

现行
建筑
材料
规范
大全



2

中国建筑工程工业出版社

现行建筑材料规范大全

2

本社编

中国建筑工业出版社

目 录

一、混凝土外加剂 (GB 8076—87)	1—1
二、天然轻骨料 (GB 2841—81)	2—1
三、用于水泥和混凝土中的粉煤灰 (GB 1596—91)	3—1
四、粉煤灰陶粒和陶砂 (GB 2838—81)	4—1
五、粘土陶粒和陶砂 (GB 2839—81)	5—1
六、页岩陶粒和陶砂 (GB 2840—81)	6—1
七、混凝土外加剂应用技术规范 (GBJ 119—88)	7—1
第一章 总则	7—4
第二章 基本规定	7—5
第三章 普通减水剂及高效减水剂	7—6
第四章 引气剂及引气减水剂	7—8
第五章 缓凝剂及缓凝减水剂	7—11
第六章 早强剂及早强减水剂	7—13
第七章 防冻剂	7—16
第八章 膨胀剂	7—22
附录一 名词解释	7—27
附录二 混凝土配合比设计	7—29
附录三 膨胀剂混凝土的膨胀率及干缩率的试 验方法	7—33
附录四 常用复合早强剂、早强减水剂的组成	

与剂量	7—37
附录五 本规范用词说明	7—37
八、粉煤灰在混凝土和砂浆中应用技术规程	
(JGJ 28—86)	8—1
第一章 总则	8—3
第二章 粉煤灰的技术要求	8—4
第三章 粉煤灰应用的一般规定	8—7
第四章 粉煤灰在普通混凝土中的应用	8—9
第五章 粉煤灰在轻骨料混凝土中的应用	8—14
第六章 粉煤灰在砂浆中的应用	8—16
第七章 粉煤灰混凝土和砂浆的质量检验	8—19
附录一 本规程专用名词解释	8—20
附录二 粉煤灰混凝土配合比设计实例	8—21
附录三 粉煤灰砂浆配合比设计实例	8—26
九、混凝土拌合用水标准(JGJ 63—89)	
第一章 总则	9—4
第二章 混凝土拌合用水的类型	9—5
第三章 技术要求	9—6
第四章 取样	9—8
第五章 试验方法	9—9
第六章 结果及评定	9—10
附录一 混凝土拌合用水的水质检验方法	9—11
附录二 混凝土拌合用水检验用表	9—24
附录三 本规范用词说明	9—25
十、普通混凝土配合比设计技术规定	
(JGJ 55—81)	10—1
第一章 总则	10—4

第二章	配合比计算	10—6
第三章	试配	10—11
第四章	配合比的确定	10—13
附录一	混凝土拌合物塌落度试验方法	10—14
附录二	混凝土拌合物工作度(维勃稠度)试验方法	10—16
附录三	混凝土拌合物容重试验方法	10—18
附录四	混凝土立方体抗压强度试验方法	10—20
附录五	混凝土拌合物合理砂率值的确定原则	10—22
十一、特细砂混凝土配制及应用规程		
	(BJG 19—65)	11—1
十二、粉煤灰混凝土应用技术规范		
	(GBJ 146—90)	12—1
第一章	总则	12—4
第二章	粉煤灰的技术要求	12—5
第三章	粉煤灰混凝土的工程应用	12—7
第四章	粉煤灰混凝土配合比设计与粉煤灰取代水泥的最大限量	12—9
第五章	粉煤灰混凝土的施工	12—11
第六章	粉煤灰混凝土的检验	12—13
附录一	粉煤灰细度试验方法(气流筛法)	12—14
附录二	粉煤灰需水量比试验方法	12—15
附录三	粉煤灰混凝土配合比计算方法	12—17
附录四	名词解释	12—23
附录五	本规范用词说明	12—24
十三、蒸压加气混凝土应用技术规程		
	(JGJ 17—84)	13—1

第一章	总则	13—7
第二章	制品应用的一般规定	13—8
第三章	材料计算指标	13—9
第四章	结构构件计算	13—12
第五章	围护结构热工设计	13—21
第六章	建筑构造	13—24
第七章	装修	13—30
第八章	建筑施工	13—31
附录一	加气混凝土砌体抗压强度的试验方法	13—36
附录二	本规程用词说明	13—37
参考资料		13—39

