



中华人民共和国国家标准

GB/T 2015—2005
代替 GB/T 2015—1991

白色硅酸盐水泥

White portland cement

2005-01-19 发布

2005-08-01 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

本标准代替 GB/T 2015—1991《白色硅酸盐水泥》。

本标准与 GB/T 2015—1991 相比主要变化如下：

- 白水泥标号改为强度等级(1991 版的 5.6, 本版的第 5 章)；
- 将白水泥的强度等级修改为 3 级(1991 版的 5.6, 本版的第 5 章、6.6)；
- 取消白水泥的白度等级确定白水泥最低白度值(1991 版的 5.7, 本版的 6.5)；
- 白水泥强度检验方法由 GB/T 17671—1999《水泥胶砂强度检验方法(ISO 法)》代替 GB/T 177—1985《水泥胶砂强度检验方法》(1991 版的 7.4, 本版 7.6)；
- 本标准采用 GB 3977 规定的国际照明委员会(CIE)1964 补充标准色度系统和标准照明体 D65, 以色品指数和明度指数为基数采用亨特公式计算白度, 代替原来的三色反射比白度(1991 版的 7.5, 本版的 7.5)；
- 将在粉磨水泥时, 石灰石或窑灰允许加入量由 5% 改为 0~10%(1991 版的第 3 章, 本版的 4.3)；
- 将熟料中氧化镁不超过 4.5% 改为熟料中氧化镁不超过 5.0%(1991 版的 5.1, 本版的 4.1)。

本标准自实施之日起过渡期半年, 过渡期完后原标准 GB/T 2015—1991《白色硅酸盐水泥》废止, 过渡期间以 GB/T 2015—1991 为准。

本标准附录 A 是规范性附录。

本标准由中国建筑材料工业协会提出。

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院、建材工业技术监督研究中心。

本标准参加起草单位: 焦作市赛雪白水泥有限公司、内蒙古赤峰丹峰特种水泥有限责任公司、上海白水泥有限公司、安徽安庆仙鹿白水泥有限公司, 河北天石双熊特种水泥有限公司, 河南新乡华盛白水泥厂, 北京辰泰克仪器技术有限公司。

本标准主要起草人: 颜亨吉、江云安、赵鹰立、崔健、王桓、黄咏梅、金欣。

本标准所代替标准的历次版本发布情况:

- GB/T 2015—1991；
- GB 2015—1980、GB 2016—1980。

白色硅酸盐水泥

1 范围

本标准规定了白色硅酸盐水泥的术语与定义、材料要求、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、贮存与运输等。

本标准适用于白色和彩色灰浆、砂浆及混凝土用白色硅酸盐水泥。

2 规范性引用文件

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/T 176 水泥化学分析方法(GB/T 176—1996,eqv ISO 680:1990)
- 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(80 μm 筛筛析法)
- 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 134—2001,eqv ISO 9597:1989)
- GB/T 5483 石膏和硬石膏
- GB/T 5950 建筑材料与非金属矿产品白度测量方法(GB/T 5950—1996)
- GB 8170 数值修约规则
- GB 9774 水泥包装袋
- GB 12573 水泥取样方法
- GB/T 17671 水泥胶砂强度试验方法(ISO 法)(GB/T 17671—1999,idt ISO 679:1989)
- GSB A 67001 氧化镁白度标准样品
- GSB A 67002 陶瓷标准白板
- JC/T 667 水泥助磨剂
- JC/T 742 掺入水泥中的回转窑窑灰

