**宁武县鑫宝土石方工程有限责任公司**

**煤矸石综合利用土地复垦项目**

**环境影响报告书**

**（公示本）**

**建设单位：宁武县鑫宝土石方工程有限责任公司**

**编制单位：山西国控建设工程有限公司**

**二〇二〇年四月**

**目录**

[概 述 I](#_Toc27327975)

[1 总则 1-1](#_Toc27327976)

[1.1 编制依据 1-1](#_Toc27327977)

[1.1.1 直接依据 1-1](#_Toc27327978)

[1.1.2 有关法律、法规及政策规定 1-1](#_Toc27327979)

[1.1.3 技术依据 1-3](#_Toc27327980)

[1.1.4 其它依据 1-3](#_Toc27327981)

[1.2 评价目的 1-3](#_Toc27327982)

[1.3 评价原则及指导思想 1-4](#_Toc27327983)

[1.4 环境影响识别与评价因子选筛 1-4](#_Toc27327984)

[1.4.1 环境影响因素识别 1-4](#_Toc27327985)

[1.4.2 评价因子筛选 1-6](#_Toc27327986)

[1.5 环境功能区划 1-6](#_Toc27327987)

[1.6 评价因子与评价标准 1-7](#_Toc27327988)

[1.6.1 环境质量标准 1-7](#_Toc27327989)

[1.6.2 污染物排放标准 1-9](#_Toc27327990)

[1.7 评价工作等级和评价范围 1-10](#_Toc27327991)

[1.7.1 评价等级 1-10](#_Toc27327992)

[1.7.2 价范围 1-11](#_Toc27327993)

[1.8 主要环境保护目标 1-12](#_Toc27327994)

[2 建设项目工程分析 2-1](#_Toc27327995)

[2.1 建设项目概况 2-1](#_Toc27327996)

[2.1.1 项目名称、建设性质、建设规模及地理位置 2-1](#_Toc27327997)

[2.1.2 项目建设内容 2-1](#_Toc27327998)

[2.1.3 总平面布置 2-2](#_Toc27327999)

[2.1.4 工程投资及来源 2-6](#_Toc27328000)

[2.1.5 建设周期 2-6](#_Toc27328001)

[2.1.6 职工定员及工作制度 2-6](#_Toc27328002)

[2.1.7 主要技术经济指标 2-6](#_Toc27328003)

[2.2 公用工程 2-6](#_Toc27328004)

[2.2.1 给排水 2-6](#_Toc27328005)

[2.2.2 供电 2-7](#_Toc27328006)

[2.2.3 采暖 2-7](#_Toc27328007)

[2.3 煤矸石来源及主要成分 2-7](#_Toc27328008)

[2.3.1 煤矸石来源 2-7](#_Toc27328009)

[2.3.2 煤矸石成分及淋溶水水质 2-8](#_Toc27328010)

[2.4 土地复垦质量要求与复垦措施 2-10](#_Toc27328011)

[2.4.1 土地复垦质量要求 2-10](#_Toc27328012)

[2.4.2 复垦措施 2-11](#_Toc27328013)

[2.5 工艺流程 2-12](#_Toc27328014)

[2.5.1 施工期工艺流程 2-12](#_Toc27328015)

[2.5.2 煤矸石综合治理工艺 2-19](#_Toc27328016)

[2.5.3 复垦造地 2-20](#_Toc27328017)

[2.6 工程产排污环节分析 2-21](#_Toc27328018)

[2.6.1 施工期产排污环节分析 2-21](#_Toc27328019)

[2.6.2 运行期产排污环节分析 2-21](#_Toc27328020)

[2.7 施工期环境影响分析及防治措施 2-22](#_Toc27328021)

[2.7.1 施工期环境空气影响及防治措施 2-22](#_Toc27328022)

[2.7.2 施工期水环境影响分析 2-23](#_Toc27328023)

[2.7.3 施工期固体废物影响分析及防治措施 2-23](#_Toc27328024)

[2.7.4 施工期声环境影响分析及防治措施 2-24](#_Toc27328025)

[2.7.5 施工期生态环境影响分析 2-24](#_Toc27328026)

[2.8 运营期环境影响分析 2-25](#_Toc27328027)

[2.8.1 运营期环境空气影响分析 2-25](#_Toc27328028)

[2.8.2 运营期水环境影响分析 2-28](#_Toc27328029)

[2.8.3 运营期固体废物影响分析及防治措施 2-30](#_Toc27328030)

[2.8.4 运营期声环境影响分析及防治措施 2-30](#_Toc27328031)

[2.8.5 运营期生态保护措施 2-31](#_Toc27328032)

[3 环境现状调查与评价 3-1](#_Toc27328033)

[3.1 环境概况 3-1](#_Toc27328034)

[3.1.1 地理位置 3-1](#_Toc27328035)

[3.1.2 地形地貌 3-1](#_Toc27328036)

[3.1.3 地层及地质构造 3-1](#_Toc27328037)

[3.1.4 区域水文地质条件 3-8](#_Toc27328038)

[3.1.5 气象特征 3-16](#_Toc27328039)

[3.1.6 地震 3-16](#_Toc27328040)

[3.1.7 土壤 3-16](#_Toc27328041)

[3.1.8 动植物 3-17](#_Toc27328042)

[3.1.9 厂区周边生态环境 3-18](#_Toc27328043)

[3.1.10 环境敏感区 3-18](#_Toc27328044)

[3.2 宁武县县城市总体规划 3-24](#_Toc27328045)

[3.3 环境质量现状调查与评价 3-25](#_Toc27328046)

[3.3.1 环境空气质量现状监测与评价 3-25](#_Toc27328047)

[3.3.2 地下水环境质量现状监测与评价 3-28](#_Toc27328048)

[3.3.3 声环境质量现状监测与评价 3-31](#_Toc27328049)

[3.3.4 土壤环境质量现状与评价 3-32](#_Toc27328050)

[3.3.5 生态环境现状 3-38](#_Toc27328051)

[4 环境影响预测与评价 4-49](#_Toc27328052)

[4.1 施工期环境影响分析 4-49](#_Toc27328053)

[4.1.1 施工期大气环境影响预测与评价 4-49](#_Toc27328054)

[4.1.2 施工期水环境影响分析 4-50](#_Toc27328055)

[4.1.3 施工期声环境影响分析 4-50](#_Toc27328056)

[4.1.4 施工期固体废物影响分析 4-52](#_Toc27328057)

[4.1.5 施工期生态环境影响预测与评价 4-53](#_Toc27328058)

[4.2 运营期环境影响预测与评价 4-53](#_Toc27328059)

[4.2.1 运营期环境空气影响预测与评价 4-53](#_Toc27328060)

[4.2.2 地表水环境影响评价 4-63](#_Toc27328061)

[4.2.3 地下水环境影响评价 4-69](#_Toc27328062)

[4.2.4 声环境影响评价 4-84](#_Toc27328063)

[4.2.5 固体废物影响分析 4-86](#_Toc27328064)

[4.2.6 生态环境影响评价 4-88](#_Toc27328065)

[4.2.7 土壤环境影响评价 4-91](#_Toc27328066)

[4.2.8 环境风险分析 4-102](#_Toc27328067)

[5 环境保护措施及其可行性论证 5-1](#_Toc27328068)

[5.1 施工期环境保护措施分析 5-1](#_Toc27328069)

[5.1.1 施工期大气环境保护措施 5-1](#_Toc27328070)

[5.1.2 施工期水污染防治措施分析 5-2](#_Toc27328071)

[5.1.3 施工期噪声污染防治措施分析 5-2](#_Toc27328072)

[5.1.4 施工期固废污染防治措施分析 5-2](#_Toc27328073)

[5.1.5 施工期生态保护措施 5-3](#_Toc27328074)

[5.2 运营期环境保护措施分析 5-3](#_Toc27328075)

[5.2.1 运营期大气污染防治措施分析 5-3](#_Toc27328076)

[5.2.2 运营期噪声污染防治措施分析 5-4](#_Toc27328077)

[5.2.3 运营期水污染防治措施分析 5-4](#_Toc27328078)

[5.2.4 运营期固体废物污染防治措施 5-5](#_Toc27328079)

[5.2.5 运营期生态保护措施 5-5](#_Toc27328080)

[5.2.6 环境风险防范措施 5-9](#_Toc27328081)

[5.3 环保投资估算 5-10](#_Toc27328082)

[6 环境影响经济损益分析 6-1](#_Toc27328083)

[6.1 主要经济技术指标 6-1](#_Toc27328084)

[6.2 环境影响经济损益分析 6-1](#_Toc27328085)

[6.2.1 建设项目环境代价分析 6-1](#_Toc27328086)

[6.2.2 建设项目环境成本分析 6-2](#_Toc27328087)

[6.2.3 环境经济效益分析 6-2](#_Toc27328088)

[6.2.4 污染控制费用 6-3](#_Toc27328089)

[6.2.5 环境经济效益 6-3](#_Toc27328090)

[6.3 环境影响经济损益分析结论 6-4](#_Toc27328091)

[7 环境管理与监测计划 7-1](#_Toc27328092)

[7.1 环境管理 7-1](#_Toc27328093)

[7.1.1 环境保护机构设置的目的 7-1](#_Toc27328094)

[7.1.2 环境管理机构设置 7-1](#_Toc27328095)

[7.1.3 环保兼职人员环境保护职责 7-2](#_Toc27328096)

[7.1.4 环境管理制度 7-2](#_Toc27328097)

[7.1.5 环境管理计划 7-2](#_Toc27328098)

[7.1.6 排污口规范化 7-2](#_Toc27328099)

[7.2 环境监测 7-3](#_Toc27328100)

[7.2.1 环境监测机构 7-3](#_Toc27328101)

[7.2.2 环境监测计划 7-3](#_Toc27328102)

[7.3 环境管理要求 7-3](#_Toc27328103)

[7.4 环境保护措施及污染物排放 7-4](#_Toc27328104)

[8 评价结论与建议 8-1](#_Toc27328105)

[8.1 基本结论 8-1](#_Toc27328106)

[8.1.1 项目概况 8-1](#_Toc27328107)

[8.1.2 环境质量现状 8-2](#_Toc27328108)

[8.1.3 污染物排放情况 8-3](#_Toc27328109)

[8.1.4 主要环境影响 8-4](#_Toc27328110)

[8.1.5 公众意见采纳情况 8-5](#_Toc27328111)

[8.1.6 环境保护措施 8-5](#_Toc27328112)

[8.1.7 环境影响经济损益分析 8-6](#_Toc27328113)

[8.1.8 环境管理与监测计划 8-6](#_Toc27328114)

[8.1.9 项目可行性结论 8-6](#_Toc27328115)

[8.2 建议 8-6](#_Toc27328116)

**附件**：

附件一：委托书

附件二：备案文件

附件三：租地协议

附件四：监测报告

附件五：灰渣成分与淋溶试验报告

附件六：芦芽山保护区关于本项目选址的回函

附件七：煤矿备案

**附表一：**建设项目环评审批基础信息表。

**概 述**

**1、企业概况**

宁武县鑫宝土石方工程有限责任公司位于宁武县凤凰镇马家湾村,于2012年07月18日成立，是一家集建筑工程承揽、基础地基、五金、工矿配件、建筑材料经营为一体的自然人控股公司。 初始注册资金300万，营业期限至2022年10月16日。

**2、项目由来**

土地是人类赖以生存和社会发展的物质基础，耕地是农业生产最基本的、不可替代的生产资料。土地整理是人类利用自然和改造自然的措施，是社会经济发展到一定阶段解决土地利用问题的必然选择。土地整理的基本内涵是：在一定区域内，按照土地利用规划或城市规划确定的目标和用途，采取行政、经济、法律和工程手段，对土地利用状况进行调整改造，对田、水、路、林、村进行综合整治，提高土地利用率和产出率，改善生产、生活条件和生态环境的过程。

随着我国经济的高速发展和人口的不断增加，人地矛盾已经严重威胁我国的粮食安全，解决因耕地数量减少和质量下降所引起的社会矛盾，促进农业经济可持续发展，是土地开发整理重点解决的问题。《土地管理法》明确提出要确保耕地总量动态平衡，实现社会经济的可持续发展。当前，我国以农用地为主要对象的土地整理是基于人多地少、经济持续快速发展、建设用地不断增加、耕地总量锐减的特殊背景而展开的。我国开展土地整理有着极其深刻的现实意义和深远的历史意义。首先，土地整理是增加有效耕地面积，实现我国耕地总量动态平衡、粮食安全的重要途径；其次，土地整理是加强我国农业基础地位、加大国家扶持粮食生产、增强农业市场竞争力、加快推进农业和农村现代化，促进农民增收的重要举措；第三，土地整理是搞好我国生态保护和环境建设、提高土地资源利用效率的重要手段。

宁武县，又称凤凰城，隶属于山西省忻州市，位于山西省北中部，居住人口15万（2010年），共有耕地44.9万亩，主要粮食作物有莜麦、豌豆、山药、谷子、蚕豆、玉米、黑豆、黍子、糜子、荞麦、小麦等。主要经济作物有胡麻、油菜、黄芥，宁武县属于典型的山地县，县域范围内高山林里，可耕种面积较少，经济发展主要靠煤矿开采为主，区内耕地与人口矛盾突出。

宁武县鑫宝土石方工程有限责任公司经过深入调研，对周边现存的煤矿及其洗选企业进行了摸底排查，根据调查，周边现有煤矿配套建设的矸石场基本到期，库容无法满足后续煤矸石的处置，公司决定利用宁武县化北屯乡峁上村西侧的一处荒沟及周边煤矿及洗选企业产生的煤矸石进行造地（仅使用煤矸石未充填物，不得使用其他固废如生活垃圾、灰渣等作为充填物），并对新造土地进行复垦，项目建成后有利于周边煤矿企业的顺利运转，对当地经济有一定的促进作用，同时复垦后的土地可以得到有效利用，能够一定程度上缓减当地耕地与人口之间的矛盾，综上所述，本项目具有较好的社会效益与经济效益。根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类中的“第四十三条环境保护与资源节约综合利用——第20款、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，2019年7月宁武县发展与改革局对项目进行了备案，项目代码2019-140925-79-03-101240。

**3、环境影响评价的工作过程**

按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，该项目应履行环境影响评价制度，在项目可行性研究阶段，同步开展环境影响评价工作，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于名录 “三十四、环境治理业”中的一般工业固体废物综合利用项目，本项目需编制环境影响报告书。受建设单位委托，山西国控建设工程有限公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我单位项目组进行了现场踏勘，对该区域附近的自然环境和环境质量现状等背景资料进行了收集；对当地的经济发展、规划布局、环境保护要求等进行了调查，并收集了相关资料；在对项目的环境特征和工程特征初步分析的基础上，编制了该项目环境质量现状监测方案，委托第三方监测机构对区域的环境质量现状进行了监测。

在报告书编制过程中，项目组多次深入现场进行调研，进一步核实了解了建设单位及项目的有关情况。同时还协助建设单位进行了项目的公众参与，在详细工程分析的基础上，编制出《宁武县鑫宝土石方工程有限责任公司煤矸石综合利用土地复垦项目环境影响报告书环境影响报告书》（送审本），2020年3月5日忻州市行政审批服务管理局委托专家组对报告书进行了函审，我单位对报告书进行了补充修改，完成了《宁武县鑫宝土石方工程有限责任公司煤矸石综合利用土地复垦项目环境影响报告书环境影响报告书》（报批本），提交建设单位，报请主管部门审批。

**4、分析判定相关情况**

（1）产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类中的“第四十三条环境保护与资源节约综合利用——第20款、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”；因此，本项目符合产业政策要求。

（2）相关规划符合性

本项目位于宁武县化北屯乡峁上村西侧约450米处，不在宁武县总体规规划范围内，项目厂址距离县城规划区边界约37km，不违背宁武县总体规规划的要求。

（3）选址可行性及相关政策规定符合性

①项目选址可行性分析

本项目选址于宁武县化北屯乡峁上村西侧约450米处一自然冲沟内。填沟采用的为煤矸石，根据浸出试验结果为I类一般工业固体废物。参照《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中第5条“场址选择的环境保护要求”及《关于发布一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告》（公告2013年第36号）对GB18599-2001第5.1.2条的修改，其对选址提出要求。本项目拟建场址情况与标准中选址要求进行对比分析。具体对比分析情况见下表1。

表1 本项目与一般固废处置场选址符合性分析表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 一般固废处置场I类场选址条件 | 本项目情况 | 符合性 |
| 1 | 场址应符合当地城乡建设总体规划要求 | 项目选址不在规划区内，属未利用地 | 符合 |
| 2 | 应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权限的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据 | 项目场界距离最近的村庄峁上村约450m，本项目可实现污染物达标排放，对周边环境影响轻微，项目实施后评价区环境质量可维持现状。 | 符合 |
| 3 | 应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响。 | 项目厂址地层承重力较强，地基无下沉风险。 | 符合 |
| 4 | 应避开断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区。 | 根据区域地质资料，项目场地不在断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区。 | 符合 |
| 5 | 禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区 | 项目选址区域为农村荒地，不属于滩地、洪泛区 | 符合 |
| 6 | 禁止选在自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的区域。 | 项目场址附近人类活动较为频繁，项目占地范围内无自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的区域。 | 符合 |

由上表分析可知，本项目选址基本符合《一般工业固废贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中的要求，选址从环保角度分析基本可行。

项目选址与《煤矸石填埋造田技术规程》（DB 14/T 1114-2015）中的选址要求的符合性分析见表2。

表2 项目选址与DB 14/T 1114-2015中的选址要求符合性分析表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 选址条件 | 本项目情况 | 符合性 |
| 1 | 作业区应选择在地质条件稳定区域，避开破坏性地震及活动构造区，活动中的坍塌、滑坡和隆起地带，活动中的断裂带，石灰岩溶洞发育带，废弃矿区的活动塌陷区以及其他可能危及作业区安全的区域 | 根据《山西省区域地震烈度表》，本区地震烈度为VII度，项目位于潞宁煤业的井田范围内，属于2008年以前的采空区，区域保留有保安煤柱，不存在压矿现象，根据现场的调查，占地范围及周边不存在地面下沉、裂缝等现象，根据区域地质条件，项目所在区地质条件稳定，不存在断层，无活动性坍塌、滑坡和隆起地带，活动中的断裂带，石灰岩溶洞发育带，废弃矿区的活动塌陷区。  根据井田内的地质剖面图可知，本项目所在区域煤层上方覆盖有侏罗纪中统云岗组泥岩、侏罗纪中统天河组泥岩、第四系地层，其厚度超过200m，地层结构完整，不存在断裂等不良地质构造，同时采空区设置保安煤柱，进一步保证了项目所在区采空区地层的稳定性，因此，项目建成后不会发生因采空区大面积下沉影响造地区稳定性的现象。 | 符合 |
| 2 | 煤矸石作业区选址的标高应选择重现期不小于50年一遇的洪水位之上，并建设在长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外；拟建有可靠防洪设施的山谷型作业区，并经过环境影响评价论证洪水对煤矸石作业区的环境风险在可接受范围内，前款规定的选址标准可以适当降低 | 根据《山西省水文计算手册》附图查得宁化堡站多年平均24小时点暴雨为58.3mm。暴雨持续时间一般小于24小时，超过三天的比较罕见。  流域内洪水年内分配不均，大洪水多发生在7～8月，通常暴雨历时较短，一般洪水历时仅1～3天，而形成的洪水峰大量小，流域内洪水年际变化也较大，根据静乐站1943~2010年实测最大洪峰流量资料统计分析，实测最大年份1967年为2230 m3/s，项目所在区域最低标高为1499m，区域汾河水面标高约为1430，标高相差69m，根据区域的水文记录资料，项目区域未出现被洪水淹没的洪情 | 符合 |
| 3 | 煤矸石作业区位置与常住居民居住场所、地表水域、高速公路、交通主干道（国道或省道）、铁路、飞机场、军事基地等敏感点之间的距离应依据环境影响评价结论确定，并经有关行政主管部门批准 | 根据评价结论，本项目基本不会对区域及其周边敏感点造成明显不良影响，项目建成后对区域生态环境有所改善，因此，本项目与周边敏感点之间的距离基本合理 | 符合 |

根据表２可知，本项目选址符合《煤矸石填埋造田技术规程》（DB 14/T 1114-2015）中的选址要求，项目选址可行。

项目选址与山西省水污染防治相关政策符合性分析

表3 项目选址与山西省水污染防治相关政策符合性分析表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 相关文件 | 相关条款 | 本项目情况 | 符合性 |
| 1 | 山西省水污染防治条例 | 汾河、桑干河、滹沱河、漳河、沁河等干流及主要支流沿岸禁止新建焦化、化工、农药、有色冶炼、造纸、电镀等高风险项目和危险化学品仓储设施 | 本项目不属于其禁止新建的项目 | 符合 |
| 县级以上人民政府交通运输部门应当对邻近饮用水水源保护区的公路采取必要的防护措施，防止运输危险化学物品的车辆污染饮用水水源 | 本项目不涉及危险化学品运输 | 符合 |
| 2 | 山西省汾河流域生态修复与保护条例 | 格限制地下水开采。在地下水禁采区和限采区，不得开凿新井。已建成的水井依法限期封闭，水行政主管部门应当提供有效可靠的替代水源。 | 本项目不涉及地下水开采 | 符合 |
| 在黄土沟壑区，以小流域为单元建设淤地坝工程，减少泥沙进入河流；在山区、丘陵区对坡耕地逐步实行坡改梯，25度以上坡耕地退耕还林，合理利用土地资源。 | 本项目建成后形成平地，有利于坡耕地改梯田地 | 符合 |
| 3 | 山西省人民政府关于坚决打赢汾河流域治理攻坚战的决定 | 在汾河干流河道水岸线以外原则上不小于一百米、支流原则上不小于五十米，划定生态功能保护线，建设缓冲隔离防护林带和水源涵养林带，改变农防段种植结构，提高汾河流域河流自净能力 | 本项目距离汾河河道4000m，符合其生态功能保护线的要求 | 符合 |

综上所述，本项目选址及其建设符合山西省水污染防治的相关规定。

②与《土壤污染防治行动计划》的符合性分析

根据国发[2016]31号《土壤污染防治行动计划》要求“七、开展污染治理与修复，改善区域土壤环境质量：制定治理与修复规划。各省（区、市）要以影响农产品质量和人居环境安全的突出土壤污染问题为重点，制定土壤污染治理与修复规划，明确重点任务、责任单位和分年度实施计划，建立项目库，2017年底前完成。规划报环境保护部备案。京津冀、长三角、珠三角地区要率先完成。”及“强化治理与修复工程监管。治理与修复工程原则上在原址进行，并采取必要措施防止污染土壤挖掘、堆存等造成二次污染；需要转运污染土壤的，有关责任单位要将运输时间、方式、线路和污染土壤数量、去向、最终处置措施等，提前向所在地和接收地环境保护部门报告。工程施工期间，责任单位要设立公告牌，公开工程基本情况、环境影响及其防范措施；所在地环境保护部门要对各项环境保护措施落实情况进行检查。工程完工后，责任单位要委托第三方机构对治理与修复效果进行评估，结果向社会公开。实行土壤污染治理与修复终身责任制，2017年底前，出台有关责任追究办法。”。本项目的建设将收集项目厂址周围煤矿企业及洗煤厂产生的矸石，统一进行综合利用，封场后进行覆土绿化，为群矿型矸石处置场所。符合《土壤污染防治行动计划》相关要求。

③与《宁武县生态功能区划》、《宁武县生态经济区划》相符性分析

根据《宁武县生态功能区划》，本项目位于宁武县化北屯乡峁上村西侧约450米处，项目所在地属于Ⅳ汾河上游营养物质与水土保持生态功能小区。本项目为煤矸石综合利用及土地复垦项目，本项目实施后，能够增加土地面积，有效增加林地面积，生态效益显著。本项目的建设符合宁武县生态功能区划中的“对于水土流失相对较重的区域，实施小流域治理和植树造林等生态恢复工程”生态环境保护要求。

根据《宁武县生态功能区划》，本项目位于Ⅲ重点开发区中的Ⅲ2宁武南部生态林牧业经济区，本项目属于土地综合治理项目，不属于禁止类和限制类项目。本项目实施后，能够增加耕地面积，有效改善耕地种植条件，生态效益显著。项目的建设符合宁武县生态经济区划中“在植被覆盖度低的区域，种草、发展灌木林”的生态保护要求。

综上所述，本项目建设符合《宁武县生态功能区划》、《宁武县生态经济区划》的要求。

④与山西省主体功能区划的符合性分析

根据山西省主体功能区划，宁武县属于省级限制开发的重点生态功能区，具体属于“吕梁山水源涵养及水土保持生态功能区”，其功能定位为“汾河、北川河、桑干河水源涵养区。”，其发展方向为“实施天然林保护工程，全面保护森林及草地，根据南北、东西生态特征，采取不同的管护措施。管涔山建立以水源涵养林为主体的生态公益林体系；东、南部加强吕梁山林区的保护，积极营造水土保持林和水源涵养林；低山丘陵地区适当发展经济果木”，本项目利用区域的煤矸石进行填沟造地，完成后全部复垦为林地，可以有效增加区域的植被面积，增强区域水土保持能力，对区域水土保持及水源涵养有积极效应，因此，项目建设与山西省主体功能区划相符。

**5、“三线一单”符合性分析**

根据环保部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，本项目三线一单符合性分析如下：

①生态保护红线

根据《生态保护红线划定技术指南》的要求，本项目占地范围内无自然保护区、风景名胜区、集中供水水源地保护区等敏感目标；符合《宁武县生态功能区划》、《宁武县生态经济区划》因此，项目建设不违背生态保护红线的要求。

②环境质量底线

根据2018年宁武县环境空气例行监测及特征污染物环境质量现状监测结果，项目区域环境空气基本因子中的PM10、PM2.5超标，其他因子可满足环境空气质量二类区域要求，特征污染物TSP环境空气质量现状浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准值，项目区属于不达标区；

本项目建设期产生的污废水全部回用不外排；根据地下水环境质量监测数据，评价区内3个监测水井中，除六价铬及氟化物外，所有点位各项指标均满足《地下水质量标准》（GB1484-2017）中的Ⅲ类标准；根据监测，项目厂址周围声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准；根据项目区域土壤监测结果显示，除六价铬外，本项目占地范围及评价范围内各监测点位的各监测项目的监测值均低于相应标准的风险筛选值，本项目评价范围内土壤环境质量现状良好。

本项目主要排放的大气污染物TSP满足环境空气质量标准限值；本项目建设期产生的废水全部回用，不外排；项目建成后厂界噪声预测值能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；项目建成后在采取本项目提出的土壤污染防治措施后，基本不会对区域土壤环境造成明显不良的影响；本项目建设期2.75年，对周围生态环境的影响主要体现在施工期，在采取项目提出的缓减措施后，施工期对周围生态环境的影响可控，建设期结束后其生态环境影响消失；建设期结束后，土地复垦为林地，周围生态环境有所改善；因此，本项目建成后能够满足环境质量底线的要求。

③资源利用上线

根据《化北屯乡土地利用总图规划图（2006-2020），本项目所在地属于自然保留地（又称为未利用地或难利用地），不属于当地的耕地及基本农田,项目建设符合化北屯乡土地利用总图规划的要求。

资源开发类项目包括对金属矿、煤矿、石油天然气矿、建材矿以及水（力）、森林-等资源的开发。本项目为利用矸石进行土地复垦，属于生态恢复治理项目，本项目不属于消耗资源的项目，因此，本项目建设符合资源利用上线的要求。

④环境准入负面清单

根据调查，本项目所在区域未提出环境准入负面清单，项目为新建填沟造田项目，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类项目： “第四十三条环境保护与资源节约综合利用——第20款、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，因此，本项目不属于环境准入负面清单。

综上所述，项目建设不违背区域的生态保护红线、环境准入负面清单，能够满足区域环境质量底线、资源利用上线的要求。

**6、项目特点及关注的主要环境问题**

项目建设期主要工程内容为库区、道路、拦矸坝、各种排洪构、边坡防护等工程，运行期主要为清表、夯实地基、煤矸石充填、中间覆土、后期覆土复垦等内容。项目建设和煤矸石充填过程会使地形、植被、表层土壤结构发生变化，同时还会影响径流条件；截洪沟工程建设为项目减少渗滤液产生量有重要的作用。

本项目为一般工业固体废物综合利用工程（土地复垦），土地复垦绿化大都是对当地环境产生改善和促进的有利影响。

本项目主要关注的环境问题包括：

（1）项目建设及矸石充填过程产生的粉尘、矸石运输和装卸时产生粉尘对环境空气的影响。

（2）矸石车辆运输噪声等对声环境产生影响。

（3）运矸道路的占地及破坏植被，土地利用类型的改变，土地复垦活动造成的水土流失，自然景观影响等。

**7、环境影响评价的主要结论**

宁武县鑫宝土石方工程有限责任公司煤矸石综合利用土地复垦项目符合国家产业政策和环保政策，符合当地发展规划。在工程配套的各项污染治理措施实施后，污染物可做到达标排放，工程建设不会恶化区域环境，能够实现经济效益、社会效益和环境效益的和谐统一。因此，评价认为，本工程在严格执行“三同时”制度，强化环境保护管理，确保环保设施正常运转下，从环境保护角度讲，本项目建设可行。

图1 项目与潞宁煤业的井田范围的相对位置关系图

图2 路宁煤业2#煤层采掘图

图3 项目运矸线路图

图4 运矸线路与井田范围位置关系图

图5 项目与山西省主体功能区划的位置关系图

图6 化北屯乡土地利用总体规划图

# 总则

## 编制依据

### 直接依据

1.宁武县鑫宝土石方工程有限责任公司煤矸石综合利用土地复垦项目环境影响评价委托书，2019年11月8日。

### 任务依据

1.宁武县鑫宝土石方工程有限责任公司煤矸石综合利用土地复垦项目备案证。

### 有关法律、法规及政策规定

1.《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；

2.《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；

3.《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；

4.《中华人民共和国水污染防治法》（2018年6月1日）；

5.《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日）；

6.《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日）；

7.《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；

8.《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日）；

9.《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）；

10.《中华人民共和国煤炭法》（2016年11月7日）；

11.《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月）；

12.《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月）；

13.《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日）；

14.《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月）；

15.《产业结构调整指导目录2019年本》，中华人民共和国国家发展和改革委员会第29号令，2019年10月30日；

16.《建设项目环境影响评价分类管理名录》，中华人民共和国环境保护部2017年第44号令，2018年4月28日；

17.《土地复垦条例》，国务院令第592号，2011年11月；

18.《环境保护公众参与办法》，2019年1月1日；

19.《大气污染防治行动计划》，国发〔2013〕37号，2013年9月10日；

20.《水污染防治行动计划》，2015年4月2日；

21.《土壤污染防治行动计划》，2016年5月28日；

22.《京津冀及周边地区2017年大气污染防治工作方案》（环大气〔2017〕29号），2017年2月27日；

23.《煤矸石综合利用管理办法（2014 年修订版）》（[国家发展和改革委员会](http://baike.baidu.com/view/106205.htm)、[科学技术部](http://baike.baidu.com/view/126366.htm)、[工业和信息化部](http://baike.baidu.com/view/1461216.htm)、[财政部](http://baike.baidu.com/view/69142.htm)、[国土资源部](http://baike.baidu.com/view/126329.htm)、[环境保护部](http://baike.baidu.com/view/1461221.htm)、[住房和城乡建设部](http://baike.baidu.com/view/1461222.htm)、[国家税务总局](http://baike.baidu.com/view/59996.htm)、[国家质量监督检验检疫总局](http://baike.baidu.com/view/31269.htm)、[国家安全生产监督管理总局](http://baike.baidu.com/view/867660.htm)令第18号，2014年12月22日）；

24.《环境保护部审批[环境影响](http://huanbao.bjx.com.cn/zt.asp?topic=%bb%b7%be%b3%d3%b0%cf%ec)评价文件的建设项目目录(2015年本)》(环境保护部，2015年3月16日)；

25.《山西省大气污染防治条例》，山西省人民代表大会常务委员会，2019年1月1日；

26.《山西省水污染防治条例》，山西省人民代表大会常务委员会，2019年10月1日；

27.《山西省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录》（2019年本），2019年8月21日；

