



建筑工程简明数据手册丛书



给水排水施工 数据手册

梁敦维
编

GEISHUIPAISHUISHIGONG SHUJU SHOUCHE



山西科学技术出版社

SHANXI SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

·建筑工程简明数据手册丛书·

给水排水 施工数据手册

梁敦维 编

山西科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

给水排水施工数据手册/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—2349—4

I. 给… II. 梁… III. 房屋建筑设备—给排水系统—工程施工—数据—技术手册 IV. TU8—62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 062782 号

·建筑工程简明数据手册丛书·

给水排水施工数据手册

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: 3.125 字数: 89 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—2349—4

T·366 定价: 10.00 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人员实际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。

《给水排水施工数据手册》编入了建筑工程给水排水施工中常用的数据资料,内容包括基本数据、施工机械和工具、给水排水工程主要材料、管子切割与弯管制作、管道焊接、室内给水排水管道安装、卫生器具安装、室外给水排水管道安装、管道防腐和保温等。

本书注重实用,内容精炼,是建筑工程给水排水施工的常用工具书,方便建筑工程给水排水施工人员使用。

目 录

一、基本数据	(1)
1. 常用单位换算	(1)
2. 角度数据	(7)
3. 非法定计量单位与法定计量单位的换算	(9)
二、施工机械和工具	(11)
1. 手工安装工具	(11)
2. 测量工具	(14)
3. 施工机械	(15)
三、给水排水工程主要材料	(20)
1. 钢管	(20)
2. 塑料管	(23)
3. 铸铁管	(26)
4. 胶管	(28)
5. 钢筋混凝土管	(29)
6. 钢制及可锻铸铁管件	(31)
7. 铸铁管件	(37)
8. 塑料管件	(45)
9. 铜排水配件	(51)
10. 水表	(52)

11. 阀门、水龙头	(53)
四、管子切割与弯管制作	(58)
1. 管子的切割方法	(58)
2. 弯管制作	(58)
五、管道焊接	(61)
1. 电焊	(61)
2. 气焊	(65)
3. 塑料管焊接	(71)
六、室内给水排水管道安装	(72)
1. 管道连接	(72)
2. 管道的支撑及固定	(73)
3. 预留孔洞及预埋管位置	(74)
4. 室内消火栓安装位置	(75)
5. 管道坡度	(75)
6. 管道试验及消毒	(77)
七、卫生器具安装	(78)
1. 卫生器具的安装高度	(78)
2. 卫生器具给水配件的安装高度	(79)
3. 卫生器具下水管口预留位置	(80)
4. 连接卫生器具的排水管管径和最小坡度	(81)
八、室外给水排水管道安装	(82)
1. 室外给水管道安装	(82)
2. 室外排水管道安装	(83)

3. 室外给水管网水压试验	(84)
九、管道防腐和保温	(85)
1. 涂料（油漆）防腐	(85)
2. 管道酸洗除锈	(87)
3. 埋地管道防腐	(88)
4. 常用保温材料的性能	(90)

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(nmile)
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)	平方米尺	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	43359.888	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—3

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) 流量单位换算

表 1—6

升/秒 (L/s)	米 ³ /时 (m ³ /h)	英尺 ³ /秒 (ft/s)	英尺 ³ /分 (ft ³ /min)	英尺 ³ /时 (ft ³ /h)	英加仑/秒 (gal/s)
1	3.6	0.03531	2.119	127.13	0.2201
0.2778	1	9.81×10^{-3}	0.587	35.31	0.0611
28.326	101.9408	1	60	3600	6.2279
0.472	1.7	0.0617	1	60	0.104
7.866×10^{-3}	0.0283	2.778×10^{-4}	0.0167	1	1.7333×10^{-3}
3.7863	13.6222	0.1337	8.01	480.6	0.8333
4.5435	16.3466	0.1607	9.62	577.2	1

(7) 流速单位换算

表 1—7

米/秒 (m/s)	英尺/秒 (ft/s)	码/秒 (yd/s)	公里/小时 (km/h)	英里/小时 (mile/h)	海里/小时 (n mile/h)
1	3.2802	1.0936	3.6000	2.2370	1.944
0.3084	1	0.3333	1.0973	0.6819	0.5925
0.9144	3	1	3.2919	2.0457	1.7775
0.2778	0.9114	0.3038	1	0.6214	0.5400
0.4470	1.4667	0.4889	1.6093	1	0.8689
0.5144	1.6881	0.5627	1.8520	1.1508	1

(8) 压强单位换算

表 1—8

Pa	kPa	kgf/cm ²	标准大气压	mH ₂ O	mmHg
1	10^{-3}	0.102×10^{-4}	0.987×10^{-5}	0.101×10^{-3}	7.5×10^{-3}
10^3	1	0.102×10^{-1}	0.987×10^{-2}	0.101	7.5
9.8×10^4	98	1	0.968	10	735.6
101325	101.325	1.033	1	10.33	760
9806.65	9.80665	10^{-1}	0.968×10^{-1}	1	7.356
133.332	0.133332	1.36×10^{-3}	1.316×10^{-3}	1.36×10^{-2}	1

