

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 2477—2018

预制混凝土用外加剂

Admixture for precast concrete

2018-10-22 发布

2019-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布



前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国建筑材料联合会提出并归口。

本标准负责起草单位：建筑材料工业技术情报研究所、厦门市建筑科学研究院集团股份有限公司、安徽鑫固环保股份有限公司、山东晟瑞新材料有限公司、广东浪淘砂新型材料有限公司、云南公投建设集团第五工程有限公司。

本标准参加起草单位：西安同成建筑科技有限责任公司、新疆建筑材料研究院、同济大学、北京榆构有限公司、国家建筑工程质量监督检验中心、山东省建筑科学研究院、西卡(中国)有限公司、北京建工新型建材有限责任公司、深圳市安托山混凝土有限公司、重庆市建筑科学研究院、重庆大学、重庆助扬建材有限公司、包头市安顺新型建材有限责任公司、重庆迪翔建材有限公司、中铁丰桥桥梁有限公司、重庆富皇建筑工业化制品有限公司、南京瑞迪高新技术有限公司、四川鑫统领混凝土有限公司、武汉三源特种建材有限责任公司、石家庄市易达恒路桥材料有限公司、北京中德新亚建筑技术有限公司、湖北恒利建材科技有限公司、广州基业长青化工有限公司、广东红墙新材料股份有限公司、深圳市迈地砼外加剂有限公司、岳托科技(北京)有限公司、潍坊天泰伟业混凝土外加剂有限公司、浙江衢州鼎盛建材有限公司、天津市建筑工程质量检测中心、河北盛恒建筑材料有限公司、德州润德混凝土有限公司、华北科技学院、建筑材料工业技术监督研究中心、安徽中铁工程材料科技有限公司、中铁建设集团有限公司混凝土分公司、杭州来宝得新材料科技有限公司、江苏立浩建材科技有限公司、四川鸿仁建设工程有限公司、河北思动环保科技有限公司。

本标准主要起草人：左彦峰、林祥毅、林添兴、马丽涛、郭俊杰、班德尚、赵军良、陈均侨、陈晶、郭群、俞韶秋、许思鸿、钟佳墙、袁伟、丁来彬、孙振平、刘昊、王景贤、鲁统卫、郭景强、陈喜旺、张登平、高芳胜、宋宝、李志坤、叶建雄、唐健、杭美艳、李俊峰、王红亮、钟明云、唐修生、张大康、侯维红、李建永、李伟、黄文明、胡紫日、胡鉴、张小富、陈伟国、郭新岳、亓良树、张利泉、沈平邦、李志民、解嵩、岳素贞、赵峰、李刚、马永胜、张津践、黄海、汪志勇、孙岳、吕伟、王伟坚、李学英、王冬、马旺坤、朱立德、张建、安立军、师刚领、谌凡、胡萍、宋长海。

本标准委托建筑材料工业技术情报研究所负责解释。

本标准为首次发布。

预制混凝土用外加剂

1 范围

本标准规定了预制混凝土用外加剂的术语和定义、分类和标记、一般要求、要求、试验方法、检验规则、产品说明书、包装、出厂、贮存等。

本标准适用于在预制混凝土构件及制品中掺用的化学外加剂。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 8075 混凝土外加剂定义、分类、命名和术语

