

機械工程手冊

(增訂本)

夏廷幹編

中華書局出版

公曆一九五一年九月壹日

一九五一年四月再版

機械工程手冊 增訂本 (全一冊)

◎定價人民幣二萬元

編者 夏廷幹

出版者 上海河南中路二二一號

印刷者 中華書局股份有限公司

發行者 三聯·中華·商務·開明·聯營聯合組織
中國圖書發行公司

各地分店

三聯 商務 中華 開明 聯營
聯明 華聯 印書 書書
店店 館局 店

總目編號(14960) 印數3,001—8,001

本書內容提要

本書內容包括機械工程之直屬部門，如材料強弱、皮帶裝置、鉚釘接合、繩輪齒輪、車軸簧鍵、螺旋螺梢、活門活塞、飛輪填函，以及調速裝置、聯軸裝置等各種計算、寸法及使用要點，並搜羅有關機械工程之數學與力學上的表式及數據，諸凡有關工程學習及實業服務所必須了解和參考者，皆有詳細說明（上半冊適用於工程上一切計算的需要，下半冊適用於普通機械部份的設計），實為從事機械工程學者必備的參考書。

例 言

(一)機械工程手冊，爲學習工程及服務實業機關者所必備；而國內尙少此種刊物，殊爲憾事！因此編者不揣譾陋，於課餘之暇，參考羣籍，編成一冊，以供需要。

(二)本手冊內容，上半冊適用於工程上一切之計算；下半冊適用於普通機械部分之設計；並附有圖表，甚合實用。惟關於各種發動機關者，尙待他日搜集補編。

(三)工程上所用之專門名詞，現尙無頒定標準，本手冊所採用之名詞，大都爲國內工程學界所習用者，間或有少數自行擬定者；但在名詞之後，均附以原文，以便查考。

(四)本手冊除授課筭記外，其他所用之參考書爲：

ポケット機械工學	八田志津馬。
機械設計の基礎前後兩編	杉村伊兵衛。
機械設計製圖のもと前後兩編	小川芳太郎。
材料強弱學	野口尙一。
應用力學	田中不二。
Strength of Materials	A. Morley.
Mechanism	R. M. Keown.
Elements of Mechanism	P. Schwamb.
	A. L. Merrill.

	W. H. James.
Theory of Machines	R. F. Mckay.
American Machinist Gear Book	C. H. Loguo.
	R. Trautschold.
Machine Design	L. J. Bradford.
	P. B. Eaton.
Applied Mechanics, Vol.II	C. E. Fuller.
	W. A. Johnston.

(五)本手冊選材頗費斟酌,時歷數稔,稿凡數易,始克編定;凡關於機械工程上普通所最需要之點,已予儘量採入。但限於個人見聞,遺漏或疏誤之處,仍所難免,尙望海內明達進而教之爲幸!

二十六年四月, 夏廷幹識於國立浙江大學工學院。

機械工程手冊

目 錄

	頁數
度量衡	
1. 新度量衡制.....	1
2. 度量衡標準制之名稱.....	1
3. 標準制與市用制之換算.....	4
4. 中國與英美度量衡制之換算.....	5
5. 中國與日本度量衡制之換算.....	9
6. 英美度量衡制之換算.....	11
7. 中國與英美度量衡制之換算公式.....	12
8. 關於度量衡之對照表.....	18
實用單位	
1. 單位之表示.....	31
2. 合成單位之比較.....	35
數學	
1. 代數.....	39
2. 三角法.....	40
3. 求積.....	46

- 4. 各種正多面體.....58
- 5. 某數之倒數.....59

計算表

- 1. 對數及對數表之使用法.....31
- 2. 對數表.....64
- 3. 三角函數表.....67
- 4. 圓周及面積表.....70
- 5. 圓周之等分.....76
- 6. 角度與弦之關係表.....77
- 7. π 之必要函數表.....80
- 8. 平方立方及平方根立方根表.....81

力學

- 1. 力之定理.....95
- 2. 力之單位.....95
- 3. 平衡力.....95
- 4. 分力.....96
- 5. 合力.....96
- 6. 力之平行四邊形律.....97
- 7. 力偶.....98
- 8. 摩擦.....99
- 9. 摩擦輪之壓力.....101

