



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 39698—2020

---

## 通用硅酸盐水泥出厂确认方法

Confirmation methods for delivering common Portland cement

2020-12-14 发布

2021-11-01 实施

国家市场监督管理总局  
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。

本标准主要起草单位:中国建筑材料科学研究总院有限公司、宁波科环新型建材股份有限公司、四川鑫统领混凝土有限公司、中国长江三峡集团有限公司、唐山冀东水泥股份有限公司、北京金隅水泥节能科技有限公司、华新水泥股份有限公司、北京国建联信认证中心有限公司、贵州省建材产品质量监督检验院、祥云县建材(集团)有限责任公司、山东莒州浮来水泥有限公司、深圳广田集团股份有限公司、国家水泥质量监督检验中心(铜川)、北京市市政四建设工程有限责任公司、赞皇金隅水泥有限公司、河北金隅鼎鑫水泥有限公司、石家庄市曲寨水泥有限公司、洛阳市政建设集团有限公司、广州地铁设计研究院有限公司、中国联合水泥集团有限公司、淄博鲁中水泥有限公司、北京城建亚泰建设集团有限公司、浙江宝厦建设有限公司、邯郸金隅太行水泥有限责任公司、四川利森建材集团有限公司、北京万兴建筑集团有限公司、河北建设集团股份有限公司、承德金隅水泥有限责任公司、新疆天山水泥股份有限公司、中航天建设工程有限公司、四川嘉华锦屏特种水泥有限责任公司、重庆建工市政交通工程有限责任公司、江苏省建工建材质量检测中心有限公司、株洲宏信科技发展有限公司、山东鲁北企业集团总公司、中建新疆建工(集团)有限公司。

本标准主要起草人:刘晨、张大康、俞枢根、颜碧兰、马国宁、郭利、宓振军、冯晓东、张丽梅、李文伟、赵虎奎、李习花、陆超、肖忠明、祝尊峰、李少强、崔亚梅、翟永山、钱念伟、李达、田大春、崔文刚、张立华、武振平、李新交、马艳、农兴中、翟利华、于毅、柏光山、王小平、郝进秀、王会强、史顺才、杨大钦、白永刚、龚明、李燕红、刘永奇、鲁凤春、周光军、刘振东、李建海、邓程鸿、毛弘、梅国政、吕天宝、李景卓、魏丽颖、郑旭、温培艳。

# 通用硅酸盐水泥出厂确认方法

## 1 范围

本标准规定了通用硅酸盐水泥出厂确认方法的基本要求、过程质量控制要求、出厂水泥质量确认、水泥质量异常的处理及应急预案。

本标准适用于通用硅酸盐水泥出厂前对其质量符合性的确认。

## 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 4131 水泥的命名原则和术语

GB 6566 建筑材料放射性核素限量

GB/T 19001 质量管理体系 要求

GB/T 30760 水泥窑协同处置固体废物技术规范

GB 31893 水泥中水溶性铬(VI)的限量及测定方法

JC/T 738 水泥强度快速检验方法

## 3 术语和定义

GB/T 4131 和 GB/T 19001 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**出厂水泥质量确认** **quality confirmation for delivering common Portland cement**

通过对水泥生产全过程进行质量监控,依据相关信息预测出厂水泥质量,明确其满足标准要求的行为。

### 3.2

**质量保证系数** **quality guarantee coefficient**

定量表征出厂水泥满足要求的安全程度。

注:该系数用于判断质量管理体系的有效性。对于服从或近似服从正态分布的一组数据,质量保证系数可以与合格率对应。

### 3.3

**变异系数** **coefficient of variation**

$C_v$

数据标准差与其平均值的比。

注:反映的是数据离散程度的绝对值。



#### 4 基本要求

- 4.1 出厂水泥和水泥熟料质量确认制度由企业质量控制部门负责制定,并监督相关部门实施。
- 4.2 企业质量控制部门应建立出厂水泥与生产过程所涉及主要材料批次间的溯源体系。
- 4.3 水泥企业应根据本标准制定生产过程所涉及材料的质量控制要求。
- 4.4 质量确认制度应包括水泥质量异常的处理及应急预案。

