

给水排水工程

施工手册

刘灿生 主编 钟淳昌 洪觉民 主审

给水排水工程施工手册

刘灿生 主编
钟淳昌 洪觉民 主审

中国建筑工程工业出版社

(京) 新登字 035 号

本手册全面、系统地介绍了给水排水工程的施工方法,内容共 17 章,包括常用资料 and 材料、施工工具、机械设备、施工准备、土方工程及一般建筑施工、管道工程施工与安装、各种水池与塘的施工、水塔的施工、泵房施工、取水头部与移动式取水构筑物及水下施工、地下水取水构筑物的施工、常用设备及自控系统的安装调试、投药及消毒系统施工、钢制净水装置的施工、焊接工程、防腐与保温工程等。

本手册适用于从事给水排水和环境保护专业的施工、安装、设计、运行管理人员以及大专院校师生。

* * *

责任编辑: 田启明

给水排水工程施工手册

刘灿生 主编

钟淳昌 洪觉民 主审

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京二二〇七工厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 29 $\frac{3}{4}$ 字数: 722 千字

1994 年 5 月第一版 1994 年 5 月第一次印刷

印数: 1—11,100 册 定价: 25.20 元

ISBN7—112—02288—6/TU·1774

(7316)

前 言

给水排水是城市的基础设施、工业生产的命脉之一，它制约着城市和工业的发展。近年来，我国给水排水事业得到迅猛的发展，不仅在城市和工业领域，而且在农村也都进行了大规模的给水排水工程建设，缓解了城乡、工业对给水排水日益增长的需求。

但是，在当前的给水排水工程施工队伍中，只有少数大型建筑企业曾从事过给水排水工程的施工，大多数施工队伍技术力量薄弱，没有这方面的施工经历和经验，施工中十分需要有关参考资料和工具书。特别是近年来，一些新型构筑物诸如大型的污水处理设施、移动冲洗罩滤池、V型滤池等，一些先进设备、设施诸如SCD自动投药系统、自动投氯系统、PLC系统、自控系统以及各种新型水工业产品得到广泛应用，更增加了给水排水工程施工的难度。为了满足给水排水工程施工的技术要求，编写了本手册。

《给水排水施工手册》的主要服务对象是从事给水排水工程 and 环境保护工程的施工、安装、设计、运行管理人员以及大专院校师生。本手册编写的指导思想是简明、准确、方便、实用，以满足实际施工的需要为准则。本手册力求全面、新颖、图表化，且与《简明给水设计手册》、《简明排水设计手册》、《简明给水排水设备手册》相呼应，侧重于施工，既能与之配合互补，又能单独使用。

本手册共分17章，分别为常用资料，常用材料，施工工具及机械，施工准备，土方工程，一般建筑施工，管道工程，水池与塘，水塔，泵房，取水头部、移动式取水构筑物及水下施工，管井、大口井及渗渠，常用设备及自控系统安装，投药与消毒，钢制净水装置的施工，焊接，防腐和保温。

本手册由刘灿生编写第8、9、10、11、12、15章及附录；何寿平编写第13、14章；万蔚杰编写第4、6、7、17章；王海山、智喜文共同编写第1、2、3、16章；智喜文编写第5章；陈牧民、黄毅轩、刘骥远对第6、17章部分内容进行了补充；全部插图由刘骥远绘制。全手册由刘灿生主编，由钟淳昌高级工程师、洪觉民高级工程师主审。主审不仅逐词逐句审核每一个数据，而且在整体布局方面提出了许多中肯的意见，在此谨表深切的谢意。在本手册的编写过程中曾得到李圭白教授、陈辅君教授，黄毅轩、刘超、蔡同辛、李继震、俞辉群、陈牧民、丁仲、王震亭、吕启忠等高级工程师的支持和指正，并且还得到了马尧海、刘一心同志的帮助，谨一并致谢。

由于编者的水平所限，资料搜集的深度和广度有一定的局限性，不足之处在所难免，恳请读者不吝指出，以便再版时订正。

刘 灿 生
于哈尔滨建筑工程学院

第1章 常用资料

1.1 常用计量单位换算

1.1.1 习用非法定计量单位与法定计量单位的换算 (表 1-1)

