**朔州市凯捷煤炭销售有限公司**

**填沟造地项目**

**环境影响报告书**

**（征求意见稿）**

**山西方维工程管理咨询有限公司**

**二O二O年五月**

**目 录**

[第一章 概述 1](#_Toc38610910)

[1.1项目的背景及特点 1](#_Toc38610911)

[1.2评价任务的由来 2](#_Toc38610912)

[1.3环境影响评价的工作过程 3](#_Toc38610913)

[1.4分析判定相关情况 4](#_Toc38610914)

[1.5环境影响评价主要结论 10](#_Toc38610918)

[第二章 总则 11](#_Toc38610919)

[2.1编制依据 11](#_Toc38610920)

[2.2评价因子 13](#_Toc38610925)

[2.3评价标准 15](#_Toc38610929)

[2.4评价工作等级及评价范围 17](#_Toc38610932)

[2.5环境功能区划 20](#_Toc38610947)

[2.6主要环境保护目标 21](#_Toc38610948)

[第三章 建设项目概况及工程分析 24](#_Toc38610949)

[3.1建设项目概况 24](#_Toc38610950)

[3.2工程建设内容 25](#_Toc38610958)

[3.3公用工程 36](#_Toc38610959)

[3.4原材料及用量 38](#_Toc38610963)

[3.5工程平面布置 40](#_Toc38610966)

[3.6工程污染源分析及污染防治措施 47](#_Toc38610967)

[3.7主要技术经济指标 55](#_Toc38610970)

[第四章 环境现状调查与评价 57](#_Toc38610971)

[4.1环境质量现状调查与评价 57](#_Toc38610972)

[4.2自然环境现状调查与评价 79](#_Toc38610979)

[4.3与相关规划符合性分析 89](#_Toc38610983)

[4.5环境功能区划 95](#_Toc38610987)

[4.6区域污染源调查 95](#_Toc38610988)

[第五章 环境影响预测与评价 96](#_Toc38610989)

[5.1基础设施建设期环境影响预测与评价 96](#_Toc38610990)

[第六章 环境保护措施及其可行性论证 132](#_Toc38611023)

[6.1基础建设期环境保护措施分析 132](#_Toc38611024)

[6.2填沟造地期环境保护措施分析 135](#_Toc38611030)

[6.3环保投资估算 145](#_Toc38611040)

[第七章 环境经济损益分析 146](#_Toc38611041)

[7.1主要经济技术指标 146](#_Toc38611042)

[7.2环境影响经济损益分析 146](#_Toc38611043)

[7.3环境影响经济损益分析结论 149](#_Toc38611056)

[第八章 环境管理与监测计划 150](#_Toc38611057)

[8.1环境管理 150](#_Toc38611058)

[8.2环境监测 152](#_Toc38611065)

[8.3环境监理 153](#_Toc38611068)

[8.4 信息公开 154](#_Toc38611071)

[8.5环境保护设施竣工验收 155](#_Toc38611072)

[第九章 环境影响评价结论 158](#_Toc38611073)

[9.1建设项目基本情况 158](#_Toc38611074)

[9.2评价区环境质量现状评价 158](#_Toc38611075)

[9.3污染物排放情况分析 159](#_Toc38611076)

[9.4环境影响分析 159](#_Toc38611079)

[9.5环境保护措施分析 161](#_Toc38611085)

[9.6环境损益分析 161](#_Toc38611086)

[9.8环境管理与监测计划 161](#_Toc38611087)

[9.9总结论 162](#_Toc38611088)

第一章 概述

1.1项目的背景及特点

朔州市凯捷煤炭销售有限公司成立于2016年，经营范围包括煤炭加工技术研发；煤炭洗选、加工、销售；煤矸石洗选、加工；销售润滑油、橡胶制品、五金交电、机械设备、电器设备、建筑材料、装修材料、日用百货、汽车配件、通讯器材、电子产品、计算机及耗材、煤制品、化工产品（不含危险化学品）；道路货物运输；道路货物运输代理；道路运输站（场）经营：货物装卸、搬运；机械租赁；煤质化验；物业服务；机械设备租赁；自有场地租赁；经济贸易咨询；软件开发、计算机系统服务；应用软件服务；建设工程：土石方工程；土地整理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

山西省是我国煤炭产量大省，是我国最主要的煤炭能源基地，其资源非常丰富，近年来产量已超过9.63亿吨。随着煤炭生产的不断扩展，煤粉煤灰的产生量与日俱增，煤粉煤灰产生量按原煤产量的15%计，每年煤粉煤灰至少增加1.44亿吨，长年积累下来煤粉煤灰总量会越来越多，如不能妥善处理，将会大量侵占土地，而且一直会持续增加。这样大量的煤粉煤灰已严重地污染了环境，并侵占了大量的土地和农田，破坏了土地资源，如不加紧有效利用，将影响煤炭工业的正常发展，影响周围环境质量。

朔州市作为重要的能源工业基地，煤电工业占全市工业经济的80%以上，在支撑经济快速发展的同时，煤电产业每年排放大量的工业固废，固废排放占用土地，浪费资源，污染环境，危害群众，成为影响经济社会又好又快发展的重大问题。因此近年来，朔州市积极把握建设全国工业固废综合利用示范基地的契机，坚持生态优先、绿色发展的理念，认真落实国务院42号文件《国务院关于支持山西进一步深化改革促进资源型经济转型发展的意见》，出台了《加快推进朔州工业固废综合利用示范基地建设的实施意见》等一系列支持政策。目前，朔州市工业固废处理利用能力和利用率逐年提高，截至2019年底，年利用工业固废能力3000多万吨，比2012年增加300多万吨，工业固废综合利用率达66%，比2012年的56%增加10个百分点。现已建成工业固废综合利用类企业99家，年产值达到113多亿元。

为解决当地土地资源相对短缺问题，并为村民谋取福利，朔州市凯捷煤炭销售有限公司拟对朔城区东赵家口村北的荒沟进行土地复垦。在充分调研周围农村土地结构和地形的基础上，结合当地农民可耕用地少、治理荒沟愿望迫切的实际情况，跳出"征地--排灰--治理"的传统模式，科学性的提出了"租沟--填沟--造地--返还农民"的治理模式。

在此基础上，朔州市凯捷煤炭销售有限公司决定投资6685.87万元在朔城区东赵家口村东侧沟壑拟建设粉煤灰填沟造地项目。2020年4月16日朔城区发展与改革局对本项目进行了备案，项目代码：2020-140602-77-03-006699。

本项目选址位于山西省朔城区东赵家口村北侧约300m，项目占地面积30.21ha，场地现状为两条相邻的横断面呈“V”字形荒沟， A沟长约为560m，宽约200m，深约50m，占地面积8.2 hm2，库容为107万m3， B沟长约为660m，宽约300m，深约60m，占地面积22 hm2，库容为472万m3。

地貌类型为低中山区，植被覆盖率约20%，冲沟发育，密集而狭窄，形态多呈“V-U”型，与黄土梁、峁相间分布。朔州市凯捷煤炭销售有限公司拟对荒沟进行土地复垦，将粉煤灰作为填充物，铺设0.5m厚低肥效土和0.5m厚熟土壤，以满足耕种的用地要求。

现场调查时，未发现滑坡、崩塌、泥石流等不良地质灾害，本项目尚未开始建设。

1.2评价任务的由来

根据《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》以及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，项目需进行环境影响评价。本项目为固体废物处置综合利用项目。根据《建设项目分类管理名录》及修改单（生态环境部令 第1号），项目属于 三十四、环境治理业，101、一般工业固体废物（含污泥）处置及综合利用中的以填埋方式处置固体废物项目，因此应编制环境影响报告书。

据此，建设单位于2020年3月正式委托山西方维工程管理咨询有限公司进行该项目的环境影响评价工作。

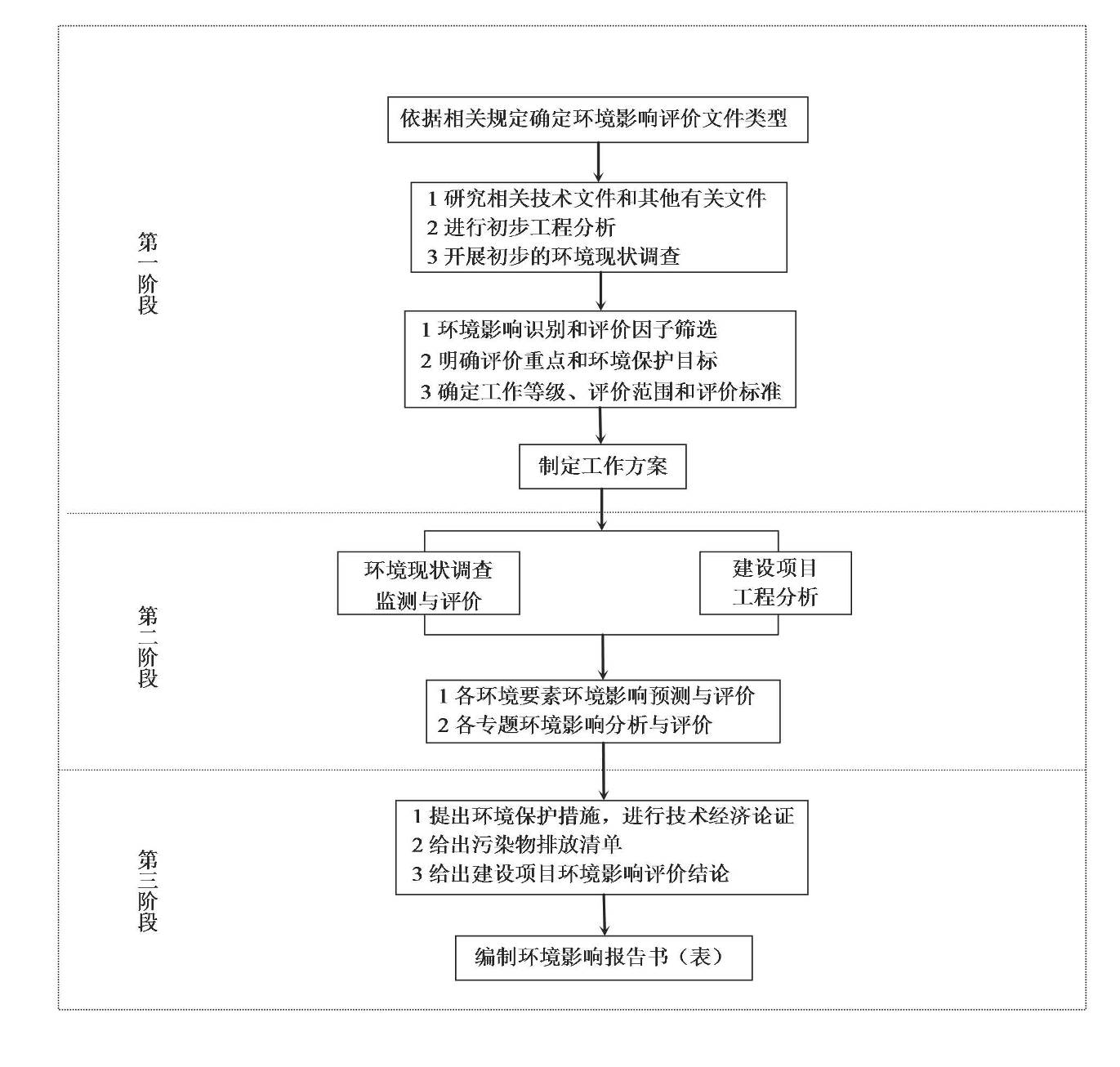
1.3环境影响评价的工作过程

接受委托后，我公司立即组织评价人员赴现场进行实地踏勘，收集有关资料，对拟建工程所在区域的自然物理（质）环境、自然生物（态）环境进行了全面调查，根据工程特点和环境特征，进行了环境影响因素识别和评价因子的筛选，并根据评价技术导则、国家的法律法规要求及环境质量监测资料开展了环评工作。

针对本项目主要环境影响因素，环境影响评价工作进行中首先在做好工程分析及环境质量现状调查的基础上，在大气环境影响分析、水环境影响分析、声环境影响分析、生态环境影响分析等部分结合项目工程和运营特点进行了较充分的分析及论述，并就影响分析结果提出切实可行及具体的环境影响减缓措施。

在此基础上编制完成了《朔州市凯捷煤炭销售有限公司填沟造地项目环境影响报告书》（送审本）。现提交建设单位，报请环保主管部门审查。

本次环境影响评价工作过程见图1.2-1。



**图1.2-1 环境影响评价工作过程**

1.4分析判定相关情况

1.4.1 项目可行性判定

（1）、产业政策相符性分析

根据国家发展和改革委员会第29号产业结构的鼓励类：“四十五 环境保护与资源节约综合利用”中“15 三废综合利用及治理工程”，本项目符合产业政策。

（2）、本项目与《粉煤灰综合利用管理办法》的符合性分析

本项目与《粉煤灰综合利用管理办法》的符合性分析见下表。

**表1.4-1 本项目与《粉煤灰综合利用管理办法》的符合性分析表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 粉煤灰综合利用管理办法 | 本项目 | 符合性 |
| 1 | 本办法所称粉煤灰综合利用是指：从粉煤灰中进行物质提取，以粉煤灰为原料生产建材、化工、复合材料等产品，粉煤灰直接用于建筑工程、筑路、回填和农业等。 | 本项目是对山西平朔电厂未能综合利用的粉煤灰，对荒沟进行生态填充和生态修复，属于进行综合利用与土地复垦。 | 符合 |
| 2 | 新建电厂应综合考虑周边粉煤灰利用能力，以及节约土地、防止环境污染，避免建设永久性粉煤灰堆场（库），确需建设的，原则上占地规模按照不超过3年储灰量设计。 | 本项目占地面积30.2ha，填沟后，可存放3年左右的灰渣量。 | 符合 |

因此，本项目的建设符合《粉煤灰综合利用管理办法》。

（3）、本项目与《固体废物处理处置工程技术导则》的符合性分析

本项目属于利用粉煤灰填沟造地项目，根据粉煤灰化学成分分析资料，本项目拟入场粉煤灰不属于危险废物，属于Ⅱ类工业固体废物。因此本项目的建设因应满足《固体废物处理处置工程技术导则》的相关要求。本次评价对应其符合性做了分析，见下表。

**表1.3.2 本项目与《固体废物处理处置工程技术导则》的符合性分析**

| 序号 | HJ 2035-2013 | 本项目 | 满足  程度 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施 | 本项目填埋区采用分区、分块运行方式，进场废渣分单元进行填埋，一般填埋作业单元按1000m2×1.5m的作业单元对整个填埋区逐渐推进，运行过程中使灰场暴露面最小，堆满一块覆盖一块从而一次形成永久性覆盖面，最大限度的减小扬尘。环评要求填埋区作业时及时用推土机推平压实，并配专门洒水车在灰场地面定期洒水降尘 | 满足 |
| 2 | 贮存、处置场周边设置导流渠，防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和发生滑坡 | 本项目每级子坝与山坡交界处坝肩及坝脚处均设置排水沟，坝面设置浆砌石台阶，坝脚排水沟拦截坝面雨水，坝坡排水沟拦截坝肩处山坡雨水，坝脚排水沟汇入坝坡排水沟，沿各级子坝向下排到初期坝下游，处置场内A沟和B沟分别设置Ø3000竖井3座，A沟设置1条Ø800高覆土无粘结预应力钢筋混凝土排水管，B沟设置1条Ø100高覆土无粘结预应力钢筋混凝土排水管，坝址以上洪水在库内调峰后经竖井、排水管排至下游的500m3沉淀池。 | 满足 |
| 3 | 贮存、处置场应构筑堤、坝、挡土墙的设施，防止一般工业固体废物的流失 | 本项目在场址下游的A沟和B沟出口处分别建设挡灰坝，作为初期坝。其中A沟挡灰坝坝高17m（其中：基础埋深2m，地面出露15m），上、下游边坡为 1:2.5，坝身采用透水堆石体的均质坝，当粉煤灰堆放至挡灰坝坝顶高程（即1170m）时，设计七级子坝，后期子坝采用粉煤灰分层碾压加筑子坝，子坝每级净高10m，子坝顶宽均为4m，坡度1:4。B沟挡灰坝坝高17m（其中：基础埋深2m，地面出露15m），上、下游边坡为 1:2.5，坝身采用透水堆石体的均质坝，当粉煤灰堆放至挡灰坝坝顶高程（即1146.0m）时，设计八级子坝，后期子坝采用粉煤灰分层碾压加筑子坝，子坝每级净高10m，子坝顶宽均为4m，坡度1:4。 | 满足 |
| 4 | 贮存Ⅱ类工业固体废物的场所，当天然基础层的渗透系数大于1.0×10-7cm/s时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数1.0×10-7cm/s和厚度1.5m的粘土层的防渗性能。 | 本项目将灰场库底清基平整后，通过铺压实黏土0.3m厚及复合土工膜（膜厚0.75mm），再覆土0.3m作为保护层。保证两布一膜防渗膜渗透系数可达10-7cm/s。沟壁削坡后铺膜，并在边界处封口处理。项目防渗膜分期铺设，初期施工时铺沟底及部分沟坡，后期子坝加高时再铺设剩余部分。  库区防渗在排水系统及初期坝完成后进行，防渗膜铺设与初期坝反滤体的防渗膜粘接紧密，遇竖井、排水管处打褶后再粘接在混凝土表面，打褶长度不小于0.3m。 | 满足 |

因此，本项目的建设符合《固体废物处理处置工程技术导则》的相关要求。

（4）、本项目与朔城区土地利用规划的符合性分析

本项目位于朔城区小平易乡，本次评价收集了《朔城区土地利用总体规划（2006-2020年）调整方案》，小平易乡位于朔城区中部，为朔城区二级发展集镇，属煤电生产、运输和农业发展基地。规划期末，小平易乡耕地保有量5542.72公顷，基本农田保护面积4514.92公顷，建设用地总规模达到1792.53公顷，城乡建设用地规模达到1472.18公顷，新增建设占用耕地规模145.4公顷，土地整治补充耕地规模20.27公顷。

项目位于朔城区小平易乡东赵家口村北侧300m处荒沟内，项目占地现状为荒草地，项目占地位于杨涧煤矿井田范围内，土地权属属于小平易乡人民政府。本项目的建设，可以增加小平易乡的耕地面积，改善生态环境的同时，不会增加粉煤灰对土地的占用，避免出现固废乱堆乱放的问题。项目建设不违背土地利用规划的要求。

1.4.2选址可行性分析

根据《粉煤灰综合利用管理办法》第十条“粉煤灰堆场（库）选址、设计、建设及运行管理应当符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单等相关要求”。

根据粉煤灰化学成分分析资料，本项目拟入场粉煤灰不属于危险废物，属于Ⅱ类工业固体废物。对其的储存、处置按照Ⅱ类工业固体废物的要求进行。评价对本灰场进行了符合性分析，分析结果见表1.3-2。

**表1.3-2 本项目灰场选址环保符合性分析**

| 序号 | GB18599-2001要求 | 实际条件 | 满足  程度 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 5.1.1应符合当地城乡建设总体规划要求。 | 不在朔城区城市总体规划范围内，不违背朔城区县城总体规划要求 | 满足 |
| 2 | 5.1.2应根据环境影响评价结论确定厂址的位置及其与周围人群的距离，并经过由审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。 | 经计算本项目卫生防护距离为300m。本项目不需要设置大气防护距离。本项目拟选灰场距离最近的村庄为300m，满足卫生防护距离要求，本项目的建设不会对周围环境、居民产生影响。 | 满足 |
| 3 | 5.1.3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。 | 项目占地位于杨涧煤矿井田范围内，占地为2、3、5、8号煤层采空区，该区域已采空10年左右。根据项目勘测工程岩土工程勘测报告结论“本项目场址区活动断裂不发育，地震活动微弱，无论从地质构造，还是从新构造运动上分析，均处于相对稳定地块，适宜进行工程建设” ；根据山西华冶勘测工程技术有限公司出具的“关于朔州市凯捷煤炭销售有限公司粉煤灰填沟造地工程场地下伏煤矿采空区稳定性评价的说明”可知，项目所在场地地质稳定，满足承载力的要求。 | 满足 |
| 4 | 5.1.4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。 | 根据地形地质图，本项目选址不位于断层及断层破碎带，根据《朔州市凯捷煤炭销售有限公司粉煤灰填沟造地工程地质灾害危险性评估报告》结论“本项目场地现状条件下地质灾害不发育，项目建成后可能引发或加剧崩塌、滑坡地质灾害的可能性小，危害程度小，危险性小”。可知项目选址地质灾害不发育。 | 满足 |
| 5 | 5.1.5禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。 | 本项目场址选址未处于在江河、湖泊、  水库最高水位线以下的滩地和洪泛区 | 满足 |
| 6 | 5.1.6 禁止选在自然保护区、风景名胜区和其他需要特别保护的区域。 | 本项目选址范围无任何级别的自然保护区，也无风景名胜区和其它需特别保护的区域。 | 满足 |
| 7 | 5.3.1应避开地下水主要补给区和饮用水源含水层 | 距本项目最近的水源地为西南方向3.16km的耿庄水井，该水井含水层为奥灰水，且位于本项目厂区下游，不在其补给径流区及含水层。 | 满足 |

因此，本项目选址符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单（环保部公告2013年第36号）要求，本项目选址可行。

1.4.3“三线一单”分析判定情况

**生态保护红线**

根据《生态保护红线划定技术指南》，山西省生态保护红线可能涉及的区域主要包括水源涵养区、水土保持区、防风固沙区、生物多样性维护区等陆地重要生态功能区，水土流失敏感区、土地沙化敏感区、石漠化敏感区、高寒生态脆弱区、干旱、半干旱生态脆弱区等陆地生态环境敏感区和脆弱区、国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园和国家地质公园等禁止开发区。

朔州市生态红线尚未批复，本项目为一般工业固废处置及生态修复项目，选址位于朔城区小平易乡东赵家口村北300m处的荒沟内，项目选址评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地及其他需要特别保护的特殊敏感区域；项目选址远离县城、项目建设符合朔城区生态功能区划及生态经济区划的有关要求，不违背生态保护红线。

**环境质量底线**

环境空气：本次环评引用朔城区2018年年均监测值并对项目特征因子TSP进行了补充监测，朔城区2018年SO2全年平均浓度值为46μg/Nm3，NO2全年平均浓度值为37μg/Nm3，PM10全年平均浓度值为107μg/Nm3，PM2.5全年浓度值为43μg/Nm3，CO第95百分位数浓度2.1mg/Nm3，O3-8h第90百分位数浓度154μg/Nm3。该区域内PM10、PM2.5出现超标，说明朔城区环境空气质量一般，为超标区。根据补充特征因子监测数据，区域内TSP未出现超标现象。

地下水：山西蓝标环境检测有限公司于2020年3月21日对本项目地下水进行了环境质量现状监测。由监测结果可知，本项目各监测点位各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅲ类标准要求。

噪声：山西蓝标环境检测有限公司于2020年3月21日对本项目进行了声环境质量现状监测，由监测结果知，监测点昼间与夜间噪声现状监测值均可满足《声环境噪声标准》(GB3096-2008) 1类标准值的要求。

土壤：山西蓝标环境检测有限公司于2020年3月21、22日对本项目进行了土壤环境质量现状监测，由监测结果知，监测点各监测值均可满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》》（GB15618-2018）表1中其他用地农用地土壤污染风险筛选值标准。

本项目运营后经过采取严格措施，污染物可以做到达标排放，对周边环境影响可接受。本项目建设不违背环境质量底线要求。

**资源利用上线**

本项目不属于高能耗、高污染、资源型项目，项目用水来自灰场南部的水井。本项目为一般工业固废处置及生态修复项目，充填材料为一般工业固废，不涉及不可再生资源利用，对水、电等资源的使用均在环境可接受范围内，本项目的建设并不违背资源利用上线要求。

**环境准入负面清单**

本项目属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）鼓励类项目，在采取了完善的污染治理措施，基础设施建设期及填充期可实现稳定达标，本项目建成后对于改善区域生态环境，恢复原有生态功能，提高生态环境多样性方面有积极促进作用，有显著的生态环境正效益，项目不违背环境准入负面清单要求。

1.5关注的主要环境问题及环境影响

本项目属生态影响型建设项目，评价重点为项目施工和建成后使区域的利用格局及土地使用现状的改变，而引发的生态环境问题；本次评价关注的主要环境影响为基础设施建设期以及填充期环境空气影响、施工噪声、生态影响。

1、通过对区域环境质量现状评价，搞清项目所在区域的环境特征、环境质量现状。

2、本次评价将从项目环境影响、敏感目标保护、周边制约因素、城市规划等全方位分析，明确建设项目选址的环境可行性。

3、根据项目特点及污染特征，除了水、气、声等传统环境问题外，评价要更加关注粉煤灰综合治理覆土还田建设产生的生态问题，分析粉煤灰淋溶对地下水产生的环境影响，制定避免污染、防治污染的针对性对策、措施，以求把不利影响减少到最低程度。

1.5环境影响评价主要结论

根据国家发展和改革委员会第29号《产业结构调整指导目录（2019本）》中的鼓励类： “四十五环境保护与资源节约综合利用”中“15 三废综合利用及治理工程”，本项目属于鼓励类项目。

本项目的建设符合国家及山西省产业政策的要求，不违背朔城区城市总体规划的要求，在采取评价提出的污染防治措施后，污染物能够做到达标排放并，对区域环境影响较小，项目的选址可行，因此，从环境保护角度出发，朔州市凯捷煤炭销售有限公司填沟造地项目是可行的。

第二章 总则

2.1编制依据

### 2.1.1任务依据

1、建设项目环境影响评价委托书，2019.4；

2、项目备案文件，2020.4。

### 2.1.2法规依据

1、《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；

2、《土地复垦条例》，中华人民共和国国务院，2011年3月5日；

3、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月16日（修订）；

4、《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月10日；

5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月7日（修订）；

6、《中华人民共和国噪声污染防治法》，2018年12月29日（修订）；

7、《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日；

8、《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年3月2日；

9、《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日（修订）；

10、《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日；

11、《建设项目环境保护分类管理名录（修改）》，中华人民共和国环境保护部令第1号，2018年4月28日实施；；

12、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37号文，2013年9月10；

13、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发【2005】109号）；

14、《产业结构调整指导目录》（2019年本）；

15、《山西省环境保护条例（2016年修订）》，2016年12月8日；

16、《山西省大气污染防治条例》，2007年3月30日；

17、《山西省泉域水资源保护条例》（2010修订），2010年11月26日；

18、《山西省环境保护厅关于印发《山西省环境保护厅建设项目主要污染物排放总量核定办法》的通知》，晋环发[2015]25号；

19、山西省环境保护厅关于印发《山西省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2015年本）》的通知，晋环发【2015】64号，2015年5月15日；

20、《大气污染防治行动计划》，国发[2013]37号文，2013年9月10；

21、《水污染防治行动计划》，国发[2015]17号，2015年4月2日；

22、《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31号，2016年5月28日；

23、《山西省打赢蓝天保卫战2019年行动计划》（2019.6.1）；

24、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（晋政办法【2019】39号），2019年5月31日；

25、《粉煤灰综合利用管理办法》，2013年1月5日；

27、环境保护部办公厅文件《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》环办[2014]30号，2014年3月25日；

28、《关于在燃煤电厂推行环境污染第三方治理的指导意见》（发改环资[2015]3191号）。

29、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战 三年行动计划的通知》（2018.6.27）。

30、《朔州市大气污染防治2018年行动计划》（朔州市人民政府办公室 2018年6月25日）；

### 2.1.3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 地表水环境》（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》（HJ2.4-2009）；

6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

7、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018-2011）；

8、《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；

9、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

10、《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）；

11、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）。

### 2.1.4参考依据

1、朔城区当地自然社会有关资料；

2、朔州市凯捷煤炭销售有限公司填沟造地项目可行性研究报告；

3、企业提供的相关资料。

2.2评价因子

### 2.2.1环境影响因子识别

本次工程的施工和运行将会对周围自然环境、社会环境和人群生活质量产生一定程度的影响，只是在不同的时段影响程度和性质不尽相同。根据不同时段环境影响分析结果，结合工程分析，给出本项目环境影响因子识别矩阵，见表2.2-1。

**表2.2-1 环境影响识别矩阵**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目  阶段 | 环境影响活动 | 自然环境 | | | | | 生态环境 | | | |
| 环境  空气 | 地表  水 | 地下  水 | 声环  境 | 固体  废物 | 水土  流失 | 植  被 | 土  壤 | 景  观 |
| 建设期 | 场地修整 | -2S |  |  |  | -1S | -2L | -3L |  | -3L |
| 坝体、防渗系统建设 | -1S |  |  |  | -1S | -1S |  | -2L | -1L |
| 粉煤灰充填 | -3L | -1L | -2L |  |  |  |  | -1L | -1S |
| 洒水 | +3S | -1S | -1S |  |  |  |  |  |  |
| 运输 | -2S |  |  | -2S |  |  |  |  |  |
| 取土 | -2S |  |  | -1S |  | -2S | -3L | -3L | -1S |
| 运营期 | 生态修复后 | -1S |  |  |  |  | -1S | +2L | +1L | +2L |
| 防渗系统运行 |  |  | +3L |  |  |  |  | +2L |  |
| 排水系统运行 |  | +2L | +2L |  |  |  |  | +2L |  |
| 系统绿化 | +3L | +2L |  |  |  | +3L | +3L | +1L | +3L |

注：+ ：正效应；-：负效应；L：长期影响；S：短期影响；↑：可逆影响；↓：不可逆影响；3、2、1：影响程度由大到小。

由表2.2-1可知，本项目的建设期对环境的影响较大，伴随着建设期的结束，环境影响也将结束。建设期（基础设施建设及填充期）主要环境影响因素为环境空气、生态环境和声环境，随着建设活动的结束，对环境空气、声环境的影响随即消失；运营期主要为生态修复后的绿化抚育过程，对环境基本不会产生不利影响，对生态环境的影响由负面逐步转为正面影响；总体上对环境的影响是长期正面、有利的。项目对当地的土地利用状况及区域环境改善均起到一定的积极作用，有利于当地经济发展。

