

中华人民共和国建材行业标准

JC 473-1992

混凝土泵送剂

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 术语	5
4 技术要求	6
4.1 泵送剂的匀质性.....	6
4.2 受检混凝土的性能.....	6
5 试验方法	7
5.1 泵送剂的匀质性.....	7
5.2 受检混凝土的性能.....	7
6 检验规则	10
6.1 检验分类	10
6.2 批量.....	10
6.3 抽样及留样	10
6.4 判定.....	11
6.5 复验.....	11
7 产品说明书、包装、贮存	12
7.1 产品说明书	12
7.2 包装.....	12
7.3 贮存.....	12
附加说明：	13

1 主题内容与适用范围

本标准规定了混凝土泵送剂的定义、技术要求、试验方法、检验规则、包装和贮存等。

本标准适用于水泥混凝土中掺用的泵送剂(以下简称泵送剂)。

2 引用标准

GB 8075 混凝土外加剂分类、命名与定义

GB 8076 混凝土外加剂

GB 8077 混凝土外加剂匀质性试验方法

GBJ 80 普通混凝土拌合物性能试验方法

JC 475 混凝土防冻剂

JGJ 55 普通混凝土配合比设计

3 术语

3.1 泵送剂

能改善混凝土泵送性能的外加剂。

3.2 基准混凝土

按照本标准试验条件配制的不掺泵送剂的混凝土。

3.3 受检混凝土

按照本标准试验条件配制的掺泵送剂的混凝土。

4 技术要求

4.1 泵送剂的匀质性

泵送剂匀质性应符合表 1 的要求。

表 1

项目	指标
含固量或含水量	a. 液体泵送剂，应在生产厂控制值的相对量的 3% 之内 b. 固体泵送剂，应在生产厂控制值的相对量的 5% 之内
密度	液体泵送剂，应在生产厂控制值的 ± 0.02 之内
氯离子含量	应在生产厂控制值的相对量的 5% 之内
细度	应在生产厂控制值的 $\pm 2\%$ 之内
水泥净浆流动度	应不小于生产厂控制值的 95%

4.2 受检混凝土的性能

受检混凝土应符合表 2 的要求。

表 2

项目		一等品	合格品
坍落度增加值, cm	不小于	10	8
常压泌水率比, %	不大于	100	120
压力泌水率比, %	不大于	95	100
含气量, %	不大于	4.5	5.5
	30min	12	10
坍落度保留值, cm	60min	10	8
	3d	85	80
抗压强度比, % 不小于	7d	85	80
	28d	85	80
收缩率比, % 不大于	90d	85	80
	90d	85	80
相对耐久性[1], %		200 次 80% 或	300

注：1) “200 次 80”表示将 28 天龄期的受检混凝土试件冻融循环 200 次后，动弹性模量保留值不小于 80%；“300”表示 28 天龄期的试件冻融循环后，动弹性模量保留值等于 80%时，受检混凝土与基准混凝土冻融循环次数的比值不小于 300%。相对耐久性不作为泵送剂的控制指标，但当泵送剂用于抗冻融要求的混凝土时，必须满足此要求。

5 试验方法

5.1 泵送剂的匀质性

泵送剂的含固量或含水量、密度、氯离子含量、细度、水泥净浆流动度按照 GB 8077 规定进行试验。

5.2 受检混凝土的性能

5.2.1 材料

混凝土所用材料应符合 GB 8076 第 3.1 条的规定。但砂为二区中砂 细度模数为 2.4 ~ 2.8，含水率小于 2%。

5.2.2 配合比

基准混凝土配合比按 JGJ 55 进行设计，受检混凝土配合比与基准混凝土相同。

5.2.2.1 水泥用量：采用卵石时， $330 \pm 5\text{kg}/\text{m}^3$ ；采用碎石时， $340 \pm 5\text{kg}/\text{m}^3$ 。

5.2.2.2 砂率：42%。

5.2.2.3 泵送剂掺量：按泵送剂生产单位推荐掺量的下限值。

5.2.2.4 用水量：Y 尖使基准混凝土坍落度为 $8 \pm 1\text{cm}$ ，受检混凝土坍落度为 $18 \pm 1\text{cm}$ 。

5.2.3 搅拌

应符合 GB 8076 第 3.3 条的规定。

5.2.4 试样数量

应符合表 3 的规定。

表 3

项目	试验类别	混凝土拌合批数	每批取拌数目	受检混凝土总取样数	基准混凝土总取样数
坍落度增加值	新拌混凝土				
常压泌水率比	新拌混凝土				
压力泌水率比	新拌混凝土				
含气量	新拌混凝土		1 次	3 次	3 次
凝结时间差	新拌混凝土	3			
坍落度保留值	新拌混凝土				
抗压强度比	硬化混凝土		12 块	36 块	36 块
收缩率比	硬化混凝土				
相对耐久性	硬化混凝土		1 块	3 块	3 块
钢筋锈蚀	新拌或硬化砂浆				-

5.2.5 混凝土拌合物性能

5.2.5.1 坍落度增加值

坍落度按照 GBJ 80 进行试验。结果以三次试验的平均值表示，精确到 0.1cm。

5.2.5.2 常压泌水率比

按照 GB 8076 第 3.5.3 进行试验。

5.2.5.3 压力泌水率比

5.2.5.3.1 仪器

压力泌水仪，主要由压力表、活节螺栓、筛网等部件构成，如下图所示。其工作活塞压强为 3.5MPa，工作活塞公称直径为 125mm，混凝土容积为 1.66L，筛网孔径为 0.335mm。

