

“十五”国家重点电子出版物规划项目·计算机知识普及和软件开发系列
2002 计算机辅助设计热门工具即学即用丛书(5)

中文 Solid Edge 9.0 零件设计教程

北京希望电子出版社 总策划
付永忠 编 著



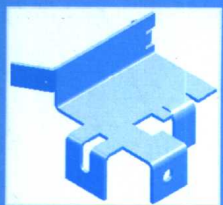
北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

“十五”国家重点电子出版物规划项目·计算机知识普及和软件开发系列
2002 计算机辅助设计热门工具即学即用丛书 (5)

北=B-C

中文 Solid Edge 9.0 零件设计教程

北京希望电子出版社 总策划
付永忠 编 著



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内 容 简 介

这是一本关于如何用 Solid Edge 进行工业设计的自学与培训用书。

本书以图文并茂的形式,生动、直观、系统、全面地介绍了 Solid Edge 软件的各种功能,包括草图绘制、零件设计、钣金设计、装配体设计、管道设计、工程图设计等。全书共由 10 章构成,重点内容包括 Solid Edge 概述与基本知识、简单零件模型、薄壁模型、曲面和曲线、复杂零件模型、模型的编辑和零件族、钣金零件、装配体设计及编辑、工程图设计。书中提供的大量典型实例对拉伸、旋转、扫描、放样、切除和增加材料、创建复杂实体模型、曲面模型、零件族等方法进行了细致描述,并在每一章后提出思考练习题供读者参考。

本书内容翔实、避免了许多同类书籍那样手册式的介绍,真正做到通俗易懂、理论联系实际,使读者能够在最短的时间内迅速掌握软件的使用方法和技巧。

本书是一本入门级教程,比较适合作为大中专院校工业设计专业师生教学、自学用书,也可作为社会 Solid Edge 初级培训班教材。

本版 CD 内容为书中所有实例、练习所用文件及效果图。

有关书中的技术问题,请与作者联系。

联系方式: yzfu@ujs.edu.cn

盘 书 系 列 名: “十五”国家重点电子出版物规划项目 计算机知识普及与软件开发系列
2002 计算机辅助设计热门工具即学即用丛书(5)

盘 书 名: 中文 Solid Edge 9.0 零件设计教程

总 策 划: 北京希望电子出版社

文 本 著 作 者: 付永忠

文 本 审 校 者: 希文

C D 制 作 者: 希望多媒体开发中心

C D 测 试 者: 希望多媒体测试部

责 任 编 辑: 郑荃

出版、发行者: 北京希望电子出版社

地 址: 北京市海淀区知春路 63 号卫星大厦三层 100080

网址: www.bhp.com.cn

E-mail: lwm@bhp.com.cn

电话: 010-62520290,62521724,62528991,62630301,62524940,62521921,82610344

(发行) 010-62613322-215(门市) 010-82675588-501,82675588-201(编辑部)

经 销: 各地新华书店、软件连锁店

排 版: 希望图书输出中心 邓伟

C D 生 产 者: 北京中新联光盘有限责任公司

文 本 印 刷 者: 北京双青印刷厂

开 本 / 规 格: 787×1092 毫米 16 开本 19.25 印张 444.6 千字

版 次 / 印 次: 2002 年 6 月第 1 版 2002 年 6 月第 1 次印刷

印 数: 1—4000 册

本 版 号: ISBN 7-900101-19-5

定 价: 30.00 元(本版 CD)

说明: 凡我社产品如有残缺,可执经销凭证与本社调换。

前 言

经过四十多年的发展, CAD 技术有了长足进步。目前, CAD 技术已应用到工业生产的各个领域, 如机床、汽车、航天、建筑、电子、化工甚至服装、制鞋等行业, 特别是机床、汽车、航空制造等制造领域应用 CAD 技术最为成熟。可以说 CAD 技术已经成为企业提高自身的市场竞争力、创新能力、产品开发能力的强有力的工具。在我国, 自从国家推广“甩图板”工程后, CAD 技术发展迅速, 二维 CAD 系统在企业中使用已经比较普及。但面对日趋激烈的市场竞争, 只能作为电子图板使用的二维 CAD 系统已经不能满足日益激烈的国内、外市场的竞争, 因此企业对三维 CAD 系统的需求日益增长。

基于微机和 Windows 平台的三维 CAD 软件是当今 CAD 软件的发展趋势, 这类软件使用方便, 而且软硬件价格便宜, 对中小型企业非常有吸引力。美国 Unigraphics Solutions 公司是全球最大的 CAD 软件公司之一, 该公司的 UG 软件是当今汽车制造行业的首选 CAD 软件。为了适应 CAD 软件的发展潮流, 该公司又推出了具有 Windows 原创风格的中档三维 CAD 软件 Solid Edge, 该软件功能强大, 而且易学易用, 价格便宜, 非常适合中小型企业使用。

