



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



TRAINING

SolidWorks®

大型装配设计指南

(美) DS SolidWorks® 公司 著

陈超祥 胡其登 主编

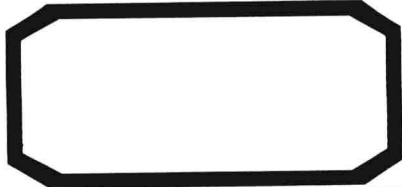
杭州新迪数字工程系统有限公司 编译



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS


SolidWorks

SolidWorks®
CSWP

 川教程
全球专业认证考试培训教程



2012版

SolidWorks® 大型装配设计指南

(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

本教程根据 DS SolidWorks®公司发布的《SolidWorks®: IMPROVING LARGE ASSEMBLY DESIGN Using SolidWorks》编译而成。学习完本教程,读者可以使用一些工具和技巧,更有效地在 SolidWorks 中设计大型装配体和项目。本教程排查了影响计算机性能和速度的主要因素,帮助读者更高效地构建装配体。

本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,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®大型装配设计指南/(美) DS SolidWorks®公司著;陈超祥,胡其登主编. —北京:机械工业出版社,2012.6

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 978-7-111-38865-4

I. ①S… II. ①D…②陈…③胡… III. ①机械设计—计算机辅助设计—应用软件—教材 IV. ①TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 130797 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

版式设计:纪 敬 责任校对:闫玥红

封面设计:饶 薇 责任印制:杨 曦

北京中兴印刷有限公司印刷

2012 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

210mm×285mm · 6.5 印张 · 191 千字

0 001—5 000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-38865-4

定价:25.00 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

社服务中心:(010)88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

销售二部:(010)88379649

教材网:<http://www.cmpedu.com>

读者购书热线:(010)88379203

封面无防伪标均为盗版

SolidWorks® 2012 版十大亮点

1. **成本计算工具** 自动计算钣金和机加工零件的制造成本
2. **大型设计审阅** 快速打开和查看任意规模大型装配体
3. **磁力线和零件序号增强功能** 零件序号顺序排列并准确放在所需位置
4. **特征冻结** 大大提高复杂模型更改后的重建速度
5. **增强的方程式编辑器** 更快速地创建方程式，更高效地使用方程实现设计自动化
6. **搜索命令** 快速查找生僻或者不在标准工具栏上的命令
7. **运动优化** 自动使用运动算例结果创建传感器实现结构的设计优化
8. **SOLIDWORKS ENTERPRISE PDM 集成搜索** 实现高效的全面搜索
9. **3DVIA COMPOSER 增强的真实体验** 精确控制渲染，让显示效果更加栩栩如生
10. **SOLIDWORKS SUSTAINABILITY** 通过参数更精确地控制材料选择，实现绿色设计

TRAINING

SolidWorks® 2012包含了数以百计的新增和改进功能：

- 进一步深化频繁使用的自动化设计功能
- 改善的性能与质量实现更为平顺的工作过程
- 激发产品开发过程的基础更改
- 广泛地支持项目协同与团队协作

TRAINING

技术资格互认

1. 凡获得中国机械工程学会“见习机械设计师”资格证书的人员，如在机械设计机考部分使用SolidWorks软件应考，SolidWorks公司将发放“SolidWorks中国认证助理机械设计师”证书。
2. 凡获得中国机械工程学会“机械设计师”资格证书的人员，如在机械设计机考部分使用SolidWorks软件应考，SolidWorks公司将发放“SolidWorks中国认证三维机械设计师”证书。
3. 凡获得SolidWorks公司“CSWA”证书的人员，在“见习机械设计师资格考试”时，可以免去机考中的机械设计内容部分。
4. 凡获得SolidWorks公司“SolidWorks中国认证三维机械设计师”证书的人员，在“机械设计师资格考试”时，可以免去机考中的机械设计内容部分。
5. 凡获得SolidWorks公司“CSWP”证书的人员，在“见习机械设计师资格考试”和“机械设计师资格考试”时，可以免去机考中的机械设计内容部分。

SolidWorks中文网站：<http://www.solidworks.com.cn>

SolidWorks咨询电话：010-65362350； 021-38568163； 020-22139215
(北京) (上海) (广州)

编辑热线：010-88379761

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 2012 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 2012 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
2012 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 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 2012 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，其中《SolidWorks® Motion 运动仿真教程》《Solidworks® Simulation Premium 振动分析教程》《SolidWorks®大型装配设计指南》是第一次在中国出版发行。

