

ICS 13.080

CCS B10

DB 6108

榆 林 市 地 方 标 准

DB 6108/ T52—2023

煤基固废调理剂修复盐碱地技术规范

Technical specification for saline alkali land remediation using
Coal-based conditioner

地方标准信息服务平台

2023 -05 - 23 发布

2023 -06 - 23 实施

榆林市市场监督管理局 发布

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。

文件由榆林学院提出。

本文件由榆林市生态环境局归口。

本文件起草单位：榆林学院、西安科技大学、榆林市固体废物管理中心、榆林市中科环保有限责任公司、榆能榆神热电有限公司、西安弗尔绿创矿业科技有限责任公司。。

本文件主要起草人：李 强、张凯煜、孙利鹏、亢福仁、白宇伟、马泳波、任立庆、刘 浪、李海雄、郑仕梅、贾飞云、杨海东、王 玺、相玉琳、张宁宁、张 正、于卫洁、路 培、王建武、付 咪、何林卫、刘立峰、艾 锋、杨航、朱梦博、王若帆、张波、王 美。

本文件由榆林学院负责解释。

本文件首次发布。

联系信息如下：

单位：榆林学院

电话：0912-3891342

地址：榆林市榆阳区崇文路51号

邮编：719000

地方标准信息服务平台

煤基固废调理剂修复盐碱地技术规范

1 范围

本文件规定了煤基固废调理剂修复盐碱地的术语和定义，煤基固废调理剂质量要求、制备、修复技术及监测评价。

本文件适用于煤基固废调理剂修复方向为林草的盐碱地领域。

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 15618-2018 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）

GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准

GB 34330 固体废物鉴别标准通则

GB/T 6679 固体化工产品采样通则

GB/T 14848 地下水质量标准

CB/T 1596-2017 粉煤灰标准规范

GB/T 6274-2016 肥料和土壤调理剂术语

NY/T 3034-2016 土壤调理剂通用要求

NY/T 2272 土壤调理剂钙、镁、硅含量的测定

HJ/T 20 工业固体废物采样制样技术规范

HJ 164 地下水环境监测技术规范

HJ/T166 土壤环境监测技术规范

HJ 710.1-2014 生物多样性观测技术导则 陆生维管植物

CJ/T 340-2016 绿化种植土壤

T/CACE 028-2021 用于生态修复的粉煤灰

DB6108/T19-2021 沙地造林监测技术规程

3 术语和定义

3.1

煤基固废 Coal-base solid waste

煤在生产利用过程中产生的固体废物，本规范仅指煤矸石和粉煤灰。其中粉煤灰指电厂燃煤锅炉烟道气体中收集的粉末。

注：本规范粉煤灰不包括以下情形：（1）和煤一起煅烧城市垃圾或其他废弃物时；（2）循环流化床锅炉燃烧收集的粉末。

3.2

煤基固废调理剂 Coal-base conditioner

通过粒径级配-酸激发-微生物活化方式对煤基固废进行无害化处理，改善土壤物理性状、化学性质及生物活性的物料。

4 本底调查

测定修复盐碱地的土壤、水质环境质量本底水平，作为长期监测的对照值。土壤样品检测指标按照CJ/T340-2016执行，水质样品检测指标按照GB/T 14848 执行。植被调查按照HJ 710.1-2014执行。

5 质量要求

5.1 采样方法

对于连续生产工艺产生的煤基固废进行采样。在其设施运行稳定、原辅材料类别和来源固定的时段，采用等间隔采样法进行采样。对于历史堆存的煤基固废，选择代表性煤基固废堆放场均匀采样，按照HJ/T20执行。

5.2 等级划分

在风险可控的前提下积极推进煤基固废在盐碱地修复领域的利用。用于生态修复的粉煤灰和煤矸石分为两个等级：A级和B级，详见表1。

- A级，可直接用于制备煤基固废土壤调理剂；
- B级，经微生物无害化处理后可用于制备煤基固废土壤调理剂。

表1 用于土壤调理剂煤基固废理化性能指标要求

项 目	理化性能	
	A	B
二氧化硅 (SiO ₂ , 以元素计), mg/kg	$\alpha > 50$	$50 \geq \alpha > 30$
三氧化二铝 (Al ₂ O ₃ , 以元素计) mg/kg	$\alpha < 30$	$30 \geq \alpha > 40$
汞 (Hg, 以元素计), mg/kg	$\beta < 0.5$	$0.5 \leq \beta < 1.0$
砷 (As, 以元素计), mg/kg	$\beta < 20$	$20 \leq \beta < 40$
铅 (Pb, 以元素计), mg/kg	$\beta < 70$	$70 \leq \beta < 170$
镉 (Cd, 以元素计), mg/kg	$\beta < 0.3$	$0.3 \leq \beta < 0.6$
铬 (Cr, 以元素计), mg/kg	$\beta < 150$	$150 \leq \beta < 250$
铜 (Cu, 以元素计), mg/kg	$\gamma < 50$	$50 \leq \gamma < 100$
锌 (Zn, 以元素计), mg/kg	$\gamma < 200$	$200 \leq \gamma < 250$
镍 (Ni, 以元素计), mg/kg	$\gamma < 60$	$60 \leq \gamma < 100$

6 煤基固废调理剂制备

6.1 调理剂粒径级配原则

按照土壤学质地理论，通过复配煤基固废调整土壤粒径配比，增加土壤粉粒含量至40%–50%。

6.2 调理剂酸激发

基于农学测土配方理论，根据所选植被养分需求，添加有机酸类物质，包括但不限于腐殖酸、柠檬酸、木醋液，添加比例按上述6.1所得混合物料总质量2%–5%，pH为6.5–7.5。

6.3 调理剂微生物活化

基于根际促生菌（PGPR）高效功能菌株，添加1.5–2.0‰复合功能微生物菌剂，包括解磷、解钾和固氮等功能菌，用于活化调理剂。

6.4 煤基固废调理剂质量

限量要求和指标要求参照NY/T 3034–2016和NY/T 2272执行。

7 修复技术

7.1 土壤调理剂使用方法

上述土壤调理剂，结合修复目标土壤性状、自然环境和植被生物特性按不同施肥方式合理一次性配施，施用量建议2.5~3.0 t/亩。

7.2 绿化方法

参照DB 6108/T19-2021和CJ/T340-2016执行。

8 监测评价

8.1 土壤质量监测

按GB 15618–2018和CJ/T 340–2016执行。

8.2 地下水环境监测

按GB/T 14848执行。

8.3 植被监测

按照HJ 710.1–2014执行

8.4 潜在风险元素含量控制指标要求

毒性检测按NY/T 1980进行，放射性检测按GB 6566进行。