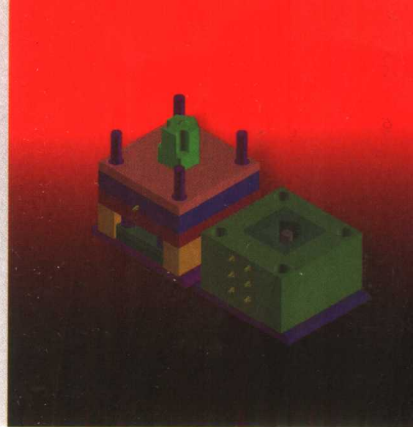


模具设计

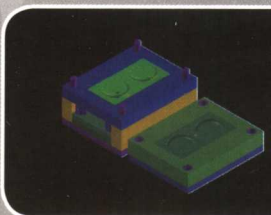
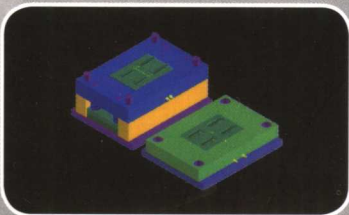
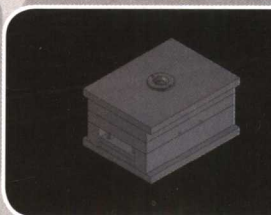
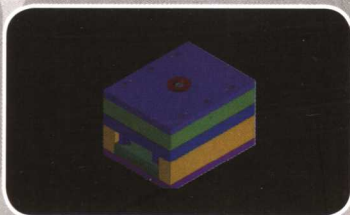
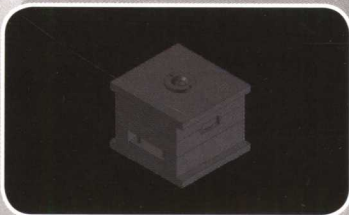
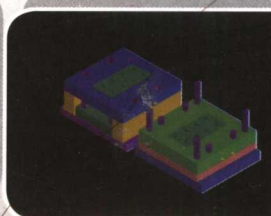
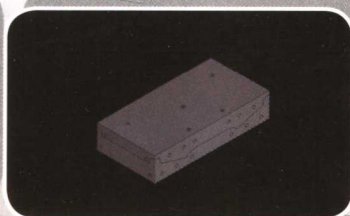
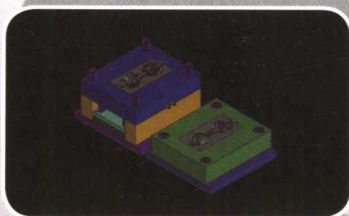


