



中华人民共和国国家标准

GB/T 26748—2011

水泥助磨剂

Cement grinding aids

2011-07-20 发布

2012-03-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准参考了 ASTM C465—99《水硬性水泥生产用工艺外加剂》。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国水泥标准化技术委员会(SAC/TC 184)归口。

本标准负责起草单位:中国建筑材料科学研究总院、郑州市王楼水泥工业有限公司。

本标准参加起草单位:洛阳万顺建材有限公司、山东宏艺科技股份有限公司、山东众森建材科技有限公司、格雷斯中国有限公司、上海埃斯得瑞建材有限公司、北京环海澳蕾建材科技有限公司、吉林省希普水泥助磨剂有限公司、福建省新创化建科技有限公司、西卡(中国)建筑材料有限公司、襄樊安格尔建材科技有限公司、广州基业长青化工有限公司、信阳灵石科技有限公司、湖北统领科技有限公司、东阿东昌天汇科技有限公司、昌乐山水水泥有限公司、南京永能新材料有限公司、黑龙江省永新煤炭化工有限责任公司、福建省泉州恒源创新科技开发有限公司、宁波市中达利建材科技有限公司、云南高筑科技开发有限公司、内蒙古同佳技术发展有限公司、广西赛客工业科技有限公司、新疆斯威得新能源股份有限公司、株州宏信特种建材有限公司、北京世纪洪雨科技有限公司、拉法基瑞安水泥有限公司、抚顺佳化聚氨酯有限公司。

本标准主要起草人:颜碧兰、江丽珍、刘晨、宋立春、肖忠明、王昕、朱文尚。

水 泥 助 磨 剂

1 范围

本标准规定了水泥助磨剂的术语和定义、技术要求、试验材料、试验方法、检验规则、包装、标志和贮存等。

本标准适用于水泥助磨剂及指定采用本标准的其他助磨剂。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 175 通用硅酸盐水泥
GB/T 176 水泥化学分析方法
GB/T 208 水泥密度测定方法
GB/T 1345 水泥细度检验方法 筛析法
GB/T 1346 水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法
GB/T 2419 水泥胶砂流动度测定方法
GB/T 5483 天然石膏
GB/T 6283 化工产品中水分含量的测定 卡尔·费休法(通用方法)
GB/T 8074 水泥比表面积测定方法 勃氏法
GB/T 8077 混凝土外加剂匀质性试验方法
GB/T 12573 水泥取样方法
GB/T 14684 建筑用砂
GB/T 14685 建筑用卵石、碎石
GB/T 17671 水泥胶砂强度检验方法(ISO 法)
GB/T 21372 硅酸盐水泥熟料
GB/T 50080 普通混凝土拌合物性能试验方法
GB/T 50081 普通混凝土力学性能试验方法
JC/T 600 石灰石硅酸盐水泥
JC/T 603 水泥胶砂干缩试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水泥助磨剂 cement grinding aids

在水泥粉磨时加入的起助磨作用而又不损害人体健康和水泥混凝土性能的外加剂,分为液体和粉体两种。

4 技术要求

4.1 助磨效果

粉磨相同时间,掺助磨剂磨制的水泥与不掺的相比,45 μm 筛筛余减少不小于 2%,或比表面积增加不小于 10 m^2/kg 。

4.2 助磨剂对水泥性能的影响

测试同一水泥样品中掺入助磨剂前后水泥的变化情况,符合表 1 要求。

表 1 助磨剂掺加前后水泥性能变化指标

试验项目 ^a	指 标
标准稠度用水量	绝对值增加不大于 1.0%
凝结时间 ^b	绝对差值不大于 30 min
沸煮安定性	结论不变
水泥胶砂流动度	相对值不小于 95%
水泥胶砂抗压强度 ^c	所有龄期相对值不小于 95%
胶砂干缩率 ^d	绝对值之差不大于 0.025%
氯离子	绝对值增加不大于 0.01%

^a 针对特种水泥应增加相应产品标准中规定的特性试验,试验结论不变。
^b 当有延长或缩短凝结时间的特殊要求时,可由供需双方在书面协议中约定。
^c 水泥胶砂强度龄期应包括 3 d、28 d、90 d。
^d 干缩率龄期应包括 28 d、56 d。

