

注塑成型新工艺新技术

与注塑模具创新设计

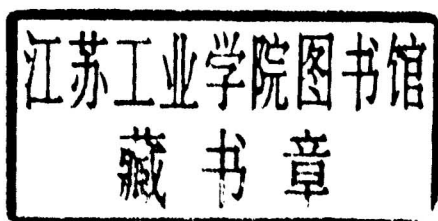
实用手册

世界知识音像出版社

注塑成型新工艺新技术与 注塑模具创新设计实用手册

第一卷

主 编：王天成



世界知识音像出版社

注塑成型新工艺新技术与 注塑模具创新设计实用手册

主 编：王天成

出版：世界知识音像出版社

开本：787×1092

字数：800千字

1/16印张：109

ISBN 7 -- 5013 - 1032 - 7

光盘定价：998.00元（全四卷）

目 录

第一篇 注塑常用原料

第一章 塑料概述	(3)
第一节 塑料一般特性	(3)
第二节 塑料的分类	(6)
第三节 塑料成型的工艺特性	(7)
一、热塑性塑料的工艺特性	(8)
二、热固性塑料的工艺特性	(12)
第四节 塑料的注塑成型	(15)
一、成型前对原料的预处理	(19)
二、料筒的清洗	(20)
三、模具的温度控制	(20)
四、结晶性塑料	(21)
第五节 塑料的结构	(22)
第二章 注塑常用树脂	(24)
一、PE (聚乙烯)	(24)
二、PP (聚丙烯)	(25)
三、PVC (聚氯乙烯)	(27)
四、PS (聚苯乙烯)	(28)
五、ABS (丙烯腈、丁二烯、苯乙烯共聚物)	(29)
六、PMMA (聚甲基丙烯酸甲酯)	(30)
七、PC (聚碳酸酯)	(31)
八、POM (聚甲醛)	(33)

九、PPO (聚苯醚)	(34)
十、CPT (氯化聚醚)	(35)
十一、PPS (聚苯硫醚)	(36)
十二、PTFE (聚四氟乙烯)	(37)
十三、PCTFE (聚三氟氯乙烯)	(38)
十四、PI (聚酰亚胺)	(39)
十五、PB (聚丁二烯)	(40)
十六、PA (聚酰胺)	(40)
十七、PF (酚醛树脂)	(42)
十八、UP (不饱和聚酯)	(43)
第三章 注塑常用添加剂	(44)
第一节 填充剂	(44)
第二节 增塑剂	(46)
第三节 抗静电剂	(47)
第四节 润滑剂	(48)
第五节 着色剂	(50)
第六节 光稳定剂	(51)
第七节 抗氧化剂	(52)
第八节 热稳定剂	(53)
第九节 阻燃剂	(54)
第十节 固化剂	(55)

第二篇 注塑制品创新设计

第一章 注塑制品设计概述	(59)
第一节 注塑料制品的设计原则	(59)
第二节 注塑制品的设计方法	(61)
第三节 注塑制品的设计过程	(63)
第四节 注塑制品的设计步骤	(65)
第二章 注塑制品的结构设计	(67)
第一节 塑料制品的外观设计	(67)
一、注塑制品的细部设计	(67)
二、塑料制品表面整饰	(84)

第二节 塑件的结构设计	(98)
一、塑件孔和凹凸设计	(98)
二、塑件螺纹的设计	(102)
三、嵌件模塑制品	(107)
第三节 塑件组合设计	(118)
一、塑件的可拆联接	(118)
二、塑件焊接和粘接	(127)
三、塑件不可拆联接	(133)
第三章 注塑制品的尺寸精度	(138)
第一节 概述	(138)
第二节 影响塑件尺寸精度的因素	(139)
第三节 塑件的尺寸公差	(140)
第四章 注塑成型基本参数及注塑机组成	(143)
第一节 注射部分主要性能参数	(143)
一、注射量	(143)
二、注射压力	(146)
三、注射速率	(149)
四、注射功及注射功率	(151)
五、塑化能力与回复率	(152)
第二节 合模力性能参数	(154)
第三节 注塑工艺程序控制流程	(158)
一、注塑机的组成	(158)
二、注塑工艺周期与工作循环	(175)
三、精密注塑机的特点	(179)
第五章 注射模设计及实例	(185)
第一节 注射模的基本结构及分类	(185)
一、注射模的基本结构	(185)
二、注射模的分类	(187)
第二节 注射模与注射机的关系	(192)
一、注射量的校核	(192)
二、锁模力的校核	(193)
三、最大注射压力的校核	(193)
四、注射机安装模具部分的尺寸校核	(194)
五、开模行程的校核	(201)