### 2.2.2评价因子的筛选

根据项目所在区域环境特征及本项目排污特点，对评价因子进行筛选。

2.2.2.1筛选方法

本项目对环境的不利影响主要表现在粉煤灰综合治理开发造地、覆土还田过程废气、噪声和渗滤液对环境的影响。评价的主要环境要素是生态环境、环境空气、声环境、水环境。

2.2.2.2筛选结果

（1）环境空气评价因子

现状评价因子为TSP、PM10、PM2.5、SO2、NO2、CO、O3；

预测因子为TSP、PM10。

（2）地表水评价因子

现状评价因子为pH、CODcr、BOD5、氨氮、硫化物。

（3）地下水评价因子

现状评价因子为：pH、总硬度、挥发酚、氰化物、硫酸盐、氟化物、氯化物、氨氮、NO3-N、NO2-N、Hg、As、六价铬、Mn、Fe、Pb、Cd、溶解性总固体、高锰酸盐指数、细菌总数、总大肠菌群。

地下水化学类型分析因子：K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-、SO42-等8项。

预测因子为氟化物。

（4）噪声评价因子

现状评价因子为：Leq。

预测因子为Leq。

（5）固体废物评价因子

固体废物评价因子为粉煤灰，分析固体废物对生态环境的影响。

（6）土壤评价因子

土壤评价因子为PH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

（7）生态环境评价因子

利用粉煤灰开发造地、覆土还田过程占用土地、影响植被、水土流失、环境空气等。

**2.3评价标准**

### 2.3.1环境质量标准

1、环境空气

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，见表2.2-2。

**表2.2-2 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | TSP | PM10 | PM2.5 | SO2 | NO2 | CO | 臭氧  （日最大8小时） |
| 年平均 | 200 | 70 | 35 | 60 | 40 | -- | -- |
| 24小时平均 | 300 | 150 | 75 | 150 | 80 | 4 | 160 |
| 1小时平均 | -- | -- | -- | 500 | 200 | 10 | 200 |

2、水环境

（1）地表水：本项目场址地表水环境所在区域属于桑干河梵王寺-固定桥河段，水环境功能为工业及景观娱乐用水保护，水质要求为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准，具体标准值见表2.2-3。

**表2.2-3 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）**Ⅳ**类 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | pH | COD | BOD5 | NH3-N | 总磷 | 总氮 |
| 标准值 | 6-9 | ≤30 | ≤6 | ≤1.5 | ≤0.3 | ≤1.5 |
| 项目 | 氟化物 | 挥发酚 | 石油类 | 硫化物 | 粪大肠菌群（个/L） | |
| 标准值 | ≤1.5 | ≤0.005 | ≤0.5 | ≤0.5 | ≤20000 | |

（2）地下水：根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），项目所在区域地下水主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水的地下水，执行Ⅲ类标准，见表2.2-4。

**表2.2-4 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物 | 标准值 | 序号 | 污染物 | 标准值 |
| 1 | pH值 | 6.5-8.5 | 12 | 硝酸盐(mg/L) | ≤20.0 |
| 2 | 总硬度(mg/L) | ≤450 | 13 | 亚硝酸盐(mg/L) | ≤1.00 |
| 3 | 氨氮(mg/L) | ≤0.50 | 14 | 氯化物(mg/L) | ≤250 |
| 4 | 挥发酚(mg/L) | ≤0.002 | 15 | 氟化物(mg/L) | ≤1.0 |
| 5 | 砷(mg/L) | ≤0.01 | 16 | 硫酸盐(mg/L) | ≤250 |
| 6 | 铅(mg/L) | ≤0.01 | 17 | 菌落总数(CFU/mL) | ≤100 |
| 7 | 镉(mg/L) | ≤0.005 | 18 | 总大肠菌群(CFU/ 100mL) | ≤3.0 |
| 8 | 铬（六价）(mg/L) | ≤0.05 | 19 | 氰化物 | ≤0.05 |
| 9 | 铁 | ≤0.3 | 20 | 锰 | ≤0.10 |
| 10 | 溶解性总固体 | ≤1000 | 21 | 耗氧量 | ≤3.0 |
| 11 | 汞 | ≤0.001 |  |  |  |

（3）声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目所在区域执行1类标准，运输路线沿线执行2类标准。见表2.2-5。

**表2.2-5 《声环境质量标准》（GB3096-2008）单位：dB（A）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 昼间dB(A) | 夜间dB(A) |
| 1类 | 55 | 45 |
| 2类 | 60 | 50 |

（4）土壤环境

场地周边土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)中农用地土壤污染风险筛选值。

表2.2-6 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》 （单位：mg/kg）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 级别 | 总镉 | 总汞 | 总砷 | 总铜 | 总铅 | 总铬 | 总锌 | 总镍 |
| PH＞7.5 | 0.60 | 3.4 | 25 | 100 | 170 | 250 | 300 | 190 |

### 2.3.2污染物排放标准

（1）环境空气

本项目施工过程中大气污染物主要是粉煤灰开发造地、覆土还田产生的无组织粉尘，排放执行《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，见表2.2-7。

**表2.2-7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 污染源 | 无组织排放监控浓度限值 | |
| 监控点 | 浓度（mg/m3） |
| 颗粒物 | 周界外浓度最高点 | 1.0 |

（2）声环境

①建设期：本项目建设期（含基础设施建设及填充期）执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523－2011），见表2.2-7。

**表2.2-7 《建筑施工场界环境噪声排放标准》**

|  |  |
| --- | --- |
| 昼间 | 夜间 |
| 70 | 55 |

②运营期：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），厂界执行1类标准。

**表2.2-8 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 单位：dB（A）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类 别 | 昼 间 | 夜 间 | 说 明 |
| 1 | 55 | 45 | 厂 界 |

（3）固体废物

执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单（环保部公告2013年第36号）。

2.4评价工作等级及评价范围

### 2.4.1评价等级的确定

### 2.4.1.1环境空气影响评价等级

本项目主要大气污染物为建设期填充作业等过程产生的扬尘。《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）将大气环境影响评价工作分为一、二、三级，大气环境影响评价分级判据见表2.2-9。

**表 2.2-9 评价工作等级判据表**

|  |  |
| --- | --- |
| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
| 一 | Pmax≥10% |
| 二 | 1%≤Pmax＜10% |
| 三 | Pmax＜1% |

本项目施工建设期大气污染源参数见表2-10。

**表 2.2-10 大气污染源特征参数统计表（面源）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源 | 面源参数m2 | 污染物 | 排放速率kg/h | 评价标准mg/m3 | 城市/乡村 |
| 倾倒灰渣及填充作业产生的扬尘 | 100m×100m | TSP | 1.70 | 0.3×3 | 乡村 |

利用导则推荐的AERSCREEN估算模式确定大气评价等级计算结果见表2-11。

**2.2-11 本项目大气评价等级计算结果一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源 | 评价因子 | Pmax（%） | D10% | 等级 |
| 场区建设及粉煤灰填充作业 | TSP | 8.99 | -- | 二级 |

综合以上分析，本项目最大地面浓度占标率 Pmax=8.99%，根据评价导则对评价工作等级的确定原则，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

### 2.4.1.2地表水环境影响评价等级

根据导则（HJ/T2.3-2018），地表水评价等级的判定标准。本项目产生的渗滤液全部回用，无生产废水外排，地表水环境影响评价等级为三级B。

### 2.4.1.3地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于“本项目属于“U 城市基础设施及房地产类中152 工业固体废物（含污泥）集中处置，一类固废Ⅲ类，二类固废Ⅱ类”中的二类固废Ⅱ类项目。

项目所在地不在集中式饮用水水源保护区、保护区以外的补给径流区。

本项目距最近的集中式水源地为项目区上游约3.6km处的耿庄水源地。

本项目距最近的分散式饮用水源地东赵家口村水井约500m。

综上所述，项目所在地不在集中式饮用水水源保护区、保护区以外的补给径流区及特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区内，项目所在地存在分散型饮用水源地，环境敏感程度为较敏感。因此，确定此次地下水评价定为二级。

地下水评价工作等级分级见表2.2-12、表2.2-13。

**表2.2-12 分级判定指标表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 划分依据 | 项目情况 | 分级情况 |
| 项目类别 | 本项目为报告书，项目属U 城市基础设施及房地产类中152 工业固体废物集中处置 二类固废 | Ⅱ类项目 |
| 地下水敏感程度 | 位于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区外 | 较敏感 |

**表2.2-13 评价工作等级分级依据表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 工程类型 | 项目类型 | 环境敏感程度 | 评级等级 |
| 工业固废集中处置 | Ⅱ类项目 | 较敏感 | 二级 |

### 2.4.1.4声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目所在功能区为1类区，距离本项目最近的东赵家口村约300m，距离较远；项目运营期间运输路线主要为国道，本项目不新建运灰道路，项目运营期间受影响的人口较少，因此确定本次评价的声环境影响评价定为二级评价。

### 2.4.1.5生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本项目占地面积约30.2ha，占地为荒沟，土地利用类型为灌草地及草地，项目不在特殊或重要生态敏感区，确定本项目生态环境影响评价等级为三级评价。

**表2.2-14 生态评价等级**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 工程占地范围（km2） | 影响区域生态敏感性 | 评价等级 |
| 指标 | 30.2ha，小于2km2 | 一般区域 | 三级 |

### 2.4.1.6土壤影响评价等级

本项目为填沟造地项目，项目可能造成土壤污染，属于污染影响型项目。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），项目土壤污染影响型评价等级为二级。土壤评价工作等级分级见表2.2-15、表2.2-16。

**表2.2-15 分级判定指标表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 划分依据 | 项目情况 | 分级情况 |
| 项目类别 | 环境和公共设施管理业，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 | Ⅱ类项目 |
| 污染影响敏感程度 | 建设项目周边存在耕地 | 敏感 |
| 建设项目规模 | 项目占地面积5 hm2≤30.2hm2≤50hm2 | 中型 |

**表2.2-16 评价工作等级分级依据表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 影响类型 | 项目类型 | 环境敏感程度 | 占地规模 | 评级等级 |
| 污染影响型 | Ⅱ类项目 | 敏感 | 中型 | 二级 |

2.4.2评价范围

### 2.4.2.1环境空气影响评价范围

根据《环境影响评价评技术导则 大气环境》HJ/T2.2-2018，大气评价范围的内径或边长一般不应小于5km，结合厂址周围村庄分布，故确定评价范围为厂区周围5.0km×5.0km矩形区域。

### 2.4.2.2地表水环境影响评价范围

项目无废水外排，且不涉及地表水环境风险，因此项目地表水评价仅进行简单分析。

### 2.4.2.3地下水环境影响评价范围

拟建场地位于朔城区东赵家口村北侧300m处的一处荒沟内，场地地貌单元为低山丘陵区，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次项目调查评价范围采用自定义法，根据本地区水文地质条件、地下水埋藏和径流方向，以及工程特点，结合区域地下水环境保护目标，地下水评价范围为：上游以郝家坪东侧-土台山为界，下游以东沟河为界，总调查评价范围约6.52km2，见图2-1。

### 2.4.2.4声环境影响评价范围

声环境影响评价范围为场界外及运输道路两侧200m范围内。

### 2.4.2.5生态环境影响评价范围

综合考虑本项目基础设施建设期、充填过程及运营期影响，确定本项目生态环境影响评价范围为粉煤灰开发造地场地（含管理站）及外扩500m范围内，新建运输道路（550m）两侧200m范围，共220.87公顷。

### 2.4.2.6土壤环境影响评价范围

综合考虑本项目基础设施建设期、充填过程及运营期影响，确定本项目土壤污染影响型评价范围为粉煤灰开发造地场地及外扩0.2km范围内，共106.15hm2。

2.5环境功能区划

（1）环境空气质量功能区划：根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中有关环境空气质量功能分类规定：“二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区”，结合本区域的具体情况，本评价区环境空气质量功能区应划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

（2）地表水环境功能区划：本项目所处区域地表水体为东沟河，属于桑干河支流。根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），水功能区划为工业与景观娱乐用水保护，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的IV类水质标准。

（3）地下水环境功能区划：根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水的分类要求：“以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工业用水”，本项目所在区域地下水执行III类标准。

（4）声环境：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关声环境功能区分类，本项目区域声环境为1类声环境功能区，运输沿线声环境为2类声环境功能区。

2.6主要环境保护目标

评价区内基本为广大农村地区，无文物保护、旅游资源等特殊环境敏感因素，结合工程特点，确定本评价主要保护目标为该地区的环境空气、声环境、村庄居民及区域生态环境。环境保护目标及敏感点见表2.2-14及图2.2-1，运输路线图见图2.2-2。

**表2-14 评价区环境保护目标一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | | 保护对象 | | 方位 | 距离（km） | 保护级别及要求 | | | | |
| 环境  空气 | | 歇马关村 | | NW | 2.1 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）  二级标准 | | | | |
| 林家口村 | | E | 1.9 |
| 西赵家口村 | | WS | 1.7 |
| 东赵家口村 | | WS | 1.0 |
| 大平易村 | | S | 2.4 |
| 地表水 | | 马关河 | | W | 1.4 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类 | | | | |
| 源子河 | | E | 1.7 |
| 七里河 | | W | 8.5 |
| 恢河 | | N | 10.4 |
| 声环境 | | 场界声环境 | | 200m范围内 | | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类 | | | | |
| 生态环境 | | 植被 | | 矸石场范围内 | | 矸石场覆土、绿化 | | | | |
| 土壤 | | 采取水保措施，防止流失加重 | | | | |
| 保护  对象 | 基本情况 | | | | | | | | | 保护  要求 |
| 村  庄  水  井 | 编号 | | 点位 | 井深  （m） | 水位  （m） | 供水  方式 | 水井  结构 | 功能 | 含水层 | 水  质  不  受  影  响 |
| 1 | | 林家口 | 90 | 57 | 管道 | 石砌 | 生活饮用 | 第四系冲积层孔隙水 |
| 2 | | 东赵家口 | 195 | 130 | 管道 | 石砌 | 生活饮用 |
| 3 | | 歇马关 | 70 | 16 | 管道 | 石砌 | 生活饮用 |
| 4 | | 白土窑 | 50 | 6 | 管道 | 石砌 | 生活饮用 |
| 5 | | 卢家窑 | 60 | 12 | 管道 | 石砌 | 生活饮用 |
| 6 | | 杨涧煤矿 | 580 | 135 | 管道 | 石砌 | 生活饮用 | 奥灰水 |
| 含水层 | 第四系冲积层孔隙水 | | | 分布在河床中，由砂、砾石组成。马关河冲积层中的地下水由两岸基岩渗出水及地表水补给，水量较丰富。 | | | | | |
| 奥灰水 | | | 水位标高为1048.00~1051.00m，岩溶水向东南径流至神头泉排泄。 | | | | | |
| 神头泉域 | 泉域总面积4756km2，其中碳酸岩裸露区面积约1102.6km2，重点保护区面积50km2。本项目位于神头泉域中部径流区，不在泉域重点保护区和裸露岩溶区范围内，项目区南边界与神头泉域重点保护区北边界最近距离约678m，距离裸露岩溶区约10km。 | | | | | | | | |

第三章 建设项目概况及工程分析

3.1建设项目概况

### 3.1.1项目名称及建设单位基本情况

1、项目名称

朔州市凯捷煤炭销售有限公司填沟造地项目

2、建设单位

朔州市凯捷煤炭销售有限公司

### 3.1.2建设性质

新建

### 3.1.3建设地点

本项目位于朔州市朔城区东赵家口村北侧约500m处的荒沟内，总体走向从东向西延伸，沟口位于西方向，地势东高西低，两侧为较陡的山坡，满足利用该荒沟进行填沟造地土地复垦恢复目标的选址要求。灰渣填埋区为相邻两条横断面呈“V”字形荒沟， A沟长约为560m，宽约200m，深约50m，占地面积8.2 hm2，库容为107万m3， B沟长约为660m，宽约300m，深约60m，占地面积22 hm2，库容为472万m3，总占地面积为30.2hm2，总库容为579万m3，形成平台复垦面积约22.4hm2。

现场调查时，未发现滑坡、崩塌、泥石流等不良地质灾害，根据《朔州市凯捷煤炭销售有限公司粉煤灰填沟造地工程地质灾害危险性评估报告》、勘测工程等报告及证明文件，可知项目选址地质条件较好。

### 3.1.4建设规模

本项目利用山西平朔电厂产生的粉煤灰进行填沟造地，造地区占地30.2公顷，总填料579万m3。粉煤灰填充高度从1170m至1225m，最大堆放高度为55m，山西平朔电厂每年粉煤灰产生量约为200万m3,设计3年完成场地内粉煤灰填充工作，并进行造地，平台造地方向为旱作耕地（22.4hm2），坡面造地方向为人工灌草地（7.0hm2），总造地面积29.4hm2。

### 3.1.5工程投资及来源

本项目总投资为6685.87万元，全部由企业自筹解决。

### 3.1.6建设周期

本项目建设周期为3年。

### 3.1.7职工定员及工作制度

本项目工作人员15名，负责对项目施工、管理，建设单位在初期坝西南侧设置管理站，管理站占地面积为500m2，建筑面积120 m2，设有机具库、办公室、食堂、宿舍和库房，以及旱厕所1座。

本项目造地时间为：年造地时间330d，每天工作时间8h。

3.2工程建设内容

本项目由中国能源建设集团山西省电力勘测设计院有限公司进行设计，根据设计，本项目建设内容包括填沟造地区的拦灰坝工程、截排水工程、边坡防护工程、填充工程、覆土造地工程及配套运灰道路工程。工程主要建设内容见表3.2-1。

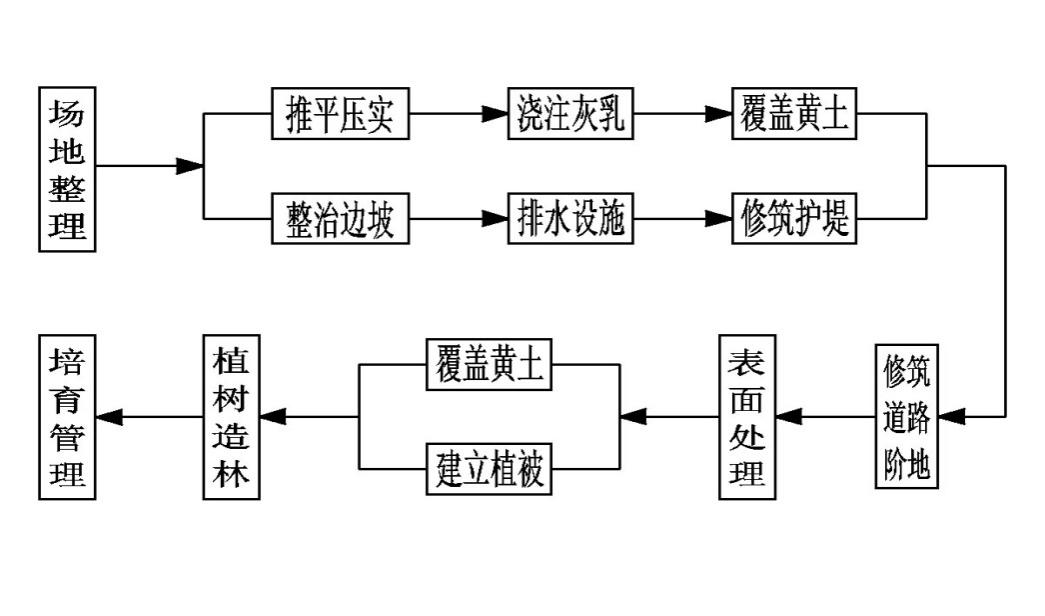
**表3.2-1 本工程主要建设内容表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工程名称 | | 建设内容 |
| 1 | 基础工程 | 挡灰坝工程 | A沟：在场址下游的沟出口处建设初期坝，初期坝长17m，坝高17m（其中：基础埋深2m，地面出露15m），坝底高程为1255m，坝顶高程为1170m。坝顶宽为5m，上、下游边坡均为1:2.5，坝身采用透水堆石体的均质土坝，当粉煤灰堆放至挡灰坝坝顶高程（即1170m）时，设计子坝，后期子坝采用粉煤灰分层碾压加筑子坝，A沟共设置7级子坝，子坝顶宽均为4m，一、二级子坝下游坝面坡度1:4，下游坝面采用浆砌石网格护面。 |
| B沟：在场址下游的沟出口处建设初期坝，初期坝长34m，坝高17m（其中：基础埋深2m，地面出露15m），坝底高程为1255m，坝顶高程为1146m。坝顶宽为5m，上、下游边坡均为1:2.5，坝身采用透水堆石体的均质土坝，当粉煤灰堆放至挡灰坝坝顶高程（即1146m）时，设计子坝，后期子坝采用粉煤灰分层碾压加筑子坝，B沟共设置8级子坝，子坝顶宽均为4m，一、二级子坝下游坝面坡度1:4，下游坝面采用浆砌石网格护面。 |
| 排水沟 | A沟周围设置截洪沟1500m。并在每级子坝与山坡交界处坝肩及坝脚处均设置排水沟，坝面设置浆砌石台阶，坝脚排水沟拦截坝面雨水，坝坡排水沟拦截坝肩处山坡雨水，坝脚排水沟汇入坝坡排水沟，沿各级子坝向下排到初期坝下游，排水沟总长度约1270m，采用浆砌石砌筑，底宽0.3m、沟深0.2~0.8m、沟壁边坡0.5~0.125、壁厚0.3m、底厚0.3m。 |
| B沟周围设置截洪沟2600m。并在每级子坝与山坡交界处坝肩及坝脚处均设置排水沟，坝面设置浆砌石台阶，坝脚排水沟拦截坝面雨水，坝坡排水沟拦截坝肩处山坡雨水，坝脚排水沟汇入坝坡排水沟，沿各级子坝向下排到初期坝下游，排水沟总长度约1270m，采用浆砌石砌筑，底宽0.3m、沟深0.2~0.8m、沟壁边坡0.5~0.125、壁厚0.3m、底厚0.3m。 |
| 排洪涵洞 | A沟场地内设置Ø2000竖井3座，设1条长315m的Ø800高覆土无粘结预应力钢筋混凝土排水主管坝址以上洪水在库内调峰后经竖井、排水管排至下游的500m3沉淀池。经过澄清后二次回用，实现了零排放。 |
| A沟场地内设置Ø2000竖井3座，设1条长360m的Ø1000高覆土无粘结预应力钢筋混凝土排水主管坝址以上洪水在库内调峰后经竖井、排水管排至下游的500m3沉淀池。经过澄清后二次回用，实现了零排放。 |
| 沉淀池 | 在填沟造地场地出水口处附近设1个500m3沉淀池，沉淀池采用M7.5水泥砂浆砌MU40毛石砌筑，M10水泥砂浆勾缝。 |
| 防渗 | 首先将填埋区底部基面清理平整，基面不允许有局部凹凸现象，清理好的基面要用夯锤或夯板夯紧，使之密实平整。通过铺压实黏土0.3m厚及复合土工膜（膜厚0.75mm），再覆土0.3m作为保护层。保证两布一膜防渗膜渗透系数可达10－7cm/s，满足《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中第6.2.1条的要求。  沟壁削坡后铺膜，并在边界初封口处理。防渗膜应分期铺设，初期施工时铺沟底及部分沟坡，后期子坝加高时再铺设剩余部分。库区防渗需在排水系统及初期坝完成后进行，防渗膜铺设应与初期坝反滤体的防渗膜粘接紧密，遇竖井、排水管处应打褶后再粘接在混凝土表面，打褶长度不小于0.3m。 |
| 2 | 填充工程 | | 粉煤灰填筑时应遵循“由下到上，分层碾压，边填边治”的填筑原则，自沟底由下至上逐层堆积。粉煤灰由汽车运入场内，从沟底向上进行，推土机推平，灰的厚度一般在0.4m左右，碾压灰坡以1:30的坡度坡向排水竖井。坡面每堆高10m建造一个马道，马道宽4m，马道平台上修建排水沟。 |
| 3 | 边坡防护及覆土造地 | | 填充体坡面形成后在坡面覆土1.0m，边坡防护型式采用灌草结合的方式进行防护，草种均选用披碱草草，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，每穴种植2株。  马道和平台覆土1.0m，复垦为旱作耕地。 |
| 4 | 辅助工程 | 取土 | 本项目坡面和平台覆土来源于填埋区清底及边坡削坡产生的表层土，不足部分在填埋区的南侧设置占地面积3000m2的取土场。取土结束后，场地进行复垦，种植披碱草，播撒密度35kg/hm2。层间覆土采用库容置换的方式，库前填充粉煤灰，可在库尾取土覆土，依次进行。 |
| 洗车平台 | 造地区出口设置洗车平台，洗车废水经30m3洗车废水收集池回收循环使用 |
| 运输道路 | 运输道路可利用现有国道G241后转杨涧煤炭物流交易中心内部道路，项目不新增运灰道路。 |
| 管理站 | 管理站占地面积为500m2，建筑面积150 m2，设有机具库、办公室、食堂、宿舍和库房，以及旱厕所1座，用于运营期碾压填灰和后期的土地复垦日常管理办公。后期灌溉采用浇水灌溉方式，采用汽车运输浇灌的方式进行，不修建灌溉渠系，水源为现有杨涧煤炭交易中心水井。 |
| 5 | 公用工程 | 供水 | 喷洒水源采用杨涧煤炭交易中心水井，从水井通过管道引至本项目管理站，管长约2200米。喷洒水管沿灰场一侧的终期堆灰等高线敷设，根据供水点的位置，敷设移动式管。灰场管理站屋顶5m3的玻璃钢水箱，设有电开水器1个，电淋浴器1个供管理站生活用水。 |
| 供电 | 灰场管理站电源由小平易乡电网接入。 |
| 供热 | 管理站办公室，厨房，餐厅，化验室，宿舍均采用电暖器采暖。宿舍，化验室，办公室夏季均采用分体空调降温。 |
| 6 | 环保工程 | 废气 | 粉煤灰在电厂内调湿后出场，运灰车辆采用厢式运输，洒水抑尘，避免大风天气作业，填充一个区域后及时覆土，每造出一个平台，及时进行复垦；运灰车辆进出厂进行轮胎冲洗。 |
| 废水 | 洗车平台废水经沉淀后循环使用，不外排 |
| 噪声 | 限制车速，限制鸣笛活使用高音喇叭。 |
| 生态恢复 | 包括边坡防护及造地工程工程和取土场的复垦工程。 |

由上表可见，填沟造地工艺设计工程内容介绍如下：

（1）基础建设工程

本项目基础建设工程主要包括拦灰坝工程、排水沟、排水涵洞和沉淀池。



**图3.2-1 本项目基础建设工艺流程**

1）工程等级和设计标准

本工程填充物粉煤灰为一般工业固废II类，场地共填埋黄土和粉煤灰579万m3，根据项目设计资料；本项目防洪设计标准为30年一遇，防洪校核标准为100年一遇。

2）拦灰坝工程

项目在填沟造地场地下游的冲沟出口处建设透水堆石体的均质土坝，作为初期运行时的挡灰坝。A沟初期坝长17m，坝高17m（其中：基础埋深2m，地面出露15m），坝底高程为1170m，坝顶宽为6m，上、下游边坡均为1:2.5。B沟初期坝长34m，坝高17m（其中：基础埋深2m，地面出露15m），坝底高程为1146m，坝顶宽为6m，上、下游边坡均为1:2.5。

坝体与山坡交界处坝肩及坝脚处均设置排水沟，坝面设置浆砌石台阶。坝坡排水沟拦截坝肩处山坡雨水，通过排水沟排到初期坝下游。

后期子坝采用粉煤灰分层碾压加筑子坝，规划最终堆灰高程1305m，高于初期坝顶高程35m，分为四级子坝。子坝与山坡交界处、坝肩及坝脚处均设置排水沟，坝面设置浆砌石台阶，子坝坝面覆土可以从填埋区内挖取。

3）截排水沟

根据项目设计，A沟和B沟场地周围设置截洪沟，防止施工期周边雨水汇入场内，封场后场地内集水通过截洪沟排出场地。A沟截洪沟采用梯形断面，下底宽为0.6m，上底宽为1.2m，高为0.6m，排水沟坡度不小于i=0.01，根据计算，截洪沟最大排水量为0.41m3/s，满足最大洪水量排放要求；B沟截洪沟采用矩形断面，底宽为0.6m，高为0.6m，排水沟坡度不小于i=0.01，根据计算，截洪沟最大排水量为0.41m3/s，满足最大洪水量排放要求。截洪沟采用浆砌石砌筑，厚40cm，每25m长设置一道伸缩缝，缝宽30mm，内填沥青。排水沟不建在渣面上，建在填沟两侧的边坡上，根据堆体高度和地形逐步修建。A沟截洪沟总长为1500m，B沟截洪沟总长为2600m。

在填埋区的每级子坝与山坡交界处坝肩及坝脚处均设置排水沟，坝面设置浆砌石台阶，坝脚排水沟拦截坝面雨水，坝坡排水沟拦截坝肩处山坡雨水，坝脚排水沟汇入坝坡排水沟，沿各级子坝向下排到初期坝下游，A沟坝顶排水沟总长为1000m，B沟坝顶排水沟总长为2100m。采用浆砌石砌筑，底宽0.3m、沟深0.2~0.8m、沟壁边坡0.5~0.125、壁厚0.3m、底厚0.3m。

4）排水涵洞

A沟和B沟雨水导排管上部分别设置3座排水竖井，排水竖井直径2m，钢筋混凝土结构。排水竖井外包裹一层高强加筋600g/m2土工布，内衬一层CE121土工网。

5）沉淀池

为了排除场内施工期的积水和雨水，在A沟初期坝和B沟初期坝外侧分别设置1座集水池。兼消力和收集雨水作用。

根据场内洪水总量确定集水池容积为500m3，采用浆砌石结构，池长为16.0m，宽为9.0m，深3.7m。集水池雨水由洒水车抽吸后回喷于库区。

6）防渗工程

填沟造地场址内地下水埋深较深，不是当地人民生活和工农业生产用水的规划水源地。地基土为岩石，虽然岩石渗透系数较小，但由于其岩体裂隙比较发育，且溶蚀裂隙发育，存在地表水向深层基岩裂隙含水层渗漏并污染地下水的可能，为保护环境，需采取防渗措施。

