



工程图库系列



曹岩 白瑀 杜江 主编
方舟 范庆明 樊亚军 副主编

SolidWorks 工程图库 (普及版)

V1.0



化学工业出版社

TH126/280D

2008

工程图库系列

SolidWorks 工程图库 (普及版) V1.0

曹 岩 白 瑀 杜 江 主 编
方 舟 范庆明 樊亚军 副 主 编



化学工业出版社

ISBN 978-7-122-00023-2

· 北 京 ·

定价: 39.00元 (含1CD-Rom)

本软件是以最新版《机械设计手册》为依据,基于三维 CAD/CAM 软件 SolidWorks 建立的三维标准件库。主要内容包括:螺栓、螺母、销、键、花键、铆钉、铆螺母、密封件、管件大小头、法兰、液压管接头、齿轮。使用本软件进行设计和制造方面的工作,一方面可以避免设计者繁琐的标准件绘图工作,提高设计效率;另一方面也可以提高设计的标准化程度,减少错误发生率。本软件具有良好的人机交互界面、易学易用,能够实现对标准件的快速查询、检索、调用及对标准件库的扩充,自动生成用户所需的标准件三维模型。

本软件内容实用、使用简捷方便,可供机械、模具、工业设计、电子、电器等领域的工程技术人员以及 CAD/CAM 研究与应用人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

SolidWorks 工程图库(普及版)V1.0/曹岩,白瑀,杜江
主编. —北京:化学工业出版社,2008.7
(工程图库系列)

ISBN 978-7-122-03318-5

ISBN 978-7-900239-78-5(光盘)

I. S… II. ①曹… ②白… ③杜… III. 机械制图:
计算机制图-图形软件, SolidWorks IV. TH126

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 102182 号

策划编辑:王思慧 张立
责任编辑:瞿微

装帧设计:尹琳琳

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印刷:北京永鑫印刷有限公司

装订:三河市万龙印刷有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张 24³/₄ 字数 611 千字 2008 年 8 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888(传真 010-64519686) 售后服务:010-64518899

网址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:398.00 元(含 1CD-ROM)

版权所有 违者必究

丛 书 序

随着经济全球化的快速发展,市场竞争以及由此引起的企业间的竞争越来越激烈,以最快的速度、最低的价格生产出满足市场需求和用户个性化要求的产品,成为企业在市场竞争中生存的关键之一。

从数字化产品定义、数字化装配到面向产品生命周期的虚拟仿真,现代产品设计正由二维辅助设计逐步转向三维辅助设计,现代 CAD/CAM 正在向集成化、智能化、可视化、网络化、标准化、专业化发展,各种 CAD/CAM 系统越来越成熟和多样化。标准件库是 CAD/CAM 系统的一个重要的组成部分,设计资源(如标准零件库)的共享,可以避免不必要的重复劳动,提高产品设计效率,缩短产品研发周期。通用零部件/标准件的广泛使用,使标准件库的开发已成为实现数字化设计与制造技术应用的关键之一。标准件库使用的标准包括国家标准、行业标准、企业标准等。

建立标准件库具有重要的意义和价值,主要表现在以下几个方面。

(1) 随着现代化生产不断发展,产品中标准件的数量日益增多,这主要因为采用标准件,给产品的设计、制造、装配带来了很大的方便。在使用 CAD/CAM 进行产品开发的过程中,如果可以从标准件库中获得满足要求的标准件,则可以避免繁琐的标准件建模工作,大大减少重复劳动,提高设计效率,缩短新产品的研制周期,降低产品的生产制造成本,提高企业的经济效益。

(2) 标准件库信息系统的建立,使用 CAD/CAM 系统给产品开发带来前所未有的精确性和高效性,更能有效发挥 CAD/CAM 系统的作用,实现 CAD/CAM 系统的专业化和用户化。

(3) 通过标准件库实现数据共享,产品开发人员也因此能将其主要精力致力于更具创造性的工作。

(4) 通过在标准件库的基础上建立知识库,能够将产品开发人员的逻辑判断、综合推理、形象思维能力与计算机的高速、精确计算能力相结合,通过合理、高效地选用标准件,在一定程度上实现标准件操作的智能化。

(5) 现代产品中标准件的数量日益增多,工业标准化程度不断提高,标准件已渐渐成为企业提高创新能力和产品设计质量的一个重要手段,同时也是代表一个国家和企业设计制造水平的重要标志。

(6) 标准件库作为设计软件必不可少的组成部分,直接影响到后续的设计与装配,为设计和制造的自动化创造了条件。有助于保证数据的一致性和完备性,实现产品的自动建模,提高设计的工作效率。

(7) 生产实践证明,标准件具有优良的性能,采用这些标准件能够保证产品的质量且可降低企业生产成本。标准件库的建立可以有效地积累产品开发成果,实现在设计过程中对已有设计资源及成果最大限度的重用,避免重复,提高设计质量与效率。

