



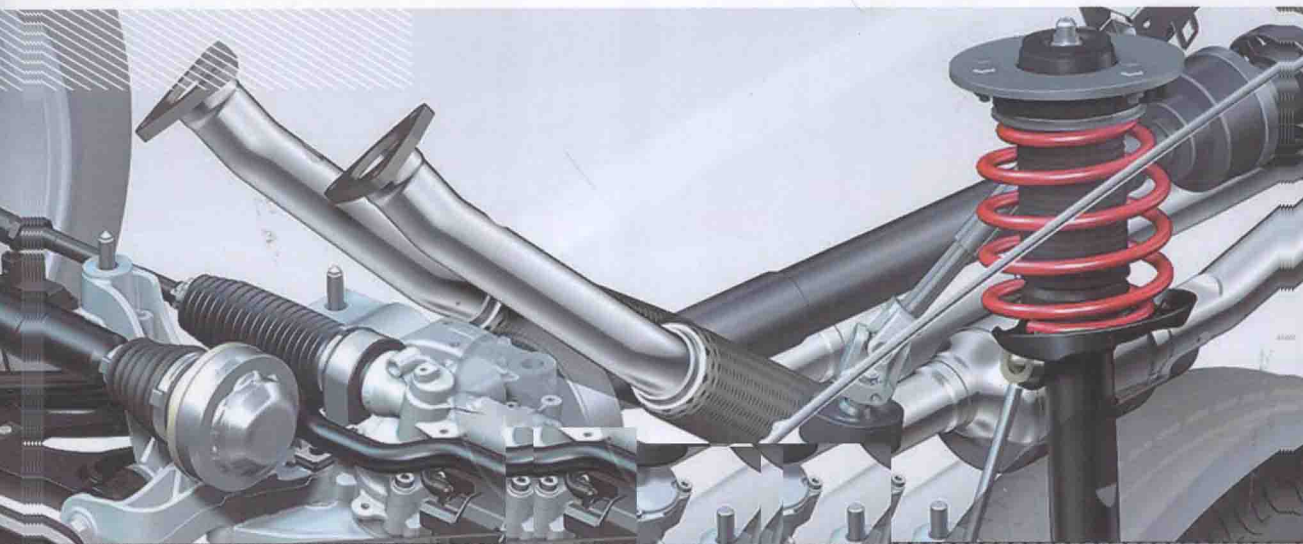
UG NX 10.0 工程应用精解丛书



附视频光盘
含语音讲解

UG NX 10.0 产品设计实例精解

北京兆迪科技有限公司 © 编著



◆ 实例丰富、涵盖面广：

产品设计实例覆盖了不同行业，具有很强的实用性和广泛的适用性

◆ 视频学习、轻松高效：

读者可配合随书光盘中的详细语音教学视频，边看视频边学习

◆ 分享UG高手经验：

融入了生产一线顶尖设计高手多年积累的UG产品设计的一般方法、规律、技巧和心得

◆ 附加值高：

光盘中特别赠送了UG NX 10.0的安装、用户设置和基本操作等语音视频讲解



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

UG NX 10.0 工程应用精解丛书

UG NX 10.0 产品设计实例精解

北京兆迪科技有限公司 编著



机械工业出版社

本书是进一步学习 UG NX 10.0 产品设计的高级实例书籍,共介绍了 32 个产品的设计全过程,这些实例涉及各个行业和领域,而且都是生产一线实际应用中的产品,经典而实用,具有广泛的适用性。

本书在内容上,先针对每一个实例进行概述,说明该实例的特点,使读者对其有一个整体概念的认识,学习也更有针对性,接下来的操作步骤翔实、透彻,图文并茂,引领读者一步步地完成设计,这种讲解方法能使读者更快、更深入地理解 UG 产品设计中的一些抽象的概念、重要的设计技巧和复杂的命令及功能,还能使读者较快地进入产品设计实战状态;在写作方式上,本书紧贴 UG NX 10.0 软件的实际操作界面,使初学者能够直观、准确地操作软件进行学习,从而尽快地上手,提高学习效率。本书附带 1 张多媒体 DVD 学习光盘,制作了 189 个 UG 产品设计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,时间长达 20 小时(1200 分钟),光盘中还包含本书所有的实例源文件以及已完成的实例文件。另外,为方便 UG NX 低版本读者的学习,光盘中特提供了 UG NX 8.0、UG NX 8.5 和 UG NX 9.0 版本的素材源文件。

本书内容全面,条理清晰,实例丰富,讲解详细,图文并茂,可作为广大工程技术人员和设计工程师学习 UG 产品设计的自学教程和参考书,也可作为大中专院校学生和各类培训学校学员的 CAD/CAM 课程上课及上机练习的教材。

