

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：大连盈驰一诺生态修复有限公司建设利用建筑垃圾修复废弃矿坑项目

建设单位（盖章）：大连盈驰一诺生态修复有限公司

编制日期：2025 年 06 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	大连盈驰一诺生态修复有限公司建设利用建筑垃圾修复废弃矿坑项目											
项目代码	2505-210281-04-01-665103											
建设单位联系人	董伟	联系方式	13664260598									
建设地点	辽宁省大连市瓦房店市元台镇何屯村钓鱼台屯、后元台村北山屯											
地理坐标	钓鱼台屯（ <u>122</u> 度 <u>3</u> 分 <u>56.869</u> 秒， <u>39</u> 度 <u>39</u> 分 <u>21.046</u> 秒） 西隈屯（ <u>122</u> 度 <u>3</u> 分 <u>50.011</u> 秒， <u>39</u> 度 <u>39</u> 分 <u>14.422</u> 秒）											
建设项目行业类别	八、非金属矿采选业10，12-石棉及其他非金属矿采选 109-矿区修复治理工程 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-其他	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	钓鱼台屯 58075.9m ² ，约合 87.1139 亩 北山屯 93401.9m ² ，约合 140.1029 亩									
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目									
项目审批（核准/备案）部门（选填）	备案	项目审批（核准/备案）文号（选填）	瓦发改备[2025]128 号									
总投资（万元）	2000	环保投资（万元）	870									
环保投资占比（%）	43.5	施工工期	2 个月									
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：											
专项评价设置情况	本项目无需设置专项评价。 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》（以下简称“指南”）规定，本项目专项评价类别设置判定过程如下： 表1.1 专项评价设置判定原则表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>专项评价类别</th><th>涉及项目类别</th><th>本项目</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地表水</td><td>水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目</td><td>不涉及</td></tr> <tr> <td>地下水</td><td>陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目</td><td>不涉及</td></tr> </tbody> </table>			专项评价类别	涉及项目类别	本项目	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	不涉及	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	不涉及
专项评价类别	涉及项目类别	本项目										
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	不涉及										
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	不涉及										

	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	不涉及
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不涉及
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不涉及
规划情况	《大连市国土空间总体规划（2021-2035 年）》 《瓦房店市国土空间总体规划》（2021-2035） 《瓦房店市元台镇国土空间总体规划（2021-2035）》 《瓦房店市国土空间生态修复规划2021-2035年》		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目位于大连市瓦房店市元台镇，用地类型属于工矿用地。 对照《大连市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《瓦房店市国土空间总体规划》（2021-2035），项目所在区域均为“乡村发展区”。 根据《瓦房店市元台镇国土空间总体规划（2021-2035）》（草案公示），属于“村庄建设区”。元台镇将开展国土空间综合整治，其中整治内容包括“重点开展对矿山整治和闲置土地的综合整治，将城八线沿线作为城市有机更新的重点区域”、“生态保护修复-矿山生态修复”。 选址不涉及生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域，既实现了建筑垃圾的规范处置，又对废弃矿坑合理地进行复垦绿化，符合大连市及瓦房店国土空间规划要求。 根据《瓦房店市国土空间生态修复规划（2021-2035年）》，生态保护修复重大工程分近期（2025年）、中期（2030年）和远期（2035年）三个阶段开展工作。瓦房店中东部重点废弃矿坑生态修复治理项目纳入了中期工程。瓦房店市中东部建筑用砂石矿区历史遗留矿山主要分布在瓦房店中东部，包含老虎屯镇、瓦窝镇、元台镇、许屯镇、松树镇等地。主要生态问题为地貌景观破坏、土地挖损或压占、地表塌陷、大气与水土污染、动植物生境碎片化。部分废弃矿坑边坡陡立，岩体破碎风化严重，极易引发地质灾害。基岩裸露、生境破碎，无土壤条件，植被恢复困难，水源涵养功能下降。 瓦窝镇和元台镇地质以石灰岩为主，周边约有25 座废弃矿山未得到治理，矿产资源开发所产生的地貌景观破坏、山体裸露等矿山地质环境问题严重，引发地质灾害，地面塌陷、地面沉降、地裂缝等，破坏地下水资源。采矿使地下水均衡系统得到破坏，导致部分区域地下水、地表水渗漏。破坏地貌景观，量建筑石材露天开采，造成森林植被破坏，基岩裸露，使得昔日青山绿地成为荒山秃岭，尤其在交通干线和城市周边的露天矿山开采，产生许多负面影响。 I-2 瓦窝镇元台镇废弃矿山生态修复治理项目：涉及瓦窝镇、元台镇		

17个矿坑，建设规模约36公顷，其中以自然恢复为主区域面积为1公顷，其余需辅助再生和生态重建规模面积为35公顷，主要以场地平整工程、客土工程、栽植树苗、撒播草籽等工程为主。设置防护围栏，增加植被覆盖区域，修补破碎的区域生态体系。

根据上述规划内容，本项目属于“1-2 瓦窝元台镇废弃矿山生态修复治理项目”，本项目拟采用建筑垃圾回填的方式修复钓鱼台屯和西隈屯两处紧邻废弃矿坑，在完成建筑垃圾回填后，按标准要求进行现场覆盖并绿化，充分实现资源综合利用，对修复废弃矿山具有重要意义，有效改善生态环境，实现生态复绿，符合《瓦房店市国土空间生态修复规划》(2021-2035 年)中的相关规定。



图1-1 瓦房店市国土空间生态修复规划-重点工程布局图

大连市国土空间总体规划(2021-2035年)

市域国土空间规划分区图(陆域)

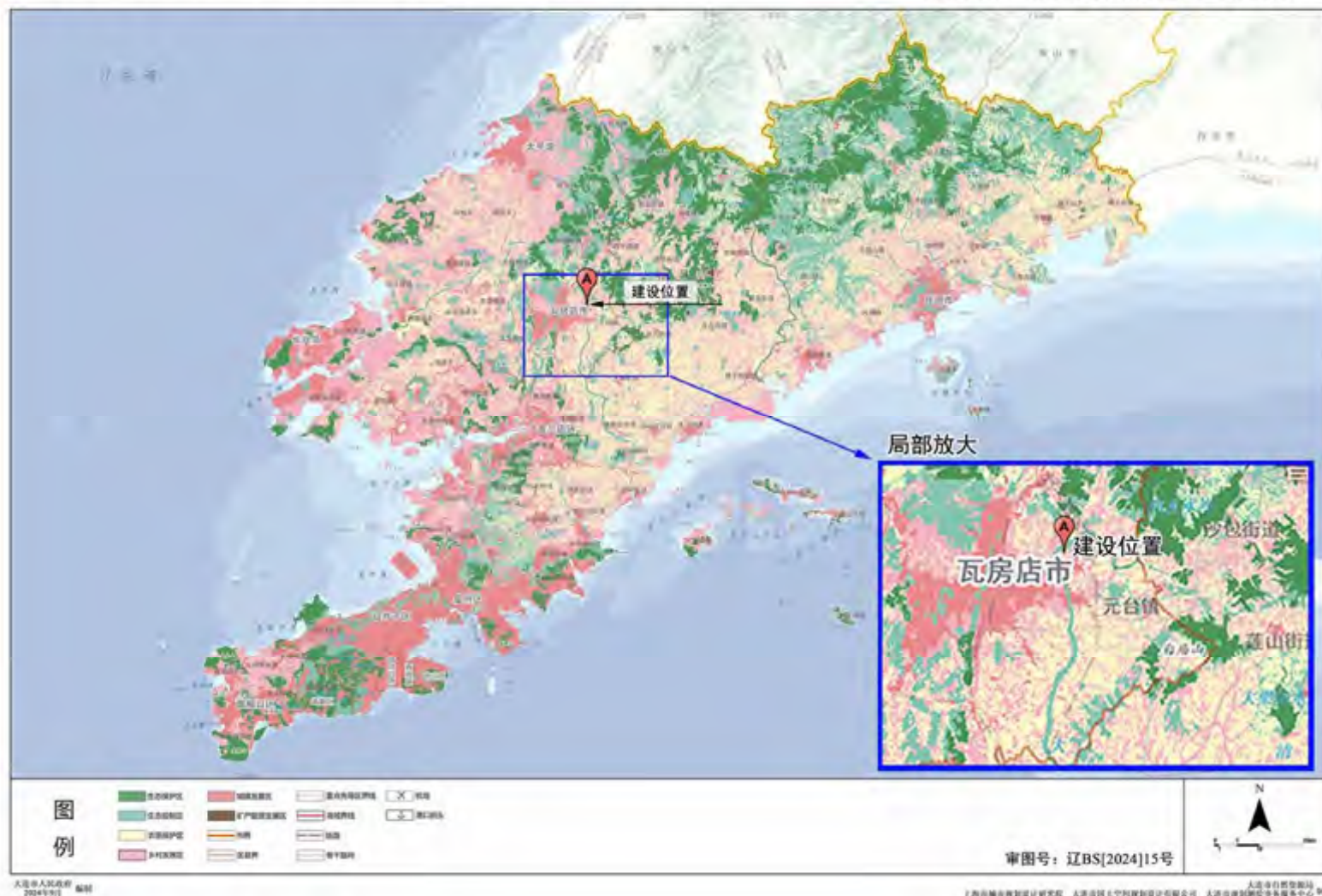


图1-2 大连市国土空间总体规划（2021-2035年）图

瓦房店市国土空间总体规划(2021-2035年)

市域国土空间规划分区图(陆域)

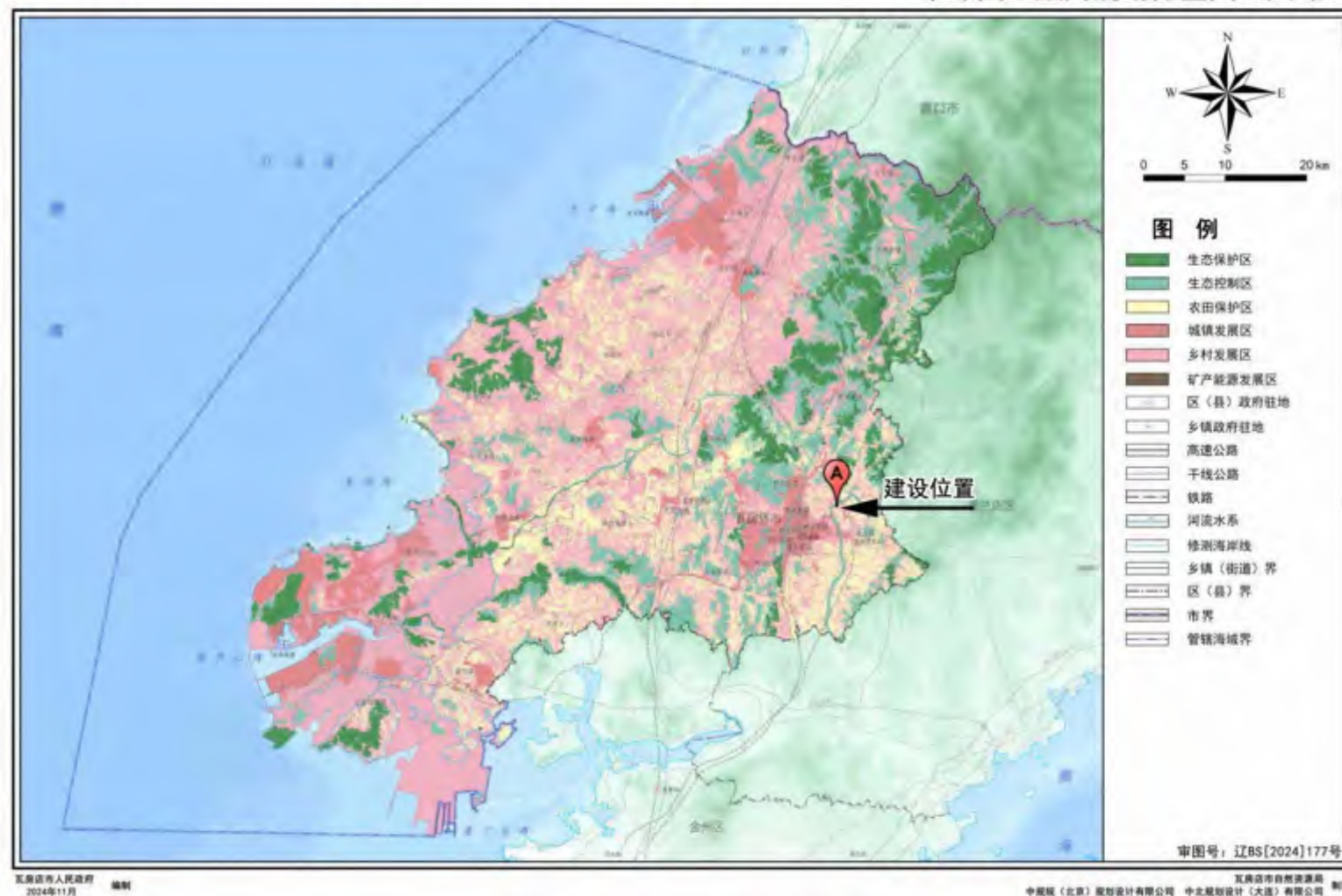


图1-3 瓦房店市国土空间总规划(2021-2035年)图

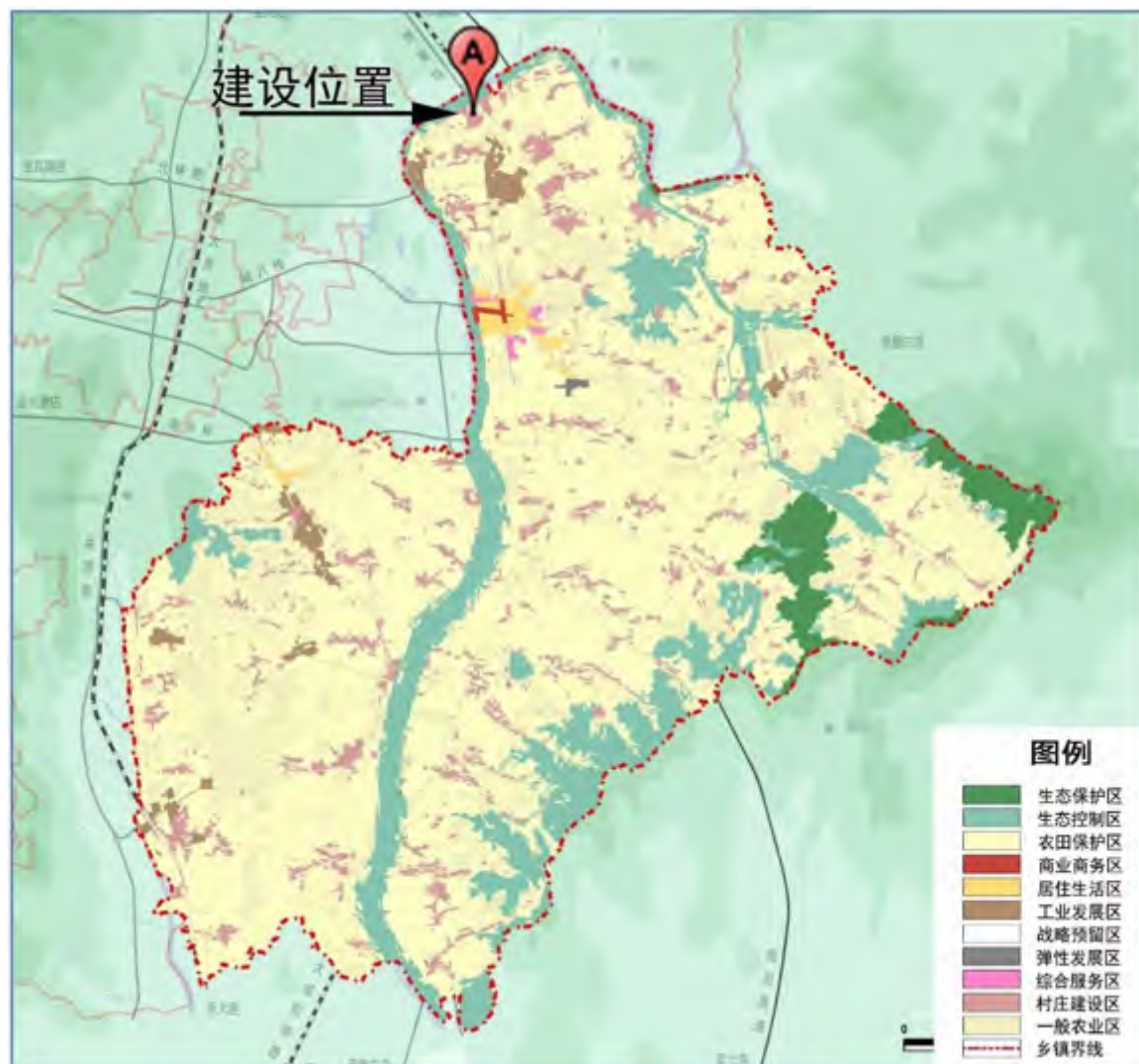


图1-4 瓦房店市元台镇国土空间总规划（2021-2035 年）规划用途分区图

其他符合性分析	一、选址合理性分析 本项目位于大连市瓦房店市元台镇何屯村钓鱼台屯及后元台村北山屯，系原何屯建材厂及后元台建材厂的两座废弃矿坑，位置紧邻。 对照《大连市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《瓦房店市国土空间总体规划》（2021-2035）、《瓦房店市元台镇国土空间总体规划（2021-2035）》（草案公示），项目用地分别属于“乡村发展区”、“村庄建设区”。 本项目建设内容是利用建筑垃圾对废弃矿坑进行回填，封场后进行覆土绿化、恢复生态，对废弃矿坑进行生态修复，项目的建设内容符合国土空间规划要求。 另外，根据瓦房店市自然资源局提供的《关于协助确认地块是否符合规划的函》的回函，两处废弃矿坑均位于空间规划确定的“乡村发展区”，不涉及生态保护红线和永久基本农田。 同时，本项目的建设符合《辽宁省人民政府办公厅关于印发辽宁省“十四五”历史遗留矿山生态修复治理攻坚战行动计划的通知》（辽政办[2022]20 号）中“通过生态重建、辅助再生、转型利用、自然恢复等方式，完成历史遗留矿山生态修复”的行动目标，对恢复生态、保护环境具有重要意义。 综上，本项目选址合理。 二、产业政策符合性分析 根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本工程建设属于鼓励类“第四十二项环境保护与资源节约综合利用第2项矿山生态环境恢复工程”，本项目利用建筑垃圾修复废弃矿坑，实现矿山生态环境恢复，项目建设符合国家产业政策。 三、与“生态环境分区管控”符合性分析 大连市生态环境局于2025年01月发布了《大连市生态环境分区管控方案（2023年版）》（大环发[2025]11号），根据本项目四至范围及大连市生态环境事务服务中心提供的《大连盈驰生态修复有限公司建设利用建筑垃圾修复废弃矿坑项目（3#坑）、（4#坑）生态环境分区管控查询检测分析报告》（20250616-02-337、20250616-02-338）文件，本项目的建设符合生态环境管控分区方案的要求。本项目与生态环境分区管控要求具体对比情况详见下表。				
	表1.2 本项目与生态环境准入清单（陆域）的相符性				
	环境管控单元分类	环境管控单元			
	环境管控名称	大连市瓦房店市一般管控区			
	环境管控编码	ZH21028130007			
	管控分类	3-一般管控			
	管控要求	空间布局约束	1.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。	本项目采用建筑垃圾对废弃矿坑进行回填修复，严格按照《建筑垃圾处理技术标准》（CFF/T134-2019）要求进行建设，封场后覆土绿化，进行生态恢复，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“四十二、环境保护与资源节约综合利用” - “2、生态环境修复和资源利用：矿山生态环境恢复工程...”，属于“鼓	符合

				励类”建设项目。		
			2.九龙水库执行特殊水体保护区的相关管理要求。	本项目距九龙水库保护区直线距离约 23km，不在九龙水库保护区范围内。	符合	
		资源开发效率要求	在省人民政府划定的地下水资源保护区及其以外的公共供水管网覆盖的区域，可以利用水库、江河等地表水的区域，以及无防止地下水资源污染措施和设施的区域，不得批准新建地下水取水工程。但应急取水、地温空调取水以及开采矿泉水、地热温泉等对水质有特殊要求的取水工程除外。	本项目不采用地下水。 生产仅使用少量电能和水，能耗低。不影响区域资源开发效率。	符合	
	生态空间					
	环境管控区分类		环境管控名称		管控分类	
	生态空间一般管控区		瓦房店市一般管控区		3-一般管控	
	水					
	环境管控区分类		环境管控名称		管控分类	
	水环境一般管控区		大沙河瓦房店出境控制单元		3-一般管控	
	自然资源					
	表1.3 本项目与《大连市生态环境准入清单》（全市总体）相符性分析表					
	管控领域	管控要求类别	准入要求			本项目符合性分析
	产业准入	空间布局约束	1.在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目			不涉及
			2.禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业			
			3.城市建成区禁止新建、扩建能耗高、水污染物排放量大的项目。制定城市建成区现有钢铁、化工、有色、皮革、印染等污染较重企业退出计划，推动污染较重企业有序搬迁改造或依法关闭			
			4.项目应符合《产业结构调整指导目录》《产业发展及转移指导目录》《市场准入负面清单》等国家和地方产业政策要求，禁止新建淘汰类、限制类项目，禁止使用淘汰类、限制类工艺、装备或产品。			
			5.严禁在国家政策允许的领域以外新（扩）建燃煤自备电厂。			
			6.严格重点行业企业准入管理，新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，禁止审批重点重金属污染物排放总量无明确来源的建设项目。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。			
	“两高”项目	空间布局约束	1.新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区			不涉及
			2.严格“两高”项目投资准入。新上“两高”项目必须符合国家产业政策且能效达到行业先进水平，属于限			

			制类和淘汰类的新建项目，一律不予审批、核准；属于限制类技术改造的“两高”项目，确保耗能量、排放量只减不增。强化“两高”项目能耗双控管理。完善能耗双控目标引领倒逼机制，重点控制以煤炭为主的化石能源消费。对能耗强度下降目标形势严峻、用能空间不足的地区高耗能项目，按规定实行缓批限批。完善项目用能决策管理机制，对未能通过节能审查的“两高”项目，建设单位不得开工建设	
	区域削减	污染物排放管控	1.建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。 2.所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求	本项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家和地方环境质量标准。主要排放的大气污染物为颗粒物。针对废气建设单位拟采取严格的抑尘措施，最大程度降低其对周边环境的影响。
	水	污染物排放管控	1.新建城镇污水处理设施执行一级 A 排放标准。严格管控沿河沿海农业面源污染	不涉及
			2.对未建成污水处理设施且未依托城镇污水集中处理设施、未安装自动在线监控装置并联网、已建成污水处理设施未投入运行的工业集聚区，暂停审批涉水建设项目	
	大气	污染物排放管控	1.对化工、石化、造船、冶金等重污染企业执行重点控制特别排放限制标准	不涉及
			2.新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施	不涉及
			3.石化、有机化工、表面涂装、包装印刷、原油成品油码头、储油库、加油站项目，必须采取严格的挥发性有机物排放控制措施	
	土壤	污染物排放管控	1.严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物	不涉及
			2.严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止违法违规使用国家禁限用农药	
	环境风险	环境风险防控	1.纳入《辽宁省突发环境事件应急预案备案行业名录（试行）》的企业，应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求，制定和备案环境应急预案	本项目验收前，需更新突发环境事件应急预案，并备案。
			2.项目防护距离应符合相关国家标准或规范要求。装置外部安全防护距离要符合《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准》要求	本项目无需设置防护距离
	能源	资源开发效率要求	1.实施能源消费总量和能源消费强度控制。完善产业、产品节能标准体系，实施能效“领跑者”制度	不涉及
			2.在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当 在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源	不涉及
	水资源	资源开发效率要求	1.严格用水总量控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”管理。限制高耗水工业项目建设和高耗水服务业发展。所有新建、改建、扩建的建设项目用水要达到行业先进水平。企业生产用水定额应符合辽宁省地方标准《行业用水定额》中的规定	不涉及
			2.鼓励钢铁、石油石化、化工等高耗水企业废水深度处理回用，不断提高中水回用率，提高水循环利用率。引导工业集聚区通过专业化运营模式实现统一供水和废水集中治理，实现水资源梯级优化利用。具备使用	不涉及

		再生水条件的钢铁、火电、化工等高耗水项目如未充分利用再生水，不得批准其新增取水许可	
		3.对地下水保护区、城市公共供水管网覆盖区等地表水能够供水的区域和无防止地下水污染措施的地区，停止批准新的地下水取水工程，不再新增地下水取水指标。在地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等地质灾害易发区开发利用地下水，应进行地质灾害危险性评估，开展地裂缝、岩溶塌陷等专项地质灾害调查。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可，未经许可严禁开发利用	不取用地下水
土地资源	资源开发效率要求	1.对人体健康有严重影响的污染地块，不得用于住宅、学校、医院、商业等用地开发	不涉及
		2.抓好入园企业项目建设，盘活园区存量土地，提高土地利用效率	不涉及
四、与大连市生态环境保护“十四五”规划符合性分析			
表1.4 本项目与《大连市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析表			
项目	内容		本项目符合性分析
开展矿山环境治理与修复	建立矿山生态修复制度：扎实推动绿色矿山建设，补齐生态短板，加强矿山环境保护与综合治理，促进矿产资源开发与生态环境相协调。建立矿山生态监管制度，推进受损矿山生态修复。建立矿山环境动态监测系统。将废弃矿山按照不同方向类型和功能定位，实施差别化的整治修复方向引导，维护区域生态平衡和生态安全。支持和鼓励对尾矿进行综合利用，防治尾矿对环境的污染和危害。		本项目建设符合区域废弃矿山治理规划要求。
推进末端安全处置能力建设	合理配置一般工业固体废物末端处置：立足当前需求，兼顾长远发展，统筹优化大连市固体废物利用处置能力形成废产协调、结构能力匹配的利用处置体系。2025 年前全市形成产生与填埋相匹配的安全处置能力和就近处置的设施布局。所有填埋场选址和建设要依据废气矿坑生态修复原则建设。中山区、西岗区、沙河口区、高新园区、花园口经济区、长海县不具备建设一般工业固体废物填埋场条件的区域，协调其他地区进行处置或提高综合利用率，确保产生的一般工业固体废物得到有效处置。		所在矿坑为历史遗留的废弃矿坑。本项目利用建筑垃圾进行矿坑回填修复，有利于维护区域生态平衡及生态安全。
创新环境治理模式	出台第三方环保服务规范，加大对环境污染第三方治理的支持力度，鼓励支持第三方诊断、服务等新模式、新业态。完善环保服务产业体系，加大环保产业优惠政策力度。规范、推广政府和社会资本合作模式，引导社会资本参与环境治理。加快推进城乡居民生活垃圾分类和资源化利用。探索开展小城镇环境综合治理托管服务试点。探索对工业污染地块、废弃矿山实行“环境修复+开发建设”模式。		
五、与大连市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案的通知符合性分析			
大连市人民政府办公室发布《关于印发大连市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案的通知》（2022. 12. 21），本项目与其符合性分析如下。			
表1.5 本项目与“无废城市”建设实施方案相符性分析表			
项目	内容		本项目符合性分析
强化城市保障建设，补齐城市固废治理短板	20.推进建筑垃圾利用。推动建筑垃圾分类回收，推广建筑垃圾堆放箱。积极推进建筑垃圾就地就近循环利用和资源化利用，鼓励拆迁企业利用拆迁空间，就地对拆迁废物分类、破碎和分选。推动大连市建筑垃圾无害化处置和资源化利用项目。借助废弃矿山整治等建设项目，填埋市内五区建筑渣土。依托“大连市数字环卫 v3.4”管理系统，加大对作业单位的监管力度。到 2025 年，建筑垃圾综合利用率稳步提升。		本项目利用历史遗留废弃矿坑进行建筑垃圾回填，回填处置大连市产生建筑垃圾。满足建筑垃圾就地就近循环利用和资源化利用要求。本项目建筑垃圾在产生地就近进行破碎及筛选，有利用价值的，资源化利用，无利用价值的，进场后直接回填。
六、与大连市人民政府关于废弃矿山综合整治工作的指导意见符合性分析			
本项目与《大连市人民政府关于废弃矿山综合整治工作的指导意见》（大政发[2015]40 号）符合性分析如下。			

