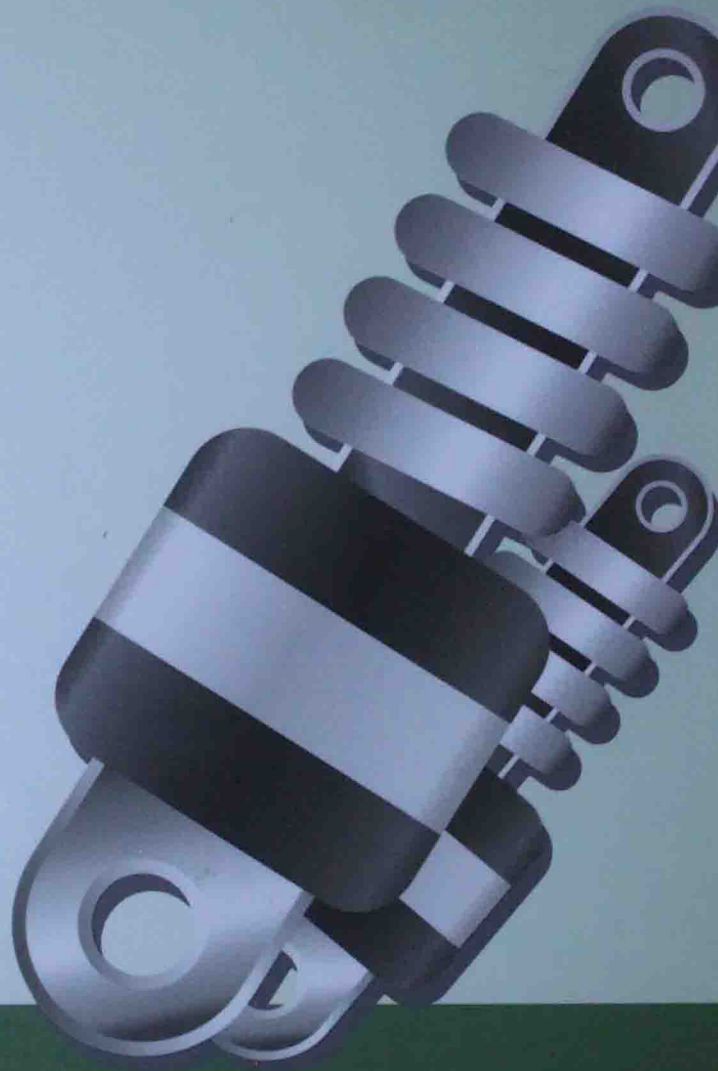


- 由一线培训机构讲师编写，多年教学经验倾力奉献
- 创新的软件学习方法，得到众多软件厂商认可
- 48 课时搞定 UG 应用基础、模具设计技术，掌握模具设计行业规范



UG NX 8.0/8.5 中文版模具设计技巧

景财年 编著 飞思数字创意出版中心 监制



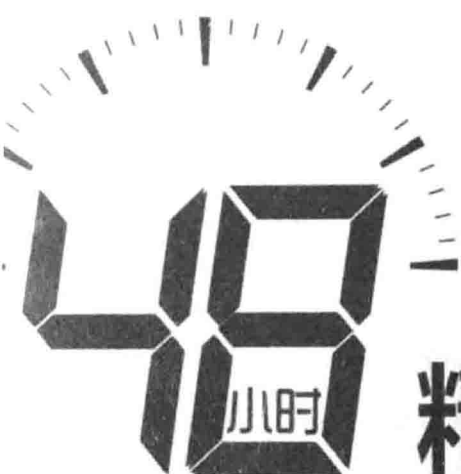
电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