(9) 功率单位换算

表 1—9

瓦[特](W)	千瓦(kW)	千克力·米/秒(kgf·m/s)
1	1×10^{-3}	0.101972
1×10^{-3}	1	0.101972×10^{-3}
9.80665	9.80665×10^{-3}	1
735.499	0.735499	75
745.700	0.745700	76.0402
1.163	1.163×10^{-3}	0.118593
米制马力(PS)	英制马力(hp)	千卡/小时(kcal/h)
1.35962×10^{-3}	1.34102×10^{-3}	0.859845
1.35962	1.34102	0.859845×10^{-3}
0.0133333	0.0131509	8.43220
1	0.986320	632.415
1.01387	1	641.186
1.58124×10^{-3}	1.55961×10^{-3}	1

(10) 温度单位换算表

表 1—10

关系式 已知温度 所求温度	摄氏温度 (°C)	热力学温度 (K)	华氏温度 (°F)
摄氏温度 $t/^{\circ}\text{C}$	1	$TK - 273.15$	$\frac{5}{9}(t^{\circ}\text{F} - 32)$
热力学温度 $TK/^{\circ}\text{C}$	$t^{\circ}\text{C} + 273.15$	1	$\frac{5}{9}(t^{\circ}\text{F} + 459.67)$
华氏温度 $t/^{\circ}\text{F}$	$\frac{9}{5}t^{\circ}\text{C} + 32$	$\frac{9}{5}t^{\circ}\text{K} - 459.67$	1

2. 角度数据

(1) 圆周率(π)

表 1—11

$\pi = 3.14159$	$1/2\pi = 0.15916$	$1/\sqrt{\pi} = 0.5649$
$\pi/2 = 1.5708$	$1/3\pi = 0.1061$	$\sqrt{2}\pi = 2.50663$
$\pi/4 = 0.7854$	$1/4\pi = 0.07958$	$\sqrt{\pi/2} = 1.25331$
$4\pi/3 = 4.18879$	$\pi^2 = 9.8696$	$\sqrt{2/\pi} = 0.79788$
$\pi/180 = 0.01745$	$2\pi^2 = 19.73921$	$\lg\pi = 0.49715$
$180/\pi = 57.29578$	$\sqrt{\pi} = 1.77245$	$\ln\pi = 1.14473$
$2/\pi = 0.63662$	$\sqrt[3]{\pi} = 1.46459$	
$1/\pi = 0.31831$	$1/\pi^2 = 0.10132$	

(2) 角度与弧度互换

表 1—12

$1^\circ = \frac{\pi}{180} = 0.01745\text{rad}$					$1\text{rad} = \frac{180^\circ}{\pi} = 57.2958^\circ$				
角度	弧度 (rad)	角度	弧度 (rad)	角度	弧度 (rad)	角度	弧度 (rad)	角度	弧度 (rad)
1'	0.0003	1°	0.0175	16°	0.2703	31°	0.5411	70°	1.2217
2'	0.0006	2°	0.0340	17°	0.2967	32°	0.5585	75°	1.3090
3'	0.0009	3°	0.0524	18°	0.3142	33°	0.5760	80°	1.3963
4'	0.0012	4°	0.0698	19°	0.3316	34°	0.5934	85°	1.4335
5'	0.0015	5°	0.0873	20°	0.3491	35°	0.6109	90°	1.5708
6'	0.0017	6°	0.1047	21°	0.3665	36°	0.6283	100°	1.7453
7'	0.0020	7°	0.1222	22°	0.3840	37°	0.6458	110°	1.9199
8'	0.0023	8°	0.1396	23°	0.4014	38°	0.6632	120°	2.0943
9'	0.0026	9°	0.1571	24°	0.4189	39°	0.6807	150°	2.6180
10'	0.0029	10°	0.1745	25°	0.4363	40°	0.6981	180°	3.1416
20'	0.0058	11°	0.1920	26°	0.4538	45°	0.7854	200°	3.4907
30'	0.0087	12°	0.2094	27°	0.4712	50°	0.8727	250°	4.3633
40'	0.0116	13°	0.2269	28°	0.4857	55°	0.9599	270°	4.7124
50'	0.0145	14°	0.2443	29°	0.5061	60°	1.0472	300°	5.2360
60'	0.0175	15°	0.2613	30°	0.5280	65°	1.1345	360°	6.2802

(3) 特殊角度的函数值

表 1—13

角度	π 倍数	$\sin\theta$	$\cos\theta$	$\tan\theta$	$\cot\theta$	$\sec\theta$	$\csc\theta$
0°	0	0	1	0	∞	1	∞
30°	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\sqrt{3}$	$\frac{2\sqrt{3}}{3}$	2
45°	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1	1	$\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$
60°	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	2	$\frac{2\sqrt{3}}{3}$
90°	$\frac{\pi}{2}$	1	0	∞	0	∞	1
180°	π	0	-1	0	∞	-1	∞
270°	$\frac{3\pi}{2}$	-1	0	∞	0	∞	-1
360°	2π	0	1	0	∞	1	∞

