

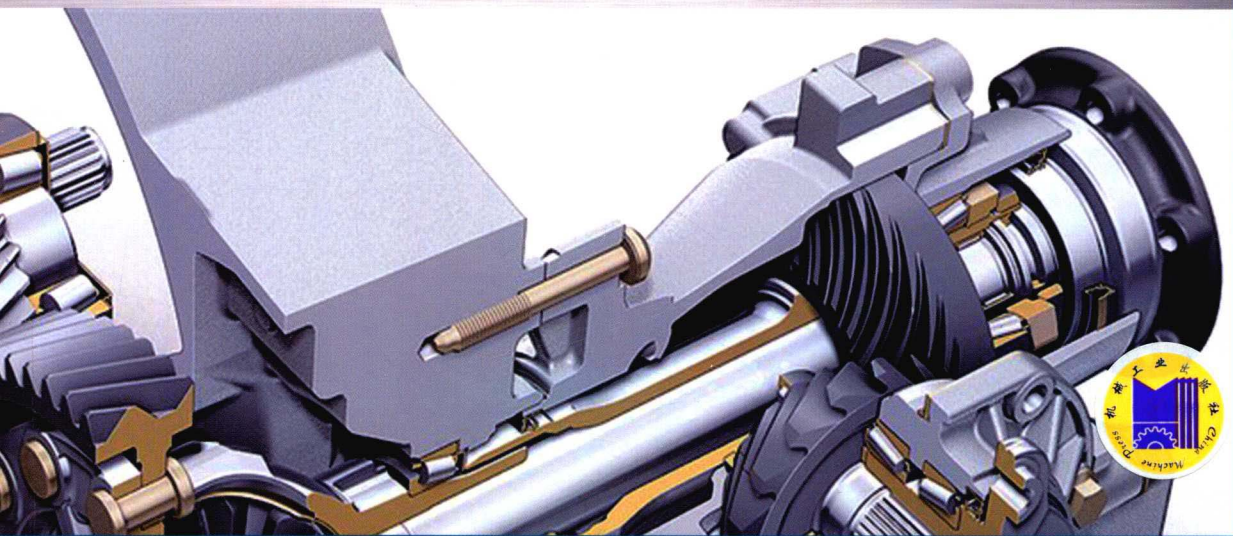


Solid Edge 工程应用精解丛书

Solid Edge ST10

快速入门教程

北京兆迪科技有限公司 编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



附赠光盘

—Solid Edge 工程应用精解丛书

Solid Edge ST10 快速入门教程

北京兆迪科技有限公司 编著



机械工业出版社

本书是学习 Solid Edge ST10 软件的快速入门与提高指南,内容包括 Solid Edge 功能概述、Solid Edge ST10 软件的安装方法、软件的工作界面与基本设置、二维截面的草绘、零件设计、曲面设计、装配设计、模型的测量与分析、钣金设计和工程图制作等。

本书是根据北京兆迪科技有限公司给国内外几十家不同行业的知名公司(含国外独资和合资公司)编写的培训教案整理而成的,具有很强的实用性和广泛的适用性。本书附带 1 张多媒体 DVD 学习光盘,制作了大量 Solid Edge 应用技巧和具有针对性的实例教学视频,并进行了详细的语音讲解,光盘中还包含本书所有的素材文件、范例文件、练习文件以及 Solid Edge ST10 软件的配置文件。

在内容安排上,为了使读者更快地掌握该软件的基本功能,书中结合大量的范例对 Solid Edge 软件中一些抽象的概念、命令和功能进行讲解,并且以范例和实际应用的形式讲述了一些生产一线产品的设计过程,能使读者较快地进入设计状态;在写作方式上,本书紧贴软件的实际操作界面进行讲解,使初学者能尽快地上手,提高学习效率。本书在主要章节中还安排了习题,便于读者进一步巩固所学的知识。读者在系统学习本书后,能够迅速地运用 Solid Edge 软件来完成一般产品的零部件三维建模(含钣金、曲面)、装配直至生成二维工程图等设计工作。

本书可作为工程技术人员的 Solid Edge ST10 自学教程和参考书籍,也可作为大中专院校学生和各类培训学校学员的 Solid Edge 课程上课或上机练习教材。

