



- 实例素材
- 演示动画

UG NX

注塑模具设计

杨勇强 李小莹 郭敏杰 编著



十可以·CAD技术中心

SHIKEYI CAD JISHUZHONGXIN

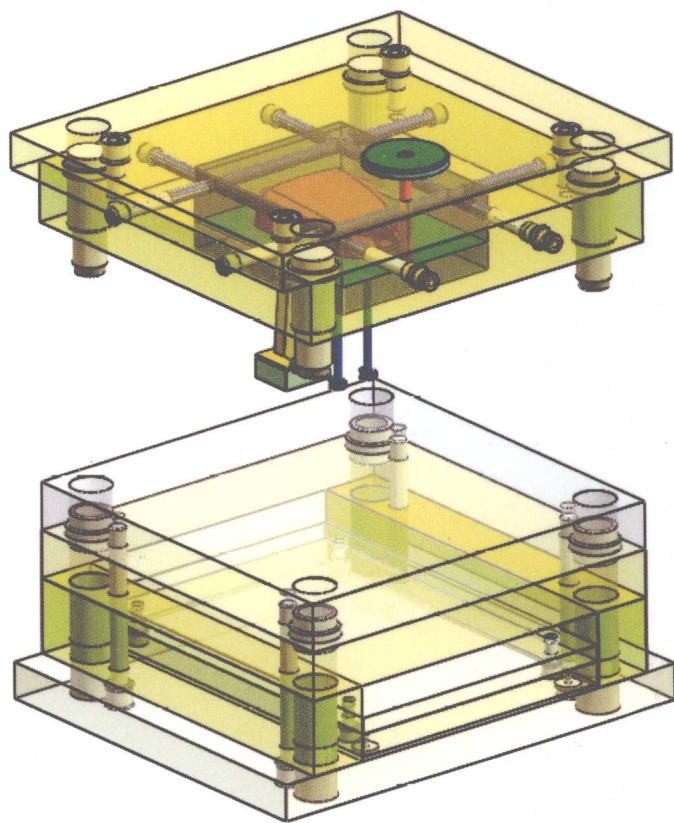
以基础知识阐述和模型实例操作相结合的形式，系统全面地讲解MoldWizard模块的基本功能和注塑模具设计的一般过程，方便读者进行实践和演练

针对计算机操作中经常遇到的问题，适当增加“学习提示”内容，使读者尽快上手

在实例讲解过程中，针对同一问题采用不同的操作方法，帮助和启发读者拓展思路，同时也指导读者在学习过程中对具体问题进行具体分析

采用循序渐进的方式，适合初级、中级读者逐步掌握运用MoldWizard模块进行注塑模具设计的方法

所有的实例操作方法均可在实际设计过程中直接使用，或者根据实际情况进行调整，方便在模具设计过程中使用



化学工业出版社

UG NX 6.0 基础及工程设计实例丛书

UG NX 6.0 注塑模具设计

杨勇强 李小莹 郭敏杰 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

内容简介：本书以UG NX 6.0为平台，结合注塑模具设计实例，详细介绍了UG NX 6.0在注塑模具设计中的应用。本书可作为高等院校机械专业及相关专业的教材，也可供从事模具设计的工程技术人员参考。

定价：38.00元（含1CD-ROM）

本书从工程实用的角度出发,通过实例精讲的形式,详细介绍了UG NX6.0 软件 MoldWizard 模块的基本功能、设计过程、使用方法和技巧等,使读者学习本书的内容时能迅速掌握UG NX6.0 软件及 MoldWizard 模块的使用方法。全书分为基础操作篇和实例应用篇,基础操作篇主要讲述基于 MoldWizard 模块的注塑模具设计的一般过程,主要内容包括设计初始化、模具修补、分型、标准模架的添加、标准件的添加和管理、浇注系统和冷却系统的设计等。讲解过程由浅入深、从易到难,各章节既相对独立又前后关联,帮助读者及时快捷地掌握所学知识。实例应用篇通过4个具体实例全面讲解注塑模具设计的一般过程,使读者全面系统地了解注塑模具设计的全过程,并加深理解。

本书可以作为注塑模具设计初学者的入门教材,也可作为相关专业的培训教材,同时还可作为广大UG初、中级读者及公司产品设计人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

UG NX 6.0 注塑模具设计 / 杨勇强, 李小莹, 郭敏杰编
著. —北京: 化学工业出版社, 2009.9

(UG NX 6.0 基础及工程设计实例丛书)