表1.6 本项目与废弃矿山综合整治工作的指导意见相符性分析表			
序号	内容	本项目	符合性
1	因地制宜。本着“宜建则建、宜林则林、宜农则农、宜景则景”的原则，坚持废弃矿山综合整治与生态修复、土地复垦、产业发展、城市建设相结合，按生态修复、土地复耕、矿产资源开发、土地开发利用、项目建设等类别进行分类整治。	本项目为利用历史遗留废弃矿坑进行建筑垃圾回填。修复期满后按照经过主管部门审批的封场复垦方案进行封场。	符合
2	重点突出。科学规划、分步实施、先易后难、重点突出、循序渐进，率先治理高速铁路、高速公路等主要交通干线可视范围内、城区及周边、对人民群众生命和财产安全造成严重安全隐患的废弃矿山，还城市美好形象，还人民宜居环境。	本项目现属废弃矿坑，对人民群众生命和财产安全造成严重安全隐患。矿坑及时的进行修复，可以提升城市形象，对人民宜居环境起到积极作用。	符合
3	属地负责。坚持属地化管理，各区市县政府和先导区管委会是废弃矿山综合整治的责任主体，对本地区历史遗留、责任人灭失的废弃矿山要切实承担起治理责任，全面调查摸底，制定实施方案，落实治理资金，积极组织开展综合整治工作，推动本地区废弃矿山治理取得重大进展和积极成效。	本项目的建设由该矿区土地所有者瓦房店元台镇何屯村股份经济合作社、后元台村股份经济合作社分别委托大连石油化工工程公司签开展废弃矿坑修复工作。大连石油化工工程公司将修复工作交由其全资子公司大连盈驰一诺生态修复有限公司实施。	符合
4	整合使用政策。各地区要根据本地实际，在废弃矿山综合整治过程中整合使用城镇低效用地再开发、工矿废弃地复垦利用、城乡建设用地增减挂钩、土地整治等相关政策，放大废弃矿山治理的政策效应。特别是要紧紧抓住国土资源部批准我市为城镇低效用地再开发试点城市的难得机遇，通过废弃矿山综合整治，盘活低效采矿用地，增加城镇建设用地有效供给，促进节约集约用地和保护耕地，增加社会资本参与整治的积极性。各有关部门要加强相关政策的宣传和指导，确保土地、林业、财政、金融等政策能够用得上、用得活。	本项目通过废弃矿坑综合整治，盘活低效采矿用地，促进节约集约用地。	符合
5	建立多元化投资体制。逐步构建“政府主导、政策扶持、社会参与、市场化运作”的废弃矿山综合整治资金筹措模式。一是政府投资实施公益性整治。主要是改善打造良好环境，修复生态。二是采用政府与社会资本合作模式（PPP）实施开发性整治。吸引和鼓励社会资本进入废弃矿山综合整治领域，这也是今后废弃矿山整治的主要方式。三是采用产业项目建设的方式附加整治。对于近工业园区或在工业园区内的废弃矿山，采取“谁建设项目、谁负责治理”的办法，在实施具体项目建设时连带进行废弃矿山整治。四是通过对矿山周边土地等资源综合开发带动治理。对矿山周边土地适度控制，以其中的土地、林地等经营性资源作为附加条件来招标，带动矿山整治。各地区、各有关部门要积极研究创新土地、矿产、财税等方面的优惠政策，为废弃矿山综合整治工作创建良好的政策环境和有力的机制保障。	本项目所在矿坑属于历史遗留，采用产业项目建设方式进行整治。	符合
七、与“辽宁省固体废物污染环境防治办法”符合性分析 本项目与《辽宁省固体废物污染环境防治办法》符合性分析如下。			
表1.7 本项目与辽宁省固体废物污染环境防治办法相符性分析表			
序号	内容	本项目	符合性
1	第十三条运输固体废物过程中发生散漏、流失，应当立即停止运输，并采取相应的消除污染	本项目委托有资质的运输单位运输固体物，运行	符合

	措施。运输固体废物的运行线路，应当绕过城市主要街道、居住区、疗养区、饮用水源保护区、自然保护区及其他环境敏感区域。	路线不涉及城市主要街道、居住区、疗养区、饮用水源保护区、自然保护区及其他环境敏感区域。	
2	第十四条以填埋方式处置固体废物的单位，应当采取防渗漏、防扬散及相应的监测措施，并到环保部门登记备案。填埋场关闭后，有关单位应当加强监测、管理和安全防范工作，并按照规定恢复植被。	本项目利用建筑垃圾修复钓鱼台屯、北山屯废弃矿坑。本项目建设防渗系统、渗滤液导排系统、地下水导排系统等，修复完成后，将按照标准要求对封场进行覆盖，并实施绿化。	符合

八、与“十四五”噪声污染防治行动计划符合性分析

对比本项目与《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气[2023]1号）中内容，结果表明本项目建设与《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气[2023]1号）中要求相符合，具体比对内容见表1.8。

表1.8 本项目与“十四五”噪声污染防治行动计划符合性分析

相关规定要求	本项目情况	符合性
制定修改相关规划、建设对环境有影响的项目时，应依法开展环评，对可能产生噪声与振动的影响进行分析、预测和评估，积极采取噪声污染防治对策措施。建设项目的噪声污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。督促建设单位依法开展竣工环境保护验收，加大事中事后监管力度，确保各项措施落地见效。	本项目依法开展环评，对噪声影响进行预测评价，采取有效的噪声防治措施，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，项目建成后依法开展竣工验收	符合
排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。	本项目采取有效的减震降噪措施，不会发生噪声扰民	符合
推进工业噪声实施排污许可和重点排污单位管理。发布工业噪声排污许可证申请与核发技术规范，依法核发排污许可证或进行排污登记，并加强监管；实行排污许可管理的单位依证排污，按照规定开展自行监测并向社会公开。依据《环境监管重点单位名录管理办法》，推进设区的市级以上生态环境主管部门编制本行政区域噪声重点排污单位名录，并按要求发布和更新；噪声重点排污单位应依法开展噪声自动监测，并及时与生态环境主管部门的监控设备联网。	本项目应严格执行排污许可规范、管理办法等相关规定	符合
强化建筑施工噪声污染防治，严格夜间施工管理。落实管控责任。修订建设工程施工合同示范文本，明确建设单位、施工单位噪声污染防治责任和任务措施等要求。施工单位编制并落实噪声污染防治工作方案，采取有效隔声降噪设备、设施或施工工艺。	本项目应加强施工噪声污染防治，明确噪声污染防治责任和任务措施等要求	符合

九、与《建筑垃圾处理技术标准》（CFF/T134-2019）符合性分析

表1.9 本项目与“建筑垃圾处理技术标准”相关主要规定符合性分析

相关规定要求	本项目情况	符合性
填埋处置工程总平面布置	3#坑：占地面积 58075.92m²，修复面积 58075.92，占比 100%，24.1m³/m²；4#坑：占地面积 93401.93m²，修复面积 79817.16，占比 85.46%，28m³/m²。	符合
	填埋库区应按照分区进行布置，库区分区应实施雨污分流，分区的顺序应有利于垃圾场内运输和填埋作业，应考虑各库区进场道路的衔接。	围绕修复区外设置了 300mm 高实体围墙，总长度 2124m，做到了雨污分流。
地下水收集	根据填埋场场址水文地质情况，当可能发生地下对基础层稳定或对防渗系统破坏时，应设置 3#坑和 4#坑均设置了地下水导排系统	符合

	与导排	地下水收集导排系统。				
		地下水收集导排系统课参照污水收集导排系统进行设计。地下水收集管管径课根据地下水水量进行计算确定，干管外径不应小于 250mm，支管外径不宜小于 200mm。		3#坑和 4#坑设置的地下水导排系统的干管管径均为 300mm，支管管径 200mm。	符合	
	防渗系统	复合衬里结构	基础层的土压实度不应小于 93%。		不小于 93%	符合
			反滤层（可选择层）宜采用土工滤网，规格不宜小于 200g/m ² 。		非织造土工布 200g/m ²	符合
			地下水导流层（可选择层）宜采用卵（砾）石等石料，厚度不应小于 30cm，石料上应铺设非织造土工布，规格不宜小于 200g/m ² 。		300mm 碎石层，石料层声铺设 200g/m ² 非织造土工布	符合
			复合防渗兼膜下保护层当采用黏土时，黏土渗透吸收不应大于 10×10 ⁻⁵ cm/s，厚度不宜小于 75cm，且不含砾石、金属、树脂等尖锐物。		250mm 原状土层、750mm 粘土层（K≤1.0×10 ⁻⁵ ）	符合
			防渗膜应采用 HDPE 土工膜，厚度不应小于 1.5mm。		1.5mmHDPE 防渗膜	符合
			膜上保护层宜采用非织造土工布，规格不宜小于 800g/m ² 。		非织造土工布 800g/m ²	符合
			污水导排层宜采用卵（砾）石等石料，厚度不应小于 30cm，粒径宜为 20mm~60mm，CaCO ₃ 含量不应大于 10%，石料下可增设土工复合排水网，规格不小于 5mm；石料上应设反滤层，反滤层宜采用土工滤网，规格不宜小于 200g/m ² 。		（砾）石等石料，厚度不应小于 30cm，粒径宜为 20mm~60mm，CaCO ₃ 含量不应大于 10%，石料下可增设土工复合排水网，规格不小于 5mm；石料上应设反滤层，反滤层宜采用土工滤网，规格不宜小于 200g/m ²	符合
			缓冲层宜采用袋装土，厚度不小于 500mm。		缓冲层宜采用袋装土，厚度不小于 500mm	符合
		库区边坡	基础层的土压实度不应小于 93%。		不小于 93%	符合
			复合防渗兼膜下保护层当采用黏土时，黏土渗透吸收不应大于 10×10 ⁻⁵ cm/s，厚度不宜小于 75cm，且不含砾石、金属、树脂等尖锐物。		复合防渗兼膜下保护层当采用黏土时，黏土渗透吸收不应大于 10×10 ⁻⁵ cm/s，厚度不宜小于 75cm，且不含砾石、金属、树脂等尖锐物。	符合
			防渗膜应采用 HDPE 土工膜，厚度不应小于 1.5mm。		1.5mmHDPE 防渗膜	符合
			膜上保护层宜采用非织造土工布，规格不宜小于 800g/m ² 。		非织造土工布 800g/m ²	符合
			缓冲层宜采用袋装土，厚度不小于 500mm。		缓冲层宜采用袋装土，厚度不小于 500mm	复合

二、建设内容

地理
位置

本项目位于瓦房店市元台镇。

瓦房店市位于辽东半岛中部西侧，地处北纬39°20′~40°07′，东经121°13′~122°16′。东邻普兰店湾，西濒渤海，南与金州区隔海相望，北与盖州市接壤，全境呈半圆形。元台镇地处市区东部，东与普兰店市莲山镇为邻，南与普兰店市大谭镇相邻，西临岭东街道，北与瓦窝毗连。辖区总面积152.8平方公里，是全市地域面积较大的乡镇，属近郊的农业镇。

本项目位于元台镇何屯村钓鱼台屯及后元台村北山，位于元台镇北部，距离元台镇政府直线距离3.57km。

两座废弃矿坑的中心点地理坐标分别为：

钓鱼台屯（E122°3′56.869″， N39°39′21.046″）（企业内部称3#坑）

北山屯（E122°3′50.011″， N39°39′14.422″）（企业内部称4#坑）

具体位置见图2-1。



图2-1 建设项目地理位置图

项目组成及规模	2.1 项目背景及建设必要性 大连盈驰一诺生态修复有限公司成立于 2024 年 10 月 16 日，注册地址位于辽宁省大连市瓦房店市元台镇何屯村南山屯 30 号，系大连石油化工工程公司全资子公司。经营范围包一般项目：固体废物治理。 普兰店市元台镇何屯建材厂位于普兰店市元台镇建材厂成立于 1976 年 01 月 01 日，注册地位于辽宁省普兰店市元台镇何屯村。经营范围包括石料，碎石、白灰，水泥制品。开采矿种为建筑石料用灰岩，开采方式为露天开采，最新的采矿许可证载明（2015 年 1 月 1 日至 2016 年 1 月 1 日），开采规模 2 万立方米/年，矿区面积 0.0258 平方公里。到期后，该矿停止开采。经过多年开采，此处形成了面积约 58075.92m² 矿坑（约合 87.1139 亩）。 瓦房店市后元台建筑材料厂位于辽宁省大连市瓦房店市元台镇后元台村，成立于 1975 年，主要从事经营采石料、料石加工，该矿位于瓦房店市元台镇后元台村，开采矿种为建筑石料用灰岩，开采方式为露天开采，最新的采矿许可证载明（2020 年 1 月 1 日至 2023 年 1 月 1 日）开采规模 3 万立方米/年，矿区面积 0.0393 平方公里。到期后，该矿停止开采。经过多年开采，此处形成了面积约 93401.93m² 矿坑（约合 140.1029 亩）。 两处矿坑位置紧邻，形成了两处露天采坑，不仅对周边自然景观、生态环境造成破坏，还对土地资源造成浪费，同时存在地质灾害安全隐患。 两座建材厂在开采结束、租赁协议到期后，已将土地管理权限归还土地所有者—瓦房店市元台镇何屯村股份经济合作社（3#坑）、瓦房店元台镇后元台村股份经济合作社（4#坑），两座矿坑一直处于废弃状态。 2024 年大连市已建成 3 座建筑垃圾资源化利用项目，新增处置能力 130 万吨/年。建筑垃圾综合利用率 60%，但仍有 40%需填埋处理。扣除现有的规模数量，预计大连市区建筑垃圾的排放总量约 261 万吨/年，其中工程垃圾约 180 万吨/年、拆除垃圾约 40 万吨/年、装修垃圾约 41 万吨/年。按照大连市区建筑垃圾所需的总排放量 261 万吨/年，折合约 130 万立/年。 大连地区正在运行的建筑垃圾填埋场，剩余的有效总库容不足 60 万立。 新投运的大连盈驰一诺生态修复有限公司利用建筑垃圾修复南山屯废弃矿坑项目（2 号），其设计库容为 120 万 m³。预计至 2027 年，大连盈驰一诺生态修复有限公司的 2 号将面临封场情况。 2024 年 3 月底，总投资 685 亿元的中石油大连石化搬迁升级改造项协议正式签署。搬迁土地面积约 370 万 m²，计划 2025 年 6 月 30 日全面停产，2027 年 8 月完成交付。预计在 2027 年前后，大连石化公司拆除过程中产生的拆除垃圾约 1000 万立方米。 大连盈驰一诺生态修复有限公司拟建的利用建筑垃圾修复废弃矿坑项目（3 号），设计库容 406 万 m³，有效库容 400 万 m³，采用分拣利用、填埋的方式，既可实现资源回收化利用，又可实现回填处置，最终完成废弃矿坑的修复。项目投产后，可以有效解决 2027 年大连市区建筑垃圾面临的接收缺口，同时缓解大连石化公司搬迁项目的建筑垃圾外排压力。 2024 年 11 月 16 日，大连石化分公司（西中岛）炼化一体化项目的预可行性研究报告获得中国石油天然气股份有限公司的批复，园区内配套的基础设施（如公共管廊、码头、排水设施等）目前正在启动建设。利用建筑垃圾修复废弃矿坑项目（3 号）与西中岛石化产业园区距离约 80 公里，在西中岛石化产业园区项目建设前期配套阶段，3 号建筑垃圾回填修复项目实施中筛分出的大批量的建筑材料，用于西中岛石化项目的基础建设，将会节省建设投资费用。 根据《辽宁省人民政府办公厅关于印发辽宁省“十四五”历史遗留矿山生态修复治理攻坚战行动计划的通知》（辽政办[2022]20 号）、《大连市生态环境保护“十四五”规划》、《瓦房店市矿产资源总体规划（2021-2025）》等的相关规定，应对废弃矿坑进行生态修复。 由于两个建材厂作为原采矿主权单位现已退出，矿坑所在地的土地所有者-瓦房店市元台镇何屯村股份经济合作社、瓦房店元台镇后元台村股份经济合作社，分别与大连石
---------	---

	油化工工程公司签订了租赁合同，约定由大连石油化工有限公司负责矿坑的生态修复工作。大连石油化工有限公司将修复工作委托给其全资子公司大连盈驰一诺生态修复有限公司进行。 大连盈驰一诺生态修复有限公司投资 2000 万元，进行“大连盈驰一诺生态修复有限公司建设利用建筑垃圾修复废弃矿坑项目”。 项目在对废弃矿坑进行必要的基底处理并建设渗滤液导排系统、防渗系统、地下水导排系统等后，利用建筑垃圾对矿坑进行回填，封场后进行覆土绿化、恢复生态，并委托开展环境影响评价工作。 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，属于“第四十七、生态保护和环境治理业，103 一般工业固体废物（含污水后处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用”，其他，应编制报告表。 本项目建成后，对该区域进行覆土绿化，兼具生态修复功能，属于名录中“第八、非金属矿采选业 10,12 石棉及其他非金属矿采选 109，矿区修复治理工程”，应编制报告表。 本项目同时涉及生态影响及污染影响，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）的规定：同时涉及污染和生态影响的建设项目，填写《建设项目环境影响报告表（生态影响类）》。因此本项目需编制环境影响报告表（生态影响类）。 根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）及《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017.10.1 施行）中有关要求，受大连盈驰一诺生态修复有限公司的委托，由大连益驰思安全环境技术有限公司承担“大连盈驰一诺生态修复有限公司建设利用建筑垃圾修复废弃矿坑项目”的环境影响评价工作。 评价单位接受委托后，立即组织项目组人员对项目选址周围环境进行了踏勘、调查，对建设单位提供的相关资料进行了深入的研究，在充分收集和分析相关资料的基础上，根据本项目的特点和项目所在地区的环境特征，分析项目建设存在的主要环境问题，筛选确定评价因子和主要评价内容，制定评价工作实施方案，依据有关环境影响评价导则和技术规范，编制了环境影响报告表。 2.2 建设内容 2.2.1 建设规模 利用建筑垃圾修复钓鱼台屯及北山两处废弃矿坑。主要建设内容包括基底清理工程、防渗工程、渗滤液导排系统、地下水导排系统、建筑垃圾填埋、封场生态修复等。 钓鱼台屯矿区（3#坑）原占地面积 25800m²（2015 年核发的采矿许可证矿区面积），经过多年开采，矿区周边地表存在损毁情况，因此本次实际修复区面积 58075.92m²，修复面积为 58075.92m²，非修复区面积包括进场道路、渗滤液收集罐放置区等。 北山矿区（4#坑）原占地面积 39300m²（2020 年核发的采矿许可证矿区面积），经过多年开采，矿区周边地表存在损毁情况，因此本次实际修复区面积 93401.93m²，修复面积为 79817.16m²，非修复区面积包括进场道路、渗滤液收集罐放置区等。 本项目设计总库容 406 万 m³，有效库容为 400 万 m³，年回填建筑垃圾 22.22 万 m³，修复期 18 年。其中，3#坑设计总库容 143 万 m³，有效库容为 140 万 m³，年回填建筑垃圾 7.78 万 m³；4#坑设计总库容 263 万 m³，有效库容为 260 万 m³，年回填建筑垃圾 14.44 万 m³。 两座矿坑场界主要拐点坐标见表 2.1。 表2.1 场界主要拐点坐标 <table><tr><th colspan="3">钓鱼台屯废弃矿坑（3#坑）</th></tr><tr><th>拐点编号</th><th>经度</th><th>纬度</th></tr><tr><td>1</td><td>122°03'48.702608"</td><td>39°39'22.191619"</td></tr><tr><td>2</td><td>122°03'58.127925"</td><td>39°39'26.136535"</td></tr><tr><td>3</td><td>122°03'58.804861"</td><td>39°39'25.317677"</td></tr><tr><td>4</td><td>122°03'59.010566"</td><td>39°39'24.996944"</td></tr></table>	钓鱼台屯废弃矿坑（3#坑）			拐点编号	经度	纬度	1	122°03'48.702608"	39°39'22.191619"	2	122°03'58.127925"	39°39'26.136535"	3	122°03'58.804861"	39°39'25.317677"	4	122°03'59.010566"	39°39'24.996944"
钓鱼台屯废弃矿坑（3#坑）																			
拐点编号	经度	纬度																	
1	122°03'48.702608"	39°39'22.191619"																	
2	122°03'58.127925"	39°39'26.136535"																	
3	122°03'58.804861"	39°39'25.317677"																	
4	122°03'59.010566"	39°39'24.996944"																	

5	122°03'58.909724"	39°39'24.788137"
6	122°04'00.849593"	39°39'22.095041"
7	122°04'00.739102"	39°39'21.527586"
8	122°04'00.437257"	39°39'20.875395"
9	122°04'00.825066"	39°39'20.596881"
10	122°04'01.715709"	39°39'20.407258"
11	122°04'03.278400"	39°39'18.751945"
12	122°04'03.320099"	39°39'18.504986"
13	122°04'02.362216"	39°39'17.537269"
14	122°04'02.034909"	39°39'16.420214"
15	122°04'02.158426"	39°39'15.949996"
16	122°04'01.648494"	39°39'15.113461"
17	122°04'00.976683"	39°39'14.649273"
18	122°03'56.246565"	39°39'17.355728"
19	122°03'51.868669"	39°39'20.029948"
20	122°03'50.183266"	39°39'20.694698"
北山屯废弃矿坑（4#坑）		
拐点编号	经度	纬度
1	122°03'44.056863"	39°39'19.789103"
2	122°03'44.494900"	39°39'19.796044"
3	122°03'46.370881"	39°39'20.674524"
4	122°03'47.168215"	39°39'20.133066"
5	122°03'48.278086"	39°39'20.396704"
6	122°03'49.749375"	39°39'20.597919"
7	122°03'51.104462"	39°39'20.013124"
8	122°03'54.028322"	39°39'18.206208"
9	122°03'54.305030"	39°39'18.147868"
10	122°03'56.093517"	39°39'13.993547"
11	122°03'55.721486"	39°39'13.642747"
12	122°03'56.414565"	39°39'13.246078"
13	122°03'55.929096"	39°39'11.896696"
14	122°03'54.083836"	39°39'08.687358"
15	122°03'54.132154"	39°39'08.485132"
16	122°03'53.868714"	39°39'08.116756"
17	122°03'52.309860"	39°39'08.271217"
18	122°03'52.276550"	39°39'08.486370"
19	122°03'51.950251"	39°39'08.453004"
20	122°03'51.278035"	39°39'08.114794"
21	122°03'51.089703"	39°39'08.068273"
22	122°03'50.797734"	39°39'08.086412"
23	122°03'49.839559"	39°39'07.750078"
24	122°03'49.662989"	39°39'07.705402"
25	122°03'48.578104"	39°39'07.555516"
26	122°03'48.183814"	39°39'07.907633"
27	122°03'47.470097"	39°39'07.909950"
28	122°03'46.375132"	39°39'08.587327"
29	122°03'46.346726"	39°39'08.848949"
30	122°03'45.642160"	39°39'09.266682"

31	122°03'45.242315"	39°39'09.231517"
32	122°03'44.921490"	39°39'09.680943"
33	122°03'45.170344"	39°39'09.998010"
34	122°03'43.774417"	39°39'11.615241"
35	122°03'44.612731"	39°39'13.412951"
36	122°03'44.072841"	39°39'13.413682"
37	122°03'43.762197"	39°39'13.503451"
38	122°03'43.776420"	39°39'13.714221"
39	122°03'44.466163"	39°39'14.596520"
40	122°03'45.585664"	39°39'15.079944"
41	122°03'45.643888"	39°39'15.762895"
42	122°03'45.383491"	39°39'16.321654"
43	122°03'43.923570"	39°39'17.202582"
44	122°03'43.984008"	39°39'18.038006"
45	122°03'43.373277"	39°39'18.273494"
46	122°03'43.935388"	39°39'19.168186"
47	122°03'43.947749"	39°39'19.687483"

2.2.2 服务范围及回填废物种类

本项目的服务范围为大连市产生的建筑垃圾，根据《固体废物分类与代码目录》，建筑垃圾分为工程渣土、工程泥浆、工程垃圾、拆除垃圾和建筑垃圾五类。

本项目建筑垃圾进场情况见表 2.2。项目不涉及其他一般工业固体废物、危险废物及生活垃圾回填，严禁以上废物进入场地。

表2.2 废物类型及回填量统计

序号	废物种类	废物代码	废物定义	预计回填量（万m ³ ）	
				3#坑	4#坑
1	SW70 工程渣土	900-001-S70	各类建筑物、构筑物、管网等地基开挖过程中产生的弃土。	7	13
2	SW71 工程泥浆	900-001-S71	钻孔桩基施工、地下连续墙施工、泥水盾构施工、水平定向钻及泥水顶管等施工产生的泥浆。	2.8	5.2
3	SW72 工程垃圾	900-001-S72	各类建筑物、构筑物等建设过程中产生的弃料。	18.2	33.8
4	SW73 拆除垃圾	502-001-S73	各类建筑物、构筑物等拆除过程中产生的金属弃料。	56	104
		502-002-S73	各类建筑物、构筑物等拆除过程中产生的木材弃料。		
		502-003-S73	各类建筑物、构筑物等拆除过程中产生的塑料弃料。		
		502-099-S73	以上之外的各类建筑物、构筑物等拆除过程中产生的其他弃料。		
5	SW74 装修垃圾	501-001-S74	装修垃圾。装饰装修房屋过程中产生的废弃物。	56	104
6	合计	/	/	140（7.78 万m ³ /a）	260（14.44 万m ³ /a）
				Σ400	

2.2.3 工程组成

本项目利用建筑垃圾对废弃矿坑进行回填，回填后进行覆土绿化，恢复废弃矿坑地貌。建设内容包括主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程。

