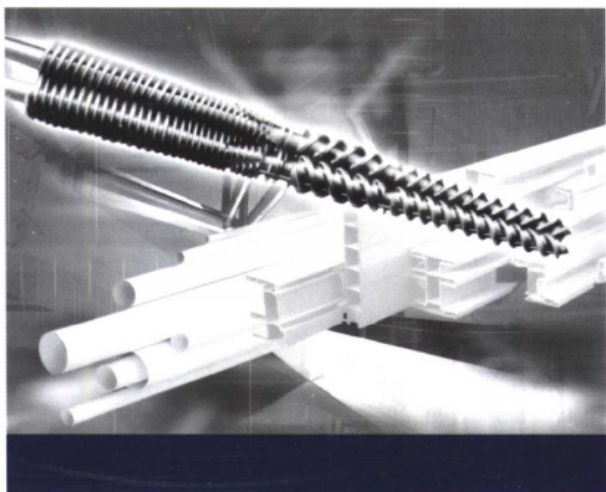


周殿明 编著

# 注塑成型与设备维修 技术问答



Chemical Industry Press



化学工业出版社

材料科学与工程出版中心



ISBN 7-5025-5379-7



9 787502 553791 >

ISBN 7-5025-5379-7/TQ·1961 定价：28.00元

销售分类建议：化工/材料/高分子材料加工

# 注塑成型与设备维修 技术问答

周殿明 编著



化学工业出版社  
材料科学与工程出版中心

· 北 京 ·

(京) 新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

注塑成型与设备维修技术问答/周殿明编著. —北京:  
化学工业出版社, 2004.3

ISBN 7-5025-5379-7

I. 注… II. 周… III. 注塑机-维修-问答  
IV. TQ320.5-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 032664 号

---

注塑成型与设备维修技术问答

周殿明 编著

责任编辑: 龚浏澄

文字编辑: 余德华

责任校对: 陈 静 吴 静

封面设计: 潘 峰

\*

化学工业出版社 出版发行  
材料科学与工程出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64982530

<http://www.cip.com.cn>

\*

新华书店北京发行所经销

北京市兴顺印刷厂印刷

北京市兴顺印刷厂装订

开本 850mm×1168mm 1/32 印张 12 $\frac{1}{4}$  字数 322 千字

2004 年 6 月第 1 版 2004 年 6 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-5379-7/TQ·1961

定 价: 28.00 元

---

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

## 编者的话

用注塑机生产成型的塑料制品种类非常多，它包括机械零件、运输工具、仪器仪表类用零件、管件、中空容器和人们日常生活中各种用品等，广泛应用在机械、交通运输业、机电产品、建筑材料、国防工业、文教卫生和日常生活等各个领域，已经成为国民经济发展中一种不可缺少的重要物品。

“注塑成型与设备维修技术问答”旨在让读者在熟悉注塑机结构和注塑制品用原料及生产工艺的同时，向读者介绍注塑机中主要零部件的结构、功能作用、零件的损坏原因及维修方法；对注塑制品用成型模具、生产工艺条件及生产操作应注意的事项和如何对注塑机进行维护保养等工作，都用简明精确的文字、以问答形式，向读者系统地说明论述。内容包括注塑成型生产所涉及到的大部分问题。供注塑成型工艺、设备管理技术人员、维修和操作人员学习及工作参考。

在编写整理本书稿的过程中，大连华大机械有限公司经理姜旭良老师提供了许多注塑机生产用资料，并参阅了许多作者提供的文献。谨此向姜旭良、耿孝正、刘廷华、龚渊澄、黄锐和王淳老师表示衷心的感谢。

书中内容涉及的问题面较宽，由于编者水平有限，可能会存在一些问题和不足之处，恳请读者批评指正。

编者

2003年12月

## 内 容 提 要

本书以问答形式，介绍了注塑机中主要零部件的结构、功能作用、零件损坏原因及维修方法；介绍了成型工艺中所用原料以及注塑生产工艺条件、生产操作注意事项及注塑机的维护保养工作等内容。

