

ICS 91.100.10  
Q 12



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 25182—2010

## 预应力孔道灌浆剂

Grouting admixture for prestressed structure

2010-09-26 发布

2011-08-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布

## 前 言

本标准由中华人民共和国住房和城乡建设部提出。

本标准由住房和城乡建设部建筑工程标准技术归口单位归口。

本标准负责起草单位：中国建筑科学研究院。

本标准参加起草单位：铁道部产品质量监督检验中心、江苏博特新材料有限公司、诺欧建材（北京）有限公司、浙江五龙化工股份有限公司、建研科技股份有限公司、国家建筑工程质量监督检验中心、建研建材有限公司。

本标准主要起草人：薛庆、郭京育、孙璐、刘加平、李良、韩红良、宋玉锁、王景贤、左彦峰。

# 预应力孔道灌浆剂

## 1 范围

本标准规定了预应力孔道灌浆剂的术语和定义、要求、试验方法、检验规则以及包装、出厂、贮存等。本标准适用于预应力孔道灌浆剂。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB/T 176 水泥化学分析方法
- GB/T 1346 水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性试验方法
- GB/T 1596 用于水泥和混凝土中的粉煤灰
- GB 8076 混凝土外加剂
- GB/T 8077 混凝土外加剂匀质性试验方法
- GB/T 17671 水泥胶砂强度检验方法(ISO 法)
- GB/T 18046 用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉
- GB/T 18736 高强高性能混凝土用矿物外加剂
- GB 23439 混凝土膨胀剂

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

#### 预应力孔道灌浆剂 grouting admixture for prestressed structure

由减水组分、膨胀组分、矿物掺合料及其他功能性材料等干拌而成，用于后张法预应力结构孔道灌浆施工的外加剂。

## 4 要求

### 4.1 材料要求

用于预应力孔道灌浆剂中的组成材料性能应符合 GB 8076、GB 23439、GB/T 1596、GB/T 18046 和 GB/T 18736 等标准的相关技术要求。

### 4.2 匀质性指标要求

预应力孔道灌浆剂匀质性指标应满足表 1 的要求。

表 1 预应力孔道灌浆剂匀质性指标

试验项目	性能指标
含水率/%	≤3.0
细度/%	≤8.0
氯离子含量/%	≤0.06

注：配制灌浆材料时，预应力孔道灌浆剂引入到浆体中的氯离子总量不应超过  $0.1 \text{ kg/m}^3$ 。

#### 4.3 掺预应力孔道灌浆剂浆体性能要求

掺预应力孔道灌浆剂的浆体的性能指标应满足表 2 的要求。

表 2 摆预应力孔道灌浆剂浆体性能要求

序号	试验项目	性能指标
1	凝结时间/h	初凝 $\geq 4$
		终凝 $\leq 24$
2	水泥浆稠度/s	初始 $18 \pm 4$
		30 min $\leq 28$
3	常压泌水率/%	3 h $\leq 2$
		24 h 0
4	压力泌水率/%	$\leq 3.5$
5	24 h 自由膨胀率/%	$0 \sim 1$
6	7 d 限制膨胀率/%	$0 \sim 0.1$
7	抗压强度/MPa	7 d $\geq 28$
		28 d $\geq 40$
8	抗折强度/MPa	7 d $\geq 6.0$
		28 d $\geq 8.0$
9	充盈度	合格

## 5 试验方法

## 5.1 匀质性

### 5.1.1 含水率

含水率的测定按 GB/T 8077 中固体含量试验步骤规定的程序进行,含水率按式(1)计算:

式中：

$X_w$ ——含水率；

$m_0$ ——称量瓶的质量,单位为克(g);

$m_1$ ——称量瓶加试样的总质量,单位为克(g);

$m_2$ ——称量瓶加烘干后试样的总质量,单位为克(g)。

### 5.1.2 细度

按 GB/T 8077 规定的方法执行。

### 5.1.3 氯离子含量

按 GB/T 176 规定的方法执行。

## 5.2 掺预应力孔道灌浆剂浆体性能指标测试方法

### 5.2.1 试验条件

试验温度和湿度应符合 GB/T 17671 的要求。

### 5.2.2 材料和配比

#### 5.2.2.1 应采用符合 GB 8076 中规定

5.2.2.2 预应力孔道灌浆剂掺量应采用生产厂家的推荐掺量。

#### 5.2.2.3 浆体水胶比不应大于 0.4。

### 5.2.3 搅拌方法

搅拌方法如下：

- 搅拌设备应采用行星式水泥胶砂搅拌机；
- 按预应力孔道灌浆剂的配比掺量，水泥和预应力孔道灌浆剂共称取3 kg，放入搅拌锅中干拌1 min，倒入80%的拌和水，慢速搅拌2 min，搅拌均匀后，快速搅拌1 min，将剩余的拌和水完全倒入，慢速搅拌1 min。