28.《山西省泉域水资源保护条例》，山西省第十一届人民代表大会常务委员会第二十次会议修订，2010年11月26日；

29.《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），2019年11月1日；

30.《山西省环境保护条例》，山西省人民代表大会常务委员会，2017年3月1日；

31.山西省人民政府办公厅关于印发《山西省大气污染防治2018年行动计划》的通知，晋政办发【2018】52号，2018年5月25日；

32.《山西省人民政府办公厅关于印发《山西省水污染防治2018年行动计划》的通知，晋政办发【2018】55号，2018年5月24日；

33.山西省人民政府办公厅关于印发《山西省土壤污染防治2018年行动计划》的通知，2018年6月21日；

34.山西省人民政府办公厅关于印发山西省打赢蓝天保卫战2019年行动计划的通知，晋政办发[2019]39号；

35.《关于进一步加强重污染行业建设项目环评审批监管的通知》（山西省生态环境厅，晋环审批[2019]117号）；

36.忻州市人民政府办公厅关于印发《忻州市大气污染防治2018年行动计划》的通知，忻政办发[2018]87号；

37.忻州市人民政府办公厅 《关于印发忻州市水污染防治2018年行动计划的通知》（忻政办发〔2018〕103号）；

38.忻州市人民政府办公室《关于印发忻州市打赢蓝天保卫战2019年行动计划的通知》（忻政办发〔2019〕70号）。

### 技术依据

1.《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》HJ2.1-2016。

2.《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018。

3.《环境影响评价技术导则 地面水环境》HJ/T2.3-2018。

4.《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016。

5.《环境影响评价技术导则 声环境》HJ 2.4-2009。

6.《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ 19-2011。

7.《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2018。

8.《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）HJ964-2018。

9.《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）。

10.《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001及其修改单）

### 其它依据

1.《环境影响评价技术原则与方法》，北京大学出版社。

## 评价目的

通过调查拟选场址周围的环境特征，查清工程所在区域的环境质量现状水平，分析主要环境敏感因素；针对本项目特点、排污特征，客观地给出污染源项、源强，并提出有针对性的污染防治和生态保护对策措施；通过核算本项目建成后的污染物排放，预测分析工程建成后对周围环境的影响程度，从环境保护的角度分析项目的可行性。

结合当地的总体发展规划、环境功能区划、环境敏感因素、环境影响程度、公众意见、项目占地等因素，分析项目选址可行性。最终从产业政策、项目选址、达标排放、环境影响、公众参与、环境风险等几个方面来论述本项目建设的可行性，为项目建设和环境管理提供科学依据。

## 评价原则及指导思想

1.评价工作应坚持国家的产业政策，根据国家及山西省有关环保法规、标准、环境影响评价技术导则、技术规定和规划指导本次评价工作。体现“ “生态保护”、的环保原则，实现可持续发展的战略目标。

2.评价工作要对本工程的生产工艺进行分析，加强对同类项目的类比调查，搞清项目的各个污染排放环节，分析项目的污染和生态影响因素，对初步确定的环保措施进行技术经济论证分析，客观准确地计算项目建成后的污染物排放水平。

3.评价要依据风险评价技术导则，加强事故风险的分析，全方位考虑工程生产过程中可能发生事故的几率及其原因，给出事故排放源及排放量，预测可能的受影响范围及程度。在此基础上，提出相应的事故防范、应急的措施，并提出在环境管理方面的要求。

4.评价工作要坚持严肃、认真和科学的态度，全面、客观地反映实际情况，真正体现评价工作的意义。

## 环境影响识别与评价因子选筛

### 环境影响因素识别

本项目在建设期和运行期将会对周围自然环境、社会环境、生态环境和人群生活质量产生一定程度的影响，只是在不同时段的影响程度和性质不同。其中，施工期以生态影响为主，主要是施工过程中场地清理、基础开挖、建筑施工等对土壤、植被的破坏，产生的水土流失影响，另外施工过程的扬尘、噪声、废水排放等对环境空气、声环境、水环境也会产生一定影响；运营期以污染影响为主，大气污染主要是渣场扬尘及运输扬尘等；水污染源主要是渣场淋滤液；噪声源主要是填埋设备和运输车辆等。

本项目不同时段对环境影响的综合分析列于表1.4-1中。

表1.4-1 不同时段对环境影响的综合分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境  工程  因素 | | 自然资源 | | | | | | 生态环境 | | | | | | | 社会环境 | | | | | | | 生活质量 | | | |
| 声环境 | 地下水质 | 地表水文 | 地表水质 | 环境空气 | 矿产资源 | 农田植物 | 自然植被 | 土壤 | 水土流失 | 野生动物 | 水生动物 | 濒危动物 | 社会经济 | 土地利用 | 工业发展 | 农业发展 | 供水 | 交通 | 就业 | 健康安全 | 居民收入 | 文物古迹 | 生活水平 |
| 施工期 | 场地  清理 | -1 |  |  |  |  |  |  | -1 |  | -1 |  |  |  |  | -1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 地面  挖掘 | -1 |  |  |  | -1 |  |  |  |  | -1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料  运输 | -1 |  |  |  | -1 |  |  |  |  |  |  |  |  | +1 |  |  |  |  | -1 |  |  |  |  |  |
| 材料  堆存 |  |  |  |  |  |  |  | -1 |  |  |  |  |  |  | -1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 构筑物施工 | -1 |  |  |  | -1 |  |  |  |  |  | -1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 施工机械作业 |  |  |  |  | -1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 施工人员生活 |  |  |  | -1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | -1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 营运期 | 渣场占地 |  |  |  |  |  | -1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | +1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 锅炉矸石堆存 |  |  |  |  | -1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 绿化 | +1 |  |  |  | +1 |  |  |  |  | +1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 淋滤液处理 |  |  |  | -1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械设备运行 | -1 |  |  |  | -1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 运输车辆运行 | -1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | -1 |  |  |  |  |  |
| 项目  运营 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | +1 |  | +2 |  |  |  | +1 | +1 |  |  |  |

注： 3—重大影响； 2—中等影响； 1—轻微影响； “＋ ”—有利影响； “－ ”—不利影响。

### 评价因子筛选

根据本工程环境影响因子识别结果，结合本工程生产特征以及周围环境特征，筛选出本项目环境影响评价因子为：

环境空气：TSP、PM10、PM2.5、SO2、NO2、O3、CO为现状评价因子，选择TSP为预测因子。

地表水：pH、COD、BOD5、硫化物、氨氮、总铬、六价铬、石油类。

地下水：K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-、SO42-、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、铜、锌、钡、镍，选取硫酸盐作为预测因子。

固体废物：各类固体废物和生活垃圾。

声环境：等效A声级。

生态环境：植被、土壤、水土流失等作为项目的现状评价和影响分析因子。

土壤环境：建设用地评价因子包括基本项砷、镉、铅、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；农用地评价因子包括基本项镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌；特征因子铬、汞、铜、镍、氰化物、PH，共6项，选取镉作为预测因子。

## 环境功能区划

1.环境空气质量功能区

根据相关环境功能区划，本项目所在区域环境空气属于二类区；环境空气评价范围包括的芦芽山自然保护区属于环境空气一类区。

2.地表水环境质量功能区

本项目选址距离较近的河流为汾河，根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），该河段为汾河“东寨桥-潘家湾”河段，属于II类水体，水环境功能为地表水饮用水源补给区水源保护。

3.地下水环境质量功能区

项目地下水功能适用于生活饮用水及工、农业用水，根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中地下水的分类要求，属Ⅲ类水功能。

4.声环境质量功能区

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中区域使用功能的划分，本项目位于农村地区，周围200m范围内无居民聚集点，按照2类声环境功能区。

## 评价因子与评价标准

### 环境质量标准

1.环境空气

本项目环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，评价范围内包含的芦芽山自然保护区执行一级标准。具体标准值见表1.6-1。

表1.6-1 环境空气质量标准

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 取值时间/  标准值/项目 | 年平均 | | 24小时平均 | | １小时平均 | | 单位 | 备注 |
| 一级 | 二级 | 一级 | 二级 | 一级 | 二级 |
| TSP | 80 | 200 | 120 | 300 |  |  | μg/Nm３ | 《环境空气质量标准》  (GB3095-2012)  二级标准 |
| PM10 | 40 | 70 | 50 | 150 |  |  | μg/Nm３ |
| PM2.5 | 15 | 35 | 35 | 75 |  |  | μg/Nm３ |
| SO2 | 20 | 60 | 50 | 150 | 150 | 500 | μg/Nm３ |
| NO2 | 40 | 40 | 80 | 80 | 200 | 200 | μg/Nm３ |
| O3 |  |  | 100 | 160(日最大8小时平均) | 160 | 200 | μg/Nm３ |
| CO |  |  | 4 | 4 | 10 | 10 | mg/Nm３ |

2.地表水

本项目选址距离较近的河流为汾河，根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），该河段为汾河“东寨桥-潘家湾”河段，属于II类水体，水环境功能为地表水饮用水源补给区水源保护，执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）中的II类标准。具体标准值见表1.6-2。

表1.6-2 地表水环境质量标准（mg/l）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | pH | CODCr | BOD5 | 氨氮 | 石油类 |
| 标准值 | 6-9 | ≤15 | ≤3 | ≤0.5 | ≤0.05 |

3.地下水

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准，具体标准值见表1.6-3。

表1.6-3 地下水质量标准（mg/l）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | pH | 氨氮 | 硝酸盐 | 亚硝酸盐 | 挥发酚 | 氰化物 | 砷 |
| 标准值 | 6.5～8.5 | ≤0.5 | ≤20 | ≤1.0 | ≤0.002 | ≤0.05 | ≤0.01 |
| 污染物 | 汞 | 铬（Cr6+） | 总硬度 | 铅 | 氟 | 镉 | 铁 |
| 标准值 | ≤0.001 | ≤0.05 | ≤450 | ≤0.01 | ≤1.0 | ≤0.005 | ≤0.3 |
| 污染物 | 锰 | 溶解性  总固体 | 耗氧量 | 硫酸盐 | 氯化物 | 总大肠菌群 | 菌落总数 |
| 标准值 | ≤0.1 | ≤1000 | ≤3.0 | ≤250 | ≤250 | ≤3.0 | ≤100 |
| 污染物 | 钡 | 铜 | 锌 | 镍 |  |  |  |
| 标准值 | ≤0.07 | ≤1.00 | ≤1.00 | ≤0.02 |  |  |  |

注：总硬度以CaCO3计，总大肠菌群单位为CFU/100ml，均菌落总数单位为CFU/ml，pH无量纲。

4.声环境

本项目厂址所在地位于农村地区，项目评价范围内不存在村庄及集镇，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，即昼间60dB（A）、夜间50dB（A）。

5.土壤环境

表1.6-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位：mg/kg

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物 | 筛选值 | 管制值 | 序号 | 污染物 | 筛选值 | 管制值 |
| 第二类用地 | 第二类用地 | 第二类用地 | 第二类用地 |
| 1 | 砷 | 60 | 140 | 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.5 | 5 |
| 2 | 镉 | 65 | 172 | 25 | 氯乙烯 | 0.43 | 4.3 |
| 3 | 铬（六价） | 5.7 | 78 | 26 | 苯 | 4.0 | 40 |
| 4 | 铜 | 18000 | 36000 | 27 | 氯苯 | 270 | 1000 |
| 5 | 铅 | 800 | 2500 | 28 | 1,2-二氯苯 | 560 | 560 |
| 6 | 汞 | 38 | 82 | 29 | 1,4-二氯苯 | 20 | 200 |
| 7 | 镍 | 900 | 2000 | 30 | 乙苯 | 28 | 280 |
| 8 | 四氯化碳 | 2.8 | 36 | 31 | 苯乙烯 | 1290 | 1290 |
| 9 | 氯仿 | 0.9 | 10 | 32 | 甲苯 | 1200 | 1200 |
| 10 | 氯甲烷 | 37 | 120 | 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 500 | 570 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 9 | 100 | 34 | 邻二甲苯 | 640 | 640 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 5 | 21 | 35 | 硝基苯 | 76 | 760 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 66 | 200 | 36 | 苯胺 | 260 | 663 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 596 | 2000 | 37 | 2-氯酚 | 2256 | 4500 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 54 | 163 | 38 | 苯并[a]蒽 | 15 | 151 |
| 16 | 二氯甲烷 | 616 | 2000 | 39 | 苯并[a]芘 | 1.5 | 15 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 5 | 47 | 40 | 苯并[b]荧蒽 | 15 | 151 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10 | 100 | 41 | 苯并[k]荧蒽 | 151 | 1500 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8 | 50 | 42 | 䓛 | 1293 | 12900 |
| 20 | 四氯乙烯 | 53 | 183 | 43 | 二苯并[a,h]蒽 | 1.5 | 15 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 840 | 840 | 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 15 | 151 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 2.8 | 15 | 45 | 萘 | 70 | 700 |
| 23 | 三氯乙烯 | 2.8 | 20 |  |  |  |  |

表1.6-5 农用地土壤污染风险筛选值及管控值 单位：mg/kg

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染项目 | | 风险筛选值 | | | |
| pH≤5.5 | 5.5＜pH≤6.5 | 6.5＜pH≤7.5 | pH＞7.5 |
| 1 | 镉 | 其他 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 |
| 2 | 汞 | 其他 | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.4 |
| 3 | 砷 | 其他 | 40 | 40 | 30 | 25 |
| 4 | 铅 | 其他 | 70 | 90 | 120 | 170 |
| 5 | 铬 | 其他 | 150 | 150 | 200 | 250 |
| 6 | 铜 | 其他 | 50 | 50 | 100 | 100 |
| 7 | 镍 | | 60 | 70 | 100 | 190 |
| 8 | 锌 | | 200 | 250 | 250 | 300 |
| 序号 | 污染项目 | | 风险管制值 | | | |
| pH≤5.5 | 5.5＜pH≤6.5 | 6.5＜pH≤7.5 | pH＞7.5 |
| 1 | 镉 | | 1.5 | 2.0 | 3.0 | 4.0 |
| 2 | 汞 | | 2.0 | 2.5 | 4.0 | 6.0 |
| 3 | 砷 | | 200 | 150 | 120 | 100 |
| 4 | 铅 | | 400 | 500 | 700 | 1000 |
| 5 | 铬 | | 800 | 850 | 1000 | 1300 |

### 污染物排放标准

1.废气排放标准

大气污染物排放执行《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值，具体见表1.6-6：

表1.6-6 《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 厂界无组织排放限值 |
| 颗粒物 | 1.0 mg/Nm3 |

2.噪声排放标准

本项目噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表1.6-7 噪声排放标准 单位：dB（A）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 阶段 | 昼间 | 夜间 | 标准来源 |
| 施工期 | 70 | 55 | （GB12523-2011） |

3.固体废物

本项目煤矸石填沟造地参照执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单要求。

## 评价工作等级和评价范围

### 评价等级

1. 环境空气

根据本工程的排污特点，以《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2—2018为依据，选择TSP进行计算，结果列于表1.7-1。

表1.7-1 环境空气评价级别判定

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源 | 污染物  名称 | 最大落地浓度 (ug/m3) | 最大浓度落地点 (m) | 评价标准 (ug/m3) | 最大地面浓度占标率Pmax[%] | 10%（m） | 推荐评价等级 |
| 堆场作业起尘 | TSP | 21.685 | 61 | 900 | 2.40944E+000 | 0 | II |

根据表1.7-1，本项目各污染物估算结果中最大落地浓度为21.685μg/m3，最大地面浓度占标率为2.4%，环境空气评价等级为二级。

1. 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），通过工程分析可知，项目各类废水收集后全部回用，不外排。依据导则中表1-水污染影响型建设项目评价等级，判定得出本项目地表水评价等级为三级B。

1. 地下水

本项目对周围地下水污染的途径与固体废物集中处理项目基本相同，本次地下环境影响评价等级判定参照“《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A中的工业固体废物（含污泥）集中处置项目”，本项目环评类别为编写报告书，根据淋溶试验判定结果，本项目煤矸石属于一类固废，地下水环境影响评价项目类别属Ⅲ类，地下水环境敏感程度属较敏感，因此，本项目地下水影响评价等级为三级。

4.声环境

根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）中关于评价等级判定的相关规定，本项目所在区域的声环境功能适用于GB3096-2008规定的2类区，且由于项目建成后所引起的背景噪声级升高没有超过5dB(A),所以本项目的声环境影响评价确定为二级。

5.生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）的相关规定，本项目占地110.28亩，合0.07km2，属一般区域，小于2km2，确定本项目生态环境评价确定为三级评价。

6.土壤环境

本项目土壤环境影响类型为污染影响型；项目类别为II类（采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用）；项目性质为新建项目，根据HJ964-2018要求，本项目占地面积约7.35hm2，由此判定项目占地规模为中型（5～50hm2）；建设项目所在地周边存在耕地等土壤环境敏感目标，则本项目土壤环境敏感程度为敏感。综上，判定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。污染影响型评价工作等级判定过程见表1.7-2。

表1.7-2 污染影响型评价工作等级判定

|  |  |
| --- | --- |
| 项目类别 | II类 |
| 占地规模 | 本项目占地7.35hm2，占地规模为中型（占地≤5～50hm2） |
| 敏感程度 | 敏感 |
| 工作等级判定 | 判定结果：二级评价 |

### 评价范围

根据《环境影响评价技术导则》对不同评价级别的工作深度要求，以及厂址所处的地理位置及当地的自然、社会环境条件并结合本工程生产排污特点等因素，将评价工作范围确定如下：

1.环境空气评价范围：以作业区为中心，边长为5km的矩形区域，总评价范围25km2。

2.地下水环境评价范围：以厂址为中心，西南与东北边界以等高线为边界，西北与东南边界以等水位线为边界，评价范围面积约为9km3。

4.声环境评价范围：厂界四周200m范围内。

5.生态环境评价范围：项目厂界外扩200m范围内。

6.土壤环境评价范围：项目占地范围及占地范围外0.2km范围内。

各要素环境影响评价范围图件图1.7-1。

## 主要环境保护目标

本次评价所确定的环境保护目标见表1.8-1。敏感目标图见图1.8-1。

表1.8-1环境空气保护目标表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 环境要素 | 敏感目标 | 经度 | 纬度 | 保护对象 | 方位 | 距离（m） | 户数  （户） | 人口  （口） | 环境目  标要求 |
| 1 | 环境空气 | 峁上村 | 112.065987° | 38.684661° | 居民 | E | 450 | 6 | 29 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区 |
| 李家山村 | 112.040714° | 38.682599° | W | 1300 | 40 | 132 |
| 张家沟村 | 112.036287° | 38.676267° | SW | 1800 | 62 | 215 |
| 支家沟村 | 112.051284° | 38.687261° | W | 360 | 59 | 182 |
| 菜地沟村 | 112.079752° | 38.673128° | SE | 1900 | 24 | 95 |
| 刘家岩村 | 112.042089° | 38.663089° | SW | 2500 | 45 | 146 |
| 陈家半沟村 | 112.060169° | 38.698951° | N | 1700 | 22 | 86 |
| 高家半沟村 | 112.070262° | 38.668768° | SE | 1800 | 38 | 120 |

表1.8-2 其他环境保护目标表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 环境要素 | 敏感目标 | 保护对象 | | 方位 | 距离（m） | 环境目标要求 |
| 1 | 地表水 | 汾河 | 水质 | | E | 4000 | GB3838－2002II类 |
| 2 | 地下水 | 敏感目标 | 井深（m）/水位（m） | 含水层类型 | 方位 | 距离（m） | GB/T14848-2017Ⅲ类 |
| 支家沟村水井 | 14.5/6.3 | 孔隙水 | W | 400 |
| 陈家半沟村水井 | 46/12.8 | 孔隙水 | N | 1800 |
| 张家沟村水井 | 32.8/8.9 | 孔隙水 | SW | 1860 |
| 李家山村水井 | 泉水 | 裂隙水 | W | 1340 |
| 高家半沟村水井 | 12.7/3.5 | 孔隙水 | SE | 1840 |
| 评价范围内潜水和具有开发利用价值的含水层 | 地下水水质 | 孔隙水/裂隙水 | / | / |
| 3 | 声环境 | 厂界四周 | 厂界声环境 | | / | / | GB3096-2008 2类 |
| 4 | 生态  环境 | 植被、土壤 | 植被、土壤 | | / | / | 在严格控制项目生态影响的前提下，加强绿化，促进区域生态环境的改善；建设过程中加强水土保持，减少水土流失 |
| 山西芦芽山国家级自然保护区 | 保护区内植被、动物及其生境 | | SW | 400 | 保护其生态  功能不减退 |
| 管涔山国家森林公园 | 植被 | | SW | 400 |
| 万年冰洞国家级地质公园 | 地质景观 | | S | 4000 |
| 5 | 土壤  环境 | 厂址及周边 | 累积影响 | | / | / | 复垦后达到林地标准 |

图1.8-1 环境保护目标图

图1.8-2 项目与周边重要环境敏感点的位置关系图

# 建设项目工程分析

## 建设项目概况

### 项目名称、建设性质、建设规模及地理位置

项目名称：宁武县鑫宝土石方工程有限责任公司煤矸石综合利用土地复垦项目；

建设单位名称：宁武县鑫宝土石方工程有限责任公司；

项目性质：新建；

建设地点：宁武县化北屯乡峁上村西侧450m处的一处自然荒沟内；

建设规模：本项目利用周边煤炭企业产生的煤矸石进行填沟造地，沟道大致呈北-南走向，北高、南低，中心地理坐标为:N 38°41'1.37",E 112° 3'29.06"，场地最高海拔为1563米，最低海拔1497米。本项目占地面积73521.19m2（110.28亩），平均深度约15m，核算库容约15.79万m3，项目2年可完成复垦造地。项目矸石综合治理场地占地面积约1.1498hm2，复垦造地完成后马道平台、坡面及顶面平台复垦林地面积总计为0.9316hm2。

### 项目建设内容

本项目主要建设内容包括主体工程（拦矸坝、边坡防护工程、排水工程）、辅助工程（取土场、临时堆土场、环场道路、石灰乳站、进场道路）、公用工程、环保工程等，本项目主要建设内容一览表见表2.1-1。

表2.1-1 项目主要建设内容一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程名称 | | | 建设内容 | 备注 |
| 主体工程 | 拦矸坝 | | 拦矸坝为碾压式拦矸坝，高17米，坝顶宽3米，坝顶高程1516.00米，坝底高程1499.00米，坝顶长137米，坝底长128米，坝底宽19米，上、下游边坡均采用1:3，由黄土及粘土逐层碾压而成，坝体边坡采用浆砌片石护坡。 | 新建 |
| 边坡防护工程 | | 本项目根据地形特点，每3.5m高差设置一级护坡，设计坡比为1:3，使边坡处于堆积稳定角。各级之间设置3m宽的马道平台，每个平台外侧高于内侧，坡度为2%，使降雨汇集到排水沟，可避免雨水沿坡面流淌过程中对覆土的冲刷，有利于水土保持。坡面采用绿化+浆砌石骨架护坡的综合措施方式进行防护。 | 新建 |
| 排水工程 | 沟底排水管和集水井 | 在沟底设置排水管和集水井将排矸过程中场内汇集的雨水排至场外在沟底修排水管。排水管为￠1000mm的钢筋混凝土管，与集水井周围相交处用胶泥密封，排水管管长834m。 | 新建 |
| 拦洪坝 | 在沟底排水管上游顶端设置拦洪坝，拦洪坝的高度为3.0m，长度63m，顶宽1.0m，底宽3.0m，修筑方式为浆砌石。 | 新建 |
| 截洪沟 | 在矸石堆场两侧布设截洪沟，将汇水引入下游沟道内，为减少截洪沟排水对下游的冲刷，设置消能构筑物蓄水池，截洪沟全长总计855m。 | 新建 |
| 坡面排水沟 | 排矸坡面的马道平台，平台外侧高于内侧，内侧设排水沟，排水沟长486m，马道平台之间设置竖向排水沟连通，最终汇入截洪沟。 | 新建 |
| 辅助工程 | 取土场 | | 矸石综合治理场地前期覆土采用矸石综合治理场地内平整、坝基开挖及截洪沟开挖产生的土方，中后期覆盖用土来源于取土场，项目在场区西南角设置1处临时取土场，面积4413m2 | 新建 |
| 临时堆土场 | | 全封闭式堆土场，占地面积150㎡，用于贮存剥离表土，设在场地南侧 | 新建 |
| 环场道路 | | 环场道路总长902m，宽4m，水泥混凝土路面 | 新建 |
| 石灰乳站 | | 石灰乳站设置在综合矸石治理场地南侧的空地上，50㎡，内设搅拌机1台及存放袋装石灰（25kg/袋） | 新建 |
| 进场道路 | | 进场道路主要利用周边现有的路网 | 新建 |
| 公用工程 | 供水 | | 由厂区东南的高家半沟村水井拉水 | 新建 |
| 供电 | | 引自项目区附近的供电管网 | 新建 |
| 供热 | | 冬季供暖采用电暖器供热 | 新建 |
| 排水 | | 正常生产情况下无生产废水产生，，生活污水全部排至旱厕，厂内设置1座旱厕定期清掏，设备冲洗废水设置1座5m3的沉淀池沉淀后回用 | 新建 |
| 环保工程 | 复垦绿  化措施 | | 对新形成的平台台面和斜坡坡面覆盖0.5m厚的黄土并进行平整，然后再铺设之前采集的熟土壤0.5m。外边坡和马道平台绿化选择披碱草和紫穗槐。当矸石堆放达到场顶设计标高时，及时进行覆土，先铺0.5m厚的黄土，再铺设0.5m厚的熟土，草种均选用披碱草，种植方式为撒播，灌木树种选用紫穗槐，种植密度：采用行距1.5m，株距1.5m。 | 新建 |
| 防自燃工程 | | 石灰乳站设置在综合矸石治理场地南侧的空地上，占地面积50㎡，内设搅拌机1台和存放少量袋装石灰。原料生石灰从当地购买。每堆放0.5m厚的矸石层用推土机进行一次压实；每堆放1m厚的矸石层喷洒一次5-10%的石灰乳，再用推土机进行一次压实，减少矸石之间的空隙，每堆放3m厚的矸石覆盖一层50cm厚的黄土隔绝空气，预防由于矸石内部热量积聚，引起矸石自燃。 | 新建 |

### 总平面布置

该矸石综合利用填埋场地位于冲沟内，若排矸工艺不当，拦护措施标准过低，都将导致矸石流失，并危及项目区周围环境。因此在东端沟口处修拦矸坝，进行边坡防护，并在作业区布设完整有效的排水系统，将有效的减轻环境污染、控制水土流失、防治滑坡。

根据项目拟建场地现状和地形条件，为防止矸石堆放时，部分矸石和覆土流入下游，并保证边坡稳定，在项目场地沟口设置拦矸坝，坝高10.0m，坝体边坡采用浆砌片石护坡。项目区沟底建设排水管、集水井、拦洪坝、堆场两侧设置截洪沟、马道平台之间设置坡面排水沟。矸石每堆高3.5m设置一个马道，马道宽3.0m，马道内侧设置横向排水沟与截洪沟相接，形成完整的排水系统。复垦要求按照矸石分层、分台阶堆放，分台阶土地复垦。作业区全部复垦完后交给当地村民用于植树。

图2.1-1 本项目平面布置图

图2.1-2 项目剖面图

### 工程投资及来源

建设总投资1650.44万元，建设投资1381.62万元，其它费用146.56万元，预备费122.25万元。

### 建设周期

本项目施工期为24个月。

### 职工定员及工作制度

根据工程设计，本项目劳动定员24人，工作制度为8小时工作制，年工作时间330d。

### 主要技术经济指标

本项目主要经济技术指标见表2.1-2。

表2.1-2 主要经济技术指标

| 序号 | 项目 | | 单位 | 指标数量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 占地面积 | | hm2 | 7.39 |  |
| 2 | 设计库容 | | 万m3 | 15.79 |  |
| 3 | 排矸量 | | 万t | 28.4 |  |
| 4 | 填埋造地年限 | | a | 2.0 |  |
| 5 | 复垦造地面积 | | hm2 | 5.99 | 89.83亩 |
| 6 | 拦矸坝 | 高度 | m | 17 |  |
| 长度 | m | 137 |  |
| 顶宽 | m | 3.0 |  |
| 7 | 截洪沟 | 长度 | m | 855 |  |
| 底宽 | m | 0.6 |  |
| 深 | m | 0.5 |  |
| 8 | 沟底排水管 | 长度 | m | 834 |  |
| 排水管直径 | m | 1.0 |  |
| 9 | 蓄水池 | | 座 | 1 | 13 m×10 m×1.5m |
| 10 | 新修进场道路 | | m | 902 | 煤矸石路面 |
| 11 | 劳动定员 | | 人 | 20 |  |
| 12 | 工作时间 | | - | 330d/a，8h/d |  |
| 13 | 总投资 | | 万元 | 1650.44 | 企业自筹 |

## 公用工程

### 给排水

**1、给水**

项目用水主要为作业区及运矸道路洒水、石灰消化用水及职工用水。

生活用水由水车从高家半沟村拉水。本项目运行期间职工用水主要为洗手洗脸用水，职工生活用水量按30L/人·d计。

生产用水由洒水车从高家半沟村装水后运至作业区对作业区及运矸道路进行洒水。

**表3-3 项目运营期给排水情况表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 用水单位 | 用水指标 | 用水量  （m3/d） | 排水量  （m3/d） | 备注 |
| 1 | 作业区及道路洒水 | - | 5.0 | 0 |  |
| 2 | 石灰消化用水 | - | 2.0 | 0 |  |
| 3 | 职工生活用水 | 30L/人·d | 0.6 | 0.48 |  |

**2、排水**

项目运营期日常情况无废水产生；雨季时沟谷内会形成的短时水流，由马道排水沟、截洪沟及截水沟排出作业区。

本项目员工均来自周边村庄，场内不设食堂、浴室、宿舍等，生活废水主要为职工日常洗漱废水，水量较少，水质简单，产生量为0.48m3/d，直接回用于抑尘洒水，不外排；场内设旱厕，定期由附近农民清掏外运，用于农田施肥。本项目无废水外排。

### 供电

本项目供电由高家半沟村变压器接线供应。

### 采暖

本项目冬季供暖采用电暖器供热。

## 煤矸石来源及主要成分

### 煤矸石来源

宁武煤炭资源十分丰富，是全省的产煤大县，年产量1600多万吨，同时，每年生产煤矸石200多万吨，累计存量达到3000万吨以上。这对于上马煤矸石综合利用项目具有得天独厚的自然条件。

本项目煤矸石来源主要为潞宁煤业、张家沟煤业。

1、潞宁煤业300万吨矿井，原煤280万吨，矸石有28万吨。

2、张家沟煤业120万吨矿井，原煤120万吨，矸石有12万吨。

项目区域煤矸石产生量为40万t/a，矸石压实度95%，压实后的堆积比重按1.8t/m³计算，则每年的矸石体积约为22.22万m³。本项目总库容15.79万m3，项目区域的煤矸石能够满足本项目造地需求。

### 煤矸石来源单位简介

本项目煤矸石主要来源于项目周边的潞宁煤业及张家沟煤矿，其中，张家沟煤矿隶属于山西钜盛能源集团有限公司，采用斜井开拓方式，设置井筒3个，当前开采水平为+1420m，开采煤层为2#煤层，根据统计，近三年平均产量约为83万吨/年；潞宁煤业隶属于山西潞安集团，采用斜井开拓方式，设置井筒6个，当前开采水平为+1350m、+1330m，开采煤层为2#、3#煤层，根据统计，近三年平均产量约为180万吨/年。

根据调查，潞宁煤业与张家沟煤业均由原忻州市环境保护局予以环保备案，备案手续见附件8，根据调查，潞宁煤业与张家沟煤业均配套有矸石场，当前主要送矸石场暂存，目前，煤矸石未进行综合利用，本项目建成后可以对其产生的矸石进行有效综合利用。

### 现有煤矸石处置情况介绍

本次评价收集了潞宁煤业与张家沟煤矿现状环评报告及其备案文件，根据文件显示，潞宁煤业产生的矸石临时堆放于其配备的矸石场，该矸石场总库容14万m3，其现状环评报告确定的综合利用方案为“由宁武县鑫宝土石方工程有限责任公司运走综合利用，不能综合利用时运往备用矸石场填埋处置”，根据调查，由于宁武县鑫宝土石方工程有限责任公司未及时建设其综合利用设施，因此，潞宁煤业近年产生的矸石主要送矸石场填埋处置，根据调查，近三年以来矸石场库容已堆容积为12.6万m3，库容基本填满；张家沟煤场配备矸石场总库容12万m3，其现状环评报告确定的综合利用方案为“送山西宁武大运华盛益兴新型建材有限公司进行制砖，项目设计生产规模1.2亿块/年（折标），利用不畅时运往备用矸石场填埋处置”，根据调查，近年来宁煤集团大量的煤矸石送该建材厂进行生产煤矸石烧结多孔砖，由于其销路受限，无法全部进行综合利用，因此，张家沟煤矿产生矸石大量堆放于其临时矸石场，已堆库容7.8万m3，库容逐步呈现紧张状态。

本项目建设后为潞宁煤业提供矸石综合利用途径，同时，根据张家沟煤矿的实际情况，部分张家沟煤矿的矸石纳入本次填充物的来源。

### 煤矸石成分及淋溶水水质

1）煤矿开采情况简介

根据调查，目前路宁煤矿开采煤层为2#、3#煤层，张家沟煤矿开采煤层为2#煤层，许可开采煤层为2#、3#煤层，根据其煤层开拓布置图与实际开采情况调查结果，项目场址下方不存在2#、3#煤层，场址下方为原8#煤层，已全部开采，且预留有保安煤柱，根据现场踏勘，场址区域未出现地面沉降与裂缝等情况，场址区域地质条件稳定。

