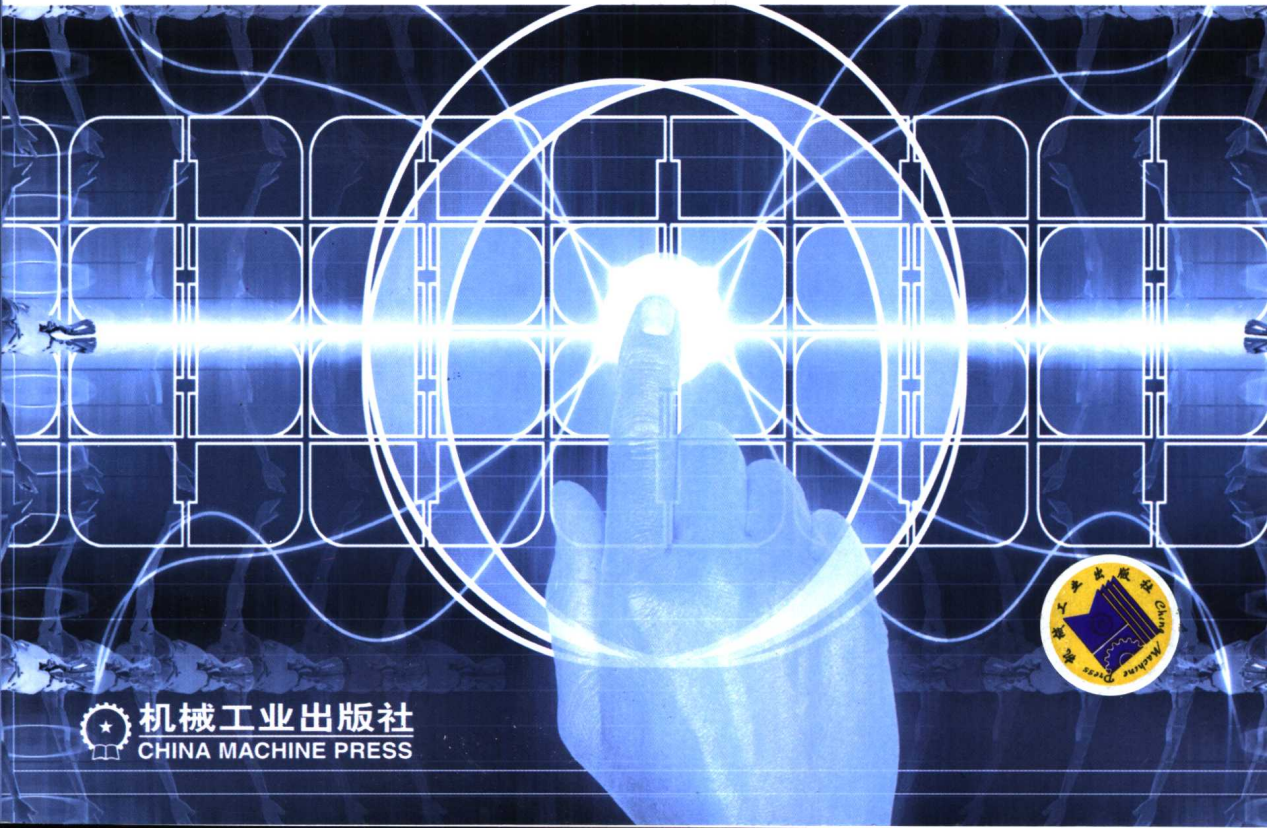




工程软件机械设计实例丛书

Solid Edge 机械设计

崔凤奎 等编著



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



工程软件机械设计实例丛书

Solid Edge 机械设计

崔凤奎 王晓强 刘万强
李 华 李迎春 周丽红 编著



机械工业出版社

Solid Edge 是 EDS 公司推出的中档 CAD 软件。Solid Edge 最显著的优点是造型功能强, 易学易用。目前在工业设计中已经获得广泛的应用。

本书力图使读者提高对软件的实际操作能力和设计水平, 避免了空泛的命令讲述, 以对减速器的设计实例贯串全书。减速器是机械设计中极具代表性的零件, 包含各种典型结构。本书结合减速器的零件设计, 讲解使用 Solid Edge 进行产品设计的过程, 涵盖了 Solid Edge 中 CAD 模块的大部分常用功能。全书共 10 章。第 1 章和第 2 章对 Solid Edge 的基础知识作了简要介绍; 从第 3 章到第 7 章, 按零件结构特点将减速器零件分为轴类零件、盘类零件、齿轮类零件、箱体类零件, 结合典型结构零件的设计过程, 系统介绍了 Solid Edge 的功能和命令使用。第 8 章和第 9 章分别介绍了减速器整体装配建模的过程和工程图的生成。在 Solid Edge 中, 钣金设计是独具特色的一个模块, 第 10 章对钣金设计做了详细讲解。