### 5.2.4 凝结时间

浆体的初凝时间和终凝时间的测定应按照GB/T 1346规定方法执行。

### 5.2.5 水泥浆稠度

#### 5.2.5.1 试验仪器如下：

- 测试用水泥浆稠度试验漏斗见图1，以流锥时间来确定水泥浆稠度；
- 水泥浆稠度试验漏斗的校准：1 725 mL±5 mL水流出的时间应为8.0 s±0.2 s。

#### 5.2.5.2 试验步骤如下：

测定时，先对水泥浆稠度试验漏斗进行校准，将漏斗调整放平，关上底口活门，将搅拌均匀的水泥浆倾入漏斗内，直至表面触及点测规下端(1 725 mL±5 mL)。打开活门，让水泥浆自由流出，记录水泥浆全部流完(出现第一个流动断点)的时间(s)，即流锥时间，连续测定两次，求其平均值作为水泥浆稠度，测试初始及30 min后的浆体稠度。

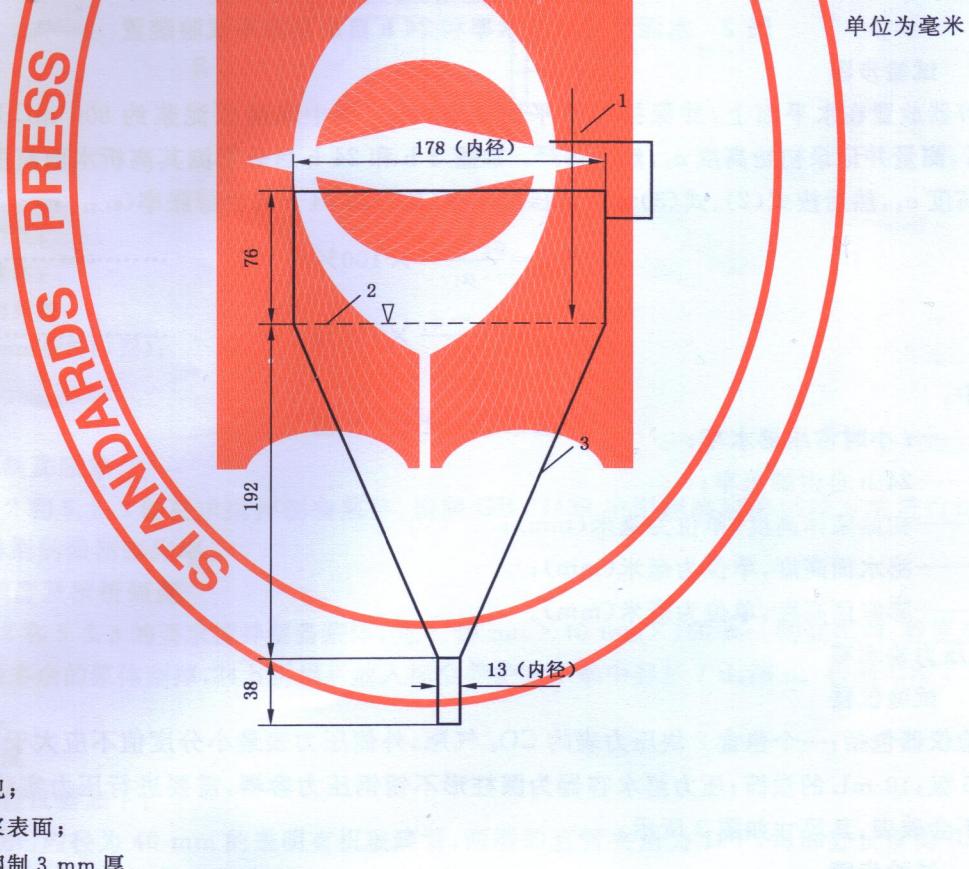


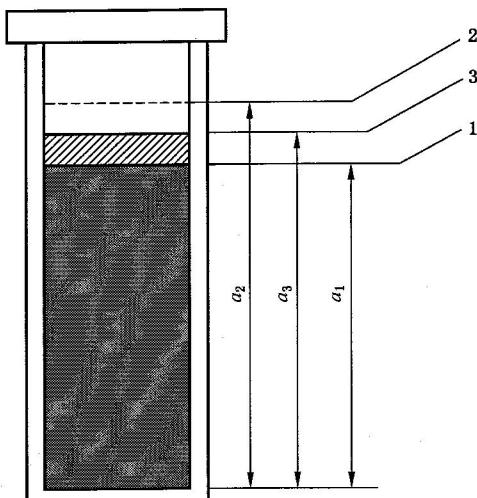
图1 水泥浆稠度试验漏斗

### 5.2.6 常压泌水率和24 h自由膨胀率

#### 5.2.6.1 试验仪器

常压泌水率与24 h自由膨胀率两部分测试结合进行，试验装置简图见图2。采用1 000 mL量筒，或采用直径为60 mm，高为500 mm的底部密封的透明有机玻璃管，并配带密封盖。

