

中华人民共和国建材行业标准

JC 477-1992

## 喷射混凝土用速凝剂

1993—02—01 实施

国家建筑材料工业局

发布

## 项 次

项 次.....	2
1 主题内容与适用范围 .....	3
2 引用标准 .....	4
3 技术要求 .....	5
4 试验方法 .....	6
4.1 材料.....	6
4.2 凝结时间 .....	6
4.3 细度.....	7
4.4 含水率 .....	7
4.5 强度.....	7
5 检验规则 .....	9
5.1 检验项目 .....	9
5.2 出厂检验 .....	9
5.3 型式检验 .....	9
6 包装、运输、贮存 .....	10
附加说明： .....	11

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了喷射混凝土用粉末状速凝剂(以下简称速凝剂)的技术要求、试验方法、检验规则、包装、运输、贮存等。

本标准适用于水泥混凝土采用喷射法施工时掺加的无机盐系速凝剂。

## 2 引用标准

- GB 178 水泥强度试验用标准砂
- GB 1345 水泥细度检验方法(80 μm 筛筛析法)
- GB 8076 混凝土外加剂
- GB 8077 混凝土外加剂匀质性试验方法

### 3 技术要求

速凝剂，掺速凝剂拌合物及其硬化砂浆的性能应符合表 1 的要求。

表 1

试验项目	净浆凝结时间		28d			
	min, 不迟于 1d		抗压强度	抗压强度比	细度 (筛余)	含水率, %
产品等级	初凝	终凝	MPa 不小于	不小于	不大于	小于
一等品	3	10	8	75	15	2
合格品	5	10	7	70	15	2

注：28d 抗压强度比为掺速凝剂与不掺者的抗压强度比。

## 4 试验方法

### 4.1 材料

4.1.1 水泥：符合 GB 8076 中 3.1.1 的规定。

4.1.2 砂：符合 GB 178 的规定。

4.1.3 水：饮用水。

4.1.4 速凝剂。

### 4.2 凝结时间

#### 4.2.1 仪器

- a. 称量 2000g，分度值 2g 的架盘天平；
- b. 水泥净浆标准稠度与凝结时间测定仪一套；
- c. 直径 400mm，高 100mm 的拌合锅，直径 100mm 的拌合铲；
- d. 秒表；
- e. 温度计；
- f. 200mL 量筒。

#### 4.2.2 试验步骤

在室温和材料温度  $20 \pm 3$  的条件下，称取基准水泥 400g，放入拌合锅内。速凝剂按下限掺量加入水泥中，干拌均匀(颜色一致)后，加入 160mL 水，迅速搅拌 25 ~ 30s，立即装入圆模，人工振动数次，削去多余的水泥浆，并用洁净的刀修平表面。

将装满水泥浆的试模放在水泥净浆标准稠度与凝结时间测定仪下，使针尖与水泥浆表面接触。

迅速放松水泥净浆标准稠度与凝结时间测定仪杆上的固定螺丝，针即自由插入水泥浆中，观察指读数，每隔 10s 测定一次，直至终凝为止。

由加水时起，至试针沉入净浆中距底板 0.5 ~ 1.0mm 时所需时间为初凝时间，至沉入净浆中不超过 1.0mm 时所需时间为终凝时间。

每一试样，应进行两次试验。

#### 4.2.3 结果评定

试验结果以两次试验结果的算术平均值表示。如两次试验结果的差值大于 30s 时，本次试验无效，应重新进行试验。

### 4.3 细度

按照 GB 1345 中的干筛法进行。

### 4.4 含水率

#### 4.4.1 仪器

- a. 分析天平：称量 200g 分度值 0.1mg；
- b. 鼓风电热恒温干燥箱：0~200 ；
- c. 带盖称量瓶： 25mm×65mm；
- d. 干燥器：内盛变色硅胶。

#### 4.4.2 试验步骤

4.4.2.1 将洁净带盖的称量瓶放入烘箱内，于 105~110 烘 30min。取出置于干燥器内，冷却 30min 后称量，重复上述步骤至恒量，称其质量  $m_0$ 。

4.4.2.2 称取速凝剂试样  $10 \pm 0.2\text{g}$ ，装入已烘至恒量的称量瓶内，盖上盖，称出试样及称量瓶总质量  $m_1$ 。

4.4.2.3 将盛有试样的称量瓶放入烘箱内，开启瓶盖升温至 105~110 ，恒温 2h，取出盖上盖。置于干燥器内，冷却 30min 后称量，重复上述步骤至恒量，称其质量  $m_2$ 。

