

珲春市英安镇侵蚀沟生态治理修复项目

环境影响报告书

(送审稿)

吉林省博瀚实业有限公司

2023 年 08 月

目录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	1
1.3 环境影响评价工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	3
1.5 关注的主要环境问题	16
1.6 报告书的主要结论	16
2 总则	17
2.1 编制依据	17
2.2 评价原则	21
2.3 评价目的及评价重点	21
2.4 环境影响因素识别与评价因子确定	21
2.5 环境功能区划及评价标准	22
2.6 评价工作等级和评价范围	26
2.7 主要环境保护目标	30
3 建设项目工程分析	32
3.1 本项目项目工程概况	32
3.2 污染源治理与污染物排放	50
4 环境现状调查与评价	59
4.1 自然环境概况	59
4.2 环境质量现状调查与评价	61
5 环境影响预测与评价	85
5.1 基础设施建设期环境影响预测与评价	85
5.2 粉煤灰填埋期环境影响预测与评价	88
5.3 运营期环境影响预测与评价	109
6 环境风险	112
6.1 评价目的	112
6.2 风险调查	112
6.3 环境风险识别	113
6.4 环境风险影响分析	114
6.5 环境风险防范措施及应急要求	116
7 环境保护措施及其可行性论证	120
7.1 基础建设期环境保护措施	120
7.2 粉煤灰填埋期环境保护措施	122
7.3 运营期环境保护措施及可行性分析	130
8 环境影响经济损益分析	132
8.1 环境效益分析	132
8.2 环境保护投资估算	132
8.3 项目经济效益分析	133
8.4 社会效益分析	133
8.5 小结	134
9 环境管理与监测计划	135
9.1 环境管理	135
9.2 环境监测	136

9.3 信息公开	137
9.4 环境保护设施竣工验收	137
10 环境影响评价结论	141
10.1 建设项目概况	141
10.2 区域环境现状评价结论	141
10.3 主要环境影响分析结论	142
10.4 主要环境保护措施	144
10.5 环境损益分析	146
10.6 环境管理与监测计划	146
10.7 公众参与	146
10.8 综合评价结论	147

1 概述

1.1 项目由来

英安林场 99 林班范围内存在一片地处城乡交界的低山丘陵，因耕地、林农、村庄、道路交错而疏于对水土侵蚀的管理，致使当地的水土流失现象存在多年而益发严重，侵蚀沟越发扩大、不但造成沟内天然林退化，而且造成周边农田保水、保肥能力下降，可以预见近年将要影响到下游村落及道路安全。

由于多年冲刷，侵蚀沟中土壤厚度变薄，壤土含量减少，天然植被为草本和部分灌木，虽经珲春林业局和村集体多次开展人工常规造林治理，但由于立地条件不好，林木成活率低且生长缓慢，一直未能形成有效的植被覆盖，水土流失有加重的趋势，同时也对区域生态景观造成一定影响，为此需要彻底调整思路、重塑地貌，以达到消除地质灾害风险，提升修复治理区域内生态功能的目的。

近年来，珲春林业局也加强了水土流失区域的植树造林力度，但由于该区域土层较薄，土壤肥力下降，导致幼苗成活率低，生长缓慢，不能形成有效的植被覆盖，无法阻止水土流失加重的趋势，需要通过改善立地条件才能有效恢复和重建植被。才能有效阻缓坡面径流，减轻水土流失，同时提高降雨拦蓄能力，涵养水源，变害为利，一举多得。

珲春众泰建材有限公司拟投资 1820.22 万元，对珲春林业局英安林场 99 林班内侵蚀地形进行粉煤灰回填处理，回填消纳的粉煤灰主要来源为大唐珲春发电厂粉煤灰，回填的粉煤灰需符合第Ⅰ类一般工业固体废物要求，严禁有毒、有害渣土、城市生活渣土、建筑垃圾、餐饮厨房垃圾、危险废物、生活垃圾、有害污泥等进入该侵蚀地形。如采用其他企业粉煤灰回填时或现有企业改变燃煤、原辅料时，应提供符合第Ⅰ类一般工业固体废物要求的检测报告单。项目的建设有利于土地的恢复使用，合理利用土地。

1.2 项目特点

结合大唐珲春发电厂实际情况，该厂尾矿库库容已接近满负荷，经初步测算，三年后将面临封库，电厂粉煤灰如何处置关乎企业生存，并直接影响我市供电供暖，已成为我市亟需解决的重大问题之一。在此情况下，在进行了充分调研的基础上，本项目实施方案中确定了采用大唐珲春发电厂粉煤灰进行填埋 99 林班内天然沟壑的方案。本项目采用符合第Ⅰ类一般工业固废的粉煤灰进行回填。

项目回填过程中不产生废水。

项目废气主要来源于卸料过程产生的粉尘，治理区堆放扬尘、运输过程扬尘和车辆、

机械燃油尾气，无组织排放。

本次评价污染物排放源强主要参考同类项目，同时针对配套基础设施、环境敏感程度以及国家、地方近期颁布的法规、标准，重点分析其规划相符性、选址可行性、污染防治技术可行性。

1.3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（“四十七、生态保护和环境治理业：103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用--一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的编制环境影响报告书”）等的规定，因此，本项目需编制环境影响报告书，阐明项目建设对周边环境的影响及污染防治措施的可靠性和稳定性，以确保社会、经济与环境同步的可持续发展的战略目标。

为此，珲春众泰建材有限公司委托吉林省博瀚实业有限公司开展“珲春市英安镇侵蚀沟生态治理修复项目”的环境影响评价工作。评价单位接受委托后即进行了实地踏勘、调研，收集和核实有关材料，提出环境质量现状监测方案，并委托吉林市吉科检测技术有限公司进行现场监测。在此基础上，编制了本项目环境影响报告书，提交给建设单位，供生态环境部门审查批准。

本项目环境影响评价工作程序如下：

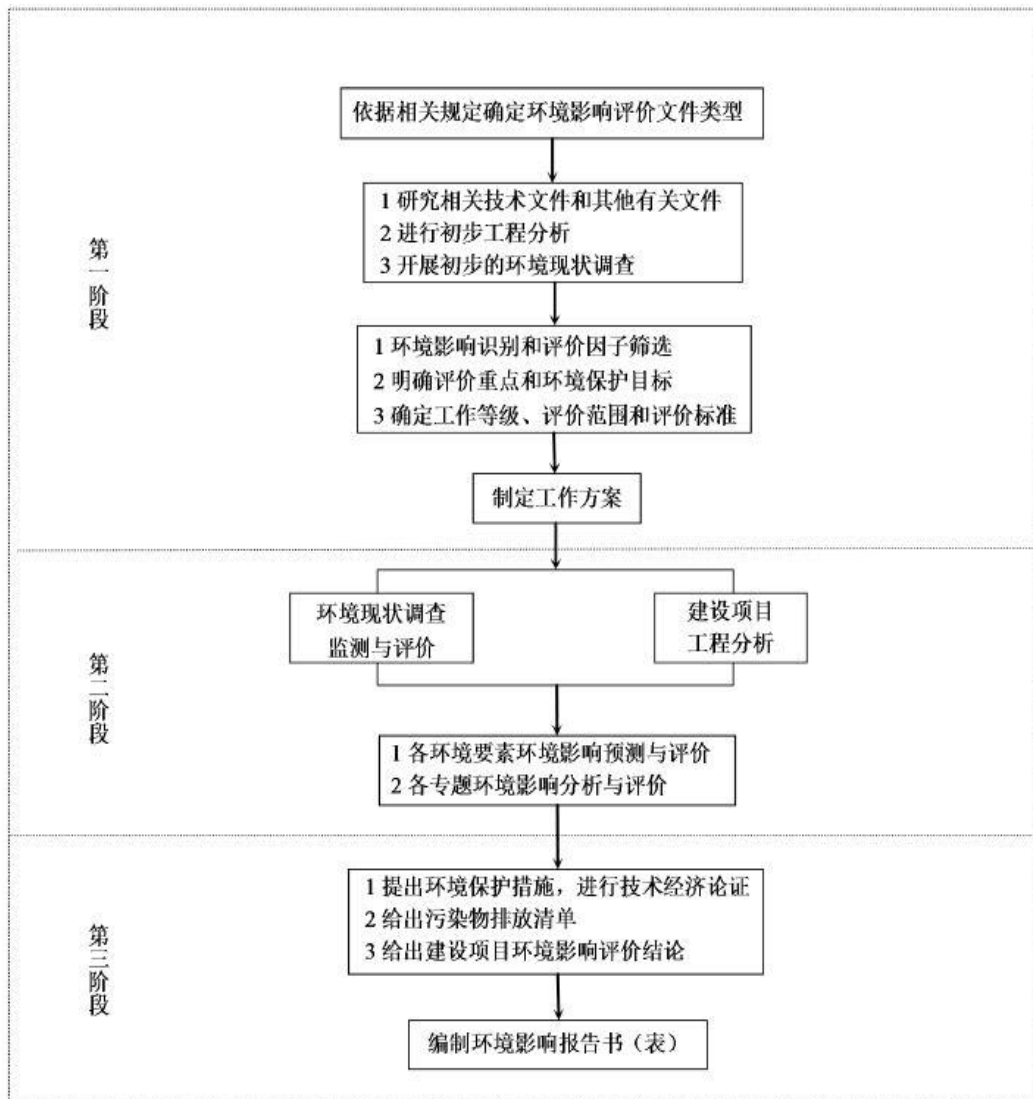


图 1.3-1 环境影响评价工作程序

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 政策相符性

本项目属于环境治理类项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）第一类鼓励类中第四十三条环境保护与资源节约综合利用”中“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产业政策。

1.4.2 选址合理性

本项目的场址选址符合参照《燃煤电厂固体废物贮存处置场污染控制技术规范》DL/T1281-2013 以及《火力发电厂干式贮灰场设计规程》DL/T5488-2014 中的选址要求

内容，针对本项目粉煤灰填埋工程进行选址合理性的分析。

(1) 与《燃煤电厂固体废物贮存处置场污染控制技术规范》DL/T1281-2013 的选址要求相符性分析

根据《燃煤电厂固体废物贮存处置场污染控制技术规范》DL/T1281-2013 中关于场址选择的相关内容，本项目与该规范的相符性分析内容如下：

表 1.4-1 本项目与《燃煤电厂固体废物贮存处置场污染控制技术规范》的相符性

序号	《燃煤电厂固体废物贮存处置场污染控制技术规范》（选址要求）	本项目	相符性
1	场址选择应符合当地城乡建设总体规划要求，应节约用地和保护自然生态环境	本项目利用天然侵蚀沟进行粉煤灰填埋，不新增建设用地规模，符合《珲春市城市总体规划》（2016-2030）要求，本项目建设完成后有利于区域生态环境的正面发展	符合
2	场址不应选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域	本项目场址不在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域	符合
3	不应在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	本项目不涉及前述区域	符合
4	应避开地质断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区，应优先选用废弃的采矿坑、塌陷区	本项目选用天然侵蚀沟进行粉煤灰填埋，不涉及地质断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区	符合
5	不应选在工业区和居民集中区主导风险上风侧，应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，作为规划控制的依据	珲春市常年主导风向为西北西，本项目位于珲春市英安镇富新村及富民村的下风向。本项目施工时间短，且实行“分层碾压、边填边治”的施工原则，可有效降低产生量，其与富新村、富民村居民集中区距离可达 200m 以上，且位于其下风向，因此不会对居民集中区产生明显的影响。	符合
6	应避开地下水主要补给区和饮用水水源含水层，应选在防渗性能好的地基上	本项目位于不涉及饮用水源补给区和饮用水源含水层，地块基础具有一定的防渗性能	符合
7	场址的地质条件应满足地基承载力要求，应避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响。	本项目所在区域地质结构稳定，地壳稳定性较好，不位于采空区等地质条件不良、地基承载力不足的区域。	

(2) 与《火力发电厂干式贮灰场设计规程》DL/T5488-2014 的选址要求相符性分析

根据《火力发电厂干式贮灰场设计规程》DL/T5488-2014 中关于场址选择的相关内容，本项目与该规范的相符性分析内容如下：

表 1.4-2 本项目与《火力发电厂干式贮灰场设计规程》的相符性

序号	《火力发电厂干式贮灰场设计规程》（选址要求）	本项目	相符性
1	干灰场选址应本着节约耕地的原则，不占、少占或缓占耕地、果园和树林，避免迁移居民	本项目采用粉煤灰对天然侵蚀沟进行填埋平整，并最终实现生态修复，故不涉及前述内容。	符合

2	干灰场宜选用山谷、洼地、荒地、废矿坑及趋于稳定的塌陷区等场地建设。	本项目填埋粉煤灰的场地为天然侵蚀沟。	符合
3	干灰场应避开天然滑坡及泥石流影响区域，宜避开活动断层、断层破碎带和溶洞区	本项目不涉及前述区域。	符合
4	干灰场应满足环境保护的有关要求，并符合以下规定： (1) 干灰场应选在工业区和居民集中区主导风向下风向侧，场界距居民集中区边界500m以外。 (2) 干灰场禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域。 (3) 干灰场应避开地下水主要补给区和饮用水水源含水层。 (4) 符合其他环境保护方面的规定	珲春市常年主导风向为西北西，本项目位于珲春市英安镇富新村及富民村的下风向。本项目施工时间短，且实行“分层碾压、边填边治”的施工原则，可有效降低产尘量，其与富新村、富民村居民集中区距离可达200m以上，且位于其下风向，因此不会对居民集中区产生明显的影响。 本项目不涉及自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域，不涉及饮用水源补给区和饮用水源含水层	符合
5	干灰场选址应考虑贮灰场经济运行的下列条件： (1) 宜选择容积大、洪水量小、坝体工程量小的地形。 (2) 场址宜靠近厂区，山谷干灰场不宜设在厂区上游。 (3) 场内或附近宜有足够的筑坝材料。 (4) 场址地段宜具有良好的地质及防渗条件。 (5) 灰渣输送设施易于布置，运灰道路易于修筑。	从本项目地理位置及区域山体高程情况来看，本项目地块及上游汇水区面积小，坝体工程量小。本项目场地与大唐珲春发电厂之间的运输距离约5.4km，依靠现有市政道路及山路运输，运距较短。 本项目所在区域地质条件良好，地块基础具有一定的防渗性能。	符合
6	所选灰场场址应符合当地城乡建设总体规划要求。	本项目建成后实现该地块的生态恢复，符合《珲春市城市总体规划》（2016-2030）中的要求。	符合

综上，本项目选址总体符合《燃煤电厂固体废物贮存处置场污染控制技术规范》DL/T1281-2013 以及《火力发电厂干式贮灰场设计规程》DL/T5488-2014 中的选址要求内容，即在此天然侵蚀沟进行粉煤灰填埋选址基本合理

1.4.3 相关规划符合性分析

1、《全国主体功能区规划》

《全国主体功能区规划》将国土空间划分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。优化开发、重点开发和限制开发区域原则上以县级行政区为基本单元；禁止开发区域以自然或法定边界为基本单元，分布在其他类型主体功能区域之中。

根据《全国主体功能区规划》中的相关内容，本项目属于“国家层面的重点开发区域”，具体属于“哈长地区”中的“长吉图经济区”。该区的功能定位为：全国重要的交通运输设备制造、石化、生物、光电子和农产品加工基地，区域性高新技术产业基地，我国

参与图们江区域国际合作开发的先导区，我国面向东北亚开放的重要门户，东北地区新的重要增长极。《全国主体功能区规划》中针对珲春市提出“以珲春为对外开放窗口”、“把珲春建设成为集出口加工、境外资源开发、生产服务、国际物流、跨国旅游等于一体的特殊经济功能区”的发展方向，同时也针对该区提出“增强长白山生态屏障功能，加强长白山森林和水源保护，加快松花江水污染防治，构建以长白山、松花江为主体，森林、水系共生的生态格局”的发展方向。

本项目为针对现有天然侵蚀沟，采用大唐珲春发电厂粉煤灰填埋并覆土及恢复植被，最终实现天然侵蚀沟生态治理修复项目，本项目建设完成后，有利于增加区域植被数量、提高区域森林资源质量，完善区域森林植被覆盖率，促进当地森林生态系统恢复，增强长白山生态屏障功能，因此本项目符合《全国主体功能区规划》中规划的区域定位及发展方向。

2、《吉林省主体功能区划》

根据《吉林省主体功能区划》中的相关内容，本项目所在区域属于“国家层面重点开发区域——长吉图经济区”。《吉林省主体功能区划》中针对该区以及珲春市的功能定位、发展方向与《全国主体功能区规划》一致，因此本项目符合《吉林省主体功能区划》中规划的区域定位及发展方向。

3、与《全国生态功能区划（修编版）》和《吉林省生态功能区划》的相符性

根据《全国生态功能区划（修编版）》中的相关内容，本项目所在区域为长白山区水源涵养与生物多样性保护重要区，该区主导功能为：涵养水源、生物多样性保护及水土保持。

根据《吉林省生态功能区划》中的相关内容，本项目所在区域为“珲春谷地生态旅游与林果生态功能区”，本区的主要生态系统服务功能是：水土保持与林果农生产、景观维护，生态保护目标和发展方向为：①退耕还林，加快生物多样性的恢复和低山丘陵区针阔混交林景观的建设，发挥其保持水土、涵养水源、调蓄洪水的功能。②加快珲春边贸口岸的建设，将本区的区位优势 and 资源优势尽快转化为生态产业优势；大力发展边贸旅游和观光生态农业旅游。③控制农药和化肥的施用量，发展生态农业。④加强图们江下游的湿地保护和沙漠化的治理。

本项目建设完成后，有利于增加区域森林植被数量、提高区域森林资源质量，完善区域森林植被覆盖率，促进当地森林生态系统恢复，因此本工程建设总体符合《全国生态功能区划（修编版）》和《吉林省生态功能区划》的有关要求。

4、与《吉林省自然资源保护和利用“十四五”规划》的相符性

《吉林省自然资源保护和利用“十四五”规划》中提出“统筹国土空间生态保护和修复保障自然生态安全”，具体包括：“加强森林生态修复。整体推进天然林保护、农田防护林升级改造、后备资源培育等工程建设。修复退化天然林，全面保护和休养生息天然林，巩固停止天然林商业性采伐成果”等内容。本项目利用大唐珲春发电厂粉煤灰填埋并恢复植被治理天然侵蚀沟，并对该天然侵蚀沟进行植被生态恢复，符合《吉林省自然资源保护和利用“十四五”规划》中生态保护修复工作内容。

5、与《吉林省第三个十年绿化美化吉林大地规划（2021-2030 年）》的相符性

《吉林省第三个十年绿化美化吉林大地规划（2021-2030 年）》中提出了“建设东中西三大生态主体功能区、建设四大生态安全屏障以及建设公路、铁路、江河绿色通道”三大战略重点，其中“建设四大生态安全屏障”中包括了“长白山森林生态屏障”，其主攻方向为：“东列和中列重点以事实天然林保护工程、长白山林区生态保护与经济转型规划为主题，全面保护天然林，加强天然林后备资源培育，恢复被占林地森林植被，加强森林抚育和退化林修复，提高森林资源质量，提升国家战略木材储备规模，恢复长白山地带性森林，促进天然林向顶级群落演进。”同时该规划中提出了“着力推进大规模国土绿化”的主要任务，该条任务中明确了“推进重点区域生态系统修复，实施严保护、抢修复的重大举措，开展对重点生态功能区、生态敏感区和脆弱区的生态修复，促使森林、草原、湿地、荒漠等自然生态系统状况实现根本好转”的工作内容。

本项目利用大唐珲春发电厂粉煤灰填埋后进行覆土，并对该天然侵蚀沟进行植被生态恢复，符合《吉林省第三个十年绿化美化吉林大地规划（2021-2030 年）》中的战略重点和主要任务的要求。

6、与《吉林省生态环境保护“十四五”规划》的相符性

《吉林省生态环境保护“十四五”规划》中提出了“东部突出“生态保护”。加快绿色转型，保护好森林资源和生物多样性，增强水源涵养能力，巩固长白山森林生态屏障，提高生态产品生产能力”的目标。该《规划》中提出“修复退化森林草原，有计划开展生态移民，加强矿产资源开发管理，筑牢东部长白山森林带、西部草原湿地防沙带两大生态安全格局”等具体生态修复措施。

本项目位于国家重要生态功能区，本项目建成后，有利于增加区域森林植被数量、提高区域森林资源质量，完善区域森林植被覆盖率，促进当地森林生态系统恢复，因此本项目符合《吉林省生态环境保护“十四五”规划》中“生态保护修复”的要求。

7、与《吉林省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》的相符性

《吉林省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中提出“加强生态环境治理，加快建设美丽吉林”行动方向。其中包括了“推动固体废弃物处理处置设施建设”、“推进重要生态系统保护和修复重大工程，开展大规模国土绿化行动，健全完善防护林体系，建设东北森林带、北方（吉林西部）防沙带，完成林草生态修复 1000 万亩以上”等措施。

本项目利用大唐珲春发电厂粉煤灰对现有天然侵蚀沟进行填埋，覆土及恢复植被，最终实现天然侵蚀沟生态恢复，符合该《规划》中关于固体废物处理处置及生态恢复的行动方向要求。

8、与《粉煤灰综合利用管理办法》符合性分析

表 1.4-3 与《粉煤灰综合利用管理办法》的符合性分析

管理要求	本项目	符合性
本办法所称粉煤灰是指：燃煤电厂及煤矸石、煤泥资源综合利用（以下称产灰单位）锅炉烟气经除尘器收集后获得的细小飞灰和炉底渣。	本项目天然侵蚀沟生态治理过程中填埋所用的粉煤灰为大唐珲春发电厂除尘器收集后获得的飞灰，经分选后得到的粗灰。	符合
本办法所称粉煤灰综合利用是指：从粉煤灰中进行物质提取，以粉煤灰为原料生产建材、化工、复合材料等产品，粉煤灰直接用于建筑工程、筑路、回填和农业等。	本项目天然侵蚀沟生态治理过程中采用大唐珲春发电厂粉煤灰进行现有天然侵蚀沟回填。	符合
在堆场（库）提取粉煤灰，产灰单位应与用灰单位签订取灰安全及环保协议	本项目采用封闭罐车沿指定路线对粉煤灰进行运输，在经过环境敏感目标处时采取减速慢行、严禁鸣笛等措施，同时严禁夜间运输，避免对环境敏感目标产生明显的影响	符合
粉煤灰运输须使用专用封闭罐车，并严格遵守环境保护等有关部门规定和要求，避免二次污染。	本项目采用密闭罐车运输粉煤灰。	符合
任何单位及个人不得在灰场（库）非指定区域擅自取灰，凡擅自取灰影响灰场（库）安全，造成财产损失或引发安全事故的，有关部门要依法追究相关责任	大唐珲春发电厂在其贮灰库内设置了取灰专区，本项目在取灰时严格按照产灰单位的相关要求进行取灰	符合

9、本项目与《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》的相符性分析

表 1.4-5 与《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》的符合性分析

管理要求	本项目	符合性
到 2025 年，煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等大宗固废的综合利用能力显著提升，利用规模不断扩大，新增大宗固废综合利用率达到 60%，存量大宗固废有序减少。	本项目利用粉煤灰对现有天然侵蚀沟进行填埋平整，可提高区域粉煤灰的综合利用率。	符合
持续提高煤矸石和粉煤灰综合利用水平，推进煤矸石和粉煤灰在工程建设、塌陷区治理、矿井充填以	利用粉煤灰对现有天然侵蚀沟进行填埋平整为本次生态修复项目的一个施	符合

及盐碱地、沙漠化土地生态修复等领域的利用

工环节。

10、本项目与《固体废物处理处置工程技术导则》的符合性分析

通过谱尼测试集团吉林有限公司针对大唐珲春发电厂粉煤灰进行的浸出检测结果可知，本项目天然侵蚀沟生态治理过程中填埋的粉煤灰属于I类一般工业固废，根据《固体废物处理处置工程技术导则》HJ2035-2013 中的相关内容，本项目与其相符性分析内容如下表所示

表 1.4-6 与《固体废物处理处置工程技术导则》的符合性分析

管理要求	本项目	符合性
处置场应采取防止粉尘污染的措施；处置场周边应设置导流渠；应设计渗滤液集排水设施和构筑堤、坝、挡土墙等设施	为防止粉煤灰填埋处置过程中的粉尘污染，本项目拟采取洒水降尘措施；针对本生态恢复治理地块外围设计排水沟，用以将上游雨水导流至本项目场地下游，地块内设计排水井及管线，将地块内渗滤液排至地块外沉淀池内；在本生态修复治理地块出口处修建挡土墙。	符合
堆放第I类一般工业固体废物的处置场关闭时，表面一般应覆盖一层天然土壤，其厚度视固体废物的颗粒度大小和拟种植物种类确定。	本项目场地内粉煤灰填埋完成后，进行表土回填并进行植被恢复，恢复面积 141950 m ² ，先覆 20cm 厚粘性土并压实，之后再覆土 40cm 表土。	符合
封场后，渗滤液及其处理后排放水的监测系统应继续维持正常运转，直至水质稳定为止。	本项目封场后，渗滤液收集及处理系统仍可正常运行。	符合

11、本项目与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》的相符性分析

通过谱尼测试集团吉林有限公司针对大唐珲春发电厂粉煤灰进行的浸出检测结果可知，本项目天然侵蚀沟生态治理过程中采用的粉煤灰属于I类一般工业固废，但鉴于省内多数发电企业产生的粉煤灰均为II类一般工业固废，故本项目按照II类场要求进行防渗工程设计。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB18599-2020 中的相关内容，本项目与其相符性分析内容如下表所示：

表 1.4-7 与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》的符合性分析

序号	管理要求	本项目	符合性
II类场技术要求			
1	人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5mm，并满足 GB/T17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。	本项目防渗工程采用 1.5mm 厚的 HDPE 土工膜进行防渗，所用防渗膜满足 GB/T17643 规定的技术指标要求	符合
2	粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。	本项目防渗工程垫层及防护层厚度分别为 45cm、30cm，且经压实处理，保证渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。	符合
3	II 类场基础层表面应与地下水年最高水位保持 1.5m 以上的距离。当场区基础层表	本项目所在区域地下水位较深，一般为 2~8m，基础层表面与地下水年最高	符合

	面与地下水位最高水位距离不足 1.5m 时，应建设地下水导排系统。地下水导排系统应确保 II 类场运行期地下水水位维持在基础层表面 1.5m 以下。	水位间距大于 1.5m 以上。	
II 类场的入场要求			
4	有机质含量小于 5%（煤矸石除外）	类比珲春发电厂粉煤灰的检测结 果，粉煤灰的有机质含量为 1.46%。	符合
5	水溶性盐总量小于 5%	类比珲春发电厂粉煤灰的检测结 果，粉煤灰的水溶性盐总量为 0.16%。	符合
6	不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业	本项目填埋物料仅为粉煤灰，不存在不相容的物质。	符合
7	危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场	本项目填埋物料仅为粉煤灰，不存在前述物质。	符合

12、与《燃煤电厂固体废物贮存处置场污染控制技术规范》DL/T1281-2013 的相符性分析

由于本项目拟采用大唐珲春发电厂粉煤灰对现有天然侵蚀沟进行填埋平整，其填埋过程与燃煤电厂固体废物贮存处置场的运行过程相似，故参照《燃煤电厂固体废物贮存处置场污染控制技术规范》DL/T1281-2013 中的相关内容（选址内容详见表 1.4-1、表 1.4-2）提出污染防治措施，本项目与该规范的相符性分析内容如下：

表 1.4-8 本项目与《燃煤电厂固体废物贮存处置场污染控制技术规范》的相符性

序号	管理要求	本项目	符合性
设计要求			
1	贮存、处置场应设计排洪系统，宜由导流渠（沟）、竖井组成，应防治雨水径流进入贮存、处置场内，应避免渗滤液量增加和滑坡。	结合本项目自身特点，在挡土墙下游，平行于挡土墙方向设置截洪沟一条，将场地内沿地块自然坡度流出的雨水，拦截并导排至集水池内；在地块四周设置排水沟，用于拦截地块外雨水进入本项目场地内。	符合
2	储存、处置场应采取防止粉尘污染的措，如喷洒、碾压。喷洒供水宜优先选用厂区复用水。	本项目粉煤灰填埋过程中对粉煤灰采取压实处理，以及采用填埋场地洒水降尘的方式防止粉尘污染。	符合
3	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 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度不小于 1.5m 的黏土层的防渗性能。当地下水水位埋深较深，且贮存、处置场内最低处的地质带能够相当于渗透系数 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和 1.5m 厚黏土层的地基时，可不进行人工防渗；对北方缺水地区，地下水埋深在 150m 以上，可采取简单的工程措施进行防渗。	按照本项目所在区域地质及水文地质情况，本项目采用 1.5mm 厚 HDPE 土工膜进行防渗，同时分别采用 45cm 及 30cm 压实黏土层进行垫层及防护层的建设，能够保证防渗层渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。	符合
4	为监控渗滤液对地下水污染，新建贮存、处置场周边至少应设置三口地下水水质监控井。第一口井沿地下水流向设在贮存、处置场上游，作为对照井；第二口井沿地	本项目设计地下水监测井共 3 口，分别位于三道沟屯居民水井（依托）、本项目西南侧约 20m 处、以及最可能出现扩散影响的周边（依托富新村（东	符合

	下水流向设在贮存、处置场下游，作为污染监视监测井；第三口设在最可能出现扩散影响的贮存、处置场周边，作为污染扩散监测井。当地质和水文地质资料表明含水层埋藏较深、经论证认定地下水不会被污染时，可以不设置地下水水质监控井。	南）居民水井）。	
5	贮存场、处置场边界周围 10m 范围内宜有植被带。	本项目生态恢复地块外围即为耕地	符合
6	贮存、处置场应按照 GB15562.2 设置环境保护图形标志	本项目地块周边按照 GB15562.2 要求设置环境保护图形标志	符合
运行管理			
7	贮存、处置场的运行应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目粉煤灰填埋工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
8	禁止将危险废物、生活垃圾及非本标准规定的固体废物混入贮存、处置场。	本项目仅采用粉煤灰对现有天然侵蚀沟进行填埋，不涉及其他固体废物	符合
9	在运行过程中应维护好贮存、处置场防洪、排洪设施，保证防洪、排洪设施正常运行。	本项目在粉煤灰填埋过程中制定并落实防洪、排洪设施环境管理制度，确保其稳定运行	符合
10	贮存场、处置场应分区贮存，分区、分块堆放，不应产生二次扬尘。处置场内固体废物堆放达到标高后应在碾压平整基础上，用黏土碾压密实，厚度应不小于 200mm-300mm，然后再覆土恢复植被。	本项目粉煤灰采用分区、分块填埋的方式，对粉煤灰进行压实处理，降低扬尘的产生条件，达到填埋标高后，先覆 20cm 粘性土并压实，再覆土 40cm 表土并恢复植被。	符合
11	固体废物在各区中的堆放过程应从主导风向的上风向开始堆放，逐渐向下风向推进，区域碾压含水量宜控制在 10%-25%。碾压后的堆面宜定时洒水，以防止扬尘。	本项目填埋区的填埋顺序为自上风向向下风向推进，粉煤灰在大唐珲春发电厂内经调湿处理，含水量约 18%，并在填埋过程中采取洒水降尘措施。	符合
12	贮存、处置场边坡压实应达到较高的干密度，且应以填筑灰渣为主，应对其压实度进行测试控制，以达到边坡稳定的压实度为准。库区压实区压实标准应以作业机械能正常行驶为准，同时保持灰面平整，提高抗风能力。灰渣的碾压采用振碾和静碾相结合的进退错距法进行；对于边角地带、大型机具无法到达的边缘部位，采用斜坡式振动碾压进行压实。	本项目填筑大唐珲春发电厂的粉煤灰（粗灰），采用进退错距法振动结合碾压，对于边角地带、大型机具无法到达的边缘部位，采用斜坡式振动碾压进行压实。施工过程中压实可达较高的干密度，并对压实度进行测试控制，以保证边坡稳定。粉煤灰填埋区碾压质量的要求，根据粉煤灰的室内击实试验及现场碾压试验确定，保持灰面平整。	符合
13	贮存、处置场固体废物采用汽车等移动运输工具转运时，应采取相应的防尘措施。	本项目粉煤灰采用专门封闭式运输车沿指定路线进行运输，过程中控制车辆车速。罐车进出场前均进行冲洗，在经过环境敏感目标处减速慢行，确保最大限度的降低运输扬尘的产生及影响。	符合
14	定期检查、维护集排水设施，定期监测外排水水质，若外排水水质超过国家或地方的污染物排放标准，应及时采取必要措施。排放水水质按 GB8978 规定评定。	本项目粉煤灰填埋施工过程中定期检查、维护集排水设施，发现可能出现破损、渗漏的预警条件或已经出现此种现象时及时采取修补措施。本	符合

		项目各时期均不产生外排废水。	
15	定期监测地下水水质，发现地下水水质超标是应及时采取必要措施，地下水水质按 GB/T14848 规定评定。	设置地下水监测井位，在本项目施工期，对地下水环境进行监测，监测频率为 1 次/季。	符合
16	应建立检查、维护制度。定期检查、维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保证正常运行。	本项目各时期均建立检查、维护制度，确保各项工程设施的有效稳定运行。	符合
17	建立档案，应将固体废物种类、数量及以下资料存档： A 各种设施和设备的运行管理维护资料 B 地基下沉、坍塌、滑坡等的观测和处置资料 C 外排水和大气污染物排放等监测资料。	本次评价要求建设单位在本项目的建设和运营阶段制定并落实粉煤灰填埋量台账制度、施工设施运维管理制度、地质灾害检查及治理制度、污染物排放监测计划	符合
关闭与封场			
18	关闭或封场时，表面坡度不宜超过 33%。标高每升高 3m-5m，应建造一个台阶。台阶宽度应不小于 1m、坡度应为 3%，应能经受暴雨的冲刷。	本项目完成生态修复后，整体表面坡度约 10%，粉煤灰填埋过程中，标高每升高 5m，建造一个台阶，宽度约 2.0m，坡度为 3%。地表进行植被恢复，可有效降低水土流失。	符合
19	关闭或封场后，应继续维护管理，直到稳定为止。应防止覆土层下沉、开裂和燃煤电厂固体废物堆体失稳而造成滑坡事故。	本项目完成生态修复后，定期进行巡护，确保覆土层完好，确保粉煤灰堆体稳定。	符合
20	关闭或封场后，应设置标志物，应注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。	本项目完成生态恢复治理后，设置标志物，并注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。	符合
21	封场时表面应覆两层土，第一层为阻隔层，覆 200mm-300mm 厚的黏土，并压实；第二层为覆盖层及植被恢复层，覆盖天然土壤，其厚度视栽种植物种类而定。	本项目粉煤灰填埋完成后，先覆 20cm 厚粘性土并压实，再覆土 40cm 表土并恢复植被。	符合
22	封场后，地下水监测系统应继续维持正常运转。	本项目完成粉煤灰填埋后，仍对周边地下水环境质量进行监测，持续至地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平。	符合

1.4.4“三线一单”相符性

1、“生态保护红线”的相符性分析

生态保护红线指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。按照“只能增加、不能减少”的基本要求，实施严格管控。

根据《吉林省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》与《延边州人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》中的相关内容，生态保护红线

范围划分在优先保护单元范围内。通过向珲春市自然资源局咨询调查，确定本项目不在目前已划定的珲春市生态保护红线范围内。

2、“环境质量底线”的相符性

本项目所在区域各环境要素均能够满足相应的环境质量标准要求，生态系统稳定；本项目在生态恢复治理过程中产生一定量的废气、废水，该过程持续时间较短，并在得到合理有效的治理后，不会对外环境产生明显的、长期的影响；其在完成生态恢复后，基本不排放废水、废气、噪声及固体废物，在采取有效的治理措施的情况下不会对外环境产生二次污染，因此本项目能够满足区域环境质量底线的要求。

3、“资源利用上线”的相符性

本项目为天然侵蚀沟生态修复治理项目，采用大唐珲春发电厂粉煤灰进行填埋，上层覆土采用本项目剥离出来的侵蚀沟表土进行土地复垦，自然资源取用量少，因此本项目不涉及水资源、煤炭资源的消耗，因此本项目符合资源利用上线的要求。

4、与区域生态环境准入清单的相符性分析

根据《延边州人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（延州政函【2021】58号）文件中的相关内容，以及珲春市生态环境准入清单内容，明确本项目位于珲春市一般管控单元，本项目与区域环境准入清单的相符性如下表所示。

