



中华人民共和国国家标准

GB 175 — 2020
代替GB175-2007

通用硅酸盐水泥

Common portland cement

(报批稿)

中华人民共和国国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会

发布

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 175-2007《通用硅酸盐水泥》及第 1 号、第 2 号、第 3 号修改单。

与 GB 175-2007 及第 1 号、第 2 号、第 3 号修改单相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

——将“条款强制”改为“全文强制”（见前言，2007 年版前言）；

——在规范性引用文件中增加了“GB 6566 建筑材料放射性核素限量”、“GB/T 21371 用于水泥中的工业副产石膏”、“GB 31893 水泥中水溶性六价铬(VI)的限量及测定方法”、“GB/T 35164-2017 用于水泥、砂浆和混凝土中的石灰石粉”、“GB/T×××× 粉煤灰中的铵离子含量的限量及检验方法”等引用文件（见第 2 章，2007 年版第 2 章和第 1 号修改单）；

——对水泥组分进行了细化和调整（见 4.1，2007 年版的 5.1）；

——将普通硅酸盐水泥“其中允许用不超过水泥质量 8% 且符合 5.2.4 的非活性混合材料或不超过水泥质量 5% 且符合 5.2.5 的窑灰中的代替”改为“0~5%”的“本替代组分为符合本标准规定的石灰石、砂岩、窑灰中的一种材料”（见 4.1 中表 2，2007 年版的 5.1）；

——将矿渣硅酸盐水泥“其中允许用不超过 8% 且符合本标准 5.2.3 的其他活性混合材料或符合本标准 5.2.4 的非活性混合材料或符合本标准 5.2.5 的窑灰中的任一种材料代替”改为“0~8%”的“本替代组分为符合本标准规定的粉煤灰、火山灰、石灰石、砂岩、窑灰中的一种材料”（见 4.1 中表 2，2007 年版 5.1）；

——将复合硅酸盐水泥中的“本组分材料为由两种（含）以上符合本标准 5.2.3 的活性混合材料或/和符合本标准 5.2.4 的非活性混合材料组成。其中允许用不超过水泥质量 8% 且符合 5.2.5 的窑灰代替”改为“本组分材料由符合本标准的粒化高炉矿渣、粉煤灰、火山灰质混合材料、石灰石、砂岩中的三种（含）以上材料组成。其中石灰石和砂岩的总量小于水泥质量的 20%”以及“0~8%”的“本替代组分为符合本标准规定的窑灰”（见 4.1 中表 3，2007 年版的 5.1）；

——将“符合 GB/T 203、GB/T 18046、GB/T 1596、GB/T 2847 标准要求的粒化高炉矿渣、粒化高炉矿渣粉、粉煤灰、火山灰质混合材料”改为“粒化高炉矿渣的质量系数、二氧化钛质量分数、氧化亚锰质量分数、氟化物质量分数、硫化物质量分数、玻璃体含量应符合 GB/T 203 或 GB/T 18046 的规定”、“粉煤灰的烧失量、含水量、三氧化硫质量分数、游离氧化钙质量分数、安定性、半水亚硫酸钙含量，以及二氧化硅、三氧化二铝和三氧化二铁的总质量分数应符合 GB/T 1596 的规定。粉煤灰中铵离子含量的限量应符合 GB/T××××《粉煤灰中的铵离子含量的限量及检验方法》的规定”、“火山灰质混合材料的种类、火山灰性试验、烧失量、三氧化硫含量应符合 GB/T 2847 的规定”（见 4.2.3、4.2.4 和 4.2.5，2007 年版的 5.2.3）；

——取消了“活性混合材料”和“非活性混合材”（见 2007 年版 5.2.3、5.2.4）

——将“石灰石中的三氧化二铝（质量分数）应不大于 2.5%”改为“石灰石、砂岩的亚甲基蓝值不大于 1.4g/kg。亚甲基蓝值按 GB/T 35164-2017 附录 A 的规定进行检验”（见 4.2.6，2007 年版的 5.2.4）；

——取消了复合硅酸盐水泥的 32.5、32.5R 强度等级（见第 5 章，2007 年版第 6 章、第 2 号和第 3 号修改单）；

——将硅酸盐水泥的氧化镁（质量分数）由“ $\leq 5.0\%$ ”改为“ $\leq 6.0\%$ ”，并删除了备注“a如果水泥压蒸安定性合格，水泥中氧化镁含量（质量分数）允许放宽至6%”、“b当水泥中氧化镁含量（质量分数）大于6.0%时，需进行压蒸安定性试验并合格”（见6.1，2007年版的7.1）；

