

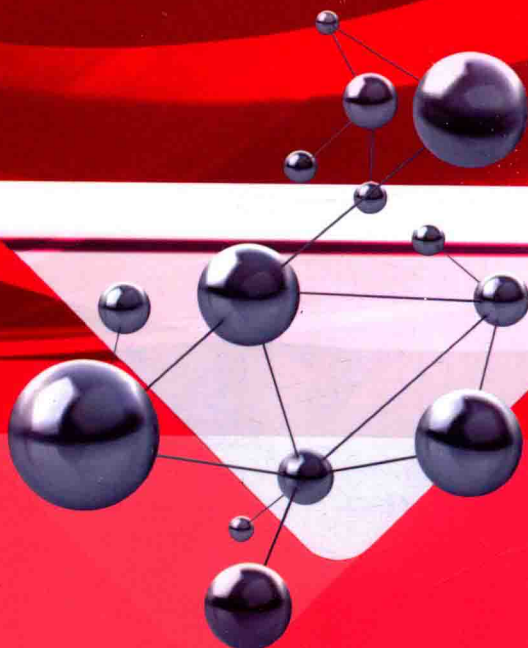
SolidEdge ST10

中文版标准教程

SOLIDEDGE ST10 ZHONGWENBAN BIAOZHUN JIAOCHENG

北京百校千企科技有限公司 组编

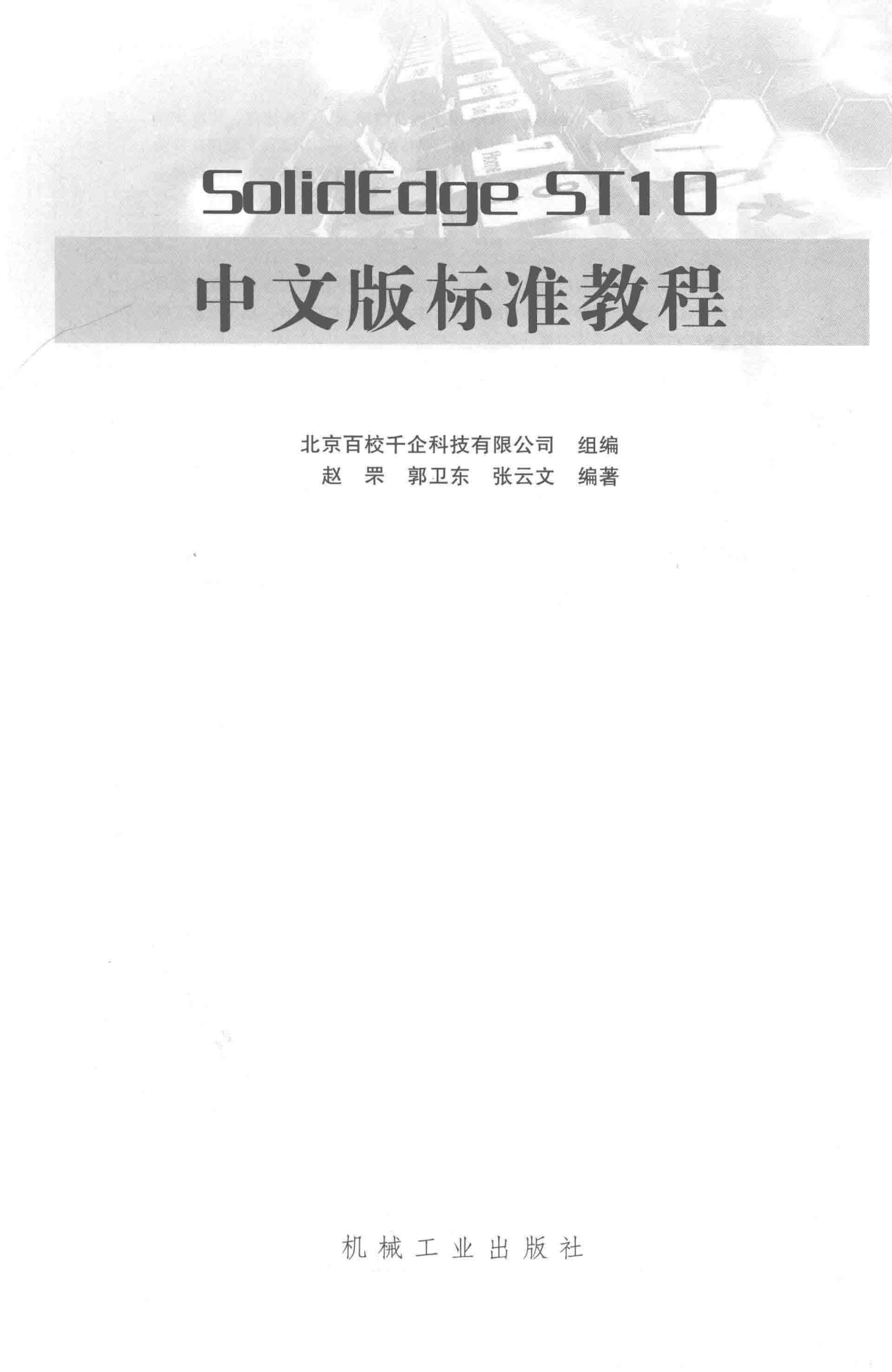
赵眾 郭卫东 张云文 编著



扫一扫，下载实例源文件、
讲解视频、每章PPT



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



SolidEdge ST10

中文版标准教程

北京百校千企科技有限公司 组编
赵 果 郭卫东 张云文 编著

机械工业出版社

本书系统地介绍了 SolidEdge ST10 中文版草图绘制、三维建模、装配体设计、工程图设计等方面的功能。本书章节的安排顺序采用由浅入深、循序渐进的原则。在具体写作上,前 5 章介绍软件的基础知识,后 4 章利用一系列内容较全面的范例来使读者了解具体的操作步骤,该操作步骤介绍翔实、图文并茂,能引领读者一步一步完成模型的创建,使读者快速地理解 SolidEdge 软件中的一些抽象的概念和功能。

本书可作为广大工程技术人员学习 SolidEdge 的自学教程和参考书籍,也可作为大专院校计算机辅助设计课程的指导教材。书中的实例文件、操作视频文件和每章的 PPT 文件已放入百度云盘。

图书在版编目(CIP)数据

SolidEdge ST10 中文版标准教程/北京百校千企科技有限公司组编;赵果,郭卫东,张云文编著. —北京:机械工业出版社,2017.12

ISBN 978-7-111-58370-7

I. ①S… II. ①北… ②赵… ③郭… ④张… III. ①计算机辅助设计—应用软件—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 263591 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:母云红 责任编辑:母云红

责任校对:郑 婕 封面设计:张 静

责任印制:张 博

三河市宏达印刷有限公司印刷

2018 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·14.5 印张·343 千字

