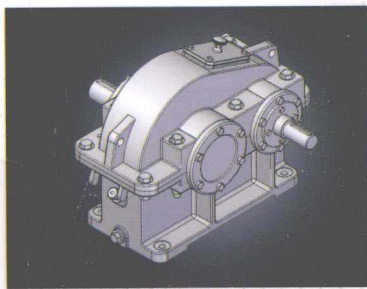


高等学校规划教材·计算机工程应用系列教程

Solid Edge

工程应用教程

曹岩 万宏强 主编



西北工业大学出版社

Solid Edge 工程应用教程

西北工业大学出版社

【内容简介】 UGS 公司的 Solid Edge 软件是一款功能强大的三维计算机辅助设计软件, 它为机械制造企业提供了基于管理的设计工具。本书从使用者的角度出发, 系统深入地介绍其主要功能和使用, 使读者在完成各种不同实例的产品建模过程中, 系统地掌握在 CATIA V5R 的建模方法与过程, 其主要内容包括 Solid Edge 简介、零件草图绘制、实体建模基础、实体零件设计、钣金零件设计、焊接件设计、线缆设计、管线设计、框架设计、装配设计、二维工程图设计、文档管理、综合建模与装配实例等内容。

本书内容全面, 循序渐进, 以图文对照方式进行编写, 通俗易懂。适合 Solid Edge 用户迅速掌握和全面提高使用技能, 对具有一定基础的用户也具有参考价值, 并可供企业、研究机构、大中专院校从事 CAD/CAM 的专业人员使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

Solid Edge 工程应用教程/曹岩, 万宏强主编. —西安: 西北工业大学出版社, 2010.7
ISBN 978-7-5612-2822-7

I. ①S… II. ①曹…②万… III. ①机械设计: 计算机辅助设计—应用软件, Solid Edge—教材 IV. ①TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 119538 号

出版发行: 西北工业大学出版社

通信地址: 西安市友谊西路 127 号

邮编: 710072

电话: (029) 88493844 88491757

网址: www.nwpup.com

电子邮箱: computer@nwpup.com

印刷者: 陕西兴平报社印刷厂

开本: 787 mm × 1 092 mm 1/16

印张: 24

字数: 647 千字

版次: 2010 年 7 月第 1 版

2010 年 7 月第 1 次印刷

定价: 40.00 元

前 言

UGS 公司的 Solid Edge 软件是一款功能强大的三维计算机辅助设计软件,它为机械制造业提供了基于管理的设计工具。该软件在设计阶段就融入管理,帮助用户节省设计、修改时间,最大程度地满足复杂产品的设计需要,以适应不断变化的市场需求,达到缩短产品上市周期、提高产品质量、降低费用的目的。Solid Edge 在全世界范围内拥有由成千上万家的企业和大学中的设计人员构成的广泛的用户团体,他们来自世界各地,其中包括 Alcoa, NEC Engineering, Volvo 等企业用户。Solid Edge 适用于任何产品设计行业——需要进行实体建模、装配或者不需要实体建模——的企业。对于符合工艺流程的钣金件、塑料模具、管道、线道、线缆、焊接件设计,更是方便快捷。它具有许多大型 CAD 软件所不具备的特殊功能,深受广大设计者的喜爱。Solid Edge 具有最佳的易学、易用性,极大地简化了命令的操作,非常便于学习和掌握。

本书从使用者的角度出发,系统深入地介绍其主要功能和使用,主要内容如下:

第 1 章 Solid Edge 简介: 介绍 Solid Edge V20 系统对计算机软、硬件的配置要求,基础知识和基本操作,建模的一般过程及其帮助的使用等。

第 2 章 零件草图绘制: 介绍轮廓和草图的基本概念、操作和方法,智能草图工具,修改和编辑草图,添加约束关系,标注和编辑尺寸,关系助手的使用等。

第 3 章 实体建模基础: 介绍 Solid Edge V20 实体建模的基础知识,结合实例详细介绍了各功能的具体使用。

第 4 章 实体零件设计: 介绍基于轮廓的基本特征的创建方法和处理特征建模的方法及其相关内容,结合实例详细讲解基本特征创建的具体操作步骤以及注意要点。

第 5 章 钣金零件设计: 介绍钣金基本特征的创建和操作,结合实例进行详细讲解。

第 6 章 焊接件设计: 介绍焊接件设计的基本操作和设置,结合实例进行详细讲解。

第 7 章 线缆设计: 介绍线缆设计中基本特征的创建和操作,结合实例对装配环境中的线缆设计过程进行详细描述。

第 8 章 管线设计: 介绍管线设计中基本特征的创建和操作,结合实例对装配环境中的管线设计过程进行了详细描述。

第 9 章 框架设计: 介绍框架设计中基本特征的创建和操作,结合实例对装配环境中的框架设计过程进行了详细描述。

第 10 章 装配设计: 介绍装配功能,讲解装配菜单、工具条的各种基础操作与基本设置等,结合实例进行详细讲解。

第 11 章 二维工程图设计: 介绍创建和编辑二维工程图的方法和有关尺寸标注与注释标注的基本操作和设置,结合实例进行详细讲解。

第 12 章 文档管理: 介绍文档管理功能的使用方法,结合实例进行详细讲解。

第13章 综合建模与装配实例:通过减速器零件的建模和部件及总体装配的具体操作,详细介绍多个特征的创建方法与技巧。

本书内容全面,循序渐进,以图文对照方式进行编写,通俗易懂。适合 Solid Edge 用户迅速掌握和全面提高使用技能,对具有一定基础的用户也有参考价值,并可供企业、研究机构、大中专院校从事 CAD/CAM 的专业人员使用。

