

簡明技術手冊

第一冊

濟諾維也夫主編

機械工業出版社

簡 明 技 術 手 冊

第 一 冊

巴列金、布朗司傑因、布拉也夫斯基、
格里斯柯娃、古奇亞爾、日阿柯夫、
濟諾維也夫、雅布羅斯基、雅可夫列夫著

曾一平、郭壽鐸、高曉楓、
董慶華、李庚倣、王子仁譯



出版者的話

出版本手册的目的,是为了供給工程师、技术員在非經常工作中,例如出差、訪問工厂、参加會議时所必需的参考資料。

本手册共分兩册。第一册包括九部分,即:数学,物理学,化学,力学,材料力学,机械原理,水力学,机械零件,度量与單位。第二册包括十部分,即热工学,电工学,建筑学,金属学,鑄工,焊接,鍛工,板冲压,金属切削加工和金属切削机床,金属切削工具。对于应用范围較窄的專業資料則未列入。

苏联 С. А. Балезин, И. Н. Бронштейн, Н. Ф. Булаевский, Н. П. Гришкова, Е. М. Гутьяр, Д. В. Жарков, Вяч. А. Зиновьев, В. С. Яблонский и К. П. Яковлев 著 'Краткий технический справочник' (Государственное издательство технико-теоретической литературы 1949 年第二版)

* * *

主編: 济諾維也夫 (Вяч. А. Зиновьев)

NO. 0660

1955 年 10 月第一版 1957 年 4 月第一版第四次印刷

787×1092 $1/36$ 字数 536 千字 印張 15 $11/18$ 插頁 2 10,001—18,000 册

机械工業出版社(北京东交民巷 27 号)出版

机械工業出版社印刷厂印刷 新華書店發行

北京市書刊出版業營業
許可証出字第 008 号

統一書号

15033·6

定价(10)3.00元

目次

序言 12

第一部分 數學

(布朗司傑因著 曾一平譯)

一 表

1. 常用常數(13)——2. 平方、立方、平方根、立方根、對數、 πn 、 $\frac{1}{4}\pi n^2$ 、倒數
(14)——3. 四次方、五次方(31)——4. 度化弧度(32)——5. 弓形諸要素(33)
——6. 三角函數(34)——7. 自然對數(38)——8. 指數函數和雙曲線函數(42)

二 初等數學

A. 代數

9. 乘法和析因式簡便公式(43)——10. 乘方和方根的運算(44)——11.
方程式(45)——12. 級數(46)——13. 對數(47)——14. 結合(排列、組合)
(47)

B. 幾何

15. 平面圖形的公式(48)——16. 多面體的表面積和體積(54)——17.
圓形體的表面積和體積(58)

B. 三角

18. 三角函數(62)——19. 重要角度的函數表(63)——20. 反三角函
數(64)——21. 三角基本公式(64)——22. 直角三角形的解法(66)——23.
球面三角(68)

三 高等數學

A. 高等代數

24. 行列式(69)——25. 一次方程組(線性方程組)(69)——26. 三次方
程式(70)——27. n 次方程式的普遍性質(70)——28. n 次方程式的解法(71)

B. 解析幾何

29. 平面幾何的基本公式(72)——30. 平面上的直線(74)——31. 圓

3301102

4
(78)—— 32.圓錐截線(二次曲線)(79)—— 33.一些常見曲線(82)—— 34.空間幾何的基本公式(85)—— 35.空間的平面與直線(87)—— 36.二次曲面(經典方程式)(92)—— 37.螺旋線(95)

B. 微分法

38.微分法公式(96)—— 39.極大與極小的求法(98)—— 40.展開函數爲馬格老林級數表(100)—— 41.一些微分學中的公式(102)

Г. 積分法

42.積分法的基本法則(103)—— 43.重要代換式(103)—— 44.不定積分表(104)—— 45.一些定積分(118)—— 46.定積分的近似算法(119)—— 47.定積分的幾何應用(120)

Д. 微分方程式

48.一級微分方程式(122)—— 49.二級微分方程式(123)

