**山西西山煤电股份有限公司西曲矿选煤厂**

**矸石综合利用填沟造地覆土还田建设项目**

环境影响报告书

**(报批本)**

**中科森环企业管理（北京）有限公司**

**国环评证乙字1076号**

**二○一九年六月**

目 录

[第一章 概述 1-1](#_Toc10283988)

[**1.1 项目的背景** 1-1](#_Toc10283989)

[**1.2 环境影响评价的工作过程** 1-2](#_Toc10283990)

[**1.3 分析判定相关情况** 1-3](#_Toc10283991)

[**1.4 关注的主要环境问题及环境影响** 1-7](#_Toc10283992)

[**1.5 环境影响评价主要结论** 1-8](#_Toc10283993)

[第二章 总则 2-1](#_Toc10283994)

[**2.1 编制依据** 2-1](#_Toc10283995)

[**2.2 评价因子及评价标准** 2-4](#_Toc10283996)

[**2.3评价标准** 2-6](#_Toc10283997)

[**2.5相关规划及环境功能区划** 2-11](#_Toc10283998)

[**2.6 主要环境保护目标** 2-15](#_Toc10283999)

[第三章 建设项目概况及工程分析 3-1](#_Toc10284000)

[**3.1 建设项目概况** 3-1](#_Toc10284001)

[**3.2 工程总体布置** 3-2](#_Toc10284002)

[**3.3 工程建设内容** 3-4](#_Toc10284003)

[**3.4 主要技术经济指标** 3-6](#_Toc10284004)

[**3.5 公用工程** 3-6](#_Toc10284005)

[**3.6煤矸石来源及主要成分** 3-7](#_Toc10284006)

[**3.7复垦目标** 3-9](#_Toc10284007)

[**3.8 土地复垦质量要求与复垦措施** 3-9](#_Toc10284008)

[**3.9煤矸石综合治理覆土还田工艺** 3-18](#_Toc10284009)

[**3.10 工程产排污环节分析** 3-19](#_Toc10284010)

[**3.11污染源源强核算** 3-20](#_Toc10284011)

[第四章 环境现状调查与评价 4-1](#_Toc10284012)

[**4.1 环境现状调查方法** 4-1](#_Toc10284013)

[**4.2 自然环境现状调查与评价** 4-2](#_Toc10284014)

[**4.3 自然生物(态)概况** 4-13](#_Toc10284015)

[**4.4 环境保护目标调查** 4-14](#_Toc10284016)

[**4.5 环境质量现状调查与评价** 4-17](#_Toc10284017)

[**4.6 区域污染源调查** 4-32](#_Toc10284018)

[第五章 环境影响预测与评价 5-1](#_Toc10284019)

[**5.1 建设期环境影响预测与评价** 5-1](#_Toc10284020)

[第六章 环境保护措施及其可行性论证 6-1](#_Toc10284021)

[**6.1 施工期环境保护措施分析** 6-1](#_Toc10284022)

[**6.2 环保投资估算** 6-7](#_Toc10284023)

[第七章 环境经济损益分析 7-1](#_Toc10284024)

[**7.1环保投资概算** 7-1](#_Toc10284025)

[**7.2环境效益分析** 7-1](#_Toc10284026)

[**7.3经济效益分析** 7-1](#_Toc10284027)

[**7.4社会效益分析** 7-1](#_Toc10284027)

[**7.5小结** 7-1](#_Toc10284027)

[第八章 环境管理与监测计划 8-1](#_Toc10284028)

[**8.1 环境管理** 8-1](#_Toc10284029)

[**8.2环境监测** 8-3](#_Toc10284030)

[**8.3 环境保护措施及污染物排放** 8-4](#_Toc10284031)

[第九章 环境影响评价结论 9-1](#_Toc10284032)

[**9.1 建设项目基本情况** 9-1](#_Toc10284033)

[**9.2 评价区环境质量现状评价** 9-1](#_Toc10284034)

[**9.3 污染物排放情况分析** 9-2](#_Toc10284035)

[**9.4 环境影响分析** 9-2](#_Toc10284036)

[**9.5 公众参与** 9-3](#_Toc10284037)

[**9.6 环境保护措施分析** 9-4](#_Toc10284038)

[**9.7 环境损益分析** 9-4](#_Toc10284039)

[**9.8 环境管理与监测计划** 9-4](#_Toc10284040)

[**9.9 总结论** 9-4](#_Toc10284041)

**附件：**

附件一：环境影响评价委托书；

附件二：古交市发展和改革局，古发展备案〔2018〕31号，2018年6月14日；

附件三：古交市城乡规划局关于西曲矿选煤厂排矸场综合治理覆土还田项目征求意见的复函, 古规函〔2017〕109号，2017年11月29日；

附件四：古交市政府办公厅会议纪要第十号《关于协调西曲矿选煤厂新建排矸场相关事宜的会议纪要》，2018年11月14日；

附件五：古交市林业局关于西曲矿选煤厂矸石综合利用填沟造地覆土还田项目征求意见的复函, 古林函〔2019〕15号，2019年4月25日；

附件六：填沟造地合作意向协议；

附件七：煤矸石检测报告

附件八：太原市水务局准予水行政许可决定书，并水资许字【2019】12号；

附件九：购土协议；

附件十：监测报告；

附件十一：审查意见。

建设项目环评审批基础信息表。

**第一章 概述**

**1.1 项目的背景**

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，2016年产量约8.32亿吨。随着煤炭生产的不断扩展，煤矸石的产生量与日俱增，煤矸石产生量按原煤产量的15%计，每年煤矸石约1.23亿吨，长年积累下来煤矸石总量会越来越多，如不能妥善处理，将会大量侵占土地，而且一直会持续增加。这样大量的煤矸石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。

石炭咀村和港立村等当地农民可耕用少、治理荒沟愿望迫切的实际情况，西曲矿选煤厂领导在充分调研周围农村土地结构和地形的基础上，为解决石炭咀村和港立村耕地资源较少及煤矿矸石填埋占地的问题，结合跳出“征地-排矸-治理”的传统模式，科学性的提出的“填沟-造地-返回农民”的治理模式。这种治理模式不仅为企业找到了一条成功的排矸出路，更为重要的是这种模式造出的可耕种土地或林地。

山西西山煤电股份有限公司西曲矿选煤厂每年排矸量为100万t/a，在此基础上，山西西山煤电股份有限公司西曲矿选煤厂决定投资3717.1万元，在古交市西曲石炭咀村和港立村界内的无名沟新建煤矸石综合治理覆土还田建设项目，项目整体工期需6年，项目建成后，土地复垦面积298亩，约19.88hm2，所填埋煤矸石量达353万m3(600万t)。

古交市发展和改革局于2018年6月14日以古发展备案〔2018〕31号对项目予以立项，2019年2月27日以并水资许字【2019】12号取得了太原市水务局准予水行政许可决定书，项目建设期与运营期在采取规定的环保措施后基本不会对晋祠泉域水环境产生影响。

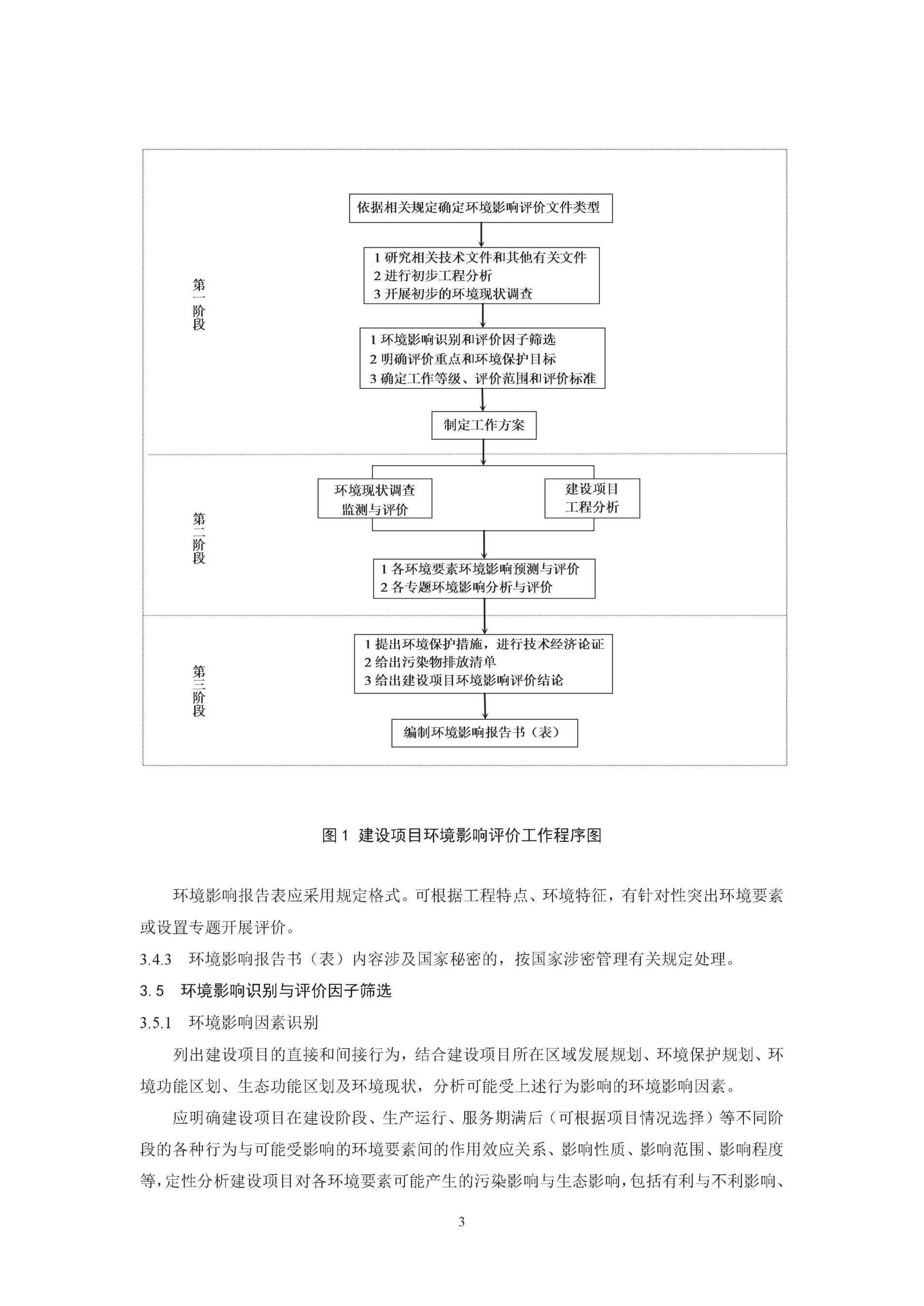
本项目位于古交市西曲街道石炭咀村和港立村界内的无名沟沟尾部，使用面积为24万平方米，约合360亩。该沟位于石炭咀和港立村界内，基本为南北走向，沟长约为1500m，宽0-400m，深约30-60m，填沟造田施工标高从1140m-1210m，高差70m，封场实际占地面积19.88hm2。荒沟植被现状主要是灌草从，无经济价值，且荒沟土壤层厚度较薄，土壤质地、结构不适合种植农作物，本项目拟对该处荒沟进行土地复垦，以满足耕地用地的要求，并将复垦后的合格土地归还当地村民。

另外，根据《煤矸石综合利用管理办法》，本办法所称煤矸石综合利用，是指利用煤矸石进行井下充填，发电、生产建筑材料，回收矿产品，抽取化工产品、筑路、土地复垦，本项目是对洗煤厂产生的煤矸石进行综合治理覆土还田。

**1.2 环境影响评价的工作过程**

针对本项目主要环境影响因素，本次环评工作进行中，首先在做好工程分析及环境质量现状调查的基础上，在环境影响预测与评价、环境保护措施及可行性分析、环境管理与监测计划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。

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**

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》及《建设项目环境保护管理条例》的有关要求，本项目应进行环境影响评价。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号）以及《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》(生态环境部令 第1号)的有关规定，本项目属于“三十四 环境治理业-101一般工业固体废物(含污泥)集中处置-采用填埋和焚烧方式的，应编制环境影响报告书。

山西西山煤电股份有限公司西曲矿选煤厂于2017年12月正式委托我公司承担本项目的环境影响评价。接受委托后，我公司环评部组织持证参评人员赴现场进行实地踏勘，收集有关资料，全面对拟建工程所在区域的自然物理(质)环境、自然生物(态)环境等进行了全面调查，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。

本公司在完成各评价专题工作后，编制完成了《山西西山煤电股份有限公司西曲矿选煤厂矸石综合利用填沟造地覆土还田建设项目环境影响报告书》(送审本)，

太原市环境工程评估中心于2019年4月17日在太原市主持召开了《山西西山煤电股份有限公司西曲矿选煤厂矸石综合利用填沟造地覆土还田建设项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）技术评估会。根据专家组最终形成的技术评估意见，评价单位在充分消化和理解以及建设单位密切配合的基础上，并在建设单位的密切配合下，收集有关资料，对报告书进行了认真的修改完善，完成了《山西西山煤电股份有限公司西曲矿选煤厂矸石综合利用填沟造地覆土还田建设项目环境影响报告书》（报批本），提交建设单位，报请太原市生态环境局组织审批。

**1.3 分析判定相关情况**

**1.3.1产业政策符合性分析**

本项目为利用煤矸石填沟造地土地开发整理项目，根据《产业结构调整指导目录（2011年本）》（国家发改委2013年第21号令），本项目属于鼓励类“三十八、环境保护与资源节约综合利用：15、‘三废’综合利用及治理工程”；根据《煤矸石综合利用管理办法》“第三章 鼓励措施 第十七条 国家鼓励煤矸石大宗利用和高附加值利用：（五）煤矸石土地复垦及矸石山生态环境恢复”，本项目为煤矸石综合利用造地土地复垦项目，符合《煤矸石综合利用管理办法》要求；根据《煤矸石综合利用技术政策要点》，“五、积极推广煤矸石复垦及回填矿井采空区技术”，本项目为煤矸石填沟造地土地复垦项目，符合《煤矸石综合利用技术政策要点》要求；2018年6月4日山西省经济和信息化委员会发布的《关于印发山西省煤炭资源综合利用规划通知》中明确要求：加大煤矸石综合利用力度；古交市发展和改革局于2018年6月14日以古发展备案〔2018〕31号文对本项目予以立项。因此，本项目建设符合国家当前的产业政策要求。

**1.3.2 “三线一单”分析**

根据《关于以改善环境质量为核心核心加强环境影响评价管理的通知》(以下简称《通知》)，要求强化“三线一单”约束作用，建立“三挂钩”机制，“三管齐下”切实维护群众的环境权益。“三线一单”，即落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束。

环境准入负面清单：项目为煤矸石综合治理覆土还田项目，属于《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正版)鼓励类项目，项目属于生态恢复治理项目，不属于高耗能高污染项目，因此项目不属于环境准入负面清单。

资源利用上线：本项目位于在古交市西曲石炭咀村和港立村界内的无名沟，现状植被类型主要为灌草丛、草丛，规划土地利用类型为荒地，本项目覆土还田后，马道和坡面种植林木，平台恢复为耕地，不会对当地资源造成影响，符合资源利用上限要求。

环境质量底线：根据古交市 2018 年的环境空气质量现状例行监测数据，古交市 PM10、PM2.5、O3出现超标，但超标倍数较小，其余三项达标；说明本区域已经受到 PM10、PM2.5、O3的轻微污染。项目经采取严格的环保措施后，对区域环境质量影响较小。山西蓝标检测技术有限公司对项目所在地区域进行了现状监测，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》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准要求，因此，评价区地下水质量较好，尚有环境容量。

生态保护红线：项目不涉及自然保护区、风景名胜区、水源地等敏感目标，不违背《古交市生态功能区划》、《古交市生态经济区划》及《太原市晋祠泉域水资源保护条例》要求。

综上，本项目建设符合“三线一单”的建设要求。

**1.3.3厂址合理性分析**

（1）规划符合性

①依据《古交市生态功能区划》，本项目位于ⅠC汾河北部阶地水土保持农业生态功能小区。

该区生态系统的保护措施与发展方向：发展循环经济，进行绿色生产；营造水土保持林，提高植被覆盖率，防治水土流失，创造良好的生态环境；发展生态农业，充分挖掘水资源和土地资源潜力，因地制宜发展牧渔产业。

本项目的建设完成后，进行造地覆土还田，与古交市生态功能区划ⅠC汾河北部阶地水土保持农业生态功能小区相一致。

②依据《古交市生态经济区划》，本项目位于IIIA狮子河流域煤焦型生态经济区。

该区生态环境保护目标：1、依法关闭破坏资源、污染环境和不符合安全生产条件的矿点和企业；2、严格加强保护森林、灌丛、草场植被资源，增强水源涵养和水土保持功能作用。

本项目的建设完成后，进行造地覆土还田，与古交市生态功能区划IIIA狮子河流域煤焦型生态经济区相一致。

③与古交市城市总体规划的协调性分析

依据《古交市总体规划》(2003-2020)，古交市城市分为一城三镇，中心城区包括中心城（及河口镇镇区部分）和中心镇(马兰镇和镇城底镇)。古交中心城区——是全市政治、经济、文化、科技、教育、信息中心，是全市第三产业最为发达的城镇。在发展综合职能的基础上，面向全地区、面向全省，带动全市经济迅速发展。河口镇位于古交市东北方向，以煤炭采掘、加工和冶金工业为主，为市域东部的中心。其地处交通咽喉，商品经济发达，市场开发潜力大，新建商业街已经启动，具有较强的集聚和辐射功能，可带动大南坪一带农村经济的发展。

本项目不在古交市总体规划范围内，其位于西曲街道办事处北侧，不违背古交市城市总体规划要求。

④与山西省主体功能区划符合性分析

本项目位于国家级重点开发区。根据山西省主体功能区划，其具体划分位于国家级重点开发区域（太原城市群）。

功能定位：资源型经济转型师范区，全国重要的能源、原材料、煤化工、装备制造业和文化旅游业基地。

发展方向：提升太原都市区集聚辐射功能，以太原都市区为核心，太原盆地城镇密集区为主体，辐射阳泉、忻定原、离柳中三个城镇组群，构建太原城市群“一核一区三组群”的城市空间格局；继续支持太原率先发展， 加快建设具有国际影响力的区域性中心城市。按照太原市的总体定位，大力发展现代服务业和高新技术产业，加快产业绿色转型，强化科技、教育、金融、商贸、旅游服务等功能，提升城市人居环境质量；加快推进太原晋中同城化， 以山西科技创新城建设为抓手， 探索太原晋中同城化发展模式， 全面构建城市规划统筹协调、基础设施共建共享、产业发展合作共赢、公共事务协作管理的同城化发展新格局；推进太原盆地城镇密集区发展， 加快介孝汾城镇组群发展，构建太原盆地西部以清徐、交城、文水等为主体的工业城镇带，东部以榆次、平遥、灵石等为主体的旅游城镇带和中部汾河生态带，形成以太原都市区为主核、介孝汾城镇组群为次核、三带为支撑的城镇密集区空间框架；实施汾河清水复流工程和太原西山综合整治工程， 加强采煤沉陷区的生态恢复，构建以山地、水库等为基础，以汾河水系为骨架的生态格局。

本项目为填沟造地土地复垦项目，最终复垦为耕地，加强生态恢复，符合山西省主体功能区划的相关要求。

山西省主体功能区划图见图1.3-1.

④与古交市土地利用总体规划符合性分析

根据古交市城乡规划局关于西曲矿选煤厂排矸场综合治理覆土还田项目征求意见的复函, 古规函〔2017〕109号，本项目的建设符合古交市土地利用总体规划要求。古交市城乡规划局对项目占地的意见见附件三。

根据古交市政府办公厅会议纪要第十号《关于协调西曲矿选煤厂新建排矸场相关事宜的会议纪要》，市发改委、国土、环保、水务、林业等相关部门要全力支持配合西曲矿选煤厂新建排矸场的建设，依法依据加快相关手续办理。古交市政府办公厅会议纪要见附件四。

（2）环境保护的要求

本项目综合利用的煤矸石为Ⅰ类一般工业固体废物，选址按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中关于Ⅰ类一般工业固体废物的贮存、处置场场址选择的环境保护要求。具体如下表1.3-1：

表1.3-1 项目选址环保保护要求符合性分析

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | GB18599-2001及其修改单 | 场地情况 | 是否符合 |
| 1 | 所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求。 | 项目不在古交市城市总体规划范围内，不违背《古交市总体规划》(2003-2020)规划要求；根据古交市城乡规划局对项目占地的意见（附件三），本项目的建设符合古交市土地利用总体规划要求。 | 符合 |
| 2 | 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。 | 根据收集项目南侧2km的《古交市西曲矿1#职工住宅楼岩土工程勘察报告》(山西省第二地质工程勘察院，2012.12)资料，区域内天然基础层满足承载力要求，无明显的不均匀沉降现象。  根据煤矿井田上下对照图(附图1.3-2)，填埋场不在煤矿井田采空区。 | 符合 |
| 3 | 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。 | 根据收集项目南侧2km的《古交市西曲矿1#职工住宅楼岩土工程勘察报告》(山西省第二地质工程勘察，2012.12)资料及图4.2-2，场地范围内无断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区，地质构造简单 | 符合 |
| 4 | 禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。 | 场地所在区域不属于滩地和洪泛区；不在长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内；在土地复垦区设有截洪沟排水系统避免雨季对矸石填充区产生威胁 | 符合 |
| 5 | 禁止选在自然保护区、风景名胜区和其它需要特别保护的区域。 | 场地周边无自然保护区、风景名胜区。  本项目位于晋祠泉域二级保护区范围，二级保护区为后山补给径流区和前山径流排泄区，其范围:庙前山、石千峰分水岭至王封村以西地区和以东地区。在二级保护区内，严格控制开山采石、开采岩溶水和矿井直接排放岩溶水。不得建设高耗水、高污染的工程项目。禁止擅自挖泉、截流、引水;禁止将已污染与未污染含水层的地下水混合开采。本项目为填沟造地土地复垦项目，符合泉域二级保护区的保护要求，且太原市水务局以并水资许字【2019】12号文取得了太原市水务局准予水行政许可决定书，项目区岩溶地层埋藏深约250m，拦矸坝基础开挖深度为2.0m，基础开挖不会触及到岩溶含水层，填沟做好严格的防渗、防洪、防护等措施后基本不会对岩溶地下水产生影响。同时根据评价区地质情况，项目区奥陶系灰岩上覆地层厚度达280~400m左右，其间分布有石炭系本溪组铝土岩、粘土岩及泥岩隔水层、太原组泥岩隔水层，而项目建设施工期间均位于浅层地下水位以上，因此，项目建设施工不会触及下伏奥陶系灰岩含水层改变岩溶水的径流状态，从而不会对晋祠泉域岩溶地下水造成不利影响。  （具体见第五章施工期水污染分析）。 | 符合 |

由表1.3-1知，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）及其修改单中关于Ⅰ类一般工业固体废物要求。

综合以上分析，本项目的建设场址从环保角度而言是可行的。

**1.4 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；由于本项目建设期相对较长，而运营期主要是将复垦后合格土地归还给当地村民，由村民来统一种植和管理，因此，本次评价关注的主要环境影响为施工期环境空气影响、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，评价要更加关注弃矸场建设产生的生态问题，分析煤矸石淋溶对地下水、晋祠泉域产生的环境影响，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。

4、通过水环境、生态环境、声环境等的影响分析，从环保角度明确本项目环境可行性，明确本项目封场后产生的环境正效应，为管理部门审批、项目设计和管理提供科学依据。

5、综合区域发展规划、环境保护的要求，通过环境空气、水体、声学环境、生态环境等的影响分析及预测，从环保角度明确本项目的环境可行性，为决策部门、工程设计提供科学依据。

**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40号《产业结构调整指导目录(2011本)》(2013修订版)中的鼓励类：三十八 环境保护与资源节约综合利用 15 三废综合利用及治理工程；20、城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，本项目属于鼓励类项目。并且，古交市发展和改革局于2018年6月14日以古发展备案〔2018〕31号对本项目予以备案。

本项目的建设符合国家及山西省产业政策的要求，符合“三线一单”的建设要求，符合山西省主体功能区划、古交市生态功能区划、古交市生态经济区划的相关要求，不违背古交市城市总体发展规划及城市环境规划的要求，符合古交市土地利用总体规划要求，选址满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中关于Ⅰ类一般工业固体废物的贮存、处置场场址选择的环境保护要求，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，并取得了太原市水务局准予水行政许可决定书，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，山西西山煤电股份有限公司西曲矿选煤厂矸石综合利用填沟造地覆土还田建设项目是可行的。

**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，2017.12；

2、古交市发展和改革局，古发展备案〔2018〕31号，2018年6月14日；

3、太原市水务局准予水行政许可决定书，并水资许字【2019】12号；

4、西曲矿选煤厂矸石综合利用填沟造地覆土还田初步设计，西山煤电集团设计院，2017年10月。

**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、《中华人民共和国矿产资源法》，2018年9月18日；

3、《中华人民共和国煤炭法》（2016年修正版），2016年11月7日；

4、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；

5、《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；

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

7、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年修正），2018年12月29日(修订)；

8、《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日；

9、《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日；

10、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正），2018年12月29日；

11、《建设项目环境保护管理条例》，国务院第682号令，2017年10月1日；

12、《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》，国务院第682号令，2017年10月1日；

13、《土壤复垦条例实施办法》，2013年3月1日；

14、《全国生态环境保护纲要》，2002年11月26日，国发[2000]38号；

15、《国家环境保护标准“十三五”发展计划》，环科技[2017]年4月10日；

16、《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令 第1号)，2018年4月28日；

17、《产业结构调整指导目录》(2011年本，2013年修订) ，2013年5月1日；

18、生态环境部《环境影响评价公众参与办法》，部令第4号，2019年1月1日；

19、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，2013年9月10日；

20、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发【2005】109号)；

21、国务院关于印发《水污染防治行动计划》的通知，国发〔2015〕17号，2015年4月2日；

22、环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150，2016年10月26日；

23、中华人民共和国环境保护部关于印发《京津冀及周边地区2017-2018年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知，环大气[2017]10号，2017年8月21日；

24、《山西省泉域水资源保护条例》，2010年11月26日；

25、《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；

26、国务院关于印发《打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发[2018]22号，2018年6月27日；；

27、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；

28、《山西省环境保护条例(2016年修订)》，2016年12月8日；

29、《山西省大气污染防治条例》， 2019年1月1日；

30、中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国财政部、中华人民共和国国土资源部、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国住房和城乡建设部、国家税务总局、国家质量监督检验检疫总局、国家安全生产监督管理总局令第18号《煤矸石综合利用管理办法》，2015年3月1日；

31、山西省人民政府关于印发《山西省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，晋政发[2018]30号，2018年7月29日；

32、山西省环境保护厅《关于加强扬尘污染治理工作的通知》（晋环发[2012]272号），2012年11月27日；

33、山西省环保厅《关于加强建筑施工扬尘排污费核定征收工作的通知》（晋环发[2010]136号），2010年04月06日；

34、《山西省地表水水功能区划》（DB14/67—2014），2014年1月20日；

35、《山西省用水定额》（DB14/T 1049.3-2015），2015年07月01日；

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

37、山西省人民政府办公厅关于印发《山西省2017-2018年秋冬季大气污染

综合治理攻坚行动方案》的通知，晋政办发〔2017〕123号，2017年9月28日；

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

39、山西省人民政府办公厅关于印发《山西省土壤污染防治2018年行动计划》的通知，晋政办发[2018]56号，2018年06月1日；

40、《关于印发山西省煤炭资源综合利用规划通知》，2018年6月4日；

41、《太原市大气污染防治条例》，2018年5月1日；

42、《太原市晋祠泉域水资源保护条例》,2013年8月1日批准；

43、太原市人民政府办公厅关于印发《太原市2018年大气污染防治行动计划》的通知，并政办发[2018]18号，2018年4月10日；

44、太原市人民政府办公厅关于印发《太原市2018年水污染防治行动计划》的通知，并政办发〔2018〕15号，2018年3月27日；

45、太原市人民政府办公厅关于印发《太原市2018年土壤污染防治行动计划》的通知，并政办发〔2018〕43号，2018年8月17日；

46、太原市人民政府关于印发《太原市打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，并发[2018]35号，2018年10月16日；

47、古交市人民政府办公室关于印发《古交市2018年大气污染防治行动计划》的通知，古政办发〔2018〕52号，2018年8月22日；

48、古交市人民政府办公室关于印发《古交市2018年水污染防治行动计划》的通知，古政办发〔2018〕31号，2018年8月2日；

49、古交市人民政府办公室关于印发《古交市2018年土壤污染防治行动计划》的通知，古政办发〔2018〕40号，2018年10月11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》(HJ2.3-2018)；

