



注塑机 操作使用和调校 速查手册

李忠文 蒋文艺 卢梓江 叶贵强 等编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

注塑机操作使用和 调校速查手册

李忠文 蒋文艺 卢梓江 叶贵强等编著



机械工业出版社

本书以详尽的操作步骤及参数设定方法对国内外各种注塑机的操作使用、调校要点及参数设定进行了说明。全书共分注塑机的操作使用与调校、进口注塑机的操作使用与调校、国产注塑机的操作使用与调校、注塑机的配置及维护保养四章,书中配以大量实例、图、表等,具有直观、易上手的特点,能为使用者在阅读本书时提供极大的帮助和方便。

本书可供使用注塑机的工程师、技师在操作调校时参考,也可供相关专业的师生教学时参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

注塑机操作使用和调校速查手册/李忠文等编著.
—北京:机械工业出版社,2011.4
ISBN 978-7-111-33621-1

I. ①注… II. ①李… III. ①注塑机-技术手册
IV. ①TQ320.5-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第033514号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:孔劲 责任编辑:孔劲 庞晖

版式设计:霍永明 责任校对:陈秀丽 胡艳萍

封面设计:姚毅 责任印制:杨曦

北京京丰印刷厂印刷

2011年6月第1版·第1次印刷

140mm×203mm·15印张·4插页·552千字

0 001—3 000册

标准书号:ISBN 978-7-111-33621-1

定价:53.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服中心:(010) 88361066

策划编辑:(010) 88379772

销售一部:(010) 68326294

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010) 88379649

教材网:<http://www.cmpedu.com>

读者购书热线:(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

前 言

随着我国经济的飞速发展,塑料机械行业得到了迅猛发展,目前我国塑料机械的生产产量居世界首位。我国已成为塑料机械生产、消费和出口大国。在国内塑料加工制品产值居轻工业前列,塑料加工制品出口居各行业前列。塑料加工制造行业的迅速发展,使企业对塑料加工制造专业技术和专业技能人才需求巨大,对注塑成型工艺、注塑加工操作、注塑调校维修人员需求突出。目前生产的塑料制品遍及人民生活各个领域,广泛应用于国民经济各个行业。为此,我们针对国内外常用注塑机的操作、使用、调校、维修技能编写了本书,以适应广大注塑成型加工企业的技术管理人员、注塑工艺设计人员、注塑加工操作人员、注塑调校维修人员的需要。通过学习、掌握和操作更多的机器设备来迅速提高注塑成型、精密注塑成型、操作加工、调校、维修等技术。本书的编写以培养注塑专业人才,普及推广现代科学技术和机电自动化技术,服务于塑料加工工业为目的。

参加本书编写的人员有东莞职业技术学院(广东省塑料工业协会注塑专业委员会专家)李忠文、广东塑料工业协会注塑专业委员会顾问蒋文艺、广东省国防科技高级技工学校讲师卢梓江、东莞市高级技工学校讲师叶贵强、广东塑料工业协会注塑专业委员会顾问蔡恒志、深圳市联创塑胶有限公司生产部经理王世友、广东省注塑专项考评员李宗启、陆光岳、朱集锦。各位编者均为高级讲师和维修技师,具有丰富的教学经验和实践经验。

