

182544



239709

機械原件設計

(上 冊)

Vallance & Doughtie 原著

陳近朱 全永昕合譯



中國科學院圖書儀器公司

出版

24

109



(ME. 11)

實價

¥ 23,000

182547

成都工學院圖書館
基本館藏

253.002

機械原件設計

(下 冊)

Vallance & Doughtie 原著

陳近朱 全永昕合譯

科技圖書

中國科學圖書儀器公司

出版

24

機械原件設計

(上 冊)

Design of Machine Members

Vallance & Doughtie 原著

陳近朱 全永昕 譯

中國科學圖書儀器公司

出 版

機械原件設計

(下冊)

Design of Machine Members

范範

Vallance & Doughtie 原著

陳近朱 全永昕譯

中國科學圖書儀器公司

出版

譯 者 敘 言

設計機械所用的理論與方法爲一般修習機械、電機、造船、航空、礦冶、化工等工程學生所必須掌握之基本知識。近代機械構造日趨複雜，操作速率日漸提高，已不能僅憑經驗以獲得滿意的設計，必須趨向於合理的理論解析，從而作合理的設計，方能提高效率，保障全安。萬來斯與陶夫台合著之“機械原件設計”一書，對機械原件的合理解析與設計，論述扼要，條理明析，所取材料亦復新穎適度，爰於課餘與助教全永昕先生合作，譯成中文，分裝上下二冊，以供大學及專科學校機械設計課程與機械工程從業人員的參考。

本書所用專門名詞，以商務印書館出版的劉編機械工程名詞爲依據，未列名詞則加以擬譯。譯述倉卒，或有不妥，尙祈讀者隨時指正。助教盛敬超先生協助頗多，並此致謝。

陳 近 朱

1952年2月杭州浙大

目 錄

(上 冊)

第一章 導言 ····· 1—7

- | | |
|------------------|----------------------|
| 1. 設計師 ····· 1 | 4. 形變 ····· 4 |
| 2. 設計的程序 ····· 2 | 5. 比例極限與彈性極限 ····· 6 |
| 3. 應力 ····· 3 | 6. 抗疲極限 ····· 7 |

第二章 材料 ····· 8—53

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 7. 概論 ····· 8 | 23. 鋁合金的熱處理 ····· 38 |
| 8. 材料的製作 ····· 10 | 24. 鎂合金 ····· 38 |
| 9. 鑄鐵與鋼 ····· 11 | 25. 鎂合金的熱處理 ····· 41 |
| 10. 熟鋼 ····· 12 | 26. 鈷合金 ····· 41 |
| 11. 合金熟鋼 ····· 15 | 27. 炭化錫 ····· 42 |
| 12. 熱處理 ····· 19 | 28. 粉末冶金學 ····· 42 |
| 13. 高溫作業所用的材料 ····· 22 | 29. 非金屬材料 ····· 43 |
| 14. 銅 ····· 22 | 30. 塑料 ····· 43 |
| 15. 黃銅(銅鋅合金) ····· 23 | 31. 可塑的填料 ····· 44 |
| 16. 青銅(銅錫合金) ····· 27 | 32. 型塑料 ····· 46 |
| 17. 銅鋁合金 ····· 27 | 33. 鑄塑料 ····· 46 |
| 18. 銅矽合金 ····· 29 | 34. 疊層塑料 ····· 47 |
| 19. 銅銀合金 ····· 29 | 35. 定型塑料 ····· 47 |
| 20. 鎳銅合金 ····· 32 | 36. 熱塑料 ····· 48 |
| 21. 鎳 ····· 34 | 37. 硬化纖維 ····· 49 |
| 22. 鋁的合金 ····· 34 | 38. 塑料機條的設計 ····· 49 |

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 39. 玻璃 51 | 41. 人造橡膠 52 |
| 40. 橡膠 51 | 42. 炭 52 |

第三章 機械原件上的應力 54—79

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 43. 撓曲和彎曲應力 54 | 結果 66 |
| 44. 橫樑上的剪力 55 | 56. 各種破壞學說 68 |
| 45. 扭轉原件上的剪應力 56 | 57. 最大垂直應力學說 68 |
| 46. 伸長和彎曲的合成結果 57 | 58. 最大剪應力學說 69 |
| 47. 偏心的載荷 58 | 59. 最大應變學說 69 |
| 48. 柱 59 | 60. 應變能學說 71 |
| 49. 歐勒公式 60 | 61. 破壞學說的選用 71 |
| 50. 郎肯公式 61 | 62. 溫度應力 71 |
| 51. 拋物線柱公式 62 | 63. 受壓力的橡皮 72 |
| 52. 直線柱公式 63 | 64. 受剪應力的橡皮 75 |
| 53. 柱的工作應力 65 | 65. 受扭轉剪應力的橡皮 77 |
| 54. 導生的應力 65 | 66. 橡皮原件的設計應力 78 |
| 55. 剪應力和牽應力的合成 | 67. 橡皮的綜合性能 79 |