根据项目特点，主要包括建设期、运营期（即回填期）及封场期，各时期主要的建设内容如下： （1）建设期 建设期主要是对矿坑进行清理并进行回填场基础施工，主要内容包括矿坑基底整理、防渗系统、渗滤液导排系统、地下水导排系统、地下水跟踪监测工程等建设。 （2）运营期 基础建设工程完成后，方可逐步进行建筑垃圾回填，项目仅回填建筑垃圾，禁止混入其他一般工业固废、危险废物、生活垃圾。 3#坑：设计库容 143 万 m³，有效回填库容 140 万 m³，计划运行期 18 年、年回填 7.78 万 m³。 4#坑：设计库容 263 万 m³，有效回填库容 260 万 m³，计划运行期 18 年、年回填 14.44 万 m³。 同时购置 1 套移动式建筑垃圾破碎分拣设备，对部分有价值的建筑垃圾进行分拣、破碎，设计破碎能力 250t/h，预计年破碎建筑垃圾量约 66 万 t/a，折合 33 万 m³/a，可出售给需求的建筑材料公司。 （3）封场期 当服务期满，回填的建筑垃圾数量达到设计回填标高后，即可启动封场作业，进行后续的植被恢复、植被养护管理，直至项目通过封场验收。 项目工程组成见下表。				
表2.3 工程组成表				
工程类别		主要建设内容		性质
主体工程	回填工程	3#坑	总面积58075.92m ² ，建筑垃圾回填区占地58075.92m ² ，回填场设计库容143万m ³ ，有效回填库容140万m ³ 。	新建
		4#坑	总面积93401.93m ² ，建筑垃圾回填区占地79817.16m ² ，回填场设计库容263万m ³ ，有效回填库容260万m ³ 。	新建
	基底整理	对原矿坑基底进行必要的取平，进行局部平整及压实施工，以满足防渗层施工需要及防止地基下沉；为防止坠石危害，对原矿坑侧壁不稳定悬石进行剥除处理，并对边坡进行稳定处理。 3#坑内现状有积水，4#坑内无积水，排空前，对3#坑内积水进行了监测，监测结果表明，坑内积水部分为自然降水，部分为地下水渗入，水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅰ类Ⅱ类要求，与大沙河水质相近，可导排至大沙河。 场地开挖时，参照施工图纸进行并严格控制场地标高，特别注意排水坡度，遇到岩石时，将表面凿毛后，水泥喷浆找平后再做防渗。场地开挖后，场地及边坡必须夯实，土方用土应采用粘土并逐层夯实，夯实压实系数为93%以上并通过验收方可按照防渗层的施工方法进行施工。		新建
	防渗系统	回填场防渗结构分为水平防渗及侧壁防渗。 水平防渗由下到上依次为：压实的基础层，压实度≥93%，依次铺设200g/m²非织造土工布、300mm碎石层、200g/m²非织造土工布、250mm原状土层、750mm粘土层（K≤1.0×10⁻⁵）、1.5mmHDPE防渗膜、800g/m²非织造土工布，300mm碎石层，200g/m²非织造土工布、500mm 袋装土缓冲层、建筑垃圾。 侧壁防渗由下到上依次为：压实的基础层，压实度≥93%，上面按相应顺序铺设200mm粘土层（K≤1.0×10⁻⁵）、1.5mmHDPE 防渗膜、800g/m²非织造土工布、6.0mm土工复合排水网、200g/m²非织造土工布、500mm 袋装土缓冲层、建筑垃圾。防止作业时机械破坏防渗层，设置500mm的缓冲层，采用袋装土。		新建
	渗滤液导排系统	渗滤液导排系统由渗滤液导排主、副盲沟及管道、碎石导流层和反渗层组成，其下层为土工织物层（膜上保护层）。干管与支管连接处的标高为干管管底标高，支管管底标高应比干管高100mm。回填库区布设1 组2 根DN300 渗滤液导排干管。导排干管的末端直接接入渗滤液导排井。在导排井内设置渗滤液提升泵，并安装相应管线，最终接入渗滤液收集罐。整个管道系统验收合格后，进行导流层级配碎石的回填施工，回填达到设计标高后，铺设反渗层土工布。共敷设渗滤液导排管，包括HDPE材质的DN300穿孔管和DN200穿孔管。		新建
	导气石笼	导气石笼直径为Φ600mm，由中心DN150 的HDPE 穿孔管与外围镀锌钢丝网，以及内部填充32~100mm的卵石构成。导气井设置于库底，与底部导排层相连，随着垃圾回填作业的进行，导气石笼的高度也不断增加，使导气井始终		新建

			高于垃圾面1.0米左右。			
		地下水导排工程	地下水导排系统由地下水导排主、副盲沟及管道、碎石导流层和反渗层组成，其下层为土工织物层（膜上保护层）。干管与支管连接处的标高为干管管底标高，而支管管底标高应比干管高100mm。每个回填库区采用1根DN300地下水导排干管进行布设。导排干管末端直接接入地下水导排井。在导排井内设置地下水提升泵，并敷设相应管线，地下水经检测后最终排入附近河道。整个管道系统验收合格后，进行导流层级配碎石的回填施工。回填达到设计标高后，铺设反渗层土工布。敷设地下水导排用HDPE材质DN300穿孔管、DN200穿孔管。地下水导排层采用（砾）石等石料，厚度不应小于30cm，粒径宜为20mm~60mm，CaCO ₃ 含量不应大于10%，石料下可增设土工复合排水网，规格不小于5mm；石料上应设反滤层，反滤层宜采用土工滤网，规格不宜小于200g/m ² 。			新建
		封场工程	封场覆盖层自下而上依次为：300mm压实黏土，1.0mm厚HDPE膜，碎石排水层（200g/m ² 非织造土工布+300mm碎石层+400g/m ² 非织造土工布），400mm厚自然土及200mm的回填种植土，用以表面绿化，达到废弃矿坑恢复原地貌和植被目的，初步计划采用浅根经济性植物，如花草、灌木等。			新建
	辅助工程	道路	场外道路	依托原有采矿道路，为砂石路，已进行了硬化。		依托
			场内道路	场内道路包括进场主干道、回填区临时道路。进场主干道为固废运载车辆行驶，主要利用矿区原有进场道路，道路应进行硬化处理，采用碎石路面。临时作业道路修建在回填区内，待回填到一定高度时，临时作业道路废弃，同时修建新的临时作业道，临时作业道路采用碎石路面。3#坑临时道路面积1569m ² ，4#坑临时道路面积2103m ² 。		新建
		辅助设施	本项目辅助工程包括洗车平台位于项目场地内入口处，台面尺寸16m×5m，为方便收集洗车废水，平台地面设置地漏，配套洗车水收集池，尺寸2m×1.5m×1.5m。本项目回填的建筑垃圾在运输前需进行称重计量，场内不设置地磅。均租用原矿主的地磅。			新建
	储运工程	运输	利用现状自然形成道路作为未来进场道路。回填区内部设置简易路面道路，建筑垃圾到场后，直接进入坑底卸车，无需设置卸车平台，简易道路待防渗导流系统施工完毕后，再进行施工。			新建
	公用工程	供水	生活用水外购桶装水。			/
		排水	渗滤液	渗滤液收集系统收集的渗滤液回用于回填区洒水抑尘；如遇特大降水或个别时间段降水较多，导致短期内渗滤液产生量较大的情况，建设单位应及时将渗滤液委托有资质的单位处理，不得随意排放。		新建
			洗车废水	沉淀、回用，定期补充，不排放。		新建
			生活污水	设置旱厕，化粪池定期清掏，用于农户沷肥。		新建
		供电	接自市政管网，不设置变电所，不设置变压器。			/
		供暖	冬季采用电暖气取暖。			/
	环保工程	废气	运输车辆扬尘、回填作业卸车扬尘、修复场所堆存扬尘通过洒水降尘、表面覆盖等处理后无组织排放。			/
			破碎设备：购置移动式破碎分拣设备，该设备为密闭设备，少量破碎废气在场内无组织排放，工作时架设雾炮，用于降尘。			/
		废水	渗滤液	回填区内设置2个渗滤液导排井，回填区外设置8个渗滤液收集罐，单罐容积350m ³ 。回填区渗滤液经调节池收集沉淀后，回用于回填库区及道路洒水抑尘，不外排。暴雨期间，来不及回用的渗滤液委托有资质的单位处理。		新建
			洗车废水	沉淀、回用，定期补充，不排放。		新建
			生活污水	设置旱厕，化粪池定期清掏，用于农户沷肥。		新建
		固体废物	项目产生的固体废物主要是员工生活垃圾，袋装密封收集，每日清运至市政指定垃圾点统一处理。车辆清洗废水收集池沉淀的污泥和渗滤液储罐沉淀的污泥收集后送场区内回填。			新建
		噪声	选用低噪声设备；运输车辆采取限速、禁止鸣笛等措施。			新建
		生态	封场后进行植树种草等生态恢复措施。			新建
2.2.4 主要设备						

表2.4 主要设备明细表

序号	名称	单位	数量	备注
1	装载机	台	2	3#坑、4#坑各配置1台
2	铲车	台	2	3#坑、4#坑各配置1台
3	压实机	台	2	3#坑、4#坑各配置1台
4	推土机	台	2	3#坑、4#坑各配置1台
5	运输车	辆	0	根据需求与专业运输公司签订合同，采取租赁方式运输
6	输送泵	台	4	3#坑、4#坑各配置2台
7	渗滤液收集罐	座	8	单罐容积350m ³ ，3#坑、4#坑各配置4座，位于4#坑所在区域内
8	一体化超声波液位计	个	8	每个储罐设置1个
9	雾炮	台	2	3#坑、4#坑各配置1台
10	洒水车	辆	2	3#坑、4#坑各配置1台
11	pH计	个	2	3#坑、4#坑各配置1个
12	便携式多探头有毒气体测定仪	个	0	企业现有1套，依托
13	地磅	台	2	3#坑、4#坑各租赁1台
14	移动式破碎分拣设备	套	1	破碎能力250t/h

2.2.5 主要原辅材料消耗

本项目防渗层黏土全部采用场地原有黏土。针对修复场所基底防渗层黏土，建设单位已提供土壤检测报告（详见附件）。经检测，该土壤符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的相关标准，方可用于基底施工。

项目最终封场覆盖期间，所用自然土和营养土均为外购。企业应根据当时该地块在国土空间总体规划中划定的用途，确定土壤污染风险管控标准，并委托有资质的环境检测单位对外购土壤取样监测，满足相应的土壤污染风险管控标准后方可使用。不得采用来历不明的土壤，保证来源清晰，安全可靠。

对于防渗层所用的土工布、HDPE膜等，均要保证其满足施工要求，黏土及绿化土检测报告、土工布和HDPE土工膜出厂合格证及渗透系数检验报告、工防渗衬层完整性检测报告等均要存档备查。

主要原辅材料消耗见下表。

表2.5 原辅材料消耗统计表

序号	名称	单位	数量		规格型号/材质
			3#	4#	
一、	场底及边坡工程				
1	防渗粘土	m ³	26646	24234	压实后的渗透系数≤10×10 ⁻⁷ cm/s
2	HDPE膜	m ²	100969	80188	1.5mm厚，糙面
3	非织造土工布	m ²	124432	109994	材质无纺布，800g/m ²
4	非织造土工布	m ²	100969	80188	材质无纺布，200g/m ²
5	土工复合排水网	m ²	89237	65284	6mm
6	地下水导流层碎石	m ³	3520	4471	粒径20~40mm
7	地下水收集干管	m	177	124	材质HDPE，DN300
8	地下水收集支管	m	348	486	材质HDPE，DN200
9	地下水导排井	座	1	1	钢砼Ø1500，3#坑、4#坑各配置1座
10	地下水导排主盲沟	m	177	124	
11	地下水导排副盲沟	m	348	486	
12	渗滤液导流层碎石	m ³	3520	4471	粒径20~40mm
13	渗滤液收集干管	m	182	130	材质HDPE，DN300

14	渗滤液收集支管	m	383	495	材质HEPE, DN200
15	渗滤液导排井	座	1	1	钢砼Ø1500, 3#坑、4#坑各配置1座
16	渗滤液导排主盲沟	m	182	130	
17	渗滤液导排副盲沟	m	383	495	
18	导气石笼	座	3	3	Ø600
19	进场临时道路	m ²	1569	2103	
20	挡雨实体围墙	m	2124		高度0.3m
二、	封场工程				
1	覆盖HDPE膜	m ²	71032	85155	1.5mm厚, 糙面
2	覆盖粘土	m ³	21310	25547	压实后的渗透系数 $\leq 10 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
3	非织造土工布	m ²	71032	85155	材质无纺布, 200g/m ²
4	非织造土工布	m ²	71032	85155	材质无纺布, 400g/m ²
5	封场排气层碎石	m ³	21310	25547	粒径20~40mm
6	封场排水层碎石	m ³	21310	25547	粒径20~40mm
7	植被层营养土	m ³	14206	17031	
8	植被层原状土	m ³	28413	34062	
9	地下水监测井	座	3	3	

2.2.6 水及能源消耗

表2.6 原辅材料消耗统计表

序号	名称		单位	数量		备注
				3#	4#	
1	生活用水		m ³ /a	63	63	外购
2	洗车用水		m ³ /a	65	120	外购或地下水导排
3	洒水抑尘用水	临时道路	m ³ /a	803	1095	来自渗滤液、地下水导排或外购
		回填区		1277.5	1277.5	
4	电		万kwh/a	10	15	市政电网

(1) 生活用水

作业人员生活用水采用外购水, 按照 50L/人·d 计算, 职工 10 人, 人均年工作 252 天, 则外购水量 126t/a, 所在区域属于农村地区, 无市政污水管网, 少量的生活污水排至建旱厕, 定期清掏。

(2) 车辆清洗用水

建筑垃圾采用载重 30t 车辆进行运输, 斗容 18m³, 3#坑每年的回填量 77800m³ 估算, 每年冲洗约 4322 辆次车, 每车每次消耗水量约 50L/辆, 则车辆冲洗水 216t/a; 3#坑每年的回填量 144400m³ 估算, 每年冲洗约 8022 辆次车, 每车每次消耗水量约 50L/辆, 则车辆冲洗水 401t/a。

3#及 4#坑各设置 1 个洗车平台, 为方便收集洗车水, 平台地面设置地漏, 配套 4.5m³ 洗车水收集池, 收集池内的水循环使用, 车辆清洗及收集沉淀过程均有损耗, 损失量按 30%计, 则补充水量 3#坑为 65t/a、4#坑 120t/a。

(3) 抑尘用水

3#坑及 4#坑修复场内使用洒水车及雾炮用于洒水抑尘。

参考《辽宁省行业用水定额》(DB21/T1237-2020) 道路、场地浇洒用水定额, 取 1.4L/(m²·d), 回填工作区为 50m×50m, 非工作区用防尘网遮盖, 年洒水降尘 365d, 回填区每日降尘用水量均为 3.5m³、1277.5m³/a。

3#坑进场临时道路总面积约 1569m², 4#坑进场临时道路总面积约 2103m², 每天洒水 1 次, 估算道路喷洒用水量理论上 3#坑约 2.2m³/d, 803m³/a, 4#坑约 3.0m³/d, 1095m³/a。

回填区产生的渗滤液回用于降尘洒水, 降尘用水最终以蒸发形式损失, 不外排。

本项目回填区渗滤液在最大降雨量的情况下, 3#坑渗滤液产生量为 1099m³, 4#坑渗

滤液产生量 1511m³。

渗滤液主要用于场内洒水抑尘。

由于地下水的产生量主要受降雨等因素影响，其产生量具有不确定性。本项目的抑尘用水优先使用渗滤液，若渗滤液不足，则补充使用导排出来的地下水；如仍无法满足洒水需求，则外购中水。在遇到特大降雨时段，渗滤液将导入应急收集罐。

建设单位须将无法回用的渗滤液全部委托专业机构处理，严禁随意排放。渗滤液处理协议及中水外购协议见附件。

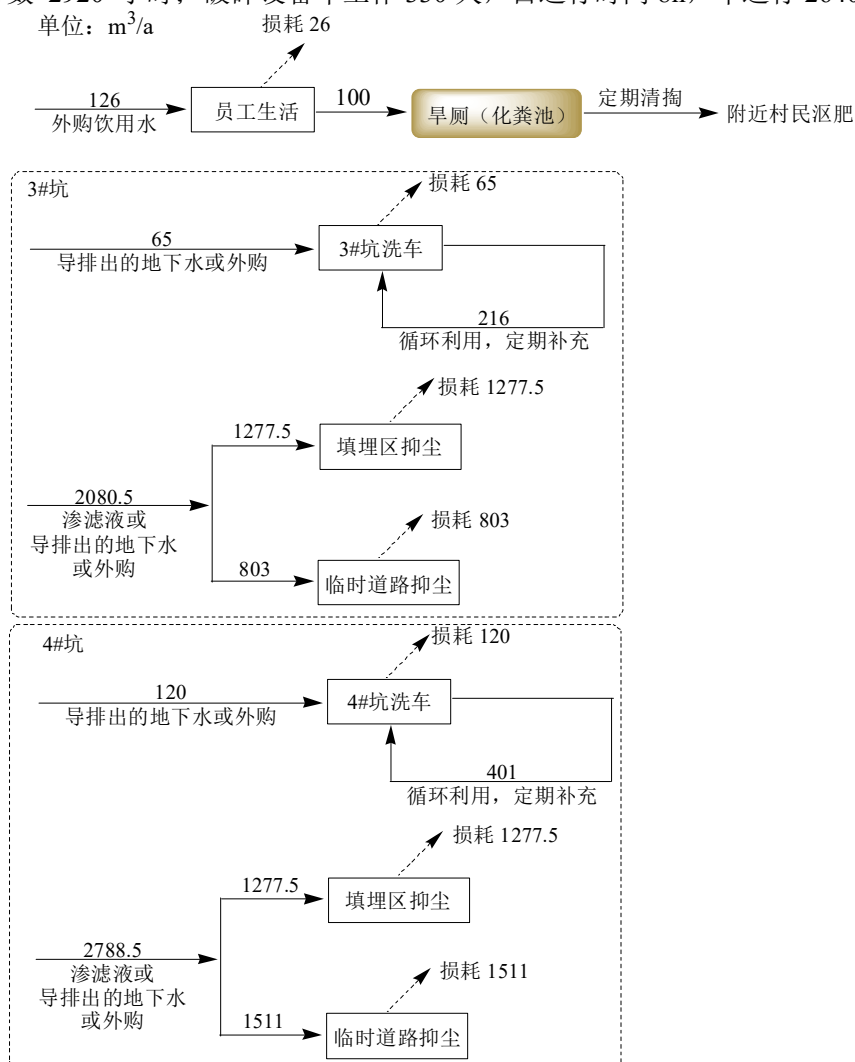
项目 4#坑回填区东南侧，设置了渗滤液收集罐（碳钢防腐罐）组，共计 8 个收集罐，单罐容量为 350m³，总容积 2800m³，两个回填区共用。

本项目用水平衡见图 2-1。

2.2.7 劳动定员及工作班制

运营职工定为 10 人，项目不设食堂及宿舍。

年工作 330 天，人员采用轮流上班制，每人每年工作 252 天，每天工作 8 小时，年工作小时数 2920 小时；破碎设备年工作 330 天，日运行时间 8h，年运行 2640h。



2.3 总平面及现场布置

3#矿坑顶部周边现状地面标高为 56.20~84.55m，地形从总体上看呈东南高西北低态势。矿坑在平面上整体呈近似梯形，西北宽东南窄。最宽处约 250m，最窄处约 130 米，总面积为 58075.92 平方米。坑底现状裸露地面标高为 51.55~55.91m，矿坑壁顶部与坑底裸露地面最大高差约 33m，坑壁坡度 50°~85°，大部分地段坡度较陡。

修复区占地面积 58075.92m²，项目的车辆冲洗设置在场地入口处。

4#矿坑顶部周边现状地面标高为 57.15~102.69m，地形从总体上看呈南高北低态势。矿坑在平面上整体呈近半月形，西北、西南窄，中间宽。最窄处约 80m，最宽处约 330m，总面积约为 93401.93m²。矿坑壁顶部与坑底最大高差约 92.87m，坑壁坡度 40°~90°，起伏较大。

其中回填区占地面积为 79817.16m²，非回填区占地面积为 13584.77m²，建设内容包括回填区、非回填区、渗滤液收集罐等设施。项目的车辆冲洗设置在场地入口处。

项目主要建（构）筑物见表 2.7，平面布置图见图 2-3。

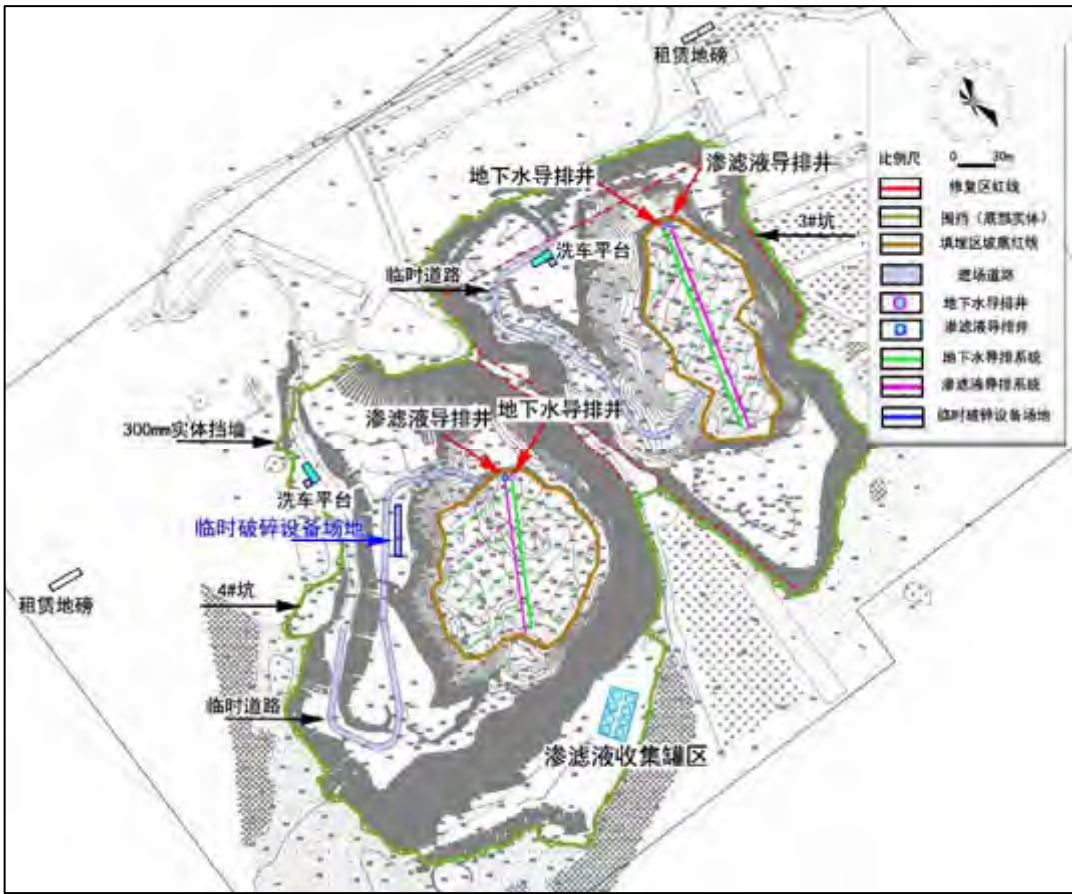


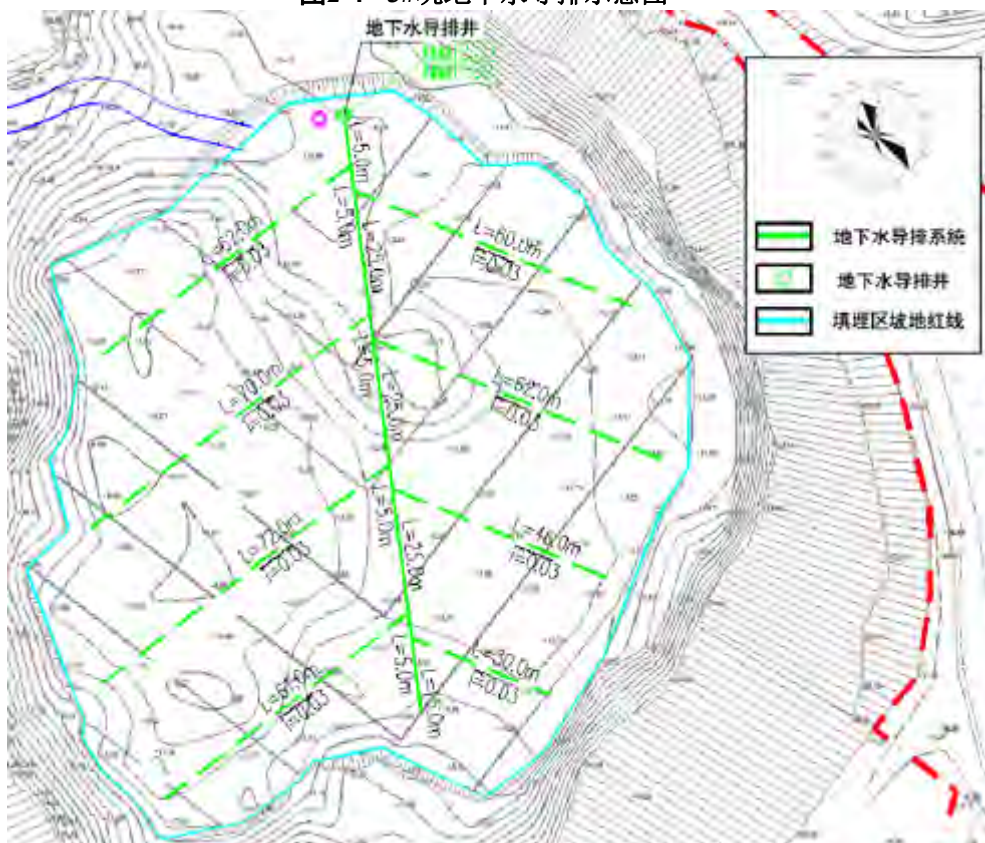
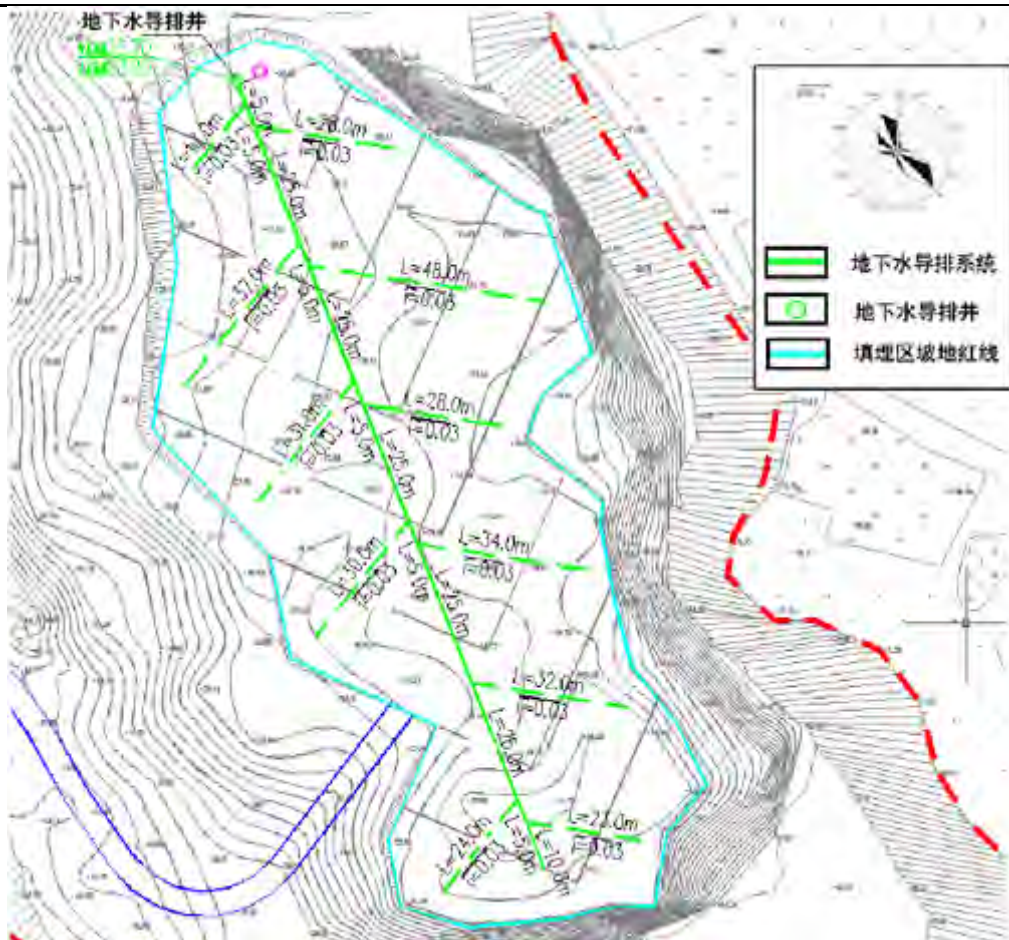
图2-3 建设项目工艺布置总平面图