本书是“UG NX 10.0 工程应用精解丛书”中的一本,读者在阅读本书后,可根据自己工作和专业的需要,抑或为了进一步提高 UG 技能、增加职场竞争力,再购买丛书中的其他书籍。

图书在版编目(CIP)数据

UG NX 10.0 产品设计实例精解 / 北京兆迪科技有限公司编著. —6 版. —北京:机械工业出版社, 2015.2

(UG NX 10.0 工程应用精解丛书)

ISBN 978-7-111-49450-8

I. ①U… II. ①北… III. ①工业产品—产品设计—计算机辅助设计—应用软件 IV. ①TB472-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 037360 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:龙 宇 责任印制:乔 宇

北京铭成印刷有限公司印刷

2015 年 3 月第 6 版第 1 次印刷

184mm×260 mm · 20.25 印张 · 377 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-49450-8

ISBN 978-7-89405-713-6(光盘)

定价:59.80 元(含多媒体 DVD 光盘 1 张)

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

教材服务网:www.cmpedu.com

丛书介绍与选读

《UG NX 工程应用精解丛书》自出版以来，已经拥有众多读者并赢得了他们的认可和信睐，很多读者每年在软件升级后仍继续选购。UG 是一款功能十分强大的 CAD/CAM/CAE 高端软件，目前我国工程机械、汽车零配件等行业占有很高的市场份额。近年来，随着 UG 软件功能进一步完善，其市场占有率越来越高。本套 UG 丛书质量在不断完善，丛书涵盖的模块也不断增加。为了方便广大读者选购这套丛书，下面特对其进行介绍。首先介绍本 UG 丛书的主要特点。

- ☑ 本 UG 丛书是目前市场涵盖 UG 模块功能较多、体系完整、丛书数量（共 20 本）最多的一套丛书。
- ☑ 本 UG 丛书在编写时充分考虑了读者的阅读习惯，语言简洁，讲解详细，条理清晰，图文并茂。
- ☑ 本 UG 丛书的每一本书都附带 1 张多媒体 DVD 学习光盘，对书中内容进行全程讲解，并且制作了大量 UG 应用技巧和具有针对性的范例教学视频，进行详细的语音讲解，读者可将光盘中语音讲解视频文件复制到个人手机、iPad 等电子工具中随时观看、学习。另外，光盘内还包含了书中所有的素材模型、练习模型、范例模型的原始文件以及配置文件，方便读者学习。
- ☑ 本 UG 丛书的每一本书在写作方式上，紧贴 UG 软件的实际操作界面，采用软件中真实的对话框、操控板和按钮等进行讲解，使初学者能够直观、准确地操作软件进行学习，从而尽快上手，提高学习效率。

本套 UG 丛书的所有 20 本图书全部是由北京兆迪科技有限公司统一组织策划、研发和编写的。当然，在策划和编写这套丛书的过程中，兆迪公司也吸纳了来自其他行业著名公司的顶尖工程师共同参与，将不同行业独特的工程案例及设计技巧、经验融入本套丛书；同时，本套丛书也获得了 UG 厂商的支持，丛书的质量得到了他们的认可。

本套 UG 丛书的优点是，丛书中的每一本书在内容上都是相互独立的，但是在工程案例的应用上又是相互关联、互为一体的；在编写风格上完全一致，因此读者可根据自己目前的需要单独购买丛书中的一本或多本。不过读者如果以后为了进一步提高 UG 技能还需要购书学习时，建议仍购买本丛书中的其他相关书籍，这样可以保证学习的连续性和良好的学习效果。

《UG NX 10.0 快速入门教程》是学习 UG NX 10.0 中文版的快速入门与提高教程，也是学习 UG 高级或专业模块的基础教程，这些高级或专业模块包括曲面、钣金、工程图、注塑模具、冲压模具、数控加工、运动仿真与分析、管道、电气布线、结构分析和热分析等。如果读者以后根据自己工作和专业的需要，或者是为了增加职场竞争力，需要学习这

