ICS 91.100.30
Q 13

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC 901—2002

水泥混凝土养护剂

Curing compounds for cement concrete

2002-12-09 发布　　2003-03-01 实施

中华人民共和国国家经济贸易委员会 发布

前　言

本标准第5章为强制性条款，其余为推荐性条款。

本标准是在总结我国水泥混凝土养护剂的科研成果和生产使用实践的基础上制定的。本标准制定时，参考了美国试验材料协会ASTM C 309—1998《混凝土养护用液体成膜剂》与英国BS 7542—1992《混凝土养护剂的试验方法》。

本标准在制定水泥混凝土养护剂保水率指标时主要参照了英国标准，以测定混凝土的水分损失量来计算其保水率。本标准根据我国实际情况，增补了混凝土抗压强度比、磨耗量、固含量、成膜后浸水溶解性、成膜耐热性等技术指标。

本标准的附录A、附录B为规范性附录。

本标准由中国建筑材料工业协会提出。

本标准由全国水泥制品标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：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、交通部公路科学研究所。

本标准主要起草人：付　智、王显斌、牛开民、刘　云、夏玲玲、隋同波。

本标准为首次发布。

水泥混凝土养护剂

1 范围

本标准规定了水泥混凝土养护剂的术语、一般要求、要求、试验方法、检验规则及包装、标志、运输与贮存等。

本标准适用于表面成膜型养护剂。

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 8076—1997 混凝土外加剂

GB/T 8077 混凝土外加剂匀质性试验方法

GBJ/T 80 普通混凝土拌和物性能试验方法

GBJ/T 81 普通混凝土力学性能试验方法

JC/T 421 水泥胶砂耐磨性方法

JTJ 053 公路工程水泥混凝土试验规程

3 术语

3.1 水泥混凝土养护剂

水泥混凝土养护剂是一种喷洒或涂刷于混凝土表面，能在混凝土表面形成一层连续的不透水的密闭养护薄膜的乳液或高分子溶液。

3.2 基准混凝土

按本标准试验条件规定配制的不喷涂养护剂的混凝土。

4 一般要求

4.1 外观：均匀、无明显色差、不含其他杂质。

4.2 稠度：应满足在4℃以上易于喷涂（或按需要涂刷或辊刷），能形成均匀涂层。

4.3 有害反应：不应对混凝土表面及混凝土性能造成有害影响。

4.4 毒性：不应含有任何对人体、生物与环境有害的化学成分。

4.5 稳定性：在贮存期内，不得出现分层、结块和絮凝现象。

5 要求

水泥混凝土养护剂产品性能应符合表1的要求。

表 1　水泥混凝土养护剂技术要求

检　验　项　目		一　级　品	合　格　品
有效保水率，%　≥		90	75
抗压强度比，%　≥	7d	95	90
	28d	95	90
磨耗量[a]，kg/m^2　≤		3.0	3.5
固含量，%　≥		20	
干燥时间，h　≤		4	
成膜后浸水溶解性		应注明溶或不溶	
成膜耐热性		合格	
注：“a”在对表面耐磨性能有要求的表面上使用混凝土养护剂时为必检指标。			

6　试验方法

6.1　材料及混凝土配合比

试验所用水泥、砂、石、水等材料及混凝土配合比应符合GB 8076要求。

水泥混凝土养护剂用量：产品质量检验时原液的用量宜为0.2kg/m^2，可采用生产厂家推荐的最低原液用量。推荐的原液用量必须在0.2kg/m^2~0.25kg/m^{2}范围内。

6.2　有效保水率

按本标准附录A进行。

6.3　抗压强度比

按本标准附录B进行。

6.4　磨耗量

基准试体按照JTJ 053试验，喷涂试体按附录B成型。

6.5　干燥时间

将养护剂按试验用量涂于泌水结束的符合JC/T 421要求的新拌水泥砂浆表面，试验室温度为（20±2）℃，相对湿度为（50±10）%。试验时从喷涂养护剂时开始计时，用手指以适度压力触压表面，无水分粘手上的触干时间定为干燥时间。

6.6　固含量

按GB 8077测定。

6.7　成膜后浸水溶解性

将水泥混凝土养护剂按试验用量一次涂于150mm×300mm的塑料板上，待完全干燥后，浸入水中，水温为（20±3）℃，浸水时间为1h，观察膜是否溶解。

6.8　成膜耐热性

将水泥混凝土养护剂按试验用量涂于玻璃板上，待完全干燥后，置于（65±2）℃的烘箱内，恒温10min后观察是否出现熔化、变色现象。

7　检验规则

7.1　取样及编号

7.1.1　试样应由买方选择在交货前或交货时在工厂或仓库取样。

7.1.2　生产厂应将产品分批编号，每20T为一批量编号，不足20T时按一个批量计。每一编号取一个样，取样量不少于10kg。

7.1.3 如果养护剂在混合罐或槽中，则刚开始灌装时，从罐中取样约三分之一，灌装至一半时，取样约三分之一，另外三分之一在灌装结束时取样。如果养护剂已装入容器中，取样的容器数量是整批容器数的立方根后取较大的整数。