本书简单、实用，内容涉及注塑成型生产过程中的大部分问题，可供注塑成型工艺、设备管理技术人员、维修和操作注塑机的技术工人学习参考。



# 目 录

<b>第一章 概述</b> .....	1
1-1 什么是塑料注塑制品? .....	1
1-2 塑料注塑制品都有哪些?用途是什么? .....	1
1-3 注塑制品都用哪些原料? .....	1
1-4 注塑制品的生产工艺过程有哪些? .....	1
1-5 注塑成型用设备应具备哪些条件? .....	4
1-6 注塑制品与其它成型方法比较有哪些特点? .....	4
1-7 注塑机分哪几种类型? .....	5
1-8 按注塑机的塑化原料方法和注射方式分类时,注塑机的种类 有哪些? .....	5
1-9 注塑机按外形结构的不同可分为几种类型? .....	7
1-10 注塑机按加工能力怎样分类? .....	10
1-11 注塑机按用途分几种类型? .....	10
1-12 注塑机标准机型标注方法有哪些? .....	11
1-13 怎样选择注塑机的使用类型? .....	22
1-14 注塑机的规格型号怎样选择? .....	22
1-15 注塑机性能参数中的理论注射量是指什么? .....	23
1-16 注塑机性能参数中的注射压力怎样理解? .....	24
1-17 注塑机性能参数中的注射速度是指什么? .....	26
1-18 什么是注塑机的合模力?怎样选择计算? .....	27
1-19 注塑机中合模部位的参数怎样选择? .....	29
1-20 模板上各部位结构有什么作用? .....	29
1-21 成型模具尺寸与模板行程尺寸的关系是什么? .....	31
1-22 注塑制品用成型模具的厚度尺寸怎样选择计算? .....	31
1-23 模板移动速度怎样调整?有什么作用? .....	32
1-24 什么是注塑机的综合性能参数? .....	32
1-25 通用卧式注塑机有什么特点? .....	33

1-26	热固性塑料注射成型用注塑机有哪些特点？	33
1-27	排气式塑料注塑机有哪些特点？	37
1-28	精密塑料注塑机有什么特点？	38
1-29	全电动式注射成型用注塑机有哪些特点？	39
1-30	塑料鞋用注塑机有几种类型？用途是什么？	40
1-31	塑料鞋用注塑机的结构特点是什么？	41
1-32	注射吹塑中空成型制品用注塑机结构及工作方法有哪些特点？	44
1-33	注塑成型工艺与设备的发展方向是什么？	45
<b>第二章</b>	<b>注塑制品用原料</b>	<b>47</b>
2-1	什么是塑料？	47
2-2	什么是树脂？	47
2-3	什么是热塑性塑料？	47
2-4	什么叫热固性塑料？	47
2-5	热塑性塑料中的熔体流动速率是什么？	48
2-6	高聚物的玻璃态、高弹态和黏流态是指什么？	48
2-7	塑料有哪些应用性能？	48
2-8	注塑制品主要用哪些原料？	49
2-9	聚乙烯树脂应用较多的分几种类型？	49
2-10	低密度聚乙烯的性能特征、成型方法和用途有哪些？	50
2-11	高密度聚乙烯的性能特征、成型方法和用途有哪些？	52
2-12	聚丙烯常用品种有哪些？性能特征是什么？	53
2-13	聚丙烯制品的成型方法及用途有哪些？	54
2-14	什么是聚苯乙烯？它的性能特征有哪些？	55
2-15	聚苯乙烯制品的成型方法及用途有哪些？	56
2-16	什么是 ABS？它的性能特征有哪些？	56
2-17	ABS 制品的成型方法及用途有哪些？	58
2-18	什么是聚氯乙烯树脂？什么是聚氯乙烯制品？聚氯乙烯树脂种类和常用型号有哪些？	59
2-19	聚氯乙烯的性能特征有哪些？	59
2-20	聚氯乙烯制品的成型方法及用途有哪些？	59
2-21	什么是聚酰胺？常用聚酰胺有几种？有什么性能特征？	63
2-22	聚酰胺制品的成型方法及用途有哪些？	64



