

设计工程师丛书

SolidWorks

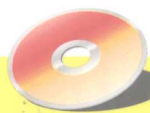
2009

基础与实例教程

刘建军 主编



- 内容全面 包含SolidWorks 2009的所有最实用的功能模块。
- 实例丰富 “本章实例”和“综合实例”让读者学以致用。
- 结构合理 内容由浅入深，章节顺序和内容安排合理。
- 专家执笔 由具有多年SolidWorks软件教学和设计经验的专家精心编写。



附赠光盘

光盘中包含所有工程实例的源文件和结果文件。



化学工业出版社

设计工程师丛书

SolidWorks 2009 基础与实例教程

刘建军 主 编

SolidWorks 2009 基础与实例教程 / 刘建军编著. —北京:

化学工业出版社, 2009.

设计工程师丛书

ISBN 978-7-122-05140-2

ISBN 978-7-89473-141-2

1. 3... II. 刘... III.

应用软件—SolidWorks 2009

—版本图书—CIP 数据

计算机

出版发行: 化学工业出版社

(10011)

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区黄柏大街16号)

印 刷: 化学工业出版社

787mm×1092mm 1/16 印张 31.5 字数 748千字 2009年9月北京第1版第1次印刷

邮购电话: 010-64213888 (传真: 010-64213889) 售后服务: 010-64213899

网 址: <http://www.cip.com.cn>



化学工业出版社

定价: 39.00元

· 北 京 ·

定价: 39.00元 (含10%税)

SolidWorks 是基于 Windows 平台的三维 CAD 软件, 具有功能强大、易学易用、技术创新等特点, 是机械设计领域的主流设计软件。本书是以最新发布的 SolidWorks 2009 为蓝本进行编写的。

本书以“轻松上手”和“实例为主”为编写理念, 由浅入深, 通俗易懂, 主要内容包括 SolidWorks 2009 概述、操作环境、草图绘制、特征与曲面、零件、装配体、工程图、钣金、模具设计、管道设计和综合实例等内容。本书内容全, 包含软件多个常用的功能模块; 实例多, 配有大量的难度适中、具有代表性和实用性的实例, 以培养读者的实际设计能力。通过典型实例和习题对每章所学内容进行概括和总结, 使读者学以致用、融会贯通并熟练掌握。

本书适合于 SolidWorks 的初、中级用户和从事机械设计等工作的专业人员阅读, 也可作为工科院校相关专业学生 CAD/CAM 课程的实践教材和参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

SolidWorks 2009 基础与实例教程 / 刘建军编著. —北京:
化学工业出版社, 2009.9

(设计工程师丛书)

ISBN 978-7-122-06140-9

ISBN 978-7-89472-141-9 (光盘)

I. S... II. 刘... III. 机械设计: 计算机辅助设计-应用
软件, SolidWorks 2009-教材 IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 105211 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: 三河市延风印装厂

787mm×1092mm 1/16 印张 31¹/₄ 字数 748 千字 2009 年 9 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: 59.8 元(含 1CD-ROM)

版权所有 违者必究

丛 书 序

近年来全球经济特别是我国经济在飞速发展,找到一份知识和技术含量不太高的工作可能不是什么难事。但是,要找到一份知识和技术含量都比较高的工作,就比较困难。许多人因此必须学习更多的东西,来提升自己的竞争力。面对社会的需求、知识的更新和就业的压力,不同类型、不同行业的人们都迫切需要掌握一种技能。其中最受重视的,除了英语及文字处理能力之外,设计(包括工业设计、平面设计、造型设计、结构设计和运动仿真等)和制造领域的计算机应用有日渐重要的趋势。随着计算机的出现及不断的更新换代,计算机辅助设计和制造软件也如雨后春笋般涌现出来,熟练地掌握这些软件是找到一份相关专业工作的必不可少的条件,也是现代社会真正成为一个设计工程师的基本要求。

