 保存虚拟零件为外部文件 ..... 42	
2.7 关联特征 ..... 43	
2.8 外部参考 ..... 43	
2.8.1 上下不关联 ..... 43	
2.8.2 恢复关联 ..... 44	
2.9 外部参考 ..... 44	
2.9.1 列举外部参考 ..... 44	
2.9.2 外部参考报告 ..... 45	
2.9.3 在位配合 ..... 46	
2.10 删除外部参考 ..... 48	
2.10.1 删除外部参考的原因 ..... 48	
2.10.2 编辑删除参考 ..... 48	
练习 2-1 自顶向下的装配体建模 ..... 50	
练习 2-2 建立关联特征 ..... 52	
练习 2-3 删除外部参考 ..... 52	

## 第 3 章 装配体特征和智能扣件 ..... 56

3.1 装配体特征 ..... 56	
3.1.1 孔系列 ..... 57	
3.1.2 时间相关特征 ..... 60	
3.1.3 使用现有孔的孔系列 ..... 60	
3.2 智能扣件 ..... 61	
3.2.1 扣件默认设置 ..... 62	
3.2.2 设置智能扣件 ..... 63	
3.2.3 孔系列零部件 ..... 63	
3.2.4 修改现有扣件 ..... 64	
3.3 智能零部件 ..... 65	
3.3.1 创建定义的装配体 ..... 66	
3.3.2 制作智能零部件 ..... 66	
3.3.3 插入智能零部件 ..... 67	
3.3.4 插入智能特征 ..... 68	

3.3.5 使用多个特征创建智能零部件.....	69	<b>第 6 章 显示状态和外观</b> .....	125
3.3.6 使用自动调整大小.....	71	6.1 显示状态 .....	125
练习 3-1 孔系列和智能扣件 .....	74	6.1.1 显示状态存放位置 .....	125
练习 3-2 水平尺装配体 .....	76	6.1.2 显示状态与配置 .....	125
练习 3-3 智能零部件 1 .....	78	6.1.3 显示窗格 .....	126
练习 3-4 智能零部件 2 .....	79	6.1.4 显示窗格中的图标 .....	126
<b>第 4 章 编辑装配体</b> .....	81	6.2 主要选择工具 .....	126
4.1 概述 .....	81	6.2.1 添加显示状态 .....	129
4.2 编辑任务 .....	81	6.2.2 重命名显示状态 .....	129
4.2.1 设计更改.....	82	6.2.3 复制显示状态 .....	130
4.2.2 查找和修复问题.....	82	6.2.4 配置与显示状态 .....	132
4.2.3 装配体中的信息.....	82	6.2.5 链接显示状态 .....	132
4.2.4 转换零件和装配体.....	85	6.3 高级选择 .....	134
4.3 修改和替换零部件 .....	85	6.4 封套 .....	134
4.3.1 在多用户环境下工作.....	86	6.5 外观、材料和布景 .....	135
4.3.2 替换单个实例.....	86	6.5.1 外观菜单 .....	136
4.4 修复装配体错误 .....	87	6.5.2 拖放外观 .....	136
4.4.1 配合错误.....	87	6.5.3 使用 RealView 图形 .....	136
4.4.2 替换配合实体.....	87	6.5.4 更改布景 .....	136
4.4.3 过定义配合和零部件.....	88	6.5.5 调整纹理映射 .....	139
4.4.4 MateXpert .....	89	6.5.6 材料 .....	140
4.5 使用另存为替换零部件 .....	91	练习 6-1 配置与显示状态 .....	142
4.6 镜像零部件 .....	92	练习 6-2 显示状态、外观与材料 .....	143
4.6.1 镜像或复制.....	93	<b>第 7 章 基于布局的装配体设计</b> .....	145
4.6.2 重装.....	95	7.1 概述 .....	145
4.7 装配体评估工具 .....	95	7.2 本章主题 .....	145
4.7.1 孔对齐.....	96	7.3 块 .....	146
4.7.2 传感器.....	99	7.3.1 使用本地块 .....	146
练习 4-1 装配体特征 .....	101	7.3.2 生成块 .....	146
练习 4-2 装配体错误功能练习 .....	103	7.3.3 块的机械运动 .....	148
练习 4-3 传感器和装配体方程式 .....	104	7.3.4 保存块 .....	148
练习 4-4 镜像零部件 .....	106	7.4 插入块 .....	149
<b>第 5 章 使用装配体配置</b> .....	108	7.4.1 编辑块 .....	150
5.1 概述 .....	108	7.4.2 爆炸块 .....	150
5.2 零部件阵列 .....	109	7.5 从块制作零件 .....	151
5.3 手动添加配置 .....	110	7.6 块中的齿轮和滑轮的运动 .....	153
5.4 配置属性 .....	111	练习 7-1 制作块 1 .....	154
5.5 使用配置零部件 .....	111	练习 7-2 插入块 .....	155
5.6 Configuration Publisher .....	115	练习 7-3 制作块 2 .....	156
5.6.1 使用 PropertyManager .....	116	练习 7-4 皮带与牵引 .....	158
5.6.2 装配体信息 .....	117	<b>第 8 章 大型装配体</b> .....	160
练习 5-1 零部件阵列 .....	119	8.1 大型装配体 .....	160
练习 5-2 使用修改配置 .....	119	8.2 本章主题 .....	160
练习 5-3 装配体设计表 .....	121	8.3 轻量化零部件 .....	161
练习 5-4 使用 Configuration Publisher .....	124		