表 1.4-9 本项目与区域生态环境准入清单的相符性

管控领域	环境准入及管控要求	本项目	符合性
全州总体准入要求			
空间布局约束	1.禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录》（现行）明确的淘汰类项目和引入《市场准入负面清单》（现行）禁止准入类事项，引入项目应符合园区规划、规划环境影响评价和区域产业准入负面清单要求。 2.列入《产业结构调整指导目录》淘汰类的现状企业，应制定调整计划。生态环境治理措施不符合现行生态环境保护要求、资源能源消耗高、涉及大量排放区域超标污染物或持续发生生态环境投诉的企业，应制定整治计划。在调整、整治过渡期内，应严格控制相关企业生产规模，禁止新增产生环境污染的产能和产品。	1.本项目不属于《产业结构调整指导目录》（现行）中明确的淘汰类和引入《市场准入负面清单》（现行）禁止准入类事项的项目，不属于列入区域产业准入负面清单的项目。 2.本项目不属于《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目。且本项目作为生态恢复治理项目，不涉及燃料、水资源等的消耗，不属于高污染、高耗能项目。	符合
	1.强化产业政策在产业转移过程中的引导和约束作用，严格控制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。严格高能耗、高物耗、高水耗和产能过剩、低水平重复建设项目，以及涉及危险化学品、重金属和其他具有重大环境风险建设项	本项目不属于前述行业。	符合

	<p>目的审批和备案。</p> <p>2.支持延伸产业链关键环节技术攻关，提升研发和科技成果产出能力。鼓励企业引进先进技术和开展科技创新，实现产品升级换代和行业振兴。实施“科技+产业”提升工程，重复发挥园区产业集聚优势，引导高端装备、电子信息、新能源、新材料和医药健康、现代农业等产业技术创新。</p> <p>3.开展石化、化工、石油开采、钢铁、建材、有色、工业涂装、包装印刷、农副食品加工等重点行业的清洁化、循环化、低碳化改造，完成园区绿色化、循环化改造，从源头减少物耗和污染物排放。</p>		
	<p>1.重大项目原则上应布局在开发区（工业集中区），并符合城乡规划和土地利用总体规划。</p> <p>2.石化、化工、工业涂装、包装印刷等挥发性有机物排放重点行业建设适宜高效的 VOCs 治理措施，采取源头消减、无组织排放管控、治污设施升级改造、油品储运销 VOCs 治理等全过程防控措施。</p> <p>3.实施钢铁、焦化、平板玻璃、水泥行业落后产能淘汰压减。逐步淘汰建材、化工、机械、印刷等行业污染排放大的企业，逐步退出有机溶剂型涂料生产、沥青类防水材料生产、人造板生产等国家规定的企业。</p>	本项目不属于前述行业。	符合
	<p>进一步优化全州化工产业布局，提高化工行业本质安全和绿色发展水平，引领化工园区从规范化到高质量发展，促进化工产业转型升级。</p>	本项目不属于前述行业。	符合
污染物排放管控	<p>1.严格限制涉重金属项目项目。加强涉重金属行业污染防治，严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标。新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换制度。</p> <p>2.持续加强秸秆禁烧区和限烧区分类管控，因地制宜推广保护性耕作“梨树模式”，全面推行秸秆原料化、燃料化、肥料化、饲料化、基料化等“五化利用”，实行无害化处置模式。</p> <p>3.开展城镇污水处理厂扩容建设，消除满负荷运行隐患，从而提升污水处理厂运营管理水平。加快建设乡镇污水处理设施及其配套工程，提高乡镇污水收集率，减少乡镇污水对地表水体的污染。</p> <p>4.新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流和粪便污水资源化利用。</p>	本项目不属于前述行业。	符合
环境风险防控	<p>1.城镇人口密集区现有不符合防护距离要求的危险化学品生产企业应就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出，企业安全和环境风险大幅降低。</p> <p>2.严格实施重金属排放总量控制，以结构调整、升级改造和深度治理为主要手段，持续减少重金属污染物排放。</p> <p>3.建立有毒有害化学品环境风险管理体系，防范持久性有机污染物、汞等环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施，严格履行化学品环境国际公约要求。</p> <p>4.加强尾矿库环境风险隐患排查，及时消除隐患。</p>	本项目不涉及前述内容。	符合

	建立尾矿库分级分类环境管理制度，严格新建（改、扩）尾矿库环境准入。大中型矿山严格按照绿色矿山要求建设，仅保证紧缺和战略性矿产矿山正常建设开发。		
资源利用要求	1.推动园区串联用水，分质用水、一水多用和循环利用，提高水资源利用率，建设节水型园区。 2.高耗水重点行业应推广实施节水改造和污水深度处理，鼓励废水深度处理回用。 3.高污染燃料禁燃区内，禁止燃用、销售高污染燃料，禁止新建、改建、扩建任何燃用高污染燃料的设施。	本项目不涉及前述内容。	符合
重点流域总体准入要求图们江流域			
空间布局约束	严格控制图们江干流沿岸的石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纸浆造纸、纺织印染等项目建设。	本项目不属于前述行业。	符合
污染物排放管控	物排放管推进城镇污水处理设施及配套管网建设与改造，加快实施雨污分流。现有污水处理厂要适时进行扩容和建设再生水利用工程。	本项目不涉及前述内容。	符合
	加快推进乡镇和农村生活污水处理设施建设，推进农村生活污水治理。	本项目不涉及前述内容。	符合
	加快入江（河、库）排污口规范化建设，严控入江、河、库污染源。	本项目不涉及前述内容。	符合
	严格控制农业面源污染，推广测土配方施肥和高效、低毒、低残留农药等减量控害技术和统防统治，控制化肥和农药使用量。	本项目不涉及前述内容。	符合
	划定河湖边界线及岸线保护带，因地制宜建设河湖生态隔离带或生态缓冲带。	本项目不涉及前述内容。	符合
	加快推进畜禽养殖污染整治，逐步开展规模化养殖场标准化建设。	本项目不涉及前述内容。	符合
环境风险防控	在图们江沿岸，严格控制化学原料和化学制品制造等项目环境风险，优化高风险行业空间布局，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本项目不涉及前述内容。	符合
	扎实做好中朝界河图们江突发水污染事件风险防控，加强国际合作，联防联控。建立跨省界河流的风险协作与联动机制，建立环境责任协议制度。	本项目不涉及前述内容。	符合
	加强饮用水水源地环境风险管控，完善风险防控与应急能力建设和相关管理措施，保证饮用水水源水质达标和安全。	本项目不涉及前述内容。	符合
资源利用要求	促进工业循环经济发展。推进矿井水综合利用，纺织印染、造纸等高耗水企业废水深度处理回用。	本项目不涉及前述内容。	符合
	统筹流域来水、水利工程与任务，因地制宜实施生态补水。加强生态流量确定和管控，严格生态流量（水量）监管，切实保障图们江流域重点河流生态流量。	本项目不涉及前述内容。	符合
	落实最严格水资源管理制度，严控水资源开发强度。	本项目不涉及前述内容。	符合
珲春市一般管控单元环境准入清单			
污染物排放管控	贯彻实施国家与吉林省大气、水污染相关各项标准，深化重点行业污染治理，推进国家和地方确定的各项产业结构调整措施。新、改、扩建项目，满	本项目建成后不涉及前述内容	符合

	足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，推进工业项目进园、集约高效发展。		
--	---	--	--

1.5 关注的主要环境问题

根据本项目的工程特性、工程所在区域环境背景、相关规范导则要求，本工程评价重点包括填埋期的废水、废气、噪声，填埋封场后陆生生态（生态系统、陆生动植物及生物多样性、景观生态）、土壤及地下水环境。环境影响报告书从现状调查与评价、工程分析、环境影响调查、保护措施、环境监测、环境保护投资、评价结论等方面进行详细分析、论证，提出评价结论。

1.6 报告书的主要结论

本项目的建设符合产业政策要求，选址符合相关规划，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放。项目污染物排放总量可在区域内平衡，正常运行时排放的污染物对周围环境影响较小，公众参与调查表明周边群众对本项目的支持率较高。在落实本报告书提出的各项环保措施要求，严格执行环保“三同时”、项目取得周边公众理解和支持的前提下，从环保角度分析，本项目建设具有环境可行性。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规及国务院规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018.11.14）；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (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）；
- (13) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；
- (14) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- (15) 《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）；
- (16) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号）；
- (17) 《地下水管理条例》2021.12.1 起实施；
- (18) 《粉煤灰综合利用管理办法》（第 19 号令，2013 年）；
- (19) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，2011 年 1 月 8 日修订；
- (20) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018.6.16）；
- (21) 《自然生态空间用途管制办法（试行）》（国土资发〔2017〕33 号）；
- (22) 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381 号）。

2.1.2 部门规章及规范性文件

- (1) 《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）；
- (2) 《关于切实加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]98号）；
- (3) 《国家危险废物名录（2021版）》（2021年1月1日施行）；
- (4) 《重点流域水污染防治规划（2016-2020年）》；
- (5) 《环境影响公众参与办法》（2019年1月1日施行）；
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号）；
- (7) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）；
- (8) 《环境保护部关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11号）；
- (9) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；
- (10) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环发[2012]134号）；
- (11) 《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》（环评[2016]150号）；
- (12) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）。

2.1.3 地方法律、法规、规范及规划等

- (1) 《吉林省生态环境保护条例》（2021年1月1日施行）；
- (2) 《吉林省环境保护厅关于进一步加强和规范建设项目环境影响评价工作的通知》（吉环管字[2012]18号）；
- (3) 《吉林省人民政府关于印发吉林省落实大气污染防治行动计划实施细则的通知》（吉政发[2013]31号）；
- (4) 《关于加强和规范建设项目环境影响评价工作的通知》（吉环管字[2005]13号，2005年9月21日）；
- (5) 《吉林省重点流域水污染防治规划 2016-2020年》（吉环函[2018]304号）；
- (6) 《吉林省环保厅转发环保部关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（吉环管字[2012]13号）；
- (7) 《吉林省环保厅转发环保部关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（吉环管字[2012]14号）；
- (8) 《吉林省环境保护厅关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理实施细则（试行）》的通知（吉环办字[2015]64号）；

- (9) 《吉林省人民政府办公厅关于印发吉林省空气、水环境、土壤环境质量巩固提升三个行动方案的通知》（吉政办发[2021]10号）；
- (10) 《吉林省大气污染防治条例》（2016年7月1日起施行）；
- (11) 《吉林省地表水功能区》（DB22/388-2004）；
- (12) 《吉林省用水定额》（DB22/T389-2019）；
- (13) 《吉林省人民政府关于印发吉林省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的通知》（吉政发[2021]7号）；
- (14) 《吉林省生态环境厅关于部分重点城市新建项目执行大气污染物特别排放限值的公告》（2019年第1号）；
- (15) 《吉林省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（吉政函[2020]101号）；
- (16) 《延边州人民政府办公室关于印发延边州空气、水环境、土壤环境质量巩固提升三个行动方案的通知》（延州政办发〔2021〕5号）；
- (17) 《关于印发吉林省主体功能区规划的通知》（吉政发[2013]13号，2013年5月14日）
- (18) 《吉林省土地管理条例》（2015年11月20日）；
- (19) 《吉林省人民政府办公厅关于印发<吉林省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（吉政发办【2021】67号）；
- (20) 《吉林省人民政府办公厅关于印发吉林省自然资源保护和利用“十四五”规划的通知》（吉政发办【2021】52号）；
- (21) 《吉林省人民政府办公厅关于印发<吉林省第三个十年绿化美化吉林大地规划（2021-2030年）的通知>》（吉政发办【2021】11号）；
- (22) 《吉林省生态保护红线区管理办法》（试行）（吉政发[2016]50号，2016年6月28日）；
- (23) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（吉政函〔2020〕101号）；
- (24) 《吉林省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（吉政函【2020】101号）；
- (25) 《延边州人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（延州政函【2021】58号）；
- (26) 《延边朝鲜族自治州生态环境保护条例》（2020年6月5日吉林省第珲春市十三届人民

代表大会常务委员会第二十二次会议批准）。

2.1.4 导则、规范

- (1) 《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—地下水》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- (9) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）
- (10) 《国家危险废物名录》（2021 年版）
- (11) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2007）；
- (12) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (13) 《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理（HJ1033-2019）》；
- (15) 《燃煤电厂固体废物贮存处置场污染控制技术规范》DL/T1281-2013；
- (16) 《火力发电厂干式贮灰场设计规程》DL/T5488-2014；
- (17) 《国家重点保护野生动物名录调整种类分布》（国家林业局令第 7 号）；
- (18) 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业部、农业部第 1 号令）；
- (19) 《国家重点保护野生植物名录（第一批）》(国家林业局、农业部令第 4 号)；
- (20) 《国家重点保护野生植物名录（第一批）修正案》（农业部、国家林业局令第 53 号）；
- (21) 《中国珍稀濒危保护植物名录（第 1 册）》（国家环境保护局,中国科学院植物研究所编；科学出版社；1987）。

2.1.5 项目文件及资料

- (1) 《珲春市英安镇侵蚀沟生态修复方案》；
- (2) 企业提供的相关资料。

2.2 评价原则

根据国家有关环保法规，结合项目建设特点确定工程评价原则如下：

(1)评价中认真贯彻执行“清洁生产”、“达标排放”及“污染物总量控制”等环境保护政策及法规；

(2)本评价将依据工程污染源提出削减污染物排放量的措施；

(3)环境影响评价将坚持为工程建设的优化和决策服务，为环境管理服务，注重环评报告的政策性、针对性、公正性及实用性；

(4)评价内容做到重点突出、结论明确、措施可行；

(5)为缩短评价工作周期，在满足评价技术要求的前提下，将尽可能利用该地区现有的相关环境影响评价成果资料。

2.3 评价目的及评价重点

2.3.1 评价目的

本评价将通过对项目的工程分析及环境现状调查，重点完成以下工作内容：

(1)对工程的工艺做出详细分析，确定原辅材料消耗、能源消耗情况，明确排污环节，确定出生产装置正常工况下的污染源强。

(2)分析本项目的给水、排水情况，对本项目的给水及排水条件进行分析。

(3)从物耗、能耗、排污量和水循环利用率角度进行清洁生产分析。

(4)结合该地区的环境质量现状，预测本项目建成运行后在正常工况下，对区域环境质量的影响情况。

(5)针对本项目运营时排放的各项污染物提出相应的防治措施，论证其技术、经济可行性，核算出相对合理的污染物总量控制目标。

(6)结合产业政策、给排水条件、环境敏感状况、环境污染治理措施、总量控制等，对本项目环境可行性进行分析，明确项目建设的可行性。

通过上述工作，为项目的环保设计和建成投产后的环境管理提供科学依据。

2.3.2 评价重点

根据该项目的污染特征，本着抓主要矛盾、突出重点、提高报告书实用性的原则，本次环评将在加强工程分析的基础上认真贯彻“清洁生产”、“总量控制”、“达标排放”原则，重点论述拟建项目废气、固废的环境影响以及污染治理措施、清洁生产分析、厂址选择合理性分析等，对废气、噪声的环境影响予以一般性评价。

2.4 环境影响因素识别与评价因子确定

2.4.1 环境影响要素识别与评价因子筛选

在对建设项目现场踏勘的基础上，根据工程所在的环境状况和工程规模，对建设项目工程的环境要素影响情况进行分析，环境要素识别矩阵见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响识别矩阵

建设行为 环境要素	建设期			运营期	
	建筑施工	运输车辆	施工设备	安全填埋	运输
环境空气	△□	△□	-	△○	△○
地表水	△□	-	-	-	-
地下水	△□	-	-	△○	-
声环境	△□	△□	△□	△○	△○
土壤	△□	-	-	△○	-
生态环境	△□	-	-	△○	△○
环境风险	-	-	-	-	△○
备注	▲：影响程度中等；△：影响程度较小；○：长期影响；□：短期影响。				

2.4.2 评价因子筛选

根据项目所在地区环境特征，结合本项目对环境的影响因子识别，确定本项目的环境评价因子，见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境影响评价因子筛选

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、臭氧、TSP	TSP	TSP
地下水	①井坐标及水位标高； ②K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ③pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌群	氨氮、氟化物、砷	-
噪声	环境噪声（等效连续 A 声级）	厂界噪声（等效连续 A 声级）	-
土壤	pH 值、重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌）	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	-
固体废物	-	工业废物	-
生态	陆生生态环境及景观环境调查	施工及营运期对陆生生态及景观环境的影响	-

2.5 环境功能区划及评价标准

2.5.1 环境功能区划

1、主体功能区划

根据《吉林省主体功能区划》，本项目位于长吉图经济区，属于国家层面的重点开发区。

2、地表水环境功能区划

距离本项目最近的河流为英安河，位于本项目西侧约 2196m 处，根据《吉林省地表

水功能区划》DB22/388-2004 中的相关内容，未对英安河进行水环境功能区划分，故按照英安河汇入的河流确定其水功能区划。英安河直接汇入图们江，图们江为界河，故其功能区按照Ⅲ类水体进行划分，即英安河水环境功能区划为Ⅲ类。

3、地下水环境功能区划

项目所在区域地下水主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），确定本项目所在区域地下水环境功能区划为Ⅲ类。

4、环境空气环境功能区划

根据《环境空气质量标准》GB3095-2012 中对环境空气功能区的划分内容，结合本项目所在区域情况，明确本项目所在区域不涉及自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，因此本项目所在区域环境空气功能区分类为二类区。

5、声环境功能区划

结合本项目地理位置，所在区域未纳入《珲春市声环境功能区划》范围，属于乡村区域，因此根据《声环境质量标准》GB3096-2008 中“7.2 乡村声环境功能的确定：b）村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求”，因此确定本项目所在区域为 1 类声环境功能区。

6、生态环境功能区划

根据《吉林省生态功能区划》中的相关内容，本项目所在区域生态一级区划为“Ⅲ吉林东部长白山地生态区”，二级区划为“Ⅲ2 图—绥中低山林果生态亚区”，三级区划为“Ⅲ2-4 珲春谷地生态旅游与林果生态功能区”。

2.5.2 环境质量标准

(1)环境空气质量标准

根据《环境空气质量功能区划分》，项目建设地属于环境空气质量功能二类地区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。具体详见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准

污染物	执行标准			标准来源
	年平均浓度	日平均浓度	1 小时浓度	
PM ₁₀	70μg/m ³	150μg/m ³	-	《环境空气质量标准》 GB3095-2012 二级标准
SO ₂	60μg/m ³	150μg/m ³	500μg/m ³	
NO ₂	40μg/m ³	80μg/m ³	200μg/m ³	
PM _{2.5}	35μg/m ³	75μg/m ³	-	
CO	-	4mg/m ³	10mg/m ³	
O ₃	-	160（日最大 8h）μg/m ³	200μg/m ³	
TSP	200μg/m ³	300μg/m ³	-	

(2)水环境质量标准

本项目所涉及河段地表水环境功能区划为Ⅲ类，故应执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002 表 1 中的Ⅲ类水质标准要求。具体内容如下表所示。

表 2.5-2 《地表水环境质量标准》GB3838-2002 摘录单位：pH 无量纲，mg/L

序号	污染物名称	单位	标准值（Ⅲ类）	标准来源
1	溶解氧	mg/L	≥5	《地表水环境质量标准》GB3838-2002 表 1 中的Ⅲ类水质标准
2	高锰酸盐指数	mg/L	≤6	
3	COD	mg/L	≤20	
4	BOD ₅	mg/L	≤4	
5	NH ₃ -N	mg/L	≤1.0	

(3)地下水环境质量标准

根据评价区域地下水使用功能为工农业用水及生活用水，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，详见表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水质量标准单位：mg/L（pH 无量纲）

序号	污染物名称	单位	标准值（Ⅲ类）	标准来源
1	pH 值	-	6.5-8.5	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）
2	氟化物	mg/L	≤1	
3	氨氮	mg/L	≤0.5	
4	耗氧量	mg/L	≤3	
5	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1	
6	硝酸盐氮	mg/L	≤20	
7	硫酸盐	mg/L	≤250	
8	氯化物	mg/L	≤250	
9	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
10	CO ₃ ²⁻	mg/L	/	
11	HCO ₃ ⁻	mg/L	/	
12	挥发酚	mg/L	≤0.002	
13	氰化物	mg/L	≤0.05	
14	汞	mg/L	≤0.001	
15	砷	mg/L	≤0.01	
16	六价铬	mg/L	≤0.05	
17	镉	mg/L	≤0.005	
18	铅	mg/L	≤0.01	
19	铁	mg/L	≤0.3	
20	锰	mg/L	≤0.1	
21	总硬度	mg/L	≤450	
22	K ⁺	mg/L	/	
23	Na ⁺	mg/L	≤200	
24	Ca ²⁺	mg/L	/	
	Mg ²⁺	mg/L	/	
	总大肠菌群	MPN/100mL	3	
	菌落总数	CFU/mL	100	

(4)声环境

项目地声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，具体限值见

表 2.5-4。

表 2.5-4 声环境质量标准单位: dB(A)

类别	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
1 类区	55	45	GB3096—2008

(5)土壤

本项目生态治理工程地块及周边地块土地利用性质均为林地及耕地,执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中筛选值,具体标准值见表 2.5-5。

表 2.5-5 土壤环境质量农用地土壤污染风险筛选值单位: mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	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

2.5.3 污染物排放标准

(1)水污染物排放标准

治理过程中不产生废水;仅有职工生活污水,排入防渗旱厕,定期清掏做农肥,不外排。

(2)大气污染物排放标准

厂界颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值,见表 2.5-6。

表 2.5-6 大气污染物厂界标准值 (mg/m³)

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度mg/m ³
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

(3)噪声排放标准

项目厂界噪声均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标

准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，具体限值见表 2.5-7。

表 2.5-7 噪声排放标准单位：dB(A)

时期	类别	标准值		标准来源
		昼间	夜间	
施工期	-	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
营运期	1 类	55	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

(4)固体废物

本项目的固体废物执行一般固体废物执行《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）。

2.6 评价工作等级和评价范围

2.6.1 环境空气

(1)评价等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式分别计算项目正常运营工况下各污染物的 P_{\max} （最大地面浓度占标率）和 $D_{10\%}$ （第 i 种污染物的地面浓度达标准限制 10%时所对应的最远距离）， P_{\max} （又可表示为 P_i ）定义如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；

C_{0i} —一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。

对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值；对该标准中未包含的污染物，可参照 TJ36 中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度的一次浓度限值。如有地方标准，应选用地方标准中的相应值。对某些上述标准中都未包含的污染物，可参照国外有关标准选用，但应作出说明，报环保主管部门批准后执行。

评价等级按表 2.6-1 的分级判据进行划分。

表 2.6-1 环境空气评价工作等级判据

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	$1\% < P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

本项目主要考虑厂区边界无组织废气颗粒物。采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算时所采用的污染物评价标准，所用参数见表 2.6-2。

表 2.6-2 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/°C		37.8°C
最低环境温度/°C		-37.5°C
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

经计算，本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下：

 表 2.6-3 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称		评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{\max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
面源	填埋区边界	TSP	900.0	21.007	2.33	/

由上表可知，本项目 P_{\max} 为 2.33%， C_{\max} 为 21.007 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

(2)评价范围

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中规定，二级评价项目评价范围为以治理区为中心，边长为 5km 的矩形区域。

2.6.2 地表水

本项目无废水产生，故不做评价。

2.6.3 地下水

(1)项目类别判定

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于地下水环境影响评价项目类别为：“152 工业固体废物（含污泥）集中处置——报告书——一类固废Ⅲ类”。

(2) 地下水环境敏感性

表 2.6-4 地下水环境敏感程度分级表

分级	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、应急水源地，在建和规划的水源地）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、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及其它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。

本项目位于珲春市英安镇富新村及富民村，镇区东北侧山体上，通过调查，本项目周边无集中式饮用水源、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，本项目所在地不涉及集中式饮用水源准保护区及其以外的补给径流区、特殊地下水资源保护区以外的分布区等其他环境敏感区，但存在分散式饮用水水源地（富新村居民家用水井），因此本项目所在地地下水环境较敏感。

(3) 评价等级判定

表 2.6-5 地下水评价级别判据

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

综合本项目地下水环境敏感程度、项目类别信息，根据评价工作等级分级判定标准，确定本项目地下水评价等级为三级。

(4) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中的相关内容，地下水评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，结合地下水流向（与河流流向一致）、本项目的空间位置以及周边地下水环境保护目标分布情况，确定本项目地下水评价范围为以项目所在区域东北方向 1.5km 至西南方向 2.9km 范围作为地下水评价范围。

2.6.4 噪声

(1) 评价等级

项目施工期及营运期所在区域声环境功能区属于 GB3096-2008 规定的 1 类区。从本项目周边实际情况来看，本项目周边最近的村屯为东南侧约 370m 处的富新村零散居民，

本项目填埋物料（大唐珲春发电厂粉煤灰）主要依靠英安镇现有市政道路及现有山路运输，通过实地调查，运输路线周边的声环境敏感目标较少，主要为附近村屯零散居民，因此本项目的建设过程中受影响的声环境敏感目标数量较少。

综合本项目所在声环境功能区及受影响的人口数量，确定声环境影响评价等级为二级。

(2)评价范围

评价范围确定在厂界外 200m 范围内。

2.6.5 生态环境

(1)评价等级

本项目在天然侵蚀沟采用符合第I类一般工业固废的粉煤灰进行回填，本项目土地性质为建设用地，项目不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区，项目占地面积 $\leq 2\text{km}^2$ ，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中的有关规定，确定本项目生态环境影响评价工作等级为三级，仅作定性分析。

表 2.6-6 地下水评价级别判据

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 2km^2 - 20km^2 或长度 50km - 100km	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

(2)评价范围

生态环境评价中大气影响评价范围确定为生态恢复地块外扩 500m 形成的多边形区域，总评价范围约为 1.3km^2 。本项目生态评价范围详见图 10。

2.6.6 土壤环境

(1)评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，污染影响型建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ 5 - 50hm^2 ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表2.6-7。

表 2.6-7 污染影响型敏感程度分级表

分级	判别依据	本项目
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	本建设项目土壤环境敏感程度为“敏感”。

较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感	其他情况	

项目占地面积约 14.195hm²，占地规模为中型。根据附录 A 识别本项目土壤环境影响评价项目类别为Ⅱ类。土壤环境评价工作等级划分详见表 2.6-8。

表 2.6-8 土壤评价级别判据

评价工作等级项目类别 环境敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	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	-	-

根据以上分析，本项目评价等级为二级。

(2)评价范围

生态环境评价中土壤影响评价范围确定为填埋治理区及外扩 200m 为评价范围。

2.6.7 环境风险评价

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，该规范适用于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等的新建、改建、扩建和技术改造项目（不包括核建设项目）的环境风险评价。新建、改建、扩建和技术改造项目主要系指国家环境保护总局颁布的《建设项目环境保护管理名录》中的化学原料及化学品制造、石油和天然气开采与炼制、信息化学品制造、化学纤维制造、有色金属冶炼加工、采掘业、建材等新建、改建、扩建和技术改造项目。项目现场不设置柴油储罐，机械设备所需的柴油，由移动柴油罐车供给，项目不涉及环境风险物质，因此 Q=0；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 C，项目开展简单分析。

表 2.6-9 建设项目环境风险评价等级

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

2.7 主要环境保护目标

项目周围环境保护目标见表 2.6-10 和图 10。

表 2.6-10 主要环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	规模与特征	相对位置	最近距离	保护要求
地表水	英安河	图们江支流	东南	2196	保护英安河水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求
环境空气	富新村	300	东南	370	保护空气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
	富新小学	80	东南	390	
	二道沟	100	东南	760	
	三道岭屯	150	北	1120	
	兴安屯	150	西北	2350	

珲春市英安镇侵蚀沟生态治理修复项目

	老虎洞村	210	西北	2006	
	英安村	560	西北	1150	
	富民村	320	西南	835	
	富民二队	130	西南	1410	
	珲春市	3000	东南	2230	
	富新二队	90	东北	2400	
地下水	二道沟	分散式引用水源地	东南	760	保护地下水环境质量满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准
	三道岭屯		北	1120	
	富新村		东南	370	
声环境	二道沟	100	东南	与本项目约 760m, 紧邻运输路线	保护粉煤灰运输路线两侧老虎洞屯声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准
	富民村	320	西南	与本项目约 835m, 紧邻运输路线	
	富新村	300	东北	与本项目约 370m, 紧邻运输路线	
土壤环境	工程占地区及周边林地土壤环境	林地、耕地	/	/	保护工程占地区及周边林地、耕地土壤环境质量维持现状水平，不受工程建设影响
生态环境	红松	国家二级保护之物，吉林省第二类保护植物，中国生物多样性红色名录(高等植物卷)易危	项目地块东侧，少量分布		保护植物多样性，保持区域生态功能
	其他森林植被	一般植物	评价范围内广泛分布		
	白肩雕	国家Ⅰ级重点保护野生动物，中国生物多样性红色名录(脊椎动物卷)濒危	直接影响区及间接影响区少量分布		保护动物多样性，保持区域生态功能
	红隼	国家Ⅱ级重点保护野生动物			
	其他动物	一般野生动物	评价范围内广泛分布		

3 建设项目工程分析

3.1 本项目项目工程概况

3.1.1 项目概况

项目名称：珲春市英安镇侵蚀沟生态治理修复项目

建设单位：珲春众泰建材有限公司

项目性质：新建

项目地点：本项目位于珲春林业局英安林场 99 林班，本项目中心坐标为：130°20'10.00"E，42°54'6.63"N。本项目四周均为耕地，距离最近的环境敏感目标为本项目东南侧约 370m 处的富新村零散居民；运输路线的环境敏感目标为富民村、二道沟屯、富新村居民，部分居民紧邻运输路线。本项目地理位置详见图 1、图 2，本项目场地及周边情况详见图 3。

生态修复场地现状：本项目修复治理地块面积 14.1950hm²，位于珲春林业局英安林场 99 林班。项目区不涉及国家公园、自然保护区、森林公园、城镇饮用水水源保护区等重点生态区域。项目区域为多年形成的侵蚀沟，最宽处 590m，最窄处 170m，沟底深度 10-20m，周边为旱地。沟内植被以草本为主，并有少量的灌木，无高大乔木。侵蚀沟整体坡度约为 4 度，沟缘最大坡度为 17 度。项目区上边界为侵蚀沟沟顶，下边界为沟内耕地边缘。边界以外坡度渐缓，沟缘植被覆盖较好，沟底为耕地。

建设规模：整个天然侵蚀沟呈不规则形状，最大填埋面积不超过 2500m²，回填厚度 5.0m~20.0m，可回填粉煤灰体积约 213 万 m³。本项目回填物为大唐珲春发电厂粉煤灰。

项目总投资：1820.22 万元；

工作制度及人数：本项目回填工程所需职工人数约为 15 人，年运行（运输回填）约 330 天（包含冬季运营）。

3.1.2 项目建设内容

本项目具体建设内容为：由侵蚀沟地形恢复、植被恢复工程、辅助工程 and 环境保护工程组成等。

项目工程组成详见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有构筑物一览表

工程名称		建设规模
侵蚀沟	表土剥离工	对侵蚀沟现有表层土壤进行剥离，厚度平均为 0.30m，土方量为 42585m ³ 。

地形恢复工程	程	
	防渗工程	防渗工程面积 156145m ² ，通过铺压实黏土 0.3m 厚及复合土工膜（膜厚 1.5mm），再覆土 0.3m 作为保护层。保证防渗膜渗透系数可达 10 ⁻⁷ cm/s。
	粉煤灰回填工程	采取分区、分台阶填埋的方式，由分段区块最低处开始填埋，设计最大填埋区面积不超过 2500m ² ，粉煤灰填埋标高每升高 5m 建造一个台阶，宽度约 2.0m，坡度为 3%。底部回填与挡土墙顶部持平，底标高 97.8m，顶标高与坡面顶部持平，顶标高 128m，回填厚度 5.0m~20.0m，经计算，可回填粉煤灰体积约 213 万 m ³ 。
	挡土墙工程	设计在填沟造地场地下游的冲沟出口处建设浆砌块石挡土墙，挡土墙长 55m，墙高 3.6m（其中：基础埋深 1.6m，地面出露 2m），墙底高程为 94.20m，墙顶高程为 97.80m。墙顶宽为 0.80m，底宽 1.85m，断面面积 4.35m ² 。
	截洪沟	在挡土墙外侧设置一条截洪沟，收集坡面雨水，通过排水管排入沉淀池，截洪沟长度 24m。
	表土回填工程	表土回填面积 141950m ² ，回填厚度 0.60m，回填体积 85170m ³ 。
植被恢复工程	草本播种	表土回填后进行紫花苜蓿播种，播种面积为 14.1950hm ² ，每公顷播种 30 公斤，共需草种 425.85 公斤。
辅助工程	排水沟	表土覆盖完成后，为减少地面径流对土壤的冲刷，按地形在地表汇流处设置排水沟，排水沟总长度约 1500m，设计高程 108.0m~128.0m，采用浆砌石砌筑，顶外侧宽 1.11m，顶内侧宽 0.50m，底外侧宽 0.79m、底内侧宽 0.30m，沟深 0.5m、壁厚 0.3m、底厚 0.3m。
	沉淀池	沉淀池设置在挡土墙的下方，沉淀池断面为长方形，长 5m，宽 4m，深 2m，壁厚 0.30m，有效容积 40m ³ 。挡土墙底部设 1 条 ϕ 30PVC 排水管，雨水汇流渗入地下部分经盖板涵收集，顺排水管排入挡土墙外侧沉淀池，排水管长度约 3m。
	竖井	内临近挡土墙处设置 ϕ 2000 的竖井一座，其位于地块内地面高程的最低点，在地块内的粉煤灰淋溶水通过重力汇集至排水井内，通过 ϕ 30 的排水管线将其排放至地块外的集水沉淀池内，井深 2.0m。
储运工程		项目运营期内不设置临时储存场所，随运随填，运输车辆由建设单位统一租赁，主要是密闭罐车。
公用工程	供暖	生产过程不用热。
	给水	本项目粉煤灰堆填过程、出入场地车辆冲洗以及道路降尘用水均取自富新村居民水井，均采用水罐车盛装并在道路沿途、项目堆填场使用。
	排水	本项目场地周边设置截洪沟 24m，用于拦截建设期沿地块自然坡度流出的雨水，并导排至下游设置的 40m ³ 集水池内；本项目场地内设置直径 2m 的竖井 1 座，通过自然重力将淋溶水收集在井内，经排水管线排入下游设置的 40m ³ 集水池，经沉淀处理后用于厂区降尘；本项目车辆冲洗废水经施工场地内沉淀池（容积 5m ³ ）收集，沉淀处理后回用于场地降尘。
环保工程	废气	粉煤灰在电厂内调湿后出场，采用封闭式专门运输车辆对粉煤进行运输，采取洒水抑尘，避免大风天气作业，填充一个区域后及时覆土，并及时进行复垦。
	废水	本项目场地产生的粉煤灰淋溶水通过自然重力收集于 ϕ 2000 排水井内，经 ϕ 30PVC 排水管线排入下游设置的 40m ³ 集水池，经沉淀处理后用于厂区降尘；本项目建设期场地内雨水沿地块自然坡度流出，通过场地外截洪沟拦截并导排至下游设置的 40m ³ 集水池内；粉煤灰车辆清洗废水经沉淀处理后，回用于场地降尘。
	噪声	选用低噪声运输车辆及其他设备，隔声、降噪。
	固废	生活垃圾集中收集后交环卫部门统一处理。
	地下水	本项目设计地下水监测井共 3 口，分别位于三道岭屯居民水井（依托）、本项目西南侧约 20m 处、以及最可能出现扩散影响的周边（依托富新村（东

		南)居民水井)。
生态工程		本项目不涉及征地拆迁, 不设取弃土场, 运输道路利用原有运矿路, 不新征地。

表 3.1-2 项目区拐点坐标 (国家 2000 坐标系)

序号	X	Y	序号	X	Y
1	44363814.08	4752861.46	37	44363349.92	4752613.82
2	44363766.75	4752825.12	38	44363326.19	4752593.65
3	44363770.25	4752810.99	39	44363313.16	4752593.12
4	44363763.97	4752803.21	40	44363297.63	4752578.66
5	44363692.94	4752803.74	41	44363285.57	4752577.09
6	44363658.20	4752840.00	42	44363258.83	4752613.07
7	44363651.42	4752846.25	43	44363272.39	4752656.62
8	44363622.83	4752830.25	44	44363300.48	4752686.64
9	44363629.26	4752814.01	45	44363279.96	4752700.38
10	44363620.15	4752811.34	46	44363301.12	4752760.67
11	44363596.95	4752806.16	47	44363290.16	4752762.06
12	44363574.57	4752823.97	48	44363298.15	4752845.84
13	44363562.26	4752815.40	49	44363278.91	4752923.58
14	44363570.65	4752798.09	50	44363303.29	4752961.74
15	44363558.37	4752790.52	51	44363248.53	4752969.69
16	44363519.28	4752816.93	52	44363233.11	4752986.25
17	44363501.93	4752835.57	53	44363234.96	4753010.21
18	44363497.72	4752829.71	54	44363307.10	4753068.68
19	44363528.85	4752776.56	55	44363317.45	4753078.32
20	44363534.31	4752761.36	56	44363342.44	4753105.44
21	44363557.98	4752751.51	57	44363377.42	4753104.20
22	44363567.22	4752730.16	58	44363403.30	4753044.23
23	44363552.66	4752714.67	59	44363456.52	4753021.32
24	44363548.31	4752704.82	60	44363489.47	4752991.12
25	44363558.20	4752673.44	61	44363503.99	4753005.62
26	44363542.71	4752659.99	62	44363538.16	4752981.38
27	44363525.93	4752666.59	63	44363548.68	4752996.02
28	44363515.11	4752643.96	64	44363557.47	4752989.70
29	44363533.21	4752618.30	65	44363572.28	4753012.19
30	44363495.77	4752634.64	66	44363594.62	4752993.38
31	44363489.56	4752684.90	67	44363635.35	4752984.92
32	44363472.85	4752693.50	68	44363678.58	4752962.36
33	44363444.04	4752727.55	69	44363733.94	4752971.40
34	44363395.39	4752682.25	70	44363754.79	4752938.63
35	44363389.79	4752665.44	71	44363781.99	4752887.62
36	44363356.45	4752628.60			