防渗首先将基面清理平整，特别是对尖石、树根等杂物要彻底清除干净，基面不允许有局部凹凸现象，清理好的基面要用夯锤或夯板夯紧，使之密实平整。通过铺压实黏土0.3m厚及复合土工膜（膜厚0.75mm），再覆土0.3m作为保护层。保证两布一膜防渗膜渗透系数可达10－7cm/s，满足《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中第6.2.1条的要求。沟壁削坡后铺膜，并在边界处封口处理。防渗膜应分期铺设，初期施工时铺沟底及部分沟坡，后期子坝加高时再铺设剩余部分。

库区防渗需在排水系统及初期坝完成后进行，防渗膜铺设应与初期坝反滤体的防渗膜粘接紧密，遇竖井、排水管处应打褶后再粘接在混凝土表面，打褶长度不小于0.3m。

7）管理站

管理站其占地面积为500m2，建筑面积120m2，设有办公室、食堂、休息室和会议室，以及旱厕所1座。管理站位于初期坝东侧。

（2）填充工程

填沟造地采用边作业边封顶的方式，从荒沟东侧开始堆放，运输车辆在指定位置卸料后，由推土机由东向西、由高到低沿平整后的沟底铺设，并分层碾压。当达到高度后要及时采取表面密封措施，以尽可能地减少粉煤灰的裸露面积。

具体充填过程如下：

卸料

填充、压实

噪声

粉煤灰入场

噪声

扬尘

扬尘

噪声

扬尘

道路运输

粉煤灰

噪声、扬尘

复垦

覆土造地

**图3.2-2 粉煤灰填充工艺流程**

①粉煤灰填筑时应遵循“由下到上，分层碾压，边填边治”的填筑原则，自沟底由下至上逐层堆积，同时配合以推土机推平，并利用推土机及汽车逐层堆积逐层碾压。

②贮灰场由灰场最低处开始堆灰。贮灰场内的碾压，从沟底向上进行，碾压灰坡以1:30的坡度坡向排水竖井。后期灰坝的碾压从初期坝顶开始，运灰车在指定位置卸灰后，由推土机摊铺，灰的厚度一般在0.4m左右，振动压路机平行于坝轴线方向碾压，碾压搭接宽度为0.5m以上，采用进退错距法振静结合碾压，对碾压质量的要求，根据粉煤灰的室内击实试验及现场碾压试验确定。

③坡面每堆高10m建造一个马道，马道宽4m，马道平台上修建排水沟，防止坡面汇水冲刷平台。

④循环上述工序，当填充作业到达标高1305m顶部时，填充结束，进行覆土。

（3）覆土和边坡防护、造地工程

1）覆土工程

马道和平台覆土前应先粉煤灰整平、碾压（或机械夯实），然后覆20cm厚粘性土，土料的含水量要求在16~20%范围，若含水量不够时应在土料场洒水拌匀，覆土后应进行碾压（或机械夯实），要求干容重不低于1.55t/m3，之后再覆土至设计厚度，土料尽量选轻壤土、中壤土或沙质粘土，用推土机推平，不得含有大的物体块、植物根及其他杂物等。堆矸坡面覆土要求分层压实，压实度不小于0.9。

对于采取植物措施的马道、平台和坡面需要进行覆盖黄土，填充体坡面形成后在坡面覆土1.0m，形成平台后在顶部覆土1.0m，先铺设约0.5m 厚的低肥效生土，然后再铺设熟土壤0.5m，以满足种植植物的用地要求。

2）边坡防护

填充体每堆高10m设置3m宽的马道，边坡坡比1:3.0，坡面覆土1.0m，边坡防护型式采用灌草结合的方式进行防护。

3）造地工程

覆土后进行土地复垦，应保证平台平整，无大的起伏，由中间向两侧岸边排水沟成2%的坡降，保证雨水可顺利排至周边排水沟，覆土总量4.2万m3。边坡复垦为灌草地，复垦面积为7.0hm2，马道、平台复垦为耕地复垦面积为22hm2。

①制定依据

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），制定本方案造地标准。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。

A.耕地造地标准

a.造地工程施工技术后，耕种土壤表土层厚度为0.5m 以上，耕层厚度不小于0.5m。

b.耕作层内不含障碍层，0.5m 土体内砾石含量不大于5％，地面坡度不大于

6°。

c.耕层土壤有机质含量在8g/kg 以上，三年后土壤有机质含量不能低于原土壤测定值0.1 个百分点，土壤全氮、全磷含量不能低于原土壤测定值0.02 个百分点。

d.0-20cm 内土层的pH 值在7.9-8.3 之间。

e.土壤结构适中，容重1.2-1.4g/cm3 左右，无大的裂隙。

f.土壤环境质量符合《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）。

g.当年农作物产量应恢复到原耕地作物产量的50％，三年内达到当地作物产量水平。原有作物的产量为土地损毁前的背景值，数据通过农业局获取。

B.草地造地标准

a.草地覆土厚度0.3m 以上，撒播或条播牧草。

b.土壤容重1.2-1.5g/cm3 之间，土壤pH7.9-8.3 之间。

c.三年后牧草覆盖率达到70％，或单位面积载畜量接近当地牧草生产水平。

②造地措施

本项目造地要求按照分层堆放，分台阶造地。场地全部覆土完成后统一交给当地村民用于耕种。

A.物和化学措施

生物和化学措施的造地，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，它是实现损毁土地植被恢复的关键环节，本方案中主要生物化学措施内容为土壤改良和植物工程配置。

a.土壤改良

项目区覆盖的土壤养分贫瘠，缺乏必要的营养元素和有机质，因此需要采取一系列措施改良土壤的理化性质，主要方法有：

I．人工施肥

N、P、K 都是植物生长必需的大量元素，造地后土地都较贫乏，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。

II．生物改良

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。生物固氮是将植物种类中具有固氮能力的植物，如三叶草、苜蓿等种植在造地土地中，通过植物的固氮作用，吸收氮元素，在植物体腐烂后将氮元素释放到土壤中，达到改良土壤的目的。

b.植物工程配置

本项目选择一定的先锋植物，并选择一定的适生物种，优势物种，注意各个维度的植物物种的合理配置。在植物工程初期可以选用一定的先锋植物，先锋植物不追求与优势物种长期共存，只求在短时间内能够改善立地条件，为其他植物侵入提供先决条件。筛选先锋植物的依据是：

I.具有优良的水土保持作用的植物种属，能减少地表径流、涵养水源，阻挡泥沙流失和固持土壤。

II.具有较强的适应脆弱环境和抗逆境的能力，对于干旱、风害、冻害、瘠薄、 盐碱等不良立地因子有较强的忍耐性和适宜性。

III.生活能力强，有固氮能力，能形成稳定的植被群落。

IV.根系发达，能形成网状根固持土壤；地上部分生长迅速，枝叶茂盛，能尽 快和尽可能时间长的覆盖地面，有效阻止风蚀；能较快形成松软的枯枝落叶层，提高土壤的保水保肥能力。

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。造地后的种植环境与乡土植物能够正常生长发育的条件不尽相同，有时甚至差别很大，会出现乡土植物种植初期发芽生长缓慢，适宜播种时间短、地面覆盖能力不强等一系列问题，故必须进行适生植物的筛选。同时通过对比研究，引进外地的一些优良的、适宜本地造地后立地条件的品种。适合项目区草种选择白羊草、披碱草、紫花苜蓿，场地边坡造地时栽植三叶草、披碱草、紫花苜蓿、紫穗槐；乡土植物三叶草能够拦截地表径流，增加土壤水分。

本次评价边坡复垦为灌草地，草种均选用白羊草，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，每穴种植2株。平台复垦为旱作耕地，交由农民种植玉米、高粱等。

B.管护措施

由于项目区降水集中在夏季，春秋两季干旱少雨。管护主要是对灌草地的管理。

a.镇压

新建草地，所选的草种例如披碱草等千粒重较小，种子顶土能力弱，在雨后播种后，注意如果有地表板结等现象，可能影响草种的出苗率，要注意镇压，保障种子出苗。

b.病虫害防治

严禁放牧，除草松土，防止鼠害、兔害，并对病虫害及缺肥症状进行观察、记录，一旦发现，立即采取喷药施肥等相应措施；当地管护时间一般为3 年，3 年后可适当放宽管理措施。建设单位应设置绿化专职管理机构，配备相关管理干部及绿化工人。

c.补植

在草地出苗较少的地方，在春季及时补植，保证林草地的覆盖率。

C.造地质量的保证措施

造地整理工程质量保证措施主要包括：确保工程质量的措施在本工程施工中,采用先进的施工技术和设备，加大人、财、物的投入力度，以最优的施工方案合理进行劳动力计划安排，保证最佳施工季节进行施工。施工前制定详细的材料用量计划，提前进行备料，保证各工序施工时决不出现“停工待料”现象。

根据工程计划安排，及时合理调遣机械设备，关键工序、关键部位施工使用进

口或国际先进施工机械。根据计划工程量及要求工期进行倒排工期，合理安排各阶段施工任务，保证工程按部就班、有条不紊进行施工。

严格执行“三检制”。工序交接必须有班组间的交接检查，上道工序不合格不能进入下道工序的施工，否则由下道工序施工班组长负责质量问题。班组自检后，方能进行专检并写质检评定表。质量检查员具有质量否决权。质检员发现违背施工程序不按设计图纸、规程、规范及技术交底施工，对危害工程质量的行为，所有施工人员均有权越级上报，以利及时处理。

对关键工艺、工序实行技术员跟班作业、指导、监督质量的实施。施工中做好各种原始资料收集、整理工作建立技术档案。

（4）辅助工程

1）取土场

本项目坡面和平台覆土首先来源于填埋区表层剥离土，表土剥离量约为1.97万方，剥离后的表土堆放于后期未填埋区，填埋区覆土首先利用场内表土，不足部分在填埋区的南侧设置取土场，占地面积3000m2，可取土量2.88万方，能够满足坡面和平台覆土用量。

取土方式全部采用挖掘机取土，取土时要求从上到下就地取土，取土后尽量放缓边坡，挖土后用挖掘机挖斗压实，保证边坡稳定性，对边坡必须采取削坡、护坡支护等保护措施，确保工程质量。表层土临时堆放场所要进行苫盖防尘，运输车辆进行苫盖，并对运输道路进行洒水抑尘，减少运输过程中的粉尘排放。

取土施工过程中按《建筑边坡工程技术规范》（GB50330-2002）等规范合理开挖边坡、并进行支护。进行定期监测，雨期加密监测，发现地表变形及开裂现象及时处理。

本工程取土场为填沟造地区南侧荒山，取土场距离项目较近，植被覆盖率较低。取土场生态保护和恢复措施包括合理安排取土计划，取土结束后通过土地平整、翻耕施肥恢复原有的土地利用功能。本项目取土结束后，及时进行复垦，种植披碱草，播撒密度35kg/hm2，以减小本工程取土对取土场的生态影响。

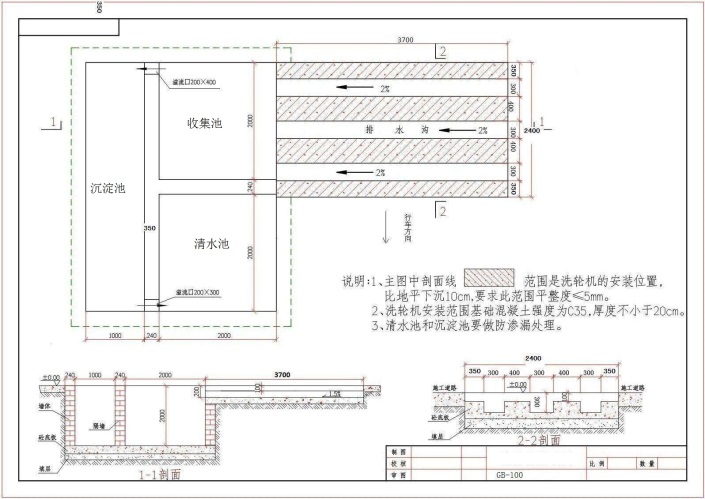
2）运输道路

项目运输道路利用现有G241以及杨涧煤炭交易中心内部道路，项目不自设运灰道路。

3）洗车平台

洗车平台设置在填沟造地区出场处管理站附近，配套设置30m3的沉淀池，及洗车废水循环利用系统。

洗车平台带有容积30m3的水池（内部分为收集池、沉淀池和清水池3个，每个10m3，水池之间有溢流口相连）。洗车废水经收集池收集、沉淀，进入清水池（清水池容积10m3）回用，洗车废水不外排，洗车平台架构图见图3。



**图3.2-3 洗车平台结构图**

3.3公用工程

### 3.3.1给排水

（1）给水

项目用水主要为设备冲洗用水、场地洒水、运灰道路洒水及职工用水。

灰场的生活、生产水源由现杨涧煤炭交易中心水井引接至管理站，管径De160，管长约2200m，管理站内设屋顶5m3的玻璃钢水箱，供管理站生活用水。本项目职工共15人，场内设置食堂、浴室、宿舍等，职工生活用水量按100L/人·d计。

①灰面降尘喷洒用水

在粉煤灰充填过程采用分层摊铺、分层碾压、分单元洒水的作业方式，当充填至设计标高后方进行覆土，形成永久性覆盖面，最大限度的减小扬尘。根据其他场区实际运行情况类比计算，场地洒水每天两次，场地洒水用水量参考《山西省用水定额》（DB14/T1049.3-2015）按 1.5L/（m2·次）计，日填充粉煤灰2150m3，分层碾压高度为0.4m高，估算日堆面积5372m3，每日洒水两次计算，日用水量约16.12m3。

② 运灰车及机械设备冲洗用水

每日粉煤灰充填量为2150m3/d，单车运量设为20m3，则需运灰车次108次/d，参考《山西省用水定额》（DB14/T1049.3-2015），运灰车冲洗用水按照0.05m3/（辆·次），则最大需水量5.4m3/d；进行填充操作的推土机、装载机等机械设备每日冲洗一次，用水量按2m3/d计，则运灰车及机械设备冲洗用水需水量约7.4m3/d。

③运灰道路喷洒用水

运灰车辆自电厂出来进入本项目场地，所经道路1.1km为自建道路，宽7m，参考《山西省用水定额》（DB14/T1049.3-2015），道路洒水按照0.5L/（m2·次），道路洒水抑尘用水量为3.85m3/d。

④ 施工人员生活用水

本项目施工期主要为机械及车辆操作人员，其他施工人员约15人，按100L/（人·d），用水量约1.5m3/d。

综上所述，本项目用水量为28.87m3/d。

**表3.3-1 项目水平衡一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 用水单位 | 用水指标 | 用水量  （m3/d） | 排水量  （m3/d） | 备注 |
| 1 | 场地洒水 | 1.5L/（m2·次） | 16.12 | 0 |  |
| 2 | 设备冲洗用水 | 0.05m3/（辆·次） | 7.4 | 0 |  |
| 3 | 道路洒水 | 0.5L/（m2·次） | 5.0 | 0 |  |
| 4 | 职工生活用水 | 100L/人·d | 1.5 | 1.2 |  |
|  | 合计 |  | 30.12 | 1.2 |  |

2、排水

项目日常情况无废水外排；雨季时沟谷内会形成的短时水流，由截水沟、马道排水沟排出场地。

生活废水主要为职工日常生活污水，场内设旱厕，定期由附近农民清掏外运，用于农田施肥。本项目无生产废水产生，无废水外排。

设备冲洗水只含有少量泥沙，不含其它杂质，排放量较小。管理区设置1座5m3集水沉淀池，设备冲洗水经集水沉淀池收集、沉淀后用于填埋区现场洒水抑尘，不外排。

### 3.3.2供电

本项目供电有现东赵家口村供电管网接入，管理站内设置配电间，采用SM10-250/6变压器。

### 3.3.3采暖

管理站办公室，厨房，餐厅，化验室，宿舍均采用温控型石英电暖器采暖。宿舍，化验室，办公室夏季均采用分体空调降温。

3.4原材料及用量

### 3.4.1原料来源及用量

本项目建设为为朔州市凯捷煤炭销售有限公司。利用粉煤灰填沟造地、土地复垦所用原辅材料主要是粉煤灰，粉煤灰来源于山西平朔电厂。

山西平朔电厂目前已经建成并投产运营2台200MW直接空冷凝气机组。2008年12月24日国家环境保护部以环审【2008】582号下发了“关于同煤国电王坪综合利用坑口电厂项目环境影响报告书的批复”，2013年12月27日国家环境保护部以环验【2013】40号文对该项目予以验收。

王坪发电厂建设2×300MW机组。采用干式出灰、渣（包括脱硫石膏）系统，场内调湿后采用箱式汽车运输方式运至灰场。

根据设计，项目造地区占地30.2公顷，总填料578万m3，粉煤灰填充高度从1146m，最大堆放高度为60m，利用山西平朔电厂产生的粉煤灰填充，设计3年完成。

### 3.4.2原料粉煤灰成分分析及淋溶资料

（1）粉煤灰成分分析

粉煤灰中除含有大量的碳、硅、铝、铁、钙等微量元素外，还含有各种痕量的重金属元素，它们经过长期风化淋溶，有的可能转移到水系污染水体，有的可能随自然挥发污染大气。

本项目为分析粉煤灰对环境的影响，对山西平朔电厂产生的粉煤灰进行了化学成分分析试验数据。其检验结果见表3.4-1。

**表3.4-1 粉煤灰基本成分分析汇总表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 成份 | 基本化学成份（%） | | | | | | | |
| SiO2 | Al2O3+ TiO2 | Fe2O3 | CaO | MgO | K2O | Na2O | 烧失量 |
| 数值 | 46.12 | 40.10 | 3.72 | 3.37 | 0.85 | 0.46 | 0.05 | 2.84 |

2）粉煤灰淋溶水水质

项目单位委托山西省地质矿产研究院对王坪发电有限公司粉煤灰进行了淋溶实验。粉煤灰淋溶试验结果见表3.4-2。根据粉煤灰淋溶实验结果，项目填充的粉煤灰为II类工业固废。

**表3.4-2 粉煤灰浸溶试验结果**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 单位 | 检测值 | GB8978  -1996 | GB5085.3  -2007 |
| pH | 无量纲 | 10.36 | 6-9 | —— |
| 汞及其化合物 | mg/L | ＜0.0002 | 0.05 | 0.1 |
| 铅（以总铅计） | mg/L | ＜0.006 | 1.0 | 5 |
| 镉（以总镉计） | mg/L | ＜0.0006 | 0.1 | 1 |
| 总 铬 | mg/L | 0.0009 | 1.5 | 15 |
| 铜及其化合物（以总铜计） | mg/L | 0.0005 | 0.5 | 100 |
| 锌及其化合物（以总锌计） | mg/L | ＜0.0018 | 2.0 | 100 |
| 铍及其化合物（以总铍计） | mg/L | ＜0.0003 | 0.005 | 0.02 |
| 钡及其化合物（以总钡计） | mg/L | 0.1651 | -- | 100 |
| 镍及其化合物（以总镍计） | mg/L | ＜0.005 | 1.0 | 5 |
| 砷及其化合物（以总砷计） | mg/L | 0.0107 | 0.5 | 5 |
| 无机氟化物（不包括氟化钙） | mg/L | 0.4912 | 10 | 100 |
| 氰化物（以CN-计） | mg/L | ＜0.020 | 0.5 | 5.0 |
| 备注：浸出液允许最高浓度为《危险废物鉴别标准--浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）标准 | | | | |

3）粉煤灰作为填充材料的合理性分析

综上所述，本项目填沟造地的填充材料利用山西平朔电厂产生的粉煤灰，填充材料有保证，根据粉煤灰淋溶资料分析，本项目填充粉煤灰为II类一般工业固体废物，属于粉煤灰综合利用途径之一，符合《粉煤灰综合利用管理办法》（2013年1月5日）的要求。因此，本项目采用山西平朔电厂产生的粉煤灰作为填充材料合理。

3.5工程平面布置

本项目总平面布置图见图3.5-1，项目场地纵剖面及灰场碾压示意图见图3.5-2，竖井及排水沟设计图见图3.5-3，管理站平面布置图见图3.5-4。

3.6工程污染源分析及污染防治措施

### 3.6.1 基础设施建设期污染源强分析

（1）**基础设施建设期大气污染源强分析**

基础设施建设期大气污染物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。

评价要求采取如下措施：

1）对于场地内易起尘的物料应加盖苫布，减少施工扬尘对环境的影响。建设场地和道路定时洒水抑尘，减少物料露天堆放，运输易起尘物质的车辆遮盖篷布，散落的物料及时清理。

2）建设场地、路面、主要施工点周围应采取临时硬化措施。场地出入口设置洗车平台，进出车辆进行车身和轮胎的清洗。

3）场底清理后表土堆放至规划填充区域后侧，并采用苫布苫盖，防止起尘，以防止水土流失。

4）开展建筑工地标准化建设工作，确保做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。

5）制定合理的建设计划，采取集中力量逐项施工的方法，缩短工期，减少施工现场的作业面，减轻施工扬尘对环境的影响。

采取以上措施后，基础设施建设期施工扬尘对周围环境影响较小，且随着施工活动的结束而消失。

**（2）基础设施建设期水污染源强分析**

基础设施建设期产生的废水主要为设备冲洗水。

基础设施建设期设备冲洗水只含有少量泥沙，不含其它杂质，排放量较小。填沟造地区设置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。

**（3）基础设施建设期固体废物源强分析**

基础设施建设产生的固体废物数量很小，产生的固体废物主要是建设初期坝施工开挖产生的弃土，可用于场地的平整。

本项目基础设施建设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。

**（4）基础设施建设期噪声源强分析**

基础设施建设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。建设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3.6-1。

**表3.6-1 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  推土机 | 78-96  78-96 | 装载机 | 80-90 |
| 交通运输 | 大型载重车 | 90 | 压路机 | 80-85 |

评价要求采取如下措施：

1）施工机械选用低声级设备，严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定。

2）合理安排施工、运输计划，尽可能避开夜间（22:00-06:00）、昼间午休时间动用高噪声设备，以免产生扰民现象。

采取以上措施后，基础设施建设期施工活动噪声对周围环境影响较小，且随着基础设施建设期结束而消失。

**（5）基础设施建设期生态环境影响分析**

本项目场初期场底清理、挡矸墙地基开挖，初期阶段排水设施建设，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。

评价要求清理的表土堆放在规划填充区域后侧，采用苫布苫盖，防止水土流失。开挖建设区，及时夯实地基，进行基础设施的建设，缩短工期，避免大风天气，暴雨天气施工。以减轻水土流失。

采取以上措施后，可大幅度的减轻基础设施建设活动对生态环境的影响。且随着基础设施建设活动的结束，可使水土流失得到有效控制。

### 3.6.2 填沟造地期污染源强分析

**（1）填沟造地期大气污染源强分析**

工程填沟造地区大气污染物主要来运输道路、填埋区作业扬尘。

1）运灰汽车在场地作业区运输过程中起尘

运灰汽车在场地内作业区运输过程中起尘计算采用上海港环境保护中心与原武汉水运学院提出的关于汽车在有散装物料的道路上的扬尘量计算经验公式：

QP=0.123×（V/5）×（M/6.8）0.85×（P/0.5）0.72

Q′P = QP×L×Q/M

式中：QP——交通运输起尘量，kg/km**.**每车；

Q′P——运输途中起尘量，kg/a；

V——车辆行驶速度，20km/h；

M——车辆载重，20t/辆；

P——路面状况，以每m2路面灰尘覆盖率表示，0.05kg/ m2；

L——运输距离，9.2km；

Q——运输量，75.88万t/a（70.92万吨）。

经计算，QP=0.23kg/km**，**Q′P=76.51t/a（33.17kg/h）。

评价要求企业对场内道路进行硬化；限制汽车超载，采用封闭罐车运灰，避免车辆沿路抛洒；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；管理站设车辆轮胎冲洗平台，对出场车辆进行冲洗。采取以上措施后，抑尘效率为85%，则扬尘排放量为11.48t/a(1.31kg/h)。

2）运灰汽车倾倒粉煤灰起尘

粉煤灰卸车时产生的瞬时粉尘可采用经验计算公式进行估算：

Q=0.03×U1.6×H1.23×e-0.28W/t

其中：Q—物料起尘量，kg/s；

U—平均风速，m/s，取2.2m/s；

H—物料落差，取1.5m；

W—物料含水率，取18%；

t—物料装卸车所用时间，s。

经上式计算，起尘量系数为0.000115kg/s。

本项目渣场按平均日卸车时间4小时，则卸车时平均粉尘源强约为0.000115kg/s （0.61t/a）。本项目填埋区属于封闭式山谷型填埋区，起尘量对填埋区外环境影响较小，洒水抑沉效率为80%，则废渣倾倒扬尘排放量为0.122t/a。库区倾倒粉煤灰扬尘主要是对作业人员产生影响，通过降低物料落差并对工作人员采取佩戴面罩等防护措施来减轻对其产生的影响。

3）渣场填埋作业区堆料扬尘

粉煤灰的堆存运行管理有严格的规定，一般能够做到调湿灰随到随压。因此在本项目填埋场正常运行情况下，碾压后灰渣起尘风速不大，不会产生二次扬尘。

依据2013年6月环境保护部发布的《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》的修改单（环境保护部公告第36号）和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中的有关要求，大气环境防护距离及在大风天气下产生的二次扬尘可能造成的环境影响进行分析。

堆灰或者堆渣规范处置时：



其中：Qp——扬尘源强，mg/s；

u——地面风速，m/s；

ρ——堆灰的堆积密度(取为1.0)；

S ——分块堆贮面积，m2；

m——分块碾压的迎风面宽度，m；

a、b、c、d、e ——系数和指数，分别为20.93、3、2、0.345、0.386；

Pe——降水指数：



其中：Pm——月平均降水量，mm

Tm——月平均气温，℃。

参数的选取与确定：

**表3.6-2 计算参数表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数符号 | a | b | c | d | e |  |
| 参数值 | 20.93 | 3 | 2 | 0.345 | 0.386 | 0.65 |

当地面风速大于＞4m/s 时粉煤灰起尘量明显增大。由于场址所在地为晋北地区，灰渣碾压后密度0.65 g/cm2考虑，当地平均风速为2.2m/s，4-5月风速较大，平均到达4m/s，因此按照当地风力最大的4-5月风速计算，碾压分块面积按照100×100m计，迎风面宽度取141m,其他参数按照表3.6-2中取值。

经计算，碾压后粉煤灰起尘量约144.73mg/s，即0.521kg/h，4.56t/a。

填充作业区采用分区、分块运行方式，运行过程中使粉煤灰暴露面最小，堆满一块压实一块，填充至规定标高后，及时覆土压实形成永久性覆盖面，最大限度的减小扬尘。环评要求填充材料及时用推土机推平压实，并配专门洒水车在场区地面定期洒水降尘；且粉煤灰主要成份为CaO、SiO2、硅酸盐等，与水混合后易固化硬化。经采取以上措施后，抑尘效率大于85%，扬尘排放量为21.71mg/s，0.078kg/h，0.68t/a。

**（2）废水**

填沟造地区产生的废水主要为生活污水、设备冲洗水、雨水、粉煤灰淋溶水。

1）设备冲洗水

基础设施建设期设备冲洗水只含有少量泥沙，不含其它杂质，排放量较小。管理区利用基础设施建设期设置的1座5m3集水沉淀池，设备冲洗水经集水沉淀池收集、沉淀后用于填埋区现场洒水抑尘，不外排。

2）粉煤灰淋溶水

根据淋浸分析数据，粉煤灰 pH 值为10.36，不在 6~9 范围内，各种有害成分含量均GB8978-1996中最高允许排放浓度小于标准值，固体废物是无浸出毒性的固体废物，属于一般工业固体废物；任何一种污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的最高允许排放浓度。因此，本项目填充材料粉煤灰为Ⅱ类一般工业固体废物，其储存、处置按照第Ⅱ类一般工业固体废物的要求进行。

本项目填埋灰渣属Ⅱ类工业固废，其中含有一定数量的氟和碱，在干法堆存时，还原灰渣受雨水淋溶或洪水浸泡，其污染物将被析出，一旦渗入地下，将污染地下水。

灰场内水的来源只有天然降水，因此大气降水是造成灰场污染物淋溶和迁移的主要原因，本项目场所属于大陆性半干旱型气候，气温变化大，降雨量小。年平均降水量为412mm；年平均蒸发量为2174.4mm，蒸发量为年降水量的5.28倍。在正常降雨的情况下，雨水渗入粉煤灰堆体，随之逐渐蒸发消失，不会产生淋溶水，不会对水体造成影响；如遇降水时间长或雨量较大时，有相当数量的降雨可入渗到粉煤灰中，过量的雨水会沿水平方向流动，水平方向流动的雨水一般不会直接对地下水造成影响。

经验证明，灰体碾压后的干容量达到0.9g/cm3时，具有一定的抗冲刷能力，在灰面坡度为1：30时，灰面不会被冲刷，由于灰面是以1：30的坡度倾向排水竖井，雨水很快形成径流，集中在竖井周围排走，雨水在场地内停留时间是短暂的，所以入渗量很少；此外粉煤灰堆体的密实程度也影响淋溶水的量，堆体堆积的越密，雨水渗入渣灰层的机会就越小，形成的淋溶水也越少，对水体的影响也越少。由于本工程粉煤灰堆体为碾压场，且底部做防渗处理，因此对淋溶水产生的机会较小。

为保证粉煤灰堆体的安全，在填埋区填埋期间，粉煤灰采用分层碾压方式，避免雨水进入，粉煤灰不会被充分浸泡。

3）生活污水

本项目员工15名，根据水平衡分析，生活污水产生量为1.2m3/d，管理站内设置旱厕，生活污水排入旱厕，定期掏空，由附近农民清运，用于农田施肥。

4）雨水

该项目为山谷型干灰场，库区内不会形成稳定的渗流，运营期无生产废水产生和排放。雨季时沟谷内会形成的短时水流，由1:30的坡度倾向排水竖井，经排水竖井排水管排至灰场下游500m3沉淀池收集后回用于库区洒水。本项目填埋区采用从坝址自下而上的堆灰方式，排水设计采用排水竖井、排水管、沉淀池等排水构筑物，本工程不设截洪沟，A灰场内设置2000竖井3座，设1条600高覆土无粘结预应力钢筋混凝土排水主管坝址以上洪水在库内调峰后经竖井、排水管排至下游的500m3沉淀池，经过澄清后二次回用，实现零排放；B灰场内设置2000竖井3座，设1条1000高覆土无粘结预应力钢筋混凝土排水主管坝址以上洪水在库内调峰后经竖井、排水管排至下游的500m3沉淀池，经过澄清后二次回用，实现零排放

