

长治市润臻晟工贸有限公司

填沟造地项目

(一期工程)

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：长治市润臻晟工贸有限公司

编制单位：太原市麒达环保工程技术有限公司

二〇二〇年九月



场地现状



场地现状



场地现状



场地现状



场地周围现状



场地周围现状

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目的特点.....	1
1.2 环境影响评价的工作过程.....	5
1.3 分析判定相关情况.....	7
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	10
1.5 “三线一单”的控制要求.....	10
1.6 环境影响评价的主要结论.....	11
2 总则	12
2.1 编制依据.....	12
2.2 评价因子与评价标准.....	15
2.3 评价工作等级和评价范围.....	21
2.4 相关规划及环境功能区划.....	25
2.5 主要环境保护目标.....	31
3 建设项目工程分析	33
3.1 建设项目概况.....	33
3.2 影响因素分析.....	57
3.3 污染源源强核算.....	67
4 环境现状调查与评价	69
4.1 自然环境现状调查与评价.....	69
4.2 环境保护目标调查.....	69
4.3 环境质量现状调查与评价.....	70
4.4 区域污染源调查.....	88
5 环境影响预测与评价	89
5.1 环境空气影响预测与评价.....	89
5.2 地表水环境影响预测与评价.....	95
5.3 地下水环境影响预测与评价.....	101
5.4 噪声环境影响预测与评价.....	117

5.5	固体废物影响预测与评价.....	118
5.6	土壤环境影响预测与评价.....	119
5.7	生态环境影响预测与评价.....	126
5.8	环境风险评价.....	127
6	环境保护措施及其可行性论证	135
6.1	环境保护措施分析.....	135
6.2	环保投资估算.....	145
7	环境影响经济损益分析	147
7.1	主要经济技术指标.....	147
7.2	经济效益分析.....	147
7.3	社会效益分析.....	147
7.4	环境影响经济损益分析.....	147
7.5	环境影响经济损益分析结论.....	151
8	环境管理与监测计划	152
8.1	环境管理.....	152
8.2	施工期环境监理.....	155
8.3	环境监测.....	156
8.4	总量控制指标.....	156
8.5	环境保护措施及污染物排放.....	156
9	环境影响评价结论	158
9.1	建设项目基本情况.....	158
9.2	评价区环境质量现状评价.....	158
9.3	污染物排放情况分析.....	159
9.4	环境影响分析.....	160
9.5	公众参与.....	161
9.6	环境保护措施分析.....	161
9.7	环境损益分析.....	161
9.8	环境管理与监测计划.....	161
9.9	总结论.....	162

1 概述

1.1 建设项目的特点

1.1.1 建设单位概况

名称：长治市润臻晟工贸有限公司

类型：有限责任公司（自然人投资或控股）

住所：山西省长治市屯留县路村乡王村东北

法定代表人：张云龙

注册资本：壹仟万元整

成立日期：2018年09月20日

经营范围：道路货物运输：道路普通货物运输；焦炭、焦粒、焦粉、五金交电（油漆除外）、劳保用品、工矿机械设备及配件、环保设备、机电产品、消防器材、电线电缆、电子器材（国家限定经营品种除外）、水暖配件、防水防腐材料、保温隔热材料、办公用品、电脑及耗材、计算机软硬件及辅助设备、通讯器材（除生产、经营、安装卫星电视广播地面接收设施的专控产品）、监控设备（国家控制产品除外）、建筑材料的销售；园林绿化工程；建筑施工：土石方挖掘劳力服务、房屋拆迁劳力服务、水电暖安装维修；普通货物装卸搬运劳力服务（不得从事危险化学品、剧毒品、易燃易爆物品、兴奋剂以及国家专项审批项目的货物装卸搬运劳力服务经营活动）；危险废物经营：危险废物的收集、储存、利用及无害化处理；废旧金属回收；废旧物资回收；报废汽车拆解；煤炭筛选及销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）***

1.1.2 项目提出背景

根据长治市人民政府办公厅关于印发《长治市 2018 年煤矸石和粉煤灰综合治理工作方案的通知》，为全面贯彻落实中央环境保护督察整改要求，有效遏制、解决煤矸石乱堆乱放和粉煤灰环境污染问题，按照山西省环保厅《全省煤矸石、粉煤灰环境污染治理大检查工作方案》和《关于对全省煤矸石、粉煤灰环境污染治理工作开展督查的通知》有关精神，以及 2018 年 3 月 4 日市委孙大军书记关于“煤矸石弃之为害、用之为宝，走资源化循环化路子，使之变废为宝、变害为利，就是下一步的治理方向”的指示要求，结合我市实际，以党的十九大精神为

指导，扎实推进生态文明建设，引导和规范煤矸石和粉煤灰综合利用，强化煤矸石和粉煤灰堆场的生态修复，减少煤矸石和粉煤灰对土地资源占用和环境影响，建立煤矸石和粉煤灰环境污染治理长效机制，实现经济效益、社会效益和环境效益有机统一。工作目标为非法煤矸石和粉煤灰堆放场全部得到清理，煤矸石和粉煤灰堆放场达到规范处置要求，矿山生态环境恢复治理初见成效，煤矸石和粉煤灰综合利用得到加强。

在此背景下，长治市润臻晟工贸有限公司利用一般工业固体废物进行填沟造地，减少一般工业固体废物对土地资源占用和环境影响，经土地整治后，交付给村民作为耕地使用。

1.1.3 建设项目概况

项目名称：长治市润臻晟工贸有限公司填沟造地项目（一期工程）

项目性质：新建

项目投资：3760.14 万元

建设地点：山西省长治市屯留区路村乡许村、刘村

建设内容：长治市润臻晟工贸有限公司填沟造地项目场地为两条自然沟道，分两期进行填沟造地，一期为西侧沟道、二期为东侧沟道。

本项目为一期工程，即西库区，填埋造地场面积为 20.31hm^2 （304.65 亩），有效库容 300 万 m^3 。库区沟道长约 1500m，平均宽度约 135m，压实密度取 $1000\text{kg}/\text{m}^3$ ，平均填沟高度为 16.2m，最大填沟高度为 28m。主要建设内容包括场地平整、挡渣坝、防渗处理、雨水导排、场区封土建设等主要工程以及生活管理区、道路铺设、绿化等辅助工程；购置推土机、装载机、挖掘机、自卸车等填沟设备；配套建设供电、供水及厂区绿化和硬化等公用辅助工程。共造地面积 18.0hm^2 （270 亩）。

本项目区域位置见图 1-1、具体地理位置见图 1-2。

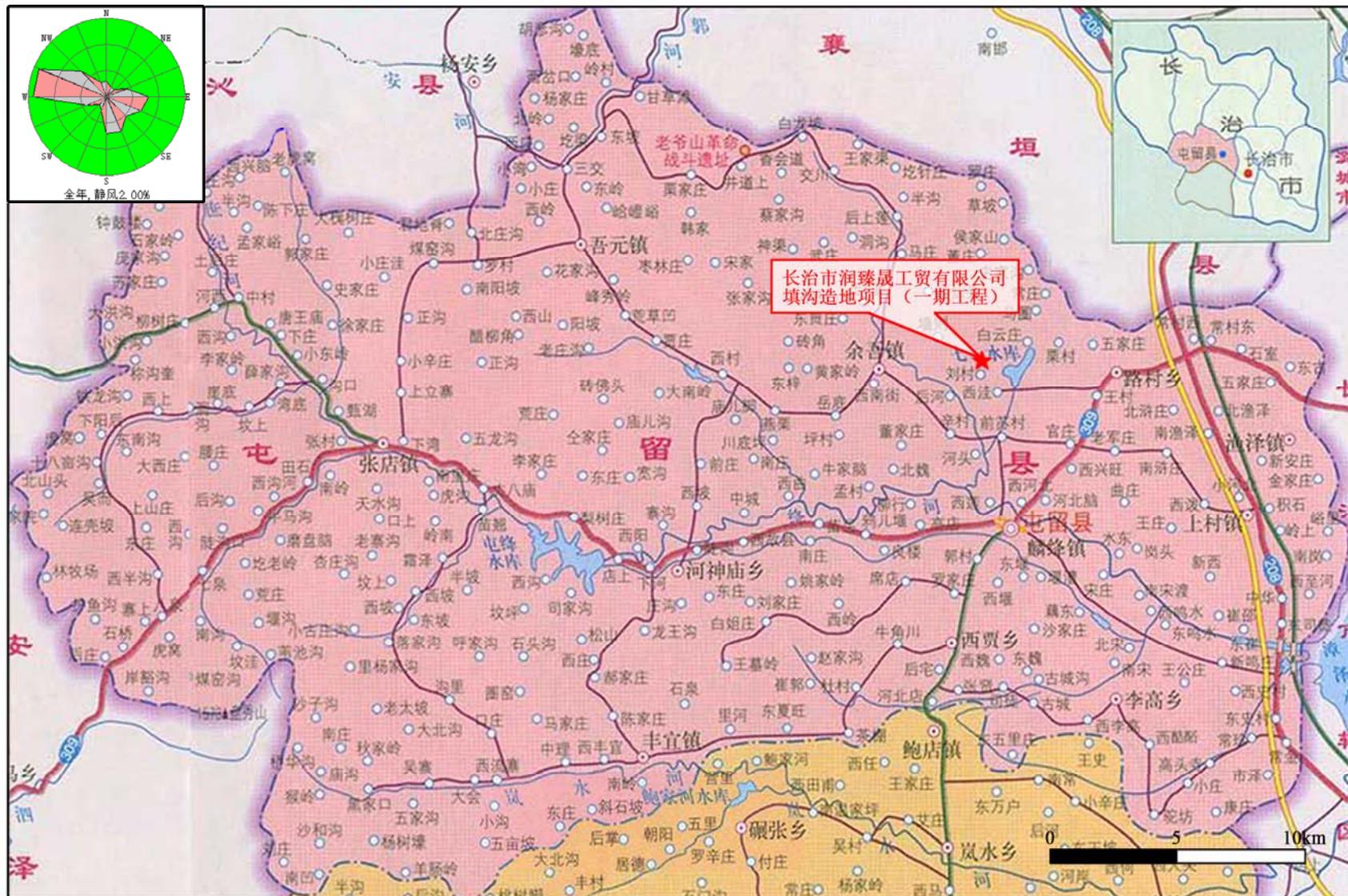


图 1-1 本项目区域位置图

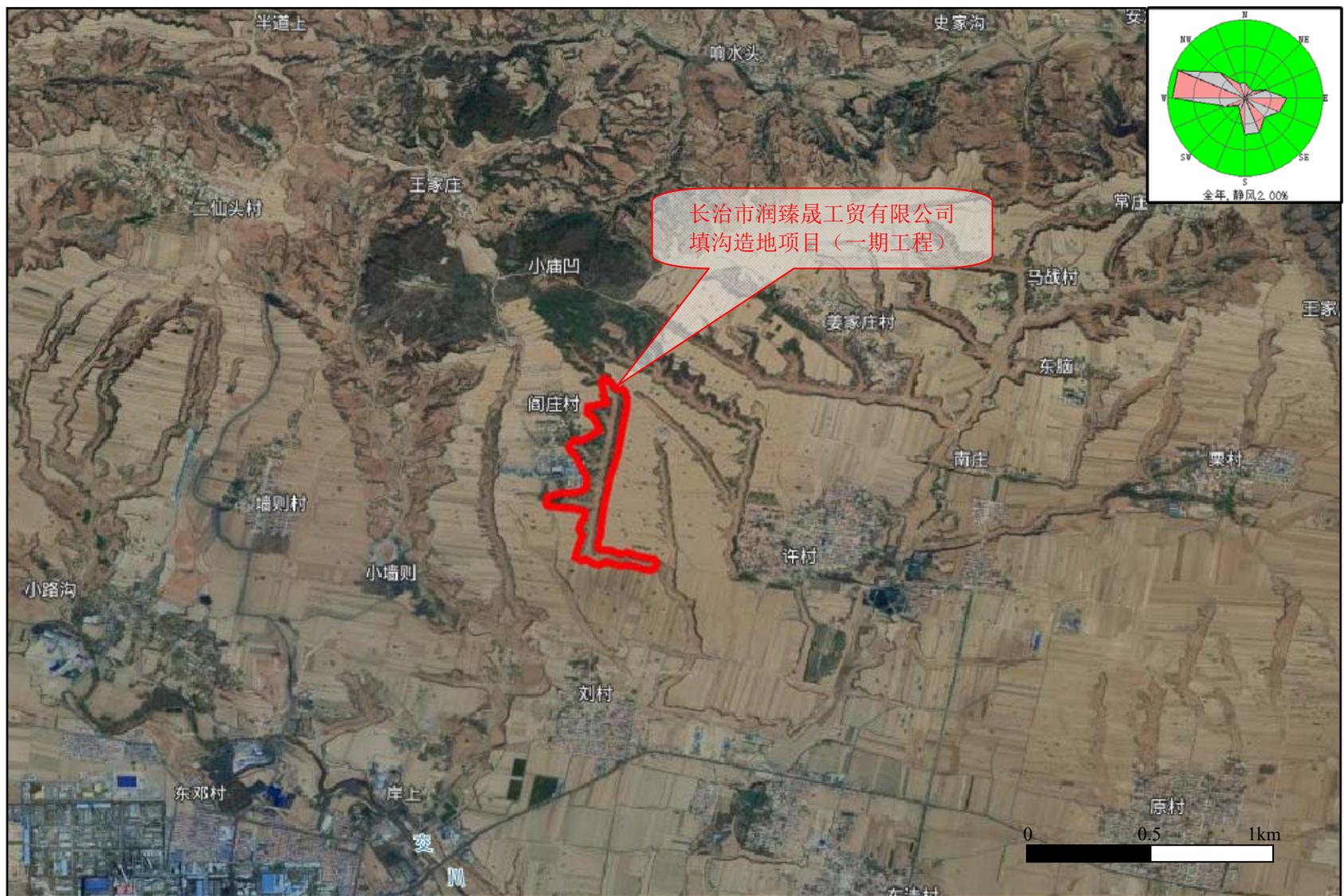


图 1-2 具体地理位置图

1.2 环境影响评价的工作过程

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》、《建设项目环境保护管理条例》及有关法律法规要求，本项目需进行环境影响评价工作。另根据环保部令第44号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（《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》修正），该项目按照“三十四、环境治理业：101 一般工业固体废物（含污泥）处置及综合利用，工艺采取填埋和焚烧方式的”分类，应编制《建设项目环境影响报告书》。长治市润臻晟工贸有限公司于2019年12月2日委托太原市麒达环保工程技术有限公司承担本项目环境影响评价工作（委托书见附件1）。

接收委托后，组织环评项目组开展工作。首先进入项目所在地进行现场勘查，之后进行资料收集，确定环境问题及环境因子，明确环境保护目标；通过工程分析和污染影响分析，进行环境影响因子的筛选，确定源强；通过现状调查、资料收集、现场监测，进行大气、地下水、声环境、土壤、生态环境等的现状评价；按照关于环境保护的要求，提出技术可行、经济合理的污染防治措施，预测和评价本项目建成后污染物排放对环境产生影响的范围和程度，做出项目是否可行的结论，最后将上述内容编制成《长治市润臻晟工贸有限公司填沟造地项目（一期工程）环境影响报告书》（送审稿），提交给建设单位，并报送环境保护行政主管部门审批。

评价单位根据项目特点及区域环境特征，确定本次环境影响评价工作的主要内容如下：

- （1）结合项目建设内容开展工程分析。
- （2）调查区域自然环境简况，开展环境质量现状调查与评价，确定保护的环境目标。
- （3）贯彻节能减排和循环经济原则，落实污染源治理达标排放和总量控制原则，从经济合理、技术可行的角度论证并优化、完善各项污染防治措施标。
- （4）预测和评价项目施工期各类污染物排放对评价区内环境质量影响的范围和程度，从环境保护的角度论证项目在该厂址建设的可行性及项目总图布置的合理性。
- （5）开展环境风险评价，提出环境风险防范措施。

(6) 开展环境经济损益。

(7) 制定项目环境管理计划和环境监测计划，提出项目竣工环境保护验收重点。

环境影响评价工作一般分为三个阶段：第一阶段为接受环评委托、前期准备、调研和工作方案阶段；第二阶段为分析、预测及评价阶段；第三阶段为提出环保措施，给出项目建设可行性结论并编制环境影响评价文件阶段。

具体环境影响评价工作程序见图 1-3。

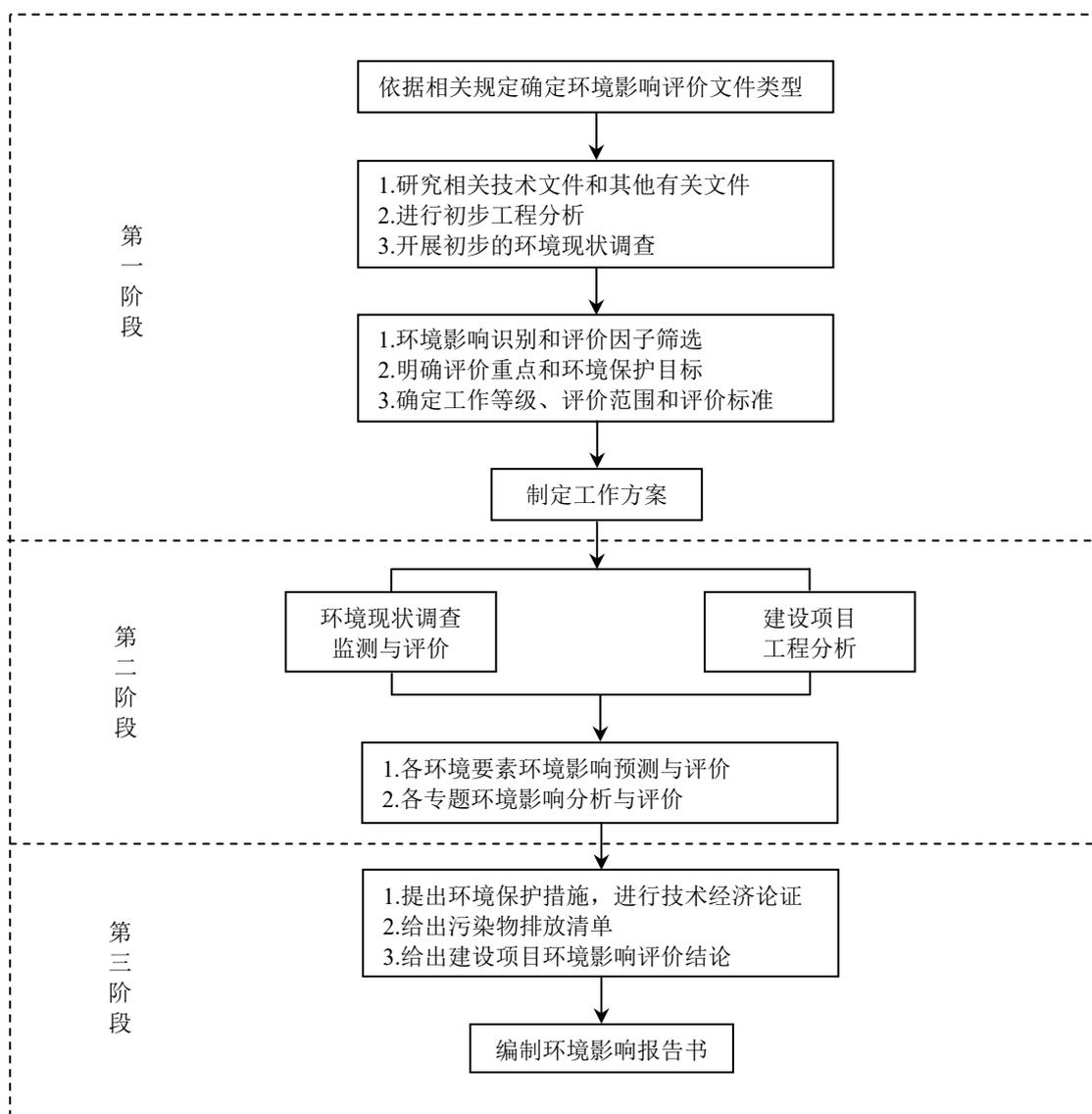


图 1-3 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 相关政策符合性分析

1.3.1.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整目录（2019 年本）》的要求，本项目属于鼓励类：“四十三、环境保护与资源节约综合利用：15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程；20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，因此，本项目符合国家当前产业政策要求。

1.3.1.2 固废综合利用政策符合性

项目为固废填沟造地项目，属于《煤矸石综合利用管理办法》（2014 年修订版）中的煤矸石综合利用途径“土地复垦”，以及《粉煤灰综合利用管理办法》中粉煤灰直接用于建筑工程、筑路、回填和农业等。利用煤矸石、粉煤灰等进行土地复垦时，应严格按照《土地复垦条例》和国土、环境保护等相关部门出台的有关规定执行，遵守相关技术规范、质量控制标准和环保要求。

2018 年 6 月 4 日，山西省经济和信息化委员会下发了《山西省煤炭资源综合利用规划》（晋经信资源字[2018]151 号），规划要求：“加大煤矸石综合利用力度。鼓励煤矸石治理沉陷区和裂缝区以及复垦回填等利用”。

2018 年 3 月 18 日，在长治市人民政府办公厅发布的《长治市 2018 年煤矸石和粉煤灰综合治理工作方案》，以及《屯留区煤矸石综合利用填沟造地实施方案》中，明确说明“鼓励土地复垦项目选择利用煤矸石，逐步推进利用煤矸石土地复垦项目建设”。

本项目为填沟造地项目，所用填充物全部来自周围矿山企业及燃煤电厂等，封场后进行覆土造地，可以增加耕地面积，减少沟壑水土流失，同时也可以将项目矸石得到合理处置。项目在填埋中按照《土地复垦条例》和国土、环境保护等相关部门出台的有关规定执行复垦方案，符合管理办法中相关要求。

因此，本项目的建设不违背《煤矸石综合利用管理办法》、《粉煤灰综合利用管理办法》及《土地复垦条例》的要求，符合《山西省煤炭资源综合利用规划》、《长治市 2018 年煤矸石和粉煤灰综合治理工作方案》、《屯留区煤矸石综合利用填沟造地实施方案》的要求。

1.3.2 规划符合性分析

本项目建设符合《产业结构调整目录（2019年本）》要求，符合《山西省主体功能区划》、《屯留县县城总体规划》以及环境功能区划等相关规划的要求。

表 1-1 本项目与规划及技术政策符合性分析

规划及技术政策	本项目情况	符合性分析
山西省主体功能区划	限制开发区域（国家级农产品主产区）：漳河—沁河河谷盆地农产品主产区	符合
屯留县县城总体规划	本项目不在屯留县县城总体规划范围内，与城市总体规划不冲突	符合
屯留县土地利用总体规划	长治市屯留区自然资源局于 2019 年 11 月 19 日出具了关于本项目使用土地的意见，同意该项目实施。	符合
屯留县生态功能区划	本项目位于 I2 东部平原水源涵养生态功能小区。	符合
屯留县经济功能区划	本项目位于 IVA-2 城镇及其以北综合发展生态经济区	符合

1.3.3 选址可行性分析

1、本项目与《一般工业固废堆存、处置场污染控制标准》的符合性分析

本项目按照《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）中 II 类场地进行设计，选址符合要求。

表 1-2 本项目选址与《一般工业固废堆存、处置场污染控制标准》符合性分析

序号	GB18599-2001 选址要求	本项目填沟土地复垦场地	符合性
1	应符合当地城乡建设总体规划要求。	不在屯留县县城总体规划范围内，不违背屯留区城乡总体规划要求。	符合
2	应根据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离，并经过有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。	本项目不需设置大气防护距离。	符合
3	应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响。	根据收集到的水文地质资料，本项目不在断层、断层破碎带、溶洞区以及天然滑坡或泥石流影响区。	符合
4	应避开断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区。	场地范围内未发现断裂及其他构造形迹，且项目选址不在地质断层上。	符合
5	禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。	选址未处于在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。	符合
6	禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域。	长治市屯留区林业局于 2020 年 8 月 20 日出具了关于对长治市润臻晟工贸有限公司填沟造地项目区域林地核查函的回复函，该项目建设用地不涉及林业用地，并与地质公园、自然	符合

		保护区、森林公园、湿地公园、国家一级公益林、国家二级公益林、山西省永久性生态公益林、I级保护林地、II级保护林地、风景名胜区规划范围不重叠。	
7	应避开地下水主要补给区和饮用水源含水层。	距离本项目较近的水源地为西 3.4km 处的余吾镇水源地，厂址不在其补给径流区及水源地保护区范围内。	符合

2、本项目与《固体废物处理处置工程技术导则》符合性分析

根据《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）固体废物填埋场选址要求，填埋场厂址应处于相对稳定点的区域，并符合相关标准的要求，填埋场厂址应尽量设在区域地下水流向的下游地区，填埋场厂址的标高应位于重现期不小于 50 年一遇的洪水位之上。详见表 1-3。

表 1-3 本项目选址与《固体废物处理处置工程技术导则》符合性分析

序号	HJ2035-2013 选址要求	本项目选址	符合性
1	场址的选择应符合城市总体规划、区域环境保护专业规划、环境卫生专业规划及国家有关标准的要求，符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求，并通过环境影响评价。	不在屯留县县城总体规划范围内，不违背屯留区城市总体规划要求，符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求，并正在进行环境影响评价工作。	符合
2	场址选择应综合考虑固体废物处理处置场的服务区域、地理位置、水文地质、气象条件、交通条件、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，经至少两个方案比选后确定。	本项目设计中综合考虑了服务区域、地理位置、水文地质、气象条件、交通条件、土地利用现状、基础设施状况、运输距离，而且环评充分征求了项目所在区居民的意见。	符合
3	固体废物处理处置场界与居民区的距离，应根据污染源的性质和当地自然、气象条件等因素，通过环境影响评价确定。	在采取评价提出的各项污染防治设施的前提下，各项污染物能够达标排放，不设置大气环境防护距离。	符合
4	固体废物处处置理场的总图布置应根据场址所在区域的自然条件，结合生产、运输、环境保护、职业卫生与劳动安全、职工生活，以及电力、通信、热力、给排水、防洪和排涝等设施，经多方案综合比较后确定。	本项目设计中综合考虑了场址所在区域的自然条件，生产、运输、环境保护、职业卫生与劳动安全、职工生活，以及电力、通信、热力、给排水、防洪和排涝等设施。	符合
5	填埋场场址应处于相对稳定区域，并符合相关标准要求。	项目区不存在断层、断层破碎带、溶蚀区以及天然滑坡或泥石流影响区存在，项目选址不涉及地基不均匀或下沉的现象。	符合
6	填埋场场址的标高应位于重现期不小于 50 年一遇的洪水水位之上。	场址标高位于重现期不小于 50 年一遇的洪水水位之上。	符合

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

根据初步工程分析、区域环境特征等，确定关注的主要环境问题及环境影响如下：

（1）通过对区域环境质量现状的评价，搞清项目所在区域的环境特征、环境质量现状。

（2）从环境影响、敏感目标保护、周边制约因素、规划等各方面，分析并说明建设项目选址的环境可行性。

（3）根据项目特点及污染特征，除水、气、声等传统环境问题外，评价要更加关注填沟造地产生的生态问题以及一般工业固体废物淋溶对地下水、土壤产生的环境影响，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）通过环境影响分析，明确项目的环境效应，为管理部门审批、项目设计和管理提出科学依据。

（5）综合区域发展规划、环境保护要求，通过环境影响分析和预测，从环保角度明确本项目的环境可行性。

1.5 “三线一单”的控制要求

（1）与生态红线相符性分析

本次环评对照屯留县的生态保护区、自然保护区资料，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、水源地等敏感目标，且长治市屯留区林业局于2020年8月20日出具了关于对长治市润臻晟工贸有限公司填沟造地项目区域林地核查函的回复函，该项目建设用地不涉及林业用地，并与地质公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、国家一级公益林、国家二级公益林、山西省永久性生态公益林、I级保护林地、II级保护林地、风景名胜区规划范围不重叠，不属于《屯留县土地总体规划（2006-2020）调整方案》“三线”划定范围，因此，本项目不存在与生态保护红线冲突问题。

（2）环境质量利用底线符合性分析

本次评价收集到屯留县2019年全年例行监测数据，PM_{2.5}、O₃有一定程度的超标，属于不达标区域；本项目评价区无地表水，且无废水外排；项目区地下水质量符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。项目区域声环境

质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求。

本项目属于填沟造地项目，采取环保措施后，对周围环境影响很小。因此，本项目与环境质量底线要求是相符的。

（3）资源利用上线符合性分析

项目属于生态恢复治理项目，不属于消耗资源的项目，不违背资源利用上线要求。

（4）与环境准入负面清单的对照

本项目所在地没有环境准入负面清单，本次环评对照国家产业政策进行说明。

根据《产业结构调整目录（2019年本）》的要求，本项目属于鼓励类：“四十三、环境保护与资源节约综合利用：15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程；20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，另外，长治市屯留区发展和改革局于2019年5月14日以屯发改备案[2019]20号文对本项目进行了备案。因此，本项目不属于产能严重过剩、高污染、高环境风险和环境敏感的项目，不在区域环评改革负面清单中。

综上所述，本项目建设符合“三线一单”要求，项目选址、建设可行。

1.6 环境影响评价的主要结论

根据《产业结构调整目录（2019年本）》的要求，本项目属于鼓励类：“四十三、环境保护与资源节约综合利用：15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程；20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，因此，本项目符合国家当前产业政策要求。

本项目的建设符合山西省产业政策的要求，符合城市规划以及“三线一单”的要求。项目在采取环评提出的污染防治及生态保护措施后，污染物能够做到达标排放，项目对周围环境不会产生明显的影响。因此，从环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 任务依据

（1）“长治市润臻晟工贸有限公司填沟造地项目（一期工程）”环境影响评价委托书；

（2）长治市屯留区发展和改革局企业投资项目备案表。

2.1.2 国家法律法规文件

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24修订，2015.1.1施行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2016.7.2修订）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27修订，2018.1.1施行）；
- （4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2015.8.29修订，2016.1.1施行）；
- （5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29修订，2020.9.1施行）；
- （6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29修订）；
- （7）《中华人民共和国水土保持法》（2010.12.25修订，2011.3.1施行）；
- （8）《中华人民共和国土地管理法》（2004.8.28修订）；
- （9）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29修订，2012.7.1施行）；
- （10）《中华人民共和国循环经济促进法》（2008.8.29修订，2009.1.1施行）；
- （11）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018.8.31通过，2019.1.1施行）；
- （12）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号，2013年9月10日发布实施）；
- （13）《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日发布实施）；
- （14）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号，2016年5月28日发布实施）；
- （15）《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令682号，2017年10月1日起施行）；
- （16）《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号，2016年10月26日发布实施）；

（17）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号文，2012年7月3日发布实施）；

（18）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号文，2012年8月7日发布实施）；

（19）《产业结构调整指导目录（2019年本）》；

（20）《关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告》（环保部公告2013年第36号，2013年6月8日发布实施）；

（21）生态环境部令（部令第4号）《环境影响评价公众参与办法》，（2018.4.16通过，2019年1月1日起施行）；

（22）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部部令44号及其修改单生态环境部令第1号，2018年4月28日发布施行）。

2.1.3 地方性法规、规章及相关规范文件

（1）《山西省环境保护条例》，1997年7月；

（2）《山西省大气污染防治条例》，1996年12月3日；

（3）《山西省政府土地复垦实施办法》，晋政发第66号，1995年8月29日；

（4）山西省人民政府晋政发〔1997〕1号文：“山西省人民政府关于印发山西省贯彻《国务院关于环境保护若干问题的决定》的实施办法的通知”，1997年2月；

（5）“关于印发《山西省环境保护局建设项目环保管理办法》的通知”，晋环发〔2002〕193号，山西省环境保护局；

（6）山西省环保厅晋环发〔2012〕77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，2012年7月3日；

（7）山西省环保厅晋环发〔2012〕98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，2012年8月8日；

（8）山西省环境保护厅晋环发〔2015〕25号文“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”，2015年2月28日；

（9）山西省环保厅晋环发〔2015〕64号《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》，2015

