

ICS 13.030.10

CCS Z 71

DB 14

山 西 省 地 方 标 准

DB14/T 3446—2025

煤气化渣分离炭梯级利用技术规范

2025-05-07 发布

2025-08-07 实施

山西省市场监督管理局 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 2

5 应用 2

 5.1 一般要求 2

 5.2 焦化工业水处理 2

 5.3 脱硫脱硝（烟气） 3

 5.4 返炉气化（水煤浆） 3

 5.5 锅炉掺烧 4

 5.6 硅碳复合材料制备 4

前 言

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

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。

本文件由山西省工业和信息化厅提出、组织实施和监督检查。

山西省市场监督管理局对本文件的组织实施情况进行监督检查。

本文件由山西省煤化工标准化技术委员会（SXS/TC31）归口。

本文件起草单位：太原理工大学、山西省检验检测中心。

本文件主要起草人：王建成、李翔宇、董连平、樊盼盼、鲍卫仁、智红梅、赵建斌、赵钦强、陈静霞、胡琳。

煤气化渣分离炭梯级利用技术规范

1 范围

本文件规定了煤气化渣分离炭梯级利用的术语和定义、分类及应用。
本文件适用于山西省行政区域内气流床煤气化渣分离炭梯级利用。

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 213 煤的发热量测定方法
- GB/T 476 煤中碳和氢的测定方法
- GB/T 1574 煤灰成分分析方法
- GB/T 7702.6 煤质颗粒活性炭试验方法 亚甲蓝吸附值的测定
- GB/T 7702.7 煤质颗粒活性炭试验方法 第7部分：碘吸附值的测定
- GB/T 25960 动力配煤规范
- GB/T 30201 脱硫脱硝用煤质颗粒活性炭
- GB/T 31426 气化水煤浆
- DL/T 1445 电站煤粉锅炉燃煤掺烧技术导则
- HG/T 5361 焦化脱硫脱氰废水处理及回收技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

炭含量

煤气化渣通过炭灰分离后干燥基样品中碳元素质量占样品总质量的百分比。分离炭产品中的炭含量以碳元素含量定义。

3.2

煤气化渣分离炭

煤气化渣通过炭灰分离技术得到的炭富集产品。

3.3

高炭产品

煤气化渣在利用分选设备进行炭灰分离过程中会产出不同批次的分离炭产品，其中炭含量 $\geq 90\%$ 的批次产品被定义为高炭产品。

3.4

中高炭产品

煤气化渣在利用分选设备进行炭灰分离过程中会产出不同批次的分离炭产品，其中 $90\% > \text{炭含量} \geq 70\%$ 的批次产品被定义为中高炭产品。

3.5

中炭产品

煤气化渣在利用分选设备进行炭灰分离过程中会产出不同批次的分离炭产品，其中 $70\% > \text{炭含量} \geq 50\%$ 的批次产品被定义为中炭产品。

3.6

低炭产品

煤气化渣在利用分选设备进行炭灰分离过程中会产出不同批次的分离炭产品，其中 $50\% > \text{炭含量} \geq 30\%$ 的批次产品被定义为低炭产品。

3.7

梯级利用

煤气化渣在经过炭灰分离处理后，得到不同炭含量的分离炭产品，可应用于包括但不限于焦化工业水处理、脱硫脱硝、返炉气化、锅炉掺烧、硅碳复合材料制备等领域。

4 分类

煤气化渣分离炭按照炭含量分为四类，技术指标见表1。炭含量按照 GB/T 476 测定。

表1 分离炭产品技术指标

类别	干燥基炭含量 (C_d) /%
高炭产品	$C_d \geq 90$
中高炭产品	$90 > C_d \geq 70$
中炭产品	$70 > C_d \geq 50$
低炭产品	$50 > C_d \geq 30$

5 应用

5.1 一般要求

煤气化渣分离炭利用过程中应满足重金属等有害物质不造成二次污染的原则。

5.2 焦化工业水处理

5.2.1 高炭产品可直接使用或通过酸浸预处理后用于焦化废水脱色过滤初步净化工段，典型工艺流程见图1。

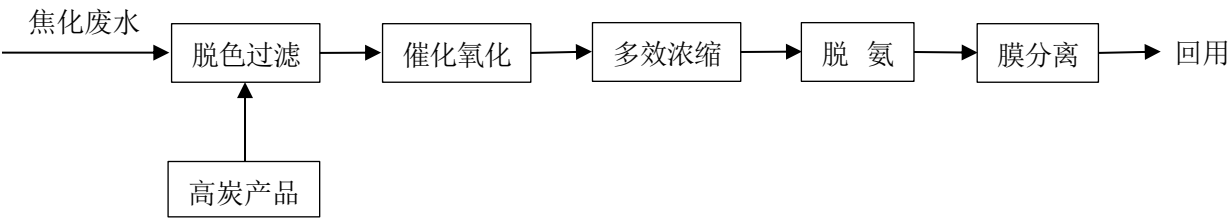


图1 高炭产品用于焦化废水处理及回收典型工艺流程

- 5.2.2 高炭产品需同时满足比表面积 $\geq 350\text{ m}^2\cdot\text{g}^{-1}$ ，微孔体积 $\geq 0.04\text{ m}^3\cdot\text{g}^{-1}$ 。
- 5.2.3 高炭产品的碘吸附值按照GB/T 7702.7进行测定，亚甲基蓝吸附值按照GB/T 7702.6测定。
- 5.2.4 焦化废水处理及回收工艺后续的设备、回收产品指标、检测与控制、工程与验收、运行与维护等应符合HG/T 5361的要求。