E. 向量代數

50.向量的運算(124)—— 51.一些向量代數的公式(125)

第二部分 物理學

(雅可夫列夫著 郭壽鐸譯)

一 物理量、量綱和單位

1.公制的基本單位(126)—— 2.力學的量(127)—— 3.熱學的量(130)—— 4.磁學與電學的量(131)—— 5.光學的量(133)—— 6.某些單位之間的關係(134)—— 7.常遇到的物理量(134)

二 物體的通性

8.推算 0°C 時的氣壓計讀數(135)—— 9.爲了水銀的毛細降落而作的氣壓計校正值(137)—— 10.在各種緯度海平面上的 g 值(137)—— 11.將物體重量推算成在真空中的重量(138)—— 12. 0°C 和 760 公厘水銀柱時的氣體密度(139)—— 13.各種溫度的空氣的密度(140)—— 14.空氣的成分百分數(141)—— 15.推算 0°C 、760 公厘水銀柱時的氣體體積(141)—— 16.固體和液體的密度(143)—— 17.水在各種溫度下的密度與容度(146)—— 18.某些水溶液在 15°C 時的密度(147)—— 19.比重計標度(148)—— 20.固體的彈

性(149)—— 21.純金屬的臨界切向應力(149)—— 22.非金屬固體的彈性模量(149)—— 23.物體的硬度(150)—— 24.礦物的硬度(150)

三 聲學

25.聲音在固體中傳播的速度(151)—— 26.聲音在液體中傳播的速度(151)—— 27.聲音在蒸氣與氣體中傳播的速度(152)—— 28.聲音在空氣中傳播的速度(152)—— 29.聲音的吸收係數(153)—— 30.隔聲係數(154)

四 分子現象與熱學現象

31.液體的內摩擦係數(黏度)(155)—— 32.氣體和蒸汽的內摩擦係數(黏度)(156)—— 33.固體的內摩擦係數(黏度)(157)—— 34.水溶液的擴散係數(157)—— 35.氣體和蒸汽的擴散係數(159)—— 36.氣體分子和蒸汽分子的速度、自由路程長度、大小(159)—— 37.液體的表面張力係數(160)—— 38.國際溫標的基本定點(161)—— 39.攝氏度數和華氏度數的比較(161)—— 40.固體的線膨脹係數(161)—— 41.20°C時液體的膨脹係數(162)—— 42.水的熱膨脹(163)—— 43.水銀的熱膨脹(163)—— 44.氣體壓力的熱係數(163)—— 45.物體的熔點和沸點(164)—— 46.水在各種大氣壓力下的沸點(165)—— 47.液體沸點與壓力間的關係(165)—— 48.在-30~100°C的溫度範圍內飽和水蒸氣密度與壓力(166)—— 49.空氣溫度計的表(167)—— 50.临界溫度與臨界壓力(167)—— 51.固體的導熱率(168)—— 52.液體的導熱率(169)—— 53.氣體的導熱率(170)—— 54.固體和液體的比熱(170)—— 55.水和水銀的比熱(171)—— 56.氣體和蒸汽的比熱(172)—— 57.熔解熱與汽化熱(173)

五 磁現象和電現象

58.鐵和鋼在弱磁場中的導磁率(173)—— 59.鐵磁金屬在各種溫度 $t^{\circ}\text{C}$ 時的磁性飽和(174)—— 60.固體、液體和氣體的介電常數(174)—— 61.金屬的溫差電動勢(175)—— 62.固體的電阻率(176)—— 63.純金屬的電阻的溫度係數(176)—— 64.純金屬在低溫時的電阻(177)—— 65.金屬電阻與壓力的關係(177)—— 66.金屬的導熱率對它的電導率之比(177)—— 67.電解質的電阻率(178)—— 68.電化當量(178)—— 69.水的電離(179)—— 70.