年5月15日。

（10）《长治市人民政府办公厅关于印发长治市2018年煤矸石和粉煤灰综合治理工作方案的通知》，长政办发〔2018〕16号，2018年3月18日；

（11）《长治市人民政府办公厅关于印发长治市水污染防治2019年行动计划的通知》，2019年7月16日；

（12）《长治市人民政府办公厅关于印发长治市打赢蓝天保卫战2019年行动计划的通知》，2019年7月16日；

（13）《长治市人民政府办公厅关于印发长治市环境保护十三五规划》，长政办发〔2017〕38号，2017年10月27日；

（14）《长治市屯留区人民政府办公厅关于印发关于印发长治市屯留区打赢蓝天保卫战2019年行动计划的通知》，屯政办发〔2019〕34号，2019年7月22日。

2.1.4 环评导则及相关标准

- （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 声环境》（HJ2.4-2009）；
- （5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- （6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- （7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）
- （8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- （9）《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019）；
- （10）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- （11）《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；
- （12）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- （13）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- （14）《土地复垦条例》（2011年3月5日发布并实施）；
- （15）《土地复垦技术标准》（2011年）；
- （16）《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；
- （17）《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2007）；
- （18）《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；

- (19) 《火力发电厂干式贮灰场设计规程》（DL/T 5488-2014）；
- (20) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (21) 《山西省用水定额》（DB14/T1049.1-2015，2015年7月1日实施）。

2.1.5 项目相关依据和参考材料

- (1) 《长治市润臻晟工贸有限公司填沟造地项目可行性研究报告》；
- (2) 《长治市润臻晟工贸有限公司填沟造地项目初步设计》；
- (3) 《长治市润臻晟工贸有限公司填沟造地项目水土保持方案报告书》；
- (4) 《山西省主体功能区划》；
- (5) 《屯留县县城总体规划（2012-2030）》；
- (6) 《屯留县生态功能区划》；
- (7) 《屯留县生态经济区划》；
- (8) 《固体废物安全填埋场环境影响评价技术》，孟伟等著；
- (9) 《三废处理工程技术手册(固体废物卷)》，聂永丰主编；
- (10) 《固体废物安全填埋场选址及勘探技术》，郝英臣等著；
- (11) 《开发建设环境管理》，候正伟编著，中国环境科学出版社；
- (12) 《环境影响评价技术原则与方法》，北京大学出版社；
- (13) 《建设项目环境影响评价》，史宝忠，中国环境科学出版社；
- (14) 《山西地下水环境特征与保护研究》，杜锐、董克、赵志怀著；
- (15) 企业提供的其他资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别、评价因子筛选

2.2.1.1 环境影响因素识别

结合本项目建设特点以及区域环境制约因素，列出环境影响因素识别矩阵，分析不同时段、不同影响性质和程度的环境影响问题，具体见表 2-1。

表 2-1 本项目环境影响因素识别

环境影响活动		自然环境					生态环境			
		环境空气	地表水	地下水	声环境	固体废物	水土流失	植被	土壤	景观
施工期	防洪排水系统、挡渣坝、道路系统、防渗系统等建设过程	-2S↑			-1S↑	-1S↑	-2S↓	-1S↑	-1S↑	
	填充物运输	-1S↑			-1S↑		-1S↓			
	填充物填充	-1L↓		-1L↑	-1S↑		-2L↓	-1S↑	-1S↑	
	封场复垦	+1L↑						+1L↓	+1L↓	+1L↓
抚育管理期	植被抚育管理	+2L↑		+1L↑				+3L↑	+3L↑	+1L↑

注：“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；
 “↑”表示可逆影响，“↓”表示不可逆影响；
 “L”表示长期影响，“S”表示短期影响；
 “1”表示轻微影响，“2”表示中等影响，“3”表示显著影响。

由上表可知，本项目建设对环境的影响是多方面的，即存在短期、局部及可恢复的正、负影响，也存在长期的或正或负的影响。施工前期对自然环境和生态环境产生一定的负面影响，主要环境影响因素为环境空气、声环境和生态环境，随着施工后期土地复垦措施及施工活动影响的结束，对环境空气、声环境的影响随即消失，对生态的影响由负面逐步转变为正面影响。抚育管理期主要为复垦土地、植被恢复期，总体对环境的影响是长期的、正面的、有利的。

2.2.1.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果，结合本项目工程特点和污染源排放特征及项目区周边环境现状，确定本次评价因子见表 2-2。

表2-2 评价因子筛选表

评价要素	评价类型	评价因子
大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、TSP
	影响评价	TSP
地下水环境	现状评价	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰、细菌总数和总大肠菌群共21项 K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻
	影响评价	氟化物
声环境	现状评价	连续等效A声级
	影响评价	
固体废物	污染源评价	生活垃圾

土壤环境	现状评价	重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌；挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺1,2-二氯乙烯、反1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间二甲苯、邻二甲苯；半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
	影响评价	氟化物
		镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH
生态环境	现状评价	土地利用类型、植被类型、水土流失
	影响评价	土地利用类型、植被类型、水土流失

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 环境质量标准

(1) 环境空气

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体数值见表 2-3。

表 2-3 环境空气质量标准

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	年平均值	200	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	日平均值	300	
PM ₁₀	年平均值	70	
	日平均值	150	
SO ₂	年平均值	60	
	日平均值	150	
	1 小时平均值	500	
NO ₂	年平均值	40	
	日平均值	80	
	1 小时平均值	200	
PM _{2.5}	年平均值	35	
	日平均值	75	
CO	日平均值	4mg/m ³	
	1 小时平均值	10mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均值	160	
	1 小时平均值	200	

(2) 地表水

本项目所涉及的地表水体为绛河支流交川水河，根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），属屯绛水库～入南源，执行《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）中II类水质要求，具体数值见表 2-4。

表 2-4 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

污染物	pH	氨氮	COD _{Cr}	BOD ₅	挥发酚	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中II类水质标准
标准值	6~9	≤0.5	≤15	≤3	≤0.002	
污染物	氰化物	氟化物	硫化物	石油类	六价铬	
标准值	≤0.05	≤1.0	≤0.1	≤0.05	≤0.05	
污染物	溶解氧	总磷	总氮	砷	镉	
标准值	≥6	≤0.1	≤0.5	≤0.05	≤0.005	

（3）地下水

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，具体数值见表 2-5。

表 2-5 地下水质量标准（III类） 单位：mg/L

污染物名称	pH	总硬度	溶解性总固体	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以O ₂ 计)	氨氮 (以N计)
浓度限值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤3.0	≤0.5
污染物名称	硝酸盐 (以N计)	亚硝酸盐 (以N计)	硫酸盐	氯化物	挥发性酚类 (以苯酚计)
浓度限值	≤20	≤1.00	≤250	≤250	≤0.002
污染物名称	氰化物	砷	汞	六价铬	铅
浓度限值	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤0.01
污染物名称	氟化物	镉	铁	锰	细菌总数*
浓度限值	≤1.0	≤0.005	≤0.3	≤0.10	≤100
污染物名称	总大肠菌群*				
浓度限值	≤3.0				

注：菌落总数单位：CFU/mL，总大肠菌群单位：MPN^b/100mL或CFU^c/100mL。

（4）声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），工业活动较多的农村地区可执行 2 类声环境功能区要求，因此，本项目场界四周及 200m 范围内村庄声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，具体数值见表 2-6。

表 2-6 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

类别	昼间	夜间
2 类	60 dB (A)	50 dB (A)

(5) 土壤

场地内执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类用地筛选值标准，具体见表 2-7。

表 2-7 建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	管制值
		第二类用地			第二类用地
重金属和无机物（基本项目）					
1	砷	60	5	铅	800
2	镉	65	6	汞	38
3	铬（六价）	5.7	7	镍	900
4	铜	18000			
挥发性有机物（基本项目）					
8	四氯化碳	2.8	22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
9	氯仿	0.9	23	三氯乙烯	2.8
10	氯甲烷	37	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
11	1,1-二氯乙烷	9	25	氯乙烯	0.43
12	1,2-二氯乙烷	5	26	苯	4
13	1,1-二氯乙烯	66	27	氯苯	270
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	28	1,2-二氯苯	560
15	反-1,2-二氯乙烯	54	29	1,4-二氯苯	20
16	二氯甲烷	616	30	乙苯	28
17	1,2-二氯丙烷	5	31	苯乙烯	1290
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	32	甲苯	1200
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	33	间二甲苯+对二甲苯	570
20	四氯乙烯	53	34	邻二甲苯	640
21	1,1,1-三氯乙烷	840			
半挥发性有机物（基本项目）					
35	硝基苯	76	41	苯并[k]荧蒽	151
36	苯胺	260	42	蒽	1293
37	2-氯酚	2256	43	苯并[a,h]蒽	1.5
38	苯并[a]蒽	15	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
39	苯并[a]芘	1.5	45	萘	70
40	苯并[b]荧蒽	15			
石油烃类（其他项目）					
46	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500			

场地外及封场复垦后执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）。

表 2-8 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：① 重金属和类金属砷均按元素总量计。
② 对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.2.2.2 污染物排放标准

(1) 废气污染物排放标准

执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准，废气排放标准见表 2-9。

表 2-9 大气污染物排放标准

污染物	无组织排放监控限值（mg/m ³ ）	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
SO ₂	周界外浓度最高点	0.4

(2) 废水排放标准

本项目废水主要为渗滤液、职工生活污水、洗车废水，均全部回用，不外排。

(3) 厂界噪声

建筑施工执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准，即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。填埋阶段执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

（4）固体废物

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

2.3 评价工作等级和评价范围

2.3.1 评价工作等级

2.3.1.1 环境空气影响评价工作等级

（1）等级划分

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价等级按表 2-10 的分级判据进行划分，最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按下列公式计算：

$$P_i = (C_i/C_{oi}) \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8 h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2-10 评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

（2）评价等级确定

项目的废气污染物主要为 TSP，选择估算模式对项目大气评价工作进行分级算，计算结果见下表 2-11 所示。

表 2-11 评价工作等级

污染源	污染因子	最大落地浓度 (ug/m ³)	最大浓度落地点(m)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	D10% (m)	推荐评价等级	推荐评价范围(km ²)
填埋作业区	TSP	70.0960	122	900	7.79	0	II	5.00×5.00

本项目程 Pmax=7.79%，因此，确定本项目环境空气影响评价等级为二级评价。

2.3.1.2 地表水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），地表水环境影响评价等级划分按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境影响目标等综合确定。

本项目为水污染影响型建设项目，废水不外排，根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）表 1 中的判定依据，本项目评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，只进行水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性分析。

2.3.1.3 地下水评价工作等级

（1）项目所属的地下水环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目为一般工业固体废物填沟造地项目（含II类一般工业固体废物），项目类别划分参照“U 城镇基础设施及房地产-152、工业固体废物（含污泥）集中处置——二类固体废物”，因此，本项目地下水环境影响评价项目类别属于II类项目。

（2）项目的地下水环境敏感程度

根据现场调查情况，本项目地下水评价范围内有分散式饮用水水源地，地下水环境敏感程度为较敏感，地下水敏感程度分级原则见表 2-12。

表 2-12 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环

	境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区。	

（3）地下水评价等级

根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表，本项目地下水环境评价等级为二级。地下水环境影响评价工作等级划分表见表 2-13。

表 2-13 地下水环境评价工作等级分级表

环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.3.1.4 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中声环境影响评价工作等级划分原则，本项目主要声环境影响为填充物运输噪声和填埋作业噪声影响，本项目所在功能区为 2 类区，项目建成后对周围敏感点噪声级增加量小于 3dB(A)，受噪声影响人口数量变化不大。因此，声环境评价工作等级确定为二级。

2.3.1.5 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目属生态影响型建设项目，土壤影响的判别依据是根据附录 A 识别建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别与生态影响型敏感程度分级结果划分评价工作等级。根据附录 A，本项目属于环境和公共设施治理业行业中采用填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用。属II类项目。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）规定的评价等级确定依据，进行土壤环境影响评价等级确定。判定依据见下表。

由于本项目土壤环境敏感程度为敏感、占地规模为中型，因此，确定本项目土壤环境影响评价为二级评价。

表 2-14 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级

较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.3.1.6 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），生态影响的判别依据是影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，等级划分见表 2-15。

表 2-15 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目评价范围内不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区，工程总占地面积 0.2041km^2 ，小于 2km^2 ，因此，本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

2.3.1.7 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》（HJ/T169-2018）中评价工作等级划分原则，本项目环境风险评价工作级别应划分为简单分析。环境风险评价工作等级划分见下表。

表 2-16 评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

A 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定型的说明。

本项目环境影响评价等级汇总见表 2-17。

表 2-17 环境影响评价等级表

项目	判 据		评价等级
环境空气	最大地面浓度占标率	TSP: $1\% > P_{\text{max}} = 9.38\% < 10\%$	二级
地表水	排放方式	不排放	三级 B
	废水排放量	$0\text{m}^3/\text{d}$	
地下水	地下水环境影响评价类别	II类	二级

	地下水环境敏感程度	较敏感	
噪 声	项目所在地声环境功能区	2类	二级
	受影响人口变化	增加不多	
	预计噪声增加值	增加 3dB(A)以下	
生态环境	工程占地	0.2041km ²	三级
	影响区域生态敏感性	一般区域	
土壤	土壤环境影响评价项目类别	II类	二级
	生态影响型敏感程度	敏感	
环境风险	环境风险潜势	I	简单分析

2.3.2 评价范围

根据本项目污染物排放的特点及当地气象条件、自然环境状况和周围环境敏感点等情况，确定各环境要素评价范围见表 2-18。

表 2-18 环境影响评价范围一览表

环境要素	评价范围
大气环境	以项目场址为中心区域，边长 5km 的矩形区域
地表水环境	本工程废水不外排，评价重点分析废水不外排的可靠性。
地下水环境	调查评价范围约 12km ² 。
声环境	边界外扩 200m 范围
土壤环境	项目占地范围内全部区域及占地范围外 0.2km 范围内
生态环境	边界外扩 500m 所包含的范围

2.4 相关规划及环境功能区划

2.4.1 相关规划符合性分析

2.4.1.1 与《山西省主体功能区划》符合性分析

根据《山西省主体功能区划》主体功能区划分总图，屯留县属于限制开发区域（国家级农产品主产区）：漳河—沁河河谷盆地农产品主产区。

该区域位于太行山和太岳山山间谷地盆地区，由漳河、沁河、丹河冲积、洪积平原和黄土丘陵组成，地表水和地下水资源比较丰富，土壤有机质含量较高，农牧业生产基础较好。

功能定位：国家和山西省农业综合发展重点区域，优质玉米、杂粮和特色农林产品的主要生产区域。

发展方向：

——重点发展优质粮饲兼用、青贮及特用玉米，建设以优质小杂粮、蔬菜、林果、中药材、蚕桑、草地草坡牧业为主的农业发展区域。

——推动农产品保障基地建设，提升农产品集约化经营水平，积极推进农产品绿色化、标准化生产。加大农业科技投入，稳定并提高良种覆盖率，保障农产品供给的高产和优质。

——稳定耕地面积，加大耕地保护投入，种养结合，提高耕地承载能力。

——节约集约利用居民点用地，控制农村人口增长，引导农村人口逐步向县城、各级城镇集中。

本项目为填沟造地项目，通过项目的实施不仅将项目区沟道变为耕地，提高区域耕地的覆盖率，而且减少一般工业固体废物对土地资源占用和环境污染，因此，项目建设符合山西省主体功能区划中该区域稳定耕地面积，加大耕地保护投入，种养结合，提高耕地承载能力的发展方向。

2.4.1.2 与《屯留县县城总体规划》符合性分析

根据屯留县县城总体规划，全县形成“两片、两轴”的空间格局。

屯留县工业发展思路与总体布局为“二带六园”的工业格局。其中“二带”即县城北部余吾-路村-渔泽煤基循环工业经济带和县城南部中心城区-李高-康庄园区新兴产业经济带。“六园”即康庄工业园、余吾煤基油循环工业园（包括王村煤化工工业集聚区）、渔泽煤化工工业园区等六个工业集聚区。本项目位于“县城北部余吾-路村-渔泽煤基循环工业经济带”。

本项目厂址不在屯留县县城总体规划范围内，厂址距屯留县规划边界约5.6km，不违背屯留县县城总体规划和社会经济发展的要求。屯留县县城总体规划图见图 2-3。

2.4.1.3 与《屯留县土地总体规划（2006-2020）调整方案》符合性分析

根据《屯留县土地总体规划（2006-2020）调整方案》屯留县土地进行优化调整，并进行“三线”划定。

一、建设用地管制区

1、允许建设区

允许建设区涵盖规划期内将保留的现状建设用地和规划新增的建设用地，主要集中在中心城区麟绛镇及园区余吾、渔泽、路村、李高等乡镇。

本区的主要管制规则是：

- （1）区内土地主导用途为城、镇、村或工矿建设发展空间；
- （2）区内新增城乡建设用地受规划指标和年度计划指标的约束，应统筹增量与存量用地，促进土地节约集约利用；
- （3）规划实施过程中，在允许建设区面积不改变的前提下，其空间布局形态可依程序进行调整，但不得突破建设用地扩展边界；
- （4）允许建设区边间（规模边界）的调整，须报规划审批机关同级国土资源管理部门审查批准。

2、有条件建设区

有条件建设区是指在建设用地规模边界外，按照保护资源和环境、有利于节约集约用地的要求划定，避让优质耕地和重要的生态环境用地，是规划中确定的满足特定条件后可以开展城乡建设的区域，主要集中在中心城区麟绛、西贾及吾元等乡镇。

本区的主要管制规则是：

- （1）区内土地符合规定的，可依程序办理建设用地审批手续，同时相应核减允许建设区用地规模；
- （2）土地利用总体规划确定的农村土地整治规模已完成，经评估确认拆旧建设用地复垦到位，存量建设用地达到集约用地要求的，区内土地可安排新增城乡建设用地增减挂钩项目；
- （3）规划期内建设用地扩展边界原则上不得调整。如需调整按规划修改处理，严格论证，报规划审批机关批准。

3、限制建设区

限制建设区主要是允许建设区、有条件建设区、禁止建设区以外的土地，禁止城乡和大型工矿建设、限制村庄和其他独立建设、控制基础设施建设，以农业发展为主的空间区域。主要集中在余吾、吾元、张店等乡镇。

本区的主要管制规则是：

- （1）区内土地主导用途为农业生产空间，是发展农业生产，开展土地整治和基本农田建设的主要区域。

- （2）区内禁止城、镇、村建设，控制线型基础设施和独立建设项目用地。

4、禁止建设区

划定绛河源头水源涵养生态保护区、浊漳河流域（漳泽水库）水源涵养与水土保持生态保护区为禁止建设区。

本区的主要管制规则是：

（1）区内土地的主导用途为生态与环境保护空间，严格禁止与主导功能不相符的各项建设。

（2）除法律法规另有规定外，规划期内禁止建设用地边界不得调整。

二、“三线”划定

1、永久基本农田保护红线划定

严禁占用区内永久基本农田进行非农建设，禁止在永久基本农田保护红线范围内建住房、建砖窑、建坟墓、挖沙、采矿、取土、堆放固体废弃物或者从事其他破坏永久基本农田的活动。

2、生态保护红线划定

确定绛河源头水源涵养生态保护区、浊漳河流域（漳泽水库）水源涵养与水土保持生态保护区为屯留县生态保护红线，全部为二级管控区。

生态保护红线范围内的主导用途为生态和环境保护，严禁一切与生态功能保护无关的开发建设活动。将生态保护红线范围内土地纳入规划禁止建设区。区内限制与区域生态保护功能不一致的城乡开发建设活动，控制旅游以相关基础保护整治活动相结合，提高生态用地品质，强化生态保护功能。除法律法规另有规定外，生态保护红线禁止调整。

3、城市开发边界划定

以现行规划确定的中心城区边界为基础，减去城市周边限制建设区、禁止建设区范围。

在城市建设用地现状的基础上，统筹中心城区规划控制范围内的生态环境保护用地和节约集约利用建设用地，充分考虑河流、绿化带等具有明显隔离作用的地物。

城市开发边界内土地主要用于城市开发建设，限制大型工矿建设，土地利用必须符合土地利用总体规划和城市总体规划。

本项目位于路村乡，属于“调整方案”中允许建设区，不属于“三线”划定范围，本项目已纳入土地复垦整理项目中，将彻底改善村容面貌及建设环境，使之与周围新增耕地连片，便于耕作，长治市屯留区自然资源局于2019年11月19

日出具了关于本项目使用土地的意见，同意该项目实施。长治市屯留区林业局于2020年8月20日出具了关于对长治市润臻晟工贸有限公司填沟造地项目区域林地核查函的回复函，该项目建设用地不涉及林业用地，并与地质公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、国家一级公益林、国家二级公益林、山西省永久性生态公益林、I级保护林地、II级保护林地、风景名胜区规划范围不重叠，因此，本项目的实施符合《屯留县土地总体规划（2006-2020）调整方案》的要求。

2.4.1.4 与《屯留县生态功能区划》符合性分析

根据《屯留县生态功能区划》，将屯留县划分为2个生态功能区及5个生态功能小区。本项目位于I长治市盆地西、南部旱作生态农业发展生态功能亚区中的I2东部平原水源涵养生态功能小区。

该生态功能小区的主要保护措施与发展方向是：1、对闭坑矿山（峪里煤矿、东古煤矿、金家庄煤矿）损毁的土地进行复垦；对矿山环境污染进行综合治理，综合利用；对矿山开发造成的滑坡、泥石流、土地塌陷等次生地质灾害、采空区及煤层自燃、水源枯竭、水质恶化、水土流失等矿山生态环境问题进行整治；2、围绕煤焦、化工、医药、制造、建材五大产业基地，加快传统产业新型化、新型产业规模化，培育新兴支柱产业，实现产业结构调整新突破；在废弃物产生上，要大力开发资源综合利用，提高废渣、废水、废气的综合利用率；充分发挥建材、电力等行业废弃物消耗功能，积极发展新型墙体材料、煤矸石发电等，降低废弃物最终处置量；在再生资源产生上，要大力回收和循环利用废钢铁、废纸、废塑料等各种废旧资源；3、加强生态工业建设，促进传统产业的改造和升级，大力发展新兴产业。新兴生态工业园区的建设不受传统企业的束缚，应以高新技术和人才为基础，运用大量新兴的环保技术和工程组织园区成员的合作。在建设时，要重视市场，充分详细的计算、分析每个企业可能的经济效益，依靠政府和市场的双层引导进行生态工业园区的规划建设；4、大力发展循环经济：围绕煤-焦-煤气-煤气发电、煤-焦-焦油-粗苯精制、煤-煤气-甲醇-二甲醚、煤-煤制油-化工产品、电石-聚氯乙烯-PVC 型材、玉米制种-淀粉-麦芽糊精-葡萄糖等产业链，形成企业间资源互用、产业联结、首尾相顾、变废为宝、利益互动、携手发展的循环经济新格局；5、加快城市生活污水再生利用设施建设和垃圾资源化利用，抵制过度包装等浪费资源的行为，把节能、节水、节材、垃圾分类回收、减少一次性用品的使用；6、因地制宜开发蔬菜大棚、畜牧养殖等农业特色产业；推进农业

标准化生产，积极建立良种繁育推广、农产品市场信息、动植物防疫保护、农产品质量安全检测监控等体系，发展高产、优质、高效、生态、安全农业；7、借助康庄园区的地理交通优势，加快培育物流龙头企业，构建包括交通运输、仓储配送、流通加工、信息网络等功能的现代物流体系；8、合理开发路村乡宝峰寺、西贾乡人类古遗址“脑张遗址”、路村乡崇福院、李高乡古墓群等旅游资源，并促进相关产业的发展。

本项目利用一般工业固体废物对自然沟道进行填沟造地、土地复垦，使固体废弃物得到减量化、资源化、无害化处理，并增加区域耕地面积，因此，本项目符合屯留县生态功能区划的要求。

2.4.1.5 与《屯留县经济功能区划》符合性分析

屯留县生态经济分区采用二级分区：一级区为屯留县生态功能及社会经济综合评价结果，将分为四个类型，即禁止开发区、限制开发区、优化开发区与重点开发区。二级分区是在一级分区的基础上，根据各地区的主导产业再将一级区细分为不同的生态经济区。屯留县在分为四个一级区的基础上，可分为8个生态经济区。本项目位于IVA-2城镇及其以北综合发展生态经济区。

该区域的发展方向：1、拓展提升传统服务业：围绕批发零售、市场、餐饮、娱乐等传统服务业，通过设施改造、技术提升和改善服务，促进传统服务业提档升级；积极引导各类批发市场向专业化商场、品牌展示中心、物流配送中心等方向转型升级；2、借助该区的区位优势，发展房地产、旅游休闲、信息、会展等新兴服务业；3、积极发展有规模、有市场的文化品牌产业：比如当地的戏剧；4、加快城市生活污水再生利用设施建设和垃圾资源化利用，抵制过度包装等浪费资源的行为，把节能、节水、节材、垃圾分类回收、减少一次性用品的使用；5、综合利用各种建筑废弃物及秸秆、畜禽粪便等农业废弃物，积极发展生物能源，大力推广沼气工程，大力发展生态农业；6、开发区内的紫砂陶土和优质矿泉水，使其成为新的经济增长点。

本项目利用一般工业固体废物对自然沟道进行填沟造地、土地复垦，使固体废弃物得到减量化、资源化、无害化处理，并增加区域耕地面积，有利于当地生态农业的发展，因此，本项目符合屯留县生态经济区划的要求。

2.4.2 环境功能区划

本项目环境功能区划见表 2-19。

表 2-19 本项目环境功能区划表

环境要素	划分依据		本项目环境功能
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	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	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区
地表水	《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019）	属屯绛水库~入南源	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类水质
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	集中式生活饮用水水源及工、农业用水的地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	工业活动较多的农村地区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区

2.5 主要环境保护目标

本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区。经现场踏勘和调查，本项目评价范围内主要有村庄居民、农田植被等环境保护目标，环境保护目标见表 2-20。

表2-20 环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
环境空气	二仙头	4031177	38397184	居民	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	二类区	NW	2200
	王家庄	4031059	38398660				NW	1270
	姜家庄	4030274	38400637				NE	1050
	马战	4030431	38401525				NE	1900
	东脑	4029875	38401902				NE	2350
	墙则	4029084	38397633				W	1310
	阎庄	4029690	38399168				W	58
	许村	4028844	38400507				E	430
	刘村	4027676	38399339				S	730
	南庄	4029278	38401521				E	1680
	东邓	4026918	38397707				SW	2120
	西邓	4027551	38396714				SW	2530

	东洼	4026580	38400720				SE	1560
	西洼	4027156	38400323				SE	2200
地表水	绛河支流交川水河	--	--	水质	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	II类	S	1840
地下水	姜家庄	4030274	38400637	水质	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)	III类	NE	1050
	阎庄	4029690	38399168				W	58
	许村	4028844	38400507				E	430
	刘村	4027676	38399339				S	730
	东洼	4026580	38400720				SE	1560
	西洼	4027156	38400323				SE	2200
声环境	厂界	--	--	噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2类区	--	--
	阎庄	4029690	38399168	居民			W	58
土壤	场地范围内土壤环境			《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中二类用地筛选值标准				
	周围 200m 范围内土壤环境			《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中筛选值标准				
生态环境	边界外扩 500m 范围内植被和农田,水土保持			项目区覆土绿化,采取水保措施,防止水土流失加重				

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目基本情况

1、项目名称

长治市润臻晟工贸有限公司填沟造地项目（一期工程）

2、建设单位

长治市润臻晟工贸有限公司

3、建设性质

新建

4、建设地点

长治市屯留县路村乡许村、刘村。

5、建设规模

长治市润臻晟工贸有限公司填沟造地项目场地为两条自然沟道，分两期进行填沟造地，一期为西侧沟道、二期为东侧沟道。

本项目为一期工程，即西库区，填埋造地场面积为 20.31hm^2 （304.65 亩），有效库容 300 万 m^3 。库区沟道长约 1500m，平均宽度约 135m，压实密度取 $1000\text{kg}/\text{m}^3$ ，平均填沟高度为 16.2m，最大填沟高度为 28m。主要建设内容包括场地平整、挡渣坝、防渗处理、雨水导排、场区封土建设等主要工程以及生活管理区、道路铺设、绿化等辅助工程；购置推土机、装载机、挖掘机、自卸车等填沟设备；配套建设供电、供水及厂区绿化和硬化等公用辅助工程。共造地面积 18.0hm^2 （270 亩）。

6、施工方式

采取从下往上逐级斜坡式填埋作业方式。

7、施工时序

本项目建设分前期准备、施工建设和封场三个阶段，为加快步伐，缩短建设工期，项目建设期间各阶段的工作应紧密衔接，能交叉进行的工作，在确保施工安全和质量的前提下，尽量交叉进行。

8、建设周期

本项目规划工程建设时间为 3 年。

9、总投资及环境保护投资

总投资：3760.14 万元。其中：工程措施费 2480.2 万元，其他费用 1089.94 万元，预备费 190 万元，资金来源全部由企业自筹。

10、职工人数和工作制度

本项目劳动定员为 25 人，其中管理人员 5 人，生产及后勤人员 20 人，全年 330 天运行，工作制度采用三班两运转制，每班工作时间 8 小时，年工作 5280 小时。

本项目主要技术经济指标见表 3-1。

表 3-1 主要技术经济指标

序号	指标名称	单 位	数 量	备 注
一	本项目总占地面积	hm ²	20.41	
1	填沟造地总面积	hm ²	20.31	
2	管理区占地面积	hm ²	0.1	
二	填埋场总库容	万 m ³	300	
三	总挖方量	万 m ³	20.62	
1	库区土方挖方	万 m ³	18	
2	截洪沟	万 m ³	1.6	
3	锚固沟土方开挖	万 m ³	0.4	
4	进场道路	万 m ³	0.25	
5	挡渣坝	万 m ³	0.22	
6	渗滤液收集池	万 m ³	0.12	
7	管理区	万 m ³	0.03	
四	总填方量	万 m ³	5.29	
1	库区场底土方回填	万 m ³	4	
2	截洪沟	万 m ³	0.21	
3	锚固沟土方回填	万 m ³	0.4	
4	进场道路	万 m ³	0.51	
5	挡渣坝	万 m ³	0.11	
6	渗滤液	万 m ³	0.04	
7	管理区	万 m ³	0.02	
五	覆土工程	万 m ³	49.26	
六	动力消耗	t/a	965.82	折合标准煤
1	年耗水量	m ³ /a	11677	
2	年耗电量	万 kwh/a	14.4	
3	年油耗量	t/a	650	

七	劳动定员	人	25	
八	工程总投资	万元	3760.14	
1	工程措施	万元	2480.2	
2	其他费用	万元	1089.94	
3	预备费用	万元	190	

3.1.2 项目组成

本项目位于长治市屯留县路村乡许村、刘村，主要建设内容包括场地平整、挡渣坝、防渗处理、雨水导排、场区封土建设等主要工程以及生活管理区、道路铺设、绿化等辅助工程；购置推土机、装载机、挖掘机、自卸车等填沟设备；配套建设供电、供水及厂区绿化和硬化等公用辅助工程。本项目主要建设内容见表3-2。

表 3-2 项目主要建设内容

类别	工程项目		主要建设内容	备注	
主体工程	填埋库区面积 20.31hm ² (304.65 亩)	平整场地	根据场底底部地形，确定平整后沟底平均宽度约为 30m，将不规则地势的土方清理平整，坡度自北向南，坡向挡渣坝，坡度为 2.0%。场底开挖平整后基本无杂草、树根、石块等，并用非表土回填压实，填埋库区场底满足填埋承载力要求，要求场底基础层压实度不小于 0.93。		
		边坡处理	根据地形情况和防渗要求，对两侧边坡需进行规模较大的开挖和填补。边坡处理要求从基底边缘标高到填埋场四周环库道路内侧标高相连形成斜坡，通过对两侧道路走向及标高控制，本填埋场边坡坡度为 1:1.0~1:3。		
		导排水系统	截洪沟	库区东侧截洪沟采用浆砌石梯形断面，底宽 0.4m，深 0.6m，坡比 1:0.5，壁厚 0.4m，最大过流量 0.65m ³ /s，满足东面坡与场地二分之一流量 0.30m ³ /s 的要求，设计总长度 1500m；西侧截洪沟采用浆砌石矩形断面，深 0.6m，底宽 0.4m，壁厚 0.4m，最大过流量 5.28m ³ /s，设计总长度 2200m。	
			排水涵洞	设置竖井直径 2m 竖井 10 座，采用钢筋混凝土。排水涵洞 1500m，由高覆土钢制波纹排水管，内直径为 1000mm。	
			马道排水沟	采用混凝土浆砌石，底宽 0.4m，深 0.4m，基础宽 1.6m，基础埋深 0.4m，排水沟总长度 1200m	
			消力池	4 座消力池，3.0×1.5×1.5m，采用混凝土浆砌石	
		防渗工程	场底防渗	场底以现有地形为基准，进行清理、平整，要求平整后场底横坡坡度为 2%，纵坡不小于 2%，最终排向收集池一侧。基础层压实系数不小于 93%，在其上铺设厚 2.0mm 的 HDPE 土工膜防渗层，再铺设 300mm 厚的夯实粘土作为膜上保护层，场底防渗面积 6 万 m ² 。	
			边坡防渗	在清理、平整的边坡上铺设厚 2.0mm 的 HDPE 土工膜防渗层，再铺设 300mm 厚的夯实粘土作为膜上保护层，边坡防渗面积 16 万 m ² 。	
			坝体防渗	坝体内侧（填埋区一侧）防渗的需要，防渗面积为 1015m ² ，在挡渣坝坝顶处设置 B×H=800mm×1000mm 的 HDPE 土工膜锚固沟，用作高密度聚乙烯（HDPE）土工膜的锚固。挡渣坝下游面用植草砖护坡，用于保护坝体，防止水土流失；下游坝体与岸坡连接处做排水沟。	
		导排系统	导流层	在库底防渗层上铺设一层 300mm 厚的卵石，形成导流层。为防止细微颗粒进	