2-23	聚碳酸酯的性能特征都有哪些？	65
2-24	聚碳酸酯制品的成型方法及用途有哪些？	66
2-25	什么是聚甲基丙烯酸甲酯？它的性能特征都有哪些？	67
2-26	聚甲基丙烯酸甲酯制品的成型方法及用途都有哪些？	68
2-27	什么是聚对苯二甲酸丁二酯？它的性能特征都有哪些？	69
2-28	聚对苯二甲酸丁二酯制品的成型方法及用途都有哪些？	70
2-29	什么是聚甲醛？它的性能特征都有哪些？	72
2-30	聚甲醛制品的成型方法及用途都有哪些？	73
<b>第三章 注塑机的结构</b>		75
3-1	注塑机主要由哪些零部件组成？	75
3-2	注塑机的原料塑化注射装置常用结构形式有几种？	75
3-3	柱塞式塑化注射装置怎样工作？	75
3-4	柱塞式原料塑化注射工作有哪些不足？	77
3-5	柱塞式塑化注射为什么要配有供料计量装置？它怎样工作？	79
3-6	塑化料筒的作用是什么？怎样选择计算料筒的内径尺寸？	80
3-7	柱塞的功能作用与工作条件要求有哪些？	82
3-8	料筒内加热室的作用与容积的确定条件是什么？	83
3-9	分流梳的功能作用与工作条件要求是什么？	84
3-10	料筒内加热室的电加热功率怎样选择计算？	84
3-11	预塑式注塑机有几种类型？工作特点有哪些？	85
3-12	往复螺杆式塑化注射装置的结构特点是什么？	87
3-13	往复螺杆式塑化注射装置怎样工作？	87
3-14	往复螺杆式塑化注射装置工作有什么特点？	88
3-15	往复螺杆式塑化注射装置的螺杆转动有几种驱动形式？ 各有什么特点？	89
3-16	注射用液压油缸结构有几种类型？各有什么特点？	93
3-17	注射座移动用油缸结构有几种类型？各有什么特点？	94
3-18	往复螺杆式塑化注射装置中主要有哪些零件？	95
3-19	注塑机用螺杆与挤出机用螺杆有哪些不同之处？	96
3-20	通用型注塑机中的螺杆各部几何形状尺寸怎样选择设计？	97
3-21	螺杆的头部形式有几种？各有什么特点？	100
3-22	止逆阀装在螺杆头部的作用是什么？常用止逆阀有几种 结构形式？各有哪些特点？	100

