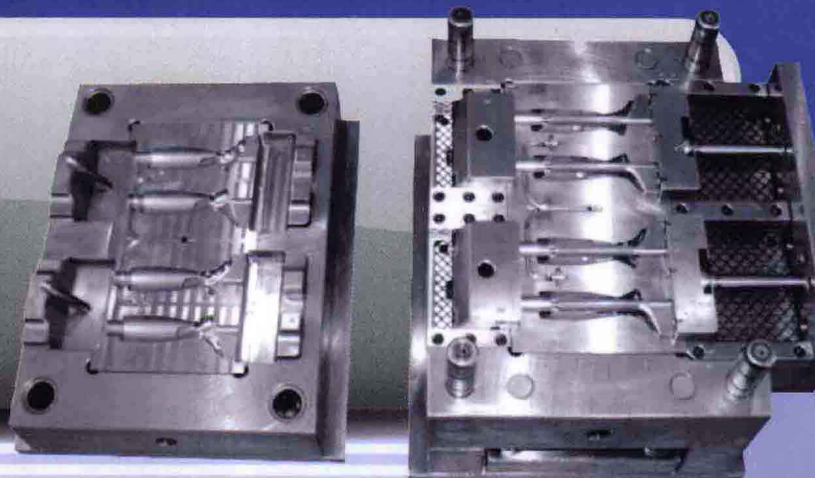
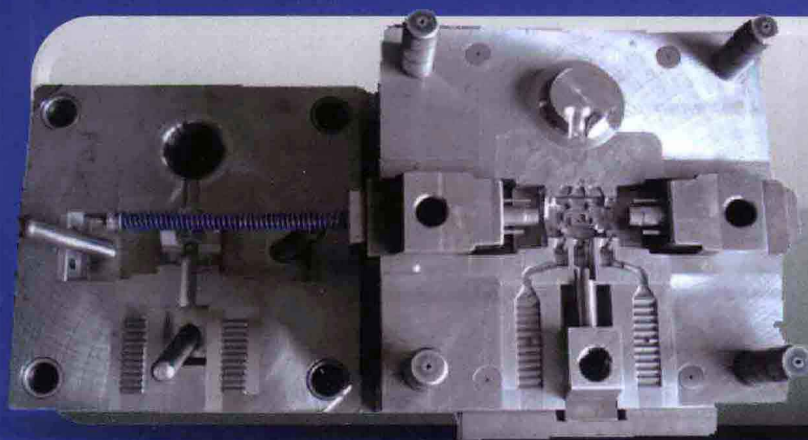




YAZHU MUJU SHEJI
SHIYONG JIAOCHENG

压铸模具设计 实用教程

黄勇 黄尧 主编



化学工业出版社



YAZHU MUJU SHEJI
SHIYONG JIAOCHENG

压铸模具设计 实用教程

黄勇 黄尧 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

压铸模具设计实用教程/黄勇, 黄尧主编. —北京:
化学工业出版社, 2011. 6
ISBN 978-7-122-11082-4

I. 压… II. ①黄…②黄… III. 压铸模-设计-教材
IV. TG241

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 069175 号

责任编辑: 贾娜
责任校对: 洪雅姝

文字编辑: 闫敏
装帧设计: 王晓宇

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 北京市兴顺印刷厂

787mm×1092mm 1/16 印张 16½ 字数 423 千字 2011 年 9 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 49.00 元

版权所有 违者必究

前言

FOREWORD



压铸模具是进行金属压力铸造生产的主要工艺装备，在现代机械、汽车、电子产品等制造业中有着广泛的应用。近年来我国压铸工业发展迅速，从业人员大量增加，压铸市场容量较大，发展空间比较充裕。

压铸模具结构和工艺参数的合理性对于铸件质量、成品率以及模具的使用寿命都会产生极大的影响。压铸模具的造价比较高，如果设计制造得不合理，造成压铸模具多次反复试模和修模，势必增加模具成本和延长产品的生产周期，将会带来很大的经济损失。为了给广大读者在进行压铸模具设计时提供一定的帮助，我们编写了本书。

本书对压铸模具设计的方法及步骤进行了详细的讲解，注重科学性、先进性、系统性和实用性，兼顾理论基础和设计实践。主要内容包括：压铸模设计基础、浇注系统和排溢系统的设计、分型面的设计、成型零件与结构零件的设计、侧抽芯机构的设计、推出机构的设计、压铸模技术要求及材料选择等。本书具有技术先进、典型结构图例丰富、标准数据资料最新、实用性强等特点，可供从事压铸模具设计的工程技术人员使用，也可供大中专院校相关专业师生学习参考。

本书由沈阳理工大学黄勇和北京化工大学黄尧主编，沈阳理工大学郭继彬、吴琼、于丽君、耿德军、郭广思、赵海涛、周金华参与了编写。其中，郭继彬编写第1章，黄勇编写第2章、第5章和第9章，黄尧编写第3章、第6章及附录，吴琼编写第4章，赵海涛、周金华编写第7章，于丽君编写第8章，耿德军、郭广思编写第10章，黄勇和黄尧负责统稿。沈阳理工大学董跃做了资料收集等工作。

