

機械應用手冊

民智書店出版

機械應用主冊

江苏工业学院图书馆

劉

德

懿

編

譯

藏

書

章



北京市書刊出版業營業許可證出字第零肆零號

機械應用手冊

· 版權所有 ·

編 者 劉 德 懋

出 版 者 民 智 書 店

發 行 者 民 智 書 店

北 京 西 琉 璃 廠 101 號

電 話 (3)4823 號

電 報 掛 號 7236 號

1953 年 2 月發排

1953 年 8 月初版

305 印刷頁

字數 530 千字

印數 1—5000

定價 42.000 元

編者的話

本書是一部綜合性的機械手冊，是供給機械現場工作同志們設計、計算上參考檢查用的。最前面的一篇，是算術、代數、幾何圖形以及三角的基礎數學，還包含計算尺和對數的使用法，在計算時可利用它檢查公式，也可以作為數學複習的資料。在第二篇和第三篇羅列數學上常用數表和度量衡換算用表，這些材料比較完全，足夠各種計算上的檢查使用。做為本書主要內容的，是第四篇的機械設計和第五篇的工具。在這兩部分裏，包括許多種機械零件和工具的圖表尺寸，可以作為一般機械設計製造的參考。最後金屬材料一篇，選擇一些有關金屬重量和性能的資料，以便在設計時參照使用。

在這本機械應用手冊裏，所涉及的材料比較廣泛，由於我個人經驗能力的不夠，錯漏的地方恐怕難免，希望看到這本書的同志們，儘量加以批評、指導，以便日後再版修正。

劉德懿

目次

第一篇 應用數學

第一章 文字及記號	3
數學記號及常用略字	3
希臘文字一覽表	4
第二章 應用算術・代數	5
1. 乘除驗算法	5
2. 公式的移項	6
3. 比及比例式	7
4. 百分比(比率)	9
5. 混成法	10
6. 算術級數(等差級數)	11
7. 幾何級數(等比級數)	11
8. 平方及平方根	11
9. 求平方根(開平方)法	12
10. 求立方根(開立方)法	13
11. 正數及負數	13
12. 方程式	14
13. 主要的代數公式	16
第三章 平面幾何圖形的作圖	18
第四章 面積及體積的計算	27
1. 平面求積法	27
2. 立體求積法	31

第五章	計算尺	36
第六章	對數	44
第七章	三角法	51
1.	三角形的邊及角	51
2.	三角函數的定義	51
3.	重要三角法公式	55
4.	直角三角形的解法	57
5.	斜角三角形的解法	58

第二篇 數 表

常用的定數表	61
小數的平方根及立方根表	62
數的平方、立方、平方根、立方根及倒數表	63
圓周及圓面積表	83
圓周的直徑表	90
圓的弓形表	91
正多角形的公式及表	93
正方形及正六角形的對角距離表	94
球的表面積及體積表	96
質數及因數表	99
常用對數表	108
自然對數表	126
三角函數的真數表	130
三角函數對數表的使用法	175
三角函數的對數表	177

第三篇 度量衡換算表

(一) 度量衡	225
1. 各國度量衡	225
2. 度量衡符號表	227
(二) 度量衡比較表	229
(三) 度量衡換算表	231
1. 吋分數→吋小數→公厘換算表	231
2. 吋及時分數→公厘換算表(一)	232
3. 吋及時分數→公厘換算表(二)	233
4. 呎吋→公厘換算表	234
5. 公厘→吋換算表	235
6. 呎→公尺換算表	238
7. 公尺→呎換算表	239
8. 哩→公里換算表	239
9. 公里→哩換算表	239
10. 平方吋→平方公尺換算表	240
11. 平方公分→平方吋換算表	240
12. 平方呎→平方公尺換算表	240
13. 平方公尺→平方呎換算表	241
14. 畝→公頃換算表	241
15. 公頃→畝換算表	241
16. 立方吋→立方公分換算表	242
17. 立方公分→立方吋換算表	242
18. 立方呎→立方公尺換算表	242
19. 立方公尺→立方呎換算表	243
20. 立方呎→公升換算表	243
21. 公升→立方呎換算表	243