ISBN 978-7-122-06411-0

ISBN 978-7-89472-153-2 (光盘)

I. U… II. ①杨…②李…③郭… III. 注塑-塑料模具-
计算机辅助设计-应用软件, UG NX 6.0 IV. TQ320.66-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 131368 号

责任编辑: 陈 静

装帧设计: 王晓宇

责任校对: 郑 捷

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 装: 三河市延风印装厂

787mm×1092mm 1/16 印张17³/₄ 字数418千字 2009年10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: 38.00 元(含1CD-ROM)

版权所有 违者必究

丛 书 序

我国是制造业的集中地,随着产业结构的不断调整与升级,我国也面临着由制造大国向制造强国的转变。制造业的核心就是要拥有具有核心竞争力的产品,即研发、生产出具有自主知识产权的产品并得到社会的认可。因此,运用先进的设计理念、方法、工具就显得特别重要。

UG 是一款先进和紧密集成的、面向制造业的 CAD/CAE/CAM 高端软件,系统提供了一个基于过程的产品设计环境,使产品开发从设计到加工真正实现了数据的无缝集成,优化了企业的产品设计与制造。UG 面向过程驱动的技术是虚拟产品开发的关键技术,在面向过程驱动技术的环境中,用户的全部产品以及精确的数据模型能够在产品开发全过程的各个环节保持相关,能有效地实现并行设计,在机械、汽车、航空航天等领域极大地提高了生产效率。因此 UG 已被广泛应用于概念设计、工业设计、机械设计与加工、工程计算等各个领域。

《UG NX 6.0 基础及工程设计实例丛书》以最新版 UG NX 6.0 为平台,系统全面地介绍了 UG NX 6.0 产品的功能特点,从工程实际应用的角度,详细讲解了 UG NX 6.0 软件从在产品开发阶段的产品设计到加工过程的各个环节中的应用案例。该丛书中所有实例均源于生产实践,具有实例设计针对性强、内容编排系统全面、讲解思路合理清晰等特点。

丛书基本覆盖了 UG NX 6.0 产品的大部分应用领域,通过本丛书的学习,使读者能够迅速地掌握 UG NX 6.0 各个功能模块的特点,提升对 UG NX 6.0 的运用水平。

本丛书编写组成员具有多年的 UG NX 6.0 使用、开发和教学实践经验,确保丛书的编写既能适应工程应用人员的要求,又能符合广大学生的学习特点,所以本丛书既可以作为工程技术人员参考用书,也可以作为大专院校机械类和近机类学生学习掌握 UG NX 6.0 软件的教材。

丛书定位

《UG NX 6.0 基础及工程设计实例丛书》以 UG NX 6.0 的工程应用为编写目标,根据不同读者的专业需求,丛书分为基础理论和工程实例两大部分,基础理论部分为单独 1 册,工程实例部分按照 UG NX 6.0 的使用领域分为 3 册,具体如下。

基础理论部分

《UG NX 6.0 建模基础与实例》:以实例为编写主线,在实例中学习理论内容,详细讲解如何掌握 UG 的曲线功能、实体造型、自由曲面设计、虚拟装配、工程图生成等设计功能,以及如何使用环境配置等高级功能。

工程实例部分

《UG NX 6.0 产品设计》:通过综合实例和理论知识的穿插讲解,全面系统地介绍了使用 UG NX 6.0 进行产品设计的思路、方法和过程。

《UG NX 6.0 注塑模具设计》：以典型的塑料模具设计为例，讲解如何运用 UG NX 6.0 的 MoldWizard 模块进行模具设计的过程，即从读取产品模型开始，到如何确定和构造拔模方向、收缩率、分型面、模芯、型腔、滑块、顶块、模架及其标准零部件、模腔布置、浇注系统、冷却系统、模具零部件清单等。

《UG NX 6.0 数控加工》：以典型机械零件的数控加工为主线，运用实例形式阐述在 UG NX 6.0 中实现车削、铣削、孔加工、线切割等的方法和途径，使读者快速掌握 UG NX 6.0 强大的数控加工功能。