8.3.1 建立轻化的零部件 .....	161	8.6.3 高级打开 .....	170
8.3.2 打开装配体后的零件处理 .....	161	8.6.4 Defeature 工具 .....	170
8.3.3 轻量化状态标志 .....	162	8.6.5 修改装配体的结构 .....	172
8.3.4 最佳打开方法 .....	162	8.7 装配体直观 .....	175
8.3.5 零部件状态的比较 .....	162	8.8 大型设计审阅 .....	177
8.4 大型装配体模式 .....	162	8.9 创建快速装配体的技巧 .....	178
8.4.1 卸装隐藏的零部件 .....	166	8.9.1 配合方面的考虑 .....	180
8.4.2 滚动显示所选项目 .....	167	8.9.2 绘制工程图方面的考虑 .....	181
8.5 使用 SpeedPak .....	168	练习 8-1 有显示状态和 SpeedPak 的大型 装配体 .....	181
8.5.1 配置管理器中的 SpeedPak .....	168	练习 8-2 柔性子装配体 .....	184
8.5.2 顶层装配体中的 SpeedPak .....	168	练习 8-3 使用子装配体 .....	185
8.6 在大型装配体中使用配置 .....	169	练习 8-4 简化配置 .....	187
8.6.1 压缩零部件 .....	169		
8.6.2 简化的配置 .....	169		

# 第 1 章 高级配合技术

## 学习目标



- 理解 SolidWorks 装配体结构
- 理解装配体和其他文件的关联性
- 使用快捷高效的方式配合零部件
- 应用配合参考于有效的装配体中
- 使用多种高级配合和机械配合类型

## 1.1 SolidWorks 装配体

在以前的课程中，装配体均由已经存在的零部件装配而成。装配体文件创建完成，就具有了特定的结构和求解方法。对这些概念的理解和掌握有助于用户解决在使用装配体中遇到的疑难问题。

### 1.1.1 装配体文件结构

零件和特征都具有一定的从属关系。在装配体中，主要的 FeatureManager 项目都是可以自由排序的装配体零部件，同时还可以是装配体级特征，如切除和孔都带有从属关系。

### 1.1.2 FeatureManager 设计树

FeatureManager 设计树是零件或装配体的向导列表。装配体是用设计树上的项目从上到下组建的。装配体的 FeatureManager 项目可以归于以下几种，如图 1-1 所示。

### 1.1.3 开启的装配体

当装配体开启时，装配体文件包含所有参考文件的列表以及最近一次保存文件的位置。装配体将全局文件夹信息载入内存，然后基于原点和参考平面确定装配体的位置。此时，所有参考文件也会载入和定位到内存中。在接下来的章节中，将介绍特定的搜索顺序来定位这些文件。

当零部件被载入到内存中后，装配体是以配合的方式组建而成的。装配完成后，系统会计算更新夹和与时间相关的特征。所有这些特征要求装配体零部件的位置正确，所以这些特征必须在装配体配合后解出。

### 1.1.4 文件参考

SolidWorks 装配体是包含其他文件的元素的复杂文档。通过文件参考的链接关系建立的文件参考优于在多个文件之间进行复制。

被参考文件不一定要存放在参考文件的文件夹中，在大多数实际应用中，参考文件被存放在不同的位置，或在本地计算机，或在网络中。SolidWorks 提供了一些专门的工具来检测这些参考文件的存在及存放位置。