根据调查，张家沟煤矿与路宁矿分别配备了1座12万m3与14万m3的矸石场，目前剩余库容分别为3.2万m3与2.6万m3，由于矸石利用不畅，库容消耗较大，本项目建设可以有效缓解矸石场库容紧张的问题，为矸石综合利用提供较好的途径。

2）矸石成分

本项目对项目主要矸石来源地张家沟煤矿产生的矸石进行了化验（化验报告见附件），具体结果见表2.3-1。

**表2.3-1 煤矸石化学成份表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 化学成份（%）  项目 | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | TiO2 | CaO | MgO | K2O | NaO | MnO | P2O5 | S | 烧失量 |
| 矸石 | 54.39 | 16.38 | 9.08 | 0.59 | 1.62 | 0.85 | 2.50 | 1.22 | 0.16 | 0.076 | 0.18 | 12.62 |

3）矸石淋溶水水质

本次评价委托国土资源部太原矿产资源监督检测中心对张家沟煤矿的煤矸石进行了淋溶试验，试验结果见表2.3-2，同时，收集了潞宁煤业重组整合环境影响评价过程中的矸石淋溶试验结果，其结果见表2.3-3。根据其淋溶试验的分析结果，可知本次使用的2座煤矿的矸石均为第I类工业固体废物，。

煤矸石淋溶试验方法：采用《固体废物浸出毒性浸出方法醋酸缓冲溶液法》（HJ/T300-2007）和《危险废物浸出毒性测定方法》（GB/T15555.1-15555.12-1995）进行测试分析，煤矸石淋溶试验结果及测定方法、标准号以及与相关标准对照情况见表2.3-2。

**表2.3-2 张家沟煤矿矸石淋溶试验值与各项目标准对照结果表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 张家沟煤矿试验结果 | 潞宁煤业试验结果 | GB5085.3-2007 | GB8978-1996 |
| pH | 8.91 | 7.15 | —— | 6～9 |
| Hg | 0.0003 |  | 0.1 | 0.05 |
| Pb | 0.0025 | <0.05 | 5 | 1 |
| Cd | 0.0014 | 0.005 | 1 | 0.1 |
| Cr | 0.0018 | <0.01 | 15 | 1.5 |
| Cu | 0.0028 | 0.077 | 100 | 0.5 |
| As | 0.0004 | <0.1 | 5 | 0.5 |
| Fˉ | 0.4 | 0.35 | 100 | 10 |
| Be | 0.001 | <0.005 | 0.02 | 0.005 |
| Ba | 0.45 | 0.047 | 100 | -- |
| Ni | 0.0034 | 0.422 | 5 | 1 |
| CNˉ | ＜0.001 | <0.25 | 5 | 0.5 |
| Se | 0.0001 |  | 1 | -- |
| Cr6+ | ＜0.004 |  | 5 | 0.5 |

由表2.3-2比对分析可知，本项目拟使用原材料张家沟煤矿的矸石与潞宁煤业的矸石浸出毒性低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007） 中的浸出毒性鉴别标准值，同时也低于《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准，且PH在6～9之间，因此，本项目采用的煤矸石属于第I类工业固体废物。

3）煤矸石综合利用途径

按照《煤矸石综合利用管理办法》（2014修订）的要求，不得建设永久性矸石处置场，并应有后续的综合利用方案。本项目利用周边煤炭企业产生的煤矸石进行填沟造地，造地时间约为2.0年，属于煤矸石综合利用途径之一。

因此，本项目的建设符合《煤矸石综合利用管理办法》（2014修订）的要求。

## 土地复垦质量要求与复垦措施

### 土地复垦质量要求

根据中华人民共和国国务院《土地复垦条例》（2011年）﹑中华人民共和国土地管理行业标准《土地复垦质量控制标准》（2013年2月1日），结合本项目自身特点（黄土高原区），制定本方案土地复垦标准。农业用地质量标准依据耕地质量验收技术规范（NYT 1120-2006）执行。

本项目全部复垦为林地，复垦标准如下：

①林地的坡面小于15°，综合护坡坡度在37°以下。

②坑栽时坑内需放≥30cm客土，土中无直径大于7.0cm的石块。土壤容重1.2-1.5g/cm³之间。

③土壤质地砂土至砂质粘土；砾石含量≤25%；0-20cm内土层的pH值在7.5-8.5左右；耕层土壤有机质含量在6g/kg以上。

④对于废石进行机械或人工平整，压实后覆土，厚度在30cm以上。

⑤根据具体立地条件选择适生物种、优生物种以及先锋物种。三年后林地郁闭度达0.3以上，成活率达到70%以上，林木生产量逐步达到本地相当地块的生长水平。

### 复垦措施

复垦的生物和化学措施，是利用一定的生物化学措施来恢复和提高土壤肥力、土壤粘结性等理化性质，以提高生物生产能力的活动。

（1）土壤改良

土壤改良的主要方法有人工施肥和生物改良。

人工施肥：N、P、K都是植物生长必需的大量元素，复垦土地都较贫乏，所以这些废料的施用一般都能取得迅速而显著的效果，要少量多次的施用速效化肥或选用一些分解缓慢地长效肥料。

生物改良：是利用对极端环境条件具有耐性的固氮植物、固氮微生物等改善矿区废弃地的理化性状。固氮植物具有固氮作用，在其本身腐败后，氮元素营养便留在土壤中，有利于增加土壤的养分，并能改善土壤的物理结构，微生物菌根能够参与土壤养分的转化，改善土壤结构，促进植物的发育。

（2）植物工程配置

在选择适生植物时，一般选择项目区天然生长的乡土植物。这些乡土植物比较容易适应复垦土地的生长环境，并能保持正常的生长发育，维持生态环境的稳定。适合项目区草种主要有白羊草、披碱草、紫花苜蓿；树种主要有油松、刺槐等；本项目场地边坡复垦时披碱草、紫穗槐；复垦有林地种植树种以刺槐为主。

乡土植物披碱草以及灌木紫穗槐能够拦截地表径流，增加土壤水分。

所选植物的种类及其特性如下所示：

刺槐： [工矿区](https://baike.so.com/doc/7812310-8086405.html)绿化及荒山荒地绿化的先锋树种。对二氧化硫、氯气、[光化学烟雾](https://baike.so.com/doc/1199815-1269133.html)等的抗性都较强，还有较强的吸收铅蒸气的能力。根部有[根瘤](https://baike.so.com/doc/2744889-2896970.html)，又提高地力之效。

紫穗槐：耐旱、耐水湿、耐贫瘠，在酸性、中性和微碱性土壤上均能生长，在半阳坡的石缝中也能生长。紫穗槐根发达，浅根性，有根瘤菌，落叶丰富且易分解，是改良土壤的优良灌木。

披碱草：抗旱性较强，在年降水量250-300mm条件下，生长良好。抗寒能力强，对土壤要求不严格，具有一定的耐盐能力，分蘖力强，单株可达30-50个，根深，须根发达，良好的水土保持草种。

### 项目立地条件分析

根据工程设计，本项目复垦完成后全部恢复为林地，本项目采取的工程措施与土地复垦要求的符合性分析见表2.4-1。

表2.4-1 土地复垦要求符合性分析一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **林地复垦要求** | **项目采取的工程措施** | **是否符合** |
| 1 | 林地的坡面小于15°，综合护坡坡度在37°以下。 | 本项目造地后形成三个不同高度的平台，属于平地，其坡度综合护坡坡度19°（1:3） | 符合 |
| 2 | 坑栽时坑内需放≥30cm客土，土中无直径大于7.0cm的石块。土壤容重1.2-1.5g/cm³之间。 | 本项目紫穗槐栽种过程中来土全部取自厂内，根据土壤理化性质化验结果，容重在能够满足要求，其土质为壤土等，基本无石块。 | 符合 |
| 3 | 土壤质地砂土至砂质粘土；砾石含量≤25%；0-20cm内土层的pH值在7.5-8.5左右；耕层土壤有机质含量在6g/kg以上。 | 厂区内表层样化验结果均为沙壤土，无砂土及砂质粘土 | 符合 |
| 4 | 对于废石进行机械或人工平整，压实后覆土，厚度在30cm以上。 | 本次压实后覆土50cm | 符合 |
| 5 | 根据具体立地条件选择适生物种、优生物种以及先锋物种。三年后林地郁闭度达0.3以上，成活率达到70%以上，林木生产量逐步达到本地相当地块的生长水平 | 本项目根据区域的植被特点，选用了披碱草与紫穗槐为复垦植物，设计成活率不低于90% | 符合 |

根据表2.4-1分析可知，本项目采取的工程措施符合林地复垦要求，从地形坡度、地貌、土壤土质、区域的降雨及土壤含水情况等角度综合分析，本项目复垦为林地基本满足林地立地条件。

## 工艺流程

### 施工期工艺流程

1、场底处理

首先必须对选择的场地进行简单的处理，清除场地内的荒草植被，处理不稳定边坡，以防在矸石综合治理及土地复垦期间发生滑坡、塌方等生产事故。由于沟底覆盖有黄土，将沟底的土平整，夯实。本项目矸石为Ⅰ类一般工业固体废物，根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（GB18599-2001）》中Ⅰ类场设计的环境保护要求，对场底防渗无要求。因此，本项目矸石综合治理场地仅是从工程的角度考虑，进行场地平整，适当压实，压实度大于90%。

2、拦矸坝

为防止雨水冲刷堆放矸石，根据矸石综合治理场地地形及拦矸量，在矸石综合治理场地沟口建拦矸坝，拦矸坝为碾压式拦矸坝，高17米，坝顶宽3米，坝顶高程1516米，坝底高程1499.00米，坝顶长137米，坝底长128米，坝底宽19米，坝体体积10985m³，上、下游边坡均采用1:3，由黄土及粘土逐层碾压而成，坝体边坡采用浆砌片石护坡。

图2.5-1 拦矸坝断面图

3、排水工程

（1）截洪沟：

矸石综合治理场地选址为一自然荒沟，汛期易汇集上游汇水面积内的地表径流。若排水不畅，则容易形成洪水，冲毁平台、拦矸坝等设施，甚至引发滑坡、泥石流等地质灾害。根据项目选址周围的地形图，以分水岭为界画出矸石综合治理场地的汇水范围，估算的汇水面积约约为0.36km2，本项目在在综合治理场地周围东北侧（较低一侧的边界）设置截洪沟，截洪沟长855m，从上游汇入截洪沟的雨水沿截洪沟自北向南一直流到拦矸坝处的东南侧截洪沟出口处，向东南漫流至下游沟谷。

根据设计图纸，截洪沟采用矩形断面，砌石结构，过水断面宽为0.6m，高为0.5m、设计比降0.02。

图2.5-2 截洪沟断面图

（2）沟底排水管和集水井：

在沟底设置排水管和集水井将排矸过程中场内汇集的雨水排至场外在沟底修排水管。在平台1、平台2与护坡连接位置设置2个集水井，集水井的高度随着矸石填埋高度增加而增加，每填埋高度达3m时，增设一段高为3m、直径为2m的集水井，井壁留有过水孔洞， 360°均布。过水孔洞随着填埋高度，填埋层以下被逐步封闭。集水井最终与矸石场平整后的边坡相接。排水管为￠1000mm的钢筋混凝土管，与集水井周围相交处用胶泥密封，沟底排水管总长834m，集水井断面图见图2.5-3。

**沟底排水管排水设计计算：**

设计按20年一遇设计30年一遇校核，对排矸场铺设的排水涵洞的断面进行计算。排水情况具体计算过程如下。

A）水文计算

暴雨量计算采用公式：

i1P＝kp·

式中：i1p—频率为p的1小时暴雨量(mm)

kp—频率为p的皮Ⅲ型曲线模比系数

—最大1小时暴雨均值(mm)

查《山西省水文计算手册》得：

＝32.9mm Cv＝0.5

Cs=3.5Cv

当P＝5%时 K5%＝1.99

当P＝3.3%时 K3.3%＝2.18

ip5％＝32.9×1.99＝65.47mm)

ip3.3％＝32.9×2.18＝71.72(mm)

20年一遇1小时暴雨量为65.47mm。

30年一遇1小时暴雨量为71.72mm。

洪水流量计算公式采用：



式中：Q——最大洪峰流量，m3/s；

k——汇流参数，取0.50；

F——拦洪坝上游汇水面积，0.16km2；

i——平均1h降雨量，ip5%=65.47mm，ip3.3%=71.72mm；

**最大洪峰流量计算、校核表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| P | 汇水面积（km2） | 1h降雨强度（mm/h） | 径流系数k | 洪峰流量（m3/s） |
| 设计（p5） | 0.16 | 65.47 | 0.50 | 1.46 |
| 校核（p3.3） | 0.16 | 71.72 | 0.50 | 1.60 |

经计算，矸石场设计洪水流量为1.46m3/s，校核洪水流量为1.60m3/s。

c.过流能力复核

排水管过流能力引用谢才公式进行复核：



式中：—过水面积，m2；

—谢才系数，用公式计算；

—水力半径，m；

—底坡。

**排水管断面过水能力计算表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 水深 | 湿周 | 过水面积A | 水力半径(R) | 糙率（n） | 谢才系数 | 比降 | 流量 |
| 排水管 | 0.80 | 2.20 | 0.67 | 0.15 | 0.020 | 44.5 | 0.014 | 1.95 |

矸石场主沟道汇水面积0.16km2。根据建设单位委托，排洪管采用预制水泥混凝土管道，当涵管内水深0.8m，涵管内径（直径）为1.0m时，过流量为1.95m³/s，可满足30年一遇校核过流量1.60m³/s的过流要求，最终确定填埋场区排水管断面尺寸为内径为1.0m的预制水泥混凝土管道。

图2.5-3 集水井断面图

（3）拦洪坝

为将作业区上游的来水引至沟底排水管，设计在沟底排水管上游顶端设置拦洪坝，拦洪坝的高度为3.0m，长度63m，顶宽1.0m，底宽3.0m，修筑方式为浆砌石，共需浆砌石量为73.0m3。

（4）坡面排水沟：

排矸坡面的马道平台，平台外侧高于内侧，内侧设排水沟，排水沟长486m；马道平台内侧设置马道排水沟，马道平台之间设置竖向排水沟连通，最终汇入截洪沟。

图2.5-4 马道排水沟断面图

（4）边坡防护

矸石堆置采用从下至上分层压实、逐层堆置的办法。每个阶段矸石堆放完成后，即开始对边坡进行整形，然后覆土绿化。

在治理过程中，尽量因地制宜，利用现有地形削坡平整，确保治理后的矸石场边坡稳定。本项目根据地形特点，每3.5m高差设置一级护坡，设计坡比为1:3，使边坡处于堆积稳定角。各级之间设置3m宽的马道平台，每个平台外侧高于内侧，坡度为2%，使降雨汇集到排水沟，可避免雨水沿坡面流淌过程中对覆土的冲刷，有利于水土保持。

在上述削坡整形工程完成后，需要对新形成的平台台面和斜坡坡面覆盖0.5m厚的黄土并进行平整，为了使黄土层更加密实，需采用分次覆盖、分层碾压的施工方法，要求压实度不小于0.9，然后再铺设之前采集的熟土壤0.5m。坡面采用绿化+浆砌石骨架护坡的综合措施方式进行防护，坡面绿化选择披碱草和紫穗槐。平台绿化选用刺槐、紫穗槐、披碱草形成乔灌草结合的平台绿化。

5、防自燃工程

当含硫量S≥1.5%，矸石都易发生自燃。本次利用的煤矸石的含硫量为0.18%，含硫量小于1.5%，不容易发生自燃，但是为了预防矸石自燃引起的环境污染问题，本项目拟参照易自然矸石设置了防自燃工程。

煤矸石从煤场通过汽车拉入工程场地，用推土机将矸石推平，每堆放1m厚的矸石层喷洒一次5-10%的石灰乳，用推土机进行一次压实，减少矸石之间的空隙，预防由于矸石内部热量积聚，引起矸石自燃。每堆放3m厚的矸石覆盖一层50cm厚的土层。

石灰乳站设置在场地东南侧的空地上，占地面积50㎡，内设搅拌机1台和贮存少量袋装石灰，袋装石灰25kg/袋，原料生石灰从当地购买，袋装生石灰。灰水比约为1：5，日均消耗生石灰0.4m³，日耗水量约2.0m³。

6、临时堆土场

矸石综合治理场地前期碾压覆土采用矸石综合治理场地内平整及截洪沟开挖产生的土方，中后期为取土场的土方。场地南侧设临时堆土场，用于存放取土场剥离的表土，根据剥离表土的土方量核算，贮存土方250m³，可满足项目约7天的土方贮存需求。临时堆土场采用彩钢全封式堆土场（15m×10m×3m），复垦造地完成后，拆除全封闭式临时堆土场，并对临时堆土场占地选用披碱草和刺槐进行绿化复垦。

7.取土场

本项目施工过程中在场地西南角侧设置取土场1处，占地面积4413m2，施工中后期土地平整土方来源于取土场，煤矸石埋填需要土约27万方，土地复垦需要土约2.6万方，绿化工程约1万方，共34.11万方。在取土前首先将取土场场地的表土剥离，临时储存于临时堆土场，取土后表土返回取土场原场地，选用披碱草和刺槐进行绿化复垦。

8、进场道路与环场道路

进场道路主要利用周边现有的路网，经厂区东南侧进入，设置出入口1个；沿矸石综合治理场地四周设置环场道路，环场道路总长902m，宽4m，水泥混凝土路面，环场道路与进场道路相连接。运营期满后环场道路予以保留作为复垦后的林地道路使用。

### 煤矸石综合治理工艺

煤矸石成份主要由炭质页岩、泥岩、砂岩等组成，主要化学成份为SiO2和 Al2O3，并混有硫铁矿石和少量的煤，因硫铁矿石主要为 FeS2，其氧化可产生酸，会使植物吸收P、Ca受阻，危害植物根系，影响植物的生长发育。硫铁矿的剧烈氧化，会引发生煤矸石的自燃现象。

国内外的实践经验已证实，采用分层压实的方法来堆放矸石，是较为现实和可行的办法。根据实践经验总结出十六字方针的排矸工艺，即“从内向外，从下向上，缩小凌空，分层压实”，这样既可以使矸石得到一定程度的压实，减小空隙率，也可以减小矸石综合治理场地的斜坡暴露面，因为斜坡上不易压实。等到一层矸石的堆积完成后，然后再进行下一层的排矸，到整个矸场停止使用时，形成的是一个封闭良好，表面覆土的整体。

根据建设计划，本项目依次建设平台1、平台2、平台3，每个平台库容填满后立即进行封场复垦，并对稳定边坡进行复垦，采用边建设边复垦的方案进行绿化复垦，尽可能减少对周边生态环境的影响。

具体堆放措施如下：

（1）矸石运输，用汽车把矸石送至沟底后及时予以处理。煤矸石运输车辆加盖篷布，禁止超载。

（2）分层堆放、压实：用推土机把矸石推平，每堆放0.5m厚的矸石层进行一次压实，一般用推土机碾压3-5次，矸石压实度大于95%，可有效防止矸石沉陷；

（3）用推土机将矸石推平，每堆放1m厚的矸石层喷洒一次5-10%的石灰乳，用推土机进行一次压实，减少矸石之间的空隙，预防由于矸石内部热量积聚，引起矸石自燃。每堆放3m厚的矸石覆盖一层50cm厚的黄土。

（4）坡面每堆高3.5m建造一个马道平台，马道平台宽3m，马道平台内侧修建马道排水沟，防止坡面汇水冲刷平台；

（5）矸石综合治理场地坡面形成1：3的坡度；

（6）对新运来的矸石采取（2）～（5）步骤；

（7）对已形成的稳定坡面和马道平台覆1.0m厚黄土及腐熟土造地，当堆高至每一个平台的设计标高时，对顶部平台覆1.0m厚黄土及腐熟土造地。

### 复垦造地

对已形成的稳定坡面和马道平台覆1.0m厚黄土及腐熟土造地，当堆高至矸石综合治理场地设计标高时，对顶部平台覆1.0m厚黄土及腐熟土造地。

（1）熟土采集及堆存

复垦造地之前，采集综合治理场地内的0.5m厚表层土作为熟土壤，收集的表层土不能满足覆土使用时，购买周围农民的农家肥同取土场的土方混合作为腐熟土使用。

（2）覆土

场地整平后，先铺设约0.5m厚的低肥效生土，然后再铺设腐熟土壤0.5m，以满足种植植物的生长要求。

（3）绿化

本矸石综合治理项目每3.5m高差设置一级护坡，设计坡比为1:3，各级之间设置3m宽的马道平台，每个平台外侧高于内侧，坡度为2%。在上述削坡整形工程完成后，需要对新形成的平台台面和斜坡坡面覆盖0.5m厚的黄土并进行平整，为了使黄土层更加密实，需采用分次覆盖、分层碾压的施工方法，要求压实度不小于90%，然后再铺设熟土壤0.5m。坡面采用绿化+浆砌石骨架护坡的综合措施方式进行防护。外边坡绿化选择披碱草和紫穗槐，披碱草种植方式为撒播，种植密度50kg/h㎡，草种规格要求：草籽粒饱满，发芽率在90%以上，无病虫害。紫穗槐采用穴状整地的方法，整为圆形坑穴，规格为直径40cm，深40cm；种植密度：采用行距1.5m，株距1.5m。

当矸石堆放达到场顶设计标高时，及时进行覆土，覆土厚度1.0m。先铺0.5m厚的黄土，再铺设0.5m厚的熟土，草种均选用披碱草，种植方式为撒播，种植密度50kg/h㎡，草种规格要求：草籽粒饱满，发芽率在90%以上，无病虫害。灌木树种选用紫穗槐，采用穴状整地的方法，整为圆形坑穴，规格为直径40cm，深40cm；种植密度：采用行距1.5m，株距1.5m。乔木树种选用刺槐，采用穴状整地的方法，整为圆形坑穴，规格为直径40cm，深40cm；种植密度：采用行距1.5m，株距1.5m。

综合治理场地全部覆垦造地完成后，统一交还当地村民。



**图2.5-5 矸石填沟造地作业流程图**

**表2.5-1 机械设备配套一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项 目 | 单 位 | 数 量 | 备 注 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

## 工程产排污环节分析

### 施工期产排污环节分析

施工期影响主要是施工噪声影响、施工扬尘影响、施工废水影响及施工活动对生态环境的影响。

### 运行期产排污环节分析

1、废气

①运输过程产生的扬尘；

②填埋造地区产生的无组织扬尘；

2、废水

项目运营期无生产废水产生和排放，正常情况下填埋造地区无渗滤液产生；雨季时沟谷内会形成的短时水流，且填埋造地区内会产生淋溶水。生活污水主要为职工洗手洗脸废水。

3、固体废物

本项目为固废处置项目，运营期间无生产固体废物产生和排放，产生少量职工生活垃圾。

4、噪声

①填埋作业设备（推土机等）运行产生的噪声；

②运输车辆产生的交通噪声。

## 施工期环境影响分析及防治措施

### 施工期环境空气影响及防治措施

施工期主要大气环境影响为扬尘对周围大气环境的影响，扬尘主要为施工扬尘和道路运输扬尘。施工扬尘主要来自于土方开挖、施工现场物料装卸、堆放以及渣土临时堆放等过程；道路运输扬尘来自于施工机械和车辆的往来过程。扬尘排放方式为间歇不定量排放，其影响范围为施工现场附近和运输道路沿途。

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》、《山西省环境保护厅关于加强建筑施工扬尘排污费核定征收工作的通知》，针对本项目施工期产生的扬尘，本报告提出以下防治措施：

（1）施工扬尘防治措施

A、施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话等；

B、施工现场入口处设置围挡，围挡必须由硬质材料制作，任意两块围挡以及围挡与防溢座间间距不能有大于0.5cm的缝隙，围挡不得有明显破损的漏洞；

C、遇到干燥易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级及四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；施工现场定期喷洒，保证地面湿润，不起尘；

D、施工过程中使用水泥、石灰、砂石等容易产生扬尘的建筑材料，应采取设置专门的堆蓬，并使用防尘布对原料进行遮盖；

E、使用外购商品混凝土，施工现场不设混凝土搅拌站；

F、施工过程产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。有砂石、灰土、灰浆所有易扬尘物料都必须以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的范围内；防尘布和遮蔽装置的完好率100%；小批量或八小时之内使用的物料可除外；

G、施工期间，对于工地内裸露地面，应进行洒水，晴朗天气时每日洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率；对于施工工地道路积尘，可采用水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫；每一块独立裸露地面80%以上面积必须采取覆盖措施；覆盖措施的完好率须在90%以上；覆盖措施可采用防尘网、化学抑尘剂等。

（2）运输扬尘措施

A、施工场地内道路使用炉渣铺设，道路清扫时必须采取洒水措施。

B、进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下15厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。

C、运输车辆驶出工地前，应对车身、车槽、轮胎等部位进行清理或清洗以保证清洁上路；洗车喷嘴静水压不得低于0.5MPa；洗车废水经处理后重复使用，回用率不低于90%，回用水悬浮物浓度不应大于150mg/l。

另根据本项目的施工特点，除设有符合规定的装置外，禁止在施工现场焚烧油毡、橡胶、塑料、皮革、树叶、枯草、以及其他会产生有毒、有害烟尘和恶臭气体的物质。

在采取以上措施以后，施工期产生的大气污染物对周围环境产生的影响很小。

### 施工期水环境影响分析

施工期产生的废水主要为设备冲洗水。

施工期设备冲洗水只含有少量泥沙，不含其它杂质，排放量较小。施工工地设置1座5m3集水沉淀池，设备冲洗水经集水沉淀池收集、沉淀后用于施工现场洒水抑尘，不外排，对周围环境产生的影响很小。

### 施工期固体废物影响分析及防治措施

施工过程产生的固体废物数量很小，产生的固体废物主要是建设拦矸坝、截洪沟、排水管开挖产生的土方，可用于填埋造地区场地的平整。

本项目施工期将产生少量的生活垃圾，平均每天每人0.5kg左右，建设单位要将此部分生活垃圾收集后集中送至环卫部门指定的生活垃圾回收地点，由环卫部门统一处置，不会对周围环境产生影响。

### 施工期声环境影响分析及防治措施

1、施工期声环境影响分析

施工期噪声主要是施工现场各类机械设备和物资运输的交通噪声。施工场地噪声主要是施工机械设备噪声，物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声；物料运输的交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声。各施工阶段、运输车辆主要噪声源及其声级见表2.7-1。

**表2.7-1 施工阶段主要噪声源状况 （单位：dB(A)）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工阶段 | 声源 | 声级 | 声源 | 声级) |
| 基础开挖、构筑物建设阶段 | 挖掘机  振捣器  电锯 | 78-96  100-105  100-110 | 手工钻  混凝土搅拌机 | 100-105  100-110 |
| 交通运输 | 大型载重车 | 90 | 压路机 | 80-85 |

由于施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，这些机械单体声级一般均在80dB(A)以上，且各施工阶段均有大量设备交互作业，这些设备在场地内的位置、同时使用率有较大变化，按经验计算各施工阶段昼、夜声级见表2.7-2。

**表2.7-2 各施工阶段昼、夜声级估算值 （单位：dB(A)）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工阶段 | 昼间场界噪声 | 标准值 | 夜间场界噪声 | 标准值 |
| 基础开挖阶段 | 75-85 | 70 | 75-85 | 55 |
| 构筑物建设阶段 | 70-85 | 65-80 |

由表2.7-2可知，本项目施工期间，施工场界噪声不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》所规定的施工场界噪声限值，一般昼间超标10～15dB(A)，夜间超标20～30dB(A)。

### 施工期生态环境影响分析

项目施工期对生态环境的影响主要为占地、施工作业对景观及植被造成的影响，具体表现为：

1、项目占地对景观影响分析

拟选场地与临时占地均位于荒沟内，沟内存在少量的耕地，主要分布有草本和灌木，场地内未见国家保护动物，不属于自然保护区等敏感区域分布；远离居民区，景观价值较低。填埋造地区占地为临时占地，同时取土场也属于临时占地，取土完成后立即复垦绿化，就此情况来讲，选择其作为填沟造地场地对当地景观影响较小，不会对本区的生态系统中的物种变化造成大的影响，不会对其土地功能产生明显的不利影响。

2、项目占地对植被的影响分析

由工程分析可以知道，场地平整和造地堆存、取土作业、管沟开挖过程中会对沟内植被造成破坏，使其覆盖率降低。但是本项目属于临时占地，随着填埋矸石、黄土造地、绿化复垦的实施，会使得该区植被覆盖率提高，生态环境较从前得到改善，能最大限度补偿造成的生物量损失。

3、矸石堆存对土壤环境的影响分析

从宁武县的气象资料来看，蒸发量大于降雨量，则矸石的自然淋溶量是很小的，加之该矿矸石所含有毒有害元素较少，此外，沟底黄土经夯实作为防渗层（防渗层的厚度相当于渗透系数3×10-6m/s），矸石分层压实（压实标准以水的渗透速率作为标准，即K渗≤1×10-5m/s）、黄土覆盖处理后，可达到良好的防渗效果。综上，矸石堆存对土壤的影响很小。

4、水土流失

矸石不合理的堆放、场地开挖、取土场取土、临时堆土场土方堆存，如不及时实施场地整治、复垦绿化等措施，场地区域极易造成水土流失，导致滑坡等地质灾害。本项目在修筑拦矸坝、截洪沟、马道排水沟、排水管、蓄水池沟等工程措施后，大气降雨不流经作业区沟内，并且将其由原来松散结构压实，同时覆盖了黄土，最大程度的减轻了水土流失。

本项目由于填沟造地回填覆土的需要，拟在项目占地范围内设取土场一处。在取土过程中破坏了取土场地内原有地貌，使区域内面临水土流失的威胁；此外，在取土中的削坡将会产生一定的裸露坡面，如不采取临时性的防护措施，一旦遇强降雨，水冲土跑，可能造成严重的水土流失。此外，临时堆土场如不采取合理可行的措施，也会造成少量的土壤流失。

## 运营期环境影响分析

### 运营期环境空气影响分析

本项目办公室及磅房采用电暖器采暖，工程运营期大气污染物主要为堆场作业扬尘及矸石自燃。

**1、堆场作业扬尘**

大风天气下，矸石作业区裸露面起尘量较大，对下风向环境空气质量将造成一定程度的影响。填埋场地作业区随风产生的扬尘计算公式采用清华大学在霍州矿务局现场实验得出的公式：

平地矸石堆场起尘：Qm =11.7U2.45·S0.345·e-0.5ω·e-0.55（W-0.07）

沟谷矸石堆场扬尘：Q′m =K×Qm

式中：Qm—平地矸石堆场起尘（mg/s）

Q′m—沟谷矸石堆场起尘（mg/s）

U—风速，m/s，平均风速3.1m/s；

S—作业区面积（m2），根据施工设计，作业区同时来车不超过10辆，同时填埋矸石不超过200t，根据工程设计，矸石敷设1m然后进行压实，并进行防自然处理，核算作业面积最大为111m2；

ω—空气相对湿度，取65%；

W—矸石湿度，10%；

K—沟谷与平地起尘系数，50%

经计算，平地矸石堆场起尘：Qm =566.7mg/s；

沟谷矸石堆场起尘：Q′m =1.02kg/h（2.69t/a）。

环评要求企业采取避免大风天气作业，大风天气增加洒水频率，土方作业过程中按照一定的频次洒水等降尘措施，抑尘效率可达到90%，则扬尘排放量为0.269t/a(0.102kg/h)。

**2、运矸汽车倾倒矸石起尘**

汽车倾卸扬尘采用秦皇岛码头装卸起尘量计算公式：

Q=1133.33×U1.6×H1.23×e-0.28W

式中：Q—物料起尘量，mg/s；

U—气象平均风速，3.1m/s；

H—汽车装卸平均高度，1.5m；

W—矸石含水率，10%。

经计算本工程由汽车倾卸引起的扬尘量为11.09g/s。每车卸料时间按30s计算，每小时2.15车，则汽车倾卸引起的扬尘量为0.715kg/h（1.89t/a）。倾倒过程采取洒水抑尘，再经过周围山体阻挡抑尘后，综合抑尘效率不低于70%，汽车倾倒无组织排放量为0.21kg/h，0.57t/a。

**3、矸石自燃可能产生CO、H2S、SO2**

①煤矸石自燃倾向分析

引起矸石自燃的因素很多，目前的研究结果表明：硫铁矿结核体是引起矸石自燃的决定因素，水和氧气是矸石自燃的必要条件，碳元素是矸石自燃的物质基础。

当含硫量S≥1.5%，矸石都易发生自燃。而水份和氧气则是燃烧的必要条件。试验已经证明，当空气中湿度低于15%时，煤矸石的吸氧是随着湿度的增加而增加，煤的着火温度随着水分的增加而降低，只有当水份达到一定程度时，才能阻止煤的氧化自燃。