**（3）固体废物**

本项目为固废综合利用项目，无生产固废产生。

**（4）噪声**

本项目填沟造地期噪声污染源为运输噪声和填埋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3.6-3。

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，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3.6-3 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 | 粉煤灰填埋造地区 | 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。本项目运输路线经过最近的村庄为耿庄村，由于项目运输道路利用国道，道路对村庄的影响在原国道环评中予以评价，本次环评仅提出防治措施，不进行详细评价。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。

（5）**填沟造地期生态破坏及生态保护措施**

1）生态破坏

填沟过程对生态的破坏主要表现在占地对区域自然景观的影响、造地区基础建设及粉煤灰填充对现有植被造成破坏，从而影响水源涵养加重水土流失及影响生物多样性。本项目填沟造地区为受人为干扰后的自然景观，植被主要为荒草地，覆盖率较低，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。就此情况来讲，本项目填沟造地后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）生态保护措施

①水土流失防护措施

A.每层粉煤灰堆放完成后，即开始对边坡进行整形，坡面形成1：3.0的坡度，然后覆土，覆土厚度为1m。粉煤灰每堆高10.0m建造一个马道平台，马道平台修建排水沟，防止坡面汇水冲刷平台。

B. 在工程场地下游严格按照要求筑初期坝，以免溃坝后粉煤灰被洪水冲走而污染环境。

C. 为了防止周边来水进入工程场地，对场地坡面造成冲刷，场地周围修建排水边沟。

D. 在粉煤灰填埋到设计高度后要及时对平台进行覆土，覆土厚度达到土地造地要求。

E. 覆土后坡面采取灌草结合的方式进行护坡，马道平台及顶部平台覆土还田，造为耕地。

②造地措施

每一层平台覆土结束后，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。造地要求按照分台阶堆放，分台阶造地，造地区全部完成后，统一交还当地村民。每一层平台完成覆土时，先铺设约0.5m 厚的低肥效生土，然后再铺设熟土壤0.5m，以满足种植农作物的用地要求。为了改良土壤增加肥力，可种固氮类农作物。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造为灌草地。草种均选用白羊草，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，每穴种植2株。

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，确保粉煤灰分层堆放、层层压实；涵洞、排水沟、挡矸坝等严格按照要求，保质保量完成；加强对取土坡的生态治理。

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。

**（6）土壤环境影响及保护措施**

根据项目特点，雨季时，填充区被雨水浸泡，粉煤灰渗滤液下渗造成垂直入渗污染土壤环境。为此，评价要求采取如下措施：

1）源头控制措施

填沟造地区要做好排水系统，雨季时，减少粉煤灰渗滤液的形成。

2）过程控制

粉煤灰为II类一般工业固体废物，对其的储存、处置按照II类一般工业固体废物的要求进行；填埋区通过铺压实黏土0.3m厚及复合土工膜（膜厚0.75mm），再覆土0.3m作为保护层。保证两布一膜防渗膜渗透系数可达10－7cm/s，满足《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中第6.2.1条的要求。沟壁削坡后铺膜，并在边界处封口处理。防渗膜应分期铺设，初期施工时铺沟底及部分沟坡，后期子坝加高时再铺设剩余部分。

填埋过程中通过采用分区分块堆灰，减少作业面面积，并且堆灰工艺已经考虑了雨季防洪要求，遇大雨时堆灰在较高区块进行，其余作业面覆土碾压，这样库区雨水及汇入客水在库区滞留期间与粉煤灰的接触面积减少。

3）跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）跟踪监测要求，本次评价要求每5 年进行一次监测。

3.7主要技术经济指标

**图3-1 本项目总平面布置图**

本项目主要技术经济指标见表3.7-1。

**表3.6-1 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 | | | ha | 30.2 |  |
| 2 | 土地复垦面积 | | | ha | 22 | 恢复为耕地 |
| ha | 7.0 | 恢复为灌草地 |
| 3 | 容纳粉煤灰总量 | | | 万m3 | 579 |  |
| 4 | 汇水面积 | | | ha | 212 |  |
| 5 | 初期坝 | 高度 | 地面以上 | m | 15 |  |
| 基础埋深 | m | 2 |  |
| 长度 | | m | 17/34 | A沟/B沟 |
| 顶宽 | | m | 6 |  |
| 底宽 | | m | 85 |  |
| 坝背坡比 | | — | 1:2.5 |  |
| 6 | 截水沟 | 长度 | | m | 1500/2600 | A沟/B沟 |
| 7 | 排水沟 | 长度 | | m | 1000/2100 | A沟/B沟 |
| 沟壁边坡比 | | — | 0.5~0.125 |  |
| 8 | 排洪涵洞 | 长度 | | m | 215/360 | A沟/B沟 |
| 内径 | | m | 1.2，1.6 |  |
| 断面形式 | |  | 圆形 |  |
| 9 | 沉淀池 | 长 | | m | 20 | A沟/B沟均为500m3 |
| 宽 | | m | 5 |
| 深 | | m | 5 |
| 断面形式 | | — | 矩形 |
| 10 | 劳动定员 | | | 人 | 15 |  |
| 11 | 工作时间 | | | - | 330d/a，8h/d |  |
| 12 | 总投资 | | | 万元 | 6685.87 | 企业自筹 |

第四章 环境现状调查与评价

4.1环境质量现状调查与评价

### 4.1.1环境空气质量现状评价

为了解本项目所在区域环境空气质量现状，收集了朔城区2018年全年逐日PM10、PM2.5、SO2、NO2、CO、O3-8现状监测数据。并委托山西蓝标监测技术有限公司对项目厂址进行补充监测，监测因子TSP。

（1）长期监测数据

项目收集了朔城区2018年1月1日-2018年12月31日SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3-8统计数据为365个，有效数据统计为365个。统计结果见表4.1-1。

**表4.1-1 2018年区域现状数据统计结果 单位：μg/m3**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 日期 | SO2 | NO2 | PM10 | CO | O38小时 | PM25 |
| 年均 | 45.6 | 37.0 | 107.1 | 1.2 | 41.3 | 88.5 |
| 年均值标准 | 60 | 40 | 70 | / | 160 | 35 |
| 百分位数日均 | 142.6 | 72.2 | 218.0 | 2.1 | 72.0 | 150.9 |
| 日均值标准 | 150 | 80 | 150 | 10 | 160 | 75 |
| 判定结果 | 达标 | 达标 | 不达标 | 达标 | 达标 | 不达标 |

**注：SO224小时平均第98百分位数，NO224小时平均第98百分位数，、PM1024小时平均第95百分位数，、PM2.524小时平均第95百分位数，、CO24小时平均第95百分位数、O3-824小时平均第90百分位数.**

由上表可知，该区域为PM10和PM25年均浓度和相应百分位数24h平均质量浓度不满足GB3095中浓度限值要求，因此判定本区域为不达标区。

（2）补充监测数据

1）监测布点

本次监测在场址附近布设1个补充监测点位。监测点位布设详见图4.1-1。

**表4.1-2　大气监测点分布表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 监测点 | 方位 | 距离（km） | 监测项目 |
| 1# | 项目厂址 | / | / | TSP |

2）监测时间和频率

监测时间为2020年3月21日～2020年3月27日，连续监测7天，每天采样24小时，监测同时记录风速、风向、气温、气压和天气状况等常规气象要素。

3）采样及分析方法

采样及分析方法按国家环保局《环境监测技术规范》（大气部分）和《空气和废气监测分析方法》进行。其监测和分析方法见表4.1-3。

**表4.1-3 气相污染物采样及分析方法**

| 监测项目 | 采样方法  依据 | 分析方法依据  （标准名称及编号） | 分析方法  检出限 |
| --- | --- | --- | --- |
| TSP | 环境空气  质量手工监测技术规范HJ/T 194-2005 | 重量法 GB/T 15432-95 | 0.001mg/m3 |

4）评价标准

各监测点执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准见表4.1-4。

**表4.1-4 环境空气质量评价标准**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 污染物名称 | 取值时间 | 二级标准浓度限值 | 浓度单位 |
| TSP | 年平均  24小时平均 | 200  300 | μg/m3 |

5）评价方法

本次环境空气质量现状评价采用单项质量指数法，公式如下。

Ii = Ci /Coi

式中：

Ii —— 第i种污染物的单项质量指数；

Ci—— 第i 种污染物的实测浓度，mg/m3；

Coi—— 第i 种污染物的评价标准，mg/m3。

（6）监测结果

监测结果见表4.1-5。

**表4.15 本项目环境空气质量现状监测结果 单位：mg/m3**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 采样点位 | 采样日期 | TSP |
| 1#项目厂址 | 2019.06.27 | 0.178 |
| 2019.06.28 | 0.202 |
| 2019.06.29 | 0.198 |
| 2019.06.30 | 0.190 |
| 2019.07.01 | 0.212 |
| 2019.07.02 | 0.187 |
| 2019.07.03 | 0.192 |

（7）监测结果分析

对各监测点各污染物的现状监测结果分别进行归纳统计，分析日均浓度变化范围，并根据各污染物相应的环境质量标准分析日均浓度超标个数、超标率和最大浓度占标率，各污染物的统计分析结果详见下表。

**表4.1-6 评价区TSP日均浓度监测数据统计表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测点 | 日均浓度范围（μg/Nm3） | 样本  个数 | 超标  个数 | 超标率（%） | 最大浓度占标率（%） |
| 1# | 项目厂址 | 178-212 | 7 | 0 | 0 | 87.7 |

由上表可知，项目厂址监测点TSP浓度范围在178~212μg/Nm3之间，均未出现超标现象，最大浓度占标率为70.7%。

### 4.1.2地表水环境质量现状调查方法

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级B，因此，本次评价未对东沟河进行监测，仅进行地表水影响分析。

### 4.1.3地下水质量现状

本次评价建设单位委托山西蓝标环境监测有限公司于2020年3月20日对本项目区域地下水环境质量现状进行了监测。

4.1.3.1现状监测

（1）监测点位

根据现场调查，由于本项目所在地位于杨涧煤矿的采空区，布设第四系冲积层孔隙含水层水质水位监测点5处。地下水监测点布设方案见表4.1-7。监测布点图见图4.1-2。

**表4.1-7 地下水监测点布设情况**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 点位 | 井深（m） | 水位埋深（m） | 监测类别 | 含水层 |
| 1 | 林家口 | 90 | 57 | 水质、水位 | 第四系冲积层孔隙 |
| 2 | 东赵家口 | 195 | 130 | 水质、水位 | 第四系冲积层孔隙 |
| 3 | 歇马关 | 70 | 16 | 水质、水位 | 第四系冲积层孔隙 |
| 4 | 白土窑 | 50 | 6 | 水质、水位 | 第四系冲积层孔隙 |
| 5 | 卢家窑 | 60 | 12 | 水质、水位 | 第四系冲积层孔隙 |

（2）监测项目

监测项目包括：pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、Hg、As、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、菌落总数、总大肠菌群等共21项及K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-、SO42-。同时记录水位和井深。

（3）监测时间及频率

监测时间为2020年3月21日，监测一天，每天采样一次。

（4）分析方法

水样的管理、分析化验及质量控制按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）进行，pH和水温等不稳定项目现场测定。

4.4.3.2 现状评价

（1）评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准。

（2）评价方法

采用标准指数法对地下水进行现状评价，标准指数计算公式：



式中：Pi——第i个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci——第i个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi——第i个水质因子的标准浓度值，mg/L。

pH值标准指数计算公式：

PpH=（pH＞7.0时）

PpH=（pH≤7.0时）

式中：PpH——pH的标准指数，无量纲；

pH——pH监侧值；

pHsu——标准中pH的上限值；

pHsd——标准中pH的下限值。

Pi＞1.0时，表明该水质因子超标。

（3）地下水环境质量现状监测与评价结果

地下水环境质量现状监测结果见表4.1-8，地下水离子浓度现状监测与评价结果见表4.1-8。

**表4.1-8（a） 地下水环境质量现状监测结**果

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点 | 项目 | K+ | Na+ | Ca2+ | Mg2+ | CO32- | HCO3- | Cl- | SO42- | 水化学类型 |
| 1#  林家口 | 监测值 | 3.12 | 11.2 | 55.9 | 22.6 | 0.00 | 186 | 5.87 | 40.3 | HCO3-Ca·Mg |
| meq/L | 0.08 | 0.49 | 2.79 | 1.86 | 0.00 | 3.05 | 0.17 | 0.84 |
| meq% | 0.02 | 0.09 | 0.53 | 0.36 | 0.00 | 0.75 | 0.04 | 0.21 |
| 2#  东赵  家口 | 监测值 | 3.03 | 11.2 | 55.3 | 22.6 | 0.00 | 186 | 5.38 | 38 | HCO3-Ca·Mg |
| meq/L | 0.08 | 0.49 | 2.76 | 1.86 | 0.00 | 3.05 | 0.15 | 0.79 |
| meq% | 0.01 | 0.09 | 0.53 | 0.36 | 0.00 | 0.76 | 0.04 | 0.20 |
| 3#  歇马关 | 监测值 | 3.07 | 11 | 55.5 | 22.8 | 0.00 | 184 | 5.4 | 90.6 | HCO3·SO4-Ca·Mg |
| meq/L | 0.08 | 0.48 | 2.77 | 1.88 | 0.00 | 3.02 | 0.15 | 1.89 |
| meq% | 0.02 | 0.09 | 0.53 | 0.36 | 0.00 | 0.60 | 0.03 | 0.37 |
| 4#  白土窑 | 监测值 | 3.78 | 10.1 | 56.3 | 18.60 | 0.00 | 132 | 5.38 | 41.1 | HCO3·SO4-Ca·Mg |
| meq/L | 0.10 | 0.44 | 2.81 | 1.53 | 0.00 | 2.16 | 0.15 | 0.86 |
| meq% | 0.02 | 0.09 | 0.58 | 0.31 | 0.00 | 0.68 | 0.05 | 0.27 |
| 5#  卢家窑 | 监测值 | 4.61 | 12.1 | 79.3 | 21.1 | 0.00 | 140 | 5.58 | 34.8 | HCO3-Ca·Mg |
| meq/L | 0.12 | 0.53 | 3.96 | 1.74 | 0.00 | 2.29 | 0.16 | 0.72 |
| meq% | 0.02 | 0.08 | 0.62 | 0.27 | 0.00 | 0.72 | 0.05 | 0.23 |

表5-2-5 地下水环境现状监测及评价结果统计表 单位：mg/L

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 点位 | 项目 | pH值 | 总硬度 | 溶解性总固体 | 硫酸盐 | 氯化物 | 铁 | 锰 | 挥发酚 | 高锰酸盐指数 | 硝酸盐 | 亚硝酸盐 |
| 1#  林家口 | 监测值 | 7.53 | 448 | 842 | 40.3 | 5.87 | 0.03L | 0.018 | 0.002L | 0.7 | 1.22 | ND |
| Pi | 0.35 | 1.00 | 0.84 | 0.16 | 0.02 | 0.00 | 0.18 | 0.00 | 0.23 | 0.06 | 0.00 |
| 超标倍数 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2#  东赵  家口 | 监测值 | 7.35 | 285 | 840 | 38 | 5.38 | ND | ND | 0.002L | 0.8 | 5.02 | ND |
| Pi | 0.23 | 0.63 | 0.84 | 0.15 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.27 | 0.25 | 0.00 |
| 超标倍数 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3#  歇马关 | 监测值 | 7.34 | 439 | 937 | 90.6 | 5.4 | ND | ND | 0.002L | 1.1 | 18.5 | ND |
| Pi | 0.23 | 0.98 | 0.94 | 0.36 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.37 | 0.93 | 0.00 |
| 超标倍数 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4#  白土窑 | 监测值 | 7.54 | 291 | 471 | 41.1 | 5.38 | 0.03L | 0.023 | 0.002L | 0.47 | 3.71 | ND |
| Pi | 0.36 | 0.65 | 0.47 | 0.16 | 0.02 | 0.00 | 0.23 | 0.00 | 0.16 | 0.19 | 0.00 |
| 超标倍数 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5#  卢家窑 | 监测值 | 7.74 | 281 | 419 | 34.8 | 5.58 | 0.03L | 0.01L | 0.002L | 0.5 | 3.56 | ND |
| Pi | 0.49 | 0.62 | 0.42 | 0.14 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.17 | 0.18 | 0.00 |
| 超标倍数 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6#  杨涧  煤矿 | 监测值 | 7.47 | 408 | 843 | 162 | 5.39 | ND | ND | 0.002L | 0.4 | 5.6 | ND |
| Pi | 0.31 | 0.91 | 0.84 | 0.65 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.13 | 0.28 | 0.00 |
| 超标倍数 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 地下水Ⅲ类标准 | | 6.5-8.5 | 450 | 1000 | 250 | 250 | 0.3 | 0.1 | 0.002 | 3 | 20 | 0.02 |
| 点位 | 项目 | 氨氮 | 氟化物 | 氰化物 | 六价铬 | 汞 | 砷 | 镉 | 铅 | 细菌总数  （个/mL） | 总大肠菌群  （个/L） | 水温（℃） |
| 1#  林家口 | 监测值 | 0.055 | 0.7 | 0.002L | ND | ND | ND | ND | ND | 3 | <3 | 7.0 |
| Pi | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 |
| 超标倍数 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2#  东赵  家口 | 监测值 | 0.185 | 0.75 | 0.002L | ND | ND | ND | ND | ND | 8 | <3 | 4.0 |
| Pi | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.67 | 0.00 |
| 超标倍数 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3#  歇马关 | 监测值 | 0.034 | 0.78 | 0.002L | ND | ND | ND | ND | ND | 40 | <3 | 13.0 |
| Pi | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 13.33 | 0.00 |
| 超标倍数 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4#  白土窑 | 监测值 | 0.02L | 0.62 | 0.002L | ND | ND | ND | ND | ND | 11 | <3 | 9.0 |
| Pi | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.67 | 0.00 |
| 超标倍数 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5#  卢家窑 | 监测值 | 0.02L | 0.62 | 0.002L | ND | ND | ND | ND | ND | 8 | <3 | 12.0 |
| Pi | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.67 | 0.00 |
| 超标倍数 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6#  杨涧  煤矿 | 监测值 | 0.048 | 0.71 | 0.002L | ND | ND | ND | ND | ND | 2 | <3 | 5.0 |
| Pi | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.67 | 0.00 |
| 超标倍数 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 地下水Ⅲ类标准 | | 0.2 | 1 | 0.05 | 0.05 | 0.001 | 0.05 | 0.01 | 0.05 | 100 | 3 |  |

备注：“ND”表示低于检出限，未检出。

根据监测及评价结果，各监测点的水质指标均满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅲ类标准。

### 4.1.4声环境质量现状

本次评价委托山西蓝标检测有限公司对本项目进行了声环境质量现状监测。

（1）监测布点

根据工程特点及具体环境现状，在场区周围布设4个点，噪声监测布点示意图见图4.1-1。

（2）监测时间

监测时间为2019年3月21日，监测1天，昼夜各一次。

（2）监测项目

监测项目为等效A声级（Leq），统计L10、L50、L90、Leq。

（3）评价方法

根据现状监测结果，用等效连续A声级Leq（A）作为评价值，按《声环境质量标准》对评价区内现在的噪声情况进行现状评价，为评价区环境噪声预测提供背景值。

（4）噪声现状监测结果及评价

监测结果见表4.1-10。

**表4.1-10 声环境现状监测结果统计表 dB（A）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 点位 | 昼间（dB(A)） | | | | | 夜间（dB(A)） | | | | |
| 标准值 | Leq | L10 | L50 | L90 | 标准值 | Leq | L10 | L50 | L90 |
| 1#场界北侧 | 55 | 51.1 | 52.0 | 50.8 | 50.4 | 45 | 40.5 | 41.2 | 40.4 | 40.0 |
| 2#场界东侧 | 55 | 50.4 | 52.8 | 50.0 | 47.8 | 45 | 41.1 | 42.2 | 40.8 | 40.2 |
| 3#场界南侧 | 55 | 51.0 | 51.8 | 50.8 | 49.8 | 45 | 42.6 | 44.6 | 42.2 | 40.8 |
| 4#场界西侧 | 55 | 50.7 | 51.4 | 50.2 | 49.8 | 45 | 41.3 | 42.8 | 40.8 | 39.0 |

由监测结果可以看出：场界界四周4个监测点位中，昼间噪声监测值为50.4～51.1dB(A)，夜间为40.5～42.6dB(A)，各监测点均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求，说明区域声环境质量现状较好。

**4.1.5土壤现状与评价**

（1）监测点布设

依据《环境影响评价导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为II类项目，初步判定土壤评价等级为二级，污染影响型项目二级评价需在占地范围内布置3个柱状样点，1个表层样点；在占地范围外布置2个表层样点。见表4.1-11。

**表4.1-11 本项目监测布点一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测点位 | | 布点类型与数量 | 监测因子 | 监测频次 |
| 1# | 占地范围内 | 厂区北侧 | 1个柱状样点 | GB15618-2018中基本因子8项+PH | 各监测1次 |
| 2# | 厂区西南部 | 1个柱状及表层样点 |
| 3# | 厂区东南角 | 1个柱状样点 |
| 4# | 占地范围外 | 厂区东北侧 | 1个表层样点 |
| 5# | 厂区西南侧 | 1个表层样点 |
| 注：表层样应在0~0.2m取样。  柱状样在0~0.5m，0.5~1.5m，1.5~3m分别取样（3m以下每3m取1个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整） | | | | | |

（2）监测项目

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），监测基本项目：PH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

（3）监测时间及频率

2019年6月21日，监测1天，采样1次。

（4）监测方法

《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)有关要求进行。各监测因子的分析方法及其检出限见表4.1-12。

**表4.1-12 各监测因子检测方法及检出限一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 监测项目 | 分析方法 | 方法来源 | 检出限 |
| pH值 | 酸度计法 | NY/T 1377-2007 | / |
| 铜 | 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 | GB/T 17138-1997 | 1mg/kg |
| 汞 | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定 | GB/T 220105.1-2008 | 0.002mg/kg |
| 砷 | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定 | GB/T 220105.2-2008 | 0.01mg/kg |
| 铅 | 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 | GB/T 17141-1997 | 0.1mg/kg |
| 镉 | 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 | GB/T 17141-1997 | 0.01mg/kg |
| 镍 | 土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 | GB/T 17139-1997 | 5mg/kg |

（5）土壤环境质量现状评价

①评价方法

采用单因子标准指数法，其计算公式为：



式中：Pi——i因子标准指数；

Ci——i因子监测浓度，mg/kg；

Coi——i因子标准浓度，mg/kg。

②评价标准

采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

③评价结果

土壤环境质量现状监测与评价结果见表4.1-12。

**表4.1-12 土壤环境质量现状监测与评价结果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **监测因子**  **监测值** | **pH值** | **砷（mg/kg）** | **汞（mg/kg）** | **铅（mg/kg）** | **镉（mg/kg）** | **六价铬（mg/kg）** | **铜（mg/kg）** | **锌** | **镍（mg/kg）** |
| **1#（0~0.5）厂区柱状点（内）** | 7.8 | 7.25 | 0.157 | 7.6 | 0.47 | 50 | 24 | 71.5 | 34 |
| **风险筛选值** | / | 25 | 3.4 | 170 | 0.6 | 250 | 100 | 300 | 190 |
| **Pi** | / | 0.29 | 0.046 | 0.045 | 0.78 | 0.2 | 0.24 | 0.238 | 0179 |
| **1#（0.5-1.5）厂区柱状点（内）** | 7.9 | 5.59 | 0.117 | 6.2 | 0.44 | 43 | 24 | 71.3 | 33 |
| **风险筛选值** | / | 25 | 3.4 | 170 | 0.6 | 250 | 100 | 300 | 190 |
| **Pi** | / | 0.22 | 0.034 | 0.036 | 0.73 | 0.172 | 0.24 | 0.238 | 0.174 |
| **1#（1.5-3）厂区柱状点（内）** | 7.6 | 3.77 | 0.086 | 4.1 | 0.27 | 39 | 25 | 71.6 | 36 |
| **风险筛选值** | / | 25 | 3.4 | 170 | 0.6 | 250 | 100 | 300 | 190 |
| **Pi** | / | 0.151 | 0.025 | 0.024 | 0.45 | 0.156 | 0.25 | 0.239 | 0.189 |
| **2#（0~0.5）厂区柱状兼表层点（内）** | 6.8 | 7.39 | 0.154 | 7.5 | 0.56 | 56 | 25 | 57.8 | 34 |
| **风险筛选值** | / | 30 | 2.4 | 120 | 0.6 | 200 | 100 | 250 | 190 |
| **Pi** | / | 0.245 | 0.064 | 0.0625 | 0.92 | 0.28 | 0.25 | 0.23 | 0.179 |
| **2#（0.5-1.5）厂区柱状点（内）** | 6.7 | 6.35 | 0.124 | 6.3 | 0.42 | 55 | 26 | 69.7 | 33 |
| **风险筛选值** | / | 30 | 2.4 | 120 | 0.6 | 200 | 100 | 250 | 190 |
| **Pi** | / | 0.21 | 0.05 | 0.053 | 0.70 | 0.275 | 0.260 | 0.279 | 0.174 |
| **2#（1.5-3）厂区柱状点（内）** | 7.0 | 3.84 | 0.109 | 4.3 | 0.28 | 49 | 26 | 72.0 | 37 |
| **风险筛选值** | / | 30 | 2.4 | 120 | 0.6 | 200 | 100 | 250 | 190 |
| **Pi** | / | 0.128 | 0.045 | 0.036 | 0.47 | 0.245 | 0.26 | 0.288 | 0.195 |
| **3#（0~0.5）厂区柱状点（内）** | 7.0 | 7.72 | 0.164 | 7.7 | 0.49 | 43 | 26 | 73.9 | 38 |
| **风险筛选值** | / | 30 | 2.4 | 120 | 0.6 | 200 | 100 | 250 | 190 |
| **Pi** | / | 0.257 | 0.068 | 0.064 | 0.85 | 0.215 | 0.26 | 0.296 | 0.20 |
| **3#（0.5-1.5）厂区柱状点（内）** | 7.1 | 6.16 | 0.144 | 6.4 | 0.41 | 33 | 24 | 70.3 | 35 |
| **风险筛选值** | / | 30 | 2.4 | 120 | 0.3 | 200 | 100 | 250 | 190 |
| **Pi** | / | 0.205 | 0.06 | 0.053 | 1.37 | 0.165 | 0.24 | 0.28 | 0.184 |
| **3#（1.5-3）厂区柱状点（内）** | 7.0 | 3.78 | 0.109 | 4.1 | 0.27 | 30 | 25 | 72.8 | 37 |
| **风险筛选值** | / | 30 | 2.4 | 120 | 0.3 | 200 | 100 | 250 | 190 |
| **Pi** | / | 0.126 | 0.045 | 0.034 | 0.9 | 0.15 | 0.25 | 0.291 | 0.195 |
| **4#1厂区表层（外）** | 7.2 | 6.23 | 0.145 | 4.2 | 0.28 | 27 | 23 | 69.7 | 34 |
| **风险筛选值** | / | 30 | 2.4 | 120 | 0.3 | 200 | 100 | 250 | 190 |
| **Pi** | / | 0.208 | 0.060 | 0.035 | 0.933 | 0.135 | 0.23 | 0.279 | 0.179 |
| **5#1厂区表层（外）** | 6.8 | 5.77 | 0.136 | 4.1 | 0.30 | 40 | 24 | 70.9 | 34 |
| **风险筛选值** | / | 30 | 2.4 | 120 | 0.3 | 200 | 100 | 250 | 190 |
| **Pi** | / | 0.192 | 0.057 | 0.034 | 1.0 | 0.2 | 0.24 | 0.284 | 0.179 |

由表4.1-12分析可知，本项目各场地土壤各项监测指标均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值，说明评价区土壤未受到污染。

### 4.1.5生态环境质量现状

4.1.5.1 生态环境现状调查方法

生态现状调查方法采用资料收集法、现场勘查、公众咨询法及遥感解译相结合的方法。

①资料收集：收集现有的能反映生态现状或生态背景的资料，包括评价区所属的生态功能区划、生态经济区划、生态敏感目标及野生动植物生存环境的基本情况及其它生态调查资料。

②现场勘查：了解评价区域内现有植物种类及分布情况，了解评价区域内涉及的生态系统类型、结构与功能、了解植被类型生长情况等。

③公众咨询：向当地有关政府了解当地的农村经济状况、土壤类型及土地利用情况；向当地农民调查了解一般区域内植被与农作物的种类、分布和生长状况及了解区域内野生动物生存分布、栖息和迁徙路线。调查了解有无受保护的珍稀濒危物种及土著种、引入种等。

④遥感解译：在上述调查的基础上，利用遥感解译手段进一步了解评价范围内的土地利用现状、土壤侵蚀现状及植被分布现状。

4.5.2.2 生态环境现状调查分析

（1）项目占地情况分析

1）灰场占地概况

本项目占地位于朔城区东赵家口村北约300m的黄土冲沟，平均沟底比降约0.14。占地面积30.2公顷。汇水面积212ha。占地范围内土壤主要为为第四系全新统(Q4)冲洪积和坡洪积黄土状粉土。

2）项目占地采空区情况简介

项目占地位于杨涧煤矿矿界内。目前占地范围内原财路煤矿的井筒已进行了封井，场地内无既有建筑。可采煤层主要有2#、3#、5#、8#。2#煤层厚度4m，顶板埋深85m，采深采厚比21。3#煤厚度6m，顶板埋深90m，与2#煤层间距约1m。5#煤层厚度10m，顶板埋深120m，与3#煤层间距约25m。8#煤厚度4.5m，顶板埋深170m，与5#煤层间距38m。

根据现场实地调查及咨询附近村民，项目占地范围内未发现明显的地裂缝及塌陷情况。

（2）景观及生态系统

根据现状调查结果分析，评价区景观类型分为地文景观、生物景观、2个主类。

评价区域呈黄土丘陵沟壑地貌，地文景观以山丘、谷地和滩地为主，均为山西黄土高原地区常见的地形地貌；生物景观乔木主要包括旱柳、槐树等人工林；灌草丛主要为黄刺玫灌丛、荆条、胡枝子灌丛；草地主要为白羊草、牛筋草、蒿类、狗尾草等，上述生物景观均可作为野生动物的栖息地；其次，还有玉米、大豆、谷子，属于种植生物景观。

