

# 《密封设计入门》

## 图书基本信息

书名：《密封设计入门》

13位ISBN编号：9787122162342

10位ISBN编号：7122162346

出版时间：2013-6

出版社：吴晓铃、袁丽娟 化学工业出版社 (2013-06出版)

页数：218

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《密封设计入门》

## 内容概要

《密封设计入门》面向密封设计入门级读者的需求，注重理论和实际相结合，从实用性出发，全面系统介绍了工业生产中常用密封技术的主要内容和最新进展，重点阐述了填料密封、垫片密封、机械密封、非接触密封等基本概念、基本理论、结构形式、密封特性、材料、使用维护和故障处理等知识及泄漏检测技术，并通过实例展现了相关知识的应用。

## 书籍目录

绪论	1
0.1密封的机理与方法	1
0.2密封的种类及其适用范围	3
0.3密封的主要性能指标和比较准则	4
第1章 垫片密封	6
1.1中低压设备和管道的垫片密封	6
1.1.1垫片的原理和结构	6
1.1.2垫片的种类及适用范围	9
1.1.3垫片的选择	10
1.1.4法兰密封设计方法	15
1.1.5垫片的保管及安装技术	17
1.1.6垫片密封的失效分析	19
1.2高压设备的密封	21
1.2.1强制式密封	21
1.2.2自紧式密封	23
1.2.3高压管道密封	27
第2章 填料密封	30
2.1毛毡密封	30
2.2软填料密封	31
2.2.1软填料密封的结构及密封原理	31
2.2.2软填料密封的主要参数	33
2.2.3软填料密封材料的选用	36
2.2.4软填料密封的问题与改进	40
2.2.5软填料密封的安装	44
2.3硬填料密封	51
2.3.1活塞环	51
2.3.2活塞杆填料密封	56
2.3.3无油润滑活塞环、支承环及填料	61
2.4成形填料密封	65
2.4.1成形填料类型及适用范围	66
2.4.2O形圈的工作特性、结构及使用	68
2.4.3橡胶唇形密封圈的工作特性及使用	74
2.4.4塑料密封圈及皮革密封圈	80
2.5油封	81
2.5.1油封的基本结构及工作原理	81
2.5.2油封的特点及类型	82
2.5.3油封的主要性能参数	83
2.5.4油封的使用	83
第3章 机械密封	87
3.1机械密封的原理	87
3.1.1机械密封的概念、结构、原理和特点	87
3.1.2机械密封的分类	88
3.1.3机械密封端面摩擦机理及摩擦状态	94
3.1.4机械密封的主要性能参数	113
3.2机械密封的主要零件及材料	119
3.2.1主要零件的结构形式	119
3.2.2主要零件尺寸确定	123
3.2.3机械密封常用材料及选择	125
3.3机械密封的典型结构与循环保护系统	130
3.3.1典型结构	130
3.3.2循环保护系统	140
3.4机械密封的选择、使用及维修	145
3.4.1机械密封的选择	146
3.4.2机械密封的保管	148
3.4.3机械密封的安装	149
3.4.4机械密封的运转	151
3.4.5机械密封的维修	151
3.5机械密封的失效及分析	154
3.5.1密封失效的定义及外部症状	154
3.5.2机械密封的失效形式	155
3.5.3机械密封的失效分析方法	157
3.5.4机械密封失效的诊断检查	159
3.5.5根据密封端面磨损痕迹分析失效原因	161
3.5.6安装、运转等引起的故障分析	164
3.5.7机械密封失效典型实例	166
3.5.8机械密封故障处理实例	170
第4章 密封胶及胶黏剂	178
4.1密封胶及胶黏剂的特点及应用	178
4.2密封胶的种类及选用	178
4.3胶黏剂使用原则	181
第5章 非接触型密封	182
5.1间隙密封	182
5.1.1密封环	182
5.1.2套筒密封	183
5.2浮环密封	183
5.2.1工作原理及特点	183
5.2.2结构形式	185
5.2.3结构要求、尺寸、技术要求及材料	186
5.2.4封油系统	187
5.3迷宫密封	189
5.3.1结构形式和工作原理	189
5.3.2主要尺寸参数及材料	191
5.4动力密封	192
5.4.1离心密封	192
5.4.2螺旋密封	197
5.4.3停车密封	201
5.5磁流体密封	204
5.5.1磁流体	204
5.5.2磁流体密封工作原理及特点	206
5.5.3磁流体密封的应用	208
5.6全封闭密封	209
5.6.1全封闭密封的原理	209
5.6.2密闭式机泵	210
5.6.3隔膜传动	210
5.6.4磁力传动	211
第6章 泄漏检测技术	213
6.1泄漏检测的基本概念	213
6.2检漏分类及方法	213
6.3检漏方法的选择	217
参考文献	219