表 1-1

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	1kgf=9.806 65N
力 矩	千克力米	kgf·m	牛 顿 米	N·m	1kgf·m=9.806 65N·m
力偶矩、转矩	千克力二次方米	kgf·m ²	牛顿二次方米	N·m ²	1kgf·m ² =9.806 65N·m ²
重力密度	千克力每立方米	kgf/m ³	牛顿每立方米	N/m ³	1kgf/m ³ =9.806 65N/m ³
压 强	千克力每平方米	kgf/m ²	帕 斯 卡	Pa	1kgf/m ² =9.806 65Pa
	工程大气压	at	帕 斯 卡	Pa	1at=9.806 65×10 ⁴ Pa
	巴	bar	帕 斯 卡	Pa	1bar=10 ⁵ Pa
	毫米水柱	mmH ₂ O	帕 斯 卡	Pa	1mmH ₂ O=9.806 65Pa
	毫米汞柱	mmHg	帕 斯 卡	Pa	1mmHg=133.322Pa
应力、强度	千克力每平方厘米	kgf/cm ²	帕 斯 卡	Pa	1kgf/cm ² =9.806 65×10 ⁴ Pa
	千克力每平方毫米	kgf/mm ²	帕 斯 卡	Pa	1kgf/mm ² =9.806 65×10 ⁶ Pa
弹性模量、 剪切模量	千克力每平方厘米	kgf/cm ²	帕 斯 卡	Pa	1kgf/cm ² =9.806 65×10 ⁴ Pa
〔动力〕粘度	泊	P	帕斯卡秒	Pa·s	1P=0.1Pa·s
能量、功、 功 率	千克力米	kgf·m	焦 耳	J	1kgf·m=9.806 65J
	千克力米每秒	kgf·m/s	瓦 特	W	1kgf·m/s=9.806 65W
	〔米制〕马力		瓦 特	W	1〔米制〕马力=735.499W
热、热量	国际蒸汽表卡	cal	焦 耳	J	1cal=4.1868J
导热率	国际蒸汽表卡每秒 厘米开尔文	cal/s·cm·K	瓦特每米开尔文	W/m·K	1cal/s·cm·K=4.1868× 10 ² W/m·K
传热系数	国际蒸汽表卡每秒 平方厘米开尔文	cal/s·cm ² ·K	瓦特每平方米开尔文	W/m ² ·K	1cal/s·cm ² ·K=4.1868× 10 ⁴ W/m ² ·K
比热容、比嫡	国际蒸汽表卡每克 开尔文	cal/g·K	焦耳每千克开尔文	J/kg·K	1cal/g·K=4.1868×10 ³ J/kg ·K
比内能	国际蒸汽表卡每克	cal/g	焦耳每千克	J/kg	1cal/g=4.1868×10 ³ J/kg

1.1.2 长度单位换算

1. 长度单位换算 (表 1-2)

表 1-2

单 位	公 制				市 制	
	毫 米 (mm)	厘 米 (cm)	米 (m)	公 里 (km)	市 尺	市 里
1mm	1	0.1	0.001		0.003	
1cm	10	1	0.01	0.00001	0.03	0.00002
1m	1000	100	1	0.001	3	0.002
1km	1000000	100000	1000	1	3000	2
1 市尺	333.3333	33.3333	0.3333	0.0003	1	0.0007
1 市里	500000	50000	500	0.5000	1500	1
1 日寸	30.3030	3.0303	0.0303		0.0909	0.0001
1 日尺	303.0303	30.3030	0.3030	0.0003	0.9091	0.0006
1 日间	1818.2	181.82	1.8182	0.0018	5.4546	0.0036
1 日里	3927300	392730	3927.3	3.9273	11781.9	7.8545
1 英寸 (1in)	25.4	2.54	0.0254		0.0762	0.0001
1 英尺 (1ft)	304.8	30.48	0.3048	0.0003	0.9144	0.0006
1 码 (1yd)	914.4	91.44	0.9144	0.0009	2.7432	0.0018
1 英里 (1mile)		160934	1609.34	1.6093	4828.02	3.2186

单 位	日 制				英 美 制			
	日 寸	日 尺	日 间	日 里	英 寸 (in)	英 尺 (ft)	码 (yd)	英 里 (mile)
1mm	0.033	0.0033	0.0006		0.03937	0.00328	0.00109	
1cm	0.33	0.033	0.0055		0.3937	0.0328	0.0109	
1m	33.0033	3.3003	0.5499	0.0003	39.3701	3.2808	1.0936	0.0006
1km	33000	3300.33	549.9945	0.2546		3280.8398	1093.6132	0.6214
1 市尺	11.0011	1.0999	0.1833	0.0001	13.1234	1.0936	0.3645	0.0002
1 市里	16500	1650	274.95	0.1273	19685.0	1640.4	546.8	0.3107
1 日寸	1	0.1	0.0167		1.1930	0.0994	0.0331	
1 日尺	10	1	0.1667	0.0001	11.9303	0.9942	0.3314	0.0002
1 日间	60	6	1	0.0005	71.5825	5.9652	1.9884	0.0011
1 日里	129600.9	12960.09	2160.2937	1	154617.8	12884.842	4294.9345	2.4404
1 英寸 (1in)	0.8382	0.0838	0.01397		1	0.0833	0.0278	
1 英尺 (1ft)	10.0584	1.0058	0.1676	0.0001	12	1	0.3333	0.0002
1 码 (1yd)	30.175	3.0175	0.5029	0.0002	36	3	1	0.0006
1 英里 (1mile)	53108.22	5310.822	885.1124	0.4098	63360	5280	1760	1

