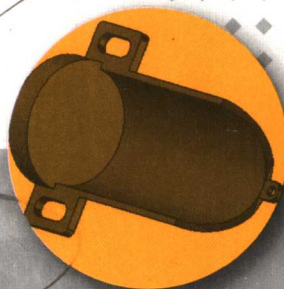
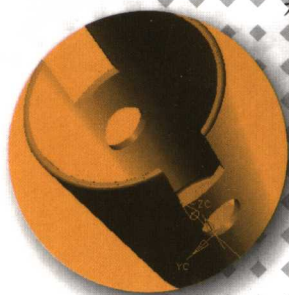


Broadview
www.broadview.com.cn

工业设计
精通系列

实战出发
翔实讲述
源于实践
全新真实



精通UG NX5.0 中文版 模具设计——典型实例、专业精讲

刘颜召 周俊波 付海梅 等编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
http://www.phei.com.cn

3.3G 视频教学+实例文件
DVD 多媒体光盘

TG76-39/135D

2008

工业设计
精通系列



精通UG NX5.0 中文版

模具设计

——典型实例、专业精讲

刘颜召 周俊波 付海梅 等编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京•BEIJING

内 容 简 介

本书以 UG NX5.0 中文版为操作平台, 主要介绍利用 UG 系统的 Mold Wizard 模具设计模块进行模具设计的方法和技巧。全书分为设计起航篇(第 1 章)、设计提高篇(第 2~8 章)和设计实战篇(第 9~13 章)三篇共 13 章。第 1 章介绍 UG NX5.0 注塑模具设计及基础; 第 2 章介绍 UG 模具设计项目初始化; 第 3 章介绍模具工具; 第 4 章介绍分型工具; 第 5 章介绍模架和标准件; 第 6 章介绍镶块、滑块和抽芯机构; 第 7 章介绍浇注和冷却系统; 第 8 章介绍 UG NX5.0 Mold Wizard 其他功能; 第 9 章介绍塑料模具一模一腔设计; 第 10 章介绍塑料模具一模多腔设计; 第 11 章介绍机械零件模具设计; 第 12 章介绍负离子发生器下盖模具设计; 第 13 章介绍充电器上盖模具设计。本书内容按照由浅入深的原则和模具设计的流程进行安排, 既注重每个篇章的体系完整性, 又注重操作方法的实用性。本书还随书配送一张 3.3G 的包括全书所有实例源文件、效果图演示和典型实例操作过程 AVI 文件的多媒体光盘, 便于读者更加形象直观地阅读本书。

本书适用于高等院校机械专业、模具专业和计算机辅助设计专业的学生作为专业辅助教材, 同时也适用于模具、机械加工等设计师、技术人员和 CAD 爱好者学习使用 UG NX5.0 进行注塑模具设计。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有, 侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

精通 UG NX5.0 中文版模具设计: 典型实例、专业精讲 / 刘颜召等编著. —北京: 电子工业出版社, 2008.3
(工业设计精通系列)

ISBN 978-7-121-05769-4

I. 精… II. 刘… III. 模具—计算机辅助设计—应用软件, UG NX5.0 IV. TG76-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 003914 号

责任编辑: 顾慧芳

印 刷: 北京东光印刷厂

装 订: 三河市皇庄路通装订厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 28.5 字数: 720 千字

印 次: 2008 年 3 月第 1 次印刷

印 数: 5000 册 定价: 55.00 元 (含光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zls@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

前 言

模具是加工工业之母! UG 是模具计算机辅助设计最强大的功能平台!

认识 UG

UG 是 Unigraphics NX 的简称, 是美国 UGS 公司的核心软件产品。UG 软件以强大的功能、先进的技术、优质的服务闻名于 CAD/CAM/CAE 领域。并且该软件经过了将近半个世纪的不断完善、开拓与发展, 积累了航天、航空、汽车和机械等众多专业领域的丰富经验和技术, 已成为一个独具特色的优秀的 CAD/CAM/CAE 软件。从最初的 V13 版本到最新的 NX 5.0 版本, UGS 公司对 UG 软件下了很大的工夫, 在软件性能不断提高的同时还将常用的功能都进行了图标化, 使人机交互界面更生动、更人性化。