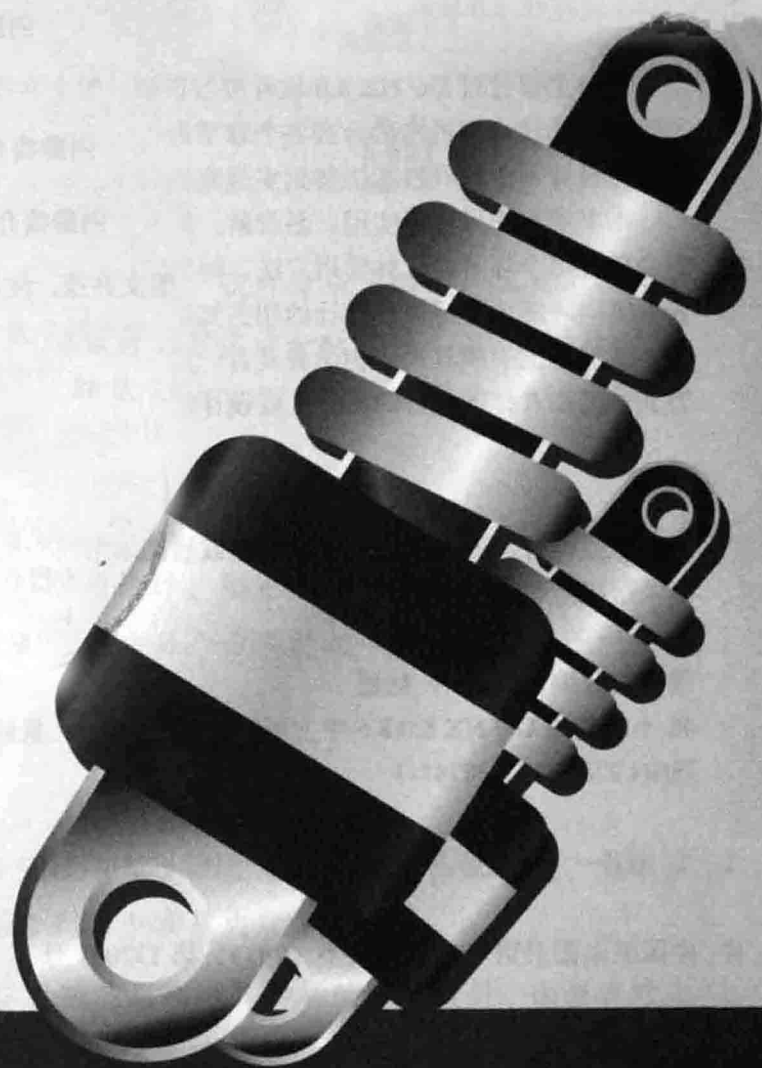
<http://www.phei.com.cn>



所附光盘包括书中实例源文件
320 分钟视频讲解
超值赠送 548 个分模练习模型、注塑模设计常用标准件



精通



UG NX 8.0/8.5 中文版模具设计技巧

景财年 编著 飞思数字创意出版中心 监制

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

内容简介

本书主要针对 UG NX 8.0 软件进行讲解,图文并茂,注重基础知识,易繁就简、贴近实际工程,把专业基础知识和软件技巧有机地融合到各个章节内容中。全书共分为 48 小时进行介绍,遵循从 UG 基础应用到模具结构的完整设计,由模具技术讲解到实战案例的编排顺序。书中包含大量实例,供读者巩固练习之用。

本书的写作风格以实用、易理解、操作性强为标准,以具体的工程案例为脉络,在设计软件运用的过程中,学会软件每个环节的具体使用方法。同时根据案例设计情况所需,穿插模具设计所必备的知识,让学习者在学习软件的同时逐步了解模具设计的相关知识。

本书定位于模具设计初学者及有一定模具基础知识并希望进一步提升的朋友,同时也适用于 UG 软件初学者,为软件操作者打下良好的三维工程设计基础。

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

48 小时精通 UG NX 8.0/8.5 中文版模具设计技巧 / 景财年编著. —北京: 电子工业出版社, 2013.9

ISBN 978-7-121-20787-7

I. ①4… II. ①景… III. ①模具—计算机辅助设计—应用软件 IV. ①TG76-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 137091 号

责任编辑: 王树伟

特约编辑: 赵海红

印刷: 北京丰源印刷厂

装订: 三河市鹏成印业有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱

开本: 787×1092 1/16

印张: 26.5

印次: 2013 年 9 月第 1 次印刷

定价: 69.00 元 (含光盘 1 张)

