

- 《工业建筑设计规范》
- 《建筑物理规范》
- 《土木建筑术语标准》
- 《地基与基础规范》
- 《砌体结构规范》
- 《钢木结构规范》
- 《特种结构与特殊施工技术规范》
- 《结构试验方法标准》
- 《工程勘察规范》
- 《测量规范》
- 《建筑防水工程技术规范》
- 《建筑材料应用技术规范》
- 《城镇燃气热力工程规范》
- 《城镇规划绿化与环境卫生规范》
- 《城市道路与桥梁设计规范》
- 《城市道路与桥梁施工验收规范》
- 《城市公共交通规范》

该类汇编分别将相近专业内容的标准、规范、规程汇编于一册,方便各种专业读者使用,也便于对照查阅;各册收编的均为现行的标准、规范、规程,大部分为近几年出版实施的,有很强的实用性;为了使读者更深刻地理解、掌握标准、规范、规程内容,该类汇编还收入了已公开出版过的有关条文说明;该类汇编单本定价,方便读者购买。该类汇编是广大工程设计、施工、科研、管理等有关人员必备的工具书。

尽管我们对已出版的现行工程建设标准规范作了精心的归纳、分类,但由于标准规范的不不断修订和新标准、新规范的陆续颁布,有些标准规范暂时未能收入本次汇编中,不过今后我们将在该分类的基础上及时替换或增补新的标准规范。关于工程建设标准规范的出版、发行,我们诚恳地希望广大读者提出宝贵意见,便于今后不断改进标准规范的出版工作。

中国建筑工业出版社

(京)新登字 035 号

工程建设标准规范分类汇编

建筑材料应用技术规范

本社编

*

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

北京市兴顺印刷厂印刷

*

开本:787×1092毫米 1/16 印张:17¹/₄ 字数:420千字

1997年12月第一版 1997年12月第一次印刷

印数:1—5000册 定价:38.00元

ISBN 7-112-03318-7

TU·2560(8463)

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)

出版说明

随着我国基本建设的蓬勃发展和工程技术的不断进步,几年来国务院有关部委组织全国各方面专家陆续制订、修订并颁发了一批新标准、新规范、新规程。至今,现行的工程建设标准、规范、规程已达 400 多个。这些标准、规范、规程是人们在从事工程建设过程中通过总结、归纳、分析、提高形成的必须共同遵循的准则和规定,对提高工程建设科学管理水平,保证工程质量和工程安全,降低工程造价,缩短工期,节约建筑材料和能源,促进技术进步等方面有着显著的作用。

这些标准、规范、规程,绝大部分已由我社以单行本或汇编本公开出版,并作为强制性标准和推荐性标准在全国各地贯彻执行。标准、规范、规程单行本灵活、方便,但由于近几年出版单位不一,出版时间各异,加之专业分工越来越细,同一专业涉及的标准种类较多,专业读者很难及时购到、购齐。为了更加方便广大读者购买和使用,我社通过调查分析,并与标准、规范管理部门建设部标准定额研究所研究决定,现向广大工程技术人员推出工程建设标准规范分类汇编,计划 36 册,分两期出版。先期推出的工程建设标准规范分类汇编共 16 册,已于 1996 年 6 月出版发行,分别是:

- 《通用建筑结构设计标准》
- 《混凝土结构规范》
- 《预应力混凝土结构规范》
- 《建筑结构抗震规范》
- 《建筑工程施工及验收规范》
- 《安装工程施工及验收规范》
- 《建筑工程质量标准》
- 《安装工程质量标准》
- 《电气装置工程施工及验收规范》
- 《工程设计防火规范》
- 《电气设计规范》
- 《建筑施工安全技术规范》
- 《室外给水工程规范》
- 《室外排水工程规范》
- 《建筑给水排水工程规范》
- 《暖通空调规范》

这期推出的工程建设标准规范分类汇编共 19 册,分别是:

- 《土木建筑制图标准》
- 《民用建筑设计规范》

目 录

一、混凝土外加剂应用技术规范

(GBJ 119—88)	1—1
第一章 总则	1—2
第二章 基本规定	1—3
第三章 普通减水剂及高效减水剂	1—3
第一节 一般规定	1—3
第二节 施工	1—3
第四章 引气剂及引气减水剂	1—4
第一节 一般规定	1—4
第二节 施工	1—4
第五章 缓凝剂及缓凝减水剂	1—6
第一节 一般规定	1—6
第二节 施工	1—6
第六章 早强剂及早强减水剂	1—7
第一节 一般规定	1—7
第二节 施工	1—7
第七章 防冻剂	1—8
第一节 一般规定	1—8
第二节 施工	1—9
第三节 掺防冻剂混凝土的质量控制	1—10
第八章 膨胀剂	1—11
第一节 一般规定	1—11
第二节 膨胀混凝土(砂浆)的性能要求	1—12

第三节 施工	1—12
附录一 名词解释	1—14
附录二 混凝土配合比设计	1—15
附录三 膨胀剂混凝土的膨胀率及干缩率的试验方法	1—17
附录四 常用复合早强剂、早强减水剂的组成与剂量	1—19
附录五 本规范用词说明	1—19
附加说明	1—20
二、粉煤灰混凝土应用技术规范 (GBJ 146—90)	2—1
第一章 总 则	2—2
第二章 粉煤灰的技术要求	2—3
第一节 质量指标	2—3
第二节 试验方法	2—3
第三节 验收要求	2—3
第三章 粉煤灰混凝土的工程应用	2—4
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	2—5
第一节 粉煤灰混凝土配合比设计	2—5
第二节 粉煤灰取代水泥的最大限量	2—5
第五章 粉煤灰混凝土的施工	2—6
第六章 粉煤灰混凝土的检验	2—6
附录一 粉煤灰细度试验方法	2—7
附录二 粉煤灰需水量比试验方法	2—8
附录三 粉煤灰混凝土配合比计算方法	2—9

附录四 名词解释..... 2—12

附录五 本规范用词说明..... 2—12

附加说明..... 2—13

三、蒸压加气混凝土应用技术规程

(JGJ 17—84) 3—1

第一章 总则 3—4

第二章 制品应用的一般规定 3—4

第三章 材料计算指标 3—5

第四章 结构构件计算 3—6

第一节 基本计算规定 3—6

第二节 受压砌体构件的强度计算 3—6

第三节 受剪砌体构件的强度计算 3—7

第四节 配筋受弯板材的计算 3—7

第五节 墙板配筋 3—8

第六节 构造要求 3—9

第五章 围护结构热工设计..... 3—10

第一节 一般规定 3—10

第二节 保温设计 3—10

第三节 隔热设计 3—11

第六章 建筑构造..... 3—11

第一节 一般规定 3—11

第二节 屋面板 3—11

第三节 砌块 3—13

第四节 外墙板 3—13

第五节 内隔墙板 3—13

第七章 装修..... 3—14

第八章 建筑施工..... 3—15

第一节 一般规定 3—15

第二节 砌块施工 3—15

第三节 墙板安装 3—16

第四节 屋面工程 3—16

第五节 内外墙装修 3—16

第六节 工程验收质量标准 3—16

附录一 加气混凝土砌体抗压强度的试验方法..... 3—17

附录二 本规程用词说明..... 3—17

参考资料..... 3—18

- 一、加气混凝土隔墙隔声性能..... 3—18
- 二、加气混凝土耐火性能 3—19
- 三、配筋加气混凝土矩形截面受弯构件强度计算表 3—19
- 四、我国 60 个城市冬季室外空气计算温度 t_a (°C) 3—20
- 五、加气混凝土热物理参数 3—21

