

建设工程常用数据速查手册系列丛书

JIANSHI GONGCHENG CHANGYONG SHUJU
SUCHA SHOUCHE XIDIE CONGSHU

市政工程常用数据 速查手册

郑大为◎主编

中国建筑工业出版社

建设工程常用数据速查手册系列丛书

市政工程常用数据速查手册

郑大为 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

市政工程常用数据速查手册/郑大为主编. —北京:
中国建筑工业出版社, 2012. 6

建设工程常用数据速查手册系列丛书

ISBN 978-7-112-14379-5

I. ①市… II. ①郑… III. ①市政工程-数据-技术
手册 IV. ①TU99-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 108886 号

建设工程常用数据速查手册系列丛书

市政工程常用数据速查手册

郑大为 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

北京世知印务有限公司印刷

*

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 12 $\frac{1}{2}$ 字数: 326 千字

2012 年 11 月第一版 2012 年 11 月第一次印刷

定价: 29.00 元

ISBN 978-7-112-14379-5

(22436)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本书共 9 章，内容包括市政工程材料常用数据、市政道路工程常用数据、市政桥梁工程常用数据、市政给水排水管道工程常用数据、市政污水处理工程常用数据、市政绿化工程常用数据、市政燃气输配工程常用数据、市政供热管网工程常用数据、市政防洪工程常用数据。

本书可作为大中专院校师生的参考用书，也可供从事市政工程设计、施工的工程技术人员的工具书。

* * *

责任编辑：刘 江 岳建光 张 磊

责任设计：张 虹

责任校对：姜小莲 关 健

编 委 会

主 编 郑大为

参 编 (按笔画顺序排列)

王 乔 王 佳 卢平平 白雅君

刘文明 刘书玲 孙晓冬 李 娜

李亚楠 吴吉林 宋巧琳 张 健

张 焕 陈 达 程 慧

前 言

随着国家经济建设的迅速发展，市政工程建设已经进入专业化的时代，发展规模不断扩大，建设速度不断加快，复杂性和技术性也不断增加，市政工程设计、施工提出了更高的要求。由于市政工程涉及的项目众多，资料查询较为困难，为了满足市政工程设计、施工人员的需求，提高工作效率，我们根据国家和行业的最新标准、规范和规程编写了此书。

本书共9章，内容包括市政工程材料常用数据、市政道路工程常用数据、市政桥梁工程常用数据、市政给水排水管道工程常用数据、市政污水处理工程常用数据、市政绿化工程常用数据、市政燃气输配工程常用数据、市政供热管网工程常用数据、市政防洪工程常用数据。

本书可作为大中专院校师生的参考用书，也可供从事市政工程设计、施工的工程技术人员的技术工具书。

由于编者水平有限，书中错误及不当之处在所难免，敬请广大读者和同行给予批评指正。

目 录

1 市政工程材料常用数据	1
1.1 水泥、砂和石子	1
1.1.1 水泥	1
1.1.2 砂、石子	5
1.2 混凝土	11
1.2.1 混凝土性能	11
1.2.2 强度要求	13
1.2.3 混凝土的配合比设计	15
1.3 沥青及沥青混合料	24
1.3.1 道路石油沥青	24
1.3.2 重交通道路石油沥青	27
1.3.3 沥青标号的选择	28
1.3.4 乳化石油沥青	29
1.3.5 液体石油沥青	31
1.3.6 煤沥青	32
1.3.7 改性沥青	33
1.3.8 改性乳化沥青	35
1.3.9 粗骨料	35
1.3.10 细骨料	38
1.3.11 填料	39
1.3.12 纤维稳定剂	39
1.3.13 材料规格和用量	39
1.4 钢材	40
1.4.1 热轧光圆钢筋	40
1.4.2 热轧带肋钢筋	41
1.4.3 冷轧带肋钢筋	45