3-23	注塑硬聚氯乙烯成型用螺杆结构有什么特点？	102
3-24	注塑机用机筒的结构形式和特点有哪些？	102
3-25	机筒的壁厚和加料口形状怎样选择设计？	104
3-26	机筒的工艺温度怎样控制？	104
3-27	机筒的电阻加热器有几种类型？各有什么特点？	105
3-28	喷嘴的作用是什么？它对注射工艺有何影响？	106
3-29	常用喷嘴结构类型及工作特点有哪些？	106
3-30	在进行喷嘴的结构设计时应注意哪些要求？	110
3-31	合模装置在注塑机中的作用是什么？	111
3-32	合模装置由哪些主要零部件组成？	111
3-33	合模装置正常工作应具备哪些条件？	111
3-34	注塑机的合模装置有几种类型？各有哪些特点？	112
3-35	液压式合模装置由哪些零部件组成？功能作用是什么？	113
3-36	液压式合模装置常用结构有几种？各有哪些特点？	114
3-37	液压-机械式合模装置常用结构有几种？各有哪些特点？	116
3-38	液压-曲肘式合模装置常用结构有几种？各有哪些特点？	119
3-39	液压-曲肘式合模装置的工作特点有哪些？	123
3-40	移动模板的行程距离怎样进行调整？	124
3-41	移动模板与固定模板间的距离调整机构有几种类型？	124
3-42	合模装置中的顶出杆作用与工作要求是什么？	126
3-43	合模装置中的顶出杆传动结构有几种类型？各有哪些特点？	126
3-44	拉杆在合模装置中的作用及工作条件要求有哪些？	128
3-45	拉杆与固定模板怎样装配连接？	128
3-46	拉杆与模板装配有哪些技术要求？	129
3-47	模板的结构类型及应用特点是什么？	130
3-48	模板制造时有哪些技术条件要求？	131
3-49	模板托架的作用及结构类型有哪些？	131
3-50	什么是液压传动？	132
3-51	液压传动最基本组成机构及动作程序有哪些？	132
3-52	液压传动工作应具备哪些条件？	133
3-53	注塑机中应用液压传动有哪些优缺点？	134
3-54	液压传动中的液压油选择应注意哪些问题？	135
3-55	液压传动对其工作环境有哪些条件要求？	135

3-56	XS-ZY 500 型注塑机中液压传动工作条件及项目有哪些? .....	136
3-57	合模装置中的液压传动怎样工作? .....	136
3-58	塑化注射系统机座前移动作液压传动怎样工作? .....	139
3-59	注射熔料动作液压传动怎样工作? .....	139
3-60	保压动作液压传动怎样工作? .....	140
3-61	塑化注射系统机座后退动作液压传动怎样工作? .....	140
3-62	预塑化时螺杆移动动作液压传动怎样工作? .....	140
3-63	进行开模动作时液压传动怎样工作? .....	140
3-64	制品顶出杆的动作液压传动怎样工作? .....	141
3-65	进行螺杆退回动作时液压传动怎样工作? .....	142
3-66	注塑机的液压传动工作系统中都有哪些主要零部件? .....	142
3-67	泵和油马达在液压传动系统中的作用是什么? .....	142
3-68	叶片油泵由哪些零件组成? .....	142
3-69	双联叶片泵的结构及功能作用是什么? .....	143
3-70	液压传动系统中油缸的作用是什么? .....	145
3-71	注塑机中的液压工作油缸有几种结构类型? 各有什么特点? ..	145
3-72	油缸工作有哪些技术条件要求? .....	147
3-73	单活塞油缸的工作特点有哪些? .....	151
3-74	单活塞油缸的缸体有哪些技术条件要求? .....	151
3-75	油缸中活塞的作用与工作条件要求有哪些? .....	153
3-76	油缸中活塞杆的作用与工作条件要求有哪些? .....	153
3-77	活塞与活塞杆怎样连接固定? .....	154
3-78	导向套的作用是什么? 结构尺寸怎样确定? .....	155
3-79	减少活塞运行时的冲击、碰撞措施有哪些? .....	156
3-80	液压传动系统中为什么要安装排气阀? .....	156
3-81	密封装置在液压传动系统中的作用是什么? 更换密封圈应 注意什么? .....	157
3-82	密封圈的结构及安装要求有哪些? .....	158
3-83	控制阀的作用是什么? .....	159
3-84	控制阀有哪些类型? 各有什么作用? .....	159
3-85	溢流阀由哪些零件组成? 它的工作方法与作用是什么? .....	160
3-86	单向阀由哪些零件组成? 它的工作方法与作用是什么? .....	161
3-87	液压单向阀的结构与作用是什么? .....	163