读者对象

《UG NX 6.0 基础及工程设计实例丛书》的特色在于无论是基础知识还是高级应用，均采用大量实例。《UG NX 6.0 建模基础与实例》可作为 UG NX 6.0 初学者的入门教程，可跟随书中的实例快速掌握 UG NX 6.0 的基本理论。其他各册为不同领域的高级实例教程，读者可以根据自己所从事的工作领域的不同选择相应的教程，在《UG NX 6.0 建模基础与实例》的基础上，学习 UG NX 6.0 的高级功能。丛书的编排兼顾了初学者和中、高级读者的不同需求，因此既可作为大专院校本科生、研究生的教材也可作为工程技术人员进阶学习的参考书。

结构安排

《UG NX 6.0 基础及工程设计实例丛书》的各教程均采用统一的编写体例，即首先对 UG NX 6.0 中文版进行简单的介绍，接着采用大量生动的实例详细讲解各功能的实现方法，使读者即使对 UG NX 6.0 毫无基础，也可以在短期内迅速入门，并通过系统的学习快速进阶提高。

《UG NX 6.0 基础及工程设计实例丛书》由刘言松主编。

刘言松

2009 年 7 月

前言

塑料是现代主要的工业结构材料之一,广泛应用于汽车、宇航、电子通讯、仪器仪表、文体用品、化工、纺织、医疗卫生、建筑、家用电器等领域,塑料产品已经成为工业生产和日常生活中不可缺少的重要组成部分。注塑模具的历史虽然不足 50 年,但其发展速度却异常迅速,利用注塑模具进行生产加工已成为当今工业的一个重要发展方向。当今社会工业化竞争日趋激烈,注塑模具的设计过程也需要更加高效、快捷,因此注塑模具的计算机辅助设计技术(简称 CAD)成为模具技术发展的重要方向。

Unigraphics(简称 UG)是一款 CAD/CAE/CAM 集成一体化的软件,UG NX 6.0 是其最新版本。UG NX 6.0 软件的 MoldWizard(注塑模向导)模块正是基于塑料产品模具设计开发的。本书以 UG NX 6.0 为平台,从工程实用的角度出发,通过实例精讲的形式,详细介绍了该软件中的注塑模具设计模块——MoldWizard(注塑模向导)。MoldWizard 模块是运用嵌入知识的概念,按照注塑模具设计的一般过程而设计的专业模块,广泛应用于通用机械、家用电器、医疗器械、电子工业等塑件产品的模具设计中。

本书立足于解决实际问题,以实例讲解为主,通过循序渐进的实例讲解开拓思路,使读者在实例操作中快速掌握 MoldWizard 模块的基本功能,以及设计注塑模具的一般过程。

笔者精心编写此书,目的是通过工业实例,详细讲解如何进行注塑模具设计。本书的重点放在实例讲解中,在讲解 MoldWizard 模块基本功能的同时,重点讲解注塑模具设计的基本知识,将专业知识融入实例中。

本书特点

本书的编排思想主要体现在以下几个方面。

- 本书以基础知识阐述和模型实例操作相结合的形式,系统全面地讲解了 UG NX 6.0 软件 MoldWizard 模块的基本功能和注塑模具设计的一般过程,方便读者进行实践和演练。所有的实例操作方法均可在实际设计过程中直接使用,或者根据实际情况进行调整,方便在模具设计过程中使用。
- 本书针对计算机操作中经常遇到的问题,适当增加了“学习提示”内容,帮助读者更容易熟悉本书的编排内容,尽快掌握 MoldWizard 模块的基本功能和操作。
- 本书在讲解实例的过程中,针对同一问题采用了不同的操作方法,对很多问题提出了自己独到的见解。这些见解都是在实践的基础上总结出来的,能够帮助和启发读者拓展思路,同时也能指导读者在学习过程中对具体问题进行分析。
- 本书的编排采用循序渐进的方式,适合初级、中级读者逐步掌握运用 MoldWizard 模块进行注塑模具设计的方法。

本书内容

本书分为两篇 11 章。第一篇为基础操作篇,主要讲述运用 MoldWizard 模块进行设计的详细操作步骤;第二篇为实例应用篇,主要运用第一篇讲述的基本知识,结合具体的塑料产品模型,讲述如何运用 MoldWizard 模块进行注塑模具设计的方法。

第一篇(第 1 章~第 7 章)基础操作篇。

第 1 章:介绍 MoldWizard 模块的安装方法及操作界面,以及基于 UG NX 6.0 软件的 MoldWizard 模块进行注塑模具设计的步骤及一般过程。