专业背景

模具作为重要的工艺装备, 在消费品、电器电子、汽车、飞机制造等工业部门有着举足轻重的地位。工业产品零件粗加工的 75%, 精加工的 50% 及塑料零件的 90% 都将由模具完成。随着模具工业的发展, 目前世界范围内的模具年产值已达 600 亿美元左右。日、美等工业发达国家, 其模具工业产值已超过机床工业产值。从 1997 年开始, 我国模具工业产值也超过了机床工业产值。另外, 随着塑料原材料的性能不断提高, 各行业的零件将以塑代钢、以塑代木的进程进一步加快, 使用塑料模具的比例将日趋增大。并且塑料制品在机械、电子、航空、医药、化工、仪器仪表以及日用品等各个领域的应用也越来越广泛, 质量要求也越来越高。

我国模具行业近年来年均增长速度为 21%, 2003 年产值超过 450 亿元, 居世界第三位。据专家预测, 今后十年乃至更长时期, 我国塑料模具仍将保持 15% 以上的年均增长速度。模具出口也有广阔的发展前景, 2003 年我国模具及模具标准件出口额为 3.4 亿美元, 比 2002 年增长 33.7%。其中塑料模具为 9000 多万美元, 预计 2005 年的出口额将达到 2 亿美元。今后一段时期, 对模具的需求主要集中在四个行业: 汽车、家用电器、电子及通讯和建材。例如汽车行业, 目前我国汽车产量超过 400 万辆, 基本车型达到 170 种, 新车型和改装车型将达 430 种, 汽车换型时约有 80% 的模具需要更换, 一个型号的汽车所需模具达数千副, 价值上亿元; 家用电器行业中彩电、电冰箱、洗衣机、空调器、微波炉、录像机、摄像机、VCD、DVD 等需用的模具量很大。一台彩电应需用模具约 140 副, 价值 700 万元。2005 年我国彩电产量是 4000 万台, 如果按 10 万台需 1 整套模具计算, 则就是 28 亿元的市场。而 2006 年我国彩电产量达到了 9100 万台, 占全世界产量的 50%, 故说明模具工业的发展已进入一个快速成长期。

本书目标

为帮助读者更好地学习和利用 UG 进行塑料模具设计,笔者以 UG NX5.0 中文版为操作平台,根据自己多年的实际工作经验,组织编写了本书。本书既有塑料模具设计的理论知识,也有实际生产中模具设计的内容,其中还包括一些比较专业的高级使用技术。

本书特点

本书的知识特点可以用“全”、“新”、“真”、“实”四个字来概括。

1. 全

体系完整,全面讲解。本书内容的安排围绕着 UG NX5.0 中文版模具设计功能和模具设计的全面知识两条主线交错展开。全书内容覆盖了 UG NX5.0 模具设计模块的主要功能点,同时涵盖了 UG NX5.0 在模具设计工程中应用的各个方面,如模具工具、分型工具、浇注系统和水线、型腔和分型面、镶块与滑块、模具设计辅助功能、模架和标准件等。通过本书学习,读者既可以全面掌握 UG NX5.0 模具设计功能,又可以全面地掌握模具设计过程中的各种基本方法和技巧。

2. 新

讲解独到,实例新颖。UG NX5.0 有其基本的建模方法,模具设计也有其基本理论。本书不是就事论事地讲解具体的模具设计实例,而是首先对 UG NX5.0 的基本建模理论、模具设计基本理论进行讲解和铺垫。这样可以对读者进行必要的理论引导,使读者不仅知其然,更知其所以然,达到有的放矢。在选择实例时,本书抛开一些陈旧的模具样式实例,注意选择当前模具设计和加工实践中最为流行和新潮的模具设计实例,以达到所学为所用、理论联系实际的学习目的。

3. 真

取材典型,工程性强。有些读者就算熟练地掌握了 UG NX5.0 的各种功能,能熟练地设计各种模具,但是设计出的模具往往离实际工程应用有很大差距,为什么呢?这就是“学习”与“工程”的差距。“工程”不仅仅要考虑到图形图像学或几何学范畴的正确性,更要考虑模具设计工程的各个学科,比如机械加工、材料学等的要求。因此本书围绕 UG NX5.0 以模具设计专业的实际应用背景展开讲述,示例取材于第一设计现场,合理真实,具有真正的应用功能,而不是课堂上的示意功能。也就是说,本书的可操作性强,能够直接拿来指导模具设计工程实践。

