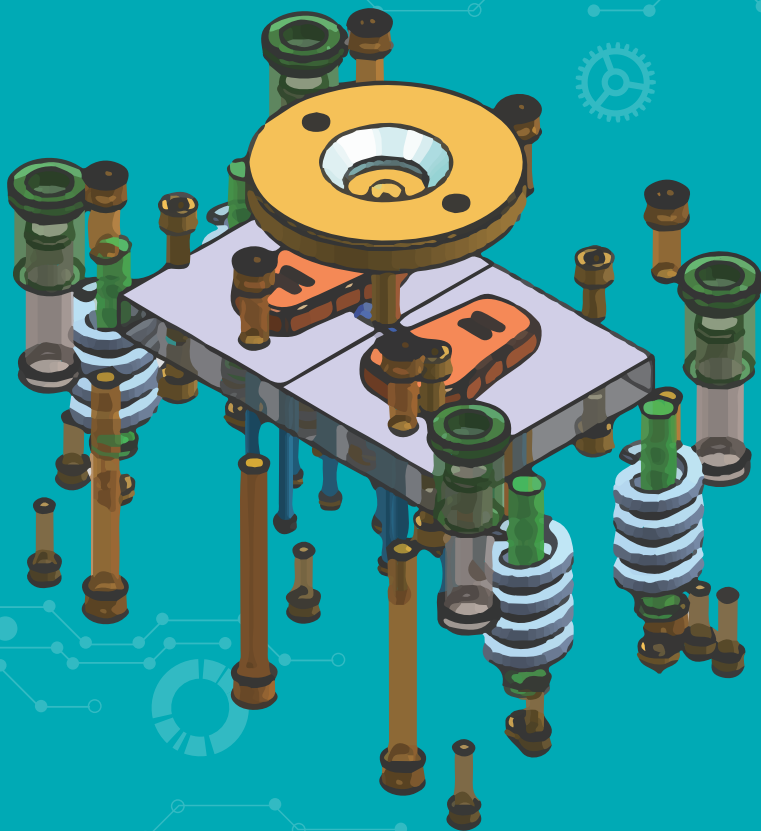


中等职业学校
模具制造技术
专业规划教材

ZHONGDENG ZHIYE
XUEXIAO MUJU ZHIZAO
JISHU ZHUANYE
GUIHUA JIAOCAI



模具CAD/CAM

MUJU CAD/CAM

主 编 赵 勇
副主编 陈 义 李东明



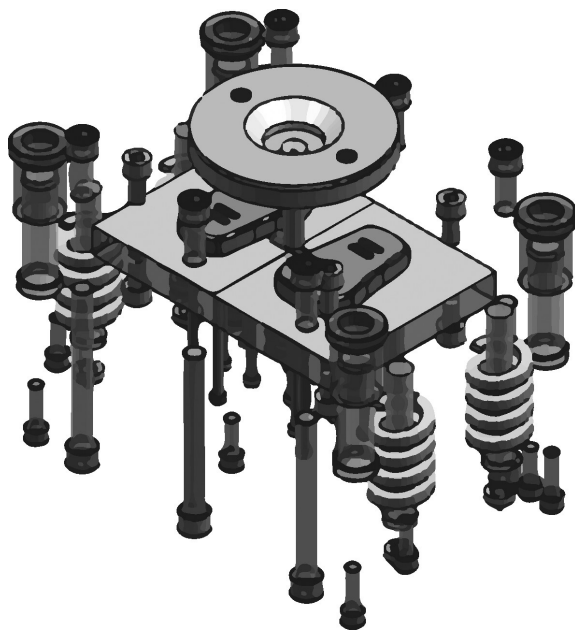
西南师范大学出版社
国家一级出版社 全国百佳图书出版单位

模具 CAD/CAM

主 编 赵 勇

副主编 陈 义 李东明

参 编 刘享友 樊 敏



西南师范大学出版社

国家一级出版社 全国百佳图书出版单位

图书在版编目(CIP)数据

模具CAD/CAM / 赵勇主编. -- 重庆: 西南师范大学出版社, 2016.8

ISBN 978-7-5621-8025-8

I. ①模… II. ①赵… III. ①模具-计算机辅助设计
②模具-计算机辅助制造 IV. ①TG76-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第143307号

模具CAD/CAM

主 编: 赵勇

策 划: 刘春卉 杨景罡

责任编辑: 曾 文

封面设计: 畅想设计

出版发行: 西南师范大学出版社

地址: 重庆市北碚区天生路2号

邮编: 400715

电话: 023-68868624

网址: <http://www.xscbs.com>

经 销: 全国新华书店

印 刷: 重庆共创印务有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 16.25

字 数: 416千字

版 次: 2016年8月 第1版

印 次: 2016年8月 第1次

书 号: ISBN 978-7-5621-8025-8

定 价: 35.00 元

尊敬的读者,感谢你使用西师版教材! 如对本书有任何建议或要求,请发送邮件至 xszejfs@126.com。

编委会

主任：朱 庆

副主任：梁 宏 吴帮用

委员：肖世明 吴 珩 赵 勇 谭焰宇 刘宪宇

黄福林 夏惠玲 钟富平 洪 奕 赵青陵

明 强 李 勇 王清涛





前言

PREFACE

Unigraphics NX 8.5(简称UG NX 8.5)软件是Siemens公司推出的集CAD/CAM/CAE于一体的三维数字化软件,它提供了完整的产品工程解决方案,包括概念设计、工业设计、工程分析、产品验证和加工制造等,因而广泛应用于航空航天、汽车、模具、医疗仪器、日用消费品、通用机械及电子工业等领域。全书在UG NX 8.5软件平台上,以模具企业产品工程设计为背景,以产品生产为项目,以工作任务为引导,以典型案例学习和项目操作应用为主体,全面介绍了软件中CAD部分的二维绘图、三维实体造型、部件装配、曲面建模和工程图;CAM介绍了平面铣削、型腔铣削、钻削、固定轮廓铣削功能。全书共分十个学习项目,具体包括:花瓶建模;开瓶器的绘制;典型零件实体建模;支承架装配;阀塞工程图;曲面建模;灯架盒塑料模具设计;冲压模主要零件的平面加工;塑料模主要零件固定轮廓加工;花盖塑料模具设计与制造。