7.2 试样及留样

每一编号取得的试样应充分混匀，分为两等份，一份按表1项目进行试验，另一份密封半年，以备有疑问时提交国家指定的检验机构进行复验或仲裁。取样容器应及时密封，严禁泄漏、替换或稀释。

7.3 检验分类

7.3.1 产品检验分出厂检验和型式检验。

7.3.2 出厂检验：产品出厂必须进行出厂检验，项目包括有效保水率、固含量、干燥时间和成膜后浸水溶解性。

7.3.3 型式检验：型式检验包括表1所列的全部检验项目。

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，每季度至少进行一次检验；

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。

7.4 判定规则

所有项目均符合本标准第5章中规定的某一等级要求，则判为相应等级。其中有一项不符合合格品要求时，判为不合格。

8 包装、标志、运输与贮存

8.1 产品出厂时应提供产品质量合格证和产品说明书，产品说明书应包括生产厂名称、产品名称及型号、执行标准、外观、色泽、成膜后浸水溶解性、出厂日期、产品质量等级、有效期和注意事项。

8.2 养护剂应装入生产厂提供的洁净容器中，如塑料桶或金属桶，每个容器上应印上可识别的标志和产品名称、型号、执行标准号、净质量、生产厂家、生产日期、有效期和出厂编号。

8.3 运输时应轻拿轻放，防止破损，防止坚硬物碰撞容器。

8.4 养护剂应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。

8.5 养护剂自生产之日起，在正常运输贮存条件下贮存期为半年。

附 录 A
（规范性附录）
水泥混凝土养护剂有效保水率试验方法

A.1 仪器设备

A.1.1 60L混凝土标准单卧轴强制式搅拌机。

A.1.2 混凝土标准振动台。

A.1.3 塑料试模150mm×150mm×150mm。

A.1.4 环境箱：控制箱内环境温度：(38±2)℃；

湿度：（32±3）%（R·H）；

风速：（0.5±0.2）m/s。

注：不能满足风速条件的试验设备只能进行定性试验，而不能作为定级及仲裁试验。

A.1.5 电子天平：称量20kg，感量0.1g。

A.2 试件

A.2.1 基准混凝土的制备

采用60L搅拌机，成型混凝土的全部材料一次投入，用水量应使混凝土坍落度达到（40±10）mm，拌和量不少于15L，不大于45L，搅拌3min，出料后人工翻拌2～3次。

测定混凝土坍落度，按GBJ/T 80进行，须控制在（40±10）mm的范围内。

各种混凝土材料和试验环境均应保持在温度（20±5）℃；相对湿度（50±10）%的条件下。

A.2.2 试件的成型与数量

A.2.2.1 试模：使用塑料试模，成型前将试模底部的气孔用胶带密封好，不宜在模子内抹过多的脱模剂或油，特别是顶部边缘需密封的地方。

A.2.2.2 试件成型：按GBJ/T 81进行，然后在顶面用抹刀抹平，并沿试模内壁插捣数次，缺料处用余浆找平，使顶面均匀密实，没有空隙和裂缝。成型后清理干净模子外缘，并水平放置。

A.2.2.3 试件数量

基准试件每组：4块。

喷涂养护剂试件每组：4块。

A.2.3 试件表面的制备与边缘密封

A.2.3.1 表面制备：待试件表面水消失后，用干净软毛刷轻刷表面釉层，应刷不出表面水或用手指轻擦过表面无水迹为适宜的表面条件。

A.2.3.2 基准试件的表面条件达到要求后，立即对基准试件称量，质量为m_1，精确至0.1g，放入环境箱中，记录入箱时间。

A.2.3.3 喷涂养护剂试件的表面条件达到要求后，在试模和试件边缘间，剔出一条深3mm，宽不大于3mm的V型槽，用密封胶或蜡等密封材料填充，封边后立即对试件称量，质量为M_1，精确至0.1g。

A.2.4 混凝土养护剂的喷涂

A.2.4.1 根据生产厂家推荐用量，计算养护剂的喷涂量M_c，如无特别要求，以0.2kg/m^{2}的用量为准。试件喷涂面积以试件净尺寸计算。

A.2.4.2 按规定用量，在试件顶部均匀地喷涂养护剂，不得有漏喷、漏涂或明显不均匀的情况存在，每个试件一次完成。

A.2.4.3 通过比较喷涂前后试件质量，确定养护剂喷涂量是否达到要求，达到要求后，立即称取喷涂养护剂试件质量M_2，精确至0.1g。整个喷涂时间不得超过2min，如果最终的养护剂用量与计算用量相差超过10%，试件无效。