注：1 俄尺 = 0.3048 米 (m) = 0.9144 市尺 = 0.3333 码 (yd) = 1 英尺 (ft) = 1.0058 日尺。

2. 英寸与毫米对照 (表 1-3)

表 1-3

英 寸 (in) (分数)	英 寸 (in) (小数)	我国习惯称呼	毫 米 (mm)
1/16	0.0625	半 分	1.5875
1/8	0.1250	一 分	3.1750
3/16	0.1875	一分半	4.7625
1/4	0.2500	二 分	6.3500
5/16	0.3125	二分半	7.9375
3/8	0.3750	三 分	9.5250
7/16	0.4375	三分半	11.1125
1/2	0.5000	四 分	12.7000
9/16	0.5625	四分半	14.2875
5/8	0.6250	五 分	15.8750
11/16	0.6875	五分半	17.4625
3/4	0.7500	六 分	19.0500
13/16	0.8125	六分半	20.6375
7/8	0.8750	七 分	22.2250
15/16	0.9375	七分半	23.8125
1	1.0000	一英寸	25.4000

1.1.3 面积单位换算 (表 1-4)

表 1-4

单 位	公 制				市 制	
	平方米 (m ²)	公 亩 (a)	公 顷 (ha)	平方公里 (km ²)	平方市尺	市 亩
1 平方米 (1m ²)	1	0.01	0.0001		9	0.0015
1 公亩 (1a)	100	1	0.01	0.0001	900	0.15
1 公顷 (1ha)	10000	100	1	0.01	90000	15
1 平方公里 (1km ²)		10000	100	1	9000000	1500
1 平方尺	0.11111	0.00111	0.00011		1	0.00017
1 市亩	666.666	6.66667	0.06667	0.00067	6000	1
1 日坪	3.30579	0.03306	0.00033		29.75211	0.00496
1 日亩	99.1736	0.99174	0.00992	0.00009	892.5624	0.14876
1 平方英尺 (1ft ²)	0.0929	0.00093	0.000093		0.83613	0.000139
1 平方码 (1ya ²)	0.83612	0.00836	0.00084		7.52508	0.00125
1 英亩 (1acre)	4046.85	40.4685	0.40469	0.00405	36421.65	6.07029
1 美亩	4046.87	40.4687	0.40469	0.00405	36421.83	6.07037
1 平方英里 (1mile ²)	2589984	25899.84	259.0674	2.592	23309856	3884.986

续表

单 位	日 制		英 美 制				
	日 坪	日 亩	平方英尺 (ft ²)	平方码 (yd ²)	英 亩 (acre)	美 亩	平方英里 (mile ²)
1 平方米 (1m ²)	0.3025	0.01008	10.7639	1.19600	0.00025	0.00025	
1 公亩 (1a)	30.25	1.00833	1076.39	119.6	0.02471	0.02471	0.00004
1 公顷 (1ha)	3025.0	100.833	107639	11960	2.47106	2.47104	0.00386
1 平方公里 (1km ²)	302500	10083.3	10763900	1196000	247.106	247.104	0.3858
1 平方尺	0.03361	0.00112	1.19598	0.13289	0.00003	0.00003	
1 市亩	201.667	6.72222	7175.9261	797.34	0.16441	0.16474	0.00026
1 日坪	1	0.03333	35.58319	3.95481	0.00082	0.00082	
1 日亩	30	1	1067.4956	118.64419	0.02451	0.02451	0.00004
1 平方英尺 (1ft ²)	0.0281	0.00094	1	0.11111	0.00002	0.00002	
1 平方码 (1ya ²)	0.25293	0.00843	8.99991	1	0.00021	0.00021	
1 英亩 (1acre)	1224.17	40.8057	43559.888	4840.0346	1	0.99999	0.00157
1 美亩	1224.18	40.806	43560.105	4840.0588	1.000005	1	0.00157
1 平方英里 (1mile ²)	783468.8	26115.648	27878188	3097606.6	640	639.9936	1

