ICS 91.100.10
Q 11

工程试验标准分享群：205309449

中华人民共和国国家标准

GB/T 2015—2017
代替 GB/T 2015—2005

白色硅酸盐水泥

White portland cement

2017-10-14 发布　　2018-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会　发布

工程试验标准分享群：205309449

前　言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 2015—2005《白色硅酸盐水泥》。与 GB/T 2015—2005 相比，本标准主要技术内容变化如下：

——增加了白色硅酸盐水泥组分(见 4.1)；

——增加白色硅酸盐水泥的分级(见 5.2)；

——修改了细度指标(见 6.2.2，2005 年版的 6.2)；

——增加了水泥中氯离子含量选择性指标(见 6.1.3)；

——增加了水泥放射性和水溶性六价铬(Ⅵ)的限量(见 6.1.2 和 6.2.6)；

——修改了白度检验方法中的标准白板(见附录 A，2005 年版的附录 A)。

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：苏州光华水泥厂有限公司、阿尔博波特兰水泥有限公司、江西银杉白水泥公司、国家水泥质量监督检验中心、建筑材料工业技术监督研究中心、焦作市赛雪白水泥有限公司、新疆天山水泥股份有限公司、葛洲坝石门特种水泥有限公司、东源辉科建材发展有限公司、河北乾宝特种水泥有限公司、阜阳市嘉泰钢结构有限公司、拉法基瑞安水泥有限公司。

本标准主要起草人：刘云、马钧、何毅仁、吴飞龙、崔健、王桓、覃爱平、包文忠、冯建房、张庆华、吴周、冯双华、靳冬民、张猛、张俊。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB 2015—1980、GB/T 2015—1991、GB/T 2015—2005。

工程试验标准分享群：205309449

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和定义、组分与材料、分级和代号、技术要求、试验方法、检验规则和包装、标志、运输和贮存等。

本标准适用于白色硅酸盐水泥的生产与使用。

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 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 5483—2008 天然石膏

GB/T 5950—2008 建筑材料与非金属矿产品白度测量方法

GB 6566 建筑材料放射性核素限量

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 17749—2008 白度的表示方法

GB/T 21371 用于水泥中的工业副产石膏

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

GSB Q 30001 无光釉陶瓷系列标准白板

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

白色硅酸盐水泥 white portland cement

由白色硅酸盐水泥熟料，加入适量石膏和混合材料磨细制成的水硬性胶凝材料。

4 组分与材料

4.1 组分

白色硅酸盐水泥熟料和石膏共 70%～100%，石灰岩、白云质石灰岩和石英砂等天然矿物 0%～30%。

工程试验标准分享群：205309449

4.2 材料

4.2.1 白色硅酸盐水泥熟料

以适当成分的生料烧至部分熔融，得到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%。

4.2.2 石膏

4.2.2.1 天然石膏

符合GB/T 5483—2008规定的G类或M类二级(含)以上天然石膏或混合石膏。

4.2.2.2 工业副产石膏

符合GB/T 21371规定的工业副产石膏。

4.2.3 混合材料

石灰岩、白云质石灰岩和石英砂等天然矿物。

4.2.4 水泥助磨剂

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

5 分级和代号

5.1 白色硅酸盐水泥按照强度分为32.5级、42.5级和52.5级。

5.2 白色硅酸盐水泥按照白度分为1级和2级，代号分别为P·W-1和P·W-2。

6 技术要求

6.1 化学成分

6.1.1 三氧化硫

三氧化硫不大于3.5%。

6.1.2 水泥中水溶性六价铬(Ⅵ)

水泥中水溶性六价铬不大于10 mg/kg。

6.1.3 氯离子(选择性指标)

氯离子不大于0.06%。

6.1.4 碱含量(选择性指标)

水泥中碱含量按$Na_2O+0.658K_2O$计算值表示。若使用活性骨料，用户要求提供低碱水泥时，水泥中的碱含量宜不大于0.60%或由买卖双方协商确定。

工程试验标准分享群：205309449

6.2 物理性能

6.2.1 细度

45 μm 方孔筛筛余不大于 30.0%。

6.2.2 沸煮法安定性

沸煮法安定性合格。

6.2.3 凝结时间

初凝时间不小于 45 min，终凝时间不大于 600 min。

6.2.4 白度

1 级白度(P·W-1)不小于 89。

2 级白度(P·W-2)不小于 87。

6.2.5 强度

白色硅酸盐水泥的不同龄期强度符合表 1 的规定。

表 1 白色硅酸盐水泥的不同龄期强度要求

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

6.2.6 放射性

水泥放射性内照射指数 I_{Ra} 不大于 1.0，放射性外照射指数 I_r 不大于 1.0。

7 试验方法

7.1 三氧化硫、氯离子、氧化钠(Na_2O)和氧化钾(K_2O)

三氧化硫、氯离子、氧化钠和氧化钾按 GB/T 176 的规定进行试验。

7.2 水泥中水溶性六价铬(Ⅵ)

