

团体标准
《利用煤矸石实施水土流失沟壑生态环境
治理技术规范》
编制说明

征求意见稿

标准起草组

2026 年 9 月

目 录

1 工作简况	1
1.1 任务来源.....	1
1.2 起草人员及所在单位.....	1
1.3 主要工作过程.....	1
2 标准制定的必要性和意义	3
3 标准制定原则与依据	3
3.1 标准制定的基本原则.....	3
3.2 标准制定的主要依据.....	4
4 标准主要内容的制定说明	5
4.1 标准名称.....	5
4.2 适用范围.....	5
4.3 规范性引用文件.....	5
5 主要内容制定依据	5
5.1 总体要求.....	5
5.2 基础调查.....	6
5.3 选址要求与禁止回填区.....	6
5.4 煤矸石分类及回填要求.....	7
5.5 沟壑回填生态环境治理技术要求.....	7
5.6 监测要求.....	9
5.7 应急管理.....	10
5.8 后期管理.....	11
6 与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系、配套推荐性标准的制定情况.....	11
7 与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的对比分析	12
8 重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据	12
9 对团体标准自发布日期至实施日期之间的过渡期	12
10 与实施团体标准有关的措施	12
11 是否需要对外通报的建议及理由.....	13
12 废止现行有关标准的建议	13
13 涉及专利的有关说明	13
14 团体标准所涉及的产品	13
15 其他应当予以说明的事项	13

1 工作简况

1.1 任务来源

煤矸石是我国排放量最大的工业固体废物之一，长期堆存不仅占用大量土地资源，还易引发自燃、滑坡、地下水污染等环境问题。与此同时，我国黄土高原、东北黑土区、西南岩溶区等水土流失重点治理区分布着大量自然或人为成因的侵蚀沟壑，严重威胁区域生态安全和农业生产。利用煤矸石回填沟壑，可同时实现固废消纳与生态修复，具有显著的综合效益。然而，目前国内尚缺乏统一的技术规范来指导这一实践，各地在工程选址、煤矸石选用、污染防治、生态恢复等方面标准不一，存在环境安全风险。

为贯彻落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《固体废物综合防治行动计划》等法律法规和政策文件关于推进煤矸石大宗利用的要求，填补该领域技术标准空白，中国煤炭加工利用协会根据相关单位提出的立项申请，下达了《利用煤矸石实施水土流失沟壑生态环境治理技术规范》（计划编号：2026***）团体标准制定任务。

本标准由中国煤炭加工利用协会归口管理，由内蒙古自治区生态环境科学研究院、中国矿业大学（北京）、应急管理大学等单位负责标准的起草工作。本标准的编制立足于全国适用性，充分考虑了我国不同气候区、不同地质条件和水土流失类型区的技术需求。

1.2 起草人员及所在单位

起草单位：内蒙古自治区生态环境科学研究院、中国矿业大学（北京）、应急管理大学、鄂尔多斯市生态环境局、上海第二工业大学、国能神东煤炭集团有限责任公司等。

主要起草人：

1.3 主要工作过程

《利用煤矸石实施水土流失沟壑生态环境治理技术规范》的编制采用了分工明确、阶段推进的工作机制。主要工作过程如下：

（1）标准工作组的建立

2026 年 5 月，由内蒙古自治区生态环境科学研究院联合中国矿业大学（北京）、应急管理大学等单位，成立标准编制工作组，明确分工与进度安排。

（2）国内外调研与资料收集

2026 年 5 月至 6 月，工作组系统收集了国内外关于煤矸石综合利用、沟壑治理、水土保持、生态修复等方面的政策法规、技术规范和研究文献。重点调研了 GB 18599《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》、GB/T 16453.3《水土保持综合治理 技术规范 沟壑治理技术》、NB/T 11431《土地整治煤矸石回填技术规范》等标准文件。同时，实地考察了内蒙古、山西、陕西、宁夏等典型煤炭产区的煤矸石回填沟壑治理试点工程，获取了大量数据和实践经验。

