

出自国内权威工业设计专家之手

一线塑模设计、快速胜任工作

从入门
到精通系列
第79本图书
总销量突破
150万

中国计算机图书最畅销品牌



CAN DO! Learn Pro/ENGINEER the right way

Pro/ENGINEER

中文野火版 塑料模具设计

从入门到精通

李刚 / 编著



学完本书即可达到:

Pro/E塑料模具设计中级工程师水平!

“入门须知 + 软件操作 + 塑模实例 + 工程点拨 + 语音视频”

快速扫清软件操作障碍，得心应手设计模具

Pro/MOLDESIGN 模具设计功能模块 + 标准模组件DME、
FUTUBA、HASCO加载 + EMX扩展模块

一次学习，终身受用



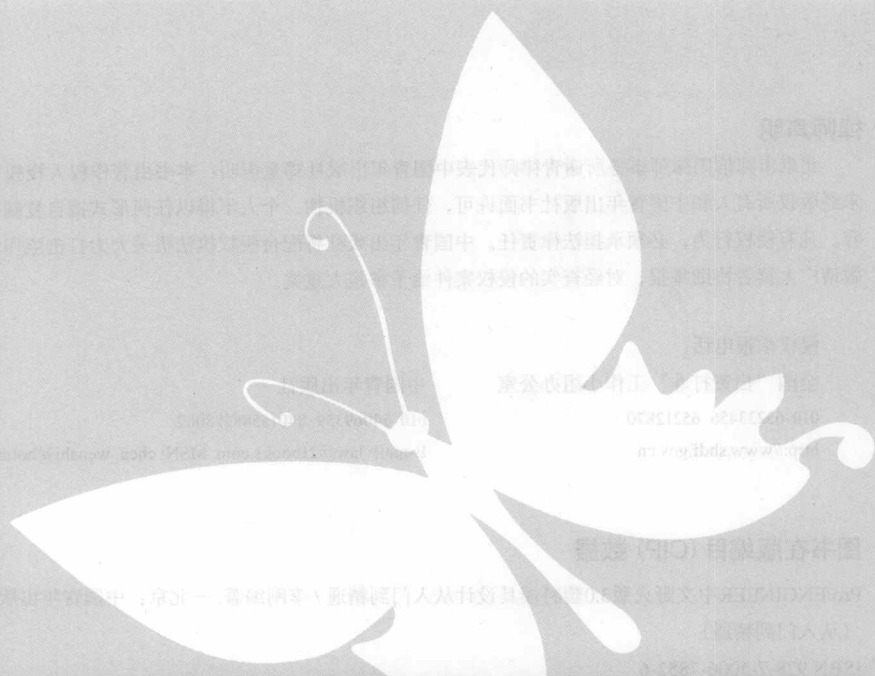
赠送光盘内容包含

- ① 11小时塑料模具设计语音视频直播
- ② 953个本书工程实例原始及最终文件
- ③ 正版万能影音播放软件——暴风影音



中国青年出版社

中国青年电子出版社
<http://www.21books.com> <http://www.cqchina.com>



CAN DO! Learn Pro/ENGINEER the right way

Pro/ENGINEER

中文野火版 塑料模具设计

从入门到精通

李刚 / 编著



中国青年出版社

中国青年电子出版社
<http://www.21books.com> <http://www.cgchina.com>

法律声明

北京市邦信阳律师事务所谢青律师代表中国青年出版社郑重声明：本书由著作权人授权中国青年出版社独家出版发行。未经版权所有人和中国青年出版社书面许可，任何组织机构、个人不得以任何形式擅自复制、改编或传播本书全部或部分内
容。凡有侵权行为，必须承担法律责任。中国青年出版社将配合版权执法机关大力打击盗印、盗版等任何形式的侵权行为。敬请广大读者协助举报，对经查实的侵权案件给予举报人重奖。

侵权举报电话：

全国“扫黄打非”工作小组办公室

010-65233456 65212870

<http://www.shdf.gov.cn>

中国青年出版社

010-64069359 84015588转8002

E-mail: law@21books.com MSN: chen_wenshi@hotmail.com

图书在版编目(CIP)数据

Pro/ENGINEER中文野火版3.0塑料模具设计从入门到精通 / 李刚编著. —北京：中国青年出版社，2008

(从入门到精通)

ISBN 978-7-5006-7852-6

I.P... II.李... III.塑料模具—计算机辅助设计—应用软件, Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 IV. TQ320.5-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第011264号

Pro/ENGINEER中文野火版塑料模具设计从入门到精通

李 刚 编著

出版发行：中国青年出版社

地 址：北京市东四十二条21号

邮政编码：100708

电 话：(010) 84015588

传 真：(010) 64053266

责任编辑：肖 辉 林 锋 张 鹏

封面制作：高 路

印 刷：北京机工印刷厂

开 本：787×1092 1/16

印 张：34.5

版 次：2008年4月北京第1版

印 次：2008年4月第1次印刷

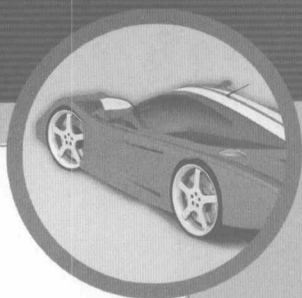
书 号：ISBN 978-7-5006-7852-6

定 价：58.00元(附赠1DVD)