— UG NX 4

中文版

实例详解

◎ 骏毅科技 杜智敏 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

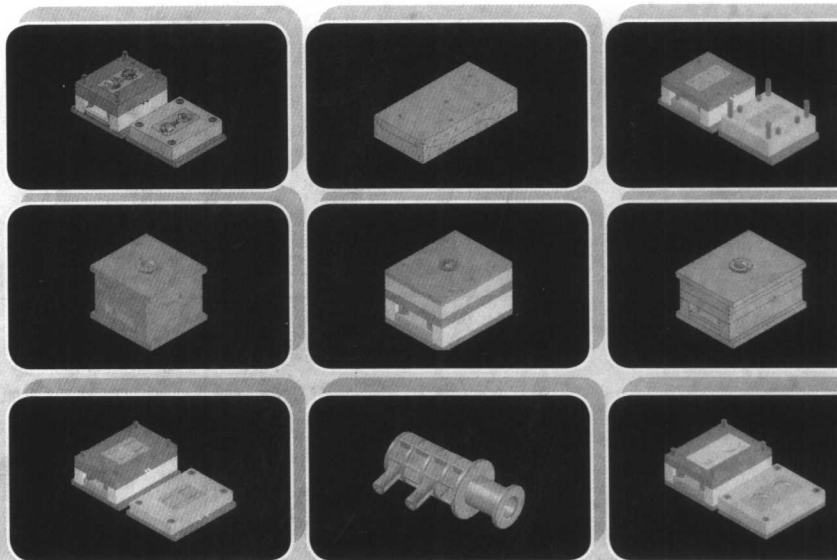
模具设计

—UG NX 4

中文版

实例详解

◎ 骏毅科技 杜智敏 编著



人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

模具设计. UG NX 4 中文版实例详解 / 杜智敏编著. —北京: 人民邮电出版社, 2008.1
ISBN 978-7-115-17000-2

I. 模… II. 杜… 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 160222 号

内 容 提 要

Unigraphics (简称 UG) 是当今世界上先进的面向制造业的 CAD/CAE/CAM 一体化软件。本书主要以人们日常生活中所接触到的实际产品为例, 精辟详实、深入透彻地讲解了使用 UG NX 4 进行各种典型模具结构设计的过程。全书以模具设计的一般流程为主导线, 结合 UG NX 4 模具模块的特点, 详细介绍了各个功能的用法, 让读者在最短时间内迅速掌握利用 UG NX 4 进行模具设计的方法和技巧。

为了方便读者学习, 本书配有一张 DVD 教学光盘, 收录了所有实例的设计结果文件, 并提供了所有实例操作过程的动画演示文件。

本书主要面向具有一定使用 UG 基础的初、中级读者, 适合高等院校的机械及相关专业学生阅读, 也可以作为相关专业技术人员的参考资料。

模具设计——UG NX 4 中文版实例详解

- ◆ 编 著 骏毅科技 杜智敏
责任编辑 李永涛
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
三河市海波印务有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 25.75
字数: 627 千字
印数: 1—5 000 册
- 2008 年 1 月第 1 版
2008 年 1 月河北第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-17000-2/TP

定价: 49.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010) 67132692 印装质量热线: (010) 67129223

反盗版热线: (010) 67171154



駿毅科技

主编：杜智敏

编委：	何华妹	赖新建	陈漫铨	黎志良	蔡秀辉	赵旭
	何华飏	何玲	杜智钊	何慧	韩思明	杜志伦
	黄慧祺	陈学翔	梁观庆	彭俊杰	谢德丰	王恭杰
	郑福禄	朱亚林	梁浩文	邓绍强	李杰强	陈永涛
	李为	吴柳机	李洪梅	周启棠	谢永强	李代叙
	刘锡荣	郑英华	吴浩伟	梁扬成		

关于本书

内容和特点

Unigraphics (简称 UG) 软件是美国 UGS (Unigraphics Solutions) 公司开发的集 CAD/CAE/CAM 于一体的高效紧密集成软件。它被广泛应用于制造业的各个领域, 如航空航天、汽车、模具和精密机械制造等。随着我国模具设计制造业的兴旺, 对模具设计制造的要求越来越高, 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。

我们根据 UG 软件的特点和目前市场上的需要, 结合实际工作经验, 从迅速提高技能和快速用于实际工作的角度出发编写了本书。书中以人们日常生活中所接触到的实际产品为例, 循序渐进、图文并茂地讲解了各种典型模具结构设计的过程, 使读者能在较短的时间内掌握模具设计流程、分型面设计、模架库和手动创建模架等知识和技能。本书内容编排由浅入深, 囊括了各种典型模具的结构设计, 实例讲解精辟详实、深入透彻, 能够使读者把理论知识和软件工具完美地结合在一起, 为实际应用服务。