本书在编写过程中也得到了机械工业出版社孔劲、庞晖编辑的大力支持,以及上海川口机械有限公司龙海毅、东华机械有限公司李青的帮助,在此深表谢意。

由于注塑机涉及内容较多,且篇幅有限,书中难免有不足之处,请读者批评指正,提出宝贵意见。

编 者

目 录

前言

第1章 注塑机的操作使用与调校	1
1.1 注塑机的操作使用与调校要点	1
1.2 注塑机操作使用与调校的参数设定	2
1.2.1 注射量与锁模力	2
1.2.2 温度参数设定	6
1.2.3 注射压力与注射速度(流量)	8
1.2.4 背压与螺杆转速	10
1.2.5 锁模与开模参数设置	13
1.2.6 射胶与保压参数设置	16
1.2.7 熔胶与倒索参数设置	17
1.2.8 射台前进与后退参数设置	19
1.2.9 顶针前进与后退参数设置	19
1.2.10 手动、半自动与全自动操作	20
第2章 进口注塑机的操作使用与调校	21
2.1 川口注塑机的操作使用与调校	21
2.1.1 川口注塑机操作面板及功能	21
2.1.2 川口注塑机通用参数的设定和调整	31
2.1.3 川口注塑机的使用与调整	46
2.2 住友注塑机的操作使用与调校	54
2.2.1 住友注塑机操作面板及功能	54
2.2.2 住友注塑机通用参数设定	63
2.2.3 住友注塑机原点调整	89
2.3 发那科注塑机的操作使用与调校	90
2.3.1 发那科注塑机操作面板及功能	90
2.3.2 发那科注塑机参数设置与调校	95
2.3.3 发那科注塑机的操作	100
2.4 日精注塑机的操作使用与调校	104
2.4.1 日精注塑机操作面板及功能	104
2.4.2 日精注塑机通用参数设定及调整	108

2.4.3 日精注塑机的使用与调整	115
2.5 恩格尔注塑机的操作使用与调校	118
2.5.1 恩格尔注塑机操作面板及功能	118
2.5.2 恩格尔注塑机参数设定及调整	120
2.5.3 恩格尔注塑机屏幕显示功能	134
2.6 德马克注塑机的操作使用与调校	142
2.6.1 德马克注塑机操作面板及功能	142
2.6.2 德马克注塑机通用参数设定及调整	150
2.7 东芝注塑机的操作使用与调校	161
2.7.1 东芝注塑机操作面板及功能	161
2.7.2 东芝注塑机通用参数设定和调整	163
2.7.3 东芝注塑机使用与调整	178
2.8 贝加莱注塑机的操作使用与调校	180
2.8.1 贝加莱注塑机操作面板及功能	180
2.8.2 贝加莱注塑机通用参数设定和调整	182
第3章 国产注塑机的操作使用与调校	186
3.1 嘉信立式注塑机的操作使用与调校	186
3.1.1 嘉信立式注塑机操作面板及功能	186
3.1.2 嘉信立式注塑机通用参数设定和调整	191
3.2 全立发注塑机的操作使用与调校	202
3.2.1 全立发注塑机操作面板及功能	202
3.2.2 全立发注塑机通用参数设定和调整	206
3.2.3 全立发注塑机的操作	218
3.3 钜通注塑机的操作使用与调校	221
3.3.1 钜通 KS5100 型注塑机操作面板及功能	221
3.3.2 钜通 KS5100 型注塑机通用参数设定和调整	227
3.4 博创 BT—IV 型注塑机的操作使用与调校	236
3.4.1 博创 BT—IV 型注塑机操作面板及功能	236
3.4.2 博创 BT—IV 型注塑机通用参数设定和调整	241
3.5 鑫磐 LCD 型注塑机的操作使用与调校	250
3.5.1 鑫磐 LCD 型注塑机操作面板及功能	250
3.5.2 鑫磐 LCD 型注塑机通用参数设定和调整	253
3.6 震德注塑机的操作使用与调校	262
3.6.1 震德注塑机操作面板及功能	262
3.6.2 震德注塑机参数设定和调整	264

3.6.3 震德注塑机的操作	270
3.7 S7 系统注塑机的操作使用与调校	272
3.7.1 S7 系统注塑机操作面板及功能	272
3.7.2 S7 系统注塑机通用参数设定和调整	274
3.8 意大利 Automata Optionjet 操作系统注塑机的操作使用和 调校	282
3.8.1 意大利 Automata Optionjet 操作系统注塑机操作面板 及功能	282
3.8.2 意大利 Automata Optionjet 操作系统注塑机通用参数 设定	287
3.9 海天注塑机的操作使用与调校	294
3.9.1 海天 HMI 型注塑机操作面板及功能	294
3.9.2 海天 HMI 型注塑机通用参数设定和调整	298
3.9.3 海天 GEFRA 型注塑机操作面板及功能	305
3.9.4 海天 GEFRA 型注塑机通用参数设定和调整	309
3.10 震雄 CDC 型注塑机的操作使用与调校	322
3.10.1 震雄 CDC-2000 型注塑机操作面板及功能	322
3.10.2 震雄注塑机常用参数设定和调整	326
3.11 宝捷信 BK118 型注塑机的操作使用与调校	345
3.11.1 宝捷信 BK118 型注塑机操作面板及功能	345
3.11.2 宝捷信注塑机常用参数/功能的设定和调整	349
3.12 力劲 PT 系列注塑机的操作使用与调校	359
3.12.1 力劲 PT-160 型注塑机操作面板及功能	359
3.12.2 力劲 PT-160 型注塑机参数设定和调整	362
3.13 TMC 型注塑机的操作使用与调校	374
3.13.1 TMC 型注塑机操作面板及功能	374
3.13.2 TMC 型注塑机通用参数设定和调校	375
3.14 华大注塑机的操作使用与调校	388
3.14.1 华大 TTI 型注塑机操作面板及功能	388
3.14.2 华大 TTI 型注塑机通用参数设定和调整	394
3.15 海德保 HDB-120 型注塑机的操作使用与调校	411
3.15.1 海德保 HDB-120 型注塑机操作面板及功能	411
3.15.2 海德保 HDB 系列注塑机的参数设定和调整	415
第 4 章 注塑机的配置及维护保养	426
4.1 川口注塑机的配置	426