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010) 84015588

读者来信：reader@21books.com

如有其他问题请访问我们的网站：www.21books.com



前言

Preface

关于 Pro/ENGINEER

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 (简称 Pro/E) 是 PTC (美国参数技术) 公司推出的新一代 CAD 产品。自问世以来, 现已成为世界上最普及的三维 CAD/CAM 系统的标准软件, 被广泛应用于航空航天、机械、电子、汽车、家电、玩具等各行各业中。Pro/E 功能强大, 囊括了零件设计、产品装配、模具开发、NC 加工、钣金件设计、铸造件设计, 造型设计、自动量测、机构仿真设计、应力分析、数据库管理等多种功能。其出现改变了传统的 CAD/CAM 作业方式, 参数化设计及全关联性数据库使产品的设计更加容易, 大大缩短了用户的开发时间。

本书特色

- (1) **权威指南**: 由资深一线 Pro/E 塑料模具设计专家, 根据软件实际应用, 结合工程开发经验精心编著。实例均为市面上广泛应用的塑料制品, 如耳机壳、电话盖等。
- (2) **从零入门**: 针对软件使用经验不足的用户, 进行手把手式地讲解, “入门须知 + 软件操作 + 模具设计”, 快速扫清软件操作障碍, 得心应手设计模具。
- (3) **一看即会**: “工程图解” + “标注说明” + “工程实例” + “工程点拨” + “语音视频教学”, 塑料模具设计实操技能即学即会。
- (4) **胜任工作**: 给出塑料模具设计的各种技术标准和参考规范, 所讲的就是实际工作中要用的, 学完本书即可达到 Pro/E 塑料模具设计初级工程师水平。
- (5) **技术拓展**: 详解 Pro/MOLDESIGN 模具设计功能模块的应用, 以及标准模组件 DME、FUTUBA、HASCO 等的加载, 还有 EMX (Expert Moldbase Extension) 扩展模块的应用, 全面了解进行塑料模具设计需要掌握的扩展工具, 拓展技术层面, 一次学习, 终身受用。

内容导读

全书共 13 章, 根据模具设计步骤进行分类讲解。第 1 章介绍注塑模具基础知识, 可了解模具设计中的共性特征和模具设计理论与 Pro/E 模块间的对象功能; 第 2 章介绍 Pro/MOLDESIGN 模块的工作环境、工作界面, 以及如何创建基本模具组件, 如何在模具工件中加入参照模型和工件; 第 3 章介绍模具的分型面设计, 如何将工件分割成若干部分, 以便产生模具的型芯和型腔元件; 第 4 章介绍成型零件的设计方法和步骤, 主要包括型腔、

型芯、各种镶件、杆件等；第5章介绍在 Pro/MOLDESIGN 模块中如何创建冷却和浇注系统；第6章介绍如何进行注塑仿真分析，其可为设计人员提供可靠、易理解的反馈和建议；第7章介绍如何使用标准模架，主要包括模具板材（模板）、导向机构、紧固机构、推出和复位机构等；第8章介绍中空吹塑模具的设计方法，包括成型零件的结构设计、冷却系统设计、导向机构设计等；第9章介绍金属压铸模具的设计方法，包括分型面设计、成型零件设计等；第10章介绍与 Pro/E 模具设计紧密相关的高级功能应用，包括高级曲面设计、高级特征和组件处理技术等；第11~13章通过典型塑料件模具设计，系统讲解了从模型设计到模具设计的完成过程。

附赠超值 DVD

- (1) 953 个本书工程实例原始及最终文件，高效学习。
- (2) 11 小时塑料模具设计语音视频直播，看完即会。
- (3) 正版万能播放软件——暴风影音，看视频更方便。

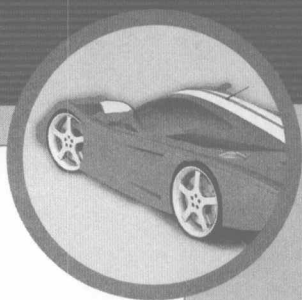
适合的读者对象

- (1) 模具设计与产品结构设计的初学者
- (2) 从事相关行业的工程设计技术人员
- (3) 高职高专与中等职业教育在校师生
- (4) 想快速掌握 Pro/ENGINEER 软件并应用于实际塑料模具设计的各类读者
- (5) 可作为各类相关专业培训机构和学校的教学参考书

本书力求严谨细致，限于时间仓促，书中难免出现疏漏与不妥之处，敬请阅读本书的专家和读者朋友批评指正。本书第1~3章由刘慧琴、曲云涛、丛树堂、张学梅、张鹏辉、王全振编写；第4~7章由王凯、杨其康、李亚妮、赵慧荣、张香丽、马帅编写；第8~10章由宋沙沙、张勇、闫世录、孙晓辰、徐桂良、薛丽编写；第11章由樊伟超、鞠学龙、梅镇鹏、张欢欢、王伟、靳士雄编写；第12章由李欢、姜培培、王丽娜、聂亚南、成盼盼、门燕玲编写；第13章由付广磊、刘丽生、张卓、王德宇、蒋喜奎、吕彩欣编写。

编者

2008年3月



目 录

第 1 章 模具设计简介

塑料模具概述	2
塑料模具的组成部分	2
塑料成型加工方法	4
塑料模塑工艺过程	6
塑料模具设计流程	7
Pro/E 应用于模具设计与制造	9
Pro/E 的技术优势	9
Pro/E 的塑料模具解决方案	10
Pro/E 应用于模具设计	11
Pro/E 应用于模具制造	13
Pro/E 模具设计专用术语	14
模具设计中的数据文件	16

