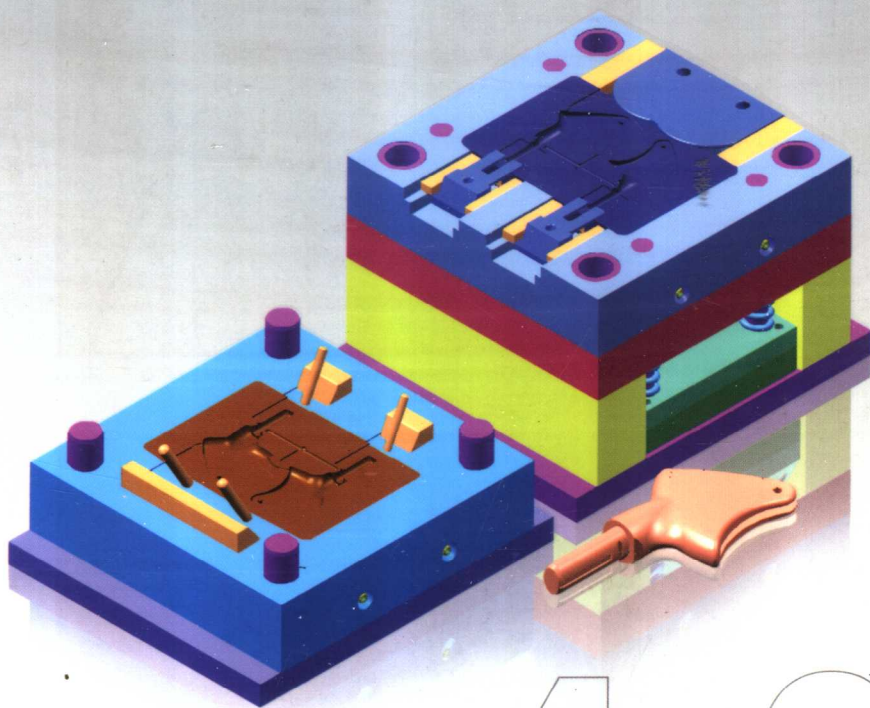
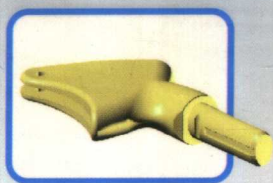




4.0

UG NX 4 中文版

注塑模具设计师就业实战精解

骏毅科技 陈永涛 杜智敏 何华妹 编著

- 实用案例
- Step By Step
- 快速捕捉设计要点
- 汇集行业经典理念和教学经验
- 轻松掌握产品模具设计
- 配实例及视频学习光盘



清华大学出版社

UG 实例精解

UG NX 4 注塑模具设计师就业实战精解

(中文版)

骏毅科技

陈永涛 杜智敏 何华妹 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书针对注塑模具设计就业实战精解这一主题,搭配UG NX 4专业模具设计软件,先详细说明了注塑模具设计专业知识,然后以范例的方式进行实战演练。范例的安排次序采用由浅入深、前后呼应的原则。更重要的是,本书作者为广大读者奉献多年模具设计教学和设计经验,让阅读本书的读者能在短时间内向模具设计师的方向发展,并养成优秀模具设计师的思路和习惯。

本书通俗易懂,详略得当,选例典型,针对性强,可作为工程技术人员及中专、中技、高职高专、本科院校相关专业师生的自学参考书。

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 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

UG NX 4 注塑模具设计师就业实战精解(中文版)/陈永涛,杜智敏,何华妹编著.

—北京:清华大学出版社,2006(2007重印)

(UG实例精解)

ISBN 978-7-302-13969-0

I. U… II. ①陈… ②杜… ③何… III. 模具-计算机辅助设计-应用软件, UG NX 4 IV. TG76-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第013335号

责任编辑:张 莲 马子杰

封面设计:张 岩

版式设计:赵丽娜

责任印制:孟凡玉

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

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社总机:010-62770175 邮购热线:010-62786544

投稿咨询:010-62772015 客户服务:010-62776969

印刷者:北京嘉实印刷有限公司

装订者:三河市李旗庄少明装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印张:18.25 字数:399千字

