

ICS 点击此处添加 ICS 号

CCS 点击此处添加 CCS 号

T/

团 体 标 准

T/XXX XXXX—XXXX

电厂清净下水用于露天矿区抑尘技术规范

Technical specification for dust suppression of clean effluent from power plant used
in open-pit mining area

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2026 年 7 月）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

中国煤炭加工利用协会 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 一般要求 1

5 水质控制 2

6 抑尘技术要求 2

 6.1 洒水降尘 2

 6.2 喷洒设备与操作 3

 6.3 安全要求 3

7 监测要求 3

 7.1 水质监测 3

 7.2 抑尘效果监测 3

 7.3 土壤监测 3

 7.4 地下水监测 4

 7.5 地表水监测 4

8 检查要求 4

9 管理与维护 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。

本文件由中国煤炭加工利用协会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件首次发布。

征求意见稿专用

电厂清净下水用于露天矿区抑尘技术规范

1 范围

本文件规定了电厂清净下水用于露天矿区抑尘的一般要求、水质控制、抑尘技术要求、监测要求、检查要求以及管理与维护等内容。

本文件适用于利用电厂清净下水进行露天矿区（含采场、运输道路、排土场等区域）扬尘污染防治的各类活动。本文件不适用于电厂清净下水用于工业广场、生活区等非抑尘场景的水资源补充。

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 3838 地表水环境质量标准
GB 5084 农田灌溉水质标准
GB 50810 煤炭工业给水排水设计规范
GB/T 14848 地下水质量标准
GB/T 18920 城市污水再生利用 城市杂用水水质
GB/T 19923 城市污水再生利用 工业用水水质
HJ 493 水质采样 样品的保存和管理技术规定
HJ 494 水质 采样技术指导
HJ 495 水质 采样方案设计技术规范
HJ 164 地下水环境监测技术规范
HJ 166 土壤环境监测技术规范
HJ 91.2 地表水和污水监测技术规范
KA/T 8 矿区地下水动态长期观测技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电厂清净下水 Clean wastewater from power plant

指电厂排出的未被污染或受轻微污染的废水，如间接冷却水、循环水等。

3.2

露天矿区扬尘 Fugitive dust in open-pit mining area

露天矿区扬尘主要分为土壤扬尘、生产扬尘、道路扬尘和堆场扬尘：

- 土壤扬尘指裸露地表在风力作用下产生的扬尘；
- 生产扬尘指采矿、破碎、筛分、装卸等生产活动中产生的扬尘；
- 道路扬尘指运输车辆在矿区道路上行驶产生的扬尘；
- 堆场扬尘指煤堆、矸石堆、矿石堆等料堆在堆积、装卸及风蚀作用下产生的扬尘。

4 一般要求

4.1 电厂清净下水用于露天矿区抑尘应符合环境保护、污染防治等相关法律法规的要求。

4.2 电厂清净下水用于露天矿区抑尘时，应避免水质对环境和人体健康造成不良影响。

4.3 实施扬尘污染防治时，应结合电厂清净下水的特点，充分考虑电厂清净下水的可利用量，制定具体的实施方案，合理规划和使用，避免浪费。

4.4 利用电厂清净水进行抑尘的区域应符合以下要求：

- a) 应避免在渗透性极强的区域（如砂砾石层）进行大面积喷洒。对于可能存在地下水污染风险的区域，应按建立地下水监测方案，监控水质变化。
- b) 应避开生态敏感区、饮用水水源保护区等环境敏感区域。

5 水质控制

5.1 电厂清净水用于露天矿区抑尘的水质基本控制项目及限值应符合表 1 的规定。

表1 水质基本控制项目及限值

序号	项目	限值	执行标准
1	悬浮物含量（mg/L）	≤30	GB 50810
2	悬浮物粒度（mm）	<0.3	
3	pH值	6.5~8.5	
4	浊度（NTU）	<10	GB/T 18920
5	氯化物（mg/L）	≤350	
6	硫酸盐（mg/L）	≤350	
7	化学需氧量(COD)（mg/L）	≤50	GB/T 19923
8	氨氮（mg/L）	≤5	
9	总硬度（以CaCO ₃ 计）（mg/L）	≤450	
10	总大肠菌群	每100 mL水样中不得检出	GB 50810
11	粪大肠菌群	每100 mL水样中不得检出	