六、顶出装置的校核	(203)
第三节 塑料制件在模具中的位置	(204)
一、型腔数量及排列方式	(204)
二、分型面的设计	(205)
第四节 浇注系统与排气系统	(207)
一、普通浇注系统的设计	(207)
二、模具的排气系统	(216)
第五节 热流道模具的设计	(217)
第六节 成形零件的设计	(224)
一、成形零件应具备的性能	(224)
二、成形零件的结构设计	(224)
三、成形零件的工作尺寸设计	(227)
四、模具型腔侧壁和底板厚度的计算	(231)

第三篇 注塑成型设备

第一章 注塑机概述	(241)
第一节 注塑机的历史发展	(241)
第二节 注塑机的型式与种类	(242)
一、注塑装置的型式	(242)
二、合模部件与注塑部件配置的型式	(242)
三、通用注塑机的型式与分类	(254)
第三节 注塑机的技术条件、技术参数与常设装置	(257)
一、注塑机的出厂要求	(257)
二、注塑机的技术参数	(260)
三、注塑机常设通用装置	(262)
四、注塑机专用装置	(264)
第四节 注塑机标准简介	(265)
一、注塑机机型标准	(266)
二、合模部件参数	(268)
三、注塑部分参数	(272)
四、注塑机的整机要求及检测	(277)
五、主要零件的技术要求与检测	(278)
六、总装要求及检测	(278)

第五节	注塑机的工作原理	.....	(281)
第二章	注塑机的结构	.....	(284)
第一节	合模部件的常见型式与结构	.....	(284)
一、	合模机构常见型式	.....	(284)
二、	有关合模机构的某些概念性问题	.....	(296)
三、	调模装置	.....	(308)
四、	顶出装置	.....	(310)
五、	合模机构安全保护装置	.....	(311)
第二节	注塑部件的常见型式及结构	.....	(313)
一、	注塑装置传动型式	.....	(313)
二、	塑化部件的基本型式及结构	.....	(316)
三、	注塑喷嘴的基本型式及结构	.....	(333)
第三节	注塑机的辅助系统	.....	(339)
一、	供料系统	.....	(339)
二、	干燥系统	.....	(342)
三、	加料与混合系统	.....	(344)
四、	机械手的使用	.....	(346)
第四节	注塑机的液压系统及其组成	.....	(348)
一、	概述	.....	(348)
二、	注塑机典型油路分析	.....	(351)
第五节	注塑机常用液压元件	.....	(361)
一、	泵、油马达	.....	(361)
二、	阀类	.....	(368)
三、	液压附件	.....	(391)
第六节	注塑机液压系统常见故障及其排除	.....	(396)
一、	故障原因及排除方法	.....	(396)
二、	注塑机的油路防漏措施	.....	(400)
第七节	注塑机的继电控制系统	.....	(401)
一、	注塑机继电器线路分析	.....	(401)
二、	常见的路线故障及排除	.....	(410)
第八节	注塑机的自动控制与调节系统	.....	(411)
一、	注塑机控制与调节的基本概念	.....	(411)
二、	注塑参数的控制与调节	.....	(420)
三、	注塑机的压力、位移与扭矩的检测	.....	(426)
四、	注塑机的温度控制与调节	.....	(433)