注：1 俄亩=1.092 公顷 (ha) =16.38 亩。

1 町步 (朝鲜) =14.85 亩=0.99 公顷 (ha)。

1 霍尔特 (匈牙利) =8.55 亩=0.57 公顷 (ha)。

1 狄卡儿 (保加利亚) =1.5 亩=0.1 公顷 (ha)。

1 杜努姆 (伊拉克) =3.75 亩=0.25 公顷 (ha)。

1 町 (日本) =14.88 亩=0.99174 公顷 (ha)。

1 费丹 (阿联) =6.3 亩=0.42 公顷 (ha)。

1 卡瓦耶里亚 (古巴) =201.28 亩=13.418 公顷 (ha)。

1 摩根 (南非) =约 12 亩=0.8 公顷 (ha)。

1.1.4 体积、容积单位换算 (表 1-5)

表 1-5

单 位	公 制			市 制		
	立方厘米 (cm ³)	升 (L)	立方米 (m ³)	立方市尺	市 斗	市 石
1 立方厘米 (1cm ³)	1	0.001	0.000001	0.000027	0.0001	0.00001
1 升 (1L)	1000	1	0.001	0.027	0.1	0.01
1 立方米 (1m ³)	1000000	1000	1	27	100	10
1 立方尺	37037.037	37.037037	0.037037	1	3.703704	0.370370
1 斗	10000	10	0.01	0.27	1	0.1
1 石	100000	100	0.1	2.7	10	1
1 日升	1805.0541	1.805054	0.001805	0.048736	0.180505	0.018050
1 日斗	18050.541	18.050541	0.018051	0.487365	1.805054	0.180505
1 日石	180505.41	180.50541	0.180505	4.873650	18.050541	1.805054
1 立方英寸 (1in ³)	16.387075	0.016387	0.000016	0.000442	0.001639	0.000164
1 立方英尺 (1ft ³)	28571.428	28.571428	0.028571	0.761456	2.857143	0.285714
1 蒲式耳 (1bu)	35335.689	35.335689	0.035336	0.954064	3.533569	0.353357
1 加仑 (1gal) (美液量)	3787.8787	3.787879	0.003788	0.102273	0.378788	0.037879

续表

单 位	日 制			英 美 制			
	日 升	日 斗	日 石	立方英寸 (in ³)	立方英尺 (ft ³)	蒲式耳 (bu)	加仑 (gal) (美液量)
1 立方厘米 (1cm ³)	0.000554	0.000055	0.000006	0.061024	0.000035	0.000028	0.000264
1 升 (1L)	0.554	0.0554	0.00554	61.0237	0.035	0.0283	0.264
1 立方米 (1m ³)	554.01662	55.400127	5.540013	61023.7	35.000525	28.299750	263.99165
1 立方尺	20.518713	2.051850	0.205185	2260.137	1.30794	1.048148	9.777752
1 斗	5.540013	0.554	0.0554	610.237	0.35	0.282999	2.639999
1 石	55.40166	5.540013	0.554001	6102.37	3.500004	2.829999	26.39999
1 日升	1	0.1	0.01	110.15642	0.063177	0.051083	0.476533
1 日斗	10	1	0.1	1101.5642	0.63177	0.51830	4.765331
1 日石	100	10	1	11015.642	6.3177	5.108301	47.65331
1 立方英寸 (1in ³)	0.009078	0.000908	0.000091	1	0.00058	0.000464	0.004326
1 立方英尺 (1ft ³)	15.828545	1.582855	0.158286	1728	1	0.808571	7.542857
1 蒲式耳 (1bu)	19.575984	1.957598	0.195759	2156.31440	1.236750	1	9.328619
1 加仑 (1gal) (美液量)	2.098485	0.209849	0.020985	231.160420	0.132576	0.107197	1

注：1 加仑 (gal) (干量) = 277.274 立方英寸 (in³) (英) = 268.80 立方英寸 (in³) (美)。
1 加仑 (gal) (液量) = 277.274 立方英寸 (in³) (英) = 231 立方英寸 (in³) (美)。
1 蒲式耳 (bu) = 8 加仑 (gal)。

1.1.5 重量单位换算 (表 1-6)