全书由曹岩、万宏强主编,其中第1章由曹岩编写,第2、12章由白瑞编写,第3章由杜江编写,第4、13章由万宏强编写,第5章由姚敏茹编写,第6章由方舟编写,第7章由姚慧编写,第8章由范庆明编写,第9章由曹森编写,第10章由张小粉编写,第11章由曹红、谭毅编写。

由于编者水平有限,错误之处在所难免,希望读者不吝指教,在此表示衷心的感谢。

编者

2009年12月

目 录

第 1 章 Solid Edge 简介..... 1

1.1 Solid Edge 软件概述..... 1

1.2 Solid Edge 的工作环境..... 1

1.2.1 装配环境模块..... 2

1.2.2 实体零件环境模块..... 3

1.2.3 图纸环境模块..... 4

1.2.4 钣金零件环境模块..... 4

1.2.5 焊接件环境模块..... 4

1.3 用户界面..... 5

1.4 基本界面..... 10

1.4.1 工作区的布置..... 11

1.4.2 主工具条、动态工具条和对话框的使用..... 11

1.4.3 工具条的固定放置和浮动放置..... 12

1.5 文件的创建与模板的使用..... 12

1.5.1 创建、修改与保存文件..... 12

1.5.2 利用模板创建文件..... 13

1.5.3 模板文件夹..... 13

1.6 文件的查找、打开与保存..... 14

1.7 用户助手..... 16

1.7.1 用户界面特征..... 16

1.7.2 联机帮助..... 16

1.7.3 学习工具..... 17

1.7.4 网上 Solid Edge..... 17

1.8 实例..... 17

1.8.1 实例 1-1 文件的创建、保存和关闭..... 17

1.8.2 实例 1-2 文件的打开和查找..... 20

第 2 章 零件草图绘制..... 23

2.1 在 Solid Edge 中绘图..... 23

2.2 绘制轮廓图形..... 25

2.3 构造几何体..... 27

2.4 设计变更..... 28

2.5 几何关系..... 32

2.6 智能草图..... 34

2.7 意向区..... 35

2.8 标注元素尺寸..... 36

2.9 尺寸类型..... 38

2.10 尺寸链..... 39

2.11 变量..... 39

2.12 实例..... 41

2.12.1 实例 2-1 智能草图的使用..... 41

2.12.2 实例 2-2 关系助手的使用..... 44

2.12.3 实例 2-3 在轮廓图中使用..... 41

构造元素..... 45

第 3 章 实体建模基础..... 48

3.1 Solid Edge 中的特征建模..... 48

3.1.1 特征建模的工作流程..... 49

3.1.2 “智能步骤”动态工具条..... 49

3.1.3 构造元素和参考元素..... 50

3.1.4 简洁的特征显示..... 50

3.1.5 特征编辑..... 51

3.1.6 重新计算特征..... 52

3.2 参考平面..... 53

3.2.1 参考平面的定义方法..... 53

3.2.2 基本参考平面..... 54

3.2.3 局部参考平面..... 55

3.2.4 全局参考平面..... 55

3.2.5 参考平面 X 轴方向的确定..... 56

3.2.6 参考平面 X 轴和轮廓视图的方向..... 57

3.2.7 参考平面的设置..... 58

3.3 实例..... 59

3.3.1 实例 3-1 简单实体模型的创建..... 59

3.3.2 实例 3-2 轮廓窗口方向的确定..... 64

第 4 章 实体零件设计..... 65

4.1 基于轮廓的特征..... 65

4.2 轮廓的有效性.....	66	5.7 基本钣金特征实例.....	131
4.3 创建基本拉伸和除料特征.....	67	5.7.1 实例 5-1 创建平板和弯边特征....	131
4.4 创建旋转拉伸和旋转除料特征.....	72	5.7.2 实例 5-2 创建轮廓折弯特征.....	133
4.5 创建扫掠拉伸特征和扫掠除料特征....	74	5.7.3 实例 5-3 创建放样弯边特征.....	134
4.6 创建放样拉伸和放样除料特征.....	79	5.8 钣金件变形特征.....	135
4.7 创建螺旋拉伸和螺旋除料特征.....	82	5.8.1 凹坑特征.....	135
4.8 创建法向拉伸和法向除料特征.....	84	5.8.2 百叶窗特征.....	135
4.9 创建孔特征.....	85	5.8.3 冲压除料特征.....	136
4.10 基本建模特征实例.....	86	5.8.4 加强筋特征命令.....	136
4.10.1 实例 4-1 创建旋转拉伸特征 与孔特征.....	86	5.9 折弯特征命令.....	137
4.10.2 实例 4-2 创建螺旋除料特征.....	88	5.10 二次折弯特征.....	137
4.11 倒圆特征和倒斜角特征.....	89	5.11 展开特征命令.....	138
4.12 添加拔模角.....	95	5.12 重折弯特征命令.....	138
4.13 薄壁、局部薄壁和加厚特征.....	97	5.13 倒角特征命令.....	138
4.14 阵列特征.....	99	5.14 封闭二折弯角特征命令.....	138
4.15 镜像复制功能和镜像复制特征.....	102	5.15 展开钣金件.....	139
4.16 筋板、网格筋和止口特征.....	103	5.16 实例.....	140