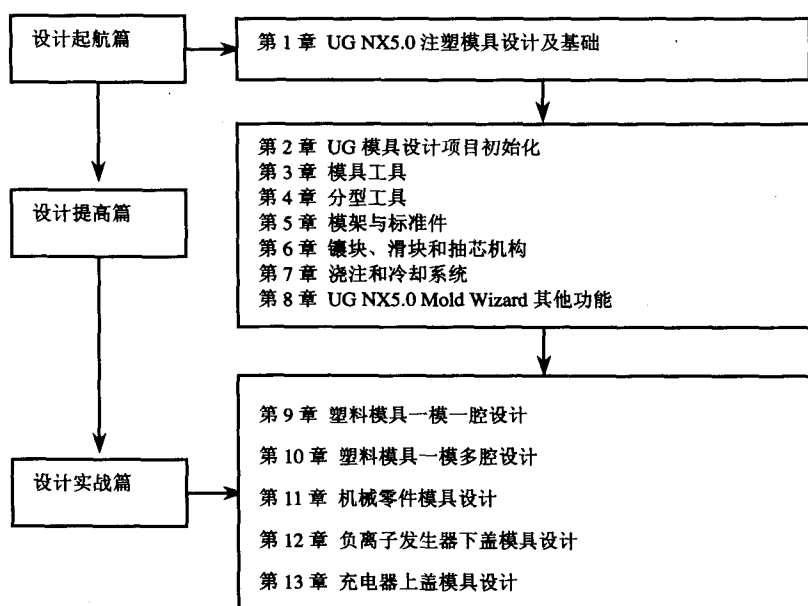
4. 实

实例丰富,讲解专业。本书完整地讲述了 UG NX5.0 软件在模具设计中应用的各种设计形式,这些知识共同组成 UG NX5.0 模具设计的完整体系,既通过实例对 UG NX 5.0 的功能进行了透彻的讲解,也阐释了模具设计中模具模型、拔模斜度和收缩率、分型面、

模架与标准件设计、顶出系统设计、滑块设计、浇注系统和冷却系统设计以及型腔设计的完整流程。本书共三篇，分工明确，逐步深入。第一篇主要对一些基本方法和理论进行必要的准备；第二篇通过丰富全面的实例详细地讲述 UG NX5.0 模具设计模块中的各项功能；第三篇则通过一些具体实例，按模具结构类型分类，具体介绍各种模具的设计方法与技巧。这三篇前后紧密联系、又独成体系，共同组成了全书有机的整体。

本书内容

本书主要介绍如何利用 UG 系统的 Mold Wizard 模具设计模块进行模具及模架的设计，分为三个篇共 13 章，按照由浅入深的原则和模具设计的通常流程进行安排。具体内容结构如下：



超值光盘

本书所附 3.3G 多媒体学习 DVD 光盘，包含了模具初始化、注塑模具一模一腔设计、塑料模具一模多腔设计、机械零件模具设计、负离子发声器下盖模具设计、充电器上盖模具设计等实例的效果图片，过程和结果源文件，以及实例操作过程 AVI 动画文件。光盘采用友好的人工交互界面，配以清新悦耳的背景音乐，帮助读者更加形象、具体、轻松、愉快地学习本书。

适合的读者

- 模具设计从业人员
- 机械设计与制造从业人员
- UG 软件自学人员
- 大中专院校的学生

本书主要由刘颜召、周俊波和付海梅编写，刘昌丽、孟清华、王文平、康士廷、周冰、王佩楷、李广荣、陈丽芹、李世强、王兵学、熊惠、和庆娣、赵黎、王敏、王渊峰、郑长松等参与了部分章节的编写。由于作者水平有限，加上时间仓促，本书虽经再三校正，但疏漏之处在所难免，望广大读者登录网站 www.bjsanweishuwu.com 或发送邮件到 win760520@126.com 批评指正，编者将不胜感激。

作 者
2008.1 于北京

目 录

第一篇 设计起航篇

第1章 UG NX5.0 注塑模具设计 及基础

- 1.1 注塑模具设计基础知识
- 1.1.1 注塑材料的成型理论
- 1.1.2 注塑成型工艺原理
- 1.1.3 塑料成型模具的基本结构
及分类
- 1.1.4 注塑模具设计的过程
- 1.2 UG NX5.0/Mold Wizard
概述
- 1.2.1 UG NX5.0/Mold Wizard
简介
- 1.2.2 UG NX5.0/Mold Wizard
菜单选项功能简介
- 1.2.3 Mold Wizard 参数设置

