

ICS 91.100.30

CCS Q 13

团 体 标 准

T/CECS XX—20XX

混凝土和砂浆用炉底渣细骨料

Fine aggregate of furnace bottom slag for concrete
and mortar

（征求意见稿）

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国工程建设标准化协会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类、规格与标记	2
5 技术要求	2
6 试验方法	5
7 检验规则	6
8 标志、储存和运输	7

前 言

《混凝土和砂浆用炉底渣细骨料》（以下简称“文件”）按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》和 GB/T 20001.10—2014《标准编写规则 第10部分：产品标准》给出的规则起草。

本文件按中国工程建设标准化协会《关于印发〈2024年第二批协会标准制订、修订计划〉的通知》（建标协字〔2024〕28号）的要求制定。

本文件的某些内容可能直接或间接涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国工程建设标准化协会提出。

本文件由中国工程建设标准化协会防水防护与修复专业委员会归口管理。

本文件负责起草单位：宁夏煤炭基本建设有限公司、建研建硕（北京）科技有限公司

本文件参加起草单位：宁夏宝丰能源集团股份有限公司、宁夏润宇泽节能环保有限公司、建研建材有限公司、鼎旺天成科技（青岛）有限公司、中国建筑科学研究院有限公司。

本文件主要起草人：王占银、张新华、冷发光、杨国华、王伟、赵鑫、翟超阳、李嘉宇、郑龙、张猛、宋华杰、李荷、肖鹿鸣。

本文件主要审查人：

混凝土和砂浆用炉底渣细骨料

1 范围

本文件规定了混凝土和砂浆用炉底渣细骨料的分类、规格和标记、技术要求、试验方法、检验规则、标志、储存和运输。

本文件适用于混凝土和砂浆用炉底渣细骨料。

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 6566 建筑材料放射性核素限量

GB/T 14684 建设用砂

GB/T 14848 地下水质量标准

GB/T 25176 混凝土和砂浆用再生细骨料

GB/T 30810 水泥胶砂中可浸出重金属的测定方法

GB/T 31428-2021 煤化工术语

GB/T 34231 煤炭燃烧残余物烧失量测定方法

GB/T 45002 水泥胶砂保水率测定方法

JG/T 568 高性能混凝土用骨料

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

炉底渣 furnace bottom slag

火力发电厂、工业和民用锅炉及其他设备燃煤排出的废渣，又称炉渣。

3.2

炉底渣细骨料胶砂保水率 water retention ratio of furnace bottom slag fine aggregate mortar

吸水处理后炉底渣细骨料胶砂中保留的水的质量与吸水处理前炉底渣细骨料胶砂中水的质量的比值。

3.3

炉底渣细骨料胶砂需水量比 water demand ratio of furnace bottom slag fine aggregate mortar

炉底渣细骨料胶砂需水量与基准胶砂需水量之比。

3.4

炉底渣细骨料胶砂抗压强度比 compressive strength ratio of furnace bottom slag fine aggregate mortar

炉底渣细骨料胶砂抗压强度与基准胶砂抗压强度之比。

4 分类、规格与标记

4.1 分类

炉底渣细骨料可按性能分为Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级。

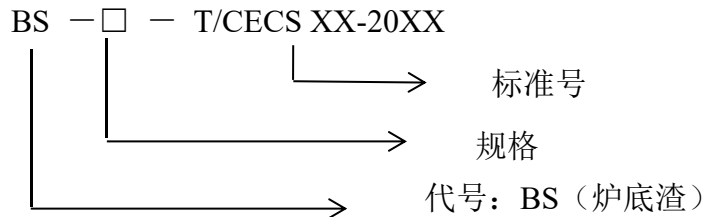
4.2 规格

炉底渣细骨料可按细度模数分为粗砂、中砂、细砂、极细砂规格，细度模数 M_x 分别为：

- 粗砂： M_x ： 3.7~3.1；
- 中砂： M_x ： 3.0~2.3；
- 细砂： M_x ： 2.2~2.1；
- 极细砂： M_x ： 2.0~1.8。