五、微处理机在注塑机上的应用	(441)
第三章 注塑机的安装	(447)
第一节 注塑机的布局与基础	(448)
第二节 注塑机的吊装就位和安装调校	(449)
第三节 注塑机的电路安装	(450)
第四节 注塑机冷却水路安装	(451)
第五节 注塑机液压油的装卸	(452)
第六节 注塑机的润滑油和润滑脂的装入	(453)
第七节 注塑机的气路安装和氮气瓶更换	(454)
第八节 注塑机的安全规程与安全装置	(456)
一、注塑机的安全操作规程	(457)
二、注塑机的安全装置	(458)
第四章 注塑机的调试和操作	(460)
第一节 注塑机操作前的准备	(460)
第二节 日钢注塑机的操作准备	(463)
一、试验操作电机	(463)
二、检查加热器电路	(464)
三、检验安全装置的功能	(468)
四、检查急停开关的功能	(469)
五、检查安全防护罩的作用	(469)
六、储气罐安全检查	(470)
第三节 注塑机的操作	(470)
一、注塑机调试步骤	(472)
二、注塑操作工的操作步骤	(474)
第四节 注塑机响操作技术	(476)
一、亿利达注塑机的操作和使用	(476)
二、捷霸注塑机的操作和使用	(493)
三、震雄注塑机的操作和使用	(534)
四、继电器控制型注塑机的操作与使用	(557)
五、程控器控制型注塑机的操作与使用	(565)
六、日钢注塑机的操作	(586)
第五章 注塑机的维护和保养	(607)
第一节 注塑机的保养	(607)
一、油压部分的保养	(607)

二、电器部分的保养	(608)
三、械部分的保养	(609)
第二节 常见故障的成因分析及解决方法	(610)
第三节 注塑机操作员、维修工的调校基本技能	(612)
一、注塑机操作员的职责范围	(612)
二、注塑机维修员的基本技能范围	(613)
三、注塑机维修员应知应会内容	(617)

第四篇 注塑成型模具创新设计

第一章 注塑模的分类	(627)
第一节 绪 论	(627)
一、塑料成型与注塑模具	(627)
二、注塑模具的发展趋势	(628)
第二节 模具设计方法	(630)
一、模具设计的程序	(630)
二、分型面的选取原则	(633)
三、型腔的布局与标准模架选用	(636)
四、模具零件的分类编码	(642)
五、模具零件设计的标准化与图样布局	(644)
六、成型尺寸计算	(654)
七、模具零件公差配合关系与表面粗糙度、尺寸标注	(656)
八、模具材料的选用	(658)
九、模具设计审核的内容与方法	(660)
第三节 注塑模具的典型结构	(662)
第四节 注塑模的分类	(667)
第二章 注塑机和注塑模的关系	(673)
第一节 注塑机性能参数校核与型腔数量的确定	(673)
第二节 注塑量校核	(675)
第三节 制品在水平分型面上的投影面积与合模力校核	(675)
第四节 注塑压力校核	(676)
第五节 模具厚度校核	(676)
第六节 开模行程校核	(677)

第七节 推顶装置校核	(680)
第八节 模具在注塑机上的安装与固定尺寸校核	(681)
第三章 注塑模浇注系统设计	(683)
第一节 概述	(683)
一、浇注系统的作用、分类和组成	(685)
二、浇注系统的设计原则	(686)
第二节 主流道设计	(687)
一、直浇口式主流道	(687)
二、横浇口式主流道	(691)
第三节 分流道设计	(692)
一、直浇口式分流道	(692)
二、横浇口式分流道	(694)
三、多型腔模具的浇注系统流动平衡	(695)
第四节 冷料井与拉料杆合理匹配	(698)
第五节 流动比与流动面积比较核	(700)
第六节 浇注系统断面尺寸定量计算简易方法	(702)
一、方法依据	(703)
二、计算方法	(703)
第七节 浇口设计	(705)
一、作用和要求	(705)
二、浇口形式	(705)
三、浇口部位的选择	(714)
第四章 注塑模成型零部件设计	(721)
第一节 分型面的选择	(721)
一、制品在模具中的位置	(721)
二、分型面的形式	(723)
三、分型面的选择	(723)
第二节 注塑模的排气	(731)
一、概述	(731)
二、设计要点	(731)
三、排气槽截面尺寸计算	(732)
第三节 成型零部件的结构设计	(735)
一、凹模结构设计	(736)
二、凸模和型芯结构设计	(738)

