

团体标准

《高铝煤矸石资源化贮存场污染控制技术
规范》编制说明

征求意见稿

起草工作组

2026 年 9 月

目 录

1 工作简况	1
1.1 任务来源.....	1
1.2 起草单位及主要起草人.....	1
1.3 主要工作过程.....	1
2 标准制定的必要性和意义.....	2
3 标准制定原则与依据.....	3
3.1 标准制定基本原则.....	3
3.2 标准制定主要依据.....	3
4 标准主要内容说明.....	4
4.1 标准名称.....	4
4.2 适用范围.....	4
4.3 规范性引用文件.....	4
5 主要内容制修订依据.....	5
5.1 基本要求.....	5
5.2 贮存场选址与规划.....	5
5.3 贮存技术.....	6
5.4 回采过程污染控制要求.....	7
5.5 污染防治.....	7
5.6 监测与管理.....	8
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.....	9
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.....	9
8 重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据.....	10
9 对团体标准自发布日期至实施日期之间的过渡期.....	10
10 与实施团体标准有关的措施.....	10
11 是否需要对外通报的建议及理由.....	10
12 废止现行有关标准的建议.....	10
13 涉及专利的有关说明.....	10
14 团体标准所涉及的产品.....	10
15 其他应当予以说明的事项.....	10

1 工作简况

1.1 任务来源

为贯彻落实《“十四五”循环经济发展规划》《“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》，加强大宗工业固体废物综合利用，推动高铝煤矸石资源化贮存与污染控制，中国煤炭加工利用协会下达团体标准制定计划，批准立项高铝粉煤灰、煤矸石资源化贮存技术规范》（项目计划号：2025017）。

本标准由中国矿业大学（北京）牵头起草，旨在填补高铝煤矸石资源化贮存场污染控制标准空白，建立科学、统一、可操作的资源化贮存与污染控制技术体系，为高铝煤矸石长期战略储备、资源化利用和环境风险防控提供技术支撑。

1.2 起草单位及主要起草人

起草单位：中国矿业大学（北京），鄂尔多斯市华兴能源有限责任公司，鄂尔多斯市国源矿业开发有限责任公司，内蒙古蒙泰不连沟煤业有限责任公司，内蒙古智能煤炭有限责任公司麻地梁煤矿，应急管理大学。

起草人：

1.3 主要工作过程

本标准编制采用分工明确、阶段推进、协同配合的工作机制。

（1）标准工作组的建立

2026年1月，中国矿业大学（北京）组织相关研究人员，成立标准制定工作组。2026年2月，工作组召开第一次工作会议，讨论标准基本框架、制定原则和思路，明确聚焦高铝煤矸石资源化贮存场污染控制。

（2）国内外调研与资料收集

2026年2月—4月，工作组赴高铝煤矸石集中产区（内蒙古鄂尔多斯、山西朔州、陕西榆林等地）开展实地调研，收集典型贮存场选址、防渗、分区、堆存、回采、污染防治及监测管理等实践经验；重点分析了现有贮存方式中存在的资源流失、混料、自燃、渗漏等问题，为标准关键技术指标设定提供数据支撑。

（3）标准草案的编制

2026年5月，工作组在调研成果基础上，按照GB/T 1.1—2020要求起草了标准草案，确立了贮存场选址与规划、贮存技术（分类、分区、检测、堆存、辅

助设施、过程控制）、回采过程污染控制、污染防治、监测与管理等全流程技术框架，并明确了各项技术要求的参数和操作细则。

（4）专家研讨会

2026 年 6 月，工作组召开专家研讨会，针对标准名称、适用范围、分类原则、防渗要求、监测指标等关键内容进行研讨。专家建议将标准名称调整为《高铝煤矸石资源化贮存场污染控制技术规范》，聚焦高铝煤矸石，并与 GB 18599—2020 中 II 类场要求充分衔接。

（5）标准征求意见稿的编制

形成了征求意见稿。主要修改内容包括：明确资源化贮存场按 GB 18599—2020 中 II 类场要求进行设计、建设、运行、封场和监测；完善高铝煤矸石及资源化贮存相关术语；补充和调整规范性引用文件；优化选址要求和分类分区贮存要求；完善入场环境属性判定、防渗与渗滤液收集、防自燃和回采过程污染控制；细化废水、地下水、地表水、大气和土壤监测要求以及档案、台账和应急管理要求。

