

黑龙江科学技术出版社

手册

吴隆珍
马宝珊
编

常用数据

科技工作者

科技工作者常用数据手册

马宝珊 吴隆珍 编

黑龙江科学技术出版社
一九八六年·哈尔滨

责任编辑：李月茹

封面设计：方大伟

科技工作者常用数据手册

马宝珊 吴隆珍 编

黑龙江科学技术出版社出版

(哈尔滨市南岗区建设街35号)

齐齐哈尔第一印刷厂印刷 • 黑龙江省新华书店发行

787×1092毫米32开本18印张361千字

1986年7月第1版 • 1986年7月第1次印刷

印数：1—3,350册

书号：13217133 • 定价：4.10元

前 言

广大科技工作者在工作中经常需要查找各种数据资料，而这些数据资料往往分散在各种书刊中，查找起来殊觉不便。为此，编者搜集了数学、理化、工程技术、医药、外语方面的大量数据资料汇集成这本手册。其中，有关部分还给出了各种单位的换算。

本书适于广大科技工作者、医药卫生工作者、编辑出版人员，以及高等院校与中等专业学校师生使用。

本书第五章由吴隆珍编写，其余由马宝珊编写。

因篇幅所限，仅将较常用的数据收入本手册。由于水平所限，书中若有缺点与错误，请读者批评指正。

编者

目 录

第一章 计量单位和单位制

第一节 单位与单位制	1
第二节 国际单位制	1
第三节 量 纲	2
表 1—1 国际单位制的基本单位	3
表 1—2 国际单位制的辅助单位	3
表 1—3 国际单位制中具有专门名称的单位	4
表 1—4 国家选定的非国际单位制单位	5
表 1—5 用于构成十进倍数和分数单位的词头	6
表 1—6 力学单位表	7
表 1—7 电磁学单位表	10
表 1—8 热力学单位表	14
表 1—9 光学单位表	16
表 1—10 声学单位表	17
表 1—11 物理化学单位表	18
表 1—12 放射性单位表	19

第二章 数 学

第一节 数学公式	20
一、代数	20
(一) 恒等式	20
(二) 比例	21
(三) 绝对值	21
(四) 不等式	22

(五) 绝对值不等式	23
(六) 幂的运算	23
(七) 对数	23
(八) 复数	24
(九) 代数方程	26
(十) 行列式和线性联立方程组	28
(十一) 阶乘、排列与组合	30
二、平面三角	31
(一) 基本关系式	31
(二) 任意角三角函数	31
(三) 诱导公式	32
(四) 特殊角三角函数值	34
(五) 斜三角形	34
(六) 反三角函数	34
三、双曲函数	35
(一) 定 义	35
(二) 基本关系式	36
(三) 诱导公式	36
(四) 反双曲函数	37
(五) 三角函数、双曲函数与指数函数间 的相互关系	37
四、微 分	38
(一) 导数和微分定义	38
(二) 导数运算法则	38
(三) 导数的基本公式	38
(四) 高阶导数	40
(五) 多元函数的导数和微分	40
(六) 积分号下求导数	41
(七) 不定型(洛必达法则)	42
(八) 弧的微分和曲率	42

(九) 极值	43
五、积分	44
(一) 不定积分的基本性质	44
(二) 不定积分的基本方法	45
(三) 基本积分公式	46
(四) 定积分	49
(五) 常用定积分表	50
(六) 重积分	52
(七) 曲线积分和曲面积分	54
(八) 各种积分间的关系	56
六、级数	57
(一) 等差级数	57
(二) 等比级数	58
(三) 高阶等差数列和	58
(四) 三角函数数列和	59
(五) 数项级数	59
(六) 幂级数	61
(七) 函数展开成傅氏级数	66
七、特殊函数	67
(一) Γ -函数	67
(二) π -函数	67
(三) B-函数	67
(四) 贝塞尔函数	68
(五) 勒让德函数	71
(六) 其他特殊函数	71
八、拉氏变换	72
(一) 拉氏变换的基本性质和定理	73
(二) 拉氏变换简表	75
九、矢量分析	81
(一) 矢量代数	81