矸石经过大面积接触空气而氧化，同时放出大量的热，硫铁矿的燃点仅为280摄氏度，所以易引起自燃，从而引起其它可燃物的燃烧。

其反应机理如下：

a.在供氧充足的条件下,硫铁矿与氧可发生如下反应：

4FeS2十11O2→2Fe203+8SO2+3.3MJ→2SO2+O2→2SO3十O.2MJ

b.在供氧不足的条件下,硫铁矿在氧化过程中,析出硫磺而不是SO2气体

4FeS2十302→2Fe2O3十8S十0.92MJ

c.由生成的三氧化硫与水作用形成硫酸

SO3+H2O→H2SO4

硫酸液体可加速煤和硫铁矿的溶解，降低其燃点。

由上述反应式可得出，硫铁矿在氧化过程中，耗氧量较小，每公斤硫铁矿在燃烧时需氧量为997.8g，仅为煤燃烧时需氧量的53.2%。

煤矸石自燃的内因是矸石中有硫元素以硫铁矿和有机硫的形式存在，而外因则是有氧的存在。

氧是煤矸石自燃不可缺少的条件，只有供给氧才能产生自燃，供氧量的多少，直接影响燃烧程度的大小，如果始终保持在缺氧状态下，就不会发生氧化自燃。

水也是加速矸石自燃的一个重要条件，由于水的存在，硫铁矿才能产生硫酸溶液，并产生大量的热，从而促进向燃。另外，矸石处理场其它可燃物如煤、木头等是使燃烧扩大、蔓延的必要条件。

因此，除含硫量之外，矸石处置后是否自燃，还可以从可燃成分、通风状况、氧化蓄热条件、堆积处理方式等方面来评价。

②矸石自燃可能性分析

由矸石成分结果可知项目所填埋矸石含硫量为0.18%，不超过1.5%，即本项目所接纳的煤矸石含硫量相对较低，其在填埋造地区内分层覆土压实后自燃的可能性较小。

本项目造地时每堆放1m厚的矸石层用推土机进行一次压实；矸石每堆放3m厚的矸石覆盖一层0.5m厚的黄土，隔绝空气，预防由于矸石内部热量积聚，引起矸石自燃。采取上述工程措施后，本项目矸石发生自燃的机会较少。

综上所述，本次评价过程中不再考虑覆场后矸石自然污染物排放。

### 运营期水环境影响分析

**1、生活污水**

本项目职工20人，不设食堂、浴室、宿舍，使用旱厕。运营期职工生活污水主要为洗手洗脸废水，污水产生量约0.48m3/d，水量较少，水质简单，收集后回用于场内泼洒抑尘，不外排；旱厕定期掏空，由附近农民清运，用于农田施肥。

**2、雨水**

雨季时沟谷内会形成的短时水流，且矸石会产生淋溶水。本项目作业区上游及侧方汇水面积为0.54km2，雨季时，作业区上游及周边汇水通过排水沟、集水井、截洪沟和马道排水沟排出作业区外，不设雨水收集池。此外，本项目在排水沟出口处设置1座蓄水池，防止雨水对下游的冲刷。

**3、矸石淋溶水**

矸石露天堆放，经降雨淋溶后，可溶解性元素随雨水迁移进入土壤和水体，可能会对土壤、地表水及地下水产生一定的影响。其影响程度取决于淋溶液中污染物的排放情况及所在地的环境性质。

本项目产生的废水主要是矸石堆放产生的淋溶水。本项目所排矸石属于第Ⅰ类一般工业固体废物。且从当地降雨情况看，宁武县年平均降水量为468.1mm；年平均蒸发量为1902.3mm，年平均降雨量远小于年平均蒸发量，一年中长时间处于干旱状态。由于降雨量少，蒸发量大，不易形成淋溶浸泡条件，加之评价规定的污染防治措施的实施，由此，正常情况下可确定矸石淋溶水对水环境的影响很小。

本项目厂区发生强降雨非正常状况时会产生一定的淋滤水，其产生量按照以下公式进行核算：

Qmax=0.25[1+(C-1)lg(1.4R0.3)]Wmax/R0.6

式中：Qmax—最大淋滤水产生量（m³/d）

Wmax—最大降水量（mm/d，本地区取111mm/d）

C—流出系数，一般为0.6-0.75，取0.7

R—淋滤水浸出延时时间（d，压实填埋的R值为10d）

通过计算，在强降雨时期最大淋滤水产生量约6.04m³/d，通过竖井及排水管收集至蓄水池，淋滤水中的污染物浓度值参照淋溶试验的结果，其具体值见表2.3-2，收集后的淋滤水用于作业过程抑尘，最终蒸发进入大气。

本工程固废堆场堆放的固体废物主要为矸石，未被列入《国家危险废物名录》。根据拟采用的矸石浸出试验结果，矸石浸出液中各污染物浓度均低于《危险废物鉴别标准·浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）标准限值，因此本项目原料矸石为一般工业固体废物，并进行相应的堆放或综合利用。同时矸石淋溶水各项分析指标均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中Ⅰ级标准规定限值，此外，沟底黄土经夯实作为防渗层（防渗层的厚度相当于渗透系数1×10-7m/s），矸石分层压实（压实标准以水的渗透速率作为标准，即K渗≤1×10-5m/s）、黄土覆盖处理后，可达到良好的防渗效果。

因此，评价认为采取环评措施后矸石淋溶不会对水环境造成污染。矸石淋溶水各项污染物浓度极小，即使下渗，在下渗过程还要经过包气带的吸附、降解，因此对地下水的影响较小。

**4、防渗措施**

本填埋造地区所排放的矸石为永久性一般工业固体废物中的第I类，矸石沟内黄土覆盖层较厚，因此，沟底黄土经夯实作为防渗层（防渗层的厚度相当于渗透系数1×10-7m/s），矸石分层压实（压实标准以水的渗透速率作为标准，即K渗≤1×10-5m/s）、黄土覆盖处理后，可达到良好的防渗效果。

**5、防洪措施**

①截洪沟：在作业区坡面两侧布设截洪沟。截洪沟主要承担作业区顶面平台与坡面马道排水沟的汇水，汇流面积0.54km2。根据地形条件，截水沟坡底比降1:0.5、设计比降0.02。根据工程设计，截洪沟采用浆砌石修筑，断面形式为矩形。当底宽0.6m，水深0.5m，边坡比为1：0.5时，过流量为1.5m³/s，可满足20年一遇过流量0.90m³/s的过流要求。故本方案设计截洪沟断面尺寸为底宽0.6m、深0.5m、边坡比1:0.5，设计比降0.02的矩形断面，浆砌石壁厚0.4m，设计总长度855m。

②马道排水沟：在作业区形成坡面和马道平台后为了排出作业区内坡面汇水，需要设置马道排水沟。

根据规范要求，排水明沟宜采用梯形或矩形断面，明沟起点深度不小于0.2m，矩形明沟的沟底宽度不应小于0.4m，梯形明沟的沟底深度不应小于0.3m。明沟的纵坡不宜小于0.3%。最终确定马道排水沟的断面尺寸为底宽0.4m，深0.4m，侧墙和底板厚均为0.3m，与截水沟相连的纵向矩形排水沟。需修建排水沟长度为486m。

③蓄水池

为防止雨水冲刷下游，在排水沟出口处设置蓄水池。蓄水池断面尺寸确定为：长×宽×深=13.0m×10.0m×1.5m。蓄水池采用M7.5水泥砂浆砌MU40毛石砌筑，M10水泥砂浆勾缝。

④拦洪坝

为将作业区上游的来水引至沟底排水管，设计在沟底排水管上游顶端设置拦洪坝，拦洪坝的高度为3.0m，长度63m，顶宽1.0m，底宽3.0m，修筑方式为浆砌石，共需浆砌石量为73.0m3。

⑤排水管

排洪管：为确保本工程的安全运行，不受上游洪水的影响，本项目通过修筑排水管将上游来水安全引导至作业区下游，排洪管道沿作业区底修筑，修筑方式为预制管涵。

作业区上游汇水面积0.54km2，主沟道汇水面积0.06 km2。根据项目设计，排洪涵采用预应力混凝土管涵，断面形式为圆形。当水深0.8m，管径1.0m时，过流量为3.9m³/s，可满足30年一遇校核过流量1.2m³/s的过流要求。设计排洪沟涵洞长度为834m，修筑方式可采用预制管涵。

### 运营期固体废物影响分析及防治措施

本项目为固废处置项目，运营期间无生产固废产生。

本项目职工人数为20人，项目生活垃圾产生量为约3.3t/a。环评要求在磅房旁设置垃圾桶，建设单位要将此部分生活垃圾收集后送至于环卫部门指定的垃圾收集地点，由环卫部门统一处理。

### 运营期声环境影响分析及防治措施

本项目运营期噪声污染源为运输噪声和作业区内填埋作业区的机械噪声，噪声设备主要有：运输车辆和推土机、挖掘机等。

主要设备声压级见表2.8。

（1）场地噪声影响

场地产生噪声的设备主要是推土机，其瞬时声压级在90-95dB（A）。本项目选址位于沟谷之中，有山体阻隔，在采取环评规定的绿化、夜间不作业等措施下，对周围环境影响较小。

**表2.8-1工业场地主要设备声压级 单位：dB(A)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 噪声源位置 | 施工机械 | 声压级dB(A) | 治理措施 |
| 1 | 填埋造地区 | 推土机、挖掘机等 | 90-95 dB(A) | 沟口、边坡绿化、夜间不作业 |
| 2 | 运输道路 | 运输车辆 | 65-75 | 加强管理、减速、限鸣 |

（2）运输噪声分析

运输噪声主要表现为汽车运输对沿途村庄居民生活的影响，如发动机声、鸣笛声。环评要求：运营期建设单位应加强调度管理，禁止夜间运输，在行驶至居民集中区等噪声敏感点处，要减速行驶，禁止鸣笛。采取以上措施后，运输噪声对周围村庄影响较小。

### 运营期生态保护措施

（1）生态现状描述

拟选矸石填沟造地场地为一荒沟，沟内无基本农田，沟底分布有草本植物及少量的农作物，覆盖率一般；无国家保护动物出现，不属于自然保护区等敏感区域分布；远离居民区，景观价值较低。就此情况来讲，选择其作为矸石堆存场地对当地景观影响较小，不会对本区的生态系统中的物种变化造成大的影响，不会对其土地功能产生明显的恶化性影响。

（2）防治措施分析

①工程措施

矸石山通透性较好，一般降水可渗入其中，不会发生地表径流。汇水面积较小，基本不会引起滑坡、塌方等地质灾害，但矸石山在降雨强度较大时会引起面蚀，面蚀严重时，可进而形成浅沟和切沟，或引起溃坝等严重污染环境的事件。故矸石山首先必须作好水土保持工程，在矸石堆存前要做防渗层、筑坝。

第一，由汽车运至作业区的矸石要用推土机把矸石推平，每堆放1m厚的矸石层进行一次压实，有效防止矸石沉陷；坡面每堆高3.5m建造一个马道，马道宽3m，马道平台修建排水沟，防止坡面汇水冲刷平台。

第二，由于沟底覆盖有黄土，将沟底的土平整，夯实做为防渗层。

第三，在作业区下游严格按照要求筑挡矸墙，以免溃坝后矸石被洪水冲走而污染环境。

第四，作业区每层矸石堆放完成后，即开始对边坡进行整形，坡面形成1：3的坡度，然后覆土，覆土厚度为1.0m。

第五，为了防止周边来水进入作业区，对作业区坡面造成冲刷，修建马道排水沟。

第六，作业区在到达堆存高度后要及时对堆顶进行覆土，覆土厚度达到造田要求（1.0m）。

第七， 覆土后坡面采取种草的方式进行封场绿化，马道平台及顶部平台覆土还田，复垦为林地。

第八， 对取土场的黄土荒坡上应及时采取水土保持和防止滑坡的措施。

第九，运输道路两侧设置0.5m的绿化带。

②土地复垦措施

平台覆土结束后，对坡面采用灌草结合的方式进行防护，马道、顶部平台采取植物措施还田。复垦要求按照分台阶堆放，分台阶土地复垦，复垦完一个台阶交给当地村民用于植树造地。覆土还田面积共计5.99hm2，其中马道平台、顶部平台、全部覆土后复垦为林地，坡面复垦为灌草地。场地填埋封场覆土时，先铺设约0.5m厚的低肥效生土，然后再铺设工前采集的熟土壤0.5m，以满足种植林木的用地要求。林木品种一般选择抗旱、耐盐碱、耐瘠薄、喜弱酸的植物。

覆土还田形成的坡面复垦为灌草地。草种均选用三叶草、披碱草、紫花苜蓿等，种植方式为撒播，种植密度50kg/hm2。灌木树种选用紫穗槐，采用穴状整地的方法，整为圆形坑穴，规格为直径40cm，深40cm；种植密度采用行距1.5m，株距1.5m。

③生态环境管理措施

生态环境管理是政府环境保护机构依据国家和地方制定的有关自然资源与生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的技术含量很高的行政管理工作。对建设项目的生态影响实施有效管理是其日常工作的一个重要组成部分。

对本工程而言，通过上述生态保护与生态恢复措施的实施，可以有效地减轻工程建设和运营中对生态环境的影响，但要使得各项措施得以顺利落实，还必须加强管理，具体措施如下：

第一，结合生态管理方案，要制定并实施对项目进行的生态监测计划，发现问题，特别是重大问题时要呈报上级主管部门和环境保护部门及时处理。

第二，要编制施工人员守则和项目建成后运行人员的生态守则。

第三，要严格实施各项水土保持措施，确保矸石分层堆放、层层压实；截水沟、排水沟、挡矸墙等严格按照要求，保质保量完成；加强对取土场的生态治理。

第四，要严格保证各项绿化和生态恢复措施的实施，为确保植树种草的成活率，翌年应对上年造地情况实地检查，对死苗及时补种，病害苗及时打药后移除。

本项目利用荒沟进行填沟造地，工程造地结束后提高了区域耕地面积，一定程度上有效治理了水土流失，增加和平村人均耕地面积，提高了耕地标准，保障粮食安全，为村民增收，带来一定经济效益。

# 环境现状调查与评价

# 环境影响预测与评价

## 施工期环境影响分析

### 施工期大气环境影响预测与评价

本项目作业区基础设施施工期不设施工营地，施工人员最大高峰人数为20人，全部为附近村民，食宿均在自家。施工期主要污染为施工工地产生的污染。

施工期主要大气环境影响为扬尘对周围大气环境的影响，扬尘主要为施工扬尘和道路运输扬尘。施工扬尘主要来自于土方开挖、施工现场物料装卸、堆放以及渣土临时堆放等过程；道路运输扬尘来自于施工机械和车辆的往来过程。扬尘排放方式为间歇不定量排放，其影响范围为施工现场附近和运输道路沿途。

（1）施工期扬尘产生环节

A、土方开挖过程中平整场地、挖填土方使施工场地的地表和植被遭到破坏，表层土壤裸露，遇风可产生扬尘；

B、堆放易产尘的建筑材料，如无围挡，随意堆放，会产生二次扬尘；

C、建筑材料的运输，如不采取有效的遮盖措施，会产生扬尘；

D、施工垃圾的清理会产生扬尘；

E、施工及装卸车辆造成的扬尘。

（2）露天堆场及裸露场地风力扬尘环境影响分析

由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表4.1-1。

**表4.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 粒径，μm | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| 沉降速度，m/s | 0.003 | 0.012 | 0.027 | 0.048 | 0.075 | 0.108 | 0.147 |
| 粒径，μm | 80 | 90 | 100 | 150 | 200 | 250 | 350 |
| 沉降速度，m/s | 0.158 | 0.170 | 0.182 | 0.239 | 0.804 | 1.005 | 1.829 |
| 粒径，μm | 450 | 550 | 650 | 750 | 850 | 950 | 1050 |
| 沉降速度，m/s | 2.211 | 2.614 | 3.016 | 3.418 | 3.820 | 4.222 | 4.624 |

由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为250μm时，沉降速度为1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于250μm时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。根据宁武县长期气象资料，该区域常年最大风频为西北风，因此施工扬尘的影响范围主要为场址东南方向。

距离本项目最近的村庄为场址西北1.2km处的张家沟村，张家沟村位于本项目上风向，且位于本项目所在区域的上游，项目施工期施工扬尘对和平村影响不大。

（3）汽车运输扬尘环境影响分析

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上。

表5-2为一辆10吨卡车，通过一段长度为1km的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁程度越差，则扬尘量越大。

因此，限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

**表4.1-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| P车速 | 0.1(kg/m2) | 0.2(kg/m2) | 0.3(kg/m2) | 0.4(kg/m2) | 0.5(kg/m2) | 1(kg/m2) |
| 5(km/hr) | 0.051056 | 0.085865 | 0.116382 | 0.144408 | 0.170715 | 0.287108 |
| 10(km/hr) | 0.102112 | 0.171731 | 0.232764 | 0.288815 | 0.341431 | 0.574216 |
| 15(km/hr) | 0.153167 | 0.257596 | 0.349146 | 0.433223 | 0.512146 | 0.861323 |
| 25(km/hr) | 0.255279 | 0.429326 | 0.58191 | 0.722038 | 0.853577 | 1.435539 |

总之，施工活动将造成局部地区环境空气中的TSP浓度增高，尤其是在久旱无雨的季节，当风力较大时，施工现场表层的浮土可能扬起，经类比调查，其影响范围可超过施工现场边缘以外50m远。

### 施工期水环境影响分析

施工期产生的废水主要为设备冲洗水。

施工期设备冲洗水只含有少量泥沙，不含其它杂质，排放量较小。施工工地设置1座5m3集水沉淀池，设备冲洗水经集水沉淀池收集、沉淀后用于施工现场洒水抑尘，不外排，对周围环境产生的影响很小。

### 施工期声环境影响分析

（1）施工期噪声源强分析

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。

机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。本项目主要噪声源特征值见表4.1-3。

**表4.1-3 本项目主要噪声源特征值**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 设备名称 | 声级，dB（A） | 距离，m |
| 推土机 | 86 | 5 |
| 装载机 | 90 | 5 |
| 挖掘机 | 84 | 5 |
| 运输车辆 | 90 | 5 |

（2）声环境影响分析

声源传播过程中，受传播距离、阻挡物反射、空气吸收和物体屏蔽影响会产生的各种衰减，采用模式预测法对项目运营后的厂界噪声进行预测，本次评价采用受声点声压级的预测模式为：

L（r）=L(r0)-(△L1+△L2+△L3+△L4)

式中：L（r）—距声源r处受声点声压级，dB(A)；

L（r0）—参考点r0处的声压级，dB(A) ；

L1—传播距离引起的衰减量，dB(A)；

L2—声屏障引起的衰减量，dB(A)；

L3—空气吸收引起的衰减量，dB(A)；

L4—附加衰减量，dB(A)。

⑴距离衰减量△L1

对于点源



式中：r—预测点距声源的距离，米；

r0—参考点距声源的距离，米。

⑵声屏障衰减量△L2



声屏障的存在使声波不能直达预测点，从而引起声能量较大的衰减

式中：N—菲涅耳数；

λ—声波波长，m；

δ—声程差，m。

⑶ 空气吸收引起的衰减量△L3

空气吸收声波而引起的衰减量可由下列公式计算：



式中：α—每100米空气吸声系数。

根据类比调查，本评价取α=0.6。

根据当地多年气象资料统计，年平均气温为13.7℃，声源噪声为100-2000HZ范围内，从而空气吸声系数为0.2-1.0之间，本评价取α=0.6。

⑷附加衰减量△L4



⑸各噪声源对预测点共同作用的等效声级（总声压级）△Lp



式中：Li——i声源在预测点的声压级，dB(A)。

⑹声压级预测值L预测

考虑到背景噪声的影响，受声点声压级预测值L预测为：



式中：L背——受声点背景噪声的声压级，dB(A)；

施工场地噪声预测结果见表4.1-4。

**表4.1-4 距声源不同距离处的噪声值 （dB(A)）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 5m | 10m | 20m | 40m | 50m | 100m | 150m | 200m | 300 m |
| 推土机 | 86 | 80 | 74 | 68 | 66 | 60 | 56 | 54 | 50 |
| 装载机 | 90 | 84 | 78 | 72 | 70 | 64 | 60 | 58 | 54 |
| 挖掘机 | 84 | 78 | 72 | 66 | 64 | 58 | 54 | 52 | 48 |

从表中可看出，施工机械噪声较高，昼间噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的情况出现在距声源40m范围内，夜间施工噪声超标情况出现在200m范围内。施工噪声特别是夜间的施工噪声对环境的影响是较大的。

### 施工期固体废物影响分析

1、施工过程中产生的弃土方

施工期产生的弃土随意堆放会占用土地，随雨水冲刷会增大水土流失，大风天气还会污染空气，破坏当地景观。

2、生活垃圾

生活垃圾可能产生的环境污染是：随意丢弃会产生恶臭气体，污染空气；长期雨水淋溶、浸泡会污染当地地下水源；雨水冲刷会污染附近水体和土壤；施工人员较多，生活垃圾随意丢弃还会破坏人居环境。

### 施工期生态环境影响预测与评价

项目建设期其主要生态环境影响为拦矸坝地基开挖破坏了该区域的植被覆盖情况，对土地的扰动等造成施工场地内土质结构松散，易被雨水冲刷造成水土流失。

本项目拦矸坝土地利用现状为草地，主要覆盖植被为针茅、蒿类、百里香、糙隐子等草本科植物。施工期由于工程用地性质的改变，这些植被将受到毁灭性破坏。

由于本项目施工期对生态环境的影响较短暂，施工期由于工程用地性质的改变而造成的影响是不可逆的，但是在加强施工期环境管理后，可将影响降到最低，待全部施工结束后，这种影响也会随着施工期的结束而终止。

## 运营期环境影响预测与评价

### 运营期环境空气影响预测与评价

* + - 1. 评价因子与评价标准确定

1.评价因子

工程分析和环境影响识别的结果，以《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）为依据，选取TSP作为评价因子。

2.评价标准

环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

具体数值见表4.2-1。

表4.2-1 环境空气质量标准(μg/m3)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 取值时间/  标准值/项目 | 年平均 | | 24小时平均 | | 单位 | 备注 |
| 一级 | 二级 | 一级 | 二级 |
| TSP | 80 | 200 | 120 | 300 | μg/Nm３ | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)  二级标准 |

* + - 1. 污染源调查

本项目在正常工况下污染源的排放参数见表4.2-2。

表4.2-2 本项目矩形面源排放参数

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 名称 | 面源起  点坐标  /m | | 面源  海拔  高度  /m | 面源有  效排放  高度/m | 面源  长度  /m | 面源  宽度  /m | 与正  北向  夹角/° | 年排放  小时数  /h | 排放  工况 | 污染物排放速率  g/s▪ |
| X | Y | TSP |
| 1 | 作业扬尘 | 592354.38 | 4282282.99 | 1516 | 26 | 10.5 | 10.5 | 15 | 2640 | 正常排放 | 0.0283333 |

* + - 1. 环境空气保护目标调查

本项目环境空气保护目标调查见表4.2-3。

表4.2-3 环境空气保护目标

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 坐标/m | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址  方位 | 相对厂界  距离/m |
| X | Y |
| 峁上村 | 591030.31 | 4282212.98 | 居住区 | 居民和农作物 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区 | E | 450 |
| 李家山村 | 590507.62 | 4282066.58 | W | 1300 |
| 张家沟村 | 590191.74 | 4281361.54 | SW | 1800 |
| 支家沟村 | 591420.31 | 4282527.98 | W | 360 |
| 刘家岩村 | 590670.16 | 4279831.52 | SW | 2500 |
| 高家半沟村 | 593138.28 | 4280482.42 | SE | 1800 |
| 芦芽山自然保护区 | 591713.33 | 4280764.23 | 保护区 | 保护区的环境空气 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一类区 | SW | 400 |

* + - 1. 评价等级和评价范围的确定

HJ2.2-2018大气环境影响评价技术导则中大气环境影响评价等级的确定依据见表4.2-4。

表4.2-4 评价工作确定依据

|  |  |
| --- | --- |
| 评价工作等级 | 分级依据 |
| 一级 | Pmax≥10% |
| 二级 | 1%≤Pmax＜10% |
| 三级 | Pmax<1% |

采用HJ2.2-2018推荐模式清单中的AERSCREEN估算模式，并导入地形参数，分别计算本项目各污染源排放的各污染物的下风向轴线浓度，并根据下风向最大浓度计算相应的浓度占标率Pmax，以此确定评价等级，估算模式参数表见表4.2-5。

表4.2-5 估算模型参数表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数 | | 取值 |
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 农村 |
| 人口数（城市选项时） | - |
| 最高环境温度/℃ | | 34.8 |
| 最低环境温度/℃ | | -27.2 |
| 土地利用类型 | | 耕地 |
| 区域湿度条件 | | 平均 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | √是 □否 |
| 地形数据分辨率/m | 90m×90m |
| 是否考虑岸线熏  烟 | 考虑岸线熏烟 | □是 √否 |
| 岸线距离/km | / |
| 岸线方向/ ° | / |

本项目采用估算模式计算的评价等级表见表4.2-6，估算模式下面源预测污染物浓度占标率图见图4.2-2，浓度趋势图分别见图4.2-3。估算模式下污染物预测结果表见表4.2-7。

表4.2-6 本项目采用估算模式计算的评价等级表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源 | 污染物  名称 | 最大落地浓度 (ug/m3) | 最大浓度落地点 (m) | 评价标准 (ug/m3) | 最大地面浓度占标率Pmax[%] | 10%（m） | 推荐评价等级 |
| 堆场作业起尘 | TSP | 21.685 | 61 | 900 | 2.40944E+000 | 0 | II |

（2）环境空气二类区估算结果分析

表4.2-7 污染物估算结果表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 距源中心下风向距离(m) | 堆场作业扬尘 | |
| TSP | |
| 预测浓度(ug/m3) | 浓度占标率(%) |
| 10 | 2.0664 | 2.29600E-001 |
| 25 | 14.179 | 1.57544E+000 |
| 50 | 19.737 | 2.19300E+000 |
| **61** | **21.685** | **2.40944E+000** |
| 75 | 20.374 | 2.26378E+000 |
| 100 | 16.157 | 1.79522E+000 |
| 150 | 17.874 | 1.98600E+000 |
| 200 | 15.852 | 1.76133E+000 |
| 225 | 14.532 | 1.61467E+000 |
| 250 | 13.431 | 1.49233E+000 |
| 275 | 12.507 | 1.38967E+000 |
| 300 | 11.721 | 1.30233E+000 |
| 350 | 10.458 | 1.16200E+000 |
| 400 | 9.4806 | 1.05340E+000 |
| 450 | 8.6986 | 9.66511E-001 |
| 500 | 8.0563 | 8.95144E-001 |
| 600 | 7.0593 | 7.84367E-001 |
| 700 | 6.3168 | 7.01867E-001 |
| 800 | 5.7389 | 6.37656E-001 |
| 900 | 5.2746 | 5.86067E-001 |
| 1000 | 4.892 | 5.43556E-001 |
| 1200 | 4.2958 | 4.77311E-001 |
| 1400 | 3.85 | 4.27778E-001 |
| 1600 | 3.502 | 3.89111E-001 |
| 1800 | 3.2216 | 3.57956E-001 |
| 2000 | 2.9902 | 3.32244E-001 |
| 2500 | 2.5541 | 2.83789E-001 |
| 3000 | 2.2459 | 2.49544E-001 |
| 3500 | 2.0148 | 2.23867E-001 |
| 4000 | 1.8341 | 2.03789E-001 |
| 4500 | 1.6882 | 1.87578E-001 |
| 5000 | 1.5677 | 1.74189E-001 |
| 6000 | 1.3792 | 1.53244E-001 |
| 8000 | 1.127 | 1.25222E-001 |
| 10000 | 0.96364 | 1.07071E-001 |
| 15000 | 0.72517 | 8.05744E-002 |
| 20000 | 0.59275 | 6.58611E-002 |
| 25000 | 0.50696 | 5.63289E-002 |

根据表4.2-6计算结果可知：本项目排放的各种污染物的最大地面浓度占标率Pmax=Max（PTSP）=3.70910%，1%≤Pmax＜10%，根据评价等级判断标准，本项目的大气环境影响评价等级为二级，根据导则要求，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取5km。

（2）环境空气一类区估算结果分析

表4.2-7 污染物估算结果表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 距源中心下风向距离(m) | 堆场作业扬尘 | | |
| TSP | | |
| 预测浓度(ug/m3) | 一类区标准（ug/m3） | 浓度占标率(%) |
| 10 | 2.0664 | 360 | 5.74E-01 |
| 25 | 14.179 | 3.94E+00 |
| 50 | 19.737 | 5.48E+00 |
| **61** | **21.685** | 6.02E+00 |
| 75 | 20.374 | 5.66E+00 |
| 100 | 16.157 | 4.49E+00 |
| 150 | 17.874 | 4.97E+00 |
| 200 | 15.852 | 4.40E+00 |
| 225 | 14.532 | 4.04E+00 |
| 250 | 13.431 | 3.73E+00 |
| 275 | 12.507 | 3.47E+00 |
| 300 | 11.721 | 3.26E+00 |
| 350 | 10.458 | 2.91E+00 |
| **400** | **9.4806** | **2.63E+00** |
| 450 | 8.6986 | 2.42E+00 |
| 500 | 8.0563 | 2.24E+00 |
| 600 | 7.0593 | 1.96E+00 |
| 700 | 6.3168 | 1.75E+00 |
| 800 | 5.7389 | 1.59E+00 |
| 900 | 5.2746 | 1.47E+00 |
| 1000 | 4.892 | 1.36E+00 |
| 1200 | 4.2958 | 1.19E+00 |
| 1400 | 3.85 | 1.07E+00 |
| 1600 | 3.502 | 9.73E-01 |
| 1800 | 3.2216 | 8.95E-01 |
| 2000 | 2.9902 | 8.31E-01 |
| 2500 | 2.5541 | 7.09E-01 |
| 3000 | 2.2459 | 6.24E-01 |
| 3500 | 2.0148 | 5.60E-01 |
| 4000 | 1.8341 | 5.09E-01 |
| 4500 | 1.6882 | 4.69E-01 |
| 5000 | 1.5677 | 4.35E-01 |
| 6000 | 1.3792 | 3.83E-01 |
| 8000 | 1.127 | 3.13E-01 |
| 10000 | 0.96364 | 2.68E-01 |
| 15000 | 0.72517 | 2.01E-01 |
| 20000 | 0.59275 | 1.65E-01 |
| 25000 | 0.50696 | 1.41E-01 |

根据表4.2-7分析，本项目距离芦芽山自然保护区400m，根据估算结果，400m处估算浓度值为9.48ug/m3，估算浓度值占标率为2.63%，占标率较低。

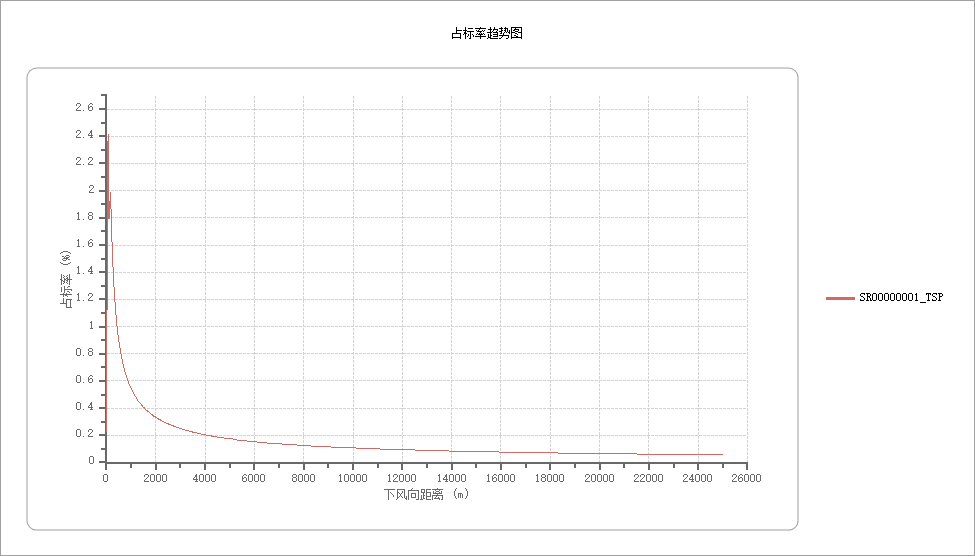


图4.2-2 面源占标率曲线图

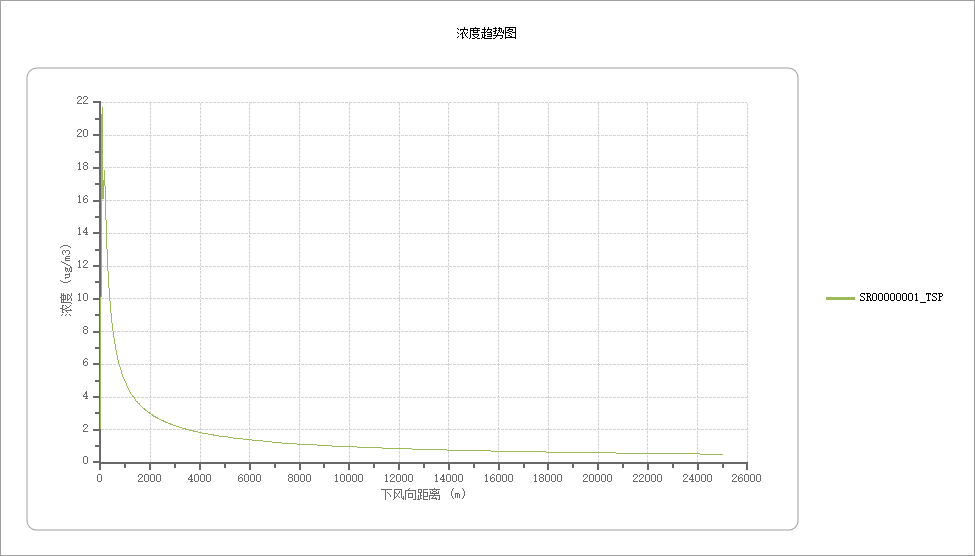


图4.2-3 面源浓度趋势

* + - 1. 大气环境影响预测与评价

经判定，本项目为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。污染物排放量核算包括有组织及无组织排放量、大气污染物年排放量、非正常排放量等，根据本项目特点，本次环评污染物排放量核算仅包括无组织排放量、大气污染物年排放量。