(8) 目前我国 CAD/CAM 市场上广泛使用的 CAD/CAM 系统,还没有适合我国国标的

标准件库。国外主要的标准件库产品包括 EcoCom 公司的 EcoNorm、Trace Parts 公司的 Standard Parts Library 以及目前主流 CAD/CAM 系统（如 Pro/ENGINEER、UG、CATIA、SolidWorks 等）提供的标准件库，这些均是一些国家标准零件，缺少我国企业常用的标准零件和组件。

为了提高产品开发效率，开发人员早已意识到通过标准件库提供标准件的重要性，随着数字化技术应用的深入，以标准零件为主的标准件库已经得到了较广泛的应用。为更好的利用 CAD/CAM 系统，有必要对其进行零件的标准化、部件的通用化以及典型零部件的参数化。

综上所述，建立适应实际需求的标准件库是必需的。提供标准件库或提供开发标准件的工具是 CAD/CAM 系统的一个重要组成部分，是评价 CAD/CAM 系统的一个指标。建立标准件库是为了充分发挥 CAD/CAM 系统的作用而进行的重要二次开发工作。标准件库是将各种标准件或零件的信息存放在一起，并配有管理系统和相应 CAD/CAM 标准接口的软件系统。用户可以对标准件库进行查询、检索、访问和提取所需的标准件信息，供设计与制造等过程使用。为了方便地建立和使用标准件库，并进行有效的管理，对标准件库的功能要求主要包括如下几个方面。

(1) 具有常用的标准件、通用件，包括国家标准、行业标准、企业标准等。

(2) 保证数据的一致性和完备性，标准件库一般数据量比较大，要求对数据能够实行有效方便的管理。

(3) 具有开放式的标准库结构，具有建库、扩展标准件的能力，方便用户修改与扩充。专门应用领域的用户可用它扩充自己所需要的标准件和通用件，减少开发费用，提高开发效率和质量。

(4) 标准件库的代码精练、程序编写的工作量小，采用的技术便于实现与其他系统的集成，减少建库工作量。

(5) 具有良好的人机交互界面，易学易用，操作简洁方便，反应速度快。具有快速有效的检索、管理、显示多种几何视图以及维护的能力等。

(6) 执行速度快、占用空间小，能够与 CAD/CAM 系统的无缝集成，为现代 CAD/CAM 向集成化发展的需要。

(7) 标准件库基于数据库建立，实现标准数据自动选择和查询，使得用户调用标准件更加方便快捷。

(8) 能够基于网络实现基于 C/S 和 B/S 模式的网络化标准件库，节约资源的存储空间，实现数据库的资源共享，有利于企业的整体优化运行和提高综合效益。

这套《工程图库系列》以最新版相关标准为依据，基于广泛应用的 CAD/CAM 系统，例如 UG NX、Pro/ENGINEER、CATIA、SolidWorks、Solid Edge、AutoCAD，针对标准件结构参数的不同将其详细分类，分析其结构特征，建立三维/二维标准件库，具有方便快捷的人机对话界面。

该套丛书由曹岩、白瑀、杜江主编。

由于编者水平及经验有限，疏漏之处在所难免，望各位读者不吝赐教，编者在此深表感谢。

编者

2008 年 3 月

前言

SolidWorks 是一套机械设计自动化软件,由著名的三维 CAD 软件开发供应商 SolidWorks 公司发布,采用用户熟悉的 Microsoft Windows 图形用户界面。使用这套简单易学的工具,机械设计师能快速地按照其设计思想绘制草图,尝试运用各种特征与不同尺寸,制作模型和详细工程图。SolidWorks 新版本的新增功能与插件能够使用户更加得心应手地建立模型,并提供产品数据管理集成平台,以展示可能的设计实施及设计意图的高层概观。由于其内容丰富、先进而稳定的性能,被广泛地应用于机械、电子、交通运输、航空航天、科研、模具、工业设计等行业。

在查阅有关机械企业的所有零件调查统计报告后,统计数据显示标准件的使用约占零部件总数的 50%,典型的变形零件占 40%。生产实践证明标准件具有优良的性能,采用这些标准件能够保证产品的质量且可降低企业生产成本。标准件库的建立可以有效地积累设计成果,实现在设计过程中对已有设计资源及成果最大限度的重复使用,避免重复劳动,提高设计质量与效率。因此,建立适应实际需求的三维标准件库是必需的。提供标准件库或提供开发标准件的工具是 CAD 系统的一个重要组成部分,是评价 CAD 系统的一个指标。

在机械设计中,有许多绘图工作量涉及标准件,如铆钉、铆螺母、螺栓、螺母等。由于这些零部件的数量大,结构形式多,不仅绘图非常繁琐,而且还要反复查阅手册,寻找数据。因而,很需要一种直观方便、快捷准确地绘制标准件的方法,使用户能灵活地调用标准件,生成所需的模型。为此应该建立一个标准件库,这是为了充分发挥 CAD 软件的作用而进行的一项重要的二次开发工作。