邮编: 100036

字数: 678.4 千字



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 zltts@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

现代设计已经逐渐从传统的二维设计向三维设计过渡,设计者采用的设计工具也从传统的丁字尺、画图板,经历 AutoCAD,然后过渡到 UG 等三维设计分析软件。UG 自问世以来,得到广大设计者的青睐,其功能也随着新版本的推出而逐渐完善,无论是界面、功能模块,还是分析能力都有了很大的提升。

UG 是近年来应用最广泛、最具竞争力的 CAD/CAE/CAM 大型集成软件之一,其囊括了产品设计、零件装配、模具设计、NC 加工、工程图设计、模流分析、自动测量和机构仿真等多种功能。该软件完全能够改善整体流程及该流程中每个步骤的效率,广泛应用于航空、航天、汽车、通用机械和造船等工业领域。

本书内容

本书主要针对 UG NX 8.0 软件进行讲解,图文并茂,注重基础知识,易繁就简、贴近实际工程,把专业基础知识和软件技巧有机地融合到各个章节内容中。

全书共分为 48 小时进行讲解,遵循从 UG 基础应用到模具结构的完整设计,由模具技术讲解到实战案例的编排顺序。书中包含大量实例,供读者巩固练习之用,具体内容如下。

1~6 小时——UG NX 8.0 模具设计入门:重点讲解模具设计的理论知识,以及 UG 在模具设计中的具体应用。

7~12 小时——产品预处理:主要介绍 UG 进行分模前的基本准备工作,包括产品的分析与处理、产品收缩率的设置等。

13~18 小时——模具设计准备过程:主要介绍使用 UG Mold Wizard 进行模具设计的前期准备工作,前期设计工作的好坏直接关系到后续模具设计的成败,因此这个过程需要合理的安排。Mold Wizard 模具设计准备过程主要包括初始化项目、模具坐标系、收缩率的设定、设计模坯工件、模腔布局等内容。

19~24 小时——UG 模具工具:主要讲解注塑模工具、片体的创建与编辑功能,用户可使用注塑模工具来完成产品的靠破孔修补、模坯工件的分割等操作,极大地方便了用户进行模具设计,并有效地提高了工作效率。

25~30 小时——模具分型:在模具设计中,分离型芯和型腔、定义分型线及创建分型面是一个比较复杂的设计流程,尤其是在处理复杂的分型线和分型面的情况时深有体现。Mold



Wizard 提供了一组简化分型面设计的功能,且当产品被修改时,仍与后续的设计工作相关联。

30~36 小时——型腔、型芯及其镶件设计:构成模具模腔的零件统称为成型零件,它主要包括型腔、型芯、各种镶块、成型杆和成型环。由于成型零件与成品直接接触,它的质量关系到制件质量,因此要求有足够的强度、刚度、硬度、耐磨性,有足够的精度和适当的表面粗糙度,并保证能顺利脱模。本章将对成型零件的结构设计作深层次的探讨。

37~42 小时——Mold Wizard 模具标准件: Mold Wizard 模块有电子表格驱动的模架库和模具标准件库,这些库可被客户化,还可以依用户需要扩展这些库以满足特殊需求。在掌握 UG Mold Wizard 模架库和标准件库的基本功能之前,先了解模架及标准件的相关知识,有助于用户正确地选用模架及模具标准件。

43~48 小时——模具系统与机构设计:一副完整的模具除了前面已经介绍的成型零件系统外,还应包括浇注系统、顶出系统、冷却系统和排气系统。模具四大系统设计的好坏,将直接影响到产品质量,因此模具设计爱好者要不断提升自己,把这部分的知识牢记、掌握。

本书特色

本书的写作风格以实用、易理解、操作性强为标准,以具体工程案例为脉络,在设计软件运用的过程中,学会软件每个环节具体的使用方法。同时也会根据案例设计情况所需,穿插部分设计过程中模具设计所必备的知识,让学习者在学习软件的同时逐步了解模具设计的相关知识。