第 2 章:介绍 UG NX 6.0 软件 MoldWizard 模块的模具设计初始化过程,包括设定模具坐标系和收缩率、工件设计及型腔设计等。

第 3 章:介绍分模前处理内容,即孔或槽的修补,为分型工作做一定的准备。

第 4 章:介绍注塑模具设计分型的具体过程和步骤。

第 5 章:介绍标准模架的添加和模架参数的管理等内容。

第 6 章:介绍标准件的添加和管理,包括顶杆的设计及后处理,以及滑块、浮升销、镶件等标准件的设计。

第 7 章:介绍注塑模具设计的后处理,包括模具浇注系统和冷却系统的设计、模具型腔的建立、电极设计、模具材料清单的建立及模具图纸的生成等。

第二篇(第 8 章~第 11 章)实例应用篇。

第 8 章:介绍垫盘体的注塑模具设计的方法和步骤。

第 9 章:介绍左/右塑扣的注塑模具设计的方法和步骤。

第 10 章:介绍方形容器的注塑模具设计的方法和步骤。

第 11 章:介绍圆形盖子的注塑模具设计的方法和步骤。

本书内容由浅入深,由理论到实践,适合初学者逐步学习和完善自己的知识结构。

随书光盘中附有各章的实例文件及部分实例操作过程的视频,供读者对照学习使用。

本书读者

- 学习 UG NX 6.0 的初学者。
- 学习注塑模具设计的初学者。
- 大中专院校材料成型专业学生。

本书编者

本书主要由杨勇强、李小莹和郭敏杰编写。其中,第 1 章由李小莹编写,第 2 章、第 3 章、第 4 章、第 6 章和第 7 章由杨勇强编写,第 5 章由史鹏涛编写,第 8 章由赵燕云、贾娟娟编写,第 9 章、第 10 章、第 11 章由郭敏杰和张春侠编写。

由于编者水平有限,难免出现疏漏之处,恳请广大读者批评指正。

编者

2009 年 7 月

目 录

第一篇 基础操作篇

第 1 章	UG NX 6.0 注塑模具设计基础	3
1.1	MoldWizard 模块简介	3
1.2	MoldWizard 模块的安装和启动	3
1.3	MoldWizard 模块界面简介	4
1.4	注塑模具设计步骤简介	6
1.4.1	设计前的准备工作	6
1.4.2	制定注塑成型工艺卡	7
1.4.3	注塑模具结构设计步骤	7
1.4.4	注塑模具的最终设计校核	8
1.4.5	基于 MoldWizard 的注塑模具设计	9
1.5	本章小结	10
第 2 章	模具设计的初始化	11
2.1	MoldWizard 系统参数预设置	11
2.1.1	WAVE 连接功能设置	11
2.1.2	项目初始单位设置	12
2.1.3	项目名称的最大字符长度	12
2.1.4	造型设置	12
2.1.5	对象的层和颜色设置	13
2.1.6	浇口、流道和冷却系统设置	13
2.2	加载产品	16
2.2.1	项目单位设置	16
2.2.2	项目路径和名称设置	17
2.2.3	部件材料和收缩率设置	17
2.2.4	部件命名管理	18
2.2.5	项目组织结构	19
2.3	定义模具坐标系	20
2.4	定义产品收缩率	22
2.5	设置模坯	25
2.5.1	用户定义的块	26
2.5.2	型腔-型芯	26
2.6	多型腔布局	27

2.6.1	注塑模型腔布局.....	27
2.6.2	型腔布局	27
2.6.3	型腔布局类型及步骤.....	28
2.6.4	型腔布局编辑.....	32
2.7	实例	34
2.7.1	项目初始化实例.....	34
2.7.2	定义工件实例.....	39
2.8	本章小结	41
第3章	分模前处理.....	42
3.1	分型介绍	42
3.2	MoldWizard 分型分析	43
3.2.1	【区域】选项卡.....	44
3.2.2	【面】选项卡.....	45
3.2.3	【设置】选项卡.....	45
3.2.4	【信息】选项卡.....	46
3.3	修补工具	47
3.4	片体修补	47
3.4.1	曲面修补	47
3.4.2	边缘修补	47
3.4.3	现有曲面修补.....	48
3.4.4	自动孔修补.....	48
3.4.5	分型/补片删除	50
3.5	实体修补	50
3.5.1	创建方块	50
3.5.2	分割实体	51
3.5.3	实体补片	51
3.6	其他工具	51
3.6.1	修剪区域补片.....	51
3.6.2	修剪实体	52
3.6.3	替换实体	53
3.6.4	延伸实体	53
3.6.5	参考圆角	53
3.6.6	投影区域	54
3.6.7	扩大曲面	54
3.6.8	面拆分	55
3.7	实例	56
3.7.1	产品塑模验证实例.....	56
3.7.2	补片实例	57