四、粉煤灰在混凝土和砂浆中应用技术规程

(JGJ 28—86) 4—1

第一章 总则 4—2

第二章 粉煤灰的技术要求 4—2

第一节 品质指标 4—2

第二节 试验方法 4—2

第三节 验收规则 4—3

第四节 运输和贮存..... 4—3

第三章 粉煤灰应用的一般规定 4—4

第一节 应用范围 4—4

第二节 最大限量 4—4

第三节 其他规定 4—4

第四章 粉煤灰在普通混凝土中的应用 4—5

第一节	性能指标	4—5
第二节	取代水泥率	4—5
第三节	配合比设计	4—5
第四节	搅拌	4—6
第五节	浇灌和成型	4—6
第六节	养护	4—6
第五章	粉煤灰在轻骨料混凝土中的应用	4—7
第一节	性能指标	4—7
第二节	配合比设计	4—7
第三节	搅拌	4—7
第四节	浇灌、成型与养护	4—7
第六章	粉煤灰在砂浆中的应用	4—8
第一节	品种及适用范围	4—8
第二节	取代水泥率	4—8
第三节	配合比设计	4—8
第四节	搅拌	4—8
第五节	施工	4—9
第七章	粉煤灰混凝土和砂浆的质量检验	4—9
附录一	本规程专用名词解释	4—10
附录二	粉煤灰混凝土配合比设计实例	4—11
附录三	粉煤灰砂浆配合比设计实例	4—13
附加说明		4—15
五、轻集料混凝土技术规程 (JGJ 51—90)		5—1
第一章	总则	5—3
第二章	原材料	5—3
第一节	一般规定	5—3
第二节	轻集料技术要求	5—4

第三节	轻集料检验规则	5—5
第三章	技术性能	5—6
第一节	一般规定	5—6
第二节	性能指标	5—7
第四章	配合比设计	5—9
第一节	一般要求	5—9
第二节	设计参数选择	5—10
第三节	配合比计算与调整	5—12
第五章	施工工艺	5—15
第一节	一般要求	5—15
第二节	拌合物的拌制	5—15
第三节	拌合物的运输	5—16
第四节	拌合物的浇筑和成型	5—16
第五节	混凝土的养护和缺陷修补	5—17
第六节	质量检验	5—17
第六章	试验方法	5—18
第一节	拌合方法	5—18
第二节	干表观密度	5—18
第三节	吸水率和软化系数	5—19
第四节	导热系数	5—20
第五节	抗剪强度	5—23
第六节	线膨胀系数	5—24
附录一	常用轻集料混凝土的强度和表观密度范围	5—25
附录二	关于密度的名词解释	5—26
附录三	本规程用词说明	5—26
附加说明		5—27

六、普通混凝土用砂质量标准及检验方法

(JGJ 52—92) 6—1

1 总则.....	6—2
2 术语、符号.....	6—2
2.1 术语.....	6—2
2.2 符号.....	6—2
3 质量要求.....	6—3
4 验收、运输和堆放.....	6—5
5 取样与缩分.....	6—6
5.1 取样.....	6—6
5.2 样品的缩分.....	6—6
6 检验方法.....	6—7
6.1 砂的筛分析试验.....	6—7
6.2 砂的表观密度试验 (标准方法).....	6—8
6.3 砂的表观密度试验 (简易方法).....	6—9
6.4 砂的吸水率试验.....	6—9
6.5 砂的堆积密度和紧密密度试验.....	6—10
6.6 砂的含水率试验 (标准方法).....	6—12
6.7 砂的含水率试验 (快速方法).....	6—12
6.8 砂的含泥量试验 (标准方法).....	6—12
6.9 砂的含泥量试验 (虹吸管方法).....	6—13
6.10 砂的泥块含量试验.....	6—13
6.11 砂中有机物含量试验.....	6—14
6.12 砂中云母含量的试验.....	6—14
6.13 砂中轻物质含量试验.....	6—15
6.11 砂的坚固性试验.....	6—15
6.15 砂中硫酸盐、硫化物含量试验.....	6—17
6.16 砂中氯离子含量试验.....	6—17