本书定位于模具设计初学者及有一定模具基础知识并希望进一步提升的朋友,同时也适用于 UG 软件初学者,为软件操作者打下良好的三维工程设计基础。

作者信息

本书由山东建筑大学景财年老师编著,参与编写的还有黄成、姜洪奎、高长银、杨桃、王全景、刘中原、刘俊、邱婷婷、尚新娟、王广昭、蒋新平、龙奎等,他们为本书提供了大量的实例和素材,在此诚表谢意。

非常感谢您选择了本书,希望我们的努力对您的工作和学习有所帮助。由于作者水平有限,加之时间仓促,书中不足和错误在所难免,恳请各位朋友和专家评指正。

编著者

目 录

1~6 小时 UG NX 8.0 模具设计入门知识

第 1 部分 塑料模具基础知识	2
课堂讲解——塑料模具的基础知识	2
第 2 部分 为何要学习模具设计	7
课堂讲解——模具工业的现状与发展	7
第 3 部分 材料成型方法简介	8
课堂讲解——材料成型技术	8
第 4 部分 模具种类与结构	14
课堂讲解——模具种类与结构	14
第 5 部分 模具设计的一般流程	26
课堂讲解——模具设计的一般流程	26
第 6 部分 模具设计与制造、结构之间的关系	28
课堂讲解——模具设计与制造、结构之间的关系	28
第 7 部分 习题	34

7~12 小时 产品预处理

第 1 部分 UG NX 8.0 和 Mold Wizard 简介	38
课堂讲解——UG NX 8.0 和 Mold Wizard 简介	38
第 2 部分 基于 NX 8.0 产品预处理	44
课程讲解——产品预处理	44
课程任务——模具设计验证	57
任务总结	61
第 3 部分 NX 实用工具	61
课程讲解——如何使用 NX 实用工具	61
课堂任务——NX 实用工具的使用	74
任务总结	79
第 4 部分 产品收缩率	79
课程讲解——设置产品收缩率的方法	79
课堂任务——产品收缩率的设置	82



任务总结	85
第 5 部分 习题	85

13~18 小时 模具设计准备过程

第 1 部分 项目初始化	88
课堂讲解——项目初始化	88
课堂任务——项目初始化	92
任务总结	94
第 2 部分 模具坐标系	94
课堂讲解——定义模具坐标系	94
课堂任务——定义模具坐标系	97
任务总结	99
第 3 部分 产品收缩率	99
课堂讲解——收缩率的设置	99
第 4 部分 定义工件	100
课堂讲解——定义工件	100
课堂任务——定义工件	104
任务总结	107
第 5 部分 型腔布局	107
课堂讲解——如何进行型腔布局	107
课堂任务——单件模的型腔布局	116
任务总结	121
第 6 部分 多腔模设计	121
课堂讲解——多腔模设计	121
课堂任务——多件模的型腔布局	125
任务总结	131
第 7 部分 习题	131

19~24 小时 UG 模具工具

第 1 部分 模具工具概述	134
课堂讲解——模具工具概述	134
第 2 部分 实体修补工具	135
课堂讲解——实体修补工具	136
课堂任务——实体修补工具	143
任务总结	146
第 3 部分 曲面修补工具	146

课堂讲解——曲面修补工具	147
课堂任务——曲面修补工具	161
任务总结	165
第 4 部分 实体编辑工具	166
课堂讲解——实体编辑工具	166
课堂任务——运用实体编辑工具	171
任务总结	176
第 5 部分 其他辅助工具	176
课堂讲解——其他辅助工具	176
第 6 部分 习题	180

25~30 小时 模具分型

第 1 部分 模具分型面概述	182
课堂讲解——模具分型面概述	182
第 2 部分 Mold Wizard 分型管理器	193
课堂讲解——Mold Wizard 分型管理器	193
第 3 部分 模型验证	194
课堂讲解——模型验证	194
课堂任务——模型验证	203
任务总结	207
第 4 部分 抽取区域面	207
课堂讲解——抽取区域面	207
课堂任务——抽取区域面	212
任务总结	219
第 5 部分 设计分型面	220
课堂讲解——设计分型面	220
课堂任务——设计分型面	234
任务总结	237
第 6 部分 习题	237