图书在版编目(CIP)数据

Solid Edge ST10 快速入门教程/北京兆迪科技有限公司编著. —3 版. —北京:机械工业出版社, 2018.9
(Solid Edge 工程应用精解丛书)
ISBN 978-7-111-60318-4

I. ①S... II. ①北... 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(2018)第 141415 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:丁 锋 责任编辑:丁 锋

责任校对:肖 琳 潘 蕊 责任印制:常天培

北京铭成印刷有限公司印刷

2018 年 8 月第 3 版第 1 次印刷

184mm×260 mm·25.5 印张·468 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-60318-4

ISBN 978-7-89386-186-4(光盘)

定价:79.90 元(含 1DVD)

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:010-68326294

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

Solid Edge 是 Siemens PLM Software 公司旗下的一款三维 CAD 应用软件,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 系统与世界上具领先地位的实体造型引擎结合在一起。已经成功应用于机械、电子、航空、汽车、仪器仪表、模具、造船、消费品等诸多行业。Solid Edge ST10 是目前推出的最新版本,它构建于 Solid Edge 成熟技术之上,新增了许多功能,使其技术水准又上了一个新的台阶。

本书是学习 Solid Edge ST10 的快速入门与提高指南,其特色如下。

- 内容全面。涵盖了产品设计的零件创建(含钣金设计、曲面造型)、产品装配和工程图制作的全过程。
- 范例丰富。对软件中的主要命令和功能,先结合简单的范例进行讲解,然后安排一些较复杂的综合范例帮助读者深入理解、灵活应用。
- 讲解详细,条理清晰。保证自学的读者能独立学习和实际运用 Solid Edge ST10 软件。
- 写法独特。采用 Solid Edge ST10 中真实的对话框、操控板和按钮等进行讲解,使初学者能够直观、准确地操作软件,从而大大地提高学习效率。
- 附加值高。本书附带 1 张多媒体 DVD 学习光盘,制作了大量 Solid Edge 应用技巧和具有针对性的实例教学视频,并进行了详细的语音讲解,可以帮助读者轻松、高效地学习。

本书由北京兆迪科技有限公司编著,参加编写的人员有詹友刚、王焕田、刘静、雷保珍、刘海起、魏俊岭、任慧华、詹路、冯元超、刘江波、周涛、赵枫、邵为龙、侯俊飞、龙宇、施志杰、詹棋、高政、孙润、李倩倩、黄红霞、尹泉、李行、詹超、尹佩文、赵磊、王晓萍、陈淑童、周攀、吴伟、王海波、高策、冯华超、周思思、黄光辉、党辉、冯峰、詹聪、平迪、管璇、王平、李友荣。本书已经多次修订,如有疏漏之处,恳请广大读者予以指正。

电子邮箱: zhanygjames@163.com 咨询电话: 010-82176248, 010-82176249。

编者

读者购书回馈活动

活动一: 本书“随书光盘”中含有“读者意见反馈卡”的电子文档,请认真填写本反馈卡,并 E-mail 给我们。E-mail: 兆迪科技 zhanygjames@163.com, 丁锋 fengfener@qq.com。

活动二: 扫一扫右侧二维码,关注兆迪科技官方公众微信(或搜索公众号 zhaodikeji),参与互动,也可进行答疑。

凡参加以上活动,即可获得兆迪科技免费奉送的价值 48 元的在线课程一门,同时有机会获得价值 780 元的精品在线课程。在线课程网址见本书“随书光盘”中的“读者意见反馈卡”的电子文档。



本书导读

为了更好地学习本书的知识，请您仔细阅读下面的内容。

写作环境

本书使用的操作系统为 Windows 7 专业版，系统主题采用 Windows 经典主题。
本书采用的写作蓝本是 Solid Edge ST10 中文版。

光盘使用

为方便读者练习，特将本书所有素材文件、已完成的范例文件、配置文件和视频语音讲解文件等放入随书附带的光盘中，读者在学习过程中可以打开相应素材文件进行操作和练习。

本书附赠多媒体 DVD 光盘 1 张，建议读者在学习本书前，先将 DVD 光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中。在光盘的 `sest10.1` 目录下共有三个子目录。