为了推动中国制造行业的发展, 为我国培养更多掌握先进 CAD 技术的人才, 2000 年 8 月, UGS 公司决定向我国高等院校赠送 20000 套 Solid Edge 软件。目前已经有很多院校申请到了该套软件, 并且开设了相关课程, 但是授课时所使用的教材多是由 UGS 公司提供的培训教材。这套教材起点较高, 不太适合在校大学生或工程技术人员自学使用, 而市场上公开出版的相关学习书籍还比较少, 因此许多院校和企业技术人员都希望拥有一本内容翔实、通俗易懂、实用的相关书籍用来培训或自学, 为此作者编写了此书, 希望能够满足各方面的需要。

本书以图文并茂的形式, 生动、直观、系统、全面地介绍了 Solid Edge 软件的各种功能, 包括草图绘制、零件设计、钣金设计、装配体设计、管道设计、工程图设计等。在内容上, 采用大量典型实例为读者介绍每一种功能的使用, 并在每一章的课后提供了一些练习题供读者练习使用。本书避免了许多同类书籍那样手册式的介绍, 真正做到通俗易懂、理论联系实际, 使读者能够在最短的时间内迅速掌握软件的使用方法和技巧。

本书是一本入门级教程, 比较适合做为高等院校教学用书, 也可以用作工程技术人员自学和参考。使用本书的读者应该能够熟练使用 Windows 操作系统、

147558/10

Office 系列软件, 如果能够使用 AutoCAD 等二维 CAD 软件则更佳。在书中有一些约定, 凡是按钮(包括工具条上的图标按钮和对话框中的命令按钮)和键都用【】表示, 比如【确定】按钮; 对于下拉菜单和快捷菜单中的命令则用【】表示, 比如【文件】→【打开】。

本书附有配套光盘, 书中所有实例以及课后练习在光盘中都能找到。

本书由江苏大学机电研究所付永忠编写。虽然本书编写时非常严谨认真, 但由于编者水平有限且时间仓促, 书中难免有错误和不足之处, 还请各位同行不吝指教。(编者电子信箱: SolidStudy@sohu.com)

编 者

目 录

第 1 章 概述 1	3.3 旋转零件模型 68
1.1 CAD 概述..... 1	3.3.1 旋转基本特征..... 68
1.1.1 CAD 技术的发展历史..... 1	3.3.2 旋转切除..... 68
1.1.2 CAD 技术的发展趋势..... 2	3.3.3 圆角和倒角..... 69
1.2 Solid Edge 简介..... 3	3.3.4 打孔..... 72
1.2.1 Solid Edge 9.0 运行环境..... 6	3.4 利用草图造型 74
1.2.2 Solid Edge 9.0 的安装..... 6	3.4.1 绘制草图..... 74
1.2.3 Solid Edge 9.0 的基本 工作界面..... 11	3.4.2 拉伸特征..... 76
1.2.4 基本工具条..... 13	3.5 本章小结 78
1.2.5 零件选项对话框..... 14	3.6 思考练习题 78
第 2 章 基本知识 18	第 4 章 薄壁零件 79
2.1 基本术语..... 18	4.1 等壁厚薄壁模型..... 79
2.1.1 造型方法..... 18	4.1.1 创建基本特征..... 79
2.1.2 其它术语..... 20	4.1.2 生成薄壁模型..... 80
2.2 Solid Edge 基础..... 20	4.1.3 镜像特征..... 81
2.2.1 资源查找器..... 22	4.1.4 网格肋板..... 83
2.2.2 视图和参考平面..... 23	4.2 管理特征库 83
2.2.3 草图..... 29	4.2.1 存放特征..... 84
2.2.4 基本特征..... 49	4.2.2 使用库特征..... 85
2.3 本章小结..... 59	4.2.3 阵列特征..... 86
2.4 思考练习题..... 59	4.3 不等壁厚薄壁模型 91
第 3 章 简单零件模型 60	4.3.1 创建基本模型..... 91
3.1 建模思想..... 60	4.3.2 创建薄壁特征..... 92
3.2 拉伸零件模型..... 62	4.4 封闭的薄壁模型 93
3.2.1 拉伸基本特征..... 62	4.4.1 创建父模型..... 93
3.2.2 歧义平面的选择..... 63	4.4.2 零件复制..... 94
3.2.3 包含..... 64	4.4.3 生成凸缘..... 95
3.2.4 拉伸除料..... 66	4.5 局部薄壁模型 96
3.2.5 肋板特征..... 67	4.6 本章小结 97
	4.7 思考练习题 98