4.2 注塑机的维护保养	435
4.2.1 注塑机维护保养计划	435
4.2.2 注塑机部件维护保养内容	436
4.2.3 注塑机密码设定	441
4.2.4 注塑机机型索引	442
参考文献	469

第 1 章 注塑机的操作使用与调校

1.1 注塑机的操作使用与调校要点

注塑机的使用和操作要有合适的参数设置,要根据原料特性综合考虑才能注塑成型。以制造收音机外壳为例,分析注塑成型操作及调校过程,其参数设置见表 1-1。

表 1-1 锁模参数设置

锁模参数设定						
锁模动作	一段	二段	三段	四段	五段	
行程/mm	330	260	90	82	终止	
压力（%）	50	60	75	50	150	
速度（%）	75	50	45	35	45	
低压报警 3s			高压报警 2s			
调模参数设定						
调模动作	调模前进		调模后退			
压力（%）	35		35			
速度（%）	16		16			
新换模具厚度		450mm				
调模时间减速		100%				
自动调整锁模力		120t				
开模动作	一段	二段	三段	四段	五段	
位置/mm	60	360	380	400	450	
压力（%）	120	100	65	30	20	
速度（%）	20	35	35	20	18	
开模背压 0	机械手警报 5s					
开模警报 6s	电眼警报 4s					
射胶动作	一段	二段	三段	四段	五段	六段
位置/mm	38	16	12	0	0	0
压力（%）	125	120	90	0	10	0
速度（%）	75	50	50	0	0	0

(续)

射胶时间 8.5s					
冷却时间 11s			射胶前延迟 0.2s		
射胶动作 20s					
保压动作（%）	一段	二段	三段	四段	五段
压力（%）	180	50	30	0	0
速度（%）	15	0	30	0	0
时间/s	1.5	0	0	0	0
射胶转保压	○时间 + 位置		○时间		○位置
熔胶动作	前射退	一段	二段	三段	后射退
位置/mm	0	50	100	100	50
压力（%）	0	75	60	65	50
速度（%）	0	32	30	25	30
熔胶警报	60s		熔胶延迟 0.5s		
后退松延迟	0.2s				
顶针动作	位进一	位进二	位退一	位退二	
位置/mm	20	42	0	0	
压力（%）	30	30	25	30	
流量（%）	10	12	60	50	
延迟时间 2.0s					
动作形态	○停留			次数 1	

根据上述产品参数的设置,可以进一步了解和熟悉注塑机的操作及工艺条件参数以及注塑成型产品、调校产品的整个过程。这个过程对操作使用注塑机、注塑成型产品以及注塑机的性能指标也是一个检验和确定的过程。了解这个过程,就要源于对注塑机性能参数的了解和熟悉;源于对注塑成型塑料性能的了解和熟悉;源于对注塑成型模具及参数的了解和熟悉;源于对注塑成型制品工艺性能参数的了解和熟悉;源于对注塑成型制品工作经验总结和扩展及研究结果等基础之上。