本书给读者提供减速器设计的详细步骤, 读者可以跟随实例的操作, 边学边用, 在这个过程中不但可以逐步学习利用 Solid Edge 建模的方法, 而且还能掌握利用 Solid Edge 进行工程设计的基本过程。

本书适合自学, 面向使用 Solid Edge 软件的广大工程设计人员, 也可以作为高校相关专业教学用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

Solid Edge 机械设计/崔凤奎等编著. —北京: 机械工业出版社, 2004.1

(工程软件机械设计实例丛书)

ISBN 7-111-13709-4

I. S... II. 崔... III. 机械设计: 计算机辅助设计—应用软件, Solid Edge IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 120725 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 张秀恩 (E-mail: xiuen@sina.com)

封面设计: 陈沛 责任印制: 李妍

北京蓝海印刷有限公司印刷 • 新华书店北京发行所发行

2004 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

1000mm×1400mm B5•8.25 印张•321 千字

0001—4000 册

定价: 24.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换
本社购书热线电话 (010) 68993821、88379646

[Http://www.machineinfo.gov.cn/book/](http://www.machineinfo.gov.cn/book/)

封面无防伪标均为盗版

前 言

Solid Edge 是 EDS 公司推出的 CAD 软件之一。作为一个定位在中档的 CAD 软件, Solid Edge 最显著的优点是造型功能强, 易学易用。

Solid Edge 采用 Parasolid 作为软件核心, 将中端 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, 是从事三维设计的优秀 CAD 软件。Solid Edge 是为机械设计量身定制的 CAD 系统, 从零件设计、装配设计到工程制图的各个方面, 都具有强大的功能。装配造型、通用零件造型、专业化的钣金、管道、焊接设计、工程图模块独具特色。制图模块提供了从二维视图到三维实体的转换工具, 企业的二维图设计成果可以得到重复利用。目前, Solid Edge 在国内外的许多企业得到了广泛的应用。

对于 Solid Edge 的使用者来说, 如何能掌握 Solid Edge 的功能并熟练地运用她? 对于 Solid Edge 的初学者, 选择什么样的一本 Solid Edge 书籍, 帮助读者快速地掌握 Solid Edge 的使用? 这对读者来说是非常难的事情。这是由于现在的 Solid Edge 书籍大多都是单纯介绍 Solid Edge 的命令功能和操作, 而结合实例尤其是工程实例的相当少。这就使得读者处于读完一本 Solid Edge 书, 只了解 Solid Edge 命令的功能和操作方法而不能使用 Solid Edge, 更不能运用 Solid Edge 进行工程设计。其效果是事倍功半, 收效甚小。

本书以设计单级减速器为主线, 采用一边详细介绍 CAD 的概念, 一边详细介绍 Solid Edge 的命令和功能, 一边详细介绍利用 Solid Edge 进行减速器零件设计的思路、方法和步骤。使读者在学习过程中不但掌握了 CAD 的概念、Solid Edge 的命令和功能, 而且还掌握了利用 Solid Edge 进行工程设计的方法和步骤。使读者处于在学习 Solid Edge 中掌握其应用, 在应用中加速掌握 Solid Edge 能力和功能的境界, 从而达到事半功倍的效果。

在本书的编著中, 打破以往此类书籍编写的体系和框架, 根据单级减速器各个零件的形状和功能按机械设计进行类型的划分, 在此基础上对 Solid Edge 的命令和功能也进行相同的划分, 将 Solid Edge 中基础的、简单的、使用频度高的命令和功能集中; 采用先介绍 CAD 概念、Solid Edge 基础、草图绘制、基准、特征树、层等, 再按照零件类型详细介绍该类型零件设计过程中所使用到的命令及功能, 进而详细讲解利用这些命令和功能进行该类型零件设计的方法和步骤, 直至单级减速器的装配和单级减速器的工程图的设计。

