

《用于矿山采空区回填的粉煤灰》  
(征求意见稿)

编制说明

《用于矿山采空区回填的粉煤灰》编制组

二〇二六年四月

# 《用于矿山采空区回填的粉煤灰》（征求意见稿）

## 团体标准编制说明

### 一、工作简况

#### （一）任务来源

本标准由华北电力大学提出，中国长城绿化促进会归口。经中国长城绿化促进会批准，于2025年12月19日正式立项，立项名称为《用于矿山采空区回填的粉煤灰》。

#### （二）起草单位情况

本标准起草单位包括：华北电力大学。

#### （三）标准编制过程

##### （1）成立标准起草组，技术调研和资料收集

2025年11月1日—12月25日，为保证制订工作的顺利开展、提高标准的质量和可用性，由起草单位和相关技术专家共同组建了标准起草组，负责对《用于矿山采空区回填的粉煤灰》标准编制进行确定。通过制订工作方案，标准起草组进一步明确了目标要求、工作思路、人员分工和工作进度等。

标准起草组对相关指标和要求进行了调研，搜集了众多用于矿山采空区回填的粉煤灰相关的标准、文献、成果案例等资料，着手标准制定。

## (2) 确定标准框架，形成标准草案

2025年12月26日—2026年1月20日，起草小组结合前期的调研和资料，多次召开内部研讨会，形成标准大纲，并邀请了专家和相关企业对标准进行技术指导，对《用于矿山采空区回填的粉煤灰》的标准编制工作重点、标准制定依据和编制原则等形成了共识，同时完成标准草案稿的撰写。

## (3) 形成标准征求意见稿，开展征求意见。

2026年1月21日—4月9日，标准起草组对标准草案进行修改完善，包括调整基本原则内容、修改错误用词和格式等，在反复讨论和论证的基础上，修改形成了标准征求意见稿。

## 二、标准制定的目的和意义

本标准制定紧跟国家循环经济、矿山安全、生态环保领域政策升级步伐，精准对接创新型政策要求，打破固废利用与矿山治理各自为战的传统格局。《“十四五”循环经济发展规划》提出推动大宗固废规模化、高值化利用，严禁低效填埋、鼓励场景化替代应用；《“十四五”矿山安全生产规划》聚焦采空区综合治理创新，推广绿色充填技术、严控地质灾害风险；《国家标准化发展纲要》强调研制细分领域专项标准，破解应用场景适配性难题；《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》《矿山生态环境保护与修复治理技术政策》进一步明确固废回填的安全底线和环保红线。本标准立足政策创新导向，摒弃通用型固废标准的粗放模式，针对性

适配矿山采空区回填专属场景，将政策刚性要求转化为可落地、可检验、可追溯的技术条款，是落实“无废城市”建设、推动固废资源化与矿山生态修复深度融合的创新实践。

相较于通用固废利用领域，粉煤灰矿山采空区回填面临极强的场景特殊性，现有通用标准无法适配工程实操需求，行业痛点亟待创新破解。一是材料指标无场景化管控，粉煤灰来源繁杂、组分波动大，现行标准未针对回填场景设定三氧化二铝、氧化钙、强度活性指数、水溶性盐等专属理化指标，重金属、放射性、浸出毒性等安全环保指标无针对性限值，劣质物料易导致回填体强度不足、沉降变形，甚至引发地下水污染；二是工程应用无标准化依据，行业缺乏统一的外观甄别、试验检测、抽样判定规则，施工单位无据可依，拌合、压实、防渗等关键环节管控混乱，工程质量参差不齐；三是风险防控无全流程闭环，未建立“入场检测—过程管控—出厂验收—后期追溯”全链条管控体系，矿山回填工程多为隐蔽工程，后期追责难、风险处置难；四是市场秩序无规范约束，低价劣质产品充斥市场，劣币驱逐良币现象突出，制约粉煤灰回填产业向规范化、规模化转型。本标准聚焦行业创新痛点，量身定制专项技术体系，彻底解决通用标准与场景应用脱节的核心难题。

本标准以“场景适配、精准管控、安全优先、闭环管理”为创新核心，打破传统固废标准的通用性局限，聚焦矿山采空区回填工程全生命周期，创新规范粉煤灰的外观要求、理化性能、安全环保指标、试验方法、检验规则及储运贮存全流程技术要求，构建“指标量化、方法统一、判定清晰、

追溯可控”的专项标准体系，推动粉煤灰回填从“粗放无序应用”向“精准规范利用”升级，实现固废消纳、矿山安全、生态环保三重效益协同最大化。

### 三、标准编制依据

本标准在编制的过程中遵循“先进性、科学性、可操作性”的原则，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。

### 四、标准主要内容

本标准规定了用于矿山采空区回填的粉煤灰的技术要求、试验方法、检验规则、标志、标签、包装、运输和贮存的内容。本标准适用于以燃煤电厂粉煤灰为主要原料，经筛分、调湿、活化或复合等工艺处理后，矿山采空区与沉陷区回填工程中所用粉煤灰的生产和检验。

(1) 术语和定义：本章对标准核心术语粉煤灰、回填、采空区给出精准定义，严格沿用 GB/T 1596、GB 18599、GB/T 15259 等权威来源释义，并明确粉煤灰排除情形，统一行业内对核心概念的理解与界定，避免术语歧义，为后续技术要求、检验判定等章节提供统一的概念基础。

(2) 技术要求：本章按外观、理化、安全、环保四大维度设定量化指标，其中外观要求无外来杂物；理化性能明确氧化铝、氧化钙、强度活性指数、烧失量等 12 项关键限值；安全性能严格规定 8 项重金属限量与急性经口毒性要求；环保性能约束放射性核素、浸出液毒性、pH 值等指标，全

面保障回填材料的工程适用性、安全性与环保性。

(3) 试验方法：本章针对技术要求为每一项指标指定专属、规范、可操作的检测方法，明确外观检测方式，理化、安全、环保性能分别对应引用 GB/T 176、GB/T 39229、GB 6566 等标准条款，细化检测步骤与执行规范，确保不同机构、不同场景下的检测结果一致、可比、可信。

(4) 检验规则：本章建立完整的产品质量检验管控体系，规定组批、抽样、出厂检验、型式检验、判定规则全流程要求，明确批量划分、抽样方案、检验项目、型式检验触发条件，以及合格判定与复检规则，实现从生产出厂到型式检验的全链条质量管控，为产品质量验收提供统一执行依据。

(5) 标志、包装、贮存及运输：本章规范产品出厂与流通全环节管理要求，明确标志标签需包含产品名称、标准编号、生产信息等核心内容，规定防水密封包装规格与净含量，约束运输防污、防潮、防混装要求，明确贮存场地防渗、防雨、通风、防露天堆放等条件，保障产品在储运环节质量稳定、无二次污染、信息可追溯。

## 五、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准起草过程中无重大分歧。

## 六、贯彻标准的措施建议

标准只有通过实施才能起作用，如果不能实施，再好的标准也是“一纸空文”，更无法体现它的作用。贯彻实施标准要做好宣传教育工作、有

良好的实施方法和检查监督机制。具体来说：（1）加大宣贯力度。利用报纸、电视、电台及微信、微博等各种新媒体，大力宣传，为标准的实施营造良好的社会氛围。（2）加强标准实施反馈。对在标准实施过程中发现的问题及提出的意见，要进行深入探讨和研究，做好标准的修订和完善工作。

## 七、废止现行有关标准的建议

本标准不涉及现行标准的废止。

## 八、其他应予说明的事项

无。

《用于矿山采空区回填的粉煤灰》编制组

2026年4月