图 1-1 Feature Manager 设计树

图 1-2 所示为 SolidWorks 建立的不同类型的外部参考。其中一些可以被链接或嵌入的。

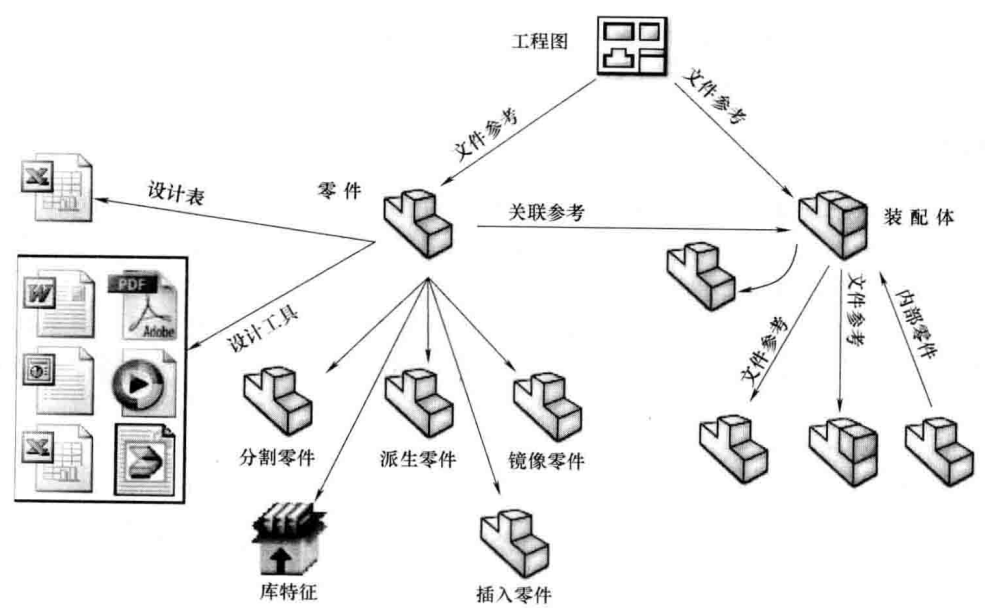


图 1-2 SolidWorks 建立的不同类型的外部参考

在父文件被打开的同时，所有的参考引用文件也会同时被加载到内存中。就装配体而言，零部件

将按照最近一次保存装配体时其压缩或解压缩状态加载到内存中。SolidWorks 软件按照以下顺序搜索参考引用文件：


- 随机读取内存。如果一个拥有正确文件名的文件已经存在于内存中，SolidWorks 将使用该文件。
- 【工具】/【选项】/【系统选项】/【文件位置】，指定参考文件路径。用户可以建立一个 SolidWorks 优先搜索的目录列表。一般而言，这些目录为项目保存的网络共享位置。列表的设置是可选的，因而可以被忽略。
- 用户最近一次打开文件时定义的路径。打开父文件时 SolidWorks 将在父文件所在路径下搜索参考文件。
- 系统最近一次打开文件时的路径。该条原则适用于系统曾打开过参考引用文件的前提下。
- 父文件最近保存时，参考引用文件所在路径。除驱动器路径为 C:\、D:\ 等的当前驱动器外，这些路径信息将被保存在父文件中。
- 父文件最近保存时，参考引用文件所在指定原始驱动器路径，指以绝对路径名的形式储存在父文件中的。
- 如果仍然没有找到参考引用文件，SolidWorks 会请求用户指定路径。如果通过以上 6 种方式仍然没有找到对应的文件，SolidWorks 会请求用户手动指定路径。



