

ICS 91.100.10  
Q 11



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 21372—2008

---

## 硅酸盐水泥熟料

Portland cement clinker

2008-01-09 发布

2008-08-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 前 言

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。

本标准参加起草单位:烟台山水水泥有限公司。

本标准起草人:肖忠明、郭俊萍、张大同、苑立平。

本标准为首次制定。

# 硅酸盐水泥熟料

## 1 范围

本标准规定了硅酸盐水泥熟料的定义和分类、技术要求、试验方法和验收规则等。  
本标准适用于贸易的硅酸盐水泥熟料。

## 2 引用标准

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以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 175 通用硅酸盐水泥

GB/T 176 水泥化学分析方法

GB/T 750 水泥压蒸安定性试验方法

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 1346—2001, eqv ISO 9597:1989)

GB/T 807 水泥比表面积测定方法(勃氏法)

GB/T 17671 水泥胶砂强度检验方法(ISO法)(GB/T 17671—1999, idt ISO 689:1989)

## 3 术语和定义 分类

### 3.1 术语和定义

硅酸盐水泥熟料(简称水泥熟料) portland cement clinker

是一种由主要含  $\text{CaO}$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  的原料按适当配比，磨成细粉，烧至部分熔融，所得以硅酸钙为主要矿物成分的产品。

### 3.2 分类

水泥熟料按用途和特性分为：通用水泥熟料、低碱水泥熟料、中抗硫酸盐水泥熟料、高抗硫酸盐水泥熟料、中热水泥熟料和低热水泥熟料。

## 4 要求

### 4.1 化学性能

本标准规定的各类水泥熟料应符合表 1 的基本化学性能。

低碱、中抗硫酸盐、高抗硫酸盐、中热和低热水泥熟料还应符合表 2 中相应的特性化学性能。

### 4.2 物理性能

水泥熟料的物理性能按制成 GB 175 中的 I 型硅酸盐水泥的性能来表达。

#### 4.2.1 凝结时间

初凝不得早于 45 min，终凝不得迟于 390 min。

#### 4.2.2 安定性

沸煮法合格。

表 1 基本化学性能

| f-CaO<br>(质量分数)/<br>% | MgO <sup>a</sup><br>(质量分数)/<br>% | 烧失量<br>(质量分数)/<br>% | 不溶物<br>(质量分数)/<br>% | SO <sub>3</sub> <sup>b</sup><br>(质量分数)/<br>% | (3CaO·SiO <sub>2</sub> +2CaO·SiO <sub>2</sub> ) <sup>c</sup><br>(质量分数)/<br>% | CaO/SiO <sub>2</sub><br>质量比 |
|-----------------------|----------------------------------|---------------------|---------------------|--|--|-----------------------------|
| ≤1.5                  | ≤5.0                             | ≤1.5                | ≤0.75               | ≤1.5   | ≥66  | ≥2.0                        |

a 当制成 I 型硅酸盐水泥的压蒸安定性合格时,允许放宽到 6.0%。  
b 也可以由买卖双方商定。  
c 3CaO·SiO<sub>2</sub> 和 2CaO·SiO<sub>2</sub> 按下式计算:  

$$3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 = 4.07\text{CaO} - 7.60\text{SiO}_2 - 6.72\text{Al}_2\text{O}_3 - 1.43\text{Fe}_2\text{O}_3 - 2.85\text{SO}_3 - 4.07\text{f-CaO}$$

$$2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 = 2.87\text{SiO}_2 - 0.75 \times 3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$$

表 2 特性化学性能

| 类 型       | (Na <sub>2</sub> O+0.658K <sub>2</sub> O) <sup>a</sup><br>(质量分数)/% | 3CaO·Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>b</sup><br>(质量分数)/% | f-CaO<br>(质量分数)/% | 3CaO·SiO <sub>2</sub><br>(质量分数)/% | 2CaO·SiO <sub>2</sub><br>(质量分数)/% |
|-----------|--|--|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 低碱水泥熟料    | ≤0.60  | —  | —                 | —                                 | —                                 |
| 中抗硫酸盐水泥熟料 | —  | ≤5.0   | ≤1.0              | <57.0                             | —                                 |
| 高抗硫酸盐水泥熟料 | —  | ≤3.0   | —                 | <52.0                             | —                                 |
| 中热水泥熟料    | ≤0.60  | ≤6.0   | ≤1.0              | <55.0                             | —                                 |
| 低热水泥熟料    | ≤0.60  | ≤6.0   | ≤1.0              | —                                 | ≥40                               |

a 或由买卖双方协商确定。  
b 3CaO·Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 按下式计算:  

$$3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 = 2.65\text{Al}_2\text{O}_3 - 1.69\text{Fe}_2\text{O}_3$$