些专业模块,建议先熟练掌握本套丛书《UG NX 10.0 快速入门教程》中的基础内容,然后再学习高级或专业模块,以提高这些模块的学习效率。

“UG NX 系列快速入门教程”内容丰富、讲解详细、价格实惠,相比其他同类型、总页数相近的书籍,价格要便宜 20%~30%,因此《UG NX 4.0 快速入门教程》《UG NX 5.0 快速入门教程》《UG NX 6.0 快速入门教程》《UG NX 6.0 快速入门教程(修订版)》《UG NX 7.0 快速入门教程》《UG NX 8.0 快速入门教程》《UG NX 8.0 快速入门教程(修订版)》《UG NX 8.5 快速入门教程》和《UG NX 9.0 快速入门教程》已经累计被我国 100 多所大学本科院校和高等职业院校选为在校学生 CAD/CAM/CAE 等课程的授课教材。《UG NX 10.0 快速入门教程》与以前的版本相比,图书的质量和性价比有了大幅度的提高,我们相信会有更多的院校选择此书作为教材。下面对本套 UG 丛书中每一本图书进行简要介绍。

(1)《UG NX 10.0 快速入门教程》

- 内容概要:本书是学习 UG 的快速入门教程,内容包括 UG 功能概述、UG 软件安装方法和过程、软件的环境设置与工作界面的用户定制和各常用模块应用基础。
- 适用读者:零基础读者,或者作为中高级读者查阅 UG NX 10.0 新功能、新操作之用,抑或作为工具书放在手边以备个别功能不熟或遗忘而查询之用。

(2)《UG NX 10.0 产品设计实例精解》

- 内容概要:本书是学习 UG 产品设计实例类的中高级图书。
- 适用读者:适合中高级读者提高产品设计能力、掌握更多产品设计技巧之用。UG 基础不扎实的读者在阅读本书前,建议先选购和阅读本丛书中的《UG NX 10.0 快速入门教程》。

(3)《UG NX 10.0 工程图教程》

- 内容概要:本书是全面、系统学习 UG 工程图设计的中高级图书。
- 适用读者:适合中高级读者全面精通 UG 工程图设计方法和技巧之用。

(4)《UG NX 10.0 曲面设计教程》

- 内容概要:本书是学习 UG 曲面设计的中高级图书。
- 适用读者:适合中高级读者全面精通 UG 曲面设计之用。UG 基础不扎实的读者在阅读本书前,建议先选购和阅读本丛书中的《UG NX 10.0 快速入门教程》。

(5)《UG NX 10.0 曲面设计实例精解》

- 内容概要:本书是学习 UG 曲面造型设计实例类的中高级图书。
- 适用读者:适合中高级读者提高曲面设计能力、掌握更多曲面设计技巧之用。UG 基础不扎实的读者在阅读本书前,建议先选购和阅读本丛书中的《UG NX 10.0 快速入门教程》和《UG NX 10.0 曲面设计教程》。

(6)《UG NX 10.0 高级应用教程》

- 内容概要：本书是进一步学习 UG 高级功能的图书。
- 适用读者：适合读者进一步提高 UG 应用技能之用。UG 基础不扎实的读者在阅读本书前，建议先选购和阅读本丛书中的《UG NX 10.0 快速入门教程》。

(7)《UG NX 10.0 钣金设计教程》

- 内容概要：本书是学习 UG 钣金设计的中高级图书。
- 适用读者：适合读者全面精通 UG 钣金设计之用。UG 基础不扎实的读者在阅读本书前，建议先选购和阅读本丛书中的《UG NX 10.0 快速入门教程》。

(8)《UG NX 10.0 钣金设计实例精解》

- 内容概要：本书是学习 UG 钣金设计实例类的中高级图书。
- 适用读者：适合读者提高钣金设计能力、掌握更多钣金设计技巧之用。UG 基础不扎实的读者在阅读本书前，建议先选购和阅读本丛书中的《UG NX 10.0 快速入门教程》和《UG NX 10.0 钣金设计教程》。

(9)《钣金展开实用技术手册（UG NX 10.0 版）》

- 内容概要：本书是学习 UG 钣金展开的中高级图书。
- 适用读者：适合读者全面精通 UG 钣金展开技术之用。UG 基础不扎实的读者在阅读本书前，建议先选购和阅读本丛书中的《UG NX 10.0 快速入门教程》和《UG NX 10.0 钣金设计教程》。

(10)《UG NX 10.0 模具设计教程》

- 内容概要：本书是学习 UG 模具设计的中高级图书。
- 适用读者：适合读者全面精通 UG 模具设计之用。UG 基础不扎实的读者在阅读本书前，建议先选购和阅读本丛书中的《UG NX 10.0 快速入门教程》。

(11)《UG NX 10.0 模具设计实例精解》

- 内容概要：本书是学习 UG 模具设计实例类的中高级图书。
- 适用读者：适合读者提高模具设计能力、掌握更多模具设计技巧之用。UG 基础不扎实的读者在阅读本书前，建议先选购和阅读本丛书中的《UG NX 10.0 快速入门教程》和《UG NX 10.0 模具设计教程》。