第 5 章 曲面和曲线	99	7.1.6 测量和计算物理属性	149
5.1 曲面	99	7.1.7 修改模型	155
5.1.1 创建曲面	99	7.1.8 定制属性	158
5.1.2 编辑曲面	101	7.1.9 创建模型过程的回放	161
5.2 曲线	104	7.2 零件族	161
5.3 生成斜度特征	107	7.2.1 改变尺寸名称	162
5.4 本章小结	110	7.2.2 创建零件族	163
5.5 思考练习题	111	7.3 本章小结	168
第 6 章 复杂零件模型	112	7.4 思考练习题	168
6.1 瓶体模型	112	第 8 章 钣金零件	169
6.1.1 扫描路径	112	8.1 钣金模型 1	169
6.1.2 草图轮廓	113	8.1.1 基本钣金特征	170
6.1.3 扫出	114	8.1.2 增加辅助特征	171
6.1.4 生成最终模型	116	8.2 钣金模型 2	179
6.2 拨叉模型	117	8.2.1 基本模型	180
6.2.1 创建基本模型	117	8.2.2 成型特征	182
6.2.2 叉臂	121	8.3 钣金模型 3	189
6.2.3 座板	124	8.3.1 插入折弯	189
6.3 螺旋杆	126	8.3.2 二次折弯	191
6.3.1 创建螺旋杆杆体	126	8.3.3 复杂轮廓凸缘	193
6.3.2 创建螺纹	129	8.4 放样折弯	195
6.3.3 进一步说明	130	8.5 本章小结	196
6.4 阀芯	132	8.6 思考练习题	196
6.4.1 球体	133	第 9 章 装配体设计及编辑	197
6.4.2 分割零件	135	9.1 装配设计基本知识	198
6.5 再谈圆角功能	135	9.1.1 装配体设计环境	198
6.6 本章小结	137	9.1.2 装配关系	199
6.7 思考练习题	137	9.2 自底向上的装配体设计	203
第 7 章 模型的编辑和零件族	138	9.2.1 加入零部件	203
7.1 模型的编辑	138	9.2.2 编辑装配体	215
7.1.1 特征的复制、剪切、粘贴 和删除	138	9.2.3 爆炸视图	227
7.1.2 特征重新排序	141	9.2.4 动画演示	231
7.1.3 退回到某个特征	142	9.3 自顶向下的装配体设计	233
7.1.4 抑制特征	145	9.3.1 创建新特征	234
7.1.5 零件简化	146	9.3.2 连接	235
		9.3.3 创建推杆	236

9.4	管道设计	237
9.4.1	自动生成路径	238
9.4.2	手动生成路径	240
9.4.3	创建管道参数	242
9.5	运动仿真	242
9.5.1	加入运动关系	243
9.5.2	仿真	244
9.6	焊接模型	245
9.6.1	加入装配体	246
9.6.2	创建焊缝	247
9.6.3	机加工	249
9.7	工程手册	250
9.7.1	加入轴类零件	251
9.7.2	加入齿轮类零件	256
9.7.3	加入键类零件	259
9.8	本章小结	260
9.9	思考练习题	261

第 10 章	工程图	262
10.1	零件工程图	262
10.1.1	定制图纸属性	263
10.1.2	加入视图	266
10.1.3	工程视图的编辑	269
10.1.4	辅助视图	272
10.1.5	局部放大视图	274
10.1.6	尺寸标注	274
10.1.7	剖视图	279
10.1.8	断裂视图	289
10.2	装配工程图	292
10.2.1	加入装配视图	293
10.2.2	编号和明细表	294
10.3	本章小结	297
10.4	思考练习题	298
参考文献		299

第 1 章 概述

1.1 CAD 概述

计算机辅助设计(Computer Aided Design)技术的基本含义是以计算机和信息技术为辅助工具,根据产品设计流程对产品进行电子化设计。它是包括计算机技术、图形技术、数据库技术、仿真技术等技术在内的一门综合技术。其特点是将人的创造能力、计算机的高速运算能力、巨大的存储能力和逻辑判断能力很好地结合起来,极大地提高设计质量,减轻设计人员的劳动,缩短设计周期,降低产品成本,为开发新产品和新工艺创造有利条件。

1.1.1 CAD 技术的发展历史

1945 年,世界上第一台电子计算机的问世,标志着电子信息时代的开始。从那时起,许多技术都力求与计算机相结合以求更好的发展,工程设计领域也同样如此。另外,随着制造工业的不断发展,用传统的手工方法设计工程图纸已经不能满足产品设计的要求,因此产品设计与计算机结合也就成为必然。

应该说,CAD 技术的发展起源于计算机图形学的发展。由于技术上的原因,早期的计算机虽然具有图形显示器,但由于计算机图形学的理论还没有形成,而且显示器性能较差,所以尚未具备人机交互功能。尽管如此,人们对 CAD 的探索从没有停止过。

1963 年,麻省理工学院的 I.E.Sutherland 博士提出的 SKETCHPAD 系统为交互式图形生成和显示技术的发展奠定了基础。交互式图形生成技术的出现推动了 CAD 技术的迅速发展,特别是 20 世纪 60 年代末至 70 年代中期,CAD 技术得到充实和提高,发展更加迅速,而且出现了商品化的软、硬件系统,这些系统被成功应用于汽车制造、飞机制造等行业中。由于这个时期的 CAD 系统一般都运行于小型机上,价格昂贵,所以只有通用汽车公司等大型企业才能使用。

到了 80 年代初,32 位图形工作站和微型计算机的出现更是极大地促进了 CAD 技术的发展。但是由于当时微型计算机功能有限,绝大多数三维 CAD 系统仍然运行于以 UNIX 为软件平台的工作站或小型机上,因此价格还是比较昂贵,一般的中小企业只能使用价格便宜的二维 CAD 系统。