4.3 标记

炉底渣细骨料按炉底渣代号（BS）、规格和本文件编号顺序进行标记，表示如下：



示例：细度模数为 3.0 炉底渣细骨料的产品标记为：
炉底渣细骨料 BS-M_{3.0}-T/CECS XX-20XX。

5 技术要求

5.1 颗粒级配

炉底渣细骨料的颗粒级配应符合表 1 的规定。

表 1 颗粒级配

方孔筛筛孔边长	累计筛余/%		
	1区	2区	3区
9.50 mm	0	0	0
4.75 mm	10~0	10~0	10~0
2.36 mm	35~5	25~0	15~0
1.18 mm	65~35	50~10	25~0
600 μm	85~71	70~41	40~16
300 μm	95~80	92~70	85~55
150 μm	100~85	100~80	100~75

注：实际颗粒级配与表中规定相比，除4.75 mm和150 μm筛档外，可略有超出，但超出总量小于5%。

5.2 炉底渣细骨料微粉含量和泥块含量

炉底渣细骨料微粉含量和泥块含量应符合表 2 的规定。

表 2 微粉含量和泥块含量

项 目		要求
微粉含量（按质量计） /%	MB值<1.40或合格	<5.0
	MB值≥1.40或不合格	<1.0
泥块含量（按质量计）/%		<1.0

5.3 有害物质含量

炉底渣细骨料的有害物质含量应符合表3的规定。

表 3 有害物质含量

项目	要求
云母含量（按质量计）/%	<1.0
轻物质含量（按质量计）/%	<1.0
有机物含量（比色法）	合格
硫化物及硫酸盐含量（以SO ₃ 质量计）/%	<2.0
氯化物含量（以氯离子质量计）/%	<0.06

5.4 坚固性

采用硫酸钠溶液法进行试验时，使用炉底渣细骨料的质量损失率表示其坚固性，应符合表 4 的规定。

表 4 坚固性指标

项目	要求
饱和硫酸钠溶液中质量损失率/%	<6

5.5 压碎指标

炉底渣细骨料的压碎指标应符合表 5 的规定。

表 5 压碎指标

项目	要求
压碎指标/%	≤21

5.6 表观密度、松散堆积密度和空隙率

炉底渣细骨料的表观密度、松散堆积密度和空隙率应符合表6的规定。

表 6 表观密度、松散堆积密度和空隙率

项目	要求
表观密度/（kg/m ³ ）	>2100
松散堆积密度/	>1100

(kg/m ³)	
空隙率/%	<50

5.7 放射性

炉底渣细骨料的放射性应符合表 7 的规定。

表 7 放射性指标

项目	要求
内照射指数 I_{Ra}	≤ 0.9
外照射指数 I_r	≤ 0.9

5.8 碱骨料反应

经碱骨料反应试验后，由炉底渣细骨料制备的试件应无裂缝、酥裂或胶体外溢等现象，膨胀率应小于0.10%。当具有碱硅酸反应活性时，快速碱硅酸反应试验的膨胀率应不大于0.3%，且水泥混凝土采取有效的抑制碱骨料反应措施并经试验证明抑制有效，方可使用。