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）；

8、《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；

9、《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、环境影响评价技术原则与方法(北京大学出版社)；

2、古交市当地自然社会有关资料；

3、山西西山煤电股份有限公司西曲矿选煤厂矸石综合利用填沟造地覆土还田建设项目对晋祠泉域水环境影响评价报告；

4、开发建设环境管理(侯正伟，中国环境科学出版社)；

5、西山煤电集团西曲选煤厂填沟造地覆土还田综合治理方案，西山煤电集团设计院；

6、企业提供的相关资料。

**2.2 评价因子及评价标准**

**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**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 影响分析  环境要素 | | 施工期 | | 运 营 期 | | |
| 挡矸墙、护坡施工系统 | 运输 | 矸石填埋 | 运输 | 覆土造田 |
| 自然物理环境 | 环境空气 | -2S↑ | -1S↑ | -2L↓ | -1L↑ | +1L↑ |
| 地下水环境 |  |  | -1L↑ |  |  |
| 声环境 | -1S↑ | -1S↓ | -1L↓ | -1L↓ | +1L↓ |
| 土壤环境 |  | -1S↑ | -2L↓ | -1L↑ | +2L↑ |
| 地质环境 |  |  | -1L↓ |  |  |
| 矿产资源 |  |  |  |  |  |
| 自然生物环境 | 农作物 | -2S↓ | -1S↓ | -2L↓ | -1L↓ | +3L↑ |
| 植物 | -3S↓ | -1S↑ | -1L↓ | -1L↑ | +3L↑ |
| 社会经济环境 | 地区发展 |  | +1S↑ |  | +1L↑ |  |
| 就业 |  | +1S↑ |  | +1L↑ |  |
| 税收 |  |  |  |  |  |
| 企业利润 |  |  |  |  |  |
| 发展规划 |  | +1S↑ |  | +1L↑ |  |
| 公共设施 |  |  |  |  |  |
| 生活质量 | 公众健康 | -1S↑ | -2S↓ | -1L↓ | -2L↓ | +1L↑ |
| 社会安全 |  |  |  |  |  |
| 环境美学 | -1S↓ | -1S↓ | -1L↓ | -1L↓ | +1L↑ |
| 人文景观 | -2S↓ | -2S↓ | -1L↓ | -2L↓ | +2L↑ |

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。

**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。

1、筛选方法

本项目运行期对环境的不利影响主要表现在矸石综合治理覆土还田过程废气、噪声和淋溶水对环境的影响。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、筛选结果

(1)环境空气评价因子

现状评价因子为PM10、PM2.5、SO2、NO2、CO、O3、TSP，预测因子为TSP。

(2)地下水评价因子

现状评价因子pH、总硬度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、铁、锰、汞、铅、氟、镉、总大肠菌群、细菌总数、高锰酸盐指数、溶解性总固体、六价铬等共21项。同时监测K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、CL-、SO42-八大离子的浓度，并记录井深和水位。

(3)地表水评价因子

现状评价因子为pH、CODcr、BOD5、NH3-N、硫化物、石油类、总磷、总氮等共8项。

(4)噪声评价因子

监测项目四周及声环境敏感点环境噪声本底值，并分析项目运营期产生的声环境影响。

(5)固体废物评价因子

固体废物评价因子为矸石，分析其综合利用途径及处置方案，并分析固体废物对生态环境的影响。

(6)生态环境

煤矸石综合治理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) 及其2018年修改单中二级标准。

**表2.3-1 《环境空气质量标准》 单位：ug/m3**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 取值时间 | 浓度限值（二级） | 标准来源 |
| SO2 | 年平均 | 60 | 《环境空气质量标准》  （GB3095-2012）及其2018年修改单  浓度单位：μg/Nm3 |
| 24小时平均 | 150 |
| 1小时平均 | 500 |
| TSP | 年平均 | 200 |
| 24小时平均 | 300 |
| NO2 | 年平均 | 40 |
| 24小时平均 | 80 |
| 1小时平均 | 200 |
| PM10 | 年平均 | 70 |
| 24小时平均 | 150 |
| PM2.5 | 年平均 | 35 |
| 24小时平均 | 75 |
| CO | 日最大8小时平均 | 4 mg/m3 |
| 1小时平均 | 10 mg/m3 |
| O3 | 24小时平均 | 160 |
| 1小时平均 | 200 |

2、水环境

(1)地表水：根据《山西省地表水水环境功能区划》(DB14/67-2014)，项目所在地地表水属于汾河 汾河水库出口-寨上水文站段，用水功能为地下水水质重点保护河段、工业及景观娱乐用水保护，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

**表2.3-2 《地表水环境质量标准》 单位：mg/L**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物名称 | 标准值 |
| 1 | pH | 6～9 |
| 2 | COD | ≤20 |
| 3 | BOD5 | ≤4 |
| 4 | 氨氮 | ≤1.0 |
| 5 | 硫化物 | ≤0.2 |
| 6 | 石油类 | ≤0.05 |
| 7 | 总磷 | ≤0.2 |
| 8 | 总氮 | ≤0.2 |

(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。

**表2.3-3 《地下水质量标准》 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | PH | 总硬度 | | 硫酸盐 | 氨氮 | 硝酸盐 | |
| 标准值 | 6.5-8.5 | ≤450 | | ≤250 | ≤0.5 | ≤20 | |
| 污染物 | 亚硝酸盐 | 氟化物 | | 菌落总数 | 总大肠菌群 | 氯化物 | |
| 标准值 | ≤1.0 | ≤1.0 | | ≤100 | ≤3.0 | ≤250 | |
| 污染物 | 砷 | 铁 | | 锰 | 汞 | 挥发酚 | |
| 标准值 | ≤0.01 | ≤0.3 | | ≤0.1 | ≤0.001 | ≤0.002 | |
| 污染物 | 溶解性总固体 | 六价铬 | 氰化物 | | 镉 | | 铅 |
| 标准值 | ≤1000 | ≤0.05 | ≤0.05 | | ≤0.005 | | ≤0.01 |
| 注：总大肠菌群单位为MPNb/100mL或CFUc/100mL，菌落总数单位CFU/mL。 | | | | | | | |

3、声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，本项目所在区域属村庄，执行1类标准。

**表2.3-4 《声环境质量标准》 单位：dB(A)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 昼间 | 夜间 | 备注 |
| 1类 | 55 | 45 | 项目周边村庄 |

**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煤矸石综合治理覆土还田产生的无组织粉尘，排放执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表2新建污染源大气无组织排放限值。

**表2.3-5 《煤炭工业污染物排放标准》**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 煤矸石堆置场无组织排放限值 |
| 颗粒物 | 1.0mg/m3 |
| SO2 | 0.4mg/m3 |

2、声环境

施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中建筑施工场界环境噪声排放限值。

**表2.3-6 《建筑施工场界环境噪声排放标准》**

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

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)、 《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中有关煤矸石堆置场污染物控制和其它管理规定。

4、土壤

复垦后土壤执行《土地复垦质量控制标准》(2013年2月1日) 、《耕地质量验收技术规范》(NYT 1120-2006)及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GBl5618-2018)相关标准要求。

**2.4评价工作等级及评价范围**

由于本项目不评价运营期，施工期达6年，施工期较长，因此，本次评价只考虑施工期的环境影响评价工作等级及评价范围。

**2.4.1 评价等级的确定**

1、环境空气影响评价等级

根据《环境影响评价评技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，依据工程分析中各污染物正常排放量，估算各污染物的最大影响程度和影响范围，计算各污染物Pmax。评价工作等级判定依据见表2.4-1，估值模式参数取值见表2.4-2。

**表2.4-1 评价工作级别表**

|  |  |
| --- | --- |
| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
| 一级 | Pmax10% |
| 二级 | 1%≤Pmax<10% |
| 三级 | Pmax<1% |

**表2.4-2 估算模式参数取值一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染类型 | 污染物 | 方位角度  （度） | 离源距离  （m） | 浓度  （μg/m³） | 占标率 | D10%  （m） | 建议评价等级 |
| 矸石场粉尘 | TSP | 10 | 74 | 72.13 | 8.01 | 0 | 二级 |

由上表可见，拟建项目各污染源最大地面浓度均＜10%，确定环境空气影响评价为二级评价。

2、地表水环境影响评价等级

本项目所在区域地表水体为场址南侧2.5km的汾河，结合工程分析，本项目生活污水设旱厕，定期清掏，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。根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价工作级别的划分的依据，本项目地表水环境影响评价等级为三级B，只分析依托污水处理设施的可依托性及合法性、环境水体是否达标、水污染控制技术措施有效性，不需要开展环境影响预测。

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“U城镇基础设施及房地产—152工业固体废物集中处置”项目。根据矸石淋溶资料，煤矸石属Ⅰ类工业固体废物，因此本项目属于地下水环境影响评价Ⅲ类项目。

本项目位于晋祠泉域二级保护区范围内，依据《太原市晋祠泉域水资源保护条例》(2013)要求，在二级保护区内，严格控制开山采石、开采岩溶水和矿井直接排放岩溶水。不得建设高耗水、高污染的工程项目。禁止擅自挖泉、截流、引水；禁止将已污染与未污染含水层的地下水混合开采。本项目为填埋造地覆土还田内容，不涉及以上行为。

经调查，根据野外调查结果，建设项目周边无集中式供水水源地，项目位于晋祠泉域二级保护区,距离一级保护区(古交重点保护区)最近距离1.5km。因此，地下水环境敏感性为敏感。

综上所述，本次评价地下水环境影响评价等级为二级。

地下水评价工作等级分级见表2.4-3、表2.4-4。

**表2.4-3 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城镇基础设施及房地产—152工业固体(Ⅰ类)废物集中处置 | Ⅲ类项目 |
| 地下水敏感程度 | 本项目位于晋祠泉域二级保护区范围内，本项目不在集中式饮用水水源准保护区及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区内。 | 敏感 |

**表2.4-4 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 |
| 工业固体废物集中处置(一类固废) | Ⅲ项目 | 敏感 | 二级 |

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，项目建成后噪声级增高量小于3dB(A)，项目运行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。

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22.11hm2，占地为荒沟，土地利用类型为荒地，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为三级评价。

**表2.4-5 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 | 22.11hm2＜2km2 | 一般区域 | 三级 |

6、环境风险影响评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）：本标准适用于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括认为破坏及自然灾害引发的事故）的环境风险评价。

本项目为矸石填沟造地项目，煤矸石含硫量为1.37%，不易自燃，矸石物理化学性质稳定，不属于有毒有害和易燃易爆危险物质，因此，项目不涉及危险物质。考虑本项目的特殊性，在矸石填充过程中，形成了矸石填埋填充区，可能发生拦渣坝溃坝事故，从而对生态环境造成影响，因此本次环境风险评价只针对拦渣坝溃坝风险引起的次生环境问题及矸石填沟矸石防自燃措施进行简单分析。

**2.4.2 评价范围**

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)，本项目污染物的最大落地浓度占标率小于10%，故本项目的评价范围确定为以煤矸石综合治理覆土还田场地为中心，边长5km的正方形区域。

2、地下水环境影响评价范围

地下水评价范围：根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)，依据本工程项目周边的区域地质条件、水文地质条件、地形地貌特征和地下水保护目标，本次评价水文地质调查评价范围如下：西、南、北边界为自然分水岭，东边界为沟谷口，调查评价区面积约2.1km2。

3、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。

4、固体废物环境影响评价范围

固体废物评价范围为：项目场界外200m范围内。

5、生态环境影响评价范围

综合考虑本项目施工期和运营期影响，确定本项目生态环境影响评价范围为煤矸石综合治理覆土还田场地及外扩500m范围，共158.6hm2。

**2.5相关规划及环境功能区划**

**2.5.1 古交市总体规划**

依据《古交市总体规划》(2003-2020)，古交市按照中心城-中心镇-一般镇三个层次的等级序列，组织市域城镇体系的开发建设，形成首位度较高的稳定的等级结构。

综合考虑古交地理位置特点、合理规模、均衡分布、现状基础、传统习惯等因素，并结合2001年新的乡镇区划调整，形成“一城三镇七乡”的城镇结构。由调整组建后的东曲街道办事处、西曲街道办事处、桃园街道办事处、屯兰街道办事处及扩建后的河口镇组成市区。分别扩建马兰镇、镇城底镇，沿汾河形成两个中心镇；原河口镇进行部分调整，形成一般镇。调整后的七个乡分别为：阁上乡、嘉乐泉乡、梭峪乡、岔口乡、常安乡、原相乡、邢家社乡。规划区总面积309km2。

古交市城市分为一城三镇，中心城区包括中心城（及河口镇镇区部分）和中心镇(马兰镇和镇城底镇)。古交中心城区——是全市政治、经济、文化、科技、教育、信息中心，是全市第三产业最为发达的城镇。在发展综合职能的基础上，面向全地区、面向全省，带动全市经济迅速发展。河口镇位于古交市东北方向，以煤炭采掘、加工和冶金工业为主，为市域东部的中心。其地处交通咽喉，商品经济发达，市场开发潜力大，新建商业街已经启动，具有较强的集聚和辐射功能，可带动大南坪一带农村经济的发展。

马兰镇：位于古交市西南，沿屯兰河水系。以煤炭采掘、加工和运输为主，为市域中心的组成部分，市域西南部的中心。西山煤电集团马兰矿、煤气化公司在其境内，有利于发展姬家庄、马兰一带的区域经济。镇城底镇：位于古交市正西方向。以煤炭采掘、加工和建材工业为主，为市域中心的组成部分，市域西部的中心，晋西北的物资集散枢纽。镇城底街道办事处的撤销，解决了机构重叠，职能交叉，可从宏观角度协调与梭峪乡的发展关系，有利于该地区城镇建设的统一规划和发展。

本项目不在古交市总体规划范围内，其位于西曲街道办事处北侧。古交市总体规划图见图2.5-1。

**2.5.2 古交市生态功能区划**

依据《古交市生态功能区划》，本项目位于ⅠC汾河北部阶地水土保持农业生态功能小区。

该区包括梭峪乡的中部，西曲街道办事处的中北部大部分地区以及河口镇的中南部地区。年平均气温6-8℃，平均年降水量450-550mm，西部地区为0-400mm，有些地区常年无雨。土壤类型以淡褐土性土为主，地貌类型为喀斯特侵蚀大起伏中山，地势高度范围为1500-1900米。生态系统类型以森林生态系统和草地生态系统为主，本区水土流失严重，土壤侵蚀模数大部分地区为2000-5000t/km2·a，东部与古交市、太原市三市交界地带，土壤侵蚀模数为1000-2000t/km2·a。土壤侵蚀敏感性以轻-中度为主，河口镇有一定面积的极敏感区；生境轻度敏感；盐渍化以轻度敏感为主；生态环境敏感性以中度敏感为主，在河口镇的大港、高湾梁一带为高度敏感。生物多样性保护中等重要；水源涵养重要性为比较重要；水土保持重要性以中等重要为主，在东部水土流失比较轻的地区为比较重要，在河口镇、大港一带有极重要区存在；生态服务功能重要性以中等重要为主，东部与河口镇的吾儿峁、大港、刘家堰等地为比较重要。

该区的主要生态环境问题：由于人类生产活动，特别是焦化业的发展，导致大气环境污染严重；农业种植过渡开垦，尤其是坡耕地的开垦，造成生态系统退化比较严重；土壤侵蚀强度为中度，部分地区土壤侵蚀敏感性为极敏感地区，植被覆盖率低，水土流失严重；矿产分布较多，煤矿开采造成地质灾害。

该区生态系统的保护措施与发展方向：发展循环经济，进行绿色生产；营造水土保持林，提高植被覆盖率，防治水土流失，创造良好的生态环境；发展生态农业，充分挖掘水资源和土地资源潜力，因地制宜发展牧渔产业。

本项目的建设完成后，进行造地覆土还田，与古交市生态功能区划ⅠC汾河北部阶地水土保持农业生态功能小区相一致。

古交市生态功能区划图见图2.5-2。

**2.5.3 古交市生态经济区划**

依据《古交市生态经济区划》，本项目位于IIIA狮子河流域煤焦型生态经济区。

该区包括嘉乐泉乡、梭峪乡、西曲街道办事处的大部分地区。土壤类型以喀斯特侵蚀大起伏中山为主；土壤侵蚀强度大，侵蚀模数均为2000-5000t/km2·a；土壤类型以山地褐土和淡褐土性土为主；生态系统以灌木林生态系统和草地生态系统为主，经济林树种为核桃，生态林树种为乔木，乔灌混交和灌木。生态环境敏感性轻度为主；生态服务功能比较重要和中等重要；生态弹性主要中部以一般弹性度为主，周边地区以高弹性度为主；生态压力为压力度较高区；生态环境脆弱性以中度脆弱为主，有轻度脆弱和微度脆弱零星分布；资源环境承载力为一般地区。

主要生态环境问题：1、本区基本为山地丘陵，植被破坏较甚，尤其是森林覆盖率低，水源涵养性能差，土壤侵蚀强度大；2、矿产资源开采破坏生态环境，造成植被破坏。3、煤焦开发造成的大气、土壤、水资源污染较为严重。

生态环境保护目标：1、依法关闭破坏资源、污染环境和不符合安全生产条件的矿点和企业；2、严格加强保护森林、灌丛、草场植被资源，增强水源涵养和水土保持功能作用。

产业发展方向和原则：1、因地制宜发展提高煤炭综合利用与附加值，实现煤炭开采与生态环境协调发展，同时发挥本地煤和焦炭能源优势，建设环保型绿色矿山和企业；2、淘汰落后生产工艺的小煤矿，制止乱采滥挖、无证开采行为，要按照“谁开发、谁保护，谁污染、谁治理，谁破坏、谁恢复，谁治理、谁受益”的原则，积极开展生态环境和水资源的保护，防止生态系统的破坏和生态功能的退化，实现生态、经济和社会效益可持续发展。

本项目的建设完成后，进行造地覆土还田，与古交市生态功能区划IIIA狮子河流域煤焦型生态经济区相一致。

古交市生态经济区划图见图2.5-3。

**2.5.4 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

根据《山西省地表水水环境功能区划》(DB14/67-2014)，项目所在地地表水属于汾河 汾河水库出口-寨上水文站段，用水功能为地下水水质重点保护河段、工业及景观娱乐用水保护，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

3、地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)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，区域声环境为1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、晋祠泉域及区域生态环境。

环境保护目标及敏感点见表2.6-1及图2.6-1。

**表2.6-1 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 | 崖窑上 | | 北 | 0.92 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准 | |
| 南坪上 | | 东南 | 0.78 |
| 石炭咀 | | 南 | 1.80 |
| 港立村 | | 西北 | 0.95 |
| 地表水 | 汾河 | | 南 | 2.5 | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类 | |
| 地下水 | 浅水井 | 崖窑上 | 北 | 0.92 | 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)Ⅲ类 | 各村内一口机井，配套管网供水 |
| 胡家咀村水井(浅井) | 东 | 0.08 |
| 港立村 | 西北 | 0.95 |
| 晋祠泉域 | | 位于晋祠泉域二级保护  区范围内，距一级保护区边界约1.5km | | 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)Ⅲ类及《太原市晋祠泉域水资源保护条例》管理要求 | |
| 矸石场200m范围内 | | - | | 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)Ⅲ类 | |
| 噪声 | 场界 | | 200m范围内 | | 《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类 | |
| 生态环境 | 地表植被 | | 矸石场范围内 | | 排矸覆土还田 | |
| 水土流失 | | 采取水保措施，防止水土流失加重 | |

备注：经核实及现场踏勘，胡家咀村已整村搬迁，但有机井（浅水井）存在。

**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**

1、项目名称

山西西山煤电股份有限公司西曲矿选煤厂矸石综合利用填沟造地覆土还田建设项目

2、建设单位

山西西山煤电股份有限公司西曲矿选煤厂

**3.1.2 建设性质**

新建

**3.1.3 建设地点**

本项目位于古交市西曲街道石炭咀村和港立村界内的无名沟沟尾部，总体南北走向，沟口在南侧。该山沟为不规则多边形山沟，沟长约为1500m，宽0-400m，深约30-60m，山沟占地面积为24万平方米，约合447亩，填沟造田施工标高从1140m-1210m，高差70m，封场实际占地面积19.88hm2。

本项目东侧约0.6km处为现有的古交西曲选煤厂填埋场。

填沟造田占地范围界址点坐标见下表：

**表3.1-1 填沟造田占地范围界址点坐标表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | X | Y |
| 1 | 4201629.372 | 601251.108 |
| 2 | 4201777.652 | 601259.688 |
| 3 | 4201840.424 | 601338.224 |
| 4 | 4201962.372 | 601332.362 |
| 5 | 4202155.802 | 601212.545 |
| 6 | 4202316.525 | 600872.106 |
| 7 | 4202300.084 | 600811.119 |
| 8 | 4202019.196 | 601036.450 |
| 9 | 4201893.035 | 600789.593 |
| 10 | 4201792.207 | 600890.762 |
| 11 | 4201799.909 | 600963.853 |
| 12 | 4201735.729 | 600972.524 |
| 13 | 4201692.061 | 601164.262 |
| 14 | 4201658.837 | 601175.664 |
| 15 | 4201649.981 | 601135.992 |
| 16 | 4201606.873 | 601164.572 |
| 17 | 4201618.117 | 601237.311 |

**3.1.4 建设规模**

本项目矸石场沟长约为1500m，宽0-400m，深约30-60m，占地面积约为24万m2。填沟造田施工标高从+1140～+1210m，高差70m，封场标高+1210m，封场实际占地面积19.88万m2。核算库容量412万m3。施工工期需6年，所填埋煤矸石量达353万m3(600万t)。

本项目共占地22.11hm2（沟内面积19.88hm2，运矸道路2.23hm2），土地复垦面积19.88hm2，其中平台17.19 hm2复垦为耕地，平台马道1.41hm2复垦为林地，坡面1.28hm2复垦为灌草。

**表3.1-2 项目建设规模一览表**

| 序号 | 项目 | | 指标数量 | 复垦类型 | | 面积 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 总占地面积 | | 22.11hm2 |  | |  |
| 2 | 运矸道路占地面积 | 新建 | 0.53hm2 |  | |  |
| 扩建 | 1.7hm2 |  | |  |
| 3 | 复垦面积 |  | 19.88 hm2 | 耕地 | 17.19hm2 | |
| 林地 | 1.41hm2 | |
| 灌草 | 1.28hm2 | |
| 4 | 设计库容 |  | 412万m3 |  | | |
| 5 | 年复垦矸石用量 | | 353万m3 |  | | |
| 6 | 施工年限 | | 6 a |  | | |

**3.1.5 工程投资及来源**

本项目总投资为3717.1万元，全部由企业自筹解决。

**3.1.6建设周期**

本项目施工期为6年。

**3.1.7 职工定员及工作制度**

本项目矸石场管理人员共5名，负责定期对项目施工、日常运营及管理进行监督。场内不设食堂、浴室、宿舍等办公生产区域，仅在入口处理设一间值班室。

本项目年运行时间330d，每天工作时间8h。

**3.2 工程总体布置**

本项目煤矸石综合治理覆土还田场地位于冲沟内，若排矸工艺不当，拦护措施标准过低，都将导致矸石流失，并危及场地周围环境。因此在端沟口处修建挡矸墙，进行边坡防护，并在场地布设完整有效的排水系统，将有效的减轻环境污染、控制水土流失、防治滑坡。

根据场地现状和地形条件，为防止矸石堆放时，部分矸石和覆土流入下游，并保证边坡稳定，在场地沟口设置混凝土扶壁式初级坝，初级坝墙高8m，底板厚0.5m，扶壁宽1.0m，踵板宽10m，初级坝总长20m，形成13级护坡。

初级坝外侧地标高1142m，坝顶标高1150m，坝后从沟底由里向外分层倾倒矸石，矸石回填至1149.5m标高处，以黄土覆盖，形成坝顶第一级平台；从第一级平台挡墙位轩向后退形成约5m宽马道，马道内侧设置横向截水沟，然后以此为边界，再由里向外堆放第二平台，第二台平台边坡坡度为1:1.5，高度为5m左右，坡面用黄土覆盖并碾压密实，黄土覆盖厚度不小于0.5m；从第二级之后退3m，形成第二级马道，修筑截水沟，依上述方式修筑下一级平台，形成阶梯状坡面。从头道坝开始依次上堆，根据地形地貌情况，从1140m标高位置堆填到1210m，共形成2个大平台，分别为第一平台1160m平台(面积2412m2，约合3.6亩)；第二平台1210m平台 (面积169488m2，约合254.23亩)。

全场共计13阶护坡，2个平台，12条马道，顶部平台边(除护坡顶外)U型布置纵向钢筋混凝土排水沟，通过每阶护坡、平台及初级坝边引向坝前消能池；排水沟断面为宽\*高=0.6m\*0.4m，以纵向中心点为分水点按3‰坡度引向纵向排水沟，下游消能池通过山关现状排洪设施排出。坡面采用柔性生态治理，坡顶植被覆盖。

运输道路为从村村通公路开始建设本项目入场道路，入场道路修至栏矸坝北侧，长度共计6.1km，其中1.1km为原西曲矿矸石山排矸道路，可继续使用，改扩建道路长3.4km，路宽4m，路面为混凝土路面，道路拓宽至5m；场内新修排矸道路1.6km，路宽5m，路面为矸石压实路面，占用场地土地，不新增临时占地，随着矸石堆放高度增加，道路不断增高。

本项目填沟造地所用原料矸石主要成分见表3.6-2，主要含有Si、AL、Fe、Ca、Mg、K、Na等元素，其中si、Fe、Ca、Mg、K、Na元素是植物生长所需的营养元素。

土壤水分蒸发分一般分为以下三个阶段：

第一阶段：当潮湿时，蒸发是在土壤表面进行的，土壤中的水分沿毛细管上升，到达土壤表面进行蒸发。此时，土壤的蒸发速率近似于水面蒸发速率，蒸发强度主要决定于土壤温度、饱和差、风等气象因子。

第二阶段：土壤含水量减小到田问持水量70％以下，土壤表层变干，含水量减少，表层形成一个干涸层，水分在土壤中进行蒸发之后，通过土壤孔隙扩散到土壤表面。由于水汽在土壤中的扩散比大气中慢得多，所以，这时的蒸发速率要比水面小些，土壤水分的蒸发速率主要决定土壤中的含水量。

第三阶段：当土壤表层非常干燥时，土壤毛细管的供水作用停止，蒸发仅发生在深层土壤中，水汽通过土壤孔隙，再扩散到大气中去，蒸发的速率比同样条件下水面的蒸发小得多。

根据矸石成分和土壤蒸发特点，本项目要求按照分台阶堆放，分台阶土地复垦。场地整平后，先铺设约0.5m厚的低肥效生土，然后再铺设工前采集的熟土壤0.5m，以满足种植。堆矸坡面采用灌草结合的方式进行防护。对矸石山进行覆土还田处置，复垦完成后交给当地村民用于耕种，需连续进行3年以上农产品安全性检测与评估，达不到要求的，禁止种养殖食用农产品或能够进入食物链的农产品。土壤环境质量符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB156180-2018）。