附光盘2张

版 次:2006年10月第1版 印 次:2007年2月第2次印刷

印 数:5001~8000

定 价:38.00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:020007-01/TP

序

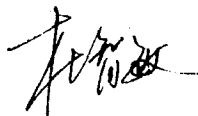
“UG 实例精解”丛书是骏毅科技继“CAD/CAM 入门一点通”丛书之后的一套进阶学习图书。“UG 实例精解”丛书秉承骏毅科技“以企业实际生产为导向”的一贯宗旨。丛书中的每一本图书的每一个经典案例都取材于生产实际，由从事企业一线产品、模具设计和数控编程加工，并具有多年丰富实践经验的高级工程师精心挑选，协同多年一线教学经验的资深讲师精心策划汇聚而成。

丛书中的每一本图书都以生产实际的精选案例着手，然后配合详尽准确的产品、模具设计和数控编程加工的步骤讲解，当中穿插高级工程师们的设计编程思路和技巧，使您仿佛由一线工程师亲自带领展开设计编程学习，同时吸收到工程师们的设计编程精髓。图书延续一点通系列丛书的编排方式，同样以图文并茂人性化的方式进行案例的叙述讲解，打破了目前国内同类书籍的条条框框。“UG 实例精解”系列丛书愿帮助读者迅速进阶成为独立应对生产实际的一线工程师，继“轻轻松松乐在其中，专业技术一点就通”之后达到“精选实例进阶轻松，明师引路专业精通”的理想学习效果。

骏毅科技诚挚地协载各位读者一起，继续扬起智慧的风帆，在 UG 这一浩瀚的学海当中乘风破浪，从一名合格的水手迅速成长为一名领航的船长，在广阔的世界当中寻觅更多的宝藏！

最后要感谢清华大学出版社在系列丛书的策划以及出版过程中给予的特别关注、指导与支持。

骏毅科技



2006 年 9 月

前 言

Unigraphics (简称 UG) 软件是目前世界上应用最普遍、最富竞争力的 CAD/CAE/CAM 紧集成的高端软件之一, 在制造业的各个领域, 如航空航天、汽车、模具和精密机械等有着日益广泛的应用, 已成为这些行业中不可缺少的加工手段。伴随着全球制造业向我国逐步转移的发展趋势, 对模具设计的需求必将呈现出高速、持续的增长, 人才市场也急需一批既懂得模具设计相关技术, 又熟悉 CAD/CAM 软件模具设计的专业人才。

纵观 UG 图书市场, 综合介绍注塑模具设计的书籍暂时不多, 而且来自一线工程师的经验更少之又少, 本书作者正是基于这种形势推出本书。本书作为一线工程师的经验力作, 体现作者多年的设计工作经验。本书以 UG NX 4 中文版为蓝本, 从实用、可行的角度出发, 通过经典实例逐步剖析的方式, 详细介绍了注塑模具设计的流程、方法、思路、要点和技巧。同时, 每一个实例开头都有详细的实例说明和明确的学习目标, 并进行模具结构分析和工艺规划的介绍, 再以详尽的步骤指导和丰富的实用技巧及技术要点准确地指明如何去做, 同时在每章后面附有相关的练习题。读者只要按照书中的指示和方法多做多想, 就能扎扎实实地掌握 UG 注塑模具设计的应用, 并向着注塑模具设计师的方向发展。

全书共分 8 章, 各章具体内容如下:

- ❑ 第 1 章 本章主要介绍塑料模具设计的工艺要求、模具结构与常用标准件、塑料模具设计步骤, 以及简要说明塑料制品到模具的设计流程。
- ❑ 第 2 章 本章主要通过 MOLDWIZARD 模块功能介绍手机面壳注塑模具设计。
- ❑ 第 3 章 本章主要通过 MOLDWIZARD 模块功能介绍电器设备支架注塑模具设计。
- ❑ 第 4 章 本章主要以建模模块功能介绍手机电池盖注塑模具设计。
- ❑ 第 5 章 本章主要以建模模块功能介绍开瓶器的注塑模具设计。
- ❑ 第 6 章 本章主要以建模模块功能及结合 MOLDWIZARD 模具模块功能, 介绍发动机活塞的注塑模具设计。
- ❑ 第 7 章 本章主要以建模模块功能及结合 MOLDWIZARD 模具模块功能, 介绍连接杆的注塑模具设计。
- ❑ 第 8 章 本章主要介绍如何将注塑模具结构零件进行工程图设计, 以及工程图设计的技巧和要点。