0001—5000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-58370-7

定价:49.00 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

服务咨询热线:010-88361066

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-88326294

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

前言

PREFACE



SolidEdge 是西门子集团旗下 Siemens PLM Software 公司开发的三维 CAD 软件，采用 Siemens PLM Software 公司自己拥有专利的 Parasolid 作为软件核心，将普及型 CAD 系统与世界上颇具领先地位的实体造型软件结合在一起，是基于 Windows 平台、功能强大且易用的三维 CAD 软件。其最新版本中文版 SolidEdge ST10 针对设计中的多项功能进行了大量补充和更新，使设计过程更加便捷，更加高效。

本书采用通俗易懂、循序渐进的讲解方式，系统地阐述了 SolidEdge 各种工具、命令的使用方法。书中的范例都是编者设计的真实作品，提供了独立、完整的设计制作过程，每个操作步骤都有详尽的文字叙述和精美的图例展示。

本书主要采用实例操作讲解的方式来揭示 SolidEdge 的基本功能，主要包括：

- 1) 基础知识。包括基本功能和软件的基本操作方法。
- 2) 草图绘制。讲解二维草图的绘制方法。
- 3) 三维特征建模。讲解三维建模特征命令的含义。
- 4) 装配体设计。讲解由零件建立装配体的方法。
- 5) 工程图设计。讲解制作符合国标标准的工程图方法。
- 6) 二维草图实例。讲解二维草图的绘制过程。
- 7) 三维建模实例。讲解三维模型的建立过程。
- 8) 装配体实例。讲解三维零件的虚拟装配过程。
- 9) 工程图实例。讲解工程图的制作过程。

扫一扫



下载讲解视频、源文件、PPT

本书将案例制作过程制成视频进行讲解，讲解形式活泼、方便、实用，方便读者学习使用。讲解视频以及所有实例的源文件、每章的 PPT 文件均上传至百度云盘（<http://pan.baidu.com/s/1eSmwID8>，或扫描二维码直接登录云盘下载，密码：dq60）。

