



材料类实用手册大系  
CAILIAOLEI  
SHIYONG SHOUCHE DAXI

# 实用密封 手册

林峥·编



SHIYONG  
MIFENG  
SHOUCE

上海科学技术出版社

# 实用密封手册

上海科学技术出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

实用密封手册 / 林峥 编. — 上海: 上海科学技术出版社, 2008. 7  
(材料类实用手册大系)  
ISBN 978 - 7 - 5323 - 9223 - 0

I. 实... II. ①林...②程... III. 密封 - 技术手册  
IV. TB42 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 189003 号

上海世纪出版股份有限公司  
上海科学技术出版社 出版、发行  
(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)  
新华书店上海发行所经销  
常熟市兴达印刷有限公司印刷  
开本 850×1168 1/64 印张 11.5  
字数: 563 千字  
2008 年 7 月第 1 版 2008 年 7 月第 1 次印刷  
印数: 1 - 4 250  
定价: 38.00 元

---

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,  
请向工厂联系调换

## 内 容 提 要

本手册根据市场上常见的各类密封产品、标准和有关资料编写而成。

本书内容共分四篇,第一篇介绍了与密封有关的基本资料、常用术语及公式数据。第二篇介绍了密封的基础知识和基本规定,包括密封的综述、密封的泄漏、密封材料、密封的分类及其制品的标志、包装、储存、选用和安装等知识;较详细地阐述了机械密封等各类密封的结构、型式、特点和应用。第三篇是国产密封产品及其有关标准的介绍,包括机械密封、填料密封、流体密封、O形橡胶密封、油封式密封、Y形等唇形密封、活塞环密封、垫片密封、组合密封、胶密封等内容。第四篇介绍了密封件和密封装置的防泄漏及维护要点;密封件及密封装置常见故障分析、处理方法;密封的泄漏及防治实例,包括通常机械类产品、机床设备类产品、传动机械产品、液压和气动类设备,柴油机和汽车类、家用电器类产品及各类管路泄漏防治的实例。

本手册可供广大从事与密封产品和技术有关的营销、采购、设计、科研、技术和维修等的工程技术人员及用户参考使用。

## 前 言

密封技术是一门综合性的技术,它广泛地应用于工业、农业、国防和人们的日常生活中,特别是我国的机械工业、化学工业、石油工业、环保工业、原子能工业、宇航工业和深海技术的迅速发展,对解决泵、阀、管等各类机械装置的跑、冒、滴、漏,提高密封的可靠性和密封技术水平提出了愈来愈高的要求。

密封问题不仅与密封元件的材料有关,也和被密封的介质、使用工作条件等多学科技术应用有关。近年来,载人宇宙飞船的成功发射和回收,使密封技术在精密、轻型、低摩擦、高效、长寿等方面得到了长足的发展,耐高温、耐高压、耐高速、重载、真空、强腐蚀的新型密封材料不断得到研制和应用。

为适用国民经济对密封技术发展的需求,便于与密封技术相关的工程技术人员更好地设计、选用、维护好各类密封装置,编者从国内市场上的密封产品出发,根据现有的国家标准、行业标准、技术资料及多年的工作经验,从实际出发编写了本书。本手册系统地介绍密封基础知识、基本规定,国产常见的密封产品及其有关技术标准。同时,还介绍了密封件和密封装置的防泄漏及维护要点,常见故障的分析和处理方法,针对密封在工业生产应用中经常出现的泄漏,提出了防治的实例。

本书内容全、标准新,具有简洁、实用的特点,为了便于读者携带,本手册采用袖珍本形式出版,可供广大与密封产品和技术有关的设计、科研、维修及营销、采购等工程技术人员参考使用。

