JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 870—2000

彩色硅酸盐水泥

Coloured portland cement

2000—12—25发布　　2001—05—01实施

国家建筑材料工业局　发布

前　言

彩色硅酸盐水泥主要用于装饰目的。

本标准根据我国彩色硅酸盐水泥多年的研究、生产和使用经验制定。目前国际上尚无同类水泥的国际标准和国外先进标准。

本标准规定了彩色硅酸盐水泥的物理力学性能、化学成分、色差及颜色耐久性要求。物理力学性能和化学成分采用通用水泥的试验方法，色差和颜色耐久性分别采用 GB/T 11942—1989《彩色建筑材料色度测量方法》及 GB/T 1865—1997《色漆和清漆　人工气候老化和人工辐射暴露（滤过的氙弧辐射）》规定的试验方法。

本标准由全国水泥标准化技术委员会提出并归口。

本标准主要起草单位：国家建筑材料工业局标准化研究所、中国建筑材料科学研究院水泥科学与新型建筑材料研究所、广州市穗花特种水泥有限公司、广西横县白水泥厂、江苏宜兴运伦彩色水泥有限公司、上海科象实业有限公司、东莞市沪莞特种水泥厂。

本标准主要起草人：尹靖宇　张大同　江丽珍　王　桓　安建晔
刘　晨　任海荣　磨衍恒　彭湘年　刘近光　王婵燕

中华人民共和国建材行业标准

彩色硅酸盐水泥

JC/T 870—2000

Coloured portland cement

1 范围

本标准规定了彩色硅酸盐水泥的定义、分类、材料要求、试验方法、检验规则、包装标志、运输与贮存。

本标准适用于彩色硅酸盐水泥。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 175—1999 硅酸盐水泥和普通硅酸盐水泥

GB/T 176—1996 水泥化学分析方法(eqv ISO 680：1990)

GB 1344—1999 矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥及粉煤灰硅酸盐水泥

GB/T 1345—1991 水泥细度检验方法(80μm 筛筛析法)

GB/T 1346—2001 水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法

GB/T 1865—1997 色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射暴露(滤过的氙弧辐射)(eqv ISO 11341：1994)

GB/T 2015—1991 白色硅酸盐水泥

GB/T 5483—1996 石膏和硬石膏(neq ISO 1587：1975)

GB 9774—1996 水泥包装袋

GB/T 11942—1989 彩色建筑材料色度测量方法

GB 12573—1990 水泥取样方法

GB 12958—1999 复合硅酸盐水泥

GB/T 17671—1999 水泥胶砂强度检验方法(ISO 法)(idt ISO 679：1989)

JC/T 667—1997 水泥粉磨用工艺外加剂

JC/T 853—1999 硅酸盐水泥熟料

3 定义

3.1 彩色硅酸盐水泥 coloured Portland cement

凡由硅酸盐水泥熟料及适量石膏(或白色硅酸盐水泥)、混合材及着色剂磨细或混合制成的带有色彩的水硬性胶凝材料称为彩色硅酸盐水泥。

3.2 CIELAB 色空间及色差单位 CIELAB colour space and colour difference unit

1976 年由 CIE 推荐的能以相同距离表示相同知觉色差的均匀色空间。该空间是三维直角坐标系统，以 L^*、a^*、b^* 表示色度坐标。CIELAB 色空间的色差用 ΔE^*_{ab}，色差单位为 CIELAB 色差单位。