本书在编写过程中得到辽宁大学许作铭、辽宁公安学院邓玉萍及139厂许明海等老师，以及多家压铸企业的帮助，在此表示衷心的感谢！

由于编者水平所限，书中不足之处在所难免，敬请广大读者和专家批评指正。

编者

目录

CONTENTS



第 1 章 概述	1
1.1 压铸成型的基本原理与压铸过程	1
1.1.1 压铸原理	1
1.1.2 金属液在型腔中的几种充填状态	2
1.1.3 压铸过程	3
1.2 压铸的特点与应用范围	6
1.2.1 压铸的特点	6
1.2.2 压铸的应用范围	7
1.3 压铸技术的发展状况	7
第 2 章 压铸合金及压铸件设计	9
2.1 压铸合金	9
2.1.1 对压铸合金的要求	9
2.1.2 常用压铸合金及其主要特性	9
2.2 压铸件的设计	12
2.2.1 压铸件的精度、表面粗糙度及加工余量	12
2.2.2 压铸件基本结构单元的设计	15
2.3 压铸件结构设计的工艺性	22
2.3.1 简化模具、延长模具使用寿命	22
2.3.2 减少抽芯部位	23
2.3.3 方便压铸件脱模和抽芯	24
2.3.4 防止变形	25
2.3.5 由其他加工方法改为压铸时注意事项	25
第 3 章 压铸机及压铸工艺	28
3.1 压铸机的分类及特点	28
3.1.1 压铸机的分类	28
3.1.2 各类压铸机的特点	29
3.2 压铸机的基本结构	31
3.2.1 合模机构	32
3.2.2 压射机构	34
3.3 压铸机的选用及相关参数的校核	35
3.3.1 压铸机选用的原则	35
3.3.2 计算压铸机所需的锁模力	35
3.3.3 确定比压	36

3.3.4	核算压室容量	36
3.3.5	实际压力中心偏离锁模力中心时锁模力的计算	37
3.3.6	开合型距离与压铸型厚度的关系	38
3.4	压铸机的型号及主要参数	39
3.5	压铸工艺	40
3.5.1	压力	40
3.5.2	速度	41
3.5.3	温度	43
3.5.4	时间	45
3.5.5	压室充满度	46
3.5.6	压铸用涂料	47
3.5.7	压铸件的后处理和表面处理	48
3.5.8	压铸件的缺陷分析及检验	49
3.6	压铸新技术	51
3.6.1	半固态压铸工艺	51
3.6.2	真空压铸	54
3.6.3	充氧压铸	55
3.6.4	精速密压铸	56
3.6.5	黑色金属压铸	57

第4章 压铸模设计基础

4.1	压铸模概述	59
4.2	压铸模的结构形式	59
4.2.1	压铸模的基本结构	59
4.2.2	压铸模的分类	60
4.2.3	压铸模典型结构图	63
4.3	压铸模设计的基本原则	65
4.4	压铸模的设计程序	66
4.4.1	研究、消化产品图	66
4.4.2	对压铸件进行工艺分析	67
4.4.3	拟定模具总体设计的初步方案	67
4.4.4	方案的讨论与论证	69
4.4.5	绘制主要零件工程图	69
4.4.6	绘制模具装配图	69
4.4.7	绘制其余全部自制零件的工程图	69
4.4.8	编写设计说明书	69
4.4.9	审核	70
4.4.10	试模、现场跟踪	70
4.4.11	全面总结、积累经验	70

第5章 浇注系统和排溢系统的设计

5.1	浇注系统的基本结构、分类和设计	71
5.1.1	浇注系统的结构	71

5.1.2	浇注系统的分类	72
5.1.3	浇注系统设计的主要内容	75
5.2	内浇口的设计	75
5.2.1	内浇口的基本类型及其作用	75
5.2.2	内浇口位置设计要点	77
5.2.3	内浇口截面积的确定	79
5.2.4	内浇口厚度的设计	80
5.3	横浇道的设计	81
5.3.1	横浇道的基本形式	82
5.3.2	多型腔横浇道的布局	83
5.3.3	横浇道与内浇道的连接	85
5.3.4	横浇道设计要点	85
5.4	直浇道的设计	87
5.4.1	热压室压铸模直浇道	88
5.4.2	卧式冷压室压铸模直浇道	91
5.5	排溢系统的设计	92
5.5.1	排溢系统的组成及其作用	92
5.5.2	溢流槽的设计	93
5.5.3	排气道的设计	97
5.6	典型压铸件浇注系统设计实例	100
第 6 章	分型面的设计	105
6.1	分型面的基本部位和影响因素	105
6.1.1	分型面的基本部位	105
6.1.2	分型面的影响因素	105
6.2	分型面的基本类型	106
6.2.1	单分型面	106
6.2.2	多分型面	106
6.2.3	侧分型面	106
6.3	分型面的选择原则	109
6.4	镶块在分型面上的布局形式	116
6.4.1	布局形式	116
6.4.2	尺寸标注	118
6.5	典型分型面分析	118
6.6	典型分型面设计实例	121
6.6.1	成型位置影响侧抽芯距离的结构实例	121
6.6.2	改变分型面可避免侧抽芯的实例	121
6.6.3	增大动模方向包紧力的实例	122
第 7 章	成型零件与结构零件的设计	123
7.1	成型零件的结构形式	123
7.1.1	整体式与组合式结构	123
7.1.2	局部组合与完全组合式结构	124