第 2 章 Pro/E 模具设计基础

Pro/MOLDESIGN 模块	20
Pro/MOLDESIGN 模块的功能	20
新建一个模具文件	20
模具设计工具栏简介	21
模具组件的菜单	22
工作环境配置	23
设计的前期准备	24
厚度检测	24
拔模检测	27
模型的精度	30
模型的收缩	31
参照模型的布局	34
通过装配来布局	34
新建参照模型来布局	36

通过定位放置来布局	37
模具工件	43
通过装配得到工件	43
创建工件	44
工程技能与知识点	48
关于继承参照零件	48
设计模型与参照模型	49
塑料收缩率和模具尺寸	49
塑料件的设计	50

Column 技能提升

模具工程实操 1——手柄结构件	53
模具工程实操 2——按钮帽	57
模具工程实操 3——滑动按键	61

第 3 章 模具的分型面

分型面概述	68
分型面的形式	68
Pro/E 中的分型面设计	68
普通分型面的创建	69
普通模式	69
专用模式	69
特殊分型面的创建	77
阴影分型面	78
侧面影像曲线	84
裙边分型面	87
高级特征分型面	94
分型面的编辑	97
重定义分型面	97
延伸分型面	98

Contents

合并与裁剪操作	102
分型面的检测	107
分型面检查	107
计算投影面积	108
工程技能与知识点	110
分型面的设计原则	110
分型面的边链	112
Column 技能提升	
模具工程实操 1——无线耳机外壳	113
模具工程实操 2——散热风扇	118
第 4 章 成型零件设计	
实体分割与遮蔽	128
分割模具	128
实体分割	129
遮蔽对象	131
模具体积块	132
通过聚合得到体积块	132
通过特征创建体积块	136
多次分割体积块	137
型腔组件整体设计	143
整体式型腔组件	143
整体嵌入式型腔组件	145
拼合式型腔组件	148
镶嵌件设计	152
圆柱型镶针设计	152
异型镶块设计	155
侧向滑块型芯	159
斜顶机构型芯	161
模具元件的抽取	164
工程技能与知识点	165

型腔的结构形式	165
型芯的结构形式	167
螺纹型芯和型环（型腔）	169
侧向分型机构	170

Column 技能提升

模具工程实操 1——充电器扣件	171
模具工程实操 2——控制按键	177

第 5 章 模具组件特征

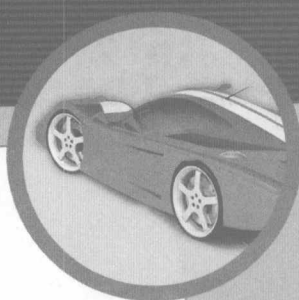
浇注系统设计	184
主流道与冷料井	184
分流道与次流道	186
浇口设计	188
型腔组件的冷却系统设计	195
水线的创建	195
水线检测	201
顶针孔的设计	202
生成铸模	204
模具开模检测	205
工程技能与知识点	207
对模具温度的控制	207
模具流道的设计	210

Column 技能提升

模具工程实操 1——塑胶按钮	211
模具工程实操 2——风量控制板	219

第 6 章 注塑仿真分析

注塑 CAE 的应用	230
注塑分析方案的确定	230
注塑 CAE 提供的功能	231
Pro/E 的塑料顾问模块	231



塑料顾问的进入	232
分析功能的应用	233
分析结果的输出	236
分析结果的判断	237
注塑仿真的优缺点	239
工程技能与知识点	239
有限元分析基础知识	239
注塑模拟技术	241
Column 技能提升	
模具工程实操 1	
——MP3 面板的浇口分析	242
模具工程实操 2	
——收音机扣件的成型性能分析	244
模具工程实操 3	
——护盖的冷却质量分析	247
模具工程实操 4	
——挂钩的收缩与熔接痕分析	249
第 7 章 标准模架的使用	
Mold Base Library 的使用	254
安装 Mold Base Library	254
配置 Mold Base Library	255
使用 Mold Base Library	256
EMX 4.1 的使用	260
EMX 概述	260
安装 EMX 4.1	260
EMX 4.1 的界面	262
建立与修改项目	263
模架的加载	263
标准件的加载	265
EMX 5.0 的使用	265

安装 EMX 5.0	265
项目与模架	266
标准件的加载	268
工程技能与知识点	269
模架板材的设计	270
模具的标准化零件	271
导向装置的使用	273

Column 技能提升

模具工程实操 1——盒盖零件 (使用 Mold Base Library)	275
模具工程实操 2 ——密封胶冒 (使用 EMX 5.0)	287

第 8 章 中空吹塑模具设计

中空吹塑成型概述	296
中空成型的分类及特点	296
吹塑过程中的影响因素	297
中空吹塑模具的结构	298
整体结构	299
模口设计	299
模底设计	300
分型面的设计	300
排气隙的设计	302
模腔表面设计	305
冷却系统设计	305
中空吹塑件的设计	306
吹塑容器形状设计	306
圆角与瓶底设计	307
瓶口螺纹设计	308

