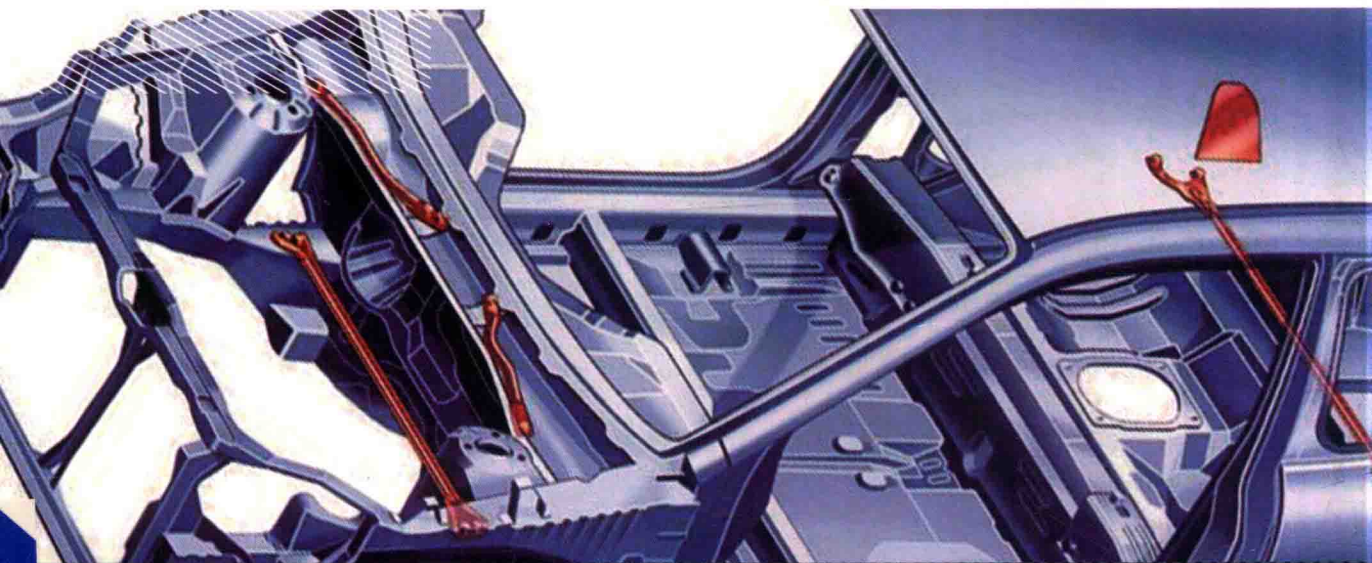




UG NX 11.0 工程应用精解丛书

UG NX 11.0 钣金设计教程

北京兆迪科技有限公司 © 编著



张外借



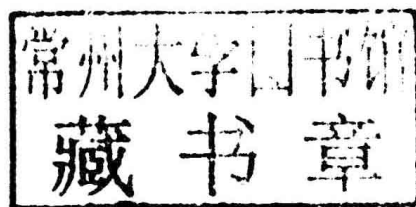
机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

附视频光盘
含语音讲解

UG NX 11.0 工程应用精解丛书

UG NX 11.0 钣金设计教程

北京兆迪科技有限公司 编著



机械工业出版社

本书全面、系统地介绍了使用 UG NX 11.0 进行钣金设计的过程、方法和技巧, 主要内容包括钣金模块导入、基础钣金特征、钣金的折弯与展开、钣金拐角的处理方法、高级钣金特征、创建钣金工程图, 以及典型钣金综合范例的设计过程。

本书在内容安排上, 为了使读者更快地掌握 UG NX 的钣金功能, 书中结合大量的钣金设计范例, 对软件中一些抽象的钣金概念、命令和功能进行讲解, 同时结合范例讲述了一些生产一线钣金产品的设计过程, 使读者能较快地进入钣金设计实战状态。在写作方式上, 本书紧贴软件的实际操作界面, 使初学者能够尽快地上手, 提高学习效率。

本书内容全面, 条理清晰, 实例丰富, 讲解详细。本书可作为工程技术人员的 UG 钣金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 UG 课程上课或上机练习教材。书中讲解所选用的范例、实例或应用案例覆盖了不同行业, 具有很强的实用性和广泛的适用性。本书附有 1 张多媒体 DVD 学习光盘, 盘中包含大量 UG 钣金设计技巧和具有针对性实例的教学视频, 并进行了详细的语音讲解, 盘中还包含本书所有的模型文件、范例文件和练习素材文件。