全书共分 10 章, 各章内容简要介绍如下。

- 第 1 章: 主要介绍塑料成型基础知识和模具结构设计基础知识。
- 第 2 章: 主要介绍 UG 模具设计基本功能和模架库的基本功能。
- 第 3 章: 主要通过 MOLDWIZARD 模块功能介绍手柄上下盖注塑模具设计。
- 第 4 章: 主要通过 MOLDWIZARD 模块功能介绍果汁杯注塑模具设计。
- 第 5 章: 主要通过 MOLDWIZARD 模块功能介绍音响旋钮注塑模具设计。
- 第 6 章: 主要通过 MOLDWIZARD 模块功能介绍夜光灯上下盖注塑模具设计。
- 第 7 章: 主要以建模模块功能并结合 MOLDWIZARD 模块功能介绍榨汁机上盖透明件注塑模具设计。
- 第 8 章: 主要以建模模块功能并结合 MOLDWIZARD 模块功能介绍电蚊香上下盖的注塑模具设计。
- 第 9 章: 主要以建模模块功能介绍玩具锅铲注塑模具设计。
- 第 10 章: 主要以建模模块功能介绍绘图机喷嘴注塑模具设计。

读者对象

本书主要面向具有一定使用 UG 基础的初、中级读者, 适合高等院校的机械及相关专业学生阅读, 也可以作为相关专业技术人员的参考资料。

版权声明

本书版权以及所提及的作品范例均属骏毅科技。请尊重知识产权, 未经允许请勿作任何抄袭及商业使用。书附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, 不得擅自拷贝与散布其内容。

附盘内容及用法

为了便于读者学习, 本书附带一张 DVD 教学光盘, 收录了书中实例操作的动画演示文件、素材文件及操作结果文件。

光盘的主要内容和使用方法介绍如下。

- “example”文件夹中包含本书所有实例所用到的原始文件。读者可以根据相关章节中的介绍，直接将文件打开，然后对应书中的内容进行操作。
- “finish”文件夹中包含本书所有实例操作的结果文件，读者可以将文件打开，以检验自己的操作是否正确。
- “动画演示”文件夹中包含本书所有实例操作的动画演示文件（*.avi 格式），动画演示文件名称和书中实例名称对应。读者可以用 Windows 系统自带的播放工具进行播放。
- “example”和“finish”文件夹中的 UG 文件须用 UG NX 4.0.0.25 以上版本才能打开。

提示：播放动画演示文件前必须先安装光盘目录下的“tscc.exe”插件。

感谢您选择了本书，也请您把对本书的意见和建议告诉我们。

骏毅科技网站 <http://www.cadcammould.com>，电子邮件 jycadcammold@163.com，联系电话 020-31743881。

骏毅科技

2007 年 12 月

目 录

第 1 章 注塑模具设计基础	1
1.1 模具概况	1
1.1.1 模具的分类	1
1.1.2 模具的作用	2
1.1.3 塑料材料及特性	2
1.2 塑料制品设计原则	5
1.2.1 尺寸精度与表面粗糙度	5
1.2.2 脱模斜度	6
1.2.3 壁厚	7
1.2.4 加强筋	7
1.2.5 圆角	8
1.2.6 孔	9
1.2.7 其他设计原则	9
1.3 塑料模具设计要求	10
1.3.1 分型面	10
1.3.2 浇注系统	12
1.3.3 顶出机构	14
1.3.4 冷却系统	16
1.3.5 抽芯机构	17
1.4 塑料模具	18
1.4.1 塑料模具生产流程	18
1.4.2 塑料模具设计步骤	18
1.4.3 塑料模具注射原理与过程	19
第 2 章 UG NX 4 模具设计简介	21
2.1 UG NX 4 模具设计的一般流程	21
2.1.1 设计产品三维模型	21
2.1.2 调入参考模型	22
2.1.3 多腔模设计	24
2.1.4 模具坐标设置	24
2.1.5 收缩率设计	25
2.1.6 创建工件	26
2.1.7 布局	28
2.1.8 设计分型线	32
2.1.9 设计分型面	37
2.1.10 修补破孔	40