3-88	换向阀的结构及工作方式是什么？	163
3-89	换向阀正常工作应具备哪些条件？	165
3-90	换向阀的种类有哪些？	166
3-91	电磁换向阀有哪些工作特点？	166
3-92	二位四通电磁换向阀的结构及工作方式是什么？	166
3-93	三位四通与二位四通电磁换向阀比较，其结构及工作方式 有什么不同？	167
3-94	换向阀的装配工作精度都有哪些要求？	168
3-95	节流阀结构及控制液压油流量大小的调整方法是什么？	169
3-96	单向节流阀的结构与作用是什么？怎样工作？	169
3-97	液压传动系统中对油箱结构有哪些要求？	171
3-98	滤油器的结构与功能及工作要求是什么？	172
3-99	液压传动系统中为什么要有冷却器？	173
3-100	常用冷却器由哪些零件组成？怎样工作？	173
3-101	通用注塑机有哪些安全保护措施？作用是什么？	174
<b>第四章</b>	<b>成型模具</b>	<b>176</b>
4-1	成型模具的功能作用是什么？	176
4-2	成型模具的结构分几种类型？	176
4-3	成型模具设计前应首先确定哪些条件及技术要求？	178
4-4	注塑机用成型模具都由哪些零部件组成？	179
4-5	模具中的模架制定标准有什么意义？模架结构基本形式 有几种？	180
4-6	浇注流道由几部分组成？对注塑制品有什么影响？	181
4-7	浇注流道的作用及工作条件要求有哪些？	182
4-8	主流道截面尺寸怎样选择？	182
4-9	衬套的作用及结构尺寸怎样选择？	183
4-10	为什么要开设分流道？对它的结构形状有什么要求？	184
4-11	浇口的作用是什么？为什么要取小直径浇口？	186
4-12	浇口的位置怎样布置？规格尺寸怎样选择？	186
4-13	浇口在成型模具中布置应注意什么？	188
4-14	熔料流道末端为什么要设置冷料槽？	189
4-15	注塑制品成型模腔有几种形式？	189
4-16	分型面的位置选择应注意哪些事项？	190

4-17	凹模的结构及各部位尺寸怎样选择设计？	192
4-18	凹模的制造工艺顺序怎样安排？	193
4-19	凸模的常用结构有几种类型？各有什么特点？	194
4-20	凸模的制造工艺顺序怎样安排？	195
4-21	模具中导柱的作用是什么？导柱结构有哪些要求？	196
4-22	导向套的作用是什么？对导向套的结构有哪些要求？	198
4-23	导柱和导向套的制造工艺顺序怎样安排？	200
4-24	导柱和导向套的安装固定孔怎样加工？	201
4-25	导柱和导向套怎样装配固定？	202
4-26	模具中的顶出杆有什么作用？顶出杆的结构形状有几种？	202
4-27	选用顶出杆的条件要求是什么？	206
4-28	定位圈的结构与作用是什么？	207
4-29	拉料杆的结构与作用是什么？	208
4-30	模板的尺寸规格及应用条件要求是什么？	209
4-31	模具中的推板是什么？推板的规格尺寸有哪些？	211
4-32	成型模具的推出制品用机构中都有哪些附件？	213
4-33	成型模具中的侧抽芯机构主要使用的零件有哪些？它们都有哪些作用？	215
4-34	成型模具体温度调节控制的目的是什么？模具体怎样加热和冷却？	218
4-35	成型模具加热应注意哪些事项？	220
4-36	成型模具安装前应该做哪些工作？	221
4-37	成型模具怎样进行安装？	222
4-38	成型模具安装固定在模板上后怎样进行调试？	222
4-39	从试模成型制品质量中怎样查找模具的结构精度问题？	224
4-40	怎样使用维护成型模具？	225
4-41	成型模具造成磨损或损坏的原因有哪些？	227
4-42	成型模具磨损后应该怎样进行修复？	227
<b>第五章</b>	<b>注塑制品的结构及尺寸</b>	<b>229</b>
5-1	注塑制品的结构设计选择应注意哪些问题？	229
5-2	注塑制品的形状怎样选择？	229
5-3	注塑制品的壁厚应该怎样选择？	233
5-4	注塑制品的脱模斜度应该怎样选择？	235