3.3 色调 hue

国家建筑材料工业局 2000-12-25 批准　　2001-05-01 实施

表示红、黄、蓝、绿等颜色特性。颜色的三属性之一。

3.4 明度 lightness

物体表面相对明暗的特性。颜色的三属性之一。

3.5 彩度 chroma

用距离等明度无彩色点的视知觉特性来表示物体表面颜色的浓淡，并给于分度。颜色的三属性之一。

3.6 颜色对比样 reference sample

彩色硅酸盐水泥色差仪器测量或目视对比时，作为标准色的水泥样品。

4 分类

4.1 颜色分类

基本色有红色、黄色、蓝色、绿色、棕色和黑色等。

注：其他颜色的彩色硅酸盐水泥的生产，可由供需双方协商。

4.2 强度等级

彩色硅酸盐水泥强度等级分为 27.5、32.5、42.5。

5 材料要求

5.1 硅酸盐水泥熟料和硅酸盐水泥

硅酸盐水泥熟料应符合 JC/T 853 的要求，白色硅酸盐水泥应符合 GB/T 2015 的要求，普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥和复合硅酸盐水泥应符合 GB 175、GB 1344 和 GB 12958 的要求。

5.2 石膏

天然石膏：应符合 GB/T 5483 中规定的 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份的副产品。采用工业副产石膏时，必须经过验证，证明对水泥性能无害。

5.3 混合材

当生产中需使用混合材时，应选用已有相应标准的混合材，并且要符合相应标准要求。

5.4 着色剂

应符合相应颜料国家标准的要求，并对水泥性能无害。

5.5 助磨剂

水泥粉磨时，允许加入助磨剂，其加入量不得超过水泥质量的 1%，助磨剂必须符合 JC/T 667 的规定。

6 技术要求

6.1 三氧化硫

水泥中三氧化硫的含量不得超过 4.0%。

6.2 细度

80μm 方孔筛筛余不得超过 6.0%。

6.3 凝结时间

初凝不得早于 1h，终凝不得迟于 10h。

6.4 安定性

用沸煮法检验必须合格。

6.5 强度

各强度等级水泥的各龄期强度不得低于表 1 的规定。

表 1

MPa

强度等级	抗压强度		抗折强度	
	3d	28d	3d	28d
27.5	7.5	27.5	2.0	5.0
32.5	10.0	32.5	2.5	5.5
42.5	15.0	42.5	3.5	6.5

6.6 色差

6.6.1 颜色对比样

生产者应自行制备并妥善保存代表各种彩色硅酸盐水泥颜色的颜色对比样，以控制彩色硅酸盐水泥颜色均匀性。同一种颜色，可根据其色调、彩度或明度的不同，制备多个颜色对比样。压制样板或目视比对使用后的颜色对比样不得回用。

6.6.2 同一颜色不同编号彩色硅酸盐水泥的色差

同一颜色每一编号彩色硅酸盐水泥每一分割样或每磨取样与该水泥颜色对比样的色差 ΔE_{ab}^* 不得超过 3.0CIELAB 色差单位。用目视比对方法作为参考时，颜色不得有明显差异。

6.6.3 不同编号彩色硅酸盐水泥的色差

同一种颜色的各编号彩色硅酸盐水泥的混合样与该水泥颜色对比样之间的色差 ΔE_{ab}^* 不得超过 4.0 CIELAB 色差单位。

6.7 颜色耐久性

500h 人工加速老化试验，老化前后的色差 ΔE_{ab}^* 不得超过 6.0 CIELAB 色差单位。

7 试验方法

7.1 三氧化硫

按 GB/T 176—1996 中第 26 章碘量法进行。

7.2 细度

按 GB/T 1345 进行。

7.3 凝结时间和安定性

按 GB/T 1346 进行。

7.4 强度

按 GB/T 17671 进行。

7.5 色差

按 GB/T 11942 粉体试样色差测量方法进行。采用 10^0 视场，标准照明体 D_{65}，根据 CIELAB 均匀色空间色差公式计算。用于颜色测量的光谱测色仪器或三刺激值式色度计应符合相应检定规程的要示。日常监控也可辅以目视颜色比较的方法：将适量颜色对比样及待测试样以较近的距离倒在一块平整的玻璃表面，再用一块表面平整的玻璃板以垂直方向压下，观察颜色对比样与待测试样间有无清晰的界面。