(12)《UG NX 10.0 冲压模具设计教程》

- 内容概要：本书是学习 UG 冲压模具设计的中高级图书。
- 适用读者：适合读者全面精通 UG 冲压模具设计之用。UG 基础不扎实的读者在阅读本书前，建议先选购和阅读本丛书中的《UG NX 10.0 快速入门教程》。

(13)《UG NX 10.0 冲压模具设计实例精解》

- 内容概要：本书是学习 UG 冲压模具设计实例类的中高级图书。
- 适用读者：适合读者提高冲压模具设计能力、掌握更多冲压模具设计技巧之用。UG 基础不扎实的读者在阅读本书前，建议先选购和阅读本丛书中的《UG NX

10.0 快速入门教程》和《UG NX 10.0 冲压模具设计教程》。

(14)《UG NX 10.0 数控加工教程》

- 内容概要：本书是学习 UG 数控加工与编程的中高级图书。
- 适用读者：适合读者全面精通 UG 数控加工与编程之用。UG 基础不扎实的读者在阅读本书前，建议先选购和阅读本丛书中的《UG NX 10.0 快速入门教程》。

(15)《UG NX 10.0 数控加工实例精解》

- 内容概要：本书是学习 UG 数控加工与编程实例类的中高级图书。
- 适用读者：适合读者提高数控加工与编程能力、掌握更多数控加工与编程技巧之用。UG 基础不扎实的读者在阅读本书前，建议先选购和阅读本丛书中的《UG NX 10.0 快速入门教程》和《UG NX 10.0 数控加工教程》。

(16)《UG NX 10.0 运动仿真与分析教程》

- 内容概要：本书是学习 UG 运动仿真与分析的中高级图书。
- 适用读者：适合中高级读者全面精通 UG 运动仿真与分析之用。UG 基础不扎实的读者在阅读本书前，建议先选购和阅读本丛书中的《UG NX 10.0 快速入门教程》。

(17)《UG NX 10.0 管道设计教程》

- 内容概要：本书是学习 UG 管道设计的中高级图书。
- 适用读者：适合高级产品设计师阅读。UG 基础不扎实的读者在阅读本书前，建议先选购和阅读本丛书中的《UG NX 10.0 快速入门教程》。

(18)《UG NX 10.0 电气布线设计教程》

- 内容概要：本书是学习 UG 电气布线设计的中高级图书。
- 适用读者：适合高级产品设计师阅读。UG 基础不扎实的读者在阅读本书前，建议先选购和阅读本丛书中的《UG NX 10.0 快速入门教程》。

(19)《UG NX 10.0 结构分析教程》

- 内容概要：本书是学习 UG 结构分析的中高级图书。
- 适用读者：适合高级产品设计师和分析工程师阅读。UG 基础不扎实的读者在阅读本书前，建议先选购和阅读本丛书中的《UG NX 10.0 快速入门教程》。

(20)《UG NX 10.0 热分析教程》

- 内容概要：本书是学习 UG 热分析的中高级图书。
- 适用读者：适合高级产品设计师和分析工程师阅读。UG 基础不扎实的读者在阅读本书前，建议先选购和阅读本丛书中的《UG NX 10.0 快速入门教程》。

前 言

UG 是由美国 UGS 公司推出的功能强大的三维 CAD/CAM/CAE 软件系统,其内容涵盖了产品从概念设计、工业造型设计、三维模型设计、分析计算、动态模拟与仿真、工程图输出,到生产加工成产品的全过程,应用范围涉及航空航天、汽车、机械、造船、通用机械、数控(NC)加工、医疗器械和电子等诸多领域。由于具有强大而完美的功能,UG 在国外大学院校里已成为学习工程类专业的必修课程,也成为工程技术人员必备的技术。UG NX 10.0 是目前最新的版本,该版本在易用性、数字化模拟、知识捕捉、可用性和系统工程、模具设计和数控编程等方面进行了创新,对以前版本进行了数百项以客户为中心的改进。

零件建模与设计是产品设计的基础和关键,要熟练掌握使用 UG 对各种零件进行设计,只靠理论学习和少量的练习是远远不够的。编著本书的目的正是为了使读者通过书中的经典实例,迅速掌握各种零件的建模方法、技巧和构思精髓,使读者在短时间内成为一名 UG 产品设计高手。本书是进一步学习 UG NX 10.0 产品设计的实例图书,其特色如下。