5.2.5.3.2 试验步骤

将混凝土拌合物装入试料筒内，用捣棒由外围向中心均匀插捣 25 次，将仪器按规定安装完毕。称取混凝土质量 G_0 ，尽快给混凝土加压至 3.5MPa，立即打开泌水管阀门，同时开始计时，并保持恒压，泌出的水接入 1000mL 量筒内。加压 10s 后读取泌水量 V_{10} ，加压 140s 后读取泌水量 V_{140} 。

5.2.5.3.3 结果计算与评定

a. 压力泌水率按式(1)计算：

$$B_p = \frac{V_{10}}{V_{140}} \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

式中： B_p ——压力泌水率，%；

V_{10} ——加压 10s 时的泌水量，mL；

V_{140} ——加压 140s 时的泌水量，mL。

结果以三次试验的平均值表示，精确至 0.1%。

b. 压力泌水率比按式(2)计算，精确至 1%：

$$b = \frac{B_{pA}}{B_{p0}} \times 100 \dots \dots \dots (2)$$

式中： B_b ——压力泌水率比，%；

B_{p0} ——基准混凝土压力泌水率，%；

B_{pA} ——受检混凝土的压力泌水率，%。

5.2.5.4 含气量

按照 GB 8076 第 3.5.2 进行试验。

5.2.5.5 坍落度保留值

出盘的混凝土拌合物按 GBJ 80 进行坍落度试验后得坍落度值 H_0 ;立即将全部物料装入铁桶或塑料桶内,用盖子或塑料布密封。存入 30min 后将桶内物料倒在拌料板上,用铁锹翻拌两次,进行坍落度试验得出 30min 坍落度保留值 H_{30} ;再将全部物料装入桶内,密封再存放 30min ,用上法再测定一次,得出 60min 坍落度保留值 H_{60} 。坍落度按照 GBJ 80 进行试验。

5.2.5.6 凝结时间差按 GB 8076 进行试验。

5.2.6 硬化混凝土性能

5.2.6.1 抗压强度比按照 GB 8076 第 3.6.1 进行试验。

5.2.6.2 收缩率比按照 GB 8076 第 3.6.2 进行试验。

5.2.6.3 相对耐久性按照 GB 8076 第 3.6.3 进行试验。

5.2.6.4 钢筋锈蚀按照 JC 476 附录 A(补充件)或附录 B(补充件)进行试验。

6 检验规则

6.1 检验分类

6.1.1 出厂检验

按表 4 检验项目进行

表 4

固体泵送剂检验项目	液体泵送剂检验项目
含水量	固体含量
细度	密度
氯离子含量	氯离子含量
水泥净浆流动度	水泥净浆流动度

注：含硫酸钠的泵送剂应按 GB 8077 进行硫酸钠含量试验。

6.1.2 型式检验

6.1.2.1 检验项目

包括匀质性指标和混凝土性能指标。

6.1.2.2 检验条件

有下列情况之一者，应进行型式检验：

- 新产品的试制定型鉴定；
- 原料和生产工艺改变时；
- 正常生产时，每半年进行一次检验；
- 产品连续停产三个月以上(含三个月)，重新恢复生产时；
- 出厂检验结果和上次型式检验结果有较大差异(相对误差大于 5%)时；
- 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

6.2 批量

每 50t 泵送剂为一批，不足 50t 也作为一批。

6.3 抽样及留样

每一批从至少 10 个不同容器中抽取等量试样，混合均匀，总量不少于 0.5t 水泥所必需的泵送剂量。

每一批取得的试样分为两等份，一份按本标准规定进行试验；另一份封存半年，以备有疑问时交国家指定的检验机构进行复验或仲裁检验。

6.4 判定

产品经检验全部项目都符合某一等级规定时，则判定为相应等级。

6.5 复验

复验以封存样进行。如生产和使用单位同意并事先在供货合同中规定，也可在现场取平均样，复验按型式检验项目进行。

7 产品说明书、包装、贮存

产品出厂均应由生产厂随货提供产品说明书。

7.1 产品说明书

包括：产品名称，出厂日期，主要成分，适用范围及适宜掺量，性能检验合格证，贮存条件及有效期，合作方法及注意事项。此外还应提供 pH 值、凝结时间差，含硫酸钠的泵送剂应提供和说明对钢筋有无锈蚀。

7.2 包装

粉状泵送剂应采用有塑料袋衬里的编织袋包装，每袋质量为 20 ~ 50Kg。液体泵送剂应采用塑料梭或有塑料袋内衬的金属桶包装。

所有包装上均应在明显位置注明以下内容：产品名称，型号，净质量或体积(包括含量或浓度)，推荐掺量范围，毒性、腐蚀性、易燃性状况，生产厂家，生产日期及出厂编号。

7.3 贮存

泵送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。

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水泥科学研究所、上海建筑材料工业学院、铁道部科学研究院、北京市第二水利工程处、中国建筑科学研究院、冶金部建筑研究总院、北京三联混凝土公司、上海市建筑工程材料公司、铁道部大桥局桥梁研究所、上海市建筑科学研究所、中国建筑工程一局第五工程公司、宝山钢铁公司第十三冶金建筑公司技术处、交通部公路局第五工程公司负责起草。

本标准主要起草人黄大能、吴兆琦、王栋民、张晏清。

本标准委托中国建筑材料科学研究院负责解释。