1.2 注塑机操作使用与调校的参数设定

1.2.1 注射量与锁模力

注射量和锁模力是反映注塑机加工能力的两个重要参数。

(1) 注射量 是指注塑机在注射螺杆做一次最大注射行程时, 注射装置所能达到的最大注射量。注射量是反映注塑机生产制品能力大小的重要参数, 也是注塑机所能生产的塑料制品最大质量的标志, 是注塑机重要的技术参数。

注射量一般可以体积计量和以注射质量计量来表述, 具体表述如下

1) 注射容积是以体积计量来表述注射量的, 注射容积常用理论注射容积和当量注射容积来表述。

理论注射容积是指螺杆在注射时能排出的理论最大容积, 即螺杆的截面积与螺杆行程的乘积

$$V_c = \frac{\pi}{4} D_s^2 S$$

式中 V_c ——理论注射容积 (cm^3);

D_s ——螺杆直径 (cm);

S ——螺杆注射行程 (cm)。

当量注射容积是指在一定注射压力条件下的理论注射容积。通用注塑机在相当于 100MPa 压力下的注射容积, 定义为当量注射容积。当量注射容积是压力比值与理论注射容积的乘积

$$V_B = \frac{p_i}{p_{iB}} V_c = K_p V_c$$

$$p_0 = F_s p_i = F_{sB} p_{iB}$$

式中 p_i ——注塑机注射压力 (MPa);

p_{iB} ——标准注射压力 (100MPa);

V_B ——当量注射容积 (cm^3);

p_0 ——工作油压力 (MPa);

K_p ——压力比值;

F_s ——机筒内孔截面积 (cm^2);

F_{sB} ——在标准注射压力时所用的熔胶筒截面积 (cm^2)。

2) 注射质量是指注塑机对空注射操作时, 注塑机从射嘴能注射出的塑胶树脂的最大质量, 是理论注射容积与考虑密度和泄漏修正后的计算密度之积

$$W = V_c \alpha_1 \alpha_2 \rho = V_c \alpha \rho' = V_c \rho'$$

式中 W ——注射质量 (g);

V_c ——理论注射容积 (cm^3);

α_1 ——密度修正系数, 根据胶料和工艺条件而定;

α_2 ——螺杆泄漏修正系数；

α ——注射系数；

ρ ——常温下塑胶制件密度 (g/cm^3)；

ρ' ——考虑密度和泄漏修正后的计算密度 (g/cm^3)，可参见表 1-2。

注塑机的注射量通常用以聚苯乙烯或聚乙烯塑料为原料的注射质量来表述。注射量一般用法定单位克 (g) 表示，但有些机型是用英制单位来表示的，例如震雄注塑机用英制单位盎司 (oz) 来表示， $1\text{oz} = 28.35\text{g}$ 。

表 1-2 塑料密度 (单位: g/cm^3)

塑料名称	塑料密度 ρ	计算密度 ρ'	塑料名称	塑料密度 ρ	计算密度 ρ'
HPVC	1.35	1.12	PC	1.2	0.97
SPVC	1.1 ~ 1.4	1.02	PMMA	1.18	0.94
PS	1.05	0.91	CA	1.3	1.02
ABS	1.06 ~ 1.1	0.88	POM	1.41 ~ 1.42	1.15
PE	0.92 ~ 0.95	0.71	CAB	1.2	0.97
PA	1.1 ~ 1.2	0.91	CTFB	1.06	
PP	0.95	0.73	PPO	1.06	

(2) 锁模力 是指注塑机锁模机构施加在模具上的最大夹紧力，是模具安装尺寸的参数依据。在最大夹紧力的作用下，锁模力是使熔融胶料以一定的射胶压力和射胶流量被注入模具型腔时，不会被胀开的力，也称作合模力。它是反映注塑机所能加工塑胶制品能力大小的重要参数，也是保证注塑机所能生产的塑料制品质量的重要条件，是注塑机重要的技术参数。