(二) 矢量导数和微分	82
(三) 梯度、散度和旋度	83
(四) 高斯定理和斯托克斯定理	83
(五) 有关 ∇ 的公式	83
(六) 柱面和球面坐标的梯度、散度和旋度	84
十、矩阵	85
(一) 定义	85
(二) 基本运算	86
(三) 特殊矩阵	87
(四) 矩阵的秩	90
(五) 矩阵的初等变换	90
(六) 线性方程组	91
十一、近似计算	92
(一) 误差	92
(二) 有限差分与差商	93
(三) 牛顿内插公式	94
(四) 近似积分(辛普生公式)	95
表 2—1 数学符号(GB 789—65)	96
表 2—2 1 至1000诸数的平方、平方根, 立方、立方根、 自然对数、倒数、圆周长及圆面积	100
表 2—3 三角函数	167
表 2—4 三角函数、指数函数和双曲线函数($0 \sim 2\pi$ 弧度)	183
表 2—5 常用对数	198
表 2—6 自然对数	207
表 2—7 常用常数及其对数	214
表 2—8 对数阶乘	216
表 2—9 泊松分布数值表	218
表 2—10 正态分布密度函数数值表	222
表 2—11 正态分布函数数值表	223

表 2—12	t —分布数值表	224
表 2—13	χ^2 —分布数值表	226
表 2—14	F —分布数值表	228
表 2—15	Γ —函数表	234
表 2—16	椭圆积分数值表	236

第三章 物理化学数据资料

表 3—1	建议采用的物理量符号	242
表 3—2	常用物理量常数	245
表 3—3	大气压力、温度与海拔高度的关系	246
表 3—4	元素的物理性能	247
表 3—5	元素的电性能	254
表 3—6	英、俄、汉化学元素名称表	257
表 3—7—1	质量单位换算表(1)	262
表 3—7—2	质量单位换算表(2)	264
表 3—8	力的单位换算表	266
表 3—9—1	压力单位换算表(1)	268
表 3—9—2	压力单位换算表(2)	271
表 3—9—3	压力单位换算表(3)	274
表 3—10	速度单位换算表	277
表 3—11	平面角单位换算表	280
表 3—12	角速度与旋转速度单位换算表	281
表 3—13	线性加速度单位换算表	282
表 3—14	密度单位换算表	283
表 3—15	浓度单位换算表	285
表 3—16—1	功、能及热量单位换算表(1)	287
表 3—16—2	功、能及热量单位换算表(2)	290
表 3—17	功率单位换算表	293
表 3—18	能量密度单位换算表	296
表 3—19	各种温度的绝对零度、水冰点、水三相点及	

水沸点温度值	298
表 3—20 华氏温度与摄氏温度换算表	299
表 3—21 千瓦—公制马力对照表	317
表 3—22 千克力·米—英尺·磅力对照表	318
表 3—23 千卡—英热单位对照表	319
表 3—24 英热单位—千卡对照表	320
表 3—25 国际欧姆—SI单位欧姆对照表	321
表 3—26 国际伏特—SI单位伏特对照表	322
表 3—27 国际电容—SI单位电容对照表	323
表 3—28 CGS 制电容单位—SI单位对照表	324
表 3—29 国际毫安—SI单位对照表	325

第四章 工程技术数据资料

表 4—1 强度理论及其相应的表达式	326
表 4—2 选用强度理论的参考范围	327
表 4—3 各种硬度名称、符号及说明	328
表 4—4 各种硬度值与碳钢抗拉强度近似对照	330
表 4—5 黄铜维氏、洛氏、布氏硬度对照	333
表 4—6 钢的物理性能	336
表 4—7 某些钢的导热系数	344
表 4—8 铜、铝合金的物理性能	344
表 4—9 常用物料的密度	349
表 4—10 常用材料在拉伸和压缩时的机械性能（常温 静载荷下）	350
表 4—11 几种材料试验1000小时蠕变0.1%或0.01%的 应力值	351
表 4—12 常用金属材料的冲击韧性 α_K 值	353
表 4—13 弯曲、剪切、挤压、扭转许用应力	353
表 4—14 常用材料的E、G和 μ 的约值	354
表 4—15 几种钢材的疲劳极限	354