			入导流层造成堵塞，导流层上层粒径小于下层粒径。为避免堆体堵塞导流层，在导流层上覆盖一层 200g/m ² 的反滤土工布，导流层表面以 2%坡度坡向导流盲沟。	
		盲沟	导流盲沟设在场底中部防渗层上。主盲沟纵向坡度为 2%，支盲沟坡度不小于 2%，场地横向坡度 2%。盲沟内设置高密度聚乙烯（HDPE）穿孔管，管外填充直径为 50~100 毫米的级配砾石作过滤层。填充材料粒径应由上至下逐渐加大。导流主盲沟断面尺寸为：上底宽 0.6 米，下底宽 2.4 米，深 0.45 米，沟内铺设直径为 300mm 的 HDPE 穿孔管。导流支盲沟断面尺寸为：上底宽 0.5 米，下底宽 2.1 米，深 0.4 米，沟内铺设直径为 200 毫米的 HDPE 穿孔管。盲沟四周用 200g/m ² 的反滤土工布包裹，填埋库区内的渗滤液通过盲沟内的渗滤导排管排放到渗滤液收集池	
		收集池	收集池依托原有山坡地形，紧靠挡渣坝下游设置。采用钢筋混凝土结构，容积 500m ³ 。长 12m、宽 10m。基础换填 500mm 厚灰土，池深 4.0m，并铺设 2mm 厚的 HDPE 土工膜进行防渗处理。	
		挡水坝	挡水坝长 35m，挡渣坝墙高为 7.5m，顶宽为 1m，基础埋深 1.5m，墙趾高 1.0m，前墙趾均为 0.3m，坡为墙背坡 10:3。	
		挡渣坝	挡渣坝长 64m，挡渣坝墙高为 7.5m，顶宽为 1m，基础埋深 1.5m，墙趾高 1.0m，前后墙趾均为 0.5m，坡为墙面坡 4:1，墙背坡 10:1。	
		护坡	挡渣坝至库顶采用综合措施进行护坡。坡比为 1: 3，中间设 4m 的马道，采用钢筋混凝土网格框条护坡进行工程护坡，在护坡的网格内种植草种。在护肩拱顶及平台下拱顶边缘设置高出 5×5m 的拦水坎，拦水坎在主骨架处形成泄水槽，路面水经拦水坎汇入泄水槽，再流入边沟或排水沟。	
	封场	堆体平整	填埋造地方式采用由低处开始填埋，逐层升高。当填埋高度与挡渣坝持平之后，再由挡渣坝后退起坡。填埋堆体边坡坡度设计为 1:3.0，填埋体边坡应随时用粘土覆盖，并移植草皮进行护坡，做好边坡排水，以防止雨水冲刷。	
		终场覆盖	顶部先铺 25cm 厚粘土压实，作为隔水层，植被层由营养植被层和覆盖支持土层组成：营养植被层的土质材料应利于植被生长，厚度为 55cm，营养植被层应压实；覆盖支持土层由压实土层构成，厚度为 55cm 厚，为了改良土壤增加肥力，可先种植固氮类农作物、如豆类、薯类等 1~2 年，再种植其他农业作物。	

辅助工程	管理区 面积：1000m ²	管理用房	4间5×3.3×3.6m，砖混结构	
		机具库	3间5.1×9×3.6m，砖混结构	
		库房	1间5×3.3×3.6m，砖混结构	
	取土场	本工程不设取土场，填埋区前期场底碾压覆土采用场内平整土，中后期用土均为采购。		
公用工程	供水系统	由许村拉水，存入项目区水箱内		
	供电系统	本工程填埋区用电负荷等级为三级负荷，管理区为三级负荷。电源由阎庄村、许村变电站架空引来一路10kv架空线路。		
	采暖	冬季采暖采用电暖设备		
储运工程	进场道路	设计修建东侧乡村道路至填埋库区的进厂道路，地块一位于管理区西侧，路面宽7m，进场道路长约100m。		
	库区道路	采用渣体平台自然形成的道路，采用泥结碎石路面，宽度为7m，另一方面，场区内要配置钢板路基，有利于雨季填埋作业。钢板路基规格为：1.50m×4.00m/块，面板采用8mm厚钢板、底板采用6mm厚钢板、防滑条采用Φ16钢螺纹钢。		
	运输道路	利用现有城市主干道及乡村公路		
	收运设施	运输委托社会车辆承运		
环保工程	废气	道路运输扬尘	运输车辆遮盖篷布，严禁超载；运输道路定期清扫、洒水抑尘；车辆轮胎清洗。	
		堆场扬尘	场区洒水抑尘，避免大风天气作业，大风天气增加洒水频率等降尘措施。	
		矸石自燃	每堆放 1m 厚的矸石层进行一次压实，每堆放 2m 厚的矸石覆盖一层 0.5m 厚的黄土，隔绝空气，以防止矸石自燃。	
	废水	生活污水	回用于管理站周边抑尘洒水，不外排。	
		洗车废水	车辆冲洗水只含有少量泥沙，不含其它杂质，排放量较少。设置 1 座 10m ³ 集水沉淀池，车辆冲洗水经沉淀池收集后循环使用，不外排。	
		渗滤液	堆场渗滤液经库区导排系统排至堆场下游 500m ³ 收集池，经澄清后回喷场地。	
		雨水	场区底部设排水涵洞，四周设截洪沟，作业平台上设横向排水沟，形成一个完整的坡面排水系统，汇流后与涵洞的泄洪水一起排入挡渣坝下消力池，经场外	

			排水渠排入下游自然沟道。	
固废	生活垃圾		集中收集后，由当地环卫部门统一处理	
	沉淀池泥砂		车辆冲洗水沉淀池需定期清掏，产生的泥砂全部回填，不外排。	
噪声	推土机、压实机等		合理安排作业时间，夜间不作业	
	运输车辆		经过居民区时减速慢行、禁止鸣笛	
生态	造地场地		顶部先铺 25cm 厚粘土压实，作为隔水层，植被层由营养植被层和覆盖支持土层组成；营养植被层的土质材料应利于植被生长，厚度为 55cm，营养植被层应压实；覆盖支持土层由压实土层构成，厚度为 55cm 厚，为了改良土壤增加肥力，可先种植固氮类农作物、如豆类、薯类等 1~2 年，再种植其他农业作物。	
	绿化		管理区合理绿化，道路两侧绿化。 填埋库区沿村庄一侧设置绿化带，成活率 90%。	
	地下水水质监测井		设置地下水水质监测井，委托有资质单位定期监测。	

3.1.3 总平面及现场布置

根据总图布置原则和场址地形特点，本工程为长治市润臻晟工贸有限公司填沟造地项目一期工程。

1、库区

本项目为长治市润臻晟工贸有限公司填沟造地项目西侧沟道，占地面积为 20.31hm²（304.65 亩），有效库容 300 万 m³。库区沟道长约 1500m，平均宽度约 135m，压实密度取 1000kg/m³，平均填沟高度为 16.2m，最大填沟高度为 28m。

2、管理区

填埋场管理区位于填埋场场区西南侧，总占地面积 1000m²，总建筑面积 245m²，包括管理用房、机修间、值班室、洗车台。

另外，根据场地地形和工艺要求，填埋场沟底横坡设计为 2%，纵坡设计为 3%，由西向东扩宽平整，四周坡地采用顺坡就势的办法并结合水平防渗系统的敷设进行场地平整。

根据填埋场安全建设标准，并本着尽量节约用地的原则，整个填埋区封场边界与用地范围之间规划通道，用以布置道路、截洪沟、挡渣墙和绿化隔离带。

3.1.4 主要设备

项目生产设备见表 3-3。

表 3-3 本项目生产设备一览表

序号	设备名称	数量	备注
1	推土机 TY-230	1	台
2	振动压路机 YZT-12	2	台
3	8t 洒水车	1	台
4	ZL50 轮式装载机	2	台
5	1.5t 双排客货车	1	台
6	照明设备	1	台

本工程填沟造地运输委托社会车辆承运。

3.1.5 公用工程

3.1.5.1 给排水

1、水源

堆场喷洒采用处理后的附近工业废水由洒水车运至堆场进行喷洒，生活用水

由许村拉水。

2、用水量

项目给水系统主要包括：生活用水、填埋区作业面洒水、道路洒水、洗车平台用水以及绿化洒水。

（1）生活用水

本项目劳动定员为 25 人，场内不设住宿、食堂、洗浴等生活设施。根据《山西省用水定额》（DB14/T1049.3-2015），生活用水指标为 30L/人·d，生活用水量为 0.75m³/d。

（2）填埋区作业面洒水

根据《山西省用水定额》（DB14/T1049.3-2015），填埋区作业面洒水量按 1.0L/（m²·次）、2 次/d 计，最大洒水面积（作业面积）取 13500m²，则填埋区作业面用水量均为 27m³/d。

（3）道路洒水

根据《山西省用水定额》（DB14/T1049.3-2015），运输道路洒水量按 0.5L/（m²·次）、2 次/d 计，洒水道路按长 500m、宽 7m 计，则道路洒水量均为 3.5m³/d。

（4）洗车用水

本工程场内设置车辆冲洗操作台，车辆载重按 30 吨计，参照《山西省用水定额》：载重汽车循环用水冲洗补水量为 40~60L/（辆·次），本次取 50L/（辆·次）。运输车辆按 101 车次/d 计，则洗车用水量约 5.05m³/d。

（5）绿化洒水

场区及道路设有绿化，面积为 11650m²，用水指标为 0.12m³/（m²·a），年洒水天数按 215 天计，则绿化洒水量为 6.5m³/d。

3、排水

本项目雨季时沟谷内会形成的短时水流，由场区底部排水涵洞及截洪沟一起排入挡渣坝下消力池，经场外排水渠排入下游自然沟道。

废水主要包括生活污水、洗车废水和渗滤液三部分。

（1）生活污水

本项目生活污水主要为职工日常洗漱废水，水量较少，水质简单，产生量按用水量的 80%计，为 0.6m³/d，直接回用于抑尘洒水，不外排。

（2）洗车废水

洗车废水产生量按用水量的 90%计，洗车废水为 4.55m³/d。车辆冲洗水只含有少量泥沙，不含其它杂质，排放量较少。场地设置 1 座 10m³集水沉淀池，车辆冲洗水经沉淀池收集后循环使用，不外排。

(3) 渗滤液

正常情况下填埋造地区无渗滤液产生；雨季时沟谷内会形成的短时水流，且填埋造地区内会产生渗滤液，产生量不定，不纳入水平衡进行考虑。渗滤液通过导排系统排至渗滤液收集池，回用于填埋区洒水抑尘，不外排。

用水量见表 3-4，水平衡见图 3-3。

表 3-4 项目给排水情况表

序号	项目	用水指标	用水量 (m ³ /d)	废水产生量 (m ³ /d)	备注
1	职工生活用水	30L/人·d	0.75	0.6	回用
2	填埋区作业面洒水	1.0L/(m ² ·次)	27	0	
3	道路洒水	0.5L/(m ² ·次)	3.5	0	
4	洗车用水	50L/(辆·次)	5.05	4.55	循环使用
5	绿化洒水	0.12m ³ /(m ² ·a)	6.5	0	
	合计		42.8	5.15	

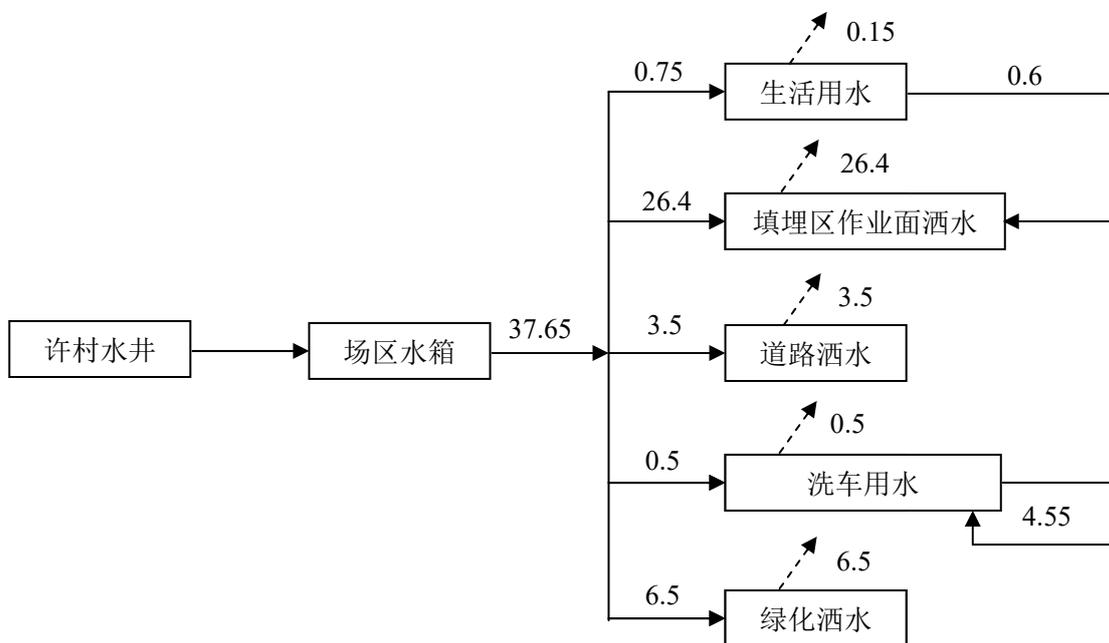


图 3-3 本项目水平衡图

3.1.5.2 供电

本工程填埋区用电负荷等级为三级负荷，管理区为三级负荷。电源由阎庄村、许村变电站架空引来一路 10kv 架空线路。

管理站主要用电负荷为：办公室照明、电暖器、空调、轴流风机等设备，总负荷约为 20kw。

3.1.5.3 采暖

本项目办公室及磅房冬季供暖采用电暖器供热。

3.1.6 工程分析

3.1.6.1 填充物来源

本项目为填沟造地项目，所用填充物为一般工业固体废物，包括粉煤灰、煤矸石、炉渣、石膏等，本项目所用填充物全部来自周围矿山企业及燃煤电厂等，来源稳定，能够满足本项目需求。

3.1.6.2 填充物入场要求

1、进入填埋造地的填充物为一般工业固体废物，主要为煤矸石、粉煤灰、炉渣、石膏、建筑垃圾等。

2、严禁下列物质进入填埋造地区：

- (1) 有毒工业制品及其残物；
- (2) 有毒药物；
- (3) 有化学反应并产生有害物的物质；
- (4) 有腐蚀性或有放射性的物质；
- (5) 易燃、易爆等危险品；
- (6) 生物危险品和医院垃圾；
- (7) 其它严重污染环境的物质。

3.1.6.3 填沟造地设计

本项目所在区域地质构造条件简单，建设场地附近无全新世活动断裂；本工程场地地处平川地区，东临丘陵地带区域，地表被第四系黄土覆盖，无基岩出露，岩性岩相变化小，工程地质条件较好；地质构造简单，无断层发育；区内含水层主要为第四系松散岩类孔隙水，水文地质条件良好；现状条件下，评估区范围内不存在崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝地质灾害，地质灾害发育程度弱。

建设单位委托太原市绿宇环境工程技术咨询有限公司进行工程方案设计。

一、平整场地设计

1、场底处理

本工程填埋造地场区为两条自然冲沟，为便于场底渗滤液尽快导出，利用自然地形使场底形成一定的坡度；同时，场底作为防渗层基础必须加以平整处理。具体方法如下：

（1）根据场底底部地形，确定平整后沟底平均宽度约为 30m，将不规则地势的土方清理平整，坡度自北向南，坡向挡渣坝，坡度为 2.0%。场底开挖平整后基本无杂草、树根、石块等，并用非表层土回填压实，填埋库区场底满足填埋承载力要求，要求场底基础层压实度不小于 0.93；

（2）整个场底整平设计以场地分区为基础，第一区施工时的多余土可先存放在第二填埋区；

（3）土方回填：要求不得有树木、杂草、腐殖土、淤泥等有害杂质，填方基底无积水坑，构建面平整坚实、无裂缝，无松土，坡面稳定过渡平缓，垂直深度 25cm 内无石块。

2、边坡处理

根据地形情况和防渗要求，对两侧边坡需进行规模较大的开挖和填补。

（1）边坡处理要求从基底边缘标高到填埋场四周环库道路内侧标高相连形成斜坡，通过对两侧道路走向及标高控制，本填埋场边坡坡度为 1:1.0~1:3。

（2）由于各断面地形情况差异较大，因此形成的边坡坡度也有差异，对边坡进行开挖和填补时可根据现状地形进行。但要求整平面必须平整、坚实、无裂缝、无松土，坡面稳定，过渡平缓。垂直深度 25cm 内无石块、树根及其他杂物。

（3）回填土方不应有树木、杂草、腐殖土、淤泥。填方应按规定分层回填夯实，压实度要求达到 90%以上。

经计算，填埋场区平整场地所需挖方量为 18 万 m^3 ，填方量为 4.0 万 m^3 ，覆盖土方量为 15.28 万 m^3 。由于填埋场实际地形、地貌所限，导致本工程挖方及填方量均比较大。首先，填埋库区地形复杂，为达到设计库容需将场区内支沟间的山梁移除；其次，东侧支沟的北段由于坡陡、沟窄无法利用，需利用移除山梁的余土将其填至设计标高；第三，由于填埋场边坡较陡，为保证填埋场建成后的运行安全，须对环库道路上方的边坡进行修整。

3、管理区

根据《地勘报告》，管理区场地主要以黄土层为持力层，地基有效深度 500mm，挖方量为 332.8m³，填方量为 204.8m³。

4、挡渣坝及渗滤液收集池

拟建挡渣坝和渗滤液收集池位置持力层为第①层粉土组成，地基土承载力特征值 110Pa，小于土石坝最大基底压力 200kPa 的要求，挡渣坝不能采用天然地基，地基处理方式采用整片三七灰土垫层法进行处理，垫层厚度为 1.0m，垫层边缘超出坝基 2.0m，垫层压实系数要求不小于 96%；由于渗滤液收集池处于填方区，也不能采取天然地基，地基处理方式采用整片三七灰土垫层法进行处理，垫层厚度为 1.0m，垫层边缘超出收集池壁 2.0m，垫层压实系数要求不小于 96%。

经计算，挡渣坝挖方量为 2200m³，填方量为 1100m³。渗滤液收集池挖方量为 1200m³，填方量为 350m³。

二、雨水导排系统

根据相关设计规范，山坡截洪沟设计标准为十年一遇洪水，其作用主要是避免雨季积水，为雨季填埋场创造干滩条件，场地四周设置截水沟、以及堆场顶部马道排水沟。

1、截洪沟

为避免上游坡地洪水进入填沟造地场地，造成大量水土流失，沿堆场外缘修建截洪沟。截洪沟挖方量为 16000m³，填方量为 2117m³。

库区东侧截洪沟采用浆砌石梯形断面，底宽 0.4m，深 0.6m，坡比 1:0.5，壁厚 0.4m，最大过流量 0.65m³/s，满足东面坡与场地二分之一流量 0.30m³/s 的要求，设计总长度 1500m；西侧截洪沟采用浆砌石矩形断面，深 0.6m，底宽 0.4m，壁厚 0.4m，最大过流量 5.28m³/s，设计总长度 2200m。

截洪沟断面要素见表 3-5。

表 3-5 截洪沟断面要素计算表

项目		计算参数						
		流量	底宽	沟深	水力半径	谢才系数	坡比	糙率系数
		Q (m ³ /s)	b (m)	h (m)	R (m)	C	i	n
西库区	东坡面	0.65	0.4	0.6	0.19	44.42	0.02	0.017
	西坡面	0.65	0.4	0.6	0.19	44.42	0.02	0.017

2、排水涵洞

库区设置竖井直径 2m 竖井 10 座，采用钢筋混凝土。排水涵洞 1500m，由高覆土钢制波纹排水管，内直径为 1000mm。

3、马道排水沟

采用混凝土浆砌石，底宽 0.4m，深 0.4m，基础宽 1.6m，基础埋深 0.4m，排水沟总长度 1200m。

三、防渗工程

堆场内地下水埋深较大，填埋造地不会对深层的基岩裂隙水造成影响，但存在地表水及少量的渗滤液存在向深层的基岩裂隙含水层渗漏并污染地下水的可能，为保护地下水，需采取防渗措施。

1、防渗方案的选择

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)(2013 修改单) II 类场的要求，当天然基础层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

根据场址工程地质与水文地质条件并结合类似工程实例，本工程须采用铺设土工膜防渗系统，且防渗效果较好的水平防渗技术。

2、防渗材料的选择

本工程主要防渗材料为高密度聚乙烯（HDPE）土工膜。

高密度聚乙烯（HDPE）土工膜是一种高性能防渗材料，具有抗拉性好、抗腐蚀性强、抗老化性能好等优良的物理、化学性能，使用寿命可达 50 年以上。HDPE 膜的厚度为 2.0mm，渗透系数小于 10^{-13}cm/s 量级。HDPE 膜的密度为 $0.940 \sim 0.965 \text{g/m}^3$ ，具有良好的机械强度、耐热性和延伸率，其抗拉强度可达 22~45MPa，断裂伸长率可达 200%~900%，熔解温度为 120~135℃。

高密度聚乙烯（HDPE）土工膜防渗材料具有下列特点：

a) 防渗效果可靠，其渗透系数小于 10^{-13}cm/s ，较膨润土板防渗性能高四个数量级；

b) 施工铺设比较容易实施，适合本场址的山谷地形；

c) HDPE 膜拉伸强度、断裂伸长率、抗刺穿能力等性能均优于其它防渗材料；

- d) 接缝采用热熔焊机双缝连接，接缝强度高；
- e) 保存及运输均很方便；
- f) 通过控制土工膜焊接与铺设施工质量，可有效地控制渗漏污水量。

本项目选用的光面 HDPE 土工膜技术性能详见下表：

表 3-6 高密度聚乙烯（HDPE）土工膜技术指标

序号	测试性能	单位	测试方法	指标
1	厚度	mm	ASTM D 5994	2.0
2	密度	g/cm ³	ASTM D 1505	≥0.939
3	拉伸断裂强度	N/mm	ASTM D 6693	≥53
4	拉伸屈服强度	N/mm	ASTM D 6694	≥29
5	拉伸断裂伸长率	%	ASTM D 6695	≥700
6	拉伸屈服伸长率	%	ASTM D 6696	≥12
7	直角撕裂强度	N	ASTM D 1004	≥249
8	穿刺强度	N	ASTM D 4833	≥640
9	碳黑含量	%	ASTM D 1603	2.0~3.0
10	碳黑分布度	/	ASTM D 5596	+注 1
11	耐环境应力开裂（切口恒载拉伸法）	h	ASTM D 5397	≥300
12	氧化诱导时间	mins	ASTM D 3895	
13	尺寸稳定性	%	ASTM D 1204	±2
14	低温冲击脆化性能	/	ASTM D 746	<-70°C
15	卷宽	m	现场抽检	≥7.0
16	生产工艺	/	出厂证明	平板挤出
说明	10 个观察区域中的 9 次应属于第 1 级或第 2 级，属于第 3 的不应多于 1 次。			

3、填埋场防渗层结构设计

(1) 场底防渗

场底以现有地形为基准，进行清理、平整，要求平整后场底横坡坡度为 2%，纵坡不小于 2%，最终排向收集池一侧。基础层压实系数不小于 93%，在其上铺设厚 2.0mm 的 HDPE 土工膜防渗层，再铺设 300mm 厚的夯实粘土作为膜上保护层，场底防渗面积 6 万 m²，可满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 修改单）中 6.2.1 条要求。

(2) 边坡防渗

首先将边坡由上而下清整压实，并在一定的设计高度处预留出锚固平台供防

渗材料的锚固,压实度不小于 90%。在清理、平整的边坡上铺设厚 2.0mm 的 HDPE 土工膜防渗层,再铺设 300mm 厚的夯实粘土作为膜上保护层,边坡防渗面积 16 万 m^2 ,可满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) (2013 修改单) 中 6.2.1 条要求。

四、场底导排工程

为将渗滤液尽快排出场外,减少渗滤液在场底停留时间,避免渗漏后对地下水及土壤污染的可能,应在填埋场场底按一定坡度设置渗滤液导排系统。导排系统主要由设置在底部防渗层上的导流层、导流盲沟、收集池组成。

1、导流层

在库底防渗层上铺设一层 300mm 厚的卵石,形成导流层。为防止细微颗粒进入导流层造成堵塞,导流层上层粒径小于下层粒径。为避免堆体堵塞导流层,在导流层上覆盖一层 $200g/m^2$ 的反滤土工布,导流层表面以 2% 坡度坡向导流盲沟。

2、盲沟

导流盲沟设在场底中部防渗层上。主盲沟纵向坡度为 2%,支盲沟坡度不小于 2%,场地横向坡度 2%。盲沟内设置高密度聚乙烯 (HDPE) 穿孔管,管外填充直径为 50~100 毫米的级配砾石作过滤层。填充材料粒径应由上至下逐渐加大。导流主盲沟断面尺寸为:上底宽 0.6 米,下底宽 2.4 米,深 0.45 米,沟内铺设直径为 300mm 的 HDPE 穿孔管。导流支盲沟断面尺寸为:上底宽 0.5 米,下底宽 2.1 米,深 0.4 米,沟内铺设直径为 200 毫米的 HDPE 穿孔管。盲沟四周用 $200g/m^2$ 的反滤土工布包裹,填埋库区内的渗沥液通过盲沟内的渗沥液导排管排放到渗沥液收集池。

3、收集池 (沉淀池)

收集池依托原有山坡地形,紧靠挡渣坝下游设置。采用钢筋混凝土结构,容积 $500m^3$ 。长 12m、宽 10m。基础换填 500mm 厚灰土,池深 4.0m,并铺设 2mm 厚的 HDPE 土工膜进行防渗处理。

五、挡渣坝

挡渣坝是山谷型填埋场中最主要的构筑物之一,其投资在全部投资中占相当大的比重,选择合理的坝型对降低工程造价意义重大。

(1) 坝体设计

本工程设重力式浆砌石挡墙，挡渣坝长 64m，挡渣坝墙高为 7.5m，顶宽为 1m，基础埋深 1.5m，墙趾高 1.0m，前后墙趾均为 0.5m，墙面坡为 4:1，墙背坡 10:1。

挡水坝长 35m，挡渣坝墙高为 7.5m，顶宽为 1m，基础埋深 1.5m，墙趾高 1.0m，前墙趾均为 0.3m，坡为墙背坡 10:3。

（2）坝体防渗及其他要求

考虑到挡渣坝内侧（填埋区一侧）防渗的需要，防渗面积为 1015m²，拟定在挡渣坝坝顶处设置 B×H=800mm×1000mm 的 HDPE 土工膜锚固沟，用作高密度聚乙烯（HDPE）土工膜的锚固。挡渣坝下游面用植草砖护坡，用于保护坝体，防止水土流失；下游坝体与岸坡连接处做排水沟。

六、护坡

挡渣坝至库顶采用综合措施进行护坡。坡比为 1: 3，中间设 4m 的马道，采用钢筋混凝土网格框条护坡进行工程护坡，在护坡的网格内种植草种。在护肩拱顶及平台下拱顶边缘设置高出 5×5m 的拦水坎，拦水坎在主骨架处形成泄水槽，路面水经拦水坎汇入泄水槽，再流入边沟或排水沟。

3.1.6.4 封场设计

1、堆体平整

填埋造地方式采用由低处开始填埋，逐层升高。当填埋高度与挡渣坝持平之后，再由挡渣坝后退起坡。填埋堆体边坡坡度设计为 1:3.0，填埋体边坡应随时用粘土覆盖，并移植草皮进行护坡，做好边坡排水，以防止雨水冲刷。

2、终场覆盖

对填埋场进行终场覆盖的目的是让填埋场和周围环境形成一体，为耕种提供土壤。灰渣顶部先铺 25cm 厚粘土压实，作为隔水层，植被层由营养植被层和覆盖支持土层组成：营养植被层的土质材料应利于植被生长，厚度为 55cm，营养植被层应压实；覆盖支持土层由压实土层构成，厚度为 55cm 厚，为了改良土壤增加肥力，可先种植固氮类农作物、如豆类、薯类等 1~2 年，再种植其他农业作物。覆盖回填方需黄土 23.41 万 m³，黏土层 10.57 万 m³。

3.1.6.5 土石方平衡分析

本项目场区挖填方用量见表 3-7。

表 3-7 本项目场区土石方平衡表

项目	挖方量（万 m ³ ）	填方量（万 m ³ ）	用量（万 m ³ ）
库区	18	4	15.28
截洪沟	1.6	0.21	
锚固沟	0.4	0.4	
进场道路	0.25	0.51	
挡渣坝	0.22	0.11	
渗滤液收集池	0.12	0.04	
管理区	0.03	0.02	
封场			33.98
合计	20.62	5.29	49.26

由上表可知，本项目的挖方量为 20.62 万 m³，填方量为 5.29 万 m³，填埋封场用量为 49.26 万 m³，填埋区前期场底碾压覆土采用场内平整土，中后期用土均为采购，所需外购土壤 33.93 万 m³。

3.1.6.6 填沟造地运行设计

1、填埋方式

本工程填沟造地由最低处开始堆存，即沟口开始向库尾堆。堆场内的碾压，从沟底向上进行，碾压坡度以 1:30 的坡度坡向排水竖井。

运渣车在指定位置卸渣后，由推土机摊铺，厚度一般在 0.4m 左右，振动压路机平行于坝轴线方向碾压，碾压搭接宽度为 0.5m 以上，采用进退错距法振静结合碾压，对碾压质量的要求。

降雨对碾压作业的影响是令人关注的。经验证明，粉煤灰在碾压后的干容量达到 1g/cm³ 时，具有一定的抗冲刷能力，在坡度为 1:30 时，灰面不会被冲刷。填充物填埋时，需对填充物进行分层碾压，分层厚度为 3m，压实后标准以水的渗透速率作为标准，即 $K_{\text{渗}} \leq 1 \times 10^{-5} \text{m/s}$ ，然后上覆粉煤灰，并用推土机推平压实，既可以减少煤矸石的空隙，阻止氧气的流通，防止煤矸石自燃，而且，也可以减少雨水下渗，淋溶煤矸石，污染环境。层间覆粉煤灰层厚度为 0.2~0.3m。

由于渣面是以 1:30 的坡度倾向排水竖井，雨水很快形成径流，集中在竖井周围排走。雨水在堆场内停留时间是短暂的，所以入渗量很少。若降雨强度低而历时长，入渗的影响深度在 2m 左右，渣体粉煤灰的含水量由电厂内搅拌调湿的 20%~30% 提高到 45% 左右，而粉煤灰的最优含水量恰好在 40% 左右。这样，当一般降雨情况下，堆场的碾压作业不会中断。在降雨时，可以适当降低厂内调湿

灰的含水量。

冬季堆场的碾压由于气温低，在施工中要适当选用含水量较小的填充物，采用快运、快铺、快压的方法。要防止调湿灰在压实前的冻结。冬季碾压灰体经冻融后，会产生干容重减少和强度降低的现象。为此，冬季要尽量避开永久渣坡的碾压，而只进行堆场内的碾压工作，永久渣坡的碾压与堆场的碾压要协调进行。