进入 90 年代,随着电子制造技术的不断提高,微型计算机的性能也飞速发展,运行于其上的 CAD 软件的功能也得到了提高,特别是微软推出的视窗操作系统更是将 CAD 的发展推向了一个高峰。到目前为止,绝大多数 CAD 系统都运行于工作站和微机上,并且随着微机性能的不断提高,可以预见,运行于微机上的 CAD 系统会逐渐成为主流。

运行于微机上的 CAD 系统具有以下优点:

- 良好的性价比：工作站虽然运行速度快，图形处理效果好，但价格却非常昂贵，而微机的价格远远低于工作站的价格。另外，微机 CPU 的速度越来越快，显卡性能也越来越好，这使得微机 CAD 的性价比好于工作站 CAD，使 CAD 技术容易推广。
- 采用 Windows 环境：当前，主流微机 CAD 系统都运行于 Windows 操作系统上。微软推出的 WindowsNT 操作系统在稳定性、安全性方面比以前的微机操作系统大大提高，并且 Windows 的友好界面和易用性也是 Unix 无法比拟的。
- 采用 COM 技术：COM 技术是目前提高软件稳定性和开发效率的重要技术，这种技术流行于绝大多数运行于 Windows 平台的软件中。微机 CAD 软件也不例外，通过使用现成的组件，可以使软件提高开发起点，缩短 CAD 软件上市时间，提高市场竞争力。
- 丰富的相关软件支持：由于 Windows 操作系统是目前最流行的微机操作系统，因此有大量运行其上的商业软件，这就为微机 CAD 系统提供了丰富的软件支持。许多相关软件，如文字处理、电子表格、CAM、PDM 等软件都可以作为 CAD 软件的补充。

1.1.2 CAD 技术的发展趋势

经过四十几年的发展，CAD 技术已经有了长足的进步，而且已经广泛应用于许多行业。特别是在机械制造行业、汽车行业、航空行业、电子设计行业和建筑行业应用更为广泛。最近几年，CAD 技术在轻工、纺织、服装、制鞋、医疗以及建筑装潢等行业也开始使用，并且取得了良好的社会效益和经济效益。可以说计算机辅助设计技术已经成为企业提高创新能力、提高产品开发能力、增强企业市场竞争力的一项关键技术。

为了满足人们对 CAD 技术日益提高的需要，CAD 技术也在不断发展着，总的来说主要有以下几个趋势：

- 从单纯的二维平面 CAD 系统向三维 CAD 系统转变：由于二维 CAD 系统的主要任务是完成二维工程图的绘制，基本功能包括绘制直线、圆弧、样条曲线等各种平面图形，并进行工程标注，而且采用二维 CAD 系统设计时，工程师必须将产品的空间结构通过各种投影关系，转化为二维图形，因此这种设计方式工作量较大，而且缺乏直观性。三维 CAD 系统不但可以直接建立产品的三维几何模型，反映产品的几何形状，使设计师更加专注于产品的构思，进行直观的设计，而且产品三维模型设计完成后可以生成二维工程图，所以随着 PC 级三维 CAD 软件的性价比不断提高，取代单纯的二维 CAD 系统已经成为必然。
- 以个人微机和 Windows 操作系统作为硬件、软件平台的 CAD 系统必然会越来越多地挤占工作站 CAD 系统的市场分额，也正因为如此，许多世界著名的工作站上的 CAD 软件，如 UG、Pro/E 等纷纷推出微机版的相关软件。许多公司更是推

- 出了具有原创 Windows 风格的 CAD 软件,本书介绍的 Solid Edge 就是其中之一。
- 实体造型与曲面造型进一步集成: 实体造型技术与曲面造型技术一直平行发展, 尽管当前的主流三维 CAD 软件都宣称同时具备曲面造型和实体造型技术, 但实际上还没有能够推出很成熟的实体造型和曲面造型技术, 所以说将实体造型技术和曲面造型技术完全集成到一套软件中, 是 CAD 技术发展的一个主要方向。
 - 集成化: 所谓集成化就是向企业提供 CAD/CAM/CAE/PDM 一体化解决方案, 使产品从设计到性能分析到制造以及管理都能集成到一起, 以达到提高生产效率, 缩短开发周期, 增强市场竞争力的目的, 而且 CAD/CAM/CAE/PDM 集成又是企业实现 CIMS 系统的关键技术。
 - 智能化是 CAD 技术发展的又一个重要方向: 当前的主流 CAD 系统虽然能够始终猜测设计者的设计意图, 并根据当前形式提供人机交互, 但设计领域的专家知识和技术人员的经验还不能够完全引入, 因此怎样使 CAD 系统真正具有学习、推理、联想和判断的能力, 实现设计完全自动化, 是 CAD 技术一个亟待解决的问题。
 - CAD 技术将进一步标准化: 标准化是技术发展的必然结果, 也是产品是否能够进入市场的一个重要因素。随着 CAD 技术的广泛应用, CAD 技术的标准化体系也在不断完善。在图形系统方面, 有 CGI、GKS、GKS-3D 和 PHICS 等标准; 在数据交换方面有 IGES、STEP 等, 特别是 STEP 标准, 已经成为企业建立全局产品数据模型的必要标准, 而且这些标准还在不断地发展和完善。
 - CAD 系统网络化: 最近几年, Internet 的发展非常迅猛, 可以想像, 它将成为人们生活、工作中不可缺少的工具, 因此将产品设计和制造同 Internet 相融合必然是 CAD 技术人员研究的一个重点。