5-5	注塑制品的加强筋应用及结构尺寸怎样计算？	237
5-6	注塑制品的圆弧角过渡怎样设计？	239
5-7	塑料制品的支撑平面应该怎样设计？	240
5-8	注塑制品上的孔怎样选择设置？	241
5-9	注塑制品上的螺纹怎样应用选择？	242
5-10	注塑制品中的金属嵌件应该怎样镶嵌安装？	242
5-11	塑料制品结构尺寸成型后的收缩率怎样计算？	244
5-12	注塑制品与成型腔的尺寸关系怎样计算？	245
<b>第六章</b>	<b>塑料注塑工艺</b>	<b>246</b>
6-1	塑料注塑生产程序分几个阶段？	246
6-2	注塑制品用原料应该怎样验收？	246
6-3	不同颜色的注塑制品用原料怎样配色？	246
6-4	注塑制品用原料为什么要干燥处理？干燥处理方法有几种？	249
6-5	注塑机机筒中的残料怎样清理干净？	251
6-6	注塑制品中的金属嵌件为什么要进行预热处理？	253
6-7	脱模剂怎样选择应用？	253
6-8	注塑机中的螺杆结构怎样选择应用？	254
6-9	影响注塑制品成型质量的工艺参数有哪些？	255
6-10	注塑制品的工艺温度控制有几个部位？如何控制？	255
6-11	注塑制品的工艺压力有几种？怎样控制？	257
6-12	注塑制品的成型周期都包括哪些时间？各程序时间怎样确定？	259
6-13	注塑制品脱模后还要进行哪些处理？	260
6-14	注塑制品为什么要进行退火处理？	260
6-15	聚酰胺类注塑制品为什么要进行调湿处理？	261
6-16	聚乙烯制品的注塑生产工艺参数如何选择？应注意哪些问题？	262
6-17	聚丙烯制品的注塑生产工艺参数如何选择？应注意哪些问题？	263
6-18	聚苯乙烯制品的注塑生产工艺参数如何选择？应注意哪些问题？	265
6-19	ABS制品的注塑生产工艺参数如何选择？应注意哪些问题？	266
6-20	聚酰胺制品的注塑生产工艺参数如何选择？应注意哪些问题？	267
6-21	聚碳酸酯制品的注塑生产工艺参数如何选择？应注意哪些问题？	270
6-22	聚甲基丙烯酸甲酯制品的注塑生产工艺参数如何选择？	

	应注意哪些问题? .....	272
6-23	硬聚氯乙烯制品注塑生产工艺参数如何选择? 应注意哪些问题? .....	273
6-24	常用塑料制品注塑成型工艺参数内容有哪些? .....	275
6-25	注塑制品中出现质量问题应该怎样查找分析? .....	280
6-26	热固性塑料制品注塑成型特点是什么? .....	283
6-27	常用热固性塑料的注塑成型工艺条件是什么? .....	285
6-28	双色注塑制品的成型方法及特点是什么? .....	287
6-29	什么是气体辅助注塑? 气体辅助注塑制品成型方法及生产成型特点是什么? .....	289
6-30	什么是反应注塑? 反应注塑制品用哪些原料? 反应注塑特点是什么? .....	290
6-31	反应注塑成型制品加工过程有哪些? .....	291
6-32	注塑吹塑中空制品怎样成型? 其制品特点及应用有哪些? .....	293
6-33	中空塑料制品的吹塑成型方法有几种? 各有什么特点? .....	293
6-34	吹塑成型中空制品用材料应怎样选择? .....	294
6-35	注塑吹塑成型中空制品的工艺条件怎样选择? .....	296
<b>第七章</b>	<b>注塑机的使用与维护</b> .....	<b>298</b>
7-1	按制品的质量大小怎样选择注塑机的理论注射量? .....	298
7-2	按不同制品怎样计算选择注塑机的合模力? .....	298
7-3	进厂注塑机怎样开箱验收? .....	299
7-4	注塑机安装位置应该怎样选择? .....	299
7-5	注塑机应该怎样安装固定? .....	299
7-6	新进厂的注塑机为什么要检测验收? .....	300
7-7	注塑机试车前应该如何进行验收检查? .....	301
7-8	注塑机怎样进行空运转试车验收检查? .....	303
7-9	注塑机怎样进行投料试车前的调试验收检查? .....	304
7-10	注塑机怎样进行投料试车验收检查? .....	305
7-11	注塑机投料试车后停车都应做哪些工作? .....	307
7-12	注塑机的4种操作方式怎样应用? .....	308
7-13	注塑机的生产操作者应知应会哪些工作? .....	309
7-14	注塑机生产制品操作者的职责是什么? .....	309
7-15	注塑机生产操作时应注意哪些事项? .....	310