根据填沟造地区域构型布局，该工程的复垦顺序宜分期进行，具体做法是先填主沟，后填支沟。

2、洒水抑尘

干堆料填埋时污染环境是运行中需解决的问题。目前，从国内调研情况看，碾压渣体本身干容重的大小及渣体表层含水量的大小是影响渣体抗御风速能力的两大因素。在碾压渣体表层失水干燥时，要及时洒水提高渣体表层的含水量。从现场洒水试验看，洒水约 7mm 时，入渗深度约 50mm 左右，可以抵抗 14m/s 的风速，相当于七级风。

堆场能否成功的运行和防止渣体对周围环境的影响，运行管理的好坏是至关重要的。因此，在运行过程中，要掌握碾压渣体的表面含水情况，提前洒水，在压实渣体表面形成一个保护薄壳，以抵抗大的风速，以避免灰尘飞扬污染环境。在冬季应减少洒水深度，洒水度不宜大于 2.5mm，要少洒、勤洒。

3、水土保持

为保护堆场周围的环境，拟在堆场周边种植防护林带。为防止水土流失，堆场施工时，首先应将排洪系统施工完毕，在施工坝体，保证汛期洪水有序排走，防止坝体施工过程中，汛期洪水带走泥砂。另外本工程不设取土场，填埋区前期场底碾压覆土采用场内平整土，中后期用土均为采购。堆场贮至终期设计标高后应及时覆土还田，造福于民。为了防止雨水冲刷堆场外坡，在坝坡上覆土后采用浆砌石网格护坡，在网格内植草绿化。

4、造地

1) 土地复垦造地指标

(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（NYT1120-2006）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。

④0-20cm 内土层的 pH 值在 7.9-8.5 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（试行）》（GB15618-2018）。

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。

（2）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 0.3 以上，成活率达到 70%以上，林木生产量逐步达到本地相当地块的生长水平。

（3）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 1.2-1.5g/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。

2) 复垦措施

本项目复垦要求按照分层堆放，场地全部覆土完成后统一交给当地村民使用。

（1）生物和化学措施

生物和化学措施的复垦，是利用一定的生物化学措施来恢复和提高土壤肥力、土壤粘结性等理化性质，以提高生物生产能力的活动，它是实现损毁土地植被恢复的关键环节，本方案中主要生物化学措施内容为土壤改良和植物品种筛选。

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：

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

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

生物固氮是将植物种类中具有固氮能力的植物，如三叶草、苜蓿等种植在复垦土地中，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。

②植物工程配置

本项目选择一定的先锋植物，并选择一定的适生物种，优势物种，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：

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。

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。

生活能力强，有固氮能力，能形成稳定的植被群落。

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，能尽快和尽可能长时间的覆盖地面，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。

播种栽培较容易，成活率高。种源丰富，育苗方法简易，若采用播种则要求种子发芽能力强，繁殖量大，苗期抗逆性强，易成活。

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、阻挡水土流失和固持土壤。

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。

紫花苜蓿：紫花苜蓿是豆科苜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。

（2）覆土还田工程

堆至填埋场设计标高时，建设单位将对其进行土地复垦。

①熟土采集及堆存

在实施填沟造地工程前，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

挡渣坝至库顶采用综合措施进行护坡，采用钢筋混凝土网格框条护坡进行工程护坡，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。

覆土还田共形成耕地面积约为 18hm²，为了改良土壤增加肥力，先种植固氮类农作物、如豆类、薯类等 1~2 年，再种植其他农业作物。将彻底改善村容面貌及建设环境，使之与周围新增耕地连片，便于耕作。

填埋区全部覆土完成后，统一交还当地村民。

（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。应设置绿化专职管理机构，配备相关管理及绿化工人。

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旱特性。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。

3) 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，以最优的施工方方案合理进行劳动力计划安排，保证最佳施工季节进行施工。

施工前制定详细的材料用量计划，提前进行备料，保证各工序施工时决不出现“停工待料”现象。

根据工程计划安排，及时合理调遣机械设备，关键工序、关键部位施工使用进口或国际先进施工机械。根据计划工程量及要求工期进行倒排工期，合理安排各阶段施工任务，保证工程按部就班、有条不紊进行施工。

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

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

3.1.6.7 辅助工程

1、取土场

本工程不设取土场，填埋区前期场底碾压覆土采用场内平整土，中后期用土均为采购。

2、管理站

填埋场管理区位于西库区填埋场场区西侧屯留矿风井场地南侧处，总占地面积 1000m²，总建筑面积 245m²。管理区包括管理用房、机修间、值班室、洗车平台。

表3-8 辅助建筑一览表

序号	项目名称	建筑尺寸	结构	备注
1	管理用房	5×3.3×3.6（4间）	砖混	一层
2	机具库	5.1×9×3.6（3间）	砖混	一层
3	库房	5×3.3×3.6（1间）	砖混	一层

3、运输道路

（1）进场道路

设计修建东侧乡村道路至填埋库区的进厂道路，位于管理区西侧，路面宽 7m，进场道路长约 100m。

进场道路挖方量为 0.25 万 m³，填方量为 0.51 万 m³。

（2）库区道路

填埋库区内采用渣体平台自然形成的道路，采用泥结碎石路面，宽度为 7m，另一方面，场区内要配置钢板路基，有利于雨季填埋作业。钢板路基规格为：1.50m×4.00m/块，面板采用 8mm 厚钢板、底板采用 6mm 厚钢板、防滑条采用 Φ16 钢螺纹钢。填埋场配置钢板路基 20 块。临时性道路随填埋场高度的不断上升而需要不断补充，道路长度为 2000m。

4、绿化

道路绿化：进厂道路两侧进行绿化，可选国槐、柳树、乔木、云杉、侧柏、黄杨球等，绿化面积约为 300m²。

绿化带：沿村庄一侧种植防护绿化带，种植树种根据当地习惯选用防尘、吸毒、枝繁叶茂和易成活的植物，占地面积约为 1.11hm²。

管理区绿化：乔灌木搭配，可选国槐、桧柏；花灌木，黄刺梅、连翘、丁香、樱花等，绿化面积约为 250m²。

3.2 影响因素分析

3.2.1 污染影响因素分析

根据项目特点，施工期从前期基础工程建设开始，到完成复垦造地交付村委

会分配给村民使用结束，贯穿整个施工过程。

3.2.1.1 基础工程建设阶段环境影响因素分析和环保措施

1、施工扬尘

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

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

（1）施工扬尘防治措施

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

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

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

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

E、使用外购商品混凝土，施工现场不设混凝土搅拌站；

F、施工过程产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。有砂石、灰土、灰浆所有易扬尘物料都必须以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的范围内；防尘布和遮蔽装置的完好率必须大于 95%；小批量或八小时之内使用的物料可除外；

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

在 90%以上；覆盖措施可采用防尘网、化学抑尘剂等。

（2）运输扬尘措施

A、施工场地内道路使用炉渣铺设，道路清扫时必须采取洒水措施。

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

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

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

（3）物料堆放

对易产生扬尘的堆放材料采取覆盖措施，对粉末状材料封闭存放，搬运易起尘的材料及建筑垃圾有降尘措施，浇筑混凝土前清理灰尘和垃圾时使用吸尘器；机械剔凿作业采取局部遮挡、水淋等防护措施。灰砂过筛搭设简易防护棚，不露天扬尘作业；施工现场非作业区目测无扬尘。对现场易起尘物质采取洒水、地面硬化、围挡、密网覆盖、封闭等措施。

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。

2、施工废水

本项目所需施工人员不多，且施工人员均聘请附近村庄人员，不在填埋现场建设宿舍、食堂等临时生活设施，故施工期生活污水主要是施工人员日常活动产生的废水，预计高峰期施工人员约 20 人，污水产生量约 1m³/d，用于施工现场洒水抑尘，不外排。

施工期生产废水主要由设备冲洗及生产中跑、冒、滴、漏、溢流产生，仅含有少量混砂，不含其它杂质。另外，施工期生产废水还包括管道试压用水。施工工地设置 1 座 20m³ 集水沉淀池，设备冲洗水经集水沉淀池收集、沉淀后用于施工现场洒水抑尘，不外排，对周围环境产生的影响很小。

3、施工噪声

施工噪声主要来源于施工机械，主要有铲平机、压路机、搅拌机、推土机、挖土机以及各类运输车辆等。本工程施工机械与我国公路建设中使用的筑路机械基本相同，其噪声类比值见表 3-9。

表 3-9 施工期各类机械噪声一览表

序号	施工机械	声压级 dB(A)	备注
1	推土机	120	离机 1m 处声级
2	装载机	110	离机 1m 处声级
3	挖掘机	80	离机 7m 处声级

为了尽量减少施工噪声对居民生活的干扰，工程采取的措施主要是合理安排施工时间，尽量避免施工机械夜间作业；合理布局施工现场，以避免局部声级过高；设备选型上尽量采用低噪声设备；降低人为噪音等。

4、固体废物

施工期产生的固体废物主要为项目建设过程产生的钢筋、废木板、废建筑材料、废弃的土渣、边角料等，其钢筋、废木板等，应由施工单位回收，废建筑材料、废弃的土渣、边角料等施工建筑垃圾可就地利用填坑垫底。

3.2.1.2 填埋工程阶段环境影响因素分析和环保措施

1、环境空气影响因素分析和环保措施

(1) 车辆运输扬尘

运输车辆在填埋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：

$$Q_P=0.123 \times (V/5) \times (M/6.8)^{0.85} \times (P/0.05)^{0.72}$$

$$Q'_P=Q_P \times L \times Q/M$$

式中： Q_P ——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，30t/辆；

P ——路面状况，以每 m^2 路面灰尘覆盖率表示， $0.1kg/m^2$ ；

L ——运输距离，2km；

Q ——运输量，万 t/a。

经计算， Q_p 交通运输起尘量为 $2.86\text{kg}/\text{km}\cdot\text{每车}$ ，工程运输量为 100万 t/a ，经计算，一期工程运输途中起尘量为 190.67t/a 。

评价要求企业对进场道路进行硬化；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 90% ，则运输扬尘排放量为 19.07t/a 。

（2）汽车倾卸起尘

汽车倾卸扬尘采用秦皇岛码头装卸起尘量计算公式：

$$Q=1133.33\times U^{1.6}\times H^{1.23}\times e^{-0.28W}$$

式中： Q ——物料起尘量， mg/s ；

U ——平均风速， 2.2m/s ；

H ——汽车装卸平均高度， 1.5m ；

W ——物料含水率， 10% 。

本项目填埋量约为 3030.3t/d ，单车运输量为 30t ，则需运矸车次 101次/d 。经计算本工程由汽车倾卸引起的扬尘量为 6.407g/s ，每车卸料时间按 20s 计算，则汽车倾卸引起的扬尘量为 128.14g/次 ，每天扬尘量为 12.94kg/d (4.27t/a)。倾卸过程采取洒水抑尘措施，再经周围山体阻挡抑尘后，综合抑尘效率不低于 80% ，无组织排放量为 0.85t/a 。

由上可知，运行期由物料倾卸带来的扬尘量较少，对大气环境造成的影响较小。

（3）堆场作业扬尘

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

$$\text{平地堆场起尘： } Q_m=11.7U^{2.45}\cdot S^{0.345}\cdot e^{-0.5\omega}\cdot e^{-0.55(W-0.07)}$$

$$\text{沟谷堆场扬尘： } Q'_m=K\times Q_m$$

式中： Q_m ——平地堆场起尘 (mg/s)

Q'_m ——沟谷堆场起尘 (mg/s)

U ——风速， m/s ，起尘风速大于 4m/s ，风频 10% ；

S ——填埋作业区面积 (m^2)， 13500m^2 ；

ω —空气相对湿度，取 65%；

W—物料湿度，10%；

K—沟底与平地起尘系数，50%

经计算，平地堆场起尘 $Q_m=6605.21\text{mg/s}$ 。沟谷堆场起尘 $Q'_m=3302.6\text{mg/s}$ 。
则本项目堆场起尘为 6.28t/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%，则堆场作业扬尘排放量为 1.26t/a。

（4）推土机、装载机等机械运行时的尾气

各种作业机械如推土机、压实机、运输卡车等在运行过程中会产生一定的尾气排放，尾气排放属无组织排放，污染物排放量的大小与交通量成比例，与车辆的类型以及运行的工况有关。由于本工程不是连续的运输，作业机械间歇性的运行，且作业机械数量不多，因此机械设备尾气对环境影响较小。

（5）矸石自燃废气

煤矸石自燃时，会产生大量的烟尘、CO、H₂S、SO₂ 以及 NO_x 等有害气体。根据《山西焦煤科技》（2010 年 1 月第 1 期）刘建明、种德雨等编写的论文《浅析煤矸石的自燃及防治措施》，煤矸石自燃时，每平方米一昼夜放出二氧化硫 6.5kg，一氧化碳 10.8kg，硫化氢和氮氧化物 0.6kg，同时伴有大量烟粉尘。这些有害气体的排放，不仅降低区域环境空气质量，而且会影响到矸石山周边生态环境，造成植被枯死、作物减产。

由本项目工艺流程可知，矸石在填沟过程中采取即堆即压实的堆放方式，煤矸石运送到指定位置，有组织倾倒，倾倒后每 1m 用堆土机摊平，然后压实，然后上覆粉煤灰或黄土，并用推土机推平压实，基本杜绝了供氧渠道，采取上述措施后发生自燃的可能性较小。

2、水环境影响因素分析和环保措施

（1）生活污水

本项目填埋作业职工 25 人，不设食堂、浴室、宿舍。生活污水主要为职工日常洗漱废水，水量较少，水质简单，产生量为 0.6m³/d，直接回用于抑尘洒水，不外排。

（2）洗车废水

洗车废水产生量按用水量的 90%计，洗车废水为 4.55m³/d。车辆冲洗水只含有少量泥沙，不含其它杂质，排放量较少。场地设置 1 座 10m³集水沉淀池，车辆冲洗水经沉淀池收集后循环使用，不外排。

（3）雨水

雨季时沟谷内会形成的短时水流，且研石会产生淋溶水。雨季时，填埋区上游及周边汇水通过截洪沟和马道排水沟排出填埋区外，不设雨水收集池。此外，本项目在截水沟出口处设置消力池，防止雨水对下游的冲刷。

（4）渗滤液

1) 正常情况下渗滤液

屯留县多年平均降雨量 538.6mm，多年平均蒸发量 1731.84mm，蒸发量约是降雨量的 3.2 倍，另外场地填沟作业过程分层覆土压实，减少入渗，正常情况下不会产生渗滤液。

2) 强降雨时期最大渗滤液产生量

场地最大降水入渗量采用下式计算：

$$Q_{\text{降水入渗}} = P \times \alpha \times F$$

式中：Q——降水入渗量（m³/a）；

P——多年平均降雨量，取538.6mm；

α——降水入渗系数，取值0.1；

F——填埋区面积，（20.31hm²）

通过计算，在强降雨时期最大渗滤液产生量约为 10938.97m³/a（29.97m³/d），通过导排系统排至渗滤液收集池，回用于填埋区洒水抑尘，不外排。

3、声环境影响因素分析和环保措施

1) 场地噪声

场地产生噪声的设备主要是推土机、压路机、装载机等，其瞬时声压级在 90-95dB（A）。为了尽量减少施工噪声对居民生活的干扰，工程采取的措施主要是合理安排施工时间，夜间不作业；合理布局施工现场，以避免局部声级过高；设备选型上尽量采用低噪声设备；降低人为噪音等。另外本项目选址位于沟谷之中，有山体阻隔，并设有防护绿化，场地噪声对周围环境影响较小。

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：填埋阶段建设单位应加强调度管理，禁止夜间运输，在行驶至居民集中区等噪声敏感点处（许村、阎庄），要减速行驶，禁止鸣笛。采取以上措施后，运输噪声对周围村庄影响较小。

4、固体废物影响因素分析和环保措施

1) 生活垃圾

本项目劳动定员为 25 人，其中管理人员 5 人，生产及后勤人员 20 人，全年 330 天运行，生活垃圾按 0.5kg/人·天计，产量为 4.13t/a，集中收集后，由当地环卫部门统一处理。

2) 沉淀池泥砂

车辆冲洗水沉淀池需定期清掏，产生的泥砂约为 15t/a，全部回填，不外排。

3.2.2 生态影响因素分析

(1) 生态现状描述

拟选填沟造地场地为一荒沟，沟内无农田，沟底分布有草本植物和灌木丛，沟顶灌木丛较多，覆盖率一般；无国家保护动物出现，无自然保护区等敏感区域分布；远离居民区，景观价值较低。就此情况来讲，选择其作为填埋场地对当地景观影响较小，不会对本区的生态系统中的物种变化造成大的影响，不会对其土地功能产生明显的恶化性影响。

(2) 防治措施分析

1) 工程措施

填埋区汇水面积较小，基本不会引起滑坡、塌方等地质灾害，但填埋区在降雨强度较大时会引起面蚀，面蚀严重时，可进而形成浅沟和切沟，或引起溃坝等严重污染环境的事件。故填埋区首先必须作好水土保持工程，在填充物堆存前要做防渗层、筑坝。

第一，本项目为避免上游坡地洪水进入填沟造地场地，造成大量水土流失，沿堆场外缘修建截洪沟，截洪沟设计标准为十年一遇洪水。

第二，由汽车运至填埋区的填充物要用推土机推平，压实，有效防止沉陷；坡面每堆高 6m 建造一个马道，马道宽 4m，马道平台修建排水沟，挡渣坝下游修建消力池，防止坡面汇水冲刷平台。

第三，由于沟底覆盖有黄土，将沟底平整、夯实后，在其上铺设厚 2.0mm

的 HDPE 土工膜防渗层，再铺设 300mm 厚的夯实粘土作为膜上保护层。

第四，在填埋区下游严格按照要求筑挡渣坝，以免溃坝后填充物被洪水冲走而污染环境。

第五，填埋区每层填充物堆放完成后，即开始对边坡进行整形，坡面形成 1:3 的坡度，然后覆土。

第六，填埋区在到达堆存高度后要及时对堆顶进行覆土，覆土厚度达到造田要求。

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

第八，造地完成交付使用后，对管理站所在区域进行种植绿化等水土保持措施。

第九，运输道路两侧种植行道树。

2) 造地措施

平台覆土结束后，对坡面采用灌草结合的方式进行防护，马道、顶部平台采取植物措施还田。复垦要求按照分台阶堆放，填埋区全部覆土完成后，统一交还当地村民。马道平台、顶部平台覆土后复垦为耕地，坡面恢复为灌草地。场地填埋封场覆土时，先铺 25cm 厚粘土压实，作为隔水层，植被层由营养植被层和覆盖支持土层组成：营养植被层的土质材料应利于植被生长，厚度为 55cm，营养植被层应压实；覆盖支持土层由压实土层构成，厚度为 55cm 厚，为了改良土壤增加肥力，可先种植固氮类农作物、如豆类、薯类等 1~2 年，再种植其他农业作物。

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填埋工程对生态环境的影响，但要使得各项措施得以顺利落实，还必须加强管理，具体措施如下：

第一，结合生态管理方案，要制定并实施对项目进行的生态监测计划，发现

问题，特别是重大问题时要呈报上级主管部门和环境保护部门及时处理。

第二，要编制施工人员守则和项目建成后运行人员的生态守则。

第三，要严格实施各项水土保持措施，确保填充物分层堆放、层层压实；截水沟、排水沟、挡渣坝等严格按照要求，保质保量完成。

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

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

（4）土壤保护措施

1) 土壤现状描述

屯留县境内土壤主要为褐土、草甸土两类，5 个亚类，（山地褐土、褐土性土、碳酸盐褐土、褐化浅色草甸土、浅色草甸土）20 个土属，25 个土种。

本项目位于剥蚀堆积倾斜平原区，以碳酸盐褐土为主。

2) 防治措施分析

①防自燃措施

矸石在填沟过程中采取即堆即压实的堆放方式，煤矸石运送到指定位置，有组织倾倒，倾倒后每 1m 用堆土机摊平，然后压实，然后上覆粉煤灰或黄土，并用推土机推平压实，基本杜绝了供氧渠道，采取上述措施后发生自燃的可能性较小。

②防渗措施

在造地区坡面四周侧布设截洪沟、场沟不设排水涵洞，以减少上游及周边汇水进入场区，减少渗滤液的形成。本项目按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 修改单）II 场类的要求，对场底、边坡、渣坝内侧、渗滤液收集池进行防渗处理，设计采用 2.0mm 的 HDPE 土工膜防渗层，渗透系数小于 10^{-13} cm/s 量级。

③土壤环境质量现状保障措施

本项目复垦要求按照分层堆放，分台阶覆土。场地全部覆土完成后统一交给当地村民使用。

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：

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

生物改良：生物改良是利用对极端环境条件具有耐性的固氮植物、固氮微生物等改善矿区废弃地的理化性状。固氮植物具有固氮作用，在其本身腐败后，氮元素营养便留在土壤中，有利于增加土壤的养分，并能改善土壤的物理结构，微生物菌根能够参与土壤养分的转化，改善土壤结构，促进植物的发育。生物固氮是将植物种类中具有固氮能力的植物，如三叶草、苜蓿等种植在复垦土地中，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。

3.2.3 服务期满后环境影响分析

填埋区在填满达到设计填埋标高和设计容量时，必须进行封场处理。其作用是减少大气降雨进入填埋区，提高表面排水能力，从而减少渗滤液产生量，并进行填埋区土地的再利用。

当发现场址或处置系统的设计有不可改正的错误，或发生严重事故及不可预见的自然灾害使得填埋场不能继续运行时，应实行非正常封场。非正常封场应预先提出相应补救计划，防止污染扩散。实施非正常封场必须得到环保主管部门的批准。

3.3 污染源源强核算

本项目污染源源强核算见表 3-10。

表 3-10 本项目污染源源强核算表

污染类型	污染源	污染物名称	污染物产生状况			治理措施及效率	污染物排放状况		
			核算方法	浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)		核算方法	浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
大气	运输扬尘	颗粒物	经验公式法	/	190.67	运输车辆遮盖篷布，严禁超载；运输道路定期清扫、洒水抑尘，抑尘效率为 90%	经验公式法	/	19.07
	卸料扬尘	颗粒物	经验公式法	/	4.27	洒水抑尘，避免大风天气作业，大风天气增加洒水频率，抑尘效率为 80%	经验公式法	/	0.85
	作业扬尘	颗粒物	经验公式法	/	6.28	洒水抑尘，避免大风天气作业，大风天气增加洒水频率，抑尘效率为 80%	经验公式法	/	1.26
废水	生活污水	COD、BOD ₅	产污系数法	/	0.6	直接回用于抑尘洒水，不外排。	产污系数法	/	0
	洗车废水	SS	产污系数法	/	4.55	场地设置 1 座 10m ³ 集水沉淀池，车辆冲洗水经沉淀池收集后循环使用，不外排。	产污系数法	/	0
	渗滤液	氟化物、砷	经验公式法	/	29.97	通过导排系统排至渗滤液收集池，回用于填埋区洒水抑尘，不外排。	经验公式法	/	0
噪声	作业面	噪声	类比法	/	90~95dB(A)	沟口、边坡绿化、夜间不作业	/	/	/
	运输	噪声	类比法	/	65~75dB(A)	加强管理、减速、限鸣	/	/	/
固废	生活垃圾	一般固废	产污系数法	/	4.13	集中收集后，由当地环卫部门统一处理。	产污系数法	/	4.13
	沉淀池泥砂	泥砂	类比法	/	15	全部回填、不外排	类比法	/	0

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

略

4.2 环境保护目标调查

4.2.1 环境空气保护目标调查

4.2.1.1 环境空气功能区划

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”，本评价区属农村地区，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。

4.2.1.2 环境空气保护目标

环境空气保护目标主要为评价范围内的二仙头、王家庄、姜家庄、马战、东脑、墙则、阎庄、许村、刘村、南庄、东邓、西邓、东洼、西洼 14 个村庄，保护对象为村庄居民，保护要求为环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

4.2.2 地表水环境保护目标调查

4.2.2.1 地表水环境功能区划

本项目所涉及的地表水体为绛河支流交川水河，根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），属屯绛水库~入南源，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类水质要求。

4.2.2.2 地表水环境保护目标

屯留县境内有三条较大的河流，即绛河、岚河、谷河，位属海河流域漳河水系、漳河的一级支流，其他河流均为季节性河流，距离本工程最近的河流为南侧约 1.84km 处的绛河支流交川水河。

4.2.3 地下水环境保护目标调查

4.2.3.1 地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中地下水质量分类“以人体健康基准值为依据”的要求，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水的地下水为Ⅲ类水质，所以本项目地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类水质标准。

4.2.3.2 地下水环境保护目标

地下水保护目标主要为姜家庄、阎庄、许村、刘村、东洼、西洼 6 个村庄的分散式用水井，保护要求为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类水质要求。

4.2.4 声环境保护目标调查

4.2.4.1 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，工业活动较多的农村地区可执行 2 类声环境功能区要求，因此，本项目场界四周及 200m 范围内村庄声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。

4.2.4.2 声环境保护目标

声环境保护目标主要为工程场界和场界外 200m 范围内的敏感点（阎庄村），保护要求为《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求昼间，即 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

依据《环境影响评价技术导则 大气导则》(HJ2.2-2018)要求，环境空气质量现状评价分两部分：一部分为评价基准年环境质量现状评价，一部分为特征因子监测与评价，详述如下：

4.3.1.1 评价基准年环境质量现状评价

为了解评价区环境空气质量现状，本次评价收集了屯留县 2019 年全年环境空气例行监测数据，由监测数据统计结果可知，PM_{2.5}、O₃ 出现超标，其余四项达标。说明本区域已经受到 PM_{2.5}、O₃ 的轻微污染，属于不达标区域。

4.3.1.2 特征因子监测与评价

本次评价委托太原华环生态环境监测服务有限公司对本项目的特征因子进行了监测，监测时间为2019年7月26日-8月07日。

1、监测布点

监测点布置情况见表4-4。

表4-4 本项目环境空气监测点位、距离一览表

序号	测点名称	坐标 (m)		监测因子	监测时段	方位	距离 (m)
		X	Y				
1	许村	4028844	38400507	TSP	连续监测 7d, 每天采样 24h	SE	210

2、监测项目

根据建设项目排污特征、环境影响因子识别结果和评价级别，选取 TSP 作为现状监测项目，同步记录风向、风速、气温、气压等常规气象资料。

3、监测时间及频次

连续监测 7 天，TSP 每天应采样 24 小时。

4、采样及分析方法

采样环境、采样高度的要求按《环境监测技术规范》（大气部分）执行，分析方法执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的方法。其监测和分析方法见表4-5。

表4-5 本项目大气污染物采样及分析方法一览表

序号	监测内容	采样方法依据	分析方法	分析方法来源	检出限或最低检出浓度
1	TSP	HJ/T194-2017《环境空气质量手工监测技术规范》	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T15432	0.001mg/m ³

5、评价标准

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，见表4-6。

表4-6 环境空气质量标准

评价因子	平均时段	标准值/ (μg/m ³)	标准来源
TSP	年平均值	200	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	日平均值	300	

6、现状监测结果分析

分析下风向监测点位的监测结果，统计其日平均浓度范围、超标个数及超标率、最大浓度占标率。监测数据统计结果分别见表4-7，监测结果分析如下：

表 4-7 评价区 TSP 日均监测数据统计一览表

序号	监测点	样本个数	日均浓度范围 (mg/m ³)	日均浓度标准值 (mg/m ³)	超标个数	最大值占标准百分比 (%)	超标率 (%)
1	许村	7	0.168-0.186	0.3	0	62	0
评价区		7	0.168-0.186	0.3	0	62	0

由表 4-7 可知，下风向许村连续监测 7 天，共得到 TSP 日均值 7 个，其浓度范围为 0.168-0.186mg/m³ 之间，超标个数 0，最大浓度占标率为 62%。由此可见，监测期间评价区 TSP 未出现超标现象。

4.3.2 地表水质量现状调查与评价

本项目无废水外排，因此本次评价未进行地表水环境现状监测。

4.3.3 地下水质量现状调查与评价

4.3.3.1 地下水环境现状监测

本次评价委托太原华环生态环境监测服务有限公司对本项目区域地下水进行了监测，监测时间为 2019 年 8 月 2 日。

(1) 监测点位布设

地下水监测布点与本项目位置关系等情况见表 4-8。

表 4-8 地下水监测布点

序号	监测点位	方位	距离 (m)	备注
1#	许村	E	430	水质水位监测点位
2#	刘村	S	730	
3#	姜家庄	NE	1050	
4#	西洼	SE	2200	
5#	阎庄	W	58	
6#	东洼	SE	1560	水位监测点位

(2) 监测时间与频率

2019 年 8 月 2 日，取水样监测一次。

(3) 监测项目

本次地下水监测项目为 pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、六价铬、氟化物、氰化物、砷、汞、铁、锰、铅、镉、菌落总数、总大肠菌群、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、

HCO³⁻、Cl⁻、SO₄²⁻，同时记录水温、水位、井深。

(4) 监测分析方法

监测分析方法按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）中的方法进行，具体检测分析方法见表 4-9。

表 4-9 地下水监测分析方法一览表

样品类别	监测项目	采样方法依据	分析方法	检出限或最低检出浓度
地下水	水温	HJ/T164-2004 《地下水环境监测技术规范》	GB/T13195-1991《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计法》	—
	pH		GB/T 5750.4-2006 《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》5.1 玻璃电极法	—
	氨氮		GB/T 5750.5-2006 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》9.1 纳氏试剂分光光度法	0.020mg/L
	硝酸盐氮		GB/T 5750.5-2006 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》5.2 紫外分光光度法	0.2mg/L
	亚硝酸盐氮		GB/T 5750.5-2006《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》10.1 重氮偶合分光光度法	0.001mg/L
	砷		GB/T 5750.6-2006《生活饮用水标准检验方法 金属指标》6.1 氢化物原子荧光法	1.0μg/L
	汞		GB/T 5750.6-2006《生活饮用水标准检验方法金属指标》8.1 原子荧光法	0.1μg/L
	总硬度		GB/T 5750.4-2006《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
	氟化物		GB/T 5750.5-2006 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》3.1 离子选择电极法	0.20mg/L
	硫酸盐		GB/T 5750.5-2006 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》1.3 铬酸钡分光光度法	5.0mg/L
	耗氧量		GB/T 5750.7-2006 《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》1.1 高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
	总大肠菌群		GB/T 5750.12-2006《生活饮用水标准检验方法微生物指标》2.1 多管发酵法	—
	菌落总数		GB/T 5750.12-2006《生活饮用水标准检验方法微生物指标》1.1 平皿计数法	—
挥发酚	GB/T 5750.4-2006《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》	0.002mg/L		

		9.1 4-氨基安替比林分光光度法	
六价铬		GB/T 5750.6-2006《生活饮用水标准检验方法 金属指标》10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
氯化物		GB/T 5750.5-2006《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》2.1 硝酸银容量法	1.0mg/L
溶解性总固体		GB/T 5750.4-2006《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》8.1 称量法	—
氰化物		GB/T 5750.5-2006《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》4.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.002mg/L
镉		GB/T 5750.6-2006《生活饮用水标准检验方法 金属指标》9.1 无火焰原子吸收分光光度法	0.5μg/L
铁		GB/T 5750.6-2006《生活饮用水标准检验方法 金属指标》2.1 原吸收分光光度法	0.03mg/L
锰		GB/T 5750.6-2006《生活饮用水标准检验方法金属指标》3.1 原子吸收分光光度法	0.01mg/L
铅		GB/T 5750.6-2006《生活饮用水标准检验方法 金属指标》11.1 无火焰原子吸收分光光度法	1.0μg/L
K ⁺		HJ812-2016《水质 可溶性阳离子的测定 离子色谱法》	0.02mg/L
Na ⁺		HJ812-2016《水质 可溶性阳离子的测定 离子色谱法》	0.02mg/L
Ca ²⁺		HJ812-2016《水质 可溶性阳离子的测定 离子色谱法》	0.03mg/L
Mg ²⁺		HJ812-2016《水质 可溶性阳离子的测定 离子色谱法》	0.02mg/L
Cl ⁻		HJ84-2016《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻		HJ84-2016《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》	0.018mg/L
CO ₃ ²⁻		DZ/T0064.49-93《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根》	5mg/L
HCO ₃ ⁻		DZ/T0064.49-93《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根》	5mg/L