3.7.3	实体修补实例	60
3.7.4	分模前处理综合实例	62
3.8	本章小结	68
第 4 章	详细分模过程	69
4.1	分型	69
4.1.1	分型管理器	69
4.1.2	模型验证	70
4.2	抽取区域和分型线	70
4.3	创建/删除曲面补片	71
4.3.1	区域搜索方法	71
4.3.2	自动搜索方法	72
4.4	编辑分型线	72
4.4.1	自动搜索分型线	73
4.4.2	遍历环	73
4.4.3	编辑分型线	74
4.4.4	合并分型线	74
4.4.5	编辑过渡对象	75
4.5	引导线	75
4.6	创建/编辑分型面	75
4.6.1	创建分型面	76
4.6.2	编辑分型面	77
4.6.3	添加现有曲面	77
4.6.4	删除分型面	77
4.7	创建型芯和型腔	78
4.8	抑制分型	78
4.9	其他功能	79
4.9.1	模型部件	79
4.9.2	模型比较	79
4.9.3	模型交换	79
4.10	实例	80
4.11	本章小结	85
第 5 章	标准模架的使用	87
5.1	模架管理	87
5.1.1	模具零件标准化	87
5.1.2	模架基本结构	88
5.2	标准模架管理	89
5.2.1	目录设置	89
5.2.2	TYPE (类型) 设置	90

00	5.2.3 图示区功能介绍	90
50	5.2.4 模架型号列表功能介绍	92
20	5.3 模架编辑	92
00	5.3.1 注册文件编辑	92
00	5.3.2 模架数据库编辑	93
00	5.3.3 模架旋转	93
05	5.3.4 组件编辑	93
05	5.4 模架实例	94
15	5.5 模架参数	95
15	5.6 本章小结	98
	第6章 标准件的添加和管理	99
55	6.1 标准件管理	99
65	6.1.1 目录设置	100
65	6.1.2 分类设置	101
65	6.1.3 位置设置	103
65	6.1.4 标准件显示设置	104
25	6.1.5 参数编辑	104
25	6.1.6 父装配设置	104
25	6.1.7 重命名和关键参数设置	105
05	6.1.8 其他编辑功能	105
75	6.1.9 尺寸编辑	107
75	6.2 顶杆设计及后处理	109
75	6.2.1 顶杆设计简介	109
85	6.2.2 顶杆后处理简介	109
85	6.2.3 修剪过程	109
05	6.2.4 修剪组件	111
05	6.2.5 修剪模具组件	112
05	6.3 滑块和浮升销	113
05	6.3.1 滑块设计	113
08	6.3.2 浮升销设计	115
22	6.4 子镶块库	116
78	6.5 孔列表	118
78	6.6 视图管理器	118
78	6.7 实例	119
88	6.7.1 顶杆设计	119
08	6.7.2 顶杆后处理	121
08	6.8 本章小结	121
	第7章 注塑模具设计后处理	122

7.1	浇注系统设计	122
7.1.1	浇注系统简介	122
7.1.2	浇注系统组成	123
7.2	浇口设计	124
7.2.1	平衡、位置和方法设置	125
7.2.2	浇口点设置	125
7.2.3	浇口编辑	127
7.3	分流道设计	129
7.3.1	定义引导线串	130
7.3.2	在分型面上的投影	132
7.3.3	创建流道通道	133
7.4	冷流道的设计	134
7.4.1	【管道设计】冷却方法	135
7.4.2	【标准件】冷却方法	137
7.5	建腔	138
7.6	电极设计	140
7.7	物料清单	140
7.8	装配/组件图纸	141
7.8.1	装配图纸	142
7.8.2	组件图纸	146
7.9	实例	147
7.9.1	浇注系统设计实例	147
7.9.2	冷却系统设计实例	155
7.9.3	建腔实例	160
7.9.4	BOM 实例	161
7.9.5	模具图纸实例	161
7.10	本章小结	164