6.17 砂的碱活性试验 (化学方法) 6—18

6.18 砂的碱性活性试验 (砂浆长度方法) 6—21

附录 A 砂检测报告表 6—23

附录 B 本标准用词说明 6—24

附加说明..... 6—24

附：条文说明..... 6—25

七、普通混凝土用碎石或卵石质量标准及检验方法

(JGJ 53—92) 7—1

1 总 则.....	7—2
2 术语、符号.....	7—2
2.1 术语.....	7—2
2.2 符号.....	7—2
3 质量要求.....	7—3
4 验收、运输和堆放.....	7—6
5 取样与缩分.....	7—6
5.1 取样.....	7—6
5.2 样品的缩分.....	7—7
6 检验方法.....	7—7
6.1 碎石或卵石的筛分析试验.....	7—7
6.2 碎石或卵石的表观密度试验 (标准方法).....	7—8
6.3 碎石或卵石表观密度试验 (简易方法).....	7—9
6.1 碎石或卵石的含水率试验.....	7—10
6.5 碎石或卵石的吸水率试验.....	7—10
6.6 碎石或卵石的堆积密度和紧密密度试验.....	7—11
6.7 碎石或卵石的含泥量试验.....	7—12
6.8 碎石或卵石中泥块含量试验方法.....	7—12
6.9 碎石或卵石中针状和片状颗粒的总含量试验.....	7—13

3.6	立方体抗压强度	8—6
3.7	收缩	8—6
附录 A 减水剂匀质性试验方法 (参考件)		
A.1	固体含量或含水量	8—7
A.2	pH 值	8—7
A.3	比重	8—8
A.4	密度	8—9
A.5	松散容量	8—9
A.6	表面张力 (铂环法)	8—10
A.7	表面张力 (毛细管法)	8—11
A.8	起泡性 (机械法)	8—11
A.9	起泡性 (手摇法)	8—12
A.10	氯化物含量	8—12
A.11	硫酸盐含量 (重量法)	8—14
A.12	硫酸盐含量 (转换法)	8—15
A.13	全还原物含量	8—16
A.14	木质素含量 (盐酸法)	8—17
A.15	木质素含量 (β -萘胺法)	8—18
A.16	钢筋锈蚀快速试验 (钢筋在饱和氢氧化钙溶液中 阳极极化电位的测定)	8—18
A.17	钢筋锈蚀快速试验 (钢筋在新拌砂浆中阳极极化 电位的测定)	8—20
A.18	钢筋锈蚀快速试验 (钢筋在硬化砂浆中阳极极化 电位的测定)	8—21
附录 B 掺减水剂的净浆及砂浆试验方法 (参考件)		
B.1	水泥净浆流动度	8—23
B.2	净浆减水率	8—23
B.3	砂浆减水率	8—24

6.10	卵石中有机物含量试验	7—14
6.11	碎石或卵石的坚固性试验	7—15
6.12	岩石的抗压强度试验	7—16
6.13	碎石或卵石的压碎指标值试验	7—16
6.14	碎石或卵石中硫化物和硫酸盐含量的试验	7—17
6.15	碎石或卵石碱活性试验 (岩相方法)	7—18
6.16	碎石或卵石的碱活性试验 (化学方法)	7—19
6.17	碎石或卵石碱活性试验 (砂浆长度方法)	7—23
6.18	碳酸盐集料的碱活性试验 (岩石柱方法)	7—24
附录 A 碎石或卵石检测报告表		
附录 B 本标准用词说明		
附加说明		
附: 条文说明		

八、混凝土减水剂质量标准 and 试验方法

(JGJ 56—84)

1	总则	8—1
1.1	适用范围	8—1
1.2	定义及分类	8—1
2	混凝土减水剂质量标准	8—2
2.1	混凝土减水剂质量标准	8—2
2.2	混凝土试验条件	8—2
2.3	混凝土减水剂试验项目	8—2
3	混凝土减水剂试验方法	8—3
3.1	减水率	8—3
3.2	泌水率	8—3
3.3	含气量 (气压法)	8—5
3.4	含气量 (水压法)	8—5
3.5	凝结时间 (贯入阻方法)	8—5

B.4	砂浆含气量	8-25
附录 C	掺减水剂的混凝土试验方法 (参考件)	8-26
C.1	塌落度及塌落度损失	8-26
C.2	抗冻融性	8-27
C.3	混凝土中钢筋锈蚀试验	8-28