#### 4.4.3 结果计算与评定

含水率按式(1)计算：

$$W = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_0} \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

式中：W——含水率，%；

$m_0$ ——称量瓶质量，g；

$m_1$ ——称量瓶加干燥前试样质量，g；

$m_2$ ——称量瓶加干燥加试样质量，g。

含水率试验结果以三个试样试验结果的算术平均值表示，精确至 0.1%。

### 4.5 强度

#### 4.5.1 仪器设备

- a. 300kN 压力试验机；
- b. 胶砂振动台；
- c. 称量 5kg，分度值 5g 的台秤；

- d. 40mm × 40mm × 160mm 试模；
- e. 称量 500g，分度值 0.5g 的架盘天平。

#### 4.5.2 配合比

水泥与砂的质量比为 1 : 1.5，水压比为 0.5。

#### 4.5.3 试验步骤

在室温为 20 ± 3 的条件下，称取基准水泥 1600g，标准砂 2400g，速凝剂按生产厂推荐的下限掺量加入，干拌均匀。加入 800g 水；迅速搅拌 40 ~ 50s，然后装入 40mm × 40mm × 160mm 的试模中，立即在胶砂振动台上振动 30s 刮去多余部分，抹平。每次成型二组，每级三块。

同时成型掺速凝剂的试块二组，不掺者一组，在温度为 20 ± 3 的室内放置 24 ± 1h，脱模后立即测掺速凝试块的 1d 强度。其余试块置于温度为 20 ± 3，湿度 90% 以上的标准养护室养护，测其 28d 强度，并求出强度比。

#### 4.5.4 结果计算与评定

##### 4.5.4.1 抗压强度按式(2)计算：

$$R = \frac{P}{S} \dots \dots \dots (2)$$

- 式中：R——抗压强度，MPa；
- P——试体受压破坏荷载，kN；
- S——试体受压面积，mm<sup>2</sup>。

##### 4.5.4.2 抗压强度比按式(3)计算：

$$N = \frac{R_B}{R_A} \times 100 \dots \dots \dots (2)$$

- 式中：N——抗压强度比，%；
- R<sub>A</sub>——不掺速凝剂砂浆抗压强度，MPa；
- R<sub>B</sub>——掺速凝剂砂浆抗压强度，MPa。

##### 4.5.4.3 结果处理

每个龄期由三块试块组成，抗压强度可分别得出六个强度值，其中与平均值相差 ± 10% 的数值应当剔除，将剩下的数值平均，其中剩余的数值少于三个时，试验必须重做。



## 5 检验规则

### 5.1 检验项目

5.1.1 型式检验项目包括凝结时间、细度、含水率、1d 抗压强度和 28d 抗压强度比。

### 5.2 出厂检验

#### 5.2.1 批量

每 20t 为一批，不足 20t 也可作为一批。

#### 5.2.2 抽样

每一批应于 16 个不同点取样，每个点取样 250g，共取 4000g。将试样充分混合均匀，分为两等份，其中一份用作试验；另一份密封保存半年，以备有疑问时，交国家规定的检验机构进行复验或仲裁。

#### 5.2.3 判定

所有项目都符合本标准规定的某一等级要求，则判为相应等级。

### 5.3 型式检验

5.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a. 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b. 当原材料、工艺变化，可能影响产品性能时；
- c. 正常生产时，一个月进行一次检验；
- d. 产品连续停产三个月以上(含三个月)，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。

5.3.2 型式检验的抽样和判定同 5.2.2 和 5.2.3。

## 6 包装、运输、贮存

6.1 产品出厂时应提供产品说明书、产品说明书应包括生产厂名称、产品名称及型号、出厂日期、产品质量等级、推荐掺量和有效期。

6.2 速凝剂应采用有塑料袋衬里的编织袋包装，每袋重  $25 \pm 0.5\text{kg}$ 。也可根据用户要求进行包装。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、生产日期和出厂编号。

6.3 搬运时应轻拿轻放，防止破损，运输时避免雨雪淋袋。

6.4 速凝剂在包装无破损的条件下，贮存在干燥通风的库房中，距地面 100mm 以上。贮存期从产品包装之日起，贮存有效期为五个月。

## 附加说明：

本标准由中国建筑材料科学研究院提出。

本标准由中国建筑材料科学研究院、房建材料与混凝土研究所、煤炭科学研究总院、长沙矿山研究院、铁道部洛阳隧道工程局施工处、上海建筑科学研究所、鸡西水泥速凝剂厂、山东省寿光县速凝厂负责起草。

本标准主要起草人白瑞峰、田培、陈文豹。

本标准委托中国建筑材料科学研究院负责解释。