在本书的编著中, 始终坚持由浅入深、循序渐进、边学边用的原则。以便

读者把学习命令融会到具体的设计中去，更有效地激发读者的学习兴趣，提高学习效果和读者运用 Solid Edge 进行工程设计的进程，加速 Solid Edge 在我国的推广和应用。

参加本书编著的有崔凤奎、王晓强、刘万强、李华、李迎春、周丽红，河南科技大学崔凤奎教授对全书进行了统稿和审定。优集计算机信息技术（上海）有限公司的陆大绚也给予了大力的帮助，在此表示深深的谢意！

由于 Solid Edge 的功能非常强大和编著者的水平有限及篇幅的局限性，书中可能有不完善的地方和错误，敬请读者不吝赐教，批评指正。

编著者

2003 年 8 月

目 录

前 言

第1章 概 述	1
1.1 CAD 技术的发展及 Solid Edge 软件简介	1
1.1.1 CAD 技术的产生与发展	1
1.1.2 Solid Edge 工程软件的特点	2
1.1.3 Solid Edge 模块简介	6
1.1.4 Solid Edge 的安装	7
1.1.5 Solid Edge 操作界面	11
1.1.6 主菜单	12
1.1.7 工具栏及工具图标	12
1.1.8 信息区	13
1.1.9 特征记录树	13
1.2 Solid Edge 造型过程	13
1.2.1 特征造型的概念	13
1.2.2 零件造型的基本过程	13
1.2.3 草图设计	14
1.2.4 草图环境	14
1.2.5 绘图工具条	16
1.2.6 草图绘制	16
1.2.7 草图编辑	22
1.2.8 尺寸与几何约束	28
1.2.9 智能草图	33
1.3 Solid Edge 环境设置	34
1.3.1 屏幕定制	34
1.3.2 显示设置	35
1.3.3 系统设置	39
第2章 特征造型及特征编辑介绍	43
2.1 特征分类	43
2.2 参考元素	44
2.2.1 参考平面的类型	44

2.2.2	参考平面的定义	45
2.2.3	参考平面的设置	47
2.3	特征编辑	49
第3章	盘类零件设计	51
3.1	盘类零件分析	51
3.1.1	盘类零件的特点	51
3.1.2	盘类零件的造型方法	51
3.2	零件设计命令介绍	52
3.2.1	拉伸填料特征	52
3.2.2	旋转填料特征	54
3.2.3	孔特征	56
3.2.4	特征的阵列	60
3.3	盘类零件的创建过程	62
3.3.1	轴承盖的设计	62
3.3.2	窥视孔盖的设计	67
第4章	轴类零件设计	70
4.1	轴类零件分析	70
4.1.1	轴类零件的特点	70
4.1.2	轴类零件的造型方法	70
4.2	零件设计命令介绍	71
4.2.1	除料特征	71
4.2.2	特征的复制	72
4.3	轴类零件的设计过程	75
4.3.1	阶梯轴的设计	75
4.3.2	花键轴的设计	82
第5章	齿轮零件设计	85
5.1	齿轮零件分析	85
5.1.1	齿轮零件的特点	85
5.1.2	齿轮零件的造型方法	85
5.2	零件设计命令介绍	86
5.2.1	曲面特征的创建	86
5.2.2	曲面特征的编辑	88
5.2.3	曲线	91
5.3	齿轮零件的设计过程	94
5.3.1	直齿轮的设计	94

5.3.2 斜齿轮的设计	100
第 6 章 箱体零件设计	103
6.1 箱体零件分析	103
6.1.1 箱体零件的特点	103
6.1.2 箱体类零件的造型方法	103
6.2 零件设计命令介绍	104
6.2.1 抽壳特征	104
6.2.2 加强肋（肋板）特征	107
6.2.3 扫掠填料特征	109
6.2.4 放样特征	113
6.3 箱体零件的设计过程	116
6.3.1 箱体盖的设计	116
6.3.2 箱体的设计	123
第 7 章 标准件设计	129
7.1 标准件的分类	129
7.2 零件族的定义	130
7.3 常用标准件的设计	136
7.3.1 螺母、螺栓的设计	136
7.3.2 轴承的设计	140
7.3.3 键的设计	143
7.3.4 弹性挡圈的设计	145
第 8 章 减速器装配	148
8.1 减速器的装配规范	148
8.2 组合装配模块命令介绍	148
8.2.1 装配关系	148
8.2.2 装配主环境	154
8.3 减速器装配的过程	173
8.4 减速器的爆炸图	194
8.4.1 爆炸图工具条	195
8.4.2 爆炸显示配置	200
8.4.3 设置方向线及方向线符号端	200
8.4.4 减速器的爆炸图	200
第 9 章 减速器的工程图	203
9.1 工程图的生成方法	204
9.1.1 设定工程图模板文件	205