A.3 试件的养护

A.3.1 立即将喷涂过养护剂的试件，放入环境箱内，并记录入箱时间。

A.3.2 基准试件和喷涂养护剂试件应等间距均匀的摆放在环境箱内，72h后，取出称其质量。基准试件试验最终质量m_2；喷涂养护剂试件最终质量M_3；称量精确至0.1g。

A.4 试验结果计算

A.4.1 基准试件的水分损失量按式（A1）计算：

$$G_0=m_1-m_2 \quad \cdots\cdots (A1)$$

式中：

G_0——基准试件水分损失量，g；

m_1——基准试件入箱前质量，g；

m_2——基准试件试验最终质量，g。

计算结果精确至0.1g。

A.4.2 喷涂养护剂试件水分损失量按式（A2）和（A3）计算：

$$G_c=M_1+(N_c\times M_c)-M_3 \quad \cdots\cdots (A2)$$

式中：

G_c——喷涂养护剂试件水分损失量，g；

M_c——养护剂用量，g；

M_3——喷涂养护剂试件最终质量，g；

N_c——养护剂非挥发组份比例，%。

计算结果精确至0.1g。

$$M_c=M_2-M_1 \quad \cdots\cdots (A3)$$

M_1——试件封边后质量，g；

M_2——试件喷涂养护剂后的质量，g；

计算结果精确至0.1g。

A.4.3 试件水分损失量

以每组试件水分损失量的算术平均值作为试验结果。若同一组内水分损失量最大和最小之差超过0.15kg/m^2，则该组试验结果无效；若一个试件水分损失量与平均值的差超过15%，则将该数据剔除，取其余试件的算术平均值作为该组试件的水分损失量。余下的试件数不得少于3块；如少于3块则该试验作废，必须重做。

A.4.4 有效保水率按式（A4）计算，计算结果精确至1%。

$$Q=(1-\overline{G_c}/\overline{G_0})\times 100 \quad \cdots\cdots (A4)$$

式中：

Q——养护剂有效保水率，%；

$\overline{G_0}$——基准试件组平均水分损失量，g；

$\overline{G_c}$——喷涂养护剂试件组平均水分损失量，g。

附 录 B
（规范性附录）
混凝土抗压强度比试验方法

B.1 仪器设备

B.1.1 60L混凝土标准单卧轴强制式搅拌机。

B.1.2 混凝土标准振动台。

B.1.3 试模：为150mm×150mm×150mm的塑料试模或密封不透水的钢试模。

B.1.4 试件数量：基准试件与喷涂养护剂试件每个龄期至少3块。

B.2 原材料及配合比

按本标准6.1执行。

B.3 试验步骤

B.3.1 按GBJ/T 81规定成型；控制混凝土坍落度为（40±10）mm。

B.3.2 待试件表面水消失后，用干净软毛刷轻刷表面釉层，应刷不出表面水或用手指轻擦过表面无水迹为适宜的表面条件。

B.3.3 喷涂养护剂试件组试件表面条件达到要求后，在试模和试件边缘间，剔出一条深3mm，宽不大于3mm的V型槽，用密封胶或蜡等密封材料填充，封边。

B.3.4 根据生产厂家推荐用量，计算养护剂的喷涂量M_c，如无特别要求，以0.2kg/m^{2}的用量为准。试件喷涂面积以试件净尺寸计算。

B.3.5 按规定用量，在试件顶部均匀地喷涂养护剂，不得有漏喷、漏涂或明显不均匀的情况存在，每个试件一次完成。

B.3.6 将喷涂养护剂试件带模置于室内养护，环境温度为（20±5）℃，相对湿度为（50±10）%。

B.3.7 基准试件按GBJ/T 81规定养护和测定抗压强度S。

B.3.8 喷涂养护剂试件养护至龄期后取出，先实测试件受压面积，再按GBJ/T 81规定测定抗压强度。根据测定强度和受压面积计算混凝土抗压强度S'。

B.4 结果计算

抗压强度比以每组涂养护剂混凝土与基准混凝土同龄期抗压强度的算术平均值之比表示，按式（B1）计算，计算结果精确至1%：

$$R_S=\frac{S'}{S}\times 100 \cdots\cdots (B1)$$

式中：

R_s——抗压强度比，%；

S ——基准混凝土的抗压强度，MPa；

S'——涂养护剂混凝土的抗压强度，MPa。

JC 901—2002

中 华 人 民 共 和 国

建 材 行 业 标 准

水泥混凝土养护剂

Curing compounds for cement concrete

JC 901—2002

*

中国建材工业出版社出版

国家建筑材料工业局标准化研究所发行

新华书店北京发行所发行　各地新华书店经售

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

2003 年 3 月第一版　2003 年 3 月第一次印刷

印数 1—1500

书号：1580159·046

*

编号　1231