《设计工程师丛书》是一套指导读者快速掌握现今流行设计和制造软件使用的基础与实例教程丛书。在教会读者学会每个软件的基本功能和基本操作的基础上,每章都通过典型实例对本章所学内容作一个概括性的总结,并在每本书的最后通过一些精彩的实例训练提高读者全面、综合运用软件的能力,让读者学以致用,真正对所学软件做到融会贯通并熟练掌握。

一、软件领域

设计和制造领域的软件种类繁多,包括二维平面设计软件、三维造型与动画设计软件、CAD/CAM/CAE 软件以及电子设计自动化软件等。本丛书所精选的设计软件皆为国内外著名软件公司的知名产品,也是当今国内应用较为广泛、流行的软件。

二、版本选择

本丛书对于软件版本的选择原则是:选用最新中文版或汉化版。本丛书在版本上紧紧把握更新的步调,力求使推出的图书采用软件最新版本,充分保证图书的技术先进性;对于兼有中西文版本的软件,选用中文版或者汉化版,若个别软件汉化不彻底,则在英文名后的括号中附注中文名,以尽力满足国内读者的需要。

三、读者定位

本丛书明确定位于初、中级水平的读者。初级水平的读者可以通过使用本丛书所述的软件,快速入门;中级水平的读者可以通过学习书中介绍的典型实例和精彩综合实例训练踏上一个新的台阶,以达到掌握、熟练和应用自如的目的,进而提高读者的综合应用能力。

四、内容设计

本丛书以“轻松上手”和“实例为主”为编写理念。要求内容完整、实用、结构合理、通俗易懂,给出的实例具有代表性和实用性,让读者学以致用,触类旁通,使读者用最短的时间掌握软件的基本操作方法和技巧并能解决设计中遇到的实际问题。

- 内容全：书中对软件的介绍较为完整，重点讲解了其实用模块的功能。
- 实例多：每章都有经典和实用性很强的实例，以培养读者的实际设计能力。
- 结构合理：全书内容由浅入深，切实考虑培训学员和自学读者的要求，合理地安排章节顺序和内容。
- 配书光盘：每本书都配有随书光盘，根据软件不同随书光盘的内容也不同，主要包括实例源文件、素材文件、结果文件和习题答案等，个别图书附有试用版软件。

五、风格特色

在全面分析了过去和现在销量排名靠前图书的特点的基础上，本丛书力求文字精炼、版式和装帧统一，以方便读者的学习。另外，书中还特别设计了一些特色段落，或者引起读者的注意，或者对难点内容有进一步的提示，或者指出一些快捷的方法，或者精心设计一些典型实例。

-  提示——提示某些知识点比较难以掌握、容易混淆，让读者多加注意和练习、仔细领会、重点掌握。
-  注意——提醒操作中应注意的有关事项，避免错误的发生，让读者在实际操作和设计中少犯错误。
-  技巧——指点一些快捷方法、绝招高招，让读者事半功倍，技高一筹。
-  例题——精心设计各种操作练习，让读者边学边用、轻松上手、融会贯通。

六、创作团队

本丛书的作者由北京各高校与设计单位的中青年教师和工程师组成，这些作者具有数十年教学和设计经验，是目前国内在其相应领域的佼佼者。这些高校和设计单位包括清华大学、北京航空航天大学、北京理工大学、北京信息科技大学、北京建工学院、解放军装甲兵工程学院、汉王科技股份有限公司和英国路径公司北京代表处等。

经过数月的精心策划、创作和编辑，本丛书将陆续与读者见面。尽管这些书的出版倾注了许多人的心血，但疏漏和不足之处在所难免，请读者提出宝贵意见，以便我们对本丛书进行进一步完善、充实和提高。

《设计工程师丛书》编委会

前言

SolidWorks 是由美国 SolidWorks 公司开发的三维机械 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, 其应用领域已相当广泛, 在机械、工业设备、家电产品等领域发挥着重要的作用, 在全球拥有数十万正版用户。越来越多的企业把 SolidWorks 作为自己的 CAD 平台, 同时, 众多的高等院校选择 SolidWorks 作为 CAD 教学首选软件。