本书由北京百校千企科技有限公司组编，赵果、郭卫东、张云文编著。

本书适用于 SolidEdge 的初、中级用户，可以作为理工科高等院校相关专业的学生用书和 CAD 专业课程实训教材、技术培训教材，适合工业、企业的产品开发和技術部门人员阅读学习。

由于水平有限，书中难免会有疏漏和错误之处，恳请广大读者提出宝贵意见，联系电子邮箱是 info@greenpowerchina.com、cmpbookmu@126.com。

编者

目 录

CONTENTS



前 言

第1章 认识 SolidEdge	1
1.1 SolidEdge 概述	1
1.1.1 软件背景	1
1.1.2 软件主要特点	1
1.1.3 启动 SolidEdge	2
1.1.4 界面功能介绍	2
1.2 SolidEdge 的文件操作	4
1.2.1 新建文件	4
1.2.2 打开文件	5
1.2.3 保存文件	5
1.3 鼠标常用方法	6
1.3.1 鼠标左键	6
1.3.2 鼠标中键	6
1.3.3 鼠标右键	6
第2章 草图绘制	8
2.1 进入草图绘制状态	8
2.2 草图命令	8
2.2.1 直线命令	8
2.2.2 圆弧命令	9
2.2.3 点命令	9
2.2.4 圆命令	10
2.2.5 矩形命令	10
2.2.6 中心创建多边形命令	10
2.2.7 椭圆命令	11
2.2.8 圆角命令	11
2.2.9 对称偏置命令	11
2.2.10 倒斜角命令	12
2.2.11 移动命令	12
2.2.12 旋转命令	12

2.2.13 镜像命令	13
2.2.14 缩放命令	13
2.2.15 填充命令	13
第3章 实体建模	14
3.1 拉伸命令 (顺序建模)	14
3.2 旋转命令	14
3.3 扫掠命令 (顺序建模)	15
3.4 放样拉伸命令	16
3.5 螺钉柱命令	16
3.6 通风口命令	16
3.7 螺纹命令 (顺序建模)	17
3.8 肋板命令	17
3.9 倒斜角命令	18
3.10 倒圆命令 (顺序建模)	18
3.11 槽命令 (顺序建模环境)	19
3.12 孔命令 (顺序建模)	19
3.13 螺旋除料/拉伸命令	20
3.14 凹坑命令	20
3.15 加强筋命令	20
3.16 折弯命令	21
3.17 二次折弯命令	21
3.18 轮廓弯边命令	22
3.19 卷边命令	22
第4章 装配体设计	23
4.1 基本装配步骤	23
4.2 插入零部件	23
4.2.1 在装配中放置第一个零件	23
4.2.2 在装配体中装配多个零件	24
4.2.3 多次放置同一零件	24
4.3 定位零件	24
4.3.1 装配命令	24
4.3.2 装配命令行为	24
4.3.3 装配关系	25
4.4 阵列零件	26
4.5 镜像部件	26
4.6 辅助功能	26
4.6.1 创建装配体的爆炸图	26
4.6.2 装配报告	27

4.6.3 干涉检查	27
第5章 工程图设计	28
5.1 建立工程图的过程	28
5.1.1 创建零件图纸的工作流	28
5.1.2 使用零件明细表创建装配图纸的工作流	28
5.2 基本设置	29
5.2.1 图纸页	29
5.2.2 使用图纸页	30
5.2.3 线型设置	30
5.2.4 图层设置	30
5.3 建立视图	30
5.3.1 创建主视图	30
5.3.2 创建向视图	31
5.3.3 创建透视图纸视图	31
5.3.4 创建圆形局部放大图	32
5.3.5 创建剖视图	32
5.3.6 创建旋转剖视图	32
5.3.7 创建局部剖视图	32
5.3.8 创建断开视图	33
5.4 标注尺寸	33
5.4.1 标注命令	33
5.4.2 放置标注	33
5.4.3 定制孔特征标注	34
5.5 添加注释	34
5.5.1 中心标记	34
5.5.2 中心线命令	35
5.5.3 符号标注	36
第6章 二维草图实例	38
6.1 垫片草图实例	38
6.1.1 新建零件图	38
6.1.2 选择基准面	38
6.1.3 绘制中心线	39
6.1.4 绘制草图	40
6.1.5 删除多余线段	44
6.1.6 保存文件	44
6.2 扳手草图实例	45
6.2.1 新建零件图	45
6.2.2 选择基准面	46