本套教程详细介绍了 SolidWorks 2012 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 2012 不仅在功能上进行了 300 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®大型装配设计指南》是根据 DS SolidWorks®公司发布的《SolidWorks® IMPROVING LARGE ASSEMBLY DESIGN Using SolidWorks》编译而成的。学习完本教程，读者可以使用一些工具和技巧，更有效地在 SolidWorks 中设计大型装配体和项目。

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经理

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 20 多年的行业经历，经验丰富，先后发表技术文章 10 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经理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、周瑜负责审校。承担编译、校对和录入工作的有王经纬、单少南、刘健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。在此，对参与本书编译工作人员的辛勤工作表示诚挚的感谢。

由于时间仓促，书中难免存在着疏漏和不足，恳请读者和专家批评指正。

陈超祥 胡其登

2012 年 4 月

本书使用说明

关于本书

本书将有关讨论大型装配体设计的训练课程和文献汇集到了一起。学习完本书，读者可以使用一些工具和技巧，更有效地在 SolidWorks 中设计大型装配体和项目。本书排查了影响计算机性能和速度的主要因素，帮助读者更高效地构建装配体。

前提条件

读者在学习本书前，应该具备如下经验：

- 使用 SolidWorks 软件的基本经验；
- 使用 Windows 操作系统的经验。

Windows® 7

本书所用的屏幕图片是 SolidWorks 2012 运行在 Windows® 7 时制作的。如果读者在不同版本的 Windows 中运行，菜单和窗口的外观可能有所不同，但这些不同并不影响软件的使用。

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
知识卡片	命令使用方法
 提示	要点提示
 技巧	软件使用技巧

关于色彩的问题

SolidWorks 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，所以本书对原版英文教程中出现的颜色信息作了一定的调整，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 绪 论 1