SolidWorks 完全采用了大家所熟悉的 Microsoft Windows 图形用户界面, 是基于 Windows 平台原创软件的典型代表。自 1995 年问世以来, SolidWorks 以性能优异、易学易用和技术创新三大特点闻名, 极大地提高了机械设计工程师的设计效率, 在与同类软件的激烈竞争中确立了市场地位。SolidWorks 2009 面向机械设计、消费品设计和模具设计用户, 在设计创新、易用性和高效性等多方面都比以前的版本有了显著的增强。

1. 本书导读

本书是《设计工程师》系列图书中的《SolidWorks 2009 基础与实例教程》, 其具体内容如下。

第 1 章为 SolidWorks 2009 概述。介绍了 SolidWorks 2009 的安装、更改和删除, 以及 SolidWorks 2009 的常用功能。

第 2 章为 SolidWorks 2009 操作环境。介绍了 SolidWorks 2009 的操作界面、工具栏、特征管理器设计树、属性管理器等内容, 并通过一个实例使读者尽快对 SolidWorks 的零件设计过程有一个初步的认识。

第 3 章为草图绘制。主要介绍了草图图元(直线、圆、圆弧、矩形、样条曲线等)的绘制, 草图的编辑工具和尺寸标注等内容。

第 4 章为特征。以草图为依据, 通过拉伸、旋转、放样、扫描等特征操作将二维草图转换成三维实体造型。然后, 在上述实体造型基础上进行拉伸切除、抽壳、倒角、阵列等操作来完成单个零件的设计。合理地运用和组合各种特征造型命令就可以构造出各种复杂的零件三维实体。本章主要介绍了 SolidWorks 2009 中的特征工具与曲面工具的使用。

第 5 章为零件。零件特征生成之后, 用户可以对特征和草图进行多种操作, 如改变颜色、删除、重新定义、复制、压缩等。本章着重介绍了 SolidWorks 2009 中的特征编辑、操作、检查等工具的使用。

第 6 章为装配体。在零件设计完成后, 根据产品功能要求, 把零件组装成装配体模型是设计过程中的一个重要环节。本章着重介绍 SolidWorks 2009 中装配体设计基本知识, 向装配体中插入零部件的方法, 在零部件之间添加配合的方法以及配合关系的编辑, 装配体中的零部件操作, 自上而下装配体设计方法等内容。

第 7 章为工程图。SolidWorks 可以将零件或装配体文件直接转换为二维工程图。零件、

装配体和工程图是互相链接的文件,对零件或装配体所作的任何更改都会导致工程图文件的相应变更。本章着重介绍 SolidWorks 中创建工程图的基本过程,包括标准三视图、剖视图、辅助视图、局部视图、尺寸标注、添加注解及材料明细表等内容。

第 8 章为钣金。着重介绍了 SolidWorks 中设计钣金零件的方法、钣金工具和钣金成形工具的使用方法等内容。

第 9 章为模具设计。介绍了 SolidWorks 的模具设计工具,制作零件模具的型腔、分型线、分型面、封闭曲线以及模具的上模与下模的设计的方法,还介绍了分型线、底切检查和拔模分析等模具分析工具,利用这些工具可以引导用户准确地完成实体模具的设计。

第 10 章为管路设计。主要介绍了管路工程零件的设计,即管路、管筒、法兰等管路零件的设计,以及使用 SolidWorks 的插件“Routing”生成子装配体,在零部件之间创建管道、管筒或软管路径的方法。

第 11 章为综合实例。以柱塞泵为例,综合介绍了 SolidWorks 特征的创建和渲染、工程图的绘制等操作方法。

2. 本书特点

本书具有如下特点。

- 内容全。本书包含 SolidWorks 最实用的功能模块,全面地介绍了 SolidWorks 的所有基本功能,适合作为自学和培训教程。
- 结构合理。全书内容由浅入深,切实考虑读者自学、使用的要求,合理地安排章节顺序和内容。
- 实例多,图文并茂。在本书中,每章末都有大量实用性很强的实例来贯穿和巩固所学内容,以培养读者的实际设计能力。