2 标准制定的必要性和意义

高铝煤矸石大量堆存是制约煤炭行业可持续发展和区域生态环境改善的瓶颈之一。我国内蒙古、山西、陕西等煤炭主产区的高铝煤矸石中氧化铝含量可达 25%~35%，是潜在的铝资源“城市矿山”。然而，当前主要以堆存或填沟造地等方式进行处置，存在以下突出问题：

（1）资源浪费严重：高铝煤矸石未经分类分区贮存，与低品位物料混杂，后续提铝等资源化利用难度大、成本高。

（2）环境风险突出：缺乏统一的防渗、渗滤液收集、粉尘控制等要求，部分贮存场存在地下水污染、扬尘超标、煤矸石自燃等隐患。

（3）管理无序、信息缺失：各企业固废分类、台账记录、回采作业实践不一，无法实现资源储备的可追溯、可调度、可利用。

建立高铝煤矸石资源化贮存场污染控制技术规范，具有以下重要意义：

（1）科学规范高铝煤矸石资源化贮存。当前各产废企业在固废分类贮存、信息追溯、环境风险防控等方面的做法差异较大，缺乏一套涵盖贮存场选址、设

计建造、分类分区贮存、日常运行管理及信息台账等全过程的技术规范。本标准的制定将填补这一空白，为国家战略性资源储备提供技术支撑。

（2）保障国家铝资源安全、挖掘固废资源价值。我国铝土矿资源匮乏，进口依赖度高。通过建立科学规范的资源化贮存体系，将高铝煤矸石作为“城市矿山”进行战略储备，既能缓解当前处置压力，又能为未来高铝煤矸石提铝产业储备原料。

（3）落实“无废城市”建设要求、推动循环经济发展。本标准可长期规范和指导高铝煤矸石资源化贮存工作，实现固废管理从“无序堆存”向“有序储备”的跨越。当前针对高铝煤矸石资源化贮存的国家标准、行业标准尚属空白，创建该技术规范对推动煤炭主产区固废资源化利用、促进区域经济绿色转型具有深远意义。

3 标准制定原则与依据

3.1 标准制定基本原则

本标准制定的基本原则包括：

（1）资源化优先原则。以长期保质、便于回采、利于后续高值利用为核心，突出高铝煤矸石资源属性，防止混料、变质、流失，保障资源化潜力。

（2）环境安全底线原则。严格遵循环保强制性标准，强化防渗、防渗漏、防自燃、抑尘、降噪、污水处理等要求，严控环境风险，保障周边水土安全。

（3）科学适用原则。立足我国高铝煤矸石成分、贮存条件及行业实际，技术参数合理、方法成熟、成本可控，兼顾大型基地与中小型企业差异，确保可落地可推广。

（4）系统性原则。覆盖选址、规划、贮存、回采、污染防治、监测管理全流程，构建闭环技术体系，保障贮存、利用、安全全链条可控。

（5）协调配套原则。与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、GB 18599—2020、GB 18597 等法律法规、强制性标准协调一致，无冲突、可衔接。

3.2 标准制定主要依据

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

循环经济促进法》以及国家关于大宗工业固体废物综合利用、“无废城市”建设和循环经济发展的相关政策文件。（2）标准规范：以 GB 18599—2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》作为高铝煤矸石资源化贮存场污染控制的基础性依据，并结合 GB 5085（所有部分）、GB 8978、GB 12348、GB 16297、GB 18597、GB 20426、GB 36600、GB/T 14848、GB/T 15432、GB/T 17643、GB/T 39201—2020、HJ 91.1、HJ 164、HJ 298、HJ 557、HJ 819、HJ 1276、NY/T 1121.16 等标准规范，对危险废物鉴别、废水和大气污染物排放、防渗材料、地下水及地表水监测、危险废物识别标志和水溶性盐测定等作出衔接规定。（3）编写规则：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》进行标准结构设计和条款编写。

4 标准主要内容说明

4.1 标准名称

标准名称为《高铝煤矸石资源化贮存场污染控制技术规范》。

原立项名称为《高铝粉煤灰、煤矸石资源化贮存技术规范》，后经专家研讨和范围聚焦，调整为现名称。调整理由：一是标准对象聚焦高铝煤矸石，避免与粉煤灰等其他固废标准交叉；二是突出“污染控制”核心，与 GB 18599—2020 衔接；三是明确“资源化贮存场”定位，区别于一般填埋场。《高铝粉煤灰、煤矸石资源化贮存技术规范》