场地总平面布置图见图3.2-1。

矸石回填示意图见图3.2-2。

**3.3 工程建设内容**

本项目建设内容主要包括挡矸墙工程、截排水工程、边坡防护工程、覆土还田工程以及配套运矸道路工程。

工程主要建设内容见表3.3-1。

**表3.3-1 本工程主要建设内容表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工程名称 | | | 建设内容 |
| 1 | 主体工程 | 挡矸墙工程 | | 在场地沟口设置混凝土扶壁式初级坝，初级坝墙高8m，底板厚0.5m，扶壁宽1.0m，踵板宽10m，初级坝总长20m，形成13级护坡。为了排出场址内的部分渗水，在挡矸墙上设排水孔，排水孔的布置：在垂直方向上，设置三排直径为10cm的排水孔，最低一排排水池距离地面50cm，在水平方向上，孔与孔之间间隔200cm，排水孔在挡矸墙上呈“品”安形布设，并在排水孔进口设置反滤体粗砂与碎石，厚度为20cm，排水孔向下游倾斜，保持2/100的比降。 |
| 排水工程 | 截水沟 | 初级坝外侧地标高1142m，坝顶标高1150m，坝后从沟底由里向外分层倾倒矸石，矸石回填至1149.5m标高处，以黄土覆盖，形成坝顶第一级平台；从第一级平台挡墙位向后退形成约5m宽马道，马道内侧设置横向截水沟，然后以此为边界，再由里向外堆放第二平台，第二台平台边坡坡度为1:1.5，高度为5m左右，坡面用黄土覆盖并碾压密实，黄土覆盖厚度不小于0.5m；从第二级之后退3m，形成第二级马道，修筑截水沟，依上述方式修筑下一级平台，形成阶梯状坡面。 |
| 为了防止周边来水进入矸石场，对矸石场坡面造成冲刷，在矸石场四周的边坡上修建截水沟；截水沟断面尺寸为底宽0.6m、深0.4m、坡底比降3‰坡度，边坡比为1:1.5的浆砌石梯形断面，浆砌石壁厚0.5m，总长度1400m。 |
| 马道排水沟 | 在形成的马道平台内侧设置马道排水沟，断面为底宽0.4m、深0.3m，侧墙和底板厚均为0.3m的浆砌石矩形排水沟，修建长度为1700m。 |
| 排水涵洞 | 采用钢筋混凝土结构，涵洞为标准门洞型断面，用明渠均匀流的计算公式确定涵洞断面尺寸为：门洞半径为 0.6m，有效水深1.0m ，壁厚 0.4m，基础开挖深 1.0m。 |
| 消力池 | 挡矸墙外设置1座消力池，截水沟出水进入消力池，尺寸为5.0m×2.0m×1.5m，采用M7.5水泥砂浆砌MU40毛石砌筑，M10水泥砂浆勾缝。 |
| 覆土工程 | | 对于采取植物措施的马道、坡面及矸石场顶面需要进行覆盖黄土，覆土厚度1.0m，达到最终高程后采取绿化措施。根据矸石场设计，共需覆土31万m3。 |
| 覆土还田 | | 土地复垦面积19.88hm2，其中平台17.19 hm2复垦为耕地，交由当地村民，平台马道1.41hm2复垦为林地，栽植油松，坡面1.28hm2复垦为灌草，栽植紫穗槐植物。 |
| 2 | 辅助工程 | 取土场 | | 本项目不设取土场。  拦矸坝开挖过程产生的土石(160m3)用于覆土还田层间覆土，截排水沟开挖过程产生的土石(170m3)用于覆土还田层间覆土，场地剥离的表土(8520m3)用于覆土还田表土层熟土壤，进场道路开挖产生的土石(360m3)中200m3回用于修建进场道路，160m3用于覆土还田层问覆土，项目无弃土产生，不足部分外购，与石炭咀村签订有购土协议，外购838200m3用于覆土还田。 |
| 运矸道路 | | 洗煤厂至矸石场道路分为3段：首段原西曲矿矸石山排矸道路，可继续使用，长度为1.1km，第二段现有公路为利用现有部分公路，长度为3.4km，进行改扩建，达到5m宽度；第二段新建1.6km运输道路，达到5m宽度，道路采用煤矸石路面, 新建、扩建进场运矸道路后期作为乡村道路，不进行生态恢复。 |
| 洗车平台 | | 本项目场地内不单独设洗车平台。利用现有洗煤厂洗车平台，现有洗煤厂洗车平台占地面积约为50m2，设置2座20m3集水池收集废水及高压水枪。 |
| 磅房 | | 矸石场入口处设砖混结构办公用房1间，共35m2，办公室兼做值班室，砖混结构 |
| 3 | 公用工程 | 供水 | | 由拉水车从西曲洗煤厂拉运 |
| 供电 | | 引自西曲洗煤厂工业场地变压器 |
| 供热 | | 办公室及磅房冬季供暖采用电暖器供热 |
| 排水 | | 正常生产情况下无生产废水产生，生活污水水量较少、水质简单，经污水收集桶收集后用于场内洒水抑尘 |
| 4 | 环保工程 | 覆土还田措施 | | 复垦要求按照分台阶堆放，分台阶土地复垦，复垦完一个台附交给当地村民用于耕种，土地复垦面积19.88hm2，其中平台17.19 hm2复垦为耕地，交由当地村民，平台马道1.41hm2复垦为林地，栽植油松，坡面1.28hm2复垦为灌草，栽植紫穗槐植物。场地整平后，先铺设0.5m厚的底底肥效生土，然后再铺设工前采集的熟土0.5m，以满足种植的用地要求。覆土复垦为灌草地，草种均选用三叶草，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：行距1.5m，株距1.5m。 |
| 防自燃工程 | | 本项目堆放煤矸石，含硫量较低，每堆放0.3m厚的矸石层用推土机进行一次压实；矸石每堆放3m厚的矸石覆盖一层50cm厚的黄土，隔绝空气预防引起矸石自燃。 |
| 防渗工程 | | 沟底铺设1.5m厚粘土，经夯实作为防渗层渗透系数小于1×10-7cm/s |
| 5 | 依托工程 | 运矸来源 | | 本项目矸石来源为西曲洗煤厂洗煤产生的矸石。 |

**3.4 主要技术经济指标**

本项目主要技术经济指标见表3.4-1。

**表3.4-1 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 | | | hm2 | 24 |  |
| 2 | 矸石场设计库容 | | | 万m3/a | 209 |  |
| 3 | 年排矸量 | | | 万m3/a | 58.82 |  |
| 4 | 服务年限 | | | a | 6 |  |
| 5 | 汇水面积 | | | km2 | 1.15 |  |
| 6 | 初级坝 | 高度 | 地面以上 | m | 6.0 |  |
| 基础埋深 | m | 2.0 |  |
| 长度 | | m | 20 |  |
| 顶宽 | | m | 2.0 | 墙面垂直 |
| 7 | 截水沟 | 长度 | | m | 1400 |  |
| 断面形式 | | — | 梯形 |  |
| 底宽 | | m | 0.8 |  |
| 深度 | | m | 0.7 |  |
| 坡底比 | |  | 0.13 |  |
| 8 | 马道排水沟 | 长度 | | m | 1700 | 浆砌石矩形排水沟 |
| 底宽 | | m | 0.6 |
| 深 | | m | 0.4 |
| 9 | 排水涵洞 | 门洞半径 | | m | 0.6 | 涵洞为标准门洞型断面 |
| 壁厚 0.4m， | | m | 0.4 |
| 10 | 消力池 | | | 座 | 1 | 5.0m×2.0m×1.5m |
| 11 | 扩建现有进场道路 | | | m | 3400 | 煤矸石路面 |
| 12 | 新修进场道路 | | | m | 1600 |
| 13 | 复垦面积 | | | m2 | 198800 |  |
| 14 | 耕地面积 | | | m2 | 171900 |  |
| 15 | 劳动定员 | | | 人 | 5 |  |
| 16 | 工作时间 | | | - | 330d/a，8h/d |  |
| 17 | 总投资 | | | 万元 | 3717.1 | 企业自筹 |

**3.5 公用工程**

**3.5.1 给排水**

1、给水

项目用水主要为矸石场洒水、运矸道路洒水及职工用水。

生活用水由水车从西曲洗煤厂拉水。本项目运行期间职工用水主要为洗手洗脸用水，职工生活用水量按30L/人·d计。

生产用水由洒水车从西曲洗煤厂装水后运至矸石场对矸石场及运矸道路进行洒水。

**表3.5-1 项目运营期给排水情况表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 用水单位 | 用水指标 | 用水量(m3/d) | 排水量(m3/d) | 备注 |
| 1 | 矸石场洒水 | - | 10.0 | 0 |  |
| 2 | 道路洒水 | - | 5.0 | 0 |  |
| 3 | 职工生活用水 | 30L/人·d | 0.15 | 0.12 |  |

2、排水

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

本项目员工均来自周边村庄，场内不设食堂、浴室、宿舍等，生活废水主要为职工日常洗漱废水，水量较少，水质简单，产生量为0.12m3/d，直接回用于抑尘洒水，不外排；场内设旱厕，定期由附近农民清掏外运，用于农田施肥。本项目无废水外排。

**3.5.2 供电**

本项目供电引自西曲煤矿洗煤厂变压器。

**3.5.3 采暖**

本项目办公室冬季供暖采用电暖器供热。

**3.6煤矸石来源及主要成分**

**3.6.1 煤矸石来源**

本项目煤矸石综合利用覆土还田所用原辅材料主要是煤矸石，煤矸石来源于西曲矿配套的西曲洗煤厂，

西曲矿选煤厂位于山西省古交市西北汾河北岸，年处理能力为300万吨，主产品十二级焦精煤。1985年9月18日破土动工，1987年10月20日建成投产。1986年4月，山西省环保局以晋环管字[86]27号对古交工矿区予以环评批复，2003年2月16日西曲矿洗煤厂洁净煤洗选系统改造项目编制了建设项目环境影响登记表。西曲矿选煤厂每年排矸量约为100万吨，现采用的矸石治理方法是运到排矸场，分层碾压黄土覆盖，现用排矸场占地约321.4亩，从2000年开始使用，库容即将饱和。西曲矿选煤厂领导在充分调研周围农村土地结构和地形的基础上，结合当地农民可耕地少、治理荒沟愿望迫切的实际情况，跳出“征地-排矸-治理”的传统模式，科学性的提出“填沟-造地-返回农民”的治理模式。这种模式不但可以有效治理荒沟，还能造出可耕种的土地或林地。因此将煤矸石用于本项目，作为填沟造地的填充材料进行综合利用。

西曲洗煤厂现每年洗煤产生的矸石量为100万t/a，煤矸石密度按1.7t/m3计，合计58.82万m3/a。

**3.6.2 煤矸石成分及淋溶水水质**

1)矸石成分

煤矸石中除含有大量的碳、硅、铝、铁、钙等微量元素外，还含 有各种微量的重金属元素，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。

本项目为分析煤矸石对环境的影响，西曲选煤厂对其煤矸石成分进行了监测，其矸石成分资料，具体结果见表3.6-1、表3.6-2。

表3.6-1 煤矸石工业成份表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 成份 | Mt(%) | Mad(%) | Ad(%) | Vad(%) | Vd(%) |
| 数值 | 1.57 | 1.00 | 72.73 | 11.24 | 11.35 |
| 成份 | FCd(%) | St,d(%) | Hd(%) | Qgr,d/MJ▪kg | |
| 数值 | 2.51 | 1.05 | 1.19 | 1.03 | |

表3.6-2 煤矸石化学成份表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 成份 | SiO2(%) | | Al2O3(%) | Fe2O3(%) | CaO(%) | NO2O(%) | MgO(%) |
| 数值 | 51.8 | | 29.62 | 0.63 | 0.13 | 0.04 | 0.20 |
| 成份 | | TiO2(%) | K2O(%) | MnO2(%) | P2O5(%) | S(%) |  |
| 数值 | | 0.60 | 0.64 | 0.0024 | 0.08 | 1.37 |  |

2)矸石淋溶水水质

煤矸石淋溶试验方法：采用《固体废物浸出毒性浸出方法醋酸缓冲溶液法》(HJ/T300-2007)和《危险废物浸出毒性测定方法》(GB/T15555.1～15555.12-1995)进行测试分析，煤矸石淋溶试验结果及测定方法、标准号以及与相关标准对照情况见表3.6-3。

**表3.6-3 矸石淋溶试验值与各项目标准对照结果表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 含量(mg/L) | GB8978-1996 | GB5085.3-2007 | GB3838-2002  Ⅲ类标准 | GB/T14848-2017Ⅲ类标准 |
| PH | 7.49 | 6～9 | — | 6~9 | 6.5~8.5 |
| As | 0.0005 | 0.5 | 1 | 0.05 | 0.01 |
| Hg | <0.001 | 0.05 | 0.1 | 0.0001 | 0.001 |
| Se | <0.001 | — | 1 | 0.01 | 0.01 |
| 氰化物 | <0.001 | 0.5 | 5 | 0.2 | 0.05 |
| F- | 0.51 | 10 | 100 | 1.0 | 1.0 |
| Cr6+ | <0.004 | 0.5 | 5 | 0.05 | 0.05 |
| Ag | 0.0016 | 0.5 | 5 | 0.05 | 0.01 |
| Ba | 0.012 | — | 100 | 0.7 | 0.7 |
| Be | 0.0006 | 0.005 | 0.02 | 0.002 | 0.002 |
| Cd | 0.0004 | 0.1 | 1 | 0.005 | 0.005 |
| Cr | 0.0022 | 1.5 | 5 | 0.05 | — |
| Cu | 0.0048 | 0.5 | 100 | 1.0 | 1.0 |
| Ni | 0.0024 | 1.0 | 5 | 0.02 | 0.02 |
| Pb | 0.0023 | 1.0 | 5 | 0.05 | 0.01 |
| Zn | 0.044 | 2.0 | 100 | 1.0 | 1.0 |

由上表可知，煤矸石浸出液中任何一种危害成分的浓度均未超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1、表4中一级标准限制要求，并远远低于《危险废物鉴别标准》(5085.3-2007)中的各项指标，而且矸石不在《国家危险废物名录》(2016)中，由此中判断本矿煤矸石不属于危险废物，属于I类一般工业固体废物，对其的储存、处置按照I类一般工业固体废物的要求进行。

**3.7复垦目标**

本项目共占地22.11hm2，项目实施后，2.23m2为乡村道路占地，不进行生态恢复；土地复垦面积19.88hm2，其中平台17.19 hm2复垦为耕地，平台马道1.41hm2复垦为林地，坡面1.28hm2复垦为灌草，土地复垦前后土地利用结构变化见表3.7-1。

**表3.7-1 复垦前后土地利用结构变化表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 面积 | | 备注 |
| 复垦前 | 复垦后 |
| 林地 | 4.57 | 1.41 | -3.16 |
| 草地 | 14.83 | 1.28 | -13.55 |
| 耕地 | 0 | 17.19 | +17.19 |
| 裸地 | 0.47 | 0 | -0.47 |
| 交通运输用地 | 2.23 | 2.23 | +0.0 |
| 合计 | 22.11 | 22.11 | 0 |

**3.8 土地复垦质量要求与复垦措施**

**3.8.1 土地复垦质量要求**

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)，制定本方案土地复垦标准。农业用地质量标准依据《耕地质量验收技术规范》(NYT 1120-2006)执行。

2、耕地复垦标准

(1) 复垦工程施工技术后，耕种土壤表土层厚度为0.5m以上，耕层厚度不小于0.5m。

(2) 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°。

(3) 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。

(4) 0-20cm内土层的pH值在7.9-8.3之间。

(5) 土壤结构适中，容重1.2-1.4g/cm3左右，无大的裂隙。

(6)土壤环境质量符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GBl5618-2018)。

(7)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。

3、林地复垦标准

(1) 林地的坡面小于15°，综合护坡坡度在37°以下。

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

(3) 土壤质地砂土至砂质粘土；砾石含量≤25％；0.20cm内土层的pH值在7.5-8.5左右；耕层土壤有机质含量在6g/kg以上。

(4)对于废石进行机械或人工平整，压实后覆土，厚度在30cm以上。

(5)根据具体立地条件选择适生物种、优生物种以及先锋物种。三年后林地郁闭度达O.3以上，成活率达到70％以上，林木生产量逐步达到本地相当地块的生长水平。

4、草地复垦标准

(1)草地覆土厚度0.3m以上，撒播或条播牧草。

(2)土壤容重1.2-1.59/cm3之间，土壤pH7.9-8.3之间。

(3)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。

**3.8.2 复垦措施**

本项目复垦要求按照分台阶堆放，分台阶土地复垦，复垦完一个台阶交给当地村民用于植树造地。

本报告中涉及的工程量、工程参数均引自设计。

1、工程技术措施

(1) 熟土采集及堆存

在实施煤矸石治理覆土还田工程前，首先采集从地面到耕底层约0.5m厚熟土壤，就近堆置，以备日后复垦时利用。土堆高度不宜超过5～10m。

(2) 拦护工程

在场地沟口设置混凝土扶壁式初级坝，初级坝墙高8m，底板厚0.5m，扶壁宽1.0m，踵板宽10m，初级坝总长20m，形成13级护坡。

初级坝外侧地标高1142m，坝顶标高1150m，坝后从沟底由里向外分层倾倒矸石，矸石回填至1149.5m标高处，以黄土覆盖，形成坝顶第一级平台；从第一级平台挡墙位轩向后退形成约5m宽马道，马道内侧设置横向截水沟，然后以此为边界，再由里向外堆放第二平台，第二台平台边坡坡度为1:1.5，高度为5m左右，坡面用黄土覆盖并碾压密实，黄土覆盖厚度不小于0.5m；从第二级之后退3m，形成第二级马道，修筑截水沟，依上述方式修筑下一级平台，形成阶梯状坡面。

全场共计13阶护坡，2个平台，12条马道，顶部平台边(除护坡顶外)U型布置纵向钢筋混凝土排水沟，通过每阶护坡、平台及初级坝边引向坝前消力池；排水沟断面为宽\*高=0.6m\*0.4m，以纵向中心点为分水点按3‰坡度引向纵向排水沟，下游消力池通过山关现状排洪设施排出。

本项目场地防护设计扶壁式挡墙剖面图见图3.8-1。

项目矸石回填示意图见图3.2-2

(3) 排水工程

排水系统包括排洪涵、消力池、截水边沟、马道排水沟及坡面纵向排水沟（急流槽）。

根据《水土保持工程设计规范》(GB51018．2014)中5.7弃渣场级别表，本项目最大堆高为70m，确定场地防洪级别为3级，防洪标准为50年一遇设计，100年一遇校核。

①排水涵洞及消力池

a、输水流量的确定

涵洞输水流量比流域校核流量加大 30%，即 *Q加=7.18×1.3=9.33m3/s。*

b、涵洞断面尺寸确定

采用明渠流公式: Q＝ωc

式中：Q—排水涵洞过水流量（m3/s）

ω—过水断面面积 ω＝b×h （宽×高）

C—谢才系数 ；n—排水涵洞糙率 n＝0.017

R—水力半径 R＝ω/X,X—湿周（m） X＝b＋2h

J—排水涵洞底坡坡比 J＝1/5

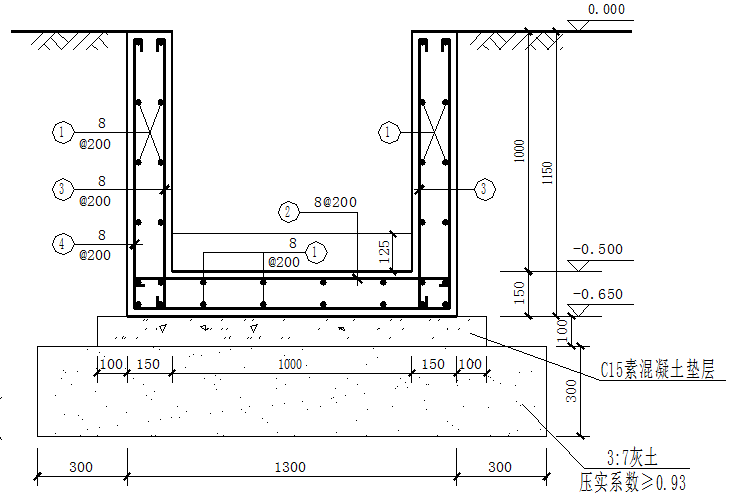
经试算当涵洞底宽为 1.2m 时，涵洞内校核水深 0.65m，故确定排水涵洞采用钢筋混凝土结构，涵洞为标准门洞型断面，用明渠均匀流的计算公式确定涵洞断面尺寸为：门洞半径为 0.6m，有效水深1.0m ，壁厚 0.4m，基础开挖深 1.0m。

涵洞出口设消力池，通过消力池排出场区。

经计算消力池深 d=1.8m，长 l=7.5m，宽 b=3m，其结构尺寸为侧墙顶宽 1m，侧墙底宽 1.9m，其中基础外伸长 0.5m，基础厚 1m。

②截水边沟

在矸石场周围的山坡上设置通畅的截水边沟，通过这些相互贯通的排水体系，保证矸石场地范围内设计洪水安全排出。本场区周围除了山坡雨水外，无其它河沟水汇入。设计排水沟断面为矩形断面，过水断面为1.0m2，墙厚 0.15m，底厚 0.15m，采用钢筋混凝土浇筑，排水沟过水面用 M10 水泥砂浆抹面。经过验算此断面能保证在设计洪水情况下排水沟道不冲不淤。在矸石体下游的挡矸墙坝体内也考虑设置畅通的泄水系统（泄水孔），从而降低矸石堆内的水位线，保证矸石山稳定。

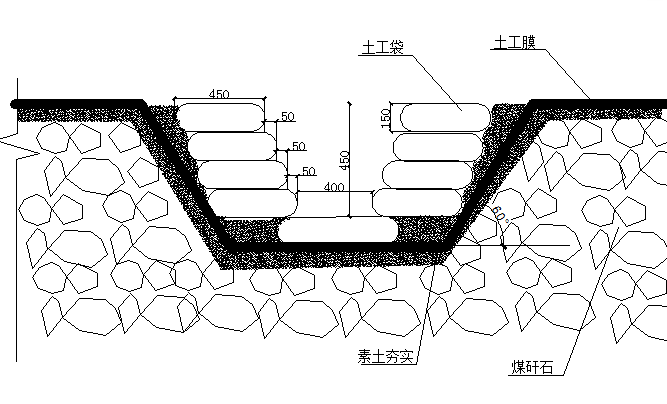


**截水边沟示意图**

③马道排水沟及坡面纵向排水沟（急流槽）

为防止坡面径流冲刷，设置马道排水沟及坡面排水沟（急流槽）。

矸石山体分级堆填后，在每级马道内侧设置设置横向柔性排水沟，并与坡面的急流槽相连接，横向柔性排水沟采用土工膜加土工袋相结合构筑，码放时平起平落，错缝压茬，不瘪嘴不鼓肚将。马道及坡面排水沟采用土工膜与土工袋砌筑，以应对矸石山导致的变形破坏，详细做法见上图，具体尺寸可根据地形略作微调。排水沟断面设计为上口宽0.5m，下底0.4m，深度0.45m的梯形，可根据地形排水沟尺寸略做微调，采用挖机挖沟，人工平整，沟底修整为弧状，将粉碎后的黄土(无大块)填至平整好的沟底，边填边用夯机夯实，填土夯实后厚度为10cm，平整沟底防止土工膜破裂。人工裁剪好符合要求的土工膜、平铺于排水沟挖除部位，铺设时土工膜松铺，平均每3m铺设3.2m长的土工膜，防止排矸场沉降导致土工膜断裂，土工膜宽2.0m。黄土装袋要求装袋自然满，一墩八分实。三土工袋封口要提起拉直再缝合。



**马道排水沟、急流槽示意图**

(4) 覆土还田

复垦要求按照分台阶堆放，分台阶土地复垦，复垦完一个台阶交给当地村民用于植树造地。土地复垦面积19.88hm2，其中平台17.19 hm2复垦为耕地，交由当地村民，平台马道1.41hm2复垦为林地，栽植油松，坡面1.28hm2复垦为灌草，主要种植油松、酸枣、沙枣。场地整平后，先铺设约0.5m厚的低肥效生土，然后再铺设工前采集的熟土壤0.5m，以满足植树、种植经济林的用地要求。

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

(5) 防自燃工程

本项目堆放矸石含硫量较低，每堆放0.3m厚的矸石层用推土机进行一次压实；矸石每堆放3m厚的矸石覆盖一层50cm厚的黄土，隔绝空气预防引起矸石自燃。

（6）防渗

根据太原市水务局并水资许字【2019】12号文，根据本场区地形地质及水文地质情况本场区采用铺设粘土1.5m并压实，构筑防渗层。防渗层渗透系数不大于1.0×10-7cm/s，土料应选用黏土，且不得含有松软杂质。

(7) 取土场

项目附近无合适取土场，且为减轻取土场对生态的影响，本项目不设置取土场，拦矸坝开挖过程产生的土石(160m3)用于覆土还田层间覆土，截排水沟开挖过程产生的土石(170m3)用于覆土还田层间覆土，场地剥离的表土(8520m3)用于覆土还田表土层熟土壤，进场道路开挖产生的土石(360m3)中200m3回用于修建进场道路，160m3用于覆土还田层问覆土，不足部分外购，本项目需外购黄土和粘土，外购量约为838200m3，总需土量为84万m3。根据施工进度合理安排，沟底防渗粘土和层间覆黄土购买运输至场内后直接进行覆土压实，场内不长期暂存。本项目与石炭咀村签订有购土协议，本项目仅负责利用石炭咀村委会提供的合格土方，具体土源及生态恢复工作由石炭咀村委会负责，与本项目无关。同时考虑到古交市近几年房地产较多，且市场上也有合法的售土单位，因此本项目外购黄土、粘土是有保证的。评价要求项目禁止取用周围耕地及项目范围外其他边坡土壤，项目实际建设中如需设置取土场，需另行环评。

2、生物和化学措施

(1)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：

1)人工施肥

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

2)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、固氮微生物等改善该区域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、苜蓿等种植在复垦土地中，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。

植物工程配置方案：

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，乔灌草相结合，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：

①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。

②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。

③生活能力强，有固氦能力，能形成稳定的植被群落。

④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复垦土地的生长环境，并能保持正常的生长发育，维持生态环境的稳定。

复垦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、适宜本地复垦后立地条件的品种。适合项目区草种选择白羊草、披碱草、紫花苜蓿；树种选择油松、酸枣、沙枣和紫穗槐；场地边坡复垦时栽植三叶草、披碱草、紫花苜蓿、紫穗槐；复垦有林地种植树种以该区域常见的油松树、酸枣、沙枣为主。

乡土植物三叶草以及灌木紫穗槐能够拦截地表径流，增加土壤水分。

所选植物的种类及其特性如下所示：

油松：深根性，喜光，耐贫瘠，抗风，在-25℃仍可正常生长。怕水涝，盐碱，

在重钙质的土壤上生长不良。油松为深根性树种，主根发达，垂直深入地下，侧根也很发达，向四周水平伸展，多集中于土壤表层，在山区生长良好，是荒山植被恢复的重要树种。

紫穗槐：耐旱、耐水湿、耐贫瘠，在酸性、中性和微碱性土壤上均能生长，在

半阳坡的石缝中也能生长。紫穗槐根发达，浅根性，有根瘤菌，落叶丰富且易分解，是改良土壤的优良灌木。

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

紫花首蓿：紫花首蓿是豆科首蓿属多年生草本植物，根系发达；根颈密生许多茎芽，显露于地面或埋入表土中，颈蘖枝条多达十余条至上百条。紫花苜蓿发达的根系能为土壤提供大量的有机物质，并能从土壤深层吸取钙素，分解磷酸盐，遗留在耕作层中，经腐解形成有机胶体，可使土壤形成稳定的团粒，改善土壤理化性状；根瘤能固定大气中的氮素，提高土壤肥力。

3、管护措施

由于项目区降水集中在夏季，春秋两季干旱少雨。当地植被移栽经验证明，需要对植被进行管护。管护主要是对草地的管理以及幼林的抚育。

(1)浇水

树木栽植时，坑内浇水浇透一次，后期树木生长所需水分主要依靠大气降水。仅在特大干旱时保证植被成活，采取拉水保苗措施，采用滴灌，切忌大水漫灌。

(2)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。

(3) 病虫害防治

新造幼林窑封育，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。矿方应设置绿化专职管理机构，配备相关管理干部及绿化工人。

(4) 苗木越冬管护

项目区气候冬春季节寒冷，干燥，在复垦中所选的植物有一定的抗寒耐早特性。在苗木幼苗时期均应进行一定的越冬管护。植物的根颈、树干等容易受到冷害和冻害，在冬季要对乔木树干进行刷白；冬季林木进入休眠状态，在入冬前为了减少冬季营养的消耗，应在休眠期或秋季进行适当的修枝处理，保证幼年林木安全过冬。

(5)补植

在草地出苗较少的地方，以及新建林地中，对死亡的树种在春季及时补植，保证林草地、林地的覆盖率。

4、复垦质量的保证措施

土地复垦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，保证最佳施工季节形成大干局面。

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。其中，路基填筑各工序必须安排出足够的时间给监理工程师进行检测验收，检测合格后，进行下步工序施工。

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。

制度质量奖罚办法，将工程质量与个人的效益挂钩。

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。遵照“百年大计，质量第一”方针，将制定本工程创优规划及其实施细则。

根据设计图纸给定的测量基线和坐标，利用全站仪、经纬进行定位和旋工放样，利用水准仪进行标高控制，坚持测量复核制度，不经换手复核的测量无效。

**3.9煤矸石综合治理覆土还田工艺**

本项目设计单位为西山煤电集团设计院，其具有工程设计资质证书（编号A214003399），根据设计，本项目煤矸石综合治理覆土还田工艺如下。

**3.9.1煤矸石综合治理**

煤矸石成份主要由炭质页岩、泥岩、砂岩等组成，主要化学成份为SiO2和AL2O3，并混有硫铁矿石和少量的煤，因硫铁矿石主要为FeS2，其氧化可产生酸，会使植物吸收P、Ca受阻，危害植物根系，影响植物的生长发育。硫铁矿的剧烈氧化，会引发生煤矸石的白燃现象。