7.1.3	组合式结构形式的特点	125
7.1.4	小型芯的固定形式	126
7.1.5	镶块固定形式和型芯的止转形式	128
7.1.6	活动型芯的安装与定位	129
7.1.7	成型零件的设计要点	130
7.2	成型尺寸的确定	131
7.2.1	影响压铸件尺寸的因素	131
7.2.2	确定成型尺寸的原则	132
7.2.3	成型尺寸计算和偏差的标注	134
7.2.4	压铸件螺纹孔直径、深度和型芯尺寸的确定	142
7.3	成型零件的设计	146
7.4	模体的组合形式	148
7.4.1	模体的基本类型与主要结构件	148
7.4.2	模体的设计要点	150
7.5	模体主要结构件设计	151
7.5.1	套板尺寸的设计	151
7.5.2	套板强度计算	153
7.5.3	镶块在套板内的布置	154
7.5.4	模体局部增强措施	154
7.6	模体结构零件的设计	155
7.6.1	导柱导套与推板导柱导套的设计	155
7.6.2	模板的设计	156
7.6.3	压铸模架尺寸系列	157
7.7	加热与冷却系统的设计	158
7.7.1	加热与冷却系统的作用	158
7.7.2	加热系统的设计	159
7.7.3	冷却系统的设计	159

第8章 侧抽芯机构的设计 161

8.1	侧抽芯机构的组成及设计要点	161
8.1.1	侧抽芯机构的主要组成	161
8.1.2	常用抽芯机构的特点	161
8.1.3	抽芯机构的设计要点	162
8.2	抽芯力和抽芯距离	164
8.2.1	抽芯力的计算	164
8.2.2	抽芯距离的确定	165
8.3	斜销抽芯机构	166
8.3.1	斜销抽芯机构的组合形式与动作过程	166
8.3.2	斜销的延时抽芯	168
8.3.3	与主分型面不垂直的侧抽芯	170
8.3.4	侧滑块定位和楔紧装置的设计	171
8.3.5	设计斜销抽芯机构的注意事项	176
8.3.6	斜销侧抽芯机构应用实例	178

8.4	弯销侧抽芯机构	179
8.4.1	弯销侧抽芯机构的组成	179
8.4.2	弯销侧抽芯过程	179
8.4.3	弯销侧抽芯机构的设计要点	179
8.4.4	弯销的延时抽芯	182
8.5	液压抽芯机构	183
8.5.1	液压抽芯机构的组成与动作过程	183
8.5.2	液压抽芯机构的设计要点	184
8.5.3	液压抽芯机构的安装形式	185
8.6	滑块及滑块限位楔紧的设计	185
8.6.1	滑块基本形式和主要尺寸	185
8.6.2	滑块导滑部分的结构	189
8.6.3	滑块限位与楔紧装置的设计	191
8.6.4	滑块与型芯型块的连接	195
8.7	嵌件的进给和定位	197
8.7.1	嵌件进给和定位设计要点	197
8.7.2	嵌件在模具内的安装与定位	197
8.7.3	手动放置嵌件的模具结构	198
8.7.4	机动放置嵌件的模具结构	198

第9章 推出机构的设计

9.1	推出机构的组成与分类	201
9.1.1	推出机构的主要组成与分类	201
9.1.2	推出机构的设计要点	202
9.2	推杆推出机构	203
9.2.1	推杆推出机构的组成	203
9.2.2	推杆推出部位设置要点	203
9.2.3	推杆推出端的形状	204
9.2.4	推杆的固定方式与止转形式	205
9.2.5	推杆的尺寸与配合	206
9.3	推管推出机构	210
9.3.1	推管推出机构的形式及其组成	210
9.3.2	推管的设计要点	211
9.3.3	常用的推管尺寸	212
9.4	卸料板推出机构	214
9.4.1	卸料板推出机构的组成与分类	214
9.4.2	卸料板推出机构的设计要点	215
9.5	其他推出机构	217
9.5.1	倒抽式推出机构	217
9.5.2	推块推出机构	217
9.5.3	摆动推出机构	219
9.5.4	斜推出机构	219
9.5.5	不推出机构	221

9.6 推出机构的复位与导向	222
9.6.1 推出机构的复位	222
9.6.2 推出机构的预复位	224
第 10 章 压铸模技术要求及材料选择	227
10.1 压铸模的技术要求	227
10.1.1 压铸模装配图上需注明的技术要求	227
10.1.2 压铸模外形和安装部位的技术要求	227
10.1.3 压铸模总装的技术要求	227
10.2 结构零件的公差与配合	228
10.2.1 结构零件轴与孔的配合和精度	228
10.2.2 结构零件的轴向配合	229
10.2.3 未注公差尺寸的有关规定	231
10.2.4 形位公差和表面粗糙度	232
10.3 压铸模零件的材料选择及热处理技术	237
10.3.1 压铸模所处的工作状况及对模具的影响	237
10.3.2 影响压铸模寿命的因素及提高寿命的措施	237
10.3.3 压铸模材料的选择和热处理	239
附录 A 压铸模零件的技术条件	246
附录 B 压铸模术语	247
参考文献	250