经现场调查，评价区的生态系统类型主要为人工及自然生态系统，自然生态系统主要为灌草生态系统，人工生态系统主要为人工林生态系统及农田生态系统。

（3）植被及生物多样性

通过实地调查结果分析，评价区域内植被类型可分为人工林、灌丛、草丛、栽培作物4 种群落。

人工林主要分布在沟底原郝家坪村庄附近的沟底及沟两侧。群落结构分乔木层、灌木层、草本层。乔木层主要为槐树、旱柳、小叶杨等，灌木层主要有黄刺玫、柠条和胡枝子；草本层主要有白羊草、牛筋草、蒿类、狗尾草等。

灌草丛在整个沟底及沟口广泛分布，群落结构分为灌木层、草本层，灌木层主要有黄刺玫、柠条和胡枝子；草本层主要有白羊草、牛筋草、蒿类、狗尾草等。栽培作物主要分布在占地南侧支沟的中部，为人工栽培群落，群落结构较简单。以大豆、玉蜀黍（玉米）和谷子为主的一年一熟的栽培作物。

根据生态现状调查及遥感解译。项目占地范围及评价范围内植被类型较为单一，且均为常见物种，植被多样性一般。

（4）动物及生物多样性

根据现场调查，项目占地范围及评价范围内，主要动物鸟类有乌鸦、杜鹃、喜鹊、啄木鸟等；兽类有野兔、鼠、蛇等常见物种，昆虫有蝉、粉蝶、蚂蚱等。项目所在地无国家和山西省重点保护的野生动植物种类。

根据现场调查及咨询，项目占地范围及评价范围内动物类型较为单一，且均为常见物种，多样性一般。

（5）土壤现状调查

评价区土壤类型主要为黄土。在土壤形成与分布规律中，起主要作用的是海拔高度及它所决定的的生物气候特点、地形和地质因素。评价区海拔介于1250m-1350m，这类土壤多为农田和荒山荒坡，土壤侵蚀严重，有机质含量低，肥力较差，pH 值为7.8-8.6。

（6）土地利用现状

根据《朔城区土地利用现状图》可知，本项目所占土地类型为自然保留地。

本次评价生态图件的取值时间为是2018年7月，选用高分辨率遥感影像数据，全色0.61-0.72m，多光谱2.44-2.83m，解译方法采用监督分类法。

评价范围为场地占地及外扩500m范围，共220.87公顷，评价范围内的土地利用现状为有乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、旱地、裸土地、公路用地、河流水面。

（9）现有生态环境主要存在的问题

项目占地范围及评价范围内由于受到采煤等人工干扰，植被分布较为稀疏，种类简单，物种稀少；野生动物种类少，只有几种常见中，种群较小。生物多样性一般，生态系统脆弱。

4.2自然环境现状调查与评价

### 4.2.1项目地理位置

本项目位于山西省朔州市朔城区小平易乡旧杨涧村，行政区划属朔城区小平易乡管辖，地理坐标为东经115°28′16″~115°29′55″，北纬39°24′29″~39°25′52″。项目南距小平易乡约4km，西距S241约1.7km，向东1.0km为县道，通过该县道与南约4.0km的S303连接，交通十分便利。本项目地理位置见图2.2-1，四邻关系图见4.2-1。

### 4.2.2自然物理（质）环境

（1）地形、地貌

评价区域位于管涔山东麓，地表大面积为黄土覆盖，经长期切割冲蚀，成为低山丘陵区。纵观井田，以黄土冲沟，梁地貌为主，区内山梁走向近南北向，由于强烈的侵蚀切割，形成多条冲沟，其上游呈“V”字型，下游是“U”字型。冲沟两侧由于不断的侵蚀形成树枝状的小冲沟。西部西长梁为马关河和三眼河的分水岭，东部火烧梁—上梁为三眼河与马营河的分水岭。区内最高点位于评价区域东北部的火烧梁上，高程为1271.4m；地形最低点位于东南部的马营河河床，高程为1105.0m，相对高差达166.4m。

（2）地质构造

评价区域范围内地表大部分被黄土覆盖，二叠系上统上石盒子组、下石盒子组、山西组，石炭系上统太原组在评价区域范围内有零星出露，石炭系中统本溪组、奥陶系中统马家沟组在评价区外南部有少量出露。根据评价区内地层出露情况及钻孔揭露情况，对评价区地层由老到新分述如下：

（1）奥陶系（O）：

①奥陶系下统亮甲山组（O11）

岩性以灰、灰白色隐晶质—细晶质白云岩为主，夹薄层灰岩，沿层理分布有燧石结核。本组出露在本区南部兰花口一带，出露最大厚度111.40m。

②奥陶系中统马家沟组（O2ｍ）：

底部为一层厚4m左右的同生砾岩与冶里组分界。向上为泥灰岩与灰岩互层，中夹3～4层1～2m灰绿色铝土泥岩。中、上部为灰、灰黄色细晶质石灰岩，质纯，致密，坚硬，厚层状构造，溶洞发育。全组厚约264.05m，本区Y—4号孔揭露上部146.41m。

本组出露在兰花口、赵家口一带。

（2）石炭系（C）：

①石炭系中统本溪组（C2b）

平行不整合于奥陶系中统马家沟组之上。底部在CK2号孔见有0.6m黄铁矿层，向上为8～14m的灰、紫等杂色土泥岩，中部为深灰色岩和砂岩，夹1～2层生物碎屑灰岩，上面的一层全区稳定，厚1.0～5.99m，平均厚3.88m，定为K1标志层。上部为深灰色砂质泥岩。全组厚22.0～32.61m，平均厚27.78m。

本组出露于评价区东南部。

②石炭系上统太原组（C3t）

A 太原组下段（C3t1）

底部为一层灰色中粒砂岩，成份以石英为主，长石次之，含大量绿色矿物，钙质胶结，分选中等，次棱角状，局部含炭质和黄铁矿，厚1.24～11.20m，平均厚4.97m，定为标志层K2，与本溪组分界。

全段厚48.00～71.16m，平均厚59.55m，与本溪组为连续沉积。

B 太原组上段（C3t2）

底部为灰白色中砂岩，矿物成份以石英为主，长石次之，含少量绿色矿物，泥质胶结，分选中等，次棱角状，波状斜层理发育，下部可见少许泥质，粉砂质团块，含芦木化石，定为标志层K3，与下段分界。该砂岩由南向北渐薄，厚1.00～26.30m，平均厚9.68m。

中、上部为深灰色粉砂岩、砂质泥岩及灰白色石英砂岩，该段厚24.12～52.41m，平均厚44.94m。

（3）二叠系（P）

①二叠系下统（P1）

A 山西组（P1s）

底部为一层灰白、深灰色中粗粒石英砂岩，矿物成份以石英为主，长石次之，含少量暗色矿物，泥质胶结，分选较差，次棱角状，局部含砾，厚5.59～22.40m，平均厚11.70m，定为K4标志层与太原组分界。中部为深灰色砂质泥岩和粉砂岩，上部为灰白色中粗粒砂岩偶夹煤线和炭质泥岩，局部为薄层粘土岩。

本组厚38.91～59.63m，平均厚50.19m。与太原组连续沉积。

B 下石盒子组（P1x）

底部为一层灰白色中粗粒石英砂岩，石英为主，长石次之，含云母片及暗色矿物，颗粒向上逐渐变粗，含砾，厚2.00～20.80m，平均厚14.89m，定为标志层K5与山西组分界。

本组以砂岩为主，砂岩为泥质胶结，疏松，交错层理和斜层理发育，夹黄绿色砂质泥岩，上部为杂色砂质泥岩（相当于桃花泥岩）出露于本区中部。

本组厚70～105.42m，平均厚98.87m，与山西组为连续沉积。

②二叠系上统（P2）

A 上石盒子组（P2s）

底部为一层灰绿色厚层状粗粒石英砂岩，有时相变为细砾岩。砾石成分为燧石，泥质胶结，疏松，分选较差，局部相变为含砾粗砂岩，厚约18m，定为K6标志层，与下石盒子分界。下部多为紫、黄绿色砂质泥岩，向上为杂色砂质泥岩，夹粗砂岩和细砾岩，马关河河谷两侧出露较多。钻孔揭露该组最大厚度为54.31m，与下石盒子组为连续沉积。

（4）上第三系上新统（N2）

下部为砾石层，砾石为石灰岩块，中夹粘土。上部为深红、褐红色粘土层，夹较多的砂砾及铁质结核。本区仅有零星出露，厚0～15m，不整合于各古老地层之上。

（5）第四系（Q）

①中、上更新统（Q2+3）

下部为褐黄色亚粘土，夹 肾状钙质结核，上部为粉砂质亚粘土，较疏松，垂直节理发育。多分布在沟谷两侧，厚0.0～45.00m，平均厚29.93m。

②全新统（Q4）

由砂土、亚砂土、砾石组成，分布于马关河、马营河河床及Ⅰ、Ⅱ级阶地上。厚7～8m。

（3）气候及气象特征

（1）气温

全年平均气温4.5℃，1月份最冷，气温-11—-15℃，极端低气温为-30℃；7月份最热，气温19-20℃，极端最高气温为35℃。

（2）降水与蒸发

降水期多集中于6、7、8三个月，占年降水量的67%—75%，最高可占到90%，年平均降水量462mm，最大日降水量为72mm。

年蒸发量在2080mm到2516mm之间，平均为2351mm左右，5月到7月之间，月蒸发量可达470mm，最大日蒸发量可高于30mm。

（3）霜冻结冰期

霜冻结冰期自10月下旬至次年4月，无霜期约107-175天，冻土厚度在1.23m左右，最大可达1.5m。

（4）风（大气运动）

平均每年出现八级以上大风（风速大于17.2m/s）约25天，风沙日在29日以上，且多集中于冬春两季。风向以西北风最多，最大风速可达21m/s。

（4）地表水

本区河流为桑干河支流，属海河水系，主要有马关河、源子河、七里河、恢河。

马关河：发源于平鲁区木瓜界、上梨园村一带，经赵家口汇入桑干河，全长27km，该河由泉水汇集而成，终年有流水。项目西南约1.5km有马关河雨季泻洪汇集后所形成的水库，为赵家口水库，平时无水，仅在冬季有水汇集。设计库容量648万m3，最大蓄水量约310—320万m3左右，水位标高1130.84m。本项目位于马关河东侧约1.4km。

源子河：源子河发源于左云县马道头乡的辛堡子村，在本区腊壑口进入盆地，水源主要是洪水，在下马关沟汇流经毛道、神头、新磨等至马邑与恢河汇合进入桑干河。源子河全长110km，流域面积为2072km2，清水流量一般为0.5m3/s，沿岸共有六处电灌站。在神头、新磨以下由于司马泊水围寺泉汇入，源子河常年都有较稳定的清水流量，一般为5.2-5.61m3/s。源子河洪水流量200-400m3/s，一般年出现5-8次。历年汛期最大洪峰流量1290m3/s，春季消冰水较为丰富。本项目位于源子河西侧1.7km。

七里河：七里河发源于平鲁区白堂乡窝窝会。在本区刘家口附近出山谷，水源主要是洪水，流经铺上、庄头、北邢家河、二十里铺等在太平窑附近与恢河汇合。七里河河宽300-400m，原长30km，由于安太堡露天矿的修建，将其从上游平鲁区细水村改道，现在全长只有20公里，清水流量很小，洪水流量只及原流量的三分之一，一般50-100 m3/s，每年出现4-6次，干旱季节，平时河道干涸。本项目位于七里河东侧8.5km。

恢河：发源于余庄乡分水岭脚下，从西南向东北，流经余庄、苗庄、坝上、杨庄、城关、大河堡、马家湾、石湖河、麻峪寨、石嘴子、阳方、河西。至阳方口镇入本区窑子头乡，水流主要为洪水，河床多为砂卵石、砂砾石，经前寨、东富院等村在太平窑附近与七里河汇合后直至马邑又与源子河会合而成桑干河。恢河全长74公里，流域面积1273 km2，河槽较浅，河宽300-1000m。清水流量0.2-0.4m3/s。春季消冰水较多，清水流量相对较大，遇干旱枯水年干涸。到目前为止，在恢河上已建成小型水库一座（太平窑水库）、电灌站10处。本项目位于恢河北侧10.4km，位于太平窑水库北侧11.2km。

本项目距离最近的地表水为东沟河。项目区域地表水系图见图4.2-2。

（5）地下水

（1）第四系冲积层孔隙含水层

分布在河床中，由砂、砾石组成。马营河冲洪积层中的地下水向下伏奥陶系灰岩地层漏失，故平时无水。马关河冲积层中的地下水由两岸基岩渗出水及地表水补给，水量较丰富。

（2）二叠系上统上石盒子组砂岩裂隙含水层组

分布较广，含水层组由中一粗粒厚层砂岩组成，胶结疏松。该组出露泉水较多，一般为小泉，流量为0.014-0.68L/s。

（3）二叠系下统下石盒子组砂岩裂隙含水层组

地表出露较广，为基岩风化壳的主要组成层位。含水层组由2-4层中、粗粒砂岩组成，总厚26-42m，含水较弱。

（4）二叠系下统山西组砂岩裂隙含水层.

由二层含砾中、粗砂岩组成，总厚度为5-30m，上层为局部含水层，下层为煤层直接顶板。

下石盒子组和山西组是地层上部的主要含水层，含水层均由砂岩组成，总涌水量为370m3/d。

（5）石炭系上统太原组层间砂岩裂隙含水层

本组K3砂岩由中、粗粒砂岩组成，厚度与岩性变化较大，厚度的极值为0－26.7m，一般厚10-20m，为较稳定的含水层。本组含水层埋藏较深，又因其间有泥岩作为相对隔水层，不易接受上覆含水层越流和大气降水渗入，补给条件差。含水层一般为极弱富水程度，只在靠近补给区局部达到中等程度，单位涌水量q=0.056—0.01L/s.m，渗透系数为k=0.209—0.176m/d。

地表见泉水两个，流量0.1-0.24L/s，有乳白色沉淀物，为矾水。

（6）奥陶系石灰岩岩溶裂隙含水层

分布在本区外围的东、南两侧。本组上部20-100m灰岩段为第一含水层组，富水性不均一。单位涌水量0.0716L/s.m，渗透系数0.45714m/d，评价区奥灰水位标高为1048.00～1051.00m（奥灰水位低于神头泉水出露标高，分析原因为由于多年来地下水的抽排形成局部水位下降）。岩溶水向东南径流至神头泉排泄。

（6）神头泉域

神头泉域范围包括朔州市朔城区、平鲁区、山阴县和大同市的左云县以及忻州市的宁武县、神池县部分地区，泉域总面积为4756km2，其中大同市215km2，忻州市1337km2，朔州市3204km2。泉域裸露可溶岩面积为2990km2。

东部边界：南段受马邑断层控制，断层呈阶梯状，埋深依次加大，断层以东埋深达800～1000m，上覆新生界地层，主要由砂质粘土和粘土组成，隔水性良好，构成了阻水边界，自北向南为朔县的大夫庄--福善庄--神武庄村--保全庄；北段处于小京庄向斜东翼，为马营河和大峪河之间的分水岭，由古老变质岩系和寒武系下统泥页岩构成隔水边界，自北向南为马道头--偏岭甘庄--大羊庄--大夫庄一线。

北部边界：在小京庄--平鲁城--杨家窑一线，标高1450～1700m，地表水向北汇入十里河、三道理河，向南汇入马营河，基本上以马营河和十里河、三道河之分水岭即黄河水系与海河水系的分水岭为界，自西向东为杨家窑--平鲁城--麻黄头村--何家庄--高家堡--元堡子--小京庄。

西部边界：北段以断层及黑驼山地表分水岭为界，自北向南由杨家窑--刘家窑--下水头--暖崖东；南段由暖崖东--大严备--义井镇--油梁沟，与天桥泉域为界。

南部边界：西段以神池县南部两条北东东向断层及近南北向摩天岭断层与雷鸣寺泉域为界，自西向东由五寨大东沟--刘新峁疙旦--春景洼；东南段以宁武向斜轴结合地表水分水岭的联线为界，自西向东由榆庄--冯家谚--汪铁沟--神堂沟--薛家窳--盘道梁。

泉域重点保护区

泉水集中出露带及耿庄重点水源地。其边界为：

北部：以担水沟断层为界，该断层位于洪涛山前，长约32km，为一走向东西的导水断层，上盘为第四系松散层，下盘为奥陶系灰岩，自西向东由耿庄－神西－耿庄断层与马邑断层交汇处，长约11.5Km。

东部：以马邑断层为界，为一走向北北东的阶梯状阻水断层组，由北向南由上述两断层交汇处－小泊泉－韩家窑，长约4.5km。

西部：以规划的城市大型供水水源地－耿庄水源地以西为界。自西向南由担水沟－耿庄，长约3.0km。

南部：以神头一电厂、二电厂南部为界。自西向东由耿庄－安庄南－神头电厂南－韩家窑，长约12km。

重点保护区面积50km2，包括神头泉群、神头电厂水源地、耿庄水源地和神头电厂，本项目充填场地不在神头泉域范围内。

建设项目与神头泉域位置关系见图5-2-5。可知，项目区南边界与神头泉域重点保护区北边界最近距离约678m，本项目不在神头泉域重点保护范围内。本项目与神头泉域位置关系见图4.2-3。

（7）水源地

耿庄水源地位于北部洪积倾斜平原区的下部，海拔标高1116m ,地形平缓，岩性以黄土夹亚砂土为主。

耿庄水源地附近地层从上至下依次为：

第四系：层厚50-60米，上部为亚砂土，中部为各类砂，下部为粘土，其中亚粘土、亚砂土厚约30米，中粗砂及砂砾石层厚约8米，下部粘土厚约20米。

第三系：层厚90-100米，上部为亚粘土，中部为各类砂，下部为亚砂土，其中亚粘土厚约80米，中细砂层厚约4米，下部亚砂土粘土厚约15米。

二迭系：只有下统山西组，层厚27米，上部3米为砾石层，中部13米为杂色泥岩，下部11米为土黄色细砂岩和青灰色泥岩。

石炭系：上统太原组层厚36米，由各色细砂岩和泥岩组成。中统本溪组层厚23米，由灰色、灰黑色泥岩及黑色泥岩组成。

奥陶系：中统上马家沟组层厚43米，下马家沟组层厚114米，下统亮甲山组层厚149米，冶里组层厚92米，主要由各色白云质灰岩和灰质白云岩组成。本系岩层溶孔溶洞发育，为区内岩溶水含水层。

寒武系：位于地表630米以下，主要由白云岩组成。

耿庄水源地一级保护区的划分

耿庄水源地地下水为岩溶水，具体为岩溶裂隙网络型水，地下水埋藏条件为承压水，开采规模为 5万t/日，属于大型水源地。以开采井（井群）周围半径100米以内的地域划分为水源一级保护区。

2）二级保护区的划分

本水源地为承压水，因此不设二级水源保护区。

3）准保护区的划分

水源地岩溶水补给区为整个神头泉域岩溶水补给区，将整个神头泉域岩溶水补给区即山区寒武系、奥陶系灰岩的裸露区、半裸露区设为准保护区。

本项目位于耿庄地下水饮用水水源保护区准保护区以外的补给径流区，距水源地一级保护区约3.9km，项目与耿庄水源地相对位置见图5-2-6。

（8）地震

根据中华人民共和国标准GB50011-2001《建筑抗震设计规范》，该区抗震设防烈度为6度，设计基本地震加速度值为0.05g。

### 4.2.3自然生物（态）环境概况

（1）动植物

评价区位于温带针叶-落叶阔叶混交林带。本区分类属寒温性森林草原，由于开发历史悠久，农垦指数高，天然次生林大部分被毁，亦无成片的草原群落。区域内自然植被稀少，总体上以人工植被为主，各植被覆盖度偏低，带有显著的季节性特点，在黄土丘陵、倾斜平原与排水良好的沟谷阶地多为耐旱植物，如长芒草、克氏针茅、百里香。

本地区地表植被主要以农作物、蒿类草为主，评价区范围内土地现状为草地和农田，主要种植农作物有玉米、土豆、豆类、胡麻、黍、谷、莜麦、糜子、黄苋等旱作作物，由于区域干旱少雨，作物生长所需水量主要来自自然降水，长势较差，作物产量较低。

查阅相关资料及现场调查，评价区及周边未发现其它国家和省重点保护野生保护植物。评价区内没有自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标。

（2）土壤

评价区所处地区以淡栗褐土为主，土质偏砂，植物残留体不多，土体干旱，通风良好，有机质分解快而积累少，碳酸盐含量较大。此外项目评价区土壤还分布有栗褐土以及栗钙土和少量发育的钙质粗骨土。各土壤分布呈现评价区中央以淡栗褐土为主周边发育栗褐土西南与东南发育部分钙质粗骨土。区内土壤总体表现为水力肥力差，土地生产力低的特点。

淡栗褐土的成土过程微弱，并与黄绵土呈赋予分布，土壤发育差，母质特征较明显，质地粗，多为砂质壤土。该类土壤养分贫瘠，碳酸钙含量较高为8-10%，交换量6-7毫克当量/百克土，质地粗。

4.3与相关规划符合性分析

### 4.3.1 与《山西主体功能区规划》符合性分析

2014年4月30日，山西省人民政府发布《山西省主体功能区规划》，将山西省国土空间细分为重点开发区域、限制开发区域（农产品主产区）、限制开发区域（重点生态功能区）和禁止开发区域四类区域，并赋予其不同的发展功能定位。到2020年，山西省计划在全省15.67万km2国土面积上着力构建“一核一圈三群”城镇化战略格局、六大河谷盆地为主的农业发展战略格局、“一带三屏”为主体的生态安全战略格局、“点状开发”生态友好型能矿资源开发格局等四大战略格局。朔城区为18个省级重点开发区域之一，本项目范围在山西省主体功能规划中的位置详见图5-1-3。

本项目晋北城镇群中的重点开发区域的符合性分析：

功能定位：国家新型能源与先进制造业基地，首都经济圈产业转移的承接区，资源型城市低碳转型示范区，北魏文化和塞北风情旅游目的地，晋北地区人口和经济密集区。

发展方向：①朔州市要按照新型煤电能源基地、煤化工基地、晋北南部区域性中心城市的功能定位，加大资源型产业循环化力度，做大做强优势特色支柱产业，实现由工矿区向区域性中心城市转型。②建设大型煤电基地，推进煤矸石、粉煤灰循环利用，积极发展现代化煤化工、装备制造业、新材料、新能源产业。抓好科技创新和技术开发，形成具有强大市场竞争力的高新技术产业集群。依托大同现代农业示范区和雁门关生态畜牧区，做强乳制品、羔羊肉产业基地和特色食品产业集群。③保护历史文化名城，维持古城风貌和道路格局，加强文化贵址和传统居民的保护力度，建立以云冈石窟为代表名胜古迹保护区。④在盐碱地面积较集中的区域，创新开发机制，根据不同区域盐碱类型，通过工程措施对盐碱地改良后进行充分开发利用，结合当地实际做到宜农则农、宜工则工，为产业园区提供充足的土地支持。

山西省主体功能区规划见图4.3-1。

### 4.3.2与两区规划发符合性

（1）生态功能区划

根据《朔城区生态功能区划》，项目所在区域属于：

Ⅱ 朔城区中东部平原沙化控制、营养物质保持及生态系统保护生态功能区

Ⅱ2北部沙化控制与生态环境恢复生态功能小区

本项目在朔城区生态功能区划中的位置见图5-1-1。

①系统的主要服务功能为防风固沙与水土保持。

②该区主要生态问题：

城镇密集，工业发达，人口众多，生态承载重；工业及污染物排放量大，但处理和处置能力不足，环境污染问题突出；煤炭资源的不合理开采，造成了地表塌陷、水资源污染等生态环境问题；植被稀少，土地沙化比较严重；人多地少，耕地被占现象严重；降水少，水资源缺乏，气候干旱、寒冷、土地贫瘠，土壤肥力差，土地生产力低；局部地区土壤侵蚀高度敏感，土地沙化中度敏感。

③该区生态系统的保护措施与发展方向是：

通过优化产业结构，改进生产工艺等方法，增加环保投资，治理污染源，减少工业污染物排放；有已经造成的环境污染和生态环境破坏问题，应采取有效措施（如平整土地、种草中枢、喷灌补水等），加强治理；推广清洁能源，优化燃料结构，实施循环经济；加强生态建设，增加植被覆盖率，包括建设用地绿化和交通干线两侧绿化；扩大人工林地、草地面积，防风固沙，保持水土；充分利用本区的资源发展人文旅游业。

（2）生态经济区划

根据《朔城区生态经济区划》项目所在区域属于：

Ⅲ 优化开发区

ⅢB七里河东岸煤电、建材业发展生态经济区

本项目在朔城区生态经济区划中的位置见图5-1-2。

①存在的主要生态环境问题

人口众多，工业发达，工矿企业密集，大气环境污染比较严重，环境容量下降，生态承载重；煤炭开采不合理，造成地表塌陷、植被破坏、地表水和地下水污染；电力、建材行业的SO2、工业粉尘排放过量，造成大气污染比较严重；经济增长对资源开发的依赖性过高，资源利用水平低，生态环境压力较大；人多地少，耕地被占现象严重，土地生产力低；土壤盐渍化轻度敏感，土地沙化中度敏感。

②区域生态环境保护要求

优化产业结构，减少污染物排放，治理环境污染；合理采矿，避免造成地下水污染、断流，地面塌陷、裂缝等地质灾害；增加植被覆盖度，保护、恢复生态环境。

③该区的功能定位

该区人口密集，工业发达，环境污染严重，生态承载力低，应划为优化开发区。系统的主要服务功能为水土保持与水源涵养。

④该区域的产业发展方向和原则

优化产业结构，发展循环经济。改造提升传统煤电产业，实现煤炭开采规模化、生产洁净化、经营集团化；积极培育新型建材化工产业，不断壮大化工产业，大力发展现代物流业、餐饮宾馆业、信息服务业等。坚持环境有限、效率优先、科技有限、接好优先原则，对高投入、高消耗、重污染、低效率、难循环的工业企业，实行限期整改、关停并转的约束机制。

⑤该区域的产业发展措施

实施煤炭资源整合，提高产业集中度；对煤矿进行产能建设和技术改造，提高煤矿的生产能力；大力发展建材化工业，引进现代化的水泥生产技术和生产线，改造提升传统水泥业的生产能力，重点发展散装水泥、新型墙体材料、装饰材料等绿色建材产品；延伸丰富的煤炭资源产业链，开发利用煤矸石、粉煤灰及煤矿伴生资源，大力发展新型建筑材料，耐火和陶瓷材料等相关产业，做大做强具有地方特色的建材产业；以小平易焦化厂、晋电化工厂等为依托，提高生产能力，扩大规模，改进工艺，使用节能、节水设备，重点发展焦化、电石、碳铵产品，建设新型建材化工生产基地；通过招商引资，引进高新技术和新型产业，促进服务业生态化发展；治理污染源，减少污染物排放，推广清洁能源，优化燃料结构，实施循环经济；开展节约资源、综合用能的环保新技术，推广粉煤灰砌块、粉煤灰轻质保温砖生产技术、农村沼气利用技术、煤矸石发电、制砖等技术；依托市政府关于实施工业领域循环经济的发展规划，推进生产清洁化、园区生态化、产品特色化，延伸产业链，实现工业体系由资源依赖性向资源效益型、资源生态型转变，树立一批循环经济示范企业和示范区块；加强生态建设，增加植被覆盖率，包括建设用地绿化和交通干线两侧绿化。

本项目项目综合利用粉煤灰，符合该区的发展方向及相应的生态系统保护措施。在切实做好环评规定的各项污染防治措施、水土流失治理及生态恢复措施后，符合朔城区生态经济区划的相关要求。

本项目与朔城区生态经济区划的相对位置图见图4.3-2。

4.5环境功能区划

（1）环境空气质量功能区划

项目所在地为农村地区，依据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的规定，环境空气功能类别为二类功能区。

（2）地表水水环境功能区划

本项目所处区域地表水体为东沟河，根据《山西省地表水域水环境管理区划方案》（DB14/67-2019)，水质要求为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002)中的IV类水质标准。

（3）地下水环境功能区划

地下水功能为生活饮用水及工、农业用水，以人体健康基准为依据，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水质量分类规定，则拟建厂址区域地下水质量类别为Ⅲ类。

（4）声环境功能区划

项目位于农村地区，声环境功能区属《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类声环境功能区。

第五章 环境影响预测与评价

5.1基础设施建设期环境影响预测与评价

### 5.1.1基础设施建设期大气环境影响预测与评价

本项目基础设施建设期不设施工营地，施工人员最大高峰人数为30人，全部为附近村民，食宿均在自家。基础设施建设期主要污染为施工工地产生的污染。

基础设施建设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）基础设施建设期扬尘产生环节

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5.1-1。

**表5.1-1 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。

距离本项目最近的村庄为场址东南侧2.78Km处的东赵家口村，距离本项目较远，且中间有山丘阻隔。因此，项目基础设施建设期施工扬尘对科村影响不大。

（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5.1-2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5.1-2 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。

### 5.1.2基础设施建设期水环境影响分析

基础设施建设期产生的废水主要为设备冲洗水。

基础设施建设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较小。

### 5.1.3基础设施建设期声环境影响预测与评价

（1）基础设施建设期噪声源强分析

基础设施建设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5.1-3。

**表5.1-3 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8.5℃，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5.1-4。

**表5.1-4 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。

### 5.1.4基础设施建设期固体废物环境影响预测与评价

（1）基础设施建设过程中产生的弃土方

基础设施建设过程中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。

### 5.1.5基础设施建设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挡灰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。

由于本项目基础设施建设期对生态环境的影响较短暂，并且是可逆的、可恢复的，在加强基础设施建设期环境管理后，可将影响降到最低，待全部施工结束后，这种影响也会随着基础设施建设期的结束而终止。