4.3 助磨剂对混凝土性能的影响

掺助磨剂的水泥混凝土与不掺助磨剂的水泥混凝土相比,3 d、7 d、28 d、90 d 等所有龄期抗压强度相对值不低于 90%。

4.4 匀质性指标

匀质性指标符合表 2 要求。

表 2 助磨剂匀质性指标

项 目	指 标	
	液体助磨剂	粉体助磨剂
气味	无刺激性气味	无刺激性气味
含固量/%	$S \pm 2.0$	—
含水量/%	$W \pm 2.0$	$W \pm 2.0$
密度/(g/cm^3)	$D \pm 0.03$	$D \pm 0.03$
pH 值	$A \pm 1.0$	—

注 1: S、W、D、A 分别为含固量、含水量、密度、pH 值的生产厂控制值。
 注 2: 助磨剂定型后,生产厂控制值应固定,不随批次的变化而改变。
 注 3: 液体助磨剂含固量和含水量可选其一。

4.5 稳定性

当生产或使用环境温度较低,或用户要求控制液体助磨剂的稳定性时,助磨剂的稳定性试验符合表3规定。

表3 助磨剂稳定性指标

项 目	指 标
稳定性	不应析晶和分层
	—10℃放置28 d后上层液体含固量与20℃含固量差不大于3%。

5 试验材料

5.1 水泥熟料

硅酸盐水泥熟料符合GB/T 21372要求,特种水泥熟料符合相应要求。

5.2 空白水泥

符合GB 175、JC/T 600等要求的水泥,其他品种水泥和特种水泥符合相应的产品标准。

5.3 水

洁净的饮用水,有争议时采用蒸馏水。

6 试验样品制备

6.1 助磨效果试验样品的制备

见附录A。

6.2 助磨剂对水泥性能的影响及助磨剂对混凝土性能的影响试验样品的制备

助磨剂掺量按内掺法计量。粉体助磨剂等掺量代替水泥,液体助磨剂等掺量代替拌合水。当进行助磨剂对水泥性能的影响试验时,对于粉体助磨剂,将助磨剂与空白水泥在混料器中混合均匀后进行试验。对于液体助磨剂,将助磨剂加入试验拌和水中混合均匀,再进行试验。

7 试验方法

7.1 助磨效果

按附录A规定的试验方法进行。

7.2 水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性

按GB/T 1346的要求进行。

7.3 水泥胶砂流动度

按 GB/T 2419 的要求进行,胶砂制备按 GB/T 17671 的要求进行。

7.4 水泥胶砂抗压强度

按 GB/T 17671 的要求进行。

7.5 水泥胶砂干缩率

按 JC/T 603 的要求进行。

7.6 混凝土性能试验

按附录 B 的要求进行。

7.7 气味

用鼻子闻气味。

7.8 含固量、含水量

液体助磨剂按 GB/T 8077 测定含固量或 GB/T 6283 卡尔·费休法测定其含水量,当有争议时,以卡尔·费休法为准。粉体助磨剂测定含水量按 GB/T 8077 的要求进行。

建议:测量液体助磨剂含水量时,在试样盒底铺一层干燥洁净的细砂,试验时助磨剂滴加在细砂上。

7.9 密度

液体助磨剂密度按 GB/T 8077 的比重瓶法或精密密度计法在 $20\text{ }^{\circ}\text{C}+2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的实验室进行试验。粉体助磨剂密度按 GB/T 208 的要求进行。

7.10 pH 值

按 GB/T 8077 的要求进行。

7.11 氯离子

水泥中氯离子按 GB/T 176 的要求进行。

7.12 稳定性

将装有约 500 mL 液体助磨剂的透明容器放置在 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的冰柜中,28 d 后,目测是否有析晶。从助磨剂上层的 1/3 处吸取溶液按 7.8 的要求测定含固量。

8 检验规则

8.1 批号和取样

8.1.1 生产厂根据不同型号助磨剂的产量和设备条件,将助磨剂分批编号。液体助磨剂以同次生产的同一储存器容量为一个取样批号,但每一批号不得超过 100 t。粉体助磨剂 50 t 为一个批号,不足 50 t 的也按一个批号计。同一批号产品应混合均匀。