表 1-6

克 (g)	公斤 (kg)	吨 (t)	市两	市斤	市担	盎司 (floz)	磅 (lb)	美 (短) 吨 (short ton)	英 (长) 吨 (long ton)
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	1.1023	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	0.0551	0.0492
28.35	0.0284		0.567	0.0567		1	0.0625		
453.59	0.4536		9.072	0.9072		16	1		
	907.19	0.9072		1814.4	18.144		2000	1	0.8929
	1016	1.016		2032.1	20.321		2240	1.12	1

注：1 日斤=0.6 公斤 (kg)
=1.2 市斤
=1.3228 磅 (lb)。
1 普特 (俄) = 16.3805 公斤 (kg)
= 32.761 市斤
= 36.112 磅 (lb)
= 27.30 日斤。

1.1.6 流速单位换算 (表 1-7)

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	3.2808	1.0936	3.6000	2.2370	1.944
0.3048	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

1.1.7 流量单位换算 (表 1-8)

表 1-8

升/秒 (L/s)	米 ³ /时 (m ³ /h)	英尺 ³ /秒 (ft ³ /s)	英尺 ³ /分 (ft ³ /min)	英尺 ³ /时 (ft ³ /h)	美加仑/秒 (gal/s)	英加仑/秒 (gal/s)
1	3.6	0.03531	2.119	127.13	0.2642	0.2201
0.2778	1	9.81×10^{-3}	0.587	35.31	0.0734	0.0611
28.326	101.9408	1	60	3600	7.4813	6.2279
0.472	1.7	0.0617	1	60	0.125	0.104
7.866×10^{-3}	0.0283	2.778×10^{-4}	0.0167	1	2.0833×10^{-3}	1.7333×10^{-3}
3.7863	13.6222	0.1337	8.01	480.6	1	0.8333
4.5435	16.3466	0.1607	9.62	577.2	1.2004	1

1.1.8 温度单位换算 (表 1-9)

表 1-9

关系式 已知温度 所求温度	摄氏温度 (°C)	绝对温度 (K)	华氏温度 (°F)	兰氏温度 (°R)
摄氏温度 $t^{\circ}\text{C}$	1	$t^{\circ}\text{K} - 273.15$	$\frac{5}{9}(t^{\circ}\text{F} - 32)$	$\frac{5}{9}t^{\circ}\text{R} - 273.15$
绝对温度 $t^{\circ}\text{K}$	$t^{\circ}\text{C} + 273.15$	1	$\frac{5}{9}(t^{\circ}\text{F} + 459.67)$	$\frac{5}{9}t^{\circ}\text{R}$
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	$t^{\circ}\text{R} - 459.67$
兰氏温度 $t^{\circ}\text{R}$	$\frac{9}{5}t^{\circ}\text{C} + 491.67$	$\frac{9}{5}t^{\circ}\text{K}$	$t^{\circ}\text{F} + 459.67$	1

注: $1^{\circ}\text{F} = \left(\frac{5}{9}\right)^{\circ}\text{C} = \left(\frac{5}{9}\right)^{\circ}\text{K}$ 。

1.1.9 压强单位换算 (表 1-10)

表 1-10

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
9806.55	9.80655	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

1.1.10 功率单位换算 (表 1-11)

表 1-11

瓦 特 ^① (W)	千瓦特 (kW)	千克力·米/秒 (kgf·m/s)	米制马力 (Ps)	英制马力 (hP)
1	1×10^{-3}	0.101972	1.35962×10^{-3}	1.34102×10^{-3}
1×10^{-3}	1	0.101972×10^{-3}	1.35962	1.34102
9.80665	9.80665×10^{-3}	1	0.0133333	0.0131509
735.499	0.735499	75	1	0.986320
745.700	0.745700	76.0402	1.01387	1
1.35582	1.35582×10^{-3}	0.138255	1.84340×10^{-3}	1.81818×10^{-3}
4.1868	4.1868×10^{-3}	0.426935	5.69246×10^{-3}	5.61459×10^{-3}
1.163	1.163×10^{-3}	0.118593	1.58124×10^{-3}	1.55961×10^{-3}
0.293071	0.293071×10^{-3}	2.98849×10^{-2}	3.98466×10^{-4}	3.93015×10^{-4}
0.527530	0.527530×10^{-3}	0.053793	0.717240×10^{-3}	0.707428×10^{-3}
英尺·磅力/秒 (ft·lbf/s)	卡 ^② /秒 (cal/s)	千卡/小时 (kcal/h)	英热单位/小时 (Btu/h)	摄氏度热单位/小时 (CHU/h)
0.737562	0.238846	0.859845	3.41214	1.89563
0.737562×10^{-3}	0.238846×10^{-3}	0.859845×10^{-3}	3.41214×10^{-3}	1.89563×10^{-3}
7.23301	2.34228	8.43220	33.4617	18.5897
542.476	175.671	632.415	2509.63	0.139423×10^{-4}
550	178.107	641.186	2544.43	0.141357×10^4
1	0.323832	1.16579	4.62624	2.57013
3.08803	1	3.6	14.2860	7.93662
0.857785	0.277778	1	3.96832	2.20461
0.216158	0.069999	0.251996	1	0.555556
0.389086	0.125998	0.453594	1.8	1

