

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 2093—2011

后张法预应力混凝土孔道灌浆外加剂

Grouts admixture for post-tensioned pre-stressed concrete ducts

2011-12-20 发布

2012-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

中 华 人 民 共 和 国
建 材 行 业 标 准
后张法预应力混凝土孔道灌浆外加剂
JC/T 2093—2011

*

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 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 22 千字
2012 年 5 月第一版 2012 年 5 月第一次印刷
印数 1—500 定价 20.00 元
书号:155160·091

*

编号:0780

网址:www.standardcnjc.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。

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。

本标准由全国水泥制品标准化技术委员会(SAC/TC 197)归口。

本标准负责起草单位：江苏博特新材料有限公司，中国建筑材料联合会混凝土外加剂分会。

本标准参加起草单位：铁道部产品质量监督检验中心、东南大学华东预应力中心、中冶集团建筑研究总院、中交集团第二公路工程局有限公司、天津市市政公路管理局、中交二航局第二工程有限公司、天津市建筑科学研究院。

本标准主要起草人：刘加平、田倩、白杰、孙露、刘家彬、郝挺宇、高翔、郭飞、王军伟、曹诚、陶建飞、黄靖、沙建芳、周焱昌、张小冬、薛永宏、张立华。

本标准为首次发布。

本标准委托江苏博特新材料有限公司负责解释。

后张法预应力混凝土孔道灌浆外加剂

1 范围

本标准规定了后张法预应力混凝土孔道灌浆外加剂的术语和定义、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于后张法预应力混凝土孔道灌浆材料用外加剂。

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，仅所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 8076 混凝土外加剂

GB/T 1346 水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法

GB/T 8077 混凝土外加剂匀质性试验方法

GB/T 12573 水泥取样方法

GB/T 17671—1999 水泥胶砂强度检验方法(ISO 法)

JC/T 681 行星式水泥胶砂搅拌机

JGJ/T 70 建筑砂浆基本性能试验方法标准

TB/T 3192 铁路后张法预应力混凝土梁管道压浆技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

后张法预应力混凝土孔道灌浆外加剂 Grouts admixture for post-tensioned pre-stressed concrete ducts

由高效减水剂、微膨胀剂、增稠剂等多种材料混合而成，用于后张法预应力混凝土孔道灌浆材料，以改善其流变性和体积稳定性的专用外加剂。

3.2

流锥时间 Time of flow cone

掺后张法预应力混凝土孔道灌浆外加剂的浆体从流动锥中流下的时间。

3.3

毛细泌水率 Capillary bleeding rate

在掺后张法预应力混凝土孔道灌浆外加剂的浆体中心位置预置一钢丝束后浆体的泌水率。

3.4

压力泌水率 Bleeding rate under pressure

在一定压力下掺后张法预应力混凝土孔道灌浆外加剂的浆体的泌水率。

3.5

充盈度 Filling degree

掺后张法预应力混凝土孔道灌浆外加剂的浆体填充管道的饱满程度。

4 要求

4.1 产品物化性能指标

产品物化性能指标应符合表1的要求。

表1 产品物化性能指标

项 目	指标
含水率/%	≤ 3.0
细度, 1.18 mm 筛筛余/%	≤ 0.5
氯离子含量/%	≤ 0.06

4.2 浆体性能

掺后张法预应力混凝土孔道灌浆外加剂的浆体性能指标应符合表2的要求。

表2 掺后张法预应力混凝土孔道灌浆外加剂的浆体性能指标

序号	检验项目		指标
1	凝结时间/h:min	初凝 ≥	4:00
		终凝 ≤	24:00
2	流锥时间/s	出机	14.0~22.0
		30 min ≤	30.0
3	泌水率/%	24 h 自由泌水率	0.0
		3 h 毛细泌水率 ≤	0.1
		压力泌水率, 0.22 MPa ≤	3.5
4	抗压强度/MPa	7 d ≥	25.0
		28 d ≥	40.0
5	抗折强度/MPa	7 d ≥	5.5
		28 d ≥	8.0
6	自由膨胀率/%	24 h	0.0~1.0
		28 d	0.0~0.2
7	充盈度		合格