标准件库是将各种标准件或零件的信息存放在一起,并配有管理系统和相应 CAD 标准接口的软件系统。用户可以对标准件库进行查询、检索、访问、提取所需的零件信息,供设计、制造等工序使用。

《SolidWorks 工程图库(普及版)V1.0》以最新版《机械设计手册》为依据,基于三维 CAD/CAM 系统 SolidWorks,针对标准件结构参数的不同将其详细分类,分析其结构特征,建立三维标准件库。利用 VC++6.0 的 MFC 类库和动态链接库(DLL)建立了方便快捷的人机对话界面,

《SolidWorks 工程图库(普及版)V1.0》具有扩展标准件库的能力,采用的技术便于实现与其他系统的集成,具有良好的人机交互界面、易学易用。《SolidWorks 工程图库 V1.0》实现对标准件的查询、检索、调用功能,可自动生成用户所需的标准件三维模型,供用户进行设计或制造等工作。

使用《SolidWorks 工程图库(普及版)V1.0》进行设计和制造方面的工作,一方面可以避免设计者繁琐的标准件绘图工作,提高设计效率;另一方面也可以提高设计的标准化程度,减少错误发生率。

《SolidWorks 工程图库(普及版)V1.0》可以运行在 Microsoft Windows XP 和 SolidWorks

2007 环境下。

全书由西安工业大学曹岩、白瑀、杜江担任主编，方舟、范庆明、樊亚军担任副主编。其他主要参编人员还有姚慧、杨艳丽、程璞、蔺麦田、王艳、王碧艳、张小粉、杨丽娜等。由于编者水平及经验有限，疏漏之处在所难免，望各位读者不吝赐教，编者在此深表感谢。

编 者

2008 年 6 月

目 录

第 1 章 系统安装	1
1.1 运行环境	1
1.2 安装步骤	1
1.3 《SolidWorks 工程图库（普及版）V1.0》的卸载	6
1.4 《SolidWorks 工程图库（普及版）V1.0》的启动	6
1.5 发送注册信息	7
1.6 加载注册信息	7
第 2 章 标准件库的使用	8
2.1 用户界面	8
2.2 使用方法	8
2.2.1 螺纹标准件	9
2.2.2 销标准件	14
2.2.3 键标准件	15
2.2.4 花键标准件	16
2.2.5 铆标准件	18
2.2.6 密封件标准件	20
2.2.7 管件大小头标准件	22
2.2.8 法兰标准件	23
2.2.9 液压管接头标准件	26
2.2.10 齿轮标准件	27
第 3 章 图集列表	29
3.1 螺纹图集列表	29
3.1.1 螺栓	29
3.1.2 螺母	36
3.2 销图集列表	46
3.2.1 圆柱销	46
3.2.2 圆锥销	137
3.2.3 开口销	154
3.2.4 销轴	160
3.3 键图集列表	182
3.3.1 平键	182
3.3.2 半圆键	188
3.3.3 楔键	189

3.4	花键图集列表	196
3.4.1	平齿根花键.....	196
3.4.2	圆齿根花键.....	213
3.4.3	矩形花键	237
3.5	铆的图集列表	239
3.5.1	铆钉	239
3.5.2	铆螺母	260
3.6	密封件图集列表	267
3.6.1	橡胶密封圈.....	267
3.6.2	金属环垫	276
3.6.3	防尘密封	279
3.6.4	其他密封	282
3.7	管件大小头图集列表.....	305
3.7.1	无缝偏心大小头.....	305
3.7.2	无缝同心大小头.....	314
3.7.3	焊接同心大小头.....	323
3.7.4	焊接偏心大小头.....	325
3.8	法兰图集列表	327
3.8.1	整体式法兰.....	327
3.8.2	焊接式法兰.....	360
3.9	液压管接头图集列表.....	377
3.10	齿轮图集列表	381

第1章 系统安装

《SolidWorks 工程图库（普及版）V1.0》同其他许多 Windows 应用程序一样，具有良好的用户界面。如果您自己亲自动手安装过其他应用软件，那您就可以轻松地安装《SolidWorks 工程图库（普及版）V1.0》。

只能使用安装程序对《SolidWorks 工程图库（普及版）V1.0》进行安装，安装程序可以根据您的选择和设置将软件安装到硬盘上。不能直接将 CD-ROM 中的文件复制到硬盘，然后从硬盘运行《SolidWorks 工程图库（普及版）V1.0》。

1.1 运行环境

安装《SolidWorks 工程图库（普及版）V1.0》之前，需要检查计算机是否满足最低安装要求，并阅读安装盘中的 Readme.txt 文件。

安装运行《SolidWorks 工程图库（普及版）V1.0》的最低要求如下。

(1) 硬件要求。

- PIII500 以上 IBM PC 及兼容机。
- VGA 彩色显示器（建议显示方式为 16 位真彩色以上，分辨率为 800×600 以上）。
- 500MB 以上的硬盘。
- 256MB 以上的内存。

(2) 软件要求。

- 中文 Windows XP 操作系统。
- IE5.0 SP1 及以上版本或 IE6.0 SP1 及以上版本的浏览器。
- SolidWorks 2007 版本软件。