在本书编写过程中,得到了许多单位和同仁的帮助与支持,在此一并表示感谢。由于时间仓促,编者水平有限,书中难免存在错误或不足之处,敬请读者批评指正,以便再版时更正。

编者

# 目 录

## 第一篇 常用资料

### 第一章 常用数据 ..... 2

#### 1. 密封用金属材料的物理、力学性能 ..... 2

(1) 密度 ..... 2

(2) 弹性模量和切变模量  
..... 3

(3) 比热容和热导率 ..... 3

(4) 线膨胀系数和最高使用温度 ..... 4

(5) 摩擦因数 ..... 5

#### 2. 密封用橡胶的物理、力学性能 ..... 6

(1) 合成橡胶的物理、力学性能 ..... 6

(2) 合成橡胶的工作温度  
..... 6

(3) 溶解度和膨胀值 ..... 7

(4) 硬度和耐压能力 ..... 8

(5) 抗张强度和伸长率 ..... 9

(6) 弹性和永久变形 ..... 10

(7) 耐热和耐低温性能 ..... 11

(8) 透气性 ..... 12

#### 3. 密封用塑料的物理、力学性能 ..... 13

(1) 物理性能 ..... 13

(2) 热力学性能 ..... 14

(3) 力学、机械性能 ..... 15

(4) 介电性能 ..... 16

(5) 摩擦因数 ..... 16

(6) 加填充物的聚四氟乙烯  
的物理、力学性能 ..... 17

#### 4. 液压传动介质的性能 ..... 19

(1) 液压传动介质的密度  
..... 19

(2) 不同温度下液压传动  
介质的运动黏度 ..... 19

(3) 常用液压油的性能 ... 19

#### 5. 常用润滑油的性能 ..... 20

(1) 合成润滑油的性能 ... 20

(2) 润滑油的黏度-温度  
特性曲线 ..... 22

#### 6. 水的物理性能 ..... 24

(1) 一个标准大气压下

1~99℃水的性能·····	24	和数据·····	49
(2)饱和状态下 100~374.15℃		(2)活塞环密封的常用计算公	
水的性能·····	26	式和数据·····	59
(3)高温高压下水的密度		(3)迷宫密封的常用计算公式	
·····	28	和数据·····	62
7. 气体的物理性能·····	29	(4)离心密封结构参数·····	66
<b>第二章 常用计量单位及换算</b>		(5)螺旋矩形密封的主要尺寸	
·····	30	参数·····	66
1. 常用法定计量单位及换算		(6)O形密封圈的常用计算公	
·····	30	式和数据·····	67
2. 常用的法定与非法定组合		(7)软填料密封的常用计算公	
计量单位名称、符号对照及		式和数据·····	69
换算关系·····	37	(8)往复运动用唇形密封的常	
(1)密度和流量单位及		用计算公式和数据·····	71
换算·····	37	(9)旋转轴唇形密封(油封)的	
(2)黏度单位及换算·····	38	常用计算公式和数据·····	73
<b>第三章 密封行业常用的国</b>		<b>第二篇 密封的基础知</b>	
<b>家标准和行业标准·····</b>		<b>识和基本规定</b>	
·····	40	<b>第五章 基础知识·····</b>	76
1. 国家标准·····	40	1. 摩擦、磨损与润滑·····	76
2. 机械行业标准·····	42	(1)密封的摩擦·····	76
3. 化工行业标准·····	47	(2)控制密封磨损的10个	
4. 石油化工行业标准·····	48	相关因素·····	76
5. 船舶行业标准·····	48	(3)密封的润滑·····	77
<b>第四章 密封常用计算公式</b>		2. 密封的泄漏·····	79
<b>和数据·····</b>	49	3. 密封材料·····	81
(1)机械密封的常用计算公式			

