



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 35161—2017

---

## 超细硅酸盐水泥

Ultra-fine portland cement

2017-12-29 发布

2018-11-01 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。

本标准负责起草单位：中国建筑材料科学研究总院、雅砻江流域水电开发有限公司。

本标准参加起草单位：国电大渡河流域水电开发有限公司、中国长江三峡集团公司、浙江万凝科技有限公司、祥云县建材(集团)有限责任公司、江门市中建科技开发有限公司、嘉华特种水泥股份有限公司、大连水泥集团有限公司、抚顺水泥股份有限公司、浙江三狮集团特种水泥有限公司、中国联合水泥集团有限公司、国润中和(北京)科技发展有限公司、葛洲坝石门特种水泥有限公司、广州开发区建设工程质量检测中心、浙江科威建材有限公司、湖南工学院、西南交通大学、青州中联水泥有限公司、建筑材料工业技术情报研究所。

本标准主要起草人：王晶、王兆成、涂扬举、樊启祥、李文伟、严军、钟卫华、文寨军、高显束、罗烈宇、杨斌、吕鹏飞、孙明伦、张丽梅、徐卓涛、王诗友、黎茜、王英军、张顺、刘圣忠、陈绍华、卢坚、祝尊峰、覃爱平、林春、方兴中、张坤悦、李坦平、方程、马忠诚、熊楚明、刘云、陈雪梅、王敏、曾晓辉、刘臻、李保明、徐荣。

# 超细硅酸盐水泥

## 1 范围

本标准规定了超细硅酸盐水泥的术语和定义、组成与材料、分级代号、技术要求、试验方法、检验规则、出厂、交货与验收、包装、标志、运输与贮存等。

本标准适用于建筑物地基加固、结构维护、堵漏灌浆等工程用超细硅酸盐水泥。

## 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 176 水泥化学分析方法
- GB/T 203 用于水泥中的粒化高炉矿渣
- 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 1596 用于水泥和混凝土的粉煤灰
- GB/T 2419 水泥胶砂流动度测定方法
- GB/T 2847 用于水泥中的火山灰质混合材料
- GB/T 5483 天然石膏
- GB/T 9774 水泥包装袋
- GB/T 12573 水泥取样方法
- GB/T 17671 水泥胶砂强度检验方法(ISO法)
- GB/T 18046 用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉
- GB/T 21371 用于水泥中的工业副产石膏
- GB/T 21372 硅酸盐水泥熟料
- GB/T 26748 水泥助磨剂
- GB 31893 水泥中水溶性铬(VI)的限量及测定方法
- JC/T 721 水泥颗粒级配测定方法 激光法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**超细硅酸盐水泥 ultra-fine portland cement**

由硅酸盐水泥熟料加入适量的石膏及规定的混合材,磨细制成的具有较细粒径的水硬性胶凝材料。

### 3.2

**D90**

在超细硅酸盐水泥累积粒度分布曲线中,90%体积的颗粒直径比此值小,单位为 $\mu\text{m}$ 。

### 3.3

**D50**

在超细硅酸盐水泥累积粒度分布曲线中,50%体积的颗粒直径比此值小,单位为 $\mu\text{m}$ 。

## 4 组成与材料

### 4.1 组成

水泥中混合材料的掺加量按质量百分比计不大于 20%。

### 4.2 熟料

熟料符合 GB/T 21372 的规定。

### 4.3 石膏

#### 4.3.1 天然石膏

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

#### 4.3.2 工业副产石膏

符合 GB/T 21371 规定的以硫酸钙为主要成分的工业副产物。

### 4.4 混合材料

混合材料为符合 GB/T 203 规定的粒化高炉矿渣、GB/T 1596 规定的粉煤灰、GB/T 2847 规定的火山灰质混合材料和 GB/T 18046 规定的粒化高炉矿渣粉。

### 4.5 助磨剂

水泥粉磨时允许加入助磨剂,其加入量不超过水泥质量的 0.5%,助磨剂符合 GB/T 26748 的规定。

## 5 分级代号

### 5.1 粒径等级

超细硅酸盐水泥,代号 U·P,按粒径分为 I 级和 II 级。

### 5.2 强度等级

超细硅酸盐水泥的强度等级为 52.5。

### 5.3 分级代号示例

超细硅酸盐水泥的 D<sub>90</sub> 为 9.0 μm, D<sub>50</sub> 为 4.0 μm, 强度等级为 52.5, 则超细硅酸盐水泥分级代号表示为 U·P-I, 52.5。

## 6 技术要求

### 6.1 化学成分

#### 6.1.1 氧化镁(MgO)

氧化镁含量(质量分数)不大于 5.0%。如果水泥经压蒸安定性试验合格,则水泥中氧化镁含量(质量分数)允许放宽到 6.0%。

6.1.2 三氧化硫(SO<sub>3</sub>)

三氧化硫含量(质量分数)不大于 3.5%。

## 6.1.3 烧失量(Loss)

烧失量(质量分数)不大于 5.0%。

6.1.4 氯离子(Cl<sup>-</sup>)