5.2 应根据来水水质特点和历史监测数据，有针对性地对表 2 中的选择性控制项目进行检测和评估，检测方法按 GB 5084 执行。首次使用或水质发生较大变化时，应进行全项检测。

表2 水质选择性控制项目及限值

序号	项目	限值	执行标准
1	总砷（mg/L）	≤0.1	GB 5084
2	总铅（mg/L）	≤0.2	
3	总镉（mg/L）	≤0.01	
4	铬（六价）（mg/L）	≤0.1	
5	氟化物（以F ⁻ 计）（mg/L）	≤2.0	

5.3 电厂清净水水质不符合表 1 或表 2 规定的限值要求时，应采取相应的净化处理措施，处理达标后方可用于抑尘。处理工艺的选择应根据原水水质、处理后的水质要求，经技术经济比较确定。

6 抑尘技术要求

6.1 洒水降尘

6.1.1 频率与时间

- 6.1.1.1 正常天气条件下，每日洒水不应少于 4 次。
- 6.1.1.2 风速大于 5 m/s 的大风天气，应增加洒水频次。
- 6.1.1.3 应尽量选择风速较小的时段进行洒水。
- 6.1.1.4 雨天可减少或暂停洒水作业。

6.1.2 覆盖范围

- 6.1.2.1 洒水范围应覆盖露天矿区开采、运输、堆放等各个环节，如采装工作面、上煤主干道、剥离主干道、排土场主干道以及煤场道路等。
- 6.1.2.2 对于易产生扬尘的作业环节（如土方开挖、物料装卸等），应采取湿法作业、喷雾降尘等措施。

6.1.3 水量与均匀性

- 6.1.3.1 喷洒水量应适中，既能有效抑尘，又不宜造成场地积水和泥浆。
- 6.1.3.2 喷洒水应均匀而稳定，不宜出现过大或过小的水流。

6.2 喷洒设备与操作

- 6.2.1 洒水应根据喷洒时间、频率、区域等不同的具体情况，选择合适的喷洒设备进行操作，包括洒水车、加水站（池）、固定喷头等，洒水设备应定期维护和保养。
- 6.2.2 洒水车应配备足够的容量和合适的喷头，喷头应调整至合适的角度和喷雾大小。
- 6.2.3 加水站（池）的加水能力需满足洒水降尘所需的最大供给量。
- 6.2.4 固定喷头应放置在合适的位置，不能影响正常的采矿活动，并确保喷口调节至合适的角度，覆盖范围广。
- 6.2.5 操作人员应具备相关的知识和技能，喷洒前应对设备进行检查，确保喷洒装置无堵塞、漏水等问题，有问题应及时修复；喷洒时，应确保正确操作喷洒设备，并按照规定进行洒水抑尘活动。

6.3 安全要求

- 6.3.1 洒水降尘活动应确保人员的安全，设置明确的警示标识，防止非相关人员进入喷洒区域。
- 6.3.2 洒水抑尘时，应注意周围环境，避免影响正常的采矿活动。

7 监测要求

7.1 水质监测

- 7.1.1 应对电厂清净下水来水水质进行定期监测，确保其符合第 5 章规定的限值要求。水质监测的采样、保管应按 HJ 494、HJ 495 和 HJ 493 的规定执行。
- 7.1.2 水质基本控制项目的采样检测频率不应低于表 3 的规定。

表3 水质基本控制项目采样检测频率

序号	项目	频率	序号	项目	频率
1	pH值	每日1次	6	总硬度	每周1次
2	浊度	每日1次	7	化学需氧量(COD)	每日1次
3	悬浮物	每周1次	8	氨氮	每日1次
4	氯化物	每周1次	9	总大肠菌群	每周1次
5	硫酸盐	每周1次	10	粪大肠菌群	每周1次

- 7.1.3 选择性控制项目的采样检测频率不应低于每季度 1 次。首次使用电厂清净下水抑尘时，应进行全指标检测。
- 7.1.4 电厂清净下水来水水质不符合表 1 与表 2 规定的限值要求时，应立即停止取水，查明原因并采取处理措施，达标后方可恢复使用。

