



建筑工程简明数据手册丛书



材料 数据手册

CAILIAO SHUJU SHOUCHE

梁敦维
编



04-62

395

山西科学技术出版社

SHANXI SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

材料数据手册

梁敦维 编

山西科学技术出版社

图书在版编目 (C)

材料数据手册/梁敦维编. —太原: 山西科学技术出版社,
2004.8

(建筑工程简明数据手册丛书)

ISBN 7—5377—2345—1

I. 材… II. 梁… III. 建筑材料—数据—技术手册
IV. TU5—62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 062786 号

·建筑工程简明数据手册丛书·

材料数据手册

梁敦维 编

*

山西科学技术出版社出版 (太原建设南路 15 号)

新华书店经销 太原兴晋科技印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 1/32 印张: 3.5 字数: 99 千字

2004 年 8 月第 1 版 2004 年 8 月太原第 1 次印刷

印数: 1—3000 册

*

ISBN 7—5377—2345—1

T·362 定价: 11.00 元

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与印厂联系调换。

前 言

《建筑工程简明数据手册丛书》是从建筑工程施工现场工程技术人员及技术操作人员实际工作需要出发，本着简明、实用、够用、好用的原则，紧扣现行标准、规范和规程，经优化筛选，将施工现场经常需要查找的数据，以表格形式汇编成册，便于工程技术人员查阅使用。

丛书包括《施工数据手册》、《施工质量数据手册》、《预算数据手册》、《材料数据手册》、《给水排水施工数据手册》、《电气施工数据手册》六本。

《材料数据手册》编入了建筑工程常用材料数据资料，内容包括基本数据、钢结构用材料、钢结构常用连接材料、混凝土用模板、钢筋、混凝土原材料、砌体材料、防水及保温材料等。

本书注重实用，内容精炼，是建筑工程材料员的常用工具书，方便建筑工程材料员使用。

目 录

一、基本数据	(1)
1. 常用单位换算	(1)
2. 常用材料密度	(5)
3. 材料基本性质常用名称及代号	(11)
4. 常用求面积公式	(14)
5. 多面体的体积和表面积	(17)
6. 物料堆体积计算	(20)
二、钢结构用材料	(21)
1. 常用型钢质量计算与表示方法	(21)
2. 钢材的机械性能	(23)
3. 钢材的化学成分	(25)
4. 热轧圆钢、方钢规格	(26)
5. 热轧六角钢规格	(26)
6. 热轧扁钢规格	(27)
7. 热轧角钢规格	(30)
8. 热轧工字钢和轻型工字钢	(34)
9. 热轧槽钢和轻型槽钢	(36)
10. 钢板 (钢带)	(38)
11. 钢管	(41)

三、钢结构常用连接材料	(44)
1. 常用焊条	(44)
2. 常用焊丝及焊剂	(47)
3. 普通螺栓	(51)
4. 高强大六角螺栓	(53)
5. 扭剪型高强螺栓	(56)
6. 圆钉、木螺丝	(58)
四、混凝土施工用模板	(60)
1. 组合钢模板	(60)
2. 钢框胶合板模板	(65)
3. 胶合板	(66)
五、钢筋	(67)
1. 钢筋和钢丝的种类、标准名称和代号	(67)
2. 热轧钢筋	(68)
3. 钢丝和钢绞线	(70)
4. 钢筋套筒挤压连接材料	(72)
六、混凝土原材料	(74)
1. 常用水泥强度等级及抗压强度	(74)
2. 轻集料的密度等级	(75)
3. 普通混凝土用砂、石的颗粒级配	(75)
4. 混凝土掺和料	(77)
5. 混凝土外加剂	(78)

七、砌体材料	(82)
1. 烧结普通砖	(82)
2. 烧结多孔砖	(83)
3. 烧结空心砖和空心砌块	(85)
4. 普通混凝土小型空心砌体	(86)
5. 轻集料混凝土小型空心砌体	(87)
八、防水及保温材料	(89)
1. 现行建筑防水工程材料标准	(89)
2. 沥青	(90)
3. 防水卷材	(91)
4. 防水涂料	(94)
5. 建筑防水密封材料	(95)
6. 瓦屋面材料	(98)
7. 保温材料	(103)