本书可作为 UG 专业技能认证考试的培训用书。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, 再购买丛书中其他书籍。

图书在版编目 (CIP) 数据

UG NX 11.0 钣金设计教程 / 北京兆迪科技有限公司
编著. —8 版. —北京: 机械工业出版社, 2017.7

(UG NX 11.0 工程应用精解丛书)

ISBN 978-7-111-57199-5

I. ①U… II. ①北… III. ①钣金工—计算机辅助设计—应用软件—教材 IV. ①TG382-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 146516 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: 杨民强 丁 锋 责任编辑: 丁 锋

封面设计: 张 静 责任校对: 佟瑞鑫

责任印制: 李 飞

北京铭成印刷有限公司印刷

2017 年 9 月第 8 版第 1 次印刷

184mm×260 mm·21.25 印张·385 千字

0001—3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-57199-5

ISBN 978-7-88709-962-4 (光盘)

定价: 59.90 元 (含 1DVD)

凡购本图书, 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

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赖，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 丛书的质量在不断完善，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）比较多的一套丛书。
- ☑ 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 11.0 快速入门教程》是学习 UG NX 11.0 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，或者是为了增强职场竞争力，需要学习这些专

业模块,建议先熟练掌握本套丛书《UG NX 11.0 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 11.0 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 10.0 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 11.0 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 11.0 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 11.0 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 11.0 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。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 11.0 快速入门教程》。

(3) 《UG NX 11.0 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 11.0 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 11.0 快速入门教程》。

(5) 《UG NX 11.0 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 11.0 快速入门教程》《UG NX 11.0 曲面设计教程》。

(6) 《UG NX 11.0 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 11.0 快速入门教程》。

(7) 《UG NX 11.0 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 11.0 快速入门教程》。

(8) 《UG NX 11.0 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 11.0 快速入门教程》和《UG NX 11.0 钣金设计教程》。

(9) 《钣金展开实用技术手册（UG NX 11.0 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 11.0 快速入门教程》和《UG NX 11.0 钣金设计教程》。

(10) 《UG NX 11.0 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。UG 基础不扎实的读者在阅读本书前，建议选购和阅读本丛书中的《UG NX 11.0 快速入门教程》。

(11) 《UG NX 11.0 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 11.0 快速入门教程》和《UG NX 11.0 模具设计教程》。

(12) 《UG NX 11.0 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 11.0 快速入门教程》。

(13) 《UG NX 11.0 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

11.0 快速入门教程》和《UG NX 11.0 冲压模具设计教程》。

(14) 《UG NX 11.0 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 11.0 快速入门教程》。

(15) 《UG NX 11.0 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 11.0 快速入门教程》和《UG NX 11.0 数控加工教程》。

(16) 《UG NX 11.0 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 11.0 快速入门教程》。

(17) 《UG NX 11.0 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 11.0 快速入门教程》。

(18) 《UG NX 11.0 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 11.0 快速入门教程》。

(19) 《UG NX 11.0 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 11.0 快速入门教程》。

(20) 《UG NX 11.0 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 11.0 快速入门教程》。

前 言

UG 是一款功能强大的三维 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、数控加工、医疗和电子等诸多领域。由于具有强大的功能,UG 在国外大学院校里已成为学习工程类专业必修的课程,也成为工程技术人员的必备技能。UG NX 11.0 是 UG NX 的最新版本,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都进行了创新,对以前版本进行了数百项以客户为中心的改进。本书是学习 UG NX 11.0 的钣金设计教程,其特色如下。

- 内容全面,介绍了 UG 钣金专用模块、钣金工艺过程及钣金工程图的创建。
- 讲解详细,条理清晰,图文并茂,对于意欲成为钣金设计师的读者,本书是一本不可多得的快速入门、快速见效的指南。
- 范例丰富,读者通过对范例的学习,可迅速提高用 UG 进行钣金设计的水平。
- 写法独特,采用 UG NX 11.0 软件中真实的对话框、按钮等进行讲解,使初学者能够直观、准确地操作软件,从而大大提高学习效率。
- 附加值高,本书附有 1 张多媒体 DVD 学习光盘,盘中包含大量 UG 钣金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,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、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。本书虽经多次审核,难免有疏漏之处,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”中含有该“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。