- (1) `se10_system_file` 子目录：包含一些系统配置文件。
- (2) `work` 子目录：包含本书讲解中所有的教案文件、范例文件和练习素材文件。
- (3) `video` 子目录：包含本书讲解中全部的操作视频文件（含语音讲解）。

光盘中带有“ok”扩展名的文件或文件夹表示已完成的范例。

相比于老版本的软件，Solid Edge ST10 中文版在功能、界面和操作上变化极小，经过简单的设置后，几乎与老版本完全一样（书中已介绍设置方法）。因此，对于软件新老版本操作完全相同的内容部分，光盘中仍然使用老版本的视频讲解，对于绝大部分读者而言，并不影响软件的学习。

本书约定

- 本书中有关鼠标操作的简略表述说明如下。
 - ☑ 单击：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的左键。
 - ☑ 双击：将鼠标指针移至某位置处，然后连续快速地按两次鼠标的左键。
 - ☑ 右击：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的右键。
 - ☑ 单击中键：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的中键。
 - ☑ 滚动中键：只是滚动鼠标的中键，而不能按中键。
 - ☑ 选择（选取）某对象：将鼠标指针移至某对象上，单击以选取该对象。
 - ☑ 拖移某对象：将鼠标指针移至某对象上，然后按下鼠标的左键不放，同时移动鼠标，将该对象移动到指定的位置后再松开鼠标的左键。
- 本书中的操作步骤分为 Task、Stage 和 Step 三个级别，说明如下。
 - ☑ 对于一般的软件操作，每个操作步骤以 Step 字符开始，例如，下面是草绘环

境中绘制椭圆操作步骤的表述。

Step1. 单击“中心点画圆”命令按钮中的，然后单击按钮。

Step2. 在绘图区的某位置单击，放置椭圆的中心点，移动鼠标指针，在绘图区的某位置单击，放置椭圆的一条轴线轴端点。

Step3. 移动鼠标指针，将椭圆拖动至所需形状并单击左键，完成椭圆的创建。

- ☑ 每个 Step 操作视其复杂程度，其下面可含有多级子操作。例如 Step1 下可能包含（1）、（2）、（3）等子操作，子操作（1）下可能包含①、②、③等子操作，子操作①下可能包含 a)、b)、c) 等子操作。
- ☑ 如果操作较复杂，需要几个大的操作步骤才能完成，则每个大的操作冠以 Stage1、Stage2、Stage3 等，Stage 级别的操作下再分 Step1、Step2、Step3 等操作。
- ☑ 对于多个任务的操作，则每个任务冠以 Task1、Task2、Task3 等，每个 Task 操作下则可包含 Stage 和 Step 级别的操作。
- 由于已建议读者将随书光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中，书中在要求设置工作目录或打开光盘文件时，所述的路径均以“D:”开始。

技术支持

本书是根据北京兆迪科技有限公司给国内外一些知名公司（含国外独资和合资公司）编写的培训教案整理而成的，具有很强的实用性，其主编和参编人员均来自北京兆迪科技有限公司。该公司专门从事 CAD/CAM/CAE 技术的研究、开发、咨询及产品设计与制造服务，并提供 Solid Edge、UG、Ansys、Adams 等软件的专业培训及技术咨询。读者在学习本书的过程中如果遇到问题，可通过访问该公司的网站 <http://www.zalldy.com> 来获得技术支持。