4.17 拆分零件.....	104	5.16.1 实例 5-4 创建电源开关控制 盒钣金件.....	140
4.18 替换面.....	106	5.16.2 实例 5-5 创建盒盖钣金件.....	143
4.19 特征库.....	106	第 6 章 焊接件设计	147
4.20 剪切、复制和粘贴特征.....	108	6.1 焊接设计概述.....	147
4.21 特征路径查找器.....	109	6.2 焊接件的操作.....	148
4.22 浮雕文字特征.....	111	6.3 角焊特征.....	149
4.23 实例.....	112	6.4 断续焊特征.....	151
4.23.1 实例 4-3 支架零件实体模型 的创建.....	112	6.5 坡口焊特征.....	153
4.23.2 实例 4-4 鼠标上壳实体模型 的创建.....	114	6.6 其他特征.....	158
4.23.3 实例 4-5 法兰盘实体模型 的创建.....	121	6.7 记录焊接装配的阶段.....	159
第 5 章 钣金零件设计	126	6.8 实例.....	160
5.1 钣金设计概述.....	126	6.8.1 实例 6-1 使用角焊命令.....	160
5.2 钣金零件的操作.....	126	6.8.2 实例 6-2 使用坡口焊命令.....	161
5.3 平板特征命令.....	128	6.8.3 实例 6-3 使用断续焊命令.....	163
5.4 弯边特征命令.....	129	6.8.4 实例 6-4 使用添加和机加命令....	165
5.5 轮廓弯边特征命令.....	131	第 7 章 线缆设计	168
5.6 放样弯边特征命令.....	131	7.1 线缆设计概述.....	168
		7.2 创建线束向导命令.....	168
		7.2.1 导线系列向导——步骤 1.....	169

7.2.2 导线系列向导——步骤 2.....	169
7.2.3 导线系列向导——步骤 3.....	170
7.3 创建电线命令.....	171
7.3.1 创建电线主要步骤.....	171
7.3.2 定义电线路径.....	173
7.3.3 对电线应用属性.....	174
7.3.4 编辑路径上的点.....	175
7.4 创建电缆命令.....	176
7.4.1 创建电缆主要步骤.....	176
7.4.2 编辑电缆.....	177
7.5 创建线扎命令.....	178
7.5.1 创建线扎主要步骤.....	178
7.5.2 编辑线扎.....	179
7.6 创建线束系列实体命令.....	179
7.7 输出线束操作.....	181
7.8 实例.....	181
7.8.1 实例 7-1 插头连接建模.....	181
7.8.2 实例 7-2 控制器连接建模.....	187
第 8 章 管线设计	193
8.1 管线设计概述.....	193
8.2 快速布管特征.....	194
8.3 路径绘制.....	195
8.3.1 直线段特征.....	195
8.3.2 曲线段特征.....	196
8.4 路径处理.....	196
8.4.1 修改路径.....	196
8.4.2 分割路径.....	197
8.5 创建尺寸.....	197
8.6 路径关系.....	198
8.7 管件特征命令.....	199
8.7.1 “管件选项”对话框.....	199
8.7.2 “管件智能步骤”条形工具栏.....	200
8.7.3 创建管件步骤.....	201
8.7.4 编辑和打开管件零件.....	202
8.7.5 其他操作.....	202
8.8 管路特征命令.....	203
8.9 实例.....	204
8.9.1 实例 8-1 输送机建模.....	204

8.9.2 实例 8-2 散热器系统建模.....	209
---------------------------	-----

第 9 章 框架设计.....216

9.1 框架设计概述.....	216
9.2 框架特征命令.....	217
9.2.1 “框架设计”对话框.....	217
9.2.2 “框架智能步骤”条形工具栏.....	218
9.2.3 创建框架步骤.....	220
9.2.4 框架部件的其他操作.....	221
9.3 实例.....	222
9.3.1 实例 9-1 平支架建模.....	222
9.3.2 实例 9-2 设备支架建模.....	224

第 10 章 装配设计.....230

10.1 装配设计概述.....	230
10.2 装配操作简介.....	230
10.3 装配环境.....	231
10.3.1 启动装配环境.....	231
10.3.2 装配环境界面组成.....	231
10.4 装配设计方法与装配关系.....	233
10.5 资源查找器.....	237
10.6 装配命令简介.....	239
10.7 装配体的分解.....	245
10.7.1 装配体分解工具.....	246
10.7.2 调整零件位置工具.....	246
10.7.3 调整分解方向工具.....	248
10.7.4 子装配体的处理工具.....	248
10.7.5 显示命令.....	249
10.8 装配分解的投影图.....	249
10.9 渲染.....	250
10.9.1 装配环境中的渲染.....	250
10.9.2 零件渲染实例.....	256
10.10 动画制作.....	257
10.10.1 播放工具.....	258
10.10.2 飞行路径向导.....	259
10.10.3 其他工具.....	260
10.11 实例.....	261