* + - 1. 项目大气污染物排放量核算

1.无组织排放量核算

本项目无组织排放量核算见表4.2-8。

表4.2-8 大气污染物无组织排放量核算表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 排放口编号 | 产污环节 | 污染物 | | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | | 年排放量/（t/a） |
| 标准名称 | 浓度限值/（μg/m3） | |
| 1 |  | 场地作业扬尘 | TSP | | 洒水车定时洒水 | GB16297-1996 | 1000 | | 0.269 |
| 2 |  | 倾倒扬尘 | TSP | | 洒水车定期洒水 | GB16297-1996 | 1000 | | 0.57 |
| 无组织排放总计 | | | | | | | | | |
| 无组织排放总计 | | | | TSP | | | | 0.839 | |

2.项目大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算见表4.2-9。

表4.2-9 大气污染物年排放量核算表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物 | 年排放量/（t/a） |
| 1 | TSP | 0.839 |

* + - 1. 环境监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目按HJ819的要求，提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划，见表4.2-10。

表4.2-10 无组织废气监测计划表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行排放标准 |
| 厂界下风向无组织废气 | TSP | 1次/半年 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值 |

* + - 1. 结论

（1）根据2018年宁武县例行监测数据，宁武县六项常规污染物年评价指标中宁武县2018年环境空气年均浓度中PM10、PM2.5超标，年均浓度占标率分别为156%、180%；O3的特定百分位浓度值超标，特定百分位浓度占标率为119%；SO2、NO2年均浓度达标，年均浓度占标率分别为51.7%、75%，CO的特别百分位浓度值达标，特定百分位浓度占标率为75%，因此，本项目所在区域盐湖区属于不达标区，不达标因子为PM10、PM2.5、O3，达标因子为SO2、NO2、CO。

（2）AERSCREEN估算模式结果表明：本项目排放的污染物的最大地面浓度占标率Pmax=Max（PTSP）2.4%，1%≤Pmax＜10%，根据评价等级判断标准，本项目的大气环境影响评价等级为二级。

（3）本项目距离芦芽山自然保护区400m，根据估算结果，400m处估算浓度值为9.48ug/m3，估算浓度值占标率为2.63%，占标率较低，对芦芽山自然保护区的环境空气影响较小。

（4）根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。工程对项目及无组织排放量、大气污染物年排放量均进行了核算，结果表明其排放量较低，因此，公司应加强管理，做好日常生产维修，并配套事故应急方案，使非正常排污影响降至最低。

（5）根据估算结果，项目排放的污染物对周围环境的贡献值估算未出现超标点，占标率均小于100%，因此，不需要设置大气环境防护距离。

（6）根据估算结果，项目对周围环境的影响较小，对一类区芦芽山自然保护区影响在可接受范围内，同时项目厂址下风向500m范围内无居民集中区，距离下风向最近的村庄高家半沟村1800m，因此，从环境空气保护的角度分析，项目选址可行。

综上，评价认为本项目大气污染物环境影响可以接受。

* + - 1. 大气环境影响评价自查表

表4.2-11 建设项目大气环境环境影响评价自查表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | | | | | | | |
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级□ | | | | 二级☑ | | | | | | 三级□ | | |
| 评价范围 | 边长=50km□ | | | | 边长5~50km□ | | | | | | 边长=5km☑ | | |
| 评价  因子 | SO2+NOX排放量 | ≥2000t/a□ | | | | 500~2000t/a□ | | | | | | ＜500t/a□ | | |
| 评价因子 | TSP、PM10、PM2.5、SO2、NO2、O3、CO | | | | | | | | 包括二次PM2.5□  不包括二次PM2.5☑ | | | | |
| 评价  标准 | 评价标准 | 国家标准☑ | | | 地方标准☑ | | | | | 附录D□ | | 其他标准□ | | |
| 现状  评价 | 环境功能区 | 一类区□ | | | | 二类区☑ | | | | 一类区和二类区□ | | | | |
| 评价基准年 | （2018）年 | | | | | | | | | | | | |
| 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测数据□ | | | | | | 主管部门发布的数据☑ | | | | 现状补充监测☑ | | |
| 现状评价 | 达标区 | | | | | | | | 不达标区☑ | | | | |
| 污染源调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源☑  本项目非正常排放源□  现有污染源□ | | | | | 拟替代的污染源□ | | | 其他在建、拟建项目的污染源□ | | | | 区域污染源□ |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型 | AERMOD  □ | | ADMS  □ | | | AUSTALL2000  □ | | | EDMS/AEDT  □ | | CALPUFF  □ | | 网格模型□ |
| 预测范围 | 边长≥50km□ | | | | 边长5~50km□ | | | | 边长=5km□ | | 边长=5km□ | | |
| 预测因子 | TSP | | | | | | | | 包括二次PM2.5□  不包括PM2.5☑ | | | | |
| 正常排放短期浓度贡献值 | C本项目最大占标率≤100%□ | | | | | | | | C本项目最大占标率＞100%□ | | | | |
| 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | C本项目最大占标率≤10%□ | | | | | | | C本项目最大占标率＞10%□ | | | | |
| 二类区 | C本项目最大占标率≤30%□ | | | | | | | C本项目最大占标率＞30%□ | | | | |
| 非正常排放1h浓度贡献值 | 非正持续时间（）h | | | | | C非正常最大占标率≤10%□ | | | | C非正常最大占标率＞10%□ | | | |
| 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | C叠加达标□ | | | | | | | | C叠加不达标□ | | | | |
| 区域环境质量的整体变化情况 | k≤-20%□ | | | | | | | | k≥-20%□ | | | | |
| 环境监测计划 | 污染源监测 | 监测因子：TSP | | | | | | | | 有组织废气监测□  无组织废气监测☑ | | | 无监测□ | |
| 环境质量监测 | 监测因子： | | | | | | | | 监测点位数（1） | | | 无监测□ | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可以接受☑ | | | | | | | | 不可以接受□ | | | | |
| 大气环境防护距离 | 距（）厂界最远（）m | | | | | | | | | | | | |
| 污染源年排放量 | S02（）t/a | | | N0x（）t/a | | | | 颗粒物（ ）t/a | | | VOCs（ ）t/a | | |
| 注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写 | | | | | | | | | | | | | | |

### 地表水环境影响评价

* + - 1. 环境影响识别与评价因子筛选

根据工程分析和环境影响识别结果，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），选取PH、COD、BOD5、氨氮、SS等作为评价因子。

* + - 1. 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价工作等级划分见表4.2-12。

表4.2-12 本项目评价等级判定表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 评价等级 | 判定依据 | |
| 排放方式 | 废水排放量Q/(m3/d);  水污染物当量数W/（无量纲） |
| 一级 | 直接排放 | Q≥20000或W≥600000 |
| 二级 | 直接排放 | 其他 |
| 三级A | 直接排放 | Q＜200且W＜6000 |
| 三级B | 间接排放 | — |

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），通过工程分析可知，项目营运期车辆冲洗废水经沉淀处理后回用于洗车，废水不外排。淋滤液经收集池收集后用于填埋场喷洒，废水不外排，依据导则中表1-水污染影响型建设项目评价等级，判定得出本项目地表水评价等级为三级B。

* + - 1. 地表水环境保护目标确定

根据现场踏勘，本项目评价范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地，重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体以及水产种质资源保护区等，距离项目最近的涉水的重要保护目标为东侧的4km处的汾河。因此，本项目地表水环境保护目标为项目场址东侧4km处的汾河。

* + - 1. 环境影响评价标准确定

本项目选址距离较近的河流为汾河，根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），该河段为汾河“东寨桥-潘家湾”河段，属于II类水体，水环境功能为地表水饮用水源补给区水源保护，执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）中的II类标准，执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）中的II类标准。

* + - 1. 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目正常生产时产生的废水包括：淋滤水、车辆冲洗废水。为确保废水对地表水的影响最小，本项目采取了以下治理措施：淋滤水经收集后用于作业区洒水抑尘，车辆冲洗废水回用于道路、作业区抑尘，废水不外排。

本项目非正常状况时产生的废水主要为强降雨发生时产生的淋滤水，根据核算，其产生量约为6.02m3/d,本项目设置1座有效容积195m3的蓄水池，用于收集非正常降雨时周边汇水区域产生的雨水及淋滤水，一般而言达到暴雨级别的强降雨不超过15min，林滤水形成具有一定的滞后性，蓄水池具备单独收集约30d形成的淋滤水，因此，在非正常状况时，本项目设置的蓄水池能够保证淋滤水100%收集，收集后的淋滤水送场地抑尘，不会对下游河流造成不利影响。

* + - 1. 污染源排放量核算

根据工程分析，本项目各类污废水全部回用，不外排。

* + - 1. 环境保护措施

本项目淋滤水经收集池收集后用于作业区洒水抑尘，车辆冲洗废水车辆冲洗废水回用于道路、作业区洒水抑尘。雨水通过封场顶面斜坡排向边坡排水沟，最总汇入厂区东侧截洪沟内，排出场外。

* + - 1. 地表水环境影响评价结论

本项目废水为车辆冲洗废水、淋溶水,车辆冲洗废水经收集后回用于洒水抑尘，淋溶水沉淀后回用于作业区抑尘，不外排。同时，本项目正常生产及非正常生产均满足水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性，故本项目地表水环境影响可以接受。

* + - 1. 污染源排放量

本项目废水污染物排放信息表见表4.2-13。

* + - 1. 地表水环境影响评价自查

本项目地表水环境影响评价自查表见表4.2-14。

表4.2-13 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

| 序号 | 废水类别 | 污染物种类 | 排放去向 | 排放规律 | 污染治理设施 | | | 排放口编号 | 排放口设置是否符合要求 | 排放口类型 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺 |
| W1 | 洗车废水 | SS | 收集沉淀后回用于洗车，不外排 | 连续排放，流量稳定，但有周期性规律 | - | - | - |  | ☑是  □ 否 | ☑企业总排  □雨水排放  □ 清净下水排放  □ 温排水排放  □ 车间或车间处理设施排放口 |
| W2 | 淋滤液 | SS | 收集后回用于填埋场喷洒抑尘 |

表4.2-14 本项目地表水环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 影响识别 | 影响类型 | 水污染影响型☑；水文要素影响型□ | | | | | | | | | | | | |
| 水环境保护目标 | 饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；  重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场和索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；  涉水的风景名胜区□；其他□ | | | | | | | | | | | | |
| 影响途径 | 水污染影响型 | | | | | | 水文要素影响型 | | | | | | |
| 直接排放□；间接排放□；其他☑ | | | | | | 水温□；径流□；水域面积□ | | | | | | |
| 影响因子 | 持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；  pH值☑；热污染□；富营养化□；其他□ | | | | | | 水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□ | | | | | | |
| 评价等级 | | 水污染影响型 | | | | | | 水文要素影响型 | | | | | | |
| 一级□；二级□；三级A □；三级B ☑ | | | | | | 一级□；二级□；三级□ | | | | | | |
| 现状调查 | 区域污染源 | 调查项目 | | | | | | 数据来源 | | | | | | |
| 已建□；在建□；拟建□；其他□； | | | 拟替代的污染源□ | | | 排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场  监测□；入河排放口数据□；其他□ | | | | | | |
| 受影响水体水环境质量 | 调查时期 | | | | | | 数据来源 | | | | | | |
| 丰水期 □；平水期□；枯水期□；冰封期□  春季 □；夏季 □；秋季□；冬季 □ | | | | | | 生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他☑ | | | | | | |
| 区域水资源开发利用状况 | 未开发□；开发量40%以下□；开发量40%以上□ | | | | | | | | | | | | |
| 水文情势调查 | 调查时期 | | | | | | 数据来源 | | | | | | |
| 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□  春季□；夏季□；秋季□；冬季□ | | | | | | 水行政主管部门□；补充监测□；其他□ | | | | | | |
| 补充监测 | 调查时期 | | | | | | 监测因子 | | | | 监测断面或点位 | | |
| 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□  春季□；夏季□；秋季□；冬季□ | | | | | |  | | | |  | | |
| 现状评价 | 评价范围 | 河流：长度（） km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km2 | | | | | | | | | | | | |
| 评价因子 | pH、COD、BOD5、硫化物、氨氮、总铬、六价铬、石油类 | | | | | | | | | | | | |
| 评价标准 | 河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类□；IV类□；V类☑  近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□  规划年评价标准（） | | | | | | | | | | | | |
| 评价时期 | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□  春季□；夏季□；秋季□；冬季□ | | | | | | | | | | | | |
| 评价结论 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标□；不达标□  水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□  水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□  对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□  底泥污染评价□  水资源与开发利用程度及其水文情势评价□  水环境质量回顾评价□  流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□ | | | | | | | | | | | | 达标区□  不达标区□ |
| 影响预测 | 预测范围 | 河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km2 | | | | | | | | | | | | |
| 预测因子 | （） | | | | | | | | | | | | |
| 预测时期 | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□  春季□；夏季□；秋季□；冬季□  设计水文条件□ | | | | | | | | | | | | |
| 预测情景 | 建设期□；生产运行期□；服务期满后□  正常工况□；非正常工况□  污染控制和减缓措施方案□  区（流）域环境质量改善目标要求情景□ | | | | | | | | | | | | |
| 预测方法 | 数值解□；解析解□；其他□  导则推荐模式□；其他□ | | | | | | | | | | | | |
| 影响评价 | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价 | 区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□ | | | | | | | | | | | | |
| 水环境影响评价 | 排放口混合区外满足水环境管理要求□  水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□  满足水环境保护目标水域水环境质量要求□  水环境控制单元或断面水质达标□  满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□  满足区（流）域水环境质量改善目标要求□  水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□  对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□  满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□ | | | | | | | | | | | | |
| 污染源排放量核算 | 污染物名称 | | | | 排放量/(t/a) | | | | | 排放浓度/(mg/L) | | | |
| - | | | | - | | | | | - | | | |
| 替代源排放情况 | 污染源名称 | 排污许可证编号 | | | | 污染物名称 | | 排放量/(t/a) | | | | 排放浓度/(mg/L) | |
| （） | （） | | | | （） | | （） | | | | （） | |
| 生态流量确定 | 生态流量：一般水期（）m3/s；鱼类繁殖期（）m3/s；其他（）m3/s  生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m | | | | | | | | | | | | |
| 防治措施 | 环保措施 | 污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□ | | | | | | | | | | | | |
| 监测计划 |  | | 环境质量 | | | | | | 污染源 | | | | |
| 监测方式 | | 手动□；自动□；无监测□ | | | | | | 手动□；自动□；无监测□ | | | | |
| 监测点位 | |  | | | | | |  | | | | |
| 监测因子 | |  | | | | | |  | | | | |
| 污染物排放清单 | □ | | | | | | | | | | | | |
| 评价结论 | | 可以接受☑；不可以接受□ | | | | | | | | | | | | |
| 注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容 | | | | | | | | | | | | | | |

### 地下水环境影响评价

* + - 1. 地下水环境影响评价等级及范围

根据项目工程分析，本项目对周围地下水污染的途径与固体废物集中处理项目基本相同，本次地下环境影响评价等级判定参照“《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A中的工业固体废物（含污泥）集中处置项目”，本项目环评类别为编写报告书，根据淋溶试验判定结果，本项目煤矸石属于一类固废，地下水环境影响评价项目类别属Ⅲ类。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），对照地下水环境敏感程度，确定本项目地下水环境敏感程度分级见表4.2-15。

表4.2-15 本项目地下水环境敏感程度分级表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 敏感程度 | 地下水环境敏感特征 | 本项目情况 |
| 敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区； 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。 | 本项目不属于集中式饮用水源地准保护区范围内 |
| 较敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。 | 本项目评价范围内存在分散式饮用水井 |
| 不敏感 | 上述地区之外的其它地区。 | 本项目不属于上述地区之外的其它地区。 |
| 级别敏感程度 | 本项目地下水环境敏感程度为较敏感 | |

本项目地下水环境影响评价工作等级划分见表4.2-16。

表4.2-16 本项目地下水环境敏感程度分级表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目类别  环境敏感程度 | Ⅰ类项目 | Ⅱ类项目 | Ⅲ类项目 |
| 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | 一 | 二 | 三 |
| 不敏感 | 二 | 三 | 三 |

本项目地下水环境影响评价类别属Ⅲ类，地下水环境敏感程度属较敏感，因此，本项目地下水影响评价等级为三级。

* + - 1. 地下水环境影响评价范围

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，根据本项目区域的地质条件、水文地质条件、地形地貌特征和地下水保护目标，结合当地潜水地下水流向由北向南侧汾河河谷径流的特点，考虑厂区上游地下水背景区、项目建设区、项目建设区附近的地下水敏感点及其下游地下水可能被影响的区域。确定本项目地下水环境影响评价范围：以厂址为中心，西南与东北边界以等高线为边界，西北与东南边界以等水位线为边界，评价范围面积约为9km3，本项目地下水环境影响评价范围见图4.2-1。

图4.2-1 地下水评价范围图

* + - 1. 地下水环境保护目标

根据本项目区域的水文地质条件，确定评价区内的潜水含水层为地下水环境影响评价目标含水层，区域潜水含水层与分散式饮用水井为本次评价的地下水环境保护目标。

* + - 1. 评价区水文地质条件

本项目厂址位于路宁煤矿井田范围内，本次评价收集了路宁煤矿的水文地质勘察报告，根据其水文地质勘察结果，从构造特征分析，项目区域含水系统属向斜承压水自流盆地的一部分，向斜构造对地下水的补给、径流、排泄起到控制的作用。按含水层的类型，项目评价区含水系统分为两个大层：碎屑岩类裂隙含水层和松散岩类孔隙含水层。

1.主要含水层

(1)碎屑岩类裂隙承压含水层

含水层主要为侏罗系云岗组、大同组中、细粒砂岩，该类地下水从西北部边界露头区得到大气降水的入渗补给，然后径流至承压区。井田向斜轴部范围内多半为承压水区。最终沿南东方向向更深处径流。

井田内对煤层开采有影响的含水层主要为2号煤层上覆及2号煤层与3号煤层之间的砂岩含水层，岩性主要为中细粒砂岩，单层厚度6m左右。

据ZK1204孔J2y+J2d抽水试验资料，该层涌水量为0.035～0.40L/s，单位涌水量为0.0018～0.011L/s·m，渗透系数为0.00055～0.0061m/d。靠近向斜轴部的ZK1405号孔J2d涌水自流，水头高出地面13.85m，流量达6.983L/s，9天后自流量降为2.972L/s，一年后降为0.138L/s。据LB3、LB9号孔对J2t+J2y、J2y+J2d、J2d抽水试验，单位涌水量为0.00024～0.0014L/s·m，渗透系数为0.00018～0.0018m/d，水位标高1420.15～1452.10m。从以上数据可以看出，该层水补给条件差，水头较高，流量小，补给源距离矿井较远，地下水径流缓慢。

侏罗系裂隙承压含水层上部覆盖有厚达200m的云岗组泥岩隔水岩层，使得该含水层组深埋地下，没有良好的排泄通道，径流缓慢，呈半封闭状态。该层地下水水化学类型为HCO3—Na型水，矿化度为0.231～0.382g/L，PH值7.7～7.9。该层水水化学类型和其它含水层的水化学类型截然不同，属封闭还原环境下经脱硫酸作用生成的水。

(2)碎屑岩类（风化带）裂隙潜水含水层

该含水层主要为侏罗系天池河组紫红色砂岩，其次为云岗组和大同组的灰色砂岩，遍布整个矿区，被汾河河谷和西河（西马坊河）河谷环绕，厚度为30～40m。该类地下水补给来源主要是露头区大气降水入渗补给或上覆松散岩类孔隙水下渗补给，排泄方式以泉的形式排泄继而转变为地表水流，或下渗补给下伏含水层或蒸发。该含水层水位标高一般为1400～1600m，出露于该层中的泉水最大流量0.32L/s，富水性弱。水化学类型属HCO3—Ca型及HCO3—SO4—Ca型，矿化度为0.239～0.370g/L，PH值为7.3～7.8，水质良好。

(3)松散岩类孔隙含水层

含水层主要由各大沟谷和汾河河床内的砂砾石、阶地、河漫滩下部砂砾石组成，以冲积物为主，厚度为几米到几十米。砂砾石成分为长石砂岩、石英砂岩和灰岩等，磨圆度中等，分选性较差。补给来源主要为大气降水、地表水和地下潜水的补给，排泄方式主要是沿汾河河谷及其支流向矿区南部径流或蒸发。

井田水文地质图、水文地质剖面图见图4.2-2、4.2-3。

2．井田隔水层

在矿区内起控制作用的隔水岩层主要为云岗组灰色泥岩，其次为3号煤层以下的大同组上段二亚段泥岩。

(1) 云岗组泥岩隔水层

云岗组地层为一套泥岩和砂岩交互沉积地层，泥岩沉积厚度大，厚约200m，且连续稳定，遍布整个矿区，是基岩风化裂隙含水层以及地表水与煤系地层之间较好的隔水层。

(2) 大同组泥岩隔水层

大同组上段二亚段主要为一套泥岩、砂岩地层，夹2、3号煤层，该组地层隔水层性能良好，分布在矿区的西北部边界，厚度100～150m，起到阻隔三叠系延长组砂岩裂隙水的作用。

3.评价区潜水含水层的补径排条件

本次评价主要关注评价区的潜水含水层，根据区域水文地质资料揭露显示，项目评价区的潜水主要包括两种含水类型，在评价区的沟谷地带潜水含水层为松散岩类孔隙含水层，主要接受大气降水与上游含水层补给，同时沿沟谷向下游汾河河谷排泄；在非沟谷地带潜水含水层为碎屑岩类（风化带）裂隙潜水含水层，该含水层为评价区的主要潜水含水层，在评价区连续分布，该含水层在评价区内的沟谷地带接受上层孔隙水下渗补给，在非沟谷地带属于潜水，主要接受大气降水补给与上游含水层的侧向径流补给，其排泄途径包括向下游排泄、以泉的形式向地表排泄、蒸发排泄。

在沟谷地带，上层孔隙潜水与下部的碎屑岩类（风化带）裂隙含水层之间隔水层分布不均匀且其隔水性较差，形成透水含水层，其水力联系较为紧密；在非沟谷地带不存在第四系孔隙含水层，碎屑岩类（风化带）裂隙潜水含水层与下部碎屑岩类裂隙承压含水层之间具有数层泥岩，其隔水性极好，因此，潜水含水层与承压含水层之间水力联系较差。

**4.2-2 井田水文地质图**

**图4.2-3 井田水文地质剖面图**

图4.2-4 评价区潜水流场示意图

* + - 1. 项目场址水文地质条件

根据调查项目场址位于芦芽山高中山区，场地地形标高从1499m-1560m之间，整体上北高、南低，地形起伏较大，根据现场勘察，项目场址均有第四系上更新统（Q3）黄土出露，岩层厚度不等，西北部Q3地层厚度较薄，仅为数米，东南靠近沟谷地带Q3地层相对较厚，约有十数米厚，第四系上更新统地层下伏侏罗纪中统天池河组（J2t）地层属于项目项目的主要含水层，其厚度约为三十多米，属于区域主要的潜水含水层，地质图，项目所在区域地下水由北向南径流，整体上向汾河河谷侧向排泄，地下水补给来源主要是露头区大气降水入渗补给，排泄方式以泉的形式排泄继而转变为地表水流，或下渗补给下伏含水层或蒸发。含水层水位标高约在1490-1550m之间，其富水性弱。水化学类型属HCO3—Ca型及HCO3—SO4—Ca型，水质良好。

* + - 1. 区域污染源调查

1.工业污染源

根据调查，项目周边主要企业为路宁煤矿、兴盛洗煤厂等企业，其中，路宁煤矿矿井水与生活污水经处理后达标排入周围地表水体，洗煤厂产生的废水经处理后全部回用。

2.生活污染源

评价范围内的村庄无污水处理设施，生活污水随地泼洒。居民全部使用旱厕，产生的粪便用于堆肥。生活垃圾主要成分是有机物、果壳、纸屑、塑料等，由当地环卫部门统一收集处置。

3.农业污染源

项目所在区域高家半沟村、李家山村、张家沟村耕地面积为三千多亩，大部分农田都使用农药化肥。每年使用尿素约85吨、磷肥约1100吨左右。

* + - 1. 地下水环境影响分析

（1）地下水评价因子筛选

本次评价采用单因子指数法，以淋溶试验结果与《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ级标准进行单因子指数计算，计算的Pi值最大的因子作为本次评价的主要因子，其比对结果见表4.2-17。

表4.2-17 地下水评价因子筛选表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | Hg | Pb | Cd | Cr | Cu | As | Fˉ | Be | Ba | Ni | CNˉ | Se | Cr6+ |
| 实验结果 | 0.0003 | 0.0025 | 0.0014 | 0.0018 | 0.0028 | 0.0004 | 0.4 | 0.001 | 0.45 | 0.0034 | ＜0.001 | 0.0001 | ＜0.004 |
| GB/T14848-2017 | 0.001 | 0.2 | 0.05 | -- | 1 | 0.01 | 1 | 0.002 | -- | 0.02 | 0.05 | -- | 0.05 |
| Pi | 0.3 | 0.0125 | 0.028 |  | 0.0028 | 0.04 | 0.4 | 0.5 |  | 0.17 | 0.02 |  | 0.08 |

由表4.2-17可知，本项目煤矸石淋溶结果均小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ级标准，单因子指数最高的污染因子为Be、F-、Hg，其单因子指数分别为0.5、0.4、0.3，结合现状监测的结果，氟化物的现状监测单因子指数为0.8，本次选取氟化物作为预测因子。

（2）地下水环境影响预测

①预测情况

正常状况下，蓄水池按照要求进行了防渗，不会对周围地下水环境造成不良影响，本次预测非正常状况下淋溶水渗漏对周围地下环境的影响，预测情况设置为蓄水池防渗破损，10d内被发现，发生短期渗漏，预测不同天数下游不同距离污染物浓度值的变化情况。

②预测模式

预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）推荐的一维稳定流一维水动力弥散问题进行计算：



式中：C(x,t)—t时刻x处的示踪剂浓度，mg/L；

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

m—注入的示踪剂质量，kg，按污染物日产生量计；

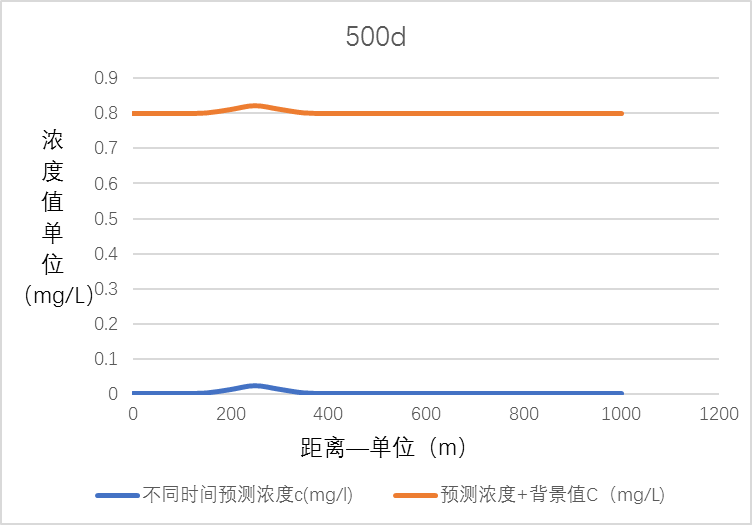
w—横截面面积，m2；

u—水流速度，m/d，取0.5m/d；

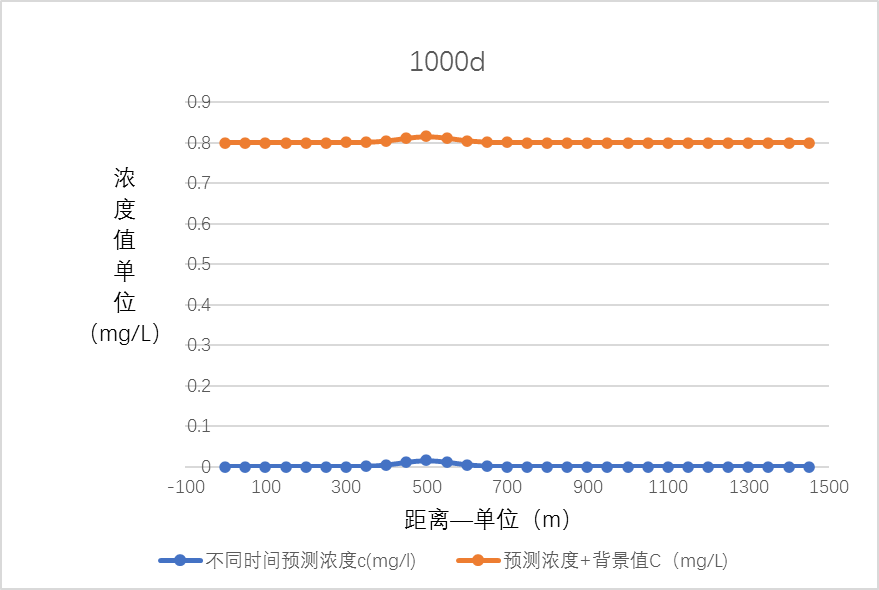
n—有效孔隙度，取0.3；

DL—纵向弥散系数，m2/d，取0.5m2/d。

非正常状况下，泄漏100d后下游不同距离F-的浓度图



非正常状况下，泄漏500d后下游不同距离F-的浓度图



非正常状况下，泄漏1000d后下游不同距离F-的浓度图

由预测结果可知，在叠加背景值的基础上，泄露100d、500d、1000d时下游不同距离处的最大浓度值分别为0.8470mg/L、0.8225 mg/L、0.8158mg/L ，最大浓度出现的距离分别为60m、250m、500m，由此可见，随着污染物时间的逐步变大，污染最大浓度值逐渐衰减，最大浓度出现的距离越来越远。

（1） 对浅层水的影响分析

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599－2001）的规定，一般工业固体废物系指未被列入《国家危险废物名录》或者根据国家规定的GB5085鉴别标准和GB5086及GB/T 15555鉴别方法判定不具有危险特性的工业固体废物。按照GB5086规定方法进行浸出试验而获得的浸出液中，任何一种污染物的浓度均未超过GB8978最高允许排放浓度，且pH值在6至9范围之内的一般工业固体废物为第Ⅰ类一般工业固体废物。本项目充填的固体废物为矸石，煤矸石未被列入《国家危险废物名录》。

根据矸石淋溶实验结果，矸石浸出液检出项目浓度值均远低于《危险废物鉴别标准—浸出毒性类别》（GB5085.3-2007）中的浓度值，矸石浸出液检出项目浓度值均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中二级标准标准值，且pH值在6-9之间。在矸石淋溶浸泡的试验中，矸石淋溶浸泡液的水质情况是矸石自然淋溶的极限状态，而从宁武县的气象资料来看，本区年平均降水量为468.1mm，蒸发量为1902.3mm，蒸发量约为降水量的4倍，则矸石的自然淋溶量是很小的，矸石淋溶水各项污染物浓度极小，即使下渗，在下渗过程还要经过包气带的吸附、降解，对地下水的影响较小；根据预测分析，非正常状况下，氟化物最大浓度值均小于《地下水质量表》（GB/T14848-2007）Ⅲ类水质标准要求，对周围地下环境的影响在可接受范围内。