一、基本数据

1. 常用单位换算

(1) 主要长度单位换算

表 1-1

厘米(cm)	米(m)	公里(km)	市尺(0.3m)	市里(500m)
1	0.01		0.03	
100	1	0.001	3	0.002
	1000	1	3000	2
33.33	0.3333		1	
	500	0.5	1500	1
2.54	0.0254		0.0763	
30.48	0.3048		0.9144	
	0.9144		2.7432	
	1609.3	1.6093	4828	3.2187
	1853	1.853	5559.6	3.7064
英寸(in)	英尺(ft)	码(yd)	英里(mile)	海里(n mile)
0.3937	0.0328			
39.37	3.2803	1.0936		
39370	3280.3	1093.6	0.6214	0.5396
13.123	1.0936	0.3645		
	1640.4	546.8	0.3107	0.2698
1	0.0833	0.0276		
12	1	0.3333		
36	3	1		
	5280	1760	1	0.8684
	6080	2026.6	1.1515	1

表 1—2

(2) 面积单位换算

单 位	米 制				市 制		英 制		
	平方米 (m^2)	公亩 (a)	公顷 (hm^2)	平方公里 (km^2)	平方市尺	市亩	平方英尺 (ft^2)	英亩 ($acre$)	平方英里 ($mile^2$)
1 平方米($1m^2$)	1	0.01	0.0001		9	0.0015	10.7639	0.00025	
1 公亩($1a$)	100	1	0.01	0.0001	900	0.15	1076.39	0.02471	0.00004
1 公顷($1hm^2$)	1000	100	1	0.01	90000	15	107639	2.47106	0.00386
1 平方公里($1km^2$)		10000	100	1	9000000	1500	10763900	247.106	0.3858
1 平方尺	0.111111	0.00111	0.00011		1	0.00017	1.19598	0.00003	
1 市亩	666.666	6.66667	0.06667	0.00067	6000	1	7175.926	0.16441	0.00026
1 平方英尺($1ft^2$)	0.0929	0.00093	0.000093		0.83613	0.000139	1	0.00002	
1 英亩($1acre$)	4046.85	40.4685	0.40469	0.00405	36421.65	6.07029	43559.888	1	0.00157
1 平方英里($1mile^2$)	2589984	25899.84	259.0674	2.592	23309856	3884.986	27878188	640	1

(3) 体积、容积单位换算

表 1-23

单 位	公 制			市 制			英 制		
	立方厘米 (cm^3)	升 (L)	立方米 (m^3)	立方市尺	市斗	市石	立方英寸 (in^3)	立方英尺 (ft^3)	加仑 (gal)
1 立方厘米(1cm^3)	1	0.001	0.000001	0.000027	0.0001	0.00001	0.061024	0.000035	0.000264
1 升(1L)	1000	1	0.001	0.027	0.1	0.01	61.0237	0.035	0.264
1 立方米(1m^3)	1000000	1000	1	27	100	10	61023.7	35.000525	264.99165
1 立方尺	3737.037	37.037037	0.037037	1	3.703704	0.370370	2260.137	1.30794	9.777752
1 斗	10000	10	0.01	0.27	1	0.1	610.237	0.35	2.639999
1 石	100000	100	0.1	2.7	10	1	6102.37	3.500004	26.39999
1 立方英寸(1in^3)	16.387075	0.016387	0.000016	0.000442	0.001639	0.000164	1	0.00058	0.004326
1 立方英尺(1ft^3)	28571.428	28.571428	0.028571	0.761456	2.857143	0.285714	1728	1	7.542857
1 加仑(1gal)	3787.8787	3.787879	0.003788	0.102273	0.378788	0.037879	231.16042	0.132576	1

(4)我国习惯称呼与毫米、英寸对照

表 1—4

我国习惯称呼	毫 米 (mm)	英寸 ($\frac{\text{in}}{\text{分数}}$)	英寸 ($\frac{\text{in}}{\text{小数}}$)	我国习惯称呼	毫 米 (mm)	英寸 ($\frac{\text{in}}{\text{分数}}$)	英寸 ($\frac{\text{in}}{\text{小数}}$)
半 分	1.5876	1/16	0.0625	四分半	14.2875	9/16	0.5625
一 分	3.1750	1/8	0.1250	五 分	15.8750	5/8	0.6250
一分半	4.7625	3/16	0.1875	五分半	17.4625	11/16	0.6875
二 分	6.3500	1/4	0.2500	六 分	19.0500	3/4	0.7500
二分半	7.9375	5/16	0.3125	六分半	20.6376	13/16	0.8125
三 分	9.5250	3/8	0.3750	七 分	22.2250	7/8	0.8750
三分半	11.1125	7/16	0.4375	七分半	23.8125	15/16	0.9376
四 分	12.7000	1/2	0.6000	一英寸	25.4000	1	1.0000