3 术语与定义

本标准采用以下术语和定义。

白色硅酸盐水泥 white portland cement

由氧化铁含量少的硅酸盐水泥熟料、适量石膏及本标准规定的混合材料,磨细制成水硬性胶凝材料称为白色硅酸盐水泥(简称“白水泥”)。代号 P·W。

4 材料要求

4.1 白色硅酸盐水泥熟料

以适当成分的生料烧至部分熔融,所得以硅酸钙为主要成分,氧化铁含量少的熟料。

熟料中氧化镁的含量不宜超过 5.0%;如果水泥经压蒸安定性试验合格,则熟料中氧化镁的含量允许放宽到 6.0%。

4.2 石膏

天然石膏:符合 GB/T 5483 规定 G 类或 A 类二级(含)以上的石膏或硬石膏。

工业副产石膏:工业生产中以硫酸钙为主要成分的副产品。采用工业副产石膏时应经过试验证明对水泥性能无害。

4.3 混合材料

混合材料是指石灰石或窑灰。混合材料掺量为水泥质量的 0~10%。

石灰石中的三氧化二铝含量应不超过 2.5%。

窑灰应符合 JC/T 742 的规定。

4.4 助磨剂

水泥粉磨时允许加入助磨剂,加入量应不超过水泥质量的 1%。助磨剂应符合 JC/T 667 的规定。

5 强度等级

白色硅酸盐水泥强度等级分为 32.5、42.5、52.5。

6 技术要求

6.1 三氧化硫

水泥中的三氧化硫的含量应不超过 3.5%。

6.2 细度

80 μm 方孔筛筛余应不超过 10%。

6.3 凝结时间

初凝应不早于 45 min,终凝应不迟于 10 h。

6.4 安定性

用沸煮法检验必须合格。

6.5 水泥白度

水泥白度值应不低于 87。

6.6 强度

水泥强度等级按规定的抗压强度和抗折强度来划分,各强度等级的各龄期强度应不低于表 1 数值。

表 1

单位为兆帕

强度等级	抗压强度		抗折强度	
	3 d	28 d	3 d	28 d
32.5	12.0	32.5	3.0	6.0
42.5	17.0	42.5	3.5	6.5
52.5	22.0	52.5	4.0	7.0

7 试验方法

7.1 氧化镁、三氧化硫

按 GB/T 176 进行。

7.2 细度

按 GB 1345 进行。

7.3 凝结时间和安定性

按 GB/T 1346 进行。

7.4 压蒸安定性

按 GB/T 750 进行。

7.5 白度

按本标准附录 A 进行。

7.6 强度

按 GB/T 17671 进行。

8 检验规则

8.1 编号及取样

水泥出厂前按同强度等级编号取样。每一编号为一取样单位。水泥编号按水泥厂年产量规定：

5 万吨以上，不超过 200 吨为一编号；

1 万吨~5 万吨，不超过 150 吨为一编号；

1 万吨以下，不超过 50 吨或不超过三天产量为一编号。

取样方法按 GB 12573 进行。

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，总数至少 12 kg。所取样品按本标准第 7 章规定的方法进行出厂检验，检验项目包括需要对产品进行考核的全部技术要求。

8.2 出厂水泥

出厂水泥应保证强度等级。其余技术要求应符合第 6 章的规定。

8.3 废品与不合格品

8.3.1 废品

凡三氧化硫、初凝时间、安定性中任一项不符合本标准规定或强度低于最低等级的指标时为废品。

8.3.2 不合格品

凡细度、终凝时间、强度和白度任一项不符合本标准规定时为不合格品。水泥包装标志中水泥品种、生产者名称和出厂编号不全的也属于不合格品。

8.4 试验报告

试验报告内容应包括本标准各项技术要求及试验结果，助磨剂、工业副产石膏、外加物的名称及掺加量。当用户需要时水泥厂应在水泥发出日起 7 天内，寄发水泥品质报告。试验报告中应包括除 28 天强度以外各项试验结果。28 天强度数值应在水泥发出日起 32 天内补报。

8.5 交货与验收

8.5.1 交货时水泥的质量验收可抽取实物试样以其检验结果为依据，也可以水泥厂同编号的检验报告为依据。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。

8.5.2 以抽取实物试样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封存。取样方法按 GB 12573 进行，取样数量为 22 kg，缩分为二等份。一份由卖方保存 40 天，一份由买方按本标准规定的项目和方法进行检验。