由于编者水平有限, 加以时间仓促, 虽再三校对, 书中仍难免有疏漏与不足之处, 敬请专家和读者批评指正, 骏毅科技学习网址 www.cadcammould.com, E-mail 地址 jycadcammold@163.com。

版权声明

本书版权由骏毅科技所有，本书所提及的范例均属骏毅科技所有，请尊重知识产权，勿作任何抄袭及商业使用，随书光盘的范例文件仅供读者参考学习之用，任何人未经作者正式授权，不得擅自复制与散布其内容。

本书阅读及光盘使用说明



本书阅读说明

- 在包含必要操作的基础上，所有步骤均以图文结合的方式表述，如下：

(10) 选择刚才创建的草图截面，接着在【成形特征】工具条中单击【旋转】按钮，弹出【旋转】对话框，然后根据图 3-27 所示操作过程进行操作。

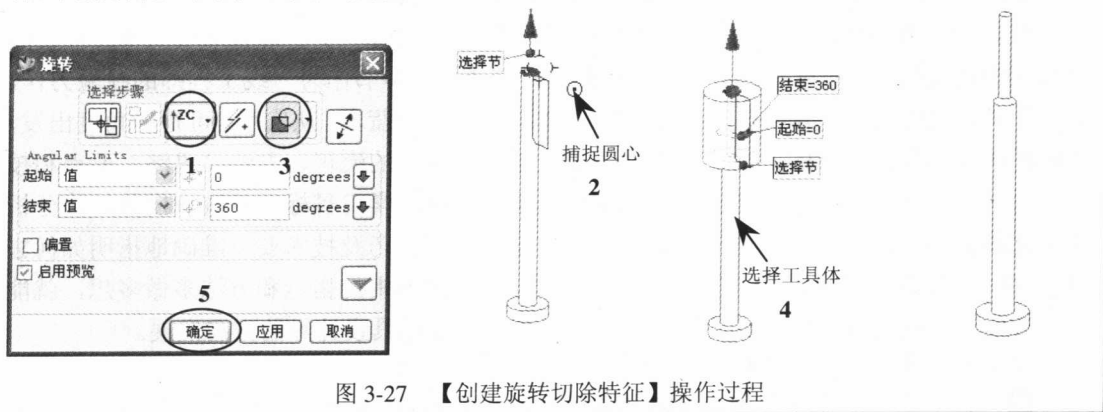


图 3-27 【创建旋转切除特征】操作过程

- 本书所有的操作步骤按照序号进行操作，如上图，即先操作序号为“1”，接着操作序号为“2”，然后操作序号为“3”和“4”，最后操作序号为“5”。
- 部分草图和三维图形较复杂，如果看不清楚，请打开随书光盘中相应的文档参考或播放教学动画。



光盘使用说明

为了让读者全面掌握本书的内容，本书附带一张光盘，给出了书中的所有操作范例，更重要的是每个操作范例都配备有动画教学文件。读者可以根据相关章节中的操作示范打开操作示范文件进行对应练习，或打开动画教学文件来进行对应练习。通过对操作范例的练习，将帮助读者快速、全面地掌握 UG NX 4 三维模型设计各功能的应用及技巧。

光盘的主要内容和使用方法介绍如下：

- 将光盘放入光驱，接着系统自动进入光盘内容。或在桌面上双击“我的电脑”图标进入“我的电脑”界面，接着在“光驱”图标中单击鼠标右键，在出现的快捷菜单中选择“打开”命令进入光盘内容，亦可以双击“光驱”图标进入光

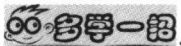
盘内容。

- ❑ 本书光盘分为 4 大部分, 分别为 example、finish、flash 和 exercise。建议读者先将光盘内容复制到硬盘上, 然后再进行相关操作。
- ❑ example 文件夹中包含本书所有操作范例文件, 读者可以根据相关章节中的范例文件直接将其打开, 然后对应书中内容进行操作。
- ❑ finish 文件夹中包含本书所有操作范例的操作结果文件, 读者可以根据相关章节中的范例文件直接将其打开, 查看模具设计结果。
- ❑ flash 文件夹中包含本书所有操作范例的教学动画文件 (*.avi 格式), 教学动画文件名称和书中的文件名称对应。读者可以用 Windows 系统自带的播放工具进行播放, 或者其他适用于 *.avi 格式的工具进行播放。
- ❑ exercise 文件夹中放置了本书相关章节的练习文件, 读者可以根据书中练习提示打开练习题文件进行练习。
- ❑ example、finish 和 exercise 中的 UG 文件须用 UG NX 4 以上版本才能打开。