9.1.2	视图的生成	208
9.1.3	剖视图的生成	211
9.1.4	剖视图的编辑	214
9.1.5	工程图的标注	214
9.2	减速器零件图生成	215
9.2.1	轴的工程图的生成	215
9.2.2	机座工程图的生成	226
9.3	减速器装配图生成	230
第 10 章	钣金设计	238
10.1	钣金特征的全局设置	238
10.2	基本钣金特征	241
10.2.1	平板特征 (Tab)	241
10.2.2	折弯特征 (Contour Flange)	242
10.2.3	放样折弯 (Lofted Flange)	244
10.3	其他钣金特征	246
10.3.1	折弯特征 (Flange)	246
10.3.2	切除特征 (Cutout)	248
10.3.3	法向切除特征 (Normal Cutout)	250
10.3.4	孔特征 (Hole)	250
10.3.5	二次折弯 (Jog)	250
10.3.6	折弯 (Bend)	251
10.3.7	展开 (Unbend) / 回折 (Rebend)	252
10.3.8	倒角 (Break Corner)	252
10.3.9	结合边角 (Close Corner)	253
10.3.10	凹坑 (Dimple)	254
10.3.11	气窗 (Louver)	255
10.3.12	冲压出料 (Drawn cutout)	256
10.3.13	加强条 (Bend)	256

第 1 章 概 述

1.1 CAD 技术的发展及 Solid Edge 软件简介

1.1.1 CAD 技术的产生与发展

CAD (Computer Aided Design), 即计算机辅助设计, 也就是采用计算机和信息技术辅助设计人员进行产品和工程的设计, 它是一种发展迅速的、综合性的高新技术。

CAD 技术起源于计算机图形学技术的发展。早在 20 世纪 60 年代初, 美国麻省理工学院 (MIT) 研制出世界上第一个交互式图形系统 SKETCHPAD, 并首次提出计算机辅助设计和制造的概念。但由于当时计算机及图形设备价格昂贵, 技术复杂, 只有一些实力雄厚的大公司, 如通用、波音等才能使用这一技术。

20 世纪 70 年代是 CAD 技术充实提高的时期。集成电路在计算机中的应用, 使得计算机平台的性能大为提高。20 世纪 70 年代推出了以小型计算机为平台的 CAD 系统。同时, 图形软件和 CAD 应用支撑软件也不断充实提高, 特别是图形设备, 如光栅扫描显示器、图形输入板、绘图仪等都相继推出和完善。20 世纪 70 年代出现了面向中小企业的 CAD 商品化系统。

20 世纪 80 年代是 CAD 技术得到巨大发展的时期。由于大规模和超大规模集成电路 (VLSI) 的出现, 计算机硬件平台又向前推进了一大步, 微型计算机进入市场。1980 年美国阿波罗公司生产出第一台以超级微型计算机为平台的工作站 (Workstation), 接着 SUN 微系统公司提出开放性系统的概念, 推出了以 UNIX 系统支撑的 SUN 工作站, 这种系统的推出提供给设计师一个性能好、价格低、便于开发的图形处理系统。20 世纪 80 年代中后期 RISC (精简指令集计算机) 技术在 CAD 工作站系统上的应用使 CAD 系统的性能大大提高。与此同时, 图形软件更趋成熟, 二维、三维图形处理技术, 真实感图形技术以及有限元分析, 优化, 模拟仿真, 科学计算可视化等各个方面都已进入实用阶段, 包括 CAD/CAE/CAM 一体化综合软件包使 CAD 技术更上一个层次。

20 世纪 90 年代是 CAD 技术广泛普及、继续完善和向更高水平发展的时期。出现了成熟的高度标准化、集成化的 CAD 系统, 由于 PC 平台的性能越来越好, 基于 Windows 和 Windows NT 平台的不断完善, 使 CAD 技术的普及和应用更具

广阔的前景。

近几年来,随着图形显示硬件设备的完善以及在微机上的应用,使原来只能运行在小型机和图形工作站上的大型三维软件可以在微机上较好的运行,CAD 软件的使用也开始由二维 CAD 系统(如 AutoCAD)转向三维 CAD 系统(如 UG、Pro/E、Solid Edge、I-DEAS、Solidworks 等)。

