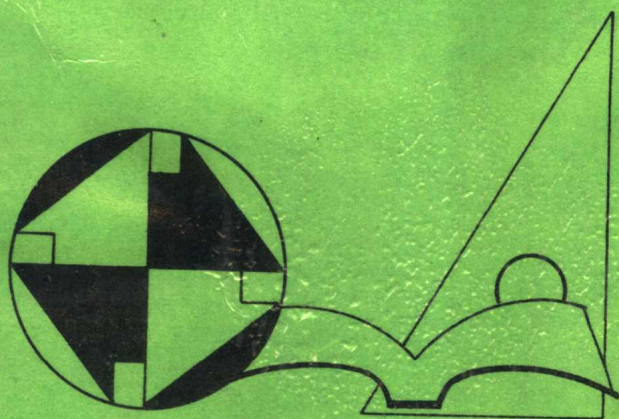


GB $\rightleftharpoons$ 市制, 美、英、日制 $\rightleftharpoons$ SI.

常用科技计量单位 换算手册

杨宝林 杨寿海 编著



兵器工业出版社

常用科技计量单位换算手册

杨宝林 杨寿海编

兵器工业出版社

(京)新登字 049 号

内容简介

本书包括中国法定计量单位及其换算;国际单位(SI)制及其注释;中国法定与(旧)市制、美、英、日的度量衡换算;常用科技数据单位换算;科技参考数据及符号。内容有三大特点:

一是中国法定与法定前度量衡单位换算和符号并列;国际不使用单位和符号与现用单位符号对照,可前后参考,温故知新。

二是突出科技数据及其不同单位计量换算,包括:数理、化、功、能、力、声、光、热、电磁、时间、原子能换算,还列有各国国家标准、非国家标准,我国部(局)地区、部门、企业标准代号,全国主要城市海拔高度,地区经纬度及日照时间,海拔与气压及常用各学科的量 and 单位符号等,基础数据丰富,得心应手。

三是有常用的物料数据型号说明,最新(GB)标准的换算值和城乡实用的金属和非金属材料各规格单重换算等。查询方便,见效迅速。

它具有普及性,广泛性和实用性的特点,是各行各业必备的工具书。

常用科技计量单位换算手册

杨宝林 杨寿海 编著

兵器工业出版社出版发行

(北京海淀区李道沟 10 号)

(邮政编码 100081)

各地新华书店经销

兵器工业出版社 531 印刷厂印装

*

开本:787×1092 1/32 印张:13.125 字数:468 千字

1994 年 2 月第 1 版 1994 年 2 月第 1 次印刷

印数:1-5000 定价:12.00 元

ISBN 7-80038-685-6/0·38

前 言

为贯彻国家法定计量标准和推行国际单位制,以适应实现“四个现代化”、“振兴中华”和广大城乡企事业单位兴旺发展的需要,本着为文化教育,科学技术、工农业建设服务,在总结多年工作和教学的实践经验的基础上编写了《常用科技计量单位换算手册》,提供各行各业的科技员工和管理人员在工作中使用。

本书包括:中国法定计量单位及其换算;国际单位制及其涵义;中国法定与旧市制,与英、美、日制计量单位换算;常用科技数据单位换算,其中包括:数、理、化、功、能、力、声、光、热、电、磁、时间、原子能等项;科技参考数据及符号,其中有:世界各国的国家标准和该国非国家标准代号,我国国家、部(局)、地区、部门,企业标准代号,全国主要城市海拔、地区经纬度及日照时间、温度、海拔与气压的关系及常用机械、力学、热学、声学、光学、电学、磁学、物理、化学、原子物理学和核物理学的量和单位符号;各界常用材料数据及重量换算,列有工农业实用的金属和非金属材料单重换算数据等。

本《手册》特点是把法定与法定外(淘汰)和国际不使用的计量单位列出其换算数值,以供前后参考。它具有广泛性普及性、实用性的特点、查询方便、见效迅速,对提高工作效率和经济效益有所帮助,对科技兴华和社会主义现代化建设有所奉献。是物资、计划、计量、和科技工作者必备的工具书。