(5) 监测结果

具体数据见表 4-10。

表 4-10 地下水监测结果一览表

采样日期	2019.08.02					
监测点位 监测项目	许村	刘村	姜家庄	西洼	阎庄	东洼
pH						
氨氮 (mg/L)						
硝酸盐 (mg/L)						
亚硝酸盐 (mg/L)						
砷 (μg/L)						
汞 (μg/L)						
铅 (μg/L)						
镉 (μg/L)						
铁 (mg/L)						
锰 (mg/L)						
氰化物 (mg/L)						
六价铬 (mg/L)						
总硬度 (mg/L)						
氟化物 (mg/L)						
溶解性总固体 (mg/L)						
硫酸盐 (mg/L)						
氯化物 (mg/L)						
挥发酚 (mg/L)						
耗氧量 (mg/L)						
菌落总数 (CFU/mL)						
总大肠菌群 (MPN/100mL)						
K ⁺ (mg/L)						
Na ⁺ (mg/L)						
Ca ²⁺ (mg/L)						
Mg ²⁺ (mg/L)						
Cl ⁻ (mg/L)						
SO ₄ ²⁻ (mg/L)						
CO ₃ ²⁻ (mg/L)						
HCO ₃ ⁻ (mg/L)						
井深 (m)						
水位 (m)						
水温 (°C)						
备注：ND 表示未检出。						

4.3.3.2 地下水环境现状评价

(1) 评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类水质标准进行评价，具体数值见表 4-11。

表 4-11 地下水环境现状评价标准 单位：mg/L（pH 除外）

污染物名称	pH	总硬度	溶解性总固体	高锰酸盐指数 (COD _{Mn} 法, 以O ₂ 计)	氨氮 (以N计)
浓度限值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤3.0	≤0.5
污染物名称	硝酸盐 (以N计)	亚硝酸盐 (以N计)	硫酸盐	氯化物	挥发性酚类 (以苯酚计)
浓度限值	≤20	≤1.00	≤250	≤250	≤0.002
污染物名称	氰化物	砷	汞	六价铬	铅
浓度限值	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤0.01
污染物名称	氟化物	镉	铁	锰	细菌总数*
浓度限值	≤1.0	≤0.005	≤0.3	≤0.10	≤100
污染物名称	总大肠菌群*				
浓度限值	≤3.0				

注：菌落总数单位：CFU/mL，总大肠菌群单位：MPN^b/100mL或CFU^c/100mL。

(2) 评价方法

地下水环境质量现状评价方法采用单因子污染指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算公式为：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中， S_{ij} ——某污染物的单项污染指数；

C_{ij} ——某污染物的实测浓度，mg/L；

C_{si} ——某污染物的评价标准，mg/L。

对 PH 值进行评价的公式为：

$$S_{pH} = \begin{cases} \frac{7.0 - pH_i}{7.0 - pH_{sd}} & pH_i \leq 7.0 \\ \frac{pH_i - 7.0}{pH_{su} - 7.0} & pH_i > 7.0 \end{cases}$$

式中： P_{pH} ——指 pH 值的单因子指数；

pH_i ——指 pH 的监测结果；

pH_{sd} ——指水质标准中 pH 值的下限；

pH_{su} ——指水质标准中 pH 值的上限。

(3) 评价结果

地下水现状评价结果见表 4-12。

表4-12 地下水现状评价结果

监测点位 监测项目	许村		刘村		姜家庄		西洼		阎庄	
	Pi	超标 倍数								
pH	0.51	--	0.63	--	0.69	--	0.65	--	0.71	--
氨氮	0.28	--	0.5	--	0.74	--	0.51	--	0.42	--
硝酸盐	0.26	--	0.21	--	0.1	--	0.24	--	0.07 5	--
亚硝酸盐	0.00 4	--	0.03 8	--	0.00 5	--	0.00 2	--	0.00 6	--
砷	0	--	0	--	0	--	0	--	0	--
汞	0	--	0	--	0	--	0	--	0	--
铅	0.11	--	0	--	0	--	0.1	--	0.11	--
镉	0	--	0	--	0	--	0	--	0	--
铁	0	--	0	--	0.17	--	0.11	--	0.32	--
锰	0	--	0	--	0	--	0	--	0	--
氰化物	0	--	0	--	0	--	0	--	0	--
六价铬	0.12	--	0.3	--	0.24	--	0.3	--	0.12	--
总硬度	0.42	--	0.45	--	0.28	--	0.47	--	0.29	--
氟化物	0.36	--	0.4	--	0.34	--	0.51	--	0.36	--
溶解性总固体	0.27	--	0.29	--	0.21	--	0.33	--	0.24	--
硫酸盐	0.06	--	0.06	--	0.08	--	0.08	--	0.04	--
氯化物	0.05	--	0.07	--	0.03	--	0.18	--	0.03	--
挥发酚	0	--	0	--	0	--	0	--	0	--
耗氧量	0.19	--	0.22	--	0.25	--	0.19	--	0.19	--
菌落总数	0.36	--	0.47	--	0.42	--	0.39	--	0.35	--
总大肠菌群	0	--	0	--	0	--	0	--	0	--

由评价结果可知，本项目所在区域地下水监测结果中各项指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，说明当地地下水水质良好。

4.3.4 声环境

4.3.4.1 声环境现状监测

本次评价委托太原华环生态环境监测服务有限公司对本项目场界四周声环境质量进行了监测，监测时间为 2019 年 7 月 28 日。

(1) 监测布点

根据工程特征和环境状况，监测项目为 $Leq(A)$ 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 。厂界四周

布设 6 个监测点，敏感点阎庄布设一个点。

(2) 监测时间与时段

监测时间为 2019 年 7 月 28 日，对厂界噪声进行为期一天的监测，昼夜各一次。

(3) 测量方法

现状监测按《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中规定的测量方法进行，各测点的声压级以 A 声级计。

(4) 监测结果

噪声监测结果见表 4-13。

表 4-13 噪声监测结果表 单位：dB (A)

监测日期	2019 年 07 月 28 日									
气象条件	天气：阴 风速：2.5m/s 风向：SE					天气：阴 风速 2.6m/s 风向：SE				
监测时段	昼间					夜间				
监测点位	监测时间	Leq	L90	L50	L10	监测时间	Leq	L90	L50	L10
1#	15:25									
2#	15:42									
3#	15:55									
4#	16:10									
5#	16:28									
6#	16:50									
7#	17:08									

4.3.4.2 声环境现状评价

(1) 评价方法

以等效声级 Leq 作为主要评价指标，并结合各监测点具体声环境及噪声衰减规律，按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准限值，评价本项目所在区域噪声现状。

(2) 声环境现状评价

声环境质量现状评价结果见表 4-14。

表 4-14 声环境现状评价结果

时段 点号	昼 间			夜 间		
	Leq dB (A)	标准值	超标情况	Leq dB (A)	标准值	超标情况
1#		60	达标		50	达标

2#		60	达标		50	达标
3#		60	达标		50	达标
4#		60	达标		50	达标
5#		60	达标		50	达标
6#		60	达标		50	达标
7#		60	达标		50	达标

由监测结果可以看出：厂界噪声昼间 45.7~47.1dB（A），夜间 42.4~43.6dB（A）均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准的要求。

4.3.5 土壤环境

4.3.5.1 土壤环境现状监测

本次评价委托苏州汉宣检测科技有限公司对本项目区域土壤环境现状进行了监测，监测时间为 2020 年 5 月 15 日。

（1）监测点布置

1#沟道范围内设置 2 个柱状样点、1 个表层样点，2#沟道范围内设置 1 个柱状样点、1 个表层样点；范围外的上游、下游、1#沟道西侧、2#沟道东侧各设置 1 个表层样点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域。

监测点布置情况见表 4-15。

表 4-15 本项目土壤环境现状监测布点一览表

序号	布点位置	布点类型	取样深度
1-1#	1#沟道占地范围内	柱状样点	0~0.5m
1-2#			0.5~1.5m
1-3#			1.5~3m
2-1#	1#沟道占地范围内	柱状样点	0~0.5m
2-2#			0.5~1.5m
2-3#			1.5~3m
3-1#	2#沟道占地范围内	柱状样点	0~0.5m
3-2#			0.5~1.5m
3-3#			1.5~3m
4#	2#沟道占地范围内	表层样点	0~0.2m
5-1#	管理区	柱状样点	0~0.5m
5-2#			0.5~1.5m
5-3#			1.5~3m
6#	沟道占地范围外上游	表层样点	0~0.2m
7#	沟道占地范围外下游	表层样点	0~0.2m
8#	1#沟道占地范围外西侧	表层样点	0~0.2m
9#	2#沟道占地范围外东侧	表层样点	0~0.2m

（2）监测项目

1#~5#点位监测项目为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中规定的基本项目：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 45 项。

6#~9#点位监测项目为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中规定的基本项目：PH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，共 9 项。

另外，1#、3#、6#点位还需测定PH、土壤含盐量（SSC，单位g/kg）、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率/（cm/s）、土壤容重/（kg/m³）、孔隙度，同时记录采样时间、经纬度、颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物，并填写下表。

（3）监测时间及频次

监测 1 次。

（4）采样方法

表层样监测点的土壤监测取样方法一般参照 HJ/T166 执行，柱状样监测点的土壤监测取样方法还可参照 HJ25.1、HJ25.2 执行。

（5）监测结果

土壤环境质量现状监测结果见表 4-16。

表 4-16 土壤环境现状监测数据 单位：mg/kg

序号	监测点位	S1-1	S1-2	S1-3	S2-1	S2-2	S2-3	S3-1	S3-2	S3-3	S4	S5-1	S5-2	S5-3	S6	S7	S8	S9
	检测项目																	
一	重金属																	
1	pH 值																	
2	砷																	
3	镉																	
4	铜																	
5	铅																	
6	镍																	
7	汞																	
8	六价铬																	
9	铬																	
10	锌																	
二	挥发性有机物																	
1	氯甲烷																	
2	氯乙烯																	
3	1,1-二氯乙烯																	
4	二氯甲烷																	
5	反式-1,2-二氯乙烯																	
6	1,1-二氯乙烷																	
7	顺式-1,2-二氯乙烯																	
8	氯仿																	
9	1,1,1-三氯乙烷																	
10	四氯化碳																	
11	苯																	
12	1,2-二氯乙烷																	

13	三氯乙烯																	
14	1,2-二氯丙烷																	
15	甲苯																	
16	1,1,2-三氯乙烷																	
17	四氯乙烯																	
18	氯苯																	
19	1,1,1,2-四氯乙烷																	
20	乙苯																	
21	间、对-二甲苯																	
22	邻-二甲苯																	
23	苯乙烯																	
24	1,1,2,2-四氯乙烷																	
25	1,2,3-三氯丙烷																	
26	1,4-二氯苯																	
27	1,2-二氯苯																	
三	半挥发性有机物																	
1	苯胺																	
2	2-氯酚																	
3	硝基苯																	
4	萘																	
5	苯并(a)蒽																	
6	蒽																	
7	苯并(b)荧蒽																	
8	苯并(k)荧蒽																	
9	苯并(a)芘																	
10	茚并(1,2,3-cd)芘																	
11	二苯并(a,h)蒽																	

4.3.5.2 土壤环境现状评价

（1）评价方法

土壤环境质量现状评价采用标准指数法，并进行统计分析，给出样本数量、最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率、最大超标倍数等，挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出，仅对重金属进行统计分析。

（2）评价结果

土壤环境质量现状评价标准指数法见表 4-17，统计分析数据见表 4-18。

由表 4-17、表 4-18 可知，本项目土壤环境质量现状评价标准指数范围为 0~0.56，均小于 1，超标率均为 0，因此，各监测点位监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求 and 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）风险筛选值标准要求，可见本项目各类场地及周边土壤环境现状较好。

表 4-17 土壤环境质量现状评价标准指数法表

监测点位 监测项目	S1-1	S1-2	S1-3	S2-1	S2-2	S2-3	S3-1	S3-2	S3-3	S4	S5-1	S5-2	S5-3	S6	S7	S8	S9
砷																	
镉																	
铜																	
铅																	
镍																	
汞																	
六价铬																	
铬																	
锌																	
挥发性有机物																	
半挥发性有机物																	

表 4-18 土壤环境质量现状评价统计分析数据表

评价区域	评价因子	标准值 mg/kg	样本数量	最大值 mg/kg	最小值 mg/kg	均值 mg/kg	标准差	检出率 %	超标率 %	最大超 标倍数
建设用 地土壤 环境	砷	60	13						0	--
	镉	65	13						0	--
	铜	18000	13						0	--
	铅	800	13						0	--
	镍	900	13						0	--
	汞	38	13						0	--
	六价铬	5.7	13						0	--
	挥发性有机物		13						0	--
	半挥发性有机物		13						0	--
农用地 土壤 环境	砷	25	4						0	--
	镉	0.6	4						0	--
	铜	100	4						0	--
	铅	170	4						0	--
	镍	190	4						0	--
	汞	3.4	4						0	--
	铬	250	4						0	--
	锌	300	4						0	--

4.3.6 生态环境质量现状调查

1、区域土地利用现状

根据《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ/T192-2006），项目评价范围内土地利用分为7种土地利用类型。见表4-19、表4-20。

表4-19 项目评价范围内土地利用现状统计

项目位置	用地类型	占评价区面积 (hm ²)	占评价区比例 (%)
评价范围	草地	6.16	2.33
	村庄	5.80	2.19
	耕地	190.68	72.16
	工业用地	4.72	1.79
	灌木林地	10.59	4.01
	交通过地	1.83	0.69
	未利用地	44.45	16.82
合计		264.23	100

表4-20 项目占地范围内土地利用现状统计

项目位置	用地类型	占评价区面积 (hm ²)	占评价区比例 (%)
占地范围	耕地	6.42	31.47
	未利用地	13.99	68.53
合计		20.41	100

由表4-19、表4-20可知：评价区土地利用现状总体格局以耕地为主、未利用地次之，分别占评价区域面积的72.16%、16.82%；项目区范围内以未利用地为主，占项目区域面积的68.53%。

2、区域植被现状

评价范围内的植被现状有旱地农田植被、灌木丛植被、草丛植被。农田植被主要为玉米、小麦、谷子、大豆等；灌木丛植被主要为柠条、胡枝子、黄刺玫、酸枣等；草丛植被主要为披碱草、无芒雀麦、白羊草、针茅等。

评价范围内的植被现状见表4-21、表4-22和图4-7。

表4-21 项目评价范围内植被现状统计

项目位置	用地类型	占评价区面积 (hm ²)	占评价区比例 (%)
评价范围	草丛植被	6.16	2.33
	农田植被	190.68	72.16

	灌木丛植被	10.59	4.01
	无植被覆盖	56.80	21.50
合计		264.23	100

表 4-22 项目占地范围内植被现状统计

项目位置	用地类型	占评价区面积 (hm ²)	占评价区比例 (%)
占地范围	农田植被	6.42	31.47
	无植被覆盖	13.99	68.53
合计		20.41	

由表 4-21、表 4-22 可知：评价区土地利用现状总体格局以农田植被为主、无植被覆盖次之，分别占评价区域面积的 72.16%、21.50%；项目区范围内以无植被覆盖为主，占项目区域面积的 68.53%。

3、土壤侵蚀

评价区主要位于剥蚀堆积倾斜平原区，共有 3 中土壤侵蚀类型：微度侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀。土壤侵蚀现状见表 4-23、表 4-24 和图 4-8。

表 4-23 项目评价范围内土壤侵蚀现状统计

项目位置	用地类型	占评价区面积 (hm ²)	占评价区比例 (%)
评价范围	微度水力侵蚀	12.35	4.67
	轻度水力侵蚀	193.03	73.05
	中度水力侵蚀	58.85	22.27
合计		264.23	100

表 4-24 项目占地范围内植被现状统计

项目位置	用地类型	占评价区面积 (hm ²)	占评价区比例 (%)
占地范围	轻度水力侵蚀	6.88	33.71
	中度水力侵蚀	13.53	66.29
合计		20.41	

由上表可以看出，评价区范围内的轻度侵蚀分布较广，占评价区面积的 73.05%，水土流失类型以水力侵蚀为主，部分地区水力侵蚀严重，冲沟已经形成，地面切割深度 10m-30m，沟壑密度较大，沟谷呈“V”字型。平均水力侵蚀模数为 410t/km²·a。

为防止项目周边水土流失，减轻对周边水土流失的影响，项目运输按照已制定好的运输路线进行输送，同时对运矸道路进行硬化处理，两侧做好绿化工作。

4、动物资源

由于近年来人为活动的加剧导致自然环境状况不断恶化，使原本存在的野生动物变得十分稀少。家畜主要有山羊、牛、猪、马、驴、鸡等。

根据现场调查了解，评价区内未发现国家珍稀野生动物，没有自然保护区。

4.4 区域污染源调查

1、工业污染源

本项目厂址位于长治市屯留县路村乡许村、刘村，地下水评价范围内企业主要为山西潞安集团余吾煤业有限责任公司风井场地和瓦斯抽放站。

2、生活污染源

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

3、农业污染源

种植业主要是附近村庄农民耕地，大部分农田都使用农药化肥。

畜禽养殖业主要是调查了猪、牛、鸡粪便的饲料成分和粪便的处理方式。评价区畜禽属于家养式，养殖时均不使用饲料，以玉米，菜叶、草为主，粪便清理后用作施肥。

5 环境影响预测与评价

5.1 环境空气影响预测与评价

5.1.1 前期基础工程建设

本项目填埋区基础设施建设期不设施工营地，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。建设期主要污染为施工工地产生的污染。

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

1、建设期扬尘产生环节

(1) 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；

(2) 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；

(3) 建筑材料的运输，如不采取有效的遮盖措施，会产生扬尘；

(4) 施工垃圾的清理会产生扬尘；

(5) 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。不同粒径尘粒的沉降速度见表 5-1。

表 5-1 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 250 μm 时，

沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μ m 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。根据屯留区长期气象资料，该区域常年主导风向为西西北风，因此施工扬尘的影响范围主要为场址东东南方向。

距离本项目最近的村庄为场址北 58m 处的阎村，阎村位于造地项目西侧，项目建设期施工扬尘对响水头村影响不大。

3、汽车运输扬尘环境影响分析

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。

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

因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表 5-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘

P 车速	0.1(kg/m ²)	0.2(kg/m ²)	0.3(kg/m ²)	0.4(kg/m ²)	0.5(kg/m ²)	1(kg/m ²)
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。

4、施工期污染防治措施

根据《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），以及根据《山西省打赢蓝天保卫战 2020 年决战计划》中严格落实施工工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”要求。本报告要求建设单位采取以下防治措施：

① 施工场地要经常洒水抑尘；施工期间，晴朗天气时每日洒水二至七次，扬尘严重时加大洒水频率；对于施工工地道路积尘，可采用吸尘或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；

② 施工过程中使用水泥、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苫盖；

③ 建筑材料及建筑垃圾的运输车辆应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏，以减少沿路抛洒和减少运输的二次扬尘产生，并且运输车辆进入厂区应低速行驶，减轻对周围环境的影响；

④ 施工过程中产生的建筑垃圾，应及时清运。若需堆置超过一周的，应在建筑垃圾底部设置铺垫，在其表面覆盖防尘布、防尘网，对堆料表面进行定期喷水，防止风蚀起尘及水蚀迁移；渣土临时堆积地应在四周设置围挡。

由于施工期大气污染物的排放都是暂时的，只要合理规划、科学管理，施工活动不会明显影响场地周围的环境空气质量，而且随着施工活动的结束，这些污染也将消失。

5.1.2 填埋工程阶段

填埋堆放作业时间达 3 年，时间较长，本次评价主要对填埋堆放作业产生的扬尘对环境的影响进行预测。

1、环境影响识别与评价因子筛选

根据工程分析和环境影响识别的结果，以《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）为依据，选取 TSP 作为大气预测因子，采用估算模式确定评价工作等级时的污染物。

2、评价标准确定

评价因子 TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，采用的具体评价标准值见表 5-3。

表 5-3 评价因子和评价标准表

评价因子	评价时段	标准值	标准来源
TSP	小时浓度值	900ug/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 TSP 日均浓度值的三倍

3、P_{max} 及 D_{10%}的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定的评价等级判定方法，结合项目的工程分析结果，分别计算本项目各污染源和各污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i，及地面质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10%}，其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：Pi----第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci----采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面浓度，mg/m³；

C_{0i}----第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

4、评价工作等级划分的依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），将大气环境评价工作划分判据列于表 5-4。

表 5-4 评价工作等级划分判据一览表

评级工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

本项目估算模式参数见表 5-5，估算模式矩形面源参数见表 5-6。

表 5-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度		37.4℃
最低环境温度		-29.1℃
土地利用类型		农作物
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 5-6 填埋区面源调查表

编号	名称	面源坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	评价因子源强
		X	Y								TSP (g/s)
1	作业区	4028684.98	38399568.13	975	100	135	17	17	5280	正常	0.11

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐估算模型 AERSCREEN 计算污染物的最大地面浓度占标率，其预测结果见下表。

表 5-7 本项目采用估算模式计算的评价等级表

污染源	污染因子	最大落地浓度 (ug/m ³)	最大浓度落地地点(m)	评价标准 (ug/m ³)	占标率(%)	D10% (m)	推荐评价等级
作业区	TSP	70.0960	122	900	7.79	0	II

(5) 预测结果及分析

根据估算模式预测数据，本项目 Pmax 计算结果及评价等级结果详见下表。

表 5-8 填埋区大气污染物估算结果一览表

下风向距离 D (m)	一期工程	
	预测质量浓度/ (μg/m ³)	占标率/%
1	29.7450	3.31
100	69.0680	7.67
200	59.1430	6.57
300	46.6940	5.19
400	39.0490	4.34
500	33.7910	3.75
1000	21.5460	2.39
1500	16.1720	1.80
2000	13.2020	1.47
2500	12.0780	1.34
下风向最大质量浓度及占标率/%	70.0960	7.79
下风向最大浓度出现距离/m	122	
D _{10%} 最远距离/m	--	

根据上表可以看出，本项目 TSP 下风向最大浓度出现距离为 122m，最大浓度为 70.0960μg/m³，最大占标率为 7.79%，对周边大气环境质量影响较小。

4、大气环境影响自查表

大气环境影响自查见表 5-9。

表 5-9 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 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (TSP) 其他污染物 ()		包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>

现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>					
	基准年	(2019)年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>	现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>					
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>					
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>				
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 $5\sim 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 $= 5\text{ km}$ <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子（TSP）			包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input type="checkbox"/> 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input checked="" type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	$c_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			$c_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$c_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			$c_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>			
		二类区	$c_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			$c_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（）h		$c_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		$c_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$c_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>			$c_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>					
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>			$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（TSP）		有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>			
	环境质量监测	监测因子：（TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 ）		监测点位数（）		无监测 <input type="checkbox"/>			
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距（）厂界最远（/）m							
	污染源年排放量	SO_2 ：（）t/a	NO_x ：（）t/a		颗粒物：（21.18）t/a		VOCs ：（）t/a		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ $\sqrt{\quad}$ ”；“（）”为内容填写项									

5.2 地表水环境影响预测与评价

5.2.1 废水排放情况

1、前期基础工程建设

本项目所需施工人员不多，且施工人员均聘请附近村庄人员，不在填埋现场建设宿舍、食堂等临时生活设施，故施工期生活污水主要是施工人员日常活动产生的废水，预计高峰期施工人员约 20 人，污水产生量约 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，用于施工现场洒水抑尘，不外排。

施工期生产废水主要由设备冲洗及生产中跑、冒、滴、漏、溢流产生，仅含有少量混砂，不含其它杂质。另外，施工期生产废水还包括管道试压用水。施工工地设置 1 座 20m^3 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。

2、填埋工程阶段

（1）生活污水

本项目不设食堂、浴室、宿舍。生活污水主要为职工日常洗漱废水，水量较少，水质简单，产生量为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ，直接回用于抑尘洒水，不外排，对周围环境产生的影响很小。

（2）洗车废水

本项目洗车废水为 $4.55\text{m}^3/\text{d}$ 。车辆冲洗水只含有少量泥沙，不含其它杂质，排放量较少。场地设置 1 座 10m^3 集水沉淀池，车辆冲洗水经沉淀池收集后循环使用，不外排，对周围环境产生的影响很小。

（3）雨水

雨季时沟谷内会形成的短时水流，且矸石会产生淋溶水。雨季时，填埋区上游及周边汇水通过截洪沟和马道排水沟排出填埋区外，不设雨水收集池。此外，本项目在截水沟出口处设置消力池，防止雨水对下游的冲刷。

（4）渗滤液

本项目正常情况下不会产生渗滤液。在强降雨时期最大渗滤液产生量约 $29.97\text{m}^3/\text{d}$ ，通过导排系统排至渗滤液收集池，回用于填埋区洒水抑尘，不外排，对周围环境产生的影响很小。

5.2.2 本项目对地表水环境影响

1、评价等级判定

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 5-10。

表 5-10 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d); 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	--

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

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。

本项目所在区域地表水体为场址南侧 1.84km 处的绛河支流交川水河，本项目无生产、生活废水排放，基本不会对地表水体造成影响，根据上表注 10，确定本项目地表水评价等级为“三级 B”。

2、地表水环境影响评价范围

按照《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价范围确定中三级 B，其评价范围应符合以下要求：

(1) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；

(2) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

根据三级 B 评价范围确定要求，本项目未涉及地表水环境风险，本项目废水全部回用，不外排，无需划定地表水环境影响评价范围。

3、地表水环境影响预测

按照《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中地表水环境影响预测要求，一级、二级、水污染影响型三级 A 与水温要素影响型三级评价应定量预测建设项目水环境影响，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

本项目地表水评价等级为“三级 B”，因此，本次评价未进行水环境影响预测。

4、地表水环境影响评价

按照《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中水污染影响型三级 B，其主要评价内容包括：

(1) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；

(2) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

本项目废水全部回用，不外排，基本不会对地表水体造成影响。

5、建设项目地表水环境影响评价自查表

表 5-11 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		()	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（ ）km ²	
	评价因子	（ ）	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	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 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	

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 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（ ）	（ 0 ）		（ ）	
	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（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /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 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（ ）		（ ）	
	监测因子	（ ）		（ ）		
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.3 地下水环境影响预测与评价

5.3.1 区域地质与水文地质条件

5.3.1.1 区域地质

屯留县位于山西断隆沁水台陷东南边缘，地势为西北高而东南低。县境中部和东部平原被第四系地层大面积覆盖；西部、西北部和西南部山区均出露三叠系地层；北部丘陵地带零星分布二叠系地层。境内出露地层由老至新有上古生界二叠系、中生界三叠系、新生界上第三系和第四系地层，分述如下：

上古生界二叠系地层主要分布于路村乡、余吾镇境内、渔泽镇南部仅有零星出露。岩性由砂岩、砂质页岩、炭质页岩、长石砂岩及煤层组成。

中生界三叠系地层在境内西部大面积出露，约占全县总面积的一半左右，遍布县境西部、西南部和西北部山区，岩性主要为砂岩、泥岩、砂质泥岩、石英砂岩、长石砂岩、泥质粉砂岩、砂质页岩。

新生界上第三系地层分布面积很小，仅出露于吾元镇罗村一带，岩性为浅紫色、灰绿色、灰兰色的粘土、亚粘土及黄色砂层夹砂砾石层，富含动物化石，厚度为 80~160m。

第四系地层分布面积约占全县总面积的 40%，县境东部和中部平原与部分丘陵地带几乎均被四系覆盖。屯留县出露地层情况详见屯留县地层情况一览表见表 5-12。区域地质图见图 5-1。

表 5-12 屯留地层情况一览表

界	系	统	组	代号	厚度(m)	分布范围	岩性特征
新生界	第四系	全新统	汾河组	Q ₄	10~30	分布于河谷中，组成河床，漫滩及I级阶地	为砂砾石层及砂层，亚砂土、亚粘土、粘土。
		上更新统	峙峪组	Q _{3s}	10~30	沿河流两岸分布	为灰褐色、灰黄色、灰色、褐黄色亚砂土、亚粘土及砂类土、常夹灰绿色条带及灰黑色泥炭层、底部常为砂砾石层或砾石层。
			马兰组	Q _{3m}	不详	广泛分布于吾元西村、余吾、河神庙、李高等地	为灰黄色亚粘土、常含姜状钙质结核、在西尧村蕴藏动物化石。
		中更新统	离石组	Q _{2l}	10~20	大墙则、后河、小常村、沈家沟等地	为灰黄、棕黄或浅红色亚砂土和亚粘土，常夹棕红色古土壤及钙质结核层，底部常有砂层、砂砾层或砾石层。
小常	Q _{2x}		5~35	在小常村、后河、后峪沟、常村等地	为灰绿、灰蓝、灰白、灰褐、棕红、褐紫色粘土、亚粘土、亚砂		

		下更新统	村组				土夹多层砂层、砂砾层及灰白色泥灰岩、底部常有砂砾石层或砾石层。
			大墙组	Q _{1d}	5~25	大墙则一带	为鲜红色粘土，常夹棕红、棕黄色粘土、亚粘土条带的土状堆积，有时夹钙质结核层。在鲜红色粘土中常见铁锰质薄膜及铁锰质结核。
			西村组	Q _{1x}	40~130	张店镇、余吾镇等地	上部为褐黄、紫红、棕红、蓝灰、黄绿等多种色调的粘土、亚粘土及亚砂土互层、并常夹灰黄、灰白色砂层，常夹薄层砂岩及砂砾石透镜体。底部多为砂砾石层或砂砾岩，含较丰富的动物化石。
上第三系	上新统	张村组	Nz	80~160	分布面积很小，仅出露于吾元镇罗村一带	浅紫色、灰绿色、灰兰色粘土、亚粘土、黄色砂层及砂砾石层，富含动物化石。	
中生界	三叠系	上统	延长组	Ty	30~23.3	境内出露颇为广泛，约占全县总面积的一半左右，遍布县境西部、西南部、西北部	黄绿色、肉红色、土黄色长石砂岩夹暗紫色泥岩，紫红色砂质泥岩及灰色钙质粉砂岩。
		中统	铜川组	Tt	不详		肉红色、灰色、灰白色、土黄色及黄绿色厚层中~粗粒长石砂岩和暗紫色泥岩、少量灰绿色砂质页岩、煤线组成。下部以泥岩为主，上部砂泥岩互层或砂岩夹泥岩，顶部岩石中含植物化石。
中生界	三叠系	中统	二马营组	Ter	不详	境内出露颇为广泛，约占全县总面积的一半左右，遍布县境西部、西南部和西北部山区	黄绿色长石砂岩夹暗紫色红色砂岩、砂质泥岩。顶部和中下部以砂岩为主、中部以泥岩、砂质泥岩和泥质粉砂岩较多。砂岩常为钙质胶结，少量黄铁矿，厚度变化大，交错层、斜层理发育。泥岩中铁质成分较高。
			和尚沟组	Th	不详		紫红色、砖红色砂岩与泥岩互层、上部有2~4层灰绿色、黄绿色砂岩，厚1~10余米。在四家洼、黑家口等地黄绿色砂岩较发育，富含磷灰石、锆石、钛磁铁矿条带或密集条纹。
		下统	刘家沟组	Tl	338.3~442.5		紫红色、淡紫色中~厚层状，细~中粒钙质、钙铁质胶结长石英砂岩或长石砂岩。上部和下部夹少量薄层紫红、砖红色砂质页岩，中部夹同生砾岩或砂岩中含同生砾岩。
上古生界	二叠系	上统	石千峰组	P _{2sh}	97.2~175.3	主要分布于路村乡、余吾镇境内，渔泽镇南部仅有零星露头	底部为黄绿色硬砂质长石砂岩或长石砂岩，称为“底砂岩”；其余主要为砖红~紫红色泥岩、砂质页岩。中下部夹2~4层厚度