81	(1)密封材料的分类、应用 和选择 .....	81
82	(2)密封摩擦副材料的选 择 .....	85
83	4. 密封的冷却和冲洗 .....	87
84	(1)密封的冷却 .....	87
85	(2)密封的冲洗 .....	87
86	5. 密封能力的指标、选用要素 及特征 .....	88
87	(1)密封能力的单项技术指 标 .....	88
88	(2)密封的选用要素 .....	88
89	(3)常用密封的选用特征 .....	89
<b>第六章 密封的体系和分类</b>		
90	.....	90
91	1. 密封行业的三大体系 .....	90
92	(1)机械密封体系 .....	90
93	(2)橡塑密封体系 .....	91
94	(3)填料静密封体系 .....	91
95	2. 密封的分类和适用范围 ...	92
96	(1)按密封偶合面间有无 相对运动的分类及适用 范围 .....	92
97	(2)按密封偶合面间接触型 式的分类及适用范围 .....	94

98	3. 常用轴密封的类型、特点 和应用 .....	98
99	(1)接触型轴密封 .....	98
100	(2)非接触型轴密封 .....	99
101	(3)化工泵常用的组合轴 密封 .....	100
102	(4)潜水电泵常用的组合 轴密封 .....	101
103	(5)无轴密封 .....	103
<b>第七章 机械密封</b> .....		
1. 机械密封的分类及适用 范围 .....		
104	(1)按密封的工作原理和 结构分类 .....	104
105	(2)按密封使用的工况和参 数分类 .....	108
106	(3)按密封应用的主机分 类 .....	109
2. 机械密封的常用材料 ...		
110	(1)常用摩擦副材料 .....	110
111	(2)常用辅助密封材料 ...	118
112	(3)常用弹簧材料 .....	121
113	(4)常用波纹管材料 .....	122
114	(5)用于不同介质条件下 的材料组合示例 .....	124
115	(6)机械密封材料代号和 名称的规定 .....	128



3. 机械密封结构型式和主要尺寸的规定 .....	130	(2)类型、特点和应用 ...	151
(1)结构型式的规定 .....	130	2. 内燃机气缸用活塞环 ...	152
(2)静止环限位的规定 ...	131	(1)气环的特点和应用 ...	153
(3)密封端盖型式的规定 ...	133	(2)油环的特点和应用 ...	154
(4)机械密封装置结构主要尺寸的规定 .....	134	3. 压缩机气缸用活塞环 ...	154
4. 机械密封产品型号编制方法 .....	138	<b>第九章 非接触型密封</b> .....	155
5. 机械密封循环保护系统 ...	140	1. 迷宫密封 .....	155
(1)保护系统的功能及基本器件图例 .....	140	(1)型式和适用范围 .....	155
(2)保护系统流程 .....	141	(2)迷宫气体密封 .....	157
(3)保护系统的配管 .....	145	(3)迷宫液体密封 .....	158
6. 机械密封选用实例 .....	146	(4)密封齿材料的选择 ...	158
(1)高压中速机械密封 ...	146	2. 浮动环密封 .....	159
(2)高速机械密封 .....	146	(1)工作原理 .....	159
(3)热油泵用高温机械密封 .....	147	(2)结构分类和特点 .....	159
(4)液氧泵低温机械密封 ...	148	(3)技术要点 .....	161
(5)污水泵耐磨机械密封 ...	148	3. 离心密封 .....	162
(6)化工泵耐酸机械密封 ...	149	(1)特点与应用 .....	162
(7)高黏度介质机械密封 ...	150	(2)结构要素 .....	162
<b>第八章 活塞环密封</b> .....	151	(3)典型实例 .....	163
1. 活塞环密封的工作原理和分类 .....	151	4. 螺旋密封 .....	164
(1)工作原理 .....	151	(1)工作方式 .....	164
(2)类型、特点和应用 ...	151	(2)螺纹旋向和轴的转向 .....	165
(1)气环的特点和应用 ...	153	(3)技术要点 .....	165
(2)油环的特点和应用 ...	154	5. 磁流体密封 .....	166
(3)密封端盖型式的规定 ...	154	(1)工作原理 .....	166
(4)机械密封装置结构主要尺寸的规定 .....	154	(2)特点和使用要点 .....	166