项目区共涉及 10 个二类小班, 分别是 19、22、28、29、30、31、32、33、34、35 小班, 项目区平均长度约为 460m, 平均宽度约为 380m。

表 3.1-3 治理工程布局一览表

林场	地块序号	林班	小班	面积	中心点地理坐标	
					横坐标	纵坐标
英安林场	1	99	19 (33)	0.5085	44363281	4753001
英安林场	2	99	28 (29)	1.3697	44363362	4753022
英安林场	3	99	30 (22、31、37)	4.9013	44363613	4752909
英安林场	4	99	34 (35)	7.4155	44363402	4752831

3.1.3 主要设备

本项目的主要设备情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 项目主要设备一览表

序号	名称	单位	数量
1	推土机	台	1
2	铲车	台	1
3	压实机	台	2
4	洒水车	台	1
5	挖掘机	台	1
6	封闭式运输车辆	台	10

3.1.4 主要建设内容

1、表土剥离工程

根据吉林省地方标准《建设占用耕地表土剥离技术规范》DB22T2278-2015 要求，项目区表土满足剥离标准，对侵蚀沟现有表层土壤进行剥离，厚度平均为 0.30m，土方量为 42585m³，按工程进度分段进行，剥离后的土壤堆放在现施工区域外，待该段填充工程完成后作为表土进行回填覆盖。

2、防渗工程

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

防渗工程根据项目进度分段实施，首先将表土剥离后的基面清理平整，特别是对尖石、树根等杂物要彻底清除干净，基面不允许有局部凹凸现象，清理好的基面要用夯锤或夯板夯紧，使之密实平整。通过铺压实黏土 0.3m 厚及复合土工膜（膜厚 1.5mm），再覆土 0.3m 作为保护层。保证防渗膜渗透系数可达 10⁻⁷cm/s，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中第 6.2.1 条的要求。沟壁削坡后铺膜，并在边界处封口处理。

防渗膜铺设应与挡土墙反滤体的防渗膜粘接紧密，遇盖板涵、排水管处应打褶后再粘接在表面，打褶长度不小于 0.3m。

经计算防渗膜铺设面积为 156145m²，需黏土量 93690m³。

3、粉煤灰回填工程

侵蚀沟回填采用边作业边封顶的方式，从西侧道路边缘开始堆放，运输车辆在指定

位置卸料后，由推土机由东向西、由高到低沿平整后的沟底铺设，并分层碾压。当达到高度后要及时采取表面密封措施,以尽可能地减少粉煤灰的裸露面积。

本项目针对粉煤灰采取分区、分台阶填埋的方式，由分段区块最低处开始填埋，设计最大填埋区面积不超过 2500m²，粉煤灰填埋标高每升高 5m 建造一个台阶，宽度约 2.0m，坡度为 3%。堆填区内由推土机自低到高沿平整后的沟底铺设，并分层碾压。运灰车在指定位置卸灰后，由推土机摊铺，以 1: 30 的坡度填埋。振动压路机平行于挡墙轴线方向碾压，碾压搭接宽度为 0.5m 以上，采用进退错距法振静结合碾压，对碾压质量的要求，根据粉煤灰的室内击实试验及现场碾压试验确定。

循环上述工序，当填充作业到达本区段坡顶标高时，填充结束，进行覆土。

底部回填与挡土墙顶部持平，底标高 97.8m，顶标高与坡面顶部持平，顶标高 128m，回填厚度 5.0m~20.0m，经计算，可回填粉煤灰体积约 213 万 m³。



图 3.1-1 回填工程示意图

4、挡土墙工程（含沉淀池）

设计在填沟造地场地下游的冲沟出口处建设浆砌块石挡土墙，挡土墙长 55m，墙高 3.6m（其中：基础埋深 1.6m，地面出露 2m），墙底高程为 94.20m，墙顶高程为 97.80m。墙顶宽为 0.80m，底宽 1.85m，断面面积 4.35m²。挖方断面尺寸 2.85m²，长度约为 55m，挖方量约为 157m³，结合场地情况两侧有起伏情况，两侧挖方量约为 80m³，总共挖方量约为 237m³，砌筑量为 240m³。

粉煤灰回填后，场地略高于周边地形，且有排水沟可向两侧分流，汇水面积约 14.0hm²，经过表土层、保护层和垫层 3 层防渗，粉煤灰吸收，渗入现地表的水量较小。为防止水动力作用产生次生灾害，设计在挡土墙内侧沿墙设置一条盖板涵，盖板涵底部与墙趾持平，顶部为±0 位置（挡土墙 2m 处，与回填面持平），高度 0.27m，顶宽 0.31m，底宽 0.28m。

设计在地块内临近挡土墙处设置 Φ2000 的竖井一座，其位于地块内地面高程的最低点，在地块内的粉煤灰淋溶水通过重力汇集至排水井内，通过 Φ30 的排水管线将其排放至地块外的集水沉淀池内，井深 2.0m。

挡土墙底部设 1 条 $\phi 30$ PVC 排水管，雨水汇流渗入地下部分经盖板涵收集，顺排水管排入挡土墙外侧沉淀池。排水管长度约 3m。

为防止坡面汇流对地下水污染，设计在挡土墙外侧设置一条截洪沟，收集坡面雨水，通过排水管排入沉淀池。截洪沟长度 24m。

沉淀池设置在挡土墙的下方，沉淀池断面为长方形，长 5m，宽 4m，深 2m，壁厚 0.30m，有效容积 40m³。采用 M7.5 水泥砂浆砌 MU30 块石砌筑，M10 水泥砂浆勾缝。

沉淀池挖方量=5.6m×4.6m×2.3m=59.23m³

沉淀池砌筑量=59.23m³-5m×4m×2m=19.23m³

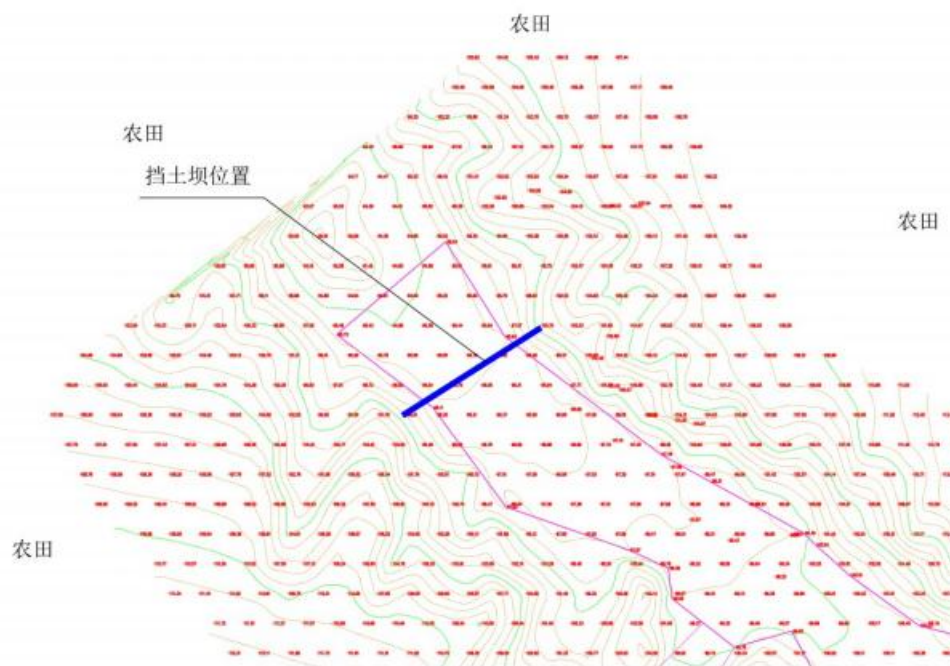


图 3.1-2 挡土墙位置示意图

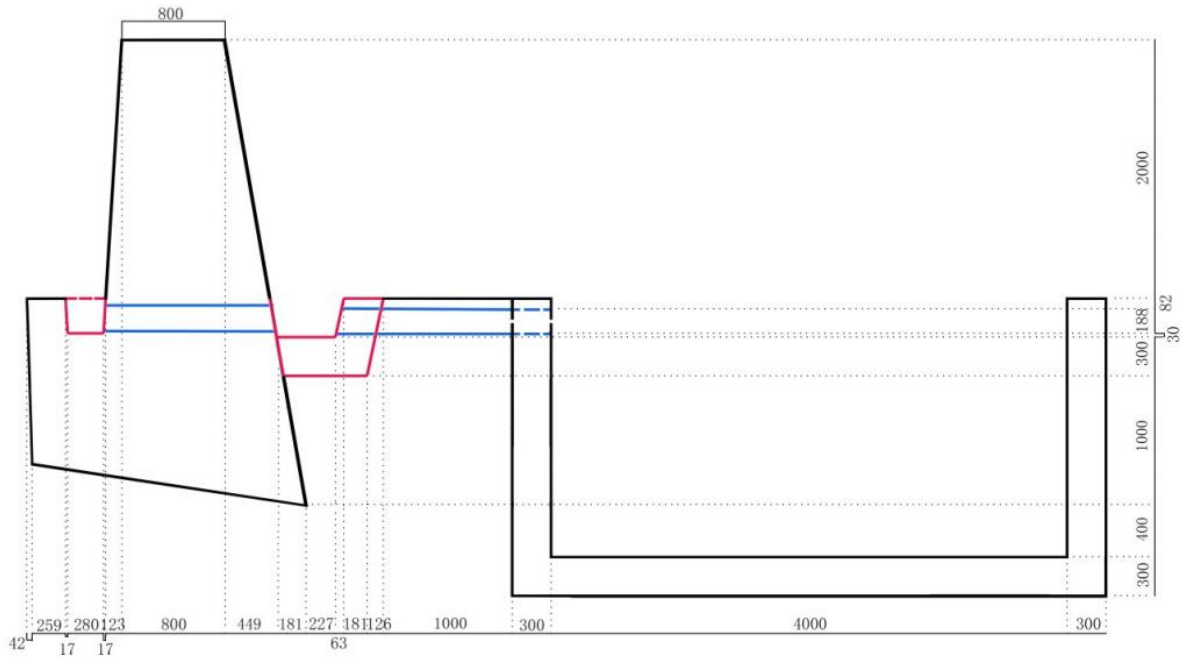


图 3.1-3 挡土墙及沉淀池示意图

5 表土回填工程

平台覆土前应先将粉煤灰整平、碾压，然后覆 20cm 厚粘性土，土料的含水量要求在 16~20%范围，若含水量不够时应在土料场洒水拌匀，覆土后应进行碾压（或机械夯实），要求干容重不低于 1.55t/m^3 ，之后再覆土 40cm 表土，土料尽量选轻壤土、中壤土或砂质粘土，用推土机推平，不得含有大的物体块、植物根及其他杂物等。压实度不小于 0.9。

覆土后场地呈龟背形填至与两侧边坡最大标高，保证自然向外排水。表土回填面积 141950m^2 ，回填厚度 0.60m，回填体积 85170m^3 。

6 排水沟工程

表土覆盖完成后，区域内形成缓坡地形，坡度在 3-4 度之间，坡向为西北，为减少地面径流对土壤的冲刷，按地形在地表汇流处设置排水沟，根据珲春市常年降水量数据，最大排水量按 10 年一遇降水设计，排水沟总长度约 1500m，设计高程 108.0m~128.0m，采用浆砌石砌筑，顶外侧宽 1.11m，顶内侧宽 0.50m，底外侧宽 0.79m、底内侧宽 0.30m，沟深 0.5m、壁厚 0.3m、底厚 0.3m。

排水沟挖方尺寸为 0.76m^2 ，长度 1500m，挖方量 1140m^3 。

排水沟断面尺寸 0.57m^2 ，长度 1500m，砌筑量 855m^3 。

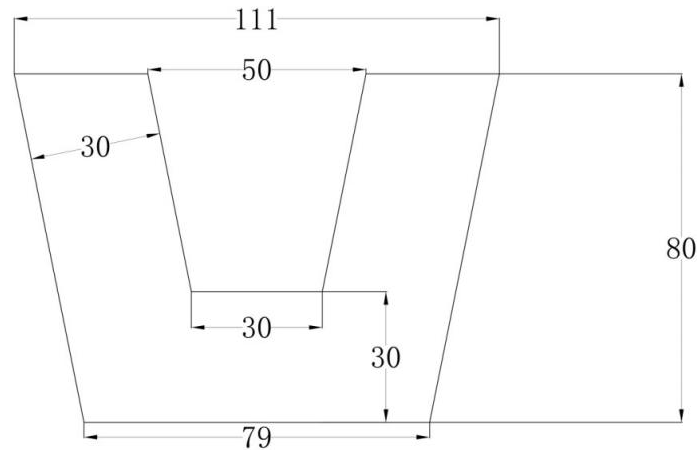


图 3.1-4 排水沟断面示意图

7、植被恢复作业设计

根据原地类恢复原则，项目区进行表土回填后应恢复为其他草地，为保证植被快速覆盖，减少扬尘和水土流失，第一时间进行人工草本植物播种。

草本种类为紫花苜蓿，播种面积为 14.1950hm²，每公顷播种 30 公斤，共需草种 425.85 公斤。

苜蓿以春播和秋播为主，也可夏播，适合本项目及时播种的要求，播种前要精细整地，要求深耕，做到地平、土碎、无杂草。播前应施入适量有机肥和磷肥，

播种深度为 2 厘米左右，播种方法选择条播，条播行距 20-30 厘米，播种后适当镇压，保持土壤湿润。

人工草本植物覆盖后按国土空间规划地块用途进行管理。

3.1.6 工程占地

本项目工程占地主要包括永久占地及临时占地，根据本项目初步设计内容，本项目永久占地约 141950m²，临时占地约 4800m²，本项目工程占地具体情况如下表所示：

表 3.1-5 本项目工程占地情况一览表

序号	工程内容	单位	占地面积	占地性质
永久占地				
1	生态修复地块	m ²	141950	未成林造林地、宜林地、耕地
2	排水沟工程	m ²	1665	宜林地
3	小计	m ²	143615	/
临时占地				
4	施工场地	m ²	110	宜林地
5	施工道路	m ²	4690	宜林地
6	小计	m ²	4800	/
总计		m ²	148415	/

3.1.7 总平面及施工现场布置

1、总平面布置

本项目总平面布置情况详见图 5。

2、施工现场布置

(1) 施工场地布置

根据本项目初步设计，综合考虑本次生态修复地块的场地条件，场内外交通条件等内容，共设置施工场地一处，紧邻本项目生态修复地块，面积约 110 m²，主要包括施工机械停放区、施工材料堆放区。

(2) 施工料场布置

①取土场

本项目防渗工程建设所需黏土自珲春市内购买，本项目生态修复地块填埋物料选择为大唐珲春发电厂粉煤灰，表面覆土来源为本侵蚀沟表土剥离的表土和珲春市聚兴洗沙加工厂的分选土，该商业性洗沙加工厂目前运行稳定，其分选土面向社会出售，主要用于珲春市内各绿化工程、园林工程、苗圃等工程，生产量有保证，故不设置取土场。

②弃土场

本项目施工及填埋过程中产生的土方直接用于场地平整，因此本项目不设置弃土场。

(3) 施工营地

本项目施工期基础施工及填埋工程施工人员均来自本地，故本项目不设置施工营地。

3、施工交通布置

本项目施工物料运输依托英安镇现有市政道路及现有山路，本项目不新建对外交通道路。

3.1.8 施工工艺流程及产污环节

本项目施工工艺流程如下：

1、表土剥离工程

按施工计划，分段将沟底现有表土剥离，堆放在未施工区域，该段施工完成后将表土进行回填覆盖。

产污情况：此施工过程将产生一定量清理下来的渣土、施工扬尘以及施工噪声。

2、土地平整工程

土地平整施工时按照从高到低的原则，根据现场的实际情况，进行测量、定线，然后将各施工现场划分若干个作业区，并确定施工顺序进行施工，当最后一块作业区完工后，对临时基地实行边撤边离边施工的方法。采用推土机、拖拉机等机械化施工设备进行联合作业。

如果遇到较硬的土质，切土深度不大，则将土先积聚到一个或几个中间点，然后再整批推送到卸土区；对于局部开挖土方量较大的区块，装载机装土，拖拉机外运。

施工过程中应经常进行高程测量，确保按设计要求施工。

产污情况：此项工程施工过程中将产生一定的施工噪声、施工扬尘。

3、排水沟工程

砌体工程所用的石材应无风化脱落后裂纹，表面无污物，外形规格应符合规范要求。砌筑块石的水泥采用 42.5 普通硅酸盐水泥，砌筑砂浆强度为 M12.5，采用拌合机拌和。

浆砌石施工工艺为：选料-铺浆-安放块石-竖封铺浆-捣实-质量检查-勾缝-养护。

（1）铺浆

铺浆厚度按设计厚度的 1.5 倍进行铺设，以便砂缝铺浆密实，对块石砌体，灰缝厚度应为 8-10cm，以盖住凹凸不平的层面为宜。

（2）摆石

石块安装应将干净面朝向砂浆，用铁锤轻敲石面以便使砂浆饱满，毛石砌筑应分层砌筑，上下错缝，内外搭起，不得采用外面立石中间填缝的方法砌筑，砌体应上下错缝搭砌。

（3）竖缝铺浆及捣实

石块安装到位后，应立即用竹片或其他工具对竖缝进行灌注及捣实。

（4）砌筑

采用自下而上砌筑，按设计要分段，分层多仓面平行作业施工，砌筑时同一施工段要求均匀上升，相邻段高差不应超过 0.5m。

（5）勾缝

浆砌石表面无论勾平缝或凹缝，应保持块石砌筑的自然衔接，清缝应在块石砌筑完成 24 小时后进行，缝宽不小于砖缝宽度，缝深不小于缝宽的 2 倍，勾缝前必须将槽缝冲洗干净，不得残留灰渣及积水，并保证缝面湿润，勾缝砂浆必须单独拌制，不得与砌筑砂浆混用。当勾缝完成，砂浆初凝后，砌体表面用冲刷干净。

（6）养护

在养护期间，应经常洒水，保持砌体的湿润，避免冲撞和振动。

产污情况：此项工程施工过程中将产生一定的临时弃方、施工扬尘、施工噪声，养护过程中的养护用水全部自然蒸发。

4、挡土墙工程

(1) 石料应质地坚实，无风化、裂缝，块石中部厚度不小于 200mm，污垢、水锈使用前应用水冲洗干净。

(2) 砌筑砂浆必须保证温度，零度以下天气不能施工，因此在施工中要求避开低温时间段。

(3) 砂浆要随拌随用，搅拌时间应比常温时增加 0.5~1.0 倍。

(4) 砌体外露面。在砌筑 12-18h 之间应及时养护，经常保持外露面湿润，养护时间不应小于 14d，在砌体未达到要求强度之前，不得在其上任意放重物或修凿石块，以免砌体受震动破坏。

产污情况：此项工程施工过程中将产生一定的临时弃方、施工扬尘、施工噪声，养护过程中的养护用水全部自然蒸发。

5、防渗工程

(1) 基础面开挖，清基处理与垫层施工。

①地基处理：清扫土工膜铺设面，要求基体平整，土体坚实，不能凹凸不平、裂纹等，不能有尖锐物、石块、铁丝、木棒等，防渗范围内的草皮、树根要清除，对于杂草要喷洒灭草剂。

②与膜接触面，铺设粒径小的砂土或粘土层作防护层，防护层覆盖厚度不宜小于 30cm。

(2) 土工膜铺设工艺

施工顺序为：土工膜铺设、搭齐焊接缝、焊接、现场检测、修补、再检、回填土

①铺膜

斜墙土工膜从堤顶至坡脚铺设，水平铺盖由坡脚向外端铺设。铺膜时注意张弛适度，避免应力集中和人为损伤。铺设时要求土工膜与地基垫层结合面务必吻合平整，切不可有上下游方向凸出褶皱。两布一膜连接施工程序为：铺膜、焊膜、缝底层布、翻面铺好、缝上层布。

②焊膜

膜的连接采取焊接，预留 10cm 作用的边，使用 ZPR-210V 型或改进自动爬行热合

焊机连接。该机由两块电烙焊铁，胶带轮通过耐胶带施压，滚压塑膜，焊成两条粗为 10mm 焊线，两线净距 16m。焊接前必须清除膜面砂子。泥土等脏物，保证膜面清洁，膜与膜接头处铺设平整后方可施焊。焊机操作人员应随时观察焊接质量，根据环境温度的变化调整焊接温度和行走速度，一般温度调到 250-300℃，速度 2-3m/min。每道焊缝完成后，随即进行质量检查，检查方法以目测为主。如发现问题，做好记号立即进行补焊。

（3）缝接质量控制

随着施工的进展，要求及时检查复合土工膜、膜与膜焊接质量，每道焊缝完成后，随即进行质量检查。

①无损检测

目测：看两条焊缝是否平整、清晰、无皱、透明、无挟渣、气泡漏点、熔点或焊缝跑边等。

当形成焊缝后，把气槽两端封闭，然后向其中充气（大约 200Kpa）。这形成了一种剥离膜的力，让其稳定几秒钟，材料的微小延伸会压力减小。一旦稳定后在 5 分钟的时间内，减少的压力不应超过 50Kpa。如果焊缝中有开口或缺陷，压力会在几秒钟之内从 200Kpa 降到不到 35Kpa。

无损检测可以对接缝的连续性做出评价。如：有无开口、有无焊接、有无气腔等。

②有损检测

从实际要运用的膜中取样，取样以后要进行修补。

有损检测可以对焊缝的物理强度，如：剪切强度、剥离强度等做出评价。

（4）施工过程中应注意的问题：

①连接铺设时，一定注意铺设平顺，松紧适度，以适应少量沉陷，铺膜前要检查场地，基本无石块、铁丝、树根等尖锐杂物。

②接缝焊接牢固

③工作人员应穿软底、平底鞋，铺好后应及时覆土，边坡覆土厚度不小于 0.8m，底部布小于 0.5m 土料含水量应控制在 18-25%，夯实后的干容重应达到 1.5t/m³。

④复合土工膜上的无纺土工织物的缝合用手提缝包机，要求松紧适度，保证膜与织物联合受力。

⑤当复合土工膜铺设于建筑物拐角时，应注意适当裁剪，以免复合土工膜与周边建筑物连接不紧。

产污情况：此项工程施工过程中将产生一定的施工扬尘、施工噪声。

6、粉煤灰回填工程

- (1) 回填时分层回填，每层厚度约 0.4m，回填后分层碾压；
- (2) 运输时注意交通安全。

产污情况：此项工程施工过程中将产生粉煤灰填埋作业粉尘、物料运输扬尘、运输噪声、车辆冲洗废水，在持续极端天气情况下可能产生淋溶水。

7、表土回填工程

本项目最终将现有天然侵蚀沟恢复为草地，根据《土地复垦质量标准》TD/T1036-2013 中的相关要求，确定本项目恢复的有效土层厚度为 60cm，共分为两个土层，先覆 20cm 厚粘性土并压实，之后再覆土 40cm 表土，土料尽量选轻壤土、中壤土或沙质粘土。

- (1) 土壤 pH 值 5.6~6.8 进行选择；
- (2) 土壤全盐含量应为 0.1%~0.3%；
- (3) 土壤容重应为 1.55g/cm³；
- (4) 土壤有机质含量不应小于 1.5%；
- (5) 土壤块茎不应大于 5cm；
- (6) 对土壤进行监测。

产污情况：此项工程施工过程中将产生一定扬尘、运输噪声、车辆冲洗废水。

8、生态植被恢复工程

播种深度为 2cm 左右，播种方法选择条播，条播行距 20-30cm，播种后适当镇压，保持土壤湿润。

人工草本植物覆盖后按国土空间规划地块用途进行管理。

本项目施工工序及产排污节点情况如下图所示：

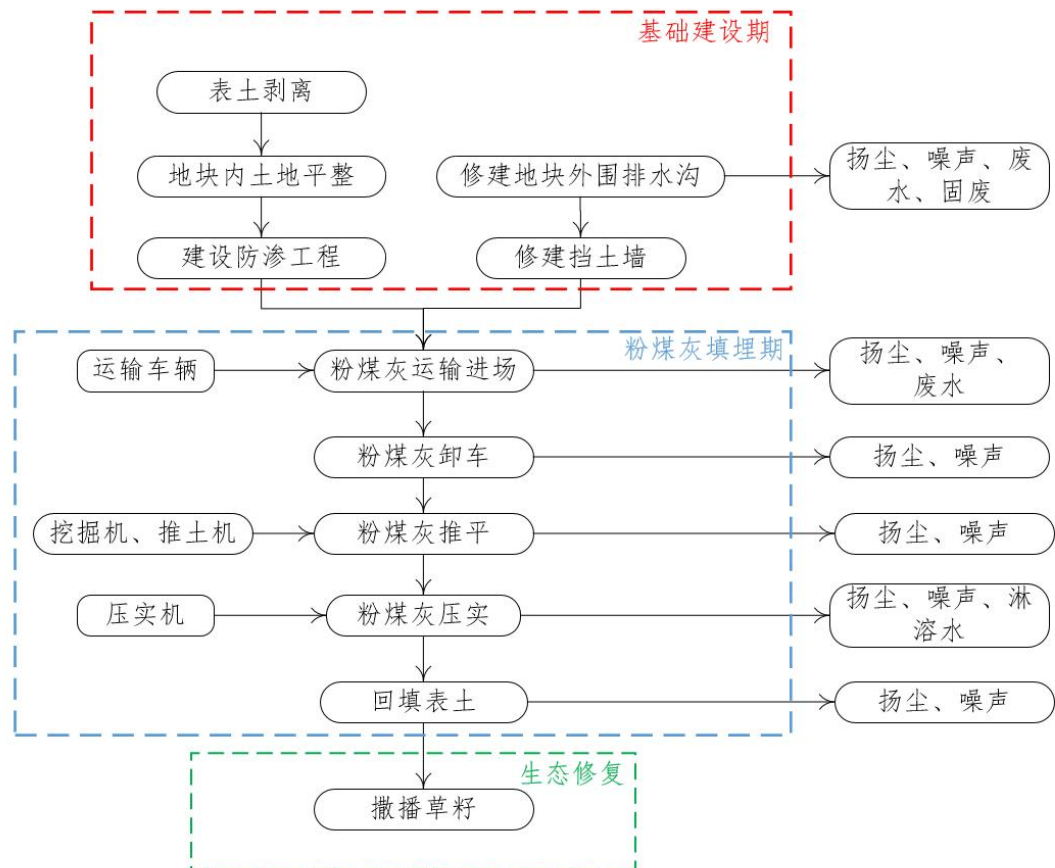


图 3.1-5 工艺流程图

3.1.9 施工材料

1、原料来源及用量

本项目生态恢复治理地块采用粉煤灰进行填埋，并最终覆土。

本项目填埋过程所需的粉煤灰为大唐珲春发电厂生产过程中产生的粗灰，根据本项目初步设计中核定的内容，其用量约 213 万 m^3 ，本项目防渗工程施工所用黏土自珲春市内采购，用量约 93690 m^3 ；表面覆土来源为本侵蚀沟表土剥离的表土和珲春市聚兴洗沙加工厂的分选土。

2、原料性质

粉煤灰中除含有大量的碳、硅、铝、铁、钙等微量元素外，还含有各种痕量的重金属元素，本项目填埋过程所需的粉煤灰来自大唐珲春发电厂，其物料性质分析内容如下：

(1) 粉煤灰成分分析

大唐珲春发电厂的粉煤灰是锅炉燃烧后的烟气经除尘器收捕下来的细灰，主要由氧化物组成，主要成分包括： SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 CaO 等。参考珲春发电厂粉煤灰检测结果，其成分分析结果如下表所示：

表 3.1-6 粉煤灰成分分析表

成份	基本化学成份%							
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	SO ₂	K ₂ O	Na ₂ O
数值	58.7	23.73	2.22	1.83	5.26	2.2	1.46	1.62

(2) 粉煤灰浸出液分析

大唐珲春发电厂委托谱尼测试集团吉林有限公司对该厂产生的粉煤灰进行例行监测，根据该公司针对该厂粉煤灰出具的检测报告内容可知，本项目填埋的粉煤灰浸出液检测分析结果如下表所示：

表 3.1-7 粉煤灰浸出液分析结果

检测项目	检测结果 (mg/L)	标准值 (mg/L)	分析 结果	检测项目	检测结果 (mg/L)	标准值 (mg/L)	分析结果	检测项目	检测结果 (mg/L)	标准值 (mg/L)	分析结果
pH	6.9	6-9	合格	元素磷	<0.01	0.1	合格	对-二氯苯	<0.0004	0.4	合格
色度	3	50	合格	有机磷农药	未检出	不得检出	合格	对-硝基氯苯	<0.000019	0.5	合格
悬浮物	12	70	合格	乐果	未检出	不得检出	合格	2,4-二硝基氯苯	<0.000022	0.5	合格
生化需氧量	1.2	20	合格	对硫磷	未检出	不得检出	合格	苯酚	<0.0005	0.3	合格
化学需氧量	<4	100	合格	甲基对硫磷	未检出	不得检出	合格	间-甲酚	<0.0005	0.1	合格
石油类	0.08	5	合格	马拉硫磷	未检出	不得检出	合格	2,4-二氯苯	<0.0011	0.6	合格
动植物油	<0.06	5	合格	五氯酚及五 氯酚钠	<0.0011	5.0	合格	2,4,6-三氯酚	<0.0012	0.6	合格
挥发酚	<0.003	0.5	合格	可吸附有机 卤化物	<0.015	1.0	合格	邻苯二甲酸二 丁酯	<0.0001	0.2	合格
总氰化合物	<0.001	0.5	合格	三氯甲烷	<0.0004	0.3	合格	邻苯二甲酸二 辛脂	<0.0002	0.3	合格
硫化物	<0.01	1.0	合格	四氯化碳	<0.0004	0.03	合格	丙烯腈	<0.6	2.0	合格
氨氮	3.22	15	合格	三氯乙烯	<0.0004	0.3	合格	总硒	<0.0001	0.1	合格
氟化物	5.84	10	合格	四氯乙烯	<0.0002	0.1	合格	总有机碳	2.4	20	合格
磷酸盐	0.37	0.5	合格	苯	<0.0004	0.1	合格	总汞	<0.0001	0.05	合格
甲醛	<0.05	1.0	合格	甲苯	<0.0003	0.1	合格	烷基汞	未检出	不得检出	合格
苯胺类	<0.03	1.0	合格	乙苯	<0.0003	0.4	合格	总镉	<0.005	0.1	合格
硝基苯类	<0.2	2.0	合格	邻-二甲苯	<0.0002	0.4	合格	总铬	<0.004	1.5	合格
阴离子表面 活性剂	<0.05	5.0	合格	间、对-二甲 苯	<0.0005	0.4	合格	六价铬	<0.004	0.5	合格
总铜	<0.05	0.5	合格	氯苯	<0.0002	0.2	合格	总砷	0.153	0.5	合格
总锌	<0.05	2.0	合格	邻-二氯苯	<0.0004	0.4	合格	总铅	<0.05	1.0	合格
总锰	<0.01	2.0	合格	总铍	<0.00002	0.005	合格	总镍	<0.05	1.0	合格
总银	<0.03	0.5	合格	总 α 放射性, Bq/L	<4.3*10 ⁻²	1	合格	苯并[a]芘	<0.000004	0.0003	合格
总 β 放射性, Bq/L	< 1.5*10 ⁻²	10	合格								

从上述检测结果可以看出，大唐珲春发电厂的粉煤灰浸出液各项检测因子的检测结果均能够满足《污水综合排放标准》GB8978-1996 中的标准要求，确定大唐珲春发电厂生产运营过程中产生的粉煤灰属于第I类一般工业固体废物。

（3）粉煤灰作为填埋材料的合理性分析

综上所述，本项目生态修复工程的填埋材料利用大唐珲春发电厂产生的粉煤灰，填埋材料量有保证，根据粉煤灰淋溶资料分析，本项目填充粉煤灰为I类一般工业固体废物，采用其进行填埋属于粉煤灰综合利用途径之一，符合《粉煤灰综合利用管理办法》（2013 年 1 月 5 日）的要求。因此，本项目采用大唐珲春发电厂产生的粉煤灰作为填埋材料合理。

3.1.10 公用工程

1、用水

本项目用水主要包括粉煤灰堆填过程降尘用水、粉煤灰运输车辆冲洗用水、运灰道路喷洒用水以及员工生活用水。本项目运输车辆冲洗用水、堆填过程降尘用水及运输道路喷洒用水依托富新村居民水井，均采用水罐车盛装并在道路沿途、项目堆填场使用；员工生活用水由水罐车运至本项目所在地，于临时水箱中储存，以供施工人员使用。

（1）粉煤灰堆填过程降尘用水

在粉煤灰充填过程采用分层摊铺、分层碾压、分单元洒水的作业方式，当充填至设计标高后方进行覆土，形成永久性覆盖面，最大限度的减小扬尘。根据其他场区实际运行情况类比计算，场地洒水每天两次，场地洒水用水量按 $1.5\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{次})$ 计，本项目粉煤灰采取分块堆填，其堆填面积约 2500 m^2 ，每日洒水两次计算，日用水量约 7.5m^3 。

（2）粉煤灰运输车辆冲洗用水

粉煤灰运输车辆冲洗用水最大需水量约 $3\text{m}^3/\text{d}$ 。

（3）运灰道路喷洒用水

运灰车辆自大唐珲春发电厂出来进入本项目场地，所经道路大多为现有山路，道路洒水抑尘用水量为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

（4）施工人员生活用水

本项目粉煤灰填埋施工期主要为机械及车辆操作人员，施工人员约 15 人，由于本项目施工人员均来自本地，不在本项目处食宿，故本项目施工人员生活用水仅考虑日常洗手等清洁用水，不涉及淋浴、饮食等，按照 $30\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计算，用水量约 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $148.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

2、排水

本项目粉煤灰堆填过程降尘用水、运灰道路喷洒用水在使用过程中全部蒸发消耗。

施工场地内搭建简易平台用于进行粉煤灰运输车辆冲洗，其产生的废水经平台下的排水沟排入平台侧面设置的地埋式集水沉淀池收集处理后，回用于场区降尘。

施工人员生活污水产生量约为使用量的 80%，即生活污水产生量约 0.36t/d，即 118.8t/a，将其排入防渗旱厕内，定期进行清掏处理。

本项目用排水平衡如下表所示：

表 3.1-8 本项目水平衡一览表

序号	用水单位	用水量	排水量	去向
1	场地洒水	7.5	0	全部消耗
2	车辆冲洗用水	3	0	回用于场地降尘
3	道路洒水	2.5	0	全部消耗
4	职工生活用水	0.45	0.26	防渗旱厕
5	合计	13.45	0.26	/

3、供暖

本项目不设置办公室、员工休息室等内容，因此冬季无需进行采暖。

4、供电

本项目不涉及用电设备，施工过程中各施工机械无需供电。

3.1.11 项目建设期限及进度

建设期限 36 个月；即 2023 年 1 月-2025 年 12 月份。

实施进度：

- 1、2023 年 1-3 月，项目施工设计；
- 2、2023 年 4 月，施工准备；
- 3、2023 年 5 月-2025 年 11 月，工程施工；
- 4、2025 年 12 月，工程验收。

3.2 污染源治理与污染物排放

3.2.1 基础设施建设期污染源强分析

1、基础设施建设期大气污染源强分析

基础设施建设期大气污染物主要为施工扬尘和道路运输扬尘。施工扬尘主要来自于土方开挖、施工现场物料装卸、堆放以及渣土临时堆放等过程；道路运输扬尘来自于施工机械和车辆的往来过程。扬尘排放方式为间歇不定量排放，其影响范围为施工现场附近和运输道路沿途。

