

《粉煤灰基路基材料应用技术规范》(征求意见稿)
团体标准编制说明

《粉煤灰基路基材料应用技术规范》编制工作组

2024年10月

1 工作简况

1.1 任务来源

为贯彻落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《粉煤灰综合利用管理办法》《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》《关于加快推动工业资源综合利用的实施方案》等法律法规、政策文件要求，助力企业推动粉煤灰等一般固废的综合利用，指导开展以粉煤灰为主要原料的路基材料工程应用，中华环保联合会发起《粉煤灰基路基材料应用技术规范》立项。2024年6月7日，由江苏方洋水务有限公司、生态环境部固体废物与化学品管理技术中心等单位牵头起草的《粉煤灰基路基材料应用技术规范》团体标准由中华环保联合会批准立项。

1.2 主要工作过程

1、2023年12月，赴连云港等地现场调研粉煤灰等固废产生、资源化利用技术现场调研。

2、2024年1月，成立标准编制工作小组，形成初步标准编制工作计划。

3、2024年2-4月，标准编制组调研粉煤灰利用技术及标准制修订现状，起草形成《粉煤灰基路基材料应用技术规范》（初稿），并就标准的定位和框架进行研讨。

4、2024年5月27日，赴长沙市与湖南省交通运输科学研究院有限公司开展全国固废路基材料应用情况技术交流。

5、2024年5月31日，中华环保联合会组织召开了标准立项论证会，顺利通过立项。

7、2024年6月7日，中华环保联合会发布立项公告，正式批准标准立项。

8、2024年6月12日，赴亳州市蒙城县境内，现场调研亳州至蒙城高速公路试验路段全部采用粉煤灰修筑路堤案例。

9、2024年7月9日，标准编制组组织召开专家研讨会，就初稿进行咨询交流，修改完善标准。

10、2024年7月15日，标准编制组组织召开内部研讨会，调整标准框架，细化具体内容。

11、2024年9月2日，标准编制组组织召开标准编制专家咨询会，进一步修改完善。

12、2024年9月9日，就修改稿组织召开标准编制组内部研讨会，形成《粉煤灰基路基材料应用技术规范》（征求意见稿）。

13、2024年9月27日，中华环保联合会就《粉煤灰基路基材料应用技术规范》（征求意见稿）组织召开技术审查会，专家同意进一步修改完善后公开征求意见。

2 标准编制的目的及意义、必要性

2.1 标准编制的目的及意义

粉煤灰是煤在锅炉中燃烧后被烟气携带进入烟道，经除尘设备收集下来的固态细小颗粒物。粉煤灰主要来自电力、热力的生产和供应行业以及其他使用燃煤设施的行业，是我国年产生量居于第二位的大宗工业固体废物。从产生情况来看，自2002年起，我国火电装机容量爆炸式增长，随之而来粉煤灰的产生量也呈现直线式上升趋势，2013年-2023年期间以来，我国粉煤灰产生量呈波动上升趋势，到2021年粉煤灰产生量就上升到7亿吨以上，2023年粉煤灰产生量高达7.49亿吨。从利用情况来看（见图2），2013年-2021年我国粉煤灰的综合利用率也是呈现波动上升趋势，自2021年以后逐年下降至2023年的64.75%，为近10年来最低，整体上相比西方发达国家粉煤灰的综合利用率还存在不小的差距。从区域来看，我国东部省份粉煤灰的综合利用率较高，达90%以上，而中西部省份粉煤灰的综合利用率相对较低，进而拉低了全国整体水平。尤其是对于西部地区来说，一方面粉煤灰固废的产量大，本地建材行业需求有限，粉煤灰外运利用成本高，运距受限，另一方面虽粉煤灰利用的技术路径多、相对成熟，但由于缺少相关标准规范支撑，管理部门在环评等关键环节无法提出明确的环境保护要求，使得相关技术仅局限于示范利用，难以获得大范围推广应用，导致粉煤灰利用受阻，综合利用率远低于全国水平。进而在粉煤灰无法有效利用的情况下，只能大量贮存或填埋，如2022年，陕西省榆林市粉煤灰贮存处置量701.5万吨，山西省忻州市粉煤灰贮存处置量465.2万吨，占用大量土地的同时还存在环境污染风险，给我国生态环境造成巨大压力。因此，进一步提升粉煤灰的综合利用也是一项重大挑战。