在 40 天以内，买方检验认为质量不符合本标准要求，而卖方又有异议时双方应将卖方保存的另一份试样送省级或省级以上国家认可的水泥质量监督机构进行仲裁检验。

8.5.3 以水泥厂同编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编号水泥中抽取试样，双方共同签封后保存三个月；或委托卖方在同编号水泥中抽取试样，签封后保存三个月。

在三个月内，买方对水泥质量有疑问时，则买卖双方应将签封的试样送省级或省级以上国家认可的水泥质量监督机构进行仲裁检验。

9 包装、标志、运输与贮存

9.1 包装

白水泥的包装可以袋装或散装，袋装水泥每袋净含量为 50 kg、且不得少于标志质量的 98%；随机抽取 20 袋总质量不得少于 1 000 kg。其他包装形式由供需双方协商确定，但有关袋装质量要求，必须

符合上述原则规定。

水泥包装袋应符合 GB 9774 规定。

9.2 标志

包装袋上应清楚标明：产品名称、标准代号、净含量、强度等级、白度、生产者名称和地址、出厂编号、执行的标准号、包装年、月、日。包装袋两侧也应印有水泥名称、强度等级和白度。

9.3 运输与贮存

水泥在运输与贮存时，不得受潮和混入杂物，不同强度等级水泥应分别贮运，不得混杂。

附录 A
(规范性附录)
白色硅酸盐水泥白度的测量

A.1 通则

白色硅酸盐水泥白度测量方法按 GB/T 5950 进行,结合白水泥产品的特点,作如下补充规定:

A.2 传递标准白板和标准白板**A.2.1 传递标准白板**

应使用 GSB A 67001 氧化镁白度标准样品。

A.2.2 工作标准白板

使用 GSB A 67002 陶瓷标准白板或白色硅酸盐水泥白度系列国家标准样品。有矛盾时以 GSB A 67002 陶瓷标准白板为准。

A.3 仪器及仪器校正**A.3.1 仪器**

采用光谱测色仪或光电积分测色仪器测定白色硅酸盐水泥白度。对白色硅酸盐水泥白度系列国家标准样品测定的最大误差应不超过 0.5。

A.3.2 仪器校正

应选择与待测样品三刺激值相近的白色硅酸盐水泥白度系列国家标准样品或 GSB A 67002 陶瓷白板作为工作标准白板对仪器进行校正。

A.4 样品保存及制备

试验用试样应密封保存且质量应不少于 200 g。试验时取一定量的白水泥试样放入恒压粉体压样器中,压制成表面平整、无纹理、无斑点、无污点的试样板。每个白水泥样品需压制 3 件试样板。

A.5 结果计算和处理**A.5.1 计算**

白色硅酸盐水泥的白度采用 GB/T 5950 中的亨特(hunter)白度公式。即:

$$W_H = 100 - [(100 - L)^2 + a^2 + b^2]^{1/2} \quad \dots\dots\dots(A.1)$$

$$L = 10 Y_{10}^{1/2} \quad \dots\dots\dots(A.2)$$

$$a = 17.2(1.054 7X_{10} - Y_{10})/Y_{10}^{1/2} \quad \dots\dots\dots(A.3)$$

$$b = 6.7(Y_{10} - 0.931 8Z_{10})/Y_{10}^{1/2} \quad \dots\dots\dots(A.4)$$

式中:

W_H ——试样的亨特(hunter)白度;

L ——亨特(hunter)明度指数;

a, b ——亨特(hunter)色品指数;

X_{10}, Y_{10}, Z_{10} ——试样的三刺激值。

计算结果按 GB 8170 修约至小数点后一位。

A.5.2 结果处理

以三块试样板的白度平均值为试样的白度。当三块粉体试样板的白度值中有一个超过平均值的 ± 0.5 时,应予剔除,取其余两个测量值的平均值作为白度结果;如果两个超过平均值的 ± 0.5 时,应重做测量。同一试验室偏差应不超过 0.5。