- 实例丰富。与其他的同类书籍相比,包括更多的产品设计实例和设计方法。
- 讲解详细,条理清晰。保证自学的读者能够独立学习书中的内容。
- 写法独特。采用 UG NX 10.0 软件中真实的对话框、按钮和图标等进行讲解,使初学者能够直观、准确地操作软件,从而大大提高学习效率。
- 附加值高。本书附带 1 张多媒体 DVD 学习光盘,制作了大量 UG 产品设计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,时间长达 20 小时(1200 分钟),可以帮助读者轻松、高效地学习。

本书主编和主要参编人员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 UG 软件的专业培训及技术服务。

本书由北京兆迪科技有限公司编著,参加编写的人员有展迪优、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、段进敏、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。本书已经过多次审核,如有疏漏之处,恳请广大读者予以指正。

电子邮箱: zhanygjames@163.com。

编 者

本书导读

为了能更高效地学习本书，请您务必仔细阅读下面的内容。

写作环境

本书使用的操作系统为 64 位的 Windows 7，系统主题采用 Windows 经典主题。本书采用的写作蓝本是 UG NX 10.0 中文版。

光盘使用

为方便读者练习，特将本书所有素材文件、已完成的实例文件、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。

本书附带 1 张多媒体 DVD 光盘，建议读者在学习本书前，先将 1 张 DVD 光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中。D 盘上 ugnx10.5 目录下共有 4 个子目录。

(1) ugnx10_system_file 子目录：包含一些系统文件。

(2) work 子目录：包含本书全部已完成的实例文件。

(3) video 子目录：包含本书讲解中的视频文件。读者学习时，可在该子目录中按顺序查找所需的视频文件。

(4) before 子目录：为方便 UG 低版本用户和读者的学习，光盘中特提供了 UG NX 8.0、UG NX 8.5 和 UG NX 9.0 版本的配套素材源文件。

光盘中带有“ok”扩展名的文件或文件夹表示已完成的实例。

本书约定

- 本书中有关鼠标操作的说明如下。

- ☑ 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。

- ☑ 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，(1) 子操作下可能包含①、②、③等子操作，①子操作下可能包含 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，所以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

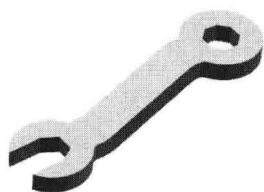
本书主要编写人员来自北京兆迪科技有限公司，该公司专门从事 UG 技术的研究、开发、咨询及产品设计与制造服务，并提供 UG 软件的专业培训及技术咨询。读者在学习本书的过程中如果遇到问题，可通过访问该公司的网站 <http://www.zalldy.com> 来获得技术支持。

