



中华人民共和国国家标准

GB/T 13590—2022

代替 GB/T 13590—2006

钢渣矿渣硅酸盐水泥

Steel slag and granulated furnace slag portland cement

2022-12-30 发布

2023-07-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构与起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 13590—2006《钢渣硅酸盐水泥》，与 GB/T 13590—2006 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了“钢渣”的术语和定义(见 3.1)；
- b) 更改了“钢渣矿渣硅酸盐水泥”的术语和定义(见 3.2,2006 年版的第 3 章)；
- c) 增加了组分的规定(见 4.1)；
- d) 更改了硅酸盐水泥熟料、钢渣、粒化高炉矿渣、石膏、助磨剂的技术要求(见 4.2.1、4.2.2、4.2.3、4.2.4、4.2.5、4.2.6,2006 年版的 4.1、4.2、4.3、4.4、4.5)；
- e) 增加了氯离子的限量和测定方法(见 6.1.2、7.1)；
- f) 增加了水溶性铬(VI)的限量和测定方法(见 6.1.3、6.2.5)；
- g) 增加了碱含量的限量和测定方法(见 6.1.4、7.1)；
- h) 更改了终凝时间的规定(见 6.2.2,2006 年版的 6.3)；
- i) 更改了安定性的规定(见 6.2.3、7.6,2006 年版的 6.4、7.4)；
- j) 更改了各强度等级的 3d 抗压强度和抗折强度指标(见 6.2.4,2006 年版的 6.5)；
- k) 更改了出厂检验项目及判定规则(见 8.2.1、8.3.1,2006 年版的 8.2)；
- l) 增加了型式检验的要求及判定规则(见 8.2.2、8.3.2)；
- m) 增加了产品质量证明材料的要求(见 8.4)；
- n) 更改了检验报告的规定(见 8.5,2006 年版的 8.4)；
- o) 更改了验收依据的规定(8.6.1,2006 年版的 8.5.2.1、8.5.2.2)；
- p) 更改了发生质量纠纷时检验结构的规定(见 8.6.2、8.6.3,2006 年版的 8.5.2.1、8.5.2.2)；
- q) 更改了包装的规定(见 9.1,2006 年版的 9.1)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国建筑材料联合会提出。

本文件由全国水泥标准化技术委员会(SAC/TC 184)归口。

本文件起草单位：中冶建筑研究总院有限公司、中冶节能环保有限责任公司、江苏省鑫钢铁集团有限公司、江苏沙钢集团有限公司、上海宝钢新型建材科技有限公司、中国十七冶集团有限公司、中天钢铁集团(南通)有限公司。

本文件主要起草人：张亮亮、闫文、卢忠飞、朱晓华、毛瑞、康明、彭犇、林滔、钱元弟、杜洪涛、杨玉辉、任旭、吴建中、王飞、昝哲君、岳昌盛、吴龙、徐飞、庄剑恒。

本文件于 1982 年首次发布，1992 年第一次修订，2006 年第二次修订，本次为第三次修订。

钢渣矿渣硅酸盐水泥

1 范围

本文件中规定了钢渣矿渣硅酸盐水泥的组分、代号与材料、强度等级、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输与贮存。

本文件适用于钢渣矿渣硅酸盐水泥。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 1346 水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法
- 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 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 20491 用于水泥和混凝土中的钢渣粉
- 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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

钢渣 steel slag

转炉、电炉、精炼炉熔炼过程中排出的由金属原料中的杂质与助熔剂、炉衬形成的以硅酸盐、铁酸盐为主要成分的渣。

3.2

钢渣矿渣硅酸盐水泥 steel slag and granulated furnace slag portland cement

由硅酸盐水泥熟料和适量石膏以及一定比例的钢渣粉、粒化高炉矿渣磨细制成的水硬性胶凝材料。

4 组分、代号与材料

4.1 组分、代号

钢渣矿渣硅酸盐水泥的组分应符合表 1 的规定,混合材总量不应低于 40%,且不应高于 70%。

表 1 钢渣矿渣硅酸盐水泥的组分要求

代号	组分(质量分数)/%		
	熟料+石膏	钢渣粉	粒化高炉矿渣或粒化高炉矿渣粉
P·SS	30~60	10~30	20~60

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

符合 GB/T 5483 中规定的 G 类石膏或 M 类混合石膏。

4.2.2.2 工业副产石膏

符合 GB/T 21371 的规定。

4.2.3 钢渣粉

符合 GB/T 20491 规定的钢渣粉。

4.2.4 粒化高炉矿渣

粒化高炉矿渣应符合 GB/T 203 的规定。

4.2.5 粒化高炉矿渣粉

除活性指数外,粒化高炉矿渣粉应符合 GB/T 18046 的规定。

4.2.6 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的 0.5%,助磨剂应符合 GB/T 26748 的规定。