10. 軸頸及軸承間之摩擦	102
11. 摩擦裝置之傳動	103
12. 槓桿	103
13. 滑車	105
14. 重心	114

運動學

1. 速度	121
2. 平均速度	121
3. 加速度	122
4. 角速度	122
5. 迴轉圓周輪上一點之線速度	123
6. 兩點與軸異距離時線速度之比	124
7. 質量	124
8. 動量	124
9. 運動公式	125
10. 落下體	125
11. 加速運動之公式	126
12. 拋物線物體之運動公式	126
13. 減速運動之公式	127
14. 滑物對於傾斜面運動之公式	127
15. 打擊運動	128

16. 迴轉運動之公式.....	128
17. 加速迴轉運動之公式.....	130
18. 離心力之公式.....	131
19. 破裂速度.....	132

材料強弱學

1. 直接應力.....	133
2. 單位應力.....	133
3. 形變.....	134
4. 彈性限度.....	134
5. 彈性係數.....	135
6. 極限強度.....	136
7. 安全因數.....	136
8. 溫度應力.....	137
9. 材料之截面積轉動慣量迴轉半徑及斷面係數.....	138
10. 樑之彎曲力矩切變及偏轉.....	151
11. 柱.....	153
12. 積載負載之軌條之寸法.....	157
13. 德國製定形鋼表.....	158
14. 平板.....	176

鉚釘

1. 鉚釘之種類及寸法.....	180
------------------	-----

2. 鉚釘接縫之強度計算	181
3. 各種鉚釘接縫之種類及其效率	184
4. 鉚釘接縫之最大中心距離	199

管

1. 受內壓力之管厚	200
2. 一端有底之管	204
3. 橢圓形之管	205
4. 生鐵管之突緣接縫	206
5. 生鐵管之插口及套口之接縫	206
6. 水壓管之接縫	207
7. 銅管之突緣接縫	208
8. 熟鐵管及鋼管之接縫	210
9. 伸縮接縫	212
10. 熟鐵彎曲管彎度部分之寸法表	214
11. 生鐵管接頭之寸法表	215

皮帶裝置

1. 皮帶輪迴轉之速比	217
2. 皮帶之厚對於速比之關係	218
3. 皮帶之長度	219
4. 皮帶在輪上之摩擦	221
5. μ 之數值	223

6. 兩帶輪間皮帶之引張力及動力	223
7. 皮帶所生之離心力	224
8. 皮帶所傳達之馬力	225
9. 塔輪或階級輪	227
10. 革製皮帶之強度	228
11. 皮帶之標準闊度	229
12. 兩帶輪之中心距離	229
13. 帶輪之緣	230
14. 帶輪之輻	231
15. 帶輪之殼	232
16. 皮帶之速度表	233

繩與繩輪

1. 繩	235
2. 繩輪之周緣形狀	235
3. 纖維繩之製法	237
4. 纖維繩之直徑與輪之直徑	237
5. 纖維繩之大及重量	238
6. 纖維繩之強度	239
7. 纖維繩之速度及其傳達之馬力	239
8. 繩在繩輪上之摩擦係數	242
9. 繩之離心張力	245

10. 鋼絲繩之製法	245
11. 鋼絲繩輪之直徑	245
12. 鋼絲繩之大及重量	246
13. 鋼絲繩之速度	247
14. 繩之下垂	248
15. 傳達動力時繩中所生之應力	250
16. 每一鋼絲繩所傳達之馬力	251
17. 鋼絲繩中每一絲線所傳達之馬力	252
18. 傳達裝置之機械之效率	254
19. 麻繩及金屬繩之強度及重量表	254

齒輪

1. 齒輪各部之名稱及意義	256
2. 齒輪之周節齒數及節圓直徑之關係	257
3. 徑節與節數	258
4. 齒輪各部之標準	259
5. 齒數與節圓之直徑	262
6. 兩齒輪之速比	263
7. 輪齒之強度	264
8. 齒輪之傳動	267
9. 特種齒輪	267
10. 齒輪之輻	270