第 11 章 二维工程图设计.....272

11.1 二维工程图概述.....	272
-------------------	-----

11.1.1	二维工程图	272
11.1.2	Solid Edge 二维工程图的特点	272
11.2	环境设置	273
11.3	创建二维工程图	278
11.3.1	图纸样式设置	278
11.3.2	创建二维工程图	279
11.3.3	创建其他视图	285
11.4	二维工程图操作	288
11.5	尺寸标注	292
11.6	符号标注	293
11.6.1	添加指引线	293
11.6.2	标注中心线	293
11.6.3	标注命令	294
11.6.4	形位公差标注命令	295
11.6.5	表面纹理符号	295
11.6.6	焊接符号	296
11.6.7	基准标识符号	296
11.7	文本标注	296
11.7.1	文本命令	296
11.7.2	字符映射命令	297
11.8	标注命令	297
11.9	使用图纸视图向导命令	297
11.10	零件清单命令	299
11.11	实例	299
11.11.1	实例 11-1 支架零件工程图 的创建	299
11.11.2	实例 11-2 盘壳部件工程图 的创建	302
11.11.3	实例 11-3 长螺杆断裂视图 的创建	304
11.11.4	实例 11-4 盘状零件工程图 的创建	304

第 12 章 文档管理 310

12.1	文档管理概述	310
12.2	Solid Edge 文档的基本操作	310
12.3	Insight Connect 介绍	312
12.4	文档属性	317
12.5	设置文档的基准	322
12.6	发放文档	322
12.7	路由文档	322
12.8	文档属性	323
12.9	将 Solid Edge 文档保存为 其他格式	325
12.10	打印文档	327
12.11	导入和插入文档	328
12.12	Solid Edge 报告	329
12.13	实例	331
12.13.1	实例 12-1 搜索文档并保存为 图像	331
12.13.2	实例 12-2 添加文档批注	332
12.13.3	实例 12-3 用“版本管理器” 复制文档并导出物料清单	334

第 13 章 综合建模与装配实例 337

13.1	减速器阶梯轴建模	337
13.2	主轴轴承端盖建模	342
13.3	减速器箱体建模	345
13.4	减速器主轴装配	356
13.5	减速器总体装配	362
13.6	减速器爆炸视图	374

第1章 Solid Edge 简介

【内容】

本章首先简要地介绍了 Solid Edge V20 系统对计算机软硬件的配置要求;接着介绍了 Solid Edge V20 的基础知识和基本操作,主要包括模块组成、工作界面、视图操作、常用快捷键及系统设置;最后概述性地介绍了 Solid Edge V20 建模的一般过程及其帮助的使用等。

【目的】

通过本章的学习,使用户掌握 Solid Edge V20 系统的界面构成、操作方法;学会创建、打开、查找和保存 Solid Edge 文档;能够使用 Solid Edge V20 系统的帮助文件和学习工具。

【实例】

实例 1-1 文件的创建、保存和关闭。

实例 1-2 文件的打开和查找。

1.1 Solid Edge 软件概述

UGS 公司的 Solid Edge 软件是一款功能强大的三维计算机辅助设计软件,它为机械制造企业提供了基于管理的设计工具。该软件在设计阶段就融入管理原理,帮助用户节省设计、修改时间,最大程度地满足复杂产品的设计需要,以适应不断变化的市场需求,达到缩短产品上市周期、提高产品质量、降低费用的目的。Solid Edge Insight 技术是目前唯一的直接嵌入 CAD 系统的设计管理工具,该技术提供了设计管理,增强了设计协同能力。Solid Edge 在全世界范围内拥有由成千上万家的企业和大学中的设计人员构成的广泛用户团体,他们来自世界各地,其中包括 Alcoa, NEC Engineering, Volvo 等企业用户。Solid Edge Voyager Program 实现的整合超过 200 个,包括工程软件应用和计算机硬件解决方案。Solid Edge V20 是集实体造型功能、工程分析功能、运动仿真功能为一体的功能强大的设计软件。而且它对操作系统的要求并不高,当前中低档次的计算机硬件系统就完全可以满足该软件的运行需求。

Solid Edge 适用于任何产品设计行业,包括需要进行实体建模、装配或者不需要实体建模的企业。对于符合工艺流程的钣金件、塑料模具、管道、线道、线缆、焊接件设计,更是方便快捷。它具有许多大型 CAD 软件所不具备的特殊功能,深受广大设计者的喜爱。