- 一、加气混凝土隔墙隔声性能 13—39
- 二、加气混凝土耐火性能 13—41
- 三、配筋加气混凝土矩形截面受弯构件强度计算表 13—41
- 四、我国60个城市冬季室外空气计算温度 t_o ($^{\circ}\text{C}$) 13—43
- 五、加气混凝土热物理参数 13—44

十四、混凝土搅拌机性能试验方法

- (GB 4477—84) 14—1

十五、轻集料混凝土技术规程

- (JGJ 51—90) 15—1

第一章	总则	15—5
第二章	原材料	15—6
第三章	技术性能	15—12
第四章	配合比设计	15—19
第五章	施工工艺	15—31
第六章	试验方法	15—37
附录一	常用轻集料混凝土的强度和表现	

密度范围	15—50
附录二 关于密度的名词解释	15—51
附录三 本规程用词说明	15—52
十六、蒸养粉煤灰混凝土砌块生产应用规程	
(BJG 13—64)	16—1
第一章 技术标准	16—8
第二章 生产工艺	16—13
第三章 结构设计	16—23
第四章 施工技术	16—50
附录一 检验方法	16—60
附录二 砌体的标准强度	16—66
附录三 结构计算例题	16—68

中华人民共和国国家标准

混凝土外加剂

Concrete admixtures

GB 8076—87

国家标准局发布

1987-07-15批准 1988-02-01实施

本标准适用于评定在水泥混凝土中掺用的普通减水剂、高效减水剂、早强减水剂、缓凝减水剂、引气减水剂、早强剂、缓凝剂和引气剂八种混凝土外加剂的质量。

1 定义

1.1 外加剂

混凝土外加剂的定义见GB 8075—87《混凝土外加剂分类、命名与定义》。

1.2 基准水泥

符合本标准附录A“混凝土外加剂性能检验用基准水泥技术条件”要求的、专门用于检验混凝土外加剂性能的水泥。

1.3 基准混凝土

按照本标准试验条件规定配制的不掺外加剂的混凝土。

2 技术要求

2.1 掺外加剂混凝土性能指标

掺外加剂混凝土性能指标应符合表1的要求。

2.2 匀质性指标

匀质性指标应符合表2的要求。

3 试验方法

3.1 材料

3.1.1 水泥

采用本标准附录A规定的基准水泥。在因故得不到基准水泥时，允许采用 C_3A 含量6%~8%，碱含量($Na_2O + 0.658K_2O$)不大于1%的熟料和二水石膏、矿渣共同磨制

的标号大于(含)525普通硅酸盐水泥。但仲裁仍须用基准水泥。

3.1.2 砂:符合JGJ 52—79《普通混凝土用砂质量标准》要求的细度模数2.6~2.9, 粒径小于5mm的中砂。

3.1.3 石子:符合JGJ 53—79《普通混凝土用的卵石和碎石的质量标准》, 粒径为5~20mm(圆孔筛), 采用二级配, 其中5~10mm占40%, 10~20mm占60%。如有争议时, 以卵石试验结果为准。

表 1

试 验 项 目		性 能 指 标							
		普通减水剂		高效减水剂		早强减水剂		缓凝减水剂	
		一等品	合格品	一等品	合格品	一等品	合格品	一等品	合格品
减 水 率(%)		≥ 8	≥ 5	≥12	≥10	≥ 8	≥ 5	≥ 8	≥ 5
泌水率比(%)		≤95	≤100	≤100	≤100	≤95	≤100	≤95	≤100
含 气 量(%)		≤3.0	≤4.0	≤3.0	≤4.0	≤3.0	≤4.0	≤3.0	≤4.0
凝结时间 之 差 (min)	初凝	-60 ~ +90	-60 ~ +120	-60 ~ +90	-60 ~ +120	-60 ~ +90	-60 ~ +120	+60 ~ +210	+60 ~ +210
	终凝	-60 ~ +90	-60 ~ +120	-60 ~ +90	-60 ~ +120	-60 ~ +90	-60 ~ +120	+210	≤+210
抗 压 强度比 (%)	1 D	—	—	≥140	≥130	≥140	≥130	—	—
	3 D	≥115	≥110	≥130	≥125	≥135	≥120	≥110	≥100
	7 D	≥115	≥110	≥125	≥120	≥120	≥115	≥110	≥110
	28 D	≥110	≥105	≥120	≥115	≥110	≥105	≥110	≥105
	90 D	≥100	≥100	≥100	≥100	≥100	≥100	≥100	≥100
收缩率比(%90D)		≤120		≤120		≤120		≤120	
相对耐久性指标 (%)									
钢筋锈蚀		应说明对钢筋有无锈蚀危害							