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

具体堆放措旋如下：

①用汽车把松散矸石倒运到沟谷底部，装载过程中注意上部矸石形成滑坡，造成生命财产损失。

②用推土机把矸石推平，选用30t以上压路机进行碾压2～3遍，强振不少于2遍，矸石压实度需达到85%，每堆放0.3m厚的矸石层进行一次压实，可有效防止矸石沉陷；

③对场地矸石每堆放3m厚的矸石覆盖一层30cm厚的黄土并压实，形成阻隔层，压实度应不小于85%；

④当矸石堆放至初级坝墙顶高程时，留一条5m宽马道，建设12道护坡。马道平台之间设置竖向排水沟连通，防止坡面汇水冲刷平台；

⑤场地坡面形成1:1.5的坡度；

⑥对新运来的矸石采取②～⑤步骤。

**3.9.2 覆土还田工程**

1、熟土采集及堆存

在实施煤矸石治理工程前，首先采集从地面到耕底层约0.5m厚熟土壤，就近堆置，以备日后复垦时利用。土堆高度不宜超过5～10m。

2、覆土还田

复垦要求按照分台阶堆放，分台阶土地复垦，复垦完一个台阶交给当地村民用于种植。场地整平后，先铺设约0.5m厚的低肥效生土，然后再铺设工前采集的熟土壤0.5m，以满足植树、种植经济林的用地要求。

煤矸石综合治理覆土还田作业程序见图3.9-1。



**图3.9-1 煤矸石综合治理覆土还田作业流程图**

马道、坡面及矸石场顶面共需覆土31万m3。

**3.10 工程产排污环节分析**

1、废气

①运输过程产生的扬尘；

②场地产生的无组织扬尘，主要为场区建设和堆矸作业产生的扬尘；

2、废水

项目运营期无生产废水产生和排放，正常情况下矸石场无淋溶水产生；雨季时沟谷内会形成的短时水流，且矸石场会产生淋溶水。

本项目员工均来自周边村庄，场内不设食堂、浴室、宿舍等，生活废水主要为职工日常洗漱废水，水量较少，水质简单，产生量为0.12m3/d，直接回用于抑尘洒水，不外排；场内设旱厕，定期由附近农民清掏外运，用于农田施肥。本项目无废水外排。

3、固体废物

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

4、噪声

①填埋作业设备(推土机等)运行产生的噪声；

②运输车辆产生的交通噪声。

5、生态影响

施工过程中场地清理、土方开挖将破坏地表植被，造成生物量的损失。生态影响主要为施工场地清理、土方开挖对植被的破坏，造成水土流失。

**3.11污染源源强核算**

**3.11.1 建设期废气**

建设期主要大气环境影响为扬尘对周围大气环境的影响，施工过程中废气污染主要为场区建设和堆矸作业产生的扬尘，物料运输产生的扬尘。

**1、运矸汽车在矸石场地作业区运输过程中起尘**

运矸汽车在矸石场地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/0.05)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，0.1kg/ m2；

L——运输距离，1.0km；

Q——运输量，58.82万t/a。

经计算，Q′P=20.38t/a(7.72kg/h)。

评价要求企业对场内道路进行硬化；限制汽车超载，运输车辆加盖篷布，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；采取以上措施后，抑尘效率为80%，则扬尘排放量为4.08t/a(1.54kg/h.)。

2、堆场作业扬尘

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

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

沟谷矸石堆场扬尘：Q′m=K×Qm

式中：Qm— 平地矸石堆场起尘(mg/s)

Q′m—沟谷矸石堆场起尘(mg/s)

U—风速，m/s，起尘风速大于4m/s；

S—矸石场作业区面积(m2)，取6000；

ω—空气相对湿度，取65%；

W—矸石湿度，5%；

K—沟底与平地起尘系数，50%

经计算，平地矸石堆场起尘：Qm=2439.86mg/s，即8.78kg/h；

沟谷矸石堆场起尘：Q′m=4.39kg/h。

环评要求企业采取避免大风天气作业，大风天气增加洒水频率等降尘措施，抑尘效率可达到80%，则扬尘排放量为2.32t/a(0.879kg/h)。

**3、运矸汽车倾倒矸石起尘**

装卸扬尘：Qz =98.8/6·M·e·U0.64u·e-0.27·H-1.283

式中：Qz—矸石倾倒起尘(g/次)

U—风速，m/s，起尘风速大于4m/s；

M—车辆吨位，取20t；

H—矸石倾倒高度，取1.5m。

经计算，平地矸石堆场起尘：Qz=136.8g/次。

全年运输量为58.82万t/a，每次运输量为20t，运输次数为29410次，经计算，Qz=4.02t/a。

环评要求企业采取避免大风天气作业，大风天气增加洒水频率等降尘措施，抑尘效率可达到80%，则扬尘排放量为0.8t/a。

**3.11.2建设期废水**

**1、生活污水**

本项目职工5人，不设食堂、浴室、宿舍，使用旱厕。职工生活污水主要为洗手洗脸废水，污水产生量约0.12m3/d，水量较少，水质简单，直接泼洒抑尘，不外排；旱厕定期掏空，由附近农民清运，用于农田施肥。

**2、雨水**

雨季时沟谷内会形成的短时水流，且矸石场会产生淋溶水。本项目矸石山上游汇水面积较小，雨季时，矸石场上游及周边汇水通过截洪沟和排水沟排出矸石场外，不设雨水收集池。此外，本项目在截水沟出口处设置1座消力池，防止雨水对下游的冲刷。

具体防洪措施如下：

①排水沟：

全场共计13阶护坡，2个平台，12条马道，顶部平台边(除护坡顶外)U型布置纵向钢筋混凝土排水沟，通过每阶护坡、平台及初级坝边引向坝前消能池；排水沟断面为宽\*高=0.6m\*0.4m，以纵向中心点为分水点按3‰坡度引向纵向排水沟，下游消能池通过山关现状排洪设施排出。

②挡矸墙排水孔：

为了排出场地场内的部分渗水，在挡矸墙上设排水孔，排水孔的布置：在垂直方向上，设置三排直径为10cm的排水孔，最低一排排水孔距地面50cm，每排之间间隔50cm，在水平方向上，孔与孔之间间隔200cm，排水孔在挡矸墙上呈“品”字形布设，并在排水孔进口处设置反滤体粗砂与碎石，厚度均为20cm。排水孔向下游倾斜，保持2/100的比降。

③消力池：

消力池断面尺寸确定为：长×宽×深=5.0m×2.0m×l.5m，采用M7.5水泥砂浆砌MU40毛石砌筑，M10水泥砂浆勾缝。

3、施工期设备冲洗水

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

4、矸石淋溶水

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

矸石浸出试验表明，所测元素的浓度值均未超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1、表4中一级标准限制要求，另一方面，本区属于温带大陆性季风气候，年平均降水量为412.7mm；年平均蒸发量为1925.3mm，年平均降雨量远小于年平均蒸发量，一年中长时间处于干旱状态。由于降雨量少，蒸发量大，不易形成淋溶浸泡条件，且沟底铺设1.5m厚的粘土，经夯实后防渗系数小于1×10-7cm/s，采取评价规定的污染防治措施后，矸石淋溶水对地下水的影响很小。

本项目矸石淋溶各指标全部达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，评价认为采取环评措施后矸石淋溶不会对水环境造成污染。矸石淋溶水各项污染物浓度极小，即使下渗，在下渗过程还要经过包气带的吸附、降解，下渗进入含水层后对地下水的影响会比预测结果更小，因此对地下水基本不会造成影响。

**3.11.3 建设期固体废物**

本项目建设过程产生的固体废物数量很小，产生的固体废物主要是建设拦矸坝、截排水沟施工开挖产生的土石、场地剥离的表土以及施工过程产生的少量建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾、生活垃圾送当地环卫部门统一处理。

拦矸坝开挖过程产生的土石(160m3)用于覆土还田层间覆土，截排水沟开挖过程产生的土石(170m3)用于覆土还田层间覆土，场地剥离的表土(8520m3)用于覆土还田表土层熟土壤，进场道路开挖产生的土石(360m3)中200m3回用于修建进场道路，160m3用于覆土还田层问覆土，项目无弃土产生，不足部分外购，外购838200m3用于覆土还田，其中276000m3为熟土壤，276000m3为低肥效土壤，286200m3为黄土等杂土。综上，用于马道、场地顶面覆低肥效土共计276000m3、熟土壤共计276000m3，用于层间覆土286200m3。

项目施工期土石方平衡见图3.11-1。

本项目职工人数为5人，项目生活垃圾产生量为约0.75t/a。环评要求在磅房设置垃圾桶，建设单位要将此部分生活垃圾收集后倾倒于环卫部门指定的垃圾收集地点，由环卫部门统一处理。

拦矸坝

160

截排水沟

170

场地

8520

进场道路

360

200

160

外购土

838200

覆土还田

**图3.11-1 项目施工期土石方平衡图 单位：m3**

**3.11.4 建设期噪声**

本项目建设期噪声污染源为运输噪声和矸石场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3.11-1。

(1)场地噪声影响

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

**表3.11-1 工业场地主要设备声压级 单位：dB(A)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 噪声源位置 | 施工机械 | 声压级dB(A) | 治理措施 |
| 1 | 基础开挖、构筑物建设阶段、矸石填埋 | 推土机、挖掘机等 | 90-95dB(A) | 沟口、边坡绿化、夜间不作业 |
| 2 | 运输道路 | 运输车辆 | 65-75 | 加强管理、减速、限鸣 |

(2)运输噪声分析

运输噪声主要表现为汽车运输对沿途村庄居民生活的影响，如发动机声、鸣笛声。环评要求：运营期建设单位应加强调度管理，禁止夜间运输，减速行驶，禁止鸣笛。本项目厂界200m 范围内无村庄分布，矸石运输不经过村庄，因此，本项目在填沟造地及矸石运输过程中不会对周边的居民产生影响。

**第四章 环境现状调查与评价**

**4.1 环境现状调查方法**

**4.1.1 环境空气质量现状调查方法**

为了解评价区环境空气质量现状，本次评价收集了古交市 2018年全年的环境空气质量现状例行监测数据，同时对项目所在地TSP、PM10、SO2、NOx进行了现状监测，监测单位为山西蓝标检测技术有限公司，监测时间为2018年1月28日～2018年2月3日，监测点位为1#崖窑村、2#南坪上和3#港立村。

**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》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价工作级别的划分的依据，结合工程分析，施工期生活污水旱厕定期掏空，由附近农民清运，用于农田施肥。施工期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。本项目地表水环境影响评价等级为三级B，只分析依托污水处理设施的可依托性及合法性、环境水体是否达标、水污染控制技术措施有效性，不需要开展环境影响预测。

本项目所在区域地表水体为场址南侧约2.5km处的汾河；项目建设期无生产生活废水排放，本次评价对汾河进行了地表水现状监测，监测时间为2018年2月1日～2018年2月3，同时仅进行地表水影响分析。

**4.1.3 地下水质量现状调查方法**

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，本项目为Ⅲ类项目，地下水环境影响评价等级为二级。

因此，本次评价根据导则，对项目周边村庄地下水进行了质量现状监测及调查，监测时间为2018年2月2日，监测点位为1#港立、2#胡家咀村、3#石炭咀村、4#西曲村。

**4.1.4 声环境质量现状调查方法**

本次评价采用现场测量法对评价区声环境质量现状进行分析和评价，监测时间为2018年2月2日。

**4.1.5 生态环境质量现状调查方法**

本次评价借鉴评价区已有生态资料进行生态环境现状调查及评价。

**4.2 自然环境现状调查与评价**

**4.2.1 项目地理位置**

古交市位于山西省太原市西北部，古交市地处北纬37°40′6″～38°8′9″，东经111°43′8″～112°21′5″之间，东西宽50km，南北长53km，总面积1551km2。

本项目位于古交市西曲街道石炭咀村和港立村界内的无名沟，高程1140m至1310m，总体东北向西南走向，沟口在西南侧。该山沟为V型山沟，沟长约为1500m，宽0-400m，深约30-60m，现场勘查时，未发现滑坡、崩塌、泥石流等不良地质灾害。

项目所在地地理位置图见图4.2-1。

**4.2.2 地形地貌**

古交市地形复杂，峰峦叠嶂，沟谷纵横，外围地势较高，中部则逐渐低洼，形成盆地地貌。平均海拔1604m，西南之狐偃山标高为+2100m，石千峰标高+1600m，市内标高近2000m的山峰有20余座，千米以上的山峰则有70座。丘陵山地超过全市总面积的95%，而河谷平川尚不足5%。

本项目位于古交市西曲街道石炭咀村和港立村界内的无名沟，项目区属黄土丘陵沟壑区，呈“V”型沟谷，高程1140m至1210m，沟长约为1500m，宽0-400m，深约30-60m，东西两侧为黄土直立陡坎，中间冲沟由北至南延伸，总体东北向西南走向，沟口在西南侧。地貌类型单一。

**4.2.3 地质构造**

4.2.3.1评价区地质

1、地层

评价区于西曲煤矿井田内，场地内地表大部属第四系松散层掩盖区，局部二叠系下石盒子组地层出漏。根据西曲煤矿地质报告及钻孔和煤矿井筒揭露地层资料，将评价区地层由老到新叙述如下：

（1）奥陶系中统（O2）

下马家沟组上段（O2x3）：本区钻孔最大揭露厚度67.43m,主要为灰白色、灰黑色的中厚层状白云岩与灰岩、白云质灰岩、灰质白云岩，见方解石脉，为浅海环境沉积。

上马家沟组下段（O2s1）：上部为深灰色、灰白色砾状白云岩、灰岩。中部为灰白色白云岩、灰岩、泥灰岩。下部为角砾状白云岩、角砾状泥灰岩、豹皮灰岩。底部含条带状石膏。本段厚24.27m～26.26m,平均厚25.52m,为浅海环境沉积。

上马家沟组中段（O2s2）：上中部为深灰色、灰白色豹皮灰岩、灰岩白云质灰岩，致密坚硬，隐晶质结构，见石膏条带。下部为浅灰～深灰色白云岩，致密坚硬，遇稀盐酸不起泡，见一微薄层纤维状石膏，有方解石脉。本段厚121.20m～126.51m，平均122.96m，为浅海环境沉积。

上马家沟组上段（O2s3）：主要为灰白色、灰黑色石灰岩夹泥质灰岩、白云质灰岩、泥灰岩。灰岩致密坚硬，偶有溶孔，孔内无充填物，连通性差，见方解石脉。下部含星点状黄铁矿晶体。本段厚80.35m～85.93m，平均83.52m，为浅海环境沉积。

峰峰组下段（O2f1）：为灰白色中厚层角砾状灰岩、夹灰岩、白云质灰岩及角砾状泥灰岩，角砾大小不等，石膏呈脉状、薄层状，偶见小团块状，石膏脉宽度可达2cm，分布不均。底部为浅黑色角砾状灰岩，次生石膏呈脉状充填于灰岩裂隙之中。灰岩中有牙形刺化石。本段厚91.98m～139.56m，平均108.80m，为浅海环境沉积。

峰峰组上段（O2f2）：上部为黑色粉砂岩，比重大，含有白色钙质条纹及团块状黄铁矿。下部为灰白色石灰岩，裂隙发育，泥质及炭质充填。为浅海一泻湖环境沉积。本段12.34m～19.12m，平均15.90m。

（2）石炭系（C）

本溪组（C2b）：平行不整合接触于奥陶系中统之上，底部为山西式铁矿及G层铝土矿，以上为灰色泥质岩、砂岩含不稳定的石灰岩1～3层，局部含不稳定的薄煤，本组粘土质较多，常见较大的黄铁矿结核，为滨岸环境沉积，产少量瓣鳃类、筳类、牙形类动物化石和少量的植物根化石。本组厚17.53m～30.26m，平均厚22.70m。

太原组（C3t）：连续沉积于本溪组之上，为滨岸—三角洲环境沉积，含6层可采煤层。富含腕足类的石燕、长身贝及筳类、牙形类动物化石。植物化石稍少，主要有鳞木、翅羊齿等。本组厚为79.40m～125.20m，平均厚度为112.13m。

按其岩性与岩相可分为上、下两段：

下段：下起K1（晋祠）砂岩底界,上至11号煤底板，厚45m左右。K1为河口砂坝—分流河道沉积的细～粗粒砂岩，最大厚度19.51m，有时不发育。其上为一套滨岸—潮坪环境沉积。以泥岩及砂岩为主,有时含不稳定的石灰岩1～2层，并含数层薄煤。

上段：下起11号煤层底，上至K3（北岔沟）砂岩底界，厚77m左右。为三角洲和碳酸盐台地交互沉积物，主要以灰～灰黑色的泥质岩、砂岩为主，含石灰岩四层，并含6～11号煤层。

（3）二叠系（P）

山西组（P1s）：连续沉积于太原组之上，基底砂岩K3（北岔沟）为分流河道—河口砂坝沉积，岩性和厚度变化很大，东部及东南部较发育地段，厚度可达15m～20m，岩性为中～粗粒砂岩或砾岩，北部则变成很薄的细粒砂岩，或完全尖灭。其上为灰～灰黑色砂岩及泥质岩，含煤8层，为三角洲—滨海平原沉积，富含羊齿、鳞、木、轮叶、科达树等植物化石。本组厚29.20m～50.32m，平均40.32m。

下石盒子组（P1x）：连续沉积于山西组之上，出露于本区北部。基底砂岩K4不甚发育，一般厚5m左右，为细～中粒砂岩，特征不明显。其上为灰绿、黄绿、深灰色的砂岩和泥质岩，间夹铝质泥岩含薄煤及煤线，偶有达可采者。本组以K5砂岩分成大致等厚的上、下两段。下段平均厚45m，岩性与山西组接近，颜色较深，常含薄煤及煤线。上段平均厚47m，颜色渐浅，以灰及灰绿色为主，顶部可见少量紫斑。本组为陆相沉积，植物化石较丰富，主要有栉羊齿、楔羊齿、楔叶、芦木、轮叶等。本组厚62.35m～114.31m，平均84.12m。

上石盒子组（P2s）：本组为陆相，连续沉积于下石盒子组之上，在本区广泛出露。基底砂岩K6为中～粗粒含砾砂岩。本组以K7砂岩底部为界，分为上、下两段。下段平均厚165.40m，岩性为灰白、灰绿色砂岩及紫色与灰绿色（易风化成杏黄色）相杂的泥质岩，间夹铝质泥岩，愈往上紫色色调愈浓。上段平均厚195.10m，由灰白色、紫色长石石英砂岩及深紫色泥质岩组成，层位愈高，砂岩中长石比例愈大，砂岩多具有明显的大型斜交层理，与下伏岩层常呈冲刷接触。本组含大型树干化石及硅化木，并含少量带羊齿、科达树等植物化石。本组平均厚368.0m。

（4）上第三系

上新统保德组（N2b）：不整合于下伏基岩之上，在沟谷两侧及山顶常见出露。底部为一至数层砾石或半胶结的砾岩，有时夹砂层，砾石成分以灰岩、变质岩为主，磨圆度好。上部为鲜红色的粘土，含钙质结核。平均厚度32.5m。

（5）第四系（Q）

上更新统马兰组（Q3m）:不整合或平行不整合于下伏诸岩层之上，为浅黄色粉砂土、亚砂土，质地均匀疏松，无层理、具大孔隙，垂直节理发育，具有湿陷性，厚12.50~23.60m，平均21.40m。

全新统（Q4）杂填土:

杂填土为杂色，该底层在建设项目场地回填区普遍分布，主要由黄土、页岩、泥质砂岩碎块组成，含有少量的灰渣、砖块、碎石、矸石等，厚度2-16m，填土厚度极不均匀。

2、构造

评价区未见断层、陷落柱等构造，未见明显的褶皱构造，无岩浆岩侵入。

评价区地质图见图4.2-2。

4.2.3.2项目区水文地质条件

1、地形地貌

场地整体上西北高东南低，场地位于山间沟谷中，呈黄土丘陵地貌。

2、地质条件

据实地踏勘及西曲煤矿地质资料，场地整体上为黄土覆盖，沟口处二叠系下石盒子组基岩出露，场地土层之下为二叠系下石盒子组地层，岩性多夹杂泥岩及砂质泥岩，地形利于降水入渗和地下水产汇流。小范围内浅部基岩多风化，出露岩性包括泥岩、砂质泥岩和砂岩等。该区黄土发育厚度约为5~10m，之下为石盒子组地层，岩性为煤层、砂岩、泥岩、砂质泥岩等。

根据地质报告，业场地周边地质构造条件较简单。

3、水文地质条件

场地区域潜水含水层主要为第四系孔隙水含水层及基岩裂隙水含水层，富水性差。场地全部为第四系地层覆盖，下伏二叠系石盒子组地层，场地整体上位于第四系全新统地层覆盖区，小范围区域内第四系孔隙水含水层及基岩裂隙水含水层没有形成具有长期稳定流场的含水层，雨后短时间内存在上层滞水现象；第四系松散岩与二叠系砂岩为含水性较弱含水层，属弱富水性裂隙含水层，在沟谷中顺层径流，在沟谷深切处形成排泄。

4、含水层与隔水层

场地潜水以第四系孔隙水含水层及基岩裂隙水含水层为主，富水性弱。

场地范围潜水含水层发育条件较差，仅在降水后沿地形呈层状形成短时降水后地下水流，与地表径流方向基本一致，主要受地形条件控制。

第四系孔隙水含水层及基岩裂隙水含水层，富水性弱。含水层水位动态随季节性变化较大，有的甚至在旱期干涸，水位之深度受地形条件限制，一般高处水位深，河谷底洼处水位浅。

奥陶系灰岩岩溶水含水层埋藏很深，场地地形高程与该含水层水位差值很大，之间有厚层石炭—二叠系地层相隔。

5、项目所在地地质结构

此次项目未做地质勘察，收集项目南侧2km的《古交市西曲矿1#职工住宅楼岩土工程勘察报告》(山西省第二地质工程勘察院，2012.12)资料，勘察范围内为第四系全新统的人工堆积物、冲积堆积物及二叠系泥岩，主要岩性为碎石土及泥岩。

根据钻探揭露的地层及其沉积旋回特征，结合区域地质资料，综合分析判断，该场地现地表下28.5m范围内为第四系全新统的人工堆积物、冲积堆积物及二叠系泥岩，主要岩性以碎石土和泥岩为主，自上而下分述如下：

①杂填土(Q4ml)：褐黄色，含粉质粘土，上部含有较大砖块、玻璃、碎石、混凝土等，下部含有中砂、较小砖屑、煤屑等，结构松散，工程性能较差。层厚2.8-3.2m，平均层厚3.1m。

②碎石(Q4al+pl)：遍布整个区域，杂色，稍密，稍湿-湿，母岩为砂岩,磨圆度差，呈棱角状，排列较杂乱，分选性差，粒径约为3.-15cm，粉质粘土、砂及小砾石充填。层厚11.0-14.8m，平均层厚13.8m；层底深度为14.5-17.8m，平均层底埋深17.Om。重型动力触探实测击数5-14击，平均击数为9.4击，平均修正击数为7.8击。

③碎石(Q4 al+pl)：遍布整个区域，杂色，中密一密实，湿；母岩为砂岩，磨圆度差，呈棱角状，排列较杂乱，分选性差，大部分粒径约为5-20cm，砂及砾石充填。层厚6．8-9．8m，平均层厚7.6m；层底深度为24.1-25.2m，平均层底埋深24.5m。重型动力触探实测击数15-23击，平均击数为19.3击，平均修正击数为10.9击。

④泥岩(P)：遍布整个区域，灰黑色，微风化，主要矿物为粘土矿物，块状构造，微细粒结构，泥质胶结，胶结密实，RQD约50-75，为较差的。层顶深度为24．1-25．2m，平均层顶埋深为24.5m。天然湿度单轴抗压强度范围为5.2-10.6MPa,，本次勘察该层未揭穿。

以上各层空间展布情况详见附图钻孔柱状图4.2-3。

6、水源地与村庄居民饮用水源

本项目评价范围内没有水源地，也没有村庄饮用水井，评价范围内村庄，现由西曲矿管道水供水。

**4.2.4 河流水系**

1、地表水

古交市地表水系主要是一河三川，一河是汾河，三川为屯兰川河、原平川河、大川河。

汾河由西向东横贯古交市，长25km，将该市分为南北两大部分。汾河平均流量15.18m3/s，最大洪峰量2120m3/s，出现在1971年。近年来常年流量受上游汾河水库控制，不受季节影响，流沙量不大，干枯季节或水库截流时断流。2002年万家寨工程通水后，引黄河水通过汾河河道进入太原市，在古交段采取暗管形式。

屯兰川河、原平川河及大川河均为季节性河流，以扇形分布于汾河以南，在汾河古交段注入汾河。大川河年平均流量为0.237m3/s，原平川河平均流量为0.126m3/s，屯兰川河平均流量为0.122m3/s，古交市则居于三河及汾河一带的地段中。

本项目所在地位于汾河北2.5km。

古交市地表水系图见图4.2-4。

2、地下水

古交市地下水赋存条件受自然地理、岩性岩相、地质构造、地貌形态等因素综合影响，有第四系河谷冲积层孔隙潜层水、奥陶系碳酸盐岩溶裂隙水、古炭二叠系含水岩组含水。

第四系河谷冲积层孔隙潜层水分布于一河三川的大河谷、河漫滩及冲积扇上，层厚20～30m(汾河河谷中心可达40m)，水位一般距地面2～7m，最大为15m。潜水层由大气降水和地表水补给，个别地区由风化壳潜水补给，潜水径流方向与地表水一致，总资源量约2800万t/a，经开发可利用量约2070万t/a。潜水与地表水关系密切的特征造成容易受地表水污染的可能性较大。

奥陶系碳酸盐岩溶裂隙水主要分布在河谷两侧，受大气降水和汾河渗漏补给，估计目前对深层水开发利用量为1610万t/a。

由此可见，本区明显缺水，从现有资料分析，本区深层水水质有三个敏感段，即河口镇—扫石之间的地表水渗流段、镇城底—罗家曲间的地表水渗流段和营立—马兰之间的渗流段，污染地下水可能会沿河谷、河床断裂带下渗进入深层水。

3、晋祠泉域

(1)泉域概况

晋祠是国家重点文物保护单位。晋祠“天绝”之一的晋祠泉水，出露于太原西山悬瓮山下，距太原市25km，“悬之山晋水出焉”，是晋祠泉域岩溶水的集中排泄点，由难老泉、圣母泉、善利泉组成，出露高程802.59～805m。1933年及1942年分别实测流量约2.0m3/s，1954～1958年实测泉水平均流量为1.94m3/s。最大2.06m3/s(1957年)，最小1.81m3/s(1954年)，动态稳定。自60年代特别是80年代以来泉水流量逐年减少，由60年代1.69m3/s，70年代1.21m3/s，80年代0.52m3/s，降至90年代的0.18m3/s，1994年4月30日断流。

泉水化学类型为SO4·HCO3-Ca·Mg型，矿化度598mg/l，总硬度447mg/l。

根据山西省第二次水资源评价成果，晋祠泉域1956～2000年系列多年平均岩溶水资源量为7570万m3/d，可开采量为1956万m3/a。

(2)泉域范围

东部边界：沿柳林河与狮子河的分水岭向南至王封村，折向三给村，沿汾河至汾河二坝；南部边界：从汾河二坝经清徐县西高白沿古交市与交城县的行政分界线至郭家梁村；西部边界：沿娄烦县、古交市、静乐县的交界处往南经牛头山、罗家曲村、白家滩村、康庄村至郭家梁村；北部边界：古交市与静乐县的行政分界线。

泉域面积2030km2，其中裸露可溶岩面积375.25km2，包括后山径流补给区、前山径流排泄区及冲积平原区。山丘区面积1791km2，平原区面积259km2。主要为太原市的古交市、清徐县、晋源区、万柏林区所辖范围。

(3)晋祠泉域保护区划分

根据《太原市晋祠泉域水资源保护条例》(2013年8月19日起施行)中关于保护区划分如下：晋祠泉域保护区按照水文地质特征和水资源保护的要求，划分为一级保护区、二级保护区、三级保护区，实行分区保护和管理。

① 一级保护区

一级保护区为地下水补给和集中开采区，是重点保护区，其范围为：古交重点保护区：从西向东经罗家曲、古交、寨上、河口的汾河河谷。西边山断裂带重点保护区：西铭、大虎峪、上冶峪、店头、马坊、南峪、李家楼、西梁泉以东；闫家沟往南沿铁路至罗城、北大寺、姚村、清源镇、水屯营以西；西铭、北寒、闫家沟以南；西梁泉、水屯营以北。