锁模力是用来表示机器所能提供的最大锁模能力，锁模力与动模板的受力平衡如图 1-1 所示。锁模力是平均模腔压力与塑件制品在模具水平面的投影面积的乘积

$$F \geq k p_m A \times 10^{-3}$$

式中 F ——锁模力 (kN)；

k ——安全系数，一般取 1 ~ 2；

p_m ——模腔压力 (MPa)；

A ——制品在分型面上的投影面积 (mm^2)。

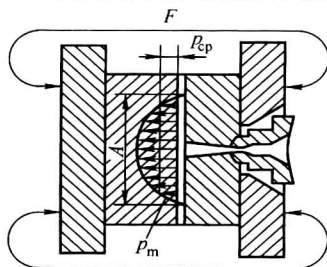


图 1-1 注射时动模板的受力平衡

模腔压力 p_m 的数值与射胶压力、塑化工艺条件、制品形状、塑料性能、模具结构、模具温度等因素有关，通常取模具型腔平均压力来计算锁模力

$$F \geq k p_{cp} A \times 10^{-3}$$

式中 p_{cp} ——模具型腔平均压力 (MPa)，可参见表 1-3。

表 1-3 常用塑料与模具型腔平均压力

常用塑料	模具型腔平均压力 /MPa	成型特点和制品结构
LDPE	10 ~ 15	容易成型，可加工成壁厚均匀的日用品和容器等
PP		
PS		
HDPE	35	普通制品，薄壁类容器
ABS	35	粘度高、制品精度高
POM		可加工高精度的工业用品及零件
PA		
DMMA	40 ~ 45	粘度特高，制品精度高，可加工高精度机械零件和齿轮等
CA		
PC		

为了克服数据和条件不精确的问题，还有一种以流长比 i 反映流动阻力，用粘度系数 α 表示塑料流动性的查表、查图算法来确定模具型腔平均压力

$$p_{cp} = \alpha p$$

式中 p ——由流长比从图查出的模腔压力值，见图 1-2；

α ——塑料的粘度系数，见表 1-4。

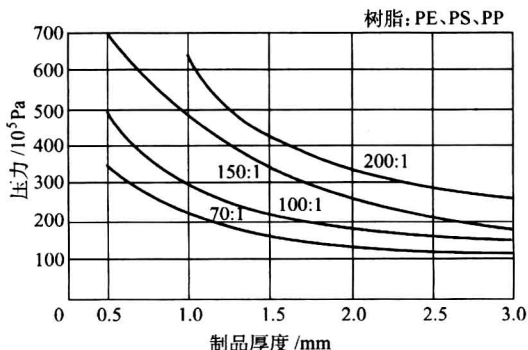


图 1-2 模腔压力与流长比

表 1-4 塑料的粘度系数

塑料名称	粘度系数	塑料名称	粘度系数
PE	1	ABS	1.3 ~ 1.4
PS	1	CA	1.3 ~ 1.5
PP	1	PMMA	1.5 ~ 1.7
PA	1.2 ~ 1.4	PC	1.7 ~ 2.0

$$\text{流长比 } i = \frac{\text{熔流自浇口流入长度}}{\text{制品厚度}}$$

1.2.2 温度参数设定

温度参数设定是注塑成型工艺条件中最重要的条件之一，也是注塑成型产品质量的重要保证。温度参数可以影响其他所有的注塑成型条件，起着决定作用。温度参数对塑料熔体的流态、胶料的塑化程度、熔体粘度、熔融胶料的充模流态、注射压力及流量、保压和冷却等都有直接的影响。注塑机温度参数主要从以下几方面进行设定：

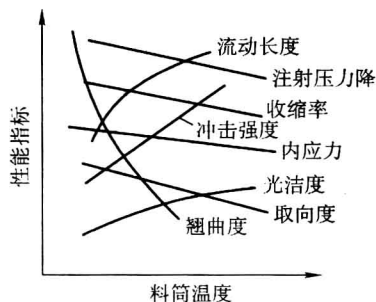
- 1) 塑料原料类型的温度范围设定；
- 2) 注塑机熔胶筒各区温度设定；
- 3) 注塑机射嘴温度设定；
- 4) 注塑机液压系统油温及操作室温度设定；
- 5) 模具温度及介质温度设定。

塑料加工成型工艺条件是根据塑料的特性而制定的。常用的塑料一般性能包括相对密度、熔点、模温、收缩率、注射压力和熔胶筒温度。通常是根椐塑料温度粗略设置后，再进行调节和控制。