5.9 烧失量

炉底渣细骨料的烧失量应符合表8的规定。

表 8 烧失量

项目	要求
烧失量/%	≤ 5

5.10 含水率和饱和面干吸水率

炉底渣细骨料的含水率和饱和面干吸水率，当需方要求时，应报告其实测值。

5.11 炉底渣细骨料胶砂保水率

炉底渣细骨料胶砂保水率应符合表 9 的规定。

表 9 保水率

项目	要求
保水率/%	≥ 90

5.12 炉底渣细骨料胶砂需水量比

炉底渣细骨料胶砂需水量比应符合表10的规定。

表 10 炉底渣细骨料胶砂需水量比

项目	要求
需水量比	<1.45

5.13 炉底渣细骨料胶砂抗压强度比

炉底渣细骨料胶砂抗压强度比应符合表11的规定。

表 11 炉底渣细骨料胶砂抗压强度比

项目	要求
抗压强度比	>0.80

5.14 炉底渣细骨料混凝土抗压强度比

炉底渣细骨料混凝土抗压强度比应符合表12的规定。

表 12 炉底渣细骨料混凝土抗压强度比

项目	要求
抗压强度比	>0.80

5.15 炉底渣细骨料胶砂中可浸出重金属含量

炉底渣细骨料胶砂中可浸出重金属含量应符合表13的规定。

表 13 可浸出重金属含量

项目	要求
铅/（mg/L）	<0.1
铬（六价）/（mg/L）	<0.05
镉/（mg/L）	<0.005
铜/（mg/L）	<1.5
镍/（mg/L）	<0.1
钡/（mg/L）	<4
锌/（mg/L）	<5
锰/（mg/L）	<1.5
砷/（mg/L）	<0.05
汞/（mg/L）	<0.002

6 试验方法

6.1 试样取样方法

按照 GB/T 14684 中规定的取样方法进行。

6.2 试验环境

在 GB/T 14684 中规定的环境下进行。

6.3 颗粒级配

按照 GB/T 14684 中规定的试验方法进行。

6.4 炉底渣细骨料微粉含量、微粉流动度比和泥块含量

炉底渣细骨料微粉含量和泥块含量按照 GB/T 14684 中规定的试验方法进行；微粉流动度比按照 JG/T 568 规定的试验方法进行。

6.5 有害物质含量

按照 GB/T 14684 中规定的试验方法进行。

6.6 坚固性

按照 GB/T 14684 中规定的试验方法进行。

6.7 压碎值

按照 GB/T 14684 中规定的试验方法进行。

6.8 表观密度、松散堆积密度和空隙率

按照 GB/T 14684 中规定的试验方法进行。

6.9 放射性

按 GB 6566 的试验方法进行检验。

6.10 碱骨料反应

按照 GB/T 14684 中规定的试验方法进行。

6.11 烧失量

取样时选取 2.36 mm 以下的样品，按照 GB/T 34231 中的规定进行。

6.12 含水率和饱和面干吸水率

按照 GB/T 14684 中规定的试验方法进行。

6.13 炉底渣细骨料胶砂保水率

按照 GB/T 45002 中规定的试验方法进行。

6.14 炉底渣细骨料胶砂需水量比

按照 GB/T 25176 中的规定，调整流动度为 $150\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$ 。

6.15 炉底渣细骨料胶砂抗压强度比

按照 GB/T 25176 中规定的试验方法进行。

6.16 炉底渣细骨料胶砂中可浸出重金属含量

按照 GB/T 30810 中规定的试验方法进行炉底渣细骨料胶砂中可浸出重金属含量的测定，并依据 GB/T 14848 对重金属含量进行限定。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 出厂检验

出厂检验项目应为颗粒级配、微粉含量、泥块含量、表观密度、松散堆积密度、空隙率、烧失量、使用快速砂浆棒法进行碱骨料反应测试。

7.1.2 型式检验

型式检验应包括本文件中第5章中的全部项目。有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 原材料产源或生产工艺发生变化时；
- b) 正常生产时，每年进行一次；
- c) 停产6个月以上恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

7.2 组批规则

按同类别、规格型号及日产量组批，日产量不超过 4000 t 时，每 2000 t 应为一批，不足 2000 t 亦应为一批；日产量超过 4000 t 时，按生产线工作时间，每天工作 8 h 应为一批，不足 8 h 亦应为一批。

7.3 判定规则

7.3.1 检验结果均符合本文件规定时，可判定为合格品。

7.3.2 有一项指标不符合本文件规定时，应从同一批中加倍取样，对不符合本文件规定的项目复检，复检结果符合本文件规定，可判定为合格；仍不符合本文件规定，应判定为不合格。

8 标志、储存和运输

8.1 标志

炉底渣细骨料出厂时，供需双方在厂内验收产品，生产厂应提供产品质量合格证书，其内容包括：

- a) 炉底渣细骨料的分类、规格和生产厂家信息；
- b) 批量编号及供货数量；
- c) 出厂检验结果、日期及本文件编号
- d) 合格证编号及发放日期；
- e) 检验部门及检验人员签章。

8.2 储存

炉底渣细骨料应按分类、规格分别堆放和运输，防止人为碾压及污染产品。

8.3 运输

运输时，应有防遗撒措施，避免污染环境。