8.1.2 液体助磨剂在进储存器前从至少三点取样后混合,样品总量不少于 200 mL。粉体助磨剂按

GB/T 12573 取样,在每批号的 20 个点上取 0.5 kg 的等量样品,混合后缩分至 200 g~300 g,粉磨后全部通过 0.9 mm 方孔筛,并混合均匀。

8.2 出厂检验

8.2.1 出厂检验项目

出厂检验项目为 4.4 规定项目及供需双方约定的其他项目。

8.2.2 出厂检验判定

出厂检验结果符合 4.4 指标要求时,判该批号助磨剂为合格品。任何一项不符合要求,则判该批号助磨剂为不合格品。

8.3 型式检验

见附录 C。

8.4 检验报告

检验报告应包括出厂检验项目及合同约定的其他技术要求。

8.5 交货与验收

8.5.1 供需双方可在书面协议中约定助磨剂的验收检验项目、封存样保存地点及存留时间。存留时间宜至少为 90 d。

8.5.2 在 90 d(或供需双方协议规定时间)内,当用户对助磨剂质量有疑问时,供需双方将封存样送省级或省级以上国家认可的水泥质量监督检验机构进行仲裁检验。

9 包装、标志、运输与贮存

9.1 包装

粉状助磨剂采用有塑料袋衬里的编织袋。液体助磨剂可采用塑料桶、金属桶包装或槽车运输。包装净质量误差不少于标志质量的 99.5%。

9.2 标志

所有包装容器上在明显位置标注以下内容:产品名称、型号、执行标准、商标、净含量或体积、生产厂名及有效期。生产日期和产品批号宜在产品合格证上予以说明。助磨剂出厂时,应附有产品说明书,说明书至少应包括以下内容:

- a) 生产厂名称;
- b) 产品名称、型号、性能特点、主要成分类别(如醇胺类、聚羧酸类等)、技术指标、推荐掺量、产品匀质性指标;
- c) 易燃状况、贮存条件及有效期,有效期从生产日期算起;
- d) 使用方法和注意事项等。

9.3 运输与贮存

助磨剂在运输与贮存时不得受潮和混入杂物,不同型号的助磨剂应避免混杂,应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 录 A
(规范性附录)
助磨效果试验方法

A.1 原理

通过比较粉磨相同时间掺与不掺助磨剂的 P. I 型水泥的 $45\ \mu\text{m}$ 筛筛余或比表面积来评价助磨剂的助磨效果。

A.2 材料

A.2.1 熟料

所取熟料具有代表性,并冷却至试验室温度 $20\ ^\circ\text{C}\pm 3\ ^\circ\text{C}$,淋雨受潮的熟料不能用于助磨剂的评价。

A.2.2 石膏

符合 GB/T 5483 中规定的 G 类或 M 类二级(含)以上的石膏或混合石膏。

A.3 标准试验小磨

标准试验小磨符合以下规定:

- a) 规格: $\phi 500\ \text{mm}$;
- b) 电机功率 $1.5\ \text{kW}$, 转速 $48\ \text{r/min}$, 电压 $380\ \text{V}$;
- c) 研磨体总载球量: 约 $100\ \text{kg}$;
- d) 球配: $\phi 70\ \text{mm}$ 约 $13\ \text{kg}$; $\phi 60\ \text{mm}$ 约 $20\ \text{kg}$; $\phi 50\ \text{mm}$ 约 $18\ \text{kg}$; $\phi 40\ \text{mm}$ 约 $11\ \text{kg}$; $\phi 25\ \text{mm}\times 30\ \text{mm}$ 锻约 $40\ \text{kg}$ 。

A.4 试验方法

A.4.1 样品的准备

所有原料的含水量控制在 1% 以下,取破碎至 $1\ \text{mm}\sim 7\ \text{mm}$ 的原料颗粒混合均匀后备用。一部分用于制备不掺助磨剂的空白样品,另一部分用于制备掺助磨剂的对比样品。

A.4.2 空白样品的制备

将水泥熟料及二水石膏按质量比 $95:5$, 配制 $5\ \text{kg}$, 在符合 A.3 要求的试验小磨中磨细至比表面积 $350\ \text{m}^2/\text{kg}\pm 10\ \text{m}^2/\text{kg}$, 记录粉磨时间 T_s , 并按 GB/T 8074 测定比表面积或按 GB/T 1345 测定水泥 $45\ \mu\text{m}$ 筛筛余。

