

焦炉协同处置污泥技术规范

Technical specification for co-processing of sludge in coke ovens

2024 - 01 - 03 发布

2024 - 04 - 03 实施

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 总体要求.....	2
5 污泥转运.....	2
6 污泥掺配.....	2
7 污泥处置.....	3
8 环境管理.....	3
附 录 A （规范性） 污泥掺配比例的确定流程.....	4
附 录 B （规范性） 污泥初步掺配比例的计算方法.....	6

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。

本文件由山西省生态环境厅提出、组织实施和监督检查。

山西省市场监督管理局对标准的组织实施情况进行监督检查。

本文件由山西省生态环境标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：山西科城能源环境创新研究院、太原理工大学、山西焦煤集团有限责任公司、山西丽浦创新科技有限公司、忻州市生态环境局东部区域监测技术保障中心。

本文件主要起草人：袁进、司雷霆、李瑞云、李洋、秦文芳、卫丽、聂东初、周印羲、余丽、李晓姣、吉伟、刘绪红、霍雪萍、弓永强、张建伟、裴嘉忱。



焦炉协同处置污泥技术规范

1 范围

本文件规定了焦炉协同处置污泥的术语和定义、总体要求、污泥转运、污泥掺配、污泥处置和环境管理。

本文件适用于焦化废水处理过程中产生的污泥在焦炉中的协同处置，污泥经鉴别确定为危险废物的除外。

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 211 煤中全水分的测定方法
GB/T 212 煤的工业分析方法
GB/T 214 煤中全硫的测定方法
GB/T 397 商品煤质量 炼焦用煤
GB/T 474 煤样的制备方法
GB/T 475 商品煤样人工采取方法
GB/T 1997 焦炭试样的采取和制备
GB/T 25214 煤中全硫测定 红外光谱法
GB/T 30732 煤的工业分析方法 仪器法
HJ/T 20 工业固体废物采样制样技术规范
MT/T 1181 炼焦煤炼焦试验方法
YB/T 4526 炼焦试验用小焦炉技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

污泥 sludge

指焦化企业在焦化废水处理过程中产生的脱水污泥，包括生化污泥和废水深度处理产生的物化污泥。

3.2

焦炉协同处置污泥 sludge co-process in coke ovens

将污泥与单种煤或配合煤掺配混合后装入焦炉，利用焦炉高温干馏环境实现污泥无害化处置的过程。

3.3

单种煤 single coal

产自同一煤田且具有相同煤化程度的煤。

[来源：GB/T 397—2022，3.1]

3.4

配合煤 blended coal

不同煤化程度煤配洗、配装后得到的炼焦原料。

[来源：GB/T 397—2022，3.2，有修改]

4 总体要求

- 4.1 焦化企业开展污泥协同处置应制定协同处置方案，明确污泥转运、掺配、处置等环节的技术和管理要求。
- 4.2 焦化企业对污泥协同处置实施全过程管理，并明确污水处理车间、备煤车间、炼焦车间以及企业环境管理部门等在污泥协同处置过程中的责任分工。
- 4.3 焦化企业建立健全污泥协同处置管理制度和 workflow，并做好相关作业人员的培训工作。
- 4.4 采用焦炉协同处置污泥时，污泥经压滤处理含水率 $\leq 80\%$ 。
- 4.5 污泥协同处置过程中产生的废气、噪声等各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放标准。

5 污泥转运

- 5.1 污泥转运综合考虑厂内实际情况确定转运路线，转运车辆按照固定转运路线行驶。
- 5.2 转运车辆宜采取密闭措施，并具有防雨、防遗撒、防渗漏等功能。
- 5.3 应定期对转运车辆进行清洗，并将清洗废水收集送入焦化废水处理系统。
- 5.4 污泥转运服从备煤车间的污泥掺配计划安排。
- 5.5 应对每批次转运的污泥进行计量，并做好台账记录。
- 5.6 转运车辆符合国家和地方有关厂内清洁运输的相关规定和尾气排放标准。

6 污泥掺配

6.1 掺配方式

- 6.1.1 污泥掺配应遵循少量、多次的原则，优先与单种煤掺配。
- 6.1.2 污泥转运至掺配点位后，应及时进行掺配，避免污泥长时间暴露堆存。
- 6.1.3 掺配点位主要包括储煤场、受煤坑、输送皮带等。
- 6.1.4 掺配点位设置在储煤场或受煤坑时，宜利用铲车、抓斗等机械设备对煤与污泥进行均匀混合。
- 6.1.5 掺配点位设置在输送皮带时，污泥投加设施应实现自动、定量投料。