## 4.2.3 抗压强度

各类水泥熟料的抗压强度不低于表 3 的数值。

表 3 水泥熟料抗压强度

| 类 型             | 抗压强度/MPa |      |      |
|-----------------|----------|------|------|
|                 | 3d       | 7d   | 28d  |
| 通用、低碱水泥熟料       | 26.0     | —    | 52.5 |
| 中热、中抗、高抗硫酸盐水泥熟料 | 18.0     | —    | 45.0 |
| 低热水泥熟料          | —        | 15.0 | 45.0 |

## 4.3 其他要求

不带有杂物,如耐火砖、垃圾、废铁、炉渣、石灰石、粘土等。

## 5 试验方法

## 5.1 化学性能

化学性能按 GB/T 176 进行,矿物组成按表 1 和表 2 注中的公式计算。

## 5.2 物理性能

水泥熟料物理性能的检验,是通过将水泥熟料在 φ500 mm×500 mm 化验室统一小磨中与符合 GB 175 规定的二水石膏一起磨细至 350 m<sup>2</sup>/kg±10 m<sup>2</sup>/kg,80 μm 筛余(质量分数)≤4%制成 I 型硅酸盐水泥后来进行的。制成的水泥中 SO<sub>3</sub> 含量(质量分数)应在 2.0%~2.5%范围内(也可按双方约定)。所有的试验(除 28 d 强度外)应在制成水泥后 10 d 内完成。

注 1: 为了尽量保证制成水泥的颗粒级配相近,建议入磨熟料颗粒小于 5 mm。

注 2: 为了尽量保证制成水泥的颗粒级配相近,建议经常性地检查小磨的球配。

### 5.2.1 细度

比表面积按 GB/T 8074 进行。

筛余按 GB/T 1345 进行。

### 5.2.2 凝结时间、安定性

按 GB/T 1346 检验。

### 5.2.3 压蒸安定性

按 GB/T 750 检验。

### 5.2.4 抗压强度

按 GB/T 17671 检验。

### 5.3 其他要求

目测检查。

## 6 验收规则

### 6.1 编号及取样

熟料出厂时的编号和取样按不超过 4 000 t 为一编号和取样单位,或双方合同约定。

熟料取样应有代表性,可连续取,亦可从 20 个以上不同部位取等量样品,总量至少 22 kg。所取熟料样品按本标准第 5 章规定的方法进行检验,检验项目包括需要对产品进行考核的全部技术要求。具体取样方法由买卖双方商定。

### 6.2 检验

水泥熟料出厂时应进行检验,检验项目为本标准规定的所有要求。

### 6.3 检验报告

检验报告内容应包括水泥熟料种类、检验项目、属旋窑立窑生产及合同约定的其他技术要求。当用户需要时,生产者应在水泥熟料发出之日起 10 d 内寄发除 28 d 强度以外的各项检验结果,32 d 内补报 28 d 强度的检验结果。

### 6.4 合格判定

6.4.1 除“其他要求”外,检验结果符合本标准规定的所有技术要求为合格品。

6.4.2 除“其他要求”外,检验结果不符合本标准规定的任何一项技术要求为不合格品。

## 7 交货和验收

交货时,熟料的质量验收可抽取熟料实物试样以其检验结果为依据,也可以生产厂出具的检验报告为依据。采取何种方法验收由买卖双方商定,并在合同或协议中注明。

以抽取实物熟料试样的检验结果为依据时,买卖双方应在发货前或交货地共同取样和签封。所取样品缩分为二等份,一份熟料由卖方密封保存 40 d,一份由买方按本标准规定的项目和方法进行检验。

以生产厂的检验报告为验收依据时,在发货前或交货时买方(或委托卖方)在同编号熟料中抽取试样,双方共同签封后保存三个月。

发生争议时,以省级以上质检机构的结果为准。

以上封存样品和试验样品应密封并注意防潮。

## 8 运输和贮存

硅酸盐水泥熟料应按品种运输和贮存,防潮,不能与其他物品相混杂。

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
硅 酸 盐 水 泥 熟 料  
GB/T 21372—2008

\*

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](http://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

\*

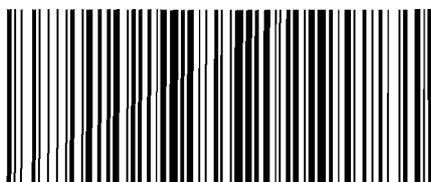
开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 7 千字  
2008年4月第一版 2008年4月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-30984 定价 10.00 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 21372-2008