第二篇 实例应用篇

第 8 章	垫盘体的注塑模具设计	167
8.1	初始化项目	168
8.2	定义模具坐标系	169
8.3	设定收缩率	169
8.4	定义工件	169
8.5	分型	170
8.5.1	塑模部件验证	170
8.5.2	自动孔修补	172
8.5.3	抽取区域和创建分型线	172

8.5.4	创建/编辑分型面	173
8.5.5	创建型腔和型芯	174
8.6	模架设计	174
8.7	顶杆设计及后处理	175
8.7.1	顶杆设计	175
8.7.2	顶杆后处理	176
8.8	其他标准件的添加	177
8.8.1	定位环	177
8.8.2	浇口套	177
8.9	冷却系统设计	179
8.10	建腔	182
8.11	本章小结	182
第9章	左/右塑扣的注塑模具设计	183
9.1	初始化项目	184
9.2	定义模具坐标系	185
9.3	设定收缩率	185
9.4	定义工件	186
9.5	模具修补	186
9.6	分模设计	187
9.6.1	生成初始分型线	187
9.6.2	编辑分型线	187
9.6.3	引导线设计	188
9.6.4	创建/编辑分型面	189
9.6.5	抽取区域和分型线	191
9.6.6	创建型腔和型芯	192
9.7	型腔布局	193
9.8	模架设计	194
9.9	标准件设计	196
9.9.1	定位环设计	196
9.9.2	浇口套设计	196
9.10	流道和浇口设计	197
9.10.1	流道设计	197
9.10.2	浇口设计	199
9.11	顶杆设计及后处理	201
9.11.1	顶杆设计	201
9.11.2	顶杆后处理	203
9.12	滑块设计	203
9.13	冷却系统设计	208

9.13.1	冷流道设计	208
9.13.2	喉塞设计	211
9.13.3	水嘴设计	212
9.14	物料清单	213
9.15	本章小结	214
第 10 章	方形容器的注塑模具设计	215
10.1	初始化项目	215
10.2	定义模具坐标系	217
10.3	设定收缩率	217
10.4	定义工件	217
10.5	模具修补	218
10.6	分模设计	219
10.6.1	编辑分型线	219
10.6.2	创建/编辑分型面	219
10.6.3	抽取区域和分型线	220
10.6.4	创建型腔和型芯	221
10.7	型腔布局	222
10.8	模架设计	223
10.9	标准件设计	225
10.9.1	定位环设计	225
10.9.2	浇口套设计	225
10.9.3	建腔	226
10.10	顶杆设计及后处理	227
10.10.1	顶杆设计	227
10.10.2	顶杆后处理	228
10.11	流道和浇口设计	229
10.11.1	浇口设计	229
10.11.2	分流道设计	230
10.12	冷却系统的设计	233
10.12.1	冷流道设计	233
10.12.2	喉塞设计	236
10.12.3	水嘴设计	238
10.13	物料清单	239
10.14	本章小结	239
第 11 章	圆形盖子的注塑模具设计	241
11.1	初始化项目	241
11.2	定义模具坐标系	243
11.3	设定收缩率	244

11.4	定义工件	244
11.5	模具修补	245
11.6	分模设计	245
11.6.1	编辑分型线	245
11.6.2	创建/编辑分型面	246
11.6.3	抽取区域和分型线	246
11.6.4	创建型腔和型芯	248
11.7	型腔布局	249
11.8	模架设计	249
11.9	标准件设计	251
11.9.1	滑块和浮升销设计	251
11.9.2	定位环和浇口套	254
11.10	顶杆设计及后处理	257
11.10.1	顶杆设计	257
11.10.2	顶杆后处理	258
11.11	流道和浇口设计	259
11.11.1	分流道设计	259
11.11.2	浇口设计	261
11.12	冷却系统设计	262
11.12.1	冷流道设计	262
11.12.2	喉塞设计	265
11.12.3	水嘴设计	267
11.13	物料清单	268
11.14	本章小结	268
参考文献		270



第一篇 基础操作篇

主要内容

-   第 1 章 UG NX 6.0 注塑模具设计基础
-  第 2 章 模具设计的初始化
-  第 3 章 分模前处理
-  第 4 章 详细分模过程
-  第 5 章 标准模架的使用
-  第 6 章 标准件的添加和管理
-  第 7 章 注塑模具设计后处理