第2章 文件管理和规划 4

2.1 大型项目的设计规划 4

2.2 实施策略 4

2.3 文件管理 5

2.4 产品数据管理 5

2.5 数据管理的目的 5

2.5.1 SolidWorks 文件结构 6

2.5.2 外部参考 6

2.6 使用位置 6

2.7 手动管理数据 6

2.8 SolidWorks Workgroup PDM 7

2.9 SolidWorks Enterprise PDM 7

2.10 选择 8

第3章 软件设置 9

3.1 性能 9

3.2 SolidWorks 选项 9

3.3 系统选项 9

3.3.1 工程图 9

3.3.2 工程图显示样式 10

3.3.3 背景外观 10

3.3.4 性能 11

3.3.5 大型装配体模式 12

3.3.6 外部参考引用 12

3.3.7 默认模板 13

3.3.8 视图 13

3.3.9 备份/恢复 13

3.3.10 文件探索器 13

3.3.11 搜索文件和模型 14

3.4 图像品质 14

3.5 SolidWorks 插件 15

3.6 Windows 选项 15

3.7 系统维护 16

3.7.1 碎片整理 16

3.7.2 清理临时文件和备份文件 16

3.7.3 卸载应用程序 16

3.7.4 Windows 注册表 16

3.7.5 SP 服务包 16

3.8 运行其他程序 17

3.9 病毒防护 17

3.10 SolidWorks Rx 17

3.10.1 诊断 17

3.10.2 系统维护 19

3.11 保存设置 19

3.11.1 保存系统选项 19

3.11.2 保存文件属性 20

第4章 零 部 件 21

4.1 零件 21

4.2 零件原点 21

4.3 对称性 22

4.4 特征 22

4.5 关联建模和性能 22

4.6 创建关联特征 23

4.7 在位配合 23

4.8 创建新零件 23

4.9 常用工具 23

4.10 外部参考引用 24

4.10.1 非关联 24

4.10.2 把一个零件返回到关联 24

4.10.3 中断和锁定外部参考引用 24

4.10.4 删除外部参考引用 25

4.10.5 删除外部参考引用的原因 25

4.11 零件配置 25

4.12 简化配置 26

4.13 简化工具 26

4.14 阵列 27

4.15 模板 27

4.16 零件的其他注意事项 28

4.17 购买零部件的要求 28

4.17.1 细节层次 28

4.17.2 重建零件模型 30

4.18 特征统计 31

4.19 扣件和 Toolbox 31

4.20 错误 31

第5章 装配体	32	5.16.1 Defeature	48
5.1 大型装配体	32	5.16.2 保存为零件	48
5.2 管理大型装配体	32	5.16.3 装配体配置	49
5.3 打开装配体	33	5.16.4 装配体结构	49
5.4 外部参考引用搜索顺序	33	5.17 AssemblyXpert	49
5.5 引用文档搜索路径	34	5.18 扣件	51
5.6 循环搜索	34	5.19 布局	52
5.7 加载装配体	36	第6章 工程图	53
5.8 将文件加载到内存中	36	6.1 工程图	53
5.8.1 压缩状态	36	6.2 工程图性能	54
5.8.2 轻量化零部件	36	6.3 快速查看	54
5.8.3 载入轻量化零部件的方法	37	6.4 轻量化	54
5.8.4 大型装配体模式选项	37	6.5 SpeedPak 配置应用	55
5.8.5 轻化的例外情况	39	6.6 打开一个特殊的配置或者显示状态	55
5.9 减少加载信息的其他方法	39	6.7 分离工程图	55
5.9.1 快速查看/选择性打开	39	6.7.1 对装配体参考文件进行更改	56
5.9.2 以显示状态打开	40	6.7.2 加载模型	56
5.9.3 不载入隐藏零部件	40	6.7.3 分离工程图的优点	56
5.9.4 以特定配置打开	41	6.7.4 性能	56
5.9.5 显示状态或者配置	41	6.7.5 打印	56
5.9.6 以高级形式打开	41	6.7.6 文件大小	56
5.9.7 高级打开选项	41	6.7.7 转换	56
5.9.8 SpeedPak 配置	41	6.7.8 强制重建	57
5.10 其他选择工具	42	6.8 eDrawings	57
5.11 解算配合	43	6.9 工程图模板和图纸格式	58
5.11.1 配合性能	43	6.10 编制工程图模板	58
5.11.2 子装配体	43	6.11 性能和显示问题	58
5.11.3 查看配合	43	6.11.1 品质显示设置	58
5.11.4 错误配合	44	6.11.2 干涉检查	59
5.11.5 MateXpert	44	6.11.3 制作备份副本	59
5.11.6 配合建议	44	第7章 硬件	60
5.12 其他提高性能的技术	44	7.1 合理的硬件条件	60
5.13 转换文件	45	7.2 硬件的选择	60
5.14 外观性能	45	7.3 操作系统	60
5.14.1 显示状态	45	7.3.1 Windows 版本	60
5.14.2 图像品质	45	7.3.2 32 位与 64 位操作系统	61
5.14.3 隐藏边线	45	7.3.3 在 Mac 平台上运行 SolidWorks	61
5.14.4 细节层次	45	7.4 内存的使用量	61
5.14.5 模型显示	46	7.4.1 物理内存与虚拟内存	61
5.14.6 动画速度	46	7.4.2 实际内存量	61
5.14.7 编辑零部件外观	46	7.4.3 理论内存量	62
5.14.8 改变选择几何体的透明度	47	7.4.4 理想内存量	62
5.15 装配体特征	47	7.4.5 高级操作	63
5.15.1 与时间相关的特征	47	7.5 储存	63
5.15.2 与时间相关特征的类型	47	7.5.1 硬盘驱动器	63
5.15.3 错误	48	7.5.2 缓冲区/高速缓冲储存器	63
5.16 购买的零部件	48	7.5.3 查找速度	63