（3）标准草案的编制

2026 年 6 月，工作组在调研基础上确定了标准的技术框架，重点围绕利用煤矸石实施水土流失沟壑生态环境治理的总体要求、基础调查、禁止回填区、煤矸石分类及回填要求、治理技术要求、监测要求及后期管理等内容进行条文编写，形成标准草案初稿。

（4）专家研讨会

2026 年 6 月，针对草案初稿，工作组召开专家研讨会。专家建议：统一全文“煤矸石”用词；增加总体要求中关于煤矸石选用和禁止危险废物、放射性废物的规定；完善基础调查范围、调查内容和调查方法；细化禁止回填区类型；补充煤矸石采样、浸出试验、分类和回填要求；增加收到基低位热值、粒径和硫含量测定方法；强化防渗差异化设计、防渗验收和施工期环境保护；将应急管理独立成章；完善监测频次、后期管护要求。根据专家意见，工作组对草案进行了系统修改。

（5）标准征求意见稿的编制

2026 年 7 月至 9 月，工作组根据专家意见和调研数据，对标准草案进行了全面修改，形成征求意见稿。主要修改内容包括：将“煤矸石入场要求”调整为“煤矸石回填要求”；统一采用 HJ 557 水平振荡法开展浸出试验；完善危险废物鉴别要求；增加压实系数术语并引用 GB 50007—2011；将煤矸石自燃风险由单一含硫量判定调整为综合考虑含硫量、发热量、自燃特性及堆存条件的自燃倾向性分析；删除依据不足的耐崩解指数限值，保留最大粒径和收到基低位热值控制要

求；将回填前环境风险评估对象完善为地下水、地表水及周边土壤；补充回填体及边坡稳定性分析要求；优化分层摊铺、分层压实及阻隔层设置要求；更新土壤、地下水环境监测依据和监测方法；将自燃温度监测由固定点位、实时监测和 60℃ 预警调整为按风险合理布点、定期监测并在温度超过 90℃ 时采取应急处置措施。上述修改进一步增强了标准的科学性、协调性和工程可操作性。

2 标准制定的必要性和意义

（1）贯彻落实国家大宗固废综合利用政策的迫切需要

《固体废物综合治理行动计划》明确提出要推进煤矸石在工程建设、塌陷区治理、矿区生态修复等领域的利用。《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求制定固体废物综合利用标准。本标准制定是落实国家政策、推动煤矸石大规模规范化利用的关键举措。

（2）协同解决煤矸石堆存压力与水土流失治理难题的必然选择

我国煤炭主产区与水土流失重点治理区高度重叠。一方面，全国煤矸石年产生量超过 8 亿吨，历史堆存量巨大，环境风险突出；另一方面，黄土高原等区域沟壑纵横，水土流失严重，治理任务艰巨，回填土源匮乏。将煤矸石用于沟壑回填治理，可实现“以废治害”，同时消纳固废和修复生态，具有显著的环境效益和经济效益。本标准的制定将为此提供统一的技术依据。

（3）填补煤矸石沟壑回填生态环境治理领域的技术标准空白

目前国内虽有煤矸石分类（GB/T 29162）、一般固废填埋（GB 18599）、土地整治煤矸石回填（NB/T 11431）等相关标准，但缺乏针对“利用煤矸石实施水土流失沟壑生态环境治理”这一特定场景的综合性技术规范。现有标准在沟壑选址调查、禁止回填区划定、防自燃分层回填工艺、生态恢复要求等方面针对性不强。本标准的制定将填补这一空白，规范技术流程，保障环境安全，促进煤矸石在生态修复领域的大宗利用。

3 标准制定原则与依据

3.1 标准制定的基本原则

本标准制定的基本原则包括：

(1) 安全优先与环保底线原则：将环境安全和生态安全置于首位，严格划定禁止回填区，对煤矸石分类、防渗、防自燃、污染物监测等提出明确要求，确保回填活动不对土壤、地下水、大气造成二次污染。