4.2 适用范围

本标准规定了高铝煤矸石资源化贮存场污染控制的基本要求、贮存场选址与规划、贮存技术、回采过程污染控制、污染防治、监测与管理等内容。

本标准适用于高铝煤矸石资源化贮存场的设计、建设、运营和回采全过程污染控制及环境管理。

4.3 规范性引用文件

本标准规范性引用文件共包括 GB 5085（所有部分）、GB 8978、GB 12348、GB 16297、GB 18597、GB 18599—2020、GB 20426、GB 36600、GB/T 14848、GB/T 15432、GB/T 17643、GB/T 39201—2020、HJ 91.1、HJ 164、HJ 298、HJ 557、HJ 819、HJ 1276、NY/T 1121.16 等。其中，GB 18599—2020 是本标准确定贮

存场环境风险控制水平的主要依据，选址、防渗、入场判定、运行、封场及监测等内容与其Ⅱ类场要求衔接；GB 5085（所有部分）和 HJ 298 用于危险废物属性鉴别；HJ 557、GB 8978 和 NY/T 1121.16 用于入场物料环境属性判定；GB/T 17643 用于聚乙烯土工膜技术要求；GB 20426、GB 16297、GB 8978 和 GB 12348 分别用于有关大气、废水和噪声污染控制；HJ 91.1、HJ 164、GB/T 14848、HJ 819、GB/T 15432 和 GB 36600 用于废水、地下水、地表水、大气及土壤环境监测；HJ 1276 和 GB 18597 用于危险废物识别标志设置及贮存管理。通过上述引用，使本标准与现行污染控制、监测和固体废物管理标准形成衔接。

5 主要内容制修订依据

5.1 基本要求

本标准第4章以“资源化贮存不降低环境安全要求”为基本思路。第4.1条明确高铝煤矸石资源化贮存场按 GB 18599—2020 中Ⅱ类场要求进行设计、建设、运行、封场和监测；GB 18599—2020 已有规定的从其规定，本标准提出更严格要求的从严执行。该规定用于统一资源化贮存场的污染控制底线，避免因强调资源属性而弱化固体废物环境管理要求。第4.2条从全过程环境风险防控出发，提出防渗、渗滤液收集与处理、粉尘抑制、视频监控、地下水监测和应急响应等基础设施配置要求。第4.3条明确不得接收危险废物、生活垃圾及其他不符合入场要求的固体废物。第4.4条和第4.5条进一步规定安全生产与环境管理制度、人员培训、应急演练以及针对高铝煤矸石特点制定分类分区、防自燃、防渗、抑尘和监测方案，以保证贮存、回采和污染控制全过程可管理、可追溯。

5.2 贮存场选址与规划

第5章在执行 GB 18599—2020 第4章选址要求的基础上，结合高铝煤矸石后续资源化利用和回采需求提出补充规定。选址应符合环境保护法律法规、国土空间规划、生态环境分区管控及相关法定规划，并兼顾资源化利用设施布局、运输条件和环境风险防控。在具体选址方面，优先考虑靠近高铝煤矸石产生地或资源化利用设施，以减少长距离运输和二次倒运；场地工程地质、水文地质条件应满足堆体稳定、防渗和地下水污染防控要求，并具备交通、供电、供水、排水和通信等基础条件。与居民区等环境敏感目标的距离不设置统一固定值，而依据

环境影响评价文件及其审批意见确定，以适应不同区域环境条件和项目规模差异。规划方面，要求合理划分贮存区、分类子区、回采通道、综合利用区、辅助设施区和环保设施区，并配置场内道路、截排水系统、渗滤液收集池、初期雨水收集池、监控中心、地磅房和洗车台等设施，为分类贮存、污染防治和后续回采提供空间与设施保障。

5.3 贮存技术

（1）一般要求

第 6.1 条要求实行分区、分层有序堆存，及时覆盖并控制作业面积；达到设计标高后及时封场，设置阻隔层、雨水导排层和覆盖土层并开展生态恢复。堆场底部进行地基处理，周边设置截排水设施，底部及边坡按 GB 18599 中 II 类场要求设置防渗和渗滤液收集导排系统。