1.2 Solid Edge 简介

美国 Unigraphics Solutions 公司(简称 UGS)是全球最大的机械三维 CAD 软件公司之一, 它推出的 UG 系列软件是著名的高档三维 CAD 软件, 主要为汽车与交通、航空航天、通用机械以及电子工业等领域提供多极化、集成化、企业级的, 包括软件产品与服务在内的完整的机械 CAD 解决方案。该公司自 1962 年创立以来, 就一直致力于改善用户的产品开发环境, 将信息转化为易于共享的数字化知识, 为制造领域提供从设计到分析到制造应用的软件。为了在中端市场也占有一席之地, 它又推出了基于 Windows 平台的三维机械设计软件 Solid Edge。该软件一经推出, 就得到了业内人士的好评。为了迎接中国进入 WTO 后的挑战, 推动我国制造行业的发展, 为制造行业培养更多优秀的设计技术人员, 2000 年 8 月, UGS 公司与教育部合作, 免费向我国的高等院校赠送 20000 套 Solid Edge 8.0 软件用于教学。

Solid Edge 软件之所以能够得到业内人士的青睐, 主要由于它有以下优点:

- Solid Edge 是真正意义上的具有 Windows 原创风格的软件, 它不是像 UG、Pro/E

等软件那样仅仅是从 Unix/工作站上生硬地搬到 Windows/微机平台上,而是从内核到界面完全在 Windows 平台上开发的。由于当今 PC 机上运行的操作系统绝大多数都是 Windows,这就使得操作 Solid Edge 软件非常容易,不但可以缩短学习时间,还可以减少培训费用。另外,由于运行于 Windows 平台上的应用软件资源非常丰富,这就使得设计师在使用 Solid Edge 系统时,能够同时进行 Windows 下的文字处理、电子报表、数据库操作等,还可以与其他 CAM/CAE/PDM 软件结合,实现系统集成。

- Solid Edge 是专为机械设计人员开发的,它提供强大的参数化、基于特征的实体造型技术和曲面造型技术,利用旋转、扫描、放样、螺旋、切除材料和增加材料、孔特征、抽壳、圆角和阵列等功能可以创建复杂实体模型、曲面模型、零件族,而且由于使用了智能工具条(SmartRibbon)技术,使操作非常简单,加速了造型操作,而且操作步骤清晰,容易理解。通过参数化功能可以很方便地改变几何形状、相对关系、尺寸等,从而达到快速确定设计方案的目的。
- Solid Edge 是面向产品级的机械设计系统,它的装配采用树状管理方式,层次清楚并易于管理。从装配方式上看它既提供自底向上的装配设计方法,同时还提供自顶向下的装配设计方法。自顶向下的装配使设计者在装配环境中可以参考装配体中其他已有零件及尺寸设计新的零件,设计包络线等,更加符合工程设计习惯。Solid Edge 还提供一个独特的爆炸环境,该环境可以在保留装配结构和零件关系的同时,使系统按预定方向自动爆炸装配部件;同时还可以手动操作,按照自定义的方式设定各种装配方向和距离。
- 为了更好地进行大规模装配设计, Solid Edge 采用了一种称为轻量化(LightWeight Part)的技术。该技术优化了软件的内存管理,使得 Windows 的资源得到合理利用,从根本上避免了一些基于 Windows 的 CAD 软件在处理大型装配时速度和性能急剧下降的现象,使大规模装配部件在调入系统时速度明显加快。
- Solid Edge 还提供了一种专利技术——流水线技术(Stream Technology)。Stream 技术就是用推断逻辑和决策管理概念支配工程师实体模型设计意图的过程,它贯穿从设计到分析的每一步。其特点是通过改善用户交互速度和效率从而全面优化工作效率,这就是为什么设计师、工程师和制图员能够既方便又高效地进行复杂特征造型的原因;也是 Solid Edge 用户能够以比使用其他系统的用户快得多的速度收回投资的原因。
- Solid Edge 具有功能强大的钣金模块,钣金环境与零件、装配、工程图模块紧密配合,大大降低了钣金设计时间。Solid Edge 的钣金功能包括平面特征、多重弯曲、凸缘、切割、自动展平、自动弯折和斜角等多种功能,还可以添加散热气窗、凹陷和冷拔除料等特征,足以完成极其复杂的钣金设计。钣金设计的每一个命令都有具体的选项,比如折弯余量、折弯半径等,用户可以根据需要自行设定。
- Solid Edge 的二维工程图模块,不论是实体零件还是装配体,都提供了快速绘图