						0.5~5m 不等的紫红色长石砂岩，中上部夹 1~3 层断续成层的灰、灰白色淡水灰岩和极薄层石膏。			
						上石盒子组	P _{2s}	412~511.53	黄绿色与杏黄色硬质砂岩、长石硬质砂质石英砂岩及黄绿色、紫红色砂质页岩互为夹层的岩石组成。中部和底部各夹 1~3 层锰铁矿及灰色砂质页岩，上部常夹灰兰色砂质页岩，顶部暗紫色泥岩或页岩中夹黑色、灰白色燧石条带或燧石结核。
						下石盒子组	P _{1x}	53.9~118.5	由黄绿色长石硬质砂岩、长石硬砂质石英砂岩、灰绿色砂质页岩、灰色页岩、紫红色砂质页岩等交互组成。岩层下部夹 1~3 层煤线。顶部有 2 层厚 2~8m 鲕状铝土质页岩，颜色多样，常称之为“桃花泥岩”。铝土页岩中还常夹 1~4 层锰铁矿或富含锰铁质铝土页岩，成为山西省“屯留式铁矿”的发源地。
						山西组	P _{1s}	30~67	主要为一套黄绿、灰白色硬砂质长石砂岩，灰色、黄绿色砂质页岩，碳质页岩夹菱铁矿结核及煤层交互出现的岩性组合，为主要含煤地层，有 7—9 层煤，煤层总厚 6—7m，普遍可采 1 号和 2 号煤层。

5.3.1.2 区域构造

本区地质构造以褶皱和断裂为主，主要展布在西部、西北部和西南部山区。东部平原地区由于第四系黄土覆盖，其构造主要在钻孔揭露的煤系地层中显示。西部低中山区和丘陵地带，中生界三叠系砂岩和泥（页）岩广泛出露，褶皱和断裂构造展布明显。

1、境内褶皱主要有：

(1) 姬村向斜，自襄垣县阎村，自北向南往屯留县姬村南延，全长 11.5km，东、西两翼近于对称，岩层倾角 4~6°。

(2) 路村背斜，自路村经老军庄、曲庄、水东村、南延被藕泽断层切割，全长 8.6km，轴向近于 SN，呈反 S 型，两翼倾角 4~5°。

(3) 老军庄向斜，自路村西经王村、老军庄、双塔村、宋庄往南，中部被藕泽断层切割，全长 8.6km，轴向近于 SN，两翼倾角 6°。

(4) 王村背斜，自襄垣县经常隆往南经白家庄、南庄、王村、东兴旺村、郭庄，被藕泽断层切割，全长 16km，两翼倾角约 8°。

(5) 官庄向斜，自许村东，经原村、官庄、东兴旺，全长 6km，轴向 NNW，两翼倾角 5--6°。

(6) 原村背斜，自许村东，经原村、官庄西，全长 6km，轴向 NNW，两翼倾角 6--9°。

(7) 许村向斜，自襄垣县安沟东，经屯留县许村、板箱庄、东河北、堰漕，被西魏断层切割，全长 15.5km，轴向 NNE，南延部分近于 SN 向，两翼倾角 10°。

(8) 苏村背斜，自襄垣县安沟西，向南经屯留县刘村、后苏村、麟绛镇，南部被西魏断层切割，全长 15.5km，轴向 NNE，转为近 SN 向，呈 S 型，两翼倾角约 10°。

(9) 响水头向斜，自襄垣县安沟村，往南经响水头、小庙洼至西庄消失，全长 8km，轴向 NNE，两翼倾角约 10°。

(10) 老干庄背斜，自老干庄西，往南至墙则村，全长 4.4km，轴向 NNE，两翼倾角 10°。

(11) 武乡—阳城褶皱带，自和顺经左权、屯留、阳城一线以西，圣王、樊寺山、沁源、安泽一线以东的广大地区，呈 NNE—SSW 方向斜贯沁水盆地。由二叠系、三叠系岩层组成褶皱带，构成一系列背斜与向斜。一般长 20~40km，为一些极为开阔、平缓的皱曲，其延伸方向均为 N25°E，两翼倾角约 10°，最大 20°。

(12) 张店—河神庙以南褶皱带，自张店—河神庙向南经长子县延伸至高平市境内，SN 长约 80km，最宽约 40km，以二叠系和三叠系组成褶皱带，为平缓的背斜和向斜，其两翼岩层倾角一般约 10°，个别达 20° 以上。褶皱带集中发育在张店—西流寨之间。

2、境内断层主要有：

(1) 官庄逆断层，位于官庄村西，走向 NW，倾向 NE，倾角 45°，长 2.6km，断距 14~24m。

(2) 苏村逆断层，位于前苏村东北，走向 NW，倾向 SW，倾角 45°，长 1.7km，断距 30m。

(3) 文王山南正断层，位于县境北部边缘至襄垣县安沟村一带，向东延伸

至周王山，西延到前董庄、李村一带。走向 NEE，倾向 SE，倾角 70~80°，长 25km 以上，断距 230~350m。

（4）西魏正断层，位于西贾至西魏一带，走向 NEE，倾向 SE，倾角 70°，长 7.5km，断距 45m。

（5）藕泽正断层，位于藕泽至沙庄一带，走向 NEE，倾向 SE，倾角 70°，长 4.5km，断距 10~94m。

（6）东贾正断层，位于东贾村南，走向与西魏断层近于平行，倾向 NW，倾角 70°，长 2km，断距 37m。

（7）安昌正断层，位于崔邵、峪里村一带，走向 NEE，倾向 SE，倾角 70°，长 9.5km，断距 40~150m。

（8）中华正断层，位于崔邵、南岗一带，走向 NEE，倾向 NW，倾角 70°，长 7km，断距 150m。

（9）余吾逆断层，位于余吾镇东，走向近于 SN，倾向倾角 45°，长 9km，断距 45m。

（10）张店断层，位于张店至西村一带，走向 NEE，倾向 N，倾角 60~80°，长 21km，宽 50m。

（11）南沟—陡沟断层，位于张店镇南沟至陡沟一带，走向 NEE，倾向 SE，倾角 60~80°，长 11km，宽 3~30m。

（12）西湾—上贾庄断层，位于吾元镇境内，走向 NEE，倾向 N 或 S，近于立直倾角 90°，长 10km，宽 5m。

（13）沟口—下贾庄断层，位于吾元镇境内，断层呈波状，同方向断裂向北或阶梯状下降。

（14）史家庄—蔡家沟断层，位于吾元镇境内，断层面平直，有泉水出露。

（15）清凉山断层，岩石破碎强烈，角砾岩带宽 5m。

（16）北断层，走向 EW，倾向 N，倾角 70~80°，长 4km。

（17）王家沟断层，走向 SN，倾向 W，倾角 70°，共 3 条平行断层构成断裂带，长 2.5km。

3、新构造运动

本区地貌由低中山区、丘陵区、平原区构成，构造以褶皱和断层为主。新构造运动是指第三纪以来的构造运动，屯留县位于山西断隆沁水台陷东南边缘，上

升运动是境内新构造运动的主体。第三纪以来，境内总体遭受侵蚀，到目前为止未发现活动性断裂活动记载，区内也没发现较大的区域性断裂。

5.3.1.3 区域水文地质条件

根据含水介质的性质及地下水类型，屯留县含水岩划分为碳酸盐裂隙岩溶水含水岩系、碎屑岩类裂隙水含水岩系及松散岩类孔隙含水岩系。松散岩类孔隙含水岩系根据所处的地貌单元及含水层分布规律不同又可分为：黄土丘陵孔隙水、倾斜平原孔隙水、河谷阶地孔隙水。简述如下：

(1) 碳酸盐岩裂隙岩溶水含水岩系

县境内碳酸盐岩裂隙岩溶水含水岩系属辛安泉域的西部补给径流区，根据调查工作可知，县城以东依次分别为Ⅲ级（ $Q=1\sim 5\text{m}^3/\text{h}$ ）、Ⅱ级（ $Q=5\sim 10\text{m}^3/\text{h}$ ）富水区，县城西侧为贫水区。河水村南含水层岩性为奥陶系中统峰峰组和上马沟组灰岩。835.6~767.6m灰岩有小的蜂窝状水蚀痕迹，其余部位岩溶不育。富水性受岩性、裂隙、岩溶发育规律的控制，在水平向或垂直向上呈极不均匀，一般自西北补给区向东南径流区逐渐加强，地下水径流方向为由西向东。水位标高650~700m，水位埋深210~265m，水化学类型 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ ，矿化度0.65g/l左右。

(2) 碎屑岩类裂隙水含水岩系

主要分布在西部基岩山区，含水层主要为石炭系太原组砂岩（裂隙水）或部分灰岩（岩溶裂隙水）、山西组、二叠系上、下石盒子组、三叠系二马营组及刘家沟组砂岩（裂隙水），含水层层厚0.2~33.04m，平均厚4.73m。富水性一般较差，在水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ ，矿化度为0.328g/l左右。裂隙水沿风化带呈潜流径流，以泉的形式排泄沟谷中，动态受季节性变化影响明显。总体上，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 或 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ ，矿化度0.203~0.633g/l，总硬度为10.18度。

(3) 松散岩类孔隙含水岩系

①黄土丘陵孔隙水

主要分布于盆地北部或西部，含水层主要岩性为第四系下，中更新统粉细砂及钙质结核层，厚约1~10m。地下水富水性差，单位涌水量为 $0.5\sim 1\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，局部地段只能满足人畜饮用，动态受大气降水影响明显，在干旱季节有枯竭现象。水位埋深度10~30m，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 或 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型。

②倾斜平原孔隙水

主要分布于西部、北部丘陵前的余吾、上村、西贾、东李高及城东南一带。

含水层有第四系中、下更新统粉细砂，中细砂组成，埋深15~75m，厚度为3.5~20m，其分布规律为：含水层平行河流纵向上连续性较好，垂直河流横向上则较差，粒度向倾斜平原前缘变细，脉深加大，含水层厚度变薄，在古河道部位富水性较强，其它部位变弱，水位埋深3~26m，地下水水化学类型为HCO₃-Ca型，总硬度16.314~21.014度，矿化度0.376~0.49g/l。

③河谷阶地孔隙水

主要分布于绛河河谷阶地，含水层岩性为全新统、上更新统砂砾石、中细砂，埋深10~15m，厚度2~10m。

2、隔水层

根据岩性特征，境内主要隔水层自上而下主要有：本溪组铝土质泥岩隔水层、3[#]煤层底板隔水层等。

1、石炭系中统本溪组铝土质泥岩隔水层

层厚2.00~28.70m，平均10.66m，厚度变化较大。多由灰色粉砂岩、灰白色铝质泥岩或铝土岩组成。可有效阻隔中奥陶统马家沟组灰岩水向上的垂直补给。

2、3[#]煤层底板隔水层

3[#]煤层底板至K₈砂岩含水层之间普遍发育有一套深灰色、灰黑色粉砂岩及细砂岩夹菱铁矿薄层的地层，厚2.70~18.85m，平均12.98m。

3、其它隔水层

井田内含水层与含水层之间，一般被互层状泥岩、砂质泥岩、粉砂岩夹薄层砂岩相隔，其厚度不等。这些组合岩层可有效隔断含水层之间的水力联系。

屯留县水文地质单元属于辛安泉域，区域水文地质图见图5-2。

5.3.1.4 辛安泉域

1、辛安泉域水文地质

辛安泉域内岩溶地下水主要含水层为奥陶系中统石灰岩、泥灰岩、角砾状灰岩等，其次为寒武系中、上统石灰岩、白云质灰岩等。奥陶系下统白云岩，除排泄区外在区域上为相对隔水层。

大气降水在碳酸盐岩裸露区的入渗是岩溶水主要补给来源，其次是灰岩区河段地表水及水库水的渗露补给。岩溶水总体上由南、西南、西北及北向排泄区汇流，在浊漳河河谷的西流北耽车一带以泉群形式集中排泄，为侵蚀、接触、溢流

全排型泉。

在可溶岩裸露、半裸露的补给区，岩溶水水质优良，矿化度 260~400mg/l，为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 或 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水；岩溶水径流区矿化度 428~444mg/l，属 $\text{HCO}\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水；西部径流滞缓区，岩溶水处于封闭、半封闭状态，矿化度多在 1000mg/l 以上，水质类型变为硫酸重碳酸或硫酸盐型水。

2、泉域岩溶水补给、径流、排泄条件

1) 补给

本区西部为大面积的砂页岩区，约占泉域总面积的 80%，为岩溶水盆地的间接补给区。该区大气降水不能直接渗漏补给下伏的奥陶系含水层，只能以地表径流和河床冲积层潜流的形式流至东部岩溶水盆地边缘逐渐渗漏补给岩溶地下水。本区大面积裸露可熔岩区内的大气降水直接入渗是主要补给来源，占总补给量的 70% 左右。岩溶水盆地为多层含水层系统，北部地区寒武、奥陶系可熔岩平行出露接受补给，南部地区主要出露奥陶系可熔岩。寒武系含水层的补给除了在北部直接接受补给外，在穿越太行山大断裂地带，受到上覆 O_2 含水层的补给。中奥陶统可溶岩为一套碳酸盐岩—硫酸盐岩建造，含有 2 层石膏，并在其与顶板灰岩交接处，形成 3 层似层状溶蚀裂隙带，成为良好的富水带，在排泄区，下奥陶统上部的白云岩也被溶蚀而成为含水层。

2) 岩溶地下水径流

泉域岩溶地下水径流在宏观上主要受大的含水层空间展布特征控制，在接受降水补给后，总体上岩溶水总体上由南、西南、西北及北向排泄区汇流，在浊漳河河谷的西流北耽车一带以泉群形式集中排泄。

3) 岩溶地下水排泄

泉水集中出露带：以浊漳河为轴线，北起黎城县南赵店桥，顺浊漳河谷向下游，至平顺县北耽车，包括河谷两岸地带；西起山西化肥厂排污渠道，两侧宽 200m。

3、辛安泉流量动态

辛安泉为全排型泉水，泉水天然排泄量即为泉域岩溶水资源量。据《山西省长治市地下水资源开发利用规划报告》，1957~1993 年泉水的还原流量系列，泉域岩溶水资源量为 $10.41\text{m}^3/\text{s}$ ，经理论频率分析， $P=75\%$ 的流量为 $9.05\text{m}^3/\text{s}$ ，97% 的频率流量为 $7.06\text{m}^3/\text{s}$ 。80 年代以来由于降水量、河川径流量减少、人类

活动的影响，泉水流量大幅度减少，1981~1993 年平均实测流量为 8.51m³/s，故以 P=97%的 7.06m³/s 作为泉域岩溶地下水可开采量。

5.3.2 评价区地质与水文地质条件

1、地质

本项目位于剥蚀堆积倾斜平原区，场区第四系地层覆盖，为灰黄、棕黄或浅红色亚砂土和亚粘土，常夹棕红色古土壤及钙质结核层，底部常有砂层、砂砾层或砾石层。

2、地下水含水层类型

评价区地下含水类型以松散岩类孔隙含水层为主，含水层有第四系中、下更新统粉细砂，中细砂组成，埋深 15~75m，厚度为 3.5~20m，其分布规律为：含水层平行河流纵向上连续性较好，垂直河流横向上则较差，粒度向倾斜平原前缘变细，脉深加大，含水层厚度变薄，在古河道部位富水性较强，其它部位变弱，水位埋深 3~26m，地下水水化学类型为 HCO₃-Ca 型，总硬度 16.314~21.014 度，矿化度 0.376~0.49g/l。

3、地下水的补、径、排

评价区地下水主要靠大气降水入渗补给和侧向径流补给，并沿附近沟谷向下游水系排泄，地下水流向由西北向东南方向流动。

5.3.3 地下水现状调查

根据调查区内收集到资料可知，评价区内水井分布较少，大部分村庄村民主要取用的松散岩类孔隙含水层，评价范围内水井情况见表 5-13。

表 5-13 评价范围内水井情况表

序号	村庄名称	井深 (m)	水位 (m)	含水层类型	用途
1	许村水井	50	25	松散岩类孔隙含水层	饮用
2	刘村水井	30	25		饮用
3	姜家庄水井	52	30		饮用
4	西洼水井	30	20		饮用
5	阎庄水井	70	55		饮用
6	东洼水井	40	18		饮用

5.3.4 地下水环境影响评价等级的确定

(1) 项目所属的地下水环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目为一

般工业固体废物填沟造地项目（含II类一般工业固体废物），项目类别划分参照“U 城镇基础设施及房地产-152、工业固体废物（含污泥）集中处置——二类固体废物”，因此，本项目地下水环境影响评价项目类别属于II类项目。

(2) 项目的地下水环境敏感程度

根据现场调查情况，本项目地下水评价范围内有分散式饮用水水源地，地下水环境敏感程度为较敏感，地下水敏感程度分级原则见表 5-14。

表 5-14 地下水环境敏感程度分级表

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

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的敏感区。

(3) 地下水评价等级

地下水环境影响评价工作等级划分表见表 5-15。

表 5-15 地下水环境评价工作等级分级表

环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表，本项目地下水环境评价等级为二级。

表 5-16 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（二类固废）	II类项目	较敏感	二级

5.3.5 地下水环境影响预测评价

根据工程特点，本项目对地下水的影响主要表现在对地下水水质的影响。

填埋区受大气降雨淋滤产生渗滤液，渗滤液通过填埋场内渗滤液收集导排系

统（水平和垂直）穿过挡渣坝进入收集池，回用于填埋区洒水抑尘，不外排；场区内生活污水、洗车废水收集后，通过污水管网排至渗滤液调节池。车辆冲洗水经沉淀池收集后循环使用，不外排。生活污水直接回用于抑尘洒水，不外排。

正常运营状态下，污水零排放（不外排、不渗漏）对地下水水质影响甚微；但在填埋场防渗工程达不到标准或防渗系统破损时，填埋区及渗滤液收集池中的部分渗滤液下渗进入地下水系统，对填埋场附近的地下水水质产生明显影响。

因此，本次预测评价是考虑在非正常工况下，即 HDPE 土工膜防渗系统不慎破裂，填埋区及渗滤液收集池中的渗滤液对地下水水质的影响。

1、预测时段

地下水环境影响预测时段为污染发生后 100d、1000d 和 10a。

2、情景设置

填沟造地项目在无降水的情况下，不会产生重力水对地下水渗入补给；在持续降水条件下，填沟造地项目设有完善的截排水设施，场外的雨水通过截水系统引出场外，场内雨水通过排水系统排出场外。只有在排水设施发生损坏，且持续降水的条件，才有可能导致场地内的雨水不能排出场外，造成雨水下渗，其持水度超过最大持水度之后即形成重力水（即渗滤液），并向下运移补给地下水。假设非正常状况下，填埋场防渗措施失效，出现局部渗漏情况，由于降水淋滤等原因，导致渗滤液下渗到地下水中，对地下水水质造成污染影响。

根据区域资料，目标含水层为第四系松散岩类孔隙含水层。

3、预测因子

预测因子选取原则：可能造成地下水污染的装置和设施（位置、规模、材质等）及建设项目在建设期可能的地下水污染途径；建设项目可能导致地下水污染的特征因子。特征因子应根据建设项目污废水成分（可参照 HJ2.3-2018）、液体物料成分、固废浸出液成分等确定。

渗滤液中的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。其影响程度取决于渗滤液中污染物的排放情况及所在地的环境性质。

类比余吾煤矿、余吾热电厂煤矸石、粉煤灰的淋溶试验结果中，氟化物浓度最大，本次评价选用氟化物作为预测评价因子。

4、源强分析

填埋区在无降水的情况下，不会产生重力水对地下水渗入补给，但在持续降水条件下，雨水入渗将使煤矸石、粉煤灰的含水量超过持水度，形成重力水，产生一定量的渗滤液。

在强降雨时期最大渗滤液产生量约为 10938.97m³/a（29.97m³/d）。

经计算，粉煤灰浸溶水中氟化物浓度为 1.56mg/L，则下渗量为 46.75g/d。

表 5-17 污染因子产生量及浓度一览表

地点	污染因子	污水下渗量 (m ³ /a)	污染因子浓度 (mg/L)	污染因子渗漏量 (kg/d)	III类水标准值 (mg/L)
渗滤液	氟化物	10938.97	1.56	0.047	≤1

5、预测方法及参数的确定

1) 预测方法

本次地下水评价等级为二级，但水文地质条件为简单类型，因此，确定采用解析法进行预测。

填埋场渗漏较难及时发现，若发现后采取措施时间也较长，故污水污染源可概化为点源，注入规律为连续注入，预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)推荐的一维稳定流二维水动力弥散-平面连续点源公式预测。

$$C(x,y,t) = \frac{m_t}{4mMn\sqrt{D_L D_T}} e^{-\frac{Kx}{uD_L}} [2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：x、y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x,y,t)——t时刻点 x,y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M——含水层厚度，m；

m_t——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u——水流速度，m/d，根据达西定律 u=KI/n；

n——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

D_T——横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π——圆周率；

$k_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4DL}, \beta\right)$ ——第一类越流系统井函数。

2) 预测参数的确定

x 坐标选取与地下水水流方向相同，y 坐标选取与地下水水流垂直方向，以污染源为坐标零点；计算时间 t 依据污染物在含水层的净化时间确定；根据完成和收集资料，填埋库区、渗滤液收集池地下基础含水层平均厚度为 20m，平均渗透系数为 0.5m/d；有效孔隙度根据含水层特征取 0.2；水流速度为 2.5m/d；纵向弥散系数 DL、横向弥散系数 DT，根据经验值确定为 $1\text{m}^2/\text{d}$ ， $0.1\text{m}^2/\text{d}$ 。

6、测结果及分析

1) 预测结果

污染物在地下水中沿水流方向运移速度最快，本次预测仅考虑了非正常工况下，物料被雨水充分浸泡 100 天、1000 天、10 年后，污染物进入潜水层地下水沿水流方向的最大运移距离。计算预测结果见表 5-17~表 5-19。

2) 项目区影响预测结果分析

根据计算结果，非正常情况下填埋区防渗层若发生破损，渗滤液下渗 100 天后，氟化物沿潜水层地下水水流方向向下游的最大迁移距离为 160m；1000 天后，氟化物沿潜水层地下水水流方向向下游的最大迁移距离为 650m；10 年后，氟化物沿潜水层地下水水流方向向下游的最大迁移距离为 1420m。

由此可见，非正常工况下，项目填埋区防渗层发生破损，渗滤液下渗，却未及时采取相应有效的补救措施，污染物将往下游迁移。且污染物会随着时间的推移向下游运移更远，将对下游地下水及地表水体水质将产生不利影响。

表 5-17 非正常情况下渗滤液渗漏 100 天氟化物迁移距离及浓度（mg/L）

x 方向距离(m) y 方向距离(m)	-120	-110	-100	-50	0	50	100	110	120	150	160
-60	0	0	3.03E-07	3.94E-06	1.52E-05	1.36E-05	1.82E-06	6.06E-07	0	0	0
-40	1.67E-05	3.61E-05	7.42E-05	0.001227	0.00486	0.004282	0.000903	0.000563	0.000332	4.79E-05	2.09E-05
-20	0.000527	0.001192	0.002574	0.058254	0.108041	0.203328	0.031355	0.018645	0.010583	0.001463	0.000687
0	0.001771	0.00413	0.009257	0.308782	-	1.077756	0.112769	0.064602	0.035567	0.00462	0.002144
20	0.000527	0.001192	0.002574	0.058254	0.108041	0.203328	0.031355	0.018645	0.010583	0.001463	0.000687
40	1.67E-05	3.61E-05	7.42E-05	0.001227	0.00486	0.004282	0.000903	0.000563	0.000332	4.79E-05	2.09E-05
60	0	0	3.03E-07	3.94E-06	1.52E-05	1.36E-05	1.82E-06	6.06E-07	0	0	0

表 5-18 非正常情况下渗滤液渗漏 1000 天氟化物迁移距离及浓度（mg/L）

x 方向距离(m) y 方向距离(m)	-240	-230	-150	-50	0	50	150	240	340	400	630	650
-150	1.82E-06	2.42E-06	1.67E-05	0.000104	0.000209	0.000363	0.000704	0.000787	0.000531	0.000327	9.09E-06	5.76E-06
-100	8.09E-05	0.000106	0.000775	0.005337	0.01088	0.018627	0.032939	0.032636	0.019369	0.011143	0.000271	0.000174
-50	0.001012	0.001367	0.012785	0.120168	0.259169	0.419429	0.543651	0.408477	0.195785	0.103137	0.002093	0.001333
0	0.002687	0.003714	0.046199	1.103623	-	3.852021	1.964428	1.084121	0.446249	0.223619	0.004166	0.002644
50	0.001012	0.001367	0.012785	0.120168	0.259169	0.419429	0.543651	0.408477	0.195785	0.103137	0.002093	0.001333
100	8.09E-05	0.000106	0.000775	0.005337	0.01088	0.018627	0.032939	0.032636	0.019369	0.011143	0.000271	0.000174
150	1.82E-06	2.42E-06	1.67E-05	0.000104	0.000209	0.000363	0.000704	0.000787	0.000531	0.000327	9.09E-06	5.76E-06

表 5-19 非正常情况下渗滤液渗漏 10 年氟化物砷迁移距离及浓度（mg/L）

x 方向距离(m) y 方向距离(m)	-300	-200	-100	0	100	200	300	400
-200	2.73E-06	1.67E-05	8.27E-05	0.000326	0.001009	0.002462	0.004812	0.007676
-100	0.000141	0.001195	0.007658	0.033345	0.093295	0.177296	0.255426	0.304614
0	0.00099	0.014875	0.249673	3.300108	3.041644	2.207624	1.789868	1.492352
100	0.000141	0.001195	0.007658	0.033345	0.093295	0.177296	0.255426	0.304614
200	2.73E-06	1.67E-05	8.27E-05	0.000326	0.001009	0.002462	0.004812	0.007676
x 方向距离(m) y 方向距离(m)	500	600	800	1000	1200	1400	1420	
-200	0.010172	0.011349	0.008708	0.003585	0.000795	9.42E-05	7.33E-05	
-100	0.315428	0.289084	0.169618	0.059716	0.01206	0.00135	0.001049	
0	1.228967	0.969542	0.480795	0.156066	0.030195	0.003299	0.002558	
100	0.315428	0.289084	0.169618	0.059716	0.01206	0.00135	0.001049	
200	0.010172	0.011349	0.008708	0.003585	0.000795	9.42E-05	7.33E-05	

5.3.6 地下水污染防治和水资源保护措施

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

（1）源头控制措施

为避免填埋场自然淋溶对地下水造成污染，采取以下措施：在填埋场坡面四周侧布设截洪沟、库底设排水涵洞。截洪沟主要承担填埋场顶面平台与坡面马道排水沟的汇水。在填埋场形成坡面和马道平台后为了排出填埋场内坡面汇水，需要设置横向马道排水沟。为防止雨水冲刷下游，在截洪沟出口处设置消力池。

（2）防渗措施

在造地区坡面四周侧布设截洪沟、场沟不设排水涵洞，以减少上游及周边汇水进入场区，减少渗滤液的形成。本项目按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 修改单）II场类的要求，对场底、边坡、渣坝内侧、渗滤液收集池进行防渗处理，设计采用 2.0mm 的 HDPE 土工膜防渗层，渗透系数小于 10^{-13} cm/s 量级。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定的污染控制难易程度分级、天然包气带防污性能分级、地下水污染防渗分区等要求，项目分区防渗要求见表 5-20。

表 5-20 分区防渗防渗工程内容

施工阶段	防渗区域	防渗工程内容
重点防渗区	填沟造地区域	对场底、边坡、渣坝内侧、渗滤液收集池进行防渗处理，设计采用 2.0mm 的 HDPE 土工膜防渗层，渗透系数小于 10^{-13} cm/s 量级。
简单防渗区	管理区	硬化、绿化，无裸露地表。

5.3.7 地下水环境监控与管理

为了及时准确的掌握所在区域地下水环境质量状况，本项目根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 修改单）II场类的要求，设置三口地下水水质监控井。一口沿地下水流向设在填埋场上游，作为

对照井；第二口沿地下水流向设在填埋场下游，作为污染监视监测井；第三口设
在最可能出现扩散影响的填埋场周边，作为污染扩散监测井。另外定期对拦截坝、
排水系统、防渗系统等设施进行检查，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要
措施，以保障正常运行。

5.4 噪声环境影响预测与评价

5.4.1 前期基础工程建设

施工期主要噪声来源为施工机械及运输车辆产噪，根据建设场地的位置和
周围敏感点的分布情况，评价认为：施工期施工及运输噪声源属短期、暂时性
的影响来源，加之考虑主要施工点为低凹地形，对施工噪声阻隔明显，对评价
区声环境的影响较小，但考虑到多种施工噪声的叠加作用，评价要求企业必须
对施工期噪声实施严格控制。对施工期噪声影响的控制应由当地环保主管部门
和监理单位配合监督执行。

5.4.2 填埋工程阶段

1、本项目填埋阶段主要噪声为排矸作业设备（推土机、挖土机等）运行产
生的噪声和运输过程的交通噪声；而本项目不是连续的运输，处置场的作业机
械式间歇性的运行。

本项目主要噪声源特征值见表 5-21。

表 5-21 本项目主要噪声源特征值

序号	施工机械	声压级 dB(A)	备注
1	推土机	120	离机 1m 处声级
2	装载机	110	离机 1m 处声级
3	挖掘机	80	离机 7m 处声级

为减小填埋阶段项目噪声对周边环境的影响，评价要求采取以下措施：

- ①工程场地周边设置绿化带，减小场内机械设备对周边环境的影响；
- ②加强调度管理，禁止夜间运输，在行驶至生活区等噪声敏感点处，要减
速行驶，禁止鸣笛；
- ③定期对车辆进行保养，淘汰不合格的车辆，使车辆处于良好状态，降低
辐射声级；
- ④建设单位需严格限制运输车辆超载。

本项目在采取环评规定的污染治理措施的情况下，项目噪声对周边环境的影响很小。

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：

$$L(r) = L(r_0) - (\Delta L_1 + \Delta L_2 + \Delta L_3 + \Delta L_4)$$

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)。

场地噪声预测结果见表 5-22。

表 5-22 距声源不同距离处的噪声值 (dB(A))

设备名称	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
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《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的情况出现在距声源 150m 范围内，夜间施工噪声超标情况出现在 300m 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。

距离本项目最近村庄为西侧 58m 处的阎村，环评要求：建设单位应加强调度管理，禁止夜间作业，运输车辆减速行驶，禁止鸣笛。另外本项目选址位于沟谷之中，有山体阻隔，并设有防护绿化。采取以上措施后，本项目作业噪声对环境的影响是较小。

5.5 固体废物影响预测与评价

5.5.1 前期基础工程建设

施工期产生的固体废物主要为项目建设过程产生的钢筋、废木板、废建筑材

料、废弃的土渣、边角料等，其中钢筋、废木板等，由施工单位回收，废建筑材料、废弃的土渣、边角料等施工建筑垃圾就地利用填坑垫底，对环境无影响。

5.5.2 填埋工程阶段

1) 生活垃圾

本项目生活垃圾产量为 4.13t/a，集中收集后，由当地环卫部门统一处理，对环境无影响。

2) 沉淀池泥砂

车辆冲洗水沉淀池需定期清掏，产生的泥砂约为 15t/a，全部回填，不外排，对环境无影响。

5.6 土壤环境影响预测与评价

5.6.1 土壤环境评价等级及评价范围

1、土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目为污染影响型项目，属于“环境和公共设施管理业—采取填埋方式的一般工业固体废物处置及综合利用”，因此本项目属于土壤环境影响评价II类项目。

本项目占地为荒沟荒地，项目周边存在耕地、居民区等土壤环境敏感目标，土壤敏感程度为敏感，本项目占地面积为 20.41hm²，占地规模为中型（< 50hm²）。因此，本项目土壤环境影响评价等级为“二级”。

2、土壤环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目影响类型为污染影响型，评价等级为二级，应调查占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内区域，因此土壤环境影响评价范围为：项目场界外 200m 范围内。

5.6.2 土壤环境调查

1、地形地貌

屯留县地形呈长方形，地势为西北高东南低。西部多山、地广人稀，东部平坦，居民稠密。南北宽 25km，东西长 60km，总面积为 1142km²。地形由西向东逐渐倾斜，自然形成山区、丘陵、平川三个不同类型区域。位于山西断隆沁水台陷东南边缘。县境中部和东部平川，被第四系大面积覆盖，西部、西北部和西南

部山区，均出露三迭系岩层；北部丘陵地带仅零星分布二迭系地层。

本项目位于剥蚀堆积倾斜平原区，该地貌主要分布在绛河以北的余吾、路村、上村以及绛河以南的西贾、东李高一带，席店、藕泽一带。地表岩性为上更新统冲洪积粉质粘土、粉土。受水流作用，地面轻微切割，总地势由西北向东南倾斜，坡度 2~3°，海拔 930~960m。

