

《用于道路基材的粉煤灰》  
(征求意见稿)

编制说明

《用于道路基材的粉煤灰》编制组

二〇二六年四月

# 《用于道路基材的粉煤灰》（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《用于道路基材的粉煤灰》。

#### （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20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《用于道路基材的粉煤灰》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，搜集了众多用于道路基材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21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《用于道路基材的粉煤灰》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

粉煤灰是指燃煤电厂煤粉炉烟道气体中收集的粉末，是我国燃煤发电行业产生的主要大宗工业固体废弃物，年排放量超6亿吨，累计堆存量已突破30亿吨，具备规模化资源化利用的资源基础。本标准所指的用于道路基材的粉煤灰，是以燃煤电厂粉煤灰为原料，经筛分、调湿、活化或复合处理后，适用于公路、市政道路、厂区道路等新建与改建工程的路基填筑、基层稳定、底基层改良等道路结构层的固废基工程材料，是道路工程绿色低碳建设中可替代传统原材料的重要品类。

当前，随着我国“双碳”战略深入实施、“无废城市”建设持续推进，大宗工业固废规模化、高值化利用已成为绿色发展的重要方向。道路工程凭借消纳容量大、材料适配性强的特点，已成为粉煤灰消纳的核心应用领域之一，在我国各级公路路基填筑、路面基层与底基层稳定等工程中已有

成熟的技术积累与广泛的工程实践。《“十四五”循环经济发展规划》《“十四五”公路养护管理发展纲要》等国家政策文件，均明确鼓励和推动粉煤灰在交通基建领域的规模化应用，为粉煤灰道路基材的推广应用提供了明确的政策支撑与良好的发展环境。

目前我国粉煤灰用于道路基材领域仍存在诸多亟待规范的行业痛点。一是缺乏针对道路工程场景的专项统一技术标准，现行相关标准多聚焦于水泥、混凝土用粉煤灰，无法适配道路工程不同结构层位、不同等级公路的差异化应用需求；二是未建立适配道路工程场景的分类分级体系，粉煤灰受燃煤品种、生产工艺等因素影响，成分与性能波动较大，产品质量参差不齐，无法精准匹配不同道路工程的建设要求；三是针对用于道路基材的粉煤灰的试验方法、检验规则、工程质量管控要求不统一，易引发道路结构稳定性、耐久性不足等工程质量隐患；四是缺乏适配道路工程场景的环保安全专项限值与管控要求，盲目应用存在二次污染的环境风险。

制定《用于道路基材的粉煤灰》团体标准，核心目的在于规范用于道路基材的粉煤灰的分类分级、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存全流程技术要求，建立适配我国道路工程建设需求的专项标准体系，填补道路基材专用粉煤灰标准的空白，为产品生产、质量检验、工程应用、质量验收提供统一的技术依据，引导行业规范化、标准化发展。

该标准的制定，契合国家绿色发展相关政策要求，是落实大宗固废资源化利用相关规划的具体举措，能够有效推动粉煤灰规模化、高值化利用，减少固废堆存带来的土地占用与环境污染，助力“无废城市”建设与“双

碳”目标实现。同时，标准能够规范行业发展秩序，明确产品质量门槛，引导生产企业优化生产工艺、提升产品质量，解决行业无序竞争、产品良莠不齐的问题，提升行业整体发展水平。此外，标准可为道路工程设计、施工、验收全流程提供标准化依据，有效防范工程质量隐患，保障道路工程的长期稳定性与耐久性；通过明确环保安全指标与全流程管控要求，实现粉煤灰道路应用的全生命周期环保管控，筑牢环境安全底线，防范二次污染风险，推动行业健康有序发展。

### 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

本标准规定了用于道路基材的粉煤灰的分类与分级、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存、环保与安全要求，确保其在道路工程应用中性能稳定、安全可控、环保达标，助力道路工程质量提升和大宗固废规模化资源化利用。

(1) 术语和定义：重点对粉煤灰这一核心术语进行精准定义，明确其是燃煤电厂煤粉炉烟道气体中收集的粉末，同时界定其排除情形，与行业通用标准保持一致；针对道路工程应用的专属需求，补充定义了 F 类粉煤灰、C 类粉煤灰、强度活性指数、需水量比、承载比、回弹模量等 12 项专

用术语，明确术语内涵与适用边界，为标准的落地执行提供统一的技术语言支撑。

(2) 分类与分级：结合粉煤灰自身属性与道路工程应用场景，建立双重分类分级体系。按燃煤品种分为 F 类粉煤灰、C 类粉煤灰，明确两类粉煤灰的核心化学成分限值；按道路工程用途分为路面基层及底基层稳定用粉煤灰、路基填筑用粉煤灰两大类。在此基础上，根据工程性能指标与适配场景进行分级：路面基层及底基层稳定用粉煤灰分为 I 级、II 级、III 级，分别适配高等级公路、普通公路、低等级/临时道路的基层与底基层工程；路基填筑用粉煤灰分为 I 级、II 级，分别适配高等级公路路基填筑与普通公路、厂区道路路基回填工程，同时明确各类别、等级的使用场景与核心适配要求，确保分类科学、分级合理、工程适配性强。

(3) 技术要求：对粉煤灰的各项技术指标进行全面、细化的规定，涵盖外观要求、理化性能、工程应用要求、环保与安全要求四大类。外观要求明确粉煤灰不应含有对道路工程性能、耐久性和环境安全有害的杂质，不应混入块状物料、出现结块成团现象；理化性能针对不同分类、分级的产品，分别设定细度、需水量比、烧失量、强度活性指数、含水率、承载比等关键指标的分级限值，同时对碱含量、半水亚硫酸钙、铵离子含量等影响工程稳定性与环保安全的指标作出统一规定；工程应用要求明确了粉煤灰稳定混合料的力学性能、体积稳定性、水稳定性、压实性能、抗冻性等工程适配性指标，匹配不同道路等级、不同气候分区的工程建设要求；环保与安全要求严格限定了粉煤灰的放射性核素限量与浸出毒性限值，筑

## 牢道路工程应用的环境安全底线

(4) 试验方法：针对技术要求中的各项指标，逐一明确对应的具体试验方法，覆盖取样与试样制备、外观、理化性能、工程应用性能、环保与安全性能全维度，所有方法均采用现行国家及行业标准，确保检测方法统一、数据可比对、结果可复现，为标准的落地执行提供可操作的技术支撑。

(5) 检验规则：明确粉煤灰的检验流程和判定标准，包括检验分类、组批与取样、检验项目、判定规则、复检与仲裁。其中检验分为出厂检验和型式检验两类，明确两类检验的适用场景与检验项目；针对不同用途的产品设定差异化的组批规则，规范取样方法与样品管理要求；制定了清晰的合格判定规则，以及异议处理的复检与仲裁流程，保障产品质量管控的规范性与严谨性。

(6) 标志、包装、贮存及运输：标志标识要求明确产品名称、类别、等级、生产单位、生产日期、批号、执行标准编号等核心内容，规范储运图示标志；包装方式区分袋装与散装，明确包装材料、规格与密封要求；运输要求明确采用密闭式运输工具，做好防扬尘、防泄漏、防混装措施；贮存要求明确贮存场地条件、分区存放管理、贮存期限等要求，全流程防范产品质量劣化、扬尘污染等风险。

## 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。

《用于道路基材的粉煤灰》编制组

2026年4月