離子在水中的遷移率(179)

六 光學

71. 幾種光度標準間的關係(180)—— 72. 幾種光源的亮度(180)——
73. 光譜的紅外部分中的二氧化碳和水蒸氣的吸收帶(181)—— 74. 紅外線被
石英吸收的吸收係數(181)—— 75. 光譜可見部分的光線被金屬反射的反射
係數(182)—— 76. 光學玻璃的折射係數(182)—— 77. 石英在光譜的可見部
分的折射係數(183)—— 78. 液體的折射係數(183)—— 79. 水的折射係數
(183)—— 80. 氣體的折射係數(184)—— 81. 受有機體偏振化時偏振面的旋
轉(184)—— 82. 在 20°C 時石英中偏振面的旋轉(184)

七 原子的構造

83. 氣體中離子的遷移率(185)—— 84. 熱電子發射(185)—— 85. 倫琴射
線的吸收(186)—— 86. 幾種放射性常數(187)—— 87. 鐳射氣的衰變(188)
—— 88. 從氫到鉈之間各種化學元素的同位素質量的精密值(188)—— 89.
放射性同位素表(190)

第三部分 化學

(巴列金著 高曉楓譯)

一	國際原子量	194
二	元素的週期表	196
三	無機化合物	198
四	有機化合物	228
五	乾式定性反應	236
六	水	237
七	溶液	238
八	冷却劑	241
九	技術表格	242
十	金屬的腐蝕	245

十一 介質對於材料腐蝕方面的影響 248

第四部分 力學

(日阿柯夫著 郭壽鐸譯)

一 剛體靜力學簡述

1. 作用於剛體的力系的演算(251)—— 2. 力系的平衡條件(252)—— 3. 不自由剛體的平衡條件(252)—— 4. 平行力系的中心(253)

二 圖解靜力學的要項

5. 最普通的圖解靜力學作圖法(253)—— 6. 用線索多邊形求平面力系合力的方法(254)—— 7. 線索多邊形的性質(255)—— 8. 三邊經過三已知點的線索多邊形作圖法(256)—— 9. 梁的支座反作用力的圖解測定法(256)—— 10. 利用線索多邊形測定幾個力的合力的力矩的方法(256)—— 11. 梁的彎矩圖和剪力圖作圖法(257)—— 12. 平面圖形質量中心的圖解求法(257)—— 13. 桁架靜定的必要條件、桁架桿件中內力的解析求法(258)—— 14. 按照克列蒙-馬克斯韋法圖解求平面桁架桿件中的內力(258)—— 15. 庫爾曼法(259)—— 16. 黎特爾法(260)—— 17. 替換桿件法(260)—— 18. 假設位置法(261)—— 19. 具有載重的內部節點的桁架(261)

三 質量的幾何學

20. 質量中心(262)—— 21. 轉動慣量與離心矩(263)—— 22. 平行軸轉移定理(264)—— 23. 對於通過已知點的軸的轉動慣量之間的關係(264)—— 24. 幾種均勻線、均勻面、均勻體的質量中心和轉動慣量(265)

四 運動學

25. 剛體的平動(276)—— 26. 剛體繞固定軸線的轉動(277)—— 27. 剛體的瞬時運動(277)—— 28. 合成運動(278)—— 29. 不變的平面圖形在它的平面內的運動(279)—— 30. 速度中心、瞬心軌跡(280)—— 31. 平面圖形在它的平面內運動的加速度分佈(281)—— 32. 速度和加速度的圖解測法(282)

五 動力學

33. 達朗伯原理(286)—— 34. 機械系統慣性中心運動定理(288)—— 35. 機械系統的動量變化定理(288)—— 36. 剛體的動能(289)—— 37. 作用於剛體的力的微功(289)—— 38. 機械系統的動量矩定理(290)—— 39. 剛體的運動(291)—— 40. 質點的自由無阻尼振動(292)—— 41. 自由阻尼振動(292)—— 42. 受迫振動(293)—— 43. 單擺或數學擺(294)—— 44. 複擺或物理擺(295)—— 45. 兩物體的直接向心碰撞(295)—— 46. 繞固定軸線轉動着的剛體的碰撞(296)