表2.7 建（构）筑物一览表

序号	名称	项目		备注
		3#坑	4#坑	
1	总占地面积 (m ²)	58075.92	93401.93	/
2	修复面积 (回填区) (m ²)	58075.92	79817.16	/
3	非回填区 (m ²)	/	13584.77	/
4	渗滤液收集井	1	1	位于北侧地势最低点
5	地下水收集井	1	1	位于北侧地势最低点
6	渗滤液收集罐 (个)	4	4	碳钢防腐罐，单罐容积 350m ³
7	围挡 (m)	2124		底部实体 0.3m 高围墙，围墙上设置 1.7m 高铁丝网

	本次布置充分考虑场地的地形和地质条件，因地制宜地进行紧凑布置，以节约用地。回填区的入口均利用矿山现有道路进行运输，并在矿坑周围设置围网。根据地形情况进行分区回填，并对进场道路和回车场进行地面硬化处理。总体来看，项目的平面布置较为合理。 为防止雨季雨水倒流进入回填区，以及其他人员或牲畜掉落，沿场界建设高 0.3m 的实体围墙，围墙上设置 1.7m 高铁丝围网，总长度约 2124m。
施工方案	2.4 施工方案 本项目包括建设期、修复治理期（即回填期）及封场监管期（即生态修复期），各时期主要的建设内容如下： 建设期：主要建设内容包括危岩清理工程、废弃矿坑基底整理、防渗工程、渗滤液导排系统、地下水导排系统、导气石笼等的施工阶段，上述工程施工结束后，需要通过验收后，方可投入使用，进行建筑垃圾回填。 建设期工程场底结构层由下到上依次为：地下水导排层、场底防渗层、膜上保护层、渗滤液导排层。场底结构层的施工应按照各层的先后顺序进行，前一结构层施工结束并验收合格后方可进行下一层结构层的施工。本工程边坡坡度按照原矿坑坡度，坡度几乎垂直于坡底，场底纵坡为 2%，横坡 2%。 修复治理期（回填期）：建筑垃圾回填，本项目不设垃圾预处理工序，建筑垃圾在产生地就地分拣、破碎，建筑垃圾进场最大尺寸不超过 400mm×400mm，进场后直接回填。 封场监管期（即生态修复期）：当服务期满，回填的建筑垃圾数量达到设计量后，建设单位立即启动封场作业，封场后首先进行封场覆盖，覆盖后进行植被恢复、植被养护，直至项目通过验收。 两座矿坑修复的主要施工方案基本一致，具体如下： 2.4.1 矿坑基底整理 在治理区内对原地形中的大石、废弃物等均应清除，坑壁应采用削坡或锚杆与柔性网联合支护体系进行防护。为后期工程顺利施工作好准备。场地开挖时，参照施工图纸进行并严格控制场地标高，特别注意排水坡度，遇到岩石时，将表面凿毛后，水泥喷浆找平后再做防渗。场地开挖后，场地及边坡必须夯实，土方用土应采用黏土并逐层夯实，夯实压实系数为 93%以上并通过验收方可按照防渗层的施工方法进行施工。 本工程施工测量放样按照《工程测量规范与条文说明》（GB50076-93）标准实施。在具体测量放线以前，先要根据施工平面图，布设方格网，由于矿山环境治理工程相对粗放，方格网间距以 50 米为宜，打好控制桩并作好保护。由于治理区不规则，测量放样首先根据施工图纸设置控制方格网，根据施工图纸以 50 米放样，直至符合设计图纸的要求，并打好控制桩，用红油漆标明 A、B 作标点及标高数据。整个放样测量工作必须遵守“从整体到局部，先控制后碎部”的原则。 每平方米黏土层误差不得大于 20mm。HDPE 膜保护层垂直深度 25mm 内黏土层不得含有树根、瓦砾、石子、混凝土颗粒、钢筋头、玻璃屑等粒径大于 5mm，可能损伤 HDPE 膜的尖锐杂物。 由于矿坑顶部岩体风化严重，中-强风化岩层将岩体分割成大小不一的岩块，导致现场部分地段边坡表层岩体较为破碎。同时，受开采影响，矿坑坑壁岩体表层裂隙结合较差，局部存在临空面，可能出现局部崩塌或掉块现象。治理措施需结合场地条件，在进行坑内作业前，清理坑顶及坡面堆积的碎石、块石，以及坡面上易形成崩塌或掉落的不稳定岩块，以确保安全。坑壁采用削坡或锚杆与柔性网联合支护体系进行防护。在工作中，应尽量减少对周边不稳定边坡的扰动，避免对生态环境造成二次破坏。 平整压实以满足防渗层施工需要及防止地基下沉；为防止坠石危害，对原矿坑侧壁不稳定悬石进行剥除处理，并对边坡进行稳定处理。场底整平和边坡修筑具体施工技术

	要求按照现场实际情况进行施工。 2.4.2 地下水导排系统铺设 根据辽宁水文地质工程地质勘察院有限公司 2025 年 5 月出具的本项目的《大连盈驰一诺生态修复有限公司新建利用建筑垃圾修复废弃矿坑项目地质、水文地质调查报告》，矿坑所在区域揭露的地下水为松散岩类孔隙水及碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶水。 现场调查时发现在 3#矿坑西南及北侧侧壁存在多个出水点，地下水涌出后汇集于矿底部的积水坑中；4#矿坑东南侧侧壁存在多个出水点，但渗漏水量不大，地下水渗出后汇集于矿底部。 环评调查期间，3#坑矿坑底部积水约 500m³，经检测，与大沙河水质基本一致，可直接抽排入河道。4#坑内基本无积水。 该矿坑所在区域存在松散岩类孔隙水及碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶水两种地下水。松散岩类孔隙水，主要赋存于矿坑西北侧第四系砂砾石地层下部，与现状矿坑无直接联系，但其会通过下渗至下伏基岩裂隙及岩溶通道对现状矿坑产生一定影响。对现状矿坑影响较大的地下水主要为碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶水，碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶水主要赋存在强、中风化灰岩及页岩的裂隙岩溶中，受裂隙发育状况影响，地下水分布极不均匀。在相对隔水层良好的局部区域具有承压性。在监测井施工及调查过程中发现各监测井稳定水位标高均高于矿底面标高，且该矿坑所在区域有岩溶发育现象，本次现场调查时发现在矿坑侧壁存在多个出水点，其中 3#矿坑北侧侧壁渗漏水量还较大，地下水渗出后汇集于矿底部。灰岩地区裂隙岩溶发育各向异性显著，无规律可循，受灰岩的裂隙岩溶发育影响，地下水对矿坑会造成一定影响。 为防止地下水对基础层稳定或对防渗系统破坏，在两个矿坑内，均区域设置地下水导排工程。 地下水导排系统由地下水导排主、副盲沟及管道、碎石导流层和反渗层组成，其下层为土工织物层（膜上保护层）。干管与支管连接处的标高为干管管底标高，而支管管底标高应比干管高 100mm。 回填库区采用一根 DN300 地下水导排干管进行布设。导排干管末端直接接入地下水导排井。在导排井内设置地下水提升泵，并敷设相应管线，地下水经检测后最终排入附近河道。整个管道系统验收合格后，进行导流层级配碎石的回填施工。回填达到设计标高后，铺设反渗层土工布。 项目地下水导排系统布局见下图。
--	---



采用修复场所内设置的地下水水平收集系统来收集地下水，并各建 1 座地下水收集井，井壁为混凝土结构，直径 1500mm，将地下水用泵抽出后，优先用于洗车及场内洒水抑尘，对于无法及时回用的部分，通过泄洪沟进行排放。

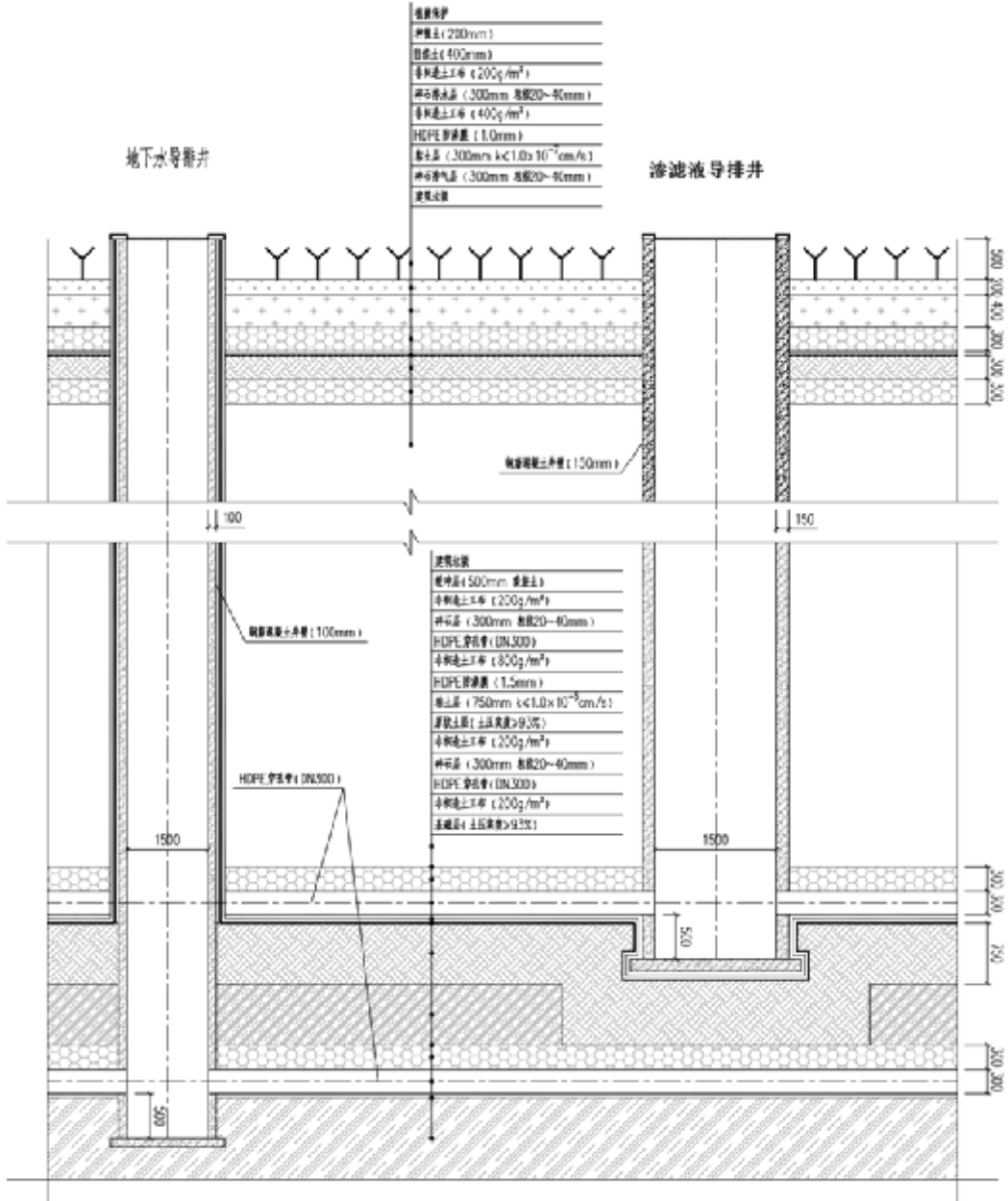


图2-6 地下水导排井和渗滤液导排井结构图（1:50）

2.4.3 防渗层铺设

防渗层铺设前应对现场条件进行确认，以确保回填区场地洁净度、压实度、平整度均满足要求，对防渗膜的质量进行严格检查，确认无误后方可进行铺设。

场底防渗层施工最下层为压实的基础层，压实度 $\geq 93\%$ ，上面按相应顺序铺设 200g/m² 非织造土工布、300mm 碎石层、200g/m² 非织造土工布、250mm 原状土层、750mm 黏土层（ $K \leq 1.0 \times 10^{-5}$ ）、1.5mmHDPE 防渗膜、800g/m² 非织造土工布，300mm 碎石层，200g/m² 非织造土工布、500mm 袋装土缓冲层。

侧壁防渗层施工最下层为压实的基础层，压实度 $\geq 90\%$ ，上面按相应顺序铺设 200mm 黏土层（ $K \leq 1.0 \times 10^{-5}$ ）、1.5mmHDPE 防渗膜、800g/m² 非织造土工布、6.0mm 土工复合排水网、200g/m² 非织造土工布、500mm 袋装土缓冲层。

铺设 HDPE 防渗膜时，应避免人为硬折和损伤，膜块间的节点，应为 T 字型，不得形成十字形。对铺设完毕的防渗膜，应及时在膜的边角处每隔 2~5m 设置 1 个 20~40kg 的土袋或沙袋，均匀压住防渗膜，两块聚酯长丝土工布粘接重叠部分不得小于 200mm，膜上土工布连接部位须缝合，为了避免由于温度变化而导致材料产生应力及收缩、皱纹现象的发生，对铺设完的 HDPE 防渗膜应及时进行焊接，经检验合格后，及时覆盖保护材料。

HDPE 防渗膜焊缝搭接面不得有污垢、砂土、积水（包括露水）等影响焊接质量的杂质存在，应将不规则的几何形状接缝减至最少，两块 HDPE 防渗膜焊接重叠不封不得小于 100mm，焊缝抗拉强度应大于母材，采用双焊缝搭接，挤压式焊接仅在修复且熔焊设备达不到的地方。焊缝处应为一个整体，不得出现虚焊、漏焊或超量焊。施工现场应有足量的焊接施工设备，确保焊接施工连续进行，对防渗膜焊缝情况、焊缝气压检漏试验、真空检漏试验及焊缝修补情况，做好记录，提供检验报告。

项目配备土工膜（HDPE 防渗膜）渗漏破损检测设备，在防渗层铺设完成后，通过检测维护防渗工程，及时发现并解决防渗功能异常，采取相应的技术处理措施。

场底及侧壁防渗结构见图 2-3、2-4。

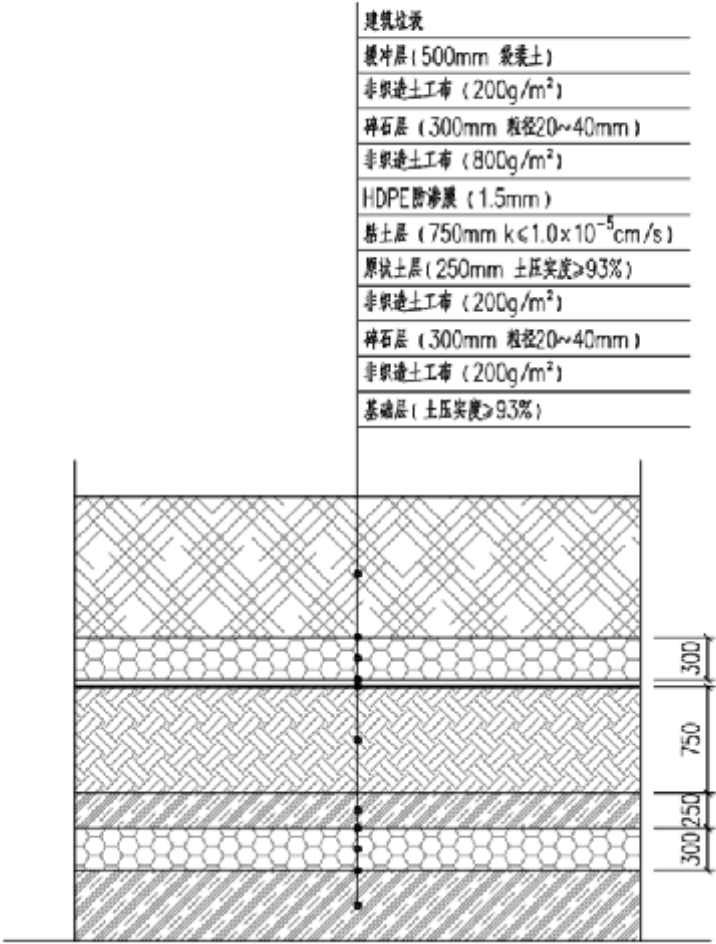


图2-7 场底防渗结构图（1:50）

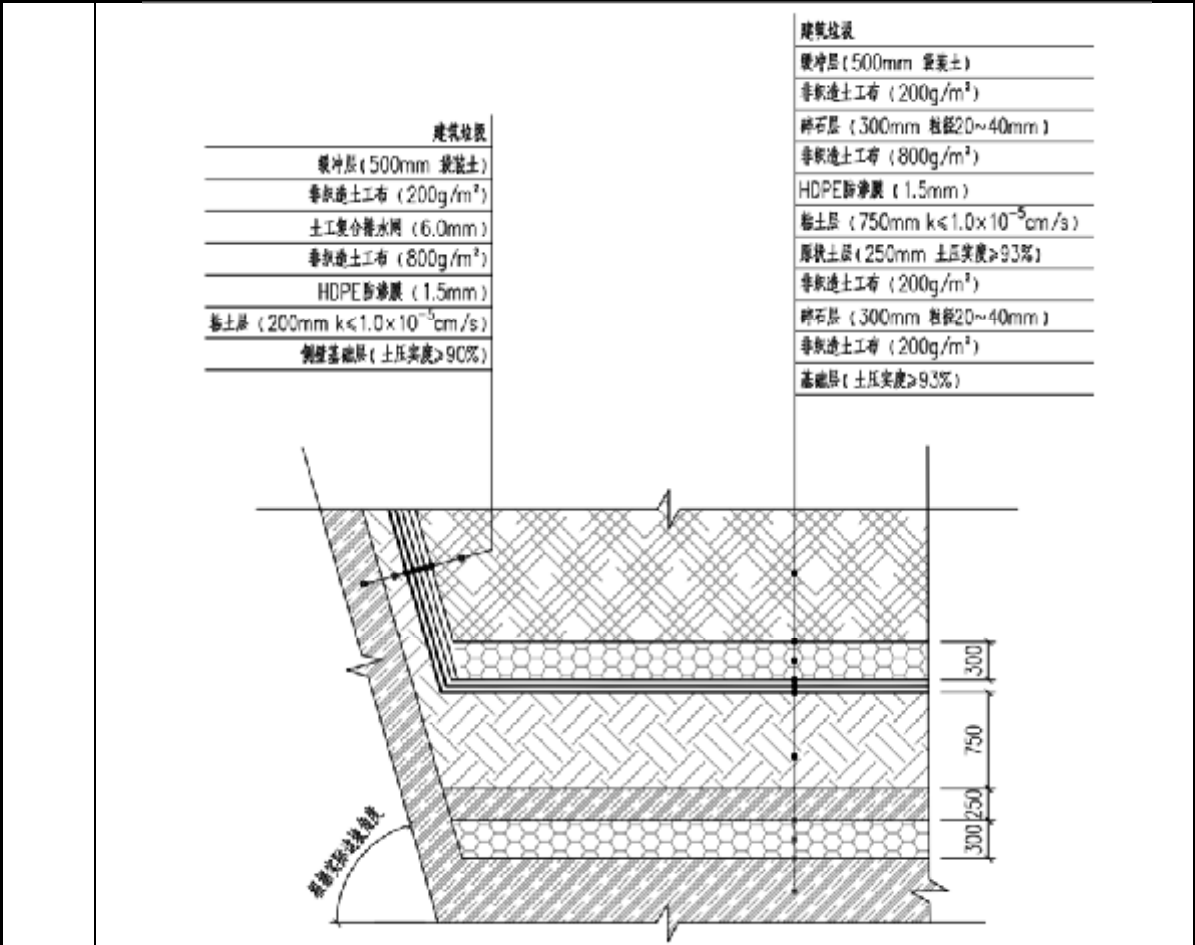


图2-8 侧壁防渗结构图（1:50）

2.4.4 渗滤液导排系统铺设

场底平整后并夯实，防渗层铺设完毕达到设计要求后，开始在设计的主盲沟、副盲沟位置进行施工。主、副盲沟底部宽均为 900mm，深度分别为 300mm 和 200mm。在导排盲沟内铺设防渗衬层后进行渗滤液导排管的主管和支管施工。主盲沟采用 DN300 HDPE 穿孔管进行布设，副盲沟采用 DN200 HDPE 穿孔管进行布设。导排干管末端直接接入渗滤液导排井中，在导排井中设置提升泵，接入渗滤液收集罐中。

导排管道系统施工完毕，验收合格后进行导流层铺碎石阶段，水平导流层填充粒径 20~40mm 的碎石，盲沟内填充粒径 40~60mm 碎石，均按粒径上细下粗进行填充。达到设计标高后，铺设反渗透层土工布。

场区渗滤液导排管道采用高密度聚乙烯（HDPE）管，管材内外壁不允许有气泡、裂口、缩孔及明显杂质，内壁应光滑平整，不应有明显的皱纹，外壁表面均匀，颜色均匀一致，管材两端应切割平整并与轴线垂直。要求采用增强型、环刚度不小于 10KN/m²，管道安装施工时可采用承插连接或热熔带连接，管道开孔可以现场制作。

本项目拟利用建筑垃圾修复废弃矿坑，回填的建筑垃圾以无机物为主，但仍可能存在木材、保温材料、包装材料等少量有机物，在厌氧环境下可能发生微生物分解。设置导气石笼的主要目的是导排回填料气体，有效降低修复场所潜在的安全风险。若未及时排放这些气体，可能会形成严重的安全隐患。因此，导气石笼的设计与安装必须确保其良好的透气性，以实现气体的有效排放。本项目设置导气井的主要目的是在垃圾回填料过程中向上导排建筑垃圾间隙气体，有效防止气体聚集，促进固结沉降，最终提升回填料体的整体稳定性。

石笼导气井设置于库底，与底部导排层相连，随垃圾堆体的升高而加高，管口高度

高出地面 1.0m 以上。

项目渗滤液导排系统布局见附图 7，气体导排系统平面布置图见附图 8。导渗盲沟断面面图见图 2-5，导气立管和渗滤液导排井大样及封场结构见图 2-6。

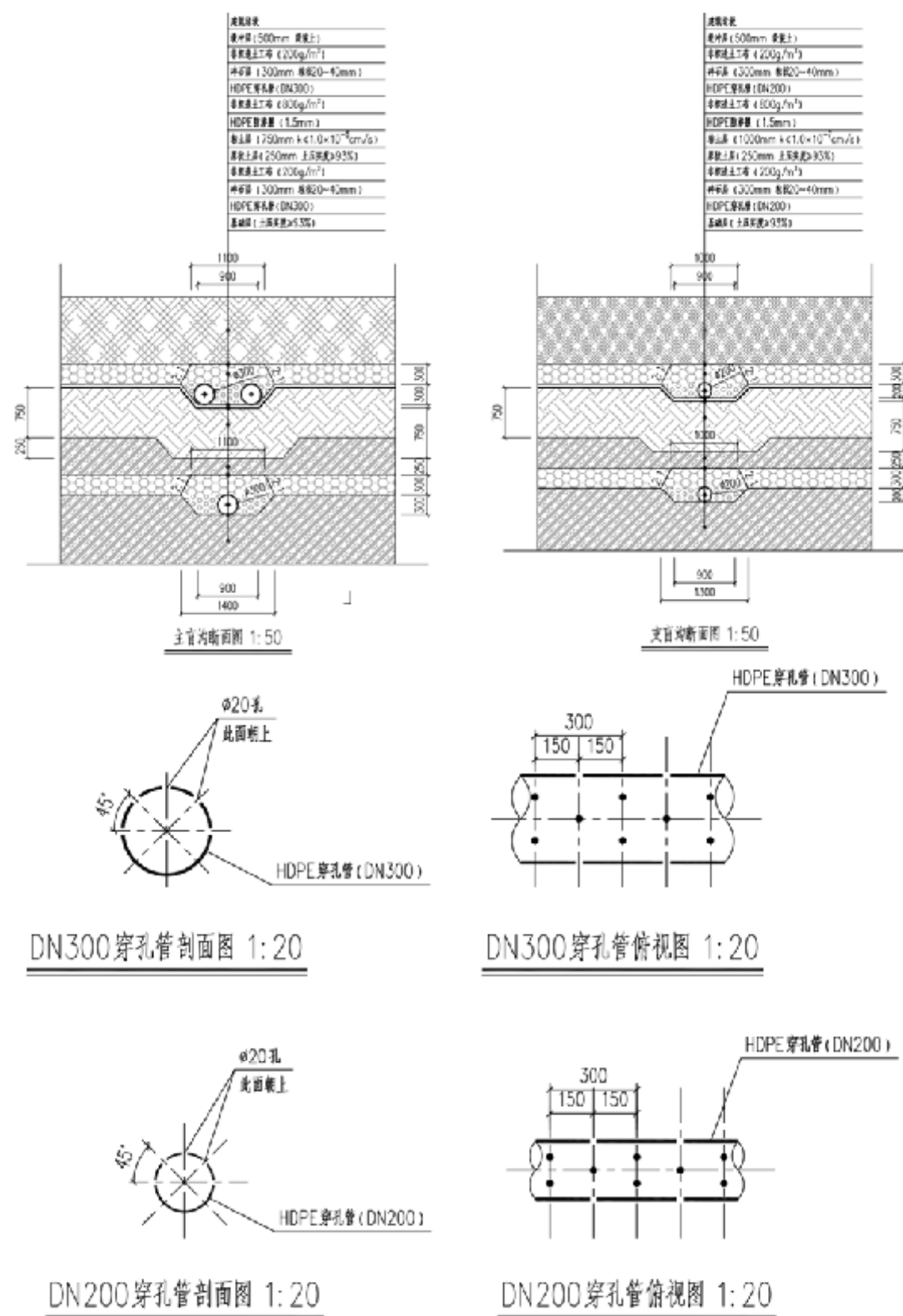


图2-9 导渗盲沟断面图

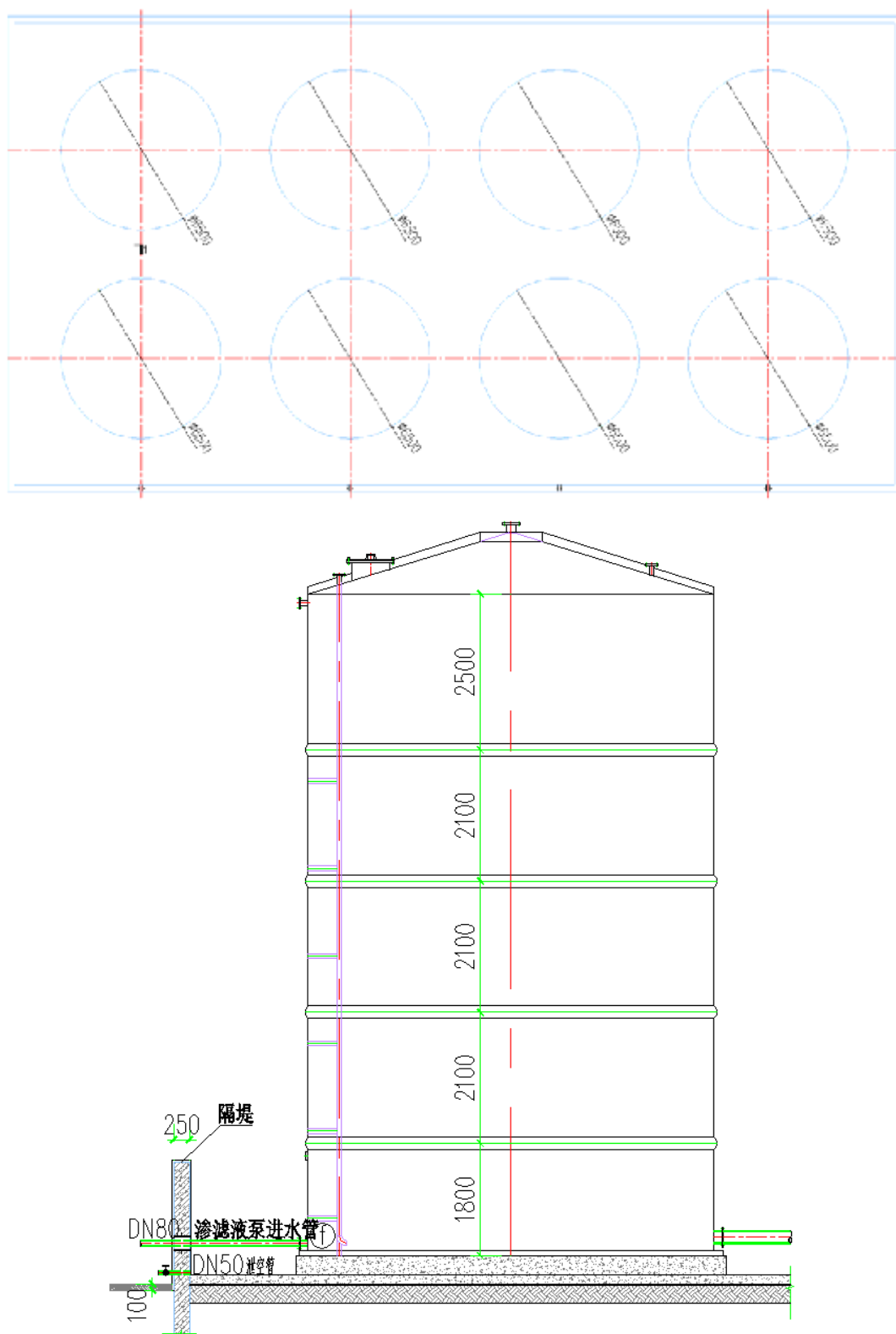


图2-11 渗滤液收集罐区布局图 (1:100)