1.2 安装步骤

为了保证安装程序的运行速度，在安装过程中最好关闭其他 Windows 应用程序，安装步骤如下。

(1) 在 CD-ROM 驱动器中放入《SolidWorks 工程图库（普及版）V1.0》安装盘。

(2) 如果系统没有自动进入安装程序，请双击安装盘中的安装程序“SolidWorks 工程图库（普及版）V1.0.exe”，用户首先看到的是安装程序界面，如图 1-1 所示。

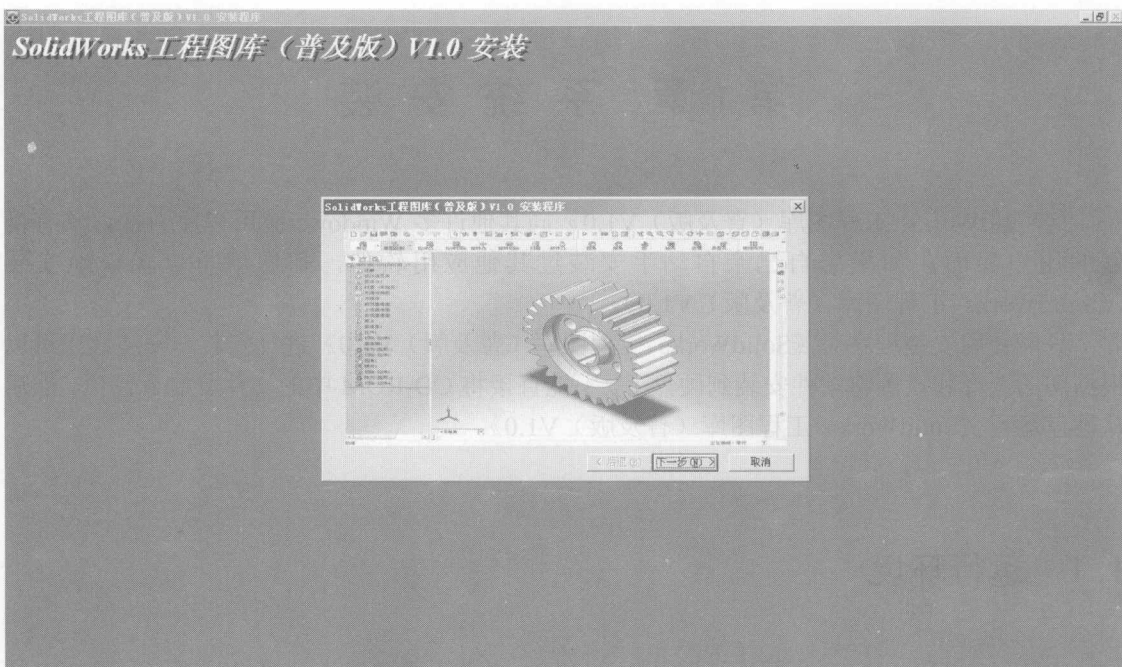


图 1-1 安装程序界面

(3) 单击“下一步”按钮，显示“欢迎”界面，如图 1-2 所示，包括安装时应退出其他的 Windows 应用程序，以及版权保护范围等内容。

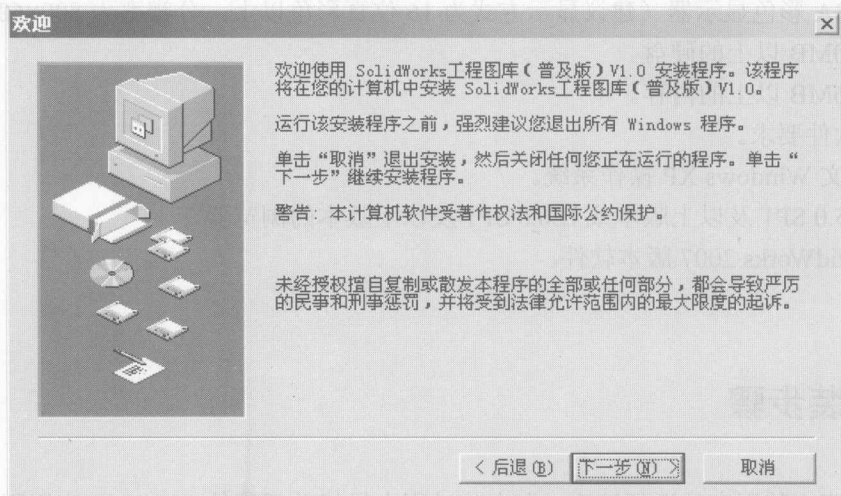


图 1-2 “欢迎”界面

(4) 单击“下一步”按钮，显示“软件许可协议”界面，如图 1-3 所示。在用户安装协议中说明了用户的权利和义务，在您阅读协议内容并表示同意后，单击“是”按钮。