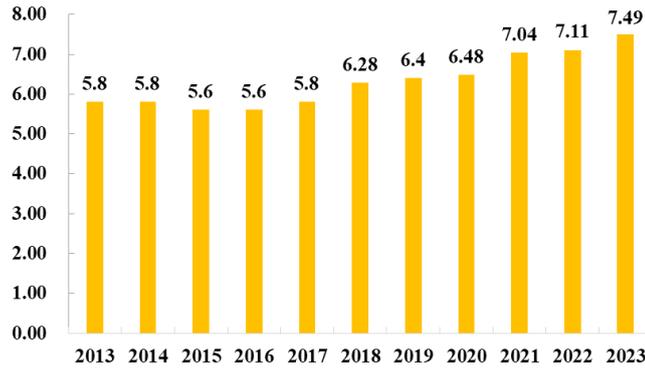


图 1 2013-2023 年我国粉煤灰产生量（亿吨）情况



图 2 2013-2023 年我国粉煤灰综合利用（亿吨）情况

近年来，全国道路交通事业发展迅速，国、省以及地市公路网快速建设，对路基基（垫）层材料的需求量巨大，如果全部采用土和砂石传统材料，必然增加大量的天然原料开采和消耗，破坏环境的同时且工程造价较高。目前，实际上土、砂石资源的开发利用受限，同时很多地区还面临资源短缺的局面。

粉煤灰是一种质轻、多孔隙、颗粒均匀，具有一定水稳定性的无粘结性材料，用于道路工程具有密度小、固结作用较强、透水性好、压缩性低等优点，适合用作筑路材料。此外，对于我国粉煤灰产生量大的西部地区，粉煤灰作为路基材料原料的成本极低，在工程费用方面也具有很大的成本优势。因此，将粉煤灰等电厂固废用于道路交通工程建设，一方面不仅可以节约大量的传统天然材料，缓解道路交通工程原材料短缺问题，在保障质量的同时还能降低工程造价；另一方面实现粉煤灰等固废的规模化消纳，解决火电企业固废产生量大、无法有效利用处置的堵点问题，保障企业的生产顺行，减轻企业贮存处置成本，有利于降低环境污染，对于支撑企业可持续健康发展和国家生态环境保护意义重大。

2.2 标准编制的必要性

(1) 标准制订是贯彻落实党和国家政策要求的具体行动，推动粉煤灰综合

利用的迫切需要。《国务院办公厅关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》提出“到 2025 年，主要废弃物循环利用取得积极进展尾矿、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、秸秆等大宗固体废弃物年利用量达到 40 亿吨，新增大宗固体废弃物综合利用率达到 60%”、“进一步拓宽大宗固体废弃物综合利用渠道，在符合环境质量标准和要求前期下，加强综合利用产品在建筑领域推广应用，畅通井下充填、生态修复、路基材料等利用消纳渠道”。生态环境部等部门联合印发的《“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》，提出“推动大宗工业固体废物在提取有价值组分、生产建材、筑路、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用”。国家发展改革委等部门联合印发《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》，提出“持续提高煤矸石和粉煤灰综合利用水平，推进煤矸石和粉煤灰在工程建设、塌陷区治理、矿井充填以及盐碱地、沙漠化土地生态修复等领域的利用”。工信部等八部门联合印发《关于加快推动工业资源综合利用的实施方案》，明确提出“推动工业固废按元素价值综合开发利用，加快推进尾矿（共伴生矿）、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、化工废渣等工业固废在有价值组分提取、建材生产、市政设施建设、井下充填、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。”制订本标准有助于推动粉煤灰等固废的资源化利用，落实国家“无废城市”建设、构建废弃物循环利用体系等重大战略要求。