(1) 施工扬尘

本项目施工扬尘排放量计算环境保护部参照环境保护部 2014 年 12 月 31 日发布的《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》，施工扬尘源中颗粒物排放量的总体计算公式如下：

$$W_{Ci}=E_{Ci} \times A_c \times T$$

$$E_{Ci}=2.69 \times 10^{-4} \times (1-\eta)$$

式中： W_{Ci} ——施工扬尘源中 P_{Mi} 总排放量，t/a；

E_{Ci} ——整个施工工地 P_{Mi} 的平均排放系数，t/（m²·月）；

A_c ——施工区域面积，m²；

T ——工地的施工月份数；

η ——污染控制技术对扬尘的去除率，%，各类控制措施的控制效率见下表，多种措施同时开展的，取控制效率最大值。

该公式适用于总体估算整个建筑施工区域的排放总量，TSP 排放量根据施工积尘的粒径分布情况估算获得，参考粒径系数为：TSP 为 1，也可使用巴柯粒度仪或动力学粒径谱仪对粒径分布情况进行实测。

表 3.2-1 施工扬尘控制措施的控制效率

控制措施		TSP 控制效率%
路面铺装和洒水	铺装混凝土，洒水强度（W）=0.6mmH ₂ O/hr	96
防尘网	尼龙塑料网网径 0.5mm，网距 3mm	24
	尼龙塑料网网径 1mm，网距 3mm	12
覆盖防尘布	覆盖防尘布	32
	尼龙塑料网网径 1mm，网距 3mm	20
化学抑尘剂		89
围挡	2.4m 硬质围挡	18
	1.8m 硬质围挡	12

项目施工场地采取的防尘措施为：设置防尘网、围挡、覆盖防尘布和洒水等，多种

措施同时开展的，控制效率取最大值，因此 TSP 的控制效率取值为 90%。基础设施施工期为 3 个月，项目施工期间施工扬尘排放量为 0.84t。

（2）道路运输

施工期施工车辆运输产生的污染物主要是扬尘，扬尘排放与车辆的行驶速度、载重量、路面形式、清洁程度等因素有关。

根据《矿山环境工程学》（冶金出版社）中有关露天矿山载重车辆扬尘排放的数据，在矿山每辆载重（载重量一般为 30t）汽车扬尘的排放系数为 620~3650mg/s。本项目基础设施施工期建筑材料的主要运输道路为市政道路及山路，运输条件基本与矿山工程一致，运输车辆载重量均小于 30t，车速与矿山车速基本一致（不大于 60km/h），估算施工运输扬尘排放系数约 500mg/s。根据相关工程经验，在采取路面洒水降尘的情况下，运输扬尘的去除率可达 60%，即为 200mg/s。

2、基础设施建设期水污染源强分析

基础设施建设期产生的废水主要为设备冲洗水及施工人员生活污水。

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

施工人员高峰期共约 15 人，生活污水产生量约 0.36t/d，排入防渗旱厕内，定期进行清掏处理。

3、基础设施建设期固体废物源强分析

本项目为现有天然侵蚀沟生态恢复治理项目，本项目在基础设施建设过程中，产生的固体废物仅为挡土墙挖方及施工人员生活垃圾，本项目运营期无固体废物产生。

（1）挡土墙及排水沟挖方

根据本项目初步设计内容，本项目挡土墙挖方量约 237m³，排水沟挖方约 1140m³，沉淀池挖方量 59.23m³，其产生后用于地块内土地平整。

（2）施工人员生活垃圾

根据本项目初步设计内容，基础设施建设过程中高峰施工人员约 15 人，其将产生少量的生活垃圾，按照平均每人每天 0.5kg 计算，高峰期施工人员生活垃圾产生量约 7.5kg/d，其收集后，定期交由环卫部门统一进行处理。

综上所述，本项目施工期产生的各类土石方均用于地块内及周边土地平整，就近消纳，无弃方产生，施工人员生活垃圾集中收集统一处理。

4、基础设施建设期噪声源强分析

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

表 3.2-2 施工阶段主要噪声状况一览表

施工阶段	声源	声级 dB(A)	声源	声级 dB(A)
基础开挖、构筑物建设阶段	挖掘机	78-96	铲车	80-90
	推土机	78-96		
交通运输	自卸式卡车	90	/	/

5、基础设施建设期生态环境影响分析

本项目场初期场地清理、挡土墙地基开挖，初期阶段排水设施建设，破坏了该区域的植被覆盖情况，对土地的扰动等造成施工场地内土质结构松散，易被雨水冲刷造成水土流失。

评价要求在开挖建设区，及时夯实基础，进行基础设施的建设，缩短工期，避免大风天气，暴雨天气施工，以减轻水土流失。

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

3.2.2 粉煤灰填埋期污染源强分析

1、粉煤灰填埋期大气污染源强分析

本项目粉煤灰填埋区大气污染物主要来物料装卸、填埋区作业扬尘以及施工机械尾气。

由于生态环境部 2021 年 6 月 11 日以公告【2021 年】第 24 号文号发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》中给出的相关计算系数中，不包括粉煤灰计算系数内容，且该《手册》中给定的各堆存物料类型中，没有与本项目所用粉煤灰含水率水平相同、物质性状相似的物料，因此本次评价采用经验公式法进行本项目大气污染物的源强计算。

(1) 运灰汽车倾倒粉煤灰起尘

粉煤灰卸车时产生的瞬时粉尘可采用经验计算公式进行估算：

$$Q=0.03 \times U^{1.6} \times H^{1.23} \times e^{-0.28W/t}$$

其中：Q—物料起尘量，kg/s；

U—平均风速，m/s，取 3.6m/s；

H—物料落差，取 1.5m；

W—物料含水率，取 18%；

t—物料装卸车所用时间，s。

经上式计算，起尘量系数为 $4.05 \times 10^{-5} \text{kg/s}$ 。

本项目填埋场地按平均日卸车时间 2.5 小时，则卸车时平均粉尘源强约为 $4.05 \times 10^{-5} \text{kg/s}$ ，即 0.146kg/h ， 0.133t/a 。本项目填埋区属于封闭式山坡型填埋区，起尘量对填埋区外环境影响一般，洒水抑尘效率为 80%，则粉煤灰倾倒扬尘排放量为 0.029kg/h ，即 0.027t/a 。项目区倾倒粉煤灰扬尘主要是对作业人员产生影响，通过降低物料落差并对工作人员采取佩戴面罩等防护措施来减轻对其产生的影响。

(2) 粉煤灰堆存粉尘

粉煤灰的堆存运行管理有严格的规定，一般能够做到调湿灰随到随压。因此在本项目粉煤灰填埋工序正常运行的情况下，碾压后灰渣起尘风速不大。本项目采取分区块填埋，作业区随风产生的扬尘采用经验公式进行计算：

$$Q_p = au^b \rho^c S^d m^e / P_e^2$$

其中： Q_p ——扬尘源强， mg/s ；

u——地面风速， m/s ；

ρ ——堆灰的堆积密度(取为 1.0)；

S——分块堆贮面积， m^2 ；

m——分块碾压的迎风面宽度，m；

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

P_e ——降水指数：

$$P_e = 21.56 \left(\frac{P_m}{T_m + 12.2} \right)^{10/9}$$

其中： P_m ——月平均降水量，mm

T_m ——月平均气温， $^{\circ}\text{C}$ 。

参数的选取与确定：

表 3.2-3 计算参数选择表

参数符号	a	b	c	d	e	ρ
参数值	20.93	3	2	0.345	0.386	1.0

根据珲春市多年气象统计结果，珲春市最大风速为 8.42m/s，主要发生在秋冬季节，本次选定 2 月份作为最不利月份，该月降水量小，风速较大，溶液引起较大扬尘，因此选取 1 月份的 Tm 和 Pm 值，分别为-11.0℃和 8.5mm。

本项目采取分区块填埋方式，因此填埋面积取 2500 m²，迎风面宽度 m 取值为 91m。

将上述参数代入计算公式，计算出本项目粉煤灰填埋区堆场作业粉尘 29.52mg/s，即 0.106kg/h，0.931t/a。

粉煤灰填埋作业区采用分块、分台阶填埋的运行方式，运行过程中使粉煤灰暴露面最小，堆满一块压实一块，填充至规定标高后，及时覆土压实形成永久性覆盖面，最大限度的减小扬尘。环评要求填充材料及时用推土机推平压实，并配专门洒水车在场区地面定期洒水降尘；且粉煤灰主要成份为 CaO、SiO₂、硅酸盐等，与水混合后易固化硬化。经采取以上措施后，抑尘效率大于 80%，扬尘排放量为 5.904mg/s，即 0.021kg/h，0.19t/a。

（3）施工机械尾气

本项目粉煤灰填埋过程使用一定量的施工机械，主要包括铲车、推土机、压实机等，各施工机械均以柴油为燃料，运行过程中会产生一定量的废气，燃油废气中的污染物主要包括：CO、NO₂、THC 等。机械燃油废气属于连续、无组织排放源，污染物呈面源分布。根据《环境保护实用数据手册》，柴油发动机大气污染物排放系数 NO_x 为 21.9g/L、CO 为 33.8g/L。本项目耗油量约柴油 17.14t，则 NO_x 排放量为 0.44t、CO 排放量为 0.68t。

2、废水

粉煤灰填埋时期产生的废水主要为车辆冲洗废水、生活污水、雨水、粉煤灰淋溶水。

（1）车辆冲洗水

粉煤灰填埋期粉煤灰运输车辆冲洗废水只含有少量泥沙，不含其它杂质，排放量较小。本项目粉煤灰运输车辆冲洗过程产生的废水由施工场地内沉淀池进行收集，经沉淀处理后，回用于场地降尘，不外排。

（2）粉煤灰淋溶水

①正常情况粉煤灰淋溶水

根据谱尼测试集团吉林有限公司针对大唐珲春发电厂粉煤灰出具的淋浸液检测数据，该厂粉煤灰 pH 值为 6.9，在 6~9 范围内，任何一种污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的最高允许排放浓度。因此，本项目填充材料粉煤灰为 I 类一般工业固体废物，其储存、处置按照第 I 类一般工业固体废物的要求进行。

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

粉煤灰填埋场内水的来源只有天然降水，因此大气降水是造成灰场污染物淋溶和迁移的主要原因，本项目场所属于中纬温带近海洋季风气候区，气温变化大，雨量充沛，但分布不均。年平均降水量为 618.1mm；年平均蒸发量为 1301.2mm，蒸发量为年降水量的 2.11 倍。在正常降雨的情况下，雨水渗入粉煤灰堆体，随之逐渐蒸发消失，不会产生淋溶水，不会对水体造成影响；如遇降水时间长或雨量较大时，有一定数量的降雨可入渗到粉煤灰中，过量的雨水会沿水平方向流动，水平方向流动的雨水一般不会直接对地下水造成影响。

经验证明，灰体碾压后的干容量达到 $0.9\text{g}/\text{cm}^3$ 时，具有一定的抗冲刷能力，在灰面坡度为 1:30 时，灰面不会被冲刷，由于本项目粉煤灰堆体每个台阶灰面是 3% 的坡度，雨水很快在地块内形成径流，沿台阶及堆填体坡度流出，雨水在场地内停留时间是短暂的，所以入渗量很少；此外，粉煤灰堆体的密实程度也影响淋溶水的量，堆体堆积的越密，雨水渗入渣灰层的机会就越小，形成的淋溶水也越少，对水体的影响也越少。由于本工程粉煤灰堆体为碾压场，且底部做防渗处理，因此对淋溶水产生的机会较小。

为保证粉煤灰堆体的安全，在填埋区填埋期间，粉煤灰采用分层碾压方式，避免雨水进入，本项目场地周边设置有排水沟，如遇大雨可有效的疏导雨水，亦能够有效避免雨水的进入，因此在正常情况下，粉煤灰不会被充分浸泡。

②强降雨时最大淋溶水的产生量

在极端天气导致的持续降水的情况下，雨水大量入渗将使煤粉煤灰的含水量超过持水度，形成重力水，产生一定量的淋溶水，当本项目防渗层发生破损的情况下，其将通过生态修复地块底层渗入地下，造成对区域地下水的污染。因此，在持续降水条件下，本项目地块将接受一定量的降水入渗量，当其持水度超过最大持水度之后即形成重力水（即淋溶水），在防渗层破损的情况下，淋溶水向下运移至地下水环境。

填埋区最大降水入渗量采用下式进行计算：

$$Q_{\max} = 0.25[1 + (C - 1)\lg(1.4R^{0.3})]W_{\max}/R^{0.6}$$

式中： Q_{\max} ——最大淋滤水产生量（ m^3/d ）；

W_{\max} ——最大降水量（ mm/d ），参照珲春市气象部门数据，取值为 114.3mm/d；

C——流出系数，一般为 0.6~0.75，本次取 0.75；

R——淋滤水进出延时时间（d，压实填埋的 R 值为 10d）；

根据上述公式，代入相关参数计算得出本项目最大淋滤水产生量为 $6.37\text{m}^3/\text{d}$ ，此部分淋溶水通过场地内设置的排水井收集，经排水管排至地块下游收集池内，经沉淀处理后用于作业区降尘使用。

（3）生活污水

本项目粉煤灰堆填期施工员工共 15 名，根据水平衡分析，生活污水产生量为 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ ，施工场地内设置防渗旱厕，生活污水排入旱厕，定期进行清掏处理。

（4）雨水

结合本项目所在区域水文地质情况，本项目地块内不会形成稳定的渗流，运营期无生产废水产生和排放。雨季时地块内会形成短时的水流，其沿本项目填埋形成的自然坡面向下排放，本项目在地块外设置与挡土墙平行的截洪沟一条，对地块内流出的雨水进行拦截，并导排至地块下游 40m^3 收集池内，经沉淀后回用于洒水降尘，实现零排放。

3、噪声

本项目粉煤灰填埋期噪声污染源为运输噪声和填埋区内填埋作业区的机械噪声。噪声设备主要有：运输车辆和推土机、挖掘机、运输车辆等。

本项目施工过程中各施工机械及运输车辆的噪声源强详见下表：

表 3.2-4 施工阶段主要噪声状况一览表

序号	噪声源位置	施工机械	声级 dB(A)	治理措施
1	粉煤灰填埋区	挖掘机、推土机	90-95	沟口、边坡绿化、液碱不作业
2	运输道路	运输车辆	65-75	加强管理、减速、限鸣

4、固体废物

本项目为现有天然侵蚀沟生态恢复治理项目，本项目在粉煤灰填埋过程中，产生的固体废物仅为施工人员生活垃圾，本项目运营期无固体废物产生。

本项目粉煤灰填埋过程中施工人员共 15 名，其将产生少量的生活垃圾，按照平均每人每天 0.5kg 计算，施工人员生活垃圾产生量约 $2.48/\text{a}$ ，其收集后，定期交由环卫部门统一进行处理。

5、生态环境影响

（1）扰动地表环境

本项目施工过程对生态的破坏主要表现在工程基础建设及粉煤灰填充过程破坏地块现有地表环境、干扰现有自然景观，造成短时期的水土流失加剧及景观破坏。由于本

项目施工场地为天然侵蚀沟，自身地表植被较少，以草地为主，存在少了灌木，覆盖率一般，且区域无国家保护动物，无自然保护区等敏感区域分布，远离居民区，自身景观价值较低。因此本项目施工过程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。待本项目施工结束后，即完成该天然侵蚀沟的生态修复，恢复地表植被，施工期扰动地表环境、干扰自然景观的影响即不复存在。

（2）工程施工噪声

本项目施工期的人员活动、施工机械噪声影响等也会对野生动物造成不利影响，但不利影响的大小取决于各类动物的栖息环境、生活习性、居留情况以及工程对生态环境影响大小等多方面的因素。本项目附近的动物，由于受到施工噪声的惊吓，将远离原来的栖息地，当工程完工后，它们仍可以回到这一区域生活。因此影响只是暂时的，等施工结束影响即消失。

6、土壤环境影响

根据本项目的特点，在雨季时，当发生持续强降雨天气时，填埋区内粉煤灰被雨水浸泡，粉煤灰渗滤液可能通过垂直入渗进入包气带，进而污染土壤环境。

3.2.3 运营期影响因素分析

本项目施工结束后，对现有天然侵蚀沟完成生态恢复，届时不产生废气、噪声及固体废物情况，但在持续极端天气情况下，本项目地块内可能产生淋溶水。因此本项目运营期的主要环境影响因素主要为生态环境影响以及水环境影响。

1、生态环境影响

本项目施工结束后，本天然侵蚀沟地块将通过种草方式，得到有效的生态恢复，根据国土三调地类划分，该区域地类确定为其他草地和旱地，根据原地类恢复原则，项目区进行表土回填后应恢复为其他草地，为保证植被快速覆盖，减少扬尘和水土流失，第一时间进行人工草本植物播种，草本种类为紫花苜蓿，所选物种为本地常见种，有利于与周围生态系统保持一致；也有利于促进当地森林生态系统恢复，增强长白山生态屏障功能。

2、水环境影响

从本项目覆土结构、粉煤灰填埋工艺及堆体高度等情况来看，通常情况雨水不会进入粉煤灰填埋层并产生充分浸泡，即不会产生淋溶水；但在持续极端天气情况下，不排除产生淋溶水的可能性。本项目在保证场地内排水系统的有效性，防渗层的完好、完

整情况下，淋溶水可得到有效的收集，回用于地块内绿化，不会对水环境产生明显的影响。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

珲春市隶属于吉林省延边朝鲜族自治州，地处吉林省东部，延边州东南，被赋予地级市政府管理权限，是吉林省扩权强县改革试点市、陆地边境口岸城市。行政区以珲春岭为界与俄罗斯滨海边疆区的哈桑区接壤，西南以图们江为界与朝鲜罗先市相邻，北部以老爷岭为界与汪清县毗连，西北角与图们市相连，东北与黑龙江省东宁市相邻，下辖 4 个街道、4 个镇、5 个乡、1 个林业局，总面积 5141 平方千米。

英安镇，吉林省延边朝鲜族自治州珲春市下辖镇，地处珲春市城乡结合部，东与哈达门乡接壤，南与近海街道隔拜春河相望，西与密江乡相连，西南与三家子满族乡毗邻，北与汪清县十里坪乡交界，行政区域面积 656.35 平方千米。

本项目位于延边朝鲜族自治州珲春市英安镇富新村及富民村，位于英安镇镇区东北侧山体上，珲春林业局英安镇林场 99 林班内，所在区域地形地貌为丘陵，地形有一定的起伏。本项目中心坐标为：130°20'10.00"E，42°54'6.63"N。

4.1.2 气候气象

珲春市属中纬温带近海洋季风气候区，由于近日本海，气候受海洋影响十分显著。和同纬度的地方相比，冬不太冷，夏不太热，气候温和潮湿，多阴寡照，雨量充沛，但分布不均，春夏多东南风，秋冬多西北风。多年平均气温为 5.65℃最热的 8 月份平均气温为 21.2℃，最冷的 1 月份平均气温为-11.7℃，最高气温为 36.3℃，最低气温-32.5℃；年平均气压 1011.3hpa，多年平均降水量为 618.1mm，多集中 6-9 月份，其降水量占全年总降水量的 71.7%。年平均日照时数为 2409.9h，最大积雪厚度 39cm，无霜期 140-160d。年最大降水量为 847.1mm，年最小降水量为 365.4mm；多年平均蒸发量 1301.2mm，每年 4-5 月份最为强烈；湿度明显受气温和降水控制，一般 6-9 月份较高。

珲春市年平均风速为 3.6m/s，多年主导风向为西北（NW）风，其发生频率为 18.8%，最大风速 8.42m/s，最小风速 5.25m/s，春、夏季为东南风，最大风速 4.56m/s，最小风速 3.12m/s，风向频率 11%，静风频率多年平均为 18%；次主导

风向为西（W）风。

4.1.3 地形地貌

项目区内地形起伏较大，总体地势为西高东低，海拔标高为 147-176m，相对高差为 29m。区内地貌按成因类型、成因形态和形态单元划分为构造剥蚀地貌，其形态为丘陵，叙述如下：

丘陵（I）

项目区内全区分布，地形海拔高 147-176m，相对高差为 29m，由新生界古近系古-始新统珲春组砾岩、砂岩、粉砂岩、泥岩、凝灰质砂岩及煤层或油页岩组成。地形切割较强，沟谷呈“V”型，植被以阔叶林为主，杂针叶树种及矮灌，主要树种为柞树。

4.1.4 地层岩性与地质构造

1、地层岩性

项目所在区域地层为新生界古近系古-始新统珲春组(Eh)：主要由砾岩、砂岩、粉砂岩、泥岩、凝灰质砂岩及煤层或油页岩组成。项目区内全区分布。

2、地质构造

珲春市位于华北地台北缘东段与吉黑褶皱造山带交接部位，又是古亚洲构造域与滨太平洋构造域叠合部位。主要经历了中太古代和龙地块，和龙地块北缘陆缘活动带（元古代构造岩片），佳木斯地块南缘陆缘活动带（元古代构造岩片），还有早古生代时期的构造岩片演化。这一时期地质构造复杂，并且遭受了后期构造叠加改造作用，表现为韧性变形为主的中深层次的构造变形作用；至侏罗纪—白垩纪的盆岭构造以及新生代裂谷等演化阶段，则表现为脆性、脆性为主的属于浅表层次的变形作用。在漫长的构造演化历史过程中，测区内各地质体形成了不同的构造形迹，造就了复杂多样的构造格局。

3、地壳稳定性

珲春市地震活动较弱，据《中国地震动参数区划图》，GB18306-2015，珲春市地震基本烈度为VI度，地震动峰值加速度为 0.05g。

据珲春市地震台资料，本区从上世纪初至今，发生了七次较大规模的地震活动，均为深源地震，同时地震均与活动断裂伴生。据《中国地震动参数区划图》（GB1

8306-2015)，珲春市基本地震烈度为VI度，地震动峰值加速度为 0.05g。

4.1.5 水文地质

区域主要包括以下含水层：

(1) 第四系冲积含水层，厚度 7-15m，平均厚度 10m，水位较深，一般为 2~8m，单位涌水量 1~5L/m，渗透系数 50m/d，补给来源主要是大气降水及围岩的风化裂隙水，洪水期河水补给地下水，否则是地下水补给河水。冲积层上部分布有 2~5m 厚的粘土层，不利于降雨及水稻田的垂直渗透。

(2) 风化裂隙水：深度一般 30~57m，富水性较小，单位涌水量仅为 0.178~0.3L/sm，渗透系数 0.064~0.4m/d，补给来源主要为大气降水。风化裂隙水与第四系冲积层含水层的水力联系较好，是相互补给关系。

(3) 煤系层间承压含水层：在风化裂隙带以下的整个煤系中，没有主要含水层，只是有富水性极弱，赋存于粉砂岩、泥岩的隔水层之间，为薄层非均质层间承压含水层，总厚 100~150m，单位涌水量 0.007~0.014L/sm，渗透系数为 0.006~0.05m/d，其富水性有随深度增加而变小的趋势，水位标高+35m，与风化裂隙带及第四系含水层的水力联系不好，补给条件不佳，主要为露头部分的风化裂隙带水补给。。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 地表水环境现状调查与评价

根据 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则地表水环境》判定本工程地表水评价工作等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》HJ2.3-2018 中的相关要求，水环境质量现状调查应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息，本次采用延边州生态环境局发布的《关于 2022 年全州水环境质量的通报》中的相关内容对项目所在区域地表水环境质量现状进行评价。

本项目所在区域主要地表水体为图们江，根据《关于 2022 年全州水环境质量的通报》中的相关内容，图们江水质现状情况如下表所示：

表 4.2-1 图们江水质现状情况一览表

河流名称	断面名称	控制目标	断面水质类别	主要污染指标) mg/mL						达标情况
				溶解氧	高锰酸盐指数	生化需氧量	氨氮	化学需氧量	总磷	
图们	崇善	III	III	11.2	2.6	0.8	0.07	8	0.148	√

江干流	南坪	III	III	10.3	4.1	0.8	0.09	13	0.172	√
	图们	IV	III	11.2	4.3	1.1	1.1	14	0.121	√
	河东	IV	III	11.7	4.6	1.8	1.8	17	0.115	√
	圈河	IV	III	9.0	4.0	2.3	2.3	16	0.088	√

表 4.2-2 图们江河流断面超标项目统计结果一览表

河流名称	超标项目	统计断面数 (个)	超标断面数 (个)	监测值范围 (mg/mL)	超标率范围 (%)	最大值	
						超标断面	超标倍数
图们江干流	高锰酸盐指数	5	3	0.9-12	9.1-10.0	图们	0.2
	化学需氧量	5	3	2-36	9.1-10.0	图们	0.2
	总磷	5	2	0.04-0.28	8.3-18.2	南坪	0.4

从上表内容可以看出，图们江干流超标项目为 3 项，分别为高锰酸盐指数、化学需氧量和总磷，其中，高锰酸盐指数和化学需氧量在南坪、图们和河东断面出现超标，超标率范围为 9.1%—10.0%，最大值出现在图们断面；总磷在崇善和南坪断面出现超标，超标率范围为 8.3%—18.2%，最大值出现南坪断面。

4.2.2 环境空气质量现状调查与评价

(1) 区域环境空气质量达标性判定

根据建设项目所在地理位置，确定该项目所在区域为二类区，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018 要求，项目区域环境空气质量优先选用环境空气质量公告数据，根据《2022 年珲春市环境质量报告》数据分析区域环境空气质量状况见表 4.2-3。

表 4.2-3 2022 年 1 月~12 月珲春市空气质量监测结果

污染物	年评价指标	评价标准 μg/m ³	现状浓度 μg/m ³	占标率/%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	15	42.86	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	25	35.71	达标
SO ₂	年平均质量浓度	60	10	16.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	10	25.00	达标
CO	百分位数日平均质量浓度	4000	1000	25	达标
O ₃	百分位数 8h 平均质量浓度	160	110	68.75	达标

由上表可知，项目区域在 2022 年满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，珲春市 2022 年属于环境空气质量达标区。

(2) 环境空气特征因子达标性判定

① 监测点位布设

根据本项目环境空气评价等级，及本项目所处地形、周边环境空气敏感目标分布情况，本次评价工作在项目所在区域布设 2 个环境空气质量现状监测点具体见下表。

表 4.2-4 特征污染物监测点位基本信息

测点编号	测点名称	监测点位描述	监测项目
G1	项目所在地	项目所在地	颗粒物（TSP）
G2	富新二队	项目地东北方向（下风向）1400m	

②监测项目

特征污染物：TSP。

③监测单位及时间

监测单位：吉林市吉科检测技术有限公司

监测日期：2023 年 8 月 17 日-2023 年 8 月 23 日

④监测方法

表 4.2-5 监测分析方法一览表

污染物	分析方法
TSP	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法GB/T15432-1995

⑤评价标准及方法

TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

评价方法采用单项标准指数法，计算公式如下：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中： I_i — i 污染物的标准指数； C_i — i 污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} — i 污染物的评价标准， mg/m^3 。

其中 $I_i < 1.0$ 时，表示该污染物不超标，满足其评价标准要求；而 $I_i \geq 1.0$ 时，则表明该污染物超标。

⑥监测分析结果

监测分析结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 特征污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点名称	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率 /%	超标率 /%	达标情况
	X	Y							
G1 项目所在地	130°20'10.00"	42°54'6.63"	TSP	24h 平均	300	109-128	42.7	0	达标

G2 富新二队	130°21'18.59"	42°54'29.38"	TSP	24h 平均	300	103-132	44	0	达标
---------	---------------	--------------	-----	--------	-----	---------	----	---	----

由上表分析，各监测点 TSP 24 小时平均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

4.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

(1) 监测点位及监测因子

项目所在区域地下水主要补给来源为大气降水补给、地表水补给及含水层之间的补给；地下水排泄方式有向河流泄流、蒸发及排向含水层等方式；由补给区向排泄区流动称作径流，径流特征总体来说从高处向低处流动。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），三级评价项目潜水含水层的水质监测点不少于 3 个，水位监测点宜大于水质监测点的 2 倍，根据该项目建设位置及区域地下水流向（东北——西南），结合本项目地下水评价等级，分别在本项目地块上游、下游及侧向，共布设 6 个地下水环境监，测井，其中 3 个水位水质监测井，3 个水位监测井，符合技术导则的布点要求。

地下水环境质量现状监测点位见表 4.2-7 及图 9。

表 4.2-7 地下水监测断面布设情况表

测点	方位及距离	监测项目
D1	三道岭屯	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、Hg、As、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、菌落总数、总大肠菌群、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 离子浓度、井深、水位
D2	富新村	
D3	二道沟屯	
D4	富新三队	井深、水位
D5	富民三队	
D6	英新村	

(2) 监测单位及监测时间

监测单位：吉林市吉科检测技术有限公司

监测日期：2023 年 8 月 9 日

(3) 监测方法

监测调查及分析方法均按照《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）的有关规定及要求进行。取样点深度位于井水位以下 0.5m 处。

(4) 监测结果

监测结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 地下水水位监测结果表

测点	调查位置	坐标经度	坐标纬度	井深(m)	水位埋深(m)	结构	地下水类型
D1	三道岭屯	E: 130.1929°	N: 42.5435°	6	4	管井	潜水
D2	富新村	E: 130.1844°	N: 42.5330°	13	6	管井	潜水
D3	二道沟屯	E: 130.2021°	N: 42.5333°	15	8	管井	潜水
D4	富新三队	E: 130.2033°	N: 42.5357°	15	7	管井	潜水
D5	富民三队	E: 130.1824°	N: 42.5257°	14	5	管井	潜水
D6	英新村	E: 130.1812°	N: 42.5334°	12	5	管井	潜水

监测结果见表 4.2-9。

表 4.2-9 地下水质量监测结果

监测项目		监测结果		
		D1	D2	D3
pH 值	无量纲	8.2	8.2	7.0
氟化物	mg/L	0.14	0.14	0.14
氨氮	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L
耗氧量	mg/L	2.17	1.71	2.14
亚硝酸盐氮	mg/L	0.021	0.012	0.006
硝酸盐氮	mg/L	16.3	17.2	17.2
硫酸盐	mg/L	40.4	41.5	42.3
氯化物	mg/L	30.6	31.9	30.8
溶解性总固体	mg/L	289	302	293
CO ₃ ²⁻	mg/L	0	0	0
HCO ₃ ⁻	mg/L	150	148	135
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L
汞	mg/L	0.00002L	0.00002L	0.00002L
砷	mg/L	0.0003L	0.0008	0.0035
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L
镉	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
铅	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L
铁	mg/L	0.15	0.03L	0.03L
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L
总硬度	mg/L	193	200	185
K ⁺	mg/L	13	13	12
Na ⁺	mg/L	38	39	38
Ca ²⁺	mg/L	69.2	64.6	58.7
Mg ²⁺	mg/L	15.5	16.1	14.5
总大肠菌群	MPN/100mL	<2	<2	<2
菌落总数	CFU/mL	0	0	0

注：表中“L”代表低于表中数值检出限。

(5)评价方法

采用地下水质量功能单项标准指数法进行地下水质量评价。利用地下水监测点第 i 项地下水指标的监测浓度值 C_i 与该项指标地下水功能的标准浓度值 S_i 相比, 设比值为 P_i , 用 P_i 来评价其是否满足地下水质量功能标准。

地下水质量单项评价指数公式如下:

$$P_i = \frac{C_i}{S_i} \text{ (pH 除外)}$$

P_{pH} 计算公式如下:

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_i}{7.0 - pH_{sd}} \text{ (pH}_j \leq 7.0) \quad P_{pH} = \frac{pH_i - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \text{ (pH}_j > 7.0)$$

式中: P_{pH} —pH 的标准指数;

pH_j —pH 的监测值;

pH_{sd} —标准规定 pH 值的下限;

pH_{su} —标准规定 pH 值的上限。

(6) 评价标准

采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准。

(7) 评价结果

评价结果见表 4.2-10。

表 4.2-10 地下水质量评价结果

监测项目	评价结果		
	D1	D2	D3
pH 值	0.8	0.8	0
氟化物	0.14	0.14	0.14
氨氮	/	/	/
耗氧量	0.723	0.57	0.713
亚硝酸盐氮	0.021	0.012	0.006
硝酸盐氮	0.815	0.86	0.86
硫酸盐	0.1616	0.166	0.1692
氯化物	0.1224	0.1276	0.1232
溶解性总固体	0.289	0.302	0.293
CO_3^{2-}	/	/	/
HCO_3^-	/	/	/
挥发酚	/	/	/
氰化物	/	/	/
汞	/	/	/

砷	/	0.08	0.35
六价铬	/	/	/
镉	/	/	/
铅	/	/	/
铁	0.5	/	/
锰	/	/	/
总硬度	0.428	0.444	0.411
K ⁺	/	/	/
Na ⁺	0.19	0.195	0.19
Ca ²⁺	/	/	/
Mg ²⁺	/	/	/
总大肠菌群	/	/	/
菌落总数	0	0	0

注：“/”表示低于检出限。

由评价结果可知，本项目各监测点中各污染物标准指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中Ⅲ类标准要求。

4.2.4 土壤质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）分析，本项目土壤评价等级为二级，土壤影响类型为污染影响型，调查范围为厂区范围以及厂区外 0.2km 的范围。

(1) 监测点布设

根据导则要求，二级评价的污染影响型项目，现状土壤需要在项目占地范围内设置 4 个监测点，占地范围外设置 2 个监测点，具体点位见下表 4.2-11。

表 4.2-11 评价区域土壤监测点位布设情况

编号	采样	采样深度	监测点	目的
厂内	S1 柱状样	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m	场地内西北侧	了解项目建设地点的土壤质量现状
	S2 柱状样	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m	场地内中间	
	S3 柱状样	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m	场地内东南侧	
	S4 表层样	0-0.2m	场地内南侧	
厂外	S5 表层样	0-0.2m	项目地外东北方向 40m 处	了解厂区外土壤背景值
	S6 表层样	0-0.2m	项目地外西南向 40m 处	了解厂区外下风向处土壤质量现状

(2) 监测项目

监测因子根据监测点位污染特征而定，具体监测因子见表 4.2-12。

表 4.2-12 土壤监测因子

点位范围	监测点位	土层	监测因子
占地范围内	S1 场地内西北侧	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。
	S2 场地内中间	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m	
	S3 场地内东南侧	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m	
	S4 场地内南侧	0-0.2m	
占地范围外	S5 项目地外东北方向 40m 处	0-0.2m	
	S6 项目地外西南向 40m 处	0-0.2m	

(3)监测时间及单位

监测单位：吉林市吉科检测技术有限公司

监测日期：2023 年 8 月 9 日。

(4)调查及监测结果

1) 评价标准

本项目生态工程工程用地性质为林地，结合项目周边耕地情况，本项目土壤环境质量标准执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值。

2) 评价方法

对照标准利用单项污染指数法进行评价，评价公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i -土壤中 i 种污染物污染指数；

C_i -土壤中 i 种污染物污染实测值(mg/kg)；

S_i -土壤中 i 种污染物污染评价标准(mg/kg)。

3) 评价结果

土壤评价结果见表 4.2-13。

表 4.2-13 土壤理化特性调查表

时间		2023.8.9
层次		0-0.2m
现场记录	颜色	黄色
	结构	块状
	质地	壤质砂土
	砂砾含量	约 20%
	其他异物	无

表 4.2-14 土壤监测结果

序号	检测项目	S1			S2			筛选值 (mg/kg)
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	
1	铜	10	10.8	9.9	15	15	14.4	50
2	锌	46	49.68	45.54	51	50	56.4	200
3	镍	未检出	未检出	未检出	6	6	36	70
4	铬	26	28.08	25.74	39	36	35	150
5	铅	2.6	2.3	2.3	0.657	0.650	0.63	90
6	镉	0.11	0.16	0.1	0.11	0.11	0.09	0.3
7	砷	5.77	6.23	5.71	6.64	6.57	6.66	40
8	汞	0.068	0.07	0.06	0.086	0.085	0.084	1.8
9	pH	5.88	6.35	5.82	6.19	6.13	6.62	/
序号	检测项目	S3			S4	S5	S6	筛选值 (mg/kg)
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	
1	铜	19	15.6	16.15	12	13	17	50
2	锌	50	61.1	42.5	47	34	66	200
3	镍	11	14	9.35	30	27	42	70
4	铬	44	49.2	37.4	84	80	118	150
5	铅	8.64	4.03	7.344	3.1	3.9	4.3	90
6	镉	0.08	0.351	0.068	0.27	0.20	0.38	0.3
7	砷	7.96	7.215	6.766	5.55	5.41	7.77	40
8	汞	0.037	0.091	0.031	0.07	0.03	0.10	1.8
9	pH	6.78	7.176	5.763	5.52	4.61	7.73	/

表 4.2-15 土壤评价结果（标准指数）

序号	检测项目	S1			S2		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
1	铜	0.20	0.22	0.20	0.30	0.30	0.29
2	锌	0.23	0.25	0.23	0.26	0.25	0.28
3	镍	/	/	/	0.085714286	0.085714286	0.514285714
4	铬	0.17	0.19	0.17	0.26	0.24	0.23
5	铅	0.03	0.03	0.03	0.01	0.01	0.01
6	镉	0.37	0.53	0.33	0.37	0.37	0.30
7	砷	0.14	0.16	0.14	0.17	0.16	0.17
8	汞	0.04	0.04	0.03	0.05	0.05	0.05
9	pH	/	/	/	/	/	/
序号	检测项目	S3			S4	S5	S6
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
1	铜	0.38	0.31	0.32	0.24	0.26	0.34
2	锌	0.25	0.31	0.21	0.24	0.17	0.33
3	镍	0.16	0.20	0.13	0.43	0.39	0.60
4	铬	0.29	0.33	0.25	0.56	0.53	0.79
5	铅	0.10	0.04	0.08	0.03	0.04	0.05
6	镉	0.27	1.17	0.23	0.90	0.67	1.27