（2）对集中饮用水源地的影响分析

距离项目最近的乡镇饮用水水源地是化北屯乡集中供水水源地，该水源地位于项目东侧约4km处。项目距离该水源地较远，矸石中各项污染物浓度极小，根据预测，在超过1500m后，其对周围地下水环境的贡献值小于其检出限，影响基本可以忽略不计；同时。根据区域水文地质资料，项目区下覆地层隔水性能较好，含水层之间水力联系较差，下渗的可能性较低，不会下渗污染深层奥灰岩溶裂隙水含水层，项目矸石淋溶水下渗不会对水源地产生影响。

（3）对分散式饮用水井的影响分析

位于本项目场区下游的分散式饮用水井为高家半沟村水井，位于项目东南约1800m处，本项目距离该水源地的位置较远，矸石中各项污染物浓度极小，同时本项目场区进行了防渗处理，同时，项目封场后基本不会有淋溶水产生，作业过程中降雨产生的淋溶水全部收集回用，因此，本项目基本不会对分散式饮用水井产生影响。

* + - 1. 地下水环境保护措施

地下水环境一旦被污染则很难弥补，因而对水环境特别是地下水的保护必须引起重视，我国颁布的《中华人民共和国水法》和《中华人民共和国水污染防治法》均以法律形式对水污染防治作出了明确的规定，国务院六部委提出的节水措施也十分明确。根据依法办事，以防为主，防治结合，抓关键抓死角的防治原则，结合本次评价地下水的实际情况，提出以下的保护措施：

1、源头控制措施

为避免填埋场矸石自然淋溶对地下水造成污染，评价要求厂方要采取以下措施：在填埋场坡面四周侧布设截洪沟。截洪沟主要承担填埋场顶面平台与坡面马道排水沟的汇水。在填埋场形成坡面和马道平台后为了排出填埋场内坡面汇水，需要设置横向马道排水沟。为防止雨水冲刷下游，在截洪沟出口处设置蓄水池。

2、防渗措施

为了减轻项目建设对地下水的影响，本项目采取的主要污染防治措施包括：

（1）沟口建挡矸坝，平台设工程护坡，维护平台稳定；矸石分层堆放，覆土压实，排水管、马道排水沟、截洪沟等客水收集系统，填沟过程中场地雨水通过沟底涵洞收集下渗雨水，避免淋溶水产生。

（2）作业区外边坡及时修建护坡，防止雨水冲蚀，坡脚处的排水沟与排洪渠形成网络，使场地内降水有组织排走。

（3）设置完善的场外雨水（客水）收集系统和场内雨水收集系统，客水收集至蓄水池，用于场地抑尘，水量大时由溢流口排至下游冲沟。场内雨水收集至蓄水池，用于填沟作业过程抑尘，要求首先用收集的淋滤水，不足时用收集的客水，收集的少量淋滤水不外排。

（4）煤矸石充填过程每填3.0m煤矸石覆0.5m黄土，可有效阻止大气降水入渗，减少淋滤水产生。

（5）控制每天作业面积，达到设计标高时及时覆土碾压，不使煤矸石表层裸露。

（6）矸石为Ⅰ类一般工业固体废物，对其的储存、处置按照Ⅰ类一般工业固体废物的要求进行；沟底黄土经夯实作为防渗层（防渗层的厚度相当于渗透系数1×10-6cm/s），矸石分层压实（压实标准以水的渗透速率作为标准，即渗透系数K渗≤1×10 -5cm/s）、黄土覆盖处理后，可达到良好的防渗效果。

（7）工程设计参照工业固废填埋场的防渗要求，对项目场地提出如下防渗措施：从上到下依次铺设无纺土工布保护层、2mm厚HDPE膜、6mmGCL钠基膨润土垫层。

* + - 1. 地下水环境监控与管理

为了及时准确的掌握所在区域地下水环境质量状况，本项目拟建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）等相关要求，结合项目所在区域含水层系统和地下水径流系统特征、潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

（1）地下水监测原则

地下水监测将遵循以下原则：

A 重点污染防治区加密监测原则；

B 以潜水含水层地下水监测为主的原则；

C 充分利用现有监测井；

D 水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。

（2）监测井布置

①监测项目：pH、耗氧量、总硬度、硫酸盐、NH3-N、NO2-N、NO3-N、砷、汞、氟、氰化物、挥发酚、氯化物、溶解性总固体、六价铬、铅、镉、铁、锰、细菌总数、总大肠菌群、Cu、Be、Ba、Ni、Se，合计26项，同时记录井深、水位和水温。

②监测布点：

监测布点选在场区南侧，设置1口监控井。监测井的设置满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求。

③采样频率：水质监测点枯、丰、平水期各监测一次。委托有资质单位进行水样采集与化验分析。

（3）地下水监测数据管理

上述监测结果应按相关规定及时建立档案，并定期向所在地环境保护行政主管部门汇报。公开常规监测数据。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，及时采取相应措施。

表4.2-18 地下水监控计划

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 名称 | 方位/距离 | 井深/结构 | 作用 | 监测频率 | 监测项目 | 备注 |
| 1 | 场区南侧坝外 | 场区南侧拦矸坝外 | 井深约为36m，以不贯穿潜水含水层为原则，采用混凝土套管结构 | 监测场区污染源的渗漏情况 | 枯水期、平水期、丰水期各一次 | pH、氧含量、总硬度、硫酸盐、NH3-N、NO2-N、NO3-N、砷、汞、氟、氰化物、挥发酚、氯化物、溶解性总固体、六价铬、铅、镉、铁、锰、细菌总数、总大肠菌群、Cu、Be 、Ba 、Ni、Se，合计26项 | 新建 |

* + - 1. 小结

（1）环境水文地质现状

项目区出露第四系上更新统（Q3）黄土，下伏侏罗纪中统天池河组（J2t）地层属于项目项目的主要含水层，其厚度约为三十多米，属于区域主要的潜水含水层，地下水补给来源主要是露头区大气降水入渗补给，排泄方式以泉的形式排泄继而转变为地表水流，或下渗补给下伏含水层或蒸发。含水层水位标高约在1490-1550m之间，其富水性弱。水化学类型属HCO3—Ca型及HCO3—SO4—Ca型，水质良好。

地下水质量现状监测数据表明，3个水井中各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，区域地下水环境质量较好。

（2）地下水环境影响

在矸石淋溶试验中，矸石淋溶浸泡液的水质情况是矸石自然淋溶的极限状态，而从宁武县的气象资料来看，本区年平均降水量为468.1mm，蒸发量为1902.3mm，蒸发量约为降水量的4倍，则矸石的自然淋溶量是很小的，矸石淋溶水各项污染物浓度极小，即使下渗，在下渗过程还要经过包气带的吸附、降解，因此对地下水的影响较小。

距离项目最近的乡镇饮用水水源地是薛家洼乡引泉工程集中供水，该水源地位于项目东侧约4km处，分散式水源地高家半沟村水井距离本项目1.8km。项目距离该水源地较远，矸石中各项污染物浓度极小，根据区域水文地质资料，项目区下覆地层隔水性能较好，含水层之间水力联系较差，下渗的可能性较低，不会下渗污染深层奥灰岩溶裂隙水含水层，项目矸石淋溶水下渗不会对水源地产生影响。

（3）地下水环境污染防控措施

本项目采取的主要水污染防治措施包括：本项目煤矸石充填过程控制每天作业面积，及时覆土碾压，每填3.0m煤矸石覆0.5m黄土，阻止大气降水入渗，减少淋滤水产生。通过合理布置排水管、截洪沟使场地内的汇水及时排出。参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），本项目充填物为I类工业固体废物，矸石沟内黄土覆盖层较厚，因此，沟底黄土经夯实作为防渗层（防渗层的厚度相当于渗透系数3×10-6m/s），矸石分层压实（压实标准以水的渗透速率作为标准，即K渗≤1×10-5m/s）、黄土覆盖处理后，可达到良好的防渗效果，设置地下水监测井1眼。

（4）地下水环境影响评价结论

通过煤矸石的成分和场区所在区域的水文地质条件分析，本项目的建设对浅层地下水影响较小，不会影响到周边村庄饮用水源。本项目的建设对地下水的影响可以接受。

### 声环境影响评价

* + - 1. 声环境影响评价级别

根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）中关于评价等级判定的相关规定，本项目所在区域的声环境功能适用于GB3096-2008规定的2类区，且由于项目建成后所引起的背景噪声级升高没有超过5dB(A),所以本项目的声环境影响评价确定为二级。

* + - 1. 噪声影响分析

1.噪声源及分布

本项目建成运后，运营中产生的噪声主要来源于填沟造田场地运输车辆、处理设备，作业机械有推土机、挖掘机、运土汽车、压实机等，频谱特征大部分以中低频为主，声级在88-96dB（A）。

噪声源具体分为以下几个方面：

⑴机械噪声：由固体振动而产生，诸如物体撞击、摩擦、运转引起的噪声。

⑵空气动力性噪声：由气体振动而产生，主要是由于在气体中形成涡旋、脉动或压力突变而引起气体扰动所产生的噪声。工程主要产噪设备声频特征分析见表4.2-17。

表4.2-17 本项目噪声源及污染防治措施表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 作业阶段 | 主要噪声设备及产噪环节 | 数量 | 声功率dB（A） |
| 矸石倾倒 | 自卸车、物料跌落 | 1 | 95 |
| 填沟作业 | 推土机 | 1 | 85 |
| 压实机 | 1 | 95 |
| 洒水 | 洒水车 | 1 | 90 |
| 运输 | 重型载重车 | 移动声源 | 距车辆行驶路线7.5m处噪声为85-91dB（A） |

2.噪声总特征

噪声污染与大气污染、水污染相比，具有以下四个特点：

⑴噪声是人们不需要的声音的总称，因此一种声音是否属于噪声，全由判断者心理和生理上的因素决定。

⑵噪声具有局部性，其在空气中传播衰减很快。

⑶噪声污染在环境中不会有残剩的污染物存在，一旦噪声源停止发声，噪声污染也会立即消失。

1. 噪声的危害是慢性和间接的。

3.噪声影响分析

（1）机械设备噪声影响分析

按各产噪设备同时运行时计算，其噪声值叠加后随距离衰减结果列于下表中。本项目运行期产噪设备为流动噪声源，随之作业位置的变化而位置发生改变，当作业位置处于场地的边界时，对边界的贡献值最大。

工程作业机械噪声主要属中低频噪声，因此只考虑扩散衰减，预测模式如下所示：

L2＝L1-20lg（r2/r1） （r2＞r1）

由上式可以推算出噪声随距离增加而衰减的量ΔL。

ΔL=L1-L2=20lg（r2/r1）

在运行中按各产噪设备同时运行时计算，其噪声值叠加后随距离衰减结果列于下表中。本项目运行期产噪设备为流动噪声源，随之作业位置的变化而位置发生改变，当作业位置处于场地的边界时，对边界的贡献值最大。单个设备声源噪声随距离衰减变化规律详见表4.2-18。

表4.2-18 单个设备随距离变化噪声预测值 单位：dB（A）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 噪声  区域 | 噪声源 | 措施后源强  dB（A） | 距声源距离（m） | | | | | | | | | |
| 10 | 20 | 30 | 50 | 70 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 |
| 整治  场地 | 卸车 | 95 | 75 | 69 | 65 | 61 | 58 | 55 | 51 | 49 | 47 | 45 |
| 推土机 | 85 | 65 | 59 | 55 | 51 | 48 | 45 | 41 | 39 | 37 | 35 |
| 压实机 | 95 | 75 | 69 | 65 | 61 | 58 | 55 | 51 | 49 | 47 | 45 |
| 洒水车 | 90 | 70 | 64 | 60 | 56 | 53 | 50 | 46 | 44 | 42 | 40 |

由表4.2-18可知，昼间单个设备在100m处可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准，夜间在300m处可以达标。因此，当场区内的设备位置距离场地边界昼间≥100m、夜间≥300m时，项目厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，当设备位置距离某个项目边界小于以上距离时，项目该边界噪声将会超标。考虑到本项目的实际情况，作业场地地处于沟谷中，受沟谷两侧竖向阻隔影响以及地表植被的衰减作用，实际可再降低15分贝以上。

距离场址最近的村庄支家沟村约360m，距离较远，经过距离衰减后本项目噪声不会对其产生影响。环评要求：建设单位应加强调度管理，禁止夜间填埋操作，禁止夜间运输。采取以上措施后，本项目作业噪声对环境的影响是较小。

（3）进场道路的交通噪声影响分析

根据建设单位提供资料及现场调查结果，本项目运矸路线从工业场地至本项目作业区，运输道路会穿越村庄，但路况较好，在采取限速，禁止鸣笛等措施后，对沿线两侧的村庄影响较小。

运矸车辆载重量大，噪声最大声压级为94dB（A），在100m处的贡献值为49.01dB(A)，在200m处的贡献值为46.26dB(A)。本项目矸石运输量较小，每天约17车次，本项目以张家沟煤矿生产的矸石为主，不足部分由路宁煤矿补充，根据运矸线路图（见概述图3）可知，主要运输路线不经过村庄，合理安排运矸时间，运矸作业不在夜间进行。

（4）土地整理完成后噪声环境影响分析

项目土地整理完成后进行绿化，大型的碾压覆土设备以及运输车辆都已退出场地，环境噪声将大幅度降低，并逐渐恢复到本底值。

* + - 1. 小结

项目施工期在采取各项措施后，可将施工期噪声对周围居民的影响程度降低至最小，且随着施工期的结束该影响也将随之消失。运行期采取各项噪声污染防治措施后，项目运行不会对周边村庄的声环境产生明显影响。

### 固体废物影响分析

* + - 1. 固体废物环境影响评价

1.工业固体废物的特点

固体废物除直接占用土地和空间外，其对环境的影响将会通过水、气或土壤进行。因此，固体废弃物既是造成水、大气、土壤污染的“源头”，又是废水、废气处理的“终态物”。这一特性揭示人们应尽量避免和减少固体废物的产生，避免向水体、大气及土壤环境中排放。如任其排放，让废水、废气治理后的泥、尘等“终态物”污染环境，其结果将会带来环境污染的恶性循环。

2.固体废物污染途径

工程生产过程中产生的固体废物如处置不当，将会对周围环境造成危害，主要表现在以下几方面：

①占用土地、污染土壤、危害植物

堆放工业固体废弃物需要占用大量土地。如果是历史长期堆积，在风吹、日晒、雨淋和自然风化作用下，使固体废弃物中有害物质进入土壤，就会使土壤被有害、有毒化学物质、病原体、放射线物质等污染，导致土壤结构改变。这种污染还将影响土壤中微生物的生长活动。有碍植物根系增长，或在植物体内积蓄，通过食物链使各种有害物质进入水体，危及人体健康。

②对水环境的污染

如果长期向江河水体排放固体废弃物，不仅占用河床、淤积河道，而且会形成沉积物、悬浮物、可溶物等严重地污染水体，危及水生生物的生存及繁殖。

③对大气环境的污染

固体废物能够通过散发恶臭、毒气、微粒扩散、自燃等方式污染大气环境。在粉煤灰及尾矿堆积场，只在四级风力的作用下一般可剥离1-15cm细粒灰尘，其飞扬高度以可达20-25cm，往往会出现刮灰风、下灰雨现象，形成二次污染。

④固体废弃物堆存场所往往容易出现塌方、泥石滑坡流失、自燃、起火、爆炸等事故，造成人民生命财产的重大损失。

⑤含有机物的固体废弃物事苍蝇、蚊虫及致病细菌孽生、繁衍，鼠类肆虐的场所，是流行病的重要发生源，对人群健康造成极大威胁。

综上所述，工业固体废弃物不合理的长期堆放，会发生物理的、化学的、生物的变化，对周围环境造成严重污染，进而危害人体健康。

* + - 1. 固体废物特征及处置方式分析

固体废物中成份较为复杂，如果处理不当会对大气、水体、土壤及人体健康产生危害，因此，本着无害化、减量化直至资源化的原则，根据固体废物的化学特征寻求合理的处置方式和综合利用途径是非常重要的。

施工过程产生的固体废物包括现有场地平整土方、建筑垃圾。评价针对施工期提出固废防治措施主要有：（1）施工土方应优先用于场地建设填方和覆盖用土；（2）施工过程中产生的少量建筑垃圾、施工残土，用于本项目的冲沟填充物，不外排。

本项目为固废处置项目，运营期间无生产固废产生和排放。运营期会产生少量的生活垃圾，环评要求设置垃圾桶，建设单位要将此部分生活垃圾收集后倾倒于环卫部门指定垃圾收集点地点，由环卫部门统一处理。

本项目运营期满填沟造地完成后拆除设备间，设备外售，拆除车间产生的建筑垃圾运送至政府指定的建筑垃圾填埋场，场地恢复为耕地。不会对周围环境产生影响。

* + - 1. 结论

根据本项目特点，重点分析评价施工期固体废物排放情况，本项目产生的各类固废均可实现全部利用，对周围环境影响小。施工人员生活垃圾经收集后送当地政府指定地点处置。由此可见，本项目所有固体废物均得到了合理处置，从根本上防止了固体废弃物的污染，对周围环境的影响较小。

### 生态环境影响评价

项目运营期对生态环境的影响主要为填沟造地区占地对景观及植被造成的影响，具体表现为：

1、项目建设前后土地利用变化情况分析

根据调查，本项目场界内占地面积75118.33m2，其中，草地的面积为69042.42 m2，占91.9%，旱地的面积为6075.91m2，占8.1%，临时占地(包括堆土场、临时建筑占地、制浆场地)面积为460m2，全部为草地；项目建成后占地范围内全部复垦为林地，临时占地范围内全部恢复为草地。

2、项目占地对景观影响分析

拟选填埋造地区为一荒沟，沟内无基本农田，主要分布有草本科植物和少量农作物，无国家保护动物出现，无自然保护区等敏感区域分布；远离居民区，景观价值较低。作业区占地为临时占地，就此情况来讲，选择其作为矸石堆存场地对当地景观影响较小，不会对本区的生态系统中的物种变化造成大的影响，不会对其土地功能产生明显的恶化性影响。

3、项目占地对植被的影响分析

由工程分析可以知道，项目场地平整和堆存过程中会对沟内植被造成破坏，使其覆盖率降低。但是本项目占地属于临时占地，随着项目的投入运营，沟口、边坡绿化和覆土封场之后，会使得该区植被覆盖率恢复，生态环境不会受到影响，能最大限度补偿造成的生物量损失。

4、矸石堆存对土壤环境的影响分析

从宁武县的气象资料来看，蒸发量大于降雨量，则矸石的自然淋溶量是很小的，加之该矿矸石所含有毒有害元素较少，此外，沟底黄土经夯实作为防渗层（防渗层的厚度相当于渗透系数1×10-7m/s），矸石分层压实（压实标准以水的渗透速率作为标准，即K渗≤1×10-5m/s）、黄土覆盖处理后，可达到良好的防渗效果。综上，矸石堆存对土壤的影响很小。

5、水土流失

矸石不合理的堆放以及不及时实施场地整治、复垦绿化等措施，场地区域极易造成水土流失，导致滑坡等地质灾害。本项目在修筑挡矸墙、截水沟和排洪涵洞等工程措施后，大气降雨不流经矸石堆场，并且将其由原来松散结构压实，同时覆盖了黄土，最大程度的减轻了水土流失。

此外，本项目由于作业区内回填覆土的需要，利用项目占地范围内矸石沟西部山坡作为取土场，取土场地内现地貌为灌木林地，植被覆盖率较好，水土流失情况较轻。本项目取土结束后建设单位将对取土场进行生态恢复，恢复区域植被覆盖率，最大程度的减轻了水土流失。

6、 运输道路的生态影响

项目运输道路主要依托现有乡村道路，进场道路长主要进行地面的平整，运输道路主要的生态环境影响为平整道路产生的生态环境破坏和水土流失，对此提出以下要求：施工时仅在道路路面处进行施工，不得随意扩大施工范围；平整后的道路及时压实；加强施工人员环保教育，及时洒水抑尘，清扫保洁。

7、取土场生态影响评价

本项目取土场占地土地类型是草地。随着造地作业的正常运行，取土场植被逐步遭到破坏，同时造成一定程度的水土流水。因此，取土场地必须在填沟造地过程中采取“边取土，边治理”措施，尽量降低其生态环境影响。环评提出以下措施：

① 合理安排取土计划

根据填沟造地的需求，制定合理的取土方案。取土场取土应尽量放缓取土场的坡度，坡度控制在10%以下。

取土时首先将表层0.3m表土层剥离堆放于固定地点，并用尼龙网覆盖进行必要的防护，以便结束后恢复表层土壤。取土场取土时，按台阶式开挖取土，高处取土厚度大，低处取土厚度小，尽量减少取土台阶的高度。在取土结束后，可对其进行阶梯形削坡开阶，建议每级平台宽度不小于4m，平台成1～2%的倒坡，以利于保水，并防止上方来水直接下泄。

② 合理安排复垦

该取土场位于场地内，应采取“边取土，边治理”，取土后进行土地整治。按照“宜农则农、宜林则林、宜牧则牧”的原则，根据取土场所在区域地形地势、土壤条件以及周围区域土地利用类型，该取土场复垦为草地。

本项目施工期对生态环境的影响较短暂，并且是可逆的、可恢复的，在加强施工期环境管理后，可将影响降到最低，待全部施工结束后，这种影响也会随着施工期的结束而终止。

8、生态恢复措施

项目施工及运营过程中需要从沟内大量取土，为减少植被破坏的面积，取土时不能乱采乱挖，事先要有周密的取土计划。

采取科学的有利于生态保护的施工和运营方案：本项目填埋造地时间长达2年。如果整个作业区一次建成，则整个作业区的植被在建设期就将全部破坏。反之，如果把填埋场分成若干段，进行逐段建设和填埋，则处置场植被的破坏也是逐段完成的。采取填埋后逐段绿化的措施，则工程对生态环境的影响可以控制在比较小的范围内

本项目的建设对场区生态环境不可避免的产生一定影响，因而必须采取切实可行的一般工程措施和生态工程措施来减少这种影响。

一般工程措施：做好土方填挖过程和垃圾运输、倾倒过程的抑尘工程；减少或不进行对生态影响较大的活动。

生态工程措施：在作业区四周设置防护林带，逐年种植常青乔木和灌木，改善库区周围的森林群落结构，构成生态功能强大的隔离林带。绿化植物以当地适宜种类为主，并兼顾较强的除尘、减噪功能。

在库区填满后，即开始筹备覆土绿化的生态恢复工程，按照不同植物对填埋堆体覆盖土壤后的生态适应性，遵循先绿后好的原则，逐渐培育生态效益更高的植被类群。不同植物品种对填埋堆体表面水土流失的抵制效果有很大差异，所以在填埋堆体上覆土种植，要先考虑物种对生态条件的适应性，先种植较容易生存的植物，在这些先锋植物对生境进行改善后，逐渐引入生态效应和观赏性更高的植物类群，使恢复后的生态系统不断向较理想的顶极群落演替。

在采取以上措施后，作业区的生态系统的功能和可持续利用、植被和景观的生态影响得到一定改善。

### 土壤环境影响评价

* + - 1. 土壤环境影响识别

1.土壤环境影响评价项目类别

根据工程分析，本项目对周围土壤环境的影响途经，结合HJ964-2018《环境影响评价技术导则 土壤环境》附录A的规定，导则指出“土壤环境生态影响重点指土壤环境的盐化、酸化、碱化等”，由于本项目基本不涉及含酸、碱、盐类物质输入周围土壤环境的工程行为，因此，本次评价不在关注其土壤环境生态影响；重点关注土壤环境污染影响。

由于本项目的工程行为与固废填埋相似，本项目土壤环境影响评价类别参照“采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用”，土壤环境影响评价项目类别为：Ⅱ类。

2.土壤环境影响类型

根据建设项目对土壤环境可能产生的影响，将土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型两类。本项目土壤环境影响类型为：污染影响型。

3.土壤环境影响源、影响因子与影响途径

根据工程分析及排污特征可以看出，本项目对土壤环境的影响主要出现在生产运营期。本项目土壤环境影响源主要来自，特征因子主要为pH、铬、汞、铜、镍、氰化物，影响途径以垂直入渗为主。本项目土壤环境影响源、影响因子及影响途径详见表4.2-19。

表4.2-19 土壤环境影响源、影响因子及影响途径识别表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 影响源 | 工艺流程/节点 | 影响途径 | 主要污染物 | 特征因子 | 污染源  特征 |
| 淋滤液 | 填埋露天堆放 | 污染影响型 | pH、铬、汞、铜、镍、锌、氟化物、氰化物 | pH、铬、汞、铜、镍、氰化物 | 连续  点源 |

* + - 1. 污染影响型评价等级及评价范围

1.工作等级判定

本项目土壤环境影响类型为污染影响型；项目类别为Ⅱ类；项目占地规模为小型（＜5hm2）；建设项目所在地周边存在耕地等土壤环境敏感目标，则本项目土壤环境敏感程度为敏感。综上，判定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。污染影响型评价工作等级判定过程见表4.2-20。

表4.2-20 污染影响型评价工作等级判定

|  |  |
| --- | --- |
| 项目类别 | Ⅱ类 |
| 占地规模 | 本项目永久占地7.35hm2，占地规模为中型 |
| 敏感程度 | 敏感 |
| 工作等级判定 | 判定结果：二级评价 |

2.评价范围

1.现状调查评价范围

根据本项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌及水文地质条件，并参照HJ964-2018表5，划定本项目调查评价范围为：占地范围内全部、占地范围外0.2km范围内。

2.预测评价范围

本项目预测评价范围与现状调查评价范围一致。

* + - 1. 土壤环境现状调查

1.土地利用类型调查

本项目占地范围内土地利用类型为草地—其他草地，土地利用现状分类编码分别为0404。本项目周边土地利用类型以其他草地（编码0404、旱地（编码0103）、灌木林地（编码0305）为主。

2.土壤类型调查

根据《山西省地图集-1：150万土壤类型图（1995年）》，本项目评价范围内土壤类型为粗骨土-不饱和粗骨土-砂页岩粗骨土，土壤类型图详见图4.2-2。

山西省土壤普查办公室《山西土壤（1992年）》，粗骨土是植被破坏之后，表土受到严重侵蚀冲刷而形成的土壤。所处地形部位多在山坡中下部，母质以岩石风化坡积物为主，植被覆盖度在30-60%之间，以旱生草灌为主。由于植被差，土层干燥疏松，表土不断被冲刷，有的地方风化碎屑裸露，土壤发育不好。

砂页岩粗骨土为中性粗骨土，是发育在砂页岩等不含钙的岩石风化物上的土壤，土壤中基本没有碳酸钙，呈中性反应、土质较粗。土层中多含岩石半风化物碎屑，土层之下半风化物层明显。磷、钾等矿质养分丰富。

图4.2-4 评价区土壤类型图

* + - 1. 土壤环境影响预测与评价

经过对工程生产及排污特征的分析可以看出，本项目对土壤环境的影响主要表现在生产运营期。本项目主要选取生产运营期作为预测评价的主要时段，预测评价范围与现状调查评价范围一致。

**1.土壤环境影响预测情景设定**

（1）预测情景

雨季时沟谷内会形成短时水流，填埋造地区会产生淋滤液，矸石在填埋过程中露天堆放，并经降雨淋溶后，矸石中的可溶性元素可随雨水迁移渗出后成为淋滤液，淋滤液进入土壤后会对土壤产生一定的影响。

从宁武县气象资料分析，本区属于干旱气候，降水量少，其年平均蒸发量约为降水量的4倍，雨季时，矸石填埋时的自然淋溶量是很小的。且本项目填沟前沟底平整压实，沟口设拦矸坝，填沟过程中矸石夹层覆盖粘土压实，堆体与外界充分隔绝，避免雨水进入，填充材料不会被充分浸泡。因此，正常状况下，项目生产运营期各工艺设备和地下水及土壤保护措施可以有效地从源头到末端控制污染物，本建设项目产生的污染物难以通过垂直入渗途径对土壤环境产生影响，本次评价认为：从污染物的垂直入渗角度考虑，正常状况下项目对土壤环境的影响是可接受的。

非正常状况下，污染源底部防渗功能降低，在持续降水条件下，雨水入渗使矸石的含水量超过持水度，形成重力水，产生一定量的淋滤液，通过厂址底层渗入地下对土壤环境造成影响。本次评价重点预测填埋造地区内持续降雨条件下形成的矸石淋滤液下渗对土壤环境造成的影响。根据矸石淋溶浸液分析报告及土壤现状监测结果，选取浓度较大的、持久性污染物氟化物作为预测因子。

（2）预测范围

本项目预测评价范围与现状调查评价范围一致。

**2.预测因子与源强**

本项目土壤环境影响预测因子与预测源强详见表4.2-21。

表4.2-21 土壤环境影响预测因子与预测源强

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染途径 | 影响源 | 特征污染物 | 预测源强 | 污染特征 |
| 垂直入渗 | 持续降雨下的矸石淋滤液 | 氟化物 | 0.4mg/L | 连续点源 |

**3.土壤环境影响预测**

（1）土壤环境评价标准

对于垂直入渗型污染，氟化物未列入《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）风险筛选值的限值要求。本次评价中，当预测结果小于检出限值0.2mg/L时，则视同对土壤环境几乎没有影响。

表4.2-22 土壤环境评价标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 预测因子 | 标准限值（mg/L） | 检出限值（mg/L） |
| 氟化物 | 1（《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类限值） | 0.2 |

（2）预测模型

①包气带水流模型

包气带水流运动的控制方程为一维垂向饱和——非饱和土壤水中水分运动方程（Richards方程）：

 (1)

式中：——土壤体积含水率；

*h*——压力水头[L]，饱和带大于零，非饱和带小于零；

z——垂直方向坐标变量[L]；

t——时间变量[T]；

s——作物根系吸水率[T-1]。

本次模拟采用无滞后效应的Van Genuchten-Mualem模型，方程(1)中相关参数可用以下公式(2)、(3)进行求解：

  (2)

 (3)

其中：m=1-1/n，n>1

式中：--土壤残余含水量；--土壤饱和含水量；--土壤持水参数[L-1]；m、n--土壤持水指数；--土壤饱水渗透系数[LT-1]；

初始条件：

上边界：

下边界： 

式中：Z—地表至下边界距离[L]；--污水下渗通量[LT-1]；为土壤压力水头[L]，本次模拟的初始压力水头。

②包气带溶质运移模型

根据多孔介质溶质运移理论，考虑土壤吸收的饱和—非饱和土壤溶质运移的数学模型为：



式中：--土壤水中污染物浓度[ML-3]；

--土壤容重[ML-3]；

--单位质量土壤溶质吸附量[MM-1]；

--土壤水动力弥散系数[L2T-1]；

q—Z方向达西流速[LT-1]；

，一般取1。

初始条件： 

上边界：

下边界：

式中：--剖面初始土层污染物浓度[ML-3]；

--污水下渗水量[LT-1]；

--污水中污染物浓度[ML-3]；

--下边界污染物浓度[ML-3]；

③模拟软件

HYDRUS是美国盐土实验室开发的系列软件，用于计算模拟饱和-非饱和带的水分运动和溶质运移。一般认为，水在包气带中的运移符合活塞流模式。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离。本次评价利用Hydrus-1D模拟污染物在包气带中的垂向运移情况。

④.模拟参数

本次模拟将包气带模型概化为厚度70m，由粉土土层构成的垂向结构。包气带渗透系数取经验值6cm/d。各主要参数值见表4.2-23。

本次模拟分别在包气带20cm、10m、25cm、50m、70m处设置观测点N1、N2、N3、N4、N5。观测模拟时间20a后，污染物影响深度及包气带底部污染物浓度。

表4.2-23 包气带模型主要参数值

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | (cm-1) | n | (cm/d) |  | (g/cm3) | Disp.D(m) | Diffius.W |
| 0.034 | 0.46 | 0.016 | 1.37 | 6 | 0.5 | 1.5 | 10 | 156 |

**4.预测结果分析**

填沟造田区防渗层破损位置，填埋造地区持续降雨条件下形成含氟化物的矸石淋滤液持续渗入土壤并逐渐向下运移，氟化物初始浓度为0.4mg/L，截止模拟期20a，包气带底部氟化物浓度为0，污染物最大影响深度为10m。因此，该种情境下，模拟时间内建设项目运营不会对下游现有水井地下水产生明显影响。该项目土壤环境影响可接受。氟化物在各观测点污染物浓度随时间变化情况见图4.2-5。