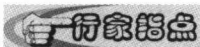
注意: 播放文件前要安装光盘根目录下的“tscc.exe”插件, 否则, 可能导致播放失败。

叙述约定

为了方便读者阅读, 在书中设计了 3 个小图标, 它们代表的含义分别是:



多学一招: 用于介绍实现同一功能的不同方法。



行家指点: 用于介绍使用经验和心得, 或罗列重要的概念。



提示注意: 用于提醒读者应该注意的问题。

目 录

第 1 章 注塑模具设计专业知识	1
1.1 塑料模具设计工艺要求	2
1.1.1 塑料材料及特性	2
1.1.2 分型面	6
1.1.3 浇注系统	9
1.1.4 顶出机构	11
1.1.5 冷却系统	13
1.1.6 抽芯机构	14
1.2 模具结构与常用标准件介绍	14
1.2.1 模架	15
1.2.2 型芯——成型零件	15
1.2.3 型腔——成型零件	16
1.2.4 滑块——成型零件	16
1.2.5 导柱——结构零件	16
1.2.6 导套——结构零件	16
1.3 塑料模具设计步骤	16
1.4 制品设计到模具设计的流程	18
1.5 学习回顾	19
1.6 练习题	19
第 2 章 手机面壳模具设计就业实例	20
2.1 实例设计分析	21
2.1.1 模具设计流程分析	21
2.1.2 模具结构分析	21
2.2 主要知识点	21
2.3 手机面板模具设计实操	22
2.3.1 调入参考模型	22
2.3.2 创建工作件及型腔布局	23
2.3.3 创建分型线和分型面	25
2.3.4 创建型芯、型腔和调入模架	27

2.3.5 创建定位圈和唧嘴.....	31
2.3.6 创建浇注系统.....	34
2.3.7 创建 A 板和 B 板腔体.....	36
2.3.8 创建顶出机构.....	38
2.3.9 创建冷却系统.....	40
2.4 学习回顾.....	48
2.5 练习题.....	49
第 3 章 电器设备支架模具设计就业实例.....	50
3.1 实例设计分析.....	51
3.1.1 模具设计流程分析.....	51
3.1.2 模具结构分析.....	51
3.2 主要知识点.....	51
3.3 电器设备支架模具设计实操.....	52
3.3.1 调入参考模型.....	52
3.3.2 创建工作件及腔体.....	53
3.3.3 创建补片曲面.....	54
3.3.4 创建分型线和分型面.....	56
3.3.5 创建型芯和型腔.....	56
3.3.6 创建镶件.....	58
3.3.7 调入模架.....	64
3.3.8 创建定位圈和唧嘴.....	65
3.3.9 创建流道.....	71
3.3.10 创建顶针.....	71
3.3.11 创建定位锁和支承柱.....	80
3.3.12 创建冷却系统.....	83
3.4 学习回顾.....	98
3.5 练习题.....	98
第 4 章 手机电池盖模具设计就业实战.....	99
4.1 实例设计分析.....	100
4.1.1 模具设计流程分析.....	100
4.1.2 模具结构分析.....	100
4.2 主要知识点.....	100
4.3 手机电池盖模具设计实操.....	100
4.3.1 调入参考模型与缩放模型.....	100
4.3.2 创建斜滑块主体.....	101
4.3.3 创建型芯和型腔.....	105
4.3.4 创建斜滑块.....	111

