

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC 473—2001

混凝土泵送剂

Pumping aid for concrete

2001-02-20 发布

2001-10-01 实施

国家建筑材料工业局 发布

前 言

本标准是在 JC 473—1992 的基础上修订的。本次修订主要对基准混凝土的配合比，受检混凝土的初始坍落度值以及坍落度保留值、常压泌水率比、压力泌水率比、抗压强度比等内容进行了修订，增加了总碱含量的测定，增加了钢筋锈蚀试验项目，取消了相对耐久性的检测项目。

本标准自实施之日起，同时代替 JC 473—1992。

本标准由全国水泥制品标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：中国建筑材料科学研究院。

本标准参加起草单位：清华大学、冶金建筑研究总院、中国建筑科学研究院、同济大学、哈尔滨建筑大学、北京工业大学、北京建筑工程研究院、北京城建研究院、苏州混凝土与水泥制品研究院、北京高星伟业科技发展有限公司、珠海森瑞化学建材有限公司、安徽庐江特种建材厂、中国建筑工程一局第五建筑公司。

本标准主要起草人：王栋民 金 欣 赵若鹏 仲晓林 何 丹

本标准委托中国建筑材料科学研究院解释。

本标准首次发布时间为 1992 年。

混凝土泵送剂

代替 JC 473—1992

Pumping aid for concrete

1 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、出厂、贮存与退货等。

本标准适用于水泥混凝土中掺用的固体或液体泵送剂（以下简称泵送剂）。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 176—1996 水泥化学分析方法（eqv ISO 680：1990）

GB/T 8075—1987 混凝土外加剂分类、命名与定义

GB 8076—1997 混凝土外加剂

GB/T 8077—2000 混凝土外加剂匀质性试验方法

GBJ 80—1985 普通混凝土拌合物性能试验方法

JGJ/T 55—1996 普通混凝土配合比设计规程

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 泵送剂

泵送剂的定义见 GB/T 8075。

3.2 基准混凝土

按照本标准试验条件规定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规定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

泵送剂的匀质性应符合表 1 的要求。

表 1 匀质性指标

试 验 项 目	指 标
含固量	液体泵送剂：应在生产厂控制值相对量的 6%之内
含水量	固体泵送剂：应在生产厂控制值相对量的 10%之内
密度	液体泵送剂：应在生产厂控制值的 $\pm 0.02\text{g/cm}^3$ 之内
细度	固体泵送剂：0.315mm 筛筛余应小于 15%
氯离子含量	应在生产厂控制值相对量的 5%之内
总碱量 ($\text{Na}_2\text{O}+0.658\text{K}_2\text{O}$)	应在生产厂控制值的相对量的 5%之内
水泥净浆流动度	应不小于生产控制值的 95%

4.2 受检混凝土的性能指标

受检混凝土的性能应符合表 2 的要求。

表 2 受检混凝土的性能指标

试 验 项 目		性 能 指 标		
		一等品	合格品	
坍落度增加值, mm	≥	100	80	
常压泌水率比, %	≤	90	100	
压力泌水率比, %	≤	90	95	
含气量, %	≤	4.5	5.5	
坍落度保留值, mm	≥	30min	150	120
		60min	120	100
抗压强度比, %	≥	3d	90	85
		7d	90	85
		28d	90	85
收缩率比, %	≤	28d	135	135
对钢筋的锈蚀作用		应说明对钢筋有无锈蚀作用		

4.3 其他

当用户对泵送剂有特殊要求时, 需要进行的补充试验项目、试验方法及指标由供需双方协商决定。

5 试验方法

5.1 泵送剂的匀质性

匀质性试验按照 GB/T 8077 规定进行。碱含量按照 GB 8076 附录 D 规定进行。

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—1997 中 5.1 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/T 55 进行设计, 受检混凝土与基准混凝土的水泥、砂、石用量相同。

5.2.2.1 水泥用量: 采用卵石时, $(380 \pm 5) \text{ kg/m}^3$; 采用碎石时, $(390 \pm 5) \text{ kg/m}^3$ 。

5.2.2.2 砂率: 44%。

5.2.2.3 泵送剂掺量: 按生产单位推荐的掺量。

5.2.2.4 用水量: 应使基准混凝土坍落度为 $(100 \pm 10) \text{ mm}$, 受检混凝土坍落度为 $(210 \pm 10) \text{ mm}$ 。