(5)主要质量单位换算

表 1—5

克 (g)	公斤 (kg)	吨 (t)	市 两	市 斤	市 担	盎 司 (oz)	磅 (lb)	英(长)吨 (longton)
1	0.001		0.02	0.002		0.0353	0.0022	
1000	1	0.001	20	2	0.02	35.274	2.2046	
	1000	1		2000	20	35274	2204.6	0.9842
50	0.05		1	0.1		1.7637	0.1102	
500	0.5		10	1	0.01	17.637	1.1023	
	50	0.05	1000	100	1	1763.7	110.23	0.0492
28.35	0.0254		0.567	0.0567		1	0.0525	
453.59	0.4536		0.072	0.9072		16	1	
	1016	1.016		2032.1	20.321		2240	1

注:在本手册中,考虑日常实际应用习惯,常用重量表示质量。

(6) 温度单位换算表

表 1-6

关 系 式 所求温度	已 知 温 度	摄氏温度 (°C)	热力学温度 (K)	华氏温度 (°F)
摄氏温度 $t/°C$		1	$TK - 273.15$	$\frac{5}{9}(t°F - 32)$
热力学温度 $TK/°C$		$t°C + 273.15$	1	$\frac{5}{9}(t°F + 459.67)$
华氏温度 $t/°F$		$\frac{9}{5}t°C + 32$	$\frac{9}{5}tK - 459.67$	1

2. 常用材料密度

表 1-7

材料名称	密 度 (g/cm^3)	表观密度或堆积 密度(kg/m^3)	备 注
(1) 木材			
松木	1.55	400 ~ 700	
杉木		400 ~ 500	
锥木(栲木)、石栲、槐 木、乌墨		700 ~ 800	
青风砾(楮木)、栎木 (柞木)、桉树、木麻黄		800 ~ 900	
(2) 板材			
普通木板条		500	面密度
木丝板		400 ~ 500	
软木板		250	
刨花板		600	
		(kg/m^2)	
胶合三夹板(杨木)		0.019	
胶合三夹板(锻木)		0.022	
胶合三夹板(水曲柳)		0.028	
胶合五夹板(杨木)		0.03	

续 表

材料名称	密 度 (g/cm^3)	表观密度或堆积 密度(kg/m^3)	备 注
胶合五夹板(榉木)		0.034	
胶合五夹板(水曲柳)		0.04	
甘蔗板(按 10mm 厚计)		0.03	常用厚度为 13、15、 19、25mm
隔音板(按 10mm 厚计)		0.03	常用厚度为 13、20mm
木屑板(按 10mm 厚计)		0.12	常用厚度为 6、10mm
(3)金属			
铸铁	7.25		
钢	7.85		
紫铜、赤铜	8.9		
黄铜、青铜	8.5		
铝	2.7		
铝合金	2.8		
锌	7.05		
铅	11.4		
金	19.3		
白金	21.3		
银	10.5		
锡	7.35		
镍	8.9		
水银	13.6		
钨	18.9		
镁	1.85		
铈	6.66		

续 表

材料名称	密 度 (g/cm^3)	表观密度或堆积 密度(kg/m^3)	备 注
(4)土、砂、石			
粘土		1350	干,松,空隙比为 1.0
砂子	2.6	1400	干,细砂
砂子		1700	干,粗砂
卵石	2.6	1600 ~ 1800	干
浮石		600 ~ 800	干
浮石填充料		400 ~ 600	
花岗石、大理石	2.7	2500 ~ 2700	
石灰石	2.64		
硅藻土填充料	400 ~ 600		
(5)砖			
普通砖	2.5	1800 ~ 1900	240 × 115 × 53 - 684 块
灰砂砖		1800	砂:白灰 = 92:8
煤渣砖		1700 ~ 1850	
水泥空心砖		980	290 × 290 × 140 - 85 块
水泥空心砖		1030	300 × 250 × 110 - 121 块
(6)石灰、水泥			
生石灰块		1100	堆置, $\varphi = 30^\circ$
生石灰粉		1200	堆置, $\varphi = 35^\circ$
熟石灰膏		1350	
水泥	3.1	1450	散装, $\varphi = 30^\circ$
水泥	3.1	1600	袋装压实, $\varphi = 40^\circ$
(7)沥青、燃料			
石油沥青		1000 ~ 1100	
煤沥青		1340	
无烟煤		1550	整体
无烟煤		950	块状堆放, $\varphi = 30^\circ$