4.3.5 切除型芯斜滑块部位	115
4.3.6 创建 A 板和 B 板	116
4.4 学习回顾	120
4.5 练习题	120
第 5 章 开瓶器模具设计就业实例	121
5.1 实例设计分析	122
5.1.1 模具设计流程分析	122
5.1.2 模具结构分析	122
5.2 主要知识点	122
5.3 开瓶器模具设计实操	122
5.3.1 调入参考模型与缩放模型	122
5.3.2 创建第一个滑块主体	124
5.3.3 创建第二个滑块主体	132
5.3.4 创建第二个滑块整体结构	134
5.3.5 创建第一个滑块整体结构	139
5.3.6 创建型芯和型腔	144
5.3.7 创建 A 板和 B 板	148
5.3.8 创建斜导柱	153
5.3.9 创建 A、B 板斜导柱导滑孔	158
5.4 学习回顾	160
5.5 练习题	160
第 6 章 发动机活塞模具设计就业实例	162
6.1 实例设计分析	163
6.1.1 模具设计流程分析	163
6.1.2 模具结构分析	163
6.2 主要知识点	163
6.3 发动机活塞模具设计实操	164
6.3.1 调入参考模型	164
6.3.2 创建定模镶件	165
6.3.3 创建动模大镶件	168
6.3.4 创建动模小镶件	172
6.3.5 创建抽芯机构	175
6.3.6 调入 LKM_TP 模架	182
6.3.7 B 板开框	184
6.3.8 A 板开框	185
6.3.9 创建流道板和浇注系统	187
6.3.10 创建唧嘴	189

6.3.11 创建冷却系统	192
6.4 学习回顾	194
6.5 练习题	194
第 7 章 连接杆模具设计就业实例	195
7.1 实例设计分析	196
7.1.1 模具设计流程分析	196
7.1.2 模具结构分析	196
7.2 主要知识点	196
7.3 连接杆模具设计实操	197
7.3.1 调入参考模型	197
7.3.2 创建大滑块主体	198
7.3.3 创建小滑块主体	202
7.3.4 创建型芯和型腔	204
7.3.5 创建大滑块整体结构	207
7.3.6 创建小滑块整体结构	214
7.3.7 调入 LKM_SG 模架	223
7.3.8 B 板开框	225
7.3.9 A 板开框	227
7.3.10 创建标准件	230
7.3.11 创建浇注系统	233
7.3.12 创建冷却系统	236
7.4 学习回顾	242
7.5 练习题	242
第 8 章 注塑模具工程图设计就业实例	243
8.1 手机电池盖模具工程图设计	245
8.1.1 手机电池盖产品工程图设计	245
8.1.2 手机电池盖型芯工程图设计	251
8.2 连接杆模具工程图设计	257
8.2.1 连接杆产品工程图设计	257
8.2.2 连接杆 A 板工程图设计	261
8.2.3 连接杆型芯工程图设计	266
8.2.4 连接杆滑块工程图设计	270
8.3 学习回顾	275
8.4 练习题	275



第 1 章 注塑模具设计专业知识

知识要点

-  塑料模具设计工艺要求
-  模具结构与常用标准件介绍
-  塑料模具设计步骤
-  制品设计到模具设计的流程

1.1 塑料模具设计工艺要求

要设计一副先进的塑料模具，首先需要有高水平的设计思路，而且还必须对制品工艺性、塑料材料的特性及用途、模具钢材的选用、加工方法、模具结构设计、成型方案和注射机的型号等多方面进行研究。其中从模具设计和注射成型的角度研究模具设计的工艺性是非常必要的，其目的是为了减少因模具工艺性不好而给模具制造及成型带来的麻烦。

1.1.1 塑料材料及特性

塑料是指以高分子合成树脂为主要成分，在一定温度和压力下具有塑性和流动性，可被塑制成一定形状，且在一定条件下保持形状不变的材料。常用塑料分为热固性塑料和热塑性塑料两类。热固性塑料的特点是在受热或其他条件作用下能固化成不溶性物料。热塑性塑料的特点是在特定的温度范围内能反复加热软化或冷却凝固。