咨询电话：010-82176248，010-82176249。

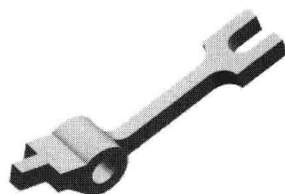
目 录

丛书介绍与选读
前言
本书导读

实例 1 扳手.....1



实例 2 机械手部件.....4



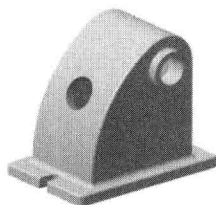
实例 3 儿童玩具篮.....7



实例 4 下水软管.....12



实例 5 箱体.....15



实例 6 塑料垫片.....20



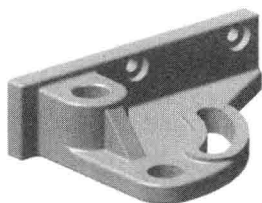
实例 7 支架.....24



实例 8 剃须刀盖.....31



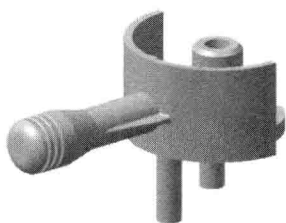
实例 9 托架.....37



实例 10 把手.....43



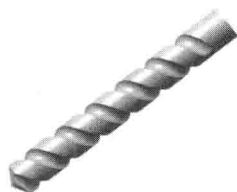
实例 11 手柄.....51



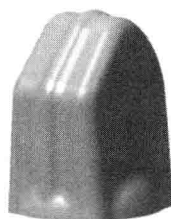
实例 12 箱壳.....61



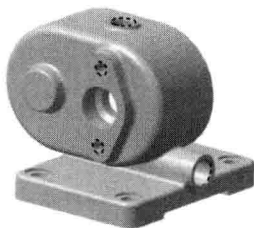
实例 13 钻头.....69



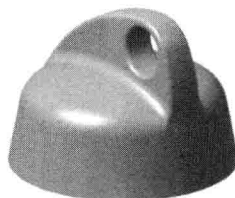
实例 14 机盖.....72



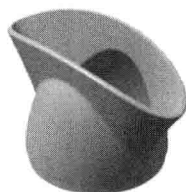
实例 15 泵体.....75



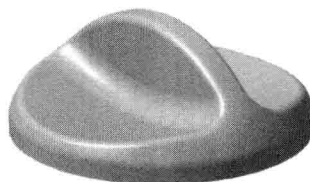
实例 16 杯盖.....87



实例 17 吹风机喷嘴.....94



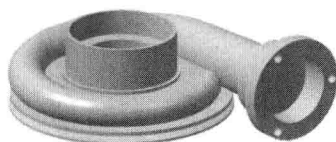
实例 18 微波炉旋钮.....98



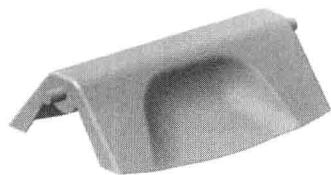
实例 19 液化气灶旋钮·····102



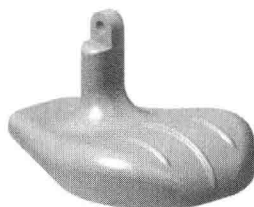
实例 20 涡旋部件·····108



实例 21 垃圾箱上盖·····115



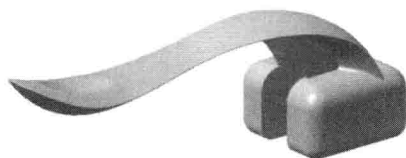
实例 22 电风扇底座·····121



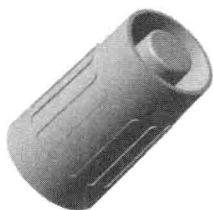
实例 23 杯子·····129



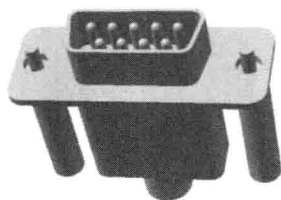
实例 24 饮水机开关·····133



实例 25 笔帽·····139



实例 26 插接器·····146



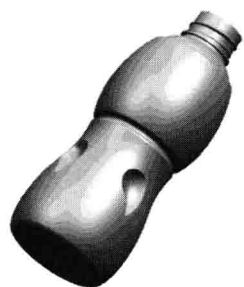
实例 27 座椅·····154



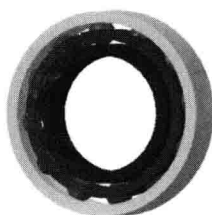
实例 28 面板·····160



实例 29 矿泉水瓶.....167



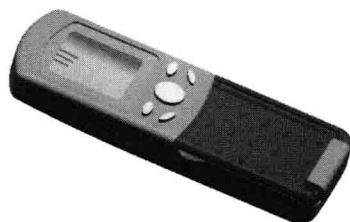
实例 30 轴承.....178



实例 31 台灯.....185



实例 32 遥控器的自顶向下设计.....258



实例 1 扳 手

实例概述:

本实例介绍了一个简单扳手的设计过程。此实例主要讲述拉伸、基准面、边倒圆等特征命令的应用。在创建特征的过程中,需要注意所用到的技巧和注意事项。扳手的零件模型及相应的模型树如图 1.1 所示。

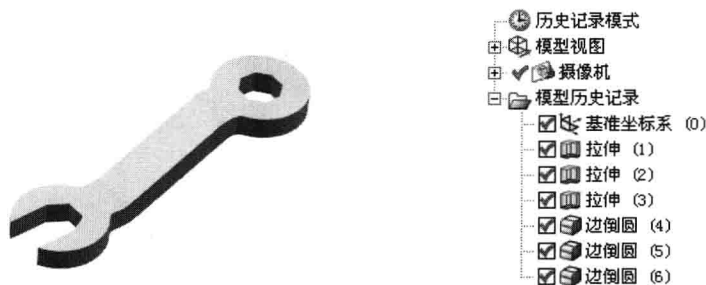


图 1.1 扳手的零件模型及模型树

Step1. 新建文件。选择下拉菜单 **文件(F)** → **新建(N)** 命令,系统弹出“新建”对话框。在 **模型** 选项卡的 **模板** 区域中选取模板类型为 **模型**,在 **名称** 文本框中输入文件名称 **spanner**,单击 **确定** 按钮,进入建模环境。