六 摩擦

47. 靜摩擦(298)—— 48. 滑動摩擦(298)—— 49. 滾動摩擦(300)—— 50. 轉動摩擦(301)—— 51. 軸頸與軸承之間的摩擦(301)—— 52. 滾珠軸承(303)

第五部分 材料力學

(格里斯柯娃著 董慶華譯)

一 拉伸及壓縮

1. 一般公式(304)—— 2. 許用應力及安全係數。材料的基本性能(305)—— 3. 材料的應力及性質與溫度變化的關係(312)—— 4. 靜不定問題(314)—— 5. 柔索中的應力(315)

二 剪切

6. 一般公式(315)—— 7. 鉚釘連接件的計算(316)

三 扭轉

8. 基本公式(316)—— 9. 軸的計算(319)

四 彎曲

10. 斷面慣性矩及斷面抗彎係數(320)—— 11. 彎矩圖及剪力圖。梁的最大

撓度(327)—— 12. 梁的計算(333)—— 13. 抗彎等強度梁(335)—— 14. 靜不定梁(336)

五 薄板

15. 應力及撓度(340)

六 穩定(縱向彎曲)

16. 等斷面桿件(342)—— 17. 變斷面桿件(344)—— 18. 格條連接支柱；組合桿件(344)—— 19. 自重的影響(345)—— 20. 管、環及旋轉軸(345)

七 複合抗力

21. 強度理論。廣義的虎克定律(346)—— 22. 拉伸彎曲或壓縮彎曲(347)—— 23. 彎曲扭轉(348)

八 彈簧及板簧

24. 運用於扭轉下的彈簧計算公式(349)—— 25. 運用於彎曲下的彈簧計算公式(350)

九 曲桿, 厚壁容器

26. 大曲率桿的彎曲(350)—— 27. 厚壁容器(350)

十 疲勞(耐久性)

28. 疲勞極限(351)—— 29. 不對稱循環的影響。許用應力(353)

十一 動力應力

30. 慣性力的影響(353)—— 31. 碰撞的影響(354)

十二 材料硬度的實驗測定

32. 布氏硬度(355).

第六部分 水力學

(雅布羅斯基著 李賡椒譯)

一 水動力學

1. 水動力學的基本定律(358)—— 2. 水力阻力(361)—— 3. 在簡單管路內的液體流量和平均速度(367)—— 4. 管路網(370)—— 5. 在固定水位(水頭)時液體流出孔口(371)—— 6. 液體流經噴管(372)—— 7. 容器放空(在水位降落時的流出)(374)—— 8. 蒸汽和氣體的流出(375)—— 9. 溢流堰(377)—— 10. 明渠內(河床、水溝、河川)水的均勻流動(380)—— 11. 明河床內水的非均勻流動(388)—— 12. 氣體和液體圍繞物體的流動(392)—— 13. 沿管路氣體的流動(393)—— 14. 管路內的水錘作用(394)—— 15. 地下水運動(395)—— 16. 測定流速和流量的儀器(396)

二 水力機械

17. 活塞泵(397)—— 18. 離心泵(399)—— 19. 水輪機(400)

第七部分 機械原理

(濟諾維也夫著 王子仁譯)

一	由原動桿和雙連桿組所組成機構的運動計算和運動靜力計算.....	403
二	若干機構的運動計算和運動靜力計算公式.....	406
三	齒輪傳動.....	412
四	齒輪啮合.....	413
五	圓柱齒輪測量法.....	419
六	在外力作用下聯動機構的運動.....	420

第八部分 機械零件

(古奇亞爾著 董慶華譯)

一	許用應力，安全係數及計算公式	437
二	可拆聯接	435
三	不可拆聯接	454
四	轉軸及軸心的支承零件	458
五	傳動軸	468
六	複雜形狀的軸	470
七	聯軸節	473
八	滑動軸承	477
九	滾動軸承	480
十	皮帶傳動	488
十一	三角皮帶傳動	495
十二	摩擦輪	498
十三	齒輪傳動	499
十四	蝸輪傳動	511
十五	鏈傳動	515