5 试验方法

5.1 产品物化性能指标

含水率的试验方法按 GB/T 8077 中固体含量试验步骤规定的程序进行，含水率按公式(1)计算：

$$X_w = \frac{m_2 - m_0}{m_1 - m_0} \times 100 \quad (1)$$

式中：

X_w ——含水率，单位为百分率(%)；

m_0 ——称量瓶的质量，单位为克(g)；

m_1 ——称量瓶加试样的质量，单位为克(g)；

m_2 ——称量瓶加烘干后试样的质量，单位为克(g)。

细度和氯离子含量的试验方法按 GB/T 8077 的有关规定进行。

5.2 浆体性能

5.2.1 材料

可采用符合 GB 8076 规定的基准水泥，也可采用工程实际所用的水泥，但是仲裁时以基准水泥为准。

5.2.2 配合比

后张法预应力混凝土孔道灌浆外加剂掺量和水胶比按生产厂推荐值。

5.2.3 搅拌

采用符合 JC/T 681 规定的行星式胶砂搅拌机，搅拌应符合 GB/T 17671—1999 中 4.2.3 的规定。

根据 5.2.2 规定的配合比称取水泥和灌浆外加剂总量 3 kg，放入搅拌锅干拌 1 min，倒入 80% 的拌合水，慢速搅拌 2 min，搅拌均匀后，快速搅拌 1 min；在其后的 30 s 内一边搅拌一边均匀加入剩余水分，再停止搅拌，用铲刀将搅拌锅和搅拌叶片上附着的料浆刮入搅拌锅内，再次开动搅拌机，慢速搅拌 1 min，总的搅拌时间为 5 min，在整个搅拌过程中，应避免搅拌锅内材料飞出搅拌锅外。

5.2.4 实验室的环境条件

温度 $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ ，相对湿度不低于 50%。

5.2.5 凝结时间

按 GB/T 1346 进行。

5.2.6 流锥时间

出机流锥时间和 30 min 流锥时间的试验方法按 TB/T 3192 进行。

5.2.7 泌水率

24 h 自由泌水率、3 h 毛细泌水率和压力泌水率的试验方法按 TB/T 3192 进行。

5.2.8 抗压强度

按 GB/T 17671—1999 进行。

5.2.9 抗折强度

按 GB/T 17671—1999 进行。

5.2.10 自由膨胀率

24 h 自由膨胀率试验方法按附录 A 进行, 28 d 自由膨胀率试验方法按附录 B 进行。

5.2.11 充盈度

按 TB/T 3192 进行。

6 检验规则

6.1 批号及取样

生产厂应根据产量和生产设备条件, 将产品分批编号。日产量超过 50 t 时, 以每 50 t 为一批号; 不足 50 t 时, 应以不超过日产量为一批号。

取样按 GB/T 12573 规定进行。取样应具有代表性, 可以连续取, 也可以从 20 个以上的不同部位取等量样品, 总质量应不少于 100 kg 水泥所需的外加剂用量。

每一批号取样量应充分混匀, 分为两等份: 一份供出厂检验用, 一份密封保存 3 个月, 供仲裁检验时使用。

6.2 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

6.2.1 出厂检验

出厂检验项目为产品物化指标含水率(粉剂)、细度(粉剂)及浆体性能指标中的流锥时间和 24 h 自由膨胀率。

6.2.2 型式检验

型式检验项目包括第 4 章全部性能指标。在下列情况下进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产时的试制定型鉴定;
- b) 正常生产后, 如产品的原材料、配方、工艺有较大变动, 可能影响产品性能时;
- c) 正常生产时, 每年至少进行一次型式检验;
- d) 产品长期停产后, 恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差别时;
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

6.3 判定规则

6.3.1 出厂检验判定

型式检验报告在有效期内, 且出厂检验结果符合表 1 和表 2 的要求, 可判定为该批产品检验合格。

6.3.2 型式检验判定

产品经检验,结果符合表 1 和表 2 的要求,则判定该批号外加剂合格。如果不符合上述要求时,则判定该批号产品不合格。

6.3.3 复验

复验以封存样进行。如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人员在场的情况下于现场取混合样,复验按照 6.2.2 进行。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