Column 技能提升

模具工程实操 1——饮料瓶	309
---------------	-----

模具工程实操 2——洗涤剂瓶	324
----------------	-----

第 9 章 金属压铸模具

金属压铸成型概述	340
----------	-----

压铸设备	340
------	-----

压铸基本工艺	341
--------	-----

压铸模的基本结构	342
----------	-----

压铸模设计过程	342
---------	-----

压铸模结构设计	343
---------	-----

分型面设计	343
-------	-----

浇注系统	345
------	-----

溢流槽与排气槽	348
---------	-----

成型零件的设计	352
---------	-----

加热与冷却系统	356
---------	-----

压铸模具材料	357
--------	-----

压铸制品设计	358
--------	-----

铸件的特点	358
-------	-----

铸件的材料	358
-------	-----

铸件的壁厚	359
-------	-----

设计脱模斜度	359
--------	-----

其他结构要素	360
--------	-----

Column 技能提升

模具工程实操 1——密封盖	361
---------------	-----

模具工程实操 2——轴套	375
--------------	-----

第 10 章 Pro/E 高级功能应用 (模具设计相关)

高级曲面技术	392
--------	-----

边界混合工具	392
--------	-----

圆锥曲面	393
------	-----

曲面的加厚	395
-------	-----

曲面的移动	396
-------	-----

顶点倒圆角	397
-------	-----

曲面实体化	398
-------	-----

输入数据的修复	400
---------	-----

删除冗余几何	400
--------	-----

自动修复	401
------	-----

手动修复	403
------	-----

高级特征的使用	407
---------	-----

拔模特征	407
------	-----

曲面间混合	411
-------	-----

偏移	412
----	-----

高级模型工具	414
--------	-----

装配体的布尔运算	414
----------	-----

元件的复制	417
-------	-----

模型敏感度分析	420
---------	-----

可行性与优化分析	422
----------	-----

自顶向下设计	424
--------	-----

第 11 章 模具设计实战演练

——电话机盖模具设计

实战分析	428
------	-----

设计模型结构	428
--------	-----

设计要求	428
------	-----

设计分析	428
------	-----

成型零件设计	429
--------	-----

模型布局	429
------	-----

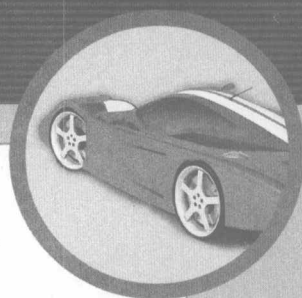
设定收缩和创建工件	430
-----------	-----

创建成型零件	431
--------	-----

浇注系统设计	434
--------	-----

设计型腔组件水道	437
----------	-----

创建铸模与模具打开	439
-----------	-----



塑料成型分析	440
模架与标准件设计	442
新建 EMX 项目 (EMX 4.1)	442
加载标准模架	444
载入标准件	446
创建顶杆	448
冷却系统设计	450
其他操作	454
成型零件的固定	454
加载注射机	456

第 12 章 模具设计实战演练

——耳机壳体模具设计

实战分析	458
设计模型结构	458
设计要求	459
设计分析	459
成型零件设计	460
模型布局	460
模型装配布局	460
设定收缩和创建工作件	463
填补局部的孔洞	464
创建主分型面	468
创建成型零件	473
设计浇注系统	480
创建铸模与模具打开	482
模架与标准件设计	483
新建 EMX 项目 (EMX 4.1)	483
加载模架和标准件	484
创建顶杆	488
冷却系统设计	490
其他操作	493

成型零件的处理	493
设计冷料井	495
设计开模弹簧	495

第 13 章 模具设计实战演练

——遥控器壳模具设计

实战分析	500
设计模型结构	500
设计要求	500
设计分析	500
模型基本操作	501
模型布局	501
拔模检测	503
设定收缩和创建工作件	504
成型零件设计	504
创建分型面	505
创建成型零件	509
浇注系统设计	513
创建铸模与模具打开	516
模架与标准件设计	516
新建项目并加载模架 (EMX 5.0)	516
加载标准零件	519
设计推出系统	521
其他系统设计	525
设计侧抽芯机构	525
成型零件的固定	528
冷却系统设计	529

附录

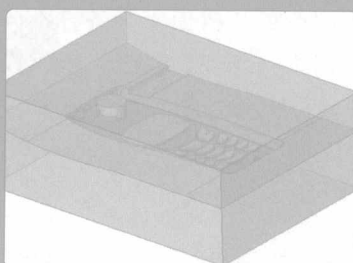
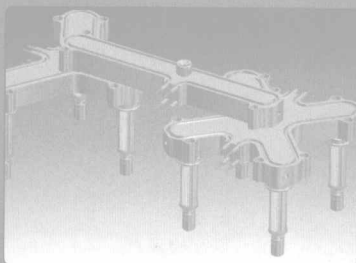
塑料件设计相关数据	534
模具设计相关数据	535

Chapter

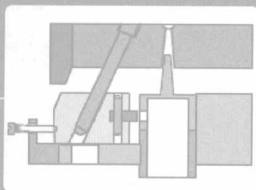
1



模具设计简介

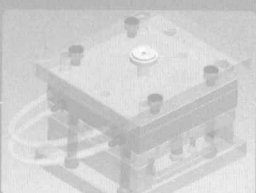


本章内容图例链接



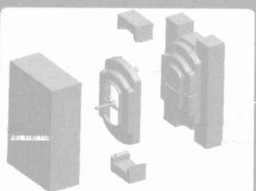
塑料模具概述

- 塑料模具的组成部分
- 塑料成型加工方法
- 塑料模塑工艺过程



Pro/E 应用于模具设计与制造

- Pro/E 的塑料模具解决方案
- Pro/E 的塑料模具设计
- Pro/E 的塑料模具制造



Pro/E 中的模具设计专业术语

- 设计模型
- 参照模型
- 模具组件

在工业生产和日常生活中所用的大部分物品都是通过模具生产出来的, 尽管模具的种类繁多, 但存在着众多相同或相似的特征。近年来, 随着塑料工业的发展, 塑料制品在制造业中所占的比重也越来越大, 塑料模具的需求增长将成为必然趋势。