在保存父文件的同时，所有的相关文件路径也将被保存。


1. **文件名** 文件名应当是独一无二的，以避免出现错误的参考。如果用户有两个名为“bracket.sldprt”的不同零件，父文件打开时将按照以上顺序进行搜索。
2. **求解配合** 配合是可以在配合组中同时解出的。因为配合是作为系统的联立方程式求解的，配合组中的配合顺序无关紧要，且不影响结果。
3. **子装配体配合** 装配体中添加子装配体后，子装配体被默认是刚性的，它们的内部配合是没有解出的。如果有条件要求，子装配体可以转化成柔性，这将允许子装配体之间的零件存在移动，并延伸至顶层装配体中。使子装配体成为柔性装配体，大大增加了求解的时间。因为首先要求解顶层装配体，然后再求解子装配体，最后还要确保顶层配合的解出是正确的。这样会导致很多交互影响依赖于柔性子装配体的数量及其复杂性。
4. **查找相关文件** 【查找相关文件】选项在使用装配体时是非常重要的工具，因为它提供了该装配体参考文件和装配体的准确位置。单击【查找相关文件】会显示【查找结果】对话框，列出之前用过的零部件的完整路径名称。这对于拥有多版本的零部件文件的用户特别实用。单击【菜单】/【查找相关文件】，可以打开。
5. **更新夹** 零部件之间创建的外部参考特征位于 FeatureManager 设计树的最底部，零件之间的关联特征会随着更新文件夹特征的更新而更新。更新夹会在第 2 章中讨论。更新夹在 FeatureManager 设计树中默认是被隐藏的，用户可以通过右键单击顶层图标然后选择【显示更新夹】来显示。
6. **高级配合技术** 配合是装配体建模最重要的部分之一。SolidWorks 有很多向装配体中添加配合的方法。标准配合方法包括使用配合属性管理、预选配合实体和从关联工具中选择标准配合类型。另外，SolidWorks 有很多高级工具可以让配合做得既快又好，包括智能配合和高级配合特征。
7. **快捷配合技术** 装配体在组建过程中，节省添加和配合零部件时间的方法见表 1-1。

表 1-1 节省添加和配合零部件时间的方法

名称	方法内容
智能配合	智能配合自动生成标准配合类型，也可以通过多种方法来生成智能配合： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 添加一个零部件到装配体中使用智能配合，可以在装配体中将配合几何图形从一个窗口拖动到另一个窗口</li> <li>• 配合装配体中已有的零部件，按住 Alt 键，并拖动配合几何图形到另一个几何图形上</li> <li>• 在【移动零部件】命令下，激活【智能配合】，通过双击来判定配合实体，然后自动生成配合</li> </ul>



(续)

名称	方法内容
配合参考	配合参考特征可以被添加到被频繁使用的零部件中以自动生成配合 当插入一个带配合参考的零部件时,用户可以将零部件放到适当的配合几何图形中,或者放到具有同样配合参考名字的现有装配体零部件中
多配合模式	多配合模式  可以通过配合 PropertyManager 激活来创建多个配合。比如,通过选择“Shaft”的直径,从许多已存在的零部件中选择配合直径,就可以完成操作
随配合复制	通常用【随配合复制】命令在现有的装配体零部件中生成附加实例,然后自动生成类似的配合。使用【随配合复制】装配体命令和 PropertyManager 给复制的零部件设定新的配合参考

### 1.1.5 实例：快捷的配合技术

本例将装配一个简单的齿轮箱来演示智能配合和配合参考技术是如何加速配合进程的。

本节将从添加零部件到装配体时以自动生成配合开始。从打开的零件窗口，拖动想要配合的几何体到装配体窗口里面的需要配合的几何体来生成【智能配合】。

#### 操作步骤

##### 步骤 1 打开装配体文件“Mates”






打开文件夹 Lesson01\Case Study\Smart Mates 中的装配体文件“Mates”。该装配体只包含一个零件。

##### 步骤 2 打开零件“RoundCoverPI”


平铺窗口，使零件窗口和装配体窗口均可见，如图 1-3 所示。

##### 智能配合光标反馈

使用智能配合，光标会随着位置的变化而不断更新提示配合的类型。对于大多数类型来说，配合弹出工具会在修改和对齐配合类型时弹出。配合对齐也可以在放下一个零部件前按 Tab 键更改。光标反馈和智能配合如下：

-  表示两条圆形边线配合，所选择的边线可以是不完整的圆，此时添加的是同轴心配合和重合配合。这个通常用于“销装入孔”的配合类型。该类型的配合不会显示配合弹出工具条。
-  表示两个圆柱面配合，也可以是配合两个圆锥面（锥度相等）或两个轴，此时添加一个同轴心配合。
-  表示两个基准面或平面配合，此时添加一个重合配合。
-  表示两条直线边配合，也可以配合两个轴或者一个轴和一个直线边，此时添加一个重合配合。
-  表示两个顶点配合，此时添加一个重合配合。

