

团 标 准

T/CCAS 015—2020

水泥助磨剂应用技术规范

Technical specification for cement grinding aids

2020-09-01 发布

2020-11-01 实施

中国水泥协会 发 布



前　　言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国水泥协会提出并归口。

本标准主要起草单位：中国水泥协会水泥外加剂分会、北京人众创新工贸有限公司、北京工业大学、安徽海螺水泥股份有限公司、唐山冀东水泥股份有限责任公司、基仕伯化学材料(中国)有限公司。

本标准参与起草单位：安徽海螺新材料科技有限公司、厦门市三泰合实业有限公司、北京金隅水泥节能科技有限公司、长沙市保灵建材助剂有限公司、杭州斯曼特建材科技有限公司、山东众森科技股份有限公司、广东弘朝科技有限公司、唐山冀东水泥外加剂有限责任公司、中建材中岩科技有限公司、辽宁天宝华瑞建材有限公司、襄阳安格尔建材科技有限公司、宁夏科润建材科技有限公司、闻喜众鑫建材有限公司、湖南欧为建材有限责任公司、桂林华越环保科技有限公司、河北鑫纳新材料科技有限公司、北京克虏西水泥助磨剂有限公司、湖南昌迪环境科技有限公司、吉林省希普水泥助磨剂有限公司、山西天润恒德新材料有限公司、华润水泥技术研发(广西)有限公司、江苏天德建材有限公司、湖北宏艺统领科技集团有限责任公司、安徽科博建材科技有限公司、西卡(中国)有限公司、山东华科节能科技有限公司、内蒙古同佳技术发展有限公司、浙江翰融科技有限公司、山东国元新材料有限公司、株洲宏信科技发展有限公司、丰乐宝化学材料(北京)有限公司。

本标准主要起草人：张再宏、王剑锋、陈绍龙、谢发权、李衍、邓喜涛、明金龙、李燕玲、王广才、王秀贵、林勋煌、柳玉强、刘军华、郭文倩、左勇锋、朱立新、刘福田、郭自刚、李正国、吕榕、朱建华、郭登科、徐汝海、欧阳刚、王恒、张蜀泉、苗本臣、单立福、屈铠甲、刘宇、郭建华、滕灼光、杨林月、王盛海、张桢、陈致翰、邓程鸿、吴端静、魏茜茜、夏雪、谢明、杨思远、张智焱、李凤、贾盈盈、刘辉。

本标准主要审查人：王栋民、王郁涛、肖忠明、王子明、兰明章、王瑞海、桑红山。

水泥助磨剂应用技术规范

1 范围

本标准规定了水泥助磨剂应用技术规范的术语和定义、基本规定、性能评价方法、验收、应用等。

本标准适用于水泥助磨剂在各种水泥粉磨过程中的应用,包括球磨机粉磨系统、立式磨粉磨系统和辊压机-球磨机联合粉磨系统等。

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/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 8077 混凝土外加剂匀质性试验方法
- GB/T 26748—2011 水泥助磨剂

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。

3.2

小磨实验 lab mill test

- 采用实验室标准试验磨机($\Phi 500\text{ mm} \times 500\text{ mm}$)进行的试验。

3.3

外掺试验 admixed test

在空白水泥样品中按一定掺量加入水泥助磨剂进行的相关比对试验。

3.4

大磨试验 industrial mill test

在水泥粉磨生产线上进行的试验。

3.5

通用型水泥助磨剂 ordinary cement grinding aids

具有助磨作用,能改善水泥力学性能的水泥助磨剂。

3.6

功能型水泥助磨剂 functional cement grinding aids

具有助磨作用,且能改善水泥在净浆、砂浆或混凝土中应用性能的水泥助磨剂。

4 基本规定

4.1 水泥助磨剂型号

水泥助磨剂按应用特点分为：通用型水泥助磨剂（标志为 O）、功能型水泥助磨剂（标志为 F）。

4.2 水泥助磨剂的选择

4.2.1 水泥助磨剂的选择应根据水泥粉磨工艺、水泥性能需要和水泥助磨剂的主要功能特点来确定：

- a) 用于提高磨机产量、降低粉磨电耗、改善颗粒级配分布、改善水泥粉体流动性、改善水泥力学性能及增加混合材掺加量等要求时，宜采用通用型水泥助磨剂。
- b) 用于提高磨机产量并改善水泥在净浆、砂浆或混凝土中的应用性能时，宜采用功能型水泥助磨剂。

