

# 实用密封 技术问答

SHIYONG MIFENG JISHU WENDA

A large, stylized graphic element consisting of a dark square frame with a white border. Inside the frame, the letters 'MI' are rendered in a bold, blocky, sans-serif font. The 'M' and 'I' are dark, and the 'I' has a vertical white bar on its right side. The entire graphic is set against a dark background within the frame.

MI

金盾出版社

## 前 言

密封是一门综合性的技术,在现代工业和科学技术各个领域具有广泛的用途和重要作用。目前,我国机械、化工等装备泄漏现象相当严重,是长期存在的顽症,不仅造成能源和材料的浪费,而且危及人身安全,影响产品质量。其主要原因之一是密封结构设计不合理,密封元件和材料选用不当,造成密封性能差。为此,本书针对密封技术中存在的实际问题,采用问答的形式,系统地介绍了密封技术基础知识、密封件、密封材料和密封技术在工业生产中的应用。本书内容新颖,实用性强,书后还附有“常用密封件和密封胶生产单位一览表”及“常用密封的主要技术标准名录”,供读者查阅。

本书编写中参考引用了有关书刊和资料,并得到上海机床总公司傅引胜总工程师,上海第一机床厂崔竞业厂长、马恒良副厂长、陈英民总工程师的关心和支持;上海市科学技术委员会张德火高级工程师、上海交通大学李绍林教授、虹口区业余大学陈惠权副校长进行了审阅;并承王柏英、钱又新、卜立寅同志协助绘图。在此,谨表示诚挚的谢意。

由于编者水平有限,时间仓促,缺点和错误之处在所难免,敬请读者批评指正。

编著者

1994年8月

43062

# 目 录

## 一、密封技术基础知识

1. 什么叫密封？什么叫密封技术？ ..... (1)
2. 什么叫摩擦？什么叫磨损？ ..... (1)
3. 密封的主要功能是什么？ ..... (1)
4. 什么叫密封力？ ..... (1)
5. 什么叫泄漏？什么叫界面泄漏？ ..... (1)
6. 什么叫渗透泄漏？ ..... (2)
7. 什么叫多孔隙泄漏？ ..... (2)
8. 什么叫粘附泄漏？ ..... (2)
9. 什么叫密封副？基本类型有几种？ ..... (2)
10. 什么叫密封件？有哪些基本要求？ ..... (2)
11. 什么叫密封装置？它有哪些基本要求？ ..... (4)
12. 怎样计算密封装置的摩擦阻力？ ..... (5)
13. 什么叫密封剂？有哪些作用？ ..... (6)
14. 常用密封剂有哪些种类？ ..... (6)
15. 密封冷却有哪些作用？冷却方式有哪几种？ ... (6)
16. 润滑对密封有哪些作用？ ..... (6)
17. 常见的泄漏物质有哪几种？ ..... (7)
18. 设备漏油一般分几种？怎样考核漏油程度的等级？  
..... (7)
19. 密封的选用应考虑哪些因素？ ..... (8)
20. 密封的效果和哪些因素有关？ ..... (8)

21. 怎样合理使用密封件? ..... (8)
22. 机床主轴部件的密封装置应满足哪些要求? ... (9)
23. 设计橡胶密封制品模具时应考虑哪些因素? ... (9)
24. 密封件怎样贮存? ..... (9)
25. 常用检漏技术有哪几种方法? ..... (10)
26. 密封技术的发展趋势怎样? ..... (10)
27. 常用密封的分类方法怎样? ..... (11)
28. 什么叫静密封? 它有哪些类型? ..... (11)
29. 什么叫动密封? 它有哪些类型? ..... (11)
30. 什么叫机械密封? 它有哪些特点? ..... (11)
31. 机械密封的工作原理是怎样的? ..... (13)
32. 机械密封有哪些类型? 各有什么特点? ..... (13)
33. 机械密封有哪些主要用途? ..... (17)
34. 什么叫动环? 它的结构型式有哪几种? ..... (18)
35. 什么叫静环? 它的结构型式有哪几种? ..... (19)
36. 动环的传动方式有几种? ..... (19)
37. 静环的固定方式有几种? ..... (21)
38. 选择和使用机械密封结构时应注意哪些问题? ... (22)
39. 机械密封设计的顺序怎样? ..... (23)
40. 机械密封设计的主要参数怎样确定? ..... (24)
41. 机械密封安装时有哪些技术要求? ..... (27)
42. 单端面机械密封的使用情况怎样? ..... (28)
43. 机械密封装置使用时应注意哪些事项? ..... (28)
44. 机械密封为什么要进行冷却、冲洗、过滤? 有哪些常用方法? ..... (29)
45. 机械密封产生故障的原因及应采取哪些措施? ... (32)
46. 机械密封试验的目的是什么? ..... (36)