GB 8076—2008 混凝土外加剂

GB/T 8077 混凝土外加剂匀质性试验方法

GB/T 14684—2011 建设用砂

GB/T 14685—2011 建设用卵石、碎石

GB/T 50080 普通混凝土拌合物性能试验方法标准

GB/T 50081 普通混凝土力学性能试验方法标准

JGJ 63 混凝土用水标准

JG/T 3027 混凝土加速养护箱

3 术语和定义

GB/T 8075 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

预制混凝土用外加剂 admixture for precast concrete

以减水组分为主、复合其他功能组分,用于生产预制混凝土构件及制品的化学外加剂。

3.2

蒸标比 the ratio of compressive strength steaming to standard

混凝土试件在蒸汽养护条件下与标准养护条件下抗压强度的比值。

4 分类和标记

4.1 分类

按照产品养护条件分为:蒸养型(Z)和免蒸养型(M);按产品物理状态分为:粉体(F)和液体(Y);按产品功能分为:高效(Q)和高性能(X)。

4.2 标记

产品按下列顺序进行标记：产品名称、标准编号、分类。

示例：符合 JC/T 2477—2018 的免蒸养预制混凝土用液体高性能外加剂标记为：

预制混凝土用外加剂 JC/T 2477—2018 M-Y-X

5 一般要求

本标准包含的产品不应对人体、生物与环境造成有害影响，所涉及与生产、使用有关的安全与环保要求应符合我国相关国家标准和规范的规定。

6 要求

6.1 匀质性指标

匀质性指标应符合表 1 要求。

表1 匀质性指标

项 目	指 标	
	粉体	液体
含固量/%	—	$S>25\%$ 时，应控制在 $0.95 S \sim 1.05 S$ $S \leq 25\%$ 时，应控制在 $0.90 S \sim 1.10 S$
密度/(g/cm ³)	—	$D>1.1$ 时，应控制在 $D \pm 0.03$ $D \leq 1.1$ 时，应控制在 $D \pm 0.02$
含水率/%	$W>5\%$ 时，应控制 $0.90 W \sim 1.10 W$ $W \leq 5\%$ 时，应控制 $0.80 W \sim 1.20 W$	—
细度	应在生产厂控制范围内	—
pH 值	应在生产厂控制范围内	
氯离子含量/% ^a (按折固含量计)	≤ 0.6	
硫酸钠含量/%(按折固含量计)	≤ 10.0	
总碱量/%(按折固含量计)	不超过生产厂控制值	
生产厂应在相关的技术资料中明示产品匀质性指标的控制值。		
注1：对相同和不同批次之间的匀质性和等效性的其他要求，可由供需双方商定。		
注2：表中的 S 、 W 和 D 分别为含固量、含水率和密度的生产厂控制值。		
^a 素混凝土不受此项限制。		

6.2 混凝土性能

混凝土性能应符合表 2 要求。

表2 掺外加剂混凝土性能指标

试验项目		免蒸养型		蒸养型	
		高效	高性能	高效	高性能
减水率/%		≥14	≥25	≥14	≥25
泌水率比/%		≤20			
含气量/%		≤5.0		≤3.0	
凝结时间差/min	初凝	-90~+90			
	终凝				
抗压强度比/%	24h	≥180		≥140	
	3d	≥170		≥130	
	7d	≥145		≥125	
	28d	≥130		≥120	
28d 收缩率比/%		≤135	≤110	≤135	≤110
28d 蒸标比/%		—		≥90	

7 试验方法

7.1 设备

蒸养设备采用符合 JG/T 3027 规定的混凝土加速养护箱。

搅拌机采用符合 GB/T 50080 规定的公称容量为 60 L 的单卧轴式强制搅拌机。

7.2 养护条件

标准养护条件符合 GB/T 50081 的规定。

蒸汽养护条件符合本标准 7.8.7 中的规定。

7.3 材料

7.3.1 水泥

采用 GB 8076—2008 规定的水泥，仲裁时应采用基准水泥。

7.3.2 砂

符合 GB/T 14684—2011 中 II 区要求的中砂，但细度模数为 2.6~2.9，含泥量小于 1%。

7.3.3 石子

符合 GB/T 14685—2011 要求的公称粒径为 5 mm~20 mm 的碎石或卵石，采用二级配，其中 5 mm~10 mm 占 40%，10 mm~20 mm 占 60%，满足连续级配要求，针片状物质含量小于 10%，空隙率小于 47%，含泥量小于 0.5%。如有争议，以碎石结果为准。

7.3.4 水

应采用符合 JGJ 63 要求的水。

7.3.5 外加剂

需要检测的外加剂。

7.4 配合比

在进行混凝土拌合物性能测试时,基准混凝土和受检混凝土的配合比应按照 GB 8076—2008 的规定进行设计,并应符合以下规定:

- a) 水泥:检测泌水率比的基准混凝土和受检混凝土水泥用量为 360 kg/m^3 ;其他性能测试水泥用量为 330 kg/m^3 ;
- b) 砂率:检测泌水率比的基准混凝土和受检混凝土砂率为 $43\% \sim 47\%$;其他性能测试砂率为 $36\% \sim 40\%$;
- c) 外加剂掺量:采用外加剂生产厂的推荐掺量;
- d) 用水量:检测泌水率比的基准混凝土和受检混凝土的坍落度控制在 $(210 \pm 10) \text{ mm}$,用水量为坍落度在 $(210 \pm 10) \text{ mm}$ 时的最小用水量;其他性能测试的基准混凝土和受检混凝土的坍落度控制在 $(80 \pm 10) \text{ mm}$ 。

7.5 混凝土搅拌

采用符合 GB/T 50080 要求的公称容量为 60 L 的单卧轴式强制搅拌机。搅拌机的拌合量应不少于 20 L,不宜大于 45 L。

将水泥、砂、石一次投入搅拌机,干拌均匀,再加入掺有外加剂的拌合水一起搅拌 2 min。

出料后,在铁板上用人工翻拌至均匀,再行试验。各种混凝土试验材料及环境温度均应保持在 $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$ 。

7.6 试件制作

按 GB 8076—2008 的规定进行。

7.7 匀质性试验方法

7.7.1 氯离子含量

氯离子含量应按照 GB/T 8077 规定的方法进行测定,仲裁时应采用 GB 8076—2008 附录 B 的方法进行测定。按折固含量计的氯离子含量按公式(1)计算:

$$C = \frac{c}{X_s} \times 100\% \quad (1)$$

式中:

C ——按折固含量计的氯离子含量, %;

c ——外加剂样品中的氯离子含量, %;

X_s ——外加剂的含固量, %。

7.7.2 硫酸钠含量

硫酸钠含量应按照 GB/T 8077 规定的方法进行测定。按折固含量计的硫酸钠含量按公式(2)计算:

$$S = \frac{s}{X_s} \times 100\% \quad (2)$$

式中:

S ——按折固含量计的氯离子含量, %;

s ——外加剂样品中的氯离子含量, %;

X_s ——外加剂的含固量, %。

7.7.3 总碱量

总碱量应按照 GB/T 8077 规定的方法进行测定。按折固含量计的总碱量按公式(3)计算:

$$K = \frac{k}{X_s} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中:

K ——按折固含量计的总碱量, %;

k ——外加剂样品中的总碱量, %;

X_s ——外加剂的含固量, %。

7.7.4 含固量、密度、含水率、细度、pH 值

应按 GB/T 8077 规定的方法进行测定。

7.8 混凝土性能

7.8.1 减水率

减水率应按照 GB 8076—2008 规定的方法进行测定。

7.8.2 泌水率比

泌水率比应按照 GB 8076—2008 规定的方法进行测定。

7.8.3 含气量

含气量应按照 GB 8076—2008 规定的方法进行测定。

7.8.4 凝结时间差

凝结时间差应按照 GB 8076—2008 规定的方法进行测定。

7.8.5 抗压强度比

抗压强度比应按照 GB 8076—2008 规定的方法进行测定。

7.8.6 28 d 收缩率比

28d 收缩率比应按照 GB 8076—2008 规定的方法进行测定。

7.8.7 蒸标比

蒸养试件浇筑后在标准养护下静停 4 h; 带模移至符合 JG/T 3027 标准的混凝土加速养护箱中, 升温 4 h 至 60℃~65℃, 升温速率应为 8℃/h~10℃/h, 恒温 4 h; 降温 4 h 至实验室标准温度, 降温速度 8℃/h~10℃/h, 从养护箱内取出拆模后移到标准养护室养护至 28 d。

参比试件在标准养护条件下养护 24 h 拆模后转到标准养护室养护至 28 d。

蒸标比按公式(4)计算。

$$C_{\text{蒸标比}} = \frac{C_{\text{蒸}}}{C_{\text{标}}} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中:

$C_{\text{蒸标比}}$ ——蒸标比, %;

$C_{\text{蒸}}$ ——采用蒸养制度养护的混凝土转标准养护 28 d 抗压强度, MPa;