4.2.2 当水泥企业原材料、生产工艺或对水泥助磨剂的需求发生变化时，供需双方应通过试验重新选择水泥助磨剂。

4.3 水泥助磨剂的掺量

4.3.1 水泥助磨剂掺量应以助磨剂质量占水泥质量的百分数来表示。

4.3.2 水泥助磨剂掺量宜以供方的推荐掺量为参考，结合水泥生产实际使用的原材料、磨机工况、生产配比和质量要求，经试验确定。

4.3.3 水泥助磨剂的掺量不应超过水泥质量的 0.5%。

4.4 水泥助磨剂的质量控制

4.4.1 水泥助磨剂在应用前，应通过小磨试验、外掺试验或大磨试验验证，并确定助磨剂的适宜掺量。

4.4.2 每批水泥助磨剂交付验收时，供方都应提供匀质性检验报告和出厂合格证并告知保质期。水泥助磨剂保质期应不低于 180 d。供方应在包装或水泥厂储罐上标明安全注意事项。

4.4.3 水泥助磨剂的匀质性指标应符合表 1 的要求，其他技术要求应符合 GB/T 26748 的规定。

4.4.4 经交付验收检验合格的水泥助磨剂应按不同供方、不同型号分别存放，标识应清晰醒目。

表 1 水泥助磨剂匀质性指标

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±2.0	—
含水量/%	W±2.0	W±2.0
密度/(g/cm ³)	D±0.02	D±0.02
pH	A±1.0	—

注 1：S、W、D、A 分别为供需双方确定的含固量、含水量、密度、pH 的基准匀质性指标控制值。

注 2：液体助磨剂含固量和含水量可选其一。

注 3：液体助磨剂按附录 A 测定含固量或按 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。

4.4.5 水泥助磨剂计量系统在使用过程中,应经标定合格再使用,标识应清楚,计量应准确。水泥助磨剂计量系统每班次应核验1次。水泥助磨剂计量系统宜与水泥粉磨计量系统互为联动。

4.4.6 供需双方须对试验合格的水泥助磨剂匀质性指标予以确认,并以此指标作为供方生产控制、出厂检验及需方入厂验收的基准匀质性指标控制值。

5 性能评价方法

5.1 水泥助磨剂助磨效果的评价方法

5.1.1 按照GB/T 26748—2011附录A要求或进行大磨试验评价水泥助磨剂的助磨效果。

5.1.2 水泥助磨剂助磨效果宜采用 $45\text{ }\mu\text{m}$ 筛余的减少值来评价。

5.2 水泥助磨剂对水泥性能影响的评价方法

5.2.1 宜采用外掺试验评价水泥助磨剂对水泥物理性能的影响,包括强度、凝结时间、胶砂或净浆流动性、水泥标准稠度用水量等,必要时也可进行混凝土性能试验。

5.2.2 外掺试验应采用同一空白水泥。空白水泥可通过实验室标准试验磨机或水泥粉磨生产线制备,应能代表水泥企业正常生产状况,并密封保存。

5.2.3 进行外掺试验时,水泥助磨剂应按推荐或实际应用的掺量事先加入到拌合水中并等量代替拌合水。

5.2.4 每次称量助磨剂时,应确保盛装容器洁净、无污染。

5.2.5 外掺试验可作为选择水泥助磨剂的方法。

5.3 水泥助磨剂大磨试验方法

5.3.1 水泥助磨剂使用前应进行大磨试验评价。

5.3.2 可采用空白大磨试验作为基准试验,也可以采用不同厂家或不同批次的水泥助磨剂大磨试验作为基准试验。

5.3.3 大磨试验前,供需双方需共同设定大磨试验方案,确定试验目的、试验日期、试验时长,确定磨机规格型号、水泥品种、物料配比、细度控制范围,规定熟料取样量、水泥取样量、取样周期和水泥检测项目,必要时可以考虑检测混凝土性能。