5.2填沟造地期环境影响预测与评价

### 5.2.1填沟造地期大气环境影响预测与评价

**5.2.1.1 评价等级及评价范围的确定**

本项目粉煤灰填充作业时间达3年，时间较长，本次评价主要对粉煤灰填充作业产生的扬尘对环境的影响进行预测。

（1）预测因子与污染源参数

1）预测因子

根据工程分析，本项目大气污染源排放的污染物种类和评价因子，确定本项目的预测因子为TSP。

2）排放源强

本次环境空气影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，只调查分析本项目污染源。根据工程分析确定源强参数如下：

**表5..2-1 场地面源参数调查表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 面源名称 | 面源  长度 | 面源  宽度 | 海拔  高度 | 面源初始  排放高度 | 年排放  小时数 | 排放  工况 | 评价因子源强 | |
| m | m | m | m | h | TSP（g/s） | PM10 |
| 场地 | 40 | 25 | 1300 | 3 | 8760 | 连续 | 0.025 | 0.014 |

按照导则评价工作分级判据，确定本次大气评价的工作等级。各污染源各污染物估算模式详细计算结果见附表5.2-2。

**表5.2-2 采用估算模式计算结果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源 | 污染因子 | 最大落地浓度(ug/m3) | 最大浓度落地点(m) | 评价标准(ug/m3) | 占标率(%) | D10%  (m) | 推荐评价等级 | 推荐评价范围(km2) |
| 场地 | TSP | 80.863 | 28 | 900 | 8.98 | 0 | II | 5.00 X 5.00 |
| PM10 | 35.939 | 28 | 450 | 7.99 | 0 | II | 5.00 X 5.00 |

采用估算模式估算得出了环境空气评价等级及评价范围，评价等级为二级，评价范围为5.0km×5.0km。结合厂址周围村庄分布，故确定评价范围为厂区周围5.0km×5.0km矩形区域。

**5.2.1.2 污染源现状调查与评价**

本项为新建项目，也不存在替代污染源，大气评价等级为二级，大气污染源调查与分析主要是项目本身的污染源。

本项目正常生产情况大气污染源调查参数见表5.1-5。

**5.2.1.3 评价区气象特征分析**

本区属北温带大陆性季风气候，四季分明，冬夏风向更替明显。冬季多风少雪，寒冷干燥，夏季暖热，雨量集中，春秋短暂，春季风沙大，蒸发量大，易干旱，秋季雨水较少，气候凉爽。

本次评价收集朔城区气象站近20年的气候统计资料，统计结果见表5-4-8。

表5-4-8 朔城区气象站近20年气象统计结果表（1989～2008年）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 单位 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 年均 |
| 平均风速 | m/s | 1.6 | 1.8 | 2.3 | 2.7 | 2.5 | 2 | 1.6 | 1.3 | 1.4 | 1.6 | 1.9 | 1.8 | 1.9 |
| 最多风向 |  | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C |
| 最多风向频率 | % | 27.9 | 24.5 | 20 | 13.9 | 16.6 | 17.8 | 23.3 | 28.8 | 29.3 | 28.3 | 24.7 | 25.1 | 23.36 |
| 次多风向 |  | WSW | WSW | WNW | WSW | WSW | WSW | WSW | WSW | WSW | WSW | WSW | WSW | WSW |
| 次多风向频率 | % | 11.6 | 12.1 | 11.6 | 12.5 | 10.1 | 9.4 | 9.2 | 9.7 | 10 | 11.9 | 13 | 14.3 | 11.16 |
| 最大风速 | m/s | 20.3 | 19 | 20.7 | 17.3 | 17.7 | 18.3 | 18.3 | 11.3 | 13 | 16 | 15 | 16.3 | 20.7 |
| 平均气温 | ℃ | -9.7 | -5.1 | 1.9 | 10 | 16.5 | 20.5 | 22.1 | 20.2 | 15 | 8 | 0 | -6.7 | 7.7 |
| 极端最高气温 | ℃ | 10.8 | 19.5 | 26 | 36 | 34.2 | 39.3 | 35.8 | 34.7 | 35.1 | 27.3 | 22.4 | 13.9 | 39.3 |
| 极端最低气温 | ℃ | -31.5 | -26.5 | -21.9 | -11.1 | -4.3 | 2.4 | 5.7 | 4.2 | -4.2 | -10.4 | -26.2 | -32 | -32 |
| 平均相对湿度 | % | 55 | 48 | 45 | 40 | 42 | 53 | 67 | 72 | 67 | 60 | 54 | 52 | 54.6 |
| 平均降水量 | mm | 1.8 | 2.9 | 11.1 | 20.8 | 32 | 66 | 105.5 | 86.9 | 60.1 | 21.8 | 6.9 | 1.8 | 417.6 |
| 平均蒸发量 | mm | 33.5 | 58 | 127.7 | 235.5 | 302.7 | 268.9 | 217.6 | 176.4 | 146.5 | 118 | 70.4 | 44.4 | 1799.6 |
| 最大日降水量 | mm | 5.8 | 8.6 | 21.6 | 29.1 | 56.4 | 39.7 | 86.8 | 77.8 | 55 | 31.8 | 22.5 | 5.7 | 86.8 |
| 日照时数 | 时 | 168.4 | 189.3 | 213.1 | 230.7 | 257.5 | 230.1 | 226.8 | 218.2 | 203.4 | 213.6 | 194.8 | 174.9 | 2520.8 |
| 平均气压 | hPa | 897.2 | 895.6 | 892.8 | 890 | 888.2 | 885.5 | 884.9 | 888.4 | 892.9 | 896.6 | 897.1 | 898.1 | 892.3 |

朔城区气象站历年气象统计结果表明，本区年平均气温为7.7℃，极端最高气温为39.3℃，极端最低气温为-32℃。年平均降水量为417.6mm，降水多集中于6、7、8、9四个月，占全年降水量的76%。历年蒸发量为1799.6mm，最大月份为4、5、6、7四个月，蒸发量大于降水量。空气平均相对湿度为54.6%，相对湿度变化是夏季最大，秋季次之，冬春季最小。年平均风速为1.9m/s，最大风速为20.7m/s；全年静风出现频率最高，为23.36%，WSW次之，频率为11.16%。

朔城区气象站近20年风频统计结果见表5-4-9。

表5-4-9 朔城区1989-2008年20年风频统计（%）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S |
| 风频 | 2.76 | 3.1 | 2.19 | 4.65 | 3.11 | 5.11 | 2.47 | 3.92 | 2.39 |
| 风向 | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C | / |
| 风频 | 4.59 | 3.82 | 11.16 | 6.95 | 8.81 | 4.54 | 7.05 | 23.36 | / |

根据表中数据绘制风玫瑰图见图5-4-7。

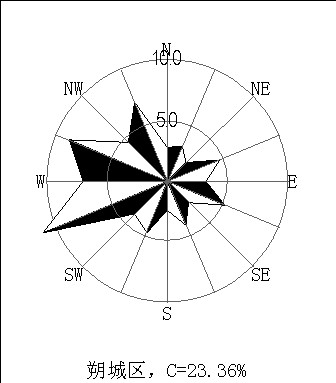


图5-4-7 朔城区1989～2008年20年风玫瑰图

**5.2.1.4 环境空气预测模式**

（1）大气预测模式的选取

本项目环境空气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，不进行进一步预测，只根据估算模式计算结果进行影响分析。

（2）模式中相关参数的选取

模式中相关参数按《环境空气影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中推荐值选取。

（3）环境空气影响预测

1）预测内容

本次评价利用估算模式计算了项目主要污染物TSP在不同距离处所引起的浓度，说明其对环境空气影响程度。估算模型参数表见表5.2-4。

**表5.2-4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/℃ | | 39.3 |
| 最低环境温度/℃ | | -25.1 |
| 土地利用类型 | | 干旱地 |
| 区域湿度条件 | | 半湿润区 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 🗹是 □否 |
| 地形数据分辨率 | 30m |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸边熏烟 | □是 🗹否 |
| 岸线距离 |  |
| 岸线方向 |  |

2）污染源参数

本次环境空气影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，只调查分析本项目污染源。通过类比调查、利用已有有效数据来确定其污染物排放量。

面源参数调查结果见表5.2-5。

**表5.2-5 本项目面源特征及源强分析表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 面源名称 | 面源  长度 | 面源  宽度 | 海拔  高度 | 面源初始  排放高度 | 年排放  小时数 | 排放  工况 | 评价因子源强 | |
| m | m | m | m | h | TSP（g/s） | PM10 |
| 场地 | 40 | 25 | 1300 | 3 | 8760 | 连续 | 0.025 | 0.014 |

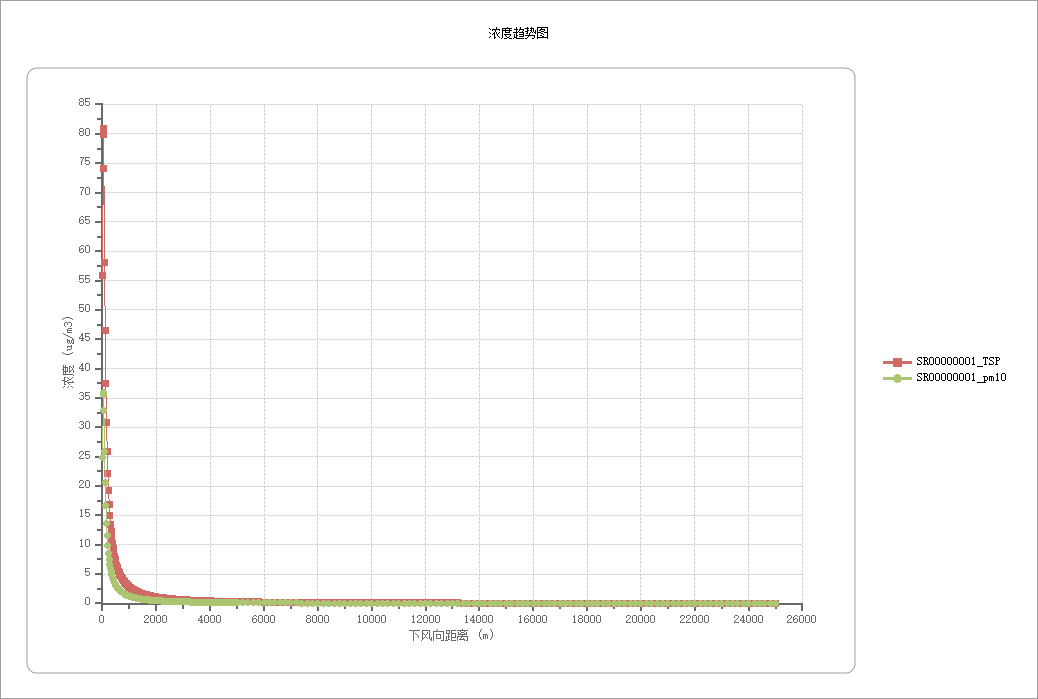
（4）估算结果

本次评价采用估算模型对填埋区粉煤灰碾压作业产生的污染物TSP、PM10浓度进行估算，估算结果见表5.2-6。污染物TSP、PM10下风向浓度占标率分布图见图5.2-1、图5.2-2。

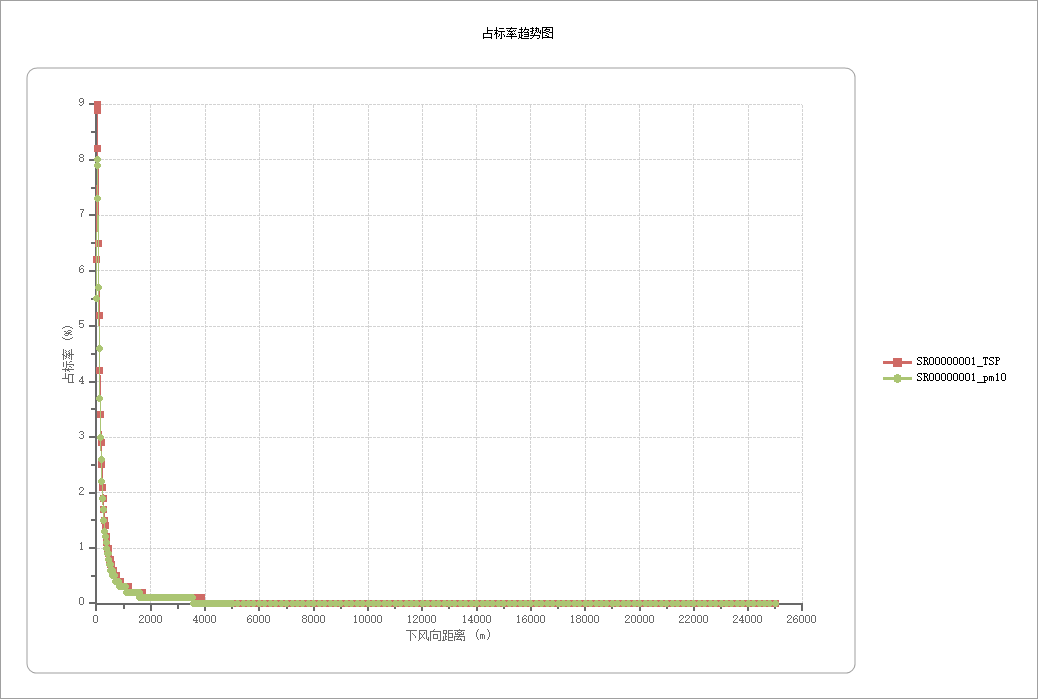
**表5.2-6 填埋区大气污染物估算结果一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 距源中心下风向距离D(m) | TSP | | PM10 | |
| Ci(μg/m3) | Pi(%) | Ci(μg/m3) | Pi(%) |
| 10 | 55.924 | 6.20 | 24.8551 | 5.50 |
| 28 | 80.863 | 8.98 | 35.9391 | 7.99 |
| 100 | 46.544 | 5.20 | 20.6862 | 4.60 |
| 200 | 22.168 | 2.50 | 9.85244 | 2.20 |
| 300 | 13.486 | 1.50 | 5.99378 | 1.30 |
| 400 | 9.3376 | 1.00 | 4.15004 | 0.90 |
| 500 | 6.9842 | 0.80 | 3.10409 | 0.70 |
| 600 | 5.4969 | 0.60 | 2.44307 | 0.50 |
| 700 | 4.4972 | 0.50 | 1.99876 | 0.40 |
| 800 | 3.7656 | 0.40 | 1.6736 | 0.40 |
| 900 | 3.2182 | 0.40 | 1.43031 | 0.30 |
| 1000 | 2.7954 | 0.30 | 1.2424 | 0.30 |
| 1100 | 2.4604 | 0.30 | 1.09351 | 0.20 |
| 1200 | 2.1894 | 0.20 | 0.973067 | 0.20 |
| 1300 | 1.9662 | 0.20 | 0.873867 | 0.20 |
| 1400 | 1.7798 | 0.20 | 0.791022 | 0.20 |
| 1500 | 1.622 | 0.20 | 0.720889 | 0.20 |
| 1600 | 1.487 | 0.20 | 0.660889 | 0.10 |
| 1700 | 1.3704 | 0.20 | 0.609067 | 0.10 |
| 1800 | 1.2688 | 0.10 | 0.563911 | 0.10 |
| 1900 | 1.1796 | 0.10 | 0.524267 | 0.10 |
| 2000 | 1.1007 | 0.10 | 0.4892 | 0.10 |
| 2500 | 0.8143 | 0.10 | 0.361911 | 0.10 |
| 下风向最大浓度 | 80.863 | | 35.9391 | |
| 下风向最大  浓度出现距离 | 28m | | 28m | |

根据表5.2-1，本项目下风向最大浓度出现距离为28m，最大浓度占标率为8.30%。



**图5.2-1 浓度分布图**



**图5.2-2 占标率**分布图

本项目大气环境影响评价自查表见表5.2-7。

**表5.2-7 本项目大气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 | 基本污染物（TSP）  其他污染物（ ） | | | | | | | | | 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 | 评价功能区 | 一类口□ | | | | | | 二类区 | | | | 一类区和二类区□ | | | |
| 评价基准年 | （ 2017）年 | | | | | | | | | | | | | |
| 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测标准□ | | | | | 主管部门发布的数据标准 | | | | | | | 现状补充标准□ | |
| 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□ | AUSTAL2000□ | | | | EDMS/AEDT□ | | | CALPUFF□ | | | 网格模型□ | 其他 |
| 预测范围 | 边长≥50km□ | | | | | | 边长5~50km□ | | | | | | 边长=5km | |
| 预测因子 | 预测因子（TSP、PM10） | | | | | | | | | 包括二次PM2.5□ 不包括二次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1h浓度贡献值 | 非正常持续时长 （ ）h | | | C非正常占标率≤100%□ | | | | | | | | | C非正常占标率>100%□ | |
| 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（） | | | | | | 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 | SO2:( )t/a | | | NOx:( )t/a | | | | 颗粒物:( )t/a | | | | | VOCs:( )t/a | |

**5.2.1.5卫生防护距离**

无组织排放的有害气体进入呼吸带大气层时，其浓度如超过GB 3095与TJ36规定的居住区容许浓度限值，则无组织排放源所在的生产单元与居住区之间应设置卫生防护距离。

卫生防护距离在100m以内时，级差为50m；超过100m，但小于或等于1000m时，级差为100m；超过1000m以上，级差为200m。

卫生防护距离按下式计算：

＝(B+0.25)0.05LD

式中：Cm——标准浓度限值，mg/ m3；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据该生产单元占地面积S(m2)计算，r=（S/π）0.5；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从表5.2-8查取；

Qc——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h

**表5.2-8 卫生防护距离计算系数**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 计算  系数 | 工业企业所在地区近五年平均风速m/s | 卫生防护距离L，m | | |
| L≤1000 | 1000＜L≤2000 | L＞2000 |
| A | <2  2～4  >4 | 400  350  260 | 400  350  260 | 80  190  140 |
| B | <2  >2 | 0.01  0.021 | 0.015  0.036 | 0.015  0.036 |
| C | <2  >2 | 1.85  1.85 | 1.79  1.77 | 1.79  1.77 |
| D | <2  >2 | 0.78  0.84 | 0.78  0.84 | 0.57  0.76 |

本地区近五年平均风速为2.1m/s，本项目A取350，B取0.036，C取1.77，D取0.76。计算出LTSP＝228.15m。

再根据级差规定，评价确定粉煤灰填埋造地区场地的卫生防护距离为300m，距离粉煤灰填埋造地区最近的村庄为东赵家口村，位于场界南侧约300m处，在卫生防护距离之外。

综上所述，从大气环境影响的角度来说，本项目选址较为合理，在采取一一对应、可行的大气污染物治理措施后，项目运行期产生的各项污染物对区域大气环境质量影响较小，大气环境影响在可接受范围内。

总之，在做好本项目的三同时及污染物排放管理的基础上，做好区域污染整治的条件下，评价认为从环境空气角度出发，本项目的建设是可行的。

### 5.2.2地表水环境影响预测与评价

充填期产生的废水主要为生活污水、设备冲洗水、雨水、粉煤灰淋溶水。

**5.2.2.1本项目废水排放情况**

项目充填区设备冲洗水只含有少量泥沙，不含其它杂质，排放量较小。管理区利用施工期设置的1座5m3集水沉淀池，设备冲洗水经集水沉淀池收集、沉淀后用于填埋区现场洒水抑尘，不外排。

本项目职工共15人，场内设置食堂、浴室、宿舍等，经工程分析核算生活污水产生量为0.12m2/d，环评要求食堂设置油水分离器，食堂废水经油水分离器分离后与其他生活污水排入旱厕，定期掏空，由附近农民清运，用于农田施肥。此外，无外排废水；雨季时，场地上游及周边汇水可以通过坝肩、坝角排水沟、排水涵洞排入下游2000m3沉淀池，经过澄清后二次回用，实现零排放。

**5.2.2.2本项目对地表水环境影响**

本项目所在区域地表水体为场址西北侧约1.2km处的东沟河；本项目运营期无生产、生活废水排放，基本不会对地表水体造成影响。

地表水环境的影响自查表见表5.2-9。

**表5.2-9 地表水环境影响自查表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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及索饵场、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 | 监测时期 | | | | | 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 □ | | | | | （水温、pH、SS、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD5、Pb、Zn、As、Hg、Cd、Cr6+、Cu、硒、氟化物、硫化物、氯化物、氰化物、挥发酚、氨氮、总氮、总磷、LAS、粪大肠菌群和石油类） | | | | | 监测断面或点位个数（ ）个 | |
| 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 | （/） | | | | | | | | | | | |
| 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。 | | | | | | | | | | | | | |

### 5.2.3地下水环境影响预测与评价

**5.2.3.1 区域水文地质条件调查**

本次评价引用项目勘测报告中的区域地质及水文地质勘查结果，项目所在区水文地质情况介绍如下：

**（1）区域地质条件**

（1）区域地层

评价区位于宁武煤田北部平朔矿区。宁武煤田的东缘及东北缘上太古界变质岩系、“霍山砂岩”寒武系、奥陶系出露。石炭系、二叠系、三叠系沿盆地周围呈环状出露。盆地中心位于煤田中南部宁武-静乐一带，出露有侏罗系和广泛分布的上第三、第四系。地层总厚2600~3500m。根据区域范围内钻孔揭露情况，区域地层发育情况如表5-2-1。

表5-2-1 区域地层简表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地层单位 | | | | 岩性、沉积特征 | 厚度（m） | 接触关系 |
| 界 | 系 | 统 | 组 |
| 新生界Kz | 第四系  Q |  |  | 自下更新统到全新统均有沉积，岩性主要以砂砾层、砂土层及粘土层组成。 | 0-210 | 与下伏地层呈角度不整合接触 |
| 第三系  E | 上新统N |  | 为保德和静乐红土。 | 0-200 |
| 中生界  Mz | 侏罗系J |  |  | 沉积下统大同组、中统云岗组和天池河组。 | >500 | 与下伏地层呈角度不整合接触 |
| 三叠系  T |  |  | 含下统刘家沟组及和尚沟组，中统二马营组及铜川组。 | >500 | 与下伏地层  呈整合接触 |
| 古  生  界  Pz | 二叠系  P | 上统P2 | 石千峰组P2sh | 以紫红色、砖红色的砂岩、泥岩为主。 | 56-100 | 与下伏地层  呈整合接触 |
| 上石盒子组P2s | 杏黄、黄绿色色砂岩，紫红色泥岩为主。 | 70-310 |
| 下统P1 | 下石盒子组P1x | 杏黄、黄绿色砂岩、泥岩为主。 | 85-160 |
| 山西组P1s | 灰白色砂岩，灰色砂质泥岩，含薄煤层。 | 56-103 |
| 石炭系  C | 上统C3 | 太原组C3t | 灰色砂岩、灰黑色泥岩，夹泥质灰岩，含主要可采煤层。 | 48-99 | 与下伏地层  呈整合接触 |
| 中统C2 | 本溪组C2b | 灰色砂质泥岩、铝质泥岩，含数层石灰岩及薄煤层，底部为山西式铁矿。 | 25-68 | 与下伏地层呈平行不整合接触 |
| 奥陶系  O | 中统O2 | 马家沟组O2m | 为一整套浅海相的碳酸盐岩建造，以石灰岩、泥灰岩为主，含白云岩。 | 555 | 与下伏地层呈整合接触 |
| 下统O1 | 亮甲山组O1l、  冶里组O1y |
| 寒武系 |  |  | 含下统毛庄组；中统张夏组、徐庄组；上统凤山组、长山组、崮山组。以碳酸盐岩、泥质岩为主。 | 300-500 |  |
| 元古界 | | | | 为一套浅变质灰岩。 | 980-6489 |  |
| 太古界 | | | | 为一套中—深变质岩系。 | >1600 |  |

（2）区域地质构造

本项目位于宁武煤田北部平朔矿区，北以洪涛背斜与大同煤田相隔，其东、北、西出露奥陶系灰岩，构成三面环山的低山丘陵，周边出露隐伏煤层露头线，形成天然的赋煤边界；南部边界为近东西向的担水沟断层所切。以担水沟断层与朔县矿区（朔县普查区）分开。本项目位于平朔矿区的南部边界，担水沟断层北侧。

区域以北北西向的马关河向斜为主体构造格架，伴有北东及北东东轴向的次一级小型褶曲，自北而南依次发育平蕃城向斜、二铺向斜、芦子沟背斜、太西向斜、下窑子向斜。这些褶曲的两翼地层倾角平缓，一般在10°以下。项目区周边断层较少，大多为北东走向延展的正断层，如堡子沟断层，羊圈断层；项目区南东侧歇马关逆断层为北北东走向。安家岭逆断层断距30~50m，为北东向横贯杨涧煤矿中南部的主要断层。杨涧煤矿南界的担水沟断层在七里河西走向N70°E，河以东折为N70°W，为南侧下降之正断层，落差360m左右。

**5.2.3.2 评价区域水文地质条件调查**

**1、地层**

项目区位于宁武煤田北部平朔矿区，地表大部分被黄土覆盖，二叠系上统上石盒子组、下石盒子组、山西组，石炭系上统太原组有零星出露，石炭系中统本溪组、奥陶系中统马家沟组在南部有少量出露。根据地层出露情况及钻孔揭露情况，地层由老到新分述如下：

（1）奥陶系（O）：

①奥陶系下统亮甲山组（O1l）

岩性以灰、灰白色隐晶质—细晶质白云岩为主，夹薄层灰岩，沿层理分布有燧石结核。本组出露在本区南部兰花口一带，出露最大厚度111.40m。

②奥陶系中统马家沟组（O2m）：

底部为一层厚4m左右的同生砾岩与冶里组分界。向上为泥灰岩与灰岩互层，中夹3~4层1~2m灰绿色铝土泥岩。中、上部为灰、灰黄色细晶质石灰岩，质纯，致密，坚硬，厚层状构造，溶洞发育。全组厚约264.05m，本区Y-4号孔揭露上部146.41m。本组出露在兰花口、赵家口一带。

（2）石炭系（C）：

①石炭系中统本溪组（C2b）

平行不整合于奥陶系中统马家沟组之上。底部在CK2号孔见有0.6m黄铁矿层，向上为8~14m的灰、紫等杂色土泥岩，中部为深灰色岩和砂岩，夹1~2层生物碎屑灰岩，上面的一层全区稳定，厚1.0~5.99m，平均厚3.88m，定为K1标志层。上部为深灰色砂质泥岩，夹不稳定的煤线。全组厚22.0~32.61m，平均厚27.78m。本组出露于东南部。

②石炭系上统太原组（C3t）

a.太原组下段（C3t1）

从K2砂岩顶至K3砂岩底为主要含煤段。底部为一层灰色中粒砂岩，成份以石英为主，长石次之，含大量绿色矿物，钙质胶结，分选中等，次棱角状，局部含炭质和黄铁矿，厚1.24~11.20m，平均厚4.97m，定为标志层K2，与本溪组分界。该层砂岩至11号煤层之间为10m左右的深灰色泥岩、粉砂岩，中夹一层厚1m左右的灰岩。本段含8、9、10、11号等四层煤，其中9、11号为全区稳定可采煤层，8号煤层为较稳定可采煤层，10号煤层为不稳定不可采煤层。11号煤层顶板为生物碎屑泥灰岩，厚0.1~1.54m，平均厚0.27m。各煤层之间为深灰色的中细砂岩和粉砂岩。8号煤层上部为深灰色钙质泥岩，局部相变为灰岩。本段含楔叶、楔叶羊齿等植物化石。全段厚48.00~71.16m，平均厚59.55m，与本溪组为连续沉积。

b.太原组上段（C3t2）

底部为灰白色中砂岩，矿物成份以石英为主，长石次之，含少量绿色矿物，泥质胶结，分选中等，次棱角状，波状斜层理发育，下部可见少许泥质，粉砂质团块，含芦木化石，定为标志层K3，与下段分界。该砂岩由南向北渐薄，厚1.00~26.30m，平均厚9.68m。

中、上部为深灰色粉砂岩、砂质泥岩及灰白色石英砂岩，含主要可采煤层4号，在4号煤层下部为不稳定的5、6-1和6号煤层，5号煤层上部均含透镜状菱铁矿层，该层位全区比较稳定，4号与6号煤层上部均含透镜齿、带齿等植物化石。该段厚24.12~52.41m，平均厚44.94m。

（3）二叠系（P）

①二叠系下统（P1）

a.山西组（P1s）

底部为一层灰白、深灰色中粗粒石英砂岩，矿物成份以石英为主，长石次之，含少量暗色矿物，泥质胶结，分选较差，次棱角状，局部含砾，厚5.59~22.40m，平均厚11.70m，定为K4标志层与太原组分界。中部为深灰色砂质泥岩和粉砂岩，含不稳定之3号煤层。上部为灰白色中粗粒砂岩偶夹煤线和炭质泥岩，局部为薄层粘土岩。本组厚38.91~59.63m，平均厚50.19m。与太原组连续沉积。

b.下石盒子组（P1x）

底部为一层灰白色中粗粒石英砂岩，石英为主，长石次之，含云母片及暗色矿物，颗粒向上逐渐变粗，含砾，厚2.00~20.80m，平均厚14.89m，定为标志层K5与山西组分界。本组以砂岩为主，砂岩为泥质胶结，疏松，交错层理和斜层理发育，夹黄绿色砂质泥岩，上部为杂色砂质泥岩（相当于桃花泥岩）出露于本区中部。本组厚70~105.42m，平均厚98.87m，与山西组为连续沉积。

②二叠系上统（P2）

a.上石盒子组（P2s）

底部为一层灰绿色厚层状粗粒石英砂岩，有时相变为细砾岩。砾石成分为燧石，泥质胶结，疏松，分选较差，局部相变为含砾粗砂岩，厚约18m，定为K6标志层，与下石盒子分界。下部多为紫、黄绿色砂质泥岩，向上为杂色砂质泥岩，夹粗砂岩和细砾岩，马关河河谷两侧出露较多。钻孔揭露该组最大厚度为54.31m，最大残留厚度为80m，与下石盒子组为连续沉积。