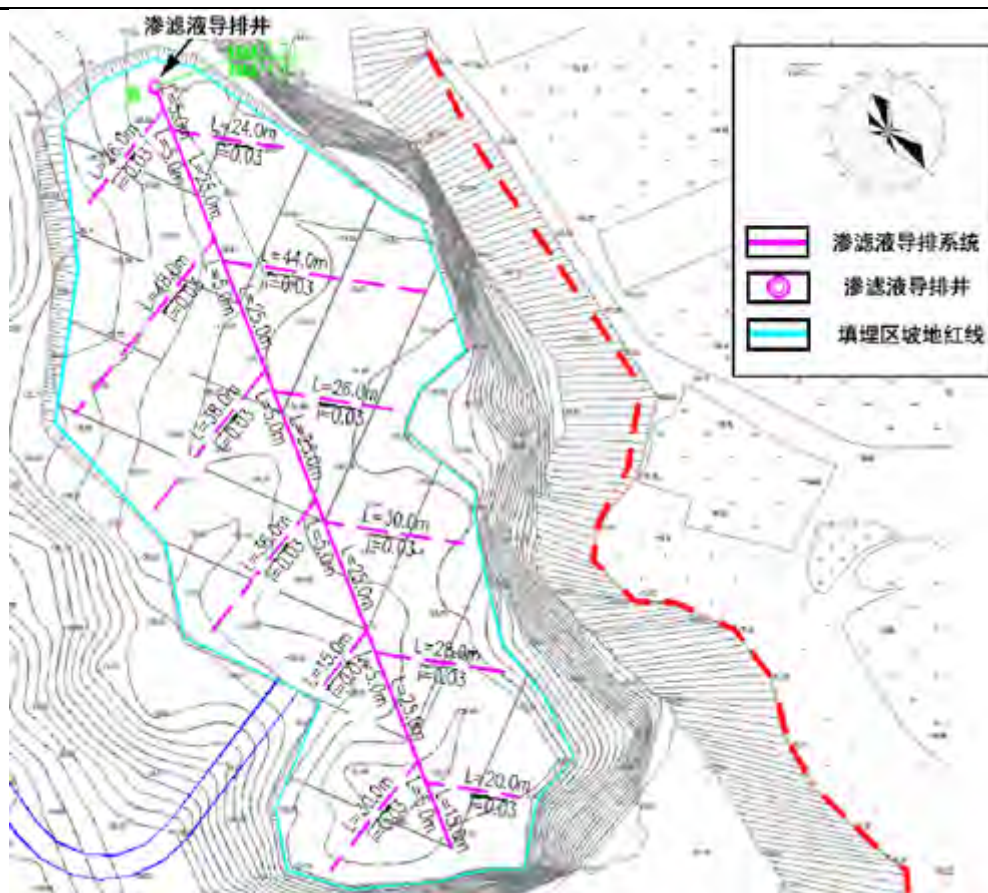


图2-12 3#坑渗滤液收集系统图

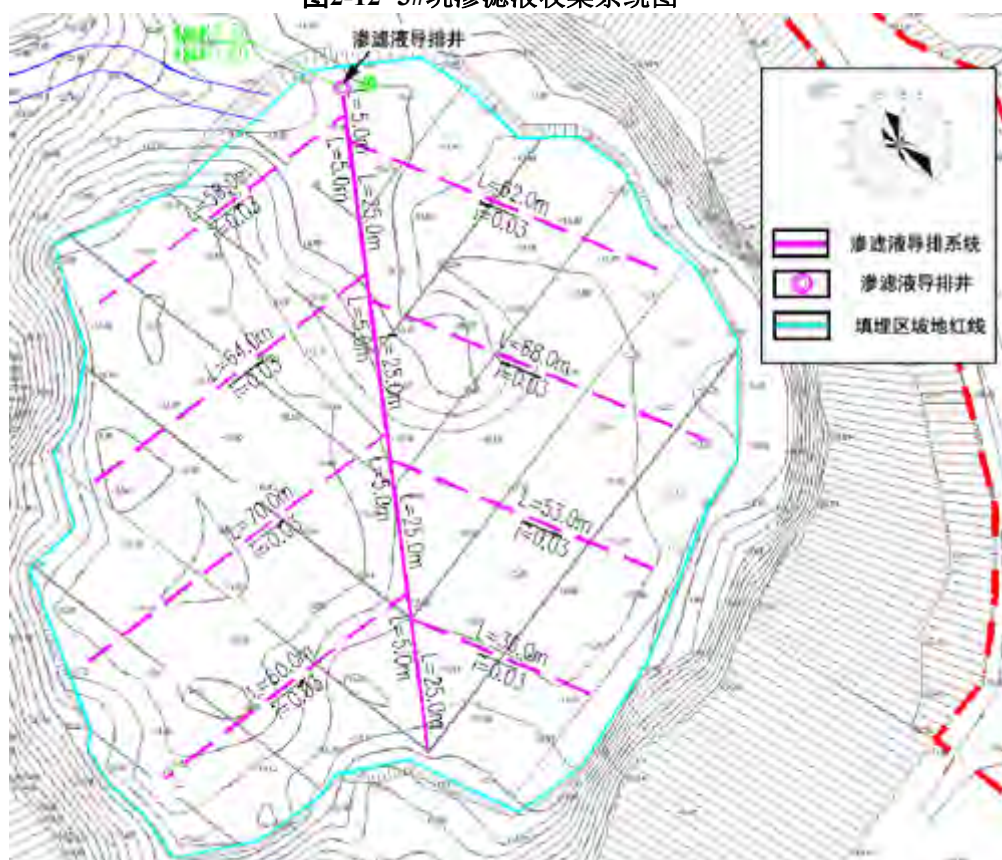


图2-13 4#坑渗滤液收集系统图

2.4.5 雨水导排工程

根据项目地形地势，场外场地标高与矿坑顶沿标高基本持平，为避免场外雨水径流进入修复场所，本次沿着场界围网一周做 300mm 阻隔墙（见下图），总长度 2124m，防止雨水进入场内，实体围墙上安装 1.75m 的铁丝网，防止人畜掉落。

坑内的雨水经渗滤液导排系统收集，不会进入周围地表水体。

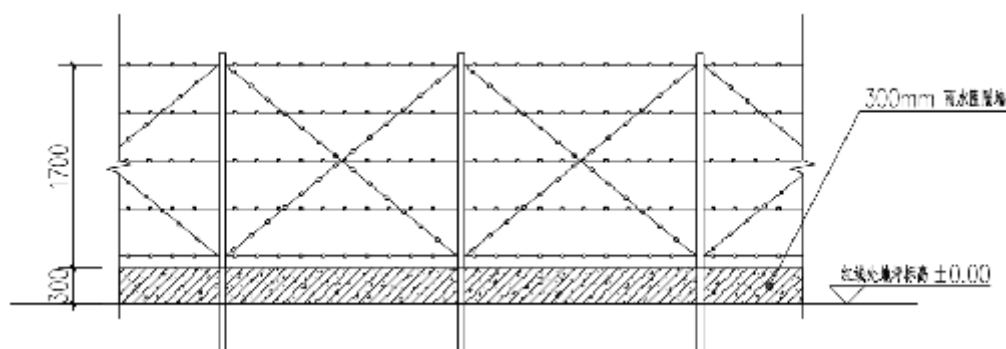


图2-14 雨水阻隔墙示意图

2.4.6 地下水水质监控系统

为监控渗滤液对地下水的污染，在修复场所（3#坑和 4#坑）周边各设置 3 口地下水水质监控井：在地下水流场上游、下游、及可能出现污染扩散的区域各布置 1 个地下水监测井。在封场后地下水监测系统应继续维持正常运转，继续监测地下水水质，直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平。

2.5 回填作业方案

2.5.1 进场固废源头控制

本项目仅回填建筑垃圾，不得接受其他一般工业固体废物、危险废物。

（1）建立严格的进场固废接收制度，所有入场的建筑垃圾产生单位，均需与建设单位签订建筑垃圾处置协议并明确属于建筑垃圾且在本项目批准的类别范围内，方可签订委托处理协议，入场回填。

（2）建设单位与建筑垃圾产生单位签订协议，规定建筑固废在产生地进行就地分拣和处置，符合标准后方可装车。本项目不设建筑垃圾预处理环节。入场前，现场工作人员将对运载的建筑垃圾进行检验和核对，从性状和固废来源方面确认其是否与协议所列内容一致。在确定符合入场要求后，工作人员将签写接收单，并对运载的建筑垃圾进行过磅称重后进场。

（3）建筑垃圾的运输必须采用密闭厢式货车。建筑垃圾散装运输车的表面应进行有效遮盖，确保垃圾不裸露和不散落。建筑垃圾运输车的厢盖应采用机械密闭装置，且开启和关闭动作应平稳灵活；车厢与集装箱底部应采取防渗措施。建筑垃圾的装载高度最高点应低于车厢栏板高度 0.15 米以上。车辆装载完毕后，厢盖应关闭到位，且装载量不得超过车辆的额定载重量。

（4）修复场所不得接收除建筑垃圾以外的其他一般工业固废、危险废物及生活垃圾。

2.5.2 回填作业方案

根据回填区场地条件，回填方式拟采用分区回填结合方式进行，回填单元的作业方法以下推式斜面作业法与平地覆盖作业法为主。

卸料在回填区实施，车辆进入回填区自卸料。卸料过程易产生尘固废配合喷水加湿抑

尘，卸料时设置局部围挡，拦截粉尘扩散。卸车固废立即推铺碾压，无需破碎预处理，由推土机进行推摊，在作业面上将卸下的废物推向作业面外侧的斜坡，并向纵深方向推开、逐渐推进，推距控制在 45m 以内。将建筑垃圾分层摊铺，每层厚度控制在 0.6m 左右，每次回填厚度不超过 0.6m，然后进行 3~5 次碾压。每次碾压履带轨迹要盖上次履带轨迹的 3/4，直至形成新的作业面。

按照分区将分区占地范围内的整个场底部全部覆盖建筑垃圾后，再上升一层进行回填，为便于碾压机械的操作，边坡系数不宜大于 1: 3，逐渐上升至设计的最终回填高度。回填从坑底开始逐层上升。采取单元式网格结构进行回填，分层作业，每次作业面不超过 50m×50m，每次回填厚度不超过 0.6m，回填后进行压实作业。

冬季寒冷的结冰季节，摊铺速度宜快，防止建筑垃圾在碾压前冻结而影响碾压质量。卸车后及时清理车厢的残留建筑垃圾。建筑垃圾摊铺过程中，若面层颗粒出现结冰现象，应增加碾压遍数，保证压实质量。冬季回填集中在较小的工作面，连续铺压是减轻冻害的有效措施。

回填修复治理期间，回填废物可采用平均分布回填方式，在各回填区域按一定坡度进行回填压实作业，除正在回填作业区域外及每批次回填作业完成后，回填废物全部表面采用 PE 防雨布进行覆盖，可有效减少底部渗滤液收集系统产生的渗滤液，并减少表面收集的雨水与回填废物接触时间，从而最大限度降低收集池内收集的渗滤液中污染物浓度。

回填共分为 3 个阶段，回填坑底标高 3#坑为 24.00~27.62m，4#坑为 11.00~13.57m，封场地势标高 3#坑为 78.84~89.75m，4#坑为 72.2~81.66m。

3#坑及 4#坑的各阶段回填剖面见图 2-15。

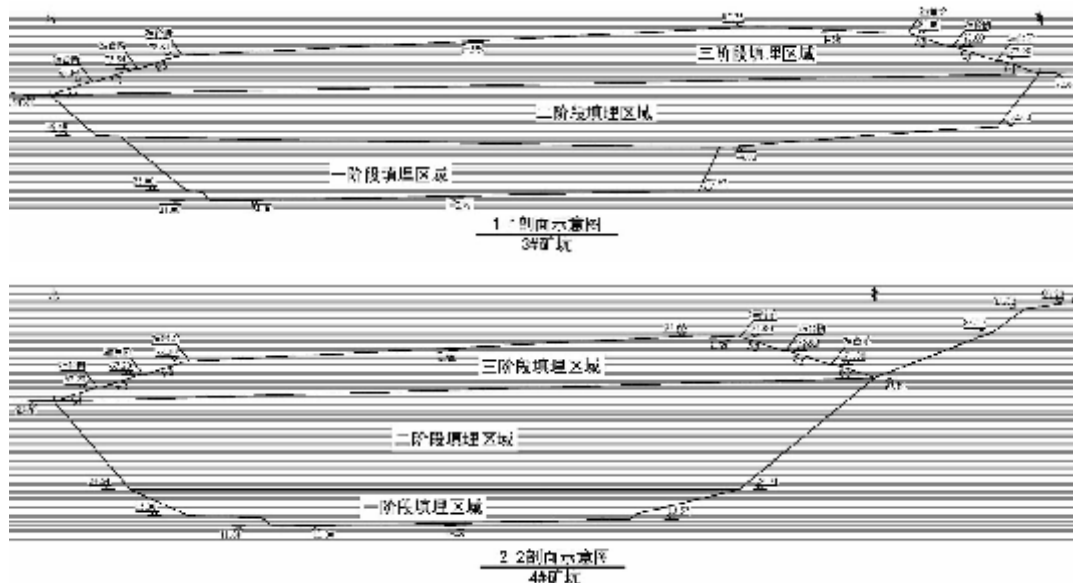


图2-15 3#及 4#回填库区剖面示意图

2.5.3 回填区洒水抑尘

为了减少回填作业扬尘的产生，按照作业分区在回填范围全面覆盖防雨布，除正在回填作业区域外及每批次回填作业完成后，回填废物全部表面采用 PE 防雨布进行覆盖。作业时揭开作业区的防雨布进行回填作业，每日回填完成后立即将防雨布盖好。边坡较长时间不进行下一步回填作业的区域可采用黏土结合抑尘网进行中间覆盖。全场采用水管加雾化喷头、并配备雾炮的抑尘方式，喷洒渗滤液加湿抑尘，作业区重点喷洒，非作业区适量喷洒。

2.5.4 管理制度

进场回填处置废物仅限于建筑垃圾，严禁混入危险废物、生活垃圾以及其他不符合

	本项目回填要求的其他一般工业固废。 建立检查维护制度，定期检查维护周边防护设施、配套设施，发现有损坏或异常，应及时采取必要措施进行维护，以保障正常运行。 建立档案制度。应将入场的建筑垃圾数量记录在案，长期保存，供随时查阅。包括各种设施设备的检查维护资料；地基下沉、坍塌、滑坡等的观测和处置资料；废物进场回填处置台账等；处置场的环境保护图形标志，按 GB15562.2 规定进行检查和维护。 2.5.5 台账记录要求 (1) 建设单位应建立环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等。为实现台账便于携带、作为许可证执行情况佐证并长时间储存的目的以及导出原始数据，综合判断运行情况的功能，台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。 (2) 建筑垃圾进场记录信息应包括进场时间、垃圾类型、产废单位、物理状态、重量或体积，以及进入了 3#坑还是 4#坑。 (3) 修复记录应包括垃圾重量、累计回填量、剩余库容。 (4) 建立检查维护制度，定期检查渗滤液泵、地下水导排泵、收集罐等设备，发现异常及时处理，以保障正常运行，观测和检查、处置及维修记录详细存档。渗滤液收集量、回用量、外委处理量应详细记录。 (5) 修复场所投入运行之前，在调试阶段，企业应根据试运行期间的实际状况，制定突发环境事件应急预案，说明各种可能发生的突发环境事件情景及应急处置措施。 (6) 修复场所运行企业应建立档案管理制度，并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档，永久保存。档案资料主要包括但不限于以下内容： a) 场址选择、勘察、征地、设计、施工、环评、验收资料； b) 废物的来源、种类、污染特性、数量、贮存或回填位置等资料； c) 各种污染防治设施的检查维护资料； d) 渗滤液量以及渗滤液处理去向等记录资料； e) 封场及封场后管理资料； f) 环境监测及应急处置资料； g) 厂内洒水抑尘时间、频次、洒水量等。 2.6 封场覆盖 (1) 封场方案 本项目 3#坑、4#坑的租赁年限均为 20 年，设计回填期为 18 年，回填后即刻实施封场处理，并进行为期 2 年的监测与管护。 建设单位在临近封场时应按照现行有效的生态环境管理要求编制、执行符合法律法规技术规范并通过主管部门审批的封场及生态恢复方案。待完成绿化、验收及监测管护等工作后将土地分别交给瓦房店元台镇何屯村/后元台村股份经济合作社管理。 本次评价简单描述封场方案并提出封场后的管理要求。 项目修复治理期满且回填作业达到设计高度后，建设单位立即启动封场作业，防止建筑垃圾直接暴露和减少雨水渗入。终场覆盖层首先在建筑垃圾层上覆盖压实黏土，其上铺设厚 HDPE 膜，防止雨水渗漏。膜上铺设碎石排水层，表面为自然土及营养土，用以栽种植物进行绿化和防止水土流失，达到废弃矿坑恢复原地貌和植被目的。封场覆盖层自下而上结构具体如下： ➢ 建筑垃圾 ➢ 碎石排气层（300mm 粒径 20~40mm） ➢ 300mm 黏土层（渗透系数 $k \leq 10^{-7} \text{cm/s}$） ➢ HDPE 防渗膜（1.0mm） ➢ 400g/m² 非织造土工布 ➢ 300mm 碎石排水层（粒径为 20~40mm） ➢ 200g/m² 非织造土工布
--	---

- 400mm 自然土
- 200mm 种植土
- 绿化种植

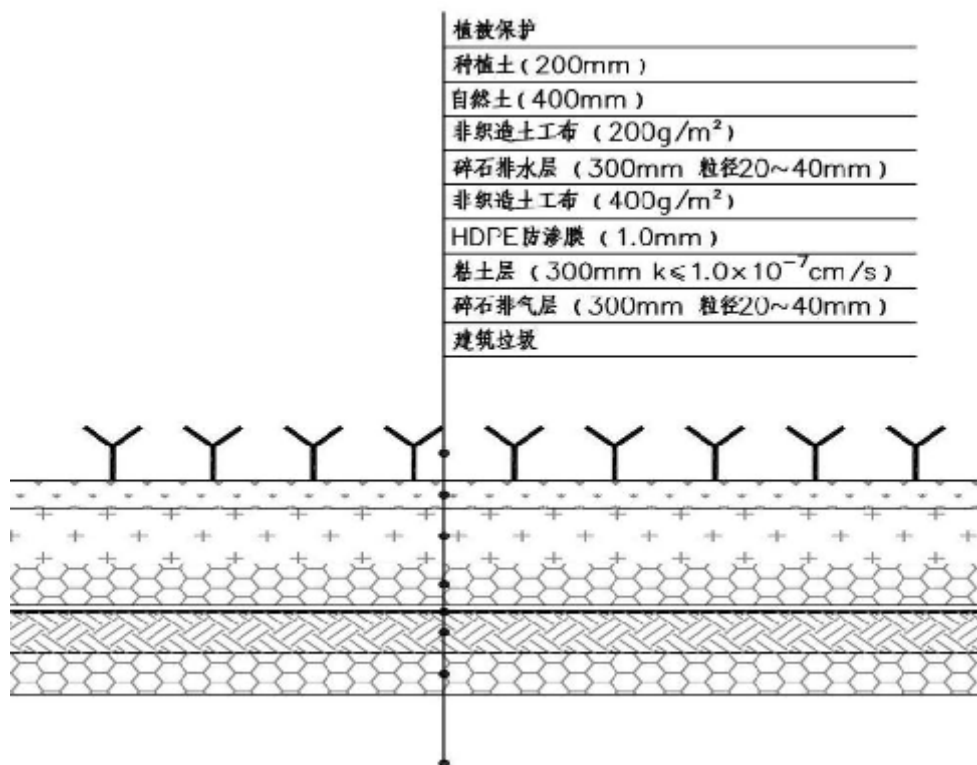


图2-16 封场结构示意图

封场覆盖完成后，根据周边植被情况，结合项目所在地气候特征、种植经验，选取对于干旱、风害、冻害等不良气候具有较强的适应能力的植物，用于场区及辅助区域选择基础绿化植物进行播种养护。项目最终封场覆盖期间，所用自然土和种植土均为外购。企业应根据当时该地块在国土空间总体规划中划定的用途，确定土壤污染风险管控标准，并委托有资质的环境检测单位对外购土壤取样监测，满足相应的土壤污染风险管控标准后方可使用。不得采用来历不明的土壤，保证来源清晰，安全可靠。

封场期间覆土过程要尽量避开大风、多雨季节，防止发生水土流失或减少扬尘情况产生，覆土后应及时恢复植被，避免土壤长期裸露带来的水土流失发生。植被恢复后，由于区域生境的改善，将有利于野生动物生境改善，区域生物多样性将得到一定恢复。

封场后，仍需继续维护管理，防止覆土层下层、开裂等情况发生。地下水监测系统应继续维持正常运转，地下水监测频次至少每半年 1 次，直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平。

封场后，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) 取土场

本项目不设取土场，暂未选定封场期外购取土来源，为保证表土土质达标，不致造成二次污染，要求销售方提供所售土壤的检测报告，需满足该地块当时划定的用途对应的土壤污染风险管控标准中限值后，方可进场使用，不得采用来历不明的土壤。

(3) 植被恢复工程

植被种类结合当地气候特征选择该地区适宜生长的绿化树种，初步计划采用草灌结合的植被。主要施工流程为：放样定位-->挖树穴-->树木栽植-->养护管理

放样定位：按照设计要求树木以 2.0m 间距进行放线，确定种植穴的位置。草种则需预先 1-2 天浸水浸泡，然后均匀的播撒到处理好的表层土壤内。

挖树坑：对于已经放完点的树坑穴用机械或人工方法挖树坑。挖坑时要确保坑壁垂直，坑的大小要按照设计要求执行，禁止挖成锅底坑。

树木栽植：采用种植灌木、草坪相结合的恢复方法，对购置的树木进行检验，合格

后进行种植。将树木放入种植坑，树木的根部距离坑底要不少于 10cm。填入客土、植被种植时一定要严把质量关，栽植时要遵循三提两踩的原则，栽后及时浇水。

养护管理：定期对植树带内植树行间和行内进行锄草松土作业，树种修枝，以促使幼林正常生长和及早郁闭；并定期灌溉、施肥，防止幼树成长期干旱灾害，以保护林带苗木的成活率。对于出现各类树木的病、虫、害等要及时进行管护。采取春季苗木补植，对所需补植苗木的苗源进行精心选择，以适地适树，乡土树种的原则，依据项目区实际情况进行补植工作。

2.7 环境影响要素识别

本项目主要分为施工期、修复期以及封场期，各阶段主要环境污染因素如下：

（1）施工期

施工期污染物主要为施工过程产生的土石方、施工垃圾及施工人员生活垃圾，场地清理过程产生的扬尘、施工废水、施工人员生活污水、施工机械噪声及生活垃圾。

（2）修复期

修复期主要环境影响因素为废物运输、装卸、回填过程产生的扬尘、噪声，建筑垃圾在堆放过程中，由于雨水的淋溶、冲刷产生的渗滤液，以及员工生活污水、生活垃圾。

另外，修复过程中，对可以满足要求的建筑垃圾进行综合利用。

①工程渣土（SW70）利用

工程渣土是指各类建筑物、构筑物、管网等基础开挖过程中产生的弃土。采用专业的建筑垃圾运输车辆，按照规定的路线和时间，将工程渣土运输至本项目场地。

对于清洁的工程渣土，可对外用于土方平衡、场地平整、道路建设、烧结制品等其他用途，或者回填，用于废弃矿坑的生态修复，实现无害化处置。

②工程泥浆（SW71）利用

工程泥浆是指钻孔桩基施工、地下连续墙施工、泥水盾构施工、水平定向钻机泥水顶管等施工产生的泥浆。采用专业的建筑垃圾密闭罐车，按照规定的路线和时间，将工程泥浆运输至本项目场地。采用工程泥浆与工程渣土混拌，使混合物料含水率小于 40%，用于土方平衡、场地平整、道路建设、烧结制品等其他用途，或者回填至本项目的消纳场，用于废弃矿坑的生态修复，实现无害化处置。

③工程垃圾（SW72）利用

工程垃圾是指各类建筑物、构筑物等建设过程中产生的弃料。采用专业的建筑垃圾运输车辆，按照规定的路线和时间，将工程垃圾运输至本项目分拣场地。采用人工分拣，挑选其中的木材、金属、塑料等可进行综合利用的物资，优先对外销售用于再生资源生产；剩余的工程垃圾回填，用于废弃矿坑的生态修复，实现无害化处置。

④拆除垃圾（SW73）利用

拆除垃圾是指各类建筑物、构筑物等拆除过程中产生的弃料。采用专业的建筑垃圾运输车辆，按照规定的路线和时间，将拆除垃圾运输至本项目卸料场地。采用人工分拣、粗破、磁选的工艺，挑选其中的木材、金属、塑料等可进行综合利用的物资，优先对外销售用于再生资源生产；对于剩余的拆除垃圾具备砂石骨料品质的，对外销售用于再生资源生产，其余的回填，用于废弃矿坑的生态修复，实现无害化处置。