5.3.4 大磨试验前,应对大磨试验使用的助磨剂进行现场取样留样,在留样瓶上记录水泥助磨剂型号,检测匀质性指标。

5.3.5 大磨试验时,应固定水泥原料及配比,保持设备稳定、物料充足、计量准确。宜控制入磨物料水分小于1.5%。

5.3.6 在大磨试验时,磨机控制台时产量宜以 $45\text{ }\mu\text{m}$ 筛余为依据。

5.3.7 大磨试验分基准试验阶段和比对试验阶段。进行基准试验或比对试验前应对磨机工艺进行调整,工况稳定后进入试验阶段,稳定粉磨不少于2 h后开始取样,大磨试验的取样时间段应不少于6 h,熟料和水泥每0.5 h或1 h取样一次。

5.3.8 每次取样单独保存。在留样袋上标记取样时间和物料名称,样品宜有专门存放地点,避免与其他样品交叉混放。取样后,及时分析水泥样品细度、比表面积、三氧化硫和氧化钙等项目,记录完整的试验过程,试验工艺过程及所取样品应符合正常生产控制状况。

5.3.9 大磨试验应按取样时间同步记录水泥磨台时及累计产量、物料配合比、水泥细度、比表面积、三氧化硫和氧化钙和电能损耗等。

5.3.10 供需双方应及时检测基准试验和比对试验的熟料及水泥化学组成、3 d 和 28 d 强度、标准稠度需水量、凝结时间、氯离子含量等技术指标。

5.3.11 大磨试验结束后,按基准和比对试验阶段分别混合所取合格物料样。一式3份,供需双方各取一份;另在水泥厂保留一份封存样,保存3个月。

5.3.12 供需双方应对大磨试验数据进行分析,并对水泥助磨剂的质量是否满足需求进行确认。经确认的水泥助磨剂匀质性指标值作为验收的基准匀质性指标控制值。

6 验收

6.1 匀质性指标作为水泥助磨剂的验收指标。

6.2 水泥助磨剂应参照GB/T 26748进行取样,记录取样日期、来源、型号和批号,签字封存。

6.3 取样后,进行匀质性指标的检测,对水泥助磨剂的质量进行验收,验收合格后方可入库。

7 在大磨中的应用

7.1 在使用水泥助磨剂时,应对水泥物料、磨机及其附属设备、生产工艺等方面予以合理控制和调整。

7.2 入磨物料水分和温度影响水泥助磨剂提产效果。入磨物料的综合水分应不大于1.5%,入磨物料温度不宜过高。

7.3 入磨物料成分和粒径宜保持相对稳定。

7.4 水泥粉磨系统主辅机能力应匹配。

7.5 设备密封及收尘效果应满足生产要求。如因设备密封效果不好,加水泥助磨剂引起冒灰现象,应降低水泥助磨剂掺量或加大收尘能力来进行调整。

7.6 应根据入磨物料情况,合理调整磨内研磨体的平均球(锻)径、填充率、磨内通风量,避免磨内物料流速失控。使用水泥助磨剂时,如因研磨体平均球径过大、填充率低、磨内通风大,引起磨内物料流速无法控制,应及时降低水泥助磨剂掺量或调整磨机工艺操作参数。

7.7 助磨剂的适宜掺量应根据磨机系统情况进行适当调整。

7.8 助磨剂应添加在入磨物料上或喷洒入磨,应配备用于定期检测助磨剂流量的旁路。

7.9 通过调整选粉机和系统风机等工艺参数优化磨内球灰比,有利于提高助磨剂的提产效果。

7.10 当磨内流速缓慢,细粉团聚或糊球现象严重时,应增加助磨剂掺量或调整助磨剂配方。

7.11 水泥助磨剂在寒冷环境下应用时,为避免结晶影响使用效果,应采用保温或加热等现场措施。

T/CCAS 015—2020

中国水泥协会
团体标准
水泥助磨剂应用技术规范

T/CCAS 015—2020

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946

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 0.75 字数 12 千字
2020 年 8 月第一版 2020 年 8 月第一次印刷

*

书号: 155066 · 5-2253 定价 16.00 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)68510107



T/CCAS 015—2020