7	砷	0.20	0.18	0.17	0.14	0.14	0.19
8	汞	0.02	0.05	0.02	0.04	0.02	0.06
9	pH	/	/	/	/	/	/

从上表内容可以看出，本项目用地范围内的土壤环境能够满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相应的筛选值的要求，区域土壤背景值较好。

4.2.5 声环境质量现状调查与评价

(1)调查及评价的范围

声环境质量现状调查的范围是该项目厂界周围 1-200 米。

(2)调查方法

采用现场监测方法进行调查。

(3)监测点的布置

根据项目周围环境特点，声环境质量调查监测点布设，采用围绕厂界设置 4 个监测点位，在运输路线布设 3 个监测点位，各噪声测点具体位置见图 8、图 9。

(4)监测项目、频次及方法

监测项目：等效连续 A 声级；

监测频次：监测两天，每天昼间、夜间各一次

监测方法：执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的规定。

(5)监测时间及监测单位

监测时间为 2023 年 8 月 17 日-2023 年 8 月 18 日，由吉林市吉科检测技术有限公司监测。

(6)评价方法

直接比较法。

(7)监测结果及评价

噪声监测结果列于表 4.2-16。

表 4.2-16 噪声监测结果单位：dB(A)

监测点位	相对位置	昼间	昼间	标准 (昼间)	夜间	夜间	标准 (夜间)
N1	场地东侧	48.4	50.1	55	39.7	40.5	45
N2	场地南侧	49.8	51.0		37.8	38.3	
N3	场地西侧	50.6	49.6		39.4	40.7	

N4	场地北侧	49.3	50.4		38.8	39.2	
N5	富民村	41.8	42.8		31.8	32.2	
N6	二道沟屯	42.5	41.7		33.1	34.2	
N7	富新村	41.4	42.3		32.6	32.9	

监测结果表明，项目建设地周围的声环境现状符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 1 类区标准。该区域目前的声环境质量良好。

4.2.6 生态环境现状调查与评价

4.2.6.1 生态功能区划

生态功能区划是依据区域生态环境敏感性、生态系统受胁迫的过程和效应、生态服务功能重要性及生态系统的特征和差异而进行的地理空间分区。根据《全国生态功能区划方案》，本项目位于长白山区水源涵养与生物多样性保护重要区，具体区划归属为 I-01-03 长白山山地水源涵养功能区；根据《吉林省生态功能区划研究》的成果及本项目位置，本次评价区域的生态功能区划归属描述如下①吉林省生态功能一级区划归属为：Ⅲ吉林东部长白山地生态区；②吉林省生态功能二级区划归属为：Ⅲ2 图-绥中低山林果生态亚区；③吉林省生态功能三级区划归属为：Ⅲ2-4 珲春谷地生态旅游与林果生态功能区。生态功能区划详见图 12、图 13、图 14。

本区位于盘岭以南除春化盆地以外的珲春河流域和图们江下游的入海口地区，由小流域 81、85、89、100 和 109 组成。本区地处中朝、俄三国交界处，距日本海仅 15km。具有即沿边又通海的地理位置。行政单元包括珲春市区及其所辖的密江、英安、三家子、敬信、马滴达、杨泡、哈达门（西南部）、马川子等乡镇和图们市的凉水镇。区域面积为 2377.991km²，站本亚区土地面积的 9.46%。人口密度为 43 人/km。

本区地势东、北、西多山，向东南逐渐降低，直至敬信盆地中的防川村海拔仅 5m，成为吉林省的最低点。全区以低山丘陵为主，在盆地的底部有较宽的河谷平地分布，低山、丘陵和河谷平地之间为侵蚀、剥蚀的台地。本区的沿河平原多为水田，台地上为旱田；而低山丘陵上位次生林，在阳坡土层较薄、坡度交换的地段多分布有蒙古栎、榛群落；在阴坡多分布有次生的阔叶林和栎林；土层较厚、水源较好的阳坡栽种了大面积的果树。本区列为国家一级保护的动物有丹顶鹤、虎头海雕、白尾海雕、斑海豹四种。

本区的生态保护目标和发展方向：（1）退耕还林，加快生物多样性的恢复和低山丘陵区针阔混交林景观的建设，发挥其保持水土、涵养水源、调蓄洪水的功能。

（2）加快珲春边贸口岸的建设，将本区的区位优势 and 资源优势尽快转化为生态产业优势；大力发展边贸旅游和观光生态农业旅游。（3）控制农药和化肥的施用量，发展生态农业。（4）加强图们江下游的湿地保护和沙漠化的治理。

4.2.6.2 土地利用现状

根据《珲春林业局英安林场水土流失区域未成林造林地苗木成活情况调查报告》可知，项目区共涉及 10 个小班，所涉及小班总面积 14.1950hm²，其中 19、22、28、29、30、32、34、35 小班共 14.1791hm²进行过人工造林并有苗木存留；31、33 小班共 0.0159hm²无人工造林。现有人工种植幼苗幼树共 6816 株，其中红松幼苗幼树 6074 株、杨树幼苗幼树 742 株，各小班最高成活率为 24.9%，调查区域综合成活率为 19.2%，为造林失败地块。

根据国土三调地类划分，该区域地类确定为其他草地和旱地，其中其他草地 10.3246hm²，旱地（未耕种）3.8704hm²。

本项目生态评价范围为生态恢复地块外扩 500m 形成的多边形区域，总评价范围约为 1.3km²。针对评价范围内土地利用现状进行调查，调查结果详见下表：

表 4.2-17 本项目评价范围内土地利用现状调查一览表

序号	用地类型	占地面积 m ²	占比%
1	草地	103246	2
2	耕地	1196754	92
合计		1300000	100

从上述内容可以看出，本项目生态评价范围内土地利用现状类型以耕地为主，仅生态恢复区域为林地。

4.6.2.3 陆生生态现状

1、调查范围

陆生生态调查范围与生态现状调查范围一致。

2、调查内容

（1）陆生植物

调查范围内植物区系、植被类型、植被分布特征，主要植物群系的群落结构、

建群种，主要植被类型的生物量。重点调查重点保护野生植物、特有植物、古树名木的种类、分布以及数量等内容。

（2）陆生脊椎动物

调查范围陆生动物区系、种类（两栖动物、爬行动物、鸟类和哺乳动物）、和分布面积。重点调查国家和省/自治区重点保护野生动物种类、数量、基本生物学特征、分布状况及其栖息环境、繁殖和迁徙规律等。

（3）生物量

根据收集到的本项目生态评价范围内森林植被调查信息、农作物调查信息，然后参考区域内各植被类型的生物量文献资料，如《我国森林植被的生物量和净生产量》（方精云等，1996），计算出各植被类型的生物量。

3、调查方法

生态环境现状采用实地调查、走访、部门咨询及收集有关研究资料等方法开展调查，其中陆生植物及陆生动物参考区域以往的科学考察报告、林业调查资料等相关资料，并辅以现场调查和实地走访等方法。

4、资料收集

主要依据《中国植被》（科学出版社，1980年），《吉林省植物志》（吉林科学技术出版社，2018年），《国家一级、二级、三级重点保护野生植物名录》，《国家一级、二级重点保护野生动物名录》，《国家珍贵树种名录第一批》（林业部，1992年10月），《吉林省重点保护野生植物名录（第一批）》（吉政办明电[2009]152号，吉林省人民政府办公厅，2009年12月），《吉林省重点保护野生植物名录——国家级Ⅱ级》，《吉林省重点保护野生植物名录——省级Ⅱ级》，《吉林省重点保护野生植物名录——省级Ⅲ级》，《中国动物志》（两栖纲、爬行纲、鸟纲、哺乳纲），科学出版社，1978-2006年），《中国鸟类分类与分布名录（第二版）》（科学出版社，2011年），《国家重点保护野生动物名录》（林业部、农业部令第1号1989年1月），《吉林省重点保护野生动物名录》，《吉林省重点保护野生动物名录——国家级Ⅰ级》，《吉林省重点保护野生动物名录——国家级Ⅱ级》，以及当地林业调查资料等相关调查研究资料，研究和分析工程区域植被的分布、组成、陆生动物种类组成等。

5、评价区生态系统现状评价

根据对评价区土地利用现状的分析，结合动植物分布和生物量的调查，对评价区的陆生生态进行生态系统划分，可分为森林生态系统及农业生态系统。各面积见下表，统计结果表明，评价区以森林生态系统为主。

表 4.2-18 评价区各陆生生态系统面积表

序号	生态系统	面积 (m ²)	占比 (%)
1	森林生态系统	103246	2
2	农田生态系统	1196754	92
总计		1300000	100

6、区域野生植物

(1) 植物区系

本区的植物区系属于泛北极植物区系，由于本区地理特殊性，丰富了区系的地理成分。

①世界分布种

世界分布种是南北两半球各个湿润与干旱植物地理区广泛分布的植物种，世界性分布种几乎遍及世界各大洲而没有特殊中心的属，或虽然有一个或数个分布中心而包含世界分布种的属为世界和近世界分布。这些世界性分布的属或种具有以下特点：首先，这些属多分布在世界性大科中，如菊科、禾本科、莎草科、石竹科、十字花科等；其次，它们多集中在温带科中，如菊科、豆科、唇形科、玄参科、百合科、十字花科、蔷薇科、毛茛科、唇形科、蓼科、桔梗科等；第三，水生和沼生植物多为世界性分布。在本区植物区系中所占比例不是很高，对各种植被的组成也缺乏重要的作用，主要是一些湿地成分、水生植物和农田及居民点杂草。如狭叶香蒲 (*demersum*) 等是沼泽湿地中常见的世界分布种。在农田及居民生活里，也有很多世界分布种存在，如常见的狗尾草 (*Setaria viridis*)、藜 (*Chenopodium album*)、荠 (*Capsella bursa-pastoris*)、反枝苋 (*Amaranthus retroflexus*) 等。

②泛北极区系成分

泛北极区系成分一般是指北半球温带、寒带大陆广泛分布的科、属，虽然也有一些成分沿山脉向南扩及到热带山区，甚至分布到南半球温带，但其分布中心仍在北温带。因本区植物生境条件复杂多样，泛北极植物种分布的数量相对较多，在沼

泽湿地、草甸、森林中都有其分布。

区域内常见的泛北极植物主要有：水生植物中的浮叶眼子菜(*Potamogeton natans*)、狸藻(*Utricularia vulgaris*)等，在沼泽湿地中经常出现的泛北极植物种类主要有驴蹄草(*Caltha palustris*)、水湿柳叶菜(*Epiplaton angustifolius*)、睡菜(*Najas trifoliata*)等。在森林植被带内出现的泛北极植物种类有：圆叶鹿蹄草(*Pirola rotundifolia*)、林地早熟禾(*Poa nemoralis*)等。

③古北极植物种

这是欧亚大陆的温带、寒带广泛分布的植物种类。在本区的植物区系中，古北极植物种较多，占有一定的比例，其中许多种是草甸的重要组成成分，水生植物及森林、灌丛中的中生植物也比较多。

在保护区山地森林和灌丛中，古北极种主要有龙牙草(*Agrimonia pilosa*)。在草甸中，古北极成分主要有拂子茅(*Calamagrostis epigeios*)、西伯利亚老观草(*Geranium sibiricum*)、北黄花菜(*Hemerocallis minor*)等。此外，扁蓄蓼(*Polygonum aviculare*)等也是本区常见的古北极科。

④东古北极成分

这是在古北极植物区内的乌拉尔山脉以东亚洲温带湿润区与半干旱区广泛分布的植物种属。保护区植物区系中，这些种属多见于山地森林、灌丛以及草甸植被中。在森林植被中常见的东古北极成分的代表种有稠李(*Prunus padus*)、钻天柳(*Chosenia arbutifolia*)、大花杓兰(*Cypripedium macranthum*)、球果堇菜(*Viola collina*)、垂果南芥(*Arabis peridula*)、歪头菜(*Vicia unijuga*)、马先蒿(*Pedicularis resupinata*)等。而在草甸及林缘草甸中的东古北极成分主要有大叶章(*Deschampsia flexuosa*)、山野豌豆(*Vicia amoena*)、紫苞鸢尾(*Iris ruthenica*)等。生长于农田、(Typha angustifolia)、芦苇(*Phragmites australis*)等是本区沼泽湿地及沼泽草甸的建群种，千屈菜(*Lythrum salicaria*)、金鱼藻(*Ceratophyllum demersum*)居民区等地的常见杂草也属于东古北极植物科。

⑤东亚成分

东亚成分是分布在亚洲东南部阔叶林区的区系成分，其分布区主要在中国的东北、华北以及朝鲜半岛和日本，而中国东亚成分在保护区植物区系中占有重要地位。

蒙古栎(*Quercus mongolica*)在本区的落叶阔叶林及针阔混交林中是常见的东亚成分之一，它在落叶阔叶林中往往为建群种或优势种。糠椴(*Tiliamandshurica*)是山地阔叶林的重要组成成分。在山地沟谷杂木林及针阔混交林中，色木槭(*Acer mono*)、黄蘗(*Phellodendron amurense*)是常见的东亚成分。在森林植被的乔木层下，常有毛榛(*Corpinus mandshurica*)、胡枝子(*Lespedeza bicolor*)、黄花忍冬(*Lonicera chrysantha*)、金银忍冬(*Lonicera maackii*)及木质藤本植物五味子(*Schisandra chinensis*)等，这些常见的植物种类均为东亚成分。除此之外，在组成灌丛的植物种类中也不乏东亚成分的存在，如山楂(*Crataegus pinnatifida*)是灌丛中常见的小型乔木，小花溲疏(*Deutzia parviflora*)、接骨木(*Sambucus williamsii*)，小叶鼠李(*Rhamnus parvifolia*)等则构成了灌丛的主体。在草甸中，也有少部分的东亚成分存在，如萎陵菜(*Potentilla chinensis*)、兴安胡枝子(*Lespedeza davurica*)、桔梗(*Platycodon grandiflorum*)及菰(*Miscanthus sacchariflorus*)等。

⑥ 华北成分

华北成分与东北成分都是东亚植物区系的组成部分。华北成分以中国的黄河流域为基本分布区，而东北成分则以中国东北地区为分布中心。这两种植物区系成分主要是以森林和灌丛植物为主，华北部分如大花溲疏(*Deutzia grandiflora*)等。

⑦ 东北成分

东北成分植物中，具有典型代表的是紫椴(*Tilia amurensis*)，胡桃楸(*Juglans mandshurica*)，二者均为落叶阔叶林或针阔混交林中的优势树种。而刺玫蔷薇(*Rosa davurica*)、东北接骨木(*Sambucus manshurica*)等植物都是灌丛成分。

⑧ 植物区系的基本特征

区域植物种类十分丰富多样，是吉林省植物资源较为丰富的地区之一。从属的分布来看，各类的亚热带、暖温带的成分占比例大，从而决定了亚热带、暖温带交错为主的格局，但寒温带和寒带地理成分有迁入遗留的种类，成为同一纬度带不可多得的植物物种宝库。

此区域植物种类中特有属、单种属、少种属十分丰富，由于自第三纪末和第四纪初，受欧亚大陆冰川影响较小，而且华夏向山地走向有利于南北植物迁徙。因而区内保留一定数量的古老的第三纪孑遗植物，如红松(*Pinus koraiensis*)、水曲柳

(*Fraxinus mandshurica*)、黄蘗(*Phellodendron amurense*)、胡桃楸(*Juglans mandshurica*)、紫椴(*Tilia amurensis*)、人参(*Panax ginseng*)和北五味子(*Schisandra chinensis*)等。

由属的分布可以看出，本区内集中大面积地分布了丰富的东亚成分，所以表现为地带性植被明显，但种数很少。

(3) 植被现状调查

① 植被类型

本区地带性植被为以蒙古栎为建群种的针阔混交林，保留有部分针叶树，成为次生红松针阔混交林。在居民点附近，多为杂木林和蒙古栎林，在沟谷中分布有水胡杨和水曲柳沼泽林，在河源区和河谷过湿地段上分布有沼泽，沼泽地外缘和河谷阶地或林缘分布有草甸，在河流、湖沼内分布有水生植被。

a. 针阔混交林

蒙古栎—枫桦林

此类群落内由于珍贵的针叶树大部分被砍伐，仅在山脊等处难以作业的地段上残留有少数针叶树种。云杉等针叶树稀疏地散生于林中。针叶树种林下更新较好，有幼龄树分布。蒙古栎在群落中占明显优势地位，山杨、枫桦等混生其中。

夏绿杂木林

该群落分布于区域内的针阔叶混交林的外缘山坡地，是阔叶林经过长期的采伐后形成次生阔叶林，乔木层的优势种不明显，故又称为杂木林。

b. 落叶阔叶林

白桦林

本区的白桦皆为次生林，按其成因可以概括为两类。一种是火烧或采伐（皆伐）迹地上，白桦喜阳作为先锋树种侵入后形成的白桦纯林。另一种是伴有白桦的阔叶林，经过过渡破坏，珍贵的阔叶树被择伐后，以白桦为优势种形成的白桦林。

蒙古栎林

在本区主要分布山地丘陵的阳坡或山脊上，以居民区附近多，是针阔叶混交林或杂木林经过过渡破坏后而形成的次生林。群落结构分三层：乔木层、灌木层和草本层。

c. 人工针叶林

人工落叶松林

长白落叶松为速生树种，生活力强，因此，本区的山地和丘陵的坡地，栽植有人工落叶松林，但面积小，零星斑块状分布于皆伐迹地上。

人工樟子松林

樟子松是欧洲赤松在中国的地理变种，是中国寒温带典型的森林类型之一。天然樟子松喜光、耐寒、生态适应性广。本区为人工樟子林。有小面积的樟子松林，栽植于山坡上。

d.灌丛

榛灌丛

本区的灌丛主要是榛灌丛，分布于蒙古栎林的外缘的坡地上，是蒙古栎林过度破坏后形成的。榛在本区内有两种，一种为榛子（*Corylus heterophylla*），有称平榛；另一种为毛榛子（*C. mandshurica*），俗称胡榛子。

e.杂类草草甸

此群落主要分布于河漫滩苔草沼泽的外缘，目前大部分已经开垦为农田。另外林缘、林间空地也有零星分布。植物种以中生杂类草为主，常见有蓬子菜、蓍草、东北牡蒿、莓叶委陵菜、三花龙胆、山野豌豆、轮叶百合、水苏、野火球、广布野豌豆等。

②植物名录

本项目位于珲春市英安镇，属于长白山植物区系，该区域的植被类型丰富。

据科学考察结果表明：本区野生植物有 17 纲 75 目 148 科 1555 种。其中菌类植物 6 纲 20 目 8 科 67 种，低等地衣植物有 1 纲 1 目 17 科 57 种，高等植物中，苔藓植物 1 纲 11 目 24 科 50 种，蕨类植物 6 纲 8 目 18 科 81 种，裸子植物 1 纲 1 目 3 科 10 种，被子植物 2 纲 34 目 78 科 1290 种。具体内容见下表：

表 4.2-19 调查区植物种类表

门	纲	目	科	种
菌类植物门	6	20	8	67
地衣植物门	1	1	17	57
苔藓植物门	1	11	24	50
蕨类植物门	6	8	18	81
裸子植物门	1	1	3	10

被子植物门	2	34	78	1290
合计	17	75	148	1555

本区被子植物中，以菊科植物最多，为 152 种，莎草科和毛茛科次之为 81 种，其它依次为蔷薇科 75 种、禾本科 74 种、百合科 48 种、豆科 48 种、伞形花科 47 种、唇形科 41 种、蓼科 41 种、石竹科 39 种、十字花科 35 种、玄参科 26 种、杨柳科 25 种、桔梗科 20 种、忍冬科 19 种、龙胆科 18 种、罂粟科 18 种、虎耳草科 17 种、堇菜科 15 种、茜草科 14 种、藜科 13 种、柳叶草科 12 种、牻牛儿苗科 12 种、报春花科 12 种、灯心草科 11 种、鸢尾科 10 种、桦木科 11 种、景天科 11 种、兰科 11 种、旋花科 11 种、大戟科 11 种、槭树科 10 种、紫草科 10 种。其它 64 科都在 10 种以下，有几科的种类为 8 种，如：败酱科 8 种、茄科 8 种、鹿蹄草科 8 种、卫茅科 8 种、醋栗科 8 种、眼子菜科 8 种。具体内容详见表 4-29 和表 4-30。

表 4.2-20 菌类植物数量统计表

序号	目名	科数	种数	占保护区菌类植物总数 (%)
1	麦角菌目 <i>Clavicipitales</i>	1	1	0.4
2	碳角菌目 <i>Xylariales</i>	1	1	0.4
3	盘菌目 <i>Pezizales</i>	2	3	1.3
4	柔膜菌目 <i>Helotiales</i>	2	2	0.9
5	黑粉菌目 <i>Ustilaginales</i>	1	2	0.9
6	锈菌目 <i>Urediales</i>	1	3	1.3
7	银耳目 <i>Tremellales</i>	1	3	1.3
8	木耳目 <i>Auriculales</i>	1	2	0.9
9	花耳目 <i>Dacrymycetales</i>	1	1	0.4
10	非褶菌目 <i>Aphylllophorales</i>	13	33	14.1
11	伞菌目 <i>Agaricales</i>	18	105	44.9
12	鬼笔菌目 <i>Phallales</i>	2	5	2.14
13	灰包目 <i>Lycoperdales</i>	3	5	2.14
14	鸟巢菌目 <i>Nidulariales</i>	1	1	0.4
15	鹅绒菌目 <i>Ceratiomyxales</i>	1	1	0.4
16	刺轴菌目 <i>Echinosteliales</i>	1	1	0.4
17	筛菌目 <i>Liceales</i>	2	14	5.98
18	团毛菌目 <i>Trichiales</i>	1	17	7.26
19	绒泡菌目 <i>Physarales</i>	2	21	8.97
20	发网菌目 <i>Stemonitales</i>	1	13	5.56

表 4.2-21 被子植物 10 种以上的科的数量统计表

序号	科目	属数	种数	占保护区 种子植物 总数 (%)	占吉林省 种子植物 属数 (%)	占保护区 种子植物 种数 (%)
1	菊科 (<i>Compositae</i>)	32	152	11.7	59.3	86.9
2	莎草科 (<i>Cyperaceae</i>)	7	81	6.2	70.0	91.0

3	毛茛科 (<i>Ranunculaceae</i>)	17	81	6.2	94.4	100
4	蔷薇科 (<i>Rosaceae</i>)	19	75	5.8	82.6	100
5	禾本科 (<i>Gramineae</i>)	29	74	5.7	56.9	69.2
6	百合科 (<i>Liliflorae</i>)	19	48	3.7	66.7	80.3
7	豆科 (<i>Leguminosae</i>)	19	48	3.7	75.0	76.2
8	伞形花科 (<i>Umbeuiferae</i>)	22	47	3.6	84.6	92.2
9	唇形科 (<i>Labiatas</i>)	19	41	3.2	82.6	91.1
10	蓼科 (<i>Polygonaceae</i>)	3	41	3.2	50.5	91.1
11	石竹科 (<i>Caryophyllaceae</i>)	14	39	3.0	87.5	97.8
12	十字花科 (<i>Cruciferae</i>)	14	35	2.7	92.4	90.6
13	玄参科 (<i>Scrophulariaceae</i>)	14	26	2.0	93.3	76.5
14	杨柳科 (<i>Salicaceae</i>)	3	25	1.9	66.7	67.7
15	桔梗科 (<i>Campanulaceae</i>)	19	20	1.5	97.8	89.7
16	忍冬科 (<i>Caprifoliaceae</i>)	5	19	1.5	71.4	95.0
17	龙胆科 (<i>Gentianaceae</i>)	7	18	1.4	98.2	94.7
18	罂粟科 (<i>Papaveraceae</i>)	6	18	1.4	98.0	97.1
19	虎耳草科 (<i>Saxifragaceae</i>)	7	16	1.3	63.6	50.0
20	堇菜科 (<i>Violaceae</i>)	1	15	1.1	100	98.2
21	茜草科 (<i>Rubiaceae</i>)	3	14	1.1	100	77.8
22	藜科 (<i>Chenopodiaceae</i>)	5	13	1.0	77.8	50.0
23	柳叶草科 (<i>Onagraceae</i>)	5	12	0.9	100	92.3
24	牛龙牛儿苗科 (<i>Geraniaceae</i>)	2	12	0.9	100	93.0
25	报春花科 (<i>Primulaceae</i>)	3	12	0.9	60.0	94.0
26	灯心草科 (<i>Juncaceae</i>)	2	11	0.9	100	75.0
27	桦木科 (<i>Betulaceae</i>)	3	11	0.8	100	78.6
28	景天科 (<i>Crassulaceae</i>)	2	11	0.8	50.0	91.7
29	兰科 (<i>Orhidaceae</i>)	7	11	0.8	16.7	32.4
30	旋花科 (<i>Convolvulaceae</i>)	5	11	0.8	50.0	73.3
31	大戟科 (<i>Euphorbiaceae</i>)	3	11	0.8	60.0	90.2
32	鸢尾科 (<i>Lridaceae</i>)	1	10	0.7	50.0	73.3
33	槭树科 (<i>Aceraceae</i>)	1	10	.0.7	100	100
34	紫草科(<i>Boraginaceae</i>)	6	10	0.7	66.7	90.1

从上述可以看出区内种子植物资源丰富，代表性的科以菊科、莎草科、毛茛科、蔷薇科、禾本科、百合科、伞形花科、唇形科和蓼科为主体，这些种的大部分属世界分布种，其次它们多集中在温带科中，如菊科、豆科、唇形科、玄参科、百合科、十字花科、蔷薇科、毛茛科、蓼科和桔梗科等，在本区都占有优势地位。

根据现场调查、走访当地群众以及咨询专家，本项目所在区域主要树种包括柞树、松树、椴树、桦树、榆树、杨树等。其下灌木群带，榛子、忍冬、胡枝子等灌木，植株生长良好，杂草类如山茄子、紫穗槐、大叶豌豆、莎草等覆盖地表，本项目所在区域范围内存在红松国家Ⅱ级保护植物，吉林省第二类保护植物，本项目评

价范围内树木起源为植苗，以幼龄林为主，存在少量中龄林、近熟林及成熟林，未见古树等珍贵树木。

7、森林生态系统

(1) 评价范围内森林面积及分布评价区林地总面积 141950m²，占评价区总面积的 1.9%。评价范围内森林生产力水平差异也不大。

(2) 植被类型

通过调查，本项目评价范围内涉及的林区主要隶属于珲春市林业局，分属地英安镇林场 99 林班，根据珲春市林业局的林业统计资料分析，项目评价区域所涉及各小班的苗木成活情况见下表。

表 4.2-22 各小班苗木成活现状表

单位：株、公顷

小班	地类	面积	红松			杨树	合计	成活率
			小计	5 年苗	8 年苗			
19	未成林造林地	0.4975	45	22	23	74	119	9.6%
22	未成林造林地	0.3669	98	13	85		98	10.7%
28	未成林造林地	1.2574	198	104	94	5	203	6.5%
29	未成林造林地	0.1123	52	7	45		52	18.5%
34	未成林造林地	7.2886	4417	3604	813	126	4543	24.9%
30	未成林造林地	4.3683	1203	319	884	537	1740	15.9%
31	宜林地	0.0049						
33	宜林地	0.011						
35	未成林造林地	0.1269	52	52			52	16.4%
37	未成林造林地	0.1612	9	9			9	2.2%
合计		14.1950	6074	4130	1944	742	6816	19.2%

调查范围内地表植被以草本为主，主要为蒿草，并分布有少量的灌木，如柳灌、忍冬等，除人工种植的红松、杨树外，还有少量天然萌生的乔木树种如白桦、柞树等。

(3) 林下植被

林下植被包括灌木、草本植物，通过调查，评价范围内林下植被包括林下灌木和草本植物。其中林下灌木包括忍冬、榛子、珍珠梅等，草本植物主要为杂草，平均覆盖率可达 60%以上。通过现场调查可知，草本植物高度约 30~50cm，以莎草为主，混生有胡枝子（半灌木）、山茄子、紫穗槐、豚草、大叶野豌豆、光叶蚊子草等。

(4) 森林生态系统结构与功能分析

森林生态系统的结构决定了系统功能的发挥。本项目区域森林主要为针叶林群落、阔叶落叶林群落，分布面积大，蓄积量较多的次生林类型。植被类型以柞树、落叶松为主，还有部分杨树、樟子松、柳树等，群落结构比较简单，主要分为乔木层、灌木层和草本层 3 个层次，森林生态系统结构完整，自然度高，林木长势良好，水土流失甚微，林下植被更新良好。

本项目所在区域林地性质主要为一般用材林，功能为城镇生态发展，随着近年来对林业资源保护力度的加大，本项目所在区域森林生态系统稳定性进一步加强，总体趋势符合当地主要生态环境条件，本区域森林生态系统可保城镇生态发展的功能。

（5）森林植被生物量

森林植被生物量的计算，主要依据植被调查数据和有关文献的方法进行计算、统计，具体详见下表：

表 4.2-23 植被生物量 and 生产力计算依据及方法

项目	植被类型	计算方法	说明	来源
植被生物量	阔叶混	$B=0.8392V+9.4157$	B 生物量 t/hm^2 , V 蓄积量 m^3/hm^2 (蓄积量为实际调查数据)	《中国森林植被生物量空间网格化估计》徐伟义、金晓斌等《自然学报》2018 年
	柞树	$B=1.1453V+8.5473$		
	落叶松	$B=0.6096V+33.8060$		
	樟子松	$B=1.0945V+2.0040$		
	杨树林	$B=0.4754V+30.6034$		
	柳树	$B=0.4754V+30.6034$		
	阔叶次生林灌木层	$3.951t/hm^2$	/	《长白山区林下主要灌木生物量估算与分析》何列艳、亢新刚等，《南京林业大学学报》2011 年 9 月

8、农田生态系统

（1）农田分布与面积

本项目评价范围内农田面积较大，约 $1158050m^2$ ，主要分布在本项目地块四周，据建设单位提供的材料，评价区的农业垦殖历史悠久，逐步形成目前的农田规模。

农业生态系统的特点是：物种种类少，营养层次简单，系统自我调节能力差，易受不良环境因子的影响，稳定性差。在受到外界干扰的情况下，生态体系的抵抗力和恢复力不强。

据调查，项目评价范围内耕地全部为旱田，农作物以玉米为主，一年一熟。本

项目评级范围内的耕地性质为一般农田，非基本农田。

（2）农田生产力评价

农业生产的有利因素是：光照、热量丰富；地势平坦：劳动力充沛。制约农业发展的主要因素有：气候多变，春季多大风，降水少蒸发快，易发生旱灾；耕作粗放，管理水平较低。

9、区域野生动调查

（1）资料收集

搜集项目及周边范围和珲春市的相关野生动物资料，包括书籍、文献、统计年鉴、动植物志、遥感及电子地理图件等可供利用的参考资料。

主要收集内容为珲春市野生动物资源概况：包括种类、分布范围、重点分布区域和重点保护种类等。

（2）野生动物种类

评价区内的森林为野生动物提供了较好的栖息环境，加上吉林省实行了十几年的野生动物禁猎政策，野生动物种群、数量近年来得到了大幅的恢复。

评价区内常见的两栖类动物主要有蟾蜍科 *Bufo*、蛙科 *Rana*，常见的有中国林蛙 *Rana chensinensis*、黑龙江林蛙 *Rana amurensis* 等；爬行动物有游蛇科 *Colubridae*、壁虎科 *Gekkonidae*，常见的有红点锦蛇 *Elaphe rufodorsata*、蝮蛇 *Agkistrodon halys*、棕色锦蛇 *Elaphe schrenckii* 等；鸟类主要有喜鹊 *Picus picus*、鸦科 *Corvidae*、雀科 *Fringillidae* 等，主要代表鸟类有绿翅鸭 *Anas crecca*、中华秋沙鸭 *Mergus squamatus*、鹌鹑 *Coturnix*、山斑鸠 *Streptopelia orientalis*、毛腿沙鸡 *Syrhaptes paradoxus*、四声杜鹃 *Cuculus micropterus*、家燕 *Hirundo rustica*、喜鹊 *Picus picus*、大嘴乌鸦 *Corvus macrorhynchos*、大山雀 *Parus major*、麻雀 *Passer* 等；兽类以中小型兽类为主，如鼠科 *Muridae*、鼬科 *Mustelidae*、猪科 *Suidae*、兔科 *Leporidae* 等常见动物，主要有东北鼯 *Mogera robusta*、东北兔 *Lepus mandchuricus*、香鼬 *Mustela altaica*、野猪 *Sus scrofa*、狍子 *Capreolus pygargus*、狗獾 *Meles meles*、黄鼬 *Mustela sibirica*、松鼠 *Sciuridae*、花鼠 *Tamias sibiricus* 等。

（3）国家重点保护动物

根据咨询专家、走访当地居民和林业部门，均反映评价区内多年来未见棕熊

Ursusarctos、马鹿 Cervuselaphus 等国家二级保护动物，未见东北虎 Pantheratigrissp.altaica、远东豹 Pantherapardusorientalis 等国家一级保护动物，亦无上述保护动物出没的历史记录。但评价区内偶见白肩雕 Aquilaheliaca、红隼 Falcotinnunculus 等国家一级、二级保护鸟类从评价区域飞过。

4.6.2.4 水土流失及水土保持现状

1、水土流失现状

根据吉林省最新水土流失遥感调查发布的水土流失公告及《吉林省水土保持规划》（2016-2030），项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀，该项目所在区域土壤侵蚀状况为微度。该区域土壤容许流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（办水保[2013]188号）、《吉林省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》和《吉林省水土保持规划》（2016-2030），项目区属于长白山山地水源涵养减灾区，不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区，也不属于吉林省水土流失重点防治区。按《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，确定项目区的水土流失防治标准执行建设类项目二级标准。

本项目所在区域土壤侵蚀状况为微度，背景侵蚀模数为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

2、水土保持现状

本项目所在区域属于长白山山地水源涵养减灾区。该区域通过合理配置农田、水保林、封育等水土保持措施，以及建设谷坊、蓄水池、塘坝等小型水利水保工程，蓄水保土能力不断提高，土壤流失量明显减少，有效拦截了进入江河湖库的泥沙，延长了水库等水利基础设施的使用寿命。同时通过开展天然林保护、草场建设、退耕还林还草、营造水源涵养林和清洁小流域建设，水源地保护初显成效，水源涵养与水质维护能力日益增强。

5 环境影响预测与评价

5.1 基础设施建设期环境影响预测与评价

5.1.1 基础设施建设期环境空气影响分析

本项目基础设施建设期不设施工营地,施工人员人数为 15 人,全部为附近村民,食宿均在自家。基础设施建设期主要污染为施工工地产生的污染。

基础设施建设期主要大气环境影响为扬尘对周围大气环境的影响,扬尘主要为施工扬尘和道路运输扬尘。

1、施工扬尘影响分析

本项目基础设施工程的施工开挖、土石方回填、施工材料装卸等会使作业点周围产生较大扬尘;工程施工中扬尘量的大小与风速、运输车辆的车次、道路的清洁程度、松散土粒的数量等有密切关系。

根据国内外的有关研究资料,施工扬尘的排放源属于无组织的面源,其起尘量与许多因素有关,工程建设的挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等有关。地面上的粉尘,在环境风速足够大时(大于颗粒土沙的起动速度时)就产生了扬尘,其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重,以及环境的风速、湿度等因素有关,风速越大,颗粒越小,土沙的含水率越小,扬尘的含水率越小,扬尘的产生量就越大。不同粒径的尘粒沉降速度见下表:

表 5.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

粉尘粒径 (μg)	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
粉尘粒径 (μg)	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
粉尘粒径 (μg)	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

从上表中可知,粉尘的沉降速度随着粒径的增大而迅速增大,当粒径大于 $250\mu\text{m}$ 时,主要影响范围在扬尘产生点下风向近距离范围内,而对外环境影响较大的是一些粒径微小的粉尘。

根据有关资料,施工扬尘的影响范围一般在下风向 50m 范围内为重污染带、

50m~100m 为中污染带、100m~400m 为轻污染带、400m 以外基本不受影响。施工扬尘对周边人群聚集点的影响很小。

通常施工扬尘中粒径大于 $10\mu\text{m}$ 的颗粒物（降尘）会降落在植物叶片上，使植物叶片表面积尘成层而抑制植物的光合作用、呼吸作用和蒸腾作用，不利于植物的生长。根据类比，施工扬尘对周围植物的影响范围为扬尘点下风向 100m 范围内，但在施工场地采取勤洒水等防尘抑尘措施后，施工扬尘对周围植物的影响范围可以被控制在 20~50m 范围内，且施工对植物造成的这种影响是局部和暂时的，施工结束，这些影响也随即消失。