本书导读

为了能更高效地学习本书，请读者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 11.0 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。

本书附带 1 张多媒体 DVD 光盘，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。D 盘上 ugnx11.4 目录下共有 3 个子目录。

(1) ugnx11_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范例文件。

(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。

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，UG NX 11.0 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

本书主要参编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

第 1 章 钣金设计入门	1
1.1 钣金设计概述	1
1.2 UG 钣金概述	2
1.2.1 UG 钣金设计特点	2
1.2.2 UG 钣金设计基本过程	2
第 2 章 NX 钣金模块导入	3
2.1 NX 钣金模块的工作界面	3
2.1.1 设置界面主题	3
2.1.2 “经典, 使用系统字体” 用户界面简介	4
2.2 设置系统配置文件 config.dpv	6
2.3 NX 钣金模块的菜单及工具条	8
2.4 NX 钣金模块的首选项设置	9
第 3 章 基础钣金特征	14
3.1 突出块	14
3.1.1 “突出块” 特征概述	14
3.1.2 创建基本突出块	16
3.1.3 创建次要突出块	17
3.2 钣金弯边	17
3.2.1 钣金“弯边” 特征概述	17
3.2.2 创建“弯边” 特征的一般过程	17
3.2.3 创建止裂口	21
3.2.4 编辑“弯边” 特征的轮廓	23
3.3 轮廓弯边	24
3.3.1 “轮廓弯边” 特征概述	24
3.3.2 创建基本轮廓弯边	25
3.3.3 创建次要轮廓弯边	30
3.4 放样弯边	32
3.4.1 “放样弯边” 特征概述	32
3.4.2 创建基本放样弯边	33
3.4.3 创建次要放样弯边	34
3.5 法向除料	35
3.5.1 法向除料与实体拉伸切除的区别	35
3.5.2 创建“法向除料” 的一般操作步骤	35
3.6 折边弯边	38
3.6.1 “折边弯边” 特征概述	38
3.6.2 创建“折边弯边” 特征的一般操作步骤	38
3.7 高级弯边	42
3.7.1 “高级弯边” 特征概述	42
3.7.2 创建“高级弯边” 特征的一般操作步骤	42

3.8	本章综合范例	45
3.8.1	范例 1	45
3.8.2	范例 2	51
第 4 章	钣金的折弯与展开	56
4.1	钣金折弯	56
4.1.1	钣金折弯概述	56
4.1.2	选取“折弯”命令	56
4.1.3	创建钣金折弯的一般操作步骤	56
4.1.4	在钣金折弯处添加止裂口	59
4.2	二次折弯	60
4.2.1	二次折弯概述	60
4.2.2	创建二次折弯的一般过程	61
4.3	伸直	63
4.3.1	伸直概述	63
4.3.2	创建伸直的一般过程	64
4.4	重新折弯	65
4.4.1	重新折弯概述	65
4.4.2	创建重新折弯的一般过程	65
4.5	将实体零件转换为钣金件	67
4.5.1	关于钣金的转换特征	67
4.5.2	将实体零件转换为钣金件的一般过程	67
4.6	撕边	69
4.6.1	撕边概述	69
4.6.2	创建撕边的一般过程	70
4.7	展平实体	71
4.7.1	展平实体概述	71
4.7.2	选取“展平实体”命令	72
4.7.3	创建展平实体的一般过程	72
4.8	本章综合范例	74
4.8.1	范例 1	74
4.8.2	范例 2	77
第 5 章	钣金拐角的处理方法	80
5.1	倒角	80
5.1.1	倒角概述	80
5.1.2	创建倒角的一般过程	81
5.2	封闭拐角	82
5.2.1	封闭拐角概述	82
5.2.2	创建封闭拐角的一般过程	83
5.3	三折弯角	89
5.3.1	三折弯角概述	89
5.3.2	创建三折弯角的一般过程	90
5.4	倒斜角	93
5.4.1	倒斜角概述	93
5.4.2	创建倒斜角的一般过程	94
第 6 章	高级钣金特征	97
6.1	凹坑	97
6.1.1	凹坑概述	97
6.1.2	创建凹坑的一般过程	97
6.2	冲压除料	101
6.2.1	冲压除料概述	101