47. 机械密封试验有哪些内容? ..... (36)
48. 机械密封保管时应注意哪些事项? ..... (37)
49. 什么叫迷宫密封? 它有哪些特点和用途? ..... (37)
50. 迷宫密封的工作原理是怎样的? ..... (37)
51. 迷宫密封有哪几种型式? ..... (37)
52. 什么叫防尘密封? 它有哪些用途? ..... (39)
53. 什么叫防尘迷宫密封? 它有哪些用途? 其主要尺寸参考值如何? ..... (39)
54. 什么叫防尘节流环? 它有哪些用途? 其主要尺寸参考值如何? ..... (39)
55. 防尘挡圈有哪些用途? 其结构型式有几种? ... (41)
56. 什么叫离心式防尘密封? 有什么用途? ..... (41)
57. 离心式防尘密封主要有哪几种类型? ..... (42)
58. 甩油环有哪些特点和用途? ..... (42)
59. 防尘密封圈有哪几种类型? 各有什么特点和用途?  
..... (42)
60. 什么叫浮环密封? 它有哪些特点和用途? ..... (44)
61. 浮环密封设计有哪些技术要求? ..... (45)
62. 什么叫离心密封? 它有哪些特点和用途? ..... (46)
63. 离心密封的基本类型有几种? ..... (46)
64. 什么叫浮动端面密封? 它有哪些用途? ..... (46)
65. 什么叫螺旋密封? 它有哪些特点和用途? ..... (47)
66. 螺旋密封装置有哪几种型式? ..... (48)
67. 什么叫气动密封? 它有哪些特点和用途? ..... (49)
68. 什么叫水力密封? 它有哪些特点和用途? ..... (49)
69. 什么叫铁磁流体密封? 它有哪些特点和用途? ... (50)
70. 磁流体制配有哪几种方法? ..... (51)

71. 什么叫活塞环密封？它有哪些特点和用途？ … (51)
72. 什么叫填料密封？它有哪些特点和用途？ …… (52)
73. 填料密封分哪几种类型？各有什么特点和用途？  
 …………… (53)
74. 填料在使用中应注意哪些事项？ …………… (54)
75. 什么叫间隙密封？它有哪几种类型？各有什么  
 用途？ …………… (54)
76. 什么叫水银密封？它有哪些用途？ …………… (55)
77. 采用水银密封有哪些要求？ …………… (56)
78. 什么叫膜片密封？它有哪些用途？ …………… (56)
79. 常用的密封方法有哪些主要特征？ …………… (56)
80. 往复运动密封采用哪些密封件？ …………… (56)
81. 旋转运动密封采用哪些密封件？ …………… (58)
82. 设备漏油治理“八字法”的含义是什么？ …… (58)
83. 机械设备防治泄漏有哪些方法？ …………… (58)
84. 箱盖平面接合处漏油应采取哪些堵漏措施？ … (62)
85. 动密封防漏有哪些措施？ …………… (63)
86. 往复滑动导轨、活塞杆漏油怎样防治？ …… (63)
87. 齿轮泵泄漏的原因及防治措施怎样？ …… (64)
88. 液压系统漏油故障原因及防治措施怎样？ …… (64)
89. 液压系统防漏治漏有哪些措施？ …………… (66)
90. 阀门常见泄漏的原因及防治措施怎样？ …… (66)
91. 压缩机常见泄漏的原因及防治措施怎样？ …… (67)
92. 汽车发动机缸体和散热器渗漏怎样修补？ …… (69)
93. 什么叫带压堵漏技术？有哪些常见方法？各适用  
 什么范围？ …………… (69)
94. 离心泵常见泄漏的原因及防治措施怎样？ …… (71)

95. 变压器常见泄漏的原因及防治措施怎样? ..... (73)
96. 防治减速器漏油的基本方法有哪几种? ..... (73)
97. 管道泄漏的原因及防治措施怎样? ..... (75)