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（4~5 次/天），可以使空气中扬尘产生量减少 70%左右，收到很好的降尘效果，施工扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20-50m 范围内，施工阶段洒水的试验资料见表 5.2-2。

表 5.2-2 施工阶段使用洒水降尘试验结果一览表

距路边距离 (m)		0	20	50	100	200
TSP	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
降尘效果 (%)		80.2	51.6	41.7	30.2	48.2

从表 5-2 可知，洒水抑尘可以使扬尘在 20-50m 的距离内达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求的 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ （周界外浓度最高点）。

2、交通运输扬尘

施工期施工车辆运输产生的污染物主要是扬尘，扬尘排放与车辆的行驶速度、载重量、路面形式、清洁程度等因素有关。

运输道路扬尘主要为工程弃渣的装卸过程、运输车辆在施工场地行驶过程、运输车辆行驶过程中泥土洒落路面等，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。如运输车辆附近道路未经清洗或洒水抑尘，在风力较大、气候较干燥的情况下，运输车辆所经道路下风向距离 50m、100m、150m、200m 的 TSP 浓度分别为： $0.35\sim 0.40\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.25\sim 0.28\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.21\sim 0.24\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.14\sim 0.19\text{mg}/\text{m}^3$ ，可见均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准的日平均限值的要求，在距离 100m 范围外 TSP 方可达

到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的日平均限值的要求。

从本项目实际情况来看，本项目施工材料的运输依靠英安镇区内部市政道路及山路，英安镇区内市政道路由环卫部门日常进行清扫及洒水，道路清洁度较高，运输扬尘产生量不大，但山路段将产生较大的扬尘，此路段两侧的环境敏感目标较少，仅为富民村、二道沟屯、富新村零散居民，道路运输产生的扬尘将会对其产生一定影响。

为了尽可能降低运输道路扬尘对运输道路两侧敏感点的影响，对建筑材料运输的车辆实行密闭化运输（专用密闭车辆或者用苫布遮盖）；经过敏感点的路段运输车辆应减速慢行，将运输扬尘的影响范围和程度降低至可接受范围。

5.1.2 基础设施建设期水环境影响分析

基础设施建设期产生的废水主要为设备冲洗水及施工人员生活污水。

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

施工人员高峰期共约 15 人，生活污水产生量约 0.36t/d，排入防渗旱厕内，定期进行清掏处理。

5.1.3 基础设施建设期声环境影响预测与评价

施工过程主要噪声源是挖掘机、推土机和各种运输车辆，其噪声级范围在 85-95dB（A）之间，其中以推土机的噪声为最高。

本项目夜间不施工，只在昼间施工，为确保本项目厂界噪声达标排放，本次评价要求建设单位机械设备单台运行，严禁多台设备同时运行，确保厂界满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）标准要求。

5.1.4 基础设施建设期固体废物环境影响预测与评价

1、基础设施建设过程中产生的临时弃方

本项目基础设施建设过程中，建设排水沟、挡土墙施工开挖产生的弃土，用于场地的平整，于项目自身消纳，不排放，不会对外环境产生二次污染。

2、施工人员生活垃圾

生活垃圾可能产生的环境污染是：随意丢弃会产生恶臭气体，污染空气；长期

雨水淋溶、浸泡会污染当地地下水源；雨水冲刷会污染附近水体和土壤；施工人员较多，生活垃圾随意丢弃还会破坏人居环境。

因此建设单位要将此部分生活垃圾收集后倾倒入环卫部门指定的生活垃圾回收地点，由环卫部门统一处置，在此情况下，不会对周围环境产生影响。

5.1.5 基础设施建设期生态环境影响预测与评价

本项目初期场地清理、挡土墙地基开挖，初期阶段排水设施建设，破坏了该区域的植被覆盖情况，对土地的扰动等造成施工场地内土质结构松散，易被雨水冲刷造成水土流失。

基础设施建设期间的地表清理对动物活动场所造成了破坏，施工噪声对周边动物造成了惊扰，部分动物将暂时离开以躲避人类的活动；对植被的破坏也将迫使动物离开栖息环境而迁移到周边区域。

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

5.2 粉煤灰填埋期环境影响预测与评价

5.2.1 粉煤灰填埋期地表水环境影响分析

本项目粉煤灰填埋期产生的废水主要为运输车辆冲洗水、雨水、粉煤灰淋溶水以及施工人员生活污水。

粉煤灰填埋期粉煤灰运输车辆冲洗废水只含有少量泥沙，不含其它杂质，排放量较小。本项目粉煤灰运输车辆冲洗过程产生的废水由施工场地内沉淀池收集，经沉淀处理后，回用于场地降尘，不外排。

本项目粉煤灰填埋期场地内形成的雨水径流，沿本项目填埋形成的自然坡度流出，经挡土墙下游设置的截洪沟拦截，并导排至集水池内，雨水中含有的主要污染物为SS，经沉淀处理后，回用于粉煤灰填埋场地洒水降尘。

本项目填埋的粉煤灰经分层碾压处理，避免雨水渗入，且场地周边设置有排水沟，如遇大雨可有效的疏导雨水，能够有效避免雨水的进入，因此在正常情况下，粉煤灰不会被充分浸泡。但在持续强降雨情况下，雨水大量入渗将使煤粉煤灰的含水量超过持水度，形成重力水，产生一定量的淋溶水。此部分淋溶水通过场地内设

置的 $\phi 2000$ 排水井收集,经 $\phi 30$ 排水管排至地块下游收集池内,经沉淀处理后用于作业区降尘使用。

本项目粉煤灰填埋施工人员产生的生活污水排入防渗旱厕内,定期进行清掏处理,不外排。

综上,本项目产生的各项废水均不外排至地表水体,不会对本项目周边地表水体产生明显的影响。

5.2.2 粉煤灰填埋期大气环境影响预测与评价

(1)废气源强

项目营运期废气源强主要为填埋区工作面无组织扬尘,预测参数见表 5.2-3。

表 5.2-3 无组织废气污染源源强及参数一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/ $^{\circ}$	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放量/(t/a)	
		X	Y								污染物	排放量
1	填埋区	130.333535	42.899358	195	460	380	0	10	3000	正常	颗粒物	0.217

(2)评价等级估算

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),采用 EIAProA2018 软件中 AERSCREEN 模型预测,进行筛选计算各种污染物的最大地面浓度占标率 P_i 。

①评价因子和评价标准筛选

表 5.2-4 评价因子和评价标准表

污染物名称	功能区	取值时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	二类限区	日均	300.0	GB3095-2012

②估算模型计算结果

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的相关要求,采用采用 EIAProA2018 软件中 AERSCREEN 模型进行估算,估算模型计算结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 估算模型计算结果表

下方向距离/m	矿坑治理区	
	TSP 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率(%)
10	12.402	1.38

50	16.110	1.79
100	20.267	2.25
114	21.007	2.33
200	16.528	1.84
300	16.504	1.83
400	15.987	1.78
500	15.842	1.76
600	15.575	1.73
700	15.219	1.69
800	14.804	1.64
900	14.369	1.60
1000	13.932	1.55
1100	13.499	1.50
1200	13.078	1.45
1300	12.669	1.41
1400	12.273	1.36
1500	11.889	1.32
1600	11.522	1.28
1700	11.177	1.24
1800	10.844	1.20
1900	10.522	1.17
2000	10.220	1.14
2100	9.927	1.10
2200	9.650	1.07
2300	9.388	1.04
2400	9.139	1.02
2500	8.895	0.99
下风向最大浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	21.007	2.33
下风向最大浓度出现距离/m	114	114
D10%最远距离/m	/	/

经估算模型计算，本项目 P_{\max} 最大值出现为项目地排放的 TSP 的 P_{\max} 值为 2.33%， C_{\max} 为 $21.007\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

(3) 污染物排放量核算

项目大气污染物无组织排放量核算见表 5.2-6 所示。

表 5.2-6 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m^3)	
1	US001	运灰汽车倾倒粉煤灰起尘	粉尘	洒水抑尘效率为 80%	《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）无组织排放监控浓度限	1.0	0.027

					值		
1	US002	回填作业粉尘	粉尘	定期对作业面堆填料洒水，提高物料的湿度；严格控制回填工作面，对已完成回填的工作面要及时实施苫盖；合理安排作业时间，大风天气禁止回填作业；每天回填作业完成后，要对正在作业的工作面及时实施苫盖。	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297—1996) 无组织排放监控浓度限值	1.0	0.19
无组织排放总计							
无组织排放总计				粉尘	0.217		

项目大气污染物年排放量核算量估算见表 5.2-7。

表 5.2-7 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	0.217

(4) 大气环境保护距离

为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目场界以外设置大气环境保护距离。

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的大气环境保护距离模式计算各无组织排放源的大气环境保护距离。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离。对于超出场界以外的范围，确定为项目大气环境保护区域。

根据大气防护距离计算结果可知，项目无任何超标点，大气防护距离没有超出场界范围，因此本项目不需设置大气环境保护距离。

(5) 物料运输扬尘对运输路线周边环境敏感目标的影响

从本项目运输路线周边环境敏感目标分布情况来看，运输路线会经过富民村、二道沟屯、富新村段，路线两侧存在几户零散居民，由于本项目各运输车辆间断性经过此路段，故运输扬尘对两侧环境居民的影响不是持续性的，本项目运输车辆应保持车辆整洁、途经此路段时应减速慢行，且采取洒水措施，保证路面湿度，可最大限度的降低车辆行驶产生的扬尘量，对沿线居民的影响可降至最低。

(6) 小结

①根据估算模式，本项目回填作业过程中无组织粉尘最大落地浓度占标率为2.33%小于10%，依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），确定大气环境影响评价等级为二级。

②根据大气污染物排放量核算，本项目无组织颗粒物年排放量为0.217t/a。

③根据计算，建设项目大气污染物浓度贡献浓度值未超过环境质量浓度限值，不需设置大气环境保护距离。

5.2.3 声环境影响预测与分析

基础设施建设期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。声源传播过程中，受传播距离、阻挡物反射、空气吸收和物体屏蔽影响会产生的各种衰减，采用模式预测法对项目运营后的厂界噪声进行预测，噪声源强详见表3.2-4，

根据建设项目噪声源和环境特征，结合《环境影响评价技术导则--声环境》（HJ2.4-2021）要求，项目采用的模型为《环境影响评价技术导则--声环境》（HJ2.4-2021）附录A（规范性目录）户外声传播的衰减和附录B（规范性目录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

①室外声源在预测点产生的声级计算模型：

1) 预测点处声压级

$$L_P(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_P(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_w —声源倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB；

A —倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

注：几何发散引起的衰减（ A_{div} ）应根据声源和预测点的位置关系，分别按照点

声源、线声源和面声源的衰减公式，计算预测点处的声级。

2) 预测点的 A 声级

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$ —预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i —第 i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

1) 首先计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} —室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB(A)；

L_w —声源的倍频带声功率级，dB(A)；

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R —房间常数； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

2) 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

3) 计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，

dB;

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

4) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级:

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

③贡献值计算:

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为:

$$L_{eq} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

④预测值计算:

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

式中: L_{eq} —预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的的噪声贡献值, dB;

L_{eqb} —预测点的背景噪声值, dB;

(4)预测结果

采取以上参数和预测模式对项目厂界处噪声贡献值进行预测, 预测结果详见表 5.2-8。

表 5.2-8 厂界噪声贡献值预测结果统计表单位: dB (A)

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	89.1	26.6	1.2	昼间	49.3	55	达标
南侧	-15.9	-16.1	1.2	昼间	41	55	达标
西侧	-17.8	-3.5	1.2	昼间	42.9	55	达标
北侧	17.1	101.6	1.2	昼间	49.3	55	达标

(5)评价结果

本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，项目边界采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准，由表5-10可以看出，建设项目投产后采取相应的隔声、减振、降噪等措施后，厂界各预测点昼间噪声值达标（夜间不生产）。

（6）粉煤灰运输过程声环境影响分析

运输噪声主要表现在汽车运输对沿途声环境敏感目标的影响，如发动机噪声、鸣笛声等。从实际情况来看，本项目运输路线两侧的声环境敏感目标为富民村、二道沟屯、富新村段的分散居民，最近的居民紧邻运输路线，因此本项目粉煤灰运输过程将对其声环境产生一定的影响。

本次评价要求建设单位在粉煤灰运输过程中应加强调度管理，禁止夜间运输，在行驶至老虎洞屯时，要减速慢行，禁止鸣笛。采取以上措施后，运输噪声对运输路线两侧声环境敏感目标的影响可降至最低。

5.2.4 粉煤灰填埋期固体废物环境影响分析

本项目粉煤灰填埋期产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾。其经收集后，交由环卫部门进行统一处理，不会对外环境产生二次影响。

5.2.5 地下水环境影响分析

（1）水文地质条件

在水文地质条件分析的基础上，预测评价范围内的含水层的水文地质条件比较简单，由于厂区含水层下伏连续完整、隔水性能良好的粉质粘土层，因此仅预测含水层污染物水平迁移状况，层间垂向迁移忽略。并做如下假设：（1）含水层等厚，含水介质均质、各向同性，隔水层基本水平；（2）地下水流向总体上呈一维稳定流状态。因此将研究区概化为一维稳定流动水动力弥散问题。

本项目所在区域水文地质情况详见图5.2-1，区域地下水位等值线情况详见图5.2-2。

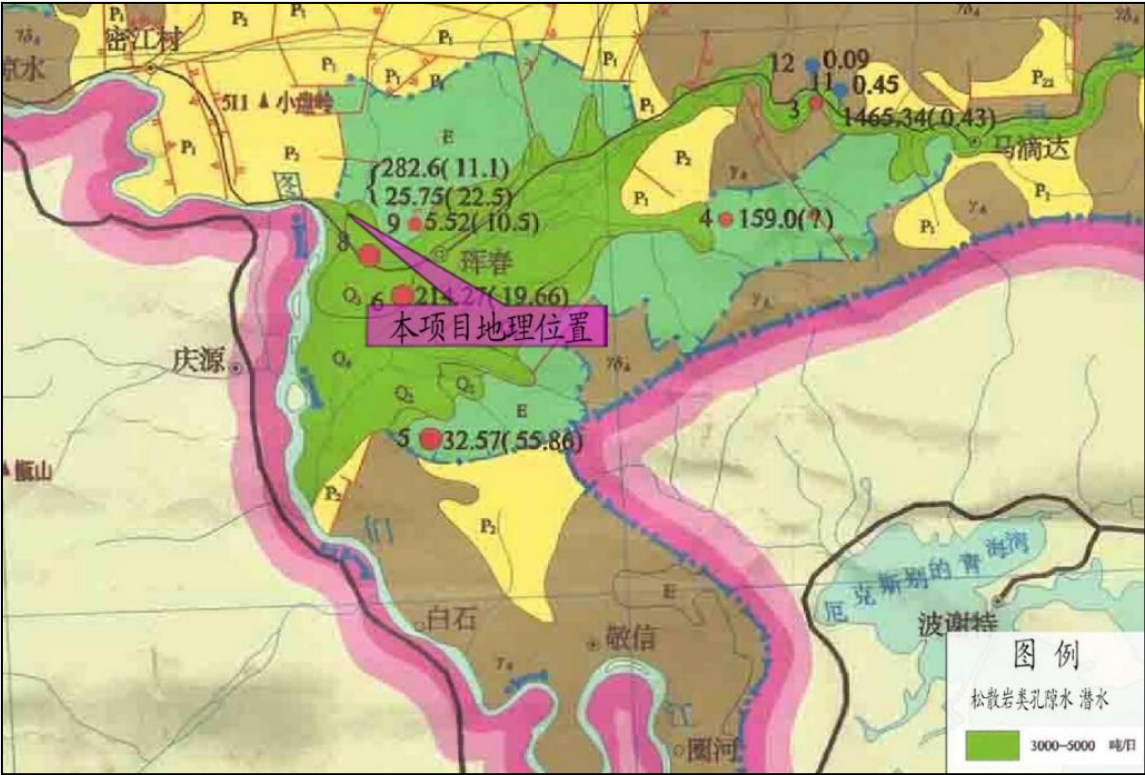


图 5.2-1 本项目所在区域水文地质图

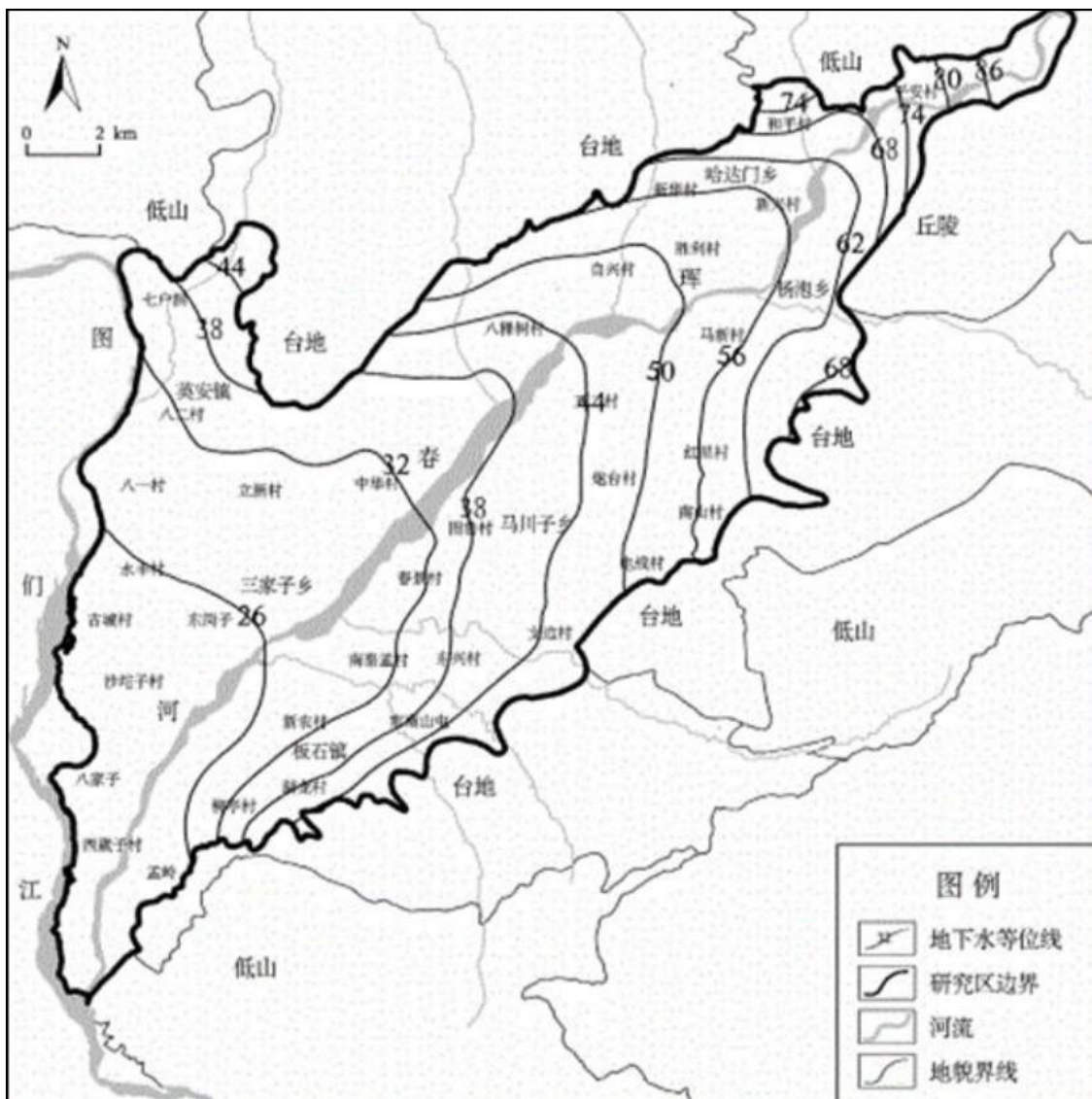


图 5.2-2 本项目所在区域地下水位等值线图

2、地下水污染途径及情景分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》HJ610-2016中的相关内容以及涉及的环境敏感目标的分布，应针对正常情况及风险情况下本项目对地下水环境的影响进行分析、预测。

(1) 正常情况地下水环境影响预测

根据前文分析内容，本项目正常情况下，填埋的粉煤灰不会被充分浸泡，即不会产生淋溶水，同时本项目场地内建设了防渗层，更加确保对地下水环境的防护，因此，正常情况下本项目不会对地下水环境产生影响。

(2) 风险情况地下水环境影响预测

结合本项目工程设计内容，风险情况下对地下水造成影响的条件为：①产生淋溶水，②防渗层破裂，两个条件缺一不可。因此确定本项目可能对地下水环境产生影响的风险情景为：在持续强降水且防渗层出现破损的情况下，填埋的粉煤灰产生的淋溶水向下运移至地下水环境。

结合本项目所在区域水文地质的实际情况，本次评价重点预测粉煤灰场降雨形成的渗滤液下渗对评价范围内的潜水含水层的影响。

根据本项目区域水文地质条件，本区潜水以降水补给为主，其次为东部地下径流补给。由于大部分地区潜水位高于承压水文，所以孔隙承压水主要接受上部潜水的越流补给。

由于项目场地包气带的渗透系数不小于 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且包气带厚度小于100m，因此不进行包气带的预测。

3、污染物选取

根据项目粉煤灰样分别进行了粉煤灰成份及粉煤灰淋溶试验分析结果，对比《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，选取淋溶试验分析结果中超出地下水III类水质标准的污染物作为预测因子，即氨氮、氟化物、砷。

4、污染源强

本项目淋溶水污染源强如下表所示：

表 5.2-9 淋溶水污染源强一览表

工程项目	预测因子	渗透量 t/d	浓度 mg/L	排放量 g/d	时间 d	污染物排泄模式
淋溶水	氨氮	6.37	1.8	11.47	3	点源短期
	氟化物		7.13	45.42		
	砷		411	2.62		

5、预测方法及参数的确定

（1）预测方式

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中9.7节预测方法，采用推荐的地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动二维弥散点源模型连续注入示踪剂——平面连续点源进行预测。具体如下：

连续注入示踪剂——平面连续点源：

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

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

式中：x，y——计算点处的位置坐标

t——时间

C (x，y，t) ——t 时刻 x，y 处的示踪剂浓度，g/L

M——承压含水层的厚度

mt——单位时间注入的示踪剂质量

U——水流速度

n_e——有效孔隙度

D_L——纵向弥散系数

D_T——纵向 y 方向的弥散系数

π——圆周率

K₀ (β) ——第二类零阶修正贝塞尔函数

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

(2) 预测参数

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

②根据当地水文地质资料，区域地下水潜水含水层可概化为由全新统冲积成因的砂石和砂砾石等组成的第四系松散岩类孔隙含水层，将其概化为一个含水层。概化后的含水层厚度根据以往水文地质资料选取。综上所述评价的潜水含水层厚度为 50m。

③本区域地下水以砂砾石及砂岩为主，通过查找相关资料，并类比省内同类地层，有效孔隙度根据经验值取 0.25。

④本次预测取 K=8m/d 作为评价区的含水层渗透系数，区域地下水水力坡度 I

根据保守原则按照工作成果回流的流场图结合区域性资料得到，即 $I=2\%$ ，渗透速度为 0.016m/d ，因此可计算出水流速度为 0.064m/d 。

⑤根据经验值确定纵向弥散系数 D_L 、横向弥散系数 D_T 为 $10\text{m}^2/\text{d}$ 、 $1\text{m}^2/\text{d}$ 。

(3) 预测时段

地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，本次评价将预测污染发生后的 10d、100d、1000d。

(4) 预测结果

将上述污染源强及参数代入计算模型，得出如下结果：

①污染发生后的 10d 预测结果

通过带入模型计算，在污染发生的 10d 后，氨氮扩散至下游地下水环境的各点位浓度均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，而氟化物及 As 分别在下游小于 1m 以及 6m 的范围内出现了超标现象，具体为：氨氮的超标距离为下游 0m，预测范围内超标面积为： 0m^2 ；影响距离为下游 9m，预测范围内影响面积为： 95m^2 。氟化物的超标距离为下游 $<1\text{m}$ ，预测范围内超标面积为： 25m^2 ；影响距离为下游 27m，预测范围内影响面积为： 725m^2 。As 的超标距离为下游 6m，预测范围内超标面积为： 25m^2 ；影响距离为下游 27m，预测范围内影响面积为： 750m^2 。

污染发生后的 10d 各污染物的预测结果如下表所示

表 5.2-10 淋溶液泄露 10d 氨氮预测结果一览表 mg/L

X \ Y	-10	-7	-4	-1	0	1	4	7	10
-10	0.012	0.016	0.011	0.005	0.004	0.003	0.001	0	0
-7	0.010	0.023	0.027	0.015	0.011	0.008	0.002	0.001	0
-4	0.006	0.019	0.045	0.038	0.029	0.021	0.007	0.002	0
-1	0.003	0.010	0.031	0.107	0.089	0.057	0.018	0.006	0.002
0	0.002	0.007	0.024	0.083	0.265	0.083	0.024	0.008	0.002
1	0.001	0.006	0.018	0.057	0.090	0.108	0.031	0.010	0.003
4	0	0.002	0.004	0.022	0.030	0.039	0.046	0.019	0.006
7	0	0.001	0.003	0.008	0.011	0.015	0.028	0.024	0.011
10	0	0	0.001	0.003	0.004	0.005	0.012	0.017	0.013

表 5.2-11 淋溶液泄露 10d 氟化物预测结果一览表 mg/L

X \ Y	-25	-15	-5	0	5	15	25
-25	0.001	0.002	0	0	0	0	0
-15	0	0.014	0.010	0.002	0	0	0

-5	0	0.003	0.140	0.083	0.014	0	0
0	0	0.001	0.065	1.050	0.066	0.001	0
5	0	0	0.014	0.085	0.146	0.004	0
15	0	0	0	0.002	0.011	0.015	0
25	0	0	0	0	0	0.002	0.001

表 5.2-12 淋溶液泄露 10d 砷预测结果一览表 mg/L

X \ Y	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25
-25	0	0.0001	0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0
-20	0	0.0002	0.0004	0.0003	0.0001	0	0	0	0	0	0
-15	0	0.0002	0.0008	0.0013	0.0006	0.0001	0	0	0	0	0
-10	0	0.0001	0.0006	0.0026	0.0031	0.0008	0.0001	0	0	0	0
5	0	0	0.0002	0.0017	0.0081	0.0048	0.0008	0.0001	0	0	0
0	0	0	0	0.0005	0.0037	0.0605	0.0038	0.0005	0	0	0
5	0	0	0	0.0001	0.0008	0.0049	0.0084	0.0018	0.0002	0	0
10	0	0	0	0	0.0001	0.0009	0.0033	0.0029	0.0007	0.0001	0
15	0	0	0	0	0	0.0001	0.0007	0.0015	0.0009	0.0002	0
20	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0003	0.0005	0.0002	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0001	0.0001

②污染发生后的 100d 预测结果

通过带入模型计算，在污染发生的 100d 后，氨氮扩散至下游地下水环境的各点位浓度均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，氟化物及 As 分别在下游小于 1m 以及 20m 的范围内出现了超标现象，具体为：

氨氮的超标距离为下游 0m，预测范围内超标面积为：0m²；影响距离为下游 32m，预测范围内影响面积为：925m²。超标距离为下游小于 1m，预测范围内超标面积为：100m²；影响距离为下游 89m，预测范围内影响面积为：6900m²。As 的超标距离为下游 20m，预测范围内超标面积为：300m²；影响距离为下游 91m，预测范围内影响面积为：7400m²。

污染发生后的 100d 各污染物的预测结果如下表所示：

表 5.2-13 淋溶液泄露 100d 氨氮预测结果一览表 mg/L

X \ Y	-35	-25	-15	-5	0	5	15	25	35
-35	0.008	0.012	0.009	0.004	0.002	0.001	0	0	0
-25	0.007	0.017	0.021	0.012	0.008	0.004	0.001	0	0
-15	0.004	0.014	0.036	0.034	0.022	0.013	0.004	0.001	0
-5	0.002	0.008	0.026	0.085	0.068	0.037	0.012	0.003	0.001
0	0.001	0.005	0.018	0.062	0.265	0.063	0.019	0.005	0.001
5	0.001	0.003	0.011	0.038	0.069	0.089	0.028	0.009	0.002
15	0	0.001	0.004	0.014	0.024	0.037	0.041	0.017	0.005
25	0	0	0.001	0.005	0.009	0.014	0.026	0.021	0.009
35	0	0	0	0.001	0.003	0.005	0.011	0.015	0.011

表 5.2-14 淋溶液泄露 100d 氟化物预测结果一览表 mg/L

X Y	-80	-70	-60	-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60	70	80
-90	0	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-80	0	0.001	0.002	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-70	0	0.001	0.003	0.004	0.003	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-60	0	0.001	0.004	0.007	0.008	0.006	0.003	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-50	0	0.001	0.004	0.009	0.015	0.016	0.010	0.004	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0
-40	0	0.001	0.003	0.009	0.021	0.032	0.027	0.014	0.005	0.001	0	0	0	0	0	0	0
-30	0	0	0.001	0.006	0.020	0.046	0.063	0.041	0.017	0.005	0.001	0	0	0	0	0	0
-20	0	0	0.001	0.003	0.012	0.041	0.097	0.109	0.052	0.017	0.004	0.001	0	0	0	0	0
-10	0	0	0	0.001	0.006	0.023	0.077	0.209	0.149	0.051	0.015	0.004	0.001	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0.002	0.010	0.038	0.127	1.050	0.132	0.041	0.011	0.002	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0.001	0.003	0.014	0.052	0.156	0.229	0.087	0.027	0.007	0.001	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0.001	0.005	0.018	0.057	0.125	0.116	0.051	0.016	0.004	0.001	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0.001	0.006	0.019	0.050	0.079	0.061	0.027	0.009	0.002	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0.001	0.006	0.017	0.036	0.045	0.031	0.013	0.004	0.001	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001	0.005	0.013	0.023	0.023	0.015	0.006	0.002	0
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001	0.004	0.009	0.013	0.011	0.006	0.003	0.001
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001	0.003	0.005	0.006	0.005	0.003	0.001
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001	0.002	0.003	0.003	0.002	0.001
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001	0.001	0.001	0.001

表 5.2-15 淋溶液泄露 100d 砷预测结果一览表 mg/L

X Y	-80	-70	-60	-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60	70	80
-80	0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-70	0	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

珲春市英安镇侵蚀沟生态治理修复项目

-60	0	0.0001	0.0002	0.0004	0.0005	0.0003	0.0002	0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-50	0	0.0001	0.0002	0.0005	0.0009	0.0009	0.0005	0.0002	0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0
-40	0	0	0.0002	0.0005	0.0012	0.0019	0.0016	0.0008	0.0003	0.0001	0	0	0	0	0	0	0
-30	0	0	0.0001	0.0003	0.0011	0.0027	0.0036	0.0024	0.0010	0.0003	0.0001	0	0	0	0	0	0
-20	0	0	0	0.0002	0.0007	0.0023	0.0056	0.0063	0.0030	0.0010	0.0003	0.0001	0	0	0	0	0
-10	0	0	0	0.0001	0.0003	0.0013	0.0044	0.0121	0.0086	0.0030	0.0009	0.0002	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0.0001	0.0006	0.0022	0.0073	0.0605	0.0076	0.0024	0.0006	0.0001	0	0	0	0
10	0	0	0	0		0.0002	0.0008	0.0030	0.0090	0.0132	0.0050	0.0016	0.0004	0.0001	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0.0001	0.0003	0.0011	0.0033	0.0072	0.0067	0.0029	0.0009	0.0002	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0003	0.0011	0.0029	0.0046	0.0035	0.0016	0.0005	0.0001	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0003	0.0010	0.0021	0.0026	0.0018	0.0008	0.0002	0.0001	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0003	0.0008	0.0013	0.0013	0.0008	0.0003	0.0001	0
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0002	0.0005	0.0007	0.0006	0.0004	0.0001	0
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0002	0.0003	0.0004	0.0003	0.0002	0.0001
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0001	0

③污染发生后的 1000d 预测结果通过带入模型计算，在污染发生的 1000d 后，氨氮扩散至下游地下水环境的各点位浓度均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，氟化物及 As 分别在下游小于 1m 以及 73m 的范围内出现了超标现象，具体为：氨氮的超标距离为下游 0m，预测范围内超标面积为：0m²；影响距离为下游 119m，预测范围内影响面积为：9500m²。氟化物的超标距离为下游<1m，预测范围内超标面积为：400m²；影响距离为下游 314m，预测范围内影响面积为：70800m²。As 的超标距离为下游 73m，预测范围内超标面积为：4000m²；影响距离为下游 322m，预测范围内影响面积为：75600m²。

污染发生后的 1000d 各污染物的预测结果如下表所示：

表 5.2-16 淋溶液泄露 1000d 氨氮预测结果一览表 mg/L

X Y	-110	-90	-70	-50	-30	-10	0	10	30	50	70	90	110
-110	0.005	0.008	0.008	0.007	0.005	0.003	0.002	0.003	0.001	0	0	0	0
-90	0.006	0.009	0.013	0.013	0.009	0.006	0.004	0.006	0.001	0.001	0	0	0
-70	0.005	0.009	0.016	0.021	0.018	0.012	0.009	0.012	0.003	0.001	0.001	0	0
-50	0.003	0.008	0.016	0.028	0.033	0.023	0.018	0.023	0.007	0.003	0.001	0.001	0
-30	0.002	0.005	0.012	0.025	0.049	0.048	0.036	0.048	0.014	0.007	0.003	0.001	0
-10	0.001	0.003	0.008	0.018	0.040	0.100	0.085	0.100	0.026	0.013	0.006	0.003	0.001
0	0.001	0.003	0.006	0.014	0.032	0.079	0.263	0.079	0.036	0.017	0.008	0.004	0.002
10	0.001	0.002	0.005	0.011	0.024	0.055	0.090	0.055	0.047	0.023	0.011	0.005	0.002
30	0	0.001	0.003	0.006	0.014	0.030	0.042	0.030	0.064	0.036	0.019	0.009	0.004
50	0	0	0.001	0.003	0.008	0.016	0.023	0.016	0.048	0.043	0.027	0.014	0.007
70	0	0	0.001	0.002	0.004	0.009	0.012	0.009	0.029	0.036	0.030	0.019	0.011
90	0	0	0	0.001	0.002	0.004	0.006	0.004	0.016	0.024	0.026	0.021	0.014
110	0	0	0	0	0.001	0.002	0.003	0.002	0.009	0.014	0.019	0.019	0.015

表 5.2-17 淋溶液泄露 1000d 氟化物预测结果一览表 mg/L

X Y	-220	-180	-140	-100	-80	-60	-40	-20	0	20	40	60	80	100	140	180	220	260
-260	0	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-240	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-220	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-200	0.001	0.002	0.003	0.003	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-180	0.001	0.003	0.005	0.005	0.004	0.002	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-160	0.001	0.003	0.008	0.010	0.008	0.005	0.003	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-140	0	0.003	0.009	0.016	0.015	0.011	0.007	0.004	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0
-120	0	0.002	0.010	0.023	0.026	0.022	0.016	0.009	0.005	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0
-100	0	0.002	0.009	0.029	0.039	0.041	0.032	0.020	0.011	0.005	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0
-80	0	0.001	0.007	0.029	0.049	0.065	0.060	0.041	0.024	0.012	0.006	0.002	0.001	0	0	0	0	0
-60	0	0.001	0.004	0.024	0.048	0.084	0.104	0.082	0.049	0.026	0.013	0.005	0.002	0.001	0	0	0	0
-40	0	0	0.003	0.017	0.038	0.079	0.144	0.161	0.100	0.054	0.026	0.012	0.005	0.002	0	0	0	0
-20	0	0	0.001	0.011	0.026	0.058	0.127	0.268	0.212	0.106	0.053	0.025	0.011	0.004	0.001	0	0	0
0	0	0	0.001	0.006	0.016	0.037	0.083	0.191	1.040	0.207	0.098	0.048	0.022	0.009	0.001	0	0	0
20	0	0	0	0.003	0.009	0.021	0.046	0.108	0.234	0.321	0.165	0.082	0.040	0.018	0.003	0	0	0
40	0	0	0	0.002	0.004	0.012	0.027	0.060	0.122	0.212	0.207	0.124	0.065	0.032	0.003	0.001	0	0
60	0	0	0	0.001	0.002	0.006	0.014	0.032	0.066	0.120	0.165	0.143	0.090	0.049	0.011	0.002	0	0
80	0	0	0	0	0.001	0.003	0.007	0.017	0.035	0.066	0.105	0.122	0.101	0.064	0.017	0.003	0	0
100	0	0	0	0	0	0.001	0.003	0.008	0.018	0.035	0.061	0.085	0.089	0.070	0.025	0.005	0.001	0
120	0	0	0	0	0	0	0.001	0.004	0.009	0.018	0.033	0.052	0.065	0.063	0.031	0.008	0.001	0
140	0	0	0	0	0	0	0.001	0.001	0.004	0.009	0.017	0.029	0.041	0.048	0.033	0.011	0.002	0
160	0	0	0	0	0	0	0	0.001	0.002	0.004	0.008	0.015	0.024	0.032	0.030	0.013	0.003	0
180	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001	0.002	0.004	0.007	0.013	0.019	0.023	0.014	0.004	0.001
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001	0.002	0.003	0.005	0.010	0.010	0.005	0.001	0.001
220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001	0.001	0.003	0.005	0.010	0.010	0.005	0.001
240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001	0.001	0.002	0.006	0.007	0.005	0.002
260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001	0.003	0.004	0.004	0.002
280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001	0.003	0.003	0.001
300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001	0.001	0.002	0.001
320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001	0.001	0.001