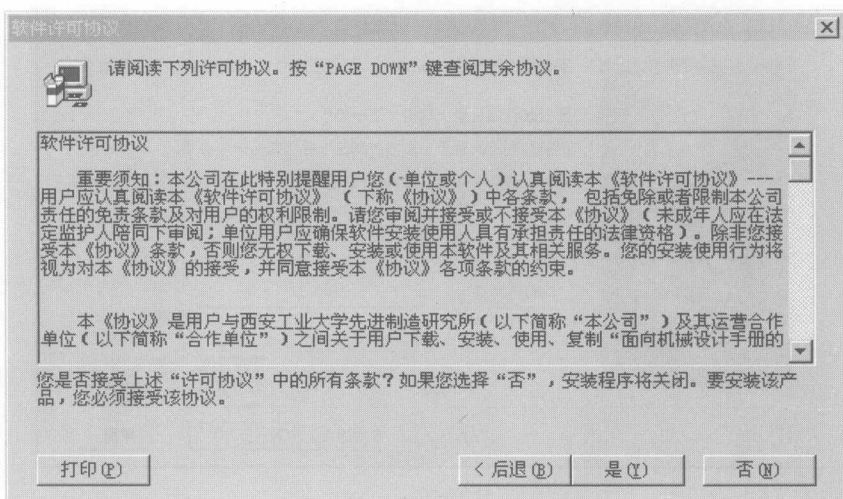


图 1-3 “软件许可协议”界面

(5) 进入“输入用户信息”界面，如图 1-4 所示。在输入相关信息后，单击“下一步”按钮。其中用户编码在随软件发行的信封中。

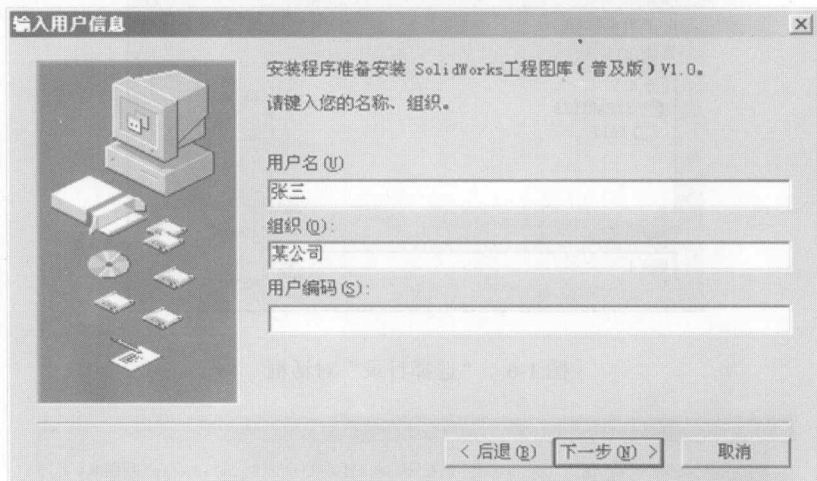


图 1-4 “输入用户信息”界面

(6) 进入“选择目的地址”界面，如图 1-5 所示，系统默认的安装目录是 D:\SWPARTLIB。如果希望安装在其他的目录中，单击“浏览”按钮，弹出如图 1-6 所示的“选择目录”对话框，选择合适的文件夹后（注意：目录中不能有中文名称），单击“确定”按钮，返回如图 1-5 所示的界面。

(7) 单击“下一步”按钮，安装程序将把软件复制到硬盘上，在复制文件前请查看设置信息，如图 1-7 所示。如果您对设置信息满意，单击“下一步”按钮。安装程序使用进度条来显示安装进行的百分比，如图 1-8 所示。用户可以随时单击“取消”按钮，退出本软件的安装程序。