本书在编写过程中参考了许多书籍和文献,引用了不少常用的资料。还得到了唐山发电总厂副总工邹宪臣高级工程师、唐山供电局科协翟世隆工程师的大力支持和帮助,书稿承

DA6.5/11

北京清华大学周汝潢教授和唐山市计量局计量检验所长王景平工程师审阅,在此深致谢意,并对支持和帮助我们的单位和个人表示衷心的感谢。

由于本书涉及范围较广,限于编写水平,疏漏、错误和不妥之处实所难免,企望广大读者批评指正。

编者

1993年8月8日于唐山

目 录

一、中国法定计量单位及其换算	1
1. 法定计量单位	1
(1) 国际单位制的基本单位	1
(2) 国际单位制的辅助单位	1
(3) 国际单位制中具有专门名称的导出单位	1
(4) 国家选定的非国际单位制单位	2
(5) 用于构成十进倍数和分数单位的词头	3
2. 常用法定计量单位换算	4
3. 中国法定与法定前(淘汰)度、量、衡计量单位换算	7
(1) 长度计量单位及换算	7
(2) 质量(重量)计量单位及换算	8
(3) 面积计量单位及换算	8
(4) 体积计量单位及换算	9
(5) 平面角计量单位换算	9
二、国际单位(SI)制	10
1. 国际制基本单位及其定义	10
2. 国际制辅助单位及其定义	11
3. 常用的国际制导出单位	12
4. 国际制词冠(头)及注释	15
5. 与国际单位制并用的单位及其与国际单位的关系	16
6. 暂时与国际单位制并用的单位及其与国际单位 的关系	16
7. 国际不使用单位符号和现用符号对照	19
三、中国法定与旧市制、英、美、日制的度量衡单位换算表	20

1. 各国长度单位换算	20
2. 各国面积单位换算	22
3. 各国容积单位换算	24
4. 各国体积(容积)单位换算(一)(二)	26
5. 各国体积(容积)单位换算(一)(二)	27
6. 各国体积(容积)单位换算(一)(二)	29
7. 各国质量(重量)单位换算(一)(二)	31
8. 各国质(重)量(金衡)单位换算(一)(二)	33
9. 各国质(重)量(药衡)单位换算(一)(二)	35
四、常用科技数据单位换算	37
1. 等分圆周系数及换算表	37
2. 角度与弧度换算表	38
3. π 的常数换算表	39
4. 平方、立方、平方根、立方根、圆周长、圆面积、对数表	39
5. 三角函数表	41
6. 二进位制数与十进位制数对照表	43
7. 有关正多边形的数值表	44
8. 正多面体的表面积及体积数值表	44
9. 常用面积、体积的计算公式一、二	45
10. 各种温度单位换算表	50
11. 各种温度的绝对零度, 水冰点、三相点及水沸 点温度值	50
12. 时间单位换算表(一)(二)	51
13. 压力单位换算表(一)(二)(三)	54
14. 平面角单位换算表(一)(二)	60
15. 覆盖能力单位换算表(一)(二)	61
16. 体积流量单位换算表(一)(二)(三)(四)	62
17. 质量流量单位换算表(一)(二)(三)(四)	66
18. 力的单位换算表(一)(二)	70
19. 力矩(或扭矩)单位换算表(一)(二)	72

20. 惯性矩单位换算表	73
21. 速度单位换算表	74
22. 角速度与旋转速度单位换算表	75
23. 线性加速度单位换算表	75
24. 功能及热量单位换算表(一)(二)	76
25. 热流密度(热流强度)单位换算表	80
26. 密度单位换算表	82
27. 各种气体重量与体积换算表	83
28. 功率单位换算表	84
29. 比热容(比热)单位换算表	86
30. 体积热容单位换算表	88
31. 传热系数单位换算表	90
32. 热导率单位换算表	92
33. 热阻率单位换算表	94
34. 能量密度单位换算表	96
35. 释热率单位换算表	98
36. 动力粘度单位换算表	99
37. 运动粘度、热扩散率单位换算表	100
38. 光亮度单位换算表	101
39. 光照度单位换算表	101
40. 电流单位换算表	102
41. 电荷、电量单位换算表	102
42. 电位、电位差、电动势单位换算表	103
43. 电阻单位换算表	103
44. 电容单位换算表	104
45. 电感单位换算表	104
46. 电场强度的基本单位(伏特每米)换算	105
47. 电阻率的基本单位(欧姆米)换算	105
48. 磁通量单位换算表	106
49. 电导单位换算表	107

