

内蒙古标准发展促进会团体标准项目建议书

项目名称（中文）	粉煤灰堆场生态修复技术规范		
项目名称（英文）			
制定或修订	<input checked="" type="checkbox"/> 制定 <input type="checkbox"/> 修订	被修订标准号	
涉及领域	<input checked="" type="checkbox"/> 工业 <input type="checkbox"/> 农业 <input type="checkbox"/> 服务业 <input type="checkbox"/> 社会事业 <input type="checkbox"/> 其他		
采用国际标准情况	采用程度	<input type="checkbox"/> 等同 <input type="checkbox"/> 修改	
	采用何种标准	<input type="checkbox"/> ISO <input type="checkbox"/> IEC <input type="checkbox"/> ITU <input type="checkbox"/> 其他	
	采用国际标准号		
	采用国际标准名称		
科技创新 成果转化情况	项目类别	<input type="checkbox"/> 国家科研项目 <input type="checkbox"/> 自治区科研项目	
	项目名称		
	项目编号		
	项目下达单位		
专利情况	是否涉及	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	专利名称		
	专利号		
	专利所有人	姓名： 电话： 单位：	
项目承担单位			
项目参与单位	内蒙古自治区质量和标准化研究院		

必要性分析（800 字以上）：

粉煤灰是燃煤电厂的烟气中收捕下来的细灰。我国每年约产生 5 亿吨粉煤灰，粉煤灰大量堆存会带来严重的环境问题。

其中，内蒙古地区的粉煤灰具有高铝、高硅、低铁的特点，特别是内蒙古中西部地区，由于特殊的地质背景，该地区粉煤灰中氧化铝的含量均在 35%以上，部分能达到 50%，属于高铝粉煤灰。此类粉煤灰密度低、氧化铝含量高、储量丰富且活性较高。

粉煤灰氧化铝含量不同，可以利用的途径也不相同，氧化铝含量 $\geq 40\%$ 的粉煤灰可以替代铝土矿资源进行工业级氧化铝的提取，降低我国对国外铝土矿的依存程度，保护国内铝土矿资源，杜绝开采铝土矿对环境产生的危害；氧化铝含量在 35-40%的粉煤灰较适合于陶瓷和耐火材料；氧化铝 $\leq 35\%$ 的粉煤灰较适宜于建筑高强陶粒的烧结或者作为建材原料。不同氧化铝含量粉煤灰粒度等物理性指标相差不大，但氧化铝含量的不同导致其适合后续应用的领域存在很大不同，因此按氧化铝含量不同进行粉煤灰无害化堆存，有利于后续粉煤灰的综合利用。

通过对粉煤灰堆的边坡进行结构加固或非金属材料编织圈加固；并在加固好的粉煤灰堆边坡上覆盖改良有机土，形成改良有机土层；在改良有机土层上种植以固土保水，形成围绕粉煤灰堆的四周植被层；该方法有效解决了粉煤灰堆场的扬尘问题，并且实现了粉煤灰堆场的生态恢复。

标准通过对专利技术的转化，实现对粉煤灰进行分类堆存和后续利用、浪费资源和土地的技术问题，产生良好的经济效益和社会价值。该技术充分利用现有土地资源，固碳的同时减轻粉煤灰堆存对环境的影响，符合国家“双碳”政策，产生显著的环保和经济效益。

通过标准的梳理，自治区范围内暂未出台相关粉煤灰堆场生态修复类标准，亟需制定该标准来填报自治区相关标准的空缺。标准的制定与推广实施，将有助于资源的再利用和实现循环经济。将粉煤灰应用于环境修复和土壤改良中，减少对原材料的需求，避免浪费和排放，实现资源的循环利用。

可行性分析（800字以上）：

粉煤灰在环境修复与土壤改良中的可持续利用方案为资源的再利用和循环经济提供了新的途径。通过将粉煤灰应用于沉积物调节、液体污染控制、重金属污染治理、土壤酸碱调节、植物生长促进等领域，可以改善环境质量、增加农产品产量和质量，同时减少了废弃物的处理成本。这些应用不仅有助于解决环境问题和土壤质量下降的挑战，还为可持续发展和粮食安全提供了新的解决方案。因此，粉煤灰在环境修复与土壤改良中的可持续利用是一项有潜力的研究和实践领域，对保护环境和推动可持续发展具有积极的影响。

植被恢复：粉煤灰中含有丰富的营养物质和微量元素，可以作为土壤改良剂来提高土壤肥力和水分保持能力，促进植被恢复。同时，粉煤灰中的矿物质和有机物质也有助于根系发育和植物营养吸收，提高植被的抗病虫害能力。