## 二、密封件

98. 密封垫分哪几类? 每类又有哪几种? ..... (76)
99. 橡胶密封垫有哪些特点? 它的用途是什么? ... (76)
100. 聚四氟乙烯密封垫有哪些特点? 它的用途是什么? ..... (77)
101. 什么是金属包密封垫? 它有哪些特点与用途? ..... (77)
102. 什么是缠绕密封垫? 它有哪些特点? ..... (77)
103. 缠绕垫片有哪几种型式? 各有什么用途? ..... (77)
104. 金属密封垫有哪些型式? 各有什么特点和用途? ..... (77)
105. 选择垫片的原则是什么? ..... (78)
106. 垫片在安装时有哪些要求? ..... (79)
107. 密封垫选用时应考虑哪些因素? ..... (79)
108. 垫片泄漏有哪些原因? ..... (80)
109. 什么是金属空心 O 形环? 它有哪些特点和用途? ..... (81)
110. 金属空心 O 形环有哪几种型式? 各有什么用途? ..... (81)
111. O 形圈有哪些特点? ..... (82)
112. O 形圈的密封原理是怎样的? ..... (82)
113. O 形圈静密封的泄漏量怎样计算? ..... (84)
114. O 形圈的安装槽有哪几种型式? 各有什么特点与用途? ..... (84)

115. O形圈装配时有哪些技术要求? ..... (86)
116. O形橡胶密封圈在什么时候设置挡圈? ..... (88)
117. 聚四氟乙烯 O形圈有哪些特点和用途? ..... (88)
118. 怎样保管 O形密封圈? ..... (89)
119. O形密封圈的粘接方法怎样? ..... (89)
120. O形圈的安装结构是怎样的? ..... (89)
121. 辅助密封圈有哪几种? 各有什么特点? ..... (90)
122. O形圈规格适用范围怎样选择? ..... (90)
123. O形圈对滑动表面各种电镀层的适应性怎样? (92)
124. O形圈泄漏的原因及防治措施怎样? ..... (92)
125. V形密封圈有哪些特点和用途? ..... (94)
126. 橡胶唇形密封圈有哪些类型? 各有什么特点与用途? ..... (94)
127. 唇形密封圈装配时有哪些技术要求? ..... (95)
128. V形环和 U形环泄漏的原因及防治措施怎样? (97)
129. 减小密封圈摩擦力有哪些措施? ..... (98)
130. 什么是组合密封垫圈? 它有哪些特点? ..... (98)
131. Z形气压密封件有哪些特点与用途? ..... (99)
132. E形橡胶密封圈有哪些特点与用途? ..... (100)
133. 橡胶密封圈模具设计方法怎样? ..... (100)
134. 什么叫油封? 它有哪些特点和用途? ..... (106)
135. 油封的密封原理是怎样的? ..... (107)
136. 常用油封的结构型式有哪几种? ..... (107)
137. 骨架式橡胶油封的代号怎样表示? ..... (110)
138. 油封安装时有哪些技术要求? ..... (110)
139. 油封的常用润滑方法有哪几种? ..... (111)
140. 油封漏油的原因及其处理方法是怎样的? ... (112)



141. 怎样正确选择油封? ..... (112)
142. 国外规定油封的允许泄漏量是多少? ..... (114)
143. 什么叫液体密封? 它有哪些特点和用途? ... (114)
144. 怎样选用密封胶粘剂? ..... (115)
145. 国内常用液态密封胶粘剂的主要品种和性能怎样? ..... (116)
146. 液态密封胶的施工工艺是怎样的? ..... (116)
147. 厌氧密封胶有哪些特点和用途? ..... (119)
148. 国产厌氧密封胶有哪些品种? 各有什么特性和用途? ..... (119)
149. 国产锁固型厌氧胶的应用工艺怎样? ..... (121)
150. 怎样拆卸厌氧胶胶接头? ..... (121)
151. 什么叫浸渗密封技术? 它有哪些用途? ..... (122)
152. 橡胶密封腻子有哪些特点和用途? ..... (122)
153. 橡胶密封腻子的使用方法是怎样的? ..... (122)
154. MF-2型液态密封胶有哪些特点和用途? ... (123)
155. 封口胶怎样配制? 它有哪些用途? 使用方法怎样? ..... (123)
156. 液态密封胶怎样配制? 各有什么特点? ..... (123)
157. 使用密封胶后仍产生泄漏的原因是什么? ... (124)
158. 常用盘根的分类方法有哪几种? ..... (125)
159. 盘根的选用原则是什么? ..... (125)
160. 填料函的结构型式有哪几种? ..... (125)
161. 泵用机械密封的结构有哪些特点? 它的使用范围怎样? ..... (127)
162. 垫片密封结构由哪几部分组成? ..... (128)
163. 管道连接密封结构型式有哪几种? 各有哪些特