单位为毫米



1—最初灌满的水泥浆面；  
 2—水面；  
 3—膨胀后的水泥浆面。

图 2 水泥浆常压泌水率和 24 h 自由膨胀率试验装置

#### 5.2.6.2 试验步骤

将容器放置在水平面上，并保持与水平面垂直，往容器中填灌水泥浆约 800 mL±10 mL，静置 1 min 后，测量并记录初始高度  $a_1$ ，然后盖严。放置 3 h 和 24 h 后分别测其离析水面高度  $a_2$  和水泥浆膨胀面高度  $a_3$ ，然后按式(2)、式(3)计算常压泌水率( $B_{f,i}$ )和 24 h 自由膨胀率( $\epsilon_{f,24}$ )：

式中：

$B_{f,i}$  ——  $i$  小时常压泌水率;

$\epsilon_{f,24}$ —24 h自由膨胀率;

$a_1$ ——初始浆体高度,单位为毫米(mm);

$a_2$ ——泌水面高度,单位为毫米(mm);

$a_3$ ——膨胀面高度,单位为毫米(mm)。

### 5.2.7 压力泌水率

#### 5.2.7.1 试验仪器

试验仪器包括：一个包含 2 块压力表的 CO<sub>2</sub> 气瓶，外侧压力表最小分度值不应大于 0.02 MPa，级别为 1.6 级；10 mL 的量筒；压力泌水容器为圆柱形不锈钢压力容器，需要进行压力实验，在 0.8 MPa 压力下不会破裂，其尺寸如图 3 所示。

#### 5.2.7.2 试验步骤

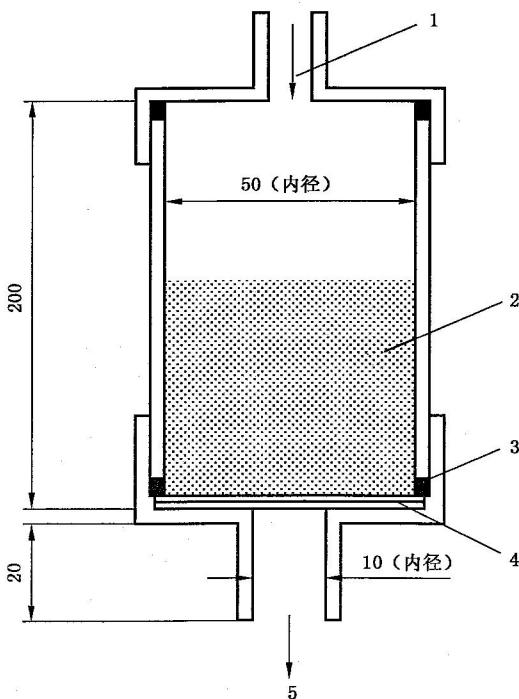
根据 5.2.2 和 5.2.3 的要求搅拌制备浆体, 将搅拌好的浆体在自加水开始的 7 min 内倒入容积为 400 mL 的圆形过滤漏斗中, 倒入的浆体体积为 200 mL。按要求加压至 0.22 MPa, 恒压 2 min, 用 10 mL 量筒测量泌水量  $V_1$ , 压力泌水率( $B_p$ )按式(4)计算:

式中：

$B_p$ ——压力泌水率；

$V_1$ ——泌水量，单位为毫升(mL)。

单位为毫米



1——压缩空气；

2——试验浆体；

3——橡胶密封圈；

4——0.08 mm 铜网(3 层)；

5——泌水。

图 3 压力泌水率容器

#### 5.2.8 7 d 限制膨胀率

根据 5.2.2 和 5.2.3 的要求搅拌制备浆体，按照 GB 23439 中限制膨胀率试验方法进行试验和计算，测定 7 d 龄期的限制膨胀率。

#### 5.2.9 抗压强度及抗折强度

根据 5.2.2 和 5.2.3 的要求搅拌制备浆体，倒入 40 mm×40 mm×160 mm 的试模内，静置至浆体初凝后，将其表面多余的浆体刮掉，24 h 拆模后放入标准养护室于水中养护 7 d、28 d。按照 GB/T 17671 进行试验和计算。