表 4—16	几种铸铁的疲劳极限	355
表 4—17	材料弹性模数及波松比	355
表 4—18	材料的滑动摩擦系数	356
表 4—19	摩擦副的摩擦系数	359
表 4—20	滑动摩擦系数与速度变化的关系	360
表 4—21	仪表宝石轴承的摩擦系数	360
表 4—22	松散材料的堆比重和安息角	361
表 4—23	一些常用干燥气体在 $t = 0^{\circ}\text{C}$ 和 $P = 1\text{ atm}$ 时的密度	363
表 4—24	空气和氢在不同温度的密度 ($P = 1\text{ atm}$)	363
表 4—25	几种常见液体密度 P (kg/m^3) 与温度的关系 ($P = 1\text{ atm}$)	364
表 4—26	常见流体的体膨胀系数 α	364
表 4—27	几种液体的粘度与温度的关系	365
表 4—28	几种液体的毛细管现象中的液面差 h (mm)	366
表 4—29	常用气体的物理化学常数	367
表 4—30	空气在理想气体状态下的焓、内能、定压比热 和比热比	369
表 4—31	常用气体在理想气体状态下的定压比热与温度 的关系式	370
表 4—32	常用双原子与三原子气体在理想气体状态下的 焓、熵和定压比热	371
表 4—33	饱和水和干饱和水蒸汽的热力性质 (以 t_s 为 变量)	378
表 4—34	饱和水和饱和水蒸汽的热力性质 (以 P_s 为 变量)	381
表 4—35	未饱和水和过热水蒸汽的热力性质表 (以 p 、 t 为变量)	385
表 4—36	几种金属的热性质	395
表 4—37	保温、建筑、绝缘材料的密度和导热系数	396

表 4—38	几种保温、耐火材料导热系数与温度的关系	398
表 4—39	空气的热性质 (在 1atm 下)	399
表 4—40	烟气的热性质 (烟气成分 $r_{CO_2} = 0.13, r_{H_2O} = 0.11,$ $r_N = 0.76$)	401
表 4—41	饱和水的热性质	402
表 4—42	干饱和水蒸汽的热性质	405
表 4—43	过热水蒸汽的热性质	409
表 4—44	几种油的热性质	412
表 4—45	常用材料的表面黑度	414
表 4—46	物体 (材料) 的辐射系数 C	415
表 4—47	气体、液体中的声速	417
表 4—48	固体中的声速	418
表 4—49	几种常用材料的吸声系数 (参考值)	419
表 4—50	噪声的声压级	423
表 4—51	一些声源的声功率与声功率级	423
表 4—52	空气中电机噪声限度 (声功率级 L_{Pa})	424
表 4—53	空气中电机噪声限度 (离电机表面 1m 处平均 声压级 L_P)	425
表 4—54	空气中电机噪声限度	426
表 4—55	变压器噪声平均声压级允许限度参考值	427
表 4—56	各种光的波长范围	427
表 4—57	罗马数字	428
表 4—58	国内部分标准代号	428
表 4—59	部分国家与国际组织的标准代号	429
表 4—60—1	长度单位换算表 (1)	430
表 4—60—2	长度单位换算表 (2)	433
表 4—61	面积单位换算表	434
表 4—62—1	体积 (容积) 单位换算表 (1)	436
表 4—62—2	体积 (容积) 单位换算表 (2)	438
表 4—62—3	体积 (容积) 单位换算表 (3)	440

表 4—63	质量 (金衡) 单位换算表	442
表 4—64—1	体积流量单位换算表 (1)	444
表 4—64—2	体积流量单位换算表 (2)	446
表 4—65—1	质量流量单位换算表 (1)	448
表 4—65—2	质量流量单位换算表 (2)	450
表 4—66	惯性矩单位换算表	452
表 4—67	动力粘度单位换算表	453
表 4—68	运动粘度单位换算表	455
表 4—69—1	比能单位换算表 (包括内能、焓、潜热及 反应热等) (1)	457
表 4—69—2	比能单位换算表 (包括内能、焓、潜热及 反应热等) (2)	459
表 4—70	体积热容单位换算表	461
表 4—71	热流密度 (热流强度) 单位换算表	463
表 4—72	放热率单位换算表	465
表 4—73	各种温度单位换算表	466
表 4—74	传热系数单位换算表	467
表 4—75	热导率单位换算表	469
表 4—76	热阻单位换算表	471
表 4—77	英加全——升对照表	473
表 4—78	立方英尺——立方米对照表	474
表 4—79	千克——磅对照表	475
表 4—80	吨——英吨对照表	476
表 4—81	金衡盎司——克对照表	477
表 4—82	克——金衡盎司对照表	478
表 4—83	公里/时——国际海里/时对照表	479
表 4—84	国际海里/时——公里/时对照表	480
表 4—85	千克力/厘米 ² ——磅力/英寸 ² 对照表	481
表 4—86	磅力/英寸 ² ——千克力/厘米 ² 对照表	482
表 4—87	标准筛常用网号、目数对照表	483