（2）标准制订是为粉煤灰基路基材料的应用提供有效指导的直接需求。对于粉煤灰的综合利用，《国家工业固体废物资源综合利用产品目录》（工业和信息化部公告 2018 年第 26 号）中列出了 15 种综合利用产品类型以及产品应符合的标准要求，且目录中所列的粉煤灰利用产品类型几乎涵盖了目前粉煤灰可能利用的所有途径。然而，在粉煤灰相关的 58 项标准中，粉煤灰综合利用相关的标准主要是用于建材的一些标准，所涉及的利用类型较少，对于粉煤灰基路基材料的应用还缺少有针对性的相关技术标准，有必要针对粉煤灰基路基材料的应用制定统一详细的标准规范，为管理部门提供监管依据，给予企业提供针对性的技术指导。

（3）标准制订是助力地方实际问题、推动高质量发展的需要。近年来我国城市建设的快速发展，道路工程、工程项目建设对土石资源的需求量日益增多，但伴随着环境保护政策趋严，土石等矿产资源受限开采，我国部分数城市发展面临土石短缺的困境，对于西部城市来说，还面临固废大量贮存填埋的难题，

因此，科学合理制订粉煤灰等固废应用于路基材料的技术标准，可助力破解资源短缺和环境保护的双重难题。

因此，为了更好地规范粉煤灰路基材料的利用，并为具体利用提供详细技术指导，有必要针对粉煤灰等工业固废的综合利用制订相关标准。

3 国内外相关标准概况

对国家、部委和地方发布的标准情况查询统计分析，我国现行与粉煤灰有关标准共计58项，其中国家标准13项（表1），行业标准21项（表2），地方标准24项（表3），团体标准17项（表4）。

表1 粉煤灰现行相关国家标准

序号	标准编号	标准名称	领域
1	GB 15562.2—1995	《环境保护图形标志 固体废物堆放（填埋）场》	生态环境保护
2	GB 18599—2020	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》	生态环境保护
3	GB 34330—2017	《固体废物鉴别标准 通则》	生态环境保护
4	GB 175—2007	《通用硅酸盐水泥》	建材或道路
5	GB 26541—2011	《蒸压粉煤灰多孔砖》	建材或道路
6	GB/T 1596—2017	《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》	建材或道路
7	GB/T 17431.1—2010	《轻集料及其试验方法 第1部分：轻集料》	建材或道路
8	GB/T 29423—2012	《用于耐腐蚀水泥制品的碱矿渣粉煤灰混凝土》	建材或道路
9	GB/T 36535—2018	《蒸压粉煤灰空心砖和空心砌块》	建材或道路
10	GB/T 50146—2014	《粉煤灰混凝土应用技术规范》	建材或道路
11	GB/T 27974—2011	《建材用粉煤灰及煤矸石化学分析方法》	分析方法
12	GB/T 39701—2020	《粉煤灰中铵离子含量的限量及检验方法》	分析方法
13	GB/T 39201—2020	《高铝粉煤灰提取氧化铝技术规范》	其他（高附加值）

表2 粉煤灰现行相关行业标准

序号	标准编号	标准名称	领域
1	HJ 1091—2020	《固体废物再生利用污染防治技术导则》	生态环境保护
2	HJ 2035—2013	《固体废物处理处置工程技术导则》	生态环境保护
3	HJ/T 20—1998	《工业固体废物采样制样技术规范》	生态环境保护
4	DL/T 1281—2013	《燃煤电厂固体废物贮存处置场污染控制技术规范》	生态环境保护
5	CJJ 1—2008	《城镇道路工程施工与质量验收规范》	建材或道路
6	DL/T 5055—2007	《水工混凝土掺用粉煤灰技术规范》	建材或道路
7	JC 238—1991	《粉煤灰砌块》	建材或道路
8	JC/T 239—2014	《蒸压粉煤灰砖》	建材或道路
9	JC/T 409—2016	《硅酸盐建筑制品用粉煤灰》	建材或道路
10	JC/T 862—2008	《粉煤灰混凝土小型空心砌块》	建材或道路
11	JTG/T 3610—2019	《公路路基施工技术规范》	建材或道路
12	JTG/T F20—2015	《公路路面基层施工技术细则》	建材或道路