50. 磁场强度单位换算表	107
51. 原子能单位换算表(一)(二)	108
52. 原子质量单位和能单位换算表	110
五、科技参考数据和符号	111
1. 世界各国的国家标准代号	111
2. 世界各国一些非国家标准代号(一)(二)	113
3. 我国部(局)标准代号	114
4. 我国地区性企业标准代号	115
5. 部门、企业标准代号举例	115
6. 二十四节气赤纬及平均时差(按 1963 年天文年历)	116
7. 公历换算农历法	118
8. 干支年(年属)换算公历年表	119
9. 全国主要城市海拔高度	120
10. 海拔与气压的关系	120
11. 风力等级的风速和特征	121
12. 主要城市的地理经纬度	121
13. 主要城市日照时数及日照百分率(一)(二)(三)	123
14. 常用数学符号表(GB789-65)	126
15. 常用机械性能符号和 新旧单位对照	127
16. 力学的量和单位符号(ISO31)	128
17. 热力学的量和单位符号(ISO31)	130
18. 声学的量和单位符号(ISO31)	131
19. 光及有关电磁辐射的量和单位符号(ISO31)	133
20. 电学和磁学的量和单位符号(ISO31)	135
21. 物理化学和分子物理的量和单位符号(ISO31)	137
22. 原子物理学和核物理学的量和单位符号(ISO31)	141
六、科技常用材料数据及重量换算	144
1. 常用材料数据及换算	144
(1) 周期表元素分类(黑色、有色、半金属、非金属)参考	144
(2) 常用材料的密度(比重)	145

(3) 松散物料的堆密度和安息角	146
(4) 常用材料弹性切变模量及泊松比	147
(5) 常用金属材料熔点、导热系数及比热容	148
(6) 常用材料线膨胀系数	148
(7) 强度指标换算表	149
(8) 冲击韧性指标换算表	150
(9) 线材截面积单位换算表	151
(10) 低碳钢硬度及强度换算表	151
(11) 碳钢、合金钢硬度及强度换算表	153
(12) 高纯、超纯、超高纯金属性能表	154
2. 常用金属材料单位重量的换算	156
(1) 金属材料理论重量简易计算方法	156
(2) 排水用灰口铸铁直管及管件重量表(GB8716-88)	
(1~6)	158
(3) 柔性机械接口灰口铸铁管理论重量(GB6483-86)	162
(4) 梯唇型橡胶圈接口铸铁管理论重量(GB8417-88)	163
(5) 柔性机械接口铸铁管件理论重量(GB8715-88)(1~7)	164
(6) 螺纹钢筋的理论重量表(YB171-69)	170
(7) 钢轨标准规格及重量表(YB222-63, GB2876-81)	171
(8) 起重机轨(吊车钢轨)重量表(GB3426-82)	171
(9) 每千米铁路新建所需钢轨及零件数量	172
(10) 重轨常用钢种代号	172
(11) 钢轨用鱼尾板理论重量表	173
(12) 钢轨用垫板理论重量表	173
(13) 热轧圆钢、方钢及六角钢理论重量表	
(GB702-86(元、方); 705-89(六角))	174
(14) 予应力混凝土用热处理钢筋理论重量表	
(GB4463-84)	175
(15) 造船用球扁钢理论重量表	175

(16) 热轧扁钢的理论重量表(GB704—88)	176
(17) 热轧等边角钢的理论重量表(GB9787—88)	179
(18) 热轧不等边角钢的理论重量表(GB9788—88)	181
(19) 热轧 L 型钢理论重量表(GB9946—88)	183
(20) 矿山巷道支护用热轧 U 型钢理论重量 (GB4697—84)	183
(21) 轧制钢球理论重量表(GB8649—88)	183
(22) 热轧工字钢的理论重量表(GB706—88)	184
(23) 热轧槽钢的理论重量表(GB707—88)	186
(24) 普通低炭结构钢热轧圆盘条钢的理论重量表 (GB701—65)	187
(25) 电焊钢管的理论重量表(YB242—63)	188
(26) 冷拔(冷轧)无缝钢管的理论重量表(GB8163—87)	192
(27) 热轧无缝钢管的理论重量表(GB8163—87)	200
(28) 低压流体(水、煤气)输送用焊接钢管和镀锌焊接钢 管理论重量表(GB3091—3092—82)	205
(29) 水煤气管等径管件重量表	206
(30) 水煤气管异径管件重量表	207
(31) 普通炭素钢电线套管理论重量表(GB3640—88)	207
(32) 直缝电焊钢管规格重量表	208
(33) 螺旋缝电焊钢管规格重量表	209
(34) 镀锌金属软管(蛇皮管)规格重量表	210
(35) 钢丝软套管规格重量表	211
(36) 普通炭素钢电线管理论重量表(不计管接头)	211
(37) 普通钢板每平方米(m^2)面积理论重量表	212
(38) 热(冷)轧不锈钢板单位重量表(GB4229—84)	213
(39) 薄钢板理论重量表	214
(40) 镀锌用原板和酸洗薄钢板的理论重量表(YB181—65)	216
(41) 白铁皮重量表	217