2、土壤类型

本项目以碳酸盐褐土为主，主要位于平川区，分布在东李高、高头寺、上村、北岗、路村、城关、西贾等 10 各乡镇二级和三级阶地的残垣处。

3、土壤环境敏感目标

根据项目占地土地利用现状资料可知，项目占地类型主要为未利用地，不占用基本农田满足土地利用规划要求。

本项目涉及 1 条荒沟，其土壤环境敏感目标主要为区域所在地及项目区周围 0.2km 范围内土壤，主要敏感目标为耕地及居民区（村庄）。

5.6.3 土壤理化性质调查

本项目土壤环境影响类型为污染影响型，土壤环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中相关规定，需在充分收集资料的基础上，根据土壤环境影响类型、建设项目特征与评价需要，有针对性的选择土壤理化特性调查内容，选择 S1-1、S3-1 和 S6 监测点为代表性监测点位进行土壤理化特性调查内容，详见表 5-23。

表 5-23 土壤环境理化特性调查结果一览表

监测时间	2020年5月15日		
点位	S1-1	S3-1	S6
土壤性状	褐土	褐土	褐土
pH	8.24	8.58	8.57
阳离子交换量(cmol/kg)	6.4	5.6	5.3
氧化还原点位(mV)	376	382	378
土壤容重(g/cm ³)	0.92	0.98	0.93
孔隙度(%)	49.4	67.3	59.1
饱和导水率10 ⁻⁴ cm/s	1.35	1.29	1.44

5.6.5 土壤环境影响预测与评价

本项目为填沟造地项目，填充物为煤矸石、粉煤灰、炉渣、石膏、建筑垃圾等，场地内土壤贫瘠，植被稀少，局部出露地层为二叠系砂岩。项目对土壤的污

污染源主要为占地、扬尘、矸石自燃以及渗滤液等，影响途径主要是土地利用性质改变、渗滤液下渗、颗粒物沉降三种方式。本项目土壤环境影响分析采用类比分析法。

1、污染物对土壤环境影响分析

（1）项目占地对土壤的影响

本项目占地面积 20.41hm²，占地现状主要为未利用地，占地内土壤贫瘠，植被稀疏。项目建设将改变原有的土地利用性质，随着复垦工程的进行，场地表面将全部恢复为草地、灌木林和耕地，提高了原有土地利用功能和使用价值，改善了区域土壤质量。

（2）项目扬尘对土壤的污染

本项目实施过程中，场地平整、物料倾倒、运输等过程中均不可避免的产生扬尘污染，随着扩散，粉尘会扩散至周边耕地，煤矸石粉尘及粉煤灰含有各种微量有害物质，沉降至耕地，对土壤会造成一定不利影响。评价要求运输过程中在减速行驶，用帆布覆盖煤矸石；物料倾倒过程和填埋过程采取洒水抑尘措施；干旱天气对场内外运输道路进行洒水抑尘，缩小作业范围，减少无组织粉尘污染，采取以上措施后可有效降低项目扬尘对周围土壤及植被的影响。

（3）矸石自燃对土壤环境影响分析

煤矸石自燃会造成矸石中挥发性元素进入大气，而后随大气沉降被土壤胶体捕获从而富集在土壤中。

引起矸石自燃的因素很多，目前的研究结果表明：硫铁矿结核体是引起矸石自燃的决定因素，水和氧气是矸石自燃的必要条件，碳元素是矸石自燃的物质基础。当含硫量 $S \geq 1.5\%$ ，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。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。

本项目造地时每堆放 1m 厚的矸石层用推土机进行一次压实；对煤矸石进行分层碾压，分层厚度为 3m，压实后标准以水的渗透速率作为标准，即 $K_{\text{渗}} \leq 1 \times 10^{-5} \text{m/s}$ ，然后上覆粉煤灰，并用推土机推平压实，既可以减少煤矸石的空隙，隔绝空气，预防由于矸石内部热量积聚，引起矸石自燃。采取上述工程措施后，本项目矸石发生自燃的机会较少，对土壤环境产生的影响也较小。

（4）项目渗滤液对土壤的影响

本工程固废堆场堆放的固体废物主要为矸石、粉煤灰、炉渣、石膏、建筑垃圾等，均未被列入《国家危险废物名录》，为一般工业固体废物，并进行相应的堆放或综合利用。

物料淋滤过程会导致赋存在其中的微量元素溶出并释放到环境当中。与煤矸石自燃释放微量元素相比，煤矸石、粉煤灰淋滤更容易使微量元素进入到周围土壤中。在自然状态下，填埋区自上而下的水流冲击洗刷作用能使元素脱离原先的矿物而随水流移动。

通过对煤矸石进行淋滤试验，微量元素析出浓度与其淋滤时间和温度成正比，淋滤时间越长，温度越高，微量元素析出的浓度就越高。微量元素的析出与淋滤液的 PH 也有关，随 pH 的减少（酸性增强）有害元素 Cu、Zn、As、Pb、Hg 从煤矸石中析出的浓度增加，而 F、Cr 析出的浓度则减少。

矸石在自然条件下受雨水的淋滤作用释放其中微量元素会造成矸石中元素向周围环境中释放。距离填埋场较近的土壤重金属元素富集主要是由于填埋场的淋滤造成的。

经查阅相关文献，重金属元素含量随距填埋场距离变化规律非常明显：即距离填埋场 1~2m，土壤中绝大多数元素含量随与填埋区距离的增大而减少，在距离 2m 时达到最小值，而后有增大的趋势，在距离 5m~10m 时基本与距离 1m 时含量相近，在 10m~20m 范围内，这些元素分为 2 类，像 Cr、Cu、Zn、Ba、As、Cd 元素含量显著增加，其他元素含量略有增加或减低。

另外，根据矸石淋溶实验，本项目着重分析污染物氟化物及锌对土壤环境的影响。有研究调查未采取规范堆填的复垦场地（《煤矸石堆场周围土壤重金属污

染特征分析与评价》，中国矿业），结果表明：周围土壤重金属中的 Zn 和 Cu 含量分布比较均匀；根据土壤单因子分析可知，土壤中 Zn、Cu、Pb 含量未污染。且根据地下水预测评价中氟化物非正常情况下迁移特性可类比分析，矸石堆场中的污染物氟化物及锌未明显表现出迁移特征，对周围土壤影响较小。

正常情况下，本项目根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 修改单）II类场的要求，对场底、边坡、渣坝内侧、渗滤液收集池进行防渗处理，设计采用 2.0mm 的 HDPE 土工膜防渗层，渗透系数小于 10^{-13} cm/s 量级，渗滤液通过导排系统排至渗滤液收集池，回用于填埋区洒水抑尘，不外排，对土壤环境的影响很小。

非正常情况下，填埋场防渗工程达不到标准或防渗系统破损时，填埋区及渗滤液收集池中会有不等量的渗滤液下渗进入土壤，对填埋场附近的土壤产生明显影响。本次预测评价是考虑在非正常工况下，即 HDPE 土工膜防渗系统不慎破裂，填埋区及渗滤液收集池中的渗滤液对土壤的影响。根据计算结果，非正常情况下填埋区防渗层若发生破损，渗滤液下渗 100 天后，氟化物沿潜水层地下水水流方向向下游的最大迁移距离为 160m；1000 天后，氟化物沿潜水层地下水水流方向向下游的最大迁移距离为 650m；10 年后，氟化物沿潜水层地下水水流方向向下游的最大迁移距离为 1420m。由此可见，如果矸石及粉煤灰长时间被雨水浸泡，却未及时采取相应有效的补救措施，污染物将往下游迁移，并随着时间的推移向下游运移更远，将对下游土壤将产生不利影响。

5.6.6 土壤环境保护措施

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，结合本次评价土壤的实际情况，从污染物的产生、入渗和扩散等方面进行控制，提出以下的保护措施。

（1）为避免填埋场自然淋溶对土壤造成污染，采取以下措施：在填埋场坡面四周侧布设截洪沟、库底设排水涵洞。截洪沟主要承担填埋场顶面平台与坡面马道排水沟的汇水。在填埋场形成坡面和马道平台后为了排出填埋场内坡面汇水，需要设置横向马道排水沟。为防止雨水冲刷下游，在截洪沟出口处设置消力池。

（2）本项目根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 修改单）II类场的要求，对场底、边坡、渣坝内侧、渗

滤液收集池进行防渗处理，设计采用 2.0mm 的 HDPE 土工膜防渗层，渗透系数小于 10^{-13} cm/s 量级，渗滤液通过导排系统排至渗滤液收集池，回用于填埋区洒水抑尘，不外排。

（3）本项目造地时每堆放 1m 厚的矸石层用推土机进行一次压实；对煤矸石进行分层碾压，分层厚度为 3m，压实后标准以水的渗透速率作为标准，即 $K_{\text{渗}} \leq 1 \times 10^{-5}$ m/s，然后上覆粉煤灰，并用推土机推平压实，既可以减少煤矸石的空隙，隔绝空气，预防由于矸石内部热量积聚，引起矸石自燃。

3、土壤环境质量现状保障措施

（1）本项目复垦要求按照分层堆放，分台阶覆土。场地全部覆土完成后统一交给当地村民使用。

（2）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。可人工施加 N、P、K 肥，并通过固氮植物、固氮微生物等改善土壤的理化性状。

（2）植物工程配置。选择一定的先锋植物，并选择一定的适生物种，优势物种，乔灌木相结合，注意各个维度的植物物种的合理配置。

5.6.7 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）等相关要求，结合项目所在区域系统特征、潜在污染源、环境保护目标等因素，在工程挡渣坝下游设一个土壤环境监测点。监测点主要监测 0~0.2m 的表层土壤。

5.6.8 土壤环境影响评价自查

（1）监测结果表明：占地范围内监测点位所有监测项目均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，占地范围外监测点位所有监测项目均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）要求。项目评价范围内土壤环境均质量良好。

（2）经预测分析，在落实环评提出的各项现状保障、源头控制、过程防控、跟踪监测等措施的前提下，项目的建设及运营对项目区及周围土壤环境的影响可接受。

评价根据土壤环境影响预测与评价情况，参照导则附录 G 填写了土壤环境影响评价自查表，见 5-24。

表 5-24 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用现状	建设用地 <input type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input checked="" type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(20.41) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（阎庄）、方位（西）、距离（58m） 敏感目标（耕地）、方位（四周）、距离（紧邻）				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	全部污染物	镉、砷、铜、铅、汞、镍、铬、锌、氟化物				
	特征因子					
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化性质	见土壤理化性质调查表5-23			同附录C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图4-5
		表层样点数	0	4	0~0.2m	
	柱状样点数	3	0	0~3m		
现状监测因子	占地范围内：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）中表1基本项目（45项） 占地范围外：pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、锌					
现状评价	评价因子	占地范围内：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）中表1基本项目（45项） 占地范围外：pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、锌				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	现状评价结论	项目区土壤未受到污染，土壤质量良好				
影响预测	预测因子	氟化物				
	预测方法	附录E <input type="checkbox"/> ；附录F <input type="checkbox"/> ；其他（ <input checked="" type="checkbox"/> ）				
	预测分析内容	影响范围（占地范围内） 影响程度（较小）				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、氟化物	每5年1次		

信息公开指标	每5年开展一次跟踪监测，监测数据应向社会公开，接收公众监督	
评价结论	本项目评价范围内土壤环境质量现状良好，在严格落实评价所提出的防治措施后，项目产生的污染物均能得到有效控制，对土壤环境的产生影响较小。	
注1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填选项；“备注”为其他补充内容。 注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。		

5.7 生态环境影响预测与评价

5.7.1 前期基础工程建设

项目建设期其主要生态环境影响为基础开挖、筱坡等破坏了该区域的植被覆盖情况，对土地的扰动等造成施工场地内土质结构松散，易被雨水冲刷造成水土流失。由于本项目施工期对生态环境的影响较短暂，并且是可逆的、可恢复的，在加强施工期环境管理后，可将影响降到最低，待全部施工结束后，这种影响也会随着施工期的结束而终止。

5.7.2 填埋工程阶段

项目对生态环境的影响主要为工程占地对景观及植被造成的影响，具体表现为：

1、工程占地对景观影响分析

拟进行的填沟造地场地为两条荒沟，沟内无基本农田，主要为荒地，无国家保护动物出现，无自然保护区等敏感区域分布；景观价值较低。就此情况来讲，选择其作为填沟造地场地对当地景观影响较小，不会对本区的生态系统中的物种变化造成大的影响，不会对其土地功能产生明显的恶化性影响。

2、工程占地对植被的影响分析

由工程分析可以知道，填埋造地区平整和堆存过程中会对沟内植被造成破坏，使其覆盖率降低。但是填埋造地区属于临时占地，随着填埋造地区的投入运营，沟口、边坡绿化和封场绿化之后，会使得该区植被覆盖率提高，生态环境较从前得到改善，能最大限度补偿造成的生物量损失。

3、复垦前，物料堆存对土壤环境的影响分析

从屯留县的气象资料来看，其年平均降雨量 561.5mm，年平均蒸发量 1731.84mm 左右，蒸发量约为降雨量的 3.2 倍，则研石的自然淋溶量是很小的，加之该矿研石所含有毒有害元素较少，此外，本工程须采用铺设土工膜防渗系统，

且防渗效果较好的水平防渗技术。防渗材料为高密度聚乙烯（HDPE）土工膜（防渗层的厚度相当于渗透系数 $1 \times 10^{-13} \text{m/s}$ ），矸石分层压实（压实标准以水的渗透速率作为标准，即 $K_{\text{渗}} \leq 1 \times 10^{-5} \text{m/s}$ ）、然后上覆粉煤灰，并用推土机推平压实处理后，可达到良好的防渗效果。综上，矸石堆存对土壤的影响很小。

4、水土流失

复垦前填充物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。本项目在修筑挡渣坝、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。

此外，本项目由于场内回填覆土的需要，本工程不设取土场，填埋区前期场底碾压覆土采用场内平整土，中后期用土均为采购。

5.8 环境风险评价

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

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

5.8.1 环境风险识别

根据本项目的工程特性，类比同类型项目的风险分析，确定填埋场地挡渣坝溃坝、防渗系统破损、矸石自燃为风险控制主要环节。

5.8.2 周边环境风险受体情况

项目填埋场地属于山谷型，根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）的规定，山谷型、傍山型、截河型尾矿调查评估范围为尾矿库下游不小于 80 倍坝高，本项目的挡渣坝高为 7.5m，则调查评估范围为挡渣坝下游 600m。下游环境风险受体主要为下游村庄（许村）。

5.8.3 环境风险影响分析

5.8.3.1 溃坝环境风险评价

（1）溃坝事故源项分析

溃坝事故主要是由坝体质量问题、渣体滑坡、管理不当以及工程设计布设和施工不当引起的。

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，渣体呈松散状，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。

④工程设计布设和施工不当主要包括：基础处理不好、填料不纯、填料的含水量控制不严、坝体坡度太陡、分期施工结合面处理不当、坝体填筑厚度不均、碾压不实、坝内涵管埋设不当、地震和冻融影响等。

（2）预防挡渣坝垮塌的措施

预防挡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。挡渣坝的选址须进行安全认证；进行正规设计，基础坝建成后须经安全验收后才能投入使用；

②严格按照设计要求进行坝址地区的工程地质勘探、测量；

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，应进行预浸处理。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。

④基础坝及挡渣坝坡面必须设置护坡，护坡材料应根据当地情况选取，建议采取工程护坡与植物护坡相结合的方式。坡面左右岸及各级平台上布设排水沟，将汇水引入下游沟道。

⑤加强挡渣坝的安全监测，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。设置专人对土地复垦区进行管理和维护，严禁在土地复垦区周边爆破、滥挖矸石等危害排矸场安全的活动。

⑥在挡渣坝附近设立警示标志牌，明确禁止在堆场和坝下进行活动。

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，及时发现隐患。

（3）挡渣坝垮塌风险影响分析

本项目物料由最低处开始堆存，即沟口开始向库尾堆。堆场内的碾压，从沟底向上进行，碾压坡度以 1:30 的坡度坡向排水竖井。运渣车在指定位置卸渣后，由推土机摊铺，厚度一般在 0.4m 左右，振动压路机平行于坝轴线方向碾压，碾压搭接宽度为 0.5m 以上。煤矸石填埋时，需对煤矸石进行分层碾压，分层厚度为 3m，然后上覆粉煤灰，并用推土机推平压实，既可以减少煤矸石的空隙，阻止氧气的流通，防止煤矸石自燃，而且，也可以减少地表水体下渗，淋溶煤矸石，污染环境。层间覆粉煤灰层厚度为 0.2~0.3m。为避免周边洪水的汇入，在堆矸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，填埋场受雨水冲刷的几率很小，故本项目堆体一般不会发生滑坡。

5.8.3.2 矸石自燃环境风险评价

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

当含硫量 $S \geq 1.5\%$ ，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。

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。

参照余吾煤矿煤矸石的自然倾向进行预测，煤矸石自燃因素的分级和评分见表 5-25，矸石自燃倾向判别见表 5-26。

表 5-25 煤矸石自燃因素的分级和评分

序号	矸石自燃因素	因素分级		各级评分A	
		标准	指标	标准	指标
1	矸石灰分含量 (%)	91-100	87.62	-50	0
		81-90		0	
		70-80		10	
		55-69		15	
		≤55		20	
2	矸石最大粒径 (mm)	<5	<40	0	5
		6-20		3	
		21-40		5	
		>40		10	
3	矸石水解能力	小	小	0	0
		中		-5	
		大		-15	
4	堆填类型	低于地面平放，无顶	低于地面平放，无顶	0	0
		低于地面平放，有顶		3	
		平放		5	
		圆锥堆放		7	
5	堆填高度 (m)	<4	28	0	10
		4-10		3	
		11-18		8	
		>18		10	
6	堆填体积 (10 ³ m ³)	<10	300	0	8
		10-100		2	
		101-200		5	
		>200		8	
7	矸石运至场地方式	轨道、皮带机、自然散落	汽车运输，分层卸车	5	-5
		同上、推土机推平		0	
		汽车运输，山顶卸车		0	
		汽车运输，分层卸车		-5	
8	防火措施	分层压实并在表面加隔离层	每堆放1m厚的矸石层进行一次压实，	-50	-50
		分层压实，不堵漏		-40	
		表面压实和堵漏		-30	

	表面压实不堵漏	每堆放2m厚的矸石覆盖一层0.5m厚的黄土	-25	
	堵漏不压实		-15	
	无措施		0	
合计				-32

表 5-26 煤矸石自燃倾向判别表

自燃等级	P值	自燃倾向判别
I	<0	不自燃
II	1-15	不大可能自燃
III	16-30	有可能自燃
IV	31-48	很有可能自燃
V	>48	肯定能自燃

自燃指数 P 由各自燃因素得分 A 求和所得，即 $P=-32<0$ ，说明本项目填充的矸石理论上不会发生自燃，风险水平是可以接受的。

5.8.3.3 防渗系统破损

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

本项目产生的废水主要是堆放产生的淋溶水。本工程固废堆场堆放的固体废物主要为矸石、粉煤灰，未被列入《国家危险废物名录》，因此本项目所排矸石、粉煤灰可视为一般工业固体废物，并进行相应的堆放或综合利用。

正常情况下，本项目根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 修改单）II类场的要求，对场底、边坡、渣坝内侧、渗滤液收集池进行防渗处理，设计采用 2.0mm 的 HDPE 土工膜防渗层，渗透系数小于 10^{-13} cm/s 量级，渗滤液通过导排系统排至渗滤液收集池，回用于填埋区洒水抑尘，不外排，对土壤环境的影响很小。

非正常情况下，填埋场防渗工程达不到标准或防渗系统破损时，填埋区及渗滤液收集池中会有不等量的渗滤液下渗进入土壤，对填埋场附近的土壤产生明显影响。本次预测评价是考虑在非正常工况下，即 HDPE 土工膜防渗系统不慎破裂，填埋区及渗滤液收集池中的渗滤液对土壤的影响。根据计算结果，非正常情况下填埋区防渗层若发生破损，渗滤液下渗 100 天后，氟化物沿潜水层地下水水流方向向下游的最大迁移距离为 160m；1000 天后，氟化物沿潜水层地下水水流

方向向下游的最大迁移距离为 650m；10 年后，氟化物沿潜水层地下水水流方向向下游的最大迁移距离为 1420m。由此可见，如果矸石及粉煤灰长时间被雨水浸泡，却未及时采取相应有效的补救措施，污染物将往下游迁移，并随着时间的推移向下游运移更远，将对下游水环境及土壤将产生不利影响。

5.8.4 环境风险防范措施

1、前期工程防范措施

（1）工程投入生产后，工程应在沟口设永久性挡渣坝，同时将按照《一般工业固废储存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 修改单）对物料进行有序堆放，并对边坡实施加固，可有效防止事故发生；

（2）严格按照设计要求进行坝址地区的工程地质勘探、测量；

（3）在坝体填筑前，必须对坝基和岸坡进行处理。

（4）挡渣坝坡面必须设置护坡，护坡材料应根据当地情况选取，建议采取工程护坡与植物护坡相结合的方式。充填场建设相应的排水系统。

（5）在挡渣坝附近设立警示标志牌，明确禁止在充填场和坝下进行活动。

（6）加强挡渣坝的巡视，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。设置专人对填埋区进行管理和维护，严禁在填埋造地区周边爆破等危害填埋区安全的活动。

（7）严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 修改单）II类场的要求，对场底、边坡、渣坝内侧、渗滤液收集池进行防渗处理，渗滤液通过导排系统排至渗滤液收集池，回用于填埋区洒水抑尘，不外排。

（8）本项目造地时每堆放 1m 厚的矸石层用推土机进行一次压实；对煤矸石进行分层碾压，分层厚度为 3m，压实后标准以水的渗透速率作为标准，即 $K_{\text{渗}} \leq 1 \times 10^{-5} \text{m/s}$ ，然后上覆粉煤灰，并用推土机推平压实，既可以减少煤矸石的空隙，隔绝空气，预防由于矸石内部热量积聚，引起矸石自燃。

2、截排水设施堵塞、渗漏

当出现截排水设施堵塞时，应组织人员对入口处的杂物进行清除，并派人值守，保证排水畅通。如出现截排水设施倒塌事故，应立即查明倒塌原因，并组织对截排水设施进行清理，先保证排水畅通，然后抢修截排水设施。如果处于雨季，且塌方严重，则应根据情况，预先疏散下游群众，然后采控制排水的措施。

3、坝体损坏

（1）裂缝

发现裂缝后都应采取防护措施，以防止雨水或冰冻加剧裂缝的开展。对于滑动性裂缝的处理，应结合坝坡稳定性分析统一考虑。

对于非滑动性裂缝可采取以下措施进行处理：对于不太深的表层裂缝及防渗部位的裂缝，采用开挖回填是处理裂缝比较彻底的方法。

对于坝内裂缝、非滑动性很深的表面裂缝，由于开挖回填处理工程量过大，可采取灌浆处理。对于中等深度的裂缝，可以采用开挖回填与灌浆相结合的方法进行处理。

若发生裂缝，应急处置队伍应立即赶赴现场，在事故下游采用有效的拦截措施，动用铲车、挖掘机等设备，挖沟或筑坝，控制事故的扩大，等事故处理后，将废渣土转移到安全地点，及时清理废弃物，恢复植被。

（2）溃坝

在汛期或暴雨期间，必须根据气象预报，做好一切预警工作。一旦发生溃坝事故，除做好必要的抢险和抢修工作外，一定要作好下游群众的疏散和转移和善后处理。

若发生事故，应急处置队伍应立即赶赴现场，在事故下游采用有效的拦截措施，动用铲车、挖掘机等设备，挖沟或筑坝，控制事故的扩大，等事故处理后，将废渣土转移到安全地点，及时清理废弃物，恢复植被。

4、防渗系统破损

加强渗滤液监测和地下水监测，进行长期水位和水质动态观测，一旦发现渗滤液下渗的情况，将及时停止作业，采取应急措施，进行防渗层的补漏，防止对环境造成污染。

5.8.5 突发环境事件应急预案

企业突发环境事件应急预案应与所在地地方政府突发环境事件应急预案相衔接。企业应加强环境风险防治措施，依据实际运行情况，及时调整应急预案并上报。结合企业实际和国家、地方和相关部门的要求，应急预案主要内容见表 5-27。

表 5-27 应急预案

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

5.6.8 环境风险评价结论

本项目在按照设计采取的工程、排洪、防渗等措施下，填埋堆体一般不会发生滑坡、自燃和渗滤液下渗。在加强场区管理，执行好日常巡检，定期对场区进行安全环境隐患排查。本次评价提出了风险防范措施及应急预案，一旦发生事故，启动有效的应急预案，可将项目的环境风险控制在可接受范围之内。本项目环境风险是可防控的。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 环境保护措施分析

6.1.1 大气污染防治措施分析

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》、《山西省环境保护厅关于加强建筑施工扬尘排污费核定征收工作的通知》、《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国务院 2018.6.27）以及《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》的相关规定，针对本项目施工期产生的扬尘，本报告提出以下防治措施：

6.1.1.1 基础工程建设阶段大气污染防治措施

1、施工扬尘防治措施

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

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

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

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

E、使用外购商品混凝土，施工现场不设混凝土搅拌站；

F、施工过程产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。有砂石、灰土、灰浆所有易扬尘物料都必须以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的范围内；防尘布和遮蔽装置的完好率必须大于 95%；小批量或八小时之内使用的物料可除外；

G、施工期间，对于工地内裸露地面，应进行洒水，晴朗天气时每日洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率；对于施工工地道路积尘，可采用水冲

洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫；每一块独立裸露地面 80%以上面积必须采取覆盖措施；覆盖措施的完好率须在 90%以上；覆盖措施可采用防尘网、化学抑尘剂等。

2、运输扬尘措施

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 15 厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。

③运输车辆驶出工地前，应对车身、车槽、轮胎等部位进行清理或清洗以保证清洁上路。评价要求企业对进场道路进行硬化，优先采用煤矸石铺路；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；运输道路两侧种植行道树，减少起尘量。

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，本项目施工期产生的大气污染物对周围环境产生的影响很小。

6.1.1.2 填埋工程阶段大气污染防治措施

本阶段主要大气环境影响为扬尘对周围大气环境的影响，扬尘主要为运输道路、汽车倾倒矸石起尘、堆场作业扬尘。

(1) 运输作业扬尘防治措施

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 90%，则运输扬尘排放量为 19.07t/a。

(2) 汽车倾倒起尘防治措施

针对汽车倾倒物料时的起尘，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%，倾倒扬尘排放量为

0.85t/a。

（3）堆场作业扬尘防治措施

针对堆场作业时的扬尘，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%，则堆场作业扬尘排放量为 1.26t/a。

（4）机械运行时的尾气防治措施

各种作业机械如推土机、压实机、运输卡车等在运行过程中会产生一定的尾气排放，尾气排放属无组织排放，污染物排放量的大小与交通量成比例，与车辆的类型以及运行的工况有关。由于本工程不是连续的运输，作业机械间歇性的运行，且作业机械数量不多，因此机械设备尾气对环境的影响较小。

（5）矸石自燃防治措施

由本项目工艺流程可知，矸石在填沟过程中采取即堆即压实的堆放方式，煤矸石运送到指定位置，有组织倾倒，倾倒后每 1m 用堆土机摊平，然后压实，然后上覆粉煤灰或黄土，并用推土机推平压实，基本杜绝了供氧渠道，采取上述措施后发生自燃的可能性较小。

在采取以上措施以后，本阶段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

6.1.2.1 基础工程建设阶段水污染防治措施

1、施工废水

本项目所需施工人员不多，且施工人员均聘请附近村庄人员，不在填埋现场建设宿舍、食堂等临时生活设施，故施工期生活污水主要是施工人员日常活动产生的废水，用于施工现场洒水抑尘，不外排。

2、施工期生产废水

施工期生产废水主要由设备冲洗及生产中跑、冒、滴、漏、溢流产生，仅含有少量混砂，不含其它杂质。另外，施工期生产废水还包括管道试压用水。施工工地设置 1 座 20m³ 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。

6.1.2.2 填埋工程阶段水污染防治措施

1、生活污水

本项目生活污水主要为职工日常洗漱废水，水量较少，水质简单，产生量为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ，直接回用于抑尘洒水，不外排。

（2）洗车废水

车辆冲洗水只含有少量泥沙，不含其它杂质，排放量较少。场地设置 1 座 10m^3 集水沉淀池，车辆冲洗水经沉淀池收集后循环使用，不外排。

（3）雨水

填埋区建设要做好排水系统，雨季时，填埋区上游及周边汇水通过截洪沟和马道排水沟排出填埋区外，不设雨水收集池。此外，本项目在截水沟出口处设置消力池，防止雨水对下游的冲刷。

（4）渗滤液

正常情况下填埋造地区无渗滤液产生；雨季时沟谷内会形成的短时水流，且填埋造地区内会产生渗滤液。

本项目根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 修改单）II类场的要求，对场底、边坡、渣坝内侧、渗滤液收集池进行防渗处理，设计采用 2.0mm 的 HDPE 土工膜防渗层，渗透系数小于 10^{-13}cm/s 量级，渗滤液通过导排系统排至 500m^3 渗滤液收集池，回用于填埋区洒水抑尘，不外排。

6.1.3 噪声污染防治措施分析

1、场地噪声

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）。为了尽量减少施工噪声对居民生活的干扰，工程采取的措施主要是合理安排施工时间，尽量避免施工机械夜间作业；合理布局施工现场，以避免局部声级过高；设备选型上尽量采用低噪声设备；降低人为噪音等。另外本项目选址位于沟谷之中，有山体阻隔，并设有防护绿化，场地噪声对周围环境影响较小。

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：建设单位应加强调度管理，禁止夜间运输，在行驶至居民集中区等噪声敏感点处（许村、阎庄），要减速行驶，禁止鸣笛。采取以上措施

后，运输噪声对周围村庄影响较小。

6.1.4 固废污染防治措施分析

施工期产生的固体废物主要为项目建设过程产生的钢筋、废木板、废建筑材料、废弃的土渣、边角料等，其钢筋、废木板等，应由施工单位回收，废建筑材料、废弃的土渣、边角料等施工建筑垃圾可就地利用填坑垫底。

本项目施工期将产生少量的生活垃圾，集中收集后，由当地环卫部门统一处理。车辆冲洗水沉淀池需定期清掏，产生的泥砂全部回填，不外排。

因此，施工期固废不会对周围环境产生影响。

6.1.5 土壤污染防治措施

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，结合本次评价土壤的实际情况，从污染物的产生、入渗和扩散等方面进行控制，提出以下的保护措施。

（1）为避免填埋场自然淋溶对土壤造成污染，采取以下措施：在填埋场坡面四周侧布设截洪沟、库底设排水涵洞。截洪沟主要承担填埋场顶面平台与坡面马道排水沟的汇水。在填埋场形成坡面和马道平台后为了排出填埋场内坡面汇水，需要设置横向马道排水沟。为防止雨水冲刷下游，在截洪沟出口处设置消力池。

（2）本项目根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 修改单）II类场的要求，对场底、边坡、渣坝内侧、渗滤液收集池进行防渗处理，设计采用 2.0mm 的 HDPE 土工膜防渗层，渗透系数小于 10^{-13} cm/s 量级，渗滤液通过导排系统排至渗滤液收集池，回用于填埋区洒水抑尘，不外排。

（3）本项目造地时每堆放 1m 厚的矸石层用推土机进行一次压实；对煤矸石进行分层碾压，分层厚度为 3m，压实后标准以水的渗透速率作为标准，即 $K_{\text{渗}} \leq 1 \times 10^{-5}$ m/s，然后上覆粉煤灰，并用推土机推平压实，既可以减少煤矸石的空隙，隔绝空气，预防由于矸石内部热量积聚，引起矸石自燃。

（4）本项目复垦要求按照分层堆放，分台阶覆土。并采取一系列措施改良土壤的理化性质。

（5）在挡渣坝下游设一个土壤环境监测点，进行跟踪监测。监测点主要监测 0~0.2m 的表层土壤。

6.1.6 生态保护措施

6.1.6.1 基础工程建设阶段生态保护措施

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) 合理调配挡渣坝、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。

6.1.6.2 填埋工程阶段生态保护措施

1、生态影响工程防护措施

固废综合治理及土地复垦工程生态环境影响的具体防护措施如下：

①由汽车运至填沟造地工程场地的填充物要用推土机把矸石推平，厚度一般在 0.4m 左右，振动压路机平行于坝轴线方向碾压，碾压搭接宽度为 0.5m 以上，采用进退错距法振静结合碾压。填充物填埋时，需对填充物进行分层碾压，分层厚度为 3m，然后上覆粉煤灰，并用推土机推平压实，层间覆粉煤灰层厚度为 0.2~0.3m。