(2) 科学性与实用性原则：基于煤矸石的含硫量、发热量、粒径、自燃特性及堆存条件等特性，并结合沟壑地形地貌、水文地质、工程地质和环境敏感性等条件，科学确定回填材料控制、污染防治、稳定性控制和生态修复技术要求。同时兼顾工程实施条件和操作可行性，增强标准的普适性和可操作性。

(3) 协调性与一致性原则：与现行 GB 18599、GB/T 16453.3、NB/T 11431 等国家、行业标准协调配套，引用其成熟的技术规定，确保标准体系的统一性。

(4) 系统性原则：覆盖沟壑调查、禁止区划定、煤矸石分类与检验、回填施工（防渗、防自燃、水土保持）、复垦与植被恢复、监测、后期管理的全流程，形成完整的技术闭环。

(5) 全国适用性原则：在充分吸收内蒙古等地实践经验的基础上，综合考虑我国不同气候区、不同水土流失类型区和不同地质条件的技术需求，条款设计留有一定弹性，确保标准可在全国范围内推广应用。

3.2 标准制定的主要依据

本标准制定的主要依据包括：

(1) 法律法规与政策文件：《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国水土保持法》《中华人民共和国循环经济促进法》《固体废物综合治理行动计划》《煤矸石综合利用管理办法（2014 年修订）》等。

(2) 国家、行业及地方标准：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》、GB 18599—2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》、GB/T 29162—2012《煤矸石分类》、GB/T 16453.3《水土保持综合治理 技术规范 沟壑治理技术》、GB 50007—2011《建筑地基基础设计规范》、GB/T 43934《煤矿土地复垦与生态修复技术规范》、GB/T 15776《造林技术规程》、HJ 25.3《建设用土壤污染风险评估技术导则》、HJ 91.2《地表水环境质量监测技术规范》、HJ 164《地下水环境监测技术规范》、HJ 166《土壤环境监测技术规范》、HJ 557《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》、

HJ 610—2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》、NB/T 11431《土地整治煤矸石回填技术规范》、TD/T 1036《土地复垦质量控制标准》、DB15/T 2763—2022《一般工业固体废物用于矿山采坑回填和生态恢复技术规范》等。

(3) 行业实践数据：内蒙古、山西、陕西、宁夏等典型煤炭产区煤矸石回填沟壑治理试点工程的实践经验、环境监测数据和煤矸石理化性质分析结果。

4 标准主要内容的制定说明

4.1 标准名称

《利用煤矸石实施水土流失沟壑生态环境治理技术规范》

4.2 适用范围

本标准规定了利用煤矸石实施沟壑回填生态环境治理的总体要求、基础调查、禁止回填区、煤矸石分类及回填要求、沟壑回填生态环境治理技术要求、监测要求、应急管理及后期管理等内容。

本标准适用于煤炭集中产区及周边沟壑区利用煤矸石进行水土流失沟壑生态环境治理的工程活动。利用煤矸石开展其他生态修复工程时可参照执行。

4.3 规范性引用文件

主要引用了煤矸石分类与检测、一般工业固体废物污染控制、水土保持、土地复垦、地基基础、生态修复及环境监测等领域的国家、行业和地方标准。其中，GB 18599—2020、GB/T 16453.3、NB/T 11431 等为煤矸石回填、污染防治和沟壑治理的重要依据；GB 50007—2011 用于压实系数术语衔接；HJ 91.2、HJ 164、HJ 166 等用于地表水、地下水和土壤环境监测技术衔接，保证标准技术要求与现行相关标准协调一致。

5 主要内容制定依据

5.1 总体要求

明确了5条总体要求：遵守生态环境保护、自然资源保护、水土保持等相关法律法规和规划；遵循“安全优先、系统治理、就近利用”原则；依法编制水土保持方案、开展环境影响评价并进行技术经济分析论证；沟壑回填治理宜选用灰分高、含硫量低、发热量低、无自燃倾向的煤矸石；回填材料不得属于放射性废物，对属性不明确或存在危险特性疑虑的煤矸石，应依据危险废物鉴别标准、技