7.6 颜色耐久性

按 GB/T 1865 进行。但试样的制备和老化条件按以下进行：每组 4 个试样，采用木制或钢制模具，用标准稠度净浆制备试件，试件尺寸要求不小于 50mm×50mm×15mm。标准稠度净浆按 GB/T 1346 拌制，成型时先在模子内刷上一薄层机油，然后用小刀使净浆呈一小球放到模子内振动，并用刀面挤压浆体充满试模，抹平，接着放入温度 20℃±1℃、相对湿度不低于 90%的湿气养护箱中，养护 1d 脱模。其中 3 个试样放入耐候试验机中进行颜色耐久性试验。试验条件为：黑板温度 55℃±3℃，相对湿度（不允许降雨）：40%～60%，连续光照 500h。另外一块原始试块在试验室条件中自然养护 500h，注意试块的各

表面均应暴露于空气。老化后的试块从耐候试验机中拿出后，与原始试块在同等试验室条件下放置 24h 后，分别测量三块老化后的试块与原始试块间的色差，两个较接近的色差值的平均值为老化前后的色差。

8 检验规则

8.1 检验分类

彩色硅酸盐水泥须进行出厂检验及型式检验。

8.1.1 出厂检验

出厂检验项目应包括本标准第 6 章规定的除颜色耐久性以外的全部技术要求。

8.1.2 型式检验

有下列情况之一时，应进行型式检验：

a) 新产品的试制定型鉴定；

b) 生产工艺、设备有较大改变而可能影响产品的使用性能；

c) 正常生产每年进行一次；

d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；

e) 国家质量监督机构提出要求时。

型式检验项目应包括本标准第 6 章规定的全部技术要求。

8.2 编号及取样

水泥出厂前按每 60t 同强度等级同颜色水泥为一编号和取样，每一编号为一取样单位。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，总量至少 14kg。所取样品应充分混匀，分为两等份，一份按本标准第 7 章规定的方法进行出厂检验或型式检验，一份密封保存三个月。

8.3 判定规则

8.3.1 废品

凡三氧化硫、初凝时间、安定性中的任一项不符合本标准规定时，均为废品。

8.3.2 不合格品

凡细度、终凝时间、色差、颜色耐久性任一项不符合本标准规定或强度低于商品强度等级规定的指标时，均为不合格品。水泥包装标志中水泥品种、强度等级、颜色、工厂名称和出厂编号不全的也属于不合格品。

8.4 试验报告

出厂检验的试验报告中应包括本标准规定的除颜色耐久性以外的各项技术要求及试验结果。当用户需要时，水泥厂应在水泥发出日起 7d 内，寄发除 28d 强度以外的各项试验结果。28d 强度值应在水泥发出日起 32d 内补报。

8.5 交货与验收

由买卖双方协商确定。

9 包装、标志、运输与贮存

9.1 包装

袋装水泥每袋净含量 50kg 或 25kg，且不得少于标志质量的 98%，随机抽取 20 袋总质量不得少于 1000kg 或 500kg。水泥包装袋应符合 GB 9774 的规定。

9.2 标志

包装袋上须清楚标明工厂名称、厂址、生产许可证编号、品种名称、执行标准号、强度等级、颜色、包装年月日和编号，包装袋两侧应印有水泥名称和强度等级，印刷采用黑色。

注：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。

9.3 运输与贮存

水泥在运输与贮存时，不得受潮、混入杂物，不同强度等级和颜色的水泥储运过程中不得混杂。

JC/T 870—2000

中华人民共和国建材
行业标准
彩色硅酸盐水泥
Coloured portland cement
JC/T 870—2000
*
国家建筑材料工业局标准化研究所出版发行
地址：北京朝阳区管庄
邮政编码：100024
传真电话：(010)65755125
机械科学研究院标准出版中心印刷
版权专有 不得翻印
*
开本 880×1230 1/16 印张 1/2 字数 12,000
2001 年 4 月第一版 2001 年 4 月第一次印刷
印数 1—500 定价 6.00 元
*
编号 1166