①1 瓦 (W) = 1 焦耳/秒 (J/s) = 1 安培·伏特 (A·V) = 1 平方米·千克·秒⁻³ (m²·kg·s⁻³)。

②热量单位卡 (cal) 在文献中可能遇到四种, 即:

cal

cal_{IT} 称国际蒸气表卡, 1cal = 1cal_{IT} = 4.1868J

cal_{th} 称热化学卡, 1cal_{th} = 4.1840J

cal₁₅ 称 15 度卡, 它规定在一个标准大气压下把一克无空气的水从 14.5℃ 加热到 15.5℃ 时所需的热量。1cal₁₅ = 4.1855J。

注: 1 升标准大气压/秒 (L·atm/s) = 101.325 瓦特 (W), 1 电工马力 = 746 瓦特 (W),

1 升工程大气压/秒 (L·at/s) = 98.0665 瓦特 (W), 1 锅炉马力 = 9809.5 瓦特 (W)。

1.1.11 标准筛常用网号、目数对照 (表 1-12)

表 1-12

网号 (号)	目数 (目)	孔/cm ²	网号 (号)	目数 (目)	孔/cm ²	网号 (号)	目数 (目)	孔/cm ²	网号 (号)	目数 (目)	孔/cm ²
5	4	2.56	0.63	28	125.44	0.301	60	576	0.088	160	
4	5	4	0.6	30	144	0.28	65	676	0.077	180	5184
3.22	6	5.76	0.55	32	163.84	0.261	70	784	0.076	190	5776
2.5	8	10.24	0.525	34	185	0.25	75	900	0.065	200	6400
2	10	16	0.5	36	207	0.2	80	1024	0.065	230	8464
	12	23.04	0.425	38	231	0.18	85			240	9216
1.43	14	31.36	0.4	40	256	0.17	90	1296	0.06	250	10000
1.24	16	40.96	0.375	42	282	0.15	100	1600	0.052	275	12100
1	18	51.84		44	310	0.14	110	1936		280	12544
0.95	20	64	0.345	46	339	0.125	120	2304	0.045	300	14400
	22	77.44		48	369	0.12	130	2704	0.044	320	16384
0.7	24	92.16	0.325	50	400		140	3136	0.042	350	19600
0.71	26	108.16		55	484	0.1	150	3600	0.034	400	25600

注: 1. 网号系指筛网的公称尺寸, 单位为: 毫米 (mm)。例如: 1 号网, 即指正方形网孔每边长 1mm。

2. 目数系指一英寸 (in) 长度上的孔眼数目, 单位为: 目/英寸 (目/in)。例如: 1in (25.4mm) 长度上有 20 孔眼, 即为 20 目。

3. 一般英美各国用目数表示, 前苏联用网号表示。

1.2 常用代号及数据

1.2.1 给排水管件图形标示 (表 1-13)

表 1-13

名 称	图 例	名 称	图 例
管道法兰连接		双承斜丁字管	
管道承插连接		双承斜四通	
承盘短管 (短管甲)		承插排除口	
插盘短管 (短管乙)		消火栓底座	
90°双承 (承插) 弯管		存水弯管	
三承 (三盘) 丁字管		带清除口的存水弯管	
四承 (四盘) 十字管		化 粪 池	
双承 (承插) 丁字管		雨 水 井	
承插渐缩管		水 泵	
双承接头		压 力 表	
给水管井、排水管井		闸 阀	
消火栓井		流 量 表	
单 向 阀		文氏管流量计	
带座 90°弯管		法兰堵板	
偏心异径接头		承 堵	

1.2.2 常用塑料代号 (表 1-14)

表 1-14

塑 料 名 称	代 号 (缩写)
聚氯乙烯	PVC
硬聚氯乙烯	UPVC
聚 乙 烯	PE
聚 丙 烯	PP
聚苯乙烯	PS
聚酰胺 (尼龙)	PA
聚甲基丙烯酸甲酯 (有机玻璃)	PMMA
苯乙烯—丙烯醋酸—苯乙烯 (工程塑料)	ABS
聚四氟乙烯	PTFE