本教材突出企业真实模具的生产过程,以行业主流软件平台设计与制造典型模具的详细操作步骤和小组成员合作完成模具设计与制造的训练过程为主线,便于实现教、学、做一体化,有利于教师的教学和学生的自主学习。本教材的内容涉及三维实体建模、塑料模具设计和数控编程加工三大模具专业核心技能,通过典型模具将CAD/CAM贯穿于模具设计与制造的全过程,在边学边做的过程中培养学生分析问题和解决问题的能力,同时使学生形成良好的职业素养。

本书由入门起步,内容丰富,讲解细致,循序渐进,实例与软件功能相结合,边讲边练,学习轻松,上手容易。全书采用项目式教学,以大量的实例为工作导向,使每个项目的实例步骤完整,让读者在学习的过程中根据书中的步骤进行操作,以达到熟练运用的目的。全书每个项目都以“知识目标”“能力目标”和“情感目标”的框架来说明该项目在学习时应掌握的基本内容和操作技能。而每个任务都以“任务目标”“任务分析”“任务实施”“任务评价”“练一练”的体例,让读者在实例操作过程中轻松掌握和领悟到知识内容的技能和技巧。

本书共十个项目,由赵勇主编,撰写人员及分工是:赵勇编写项目二、项目四和项目六;李东明编写项目三和项目五;陈义编写项目八、项目九和项目十;刘享友编写项目一;樊敏编写项目七。

本书是中等职业学校模具设计与制造专业的教学用书,也可作为机械类其他专业的CAD/CAM教材,也可作为高职高专模具类专业用教材,还可作为社会UG初中级培训班教材。建议教学课时为90~120课时,可分为2~3学期分段开设,对于CAM和MOLD部分建议在学习了制造加工、塑料模具、冲压模具专业课之后开设。

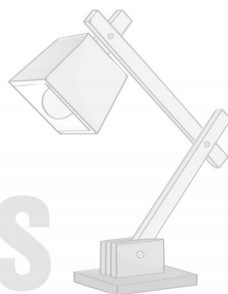
本书得到了重庆宝利根精密模具有限公司在素材和技术上的大力支持,在此深表感谢,但限于作者水平,加之时间仓促,书中缺点和错误难免,恳请广大读者批评指正,以利于我们今后改进,读者的建议和问题可发送至邮箱:cqzhaoyong@163.com。

本书所有练习和涉及的PRT文件,请在www.xscbs.com查找下载,也可通过扫描本书封底二维码进行查阅。



目录

CONTENTS



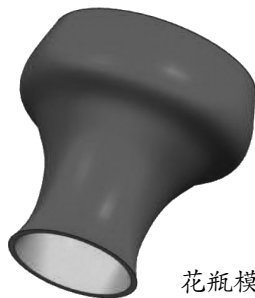
项目一 花瓶建模	001
任务一 花瓶模型绘制	003
任务二 花瓶的渲染	011
项目二 开瓶器的绘制	017
任务一 开瓶器草图的绘制	019
任务二 开瓶器面积查询及三维建模	030
项目三 典型零件实体建模	035
任务一 型腔的建模	037
任务二 法兰盘的建模	045
任务三 传动主轴的绘制	054
任务四 减速器箱盖的建模	063
项目四 支承架装配	075
任务一 支承架的装配	077
任务二 支承架的爆炸视图	093