##### 步骤 3 同轴心和重合的智能配合

如图 1-4 所示，拖动零件“RoundCoverPI”的圆形边线到装配体窗口中，并放置在零件“ModifiedHousing”的圆形边线上。这时，光标变成类似“销装入孔”  的形状，这表示将

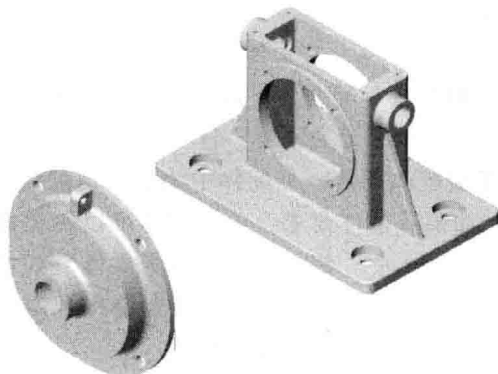


图 1-3 打开零件

要产生同轴心配合和重合配合。这时不要松开鼠标。

因为在这个配合零件中包含一个机械孔阵列，所以是一个特殊的例子。此情况下，Tab 键可以用来重新排列孔阵列对齐，但在其他的实例中，Tab 键适用于反转同心和重合对齐关系。

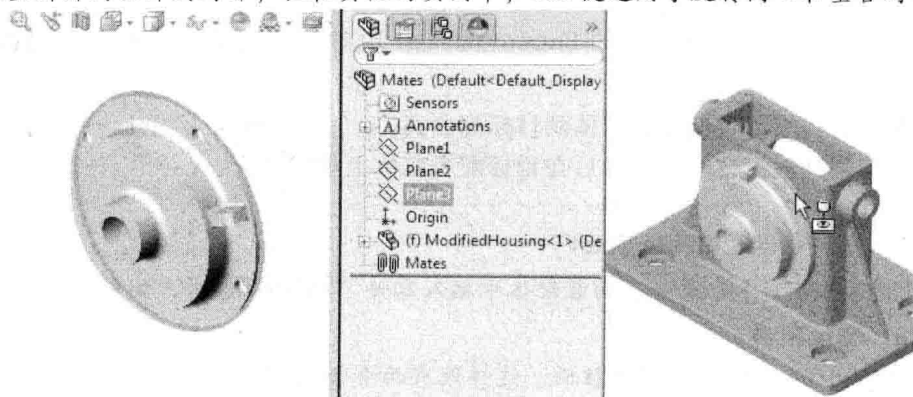


图 1-4 智能配合

按住 Tab 键旋转零件，将凸缘调整到下面。



当装配体处于轻量化状态时，按住 Tab 键将是反转对齐状态而不是旋转零件。

#### 步骤 4 放置零件

放下零件，同时完成了向装配体中添加零件和配合的操作，如图 1-5 所示。

#### 步骤 5 查看结果

完成上述操作后，装配体中不仅添加了零件，而且同时建立了三个配合：两个“同轴心”和一个“重合”，如图 1-6 所示。



圆形边线间的智能配合是唯一生成多种配合的智能技术。在机械孔阵列中，建立了多达 3 个配合。智能配合也适用于面对面和点对点配合。但是两者都只产生单一配合。

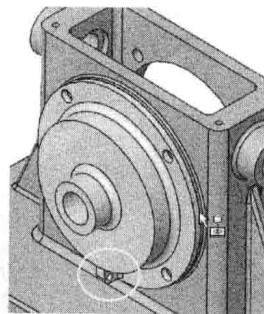


图 1-5 放置零件

#### 步骤 6 添加第二个零件

使用同样的方法，在另一侧添加一个同样的零件实例，如图 1-7 所示。

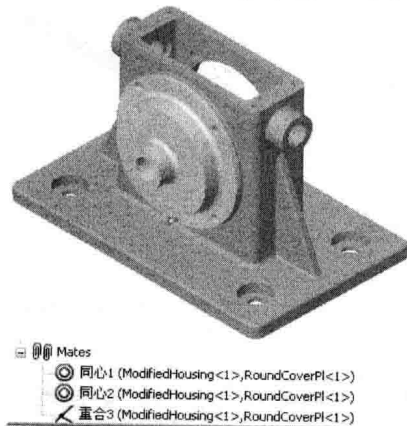


图 1-6 查看结果

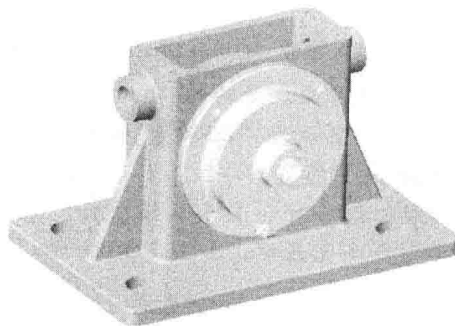



图 1-7 添加第二个零件