（2）分类原则

结合高铝煤矸石资源品质和环境风险控制需要，正文按照 Al_2O_3 含量、发热量、全硫和铝硅比进行分类。其中按 Al_2O_3 含量分为高铝组和较高铝组，按热值区分低热值组和中高热值组，按全硫区分中高硫和中低硫煤矸石，并以铝硅比进一步表征物料品质。分类结果用于分区贮存、资源化利用适配和自燃、渗滤液等风险控制，不改变其一般工业固体废物环境属性判定要求。

（3）分区贮存

不同类别高铝煤矸石分别进入相应贮存区，各区设置隔离设施、排水导流设施、运输通道和标识牌。中高热值、高硫煤矸石区域作为防自燃、防渗和监测重点区域，以降低混料、交叉污染和异常升温风险。

（4）入场检测

入场前核验物料来源、类别和质量证明资料；首次接收某一来源物料、来源或生产工艺变化、资料缺失或检测结果异常时进行抽样检测。检测项目至少包括 Al_2O_3 、 SiO_2 、发热量、全硫及环境属性判定有关指标。一般工业固体废物类别依据 GB 18599—2020 判定，浸出液按 HJ 557 制备；进入 II 类资源化贮存场的物料水溶性盐总量应小于 5%，按 NY/T 1121.16 测定。危险废物属性不明确时按 GB 5085 和 HJ 298 鉴别，属于危险废物的不得入场。

（5）堆存作业

物料按照分类结果进入指定区域，采用分层摊铺、压实和整形方式。对具有自燃倾向的物料，根据发热量、全硫、含水率、堆体温度及现场条件确定分层厚度、压实程度、覆盖方式和温度监测方案；发现持续升温、冒热气、异味或烟气等异常时，停止作业并采取压实覆盖、惰化、注浆等适宜措施。

（6）辅助设施与过程记录。

场内道路硬化，设置地磅房、洗车台、视频监控及必要作业设备；建立入库物料台账和巡查制度，鼓励采用信息化系统对堆存高度、库容余量、渗滤液水位和堆体温度进行动态管理，实现物料来源、位置和后续利用全过程可追溯。

5.4 回采过程污染控制要求

第 7 章体现“资源化贮存可回采”的功能定位。

回采前应开展勘察与评估，核实堆体结构、物料分布、压实度和稳定性，并制定回采顺序、工艺方法、设备配置及安全环保措施。回采活动不得影响未采区域稳定性、防渗系统完整性和贮存场整体安全。回采作业遵循“由上至下、分层分段、由外及里”的原则，宜按原分类分区进行回采，机械开挖厚度与原堆存分层相匹配或更薄，以降低不同品质物料混杂和扬尘。

回采过程中发现裂缝、渗漏、温度异常等情况时应停止作业并处置；不得破坏截排水和渗滤液收集系统，发现防渗层破损应及时修复。回采物料原则上及时运往资源化利用场所，确需临时堆存时设置具备防渗、防风、防雨和防自燃措施的临时堆场。

单个区域回采完成后及时整形、平整和压实；贮存场回采终结后，按 GB 18599—2020 第 9 章要求开展最终地形整治、覆盖和生态恢复，实现资源回采与场地环境风险控制衔接。

5.5 污染防治

（1）大气污染防治

施工期通过围挡、覆盖、洒水和车辆冲洗等措施控制扬尘；运营期在输送、装卸、倾倒和回采环节采用降低落料高度、雾化喷淋、覆盖或封闭输送等措施。煤炭采选企业所属贮存场的大气污染物排放控制执行 GB 20426，其他适用情形执行 GB 16297。

（2）水污染防治

施工废水经沉淀后优先回用。运营期实行雨污分流，设置截排水和渗滤液收集导排系统，渗滤液优先处理后回用于库区抑尘，确需外排时执行 GB 8978。车辆冲洗废水经沉淀后循环使用。

（3）防渗系统

贮存库区、渗滤液收集池、调节池和污水管道等按重点防渗区设计，并与 GB 18599 中 II 类场要求衔接。人工合成材料采用高密度聚乙烯膜时厚度不小于 1.5 mm，并符合 GB/T 17643；黏土衬层厚度不小于 0.75 m，经处理后的饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-7} cm/s。基础层与地下水年最高水位距离不足 1.5 m 时设置地下水导排系统，并设置渗漏监控系统。回采过程中重点保护底部及侧壁防渗层。