6.2.3	绘制中心线	46
6.2.4	绘制草图	47
6.2.5	删除多余线段	53
6.2.6	绘制其他草图	53
6.2.7	删除其他多余线段	54
6.3	扇子板草图实例	56
6.3.1	新建零件图	56
6.3.2	选择基准面	56
6.3.3	绘制中心线	57
6.3.4	绘制草图	60
6.3.5	删除多余线段	62
6.3.6	绘制其他草图	63
6.3.7	删除其他多余线段	66
6.4	夹钳草图实例	68
6.4.1	新建零件图	68
6.4.2	选择基准面	68
6.4.3	绘制中心线	68
6.4.4	绘制草图	69
第7章	三维建模实例	78
7.1	箱体模型实例	78
7.1.1	创建零件文件	78
7.1.2	使用拉伸特征创建零件实体	78
7.1.3	使用薄壁功能完成零件薄壁模型	80
7.1.4	使用拉伸功能完成零件模型	80
7.1.5	完成模型上孔的绘制	81
7.1.6	使用拉伸功能完成零件模型	82
7.1.7	绘制模型倒圆角	82
7.1.8	完成模型其余的孔	83
7.2	杆件零件模型实例	84
7.2.1	创建零件文件	84
7.2.2	绘制轴承草图	84
7.2.3	使用旋转特征生成零件实体	85
7.2.4	使用除料特征	85
7.2.5	使用镜像和阵列功能完成杆件	86
7.3	轴套零件模型实例	86
7.3.1	创建零件文件	86
7.3.2	绘制轴套草图	87
7.3.3	使用旋转特征生成零件实体	87

7.3.4 使用拉伸特征创建零件槽	88
7.4 支座零件模型实例	89
7.4.1 创建零件文件	89
7.4.2 使用拉伸特征创建零件实体	89
7.4.3 使用打孔功能绘制板上的孔	90
7.4.4 使用拉伸功能完成零件模型	91
7.4.5 绘制模型倒圆角	92
7.4.6 完成模型上其他孔的绘制	93
7.4.7 绘制模型肋板	94
7.5 螺纹杆件模型实例	94
7.5.1 创建零件文件	95
7.5.2 使用旋转特征创建零件实体	95
7.5.3 绘制螺纹	95
7.5.4 绘制键槽	96
7.5.5 使用除料功能绘制轴端	97
7.5.6 使用打孔功能绘制板上的孔	98
7.5.7 使用除料功能绘制轴端卡槽	98
7.5.8 阵列卡槽除料	99
7.6 饮料杯模型实例	99
7.6.1 创建零件文件	100
7.6.2 绘制杯体草图	100
7.6.3 使用放样功能创建杯体	101
7.6.4 使用扫掠功能绘制杯子手柄	102
7.6.5 绘制杯底弧面	104
7.6.6 使用薄壁功能完成杯子内部的绘制	105

第8章 装配体实例..... 106

8.1 钢架结构装配实例	106
8.1.1 插入零件1与零件2并进行配合	106
8.1.2 插入零件3并进行配合	108
8.1.3 插入零件4并进行配合	109
8.1.4 插入零件5并进行配合	111
8.1.5 查看零件之间的配合关系并运动装配体	112
8.2 连杆装配实例	113
8.2.1 新建一个GB装配文件	114
8.2.2 装配第1个零件	114
8.2.3 装配第2个零件	114
8.2.4 装配第3个零件	115
8.2.5 装配第4个零件	116

8.2.6	装配第 5 个零件	118
8.2.7	装配第 6 个零件	119
8.2.8	装配第 7 个零件	120
8.2.9	装配第 8 个零件	121
8.2.10	装配第 9 个零件	122
8.2.11	装配第 10 个零件	123
8.2.12	装配第 11 个零件	124
8.2.13	装配第 12 个零件	124
8.2.14	装配第 13 个零件	125
8.2.15	装配第 14 个零件	126
8.2.16	装配第 15 个零件	127
8.3	自锁夹具装配实例	127
8.3.1	插入零件 1 与零件 2 并进行配合	128
8.3.2	插入零件 3 并进行配合	129
8.3.3	插入零件 4 并进行配合	130
8.3.4	插入零件 5 并进行配合	131
8.3.5	查看零件之间的配合关系并运动装配体	133
8.4	工作台装配实例	133
8.4.1	新建一个 GB 装配文件	133
8.4.2	装配第 1 个零件	134
8.4.3	装配第 2 个零件	134
8.4.4	装配第 3 个零件	136
8.4.5	装配第 4 个零件	138
8.4.6	装配第 5 个零件	139
8.4.7	装配第 6 个零件	141
8.4.8	装配第 7 个零件	143
8.4.9	装配第 8 个零件	144
8.4.10	装配第 9 个零件	145
8.4.11	装配第 10 个零件	147
8.4.12	装配第 11 个零件	149
8.4.13	装配第 12 个零件	150
第 9 章	工程图实例	153
9.1	压盖工程图实例	153
9.1.1	建立工程图前的准备工作	153
9.1.2	插入视图	153
9.1.3	绘制半剖视图	156
9.1.4	标注中心线	157
9.1.5	标注简单尺寸	157