(1) 熔胶筒温度参数设定 熔胶筒温度是指熔胶筒表面加热温度，熔胶筒的表面温度不是塑料的实际加热温度，而塑料胶料的熔体从玻璃态到高弹态，再到粘流态要有不同的热力条件，所以熔胶筒的加热通常分为三个区域，并且熔胶筒内的胶料真正受热熔融是来自熔胶筒表面加热由外到里的热传递和螺杆旋转与粒料的剪切热的合成热源，这些因素都需对温度参数进行检测、校核和调整。熔胶筒加热区域按段设置温度，送料段为后段区域，温度设置较低，下料口有运水圈冷却，以保证塑料胶料的料粒卷入熔胶筒内，完成送料动作；压缩段为中段区域，胶料在螺杆旋转中产生剪切热和熔胶筒外壁加热传递来的热，为塑料胶料塑化提供了热源，使胶料逐渐压缩成高弹态或黏流态；计量段为前段区域，胶料通过上两段的塑化处理，处于熔融状态，通过三段的温度提供，塑料胶料由固体玻璃态变为黏流态的熔

融胶料，为射胶动作准备等待射胶。熔胶筒温度设定对塑料制品性能有直接影响，对注塑成型加工生产产品、制品质量有举足轻重的作用，如图 1-3 所示。

(2) 射嘴温度参数设定 射嘴温度是保证注射成型产品质量的重要参数，射嘴具有均化熔融胶料，加速熔融胶料流动的作用。射嘴温度升高，熔融胶料粘度下降，容易充填模具，可提高塑件表面光泽，熔接强度增强。射嘴温度过高，则可能导致过热降解，制品物理力学性能降低。射嘴温度还与模具结构、浇注系统、注射压力有关。



模具温度是指和塑件制品接触的模具型腔表壁的温度，模具温度对塑料制品的性能和表观质量有很大的影响，是保证成型制品质量稳定的条件，对制品的尺寸稳定性、机械强度、机械应力和表面质量影响较大。通常是靠模具通入冷却介质或加热介质来控制模具温度，一般使用循环冷却水来冷却模具温度使塑件冷却成型。加热模具温度使塑件成型一般采用模温控制机，当温度 $< 100^{\circ}\text{C}$ 时，采用水作介质加热后传递给模具型腔；当温度 $> 100^{\circ}\text{C}$ 时，采用油作介质加热后传递给模具型腔。控制模具温度要保证模具型腔各部分的温度均衡一致，使模具型腔内的塑胶制品散热速度和程度一致，以保证制品质量、提高机械强度、避免和减少制件的内应力；控制模具温度，要保证制品顺利脱模，在注塑成型的条件下，将熔融胶料传给模具型腔的温度有效地移走；模具温度的高低可决定塑料结晶状况，决定制品结构尺寸大小，决定性能要求和工艺条件，控制生产周期，提高生产效率。模具温度的设置对制品性能有很大的影响，它们之间的关系如图 1-4 所示。

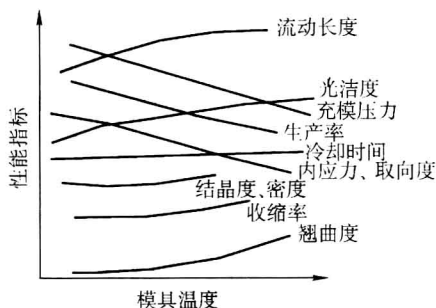


图 1-4 模具温度与制品性能的关系

塑料品种不同，所需模具温度也不相同，常用塑料制品的模具温度见表 1-5。

表 1-5 常用塑料的模具温度

塑料名称	模具温度/℃	塑料名称	模具温度/℃
HDPE	50 ~ 80	POM	90 ~ 120
LDPE	45 ~ 60	PCTFE	110 ~ 130
PP	70 ~ 90	PA6	40 ~ 80
PS	60 ~ 80	PA66	40 ~ 100
SPVC	15 ~ 50	PA1010	40 ~ 100
HPVC	20 ~ 60	PET	70 ~ 80
ABS	50 ~ 80	PMMA	40 ~ 90
PAST	55 ~ 75	PSF	130 ~ 150
PC	80 ~ 120	PPO	110 ~ 130