水泥中水溶性六价铬按 GB 31893 的规定进行试验。

7.3 细度

细度按 GB/T 1345 的规定进行试验。

工程试验标准分享群：205309449

7.4 凝结时间和沸煮法安定性

凝结时间和沸煮法安定性按 GB/T 1346 的规定进行试验。

7.5 白度

白度按 GB/T 5950—2008 的规定进行试验，标准白板、仪器及仪器校正、样品保存及制备和结果计算和处理按附录 A 进行。

7.6 强度

强度按 GB/T 17671 的规定进行试验。

7.7 放射性

放射性按 GB 6566 的规定进行试验。

8 检验规则

8.1 编号及取样

水泥出厂前按同白度、同强度等级编号和取样。袋装水泥和散装水泥应分别进行编号和取样。水泥编号按水泥厂年产量规定如下：

——年产量 60 万 t 以上的，不超过 800 t 为一编号；

——年产量 10 万 t～60 万 t 的，不超过 500 t 为一编号；

——年产量 10 万 t 以下的，不超过 200 t 为一编号。

按 GB/T 12573 的规定进行取样，可采用手工和自动取样，总量至少 12 kg。当散装水泥运输工具的容量超过该企业规定的出厂编号吨数时，允许该编号的数量超过取样规定的吨数。

8.2 水泥出厂

经确认水泥各项技术要求及包装质量符合要求时方可出厂。

8.3 水泥检验

8.3.1 出厂检验

出厂检验项目为 6.1.1、6.2.1、6.2.2、6.2.3、6.2.4、6.2.5 规定的内容。

8.3.2 型式检验

型式检验项目为 6.1.1、6.1.2、6.2.1、6.2.2、6.2.3、6.2.4、6.2.5、6.2.6 规定的内容。

有下列情况之一者，应进行型式检验：

——新产品试制定型鉴定；

——正式生产后，如材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；

——正常生产时，每年进行一次；

——产品长期停产后，恢复生产时。

8.4 判定规则

8.4.1 出厂检验

8.4.1.1 检验结果符合 6.1.1、6.2.1、6.2.2、6.2.3、6.2.4、6.2.5 技术要求的为合格品。

工程试验标准分享群：205309449

8.4.1.2 检验结果不符合 6.1.1、6.2.1、6.2.2、6.2.3、6.2.4、6.2.5 中任何一项技术要求的为不合格品。

8.4.2 型式检验

8.4.2.1 检验结果符合 6.1.1、6.1.2、6.2.1、6.2.2、6.2.3、6.2.4、6.2.5、6.2.6 技术要求的为合格品。

8.4.2.2 检验结果不符合 6.1.1、6.1.2、6.2.1、6.2.2、6.2.3、6.2.4、6.2.5、6.2.6 中任何一项技术要求的为不合格品。

8.5 检验报告

检验报告内容至少包括出厂编号、出厂检验项目、水泥组分、石膏种类、助磨剂主要成分和用量。水泥厂应在水泥发出日起 7 d 内寄发除 28 d 强度以外的各项试验结果。28 d 强度数值在水泥发出日起 32 d 内补报。

8.6 交货与验收

8.6.1 交货时水泥的质量验收可抽取实物试样的检验结果为依据，也可以水泥厂同编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。

8.6.2 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签封。取样方法按 GB/T 12573 进行，取样数量为 24 kg，缩分为两等份，一份由卖方保存 40 d，一份由买方按本标准规定的项目和方法进行检验。

40 d 内，买方检验认为产品质量不符合本标准要求，而卖方又有争议时，则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检验机构进行仲裁检验。

8.6.3 以生产者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 的同编号水泥的封存样。

90 d 内，买方对水泥质量有疑问时，则买卖双方应将共同签封的试样送省级或省级以上国家认可的水泥质量监督检验机构进行仲裁检验。

9 包装、标志、运输和贮存

9.1 包装

水泥可以袋装或散装，袋装水泥每袋净含量 50 kg，且不得少于标志质量的 99%；随机抽取 20 袋总质量(含包装袋)不得少于 1 000 kg。其他包装形式由买卖双方协商确定，但有关袋装质量要求，应符合上述规定。水泥包装袋应符合 GB/T 9774 的规定。

9.2 标志

水泥袋上应清楚标明：执行标准、水泥品种、代号、强度等级、生产者名称、生产许可证标志(QS)及编号、出厂编号、包装日期、净含量。包装袋两侧应印有水泥名称、强度等级和白度等级，用蓝色印刷。

散装发运时应提交与袋装标志相同内容的卡片。

9.3 运输和贮存

水泥在运输和贮存时不得受潮和混入杂物，不同白度和强度等级的水泥宜分别贮运，避免混杂。

工程试验标准分享群：205309449

附 录 A
（规范性附录）
白色硅酸盐水泥白度试验方法

A.1 标准白板

符合 GSB Q 30001 的规定。

A.2 仪器及仪器校正

A.2.1 仪器

用光谱测色仪或光电积分测色仪测定白色硅酸盐水泥的白度，测定结果的最大误差应不超过 0.5。

A.2.2 仪器校正

用标准白板对仪器进行校正，至少每月用标准白板校正一次。

A.3 样品保存及制备

A.3.1 水泥样品应密封保存且质量不得少于 200 g。

A.3.2 称取白色硅酸盐水泥试样适量放入粉体压样器中，压制成表面平整、无纹理、无疵点、无污点的试样板。

A.3.3 每个白色硅酸盐水泥样品需压制三块试样板。

A.4 测量、计算和结果处理

A.4.1 测量

测量三块试样板，分别记录各自的亨特（Hunter）明度指数（L）和亨特（Hunter）色品指数（a 和 b）。

A.4.2 计算

采用 GB/T 17749—2008 中的亨特白度（W_H）公式计算，见式（A.1）：

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

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。

A.4.3 结果处理

以三块试样板的白度平均值作为试样的白度。当三块试样板的白度值中有一个超过平均值的±0.5 时，应予剔除，取其余两个测定值的平均值作为白度结果，如有两个超过平均值的±0.5 时，应重新进行试验。

公路检测师考试群:479335514