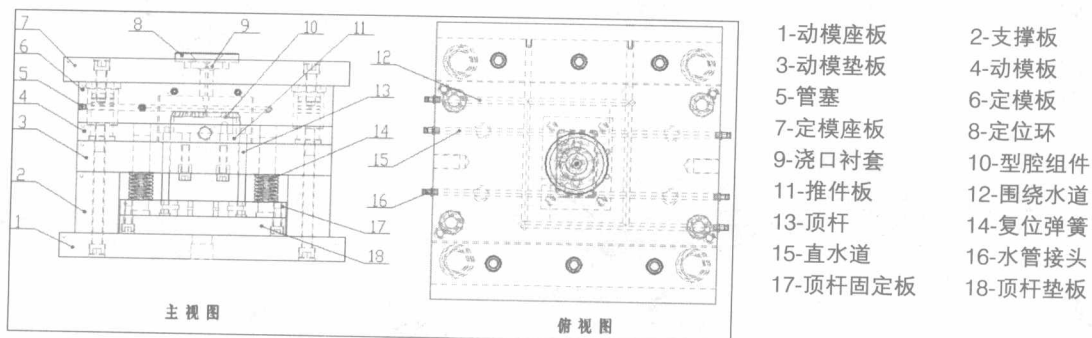
本章主要介绍注塑模具知识, 使读者了解模具设计中的共性特征和模具设计理论与 Pro/E 模块间的对象功能, 从而达到理解 Pro/E 模具解决方案的目的。

1 塑料模具概述

塑料成型模具是塑料成型的关键工艺设备。这是因为在现代塑料制品生产中, 正确的加工工艺、高效率的设备、先进的模具是影响制品生产的三大重要因素, 而塑料模对塑料工艺的实现, 保证塑料制品的形状、尺寸及公差起着极其重要的作用。

● 塑料模具的组成部分

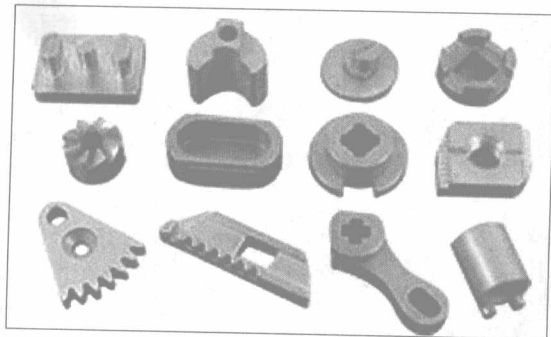
塑料模的类型很多, 同一类塑料模又有各种不同的结构形式。但是任何一副塑料模的组成零件都可按其用途进行归类。这样, 在进行模具设计时, 可以根据各类零件的用途和要求在结构及几何参数的设计计算上找到相同规律。



塑料模具的结构主要由以下几部分构成。

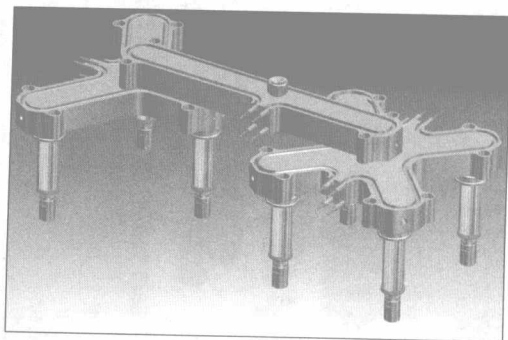
1. 成型零件

直接形成塑料制品内外表面的零件。如型芯、型腔、螺纹型芯、螺纹型环、镶件等。



2. 浇注系统

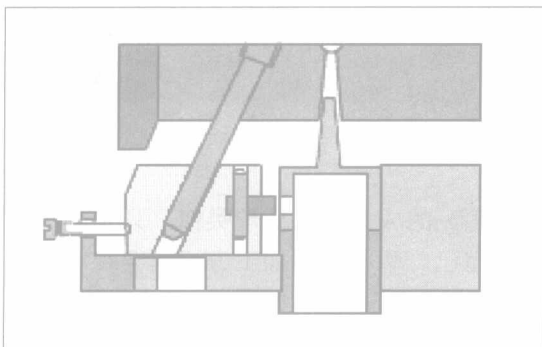
它是将熔融塑料由注射机喷嘴引向型腔的通道。通常, 浇注系统由主流道、分流道、浇口和冷料穴 4 个部分组成。