13	SY/T 4075—1995	《钢质管道粉煤灰水泥砂浆衬里离心成型施工工艺》	建材或道路
14	YS/T 786—2012	《赤泥粉煤灰耐火隔热砖》	建材或道路
15	DL/T 498—1992	《粉煤灰游离氧化钙测定方法》	分析方法
16	DL/T 867—2004	《粉煤灰中砷、镉、铬、铜、镍、铅和锌的分析方法(原子吸收分光光度法)》	分析方法
17	DL/T 1494—2016	《燃煤锅炉飞灰中氨含量的测定离子色谱法》	分析方法
18	DL/T 1656—2016	《火电厂粉煤灰及炉渣中汞含量的测定》	分析方法
19	DL/T 5532—2017	《粉煤灰试验规程》	分析方法
20	JB/T 11649—2013	《粉煤灰分选系统》	其他
21	SY/T 7290—2016	《石油企业粉煤灰综合利用技术要求》	其他

表3 粉煤灰现行相关地方标准

序号	标准编号	标准名称	领域
1	DB13(J) 41—2003	《粉煤灰块体砌体结构技术规程》	建材或道路
2	DB13/T 1057—2009	《改性粉煤灰砖和空心砌砖》	建材或道路
3	DB13/T 1058—2009	《改性粉煤灰实心保温墙板》	建材或道路
4	DB13/T 1510—2012	《流态粉煤灰水泥混合料施工技术指南》	建材或道路
5	DB14/T 1217—2016	《粉煤灰与煤矸石混合生态填充技术规范》	建材或道路
6	DB15/T 1225—2017	《硅钙渣粉煤灰稳定材料 路面基层应用规范》	建材或道路
7	DB21/T 1836—2010	《蒸压粉煤灰砖》	建材或道路
8	DB21/T 1837—2010	《蒸压粉煤灰砖建筑技术规程》	建材或道路
9	DB21/T 2301—2014	《粉煤灰激发剂》	建材或道路
10	DB22/T 470—2009	《石灰粉煤灰稳定材料路面基层底基层施工技术规范》	建材或道路
11	DB31/T 932—2015	《粉煤灰在混凝土中应用技术规程》	建材或道路
12	DB32/T 479—2018	《蒸压粉煤灰(保温)空心砖技术规范》	建材或道路
13	DB33/T 1027—2018	《蒸压加气混凝土砌块应用技术规程》	建材或道路
14	DB35/T 1130—2011	《粉煤灰(陶粒)小型空心砌块》	建材或道路
15	DB37/T 3967—2020	《煤矿开采粉煤灰高水膨胀材料充填工艺技术要求》	建材或道路
16	DB41/ 567—2009	《蒸压粉煤灰砖》	建材或道路
17	DB42/T 268—2012	《蒸压加气混凝土砌块工程 技术规程》	建材或道路
18	DB52/T 1037—2015	《非承重蒸压粉煤灰多孔砖》	建材或道路
19	DB61/T 1431—2021	《水泥粉煤灰碎石桩施工质量动态远程监控规范》	建材或道路
20	DB61/T 1151—2018	《石灰粉煤灰稳定建筑垃圾再生集料基层施工技术规范》	建材或道路