⑤装修垃圾（SW74）利用

装修垃圾是指装饰装修房屋过程中产生的废弃物。采用专业的建筑垃圾运输车辆，按照规定的路线和时间，将装修垃圾运输至本项目卸料场地。采用人工分拣、粗破、磁选的工艺，挑选其中的木材、金属、塑料等可进行综合利用的物资，优先对外销售用于再生资源生产；其余的装修垃圾回填，用于废弃矿坑的生态修复，实现无害化处置。

（3）封场期

封场期主要环境影响因素为施工扬尘、施工噪声、建筑垃圾以及人员生活污水、生活垃圾。封场后，会持续产生一定量的渗滤液。

产污环节示意图见图 2-17 表 2.8。

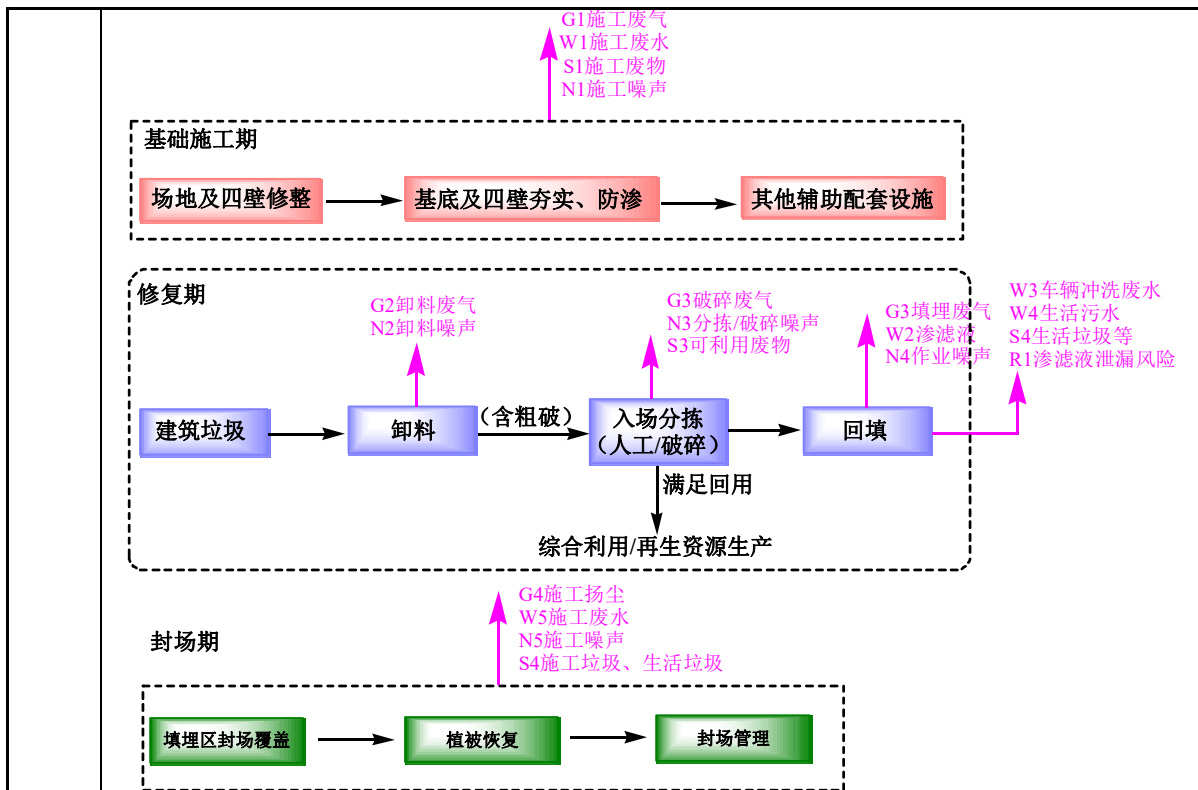


图2-17 回填作业工艺流程及产污节点图

表2.8 主要污染源分析表

项目阶段	环境要素	污染节点	产生源	评价因子
施工期	大气	G1	施工场地废气	TSP
	水	W1	施工人员生活污水	COD、NH ₃ -N、SS 等
	噪声	N1	施工机械噪声	Leq(A)
	固废	S1	土石方、施工垃圾、生活垃圾	/
修复期	大气	G2	卸料废气	TSP
		G3	临时设备破碎作业废气	TSP
		G4	回填区作业废气	TSP
		G4	回填作业（摊平、碾压）扬尘	TSP
	水	W2	渗滤液	COD、SS 等
		W3	车辆清洗废水	SS
		W4	生活污水	COD、NH ₃ -N、SS 等
	噪声	N2	卸料噪声	Leq(A)
		N3	分拣噪声	Leq(A)
		N4	回填作业	Leq(A)
封场期	固废	S3	分拣/破碎废物	/
		S4	生活垃圾、洗车废水收集池污泥、渗滤液收集罐污泥	/
	风险	R1	渗滤液泄漏	COD、SS 等
	大气	G5	覆盖扬尘	TSP
	水	W5	施工人员生活污水	COD、NH ₃ -N、SS 等
	噪声	N5	施工机械噪声	Leq(A)
	固废	S4	施工垃圾、施工人员生活垃圾	/

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 生态环境现状调查 3.1.1 主体功能区划 本项目位于大连市瓦房店市元台镇何屯村南山屯，瓦房店市市区东部，元台镇区北侧，根据《大连市主体功能区规划（2014-2020 年）》，该区属于重点开发区域。大连市主体功能区区划图见图 3-1。 图3-1 大连市主体功能区区划图 重点开发区域是指经济发展有一定基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大的区域。要通过加强基础设施建设、改善投资创业环境，促进产业集群发展，壮大经济规模，加快工业化和城市化进程，增强承接和吸纳人口的能力，逐步成为支撑全市经济发展和人口集聚的重要载体。重点开发区域 4430 平方公里，占全市的 32.48%。 本项目所在地大连瓦房店市元台镇何屯村钓鱼台屯和后元台村北山屯，3#矿坑顶部周边现状地面标高为 56.20~84.55m，地形从总体上看呈东南高西北低态势。矿坑在平面上整体呈近似梯形，西北宽东南窄。最宽处约 250m，最窄处约 130 米，总面积为 58075.92 平方米。坑底现状裸露地面标高为 51.55~55.91m，矿坑壁顶部与坑底裸露地面最大高差约 33m，坑壁坡度 50°~85°，大部分地段坡度较陡。4#矿坑顶部周边现状地面标高为 57.15~102.69m，地形从总体上看呈南高北低态势。矿坑在平面上整体呈近半月形，西北、西南窄，中间宽。最窄处约 80m，最宽处约 330m，总面积约为 93401.93m²。矿坑壁顶部与坑底最大高差约 92.87m，坑壁坡度 40°~90°，起伏较大。所在区域地形图见 3-2。
---------------	--

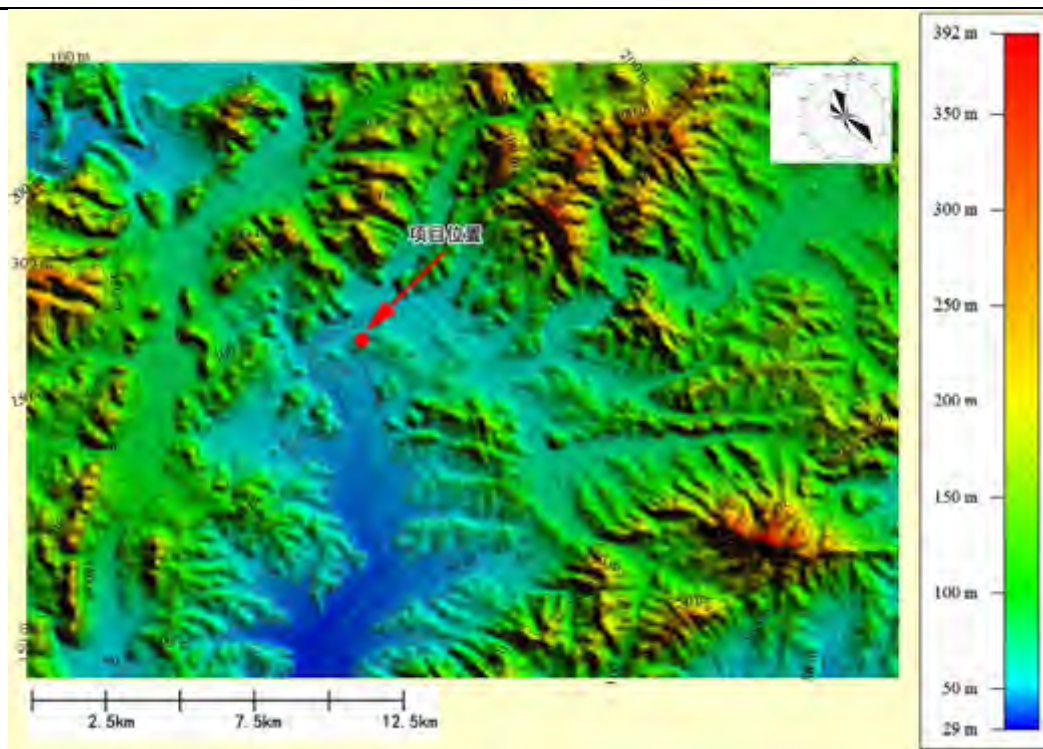


图3-2 项目所在区域地形图

本项目建设内容为利用建筑垃圾对废弃矿山进行生态修复，主要污染为回填期间的颗粒物及渗滤液，强化各项污染防治措施落实到位，可确保各污染物得到有效控制，本项目不会对周边环境造成不利影响，同时，可以解决该区域矿坑裸露、植被覆盖率低、水土流失、景观破坏、地形地貌严重破坏等生态问题，符合《大连市主体功能区规划（2014-2020年）》相关要求。

3.1.2 生态功能区划

根据《大连市生态功能区规划（2013-2020年）》，该区属于土壤保持区。大连市生态功能区区划图见图3-3。

本项目建成后，可以有效解决两座矿坑裸露、植被覆盖率低、水土流失、景观破坏、地形地貌严重破坏等生态问题，项目的建设对生态环境的影响是长期正面的、有利的。

对照《大连市国土空间总体规划（2021-2035年）》、《瓦房店市国土空间总体规划（2021-2035）》（草案公示），项目用地分别属于“乡村发展区”、“村庄建设区”。修复区内不涉及生态保护红线，不占用永久基本农田，符合《大连市生态功能区规划（2013-2020年）》要求。

3.1.3 生态环境现状

（1）土地利用类型

本项目修复区总占地面积151477.85m²，其中3#坑修复面积58075.92m²，4#坑修复面积93401.93m²，目前项目区土地利用现状主要为裸露的岩石地表，仅在矿坑边缘局部有薄层土壤的位置生长有稀疏的灌草植物，数量少、质量低。周边用地土地类型分部有河流水面（水域）（1101）、农村道路（其他农用地）（1006）、旱地（耕地）0103、农村宅基地（住宅用地）（0702）、采矿用地（工矿仓储用地）（0602）、其他林地（林地）（0307）等，共计12个地类，土地利用现状见图3-4。



图3-3 大连市生态功能区划图



图3-4 项目所在区域土地利用现状图

(2) 植被现状

治理区所在地属典型的丘段地带，经多年开采、由于长期的人为干扰，矿内及周边部分区域岩石裸露，整个矿区岩体裸露、原始植被破坏殆尽、破坏严重，目前矿区范围内均为裸露的岩体，仅有的少量草本植物，主要有苍耳子、狗尾草、隐子草、野古草等。

根据现场实地踏勘，项目用地范围内未见古树名木，未发现有当地特有的动植物种类，也未发现国家和省级重点保护等的珍稀濒危动植物。

表3.1 主要植物简介表			
序号	名称	相关信息	图片
1	苍耳子	为一种常见的田间杂草。种子可榨油，苍耳子油与桐油的性质相仿，可掺和桐油制油漆，也可作油墨、肥皂、油毡的原料；又可制硬化油及润滑油；果实供药用。 一年生草本，高 20-90 厘米。根纺锤状，分枝或不分枝。茎直立不枝或少有分枝，下部圆柱形，径 4-10 毫米，上部有纵沟，被灰白色糙伏毛。	
2	狗尾草	狗尾巴草，别名狗尾草，属禾本科，狗尾草属一年生草本植物。根为须状，高大植株具支持根。秆直立或基部膝曲，高 10-100 厘米，基部径达 3-7 毫米。叶鞘松弛，无毛或疏具柔毛或疣毛，边缘具较长的密绵毛状纤毛；有祛风明目，清热利尿的作用。生于海拔 4000 米以下的荒野、道旁，为旱地作物常见的一种杂草。	
3	隐子草	中华隐子草，拉丁文名：<i>Cleistogenes chinensis</i> (Maxim) Keng. 禾本科、隐子草属多年生草本。秆丛生，纤细，直立，基部密生贴近根头的鳞芽。叶鞘长于节间，鞘口常具柔毛；叶舌短，边缘具纤毛；扁平或内卷。圆锥花序疏展，小穗黄绿色或稍带紫色，颖披针形，先端渐尖，外稃披针形，边缘具长柔毛，内稃与外稃近等长。花果期 7-10 月。	
4	野古草	野古草(学名：<i>Arundinella anomala</i> Steud.)是禾本科、野古草属多年生草本植物。根茎较粗壮，密生具多脉的鳞片，秆直立，疏丛生，高可达 110 厘米，有时近地面数节倾斜并有不定根，质硬，节黑褐色，叶鞘无毛或被疣毛；叶舌短，上缘圆凸，具纤毛；叶片常无毛或仅背面边缘疏生一系列疣毛至全部被短疣毛。花序开展或略收缩，主轴与分枝具棱，孪生小穗柄分别无毛；第一小花雄性，外稃顶端钝，花药紫色，外稃上部略粗糙，无芒，柱头紫红色。7-10 月开花结果。	
5	虎尾草	虎尾草（拉丁学名：<i>Chloris virgata</i> Sw.），俗称为棒锤草、刷子头、盘草等，是禾本科虎尾草属一年生草本植物。 虎尾草秆直立或基部膝曲，高 12-75 厘米，径 1-4 毫米，光滑无毛。叶鞘背部具脊，包卷松弛，无毛。颖果纺锤形，淡黄色，光滑无毛而半透明。花果期 6-10 月。遍布于全国各省区；多生于路旁荒野，河岸沙地、土墙及房顶上。两半球热带至温带均有分布，海拔可达 3700 米。是各种牲畜食用的牧草。	
6	红蓼	红蓼（学名：<i>Persicaria orientalis</i> (L.) Spach）是蓼科蓼属的一年生草本植物。株高达 2 米；茎直立，粗壮，上部多分枝，密被长柔毛；叶宽卵形或宽椭圆形，基部圆或近心形，常沿顶端具绿色草质翅；穗状花序，微下垂，数个花序组成圆锥状；瘦果近球形，包于宿存花被内；花期 6-9 月，果期 8-10 月。	
(3) 野生动物现状			

元台镇区域动物种类均为辽东半岛常见的野兔、刺猬、喜鹊、乌鸦、麻雀、斑鸠等小型野生动物种类，大沙河畔还有野鸡、野鸭等飞禽，经勘察和走访，未见其他野生的国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物。

矿区周边 5km 之内无野生动物自然保护区分布。

表3.2 主要野生动物简介

序号	名称	相关信息	图片
1	麻雀	麻雀（拉丁学名：Passer montanus，英文俗名：Eurasian Tree Sparrow）是雀科雀属的鸟类，俗名霍雀、瓦雀、琉雀、家雀、老家贼、只只、嘉宾、照夜、麻谷、南麻雀、禾雀、宾雀，亦叫北国鸟（个别地方方言又称呼为：家雀、户巴拉）。雌雄同色，显著特征为黑色喉部、白色脸颊上具黑斑、栗色头部。喜群居，种群生命力极强。是中国最常见、分布最广的鸟类，亚种分化极多，广布于中国全境，也广布于欧亚大陆。	
2	喜鹊	喜鹊（学名：Pica pica）是雀形目鸦科鹊属的鸟类，别名包括鹊鸟、山喳喳、客鹊、麻野鹊等。喜鹊体型中等，体长约为 38-48 厘米。雄鸟的头部、颈部、背部至尾覆羽均呈黑色，并带有紫蓝色和蓝绿色光泽，其肩部羽毛为白色，腰部则杂有灰白色。尾羽为黑色，但末端带有蓝色和紫蓝色的光泽带。翅膀外侧覆羽为黑色，内侧飞羽则黑白相间，端部为黑色，均带有蓝绿色的金属光泽。雌鸟与雄鸟的体色大致相似，但其光泽不如雄鸟显著，下体黑色部分有时呈乌黑或乌褐色，白色部分有时稍带灰色。	
3	乌鸦	乌鸦是雀形目鸦科（Corvidae）鸦属（Corvus）鸟类的通称。截至 2024 年，在生物物种名录（COL）中显示鸦属共有 46 个种，57 个亚种。乌鸦是中大型鸟类，体长一般在 40~70 厘米之间；喙为纯黑色，鼻孔完全被硬直的鼻须遮盖；体羽多为黑色或黑白相间，黑色羽毛通常带有紫蓝色的金属光泽；翅长于尾，尾端呈凸状；腿与脚呈纯黑色	
4	斑鸠	斑鸠（Streptopelia）是鸠鸽科斑鸠属鸟类的统称，属脊索动物门鸟纲鸽形目。斑鸠体形较家鸽为小，因而通常被称为鸠，以与鸽子相区别。头小，颈细，嘴狭短而弱；翅形狭长，其中第二枚和第三枚初级飞羽最长；尾较短，或几相等长，稍呈凸尾状；尾羽 12 枚；跗蹠较短，通常较中趾为短；蹠底正常，不很宽阔，仅后趾两侧的皮形扩张；体羽大都为灰或褐色，有些种类也呈红褐色，无金属光泽，雌雄相似。	
5	野鸡	雉鸡（学名：Phasianuscolchicus）是雉科、雉属的一种走禽，共有 30 个亚种。体形较家鸡略小，但尾巴却长得多。雄鸟和雌鸟羽色不同，雄鸟羽色华丽，多具金属反光，头顶两侧各具有一束能耸立起而羽端呈方形的耳羽簇，下背和腰的羽毛边缘披散如发状；翅稍短圆；尾羽 18 枚，尾长而逐渐变尖，中央尾羽比外侧尾羽长得多，雄鸟尾羽羽缘分离如发状；雄鸟跗跖上有短而锐利的距，为格斗攻击的武器，近年来还发现距的长度与其所拥有的配偶数量明显相关，是雌鸟选择配偶的一个重要标准。	
6	野鸭	鸭是雁形目、鸭科、野鸭属多种野生鸭类的通称。俗称水鸭、芦鸭、蛱鹅。狭义的野鸭仅指绿头鸭。雌野鸭体型较小，体长 50-56 厘米，体重约 1 千克。成年公野鸭羽色艳丽。头颈羽有翠绿色金属光泽，颈基部有一狭细白色颈圈，与深棕色	

		胸部分开，体羽为灰色，尾羽为黑色，尾羽外周缀有白色边，喙和脚灰色，趾和爪黄色。母野鸭全身棕黄色羽，杂有黑色斑点，呈麻栗色，头部与腹部羽色较淡，尾羽缀有白色，喙为灰黄色，趾爪为橘黄色，也有灰黑色。	
7	田鼠	田鼠体型小，体长多在 12~18 厘米之间；四肢短，眼小，耳壳略显露于毛外；尾短，一般不超过体长之半；毛色差别很大，呈灰黄、沙黄、棕褐、棕灰等色；白齿齿冠平坦，由许多左右交错的三角形齿环组成。	
8	野兔	野兔，拉丁学名 <i>Lepus sinensis</i> ，是指兔属下的动物及粗毛兔属与岩兔属中四个物种的合称。野兔十分灵活，腿和耳朵比家兔长。当中欧洲野兔能以时速 72 公里奔跑。在北美洲的北极地区较为普遍的是白靴兔，南部则以加利福尼亚兔、草原兔及其他物种较为普遍。	

3.2 自然环境调查

3.2.1 气象条件

项目采用的是瓦房店气象站（54563）资料，气象站位于辽宁省大连市，地理坐标为东经 122.0108°，北纬 39.6286°，海拔 118.7m。气象站始建于 1956 年，1956 年正式进行气象观测。

瓦房店气象站距项目 6.07km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，本次评估收集了瓦房店气象站近 20 年气象数据资料，统计分析如下。

（1）常规气象项目

瓦房店气象站常规项目统计详见表 3.3。

表3.3 瓦房店气象站常规气象项目统计（2003-2022）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		10.2	-	-
累年极端最高气温（℃）		34.4	2018/08/03	37.6
累年极端最低气温（℃）		-17.5	2016/01/23	-20.4
多年平均气压（hPa）		1002.5	-	-
多年平均水汽压（hPa）		10.6	-	-
多年平均相对湿度（%）		64.0	-	-
多年平均降雨量（mm）		711.8	2018/08/20	213.0
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0	-	-
	多年平均雷暴日数（d）	10.9	-	-
	多年平均冰雹日数（d）	0.3	-	-
	多年平均大风日数（d）	17.8	-	-
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		23.4	2016/05/03	32.3NW
多年平均风速（m/s）		2.9	-	-
多年主导风向、风向频率（%）		SE 15.4	-	-
多年静风频率（风速<0.2m/s）（%）		5.2	-	-

（2）风观测数据统计

1) 月平均风速
月平均风速见下表, 4 月平均风速最大 (3.7m/s), 9 月风速最小 (2.2m/s)。

表3.4 瓦房店气象站月平均风速统计 (单位 m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.9	3.0	3.4	3.7	3.5	3.1	2.8	2.4	2.2	2.5	2.9	2.8

2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如下图所示, 瓦房店气象站主要风向为 SE、NNW、ESE、N、NW 占 54.8%, 其中以 SE 为主风向, 占到全年 15.4%左右。

表3.5 瓦房店气象站年风向频率统计 (单位%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS	W	WN	NW	NN	C
频率	9.0	3.7	1.8	1.9	5.5	10.5	15.	7.3	3.1	1.6	1.9	2.4	5.4	5.5	8.1	11.8	5.2

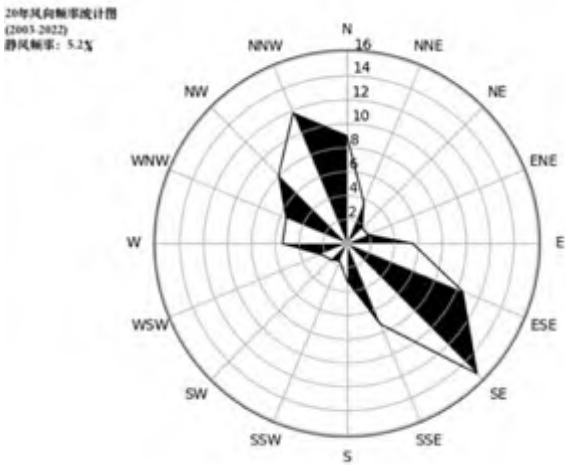


图3-5 风向玫瑰图 (静风频率 5.2%)

3.2.2 地形地貌

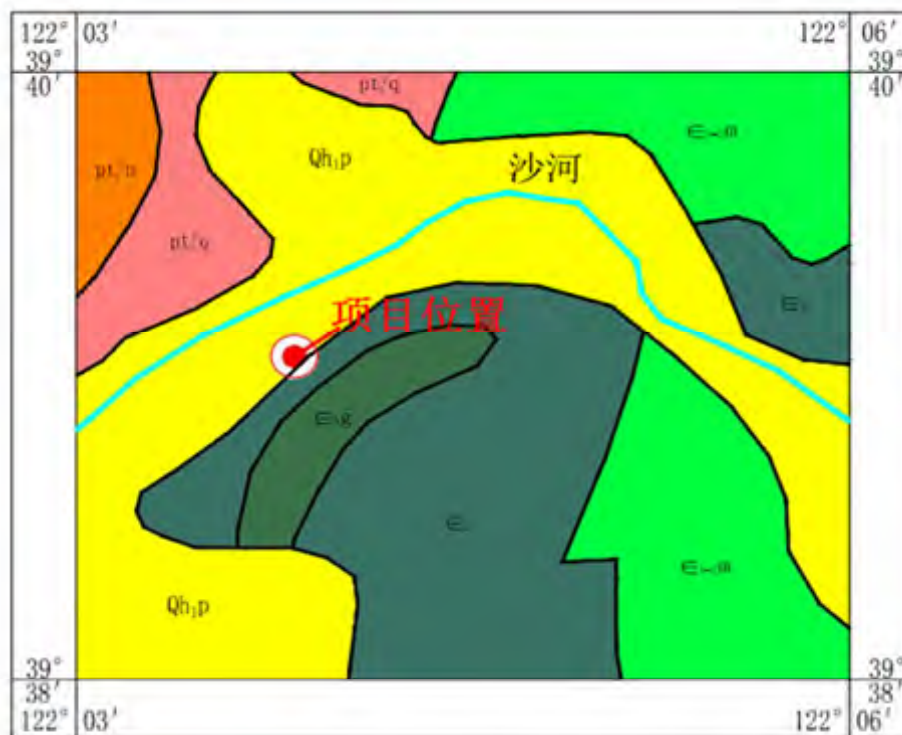
瓦房店市属于辽东半岛千山余脉低山丘陵的一部分, 多山地丘陵, 少平原低地, 地势东北高西南低。东北部低山重叠, 山峰连绵, 海拔在 400~800m, 最高峰为老帽山, 海拔 848m; 东部为低山丘陵, 主要有岚崮山等, 海波 200~400m; 西北部及西南部丘陵低缓谷地开阔, 溪流短小, 海拔在 10~200m; 沿海岛屿砬礁密布, 共有岛屿砬礁 64 个。海域辽阔多港湾。中部复州河、岚崮河流域的中下游有小范围的平原分布。境内属于低山、丘陵、平原与岛屿的多种多样地貌形态。建设场地位于大连市瓦房店元台镇, 地貌类型为剥蚀低丘。

3.2.3 水文地质概况

根据《大连盈驰诺一生态修复有限公司地质、水文地质调查报告》(工程编号水文-10-001-2025), 该区域的水文地质状况如下。

(1) 地层

根据大连市 1:25 万区域地质资料显示, 矿坑所处位置的地层上部为第四系全新统冲洪积粉细砂、砂砾石 (Q₄^{al+pl}) 及第四系全新统坡积粉质黏土 (Q₄^{dl}); 下覆基岩为寒武系张夏组 (Є₂^z), 岩性下部为灰黑色页岩夹生物碎屑鲕粒灰岩薄层, 上部为厚层藻灰岩。地层具体分布详见工作区区域地质图。



图例

- | | | | | | | |
|---|-------------------|---|------|---|------|-------------------------------|
| 1 | Qh ₁ p | 2 | E-g | 3 | E | 1. 第四系全新统孢子组: 灰色粉细砂、亚黏土 |
| | | | | | | 2. 寒武系崮山组: 薄-中层生物碎屑灰岩 |
| | | | | | | 3. 寒武系张霞组: 页岩夹生物碎屑灰岩、厚层藻灰岩 |
| 4 | E-m | 5 | pt/q | 6 | pt/n | 4. 寒武系馒头组: 薄-中层含核形石泥晶灰岩、粉砂质页岩 |
| | | | | | | 5. 南华系桥头组: 粉砂质页岩、粉砂岩夹薄层砂岩 |
| | | | | | | 6. 清白口系南芬组: 页岩夹薄层泥灰岩 |
| 7 | [Symbol] | | | | | 7. 地质界线 |