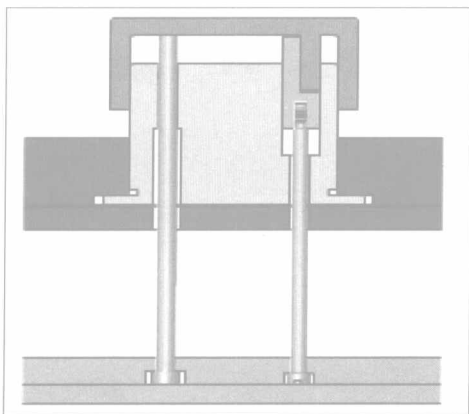
3. 分型与抽芯机构

当塑料制品上有侧孔或侧凹时，开模推出塑料制品以前，必须先进行侧向分型，将侧型芯从塑料制品中抽出，塑料制品才能顺利脱模。如斜导柱、滑块、楔紧块等。



5. 推出机构

在开模过程中将塑料制品及浇注系统凝料推出或拉出的装置称为推出机构。如推杆、推管、推杆固定板、推件板等。

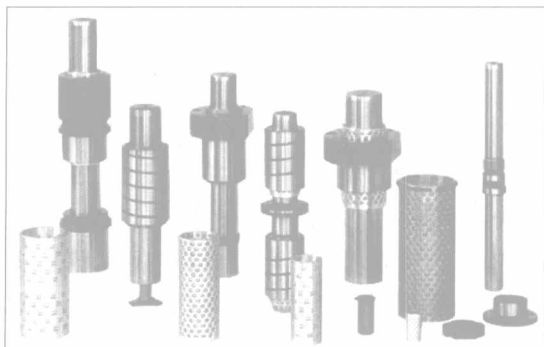


7. 排气系统

在注射过程中，为将型腔内的空气及塑料制品在受热和冷凝过程中产生的气体排除而开设的气流通道。排气系统通常是在分型面处开设排气槽，有的也可利用活动零件的配合间隙排气。

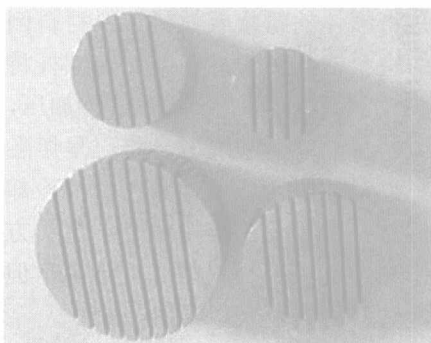
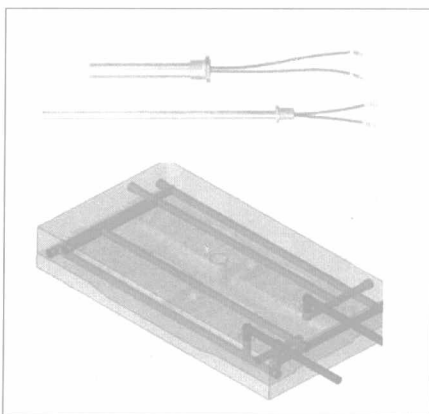
4. 导向零件

引导动模和推杆固定板运动，保证各运动零件之间相互位置准确度的零件为导向零件。如导柱、导套等。



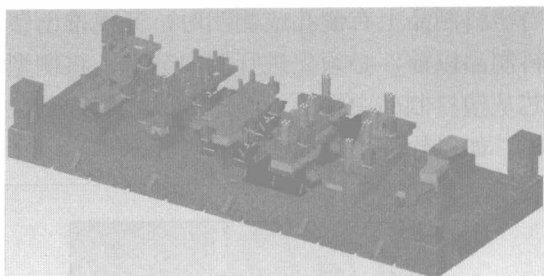
6. 加热和冷却装置

为满足注射成型工艺对模具温度的要求，模具上需设有加热和冷却装置。加热时在模具内部或周围安装加热元件，冷却时在模具内部开设冷却通道。



8. 支撑与紧固零件

支撑与紧固零件主要起装配、定位和连接的作用。它们包括定模座板、型芯、动模固定板、垫块、支撑板、定位环、销钉、螺钉等。

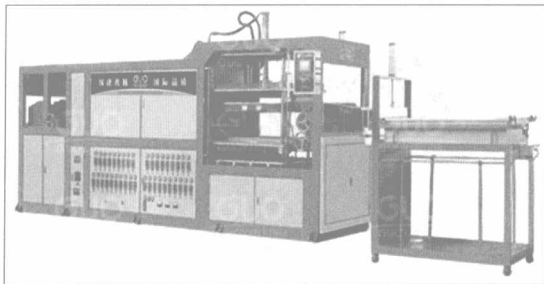


● 塑料成型加工方法

塑料成型加工的模具原理和其他几类（如压铸、锻模等）的成型加工原理类似。只是因为使用的材料不同，而在某些方面必须考虑到塑料的特性而已。塑料成型加工方式需要视所用材料的种类、特性、成品的形状要求等来选择，并不是只有常见的注射成型。大体上还是加热、加压并以模具来成型。常见的主要塑料成型加工方法有以下几种。