第1章

概述

压力铸造（简称压铸）属于特种铸造的范畴。是一种将液态或半固态金属在高速高压下充入压铸模型腔内，并使其在压力下凝固形成铸件的方法。它可以连续地、大批量地生产出与压铸型腔相符的压铸件，这是其他工艺方法所不能比拟的。近年来，随着产品零件向着高质量、精密、薄壁、轻量、高效化的方向发展，压力铸造愈来愈充分地显示出优越性。

1.1 压铸成型的基本原理与压铸过程

1.1.1 压铸原理

从20世纪20年代开始，有许多人对压铸原理作了较为深入的研究，也出现了以提出者本人冠名的各种关于液体金属流动特点的一系列相关理论体系，这些理论体系主要为巴顿理论、布兰特理论等。

在压铸过程中，金属的充填是极其复杂的包含力学、流体动力学、热力学等方面的综合过程。它与铸件结构、压射速度、压力、压铸模温度、金属液的温度、金属液黏度、浇注系统的形状和尺寸大小等都有着密切的关系。

高温合金液压入温度较低的压铸模浇注系统内时，金属液与模具之间就产生各种形式的热交换。金属液失去热量，温度降低；模具得到了热量，温度提高。金属液温度降低，表面张力增大，黏度增大，流动性降低。当它们超过某一限度时，铸件就会产生轮廓不清晰、缺肉、冷隔、裂纹、夹渣等铸造缺陷。此外，金属液充填型腔时还受到各种阻力的影响，如型腔内的气体阻力、碰到型壁和型芯时的阻力。

因而金属液充填形态对压铸件质量起着决定性的作用，为此，必须掌握金属液充填形态的规律，了解充填特性，以便正确地设计浇注系统，获得优质的铸件。

压铸原理主要以巴顿（H. K. Barton）理论为基础。该理论认为液体金属充填铸型的过程是一个包含着流体动力学和热力学的复杂过程，充填过程可以分为三个阶段，如图1-1所示。

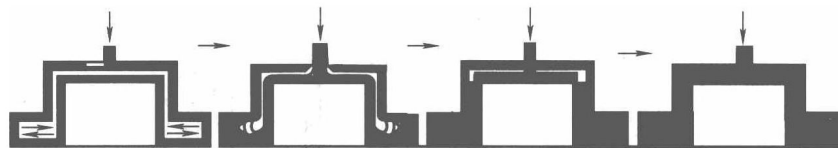


图 1-1 三阶段充型理论

第一阶段：金属液以接近内浇口截面的形状进入型腔，首先撞击到对面的型壁，在该处沿型壁四周扩展后返回浇口，在金属液流过的型壁上逐渐形成外壳（薄壳层）。

第二阶段：随后进入的金属沉积在薄壳的表面上进行充填。扰动的积聚金属围绕着第一

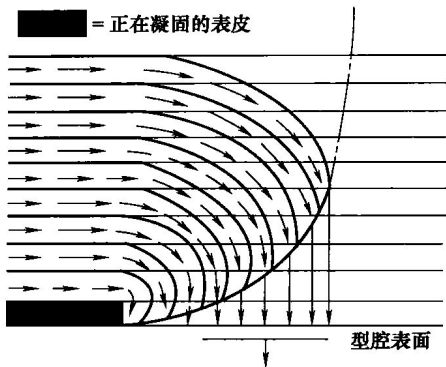


图 1-2 金属液流最前沿流动情况
(巴顿, 1944 年)

阶段形成的核心扩大和合并。这里，迅速流动的金属上层扩展到前沿，并在液流内绕着瞬时旋转中心而旋转。当金属流动停止时，它具有相当大的力撞击型腔表面，旋转中心就在此层内，其固有的移动是与液流中的平均速度相一致的。在此层内的金属有着垂直于液流流动方向运动的最小分量。围绕这个中心旋转，逐步地将金属从上层带到下层，因而大体上保持了液流的表皮厚度，直至填满。如图 1-2 所示，第一阶段最初形成的表皮在第二阶段时处于固态线或固态线附近的温度。

第三阶段：金属液完全充满型壁后，型腔、浇注系统和压室是一个封闭的水力学系统，在这一系

统中各处压力是相等的，压射力通过铸件中心使处于液态的金属继续作用。

1.1.2 金属液在型腔中的几种充填状态

图 1-3 所示为不同内浇口截面厚度时金属的充填形态。当改变内浇口截面积与铸件截面积之比时，充填所需的时间也不同，当 $A_g/A_1=1/3$ 时，充填所需时间最短。

图 1-4 所示为在一般压力下，内浇口在型腔一侧时的充填形态。

图 1-5 所示为型腔特别薄时（对锌合金可以薄到 0.4mm）的充填形态。金属流厚度接近于型腔，故金属流入型腔后，即与型腔的一侧或两侧接触，见图 1-5 (a)、图 1-5 (b)。与型腔接触的金属因冷却而温度降低，中间的金属从冷凝金属层 1 上面滑过去，又与前方的型腔壁接触，而新的金属液 2 从两侧逐渐冷却凝固的金属层中通过，见图 1-5 (c)、图 1-5 (d)。