6.2 掺配比例

- 6.2.1 掺配比例的确定应以不影响焦炭产品质量为原则，掺配污泥后的配合煤应符合 GB/T 397 和企业制定的炼焦煤质量要求。
- 6.2.2 污泥掺配量不超过焦炉总入炉煤量的 1% 时，可直接按照该比例进行掺配。
- 6.2.3 污泥掺配量超过焦炉总入炉煤量的 1% 时，掺配比例按照附录 A、附录 B 给出的确定流程和计

算方法确定。

6.2.4 掺配比例确定过程中，单种煤、掺配污泥后的配合煤、小焦炉试验焦炭产品的采样制样应按照 GB/T 474、GB/T 475、GB/T 1997 的规定执行，各样品指标的检测应按照 GB/T 397 中所要求的检测方法执行。

6.2.5 掺配比例确定过程中，污泥的采样制样应按照 HJ/T 20 执行；污泥的全水分测定参照 GB/T 211 执行、灰分测定参照 GB/T 212 或 GB/T 30732 执行、全硫测定参照 GB/T 214 或 GB/T 25214 执行。

6.2.6 若配煤方案或污泥组分发生显著变化时，应按照本文件 6.2.3 的要求重新确定掺配比例。

7 污泥处置

7.1 污泥协同处置应选择 在焦炉生产工况正常稳定的情况下进行。

7.2 备煤车间负责制定污泥协同处置实施计划，并组织实施污泥转运和掺配工作。

7.3 污泥协同处置过程中，若出现焦炭质量下降问题，应对污泥掺配等可能的影响因素进行排查，并及时采取调整优化措施。

8 环境管理

8.1 焦化企业应加强污泥转运、掺配、处置等环节的环境污染防治工作，采取有效措施避免和减少二次污染。

8.2 焦化企业环境管理部门应定期对污泥转运、掺配过程中的遗撒、渗漏等情况进行检查，发现问题应及时整改。

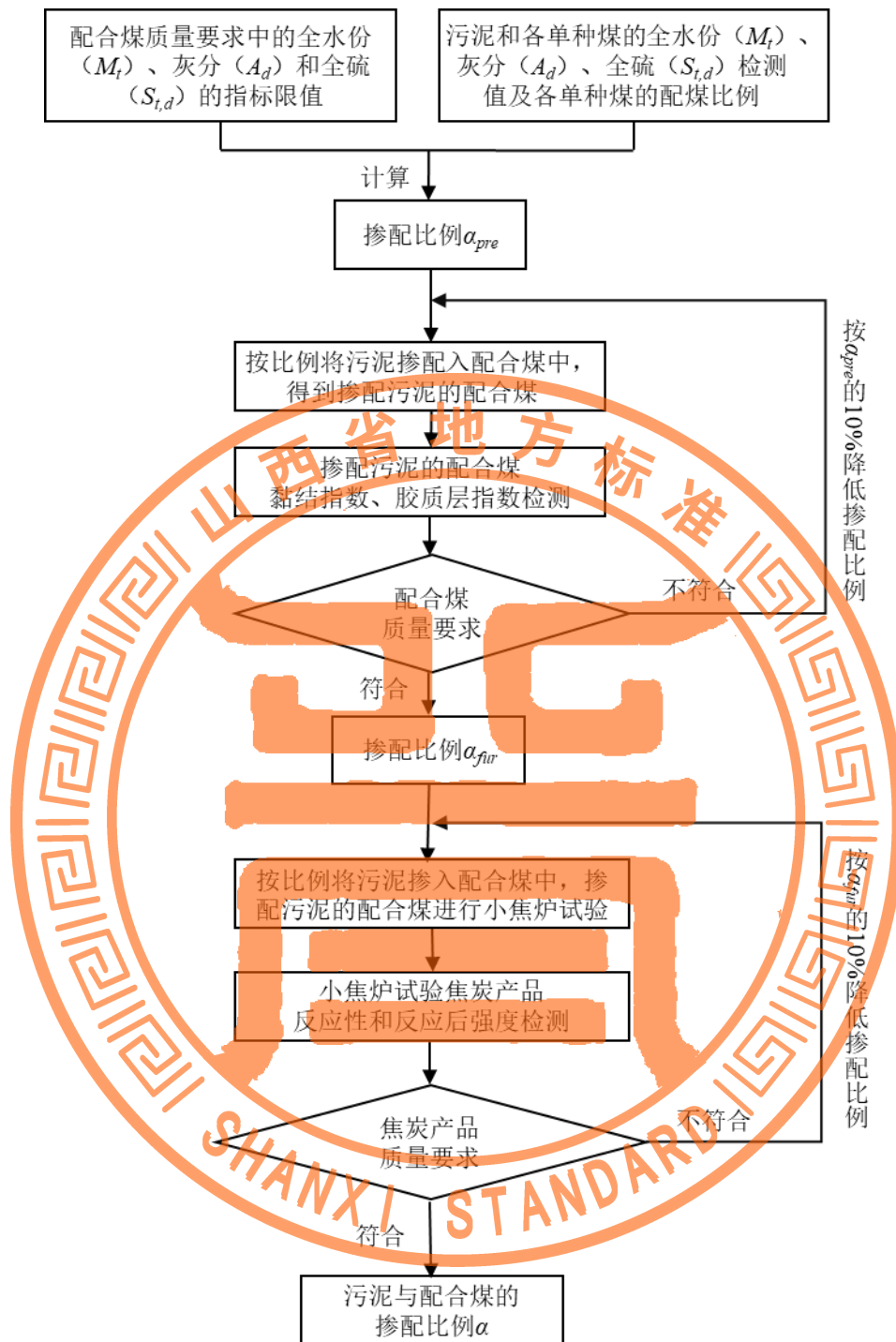
8.3 焦化企业应按照生态环境管理部门的要求，建立污泥协同处置管理台账。

附录 A

(规范性)

污泥掺配比例的确定流程

- A.1 根据污泥和各单种煤的全水分 (M_t)、灰分 (A_d) 和全硫 ($S_{t,d}$) 检测值, 配合煤质量要求中的全水分 (M_t)、灰分 (A_d) 和全硫 ($S_{t,d}$) 指标限值, 以及焦化企业配煤方案中各单种煤的配煤比例, 计算得出污泥在配合煤中的初步掺配比例 α_{pre} , 计算方法见附录 B。
- A.2 按照比例 α_{pre} 将污泥掺配入配合煤中, 若掺配污泥后的配合煤黏结指数、胶质层指数符合配合煤质量要求, 则进行小焦炉试验; 若不符合, 则逐步降低污泥掺配比例, 单次降低比例为 α_{pre} 的 10%, 直至掺配污泥后的配合煤黏结指数、胶质层指数符合配合煤质量要求; 确定出掺配污泥后的配合煤黏结指数、胶质层指数符合质量要求的污泥掺配比例 α_{fur} 。