1.4.4 冷轧扭钢筋	47
2 市政道路工程常用数据	49
2.1 路基工程	49
2.1.1 路基测量	49
2.1.2 路基设计	50
2.1.3 一般路基施工	56
2.1.4 特殊路基施工	59
2.1.5 路基排水施工	65
2.1.6 冬、雨期路基施工	67
2.2 路面工程	73
2.2.1 一般规定	73
2.2.2 路面基层	80
2.2.3 沥青路面	86
2.2.4 水泥混凝土路面	101
2.2.5 砌块路面	113
2.3 附属构筑物	117
2.3.1 路缘石和拦水带	117
2.3.2 人行道	119
3 市政桥梁工程常用数据	122
3.1 城市桥梁设计	122
3.1.1 城市桥梁设计一般规定	122
3.1.2 城市桥梁抗震设计	123
3.1.3 桥面防水系统设计	126
3.2 桥梁的施工测量	128
3.3 城市桥梁工程施工	130
3.3.1 模板、支架和拱架	130
3.3.2 钢筋	133
3.3.3 混凝土工程	138
3.3.4 砌体与基础工程	144
3.3.5 墩台、支座、梁板	150
3.3.6 钢梁、结合梁	158
3.3.7 拱部与拱上结构	162

3.3.8	桥面系	168
3.3.9	附属结构	173
4	市政给水排水管道工程常用数据	177
4.1	给水排水常用管材	177
4.1.1	钢管	177
4.1.2	铸铁管	179
4.1.3	铜管	184
4.1.4	常用非金属管	185
4.1.5	复合管	186
4.1.6	钢筋混凝土管	189
4.2	室内给水设计与施工	190
4.2.1	室内给水排水设计	190
4.2.2	建筑消防给水设计	195
4.2.3	热水及饮水供应设计	198
4.2.4	室内给水系统安装	202
4.2.5	室内消防系统安装	208
4.3	建筑排水设计与施工	215
4.3.1	建筑排水设计	215
4.3.2	建筑排水系统安装	220
4.4	室外给水排水管道设计与施工	228
4.4.1	室外给水管道工程	228
4.4.2	室外排水管道工程	239
5	市政污水处理工程常用数据	247
5.1	污水处理厂基础设计	247
5.1.1	占地面积	247
5.1.2	污水处理厂运行、维护技术指标	248
5.2	污泥处理方法	251
5.2.1	活性污泥法	251
5.2.2	膜生物法、膜分离法	262
5.2.3	自然生物处理	263
5.3	污泥处理	266
5.3.1	污泥泥质	266

5.3.2	污泥压力管道输送	268
5.3.3	污泥浓缩	269
5.3.4	双层沉淀池	271
5.3.5	污泥消化	272
5.3.6	污泥脱水	273
6	市政绿化工程常用数据	275
6.1	常用绿化植物	275
6.1.1	木本苗	275
6.1.2	球根花卉种球	280
6.2	树木的种植与移植	283
6.2.1	园林地形整理	283
6.2.2	种植穴、槽的挖掘	287
6.2.3	掘苗	289
6.2.4	树木种植	290
6.2.5	大树移植	290
6.3	草坪、花卉种植	292
6.3.1	草坪播种与铺设	292
6.3.2	草坪修剪	293
6.3.3	草坪施肥	293
6.3.4	花卉种植	294
6.3.5	屋顶绿化	294
6.4	绿化工程附属设施	297
7	市政燃气输配工程常用数据	299
7.1	燃气输配系统	299
7.1.1	一般规定	299
7.1.2	压力不大于 1.6MPa 的室外燃气管道	299
7.1.3	压力大于 1.6MPa 的室外燃气管道	302
7.1.4	门站、储配站调压站	304
7.2	土方工程	307
7.2.1	开槽	307
7.2.2	回填	308
7.2.3	警示带敷设	309
7.3	管道敷设	309