$C_{\text{标}}$ ——标准养护的混凝土 28 d 抗压强度, MPa。

8 检验规则

8.1 检验分类

8.1.1 出厂检验

每批号外加剂的出厂检验项目, 按表 3 规定的项目进行检验。

表3 预制混凝土用外加剂测定项目

测定项目	粉 体	液 体	要 求	试验方法
含固量	—	√	6.1	7.7.4
密度	—	√	6.1	7.7.4
含水率	√	—	6.1	7.7.4
细度	√	—	6.1	7.7.4
pH 值	√		6.1	7.7.4
氯离子含量	每 3 个月至少一次		6.1	7.7.1
硫酸钠含量	每 3 个月至少一次		6.1	7.7.2
总碱量	每 3 个月至少一次		6.1	7.7.3
减水率	√		6.2	7.8.1

8.1.2 型式检验

型式检验项目包括表 1 和表 2 中的所有项目。有下列条件之一时, 应进行型式检验:

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- 正式生产后, 如材料、工艺有较大改变, 可能影响产品性能时;
- 产品长期停产后, 恢复生产时;
- 正常生产时, 一年至少进行一次检验;
- 出厂检验结果和上次型式检验结果有较大差异时。

8.2 批量、取样及留样

8.2.1 批量

同一品种的外加剂, 每 50 t 为一批, 不足 50 t 也作为一批。

8.2.2 取样及留样

每一批号取样量不少于 0.2 t 水泥所需用的外加剂量。

每一批号取得的试样应充分混匀，分为两等份。一份按本标准规定方法与项目进行试验，另一份要密封保存六个月，以备有争议时提交国家指定的检验机关进行复验或仲裁。

8.3 判定规则

产品经检验，产品性能符合上述出厂检验和型式检验规定的相应指标要求，则判定该编号外加剂为合格的产品；若两项及以上不合格则判该编号外加剂为不合格；若有一项指标不合格应采用留样进行重新检验不合格项，重新检验后合格，判定为合格产品；重新检验后不合格，则判定该产品不合格。

8.4 复验

复验以封存样进行。如果使用单位要求现场取样，应事先在供货合同中规定，并在生产和使用单位相关人员在场的情况下于现场取具有代表性的样品。复验项目按照型式检验项目进行。

9 产品说明书、包装、出厂和贮存

9.1 产品说明书

产品出厂时应提供产品说明书，产品说明书至少应包括下列内容：

- a) 生产厂名称；
- b) 标记；
- c) 产品性能特点、主要成分及技术指标；
- d) 适用范围；
- e) 推荐掺量；
- f) 贮存条件及有效期，有效期从生产日期算起，企业根据产品性能自行规定；
- g) 使用方法、注意事项、安全防护提示等。

9.2 包装

粉状外加剂可采用有塑料袋衬里的编织袋包装；液体外加剂可采用塑料桶、金属桶包装；含有聚羧酸系高性能减水剂成分的液体外加剂不宜采用铁制容器包装。包装净质量误差不应超过 1%。液体外加剂也可采用槽车散装。

所有包装的容器上应在明显位置注明以下内容：产品名称、标记、型号、净质量、保质期、生产厂名。生产日期及出厂编号应在产品合格证上予以说明。

9.3 出厂

生产厂应随每批货提供出厂检验报告和合格证，第一批货出厂时还应提供产品说明书。

凡有下列情况之一者，不应出厂：不合格品、技术文件（产品说明书、合格证、检验报告）不全、包装不符、质量不足、产品变质以及超过保质期。

9.4 贮存

外加剂应存放在专用仓库或固定的场所妥善保管，以易于识别、便于检查和提货为原则。

中 华 人 民 共 和 国
建 材 行 业 标 准
预制混凝土用外加剂
JC/T 2477—2018

中国建材工业出版社出版
建筑材料工业技术监督研究中心

(原国家建筑材料工业局标准化研究所)发行
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
地矿经研院印刷厂印刷
版权所有 不得翻印

开本880mm×1230mm 1/16 印张0.75 字数18千字

2019年3月第一版 2019年3月第一次印刷

印数1—800 定价20.00元

书号:155160·1514

编号:1280



JC/T 2477—2018

网址:www.standardenjc.com 电话:(010)51164708

地址:北京朝阳区管庄东里建材大院北楼 邮编:100024

本标准如出现印装质量问题,由发行部负责调换。