所有包装袋上应在明显位置注明产品名称、生产厂名、生产日期、批号、有效期限和净质量等内容。产品出厂时应附有产品说明书和出厂检验报告。

7.2 包装

粉剂外加剂可采用有塑料袋衬里的编织袋包装,也可以使用和用户商定的特种包装袋包装,包装应确保密封和防潮。

7.3 运输和贮存

产品应存放在专用仓库或固定场所妥善保管。搬运时应轻拿轻放,防止破损,运输时避免受潮。

产品自包装日期起计算,在符合标志的包装、运输、贮存条件下贮存期为 180 d,超过贮存期限的产品,必须经重新检验合格后使用。

附 录 A
(规范性附录)
24 h 自由膨胀率试验方法

A.1 范围

本方法适用于掺后张法预应力混凝土孔道灌浆外加剂的浆体的 24 h 自由膨胀率的测定。

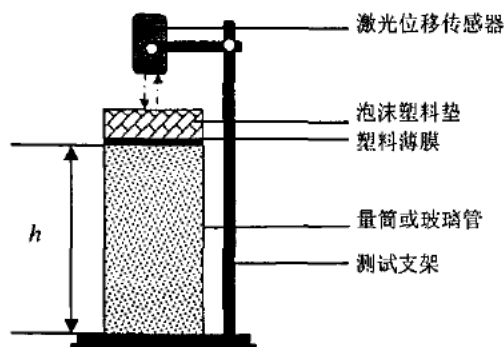
A.2 试验原理

24 h 自由膨胀率试验方法是采用非接触测长的原理,通过激光位移传感器测试浆体竖向高度的变化实现 24 h 自由膨胀率的测定。

A.3 试验仪器

试验仪器如图 A.1 所示,由以下部分构成:

- a) 1 000 mL 量筒,或采用直径 60 mm、高为 500 mm、底部封闭的透明玻璃管;
- b) 直径 55 mm、高为 5 mm~10 mm 的聚苯乙烯泡沫塑料垫;
- c) 激光位移传感器,其测量范围为 ± 2.5 mm,测试精度不小于 0.002 5 mm;
- d) 测试支架;
- e) 直径 60 mm 的塑料薄膜。



图A.1 24 h 自由膨胀率试验仪器示意图

A.4 试验方法

将搅拌均匀的浆体缓慢注入试验容器中,装入的浆体顶面距容器顶部的距离约为 10 mm。在浆体顶面放置直径为 60 mm 的塑料薄膜密封,然后放入聚苯乙烯泡沫塑料垫。然后将整个测量体系放在测试支架上,调整好激光位移传感器的位置。自加水 30 min 开始读取初始读数 l_0 ,至加水 24 h 读取传感器读数 l_1 。

24 h 自由膨胀率按公式(A.1)计算:

$$24\text{ h 自由膨胀率}(\%) = \frac{l_1 - l_0}{h} \times 100 \quad \text{..... (A.1)}$$

式中:

l_1 ——24 h 激光传感器读数, 单位为毫米(mm);

l_0 ——激光传感器初始读数, 单位为毫米(mm);

h ——浆体的初始高度, 单位为毫米(mm)。

A.5 结果判定

24 h 自由膨胀率需测试两次, 如果两次试验结果误差不超过 15%, 则取两次结果的算术平均值, 如果两次试验结果误差超过 15%, 则试验结果无效。

附录 B
(规范性附录)
28 d 自由膨胀率

B.1 范围

本方法适用于掺后张法预应力混凝土孔道灌浆外加剂的浆体的 28 d 自由膨胀率的测定。

B.2 试验原理

28 d 自由膨胀率试验方法采用接触测长的原理,通过测长仪测试硬化浆体长度的变化实现 28 d 自由膨胀率的测定。

B.3 试验仪器

试验仪器要求如下:

- a) 符合 JGJ/T 70 要求的带有收缩头的收缩试模;
- b) 测长仪,测试精度 0.001 mm。

B.4 试验方法

将按 5.2.2 和 5.2.3 的要求搅拌制备浆体倒入收缩试模内,静置至浆体初凝后,将其表面多余的浆体刮掉,24 h 拆模,编号,标明测试方向,同一条件有 3 条试体供测长用。

测量前 3 h,将测长仪、标准杆放入标准实验室内,用标准杆校正测长仪,测量前将试体及测长仪侧头擦净。试体脱模后 1 h 内测量试体的初始长度 L_0 ,测试后将试件放入标准养护室(温度为 $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$,相对湿度大于 90%)进行养护,28 d 后测试试件长度 L_{28} 。

按公式(B.1)计算 28 d 自由膨胀率:

$$E_{28} = \frac{L_{28} - L_0}{L} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{B.1})$$

式中:

- E_{28} ——28 d 自由膨胀率,单位为百分率(%);
- L_{28} ——28 d 龄期试件长度,单位为毫米(mm);
- L_0 ——试件初始长度,单位为毫米(mm);
- L ——试件的有效长度,单位为毫米(mm)。

B.5 结果判定

取相近的 2 个试件测定值的算术平均值作为 28 d 自由膨胀率的试验结果。