1.1.2 Solid Edge 工程软件的特点

Solid Edge 软件是美国 UGS 公司的中端三维软件包,它不是将工作站软件生硬地搬到 Windows,而是充分利用了 Windows 基于组件对象模型(COM)的先进技术重写代码,这就使得习惯使用 Windows 软件的用户倍感亲切。Solid Edge 提供强大的零件设计、装配设计、钣金设计、工程图设计以及焊接设计等功能,提高了设计工程效率,缩短了学习时间,减少了培训费用和对系统的管理。Solid Edge 与 Microsoft Office 兼容,与 Windows-OLE 技术兼容,这使得设计师们使用 CAD 系统时,能够进行 Windows 下的字处理、电子报表、数据库、演示和电子邮件包等,也能与其他 OLE 兼容系统集成。由于该软件的实用性和易学习的特点,工程设计人员使用起来得心应手。具体来说, Solid Edge 软件有以下特点。

1. 友好的用户界面

Solid Edge 采用一种称为 SmartRibbon 的界面技术,用户只要按下命令按钮,就会在 SmartRibbon 上看到该命令的具体内容和详细的步骤,同时在状态条上提示用户下一步该做什么。Solid Edge 带有一个制作精良的教程(Tutorial),引导用户从零开始,一步步进行学习。

2. 二次开发

Solid Edge 完全支持 OLE2 的标准并提供了自动化接口,用户可以使用开发语言,如 VB 或 VC,在其之上进行二次开发,编写具有自己企业特点的应用程序。

3. 参数设计技术和特征技术

Solid Edge 是基于参数和特征实体造型的新一代机械设计 CAD 系统。它是为设计人员专门开发的、易于理解和操作的实体造型系统并完全执行设计工程师的意图。专业设计人员完全可以利用参数技术,完成几乎任何机械零件或装配件的造型,并且可以把 Solid Edge 特征保存在特征库内供以后使用。

4. 参变数的设计技术

Solid Edge 通过绘制轮廓而生成实体。它的二维绘图模块充分体现了参数和变数技术的完美结合。设计人员可以在二维状态任意徒手绘图,毫不受约束地表达设计思想。它提供的 IntelliSketch 技术可以随意抓取各种特殊点,使设计人员在概念设计时得心应手。同时,在标注尺寸后,又可以参数化地驱动图形,使得

设计修改简单易行, 易于工程师学习和掌握。

5. 先进的基于特征的造型技术

Solid Edge 采用特征造型技术。这一技术记录了设计的全部过程, 工程师可以在特征管理器 (Feature PathFinder) 中浏览、修改特征, 甚至改变特征的次序。这就使设计人员在发现设计有误时, 修改极为方便。只需重新编辑特征, 系统将按照最新的修改重新计算零件, 实际上, 这一技术也是变量表和零件族技术的基础。

6. 变量表和零件族

设计人员可以利用 Solid Edge 变量表的技术, 针对一些关键尺寸建立数学关系式, 使产品“活”起来。用户只要改变关键尺寸, 就可以得到形状和性能各异的零件, 并通过零件族的功能存储起来。这样, 工程师设计了一个零件后, 实际上是设计了一个系列的产品。

Unigraphics Solutions 公司将推出一种特殊的流技术, 这一新技术使其产品高于具有实力的同类产品 35% 的性能。Solid Edge 流技术就是用推理逻辑和决策管理概念来支配工程师设计实体模型意图的过程。流技术包括以下内容:

高级决策管理概念, 简化人们解决问题的过程。

复杂编程策略, 简化原始计算过程。

可信的 Human-Factors 原理, 简化人机之间的信息交流。

Solid Edge 流技术使人们工作得更好, 计算机运转得更快, 进而企业获益更高。流技术包括用户界面设计、软件结构和过程分析, 它应用于产品开发周期的每一个阶段。Solid Edge 的流技术所产生的效果是无法比拟的, 很快会回报客户的投资。

7. 装配设计

Solid Edge 的装配采用树状的管理方式。一个装配件内可以包含多个子装配件和零件, 层次清楚并易于管理。从装配的方式来说, 它同时支持自顶向下的和自底向上的装配技术。用户可以使用邻近零件的几何图形, 以确保装配的准确性, 保证了新零件的造型可以在装配部件内进行。Solid Edge 包含一个独特的爆炸环境, 可以在保留装配结构和零件关系的同时, 使系统按预先设定的方向自动爆炸装配件; 同时也可以由用户手动操作, 按照自定义的方式设定各种装配方向和距离。Solid Edge 在处理大规模装配时独具匠心, 采用了如下一系列技术。