7-16	注塑机生产操作规程都有哪些内容？	311
7-17	注塑机的维护保养重点工作内容有哪些？	314
<b>第八章 注塑机中主要零部件的使用与维修</b>		<b>316</b>
8-1	螺杆损坏原因及拆卸、维修方法是什么？	316
8-2	机筒怎样使用和维修？	317
8-3	齿轮啮合传动条件及工作特点是什么？	318
8-4	注塑机中的齿轮传动箱怎样维护保养？	319
8-5	齿轮磨损及断齿原因有哪些？	319
8-6	怎么按齿面磨损状态分析查找齿轮磨损原因？	320
8-7	圆柱直齿轮怎样进行测绘计算？	321
8-8	圆柱斜齿轮怎样进行测绘计算？	327
8-9	更换制造齿轮怎样选择材料？	331
8-10	齿轮修配制造工艺怎样编制？	332
8-11	齿轮怎样进行装配？	333
8-12	滚动轴承的磨损及损坏原因有哪些？	335
8-13	滚动轴承出现哪些问题应该进行更换？	336
8-14	滚动轴承应该怎样进行拆卸和安装？	336
8-15	齿轮泵的结构、应用及工作方式是什么？	338
8-16	齿轮泵中的零件磨损原因和维修方法是什么？	339
8-17	齿轮泵用零件怎样进行装配？	343
8-18	齿轮泵工作时应怎样维护保养？	343
8-19	液压系统的工作压力怎样合理选择？	344
8-20	注塑机的液压系统工作维护应注意哪些问题？	344
8-21	叶片泵中定子的磨损原因是什么？怎样修复？	345
8-22	叶片泵中转子和叶片的磨损原因及修复方法是什么？	346
8-23	叶片泵中配油盘的磨损原因及修复方法是什么？	347
8-24	叶片泵怎样装配？	347
8-25	油缸的磨损原因及修复方法是什么？	348
8-26	油缸中各零件怎样装配及注意事项是什么？	350
8-27	油缸怎样固定安装（以注射座移动油缸为例）？	351
8-28	对液压系统中的各控制阀工作有哪些要求？	352
8-29	液压阀的磨损、故障原因及修复方法是什么？	352
8-30	液压传动中的液压冲击现象产生原因及预防、排除方法	



是什么? .....	353
8-31 注射座前后移动速度不平稳原因及排除方法是什么? .....	354
8-32 换向阀动作故障原因及排除方法是什么? .....	355
8-33 液压传动工作噪声过大的原因及排除方法是什么? .....	356
8-34 液压油工作温度偏高的原因及排除方法是什么? .....	356
8-35 注塑成型生产中的故障怎样分析检查及排除? .....	357
<b>附录</b> .....	361
附录一 塑料名称、缩写代号和树脂全称 .....	361
附录二 常用塑料助剂和缩写代号 .....	365
附录三 塑料机械零件维修制造用材料 .....	366
附录四 塑料机械零件常用配合说明 .....	367
附录五 塑料机械零件常用配合公差 .....	368
附录六 H7/s6 配合时轴的极限偏差 .....	369
<b>参考文献</b> .....	370