

精通模具数控系列

精通

附赠超值DVD-ROM

包含实例文件和操作视频



UG NX 6.0 产品模具设计



野火科技 主编
李锦标 李成国 编著

持书可免费到
野火科技培训基地

试读一周



清华大学出版社

精通模具数控系列

精通 UG NX 6.0 产品模具设计

野火科技 主编

李锦标 李成国 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

Unigraphics(简称UG)是集CAD/CAE/CAM于一体的三维参数化软件。本书由具有10年实际工作经验和5年教学经验的资深专家编写,共12章,主要讲解UG NX 6.0零件造型与模具设计各种功能的应用技巧。本书主要内容包括UG NX 6.0概述及产品设计入门、基准特征与实例演练、草绘与汤匙曲线实例演练、成形特征与小飞机模型实例演练、曲线功能与汤匙线架实例演练、曲面与汤匙实例演练、特征操作与玩具枪手柄实例演练、装配设计与机床加工台实例演练、制图与综合实例演练、自动分模与手机壳实例演练、手动分模与感应器实例演练等。

本书既可作为模具设计爱好者自学和从事模具设计的初、中级用户的自学用书,也可作为大、中专院校及技工学校的教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

精通UG NX 6.0产品模具设计/野火科技主编;李锦标,李成国编著. —北京:清华大学出版社,2009.6
(精通模具数控系列)

ISBN 978-7-302-20093-2

I. 精… II. ①野… ②李… ③李… III. 模具—计算机辅助设计—应用软件, UG NX 6.0 IV. TG76-39
中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第067745号

责任编辑:黄 飞 桑任松

装帧设计:杨玉兰

责任校对:李凤茹

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦A座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京四季青印刷厂

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:190×260 印 张:35.5 字 数:850千字

附光盘1张

版 次:2009年6月第1版 印 次:2009年6月第1次印刷

印 数:1~4000

定 价:58.00元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:031475-01

精通模具数控系列编委会

专业面向企业

面向生产实际



主任：李锦标

顾问：刘彦求 李慧中 陈健美 简琦昭

赖新建 李秀林 黄波 卫勇

编委：杨土娇 马婷 李成国 陈希翎

杨晓红 肖丽红 李耀炳 沈宠棣

钟平福 邓志安 杨烨辉 张耀文

易铃棋 杨胜中 郭雪梅 谷海军

陈海龙 程五毛 黄永枝 胡思政

陈伟城 甘嘉峰 钟海平 邓高兰

邓绍强 李会珍 曾松清 李月霞

李小娟 潘锦河 罗纪维

序 言

改革开放 30 年，我国取得了许多令世界瞩目的成就，同时激发了国人复兴中华民族的热情和信心。中央适时提出了“工业强国”口号，相继出台发展职业教育重大政策和一系列措施，迎来了我国职业教育第一个春天。如何实现工业强国的理想？有识之士都明白，是否工业强国的主要衡量指标是现代制造业是否发达，而模具数控产业是现代制造业的基础和核心。因此，我认为，要想成为工业强国，必先成为“模具强国”。

可喜的是我国有许多专家、学者，尤其是具有一线模具数控经验的技能型人才，他们怀着“模具报国”的强烈责任心，一直孜孜不倦，默默耕耘着，他们将自己的经验编写成书籍教材，为我国模具数控产业的中高级人才的培训做出了巨大的贡献。以李锦标为带头人的野火科技团队在教研活动中，以一线企业生产经验为依据，积极探索应用型技能人才培养的科学方法，在多年教学探索、实训活动中不断完善应用型模具数控人材培养的课程体系，在广东省模具工业协会模具行业认证考试中心、模具设计师国家职业技能培训示范教学和鉴定试点、全国首家紧缺人才培养工程“模具数控工程师”考证中心以及各地合作学校推广使用，取得了巨大成功。

更加令人敬佩的是野火科技的全体同仁，携理论与实践兼修的特殊优势，创办了自己的模具数控工程师培训认证学校——新东粤模具工业学校，他们敢于挑战自我，把一线生产经验和理论成果再放到模具数控应用教学中检验，因此，我完全有理由相信：“精通模具数控系列”丛书和新东粤模具工业学校一定会给中国模具工业做出更多、更大的贡献。