(1) LightWeightPart 技术 这项技术优化了软件的内存管理, 使得 Windows 有限的资源得到了合理利用, 从根本上避免了一些基于 Windows 的 CAD 软件在处理大装配时速度和性能急剧下降的现象。这项技术使 Solid Edge 装配件的文件容量缩小, 使大规模装配件调入系统的时间明显快于同类软件。

(2) 并行设计技术 Solid Edge 向工程师提供了广为接受的、切合实际的装

配设计方法,正如传统的图样设计,二维装配设计草图可以在一个项目的初始阶段使用,在三维空间内,这些设计提供了自顶向下的框架,以指导和加速零件和部件的设计。负责详细设计的设计师能直接参与零件轮廓、界面和设计包络线以及产生零件的实体造型。Solid Edge 支持并行装配存取,因此许多设计师们可以在同一个装配项目中工作。这一独特性能使若干设计师在同一个装配造型内同时进行不同零件或部件的工作,并随时了解其他设计人员的最新工作情况。

(3) 特殊选择技术 为了解决大规模装配件里零件众多,难于找到特小零件的难题, Solid Edge 提供了特殊的选择工具,专门解决抓取特小零件的方法。

8. 独立的钣金设计模块

钣金环境可以与装配、零件和工程图模块作紧密的结合,大大降低了钣金设计时间。钣金零件可以调入零件模块修改,也可以做成装配模块进行装配。用户可以在钣金环境下设计出零件,然后使用零件拷贝,轻松地完成一次性展平。展平的钣金零件可随时生成工程图,其尺寸可用来进行下料生产加工。

9. 强大的钣金功能

Solid Edge 的钣金功能非常强大,包括平面特征、多重弯曲、凸缘、切割、自动展平、弯折和斜角等十余项功能,足以完成极其复杂的钣金设计。Solid Edge 的最新版本更增加了诸如打折、凹坑和特殊孔等功能,可以造出散热器气窗和冲压孔等各种冲压和冷拔特征,并能展开天圆地方类的钣金表面。Solid Edge 的每一个钣金命令都有众多的具体选项,比如弯折余量、折弯半径和角部缓冲等,用户可以根据企业的实际情况自行设定。与同类的三维 CAD 软件相比, Solid Edge 的钣金功能超出很多,甚至超过了许多大型工作站软件的功能。

10. 工程图模块

不论是实体零件,还是装配造型,改进后的 Solid Edge 绘图和视图功能都提供了最简化的 CAD 绘图工具,从而可快速地完成绘图。Solid Edge 用于实体造型的视图功能很全面,因此,它成为最佳的低成本视图伙伴。如散热器气窗、凹窝和冷拔除料工程图专为机械绘图生产而开发,提供了最佳的绘图图层、局部视图和尺寸控制,这些都符合机械绘图标准。专门的机械绘图工具 Solid Edge 提供了相关的剖面图、局部剖视图、旋转剖面图和局部放大视图,也提供了焊接、曲面磨光符号、自动标注和零件明细表等二维工具。此外, Solid Edge 工程图支持所有机械工程图标准,也能够生成自定义类型的工程图标准。

11. 绘图智能导航

Solid Edge 的智能绘图工具,在用户的工作时间内提供极大的帮助。智能草图在绘草图时,通过自动推理设计意图,并应用几何关系简化绘图。移动光标时,视觉反馈自动标注的关键点和几何关系。若需要相对坐标的输入,草图相关点将以动态的方式测量距离和角度。

12. 关系辅助功能

自动将关系应用于一套选定的几何图形中, 并支持尺寸、相等、平行、端点、相切、垂直和水平等关系。相关工程图可以从 Solid Edge 的三维零件和装配件造型中, 直接生成相关工程视图。多个零件或装配件可放在一个工程图文件中。Solid Edge 工程图会自动反映出零件的明细表或注释的更新。如果三维零件发生修改, 二维工程图也会相应的更新。

13. 模塑和铸造设计

Solid Edge 模塑加强模块为模塑零件造型树立了一个新的典范。Solid Edge 专门的模塑特征, 如分割零件、替换面优化了模塑业的造型过程。模塑加强模块还包括附加的曲面造型命令, 如替换曲面、扫描和放样, 曲面命令能帮助用户轻松地实现模塑零件的造型。