表 5.2-18 淋溶液泄露 1000d 砷预测结果一览表 mg/L

X Y	-190	-150	-110	-90	-70	-50	-30	-10	10	30	50	70	90	110	150	190	230	270
-230	0.0001	0.0001	0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-190	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-150	0.0001	0.0004	0.0007	0.0007	0.0006	0.0004	0.0002	0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-110	0.0001	0.0004	0.0013	0.0017	0.0019	0.0016	0.0010	0.0006	0.0003	0.0001	0.0001	0	0	0	0	0	0	0
-90	0	0.0003	0.0013	0.0022	0.0029	0.0029	0.0021	0.0013	0.0007	0.0003	0.0001	0.0001	0	0	0	0	0	0
-70	0	0.0002	0.0011	0.0022	0.0037	0.0048	0.0041	0.0026	0.0015	0.0007	0.0003	0.0001	0	0	0	0	0	0
-50	0	0.0001	0.0008	0.0018	0.0036	0.0063	0.0075	0.0053	0.0030	0.0015	0.0007	0.0003	0.0001	0	0	0	0	0
-30	0	0.0001	0.0005	0.0012	0.0028	0.0058	0.0112	0.0110	0.0061	0.0031	0.0015	0.0007	0.0003	0.0001	0	0	0	0
-10	0	0	0.0003	0.0008	0.0018	0.0041	0.0091	0.0228	0.0126	0.0060	0.0029	0.0014	0.0006	0.0002	0	0	0	0
10	0	0	0.0002	0.0004	0.0011	0.0025	0.0056	0.0127	0.0252	0.0108	0.0052	0.0025	0.0012	0.0005	0.0001	0	0	0
30	0	0	0.0001	0.0002	0.0006	0.0014	0.0032	0.0068	0.0133	0.0146	0.0083	0.0043	0.0021	0.0009	0.0001	0	0	0
50	0	0	0	0.0001	0.0003	0.0007	0.0017	0.0037	0.0071	0.0109	0.0099	0.0061	0.0033	0.0016	0.0003	0	0	0
70	0	0	0	0	0.0001	0.0004	0.0009	0.0020	0.0039	0.0065	0.0082	0.0069	0.0044	0.0024	0.0005	0.0001	0	0
90	0	0	0	0	0.0001	0.0002	0.0004	0.0010	0.0021	0.0037	0.0055	0.0060	0.0049	0.0031	0.0008	0.0001	0	0
110	0	0	0	0	0	0.0001	0.0002	0.0005	0.0010	0.0020	0.0033	0.0043	0.0043	0.0034	0.0012	0.0002	0	0
150	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0002	0.0005	0.0009	0.0015	0.0021	0.0023	0.0015	0.0005	0.0001	0
190	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0002	0.0004	0.0007	0.0009	0.0011	0.0006	0.0002	0.0001
230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0001	0.0003	0.0005	0.0005	0.0001	0.0001
270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0002	0.0002	0.0001
310	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0001	0.0001

从上述内容可以看出，本项目在持续极端天气的情况下产生的淋溶水下渗至地下水层后，随着时间的迁移，将对下游不同范围的水质产生影响，其中氟化物及 As 均在刚进入地下水环境是即造成了其水质超标影响，并在下游出现不同程度的超标现象，在泄露发生 1000 天后，最大超标影响情况发生在下游 73m 范围内。

6、对环境敏感目标的影响

从本项目周边地下水环境敏感目标实际分布情况来看，其与本项目最近的距离为 370m，位于本项目东南侧，属于本项目地下水侧下游位置，从前文预测计算结果来看，淋溶水渗漏至地下水环境 1000 天后，地下水超标最大范围在下游 73m 范围内，且污染物无法到达本项目最近的环境敏感目标处。但随着时间的推移，污染物仍会到达环境敏感目标处，对其用水安全产生负面影响。

综上所述，本项目应做好场地防渗层建设，确保其完整完好，防渗性能符合相关规范要求，保证下游环境敏感目标的用水安全

5.2.6 粉煤灰填埋期土壤环境影响分析

根据现场调查结果，通过对比背景值和评价标准对项目地土壤环境进行评估，分析场地及周边土壤主要的污染源。项目场地土壤监测因子均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值，土壤污染风险低，项目场区及周边土壤环境现状良好，未受污染。

表 5.2-19 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
填埋区	装卸、堆存过程	大气沉降	颗粒物	颗粒物	连续

本项目粉煤灰在运输、卸载过程中产生的扬尘吹至下风向土壤中，常年累积会改变土壤理化性质，降低土壤肥力。但根据本项目的施工方式和施工时间，本项目运输路线大多为已有沥青路面，在采取洒水降尘措施后，运输扬尘产生较小，采坑回填过程中采取降低卸载高度、及时碾压、洒水降尘，可最大程度降低扬尘产生，另外，本项目施工期较短，施工期和回填期尽量安排在风力较小的情况下作业，集中时间施工，缩短作业时间，进一步降低扬尘产生量，在采取上述措施后，施工作业扬尘和运输扬尘对周围土壤影响较小。

5.2.7 粉煤灰填埋期生态环境影响预测与评价

本项目粉煤灰填埋期不新增占地，不涉及砍伐树木及植被破坏，不产生生物量损失，因此本项目粉煤灰填埋期的生态影响主要体现在运输及填埋施工过程中粉尘对周边植物的影响。

1、对植物生理生态影响

本项目粉煤灰填埋过程产生的扬尘随风飘落到周围植物的叶面、果实等组织上后，叶片会因长期积聚过多的颗粒物而堵塞叶面气孔、降低光合作用，黑暗中呼吸强度下降；覆尘使叶面吸收红外辐射的能力增强，导致叶面温度升高，蒸腾加快，引起失水、失绿，从而使植被生长发育不良；对于树木的嫩枝、幼苗、果实，覆尘将会使其产生许多斑点，降低果品品质，并难于储藏。

根据国内相关研究内容，路面交通、开矿和露天采矿产生的扬尘可改变植物叶表面特性，产生严重的次生胁迫或者允许有毒金属渗透和有毒气体污染物进入植物组织，使得植物体内的有毒物质含量积累。不同粉尘对植物叶片、树皮等部位的特征影响均有不同，但总体而言植物对空气污染物的响应很多表现为：退绿、枯斑、卷曲和脱落。

根据国外的相关研究，粉尘对一些植物种类的生长有不良影响。粉尘中的重金属会干扰各种新陈代谢过程，阻碍植物花粉发芽，将第一植物的生物量和作物产量降低。国外相关研究通过实验发现 *C.caradas* 在第二、三和四周分别被观察到植物高度、盖度和叶子数目有显著减少；*A.indica* 第四周叶子数目有显著下降，但植物盖度没有改变；*D.regia* 的植株高度无明显变化，但在第四和五周叶子数和植物高度分别显著减少，对植被生长产生不良影响。

2、叶面蒙尘对植物群落的影响

叶面固体粉尘通过在植物表面形成覆盖层，或通过与其他大气污染因子的联合作用，造成污染，胁迫植物改变其生活习性，影响植物群落，改变生态系统。

因此，本项目应在粉煤灰填埋期采取合理的降尘措施，以确保填埋施工扬尘对周边林木及植被的影响降至最低，保障其正常的生长发育。

5.3 运营期环境影响预测与评价

本项目为原有天然侵蚀沟生态修复治理项目，项目完成建设及生态修复后，基本无废气、噪声及固体废物产生，对项目所在区域的土壤环境基本不产生影响，对区域的影响主要为生态环境影响，另外在极端天气情况下，本项目地块内可能产生淋溶水。

5.3.1 运营期水环境影响

从本项目覆土结构来看，本项目表土层以下，建设了 0.2m 压实黏土阻隔层，可对降雨起到有效的阻隔作用，同时本项目粉煤灰经过压实填埋，且大部分填埋厚度在 6-10m 之间，故通常情况雨水不会进入粉煤灰填埋层并产生充分浸泡，即不会产生淋溶水。但在持续极端天气情况下，不排除产生淋溶水的可能性，根据前文分析计算，本项目场地产生淋溶水可以通过场地内的排水系统收集，经排水管线排放至地块外集水池内，最终回用于场地浇灌绿地，不会进入地表水体，不会对本项目英安河水质产生明显的影响。本项目在保持场地防渗层完整、完好的情况下，产生的淋溶水不会经包气带下渗至地下水环境，不会对其产生明显的影响。

5.3.2 运营期生态环境影响影响

1、对景观/生态系统的影响分析

(1) 对景观及生态系统类型的影响

评价区景观类型分为地文景观、生物景观 2 大类，地文景观以山丘、谷地为主，均为吉林东部长白山地区常见的地形地貌；生物景观包括乔木（柞树、落叶松、杨树等）、灌木（忍冬、榛子、珍珠梅）等。

评价区域生态系统类型为森林生态系统。这些生态系统在珲春市当地和整个延边州都较为常见，不具有特有性。项目建成后，经过粉煤灰填埋及覆土，地块恢复为草地，区域总体生态系统类型不会改变，仍为森林生态系统。

(2) 对土地利用类型的影响分析

本项目生态修复地块土地利用现状为其他林地（造林失败地块）。本项目建设完成后，项目区占地将全部恢复为草地。不会对区域森林植被数量、质量、森林覆盖度、乔木蓄积量等发生负面影响，有利于促进当地森林生态系统恢复，增强长白山生态屏障功能。

(3) 对景观连通性和完整性影响分析

本项目的建设，将现有的天然侵蚀沟填平覆土并生态修复，恢复为草地，修复了原有景观的连通性和完整性，通过植被恢复，本项目的建设对构建区域景观连通性和完整性的具有积极的影响。

2、对生物多样性及生态系统稳定性的影响

(1) 对生物多样性的影响

评价区域内分布的植物主要为柞树、松树、椴树等乔木，榛子、忍冬、胡枝子等灌木，以及莎草、山茄子等草本植物，分布的野生动物主要为野兔、鼠类、蛙类、蛇以及喜鹊、鸦科、雀科等鸟类。这些野生动植物在延边州地区广泛分布，项目建设区及评价区不是其唯一分布区，当地常见种及土著种，分布广泛，生命力强，因此项目建设不会对生物多样性产生明显影响。

项目建成后，随着本地块植被的恢复，本区野生动物栖息地连通性将在一定时间内得到恢复。而且项目完成生态恢复后，区域生态系统类型不会改变，仍为森林生态系统。因此，本项目的建设对区域生物栖息地的连通性具有积极、正向的影响。

(2) 对生物稳定性的影响

由于本项目地块原为天然侵蚀沟，与周边地块相比，地表植被稀疏，本项目完成生态修复后，在很大程度上，增加了区域森林植被数量、质量、森林覆盖度、乔木蓄积量，增加了区域景观、动物栖息地的连通性，区域森林生物量有所增加，有利于促进当地森林生态系统恢复，增强长白山生态屏障功能。

3、对植被的影响分析

本项目生态修复地块总占地面积 14.195hm²。地块内原为天然侵蚀沟，地表植被覆盖率低，以灌草为主，虽然在本项目基础设施建设期会对地块内植被造成破坏，使得区域内植被覆盖率、生物量短暂的降低，但本项目最终完成生态修复后撒播草籽面积 14.195hm²，使得本项目所在区域植被覆盖率较建设前大大提高，使区域绿化率显著提高，生物量明显增加。

4、对动物的影响分析

经调查，现有动物种类及数量较少，主要为小型啮齿类动物、小型兽类及鸟类，如鼠类、野兔等。

粉煤灰填埋期对动物的影响主要表现为施工作业的机械噪声给周边动物带来惊扰，部分动物将暂时离开以躲避人类的活动，上述影响随着本项目生态修复工程的结束而结束，经过一段恢复期后，动物的种类和数量完全能够回到原有水平。且随着本项目地块生态修复的完成，修复后的森林生态系统将给动物提供更加稳定、连贯的生存环境，动物的种类和数量将逐步增加。

5、水土流失影响分析

本项目原为天然侵蚀沟，地块内已经出现了小型崩塌灾害，原生地形地貌景观破坏和影响程度严重，土地资源破坏和影响程度较严重，极易造成水土流失，导致滑坡等地质灾害。本项目通过修建排水沟、挡土墙等工程，对现有天然侵蚀沟进行粉煤灰填埋并覆土恢复植被，经生态恢复治理后，可最大程度的减轻水土流失情况。

6 环境风险

6.1 评价目的

本次评价将依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《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）、《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）以及《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）的要求，分析和预测本项目存在的潜在危险、有害因素，对本项目运营期间发生的可预测突发性事件或事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的人身安全、环境影响和损害，进行评估，并提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使本项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

6.2 风险调查

6.2.1 风险源调查

项目现场不设置柴油储罐，机械设备所需的柴油，由移动柴油罐车供给，粉煤灰及其淋溶水的主要污染物包括：各重金属类金属、COD、氨氮、pH及SS，根据其各污染物的浓度及毒性情况可以判断，本项目不涉及环境风险物质。

6.2.2 评价等级

按照风险评价等级的判定依据，本项目风险评价判据如下：

- (1) 本项目区域内无《建设项目环境保护分类管理目录》中确定的环境敏感区域；
- (2) 拟建项目回填物质为粉煤灰，不属于有毒、有害和危险性物质，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的划分依据和原则，拟建项目环境风险评价等级确定为简单分析。

6.2.3 环境敏感目标调查

大气、地表水、地下水和土壤环境敏感目标见表 6.2-1。

表 6.2-1 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	富新村	东南	370	村屯	300

类别	环境敏感特征					
	2	富新小学	东南	390	学校	80
	3	二道沟	东南	760	村屯	100
	4	三道岭屯	北	1120	村屯	150
	5	兴安屯	西北	2350	村屯	150
	6	老虎洞村	西北	2006	村屯	210
	7	英安村	西北	1150	村屯	560
	8	富民村	西南	835	村屯	320
	9	富民二队	西南	1410	村屯	130
	10	珲春市	东南	2230	村屯	3000
	11	富新二队	东北	2400	村屯	90
地表水	序号	水体名称	相对方位	距离/m	排放点水域环境功能	
	1	英安河	西侧	2196	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	
	1	富新村	东北	370	保护地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准	
土壤	项目地及周边 200m 范围内土壤					-

6.3 环境风险识别

1、物质风险识别

通过前文工程分析内容，判定本项目不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 附录 B 中列明的风险物质。

2、生产系统风险识别

根据本项目的工程特性，类比同类型项目的风险分析，确定项目粉煤灰填埋场溃坝，以及防渗层破损为本项目生产系统风险控制主要环节。

（1）粉煤灰填埋场溃坝

挡土墙溃坝事故主要是由自身质量问题、粉煤灰填埋体滑坡以及管理不当引起的。

①坝体质量：主要包括坝体稳定性设计、基础处理等。

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

③管理不当：指维护不良，疏于管理等使得排水系统堵塞，引发坝体失稳。

（2）防渗层破损

防渗层破损事故主要由于施工质量、施工过程管理不当而引起。

①施工及物料质量：地块地面清理平整施工粗糙或施工不到位，以及防渗膜年久老化，导致在防渗层建设和使用过程中，人为的或自然因素造成破损，或防渗性能降低。

②管理不当：粉煤灰填埋施工作业过程中，施工人员的不当操作导致防渗层破损。

通过以上分析，只要本项目粉煤灰填埋区的挡土墙、排水系统满足设计要求，施工流程规范、施工质量到位、管理得当，且粉煤灰堆放时严格按照分层填埋的方式填埋粉煤灰，即可避免对环境的风险。

6.4 环境风险影响分析

本项目环境风险主要为挡土墙溃坝对周边环境造成的影响，以及粉煤灰淋溶水将通过包气带进入地下水环境，对地下水及土壤环境产生的影响。

1、溃坝及滑坡事故

本项目在建设过程可能存在着一一定的环境风险，如挡土墙、渗滤液收集系统失效、运输车辆发生事故等，都会对项目区周围的土地、空气、地表水、地下水和生态环境、自然等环境造成较大的不利影响，因此必须采取多种措施进行预防，杜绝或大大减少事故风险的发生。

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

本项目粉煤灰填埋按照由上而下，分台阶填埋的顺序进行填埋。每个台阶又分层推平、分层压实，每层厚度约 0.4m。每个台阶填埋完成后，随即进行覆土，并采用植物措施方式进行防护，因此粉煤灰填埋体比较稳定。

本项目生态修复地块上游及两侧设置排水沟，可有效的拦截上游雨水汇水进入本项目粉煤灰填埋区，并在填埋区内设置 1 个排水井及 1 条排水管线，可有效的将填埋区内的雨水及渗滤液引出场外。

因此，粉煤灰填埋体受雨水冲刷的几率比较小，填埋区内雨水及渗滤液能够及时外排，故本项目粉煤灰填埋体一般不会发生滑坡，挡土墙一般不会发生溃坝事故。

2、地下水及土壤污染事故

粉煤灰填埋过程，经强降雨淋溶后，在防渗措施破损或施工不到位、排水系统故障等情况下，可溶性元素随雨水迁移进入土壤和水体，可能对土壤、地下水乃至地表水环境产生一定的影响。其影响程度取决于淋溶液中污染物的含量情况及所在地的环境性质。

根据前文地下水环境事故情况影响预测内容，在粉煤灰被雨水充分浸泡形成淋溶水，且防渗措施破损的情况，氨氮、氟化物、砷沿潜水层地下水水流方向向下游迁移 10 天时，下游地下水环境中的氟化物及砷的浓度即存在超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的现象，超标范围分别在 $<1\text{m}$ 以及 6m ；而迁移 1000 天时，下游地下水环境中的氟化物及砷的浓度超标范围分别在 $<1\text{m}$ 以及 73m 。因此可以判定，本项目一旦发生淋溶水渗漏情况，将即时引起地下水的超标情况，且对下游 80m 范围内影响较大。结合本项目周边地形条件、地表水与地下水之间的水力联系情况及环境敏感目标的分布情况来看，污染物将会随着时间的推移进入英安河及老虎洞居民饮用水井处，对区域地表水体水质产生负面的影响，对下游村民的用水安全产生负面影响。

另外，淋溶水发生泄露的风险情景，各类污染物直接进入土壤包气带中，由于土壤包气带的截留作用，重金属、类金属以及可溶性物质将被不同程度的截留在土壤环境中，引起土壤环境质量的恶化，甚至导致土壤环境质量超标。

从当地气象条件来看，珲春市年平均降水量为 618.1mm ；年平均蒸发量为 1301.2mm ，蒸发量为年降水量的 2.11 倍，珲春市发生持续强降雨的概率低，因此不易形成淋溶浸泡条件，同时本项目周边设置了完善的截洪导排措施，进一步降低了渗滤液的产生概率；另外本项目场地内建设了完备的排水措施，可保证有效的避免渗滤液在场地内的滞留，同时采用 1.5mm 的 HDPE 土工膜进行防渗层的建设，此种材料具有很好的防腐性能、化学稳定性、耐热性和耐寒性，拉伸强度高，且具有极好的抗冲击性，具有较高的刚性和韧性，机械强度好，耐环境应力开裂与耐撕裂强度性能好，不易在使用的过程中造成破损，因此本项目粉煤灰淋溶水对水环境及

土壤造成影响的概率很小。

6.5 环境风险防范措施及应急要求

6.5.1 环境风险防范措施

本次评价提出的风险防范措施如下：

1、粉煤灰堆体溃坝、滑坡风险防范措施

(1) 设计由有资质的正规单位进行，挡土墙建成后须经安全验收后才能投入使用；

(2) 本项目拦灰坝应采用抗压强度大于 30MPa、原岩风化系数大于 0.75、岩石软化系数大于 0.8 的石料。拦灰坝建筑标准应按照坝体级别、筑坝材料、抗震设防烈度和经济性以及相关实验结果等因素综合分析确定。排水沟宜按照重现期 10 年的洪水标准进行设计；

(3) 建设单位给与高度重视，对填埋区从选址设计、施工、工程验收到运营应层层把关，并派专人负责管理，在使用固废充填过程中配备管理人员，随时观察、监测，发现各种可能发生或正在发生的危害，及时进行处理，确保粉煤灰堆填工作安全可靠，避免事故发生、扩大；

(4) 粉煤灰填埋时应规范操作、严格管理，粉煤灰进场后，应倾倒在指定的作业点处，有推土机自上而下逐步推开，在摊铺过程中，每层粉煤灰应由推土机来回碾压 3 次以上，确保每层堆填的粉煤灰实现压实，如此反复作业直到达到填埋标高；

(5) 为了避免粉煤灰堆填体出现滑坡、塌方，保证堆填体的安全稳定性，应减少粉煤灰堆体裸露面，及时进行水土保持治理，并应对其定期维护；

(6) 场内采用自然重力流方式导排雨水，减轻粉煤灰堆填体的压力，降低堆填体出现滑坡、塌方的风险；

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

(8) 加强挡土墙的巡视，包括巡视监测、变形监测、渗流监测、压力监测、水文、气象监测等。设置专人对场地进行管理和维护，严禁在场地周边爆破等危害场

地安全的活动。

(9) 加强对排水沟的巡视检查,特别是在汛期前后,发现故障应及时排除整修,应在枯水季节对出现的诸如淤堵、坍塌等状况进行清理修补。

2、防渗措施不当或防渗层破坏风险方法措施

本项目粉煤灰填埋区防渗层破坏主要是由于施工质量、人为操作不当或采取的防渗漏措施不当或不够导致粉煤灰淋溶液发生渗漏,影响地下水环境质量。

为了避免防渗结构遭到破坏应采取以下措施:

(1) 按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB18599-2020 中关于II类场的技术要求,本项目粉煤灰填埋区场底防渗层由下到上分别为 0.45m 压实黏土垫层、1.5mm 厚度 HDPE 防渗膜以及 0.3m 压实黏土保护层,确保防渗层其饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 要求。建设单位应严格按照工程设计标准,采用合格材料,委托有资质单位做好防渗层施工。

(2) 为应对填埋机械设备作业时,对边坡的防渗层材料产生破坏,应对边坡采取一定的保护措施;

(3) 在防渗层工程施工完成后,建设单位应委托专业渗漏检测单位对粉煤灰填埋区进行渗漏破损探测,发现防渗系统漏洞,要求防渗工程施工单位进行修补;

(4) 在防渗层上进行场底内排水系统的建设,做好填埋区排水系统的施工工作,保证其不堵塞、不破裂,正常运转;

(5) 本项填埋过程中对粉煤灰进行分层压实(压实标准以水的渗透速率作为标准,即 $K_{\text{渗}} \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$),粉煤灰每层厚度约 0.4m,铺匀后用推土机或压实机压实。达到填埋高度时,上层进行覆土,可达到良好的防渗效果;

(6) 在本项目地块地下水流向的上游、下游以及最可能出现扩散影响的周边共设置 3 口地下水水质监测井,应加强监控措施、适当增加监测频次,一旦发现地下水水质监测结果异常,出现污染迹象时,应及时查找原因,发现渗漏位置并采取补救措施,防治污染进一步扩散。

综上所述,在采取上述措施后,可将本项目发生粉煤灰堆体溃坝、滑坡以及淋溶水渗漏等的风险概率降至最低。同时在雨季要监测粉煤灰填埋场地内积水量的变化情况及周围汇水面积的变化。在加强填充区域管理,保证水土保持措施发挥作用

和进一步对场地边坡治理的情况下，本项目风险水平是可以接受的。

6.5.2 环境风险应急预案

根据国家有关规定要求，通过对事故的风险评价，建设单位应制定防止重大环境风险事故发生的应急预案，消除事故隐患的实施办法和突发性环境事件应急处理办法等。

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。从应急工作程序上，可以分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤。

本次评价针对本项目粉煤灰填充区的具体情况，建设单位应制定填充区溃坝滑坡以及淋溶水渗漏事故造成的环境污染事故设置应急处理预案，主要内容如下：

1、预防预警

预防与预警是处理环境安全突发性事件的必要前提。根据突发事故的严重性、紧急程度和可能波及的范围，划分预警级别，并根据事态的发展情况和采取措施的效果，提高或者降低应急预警级别。

2、应急响应

环境突发事件发生后，应立即启动并实施相应应急预案，及时向当地生态环境主管部门及政府相关部门上报，同时，启动建设单位应急专业指挥机构：应急救援力量应立即开展应急救援工作；需要其他应急救援力量支援时，应及时向相关部门提出申请。

3、应急处理

对各类环境事故，根据响应的救援方案进行救援处理，同步应进行应急环境监测。根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

4、应急终止

应急终止须经现场救援指挥部确认，由现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。应急状态终止后，建设单位应根据上级有关指示和实际情

况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

5、信息发布

突发环境安全事件终止后，要通过报纸、广播、电视和网络等多种媒体方式，及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论，增强对于环境安全应急措施的透明度。

6.5.3 风险及应急管理

本次评价建议本项目各时期应采取以下风险管理措施：

1、对危险源进行定期检查和巡回检查，随时掌握动态变化情况，一旦出现危及安全生产的问题，立即采取措施进行处理。

2、掌握危险源的基本情况，了解发生事故的可能性及严重程度，做好现场安全管理。

3、安排保卫人员负责维护事故现场秩序，保证抢救物资的道路运输畅通和粉煤灰填埋区治安良好。

4、场领导要安排医务人员到达事故现场附近，对抢救出的受伤人员进行紧急医疗救治。

5、对事故现场进行清理，如造成林草地损害，尽量进行恢复，不能恢复的要进行补偿，补偿标准应按照当地政府确定的征地标准进行。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 基础建设期环境保护措施

7.1.1 环境空气污染防治措施

根据《吉林省大气污染防治行动计划实施细则》、《吉林省空气质量巩固提升行动方案》、《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》、《防治城市扬尘污染技术规范》，针对本项目建设期产生的扬尘，本报告提出以下防治措施：

1、扬尘防治措施

(1) 施工单位应设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话等；

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

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

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

(5) 使用外购商品混凝土，施工现场不设混凝土搅拌站；

(6) 施工过程有砂石、灰土、灰浆所有易扬尘物料都必须以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的范围内；防尘布和遮蔽装置的完好率必须大于 95%；小批量或八小时之内使用的物料可除外；

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

2、运输扬尘措施

(1) 场地内道路使用炉渣铺设，道路清扫时必须采取洒水措施。

(2) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，

车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。

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

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

在采取以上措施以后，基础设施建设期产生的大气污染物对周围环境产生的影响很小。

7.1.2 水污染防治措施

施工期废水主要来源于施工废水、生活污水。

施工场地不提供食宿，生活污水不得随意倾倒，依托周边旱厕，用于厂区绿化，不外排。

评价要求在施工场地内搭建简易平台用于进行粉煤灰运输车辆冲洗，并将冲洗废水通过平台下排水沟排入 5m³ 集水沉淀池内，车辆及施工设备冲洗水经集水沉淀池收集、沉淀后用于现场洒水抑尘，不外排，对周围环境产生的影响很小。。

7.1.3 噪声污染防治措施

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

- 1、采用低噪设备。
- 2、文明施工。装卸、搬运物料时严禁抛掷。

3、施工方应合理安排施工时间。将电锯等强噪声作业尽量安排在白天进行，杜绝夜间（22：00-6：00）施工噪声扰民。

采取上述噪声防治措施后，可最大限度减轻施工期噪声对区域声环境质量的影响。

7.1.4 固废污染防治措施

本项目基础设施建设过程中，建设挡土墙及排水沟施工开挖产生的弃土，用于场地的平整，于项目自身消纳，不排放，不会对外环境产生二次污染。

本项目建设期将产生少量的生活垃圾，平均每天每人 0.5kg 左右，建设单位要将此部分生活垃圾收集后倾倒入环卫部门指定的生活垃圾回收地点，由环卫部门统一处置，

不会对周围环境产生影响。

7.1.5 生态保护措施

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

针对工程可能产生的影响，环评提出以下措施：

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

(2) 合理调配挡土墙、排水沟等工程施工产生的土石方，对施工期间产生的弃土及时回填，有效防止水土流失；临时土石方要采取土袋堆筑等拦挡、苫布覆盖等临时水土保持措施。随着施工结束，本项目通过土地复垦，恢复施工毁坏的地表，可使水土流失得到有效控制。

本项目基础设施建设期环境影响因素及治理措施汇总见下表。

表 7.1-1 本项目基础设施环境影响因素及治理措施汇总表

环境因素	污染源		污染物	主要治理措施
环境空气	基础设施 建设 期	基础设施 建设 工地	扬尘	①对产生的建筑垃圾及时帆布遮盖；②加强道路清扫，采取洒水抑尘措施；③细颗粒物料（沙石、灰土、灰浆等）露天堆放应使用帆布覆盖；④弃方及时用于平整土地，避免大风天气对周围环境空气造成污染；⑤运输车辆进出施工场地应对轮胎、车体进行清洗、清洁。
水环境		运输设施	清洗废水	搭建简易洗车平台，设置 5m³ 的沉淀池，沉淀处理后废水循环利用。
固体废物		建筑施工	建筑垃圾	统一收集后回用于场地平整。
		挖方作业	弃方	
声环境		运输车辆、 施工机械	噪声	①采用低噪设备；②文明施工。装卸、搬运物料时严禁抛掷；③施工方应合理安排施工时间，将强噪声作业尽量安排在白天进行。
生态环境	项目占地	/	①严格控制工程施工范围；②施工期间产生的弃土及时回填，采取加盖帆布等临时水土保持措施。	

7.2 粉煤灰填埋期环境保护措施

7.2.1 大气污染防治措施

本项目粉煤灰填埋期大气污染物主要为运输道路、填埋作业扬尘。

1、场地作业扬尘措施

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

(1) 采取自下而上的顺序进行分区施工，保持较小的作业面积，且每个填埋区的填埋顺序为自上风向向下风向推进；

(2) 各作业工序同步洒水，保持作业面的潮湿状态；

(3) 粉煤灰进场后尽快摊铺并压实，采用分层摊铺，分层碾压的作业方式，

当本施工区达到堆填设计标高后即进行覆土并栽植草本层，避免粉煤灰堆体长时间暴露裸露；

(4) 避免大风天气进行粉煤灰堆填施工作业，如遇大风天气应对裸露的堆体采取苫布覆盖、加大洒水频次等措施。

上述措施在粉煤灰填埋过程营运广泛，对抑制堆场扬尘效果明显。另外由于本项目场地地势低于周边山体，且周边森林植被覆盖率高，植被长势旺盛，可起到降低局地风速，从而达到抑制起尘的作用。综上所述，本项目拟采取的措施可行。

2、运输道路扬尘

针对本项目粉煤灰运输过程产生的扬尘污染影响，提出以下环境保护措施：

(1) 应加强装车控制，采用全封闭式车辆进行粉煤灰的运输，且须装载规范，避免车辆沿路抛洒；

(2) 对运输道路路面要经常清扫和洒水，保持路面清洁和一定的空气湿度；

(3) 车辆运输过程中经过村庄、居民集中居住区时应减速慢行，减少路面扬尘产生情况；

(4) 运输车辆进出本项目场地均应进行清洗，保持车轮及外观整洁；

(5) 加强运输车辆养护，确保车辆物料盛装装置的封闭性，不得沿途飞扬、撒漏。

上述措施在抑制运输扬尘方面应用广泛，技术成熟，措施可行。

7.2.2 水污染防治措施

1、地表水环境影响防治措施

粉煤灰填埋过程中，正常情况下无生产废水产生；雨季时场地内会形成的短时水流以及粉煤灰淋溶水，粉煤灰上游及周边汇水可以通过地块周边设置的排水沟排至本项目地块下游，场地内雨水及淋溶水分别通过挡土墙下游截洪沟拦截以及场地内排水系统，排放至地块外集水池内，经沉淀后将其抽出用于场地内降尘。场地内排水井四周围筑砂石滤料层，确保透水不透灰，将雨水及淋溶水中的固体物质截留在场地内。

根据本项目工程设计中的相关内容，经过实地勘测明确其汇水面积约 2.0hm²，采用雨水流量公式进行计算，具体如下：

$$Q_s = q \Psi F$$

式中： Q_s —雨水设计流量（L/s）；

q —设计暴雨强度[L/（s·hm²）]；

Ψ —径流系数；

F —汇水面积（hm²）。

式中，汇水面积按 2hm² 计算，径流系数采用非铺砌土地面系数（0.30）计算，采用吉林省延吉市暴雨强度计算公式，计算得出设计暴雨强度=52.5L/（s·hm²），按 30min 计算，最终得出雨水量=31.8m³。

结合本项目淋溶水产生量（6.37m³/d），即集水池总收集水量为 31.8m³+6.37m³=38.17m³。因此本项目集水池设计有效容积能够满足雨季本项目地块收集水量的需求。

（1）雨季及防洪措施

雨季时本项目地块内会形成的短时水流，考虑到本项目所在区域多年降水情况、汇水面积、地形地势、堆填形态、工程量大小以及粉煤灰堆填工程建设时长等多方面因素，本项目粉煤灰堆填体的表面坡度约 10%，粉煤灰填埋过程中每升高 5m，建设台阶一个，台阶灰面坡度 3%，以利于场地内雨水径流的导排。本项目粉煤灰堆填均经压实处理，且台阶灰面是以 3%的坡度填埋，故雨季时雨水很快在地块内形成径流，沿堆填体坡度流出，因此在场内不进行雨水导排系统的设置，雨季时产生的雨水直接沿自然坡度流出，经挡土墙下游设置的截洪沟拦截，并导排至集水池内，最终回用于场内降尘。

本项目地块周边建设有排水沟，并与现有自然形成的排水沟相连通，洪水期间，可有效阻截上游洪水进入地块内，并通过其导排至本项目地块下游。

（2）淋溶水收集及防渗措施

本项目采取以上措施后，大部分的雨水都集中排出场地，只有粉煤灰填埋区内刚倾倒还未覆土的部分会接触雨水，受到雨水浸泡而形成淋溶水，通过场地内设置的 $\Phi 2000$ 集水井及 $\Phi 30$ 排水管将淋溶水导排至地块外集水池内，经沉淀处理后回用于场区降尘。

本项目充填材料粉煤灰为Ⅰ类一般固废，但由于省内多数发电企业产生的粉煤灰属于Ⅱ类一般固体废物，故按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

（GB18599-2020）中类场的要求，对本次粉煤灰填埋场地的底部进行防渗处理。本次防渗措施采取水平防渗，防止粉煤灰淋滤水液向场地及边坡渗透污染地下水。水平防渗系

统从上到下依次包括保护层、防渗主体结构层，基底。

充填场地底部+边坡防渗系统组成结构从上到下依次为：

0.3m 压实黏土保护层、1.5mm 厚 HDPE 膜、压实 0.45mm 黏土垫层、整平后库区基底。

HDPE 土工膜是一种高密度聚乙烯材质的柔性防水材料，具有很高的防渗系数，一般能达到 $1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ ，HDPE 膜具有良好的耐热性和耐寒性，使用环境温度范围在 110°C - 70°C 之间，且化学稳定性强，能抗强酸、碱和油的腐蚀，是良好的防腐材料。HDPE 土工膜具有很强的耐候性和抗老化性，长时间暴露在外环境依旧能够保持原有的性能。HDPE 土工膜具有较强的抗拉强度和断裂伸长率，是一种我国广泛采用的高性能的防渗材料。

由于充填场地边坡陡峭，边坡的防渗膜施工方案如下：

沟壁削坡后铺膜，并在边界处封口处理。

本项目地块内防渗需在排水系统完成后进行，防渗膜铺设应与挡土墙反滤体的防渗膜粘接紧密，遇排水井、排水管处应打褶后再粘接在混凝土表面，打褶长度不小于 0.3m。

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

（3）生产、生活废水污染防治措施

本项目在粉煤灰填埋阶段主要废水产生环节为车辆设备冲洗废水。本项目粉煤灰运输车辆出入本项目场地前在施工场地内搭建的简易洗车平台上进行冲洗，并通过平台底部的排水沟将冲洗废水排入 5m^3 沉淀池，车辆冲洗废水水质简单，废水中主要污染物为 SS，其经沉淀处理后，回用于场地降尘。