国家紧缺人才模具数控工程师广东省考证中心常务理事
野火科技·新东粤模具工业学校董事会主席

李锦标

作为世界制造与设计中心的中国，传统制造业发展缓慢的现状严重制约了经济发展的步伐。国家信息产业部提出大力发展模具数控产业，以取代传统制造业。但与此同时，中国模具数控业正存在模具数控技术应用型人才严重短缺的问题。据统计，中国在未来 20 年内将紧缺 500 万模具数控人才，其中具有“改造性”的技术人才最为紧缺，因为改造意味着实际解决。

“精通模具数控系列”丛书是专门针对应用型模具设计与数控加工专业方向编写的，内容面向企业、面向生产实际，包含大量的典型模具设计、典型数控加工实例，这些实例均是广东地区模具企业为解决实际问题而总结出来的方案，特别适用于“改造性”人才的学习与提高。

“精通模具数控系列”丛书采用通俗而生动的语言，使刚接触模具行业的新手也能轻松读懂，也可以使在模具企业生产第一线工作的技术工人产生亲切感和认同感。

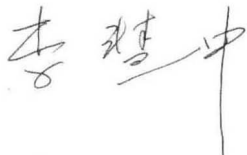
广东省职业技能鉴定指导中心模具设计与制造专家组组长
模具设计师国家职业技能鉴定所所长

简琦昭

李锦标在生产一线实践磨炼 10 多年,现创办了野火科技并带领团队把多年经验著书立说,还独自创立了野火科技培训基地·新东粤模具工业学校,把在工厂的实际经验以书籍出版或直接面授的方式传授给热爱模具的有志者,从 2005 年起至今,野火科技团队培养模具数控专业师资 156 人,培养模具数控工程师 1500 多人,深受业内人士爱戴。中国工业的发展离不开大家的努力和无私的奉献,本书是汇集企业一线的技术和多年师资与工程培训的经验编写的。这套“精通模具数控系列”丛书以公开出版发行的方式奉献给社会,将模具数控培训的专业知识与更多学子共同分享。

湖南省模具设计与制造学会常务理事

中南大学教授 博士生导师



从“老三样”的电视机、冰箱、洗衣机,到时下流行的 MP3、录音笔、数码相机,这些产品的生产都离不开模具设计与数控加工,模具设计师是从事企业模具的数字化设计的专业人员,包括型腔模与冷冲模。据统计,我国模具行业目前从业人员有 600 多万,但模具设计师仅 60 万。据劳动部门调查显示,目前企业对模具数控人才的需求越来越大,在北京、广东、浙江等地,模具设计人员、模具开发人员、模具维修人员等已成为人才市场最紧缺的人才之一,尽管许多企业打出“年薪 10 万”的招聘启事,但也不一定能招到合适的人才。

以李锦标为带头人的野火科技独立创办了新东粤模具工业学校,是一家为国家信息产业部(现为工业和信息化部)进行“国家紧缺人才培养工程”专业培训和考证标准的学校,是广东省唯一指定“模具与数控工程师”考证中心,野火科技·新东粤是一所专注“模具设计和数控技术”领域的强势技术培训学校,野火科技强势地把模具与数控标准技术写成精通模具数控教材,推向珠三角企业及学校,书籍内容是根据用人单位的需求为读者量身定做的一套就业前强化指导培训教材,其中包括“模具设计师就业强化指导”及“数控加工就业强化指导”,目的是为了在就业前强化技术与工厂的接轨,提前学会进入工厂的工作模式。

湖南省模具设计与制造学会副理事长

湖南涉外经济学院教授



前 言

Unigraphics(简称 UG)是集 CAD/CAE/CAM 于一体的三维参数化软件, 包含计算机辅助工业设计、知识驱动自动化、数据交换和其他特殊应用等功能。从 20 世纪 70 年代以来, UG 的开发经历了基于图纸(1974 年)、基于特征(1988 年)、基于过程(1995 年)和基于知识(2000 年)的发展阶段, 功能不断地得到扩展, 在 CAD/CAE/CAM/PLM 等领域占有的市场份额不断扩大, 具有独领风骚之势。