第九部分 量度與單位

(布拉也夫斯基著 郭壽鐸譯)

一	國際通用的公制	520
二	舊俄單位制	523
三	英國單位制	525
四	美國單位制	527
五	各種單位的換算表	528
	中俄文索引	536

簡 明 技 術 手 冊

第 一 冊

巴列金、布朗司傑因、布拉也夫斯基、
格里斯柯娃、古奇亞爾、日阿柯夫、
濟諾維也夫、雅布羅斯基、雅可夫列夫著

曾一平、郭壽鐸、高曉楓、
董慶華、李庚倣、王子仁譯



出版者的話

出版本手册的目的,是为了供給工程师、技术員在非經常工作中,例如出差、訪問工厂、参加會議时所必需的参考資料。

本手册共分兩册。第一册包括九部分,即:数学,物理学,化学,力学,材料力学,机械原理,水力学,机械零件,度量与單位。第二册包括十部分,即热工学,电工学,建筑学,金屬学,鑄工,焊接,鍛工,板冲压,金屬切削加工和金屬切削机床,金屬切削工具。对于应用范围較窄的專業資料則未列入。

苏联 С. А. Балезин, И. Н. Бронштейн, Н. Ф. Булаевский, Н. П. Гришкова, Е. М. Гутьяр, Д. В. Жарков, Вяч. А. Зиновьев, В. С. Яблонский и К. П. Яковлев 著 'Краткий технический справочник' (Государственное издательство технико-теоретической литературы 1949 年第二版)

* * *

主編: 济諾維也夫 (Вяч. А. Зиновьев)

NO. 0660

1955 年 10 月第一版 1957 年 4 月第一版第四次印刷

787×1092 $1/36$ 字数 536 千字 印張 15 $11/18$ 插頁 2 10,001—18,000 册

机械工業出版社(北京东交民巷 27 号)出版

机械工業出版社印刷厂印刷 新華書店發行

北京市書刊出版業營業
許可証出字第 008 号

統一書号

15033·6

定价(10)3.00元

目次

序言 12

第一部分 數學

(布朗司傑因著 曾一平譯)

一 表

1. 常用常數(13)——2. 平方、立方、平方根、立方根、對數、 πn 、 $\frac{1}{4}\pi n^2$ 、倒數
(14)——3. 四次方、五次方(31)——4. 度化弧度(32)——5. 弓形諸要素(33)
——6. 三角函數(34)——7. 自然對數(38)——8. 指數函數和雙曲線函數(42)

二 初等數學

A. 代數

9. 乘法和析因式簡便公式(43)——10. 乘方和方根的運算(44)——11.
方程式(45)——12. 級數(46)——13. 對數(47)——14. 結合(排列、組合)
(47)

B. 幾何

15. 平面圖形的公式(48)——16. 多面體的表面積和體積(54)——17.
圓形體的表面積和體積(58)

B. 三角

18. 三角函數(62)——19. 重要角度的函數表(63)——20. 反三角函
數(64)——21. 三角基本公式(64)——22. 直角三角形的解法(66)——23.
球面三角(68)

三 高等數學

A. 高等代數

24. 行列式(69)——25. 一次方程組(線性方程組)(69)——26. 三次方
程式(70)——27. n 次方程式的普遍性質(70)——28. n 次方程式的解法(71)

B. 解析幾何

29. 平面幾何的基本公式(72)——30. 平面上的直線(74)——31. 圓

3301102

4
(78)—— 32.圓錐截線(二次曲線)(79)—— 33.一些常見曲線(82)—— 34.空間幾何的基本公式(85)—— 35.空間的平面與直線(87)—— 36.二次曲面(經典方程式)(92)—— 37.螺旋線(95)

B. 微分法

38.微分法公式(96)—— 39.極大與極小的求法(98)—— 40.展開函數爲馬格老林級數表(100)—— 41.一些微分學中的公式(102)

Г. 積分法

42.積分法的基本法則(103)—— 43.重要代換式(103)—— 44.不定積分表(104)—— 45.一些定積分(118)—— 46.定積分的近似算法(119)—— 47.定積分的幾何應用(120)