版权页：插图：中国常用油封的结构形式与尺寸规格可参阅相关标准。2.5.3油封的主要性能参数

要使油封在理想状态下工作，既要使油封的泄漏量少，又要使其磨损量小，工作寿命长，就要使油封对于轴有足够的径向箍紧力和对轴偏心有较好的追随补偿性。同时使唇口与轴的接触面处于良好的润滑状态。

(1) 唇口比压 唇口比压是指在单位圆周上的油封唇口对轴的箍紧力，它是表征唇口摩擦面上线接触应力大小的重要特性参数。对于唇口摩擦工况及密封寿命有直接影响。必须有足够的唇口比压，才能获得密封效果；但唇口比压过大，唇口把轴箍得过紧，会使摩擦面上的油膜遭到破坏，油封的寿命将会大大缩短。因此必须将油封的唇口比压控制在适当的范围内，其常用数值，根据经验推荐：低速型为 $150 \sim 220\text{N/m}$ ；高速型为 $95 \sim 130\text{N/m}$ 。

(2) 过盈量 油封的过盈量是指在自由状态（未装弹簧）时唇口直径与轴径之差。过盈量可产生一部分径向比压，并能补偿轴的偏心，过盈量过小会降低密封性，过大会产生大量的摩擦热，从而引起橡胶材料的焦耳热效应，加速唇口老化龟裂。这对高速型油封更加明显。一般应根据使用条件确定适当的过盈量，通常为 $0.2 \sim 0.5\text{mm}$ 。油封形式及轴径不同，过盈量的取值也不同，轴径大而无簧时，选大过盈量；轴径小而无簧时，可选稍大过盈量；低速型选用稍小值；高速型选取小值。

(3) 弹簧的工作载荷 弹簧的工作载荷主要取决于密封介质的压差，当压差小于 $0.1\text{MPa}$ 时，可不必设置弹簧，采用无弹簧型油封。由于油封在运转中唇部胶料会因摩擦发热而软化，增大热变形及磨损，造成应力松弛。单靠唇口的过盈和弹性变形难以保证足够的唇口径向力，所以当密封介质压力大于 $0.1\text{MPa}$ ，便需加设弹簧来维持一定的径向压力，使油膜稳定，且对轴的偏心能起一定的补偿作用。对于有弹簧的油封，由弹簧产生的径向力约占整个径向力的 $60\%$ ，说明弹簧力的大小对油封的密封性有很大的影响。

(4) 唇口结构尺寸 为了使唇口径向接触压力呈尖角形分布，减少唇口摩擦热的产生，有利于润滑油膜的稳定，油封唇口应与轴呈线接触状态。密封唇口接触宽度典型值为 $0.1 \sim 0.15\text{mm}$ ，经 $500 \sim 1000\text{h}$ 的跑合运转后，接触宽度增至 $0.2 \sim 0.3\text{mm}$ 。在含磨粒性的介质环境中，接触宽度可能进一步增加至 $0.5 \sim 0.7\text{mm}$ ，甚至更多。如果密封介质的压力增大，则唇口的接触面宽度应适当增大。为了使油封获得良好的密封效果，油侧的接触角 $\alpha = 40^\circ \sim 60^\circ$ ，空气侧的接触角 $\beta = 20^\circ \sim 35^\circ$ ，弹簧中心与密封唇口中心要有一轴向偏置量，其值一般为 $0.4 \sim 0.7\text{mm}$ ，弹簧偏向腰部侧（图2—65）。

2.5.4油封的使用 油封的合理选用（包括材质和形式）和正确安装，是保证油封密封性能的重要因素之一。

# 《密封设计入门》

## 编辑推荐

《密封设计入门》适用于机械设计人员和工程施工技术人员，也可供高等院校机械类专业教师、学生学习、查阅和参考。

# 《密封设计入门》

## 版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)