#### 5 生产过程质量控制要求

生产企业应制定符合本企业生产条件的原燃材料、生料、熟料、出磨/入库水泥和出厂水泥的质量控制要求,满足要求时,水泥产品方可出厂。生产过程质量控制要求见附录 A。水泥窑协同处置废物时,应增加过程质量控制,满足 GB/T 30760 对重金属的要求。

#### 6 出厂水泥质量确认

##### 6.1 出厂水泥质量确认内容

包括标准规定的所有出厂检验项目、包装质量以及合同约定的技术内容(例如水泥出厂温度等)。

##### 6.2 出厂水泥质量确认方法

出厂水泥的质量可通过过程质量控制、出磨/入库水泥或出厂水泥的质量检验进行确认。每一项水泥出厂检验项目具体采用的确认方法,应在质量管理文件中予以说明。

##### 6.3 出厂水泥的强度确认方法

根据出厂水泥的 3 d 和 28 d 强度与出厂水泥或出磨水泥的 1 d 强度或快速强度的关系进行强度预测,该关系应按照不同水泥品种和强度等级分别建立,当生产条件、原材料等变化时应及时修正。快速强度按 JC/T 738 进行。

当通过出磨水泥进行强度预测时,出磨水泥质量应稳定并满足:28 d 抗压强度月(或前一个统计期)平均变异系数满足  $C_v \leq 5.0\%$ (强度等级 32.5)、 $C_v \leq 4.0\%$ (强度等级 42.5)、 $C_v \leq 3.5\%$ (强度等级 52.5 及以上)。当出磨水泥质量出现波动或 28 d 抗压强度月(或前一个统计期)平均变异系数  $C_v > 5.0\%$ (强度等级 32.5)、 $C_v > 4.0\%$ (强度等级 42.5)、 $C_v > 3.5\%$ (强度等级 52.5 及以上)时,应通过出厂水泥进行确认。

##### 6.4 质量保证系数

应满足附录 A 的要求,按式(1)进行计算。

$$t = \frac{|M - \bar{x}|}{s} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- $t$  ——质量保证系数;
- $M$  ——控制指标,企业自行确定;
- $\bar{x}$  ——统计期(每季度)内某性能的平均值;
- $s$  ——统计期(每季度)内某性能的标准偏差。

## 7 水泥质量异常的处理及应急预案

7.1 企业质量控制部门制定质量异常的判断标准,宜对质量异常的程度进行分级。

7.2 企业质量控制部门制定不同质量异常程度时的紧急处理方法,宜包括处理权限、报告制度和紧急联络方式。

7.3 企业质量控制部门制定质量异常水泥的处理方式,宜包括质量异常数据的再检验频率及恢复常规检验频次的条件。



附 录 A  
(规范性附录)  
生产过程质量控制要求

生产企业应按照表 A.1 对进厂原燃材料、出磨生料、入窑生料、入窑煤粉、出窑/入库熟料、出磨/入库水泥、出厂水泥建立质量控制体系,明确检验项目(指标)、合格率和检验频次。鼓励企业采用更加有效地控制措施。水泥窑协同处置废物时,企业应根据废物属性建立有效的生产过程控制体系。