(3)磁流体配制方法.....	166	制作.....	184
6. 气压、喷射、水力密封 ...	167	6. 往复运动用唇形密封圈	184
(1)气压密封.....	167	.....	184
(2)喷射密封.....	168	(1)类型和适用范围.....	184
(3)水力密封.....	168	(2)Y形密封圈.....	187
<b>第十章 填料密封</b> .....	169	(3)蕾形密封圈.....	188
1. 填料密封的分类 .....	169	(4)V形密封圈.....	189
2. 软填料密封 .....	170	(5)组合式U形密封圈 ...	192
(1)编织填料.....	170	(6)L形和J形密封圈 ...	192
(2)绞合填料和塑性填料	172	7. 塑料密封圈 .....	193
.....	172	(1)聚四氟乙烯密封圈 ...	193
(3)合成纤维类填料.....	172	(2)氟塑料V形密封圈 ...	194
(4)软金属类填料.....	173	(3)尼龙(聚酰胺)密封圈	194
3. 软填料箱 .....	174	.....	194
(1)结构特点和应用.....	174	8. 毛毡密封和皮革密封 ...	195
(2)技术要点.....	175	(1)毛毡密封.....	195
(3)膨胀石墨填料箱.....	175	(2)皮革密封.....	197
4. 盘根密封 .....	176	9. 组合式密封 .....	197
5. 挤压型填料密封 .....	177	(1)往复用同轴密封.....	198
(1)类型、特点和应用 ...	177	(2)往复用高压同轴密封...	199
(2)O形密封圈密封的典	178	(3)旋转用同轴密封.....	200
型结构和选用.....	178	(4)鼓形、山形密封 .....	201
(3)O形密封圈的安装沟	181	10. 旋转轴唇形密封.....	202
槽型式.....	181	(1)工作原理和结构 ...	202
(4)O形密封圈的安装要	182	(2)类型、特点和应用...	203
点.....	182	(3)密封圈的安装 .....	204
(5)非标准O形密封圈的	184	11. 硬填料密封.....	205

(1)密封环的类型、特点和适用范围 .....	205
(2)硬填料密封组的应用 .....	208
<b>第十一章 垫密封 .....</b>	<b>211</b>
1. 垫密封的分类 .....	211
(1)非金属垫密封类型 .....	212
(2)非金属与金属组合垫密封类型 .....	213
(3)金属垫密封类型 .....	214
2. 常用垫密封的特点、应用和典型结构 .....	216
(1)特点和应用 .....	216
(2)典型结构 .....	218
3. 垫密封的选用 .....	218
(1)不同介质下垫密封的选择 .....	219
(2)不同法兰型式下垫密封的选择 .....	224
4. 垫密封的安装要求 .....	225
5. 带密封 .....	225
(1)聚四氟乙烯生料带 .....	225
(2)自黏性绝缘密封防水胶带 .....	226
<b>第十二章 胶密封 .....</b>	<b>227</b>
1. 液态密封胶 .....	227

(1)类型、特点和适用性 .....	227
(2)选用 .....	228
(3)使用工艺 .....	229
2. 厌氧胶 .....	229
(1)主要特点和应用 .....	230
(2)厌氧胶与液态密封胶的性能比较 .....	230
(3)使用工艺 .....	231
3. 热熔型密封胶 .....	231
4. 胶粘剂的应用 .....	232
(1)胶粘剂的选用 .....	232
(2)浸渗密封技术 .....	234
(3)维修磨损零件的方法 .....	235
(4)带压堵漏的应用 .....	236
(5)胶粘剂的储存 .....	238
5. 工程胶粘剂的使用和配作 .....	239
(1)环氧胶粘剂 .....	239
(2)防水水泥胶 .....	239
(3)密封腻子 .....	239