第二篇 设计提高篇

第2章 UG 模具设计项目初始化

- 2.1 项目初始化和模具坐标系
- 2.1.1 项目初始化
- 2.1.2 模具坐标系
- 2.1.3 范例练习：项目初始化
- 2.1.4 范例练习：模具坐标系
- 2.2 收缩率
- 2.2.1 收缩率设置
- 2.2.2 范例练习：设置模具
收缩率
- 2.3 工件
- 2.3.1 工件设置
- 2.3.2 范例练习：工件设置
- 2.4 型腔布局
- 2.4.1 布局设置

- 2.4.2 范例练习：型腔布局

第3章 模具工具

- 3.1 实体修补工具
- 3.1.1 创建箱体
- 3.1.2 分割实体
- 3.1.3 轮廓分割
- 3.1.4 实体补片
- 3.1.5 范例练习：实体修补
- 3.2 片体修补
- 3.2.1 曲面补片
- 3.2.2 边缘补片
- 3.2.3 修剪区域补片
- 3.2.4 自动孔补片
- 3.2.5 已有曲面
- 3.2.6 范例练习：片体修补
- 3.3 扩大曲面
- 3.4 面分割和删除分型/补片
曲面
- 3.4.1 面分割
- 3.4.2 删除分型/补片曲面
- 3.4.3 范例练习：扩展曲面和
面分割

第4章 分型工具

- 4.1 型腔设计
- 4.2 分型面介绍
- 4.2.1 分型面的选择
- 4.2.2 成型零件的结构设计
- 4.2.3 成型零件工作尺寸的
计算
- 4.2.4 模具型腔侧壁和底板厚度
的设计
- 4.3 分型管理器概述
- 4.3.1 设计区域

4.3.2	编辑分型线	77	5.3.1	修剪过程	138
4.3.3	定义/编辑分型段	79	5.3.2	修剪组件	139
4.3.4	创建分型面	81	5.3.3	范例练习: 添加并修剪顶杆	140
4.3.5	编辑分型面	86			
4.3.6	添加现有曲面	86	第 6 章 镶块、滑块和抽芯机构	143	
4.3.7	删除分型面	86	6.1	镶块设计	143
4.3.8	合并曲面	86	6.1.1	刀片标准件	143
4.3.9	编辑分型	87	6.1.2	插入包络体	144
4.3.10	模型比较和交换模型	87	6.1.3	范例练习: 镶块	149
4.3.11	范例练习 1: 创建补片面	89	6.2	滑块和内抽芯	158
4.3.12	拉伸方法创建分型面	95	6.2.1	滑块和内抽芯头	158
4.3.13	扫描分型面实例	103	6.2.2	滑块和内抽芯体	158
第 5 章 模架和标准件	109		6.2.3	滑块和内抽芯方位	159
5.1	模架	109	6.2.4	范例练习: 创建滑块体	159
5.1.1	模架目录和类型	110	6.2.5	范例练习: 创建斜顶特征	169
5.1.2	模架编号和表达式列表	113	第 7 章 浇注和冷却系统	179	
5.1.3	标准参数列表和布局信息	113	7.1	浇注系统	179
5.1.4	编辑记录文件和数据库	113	7.1.1	浇注系统简介	179
5.1.5	旋转模架	114	7.1.2	流道	190
5.1.6	范例练习: 添加模架	114	7.1.3	分流道	191
5.2	标准件	121	7.1.4	浇口	195
5.2.1	目录	121	7.1.5	范例练习: 浇注系统设计	198
5.2.2	分类	122	7.2	冷却系统	206
5.2.3	父级和位置	122	7.2.1	用管道设计方法创建冷却系统	206
5.2.4	TRUE/FALSE/两个皆是	123	7.2.2	用标准件方法创建冷却系统	209
5.2.5	新建组件和重命名对话框	123	7.2.3	范例练习: 冷却系统设计	210
5.2.6	图像区域和标准参数列表	123	第 8 章 UG NX5.0 Mold Wizard 其他功能	219	
5.2.7	工具栏	124	8.1	电极	219
5.2.8	范例练习: 标准件	127	8.1.1	刀片电极	219
5.3	顶杆	137	8.1.2	标准电极	226