② 二级保护区

二级保护区为后山径流补给区和前山径流排泄区，其范围：庙前山、石千峰分水岭至王封村以西地区和以东地区。

③ 三级保护区

三级保护区为冲积洪积平原区，其范围：西边山沿线以东汾河以西地区。

(4)本项目建设位置与晋祠泉域关系

根据晋祠泉域范围以及各级保护区划分，本项目建设位置位于晋祠泉域二级保护区范围内，距离一级保护区最近距离1.5km。

项目位置与晋祠泉域关系见图4.2-5。

根据《太原市晋祠泉域水资源保护条例》，在二级保护区内，严格控制开山采石、开采岩溶水和矿井直接排放岩溶水。不得建设高耗水、高污染的工程项目。禁止擅自挖泉、截流、引水;禁止将已污染与未污染含水层的地下水混合开采。本项目为填沟造地土地复垦项目，符合泉域二级保护区的保护要求，且太原市水务局以并水资许字【2019】12号文取得了太原市水务局准予水行政许可决定书，项目区岩溶地层埋藏深约250m，拦矸坝基础开挖深度为2.0m，基础开挖不会触及到岩溶含水层，排矸场做好严格的防渗、防洪、防护等措施后基本不会对岩溶地下水产生影响。同时根据评价区地质情况，项目区奥陶系灰岩上覆地层厚度达280~400m左右，其间分布有石炭系本溪组铝土岩、粘土岩及泥岩隔水层、太原组泥岩隔水层，而项目建设施工期间均位于浅层地下水位以上，因此，项目建设施工不会触及下伏奥陶系灰岩含水层改变岩溶水的径流状态，从而不会对晋祠泉域岩溶地下水造成不利影响。（具体见第五章施工期水污染分析）。

4、项目所在地区域水文地质条件

(1) 含水层

区域地下水含水层按含水介质性质或含水层成因可分为孔隙含水岩组、裂隙含水岩组和岩溶含水岩组。各含水岩组的水文地质特征如下：

**孔隙含水层组：**

孔隙含水层组所含岩类为松散岩类，含水岩层的时代包括全新统Q4，中、上更新统Q2+3，及新近系上新统N2。具供水意义的孔隙潜水含水层，主要是近代河谷冲积层，由砂、砂砾及卵石等组成，个别地段夹有粉砂岩及透镜状粘土层。多年勘探资料证实，该层一般厚20m～30m，主要分布在汾河及其较大支流大川河、原平河、屯兰河以及开泄河等沟谷中。河谷冲积层中的潜流宽度以汾河最宽，约600m～800m。大的沟谷次之，约400m左右。小的沟谷只有几十m。含水层渗透系数也是以汾河为最好，小沟谷次之。钻孔单位涌水量极值0.176～11.97L/s.m，一般常见4.22～6.22L/s.m。孔隙潜水的水位很浅，一般距地表2m～5m，干旱季节稍深。地下水水力坡度以汾河冲积层最小，约0.3～0.5%。其它河谷如大川河、屯兰河等为0.5～1.0%。孔隙潜水的运动方向与地表水流方向一致。补给来源以大气降水及地表水为主。主要排泄途径为蒸发作用，其次是人工排泄，包括农业灌溉和居民生活用水。水位标高：744.62m～1075.54m，矿化度：0.342～0.549g/L，水温受气温影响，一般9～10℃。PH值7.6～7.8为碱性水。水化学类型为： HCO3-·SO42-—Ca2+·Mg2+型水，总硬度265.61～414.66mg/L。

**裂隙含水岩组：**

裂隙含水岩组所含岩类包括碎屑岩类，碎屑岩夹碳酸盐岩类、变质岩类及岩浆岩类等四种，属上古生界及中生界。含水岩层以砂岩、石灰岩为主，岩浆岩及片麻岩在适宜的水文地质条件下也具有一定的水量，但本区对上述两个含水岩层研究甚少，未发现有重大供水价值的地下水点。根据历年煤田勘探成果，基岩裂隙水按其埋藏条件又可分为裂隙潜水和裂隙承压水两种。

裂隙潜水的补给主要来自大气降水，水量随季节变化大，雨季泉水四溢，旱季流量变小甚至断流，水质类型为HCO3-—Ca2+·Mg2+型。天池川一带煤系地层埋藏浅，风化裂隙较发育，含水性好，多为小窑充水之来源。

裂隙承压水主要接受裂隙潜水及大气降水补给，沿汾河地段地表水体通过断裂和裂隙补给各含水层，水质类型为HCO3-·Na+型。

**岩溶含水组:**

组成岩溶含水组的岩类是寒武系、奥陶系碳酸盐岩，其中奥陶系中统是主要的含水岩组，对下组煤开采影响最大，它广泛分布于本区的北部、西部，在东部边山地带也有零星出露。根据岩性和沉积旋回，奥陶系中统由三个含水层段和三个隔水层段组成。三个含水层组主要分布在石灰岩发育的岩性段，即峰峰组上段、上马家沟组的中、上段、以及下马家沟组中、上段。三个隔水层主要分布在泥灰岩、角砾状泥灰岩、角砾状白云质灰岩及次生脉状石膏夹层的岩性段，即峰峰组下段、上马家沟组下段以及下马家沟组下段。以上三个含水层组，在质纯的石灰岩段，岩溶裂隙发育、含水丰富。随着埋深的增加，奥陶系下统及寒武系上、中统地层的岩溶发育程度随之减少，含水性也随之减弱。

（2）隔水层

区域主要隔水层为中奥陶统中的泥灰岩，石炭系中统本溪组铝土岩或铝质泥岩，太原组含水层层间泥岩、砂质泥岩、粉砂岩及未开采的煤层；二叠系砂岩含水层层间泥岩、砂质泥岩、粉砂岩及风化裂隙带以下砂岩之间单层厚度不等的泥质岩类以及上第三系、第四系中的粘性土层。这些隔水层正常情况下在含水层之间可起到良好的隔水作用。

(3)地下水的补、径、排条件

太原西山为一北端翘起的复式向斜蓄水构造盆地，区域性隔水底板为寒武系底部的页岩。寒武系、奥陶系碳酸盐岩，广泛分布于区域的北部、西部，出露面积总计1600km2左右。北部约1200km2，西部约400km2，北部柳林河以东为北山子系统，西部和北部柳林河以西为西山子系统。

项目属于晋祠泉子系统，处于奥陶系岩溶水北东向缓慢径流区。太原西山泉域主要由兰村泉、晋祠泉两个子系统组成。西山煤田属于晋祠泉子系统，马兰井田、屯兰井田、镇城底、东曲等井田位于晋祠泉子系统相对滞流区，即位于由奥陶系浅部向深部过渡地带及断裂不发育地段，岩溶发育开始减弱，补给和径流明显变差，水化学类型自古交至马兰向斜轴部由HCO3-·SO42--Ca2+·Mg2+型变为SO42-Ca2+·Mg2+型。

岩溶水的补给来源，以大气降水在灰岩露头区的入渗和汾河地表径流在灰岩河谷地段（罗家曲—镇城底；寨上—扫石）的入渗为主，其次是河谷冲积层潜水的补给。岩溶地下水的流动方向是自北、西北向南及东南方向流动，形成了排泄比较集中的岩溶大泉—兰村泉和晋祠泉，以及兰村以上10km处峙头—柏崖头—段沿汾河河谷分布的散泉（悬泉寺泉群），剩余部分则以潜流形式通过边山断裂带向太原盆地松散层排泄。综合分析西山岩溶水的补给、径流、排泄条件，可大致划分为四个水文地质大区。

**补给—径流区：**

补给—迳流区范围包括屯兰河及汾河以北的绝大部分地区，是碳酸盐岩的主要分布区，碳酸盐裸露面积约占西山地区碳酸盐面积的70%。碳酸盐岩顶面埋深一般不超过200m～300m，是岩溶水的主要补给区和径流区前部。汾河以北的灰岩裸露区及浅埋区没有集中的径流带，以散流的形式由北侧汇向汾河。岩层倾角平缓（约5°～10°）且微向南倾，纵向沟谷发育，地形坡度从分水岭向汾河河谷渐趋低下。由高差二、三百米过渡到汾河河谷的几十米至一百余米。本区岩溶地下水的运动方式为垂直渗流和水平径流，以承压潜水为特征。

**径流—排泄区：**

主要指峙头以东，包括兰泉、晋泉在内的整个边山断裂带。汾河以南的岩溶地下水以散射状向边山排泄带运动，主径流带位于河口、王封、化客头等处。本区是岩溶水的集中排泄区（前部包括一部分径流区），岩溶发育程度及岩溶水的运移，排泄主要受边山断裂带水动力条件的控制。

晋泉排泄了大部分地下水，另一部分通过侧排的形式转化为孔隙水。较好的地段北部为三给村到兰村，南部自冶峪沟经风峪沟、平泉、东、西梁泉和交城的覃村是南部的排泄带。

**径流滞流区：**

基本上是煤系碎屑岩发育最厚的地区，区内碳酸盐岩的埋藏深度都在300m～1000m以上，一般认为灰岩顶面标高低于600m时地下水径流条件即十分微弱，岩溶水流速很慢。原相、邢家社、草庄头的深埋区岩溶裂隙极不发育，地下水径流条件十分微弱，流速很慢，面积很大。

**西部边缘区：**

狐偃山一带及其以西地段，因受火成岩体和经向构造的控制，岩溶水以接受当地降水补给、当地排泄为特征。一般认为不与东部发生水力联系，主要排泄点有西冶泉、上白泉等。

评价区水文地质图见图4.2-6。

**4.2.5 气候气象**

古交属北温带大陆性气候，日照充足，昼夜温差大。全年日照数2808h，年平均最高气温达16.7℃，年平均最低气温为3.4℃，年均温9.5℃。年均降水量412.7mm，年平均蒸发量1925.3mm，蒸发量大于降水量，雨量集中在每年的7、8、9月份。年平均风速2.0m/s，冬春季节多风，最大风速19.88m/s，风向多西南、南。结冰期从11月开始，翌年3月解冻，冰期约5个月。最大冻土深度1.5m。年无霜期平均202天。

**4.2.6 地震**

古交市地下资源得天独厚，境内煤田面积754m2，地质储量96亿吨，可开采储量达50亿吨，其中焦煤占44.7%，瘦煤占119.88%，贫煤占8.9%，天然焦占1.3%。此外，还有铁矿300多万吨，石灰石、石英石、石膏、硫磺、铜、银、水晶石等也有一定储量。

**4.3 自然生物(态)概况**

**4.3.1 土壤**

据土壤普查资料，本地区共有山地棕壤、褐土、草甸土3个土类、7个亚类、25个土属、58个土种。本区绝大部分复盖第四纪沉积黄土，河谷地带为冲积层，黑垆土，洪积土分布于平川区，丘陵褐土、丘陵红土和胶泥分布于丘陵区，棕色森林土和硅酸盐福土分布于山区。全区耕地面积19000公顷，占总面积的12%；草地25300公顷，占16.3%；宜林宜牧地44000公顷，占28.9%；林地14900公顷，占9.6%；村庄、公路等占5.4%；其余多为悬崖陡坡。全区森林复盖面积小，植被稀少，土壤表层被严重冲刷，土壤流失面积达130000公顷，占总面积的86%。

本建设项目所在地土壤类型主要为第四纪沉积黄土，河谷地带为冲积层、黑垆土。

**4.3.2 植被**

古交市境内气候温和，水热条件较好，适宜多种植物生长，分布的主要野生植物有63科270余种，分木本植物、草本植物和菌类等。自然植被随地形的不同而有差异，自然植被主要分布在南部和北部的土石山区。北部植被覆盖率为43.4%，南部为48.1%，植被类型为旱生落叶灌丛，夏绿阔叶林、针叶林、低山丘陵干旱草原。乔木以油松、山杨、白桦、辽东栎为主，并有山梨、山楂、山桃等果树；灌丛以绣线菊、胡枝子、黄蔷薇、沙棘、荆条、小叶杜鹃等；草本植物主要有木氏针茅、嵩、苔草等杂草。河川及丘陵区有人工栽培的杨、柳、榆等乔木，以及核桃、梨、苹果等果树。

本项目厂址所在地为土石山区，主要植被为低矮灌木。评价区域内无国家重点保护物种。

**4.3.2 动物**

古交市动物资源有我国特有的国家一级保护动物褐马鸡，国家二类保护动物麝。以及豹子、狐狸、野猪、野兔、狼等兽类，黄金翅、山雀、啄木鸟等禽类。

兽类主要分布在本区西部、西南部和西北部边缘茂密的森林、灌丛中，数量较少。褐马鸡主要分布在古交市西南部与交城接壤的森林和林缘灌丛草地。

经调查，本项目评价区范围内未发现国家级重点保护动物及其栖息地分布。

**4.4 环境保护目标调查**

**4.4.1 区域环境功能区划调查**

1、环境空气

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中环境空气质量功能分类规定，本区环境空气质量功能应划分为二类区，执行二级标准。

2、地表水环境

根据《山西省地表水水环境功能区划》(DB14/67-2014)，项目所在地地表水属于汾河 汾河水库出口-寨上水文站段，用水功能为地下水水质重点保护河段、工业及景观娱乐用水保护，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

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，本项目位于工业、居住混杂区，区域声环境为2类声环境功能区。

**4.4.2 区域环境敏感区调查**

1、古交市生态敏感因素分析

(1) 古交市生态功能区划

依据《古交市生态功能区划》，本项目位于ⅠC汾河北部阶地水土保持农业生态功能小区。

该区生态系统的保护措施与发展方向：发展循环经济，进行绿色生产；营造水土保持林，提高植被覆盖率，防治水土流失，创造良好的生态环境；发展生态农业，充分挖掘水资源和土地资源潜力，因地制宜发展牧渔产业。

本项目的建设完成后，进行造地覆土还田，进行植树，与古交市生态功能区划ⅠC汾河北部阶地水土保持农业生态功能小区相一致。

古交市生态功能区划图见图2.5-2。

(2) 古交市生态经济区划

依据《古交市生态经济区划》，本项目位于IIIA狮子河流域煤焦型生态经济区。

产业发展方向和原则：1、因地制宜发展提高煤炭综合利用与附加值，实现煤炭开采与生态环境协调发展，同时发挥本地煤和焦炭能源优势，建设环保型绿色矿山和企业；2、淘汰落后生产工艺的小煤矿，制止乱采滥挖、无证开采行为，要按照“谁开发、谁保护，谁污染、谁治理，谁破坏、谁恢复，谁治理、谁受益”的原则，积极开展生态环境和水资源的保护，防止生态系统的破坏和生态功能的退化，实现生态、经济和社会效益可持续发展。

本项目的建设完成后，进行造地覆土还田，进行植树，与古交市生态功能区划IIIA狮子河流域煤焦型生态经济区相一致。

古交市生态经济区划图见图2.5-3。

2、晋祠泉域

(1)泉域概况

晋祠是国家重点文物保护单位。晋祠“天绝”之一的晋祠泉水，出露于太原西山悬瓮山下，距太原市25km，“悬之山晋水出焉”，是晋祠泉域岩溶水的集中排泄点，由难老泉、圣母泉、善利泉组成，出露高程802.59～805m。1933年及1942年分别实测流量约2.0m3/s，1954～1958年实测泉水平均流量为1.94m3/s。最大2.06m3/s(1957年)，最小1.81m3/s(1954年)，动态稳定。自60年代特别是80年代以来泉水流量逐年减少，由60年代1.69m3/s，70年代1.21m3/s，80年代0.52m3/s，降至90年代的0.18m3/s，1994年4月30日断流。

泉水化学类型为SO4·HCO3-Ca·Mg型，矿化度598mg/L，总硬度447mg/L。

根据山西省第二次水资源评价成果，晋祠泉域1956～2000年系列多年平均岩溶水资源量为7570万m3/d，可开采量为1956万m3/a。

(2)泉域范围

东部边界：沿柳林河与狮子河的分水岭向南至王封村，折向三给村，沿汾河至汾河二坝；南部边界：从汾河二坝经清徐县西高白沿古交市与交城县的行政分界线至郭家梁村；西部边界：沿娄烦县、古交市、静乐县的交界处往南经牛头山、罗家曲村、白家滩村、康庄村至郭家梁村；北部边界：古交市与静乐县的行政分界线。

泉域面积2030km2，其中裸露可溶岩面积375.25km2，包括后山径流补给区、前山径流排泄区及冲积平原区。山丘区面积1791km2，平原区面积259km2。主要为太原市的古交市、清徐县、晋源区、万柏林区所辖范围。

(3)晋祠泉域保护区划分

根据《太原市晋祠泉域水资源保护条例》(2013年8月19日起施行)中关于保护区划分如下：晋祠泉域保护区按照水文地质特征和水资源保护的要求，划分为一级保护区、二级保护区、三级保护区，实行分区保护和管理。

① 一级保护区

一级保护区为地下水补给和集中开采区，是重点保护区，其范围为：古交重点保护区：从西向东经罗家曲、古交、寨上、河口的汾河河谷。西边山断裂带重点保护区：西铭、大虎峪、上冶峪、店头、马坊、南峪、李家楼、西梁泉以东；闫家沟往南沿铁路至罗城、北大寺、姚村、清源镇、水屯营以西；西铭、北寒、闫家沟以南；西梁泉、水屯营以北。

② 二级保护区

二级保护区为后山径流补给区和前山径流排泄区，其范围：庙前山、石千峰分水岭至王封村以西地区和以东地区。

③ 三级保护区

三级保护区为冲积洪积平原区，其范围：西边山沿线以东汾河以西地区。

(4)本项目建设位置与晋祠泉域关系

根据晋祠泉域范围以及各级保护区划分，本项目建设位置位于晋祠泉域二级保护区范围内。项目位置与晋祠泉域关系见图4.2-5。

**4.4.3 敏感目标调查**

根据现场调查，本项目施工范围及周边敏感目标主要包括崖窑上、南坪上、港立村等。

本项目不涉及居民拆迁。因此，本项目环境保护目标调查表见表4.4-1。

**表4.4-1 环境保护目标调查表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 敏感目标 | 方位 | 距离(km) | 服务功能 | 保护对象 | 保护要求 |
| 1 | 崖窑上 | 北 | 0.92 | 居民住宅 | 居民 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准 |
| 2 | 石炭咀 | 南 | 1.8 | 居民住宅 | 居民 |
| 3 | 南坪上 | 东南 | 0.78 | 居民住宅 | 居民 |
| 4 | 港立村 | 西北 | 0.95 | 居民住宅 | 居民 |

**4.5 环境质量现状调查与评价**

**4.5.1 环境空气质量现状调查与评价**

4.5.1.1项目所在区域达标判断

为了解评价区环境空气质量现状，本次评价收集了古交市 2018年全年的环境空气质量现状例行监测数据，监测统计结果详见表 4.5-1。

**表 4.5-1 本项目评价区环境空气例行监测数据统计结果一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测 点位 | 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度（ug/m3） | 标准值（ug/m3） | 占标率(%) | 达标情况 | 超标倍数 |
| 古交市 | SO2 | 年均质量浓度 | 34 | 60 | 56.7% | 达标 | / |
| NO2 | 年均质量浓度 | 35 | 40 | 87.5% | 达标 | / |
| PM10 | 年均质量浓度 | 97 | 70 | 138.6% | 超标 | 0.386 |
| PM2.5 | 年均质量浓度 | 42 | 35 | 120% | 超标 | 0.20 |
| CO | 日均第95百分位数浓度值 | 1600 | 4000 | 40% | 达标 | / |
| O3 | 日最大8小时平均浓度第90百分位数浓度 | 183 | 160 | 114.4% | 超标 | 0.144 |

由监测数据统计结果可知，古交市 PM10、PM2.5、O3出现超标，但超标倍数较小，其余三项达标；说明本区域已经受到 PM10、PM2.5、O3的轻微污染，说明古交市为环境空气不达标区。超标原因与本地大风、干燥等天气条件有关。

4.5.1.2污染物环境质量现状监测

同时建设单位委托山西蓝标检测技术有限公司对项目所在地区域污染物进行了现状监测，出具了蓝标检字第H20180201号监测报告。

1、监测布点

本次评价委托山西蓝标检测技术有限公司于2018年1月28日-2月3日对本项目进行了环境空气质量现状监测，监测点位为1#崖窑上、2#南坪上和3#港立村。

监测布点图见图4.2-1。

2、监测时间和频率

监测时间为2018年1月28日-2月3日，连续监测7天，其中TSP每天采样24小时，PM10、SO2、NO2每天采样20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4.5-2。

**表4.5-2 气相污染物采样及分析方法**

| 序号 | 监测  类别 | 监测项目 | 采样方法依据  (标准名称及编号) | 分析方法依据  (标准名称及编号) | 分析方法  检出限 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 环境  空气 | 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 |
| 2 | PM10 | 重量法 HJ 618-2011 | 0.010mg/m3 |
| 4 | SO2 | 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法HJ482-2009 | 0.004mg/m3 |
| 5 | NO2 | 盐酸萘乙二胺分光光度法HJ479-2009 | 0.003mg/m3 |
| 备注 | | ------ | | | |

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4.5-3。

**表4.5-3 环境空气质量评价标准 单位：μg/m3**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 污染物名称 | 1小时平均 | 24h平均 | 年平均 |
| TSP | / | 300 | 200 |
| PM10 | / | 150 | 70 |
| SO2 | 500 | 150 | 60 |
| NO2 | 200 | 80 | 40 |

5、监测结果

监测数据统计结果见表4.5-4，监测结果分析如下：

**表4.5-4 环境空气质量现状监测结果汇总 单位：μg/Nm3**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | 监测时间 | TSP | PM10 | NO2 | SO2 |
| 1#崖窑村 | 2018.1.28 | 206 | 103 | 37 | 59 |
| 2018.1.29 | 209 | 108 | 32 | 55 |
| 2018.1.30 | 238 | 116 | 28 | 61 |
| 2018.1.31 | 205 | 112 | 35 | 60 |
| 2018.2.1 | 208 | 108 | 37 | 68 |
| 2018.2.2 | 229 | 114 | 39 | 61 |
| 2018.2.3 | 206 | 103 | 30 | 60 |
| 2#南坪上 | 2018.1.28 | 229 | 137 | 57 | 64 |
| 2018.1.29 | 256 | 122 | 40 | 59 |
| 2018.1.30 | 248 | 125 | 57 | 62 |
| 2018.1.31 | 248 | 133 | 57 | 68 |
| 2018.2.1 | 251 | 135 | 44 | 55 |
| 2018.2.2 | 228 | 134 | 54 | 60 |
| 2018.2.3 | 232 | 129 | 40 | 54 |
| 3#港立村 | 2018.1.28 | 243 | 121 | 60 | 62 |
| 2018.1.29 | 235 | 127 | 48 | 57 |
| 2018.1.30 | 233 | 123 | 47 | 80 |
| 2018.1.31 | 243 | 129 | 57 | 69 |
| 2018.2.1 | 240 | 126 | 41 | 57 |
| 2018.2.2 | 239 | 134 | 53 | 73 |
| 2018.2.3 | 231 | 121 | 47 | 84 |

6、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表4.5-5。

**表4.5-5 各监测项目24小时平均值监测数据统计表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | 项目 | TSP | PM10 | NO2 | SO2 |
| 1#崖窑上 | 浓度范围μg/m3 | 205-238 | 103-116 | 28-39 | 55-68 |
| 最大浓度占标率% | 79.3 | 77.3 | 48.8 | 27.5 |
| 超标率% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 2#南坪上 | 浓度范围μg/m3 | 228-256 | 122-137 | 40-57 | 54-68 |
| 最大浓度占标率% | 85.3 | 91.3 | 71.3 | 45.3 |
| 超标率% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 3#港立村 | 浓度范围μg/m3 | 231-243 | 121-134 | 41-60 | 57-84 |
| 最大浓度占标率% | 81 | 89.3 | 75 | 56 |
| 超标率% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 标准 | | 300 | 150 | 80 | 150 |

(1)TSP

评价区3个测点TSP日均浓度范围205～256μg/m3之间，最大浓度占标率85.3%，未出现超标现象，说明当地环境空气未受到TSP污染。

(2)PM10

评价区3个测点PM10日均浓度范围103～137μg/m3之间，最大浓度占标率91.3%，未出现超标现象，说明当地环境空气尚未受到PM10污染。

(3)NO2

评价区3个测点NO2日均浓度范围28～60μg/m3之间，最大浓度占标率75%，未出现超标现象，说明当地环境空气尚未受到NO2污染。

(4)SO2

评价区3个测点SO2日均浓度范围55～84μg/m3之间，最大浓度占标率56%，未出现超标现象。

据监测资料，监测7天中，3个监测点位中各监测项目均未出现超标现象，说明项目污染物大气环境质量现状良好，尚未受到污染。

**4.5.2 地表水质量现状监测与评价**

为了解建设区域地表水现状，建设单位委托山西蓝标检测技术有限公司对项目所在地区域进行了现状监测，出具了蓝标检字第H20180201号监测报告。

1、地表水质量现状监测

(1) 监测点布设及监测因子

本次地表水现状监测共布设3个断面：分别为

1#断面：项目在永树曲村上游500m断面；

2#断面：项目在永树曲村下游500m断面；

3#断面：项目在滩上村下游1km断面；

具体位置见图4.2-1。

(2)监测项目

综合项目监测资料共监测10项：pH值、CODCr、BOD5、氨氮、石油类、总磷、总氮等，同时监测流量、水温等。

(3)监测时间和频率

监测时间为2018年2月1日-2月3日，连续监测三天，每天监测一次。

(4)采样及分析方法

采样与分析方法按照国家环保局颁布的《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》要求进行。

(5)监测结果

各监测断面的监测结果统计列于表4.5-6。

2、地表水环境质量现状评价

(1) 评价标准

本河段水质目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准，见表4.5-7。

**表4.5-7 地表水环境质量标准 单位：mg/L(除pH以外)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物名称 | 标准值 |
| 1 | pH | 6～9 |
| 2 | COD | ≤20 |
| 3 | BOD5 | ≤4 |
| 4 | 氨氮 | ≤1.0 |
| 5 | 硫化物 | ≤0.2 |
| 6 | 石油类 | ≤0.05 |
| 7 | 总磷 | ≤0.2 |
| 8 | 总氮 | ≤0.2 |

(2) 评价方法

采用单因子指数法对监测结果进行评价，评价公式为：



式中：Pi——指污染物的单因子指数；

Ci——指污染物的监测结果；

Coi——指污染物所执行的评价标准。

对pH值的评价公式为：



式中：SPH——PH污染指数；

PHi——PH值的实测值；

PHsd——地表水水质标准中规定的PH值下限；

PHsu——地表水水质标准中规定的PH值上限。

当P＞1.0时为超标，当P≤1.0时为达标。

(3)现状评价结果

根据上述公式，分别计算出各断面中各污染物的单因子指数Pi值，并计算各断面污染物超标率，计算结果见表4.5-8。

由表4.5-8可知，在所监测的所有断面，除氨氮、总氮监测因子超标外，其他各项监测指标在所有监测断面均达标。由此可见，汾河此段区域已受到污染。其超标原因为汾河接纳了沿线的居民生活污水，因此出现超标。

**表4.5-6 地表水监测结果 单位：mg/L，除pH**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点位 | 项目 | pH | CODcr | BOD5 | 氨氮 | 硫化物 | 石油类 | 总磷 | 总氮 | 水温(℃) | 流量(m3/s) |
| 1#断面：项目在永树曲村上游500m断面 | 2018.2.1 | 7.52 | 12 | 3.1 | 11.7 | ND | ND | 0.17 | 23.9 | 0.6 | 0.8 |
| 2018.2.2 | 7.53 | 11 | 3.0 | 11.0 | ND | ND | 0.17 | 23.7 | 0.5 | 0.8 |
| 2018.2.3 | 7.56 | 11 | 2.9 | 11.5 | ND | ND | 0.16 | 23.8 | 0.7 | 0.8 |
| 2#断面：项目在永树曲村下游500m断面 | 2018.2.1 | 7.78 | 15 | 3.8 | 12.5 | ND | ND | 0.17 | 23.7 | 0.4 | 0.8 |
| 2018.2.2 | 7.72 | 16 | 3.9 | 11.4 | ND | ND | 0.17 | 23.2 | 0.5 | 0.8 |
| 2018.2.3 | 7.71 | 13 | 3.5 | 11.9 | ND | ND | 0.16 | 23.3 | 0.5 | 0.8 |
| 3#断面：项目在滩上村下游1km断面 | 2018.2.1 | 7.64 | 9 | 2.5 | 11.1 | ND | ND | 0.17 | 22.6 | 0.8 | 0.9 |
| 2018.2.2 | 7.67 | 10 | 2.7 | 10.7 | ND | ND | 0.17 | 22.5 | 0.8 | 0.9 |
| 2018.2.3 | 7.63 | 9 | 2.6 | 11.3 | ND | ND | 0.16 | 22.5 | 0.3 | 0.9 |