7.5.4 接口	63	8.6.12 模板	80
7.5.5 RAID 配置	63	8.7 结构件设计	81
7.5.6 磁盘碎片整理	64	8.8 步路系统	82
7.6 选择驱动器	64	8.9 外部零件模型	83
7.7 选择处理器的类型	64	8.9.1 外部 SolidWorks 模型	83
7.8 核心和线程	64	8.9.2 输入模型	83
7.9 显卡	64	8.10 展示设计	83
7.10 网络	65	8.10.1 显示状态	83
第8章 使用 SolidWorks 规划大型设计项目	66	8.10.2 走查	83
8.1 介绍大型项目设计	66	8.10.3 装配体直观工具	84
8.2 规划设计项目	66	8.11 协同工作	84
8.2.1 项目范围	66	8.11.1 发送大文件	85
8.2.2 收集数据	66	8.11.2 使用 eDrawings 软件	85
8.2.3 组建团队	67	8.12 文件控制	85
8.2.4 划分设计任务	68	8.12.1 工程图/模型列表	86
8.2.5 任务分解	68	8.12.2 工程图修订	86
8.3 文件保存	69	8.12.3 文件跟踪	87
8.3.1 产品数据管理	69	8.13 工程图细节	87
8.3.2 文件保存位置	69	8.13.1 建立印象深刻的工程图	87
8.3.3 命名规则	69	8.13.2 保持页面清晰	87
8.4 设计阶段	70	8.13.3 保持图纸一致性	88
8.4.1 初步设计和布局	71	8.13.4 建立较小的工程图文件	88
8.4.2 最终设计和工程设计	71	8.13.5 保证工程图的准确性	88
8.4.3 装配体建模	72	第9章 章节回顾	89
8.5 细节层次	72	9.1 性能的测试数据	89
8.6 大型装配体中的零部件	73	9.1.1 测试说明	89
8.6.1 原点	73	9.1.2 硬件描述	89
8.6.2 基准面	73	9.1.3 测试结果	90
8.6.3 网格系统	74	9.1.4 时间结果	90
8.6.4 使用配置	75	9.2 底线	91
8.6.5 自定义属性	75	9.3 总结	91
8.6.6 材质	77	9.3.1 规划和管理文件	91
8.6.7 块	78	9.3.2 性能	91
8.6.8 库特征	78	9.3.3 零件	92
8.6.9 布局草图	78	9.3.4 装配体	92
8.6.10 颜色	79	9.3.5 工程图	92
8.6.11 建立配合的技巧	80	9.4 硬件	93

第1章 绪 论

学习目标



- 理解大型装配体或者项目的定义
- 理解影响装配体性能的因素

1. 大型装配体概述 有关“大型装配体”不同的人有不同的理解，那么如何定义大型装配体呢？大型装配体并非通过组件的数量或者物理属性来定义，而是判断是否具有两个主要特征。符合耗费所有的系统资源和影响生产效率这两个特征就会被视为一个大型装配体。

这两个特征还可以进一步划分为：

1) 体型庞大

- ① 需要某种布局将所有组件导入并装配到合适位置。
- ② 管理、计算数量庞大的组件都需要足够大的内存，这将直接导致生产效率的下降。

2) 复杂性

- ① 有很多参数化关联。
- ② 有大量的约束配合关系。
- ③ 占用计算机资源。
- ④ 包含大量不同的组件，即使是更大更快的计算机处理速度也会变慢。
- ⑤ 导入的数据一定会被定位和加载。
- ⑥ 复杂几何体的重建非常困难。

大型装配体设计不仅在装配方面，在零件和工程图方面也需要更好的练习。设计大型装配体需要使用多个系统和学科，它们包括：机械部件、自定义组件、Toolbox 零件、零件库、焊接件、布线系统、来自于供应商和分销商的外部组件，以及客户文件。

如何识别是否是在对大型装配体进行操作？若以下性能缓慢就意味着这是一个大型装配体了：

- 1) 打开、关闭和保存的时间。
- 2) 重建时间。
- 3) 创建工程图。
- 4) 旋转和查看视图。
- 5) 插入组件。
- 6) 零件/装配体/草图之间的切换。
- 7) 添加配合约束。

2. 寻找万能方法 当面对一个大的项目或者大装配体时，大多数人都想找到“万能方法”或者是“简化问题的按钮”（图 1-1）来减少工作量，进而更快地完成任务。问题是涉及大装配体的地方并没有

所谓的万能方法或简单的方法，解决的办法只有通过小规模调整来提高整个装配体的性能。



图 1-1 简化问题的按钮

3. 改善硬件不是解决问题的办法 当装配体性能降低的时候，大多数 SolidWorks 用户最想做的一件事就是换一台性能更好、配置更高的电脑。就好像高尔夫球手想把球打得更远，大多数非专业的球员都会选择花更多的钱买一个新的球杆（图 1-2）。

