

# JC

## 中华人民共和国建材行业标准

JC 474-1999

---

### 砂浆、混凝土防水剂

Water-repellent admixture for mortar and concrete

[www.sg8.cc](http://www.sg8.cc)

1999-06-15 发布

2000-01-01 实施

国家建筑材料工业局 发布

JC 474-1999

## 前 言

本标准是在 JC 474-92 的基础上修订的。本次修订主要对混凝土的坍落度、抗压强度比、收缩率比、匀质性检验、凝结时间差、吸水量试验、砂浆收缩率试验的试件尺寸中的部分内容进行了修订,取消了抗冻性试验内容和指标。

本标准自实施之日起,同时代替 JC 474-92。

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水泥科学与新型建筑材料研究所。

本标准参加起草单位:上海市建筑材料科学研究院、冶金部建筑研究总院、北京市建材质量监督检验站、南京水利科学研究院、北京城建研究院、天津建筑科学研究院、交通部一航局四公司、镇江特密斯混凝土外加剂总厂、北京利力新技术开发公司、湛江外加剂厂、广州建筑宝外加剂有限公司。

本标准主要起草人:姚 燕 田 培 张利俊

本标准委托中国建筑材料科学研究院水泥科学与新型建筑材料研究所解释。

本标准首次发布时间 1992 年,第一次修订时间 1998 年。

www.sg8.cc

# 中华人民共和国建材行业标准

## 砂浆、混凝土防水剂

JC 474—1999

代替 JC 474—92

Water-repellent admixture for mortar and concrete

### 1 范围

本标准规定了砂浆、混凝土防水剂的定义、技术要求、试验方法、检验规则、包装、出厂、贮存与退货。本标准适用于砂浆和混凝土防水剂。

### 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
- GB 178—1977 水泥强度试验用标准砂
- GB 1346—1989 水泥标准稠度用水量、凝结时间、安全性检验方法
- GB 2419—1994 水泥胶砂流动度测定方法
- GB 8076—1997 混凝土外加剂
- GB 8077—1987 混凝土外加剂匀质性试验方法
- GBJ 82—1985 普通混凝土长期性能及耐久性试验方法
- GBJ 70—1990 建筑砂浆基本性能试验方法

### 3 定义

本标准采用下列定义:

- 3.1 砂浆、混凝土防水剂  
能降低砂浆、混凝土在静水压力下的透水性的外加剂。
- 3.2 基准混凝土(砂浆)  
按照本标准规定的试验方法配制的不掺防水剂的混凝土(砂浆)。
- 3.3 受检混凝土(砂浆)  
按照本标准规定的试验方法配制的掺防水剂的混凝土(砂浆)。

### 4 技术要求

#### 4.1 匀质性指标

匀质性指标应符合表 1 的规定。

WWW.SG8.CC

## JC 474-1999

表 1 匀质性指标

试验项目	指 标
含固量	液体防水剂,应在生产厂控制值相对量的 3%之内
含水量	粉状防水剂,应在生产厂控制值相对量的 5%之内
总碱量(Na <sub>2</sub> O+0.658K <sub>2</sub> O)	应在生产厂控制值相对量的 5%
密度	液体防水剂,应在生产厂控制值的±0.02g/cm <sup>3</sup> 之内
氟离子含量	应在生产厂控制值相对量的 5%之内
细度(0.315mm 筛)	筛余小于 15%
注:含固量和密度可任选一项检验。	

## 4.2 受检砂浆的性能指标

受检砂浆的性能应符合表 2 的规定。

表 2 受检砂浆的性能指标

试验项目		性能指标	
		一等品	合格品
净浆安定性		合格	合格
凝结时间	初凝, min	不小于 45	45
	终凝, h	不大于 10	10
抗压强度比, %	不小于	7d	100
		28d	90
透水压力比, %		不小于 300	200
48h 吸水量比, %		不大于 65	75
28d 收缩率比, %		不大于 125	135
对钢筋的锈蚀作用		应说明对钢筋有无锈蚀作用	
注:除凝结时间、安定性为受检净浆的试验结果外,表中所列数据均为受检砂浆与基准砂浆的比值。			