本书适用于 SolidWorks 的初、中级用户和从事于机械设计工作的专业人员阅读,也可作为工科院校相关专业学生 CAD/CAM 课程的实践教材和参考用书。

3. 本书约定

- 书中所有的中文命令项皆用“【】”括起来,以示区分。例如,【文件】→【保存】表示打开【文件】菜单,再选择【保存】命令。
- 在没有特别指明时,“单击”、“双击”和“拖动”表示用鼠标左键单击、双击和拖动,“右击”则表示用鼠标右键单击。

本书由刘建军担任主编并负责全书的编写工作。参与编写和校核工作的还有黄天昕、田彧、陈宝江、连香姣、赫亮、高振莉、窦蕴平、顾斌、唐伯雁、田洪森、朱爱华、赵林琳、王凯晖、许东晖、谢贻东等。

孙江宏老师对本书的编写提出了很多宝贵的意见和建议,在此表示感谢!

由于编者水平和使用经验有限,书中疏漏之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编 者

2009 年 4 月

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 SolidWorks 2009 的安装、更改和删除	1
1.1.1 SolidWorks 2009 简介	1
1.1.2 SolidWorks 2009 的安装	1
1.1.3 SolidWorks 2009 的更改和删除	2
1.2 SolidWorks 2009 的基本功能	3
1.3 SolidWorks 2009 的扩展功能及插件	4
1.4 练习题	5
第 2 章 SolidWorks 2009 操作环境	6
2.1 SolidWorks 2009 界面介绍	6
2.2 工具栏与命令管理器	8
2.2.1 自定义工具栏	9
2.2.2 常用工具栏	9
2.2.3 命令管理器	11
2.3 菜单栏	11
2.4 设计实例	13
2.5 显示控制与视图定向	17
2.5.1 视图定义	17
2.5.2 视图调整	18
2.5.3 模型显示模式	19
2.6 特征管理器设计树	20
2.6.1 特征管理器设计树的功能	20
2.6.2 特征管理器设计树的使用规则	22
2.6.3 特征管理器设计树的设置	23
2.7 属性管理器	24
2.8 练习题	25
第 3 章 草图绘制	26
3.1 草图绘制基础	26
3.1.1 草图绘制窗口	26
3.1.2 草图的系统选项	26
3.1.3 草图设定菜单	28

3.1.4	草图绘制模式	28
3.1.5	推理线和推理指针	29
3.1.6	草图绘制工具	30
3.2	开始草图绘制	30
3.3	草图图元绘制	31
3.3.1	直线	31
3.3.2	中心线	33
3.3.3	圆	33
3.3.4	圆弧	35
3.3.5	椭圆	37
3.3.6	多边形	38
3.3.7	矩形和平行四边形	39
3.3.8	点	39
3.3.9	样条曲线	40
3.3.10	方程式驱动的曲线	41
3.3.11	螺旋线/涡状线	42
3.3.12	圆角	44
3.3.13	倒角	45
3.3.14	草图文字	45
3.3.15	槽口	46
3.4	草图工具	49
3.4.1	转换实体引用	49
3.4.2	交叉曲线	50
3.4.3	等距实体	50
3.4.4	线性草图阵列	51
3.4.5	圆周草图阵列	53
3.4.6	草图镜像	54
3.4.7	分割、合并草图	54
3.4.8	封闭草图	55
3.4.9	剪切、复制和粘贴草图	55
3.4.10	旋转、移动和缩放草图实体	56
3.4.11	派生草图	58
3.4.12	剪裁草图	59
3.4.13	草图延伸	62
3.5	几何关系和尺寸	63
3.5.1	草图的几何状态	63
3.5.2	草图的几何关系	63
3.5.3	自动添加几何关系	64