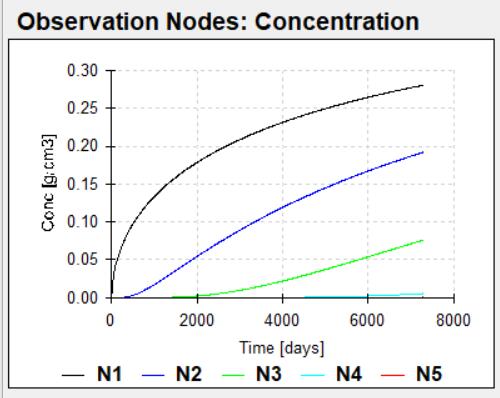


图4.2-5 各观测点氟化物浓度变化曲线

**5.预测评价结论**

正常状况下，土壤环境敏感目标处且占地范围内pH、铬、汞、铜、镍、氰化物满足评价要求，本项目生产运营期对土壤环境的影响是可接受的。

在非正常工况下，填埋造地区持续降雨条件下形成含氟化物的矸石淋滤液持续渗入土壤并逐渐向下运移，截至模拟期20a，包气带底部氟化物浓度为0，污染物最大影响深度为10m。拟建项目应严格按照相关防渗技术规范要求做好分区防渗，并做好渗漏检测工作，发生事故后及时清理污染土壤，可减弱污染事件对土壤的影响，进一步保护项目场地的土壤环境。

* + - 1. 土壤环境保护措施与对策

**1.土壤环境保护措施**

按照《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，土壤污染防治应当坚持预防为主、保护优先、分类管理、风险管控、污染担责、公众参与的原则。本项目从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制，采取的土壤环境保护措施主要为：

（1）源头控制措施

车辆在运输过程中严格按照规定速度和线路行驶；本项目渣场按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中Ⅱ类场要求，作好沟底平整、防渗、防洪及堆存管理工作，堆置过程中应采取由下向上分段、分层压实的处置方法，最终覆盖黄土压实。当堆积至一定高度时，覆盖黄土进行复垦或绿化。

（2）过程阻断措施

严密监控场地排水系统运行状况，设置必要的检修时间及检修周期，对可能发生渗漏的地区进行必要的检修工作，及时采取补救措施。雨季需加大检修排查力度，紧密结合当地天气状况，做好渣场作业调度与防范措施，避免矸石露天堆放。

（3）分区防控措施

对于入渗途径的影响，本项目根据各生产功能单元可能渗漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，划分为重点防控区和一般防控区。重点防控区为：填沟造田区；一般防控区为厂区周边200m范围内。对于重点防控区需按照源头控制及过程阻断措施的要求，加强防控力度。对于一般防控区加强绿化，建设灌乔结合的防护林带，在渣场正常运行过程中，对其进行管理、浇灌、保证存活率。

（4）应急响应措施

设立土壤监测小组，负责对土壤环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

**2.土壤环境跟踪监测**

（1）跟踪监测计划

根据HJ964-2018《环境影响评价技术导则 土壤环境》要求，提出本项目土壤环境跟踪监测计划。具体内容见表4.2-24。

表4.2-24 土壤环境跟踪监测计划

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测区域 | | 序号 | 点位名称 | 取样深度（m） | 监测项目 | 监测频次 |
| 占地  范围内 | 柱状样 | 1# | 厂区东侧 | 0-0.5m  0.5-1.5m  1.5-3.0m | 铬、汞、铜、镍、氟化物、氰化物+PH | 1次/5年 |
| 2# | 厂区南侧 |
| 3# | 厂区西侧 |
| 4# | 厂区北侧 |

（2）跟踪监测制度

本项目土壤跟踪监测每5年开展1次，监测因子为铬、汞、铜、镍、氟化物、氰化物、PH，跟踪监测建议委托有资质的监测单位开展，监测结果需向社会公开。

* + - 1. 结论

**1.土壤环境现状**

本项目占地范围及评价范围内各监测点位的各监测项目的监测值均低于相应标准的风险筛选值，对人体健康的风险可忽略。本项目评价范围内土壤环境质量现状良好。

**2.预测结果评价**

正常状况下，土壤环境敏感目标处且占地范围内pH、铬、汞、铜、镍、氰化物满足评价要求，本项目生产运营期对土壤环境的影响是可接受的。在非正常工况下，填埋造地区持续降雨条件下形成含氟化物的矸石淋滤液持续渗入土壤并逐渐向下运移，截至模拟期20a，包气带底部氟化物浓度为0，污染物最大影响深度为10m。拟建项目应严格按照相关防渗技术规范要求做好分区防渗，并做好渗漏检测工作，发生事故后及时清理污染土壤，可减弱污染事件对土壤的影响，进一步保护项目场地的土壤环境。

**3.土壤环境保护措施**

按照《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，土壤污染防治应当坚持预防为主、保护优先、分类管理、风险管控、污染担责、公众参与的原则。本项目从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制，采取的土壤环境保护措施主要为：

源头控制措施：车辆在运输过程中严格按照规定速度和线路行驶；按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中Ⅱ类场要求，作好沟底平整、防渗、防洪及堆存管理工作。

过程阻断措施：严密监控场地排水系统运行状况，设置必要的检修时间及检修周期；雨季需加大检修排查力度，做好渣场作业调度与防范措施。

分区防控措施：划分为重点防控区（填沟造田区）和一般防控区（厂区周边200m范围内）。重点防控区需按照源头控制及过程阻断措施的要求，加强防控力度；一般防控区加强绿化，建设防护林带，定期管理、浇灌、保证存活率。

应急响应措施：设立土壤监测小组，对土壤环境监测和管理，建立有关规章制度和岗位责任制，制定风险预警方案。

**4.土壤环境跟踪监测计划**

本项目跟踪监测对象共4个，分别为厂区东侧、南侧、西侧、北侧土壤，监测深度为0-3m，均取柱状样进行跟踪监测。本项目土壤跟踪监测每5年开展1次，监测因子为铬、汞、铜、镍、氟化物、氰化物、PH，跟踪监测建议委托有资质的监测单位开展，监测结果需向社会公开。

综上，从土壤环境影响角度分析，在采取了严格的土壤环境保护措施后，本项目建设具有可行性。

土壤环境影响评价自查表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作内容 | | 完成情况 | | | | | 备注 |
| 影响识别 | 影响类型 | 污染影响型；生态影响型□；两种兼有□ | | | | |  |
| 土地利用类型 | 建设用地□；农用地；未利用地 | | | | |  |
| 占地规模 | （7.35）hm2 | | | | |  |
| 敏感目标信息 | 旱地、草地、灌木林地 | | | | |  |
| 影响途径 | 大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗；地下水位□；其他（） | | | | |  |
| 全部污染物 | pH、铬、汞、铜、镍、锌、氟化物、氰化物 | | | | |  |
| 特征因子 | pH、铬、汞、铜、镍、氰化物 | | | | |  |
| 所属土壤环境影响评价项目类别 | I类□；II类；III类□；IV类□ | | | | |  |
| 敏感程度 | 敏感；较敏感□；不敏感□ | | | | |  |
| 评价工作等级 | | 一级□；二级；三级□ | | | | |  |
| 现状调查内容 | 资料收集 | a）；b）□；c）；d）□ | | | | |  |
| 理化特性 | 见表3.3-18~表3.3-20 | | | | |  |
| 现状监测点位 |  | | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度 |  |
| 表层样点数 | | 1 | 3 | 0-0.2m |
| 柱状样点数 | | 3 | 0 | 0-3m |
| 现状监测因子 | 建设用地基本因子45项+农用地基本因子8项+特征因子6项 | | | | |  |
| 现状评价 | 评价因子 | 建设用地基本因子45项+农用地基本因子8项+特征因子6项 | | | | |  |
| 评价标准 | GB15618；GB36600；表D.1□；表D.2□；其他（） | | | | |  |
| 现状评价结论 | 评价区各监测点位的各监测项目的监测值均低于相应标准的风险筛选值，土壤环境质量状况良好。 | | | | |  |
| 影响预测 | 预测因子 | 氟化物 | | | | |  |
| 预测方法 | 附录E；附录F□；其他（） | | | | |  |
| 预测分析内容 | 正常状况下，土壤环境敏感目标处且占地范围内pH、铬、汞、铜、镍、氰化物满足评价要求，本项目生产运营期对土壤环境的影响是可接受的。  在非正常工况下，填埋造地区持续降雨条件下形成含氟化物的矸石淋滤液持续渗入土壤并逐渐向下运移，截至模拟期20a，包气带底部氟化物浓度为0，污染物最大影响深度为10m。 | | | | |  |
| 预测结论 | 达标结论：a）□；b）□；c）  不达标结论：a）□；b）□ | | | | |  |
| 防治措施 | 防控措施 | 土壤环境质量现状保障；源头控制；过程防控；其他（） | | | | |  |
| 跟踪监测 | 监测点数 | 监测指标 | | | 监测频次 |  |
| 4 | pH、铬、汞、铜、镍、氟化物、氰化物 | | | 1次/5年 |  |
| 信息公开指标 | 土壤环境跟踪监测计划、监测结果、防控措施 | | | | |  |
| 评价结论 | | 本项目评价范围内土壤环境质量现状良好，在严格落实评价所提出的防治措施后，项目生产运营期对土壤环境的影响可接受，本项目建设具有可行性。拟建项目应严格按照相关防渗技术规范要求做好分区防渗，严密监控场地排水系统运行状况，雨季需加大检修排查力度，做好矸石场作业调度与防范措施，避免矸石露天堆放。发生事故后及时清理污染土壤，可减弱污染事件对土壤的影响，进一步保护项目场地的土壤环境。 | | | | |  |
| 注1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。  注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。 | | | | | | | |

### 环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

* + - 1. 环境风险识别

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本项目为土地复垦项目，填充物为煤矸石，根据煤矸石检测报告，本项目填充煤矸石，根据本项目的工程特性，类比同类型项目的风险分析，确定拦矸坝溃坝为风险控制主要环节。

* + - 1. 环境风险影响分析

1、溃坝事故源项分析

溃坝事故主要是由坝体质量问题、填充区滑坡以及管理不当引起的拦矸坝溃坝风险。一旦发生溃坝事故，矸石下泻，不仅压占大量土地，还将破坏下游植被及动植物生境，对周围生态环境产生影响。以项目场地边界计算，下游500m范围内没有居住点和其它敏感点，距离项目场地下游最近的村庄为北侧约1.8km的高家半沟村。因此，本项目不构成重大风险源，且发生溃坝的概率较小，环境风险可接受。

（1）坝体质量：主要包括坝体稳定性设计、基础处理等。

（2）矸石滑坡：指矸石边坡角太大（大于 27°），形成坡上负荷较大，且不经压实、分层处理，随意堆放，矸石呈松散状，在暴雨的情况下，起到“活化”作用，使得矸石向下游流失。

（3）管理不当：指维护不良，无人管理等使得排水系统堵塞，引发坝体失稳。

通过以上分析，只要本项目作业区的挡墙、排水系统满足设计要求，管理得当，且矸石堆放时严格按照由下到上，分层推平压实、分层覆士的方式堆放矸石，即可避免填埋矸石对环境的风险。

2、矸石堆滑坡分析

本项目矸石堆放按照由下到上，分台阶堆放。每个台阶又分层推平、分层压实；每当矸石堆至1m厚时，用推土机推平压实，每堆放3m厚的矸石覆盖一层50cm厚的黄土；作业区设计边坡最大为1：3，堆至3.5m建造一个马道，马道宽3m；坡面采用植物措施方式进行防护，首先对坡面进行覆土，覆土壤1.0m。矸石堆体比较稳定。

为避免周边洪水的汇入，在矸石作业区的护坡与周边地形相接处设截洪沟，主沟内设置排水管，在马道上设排水沟，将马道排水沟、排洪涵洞、拦洪坝和截水沟形成一个完整的坡面排水系统，汇流后排入下游沟道。

因此，矸石堆受雨水冲刷的几率很小，故本项目矸石堆体一般不会发生滑坡。

综上所述，本项目填埋造地区矸石堆体一般不会发生滑坡。在加强作业区域管理，保证水保措施发挥作用和进一步对场区边坡治理的情况下，挡矸墙不会发生溃坝风险 。

另外，矸石属于块状的颗粒物，和粉煤灰、尾矿库不一样，不会形成泥石流。在考虑最不利的情况下（即矸石场发生溃坝），类比2005年河南平顶山发生过的滑塌事故，矸石下泄影响的最大半径在300m左右，本项目距下游最近村庄为高家半沟村，直线距离为1800m，因此，即使项目发生溃坝，对村庄造成危害的可能性比较低。

3.矸石发生溃坝后对环境的影响分析

本项目如果发生拦矸坝溃坝事故，矸石堆体发生滑移，会造成滑移范围内局部土壤地表植被破坏，影响土壤环境质量，如遇降雨，会发生水土流失，对区域生态环境造成一定影响，由于本项目发生溃坝后堆体滑移距离有限，不会对区域地表水及地下水产生影响。

* + - 1. 风险防范及管理措施

（1）拦矸坝溃坝防范措施

预防溃坝事故应从坝体选址、工程勘察测量、设计、施工监测和维护管理等多方面综合考虑。

①拦矸坝设计须由有资质的正规单位进行，基础坝建成后须经安全验收后才能投入使用。

②提高拦矸坝的设计等级与防洪标准，并采取专门的防护措施。本项目防洪设以20年一遇洪水频率设计，30年一遇洪水频率校核，水文计算采用24小时暴雨资料推求设计洪水，结合当地的《水文手册》和实际情况，正确的选用方法和所用参数进行。

③在坝体填筑前，必须对坝基和岸坡进行处理，拆除坝基范围内的草皮、腐殖土等。基础坝及矸石坝坡面必须设置护坡，护坡材料应根据当地情况选取，采用工程护坡与植物护坡相结合方式。

④由汽车运至复垦区的煤矸石要用推土机推平，矸石堆放按照由下到上，分台阶堆放。每个台阶又分层推平、分层压实；每当矸石堆至1m厚时，用推土机推平压实，每堆放3m厚的矸石覆盖一层0.5m厚的黄土；填沟造地区设计边坡最大为1：3，坡面采用植物措施方式进行防护，矸石堆体比较稳定。

为避免周边洪水的汇入，在复垦区与周边地形相接处设截（排）水沟，在马道上设排水沟，将截水沟和排水涵洞形成一个完整的坡面排水系统，汇流后排入下游蓄水池。防止坡面汇水冲刷坡面。

⑤落实安全生产责任制，明确安全生产职责，加强监管，及时发现隐患。

⑥加强挡矸墙的巡视，包括巡视监测、变形监测、渗流监测、压力监测、水文、气象监测等。设置专人对工程场地进行管理和维护，严禁在工程场地周边爆破等危害堆场安全的活动。

⑦建议企业尽快编制环境风险评估报告和突发环境应急预案。

通过以上分析，只要本项目拦矸坝、排水系统满足设计规范要求，管理得当，且填充时严格按照由下到上，分层推平压实、分层覆士的方式，拦矸坝发生溃坝的概率很小，可将环境风险降低到可接受水平。

（2）煤矸石自燃防范措施

由煤矸石成分结果可知项目填充煤矸石含硫量小于1.5%，即本项目所接纳的煤矸石含硫量相对较低，其在填充场内分层覆土压实后自燃的可能性较小。

本项目矸石含硫量较低，采取工程措施防自燃，矸石每堆放3m厚的矸石覆盖一层0.5m厚的黄土，隔绝空气，预防由于矸石内部热量积聚，引起矸石自燃，可有效的减少煤矸石自燃的概率。

* + - 1. 环境风险事故应急预案

本项目针对环境风险事故拟采取多种防范措施，可将风险事故的概率降至较低的水平，但概率不会降为零，一旦发生事故仍需采取应急措施，控制和减少事故危害，根据国务院发布的《国家突发环境事件应急预案》及环境保护部发布的《环境污染事故应急预案编制技术指南》(征求意见稿)要求，企业应根据工程生产过程存在的风险事故类型，制定适用于本项目的事故应急预案。本次评价提出以下应急预案纲要，供企业及管理部门参考。企业应在安全管理中具体化和完善重大事故应急救援预案。

环境风险应急预案编制程序见图4.2-6。

成立编制小组，选定负责人

开始编制

应急能力评估

基本情况调查

环境风险分析

应急资源分析

应急能力分析

编制应急预案

预案评审与发布更新

预案实施

**图4.2-6 环境风险应急预案编制工作程序**

应急预案主要内容包括以下内容：

一、制定目的

建立健全公司突发环境事件应急救援体系，提高企业对突发环境事件的预防与预警、应急响应和应急处置能力，通过实施有效可行的预防措施，最大限度地避免和减少突发环境事件的发生，通过对突发环境事件的迅速响应和开展有效的应急行动，有效地把突发环境事件的危害降至最低。

二、单位概况(略)

三、环境风险源概况及环境风险保护目标

本项目环境风险源为复垦场，主要风险是发生拦矸坝溃坝事件，将拦矸坝下游生态设为环境风险保护目标。

四、应急组织体系

为应对突发环境事件，公司应成立应急指挥中心，建立现场应急指挥部和应急专家组，对突发环境事件的预防、处置、救援等进行统一指挥协调。应急指挥中心由现场应急指挥部、技术专家组、应急队伍组成。

事故应急队伍包括通讯联络队、抢险抢修队、医疗救护队、应急消防队、治安队、物资供应队、应急环境监测队。

五、指挥机构及职责

应急指挥中心主要职责如下：

(1)下达预警和预警解除指令。

(2)在事件发生时，根据指挥中心指令，批准本预案的启动与终止，确定现场指挥人员，协调事件现场有关工作批准本预案的启动与终止，决策扩大应急。

(3)对事故现场的应急救援活动采取统一部署，并对应急救援工作中重大事项进行决策；负责应急状态下请求外部救援力量的决策。

(4)负责人员、资源配置、应急队伍的调动，确定现场指挥部成员名单，成立现场指挥部。

(5)协调事故现场有关工作，确定事故状态下各级人员的职责，事故信息的上报工作。

(6)向上级部门报告事故情况，并落实上级主管部门下达的重要指示。

(7)接受政府的指令和调动。

(8)审查应急工作的考核结果。

(9)现场应急工作总结。

(10)实行24小时应急值班制度。

(11)组织制订事故应急救援预案，负责组织预案的外部评估、备案与更新，并定期组织演练。

(12)负责接警及救援行动中的信息收集和内部信息传递，分析判断各类事故引发环境污染危害的可能性和严重性，以便作出是否启动环境应急预案、应急响应级别的决策。

(13)负责现场及相关数据搜集保存。

(14)跟踪了解突发环境事件及处置情况，及时向应急指挥中心领导汇报、请示并落实指令。

(15)负责组织新闻发布和上报材料的起草工作。

六、预防与预警

制定《环境保护宣传教育和培训制度》，按计划和制度开展环境保护宣传教育和培训，对培训内容要进行考核，每半年至少培训一次，每年至少演练一次；制定《环境保护监督检查制度》和《环境风险排查及隐患整改制度》，日常巡回检查、综合检查、专项检查、各单位联查、定期检查及领导监督检查和风险排查要规范化、制度化、程序化，发现问题、隐患后要立即上报应急指挥中心，提出合理的整改方案。

通过对风险源和生产系统各环节的日常巡检、专项检查、定期检查以及相关监测、监控和评估。一旦出现风险源或设备异常，或风险防范设施不能正常发挥作用时，应及时发出风险预警。进入预警状态后，立即启动应急预案，转移、撤离、疏散和安置可能受到危害的人员，各应急救援小组进入备战状态，封闭受到危害的场所，调集环境应急所需物资和设备，保障应急救援。

七、应急响应

现场工作人员发现风险目标时，应及时报告班组长，班组长在事故发生后1小时内以最快的方式向环境事件应急指挥中心报告，并采取有效的方法对环境影响事态进行控制；应急指挥中心接到环境事件报告后，由总指挥宣布启动本预案，成立现场应急指挥部，召集各应急组赶赴现场，迅速制定事件处理方案并组织指挥实施，随时向上级政府部门报告事件处理的最新进展情况。

八、应急处置

环境事件发生时，环境事件应急工作小组进入全面应急工作状态，并根据需要采取相应的应对措施。相关单位和个人必须积极配合，支持环境事件应急处理行政部门和专业机构进行现场处理、应急监测、应急监察工作的开展。

九、应急终止

应急指挥中心确认终止时机，并向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令；由应急指挥中心报告上级政府部门，由上级政府部门告知疏散的周边村庄的人员撤回，应急指挥中心通知本矿撤离人员返回各自岗位；应急指挥中心对紧急救援工作进行总结、上报，组织好受伤人员的医疗救治，处理好善后工作。

十、信息报告

突发环境事件应急指挥中心应根据《突发环境事件信息报告办法》及有关规定的要求，及时报告、上报突发环境事件信息。包括初报、续报、处理结果报告。

十一、后期处置

公司应配合政府部门或组织有关专家对事件进行认定和评估，提出事件对环境危害进行恢复的建议和方案，报政府同意后实施。

十二、预案修订与备案

应急预案每三年至少修订一次，更新后的应急预案应重新进行评审发布并及时备案。由公司根据应急演练的结果以及其他相关信息，组织有关部门和专家对应急预案进行评审；应急预案发布前，应报送受理备案登记的环境保护主管部门组织专家审查。应急预案经评审修改完善后，由总经理签发后正式发布，并抄送给政府部门及有关部门。

十三、相关附件

包括内部应急人员的职责、姓名、电话清单，外部联系电话、人员、电话(政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标等)，所处地理位置及周边关系图，环境风险源分布位置图，应急设施(备)布置图等。

# 环境保护措施及其可行性论证

## 施工期环境保护措施分析

### 施工期大气环境保护措施

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》、《山西省环境保护厅关于加强建筑施工扬尘排污费核定征收工作的通知》，施工场地做到6个100%，即1、施工现场围挡率达到100%； 2、进出道路硬化率达到100%； 3、工地物料篷盖率达到100%； 4、场地洒水清扫保洁率达到100%； 5、出入车辆清洗率达到100%。 6、项目全工期做到喷雾除尘机除尘应用率达到100%。

针对本项目施工期产生的扬尘，本报告提出以下防治措施：

（1）施工扬尘防治措施

A、施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话等；

B、施工现场设置围挡，围挡必须由硬质材料制作，任意两块围挡以及围挡与防溢座间间距不能有大于0.5cm的缝隙，围挡不得有明显破损的漏洞，围挡高度不低于2.0m，围挡率达到100%；

C、遇到干燥易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级及四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；施工现场定期喷洒，保证地面湿润，不起尘，场地洒水清扫保洁率达到100%；

D、施工过程中使用水泥、石灰、砂石等容易产生扬尘的建筑材料，应采取设置专门的堆蓬，并使用防尘布对原料进行遮盖，起尘物料全封闭率100%；

E、使用外购商品混凝土，施工现场不设混凝土搅拌站；

F、施工过程产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。有砂石、灰土、灰浆所有易扬尘物料都必须以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的范围内；防尘布和遮蔽装置的完好率必须大于100%；

G、施工期间，对于工地内裸露地面，应进行洒水，晴朗天气时每日洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率；对于施工工地道路积尘，可采用水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫；每一块独立裸露地面100%以上面积必须采取覆盖措施；覆盖措施的完好率须在100%以上；覆盖措施可采用防尘网、化学抑尘剂等。

（2）运输扬尘措施

A、施工场地内道路使用矸石铺设，道路清扫时必须采取洒水措施，道路硬化及洒水抑尘率做到100%。

B、进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下15厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。

C、运输车辆驶出工地前，应对车身、车槽、轮胎等部位进行清理或清洗以保证清洁上路；洗车喷嘴静水压不得低于0.5MPa；洗车废水经处理后重复使用，出入车辆清洗率100%。

D、施工全周期应用喷雾抑尘机对场地进行喷雾抑尘，项目全工期做到喷雾除尘机除尘应用率达到100%。

另根据本项目的施工特点，除设有符合规定的装置外，禁止在施工现场焚烧油毡、橡胶、塑料、皮革、树叶、枯草、以及其他会产生有毒、有害烟尘和恶臭气体的物质。

在采取以上措施以后，施工期产生的大气污染物对周围环境产生的影响很小。

### 施工期水污染防治措施分析

评价要求施工工地设置1座5m3集水沉淀池，设备冲洗水经集水沉淀池收集、沉淀后用于施工现场洒水抑尘，不外排，对周围环境产生的影响很小。

### 施工期噪声污染防治措施分析

项目施工期基础开挖阶段，其噪声值在75～85dB(A)之间；构筑物建设阶段，其噪声值在65～85dB(A)之间。本项目附近无居民聚集点，为减少施工噪声对环境影响，评价要求采取以下措施：

（1）采用低噪设备。

（2）文明施工。装卸、搬运物料时严禁抛掷。

（3）施工方应合理安排施工时间。将电锯等强噪声作业尽量安排在白天进行，杜绝夜间（22：00-7：00）施工噪声扰民。

采取环评要求的噪声防治措施后，可最大限度减轻施工期噪声对区域声环境质量的影响。

### 施工期固废污染防治措施分析

施工过程产生的固体废物数量很小，产生的固体废物主要是建设挡矸墙施工开挖产生的弃土，可用于作业区场地的平整。

本项目施工期将产生少量的生活垃圾，平均每天每人0.5kg左右，建设单位要将此部分生活垃圾收集后倾倒于环卫部门指定的生活垃圾回收地点，由环卫部门统一处置，不会对周围环境产生影响。

### 施工期生态保护措施

工程施工期对生态环境造成的影响主要表现在项目占地对土地利用格局的影响、对植被的破坏影响、对水土流失的影响、对周围景观的影响。

针对工程可能产生的影响，环评提出以下措施：

1）施工时要求施工边界修建围挡、覆盖帆布等，按照设计严格控制工程施工范围，减少对地表的扰动和对植被的破坏

2）合理调配拦矸坝、截洪沟等工程施工产生的土石方，对施工期间产生的挖方及时回填，有效防止水土流失；临时土石方要采取加盖帆布等临时水土保持措施。随着施工结束，本项目通过覆土绿化，恢复施工毁坏的地表，可使水土流失得到有效控制。

本项目施工期环境影响因素及治理措施汇总见表5-1。

**表5-1 本项目施工期环境影响因素及治理措施汇总表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境因素 | 污染源 | | 污染物 | 主要治理措施 |
| 环境空气 | 施工工地 | 施工场地 | 扬尘 | ①对产生的建筑垃圾及时帆布遮盖；②加强道路清扫，采取洒水抑尘措施；③细颗粒物料（沙石、灰土、灰浆等）露天堆放应使用帆布覆盖；④施工弃方及时处理，避免大风天气对周围环境空气造成污染；⑤施工车辆进出施工场地应对轮胎、车体进行清洗、清洁。 |
| 水环境 | 施工工地 | 施工车辆 | 清洗  废水 | 设置1座5m3沉淀池，清洗废水经沉淀后用于洒水。 |
| 固体废物 | 施工工地 | 建筑施工 | 建筑  垃圾 | 统一收集后回用于作业区场地平整。 |
| 挖方作业 | 弃方 | 统一收集后回用于作业区场地平整。 |
| 声环境 | 施工工地 | 运输车辆施工机械 | 噪声 | ①采用低噪设备；②文明施工。装卸、搬运物料时严禁抛掷；③施工方应合理安排施工时间，将强噪声作业尽量安排在白天进行。 |

## 运营期环境保护措施分析

### 运营期大气污染防治措施分析

本项目临时办公室及磅房采用电暖器采暖，工程运营期大气污染物主要为运输道路、堆场作业扬尘及矸石自燃。

（1）运输产生的扬尘

矸石在运输过程中，道路扬尘和物料散落是主要粉尘污染源，评价提出以下治理措施：

①评价要求企业对进场道路进行硬化，优先采用煤矸石铺路。

②限制汽车超载，运输车辆加盖篷布，避免车辆沿路抛洒。

②运输道路路面要经常清扫和洒水，保持路面清洁和一定的空气湿度。

③运输道路两侧设置绿化带，减少起尘量。

（2）矸石倾倒及堆存扬尘

由于矸石粒径较大，且有一定含水率，因此产生的粉尘量较少。但是在大风天气下，作业区裸露面起尘量较大，对下风向环境空气质量将造成一定程度的影响。

经计算矸石在倾倒、压实、覆土等过程中扬尘产生量约为24.02t/a，采取定时洒水降尘，避免大风天气作业等降尘措施，抑尘效率可达到88%，经以上措施后，估算产生的扬尘为2.783t/a。

（3）防自燃措施

将矸石从工业场地通过汽车拉入作业区，每堆放1m厚的矸石层用推土机进行一次压实；矸石每堆放3m厚的矸石覆盖一层50cm厚的黄土，隔绝空气，预防由于矸石内部热量积聚，引起矸石自燃。采取上述措施后，矸石发生自燃的机会较少。

### 运营期噪声污染防治措施分析

本项目运营期主要噪声为填埋作业设备（推土机等）运行产生的噪声和矸石运输过程的交通噪声；而本工程的矸石不是连续的运输，处置场的作业机械式间歇性的运行。其噪声源强和经过距离的衰减可参照施工期施工机械。

为减小运营期项目噪声对周边环境及运输道路沿线敏感目标的影响，评价要求采取以下措施：

①矸石填埋造地区周边设置绿化带，减小作业区内机械设备对周边环境的影响；

②运营期应加强调度管理，禁止夜间运输，在行驶至居民集中区等噪声敏感点处，要减速行驶，禁止鸣笛；

③定期对车辆进行保养，淘汰不合格的车辆，使车辆处于良好状态，降低辐射声级；

④建设单位对运输车辆采用全封闭箱式货车，严格限制车辆超载。

### 运营期水污染防治措施分析

地下水环境一旦被污染则很难弥补，因而对水环境特别是地下水的保护必须引起重视，我国颁布的《中华人民共和国水法》和《中华人民共和国水污染防治法》均以法律形式对水污染防治作出了明确的规定，国务院六部委提出的节水措施也十分明确。根据依法办事，以防为主，防治结合，抓关键抓死角的防治原则，结合本次评价地下水的实际情况，提出以下的保护措施：

1、作业区建设要做好排水系统，雨季时，作业区上游及周边汇水及时通过截水沟、排洪涵洞、拦洪坝和马道排水沟排出场外，减少矸石渗滤液的形成。

2、矸石为Ⅰ类一般工业固体废物，对其的储存、处置按照Ⅰ类一般工业固体废物的要求进行；沟底黄土经夯实作为防渗层（防渗层的厚度相当于渗透系数1×10-7m/s），矸石分层压实（压实标准以水的渗透速率作为标准，即K渗≤1×10-5m/s）、黄土覆盖处理后，可达到良好的防渗效果。

本项目场内不设食堂、浴室，使用旱厕，生活废水主要为职工日常洗漱废水，水质较清洁，产生量为0.48m3/d，直接回用于抑尘洒水，不外排；旱厕定期掏空，由附近农民清运，用于农田施肥。此外，本项目运行期间，正常情况下无生产废水产生；雨季时，作业区上游及周边汇水可以通过截洪沟、排水管和马道排水沟排出场外。通过采取以上措施，项目运营期对地表水环境影响很小。

### 运营期固体废物污染防治措施

本项目为固废处置项目，运营期间无生产固废产生和排放。

本项目运营期会产生少量的生活垃圾，环评要求在办公室设置垃圾桶，建设单位要将此部分生活垃圾收集后倾倒于环卫部门指定垃圾收集点地点，由环卫部门统一处理。

### 运营期生态保护措施

1.造地区生态环境影响的具体防护措施如下：

①由汽车运至作业区的矸石要用推土机把矸石推平，每堆放1m厚的矸石层进行一次压实，有效防止矸石沉陷；坡面每堆高3.5m建造一个马道平台，马道平台宽3m，平台上修建排水沟，防止坡面汇水冲刷平台。

②由于沟底覆盖有黄土，将沟底的土平整，夯实做为防渗层。

③在填埋造地区下游严格按照要求筑挡矸墙，以免溃坝后矸石被洪水冲走而污染环境。

④填埋造地区每层矸石堆放完成后，即开始对边坡进行整形，坡面形成1：3的坡度，然后覆土，覆土厚度为1.0m。

⑤为了防止周边来水进入填埋造地区，对填埋造地区坡面造成冲刷，修建截水沟，截水沟分两侧边坡排放。

⑥填埋造地区在到达堆存高度后要及时对顶部进行覆土，覆土厚度达到种植绿化要求或覆土造田要求（1.0m）。

⑦对填埋造地区内取土的黄土荒坡上应及时采取水土保持和防止滑坡的措施。

⑧运输道路两侧设置0.5m绿化带。

2、覆土还田措施

填埋至封场标高后，对堆矸坡面、马道及顶部平台覆1.0m厚的黄土，覆土结束后，对坡面种草绿化，马道、顶部平台采取植物措施还田，复垦为耕地。场地填埋封场覆土时，先铺设约0.5m厚的低肥效生土，然后再铺设工前采集的熟土壤0.5m，以满足种植农作物、经济林的用地要求。为了改良土壤增加肥力，可种固氮类农作物、如豆类、薯类等1～2年。之后植树或种植经济林。一般选择抗旱、耐盐碱、耐瘠薄、喜弱酸的植物。坡面草种均选用三叶草，种植方式为撒播，种植密度50kg/hm2，草种规格要求：草籽粒饱满，发芽率在90%以上，无病虫害。灌木树种选用紫穗槐，采用穴状整地的方法，整为圆形坑穴，规格为直径40cm，深40cm；苗木规格要求：采用植苗造林，苗木要求三年生一级苗木，生长健壮，无病虫危害；种植密度：采用行距1.5m，株距1.5m。