- 点? 适用范围如何? ..... (128)
164. 高压容器密封结构型式有哪几种? 各有哪些特点? 适用范围如何? ..... (130)
165. 组合式橡胶密封圈结构型式有哪几种? 各有  
哪些特点? 适用范围如何? ..... (133)
166. 压盖填料密封结构型式有哪几种? 各有哪些特点? ..... (134)
167. 毛毡密封结构型式有哪几种? 各有哪些特点?  
..... (136)
168. 毡封圈式密封装置有哪些用途? ..... (138)
169. 机床主轴部件密封装置结构有哪几种类型? ... (138)
170. 往复运动密封有哪些新颖的结构型式? 它有什么特点和用途? ..... (143)
171. 双 O 形橡胶环-聚四氟乙烯组合密封环的结构型式怎样? 它有什么用途? ..... (145)
172. 间隙密封、毡封圈密封和曲路密封装置的轴向间隙和径向间隙及沟槽尺寸怎样? ..... (146)

### 三、密封材料

173. 常用密封材料怎样分类? ..... (148)
174. 常用密封材料分哪几种? 各有什么特点和用途?  
..... (148)
175. 对密封材料有哪些基本性能要求? ..... (148)
176. 在不同工作条件下如何选择垫片材料? ..... (150)
177. 什么叫膨胀石墨? 它有哪些特性和用途? ... (150)
178. 橡胶密封材料有哪几种类型? 各有什么特点和用途? ..... (151)
179. 什么是皮革密封材料? 它有哪些品种? ..... (153)

180. 皮革密封材料有哪些特点和用途? ..... (153)
181. 工业用毛毡密封材料有哪些特性、品种和用途?  
..... (153)
182. 工业纸板密封材料有哪些特性、品种和用途? (154)
183. 陶瓷密封材料有哪些特性、品种和用途? ..... (154)
184. 黑色金属密封材料有哪些品种、特性和用途? (155)
185. 有色金属密封材料有哪些品种、特性和用途? (156)
186. 聚四氟乙烯有哪些特性和用途? ..... (156)
187. 在聚四氟乙烯中可加哪些填料? 各有什么作  
用和用途? ..... (156)
188. 常用填充聚四氟乙烯的配方与物理机械性能  
怎样? ..... (157)
189. 聚酰胺(尼龙)有哪些特性和用途? ..... (157)
190. 常用聚酰胺(尼龙)有哪些品种? 各有什么特  
性和用途? ..... (158)
191. 聚甲醛有哪些特性和用途? ..... (158)
192. 浸渍石墨有哪些品种? 适用范围怎样? ..... (158)
193. 密封制品用钢与有色金属材料有哪些主要品种  
牌号? 适用什么范围? ..... (159)
194. 机械密封装置零件材料怎样选用? ..... (161)
195. 密封材料耐介质性能怎样? ..... (163)
196. 常用石墨密封材料有哪些种类和牌号? 主要用  
途是什么? ..... (163)
197. 密封用工程塑料的分类及品种怎样? ..... (164)
198. 尼龙主要品种的性能怎样? ..... (165)
199. 各种尼龙的特点和用途怎样? ..... (166)
200. 各种橡胶耐溶剂性能怎样? ..... (167)

201. 3 〕7903 密封脂有哪些特点和用途? ..... (168)
202. 制造密封圈的橡胶材料有哪些种类? 各有什么特性? ..... (168)
203. 聚四氟乙烯生料带有哪些用途? 使用方法怎样? ..... (169)
204. 建筑密封材料按材质怎样分类? ..... (169)
205. 常用建筑密封材料有哪些品种? 各有什么性能和用途? ..... (171)
206. 建筑常用环氧胶粘剂配方怎样? ..... (173)
207. JN-6-1 密封腻子有哪些特性和用途? ..... (174)
208. 常用介质采用的垫片材料有哪些种类? ..... (174)
209. 油浸石棉盘根有什么用途? 有哪些牌号? ... (175)
210. 橡胶石棉盘根有什么用途? 有哪些牌号? ... (175)
211. 石棉橡胶板有什么用途? 有哪些牌号? ..... (175)
212. BGJ-1 减速器防漏润滑油有哪些特点和用途? ..... (176)
213. 二硫化钼有什么特点和用途? ..... (176)
214. 二硫化钼成膜膏有什么特点和用途? ..... (176)
215. 在特殊工作条件下的密封应采用哪些材料? ... (177)
216. WJJ8201 高效硅酸盐胶体浸渗剂有哪些性能和用途? 使用方法是怎样的? ..... (177)
217. 对制造 O 形圈的材料有哪些要求? ..... (178)
218. 金属空心 O 形环选用什么材料? ..... (178)
219. 防水水泥胶怎样配制? 它有哪些用途? ..... (179)
220. 封口胶怎样配制? 它有哪些用途? ..... (179)
221. 复合材料有哪些特性和用途? ..... (179)
222. 碳纤维增强塑料有哪些特性和用途? ..... (180)