九、混凝土拌合用水标准

(JGJ 63-89)		9-1
第一章	总则	9-2
第二章	混凝土拌合用水的类型	9-3
第三章	技术要求	9-3
第四章	取样	9-4
第五章	试验方法	9-5
第六章	结果及评定	9-5
附录一	混凝土拌合用水的水质检验方法	9-6
附录二	混凝土拌合用水检验用表	9-12
附录三	本规范用词说明	9-13
附加说明		9-13

十、建筑砂浆基本性能试验方法

(JGJ 70-90)		10-1
第一章	总则	10-2
第二章	拌合物取样及试样制备	10-3
第三章	稠度试验	10-3
第四章	密度试验	10-4
第五章	分层度试验	10-5
第六章	凝结时间测定	10-6

第七章	立方体抗压强度试验	10-8
第八章	静力受压弹性模量试验	10-9
第九章	抗冻性能试验	10-11
第十章	收缩试验	10-13
附录	本标准用词说明	10-14
附加说明		10-14

十一、进口木材在工程上应用的规定

(CECS 12 : 89)		11-1
第一章	总则	11-2
第二章	木材材质标准及其检测要求	11-2
第三章	木材应用的规定	11-3
第四章	木材的设计指标	11-3
附录一	承重结构木材的材质标准	11-4
附录二	进口木材现场识别要点及其主要材性	11-6
附加说明		11-13
附：条文说明		11-13

十二、砂、石碱活性快速试验方法

(CECS 48 : 93)		12-1
1	总则	12-2
2	术语	12-2
3	仪器设备	12-2
4	材料	12-4
5	试验步骤	12-5
6	结果计算	12-6
7	结果判定	12-6

附加说明.....	12—7
附：条文说明.....	12—7
十三、混凝土碱含量限值标准	
(CECS 53 : 93)	13—1
1 总则	13—1
2 术语	13—2
3 分类	13—2
3.1 环境	13—2
3.2 工程结构	13—2
4 技术要求	13—3
5 试验方法	13—3
5.1 骨料碱活性	13—3
5.2 水泥碱含量	13—3
5.3 化学外加剂中碱金属盐含量	13—3
5.4 掺合料的碱含量	13—3
5.5 骨料和拌合水中氯离子含量	13—3
5.6 含混合材的水泥和掺合料对 ASR 的抑制作用	13—3
6 检验规则	13—4
6.1 组批和取样规则	13—4
6.2 检验内容	13—4
6.3 判定规则	13—4
附录 A 混凝土碱含量的计算方法	13—5
附加说明.....	13—6
附：条文说明.....	13—6

关于发布《混凝土外加剂
应用技术规范》的通知

计标[1988]440号

根据国家建委(81)建设字第546号文的要求,由城乡建设环境保护部会同有关部门共同编制的《混凝土外加剂应用技术规范》已经有关部门会审。现批准《混凝土外加剂应用技术规范》GBJ119—88为国家标准,自一九八八年十二月一日起施行。

本规范由城乡建设环境保护部管理。其具体解释工作由中国建筑科学研究院负责。出版发行由中国计划出版社负责。

国家计划委员会
1988年3月22日

中华人民共和国国家标准
混凝土外加剂应用技术规范

GBJ 119—88

主编部门:中华人民共和国城乡建设环境保护部
批准部门:中华人民共和国国家标准委员会
施行日期:1988年12月1日

编制说明

第一章 总 则

本规范是根据原国家建委(81)建发设字第546号文的通知,由中国建筑科学研究院会同水电科学研究院等单位共同编制的。

本规范在编制过程中,编制组进行了广泛的调查研究,总结了我国20多年来外加剂在混凝土中应用的实践经验,吸取了行之有效的科研成果,参考了国外有关标准和先进技术,并征求全国有关单位的意见,经反复讨论、修改,最后与有关部门会审定稿。

本规范共有八章和五个附录,包括总则、基本规定、普通减水剂及高效减水剂、引气剂及引气减水剂、缓凝剂及缓凝减水剂、早强剂及早强减水剂、防冻剂、膨胀剂等内容。

在执行本规范过程中,请各单位注意总结经验,积累资料,如发现需要修改和补充之处,请将有关资料及意见寄给中国建筑科学研究院建筑工程材料及制品研究所(北京小黄庄),以便今后修订时参考。