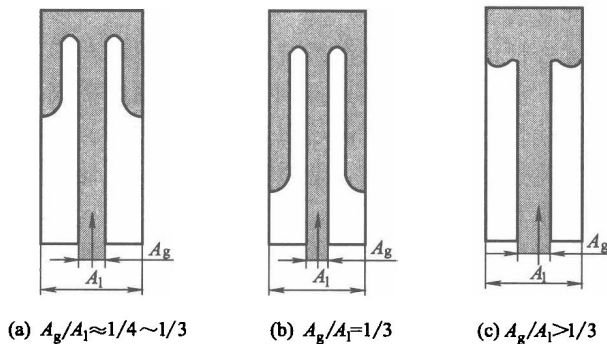


图 1-3 不同内浇口截面厚度时金属的充填形态

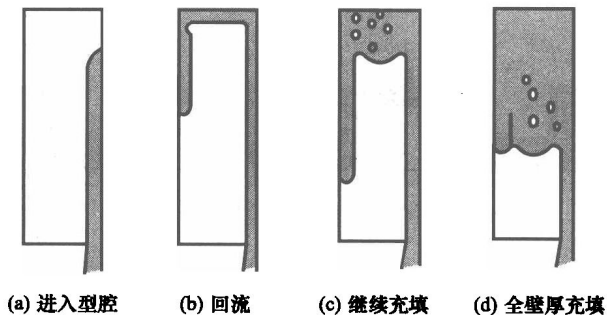


图 1-4 内浇口在型腔一侧时的充填形态

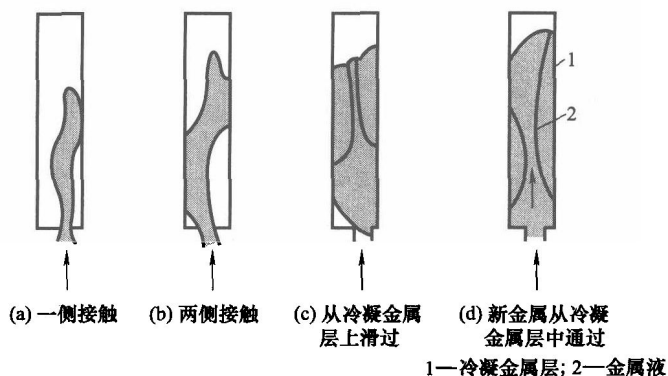


图 1-5 薄壁型腔充填形态

图 1-6 所示为金属流在型腔转角处的充填形态。金属液流入型腔转角处会产生涡流，见图 1-6 (b)，基本上没有向前流动的速度，在型腔垂直部分充满以前向左移动甚慢，见图 1-6 (c)，在垂直部分充满以后，后面的金属推动前面的金属向左流动，见图 1-6 (d)。

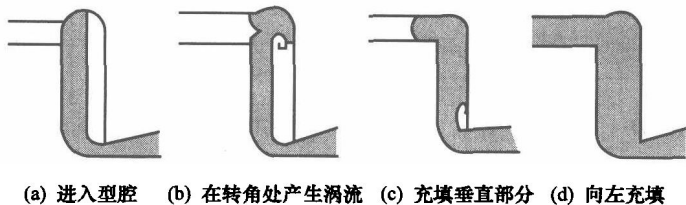


图 1-6 金属流在型腔转角处的充填形态

图 1-7 所示为型腔表面是一圆弧面时的金属充填形态。金属液有靠近外型壁流动的趋势，因此，靠近内型壁处的空气无法排出，易产生缺陷。

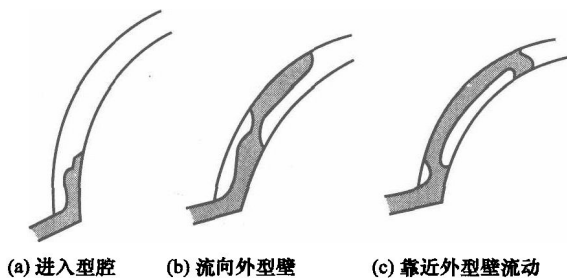


图 1-7 金属液在圆弧面处的充填形态

在实际生产中，大多数铸件（型腔）的形状比充填理论试验的型腔要复杂得多。通过对各种不同类型压铸件的缺陷分析和对铸件表面留痕的观察可知，金属在型腔中的充填形态并不是由单一因素决定的。例如，在同一铸件上，工艺参数的变动也会引起充填形态的改变；在同一铸件上，其各部位结构形式的差异亦可能产生不同的充填形态。至于出现哪种形态，则是由金属流经型腔部位的当时条件而定的。