重点难点

塑料在性能上具有质量轻、强度好、耐腐蚀、绝缘性好、易着色、制品可加工成任意形状，且生产效率高、价格低廉等优点。

1. 塑料性质

塑料制品应用的广泛性离不开它自身的性质特点，下面介绍塑料的成分特点。

(1) 塑料的分子结构

塑料的主要成分是树脂，树脂有天然树脂和合成树脂两种。

(2) 塑料的成分

- ☐ 树脂：主要作用是将塑料的其他成分加以粘合，并决定塑料的主要性能，如机械、物理、电、化学性能等。树脂在塑料中的比例一般为 40%~65%。
- ☐ 填充剂：又称填料，正确地选择填充剂，可以改善塑料的性能并扩大它的使用范围。
- ☐ 增塑剂：有些树脂的可塑性很小，柔软性也很差，为了降低树脂的熔融粘度和熔融温度，改善其成型加工性能，改进塑料的柔韧性、弹性以及其他各种必要的性能，通常加入能与树脂相容的不易挥发的高沸点的有机化合物。这类物质称为塑剂。
- ☐ 着色剂：又称色料，主要起美观和装饰作用，包含涂料部分。
- ☐ 稳定剂：凡能延缓塑料变质的物质称为稳定剂，分光稳定剂、热稳定剂和抗氧剂。
- ☐ 润滑剂：改善塑料熔体的流动性，减少或避免对设备或模具的磨擦和粘附，以及改进塑件的表面光洁度。

2. 塑料缩写代号与中文对照

表 1-1 所示为热塑性塑料缩写代号与中文对照。

表 1-1 热塑性塑料缩写代号与中文对照

缩写代号	中 文	缩写代号	中 文
ABS	丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物	MDPE	中密度聚乙烯
A/S	丙烯腈-苯乙烯共聚物	PA	聚酰胺(尼龙)
A/MMA	丙烯腈-甲基丙烯酸甲酯共聚物	PAA	聚丙烯酸
A/S/A	丙烯腈-苯乙烯-丙烯酸酯共聚物	PC	聚碳酸酯
CA	乙酸纤维素(醋酸纤维素)	PAN	聚丙烯腈
CN	硝酸纤维素	PCTFE	聚三氟氯乙烯
EC	乙基纤维素	PE	聚乙烯
FEP	全氟(乙烯-丙烯)共聚物(聚全氟乙丙烯)	PEC	氯化聚乙烯
GPS	通用聚苯乙烯	PI	聚酰亚胺
GRP	玻璃纤维增强塑料	PMMA	聚甲基丙烯酸甲酯
HDPE	高密度聚乙烯	POM	聚甲醛
HIPS	高冲击强度聚苯乙烯	PP	聚丙烯
LDPE	低密度聚乙烯	PPC	氯化聚丙烯
PPS	聚苯硫醚	PPO	聚苯醚(聚 2, 6-二甲基-1, 4-苯醚), 聚苯撑醚
PPSU	聚苯砜	PVCC	氯化聚氯乙烯
PS	聚苯乙烯	PVDC	聚偏二氯乙烯
PSF	聚砜	PVDF	聚偏二氟乙烯
PTFE	聚四氟乙烯	RP	增强塑料
PVC	聚氯乙烯	S/AN	苯乙烯-丙烯腈共聚物

3. 常用塑料介绍

不同成分的塑料体现了它们不同的使用价值, 表 1-2 所示是常用热塑性塑料的使用性能及用途。

表 1-2 常用热塑性塑料的特性及用途

名 称	性 质	应 用	设计注意问题
聚氯乙烯 PVC	硬质——机械强度差, 化学性能稳定, 价格低廉, 阻燃性 软质——耐磨性好, 价格低廉, 含有微毒, 不宜用于食具及包装食品	硬质——宜于制造板、管、门窗、线槽、电开关、插座等 软质——宜于制造塑料凉鞋、薄膜、雨衣、地板胶、墙纸、人造革、软管等	流动性差——流道短而粗, 分流道要少拐弯 氯气腐蚀模具——型腔、型芯等成型零件要电镀
聚乙烯 PE	无毒、柔软、价廉、质轻、软于水	高压 LDPE——宜于制造薄膜 (中) 压 HDPE——制造日用品(米桶、面盆、水壶、保鲜盒等)	收缩率大——设计计算与制造要充分考虑收缩率 变形大——塑件结构设计要注意防变形措施