本书随书光盘中的所有文件已经上传至网络，如果您的随书光盘丢失或损坏，可以登录网站 <http://www.zalldy.com/page/book> 下载。

咨询电话：010-82176248，010-82176249。

目 录

前 言

本书导读

第 1 章 Solid Edge 功能概述	1
1.1 CAD 产品设计的一般过程	1
1.2 Solid Edge 功能模块简介	2
1.3 Solid Edge ST10 新功能简介	4
第 2 章 Solid Edge ST10 软件的安装	6
2.1 Solid Edge ST10 软件安装的硬件要求	6
2.2 Solid Edge ST10 软件安装的操作系统要求	6
2.3 安装前的计算机设置	7
2.4 单机版 Solid Edge ST10 软件的安装	9
第 3 章 软件的工作界面与基本设置	11
3.1 创建用户文件目录	11
3.2 启动 Solid Edge ST10 软件	11
3.3 设置零件设计环境	12
3.4 设置模型显示	13
3.5 Solid Edge ST10 工作界面	13
第 4 章 二维截面的草绘	19
4.1 概述	19
4.2 草绘环境中的关键术语	20
4.3 进入草绘环境	20
4.4 草绘工具按钮简介	21
4.5 草绘前的准备	22
4.6 草图的绘制	24
4.6.1 草图绘制概述	24
4.6.2 绘制直线	24
4.6.3 绘制矩形	26
4.6.4 绘制中心多边形	27
4.6.5 绘制圆	27
4.6.6 绘制椭圆	28
4.6.7 绘制圆弧	29
4.6.8 绘制圆角	29
4.6.9 绘制倒斜角	30
4.6.10 绘制样条曲线	30

4.6.11	绘制文本轮廓	31
4.6.12	创建点	32
4.6.13	将一般图元变成构造图元	32
4.6.14	偏移草图	32
4.6.15	对称偏置草图	33
4.7	草图的编辑	34
4.7.1	删除图元	34
4.7.2	直线的操纵	34
4.7.3	圆的操纵	34
4.7.4	圆弧的操纵	35
4.7.5	样条曲线的操纵与编辑	35
4.7.6	缩放草图实体	37
4.7.7	旋转草图实体	38
4.7.8	移动草图实体	38
4.7.9	镜像图元	39
4.7.10	修剪图元	39
4.7.11	创建拐角	40
4.7.12	分割图元	40
4.7.13	延伸草图实体	40
4.7.14	包含	41
4.7.15	旋转轴	42
4.7.16	转化为曲线	42
4.7.17	填充	43
4.8	草图中的几何约束	43
4.8.1	约束的显示	43
4.8.2	Solid Edge 软件所支持的约束种类	44
4.8.3	创建几何约束	44
4.8.4	删除约束	48
4.8.5	操作技巧: 使用约束捕捉设计意图	48
4.9	草图关系检查	50
4.10	草图的标注	50
4.10.1	草图标注概述	50
4.10.2	标注线段长度	51
4.10.3	标注一点和一条直线之间的距离	51
4.10.4	标注两点间的距离	51
4.10.5	标注两条平行线间的距离	52
4.10.6	标注直径	52
4.10.7	标注半径	52
4.10.8	标注两条直线间的角度	53
4.10.9	样式	53
4.10.10	增大/减小 PMI 字体	53
4.11	修改尺寸标注	54
4.11.1	移动尺寸	54
4.11.2	修改尺寸值的小数位数	54
4.11.3	修改尺寸值	54

4.11.4	删除尺寸	55
4.12	草绘范例 1	55
4.13	草绘范例 2	58
4.14	草绘范例 3	59
4.15	草绘范例 4	61
4.16	草绘范例 5	62
4.17	草绘范例 6	64
4.18	草绘范例 7	66
4.19	习题	68
第 5 章	零件设计	70
5.1	三维建模基础	70
5.1.1	基本的三维模型	70
5.1.2	复杂的三维模型	71
5.1.3	“特征”与三维建模	72
5.2	创建 Solid Edge 零件模型的一般过程	73
5.2.1	新建一个零件三维模型	73
5.2.2	创建一个拉伸特征作为零件的基础特征	74
5.2.3	添加其他拉伸特征	81
5.2.4	保存 Solid Edge 文件	84
5.3	打开 Solid Edge 文件	84
5.4	控制模型的显示	85
5.4.1	模型的几种显示方式	86
5.4.2	模型的移动、旋转与缩放	86
5.4.3	模型的视图定向	87
5.4.4	模型的剖切	89
5.5	Solid Edge 的路径查找器	90
5.5.1	路径查找器概述	90
5.5.2	路径查找器界面简介	90
5.5.3	路径查找器的作用与操作	90
5.6	设置零件模型的材料	91
5.6.1	概述	91
5.6.2	零件模型材料的设置	91
5.7	特征的编辑	92
5.7.1	编辑定义	92
5.7.2	编辑轮廓	93
5.7.3	动态编辑	93
5.7.4	修改特征的名称	94
5.7.5	查看特征父子关系	94
5.7.6	删除特征	94
5.7.7	特征的隐藏	94
5.7.8	特征的抑制	95
5.8	特征的多级撤销/重做功能	96