图3-6 工作区区域地质图

经本次现场调查, 矿坑现状条件下分布的主要岩土体为素填土、粗砂、砂砾石、粉质黏土、厚层灰岩及黑色页岩夹灰岩薄层。矿坑侧壁与坑底裸露岩性主要为厚层灰岩, 仅在东南侧侧壁揭露灰黑色页岩夹灰岩薄层, 与区域地质资料相符。由于 3#矿坑与 4#矿坑岩土体分布稍有不同, 现分述如下:

①3#矿坑

素填土: 主要分布在矿坑西北侧原坡道处, 主要由灰岩碎石组成, 厚度不均匀;

粉细砂: 主要分布在矿坑西北靠近沙河一侧的侧壁上, 分布厚度 3~5m;

砂砾石: 主要分布在矿坑西北靠近沙河一侧的侧壁粉细砂层下部, 分布厚度 4~6m;

含碎石粉质黏土: 主要分布在矿坑东南角侧壁上, 分布厚度不均, 最大分布厚度在矿坑西北侧, 厚度约 5~6m;

灰黑色页岩夹灰岩薄: 该层仅在矿坑东南角侧壁中部揭露, 按风化程度以中风化岩为主;

灰岩: 本矿坑现状裸露岩体按风化程度可分为强风化岩、中风化岩两种, 以中风化岩为主, 强风化岩仅在矿坑顶部局部区域分布, 初步判定中风化岩体基本质量等级为IV级。

通过本次钻探及调查, 发现 3#矿坑北、西南侧侧壁局部区域有岩溶发育现象, 北、西南侧局部岩溶较发育, 但 3#矿坑总体岩溶发育程度较弱。

②4#矿坑

素填土: 主要分布在矿坑北侧及底部坡道处。矿坑北侧素填土主要由黏性土及灰岩碎石组成, 坑底坡道处素填土主要由灰岩大块石组成, 厚度不均匀。

粗砂：主要分布在矿坑西北靠近沙河一侧的侧壁上部，分布厚度 3~10m，由沙河向矿坑逐渐变薄；

砂砾石：主要分布在矿坑西北靠近沙河一侧的侧壁粗砂层下部，分布厚度 2~5m，由沙河向矿坑逐渐变薄；

粉质黏土：主要分布在矿坑东北侧壁上部，厚度不均，最大分布厚度在矿坑东侧偏北位置，分布厚度约 2~5m；

灰黑色页岩夹灰岩薄：该层仅在矿坑东南侧壁中部揭露，按风化程度以中风化岩为主；

灰岩：本矿坑现状裸露岩体按风化程度可分为强风化岩、中风化岩两种，以中风化岩为主，强风化岩仅在矿坑顶部局部区域分布。

通过本次钻探及调查，发现 4#矿坑东北侧侧壁局部区域有岩溶发育现象，该矿坑总体岩溶发育程度较弱。

(2) 区域构造

根据《中国区域地质志·辽宁志》(辽宁省地质勘察院编著、地质出版社、2017.8)资料，本场地位所处的一级构造单元为柴达木-华北板块(Ⅲ)，所处的二级构造单元为华北陆块(Ⅲ-5)，所处的三级构造单元为辽东新元古代-古生代拗陷带(Ⅲ-5-7)，场地所处的四级构造单元为大连新元古代-古生代拗陷(Ⅲ-5-7-6)，场地所处的五级构造单元为复州新元古代-古生代凹陷(Ⅲ-5-7-6-2)。调查场地没有大的断裂带通过，场地基本稳定。区域构造情况详见工作区区域构造图。

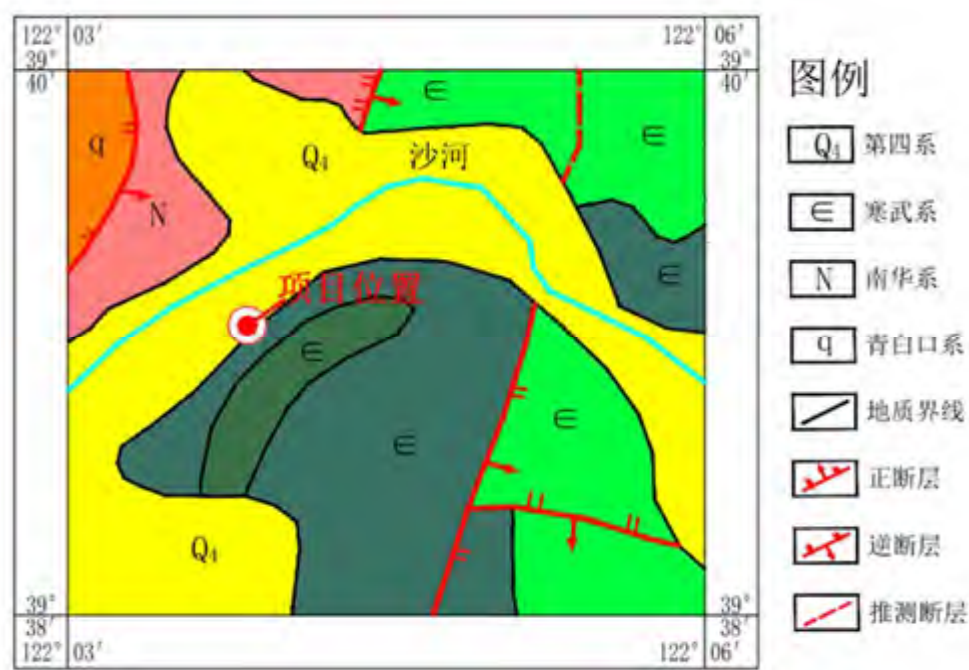


图3-7 工作区区域构造图

(3) 矿坑场地构造

①3#矿坑

3#矿坑顶部周边现状地面标高为 56.20~84.55m，地形从总体上看呈东南高西北低态势。矿坑在平面上整体呈近似梯形，西北宽东南窄。最宽处约 250m，最窄处约 130 米，总面积为 68135.2 平方米。坑底现状裸露地面标高为 51.55~55.91m，矿坑壁顶部与坑底裸露地面最大高差约 33m，坑壁坡度 50°~85°，大部分地段坡度较陡。

通过对矿坑四周岩壁岩体的现场调查，矿坑岩体结构面主要发育有 J1、J2、J3、J4 四组裂隙(节理)。J1 裂隙(节理)的产状为 155°∠68°；J2 裂隙(节理)的产状为 53°∠9°；J3 裂隙(节理)的产状为 176°∠84°，局部近垂直；J4 裂隙(节理)的产状为 59°∠3°，局部近水平。主要结构面具体状况详见下图，主要结构面发育情况详见下表。

表3.6 3#矿坑灰岩主要结构面产状及发育状况

主要结构面	产状	结构面发育程度		结构面结合程度
		条数 (条/米)	间距 (m)	
裂隙(节理)面 J1	155° ∠68°	4	0.30~0.80	顶部较差, 其它较好
裂隙(节理)面 J2	53° ∠9°	3	0.50~1.50	顶部较差, 其它较好一好
裂隙(节理)面 J3	176° ∠84°, 局 部近垂直	2	0.50~1.00	结合性较差
裂隙(节理)面 J4	113° ∠6°, 局 部近水平	2	0.20~0.50	结合性较好



图3-8 3#矿坑岩体裂隙面状况

由于岩体中存在 4 组裂隙(节理), 各组裂隙间距不同, 且矿坑顶部岩体风化较严重, 因而在矿坑顶部的中-强风化岩层中将岩体分割成了大小不同的岩块, 造成现场部分地段边坡表层岩体较为破碎。同时, 受开采的影响, 矿坑坑壁岩体表层裂隙结合较差, 局部有临空面, 有可能出现局部崩塌、掉块现象。

综上所述, 3#矿坑场地构造相对稳定, 调查区域内虽局部区域见岩溶较发育现象, 但矿坑总体岩溶发育程度较弱; 矿坑不处于断层破碎带、天然滑坡或泥石流影响区。矿坑壁岩体整体稳定, 局部存在崩塌、掉块的可能, 从地质条件来看, 在采取相应的处理及防护措施基础上, 适合本工程建设。结合场地条件, 进行坑内作业前, 建议先对坑顶及坡面堆积的碎、块石及坡面易形成崩塌、掉落的不稳定岩块进行清理, 以确保安全。必要时可坑壁采用削坡或锚杆+柔性网联合支护体系进行防护, 具体支护方案应由具有相应资质的专业设计单位设计, 并经专家组审查通过后方可实施。

②4#矿坑

4#矿坑顶部周边现状地面标高为 57.15~102.69m, 地形从总体上看呈南高北低态势。矿坑在平面上整体呈近半月形, 西北、西南窄, 中间宽。最窄处约 80m, 最宽处约 330m, 总面积约为 93816.7 m²。矿坑壁顶部与坑底最大高差约 92.87m, 坑壁坡度 40°~90°, 起伏较大。

通过对矿坑四周岩壁岩体的现场调查, 矿坑岩体结构面主要发育有 J1、J2、J3、J4 四组裂隙(节理)。J1 裂隙(节理)的产状为 155° ∠68°; J2 裂隙(节理)的产状为 53° ∠9°, 局部近垂直; J3 裂隙(节理)的产状为 176° ∠84°; J4 裂隙(节理)的产状为 59° ∠3°。主要结构面具体状况详见下图, 主要结构面发育情况详见下表。



图3-9 4#矿坑岩体裂隙面状况

表3.7 4#矿坑灰岩主要结构面产状及发育状况

主要结构面	产状	结构面发育程度		结构面结合程度
		条数 (条/米)	间距 (m)	
裂隙(节理)面 J1	350° ∠35°	5	0.30~1.50	结合性一般, 局部较好
裂隙(节理)面 J2	20° ∠82°, 局 部近垂直	3	1.00~1.50	顶部较差, 其它较好—好
裂隙(节理)面 J3	310° ∠72°	2	0.50~1.00	顶部较差, 其它较好—好
裂隙(节理)面 J4	38° ∠78°	1	1.00~1.50	结合性较好

由于岩体中存在 4 组裂隙(节理), 各组裂隙间距不同, 且矿坑顶部岩体风化较严重, 因而在矿坑顶部的岩层中节理裂隙将岩体分割成了大小不同的岩块, 造成现场部分地段边坡表层岩体较为破碎。同时受开采的影响, 矿坑坑壁岩体表层裂隙结合较差, 局部有临空面, 有可能出现局部崩塌、掉块现象。

综上所述, 本场地构造相对稳定, 调查区域内虽局部区域见岩溶发育现象, 但矿坑总体岩溶发育程度较弱; 矿坑不处于断层破碎带、天然滑坡或泥石流影响区。矿坑壁岩体整体稳定, 局部存在崩塌、掉块的可能, 从地质条件来看, 在采取相应的处理及防护措施基础上, 适合本工程建设。结合场地条件, 进行坑内作业前, 建议先对坑顶及坡面堆积的碎、块石及坡面易形成崩塌、掉落的不稳定岩块进行清理, 以确保安全。必要时可坑壁采用削坡或锚杆+柔性网联合支护体系进行防护。

(4) 水文地质条件

①地下水类型

根据《大连地区水文地质图》(比例尺 1:200000) 资料显示, 本区域地下水按含水层性质划分主要为松散岩类孔隙水及碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶水, 场地区域水文地质状况详见下图(项目区区域水文地质图)。

本次工作在 3#、4#矿坑的上游及下游各新建监测井 3 眼。监测井编号 3#矿坑为 3-1~3-3, 4#矿坑为 4-1~4-3。各监测井初见水位、稳定水位见下表。

对新建 3 眼监测井的成井过程、井深、初见水位标高、稳定水位标高、含水层岩性, 3 个调查水位点(DC1、DC2、DC3)的井深、水位标高及矿坑侧壁渗漏水情况等进行分析如下:

表3.8 监测井各水位统计表

序号	编号	初见水位埋深(m)	初见水位标高 (m)	稳定水位标高 (m)	含水层岩性
1	3-1	80	-15.876	58.144	中风化灰岩
2	3-2	34	30.666	55.866	中风化灰岩

3	3-3	100	-15.657	75.643	中风化灰岩
4	4-1	60.0	12.584	58.664	中风化灰岩
5	4-2	65.0	4.223	55.153	中风化灰岩
6	4-3	13.0	51.108	58.328	砂砾石

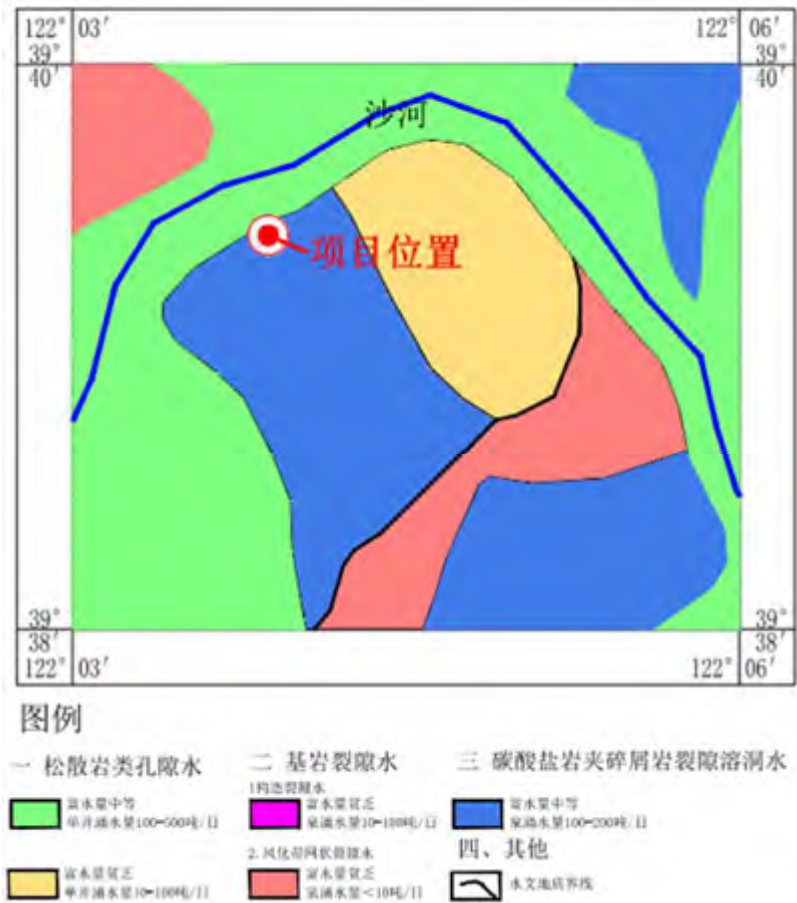


图3-10 工作区区域水文地质图

根据本次调查成果及区域水文地质资料，矿坑所在区域位于构造剥蚀地丘的顶部及斜坡地段。结合各监测井的初见水位标高、稳定水位标高、含水层岩性分析确定，矿坑所在区域揭露的地下水为松散岩类孔隙水及碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶水。其中矿坑西北侧分布的松散岩类孔隙水与坑内积水无直接联系，但其会通过下渗至下伏基岩裂隙及岩溶通道对现状矿坑产生一定影响。对现状矿坑影响较大的地下水主要为碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶水，该层地下水含水层岩性为强、中风化灰岩及页岩，在相对隔水层良好的局部区域具有承压性。地下水受基岩裂隙发育状况的影响，地下水分布不均匀。

②含水层岩性、分布及涌水量

由上述分析可知，该区域存在松散岩类孔隙水及碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶水两种地下水。松散岩类孔隙水，主要赋存于矿坑西北侧第四系砂砾石地层下部，与现状矿坑无直接联系。对现状矿坑影响较大的地下水主要为碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶水，碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶水主要赋存在强、中风化灰岩及页岩的裂隙岩溶中，在相对隔水层良好的局部区域具有承压性。根据各监测井初见水位标高比较分析确定，地下水受基岩裂隙岩溶发育状况的影响，各向异性明显，地下水分布不均匀。

本次工作对 3-1、3-2、4-1、4-3 号监测井进行了抽水试验工作，根据试验结果按照 5m 降深 8 寸孔径计算各监测井单井涌水量为：3-1 号监测井单井涌水量 Q=2.88 吨/日；3-2 号监测井单井涌水量 Q=116.4 吨/日；4-1 号监测井单井涌水量 Q=4.64 吨/日；4-3 号监测井单井涌水量 Q=123.45 吨/日。由此可见，矿坑所在区域地下水分布极不均匀，

单井涌水量受含水层岩性及裂隙岩溶发育的影响较大。整体来看矿坑北侧靠近沙河地段属富水性中等区，矿坑南侧的山顶及斜坡地段属于富水性贫乏区。

③地下水补给、排泄、径流条件

由于该区域存在松散岩类孔隙水及碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶水两种地下水。且灰岩地区地下水各向异性明显，分布极不均匀，碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶水受基岩裂隙岩溶发育状况的影响显著。根据本次调查新建的 6 眼监测井及 2 个民井地下水位调查点的稳定水位标高结合地形图绘制该矿坑区域地下水等位线图，详见后附（地下水等水位线图）。根据等水位线图判断，该矿坑位于局部分水岭的北侧。根据本次调查揭露情况，调查区内地下水按含水层岩性可分为松散岩类孔隙水及碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶水两个部分。碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶水径流方向主要由东南向西北流动，水利坡度较陡；矿坑西北侧的第四系松散岩类孔隙水总体主要由东北向西南流动，水利坡度较缓。由于沙河水水位高于地下水水位，地下水受地表水补给，因而在沙河与矿坑之间的小范围内地下水由西北向东南向流动。

根据本次调查结果，结合区域资料及以往工作经验，初步判断该矿坑区域在无人干预的情况下，碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶地下水以地下水侧向径流补给及大气降水补给为主，以地下水侧向径流的方式排泄；矿坑西北侧的第四系松散岩类孔隙水地下水以河水及大气降水入渗补给为主，以地下水侧向径流排泄方式排泄。

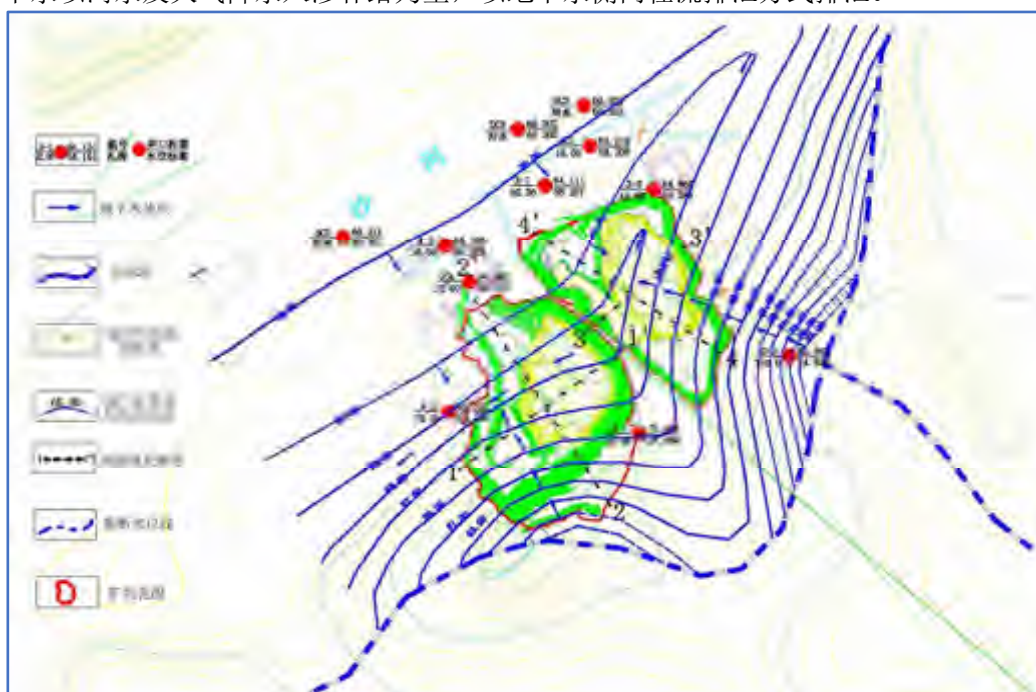


图3-11 项目地质、水文地质调查等水位线图

④地下水与矿坑的关系

由上述分析可知，该矿坑所在区域存在松散岩类孔隙水及碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶水两种地下水。松散岩类孔隙水，主要赋存于矿坑西北侧第四系砂砾石地层下部，主要受河水及大气降水补给，与现状矿坑无直接联系，但其会通过下渗至下伏基岩裂隙及岩溶通道对现状矿坑产生一定影响。对现状矿坑影响较大的地下水主要为碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶水，碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶水主要赋存在强、中风化灰岩及页岩的裂隙岩溶中，主要受地下水侧向径流及大气降水补给，受裂隙发育状况影响，地下水分布极不均匀。在相对隔水层良好的局部区域具有承压性。在监测井施工及调查过程中发现各监测井稳定水位标高均高于矿底面标高，且该矿坑所在区域有岩溶发育现象，本次现场调查时发现在 3#矿坑西南及北侧侧壁存在多个出水点，地下水涌出后汇集于矿底部的积水坑中；4#矿坑东南侧侧壁存在多个出水点，但渗漏水量不大，地下水渗出后汇集于矿底部。灰岩地区裂隙岩溶发育各向异性显著，无规律可循，受灰岩的裂隙岩溶发育影响，地下水对矿坑会造成一定影响，建议对矿坑采取必要的降排水等措施。

⑤调查结论

工作区位于辽宁省大连瓦房店市元台镇何屯村及后元台村，两座废弃矿坑紧邻，处于构造剥蚀低丘的顶部及斜坡地段。3#矿坑周边现状地面标高为 56.20~84.55m，地形从总体上看呈东南高西北低态势。矿坑在平面上整体呈近似梯形，西北宽东南窄。4#矿坑顶部周边现状地面标高为 57.15~102.69m，地形从总体上看呈南高北低态势。矿坑在平面上整体呈近半月形，西北、西南窄，中间宽。

本次工作资料成果及含水层的特征，参考相关资料及工作经验，建议矿坑底面以下较完整岩体的渗透系数及弥散度系数 3#矿坑按 $K=8.87 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 和 $DL=4.21 \times 10^{-7} \text{m}^2/\text{d}$ 考虑，4#矿坑按 $K=7.00 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 和 $DL=3.89 \times 10^{-7} \text{m}^2/\text{d}$ 考虑；建议 3#矿坑矿坑底部岩溶裂隙发育区段及矿坑侧壁岩体渗透系数及弥散度系数按 $K=1.17 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 和 $DL=7.65 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{d}$ 考虑；4#矿坑侧壁岩体及粉质黏土层建议按 $K=7.86 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 和 $DL=3.21 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{d}$ 考虑，矿坑北侧侧壁顶部砂砾石层建议按 $K=5.79 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ 和 $DL=2.89 \times 10^{-3} \text{m}^2/\text{d}$ 考虑。

结合场地条件，进行坑内作业前，建议先对坑顶及坡面堆积的碎、块石及坡面易形成崩塌、掉落的不稳定岩块进行清理，以确保安全。必要时可坑壁采用削坡或锚杆+柔性网联合支护体系进行防护。

3.3 环境质量现状调查

3.3.1 环境空气质量现状调查

根据大连市人民政府办公厅《关于调整大连市环境空气质量功能区划的通知》（大政办发[2005]42 号）的文件内容，建设项目所在区域为二类环境空气质量标准适用区，执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，大连市环境空气质量功能区划见图 3-12。



图3-12 大连市环境空气质量功能区划示意图

(1) 环境空气质量达标区判定

根据《大连市生态环境质量报告书》（2022 年度），2022 年大连市区细颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮年均值、臭氧日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位和一氧化碳日均值第 95 百分位数均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级

标准，大连市属于达标区。大连市区 2022 年度环境空气质量现状见表 3.9。							
表3.9 大连市区环境空气质量现状							
污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况		
PM _{2.5}	年平均质量浓度	24	35	69	达标		
PM ₁₀	年平均质量浓度	41	70	59	达标		
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标		
NO ₂	年平均质量浓度	24	40	60	达标		
O ₃	百分位数 8h 平均质量浓度	145	160	91	达标		
CO	百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25	达标		
(2) 常规污染物环境质量现状							
本项目评价范围内基本污染物环境空气质量现状选用瓦房店抱龙山庄及文圣社区市控监测点 2022 年全年逐日监测数据相同时刻平均值，数据统计分析方法参照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中相关内容执行，相关例行监测站选取情况见表 3.4，瓦房店基本污染物环境质量统计结果见表 3.10。							
表3.10 基本污染物环境质量例行监测点位基本情况							
序号	站点名称	站点类型	坐标		相对方位	距厂址距离	统计年份
			经度	纬度			
1	瓦房店抱龙社区	市控	121°59'21"	39°37'30"	南	约 7.95km	2022 年
2	瓦房店文圣社区		122°00'41"	39°37'01"	东南	约 6.96km	2022 年
表3.11 瓦房店区域空气质量现状评价表							
污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	达标情况		
PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数	62	75	83	达标		
	年平均质量浓度	26	35	74	达标		
PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位数	103	150	69	达标		
	年平均质量浓度	48	70	69	达标		
SO ₂	24h 平均第 98 百分位数	22	150	15	达标		
	年平均质量浓度	8	60	14	达标		
NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	48	80	60	达标		
	年平均质量浓度	22	40	55	达标		
O ₃	百分位数 8h 平均质量浓度	114	160	71	达标		
CO	百分位数日平均质量浓度	1500	4000	37.5	达标		
由上表可知，2022 年瓦房店市六项基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准。							
(3) 补充监测							
本项目的特征污染物为总悬浮颗粒物（TSP）。							
本次环境质量现状评价引用浩为（大连）安全环境科技有限公司针对'《大连盈驰一诺生态修复有限公司建设利用粉煤灰、炉渣修复何屯废弃矿坑项目》的检测报告（报告编号：HWAQF11012W-01）中的大气特征因子监测数据。							
①监测点位							
现状监测点位位于 3#坑东侧约 160 米的钓鱼台屯。							
具体监测点位基本信息见表 3.12 和图 3-13。监测期间同步监测气温、气压、湿度、风向及风速等气象参数。							
表3.12 大气监测点位信息表							
点位编号	监测因子	监测时间	监测频次		监测单位		
3#矿坑	TSP	2024.11.18～	连续监测 7 天，每天 2:00、8:00、14:00		浩为（大连）		