9.1.6	标注公差尺寸	161
9.1.7	标注粗糙度	161
9.1.8	标注形位公差	163
9.1.9	保存文件	166
9.2	螺纹支座工程图实例	166
9.2.1	建立工程图前的准备工作	167
9.2.2	插入视图	167
9.2.3	绘制全剖视图	168
9.2.4	绘制半剖视图	170
9.2.5	绘制局部放大图	171
9.2.6	标注中心线	171
9.2.7	标注简单尺寸	172
9.2.8	标注倒角尺寸	174
9.2.9	标注公差尺寸	174
9.2.10	标注粗糙度	176
9.2.11	标注螺纹孔规格	178
9.2.12	书写文本	178
9.3	螺杆工程图实例	179
9.3.1	建立工程图前的准备工作	179
9.3.2	插入视图	180
9.3.3	绘制截面视图	183
9.3.4	绘制局部剖	184
9.3.5	绘制草图	185
9.3.6	标注中心线	186
9.3.7	标注简单尺寸	186
9.3.8	标注公差尺寸	189
9.3.9	标注粗糙度	190
9.3.10	标注倒角尺寸	190
9.3.11	标注销孔尺寸	192
9.4	活动钳身工程图实例	193
9.4.1	建立工程图前的准备工作	193
9.4.2	插入视图	194
9.4.3	绘制全剖视图	196
9.4.4	绘制向视图	197
9.4.5	绘制断裂视图	197
9.4.6	标注中心线	198
9.4.7	标注简单尺寸	198
9.4.8	标注公差尺寸	200
9.4.9	标注粗糙度	201

9.4.10 标注螺纹孔规格	202
9.4.11 书写文本	204
9.5 泵体工程图实例	204
9.5.1 建立工程图前的准备工作	205
9.5.2 插入视图	205
9.5.3 绘制全剖视图	207
9.5.4 绘制局部剖视图	209
9.5.5 标注中心线	210
9.5.6 标注简单尺寸	210
9.5.7 标注公差尺寸	211
9.5.8 标注粗糙度	212
9.5.9 标注螺纹孔规格	214
9.5.10 标注形位公差	216
9.5.11 书写文本	217
9.5.12 保存文件	218

第1章

认识SolidEdge

本章主要介绍 SolidEdge ST10 中文版的基础知识,包括软件的背景、特点、文件的基本操作和鼠标的使用方法等。基本操作命令的使用直接关系到软件使用的效率,也是以后学习的基础。

1.1 SolidEdge 概述

本章首先对 SolidEdge 的背景及其主要设计特点进行简单介绍,使读者对该软件有个大致的认识。

1.1.1 软件背景

SolidEdge 是 Siemens PLM Software 公司的三维 CAD 软件,采用拥有专利的 Parasolid 作为软件核心,是基于 Windows 平台、功能强大且易用的三维 CAD 软件。该软件适用于机械装配、零件建模、图纸生成和模拟。SolidEdge 通过推理逻辑和决策管理概念来捕获工程师的实体建模设计意图,从而大大提高了 CAD 用户的工作效率。通过同步建模技术,可以修改任何模型的设计,而不必知道模型的构造方式。

1.1.2 软件主要特点

1. 快速、灵活的三维建模

SolidEdge 基于 Siemens PLM Software 自己拥有的 Parasolid 和 D-Cubed 技术而开发。由于采用该公司的核心技术, SolidEdge 能够发挥其潜能,开发和提供更为直观、易用的设计工具, SolidEdge 提供了 DirectEditing (直接编辑) 功能,这在同级别软件中是绝无仅有的。通过该功能,可以编辑复杂的参数化模型,而无须依赖历史树,从而简化了设计过程。通过直接编辑,还可以编辑从 Pro/Engineer、Solidworks、Inventor 或 Mechanical Desktop 软件导入的 3D 模型以及 IGES 或 STEP 格式数据。