1.2.3 金属建材涂色标记 (表 1-15)

表 1-15

普 通 碳 素 钢		金 属 结 构 钢	
牌 号	涂色标记	牌 号	涂色标记
#1 钢	白色+黑色	锰 钢	黄色+蓝色
#2 钢	黄 色	硅 锰 钢	红色+黑色
#3 钢	红 色	锰 钒 钢	蓝色+绿色
#4 钢	黑 色	铬 钢	绿色+黄色
#5 钢	绿 色	铬 硅 钢	蓝色+红色
#6 钢	蓝 色	铬 锰 钢	蓝色+黑色
#7 钢	红色+棕色	钼 钢	紫 色
优质碳素结构钢:		钼 铬 钢	紫色+绿色
#0~15	白 色	钼 铬 锰 钢	紫色+白色
#20~25	棕色+绿色	铬 钼 钢	铝 白 色
#30~40	白色+蓝色	铬 钼 铝 钢	黄色+紫色
#45	白色+棕色	硼 钢	紫色+黑色
#15Mn~40Mn	白色二条		

1.2.4 构件代号 (表 1-16)

表 1-16

名 称	代 号	名 称	代 号
板	B	檩 条	LT
屋面板	WB	屋 架	WJ
空心板	KB	托 架	TJ
槽形板	CB	刚 架	GJ
折 板	ZB	框 架	KJ
密肋板	MB	支 架	ZJ
楼梯板	TB	柱	Z
盖板或沟盖板	GB	基 础	J
檐口板	YB	设备基础	SJ
吊车安全走道板	DB	桩	ZH
墙 板	QB	柱间支撑	ZC
天沟板	TGB	垂直支撑	CC
梁	L	水平支撑	SC
屋面梁	WL	梯	T
吊车梁	DL	雨 篷	YP
圈 梁	QL	阳 台	YT
过 梁	GL	梁 垫	LD
连系梁	LL	预埋件	M
基础梁	JL	钢筋网	W
楼梯梁	TL	钢筋骨架	G

1.2.5 钢筋符号 (表 1-17)

表 1-17

钢筋种类	符 号	钢筋种类	符 号
I 级钢筋	ϕ	冷拉Ⅳ级钢筋 (光面)	Φ^L
冷拉 I 级钢筋	ϕ^L	冷拉Ⅳ级钢筋 (螺纹)	
Ⅱ级钢筋	Φ	V 级钢筋 (光面)	Φ^V
冷拉Ⅱ级钢筋	Φ^L	V 级钢筋 (螺纹)	
Ⅲ级钢筋	Φ	冷拔低碳钢丝	ϕ^b
冷拉Ⅲ级钢筋	Φ^L	刻痕钢丝	ϕ^k
Ⅳ级钢筋 (光面)	Φ	碳素钢丝	ϕ^s
Ⅳ级钢筋 (螺纹)		钢绞丝	ϕ^j

1.2.6 常用标准图索引 (表 1-18)

表 1-18

图 集 名 称	图 号	图 集 名 称	图 号
圆形给水阀门井	S111	给水管道穿越铁路	S415、S461
室内水表安装	S113	钢筋混凝土及砖造大口井	S611~614
室外水表安装	S114	地面式深井泵房	S615~617
矩形给水阀门井及水表井	S115	半地下式深井泵房	S618~623
室内消火栓	S116	深井泵房构件大样图集	S625
室外消火栓	S117	缆车式取水构筑物	S628~632
管道支架及吊架	S119	囤船式取水构筑物	S633~646
管道和设备保温	S132	平底竖流式沉淀池	S711~713
排气阀、排泥阀安装	S133	锥底竖流式沉淀池	S714~716
圆形排检查井	S211	机械搅拌澄清池	S774, S717~724
矩形排水检查井	S212	普通快滤池	S725~731
砖砌矩形化粪池	S213	虹吸滤池	S773, S732~737
钢筋混凝土矩形化粪池	S214	压力滤池	S738~743
排水设备附件安装	S221	压力式无阀滤池	S756~763
管道基础及排水口	S222	重力式无阀滤池	S775
钢制管道零件	S311	水力澄清池	S771
防水套管及管道穿墙、穿基础	S312	脉冲澄清池	CS772
提拔阀门及阀门操纵杆	S314	圆形钢筋混凝土贮水池	S811~822
水塔、水池浮漂水位尺	S318	矩形钢筋混凝土贮水池	S823~833
水池通风帽和吸水喇叭口支座	S319	现浇钢筋混凝土水塔	S843 等
卫生设备安装	S322	预制、装配式水塔	YDS107 等
投药设备	S323~324	承插铸铁管支墩	CS345
水上底阀	S326	自闭式水锤消除器	CS142
给水承插铸铁管道支墩	S328	自闭式水锤消除器警室及安装	CS149