7.3.1	球墨铸铁管敷设	309
7.3.2	聚乙烯燃气管道敷设	312
7.3.3	钢骨架聚乙烯复合管敷设	321
7.3.4	管道穿越与架空敷设	327
7.3.5	室外架空燃气敷设	329
7.4	燃气场站设备安装	329
7.4.1	施工准备	329
7.4.2	联轴器装配	331
7.4.3	装配工艺	334
7.4.4	液压、气动和润滑管道安装	339
7.4.5	离心鼓风机与压缩机试运转	340
7.4.6	泵的安装	341
7.4.7	储罐施工	342
7.5	燃气系统试验与验收	344
8	市政供热管网工程常用数据	346
8.1	热力管道工程	346
8.1.1	管网布置	346
8.1.2	管道安装及检验	348
8.2	热力站、中继泵站及通用组装件安装	352
8.3	防腐和保温工程	354
9	市政防洪工程常用数据	355
9.1	防洪标准	355
9.1.1	防洪标准	355
9.1.2	防洪设计标准	365
9.2	市政防洪工程设计	367
9.2.1	堤防工程	367
9.2.2	防洪堤、防洪墙	370
9.2.3	护岸工程	372
9.2.4	山洪防治	373
9.2.5	交叉构筑物	375
	参考文献	377

1 市政工程材料常用数据

1.1 水泥、砂和石子

1.1.1 水泥

1. 通用水泥实物质量

通用水泥的实物质量见表 1-1。

通用水泥的实物质量 表 1-1

项目			质量等级				
			优等品		一等品		合格品
			硅酸盐水泥 普通硅酸盐水泥	矿渣硅酸盐水泥 火山灰质硅酸盐水泥 粉煤灰硅酸盐水泥 复合硅酸盐水泥	硅酸盐水泥 普通硅酸盐水泥	矿渣硅酸盐水泥 火山灰质硅酸盐水泥 粉煤灰硅酸盐水泥 复合硅酸盐水泥	硅酸盐水泥 普通硅酸盐水泥 矿渣硅酸盐水泥 火山灰质硅酸盐水泥 粉煤灰硅酸盐水泥 复合硅酸盐水泥
抗压强度	3d	24.0MPa	22.0MPa	20.0MPa	17.0MPa	复合通用水泥各品种的技术要求	
	28d	≥	48.0MPa	48.0MPa	46.0MPa		38.0MPa
		≤	1.1 $\bar{R}^a$	1.1 $\bar{R}^a$	1.1 $\bar{R}^a$		1.1 $\bar{R}^a$
终凝时间 (min)≤		300	330	360	420		
氯离子含量 (%)≤			0.06				

注：^a 同品种同强度等级水泥 28d 抗压强度上月平均值，至少以 20 个编号平均，不足 20 个编号时，可两个月或三个月合并计算。对于 62.5（含 62.5）以上水泥，28d 抗压强度不大于 1.1 $\bar{R}$ 的要求不作规定。

通用硅酸盐水泥的组分应符合表 1-2 的规定。

通用硅酸盐水泥的组分

表 1-2

品种	代号	组 分				
		熟料+石膏	粒化高炉 矿渣	火山灰质 混合材料	粉煤灰	石灰石
硅酸盐水泥	P·I	100	—	—	—	—
	P·II	≥95	≤5	—	—	—
		≥95	—	—	—	≤5
普通硅酸盐水泥	P·O	≥80 且 <95	>5 且 ≤20 ^a			—
矿渣硅酸盐水泥	P·S· A	≥50 且 <80	>20 且 ≤50 ^b	—	—	—
	P·S· B	≥30 且 <50	>50 且 ≤70 ^b	—	—	—
火山灰质硅酸盐 水泥	P·P	≥60 且 <80	—	>20 且 ≤40 ^c	—	—
粉煤灰硅酸盐水泥	P·F	≥60 且 <80	—	—	>20 且 ≤40 ^d	—
复合硅酸盐水泥	P·C	≥50 且 <80	>20 且 ≤50 ^e			—

注：^a本组分材料为符合《通用硅酸盐水泥》（GB 175—2007/XG1—2009）5.2.3 的活性混合材料，其中允许用不超过水泥质量 8% 且符合《通用硅酸盐水泥》（GB 175—2007/XG1—2009）5.2.4 的非活性混合材料或不超过水泥质量 5% 且符合《通用硅酸盐水泥》（GB 175—2007/XG1—2009）5.2.5 的窑灰代替。

^b本组分材料为符合《用于水泥中的粒化高炉矿渣》（GB/T 203—2008）或《用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》（GB/T 18046—2008）的活性混合材料，其中允许用不超过水泥质量 8% 且符合《通用硅酸盐水泥》（GB 175—2007/XG1—2009）第 5.2.3 条的活性混合材料或符合《通用硅酸盐水泥》（GB 175—2007/XG1—2009）第 5.2.4 条的非活性混合材料或符合《通用硅酸盐水泥》（GB 175—2007/XG1—2009）第 5.2.5 条的窑灰中的任一种材料代替。