**表4.5-8 地表水评价结果 单位：mg/L，除pH**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点位 | 项目 | pH | CODcr | BOD5 | 氨氮 | 硫化物 | 石油类 | 总磷 | 总氮 | 水温(℃) | 流量(m3/s) |
| 1#断面：项目在永树曲村上游500m断面 | 平均值 | 7.53 | 11.3 | 3 | 11.4 | ND | ND | 0.17 | 23.8 | 0.6 | 0.8 |
| Pi | 0.265 | 0.565 | 0.75 | 11.4 | -- | -- | 0.85 | 119 | -- | -- |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 超标 | -- | -- | 达标 | 超标 | -- | -- |
| 2#断面：项目在永树曲村下游500m断面 | 平均值 | 7.73 | 14.67 | 3.73 | 11.9 | ND | ND | 0.17 | 23.4 | 0.5 | 0.8 |
| Pi | 0.365 | 0.73 | 0.93 | 11.9 | -- | -- | 0.85 | 117 | -- | -- |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 超标 | -- | -- | 达标 | 超标 | -- | -- |
| 3#断面：项目在滩上村下游1km断面 | 平均值 | 7.64 | 9.3 | 2.6 | 11.0 | ND | ND | 0.17 | 22.5 | 0.6 | 0.9 |
| Pi | 0.32 | 0.467 | 0.65 | 11.0 | -- | -- | 0.85 | 112.6 | -- | -- |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 超标 | -- | -- | 达标 | 超标 | -- | -- |
| 标准 | | 6～9 | ≤20 | ≤4 | ≤1.0 | ≤0.2 | ≤0.05 | ≤0.2 | ≤0.2 |  |  |

**4.5.2地下水环境质量现状调查**

为了解建设区域地下水环境质量现状，建设单位委托山西蓝标检测技术有限公司对项目所在地区域进行了现状监测，出具了蓝标检字第H20180201号监测报告。

1、监测点的布置

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)，现在监测点布置原则d条：二级评价项目潜水含水层水质监测点不少于5个，可能受建设项目影响且就有饮用开发利用价值的含水层3-5个；c条：一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点的2倍。

本项目具有饮水意义的含水层主要为潜水含水层与奥陶系岩溶水含水层。项目区潜水井受西曲矿长期采煤影响，水井水量减少，部分水井已经干涸。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)，现在监测点布置原则f条：在包气带厚度超过100m的评价区或监测井较难布置的基岩山区，地下水点数无法满足d条要求时，可视情况调整数量，一般情况下，该类地区一、二级评价项目至少设置3个监测点。

依据评价区现场踏勘调查，项目区为基岩山区，无法满足地下水水质监测点的要求。因此，本次评价需对监测进行调整。

结合地下水流向及当地井位情况，根据评价区的水文地质特征，选取4口潜水水井作为水质、水位监测点，4口水井作为水位监测点。

地下水监测点布设点见表4.5-9。

**表4.5-9 地下水监测点布设方案详表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 位置 | 监测内容 | 井深(m) | 水位埋深 | 监测层位 |
| 1 | 港立村水井  (浅井) | 水位、水质 | 26 | 11 | 第四系全新统孔隙含水层 |
| 2 | 胡家咀村水井  (浅井) | 水位、水质 | 20 | 10.5 | 第四系全新统孔隙含水层 |
| 3 | 石炭咀村水井  (浅井) | 水位、水质 | 16 | 9.7 | 第四系全新统孔隙含水层 |
| 4 | 西曲村水井  (浅井) | 水位、水质 | 27 | 13.9 | 第四系全新统孔隙含水层 |

2、监测项目

监测项目为地下水水位、水质。

其中，水质监测项目包括：pH、总硬度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、铁、锰、汞、铅、氟、镉、总大肠菌群、菌落总数、高锰酸盐指数、溶解性总固体、六价铬，共21项，及K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-、SO42-共8项，同时记录井深、水位、水温。

3、监测时间

监测时间为2018年2月2日，监测时间1天，每天一次。

4、评价标准

评价采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准，详见表4.5-11。

**表4.5-11 《地下水质量标准》 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | PH | 总硬度 | | 硫酸盐 | 氨氮 | 硝酸盐 | |
| 标准值 | 6.5-8.5 | ≤450 | | ≤250 | ≤0.5 | ≤20 | |
| 污染物 | 亚硝酸盐 | 氟化物 | | 菌落总数 | 总大肠菌群 | 氯化物 | |
| 标准值 | ≤1.0 | ≤1.0 | | ≤100 | ≤3.0 | ≤250 | |
| 污染物 | 砷 | 铁 | | 锰 | 汞 | 挥发酚 | |
| 标准值 | ≤0.01 | ≤0.3 | | ≤0.1 | ≤0.001 | ≤0.002 | |
| 污染物 | 溶解性总固体 | 六价铬 | 氰化物 | | 镉 | | 铅 |
| 标准值 | ≤1000 | ≤0.05 | ≤0.05 | | ≤0.005 | | ≤0.01 |
| 注：总大肠菌群单位为MPNb/100mL或CFUc/100mL，菌落总数单位CFU/mL。 | | | | | | | |

5、评价方法

采用单项污染指数法进行评价，其计算公式如下：

*Pi*=

式中：*Pi*—第i个水质因子的标准指数；

*Ci*—第i个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

*Csi*—第i个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

PH的标准指数为：

*PPH*= PH≤7.0时

*PPH*= PH＞7.0时

式中：*PPH*—PH的标准指数

*PH*—PH检测值

*PHsd*—标准中PH的下限值

*PHsu*—标准中PH的上限值

当Pi≤1时，符合标准；当Pi＞1时，说明该水质因子已超过了规定的水质标准，将会对人体健康产生危害。

6、监测结果：

评价区地下水水质现状监测结果评价结果列于表4.5-12、表4.5-13。

地下水现状评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准，运用标准指数法进行统计分析。

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》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准要求，因此，评价区地下水质量较好。

**表4.5-12 地下水监测结果统计表 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点编号 | 统计值 | pH | 氨氮 | 总硬度 | 硝酸盐 | 亚硝酸盐 | 高锰酸盐指数 | 溶解性总固体 | 氟化物 | 氰化物 | 氯化物 | 硫酸盐 | 六价铬 | 挥发酚 | 铅 | 铁 | 镉 | 锰 | 砷 | 汞ug/L | 总大肠菌群(CFUc/100mL) | 菌落总数(CFU/mL) |
| 标准值 | | 6.5-8.5 | ≤0.5 | ≤450 | ≤20 | ≤1.0 | ≤3.0 | ≤1000 | ≤1.0 | ≤0.05 | ≤250 | ≤250 | ≤0.05 | ≤0.002 | ≤0.01 | ≤0.3 | ≤0.005 | ≤0.1 | ≤0.01 | ≤1 | ≤3.0 | ≤100 |
| 1# | 监测值 | 7.72 | 0.129 | 344 | 2.57 | ND | 1.46 | 802 | 0.46 | ND | 69.0 | 163 | ND | ND | ND | 0.10 | ND | ND | 0.5ug/L | ND | ＜2 | 19 |
| 单因子指数 | 0.36 | 0.258 | 0.76 | 0.13 | -- | 0.49 | 0.8 | 0.46 | -- | 0.28 | 0.65 | -- | -- | -- | 0.33 | -- | -- | 0.05 | -- | 0.67 | 0.19 |
| 评价结果 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | -- | 达标 | 达标 | 达标 | -- | 达标 | 达标 | -- | -- | -- | 达标 | -- | -- | 达标 | -- | 达标 | 达标 |
| 2# | 监测值 | 7.67 | 0.143 | 340 | 2.49 | ND | 1.37 | 821 | 0.40 | ND | 61.7 | 161 | ND | ND | ND | 0.07 | ND | ND | 0.5ug/L | ND | ＜2 | 17 |
| 单因子指数 | 0.33 | 0.286 | 0.76 | 0.13 | -- | 0.46 | 0.82 | 0.4 | -- | 0.25 | 0.64 | -- | -- | -- | 0.23 | -- | -- | 0.05 | -- | 0.67 | 0.17 |
| 评价结果 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | -- | 达标 | 达标 | 达标 | -- | 达标 | 达标 | -- | -- | -- | 达标 | -- | -- | 达标 | -- | 达标 | 达标 |
| 3# | 监测值 | 7.78 | 0.164 | 346 | 3.07 | ND | 1.51 | 844 | 0.44 | ND | 66.3 | 165 | 0.004 | ND | ND | 0.08 | ND | ND | 0.6ug/L | ND | ＜2 | 21 |
| 单因子指数 | 0.39 | 0.328 | 0.76 | 0.15 | -- | 0.5 | 0.84 | 0.44 | -- | 0.27 | 0.66 | 0.08 | -- | -- | 0.27 | -- | -- | 0.06 | -- | 0.67 | 0.21 |
| 评价结果 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | -- | 达标 | 达标 | 达标 | -- | 达标 | 达标 | 达标 | -- | -- | 达标 | -- | -- | 达标 | -- | 达标 | 达标 |
| 4# | 监测值 | 7.74 | 0.152 | 355 | 1.85 | ND | 1.21 | 817 | 0.42 | ND | 65.9 | 167 | ND | ND | ND | 0.09 | ND | ND | 0.6ug/L | ND | ＜2 | 18 |
| 单因子指数 | 0.47 | 0.304 | 0.79 | 0.09 | -- | 0.4 | 0.82 | 0.42 | -- | 0.26 | 0.67 | -- | -- | -- | 0.3 | -- | -- | 0.06 | -- | 0.67 | 0.18 |
| 评价结果 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | -- | 达标 | 达标 | 达标 | -- | 达标 | 达标 | -- | -- | -- | 达标 | -- | -- | 达标 | -- | 达标 | 达标 |

**表4.5-13 其他几个地下水水质常量成分现状监测结果 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样点编号 | K+ | Na+ | Ca2+ | Mg2+ | CO32- | HCO3- | Cl- | SO42- |
| 1# | 2.30 | 49.00 | 93.07 | 26.83 | 3.06 | 249.26 | 70.27 | 163.57 |
| 2# | 2.30 | 49.00 | 919.880 | 23.17 | 3.06 | 243.02 | 63.88 | 158.61 |
| 3# | 2.30 | 48.00 | 101.34 | 20.73 | 3.06 | 249.26 | 67.07 | 163.07 |
| 4# | 2.30 | 50.50 | 103.41 | 23.17 | 3.06 | 264.03 | 67.07 | 168.53 |

**4.5.3 声环境质量现状调查**

为了解建设区域地下水环境质量现状，建设单位委托山西蓝标检测技术有限公司对项目所在地区域进行了现状监测，出具了蓝标检字第H20180201号监测报告。

监测时间为2018年2月2日，监测时间1天，昼夜各一次，监测项目为Leq、L10、L50、L90。

具体监测点位见表4.5-14，监测结果见表4.5-15。

**表4.5-14 噪声现状监测布点一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 点位名称 | 环境特征 | 监测项目 | 监测频次 |
| 1# | 场界北侧 | 场界边界 | Leq、L10、L50、L90 | 监测1天，昼、夜各1次 |
| 2# | 场界东侧 | 场界边界 |
| 3# | 场界南侧 | 场界边界 |
| 4# | 场界西侧1 | 场界边界 |
| 5# | 场区中部 | 场界边界 |
| 6# | 场界西侧2 | 场界边界 |

**表4.5-15 声环境现状监测结果统计表 单位：dB(A)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测点编号 | 监测结果 | | | | | | | |
| 昼间 | | | | 夜间 | | | |
| Leq | L10 | L50 | L90 | Leq | L10 | L50 | L90 |
| 1# | 53.7 | 54.1 | 53.7 | 53.3 | 44.2 | 45.0 | 43.6 | 43.2 |
| 2# | 52.8 | 55.6 | 52.6 | 52.4 | 43.5 | 44.7 | 42.6 | 41.6 |
| 3# | 52.6 | 52.9 | 52.5 | 51.9 | 42.5 | 44.0 | 42.4 | 41.6 |
| 4# | 53.5 | 55.0 | 52.8 | 52.3 | 42.9 | 45.1 | 42.8 | 40.9 |
| 5# | 53.4 | 55.6 | 52.3 | 52.0 | 44.0 | 45.4 | 44.0 | 42.9 |
| 6# | 53.7 | 54.7 | 53.4 | 52.5 | 44.1 | 44.8 | 43.9 | 43.2 |
| 标准 | 55 |  |  |  | 45 |  |  |  |
| 达标情况 | 达标 |  |  |  | 达标 |  |  |  |

由表4.5-15可知，本项目昼间监测值在52.8-53.7dB(A)之间，夜间监测值在42.5-44.2dB(A)之间，昼间和夜间噪声现状监测值均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准值的要求。

**4.5.4 生态环境质量现状调查**

4.5.4.1 区域生态环境质量现状

(1)现场调查

本项目所在区域为低山丘陵地带，地形沟谷发育、切割强烈，地表多为黄土覆盖，不利于大气降水下渗，地下水缺乏补给来源，各含水层埋深较大，地下水补给、径流、排泄条件差，含水层富水性弱。

评价区主要土壤侵蚀类型为中度侵蚀，土壤侵蚀模数2500～5000t/(km2·a)。坡耕地水蚀较为明显，有坡面面蚀、细沟、浅沟侵蚀和鳞片状侵蚀。年际与年内气候变化剧烈，暴雨、大风、沙尘暴频繁发生，全年土壤侵蚀过程均很活跃，冬春为风蚀、剥蚀强盛期。本区土壤质地较粗，结构松散，应注意水土保持的防护。

评价区植被林木发育，野生动物栖息地较少，野生动物数量较少。评价区内没有发现珍稀濒危野生动物，没有国家和省级重点保护的野生动物。

据现场调查，项目占用林地不涉及自然保护区，不涉及国家级公益林，全部为荒草及灌木林，植被覆盖率一般。

(2)遥感数据源的选择与解译

解译使用的信息源主要为以2016年6月中巴资源卫星影像(CBERS)作为数据源，影像空间分辨率为2.5m，主要考虑到这一时期的地表类型差异在一年中最为明显，该时间段具有植被发育好、地表信息丰富等特点，有利于对各生态环境因子的研判。解译主要采用2、3、4三个波段，解析精度为2.5m。

4.5.4.2 生态敏感区调查

经实地调查，本项目占地范围及其实施的影响范围内，不存在《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ191-2011)中规定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿法等特殊与重要生态敏感区。

4.5.4.3 区域土地利用调查

本次评价范围为场地占地及外扩500m范围，共203.46hm2，评价范围内的土地利用现状为耕地、林地、草地、工矿仓储用地、交通用地、裸地。各类用地的面积和百分比见表4.5-16和图4.5-1。

**表4.5-16 评价范围内土地利用现状**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目占地范围 | | | 评价范围 | | |
| 占地类型 | 面积(hm2) | 比例(%) | 占地类型 | 面积(hm2) | 比例(%) |
| 林地 | 4.57 | 23.00 | 耕地 | 26.56 | 13.05 |
| 草地 | 14.83 | 74.62 | 林地 | 51.48 | 25.30 |
| 裸地 | 0.47 | 2.38 | 草地 | 112.85 | 55.46 |
|  |  |  | 工矿仓储用地 | 0.10 | 0.05 |
|  |  |  | 交通用地 | 1.72 | 0.85 |
|  |  |  | 裸地 | 10.76 | 5.29 |
| 合计 | 19.88 | 100.00 | 合计 | 203.46 | 100.00 |

由上表可知：项目占地范围内以草地为主，占地面积14.83hm2，占项目区范围74.62%，其次为林地，占地面积4.57hm2，占项目区范围23.00%。

评价范围内以草地为主，占地面积112.85hm2，占评价区范围55.46%，其次为林地，占地面积51.48hm2，占评价区范围25.30%。

4.5.4.4 植被现状

1、评价区植被现状调查

调查区域地形和土壤是影响区域的主要自然因子，项目所在地分布有一定数量的自然植被，但由于处于陡坡，土壤层薄，生态立地条件差，植被覆盖水平和长势均较差。

耕地全部为旱地，农作物产量主要受降水影响，由于评价区土壤肥力低，天然降水少，以及大部分农田实行粗放经营，产量低。

区域总体表现为工业用地、草地、灌木林地和旱地混杂地。

2、植被现状评价

评价范围内植被类型有农田植被、草丛、灌木林、乔木林等，见表4.5-17，图4.5-2。

**表4.5-17 评价范围内植被利用现状**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目占地范围 | | | 评价范围 | | |
| 植被类型 | 面积  (km2) | 比例  (%) | 植被类型 | 面积  (km2) | 比例  (%) |
| 乔木林植被 | 0.50 | 2.52 | 乔木林植被 | 11.67 | 5.73 |
| 灌木林植被 | 3.26 | 16.40 | 灌木林植被 | 35.75 | 17.57 |
| 灌草丛植被 | 14.83 | 74.62 | 灌草丛植被 | 112.85 | 55.46 |
| 疏林地 | 0.81 | 4.07 | 农田植被 | 26.56 | 13.05 |
| 无植被 | 0.47 | 2.38 | 疏林地 | 4.06 | 2.00 |
|  |  |  | 无植被 | 12.58 | 6.18 |
| 合计 | 19.88 | 100 | 合计 | 203.46 | 100.00 |

由上表可知：项目占地范围植被类型以灌草丛为主，占地14.83hm2，占项目占地范围74.62%,其次为灌木林植被，占地面积3.26hm2，占项目占地范围16.40%。乔木林林地，占地0.50hm2树种主要为油松，归属权为石炭咀村和港立村村委会集体所有。

评价范围以灌草丛植被为主，占地112.85hm2，占评价范围55.46%；其次为灌木林植被，占地面积35.75hm2，占评价区范围17.57%。

4.5.4.5 土壤侵蚀现状

(1)土壤侵蚀强度分级原则

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，本区为以水力侵蚀为主的黄土高原区，土壤容许流失量为1000t/(km2·a)。土壤侵蚀强度分级标准见表4.5-18。

**表4.5-18 土壤侵蚀强度分级标准**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 级别 | 平均侵蚀模数t/(km2·a) | 平均流失厚度(mm/a) |
| 微度 | ＜1000 | ＜0.74 |
| 轻度 | 1000-2500 | 0.74-1.9 |
| 中度 | 2500-5000 | 1.9-3.7 |
| 强度 | 5000-8000 | 3.7-5.9 |
| 极强度 | 8000-15000 | 5.9-11.1 |
| 剧烈 | ＞15000 | ＞11.1 |

(2)评价范围内土壤侵蚀现状

评价范围内土壤侵蚀现状见表4.5-19，图4.5-3。

**表4.4-19 评价范围内土壤侵蚀现状**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目占地范围 | | | 评价范围 | | |
| 侵蚀类型 | 面积(km2) | 比例(%) | 侵蚀类型 | 面积(km2) | 比例(%) |
| 微度侵蚀 | 7.26 | 36.52 | 微度侵蚀 | 80.78 | 39.70 |
| 轻度侵蚀 | 6.80 | 34.19 | 轻度侵蚀 | 52.68 | 25.89 |
| 中度侵蚀 | 5.71 | 28.72 | 中度侵蚀 | 46.78 | 22.99 |
| 强烈侵蚀 | 0.11 | 0.56 | 强烈侵蚀 | 23.22 | 11.41 |
| 合计 | 19.88 | 100.00 | 合计 | 203.46 | 100.00 |

由表可知，项目占地范围土壤侵蚀以微度侵蚀为主，占地7.26hm2，占项目占地范围36.52%，其次为轻度侵蚀，占地面积6.80hm2，占项目占地范围34.19%；评价范围以微度侵蚀为主，占地80.78hm2，占评价范围39.70%，其次为轻度侵蚀，占地面积52.68hm2，占项目占地范围25.89%。

4.5.4.6 野生动物现状调查与评价

项目所在地属多山地区，野生动物甚多，哺乳类有野兔松鼠、田鼠、等；禽类有啄木鸟、野鸡等；爬行类主要为山地麻蜥；鸟类有喜鹊，麻雀、山鸡、啄木鸟、山鸽等。

据调查，评价区内没有国家和省级重点保护动物分布。评价区没有珍稀、濒危野生生物种类。

**4.6 区域污染源调查**

根据现场调查，本项目所在区域污染源主要为交通噪声。

根据声环境质量现状监测结果，项目区域声环境质量现状监测值均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准值的要求。

**第五章 环境影响预测与评价**

**5.1 建设期环境影响预测与评价**

**5.1.1 建设期大气环境影响预测与评价**

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

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

1、施工期扬尘产生环节

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

B、堆放易产尘的建筑材料，如无围挡，随意堆放，会产生二次扬尘；

C、建筑材料的运输，如不采取有效的遮盖措施，会产生扬尘；

D、施工垃圾的清理会产生扬尘；

E、施工及装卸车辆造成的扬尘。

2、露天堆场及裸露场地风力扬尘环境影响分析

由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表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。根据古交市长期气象资料，该区域常年主导风向为西北风，因此施工扬尘的影响范围主要为场址东南方向。

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、矸石堆放作业产生的扬尘对环境的影响预测分析

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

本次评价对矸石堆场作业产生的扬尘对环境的影响进行预测。

(1) **评价等级及评价范围确定**

①评价因子筛选

根据《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.2-2016)，结合本项目的工程分析，本次评价因子选取矸石堆存及倾倒过程产生的TSP。

②评价标准

本次评价标准见表5.1-3。

**表5.1-3 评价因子和评价标准表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **评价因子** | **平均时段** | **标准值/（μg/m3）** | **标准来源** |
| TSP | 24小时平均 | 300 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) |

③常规气象资料

古交市属于温带大陆性气候，四季分明，春季干燥多风、夏季炎热多雨、秋季凉爽有阴雨，冬季严寒少雪。据古交气象站2009-2018年地面气候资料统计结果，本区年平均气温 9.5℃，一月份最冷，平均为-5.6℃，极端最低气温-22.4℃，七月份最热，平均为 23.4℃，极端最高气温 39.1℃。年平均降水量为 413.0mm，年降水量最大值 583.4mm，年降水量最小值 214.1mm。年平均风速为 2m/s，四月份风速最大，平均为 2.4m/s，八、九月份平均风速较小，为 1.6m/s，最大风速为 31 m/s。

古交市 2009-2018 年风向频率见表 5.1-4、5.1-5、5.1-6。根据表绘制的风向玫瑰见图 5.3-1。

表 5.1-4 **古交近 20 年逐月统计值**

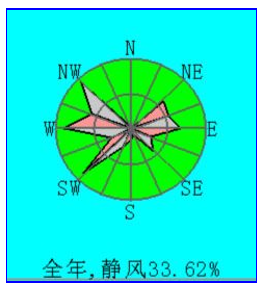
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 月份 | 月平均气温(℃ ) | 月平均风速(m/s) |
| 1 | -5.6 | 2.0 |
| 2 | -1.4 | 2.1 |
| 3 | 4.4 | 2.3 |
| 4 | 11.8 | 2.4 |
| 5 | 17.5 | 2.3 |
| 6 | 21.6 | 2.0 |
| 7 | 23.4 | 1.8 |
| 8 | 21.5 | 1.6 |
| 9 | 16.6 | 1.6 |
| 10 | 9.9 | 1.7 |
| 11 | 2.4 | 1.9 |
| 12 | -3.8 | 2.0 |

**表5.1-5 累年气候气象参数统计结果**

|  |  |
| --- | --- |
| **要素** | **累年年值** |
| 平均风速(m/s) | 2 |
| 最大风速(m/s) | 31 |
| 平均气温(℃) | 9.9 |
| 极端最高气温(℃) | 39.8 |
| 极端最低气温(℃) | -22.4 |
| 平均相对湿度(%) | 54.9 |
| 平均降水量(mm) | 409.5 |
| 降水量最大值(mm) | 583.4 |
| 降水量最小值(mm) | 214.1 |
| 日照时数(小时) | 2213.7 |

**表 5.1-6 古交市多年风向频率（%）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 风向频率 | 平均风速 | 最大风速 |
| N | 0.5 | 1.7 | 7 |
| NNE | 0.6 | 1.8 | 10 |
| NE | 5.2 | 2.5 | 8 |
| ENE | 6.5 | 2.7 | 10 |
| E | 6.4 | 2.3 | 11 |
| ESE | 3 | 2.1 | 8 |
| SE | 3.1 | 1.8 | 8 |
| SSE | 0.9 | 1.8 | 8 |
| S | 1.4 | 1.8 | 7 |
| SSW | 4.5 | 1.9 | 10 |
| SW | 13.1 | 1.8 | 8 |
| WSW | 7.6 | 1.9 | 12 |
| W | 10 | 3.3 | 15 |
| WNW | 7.3 | 4.4 | 15 |
| NW | 5.4 | 3.9 | 14 |
| NNW | 0.9 | 2.9 | 10 |
| C | 23.8 | 0 | 0 |



**图 5.1-1 评价区风向玫瑰图**

④评价等级

1）判定依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价工作等级按照表5.1-7的分级判据进行划分。

**表5.1-7 评价工作等级**

|  |  |
| --- | --- |
| **评价工作等级** | **评价工作分级判据** |
| 一级评价 | Pmax≥10% |
| 二级评价 | 1%≤Pmax＜10% |
| 三级评价 | Pmax＜1% |

其中Pi定义为：

Pi=Ci/Coi×100%

式中：

Pi——第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci——采用估算模型计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度，mg/m3；

Coi——第i个污染物的环境空气质量标准，mg/m3。

2）污染源参数：

本次评价选取的计算参数见表5.1-8。

**表5.1-8 场地面源参数调查表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染源 | 污染类型 | 排放参数(m) | 污染物 | 排放量t/a |
| 1 | 矸石场 | 面源 | 120×50 | TSP | 2.32 |

3）评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目首先利用AERSECRRN估算模式进行预测，根据估算模式预测结果判断评价等级为二级，可以不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

模式中相关参数的选取：

估算模型参数见表5.1-9，面源估算结果见表5.1-10。

**表5.1-9 估算模型参数表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数 | | 取值 |
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 农村 |
| 最高环境温度/℃ | | 40 |
| 最低环境温度/℃ | | -20 |
| 土地利用类型 | | 草地 |
| 区域湿度条件 | | 中等湿度气候 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | ☑是 □否 |
| 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | □是 ☑否 |

**表5.1-10 矸石场大气污染物估算结果一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 距源中心下风向距离D(m) | TSP浓度（μg/m³） | TSP占标率（%） |
| 10 | 24.418 | 2.71 |
| 25 | 33.855 | 3.76 |
| 50 | 71.322 | 7.92 |
| 74 | 72.13 | 8.01 |
| 75 | 72.13 | 8.01 |
| 100 | 68.007 | 7.56 |
| 125 | 63.309 | 7.03 |
| 150 | 59.11501 | 6.57 |
| 175 | 55.376 | 6.15 |
| 200 | 49.368 | 5.49 |
| 225 | 48.502 | 5.39 |
| 250 | 45.23301 | 5.03 |
| 275 | 43.627 | 4.85 |
| 300 | 39.107 | 4.35 |
| 325 | 38.889 | 4.32 |
| 350 | 37.704 | 4.19 |
| 375 | 35.676 | 3.96 |
| 400 | 31.67 | 3.52 |
| 425 | 33.457 | 3.72 |
| 450 | 32.237 | 3.58 |
| 475 | 30.502 | 3.39 |
| 500 | 29.038 | 3.23 |
| 下风向最大质量浓度及占标率/% | 72.13 | 8.01 |
| D10%最远距离/m | 0 | |

根据表5.1-10，本项目TSP下风向最大浓度出现距离为74m，最大浓度为72.13μg/m3，最大占标率为8.01%，对周边大气环境质量影响较小。

⑤评价范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价范围为以厂区为中心边长5km的矩形区域。

⑥环境空气保护目标

本项目环境空气保护目标见表5.1-11，环境空气保护目标图见图2.6-1。

**表5.1-11 环境空气保护目标**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **坐标** | | **保护对象** | **保护内容** | **环境功能区** | **相对厂址方位** | **相对厂界距离/m** |
| **经度** | **纬度** |
| 居  住  区 | 112°09′18.82″ | 37°57′18.16″ | 崖窑上 | 居民 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区 | N | 920 |
| 112°08′42.13″ | 37°56′25.03″ | 南坪上 | 居民 | SE | 780 |
| 112°08′38.71″ | 37°57′2.26″ | 港立村 | 居民 | NW | 950 |

（2） 大气环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。本项目污染物排放量核算见表5.1-12。

**表5.1-12 大气污染物无组织排放量核算表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **排放口编号** | **产污环节** | **污染物** | **主要污染防治措施** | **国家或地方污染物排放标准** | | **年排放量/（t/a）** |
| **标准名称** | **浓度限值/（μg/m3）** |
|
| 1 | / | 矸石堆存、倾倒 | 颗粒物 | 洒水抑尘 | 《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) | 1000 | 2.32 |
| 无组织排放总计 | | | | | | | |
| 无组织排放总计 | | | | 颗粒物 | | 2.32 | |

**表5.1-13 大气污染物年排放量核算表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **污染物** | **年排放量/(t/a）** |
| 1 | 颗粒物 | 2.32 |

（3） 大气环境影响评价结论

①大气环境影响评价结论

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录A推荐模型中的估算模型AERSCREEN计算了污染物的最大地面空气质量浓度占标率均小于10%，因此，只要加强管理、严格落实环保措施，本项目的建设对周围大气环境的影响可以接受。