3.5.4	手动添加几何关系	64
3.5.5	显示/删除几何关系	65
3.5.6	SketchXpert (草图专家)	66
3.5.7	草图尺寸标注	67
3.6	本章实例	68
3.7	练习题	74
第4章	特征与曲面	75
4.1	特征综述	75
4.2	参考几何体	76
4.3	基体特征	77
4.3.1	拉伸特征	77
4.3.2	旋转特征	81
4.3.3	扫描特征	82
4.3.4	放样特征	86
4.3.5	边界凸台/基体	91
4.4	切除特征	94
4.4.1	拉伸切除特征	94
4.4.2	孔特征	96
4.4.3	旋转切除特征	99
4.4.4	扫描切除特征	99
4.4.5	放样切割特征	101
4.4.6	边界切除特征	102
4.5	附加特征	103
4.5.1	圆角特征	103
4.5.2	倒角特征	107
4.5.3	筋特征	108
4.5.4	阵列特征	110
4.5.5	拔模特征	113
4.5.6	抽壳特征	116
4.5.7	包覆特征	117
4.5.8	圆顶特征	119
4.5.9	缩放比例特征	120
4.5.10	压凹特征	121
4.5.11	弯曲特征	124
4.5.12	镜像特征	128
4.6	曲面特征	129
4.6.1	平面区域	129
4.6.2	拉伸曲面	131

40	4.6.3	旋转曲面	131
20	4.6.4	等距曲面	132
00	4.6.5	延展曲面	132
70	4.6.6	缝合曲面	133
80	4.6.7	填充曲面	134
47	4.7	本章实例	135
	4.7.1	箱体类零件建模	135
27	4.7.2	轴类零件建模	148
27	4.7.3	齿轮类零件建模	151
07	4.7.4	饮料瓶建模	156
77	4.8	练习题	161
55	第5章	零件	163
58	5.1	零件的颜色和外观	163
08	5.1.1	更改零件的上色外观	163
10	5.1.2	编辑特征、零件或装配体的颜色	164
40	5.1.3	隐藏和显示实体	166
40	5.2	编辑特征	167
00	5.2.1	编辑特征或草图的定义	167
00	5.2.2	父子关系	167
00	5.2.3	动态编辑特征	168
101	5.2.4	复制和移动特征	169
501	5.2.5	编辑特征属性	170
001	5.3	零件控制	170
001	5.3.1	控制尺寸的访问	171
701	5.3.2	控制棒退回特征	171
801	5.3.3	改变特征顺序	172
011	5.4	实体尺寸的测量与检查	173
811	5.4.1	尺寸测量	173
011	5.4.2	检查实体	173
711	5.5	特征的压缩与解除	174
011	5.6	派生零件	175
051	5.6.1	插入零件	176
151	5.6.2	定位零件	176
451	5.6.3	镜像零件	178
851	5.6.4	派生零部件	179
051	5.7	分割零件	180
051	5.7.1	分割零件	180
181	5.7.2	从分割零件生成装配体	182

5.8 组合特征	182
5.9 剖面视图	184
5.10 练习题	185
第6章 装配体	186
6.1 概述	186
6.1.1 【装配体】工具栏	187
6.1.2 新建、打开和保存装配体文件	188
6.1.3 装配体特征管理器设计树	189
6.2 添加零部件	190
6.3 零部件操作	192
6.4 配合操作	195
6.4.1 装配体的配合方式	195
6.4.2 添加配合	196
6.5 配合关系的编辑、删除与压缩	200
6.6 配合诊断、干涉检查	201
6.6.1 查看配合关系	201
6.6.2 诊断配合问题	202
6.6.3 悬空几何体的配合	203
6.6.4 检查设计错误	204
6.6.5 检查干涉问题	204
6.7 爆炸视图	206
6.7.1 生成爆炸视图	206
6.7.2 编辑爆炸视图	207
6.7.3 爆炸直线草图	208
6.7.4 动画爆炸视图	210
6.8 自上而下设计法	211
6.8.1 概述	211
6.8.2 在装配体中生成零件	211
6.8.3 编辑装配体中的零件	212
6.8.4 生成装配体特征	213
6.8.5 添加零部件阵列	214
6.8.6 镜像、复制零部件	215
6.8.7 连接重组零件	218
6.9 本章实例	219
6.10 练习题	249
第7章 工程图	250
7.1 概述	250