续 表

材料名称	密 度 (g/cm^3)	表观密度或堆积 密度(kg/m^3)	备 注
无烟煤		800	碎块堆放, $\varphi = 35^\circ$
原油		880	
煤油		800	
煤油		720	桶装, 相对密度 0.82 ~ 0.89
润滑油		740	
汽油		670	
汽油		640	桶装, 相对密度 0.72 ~ 0.89
动物油、植物油		930	
豆油		800	大铁桶装, 每桶 360kg
(8)其他			
普通玻璃		2560	
钢丝玻璃		2600	
泡沫玻璃		300 ~ 500	
玻璃棉		50 ~ 100	作绝缘层填充料用, 导热系数 0.052
岩棉		50 ~ 250	导热系数 0.03 ~ 0.06
沥青玻璃棉		80 ~ 100	导热系数 0.03 ~ 0.04
玻璃棉板(管套)		100 ~ 150	导热系数 0.03 ~ 0.04
玻璃钢		1400 ~ 2200	
石棉		1000	压实
石棉		400	松散, 导热系数 0.11 ~ 0.13
石膏		1300 ~ 1450	
矿渣棉		120 ~ 150	松散, 导热系数 0.027 ~ 0.038

续 表

材料名称	密 度 (g/cm ³)	表观密度或堆积 密度(kg/m ³)	备 注
矿渣棉制品(板、砖、管)		350 ~ 400	导热系数 0.04 ~ 0.06
沥青矿渣棉		120 ~ 160	导热系数 0.035 ~ 0.045
膨胀珍珠岩粉料		80 ~ 250	干,松散,导热系数 0.045 ~ 0.065
水泥珍珠岩制品		350 ~ 400	强度 0.4 ~ 0.8N/mm ² 导热系数 0.05 ~ 0.07
膨胀蛭石		80 ~ 200	导热系数 0.045 ~ 0.06
沥青蛭石制品		350 ~ 450	导热系数 0.07 ~ 0.09
水泥蛭石制品		400 ~ 600	导热系数 0.08 ~ 0.12
聚氯乙烯板(管)		1360 ~ 1600	
聚苯乙烯泡沫塑料		50	导热系数不大于 0.03
石棉板		1300	含水率不大于 3%
乳化沥青		980 ~ 1050	
软橡胶		930	
白磷		1830	
松香		1070	
酒精		785	100%纯
酒精		660	桶装,相对密度 0.79 ~ 0.82
盐酸		1200	浓度 40%
硝酸		1510	浓度 91%
硫酸		1790	浓度 87%
火碱		1700	浓度 60%
氯化铵		750	袋装堆放
尿素		750	袋装堆放
碳酸氢铵		800	袋装堆放
水	1	1000	温度 4℃ 密度最大时
冰	0.9	896	

续 表

材料名称	密 度 (g/cm^3)	表观密度或堆积 密度 (kg/m^3)	备 注
(9)塑料			
聚乙烯(PE)			
高密度	0.941 ~ 0.965		
低密度	0.91 ~ 0.925		
聚丙烯(PP)	0.90 ~ 0.91		
聚氯乙烯(PVC)			
硬质	1.30 ~ 1.58		
软质	1.16 ~ 1.35		
聚苯乙烯(PS)	1.04 ~ 1.10		
丙烯酸—丁二烯—苯乙 烯(ABS)	1.03 ~ 1.06		
聚甲基丙烯酸甲酯(有 机玻璃)(PMMA)	1.17 ~ 1.20		
聚酰胺(尼龙)(PA)	1.05 ~ 1.15		
聚碳酸酯(PC)	1.18 ~ 1.20		
聚甲醛(POM)	1.42 ~ 1.43		
聚对苯二甲酸乙二酯 (PETP)	1.37 ~ 1.38		
聚对苯二甲酸丁二酯 (PBTP)	1.30 ~ 1.55		
氟塑料	2.1 ~ 2.2		
聚苯醚(PPO)	1.06 ~ 1.36		
聚酰亚胺(PT)	1.42 ~ 1.43		
聚砒(PSU)	1.24 ~ 1.61		
聚苯硫醚(PPS)	1.3 ~ 1.9		
聚醚醚酮(PEEK)	1.26 ~ 1.32		
聚芳酯(PAR)	1.20 ~ 1.51		