3、临时堆土场生态恢复措施

临时堆土场用于存放取土场剥离表土的临时堆存，临时堆放的表土回用于场内复垦后对临时堆土场进行恢复，根据调查，临时堆土场植被类型为草地，松土后，撒播与原有草地种类相同的草种进行恢复，撒播草籽后进行灌溉，确保成活率。

4、生态环境管理措施

生态环境管理是政府环境保护机构依据国家和地方制定的有关自然资源与生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的技术含量很高的行政管理工作。对建设项目的生态影响实施有效管理是其日常工作的一个重要组成部分。

对本工程而言，通过上述生态保护与生态恢复措施的实施，可以有效地减轻工程建设和运营中对生态环境的影响，但要使得各项措施得以顺利落实，还必须加强管理，具体措施如下：

①结合生态管理方案，要制定并实施对项目进行的生态监测计划，发现问题，特别是重大问题时要呈报上级主管部门和环境保护部门及时处理。

②要编制施工人员守则和项目建成后运行人员的生态守则。

③要严格实施各项水土保持措施，确保矸石分层堆放、层层压实；截水沟、排水沟、挡矸墙等严格按照要求，保质保量完成；加强对取土场的生态治理。

④要严格保证各项绿化和生态恢复措施的实施，为确保植树种草的成活率，翌年应对上年造地情况实地检查，对死苗及时补种，病害苗及时打药后移除。

图5.2-1 典型生态保护措施布置图

### 环境风险防范措施

* + - 1. 事故防范措施

为使矸石综合利用填沟造地能稳定运行，评价提出以下矸石作业区风险防范的相关要求：

1、设计由有资质的正规单位进行，基础坝建成后须经安全验收后才能投入使用。

工程防洪设以20年一遇洪水频率设计，30年一遇洪水频率校核。作业区水文计算采用24小时暴雨资料推求设计洪水，结合当地的《水文手册》和实际情况，正确的选用方法和所用参数进行。

2、工程矸石堆放采用分层堆置、覆土压实并覆土封场的措施，矸石处边坡按矸石堆放阶段形成多个台阶（ 每抬升3.5m 设一个台阶，台阶宽度3m ），每个台阶形成外高内低，在台阶上修断面为底宽0.6m、深0.5m，侧墙和底板厚均为0.4m的浆砌石矩形排水沟，使台阶内多余水不从边坡漫流，避免了对平台覆土的冲刷。为了防止周边来水进入填埋造地区，对坡面造成冲刷，修建排水边沟，排水边沟分两侧边坡排放。

3、在坝体填筑前，必须对坝基和岸坡进行处理，拆除坝基范围内的草皮、腐殖土等。

4、基础坝及矸石坝坡面必须设置护坡，护坡材料采用植物护坡方式。

5、加强拦矸坝的巡视，包括巡视监测、变形监测、渗流监测、压力监测、水文、气象监测等。设置专人对作业区进行管理和维护，严禁在填埋造地区周边爆破等危害作业区安全的活动。

6、建设和管理必须遵守《中华人民共和国矿山安全法》、《中华人民共和国矿山安全法实施条例》。

* + - 1. 应急预案

宁武县鑫宝土石方工程有限责任公司应针对本项目填埋造地区建立一套事故风险应急管理组织机构，制定安全规定、事故防范措施及应急预案。本评价根据项目地面环境风险特点，制定相应的应急预案。应急预案见表5-2。

**表5-2 应急预案**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项 目 | 内 容 及 要 求 |
| 1 | 应急计划 | 危险目标：填埋造地区溃坝，滑坡、崩塌。 |
| 2 | 应急组织机构、人员 | 宁武县鑫宝土石方工程有限责任公司应建立应急组织机构、设专职应急人员负责应急工作。 |
| 3 | 预案分级响应条件 | 将应急预案分成几级，根据相应的级别分类，采取相对应的程序，进行应急措施。 |
| 4 | 应急救援保障 | 应购置应急设备、如消防灭火、救援器材等。 |
| 5 | 报警、通讯联系方式 | 规定应急状态下的报警、通讯联系方式、通知方式和交通保障管制等。 |
| 6 | 应急环境监测、抢救、救援及控制措施 | 应由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测、对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。 |
| 7 | 应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材 | 事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。 |
| 8 | 人员紧急撤离、疏散、应急计量控制、撤离组织计划 | 事故现场、受事故影响的区域人员及公众对应急计量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。 |
| 9 | 事故应急救援关闭程序与恢复措施 | 规定应急状态终止程序事故现场善后处理、恢复措施、邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。 |
| 10 | 应急培训计划 | 应急计划制定后，定期安排人员培训与演练 |
| 11 | 公众教育和信息 | 对邻近地区开展公众教育培训和发布有关信息 |

## 环保投资估算

本项目总投资1650.44万元，其中环保投资177.5万元，占总投资的10.75%。

**表5-3 环境保护费用估算表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 污染治理措施 | 数量 | 环保投资  （万元） |
| 作业区堆存扬尘 | 场内设洒水车，矸石及时处置，层层压实、洒水抑尘、覆土并进行绿化等 | 场内设洒水车一辆，每堆放1m厚的矸石层用推土机进行一次压实；矸石每堆放3m厚的矸石覆盖一层50cm厚的黄土，到达堆存高度后要及时对顶部进行覆土厚度达到1.0m；  运输道路两侧设置0.5m的绿化带 | 150 |
| 运输车辆运输扬尘 | 限制超载、篷布遮盖、道路洒水，设置绿化带等 |
| 废水 | 作业区修筑排水系统包括截洪沟、马道排水沟、排水管、蓄水池等，保证雨水通过截洪沟及蓄水池排往场区下游 | 截洪沟长855m；马道排水沟总长为486m；排水管内径1.0m，总长度834m；蓄水池尺寸为13.0m×10.0m×1.5m | 计入基建投资 |
| 高噪设备噪声 | 减速、限制鸣笛、设绿化带 | 运输道路两侧设置0.5m的绿化带 | 1.0 |
| 挡矸墙 | 作业区沟口修建浆砌石重力式挡矸墙，挡矸墙高度为16m | 1座 | 计入基建投资 |
| 填埋造地区绿化 | 边坡绿化，马道平台及顶部平台覆土造地，采取植物措施还田 | 造地面积约5.99hm2 | 27.5 |
| 总投资 |  | | 177.5 |

# 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的一个重要组成部分。通过环境影响经济损益分析，对建设项目所造成的环境资源损失进行定量计算，并与建设项目的经济效益进行比较，以确定其经济上的可行性。

## 主要经济技术指标

本项目总投资1650.44万元，其中环保投资177.5万元，占总投资的10.75%。本项目主要经济技术指标见表2.1-2。

## 环境影响经济损益分析

### 建设项目环境代价分析

环境代价指工程污染和破坏所造成的环境损失折算成经济价值。本项目建成投产后产生的污染对环境的经济代价按下式估算：

环境代价=A+B+C

式中：A 为资源和能源流失代价；

B 为对环境生产和生活资料造成的损失代价；

C 为对人群、动植物造成的损失代价。

（1）资源和能源流失代价（A）

式中：Qi——某种排放物年累计量；

Pi——排放物作为资源、能源的价格。

结合项目特点，本部分主要分析估算外排的污染物中资源价值较高的污染物流失的损失代价。本部分损失约0.5万

（2）生产生活资料损失代价（B）

本项目已做到达标排放，排污量很少，且为无组织排放，无需缴纳排污费等。因此生产生活资料损失代价为0万元/年。

（3）人群损失（C）

由报告书对环境要素影响评价的结论，结合当地自然、社会环境现状可以看出，按照本环评报告所规定的环保措施实施后，本项目工程污染的排放会得到有效的控制，可以全面实现达标排放，对人体的影响轻微，但对工人有一定的影响，应加强操作工的劳动保护，以减小其健康损失，劳保所需费用按5万元/年估算。因此人群损失代价为5万元/年。

综上所述，工程环境代价为：5.5万元/年。

### 建设项目环境成本分析

建设项目环境成本主要包括两部分：工程环境保护措施投资和环保设施运行及管理费用（两部分费用不具有可加性）。

（1）环保工程建设投资

本项目总投资1650.44万元，建设投资为1381.62万元。

（2）环保设施运行及管理费用

项目运行过程中绿化植被的养护管理等费用约150万元。

### 环境经济效益分析

采取各项污染控制措施后，即有效地控制了污染，又可带来经济效益。环境工程的经济效益体现在两方面，一是直接经济效益，即环保措施对废物回收利用所提供的产品价值；二是间接经济效益，即环保措施实施后的社会效益。

**1.直接经济效益（R1）**



式中：Ni——能源利用的经济效益

Mi——水源利用的经济效益

Qi——废气利用的经济效益

Si——固体废物利用的经济效益

Ti——废水利用的经济效益

i——利用项目的个数

本项目环境工程产生的直接经济效益主要为矸石综合利用所获得的效益，约为20万元。

**2.间接经济效益（R2）**



式中：Ji——控制污染后对环境减少的损失；

Ki——控制污染后对水体减少的损失；

Zi——控制污染后减少的排污费、赔偿费；

间接经济效益是由环保设施投入运行后所减少的损失和补偿费用构成的，在无实际数据时，以直接经济效益的5%计。则R2=1(万元/年)

由此，计算得出环保措施产生经济效益R=R1+R2=21（万元/年）

### 污染控制费用

污染控制费用是指为了治理污染需要的投入，由治理费用和其辅助费用构成。

**1.治理费用（C1）**



式中：C1-1——环保投资费用；

C1-2——运行费用，取投资费用15%；

n——设备折旧年限，取10年；

计算得，C1＝172.5万元

**2.其它费用（C2）**

本项目为保护环境而付出的其它费用包括：污染防治考察、信息交流、防治措施试运行调试、相应的环境管理及监测仪器运转费以及环境影响评价等方面，按环保投资的1%计算。

C2=C1-1×1%=15（万元/年）

**3.污染控制费用**

污染控制费用C为治理费用C1和其它费用C2之和，每年约187.5万元。

### 环境经济效益

1、年净效益

年净效益以环境工程的直接经济效益（R1）扣除污染控制费用（C）表示，经计算，本项目环保设施年净效益为-187.5万元。

2、效益费用比

将环境经济效益R和污染控制费用C的比值来作为评价工程环保效益的依据。

本项目R/C=0.34

上式表明，本项目年投入1万元的环境费用可获得0.34万元的效益，说明每年环境保护费用并不是纯支出，对环境保护的同时也具有少量的经济效益。

## 环境影响经济损益分析结论

本项目总投资1650.44万元。本项目环境保护费用并不是纯支出，对环境保护的同时也具有少量的经济效益因此，本项目的建设从社会和环境效益角度分析是合理可行的。

# 环境管理与监测计划

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。

## 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是进行环境管理和污染防治的依据。

为全面贯彻和落实国家及地方环境保护政策、法律、法规，加强企业内部环境管理和污染物排放监督控制，保证企业中各环保设施正常运行，达到企业污染物达标排放，企业内部必须建立行之有效的环境管理机构和制度。

### 环境保护机构设置的目的

环境管理是整个工厂管理工作中的重要组成部分，其目的主要是通过环境管理工作的开展，提高全体员工的环保意识，促进企业积极主动地预防和治理污染，避免因管理不善而可能产生的环境污染。

评价要求企业建立环境管理机构，抓好环境保护措施、项目的设计审查以及施工、验收工作的正常运行，建立健全的环境保护机构、建立环境管理档案，建立健全的企业环境管理的各项规章制度，制定环境保护设施的技术规程和操作规程，开展环境保护教育，加强对矸石倾倒、填埋人员的培训，以保证项目运营后顺利开展环境保护工作。

### 环境管理机构设置

环评要求企业设置本项目环保兼职人员，负责全公司的环保管理、治理和环境监测等工作。

企业环境管理机构设置见图 7.1-1。

**图7.1-1 本项目环境管理机构图**

### 环保兼职人员环境保护职责

（1）掌握污染源排放情况，污染防治设施运行情况；

（2）污染控制、环境保护治理设施运行文件的管理；

（3）督促矸石倾倒、填埋人员按照操作规程进行矸石倾倒作业；督促矸石运输人员按车辆保养、检修制度强化管理；

（4）及时与上级环保部门沟通，获取相关的信息和技术；

（5）负责公司环境保护技术资料、文件的归档工作；

（6）负责突发环境事故应急预案的制定；

（7）制定应急预案的演练计划，协助现场指挥组具体落实；

（8）负责公司环境保护工作的培训和宣传工作；

（9）制定公司监测计划。

### 环境管理制度

建立健全各项环境管理的规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则。本项目建设期结束后，企业应根据本项目的特点建立健全必要的环境管理规章制度，这样才能加强和促进企业环境保护工作的开展。

企业应制订的最基本的环境管理制度如下：《环境保护管理制度》、《环境管理的经济责任制》、《环境管理岗位责任制》、《环境污染事故管理规定》、《环境管理档案制度》等。

### 环境管理计划

本项目环境管理计划见表7.1-1。

表7.1-1 项目环境管理计划

|  |  |
| --- | --- |
| 阶段 | 环境管理工作主要内容 |
| 管理机构职能 | 根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。 |
| 生产运行期 | 1、严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行；  2、设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行全厂内的污染源监测，对不达标环保设施立即进行寻找原因，及时处理；  3、不断加强技术培训，组织企业内部之间的技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定；  4、重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平。  5、积极配合环保部门的检查、验收。 |

### 排污口规范化

作业区入口处设置明显的标志，标志的设置应严格执行《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《一般工业固体废物贮存、处置场控制标准》（GB19599—2001）中有关规定，排放口图形标志见图7.1-2。

|  |  |
| --- | --- |
| 排放口 | 固体废物堆放场 |
| 图形标志 |  |
| 背景颜色 | 绿色 |
| 图形颜色 | 白色 |

**图7.1-2 排放口的图形标志**

## 环境监测

环境监测是环境管理的依据和基础，它为环境统计和环境定量评价提供科学依据，并据此制定防治对策和规划。

### 环境监测机构

本项目日常环境监测工作委托有资质监测单位开展。

### 环境监测计划

评价提出的本项目环境监测计划见表7.2-1。

表7.2-1 本项目环境监测计划

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 监测点 | 污染物 | 监测频次 |
| 大气 | 场界无组织 | 颗粒物 | 1次/年 |
| 噪声 | 场界噪声 | Leq（A） | 1天/季度，每天昼、夜各1次 |
| 地下水 | 污染扩散监测井（作业区东南侧监控井） | pH 值、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰等9项。 | 1次/年 |
| 土壤 | 填埋造地区上游、填埋造地区拦矸坝下游 | 总镉、总汞、总砷、总铜、总铅、总铬、总锌、总镍、氟化物 | 1次/5年 |

## 环境管理要求

鉴于本次项目的运营期分两部分。本次评价建议企业环境管理要求分两个阶段进行，分别为：第一阶段为主体工程施工完成后，第二阶段为土地复垦后生态恢复阶段。具体环境管理要求见表 7.3-1。

表 7.3-1 环境管理要求一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 阶段 | 因子 | 污染源 | 排放的污染物 | 治理措施 | 参数 | 验收标准 | 验收时  间 |
| 工程施工 | 施工期 | 基础工程 | 扬尘 | 沟底进行平整覆土压实，场地两侧夯实；进行挡矸墙、排水涵管等的建设 | —— | 满足设计规范要求 | 第一阶段验收 |
| 矸石堆放及生态恢复阶段 | 大气 | 场区 | 扬尘 | 分层压实，覆土 | 抑尘效率大于88% | 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 第二阶段验收 |
| 取土场 | 洒水抑尘，遮尘网遮盖 |
| 运输 | 加强管理，密闭运输 |
| 噪声 | 机械设备 | 噪声 | 选用低噪声设备，保证设备的良好运转状态 | 达标排放 | 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》  （GB12348-2008）2 类标准 |
| 交通运输 | 噪声 | 经过两侧村庄时减速慢行，禁止鸣笛，而且要全部进行密闭；合理安排作业时间，避免夜  间运输和填埋作业 | / | / |
| 生态 | 场区 | 生态破坏 | 规划种植紫穗槐、披碱草等或其他农林作物 | 生态恢复 | 土地完成复垦，100%生态恢复和治理 |

## 环境保护措施及污染物排放

本项目环保措施及污染物排放一览表详见表7.4-1。

表7.4-1 项目污染源排放清单

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染  类型 | 生产设施名称及编号 | 对应产污环节名称 | 主要排放污染物种类 | 污染治理设施 | | | | 排放口编号 | 排放标准 | 排放浓度（mg/m3） | 排放总量（t/a） | 排放口类型 |
| 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺 | 是否为可行技术 |
| 废气 | 汽车 | 倾倒起尘 | 粉尘 | 场界 | - | 洒水抑尘 | 是 | - | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 1.0mg/m3 | - | - |
| 汽车 | 填沟 | 粉尘 | 场界 | - | 及时覆土碾压，由洒水车对作业区域进行喷水降尘处理，堆至设计标高及时覆土 | 是 | - | 1.0mg/m3 | - | - |
| 汽车 | 运输 | 粉尘 | - | 封闭、洒水 | 采用密封车运输，以免散落；及时洒水 | 是 | - | 1.0mg/m3 | - | - |
| 废水 | 下雨 | 淋滤水 | SS等 | - | 排水管、蓄水池 | 收集后用于场地内抑尘 | 是 | - | 不外排 | - | - | - |
| 办公生活 | 生活废水 | SS、COD等 | - | - | 回用于场地内抑尘洒水 |  | - |
| 车辆冲洗 | 冲洗废水 | SS等 | - | 沉淀池 | 循环使用不外排 |  | - |
| 噪声 | 机械、车辆 | 运输、工作 | 机械噪声 | 场界 | - | 禁止夜间施工 | 是 | 场界 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） | 昼间：60dB（A）；  夜间 ：50dB（A） | - | - |
| 固废 | 办公生活 | 办公生活 | 生活垃圾 | 办公区 | 垃圾桶 | 垃圾桶定点收集后交由环卫部门处理 | 是 | - |  | - | 3.3 | - |

# 评价结论与建议

## 基本结论

### 项目概况

宁武县鑫宝土石方工程有限责任公司煤矸石综合利用土地复垦项目位于宁武县化北屯乡峁上村西侧450m处的一处自然荒沟内，本项目利用周边煤炭企业产生的煤矸石进行填沟造地，沟道大致呈北-南走向，北高、南低，中心地理坐标为:N 38°41'1.37",E 112° 3'29.06"，场地最高海拔为1563米，最低海拔1497米。本项目面积73521.19m2（110.28亩），平均深度约15m，核算库容约15.79万m3，项目2年可完成复垦造地。项目矸石综合治理场地占地面积约1.1498hm2，复垦造地完成后马道平台、坡面及顶面平台复垦林地面积总计为0.9316hm2。占地类型主要为未利用地以及农用地等，不占基本农田。沟道地质条件较好，未发现滑坡、断裂、溶洞等不良地质现象。

项目总投资：总投资1650.44万元，其中环保投资177.5万元，占总投资的10.75%，由建设单位自筹。

表8.1-1 项目主要建设内容一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程名称 | | | 建设内容 | 备注 |
| 主体工程 | 拦矸坝 | | 拦矸坝为碾压式拦矸坝，高17米，坝顶宽3米，坝顶高程1516.00米，坝底高程1499.00米，坝顶长137米，坝底长128米，坝底宽19米，上、下游边坡均采用1:3，由黄土及粘土逐层碾压而成，坝体边坡采用浆砌片石护坡。 | 新建 |
| 边坡防护工程 | | 本项目根据地形特点，每3.5m高差设置一级护坡，设计坡比为1:3，使边坡处于堆积稳定角。各级之间设置3m宽的马道平台，每个平台外侧高于内侧，坡度为2%，使降雨汇集到排水沟，可避免雨水沿坡面流淌过程中对覆土的冲刷，有利于水土保持。坡面采用绿化+浆砌石骨架护坡的综合措施方式进行防护。 | 新建 |
| 排水工程 | 沟底排水管和集水井 | 在沟底设置排水管和集水井将排矸过程中场内汇集的雨水排至场外在沟底修排水管。排水管为￠1000mm的钢筋混凝土管，与集水井周围相交处用胶泥密封，排水管管长834m。 | 新建 |
| 拦洪坝 | 在沟底排水管上游顶端设置拦洪坝，拦洪坝的高度为3.0m，长度63m，顶宽1.0m，底宽3.0m，修筑方式为浆砌石。 | 新建 |
| 截洪沟 | 在矸石堆场两侧布设截洪沟，将汇水引入下游沟道内，为减少截洪沟排水对下游的冲刷，设置消能构筑物蓄水池，截洪沟全长总计855m。 | 新建 |
| 坡面排水沟 | 排矸坡面的马道平台，平台外侧高于内侧，内侧设排水沟，排水沟长486m，马道平台之间设置竖向排水沟连通，最终汇入截洪沟。 | 新建 |
| 辅助工程 | 取土场 | | 矸石综合治理场地前期覆土采用矸石综合治理场地内平整、坝基开挖及截洪沟开挖产生的土方，中后期覆盖用土来源于取土场，项目在场区西南角设置1处临时取土场，面积4413m2 | 新建 |
| 临时堆土场 | | 全封闭式堆土场，占地面积150㎡，用于贮存剥离表土，设在场地南侧 | 新建 |
| 环场道路 | | 环场道路总长902m，宽4m，水泥混凝土路面 | 新建 |
| 石灰乳站 | | 石灰乳站设置在综合矸石治理场地南侧的空地上，50㎡，内设搅拌机1台及存放袋装石灰（25kg/袋） | 新建 |
| 进场道路 | | 进场道路主要利用周边现有的路网 | 新建 |
| 公用工程 | 供水 | | 由厂区东南的高家半沟村水井拉水 | 新建 |
| 供电 | | 引自项目区附近的供电管网 | 新建 |
| 供热 | | 冬季供暖采用电暖器供热 | 新建 |
| 排水 | | 正常生产情况下无生产废水产生，工区职工为现有职工，生活污水全部排至旱厕，厂内设置1座旱厕定期清掏，设备冲洗废水设置1座5m3的沉淀池沉淀后回用 | 新建 |
| 环保工程 | 复垦绿  化措施 | | 对新形成的平台台面和斜坡坡面覆盖0.5m厚的黄土并进行平整，然后再铺设之前采集的熟土壤0.5m。外边坡和马道平台绿化选择披碱草和紫穗槐。当矸石堆放达到场顶设计标高时，及时进行覆土，先铺0.5m厚的黄土，再铺设0.5m厚的熟土，草种均选用披碱草，种植方式为撒播，灌木树种选用紫穗槐，种植密度：采用行距1.5m，株距1.5m。 | 新建 |
| 防自燃工程 | | 石灰乳站设置在综合矸石治理场地南侧的空地上，占地面积50㎡，内设搅拌机1台和存放少量袋装石灰。原料生石灰从当地购买。每堆放0.5m厚的矸石层用推土机进行一次压实；每堆放1m厚的矸石层喷洒一次5-10%的石灰乳，再用推土机进行一次压实，减少矸石之间的空隙，每堆放3m厚的矸石覆盖一层50cm厚的黄土隔绝空气，预防由于矸石内部热量积聚，引起矸石自燃。 | 新建 |

### 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

根据收集到的宁武县 2018年度环境空气例行监测数据，宁武县2018年度 PM10、PM2.5年均浓度占标率分别为131.4%和111.4%，出现超标，其余均达标。可见评价区粉尘超标较重，监测所在区域大气环境质量一般。

本次评价对特征因子TSP进行了现场监测，评价区TSP日均监测浓度范围在101-111μg/m3之间，最大浓度占标率92.5%，都能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准。

（2）地下水环境质量现状

根据区域环境特征和本工程污染物排放特征，布设水质监测点3个，地下水水位监测点6个。

由监测结果可以看出:3个监测水井各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，区域地下水环境质量较好。

（3）声环境质量现状

根据噪声监测结果，噪声监测点昼间等效声级范围在44.9～49.6dB(A)之间，夜间等效声级范围在41.6～48.0dB(A)之间，监测点位声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008)中2类标准值的要求。

（４）土壤环境质量现状

本项目占地范围及评价范围内各监测点位的各监测项目的监测值均低于相应标准的风险筛选值，对人体健康的风险可忽略。本项目评价范围内土壤环境质量现状良好。

### 污染物排放情况

（1）大气污染物排放情况

项目运行期产生的主要大气污染物为车辆倾倒扬尘、填沟作业扬尘和道路运输扬尘。

①汽车倾卸扬尘

经计算本工程由汽车倾卸引起的扬尘量为11.09g/s。每车卸料时间按30s计算，每小时2.15车，则汽车倾卸引起的扬尘量为1.32kg/h（3.16t/a）。倾倒过程采取洒水抑尘，再经过周围山体阻挡抑尘后，综合抑尘效率不低于70%，汽车倾倒无组织排放量为0.21kg/h，0.57t/a。汽车倾卸带来的扬尘量较少，主要是因为运输的矸石表面中有一定的含水率造成的，因此对大气环境造成的影响较小。

②矸石填沟作业过程起尘

宁武县的常年平均风速为3.１m/s，本项目进行生产作业时，由洒水车对作业区域进行喷水降尘处理。抑尘效率可达到90%，则扬尘排放量为0.269t/a(0.102kg/h)。

③ 矸石自燃废气

本项目造地时每堆放1m厚的矸石层用推土机进行一次压实；矸石每堆放3m厚的矸石覆盖一层0.5m厚的黄土，隔绝空气，预防由于矸石内部热量积聚，引起矸石自燃。采取上述工程措施后，本项目矸石发生自燃的机会较少。

（2）水污染物排放情况

本项目管理人员20人，不设食堂、浴室、宿舍，使用旱厕。运营期职工生活污水主要为洗手洗脸废水，污水产生量约0.48m3/d，水量较少，水质简单，直接泼洒抑尘，不外排；旱厕定期掏空，由附近农民清运，用于农田施肥。生产废水主要为车辆冲洗废水，主要成分为悬浮物，浓度在500mg/m3，评价要求场区内设5m3沉淀池1座，集中收集车辆冲洗废水，废水简单沉淀处理后循环使用，不外排。

（3）噪声污染源

本项目噪声源主要为土方挖、填、运、存的各类作业机械及车辆以及运输道路上行驶的运输车辆。噪声声功率级在85-95dB(A)。

（4）固体废物

本项目职工人数为20人，项目生活垃圾产生量为约3.3t/a。生活垃圾收集后倾倒于环卫部门指定的垃圾收集地点，由环卫部门统一处理。项目本身为固废煤矸石综合利用项目，运行期覆土时产生的少量弃渣，均在场内回填。

### 主要环境影响

（1）环境空气影响分析

项目在矸石充填过程采用分层摊铺、分层碾压、分单元逐日覆土的作业方式，保持较小的作业面积，每一块分区达到设计标高时及时覆土。设1辆洒水车采用洒水降尘的方法抑尘，在场地周围设置绿化带，可起到降低局地风速，从而达到抑制起尘的作用。根据估算模式预测计算结果可知，本项目运行期无组织排放的粉尘最大落地浓度为21.685μg/m3，占标率为2.4%，最大浓度出现在61m，距离本项目最近的村庄支家沟村360m，因此本项目运行期少量无组织排放的扬尘对周围环境空气及敏感点影响较小。

根据矸石自燃可能性判定结果，本项目充填的煤矸石理论上不会发生自燃。本项目将煤矸石分层堆填、压实，使库区处于缺氧状态。在矸石层厚度达到3.0m时（压实后的厚度），在表面覆盖0.5m厚的黄土并压实，顶部覆盖0.5m厚的黄土，能够有效防止矸石自燃。

本项目排放的大气污染物对周边环境空气质量影响较小。

（2）地表水环境影响分析

本场地汇水面积较小，场地内的降雨汇水可以通过预先埋置的排水管排走；周围山体汇流水通过导流渠收集，综合利用；遇强暴雨时，无法收集的雨水形成场内径流流向下游，但径流过程无法形成充分浸泡状态，废水中各因子远低于淋溶水实验结果，各项分析指标均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中二级排放标准，且矸石不列入《国家危险废物名录》，对地表水影响微弱。即使入渗形成淋滤水也经过排水管收集后，用于抑尘，不外排。本项目对区域地表水环境影响轻微。

（3）地下水环境影响分析

在矸石淋溶浸泡的试验中，矸石淋溶浸泡液的水质情况是矸石自然淋溶的极限状态，而从宁武县的气象资料来看，本区年平均降水量为468.1mm，蒸发量为1902.3mm，蒸发量约为降水量的4倍，则矸石的自然淋溶量是很小的，矸石淋溶水各项污染物浓度极小，即使下渗，在下渗过程还要经过包气带的吸附、降解，因此对地下水的影响较小。

距离项目最近的乡镇饮用水水源地是化北屯乡集中供水水源地，该水源地位于项目东侧约4km处。项目距离该水源地较远，矸石中各项污染物浓度极小，根据区域水文地质资料，项目区下覆地层隔水性能较好，含水层之间水力联系较差，下渗的可能性较低，不会下渗污染深层奥灰岩溶裂隙水含水层，项目矸石淋溶水下渗不会对水源地产生影响。

本项目对区域地下水环境影响轻微。

（4）声环境影响分析

项目施工期在采取各项措施后，可将施工期噪声对周围居民的影响程度降低至最小，且随着施工期的结束该影响也将随之消失。运行期采取各项噪声污染防治措施后，项目运行不会对周边村庄的声环境产生明显影响。

（5）生态环境影响分析

由于场址一带自然生态条件一般，无原始生态保护要求，只要在项目建设和使用过程中，加强生态建设，重视以防治水土流失为重点的生态恢复和建设，项目对生态环境的负面影响将很轻微。

### 公众意见采纳情况

本项目按照“建设项目环境影响评价公众参与办法”部令4号的要求，在确定环境影响报告书的编制单位后7个工作日内在环评互联网网站进行了第一次公示，公示期间未收到任何的反对意见。在报告书初稿形成后进行了第二次公示，分别在环评环评互联网网站、宁武报、张贴三种方式进行了公示，初稿公示期间为收到任何反对意见。

### 环境保护措施

项目污染防治与环保对策的制定主要依据相关排放标准和规范的要求。采取的污染防治与环保保护措施汇总于表8.1-1。

表8.1-1 工程各环节污染物防治措施

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染  类型 | 生产设施名称及编号 | 对应产污环节名称 | 主要排放污染物种类 | 污染治理设施工艺 |
| 废气 | 汽车 | 倾倒起尘 | 粉尘 | 洒水抑尘 |
| 汽车 | 填沟 | 粉尘 | 及时覆土碾压，由洒水车对作业区域进行喷水降尘处理，堆至设计标高及时覆土 |
| 废水 | 下雨 | 淋滤水 | SS等 | 收集后用于场地内抑尘 |
| 办公生活 | 生活废水 | SS、COD等 | 回用于场地内抑尘洒水 |
| 车辆冲洗 | 冲洗废水 | SS等 | 循环使用不外排 |
| 噪声 | 机械、车辆 | 运输、工作 | 机械噪声 | 禁止夜间施工 |
| 固废 | 办公生活 | 办公生活 | 生活垃圾 | 垃圾桶定点收集后交由环卫部门处理 |

### 环境影响经济损益分析

本项目实施后不仅能获得较好的社会效益和环境效益，而且有一定的经济效益。因此，项目实施后，能够实现社会、生态和经济效益的统一，达到预期目标。

### 环境管理与监测计划

为了保证环境管理工作的顺利进行，本工程应设立环境管理部门，配备专职人员负责日常环境管理工作，并由建设单位领导负责监督检查。

环评制定了详细的运行期环境监测计划，明确了监测项目、监测点位和频率，按要求定期开展监测工作。

### 项目可行性结论

宁武县鑫宝土石方工程有限责任公司煤矸石综合利用土地复垦项目符合国家产业政策，在采取环境影响评价提出的各项环境保护污染防治措施后，主要污染物可做到达标排放，不仅大大降低了矸石山的起尘量，同时将对项目区生态环境产生积极性影响，同时根据建设单位进行的公众参与调查工作反馈结果，公众对项目的建设普遍持支持态度，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

## 建议

土地复垦完成后，加强复垦土地的后期环境管理维护工作，做好植被的管护工作，保障植被的成活率，以避免植被大量死亡而造成的绿化投资的浪费，确保绿化工程真正的完成并发挥作用。