UG 软件在 CAD 方面的建模和造型分为两个模块——实体造型和自由曲面造型。在造型功能方面, 除其他软件所具有的通用功能外, 它还拥有灵活的复合建模、齐备的仿真照相、细腻的广告渲染和快速的原型工具, 仅复合建模就可让用户在实体建模、曲面建模、线框建模和基于特征的参数建模中任意选择, 使设计者可根据工程设计的实际情况来确定最佳建模方式, 从而得到最佳设计效果。

1. 本书内容及特色

本书全面、详细地讲解了 UG NX 6.0 零件造型与模具设计各种功能的实际应用技巧, 主要内容包括: UG NX 6.0 概述及产品设计入门、基准特征与实例演练、草绘与汤匙曲线实例演练、成形特征与小飞机模型实例演练、曲线功能与汤匙线架实例演练、曲面与汤匙实例演练、特征操作与玩具枪手柄实例演练、装配设计与机床加工台实例演练、制图与综合实例演练、自动分模与手机壳实例演练、手动分模与感应器实例演练等。本书由资深企业设计师、高级讲师精心规划与编写, 具有以下特点。

1) 权威特色

由国家“模具设计师”职业技能鉴定所命题科科长、广东省职业技能鉴定中心(考试)授权(CAM)高级讲师、计算机辅助制造(CAM)考评员、高级模具设计工程师、国家模具设计师考试考前指导师按照企业需求精心策划并亲自编写。

2) 内容新颖

采用常用 UG NX 版本作为教学软件, 分别介绍专业动态, 软件的模块功能介绍、重点实现典型实例的实际解决技巧, 并配合综合实例剖析, 巩固了学习的效果。

3) 内容经典

内容安排完全从读者可接受的角度出发, 从 UG NX 6.0 的本身功能到模具工艺及典型设计流程方案剖析, 每章配上综合实例对学习的内容进行应用分析, 巩固读者所学的知识。

4) 企业适用性强

在解决方案上别出心裁, 分析企业的常见问题, 引领读者认识并发现问题, 然后分析问题, 最后解决问题。例如 IGES 应用出错的原因及出错的种类, 解决的方法与种类, 归纳出避免出错的技巧, 真正体现解决一体化方案。

5) 安排合理、通俗易懂

本书的章节结构经过精心策划,安排合理,依照最佳的学习接受方向进行教学。知识由浅入深、由基础到高级、由原理到应用、由发现到解决,逐步提高读者对软件的操作与问题的解决能力。

另外,为了能够彻底地掌握常见问题并具备问题的解决技巧,本书将源文件、结果文件和部分实例章节的操作视频放到随书附赠的光盘中,读者也可以到野火科技网站(<http://www.yahocax.com>)获取技术支持或参与讨论。

2. 读者对象与作者致意

本书具有很强的实用性和可操作性,既可作为模具设计爱好者自学和从事模具设计的初、中级用户的自学用书,也可作为大、中专院校及技工学校的教材。本书由李锦标、李成国编著,在本书的编写过程中,我们力求精益求精,但学识有限,难免存在一些疏漏或不足之处,敬请广大读者和专家批评指正。