Solid Edge 具有最佳的易学、易用性,而且提供了独具匠心的动态工具条和意向推理,极大地简化了命令的操作,非常便于学习和掌握。

1.2 Solid Edge 的工作环境

Solid Edge 三维造型系统主要由以下几个模块组成:实体零件设计模块、钣金零件设计模块、焊

接设计模块、装配设计模块、工程图生成模块。其主要功能模块如图 1-1 所示。

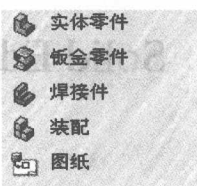


图 1-1 Solid Edge 三维造型系统主要功能模块

(1) 实体零件设计模块：由轮廓图设计模块和特征造型模块组成。轮廓图设计模块嵌入在特征造型模块之中，两者紧密相关，它用于创建单个零件实体模型。在该模块中，进行零件实体造型时首先定义三维零件的二维投影轮廓，该轮廓包含三维实体的基本特征，然后通过添加或去除材料等其他辅助特征创建实体模型。

(2) 钣金零件设计模块：提供创建单个钣金件实体模型的工具，它应用特殊的钣金制作命令建立和展开完整的三维模型。

(3) 焊接设计模块：借助 Solid Edge 的装配件生成焊接文档，在装配件基础上添加焊接件的专用特征。

(4) 装配设计模块：完成产品从零件、部件到机器的整个装配过程。它还可以根据绘制的二维布局图进行装配件的概念设计，系统定义了多种装配关系以实现各种不同的零件装配。

(5) 工程图生成模块：提供了多种视图生成、编辑功能，可以定义基本视图、辅助视图、剖视图等。可以利用所创建的三维实体零件模型和装配件生成二维工程图，它还能提供尺寸标注与修改、表面粗糙度标注、焊接符号标注、形位公差标注、零件明细表自动生成等功能。

1.2.1 装配环境模块

Solid Edge 可以管理包含许多零件和子装配件的大型复杂装配件。“装配”环境包含使用自然装配技术（如拼合与对齐）将零件装配到一起的命令。Solid Edge 接受这样一个事实，即大多数零件是在装配件上下文中设计的。为了支持这种工作流程，Solid Edge 提供了与零件建模环境、可视化工具、数据管理工具以及零件间关系管理工具的紧密集成。从项目规划的最早期阶段到修订周期、制造、项目维护和存档，Solid Edge 无不简化了装配件数据的管理工作。

1. 二维装配布局

Solid Edge 装配环境中的二维装配布局功能支持针对装配件的设计。该功能允许在装配件文档中的基本参考平面上绘制二维正交视图。在创建或编辑三维零件时，可以将布局几何结构包括在轮廓中。

2. 装配关系

装配环境允许在零件之间创建关联关系。在设计过程中会自动保持这些关系，以保留设计者的设计理念。例如，在拼接两个零件面后，无论修改哪一个零件，它们都保持拼合状态。在设计过程中，Solid Edge 会自动保持这些关系。

3. 装配路径查找器

通过单击菜单栏“工具”菜单中的“资源查找器”命令，窗口左侧弹出“资源管理器”。单击（装配件路径查找器）选项卡，通过设置相关参数，可以为设计者在装配件视图中的操作带来方便。

“装配路径查找器”是一个帮助导航装配模型的工具。“装配路径查找器”以草图格式包含装配各部件以及各部件之间关系的文本及符号表示。设计者可以使用“装配路径查找器”来查找和激活构成装配件的零件和关系并控制其显示。“装配路径查找器”为设计师和工程师提供了整洁的装配视图环境，并提供用于高效处理装配件的工具。对于主要从事装配件管理工作的项目管理员，“装配路径查找器”也是一个非常实用的工具。

4. 快速拾取

“快速拾取”工具是一个较为独特的选择工具，借助该工具，在复杂装配件中定位零件和子装配件会变得非常容易。当设计者将鼠标光标移动到密布零件的区域上时，光标将显示一个提示(A)，如图1-2所示，该提示表示现在可以使用“快速拾取”工具。

在“快速拾取”工具的提示下，单击鼠标右键，在光标附近将显示一个动态工具列表，其中的每个零件都对应着列表的一个条目。移动鼠标指针至各按钮上方，就会激活相应的零件，单击鼠标左键就会选中该零件。



图 1-2 快速拾取

5. 干涉分析

Solid Edge 提供了干涉分析功能，可以用来验证在同一位置空间是否被多个实体所占用。如果检测到干涉，设计者可以使用某种方法来分析结果，如创建 ASCII 报告文件、显示干涉体积以及突出显示相互干涉的零件等。

6. 文档管理

在项目生命周期内 Solid Edge 提供了一组强大稳定的文档管理功能。借助于文档属性，使得跟踪与维护操作都十分方便。设计者可以将文档保存为其他备用格式，也可以从其他系统导入文档。可以很容易地创建零件列表、材料分解清单以及其他类型的报告。文档发送和状态设置使得在复查与批准周期内可以进行修订控制。

7. 爆炸视图

爆炸视图也称为分解视图。在 Solid Edge 中允许创建爆炸视图，同时保持装配件结构和零件间的相互装配关系。设计者可以让系统在一个定义方向上分解装配件，然后再根据需要手动移动并定位零件。

1.2.2 实体零件环境模块

在 Solid Edge 中，可以构造具有真实特征的三维立体模型。零件建模从一个基本特征（如立方块等）开始，通过在这些基本特征上添加零件特征（包括孔、除料、薄壁、倒圆角、倒角，拉伸和切口等）来创建零件模型。