5.3 脱硫脱硝（烟气）

- 5.3.1 中高炭产品可用于替代焦粉原料掺混制备烟气脱硫脱硝颗粒活性炭，典型工艺流程见图2。

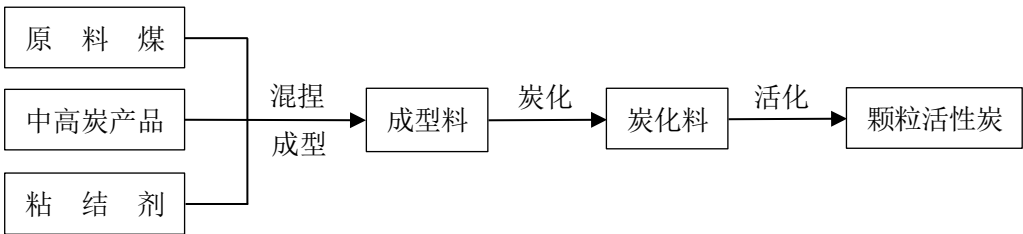


图2 中高炭产品掺混制备脱硫脱硝活性炭典型工艺流程

- 5.3.2 中高炭产品的掺混比例 $\leq 50\%$ 。中高炭产品占比按照式（1）计算。

$$A=\frac{C_H}{M_P}\times 100\%$$

式中：

- A ——中高炭产品占比（%）；
- C_H ——生产同一批次产品时中高炭产品的质量（kg）；
- M_P ——生产同一批次产品时成型料的质量（kg）。

- 5.3.3 颗粒活性炭产品技术要求及检验检测执行 GB/T 30201。

5.4 返炉气化（水煤浆）

- 5.4.1 中高炭产品可掺混用于水煤浆气化炉返炉气化。中高炭产品掺混制备气化水煤浆的制浆工艺流程见图3。

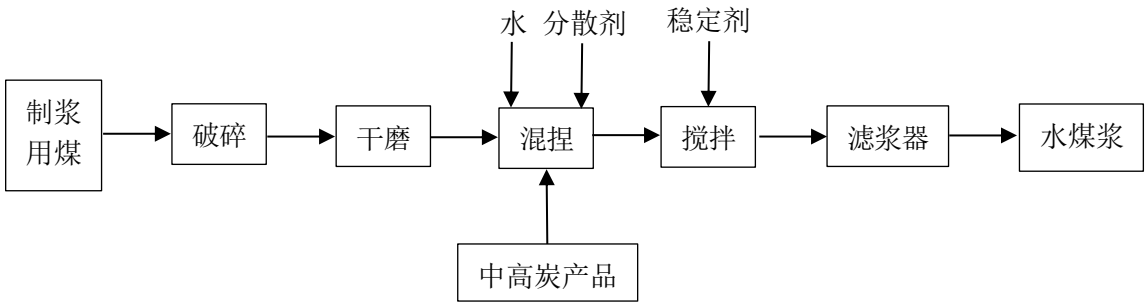


图3 中高炭产品掺混制备气化水煤浆的制浆工艺流程

- 5.4.2 中高炭产品的掺混比例 $\leq 5\%$ 。

5.4.3 掺混得到的气化水煤浆产品技术要求、取样、检验和等级判定满足 GB/T 31426 的规定。

5.5 锅炉掺烧

5.5.1 中炭或低炭产品可用于锅炉掺烧，提供热量的同时，副产的锅炉底灰可用于后续建工建材使用，典型工艺流程见图4。

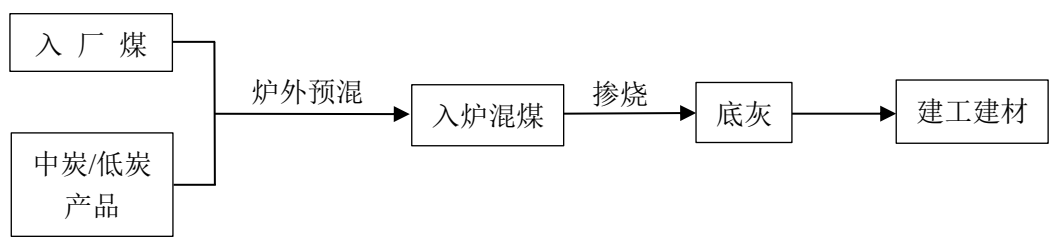


图4 中炭或低炭产品用于锅炉掺烧工艺流程

- 5.5.2 中炭或低炭产品与入厂煤采用炉外预混的掺烧方式。
- 5.5.3 中炭或低炭产品的高位发热量按照GB/T 213进行测定，需同时满足干基高位发热量 ≥ 9.00 MJ/kg。
- 5.5.4 通过掺烧实验验证最佳掺烧比例，掺烧实验应在锅炉额定负荷或商定负荷下经过168 h考核实验，掺烧比例最高不超过20%。
- 5.5.5 入炉混煤的品质应符合GB/T 25960的要求。
- 5.5.6 燃烧混煤时锅炉的运行与管理应符合DL/T 1445的要求。

5.6 硅碳复合材料制备

5.6.1 中炭或低炭产品可用于制备硅碳复合材料。典型工艺流程见图 5。

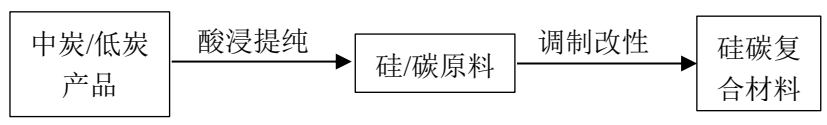


图 5 中炭或低炭产品制备硅碳复合材料的典型工艺流程

- 5.6.2 硅/碳原料中炭含量按照 GB/T 476 测定，硅含量按照 GB/T 1574 测定。
- 5.6.3 最终的硅碳复合材料产品性能指标应满足应用场景的相关标准要求。