第五章 医药卫生数据资料

表 5—1	肝功能试验	482
表 5—2	肾功能试验	483
表 5—3	肺功能测定	483
表 5—4	内分泌及代谢功能测定	484
表 5—5	血液化学	485
表 5—6	骨髓	489
表 5—7	正常人骨髓血细胞分类计数 (髂骨)	489
表 5—8	尿	491
表 5—9	胃液	492
表 5—10	脑脊液	492
表 5—11	小儿各年龄血液细胞成分平均正常值	493
表 5—12	尿检查正常值	494
表 5—13	小儿脑脊液正常值	495
表 5—14	小儿常用血液检查正常值	495
表 5—15	血清铁、铁结合力及饱和度的正常值	497
表 5—16	散发性脑炎的原因与流行季节	497
表 5—17	我国健康小儿血清免疫球蛋白含量 (毫克/分升)	498
表 5—18	正常血液血氧饱和度、氧合血红蛋白及还原血 红蛋白含量	498
表 5—19	胰岛素的种类、作用及剂量	498
表 5—20	卡介苗接种方法和结核菌素试验阳转率	499
表 5—21	原发性肺结核与继发性肺结核的区别	499
表 5—22	各年龄小儿24小时平均总尿量	500
表 5—23	各年龄小儿24小时排尿次数	500
表 5—24	各年龄阶段骨髓细胞总数及红、白细胞比例的 正常值	501

表 5—25	正常人血浆钙的分布情况	501
表 5—26	成人每天水的摄入与排出量相平衡(约数)	501
表 5—27	正常中国成年人的体液组成	502
表 5—28	我国正常人空腹时主要血浆脂质的浓度	502
表 5—29	常用催眠药的作用开始和持续时间	502
表 5—30	各类免疫球蛋白在体内的含量及作用	503
表 5—31	在不同高度时,大气压力、吸入气和肺泡气氧分 压以及动脉血氧饱和度的变化	503
表 5—32	常用安定催眠药的治疗剂量	504
表 5—33	常用液体的规格及用途	506
表 5—34	维生素制剂	507
表 5—35	我国城乡健康儿童、青少年各年龄组体格发育 五项指标的平均值	519
表 5—36	婴幼儿与儿童每日所需睡眠时间	512
表 5—37	牙萌出时间程序	513
表 5—38	血液	513
表 5—39	质量(药衡)单位换算表	515
表 5—40	常用食物成分表	517
表 5—41	部分食品胆固醇含量表	530

第六章 外语资料

表 6—1	英文(拉丁)字母表	531
表 6—2	俄文字母表	531
表 6—3	日文字母表	532
表 6—4	希腊文字母表	533
表 6—5	英语常用符号	534
表 6—6	法汉译音表	536
表 6—7	西(班牙)汉译音表	538
表 6—8	德汉译音表	540

表 6—9	俄汉译音表	542
表 6—10	英汉译音表	546
表 6—11	各国货币名称表	548
表 6—12	美国军衔表	553
表 6—13	英国军衔表	555
表 6—14	世界八十三个城市标准时间对照表	557

第一章 计量单位和单位制

第一节 单位与单位制

所谓计量即一个未知量和一个定为标准的量进行比较的过程。定为标准的量称为单位。例如以“秒”作为标准单位计算时间，“秒”就是时间的单位。以“米”作标准来测量长度，“米”就是长度的单位。

只要定出几个基本量，就可按着一定的物理关系导出其它种种物理量。基本量的单位叫基本单位，推导出来的量的单位叫导出单位。例如由长度单位“米”、质量单位“千克（公斤）”、时间单位“秒”导出的速度单位为米/秒，力的单位为公斤·米/秒²等等。

基本单位与导出单位构成一个完整的体系，称为单位制。选取不同的一组基本单位为基础，便组成不同的单位制，例如米制、英制、国际单位制等。1959年6月以后，米制逐渐成了我国使用的主要计量单位制。

第二节 国际单位制

国际单位制（SI）是在米制基础上发展起来的较为完善的单位制。它是以长度的米、质量的千克、时间的秒、电流的安培、热力学温度的开尔文、物质的量摩尔、发光强