6.2.2	创建冲压除料的一般过程.....	102
6.3	百叶窗.....	105
6.3.1	百叶窗概述.....	105
6.3.2	创建百叶窗的一般过程.....	105
6.4	筋.....	108
6.4.1	筋概述.....	108
6.4.2	创建筋的一般过程.....	108
6.5	钣金实体冲压.....	111
6.5.1	钣金实体冲压概述.....	111
6.5.2	选取“实体冲压”命令.....	112
6.5.3	钣金实体冲压的类型.....	112
6.5.4	创建“实体冲压”特征的一般过程.....	114
6.6	加固板.....	120
6.6.1	加固板概述.....	120
6.6.2	选取“加固板”命令.....	121
6.6.3	创建加固板的一般过程.....	123
第 7 章	创建钣金工程图	125
7.1	钣金工程图概述.....	125
7.2	创建钣金工程图的一般过程.....	125
第 8 章	钣金设计综合范例	130
8.1	范例 1——钣金外罩.....	130
8.2	范例 2——老鼠夹钣金零件.....	139
8.2.1	钣金件 1.....	139
8.2.2	钣金件 2.....	143
8.3	范例 3——夹子.....	152
8.4	范例 4——软驱托架.....	157
8.5	范例 5——手机 SIM 卡固定架.....	167
8.6	范例 6——光驱上盖.....	179
8.7	范例 7——光驱底盖.....	191
8.8	范例 8——衣柜合页组件.....	201
8.8.1	钣金件 1.....	202
8.8.2	钣金件 2.....	207
8.8.3	钣金件 3.....	209
8.8.4	钣金件 4.....	211
8.8.5	钣金件 5.....	216
8.9	范例 9——防尘罩的设计.....	225
8.10	范例 10——计算机机箱的自顶向下设计.....	232
8.10.1	准备机箱的原始文件.....	232
8.10.2	构建机箱的总体骨架.....	236
8.10.3	机箱顶盖的详细设计.....	246
8.10.4	机箱后盖的详细设计.....	257
8.10.5	机箱前盖的详细设计.....	270
8.10.6	机箱底板的详细设计.....	279
8.10.7	机箱主板支撑架的详细设计.....	292
8.10.8	机箱左盖的详细设计.....	305
8.10.9	机箱右盖的详细设计.....	313
8.10.10	最终验证.....	323

第1章 钣金设计入门

本章提要

本章主要介绍了钣金件在实际工程中的应用,以及UG NX 11.0钣金设计的特点,这些都是进行钣金设计的必备知识,希望读者在认真学习本章后,对钣金的基本知识有一定的了解,并掌握UG钣金设计的特点。

1.1 钣金设计概述

工程上利用金属的可塑性,针对金属薄板(一般厚度为5mm以下),通过弯边、冲裁和成型等工艺,制造出单个零件,然后通过焊接、铆接等工艺组装成完整的钣金件。钣金件最显著的特征是同一零件的厚度一致。由于钣金成型具有材料利用率高、重量轻、设计及操作方便等特点,因此钣金件的应用十分普遍,几乎在所有与机械相关的行业,如机床、电器、汽车、仪器仪表和航空航天等都有应用,日常生活中钣金件的应用也十分常见。在市场中,钣金零件的数量占全部金属制品的80%左右,图1.1.1所示为常见的几种钣金零件。