31~36 小时 型腔、型芯及其镶件设计

第 1 部分 型腔结构设计	240
课堂讲解	240
课堂任务	244
任务总结	262
第 2 部分 型芯、成型杆的结构设计	262



课堂讲解.....	262
课堂任务.....	268
任务总结.....	274
第3部分 子镶块设计.....	274
课堂讲解.....	274
课堂任务.....	279
任务总结.....	283
第4部分 习题.....	283

37~42 小时 Mold Wizard 模具标准件

第1部分 模架基础.....	286
课堂讲解.....	286
课堂任务.....	301
任务总结.....	304
第2部分 模具标准部件.....	305
课堂讲解.....	305
课堂任务.....	309
任务总结.....	312
第3部分 Mold Wizard 模架库.....	313
课堂讲解.....	313
课堂任务.....	314
任务总结.....	319
第4部分 Mold Wizard 标准部件库.....	319
课堂讲解.....	320
课堂任务.....	328
任务总结.....	332
第5部分 习题.....	332

43~48 小时 模具系统与机构设计

第1部分 浇注系统设计.....	336
课堂讲解.....	336
课堂任务.....	347
任务总结.....	351
第2部分 冷却系统设计.....	352
课堂讲解.....	352
课堂任务.....	365

任务总结	369
第 3 部分 顶出系统设计	369
课堂讲解	369
课堂任务	372
任务总结	375
第 4 部分 Mold Wizard 侧向与抽芯机构设计	375
课堂讲解	375
课堂任务	383
任务总结	388
第 5 部分 习题	388

附录 A UG NX 8.5 新功能简介

A.1 了解 UG NX 8.5	391
A.1.1 UG 软件特点	391
A.1.2 UG 功能模块	391
A.2 UG NX 8.5 界面变化	398
A.2.1 界面中的快捷菜单新样式	398
A.2.2 菜单自定义	398
A.3 NX 8.5 的对话框	399
A.3.1 对话框的效果显示	399
A.3.2 对话框的自定义	400
A.3.3 对话框的附着	400
A.4 测量功能增强	400
A.4.1 新增快速测量功能	400
A.4.2 测量距离增强功能	401
A.4.3 测量极限功能	401
A.5 草图增强功能	401
A.5.1 草图 CSYS 的显示	401
A.5.2 端点显示	402
A.5.3 快捷菜单显示	402
A.5.4 新的约束对话框	403
A.5.5 过约束的处理	403
A.5.6 输入值自动创建约束	403
A.6 建模增强功能	404
A.6.1 部件模块	404



A.6.2	【凸起体】命令	404
A.6.3	拟合曲线	404
A.6.4	圆锥曲线	405
A.6.5	合并增强功能	405

附录 B 编辑常用表

B.1	常用塑料收缩率表	407
B.2	模具常用名称中英文对应表	408
B.3	UG NX 8.0 快捷键命令及说明	409
B.4	Mold Wizard 模架库参数表达式及中文说明	411





课程目标

在进入 UG NX 8.0 学习之前，先学习一下塑料模具的一些基本知识。掌握了这些知识，对后续的设计有很大的帮助。

时间分配表

学习内容	时间分配（总时数：6）	
	课堂讲解	课堂任务
第 1 部分：塑料模具基础知识	0.3 小时	0.2 小时
第 2 部分：为何要学习模具设计	0.5 小时	0.5 小时
第 3 部分：模具成型方法简介	0.5 小时	0.5 小时
第 4 部分：模具种类与结构	0.5 小时	0.5 小时
第 5 部分：模具设计与制造的一般流程	0.5 小时	0.5 小时
第 6 部分：模具设计与造型、结构设计之间的关系	0.5 小时	0.5 小时
第 7 部分：习题	0.3 小时	0.2 小时

第 1 部分 塑料模具基础知识

塑料模具，是塑料加工工业中与塑料成型机配套的，赋予塑料制品以完整构型和精确尺寸的工具。由于塑料品种和加工方法繁多，塑料成型机和塑料制品的结构又繁简不一，所以，塑料模具的种类和结构也是多种多样的。