21	DB63/ 638—2007	《粉煤灰砖砌体结构与 施工技术规程》	建材或道路
22	DB34/T 2375—2015	《粉煤灰中二氧化硅含量测定 X 射线荧光法》	分析方法
23	DB31/ 722—2019	《商品粉煤灰单位产品能源消耗限额》	其他
24	DB53/T 739—2016	《电厂煤粉炉粉煤灰（F 类）》	其他

表4 粉煤灰现行相关团体标准

序号	标准编号	标准名称	领域
1	T/XZDLXH /SHLHXZFR001—2003	《粉煤灰综合利用烧结制空心砖技术指南》	建材或道路
2	T/CAIA SHO20—2024	《粉煤灰 碳含量的测定 热重法》	分析方法
3	T/CSTM 01000—2024	《粉煤灰 碳含量的测定 热重法》	分析方法
4	T/SXITS 0001—2023	《煤及粉煤灰中锂元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》	分析方法
5	T/CSTE 0248—2022	《建筑材料用粉煤灰技术要求》	建材或道路
6	T/SDGSY 13—2022	《粉煤灰协同处置固体废物制陶粒技术规范》	建材或道路
7	T/SDGSY 12—2022	《粉煤灰复配固体废物制陶粒》	建材或道路
8	T/SDGSY 10—2022	《粉煤灰复配固体废物制陶粒技术规范》	建材或道路
9	T/SDGSY 9—2022	粉煤灰复配固体废物制陶粒》	建材或道路
10	T/HWMIA 01—2022	《蒸压粉煤灰装饰砌块》	建材或道路
11	T/CECS 10196—2022	《混凝土用粉煤灰中氨释放限量及测定方法》	分析方法
12	T/CECS 1032—2022	《水泥、砂浆和混凝土用粉煤灰中可释放氨检测技术标准》	分析方法
13	T/CACE 028—2021	《用于生态修复的粉煤灰》	其他
14	T/SXJC 0001—2020	《粉煤灰免烧透水砖》	建材或道路
15	T/HNCAA 022—2020	《蒸压粉煤灰砖单位产品综合能耗限额和计算方法》	其他
16	T/CCAS 008—2019	《水泥及混凝土用粉煤灰中氨含量的测定方法》	分析方法
17	T/CCEMA 0001—2019	《土壤保水调理剂（粉煤灰基）》	其他

在 13 项国家标准中，强制性标准 5 项，其中包括与鉴别和贮存处置有关的生态环境保护领域的强制性标准 3 项，与建材产品要求有关的质量标准 2 项（部分条款强制）；推荐性标准 8 项，其中包括从高铝粉煤灰中提取氧化铝的综合利用标准 1 项，与建材产品要求有关的质量标准 5 项，分析方法标准 2 项；在 21 项行业标准中，有 4 项生态环境保护相关标准（包括生态环境保护部门发布的 3 项生态环境保护标准以及国家能源部门发布的 1 项与燃煤电厂固体废物污染控制相关技术规范），1 项能源部门制定的石油企业粉煤灰综合利用技术要求，10 项与粉煤灰用于建材或道路有关的标准，5 项分析方法标准，1 项与粉煤灰分选系统有关的标准；在 24 项地方标准中，除上海市制订的 1 项与产品单位能源消

耗有关的标准为地方强制性标准外，其余均为与粉煤灰制砖、路基、建筑工程等相关的推荐性标准，包括技术规程（规范）类标准 14 项，产品质量要求有关的标准 8 项，分析方法标准 1 项；在 17 项团体标准中，8 项与粉煤灰用于建材或道路有关的标准，6 项分析方法标准，3 项与粉煤灰生态修复、土壤治理等其他有关的标准。

经检索，目前国家、行业、地方和团体标准中尚无类似的标准。

4 标准编制的原则

（1）政策相符原则

粉煤灰等固废原料以及路基材料的设计、施工、检验、环境保护等要求应符合国家相关法律、法规、规章和标准的有关规定。

（2）科学性与实用性相结合原则

一方面在路基材料配合比设计时，科学开展室内试验，确保配合比的合理性，另一方面不同等级公路或城市道路，在满足环境保护和工程质量要求的前提下，充分考虑经济效益分析，使标准具有较强科学性和可操作性。