野火科技: 李锦标

目 录

第 1 章 UG NX 6.0 概述	1	2.4.5 显示截面	32
1.1 NX 系统的产生与发展史	1	2.4.6 编辑对象显示	33
1.2 UG NX 系统简介	2	2.5 对象选择	34
1.3 UG NX 6.0 的新增功能	2	2.5.1 选择首选项	34
1.4 UG NX 6.0 的安装	7	2.5.2 鼠标选择	34
1.5 本章知识小结	10	2.5.3 快速拾取	35
1.6 习题精练	11	2.5.4 使用【选择条】	35
第 2 章 UG NX 6.0 产品设计入门	12	2.5.5 【类选择】对话框	37
2.1 NX 基础应用模块	12	2.5.6 矩形/多边形选择	38
2.1.1 基本环境(Gateway)	12	2.6 图层操作	39
2.1.2 建模(Modeling)	13	2.6.1 使用图层	39
2.1.3 装配(Assembly)	13	2.6.2 基本概念	40
2.1.4 制图(Drafting)	14	2.6.3 图层设置	40
2.2 工作界面	14	2.6.4 图层类别	42
2.2.1 软件初始界面	14	2.6.5 视图中的可见层	42
2.2.2 工作界面	15	2.6.6 移动至图层	42
2.2.3 鼠标操作	20	2.6.7 复制至图层	42
2.2.4 键盘快捷键	21	2.7 用户默认设置	43
2.2.5 定制工作界面	21	2.8 首选项设置	44
2.3 文件操作	24	2.8.1 对象首选项	44
2.3.1 新建部件文件	24	2.8.2 用户界面首选项	44
2.3.2 打开部件文件	25	2.8.3 资源板首选项	45
2.3.3 保存部件文件	26	2.8.4 可视化首选项	45
2.3.4 关闭部件文件	27	2.8.5 定制屏幕背景颜色	45
2.3.5 文件导入与导出	27	2.8.6 调色板	46
2.3.6 退出 NX 系统	28	2.8.7 建模首选项	46
2.4 对象显示	28	2.9 NX 建模流程	47
2.4.1 渲染方式	28	2.9.1 原创产品设计	47
2.4.2 显示和隐藏	29	2.9.2 图纸造型	47
2.4.3 旋转、平移和缩放	30	2.9.3 逆向工程	47
2.4.4 视图的定向	31	2.10 NX 建模的基本概念	48
		2.11 动手创建第一个三维模型	50

2.11.1 思路分析.....	50	4.2 草图曲线.....	108
2.11.2 操作过程.....	51	4.2.1 轮廓线.....	109
2.12 部件导航器.....	56	4.2.2 直线.....	111
2.12.1 【部件导航器】的结构.....	57	4.2.3 矩形.....	111
2.12.2 【部件导航器】的操作.....	57	4.2.4 圆弧.....	112
2.13 本章知识小结.....	60	4.2.5 圆.....	114
2.14 习题精练.....	60	4.2.6 派生直线.....	114
第3章 基准特征与实例演练	61	4.2.7 样条.....	116
3.1 坐标系与基准 CSYS.....	61	4.2.8 艺术样条.....	120
3.1.1 坐标系.....	61	4.2.9 编辑样条.....	121
3.1.2 CSYS 构造器.....	62	4.2.10 椭圆.....	122
3.1.3 CSYS 操作演练.....	63	4.2.11 点.....	123
3.1.4 WCS 操作.....	71	4.2.12 快速修剪.....	123
3.1.5 基准 CSYS.....	72	4.2.13 快速延伸.....	125
3.2 基准平面.....	73	4.2.14 制作拐角.....	126
3.2.1 【基准平面】对话框选项 剖析.....	73	4.2.15 创建圆角.....	126
3.2.2 【基准平面】操作演练.....	75	4.3 草图操作.....	128
3.3 创建平面对象.....	86	4.3.1 添加现有的曲线.....	129
3.4 点.....	87	4.3.2 交点.....	129
3.4.1 【点构造器】选项剖析.....	87	4.3.3 相交曲线.....	131
3.4.2 指定/创建点.....	89	4.3.4 投影曲线.....	132
3.5 点集.....	89	4.3.5 偏置曲线.....	133
3.5.1 概述.....	89	4.3.6 镜像曲线.....	135
3.5.2 【点集】的操作演练.....	90	4.3.7 修剪配方曲线.....	136
3.6 基准轴.....	94	4.4 草图约束.....	136
3.6.1 【基准轴】对话框选项 剖析.....	95	4.4.1 基本概念.....	137
3.6.2 【基准轴】操作演练.....	96	4.4.2 创建几何约束.....	140
3.7 矢量构造器.....	100	4.4.3 创建尺寸约束.....	141
3.8 本章知识小结.....	103	4.4.4 显示/移除约束.....	144
3.9 习题精练.....	103	4.4.5 约束技巧.....	145
第4章 草绘与汤匙曲线实例演练	104	4.4.6 转换至/自参考对象.....	146
4.1 草图生成器.....	104	4.4.7 动画尺寸.....	147
4.1.1 基本概念.....	104	4.4.8 备选解.....	147
4.1.2 草图生成器.....	106	4.4.9 表达式.....	148
		4.5 草图实例——汤匙曲线造型.....	149
		4.6 本章知识小结.....	154
		4.7 习题精练.....	155