——将氯离子（质量分数）由“ $\leq 0.06\%$ ”改为“ $\leq 0.10\%$ ”（见6.1，2007年版的7.1）；

——增加了水溶性六价铬（VI）的限量和测定方法（见6.2和7.3）；

——将“若使用活性骨料，若用户要求提供低碱水泥时，水泥中的碱含量应小于0.6%或由买卖双方协商确定”改为“当用户要求提供低碱水泥时，由买卖双方协商确定”（见6.3，2007年版的7.2）；

——增加了“压蒸安定性合格”的要求，并作为型式检验的参数之一（见6.4.2.2、8.2.2）；

——增加了水泥放射性核素限量和测定方法（见6.5和7.9）；

——修订了各强度等级水泥的3d抗压强度指标（见6.4.3，2007年版的7.3.3）；

——将“硅酸盐水泥和普通硅酸盐水泥的细度以比表面积表示，其比表面积不小于 $300\text{ m}^2/\text{kg}$ ；矿渣硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥、火山灰硅酸盐水泥和复合硅酸盐水泥的细度以筛余表示，其 $80\text{ }\mu\text{m}$ 方孔筛筛余不大于10%或 $45\text{ }\mu\text{m}$ 方孔筛筛余不大于30%”改为“硅酸盐水泥的细度以比表面积表示，不低于 $300\text{ m}^2/\text{kg}$ ，但不大于 $400\text{ m}^2/\text{kg}$ 。普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥、火山灰硅酸盐水泥和复合硅酸盐水泥的细度以 $45\text{ }\mu\text{m}$ 方孔筛筛余表示，不小于5%。当有特殊要求时，由买卖双方商议解决”（见6.4.4，2007年版的7.3.4）；

——将组分测定改为“按GB/T 12960进行”（见7.1，2007年版的8.1）；

——删除了“编号及取样”中对 $10\times 10^4\text{ t}$ 以下生产能力的规定（见8.1，2007年版的9.1）；

——将出厂检验项目改为“4.1、6.1、6.4.1、6.4.2.1、6.4.3、6.4.4”（见8.2.1，2007年版的9.3）；

——增加了型式检验和检验频次的要求，以及判定规则（见8.2.2，8.3.2）；

——在水泥出厂中增加了“水泥出厂时，生产者应向用户提供产品质量证明材料。质量证明材料包括水溶性铬（VI）、放射性、压蒸安定性等技术指标的型式检验结果，混合材掺量及种类等出厂技术指标的检验结果或确认结果”的规定（见8.4，2007年版的9.2）；

——完善了检验报告的规定（见8.5，2007年版的9.5）；

——将“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“以生产者同编号水泥的检验报告为验收依据””改为“无书面合同或协议、或未在合同或协议中注明验收方法的，卖方应在发货前书面告知并经买方认可后在发货单上注明“以生产者同编号水泥的检验报告为验收依据””（见8.6.1，2007年版的9.6.1）；

——将“40d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”改为“40d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试样送双方认可的第三方水泥质量监督检验机构进行仲裁检验”（见8.6.2，2007年版的9.6.2）；

——将“90d内，买方对水泥质量有疑问时，则买卖双方应将共同认可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”改为“90d内，买方对水泥质量有疑问时，则双方应将共同认可的封存试样送双方认可的第三方水泥质量监督检验机构进行仲裁检验”（见8.6.3，2007年版的9.6.3）；

——增加了资料性附录：通用硅酸盐水泥的性能特点及适用工程（见附录A）。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