（3）先进性和发展性原则

本标准提出的技术和管理要求在不脱离我国国情和技术经济水平的基础上，根据目前国内行业技术和国际先进技术管理水平的发展趋势，借鉴已有的实践经验，在条件允许的情况推荐一些成熟先进的技术、装备和管理方式，保持标准具有一定的前瞻性。

5 标准主要内容

5.1 范围

本文件规定了粉煤灰基路基材料应用的原材料、配合比设计、施工、质量控制与检查验收及环境保护要求等内容。

本文件适用于采用粉煤灰基路基材料填筑的公路和城市道路的路基项目，尤其适用于粉煤灰等固体废物资源丰富且取土困难的地区。

5.2 规范性引用文件

给出了本标准引用的有关文件名称及文号，凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

5.3 术语和定义

本部分给出了粉煤灰基路基材料的定义。

5.4 原材料

本部分出于保障路基材料应用过程中的性能和质量的考虑，对粉煤灰、无机结合料（水泥、石灰等）以及施工用水提出技术要求。其中，对于粉煤灰参照《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》（GB/T1596-2017）标准提出技术要求；对于石灰，高速公路、一级公路和城市快速路、主干路用生石灰或消石灰（扣除结合水和游离水后）中（CaO+MgO）的百分含量应不低于 85%，二级及以下公路和城市次干路及以下道路用生石灰或消石灰（扣除结合水和游离水后）中（CaO+MgO）的百分含量应不低于 75%。

5.5 配合比设计

本部分给出了配合比设计的原则、方法与步骤以及路基材料的 CBR、抗压强度及渗透性能要求。

对于路基材料的组成及比例，5.2.1 条提出了根据粉煤灰路基填筑工程的特点和要求开展室内试验，可结合经验预设配合比，并给出了粉煤灰掺配质量比例的经验范围。对于高等级公路或城市道路的路基，粉煤灰的掺配质量比例控制在 50%以内。

5.2.2 条给出了承载比（CBR）和抗压强度试验的方法，以及 CBR 和无侧限抗压强度（7 d）的限值要求。5.2.3 条进一步规定，路基材料还需要满足一定的渗透性能要求。在此基础上，5.2.4 条提出要综合考虑经济性、施工便利性和环境保护等因素，非单独追求性能指标，确定经济合理的配合比。

5.2.5 条给出了配合比设计的具体步骤。

5.6 施工

本部分包括一般规定、施工前准备、集中厂拌法施工、路拌法施工以及养生等内容。

6.1 一般规定，6.1.1 条规定路基材料施工前应完相关试验检验，且性能要求满足本文件及相关标准规定的性能和环保指标的方可使用。为保障路基淋溶水的集中引流导排和收集，避免和其他水混合排放，6.1.2 条规定了路基施工时，临时性排水和永久性排水设施应同步进行施工。考虑到对于粉煤灰基路基材料环境风险的控制，6.1.3 条规定要采取黏土或防水土工合成材料从两侧和底部三侧对路基进行包边，以防止路基淋溶水下渗污染环境。黏土包边土厚度不小于 1 m，防水土工合成材料的技术参数应符合设计要求。6.1.4 条规定了施工的气候条件。

6.1.5 条、6.1.6 条和 6.1.7 条规定了路基材料拌和的方式、原材料含水率及闷料等要求。

6.2 施工前准备，6.2.1 条规定应开展试验路段铺筑，确定具体施工工艺及施工参数，以指导正式施工。6.2.2 条、6.2.3 条和 6.2.4 条对建设单位、施工单位施工前需开展的准备工作进行了规定。