7.1.1	【工程图】工具栏	251
7.1.2	新建工程图文件	251
7.1.3	保存工程图文件	254
7.1.4	自定义图纸模板	254
7.2	工程图基本操作	256
7.2.1	放置工程图	256
7.2.2	更新视图	257
7.2.3	复制和粘贴视图	258
7.2.4	隐藏或显示视图	259
7.2.5	零部件线型和图层	259
7.3	视图类型	261
7.3.1	标准三视图	261
7.3.2	模型视图	263
7.3.3	相对视图	264
7.3.4	插入空白视图和预定义视图	265
7.3.5	投影视图	266
7.3.6	辅助视图	267
7.3.7	剖面视图	268
7.3.8	旋转剖视图	270
7.3.9	断开的剖视图	271
7.3.10	断裂视图	272
7.3.11	局部视图	274
7.3.12	裁剪视图	275
7.4	插入模型项目	275
7.4.1	【模型项目】属性管理器	275
7.4.2	插入尺寸	277
7.4.3	自动标注尺寸	279
7.4.4	使用 DimXpert (尺寸专家) 标注尺寸	280
7.5	图样打印	281
7.5.1	为单独的工程图纸指定设置	281
7.5.2	打印工程图	281
7.6	本章实例	282
7.7	练习题	291
第 8 章	钣金	292
8.1	概述	292
8.2	钣金特征	293
8.2.1	基体法兰/薄片	293
8.2.2	边线法兰	295

8.2.3	褶边	297
8.2.4	绘制的折弯	298
8.2.5	转折	299
8.2.6	斜接法兰	300
8.2.7	切口	302
8.2.8	闭合角	302
8.2.9	展开和折叠特征	304
8.2.10	平板型式	305
8.3	生成钣金零件	305
8.3.1	生成平板钣金零件	306
8.3.2	生成带圆柱面的钣金零件	306
8.3.3	生成放样钣金零件	307
8.4	转换钣金零件	308
8.4.1	折弯类型	308
8.4.2	将零件转换为钣金零件	308
8.4.3	转换为带圆锥面的钣金零件	310
8.5	成形工具	311
8.5.1	应用成形工具	312
8.5.2	制作成形工具	313
8.5.3	直接生成成形工具	313
8.5.4	利用【成形工具】命令生成成形工具	316
8.6	钣金零件的工程图	316
8.7	钣金折弯选项	317
8.8	本章实例	319
8.9	练习题	331
第9章	模具设计	332
9.1	概述	332
9.1.1	模具设计流程	332
9.1.2	常用模具工具	334
9.1.3	输入/输出工具	335
9.1.4	拔模分析	335
9.1.5	底切检查	337
9.1.6	分型线	338
9.1.7	比例缩放	340
9.1.8	关闭曲面	340
9.1.9	分型面	341
9.1.10	互锁曲面	343
9.1.11	切削分割	344

9.1.12	型芯	346
9.2	特征模具设计	347
9.2.1	型腔特征模具设计	347
9.2.2	分型面特征模具设计	349
9.3	本章实例	350
9.3.1	型腔特征模具设计实例	350
9.3.2	分型线模具设计实例	355
9.3.3	型芯模具设计实例	363
9.4	练习题	369
第 10 章	管路设计	370
10.1	管路概述	370
10.1.1	管路设计的特点	370
10.1.2	管路设计的基本过程	371
10.2	管路设计的基本概念	372
10.2.1	三维草图	372
10.2.2	尺寸及其名称	374
10.2.3	建立配置	375
10.2.4	零件设计库	382
10.3	管路零件	382
10.3.1	管路工具	383
10.3.2	连接点和线路点	383
10.3.3	管路零件	386
10.3.4	管筒零件	390
10.3.5	弯管零件	392
10.3.6	法兰零件	393
10.3.7	变径管零件	394
10.3.8	其他附件零件	395
10.4	管路选项	395
10.5	管路装配体	397
10.5.1	管道子装配体	398
10.5.2	编辑三维草图修改管道	404
10.5.3	编辑线路属性	404
10.5.4	添加附件	405
10.5.5	管道之间的操作	408
10.5.6	分割线路和添加覆盖层	410
10.5.7	自动步路	412
10.6	管筒和软管设计	415
10.6.1	生成管筒子装配体	415