项目五 阀塞工程图	097
任务 阀塞工程图的绘制	099
项目六 曲面建模	109
任务一 雨伞的曲面建模	111
任务二 水龙头的曲面建模	121
项目七 灯架盒塑料模具设计	137
任务一 型芯、型腔的分型	139
任务二 标准件的导入	145
任务三 游戏柄外壳综合案例	155
项目八 冲压模主要零件的平面加工	167
任务一 拉深凸模铣削通用知识	169
任务二 成型凹模的平面铣削	176
任务三 固定凹模板钻孔加工	183
任务四 落料凹模综合案例	190
项目九 塑料模主要零件固定轮廓加工	199
任务一 台盒型腔铣削	201
任务二 型腔侧壁的曲面清根铣削	209
任务三 花瓶型腔的综合加工案例	217
项目十 花盖塑料模具设计与制造	225
任务一 花盖的模具设计	227
任务二 型芯、型腔的模具编程	237
参考文献	250

项目一

花瓶建模

花瓶是生活中最常见的日用品,如右图所示,其外形简单,由光滑的曲线绕轴而旋转构成。通过介绍花瓶建模的绘制过程,学生能初步掌握草图绘制、旋转建模、模型色彩渲染功能的使用,从而激发对三维绘图的兴趣和爱好。



花瓶模型

目标类型	目标要求
知识目标	(1)掌握UG软件的新建、打开等常用功能 (2)学会使用草图的建立、旋转等功能 (3)学会图形的色彩渲染 (4)学会工具条的定制
技能目标	(1)能应用UG软件常用功能 (2)掌握建立草图的方法和常用命令使用 (3)能对模型进行渲染 (4)能调用工具条和设置常用参数
情感目标	(1)能激发对本课程的兴趣 (2)能树立学习新知识的信心 (3)能有坚持继续学习的意志 (4)会与他人沟通,共同完成绘图

任务一 花瓶模型绘制



任务目标

掌握UG软件的新建、打开和基本的绘图能力,通过花瓶的绘制,掌握草图的建立方法和常用命令的使用,能通过旋转功能建立三维模型。



任务分析

本任务工作流程如下:




任务实施

一、任务准备

在计算机上安装UG NX 8.5软件,建议用WIN7系统。

二、操作步骤

1. 新建绘图文件,进入绘图环境

(1) 双击桌面图标  ,或者单击“开始”/“所有程序”/“siemens NX 8.5”/图标

 NX 8.5 ,运行UG NX 8.5软件,其界面如图1-1-1所示。

(2) 点击“新建”按钮,弹出如图1-1-2所示对话框,修改文件名称和存储路径。

(3) 按“确定”进入如图1-1-3所示画图界面。

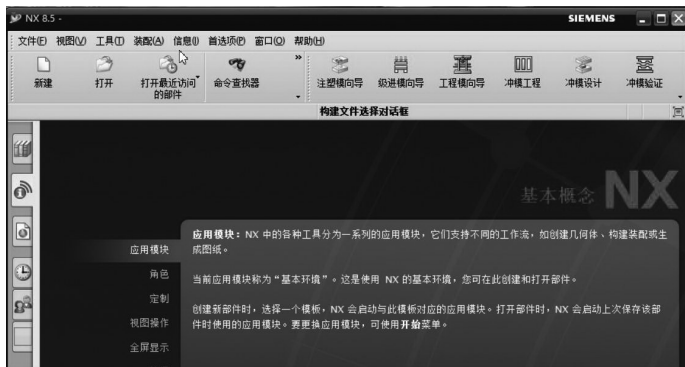


图 1-1-1



图 1-1-2



图 1-1-3

2. 绘制花瓶轮廓形状



- (1) 进入“创建草图”对话框,如图 1-1-4 所示。
- (2) 点击“指定平面”的下三角处,选择如图 1-1-5 所示坐标。
- (3) 创建 XY 平面^①为绘图平面,如图 1-1-6 所示。
- (4) 在工具条上点击“样条曲线”按钮,进入“艺术样条”对话框,如图 1-1-7 所示。
- (5) 在绘图区域绘制如图 1-1-8 所示曲线形状,尺寸不做要求。点击完成草图 退出草图界面。