2. 强大的大装配管理模式

SolidEdge 率先引入了“简化装配”这一概念,可以使性能最大化并且不会限制用户交互。通过创新性的功能选项,可以先导航整个装配树结构,然后排除干扰,将暂时不需要关心的零部件“隐形”,从而将注意力放在工作零部件上。

3. 针对专业领域的设计模块

SolidEdge 提供了定制、集成的模块来提高设计效率，定制的设计模块包括以下内容。

- 钢结构设计：用于开发刚性框架结构。
- 焊接件设计：用于提高焊件的设计及文档化速度。
- 管道系统：在 SolidEdge 装配里快速布管并对其进行建模处理。
- 线束设计：用于创建电线和线束的全套工具。
- 模具设计：能够快速、容易地设计塑胶注塑膜。
- 标准零件库：允许设计人员对共用零件进行定义、存储、选择和定位。
- 照片级艺术效果渲染：提供真实的渲染功能。

4. 强大的二维制图功能

SolidEdge 可根据三维模型自动创建和更新图纸，迅速创建标准视图和辅助视图，包括截面视图、局部放大视图、断面视图、ISO 视图等。设计者能够选择多种不同的显示方式，诸如阴影方式，尽可能地表达设计意图，使交流沟通异常方便。当零件或装配件发生改动时，相关图纸会自动更新。

5. 逼真的图片渲染和动画展示

SolidEdge 提供运动仿真工具用于评估原型，提供高级功能用于显示装配、拆装顺序，并且提供一个高级的渲染环境创建逼真的情景，对产品使用环境进行仿真。SolidEdge 里面的爆炸和运动仿真功能能够帮助团队沟通设计理念，表述大的复杂装配，在维修手册中创建技术插图，同时用动态三维运动文件更轻松地将更清楚的装配制造指导和培训视频。

6. 内置的有限元分析软件

SolidEdge 内置有限元分析软件 FemapExpress，使设计师可以快速、准确地分析和验证零件，在确保产品质量的同时降低成本。通过在设计周期的早期引入分析，SolidEdge 用户可以确保他们的产品足够好并符合设计意图，避免产品质量问题导致的损失。

7. 支持供应链协同

SolidEdge 可以输出 JT 格式数据，同时使用 JT 可以直接打开来自其他软件系统的单个部件或者整个装配的文件。JT 目前在全球拥有超过 400 万用户，是经过实践检验的技术并被广泛接受为协同的标准，它允许供应链中的任何一方共享智能的三维数据，而与创建该文件的 CAD 系统无关。

1.1.3 启动 SolidEdge

启动 SolidEdge 有两种方式。

- (1) 双击桌面的快捷方式图标.
- (2) 单击【开始菜单】|【所有程序】|【SolidEdgest10】图标。

启动后的 SolidEdge ST10 界面如图 1-1 所示。

1.1.4 界面功能介绍

SolidEdge 用户界面包括快速访问工具栏、提示条、路径查找器等菜单。功能区包含了所有 SolidEdge 命令，工具栏可根据文件类型（零件、装配体、工程图）来调整、放置并设定其显示状态，SolidEdge 操作界面如图 1-2 所示。