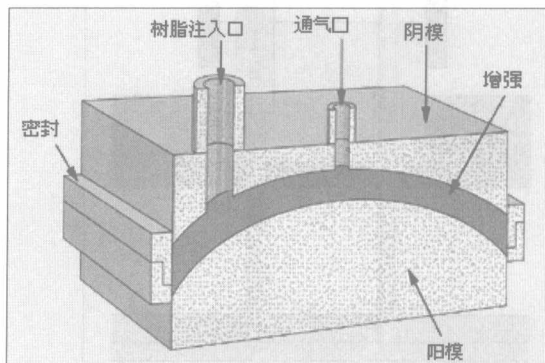
1. 压缩成型

压缩成型是最早最简单的一种塑料成型的方法，它是将粉状或粒状的塑料材料放入加热的模具中，封闭后加压，使其硬化而成，通常用于热固性塑料材料的成型加工。



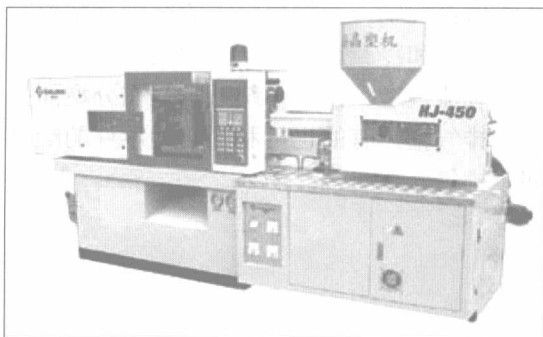
2. 转移成型

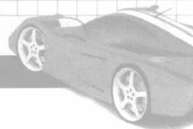
转移成型是压缩成型的改良方式，它是将塑料材料的加热与成型，分别由两个不同的模具室完成。其目的是要节省所需加热和冷却循环浪费的能源。它适用于热塑性塑料的成型加工。



3. 注射成型

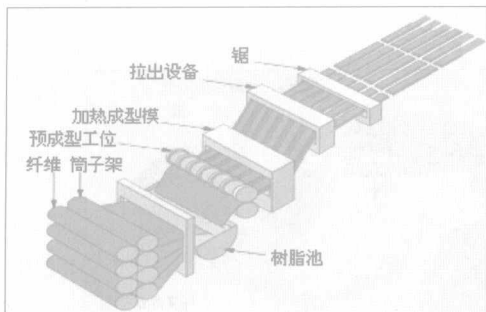
注射成型是将固体的粉状或粒状塑料材料倒入注射机的进料槽，经由柱塞或旋转螺杆将塑料原料向前推进，同时予以加热与加压，到达柱塞或螺杆前端的喷嘴时，将已呈熔融状态的塑料原料注射入成型模具内，待冷却硬化定型后，打开模具，推出成品。这类方法主要用于热塑性塑料材料的成型加工，但有些热固性塑料材料也采用此法。





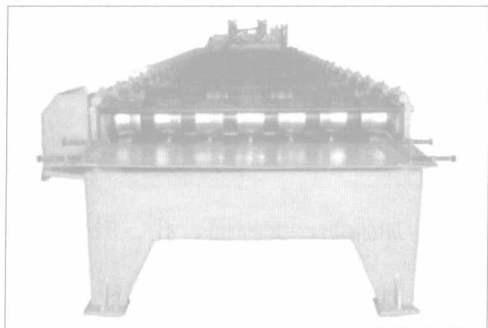
4. 挤制成型

挤制成型属连续式的成型方式。它与注射成型的循环方式不同，注射成型是一件一件的循环方式，而挤制成型是塑料材料经由螺杆旋转加压、圆筒加热器加热熔化后，由螺杆前端具有一定断面的成型模具连续不断地挤出，再进行冷却成型。



6. 滚压成型

滚压成型是将塑料材料置于加温的热辊轮之间，经过滚动混合熔融塑料原料，加压辊辗而成胶皮、胶布的一种成型方法，此法常用于PVC材料的加工，因各种胶布、胶皮制品皆由此种方法所制，由此滚压成型设备又称为“胶布机”。



8. 发泡成型

发泡成型是利用发泡剂与塑料材料混合，施以加热方式使塑料材料发生物理或化学变化，发泡剂分解生成气体，将溶解于塑料材料中，由于溶解气体的急速汽化而发泡。因采用的塑料材料不同，发泡的方式也会有所不同。

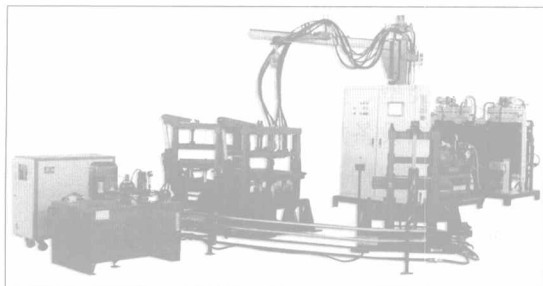
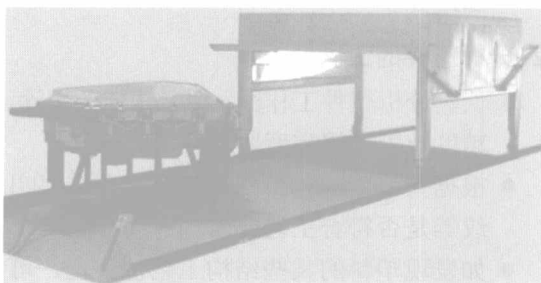
5. 吹塑成型

吹塑成型就是将熔融塑料原料由挤制机挤出成管状，在它尚未定型之前，夹于模具中，再将空气由管中吹入，使其膨胀至紧贴模具，并予以冷却成型。以这种方法制得的制品内成中空状，所以也叫“中空成型”。各种塑料瓶以及各类容器大都由此法制得。