氯离子含量(质量分数)不大于 0.06%。

## 6.1.5 水泥中水溶性铬(VI)

水泥中水溶性铬(VI)含量不大于 10.0 mg/kg。

## 6.2 物理性能

## 6.2.1 凝结时间

初凝时间不小于 30 min,终凝时间不大于 600 min。

## 6.2.2 沸煮法安定性

合格。

## 6.2.3 粒径

超细硅酸盐水泥各等级的粒径符合表 1 的规定。

表 1 超细硅酸盐水泥的粒径

项 目	粒 径 μm	
	I 级	II 级
D90	≤10.0	≤20.0
D50	≤5.0	≤8.0

## 6.2.4 强度

超细硅酸盐水泥不同龄期的强度符合表 2 的规定。

表 2 超细硅酸盐水泥的强度指标

强度等级	抗折强度 MPa		抗压强度 MPa	
	3 d	28 d	3 d	28 d
52.5	≥4.0	≥7.0	≥23.0	≥52.5

## 7 试验方法

### 7.1 氧化镁、三氧化硫、烧失量和氯离子

氧化镁、三氧化硫、烧失量和氯离子按 GB/T 176 进行试验。

### 7.2 水泥中水溶性铬(VI)

水泥中水溶性铬(VI)按 GB 31893 进行试验。

### 7.3 凝结时间、沸煮法安定性

凝结时间和沸煮法安定性按 GB/T 1346 进行试验。

### 7.4 强度

强度按 GB/T 17671 进行试验。其用水量以 0.50 的水灰比为基础且胶砂流动度不小于 180 mm 来确定。当在 0.50 水灰比下胶砂流动度小于 180 mm 时,以 0.01 的整数倍递增的方法将水灰比调整至胶砂流动度不小于 180 mm。

胶砂流动度按 GB/T 2419 进行试验,其中胶砂制备按 GB/T 17671 进行。

### 7.5 粒径

粒径按 JC/T 721 进行试验。

## 8 检验规则

### 8.1 组批及取样

#### 8.1.1 组批

水泥出厂前按同粒径等级进行组批和取样。超细硅酸盐水泥按不超过 50 t 为一批号,袋装水泥和散装水泥应分别组批和取样;每一批号为一取样单位。

#### 8.1.2 取样方法

取样按 GB/T 12573 的规定进行,取样应有代表性,可连续取样,也可在 20 个以上部位取等量样品,总量至少 12 kg。

### 8.2 检验

#### 8.2.1 出厂检验

出厂检验项目为第 6 章规定的全部技术要求。

#### 8.2.2 型式检验

8.2.2.1 型式检验项目为第 6 章规定的全部技术要求。

8.2.2.2 有下列情况之一应进行型式检验:

- 原料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- 新产品试制或产品长期停产后恢复生产时;

- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- 正常生产时，每年检验一次。

### 8.3 判定规则

- 8.3.1 检验结果符合第 6 章全部技术要求的为合格品。
- 8.3.2 检验结果不符合第 6 章中任何一项技术要求的为不合格品。

### 8.4 检验报告

检验报告内容应包括出厂批号、出厂检验项目、标准稠度用水量、水泥组分、石膏的种类、助磨剂主要成分和用量。当用户要求时，生产者应在水泥发出日起 7 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。

## 9 出厂、交货与验收

### 9.1 出厂

经确认水泥各项技术指标及包装质量符合标准规定时方可出厂。

### 9.2 交货与验收

9.2.1 交货时水泥的质量验收可抽取实物样品以其检验结果为依据，也可以生产者同批号水泥的检验报告为依据。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。卖方有告知买方验收方法的责任。当无书面合同或协议，或未在合同、协议中注明验收方法的，卖方应在发货票上注明“以本厂同批号水泥的检验报告为验收依据”字样。

9.2.2 以抽取实物样品的检验结果为验收依据时，买卖双方应在发货前或交货地共同取样和签封。取样方法按 GB/T 12573 的规定进行，取样数量为 24 kg，缩分为两等份。其中，一份由卖方保存 40 d，另一份由买方按本标准规定的项目和方法进行检验。

40 d 以内，买方检验认为产品质量不符合本标准要求，而卖方又有异议时，则双方应将卖方保存的另一份样品送买卖双方共同认可的具有资质的检测机构进行仲裁检验。

9.2.3 以生产者同批号水泥的检验报告为验收依据时，在发货前或交货时买方在同批号水泥中取样，双方共同签封后由卖方保存 90 d，或认可卖方自行取样、签封并保存 90 d 的同批号水泥的封存样。

90 d 内，买方对水泥质量有疑问时，则买卖双方应将共同认可的样品送双方共同认可的具有资质的检测机构进行仲裁检验。

## 10 包装、标志、运输与贮存

### 10.1 包装

水泥可以袋装或散装。袋装水泥每袋净含量为 25 kg，且应不少于标志质量的 99%；随机抽取 20 袋总质量应不少于 500 kg(含包装袋)。其他包装形式由买卖双方协商确定。

水泥包装袋质量符合 GB/T 9774 的规定，包装袋尺寸及其他要求由供需双方协商确定。

### 10.2 标志

水泥包装袋上应清楚标明：执行标准、生产者名称、代号、等级、生产许可证标志(QS)及编号、出厂批号、包装日期、净含量。包装袋两侧应印有水泥名称和等级，用红色印刷。

散装时应提交与包装袋标志相同内容的卡片。

### 10.3 运输与贮存

水泥在运输与贮存时不得受潮和混入杂物,不同等级的水泥在贮运中避免混杂。

---