在 Solid Edge 中设计零件时，所有几何结构都是根据所创建的构造特征关系来决定的。结构元素会被跟踪，设计者可以在编辑特征时使用它们，使用其设计零件时使它们从视图中消失，设计者也可以添加自己的构造几何结构。

1. “特征路径查找器”和“特征回放”选项卡

在“资源管理器”中的 （特征路径查找器）选项卡是用来选择零件特征以进行编辑并对零件特征重新排序。

（特征回放）选项卡是用来运行特征结构的动画回放的。

2. “智能步骤”工具条

“智能步骤”工具条用来控制每个特征命令的工作流程，可以通过它来引导设计者完成每一个用于创建特征的步骤，还允许返回已经执行过的步骤。

3. “智能草图”绘制

“智能草图”是用于指示图素上的特征点或图素间的特殊几何关系点的工具。当设计者在绘制图时，通过对智能草图进行一定的设置后，系统会跟踪鼠标的移动，当鼠标位于图素上的特征点或图素间的特殊几何关系点时，在屏幕上就会被反馈出来。还可以使用“智能草图”来使元素成为水平的或垂直的，或使一个元素平行或垂直，或将轮廓元素与零件边相连等等。

4. “快速拾取”工具

如果设计者要在一大堆元素之间定位特定元素，查找所要的元素，通常是既费时又费力的，且往往选不中所需的元素。“快速拾取”工具为设计者带来了很大的方便，使设计者掌握控制权，可以快速准确地选取所要的元素。

1.2.3 图纸环境模块

在创建一张新的工程图之前，必须先设置工程图环境。Solid Edge 为直接从三维零件或组件模型制作工程图提供了单独的制图环境。Solid Edge 中的工程图与三维模型相关联，该模块可以把三维模型（零件、装配件、钣金件、焊接件）转换为二维工程图，随着设计的更改，工程图能够适时反映三维模型中的更改，并快速更新，与三维模型保持一致。工程图的视图具有隐藏线表示法这一属性，对实体模型视图不会有影响。

一张标准的工程图是由各种向视图、剖面、详细信息、尺寸、注解和注释等各种元素组成。另外，设计者还可以对工程图添加特征控制框、基准框、焊接符号和表面材质符号等。

1.2.4 钣金零件环境模块

为了更好地适应钣金件设计的独特需求，Solid Edge 提供了一个单独的钣金零件建模环境。建立钣金件的过程与实体零件相同。首先建立基本特征，然后在这个基本特征上构建附加特征。基本特征可以是一个平板特征，也可以是个放样特征。添加的特征可以是平直型材、边折弯（如倒角和圆角），还包括了“零件”环境中的特征命令，如孔、切口和特征摹制及镜像命令。钣金件建模完成后，可以使用行业标准公式或自己定义的程序快速展平钣金件，将其展开。

1.2.5 焊接件环境模块

与 Solid Edge 中的“实体零件”、“钣金零件”、“装配”和“图纸”环境模块一样，在 Solid Edge 中有一个独立的“焊接件”环境模块，该环境提供了一组适合于有效构造焊接件的命令。

在 Solid Edge 中，可以通过使用现有装配件文档作为新焊接件文档的基础来创建焊接件。创建焊接件通过“插入”菜单中的“焊接件”命令来选择装配件文档，然后再定义零件所需的焊接类型和方法。

1.3 用户界面

Solid Edge 的用户界面直观, 操作方便。跟普通的 Windows 应用程序一样, 其用户界面由标题栏、菜单栏、主工具条、动态工具条、特征工具条、图形区、资源管理器组成, 如图 1-3 所示。

(1) 标题栏。标题栏上显示了软件的名称(版本)、工作界面环境及文件名称内容。

(2) 菜单栏。菜单栏中包括了文件、编辑、视图、插入、工具等 Solid Edge 的全部菜单命令。单击每一个菜单命令都会弹出对应的下拉命令列表。

(3) 主工具条。主工具条中放置了各种造型和建模过程中经常使用的各种工具, 可以使设计者方便快速地使用常用的命令。

(4) 动态工具条。动态工具条是一个不固定的存放各种工具的容器, 它可以根据设计者所使用命令的不同, 选择性地显示不同选项的动态工具, 从而使工具条简捷, 使用方便。