术规范及国家危险废物名录等有关规定进行鉴别，判定为危险废物的不得用于沟壑回填。该部分从规划符合性、工程论证和回填材料环境属性等方面建立源头风险控制要求。

5.2 基础调查

规定了调查目的、范围、内容和方法的全流程要求：

调查范围：以沟壑为主，适当扩展至周边100米范围内的可能受影响区域，体现了对生态影响的全面考虑。

调查内容：涵盖自然与地质环境（水文地质、工程地质）、资源利用状况（土地、水、矿产、林草）、社会经济与人文环境、沟壑概况（坡度、面积、容积）、地质灾害隐患、环境本底质量6大类，确保调查的完整性。

调查方法：规定采用资料收集、踏勘、遥感和样品采集分析四种方法相互补充，其中遥感调查按照DZ/T0190执行，样品采集包括大气、土壤、水体等样品，为调查提供了明确的技术路径。

上述内容参考了矿区环境调查和固体废物填埋场选址调查的相关规范，并结合沟壑治理的特殊需求进行了整合。

5.3 选址要求与禁止回填区

选址要求充分考虑不同区域自然地理和水文地质条件：北方干旱区重点调查地下水位埋深及土壤盐碱化程度，控制回填底界与历史最高地下水位的安全距离，并评估对下游地表水补给的影响；南方多雨区重点评估极端降雨条件下的行洪安全和回填体抗冲刷能力，合理设置截排水系统；岩溶地区重点查明溶洞、落水洞和地下河管道分布，并设置必要的天然隔水层或等效防渗措施。在此基础上，明确生态保护红线、自然保护区、水源保护地、永久基本农田集中区域、河湖岸线及洪泛区、压覆矿产资源区域、地质环境不稳定区域、存在承载力或不均匀沉降风险区域以及对公共设施、居民点有重大影响区域等禁止回填情形，从源头保障工程安全和环境安全。

5.4 煤矸石分类及回填要求

(1) 一般要求：强调就地取材原则，选择临近煤矿、集中式选煤厂和历史遗存的煤矸石进行回填，严禁掺杂危险废物、放射性废物、生活垃圾或其他一般工业固体废物，确保回填材料的纯净性。

(2) 煤矸石种类鉴别

分别规定了连续生产工艺和贮存场所两种场景下的采样方法。连续生产工艺产生的煤矸石，按照HJ/T20要求等时间间隔采集样品，每次采样在设备稳定运行的8h或一个生产班次内完成，份样数不少于5个。贮存场所内堆存的煤矸石，按照DB15/T2763要求，采用网格法结合堆积高度确定采样点位数，采样深度原则上应达到堆场底部，并区分深层样品和表层样品数量。浸出试验按照HJ557（水平振荡法）执行，按照GB8978测定特征污染物种类、浓度、pH值等，分类依据NB/T11431分为砂石类、第I类和第II类煤矸石。特别规定禁止使用第II类煤矸石，须经改性达标并再次检测合格后方可使用，体现了环保优先原则。当煤矸石来源及特性发生变化或经改性处理时，应重新判定其所属类型。

(3) 煤矸石回填要求

优先选用砂石类煤矸石或第I类煤矸石作为回填材料，第II类煤矸石经物理或化学方法改性并重新检测达到相应类别要求后方可使用。针对专家提出“含硫量不是判断自燃风险的唯一条件”的意见，标准不再以含硫量 $<1.5\%$ 作为“无自燃风险”的单一判据，而是要求开展自燃倾向性分析，综合考虑煤矸石含硫量、发热量、自燃特性及堆存条件等因素，对具有自燃倾向性、发生过自燃或存在较高自燃风险的煤矸石采取分层压实、隔氧覆盖、温度监测等措施。回填煤矸石最大粒径不宜超过150 mm；删除依据不足且指标方向存在疑义的“耐崩解指数不应超过30%”要求；收到基低位热值控制为低于5020 kJ/kg（1200 kcal/kg）。煤矸石硫含量、收到基低位发热量和粒径分别按照GB/T 214、GB/T 213和GB/T 477测定。回填前结合煤矸石特性、沟壑及周边环境调查结果开展环境风险评估，重点评估对地下水、地表水及周边土壤的环境污染风险，经评估环境风险可接受的煤矸石方可用于沟壑回填。