表 A.1 生产过程质量检验项目、指标、检验频次和取样方式

序号	类别	物料	检验项目	指标	合格率	检验频次	备注
1	进厂原燃材料	钙质原料	全分析	CaO	$\geq 80\%$	自定	每月统计 1 次
		硅铝质原料	全分析、水分	SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、水分	$\geq 80\%$	1 次/批	
		铁质原料	全分析、水分	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、水分	$\geq 80\%$	1 次/批	
		混合材料	物理化学性能(水分、全分析)	符合相应要求	100%	1 次/年	
		原煤	水分	符合进货要求自定	$\geq 80\%$	1 次/车	
			工业分析	热值、挥发分、灰分			
			全硫	$\leq 2.5\%$ 或自定			
		石膏	SO <sub>3</sub> 、结晶水	控制值	$\geq 80\%$	1 次/批	
		熟料	全分析	KH $\pm 0.02$ 、 $n \pm 0.1$ 、 $P \pm 0.1$	$\geq 90\%$	1 次/批	
			碱含量	控制值			
水泥助磨剂	匀质性	符合进货要求	100%	1 次/批			
水泥包装袋	尺寸、材质、印刷	符合进货要求	100%	1 次/批			
2	出磨生料	生料	80 $\mu\text{m}$ 筛余	控制值 $\pm 2.0\%$	$\geq 85\%$	1 次/2 h	每月统计 1 次
			全分析	KH $\pm 0.02$ 、 $n \pm 0.1$ 、 $P \pm 0.1$ (LSF $\pm 2$ )	KH $\geq 60\%$ 、 $n \geq 80\%$	1 次/2 h	
			全分析	KH $\pm 0.02$ 、 $n \pm 0.1$ 、 $P \pm 0.1$ (LSF $\pm 2$ )		1 次/24 h	
3	入窑生料	生料	全分析	KH $\pm 0.02$ 、 $n \pm 0.1$ 、 $P \pm 0.1$ (LSF $\pm 2$ )	KH $\geq 80\%$ 、 $n \geq 85\%$	1 次/2 h	每季度统计 1 次
			全分析	KH $\pm 0.02$ 、 $n \pm 0.1$ 、 $P \pm 0.1$ (LSF $\pm 2$ )	KH $\geq 90\%$ 、 $n \geq 95\%$	1 次/24 h	
4	入窑煤粉	煤粉	水分、80 $\mu\text{m}$ 筛余	筛余控制值 $\pm 2\%$ ，水分 $\leq 3.0\%$	筛余 $\geq 80\%$ 、 水分 $\geq 85\%$	1 次/4 h	每月统计 1 次
			工业分析	灰分和挥发分控制值,相邻两次灰分 $\pm 2\%$ 控制值	$\geq 85\%$	1 次/24 h	

表 A.1 (续)

序号	类别	物料	检验项目	指标	合格率	检验频次	备注
5	出窑 /入库 熟料	熟料	立升重	控制值 $\pm 75$ g/L	$\geq 85\%$	自定	每月 统计 1 次
			f-CaO	$\leq 1.5\%$	$\geq 85\%$	1 次/2 h	
			全分析、碱含量	1) MgO、碱含量控制值； 2) $KH \pm 0.02$ 、 $n \pm 0.1$ 、 $P \pm 0.1$ (LSF $\pm 2$ )	1) MgO、碱含量 100%； 2) $KH \geq 80\%$ 、 $n \geq 85\%$ 、 $P \geq 85\%$	1 次/2 h	
			全分析、碱含量	$KH \pm 0.02$ 、 $n \pm 0.1$ 、 $P \pm 0.1$ (LSF $\pm 2$ )	$KH \geq 80\%$ 、 $n \geq 85\%$ 、 $P \geq 85\%$	1 次/24 h	
		全套物理检验	控制值	$\geq 85\%$	1 次/24 h		
6	出磨 /入库 水泥	水泥	45 $\mu\text{m}$ 筛余	控制值	$\geq 85\%$	1 次/2 h	每月统 计一次
			比表面积	控制值	$\geq 85\%$	1 次/2 h	
			混合材料掺量	控制值	100%	1 次/24 h	
			MgO	$\leq 6.0\%$	100%	1 次/24 h	
			SO <sub>3</sub>	控制值	$\geq 75\%$	1 次/4 h	
			Cl <sup>-</sup>	$< 0.10\%$	100%	1 次/24 h	
			全套物理检验	符合产品标准规定	100%	1 次/24 h	
7	出厂 水泥	水泥	全套物理检验	符合产品标准规定,其中 28 d 抗压强度应考虑质量保证系数 >3 和增加 2.0 MPa 富裕值	100%	分品种和强 度等级 1 次/ 批	每季度 统计一次
			化学分析	符合产品标准规定	100%		
			水溶性铬(VI)	符合 GB 31893 规定	100%	分品种/半年	每年
			放射性	符合 GB 6566 规定	100%	分品种/半年	
			混合材料掺量	平均符合 GB 175 的规定,单次 检验值不超过最大限量的 2%	100%	分品种和强度 等级 1 次/月	每月统 计一次
			袋装水泥袋重	袋装水泥每袋净含量应不少于 标志质量的 99%,随机抽取 20 袋总质量(含包装袋)应不少于 标志质量的 100%	100%	每班每台包 装机至少抽 查 20 袋	每季度 统计一次