5.9	旋转特征	96
5.9.1	旋转特征简述	96
5.9.2	创建旋转特征的一般过程	97
5.9.3	创建旋转切削特征的一般过程	98
5.10	倒角特征	99
5.10.1	倒角特征简述	99
5.10.2	创建简单倒角特征的一般过程	99
5.11	圆角特征	101
5.11.1	圆角特征简述	101
5.11.2	创建等半径圆角	101
5.11.3	创建变半径圆角	102
5.11.4	创建倒圆圆角	103
5.12	孔特征	104
5.12.1	孔特征简述	104
5.12.2	创建孔特征（直孔）的一般过程	105
5.12.3	创建螺孔（标准孔）	106
5.13	拔模特征	107
5.13.1	拔模特征简述	107
5.13.2	根据参考平面拔模	107
5.14	薄壁特征	110
5.15	肋板（筋）特征	112
5.16	参考几何体	114
5.16.1	基准平面	114
5.16.2	坐标系	116
5.17	特征的重新排序及插入操作	118
5.17.1	概述	118
5.17.2	重新排序的操作方法	118
5.17.3	特征的插入操作	119
5.18	特征生成失败及其解决方法	120
5.18.1	特征生成失败的出现	120
5.18.2	特征生成失败的解决方法	121
5.19	特征的复制	122
5.19.1	特征的一般复制	122
5.19.2	特征的镜像复制	123
5.20	特征的阵列	124
5.20.1	矩形阵列	124
5.20.2	环形阵列	126
5.20.3	沿曲线的阵列	126
5.20.4	删除阵列	128
5.21	扫掠特征	128
5.21.1	扫掠特征简述	128

5.21.2	创建扫掠拉伸特征的一般过程	129
5.21.3	创建扫掠除料特征的一般过程	132
5.22	放样特征	132
5.22.1	放样特征简述	132
5.22.2	创建放样拉伸特征的一般过程	133
5.22.3	创建放样除料特征的一般过程	135
5.23	螺旋特征	136
5.23.1	螺旋特征简述	136
5.23.2	创建一个螺旋特征	136
5.24	法向特征	138
5.25	Solid Edge 零件设计实际应用 1——连杆设计	140
5.26	Solid Edge 零件设计实际应用 2——机体设计	141
5.27	Solid Edge 零件设计实际应用 3——瓶口座	143
5.28	Solid Edge 零件设计实际应用 4——创建螺孔	144
5.29	Solid Edge 零件设计实际应用 5——驱动杆	146
5.30	Solid Edge 零件设计实际应用 6——曲轴	147
5.31	Solid Edge 零件设计实际应用 7——扇叶固定座	150
5.32	Solid Edge 零件设计实际应用 8——盖板	152
5.33	Solid Edge 零件设计实际应用 9——漏斗	154
5.34	Solid Edge 零件设计实际应用 10——钻头	158
5.35	Solid Edge 零件设计实际应用 11——儿童玩具篮	160
5.36	Solid Edge 零件设计实际应用 12——玩具勺子	162
5.37	Solid Edge 零件设计实际应用 13——蝶形螺母	164
5.38	Solid Edge 零件设计实际应用 14——下水软管	166
5.39	Solid Edge 零件设计实际应用 15——箱体设计	169
5.40	Solid Edge 零件设计实际应用 16——排气管	172
5.41	Solid Edge 零件设计实际应用 17——基座设计	177
5.42	Solid Edge 零件设计实际应用 18——支架设计	181
5.43	Solid Edge 零件设计实际应用 19——油盒设计	185
5.44	Solid Edge 零件设计实际应用 20——BP 机外壳	189
5.45	习题	193
第 6 章	曲面设计	199
6.1	曲面设计概述	199
6.2	创建曲线	200
6.2.1	关键点曲线	200
6.2.2	数据表曲线	201
6.2.3	相交曲线	202
6.2.4	投影曲线	202
6.2.5	交叉曲线	203
6.2.6	缠绕草图	204
6.2.7	沿面曲线	204