223. KL-1 高温密封剂有哪些特点和用途? ..... (180)
224. 反应烧结碳化硅材料有哪些特性和用途? ... (180)
225. 制造油封材料的几种橡胶的耐腐蚀性能怎样?  
..... (180)

#### 四、密封技术应用实例

226. 阀轴产生泄漏怎样治理? ..... (182)
227. 引风机烟气泄漏怎样治理? ..... (182)
228. Y4-73-11 型高效风机漏油怎样治理? ..... (183)
229. 机床管接头渗漏怎样治理? ..... (183)
230. C616 型车床送刀箱光杠接头处渗漏怎样治理?  
..... (184)
231. 木工五用联合机床齿轮箱轴颈处漏油怎样治理?  
..... (185)
232. 锅炉用 Y9-35-1 型离心引风机漏油怎样治理?  
..... (186)
233. 洗衣机波轮轴漏水怎样治理? ..... (186)
234. 洗衣机脱水桶下部漏水怎样治理? ..... (186)
235. 工业用煤气设备泄漏怎样修理? ..... (187)
236. 减速器轴封漏油怎样治理? ..... (187)
237. 离心引风机漏油怎样治理? ..... (188)
238. 汽车散热器渗漏怎样治理? ..... (188)
239. 阀体底部排泄孔渗漏怎样治理? ..... (188)
240. ZBF-6 氨水泵密封泄漏怎样治理? ..... (189)
241. 结晶泵泄漏怎样治理? ..... (189)
242. 罗茨鼓风机轴端泄漏煤气和焦油怎样治理? ... (190)
243. 普通车床的走刀箱和溜板箱盖板、油窗结合面  
处出现渗漏油怎样治理? ..... (190)

244. 高温高压蒸汽管道漏气怎样治理? ..... (191)
245. 车床主轴箱开关立轴漏油怎样治理? ..... (191)
246. 脱硫罐主轴填料密封怎样延长使用寿命? ... (191)
247. 行车齿轮箱使用润滑油润滑经常漏油怎样治理? ..... (192)
248. 液化气灶具开关漏气怎样治理? ..... (192)
249. 轧机减速器泄漏怎样治理? ..... (193)
250. 柱塞式油缸结构密封漏油怎样治理? ..... (194)
251. 离心泵轴头漏油怎样治理? ..... (194)
252. WH-1200×500 离心机油泵两个端盖漏油怎样治理? ..... (195)
253. 500 米<sup>3</sup> 氨水槽泄漏怎样治理? ..... (195)
254. Y5120A 插齿机挂轮箱盖部位漏油怎样治理? (196)
255. B5020、B5032 插床变速箱轴端部位漏油怎样治理? ..... (196)
256. T68、T611 卧式镗床主轴移动手柄轴部位漏油怎样治理? ..... (197)
257. 电机车轮轴渗油怎样治理? ..... (197)
258. 机床平面端盖之间泄漏怎样治理? ..... (198)
259. 风机轴承座漏油怎样治理? ..... (198)
260. T68 万能镗床漏油怎样修复? ..... (198)
261. 柴油机气缸体内壁腐蚀怎样修复? ..... (200)
262. 柴油机气缸套怎样密封? ..... (200)
263. 柴油机缸体有铸造砂眼, 导致冷却水渗漏怎样修补? ..... (200)
264. 汽车车身覆盖件连接处的焊缝怎样密封? ... (201)
265. 铝铸件微孔(0.1~0.2 毫米)泄漏怎样修补? ... (201)