14. 复杂的特征

Solid Edge 模塑加强模块提供了一系列新的复杂特征, 专门用于较为复杂的模塑和铸造设计的造型。如凸缘命令可以在零件上迅速构建凸缘, 也可以确定是否添加材料以形成凸缘, 或移除材料形成沟槽; 网格命令可以在同一个特征内构建一系列的网格; 通过把 True Type 文本转换成样条, 就可以使用填料或涂料特征, 最终把轮廓延伸生成实体; 替换面命令, 使用构建曲面替换零件面; 分割命令, 将一个零件分割成多个相关零件。零件的切割是通过构建几何图形完成的, 每次切割的结果将被保存在相关零件的文件中。分割命令通过布尔减运算来支持模塑/型腔的生成。拔模特征的高级选项拔模特征是从非平面的分割面或三维实体的边完成的。分模线是一种新的选项, 允许用户在一次性操作内, 在曲面的任意一侧增加拔模, 当用户沿某一分割面或曲线增加拔模特征时, 拔模特征步骤可以帮助用户避免生成额外的面。

15. 渲染、浏览和管理功能

Solid Edge 的渲染工具为用户设计的产品提供了方便和真实的写照。设计人员可以快速完成高品质的 Solid Edge 零件和装配件渲染功能, 用于演示、设计、查询、销售或其他目的。

Solid Edge 具有特殊效果的渲染造型包括彩色光源、阴影、背景图片、透明、反走样、反射、纹理和块映像等。三种渲染选项包括隐藏线、Phong 渲染和真实光线追踪。虚拟工作室同样也提供了漫游效果的生成, 它只需产生追踪路径, 并以 AVI 格式保存。Solid Edge 的快速预览是 Solid Edge 的又一个激动人心的功能。快速预览是一种先进的 ActiveX 浏览工具, 基于 Web 支持的设计和造型技术。无需安装 Solid Edge, 便可在 Internet 网上浏览、旋转、缩放、渲染 Solid Edge 装配件、工程图、零件和 Parasolid 文件。用户可以在自己的网站上放上自己的三维产品, 这样在世界的任何部位客户都可以通过 Internet 看到网站上的真三维

产品（不是位图，而是可以随意旋转和放大的三维零件）。Solid Edge 存储的文件不单单只有零件，同时还存储零件的一系列信息，如项目名称、版本信息、公司名称、作者、统计信息、单位和精度等十几项产品信息。多个用户可以在网上根据以上信息进行查询或使用关键词进行相关模糊查询，查询的条件可以形成查询文件。零件可以有预览、工作和发行等多种状态，以方便图档管理。另外，Solid Edge 还提供一个版本管理器和报表生成工具，可以进行版本管理和自动生成材料清单等明细表。

16. 外部接口支持工业标准

Solid Edge 内部用于常规格式的数据转换程序，有助于和其他系统的设计数据的集成，数据转换程序包括：

Parasolid（读，写）文件；

用于 AutoCAD（DXF/DWG）格式的转换程序；

MicroaStation（DGN）；

用于设计和造型的 OLE 技术；

存为虚拟产品电影文件（AVT）；

IGES 格式（二维和三维）；

保存为 VRML 文件；

快速标准 STL 格式（ASCII 和二进制）；

STEP 到/从 Parasolid。

ParaSat Plus（ACIS 到/从 Parasolid）。

值得一提的是，随着 Parasolid 内核在 CAD 界的广泛普及，Solid Edge 可以通过 Parasolid 管道和其他的 CAD/CAE/CAM 进行无缝的模型数据交换。

1.1.3 Solid Edge 模块简介

Solid Edge 主要包括五大功能模块：零件设计模块、装配设计模块、工程图设计模块、钣金设计模块和焊接设计模块。

1. 零件设计

零件设计模块（Part）是 Solid Edge 的三维造型模块，它是在二维轮廓草图的基础上通过特征造型来实现其功能，零件的特征包括多种。通过零件设计模块，用户可以构建几乎所有的三维零件实体。

2. 装配设计

零件装配模块（Assembly）可以完成复杂产品或部件的装配。Solid Edge 系统的装配模块提供多种功能，如零件的装配、装配件的分解及剖切、动画制作以及运动模拟等。为了实现这些功能，Solid Edge 提供了装配模块与零件设计环境、可视化工具、数据管理工具和零件相互关系管理工具的紧集成。