三、成型零件钢材选用	(741)
第四节 成型零部件工作尺寸计算	(742)
第五节 型腔壁厚计算	(749)
一、型腔的强度及刚度要求	(749)
二、型腔壁厚的计算(附带型芯、凸模的强度和刚度计算)	(750)
第五章 注塑模导向机构与定位机构	(755)
第一节 对合导向机构	(755)
一、导柱对合导向机构	(755)
二、锥面对合导向机构	(764)
第二节 动模支柱	(766)
第三节 支承块	(767)
第四节 其他结构零件	(767)
一、推杆	(767)
二、复位杆	(769)
三、限位钉	(769)
四、模板	(770)
五、垫块	(771)
六、推板	(773)
七、支承柱	(774)
八、吊环螺钉	(775)
九、冷却水管接头	(776)
十、快速接头	(776)
第五节 标准模架	(777)
一、中小型模架	(778)
二、大型模架	(785)
第六章 注塑模脱模机构设计	(788)
第一节 概 述	(788)
一、顶出机构的驱动方式	(788)
二、顶出机构的设计原则	(789)
第二节 顶出力的计算	(790)
第三节 简单脱模机构	(791)
一、顶杆脱模机构(或推杆脱模机构)	(791)
二、推管脱模	(795)
三、推板脱模	(796)

四、推块机构	(798)
五、拉板机构	(799)
六、气动顶出	(800)
七、多种元件组合脱模	(801)
第四节 二级脱模机构	(803)
一、斜楔滑块式单顶板二级脱模机构	(803)
二、U形限制架式单顶板二级脱模机构	(803)
三、八字摆杆式双顶板二级脱模机构	(806)
四、摆块拉板式二级脱模机构	(807)
五、浮动型芯二级脱模	(807)
六、弹开式二级脱模	(808)
七、斜楔拉钩式双顶板二级脱模机构	(808)
八、钢球式二级脱模机构	(809)
九、滑块式超前二级脱模机构	(812)
十、阶梯形顶杆二级脱模机构	(813)
十一、连杆式二级脱模机构	(814)
第五节 浇注系统凝料的脱出和自动坠落	(815)
一、普通浇注系统凝料脱出和自动坠落	(815)
二、点浇口凝料脱出和自动坠落	(816)
第六节 定模脱模机构	(820)
一、链条牵引定模脱模结构	(821)
二、杠杆作用定模顶出机构	(821)
三、拉钩脱件板定模顶出机构	(822)
四、弹簧脱件板定模顶出机构	(823)
第七节 脱模元件尺寸校核和计算	(824)
一、顶杆直径校核	(824)
二、脱件板厚度计算	(825)
三、受剪圆柱销直径计算	(828)
第七章 注塑模侧向分型与抽芯机构设计	(829)
第一节 概 述	(829)
一、抽拔力	(830)
二、抽芯距	(832)
第二节 斜导柱抽芯机构	(832)
一、抽芯原理	(833)
二、完成抽芯所需斜导柱长度和开模距	(834)

三、设计要点	(837)
四、压紧楔块设计	(839)
五、斜导柱机构受力分析及斜导柱直径计算	(842)
六、结构形式	(847)
第三节 弯销抽芯机构	(855)
第四节 斜导槽分型与抽芯机构	(858)
第五节 斜滑块抽芯机构	(860)
第六节 楔块分型机构	(863)
第七节 顶出抽芯机构	(863)
一、斜顶杆顶出抽芯	(863)
二、顶杆平移式抽芯	(864)
第八节 液压或气压抽芯机构	(865)
第九节 手动分型抽芯机构	(867)
一、模内手动分型抽芯机构	(867)
二、模外手动分型抽芯机构	(869)
第十节 齿轮齿条抽芯机构	(871)
第十一节 其他抽芯机构	(872)
一、斜导柱顶杆联合抽芯	(872)
二、顶出后侧向取件抽芯	(872)
三、压杆滚珠弹簧联合抽芯	(872)
第八章 注塑模具温度调节系统	(876)
第一节 概 述	(876)
一、模具温度调节系统的功用	(876)
二、模具的冷却与加热	(878)
第二节 模具冷却系统参数的计算	(879)
一、冷却时间的计算	(879)
二、冷却参数的计算	(880)
第三节 冷却系统设计	(883)
一、设计冷却系统的原则	(883)
二、冷却水道在模具中的位置	(884)
三、模板冷却水道的设置	(888)
四、型芯冷却水道的设置	(891)
五、型腔冷却水道的设置	(896)
第四节 加热系统设计	(898)
一、电加热	(898)