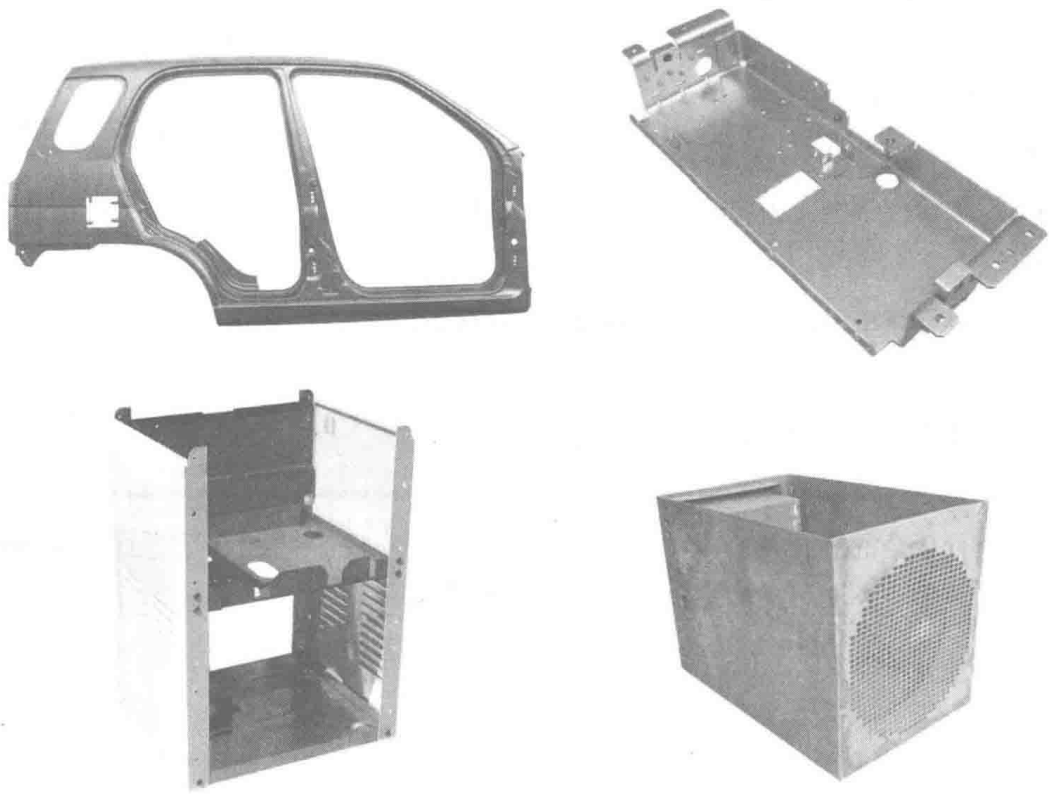


图 1.1.1 常见的几种钣金零件

1.2 UG 钣金概述

UG NX 11.0 为用户提供了独立的钣金设计模块。用户可进入钣金模块进行钣金设计。

1.2.1 UG 钣金设计特点

UG 钣金设计为专业设计人员提供了一整套工具，根据材料特性和制造过程方面的知识，高效地创建并管理钣金零件。UG NX 11.0 钣金模块包括用于合并材料和过程信息的特征及工具，用于表达钣金制作周期中的各个阶段，如弯曲、翻边、切口及其他可成型特征。使用 UG 钣金设计模块，用户可以根据所在行业应用默认值和标准值进行钣金零件的创建。比如，在制造质量要求已知的情况下，可以在一定范围内确定给定材料厚度的弯曲半径值。

钣金部件的折叠视图和展开视图既可以用于三维环境，也可以用于下游的二维文件和制造工艺。与其他 CAD 软件包中钣金应用程序不同的是，在单一零件的情况下，UG 可以让用户在其他参数化建模操作与钣金特征之间实现转换操作。

1.2.2 UG 钣金设计基本过程

- (1) 新建一个模型文件，进入 NX 钣金模块。
- (2) 以钣金件所支持或保护的内部零部件大小和形状为基础，创建基础钣金特征。例如，设计机床床身护罩时，先要按床身的形状和尺寸创建基础钣金。
- (3) 添加弯边钣金。在基础钣金创建之后，往往需要在其基础上添加另外的钣金，即弯边钣金。
- (4) 在钣金模型中，还可以随时添加一些实体特征，如实体切削特征、孔特征、圆角特征和倒角特征等。
- (5) 创建钣金孔等特征，为钣金的折弯做准备。
- (6) 进行钣金的折弯。
- (7) 进行钣金的展开。
- (8) 创建钣金件的工程图。

第2章 NX钣金模块导入

本章提要

读者通过本章的学习，可以了解 NX 钣金模块的工作界面、系统配置文件的设置和钣金首选项的设置。

2.1 NX钣金模块的工作界面

2.1.1 设置界面主题

启动 UG NX 11.0 后，一般情况下系统默认显示的是图 2.1.1 所示的“浅色（推荐）”界面主题，由于在该界面主题下软件中的部分字体显示较小，显示不够清晰，因此本书的写作界面将采用“经典，使用系统字体”界面主题，读者可以按照以下方法进行界面主题设置。