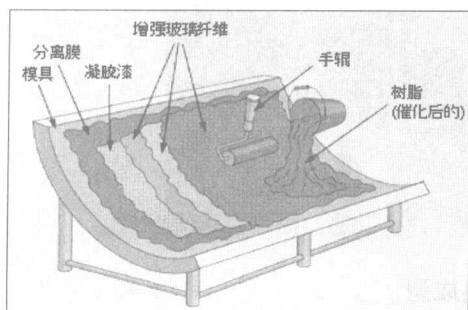
7. 加热成型

加热成型是将塑料薄板或薄膜先加热使之软化，再施以加压或抽真空的方式，使软化的塑料薄板或薄膜紧贴在模具或成型表面上。



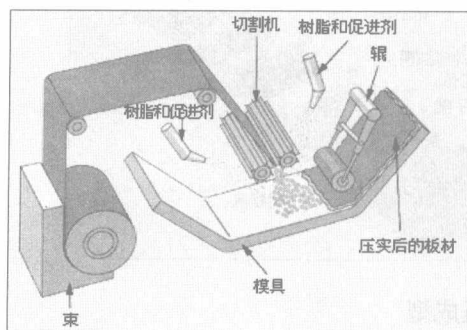
9. 手糊成型

胶衣在液体离型剂、液体石蜡、聚四氟乙烯 (PTFE) 或有机硅喷涂应用结束后应用。这种高树脂含量涂层通常含有颜料和填料; 它可在完工零件上形成装饰性外表面。接着在胶衣涂覆一层树脂层, 然后是增强剂层。树脂以滚动方式通过增强材料后, 空气被除去, 并且实现完全浸渍, 这种塑料成型方法称为手糊成型。



10. 喷涂成型

切碎的玻璃纤维与树脂被注入开模中。在该工艺中, 粗纱被送入切碎器, 然后被吹入预固化树脂中, 这种塑料成型方法称为“喷涂成型”。该方法的优势在于: 材料应用的速度非常快。在应用之后, 通常使用手辊将材料压实, 这与手糊成型工艺相同。



● 塑料模塑工艺过程

使用塑料模具进行产品加工时, 要遵循一定的工艺过程才能达到最佳的注塑效果。

1. 了解所用塑料的类型、品种及其性能

- 了解所用塑料的型号, 塑料是热固性的还是热塑性的。
- 了解所用塑料的成型工艺性能 (流动性、收缩率、吸湿性、结晶性、比容、热敏性、腐蚀性等)。

2. 分析塑件的工艺性

- 认真分析塑件工作图, 掌握塑件的用途、使用 and 外观要求、装配精度, 分析塑件尺寸大小、精度及表面粗糙度要求。
- 根据塑料的结构形状, 认真分析它的几何形状、壁厚、加强筋、支撑面、孔、嵌件、螺纹等是否符合工艺要求。
- 如发现塑料的某些结构工艺性欠佳, 可在取得设计人员的同意后修改。
- 考虑塑件的成型方法、浇口及飞边的位置、模具结构的形式。

3. 确定成型设备的型号与规格

- 根据所用塑料的类型、塑料的重量、塑件的生产批量以及成型面积的大小, 选择成型设备的类型、型号及规格。
- 若已知设备规格, 可确定型腔数; 或根据生产批量大小、塑件的复杂程度自行确定型腔数。
- 待模具结构正式确定后, 再根据模具与设备的关系进行必要校核。

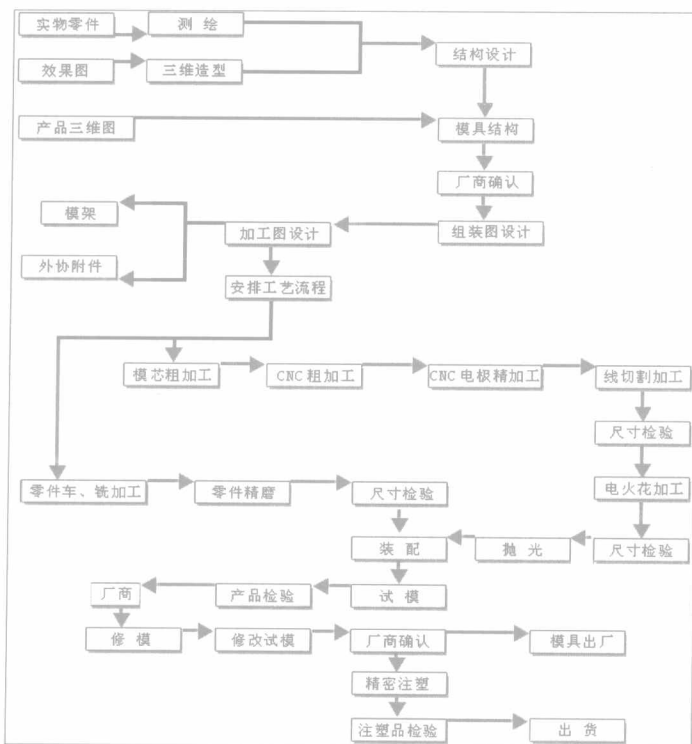
4. 编制塑件的模塑成型工艺卡片

- 拟定模塑成型工艺过程。

- 根据塑料的型号查阅有关手册，确定适宜的工艺参数（温度、压力、时间）。
- 根据塑件的重量或体积、每模成型的塑件数，选择塑料成型设备。
- 填写工艺卡片。

2 塑料模具设计流程

塑料模具设计的基本流程可通过下面的流程图来表示。



由上面的流程图可以将模具设计分为下列几个部分。

1. 零件成品

首先要有一个设计完成的零件成品，也就是将来用于分模的零件。此零件可在 Pro/E 中零件设计或零件装配的模块中先行建立。当然，也可以在其他 3D 软件中建立好，再通过文件交换格式将其导入 Pro/E 中，但此方法可能会因为精度差异而产生几何问题，进而影响到后面的开模操作。