本标准所代替标准的历次版本情况为：

——GB175-1956、GB175-1962、GB175-1977、GB175-1985、GB175-1992、GB175-1999、GB175-2007；

——GB1344-1956、GB1344-1962、GB1344-1977、GB1344-1985、GB1344-1992、GB1344-1999；

——GB12958-1981、GB12958-1991、GB12958-1999。

通用硅酸盐水泥

1 范围

本标准规定通用硅酸盐水泥的分类、组分与材料、强度等级、技术要求、试验方法、检验规则和包装、标志、运输与贮存等。

本标准适用于通用硅酸盐水泥。

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 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 1596	用于水泥和混凝土中的粉煤灰
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 6566	建筑材料放射性核素限量
GB/T 8074	水泥比表面积测定方法 勃氏法
GB/T 9774	水泥包装袋
GB/T 12573	水泥取样方法
GB/T 12960	水泥组分的定量测定
GB/T 17671	水泥胶砂强度检验方法（ISO法）
GB/T 18046	用于水泥、砂浆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 26748	水泥助磨剂
GB 31893	水泥中水溶性铬（VI）的限量及测定方法
GB/T 35164-2017	用于水泥、砂浆和混凝土中的石灰石粉
GB/T ××××	粉煤灰中的铵离子含量的限量及检验方法
JC/T 742	掺入水泥中的回转窑窑灰

3 分类

本标准规定的通用硅酸盐水泥按混合材料的品种和掺量分为硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥和复合硅酸盐水泥。各品种的组分和代号应符合 4.1 的规定。

注：不同品种的水泥具有不同的性能特点，水泥品种的选择会对混凝土、砂浆的耐久性产生较大影响。水泥品种的选择，应符合相应的工程设计规范要求。附录 A 给出了各品种水泥的相对性能特点和一般的适用工程，供参考。

4 组分与材料

4.1 组分

通用硅酸盐水泥的组分应符合表1、表2和表3的规定。

表1 硅酸盐水泥的组分要求

品种	代号	组分(质量分数) / %		
		熟料+石膏	粒化高炉矿渣	石灰石
硅酸盐水泥	P·I	100	—	—
	P·II	95~100	0~5	—
			—	0~5

表2 普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥和火山灰质硅酸盐水泥的组分要求

品种	代号	组分(质量分数) / %				
		主要组分				替代组分
		熟料+石膏	粒化高炉矿渣	粉煤灰	火山灰质混合材料	
普通硅酸盐水泥	P·O	80~95	5~20 ^a			0~5 ^b
矿渣硅酸盐水泥	P·S·A	50~80	20~50	—	—	0~8 ^c
	P·S·B	30~50	50~70	—	—	
粉煤灰硅酸盐水泥	P·F	60~80	—	20~40	—	—
火山灰质硅酸盐水泥	P·P	60~80	—	—	20~40	—

注：a 本组分材料由符合本标准规定的粒化高炉矿渣、粉煤灰、火山灰质混合材料组成。
b 本替代组分为符合本标准规定的石灰石、砂岩、窑灰中的一种材料。
c 本替代组分为符合本标准规定的粉煤灰、火山灰、石灰石、砂岩、窑灰中的一种材料。

表3 复合硅酸盐水泥的组分要求

品种	代号	组分(质量分数) / %					
		主要组分					替代组分
		熟料+石膏	粒化高炉矿渣	粉煤灰	火山灰质混合材料	石灰石	砂岩
复合硅酸盐水泥	P·C	50~80	20~50 ^a				0~8 ^b

注：a 本组分材料由符合本标准规定的粒化高炉矿渣、粉煤灰、火山灰质混合材料、石灰石和砂岩中的三种（含）以上材料组成。其中石灰石和砂岩的总量小于水泥质量的20%。
b 本替代组分为符合本标准规定的窑灰。

4.2 材料

4.2.1 硅酸盐水泥熟料

由主要含CaO、SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃的原料，按适当比例磨成细粉，烧至部分熔融，得到的以硅酸钙为主要矿物成分的水硬性胶凝物质。其中硅酸钙矿物含量（质量分数）不小于66%，CaO和SiO₂质量比不小于2.0。

4.2.2 石膏

4.2.2.1 天然石膏

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

4.2.2.2 工业副产石膏

应符合 GB/T 21371 的规定。

4.2.3 粒化高炉矿渣或粒化高炉矿渣粉

粒化高炉矿渣的质量系数、二氧化钛质量分数、氧化亚锰质量分数、氟化物质量分数、硫化物质量分数、玻璃体含量应符合 GB/T 203 或 GB/T 18046 的规定。

4.2.4 粉煤灰

粉煤灰的烧失量、含水量、三氧化硫质量分数、游离氧化钙质量分数、安定性、半水亚硫酸钙含量，以及二氧化硅、三氧化二铝和三氧化二铁的总质量分数应符合 GB/T 1596 的规定。