课堂讲解——塑料模具的基础知识



课时区间 1: 塑料的基础知识

1. 塑料的定义

塑料(Plastics)是以树脂为主要成分，在一定温度和压力下塑造成一定形状，并在常温下能保持既定形状的高分子有机材料。树脂是指受热时通常有转化或熔融范围，转化时受外力作用具有流动性，常温下呈固态或半固态或液态的有机聚合物。它是塑料最基本的，也是最重要的成分。广义地讲，在塑料工业中作为塑料基本材料的任何聚合物都可称为树脂。

塑料是具有塑性行为的材料，所谓塑性是指受外力作用时，发生形变，外力取消后，仍能保持受力时的状态。塑料的弹性模量介于橡胶和纤维之间，受力能发生一定形变。软塑料接近橡胶，硬塑料接近纤维。

2. 塑料的成分

我们通常所用的塑料并不是一种纯物质，是由许多材料配制而成的，其中高分子聚合物(或称合成树脂)是塑料的主要成分。此外，为了改进塑料的性能，还要在聚合物中添加各种辅助材料，如填料、增塑剂、润滑剂、稳定剂、着色剂等，才能成为性能良好的塑料。

3. 塑料的基本性能

1) 质轻、比强度高

一般塑料的密度都在 $0.9 \sim 2.3$ 克/厘米³之间，只有钢铁的 $1/8 \sim 1/4$ 、铝的 $1/2$ 左右，而各种泡沫塑料的密度更低，约在 $0.01 \sim 0.5$ 克/厘米³之间。按单位质量计算的强度称为比强度，有些增强塑料的比强度接近甚至超过钢材。

2) 优异的电绝缘性能

几乎所有的塑料都具有优异的电绝缘性能，如极小的介电损耗和优良的耐电弧特性，这些性能可与陶瓷媲美。

3) 优良的化学稳定性能

一般塑料对酸碱等化学药品均有良好的耐腐蚀能力，特别是聚四氟乙烯的耐化学腐蚀性能比黄金还要好，甚至能耐王水等强腐蚀性电解质的腐蚀，被称为“塑料王”。也有一些塑料易溶于溶剂。



4) 减摩、耐磨性能好

大多数塑料具有优良的减摩、耐磨和自润滑特性。许多工程塑料制造的耐摩擦零件就是利用塑料的这种特性,在耐磨塑料中加入某些固体润滑剂和填料,可降低其摩擦系数或进一步提高其耐磨性能。

5) 透光及防护性能

多数塑料都可以作为透明或半透明制品,其中聚苯乙烯和丙烯酸酯类塑料像玻璃一样透明。有机玻璃化学名为聚甲基丙烯酸甲酯,可用作航空玻璃材料。聚氯乙烯、聚乙烯、聚丙烯等塑料薄膜具有良好的透光和保暖性能,大量用作农用薄膜。塑料具有多种防护性能,因此常用作防护包装用品,如塑料薄膜、箱、桶、瓶等。

6) 减震、消音性能优良

某些塑料柔韧而富于弹性,当它受到外界频繁的机械冲击和振动时,内部产生粘性内耗,将机械能转变成热能,因此,工程上用作减震消音材料。例如,用工程塑料制作的轴承和齿轮可减小噪音,各种泡沫塑料更是广泛使用的优良减震消音材料。