扳手輪寸法表

1. 扳手輪寸法表.....272

金屬鏈與鈎

1. 鏈之分類.....273
2. 鏈環之寸法.....273
3. 鏈之試驗負載.....275
4. 鏈之極限強度.....276
5. 板金鏈.....277
6. 鏈之長度.....279
7. 兩種不同板金鏈鏈輪直徑之算法.....280
8. 起重機用鈎.....281

車軸

1. 車軸之傳動.....283
2. 車軸之扭轉力矩.....283
3. 車軸之直徑.....284
4. 車軸之扭轉及彎曲之合成力矩.....285
5. 軸與軸承之距離.....286

軸承

1. 軸承之投射面積.....287
2. 軸承上壓力之制限.....287
3. 軸承減摩合金.....288

4. 軸承臺	288
5. 三合軸承臺	289
6. 直立軸承臺	290
7. U 字吊軸承臺	290
8. J 字吊軸承臺	291
9. 壁架軸承臺	291
10. 縱軸承臺	292
11. 分離縱軸承臺	292

彈簧

1. 彈簧之特性	293
2. 彈簧所用之材料	293
3. 彈簧之內力	293
4. 平板彈簧	294
5. 葉片彈簧	295
6. 螺旋彈簧	297
7. 圓錐形螺旋彈簧	300
8. 特種彈簧	301
9. 彈簧之彈力	302

各種鍵

1. 鍵之種類	304
2. 方鍵與勾配鍵	307

- 3. 嵌鍵平鍵及鞍鍵之寸法表.....309
- 4. 武德魯夫式鍵.....310
- 5. 摺動鍵.....311
- 6. 鍵栓接手.....312

螺絲螺旋螺梢及螺旋套

- 1. 螺旋之要點.....313
- 2. 螺絲類.....313
- 3. 機械螺旋頭.....325
- 4. 校配螺旋.....330
- 5. 各種螺梢.....330
- 6. 等強螺梢.....332
- 7. 兩頭螺絲螺梢.....334
- 8. 基礎螺梢.....335
- 9. 螺旋套.....336
- 10. 阻力螺旋套.....338
- 11. 墊圈.....339

旋螺器

- 1. 旋螺器之用途.....341
- 2. 旋螺器之種類.....341

各種聯軸器

- 1. 聯軸器之用途.....345

2. 箱形聯軸器.....	345
3. 合成箱形聯軸器.....	346
4. 生鐵製之突緣形及調車形之聯軸器.....	347
5. 實體突緣形聯軸器.....	348
6. 賽賴氏式圓錐聯軸器.....	350
7. 虎克氏萬能聯軸器.....	351
8. 奧特漢姆氏聯軸器.....	352
9. 圓錐形摩擦聯軸器.....	353
10. 爪形聯軸器.....	354
11. G.E.自在聯軸器.....	356

軸鉗

1. 軸鉗之寸法.....	359
---------------	-----

阻止活門及管塞

1. 阻止活門.....	360
2. 管塞.....	361

曲柄, 曲軸, 及偏心輪

1. 外伸曲柄針.....	363
2. 外伸曲柄.....	365
3. 鍛製曲柄軸.....	366
4. 機車曲柄軸.....	367
5. 華來司特曲柄軸.....	368

6. 組合曲柄軸.....	369
7. 生鐵曲柄軸.....	370
8. 偏心.....	371
9. 偏心狹.....	373

連桿

1. 連桿上之推力.....	376
2. 連桿之長.....	377
3. 連桿之強度與直徑.....	378
4. 普通狹條端.....	381
5. 固定狹條端.....	382
6. 實心或箱端.....	384
7. 連桿端之軸襯.....	384
8. 船舶用連桿端.....	385
9. 叉端.....	387
10. 滑塊之摩擦面.....	388

十字頭

1. 十字頭針或軸頭.....	391
2. 十字頭形式.....	393
3. 十字頭導桿.....	396

活塞及活塞桿

1. 小型與中型活塞.....	397
-----------------	-----