### 第三篇 密封产品及相关技术数据标准

<b>第十三章 常用机械密封 .....</b>	<b>242</b>
1. 泵用机械密封 .....	242
(1)适用范围 .....	242

(2)结构型式和主要尺寸…	243	2. 密封系统用旋液器 ……	290
2. 耐酸泵用机械密封 ……	255	(1)结构型式和安装尺寸	
(1)适用范围 ……	255	……	290
(2)结构型式及主要尺寸…	256	(2)旋液器零件常用材料	
3. 耐碱泵用机械密封 ……	262	……	291
(1)适用范围 ……	262	(3)氮化硅衬里的技术要求	
(2)结构型式和主要尺寸…	263	……	291
4. 潜水电泵用机械密封 …	266	3. 机械密封系统用孔板 …	291
(1)适用范围 ……	266	(1)结构型式、主要尺寸	
(2)结构型式和主要尺寸		及材质 ……	292
……	266	(2)孔板流量规定和计算	
5. 泵用焊接金属波纹管机械		……	293
密封 ……	271	4. 密封系统用压力罐 ……	295
(1)适用范围 ……	271	(1)接口名称及尺寸 ……	295
(2)结构型式和主要尺寸…	272	(2)结构型式和主要尺寸	
6. 搅拌传动装置用机械密封…	282	……	295
(1)适用范围 ……	282	5. 密封系统用增压罐 ……	298
(2)结构型式和主要尺寸		6. 密封系统螺旋管式换热器	
……	283	……	299
7. 机械密封结构的旋转接头		(1)性能范围 ……	299
……	285	(2)结构型式和安装尺寸	
(1)适用范围 ……	285	……	299
(2)典型结构型式和技术		<b>第十五章 常用内燃机活塞环</b>	
参数 ……	286	<b>密封 ……</b>	301
<b>第十四章 机械密封系统用</b>		1. R、B 和 M 型矩形活塞环	
<b>装置 ……</b>	289	密封 ……	301
1. 密封系统用过滤器 ……	289	2. T、TB 和 TM 型 6°梯形	

活塞环密封 .....	314
3. HK 和 HKB 型铸铁楔形 活塞环密封 .....	322
4. HK 和 HKB 型钢质楔形 活塞环密封 .....	326
<b>第十六章 磁流体密封</b> .....	331
<b>第十七章 软填料密封</b> .....	332
1. 油浸石棉编织填料 .....	332
2. 橡胶石棉填料 .....	332
3. 缓蚀(阀门用)石棉填料 .....	332
4. 聚四氟乙烯编织填料 .....	333
5. 石棉/聚四氟乙烯混编填 料 .....	334
6. 碳纤维/聚四氟乙烯混 编填料 .....	334
7. 碳纤维浸渍聚四氟乙烯 编织填料 .....	334
8. 柔性石墨板、带填料 .....	335
9. 柔性石墨编织填料 .....	335
10. 软填料箱 .....	336
<b>第十八章 O形橡胶密封圈</b> .....	339
1. 通用O形橡胶密封圈 .....	339
2. 宇航用O形橡胶密封圈 .....	395
3. 气动专用O形密封圈 .....	398
4. 真空用O形橡胶密封圈 .....	404

5. 机械密封用O形密封圈 .....	408
6. 圆橡胶、圆橡胶管 .....	416
<b>第十九章 往复运动用唇形         密封圈</b> .....	418
1. Y形、蕾形密封圈 .....	418
2. V形夹织物橡胶密封圈 .....	434
3. 橡胶防尘密封圈 .....	439
4. L形橡胶密封圈 .....	448
5. J形橡胶密封圈 .....	452
6. 组合式U形密封圈 .....	455
7. 鼓形、山形双向密封橡胶 密封圈 .....	457
<b>第二十章 旋转轴唇形密封圈         (油封)</b> .....	464
1. B型、FB型内包骨架旋转 轴唇形油封 .....	464
2. W型、FW型外露骨架旋 转轴唇形油封 .....	468
3. Z型、FZ型装配式旋转轴 唇形油封 .....	470
4. V <sub>D</sub> 型橡胶密封圈 .....	471
5. J型、U型无骨架橡胶油封 .....	477
6. 毡封圈 .....	478
<b>第二十一章 气缸用橡胶         密封圈</b> .....	481
1. QY形活塞、活塞杆密封	