第5章 成形特征与小飞机模型实例

演练	156
5.1 实体建模概述	156
5.1.1 创建实体的方法	156
5.1.2 片体与实体创建	157
5.1.3 【特征】工具条和菜单	157
5.2 体素的创建	157
5.2.1 长方体	157
5.2.2 圆柱	158
5.2.3 圆锥	159
5.2.4 球	160
5.3 拉伸	161
5.3.1 实例一：用【拉伸】创建机械零件	161
5.3.2 运用拉伸需注意的问题	164
5.3.3 【拉伸】对话框选项剖析	165
5.4 回转	169
5.4.1 创建回转特征	169
5.4.2 【回转】对话框选项剖析	170
5.5 沿引导线扫掠	170
5.5.1 创建沿引导线扫掠特征	171
5.5.2 使用【沿引导线扫掠】需要注意的问题	172
5.5.3 实例二：用【回转】和【沿引导线扫掠】创建水杯	173
5.6 变化的扫掠	175
5.6.1 创建【变化的扫掠】特征	175
5.6.2 【变化的扫掠】对话框选项剖析	178
5.7 管道	179
5.8 设计特征	180
5.8.1 孔	180
5.8.2 凸台	181
5.8.3 腔体	183
5.8.4 垫块	187
5.8.5 凸起	189
5.8.6 偏置凸起	191
5.8.7 键槽	193

5.8.8 槽	195
5.8.9 三角形加强筋	197
5.8.10 螺纹	199
5.8.11 实例三：导滑座	203
5.9 拔模	205
5.9.1 拔模的参数	205
5.9.2 拔模类型	206
5.9.3 创建拔模	206
5.9.4 【拔模】对话框选项剖析	209
5.9.5 片体与【拔模】	210
5.10 边倒圆	210
5.10.1 创建边倒圆	211
5.10.2 【边倒圆】对话框选项剖析	213
5.11 倒斜角	214
5.11.1 定义倒斜角的方式	215
5.11.2 创建倒斜角	215
5.11.3 【倒斜角】对话框选项剖析	216
5.12 综合实例——小飞机模型	216
5.12.1 建模思路分析	217
5.12.2 操作过程	217
5.13 本章知识小结	221
5.14 习题精练	221

第6章 曲线功能与汤匙线架实例演练

6.1 直线和圆弧	223
6.1.1 直线	223
6.1.2 圆弧/圆	226
6.1.3 【直线和圆弧】工具条	227
6.2 基本曲线	231
6.2.1 基本曲线概述	231
6.2.2 创建基本曲线——直线	233
6.2.3 创建基本曲线——圆弧	236
6.2.4 创建基本曲线——圆	238
6.2.5 创建基本曲线——圆角	238
6.3 组合曲线	242
6.3.1 矩形	242

6.3.2	多边形	243
6.3.3	椭圆	243
6.3.4	样条和艺术样条	244
6.3.5	二次曲线	244
6.3.6	螺旋线	249
6.3.7	规律曲线与规律子函数	249
6.3.8	实例应用——变形弹簧	250
6.4	创建文本	251
6.4.1	创建平面文本	251
6.4.2	沿曲线创建文本	252
6.4.3	在面上创建文本	252
6.4.4	使用控制手柄修改文本 轮廓	253
6.4.5	【文本】对话框选项剖析	253
6.5	来自曲线集的曲线	254
6.5.1	偏置曲线	254
6.5.2	圆形倒圆曲线	257
6.5.3	在面上偏置曲线	259
6.5.4	桥接曲线	261
6.5.5	简化曲线	263
6.5.6	连结曲线	264
6.5.7	投影曲线	265
6.5.8	组合投影	267
6.5.9	镜像曲线	268
6.5.10	缠绕/展开曲线	268
6.6	来自体的曲线	270
6.6.1	相交曲线	270
6.6.2	截面曲线	271
6.6.3	抽取曲线	274
6.7	编辑曲线	277
6.7.1	全部编辑	278
6.7.2	编辑曲线参数	278
6.7.3	修剪曲线	279
6.7.4	修剪拐角	282
6.7.5	分割曲线	282
6.7.6	编辑圆角	285
6.7.7	拉长曲线	285
6.7.8	曲线长度	286