续表

试 验 项 目		性 能 指 标							
		引气减水剂		早 强 剂		缓 凝 剂		引 气 剂	
		一等品	合格品	一等品	合格品	一等品	合格品	一等品	合格品
减 水 率(%)		≥10	≥10	—	—	—	—	≥ 6	≥ 6
泌水率比(%)		≤70	≤80	≤100	≤100	≤100	≤110	≤70	≤80
含 气 量(%)		3.5~ 5.5	3.5~ 5.5	—	—	—	—	3.5~ 5.5	3.5~ 5.5
凝结时间 之 差 (min)	初凝	-60~ +90	-60~ +120	-60~ +90	-120~ +120	+60~ +210	+60~ +210	-60~ +60	-60~ +60
	终凝	-60~ +90	-60~ +120	-60~ +90	-120~ +120	≤+210	≤+210	-60~ +60	-60~ +60
抗 压 强度比 (%)	1 D	—	—	≥140	≥125	—	—	—	—
	3 D	≥115	≥110	≥130	≥120	≥100	≥90	≥95	≥80
	7 D	≥110	≥110	≥115	≥110	≥100	≥90	≥95	≥80
	28 D	≥110	≥110	≥100	≥95	≥100	≥90	≥90	≥80
	90 D	≥100	≥100	≥95	≥95	≥100	≥90	≥90	≥80
收缩率比(% 90 D)		≤120		≤120		≤120		≤120	
相对耐久性指标 (%)		200次 ≥80	≥300					200次 ≥80	≥300
钢筋锈蚀		应说明对钢筋有无锈蚀危害							

注：① 除含气量外，表中所列数据为掺外加剂混凝土与基准混凝土的差值或比值。

② 凝结时间指标“-”号表示提前，“+”号表示延缓。

③ 相对耐久性指标一栏中，“200次≥80”表示将28天龄期的掺外加剂混凝土试件冻融循环200次后，动弹性模量保留值≥80%；“≥300”表示28天龄期的试件经冻融后，动弹性模量保留值等于80%时掺外加剂混凝土与基准混凝土冻融次数的比值≥300%。

④ 对于可以用高频振捣排除的，由外加剂所引入的气泡的产品，允许用高频振捣。达到某类型性能指标要求的，可按本表进行命名和分类，但须在产品说明书和包装上注明“用于高频振捣的××剂”种。

表 2

试 验 项 目	指 标
含固量或含水量	a. 对液体外加剂, 应在生产厂所控制值的相对量的 3 % 内 b. 对固体外加剂, 应在生产厂所控制值的相对量的 5 % 之内
密 度	对液体外加剂, 应在生产厂所控制值的 ± 0.02 之内
氯离子含量	应在生产厂所控制值相对量的 5 % 之内
水泥净浆流动度	应不小于生产控制值的 95 %

3.1.4 水: 饮用水。

3.1.5 外加剂。

3.2 配合比

基准混凝土配合比按普通混凝土 (JBJ 55—81) 进行设计。掺非引气型外加剂混凝土和基准混凝土的水泥、砂、石的比例不变。配合比设计应符合以下规定:

3.2.1 水泥用量: 采用卵石时, $310 \pm 5 \text{ kg/m}^3$; 采用碎石时, $330 \pm 5 \text{ kg/m}^3$ 。

3.2.2 砂率: 基准混凝土和掺外加剂的混凝土的砂率均为 36 % ~ 40 %。但掺引气减水剂和引气剂的混凝土砂率应比基准混凝土低 1 % ~ 3 %。

3.2.3 外加剂掺量: 按科研单位或生产厂推荐掺量的下限值。

3.2.4 用水量: 应使混凝土坍落度达 $6 \pm 1 \text{ cm}$ 。

3.3 混凝土搅拌

采用 60L 自落式混凝土搅拌机, 全部材料及外加剂一次投入, 拌合量应不少于 15L, 不大于 45L, 搅拌 3min, 出料后在铁板上用人工翻拌 2 ~ 3 次再行试验。