1.2.7 常用施工规范规程编号 (表 1-19)

表 1-19

名 称	编 号
工业与民用建筑地基基础设计规范	TJ7-74
地基与基础工程施工及验收规范	GBJ202-83
工业与民用建筑灌注桩基础设计与施工规程	JGJ4-80
高层建筑箱形基础设计与施工规程	JGJ6-80
工业与民用建筑工程地质勘察规范	TJ21-77
土方和爆破工程施工及验收规范	GBJ201-83
砖石工程施工及验收规范	GBJ203-83
钢筋混凝土工程施工及验收规范	GBJ204-83
钢结构工程施工及验收规范	GBJ205-83
木结构工程施工及验收规范	GBJ206-83
屋面工程施工及验收规范	GBJ207-83
地下防水工程施工及验收规范	GBJ208-83
地面与楼面工程施工及验收规范	GBJ209-83
建筑防腐蚀工程施工及验收规范	TJ212-76
液压滑升模板工程设计与施工规定	JGJ9-78
升板建筑结构设计及施工暂行规定	JGJ8 (一) -76
升板建筑结构设计及施工暂行规定的补充规定	JGJ8 (二) -79
工程测量规范	TJ26-78
机械设备安装工程施工及验收规范, 第一册 通用规定	TJ231 (一) -75
第五册 压缩机、风机、泵、空气分离设备安装	TJ231 (五) -78
电气装置安装工程施工及验收规范	GBJ232-82
工业企业采暖通风和空气调节设计规范	TJ19-75
供水水文地质勘察规范	TJ27-78
室外给水设计规范	TJ13-74
室外排水设计规范	TJ14-74
室内给水排水和供应设计规范	TJ15-74
供水管井工程施工及验收规范	GBJ13-66
室外给水排水工程设施抗震鉴定标准	GBJ43-82
建筑安装工程质量检验评定标准 (建筑工程)	TJ301-74
建筑安装工程质量检验评定标准 (管道工程)	TJ302-74
建筑安装工程质量检验评定标准 (电气工程)	TJ303-75
建筑安装工程质量检验评定标准 (工业管道安装工程)	TJ307-77

续表

名 称	编 号
建筑安装工程质量检验评定标准（自动化仪表安装工程）	TJ308—77
建筑安装工程质量检验评定标准（钢筋混凝土预制构件工程）	TJ321—76
普通混凝土配合比设计技术规定	JGJ55—81
早期推定混凝土强度试验方法	JGJ15—83
普通混凝土用砂质量标准及检验方法	JGJ52—79
普通混凝土用碎石或卵石质量标准及检验方法	JGJ53—79
钢筋焊接及验收规范	JGJ18—84
冷拔低碳钢丝预应力混凝土中小构件设计与施工规程	JGJ19—84
钢管脚手架扣件	JGJ22—84
混凝土减水剂质量标准和试验方法	JGJ56—84
建筑机械使用安全技术规程	JGJ33—86
塔式起重机可靠性试验方法	JJ39—86
供水水文地质钻探与凿井操作规程	CJJ13—87
供水管井设计、施工及验收规范	CJJ10—86
土方与爆破工程施工操作规程	YSJ401—89
地基与基础工程施工操作规程	YSJ402—89
钢筋混凝土工程施工操作规程	YSJ403—89
结构安装工程施工操作规程	YSJ404—89
特种结构工程施工操作规程	YSJ405—89
砌筑工程施工操作规程	YSJ406—89
地面与楼面工程施工操作、规程	YSJ407—89
门窗安装工程施工操作规程	YSJ408—89
装饰工程施工操作规程	YSJ409—89
屋面工程施工操作规程	YSJ410—89
防腐蚀工程操作规程	YSJ411—89
组合钢模板技术规范	GBJ214—82
现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范	GBJ236—82
工业自动化仪表工程施工及验收规范	GBJ93—86
埋地给水钢管道水泥砂浆衬里技术标准	CECS—10：89
室外硬聚氯乙烯给水管道工程设计规程	CECS—17：90
室外硬聚氯乙烯给水管道工程施工及验收规程	CECS—18：90
混凝土排水管道工程闭气检验标准	CECS—19：90