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

综上所述，本项目采用截洪沟拦截并收集场地内流出的雨水，采用排水井+排水管道的排水工程收集场地内淋溶水，收集到雨水及淋溶水排入场地下游集水池，经自然沉淀处理后，用于场区喷洒，实现了生产废水零排放。

充填场地场底和边坡通过铺压实黏土 0.45m 垫层、1.5mm 厚 HDPE 防渗膜以及压实黏土 0.3m 防护层，防止粉煤灰淋溶水通过包气带下渗污染地下水。

本项目粉煤灰填埋过程施工人员产生的生活污水产生量小，将其排入防渗旱厕内，

定期进行清掏处理。本项目通过采用以上一系列污染防治措施，对区域水环境影响很小。

2、地下水环境影响防止措施

（1）源头控制措施

项目对地下水影响主要为渗滤液下渗对环境的影响，本项目场所属于中纬温带近海洋季风气候区，气温变化大，雨量充沛，但分布不均。年平均降水量为 618.1mm；年平均蒸发量为 1301.2mm，蒸发量为年降水量的 2.11 倍。在正常降雨的情况下，雨水渗入堆体，随之逐渐蒸发消失，不会产生淋溶水，不会对水体造成影响，如遇降水时间长或雨量较大时，有相当数量的降雨可入渗到堆体中，可能对地下水造成影响。

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

（2）分区防渗

本项目填埋场地内采取严格的防渗措施。通过铺压实黏土 0.45m 厚及复合土工膜（膜厚 1.5mm），再覆土并压实 0.3m 作为保护层。保证防渗工程垫层的渗透系数满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关要求。

填埋区沟壁削坡后铺膜，并在边界初封口处理。库区防渗需在排水系统完成后进行，防渗膜铺设应与挡土墙反滤体的防渗膜粘接紧密，遇排水井、排水管处应打褶后再粘接在混凝土表面，打褶长度不小于 0.3m。

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

3、跟踪监测

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

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）等相关要求，结合项目所在区域含水层系统和地下水径流系统特征、潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

（1）地下水监测原则

地下水监测将遵循以下原则：

- ①重点污染防治区加密监测原则；
- ②以潜水-微承压含水层地下水监测为主的原则；

③充分利用现有监测井；

④水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。

(2) 监测井布置

(3)

①监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌群、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，同时记录井深、水位和水温。

②监测布点：

本项目共设置监测井 3 眼。分别为依托三道岭屯居民水井、富新村居民水井，并在本项目场地西南侧约 20m 处设置监测井一眼。

③采样频率：粉煤灰填埋期每个季度监测一次，完成生态恢复后，每年枯水期监测一次，持续至地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平。

(3) 地下水监测数据管理

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

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

7.2.3 噪声污染防治措施分析

本项目粉煤灰填埋过程中主要噪声为设备作业噪声和粉煤灰运输过程的交通噪声；而本工程的粉煤灰不是连续的运输，处置场的作业机械式间歇性的运行。其噪声源强和经过距离的衰减可参照施工期施工机械。

为减小粉煤灰填埋期间项目噪声对周边环境及运输道路沿线敏感目标的影响，评价要求采取以下措施：

①应加强调度管理，禁止夜间运输，在行驶至居民集中区等噪声敏感点处，要减速行驶，禁止鸣笛；

②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；

③在设备选型上，优先选择低噪声设备，降低噪声源的声压级；

④建设单位对运输车辆采用全封闭箱式货车，严格限制车辆超载。

⑤昼间车辆经过村庄时禁止鸣笛，夜间禁止进行车辆运输，严格控制生产时段。

本项目距最近的村庄为东南侧 370m 处的富新村分散居民，且敏感目标与本项目场地之间存在明显的高差，本项目运营阶段噪声对周围居民的影响较小。

采取环评要求的噪声防治措施后，可最大限度减轻粉煤灰填埋过程噪声对区域声环境质量的影响，措施可行。

7.2.4 固体废物污染防治措施

本项目为固废处置项目，建设期间无生产固废产生和排放。

本项目建设期间会产生少量的生活垃圾，采用垃圾桶收集，并将此部分生活垃圾收集后倾倒入环卫部门指定垃圾收集点地点，由环卫部门统一处理。

7.2.5 生态保护措施

1、生态环境保护措施

本项目粉煤灰填埋期应采取有效的降尘措施，如洒水降尘等，最大限度的降低填埋施工扬尘源强，减少因粉煤灰填埋施工过程产生的扬尘，而对周边树木及植被生长情况带来的负面影响。

2、水土流失防治措施

水土保持工作应该严格按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的要求进行。由于本项目本身为生态修复工程，本项目建设完成后可实现针对现有天然侵蚀沟的生态及水土流失治理，故本次评价提出工程措施、建设期临时措施及管理措施。

(1) 工程措施

①针对本项目生态修复地块外围设置排水沟，保证对上游雨（洪）水的阻截作用，避免其进入本项目场地内，同时本项目修建的排水沟与地块周边现有天然排水沟相连通，确保本项目排水沟截留的降水及上游汇水不会直接冲刷下游地面；

②在本项目天然侵蚀沟出口处设置挡土墙，充分发挥其拦挡作用；

(2) 管理措施

①缩短排水沟开挖等过程产生的临时弃方在场内堆存的时间，及时用于场地内平整；

②本项目粉煤灰填埋期应结合天气气相情况，合理安排施工，避免在强降雨、大风天气施工，并在日常施工过程中确保粉煤灰填埋层的及时压实，以避免在降雨及大风等

情况下产生的水土流失。

3、生态修复措施

植被重建是补偿和恢复本项目生态破坏的最有效方式，使被破坏生态系统进行有序演替，恢复系统的合理结构、高效的功能。植被重建后扬尘、水土流失等不利的生态影响均可消除，生物量和生态服务功能得到恢复，景观的生动性、协调性明显提升。

本项目首先采取边施工边恢复的方针；其次按照不同植物对土壤的生态适宜性，遵循先绿后好的原则，先种植宜生存的草本植物，通过植物根系对土壤进行改善。

本项目完成一个区块的粉煤灰填埋后，对此部分堆体表面进行覆土及整形，以便进行植被恢复，回填表土厚度 0.4m，为植被恢复创造良好条件。本项目表面覆土来源为本侵蚀沟表土剥离的表土和珲春市聚兴洗沙加工厂的分选土。该商业性砂场目前运行稳定，其分选土面向社会出售，广泛用于珲春市内各绿化工程、园林工程、苗圃工程等。该商业性砂场生产原料来源于本地，产生的分选土的 pH、含盐量等指标与区域土壤一致，能够满足对本项目生态修复用表土的供应。

本项目场地全面完成表土回填后，对场地进行全面的植被恢复工程，同时针对施工场地进行场地清理、表土回填，并进行植被恢复。

根据原地类恢复原则，项目区进行表土回填后应恢复为其他草地，为保证植被快速覆盖，减少扬尘和水土流失，第一时间进行人工草本植物播种。

草本种类为紫花苜蓿。播种面积为 14.1950hm²，每公顷播种 30 公斤，共需草种 425.85 公斤。苜蓿以春播和秋播为主，也可夏播。适合本项目及时播种的要求，播种前要精细整地，要求深耕，做到地平、土碎、无杂草。播前应施入适量有机肥和磷肥，播种深度为 2 厘米左右，播种方法选择条播，条播行距 20-30 厘米，播种后适当镇压，保持土壤湿润。

人工草本植物覆盖后按国土空间规划地块用途进行管理。

4、生态环境管理措施

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

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

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

(2) 要编制施工人员守则和项目建成后运行人员的生态守则。

(3) 要严格实施各项水土保持措施，确保填充粉煤灰分层堆放、层层压实；排水沟、挡土墙等严格按照要求，保质保量完成。

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

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

7.2.6 土壤污染防治措施

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

(1) 源头控制措施

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

(2) 过程控制

经鉴定，本项目填埋的粉煤灰为I类一般工业固体废物，对其的储存、处置按照I类一般工业固体废物的要求进行，粉煤灰分层压实（压实标准以水的渗透速率作为标准，即 $K_{\text{渗}} \leq 1 \times 10^{-5} \text{m/s}$ ）、上层由本地土壤及低肥效土和熟土壤覆盖处理后，可达到良好的防渗效果。

(3) 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）跟踪监测要求，本次评价要求每5年进行一次监测，具体监测计划见第九章内容。

7.3 营运期环境保护措施及可行性分析

本项目为原有天然侵蚀沟生态修复治理项目，项目完成建设及生态修复后，基本无废气、噪声及固体废物产生，在持续极端天气情况下可能产生淋溶水，故本次评价针对运营期提出废水及生态环境保护措施

7.3.1 废水污染防治措施

运营期，持续极端气候情况下产生的淋溶水通过排水井、排水管道排放至场地外集水池内，通过水泵吸出用于本项目场地内绿化用水。因此本项目在运营期，须保持场地

内排水系统的有效运行，直至连续 2 年内没有淋溶水产生，后进行封井处理，本次评价要求封井位置位于排水井的底部，以保证其有效性。

另外，为了确保场地内排水系统的有效运行，应在运营期结合当地气象条件，制定并加强落实巡护制度，发现集水池内淋溶水排出情况，应立即将其吸出，保证集水池对淋溶水收集的有效性。

7.3.2 生态保护措施

1、在本项目生态修复场地处设置标志物，注明封场时间以及使用该土地时应注意的事项。

2、针对本项目生态修复层进行定期维护管理，防止生态修复层不均匀沉降、开裂。

3、加强对生态修复场地的巡护及抚育工作，发现地块内发生草本层萎缩等情况，及时采取除虫治疗、补植、扶植等措施，保证保存率达到 95%以上，保证生态修复效果。

4、加强运营期林木管护。在本项目完成生态修复后，应定期对草地进行浇灌、除杂等，直至草本植被长势稳定。

5、加强场地管理，严禁牲畜、羊只在本项目地块范围内打野放牧，严禁放火，防止偷盗破坏。

8 环境影响经济损益分析

本项目的建设必将促进当地的社会经济发展，但也必然会对本项目地和周围环境产生一定的不利影响。在建设中采取必要的环境保护措施可以减缓工程建设对环境所造成的不利影响和经济损失。本章通过对该项目的社会、经济、环境效益以及环境损失的分析，对该项目的环境经济损益状况作简要分析。

8.1 环境效益分析

本项目在采取报告中提出的废水、废气、噪声及固体废物等相关污染防治措施的情况下，可以达到有效控制污染和保护环境的目的，本项目污染治理措施的环境效益表现在以下几个方面：

①本项目运营期生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，不外排。

②本项目运营过程中产生的各种废气经报告中提出的相应治理措施处理后，均可以满足达标排放要求，经预测对周围环境空气影响较小。

③本项目采取基础减振及距离衰减后，将很大程度减轻本项目噪声源对外环境的噪声污染，可以确保厂界噪声达标，收到良好的环境效益。

④本项目固废在采取相应的处理/处置措施后，不会对周围环境造成二次污染。

8.2 环境保护投资估算

本项目总投资 1820.22 万元，环保工程投资 84 万元，占总投资 4.61%。环保投资带来的污染防治措施能够解决拟建项目产生的环境问题，并全面控制项目的产污和排污，达到了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的要求，通过调查同类企业的环保措施的污染治理情况来看，拟建项目环保投资比例比较适宜。

表 8.2-1 环境保护费用估算表

项目	污染治理措施	具体工程数量	环保投资 (万元)
填埋区扬尘	粉煤灰填埋场采用分区块运行方式，运行过程中使灰场暴露面最小，堆满一块覆盖一块从而一次形成永久性覆盖面，最大限度的减小扬尘。及时洒水、碾压和覆土绿化	运灰车在指定位置卸灰后，由推土机摊铺，采用分层填埋，每层厚度约 0.4m，到达堆存高度后要及时对顶部进行土地复垦	80
运输车辆运输扬尘	限制超载、采用粉煤灰专门封闭式运输车辆，运输车辆出场冲洗、道路洒水等	/	2.0
废水	本项目生态修复地块周边修建排水沟，地块内修建排水井、排水管线，并在地块外设置集水沉淀池，保证地块周边雨水不进入地块内，保证地块内雨水排出地块外	地块周边设置排水沟 1500m；挡灰坝下游设置雨水截水沟 24m，并连通至集水沉淀池；地块内设置 Φ 2000 排水井 1 座， Φ 30PVC 排水管 1 条，沉淀池有效容积 40m ³	计入工程费用

	车辆及设备冲洗水收集至施工场地沉淀池内	简易洗车平台及沉淀池 5m ³	3.0
	库区防渗	将本项目地块地面清基平整后，通过铺压实黏土 0.45m 厚及复合土工膜（膜厚 1.5mm），再覆土 0.3m 作为保护层。沟壁削坡后铺膜，并在边界初封口处理。遇排水井、排水管处应计入工程费用打褶后再粘接在混凝土表面，打褶长度不小于 0.3m。	计入工程费用
噪声	运输噪声：减速、限制鸣笛		/
	设备噪声：选用低噪设备，加强养护		2.5
固体废物	本项目施工过程中产生的生活垃圾集中收集，交市政环卫部门统一处理。		0.5
生态恢复	基础设施建设期及粉煤灰填埋期水土保持措施	场地外围排水沟及内部排水设施，挡灰坝	计入工程费用
		临时弃方采用土袋堆筑等拦挡措施，大风天加盖苫布	1
	粉煤灰填埋区覆土后撒播草籽进行生态恢复	播种面积为 14.1950hm ² ，每公顷播种 30 公斤，共需草种 425.85 公斤。	计入工程费用
总计	/		84

8.3 项目经济效益分析

本项目的收益通过向一般工业固废产生企业收取固废处置费用，具有良好的经济效益。由于本项目作为环保基础设施建设，项目的经济效益不是项目决策的决定性因素，项目的社会效益和环境效益更加显著。

本项目建成投产后具有良好的社会、环境效益。主要体现在如下几个方面：

- (1)该项目的建成，对提高珲春市的城市形象，改善城市投资环境，促进产业可持续发展和社会进步具有积极的意义；
- (2)完善了珲春市基础配套设施，提供良好的工业发展投资环境；
- (3)该项目投入运行后，可大大消除地区的工业固体废物污染和降低其带来的环境风险，改善、保护当地生态环境；
- (4)该项目的建成，还能提供 15 人的稳定就业机会。

不利方面在于本项目投产后周围一定范围内的土地使用受到限制，无法作为比较敏感的项目开发用地，同时周边地区存在着污染泄漏的风险，但由于本项目用地周边属耕地性质，不会造成严重的社会与环境影响。

8.4 社会效益分析

本项目的建设能够有力促进珲春市经济发展，为社会提供就业岗位 15 个，项目建成后有利于带动当地劳动者就业，这对缓解就业压力，扩大就业群体，增加劳动者收入，都有积极的作用，因此，本项目建设具有显著的经济效益和社会效益。

因此该项目建成后，将有利于社会的稳定与经济发展，社会效益明显。

8.5 小结

珲春市英安镇侵蚀沟生态治理修复项目可以使工业企业生产中产生的工业固废得到规模化集约化处置。是保护生态环境和人民群众身心健康的重要举措，是实现经济、社会、环境协调发展的重要举措；是落实科学发展观的具体行动，是现行法律法规的必然要求，是当地可持续发展和环境保护工作的迫切要求，具有良好的社会和环境效益。

9 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。

9.1 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。

9.1.1 环境保护机构设置的目的

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

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

9.1.2 环境管理机构设置

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

企业环境管理机构设置见下图：



图 9.1-1 本项目环境管理机构图

9.1.3 环保兼职人员环境保护职责

- (1) 掌握污染源排放情况，污染防治设施运行情况；
- (2) 污染控制、环境保护治理设施运行文件的管理；
- (3) 督促粉煤灰倾倒、填埋人员按照操作规程进行粉煤灰倾倒作业；督促粉煤灰运输人员按车辆保养、检修制度强化管理；
- (4) 及时与上级环保部门沟通，获取相关的信息和技术；
- (5) 负责公司环境保护技术资料、文件的归档工作；
- (6) 负责突发环境事故应急预案的制定；
- (7) 制定应急预案的演练计划，协助现场指挥组具体落实；
- (8) 负责公司环境保护工作的培训和宣传工作；
- (9) 制定公司监测计划。

9.1.4 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。

9.1.5 环境管理计划

建设项目各阶段环境管理工作计划具体内容见下表：

表 9.1-1 建设项目各阶段环境保护内容表

阶段名称	相对应的环保内容
初设阶段	编写工程设计并对环保工程进行说明，其内容包括环保措施的设计依据，环境影响报告书审批规定的各项要求措施，防止污染的工程措施，预期效果，项目施工及运营引起的生态变化所采取的防范措施，环保投资概算等。
施工阶段	保护现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏，防止和减轻粉尘、噪声、震动等对居民区的污染和危害。在粉煤灰填埋施工过程中应建立并落实其填埋管理台账制度。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。

9.2 环境监测

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

9.2.1 环境监测机构

本项目日常环境监测工作委托有资质监测单位开展。

9.2.2 环境监测计划

评价提出的本项目环境监测计划见下表：

表 9.2-1 本项目监测计划一览表

项目	监测点	污染物	监测时间	监测频次
大气	场界上风向一个点，下风向四个点	TSP	施工及粉煤灰填埋期	1 次/年
噪声	厂界四周	噪声	施工及粉煤灰填埋期	1 天/半年，每天昼、夜各一次
地下水	共 3 处监测井。三道岭屯居民水井、富新村居民水井，并在本项目场地西南侧约 20m 处设置监测井一眼	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌群、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}	粉煤灰填埋期	1 次/季度
			运营期	1 次/年
土壤	本项目场地东侧约 350m 处农田土壤	pH 值、重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌）	施工及粉煤灰填埋期	1 次/年

9.3 信息公开

1、公开信息内容

建设单位有义务向公众公开企业环境保护相关信息，公示内容包括：

企业基本信息：企业名称、主要建设内容，规模等；

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

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

环境监督举报：企业环境监督电话、当地环境违法举报电话。

2、公开方式

根据企业实际情况，可采取网站公示及厂外设立公示牌方式公开信息。

9.4 环境保护设施竣工验收

根据 2017 年 11 月 22 日起施行《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中规定，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接收社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在该办法第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。

存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。防治污染的设施不得擅自拆除或闲置。

本项目环境保护措施及污染物排放清单一览表详见下表：

表 9.4-1 本项目“三同时”验收内容一览表

内容	时期	排放源	污染物	污染治理措施	执行标准
大气污染物	施工期	填埋区	扬尘	粉煤灰采用分区块填埋施工方式，施工过程中使灰场暴露面最小，堆满一块覆盖一块从而一次形成永久性覆盖面，最大限度的减小扬尘。及时洒水、碾压和覆土绿化，大风天加大洒水频次、对裸露堆填采取苫布覆盖等	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
			扬尘	用专用全封闭式运输车辆、加强道路洒水、运输车辆冲洗。运输过程减速慢行等	
		运输车辆	氮氧化物	加强运着车辆维修养护	/
			一氧化碳		
废水	施工期	雨水及淋溶水	/	场地内及周边修筑排水系统，包括场地周边修建 1500m 排水沟，保证对上游洪水的阻截，不进入场地内；拦灰坝下游设置 24m 雨水截洪沟，并连通至集水池内；场地内设置排水井（ $\phi 2000$ ，一座）、排水管线（ $\phi 30$ ，一条，PVC 材质）等，保证场地内淋溶水排放至场地下游集水池（有效容积 40m ³ ）。雨水及淋溶水经沉淀处理后，回用于场地内降尘。	/
		车辆及施工设施冲洗水	SS	对运输车辆及施工设施进行冲洗，场地内搭建简易洗车平台，通过平台下排水沟将冲洗废水排入沉淀池（有效容积 5m ³ ）	/
		场底及边坡防渗	/	将本项目地块清基平整后，通过铺压实黏土 0.45m 厚及复合土工膜(膜 1.5mm)，再土 0.3m 作为保护层。沟壁前坡后铺膜，并在边界初封口处理。遇排水井、排水管处应打槽后再粘接在混凝土表面，打褶长度不小于 0.3m.	/
		雨水及淋溶水		场地周边修建 1500m 排水沟，保证对上游洪水的阻截，不进入场地内；场地内排水井（ $\phi 2000$ ，一座）、排水管线（ $\phi 30$ ，一条，PVC 材质）等，保证场地内淋溶水排放至场地下游集水池（有效容积 40m ³ ），抽出后回用于场地绿化浇灌。	/
固体废物	建设期和填埋期	开挖土方	/	就地消纳，用于场地平整，无弃方。	/
		生活垃圾	/	采用垃圾桶收集，定期交环卫部门统一进行处理。	/
噪声	建设期和填埋期	运输噪声	噪声	减速慢行、限制鸣笛，严禁夜间运输。	《工业企业厂界噪声排放标准》 (GB12348-2008)1 类标准
		设备噪声	噪声	选用低噪设备，加强养护	

珲春市英安镇侵蚀沟生态治理修复项目

生态	建设期和 填埋期	水土流失防治措施	/	工程措施：本项目地块外围设置排水沟，保证对上游洪水的阻截作用；场地出口设置挡灰坝，发挥拦挡作用； 临时措施：针对临时弃方堆存采用土袋拦挡、加盖苫布等； 管理措施：缩短临时弃方堆存时长，合理安排施工工期，及时对粉煤灰压实处理，降低水土流失。	/
		生态恢复	/	撒播草籽 425.85kg，生态恢复面积 14.1950hm ² 。	/
	运营期	生态修复效果维护	/	加强场地巡护、管理及林木管护，地块标志标识。	/

10 环境影响评价结论

10.1 建设项目概况

本项目为珲春市英安镇侵蚀沟生态治理修复项目，本项目地处延边朝鲜族自治州珲春市英安镇富新村及富民村，位于英安镇镇区东北侧山体上，珲春林业局英安镇林场 99 林班内。本项目中心坐标为：130°20'10.00"E，42°54'6.63"N。

本项目生态治理地块原为天然侵蚀沟，本项目修复治理地块面积 14.1950hm²，位于珲春林业局英安林场 99 林班，最宽处 590m，最窄处 170m，沟底深度 10-20m，周边为旱地。本次生态治理项目在该天然侵蚀沟外围建设排水沟，在地块内进行地表平整并采用土工膜进行防渗层建设的基础上，分区块对天然侵蚀沟内填埋粉煤灰，然后进行表土回填，通过撒播草籽的方式最终实现该地块的生态恢复。总体土工膜铺设面积共 156145 m²，粉煤灰填埋总量约 213 万 m³，表土回填量约 85170m³，撒播草籽 425.85kg。

10.2 区域环境现状评价结论

(1)环境空气

①达标区判定

根据《2022 年珲春市环境质量报告》中的相关数据，本项目所在区域珲春市环境空气质量 6 项基本因子 2022 年年均浓度及百分位浓度，均能够满足《环境空气质量标准》GB3095-2012 中二级标准要求，说明本项目所在区域珲春市为环境空气质量达标区。

②特征污染物

本次评价针对本项目所在区域进行了特征污染物的补充监测，其监测及评价结果表明，补充监测点位的特征污染物 TSP，24 小时平均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

(2)土壤

从本次评价对项目地块内土壤环境质量现状监测结果可以看出，本项目用地范围内的土壤环境能够满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相应 pH 的筛选值的要求。

(3)地下水

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求，环境现状调查监测结果表明，各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类要求。

(4)声环境

从本次评价声环境质量现状监测结果可以看出，本项目生态修复地块四周的位昼、夜间声环境现状监测值均能够满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 1 类区标准要求。

10.3 主要环境影响分析结论

10.3.1 环境空气影响分析

1、场外道路车辆运输扬尘

加强工程车辆的通行管理，运输车辆应加强装车控制，采用专门运灰车封闭运输，必须装载规范，减速行驶，保持车容整洁，不得沿途飞扬、撒漏。在采取上述措施后，车辆运输扬尘对环境影响可以接受。

2、场区建设及粉煤灰填埋作业扬尘

调湿灰随到随压，禁止建筑物料随便露天堆放；粉煤灰填埋作业区采用分区块运行方式，运行过程中使粉煤灰暴露面最小，堆满一块覆盖一块从而一次形成永久性覆盖面，最大限度的减小扬尘；配专门洒水车在场区地面定期洒水降尘。

采取以上措施后扬尘对周围环境影响较小。

3、运输车辆倾倒粉煤灰扬尘

各作业工序同步洒水，使作业面保持潮湿状态，洒水抑尘效率为大80%；通过降低物料落差并对工作人员采取佩戴面罩等防护措施来减轻对工作人员产生的影响。

4、场区道路车辆运输扬尘

粉煤灰填埋场区内设置专人对散漏的物料及时清扫、洒水，保持地面清洁；本项目对粉煤灰运输车辆出入本项目场地进行冲洗，从而减少场区道路的车辆运输扬尘。

10.3.2 水环境影响分析

1、地表水环境影响分析

本项目基础设施建设期产生的废水主要为设备冲洗水及施工人员生活污水。设备冲洗水水质较为简单只含有少量泥沙，不含其它杂质，排放量较小。施工场地设置1座5m³集水沉淀池，设备冲洗水经集水沉淀池收集、沉淀后用于施工现场洒水抑尘，不外排，对周围环境产生的影响较小。施工人员生活污水排入防渗旱厕内，定期进行清掏处理。

本项目粉煤灰填埋期产生的废水主要为运输车辆冲洗水、雨水、粉煤灰淋溶水以及施工人员生活污水。车辆在出入本项目场地前进行冲洗，产生的冲洗废水收集于施工场地设置的沉淀池内，经沉淀处理后，回用于场地降尘，不外排；填埋场地内雨水经Φ2000排水井收集，通过Φ30的排水管道排放至场地下游设置的防渗集水池内，其含有的主要

污染物为SS，经沉淀处理后，回用于粉煤灰填埋场地洒水降尘；本项目填埋的粉煤灰经分层碾压处理，避免雨水渗入，且场地周边设置有排水沟，如遇大雨可有效的疏导雨水，故在正常情况下，粉煤灰不会被充分浸泡，但在持续强降雨情况下，将产生一定量的淋溶水，其通过场地内设置的排水井收集，经排水管排至地块下游防渗集水池内，经沉淀处理后用于作业区降尘使用；施工人员生活污水排入防渗旱厕，定期进行清掏处理。

综上所述，本项目各时期产生的废水均有合理的处理处置措施及去向，不排放至外环境，不会对项目周边地表水体产生明显的影响。

2、地下水环境影响分析

通过对项目建设内容的分析，本项目正常情况下，填埋的粉煤灰不会被充分浸泡，因此不会对地下水环境产生明显的影响。但在持续强降水且防渗层出现破损的情况下，填埋的粉煤灰产生的淋溶水向下运移至地下水环境，对地下水环境造成影响。

通过预测计算，本项目在持续极端天气的情况下产生的淋溶水下渗至地下水层后，随着时间的迁移，将对下游不同范围的水质产生影响，其中氟化物及As均在刚进入地下水环境时即造成了其水质超标影响，并在下游出现不同程度的超标现象，在泄露发生1000天后，最大超标影响情况发生在下游73m范围内。

从本项目周边地下水环境敏感目标实际分布情况来看，并结合地下水预测计算结果，淋溶水渗漏至地下水环境1000天后，污染物无法到达本项目最近的环境敏感目标处。但随着时间的推移，污染物仍会到达环境敏感目标处，对其用水安全产生负面影响。

10.3.3 声环境影响分析

本项目各时期对周边声环境的影响均主要来自施工机械噪声以及粉煤灰填埋期的运输车辆交通噪声。本项目场地周边 200m 范围内无声敏感目标分布，距离本项目场址最近的村屯富新村屯直线距离 370m，并且之间存在高度落差。因此在加强填埋作业机械设备管理的情况下，不会对周边村庄声环境产生不利影响。

此外，本项目的运输道路依托英安镇内市政道路及现有山路，经过的敏感目标主要为富民村、二道沟屯、富新村的分散居民，最近的居民紧邻运输路线，在运输车辆限速不高于 30km/h，经过村庄时减速慢行、严禁鸣笛的情况下，运输噪声对运输路线两侧声环境敏感目标的影响可降至最低。

10.3.4 固体废物环境影响分析

本项目基础设施建设过程中产生的临时弃方用于场地内平整，无弃土外排，各时期产生的施工人员生活垃圾，通过垃圾箱统一收集后，交由市政环卫部门进行处理，可见

本项目建设过程中产生的各项固体废物均能够得到合理有效的处理与处置，不会对外环境产生二次影响。

10.3.5 土壤环境影响分析

通过类比本项目周边同类型项目对土壤的影响情况，同类型项目周边土壤环境质量现状与环评时期相比，未产生明显的差异，各时期各监测因子的环境质量状况均处于同一水平，说明该项目的建设未对周边土壤环境产生明显的影响。因此，本项目的建设亦不会对项目周边土壤环境产生明显的影响。

10.3.6 生态环境影响分析

本项目为原有天然侵蚀沟生态修复治理项目，在项目建设期及粉煤灰填埋期，由于施工作业产生的扬尘将对周边植被的生理生态产生一定的影响，但此种影响为短时性的，随着施工期的结束而结束，且在采取洒水降尘等措施后，可将扬尘影响降至最低。

本项目完成建设及生态恢复后，在很大程度上，增加了区域森林植被数量、质量、森林覆盖度、乔木蓄积量，增加了区域景观、动物栖息地的连通性，区域森林生物量有所增加，有利于促进当地森林生态系统恢复，增强长白山生态屏障功能，对区域生态环境具有积极、正向的影响。

10.4 主要环境保护措施

10.4.1 环境空气污染防治措施

1、粉煤灰填埋过程中采取洒水降尘等措施，并避免在大风天作业，大风天气增加洒水频率；场地内粉煤灰要及时进行推平压实处置，避免粉煤灰堆存产生扬尘；堆存过程中要层层压实，并及时分片覆土。

2、场内地面保持整洁；限制运输车辆超载，采取粉煤灰专门封闭式运输车辆进行物料运输，避免车辆沿路抛洒；车辆出入场地进行清洗；运输道路要经常清扫和洒水，保持路面清洁和一定的空气湿度。

10.4.2 水环境污染防治措施

针对本项目生态修复地块周边合理修建排水沟、场内排水系统等截排水工程设施，对粉煤灰及时分层压实，防范粉煤灰充分浸泡产生高浓度淋溶液，粉煤灰堆置达到设计高度后及时覆土并进行绿化，涵养水土，防范粉煤灰淋溶液形成及下渗污染影响。

本项目主要可能发生地下水污染的为粉煤灰填埋区，结合填埋材料的性质、区域水文地质条件，针对生态修复地块底部及边坡进行防渗处理，采用 1.5mm 的 HDPE 膜并采用 45cm、30cm 黏土层进行垫层及防护层施工建设。采用上述措施后，场地底层及边

坡的防渗系数能够小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，能够满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB18599-2020、《固体废物处理处置工程技术导则》HJ2035-2013 中的要求，对污染物下渗进入地下水可以形成有效阻截，同时还应对区域地下水环境加强跟踪监测，以达到保护地下水环境、掌握区域地下水环境质量动态的目的。

针对本项目建设期产生的其他各项污水进行收集并经沉淀处理后会用于相应的施工工序，施工人员产生的生活污水排入防渗旱厕，内定期进行清掏处理。

10.4.3 噪声污染防治措施

1、场地噪声

为进一步降低噪声的影响，选用低噪声设备，保证设备的良好运转状态，并合理安排作业时间，禁止夜间运输和填埋作业。本项目地址位于山坡，周边均为森林植被，在采取上述措施的情况下，对周围声环境影响较小。

2、运输噪声

建设单位应对运输车辆加强调度管理，严格控制载重，禁止夜间运输；周建运输时在行驶至声环境敏感目标处，要减速慢行、禁止鸣笛。在采取上述措施后，运输车辆噪声对沿线声环境敏感目标的影响较小。

10.4.4 固体废物污染防治措施

本项目建设期产生的临时弃方全部用于场地的平整，施工人员产生的生活垃圾采用垃圾桶统一收集，并交由市政环卫部门统一进行处理，不会对周围外环境产生二次污染。

10.4.5 生态环境保护措施

1、生态环境保护措施

本项目粉煤灰填埋期应采取有效的降尘措施，最大限度的减少因粉煤灰填埋施工过程产生的扬尘，而对周边树木及植被生长情况带来的负面影响。同时应结合天气气相情况，合理安排施工，避免在强降雨天气施工，并在日常施工过程中确保粉煤灰填埋层的及时压实，以避免在降雨情况下产生的水土流失。

场地表土回填后，对场地及临时占地进行植被恢复工程。根据原地类恢复原则，项目区进行表土回填后应恢复为其他草地，为保证植被快速覆盖，减少扬尘和水土流失，第一时间进行人工草本植物播种。

草本种类为紫花苜蓿。播种面积为 14.1950hm^2 ，每公顷播种 30 公斤，共需草种 425.85 公斤。

2、生态环境管理措施

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

(4) 要严格保证各项生态恢复措施的实施，为确保植树种草的成活率，翌年应对上年生态恢复情况实地检查，对死苗及时补种，病害苗及时打药后移除。另外，本项目建设时严禁超范围占地，杜绝非法采伐，破坏植被等行为，严防森林火灾。

10.4.6 土壤环境保护措施

1、粉煤灰填埋区要做好防渗及排水系统，雨季时，工程场地上游及周边汇水及时通过排水沟和排水井、涵管排出场外，减少粉煤灰渗滤液的形成。

2、建立并落实跟踪监测制度，每 1 年进行一次监测。

10.5 环境损益分析

本项目总投资 1820.22 万元，环保投资总额为 84 万元，占项目投资总额的 4.61%。本次评价针对项目建设过程中的噪声、扬尘、水、固体废物、土壤环境污染等提出了防治措施，同时针对生态影响提出工程措施和植被措施。

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的。

10.6 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。

10.7 公众参与

按照《环境影响评价公众参与办法》的相关要求，珲春众泰建材有限公司于 2022 年 2 月 21 日至 2022 年 3 月 4 日，通过网络网站进行了第一次环评信息公示，发布了本项目的基本信息（包括项目名称、选址、建设内容、建设单位信息、环评文件编制单位

信息以及公众意见表及提交方式等内容)；于 2022 年 3 月 14 日至 2022 年 3 月 25 日，通过网络网站、当地纸质传媒以及当地信息发布栏三个方式同步公开了本项目环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径，同时发布了公众意见表的网络链接、以及提出意见的方式和途径。

上述两次公众参与工作分别采用了当地公众及地区相关行业专家易于接触到的途径，公开了本项目的环评评价全部内容，公开征求公众意见的期限满足《环境影响评价公众参与办法》中的要求，公示内容中附有公众参与意见调查表及意见反馈方式，公众可直接将其意见反馈给本项目建设单位及评价单位。

在本项目两次信息发布期间，收到书面形式的公众反馈意见若干，收到口头形式的反馈意见若干，反馈结果显示公众同意本项目的建设，或对本项目的建设无意见，均未表示反对本项目建设，或提出有条件支持本项目建设意见，因此本项目公众认同性较好。

建设单位发布公示信息、征求公众意见的期限均大于 10 个工作日，公示期间未收到反馈意见。

10.8 综合评价结论

综上所述，本项目为利用粉煤灰填埋对原天然侵蚀沟进行生态恢复治理项目，本项目符合国家产业政策要求，符合国家和地方自然资源保护、生态环境保护及修复的相关规划，本项目建成后，有利于增加区域森林植被数量、提高区域森林资源质量，完善区域森林植被覆盖率，对促进珲春市林业资源修复、生态环境质量转好均具有积极、正面的作用。

本项目只要切实落实好本报告书提出的各项环境保护措施及建议，污染物能够做到达标排放，工程建设产生的不利影响是可以接受的，项目的建设能得到公众的支持，选址可行，因此，从环境保护角度出发，珲春市英安镇废弃荒山荒沟生态治理项目是可行的。

项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <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（颗粒物） 其它污染物（/）					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 checked="" 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"/>			一类和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2021) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>					不达标区 <input 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"/>		其它在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域削减源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <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"/>	其它 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5-50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（ ）				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{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 _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{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 _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{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 _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>					C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>		
	区域环境质量的整体变化情况	K≤-20% <input type="checkbox"/>					K>-20% <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物）			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：（ ）			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 （3.2）t/a	NO _x （2.13）t/a		颗粒物（40.4048）t/a		VOCs（ ）t/a		

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
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"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	(141950)m ²			
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" 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	粉煤灰			
	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 type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" 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"/>			
	理化特性	颜色、质地、砂砾含量、其他异物、土壤容重、孔隙度			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	3	0	0-0.2
		柱状样点数	0	0	
现状监测因子	pH 值、重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌）				
现状评价	评价因子	pH 值、重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌）			
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	现状评价结论	因此项目地土壤中各污染物因子达到《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》标准要求，现状满足评价要求。			
影响预测	预测因子	/			
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	预测分析内容	影响范围 ()			
		影响程度 ()			
	预测结论	达标结论: a) <input 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	
	信息公开指标				
评价结论		采取措施后，施工作业扬尘和运输扬尘对周围土壤影响较小。			