续表

名 称	性 质	应 用	设计注意问题
聚苯乙烯 PS	适用度高, 质硬而脆, 着色性最好, 颜色鲜艳, 无毒, 价格低, 电绝缘性好	糖果盆、三角尺、录音带、CD盒、玩具、文具等 电器元件及外壳	透明——型腔、型芯要用锻打钢, 以便表面光洁 质硬而脆——脱模斜度 α 要大, 一般 $\alpha \geq 2^\circ$
苯乙烯-丁二烯-丙烯腈共聚物 ABS	表面硬度高, 尺寸稳定, 着色性好, 可以镀铬, 耐热、耐冲压, 无毒	家电产品的外壳、食具、厨具等	要有足够的脱模斜度 $\alpha \geq 5^\circ$ ——防止“顶角” 要注意浇口位置——防止和减少熔接痕
聚丙烯 PP	综合性能好, 优异突出的韧性、不透明、无毒, 比重小 (0.9), 能浮于水	铰链性产品 (眼镜盒), 塑料袋、绳、编织袋、薄膜、水上救生器材、飞机用具、家电产品外壳	收缩变形较大——设计计算要考虑收缩对产品配合的影响, 要有防变形的结构 铰链性产品要注意浇口的位置 流动性好——模具的配合面要求高, 以防溢料
聚酰胺 (尼龙) PA	耐磨性好、耐酸、耐碱、耐压、耐水。自润滑性好, 不透明	尼龙丝、齿轮、轴承、水龙头、密封圈等	流动性最好——要求模具分型面、配合面的精度高, 以免溢料 收缩大, 尺寸不稳定——尺寸计算和制造模具均要考虑收缩的影响 脱模阻力大——脱模斜度宜取大些
聚甲醛 (赛钢) POM	是一种较理想的代钢、铝的塑料 优异的综合性能, 自润滑性好, 比尼龙还好, 颜色鲜艳。机械性能可与钢相比, 价格较贵	齿轮、(家电产品)、轴承、轮、弹簧、风扇叶片、游戏机按钮	流动性差, 成型困难——模具要有加热设备, 主流道“短而粗”, 分流道要少转弯 甲醛有毒——型腔、型芯要电镀防腐蚀
聚碳酸酯 PC	有优异抗冲压性、透明、无毒	防弹玻璃、透镜、汽车灯罩、咖啡壶、家庭搅拌机、齿轮、冷冻设备的零件、冲击钻外壳	流动性差——模具要有加热装置, 主流道短而粗、分流道转弯少 透明——脱模斜度 $\alpha \geq 2^\circ$ 型芯、型腔要用锻打钢, 以便抛光

4. 料特性和识别

表 1-3 所示为常用塑料的特性及识别。

表 1-3 常用塑料的特性及识别

塑料名称	使用特性	识别
ABS 丙烯腈—丁二烯—苯乙烯共聚物	综合性能较好,耐化学性、电性能良好,具有超强的易加工性、外观特性、低蠕变性、优异的尺寸稳定性以及很高的抗冲击强度	燃烧时的火焰颜色为黄色黑烟,燃烧气味为橡胶味
PA 聚酰胺(尼龙)	坚韧、耐磨、耐疲劳、耐油、耐水、抗霉菌、但吸水性强 尼龙6——弹性好、冲击强度高、吸水性较强 尼龙66——强度高、耐磨性好 尼龙610——强度高、耐磨性好,但吸水性和刚性都较弱 尼龙1010——半透明,吸水性较弱,耐寒性较好	燃烧时的火焰颜色为黄色,燃烧气味为特殊味
PC 聚碳酸酯	具有特别好的抗冲击强度、热稳定性、光泽度、抑制细菌特性、阻燃特性以及抗污染性,抗蠕变和电绝缘性较好,并且收缩率很低,一般为0.1%~0.2%,有很好的机械特性,但流动特性较差	燃烧时的火焰颜色为黄色黑烟,燃烧气味为特殊味
PE 聚乙烯	高压聚乙烯的柔软性、透明性、伸长率、冲击强度较好 低压聚乙烯的熔点、刚性、硬度和强度较高,吸水性弱,有突出的电气性能和良好的耐辐射性	燃烧时的火焰颜色为上端黄色,下端青色。燃烧气味为石蜡味
POM 聚甲醛	有较好的抗蠕变性、几何稳定性和抗冲击性,具有很好的延展强度、抗疲劳强度,吸水小,具有很低的摩擦系数,但热稳定性差,易燃烧,长期在大气中曝晒会老化	燃烧时的火焰颜色为上端黄色,下端蓝色。燃烧气味为福尔马林味
PS 聚苯乙烯	电绝缘性优良,无色透明,透光率仅次于有机玻璃,着色性差,耐水性,化学稳定性良好,机械强度一般,但性脆易产生应力碎裂,不耐苯、汽油等有机溶剂	燃烧时的火焰颜色为橙黄色黑烟,燃烧气味为苯乙烯味
PSF 聚砒	耐热耐寒性、抗蠕变性及尺寸稳定性优良,耐酸,耐碱,耐高温,耐高温蒸汽 聚砒的硬度和冲击强度高,可在-60~+150℃下长期使用,在水、湿空气或高温下仍能保持良好的绝缘性,但不耐芳香烃和卤化烃聚芳砒的耐热性和耐寒性好,可在-240~+260℃下使用,硬度高,耐辐射	
PP 聚丙烯	有较低的热扭曲温度(100℃)、低透明度、低光泽度、低刚性,但是有较强的抗冲击强度,具有优良的抗吸湿性、抗酸碱、腐蚀性、抗溶解性	燃烧时的火焰颜色为蓝色,燃烧气味为柴油味
PVC 聚氯乙烯	硬质PVC机械强度高,电气性能优良,耐酸碱力极强,化学稳定性好,但软化点低 软质PVC伸长率大,机械强度低,耐腐蚀性、电绝缘性均低于硬质PVC,且易老化	燃烧时的火焰颜色为上端黄色,下端绿色,燃烧气味为氯气味