第四章 設計應力與安全因數 80—106

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| 68. 概論 80 | 77. 變動與重複載荷的設計
應力 89 |
| 69. 設計與工作應力 81 | 78. 因數f. 表面加工 90 |
| 70. 安全因數 82 | 79. 因數k. 應力集中 90 |
| 71. 因數a. 彈性的比 83 | 80. 抗疲極限的圖解法 97 |
| 72. 因數b. 震動因數 84 | 81. 影射彈性法的分析 100 |
| 73. 因數c. 實在的安全限度 85 | 82. 高溫度的影響 103 |
| 74. 抗疲極限 86 | 83. 低溫度的影響 105 |
| 75. 鑄鐵的抗疲極限 88 | 84. 腐蝕和磨耗的容許量 106 |
| 76. 扭轉的抗疲極限 88 | |

第五章 鉚接合 107—125

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| 85. 鉚接合的用途 107 | 86. 鉚釘 107 |
|--------------------------|----------------------|

87. 接合的種類	108
88. 鉚接合設計慣用的假定	111
89. 鉚接合所用的符號	112
90. 鉚釘接合的效率	113
91. 鉚釘的直徑	114
92. 鉚釘的間距	115

93. 設計應力	117
94. 設計接合的程序	118
95. 一些實用上的考慮	119
96. 箱及結構的接合	123
97. 偏心的載荷	124

第六章 焊接合 126—143

98. 概論	136
99. 焊接的類型	127
100. 材料的焊接特性	131
101. 焊體的強度	132
102. 圓角焊體的強度	133

103. 偏心的載荷	135
104. 焊接的壓力容器	138
105. 實用上須考慮的一些問題	140

第七章 螺栓與螺旋 144—168

106. 螺紋的形式	144
107. 螺栓	148
108. 初牽力的影響	152
109. 受牽力螺栓所容許的應力	154
110. 螺栓的間隔	156
111. 螺栓受衝擊載荷	157

112. 螺栓受剪力	158
113. 偏心載荷	158
114. 傳動螺旋	159
115. 螺旋螺紋的效率	163
116. 摩擦係數	164
117. 差動螺旋	165
118. 傳動螺旋上的應力	166

第八章 鍵, 銷栓, 及肘形關節 169—181

119. 鍵的類型	169
120. 鍵上的應力	173
121. 斜銷	174
122. 斜軸套	175
123. 銷接	175

124. 拔銷接合和螺母	178
125. 銷或肘形接合	179
126. 實用上應考慮的一些問題	180

第九章 軸 182—205

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| 127. 軸上的應力 182 | 136. 彎曲矩的圖解法 195 |
| 128. 傳動軸系設計的規範 184 | 137. 依據偏轉設計軸的方法 197 |
| 129. 震動與疲勞因數 187 | 138. 偏轉的圖解法 198 |
| 130. 脆性材料的軸 189 | 139. 軸的臨界速率 201 |
| 131. 鍵槽的影響 189 | 140. 軸有幾個圓盤時的臨界
速率 203 |
| 132. 傳動軸 190 | 141. 均勻軸的臨界速率 203 |
| 133. 商場上的軸系 191 | 142. 用重量和偏轉表示臨界
速率 204 |
| 134. 機軸 191 | 143. 運轉時的速率 205 |
| 135. 依據強度求軸大小的方
法 192 | |

第十章 聯軸節與離合器 206—232

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 144. 固定聯軸節 206 | 152. 漲圈離合器 217 |
| 145. 撓性聯軸節 207 | 153. 帶離合器 219 |
| 146. 離合器 209 | 154. 單向離合器 220 |
| 147. 平板摩擦離合器 210 | 155. 自動離合聯軸節 221 |
| 148. 平均壓力的分佈 211 | 156. 汽車離合器 221 |
| 149. 平均磨損 212 | 157. 設計的要求與常數 223 |
| 150. 錐形離合器 213 | 158. 液力聯軸器 226 |
| 151. 塊狀離合器 214 | 159. 液壓轉矩轉變器 230 |

第十一章 軛 233—252

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 160. 塊狀軛 233 | 165. 自動汽車軛 241 |
| 161. 塊狀軛的分析 235 | 166. 軛的設計因數 246 |
| 162. 軛蹄樞軸的位置 237 | 167. 液體動力軛 247 |
| 163. 帶軛 238 | 168. 軛的熱量 249 |
| 164. 自鎖軛 240 | |

第十二章 彈簧 253—276

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| 169. 圓絲盤簧上的應力 253 | 171. 盤簧的偏轉 255 |
| 170. 非圓形絲盤簧上的應力 255 | 172. 圓錐形的盤簧 256 |