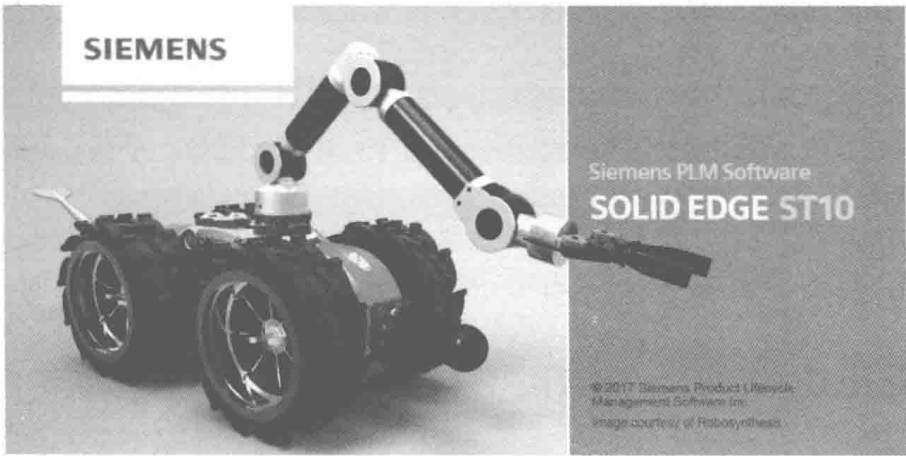


图 1-1 SolidEdge ST10 启动后的界面

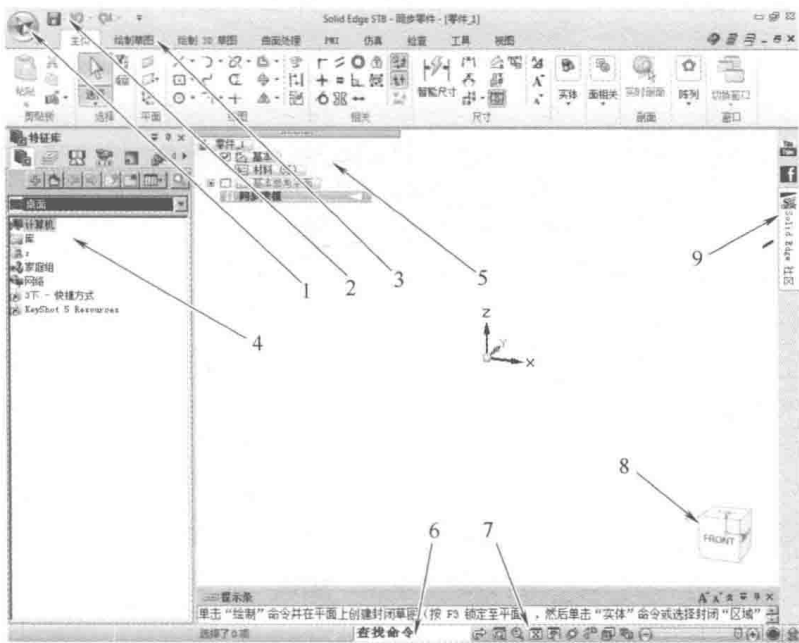


图 1-2 操作界面

SolidEdge 操作界面各个区域功能如下。

- 1 区：【应用程序】按钮。显示【应用程序】菜单，通过此菜单，可以访问所有文档级别的功能、模板和标准。使用【应用程序】菜单底部的 SolidEdge 选项按钮，可以指定单位、文件位置、颜色和尺寸样式。
- 2 区：快速访问工具条。显示常用的命令，使用下面所示的“定制快速访问工具条”，箭头，可以显示附加选项。
- 3 区：功能区。按选项卡、组或环境来安排命令，有些命令按钮包含分割按钮、拐角按钮、复选框以及显示子菜单和资源板的其他控件。
- 4 区：提示条。这是一个可滚动和可移动的停靠窗口，其中显示了与所选命令有关的提示和消息。

- 5 区：路径查找器。提供了用于识别和选择模型元素的快速方法，提供顺序建模和同步建模环境之间的转换。
- 6 区：命令查找器。在用户界面中查找命令。
- 7 区：视图工具。可用于快速访问视图控制命令：缩放、适合、平移、旋转、视图样式和已保存的视图。
- 8 区：快速查看立方体。根据在立方体上单击的内容来更改模型视图方向。
- 9 区：用户帮助功能。提供对 SolidEdge 帮助、教程和自主培训课程的访问。

1.2 SolidEdge 的文件操作

1.2.1 新建文件

在 SolidEdge 的主窗口中单击窗口左上角的【应用程序按钮】|【新建】按钮，即可弹出如图 1-3 所示的【新建】窗口，在该窗口中选择【gb metric part. par】按钮，即可得到 SolidEdge 典型用户界面。