## 4.3 受检混凝土的性能指标

受检混凝土的性能应符合表 3 的规定。

表 3 受检混凝土的性能指标

试验项目		性能指标	
		一等品	合格品
净浆安定性		合格	合格
泌水率比, %		不大于 50	70
凝结时间差, min	不小于	初凝	— 90
		终凝	—
抗压强度比, %	不小于	3d	100
		7d	110
		28d	100

JC 474-1999

表 3(完)

试验项目	性能指标	
	一等品	合格品
渗透高度比, %	不大于 30	40
48h 吸水量比, %	不大于 65	75
28d 收缩率比, %	不大于 125	135
对钢筋的锈蚀作用	应说明对钢筋有无锈蚀作用	

注: 1. 除净浆安定性为净浆的试验结果外, 表中所列数据均为受检混凝土与基准混凝土差值或比值。  
2. “-”表示提前。

## 5 试验方法

### 5.1 匀质性

匀质性试验按照 GB 8077 规定进行。碱含量按 GB 8076-1997 附录 D 规定进行, 其中矿物膨胀型防水剂按 GB/T 176 规定进行。

### 5.2 受检砂浆性能

#### 5.2.1 试验用原材料

水泥、拌和水应符合 GB 8076 的规定, 砂应为符合 GB 178 规定的标准砂。

#### 5.2.2 配合比

5.2.2.1 水泥与标准砂的质量比为 1:3。

5.2.2.2 用水量根据各项试验要求确定。

5.2.2.3 防水剂掺量采用生产厂推荐的最佳掺量。

#### 5.2.3 搅拌

采用机械或人工搅拌。粉状防水剂掺入水泥中, 液体或膏状防水剂掺入拌和水中。先将干物料干拌至基本均匀, 再加入拌和水拌至均匀。

#### 5.2.4 成型及养护条件

成型温度为  $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$ , 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% 的条件下养护至龄期。

捣实采用振动频率为  $(50 \pm 3)\text{Hz}$ , 空载时振幅约为 0.5mm 的混凝土振动台, 振动时间为 15s。

#### 5.2.5 试验项目及数量

试验项目及数量见表 4。

表 4 试验项目及数量

试验项目	试验类别	试验所需试件数量			
		砂浆(净浆)拌和次数	每次取样数	基准砂浆取样数	受检砂浆取样数
安定性	净浆	3	1次	3次	3次
凝结时间	净浆		6块	18块	18块
抗压强度比	硬化砂浆		2块	6块	6块
透水压力比	硬化砂浆		1块	3块	3块
吸水量比	硬化砂浆				
收缩率比	硬化砂浆				
钢筋锈蚀	硬化砂浆			-	

## 5.2.6 凝结时间,安定性

按照 GB 1346 规定进行试验。

## 5.2.7 抗压强度比

## 5.2.7.1 试验步骤

按照 GB 2419 确定基准砂浆和受检砂浆的用水量,但水泥与砂的比例为 1:3,将两者流动度均控制在(140±5)mm。

试验共进行 3 次,每次用有底试模成型 70.7mm×70.7mm×70.7mm 的基准和受检试件各二组,每组三块,二组的试件分别养护至 7d,28d,测定抗压强度。

## 5.2.7.2 结果计算

砂浆试件的抗压强度按式(1)计算:

$$R_d = \frac{P}{A} \dots\dots\dots (1)$$

式中: $R_d$ ——砂浆试件的抗压强度,MPa;

$P$ ——破坏荷载,N;

$A$ ——试件的受压面积,mm<sup>2</sup>。

每组取三块试验结果的算术平均值(精确至 0.1MPa)作为该组砂浆的抗压强度值,3 个测值中的最大值或最小值中如有一个与中间值的差值超过中间值的 15%,则把最大及最小值一并舍去,取中间值作为该组试件的抗压强度值;如果两个测值与中间值相差均超过 15%,则此组试验结果无效。

抗压强度比按式(2)计算:

$$R_r = \frac{R_t}{R_c} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中: $R_r$ ——抗压强度比,%;

$R_t$ ——受检砂浆的抗压强度,MPa;