7) 耐低温性差

塑料的耐热性比金属等材料差,低温下变脆。一般塑料仅能在 100°C 以下温度使用,少数可以在 200°C 左右使用。

8) 热膨胀率大

塑料的热膨胀系数要比金属大 $3\sim 10$ 倍,尺寸的稳定性易受温度变化的影响。在载荷作用下,塑料会缓慢地产生粘性流动或变形,即蠕变现象。

9) 容易老化

塑料在大气、阳光、长期的压力作用下会发生老化,性能变坏。

4. 塑料的分类

根据各种塑料不同的理化特性,可以把塑料分为热固性和热塑性两种类型。

1) 热固性塑料

热固性塑料是指在受热或其他条件下能固化或具有不溶(熔)特性的塑料,如酚醛塑料、环氧塑料等。热固性塑料又分为甲醛交联型和其他交联型两种类型。

2) 热塑性塑料

热塑性塑料是指在特定温度范围内能反复加热软化和冷却硬化的塑料,如聚乙烯、聚四氟乙烯等。热塑性塑料又分为烃类、含极性基因的乙烯基类、工程类、纤维素类等多种类型。

5. 塑料的成型加工

塑料的成型加工是指由合成树脂制造厂制造的聚合物制成最终塑料制品的过程。加工方法包括压塑、挤塑、注塑、吹塑、压延等。

1) 压塑

压塑也称模压成型或压制成型，主要用于酚醛树脂、脲醛树脂、不饱和聚酯树脂等热固性塑料的成型。

2) 挤塑

挤塑又称挤出成型，是使用挤塑机（挤出机）将加热的树脂连续通过模具，挤出所需形状的制品的方法。挤塑有时也用于热固性塑料的成型，并可用于泡沫塑料的成型。挤塑的优点是可挤出各种形状的制品，生产效率高，可自动化、连续化生产；缺点是热固性塑料不能广泛采用此法加工，制品尺寸容易产生偏差。

3) 注塑

注塑又称注射成型。注塑是使用注塑机将热塑性塑料熔体在高压下注入到模具内经冷却、固化获得产品的方法。注塑也能用于热固性塑料及泡沫塑料的成型。注塑的优点是生产速度快、效率高，操作可自动化，能成型形状复杂的零件，特别适合大量生产；缺点是设备及模具成本高，注塑机清理较困难。

4) 吹塑

吹塑又称中空吹塑或中空成型。吹塑是借助压缩空气的压力将闭合在模具中的热的树脂型坯吹胀为空心制品的一种方法，包括吹塑薄膜及吹塑中空制品两种方法。用吹塑法可生产薄膜制品，各种瓶、桶、壶类容器及儿童玩具等。

5) 压延

压延是将树脂和各种添加剂经预期处理（捏合、过滤等）后，通过压延机的两个或多个转向相反的压延辊的间隙加工成薄膜或片材，随后从压延机辊筒上剥离下来，再冷却定型的一种成型方法。压延主要用于聚氯乙烯树脂的成型，能制造薄膜、片材、板材、人造革、地板砖等制品。

6. 塑料的用途

塑料已被广泛应用于农业、工业、建筑、包装、国防尖端工业，以及人们日常生活的各个领域。在农业方面，大量塑料被用于制造地膜、育秧薄膜、大棚膜和排灌管道、渔网、养殖浮漂等。在电子工业中，广泛使用塑料制作绝缘材料和封装材料。在机械工业中，用塑料制成传动齿轮、轴承、轴瓦及许多零部件代替金属制品。在化学工业中，用塑料做管道、各种容器及其他防腐材料。在建筑工业中，用塑料制作门窗、楼梯扶手、地板砖、天花板、隔热隔音板、壁纸、落水管件及坑管、装饰板和卫生洁具等。