6.2.8	分割曲线	205
6.3	创建曲面	206
6.3.1	拉伸曲面	206
6.3.2	旋转曲面	206
6.3.3	扫掠曲面	207
6.3.4	蓝面曲面	208
6.3.5	有界曲面	208
6.3.6	偏移曲面	209
6.3.7	复制曲面	210
6.4	曲面的曲率分析	211
6.4.1	曲面曲率的显示	211
6.4.2	曲面斑马条纹的显示	211
6.5	曲面的圆角	212
6.6	曲面的修剪	213
6.7	曲面的延伸	214
6.8	曲面的缝合	215
6.9	分割面	215
6.10	删除面	216
6.11	将曲面转化为实体	216
6.11.1	闭合曲面的实体化	216
6.11.2	用曲面替换实体表面	217
6.11.3	开放曲面的加厚	218
6.12	Solid Edge 曲面设计实际应用 1——微波炉调温旋钮	219
6.13	Solid Edge 曲面设计实际应用 2——叶轮的设计	223
6.14	Solid Edge 曲面设计实际应用 3——电吹风的设计	230
6.15	Solid Edge 曲面设计实际应用 4——香皂盒的设计	239
6.16	Solid Edge 曲面设计实际应用 5——加热部件	249
6.17	Solid Edge 曲面设计实际应用 6——矿泉水瓶	253
6.18	习题	261
第 7 章	装配设计	263
7.1	装配约束	263
7.1.1	“贴合”约束	264
7.1.2	“面对齐”约束	264
7.1.3	“轴对齐”约束	264
7.1.4	“插入”约束	265
7.1.5	“角度”约束	265
7.1.6	“相切”约束	265
7.1.7	“平行”约束	266
7.1.8	“匹配坐标系”约束	266
7.1.9	“固定”约束	266
7.1.10	快速装配	267
7.2	创建新的装配模型的一般过程	267

7.2.1	新建一个装配三维模型	267
7.2.2	装配第一个零件	268
7.2.3	装配第二个零件	268
7.3	零件的复制	273
7.4	零件的阵列	274
7.4.1	零件的“特征阵列”	274
7.4.2	零件的“矩形阵列”	275
7.4.3	零件的镜像	277
7.5	简化表示	278
7.5.1	显示与隐藏	278
7.5.2	停用与激活	279
7.6	爆炸视图	280
7.6.1	手动爆炸	280
7.6.2	自动爆炸	283
7.6.3	爆炸图的显示配置	284
7.7	装配体中零部件的修改	285
7.7.1	概述	285
7.7.2	修改装配体中零件的尺寸	286
7.8	更改零件的材质外观	286
7.9	装配设计范例	287
7.10	习题	292
第 8 章	模型的测量与分析	294
8.1	模型的测量	294
8.1.1	测量距离	294
8.1.2	测量角度	296
8.1.3	测量曲线长度	297
8.1.4	测量面积	298
8.2	模型的基本分析	298
8.2.1	模型的物理属性分析	298
8.2.2	装配干涉检查	300
第 9 章	钣金设计	301
9.1	钣金设计概述	301
9.2	钣金基础特征	302
9.2.1	平板	302
9.2.2	弯边	304
9.2.3	轮廓弯边	308
9.2.4	放样弯边	310
9.2.5	卷边	311
9.3	钣金的折弯与展开	312
9.3.1	钣金折弯	312
9.3.2	伸直	313
9.3.3	重新折弯	314

