

高等学校教材

塑料注射模具设计 及其CAD技术

陈少克 编著



中国电力出版社
www.cepp.com.cn





内 容 提 要

本书全面讲述了塑料成型的基本原理、成型工艺、塑料制品的设计原则、塑料模具的基本结构及设计过程。同时深入介绍塑料制品 CAD 建模知识和塑料注射模 CAD 技术及应用。全书共分两篇。第 1 篇论述了塑料成型的理论基础和塑料制品的设计原则,详细讲解了注射成型工艺及模具,重点在应用最广泛的热塑性塑料注射成型上,同时扼要介绍了其他主要的塑料成型方法及模具,此外,对塑料成型及模具的最新成就作了概括性的介绍,以反映国内外的先进水平和发展动向。第 2 篇以 UG NX6.0 中文版为基础,全面介绍了 UG NX6.0 的基本功能和应用,以及 UG NX 的建模知识,深入介绍了应用 UG NX6.0 Mold Wizard 模块进行塑料模具设计的原理、方法和技巧,最后结合实例讲述详细的操作步骤,便于读者练习与揣摩塑料模具设计的思路 and 技巧。

本书体系新颖,内容全面,由浅入深,附有大量图片,用图说话,使阅读更加轻松,具有较强的实用性和系统性。本书可作为普通高等院校机械及相关专业教材,也可供从事塑料成型工艺及模具设计、制造和使用的工程技术人员及工人参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

塑料注射模具设计及其 CAD 技术/陈少克编著. —北京:中国电力出版社, 2010.2

ISBN 978 - 7 - 5123 - 0010 - 1

I. ①塑… II. ①陈… III. ①注塑-塑料模具-计算机辅助设计-应用软件, UG NX6.0 IV. ①TQ320.66 - 39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 007864 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

航远印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2010 年 3 月第一版 2010 年 3 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 15.75 印张 392 千字

印数 0001—3000 册 定价 28.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

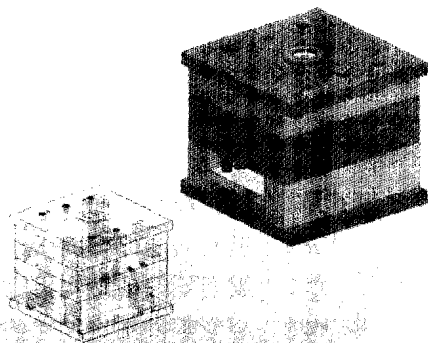
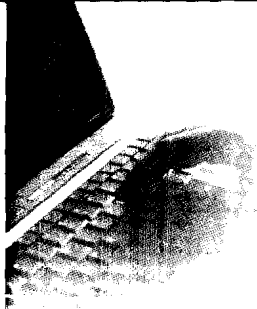
版权专有 翻印必究

塑料模具作为
际竞争力具有不可
可忽视的一项重要
其相关专业的传统

我国现行的工
业的定向培养造就
培养与现代工业
力得到充分的发展
生存和成长的团队
于我国对职业化
Ethics, Integrity
诚信、职业化和
模式,本书就是
思、设计、开发
的提高。

本书根据机
成型基础理论,
模具设计作为
和塑料模具 C
述。

本书以培养
整个工作过程,
一部分通过对
成型工艺性、塑
成型设备的选择
机构、侧向分
的设计工作过
运用先进的
设计的方法及技



目 录

前言

第 1 篇 塑料注射模设计基础

第 1 章 绪论	3
1.1 塑料模具在现代工业中的作用	3
1.2 塑料模具的发展展望	4
1.3 塑料的主要成型方法	4
第 2 章 塑料注射成型工艺基础	6
2.1 塑料的组成及分类	6
2.2 塑料的性能和用途	7
2.3 塑料注射成型的工艺特性	8
2.4 常见的几种塑料及其特性.....	10
2.5 注射成型工艺.....	15
第 3 章 塑料制品的设计原则	19
3.1 制品几何形状的设计.....	19
3.2 分型面的确定.....	23
3.3 螺纹与齿轮设计.....	25
3.4 金属嵌件的设计.....	26
3.5 尺寸精度与表面粗糙度.....	28
第 4 章 塑料注射模及注射成型机的基本结构	32
4.1 注射模具的基本结构及分类.....	32
4.2 注射成型机的基本结构及分类.....	36
4.3 注射模具与注射成型机的关系.....	40
4.4 注射模具的设计步骤.....	42
第 5 章 注射模浇注系统的设计	44
5.1 普通流道浇注系统.....	44
5.2 浇注系统的平衡进料.....	54
5.3 热流道浇注系统.....	55

第 6 章 注射模成型部分的设计	58
6.1 型腔的总体布置	58
6.2 成型零件的结构设计	60
6.3 成型零件工作尺寸的计算	63
6.4 型腔壁厚的计算	65
6.5 标准模架的选用	69
第 7 章 注射模导向和推出机构的设计	73
7.1 导向机构的设计	73
7.2 推出机构的结构及脱模力的计算	75
7.3 主要推出零件的设计	82
7.4 流道凝料的推出	87
第 8 章 注射模侧向抽芯机构的设计	89
8.1 侧向抽芯机构的分类与结构	89
8.2 斜销的设计与计算	96
8.3 滑块与楔紧块的设计	99
第 9 章 注射模温度调节系统的设计	103
9.1 温度调节的必要性	103
9.2 冷却管道的工艺计算与设计原则	105
9.3 冷却回路的形式	109
第 10 章 注射模新技术的应用	111
10.1 热固性塑料注射工艺及模具	111
10.2 气体辅助成型	113
10.3 精密注射成型与模具	117

13.6 多腔	
第 14 章 型腔	
14.1 注塑	
14.2 分型	
第 15 章 标准	
15.1 模架	
15.2 标准	
第 16 章 其他	
16.1 浇注	
16.2 冷却	
16.3 侧抽	
16.4 其他	
第 17 章 塑料	
17.1 产品	
17.2 产品	
17.3 产品	
17.4 标准	
17.5 其他	
附录 A 常用热	
附录 B 常用热	
附录 C 部分国	
参考文献	

第 2 篇 塑料注射模具 CAD 技术

第 11 章 塑料注射模具 CAD 技术基础	123
11.1 塑料注射模具 CAD 的主要内容	123
11.2 基于 UG NX 的塑料注射模具 CAD 技术	124
第 12 章 塑料制品的三维建模	125
12.1 UG NX 建模常用工具	125
12.2 UG NX 建模基础	132
12.3 UG NX 实体建模	138
第 13 章 方案设计	167
13.1 UG NX/MoldWizard 概述	167
13.2 初始化项目	168
13.3 模具坐标系	169
13.4 模型收缩率	169
13.5 工件	169

13.6	多腔模设计和型腔布局	171
第 14 章	型腔和型芯设计	173
14.1	注塑模工具	173
14.2	分型设计	180
第 15 章	标准模架和标准件设计	192
15.1	模架管理器	192
15.2	标准件设计	193
第 16 章	其他功能设计	198
16.1	浇注系统设计	198
16.2	冷却系统设计	201
16.3	侧抽芯和滑块 内抽芯设计	202
16.4	其他辅助功能	204
第 17 章	塑料注射模具 CAD 实例	208
17.1	产品设计	208
17.2	产品定位与布局	216
17.3	产品分模	218
17.4	标准件设计	223
17.5	其他功能设计	228
附录 A	常用热塑性塑料的成型条件	237
附录 B	常用热塑性塑料的性能	238
附录 C	部分国产 SZ 系列注射机的主要技术规格	239
	参考文献	243