7.2 抑尘效果监测

- 7.2.1 应定期对洒水水的覆盖范围、洒水水量和效果进行监测，确保其满足预期抑尘要求。
- 7.2.2 应对露天矿区扬尘污染情况进行定期监测，评估抑尘效果，并根据监测结果调整喷洒策略。

7.3 土壤监测

- 7.3.1 长期使用电厂清净下水抑尘的矿区，应定期对抑尘区域的土壤进行监测，评估盐分累积和重金属污染风险。
- 7.3.2 土壤监测项目及频率应符合表 4 的规定，土壤监测的点位布设、样品采集、制备、分析和质量控制等应按 HJ 166 的规定执行。

表4 土壤监测项目及频率

序号	监测项目	监测频率
1	全盐量	每半年1次

序号	监测项目	监测频率
2	钠吸附比（SAR）	每半年1次
3	土壤pH值	每半年1次
4	砷、铅、镉、铬等重金属	每年1次

7.3.3 土壤监测异常情况与处置措施为：

- 土壤全盐量较背景值升高超过 50%时，应加密监测，评估累积趋势；
- 土壤钠吸附比（SAR）持续升高时，应减少洒水量或调整洒水频次，评估替代方案；
- 土壤钠吸附比（SAR）超过 18，或重金属超标时，应立即停止使用电厂清净下水抑尘，启动应急预案。

7.4 地下水监测

7.4.1 当电厂清净下水用于抑尘可能对地下水造成影响时，应按 HJ 164 和 KA/T 8 的规定开展地下水监测。

7.4.2 监测点布设应符合下列要求：

- 沿地下水主导流向布设监测井，分别设置上游背景井、抑尘作业区污染监测井、下游扩散监控井，重点覆盖岩溶、断裂带等强渗透区域及周边居民饮用水源井；
- 宜利用矿区已有地下水观测井，当已有井不能满足监测要求时，应新建监测井。

7.4.3 地下水水质监测项目应包括：

- 基础指标：pH、耗氧量（CODMn）、氨氮，监测频率不应少于每年 1 次。
- 特征指标：氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体，监测频率不应少于每年 2 次。
- 选择性控制指标：砷、铅、镉、铬（六价）、氟化物，首次监测应进行全检，未检出时后续可降低频次。

7.4.4 地下水水质评价应执行 GB/T 14848 的相关规定。当监测发现水质超标或水位异常变化时，应立即排查原因并采取整改措施，必要时暂停使用电厂清净下水抑尘。

7.5 地表水监测

7.5.1 可能对周边地表水体造成影响时，应按 HJ 91.2 的规定开展地表水监测。

7.5.2 地表水监测点位应布设在电厂清净下水排放口、矿区接纳水体上游对照断面、下游控制断面及敏感目标处（如饮用水源地取水口、农田灌溉取水口）。

7.5.3 地表水监测项目应包括：

- 特征指标：氯化物、硫酸盐、全盐量，监测频率不应低于每季度 1 次；
- 水质安全指标：pH、化学需氧量（COD）、悬浮物、溶解氧，监测频率不应低于每季度 1 次；
- 选择性控制指标：砷、铅、镉、铬（六价）、氟化物，首次监测应进行全检，未检出时后续可降低频次。

7.5.4 当监测结果超过 GB 3838 相应功能类别限值时，应立即排查原因并采取整改措施。

8 检查要求

8.1 应定期对隐患进行检查，及时消除各类安全隐患。

8.2 应对喷洒设备进行定期检查和维修，确保设备处于良好工作状态。

8.3 应定期检查水质监测记录和土壤监测记录，确保监测数据的完整性和有效性。

9 管理与维护

9.1 应加强对喷洒降尘作业的监督和管理，应定期对喷洒作业的执行情况进行检查和评估。

9.2 应建立健全的管理制度，明确责任分工，确保抑尘措施得到有效执行。

9.3 应建立电厂清净下水用于抑尘的台账管理制度，记录来水量、水质检测结果、喷洒时间、喷洒区域、喷洒量等信息。