1.2.3 注射压力与注射速度（流量）

注射压力是指注塑机螺杆在注射动作时，其顶部或单位截面积上对熔融胶料施加的压力，以保证熔融胶料的熔体流动和充满模具型腔具有足够的推进力。注射压力在注塑成型制品中起着决定性的作用，注射压力不仅是供给熔料充模推力，而且要求稳定可控，它直接影响注塑成型制品的质量。

注射压力与螺杆直径直接相关，注射压力同工作油压力都是额定的，注射压力是由注塑机液压缸的内径、液压系统的压力来决定的。

$$\text{注射压力} = \frac{\text{注射液压缸内径} \times \text{工作油压力}}{\text{注射螺杆直径}}$$

也可由下式来计算

$$p_z = \frac{\frac{1}{4} \pi D_0^2 p_0}{\frac{1}{4} \pi D^2} = \left(\frac{D_0}{D} \right)^2 p_0$$

式中 p_z ——注射压力（MPa）；
 p_0 ——工作油压力（MPa）；
 D_0 ——注射液压缸内径（cm）；
 D ——注射螺杆直径（cm）。

注射压力决定塑胶熔料的充填速度，在注射时，熔融胶料熔体要克服流经射嘴、主流道、分流道、浇口及模具型腔等处的流动阻力，来充填模具型腔。注射压力还与注塑机型、制品形状、浇口尺寸、射嘴结构及塑料种类等因素有关。所以注射压力是影响熔料充模和注塑成型塑件的应力、密度及保

证塑件精度的重要条件。适当地设置注射压力可使熔融胶料在流经射嘴、流道和模腔过程中得到足够的推进力,获得最佳的成型塑件的品质质量。图1-5是注射压力与制品性能的关系,注射压力主要和下面因素有关。

1) 塑料品种、塑化粘度、熔融胶料的流动性能、模具温度和原料温度及注射速度。

2) 塑料制件形状和尺寸、模具流道及浇口、射嘴形式和射孔尺寸等流动阻力方面。

3) 塑料制件形状及厚壁、薄壁制件的成型精度。

总之,可配合注射速度,提高注射压力,增大注塑成型时熔融胶料的流动比,加快充模流动性能;用提高注射压力来克服上述各种流动阻力,确保注塑成型产品质量;提高注射压力,可确保注射速度的实际效能;进行精密注塑成型,可提高生产效率。

注射速度是注射液压缸在单位时间内的供油量或排油量,并且受流量控制阀的控制。在高速充模和低速充模过程中,注塑机采用的比例流量阀就是控制注射速度的流量控制阀,当调节比例流量到最大值时,液压系统向注射液压缸完全供油和排油,可推动注射液压缸活塞快速动作,形成高压注射,反之,成为低速动作,形成低压注射。

注射速度与制品质量密切相关,直接影响熔融胶料的流动性能、成型性能和充填性能等。在成型过程中,注射速度配合注射压力一起保持熔融胶料运动速度基本稳定,从而使熔融胶料流体表面受到的剪切力均匀,避免影响塑料制品中分子排列方向及表面状态。注射速度结合模具的几何形状、其他流动限制等因素进行合理设置,并对制品的壁厚、流道浇注系统结构、模具复杂程度以及塑料特性等进行综合考虑。所以注射速度是调节熔融胶料的流动速率和决定充填模具型腔的重要条件。设置适当的注射速度使熔融胶料在充填模具型腔过程中得到最佳的连续性流动,可获得有质量保证的塑料制品。注射速度主要与下列因素有关:

- 1) 塑料种类、规格及要求、原料的流动性能。
- 2) 塑料制件结构及模具内腔、通道的特性。
- 3) 熔融胶料料温、模具温度、模胶与型芯及型腔的充填温度差别。
- 4) 注射动作从开始到结束的充填模腔的时间差别。

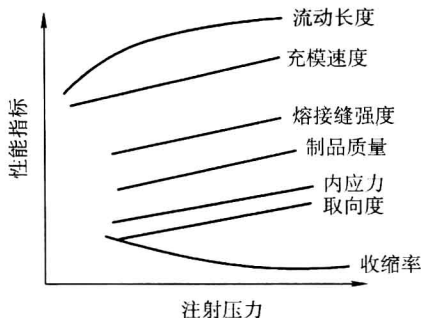


图1-5 注射压力与制品性能的关系