二、蒸汽或过热水加热	(903)
三、煤气及天然气加热	(904)
第五节 模具温度控制器简介	(905)
一、模具温度控制器的作用	(905)
二、模具温度控制器的使用	(907)
第九章 模具零件设计的补充要点	(909)
第十章 新型注塑模具设计	(912)
第一节 热固性塑注塑模设计	(912)
一、概述	(912)
二、模具设计要点	(917)
三、浇注系统设计	(925)
第二节 无流道注塑模设计	(934)
一、井式喷嘴热流道注塑模	(936)
二、多型腔热流道注塑模	(937)
三、热流道模具	(941)
四、阀式浇口热流道模	(953)
五、内加热的热分流道模具	(956)
第三节 反应成型注塑模	(956)
第四节 结构泡沫注塑模	(958)
第五节 装配注塑模	(961)
第六节 气体辅助模具设计及要求	(963)
一、气体辅助产品的优点	(963)
二、气体辅助注塑成型的工艺过程	(965)
三、气体辅助注塑模具的设计原则	(969)
四、气辅注塑加工的成本和效率	(980)
五、气体辅助设备系统	(981)
六、气体辅助注塑后成型分析在模具设计中的作用	(982)
第七节 熔芯注塑模	(985)
第八节 逆流注塑模	(986)
第九节 双色注塑模	(988)
第十一章 注塑模具设计实例	(990)

第五篇 注塑模具制造新技术

第一章 注塑模具的机械加工	(1127)
---------------------	--------

第一节 注塑模具制造概述	(1127)
一、注塑模具的生产过程	(1127)
二、注塑模具的加工分析	(1129)
三、注塑模具的技术经济指标	(1132)
四、注塑模具的常用材料	(1135)
第二节 注塑模具的机械加工	(1138)
一、成型表面的机械加工	(1138)
二、成型表面的磨削加工	(1141)
第二章 注塑模具的特种加工	(1143)
第一节 电火花成型加工	(1143)
第二节 电火花线切割加工	(1149)
第三章 注塑模具制造新技术	(1154)
第一节 注塑模的冷挤压成型	(1154)
第二节 注塑模的电铸成型	(1157)
第三节 注塑模的超塑成型	(1161)
第四章 注塑模具的光整加工	(1163)
第一节 光整加工概述	(1163)
第二节 手工光整加工	(1164)
第三节 超声波抛光	(1167)
第四节 电解抛光	(1169)
第五章 注塑模具的装配新工艺	(1172)
第一节 注塑模装配概述	(1172)
第二节 注塑模装配的工艺方法	(1174)
第三节 注塑模组件的装配	(1175)
第四节 注塑模的总装配	(1180)
第六章 注塑模具的保养与维护	(1181)
第一节 注射机选用	(1181)
一、注射量校核	(1181)
二、锁模力校核	(1182)
三、射压力校核	(1182)
四、开模距离与推出机构校核	(1183)
五、其他参数校核	(1183)
第二节 模具安装与调整	(1184)
一、试模前的准备	(1184)

二、模具安装与固定方法	(1184)
三、模具与注射机的调整	(1185)
第三节 试模	(1186)
一、注射工艺参数选择	(1187)
二、试模方法	(1188)
三、CAE技术与试模	(1190)
第四节 试模缺陷、原因与对策	(1190)
第五节 模真验收	(1192)
一、验收过程与验收质量控制	(1192)
二、模具出厂验收内容	(1193)
第六节 模具保养与保管	(1194)
一、模具保养	(1194)
二、模具保管	(1196)
第七节 模具维修	(1196)
一、模具修复手段	(1197)
二、模具修复方法	(1200)

第六篇 注塑成型新工艺

第一章 注塑成型工艺的影响因素	(1203)
第一节 温度	(1203)
第二节 注射压力	(1205)
第三节 时间(成型周期)	(1206)
第二章 注塑成型制品的成型收缩	(1207)
第一节 产生成型收缩的原因	(1207)
第二节 成型收缩对质量的影响	(1208)
第三节 减小成型收缩的途径	(1209)
第四节 成型收缩率的计算	(1209)
第三章 常用塑料的注塑成型新工艺	(1212)
一、聚乙烯	(1212)
二、聚丙烯	(1218)
三、聚苯乙烯	(1224)
四、ABS	(1231)