6.7.9	光顺样条	287
6.8	曲线分析	289
6.8.1	曲线分析概述	289
6.8.2	曲率分析	290
6.9	综合实例——汤匙三维线架造型	291
6.10	本章知识小结	300
6.11	习题精练	300

第7章 曲面与汤匙实例演练 301

7.1	由点构面	301
7.1.1	通过点	301
7.1.2	从极点	303
7.1.3	从点云	303
7.2	网格及扫掠曲面	304
7.2.1	直纹	304
7.2.2	通过曲线组	306
7.2.3	通过曲线网格	310
7.2.4	扫掠	312
7.2.5	截面	317
7.2.6	N 边曲面	328
7.3	桥接及过渡曲面	330
7.3.1	桥接	330
7.3.2	过渡	332
7.4	其他曲面	333
7.4.1	有界平面	333
7.4.2	四点曲面	333
7.4.3	延伸	334
7.4.4	规律延伸	335
7.4.5	轮廓线弯边	337
7.4.6	偏置曲面	339
7.4.7	可变偏置	341
7.4.8	熔合	341
7.4.9	补片开口	343
7.5	曲面操作及编辑	343
7.5.1	缝合	343
7.5.2	加厚	345
7.5.3	片体到实体助理	346
7.5.4	修剪的片体	347

7.5.5	修剪和延伸	349
7.5.6	扩大	353
7.5.7	等参数修剪/分割	354
7.5.8	编辑片体边界	355
7.5.9	移动极点	357
7.5.10	移动定义点	357
7.5.11	更改边	358
7.5.12	匹配边	358
7.5.13	法向反向	359
7.5.14	片体变形	359
7.5.15	整体变形	359
7.6	面分析	361
7.6.1	半径分析	361
7.6.2	反射分析	362
7.7	汤匙曲面造型实例	363
7.8	本章知识小结	368
7.9	习题精练	368

第8章 特征操作与玩具枪手柄实例

演练.....	370
8.1 组合体.....	370
8.1.1 布尔运算.....	370
8.1.2 缝合与取消缝合.....	373
8.1.3 补片.....	374
8.2 细节特征.....	376
8.2.1 拔模体.....	376
8.2.2 面倒圆.....	379
8.2.3 软倒圆.....	383
8.3 偏置与缩放.....	385
8.3.1 抽壳.....	385
8.3.2 包裹几何体.....	387
8.3.3 偏置面.....	389
8.3.4 比例缩放体.....	390
8.4 修剪.....	391
8.4.1 分割面.....	391
8.4.2 连结面.....	392
8.4.3 修剪体.....	393
8.4.4 拆分体.....	394

8.5	关联复制	394
8.5.1	抽取	394
8.5.2	复合曲线	396
8.5.3	实例特征	397
8.5.4	镜像特征	401
8.5.5	镜像体	402
8.5.6	引用几何体	403
8.6	对象变换与移动	405
8.6.1	变换	405
8.6.2	移动对象	408
8.7	同步建模	409
8.8	综合实例——玩具枪手柄外形设计	413
8.8.1	产品结构分析及造型思路	413
8.8.2	绘制产品外形线架	414
8.8.3	手柄柄身曲面造型	415
8.8.4	创建上端支架曲面造型	423
8.8.5	桥接曲线中部过渡网格曲面造型	425
8.8.6	完成手柄的实体造型	426
8.9	本章知识小结	432
8.10	习题精练	432