1.1.3 压铸过程

压铸过程循环见图 1-8，较为详尽表述压铸过程的工程图见图 1-9。

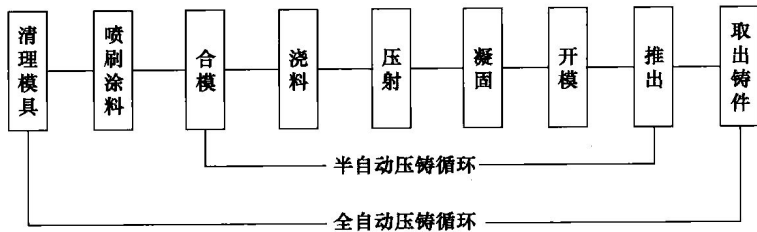


图 1-8 压铸过程循环

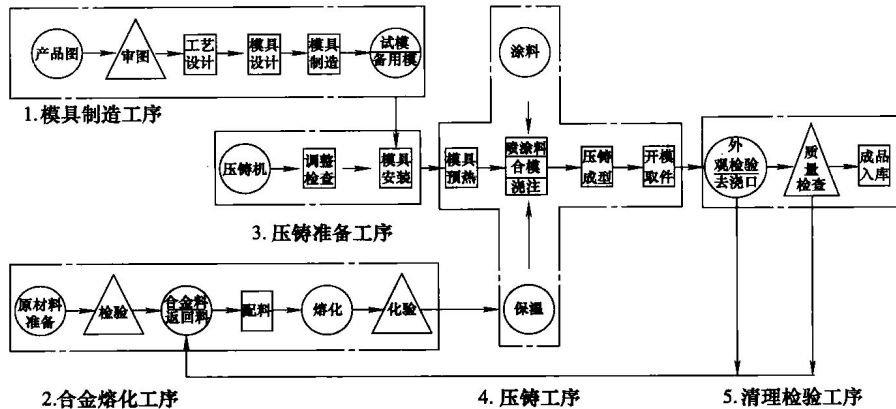


图 1-9 压力铸造工程图

压铸可分为热室压铸机压力铸造和冷室压铸机压力铸造两大类。其中冷室压铸机压力铸造又分为立式、卧式和全立式压铸机压铸。

(1) 热室压铸机的压铸过程

热室压铸机的压铸过程：热室压铸机的压室浸在保温坩埚内的熔融合金中，压射部件装在坩埚上面，其压铸过程如图 1-10 所示。

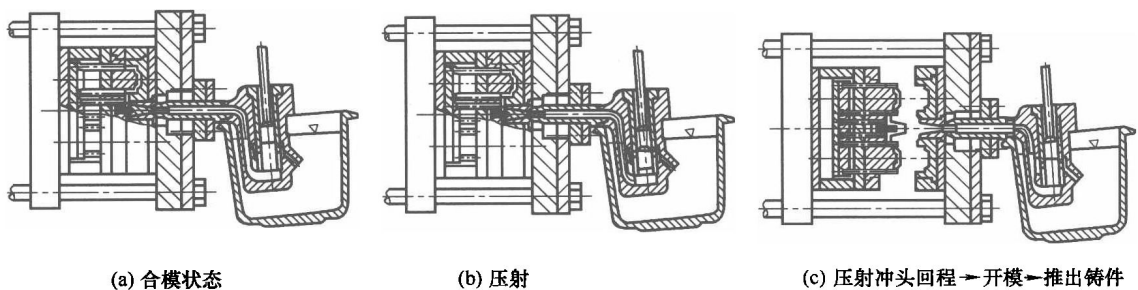


图 1-10 热室压铸机压铸过程

其基本原理如下：压铸过程中，金属液在压射冲头上升时进入压室；压射冲头下压时，金属液沿着通道经喷嘴充填压铸模型腔，待金属液冷却凝固成型后，压射冲头上升，此时开模取出铸件，完成一个压铸循环。