22. 英加侖→公升換算表	244
23. 公升→英加侖換算表	244
24. 美加侖→公升換算表	244
25. 公升→美加侖換算表	245
26. 磅→公斤換算表	245
27. 公斤→磅換算表	245
28. 英噸→公噸換算表	246
29. 公噸→英噸換算表	246
30. 溫司→公分(克)換算表	246
31. 公分(克)→溫司換算表	247
32. 磅/呎→公斤/公尺換算表	247
33. 公斤/公尺→磅/呎換算表	247
34. 英噸/平方吋→公斤/平方公厘	248
35. 公斤/平方公厘→英噸/平方吋	248
36. 磅/平方吋→公斤/平方公分	248
37. 公斤/平方公分→磅/平方吋	249
38. 英馬力→基羅瓦特(<i>kw</i>)	249
39. 基羅瓦特(<i>kw</i>)→英馬力	249
(四) 溫度換算表	250
1. 華氏→攝氏溫度換算表	250
2. 攝氏→華氏溫度換算表	253
(五) 壓力換算表	256

第四篇 機械設計

第一章 螺絲、螺絲桿、螺絲帽、螺絲釘、墊圈

(一) 螺絲	261
1. 螺絲的種類	261
2. 三角形公制螺絲(外徑1~80mm)	262

3. 惠氏圓牙螺絲	263
4. 30° 梯形螺絲(公制螺絲)	264
5. 29° 梯形螺絲(惠氏螺絲)	265
6. 管用螺絲	266
7. 公制細牙螺絲	267
8. 惠氏細牙螺絲	268
9. 惠氏細牙特號螺絲	269
10. 英國協會式螺絲	270
11. 美國標準螺絲(賽勒氏螺絲)	271
12. 圓螺絲	272
13. 賽勒氏標準方螺絲	273
14. 埋頭木螺絲	274
(二) 螺絲桿	277
1. 螺絲桿的種類	277
2. 六角螺絲桿(黑皮半加工)	279
3. 六角螺絲桿(惠氏螺絲, 黑皮半加工)	280
4. 六角螺絲桿(惠氏螺絲, 黑皮半加工)	281
5. 六角螺絲桿(公制螺絲, 黑皮半加工)	282
6. 六角螺絲桿(公制螺絲)	283
7. 六角螺絲桿(公制螺絲)	284
8. 帶環螺絲桿	285
9. 螺絲桿的頭	286
10. 基礎螺絲桿	287
11. 栽入螺絲孔及栽入螺絲桿的尺寸	288
12. 螺絲桿的應用例	291
13. 對軸成直角受力的螺絲桿	291
(三) 螺絲帽	292
1. 六角螺絲帽	293
2. 止動螺絲帽	293

3. 螺絲的止動法.....	293
4. 圓螺絲帽.....	295
5. 蝶形螺絲帽.....	296
(四) 螺絲釘.....	297
1. 圓頭小螺絲釘.....	297
2. 平頭小螺絲釘.....	298
3. 半圓頭小螺絲釘.....	299
4. 皿形頭小螺絲釘.....	300
(五) 墊圈.....	301
1. 黑皮墊圈及磨墊圈.....	301
2. 打稜墊圈及小墊圈.....	302
3. 木材用墊圈.....	303
4. 彈簧墊圈.....	304
5. 帶爪墊圈.....	305
6. 帶舌墊圈.....	306
7. 帶雙舌墊圈.....	307
第二章 齒輪、皮帶輪、吊鉤	308
(一) 齒輪.....	308
1. 齒輪的部分名稱及公式.....	308
2. 齒輪的計算法.....	311
3. 漸伸線及擺線畫法.....	320
4. 齒形畫法.....	321
5. 模數齒形.....	328
6. 徑節齒形.....	329
7. 正齒輪.....	330
8. 正齒輪畫法.....	334
9. 齒條及小齒輪咬合形式和畫法.....	334
10. 傘齒輪及傘齒輪畫法.....	335
11. 斜齒輪及人字齒輪.....	339