5.2.3 搅拌

应符合 GB 8076—1997 中 5.3 的规定。

5.2.4 成型与养护条件

各种混凝土材料至少应提前 24h 移入试验室。材料及试验环境温度均应保持在 $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$, 并在此温度下静停 $(24 \pm 2) \text{ h}$ 脱模。如果是缓凝型产品, 可适当延长脱模时间。然后在 $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$ 、相对湿度大于 90% 的条件下养护至规定龄期。

5.2.5 试验项目及数量

试验项目及数量见表 3。

表 3 试验项目及数量

项 目	试验类别	混凝土 拌合批数	每批取样数目	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	3	1 次	3 次	3 次
常压泌水率比	新拌混凝土	3	1 块	3 块	3 块
压力泌水率比	新拌混凝土				
含气量	新拌混凝土				
坍落度保留值	新拌混凝土				
抗压强度比	硬化混凝土		9 块	27 块	27 块
收缩率比	硬化混凝土		1 块	3 块	3 块
钢筋锈蚀	新拌或硬化砂浆	1 块			

5.2.6 混凝土拌合物性能

5.2.6.1 坍落度增加值

坍落度按照 GBJ 80 进行试验, 但在试验受检混凝土坍落度时, 分两层装入坍落度筒内, 每层插捣 15 次。结果以三次试验的平均值表示, 精确至 1mm。坍落度增加值以水灰比相同时受检混凝土与基准混凝土坍落度之差表示, 精确至 1mm。

5.2.6.2 常压泌水率比

按照 GB 8076—1997 中 5.5.2 进行试验。

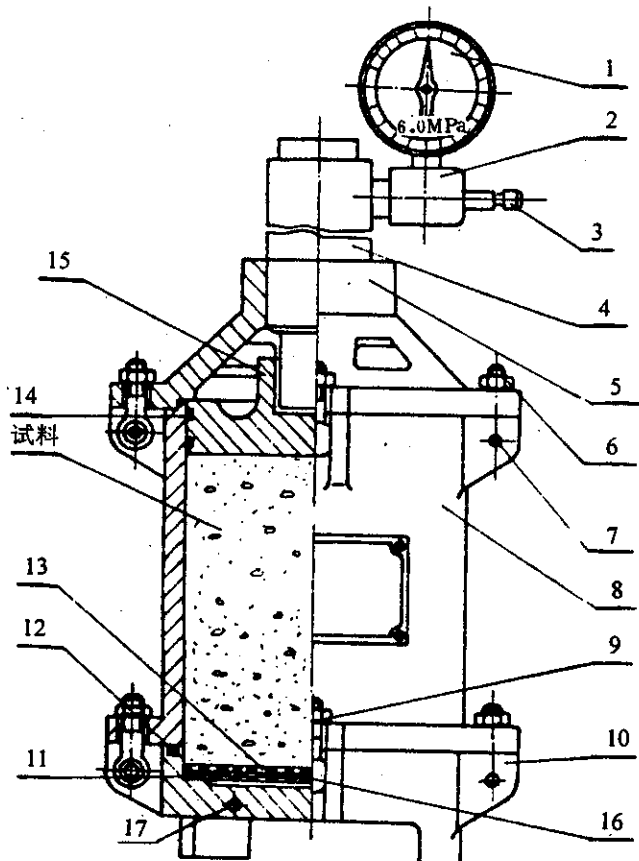
5.2.6.3 压力泌水率比

5.2.6.3.1 仪器

压力泌水仪, 主要由压力表、活节螺栓、筛网等部件构成, 如图 1 所示。其工作活塞压强为 3.0MPa, 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。

5.2.6.3.2 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。尽快给混凝土加压至 3.0MPa，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} 。



- 1—压力表；2—三通；3—（接手动油泵）输油管接头；4—油缸；5—上盖；
6—活节螺栓；7—螺栓销钉；8—缸体；9—活节螺栓；10—底座；11—筛板；
12—O 型密封圈；13—筛板；14—活塞密封圈；15—活塞；16—孔径为 0.335mm 的筛网；
17—泌水管阀门（M10×1t 水阀孔，接 DP-5 型放水阀）

图 1 混凝土压力泌水仪

5.2.6.3.3 结果计算与评定

a) 压力泌水率按式 (1) 计算：

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

式中： B_p ——压力泌水率，%；

V_{10} ——加压 10 s 时的泌水量，mL；

V_{140} ——加压 140 s 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%:

$$R_b = \frac{B_{PA}}{B_{PO}} \times 100 \quad (2)$$

式中: R_b ——压力泌水率比, %;