第9章 装配设计与机床加工台实例

演练	434
9.1 装配基础	434
9.1.1 装配概念	434
9.1.2 进入装配模式	435
9.1.3 装配导航器	436
9.1.4 装配工具条	438
9.1.5 装配环境首选项	439
9.1.6 装配加载选项	439
9.2 “自下而上”装配	441
9.2.1 添加组件	441
9.2.2 配对组件	442
9.2.3 自由度箭头	445
9.2.4 实例演练——机床加工台 装配	445

9.3	“自上而下”设计	453
9.3.1	新建组件	453
9.3.2	WAVE 几何链接器	454
9.3.3	实例演练——自上而下设计 自行车后架	455
9.4	编辑装配	458
9.4.1	引用集	458
9.4.2	新建父对象	458
9.4.3	创建组件阵列	459
9.4.4	替换组件	459
9.4.5	重定位组件	460
9.4.6	镜像装配	460
9.4.7	检查间隙	460
9.5	装配爆炸图	461
9.5.1	概述	461
9.5.2	创建爆炸图	462
9.5.3	编辑爆炸图	462
9.5.4	自动爆炸组件	462
9.5.5	取消爆炸组件	463
9.5.6	删除爆炸图	463
9.5.7	隐藏视图中的组件	463
9.5.8	显示视图中的组件	463
9.5.9	创建追踪线	463
9.5.10	实例演练——创建爆炸图	464
9.6	本章知识小结	466
9.7	习题精练	466

第 10 章 工程图设计与综合实例

	演练	468
10.1	制图基础	468
10.1.1	进入工程图模式	468
10.1.2	制图环境	469
10.1.3	实例演练——创建简单的 工程图	471
10.1.4	制图首选项	475
10.1.5	制图标准	476
10.1.6	导出工程图	477
10.2	建立视图	477

10.2.1	图纸工具条	477
10.2.2	插入图纸页	478
10.2.3	创建基本视图	479
10.2.4	投影视图	479
10.2.5	剖视图	480
10.2.6	半剖视图	481
10.2.7	旋转剖视图	482
10.2.8	折叠剖视图	483
10.2.9	局部剖视图	484
10.2.10	局部放大图	485
10.3	尺寸标注和注释	486
10.3.1	尺寸标注	486
10.3.2	制图注释	492
10.3.3	中心线	497
10.3.4	表格与零件明细表	498
10.4	编辑视图	499
10.4.1	【制图编辑】工具条	499
10.4.2	视图相关编辑	500
10.4.3	视图中的可见图层	501
10.4.4	对齐视图	501
10.4.5	更新视图	502
10.5	工程图实例	502
10.5.1	实例一：零件工程图	502
10.5.2	实例二：装配工程图	508
10.6	本章知识小结	514
10.7	习题精练	514

第 11 章 自动分模与手机壳实例

	演练	515
11.1	设计工艺分析	515
11.2	Moldwizard 简介	515
11.3	初始化项目	517
11.4	加载模具坐标	518
11.5	收缩率	519
11.6	工件设置	519
11.6.1	定义工件	520
11.6.2	限制	520
11.7	型腔布局	521

11.8 模具工具应用	522
11.9 分型	524
11.9.1 分型线	527
11.9.2 引导线设计	531
11.9.3 分型面	531
11.9.4 创建或删除曲面补片	532
11.9.5 型腔和型芯	533
11.10 香熏前盖综合实例	533
11.11 本章知识小结	537
11.12 习题精练	538

第 12 章 手动分型与感应器实例 演练	539
12.1 手动分型操作步骤	539
12.2 抽取区域面手动分型法	539
12.2.1 感应器抽取区域面手动 分型法思路分析	540
12.2.2 抽取区域面方法分型过程	540
12.3 本章知识小结	546
12.4 习题精练	546
参考答案	547