工具,能够使设计人员迅速得到工程图纸。它提供的实体造型视图功能比较全面,机械绘图标准中有的视图功能它基本均能提供,这其中包括投影视图、剖视图、旋转剖视图、局部剖视图、局部放大视图等等;此外,它还提供各种智能标注方法,使设计者很容易就标注出符合标准的标注。

- Solid Edge 的动态导航功能也非常出色。利用这种功能,系统可以自动分析设计者的设计意图,捕捉关键点,并自动添加相应的几何约束,如相等、平行、垂直、相切、水平等,极大地提高了设计效率。
- Solid Edge 提供的模具设计功能在同档次软件中也是佼佼者。它不但可以直接设计出铸造模具,还可以设计出比较复杂的塑料模具,而且为塑料模具提供了专门的功能,如楔口、分型线、网络加强筋等。
- Solid Edge 的渲染工具可以帮助用户生成形象逼真、高品质的图像,用于演示、设计、查询、销售等目的。渲染功能包括彩色光源、阴影、背景图片、透明、反走样、反射、纹理和映射等。
- Solid Edge 提供了方便易用的管道设计功能。管道设计是机械设计中常进行的工作。Solid Edge 能够在装配环境中进行管道设计。通过管道设计功能,设计师可以随心所欲地在零件之间加入气压或液压管道。
- 在 Solid Edge 9.0 中又新增了一个焊接模块,通过该模块可以在装配体中加入焊接特征,并可以在已焊接零件的基础上增加新的特征或零件。
- Solid Edge 提供一种称为 Engineering Handbook(工程手册)的插件模块,该模块不仅能够进行数据计算,在装配环境下还可以直接将计算好的结果变成实体模型,可以建模的机构包括:齿轮副、蜗轮蜗杆、皮带、焊接、轴承、弹簧、凸轮等等,极大地方便了设计。
- 为了便于与 PDM 软件集成, Solid Edge 提供了一个很好的版本管理功能(Solid Edge Revision Manager),通过该功能可以完成一般的版本管理,而且能自动指导用户完成整个编辑装配文件的过程。
- Parasolid 技术是 UGS 公司专有的技术,许多主流 CAD / CAM 软件都以该技术作为造型内核, Solid Edge 同样也采用 UGS 该项技术作为造型内核,因此很容易同其他软件进行数据交换。除此之外,利用数据转换接口, Solid Edge 可以很容易地将目前市场上几乎所有的机械 CAD 软件的模型文件读入,它支持的数据标准有: IGES、DXF、DWG、SAT(ACSI)、STEP、STL、ASCII、MDS 等等。
- Solid Edge 是一个完全开放的 CAD 平台,它提供完整的、免费的开发工具(API)和类库,用户可以用微软的 Visual Basic、Visual C++或其他支持 OLE 的编程语言建立自己的应用方案。

1.2.1 Solid Edge 9.0 运行环境

Solid Edge 是在 WindowsNT 平台上重新开发的, 因此 Solid Edge 9.0 运行于 Windows 平台上, UGS 公司提供了一个最低配置环境, 但作者通过使用, 建议最好使用以下配置:

- Windows2000/WindowsNT4.0 Sp6;
 - PentiumIII600 以上 PC 机;
 - 至少 128M 内存;
 - 17 英寸彩显(分辨率 1024×768 , 85MHZ 以上刷新率, 因为太小的分辨率有些对话框显示不完全);
 - 另外, 如果希望渲染速度快而且模型显示质量高, 还需要一块较好的显卡;
- 除此之外, 系统中还必须安装有 Office97 或 Office2000, 特别是 Excell。

1.2.2 Solid Edge 9.0 的安装

同所有 Windows 下的应用软件一样, Solid Edge 的安装也是使用安装向导, 所以安装很简单。但是由于同一套 Solid Edge 软件有不同的版本, 软件授权号管理(License Administer)比较麻烦, 所以下面一步步介绍软件的安装。

第一步: 将光盘插入光驱, AutoRun 自动运行, 出现图 1-1 所示界面。单击“Quick Preview of Solid Edge”按钮, 将进入 Solid Edge 简介, 单击“Exit”退出安装, 这里我们单击“Install Solid Edge”按钮, 开始 Solid Edge 的安装(如果软件没有自动运行, 请运行 Setup.exe 程序)。首先检查运行环境和已安装的组件, 同时出现图 1-2 所示对话框。



图 1-1

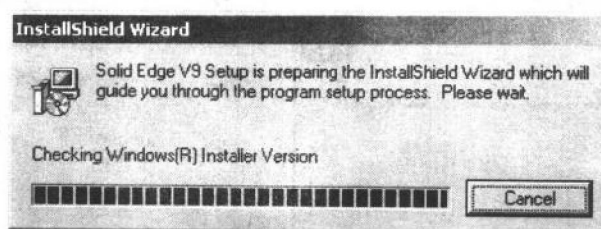


图 1-2

第二步：检查完毕后，出现图 1-3 所示的欢迎对话框。单击【Next>】按钮后，又出现图 1-4 所示的用户信息对话框，在对话框中填入用户的名称和所在单位，然后继续单击【Next>】按钮进入下一步。