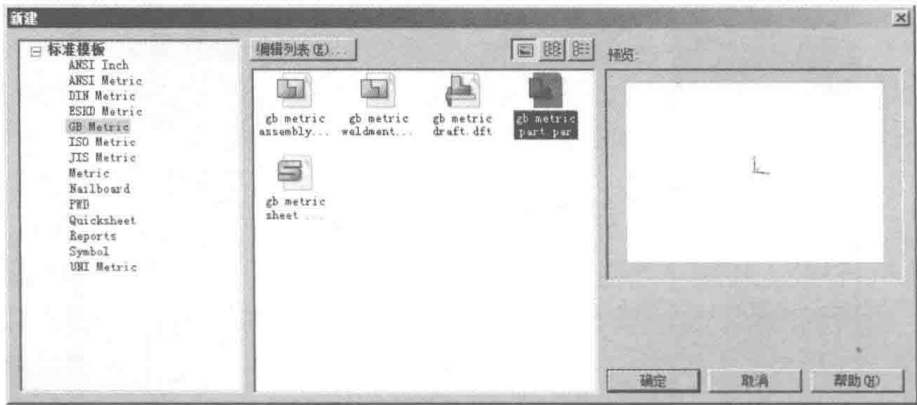


图 1-3 “新建”窗口

窗口中的按钮的主要功能如下。

- **标准模板** 标准模板：显示制图标准以及基于该标准的预定义测量单位。
- **编辑列表(E)...** 编辑列表：打开模板列表创建对话框。
- **大图标**：显示文档的大图标。
- **列表**：以列的形式列出文档名。
- **详细信息**：显示文件夹内容的详细视图。
- **预览**：显示文件中保存的位图。

SolidEdge 软件可分为零件、装配体、工程图、钣金和焊接这 5 个模块，针对不同的功能模块，其文件类型各不相同。如果准备新建零件文件，在【新建】窗口中，单击【gb metric part. par】按钮，再单击【确定】按钮，即可新建一张空白的零件文件，后续保存文件时，系统默认的扩展名为列表中的 .par。

1.2.2 打开文件

单击【应用程序按钮】|【打开】按钮，打开已经存在的文件并对其进行编辑操作，如图 1-4 所示。

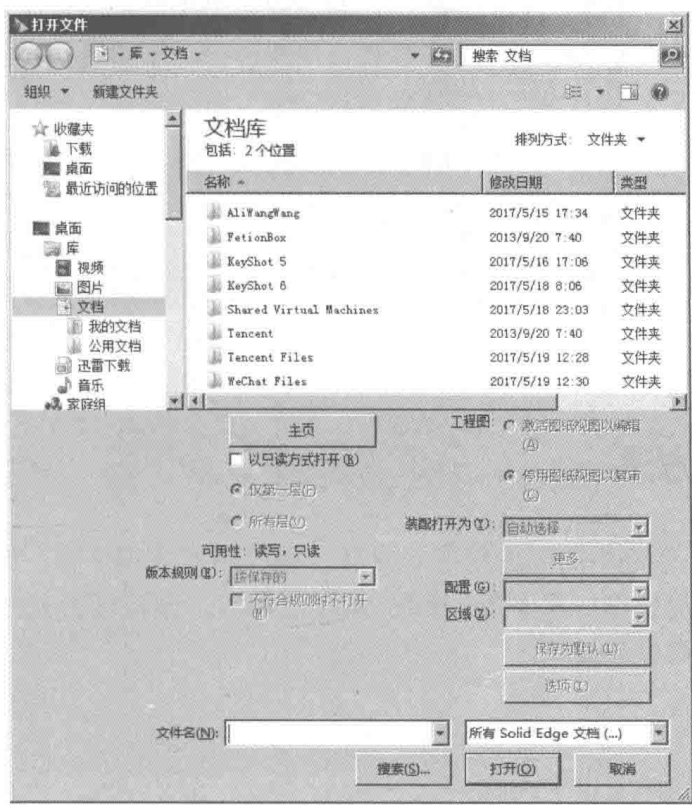


图 1-4 “打开文件”窗口

在【打开文件】窗口里，系统会默认前一次读取的文件格式，如果想要打开不同格式的文件，请打开“文件类型”下拉列表，然后选取适当的文件类型即可。过滤列表中显示的文件类型。

- 工程图文档 (*.dft)：当设置为此项时显示工程图文档。
- 装配文档 (*.asm)：当设置为此项时显示装配文档。
- 零件文档 (*.par)：当设置为此项时显示零件文档。
- 钣金文档 (*.psm)：当设置为此项时显示钣金文档。
- 焊接文档 (*.pwd)：当设置为此项时显示焊接文档。
- JT 文档 (*.jt)：在 Teamcenter 管理的环境中进行设置后，显示 JT 文档。

1.2.3 保存文件

单击【快速访问工具条】|【保存】按钮，在弹出的对话框中输入要保存的文件名，以及设置文件保存的路径，便可以将当前文件保存。或者选择【快速访问工具条】|【另存为】按钮，弹出【另存为】窗口，如图 1-5 所示。在【另存为】窗口中更改将要保存的文件路径后，单击【保存】按钮即可将创建好的文件保存在指定的文件夹中。