8.1.3 范例练习: 创建电极	228	10.3 模架和标准件设计	288
8.2 模具材料清单和模具		10.4 顶出系统设计	291
图纸	233	10.5 浇注系统设计	293
8.2.1 模具材料清单	233	10.6 冷却系统设计	294
8.2.2 模具图	236	10.6.1 型腔冷却水道设计	294
		10.6.2 型腔冷却系统喉塞、	
		补水圈和水嘴设计	300
		10.6.3 型芯冷却水道设计	307
		10.6.4 型芯冷却系统喉塞、	
		补水圈和水嘴设计	311
		10.7 建腔	317
		10.8 模具零件清单导出	318
第三篇 设计实战篇		第 11 章 机械零件模具设计	319
第 9 章 注塑模具一模一腔设计	240	11.1 设计思路	319
9.1 制作思路	240	11.2 分模	319
9.2 分模	240	11.2.1 项目初始化	319
9.2.1 项目初始化	241	11.2.2 设定模具坐标系和	
9.2.2 设定模具坐标系和		收缩率	320
缩率	241	11.2.3 创建工件和布局	321
9.2.3 创建工件和布局	242	11.2.4 创建箱体	322
9.2.4 创建分型面	244	11.2.5 创建分型面	329
9.2.5 创建型芯和型腔	249	11.2.6 创建型芯和型腔	333
9.3 模架和标准件设计	251	11.3 模架和标准件设计	335
9.4 顶出系统设计	254	11.4 顶出系统设计	337
9.5 浇注系统设计	256	11.5 滑块设计	339
9.6 冷却系统设计	258	11.6 浇注系统设计	341
9.6.1 型腔冷却水道设计	258	11.7 冷却系统设计	344
9.6.2 型腔冷却系统喉塞、补		11.7.1 型腔冷却水道设计	344
水圈和水嘴设计	264	11.7.2 型腔冷却系统喉塞、	
9.6.3 型芯冷却水道设计	269	补水圈和水嘴设计	348
9.6.4 型芯冷却系统喉塞、补		11.7.3 型芯冷却水道设计	356
水圈和水嘴设计	272	11.8 建腔	358
9.7 建腔	276	11.9 模具零件清单导出	359
第 10 章 塑料模具一模多腔设计	278	第 12 章 负离子发生器下盖模具	
10.1 设计思路	278	设计	360
10.2 分模	278	12.1 设计思路	360
10.2.1 项目初始化	278		
10.2.2 设定模具坐标系和			
收缩率	279		
10.2.3 创建工件和布局	280		
10.2.4 创建分型面	281		
10.2.5 创建型芯和型腔	286		

12.2	分模	360
12.2.1	项目初始化	361
12.2.2	设定模具坐标系和 收缩率	361
12.2.3	创建工件和布局	362
12.2.4	修补实体	363
12.2.5	创建分型面	374
12.2.6	创建型芯和型腔	377
12.3	模架和标准件设计	379
12.4	顶出系统设计	381
12.5	滑块体设计	383
12.6	浇注系统设计	385
12.7	冷却系统设计	386
12.7.1	型腔冷却水道设计	386
12.7.2	型腔冷却系统喉塞、 补水圈和水嘴设计	391
12.7.3	型芯冷却水道设计	397
12.8	建腔	400
12.9	模具零件清单导出	400
第 13 章	充电器上盖模具设计	402
13.1	设计思路	402

13.2	分模	402
13.2.1	项目初始化	403
13.2.2	设定模具坐标系和 收缩率	403
13.2.3	创建工件和布局	404
13.2.4	修补实体	405
13.2.5	创建分型面	411
13.2.6	创建型芯和型腔	413
13.3	模架和标准件设计	415
13.4	顶出系统设计	418
13.5	斜顶体设计	419
13.6	滑块体设计	422
13.7	浇注系统设计	425
13.8	冷却系统设计	427
13.8.1	型腔冷却水道设计	427
13.8.2	型腔冷却系统喉塞、 补水圈和水嘴设计	431
13.8.3	型芯冷却水道设计	437
13.9	建腔	440
13.10	模具零件清单导出	441