用橡胶密封圈 .....	481	2. 脚形滑环式组合密封 (液压和静密封用) .....	545
2. C形、CK形聚氨酯橡胶 密封圈 .....	494	3. 齿形滑环式组合密封 (液压和气动密封用) ...	547
3. J形、ZHM形防尘聚氨 酯橡胶密封圈 .....	497	4. C型滑环式组合密封 (液压、气动和静密封用)...	549
4. QH形外露骨架橡胶缓冲 密封圈 .....	504	5. TZF型组合防尘圈 .....	551
<b>第二十二章 气动阀用橡胶 密封圈 .....</b>	<b>506</b>	6. 车氏组合密封材料的选用 .....	<b>552</b>
1. Y形孔用QYD密封圈 ...	506	<b>第二十六章 硬填料密封 ...</b>	<b>553</b>
2. Y形轴用QYd密封圈 ...	509	1. 标准型三瓣斜口密封环 .....	553
3. QZ形组合橡胶密封圈 ...	511	2. 标准型三、六瓣密封环 ...	554
4. E形橡胶密封圈 .....	513	3. 弹性开口式锥形密封环 ...	557
<b>第二十三章 真空用橡胶 密封圈 .....</b>	<b>514</b>	<b>第二十七章 密封垫片 .....</b>	<b>560</b>
1. J形橡胶密封圈 .....	514	1. 石棉橡胶密封垫片 .....	560
2. JO形橡胶密封圈 .....	520	2. 钢制管法兰用缠绕式垫 片 .....	565
3. 骨架形橡胶密封圈 .....	527	3. 钢制管法兰连接用金属 垫片 .....	574
<b>第二十四章 橡塑组合滑环 密封圈(同轴密封) .....</b>	<b>529</b>	4. 管法兰用聚四氟乙烯包 覆垫片 .....	581
1. 方形同轴密封 .....	529	5. 管法兰用金属包覆垫片 .....	583
2. 梯形同轴密封 .....	537	6. 工程常用垫密封 .....	586
<b>第二十五章 车氏组合密封 ...</b>	<b>543</b>	(1)衬垫密封 .....	586
1. 直角滑环式组合密封 (液压、气动和静密封用) .....	543	(2)带密封 .....	586

## 第二十八章 欧洲法兰体系用

### 垫片 ..... 587

1. 非金属平垫片 ..... 587
2. 聚四氟乙烯包覆垫片 ... 592
3. 柔性石墨复合垫片 ..... 594
4. 金属包覆垫片 ..... 596
5. 缠绕式垫片 ..... 598
6. 齿形组合垫片 ..... 601
7. 金属环垫 ..... 603