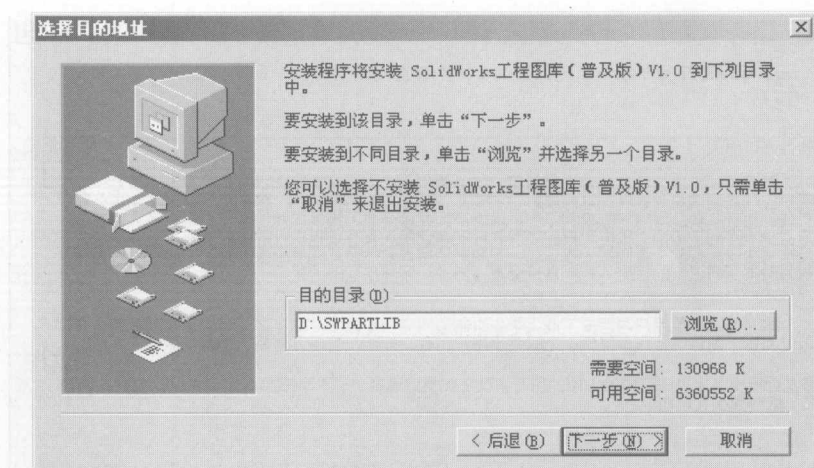


图 1-5 “选择目的地址”界面

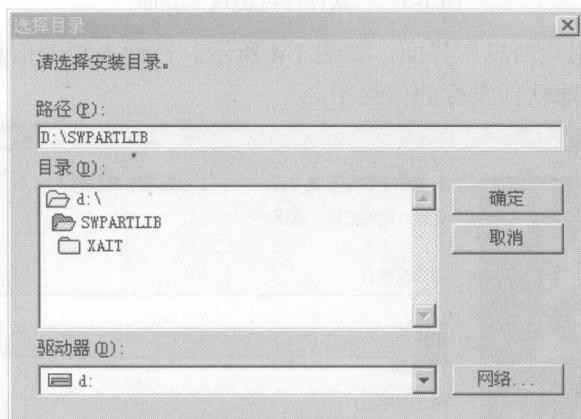


图 1-6 “选择目录”对话框

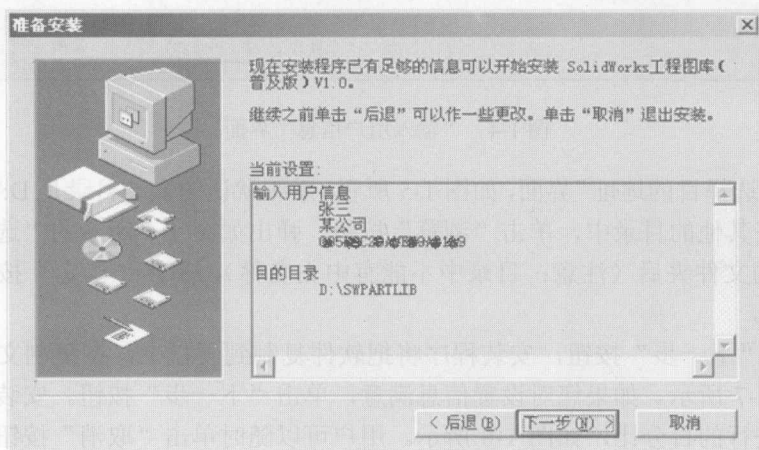


图 1-7 “准备安装”界面

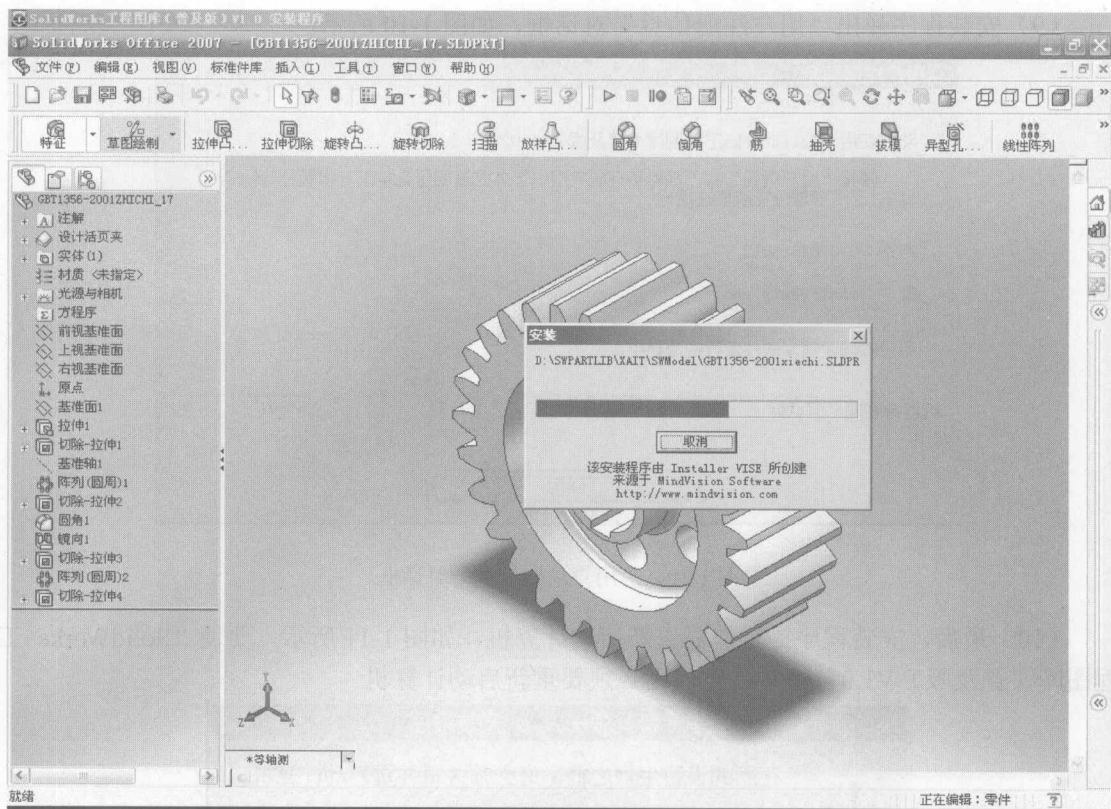


图 1-8 显示安装进度界面

(8) 安装完成后，屏幕上出现安装已完成界面，如图 1-9 所示。单击“关闭”按钮，完成整个安装过程。

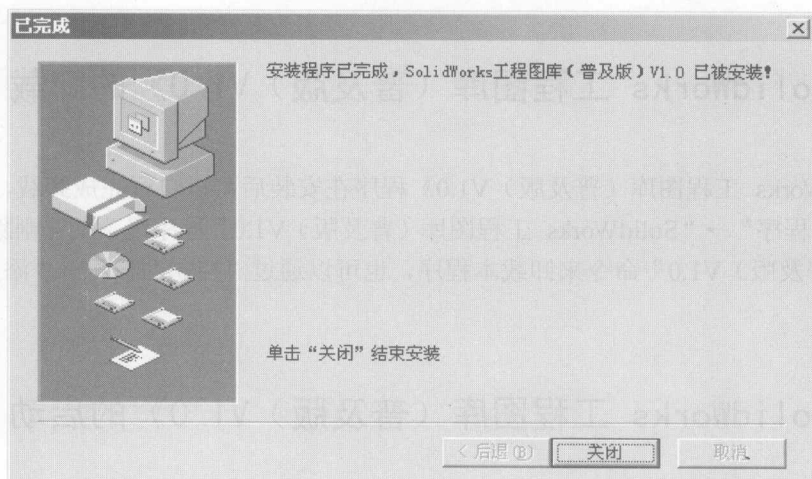


图 1-9 “已完成”界面

(9) 安装程序弹出“用户注册信息”对话框,如图 1-10 所示。

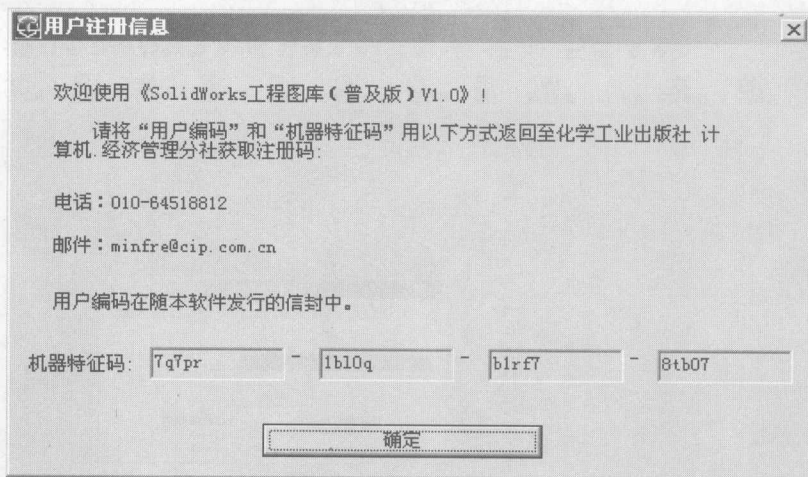


图 1-10 “用户注册信息”对话框

(10) 最后,安装程序提示您需重新启动计算机,如图 1-11 所示。要使“SolidWorks 工程图库(普及版)V1.0”正常运行,则必须要重新启动计算机。

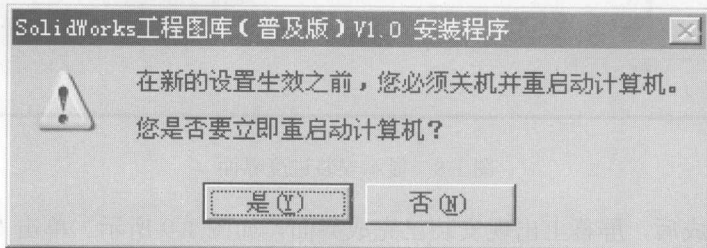


图 1-11 重启计算机提示界面