(2) 冷室压铸机的压铸过程

① 立式冷室压铸机的压铸过程：立式冷室压铸机压室的中心平行于模具的分型面，称为垂直侧压室。其压铸过程如图 1-11 所示。

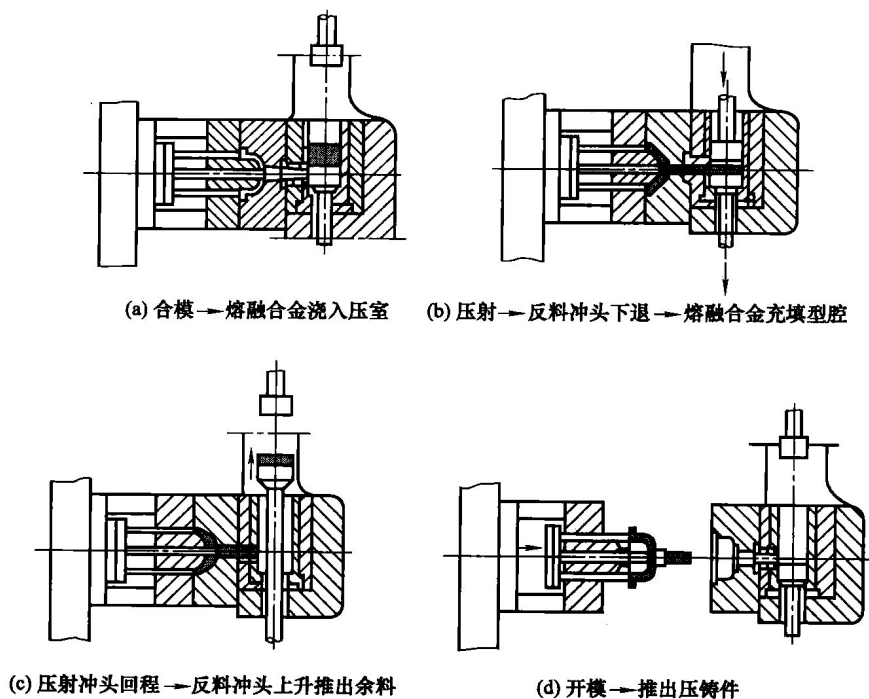


图 1-11 立式冷室压铸机压铸过程

② 卧式冷室压铸机的压铸过程：卧式冷室压铸机压室的中心线垂直于模具分型面，称为水平压室。压铸过程如图 1-12 所示。

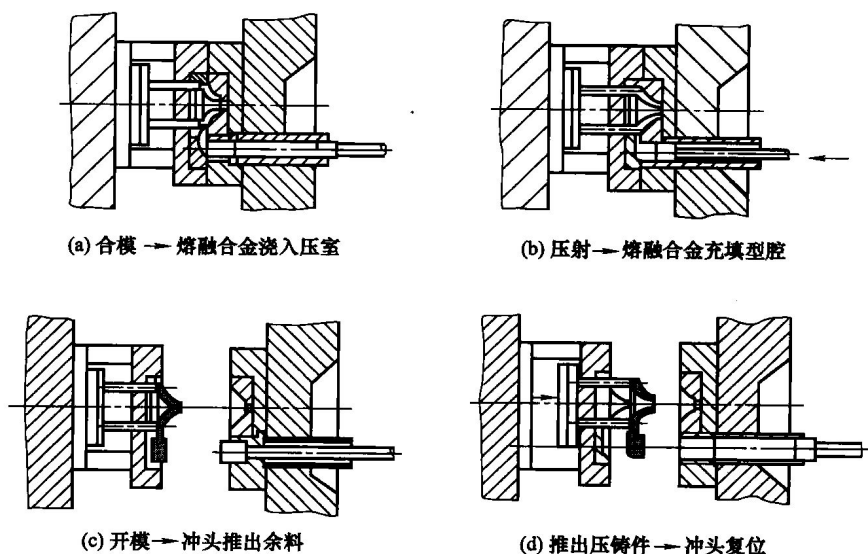


图 1-12 卧式冷室压铸机压铸过程

③ 全立式冷室压铸机的压铸过程：合模机构和压射机构垂直布置的压铸机称为全立式压铸机。

a. 冲头上压式全立式冷室压铸机的压铸过程如图 1-13 所示。

b. 冲头下压式全立式冷室压铸机的压铸过程如图 1-14 所示。

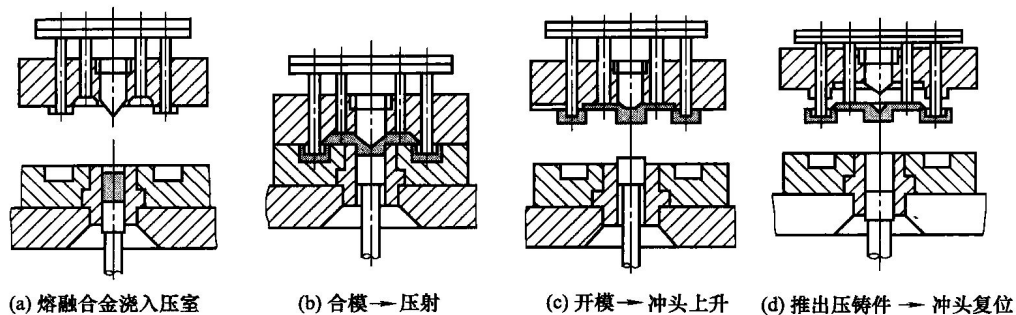


图 1-13 冲头上压式全立式冷室压铸机压铸过程

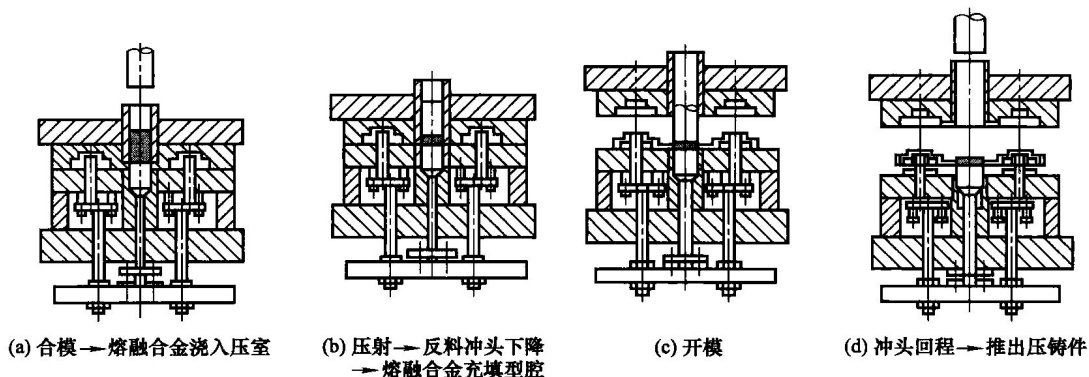


图 1-14 冲头下压式全立式冷室压铸机压铸过程

1.2 压铸的特点与应用范围

1.2.1 压铸的特点

随着科学技术的发展和各种换代产品的更新和创新,需要多种多样、形状复杂、精度要求较高的金属结构件。在加工这些结构件时,在初级阶段往往采用金属铸造成型或精密铸造成型的方法。这些方法成型的铸件一般还必须进行机械加工,才能达到结构件的技术要求和组装要求,而且外观粗糙,浪费了大量的人力和原材料,达不到理想的经济效果。