## 第二十九章 胶密封产品 ... 606

### 1. 常用液态密封胶 ..... 606

(1) 干性、半干性液态密封胶 ..... 606

(2) 不干性粘接型液态密封胶 ..... 607

(3) 液态密封胶的技术要求 ..... 609

### 2. 常用厌氧密封胶 ..... 610

(1) 铁锚 300、铁锚 350 厌氧胶 ..... 610

(2) 铁锚 302、铁锚 322、铁锚 342、铁锚 351、铁锚 352 厌氧胶 ..... 611

(3) Y-150、XQ-1 厌氧胶 ..... 612

(4) Y-80、Y-82、YN-601 厌氧胶 ..... 613

(5) BN-601、BN-501、

A-791 厌氧胶 ..... 614

(6) YY-101、YY-102、J-51 室温固化厌氧胶 ..... 615

(7) KYY-1、KYY-2、KYY-3 厌氧胶 ..... 616

(8) GY-168、GY-240、GY-260、GY-280、GY-340 厌氧胶 ... 617

### 3. 常用热熔型密封胶 ..... 618

### 4. 常用胶粘剂 ..... 619

(1) 万能胶粘剂 ..... 619

(2) 橡胶胶粘剂 ..... 625

### 5. 特种胶粘剂 ..... 630

(1) 导电胶粘剂 ..... 630

(2) 点焊胶粘剂 ..... 631

(3) 光敏胶粘剂 ..... 632

(4) 压敏胶粘剂 ..... 633

(5) 应变胶粘剂 ..... 634

(6) 耐低温胶粘剂 ..... 636

(7) 杂环高分子胶粘剂 ... 637

### 6. 建筑工程用胶密封 ..... 638

## 第四篇 设备密封的防泄漏和维护技术

### 第三十章 密封防漏及维护

要点 ..... 642

#### 1. 密封结构设计和选型 ... 642

2. 设备密封的制造水平和加工精度 ..... 645
3. 密封的存放和安装 ..... 646
4. 密封元件的正确选用 ... 646
5. 正确操作和维修保养 ... 648
6. 设备防泄漏“八字法” ... 648

### 第三十一章 密封常见的故障分析和处理方法

1. 机械密封的常见故障及处理方法 ..... 649
  - (1)设计不合理产生的故障 ..... 649
  - (2)加工制造未达到技术要求产生的故障 ..... 651
  - (3)装配不良产生的故障 ..... 653
  - (4)选材不当产生的故障 ..... 654
  - (5)使用环境不符合产品要求产生的故障 ..... 655
  - (6)试车及运行工况不正常产生的故障 ..... 656
  - (7)冲洗系统不符合密封要求产生的故障 ..... 657
  - (8)密封冷却(或保温)系统未达到使用要求产生的故障 ..... 658

(9)双端面机械密封封液系统不合理产生的故障... 659

2. O形密封圈密封的常见故障及处理方法 ..... 660
  - (1)O形密封圈作静密封用的故障及处理 ..... 660
  - (2)O形密封圈作动密封用的故障及处理 ..... 661
3. 软填料密封的常见故障及处理方法 ..... 663
4. 往复运动唇形密封(Y形密封等)的常见故障及处理方法 ..... 664
5. V形、U形密封的常见故障及处理方法 ..... 666
6. 旋转运动唇密封(油封)的常见故障及处理方法 ... 667
7. 胶密封泄漏的处理方法 ..... 669

### 第三十二章 密封的泄漏及防治实例 ..... 670

1. 通用机械类产品实例 ... 670
  - (1)离心泵常见的泄漏 ... 670
  - (2)潜水泵常见的泄漏 ... 673
  - (3)齿轮泵常见的泄漏 ... 675
  - (4)阀门常见的泄漏 ..... 676
  - (5)风机常见的泄漏 ..... 679
  - (6)压缩机常见的泄漏 ... 682



2. 机床设备类产品实例 ...	684	(1) 液压系统常见的泄漏	706
(1) 车床常见的泄漏 .....	684	(2) 液压系统防漏、治漏	
(2) 刨床常见的泄漏 .....	689	要点 .....	710
(3) 镗床、铣床常见的泄漏		(3) 工程机械液压缸常见	
.....	691	的泄漏 .....	710
(4) 插床常见的泄漏 .....	693	6. 家用产品类及其他设备	
(5) 机床零部件的泄漏 ...	694	实例 .....	712
3. 传动机械类产品实例 ...	697	(1) 家用电器常见的泄	
(1) 减速机常见的泄漏 ...	697	漏 .....	712
(2) 齿轮箱常见的泄漏 ...	700	(2) 变压器常见的泄漏 ...	714
4. 汽车、柴油机类产品实例		(3) 氨水槽的泄漏 .....	714
.....	701	7. 水、气管道及其设备的实例	
(1) 汽车常见的泄漏 .....	701	.....	715
(2) 柴油机常见的泄漏 ...	703	(1) 水管道的泄漏 .....	715
(3) 电机车、装载机、行车		(2) 蒸汽管道的泄漏 .....	716
常见的泄漏 .....	705	(3) 煤气设备的泄漏 .....	717
5. 液压设备类产品实例 ...	706		