2.1.11 创建型腔和型芯	45
2.1.12 调入标准模架	47
2.1.13 标准部件设计	49
2.1.14 镶件设计	52
2.1.15 抽芯机构设计	52
2.1.16 顶出机构设计	53
2.1.17 浇注系统设计	54
2.1.18 冷却系统设计	56
2.2 UG NX 4 模具设计文件管理	57
第 3 章 手柄上下盖模具设计	59
3.1 主要知识点	59
3.2 设计剖析	59
3.3 设计流程	60
3.4 模具组件设计	62
3.4.1 调入参考模型并设置收缩率	62
3.4.2 设置坐标系和工件	63
3.4.3 设计手柄下盖分型线和分型面	65
3.4.4 设计手柄下盖补片面	66
3.4.5 创建手柄下盖型芯型腔	67
3.4.6 设计手柄上盖分型线	67
3.4.7 设计手柄上盖分型面	69
3.4.8 设计手柄上盖型芯型腔	70
3.4.9 拆分布局操作	70
3.5 调入模架库	77
3.6 A、B 板设计	77
3.7 镶件设计	79
3.8 浇注系统设计	87
3.9 顶出机构设计	90
3.10 冷却系统设计	92
3.11 其他机构设计	95
3.12 型芯型腔设计	96
3.13 设计注意事项	98
第 4 章 果汁杯模具设计	99
4.1 主要知识点	99
4.2 设计剖析	99
4.3 设计流程	100
4.4 模具组件设计	101

4.4.1 调入参考模型并设置收缩率	101
4.4.2 设计模具坐标系	102
4.4.3 设计分型线和分型面	102
4.4.4 设计型芯型腔	102
4.5 调入模架库	103
4.6 浇注系统设计	104
4.7 推板推出机构设计	107
4.8 冷却系统设计	112
4.9 其他机构设计	119
4.10 设计注意事项	120
第 5 章 音量调节旋钮模具设计	121
5.1 主要知识点	121
5.2 设计剖析	121
5.3 设计流程	122
5.4 模具组件设计	124
5.4.1 调入参考模型并设置收缩率	124
5.4.2 布局型芯和型腔	126
5.5 调入模架库	131
5.6 浇注系统设计	132
5.7 浇口拉料杆设计	135
5.8 顶出机构设计	136
5.9 A、B 板设计	139
5.10 冷却系统设计	140
5.10.1 动模冷却系统设计	140
5.10.2 定模冷却系统设计	145
5.11 设计注意事项	150
第 6 章 夜光灯上下盖模具设计	151
6.1 主要知识点	151
6.2 设计剖析	151
6.3 设计流程	152
6.4 模具组件设计	154
6.4.1 调入参考模型并设置收缩率	154
6.4.2 布局型芯和型腔	159
6.4.3 镶件设计	165
6.5 调入模架库	172
6.6 A、B 板设计	173
6.7 浇注系统设计	175

6.8 顶出机构设计	177
6.9 其他机构设计	187
6.10 冷却系统设计	188
6.11 滑块设计	190
6.11.1 下盖滑块设计	190
6.11.2 上盖滑块设计	197
6.12 设计注意事项	202
第7章 榨汁机上盖透明件模具设计	203
7.1 主要知识点	203
7.2 设计剖析	203
7.3 设计流程	204
7.4 模具组件设计	206
7.4.1 调入参考模型	206
7.4.2 调整模型方向	206
7.4.3 设置收缩率	207
7.4.4 型芯镶件设计	207
7.4.5 型芯设计	209
7.4.6 型腔设计	212
7.4.7 顶块设计	214
7.5 调入模架库	216
7.6 A、B板设计	217
7.7 浇注系统设计	219
7.8 顶出机构设计	226
7.9 冷却系统设计	229
7.10 锁紧机构设计	231
7.11 其他机构设计	234
7.12 设计注意事项	236
第8章 电蚊香上下盖模具设计	237
8.1 主要知识点	237
8.2 设计剖析	237
8.3 设计流程	238
8.4 模具组件设计	240
8.4.1 调入参考模型并设置收缩率	240
8.4.2 调整模型方向	241
8.4.3 下盖型腔设计	242
8.4.4 下盖型芯设计	245
8.4.5 上盖型腔设计	246