第1.0.1条 为了合理选择和正确使用各类外加剂,使之在掺入混凝土后能改善性能,达到预期的效果,特制订本标准。

第1.0.2条 本规范适用于普通减水剂、高效减水剂、引气剂及引气减水剂、缓凝剂及缓凝减水剂、早强剂及早强减水剂、防冻剂和膨胀剂等混凝土工程中的应用。

第1.0.3条 掺用外加剂混凝土的制作和使用,除执行本规范规定外,尚应符合国家现行的《混凝土外加剂质量标准》及《钢筋混凝土工程施工及验收规范》以及有关的标准、规范的规定。

城乡建设环境保护部

1988年3月

第二章 基 本 规 定

第三章 普通减水剂及高效减水剂

第2.0.1条 选择外加剂的品种，应根据使用外加剂的主要目的，通过技术经济比较确定。

第2.0.2条 外加剂的掺量，应按其品种并根据使用要求、施工条件、混凝土原材料等因素通过试验确定。

第2.0.3条 外加剂的掺量（按固体计算），应以水泥重量的百分率表示，称量误差不应超过规定计量的2%。

第2.0.4条 掺外加剂混凝土所用的水泥，可采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥和粉煤灰硅酸盐水泥。

第2.0.5条 掺外加剂混凝土所用的粗、细骨料，应符合国家现行的有关标准的规定。

第2.0.6条 掺外加剂混凝土的配合比设计，可按本规范附录二的规定执行。

第一节 一般规定

第3.1.1条 混凝土工程中，可采用下列减水剂：

一、木质素磺酸盐类：如木质素磺酸钙、木质素磺酸钠；
二、多环芳香族磺酸盐类：如萘和蒽的同系磺化物与甲醛缩合的盐类；

三、水溶性树脂磺酸盐类：如磺化三聚氰胺树脂、磺化古玛隆树脂；

四、其它如腐植酸等。

第3.1.2条 减水剂可用于现浇或预制的混凝土、钢筋混凝土及预应力混凝土。

第3.1.3条 普通减水剂宜用于日最低气温 5°C 以上施工的混凝土，不宜单独用于蒸养混凝土。

第3.1.4条 高效减水剂可用于日最低气温 0°C 以上施工的混凝土，并适用于制备大流动性混凝土、高强混凝土以及蒸养混凝土。

第3.1.5条 在用硬石膏或工业废料石膏作调凝剂的水泥中，掺用木质素磺酸盐减水剂时应先作水泥适应性试验，合格后方可使用。

第二节 施 工

第3.2.1条 普通减水剂的适宜掺量为 $0.2\sim 0.3\%$ ，随

若气温的高低, 掺量可适当增减, 但不得大于0.5%。高效减水剂的适宜掺量为0.5~1.0%, 根据工程需要可适当增减。

第3.2.2条 减水剂宜以溶液掺加, 溶液中的水量应从拌合水量中扣除。

第3.2.3条 减水剂宜与拌合水同时加入搅拌机内。用搅拌车输送混凝土时, 可在卸料前加入搅拌车内, 经搅拌均匀后出料。

第3.2.4条 掺减水剂混凝土的拌合物, 自搅拌机卸出到浇注完毕的这段时间内, 浇注和振捣方法等与不掺减水剂的混凝土相同。

第3.2.5条 根据工程需要, 减水剂可与其它外加剂复合使用, 其掺量必须根据试验确定。配制溶液时, 如产生絮凝或沉淀等现象, 应分别配制溶液并分别加入搅拌机内。

第3.2.6条 掺减水剂的混凝土采用自然养护时, 应加强初期养护, 掺高效减水剂的混凝土采用蒸气养护时, 混凝土应具有必要的结构强度才能升温, 蒸汽制度应通过试验确定。

第四章 引气剂及引气减水剂

第一节 一般规定

第4.1.1条 混凝土工程中, 可采用下列引气剂:

- 一、松香树脂类: 如松香热聚物、松香皂等;
- 二、烷基苯磺酸盐类: 如烷基苯磺酸盐、烷基苯酚聚氧乙烯醚等;
- 三、脂肪醇磺酸盐类: 如脂肪醇聚氧乙烯醚、脂肪醇聚氧乙烯磺酸钠等;
- 四、其它: 如蛋白质盐、石油磺酸盐等。

第4.1.2条 混凝土工程中, 可采用下列引气减水剂:

- 一、改性木质素磺酸盐类;
- 二、烷基芳香基磺酸盐类: 如萘磺酸盐甲醛缩合物;
- 三、由各类引气剂与减水剂组成的复合物。

第4.1.3条 引气剂及引气减水剂, 可用于抗冻混凝土、防渗混凝土、抗硫酸盐混凝土、泌水严重的混凝土、贫混凝土、轻骨料混凝土以及对饰面有要求的混凝土。

第4.1.4条 引气剂不宜用于蒸汽混凝土及预应力混凝土。

第二节 施工

第4.2.1条 抗冻融性要求高的混凝土, 必须掺用引气剂或引气减水剂, 其掺量应根据混凝土的含气量要求, 通过

试验确定。

引气剂及引气减水剂混凝土的含气量,不宜超过表4.2.1的规定; 对抗冻融性要求高的混凝土, 宜采用表4.2.1规定的含气量数值。

掺引气剂及引气减水剂混凝土的含气量

表 4.2.1

粗骨料最大粒径(mm)	混凝土含气量(%)
10	7.0
15	6.0
20	5.5
25	5.0
40	4.5
50	4.0
80	3.5
150	3.0

第 4.2.2 条 引气剂及引气减水剂, 应以溶液掺加, 使用时加入拌合水中, 溶液中的水量应从拌合水量中扣除。

第 4.2.3 条 引气剂及引气减水剂配制溶液时, 必须充分溶解, 如产生絮凝或沉淀现象, 应加热使其溶解后方可使用。

第 4.2.4 条 引气剂可与减水剂、早强剂、缓凝剂、防冻剂复合使用, 配制溶液时如产生絮凝或沉淀现象, 应分别配制溶液并分别加入搅拌机内。

第 4.2.5 条 施工时, 应严格控制混凝土的含气量。当材料或施工条件变化时, 应相应增减引气剂或引气减水剂的掺量。

第 4.2.6 条 检验引气剂及引气减水剂混凝土的含气量, 应在搅拌机出料口进行取样, 并应考虑混凝土在运输和振捣过程中含气量的损失。

第 4.2.7 条 引气剂及引气减水剂混凝土, 必须采用机械搅拌, 搅拌时间不宜大于5min和小于3min。出料到浇筑的停放时间也不宜过长, 采用插入式振捣器时, 振捣时间不宜超过20s。