图 2.1.1 “浅色（推荐）”界面主题

Step1. 单击软件界面左上角的“文件(F)”按钮。

Step2. 选择 首选项(P) 用户界面(I)... 命令，系统弹出图 2.1.2 所示的“用户界面首选项”对话框。

Step3. 在“用户界面首选项”对话框中单击“主题”选项组，在右侧“类型”下拉列表中选择“经典，使用系统字体”选项。

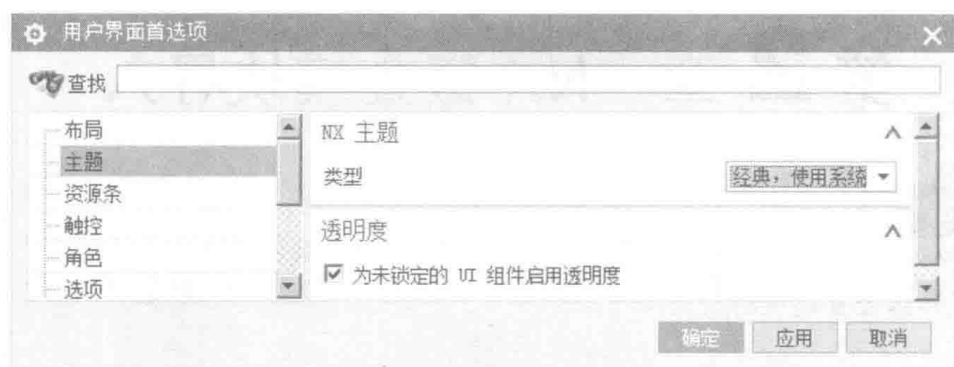


图 2.1.2 “用户界面首选项”对话框

Step4. 在“用户界面首选项”对话框中单击 **确定** 按钮，完成界面设置，如图 2.1.3 所示。

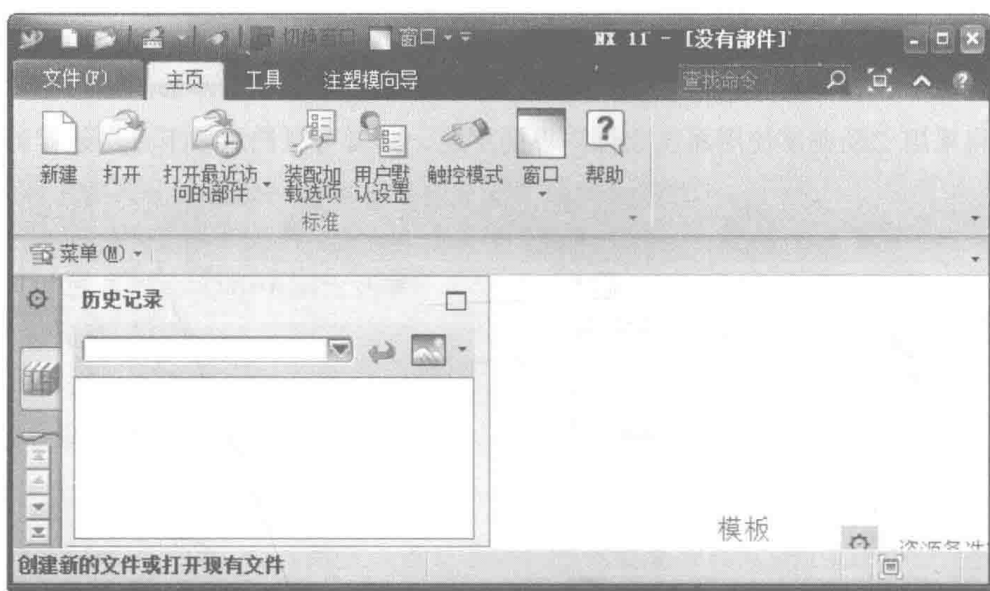


图 2.1.3 “经典，使用系统字体”界面主题

2.1.2 “经典，使用系统字体”用户界面简介

在学习本节时，请先打开文件 D:\ugnx11.4\work\ch02\disc.prt。

UG NX 11.0 钣金设计模块的工作界面包括标题栏、下拉菜单区、快速访问工具条、功能区、消息区、图形区、部件导航器区及资源工具条，如图 2.1.4 所示。

1. 功能区

功能区中包含“文件”下拉菜单和命令选项卡。命令选项卡显示了 UG 中的所有功能按钮，并以选项卡的形式进行分类。用户可以根据需要自己定义各功能选项卡中的按钮，也可以自己创建新的选项卡，将常用的命令按钮放在自定义的功能选项卡中。