5.5 沟壑回填生态环境治理技术要求

(1) 一般要求

沟壑回填按照设计方案分区、分层实施，回填高度不高于原沟顶，回填形成的地形与周边地形地貌相协调；除边坡修整、稳定性控制、水土保持等必要工程措施外，不扩大原沟壑范围。回填不得影响整体流域及支沟泄洪条件，回填底界应高于地下水水位。针对专家提出的边坡稳定性问题，增加回填体及边坡稳定性分析要求，综合考虑沟壑地形地貌、工程地质、水文地质、回填高度和回填材料特性等因素，防止滑坡、坍塌、过量沉降和不均匀沉降，必要时采取分级放坡、设置平台、支挡、截排水等工程措施。同时建立工程监理和检查维护制度，加强堤、坝、挡土墙、导流渠等设施的检查维护。

（2）防渗技术要求

防渗技术总体按照GB 18599—2020相关要求，并结合沟壑区岩土渗透性调查结果确定。当天然基础层饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ 且厚度大于0.75 m时，可直接采用天然基础层作为防渗衬层；不能满足要求时，采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料。针对沟底、沟坡和边坡衔接处的地质条件、水文特征和受力特点实施差异化防渗设计，并在施工过程中加强防渗层保护，避免施工机械碾压和破坏。

（3）防自燃技术要求

防自燃工艺由原“3 m~5 m单层回填后压实”调整为分层摊铺、分层压实：回填厚度达到1 m~2 m时宜及时平整、压实；累计回填厚度达到3 m~5 m时再次平整、压实，并及时设置覆土层或具有阻隔空气效果的材料形成阻隔层。阻隔层厚度宜为0.3 m~0.5 m，压实系数不宜小于0.85；封场覆土后有效土层厚度按照TD/T 1036有关规定执行。逐层回填采用无污染土壤，回填区设置必要的安全防护、防火隔离和防扬尘设施。该修改兼顾压实作业可实施性与隔氧防自燃要求。

（4）水土保持工程技术要求

要求沟头防护、谷坊、淤地坝等措施相互配合，控制沟壑发展，具体实施按GB/T16453.3执行。该条款与水土保持国家标准直接衔接，体现了跨标准协调性。

（5）复垦技术要求

要求表土剥离、分层堆放，并采取拦挡、排水、苫盖等防护措施。复垦后土地质量不低于原水平，按TD/T1036—2013和GB/T43934执行。地表覆土应符合以下要求：覆土应在煤矸石回填压实完成后进行，覆土前清除粒径大于100mm的矸

石块体及尖锐物；覆土应分层实施，每层厚度200~300mm，分层压实，压实系数不应低于0.85；有效覆土厚度应根据复垦方向确定，耕地不应低于500mm，林地不应低于300mm，草地不应低于200mm；覆土材料优先使用剥离表土，表土不足时可选用理化性质相近的客土，客土应满足TD/T1036中土壤质量要求，不得使用污染土壤；覆土后应进行土地平整，地面坡度应满足相应复垦方向的耕作或植被恢复要求。

（6）植被恢复技术要求

强调优先选择乡土物种、保持生物多样性，根据不同地形部位（沟头、沟坡、沟底）布设植物。植被恢复前应按照LY/T1607要求调查土壤厚度、pH值、有机质、坡度、降水等自然条件。水热条件较差区域应多选择地带性超旱性灌草植物；水热条件较好区域应选择乔木、灌木和草本物种组合，兼顾自然性、层次美和地表径流控制。具体技术按GB/T15776、GB/T38360、GB/T37067执行。

