



中华人民共和国国家标准

GB/T 20491—2017
代替 GB/T 20491—2006

用于水泥和混凝土中的钢渣粉

Steel slag powder used for cement and concrete

2017-09-07 发布

2018-06-01 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

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 20491—2006《用于水泥和混凝土中的钢渣粉》，与 GB/T 20491—2006 相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 范围中删除了“钢渣粉可与粒化高炉矿渣粉、粉煤灰复合的产品”；
- 定义和术语中删除了“比对样品、受检样品、比对胶砂、受检胶砂、活性指数、流动度比”的定义；
- 钢渣粉的定义中“粉磨时允许加入适量符合 GB/T 5483 的石膏和符合 JC/T 667 的水泥粉磨工艺外加剂。”改为“粉磨时允许加入符合 GB/T 26748 的水泥助磨剂”；
- 钢渣粉的比表面积由“一级、二级比表面积均不小于 $400 \text{ m}^2/\text{kg}$ ”改为“一级、二级比表面积 $\geq 350 \text{ m}^2/\text{kg}$ 。”（见表 1）；
- 钢渣粉的密度由“不小于 $2.8 \text{ g}/\text{cm}^3$ ”改为“ $\geq 3.2 \text{ g}/\text{cm}^3$ ”；
- 钢渣粉的游离氧化钙含量由“不大于 3.0%”改为“ $\leq 4.0\%$ ”；
- 删除了钢渣粉的碱度系数的定义和指标；
- 增加了钢渣粉氯离子含量指标，且值 $\leq 0.06\%$ ；
- 流动度比由“不小于 90”改为“ ≥ 95 ”；
- 钢渣粉的安定性中压蒸法由“当钢渣中 MgO 含量大于 13% 时应检验合格”改为“6 h 压蒸膨胀率 $\leq 0.50\%$ （如果钢渣粉中 MgO 含量不大于 5% 时，可不检验压蒸安定性）”；
- 游离氧化钙含量的测定参照方法由“YB/T 140《钢渣化学分析方法》”改为“YB/T 4328《钢渣中游离氧化钙含量测定方法》”；
- 增加了“氯离子含量的测定”；
- 含水量的试验方法“按照 GB/T 18046—2000 附录 B 的规定进行”改为“按 GB/T 51003—2014 附录 C 进行”；
- 活性指数与流动度比的试验方法“按照附录 A 的规定进行”改为“按 GB/T 51003—2014 附录 B 进行”；
- 安定性的测定改为“压蒸法检验按照 GB/T 750 进行，压蒸时间为 6 h。沸煮法检验按照 GB/T 1346 中试饼法的规定进行”；
- 出厂检验项目中增加了压蒸安定性项目；
- 判定规则中不合格品要求中增加了“除安定性指标外若其中任何一项不符合要求，应重新加倍取样，对不合格的项目进行复检，评定时以复检结果为准。活性指数复检后可降级使用。安定性不合格不可复检，作为不合格品”；
- 包装由“钢渣粉可以袋装或散装。袋装每袋净质量不得少于标志质量的 98%，随机抽取 20 袋，其总质量不得少于标志质量的 20 倍。”改为“钢渣粉可以袋装或散装。袋装每袋净质量 50 kg，且不得少于标志质量的 99%，随机抽取 20 袋，其总质量不得少于 1 000 kg（含包装袋），其他包装形式由供需双方协商确定”；
- 删除了附录 A。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本标准负责起草单位：中冶建筑研究总院有限公司、中冶节能环保有限责任公司。

本标准参加起草单位：上海宝钢新型建材科技有限公司、中建材(合肥)粉体科技装备有限公司、江

苏沙钢集团有限公司、鞍山钢铁集团公司矿渣开发公司、北京东方建宇混凝土科学技术研究院有限公司、江苏省鑫鑫钢铁集团有限公司、江苏融达新材料股份有限公司、浙江哈斯科节能技术有限公司、武汉钢铁集团金属资源有限责任公司、冶金工业信息标准研究院、辽宁科技学院、张家港恒乐新型建筑材料有限公司。

本标准主要起草人：卢忠飞、夏春、顾文飞、张亮亮、王安岭、苏兴文、李惊涛、王虔虔、闫文、仇金辉、甘万贵、吴建中、郝以党、裴锐、王姜维、李建忠、杨亮、丁浩、岳昌盛、王立霞、张贤清、张艺伯、许工雄、李晓阳、张志彪、曹鑫、李晓波、仵玉玲、李建平。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 20491—2006。

用于水泥和混凝土中的钢渣粉

1 范围

本标准规定了用于水泥和混凝土中的钢渣粉的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输及贮存。

本标准适用于水泥和混凝土中用钢渣粉。

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 208 水泥密度测定方法

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 2419 水泥胶砂流动度测定方法

GB/T 8074 水泥比表面积测定方法 勃氏法

GB 8076 混凝土外加剂

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 51003—2014 矿物掺合料应用技术规范

YB/T 022 用于水泥中的钢渣

YB/T 804 钢铁渣及处理利用术语

YB/T 4328 钢渣中游离氧化钙含量测定方法

3 术语和定义

YB/T 804 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

钢渣粉 steel slag powder

由符合 YB/T 022 标准规定的转炉或电炉钢渣(简称钢渣),经磁选除铁处理后粉磨达到一定细度的产品。

4 技术要求

钢渣粉的技术要求应符合表 1 的规定。

表 1 技术要求

项 目		一 级	二 级
比表面积/(m ² /kg)		≥350	
密度/(g/cm ³)		≥3.2	
含水量(质量分数)/%		≤1.0	
游离氧化钙含量(质量分数)/%		≤4.0	
三氧化硫含量(质量分数)/%		≤4.0	
氯离子含量(质量分数)/%		≤0.06	
活性指数/%	7 d	≥65	≥55
	28 d	≥80	≥65
流动度比/%		≥95	
安定性	沸煮法	合格	
	压蒸法	6 h 压蒸膨胀率≤0.50% ^a	
^a 如果钢渣粉中 MgO 含量不大于 5% 时,可不检验压蒸安定性。			