1

第一篇 设计起航篇

本篇主要介绍注塑模具设计和 UG NX5.0 中文版的一些基础知识，包括注塑材料的成型和注塑模具设计分类和设计过程、UG NX5.0 / Mold Wizard 模具设计的环境和设计的一般步骤等知识。

第 1 章

UG NX5.0 注塑模具设计及基础

Unigraphics NX5.0 中文版(简称 UG NX5.0)是紧密集成的面向制造业的 CAD/CAM/CAE/CAID 高端软件,不仅被当今许多世界领先的制造商用来从事概念设计、工业设计、详细的机械设计以及工程仿真等工作,而且在模具制造行业,尤其是注塑模具 CAD/CAM/CAE 领域更是被广泛应用。

要想成为一个合格的注塑模具工程师,只会简单的 3D 分模是远远不够的,还必须了解 and 掌握有关模具专业的基础理论知识。

本章学习重点与要点

- 注塑模具设计的基础知识
- Unigraphics5.0/Mold Wizard 概述
- UG 模具设计的一般步骤

1.1 注塑模具设计基础知识

模具设计的基础知识应包括模具的分类与用途、模具的基本结构与功能、模具设计与制造的基本要求、模具设计的一般原则、模具标准化与标准件等。但由于这本书重点在于讲述 UG 软件的操作技巧,对基础知识只是做简单讲解,故读者如果需要进一步了解相关知识,请查看此方面的文献和书籍。

1.1.1 注塑材料的成型理论

注塑材料的成分主要是树脂,树脂分为天然树脂和人工树脂。但塑料在成型过程中为提高其稳定性、流动性和美观性,需要添加各种填充剂(又称填料)、增塑剂(改进塑料的柔韧性和弹性)、着色剂(起美观和装饰作用)、稳定剂(延缓塑料变质)和润滑剂(提高塑料熔体的流动性)。

塑料在常温下是玻璃态,若加热则变成高弹态,进而变成黏流态,从而具有优良的可塑性,可以用许多高生产率的成型方法来制造产品,这样就能节省原料、节省工时,简化工艺过程,并且对人工技术要求低,易组织大批量生产。

要想获得良好的塑件,必须对塑料的物料种类和各种性能,尤其是热学能,有较好

的了解,比如成型温度、成型压力及周期,表面粗糙度等。

在此基础上,再仔细设计塑件结构(如壁厚的均匀性,圆角的大小以及支撑的位置的选择),如果稍有不慎,就会影响到模具的质量,如气泡,开裂,缩孔等,严重者甚至成为废品。在设计塑件结构的同时,还需要考虑塑件的结构是否符合后面模具分模及开模顶出的需要,以及最后的模具制造的需要。不同物料和不同的模塑成型方法,其塑件结构的设计也是不同的。

1.1.2 注塑成型工艺原理

注塑成型又名注射成型,是热塑性材料常用加工方法之一。在注塑成型过程中,粒状或粉末状物料经加热到一定温度而变成熔融状态,具有良好的流动状态,此时在一定压力挤压下经过机头注射到闭合的模具中,保温一段时间后,再经过冷却定型,最终成为所需的塑件产品。可以概括为加料、塑化、注射入模、保压、冷却和脱模六个步骤,其工艺流程图如图 1-1 所示。

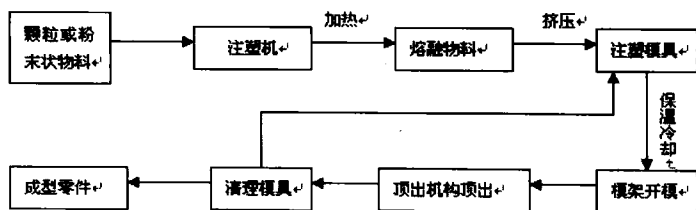


图 1-1 注塑成型工艺流程

1.1.3 塑料成型模具的基本结构及分类

注塑模是塑料注塑成型工艺中不可或缺的工具,注塑模是用装配形成的空腔(一个或多个),以成型制品所需的形状来生产塑料零件的一种装置。

1. 基本结构

根据注塑模不同部分起作用的不同进行分类:

01 浇注系统

浇注系统可分为普通浇注系统和热流道浇注系统两大类。浇注系统控制着塑件在注塑过程中充模和补料两个阶段,对塑件质量的影响极大。浇注系统是指将塑料由注射机喷嘴引向型腔的那一段通道,其由主流道,分流道,内浇口,冷料穴等结构组成。