（7）施工期环境保护

新增施工期环境保护要求。煤矸石运输、卸载、摊铺、压实及覆土作业应采取洒水、遮盖、围挡等抑尘措施，施工场地颗粒物浓度应符合GB16297中无组织排放监控浓度限值要求。施工期产生的车辆冲洗废水、基坑排水等应收集沉淀处理后回用，不得直接排入地表水体，回填区外围应设置截排水沟。施工机械应选用低噪声设备，合理安排高噪声作业时间，施工场界环境噪声排放限值应符合GB12523的规定。施工临时道路、表土堆场、材料堆放区等临时占地应尽量减少占用面积，施工前剥离表土并单独堆存，施工结束后及时清理场地，恢复植被或复垦。

上述技术要求形成了“防渗—防自燃—水土保持—复垦—植被恢复—施工期环保”技术体系，确保回填工程的环境安全和生态修复效果。

5.6 监测要求

（1）一般要求

沟壑回填完成后，应对周边生态环境质量等进行监测，监测指标连续3年达到回填前的本底值，即可结束。紧邻饮用水源地、居民区等生态高敏感区域，监测周期延长至5年。不达标时应及时分析原因，采取相应对策措施，并重新进行监测。

（2）生态环境质量监测

规定土壤、地表水、地下水和大气四类环境介质的监测项目、采样、监测频次和分析方法。土壤监测项目根据煤矸石污染特性、环境本底调查和环境风险评估结果确定，并兼顾基本理化指标和可能的特征污染物，点位布设、采样、制备、流转、保存及质量控制按照HJ 166执行；地表水基本项目及评价与GB 3838衔接，监测断面布设、采样和保存按照HJ 91.2执行；地下水常规监测指标与GB/T 14848衔接，监测点位（井）布设、监测井管理、样品采集、保存及质量控制按照HJ 164执行；大气重点监测颗粒物、二氧化硫等，并与GB 16297衔接。通过更新监测技术依据，增强监测要求与现行环境监测标准的协调性。

（3）其他监测

水土流失监测应包括水土流失的类型、面积、分布、强度及重点区域水土流失量等，监测方法按照GB/T51240—2018执行，监测周期每年至少1次。汛期应增加专项监测，监测频率不少于每月1次，遇强降雨过程应加密监测。

温度监测由原固定“至少6个点、实时监测、60℃预警”调整为风险导向方式：根据沟壑回填区规模、回填厚度和自燃风险合理布设温度监测点，重点覆盖历史自燃煤矸石来源区、厚层回填区及其他高风险部位；回填期间及后期管护期宜每半年至少监测1次，存在自燃风险或温度异常时加密监测；当监测温度超过90℃时，应立即采取降温、隔氧或灭火等措施，并启动相应应急处置程序。该修改避免“实时监测频率”等概念冲突，并强化风险分级管控。

土地复垦质量监测指标选取与监测实施可按照NB/T11259要求执行。

规定连续3年监测达标方可结束，不达标须分析原因并整改，体现了持续改进的管理理念。

5.7 应急管理

应编制专项应急预案，明确应急组织机构、职责分工、响应程序和处置措施。应急预案应至少包括地下水污染、矸石自燃、边坡失稳、暴雨洪涝、二次水土流失、扬尘污染等突发情况的应对措施。应配备必要的应急物资和设备，定期组织应急演练，演练频次每年不少于1次。发生突发环境事件后，应按照相关规定及时报告并开展事后评估，完善应急预案。

5.8 后期管理

(1) 管护期限

要求建立不低于3年的维护管理制度，生态极度脆弱区域管护期延长至5年，体现了对生态修复长期性的认识。

(2) 管护内容

覆盖基础设施维护、土壤管护、植被管护、生态系统功能维持四个方面：基础设施方面，定期维护灌溉、排水、监测设备，发现异常或损毁及时修复或替换；土壤方面，根据复垦方向采取松土、翻耕、施肥、生物化学改良等措施，维持和改善重构土壤质量；植被方面，管护范围为重建植被区、补植区等，管护时间1~3年，生态脆弱治理区可延续至5年，措施包括施肥、灌溉、松土、防治病虫害、补植、补种等；生态系统方面，优化生物种群、群落组成和结构，保护生物多样性，避免二次退化。