173. 壓縮與伸張彈簧的設計	257
174. 彈簧上偏心的載荷	259
175. 盤簧所用的材料	260
176. 彈簧的臨界頻率	263
177. 扭轉簧	264
178. 防護的塗劑	266

179. 片簧	267
180. 彈簧鈹片上應力的調節	269
181. 片簧的料材	271
182. 片簧的設計方法	272
183. 圓盤彈簧	273

目 錄

(下 冊)

第十三章 滑動軸系 313—348

- | | | | |
|-------------------------|-----|----------------------------------|-----|
| 184. 滑料 | 313 | 195. 偏軸承 | 334 |
| 185. 給油裝置 | 314 | 196. 軸承發熱 | 335 |
| 186. 滑脂 | 317 | 197. 軸承設計的例題 | 336 |
| 187. 軸承潤滑法 | 317 | 198. 止推軸承 | 339 |
| 188. 油膜潤滑的機構 | 318 | 199. 金保諾式止推軸承 | 340 |
| 189. 黏性 | 319 | 200. 金保諾式止推軸承的摩
擦係數 | 341 |
| 190. 軸承模數 | 322 | 201. 潤滑料的分佈 | 342 |
| 191. 摩擦係數 | 326 | 202. 軸承材料 | 344 |
| 192. 最小油膜厚度 | 328 | 203. 軸承蓋 | 347 |
| 193. 軸頸的偏轉及餘隙 | 330 | | |
| 194. 操作的壓力 | 332 | | |

第十四章 滾柱及球軸承 349—373

- | | | | |
|--------------------------------|-----|---------------------------|-----|
| 204. 滾動摩擦 | 349 | 211. 徑向及軸向載荷的合併 | 366 |
| 205. 承量理論 | 350 | 212. 轉動外座圈的修正 | 366 |
| 206. 滾柱軸承的型式 | 354 | 213. 軸承選擇示例 | 367 |
| 207. 商品的滾柱軸承的載荷
量 | 356 | 214. 球軸承的裝置 | 368 |
| 208. 滾針軸承 | 360 | 215. 球及滾柱止推軸承 | 370 |
| 209. 球軸承的型式 | 361 | 216. 軸承的先期載荷 | 370 |
| 210. 商品球軸承的載荷量 | 363 | 217. 球和滾柱軸承的潤滑 | 371 |
| | | 218. 軸承的封口 | 371 |

第十五章 皮帶與皮帶搬運器 374—405

- | | | | |
|--------------------------|-----|-----------------------|-----|
| 219. 皮帶傳動與電力傳動 | 374 | 220. 動力傳輸皮帶 | 375 |
|--------------------------|-----|-----------------------|-----|

221. 棉絨布及帆布皮帶	376
222. 橡皮帶	376
223. 皮帶牽力的比率	377
224. 皮帶傳輸的功率	379
225. 皮帶上之工作應力	380
226. 帶接合及連接物	381
227. 多層皮帶	381
228. 傾斜的皮帶傳動	382
229. 交叉皮帶	382
230. 皮帶滑移及蠕動	383
231. 皮帶上的摩擦係數	383
232. 馬力額定表	385
233. 皮帶的操作速度	385

234. 帶輪大小	388
235. 短心距傳動	288
236. 諾克烏德式皮帶傳動	389
237. 三角皮帶傳動	392
238. 皮帶升降機	396
239. 起重機皮帶	399
240. 皮帶搬運器	400
241. 搬運容量	401
242. 裝載和卸落	402
243. 支承的惰輪	402
244. 水平皮帶搬運器所需的 功率	403
245. 搬運皮帶尺寸的選用	404

第十六章 索傳動 406—425

246. 索傳輸	406
247. 功率傳輸的索	406
248. 索所傳的功率	408
249. 索的摩擦係數	408
250. 索鼓輪	409
251. 索的鬆垂	409
252. 起垂的絞轆	409
253. 鋼絲索	410
254. 鋼絲索構造	411

255. 抗蝕力	412
256. 彎曲應力	413
257. 起動應力	415
258. 滑槽輪及輪鼓直徑	415
259. 滑輪槽	415
260. 索的繞組法	417
261. 惰輪及導制滑輪	418
262. 索的轉結器	418
263. 鋼絲索選用示例	419