粉煤灰中铵离子含量的限量应符合GB/T xxxxx《粉煤灰中的铵离子含量的限量及检验方法》的规定。

4.2.5 火山灰质混合材料

火山灰质混合材料的种类、火山灰性试验、烧失量、三氧化硫含量应符合GB/T 2847的规定。

4.2.6 石灰石、砂岩

石灰石、砂岩的亚甲基蓝值不大于1.4g/kg。亚甲基蓝值按GB/T 35164-2017附录A的规定进行检验。

4.2.7 窑灰

应符合JC/T 742的规定。

4.2.8 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 强度等级

5.1 硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥分为42.5、42.5R、52.5、52.5R、62.5、62.5R六个等级。

5.2 矿渣硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥分为32.5、32.5R、42.5、42.5R、52.5、52.5R 六个等级。

5.3 复合硅酸盐水泥分为42.5、42.5R、52.5、52.5R四个等级。

6 技术要求

6.1 化学要求

通用硅酸盐水泥的化学成分应符合表4规定。

表4 通用硅酸盐水泥的化学成分要求

品种	代号	不溶物 (质量分数) / %	烧失量 (质量分数) / %	三氧化硫 (质量分数) / %	氧化镁 (质量分数) / %	氯离子 (质量分数) / %
硅酸盐水泥	P • I	≤0.75	≤3.0	≤3.5	≤6.0	≤0.10 ^a
	P • II	≤1.50	≤3.5			
普通硅酸盐水泥	P • 0	—	≤5.0			
矿渣硅酸盐水泥	P • S • A	—	—	≤4.0	≤6.0	
	P • S • B	—	—		—	
火山灰质硅酸盐水泥	P • P	—	—	≤3.5	≤6.0	
粉煤灰硅酸盐水泥	P • F	—	—			
复合硅酸盐水泥	P • C	—	—			

a 当有更低要求时, 买卖双方协商确定。

a 当有更低要求时，买卖双方协商确定。

6.2 水泥中水溶性铬(VI)

水泥中水溶性铬(VI)应符合 GB 31893 的要求。

6.3 碱含量

水泥中碱含量按 $\text{Na}_2\text{O}+0.658\text{K}_2\text{O}$ 计算值表示。

当用户要求提供低碱水泥时，由买卖双方协商确定。

6.4 物理要求

6.4.1 凝结时间

硅酸盐水泥的初凝时间不小于45min，终凝时间不大于390min。

普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥、火山灰硅酸盐水泥、复合硅酸盐水泥的初凝时间不小于45min，终凝时间不大于600min。

6.4.2 安定性

6.4.2.1 沸煮法检验合格。

6.4.2.2 压蒸安定性合格。

6.4.3 强度

通用硅酸盐水泥不同龄期强度应符合表5的规定。

表 5 通用硅酸盐水泥不同龄期强度要求

强度等级	抗压强度 /MPa		抗折强度 /MPa	
	3d	28d	3d	28d
32.5	≥ 12.0	≥ 32.5	≥ 3.0	≥ 5.5
32.5R	≥ 17.0		≥ 4.0	
42.5	≥ 17.0	≥ 42.5	≥ 4.0	≥ 6.5
42.5R	≥ 22.0		≥ 4.5	
52.5	≥ 22.0	≥ 52.5	≥ 4.5	≥ 7.0
52.5R	≥ 27.0		≥ 5.0	
62.5	≥ 27.0	≥ 62.5	≥ 5.0	≥ 8.0
62.5R	≥ 32.0		≥ 5.5	

6.4.4 细度

硅酸盐水泥细度以比表面积表示，不低于 $300\text{m}^2/\text{kg}$ 、但不大于 $400\text{m}^2/\text{kg}$ 。普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥、火山灰硅酸盐水泥、复合硅酸盐水泥的细度以 $45\mu\text{m}$ 方孔筛筛余表示，不小于 5%。

当有特殊要求时，由买卖双方协商确定。

6.5 放射性

放射性比活度应同时满足内照射指数 I_{Ra} 不大于 1.0、外照射指数 I_{r} 不大于 1.0。

7 试验方法

7.1 组分

按 GB/T 12960 进行。

7.2 不溶物、烧失量、氧化镁、三氧化硫、氯离子和碱含量

按 GB/T 176 进行。

7.3 水泥中水溶性铬 (VI)

按 GB 31893 进行。

7.4 水泥标准稠度用水量、凝结时间和安定性

按 GB/T 1346 进行。

7.5 压蒸安定性

按 GB/T 750 进行。

7.6 强度

强度试验方法按 GB/T 17671 进行。其用水量在 0.50 水灰比的基础上以胶砂流动度不小于 180mm 来确定。当水灰比为 0.50 且胶砂流动度小于 180mm 时，须以 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 180mm。