（4）上第三系上新统（N2）

下部为砾石层，砾石为石灰岩块，中夹粘土。上部为深红、褐红色粘土层，夹较多的砂砾及铁质结核。本区仅有零星出露，厚0~15m，不整合于各古老地层之上。

（5）第四系（Q）

①中、上更新统（Q2+3）

下部为褐黄色亚粘土，夹肾状钙质结核，上部为粉砂质亚粘土，较疏松，垂直节理发育。多分布在沟谷两侧，厚0.0~45.00m，平均厚29.93m。

②全新统（Q4）

由砂土、亚砂土、砾石组成，分布于马关河、马营河河床及Ⅰ、Ⅱ级阶地上。厚0.0~8m。

评价区地层综合柱状图见图4-1-3、地层剖面图见5-2-4。

**2、地质构造**

评价区无不良地质构造。

（3）、项目评价范围内地下水的补、径、排条件

奥陶系岩溶水的补给主要是基岩裸露区大气降水和地表水的入渗补给。奥灰水属区域岩溶水径流区，岩溶水由西北向东南方向运移，最终排向神头泉。

石炭系、二叠系砂岩裂隙水，在接受大气降水和季节性河流以及上覆含水层的入渗补给后，顺岩层倾斜方向运移，上部含水层在沟谷中以侵蚀下降泉的形式排泄，下部含水层顺层排出。

**5.2.3.3 地下水环境保护目标**

本次实地调查走访了5个村庄，调查第四系松散岩类孔隙水井共5眼，奥灰水井1眼。水井概况见表5-2-2。

**表5-2-2 村庄水井调查一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编  号 | 点位 | 北纬 | 东经 | 地面  标高  （m） | 井深  （m） | 水位  埋深  （m） | 功能 | 水井  结构 | 含水层 |
| 1 | 林家口 | 39°25′00.98″ | 112°30′33.98″ | 1190 | 90 | 57 | 生活  饮用 | 石砌 | 第四系  冲积层  孔隙水 |
| 2 | 东赵  家口 | 39°24′37.33″ | 112°28′47.70″ | 1152 | 195 | 130 | 生活  饮用 | 石砌 |
| 3 | 歇马关 | 39°25′44.91″ | 112°28′13.22″ | 1138 | 70 | 16 | 生活  饮用 | 石砌 |
| 4 | 白土窑 | 39°26′41.12″ | 112°29′17.63″ | 1248 | 50 | 6 | 生活  饮用 | 石砌 |
| 5 | 卢家窑 | 39°26′36.54″ | 112°30′27.85″ | 1334 | 60 | 12 | 生活  饮用 | 石砌 |
| 6 | 杨涧  煤矿 | 39°24′48.99″ | 112°30′15.98″ | 1117.5 | 580 | 135 | 生活  饮用 | 石砌 | 奥灰水 |

**5.2.3.4 污染源调查**

地下水污染源包括工业污染源、农业污染源和生活污染源等。

（1）生活污染源调查

居民生活污水主要为附近村庄居民排放的生活污废水，根据现状调查，评价范围内共有5个村庄。

生活污染源包括生活垃圾、生活污废水。村中没有统一、固定的垃圾池，垃圾在村四周堆放，按每人每天排放量0.86公斤计算，生活污废水按照每人每天排放量0.1m3计算。

（2）农业污染源调查

本次工作调查了评价范围内30km2的农业污染源，调查内容包括种植业、畜禽养殖业和水产养殖业污染源的污染物种类、数量和去向。

①种植业污染源主要是针对评价区耕地的粮食作物、经济作物和蔬菜作物肥料、农药的调查。化肥的使用主要是氮肥、磷肥、复合肥。亩使用量分别为30kg、10kg、10kg。另外调查范围内没有大型的种植业基地，蔬菜每家每户种植时零星使用少量化肥，未进行统计。

②畜禽养殖业污染源主要是调查了猪、牛、鸡饲料的成分和粪便的排放量、处理方式。评价区内没有大规模的集中养殖基地，畜禽属于家养式，养殖时均不使用饲料，以玉米、烂菜叶、草为主，粪便清理后用作施肥。

（3）工业污染源调查

根据现场调查，本项目周边有山西中煤杨涧煤业有限公司。

井下排水主要污染物为SS、少量COD、BOD等，全部经回风斜井由井下蓄水池泵送至三眼河回风井场地黄泥灌浆站，回用于黄泥灌浆，不外排。黄泥灌浆不能利用时，则经主斜井泵送至现有井下水处理站，处理能力105m3/h，处理后的井下排水回用于洗煤厂补水，不外排。

生活污水产生量（313.95m3/d），主要污染物为SS、COD、BOD等，现有地埋式生活污水处理站处理能力为10m3/h，大于现有生活污水站处理能力（240m3/d），因此评价要求对现有生活污水处理设施进行改造，增设WSZ-AO-5型污水处理设备一套（120m3/d）及活性炭吸附除臭设施，处理后回用于洗煤厂用水，不外排。

**5.2.3.5 地下水环境影响评价**

（1）地下水污染途径分析

通过对项目建设内容的分析，本项目对地下水影响情景设定为降雨形成的渗滤液下渗对地下水造成影响。根据导则及涉及的环境敏感目标，本次评价重点预测粉煤灰场降雨形成的渗滤液下渗对评价范围内的第四系孔隙含水岩组、二叠系砂岩裂隙含水层的影响。

（2）污染物选取

根据项目粉煤灰样分别进行了粉煤灰成份及粉煤灰淋溶试验分析结果，对比《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，选取浓度较大的污染物氟化物作为预测因子。

（3）源强分析

填沟造地区在无降水的情况下，不会产生重力水对地下水渗入补给，但填沟造地区场地虽经过碾压防渗处理，但仍具有一定的孔隙。因此，在降水条件下，填沟造地区将接受一定量的降水入渗量，当其持水度超过最大持水度之后即形成重力水（即浸溶水），并向下运移补给地下水。

Q=P×α×F

式中：Q—多年平均渗水量（万m3/a）；

P—多年平均降雨量，取304.1mm

1. 粉煤灰场面积，约30.2万m2

—降水入渗系数，采用造地区所在区域）二叠系碎屑岩类砂岩类入渗系数，其值取0.2；

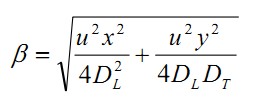
经计算，平均降水入渗水量可达到2554.44m3/a（7.1m3/d），长时间的浸溶后形成粉煤灰淋溶水，可在重力作用下越流下渗补给地下水体。

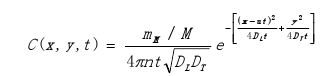
本次评价采用解析法进行预测计算，未考虑吸附作用、化学反应等因素。粉煤灰淋溶资料，污染因子氟化物的初始浓度取0.58mg/L，最大入渗量为7.1m3/d，即污染物产生量为0.004kg/d。

（4）预测方法及参数的确定

1）预测方法

本次地下水评价等级为三级，本次采用解析法的一维稳定流二维水动力弥散—平面瞬时点源公式预测，公式如下：





式中：x、y为计算点处的位置坐标；

t为时间，d；

C(x,y,t)为t时刻点x,y处的示踪剂浓度，mg/L；

*M*为含水层厚度，m，（300m）；

*mM*为线源瞬时注入示踪剂的质量，kg/d（0.004kg/d）；

*u*为水流速度，m/d，（0.018 m/d）；

*n*为有效孔隙度，无量纲，（0.18）；

*DL*为纵向弥散系数，m2/d，（10）；

*DT*为横向y方向的弥散系数，m2/d，（1）；

π为圆周率；

2）预测参数的确定

①x坐标选取与地下水水流方向相同，y坐标选取与地下水水流垂直方向，以污染源为坐标零点。

②计算时间t依据污染物在含水层的净化时间确定。

③根据当地水文地质资料，含水层最大残留厚度为300m，项目区上、下石盒子组多层砂岩，只形成透水层，富水性弱，据清徐详查资料，渗透系数取0.00793m/d。

④有效孔隙度根据经验值取18%。

⑤水流速度为渗透系数、水力坡度的乘积除以有效孔隙度。填沟造地区的水力梯度约为10%，计算得填沟造地区的水流速度约为0.0044m/d。

⑥根据经验值确定纵向弥散系数DL、横向弥散系数DT为10m2/d、1m2/d。

（5）预测结果及分析

1） 预测结果

污染物在地下水中沿水流方向运移速度最快，本次预测仅考虑了非正常工况下，粉煤灰被雨水充分浸泡100天和3年时，污染物进入含水层地下水沿水流方向（沿x坐标轴）的最大运移距离。计算预测结果见5.2-9和5.2-10。

**表5.2-9 粉煤灰淋溶液泄漏100天氟化物迁移距离及浓度（mg/L）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x方向 (m)  y方向  (m) | -20 | -10 | -5 | 0 | 5 | 10 | 20 |
| -20 | 0.0003 | 0.0004 | 0.0004 | 0.0004 | 0.0004 | 0.0004 | 0.0003 |
| -10 | 0.0015 | 0.0018 | 0.0019 | 0.0019 | 0.0019 | 0.0017 | 0.0015 |
| -5 | 0.0026 | 0.0036 | 0.004 | 0.0042 | 0.004 | 0.0031 | 0.0026 |
| 0 | 0.0034 | 0.0058 | 0.0084 | 0 | 0.0084 | 0.0044 | 0.0034 |
| 5 | 0.0026 | 0.0036 | 0.004 | 0.0042 | 0.004 | 0.0031 | 0.0026 |
| 10 | 0.0015 | 0.0018 | 0.0019 | 0.0019 | 0.0019 | 0.0017 | 0.0015 |
| 20 | 0.0003 | 0.0004 | 0.0004 | 0.0004 | 0.0004 | 0.0004 | 0.0003 |

**表5.2-10 粉煤灰淋溶液泄漏1095天氟化物迁移距离及浓度（mg/L）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x方向 (m)  y方向  (m) | -20 | -10 | -5 | 0 | 5 | 10 | 20 |
| -20 | 0.0034 | 0.0035 | 0.0035 | 0.0036 | 0.0035 | 0.0035 | 0.0034 |
| -10 | 0.0054 | 0.0058 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.0059 | 0.0054 |
| -5 | 0.0068 | 0.0079 | 0.0084 | 0.0086 | 0.0084 | 0.008 | 0.0068 |
| 0 | 0.0077 | 0.0102 | 0.0128 | 0 | 0.0129 | 0.0103 | 0.0077 |
| 5 | 0.0068 | 0.0079 | 0.0084 | 0.0086 | 0.0084 | 0.008 | 0.0068 |
| 10 | 0.0054 | 0.0058 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.0059 | 0.0054 |
| 20 | 0.0034 | 0.0035 | 0.0035 | 0.0036 | 0.0035 | 0.0035 | 0.0034 |

2）影响预测结果分析

根据计算结果，粉煤灰被雨水充分浸泡100天后，粉煤灰淋溶液沿含水层地下水水流方向迁移5m处氟化物浓度最大0.0084mg/L，远小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求；粉煤灰被雨水充分浸泡3年后，粉煤灰淋溶液沿含水层地下水水流方向迁移5m处氟化物浓度最大0.0129mg/L，远小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求。由此可见，项目边界外不出现超标区域。运移距离较小，本项目距下游最近的水井距离为1.17km，因此本项目即使在事故状态下，被雨水充分浸泡，其渗滤液也不会对周边水井造成明显影响。

### 5.2.3声环境影响预测与评价

本项目填沟造地期主要噪声为填埋作业设备（推土机等）运行产生的噪声和粉煤灰运输过程的交通噪声，填沟造地区的作业机械式间歇性的运行，评价要求采用低噪声设备，并加强填埋区运行管理，其噪声源强经过距离的衰减，加之本项目建设地点为低凹地形，对噪声阻隔，填沟造地作业噪声对周围声环境影响较小。

粉煤灰运输不是连续的，项目运输路线通过现有粉煤灰场的已有道路，新建550m至本项目。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。本项目运输路线经过最近的村庄为东赵家口村，距最近的居民约30m。

环评要求：在填充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。

### 5.2.4固体废物环境影响预测与评价

（1）、生活垃圾

本项目产生少量的生活垃圾，环评要求在办公区设置垃圾桶，建设单位要将此部分生活垃圾收集后倾倒于村生活垃圾回收指定地点，由村委统一处理，不外排。

（2）、建筑垃圾

本项目填沟造地完成后拆除管理站产生的建筑垃圾运送至政府指定的建筑垃圾填埋场，场地复垦为耕地及灌草地。不会对周围环境产生影响。

运营期产生的固体废物在采取上述措施的前提下，不会对周围环境造成不利影响。

### 5.2.5生态环境影响预测与评价

5.2.5.1 对景观/生态系统的影响分析

（1）对景观及生态系统类型的影响

评价区景观类型分为地文景观、生物景观2大类，地文景观以山丘、谷地为主，均为山西黄土高原地区常见的地形地貌；生物景观包括人工林（槐树、旱柳、小叶杨）、黄刺玫灌丛、柠条、胡枝子灌丛等，还有少量分布的农田。

评价区域生态系统类型包括灌草生态系统、农田生态系统。这些生态系统在当地和整个山西都较为常见，不具有特有性。项目建成后，经过填沟造地，坡面恢复为灌草地，平台复垦为旱作耕地，生态系统不会改变，仍为灌草生态系统、农田生态系统。

（2）对土地利用类型的影响分析

本项目占地中主要占用草地和灌木林，其次为裸土地，草地主要为蒿类，灌草主要为黄刺玫、胡枝子等。工程建设后项目区占地将全部恢复为灌草地和旱作耕地。改变了土地利用性质，使区域土地利用率提高，土地的经济价值呈现，有利于增强区域经济发展动力，为区域其他相关产业的发展奠定一定的基础。

（3）对景观连通性和完整性影响分析

工程建设，将现有的草地和裸地，通过植被恢复，恢复为灌草地和旱作耕地，不会破坏原有景观的连通性和完整性，通过植被恢复，本项目建设对景观连通性和完整性的具有有利影响。

5.2.5.2对生物多样性及生态系统稳定性的影响

（1）对生物多样性的影响

评价区域内分布有野生植物主要为黄刺玫、柠条、胡枝子以及白羊草、蒿类等，分布的野生动物主要为野兔、鼠类、蛇等。这些野生动植物朔州及山西省广泛分布，项目建设区及评价区不是其唯一分布区，当地常见种及土著种，分布广泛，生命力强，因此项目建设不会对生物多样性产生明显影响。

项目建成后，随着复垦及植被的恢复，本区野生动物栖息地连通性将在一定时间内得到恢复。而且项目占地范围内由原有的草丛为主的生态系统不会改变。因此，对生物栖息地的连通性影响较小。

（2）对生物稳定性的影响

由于项目区原有大部分植被为草丛和裸地，植被稀疏，服务期满后，随着项目覆土恢复植被，在很大程度上，使草地生态系统更加稳定。

5.2.5.3对植被的影响分析

本工程充填场地总占地面积30.2hm2。场地平整和填充作业过程中会对沟内植被造成破坏，使其覆盖率降低，充填过程首先需要对地表进行开挖整理，这些施工活动将破坏现有地表，使得区域内植被覆盖度和生物多样性下降，造成生态系统的结构和功能下降。但是随着充填工作结束后，会使得该区植被覆盖率大大提高，主要植被类型由稀疏的荒草地恢复为灌草地和旱作耕地，使区域绿化率显著提高，生物量明显增加。

5.2.5.4对动物的影响分析

本项目充填场地由于多年的煤矿开采活动，经调查，现有动物种类及数量较少，主要为小型啮齿类动物、小型兽类及鸟类，如野鸡等。

基础设施建设期间对动物的影响主要表现为基础设施建设期间地表清理对动物活动场所的破坏以及施工期间的机械噪声给动物带来惊扰，部分动物将暂时离开以躲避人类的活动；对植被的破坏也将迫使动物离开栖息环境而迁移到周边区域。上述影响随着建设及充填活动的结束而结束，经过一段恢复期后，动物的种类和数量基本能维持现状。

### 5.2.6环境风险预测与评价

本项目不存在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中所述的剧毒危险性物质、一般危险物质、易燃易爆危险性物质和爆炸危险性物质，故不对风险评价等级进行判定，但初期坝溃坝后，填沟造地区产生的泥石流会对下游村庄与生态环境造成影响，本项目风险仅针对初期坝溃坝后的环境影响进行分析。

**5.2.6.1环境风险识别**

根据本项目的工程特性，类比同类型项目的风险分析，确定项目堆场溃坝为风险控制主要环节。

初期坝溃坝事故主要是由坝体质量问题、粉煤灰填充体滑坡以及管理不当引起的。

1）坝体质量：主要包括坝体稳定性设计、基础处理等。

2）粉煤灰滑坡：指粉煤灰边坡角太大（大于27°），形成坡上负荷较大，且不经压实、分层处理，随意堆放，粉煤灰呈松散状，在暴雨的情况下，起到“活化”作用，使得粉煤灰向下游流失。

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，只要本项目填沟造地区的初期坝、排水系统满足设计要求，管理得当，且粉煤灰堆放时严格按照分层填埋、分层覆土的方式堆放粉煤灰，即可避免对环境的风险。

**5.2.6.2环境风险影响分析**

本项目环境风险主要为初期坝体溃坝对周边环境造成的影响。

（1）产生原因及危害

本项目在建设过程可能存在着一定的环境风险，如挡灰坝、渗滤液收集系统失效、运输车辆发生事故等，都会对项目区周围的土地、空气、地表水、地下水和生态环境、自然等环境造成较大的不利影响，因此必须采取多种措施进行预防，杜绝或大大减少事故风险的发生。

本项目溃坝事故主要指由于雨季洪水进入填埋区，造成拦渣坝溃解，进而引起灰场滑坡或泥石流的发生，产生新的水土流失，影响正常的生产，甚至威胁人群安全。

（2）防范措施

①坝体严格按照相关规范设计，并建设截排洪及下游消力池，以保证在正常情况下不会发生场区坍塌事故。

②建设单位给与高度重视，对项目从选址设计、施工、工程验收到营运层层把关，并派专人负责管理，在填充作业过程中配备管理人员，随时观察、监测，发现各种可能发生或正在发生的危害，及时进行处理，确保排土工作安全可靠，避免事故发生、扩大。

③填充作业时应规范操作、严格管理，及时进行水土保持治理，并应对其定期维护。

通过采取以上措施可以避免洪水进入场区，防止洪水对坝体造成威胁，保证发生初期坝体溃坝后环境风险的可控性。

另外，按照本此环评要求在场区基底进行合理有效防渗后不会对地下水环境造成污染，在场址下游布设1口监控井定期监测，及时发现问题及时采取措施处理，将环境风险的发生降低到最小，对环境的危害降到最低。

### 5.2.7土壤环境影响预测与评价

**5.2.7.1 土壤评价等级、评价范围确定及敏感目标**

根据2.4.1评价等级判定，本项目土壤评价等级为污染类二级评价，项目土壤现状调查评价范围为项目边界外扩200m。保护目标为场地范围外0.2km范围内的耕地。

**5.2.7.2土壤污染预测与评价**

（1）影响途径

土壤污染是指人为因素导致某种物质进入土壤环境，引起土壤物理、化学、生物等方面特性的改变，导致土壤质量恶化的过程或状态。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

拟建项目污染物质主要通过渗滤液垂直入渗影响土壤环境，属于污染影响型项目。本项目土壤环境影响类型及影响途径识别见下表：

**表5.2-13 本项目土壤环境影响类型与影响途径**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 不同时段 | 污染影响型 | | | |
| 大气沉降 | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 |
| 建设期 | / | / | √ | / |
| 服务期满后 | / | / | / | / |

（2）建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

本项目对土壤环境影响主要是填充粉煤灰受雨水浸泡产生的渗漏液下渗对土壤环境影响，环境影响因子主要是浸出液中污染成分，根据浸出实验结果本项目填充物粉煤灰主要污染因子为氟化物。本项目土壤环境影响源及影响因子识别内容见下表：

**表5.2-14 项目土壤环境影响源及影响因子识别结果表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源 | 工艺节点 | 污染途径 | 全部污染物  指标 | 特征因子 | 备注 |
| 填充区 | 淋溶液下渗 | 垂直入渗 | PH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氟化物 | 氟化物 | 降雨量大于蒸发量，渗滤液下渗 |

（3）情景设置

根据项目特点，项目的主要可能产生土壤污染的污染源为填充区的渗漏造成的土壤污染。如雨季时，填充区被雨水浸泡，粉煤灰渗滤液下渗造成垂直入渗污染土壤环境。

（4）预测分析

本项目土壤评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，预测方法可采用导则附录E或进行类比分析，本次评价采用类比法对土壤污染影响进行评价。

通过对项目建设内容的分析，填充区粉煤灰填埋对土壤影响情景设定为降雨形成的渗滤液下渗对土壤环境造成影响。本次评价重点为填埋造地区内降雨形成的粉煤灰渗滤液下渗对评价范围内的土壤环境的影响。根据粉煤灰淋溶浸液试验结果，选取同地下水III类水质标准占标率最大的氟化物作为评价因子。

本项目为填沟造地项目，位于朔城区，目前本区域有很多类似的项目，根据类比同类型填沟造地项目，填沟造地场地上游、下游土壤各项监测指标含量基本一致，全部满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）。可见本项目填沟造地项目不会对周边附近的土壤造成明显影响。

**5.2.7.4土壤污染防治措施**

（1）源头控制措施

填沟造地区要做好排水系统，雨季时，工程场地上游及周边汇水及时通过拦水坝、截排水沟排出场外，减少粉煤灰渗滤液的形成。

（2）过程控制

粉煤灰为II类一般工业固体废物，对其的储存、处置按照II类一般工业固体废物的要求进行，粉煤灰分层压实（压实标准以水的渗透速率作为标准，即K渗≤1×10-5m/s）、上层由黄土及低肥效土和熟土壤覆盖处理后，可达到良好的防渗效果。

（3）跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）跟踪监测要求，本次评价要求每5年进行一次监测，监测内容见下表。

**表5.2-15 土壤监测计划一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 编号 | 点位布置 | 监测项目 | 监测频次 | 备注 |
| 土壤监测 | 1# | 填沟造地区坝址下游消力池附近的土壤 | pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氟化物 | 1次/5年 | 重点影响区 |
| 2# | 填沟造地区下游最近的农田 | 敏感目标 |

**5.2.7.5土壤环境影响评价自查表**

根据前述土壤环境影响评价情况，对土壤环境影响评价主要内容与结论进行自查。

**表5.2-16 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□ | | | | | | 土地利用类  型图 |
| 占地规模 | （30.2）hm2 | | | | | |  |
| 敏感目标信息 | 敏感目标（/）、方位（/）、距离（/） | | | | | |  |
| 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、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氟化物 | | | | | |  |
| 特征因子 | 氟化物 | | | | | |  |
| 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 | 颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物 | | | | | | 同附录 C |
| 现状监测点位 |  | 占地范围内 | | 占地范围外 | | 深度 | 点位布置图（见图4.1-1） |
| 表层样点数 | 1 | | 2 | | 0-0.2m |
| 柱状样点数 | 3 | | / | | 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m |
| 现状监测因子 | PH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氟化物 | | | | | |  |
| 现状评  价 | 评价因子 | 镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 | | | | | |  |
| 评价标准 | GB 15618☑；GB 36600√；表D.1□；表 D.2□；其他（） | | | | | |  |
| 现状评价结论 | 监测点各监测项目均满足GB/36600-2018中风险筛选值；GB/15618-2018中农用地土壤污染风险筛选值 | | | | | |  |
| 影响预测 | 预测因子 | 氟化物 | | | | | |  |
| 预测方法 | 附录 E□；附录 F□；其他（类比分析） | | | | | |  |
| 预测分析内容 | 影响范围（ ）  影响程度（影响极小，可以接受） | | | | | |  |
| 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 | |  |
| 1 | | PH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氟化物 | | 填充开始后每5年内开展一次 | |
| 信息公开指标 | 监测结果向社会公开 | | | | | |
| 评价结论 | | 项目对土壤环境影响可以接受，项目建设可行 | | | | | |  |
| 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。 | | | | | | | | |

第六章 环境保护措施及其可行性论证

6.1基础建设期环境保护措施分析

**6.1.1基础建设期大气污染防治措施分析**

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》，针对本项目建设期产生的扬尘，本报告提出以下防治措施：

（1）扬尘防治措施

1）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；

2）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；

3）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；

4）施工过程中使用石灰、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；

5）使用外购商品混凝土，施工现场不设混凝土搅拌站；

6）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95%；小批量或八小时之内使用的物料可除外；

7）基础设施建设期间，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

1）场地内道路使用炉渣铺设，道路清扫时必须采取洒水措施。

2）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。

3）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，基础设施建设期产生的大气污染物对周围环境产生的影响很小。

**6.1.2水污染防治措施分析**

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

**6.1.3噪声污染防治措施分析**

项目基础开挖阶段，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。

**6.1.4固废污染防治措施分析**

基础设施建设过程产生的固体废物数量很小，建筑垃圾统一收集，剥离的表土、废石、混凝土块等用于运营期场地层间覆土。

本项目建设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。

**6.1.5生态保护措施**

工程基础设施建设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）合理调配初期坝及后期子坝、排水沟等工程施工产生的土石方，对施工期间产生的弃土及时回填，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，本项目通过土地复垦，恢复施工毁坏的地表，可使水土流失得到有效控制。

本项目基础设施建设期环境影响因素及治理措施汇总见表6-1。

**表6.1-1 本项目基础设施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 | 基础设施建设工地 | 基础设施建设工地 | 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弃方及时用于平整土地，避免大风天气对周围环境空气造成污染；⑤运输车辆进出施工场地应对轮胎、车体进行清洗、清洁。 |
| 水环境 | 运输设施 | 清洗  废水 | 设置1座洗车平台，设置30m3的沉淀池及洗车废水循环利用系统。 |
| 固体废物 | 建筑施工 | 建筑垃圾 | 统一收集后回用填沟造地区场地平整。 |
| 挖方作业 | 弃方 | 统一收集后回用填沟造地区场地平整。 |
| 声环境 | 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。 |
| 生态环境 | 填沟造地期 | 项目占地 | // | 填充体坡面形成后在坡面覆土1.0m，边坡防护型式采用灌草结合的方式进行防护，草种均选用披碱草，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，每穴种植2株。  马道和平台覆土800mm，复垦为旱作耕地。 |

6.2填沟造地期环境保护措施分析

### 6.2.1大气污染防治措施分析

本项目填沟造地期大气污染物主要为运输道路、填充作业扬尘。

（1）场地作业扬尘措施

由于粉煤灰在充填前先进行调湿，有一定含水率，因此产生的粉尘量较少。但是在大风天气下，场地裸露面起尘量较大，对下风向环境空气质量将造成一定程度的影响。

项目采取定时洒水降尘，分层压实、及时覆土等避免大风天气作业等降尘措施。该措施在粉煤灰填沟造地过程营运广泛，措施可行。

（2）运输道路扬尘

运灰汽车在场地地作业区运输过程中会引起大量扬尘，评价要求企业对场内道路进行硬化；限制汽车超载，采用全封闭箱式运输车辆，避免车辆沿路抛洒；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；管理站设车辆轮胎冲洗平台等措施建设运输扬尘的产生。

该措施在抑制运输扬尘措施应用广泛，技术成熟，措施可行。。

### 6.2.2水污染防治措施分析

6.2.2.1 地表水环境影响防治措施

填沟造地时，正常情况下无生产废水产生；雨季时沟谷内会形成的短时水流以及粉煤灰渗滤液，粉煤灰上游及周边汇水可以通过排水沟及竖井排出场外。

（1）雨季及防洪措施

雨季时沟谷内会形成的短时水流，由排水沟、排水涵洞排出填埋区。本项目填埋区采用从坝址自下而上的堆灰方式，排水设计采用排水沟、排水涵洞、坝下沉淀池等排水构筑物。

每级子坝与山坡交界处坝肩及坝脚处均设置排水沟，坝面设置浆砌石台阶。坝脚排水沟拦截坝面雨水，坝坡排水沟拦截坝肩处山坡雨水，坝脚排水沟汇入坝坡排水沟，沿各级子坝向下排到初期坝下游。

场地内设置3000竖井3座，设1条1600高覆土无粘结预应力钢筋混凝土排水管，坝址以上洪水在库内调峰后经竖井、排水管排至下游的2000m3沉淀池。经过澄清后二次回用。

本项目充填结束后，充填表面上覆300mm阻隔层和500mm耕植层，雨季产生的雨水，经部分经子坝上排水沟排出初期坝外，部分经场地内排水竖井排水管道排入沉淀池。洪水期间，上游洪水经沉淀池沉淀后排入外环境。

（2）淋溶水防渗措施

本项目采取以上防洪措施后，大部分的雨水都集中排出场地，只有填沟造地区内刚倾倒还未覆土的部分会接触雨水，受到雨水浸泡，本项目充填材料粉煤灰为Ⅱ类一般固废，根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2011）本次充填场地的场底需进行防渗。本次防渗措施采取水平防渗，防止粉煤灰淋滤水液向场地及边坡渗透污染地下水。水平防渗系统从上到下依次包括保护层、防渗主体结构层，基底。

①充填场地底部+边坡防渗系统组成结构从上到下依次为：

0.30m黄土保护层

0.75mm厚HDPE膜；

压实0.3mm黏土层

整平后库区基底。

HDPE土工膜是一种高密度聚乙烯材质的柔性防水材料，具有很高的防渗系数，一般能达到1×10-17cm/s，HDPE膜具有良好的耐热性和耐寒性，使用环境温度范围在110℃--70℃之间，且化学稳定性强，能抗强酸、碱和油的腐蚀，是良好的防腐材料。HDPE土工膜具有很强的耐候性和抗老化性，长时间暴露在外环境依旧能够保持原有的性能。HDPE土工膜具有较强的抗拉强度和断裂伸张率，是一种我国广泛采用的高性能的防渗材料。

由于充填场地边坡陡峭，边坡的防渗膜施工方案如下：

沟壁削坡后铺膜，并在边界处封口处理。防渗膜应分期铺设，初期施工时铺沟底及部分沟坡，后期子坝加高时再铺设剩余部分。

库区防渗需在排水系统完成后进行，防渗膜铺设应与初期坝反滤体的防渗膜粘接紧密，遇竖井、排水管处应打褶后再粘接在混凝土表面，打褶长度不小于0.3m。

HDPE防渗膜广泛应用于填埋区防渗，经多年使用情况可知，使用HDPE防渗措施经济及技术可行。

（3）生产生活废水污染防治措施

本项目在施工阶段主要废水产生环节为配料溢流、设备冲洗等废水。这部分废水水质简单，废水中主要污染物为SS。废水经施工废水沉淀池沉淀后，回用于场地及运输道路的洒水环节。