12. 蝸桿和蝸輪	341
13. 螺旋桿及螺旋齒輪畫法	342
14. 齒的尺寸表	343
(二) 皮帶輪	351
1. 皮帶輪	351
2. 木製皮輪帶	352
3. 鑄鐵製皮帶輪	352
4. 鑄鐵製皮帶輪尺寸表	353
(三) 鏈	354
(四) 吊鈎	357
1. 吊鈎的標準尺寸	357
2. 吊鈎的各種形式	358
第三章 軸承、鋼珠軸領、聯軸器、離合器	359
(一) 軸承	359
1. 橫軸承	359
2. 橫軸承尺寸表	360
3. 豎軸承	362
4. 軸承用合	363
5. 支持軸承	364
6. 支持軸承尺寸表	365
7. 吊軸承	366
8. 吊軸承尺寸表	369
9. 吊軸承合	370
10. 吊軸承台尺寸表	370
11. 軸瓦	371
12. 油溝	371
13. 給油裝置	372
14. 帶給油輪橫軸承	373
15. 帶給油輪自動座軸承	374

(二) 鋼珠軸領	375
1. 深溝單列鋼珠軸領(重型)	375
2. 深溝單列鋼珠軸領(中型)	376
3. 深溝單列鋼珠軸領(輕型)	377
4. 複列自動調心鋼珠軸領(輕型)	378
5. 複列自動調心鋼珠軸領(中型)	379
6. 複列自動調心鋼珠軸領(重型)	380
7. 複列自動調心鋼珠軸領(帶接頭中型)	381
8. 單列推力鋼珠軸領(中型)	382
9. 單列推力鋼珠軸領(中型)	383
10. 複列推力鋼珠軸領(中型)	384
11. 傾斜棒狀鋼珠軸領(中型)	385
12. 鋼珠軸領用座	386
13. 鋼珠軸領裝置	387
(三) 聯軸器	389
1. 圓筒聯軸器	389
2. 賽勒氏聯軸器	389
3. 緊抱聯軸器	389
4. 凸緣形聯軸器	390
5. 偏心聯軸器	391
6. 摩擦筒形聯軸器	391
7. 萬能聯軸器	392
8. 撓曲聯軸器	393
9. 交聯軸器	393
10. 交互自由聯軸器	394
(四) 離合器	395
1. 離合器標準尺寸	395
2. 離合器的斷續裝置	396
第四章 管接頭、法藍盤	397

(一) 管接頭	397
1. 各種管接頭(可鍛鑄鐵製)	397
2. 異徑三通(可鍛鑄鐵製)	398
3. 偏心異徑三通(可鍛鑄鐵製)	399
4. 各種三通(可鍛鑄鐵製)	400
5. 拐脖和四通(可鍛鑄鐵製)	401
6. 管節(可鍛鑄鐵製)	402
7. 長拐脖及公母拐脖(可鍛鑄鐵製)	403
8. 聯管節(可鍛鑄鐵製)	404
9. 聯管節螺絲帽(可鍛鑄鐵製)	405
10. 乳頭(可鍛鑄鐵製)	406
11. 鎖緊螺絲帽(可鍛鑄鐵製)	407
12. 楔套(可鍛鑄鐵製)	408
13. 帽及柱(可鍛鑄鐵製)	409
(二) 法蘭盤	410
1. 小形法藍盤	410
2. 大形法藍盤	417
3. 中形法藍盤	426
4. 鑄鐵製管的法藍盤	428
5. 法藍盤用軟墊	429
第五章 手輪、搖把、握把	431
(一) 手輪	431
(二) 搖把	441
(三) 把握	445
第六章 鍵(楔子)、銷子	450
(一) 錠(楔子)	450
1. 打進鍵、栽進鍵、帶頭打進鍵	450
2. 滑鍵	451

3. 平鍵、帶頭平鍵	452
4. 半月形鍵	453
5. 切線鍵	454
6. 橫楔	455
(二) 銷子	456
1. 斜銷	456
2. 平行銷	456
3. 開口銷	456
第七章 鉚釘	458
1. 圓頭鉚釘	458
2. 平頭鉚釘	459
3. 圓形埋頭鉚釘	460
4. 埋頭鉚釘	461
5. 盆形鉚釘	462
6. 特種船體用圓形埋頭鉚釘	463
7. 鍋爐用圓頭鉚釘	464
8. 鍋爐用圓形埋頭鉚釘	465
9. 鍋爐用埋頭鉚釘	466