压铸工艺具有以下优点:

① 压铸件的尺寸精度高、表面质量好。压铸件的尺寸精度可达 IT11~IT13 级,最高时可达 IT9 级;压铸件的表面粗糙度 Ra 值为 $0.8\sim 3.2\mu\text{m}$,甚至可达 $Ra0.4\mu\text{m}$,压铸件互换性好。

② 可以生产出形状复杂、轮廓清晰、深腔薄壁的压铸件。压铸锌合金时最小壁厚达 0.3mm ,铝合金可达 0.5mm ,最小铸出孔径为 0.7mm 。同时可以铸出清晰的文字和图案。

③ 压铸件组织致密,具有较高的强度和硬度。由于熔融合金充填时间短,在压铸模内冷却迅速,同时又在高压下凝固结晶。因此,在压铸件上靠近表面的一层金属晶粒较细、组织致密,使得压铸件具有较高的强度、硬度和良好的耐磨性。

④ 材料利用率高。压铸件可不经或只需少量的机械加工就可直接使用。材料利用率可达 $60\%\sim 80\%$,毛坯利用率在 90% 以上。

⑤ 生产效率高，易实现机械化和自动化生产。冷室压铸机平均每小时可压铸 80~100 次，热室压铸机平均每小时可压铸 400~1000 次，适合于大批量生产。

⑥ 经济效益好。由于压铸件尺寸精确，表面质量好，加工余量小或不经机械加工即可进行装配，减少了机械加工设备和加工工时，压铸件价格便宜，可获得较好的经济效益。

压铸工艺具有以下缺点：

① 压铸模的成本较高，制造周期较长，对于批量较小的铸件，在应用上受到一定的限制。

② 压铸合金的种类受到限制。目前所采用的压铸模材料，其耐热性能只适用于熔点较低的铝、锌、镁等合金的压铸；而铜合金在压铸时，由于其熔点较高，模具寿命短的问题已比较突出。由于黑色金属的熔点高，压铸模的使用寿命决定了黑色金属压铸很难用于实际生产。因此，研究和开发新的压铸模具材料和新压铸工艺方法，是今后工作的方向。

低熔点的合金，如铝、锌、镁等，它们的力学性能也往往比较低。因此，对一些要求力学强度较高的承重件、耐磨件的铸件在应用上也受到了限制。

③ 由于在压铸成型时，金属液在高温状态下以极快的速度充型，型腔和压室中的气体很难完全排出，常以气孔或疏松的形式存留在压铸件中，不同程度地影响使用性能及后续的工艺加工性能。

1.2.2 压铸的应用范围

压铸是最先进的金属成型方法之一，是实现少切屑、无切屑的有效途径，应用很广，发展很快。目前压铸合金不再局限于非铁合金的锌、铝、镁和铜，而且也逐渐扩大用来压铸铸铁和铸钢件。在非铁合金的压铸中，铝合金占比例最高（30%~60%），锌合金次之（在国外，锌合金铸件绝大部分为压铸件），铜合金比例仅占压铸件总量的 1%~2%，镁合金是近几年国际上比较关注的合金材料，对镁合金的研究开发，特别是镁合金的压铸、挤压铸造、半固态加工等技术的研究更是呈现遍地开花的局面。

压铸件的尺寸和质量，取决于压铸机的功率。由于压铸机的功率不断增大，压铸件外形尺寸可以从几毫米到 1~2m；质量可以从几克到数十千克。国外可压铸直径为 2m、质量为 50kg 的铝铸件。压铸件已广泛地应用在国民经济的各行各业中，如兵器、汽车与摩托车、航空航天产品、电器仪表、无线电通信器件、计算机、农业机具、医疗器械、洗衣机、电视机、电冰箱、钟表、照相机、日用五金件以及建筑装饰件等各种产品的零部件的生产方面。

1.3 压铸技术的发展状况

由于金属压铸成型有不可比拟的突出优点，在工业技术快速发展的时代，必将得到越来越广泛的应用。特别是在大批量的生产中，虽然模具成本高一些，但总的说来，其生产的综合成本却得到大幅度降低。

近年来，汽车工业的飞速发展给压铸成型的生产带来了机遇。由于可持续发展和环境保护的需要，汽车轻量化是实现环保、节能、节材、高速的最佳途径。因此，用压铸合金件代替传统的钢铁件，可使汽车质量减轻 30% 以上。同时，压铸合金件还有一个显著的特点是热传导性能良好，热量散失快，提高了汽车的行车安全性。因此，金属压铸行业正面临着发展的机遇，其应用前景十分广阔。

中国的压铸业经历了 50 多年的发展，已成长为具有相当规模的产业，并保持每年 8%~12% 的增长速度。但是企业综合素质还有待提高，技术开发滞后于生产规模的扩大，经营方