^c本组分材料为符合《用于水泥中的火山灰质混合材料》（GB/T 2847—2005）的活性混合材料。

^d本组分材料为符合《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》（GB/T 1596—2005）的活性混合材料。

^e本组分材料为由两种（含）以上符合《通用硅酸盐水泥》（GB 175—2007/XG1—2009）第 5.2.3 条的活性混合材料或/和符合《通用硅酸盐水泥》（GB 175—2007/XG1—2009）第 5.2.4 条的非活性混合材料组成，其中允许用不超过水泥质量 8% 且符合《通用硅酸盐水泥》（GB 175—2007/XG1—2009）第 5.2.5 条的窑灰代替。掺矿渣时混合材料掺量不得与矿渣硅酸盐水泥重复。

通用硅酸盐水泥化学指标应符合表 1-3 的规定。

化学指标 表 1-3

品 种	代号	不溶物 (质量 分数)	烧失量 (质量 分数)	三氧化硫 (质量 分数)	氧化镁 (质量 分数)	氯离子 (质量 分数)
硅酸盐水泥	P · I	≤0.75	≤3.0	≤3.5	≤5.0 ^a	≤0.06 ^c
	P · II	≤1.50	≤3.5			
普通硅酸盐水泥	P · O	—	≤5.0			
矿渣硅酸盐水泥	P · S · A	—	—	≤4.0	≤6.0 ^b	
	P · S · B	—	—		—	
火山灰质硅酸盐水泥	P · P	—	—	≤3.5	≤6.0 ^b	
粉煤灰硅酸盐水泥	P · F	—	—			
复合硅酸盐水泥	P · C	—	—			

注：^a如果水泥压蒸试验合格，则水泥中氧化镁的含量（质量分数）允许放宽至 6.0%。

^b如果水泥中氧化镁的含量（质量分数）大于 6.0%时，需进行水泥压蒸安定性试验并合格。

^c当有更低要求时，该指标由买卖双方协商确定。

不同品种不同强度等级的通用硅酸盐水泥，其不同各龄期的强度应符合表 1-4 的规定。

通用硅酸盐水泥的不同各龄期的强度（单位：MPa）

表 1-4

品 种	强度等级	抗 压 强 度		抗 折 强 度	
		3d	28d	3d	28d
硅酸盐水泥	42.5	≥17.0	≥42.5	≥3.5	≥6.5
	42.5R	≥22.0		≥4.0	
	52.5	≥23.0	≥52.5	≥4.0	≥7.0
	52.5R	≥27.0		≥5.0	
	62.5	≥28.0	≥62.5	≥5.0	≥8.0
	62.5R	≥32.0		≥5.5	

续表

品 种	强度等级	抗 压 强 度		抗 折 强 度	
		3d	28d	3d	28d
普通硅酸盐水泥	42.5	≥ 17.0	≥ 42.5	≥ 3.5	≥ 6.5
	42.5R	≥ 22.0		≥ 4.0	
	52.5	≥ 23.0	≥ 52.5	≥ 4.0	≥ 7.0
	52.5R	≥ 27.0		≥ 5.0	
矿渣硅酸盐水泥 火山灰硅酸盐水泥 粉煤灰硅酸盐水泥 复合硅酸盐水泥	32.5	≥ 10.0	≥ 32.5	≥ 2.5	≥ 5.5
	32.5R	≥ 15.0		≥ 3.5	
	42.5	≥ 15.0	≥ 42.5	≥ 3.5	≥ 6.5
	42.5R	≥ 19.0		≥ 4.0	
	52.5	≥ 21.0	≥ 52.5	≥ 4.0	≥ 7.0
	52.5R	≥ 23.0		≥ 4.5	