(42)花纹钢板的理论重量表(GB3277-82)	217
(43)电工用热轧硅钢片新旧牌号对照表(GB5212-85)	218
(44)电工用热轧硅薄钢板(硅钢片)性能和比重表 (YB73-70)	219
(45)架空通讯用镀锌低碳钢丝的重量表(GB346-64)	221
(46)碳素弹簧钢丝的每盘重量表	221
(47)合金弹簧钢丝的直径及理论重量表	221
(48)不锈钢酸钢丝的直径及每盘重量表	222
(49)一般钢丝的理论重量表(GB342-82)	222
(50)一般用途低碳钢丝捆重、单根重量表(GB343-64)	223
(51)低、中炭结构钢丝每盘重量表(GB344-64)	223
(52)一般用途电镀锌低碳钢丝捆、根重量表 (GB544-65)	223
(53)工业常用钢丝绳的参考重量及抗拉强度表 (GB1102-74)一~六	224
(54)GJ型钢绞线规格重量表	230
(55)镀锌钢绞线规格重量表	230
(56)国产单排套筒滚子链规格重量表(英制)	231
(57)国产单排套筒滚子链规格重量表(米制)	232
(58)每千个六角头钢螺栓的近似重量表(千克/个)	233
(59)每千个钢螺母,垫圈的近似重量表(千克/个)	236
(60)园钉每千克换算个数表	237
(61)园钉每千个重量表	238
(62)每千个方头螺栓的近似重量表(千克/个) (GB-66)	239
(63)每10米管道保温层所消耗钢丝网表	240
(64)标准筛常用网号和目数对照表	241
(65)原苏联、美、德国正方筛网对照表	241
(66)钢丝网规格重量表	243
(67)钢网板规格重量表	243

(68) 钢窗料剖面示图及理论重量表(一)~(三) (GB2597-81)(GB8717-88)	244
(69) 焊接 1 吨金属结构所需焊条、电力消耗指标表	247
(70) 手弧平焊碳钢管电焊条消耗量表(一个管口)	248
(71) 熔焊损失系数表	251
(72) 手弧平焊铬钼钢管电焊条消耗量表(一个管口)	251
(73) 手弧平焊铬钼钒钢管电焊条消耗量表	253
(74) 手弧平焊钢板 V 形对接电焊条消耗量表(1 米焊缝)	255
(75) 手弧平焊钢板不开坡口电焊条消耗量表	255
(76) 手弧焊制管子三通、弯头、电焊条消耗量的换 算系数	256
(77) 手弧焊钢板单面坡口电焊条消耗量	256
(78) 气焊条消耗量的计算公式	256
(79) 氧气消耗量的数据表	257
(80) 电石消耗量的计算	257
(81) 手气焊碳素钢管和合金钢管气焊条、氧气、电石消 耗量表	257
(82) 手气焊 2 毫米薄钢板的气焊条、氧气、电石消耗量	257
(83) 高压管件重量表(一)~(六)	258
(84) 中压、低压管件重量表(一)~(四)	260
(85) 砂型离心铸铁管的理论重量表(GB3421-82)	263
(86) 铸铁和钢法兰重量表(一)~(五)	264
(87) 铜板、带、箔材的理论重量表(GB2040~2043-80, 2048~2050-80)	271
(88) 紫铜管材的理论重量表	274
(89) 黄铜管材的理论重量表	280
(90) 铜棒、线材的理论重量表	284
(91) 铝及铝合金直角角型 XC111 的理论重量	290
(92) 铝及铝合金等边等壁工字型材 XC511 的理论重量	292
(93) 铝及铝合金直丁字型材 XC211 的理论重量	293

(94) 铝及铝合金槽形型材 XC311 的理论重量	295
(95) 铝及铝合金圆、方、六角棒的理论重量	298
(96) 工业用纯铝箔理论重量表(GB3198—82)	299
(97) 铝及铝合金花纹板的理论重量(GB3618—83)	
(1)、(2)、(3)	300
(98) 铝及铝合金板材理论重量表(GB3194—82)	
(1)(2)	301
(99) 铝管的理论重量表	302
(100) 圆铝裸单线重量表(GB3955—83)	304
(101) 圆铜裸单线重量表(GB3953—83)	306
(102) 铝合金绞线及钢芯铝合金绞线(GB9329—88)	
(1)~(4)	308
(103) TJ 型硬铜绞线规格重量表(GB1179—83)	310
(104) TJR—1 及 TJRX—1 型铜软绞线重量表	
(JB2573—79)	310
(105) TJR—2 及 TJRX—2 型铜软绞线重量	
(JB2573—79)	311
(106) TJR—3 及 TJRX—3 型铜软绞线重量表	
(JB2573—79)	312
(107) 裸铜天线(包括硬铜天线 TT 型、软铜天线	
TTR 型)重量表	313
(108) 电力电缆型号名称表示	313
(109) 控制电缆型号名称表示	317
(110) 电力电缆规格重量表(1000~35000、500~1000	
伏各型规格重量)(一)~(二十四)	318
(111) 控制电缆规格重量表(一)~(三)	342
(112) 通讯电缆型号名称表示	345
(113) 通讯电缆规格重量表(一)~(五)	349
(114) 绝缘电线、电缆规格重量表(一)~(二十四)	352
(115) Q 型油基性漆包线长度及重量换算表(一)~(四)	371