第十七章 起重及傳動鏈 426—450

264. 起重機	426
265. 動力鏈	427
266. 速率及鏈輪限度	431
267. 鏈的選擇	437
268. 中心距離及鏈長	438

269. 鏈輪	441
270. 工作因數	444
271. 潤滑	445
272. 無聲鏈	445
273. 鏈選擇舉例	447

第十八章 正齒輪 451—485

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| 274. 正齒輪的術名 451 | 289. 例題舉例 472 |
| 275. 齒廓 453 | 290. 鑄成齒齒輪 474 |
| 276. 擺線齒輪 453 | 291. 非金屬的齒輪 474 |
| 277. 漸開線齒輪 455 | 292. 螺旋齒輪 475 |
| 278. 漸開線齒輪的干涉 455 | 293. 人字齒輪 476 |
| 279. 施力線 457 | 294. 螺旋齒輪與人字齒輪的
比例 477 |
| 280. 標準漸開線齒輪 458 | 295. 螺旋齒輪的強度 478 |
| 281. 發生齒制 459 | 296. 螺旋齒輪上的動力載荷 478 |
| 282. 短齒制 460 | 297. 螺旋齒輪上的磨損 478 |
| 283. 特種齒制 461 | 298. 齒輪的比例 481 |
| 284. 內齒輪 461 | 299. 齒輪裝置與軸承 484 |
| 285. 正齒輪的強度 462 | 300. 齒輪的效率 485 |
| 286. 輪齒的工作應力 465 | 301. 潤滑法 485 |
| 287. 輪齒上的動力載荷 468 | 302. 齒比與輪系 485 |
| 288. 正齒輪依據磨損的設計 470 | |

第十九章 斜齒輪, 蝸輪與螺旋齒輪 486—512

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 303. 斜齒輪齒的形成 486 | 311. 蝸輪的比例 502 |
| 304. 斜齒輪的比例 488 | 312. 蝸桿與蝸輪的強度設計 503 |
| 305. 斜齒輪的強度 489 | 313. 蝸桿與蝸輪的磨損設計 504 |
| 306. 斜齒輪依據磨損的設計 494 | 314. 蝸桿與蝸輪的材料 506 |
| 307. 斜齒輪上的軸承載荷 495 | 315. 軸承壓力 506 |
| 308. 內擺線齒輪 498 | 316. 蝸桿與蝸輪的效率 508 |
| 309. 蝸輪 498 | 317. 蝸輪傳動中的熱輻射 510 |
| 310. 蝸桿的比例 500 | 318. 螺旋齒輪 511 |

第二十章 圓筒與管 513—534

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 319. 薄壁圓筒 514 | 321. 受內壓的薄壁長管 515 |
| 320. 受內壓的薄壁球 515 | 322. 發動機與壓力機氣缸 518 |

- 323. 圓柱形鼓筒中的開口 · 518
- 324. 受外壓的薄管 · · · · 519
- 325. 受外壓的短管 · · · · 520
- 326. 受外壓的無火壓力容器 522
- 327. 厚壁圓筒 · · · · · 524
- 328. 賴梅公式 · · · · · 524
- 329. 用於內壓的賴梅公式 · 527
- 330. 用於密閉圓筒的克拉佛
利諾公式 · · · · · 528

- 331. 用於開口圓筒的比尼公
式 · · · · · 529
- 332. 巴羅公式 · · · · · 529
- 333. 圓筒直徑因壓力而起的
變化 · · · · · 530
- 334. 複圓筒 · · · · · 531
- 335. 圓筒間的徑向壓力 · · 533
- 336. 厚壁圓筒公式的選用 · 534
- 347. 厚壁圓筒的工作應力 · 534

第二十一章 平鈹與圓筒頭 · · · · · 535—546

- 338. 平頭 · · · · · 535
- 339. 螺栓連接與銲接的頭 · 540
- 340. 螺栓連接頭的墊片與接
觸壓力 · · · · · 541

- 341. 碟形頭 · · · · · 542
- 342. 撐持的平鈹面 · · · · 543
- 343. 牽條型式 · · · · · 544
- 344. 牽條的許用應力 · · · 545

第二十二章 金屬配合與公差 · · · · · 547—555

- 345. 機械配合 · · · · · 547
- 346. 定義 · · · · · 547
- 347. 配合的等級 · · · · · 548
- 348. 壓入配合裝配時需要的
壓力 · · · · · 550

- 349. 壓入與冷縮配合導生的
應力 · · · · · 551
- 350. 緊箍環 · · · · · 552
- 351. 冷縮配合時的溫度 · · 555

第二十三章 雜式機械原件 · · · · · 556—584

- 352. 活塞 · · · · · 556
- 353. 活塞桿 · · · · · 562
- 354. 連桿 · · · · · 563
- 355. 曲柄 · · · · · 568
- 356. 飛輪 · · · · · 570
- 357. 衝剪機的飛輪 · · · · 570

- 358. 引擎的飛輪 · · · · · 572
- 359. 飛輪網 · · · · · 577
- 360. 迴轉的薄平圓盤 · · · 579
- 361. 機械虛架 · · · · · 581
- 362. 曲樑 · · · · · 581
- 363. 曲樑的偏轉 · · · · · 584

習題 · · · · · 585—612

索引 · · · · · 613—623