1.3 《SolidWorks 工程图库(普及版)V1.0》的卸载

《SolidWorks 工程图库(普及版)V1.0》程序在安装后可以自行完成卸载,可通过单击“开始”→“程序”→“SolidWorks 工程图库(普及版)V1.0”程序组下的“删除 SolidWorks 工程图库(普及版)V1.0”命令来卸载本程序,也可以通过“控制面板”→“添加删除程序”来删除。

1.4 《SolidWorks 工程图库(普及版)V1.0》的启动

安装完毕后启动 SolidWorks 应用程序,该图库将会自动挂在 SolidWorks 应用程序的系统菜单栏中。

1.5 发送注册信息

安装完成后, 将如图 1-10 所示的机器特征码和随书发行的信封中的用户编码通过 E-mail (minfre@cip.com.cn)、电话 (010-64518812) 或传真 (010-64548821) 发送至化学工业出版社计算机·经济管理分社索取注册码, 完成注册。

1.6 加载注册信息

运行“开始”菜单中“SolidWorks 工程图库 (普及版) V1.0”目录下的注册程序, 弹出如图 1-12 所示的“注册程序”对话框。在对话框中输入用户编码和获取的注册码, 单击“SolidWorks 工程图库 (普及版) V1.0 注册程序”按钮, 即可完成注册。