A.4.3 对比样品的制备

按 A.4.2 再配制两份 $5\ \text{kg}$ 的水泥熟料和二水石膏, 助磨剂按推荐掺量(内掺)均匀加在熟料上, 粉磨 T_s 时间(A.4.2 所述 T_s 时间), 磨两磨。舍弃掺加助磨剂的第一磨样品, 测定第二磨样品的 $45\ \mu\text{m}$

筛筛余或比表面积。

A.5 试验结果

A.5.1 水泥 45 μm 筛筛余的减少值

计算空白水泥样品 45 μm 筛筛余与掺助磨剂样品 45 μm 筛筛余之差。

A.5.2 比表面积的增加值

计算掺加助磨剂后水泥样品比表面积与空白样品比表面积差。

附 录 B
(规范性附录)
混凝土性能试验

B.1 骨料

符合 GB/T 14684 要求的细骨料,细度模数为 2.3~3.0 的中砂,颗粒级配为 2 区。符合 GB/T 14685 要求的粗骨料。全部试验应采用同一批粗、细骨料。

B.2 试验环境及材料温度

试验环境及所用各种材料温度满足 GB/T 50080、GB/T 50081 的要求。

B.3 配合比

空白混凝土配合比应符合以下规定:

- 水泥用量: $307 \text{ kg/m}^3 \pm 3 \text{ kg/m}^3$;
- 用水量:应使混凝土坍落度达到 $65 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$;
- 砂率:推荐试配值如下:
采用卵石时砂率为 40%,采用碎石时砂率为 45%。
注:砂率指砂与骨料总量的质量比。
- 配合比:掺加助磨剂后,混凝土配合比应与空白混凝土相同。

B.4 混凝土搅拌

采用 60 L 强制式混凝土搅拌机,拌和量应不少于 15 L,不大于 45 L,搅拌 3 min,出料后在铁板上至少用铁锹来回拌合三次再进行试验。

B.5 混凝土成型、养护及试验

B.5.1 混凝土坍落度按 GB/T 50080 进行,试件成型、养护以及抗压强度试验按 GB/T 50081 进行。强度试验龄期按 3 d、7 d、28 d、90 d 进行,每种水泥每个龄期至少应成型三块试件。

B.5.2 对每种掺有助磨剂的水泥和对应的空白水泥应在不同的日期拌制两批混凝土,但同一批掺助磨剂水泥和对应的空白水泥的混凝土拌制应在同一天完成。

附 录 C
(规范性附录)
水泥助磨剂型式检验

C.1 目的

对水泥助磨剂产品进行全面的质量评定。

C.2 适用情况

有下列情况之一者,应进行型式检验:

- 老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- 正式生产后,如材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- 产品停产半年后,恢复生产时;
- 正常生产时,每年由第三方检验一次;
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

C.3 型式检验内容

型式检验项目包括第4章全部指标。

C.4 型式检验用水泥和熟料

型式检验用水泥和熟料符合第5章试验材料的要求,由第三方或助磨剂生产企业提供。

C.4.1 助磨效果用水泥熟料

当助磨剂首次启用时,至少取5个不同水泥厂生产的熟料。当助磨剂用于特种水泥中时,应至少取两个不同厂生产的熟料。

当助磨剂正常生产时,熟料样品可由助磨剂企业提供。

C.4.2 助磨剂对水泥、混凝土性能影响试验用水泥

按GB/T 12573取水泥样品,助磨剂首次使用时,取3个水泥厂生产的6个空白水泥样品。当助磨剂正常生产时,取一个水泥厂的空白水泥样品。

C.5 合格判定

型式检验结果符合第4章全部指标要求时,判定该助磨剂合格,任何一项不符合要求,则判该助磨剂不合格。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
水 泥 助 磨 剂
GB/T 26748--2011

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

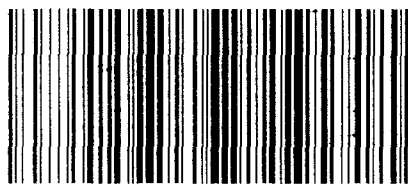
*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 19 千字
2011年10月第一版 2011年10月第一次印刷

*

书号: 155066·1-43620 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 26748-2011