Д. 微分方程式

48.一級微分方程式(122)—— 49.二級微分方程式(123)

E. 向量代數

50.向量的運算(124)—— 51.一些向量代數的公式(125)

第二部分 物理學

(雅可夫列夫著 郭壽鐸譯)

一 物理量、量綱和單位

1.公制的基本單位(126)—— 2.力學的量(127)—— 3.熱學的量(130)—— 4.磁學與電學的量(131)—— 5.光學的量(133)—— 6.某些單位之間的關係(134)—— 7.常遇到的物理量(134)

二 物體的通性

8.推算 0°C 時的氣壓計讀數(135)—— 9.爲了水銀的毛細降落而作的氣壓計校正值(137)—— 10.在各種緯度海平面上的 g 值(137)—— 11.將物體重量推算成在真空中的重量(138)—— 12. 0°C 和 760 公厘水銀柱時的氣體密度(139)—— 13.各種溫度的空氣的密度(140)—— 14.空氣的成分百分數(141)—— 15.推算 0°C 、760 公厘水銀柱時的氣體體積(141)—— 16.固體和液體的密度(143)—— 17.水在各種溫度下的密度與容度(146)—— 18.某些水溶液在 15°C 時的密度(147)—— 19.比重計標度(148)—— 20.固體的彈

性(149)—— 21.純金屬的臨界切向應力(149)—— 22.非金屬固體的彈性模量(149)—— 23.物體的硬度(150)—— 24.礦物的硬度(150)

三 聲學

25.聲音在固體中傳播的速度(151)—— 26.聲音在液體中傳播的速度(151)—— 27.聲音在蒸氣與氣體中傳播的速度(152)—— 28.聲音在空氣中傳播的速度(152)—— 29.聲音的吸收係數(153)—— 30.隔聲係數(154)

四 分子現象與熱學現象

31.液體的內摩擦係數(黏度)(155)—— 32.氣體和蒸汽的內摩擦係數(黏度)(156)—— 33.固體的內摩擦係數(黏度)(157)—— 34.水溶液的擴散係數(157)—— 35.氣體和蒸汽的擴散係數(159)—— 36.氣體分子和蒸汽分子的速度、自由路程長度、大小(159)—— 37.液體的表面張力係數(160)—— 38.國際溫標的基本定點(161)—— 39.攝氏度數和華氏度數的比較(161)—— 40.固體的線膨脹係數(161)—— 41.20°C時液體的膨脹係數(162)—— 42.水的熱膨脹(163)—— 43.水銀的熱膨脹(163)—— 44.氣體壓力的熱係數(163)—— 45.物體的熔點和沸點(164)—— 46.水在各種大氣壓力下的沸點(165)—— 47.液體沸點與壓力間的關係(165)—— 48.在-30~100°C的溫度範圍內飽和水蒸氣密度與壓力(166)—— 49.空氣溫度計的表(167)—— 50.臨界溫度與臨界壓力(167)—— 51.固體的導熱率(168)—— 52.液體的導熱率(169)—— 53.氣體的導熱率(170)—— 54.固體和液體的比熱(170)—— 55.水和水銀的比熱(171)—— 56.氣體和蒸汽的比熱(172)—— 57.熔解熱與汽化熱(173)

五 磁現象和電現象

58.鐵和鋼在弱磁場中的導磁率(173)—— 59.鐵磁金屬在各種溫度 $t^{\circ}\text{C}$ 時的磁性飽和(174)—— 60.固體、液體和氣體的介電常數(174)—— 61.金屬的溫差電動勢(175)—— 62.固體的電阻率(176)—— 63.純金屬的電阻的溫度係數(176)—— 64.純金屬在低溫時的電阻(177)—— 65.金屬電阻與壓力的關係(177)—— 66.金屬的導熱率對它的電導率之比(177)—— 67.電解質的電阻率(178)—— 68.電化當量(178)—— 69.水的電離(179)—— 70.