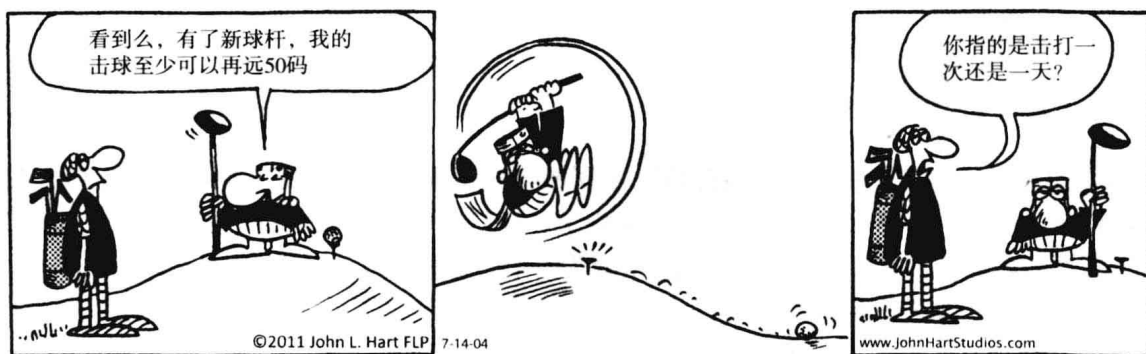


图 1-2 新球杆不一定能将球打得更远

这个故事说明如果不解决问题的根源，再好的设备也不能给用户带来更大的帮助。在下面的章节中将会教用户怎样有效地提高性能。

4. 问题的根源 分析性能减慢的原因会发现，不理想模型导致的问题比软件或者硬件导致的问题要多得多，也就是说硬件或软件不是主要矛盾。如果这个问题解决了，我们将会看到：

1) SolidWorks 控制下的因素占 30% 左右。这些都是软件本身要处理的（尤其是计算和代码效率）。

2) 用户控制下的因素占 70% 左右。

① 软件、文件管理选项的设置。在 SolidWorks 和操作系统里有许多选项设置会影响到性能，管理文件的不同方法也会加快或者减慢性能。

② 硬件。尽量选择可以最大限度地提高性能的硬件。

③ 建模练习。零部件和装配体建模的多种选择都会影响性能。

5. 创建最佳方法 未使用最佳方法，那么打开工件和在装配体、工程图中的工作都会极其缓慢，工程师便需要长时间等待零部件的加载和重建，从而导致设计成本增加。如何建立最佳的方法呢？创建最佳方法的关键是理解如何使用 SolidWorks 中不同的工具和命令。

以下内容可帮助获得必要的知识去创建最佳方法：

1) 使用有效的零件。

① 选择适当的原点。

② 简化特征。

③ 去除关联关系。

④ 去除循环引用。

⑤ 简化版本。

2) 使用有效的装配体。

① 确定子装配体组织结构。

② 确定正确的层次。

③ 确定正确的配合关系。

3) 减少加载到内存中的信息。

① 快速打开。

② 轻化。

③ 简化配置。

④ SpeedPak。

⑤ 优化工程图草稿质量。

4) 数据共享。数据共享的关键要素是每一个工程师都必须做到以下几点：

① 访问所有必要的文件来完成他们的本职工作。

② 访问所有文件的最新版本。

③ 对自己负责的文件进行更改。

④ 防止其他工程师覆盖他们的文件。

6. 培训重点 SolidWorks 的很多培训课程都偏向于教用户怎样使用工具和介绍工作原理，这些对于大型装配体和项目的设计都没有太大的意义。这本书的重点不再是重复这些内容，而是指导用户在大型装配体或者大的设计项目中如何使用这些工具。

7. 目标 创建大型装配体或者设计项目有三大目标。

1) 文件的管理：

① 设计团队中的每个人都有访问所需要文件的权利。

② 非负责人不能随便更改文件。

③ 文件必须包括所有原数据而且命名要正确。

2) 在零件建模、装配体建模和创建工程图过程中避免出现以下问题：

① 无法找到文件。

② 文件的版本错误。

③ 建模出现问题。

④ 硬件出现问题。

⑤ 网络出现问题。

3) 有效的零件、装配体、工程图：

① 合理使用关联特征。

② 忽略关联关系和一些零件的来源问题。

③ 工程师和设计师能够共享数据而不是给彼此带来麻烦。

④ 零件的配置仅限于两个或三个。

⑤ 简化零件。

⑥ 使用 Parasolid 实体或者简化零件来建模和装配。

8. 解决方法 大型装配体和项目会导致系统明显减速的问题是由很多小的因素累加到一起引起的，因此没有万能方法来解决这个问题。在余下的章节中将逐一解决所有的问题，进而大大提高装配体的性能。

第2章 文件管理和规划

学习目标



- 了解创造大型项目前的规划
- 了解数据管理和规划中所需的关键要素
- 了解文件管理系统

2.1 大型项目的设计规划

设计越复杂的大型项目越需要在创建第一步之前就做好规划。失败的规划，让每个使用相同方法的人都会遭遇数据丢失、长时间重建模型等问题，从而花费更高的成本去解决。大型装配体的设计规划遵循一般大型项目的原则，用户必须未雨绸缪，有条理地提前进行规划。