图 1-1-4



图 1-1-5

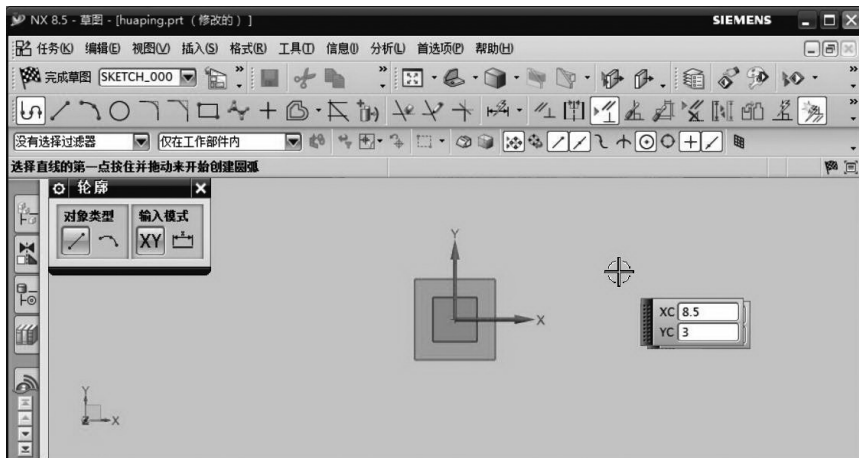


图 1-1-6

^①由于本书是软件操作指导性教材,侧重图与说明文字的对应,故书中涉及的平面、坐标系字母均用正体表示,以免混淆,特此说明。



图 1-1-7

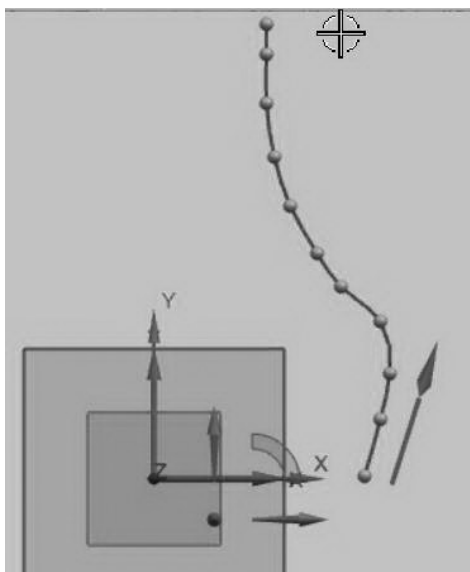



图 1-1-8

3. 绘制花瓶立体图

(1) 单击“旋转”按钮，弹出如图 1-1-9 所示对话框，在“截面”的“选择曲线”处单击已经绘制的曲线，在“轴”的“指定矢量”处选 Y 方向。

(2) “指定点”选择如图 1-1-10 所示。

(3) 按“确定”按钮，得到如图 1-1-11 所示立体花瓶形状。



图 1-1-9



图 1-1-10

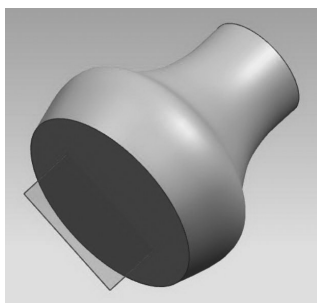


图 1-1-11

4. 隐藏草图平面

(1)将光标放在草图基准平面上,长按鼠标右键,并将光标移到如图 1-1-12 所示的隐藏按钮。

(2)松开鼠标右键,得到如图 1-1-13 所示立体图。



图 1-1-12

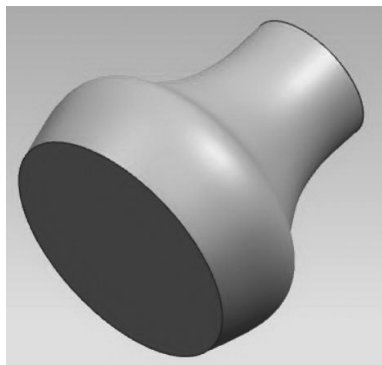



图 1-1-13

5. 对花瓶空心抽壳

(1)点击“抽壳”按钮,弹出如图 1-1-14 所示对话框,在“厚度”处输入“0.1” (根据前面所画图形大小可以自定)。

(2)点击如图 1-1-15 所示花瓶的开口平面。

(3)点击“确定”,得到如图 1-1-16 所示空心花瓶。



图 1-1-14

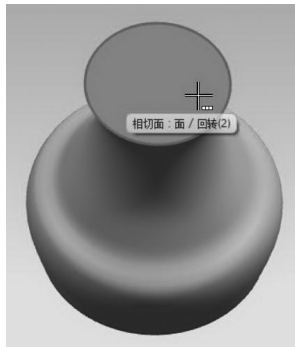


图 1-1-15

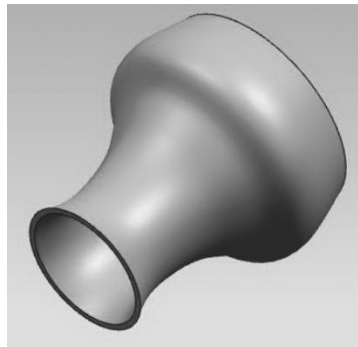


图 1-1-16



相关知识

一、UG NX 8.5 用户界面简介

如图 1-1-17 所示,UG NX 8.5 用户界面主要分为绘图区、菜单栏、工具栏和导航器等。

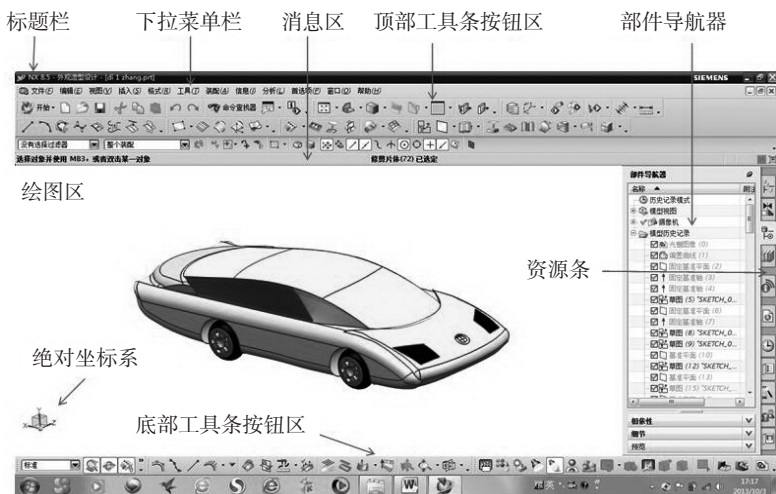