胶砂流动度试验按 GB/T 2419 进行，其中胶砂按 GB/T 17671 进行制备。

7.7 比表面积

按 GB/T 8074 进行。

7.8 $45\mu\text{m}$ 筛余

按 GB/T 1345 进行。

7.9 放射性

按 GB 6566 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和取样。袋装水泥和散装水泥应分别进行编号和取样。每一编号为一个取样单位。水泥出厂编号按年生产能力规定为：

年产能 $200 \times 10^4 \text{t}$ 以上的，不超过 4000t 为一编号；

年产能 $120 \times 10^4 \text{t} \sim 200 \times 10^4 \text{t}$ 的，不超过 2400t 为一编号；

年产能 $60 \times 10^4 \text{t} \sim 120 \times 10^4 \text{t}$ 的，不超过 1000t 为一编号；

年产能 $30 \times 10^4 \text{t} \sim 60 \times 10^4 \text{t}$ 的，不超过 600t 为一编号；

年产能 $30 \times 10^4 \text{t}$ (含) 以下的，不超过 400t 为一编号。

取样方法按 GB/T 12573 进行。可连续取，亦可从 20 个以上不同部位取等量样品，总量至少 12kg。当散装水泥运输工具的容量超过该厂规定出厂编号吨数时，允许该编号的数量超过取样规定吨数。

8.2 水泥检验

8.2.1 出厂检验

出厂检验项目为 4.1、6.1、6.4.1、6.4.2.1、6.4.3、6.4.4。

8.2.2 型式检验

型式检验为 4.1 及第 6 章全部内容。有下列情况之一者，应进行型式检验：

——新投产时；

——原燃料有改变时；

——生产工艺有较大改变时；

——产品长期停产后，恢复生产时；

——正常生产时，每年至少进行一次型式检验。其中：

(a) 6.2、6.5 至少每半年进行一次；

(b) 当硅酸盐水泥和普通硅酸盐水泥中氧化镁含量不大于 5% 时，6.4.2.2 至少每半年进行一次；

当硅酸盐水泥和普通硅酸盐水泥中氧化镁含量大于 5% 时，6.4.2.2 至少每季度进行一次；

(c) 当矿渣硅酸盐水泥 P.S.A 型、粉煤灰硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥和复合硅酸盐水泥中的氧化镁含量大于 5% 时，6.4.2.2 至少每半年进行一次。

8.3 判定规则

8.3.1 出厂检验

8.3.1.1 检验结果符合本标准 4.1、6.1、6.4.1、6.4.2.1、6.4.3、6.4.4 的技术要求时为合格品。

8.3.1.2 检验结果不符合本标准 4.1、6.1、6.4.1、6.4.2.1、6.4.3、6.4.4 中任何一项技术要求时为不合格品。

8.3.2 型式检验

8.3.2.1 型式检验结果符合本标准 4.1、6.1、6.2、6.4.1、6.4.2、6.4.3、6.4.4、6.5 的技术要求时为合格。

8.3.2.2 型式检验结果不符合本标准 4.1、6.1、6.2、6.4.1、6.4.2、6.4.3、6.4.4、6.5 中任何一项技术要求时为不合格。

8.4 水泥出厂

经确认水泥各项技术指标及包装质量符合要求时方可出厂。

水泥出厂时，生产者应向用户提供产品质量证明材料。质量证明材料包括水溶性铬 (VI)、放射性、压蒸安定性等技术指标的型式检验结果，混合材掺量及种类等出厂技术指标的检验结果或确认结果。

8.5 检验报告

检验报告内容应包括执行标准、水泥品种、代号、出厂编号、混合材种类及掺量等出厂检验项目以及密度（仅限硅酸盐水泥）、标准稠度用水量、石膏和助磨剂的品种及掺加量、合同约定的其他技术要求等。当买方要求时，生产者应在水泥发出之日起 10d 内寄发除 28d 强度以外的各项检验结果，35d 内补报 28d 强度的检验结果。

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以其检验结果为依据，也可以生产者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。无书面合同或协议、或未在合同或协议中注明验收方法的，卖方应在发货前书面告知并经买方认可后在发货单上注明“以生产者同编号水泥的检验报告为验收依据”。