7. 常用塑料种类

1) ABS：工程塑料，是常用的一种廉价塑料，也是塑料中能进行电镀的主要原料。

2) PP：聚丙烯，表面硬度低，强度不高，耐磨性差，抗折性能好。

3) PVC：聚氯乙烯，主要用于封边件、插条件。它适合于挤出成型，同时因其属塑料件中的不燃材料，加工成型温度稳定性差，特别是颜色的稳定性不好。

4) PA：尼龙，特点是耐磨耐压、强度高，室内使用寿命长，个别型号如 PA66 耐高温达 220℃。缺点是耐候性差，在太阳照射下易改变性能、易断。



5) PMMA: 有机玻璃, 俗称亚克力, 是透明塑料材料之中透明度最高的, 工件切割时有醋酸味, 加工容易; 缺点是硬度偏低, 表面易划伤, 弯曲时容易龟裂。

6) PC: 聚碳酸酯, 属透明材料, 表面硬度高、耐划伤、耐冲击力强, 强度高、耐候性好, 耐高温性能极好。



课时区间 2: 塑料模具设计的基础知识

在设计模具的过程中须严格按照设计要求, 分析模具的结构, 设计注塑机的装夹定位机构, 修改成型产品达到使用要求。下面介绍一些模具设计过程中的基础知识。

1. 设计依据

根据制品的整个产品上的具体要求和功能来确定其外观质量和具体尺寸属于哪一种。

(1) 外观质量要求较高、尺寸精度要求较低的塑料制品, 如玩具。

(2) 功能性塑料制品, 尺寸要求严格。

(3) 外观与尺寸都要求很严的塑料制品, 如照相机。

(4) 脱模斜度是否合理直接关系到塑料制品的脱模和质量, 即关系到注射过程中, 注射是否能顺利进行。脱模斜度要足够; 脱模斜度要与塑料制品在成型的分模或分模面相适应, 看其是否会影响外观和壁厚尺寸的精度, 是否会影响塑料制品某部位的强度。

2. 设计程序

1) 对塑料制品图及实体(实样)的分析和消化

(1) 制品的几何形状。

(2) 尺寸、公差及设计基准。

(3) 技术要求。

(4) 塑料名称、牌号。

(5) 表面要求。

2) 型腔数量和型腔排列

(1) 制品重量与注射机的注射量。

(2) 制品的投影面积与注射机的锁模力。

(3) 模具外形尺寸与注射机安装模具的有效面积(或注射机拉杆内间距)。

(4) 制品精度、颜色。

(5) 制品有无侧轴芯及其处理方法。

(6) 制品的生产批量。

(7) 经济效益(每模的生产值)。

型腔数量确定之后, 便可进行型腔的排列, 即型腔位置的布置, 型腔的排列涉及模具尺寸。

3) 浇注系统、抽芯(滑块)机构、镶件及型芯、热交换系统的设计

这些问题与分型面及浇口位置的选择有关，所以具体设计过程中，要进行必要的调整，以达到比较完美的设计。

3. 分型面的要求

- (1) 不影响外观。
- (2) 利于保证产品精度、模具加工，特别是型腔的加工。
- (3) 有利于浇注系统、排气系统、冷却系统的设计。
- (4) 有利于开模（分模、脱模），确保在开模时，制品留于动模一侧。
- (5) 便于金属嵌块的安排。

4. 浇注系统的设计

(1) 浇注系统的设计包括主流道的选择、分流道截面形状及尺寸的确定、浇口位置的选择、浇口形式及浇口截面尺寸的确定，当利用点浇口时，还应确保分流道的脱落。

(2) 脱浇口装置的设计、脱浇装置浇口机构。

(3) 在设计浇注系统时，首先要选择浇口的位置。浇口位置的选择直接关系到产品成型质量。

(4) 注射过程的顺利进行，浇口位置的选择应遵循以下原则：

- ① 浇口位置应尽量选择分型面上，以便于模具加工及使用时清理。
- ② 浇口位置距型腔各个部位的距离应尽量一致，并使其流程为最短。
- ③ 浇口的位置应保证塑料顺利流入型腔。
- ④ 浇口位置应开设在塑件截面最厚处。
- ⑤ 避免塑料在流入型腔时直冲型腔壁、型芯或嵌件，使塑料能尽快流到型腔各部位，并避免型芯或嵌件变形。
- ⑥ 尽量避免使制品产生熔接痕，或熔接痕产生在制品不重要的部位。
- ⑦ 浇口位置及其塑料流入方向，应使塑料在流入型腔时，能沿着型腔平行的方向均匀地流入，并有利于型腔内气体的排出。
- ⑧ 浇口应设置在制品上最易清除的部位，同时尽可能不影响产品外观。

5. 排气系统的设计

排气系统对确保制品成型质量起着至关重要的作用。

(1) 利用排气槽。排气槽一般设在型腔最后被充满的部位，其深度因塑料不同而异，基本上是以塑料不产生飞边所允许的最大间隙来确定。

(2) 利用型芯镶件推杆等的配合间隙或专用排气塞排气。

(3) 有时为了防止制品在顶出时造成真空变形，必设气销。

(4) 有时为了防止制品的真空吸附，而设计防真空吸附元件。