#### 5.2.10 充盈度

##### 5.2.10.1 试验仪器如下：

如图 4 所示，内径为 40 mm 的透明有机玻璃管，两端的直管夹角为 120°，每部分长度为 0.5 m，两部分通过粘结剂密封粘结，将有机玻璃管固定在支架上。

##### 5.2.10.2 试验步骤如下：

- 根据 5.2.2 和 5.2.3 的要求搅拌制备浆体，静置 1 min，通过漏斗将浆体灌入固定的充盈度测试仪中，充完浆体后，用塑料薄膜密封圆管的两端，在 20 °C ± 3 °C 条件下放置 7 d，观察管内部是否有直径大于 3 mm 的气囊，或者是否存在水囊或水蒸气，在管道的两端是否有泡沫层；
- 充盈度判定：如果存在厚度超过 1 mm 的泡沫层，或者存在直径大于 3 mm 的气囊，或者存在

体积大于 1 mL 的水，则判定充盈度指标不合格。

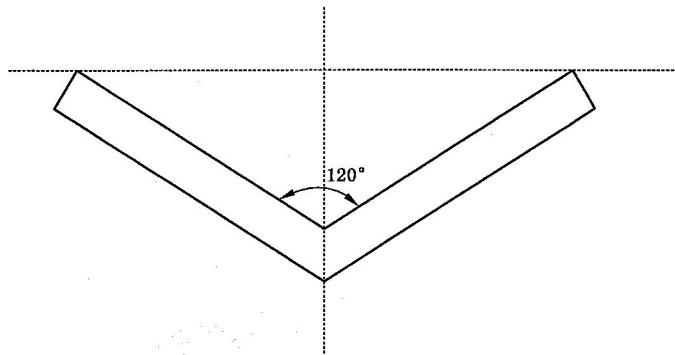


图 4 充盈度测试仪

## 6 检验规则

### 6.1 检验分类

预应力孔道灌浆剂的检验分出厂检验和型式检验两种。

### 6.2 检验项目

6.2.1 出厂检验项目应包括含水率、细度、凝结时间、水泥浆稠度、常压泌水率、24 h 自由膨胀率、7 d 抗压及抗折强度。

6.2.2 型式检验项目应包括表 1 及表 2 中的所有项目。有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转场生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，当原材料、工艺变化，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，一年至少进行一次检验；
- d) 产品连续停产 3 个月以上（含 3 个月），恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

### 6.3 批量、取样及留样

#### 6.3.1 组批

日产量超过 50 t 时，以不超过 50 t 为一批；不足 50 t 时，以日产量作为一批。

#### 6.3.2 取样及留样

按下列要求取样及留样：

- a) 取样应具有代表性；
- b) 每一批取样量不少于 0.1 t 水泥所需的预应力孔道灌浆剂量；
- c) 取得的试样应充分混合均匀，分为两等份，一份按本标准规定方法和项目进行试验，另一份密封保存 6 个月，以备有疑问时交国家指定的检验机构进行复验和仲裁。

### 6.4 判定

型式检验和出厂检验所有项目都满足要求，该产品合格；否则该产品不合格。

### 6.5 复验

复验采用封存样。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及第三方人员在场的情况下于现场取具有代表性的样品。复验按照型式检验项目进行。

## 7 包装、出厂和贮存

7.1 预应力孔道灌浆剂应采用有塑料袋衬里的编织袋或纸袋包装。所有包装的容器上均应在明显位

置注明产品名称、型号、净重、生产厂家、生产日期、出厂编号、标准代号。

7.2 产品出厂时,生产厂应提供出厂检验报告、产品说明书及合格证。

7.3 搬运时应轻拿轻放,防止破损,运输时避免雨雪、暴晒,应保持包装完好无损。

7.4 预应力孔道灌浆剂在包装无破损的条件下,储存于干燥通风库房中,距地面 100 mm 以上。储存期从产品包装起,储存有效期 6 个月,逾期应经检验合格后使用。

中华人民共和国

国家标准

预应力孔道灌浆剂

GB/T 25182—2010

\*  
中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码：100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话：68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

\*  
开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 14 千字

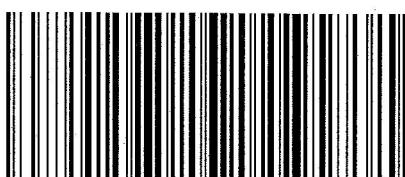
2010年12月第一版 2010年12月第一次印刷

\*  
书号：155066·1-40749 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话：(010)68533533



GB/T 25182—2010