②大气污染控制措施

针对项目各大气污染源，项目配套了一一对应的环保措施。矸石在倾倒、压实、覆土等过程中采取定时洒水降尘，分层压实、及时覆土等避免大风天气作业等降尘措施，汽车运矸过程采取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，对出场车辆进行冲洗。

在采取以上措施以后，施工期产生的大气污染物对周围环境产生的影响很小。

③污染物排放总量控制指标的落实情况

本项目大气污染源只有无组织面源，无点源排放，按照省内总量管理要求，不列入总量指标控制范围内，无需申请总量。针对无组织面源，工程提出了严格的污染防治措施，可有效抑制其排放强度，满足环保要求。

④大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表5.1-14。

**表5.1-14 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 | 一类区□ | | | | | | 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） | | | | | | | | | 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 | |

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。

**5.1.2 施工期水污染分析**

**5.1.2.1地表水环境影响评价**

**1、评价等级**

根据《环境影响评价技术导则 ·地表水环境》（HJ/T2.3-2018），本项目为水污染影响型建设项目，依据《环境影响评价技术导则 ·地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中“表1 水污染影响型建设项目评价等级判定依据：注10 建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价”，因此，本项目地表水环境影响评价等级为三级B。

**2、评价内容**

根据《环境影响评价技术导则 ·地表水环境》（HJ/T2.3-2018），水污染影响型三级B评价不需要开展环境影响预测，只需对项目的水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、依托污水处理设施的环境可行性评价。

本项目不存在依托的污水处理设施，因此，仅对本项目的水污染控制和水环境影响减缓措施有效性进行评价。

**3、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价**

施工废水：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，对地表水环境无影响。

生活污水：施工期生活污水最大产生量为0.12t/d，主要为粪尿，设旱厕处理，定期清掏，少量洗手洗脸废水，水质简单，直接泼洒抑尘，不外排，对地表水环境无影响。

雨水：本项目矸石山上游汇水面积较小，雨季时，矸石场上游及周边汇水通过截洪沟和排水沟排出矸石场外，不会进入充填区。此外，本项目在截水沟出口处设置1座消力池，防止雨水对下游的冲刷。

矸石淋溶水：矸石场上游及周边汇水通过截洪沟和排水沟排出矸石场外，作业区雨季时会形成短时水流，且填充场会产生少量淋溶水，矸石经降雨淋溶后，可溶解性元素随雨水迁移进入土壤和水体，可能会对土壤、地表水及地下水产生一定的影响，其影响程度取决于淋溶液中污染物的排放情况及所在地的环境性质。根据煤矸石浸出试验结果，本项目所排矸石为一般工业固体废物，矸石淋溶水各项分析指标均未超过《污水综合排放标准》(G138978—1996)中一级标准规定限值，煤矸石充填过程采用填坑式作业，临近拦渣坝一侧为本工程的启动区，控制每天作业面积，达到设计标高时及时覆土碾压，矸石淋溶水各项污染物浓度极小。且从当地降雨情况看，古交市县年平均降水量为412.7mm，蒸发量为1925.3mm，年平均降雨量远小于年平均蒸发量，一年中长时间处于干旱状态。由于降雨量少，蒸发量大，不易形成淋溶浸泡条件，则矸石的自然淋溶量是很小的，且下游设有拦渣坝，矸石淋溶水水量很小，自然蒸发，不会外排，淋溶液各项污染物浓度极小，由此矸石淋溶水对地表水环境的影响很小。

本项目生活污水设旱厕，定期清掏，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，水污染控制和水环境影响减缓措施有效可行。

**4、地表水环境影响评价自查**

本项目为水污染影响型项目，无废水外排，评价等级为三级B，本项目对地表水环境的影响可以接受。地表水环境影响评价自查见表5.1-15。

**表5.1-15 地表水环境影响评价自查表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作内容 | | | 自查项目 | | | | | | | | | | | |
| 影  响  识  别 | | 影响类型 | 水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □ | | | | | | | | | | | |
| 水环境保护目标 | 饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；  重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、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 □ | | | | | | （ ） | | | | 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。 | | | | | | | | | | | | | | |

**5.1.2.2地下水环境影响评价**

本项目对地下水的影响为淋溶液下渗造成水质污染影响：项目场地内矸石堆存，降水少量下渗进入矸石区发生淋溶作用，继续下渗可能造成地下水水质污染影响。

1、基本情况

预测分区：主要以项目区为主；

预测层位：以潜水含水层（污染物直接进入的含水层为主）；

预测因子：以地下水Ⅲ类水质标准为基准，选取矸石淋溶及淋溶液超标特征因子作为预测因子；

预测时段：选取可能产生地下水污染的关键时段，污染发生后100d、1000d、服务3650d（10.0a）时间点。

2、污染源强

首先将矸石淋溶实验结果与地下水Ⅲ类水质标准进行比对，筛选预测因子，在此基础上结合实验结果、项目区地形地质与水文地质特征、气象与气候条件等预测与分析项目区矸石堆存可能对地下水造成的污染影响。

如下表所示，本项目现状下渗淋溶实验结果显示：各类因子均未超出地下水Ⅲ类水质标准，本次评价选取占标率最大的氟化物作为预测因子。

**表5.1-16 矸石淋溶实验结果**

| 项目 | 煤矸石 | GB/T14848-2017Ⅲ类 |
| --- | --- | --- |
| pH | 7.49 | 6.5~8.5 |
| Be | 0.0006 | ≤0.002 |
| Cr | 0.0022 | — |
| Cr6+ | <0.004 | ≤0.05 |
| Ni | 0.0024 | ≤0.05 |
| Cu | 0.0048 | ≤1.0 |
| Zn | 0.044 | ≤1.0 |
| As | 0.0005 | ≤0.01 |
| Cd | 0.0004 | ≤0.005 |
| Ba | 0.012 | ≤1.0 |
| Hg | <0.0001 | ≤0.001 |
| Se | <0.0001 | ≤0.01 |
| Pb | 0.0023 | ≤0.01 |
| F- | 0.51 | ≤1.0 |
| Ag | 0.0016 | ≤0.05 |
| CN- | <0.001 | ≤0.05 |

3、污染影响预测模型

为了揭示污染物进入地下水体后，地下水质的时空变化规律，将污染场地地下水污染物的溶质迁移问题概化为污染物连续注入的一端定浓度的一维水动力弥散问题。污染物迁移的起始位置为污染源处——场区坝址。

预测按最不利的情况设计情景，污水瞬时排放，直接进入地下水，并在含水层中沿水力梯度方向径流，污染质浓度在未渗入地下水前不发生变化，不考虑污水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况，用于表征污水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。

由于收集及调查的水文地质资料有限，因此在模型计算中，对污染物的吸附、挥发、生物化学反应均不予以考虑，对模型中的各项参数均予保守性估计，主要原因为：➀地下水中污染物运移过程十分复杂，不仅受对流、弥散作用的影响，同时受到物理、化学、微生物作用的影响，这些作用通常在一定程度上造成污染物浓度的衰减；而且目前对这些反应参数的确定还没有较为确定的方法。➁此方法作为保守性估计，即假定污染质在地下运移过程中，不与含水层介质发生作用或反应，这样的污染质通常被称为是保守型污染质，计算按保守性计算，可估计污染源最大程度上对地下水水质的影响。➂保守计算符合工程设计的理念。

（1）解析模型

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合区域水文地质条件和潜在污染源特征，场区整体位于中山区沟谷中，浅部仅基岩裂隙水发育，沿沟谷向下游方向径流与排泄，结合地形及污染影响的可能性，分析本场区在极限条件下产生淋溶液对水环境的污染特征为以渗漏点为稳定污染源沿沟谷下降方向呈明显线状，因此对地下水环境影响的预测采用一维半无限长多孔介质定浓度边界模型。其如公式为：



式中：

x—距注入点的距离；m；

t—时间，d；

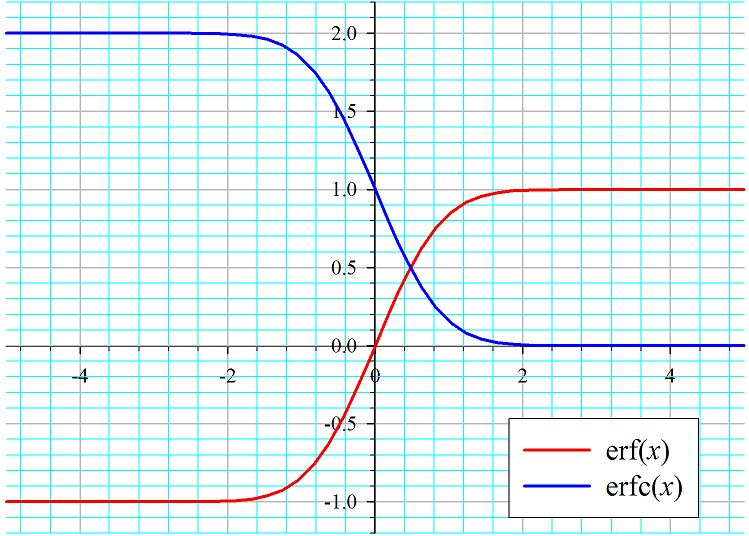
C—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C0—注入的示踪剂浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

DL—纵向弥散系数，m2/d；

erfc（）—余误差函数（可查《水文地质手册》获得或据下图查得）。



**图5.1-2 余误差函数图**

（2）模型参数

溶质运移模型所涉及到的各项参数见表5.1-17。

**表5.1-17 模型参数列表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数 | 取值 | 备注 | 参数 | 取值 | 备注 |
| 渗透系数 | 0.5m/d | 经验参数 | 水流速度 | 0.075m/d | 计算值 |
| 有效孔隙度 | 0.2 | 砂、砾石含水层经验值 | 纵向弥散系数 | 0.75m2/d | 根据弥散系数图获取 |

渗透系数：根据地下水导则附录B得出黄土渗透系数经验值为0.25~0.5m/d，保守考虑渗透系数取经验数值0.5m/d。

含水介质的有效孔隙度：取经验值，n=0.2。

水流速度：有效孔隙度以0.2计，水力梯度以0.03计，地下水流速度为0.5\*0.03/0.2=0.075m/d。

弥散系数：根据弥散度与观测尺度图，设定观测尺度以101米计，选取纵向弥散度（）为10m，纵向弥散系数=0.75m2/d。

4、水质污染影响情景设计

污染物迁移的起始位置为污染源处，污染影响分析情景为项目区淋溶液下渗。

**表5.1-18 污染因子产生量、浓度一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 场地 | 来源 | 污染因子 | 浓度（mg/L） |
| 场区 | 淋溶液 | 氟化物 | 0.51 |
| 备注：将淋溶实验结果与地下水III类水质指标比对确定占比最大指标。 | | | |

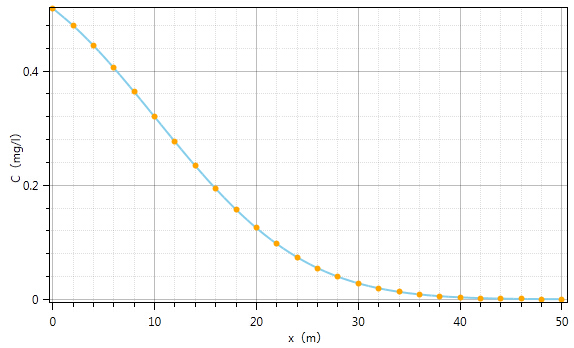
5、场区淋溶液下渗污染影响预测

预测结果表明，项目区底部发生渗漏100d后，潜水含水层氟化物最大运移距离40m；1000d后，潜水含水层氟化物最大运移距离180m；3650d后，潜水含水层氟化物最大运移距离460m，见表5.1-19。

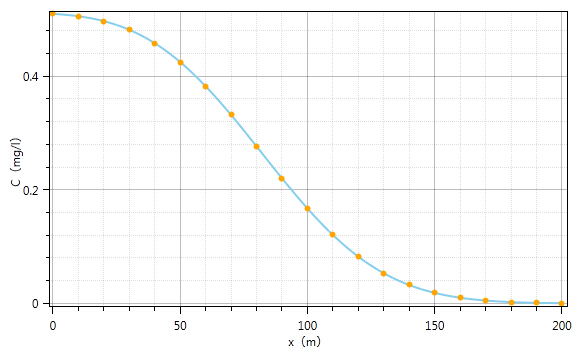
**表5.1-19 项目区底部出现破损氟化物渗漏对潜水含水层的影响范围**

|  |  |
| --- | --- |
| 预测年限 | 最大运移距离（m） |
| 100天 | 40 |
| 1000天 | 180 |
| 3650天 | 460 |

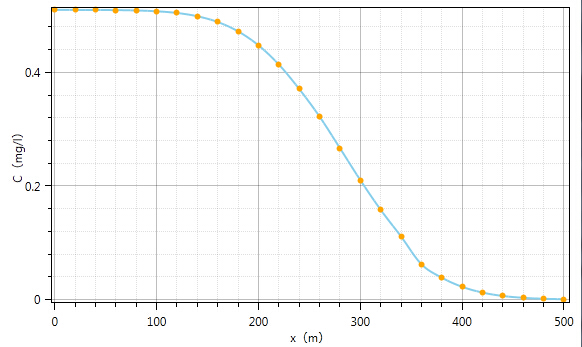
根据预测结果可以看出，污染质氟化物沿地下水流方向向下游迁移，而且随着迁移距离的变长，污染物浓度峰值（贡献值）变小,污染物最大迁移距离约为460m,且均不超地下水III类标准。



**图5.1-3(a) 场区底部出现破损氟化物渗漏100d对潜水含水层的影响范围**



**图5.1-3(b) 场区底部出现破损氟化物渗漏1000d对潜水含水层的影响范围**



**图5.1-3(c) 场区底部出现破损氟化物渗漏3650d对潜水含水层的影响范围**

6、矸石淋溶液污染影响分析

1）淋溶污染特征

项目矸石淋溶液任何一种危害成分的浓度值均未超过《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3—2007）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的最高允许排放浓度，故矸石属于《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）中第Ⅰ类一般工业固体废物，可送入所选场地中堆放。

由淋溶实验结果可见，矸石淋溶液指标全部达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，矸石淋溶液的形成与排放对地下水基本不会造成污染影响，且评价范围内没有村庄居民饮用水井及其他地下水环境敏感保护目标。

在本项目实施后，矸石场地表覆盖黄土层并进行绿化，堆积矸石形成的微量淋溶液达不到充分浸泡状态，自然淋溶后的浓度值会比淋溶试验值小很多，淋溶液不属于有毒有害物质，且各指标全部达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，各元素在经过矸石层间黄土层及下伏岩土层时会被岩土过滤及吸附消减，下渗进入含水层后对地下水的影响会比预测结果更小，基本不会对地下水造成影响。

2）场地对地下水的长期污染影响分析

从场地水文地质条件分析，场地所在的沟谷内全部为第四系岩土层覆盖，旱季处于无水状态，雨季接受大气降水入渗补给。受下伏基岩裂隙水含隔水层结构控制，入渗水流不易向深部渗流，大部分就近在山坡或谷底以散泉的形式排泄。当地气象资料显示区域年蒸发量远大于降水量，由于降雨量小，蒸发量大，结合工程措施分析，场地设有完备的排水设施，基本不存在场地存水的情况，不可能出现淋溶实验固液比的情况，且不会出现长达16小时的浸泡，即矸石不会被充分浸泡，一般不会形成持续的淋溶水下渗污染影响，且本项目矸石淋溶各指标全部达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，下渗进入含水层后基本不会对地下水造成影响。

7、项目对晋祠泉域影响分析

（1）建设期对晋祠泉域影响评价

①污废水排放对泉域水环境的影响分析

建设期污废水主要指建筑施工期间车辆、设备维修清洗等带来一定量的含油废水、配料溢流及施工建筑材料在雨水冲刷下产生的废水、少量的生活污水，主要污染物为无机悬浮物（SS）和极少量的油类等。

根据相关资料，项目运营期日常情况无废水产生；雨季时沟谷内会形成的短时水流，由马道排水沟及截水沟排出矸石场。

本项目员工均来自周边村庄场内不设食堂、浴室、宿舍等，生活废水主要为职工日常洗漱废水，水量较少，水质简单，直接回用于抑尘洒水，不外排；场地内产生的淋（浸）溶水应全部回收利用，不得外排。因此，项目运行期废污水基本不会对泉域水环境产生明显影响。

②固体废物对泉域水环境的影响分析

本项目运行期产生的生活垃圾很少，均置于封闭型垃圾桶内，定期送往当地环卫部门指定地点，最终由当地环卫部门定时处置。因此项目运行期生活垃圾基本不会对泉域水环境产生明显影响。

结合矸石淋溶实验，并从排矸场水文地质条件分析，排矸场所在的沟谷内全部为第四系岩土层覆盖，旱季处于无水状态，雨季接受大气降水入渗补给。受下伏基岩裂隙水含隔水层结构控制，入渗水流不易向深部渗流，大部分就近在山坡或谷底以散泉的形式排泄。当地气象资料显示区域年蒸发量远大于降水量，由于降雨量小，蒸发量大，结合工程措施分析，排矸场设有完备的排水设施，基本不存在排矸场存水的情况，不可能出现淋溶实验固液比的情况，且不会出现长达16小时的浸泡，即矸石不会被充分浸泡，一般不会形成持续的淋溶水下渗污染影响。此外，沟底铺设1.5m厚的粘土，经夯实后防渗系数小于1×10-7cm/s，可达到良好的防渗效果，采取评价规定的污染防治措施后，矸石淋溶水对地下水的影响很小，且本项目矸石淋溶各指标全部达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，下渗进入含水层后基本不会对地下水造成影响。因此项目运行期煤矸石基本不会对泉域水环境产生明显影响。

综上所述，本项目运行期无污废水外排，生活垃圾定期处置且场地进行防渗处理。因此，基本不会对泉域水环境产生明显影响。

根据评价区地质情况，项目区奥陶系灰岩隐伏分布，埋深达280～400m左右，上覆石炭系与二叠系砂岩、泥岩及上第四系粘土、冲洪积物，项目区内未见有区域性断裂及活动断裂分布，厂址区附近活动性断裂距离厂址较远，周边也不存在滑坡、崩塌、地裂缝、地面塌陷等不良地质作用。由于项目区奥陶系灰岩上覆地层厚度达280～400m左右，其间分布有石炭系本溪组铝土岩、粘土岩及泥岩隔水层、太原组泥岩隔水层，根据《西曲选煤厂填沟造地覆土还田综合治理方案》，工程设计基础一般埋深为2m。项目建设施工期间均位于浅层地下水位以上，因此，项目建设施工不会触及下伏奥陶系灰岩含水层改变岩溶水的径流状态，从而不会对晋祠泉域岩溶地下水造成不利影响。同时，根据山西西山煤电股份有限公司西曲矿选煤厂矸石综合利用填沟造地覆土还田建设项目对晋祠泉域水环境影响评价报告及太原市水务局准予水行政许可决定书，并水资许字【2019】12号，项目区岩溶地层埋藏深约250m，拦矸坝基础开挖深度为2.0m，基础开挖不会触及到岩溶含水层，排矸场做好严格的防渗、防洪、防护等措施后基本不会对岩溶地下水产生影响。

综上所述，本项目不会对晋祠泉域造成不利影响。

8、地下水环境影响分析

（1）总体污染影响分析

由淋溶实验结果可见，矸石淋溶液指标全部达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，即使降水后少量积存水与矸石相互作用形成矸石淋溶液在场地入渗，进入地下水含水层也不会造成污染，且主要位于潜水含水层，不会对奥陶系岩溶水含水层造成影响。

（2）对村庄水井的影响

矸石堆存过程中一般不会形成大量淋溶水下渗，极端情况下可能有少量淋溶水进入地下水，影响范围水质达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

项目区评价范围内无村庄居民饮用水井，下游至汾河河谷范围内均无居民饮用水井，现有村庄均由矿方供水，取水水源为汾河水库管道水，取水水源与本项目影响潜水间基本没有水力联系。据此分析本项目实施后一般不会对居民用水产生污染影响。

需要注意的是，为防范项目区形成大量降雨冲刷对水环境造成污染影响，评价要求在项目建成后注重项目区截排水设施的维护与修理，防范大量汇水进入项目区形成大量淋溶液造成污染影响。

（3）对水源地的影响

古交市城市集中饮用水水源地为马兰滩-城区水源地，山西西山煤电股份有限公司西曲矿选煤厂矸石综合利用填沟造地覆土还田建设项目位于古交市西曲街道石炭咀村和港立村界内的无名沟沟尾部，距马兰滩-城区水源地一级保护区边界最近距离2.1km。

从水文地质条件分析，马兰滩-城区水源地为孔隙水水源地，含水岩性主要由砂、砂砾及卵石等组成，一般厚20～40m，地下水流向基本与河流流水方向一致，本项目工程设计基础一般埋深为2m。基础开挖时基本不会对周围孔隙水造成扰动等不利影响。产生的少量废污水主要为职工日常洗漱废水，水量较少，水质简单，直接回用于抑尘洒水，不外排，生活垃圾均置于封闭型垃圾桶内，定期送往当地环卫部门指定地点，最终由当地环卫部门定时处置，且场地经防渗处理后，矸石淋溶水等废污水基本不会对地下水产生明显影响。因此本项目建设及运行期基本不会对马兰滩-城区水源地水环境产生影响。

**5.1.3 施工期声环境影响预测与评价**

1、施工期噪声源强分析

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。

机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。本项目主要噪声源特征值见表5.1-19。

**表5.1-19 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，m；

r0—参考点距声源的距离，m。

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100m空气吸声系数。

根据类比调查，本评价取α=0.6。

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

⑷附加衰减量△L4



⑸各噪声源对预测点共同作用的等效声级(总声压级)△Lp



式中：Li——i声源在预测点的声压级，dB(A)。

⑹声压级预测值L预测

考虑到背景噪声的影响，受声点声压级预测值L预测为：



式中：L背——受声点背景噪声的声压级，dB(A)；

施工场地噪声预测结果见表5.1-20。

**表5.1-20 距声源不同距离处的噪声值 单位：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。

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

本项目厂界200m 范围内无村庄分布，矸石运输不经过村庄，因此，本项目在填沟造地及矸石运输过程中不会对周边的居民产生影响。

**5.1.4 施工期固体废物环境影响预测与评价**

1、施工过程中产生的弃土方

施工期产生的弃土随意堆放会占用土地，随雨水冲刷会增大水土流失，大风天气还会污染空气，破坏当地景观。本项目为固废处置项目，填埋过程中无生产固废产生和排放。

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。

本项目填埋过程中，员工会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西曲矿洗煤厂生活垃圾回收指定地点，由当地环卫部门统一处理。

**5.1.5 施工期生态环境影响预测与评价**

5.1.5.1对土地利用的影响分析

1、对土地利用结构和功能的变化

项目占地19.88hm2，占地范围内现阶段主要为草地和灌木林，本项目矸石填埋将地表全部压占，原有的土地利用结构和功能将发生变化，原有草地在施工阶段转变为固体废弃物堆置场，原有植被被破坏，加剧水土流失。项目施工设置挡墙及截水沟等水土保持措施，矸石填埋完成后将土地进行复垦，土地类型转变为旱地，土地利用功能提升。

2、对区域地形地貌的影响

本项目对荒沟进行治理，并在矸石顶面进行土地复垦。将原有荒沟整治为梯级土地，使项目占地范围内地形、地貌发生变化。这种形态上的变化，对区域环境有一定的影响。一方面，煤矸石填埋过程中，矸石表面无植被覆盖，极易受到风蚀及水蚀，加剧水土流失，另一方面，进行土地复垦后，土地利用价值得到提升，即可取得一定的经济效益，又能起到防治水土流失、美化环境的作用。

5.1.5.2对植被的影响分析

本项目对荒沟进行治理，施工过程中将表土剥离，矸石填埋将地表全部压占，对沟内植被造成破坏，表土剥离及矸石填埋压占将造成项目范围内地表植被的破坏，附近植被类型和植物种类组成可能发生改变。

1、对植物种类和数量的影响

根据现场调查，项目占地范围内主要为为铁杆蒿、针茅杂类草丛和旱地，四周主要为铁杆蒿、针茅杂类草丛，无国家重点保护野生植物物种。

项目在挡墙、截水沟等构筑物的建设、表土剥离及矸石填埋过程中将对占地范围内的草地全部破坏，占地范围内草丛为区域广布种和常见种，场地四周分布均匀，项目施工不会造成区域植被的灭绝。矸石填埋完成后，随着土地复垦的进行，将剥离的表土进行回填，将土地复垦为耕地，项目区破坏的植被逐步得到恢复，恢复的旱地农作物与评价区植被类型一致，人工植被的逐渐生长，使区域植被覆盖率有所提高，复垦后对植被的影响减小。

2、施工扬尘对植物的影响

工程在填埋矸石的过程中，起风的作用下，无组织扬尘将作为周围区域植物叶面上，吸收水分后形成为深灰色的一层薄膜，降低叶面的光合作用，堵塞叶面气孔，阻碍叶面的呼吸作用及水分蒸发，减弱调湿及代谢功能，造成叶片失水、干枯、落叶，农作物减产，对其产生不利影响。

5.1.5.3对动物的影响分析

煤矸石填埋过程中，可能对占用和破坏周围野生动物部分觅食地、栖息场所和活动区域。根据调查结果，本项目距农村及城市较近，受人类活动的影响，野生动物分布较少，项目施工不会对动物产生影响。

5.1.5.4水土流失

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

5.1.5.5生态环境影响评价结论

本项目对区域动植物及生态环境均有不同程度的影响，改变了区域的生态结构和土地利用功能，工程结束后，将原有的荒草地改良为耕地，具有良好的环境效益，对生态环境的影响在可接受范围内。

**5.1.6 环境风险预测与评价**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）：本标准适用于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括认为破坏及自然灾害引发的事故）的环境风险评价。本项目为矸石填沟造地项目，煤矸石含硫量为1.37%，不易自燃，矸石物理化学性质稳定，不属于有毒有害和易燃易爆危险物质，因此，项目不涉及危险物质。考虑本项目的特殊性，在矸石填充过程中，形成了矸石填埋填充区，可能发生拦渣坝溃坝事故，从而对生态环境造成影响，因此本次环境风险评价只针对拦渣坝溃坝风险引起的次生环境问题及矸石填沟矸石防自燃措施进行简单分析。

5.1.6.1拦渣坝溃坝风险

1、溃坝事故源项分析

矸石场溃坝事故主要是由坝体质量问题、矸石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)矸石滑坡：指矸石边坡角太大(大于27°)，形成坡上负荷较大，且不经压实、分层处理，随意堆放，矸石呈松散状，在暴雨的情况下，起到“活化”作用，使得矸石向下游流失。

(3)管理不当：指维护不良，无人管理等使得排水系统堵塞，引发坝体失稳。

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

2、矸石堆滑坡分析

根据场地现状和地形条件，为防止矸石堆放时，部分矸石和覆土流入下游，并保证边坡稳定，在场地沟口设置混凝土扶壁式初级坝，初级坝墙高8m，底板厚0.5m，扶壁宽1.0m，踵板宽10m，初级坝总长20m，形成13级护坡。

初级坝外侧地标高1142m，坝顶标高1150m，坝后从沟底由里向外分层倾倒矸石，矸石回填至1149.5m标高处，以黄土覆盖，形成坝顶第一级平台；从第一级平台挡墙位轩向后退形成约5m宽马道，马道内侧设置横向截水沟，然后以此为边界，再由里向外堆放第二平台，第二台平台边坡坡度为1:1.5，高度为5m左右，坡面用黄土覆盖并碾压密实，黄土覆盖厚度不小于0.5m；从第二级之后退3m，形成第二级马道，修筑截水沟，依上述方式修筑下一级平台，形成阶梯状坡面。从头道坝开始依次上堆，根据地形地貌情况，从1140m标高位置堆填到1210m，共形成2个大平台，分别为第一平台1160m平台(面积2412m2，约合3.6亩)；第二平台1210m平台 (面积169488m2，约合254.23亩)。

全场共计13阶护坡，2个平台，12条马道，顶部平台边(除护坡顶外)U型布置纵向钢筋混凝土排水沟，通过每阶护坡、平台及初级坝边引向坝前消能池；排水沟断面为宽\*高=0.6m\*0.4m，以纵向中心点为分水点按3‰坡度引向纵向排水沟，下游消中池通过山关现状排洪设施排出。坡面采用柔性生态治理，坡顶植被覆盖。