Step2. 创建图 1.2 所示的拉伸特征 1。选择下拉菜单 **插入(I)** → **设计特征(F)** → **拉伸(E)** 命令(或单击 **拉伸** 按钮);单击“拉伸”对话框中的“绘制截面”按钮 ,系统弹出“创建草图”对话框,选取 XY 基准平面为草图平面,选中 **设置** 区域的 ☒ **创建中间基准 CSYS** 复选框,单击 **确定** 按钮,绘制图 1.3 所示的截面草图,然后退出草图环境;在 **限制** 区域的 **结束** 下拉列表中选择 **对称值** 选项,并在其下的 **距离** 文本框中输入值 32.5;其他参数采用系统默认设置;单击 **<确定>** 按钮,完成拉伸特征 1 的创作。

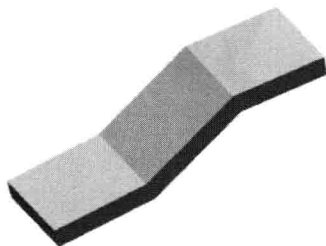


图 1.2 拉伸特征 1

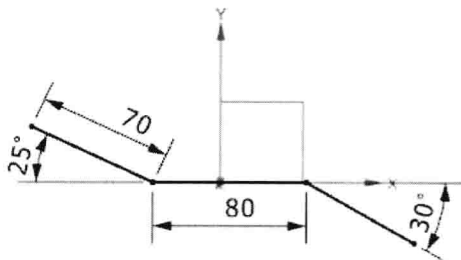


图 1.3 截面草图

Step3. 创建图 1.4 所示的拉伸特征 2。选择下拉菜单 **插入(I)** → **设计特征(F)** → **拉伸(E)** 命令(或单击 **拉伸** 按钮);单击“拉伸”对话框中的“绘制截面”按钮 ,系统弹出“创建草图”对话框,选取图 1.5 所示的面为草图平面,选中 **设置** 区域的

单击 ☒ **创建中间基准 CSYS** 复选框，单击 **确定** 按钮，绘制图 1.6 所示的截面草图，退出草图环境；在“拉伸”对话框 **极限** 区域的 **开始** 下拉列表中选择 **贯通** 选项；在 **限制** 区域的 **结束** 下拉列表中选择 **贯通** 选项，在 **布尔** 区域的 **布尔** 下拉列表中选择 **求差** 选项，其他参数采用系统默认设置；单击 **< 确定 >** 按钮，完成拉伸特征 2 的创作。

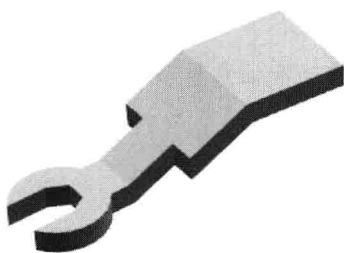


图 1.4 拉伸特征 2

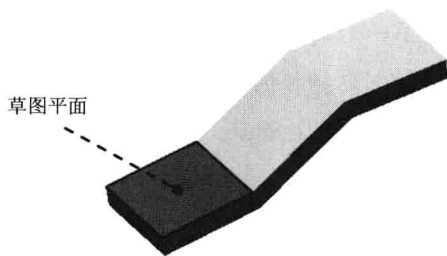


图 1.5 草图平面

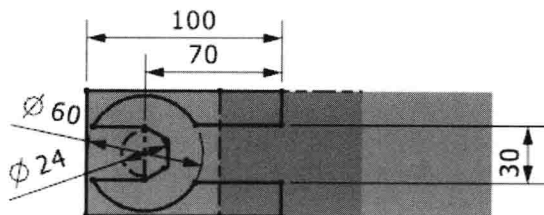


图 1.6 截面草图

Step4. 创建图 1.7 所示的拉伸特征 3。选择下拉菜单 **插入(I) → 设计特征(F) → 拉伸(E)** 命令（或单击 按钮）；单击“拉伸”对话框中的“绘制截面”按钮 ，系统弹出“创建草图”对话框，选取图 1.8 所示的面为草图平面，选中 **设置** 区域的 ☒ **创建中间基准 CSYS** 复选框，单击 **确定** 按钮，绘制图 1.9 所示的截面草图，退出草图环境；在“拉伸”对话框 **极限** 区域的 **开始** 下拉列表中选择 **贯通** 选项；在 **限制** 区域的 **结束** 下拉列表中选择 **贯通** 选项，在 **布尔** 区域的 **布尔** 下拉列表中选择 **求差** 选项，其他参数采用系统默认设置；单击 **< 确定 >** 按钮，完成拉伸特征 3 的创作。