$R_c$ ——基准砂浆的抗压强度,MPa。

以 3 次试验的平均值作为抗压强度比值,计算精确至 1%。

## 5.2.8 透水压力比

## 5.2.8.1 试验步骤

参照 GB 2419 确定基准砂浆和受检砂浆的用水量,两者保持相同的流动度,并以基准砂浆在 0.3 MPa~0.4 MPa 压力下透水为准,确定水灰比。

用上口直径 70mm,下口直径 80mm,高 30mm 的截头圆锥带底金属试模成型基准和受检试件,成型后用塑料布将试件盖好静停。脱模后放入(20±2)°C 的水中养护至 7d,取出待表面干燥后,用密封材料密封装入渗透仪中进行透水试验。

水压从 0.2 MPa 开始,恒压 2h,增至 0.3 MPa,以后每隔 1h 增加水压 0.1 MPa。当六个试件中有三个试件端面呈现渗水现象时,即可停止试验,记下当时水压。若加压至 1.5 MPa,恒压 1h 还未透水,应停止升压。砂浆透水压力为每组六个试件中四个未出现渗水时的最大水压力。

## 5.2.8.2 结果计算

透水压力比按式(3)计算,精确至 1%:

$$P_r = \frac{P_t}{P_c} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中: $P_r$ ——透水压力比,%;

$P_t$ ——受检砂浆的透水压力,MPa;

$P_c$ ——基准砂浆的透水压力,MPa。

## 5.2.9 吸水量比

## 5.2.9.1 试验仪器

采用感量 1g, 最大称量范围为 1000g 的天平。

## 5.2.9.2 试验步骤

按抗压强度试件的成型和养护方法, 成型基准和受检试件, 养护 28d 后取出在 75℃~80℃ 温度下烘干(48±0.5)h, 称量后将试件放入水槽。放时试件的成型面朝下, 下部用两根 Φ10mm 的钢筋垫起, 试件浸入水中的高度为 35mm。要经常加水, 并在水槽上要求的水面高度处开溢水孔, 以保持水面恒定。水槽应加盖, 放入温度为(20±3)℃, 相对湿度 80% 以上恒温室中, 但注意试件表面不得有结露或水滴。然后在(48±0.5)h 取出, 用挤干的湿布擦去表面的水, 称量并记录。

## 5.2.9.3 结果计算

吸水量按式(4)计算:

$$W = M_1 - M_0 \dots\dots\dots (4)$$

式中:  $W$ ——吸水量, g;

$M_1$ ——吸水后试件质量, g;

$M_0$ ——干燥试件质量, g。

结果以三块试件平均值表示, 精确至 1g。

吸水量比按式(5)计算, 精确至 1%:

$$W_r = \frac{W}{W_c} \times 100 \dots\dots\dots (5)$$

式中:  $W_r$ ——吸水量比, %;

$W$ ——受检砂浆的吸水量, g;

$W_c$ ——基准砂浆的吸水量, g。

## 5.2.10 收缩率比

## 5.2.10.1 试验步骤

按照 5.2.7.1 确定的配比、GBJ 70 试验方法测定基准和受检砂浆试件的收缩值, 但测定龄期为 28 天。

## 5.2.10.2 结果计算

收缩率比按式(6)计算, 精确至 1%:

$$S_r = \frac{\epsilon_t}{\epsilon_c} \times 100 \dots\dots\dots (6)$$

式中:  $S_r$ ——收缩率之比, %;

$\epsilon_t$ ——受检砂浆的收缩率, %

$\epsilon_c$ ——基准砂浆的收缩率, %。

## 5.2.11 钢筋锈蚀

钢筋锈蚀测定方法按 GB 8076-1997 附录 C 规定进行。

## 5.3 受检混凝土的性能

## 5.3.1 试验用原材料

应符合 GB 8076 规定。

## 5.3.2 试验项目及数量见表 5。

www.sg8.cc

JC 474-1999

表 5 试验项目及数量

试验项目	试验类别	试验所需试件数量			
		混凝土拌合次数	每次取样数目	受检混凝土取样总数目	基准混凝土取样总数目
安定性	净浆	3	1次	3次	3次
泌水率比	新拌混凝土				
凝结时间差	新拌混凝土				
抗压强度比	硬化混凝土		6块	18块	18块
渗透高度比	硬化混凝土		2块	6块	6块
吸水量比	硬化混凝土		1块	3块	3块
收缩率比	硬化混凝土				—
钢筋锈蚀	硬化砂浆				