8.4.6 上盖型芯设计	251
8.4.7 型腔镶件设计	253
8.4.8 型芯镶件设计	255
8.5 浇注系统设计	259
8.5.1 分流道设计	259
8.5.2 浇口设计	260
8.6 调入模架库	261
8.6.1 创建型腔型芯组件	261
8.6.2 调入标准模架	262
8.6.3 A、B 板设计	263
8.6.4 定位环与唧嘴设计	265
8.7 顶出机构设计	267
8.8 冷却系统设计	269
8.8.1 动模冷却系统设计	269
8.8.2 定模冷却系统设计	272
8.9 其他机构设计	275
8.10 设计注意事项	276
第 9 章 玩具锅铲模具设计	277
9.1 主要知识点	277
9.2 设计剖析	277
9.3 设计流程	278
9.4 模具组件设计	281
9.4.1 调入参考模型并设置收缩率	281
9.4.2 调整模型方向	281
9.4.3 创建分型线	281
9.4.4 创建分型面	287
9.4.5 创建型芯型腔	294
9.4.6 创建型芯镶件	299
9.5 浇注系统设计	300
9.5.1 分流道设计	300
9.5.2 浇口设计	302
9.6 模架设计	304
9.6.1 A 板设计	304
9.6.2 B 板设计	307
9.6.3 创建其他模板	310
9.7 创建标准件	314
9.7.1 创建唧嘴	314
9.7.2 创建定位圈	317

9.7.3 创建导套和导柱	319
9.7.4 创建回程杆	322
9.8 顶出机构设计	323
9.9 冷却系统设计	331
9.9.1 定模冷却系统设计	331
9.9.2 动模冷却系统设计	334
9.10 设计注意事项	338
第 10 章 绘图机喷嘴模具设计	339
10.1 主要知识点	339
10.2 设计剖析	339
10.3 设计流程	340
10.4 模具组件设计	342
10.4.1 调入参考模型并设置收缩率	342
10.4.2 调整模型方向	342
10.4.3 创建滑块主体	343
10.4.4 创建滑块整体结构	345
10.4.5 创建型腔和型芯	349
10.5 浇注系统设计	354
10.5.1 分流道设计	354
10.5.2 浇口设计	356
10.6 模架设计	358
10.6.1 创建 A、B 板	358
10.6.2 B 板设计	359
10.6.3 A 板设计	363
10.6.4 创建滑块斜导柱	366
10.6.5 创建方块	369
10.6.6 创建顶杆垫板和顶杆固定板	370
10.6.7 创建动模、定模固定板	372
10.7 创建标准件	373
10.7.1 创建唧嘴	373
10.7.2 创建定位环	376
10.7.3 创建导套和导柱	378
10.7.4 创建回程杆	382
10.8 顶出机构设计	383
10.9 冷却系统设计	391
10.9.1 定模冷却系统设计	391
10.9.2 动模冷却系统设计	396
10.10 设计注意事项	400

第1章 注塑模具设计基础

1.1 模具概况

在现代工业生产中,模具是重要的工艺装备之一。它在铸造、锻造、冲压、塑料、橡胶、玻璃以及粉末冶金等生产行业中得到了广泛应用。

模具制造是一项技术性较强的工作,其加工过程集中了机械制造中先进技术的精华部分与钳工技术的手工技巧。随着塑料工业的飞速发展和通用塑料与工程塑料在强度和精度等方面的不断提高,塑料制品的应用范围也在不断扩大,如家用电器、仪器仪表、建筑器材和汽车工业等众多领域中塑料制品所占的比例正迅速增加,由此而带动的注塑成型方法的应用也日益广泛。