02 成型零件

型腔是模具上直接成型塑料制件的部位。成型零件是指直接构成塑件形状及尺寸的各种零件,通常由型芯(凸模)、型腔(凹模)、成型杆、成型环、各种镶块等构成。

03 结构零件

结构零件是指构成零件结构的各种零件,在模具中起安装、导向、引导机构动作及调温等作用。

导向零件:导柱、导套;

装配零件:定位隙,定模底板,定模板,动模板,动模垫板,模脚;

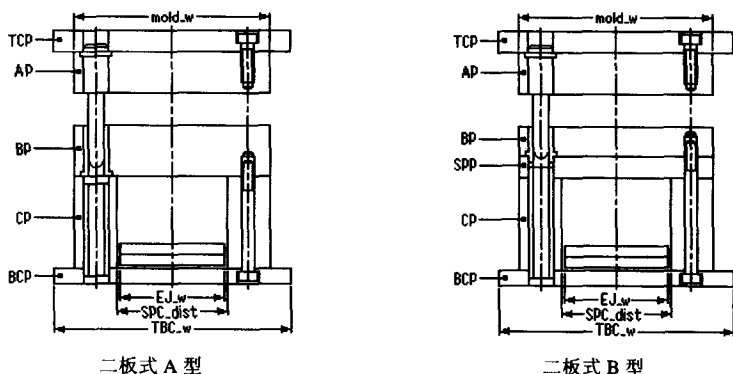
冷却加热系统。

2. 模具分类

虽然目前市面上其结构类型多种多样,但按照其结构特征来说,主要分为以下几种:

01 二板式注塑模

两板式注塑模是最简单的一种注塑模,它仅由动模和定模两块组成,如图 1-2 所示。这种简单的二板式注塑模在塑件生产中的应用十分广泛,根据实际塑件的要求,也可增加其他部件,如嵌件支撑销、螺纹成型芯和活动成型芯等,从而这种简单的二板式结构也可以演变成多种复杂的结构被使用。在大批量生产中,二板式注塑模可以被设计成多型腔模。



TCP—定模座板; AP—定模固定板; BP—动模固定板; SPP—动模垫板; CP—垫块; BCP—动模座板

图 1-2 二板式模具

02 三板式模具

三板式模具中流道和模具分型面在不同的平面上,当模具打开时,流道凝料能和制品一起被顶出并与模具分离。这种模具的一大特点是制品必须是适合于中心浇口注射成型,可以在制品的任何位置设置浇口,除了边缘和侧壁。三板式模具自身就是自断浇口。制品和流道自模具的不同平面落下,能够很容易地分开送出。

三板式模具的组成包括定模板(也叫浇道、流道板或者锁模板)、中间板(也叫型腔板和浇口板)和动模板,如图 1-3 所示。和两板式模具相比,这种模具在定模板和动模板之间多了一个浮动模板,浇注系统常在定模板和中间板之间,而塑件侧在浮动部分和动模固定板之间。

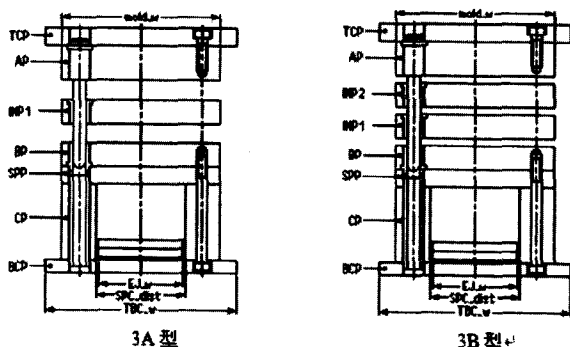


图 1-3 三板式模具

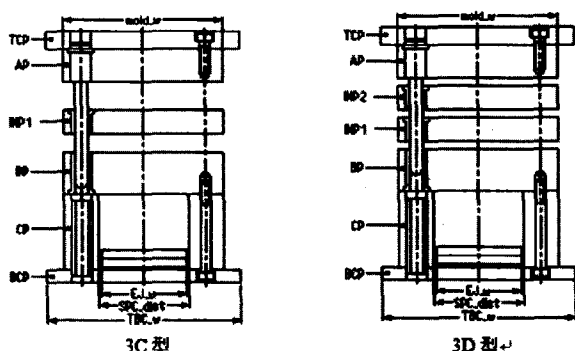
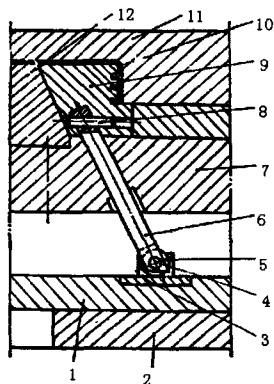