(3) 记录归档

后期管护记录、监测数据应连续归档，留存期限不少于5年。该条款将工程结束后的长期管护纳入标准，形成“治理—监测—管护”的全周期管理，保障生态修复效果的可持续性。

6 与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系、配套推荐性标准的制定情况

本标准为您推荐性团体标准，与现行法律、行政法规和其他标准协调一致。主要遵循的法律法规包括《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国水土保持法》《中华人民共和国循环经济促进法》等。

在技术内容上，本标准与GB 18599《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》、GB/T 16453.3《水土保持综合治理 技术规范 沟壑治理技术》、NB/T 11431《土地整治煤矸石回填技术规范》、GB/T 43934《煤矿土地复垦与生态修复技术规范》等核心标准进行了衔接；压实系数定义与GB 50007—2011衔接；土壤、地表水和地下水监测分别与HJ 166、HJ 91.2和HJ 164等现行监测标准衔接。在此基础上，本标准针对水土流失沟壑这一特定治理场景，对选址、回填材料环境风险、自燃风险、回填体及边坡稳定性、防渗、水土保持、复垦、植被恢复和

后期监测管护等内容进行了系统整合和细化,与现行法律法规及相关强制性标准不存在冲突。

目前暂无配套的推荐性标准需要同步制定。

7 与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的对比分析

经检索,国际标准化组织(ISO)及美国、澳大利亚等矿业大国尚未发布专门针对“利用煤矸石实施沟壑生态环境治理”的技术标准。部分国家(如澳大利亚)在矿山复垦指南中提及可使用废石进行地形重塑,但未形成系统的技术规范。

本标准在技术方法上借鉴了国际上通用的固体废物填埋污染防治要求(防渗、监测等)和生态修复技术(植被恢复、土壤重构等),同时结合我国煤矸石特性、沟壑地形特点和水土流失治理的丰富经验,首次系统提出了煤矸石回填沟壑的全流程技术规范,具有显著的中国特色和区域适用性。

8 重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据

本标准制定过程中,广泛征求了行业、地方相关单位和专家意见,并对关键技术问题进行了讨论和修改。对于煤矸石自燃风险控制,不再以含硫量1.5%作为单一判定条件,而是综合考虑含硫量、发热量、自燃特性及堆存条件;对于耐崩解指数限值,鉴于指标方向和技术依据尚需进一步论证,征求意见稿中予以删除;最大粒径控制为不宜超过150 mm,收到基低位热值控制为低于5020 kJ/kg(1200 kcal/kg)。同时,根据专家意见补充了地表水环境风险评估、回填体及边坡稳定性分析,优化分层压实和温度监测要求,并更新土壤、地下水等环境监测技术依据。相关修改以提高标准的科学性、工程可操作性及与现行标准的协调性为原则。

9 对团体标准自发布日期至实施日期之间的过渡期

本标准 of 推荐性团体标准,建议发布后2-3个月实施。

10 与实施团体标准有关的措施

为贯彻好本标准,使其有效发挥作用,中国煤炭加工利用协会将采取以下措施:

(1) 加强宣贯培训:成立由标准主要起草单位组成的宣贯培训小组,面向全国主要煤炭产区的煤矿企业、生态修复工程单位、设计单位和监管部门开展宣

贯培训，提高标准认知度和应用能力。

（2）形成试点示范：采取以点带面、逐步推广的方式，选择典型煤炭产区（如黄土高原区、东北矿区、西南矿区）具备煤矸石回填沟壑治理技术应用基础的地区开展试点应用，及时总结试点经验，宣传试点成果。

（3）建立和完善标准实施反馈机制：收集标准实施过程中出现的问题和改进建议，及时反馈至标准编制工作组，以便后期修订完善。

（4）推动标准升级为行业标准或国家标准，扩大应用范围。

11 是否需要对外通报的建议及理由

本标准不涉及国际贸易，不需要进行 WTO/TBT 通报。

12 废止现行有关标准的建议

本标准为首次制定，无废止现行标准。

13 涉及专利的有关说明

本标准不涉及专利。

14 团体标准所涉及的产品

无。

15 其他应当予以说明的事项

无。