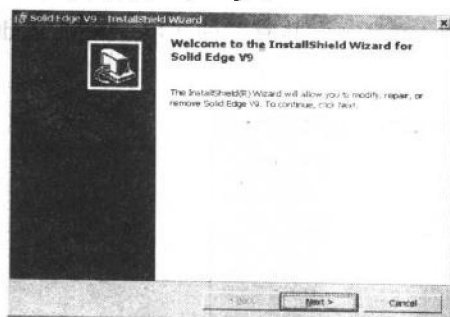


图 1-3

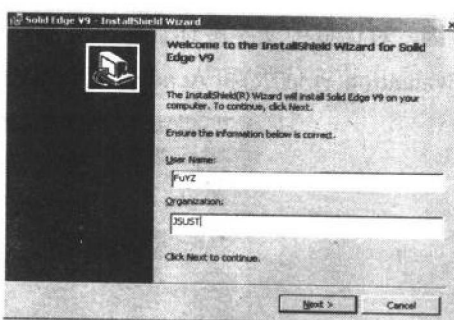


图 1-4

第三步：在出现的图 1-5 所示对话框中选择您准备安装的目录，然后进入下一步。

第四步：图 1-6 所示的对话框要求用户选择将要使用的设计模板的单位，根据我国的实际情况建议您选择米制单位“Metric Template Files”，当然也可以两种模板都选择，进入下一步。

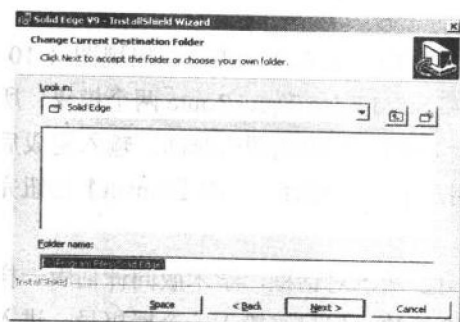


图 1-5

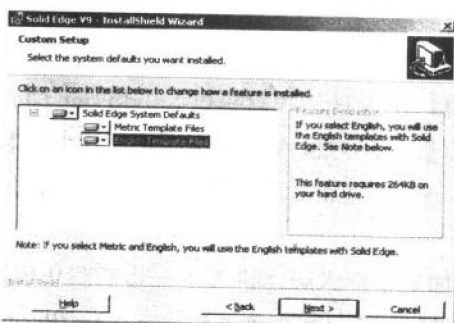


图 1-6

第五步：图 1-7 所示安装向导对话框提示如果您现在单击【Install】按钮，将开始安装 Solid Edge 9.0；如果希望对前几步的设置进行更改，单击【<Back】按钮返回。这里我们单击安装按钮开始安装(图 1-8 所示)。

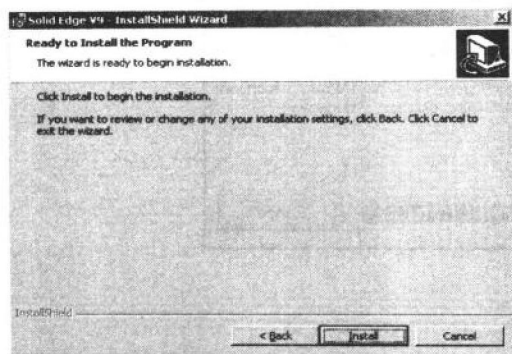


图 1-7

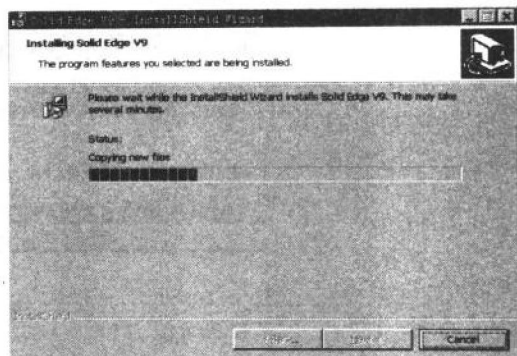


图 1-8

第六步：程序安装完成后，开始自动进入 License 授权向导(注意：由于软件使用的字体的原因，对话框中文字叙述显示不完整)，如图 1-9 所示，共有三种选项：Purchased(商业版)、Evaluation(评估版)和 Academic(学术版)。

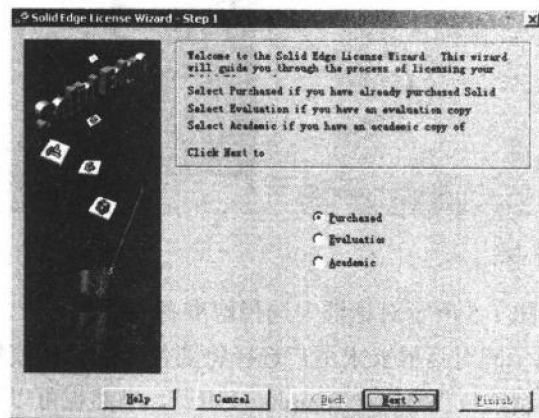


图 1-9

根据得到的版本选择相应的选项，如果是评估版，进入下一步后将出现图 1-10 所示对话框，由于评估版只提供 Solid Edge Classic 和 Solid Edge XpresRoute 两个模块，所以该对话框要求用户输入使用这两个模块的授权号，并输入使用到期的时间。输入完成后，单击【Next>】按钮后出现图 1-11 所示对话框，用户输入正确后，单击【Finish】按钮完成安装。