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 24kg，缩分为两等份。一份由卖方保存 40d，一份由买方按本标准规定的项目和方法进行检验。

40d 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试样送双方认可的第三方水泥质量监督检验机构进行仲裁检验。水泥安定性仲裁检验，应在取样之日起 10d 以内完成。

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 90d，或认可卖方自行取样、签封并保存 90d 的同编号水泥的封存样。

90d 内，买方对水泥质量有疑问时，则双方应将共同认可的封存试样送双方认可的第三方水泥质量监督检验机构进行仲裁检验。

9 包装、标志、运输与贮存

9.1 包装

水泥可以散装或袋装，袋装水泥每袋净含量为 50kg，且应不少于标志质量的 99%；随机抽取 20 袋总质量（含包装袋）应不少于 1000kg。其它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

水泥包装袋上应清楚标明：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。硅酸盐水泥和普通硅酸盐水泥包装袋两侧应采用红色印刷或喷涂水泥名称和强度等级。矿渣硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥和复合硅酸盐水泥包装袋两侧应采用黑色或蓝色印刷或喷涂水泥名称和强度等级。

散装发运时应提交与袋装标志相同内容的卡片。

9.3 运输与贮存

水泥在运输与贮存时不应受潮和混入杂物，不同品种和强度等级的水泥在贮运中应避免混杂。

附录 A

(资料性附录)

通用硅酸盐水泥的性能特点及适用工程

A.1 硅酸盐水泥

硅酸盐水泥具有凝结时间短、快硬早强高强、抗冻、耐磨、耐热、水化放热集中、水化热较大、抗硫酸盐侵蚀能力较差的性能特点。

硅酸盐水泥用于配制高强度混凝土、先张预应力制品、道路、低温下施工的工程和一般受热($<250^{\circ}\text{C}$)的工程。一般不适用于大体积混凝土和地下工程,特别是有化学侵蚀的工程。

A.2 普通硅酸盐水泥

普通硅酸盐水泥与硅酸盐水泥性能相近,也具有凝结时间短、快硬早强高强、抗冻、耐磨、耐热、水化放热集中、水化热较大、抗硫酸盐侵蚀能力较差的性能特点;相比硅酸盐水泥,早期强度增进率稍有降低,抗冻性和耐磨性稍有下降,抗硫酸盐侵蚀能力有所增强。

普通硅酸盐水泥可用于任何无特殊要求的工程。一般不适用于受热工程、道路、低温下施工工程、大体积混凝土工程和地下工程,特别是有化学侵蚀的工程。

A.3 矿渣硅酸盐水泥

矿渣硅酸盐水泥具有需水性小、早强低后期增长大、水化热低、抗硫酸盐侵蚀能力强、受热性好的优点,也具有保水性和抗冻性差的缺点。

矿渣硅酸盐水泥可用于无特殊要求的一般结构工程,适用于地下、水利和大体积等混凝土工程,在一般受热工程($<250^{\circ}\text{C}$)和蒸汽养护构件中可优先采用矿渣硅酸盐水泥,不宜用于需要早强和受冻融循环、干湿交替的工程中。

A.4 火山灰质硅酸盐水泥和粉煤灰硅酸盐水泥

火山灰质硅酸盐水泥具有较强的抗硫酸盐侵蚀能力、保水性好和水化热低的优点,也具有需水量大、低温凝结慢、干缩性大、抗冻性差的缺点。粉煤灰硅酸盐水泥具有与火山灰质硅酸盐水泥相近的性能,相比火山灰质硅酸盐水泥,其具有需水量小、干缩性小的特点。

火山灰质硅酸盐水泥和粉煤灰硅酸盐水泥可用于一般无特殊要求的结构工程,适用于地下、水利和大体积等混凝土工程,不宜用于冻融循环、干湿交替的工程。

A.5 复合硅酸盐水泥

复合硅酸盐水泥除了具有矿渣硅酸盐水泥、火山灰硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥所具有的水化热低、耐蚀性好、韧性好的优点外,能通过混合材料的复掺优化水泥的性能,如改善保水性、降低需水性、减少干燥收缩、适宜的早期和后期强度发展。

复合硅酸盐水泥可用于无特殊要求的一般结构工程,适用于地下、水利和大体积等混凝土工程,特别是有化学侵蚀的工程,不宜用于需要早强和受冻融循环、干湿交替的工程中。