5.3.3 配合比、搅拌

基准混凝土与受检混凝土的配合比设计、搅拌、防水剂掺量应符合 GB 8076 规定,但混凝土坍落度可以选择(80±10)mm 或(180±10)mm,当采用(180±10)mm 坍落度的混凝土时,砂率宜为 38%~42%。

5.3.4 体积安定性

按照 GB 1346 规定进行试验。

5.3.5 泌水率比、凝结时间、收缩率比和抗压强度比

按照 GB 8076 规定进行试验。

5.3.6 渗透高度比

5.3.6.1 试验步骤

渗透高度比试验的混凝土一律采用坍落度为(180±10)mm 的配合比。

参照 GBJ 82 规定的抗渗透性能试验方法,但初始压力为 0.4MPa。若基准混凝土在 1.2MPa 以下的某个压力透水,则受检混凝土也加到这个压力,并保持相同时间,然后劈开,在底边均匀取 10 点,测定平均渗透高度。若基准混凝土与受检混凝土在 1.2MPa 时都未透水,则停止升压,劈开,如上所述测定平均渗透高度。

5.3.6.2 结果计算

渗透高度比按式(7)计算,精确至 1%:

$$H_i = \frac{H_i}{H_c} \times 100 \dots \dots \dots (7)$$

式中:  $H_i$  —— 渗透高度比, %;  
 $H_i$  —— 受检混凝土的渗透高度, mm;  
 $H_c$  —— 基准混凝土的渗透高度, mm。

www.sg8.cc

5.3.7 吸水量比

5.3.7.1 试验仪器

采用感量 1g,称量范围为 5kg 的天平。

5.3.7.2 试验步骤

按照成型抗压强度试件的方法成型试件,养护 28d。试件取出后放在 75℃~80℃烘箱中,烘(48±0.5)h 后称重。然后将试件成型面朝下放入水槽中,下部用两根 Φ10mm 的钢筋垫起,试件浸入水中的高度为 50mm。要经常加水,并在水槽上要求的水面高度处开溢水孔,以保持水面恒定。水槽应加盖,并

中国施工网 中国砂浆网 仅供内部学习

## JC 474-1999

置于温度 $(20\pm 3)^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度80%以上的恒温室中,试件表面不得有水滴或结露。在 $(48\pm 0.5)\text{h}$ 时将试件取出,用挤干的湿布擦去表面的水,称量并记录。

### 5.3.7.3 结果计算

见5.2.9.3。

## 5.4 钢筋锈蚀

钢筋锈蚀测定方法按照GB 8076—1997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,每一批号为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量。

### 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,一份按本标准表1规定的方法与项目进行试验。另一份要密封保存半年,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:每批号防水剂检验项目,按表1规定进行检验。

6.3.2 型式检验:型式检验项目包括匀质性、砂浆及混凝土性能指标。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) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- 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,则判定该批号防水剂为相应等级的产品。如不符合上述要求时,则判该批号防水剂不合格。

### 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随机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

粉状防水剂应采用有塑料袋衬里的编织袋,袋重20kg~50kg。液体防水剂应采用塑料桶、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、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。

WWW.SG8.CC

JC 474-1999

---

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、防水剂总碱量、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

防水剂应存放在专用仓库或固定的场所妥善保管，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内，经复验发现防水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。

---

www.sg8.cc

JC 474-1999

中国施工网  
中国砂浆网  
仅供内部学习

中华人民共和国建材  
行业标准  
砂浆、混凝土防水剂

Water-repellent admixture for mortar and concrete

JC 474-1999

\*

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

电话：65755125

机械科学研究院标准出版中心印刷

www.SG8.CC 版权所有 不得翻印

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 19,000  
1999 年 12 月第一版 1999 年 12 月第一次印刷  
印数 1-2500 定价 8.00 元

\*

编号 1132