#### 步骤 7 关闭零件“RoundCoverPI”


### 1.1.6 在装配体内使用智能配合

用户也可以对已经添加到装配体中的零部件使用配合。在拖动自由零件的配合实体到指定地方时,使用 Alt 键可以创建各种类型的配合。

另外,用户还可以在移动零部件的 PropertyManager 中单击【智能配合】来使用智能配合,此处有两种方法可以应用智能配合:

- 双击并拖动自由零部件的配合实体到目标配合实体。
- 双击自由零部件的配合实体,然后在目标配合实体上单击。

#### 步骤 8 插入零件“Offset Shaft”

单击【插入零部件】图标,向装配体中插入零件“Offset Shaft”,如图 1-8 所示。

#### 步骤 9 智能配合

选择零件“Offset Shaft”的圆柱面。这样做有两个含义:

- 1) 确定要配合的零部件。
- 2) 确定配合实体(面)。

#### 步骤 10 使用 Alt 键拖动

按住 Alt 键,把轴拖动到零件“ModifiedHousing”的配合面上,如图 1-9 所示。开始拖动时,会出现两个现象:

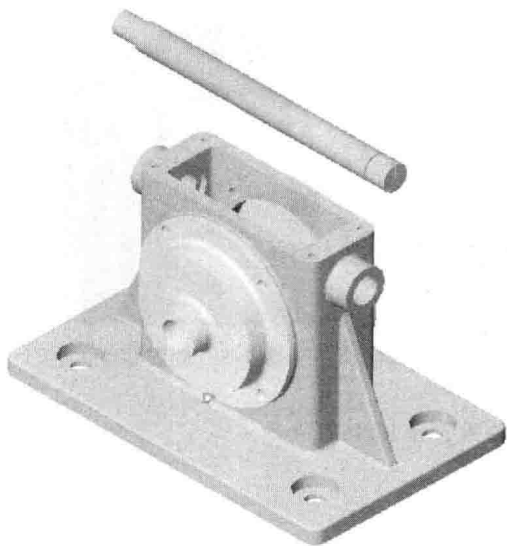


图 1-8 插入零件“Offset Shaft”

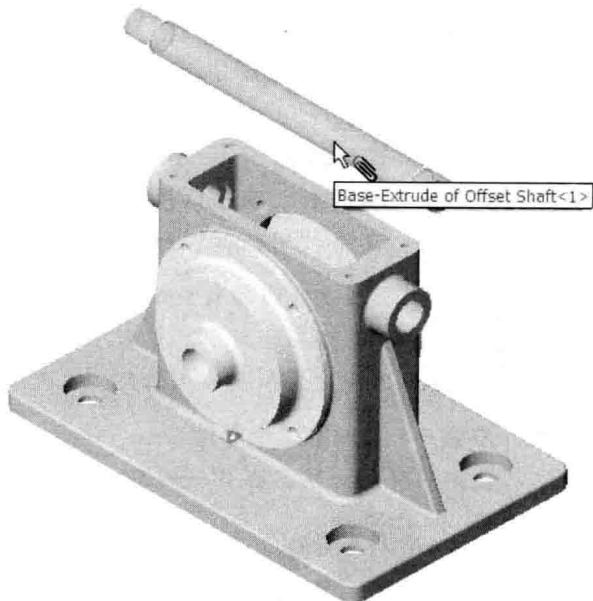



图 1-9 使用 Alt 键拖动

- 1) 零部件变成透明的。
- 2) 光标显示为“配合”图标,表示将要创建一个配合。

#### 步骤 11 放置

同轴心配合时会显示反馈图标。放下零件,预览配合。检查一下配合工具栏,同轴心配合类型会高亮显示,如图 1-10 所示。



提示 如果从打开的零件文档中拖放零件“Offset Shaft”的圆柱面,同样会出现上述的配合工具栏。但是如果智能配合包含不止一个配合(比如“销装入孔”),那么就不会出现配合工具栏。