1.1.1 模具的分类

为了正确地表达模具设计的技术任务,必须明确模具分类。

一、按成型材料分类

- (1) 热塑性塑料模。
- (2) 热固性塑料模。

二、按成型工艺分类

- (1) 压缩模:它是借助加压和加热,使直接放入型腔中的塑料熔融并固化成型所用的模具,主要用于热固性塑料成型。
- (2) 压注模:它是通过柱塞使加料腔内受热塑化熔融的热固性塑料,经浇注系统压入被加热的闭合型腔,固化成型所用的模具。
- (3) 注塑模:它是由注射机将塑化熔融的塑料,经喷嘴和模具的浇注系统注入型腔,硬化成型所用的模具,主要用于热塑性塑料成型和热固性塑料成型。

三、按通用化程度分类

- (1) 专用的,不重调的。
- (2) 通用的,可重调的。

四、按与设备的联系分类

- (1) 移动式(可卸式)。
- (2) 半固定式。

(3) 固定式。

模具的分类还可根据分型面数、浇注系统等进行分类。模具分类如图 1-1 所示。

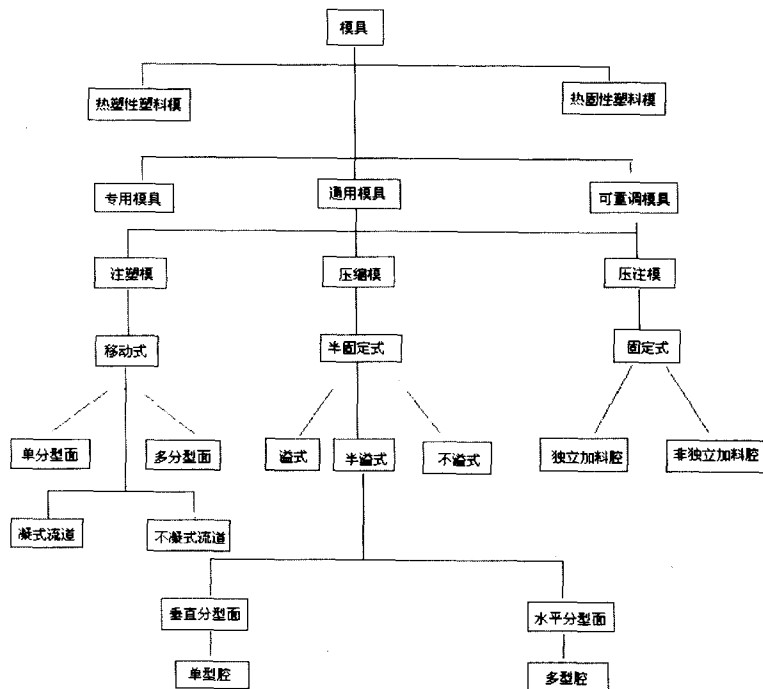


图1-1

1.1.2 模具的作用

采用模具进行生产能提高生产效率、节约原材料和降低成本，并能保证一定的加工质量要求，所以汽车、飞机、拖拉机、电器、仪表、玩具和日常用品等产品的零部件很多都采用模具进行生产。模具工业发展到现在，已成为一门独立的行业，是国民经济的基础之一。模具技术，特别是制造精密、复杂、大型、长寿命模具的技术，已成为衡量一个国家机械制造水平的重要标志之一。

1.1.3 塑料材料及特性

塑料是制造注塑模具的重要物质之一。在学习注塑模具之前，应对各种塑料材料具有一定的认识。

塑料是指以高分子合成树脂为主要成分，大多含有添加剂（如增强剂、填充剂、润滑剂、防紫外线剂以及颜料），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，并在一定条件下保持形状不变的高分子材料。塑料具有质量轻、强度好、耐腐蚀、绝缘性好、易着色、可加工成任意形状、生产效率高和价格低廉等优点，所以应用范围非常广泛。

通常将塑料的使用性能、加工性能和技术性能统称为塑料特性。塑料技术性能包括物理

第1章 注塑模具设计基础

性能、热性能、力学性能、电气性能和化学性能。不同的塑料品种有其不同的特性，在设计时应注意区分。

表 1-1 列出了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, 6-二甲基苯醚), 聚苯撑氧
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