(5) 特征工具条。Solid Edge 中不同的环境模块都有其特有的命令。设计者可以根据自己的设计需求从特定工作环境栏中选择适当的工具。

(6) 图形区。即主工作区, 建模、实体造型或工程图的绘制、显示都在该区域中进行。

(7) 资源管理器。帮助设计者完成和管理设计项目的任务, 在设计工作过程中起到向导、管理作用。

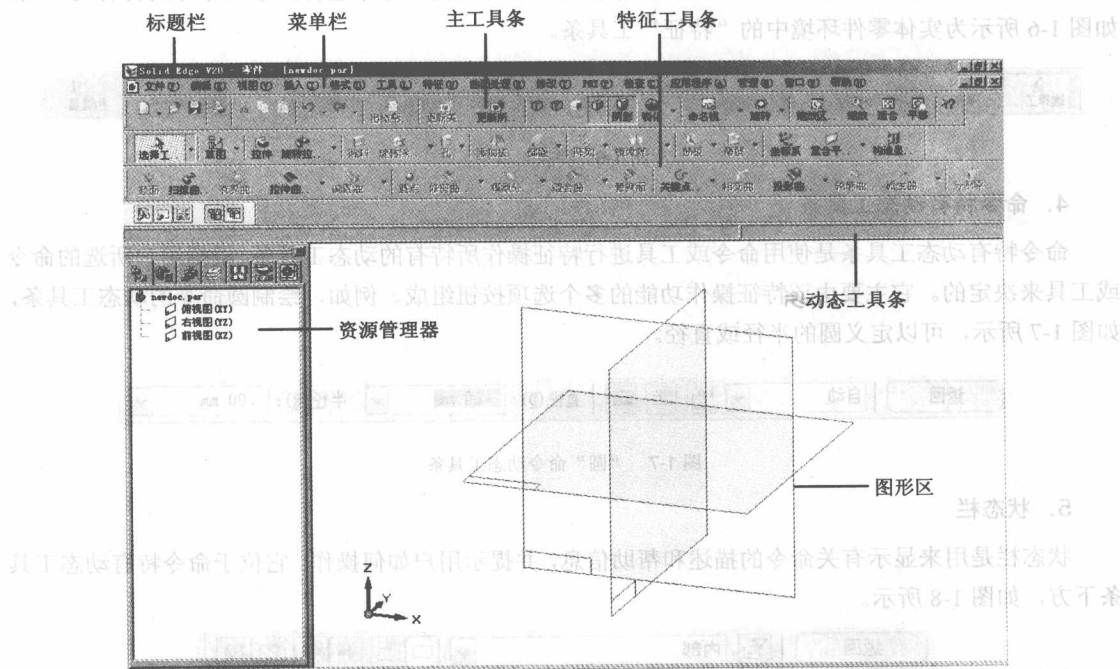


图 1-3 Solid Edge 用户界面

下面简要地介绍在用户界面中经常使用的菜单栏、工具条以及一些常用操作命令。

1. 菜单栏

Solid Edge 的菜单栏包括文件、编辑、视图、插入、格式、工具、特征、曲面处理、修改、检查、应用程序、管理、窗口、帮助菜单命令。Solid Edge 的菜单栏的使用与其他的 Windows 应用程序菜单

栏相类似。单击菜单栏中的任一命令，都会弹出一个下拉菜单，选择想要使用的命令，单击鼠标左键即可。

当单击菜单栏中的任一菜单命令时，会发现有的命令为黑色的，表示该命令现在有效；有的命令为灰色的，表示该命令现在无效；命令项前有对勾，表示该命令被选中；命令项前没有对勾，表示该命令没被选中；命令项后有省略号，表示单击该命令会弹出一个对话框；命令项后有向右的箭头，表示该命令项下还有子菜单，如图 1-4 所示为单击“工具”菜单后，弹出的下拉菜单。



图 1-4 “工具”下拉菜单

2. 主工具条

主工具条中一般放置的是一些在设计过程中较为常用的工具，包括文件处理、文件打印、视图管理等命令，如图 1-5 所示。



图 1-5 主工具条

工具条上的按钮为黑色表示按钮激活，现在有效；按钮为灰色，表示该按钮现在无效。

3. 特征工具条

每种设计环境中的特征工具条都主要是根据用户设计所需命令来选择显示该命令所特有的工具，如图 1-6 所示为实体零件环境中的“特征”工具条。



图 1-6 特征工具条

4. 命令特有动态工具条

命令特有动态工具条是使用命令或工具进行特征操作所特有的动态工具条，根据用户所选的命令或工具来决定的。它主要由该特征操作功能的多个选项按钮组成。例如，绘制圆命令的动态工具条，如图 1-7 所示，可以定义圆的半径或直径。



图 1-7 “圆”命令动态工具条

5. 状态栏

状态栏是用来显示有关命令的描述和帮助信息，并提示用户如何操作。它位于命令特有动态工具条下方，如图 1-8 所示。

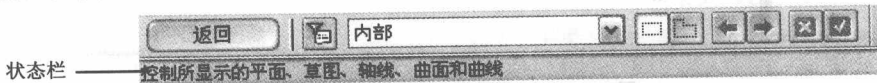


图 1-8 状态栏

6. 级联工具菜单

有的工具按钮右下方处有个黑色的三角，这表示单击该按钮会弹出一个级联工具菜单，以进一步显示与该工具相关的更多的命令，如图 1-9 所示。

7. 功能提示

当把鼠标的光标停留在命令或工具上时，在鼠标光标箭头旁将会显示该命令或工具的功能提示，为用户的操作提供方便，如图 1-10 所示。

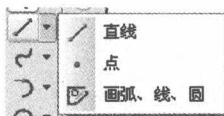


图 1-9 级联工具菜单

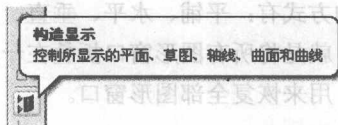


图 1-10 功能提示

8. 快速选择

当所要选择的对象与其他对象位置相近不好选择时，“快速选择”为用户的操作带来方便。可以将鼠标的光标停留在所要选择的对象上，然后单击鼠标左键，在弹出的“快速选择”对话框里选择需要的对象即可，如图 1-11 所示。