（4）噪声污染防治

通过选用低噪声设备、减振、消声、隔声及合理安排作业时间等措施控制噪声，厂界噪声执行 GB 12348。

（5）固体废物管理

施工废料和建筑垃圾分类处置；渗滤液处理污泥、沉淀池污泥根据属性按一般工业固体废物有关要求管理。废机油、含油废物等根据来源和特性依法开展危险废物属性判定，需要鉴别的按 GB 5085 和 HJ 298 执行；属于危险废物的，识别标志按 HJ 1276、贮存按 GB 18597 执行。

5.6 监测与管理

（1）环境监测。

第 9.1 条以 GB 18599—2020、环境影响评价文件及审批意见为基础制定监测方案，监测对象覆盖废水、地下水、地表水、大气、土壤以及具有自燃风险的堆体。

废水方面，渗滤液及处理后排放废水至少每月监测 1 次，采样点设置和采样方法按 HJ 91.1 执行。

地下水方面，投入使用前监测本底水平，并结合地下水流向设置上游、下游及可能污染扩散区域监测井；运行期自行监测至少每季度 1 次，监测井建设与管理按 HJ 164 执行，监测分析方法按 GB/T 14848 执行。

地表水监测依据可能影响制定计划，点位、方法和频次按 HJ 819 及环评要求执行。

大气方面，运行期自行监测至少每季度 1 次，并按 GB 18599—2020 要求设置总悬浮颗粒物浓度监测设施，TSP 测定按 GB/T 15432 执行；煤炭采选企业所属贮存场同时执行 GB 20426 有关监测要求。

土壤方面，在投入使用前开展本底监测并设置对照点，运行期间一般每 3 年开展 1 次自行监测，环评或地方要求更严格时从其规定。

对具有自燃风险的分区开展堆体温度巡测或连续监测。最终封场后，地下水监测系统继续运行，至少每半年监测 1 次，直至地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平；渗滤液处理和废水排放监测系统的停止运行条件按 GB 18599—2020 执行。

(2) 管理

设置环境与安全管理机构和专职人员，建立固废接收、贮存、回采、监测、设备运行维护等台账，并利用信息化手段开展全过程追踪。定期检查防渗系统、截洪沟、渗滤液导排系统、堤坝和监测井等设施。建立突发环境事件应急预案，配备应急物资并定期演练。

环评文件、批复、竣工环保验收报告、设计图纸、监测报告、运行管理台账和应急预案等重要档案按 GB 18599 要求保存，视频监控数据至少保存 3 个月，监测数据和运行台账等记录至少保存 10 年。

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

本标准与《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》《中华人民共和国循环经济促进法》等法律法规的管理要求相衔接。在技术内容上，本标准以 GB 18599—2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》为主要污染控制依据，明确高铝煤矸石资源化贮存场按 II 类场要求进行设计、建设、运行、封场和监测；涉及危险废物鉴别与贮存、大气污染物排放、污水排放、厂界噪声、防渗材料及环境监测的内容，分别与 GB 5085（所有部分）、GB 18597、GB 20426、GB 16297、GB 8978、GB 12348、GB/T 17643、HJ 91.1、HJ 164、HJ 819 等现行标准规范衔接。本标准未降低相关强制性标准的控制要求。

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

截至目前，未查询到国际标准化组织、其他国家或者地区有相关标准。

8 重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据

本标准在制定过程中无重大分歧意见。

9 对团体标准自发布日期至实施日期之间的过渡期

本标准为团体标准，属于推荐性标准，不设强制性过渡期，建议发布即实施。

10 与实施团体标准有关的措施

本标准 of 推荐性团体标准，由团体成员约定采用或由社会自愿采用。为推动标准实施，建议采取以下措施：

- (1) 组织标准宣贯培训，面向煤电企业、煤矿企业解读贮存技术要求、污染防治要求和监测与管理要求；
- (2) 建立标准实施效果评估机制，定期收集企业反馈，适时修订完善；
- (3) 推动标准升级为行业标准或国家标准。

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，无废止其他标准的建议。

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

本标准不涉及强制性国家标准。

标准所涉及的主要产品（或固体废物）为：高铝煤矸石。

15 其他应当予以说明的事项

无。