表 1-2 列出了塑料在工业领域中的应用。

表 1-2 塑料在工业领域中的应用

塑料名称	工业应用
PVC 聚氯乙烯	硬聚氯乙烯用于制造棒、管、板、焊条、输油管及耐酸碱连接 软聚氯乙烯用于制作薄板、薄膜、电线电缆绝缘层及密封件等
PE 聚乙烯	低压聚乙烯用于制作耐腐蚀零件和绝缘零件 高压聚乙烯用于制作薄膜等 超高分子量聚乙烯用于制作减摩、耐磨及传动零件
PP 聚丙烯	用于制作一般机械零件、耐腐蚀零件和绝缘零件
PS 聚苯乙烯	用于制作绝缘透明件、装饰件及化学仪器、光学仪器等

塑料名称	工业应用
PA 聚酰胺	用于制作一般机械零件、减摩耐磨零件、传动零件及化工、电器、仪表等
POM 聚甲醛	用于制作减摩零件、传动零件、化工容器及仪器仪表外壳
PC 聚碳酸酯	用于制作仪表小零件、绝缘透明件和耐冲击零件
PSF 聚砒	用于制作耐热件、绝缘件、减摩耐磨传动件、仪器仪表零件、计算机零件及抗蠕变结构零件。聚砒还可用于低温下工作零件
氟塑料	用于制作耐腐蚀、减摩耐磨件、密封件、绝缘件和医疗器械零件
醋酸纤维素	用于制作汽车、飞机、建筑用品, 机械、工具用品, 化妆品器具, 照相、电源胶卷
聚酰亚胺	用于制作减摩耐磨零件、转动零件、绝缘零件、耐热零件, 用作防辐射材料、涂料和绝缘薄膜
ABS 丙烯腈-丁二烯- 苯乙烯共聚物	用于制作汽车零件、家电零件、大强度工具零件、日常用品等
PMMA 聚甲基丙烯酸甲酯	汽车工业 (信号灯设备、仪表盘等)、医药行业 (储血容器等)、工业应用 (影碟、灯光散射器)、日用消费品 (饮料杯、文具等)

表 1-3 列出了常用塑料的特性及识别方法。

表 1-3 常用塑料的特性及识别

塑料名称	使用特性	识别方法
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, 但吸水性较强 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上端黄色, 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、伸缩率、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, 长期在大气中暴晒会老化	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, 但有脆性, 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℃ 范围内长期使用, 在水、潮湿空气或高温下仍能保持良好的绝缘性, 但不如芳香烃和卤化烃聚芳砒的耐热性和耐寒性好	



塑料名称	使用特性	识别方法
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
PPE	有较强的化学稳定性,吸湿性很小,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℃范围内长期使用,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 聚甲基丙烯酸甲酯	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

1.2 塑料制品设计原则

在模具设计之前,设计者应充分分析研究其塑料制品的工艺性是否符合注塑成型加工原理,其中包括对制品的几何形状、尺寸精度以及外观要求等进行必要的讨论,尽量避免在模具制造中出现不必要的麻烦。

1.2.1 尺寸精度与表面粗糙度

一、尺寸精度

尺寸精度和表面粗糙度是检验模具是否达到制造要求及制品精度的重要因素。通常,为了保证模具的精度,除了在设计时给予最佳的结构和合理的公差配合外,零件加工和模具的组装对于模具的精度也是至关重要的。成型件的尺寸精度可由以下的误差分配所得到的总误差值来控制。

- (1) 模具的制造误差约为 1/3。
- (2) 模具磨损造成的误差约为 1/6。
- (3) 成型件收缩不匀所产生的误差约为 1/3。
- (4) 预定收缩与实际收缩不一致所产生的误差约为 1/6。

二、表面粗糙度

塑件的表面粗糙度(光洁度)主要取决于模具表面的粗糙度。一般情况下,塑件的表面光洁度比模具成型部分的粗糙度低 1 至 2 级。通过选用不同的塑件精度等级来达到所需的表