3. 钣金设计

钣金设计模块 (Sheet Metal) 是 Solid Edge 系统的一个相对独立的功能模块, 以满足用户对钣金件设计的特殊需求。与零件设计模块相类似, 它也是在二维轮廓草图的基础上来实现其功能。零件设计环境中应用的特征命令, 如孔 (Holes) 命令、除料 (Cutouts)、特征阵列 (Feature Patterning) 及镜像 (Mirroring) 命令等也可以使用, 但系统还提供了大量的钣金件设计的特有命令。

4. 焊接设计

焊接设计模块 (Weldment) 是 Solid Edge 系统中新增的模块。系统提供了一系列的命令来完成焊接件的有效构建。它是以已经存在的装配体为基础来完成此功能的。因为焊接属于制造业的特定领域, 本书不做详细的介绍。

5. 工程图设计

工程图设计模块 (Draft) 是 Solid Edge 系统的独立的功能模块, 它可以直接从三维零件或装配体模型生成二维工程图形。Solid Edge 生成的二维工程图与三维模型是相关联的, 所以对三维零件模型或装配体的修改, 可以使工程图自动地做相应的修改。这种功能可以极大地减轻设计师对工程图的维护。

1.1.4 Solid Edge 的安装

Solid Edge 软件的安装过程与一般 Windows 应用软件的安装大致相同, 用户只要根据软件的安装提示, 即可顺利完成安装过程。现以 Solid Edge V14 为例, 介绍其安装过程。

1) Solid Edge 安装光盘可以自动运行, 将其放入光驱 (如果系统允许光驱自运行的话), 出现欢迎 (Welcome) 安装界面如图 1-1 所示。

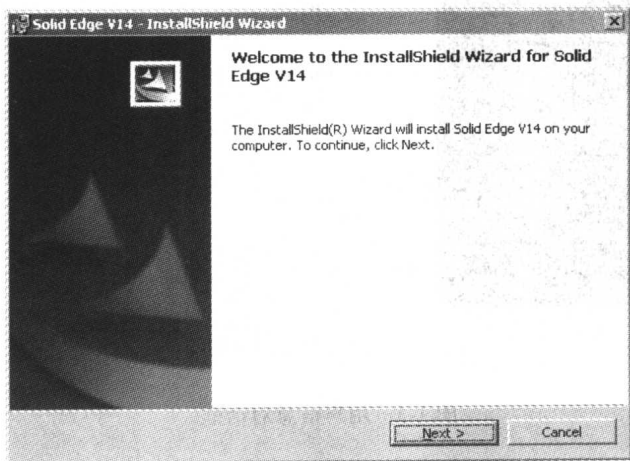


图 1-1 欢迎对话框

2) 选择下一步 (Next) 按钮, 系统出现许可协议 (License Agreement) 对话框, 如图 1-2 所示。用户必须选择接受 (I accept.....) 选项, 否则安装程序退出。

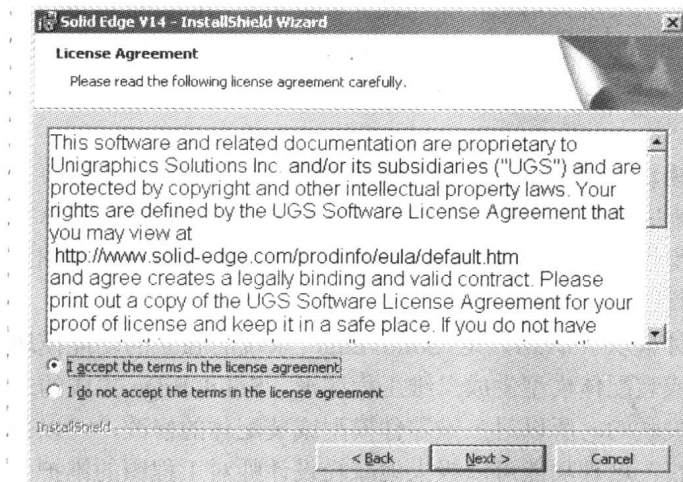


图 1-2 许可协议对话框

3) 选择下一步 (Next) 按钮, 系统出现输入用户信息 (User Information) 对话框, 如图 1-3 所示。输入用户姓名和单位。



图 1-3 用户信息对话框

4) 选择下一步 (Next) 按钮, 系统出现安装文件夹 (Destination Folder) 对话框, 如图 1-4 所示。用户可以选择所要安装 Solid Edge 软件的目录或者直接在