图 1-3 三板式模具 (续)

03 哈夫模

“哈夫”一词来自于英语 (“Half”), 是“半模”(瓣膜)的意思, 所以哈夫模也叫作瓣合模具。哈夫式模具的成型零件大都由半组合而成, 这类模具大都用于有侧孔或侧凹的塑胶件, 哈夫模块的移动方向通常和定、动模的开模方向垂直, 哈夫式模具的组成如图 1-4 所示。



1—顶板; 2—动模板; 3—镶板; 4—轴; 5—轮; 6—斜顶板;
7—动模座; 8—横销; 9—哈夫块; 10—塑件; 11—定模; 12—镶块

图 1-4 哈夫式模具

1.1.4 注塑模具设计的过程

UG NX5.0 进行模具设计的过程一般由以下几个部分构成:

- 01 项目初始化。包括项目名称、装载产品、材质和单位等的初试化。
- 02 确定型腔数目并进行布局设计。
- 03 确定开模方向、设置模具坐标系。
- 04 设置收缩率并创建工作件。
- 05 利用模具工具修补模具零件。
- 06 创建分型面, 定义型芯、型腔。
- 07 标准模架设计和标准件设计。
- 08 创建浇口和流道。

- 09 创建冷却系统。
- 10 创建电极及建腔。
- 11 创建材料清单及模具装配图。

1.2 UG NX5.0/Mold Wizard 概述

UG NX5.0 Mold Wizard(模具向导)是UG NX 进行注塑模具设计的专用的应用模块,是一个功能强大的注塑模具软件。在这一小节,读者将会了解到 Mold Wizard5.0 的功能简介及其菜单选项功能简介,以及 Mold Wizard5.0 的参数设置。

1.2.1 UG NX5.0/Mold Wizard 简介

Mold Wizard 按照注塑模具设计的一般顺序来模拟设计的整个过程,其只需根据一个产品的三维实体造型,从而建立一套与产品造型参数相关的三维实体模具。Mold Wizard 运用 UG 中知识嵌入的基本理念,根据注塑模具设计的一般原理来模拟注塑模具设计的全过程,提供了功能全面的计算机模具辅助设计方案,极大地方便了用户进行模具设计。

Mold Wizard 在 UG V 18.0 以前是一个独立的软件模块,先后推出了 1.0、2.0 和 3.0 版,到了 UG18.0 版以后,正式集成到 UG 软件中作为一个专用的应用模块,并随着 UG 软件的升级而不断得到更新。

UG Mold Wizard 模块支持典型的塑料模具设计的全过程,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,再到设计滑块、顶块、模架及其标准零部件,最后到模腔布置、浇注系统、冷却系统、模具零部件清单(BOM)的确定等。同时还可运用 UG WAVE 技术编辑模具的装配结构、建立几何联结、进行零件间的相关设计。

在 Mold Wizard 中,模具相关概念的知识(例如型芯和型腔,模架库和标准件)是用如 UG/WAVE 和 Unigraphics 主模型的强大技术组合在一起的。模具设计参数预设置功能允许用户按照自己的标准设置系统变量,比如颜色、层、路径等。UG5.0 具备以下优点:

- 01 过程自动化;
- 02 易于使用;
- 03 完全的相关性。



注意

虽然在 UG NX5.0 中集成了注塑模具设计向导模块,但不能进行模架和标准件设计,所以读者仍需要安装 UG NX5.0 Mold Wizard,并且要安装到 UG NX5.0 目录下才能生效。

1.2.2 UG NX5.0/Mold Wizard 菜单选项功能简介

为方便后面的学习,在这一小节,将会把 UG NX5.0/Mold Wizard 模块中所有的菜单选项功能做一个简单的介绍,各主要命令的详细介绍将会在后面的章节中讲到。