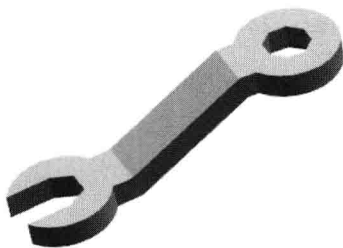


图 1.7 拉伸特征 3

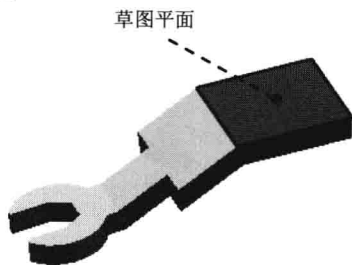


图 1.8 草图平面

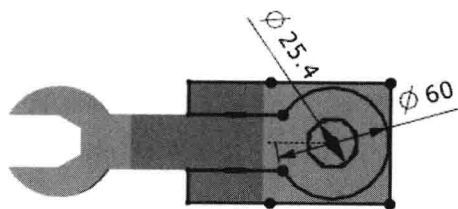


图 1.9 截面草图

Step5. 创建图 1.10b 所示的边倒圆特征 1。选择下拉菜单 **插入(S)** → **细节特征(L)** ▶ **边倒圆(E)** 命令（或单击  按钮）；在 **要倒圆的边** 区域中单击  按钮，选取图 1.10a 所示的 4 条边为边倒圆参照，并在 **半径 1** 文本框中输入值 5；单击 **<确定>** 按钮，完成边倒圆特征 1 的创建。

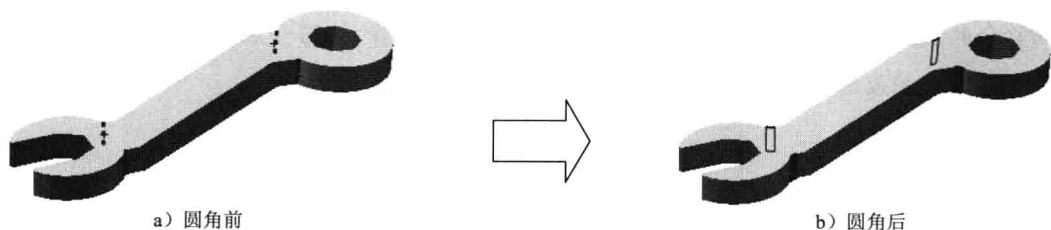


图 1.10 边倒圆特征 1

Step6. 创建边倒圆特征 2。选取图 1.11a 所示的边线为边倒圆参照，其圆角半径值为 20。

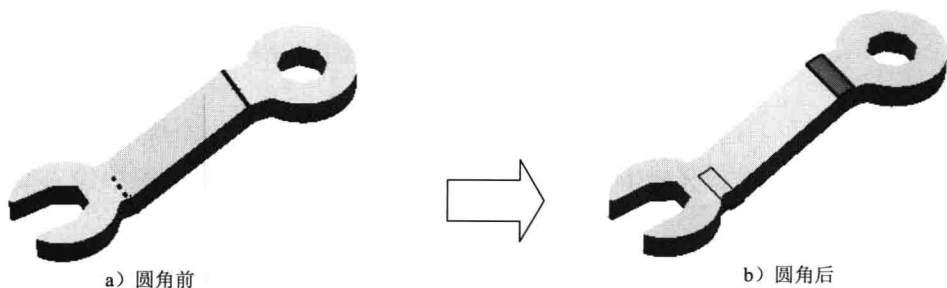


图 1.11 边倒圆特征 2

Step7. 创建边倒圆特征 3。选取图 1.12a 所示的边线为边倒圆参照，其圆角半径值为 10。

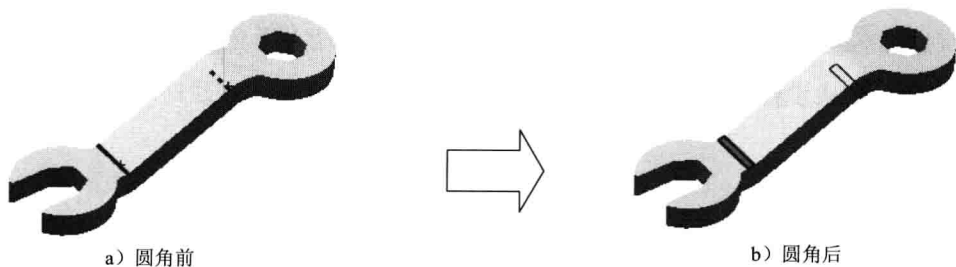


图 1.12 边倒圆特征 3

Step8. 保存零件模型。选择下拉菜单 **文件(F)** → **保存(S)** 命令，即可保存零件模型。