- A.3 按照比例 α_{fur} 将污泥掺配入配合煤中, 并根据 YB/T 4526 或 MT/T 1181 的要求进行小焦炉试验; 小焦炉试验焦炭产品的反应性和反应后强度若符合焦炭产品质量要求, 则按照该比例进行污泥的掺配; 若不符合, 则逐步降低污泥掺配比例, 单次降低比例为 α_{fur} 的 10%, 直至小焦炉试验焦炭产品的反应性和反应后强度符合质量要求; 确定出污泥与配合煤的掺配比例 α 。
- A.4 污泥掺配比例确定流程见图 A.1。



图A.1 掺配比例确定流程图

附录 B

(规范性)

污泥初步掺配比例的计算方法

分别将污泥和各单种煤的全水分 (M_t)、灰分 (A_d) 和全硫 ($S_{t,d}$) 检测值, 配合煤质量要求中的全水分 (M_t)、灰分 (A_d) 和全硫 ($S_{t,d}$) 指标限值, 以及焦化企业配煤方案中各单种煤的配煤比例代入式 (B.1)。

$$\alpha_{泥} = \frac{X - \sum_{i=1}^n (X_i \times \alpha_i)}{X_{泥}} \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

X —配合煤的全水分 (M_t)、灰分 (A_d) 或全硫 ($S_{t,d}$) 指标限值;

$X_{泥}$ —污泥的全水分 (M_t)、灰分 (A_d) 或全硫 ($S_{t,d}$) 检测值;

X_i —第*i*种单种煤的全水分 (M_t)、灰分 (A_d) 或全硫 ($S_{t,d}$) 检测值;

α_i —第*i*种单种煤的配煤比例, %。

$\alpha_{泥}$ —根据污泥、各单种煤及配合煤的全水分 (M_t)、灰分 (A_d)、全硫 ($S_{t,d}$) 检测值或指标限值分别计算出的污泥掺配比例, %;

分别求出全水分 (M_t) 指标限值对应的污泥掺配比例 $\alpha_{泥,M}$ 、灰分 (A_d) 指标限值对应的污泥掺配比例 $\alpha_{泥,A}$ 、全硫 ($S_{t,d}$) 指标限值对应的污泥掺配比例 $\alpha_{泥,S}$, 取其中最小值作为污泥在配合煤中的初步掺配比例 α_{pre} 。

$$\alpha_{pre} = \min \{ \alpha_{泥,M}, \alpha_{泥,A}, \alpha_{泥,S} \} \dots\dots\dots (B.2)$$