10.6.2 生成软管子装配体	417
10.7 本章实例	418
10.8 练习题	426
第 11 章 综合实例	427
11.1 零件设计	427
11.1.1 泵体零件设计	427
11.1.2 阀体零件设计	433
11.1.3 衬套零件设计	439
11.1.4 垫片 1 零件设计	440
11.1.5 垫片 2 零件设计	440
11.1.6 阀盖零件设计	441
11.1.7 上阀瓣零件设计	442
11.1.8 下阀瓣零件设计	444
11.1.9 填料零件设计	445
11.1.10 填料压盖零件设计	446
11.1.11 柱塞零件设计	447
11.2 装配体设计	448
11.3 工程图设计	459
11.3.1 柱塞泵装配体工程图设计	459
11.3.2 泵体工程图设计	464
11.3.3 阀体工程图设计	467
11.3.4 填料压盖工程图设计	469
11.3.5 阀盖工程图设计	470
11.3.6 下阀瓣工程图设计	471
11.3.7 上阀瓣工程图设计	471
11.3.8 柱塞工程图设计	472
11.4 零部件渲染	472
11.4.1 渲染概述	472
11.4.2 衬套零件渲染	473
11.4.3 泵体零件渲染	474
11.4.4 柱塞零件渲染	475
11.4.5 阀体零件渲染	476
11.4.6 阀盖零件渲染	477
11.4.7 填料压盖零件渲染	478
11.4.8 柱塞泵装配体渲染	478
光盘使用说明	480

第1章 概述

SolidWorks 是一种先进的、智能化的参变量式 CAD 设计软件，在业界被称为“3D 机械设计方案的领先者”。它易学易用、界面友好、功能强大、性能超群，在机械设计、消费品设计等领域已经成为 3D 设计的主流软件。

本章着重介绍 SolidWorks 2009 的安装、修复和删除，以及 SolidWorks 2009 的基本功能、扩展功能和插件。通过本章的学习让读者尽快对 SolidWorks 有一个基本的认识。

1.1 SolidWorks 2009 的安装、更改和删除

1.1.1 SolidWorks 2009 简介

SolidWorks 是由美国 SolidWorks 公司开发的三维机械 CAD 软件，它完全采用了大家所熟悉的 Microsoft Windows 图形用户界面，是基于 Windows 平台原创软件的典型代表。

自 1995 年问世以来，SolidWorks 就以性能优异、易学易用和技术创新三大特点闻名，极大地提高了机械设计工程师的设计效率，在与同类软件的激烈竞争中已经确立了它的市场地位。SolidWorks 2009 面向机械设计、消费品设计和模具设计用户，在设计创新、易用性、高效性等多方面都比以前的版本有了显著的增强。

1.1.2 SolidWorks 2009 的安装

SolidWorks 2009 可以通过光盘或下载试用版软件进行安装，通过光盘安装和对作为现有软件版本修补的 Service Packs 的安装则要求有序列号和注册码。

SolidWorks 2009 的安装过程比较简单，可以根据安装提示一步步完成。在安装前，需要检查系统环境是否满足以下最低安装要求。

- Windows 用户必须具有管理员权限。
- 操作系统：Microsoft Windows XP Professional (32 位或 64 位)、Microsoft Vista (32 位或 64 位)。
- 系统最低物理内存 (RAM)：至少需要 1GB，推荐 2GB 内存。
- 显卡：经认证的 OpenGL 工作站图形卡和驱动。
- 网络：Microsoft 的 Windows 网络环境。
- 其他软件：Microsoft Excel 2002/2003/2007, Internet Explorer version 6.x 或 7.x, Adobe Acrobat 7.0.7 或更高版本。
- 有的版本需要安装的磁盘文件系统格式为 NTFS，如不是会提示磁盘空间不足。

SolidWorks 的更新版本可与先前版本并行安装。不同版本的安装界面会有所不同，具体