续表

塑料名称	使用特性	识别
PPE	有较强的化学稳定性,吸湿性弱,具有良好的几何稳定性、电绝缘特性和很低的热膨胀系数	燃烧时的火焰颜色为黄色黑烟,燃烧气味为橡胶味
氟塑料	耐腐蚀性、耐老化及电绝缘性优越,吸水性很小	
醋酸纤维素	强韧性很好,耐油,耐稀酸,透明有光泽,尺寸稳定性好,易涂饰、染色、粘合、切削,低温情况下抗冲击性和抗拉强度减弱	
聚酰亚胺	综合性能良好,强度高,抗蠕变性、耐热性好,可在-200~+260℃下长期使用,高耐磨性、电绝缘性优良,耐辐射,耐电晕,耐稀酸,但不耐碱、强氧化剂和高压蒸汽	
PMMA 聚甲基丙烯酸 甲脂	有优良的光学特性及耐气候变化特性,PMMA 制品有很低的双折射,具有室温蠕变特性和抗冲击特性	燃烧时的火焰颜色为上端黄色,下端青色,燃烧气味为巧克力味

1.1.2 分型面

为了便于将塑件从密闭的模腔内取出,也为了便于安放嵌件或取出浇注系统,必须将模具分成两个或几个部分。通常将分开模具能取出塑件的面称为分型面。同时,以分型面为界,模具又可被分成两大部分,即动模与定模部分。而其他的面则被称作分离面或分模面,注射模只有一个分型面。

分型面的选择是一个比较复杂的问题,因为它受到塑件的几何形状、壁厚、尺寸精度、表面粗糙度、嵌件位置、脱模方法以及塑件在模具内的成型位置、顶出方式、浇注系统的设计、模具排气的方式等方面的影响。

分型面的形式一般有以下几种:图 1-1 中 (a) 图所示为水平分型面;(b) 图所示为斜分型面;(c) 图所示为阶梯分型面;(d) 图所示则为曲线分型面。因此对于模具设计人员来说,分型面的正确选择对模具制造及操作都有着至关重要的影响。

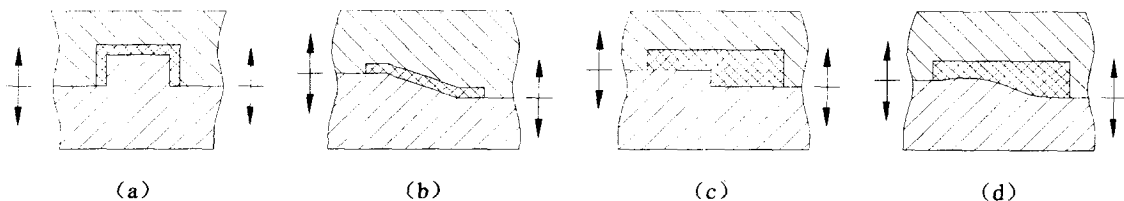


图 1-1 分型面类型

选择分型面的位置时,分型面一般不取在装饰外表面或带圆弧的转角处。分型面必须设置在产品的最大截面处,而且便于开模后塑件留在动模的一侧,以保证便于顶出机构能够顺利脱模。选择分型面时应遵循如下原则。