如果是学术版，进入下一步后将出现图 1-12 所示对话框，学术版同评估版一样提供 Solid Edge Classic 和 Solid Edge XpresRoute 两个模块，但只需输入一个授权号，进入下一步后出现与图 1-11 类似的对话框，这里不再赘述。

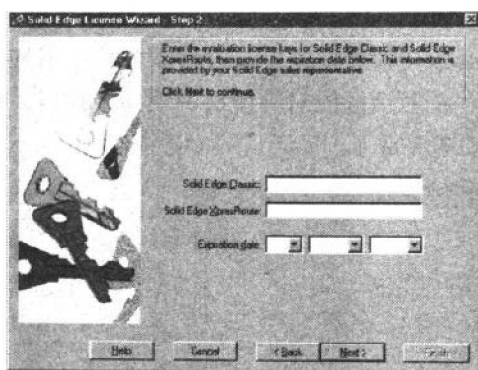


图 1-10

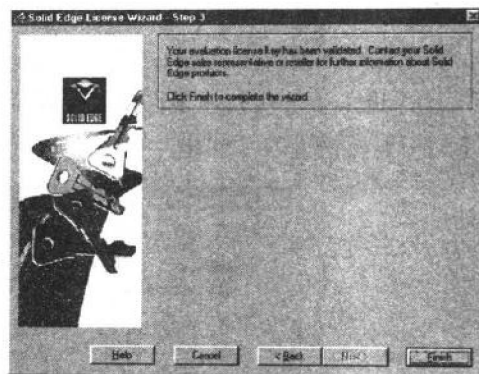


图 1-11

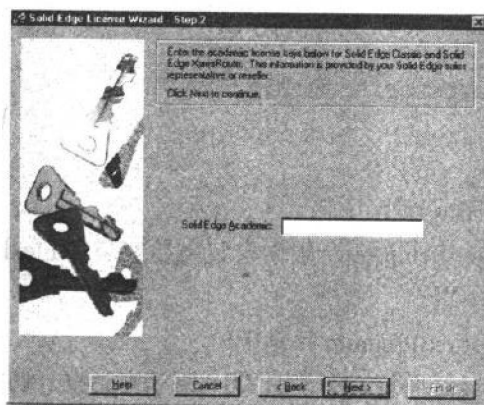


图 1-12

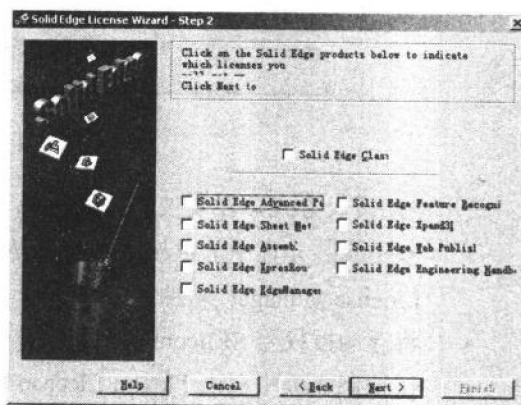


图 1-13

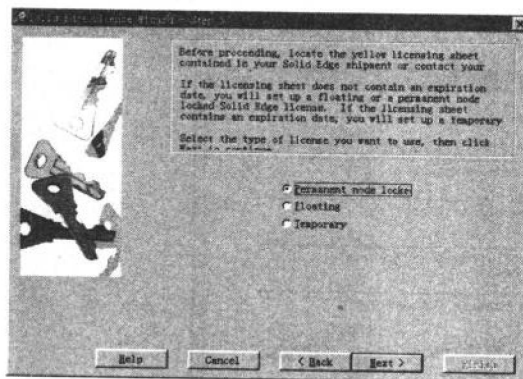


图 1-14

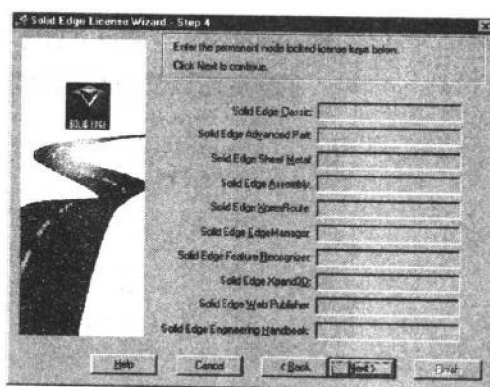


图 1-15

如果选择商业版，进入下一步后出现图 1-13 所示对话框，该对话框要求选择购买的模块功能，没有购买的不能选取，选择完成后进入 License 向导第三步。第三步仍然有三个选项：Permanent Node Locked(硬件看门狗)、Floating(浮动授权)、Temporary(临时授权)，如图