第五篇 工 具

(一) 銑刀	469
1. 銑刀的種類	469
2. 平面用銑刀	470
3. 銑荒用平面銑	471
4. 側刃銑刀	472
5. 銑荒用側刃銑刀	473
6. 螺旋側刃銑刀	474
7. 板銼銑刀	475
8. 底刃棒狀銑刀(帶斜柄)	476

9. 銑荒用底刃棒狀銑刀	478
10. 底刃棒狀銑刀(帶直柄)	479
11. 雙刃棒狀銑刀(帶斜柄)	480
12. 正面底刃銑刀	481
13. 銑荒用正面底刃銑刀	482
14. 銑外圓、內圓、一面圓、兩面圓銑刀	483
15. 銑絲錐及鉸刀刃溝銑的銑刀	485
16. 銑鉸刀刃溝的銑刀	486
17. 下銑側刃銑刀	487
18. 下銑裝配平面銑刀	488
19. 銑漸伸齒輪用銑刀	489
(二) 工具用止動螺絲	490
(三) 毛魯氏斜度桿及套	491
(四) 車刀	492
1. 車刀的形狀	492
2. 車刀的用例	493
(五) 鉸刀	494
(六) 絲錐	502
1. 螺絲帽用手轉絲錐	502
2. 螺絲帽用手轉絲錐(惠氏螺絲)	503
3. 螺絲帽用手機械絲錐(惠氏螺絲)	504
4. 圓絲飯用絲錐	505
(七) 絲飯	506
(八) 鑽頭	507
1. 直柄麻花鑽頭	507
2. 斜柄麻花鑽頭	508
3. 中心眼鑽頭	509
4. 長孔鑽頭	510
5. 鑽摺子	511

(九) 銼刀	512
(十) 砂輪	514
1. 標準砂輪面角度	514
2. 圓形砂輪	515
3. 圓筒形砂輪	516
4. 兩面斜形砂輪	517
5. 一面凹形砂輪	518
6. 盃形輪砂	519
7. 兩面凹形砂輪	520
8. 碗形砂輪	521
9. 碟形砂輪	522
10. 盤形砂輪	523
11. 內面研磨砂輪	524
(十一) 扳手	526
1. 單口扳手	526
2. 雙口扳手	528
3. $22^{\circ}\frac{1}{2} \sim 0^{\circ}$ 的扳手	530
4. 扳手的各種形式	532
5. 方孔扳手	533
6. 鉤形扳手	534
(十二) 螺絲起子	535

第六篇 金屬材料

(一) 用語的解釋	539
1. 物理的用語	539
2. 機械的試驗用語	540
(二) 金屬材料參考表	542
1. 金屬材料比重及重量表	542
2. 金屬材料的物理性質	544
3. 碳素鋼的機械性質	545

1. 硬度比較表.....	546
5. 線規號數尺寸表.....	548
(三) 成型材料重量表.....	550
1. 平鋼尺寸表.....	550
2. 平鋼重量表.....	551
3. 銅板的重量表.....	553
4. 金屬板重量表.....	555
5. 圓料重量表.....	557
6. 方料重量表.....	559
7. 八角鋼.....	561
8. 六角鋼.....	561
9. 等邊角鋼.....	562
10. 不等邊角鋼.....	563
11. 工字鋼.....	565
12. 槽鋼.....	566
13. 丁字鋼.....	567
14. 乙字鋼.....	568
(四) 成型材料的力學性質表.....	569
1. 等邊角鋼的力學性質.....	569
2. 不等邊角鋼的力學性質.....	570
3. 工字鋼的力學性質.....	572
4. 槽鋼的力學性質.....	573
5. 丁字鋼的力學性質.....	574
(五) 無縫管材重量表.....	575
1. 無縫鋼管(內徑標準)重量表.....	575
2. 無縫鋼管(外徑標準)重量表.....	579
3. 一般用無縫鋼管尺寸表.....	583
4. 無縫紫銅管(內徑標準)重量表.....	585
5. 無縫紫銅管(外徑標準)重量表.....	588
6. 無縫黃銅管(外徑標準)重量表.....	592