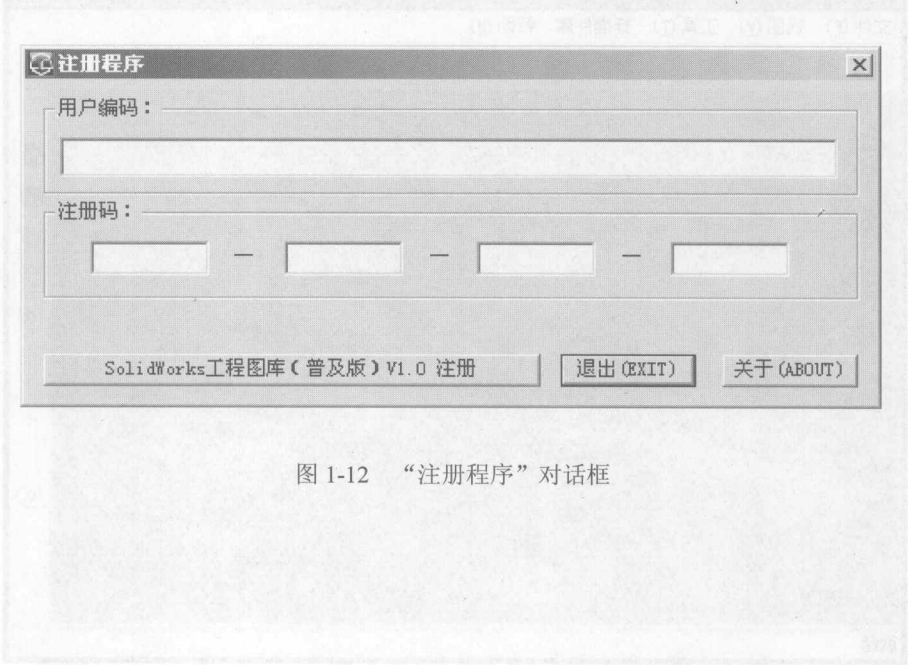


图 1-12 “注册程序”对话框

第2章 标准件库的使用

2.1 用户界面

安装完《SolidWorks 工程图库（普及版）V1.0》软件后，运行 SolidWorks 软件，对标准件库将自动被 SolidWorks 软件加载并进入启动状态，并在 SolidWorks 软件菜单栏中添加“标准件库”菜单，系统启动后的设计界面如图 2-1 所示。

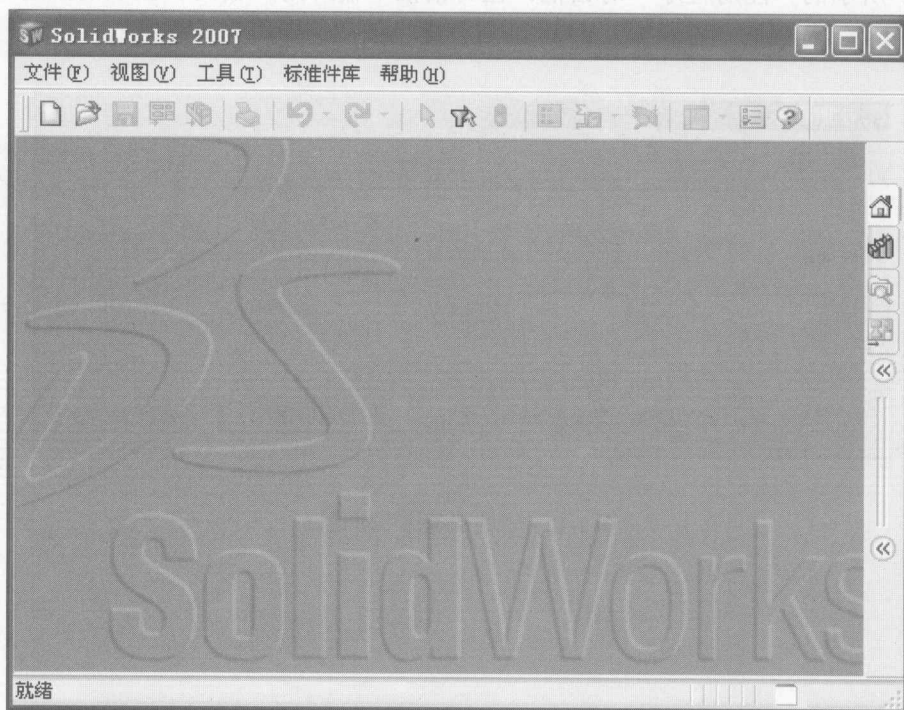


图 2-1 设计界面

2.2 使用方法

单击菜单栏中的“标准件库”命令，弹出下拉菜单，如图 2-2 所示，从菜单中可以看到以下各类标准件，包括螺纹（螺母和螺栓）、销、键、花键、铆（铆钉和铆螺母）、法兰（整体式法兰和焊接式法兰）、密封件、管件大小头、液压管接头和齿轮。