9.3.4	二次折弯	314
9.4	钣金除料及拐角处理	315
9.4.1	法向除料	315
9.4.2	除料	317
9.4.3	孔	318
9.4.4	封闭二折弯角	318
9.4.5	封闭三折弯角	320
9.4.6	倒角	321
9.4.7	倒斜角	322
9.5	钣金成形特征	323
9.5.1	凹坑	323
9.5.2	百叶窗	324
9.5.3	冲压除料	325
9.5.4	加强筋	326
9.5.5	角撑板	328
9.5.6	折弯成形交叉线	328
9.5.7	蚀刻	329
9.6	Solid Edge 钣金设计实际应用 1——钣金环	329
9.7	Solid Edge 钣金设计实际应用 2——固定支架	333
9.8	Solid Edge 钣金设计实际应用 3——插座铜芯	340
9.9	习题	348
第 10 章	工程图制作	352
10.1	Solid Edge 工程图模块概述	352
10.2	新建工程图	353
10.3	设置符合国标的工程图环境	354
10.4	工程图视图	355
10.4.1	创建基本视图	355
10.4.2	视图的操作	361
10.4.3	视图的显示模式	362
10.4.4	创建辅助视图	365
10.4.5	创建全剖视图	365
10.4.6	创建阶梯剖视图	366
10.4.7	创建旋转剖视图	367
10.4.8	创建局部剖视图	368
10.4.9	创建局部放大图	369
10.4.10	创建断裂视图	370
10.5	尺寸标注	371
10.5.1	智能尺寸标注	371
10.5.2	间距尺寸标注	374
10.5.3	角度尺寸标注	375
10.5.4	坐标尺寸标注	375
10.5.5	角坐标尺寸标注	376
10.5.6	对称直径尺寸标注	377

10.5.7	倒角尺寸标注	378
10.5.8	调入尺寸	378
10.6	尺寸的操作	379
10.6.1	移动和删除尺寸	379
10.6.2	尺寸的编辑	380
10.6.3	修改尺寸属性	382
10.7	创建注释	382
10.7.1	基准特征符号	382
10.7.2	几何公差	383
10.7.3	标注	384
10.7.4	符号标注	385
10.7.5	创建文本	385
10.8	Solid Edge 软件的打印出图	386
10.9	工程图制作范例	387
10.10	习题	393

第 1 章 Solid Edge 功能概述

本章提要

随着计算机辅助设计 (Computer Aided Design, CAD) 技术的飞速发展和普及,越来越多的工程设计人员开始利用计算机进行产品的设计和开发, Solid Edge 作为一种当前流行的三维 CAD 软件,越来越受到我国工程技术人员的青睐。本章内容主要包括:

- 用 CAD 工具进行产品设计的一般过程。
- Solid Edge 主要功能模块简介。
- Solid Edge 软件的特点。

1.1 CAD 产品设计的一般过程

应用计算机辅助设计 (Computer Aided Design, CAD) 技术进行产品设计的一般流程如图 1.1.1 所示。

具体说明如下。

- CAD 产品设计的过程一般是从概念设计、零部件三维建模到二维工程图。有的产品,特别是民用产品(如汽车和家用电器),对外观要求比较高,在概念设计以后,往往还需进行工业外观造型设计。
- 在进行零部件三维建模时或三维建模完成以后,根据产品的特点和要求,要进行大量的分析和其他工作,以满足产品结构强度、运动、生产制造与装配等方面的需求。这些分析工作包括应力分析、结构强度分析、疲劳分析、塑料流动分析、热分析、公差分析与优化、数控 (NC) 仿真及优化、动态仿真等。
- 产品的设计方法一般可分为两种:自底向上 (Down-Top) 和自顶向下 (Top-Down),这两种方法也可同时运用。

自底向上:这是一种从零件开始,然后到子装配、总装配、整体外观的设计过程。

自顶向下:与自底向上相反,它是从整体外观(或总装配)开始,然后到子装配、零件的设计方式。

随着信息技术的发展,同时面对日益激烈的市场竞争,企业采用并行、协同设计势在必行。只有这样,企业才能适应迅速变化的市场需求,提高产品竞争力,解决所谓的 TQCS 难题,即以最快的上市速度 (T—Time to Market)、最好的质量 (Q—Quality)、最低的成本