(4) 斜度变换角度

表 1—14

斜 度 (%)	角 度	斜 度 (%)	角 度	斜 度 (%)	角 度
1	$0^\circ 40'$	11	$6^\circ 20'$	22	$12^\circ 25'$
2	$1^\circ 10'$	12	$6^\circ 50'$	24	$13^\circ 30'$
3	$1^\circ 40'$	13	$7^\circ 20'$	26	$14^\circ 35'$
4	$2^\circ 20'$	14	$8^\circ 0'$	28	$15^\circ 40'$
5	$2^\circ 50'$	15	$8^\circ 30'$	30	$16^\circ 50'$
6	$3^\circ 25'$	16	$9^\circ 10'$	32	$17^\circ 45'$
7	$4^\circ 0'$	17	$9^\circ 40'$	34	$18^\circ 50'$
8	$4^\circ 40'$	18	$10^\circ 10'$	36	$19^\circ 50'$
9	$5^\circ 10'$	19	$10^\circ 45'$	38	$20^\circ 50'$
10	$6^\circ 45'$	20	$11^\circ 20'$	40	$21^\circ 50'$

3. 非法定计量单位与法定计量单位的换算

表 1—15

量的名称	非法定计量单位		法定计量单位		换算关系
	名 称	符 号	名 称	符 号	
力	千克力	kgf	牛顿	N	$1\text{kgf} = 9.80665\text{N}$
力矩	千克力米	kgf·m	牛顿米	N·m	$1\text{kgf}·\text{m} = 9.80665\text{N}·\text{m}$
力偶矩、 转矩	千克力米	kgf·m	牛顿米	N·m	$1\text{kgf}·\text{m} = 980665\text{N}·\text{m}$
压 强	千克力 每平方米	kgf/m ²	帕斯卡	Pa	$1\text{kgf}/\text{m}^2 = 9.80665\text{Pa}$
	工程大气 压	at	帕斯卡	Pa	$1\text{at} = 9.80665 \times 10^4 \text{Pa}$
	巴	bar	帕斯卡	Pa	$1\text{bar} = 10^5 \text{Pa}$
	毫米水柱	mmH ₂ O	帕斯卡	Pa	$1\text{mmH}_2\text{O} = 9.80665\text{Pa}$
	毫米汞柱	mmHg	帕斯卡	Pa	$1\text{mmHg} = 133.322\text{Pa}$
应力、 强度	千克力每 平方厘米	kgf/cm ²	帕斯卡	Pa	$1\text{kgf}/\text{cm}^2 = 9.80665 \times 10^4 \text{Pa}$
	千克力每 平方毫米	kgf/mm ²	帕斯卡	Pa	$1\text{kgf}/\text{mm}^2 = 9.80665 \times 10^6 \text{Pa}$
弹性模量、 剪切模量	千克力每 平方厘米	kgf/cm ²	帕斯卡	Pa	$1\text{kgf}/\text{cm}^2 = 9.80665 \times 10^4 \text{Pa}$
〔动力〕 粘度能量、 功、功率	泊	P	帕斯卡秒	Pa·s	$1\text{P} = 0.1\text{Pa}·\text{s}$
	千克力米	kgf·m	焦耳	J	$1\text{kgf}·\text{m} = 9.80665\text{J}$
	千克力米 每秒	kgf·m/s	瓦特	W	$1\text{kgf}·\text{m}/\text{s} = 9.80665\text{W}$
	〔米制〕 马力		瓦特	W	$1〔\text{米制}〕\text{马力} = 735.499\text{W}$
热、热量	国际蒸汽 表卡	cal	焦耳	J	$1\text{cal} = 1.1868\text{J}$

续 表

量的名称	非法定计量单位		法定计量单位		换算关系
	名 称	符 号	名 称	符 号	
热导率	国际蒸汽 表卡每秒 厘米开尔 文	$\text{cal}/(\text{s} \cdot \text{cm} \cdot \text{K})$	瓦特每米 开尔文	$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$	$1 \text{ cal}/(\text{s} \cdot \text{cm} \cdot \text{K}) = 1.1868 \times 10^2 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$
传热系数	国际蒸汽 表卡每秒 平方厘米 开尔文	$\text{cal}/(\text{s} \cdot \text{cm}^2 \cdot \text{K})$	瓦特每平 方米开尔 文	$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$1 \text{ cal}/(\text{s} \cdot \text{cm}^2 \cdot \text{K}) = 4.1868 \times 10^4 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
比热容、 比熵	国际蒸汽 表卡每克 开尔文	$\text{cal}/(\text{g} \cdot \text{K})$	焦耳每千 克开尔文	$\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$	$1 \text{ cal}/(\text{g} \cdot \text{K}) = 4.1864 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$
比内能	国际蒸汽 表卡每克	cal/g	焦耳每 千克	J/kg	$1 \text{ cal/g} = 4.1868 \times 10^3 \text{ J/kg}$