5 强度等级

钢渣矿渣硅酸盐水泥分为 32.5 级和 42.5 级。

6 技术要求

6.1 化学成分

6.1.1 三氧化硫

水泥中三氧化硫的含量(质量分数)应不大于 4.0%。

6.1.2 氯离子

水泥中氯离子的含量(质量分数)应不大于 0.06%。

6.1.3 水泥中水溶性铬(VI)

水泥中水溶性铬(VI)应符合 GB 31893 的要求。

6.1.4 碱含量(选择性指标)

水泥中碱含量按 $w(\text{Na}_2\text{O}) + 0.658w(\text{K}_2\text{O})$ 计算值表示。当买方要求提供低碱水泥时,由买卖双方协商确定。

6.2 物理性能

6.2.1 细度

水泥比表面积应不低于 $350 \text{ m}^2/\text{kg}$ 。

6.2.2 凝结时间

水泥的初凝时间应不小于 45 min,终凝时间应不大于 600 min。

6.2.3 安定性

压蒸膨胀率应不大于 0.50%。

6.2.4 强度

水泥各龄期强度应符合表 2 的规定。

表 2

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	≥ 5.5
42.5	≥ 17.0	≥ 42.5	≥ 4.0	≥ 6.5

6.2.5 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 三氧化硫、氧化钠、氧化钾和氯离子含量

按 GB/T 176 的规定进行。

7.2 水泥中水溶性铬(VI)

按 GB 31893 的规定进行。

7.3 比表面积

按 GB/T 8074 的规定进行。

7.4 凝结时间

按 GB/T 1346 的规定进行。

7.5 压蒸安定性

按 GB/T 750 的规定进行,但试件不沸煮,直接进行压蒸。

7.6 强度

按 GB/T 17671 的规定 1 进行。

7.7 放射性

按 GB 6566 的规定进行。

8 检验规则

8.1 编号及取样

水泥出厂时(或出厂前)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。每一编号为一取样单位。水泥厂出厂编号按年设计生产能力规定为:

—— 10×10^4 t~ 30×10^4 t,不超过 400 t 为一编号;

—— 30×10^4 t 以上,不超过 600 t 为一编号。

取样方法按 GB/T 12573 进行。可连续取,也可从 20 个以上不同部位取等量样品,总质量至少 12 kg。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 6.1.1、6.1.2、6.2.1、6.2.2、6.2.3、6.2.4。

8.2.2 型式检验

型式检验项目为第 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；
- 生产工艺有改变时；
- 产品停产 6 个月后，恢复生产时；
- 正常生产时，每年至少进行一次型式检验。其中：6.1.3、6.2.5 规定的项目至少每半年进行一次。

8.3 判定规则

8.3.1 出厂检验

检验结果符合 6.1.1、6.1.2、6.2.1、6.2.2、6.2.3、6.2.4 技术要求时为合格品。

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 中任何一项技术要求为不合格品。

8.3.2 型式检验

型式检验结果符合第 6 章的技术要求时为合格。

型式检验结果不符合第 6 章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，以及所有出厂检验项目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本文件编号、水泥品种、代号、出厂编号、混合材料种类及掺量等出厂检验项目及标准稠度用水量、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 10 d 内寄发除 28 d 强度以外的各项检验结果，35 d 内补报 28 d 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，取样数量不少于 24 kg，缩分为 2 等份。1 份由卖方保存 40 d，1 份由买方按本文件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文件要求而生产者又有异议时，则双方应将卖方保存的另一份封存样送双方认可的第三方水泥质量检验机构进行检验。水泥安定性检验，应在取样之日起 10 d 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，取样方法按 GB/T 12573 进行，取样量不少于 12 kg。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而生产者又有异议时，则买卖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检验机构进行检验。

9 包装、标志、运输与贮存

9.1 包装

水泥可以散装或袋装,包装形式由买卖双方协商确认。袋装水泥每袋净含量应不少于标志质量的99%,随机抽取20袋的总质量(含包装袋)应不少于标志质量的100%。

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:本文件编号、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和强度等级,用黑色印刷。

散装发运时应提交与袋装标志相同内容的卡片。

9.3 运输与贮存

水泥在运输与贮存时不应受潮和混入杂物,不同强度等级的水泥在贮运中避免混杂。