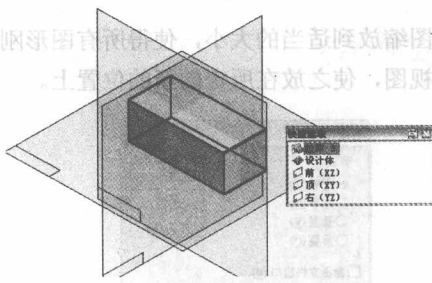


图 1-11 快速选择

9. 命令提示信息

命令提示信息是用来显示当前光标所指命令的功能描述信息，如图 1-12 所示。

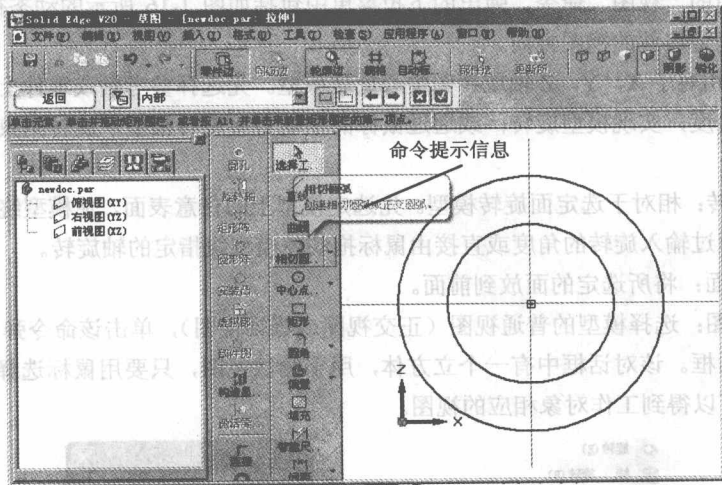


图 1-12 命令提示信息

10. 工作窗口

Solid Edge 中的几何图形可以显示在一个或多个窗口中，可以同时打开多个 Solid Edge 文档，单击菜单栏中的“窗口”命令，弹出如图 1-13 所示的下拉菜单。

新窗口：用来创建一个新的窗口，新建窗口与当前窗口的内容完全一致，并且新窗口自动成为当前窗口，在所有窗口前。

排列：可以根据选择对所选窗口进行排列，单击该命令弹出如图 1-14 所示的“布置窗口”对话框，窗口排列的方式有：平铺、水平、垂直、层叠 4 种。

全部折叠：就是将所有图形窗口折叠在一起。

全部恢复：用来恢复全部图形窗口。

11. 视图操作命令

单击菜单栏中的“视图”命令，弹出的下拉菜单中包括如图 1-15 所示的视图操作命令，用来改变图形及其在屏幕上的位置。

(1) 缩放区域：通过鼠标选取区域，放大或缩小活动视图的定义区域。

(2) 缩放：缩放当前视图，先用鼠标选定中心位置，按住鼠标左键不放，通过拖动鼠标来放大或缩小图形。

(3) 适合窗口：将当前视图缩放到适当的大小，使得所有图形刚好全部显示在窗口中。

(4) 移动视图：移动当前视图，使之放在所定的新的位置上。

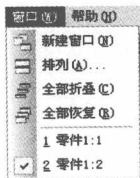


图 1-13 “窗口”下拉菜单

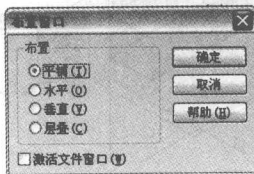


图 1-14 “布置窗口”对话框

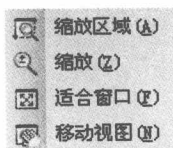


图 1-15 视图操作命令

12. 动态视图命令

单击菜单栏中的“视图”命令，弹出的下拉菜单中包括如图 1-16 所示的动态视图命令，用来动态地旋转或重新确定零件的视图方向。

(1) 旋转：相对于 X, Y, Z 轴或视图中心旋转模型。先选择参考轴或零件上的某个棱作为旋转轴，再输入旋转角度，实现模型旋转；或通过鼠标的拖动直接旋转模型，旋转结束后会显示出旋转的角度。

(2) 绕...旋转：相对于选定面旋转模型。先选定模型上的任意表面，使模型绕该面的法线或面上的轴旋转。可以通过输入旋转的角度或直接由鼠标拖动使模型绕指定的轴旋转。

(3) 正视某面：将所选定的面放到前面。

(4) 一般视图：选择模型的普通视图（正交视图或等轴视图），单击该命令弹出如图 1-17 所示的“一般视图”对话框。该对话框中有一个立方体，用于测试视图，只要用鼠标选择立方体上已经标出的定点或者面就可以得到工作对象相应的视图。

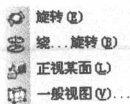


图 1-16 动态视图命令



图 1-17 “一般视图”对话框

13. 命名视图

单击菜单栏中的“视图”命令，在弹出的下拉菜单中单击“命名视图”命令，弹出“视图”对话框