5 试验方法

5.1 比表面积

按 GB/T 8074 进行。

5.2 密度

按 GB/T 208 进行。

5.3 含水量

按 GB/T 51003—2014 附录 C 进行。

5.4 游离氧化钙

按 YB/T 4328 进行。

5.5 三氧化硫

按 GB/T 176 进行。

5.6 氯离子

按 GB/T 176 进行。

5.7 活性指数与流动度比

按 GB/T 51003—2014 附录 B 进行。检验用水泥采用符合 GB 8076 的混凝土外加剂性能检验用基准水泥,试验样品为钢渣粉和基准水泥按质量比 3 : 7 混合制成。

5.8 安定性的测定

压蒸法检验按照 GB/T 750 进行,压蒸时间为 6 h。

沸煮法检验按照 GB/T 1346 中试饼法的规定进行。

检验用水泥采用符合 GB 8076 的混凝土外加剂性能检验用基准水泥,试验样品为钢渣粉和基准水泥按质量比 3 : 7 混合制成。

6 检验规则

6.1 编号及取样

6.1.1 编号

钢渣粉出厂前按同级别进行编号和取样。每一编号为一个取样单位。出厂编号按钢渣粉生产厂年生产能力规定如下:

60×10^4 t 以上,不超过 1 000 t 为一编号;

30×10^4 t ~ 60×10^4 t,不超过 600 t 为一编号;

10×10^4 t ~ 30×10^4 t,不超过 400 t 为一编号;

10×10^4 t 以下,不超过 200 t 为一编号。

当散装运输工具容量超过该厂规定出厂编号吨数时,允许该编号数量超过该厂出厂编号吨数。

6.1.2 取样方法

取样应按 GB/T 12573 规定随机取样,要有代表性,可连续取样,也可以在 20 个以上不同部位取等量样品。每个样品总质量至少 20 kg。试样混合均匀后,按四分法缩分取出比试验所需量多一倍的试样。

6.2 出厂检验

6.2.1 经确认钢渣粉各项技术指标及包装符合要求时方可出厂。

6.2.2 出厂检验项目为表 1 中规定的比表面积、含水量、游离氧化钙、三氧化硫、活性指数、流动度比、安定性。

6.3 型式检验

6.3.1 型式检验项目为表 1 全部技术要求。

6.3.2 有下列情况之一者,应进行型式检验:

——钢渣成分有较大改变,可能影响产品性能时;

——正常生产,一年至少进行一次检验;

——出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

6.4 判定规则

6.4.1 检验结果符合表 1 技术要求的为合格品。

6.4.2 检验结果不符合表 1 中技术要求的为不合格品。除安定性指标外若其中任何一项不符合要求,应重新加倍取样,对不合格的项目进行复检,评定时以复检结果为准。活性指数复检后可降级使用。安定性不合格不可复检,作为不合格品。

6.4.3 型式检验结果符合表 1 全部要求的,判为型式检验合格;型式检验结果不符合表 1 中任一项要求

的为型式检验不合格。

6.4.4 检验报告内容应包括出厂检验项目及合同约定的其他技术要求。当用户需要时,生产厂应在钢渣粉发出之日起 11 d 内寄发除 28 d 活性指数以外的各项试验结果。28 d 活性指数应在钢渣粉发出之日起 32 d 内补报。

6.5 交货与验收

6.5.1 交货时钢渣粉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钢渣粉的检验报告为依据。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。卖方有告知买方验收方法的责任。当无书面合同或协议,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“以本厂同编号钢渣粉的检验报告为验收依据”字样。

6.5.2 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签封。取样方法按 GB/T 12573 进行,取样数量为 10 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。

在 40 d 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建材质量监督检验机构进行仲裁检验。

6.5.3 以生产厂同编号钢渣粉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钢渣粉中取样,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 的同编号钢渣粉的封存样。

在 90 d 内,买方对钢渣粉质量有疑问时,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建材产品质量监督检验机构进行仲裁检验。

7 包装、标志、运输及贮存

7.1 包装

钢渣粉可以袋装或散装。袋装每袋净质量 50 kg,且不得少于标志质量的 99%,随机抽取 20 袋,其总质量不得少于 1 000 kg(含包装袋),其他包装形式由供需双方协商确定。

钢渣粉包装袋应符合 GB/T 9774 的规定。

7.2 标志

包装袋上应清楚标明:生产者名称、产品名称、级别、净质量、包装日期和出厂编号。散装时应提供袋装标志相同内容的卡片。

7.3 运输与贮存

钢渣粉在运输与贮存时不应受潮和混入杂物。