②在工程场地下游严格按照要求筑挡渣坝，以免溃坝后物料被洪水冲走而污染环境。

③每层矸石堆放完成后，即开始对边坡进行整形，坡面形成 1: 2 的坡度，然后覆土。

④为了防止周边来水进入工程场地，对场地坡面造成冲刷，修建截水沟，截水沟分两侧边坡排放。

⑤在到达堆存高度后要及时对顶部进行覆土，覆土厚度达到复垦要求。

⑥场区道路旁和房前屋后设置绿化带。

2、土地复垦措施

①边坡绿化

当煤矸石排放到设计标高和设计边界时，可直接覆土。采用灌草结合的方

式进行防护。

②顶部平台土地复垦

填埋造地方式采用由低处开始填埋，逐层升高。当填埋高度与挡渣坝持平之后，再由挡渣坝后退起坡。填埋堆体边坡坡度设计为 1:2.5 和 1:3.0，填埋体边坡应随时用粘土覆盖，并移植草皮进行护坡，做好边坡排水，以防止雨水冲刷。

场地整平后，先铺 25cm 厚粘土压实，作为隔水层，植被层由营养植被层和覆盖支持土层组成：营养植被层的土质材料应利于植被生长，厚度为 55cm，营养植被层应压实；覆盖支持土层由压实土层构成，厚度为 55cm 厚，为了改良土壤增加肥力，可先种植固氮类农作物、如豆类、薯类等 1~2 年。

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；涵洞、排水沟、挡渣坝等严格按照要求，保质保量完成；加强对护坡的生态治理。

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

6.1.7 环境风险防范措施

1、前期工程防范措施

(1) 工程投入生产后，工程应在沟口设永久性挡渣坝，同时将按照《一般工业固废储存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)(2013 修改单)对物料进行有序堆放，并对边坡实施加固，可有效防止事故发生；

(2) 严格按照设计要求进行坝址地区的工程地质勘探、测量；

(3) 在坝体填筑前，必须对坝基和岸坡进行处理。

(4) 挡渣坝坡面必须设置护坡，护坡材料应根据当地情况选取，建议采取工程护坡与植物护坡相结合的方式。充填场建设相应的排水系统。

(5) 在挡渣坝附近设立警示标志牌，明确禁止在充填场和坝下进行活动。

(6) 加强挡渣坝的巡视，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。设置专人对填埋区进行管理和维护，严禁在填埋造地区周边爆破等危害填埋区安全的活动。

(7) 严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 修改单）II类场的要求，对场底、边坡、渣坝内侧、渗滤液收集池进行防渗处理，渗滤液通过导排系统排至渗滤液收集池，回用于填埋区洒水抑尘，不外排。

(8) 本项目造地时每堆放 1m 厚的矸石层用推土机进行一次压实；对煤矸石进行分层碾压，分层厚度为 3m，压实后标准以水的渗透速率作为标准，即 $K_{\text{渗}} \leq 1 \times 10^{-5} \text{m/s}$ ，然后上覆粉煤灰，并用推土机推平压实，既可以减少煤矸石的空隙，隔绝空气，预防由于矸石内部热量积聚，引起矸石自燃。

2、截排水设施堵塞、渗漏

当出现截排水设施堵塞时，应组织人员对入口处的杂物进行清除，并派人值守，保证排水畅通。如出现截排水设施倒塌事故，应立即查明倒塌原因，并组织对截排水设施进行清理，先保证排水畅通，然后抢修截排水设施。如果处于雨季，且塌方严重，则应根据情况，预先疏散下游群众，然后采控制排水的措施。

3、坝体损坏

(1) 裂缝

发现裂缝后都应采取防护措施，以防止雨水或冰冻加剧裂缝的开展。对于滑动性裂缝的处理，应结合坝坡稳定性分析统一考虑。

对于非滑动性裂缝可采取以下措施进行处理：对于不太深的表层裂缝及防渗部位的裂缝，采用开挖回填是处理裂缝比较彻底的方法。

对于坝内裂缝、非滑动性很深的表面裂缝，由于开挖回填处理工程量过大，可采取灌浆处理。对于中等深度的裂缝，可以采用开挖回填与灌浆相结合的方法进行处理。

若发生裂缝，应急处置队伍应立即赶赴现场，在事故下游采用有效的拦截措施，动用铲车、挖掘机等设备，挖沟或筑坝，控制事故的扩大，等事故处理后，将废渣土转移到安全地点，及时清理废弃物，恢复植被。

(2) 溃坝

在汛期或暴雨期间，必须根据气象预报，做好一切预警工作。一旦发生溃坝事故，除做好必要的抢险和抢修工作外，一定要作好下游群众的疏散和转移和善后处理。

若发生事故，应急处置队伍应立即赶赴现场，在事故下游采用有效的拦截措施，动用铲车、挖掘机等设备，挖沟或筑坝，控制事故的扩大，等事故处理后，将废渣土转移到安全地点，及时清理废弃物，恢复植被。

4、防渗系统破损

加强渗滤液监测和地下水监测，进行长期水位和水质动态观测，一旦发现渗滤液下渗的情况，将及时停止作业，采取应急措施，进行防渗层的补漏，防止对环境造成污染。

本项目环境影响因素及治理措施汇总见表 6-1。

表 6-1 本项目环境影响因素及治理措施汇总表

环境因素	污染源	污染物	主要治理措施	
环境空气	施工期	基础工程 扬尘	①对产生的建筑垃圾及时帆布遮盖；②加强道路清扫，采取洒水抑尘措施；③细颗粒物料（沙石、灰土、灰浆等）露天堆放应使用帆布覆盖；④施工弃方及时处理，避免大风天气对周围环境空气造成污染；⑤施工车辆进出施工场地应对轮胎、车体进行清洗、清洁。	
		填埋工程 扬尘	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；避免大风天气作业，大风天气增加洒水频率等降尘措施，采取即堆即压实，分层填埋分层覆盖覆粉煤灰或黄土，杜绝矸石自燃。	
水环境	施工期	基础工程	生活污水	用于施工现场洒水抑尘，不外排。
			生产废水	施工工地设置 1 座 20m ³ 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
		填埋工程	生活污水	直接回用于抑尘洒水，不外排。
			洗车废水	场地设置 1 座 10m ³ 集水沉淀池，车辆冲洗水经沉淀池收集后循环使用，不外排。
			渗滤液	本项目根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 修改单）II类场的要求，对场底、边坡、渣坝内侧、渗滤液收集池进行防渗处理，

				设计采用 2.0mm 的 HDPE 土工膜防渗层，渗透系数小于 10^{-13} cm/s 量级，渗滤液通过导排系统排至 500m ³ 渗滤液收集池，回用于填埋区洒水抑尘，不外排。
声环境	施工期	场地	噪声	合理安排施工时间，尽量避免施工机械夜间作业；合理布局施工现场，以避免局部声级过高；设备选型上尽量采用低噪声设备；降低人为噪音等。另外本项目选址位于沟谷之中，有山体阻隔，并设有防护绿化。
		运输	噪声	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（许村、阎庄），要减速行驶，禁止鸣笛。
固体废物	施工期	挖方作业	建筑垃圾	统一收集后回用场地平整。
		职工生活	生活垃圾	集中收集后，由当地环卫部门统一处理。
		沉淀池	泥砂	车辆冲洗水沉淀池需定期清掏，产生的泥砂全部回填，不外排。
土壤环境	施工期	项目占地	用地类型	项目建设将改变原有的土地利用性质，随着复垦工程的进行，场地表面将全部恢复为草地、灌木林和耕地，提高了原有土地利用功能和使用价值，改善了区域土壤质量。
		扬尘	颗粒物	运输过程中在减速行驶，用帆布覆盖煤矸石；物料倾倒过程和填埋过程采取洒水抑尘措施；干旱天气对场内外运输道路进行洒水抑尘，缩小作业范围，减少无组织粉尘污染
		矸石自燃	SO ₂	采取即堆即压实，分层填埋分层覆盖覆粉煤灰或黄土，杜绝矸石自燃。
		渗滤液	氟化物	本项目根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 修改单）II 类场的要求，对场底、边坡、渣坝内侧、渗滤液收集池进行防渗处理，设计采用 2.0mm 的 HDPE 土工膜防渗层，渗透系数小于 10^{-13} cm/s 量级，渗滤液通过导排系统排至 500m ³ 渗滤液收集池，回用于填埋区洒水抑尘，不外排。
生态环境	施工期	基础工程	水土流失	1) 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) 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。
		填埋工程	水土流失	①采取即堆即压实，分层填埋分层覆盖覆粉煤灰。 ②严格按照要求筑挡渣坝，以免溃坝后物料被洪水冲走而污染环境。 ③每层矸石堆放完成，即对边坡进行整形，然后覆土。 ④为了防止周边来水对场地坡面造成冲刷，修建截水沟，截水沟分两侧边坡排放。 ⑤场区道路旁和房前屋后设置绿化带。
	封场	边坡绿化		当煤矸石排放到设计标高和设计边界时，可直接覆土。采用灌草结合的方式进行防护。
		顶部平台土地复垦		填埋造地方式采用由低处开始填埋，逐层升高。当填埋高度与挡渣坝持平之后，再由挡渣坝后退起坡。填埋堆体边坡坡度设计为 1:2.5 和 1:3.0，填埋体边坡应随时用粘土覆盖，并移植草皮进行护坡，做好边坡排水，以防

		<p>止雨水冲刷。</p> <p>场地整平后，覆盖植被层。植被层由营养植被层和覆盖支持土层组成。营养植被层先铺设约 0.5m 厚的粘土，覆盖支持土层由压实土层构成，厚度为 50cm 厚，为了改良土壤增加肥力，可先种植固氮类农作物、如豆类、薯类等 1~2 年，再种植其他农业作物。</p>
环境风险	基础工程	<p>(1) 工程应在沟口设永久性挡渣坝，同时将按照《一般工业固废储存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) (2013 修改单) 对物料进行有序堆放，并对边坡实施加固，可有效防止事故发生；</p> <p>(2) 严格按照设计要求进行坝址地区的工程地质勘探、测量；</p> <p>(3) 在坝体填筑前，必须对坝基和岸坡进行处理。</p> <p>(4) 挡渣坝坡面必须设置护坡，护坡材料应根据当地情况选取，建议采取工程护坡与植物护坡相结合的方式。充填场建设相应的排水系统。</p> <p>(5) 在挡渣坝附近设立警示标志牌，明确禁止在充填场和坝下进行活动。</p> <p>(6) 加强挡渣坝的巡视，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。设置专人对填埋区进行管理和维护，严禁在填埋造地区周边爆破等危害填埋区安全的活动。</p> <p>(7) 严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) (2013 修改单) II类场的要求，对场底、边坡、渣坝内侧、渗滤液收集池进行防渗处理，渗滤液通过导排系统排至渗滤液收集池，回用于填埋区洒水抑尘，不外排。</p> <p>(8) 本项目造地时每堆放 1m 厚的矸石层用推土机进行一次压实；对煤矸石进行分层碾压，分层厚度为 3m，压实后标准以水的渗透速率作为标准，即 $K_{\text{渗}} \leq 1 \times 10^{-5} \text{m/s}$，然后上覆粉煤灰，并用推土机推平压实，既可以减少煤矸石的空隙，隔绝空气，预防由于矸石内部热量积聚，引起矸石自燃。</p>
	截排水设施堵塞、渗漏	<p>当出现截排水设施堵塞时，应组织人员对入口处的杂物进行清除，并派人值守，保证排水畅通。如出现截排水设施倒塌事故，应立即查明倒塌原因，并组织对截排水设施进行清理，先保证排水畅通，然后抢修截排水设施。如果处于雨季，且塌方严重，则应根据情况，预先疏散下游群众，然后采控制排水的措施。</p>
	坝体损坏	<p>(1) 发现裂缝后都应采取防护措施，以防止雨水或冰冻加剧裂缝的开展。</p> <p>(2) 在汛期或暴雨期间，必须根据气象预报，做好一切预警工作。一旦发生溃坝事故，除做好必要的抢险和抢修工作外，一定要作好下游群众的疏散和转移和善后处理。</p> <p>若发生事故，应急处置队伍应立即赶赴现场，在事故下游采用有效的拦截措施，动用铲车、挖掘机等设备，挖沟或筑坝，控制事故的扩大，等事故处理后，将废渣土转移到安全地点，及时清理废弃物，恢复植被。</p>
	防渗系统破损	<p>加强渗滤液监测和地下水监测，进行长期水位和水质动态观测，一旦发现渗滤液下渗的情况，将及时停止作业，采取应急措施，进行防渗层的补漏，防止对环境造成污染。</p>

6.2 环保投资估算

本项目总投资 3760.14 万元，其中环保投资 114.19 万元，占总投资的

3.04%。

表 6-2 环境保护费用估算表

污染分类	污染源	污染治理措施	环保投资 (万元)
废气	运输扬尘	运输车辆加盖篷布，限制超载；在施工作业场地设 1 处洗车平台；运输道路经常定期洒水、清扫	12
	堆场扬尘	洒水车洒水抑尘，避免大风天气作业，大风天气增加洒水频率	
	卸料扬尘		
	矸石自燃	每堆放 1m 厚的矸石层进行一次压实，每堆放 2m 厚的矸石覆盖一层 0.5m 厚的黄土，隔绝空气，以防止矸石自燃	50
废水	生活污水	回用于洒水抑尘，不外排	5
	施工期设备冲洗	1 座 20m ³ 集水沉淀池	
	洗车平台	1 座 10m ³ 集水沉淀池	
	雨水	设置排水边沟、横向排水沟等	计入基建投资
	渗滤液	渗滤液系统、导排系统、收集池	计入基建投资
噪声	施工机械	合理安排作业时间；采用低噪声先进设备；车辆进入声敏感区附近的道路应限速，减少或杜绝鸣笛等	2.0
固体废物	建筑垃圾	统一收集后回用场地平整	0.2
	生活垃圾	送当地环卫部门指定地点处置	0.5
	泥砂	车辆冲洗水沉淀池需定期清掏	0.2
生态		设挡渣坝。	计入基建投资
		防护绿带 1.11hm ²	42.2
		道路绿化 300m ²	1.14
		充填场顶部平台复垦为耕地，作业平台及边坡采取植物措施复垦为林地	计入土地复垦费用
		管理站植被恢复 250m ²	0.95
合计			114.19

7 环境影响经济损益分析

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

7.1 主要经济技术指标

本项目总投资 3760.14 万元，其中环保投资 114.19 万元，占总投资的 3.04%。本项目主要经济技术指标见表 3-1。

7.2 经济效益分析

土地开发对企业的经济效益是明显的，主要体现在两个方面：一是直接经济效益；二是间接经济效益。直接经济效益是指通过土地开发工程对土地的再利用带来的农业产值；间接经济效益是指通过土地开发工程实施而减少征地面积，在一定程度上起到节约成本的作用。

本项目通过土地开发后，大部分荒草地开发为耕地，土地生产能力有所提高；对填埋区采取覆土、植物措施，通过复垦增加了人工草地面积。

本项目对填埋场进行复垦，复垦后每年产生的经济效益共计为 67.92（万元/年）。

7.3 社会效益分析

土地是人类的生命线。随着国民经济发展与人口的增加，我国人均可耕地面积日益减少。对现有项目区进行综合治理，不仅可以改善项目区周围的生态环境，有条件的项目区还可以造地，恢复土地的原有功能，具有很好的社会效益。

7.4 环境影响经济损益分析

环境影响的经济损益分析，就是建设项目对环境的影响而引起的费用和得到的效益进行经济分析。评价要求本项目采取一系列防治污染的环保措施，使生产中各污染物均做到达标排放。本项目充分体现了“以防为主，综合治理”及“清洁生产”的原则。

本项目是以保护环境和发展经济为重点的固废处治和生态环境保护项目。

如果不规范处置固废，以粗放式的、不科学的堆放方式堆放固废，势必将会造成固废中矸石的自燃、污染地下水，破坏生态环境等等一系列的后果。煤矸石、粉

煤灰中含有大量的有机成份，同时富含金属、碱土及碳、氮、氧、硫、硅、铝、钾等多种化学元素。这些固废堆由于具有自燃、淋溶、稳定性差等属性，从而带来一系列的环境问题。本项目的实施，规范了无序堆放固废而造成的污染地下水以及自然的造成的污染环境空气等二次污染，因此，项目的建设具有很好的环境效益。

(1) 改善景观环境

本项目利用荒沟处置一般固废，并且复垦造地绿化后，与周围景观环境协调一至，可恢复了原生态景观环境。

(2) 改善区域环境

复垦后增加了区域氧气输出量，增加了植物蒸腾作用，缓解了空气环境，做到了人与自然和谐发展。

(3) 控制水土流失

通过拦渣、排水、绿化措施，控制了水土流失量。

7.2.1 建设项目环境代价分析

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

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

$$\text{环境代价} = A + B + C$$

式中：A 为资源和能源流失代价；

B 为对环境生产和生活资料造成的损失代价；

C 为对人群、动植物造成的损失代价。

(1) 资源和能源流失代价 (A)

$$A = \sum_{i=1}^n Q_i P_i$$

式中：Q_i——某种排放物年累计量；

P_i——排放物作为资源、能源的价格。

结合项目特点，本部分主要分析估算外排的污染物中资源价值较高的污染物流失的损失代价。本部分损失约 3.5 万。

(2) 生产生活资料损失代价 (B)

本项目已做到达标排放，排污量很少，且为无组织排放，无需缴纳排污费等。

因此生产生活资料损失代价为 0 万元/年。

（3）人群损失（C）

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

综上所述，工程环境代价为：8.5 万元/年。

7.2.2 建设项目环境成本分析

环保费用主要由环保治理费和辅助费组成，其中环保治理费包括一次性投资和设施的运行维护费，其他费用包括用于环保治理的管理、科研、咨询及学术交流等技术培训费和环保人员工资等。

1、环保治理费（C₁）

$$C_1 = C_{1-1} \times B/n + C_{1-2}$$

式中：C₁₋₁——环保投资费用；

C₁₋₂——运行费用，取 C₁₋₁ 的 15%；

n——设备折旧年限，取 n=3 年；

B——固定资产的形成率，取 B=90%。

项目环保投资为 114.19 万元，计算得出，环保治理费用为 C₁=114.19×90%/3+114.19×15%=51.39（万元/年）。

2、其他费用（C₂）

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

$$C_2 = C_{1-1} \times 1\% = 114.19 \times 1\% = 1.14 \text{（万元/年）}$$

综上，污染控制费用 C=C₁+C₂=52.53（万元/年）。

7.2.3 环境经济效益分析

采取各项污染控制措施后，即有效地控制了污染，又可带来经济效益。环境工程的经济效益体现在两方面，一是直接经济效益，即环保措施对废物回收利用所提

供的产品价值；二是间接经济效益，即环保措施实施后的社会效益。

1、直接经济效益（R₁）

$$R_1 = \sum_{n=i}^n Ni + \sum_{n=i}^n Mi + \sum_{n=i}^n Qi + \sum_{n=i}^n Si + \sum_{n=i}^n Ti$$

式中：Ni——能源利用的经济效益

Mi——水源利用的经济效益

Qi——废气利用的经济效益

Si——固体废物利用的经济效益

Ti——废水利用的经济效益

i——利用项目的个数

本项目环境工程产生的直接经济效益主要为一般固废综合利用所获得的效益，约为45万元。

2、间接经济效益（R₂）

$$R_2 = \sum_{n=i}^n Ji + \sum_{n=i}^n Ki + \sum_{n=i}^n Zi$$

式中：Ji——控制污染后对环境减少的损失

Ki——控制污染后对水体减少的损失

Zi——控制污染后减少的排污费、赔偿费

间接经济效益是由环保设施投入运行后所减少的损失和补偿费用构成的，在无实际数据时，以直接经济效益的5%计。则 R₂=2.25（万元/年）

由此，计算得出环保措施产生经济效益 R=R₁+R₂=47.25（万元/年）。

7.2.4 环境经济效益

1、年净效益

年净效益以环境工程的直接经济效益（R₁）扣除污染控制费用（C）表示，经计算，本项目环保设施年净效益为-7.53万元。

2、效益费用比

将环境经济效益 R 和污染控制费用 C 的比值来作为评价工程环保效益的依据。

本项目 R/C=0.90

上式表明，本项目年投入1万元的环境费用可获得0.90万元的效益，说明每年

环境保护费用并不是纯支出，对环境保护的同时也具有少量的经济效益。

7.5 环境影响经济损益分析结论

本项目总投资 3760.14 万元，其中环保投资 114.19 万元，占总投资的 3.04%。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一定的经济效益，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。

8 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 and 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，加强对固废倾倒、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 环境保护机构设置

环评要求企业设置本项目环保兼职人员，定员 3 人，负责全公司的环保管理、治理和环境监测等工作，及时监督和掌握污染情况，以便采取相应的防范措施。

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) 督促固废倾倒、填埋人员按照操作规程进行倾倒作业；督促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 环境管理主要内容

施工期环境管理主要内容：

(1) 确定工程建设环境保护的管理制度和实施办法，指导施工过程的环境保护工作，并在工程施工过程中督促执行，检查执行情况，及时发现问题，提出改进措施及建议。

(2) 负责矸石的清运指挥工作，保持场地整洁，检查扬尘防治措施落实情况；

(3) 合理安排施工方式、时间，落实噪声污染防治措施，确保施工区域厂界噪声达标，禁止各类机械在 22:00-6:00 间施工；对施工期机动车辆运行路线及车辆合理调度和管理；

(4) 制定绿化工作计划，边施工边绿化；

(5) 根据工程设计文件中有关环保内容，落实施工场地的环保措施和各项经费。贯彻落实建设项目的“三同时”原则，切实按照设计要求予以实施，以确保环保设施的建设，使工程项目达到预期效果；

(6) 对施工队伍实行职责管理，要求其文明施工，并做好监督、检查及教育工作；

(7) 委托有资质单位按照有关监测技术规范进行环境监测。

填埋阶段环境管理主要内容：

(1) 加强对排水设施的管理，并定期检查和维修；

(2) 制定环保宣传教育计划，加强项目新增耕地权益人的环保意识，将维护项目区的环保设施等。

(3) 加强绿化管理，作好农田防护林带的维护工作。

(4) 负责组织实施填埋阶段环境监测计划。

8.1.6 环境管理计划

建设项目各阶段环境管理工作计划具体内容见表 8-1。

表 8-1 建设项目各阶段环境保护内容表

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

8.1.7 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。

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 排放口图形标志图

8.2 施工期环境监理

本项目环境工程与水土保持工程实行监理制度，监理人员必须具有相关监理资质。施工期环境监理如下：

（1）**监理时段：**从项目设计开始至项目竣工验收结束进行全过程的监理，监理可分为设计阶段和施工阶段。

（2）**监理人员：**配套环境监理专业人员 1 人，专业背景为环境工程。环境工程所需的其他专业监理人员在项目工程监理人员中解决。

（3）**监理内容：**环境监理的内容主要包括两部分，一是施工期环境管理，二是对环保工程进行设计和施工期工程监理。

（4）**施工期环境管理**主要是监督施工单位在项目建设过程中严格遵守国家和地方环境保护程序、法规和标准，保证施工现场噪声、扬尘排放、废水排放、建筑垃圾等排放能够满足排放标准的要求。环保工程设计和施工阶段的监理主要内容是按照环评报告与环境竣工验收项目要求开展工作。监督设计单位是否按照已经批复的环境影响报告书确定的环境工程项目内容进行设计，保证环保工程项目设备选型、治理工艺、建设投资等满足已批复的环评报告的要求。施工阶段环境工程监理主要是监督施工单位的施工进度、施工质量以及项目投资是否达到设计要求。

（5）**监理进度与监理规划要求：**环境监理的进度应当同主体工程的监理进度一致，环境监理人员同其他专业监理人员应当同时进场，在编制主体工程监理规划的同时应当同时编制环保工程专项监理实施细则，明确环保工程监理的要求。

8.3 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。

8.3.1 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。

8.3.2 环境监测计划

表 8-2 本项目环境监测计划

项目	监测点	污染物	监测频次
大气	场界无组织	颗粒物、SO ₂	1 次/年
噪声	场界噪声	L _{Aeq}	每季 1 次，每天昼、夜各 1 次
	运输路线敏感点（阎庄、许村）	L _{Aeq}	
地下水	设置三口地下水水质监控井。	pH 值、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉共 7 项，同时记录地下水水位、水温	1 次/半年，丰、枯期各 1 次
土壤	挡渣坝下游设一个监测点	总镉、总汞、总砷、总铜、总铅、总铬、总锌、总镍、氟化物、pH	1 次/5 年

8.4 总量控制指标

根据山西省环保厅“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），其中第三条“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，在环境影响评价文件审批前，建设单位需按本办法规定取得主要污染物排放总量指标。

本项目不属于以上 3 个门类 39 个行业，不需要申请总量控制指标。

8.5 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。

表 8-3 环保措施及污染物排放清单一览表

污染类型	污染源	污染物名称	产生量 (t/a)	治理措施及效率	排放量 (t/a)	执行标准	
						标准名称	排放标准
大气	运输扬尘	颗粒物	190.67	运输车辆遮盖篷布，严禁超载；运输道路定期清扫、洒水抑尘，抑尘效率为 90%	19.07	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	无组织排放监控浓度限值为 1.0mg/Nm ³
	卸料扬尘	颗粒物	4.27	洒水抑尘，避免大风天气作业，大风天气增加洒水频率，抑尘效率为 80%	0.85		
	作业扬尘	颗粒物	6.28	洒水抑尘，避免大风天气作业，大风天气增加洒水频率，抑尘效率为 80%	1.26		
废水	生活污水	COD、BOD ₅	0.6	直接回用于抑尘洒水，不外排。	0	全部回用，不外排。	
	洗车废水	SS	4.55	场地设置 1 座 10m ³ 集水沉淀池，车辆冲洗水经沉淀池收集后循环使用，不外排。	0		
	渗滤液	氟化物、砷	29.97	通过导排系统排至渗滤液收集池，回用于填埋区洒水抑尘，不外排。	0		
噪声	作业面	噪声	90~95dB(A)	沟口、边坡绿化、夜间不作业	/	《工业企业厂界噪声排放标准》 (GB12348-2008)	昼：60d dB (A) 夜：50d dB (A)
	运输	噪声	65~75dB(A)	加强管理、减速、限鸣	/		
固废	生活垃圾	一般固废	4.13	集中收集后，由当地环卫部门统一处理。	4.13	《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)	
	沉淀池泥砂	泥砂	15	全部回填、不外排	0		
生态	筑挡渣坝、截洪沟、排水涵洞等，填埋造地区服务期满后，对堆矸坡面、马道及渣顶覆土，覆土结束后，对堆矸坡面用灌草结合的方式进行防护，马道平台及顶部平台覆土造地，采取植物措施还田。						

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目基本情况

长治市润臻晟工贸有限公司填沟造地项目位于山西省长治市屯留县路村乡许村、刘村，利用一般工业固体废物进行填沟造地，经土地整治后，交付给村民作为耕地使用。场地为东西两条自然沟道，分两期进行填沟造地，一期为西侧沟道、二期为东侧沟道。

本项目为一期工程，即西库区，填埋造地场面积为 20.31hm^2 （304.65 亩），有效库容 300万 m^3 。库区沟道长约 1500m，平均宽度约 135m，压实密度取 1000kg/m^3 ，平均填沟高度为 16.2m，最大填沟高度为 28m。主要建设内容包括场地平整、挡渣坝、防渗处理、雨水导排、场区封土建设等主要工程以及生活管理区、道路铺设、绿化等辅助工程；购置推土机、装载机、挖掘机、自卸车等填沟设备；配套建设供电、供水及厂区绿化和硬化等公用辅助工程。共造地面积 18.0hm^2 （270 亩）。

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

本次评价引用屯留县空气质量 2019 年年均数据。由监测数据统计结果可知， $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 出现超标，其余四项达标。说明本区域已经受到 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 的轻微污染，属于不达标区域。补充监测 TSP 日均浓度范围 $0.168\sim 0.186\text{mg/Nm}^3$ ，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

9.2.2 地表水质量现状评价

本项目距最近的地表水为南侧 1.84km 处的绛河支流交川水河，且项目废水全部回用，不外排，因此本次评价未进行地表水环境现状监测。

9.2.3 地下水质量现状评价

本次评价委托太原华环生态环境监测服务有限公司于 2019 年 08 月 02 日对本项目进行了地下水质量现状监测。由评价结果可知，本项目所在区域地下水监测结果中各项指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，说明当地地下水水质良好。

9.2.4 噪声质量现状评价

本次评价委托太原华环生态环境监测服务有限公司于 2019 年 07 月 28 日对本项目进行了声环境质量现状监测。由监测结果知，本项目场界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。

9.2.5 土壤环境质量现状评价

本项目土壤现状评价建设单位委托苏州汉宣监测科技有限公司于 2020 年 5 月 15 日对监测点位采样并进行了监测，监测结果表明，项目占地范围内监测点位所有监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值的要求，占地范围外监测点位监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）要求。本项目所在区域土壤环境质量良好。

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；项目生活废水水量较少，水质简单，直接泼洒抑尘，不外排；车辆冲洗水只含有少量泥沙，不含其它杂质，经沉淀池收集后循环使用，不外排；渗滤液通过导排系统排至渗滤液收集池，回用于填埋区洒水抑尘，不外排。此外，雨季时，填埋造地区上游及周边汇水可以通过挡水墙、截水沟、马道排水沟、排洪涵洞及消力池排出场外。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）“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”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

本项目生活废水水量较少，水质简单，直接泼洒抑尘，不外排；车辆冲洗水只含有少量泥沙，不含其它杂质，经沉淀池收集后循环使用，不外排；渗滤液通过导排系统排至渗滤液收集池，回用于填埋区洒水抑尘，不外排。雨季时，填埋造地区上游及周边汇水可以通过截水沟、马道排水沟和消力池排出场外。因此，本项目废水对水环境的影响很小。

9.4.3 声环境影响分析

本工程噪声源来自填埋作业机械等，预测结果表明，场界噪声预测值在现状的基础上有所增加，预测噪声值符合国家标准，对周围环境影响较小；本项目运营后交通噪声对沿线声环境贡献值不大，不会对沿线敏感点产生影响。

9.4.4 固体废物环境影响分析

本项目为固废处置项目，本项目施工期将产生少量的生活垃圾，集中收集后，由当地环卫部门统一处理。车辆冲洗水沉淀池需定期清掏，产生的泥砂全部回填，不外排。因此，本项目固废不会对周围环境产生影响。

9.4.5 土壤环境影响分析

本项目为一般固废综合治理项目，完成场地内固废填埋工作后进行土地复垦。场地全部覆土完成后统一交给当地村民使用。在采取严格的土壤环境质量现状保障、源头控制、过程控制等措施后，本项目的建设对周边土壤环境的影响不大。

9.4.6 生态环境影响分析

生态影响因素主要为充填场地、管理站占地及建设造成土地扰动、植被破坏、水土流失以及工程排污对植物的影响。但在落实相应的生态环境保护措施后，生态环境较从前得到改善，总体对生态环境起到正效应。

9.4.7 环境风险影响

本项目在按照设计采取的工程、排洪、防渗等措施下，堆体一般不会发生滑坡、自燃和渗滤液下渗。在加强场区管理，保证防渗系统、水保措施发挥作用和对边坡治理的情况下，不会发生溃坝和渗滤液下渗污染事故。本项目环境风险是可防控的。

9.5 公众参与

为了解本项目所在区域公众对项目建设的态度以及意见建议，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）要求开展了公众参与调查工作。

在确定承担本项目环境影响评价工作的环评单位后7日内，长治市润臻晟工贸有限公司于2019年12月6日在全过程环保云管家网进行了第一次公示；在环评报告书初稿编制完成后，长治市润臻晟工贸有限公司于2020年7月8日~2020年7月21日在全过程环保云管家网、长治日报和阎庄、刘村、许村、姜家庄等村庄公告栏同步发布了第二次公示。

根据建设单位公众参与调查结果，在此期间，均没有公众提出意见。

9.6 环境保护措施分析

本项目总投资3760.14万元，其中环保投资114.19万元，占总投资的3.04%。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，不违背屯留县城市总体发展规划的要求，在采取评价提出的污染防治措施后，污染物能够做到达标排放并，对区域环境影响较小，项目的建设能得到大部分公众的支持，选址可行，因此，从环境保护角度出发，长治市润臻晟工贸有限公司填沟造地项目（一期工程）是可行的。