2. 钢渣道路水泥

钢渣道路水泥中各组分的掺入量（质量分数）应符合表 1-5 的规定。

钢渣道路水泥中各组分的掺入量（单位：%） 表 1-5

熟料+石膏	钢渣或钢渣粉	粒化高炉矿渣或粒化高炉矿渣粉
>50 且 <90	≥ 10 且 ≤ 40	≤ 10

钢渣道路水泥各龄期的强度指标应符合表 1-6 的规定。

钢渣道路水泥各龄期的强度指标（单位：MPa） 表 1-6

强度等级	抗 压 强 度		抗 折 强 度	
	3d	28d	3d	28d
32.5	≥ 16.0	≥ 32.5	≥ 3.5	≥ 6.5
42.5	≥ 21.0	≥ 42.5	≥ 4.0	≥ 7.0

3. 石灰石硅酸盐水泥

石灰石硅酸盐水泥各龄期的抗压强度和抗折强度应符合表 1-7 的规定。

石灰石硅酸盐水泥各龄期的抗压强度和抗折强度 (单位: MPa)

表 1-7

强度等级	抗压强度		抗折强度	
	3d	28d	3d	28d
32.5	≥ 11.0	≥ 32.5	≥ 2.5	≥ 5.5
32.5R	≥ 16.0	≥ 32.5	≥ 3.5	≥ 5.5
42.5	≥ 16.0	≥ 42.5	≥ 3.5	≥ 6.5
42.5R	≥ 21.0	≥ 42.5	≥ 4.0	≥ 6.5

4. 钢渣硅酸盐水泥

钢渣硅酸盐水泥各龄期的强度指标应符合表 1-8 的规定。

钢渣硅酸盐水泥各龄期的强度指标 (单位: MPa) 表 1-8

强度等级	抗压强度		抗折强度	
	3d	28d	3d	28d
32.5	10.0	32.5	2.5	5.5
42.5	15.0	42.5	3.5	6.5

5. 道路硅酸盐水泥

道路硅酸盐水泥的等级与各龄期强度应符合表 1-9 的规定。

道路硅酸盐水泥的等级与各龄期强度 (单位: MPa) 表 1-9

强度等级	抗压强度		抗折强度	
	3d	28d	3d	28d
32.5	16.0	32.5	3.5	6.5
42.5	21.0	42.5	4.0	7.0
52.5	26.0	52.5	5.0	7.5

1.1.2 砂、石子

1. 砂

(1) 颗粒级配。砂的颗粒级配应符合表 1-10 的规定; 砂的级配类别应符合表 1-11 的规定。

砂的颗粒级配

表 1-10

砂的分类	天然砂			机制砂		
级配区	1 区	2 区	3 区	1 区	2 区	3 区
方筛孔	累计筛余(%)					
4.75mm	10~0	10~0	10~0	10~0	10~0	10~0
2.36mm	35~5	25~0	15~0	35~5	25~0	15~0
1.18mm	65~35	50~10	25~0	65~35	50~10	25~0
600 μ m	85~71	70~41	40~16	85~71	70~41	40~16
300 μ m	95~80	92~70	85~55	95~80	92~70	85~55
150 μ m	100~90	100~90	100~90	97~85	94~80	94~75

砂的级配类别

表 1-11

类 别	I	II	III
级配区	2 区	1、2、3 区	

(2) 含泥量和泥块含量。天然砂的含泥量和泥块含量应符合表 1-12 的规定。

含泥量和泥块含量

表 1-12

类 别	I	II	III
含泥量(按质量计)(%)	1.0	3.0	5.0
泥块含量(按质量计)(%)	0	1.0	2.0

机制砂 MB 值 ≤ 1.4 或快速法试验合格时, 石粉含量和泥块含量应符合表 1-13 的规定; 机制砂 MB 值 > 1.4 或快速法试验不合格时, 石粉含量和泥块含量应符合表 1-14 的规定。

石粉含量和泥块含量 (MB 值 ≤ 1.4 或快速法试验合格)

表 1-13

类 别	I	II	III
MB 值	≤ 0.5	≤ 1.0	≤ 1.4
石粉含量(按质量计)(%) ^a	≤ 10.0		
泥块含量(按质量计)(%)	0	≤ 1.0	≤ 2.0

注:^a 此指标根据使用地区和用途, 经试验验证, 可由供需双方协商确定。