(116) 电线、软线在环境温度变化时载流量的校正系数	374
(117) 铝母线常用规格及参考重量(JB654—77)	375
(118) 铜母线常用规格及参考重量(GB5585.2—85)	376
(119) 铅及铅锡合金板理论重量表(GB1470—88)	377
(120) 纯铅线(GB1471—88)及纯铅棒(GB1473—88) 的理论重量表	378
(121) 园型保险铅丝、熔断电流和重量表	379
(122) 扁型保险铅丝熔断电流和重量表	380
(123) 纯铅管的理论重量(GB1472—88)	380
(124) 铜丝网重量表	381
(125) 紫铜纱(筛)规格表	382
(126) 各材种的实际材积与原木材积换算表	383
(127) 三、五层胶合板体积、张数的换算表	383
(128) 五、七、九、十一层胶合板体积、张数的换算表	384
(129) 原条材积表(摘录)	385
(130) 原木材积表(GB4814—84)	386
(131) 竹材计量方法和重量换算	388
(132) 平板玻璃的箱片与重量换算(一)~(三)	388
(133) 平板玻璃每米 ² 、千克数换算	390
(134) 平板玻璃不同规格每片米 ² 数换算	390
(135) 带凸缘的耐酸酚醛塑料管重量表	391
(136) 耐酸酚醛塑料弯头、直角三通、四通重量表	391
(137) 耐酸酚醛塑料异径三通、四通重量表	391
(138) 软聚氯乙烯管规格重量表	392
(139) 软聚氯乙烯板规格重量表	392
(140) 硬聚氯乙烯管规格重量表(HG—63—65)	393
(141) 硬聚氯乙烯三通、弯头规格重量表	394
(142) 方橡胶石棉盘根重量表	394
(143) 园石棉编绳重量表	394
(144) 建筑砌块及砖的容重和重量表	395

(145)各种砖每米 ³ 块数及每米 ³ 重量表	397
(146)石棉水泥瓦规格重量表	398
(147)各种耐火砖的体积、重量换算表	398
(148)水泥电杆规格及理论重量表	399
(149)予应力混凝土轨枕型号、力学性能及参考重量表	400
(150)离心成型钢筋混凝土管重量表(JC130—67)	400
(151)运输带换算公式及单位(m ²)重量	401
(152)胶管换算公式	401
(153)三角带换算公式及单位(10A 米)重量	401

一、中国法定计量单位及其换算

1. 法定计量单位

(1) 国际单位制的基本单位(表 1)

量的名称	量的符号	单位名称	单位符号
长 度	L	米	m
质量(重量)	m	千克(公斤)	kg
时 间	t	秒	s
电 流	I	安[培]	A
热力学温度	T	开[尔文]	K
物质的量	n	摩[尔]	mol
发光强度	I	坎[德拉]	cd

(2) 国际单位制的辅助单位(表 2)

量的名称	量的符号	单位名称	单位符号
平 面 角	$\alpha, \beta, \gamma, \theta, \psi$ 等	弧 度	rad
立 体 角	Ω	球面度	sr

(3) 国际单位制中具有专门名称的导出单位(表 3)

量的名称	量的符号	单位名称	单位符号	其它表示式例
频 率	$f, (\nu)$	赫[兹]	Hz	s^{-1}
力; 重力	$F, W(P, G)$	牛[顿]	N	$Kg \cdot m/s^2$
压力, 压强, 应力	P	帕[斯卡]	Pa	N/m^2
能量; 功; 热	$E(W)/W(A), Q$	焦[耳]	J	$N \cdot m$
电 荷 量	Q	库[仑]	C	$A \cdot s$
功率; 辐射通量	P_i	瓦[特]	W	J/s
电位; 电压; 电动势	$V, \phi; U; E$	伏[特]	V	W/A
电 容	C	法[拉]	F	C/V
电 阻	R	欧[姆]	Ω	V/A
电 导	G	西[门子]	S	A/V
磁 通 量	Φ	韦[伯]	Wb	$V \cdot s$