B_{PO} ——基准混凝土压力泌水率, %;

B_{PA} ——受检混凝土压力泌水率, %。

5.2.6.4 含气量

按照 GB 8076—1997 中 5.5.3 进行试验。

5.2.6.5 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。存放 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。

5.2.7 硬化混凝土性能

5.2.7.1 抗压强度比按照 GB 8076—1997 中 5.6.1 进行试验。

5.2.7.2 收缩率比按照 GB 8076—1997 中 5.6.2 进行试验。

5.2.7.3 钢筋锈蚀采用钢筋在新拌或硬化砂浆中阳极极化电位曲线来表示, 测定方法按 GB 8076 附录 B、附录 C 规定进行。

6 检验规则

6.1 取样及编号

6.1.1 试样分点样和混合样。点样是在一次生产的产品中所得的试样, 混合样是三个或更多的点样等量均匀混合而取得的试样。

6.1.2 生产厂应根据产量和生产设备条件, 将产品分批编号, 年产不小于 500t, 每一批号为 50t; 年产 500t 以下, 每一批号 30t, 每批不足 50t 或 30t 的也按一个批量计, 同一批号的产品必须混合均匀。

6.1.3 每一批号取样量不少于 0.2t 水泥所需用的外加剂。

6.2 试样及留样

每批号取得的试样应充分混匀, 分为两等份, 一份进行出厂检验。另一份要密封保存至有效期结束, 以备有疑问时提交国家指定的检验机构进行复验或仲裁。

6.3 检验分类

6.3.1 出厂检验: 每批号泵送剂检验项目按表 4 规定进行检验。

表 4 出厂泵送剂检验项目

固体泵送剂检验项目	液体泵送剂检验项目
含水量	含固量
细 度	密 度
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/T 8077 进行硫酸钠含量试验。	

6.3.2 型式检验

包括匀质性指标和混凝土性能指标。有下列情况之一者，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) 正式生产后，如材料、工艺有较大改变，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) 产品长期停产后，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果和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要求时。

6.4 判定规则

产品经检验各项性能均符合本标准技术要求，则判定该批号泵送剂为相应等级的产品。如不符合上述要求时，则判定该批号泵送剂为不合格品。

6.5 复验

复验以封存样进行。如果使用单位要求现场取样，应在生产和使用单位人员在场的情况下于现场抽取三个以上等量试样混合得到平均样，复验按照型式检验项目检验。

7 包装、出厂、贮存及退货

7.1 包装

粉状泵送剂应采用有塑料衬里的编织袋，袋重 20kg~50kg，液体泵送剂应采用塑料桶、金属桶包装或用槽车运输。

所有包装的容器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）、生产厂名、执行标准。生产日期、有效期限及出厂批号应在产品合格证中予以说明。

7.2 产品出厂

凡有下列情况之一者，不得出厂：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、产品受潮变质以及超过有效期限。

生产厂随货提供说明书的内容应包括：产品名称及型号、主要特性及成分、适用范围及推荐掺量、泵送剂总碱量、氯离子含量、有无毒性、易燃状况、贮存条件及有效期、使用方法及注意事项。

7.3 贮存

泵送剂应存放在专用仓库或固定的场所并妥善保管，以易于识别和便于检查、提货为原则。

7.4 退货

7.4.1 使用单位在规定的存放条件和有效期限内，经复验发现泵送剂性能与本标准不符时，则应予退回或更换。

7.4.2 实际的质量、体积与规定的质量体积（按固形物计）有 2% 以上的差异时，可以要求退货或补足。粉状的可取 50 袋，液体的可取 30 桶（其他包装形式由双方协商），称量取平均值计算。

7.4.3 凡出厂技术文件不全，以及发现实物质量与出厂技术文件不符合，可退货。

中 华 人 民 共 和 国

建 材 行 业 标 准

混 凝 土 泵 送 剂

Pumping aid for concrete

JC 473-2001

*

国家建筑材料工业局标准化研究所出版发行

地址：北京朝阳区管庄

邮政编码：100024

传真电话：(010) 65755125

机械科学研究院标准出版中心印刷

版权专用 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1/2 字数 14,000

2001年5月第一版 2001年5月第一次印刷

印数 1-1000 定价 6.00 元

*

编号 1176