工程建设期间，物料储场要加设顶棚，对于临时进出的物料，在降雨时要临时苫盖，作业区应设置雨水收集池，防止雨水冲刷带走物料，降低充填期水土流失，收集后的雨水经沉淀后可用于施工期间场内外地面及道路抑尘洒水。

综上分析，本项目充填场地采用排水竖井+排水管道的库内排水工程收集场地内雨水排入初期坝后沉淀池。沉淀池利用2台自控自吸式回收水泵，将沉淀池内积水二次回收，用于场区喷洒，实现了生产废水零排放。

充填场地场底和边坡通过铺压实黏土及0.75mm厚HDPE防渗膜，防治粉煤灰淋滤水通过包气带下渗污染地下水。

生产废水经生产废水沉淀池沉淀后回用于场地洒水，生活污水产生量小，回用于场区内泼洒抑尘，本项目通过采用以上一系列污染防治措施，对区域水环境影响很小。

6.2.2.2 地下水环境影响防止措施

（1）源头控制措施

项目对地下水影响主要为渗滤液下渗对环境的影响，由于本项目场所属于干旱少雨地区，降水量较少，年降水量412mm，年蒸发量为2174.4mm。在正常降雨的情况下，雨水渗入堆体，随之逐渐蒸发消失，不会产生淋溶水，不会对水体造成影响，如遇降水时间长或雨量较大时，有相当数量的降雨可入渗到堆体中，可能对地下水造成影响。

由于本工程粉煤灰堆体为碾压场，且底部做防渗处理，因此淋溶水下渗产生的影响较小。

2）分区防渗

本项目填埋场地内采取严格的防渗措施。通过铺压实黏土0.3m厚及复合土工膜（膜厚0.75mm），再覆土0.3m作为保护层。保证两布一膜防渗膜渗透系数达10－7cm/s，满足《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中第6.2.1条的要求。

填埋区沟壁削坡后铺膜，并在边界初封口处理。防渗膜应分期铺设，初期施工时铺沟底及部分沟坡，后期子坝加高时再铺设剩余部分。库区防渗需在排水系统及初期坝完成后进行，防渗膜铺设应与初期坝反滤体的防渗膜粘接紧密，遇竖井、排水管处应打褶后再粘接在混凝土表面，打褶长度不小于0.3m。

土工膜渗透系数可达1.0×10-11cm/s，并禁止场内废水外排，能有效的控制项目运营期对地下水的影响，保证当地地下水水质安全。

（3）跟踪监测

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。

A、地下水监测原则

地下水监测将遵循以下原则：

①重点污染防治区加密监测原则；

②以潜水-微承压含水层地下水监测为主的原则；

③充分利用现有监测井；

④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。

B、监测井布置

①监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、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、细菌总数共21项，同时记录井深、水位和水温。

②监测布点：

由于项目所在区域多年煤矿开采，浅层地下水已梳干，因此项目选择工业场地下游东赵家口水井作为跟踪监测井。

③采样频率：水质每年枯水期监测一次。

C、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。

综上所述，项目采取源头控制、分区防渗以及跟踪监测等防治措施，可有效的降低项目对地下水的影响。

### 6.2.3噪声污染防治措施分析

本项目填充造地过程中主要噪声为设备作业噪声和粉煤灰运输过程的交通噪声；而本工程的粉煤灰不是连续的运输，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。

为减小填沟期间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场地周边设置绿化带，减小场地内机械设备对周边环境的影响；

②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在设备选型上，优先选择低噪声设备，降低噪声源的声压级；

⑤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。

⑥昼间车辆经过村庄时禁止鸣笛，夜间禁止进行车辆运输，严格控制生产时段。

本项目距最近的村庄为东南侧2780m处的东赵家口村，且之间有山丘阻隔阻隔，本项目运营阶段噪声对周围居民的影响较小。

采取环评要求的噪声防治措施后，可最大限度减轻填沟造地过程噪声对区域声环境质量的影响，措施可行。

### 6.2.4固体废物污染防治措施

本项目为固废处置项目，建设期间无生产固废产生和排放。

本项目建设期间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。

本项目运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，场地恢复为林地。不会对周围环境产生影响。措施可行。

### 6.2.5运营期生态保护措施

（1）生态影响工程防护措施

填沟造地工程生态环境影响的具体防护措施如下：

1）由汽车运至填沟造地区的粉煤灰，运灰车在指定位置卸灰后，由推土机摊铺，灰的厚度一般在0.4m左右，振动压路机平行于坝轴线方向碾压，碾压搭接宽度为0.5m以上，采用进退错距法振静结合碾压；坡面每堆高10.0m建造一个马道平台，马道平台宽4m，平台上修建排水沟，防止坡面汇水冲刷平台。

2）沟底平整通过铺压实黏土0.3m厚及复合土工膜（膜厚0.75mm），再覆土0.3m作为保护层。保证两布一膜防渗膜渗透系数可达10－7cm/s，沟壁削坡后铺膜，并在边界处封口处理。防渗膜应分期铺设，初期施工时铺沟底及部分沟坡，后期子坝加高时再铺设剩余部分。

3）在填沟造地区下游严格按照要求筑初期坝，以免粉煤灰被洪水冲走而污染环境。

4）填沟造地区每层粉煤灰堆放完成后，即开始对边坡进行整形，坡面形成1：2.5的坡度，然后覆土，覆土厚度为1.0m。

5）后期子坝采用粉煤灰分层碾压加筑子坝，子坝与山坡交界处、坝肩及坝脚处均设置排水沟，坝面设置浆砌石台阶。

6）填充粉煤灰在到达堆存高度后要及时进行封场，封场时表面从下至上覆土两层。第一层为阻隔层，覆土300mm，并压实，防止雨水渗入粉煤灰堆体内；第二层为覆盖层，覆盖天然土壤至少500m厚，以利于植物生长。

（2）复垦措施

1）边坡防护

边坡采用灌草结合的方式进行复垦。草种均选用披碱草，种植方式为撒播，种植密度35kg/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，每穴种植2株。

2）平台复垦

覆土结束后，对堆体平台和马道复垦为旱作耕地，交由当地政府统一调配。

（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：

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，确保填充粉煤灰分层堆放、层层压实；排水沟、初期坝等严格按照要求，保质保量完成。

4）要严格保证各项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。

另，本项目建设时严禁超范围占地，杜绝非法采伐，破坏植被等行为，严防森林火灾。

### 6.2.6环境风险防范措施

6.2.6.1事故防范措施

为使场地能稳定运行，评价提出以下场地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。

工程防洪设以设计洪水重现期为30年，校核为100年。场地水文计算采用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）建设单位给与高度重视，对填埋区从选址设计、施工、工程验收到运营应层层把关，并派专人负责管理，在使用固废充填过程中配备管理人员，随时观察、监测，发现各种可能发生或正在发生的危害，及时进行处理，确保排土工作安全可靠，避免事故发生、扩大；

（3）、粉煤灰充填时应规范操作、严格管理，及时进行水土保持治理，并应对其定期维护；

（4）、当区域出现超过30年一遇的强降雨时，则有可能出现坝体坍塌，发生滑坡或泥石流，此时建设单位应全力以赴，组织有关人员在最短时间内进行填充区修复、加固；滑坡后应及时组织人员对溃流土岩进行堵截，最大限度减小对外环境可能造成的影响，同时妥善解决有关事故的其他问题。

（5）、加强初期坝的巡视，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。设置专人对场地进行管理和维护，严禁在场地周边爆破等危害场地安全的活动。

6.2.6.2应急预案

企业应另行编制突发环境事件风险评估报告及突发环境事件应急预案。预案内容应包括以下内容：

**表6.2-2 应急预案**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项 目 | 内 容 及 要 求 |
| 1 | 应急计划 | 危险目标：堆体溃坝，滑坡、崩塌。 |
| 2 | 应急组织机构、人员 | 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 |

**6.2.6土壤污染防治措施**

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价制定如下措施：

（1）源头控制措施

填沟造地区要做好防渗及排水系统，雨季时，工程场地上游及周边汇水及时通过排水沟和竖井、涵管排出场外，减少粉煤灰渗滤液的形成。

（2）过程控制

粉煤灰为II类一般工业固体废物，对其的储存、处置按照II类一般工业固体废物的要求进行，粉煤灰分层压实（压实标准以水的渗透速率作为标准，即K渗≤1×10-5m/s）、上层由黄土及低肥效土和熟土壤覆盖处理后，可达到良好的防渗效果。

（3）跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）跟踪监测要求，本次评价要求每5年进行一次监测，具体监测计划见第八章。

6.3环保投资估算

根据以上分析，对本次工程环境保护投资费用估算详见表6.3-1。工程环保投资452万元，占总投资的3.80%。

**表6.3-1 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） |
| 填埋区扬尘 | 灰场采用分区、分块运行方式，运行过程中使灰场暴露面最小，堆满一块覆盖一块从而一次形成永久性覆盖面，最大限度的减小扬尘。及时洒水、碾压和覆土绿化 | 运灰车在指定位置卸灰后，由推土机摊铺，灰的厚度一般在0.4m左右，振动压路机平行于坝轴线方向碾压，碾压搭接宽度为0.5m以上，采用进退错距法振静结合碾压，到达堆存高度后要及时对顶部进行土地复垦 | 30 |
| 运输车辆运输扬尘 | 限制超载、采用全封闭箱式运输车辆，管理站设车辆轮胎冲洗平台、道路洒水，设置绿化带等 | 运输道路两侧设置1m的绿化带 | 10 |
| 废水 | 场地修筑排水系统包括坝肩排水沟，坝角排水沟、排水涵洞、排水竖井、沉淀池等，保证雨水通过涵洞及截排水沟排往场地下游沉淀池 | 设置排水沟1270m，填充内设置φ3000竖井3 座，φ1600高覆土无粘结预应力钢筋混凝土排水主管1条，沉淀池2000m3 | 150 |
| 设备冲洗水收集至管理区沉淀池内 | 沉淀池5m3 | 1.5 |
| 库区防渗 | 将灰场库底清基平整后通,过铺压实黏土0.3m厚及复合土工膜（膜厚0.75mm），再覆土0.3m作为保护层。。沟壁削坡后铺膜，并在边界初封口处理。初期施工时铺沟底及部分沟坡，后期子坝加高时再铺设剩余部分。遇竖井、排水管处应打褶后再粘接在混凝土表面，打褶长度不小于0.3m。 | 250 |
| 噪声 | 运输噪声：减速、限制鸣笛、设绿化带 | | // |
| 设备噪声：选用低噪设备，室内安装，基础减震 | | 5.5 |
| 固体废物 | 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在政府指定的建筑垃圾填埋场，场地恢复为林地。 | | 5.0 |
| 场地绿化 | 边坡进行绿化，恢复为灌草地 | 护坡坡面总面积为4.8 ha | 计入工程费用 |
| 平台复垦 | 平台复垦为耕地 | 土地复垦，总面积为13.3ha | 计入工程费用 |
| 总计 |  | | 452 |

第七章 环境经济损益分析

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。

7.1主要经济技术指标

本项目总投资6685.87万元，其中环保投资452万元，占总投资的6.11%。粉煤灰回填完成后须进行覆土封场，复垦平台恢复为可耕作耕地，坡面恢复为灌草林地。

7.2环境影响经济损益分析

7.2.1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。本项目监测很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。

本项目资源与能源的流失主要是土地资源的损失。

本项目占地为30.2hm2，以其他草地计，按200元/亩计，则土地资源损失为59100元。

（2）生产生活资料损失代价（B）

本项目虽可以做到达标排放，排污量较少，但需缴纳一定的排污费，按2万元/年估算。因此生产生活资料损失代价为2万元/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：12.91万元/年。

7.2.2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6685.87万元，项目环保投资为452万元。

（2）环保设施运行及管理费用

项目运行过程中绿化带的养护管理等费用约5万元。

本项目环境成本约459万元。

7.2.3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。

**7.2.3.1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粉煤灰综合利用所获得的效益，约为60.0万元。

**7.2.3.2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=3.0(万元/年)

由此，计算得出环保措施产生经济效益R=R1+R2=63.0（万元/年）

7.2.4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。

**7.2.4.1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＝48.88万元

**7.2.4.2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%=4.88（万元/年）

**7.2.4.3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53.76万元。

7.2.5环境经济效益

7.2.51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6.24万元。

7.2.5.2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=1.17

上式表明，本项目年投入1万元的环境费用可获得1.17万元的效益，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。

7.3环境影响经济损益分析结论

本项目总投资6685.87万元，其中即环保投资为452万元。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，本项目的建设从经济、社会和环境效益角度分析是合理可行的。

第八章 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。

8.1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。

### 8.1.1环境保护机构设置的目的

环境管理是整个企业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，加强对粉煤灰倾倒、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。

### 8.1.2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8.1-1。

项目负责人

专职管理人员

**图8.1-1 本项目环境管理机构图**

### 8.1.3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）督促粉煤灰倾倒、填埋人员按照操作规程进行粉煤灰倾倒作业；督促粉煤灰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。

### 8.1.4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。本项目施工期结束后，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。

### 8.1.5环境管理计划

建设项目各阶段环境管理工作计划具体内容见表8.1-1。

**表8.1-1 建设项目各阶段环境保护内容表**

|  |  |
| --- | --- |
| 阶段名称 | 相对应的环保内容 |
| 建议书阶段 | 选址；根据拟建项目的性质、规模、厂址、环境等有关资料，对项目建成后可能造成的环境影响进行简要说明。 |
| 可研阶段 | 完成建设项目环境影响报告书的编制和送审工作，编制报告书需进行环境现状监测。 |
| 初设阶段 | 编写工程设计并对环保工程进行说明，其内容包括环保措施的设计依据，环境影响报告书审批规定的各项要求措施，防止污染的工程措施，预期效果，项目施工及运营引起的生态变化所采取的防范措施，环保投资概算等。 |
| 施工阶段 | 保护现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏，防止和减轻粉尘、噪声、震动等对居民区的污染和危害。项目竣工后，施工单位应该修整和复原在建设过程中受到破坏的环境。监督检查环保措施的执行、环保措施的运行情况、污染物的监测工作 |
| 验收阶段 | 认真贯彻执行“三同时”制度，项目建成后，其污染物的排放必须达到国家或地方规定的标准，建设项目在正式投产或使用前建设单位必须先负责审批的环保部门提交环保设施竣工验收报告，说明环保设施运行情况，治理效果，和达到的标准。验收合格后方可投入使用。在此期间，需进行竣工验收监测和项目“三同时”管理监测。 |

### 8.1.6排污口规范化

场地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）及修改单中有关规定，排放口图形标志见图8.1-2。

|  |  |
| --- | --- |
| 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8.1-2 排放口的图形标志**

8.2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。

### 8.2.1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。

### 8.2.2环境监测计划

评价提出的本项目环境监测计划见表8.1-2。

**表8.1-2 本项目监测计划**

| 项目 | 监测点 | 污染物 | 监测频次 |
| --- | --- | --- | --- |
| 大气 | 场界上风向一个点，下风向四个点 | TSP | 1次/年 |
| 噪声 | 厂界四周 | LAeq | 1天/半年，每天昼、夜各1次 |
| 地下水 | 挡灰坝下游设一座地下水监测井 | pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、硫酸盐、氟化物、氯化物、砷、铅、汞、Cd、六价铬、挥发酚、氰化物、铁、锰、大肠菌群、细菌总数。 | 1次/年 |
| 土壤 | 填沟造地区坝址下游消力池附近的土壤、填沟造地区下游最近的农田 | PH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氟化物 | 1次/5年 |

8.3环境监理

为了使环境管理工作顺利开展，聘任有关的环境监理工程师在施工期间进行监理。根据本工程情况，施工期委托开展环境监理，监理单位要委派环境总监理师1名，负责本工程环境监理工作指导、汇总、协调等，各标段设环境监理员1名，对环境保护措施落实情况进行监理。

### 8.3.1环境监理人员的职责

1）按照国家及省市有关环保法规和工程的环保规定，对工程施工过程的一切环境保护工作进行统一监理。

2）监督施工单位在施工中对合同有关环保条款的执行情况，并负责解释环保条款。对施工过程中违反环保规定的行为进行制止并责令改正，必要时，有权责令施工单位停止施工。对重大问题提出处理意见和报告，通过工程管理处环境管理办公室或工程总监理工程师责成有关单位限期纠正。

发现并掌握工程施工中的环境问题，对某些环境指标下达监测指令，并对监测结果进行分析研究，对不合适的措施，提出改善方案。

3）参加施工单位提出的施工组织设计、施工技术方案和施工进度计划的审查会议，就环保方面提出改善意见。审查施工单位提出的可能造成污染的施工材料、设备清单及其所列环保指标。

4）协调业主和施工单位之间的关系，处理合同中有关环保部分的违约事件。根据合同规定，按索赔程序公正地处理好环保方面的双向索赔。

5）按环境监理表格的格式每日对现场出现的环境问题及处理结果作日记录，每月向环境管理办公室提交月报表，并根据积累的有关资料整理环境监理档案。每季度提出一次环境监理评估报告。

6）参加施工单位各个阶段最后竣工的验收工作。对已完成的工作责令清理和恢复现场，使施工迹地的景观符合环保规定

### 8.3.2环境监理内容

按照环评报告书中提出的环保措施制订环境监理内容，具体见表8.3-1。

**表8.3-1 环境监理内容**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 监理内容 |
| 1 | 施工机械、车辆 | 尾气达标排放。 |
| 2 | 施工扬尘 | 施工场地、道路定时洒水抑尘。  易起尘的施工材料、临时堆土等采取洒水或遮挡措施。 |
| 3 | 施工场地噪声 | 夜间禁止高噪声设备施工，若必须施工，须取得环保部门许可，并告知附近居民 |
| 4 | 施工废水 | 修建完善的排水系统和废水处理设施，在施工区设置集水沉淀池，严禁乱排乱流。 |
| 5 | 施工人员生活 | 生活污水要以排水系统收集至生活污水池用于降尘洒水。  生活垃圾集中收集，定点存放，外运处理。 |
| 6 | 固体废物 | 土方的开挖、填筑时，土方应集中堆放，及时回填，本项目开挖的土方全部回填 |
| 7 | 防渗工程 | HDPE膜铺设前，将基底平整压实，无尖锐物及突起，基底平整度，压实度等符合相关要求后在进行膜的铺设。  膜膜粘接后膜强度不得低于设计强度，粘接中发现破碎，立即修缮，接缝宽度一般为10cm，不低于8cm  膜铺设完成后应进行接缝检测，检测方法有真空法，充气法等，检测合格后方可进行下一步工序。 |
| 8 | 生态环境 | 设置初期坝；沟道层间覆土压实；加强施工管理，杜绝不必要的植被破坏，合理规划土方平衡，禁止随地取土，避开雨季施工；严格划定施工区域，不得在占地范围外乱堆乱弃。 |
| 9 | 封场工程 | 填充区充填完毕后，覆土封场，封场需表面从下至上覆土两层。第一层为阻隔层，覆土300mm，并压实；第二层为覆盖层，覆盖天然土壤至少500m厚，以利于植物生长。 |

8.4 信息公开

（1）公开信息内容

建设单位有义务向公众公开企业环境保护相关信息，公示内容包括：

企业基本信息：企业名称、主要建设内容，规模等；

主要污染源及治理情况：主要污染源个数、排放的主要污染物种类、主要污染物排放情况。

突发环境事件应急情况：应急等级及相应情况、应急措施、疏散路线说明、应急人员的联系方式；

环境监督举报：企业环境监督电话、当地环境违法举报电话。

（2）公开方式

根据企业实际情况，可采取网站公示及厂外设立公示牌方式公开信息。

8.5环境保护设施竣工验收

根据本项目工程特点，项目建设期为6个月，运营期为3年，环境保护设施应与工程同时设计、同时施工、同时投入使用，因此宜采用分期验收的方式。本项目拟分两期验收，第一期为基础设施建设期结束时，第二期为填充区充填完毕封场后。

本项目环境保护措施及污染物排放清单一览表详见表8.5-1。

**表8.5-1 项目环境保护措施及污染物排放清单一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内容  类型 | 排放源 | 污染物名称 | 污染物产生量（t/a） | 污染治理措施 | 污染物排放量（t/a） | 执行标准 | 环境保护设施  验收时间 |
| 大  气  污  染  物 | 填埋区 | 扬尘 | 5.17 | 灰场采用分区、分块运行方式，运行过程中使灰场暴露面最小，堆满一块覆盖一块从而一次形成永久性覆盖面，最大限度的减小扬尘。及时洒水、碾压和覆土绿化等 | 0.802 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）  无组织排放监控浓度限值为1.0mg/Nm3 |  |
| 运输车辆 | 扬尘 | 76.51 | 限制超载、采用全封闭箱式运输车辆、道路洒水，设置车辆清洗平台及绿化带等 | 11.48 | - |  |
| 废水 | 雨水 | - | - | 场地修筑排水系统包括坝肩截排水沟、坝角截排水沟、排水涵管、竖井、沉淀池等，保证雨水通过涵洞及排水边沟排往场地下游沉淀池 |  |  |  |
| 设备冲洗水 | SS | -- | 收集至管理区沉淀池内，沉淀池5m3 | 0 | - |  |
| 场底及边坡防渗 | - | - | 将灰场库底清基平整后通,过铺压实黏土0.3m厚及复合土工膜（膜厚0.75mm），再覆土0.3m作为保护层。。沟壁削坡后铺膜，并在边界初封口处理。初期施工时铺沟底及部分沟坡，后期子坝加高时再铺设剩余部分。遇竖井、排水管处应打褶后再粘接在混凝土表面，打褶长度不小于0.3m。 | - | - |  |
| 固体废物 | 建设期满后设备间 | 建筑垃圾 | - | 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，场地恢复为林地。 | - |  |  |
| 噪声 | 运输噪声 | 噪声 | 90 | 减速、限制鸣笛、  设绿化带 | 90 | 《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准 |  |
| 设备噪声 | 噪声 | 78~110  dB(A) | 选用低噪设备，室内安装，基础减震 | 78~110  dB(A) |  |
| 生态 | 土地复垦 | | 填充体坡面形成后在坡面覆土1.0m，边坡防护型式采用灌草结合的方式进行防护，草种均选用披碱草，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，每穴种植2株。  马道和平台覆土800mm，复垦为旱作耕地。 | | | |  |
|  |

第九章 环境影响评价结论

9.1建设项目基本情况

本项目位于朔州市朔城区东赵家口村北侧约500m处的荒沟内，总体走向从东向西延伸，沟口位于西方向，地势东高西低，两侧为较陡的山坡，满足利用该荒沟进行填沟造地土地复垦恢复目标的选址要求。灰渣填埋区为相邻两条横断面呈“V”字形荒沟， A沟长约为560m，宽约200m，深约50m，占地面积8.2 hm2，库容为107万m3， B沟长约为660m，宽约300m，深约60m，占地面积22 hm2，库容为472万m3，总占地面积为30.2hm2，总库容为579万m3，形成平台复垦面积约22.4hm2。

本项目建设内容主要包括初期坝及本期子坝工程、排水工程、库区防渗、边坡防护工程、土地复垦工程、管理站以及配套运灰道路工程。

9.2评价区环境质量现状评价

（1）环境空气质量现状

根据2018年朔城区例行监测数据，该区域为PM10和PM25年均浓度和相应百分位数24h平均质量浓度不满足GB3095中浓度限值要求，因此判定本区域为不达标区。补充监测特征因子TSP未出现超标。

（2）地下水环境质量现状

本次评价建设单位委托山西蓝标环境监测有限公司于2020年3月21日对本项目区域地下水环境质量现状进行了监测。根据监测及评价结果，各监测点的水质指标均满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅲ类标准。

（3）声环境质量现状

本次评价建设单位委托山西蓝标环境监测有限公司于2020年3月21日对本项目区域声环境质量现状进行了监测，根据监测结果场界界四周4个监测点位中，昼间噪声监测值为50.4～51.1dB(A)，夜间为40.5～42.6dB(A)，各监测点均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求，说明区域声环境质量现状较好。

（4）土壤环境质量现状

本次评价建设单位委托山西蓝标环境监测有限公司于2020年3月21日对本项目区域土壤环境质量现状进行了监测，根据监测结果本项目各场地土壤各项监测指标均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值，说明评价区土壤未受到污染。

（5）生态环境质量现状

评价区目前主要为农业生态环境，并有煤矿开采等工业生态环境系统。区内生态系统由于受人类活动的长期影响，在依赖于自然生态条件的基础上，具有一定的社会性，是一种半自然的人工生态系统，目前农业生态系统基本稳定，工业生态系统正在逐渐发展壮大，生态环境质量现状整体良好，抗外来干扰能力较强，具有一定的自然生产能力和恢复能力。

9.3污染物排放情况分析

### 9.3.1达标排放

本项目大气污染物主要为无组织扬尘，无有组织污染物排放；项目生活废水水量较少，水质简单，排入旱厕定期清掏，用于周边农田施肥，不外排；运营期设备冲洗水只含有少量泥沙，不含其它杂质，排放量较小。管理区设置1座5m3集水沉淀池，设备冲洗水经集水沉淀池收集、沉淀后用于填埋区现场洒水抑尘，不外排；雨季时，场地上游及周边汇水可以通过坝肩截排水沟、坝角截排水沟、排水涵管、竖井排入坝下沉淀池后回用，实现零排放。在实施一系列针对资源综合利用、污染物排放的防治措施，使各项污染物均能做到达标排放。

### 9.3.2总量控制

根据山西省环境保护厅晋环发[2015]25号文 “山西省环境保护厅关于印发《山西省环境保护厅建设项目主要污染物排放总量核定办法的通知》”等文件要求，结合本项目在实施过程中对环境的影响特点，本项目大气污染物主要为无组织扬尘，无有组织污染物排放，不进行总量控制。

9.4环境影响分析

### 9.4.1环境空气影响分析

（1）场外道路车辆运输扬尘

加强工程车辆的通行管理，运输车辆应加强装车控制，采用加装篷布的专门运灰车封闭运输，必须装载规范，减速行驶，保持车容整洁，不得沿途飞扬、撒漏。另外场外运输道路距离敏感目标较远，因此车辆运输扬尘对环境影响较小。

（2）场区建设及粉煤灰填充作业扬尘

调湿灰随到随压，禁止建筑物料随便露天堆放；填充作业区采用分区、分块运行方式，运行过程中使粉煤灰暴露面最小，堆满一块覆盖一块从而一次形成永久性覆盖面，最大限度的减小扬尘；配专门洒水车在场区地面定期洒水降尘。采取以上措施后扬尘对周围环境影响较小。

（3）运输车辆倾倒粉煤灰扬尘

各作业工序同步洒水，使作业面保持潮湿状态，洒水抑尘效率为大于85%；通过降低物料落差并对工作人员采取佩戴面罩等防护措施来减轻对工作人员产生的影响。

（4）场区道路车辆运输扬尘

运输道路采用碎石路面硬化；要设专人对散漏的物料及时清扫、洒水，保持路面清洁；设置沉淀池和洗车设施，对运输车辆进行冲洗，从而减少场区道路的车辆运输扬尘。

### 9.4.2水环境影响分析

项目运营期生活废水水量较少，水质简单，排入旱厕定期清掏，用于周边农田施肥，不外排。运营期设备冲洗水只含有少量泥沙，不含其它杂质，排放量较小。管理区设置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；雨季时沟谷内会形成的短时水流，由坝肩截排水沟、坝角截排水沟、排水涵管、竖井排入坝下沉淀池后回用，实现零排放。

本项目将场地库底清基平整后铺0.75mm厚防渗膜，再平均覆土0.35m作为保护层进行防渗，对粉煤灰分层压实（压实标准以水的渗透速率作为标准，即K渗≤1×10-5m/s）、上层由黄土及低肥效土和熟土壤覆盖处理后，可达到良好的防渗效果，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。

### 9.4.3声环境影响分析

项目噪声污染源主要为填充作业的车辆机械，本场区周边200m范围内无噪声敏感目标分布，距离本项目场址最近的村庄东赵家口村直线距离300m，并且之间有山体相隔。环评要求加强填充作业机械设备管理，不会对周边村庄声环境产生不利影响。

此外，本项目的运输道路为利用241国道及杨涧煤炭交易园区内道路，经过的敏感目标主要为耿庄村，道路与居民距离为30m，粉煤灰运灰车辆吨位为30t，每小时经过村庄的车辆为8辆，现要求运输车辆限速不高于 30km/h,经过村庄时严禁鸣笛，夜间经过村庄更要严格遵守限速禁鸣。通过采取上述措施，运输车辆对敏感点影响较小。

### 9.4.4固体废物环境影响分析

本项目为固废处置项目，运营期间无生产固废产生。

项目生活垃圾在磅房设置垃圾桶，建设单位要将此部分生活垃圾收集后倾倒于村生活垃圾回收指定地点，由村委统一处理。

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，场地恢复为林地。固废排放不会对区域环境产生影响。

### 9.4.5生态环境影响分析

本项目为利用粉煤灰开发造地及覆土造田项目，随着场地边坡和平台覆土、复垦后，生态环境较从前得到改善，因此对生态环境的影响不大。

9.5环境保护措施分析

本项目总投资6685.87万元，本次环评规定了项目施工及运行过程中的各项噪声、扬尘、水环境污染等防治措施，同时针对生态影响提出了工程和植被措施，最终确定的环保投资为452万元，占总投资的6.76%。

9.6环境损益分析

本项目总投资6685.87万元，其中即环保投资为452万元。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。

9.8环境管理与监测计划

为了保护本项目所在区域环境，确保工程的各种不良环境影响得到有效控制和缓解，必须对本项目的全过程进行严格、科学的跟踪，并进行规范的环境管理与环境监控。本次评价针对项目特点及建设单位的性质，要求建设单位配套相应的环境管理部门，并制定了相应的环境管理要求和计划。

为了监督各项环保措施的落实，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据，也为项目的评价提供依据，本次评价根据预测各个时期的主要环境影响及可能超标地段，制定了环境监测计划。

9.9总结论

综上所述，本项目的建设符合国家及山西省产业政策的要求，不违背朔城区城市发展规划的要求，在采取评价提出的污染防治措施后，污染物能够做到达标排放并，对区域环境影响较小，项目的建设能得到大部分公众的支持，选址可行，因此，从环境保护角度出发，朔州市凯捷煤炭销售有限公司填沟造地项目是可行的。