项目开始之前应考虑如下事项：

- 1) 初步估计和了解典型的数据集的容量大小和构成。
- 2) 在进行零件和装配建模前要制订一套策略。
- 3) 为了使装配体更易于管理，使用以下两种主要技术：

① 大装配体的骨架模型技术。通常用于机械、厂房设计，允许可视化以及在子装配或零件层选择重要的接口。

② 主模型技术。通常用于消费电子产品、汽车车身等，允许基于零部件使用复杂曲面，产生一些多实体零件。

- 4) 为零件命名和处理修订。每一个文件名都应该是唯一的。从文件中捕获修订。
- 5) 尽可能简化关联关系并在可行的地方保留一个主模型。



提示

高效的大型装配设计是由很多小零件组成的，当它们被组合起来时会产生很大的区别。无论建模、装配还是工程图技术都必须要有个准则。在开始工作前应制订详细的计划，否则在面对 15000 多个零件进行装配时遇到的问题会令用户措手不及。

2.2 实施策略

落实和执行战略的方式应该是整个发展策略的一部分，当用户为设计落实策略时应该考虑以下因素：

1. 文档记录方法 规程如果不写下来就容易引起误解或者分歧。妥善地记录文档所花的时间和成

本远远比没有计划而造成的返工时间和成本少。如果团队成员偏离了计划，那么已经成文的文件就可以作为问责的依据。

2. 文件可以随时访问 无论多好的计划如果找不到想要的信息也是无用的。可以把计划放在工程内部的网络里或者放在让团队的每个人都很容易看到的地方。

3. 与用户沟通 确保方案在规划会议上进行讨论，强调没有按照计划实施的后果，提醒其他人如果有异议尽快提出。

4. 文档模板和文档细节的设置 精心设计的零件、装配体、工程图模板可以自动填充来自模型的数据，这样就节省了很多时间。文档模板还可以对文件的属性进行设置以确保设计团队中所有成员的一致性。

5. 自定义属性 自定义属性是非常有用的，它能被自动读取并填入材料明细表（BOM），同时在PDM系统中生成。它们可以用作搜索条件，在“高级选取”中作为过滤条件快速确定零部件的位置，从而辅助装配可视化和提高性能。许多自定义属性可以包含在自定义模板中，使其更容易包含项目文件所需的所有属性。

6. 系统细节设置 系统设置可以使系统性能有显著的差异。

2.3 文件管理

在设计程序的早期就要确定文件的管理，在设计过程中妥善地管理好文件可以节省很多时间。如果想获得更多的益处，那么文件的管理方法和方案都需要加以确定、实施和执行。

项目开始前就可以开始设计、命名和储存文件了，如果没有一个深思熟虑的过程，那可能会带来很多麻烦。事先的计划和规则所占用的时间远远比事后去解决问题所用的时间少（成本低）。

为了建立和管理文件，从开始就设立目标非常重要。以下罗列了管理文件时常见的一些目标：

- 1) 多个用户必须使用相同的文件。
- 2) 要防止相互覆盖文件。
- 3) 每个人都必须了解当前的进度。
- 4) 必须要兼顾不同的工作方式。
- 5) 通过把文件保存在本地而最大限度地储存文件。

2.4 产品数据管理

如果仅有一个工程师或者设计师，那么在没有数据管理系统时他也可以做到井然有序，而一旦有第二个工程师加进来那就需要进行数据管理了。

数据管理只能预防而不能完全解决问题。有些人抵制使用产品数据管理系统，是因为他们认为数据管理系统太难了，他们不想学习新的东西或者感觉那是浪费时间，当然还有些其他原因。然而，当他们找不到装配体文件的时候也会抱怨，可能是文件被移动了或者是被某个同名的老版本文件覆盖了。有了数据管理系统就能解决这一问题，市面上有从工作组到企业级别的几种数据管理系统，用户可以根据数据大小和预算选择合适的产品，底线是用户要通过PDM系统或者手工来高效地管理数据库。因为如果没有及时管理好数据，很可能会造成经济上和精神上的双重严重损失。

2.5 数据管理的目的

选择数据管理的方法或者系统能做到以下几点：

- 1) 搜索并找到参考文献。