土壤污染修复：粉煤灰具有良好的吸附性能和化学活性，可以有效吸附和稳定重金属等有害物质，减少其对土壤和地下水的污染。因此，粉煤灰在土壤污染修复中可以作为有效的吸附剂和固化剂，帮助清除和修复受污染的土壤。

通过利用粉煤灰对植被恢复和土壤污染修复能力，标准按照下层堆放电厂固废，上层为采用土壤改良剂配方进行改良后的适合种植表层为主要技术路线。不但隔离了电厂固废与地面作物的接触，消除了下层的电厂固废对作物可能的不良影响，而且采用粉煤灰和脱硫石膏等火电固废和城市污泥等工业固废作为构建土壤层的主要原料，从传统单一的对土壤养分、结构改良转变为协同利用各种固废对构建土壤层进行准确设计，进而从本质上改变当地土壤贫瘠、沙化严重的现状。利用各种固废中有益于植物吸收利用的矿物离子和有机物质构建良好的土壤环境，充分实现“以废治废”，达到治污、资源综合利用和生态修复的三重效果。

本标准通过采用粉煤灰、脱硫石膏等火电固废对治理区域进行填充，研究确定土壤改良剂最优配方和制备条件，在填充区域表面采用土壤改良剂进行土壤改良并构建适合作物生长的土壤层，选取适合当地气候条件和改良土壤的作物进行种植，改善区域的水土流失、抑制扬尘，有效改善区域的自然生态环境。

适用范围和主要技术内容：

本文件规定了粉煤灰堆场生态修复的通则、现状调查、评价与诊断、生态修复设计、生态修复技术措施、监测与验收、管理与维护。

本文件适用于火电厂燃煤过程所产生的粉煤灰堆场生态修复相关技术工作。

国内外情况简要说明：（国内技术状况，国际或国外、其他团体有哪些同类标准？）

国内外技术状况：

现行标准情况：

通过现行标准的梳理，生态修复类现行标准 47 项，主要集中在矿山修复、草原生态修复及海洋生态修复，粉煤灰堆场生态修复类标准暂未发布。

基本思路、工作计划、保障措施:

1、基本思路:

通过对粉煤灰堆场生态环境的现状分析,通过调研、数据分析等手段,制定粉煤灰堆场生态修复技术规范地方标准,为恢复粉煤灰堆场生态环境提供技术支撑,实现良好的经济效益,有利于生态环境的改善,具有较大的推广应用价值。

2、工作计划:

(1) 第一阶段(2023年11月-2023年12月): 成立工作组,开展预研工作。

成立技术规范编制工作组(以下简称工作组)。负责统筹安排技术规范制定实施进度,协调工作组与地方主管部门或组织内相关业务部门之间的沟通、调研等工作。

政策分析、文献研究:通过搜集、鉴别、整理相关政策、法律法规和文献,全面地、准确地了解粉煤灰堆场生态修复主要技术内容,明确研究目标和制定研究方案。

调查研究、案例实证:根据前期制定的研究目标和方案,通过实地考察、座谈研讨等多种方式和途径,工作组主要成员赴区内外调研学习,深入了解粉煤灰堆场生态修复的相关技术。

(2) 第二阶段(2024年1月—2023年6月): 起草标准、申报地方标准立项。

依据技术现状和数据资料,确定粉煤灰堆场生态修复工艺技术路线,形成粉煤灰堆场生态修复技术规范标准草案开展地方标准申报立项工作。

(3) 第三阶段(2024年7月—2024年12月),标准研制阶段。

根据地方标准立项情况,开展标准的研制工作,对标准草案进行修改和完成形成征求意见稿。

(4) 第四阶段(2025年1月-3月): 征求意见。

粉煤灰堆场生态修复技术规范征求意见阶段:根据规范制定程序,结合自治区内粉煤灰堆场生态修复的实际、工作重点以及发展方向等,对规范体系框架和规范制定草案修改完善后,形成征求意见稿,向全区各部门征求意见,收集整理各责任单位的意见。

(4) 第五阶段(2025年4月—2025年7月),技术审查,完成标准报批。

——审查发布规范:按照规范制定程序,根据征求意见,修改完善规范形成标准送审稿,并通过技术审查,发布标准。

3. 保障措施:

(1) 成立领导小组, 负责研究和决策工作机制的建立、协调保障相关工作的有效推进。领导小组下设工作组, 负责粉煤灰生态修复技术规范地方标准研究, 落实工作任务, 确保各项工作有序开展以及今后标准的修订等工作。

(2) 起草单位抽调技术骨干形成工作组, 由起草单位“一把手”任组长, 为标准编制工作提供组织保障。

(3) 建立专家咨询组, 邀请业内精深研究和现代化专家共同组成专家咨询组, 对规范制定给予指导。

有关研究基础和前期研究成果 (800 字以上, 需要提供相关证明资料):

必要的试验验证数据及统计分析 (需要提供相关证明资料):