(C——Cost) 以及最优的服务 (S——Service) 来满足市场的需求。

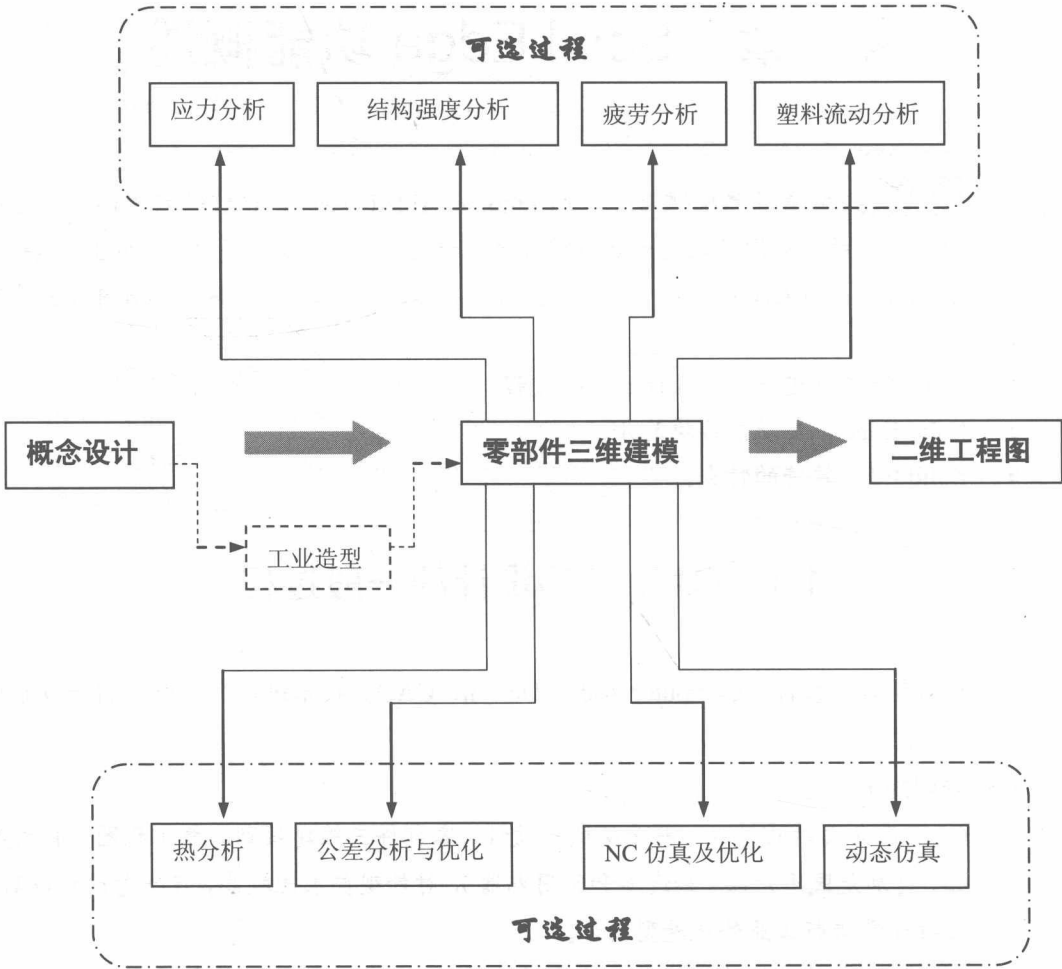


图 1.1.1 CAD 产品设计一般流程

1.2 Solid Edge 功能模块简介

Solid Edge 是 Siemens PLM Software 公司旗下的一款三维 CAD 应用软件，采用其公司自己拥有专利的 Parasolid 作为软件核心，将普及型 CAD 系统与世界上最具领先地位的实体造型引擎结合在一起，是基于 Windows 平台、功能强大且易用的三维 CAD 软件。

Solid Edge 支持自顶向下和自底向上的设计思想，其建模核心、钣金设计、大装配设计、产品制造信息管理、生产出图、价值链协同、内嵌的有限元分析和产品数据管理等功能遥遥领先于同类软件，已经成功应用于机械、电子、航空、汽车、仪器仪表、模具、造船、消费品等行业。同时系统还提供了从二维视图到三维实体的转换工具，无须放弃多年来二维制图成果，借助 Solid Edge 就能迅速跃升到三维设计。

Solid Edge 的主要应用模块简介如下。