第二节 施 工

第五章 缓凝剂及缓凝减水剂

第一节 一般规定

第5.1.1条 混凝土工程中，可采用下列缓凝剂、缓凝减水剂；

- 一、糖类：如糖钙等；
- 二、木质素磺酸盐类：如木质素磺酸钙、木质素磺酸钠等；

三、羟基羧酸及其盐类：如柠檬酸、酒石酸钾钠等；

四、无机盐类：如锌盐、硼酸盐、磷酸盐等；

五、其它：如胺盐及其衍生物、纤维素醚等。

第5.1.2条 缓凝剂及缓凝减水剂，可用于大体积混凝土、炎热气候条件下施工的混凝土以及需长时间停放或长距离运输的混凝土。

第5.1.3条 缓凝剂及缓凝减水剂不宜用于日最低气温5℃以下施工的混凝土，也不宜单独用于有早强要求的混凝土及蒸养混凝土。

第5.1.4条 柠檬酸、酒石酸钾钠等缓凝剂，不宜单独使用于水泥用量较低、水灰比较大的贫混凝土。

第5.1.5条 在用硬石膏或工业废料石膏作调凝剂的水泥中掺用糖类缓凝剂时，应先作水泥适应性试验，合格后方可使用。

第5.2.1条 缓凝剂及缓凝减水剂的品种及其掺量，应根据混凝土上的凝结时间、运输距离、停放时间、强度等要求来确定。常用掺量可按表5.2.1的规定采用。

缓凝剂及缓凝减水剂常用掺量 表 5.2.1

类 别	掺 量(水泥重量%)
糖 类	0.1~0.3
木质素磺酸盐类	0.2~0.3
羟基羧酸盐类	0.03~0.1
无机盐类	0.1~0.2

第5.2.2条 缓凝剂及缓凝减水剂，应以溶液掺加，使用时加入拌合水中，溶液中的水量应从拌合水量中扣除。难溶或不溶物较多的缓凝剂及缓凝减水剂，使用时必须充分搅拌均匀。

第5.2.3条 缓凝剂及缓凝减水剂，可与其它外加剂复合使用，配制溶液时，如产生絮凝或沉淀等现象，应分别配制溶液并分别加入搅拌机内。

第5.2.4条 掺缓凝剂及缓凝减水剂混凝土的浇注、振捣及养护，可与不掺外加剂的混凝土相同，但应在终凝以后才能洒水养护。

第六章 早强剂及早强减水剂

第一节 一般规定

第6.1.1条 混凝土工程中,可采用下列早强剂:

- 一、氯盐类:如氯化钙、氯化钠等;
- 二、硫酸盐类:如硫酸钠、硫代硫酸钠等;
- 三、有机胺类:如三乙醇胺、三异丙醇胺等;
- 四、其它:如甲酸盐等。

第6.1.2条 早强剂及早强减水剂,可用于蒸养混凝土及常温、低温和负温(最低气温不低于 -5°C)条件下施工的有早强或防冻要求的混凝土工程。

第6.1.3条 在下列结构中,不得在钢筋混凝土中采用氯盐、含氯盐的复合早强剂及早强减水剂:

- 一、相对湿度大于80%环境中使用的结构、处于水位升降部位的结构、露天结构或经常受水淋的结构;
- 二、与镀锌钢材或铝铁相接触部位的结构,以及有外露预埋铁件而无防护措施的结构;
- 三、与含有酸、碱或硫酸等侵蚀性介质相接触的结构;
- 四、经常处于环境温度 60°C 以上的结构;
- 五、使用冷拉钢筋或冷拔低碳钢丝配筋的结构;
- 六、给排水构筑物、薄壁结构、中级和重级工作制吊车的吊车梁、屋架、落锤或锻锤基础等结构;
- 七、电解车间和距高压直流电源100m以内的结构;

八、靠近高压电源,如发电站、变电所的结构;

九、预应力混凝土结构;

十、含有活性骨料的混凝土结构。

第6.1.4条 含有强电解质无机盐类的早强剂,如硫酸盐等早强减水剂,不得用于下列结构:

- 一、与镀锌钢材或铝铁相接触部位的结构;以及有外露钢筋预埋铁件而无防护措施的结构;
- 二、使用直流电源的工厂,及使用电气化运输设施的钢筋混凝土结构;
- 三、含有活性骨料的混凝土结构。

第6.1.5条 对混凝土的耐久性或其它性能有特殊要求的混凝土工程,选择早强剂或早强减水剂品种及掺量,应通过试验确定。

第二节 施工

第6.2.1条 常用早强剂的掺量,不应大于表6.2.1的规定。

第6.2.2条 氯盐、结晶硫酸钠以及有机胺类等早强剂,可配成溶液使用,需要时可用 $40\sim 70^{\circ}\text{C}$ 的热水加速溶解,溶质必须充分溶解,溶液应保持均匀。

第6.2.3条 硫酸钠溶液宜随配随用,溶液浓度不得大于20%,使用前如有结晶沉淀现象,应加热搅拌使之完全溶解。

第6.2.4条 以粉剂掺加的复合早强剂、早强减水剂如有受潮结块,应通过0.63mm的筛后方可使用。

第6.2.5条 掺早强剂及早强减水剂混凝土的搅拌和振捣方法,可与不掺外加剂的混凝土相同,如以粉剂加入搅拌