为避免周边洪水的汇入，在矸石场的护坡与周边地形相接处设截水沟，在马道上设排水沟，将马道排水沟和截水沟形成一个完整的坡面排水系统，汇流后排入下游沟道。

因此，矸石堆受雨水冲刷的几率很小，故本项目矸石堆体一般不会发生滑坡。

综上所述，本项目矸石场矸石堆体一般不会发生滑坡。在加强矸石场管理，保证水保措施发挥作用和进一步对矸石场边坡治理的情况下，矸石场不会发生溃坝风险 。

另外，矸石属于块状的颗粒物，和粉煤灰、尾矿库不一样，不会形成泥石流。在考虑最不利的情况下(即矸石场发生溃坝)，类比2005年河南平顶山发生过的滑塌事故，矸石下泄影响的最大半径在300m左右，本项目下游300m范围内无村庄分布，因此，即使矸石场发生溃坝，也不会对村庄造成危害。

3、预防拦渣坝垮塌的措施

预防拦渣坝垮塌应从坝体选址、工程勘察测量、设计、施工监测和维护管理等多方面综合考虑。

（1）坝址选择沟岔、弯道下方和跌水的上方，坝段不能有集流洼地或冲沟。拦渣坝的选址必须进行安全认证；进行正规设计，坝体建成后须经安全验收后才能投入使用。

（2）应提高拦渣坝的设计等级与防洪标准，并采取专门的防护措施。

（3）严格按照设计要求进行坝址地区的工程地质勘探、测量。

（4）在坝体填筑前，必须对坝基和岸坡进行处理，拆除坝基范围内的建筑物，清除草皮、腐殖土等，清理并回填夯实水井、洞穴、坟墓等。对湿陷性较强、厚度较大的黄土坝基或台地，应进行预侵处理。坝体与坝基、坡岸的结合，应开挖结合槽1～3道，其底宽宜在1～2m，深度不宜小于1m。

（5）矸石坝坡面必须设置护坡，护坡材料应当根据当地情况选取，建议采取工程护坡与植物护坡相结合的方式。排矸填充区上游设置截水沟，矸石坡面左右及各级戗台上布设排水沟，将汇水引入下游沟道。

（6）加强拦渣坝的安全监测，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。设置专人对矸石填充区进行管理和维护，严禁在排矸填充区周围爆破、滥挖尾矿等危害排矸填充区安全的活动。

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

（8）落实安全生产责任制，明确安全生产职责，加强监管。

5.1.6.2矸石自燃

①煤矸石自燃倾向分析

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

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

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

其反应机理如下：

a.在供氧充足的条件下,硫铁矿与氧可发生如下反应：

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

b.在供氧不足的条件下,硫铁矿在氧化过程中,析出硫磺而不是SO2气体

4FeS2十302→2Fe2O3十8S十0.92MJ

c.由生成的三氧化硫与水作用形成硫酸

SO3+H2O→H2SO4

硫酸液体可加速煤和硫铁矿的溶解，降低其燃点。

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

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

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

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

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

②矸石自燃可能性分析

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

环评要求采取的矸石防自燃措施为：将矸石从工业场地通过汽车拉入矸石场，每堆放0.3m厚的矸石层用推土机进行一次压实；矸石每堆放3m厚的矸石覆盖一层50cm厚的黄土，隔绝空气，预防由于引起矸石自燃。采取上述措施后，矸石发生自燃的机会较少，一旦引起自燃，采取附土隔绝空气扑灭。

5.1.6.3、应急预案

加强安全管理、采取必要的防范措施是降低风险发生概率和危害的有效途径。在项目实施过程中，应按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）的要求制定突发事故应急预案，提出具体的风险防范与事故应急要求，将应急预案报环境保护部门进行备案，并与相关部门和企业建立联动机制。

应急预案内容和要求见表5.1-20。

**表5.1-20 应急预案内容一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **内容及要求** |
| 1 | 应急计划区 | 危险目标：挡渣坝垮塌、环境保护目标 |
| 2 | 应急组织机构、人员 | 本厂区、地区应急组织机构、人员 |
| 3 | 预案分级响应条件 | 规定预案的级别及分级响应程序 |
| 4 | 应急救援保障 | 应急设施、设备与器材等 |
| 5 | 报警、通讯联络方式 | 规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制 |
| 6 | 应急环境监测、抢险、救援及控制措施 | 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、应急剂量控制、撤离组织计划 | 事故现场、邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，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 |

5.1.6.4、风险评价结论

综上所述，在严格按照设计进行合理堆放、绿化、复垦，定期对拦渣坝、拦渣墙、分区坝、排水系统等进行质量检查前提下，发生垮坝、滑坡、自燃的可能性较小，一旦发生，及时启动行之有效的应急预案，对环境影响在可接受水平。建设项目环境风险简单分析内容表见表

**表5.1-21 建设项目环境风险简单分析内容表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设项目名称 | 山西西山煤电股份有限公司西曲矿选煤厂  矸石综合利用填沟造地覆土还田建设项目 | | | | |
| 建设地点 | （山西）省 | （太原）市 | （）区 | （古交）县 | （）园区 |
| 地理坐标 | 经度 | 112.154520 | 纬度 | 37.945152 | |
| 主要危险物质及分布 | 煤矸石 | | | | |
| 环境影响途径及危害后果 | 溃坝风险：占压下游土地，破坏植被，对生态环境造成影响。  矸石自燃：煤矸石燃烧爆炸产生CO、CO2、H2S、SO2等大气污染物，对人体健康、动物、植物均造成影响，对生态环境造成极大破坏。 | | | | |
| 风险防范措施要求 | 1、溃坝风险防治措施：（1）严格按照设计要求进行坝址地区的工程地质勘探、测量；  （2）在坝体填筑前，必须对坝基和岸坡进行处理，拆除坝基范围内的建筑物，清除草皮、腐殖土等。对湿陷性较强、厚度较大的黄土坝基或台地，应进行预侵处理。  （3）基础坝及挡墙坡面必须设置护坡，护坡选用护坡网格，采用灌草结合的方式进行复垦，坡面下方及各级平台上布设挡水土埂及田间排水沟，将汇水引入下游沟道。  （4）加强挡墙的安全监测，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。设置专人对填埋区进行管理和维护，严禁在场地周边爆破、滥挖矸石等危害安全的活动。  2、自燃防治措施：矸石每堆高0.3m厚进行一次压实，每堆放3m应在矸石表面覆盖一层0.5m黄土压实隔绝空气，避免矸石自燃，从根本上解决矸石堆存的自燃问题。  3、制定环境突发事件应急预案。 | | | | |
| 填表说明：项目主要风险物质为煤矸石，可能产生的突发环境事件主要为矸石溃坝或自燃，评价要求采取了相应的风险防范措施，环境风险水平可以接受。 | | | | | |

**第六章 环境保护措施及其可行性论证**

**6.1 施工期环境保护措施分析**

**6.1.1施工期大气污染防治措施分析**

对于施工期扬尘，评价要求严格按照山西省环境保护厅晋环发[2010]136 号“关于加强建筑施工扬尘排污费核定征收工作的通知”、晋环[2012]272 号“关于加强扬尘污染治理工作的通知”等要求控制施工扬尘，加强施工期扬尘污染治理，以减轻对大气环境的影响。建筑施工工地严格按照项目环境影响评价要求落实各项污染防治措施，确保建筑工地扬尘污染控制达到“6 个 100％”，即：施工工地周边100%围挡，物料堆放100%覆盖，出入车辆100%冲洗，施工现场地面100%硬化，拆迁工地100%湿法作业，渣土车辆100%密闭运输，由于本项目不涉及拆迁工程，且本项目为矸石填沟造地还田项目，不能做到施工现场地面100%硬化及拆迁工地100%湿法作业，因此本项目工地扬尘污染控制达到“4个 100％”。具体要求如下：

1、施工扬尘防治措施

(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)施工过程中使用水泥、石灰、砂石等容易产生扬尘的建筑材料，应采取设置专门的堆蓬，并使用防尘布对原料进行遮盖，确保物料堆放100%覆盖；

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

2、运输扬尘措施

(1)施工场地内道路使用炉渣铺设，道路清扫时必须采取洒水措施。

(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15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出，做到渣土车辆100%密闭运输。

(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，项目利用洗煤厂现有洗车平台，现有洗煤厂洗车平台占地面积约为50m2，设置2座20m3集水池收集废水及高压水枪。回用率不低于90%，回用水悬浮物浓度不应大于150mg/L，出入车辆100%冲洗。

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

在采取以上措施以后，施工期产生的大气污染物对周围环境产生的影响很小。

3、场地作业扬尘措施

由于矸石粒径较大，且有一定含水率，因此产生的粉尘量较少。但在大风天气下，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。

矸石在倾倒、压实、覆土等过程中的扬尘采取定时洒水降尘，避免大风天气作业等降尘措施，抑尘效率可达到80%，经以上措施后，对周围环境影响很小。

在采取以上措施以后，施工期产生的大气污染物对周围环境产生的影响很小。

**6.1.2 水污染防治措施分析**

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

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

1、常规保护管理措施

① 设备采购中严格把好质量关；

② 定期检查各设备、管线及连接部位是否存在漏损隐患；

③ 规范安全生产的各项制度，把生产事故隐患降低至最低；

2、分区防控措施

基于上述评价结果，在设定的事故情景发生时，区域地下水环境将在小范围内有可能受到污染风险威胁，因此在上述几项常规保护措施的基础上，还需要考虑针对项目区内对地下水环境影响较大区域采取局部防渗的措施。

局部防渗是将项目区地层作特殊处理，使土壤的自然结构改变，通过采取在场区下方铺设渗透系数很小的物质，如黏土和土工膜等，来消减污染物渗入速度，达到控制污染入渗的效果，可以有效的防止地表泄漏造成的污染物入渗对地下水的影响。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为一般防治区。

3、防渗措施

项目区位于晋祠泉域二级保护区内，根据太原市水务准予水行政许可决定书，并水资许字【2019】12号中要求，本项目需做好严格的防渗措施，防渗层渗透系数不大于1.0×10-7cm/s，根据现场踏勘，项目区主要为粉土等，黄褐色，渗透系数约0.5m/d左右，不能满足防渗要求，因此，评价要求沟底铺设1.5m厚的粘土，经夯实后作为防渗层，防渗系数小于1×10-7cm/s，可达到良好的防渗效果。

本项目场内不设食堂、浴室，使用旱厕，生活废水主要为职工日常洗漱废水，水质简单，产生量为0.12m3/d，直接回用于抑尘洒水，不外排；旱厕定期掏空，由附近农民清运，用于农田施肥。此外，矸石场运行期间，正常情况下无生产废水产生；雨季时，矸石场上游及周边汇水可以通过截水沟和马道排水沟排出场外。通过采取以上措施，项目运营期对地下水环境影响很小。

**6.1.3 噪声污染防治措施分析**

本项目施工期主要噪声为设备作业噪声和矸石运输过程的交通噪声；而本工程的矸石不是连续的运输，处置场的作业机械式间歇性的运行。其噪声源强和经过距离的衰减可参照施工期施工机械。

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

①矸石场周边设置绿化带，减小矸石场内机械设备对周边环境的影响；

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

③定期对车辆进行保养，淘汰不合格的车辆，使车辆处于良好状态，降低辐射声级；

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。

**6.1.4 施工期固废污染防治措施分析**

施工过程产生的固体废物数量很小，施工期的建筑垃圾统一收集，剥离的表土单独收集，用于覆土、废石、混凝土块等用场地层间覆土，可回收的如钢筋头的由施工单位回收利用。

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

**6.1.5 生态保护措施**

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

针对工程可能产生的影响，环评提出以下措施：

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

2、合理调配挡矸墙、截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，本项目通过覆土绿化，恢复施工毁坏的地表，可使水土流失得到有效控制。

3、由汽车运至矸石场的矸石要用推土机把矸石推平，每堆放3m厚的矸石层进行一次压实，有效防止矸石沉陷；坡面每堆高5m建造一个马道平台，马道平台宽5m，平台上修建排水沟，防止坡面汇水冲刷平台。由于沟底覆盖有黄土，将沟底的土平整，夯实做为防渗层。在矸石场下游严格按照要求筑挡矸墙，以免溃坝后矸石被洪水冲走而污染环境。矸石场每层矸石堆放完成后，即开始对边坡进行整形，坡面形成1:1.5的坡度，然后覆土，覆土厚度为1.0m。为了防止周边来水进入矸石场，对矸石场坡面造成冲刷，修建截水沟，截水沟分两侧边坡排放。矸石场在到达堆存高度后要及时对顶部进行覆土，覆土厚度达到种植绿化要求或造田要求(1.0m)。对矸石场内取土的黄土荒坡上应及时采取水土保持和防止滑坡的措施。运输道路两侧设置0.5m绿化带。

4、覆土还田措施

(1) 边坡、马道绿化

平台马道1.41hm2复垦为林地，场地平整后，覆土厚度0.5m，主要种植油松，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：行距1.5m，株距1.5m；坡面1.28hm2复垦为灌草，场地平整后，覆土厚度0.5m，边坡采用拱形浆砌片石骨架内客土绿化。草种选用三叶草、披碱草进行撒播，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。

(2) 顶部平台覆土还田

每堆完一个台阶，对堆矸渣顶覆1.0m厚的黄土。顶部平台17.19 hm2复垦为耕地，场地整平后，先铺设约0.5m厚的低肥效生土，然后再铺设前采集的熟土壤0.5m，以满足种植的用地要求。

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，确保矸石分层堆放、层层压实；截水沟、排水沟、挡矸墙等严格按照要求，保质保量完成。

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

**6.1.6 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，评价提出以下矸石场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50年一遇洪水频率设计，100年一遇洪水频率校核。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、工程矸石堆放采用分层堆置、覆土压实并封场绿化的措施，矸石处边坡按矸石堆放阶段形成2个台阶，每个台阶形成外高内低，在台阶上修0.6m宽,0.4m高矩形排水沟，使台阶内多余水不从边坡漫流，避免了对平台覆土的冲刷。为了防止周边来水进入场内，对场地坡面造成冲刷，修建排水边沟，同时截水沟与马道排水边沟相连接，将场内的汇水排至场外。

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

4、基础坝及矸石坝坡面必须设置护坡，护坡材料采用植物护坡方式。

5、加强拦矸坝的巡视，包括巡视监测、变形监测、渗流监测、压力监测、水文、气象监测等。设置专人对矸石场进行管理和维护，严禁在矸石场周边爆破等危害矸石场安全的活动。

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

6.1.6.2 应急预案

建设单位应针对本项目场地建立一套事故风险应急管理组织机构，制定安全规定、事故防范措施及应急预案。本评价根据项目地面环境风险特点，制定相应的应急预案。应急预案见表6.1-1。

**表6.1-1 应急预案**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项 目 | 内 容 及 要 求 |
| 1 | 应急计划 | 危险目标：场地溃坝，滑坡、崩塌。 |
| 2 | 应急组织机构、人员 | 建设单位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 环保投资估算**

本项目总投资3717.1万元，环保投资2460.8万元，占总投资的66.2%。

**表6.2-1 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） |
| 矸石场堆存扬尘 | 场内设洒水车，矸石及时处置，层层压实、洒水抑尘、覆土并进行绿化等 | 场内设洒水车一辆，每堆放0.3m厚的矸石层用推土机进行一次压实；矸石每堆放3m厚的矸石覆盖一层30cm厚的黄土，到达堆存高度后要及时对顶部进行覆土厚度达到1.0m | 15 |
| 运输车辆运输扬尘 | 限制超载、篷布遮盖、道路洒水，设置绿化带等 | 运输道路两侧设置绿化带 | 6 |
| 废水 | 矸石场修筑排水系统包括截水沟、马道排水沟、消力池等，保证雨水通过截水沟及消力池排往矸石场下游 | 排水沟总长为3100m，消力池尺寸为5.0m×2.0m×1.5m | 计入基建  投资 |
| 沟底防渗 | 防渗面积198800m2 | 1779.8 |
| 高噪设备噪声 | 减速、限制鸣笛、设绿化带 | 运输道路两侧设置绿化带 | / |
| 初级坝 | 矸石场沟口修建扶壁式初级坝，初级坝墙高8m，底板厚0.5m，扶壁宽1.0m，踵板宽10m，初级坝总长20m | 1座 | 计入基建  投资 |
| 场地绿化 | 边坡、马道进行绿化 | 平台马道1.41hm2复垦为林地，场地平整后，覆土厚度0.5m，主要种植油松，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：行距1.5m，株距1.5m；坡面1.28hm2复垦为灌草，场地平整后，覆土厚度0.5m，边坡采用拱形浆砌片石骨架内客土绿化。草种选用三叶草、披碱草进行撒播，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。 | 660 |
| 覆土还田 | 平台 | 土地复垦，总面积17.19 hm2 |
| 合计 |  | | 2460.8 |

生态保护措施平面布置图见图6.2-1。

**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环保投资概算**

本项目总投资3717.1万元，环保投资2460.8万元，占总投资的66.2%。本项目主要环保投资见表6.2-1。

**7.2环境效益分析**

本项目属于环境治理业，利用西曲矿选煤厂煤矸石进行土地复垦，本项目占地范围为荒沟，土地利用价值低，现有植被稀疏，本项目完成后，复垦形成的土地交还农民耕种，随着与项目建设同步实施的一系列生态保护与恢复措施，有效的改善了当地土壤侵蚀状况，产生新的生态系统类型，使项日所在区域生态系统更加多样化，促进该地区生态系统向良性方向发展。因此，本项目具有较好的环境效益。

**7.3经济效益分析**

本项目属环境治理项目，项目所得税后的财务内部收益率大于设定的行业收益率；项日所得税后的财务净现值大于零。表明该项日的盈利能力已满足了行业的最低要求，在财务上可以接受。另外，项目所得税后的回收期（含建设期）小于的行业投资回收期，表明项目投资能够在规定时间收回。项目投资利润率接近行业平均利润率，表明项目单位投资盈利能力接近行业平均水平。因此，本项目建成投产具有一定的经济效益

**7.4社会效益分析**

本项目将原有荒沟复垦为农田，可增加农民收入。促进地方经济的可持续发展。同时项目的建设提供部分职工的就业岗位，可以缓解社会富余人员的就业负担，有利于社会的稳定发展。

**7.5小结**

本项目建设具有良好的环境效益和经济效益，满足当地经济发展的需要。本项目的建设从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**

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

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

**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。

公司负责人

矸石场专职管理人员

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

(4)及时与上级环保部门沟通，获取相关的信息和技术；

(5)负责公司环境保护技术资料、文件的归档工作；

(6)负责突发环境事故应急预案的制定；

(7)制定应急预案的演练计划，协助现场指挥组具体落实；

(8)负责公司环境保护工作的培训和宣传工作；

(9)制定公司监测计划。

**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**

本项目环境管理计划见表8.1-1。

**表8.1-1 项目环境管理计划**

|  |  |
| --- | --- |
| 阶段 | 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，防止对自燃环境造成不应有破坏，防止和减轻粉尘、噪声、震动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，说明环保投资运行情况，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8.2-1。

**表8.2-1 本项目环境监测计划**

| 项目 | 监测点 | 污染物 | 监测频次 |
| --- | --- | --- | --- |
| 大气 | 在填充场上风向布置1个对照点，下风向布置4个监控点 | 颗粒物、SO2 | 1次/年 |
| 噪声 | 场界噪声 | LAeq | 1天/季度，每天昼、夜各1次 |
| 地下水 | 坝址下游10m新凿一口潜水井 | pH值、氨氮、NO3-N、NO2-N、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等21项。 | 1次/年 |
| 胡家咀村 |

**8.3 环境保护措施及污染物排放**

本项目环保措施及污染物排放一览表详见表8.3-1。

**表8.3-1 环保措施及污染物排放一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内容  类型 | 排放源 | 污染物名称 | 污染治理措施 | 排放量 | 执行标准 | |
| 标准名称 | 排放标准 |
| 大气  污染  物 | 场地 | 堆存扬尘 | 场内设洒水车，矸石及时处置，层层压实、覆土并进行绿化等 | 6.4t/a | 《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) | 无组织排放监控浓度限值为1.0mg/Nm3 |
| 运输车辆 | 运输  扬尘 | 限制超载、篷布遮盖、道路洒水，设置绿化带等 | 0.8t/a | --- | --- |
| 废水 | 雨水 | --- | 矸石场修筑排水系统包括截水沟、马道排水沟、消力池等，保证雨水通过排往矸石场下游 | --- | --- | --- |
| 噪声 | 高噪设备 | 噪声 | 减速、限制鸣笛、设绿化带 | 65～95dB(A) | 《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) | 2类 |
| 生态 | 初级坝 | 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，禁止随地取土。填充场按设计要求在周边设计截洪沟、拦渣坝、消力池等。  沟口设置混凝土扶壁式初级坝，初级坝墙高8m，底板厚0.5m，扶壁宽1.0m，踵板宽10m，初级坝总长20m，形成13级护坡。 | | | | |
| 覆土还田 | 由汽车运至矸石场的矸石要用推土机把矸石推平，每堆放3m厚的矸石层进行一次压实，有效防止矸石沉陷；坡面每堆高5m建造一个马道平台，马道平台宽5m，平台上修建排水沟，防止坡面汇水冲刷平台。由于沟底覆盖有黄土，将沟底的土平整，夯实做为防渗层。在矸石场下游严格按照要求筑挡矸墙，以免溃坝后矸石被洪水冲走而污染环境。矸石场每层矸石堆放完成后，即开始对边坡进行整形，坡面形成1:1.5的坡度，然后覆土，覆土厚度为1.0m。为了防止周边来水进入矸石场，对矸石场坡面造成冲刷，修建截水沟，截水沟分两侧边坡排放。矸石场在到达堆存高度后要及时对顶部进行覆土，覆土厚度达到种植绿化要求或造田要求(1.0m)。表土整形后堆土体裸露面采用防尘密网遮盖，周边外坡脚采用草袋装土垒砌墙高1.0m，宽0.5m压边做临时防护,并播种草籽植草绿化。  平台马道1.41hm2复垦为林地，场地平整后，覆土厚度0.5m，主要种植油松，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：行距1.5m，株距1.5m；坡面1.28hm2复垦为灌草，场地平整后，覆土厚度0.5m，边坡采用拱形浆砌片石骨架内客土绿化。草种选用三叶草、披碱草进行撒播，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。  每堆完一个台阶，对堆矸渣顶覆1.0m厚的黄土。顶部平台17.19 hm2复垦为耕地，场地整平后，先铺设约0.5m厚的低肥效生土，然后再铺设前采集的熟土壤0.5m，以满足种植的用地要求。 | | | | |

**第九章 环境影响评价结论**

**9.1 建设项目基本情况**

本项目位于古交市西曲街道石炭咀村和港立村界内的无名沟沟尾部，该山沟为不规则多边形山沟，总体北向南走向，沟口在南侧。西曲矿选煤厂拟定填沟造地位置位于无名沟沟尾部，使用面积为24万平方米，约合447亩；填沟造田施工标高从1140m~1210m，高差70m，封场实际占地面积19.88万平方米，约合298亩。土地复垦面积19.88 hm2，其中耕地17.19 hm2，林地1.41 hm2，灌草地1.28 hm2，施工期6年，所填煤矸石量353万m3。

本项目建设内容主要包括初级坝工程、排水工程、覆土工程、封场绿化工程以及配套运矸道路工程。

**9.2 评价区环境质量现状评价**

**9.2.1 环境空气质量现状评价**

根据古交市 2018年全年的环境空气质量现状例行监测数据，古交市 PM10、PM2.5、O3出现超标，但超标倍数较小，其余三项达标；说明本区域已经受到 PM10、PM2.5、O3的轻微污染。

为了解建设区域环境空气现状，建设单位委托山西蓝标检测技术有限公司对项目所在地区域进行了现状监测，出具了蓝标检字第H20180201号监测报告。本次评价委托山西蓝标检测技术有限公司于2018年1月28日-2月3日对本项目进行了环境空气质量现状监测，监测点位为1#崖窑上、2#南坪上和3#港立村。监测7天中，3个监测点位中各监测项目均未出现超标现象，说明评价区域大气环境质量现状良好，尚未受到污染。

**9.2.2 地表水质量现状评价**

为了解建设区域地表水现状，建设单位委托山西蓝标检测技术有限公司对项目所在地区域进行了现状监测，出具了蓝标检字第H20180201号监测报告。本次地表水现状监测共布设3个断面，监测时间为2018年2月1日-2月3日。依据监测结果分析，在所监测的所有断面，除氨氮、总氮监测因子超标外，其他各项监测指标在所有监测断面均达标。由此可见，汾河此段区域已受到污染。其超标原因为汾河接纳了沿线的居民生活污水，因此出现超标。

**9.2.3 地下水质量现状评价**

为了解建设区域地下水环境质量现状，建设单位委托山西蓝标检测技术有限公司对项目所在地区域进行了现状监测，出具了蓝标检字第H20180201号监测报告。本项目共布设4个水井水质、水位监测点。监测项目为地下水水位、水质。监测时间为2018年2月2日，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》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准要求，因此，评价区地下水质量较好，尚有环境容量。

**9.2.4 噪声质量现状评价**

为了解建设区域地下水环境质量现状，建设单位委托山西蓝标检测技术有限公司对项目所在地区域进行了现状监测，出具了蓝标检字第H20180201号监测报告。

2018年2月2日对本项目进行了声环境质量现状监测。监测点位为场界四周进行声环境质量现状监测，昼、夜各1次。

由监测结果知，6个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)2类标准值的要求。

**9.3 污染物排放情况分析**

**9.3.1 达标排放**

本项目大气污染物为无组织扬尘；项目运营期生活废水水量较少，水质简单，直接泼洒抑尘，不外排。此外，矸石场运行期间，正常情况下无生产废水产生；雨季时，矸石场上游及周边汇水可以通过排水沟排出场外。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号文件第三条，本项目不属于环境统计重点工业源调查行业范围内(《国民经济行业分类》(GB/T4754)中采矿业、制造业，电力、燃气及水的生产和供应业，3个门类39个行业)新增主要污染物排放总量的建设项目，因此，暂不纳入总量核定范围，不需进行总量申请。

**9.4 环境影响分析**

**9.4.1 环境空气影响分析**

项目选址和场区布置符合环境要求，污染源排放强度和排放方式及大气污染控制措施在严格按照环评规定的要求下可满足达标排放。评价认为从环境空气角度出发，本项目的建设是可行的。

**9.4.2 水环境影响分析**

项目建设期生活污水水量较少，水质简单，直接泼洒抑尘，不外排。正常情况下无生产废水产生；雨季时，填沟上游及周边汇水可以通过截水沟和马道排水沟排出场外。沟谷内会形成的短时水流，且矸石场会产生淋溶水，矸石淋溶液指标全部达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，即使降水后少量积存水与矸石相互作用形成矸石淋溶液在场地入渗，进入地下水含水层也不会造成污染。此外，沟底铺设1.5m厚的粘土，经夯实后防渗系数小于1×10-7cm/s，可达到良好的防渗效果，采取评价规定的污染防治措施后，矸石淋溶水基本不会对地下水造成影响。

根据现场调查，评价区范围内无集中饮用水源地。

**9.4.3 声环境影响分析**

本项目厂界200m 范围内无村庄分布，矸石运输不经过村庄，本项目运营后，在采取环评规定的污染治理措施的情况下，本项目在填沟造地及矸石运输过程中不会对周边的居民产生影响。

**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和排放。项目生活垃圾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生活垃圾回收指定地点，由环卫部门统一处理，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**

本项目为矸石治理项目，随着场地边坡和平台覆土、绿化还田之后，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 公众参与**

本次评价公众参与调查使用了网上公示、张贴公告、报纸等方式进行征公众意见。根据公示情况，100%的公众对本项目的建设持赞同意见或无意见，公众无反对意见。

评价认为山西西山煤电股份有限公司西曲矿选煤厂矸石综合利用填沟造地覆土还田建设项目符合国家和山西省产业政策，建设及运营过程带来轻微的大气、水、噪声污染，只要严格执行环评中规定的各种控制措施后，可以满足国家规定的排放标准，满足环境和公众的要求。另外，本项目在建设的同时，要加强与附近居民的交流，从国家产业政策、环保政策和控制污染的技术路线方面，向公众做细致的解释以求得公众的理解与支持，从而为企业的自身可持续发展创造一个更好的外部环境。

**9.6 环境保护措施分析**

本项目总投资3717.1万元，投资全部为2460.8万元。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。

**9.7 环境损益分析**

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，符合“三线一单”的建设要求，符合山西省主体功能区划、古交市生态功能区划、古交市生态经济区划的相关要求，不违背古交市城市总体发展规划及城市环境规划的要求，符合古交市土地利用总体规划要求，选址满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中关于Ⅰ类一般工业固体废物的贮存、处置场场址选择的环境保护要求，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，并取得了太原市水务局准予水行政许可决定书，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，山西西山煤电股份有限公司西曲矿选煤厂矸石综合利用填沟造地覆土还田建设项目是可行的。