各种混凝土材料及试验环境温度均应保持在 $20 \pm 3^\circ \text{C}$ 。

3.4 试件制作及试验所需试件数量

3.4.1 试件制作：混凝土试件制作及养护参照 GBJ 80—8《普通混凝土拌合物性能标准试验方法》进行，但混凝土预养温度为 $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 。

3.4.2 试验项目及所需数量*详见表 3。

表 3

试验项目	外加剂类别	试验类别	试验所需数量			
			混凝土拌合批数**	每批取样数目	掺外加剂混凝土总取样数目	基准混凝土总取样数目
减水率	除早强剂、缓凝剂外各种外加剂	混凝土拌合物	3	1 次	3 次	3 次
坍落度			3	1 次	3 次	3 次
含气量			3	1 个	3 个	3 个
泌水率			3	1 个	3 个	3 个
凝结时间			3	1 个	3 个	3 个
抗压强度 收缩	各种外加剂	硬化	3	12或15块	36或45块	36或45块
		混凝土	3	1 块	3 块	3 块
钢筋锈蚀	引气剂、引气减水剂	新拌或硬化砂浆	3	1 块	3 块	3 块
相对耐久性指标		硬化混凝土	3	1 块	3 块	3 块

3.5 混凝土拌合物

3.5.1 减水率测定：减水率为坍落度基本相同时掺外加剂混凝土和基准混凝土单位用水量之差与基准混凝土单位用

* 试验龄期参考外加剂性能指标的试验项目栏。

** 试验时，检验一种外加剂的三批混凝土要在同一天内完成。

水量之比。坍落度按GBJ 80—85测定。减水率按式(1)计算:

$$W_R = \frac{W_0 - W_1}{W_0} \times 100 \quad (1)$$

式中 W_R ——减水率, %;

W_0 ——基准混凝土单位用水量, kg/m^3 ;

W_1 ——掺外加剂混凝土单位用水量, kg/m^3 。

W_R 以三批试验的算术平均值计, 精确到小数点后一位数。若三批试验的最大值和最小值与平均值之差均超过平均值15%时, 则应重作试验。若仅一个与平均值之差超过15%, 则取三个值中的中间值作为该外加剂的减水率。

3.5.2 含气量试验: 参照GBJ 80—85。采用混合式含气量测定仪, 并按该仪器说明进行操作, 但混凝土拌合物一次装满并稍高于容器, 用振动台振实时间为15~20s, 用高频插入式振捣器($\phi 25\text{mm}$, 1400次/min)在模型中心垂直插捣时间为10s。

试验时, 每批混凝土拌合物取一个试样, 以三个试样的平均值来表示, 若三个试样中的最大、最小值与平均值之差均超过 $\pm 0.5\%$ 时, 则应重作; 若一个超过 $\pm 0.5\%$, 则取三个值的中间值作为该外加剂的含气量。

3.5.3 泌水率比测定: 泌水率比为掺外加剂混凝土的泌水率与基准混凝土的泌水率之比, 按式(2)计算, 精确到小数点后一位数。

$$B_R = \frac{B_t}{B_c} \times 100 \quad (2)$$

式中 B_R ——泌水率之比, %;

B_t ——掺外加剂混凝土泌水率, %;

B_0 ——基准混凝土泌水率，%。

泌水率的测定和计算方法如下：

先用湿布润湿容积为5L的带盖容器（内径为18.5cm，高20cm），将混凝土拌合物一次装入，在振动台上振动20s，然后用抹刀轻轻抹平，加盖，以防水分蒸发。试样表面应比筒口边低约2cm。自抹面开始计算时间，在前60min，每隔10min用吸液管吸出泌水一次，以后每隔20min吸水一次，直至连续三次无泌出水为止。每次吸水前5min，应将筒底一侧垫高约2cm，使筒倾斜，以便于吸水。吸水后，将筒轻轻放平盖好。将每次吸出的水都注入带塞的量筒，最后计算出总的泌水量，准确至1g，并按式（3）计算泌水率：