6.3 集中厂拌法施工，6.3.1 拌和规定了粉煤灰等原料、无机结合料的掺量控制要求，以及拌和前后的路基材料含水量测定及控制要求，以保障路基材料质量和碾压效果。6.3.2 摊铺提出了混合料松铺厚度、卸料方式和摊铺相关的技术要求。6.3.3 碾压规定了要结合试验路段确定的碾压施工全套工艺参数进行施工，提出了碾压的原则、设备以及方式等要求。对于当工作间断或分段施工时，衔接处可预留 10m 及以上混合料不压实段。此外，摊铺的混合料应尽快完成碾压。

6.4 路拌法施工，6.4.1 摊铺与拌和规定了布料方法和摊铺施工设备，以及路基材料含水量的控制要求。为保障拌和均匀，拌和深度大于松铺厚度 5mm~10mm。没有专用拌和设备时，可用农用旋转耕作机与多铧犁或平地机相配合拌和，一般较路拌机多拌和 2 遍，翻犁到底。同时，对拌和混合料的含水量进行测定，以满足碾压要求。6.4.2 碾压参照集中厂拌法碾压施工要求。

6.5 养生规定了在路基材料碾压后，经检验合格后应及时养生，给出了养生的方式及技术要求。

5.7 质量控制与验收

本部分提出了质量控制、检查验收相关内容。

对于质量控制，7.1.1 条、7.1.2 条分别从原材料和路基材料混合料质量控制的角度提出质量检验要求；7.1.3 条提出了施工各工序完成后应检验满足要求后方可继续施工的要求。

对于检查验收，7.2.1 条规定了粉煤灰基路基材料填筑的路基压实质量检查从压实度、强度和外观质量等方面进行综合评定，并给出了具体检测项目、方法及规定值或允许误差等技术要求。

5.8 环境保护要求

本部分主要是基于粉煤灰基路基材料应用过程中环境保护的考虑，提出应满足的相关技术要求。8.1 条和 8.2 条提出了粉煤灰基路基材料不应使用的区域；8.3 条提出了粉煤灰等原料现场贮存的污染防治要求；8.4 条和 8.5 条分别从放射

性、浸出毒性的角度提出技术要求；8.6 条整体提出了施工前需要根据施工过程中存在的水、大气、噪声以及固废污染，编制施工环境保护措施的管理要求。

6 预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

本标准能够规范和指导粉煤灰等固废原料综合利用为路基材料进行应用，有助于提升粉煤灰等固废的综合利用率。从粉煤灰产生企业角度看，一是解决粉煤灰的利用处置问题，保障持续生产运营；另一方面，相比粉煤灰处置来讲，降低了处置费用，也减少运营成本。从施工应用单位角度看，利用固废可有效降低原材料成本，为企业带来更多收益，提升市场竞争力。

从环保角度看，一方面，粉煤灰等固废的利用可以减少对天然资源的开采，进而减少了采矿活动对环境的影响。另一方面，粉煤灰等固废的利用可以减少贮存处置量，减少对土地的占用，降低贮存和处置过程中的大气、土壤和水体污染的环境风险。

7 贯彻标准的要求和措施建议

本标准虽为新制订标准，但对于应用或施工企业来说，粉煤灰基路基材料的制备及施工工艺并未发生大的变动，且在施工应用之前需要进行试验路段铺设，因此，在本标准发布日期后，仅设置一个较为短暂的标准实施准备期，以利于标准的出版、发行、宣贯和各相关方学习。

建议在本标准正式发布实施后，有关部门及单位通过本部门行政机构、商业媒体等多种渠道和方式，及时宣贯执行新标准。在条件允许的情况下，可组织行业相关生产、施工和监理等相关企业开展标准的宣贯和解读培训，便于标准后续的使用和贯彻落实。

此外，因本标准为首次制定，实施一段时间后，根据反馈的问题和技术进步情况，进行修订完善、更新标准的内容。

《粉煤灰基路基材料应用技术规范》

团体标准编制工作组

2024 年 10 月