266. 水管接头处漏水怎样密封? ..... (202)
267. 化工蒸气管道漏气怎样修补? ..... (202)
268. C516 立式车床变速箱压盖漏油怎样治理? ... (202)
269. C650 普通车床前轴承部位漏油怎样治理? ... (203)
270. C618 普通车床床头箱手柄轴部位漏油怎样治理? ..... (203)
271. X62W 万能铣床后轴承部位漏油怎样治理? ... (203)
272. B2010A 龙门刨床变速箱轴部位漏油怎样治理? ..... (204)
273. 机床压力油管接头部位漏油怎样治理? ..... (204)
274. B2151 龙门刨床横梁升降减速箱轴部位漏油怎样治理? ..... (204)
275. 插床滑枕部分漏油怎样治理? ..... (205)
276. 离心泵泵体轴封处泄漏怎样治理? ..... (207)
277. 装载机螺栓松动引起三漏(漏油、漏气、漏水)怎样治理? ..... (207)
278. 压缩机气阀泄漏怎样治理? ..... (208)
279. 车床主轴箱渗漏怎样治理? ..... (208)
280. 液压牛头刨床油缸泄漏怎样治理? ..... (208)

#### 附录一、常用密封件和密封胶生产单位一览表

- 附表 1 机械密封 ..... (210)
- 附表 2 橡胶密封制品 ..... (212)
- 附表 3 填料密封 ..... (216)
- 附表 4 液态密封胶 ..... (216)

#### 附录二、常用密封的主要技术标准名录

# 一、密封技术基础知识

## 1. 什么叫密封？什么叫密封技术？

在两个机械部件或工艺系统各元件之间形成不渗漏连接所采用的各种装置或系统称为密封。

应用密封装置解决泄漏的技术叫密封技术。

## 2. 什么叫摩擦？什么叫磨损？

两个相互接触的密封面作相对运动时，接触面间产生的切向运动阻力叫摩擦力，这种现象叫摩擦。

由于表面相对运动因摩擦而不断发生损耗的过程或者产生残余变形的现象叫磨损。

## 3. 密封的主要功能是什么？

密封的主要功能是：

(1)防止渗漏。即防止密闭容器或管道内的物质(液体或气体)从相邻结合面间产生泄漏，防止杂质(灰沙、水等)从外部侵入。

(2)吸收冲击能。使机械设备的紧固件具有较高的摩擦扭矩，在长时间的振动与冲击条件下保持良好的锁紧作用。

(3)消音、隔热、绝缘。中止或至少减低外界对密封层内能量的传递，从而起到消音、隔热和绝缘的作用。

## 4. 什么叫密封力？

作用于接触型密封面上的接触力叫密封力。它是机械载荷(靠紧固件、弹性件、重力的作用)、压力载荷(流体压力的作用)和热载荷等作用的合力。

## 5. 什么叫泄漏？什么叫界面泄漏？



由于密封垫与法兰面之间密合不严产生间隙或密封两侧有压力差或浓度差,使密封容器或管道内物质产生渗出或漏失的现象,叫做泄漏。在金属面和密封垫交界面上发生的泄漏叫界面泄漏。

#### 6. 什么叫渗透泄漏?

由于密封件的原材料(植物纤维、动物纤维、矿物纤维、化学纤维等)组织疏松,致密性差,因此在压力作用下介质通过纤维间的缝隙渗透,这种现象叫渗透泄漏。

#### 7. 什么叫多孔隙泄漏?

液压元件的各种盖板、法兰接头、板式连接等,通常都要采取紧固措施。由于表面粗糙度的影响,两表面上不接触的微观凹陷处会形成许多截面形状多样、大小不等的孔隙。液体在压力差的作用下,就会通过这些孔隙而泄漏,这种现象叫多孔隙泄漏。

#### 8. 什么叫粘附泄漏?

粘性液体与固体表面之间有一定的粘附作用,两者接触后在固体表面上粘附一薄层液体。当粘附的液层过厚时,就会形成液滴或在液压缸的活塞杆缩进缸筒时被密封圈刮落,这种现象叫粘附泄漏。

#### 9. 什么叫密封副? 基本类型有几种?

凡是起限制泄漏作用的一对相配表面称为密封副。它的基本类型见表 1-1。

#### 10. 什么叫密封件? 有哪些基本要求?

凡是起密封作用的零部件统称为密封件。

密封件的基本要求:

(1)在一定的压力和温度范围内具有严密、可靠的密封性能。