$$B = \frac{V_w}{(W/G)G_w} \times 100 \quad (3)$$

$$G_w = G_1 - G_0$$

式中 B —— 泌水率，%；

V_w —— 泌水总量，g；

W —— 混凝土拌合物的用水量，g；

G —— 混凝土拌合物的总重量，g；

G_w —— 试样重量，g；

G_1 —— 筒及试样重，g；

G_0 —— 筒重，g。

试验时，每批混凝土拌合物取一个试样，泌水率取三个试样的算术平均值。如果其中一个与平均值之差大于平均值的15%，则取三个值的中间值作为结果，如果最大与最小值与平均值之差均大于平均值的15%时，则应重做。

3.5.4 凝结时间差测定：凝结时间差为掺外加剂混凝土

的凝结时间与基准混凝土的凝结时间之差，按式（4）计算：

$$\Delta T = T_t - T_c \quad (4)$$

式中 ΔT ——凝结时间之差，min；

T_t ——掺外加剂混凝土的初凝或终凝时间，min；

T_c ——基准混凝土的初凝或终凝时间，min。

凝结时间采用贯入阻力仪测定，仪器精度为5N，凝结时间从水泥与水接触时开始计算。凝结时间测定方法如下：

将混凝土拌合物用5mm（圆孔筛）振动筛出砂浆，拌匀后装入上口径为160mm，下口内径为150mm，净高150mm的刚性不渗水的金属容器，试样表面应低于筒口约1cm，用振动台振实（约3~5s），置于 $20 \pm 3^\circ\text{C}$ 的环境中，容器加盖。一般基准混凝土在成型后3~4h，掺早强剂的在成型后1~2h，掺缓凝剂的在成型后4~6h开始测定。在开始测定贯入阻力前应清除试样表面的泌水。以后每隔半小时或1小时测定1次，但在临近初、终凝时，可以缩短测定间隔时间。每次测点应避开前一次测孔，其净距为试针直径的2倍，但至少不小于1.5cm，试针与容器边缘之距离不小于2.5cm。测定初凝时间用截面积为 1cm^2 的试针，测定终凝时间用 0.2cm^2 的试针。贯入阻力按式（5）计算。

$$R = \frac{P}{A} \quad (5)$$

式中 R ——贯入阻力值，MPa；

P ——贯入深度达2.5cm时所需的净压力，N；

A ——贯入仪试针的断面积， mm^2 。

根据计算结果，以贯入阻力值为纵坐标，测试时间为横坐标，绘制贯入阻力值与时间关系曲线，求出贯入阻力值达

3.5MPa时对应的时间作为初凝时间及贯入阻力达28MPa时对应的时间作为终凝时间。

试验时，每批混凝土拌合物取一个试样，凝结时间取三个试样的平均值。初凝时间试验误差均应不大于30min，如果三个数值中有一个与平均值之差大于30min，则取三个值的中间值作为结果，如果最大与最小值与平均值之差均大于30min，则应重做。

3.6 硬化混凝土

3.6.1 抗压强度比测定：抗压强度比以掺外加剂混凝土与基准混凝土同龄期抗压强度之比表示，按式（6）计算：

$$R_s = \frac{S_t}{S_c} \times 100 \quad (6)$$

式中 R_s ——抗压强度比，%；

S_t ——掺外加剂混凝土的抗压强度，MPa；

S_c ——基准混凝土的抗压强度，MPa。

掺外加剂混凝土与基准混凝土的抗压强度参照GBJ 81—85《普通混凝土基本力学性能试验标准方法》进行，试件采用标准振动台振捣，时间为15~20s，试件预养温度为 $20 \pm 3^\circ\text{C}$ 。每批一组，三块数据取值原则同前，误差超过15%者作废。三批结果的平均值为其强度值。

3.6.2 收缩率比测定：收缩率比以龄期90d掺外加剂混凝土与基准混凝土干缩率比值表示，收缩率参照GBJ 82—85《普通混凝土长期性能和耐久性试验标准方法》测定。试样采用振动台成型，振动时间为15~20s。采用插入式高频振捣器（ $\phi 25\text{mm}$ 14000次/min）插捣时，应在距两端约12cm处各垂直插捣8~12s。每批混凝土拌合物取一个试样，以三个试样收缩率的平均值表示。