第 1 章 UG NX 6.0 概述

本章主要知识点

- ✎ NX 系统的产生与发展史
- ✎ UG NX 系统简介
- ✎ UG NX 6.0 的新增功能
- ✎ UG NX 6.0 的安装

本章对 UG NX 系统作了简要的介绍,目的是让大家在进入软件操作之前首先对 UG NX 系统有一个了解。本章主要介绍 UG NX 6.0 的新增功能和 UG NX 6.0 简体中文版的安装。

1.1 NX 系统的产生与发展史

1960 年,McDOUGLAS Automation(现在的波音公司)成立。

1976 年,McDOUGLAS Automation 公司收购 UG CAD/CAM/CAE 系统的开发商——UnitedComputer 公司,UG 雏形产品问世。

1983 年,UG II 进入市场。

1986 年,UG 吸取了业界领先的实体建模核心——Parasolid 的部分功能。

1989 年,UG 宣布支持 Unix 平台及开放系统结构。

1990 年,UG 作为 McDOUGLAS Automation 的机械 CAD/CAM/CAE 的标准。

1993 年,UG 引入复合建模的概念。

1995 年,UG 的 Windows NT 版本开始发布。

1996 年,UG 发布了能够自动进行干涉检查的高级装配功能模块、最先进的 CAM 模块以及具有 A 类曲面造型能力的工业造型模块。

1997 年,UG 新增了包括 WAVE 在内的一系列工业领先的新功能。

1999 年,发布了 UG16 版本,并在国内的 CAD 行业中迅速普及开来。

2001 年,UG17 和 UG18 先后发布。

2003 年,发布了 UG NX 版本。

2004 年,发布了 UG NX 2.0 版本。

2005 年,发布了 UG NX 3.0 版本。

2006 年,发布了 UG NX 4.0 版本。

2007 年 4 月,发布了 UG NX 5.0 版本。

2008 年,Siemens 公司发布 NX 6.0 正式版本。这是目前最新的版本。

1.2 UG NX 系统简介

UG NX 基于 Windows 平台, 是一种交互式的计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助工程分析(CAE)和计算机辅助制造(CAM)一体化的三维参数化软件, 是当今世界上最先进的计算机辅助设计、分析和制造软件之一, 广泛应用于航空、汽车、造船、通用机械、模具和家电等领域。

1. UG NX 系统的特点

UG NX 软件具有强大的实体造型、曲面造型、虚拟装配和产生工程图等设计功能, 而且可进行有限元分析、机构运动分析、动力学分析和仿真模拟, 提高了产品设计的可靠性。同时, 可用三维模型直接生成数控代码进行加工制造, 其后处理程序支持多种类型的数控机床。另外, 它可应用多种语言进行二次开发。该软件具有以下特点:

- 集成的产品开发环境。
- 产品设计相关性与并行协作。
- 基于知识的工程管理。
- 设计的客户化。
- 采用复杂的复合建模技术, 可将各种建模技术融为一体, 支持多实体, 支持参数化与非参数化。
- 用基于特征的参数驱动建模和编辑方法作为实体造型基础。
- 便捷的复杂曲面设计能力。
- 强大的工程图功能, 增强了绘制工程图的实用性。
- 提供了丰富的二次开发工具。

2. UG NX 常用的应用模块

NX 系统常用的应用模块有以下几种:

- 基本环境 (Gateway): 提供了所有应用模块所共有的常规工具, 是必须安装的模块, 它为其他应用模块提供支持。
- 建模模块 (Modeling): 提供了设计产品几何结构的工具。
- 制图模块 (Drafting): 提供了创建和维护设计模型图纸的工具。
- 装配模块 (Assembling): 提供了构造部件装配的工具。
- NX 钣金 (NX Sheet Metal): 提供了设计直形制动器钣金部件的工具。
- 加工模块 (Manufacturing): 提供了交互式编程和后处理铣、钻、车和线切割刀轨的工具。

1.3 UG NX 6.0 的新增功能

NX 6.0 将极大地提高我们的生产力。建立在新的同步建模技术基础之上的 NX 6.0 将在市场上产生重大影响。同步建模技术的发布是 Siemens PLM Software 的一个重要里程碑, 并且向 MCAD 市场展示 Siemens 的郑重承诺。NX 6.0 的新功能在各个应用模块中都有体现,