图 1-1-17

二、鼠标的使用方法

如图 1-1-18 所示,鼠标分为三个键,每个键的功能见表 1-1-1。

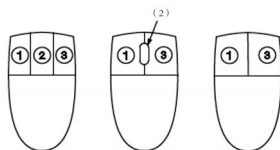


图 1-1-18

表 1-1-1

鼠标键	动作的效果
鼠标左键①	选择或拖拽对象
鼠标中键②	(1)当在一操作中点击时,表示 OK 或确认 (2)当在图形窗口中时按下和保持,旋转视图 (3)按下 Shift 和鼠标中键,平移视图 (4)按下 Ctrl 和鼠标中键,缩放视图
鼠标右键③	(1)显示各种功能的捷径菜单 (2)显示对当前选择的对象的动作信息
滚动鼠标轮(2)	(1)在图形窗口中缩放视图 (2)在列表框中、菜单中和信息窗口中上下滚动

三、常用快捷键

在绘图过程中,为了提高绘图速度,可以使用快捷键,见表1-1-2。

表1-1-2

Ctrl + C	复制	Ctrl + J	编辑对象显示	Ctrl + B	隐藏
Ctrl + V	粘贴	Ctrl + T	移动对象	Ctrl + Shift + K	指定显示
Ctrl + X	剪切	Ctrl + A	全部选择	Ctrl + Shift + U	全部显示
Ctrl + Z	撤销操作	Esc	取消选择在图形窗口中的所有已选对象或退出某种工作状态	Ctrl + Shift + B	反转显示和隐藏
Ctrl + Y	重做	Ctrl + F	图形适合窗口显示器	Ctrl + D	删除
Home	改变当前视图到正三轴视图		End	改变当前视图到正等轴测图	
F8	改变当前视图到一个选择的平表面或基准平面或与当前视图方位最接近的平面视图(俯视、前视、右视、后视、仰视、左视)				



任务评价

花瓶模型的绘制评价表,见表1-1-3。

表1-1-3

评价内容	评价标准	分值	学生自评	教师评估
软件启动	新建文件	10分		
草图绘制	曲线绘制完成	30分		
三维图建立	旋转功能使用	20分		
抽壳处理	抽壳功能使用	20分		
工具条定制	工具使用	10分		
情感评价	能主动积极绘图	7分		
	能与他人讨论图形创新	3分		
学习体会				