		2024.11.25	与 20:00 时监测四次，每次采样时间不少于 45min，同步观测风向、风速、气压、气温、湿度等气象条件	安全环境科技有限公司																														
 图3-13 环境空气、声、地表水及地下水调查点位示意图 ②监测项目分析方法 监测分析方法按国家环保局颁布的《环境监测技术规范》中有关规定进行监测，具体监测项目分析方法见表 3.13。 表3.13 环境空气监测项目及分析方法单位：mg/m³ <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">监测项目</th><th rowspan="2">方法标准</th><th colspan="2">检测仪器</th><th rowspan="2">检出限</th></tr><tr><th>名称及型号</th><th>管理编号</th></tr><tr><td>1</td><td>TSP</td><td>环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法 HJ 1263-2022</td><td>智能颗粒物中流量采样器 KB-120F 恒温恒湿称重系统 LB-350N</td><td>HWAQ03-01 HWAQ03-02 HWAQSY23</td><td>7μg/m³</td></tr></table> (2) 监测结果 大气环境质量现状评价采用最大浓度占标率 P_i，采用单因子指数法进行评价，计算公式如下： $P_i=C_i /C_{oi}$ 式中：P_i-污染物 i 的最大浓度占标率； C_i-污染物 i 的实测浓度； C_{oi}-污染物 i 的环境空气质量标准。 根据最大浓度占标率计算结果，分析环境空气质量现状，论证其是否满足功能规划的要求。 表3.14 大气监测点位监测结果汇总表 <table><tr><th>污染物</th><th>监测时段</th><th>项目</th><th>3#矿坑</th></tr><tr><td rowspan="5">TSP</td><td rowspan="5">24 小时均值</td><td>标准值(mg/m³)</td><td>0.3</td></tr><tr><td>检出范围(mg/m³)</td><td>0.069~0.092</td></tr><tr><td>占标率(%)</td><td>23.0~30.7</td></tr><tr><td>超标率(%)</td><td>0</td></tr><tr><td>超标倍数</td><td>0</td></tr></table>					序号	监测项目	方法标准	检测仪器		检出限	名称及型号	管理编号	1	TSP	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法 HJ 1263-2022	智能颗粒物中流量采样器 KB-120F 恒温恒湿称重系统 LB-350N	HWAQ03-01 HWAQ03-02 HWAQSY23	7μg/m ³	污染物	监测时段	项目	3#矿坑	TSP	24 小时均值	标准值(mg/m ³)	0.3	检出范围(mg/m ³)	0.069~0.092	占标率(%)	23.0~30.7	超标率(%)	0	超标倍数	0
序号	监测项目	方法标准	检测仪器					检出限																										
			名称及型号	管理编号																														
1	TSP	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法 HJ 1263-2022	智能颗粒物中流量采样器 KB-120F 恒温恒湿称重系统 LB-350N	HWAQ03-01 HWAQ03-02 HWAQSY23	7μg/m ³																													
污染物	监测时段	项目	3#矿坑																															
TSP	24 小时均值	标准值(mg/m ³)	0.3																															
		检出范围(mg/m ³)	0.069~0.092																															
		占标率(%)	23.0~30.7																															
		超标率(%)	0																															
		超标倍数	0																															

根据对监测数据的整理，大气监测数据的汇总见表 3.5，分析结果表明：监测期间后元村的 TSP 检出范围为 0.069~0.092mg/m³，最大检出值占标率为 30.7%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级浓度限值 0.3mg/m³ 的要求。

3.2.2 声环境质量现状调查

(1) 声环境功能区划

根据瓦房店市人民政府《关于公布实施瓦房店市城区声环境功能区划的通知》（瓦政发〔2020〕41 号），该文件中仅对城区声环境功能区进行了划分，本项目所在区域未进行声环境功能区划分。

参考该文件中声环境功能区划分原则及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）等的相关规定，本项目所在区域为农村地区，以居民住宅为主，因此判定项目所在区域为 1 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区标准限值，即昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）。

(2) 声环境质量现状

本次声环境质量现状调查委托大连邦铭环境检测有限公司进行现场监测，监测点位为两座矿坑的东、西、南、北四个厂界及东/西侧声环境保护目标处。

监测项目为 Leq(A)，监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的要求执行，监测方法见表 3.15。

监测时间 2025 年 5 月 28 日-5 月 30 日，监测 2 天，每天昼夜各测 1 次。

表3.15 检测分析及仪器设备

序号	检测项目	方法标准	检测仪器		检出限
			名称及型号	管理编号	
1	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA6228+多功能声级计 AWA5688	YQ-0127 YQ-0133	——

由监测结果可以看出，项目所在区域四个厂界以及东侧和南侧的声环境保护目标处昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准限值。噪声监测结果具体见表 3.16。

表3.16 声环境质量现状监测统计结果单位：dB（A）

检测项目	检测日期	昼夜	检测点位	检测结果	单位
环境噪声	2025.5.28	昼间	3#矿坑东厂界 1#	52	dB（A）
			3#矿坑南厂界 2#	52	dB（A）
			4#矿坑南厂界 3#	52	dB（A）
			4#矿坑西厂界 4#	51	dB（A）
			4#矿坑北厂界 5#	50	dB（A）
			3#矿坑北厂界 6#	48	dB（A）
			3#矿坑东侧敏感点 7#	53	dB（A）
			4#矿坑西侧敏感点 8#	44	dB（A）
	2025.5.28-5.29	夜间	3#矿坑东厂界 1#	42	dB（A）
			3#矿坑南厂界 2#	42	dB（A）
			4#矿坑南厂界 3#	42	dB（A）
			4#矿坑西厂界 4#	42	dB（A）
			4#矿坑北厂界 5#	44	dB（A）
			3#矿坑北厂界 6#	40	dB（A）
			3#矿坑东侧敏感点 7#	43	dB（A）
			4#矿坑西侧敏感点 8#	44	dB（A）
	2025.5.29	昼间	3#矿坑东厂界 1#	46	dB（A）

			3#矿坑南厂界 2#	51	dB (A)
			4#矿坑南厂界 3#	50	dB (A)
			4#矿坑西厂界 4#	50	dB (A)
			4#矿坑北厂界 5#	50	dB (A)
			3#矿坑北厂界 6#	51	dB (A)
			3#矿坑东侧敏感点 7#	49	dB (A)
			4#矿坑西侧敏感点 8#	52	dB (A)
	2025.5.29-5.30	夜间	3#矿坑东厂界 1#	43	dB (A)
			3#矿坑南厂界 2#	43	dB (A)
			4#矿坑南厂界 3#	43	dB (A)
			4#矿坑西厂界 4#	44	dB (A)
			4#矿坑北厂界 5#	41	dB (A)
			3#矿坑北厂界 6#	42	dB (A)
			3#矿坑东侧敏感点 7#	42	dB (A)
			4#矿坑西侧敏感点 8#	42	dB (A)

各监测结果表明，昼间及夜间噪声均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

3.2.3 地表水环境功能区划

本项目北侧约 160m 为大沙河。
根据《大连市水环境功能区划图》，刘大水库至高屯段的大沙河水域执行 II 类标准。地面水环境功能区划见图 3-14。



图3-14 大连市地面水环境功能区划示意图

3.2.4 地表水环境质量现状调查

监测点位：共 2 个，大沙河 1 个点位，3#坑内积水 1 个点位。

各采集 1 个样品。
 大沙河地表水经纬度：
 3#坑积水经纬度：
 监测项目：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅。
 监测时间：2025 年 5 月 29 日。
 监测单位：大连邦铭环境检测有限公司。
 监测方法及检出限见下表。

表3.17 地表水监测方法及检出限

序号	检测项目	标准（方法）名称及编号 （含年号）	检出限	仪器设备 名称/型号/编号
1	pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ 1147-2020	/	便携式 pH 计 /PHBJ-260/YQ-0001
2	溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB/T 7489-1987	/	滴定管
3	高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5mg/L	滴定管
4	生化需氧量	水质五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L	滴定管/生化培养箱 /SPX-150B-Z/YQ-0025
5	化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	滴定管
6	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 /UV-5100/YQ-0038
7	总氮	水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L	
8	总磷(磷酸盐以 P 计)	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L	
9	铜	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收 分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05mg/L	原子吸收分光光度计 /AA-6880/YQ-0050
10	锌	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收 分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05mg/L	
11	砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L	原子荧光光度计 /AFS-8220/YQ-0039
12	汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L	
13	六价铬	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分 光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 /UV-5100/YQ-0038
14	铅	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收 分光光度法 GB/T 7475-1987	0.2mg/L	原子吸收分光光度计 /AA-6880/YQ-0050
15	镉	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收 分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05mg/L	

检测结果见下表。

表3.18 地表水环境质量现状监测统计结果单位：mg/L(pH 除外)

检测项目	检测结果		检测结果类别	
	大沙河	3#坑内积水	大沙河	3#坑内积水
pH 值	7.8	7.2	Ⅱ	Ⅱ
高锰酸盐指数	2.8	1.6	Ⅱ	Ⅱ
溶解氧	8.1	8.0	Ⅱ	Ⅱ
化学需氧量	21	19	Ⅱ	Ⅱ
氨氮	0.066	0.203	Ⅱ	Ⅱ
总磷(磷酸盐以 P 计)	0.52	0.56	Ⅱ	Ⅱ

总氮	7.15	5.63	II	II
铜	ND	ND	II	II
锌	0.10	0.05	II	II
铅	ND	ND	II	II
镉	ND	ND	II	II
汞	6.00×10^{-5}	4.00×10^{-5}	II	II
砷	ND	ND	II	II
六价铬	ND	ND	II	II
生化需氧量	6.2	5.8	II	II

该段大沙河河道水质及 3#坑内的积水监测结果可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准。

3.2.5 地下水质量现状调查

（1）监测点位

选取项目选址处 6 口监控井，监测地下水水质及水位，监测点位见表 3.19、图 3-17。

表3.19 地下水监测点位统计表

点位编号	经纬度	点位测试项目
D01	N:39°09'53.71"E:121°59'03.63"	水位+水质
D02	N:39°09'58.65"E:121°59'02.86"	水位+水质
D03	N:39°09'59.97"E:121°59'00.81"	水位+水质
D04	N:39°09'54.22"E:121°59'05.91"	水位+水质
D05	N:39°09'54.87"E:121°58'54.52"	水位+水质
D06		水位+水质

（2）监测项目、时间、频次及监测单位

监测项目： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量。

监测时间及频次：2025 年 05 月 29 日，取样 1 次。

监测单位：大连邦铭环境检测有限公司。

（3）检测分析方法

地下水各监测项目检测方法及检出限见表 3.20。

表3.20 地下水监测点位统计表

序号	检测项目	标准（方法）名称及编号 （含年号）	检出限	仪器设备 名称/型号/编号
1	pH 值	地下水水质分析方法第 5 部分：pH 值的测定玻璃电极法 DZ/T 0064.5-2021	/	便携式 pH 计 /PHBJ-260/YQ-0001
2	总硬度	地下水水质分析方法第 15 部分：总硬度的测定乙二胺四乙酸二钠滴定法 DZ/T 0064.15-2021	3.0mg/L	滴定管
3	溶解性总固体	地下水水质分析方法第 9 部分：溶解性固体总量的测定重量法 DZ/T 0064.9-2021	10mg/L	电热鼓风干燥箱 DHG-9145A/电子天平 FA2204N
4	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 4.3 铬酸钡分光光度法（热法）	5mg/L	紫外可见分光光度计 /UV-5100/YQ-0038

	5	氯化物	地下水质分析方法第 50 部分:氯化物的测定银量滴定法 DZ/T 0064.50-2021	3.0mg/L	滴定管
	6	铁	水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L	原子吸收分光光度计 /AA-6880/YQ-0050
	7	锰	水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.01mg/L	原子吸收分光光度计 /AA-6880/YQ-0050
	8	挥发酚类	生活饮用水标准检验方法第 4 部分:感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 12.1 4-氨基安替比林三氯甲烷萃取分光光度法	0.002mg/L	紫外可见分光光度计 /UV-5100/YQ-0038
	9	耗氧量	地下水质分析方法第 68 部分:耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	0.4mg/L	滴定管
	10	氨(以 N 计)	生活饮用水标准检验方法第 5 部分:无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 11.1 纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L	紫外可见分光光度计 /UV-5100/YQ-0038
	11	硝酸盐(以 N 计)	生活饮用水标准检验方法第 5 部分:无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 8.2 紫外分光光度法	0.2mg/L	
	12	亚硝酸盐(以 N 计)	生活饮用水标准检验方法第 5 部分:无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 12.1 重氮偶合分光光度法	0.001mg/L	
	13	氟化物	水质氟化物的测定离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05mg/L	离子计 /PXS-270/YQ-0003
	14	氰化物	生活饮用水标准检验方法第 5 部分:无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.002mg/L	紫外可见分光光度计 /UV-5100/YQ-0038
	15	汞	生活饮用水标准检验方法第 6 部分:金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 11.1 原子荧光法	0.1μg/L	原子荧光光度计 /AFS-8220/YQ-0039
	16	砷	生活饮用水标准检验方法第 6 部分:金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 9.1 氢化物原子荧光法	1.0μg/L	
	17	铬(六价)	生活饮用水标准检验方法第 6 部分:金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 /UV-5100/YQ-0038
	18	镉	生活饮用水标准检验方法第 6 部分:金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 12.1 无火焰原子吸收分光光度法	0.5μg/L	原子吸收分光光度计 /AA-6880/YQ-0050
	19	铅	生活饮用水标准检验方法第 6 部分:金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 14.1 无火焰原子吸收分光光度法	2.5μg/L	
	20	锌	生活饮用水标准检验方法第 6 部分:金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 8.1 火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L	
	21	镍	生活饮用水标准检验方法第 6 部分:金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 18.1 无火焰原子吸收分光光度法	5μg/L	
	22	铜	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05mg/L	

(4) 评价标准

该区域地下水尚无功能区划, 该区域已通自来水, 地下水有农灌功能, 地下水水质

量评价按照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类。

(5) 检测结果

水位监测结果见表 3.21, 地下水水质检测结果见表 3.22。

表3.21 地下水水位监测结果单位: m

检测结果 检测项目	D01	D02	D03	D04	D05	D06
水位	3.9	13.7	5.8	13.5	8.5	5.4

表3.22 地下水水质监测结果单位: mg/L(pH 除外)

检测项目	D01		D02		D03	
	检测值	评价指数	检测值	评价指数	检测值	评价指数
pH 值	7.7	<1	7.2	<1	7.2	<1
总硬度	308	0.68	274	0.61	213	0.47
溶解性总固体	421	0.42	411	0.41	325	0.33
硫酸盐	5.47	0.02	5	0.02	5	0.02
氯化物	17.6	0.07	32.3	0.13	42.9	0.17
硝酸盐氮(以 N 计)	2.70	0.14	2.74	0.14	2.66	0.13
亚硝酸盐氮(以 N 计)	0.011	0.01	0.013	0.01	0.014	0.01
氟化物	0.25	0.25	0.14	0.14	0.65	0.65
耗氧量	1.0	0.33	1.9	0.63	1.8	0.60
氨(以 N 计)	0.08	0.16	0.06	0.12	0.38	0.76
铁	ND	<1	ND	<1	0.14	<1
锰	ND	<1	ND	<1	0.04	<1
铜	ND	<1	ND	<1	ND	<1
锌	ND	<1	ND	<1	ND	<1
铅	ND	<1	6.33×10 ⁻³	0.006	6.56×10 ⁻³	0.006
镉	ND	<1	ND	<1	ND	<1
镍	ND	<1	ND	<1	ND	<1
铬(六价)	ND	<1	ND	<1	ND	<1
挥发酚类	ND	<1	ND	<1	ND	<1
氰化物	ND	<1	ND	<1	ND	<1
汞	ND	<1	ND	<1	ND	<1
砷	ND	<1	ND	<1	ND	<1
检测项目	D04		D05		D06	
	检测值	评价指数	检测值	评价指数	检测值	评价指数
pH 值	7.0	<1	7.0	<1	7.4	<1
总硬度	305	0.68	152	0.34	305	0.68
溶解性总固体	462	0.46	396	0.40	462	0.46
硫酸盐	5	0.02	5	0.02	5	0.02
氯化物	15.4	0.06	64.8	0.26	28.8	0.12
硝酸盐氮(以 N 计)	2.69	0.13	2.68	0.13	2.70	0.14
亚硝酸盐氮(以 N 计)	0.018	0.02	0.018	0.02	0.019	0.02
氟化物	0.13	0.13	0.94	0.94	0.18	0.18
耗氧量	1.2	0.40	1.3	0.43	1.1	0.37
氨(以 N 计)	0.13	0.26	0.31	0.62	0.11	0.22
铁	0.07	0.23	ND	<1	ND	<1
锰	0.02	0.20	0.02	0.20	0.05	0.5
铜	ND	<1	ND	<1	ND	<1

锌	0.12	<1	ND	<1	0.63	0.63
铅	7.50×10^{-3}	<1	8.22×10^{-3}	0.0087.4	7.56×10^{-3}	0.006
镉	ND	<1	ND	<1	ND	<1
镍	ND	<1	ND	<1	ND	<1
铬（六价）	ND	<1	ND	<1	ND	<1
挥发酚类	ND	<1	ND	<1	ND	<1
氰化物	ND	<1	ND	<1	ND	<1
汞	ND	<1	ND	<1	ND	<1
砷	ND	<1	ND	<1	ND	<1

各指标均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类限值要求。

3.2.6 土壤环境质量现状调查

（1）监测点位

3#坑及 4#坑周边，各布设 6 个土壤监测点位，共计 12 个，分别 3 个表层样，3 个柱状样。

表3.23 地下水水质监测结果单位：mg/L(pH 除外)

序号	点位	经纬度
1	T01 表层	39°39'23.88"N， 122°3'47.95"E
2	T02 表层	39°39'14.95"N， 122°3'56.94"E
3	T03 表层	39°39'13.24"N， 122°3'40.88"E
4	T04	39°39'22.94"N， 122°3'39.88"E
5	T05	39°39'20.70"N， 122°3'45.78"E
6	T06	39°39'23.87"N， 122°4'00.67"E
7	T1 柱	39°39'12.81"N， 122°4'04.03"E
8	T2 柱	39°39'13.04"N， 122°3'56.62"E
9	T3 柱	39°39'07.35"N， 122°3'50.34"E
10	T4 柱	39°39'13.62"N， 122°3'43.97"E
11	T5 柱	39°39'21.65"N， 122°3'47.75"E
12	T6 柱	39°39'26.33"N， 122°3'55.80"E

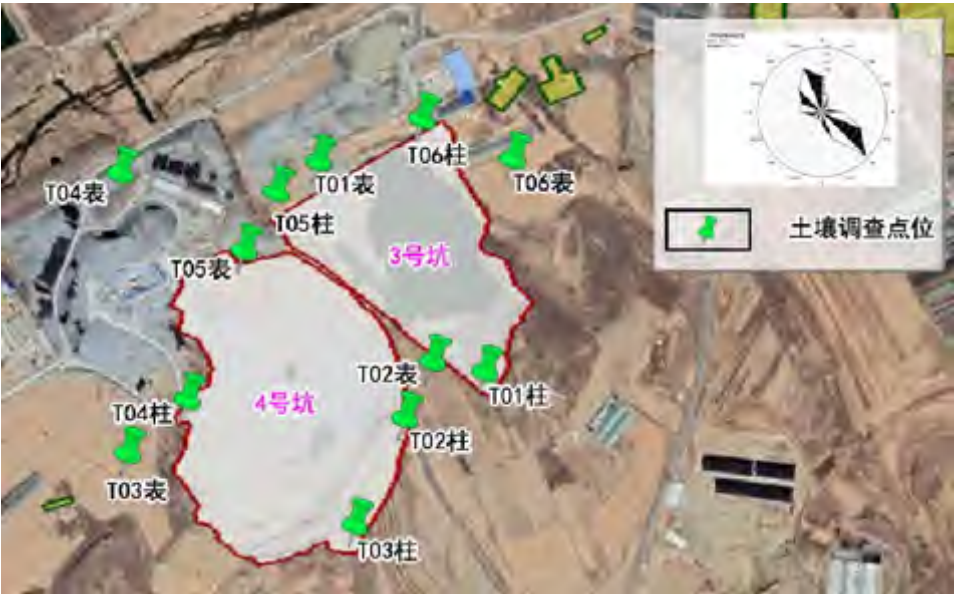


图3-15 土壤调查点位示意图

(2) 监测时间、频次、监测单位 监测时间：2025 年 5 月 29-30 日。 监测频次：1 次。 监测单位：大连邦铭环境检测有限公司。 (3) 监测项目及执行标准 表层样 T01、T04、T05 监测项目为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）45 项因子及总石油烃 C₁₀~C₄₀；柱状样监测项目为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的镍、铜、铅、镉、砷、汞、六价铬。 表层样T02、T03、T06 处于周边农田，监测项目为《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中旱地，镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六六六总量、滴滴涕总量、苯并[a]芘。 (4) 检测分析方法			
表3.24 土壤检测分析方法			
检测项目	标准（方法）名称及编号 （含年号）	检出限	仪器设备 名称/型号/编号
砷	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg	原子荧光光度计 /AFS-8220/YQ-0039
镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	原子吸收分光光度计 /AA-6880/YQ-0050
六价铬	土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg	原子吸收分光光度计 /AA-6880/YQ-0050
铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg	原子吸收分光光度计 /AA-6880/YQ-0050
铅	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg	原子吸收分光光度计 /AA-6880/YQ-0050
汞	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg	原子荧光光度计 /AFS-8220/YQ-0039
锌	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg	原子吸收分光光度计 /AA-6880/YQ-0050
镍		3mg/kg	
铬		4mg/kg	
氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0μg/kg	岛津气相质谱联用仪/ （GCMT-QP2020NX） /YQ-0092
1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg	
二氯甲烷		1.5μg/kg	
反式-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg	
顺式-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg	
氯仿		1.1μg/kg	
1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg	
四氯化碳		1.3μg/kg	
苯		1.9μg/kg	
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg	
三氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg	岛津气相质谱联用仪/ （GCMT-QP2020NX） /YQ-0092
1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg	
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg	

	甲苯		1.3μg/kg	
	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg	
	四氯乙烯		1.4μg/kg	
	氯苯		1.2μg/kg	
	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
	乙苯		1.2μg/kg	
	间,对-二甲苯		1.2μg/kg	
	邻二甲苯		1.2μg/kg	
	苯乙烯		1.1μg/kg	
	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg	
	1,4-二氯苯		1.5μg/kg	
	1,2-二氯苯		1.5μg/kg	
	氯甲烷		1.0μg/kg	
	硝基苯	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg	岛津气相质谱联用仪/ (GCMT-QP2020NX) /YQ-0092
	2-氯苯酚		0.06mg/kg	
	苯并(a)蒽		0.1mg/kg	
	苯并(a)芘		0.1mg/kg	
	苯并(b)荧蒽		0.2mg/kg	
	苯并(k)荧蒽		0.1mg/kg	
	蒽		0.1mg/kg	
	茚并(1,2,3-cd)芘		0.1mg/kg	
	二苯并(a,h)蒽		0.1mg/kg	
	苯		0.09mg/kg	
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg	气相色谱仪 /8860GC/YQ-0093

(5) 检测结果评价

①土壤特性调查结果

表3.25 土壤特性调查结果统计表

点位		T01 表层 (0~20cm)	时间	2025.05.28
经度		122°3'47.95"E	纬度	39°39'23.88"N
层次		表层		
现场记录	颜色	棕色		
	结构	干		
	质地	砂土		
	砂砾含量/(%)	15		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值/(无量纲)	8.42		
	阳离子交换量/(cmol+/kg)	10.8		
	氧化还原电位/(mv)	603		
	饱和导水率/(cm/s)	0.0098		
	土壤容重/(g/m ³)	0.97		
	总孔隙度/(%)	20.7		
点位		T02 表层 (0~20cm)	时间	2025.05.28
经度		122°3'56.94"E	纬度	39°39'14.95"N

层次		表层
现场记录	颜色	棕色
	结构	干
	质地	砂土
	砂砾含量/(%)	15
	其他异物	无
实验室测定	pH 值/(无量纲)	8.19
	阳离子交换量/(cmol+/kg)	11.4
	氧化还原电位/(mv)	606
	饱和导水率/(cm/s)	0.0098
	土壤容重/(g/m ³)	0.99
	总孔隙度/(%)	20.2

②土壤监测结果统计

表3.26 土壤环境质量现状调查结果统计表 单位：mg/kg

检测项目	结果	评价标准	T01 表层样		T04 表层样		T05 表层样	
			结果	指数	结果	指数	结果	指数
砷	60	12.6	0.21	15.8	0.26	13.1	0.22	
镉	65	0.13	0.002	0.03	/	0.03		
六价铬	5.7	ND	/	ND	/	ND		
铜	18000	18	0.001	15	0.001	18	0.001	
铅	800	28.0	0.04	6.3	0.01	16	0.02	
汞	38	0.115	0.003	0.150	0.004	0.154	0.004	
镍	900	26	0.03	16	0.03	17	0.03	
氯甲烷	37	ND	/	ND	/	ND	/	
氯乙烯	0.43	ND	/	ND	/	ND	/	
1,1-二氯乙烯	66	ND	/	ND	/	ND	/	
二氯甲烷	616	ND	/	ND	/	ND	/	
反 1,2-二氯乙烯	54	ND	/	ND	/	ND	/	
1,1-二氯乙烷	9	ND	/	ND	/	ND	/	
顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	/	ND	/	ND	/	
氯仿		ND	/	ND	/	ND	/	
1,1,1-三氯乙烷	840	ND	/	ND	/	ND	/	
四氯化碳	2.8	ND	/	ND	/	ND	/	
苯	4	ND	/	ND	/	ND	/	
1,2-二氯乙烷	5	ND	/	ND	/	ND	/	
三氯乙烯	2.8	ND	/	ND	/	ND	/	
1,2-二氯丙烷	5	ND	/	ND	/	ND	/	
甲苯	1200	ND	/	ND	/	ND	/	
1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	/	ND	/	ND	/	
四氯乙烯	53	ND	/	ND	/	ND	/	
氯苯	270	ND	/	ND	/	ND	/	
1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	/	ND	/	ND	/	
乙苯	28	ND	/	ND	/	ND	/	
对(间)二甲苯	570	ND	/	ND	/	ND	/	
邻二甲苯	640	ND	/	ND	/	ND	/	
苯乙烯	1290	ND	/	ND	/	ND	/	

	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	/	ND	/	ND	/
	1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	/	ND	/	ND	/
	1,4-二氯苯	20	ND	/	ND	/	ND	/
	1,2-二氯苯	560	ND	/	ND	/	ND	/
	2-氯苯酚	2256	ND	/	ND	/	ND	/
	硝基苯	76	ND	/	ND	/	ND	/
	苯并[a]蒽	15	ND	/	ND	/	ND	/
	苯并[a]芘	1.5	ND	/	ND	/	ND	/
	苯并[b]荧蒽	15	ND	/	ND	/	ND	/
	苯并[k]荧蒽	151	ND	/	ND	/	ND	/
	蒎	1293	ND	/	ND	/	ND	/
	茚并[1,2,3-cd]芘	15	ND	/	ND	/	ND	/
	二苯并[a,h]蒽	1.5	ND	/	ND	/	ND	/
	萘	70	ND	/	ND	/	ND	/
	苯胺	260	ND	/	ND	/	ND	/
	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	4500	8	0.002	26	0.006	111	0.025
检测项目 \ 结果	评价标准	T02 表层样		T03 表层样		T06 表层样		
		结果	指数	结果	指数	结果	指数	
	砷	30	9.18	0.306	12.9	0.430	9.20	0.307
	镉	0.3	0.09	0.300	0.07	0.233	0.07	0.233
	铜	100	12	0.120	27	0.270	12	0.120
	铅	120	15.3	0.128	16.3	0.136	40.8	0.340
	汞	2.4	0.086	0.036	0.109	0.045	0.416	0.173
	镍	100	18	0.180	17	0.170	14	0.140
	锌	250	23	0.092	50	0.200	31	0.124
	铬	200	ND	/	ND	/	ND	/
	苯并（a）芘	0.55	ND	/	ND	/	ND	/
	六六六总量	0.10						
	滴滴涕总量	0.10						

表3.27 土壤环境质量现状调查结果统计表 单位: mg/kg

检测项目 \ 结果	评价标准	T01 柱状样 (0~0.5m)		T02 柱状样 (0~0.5m)		T02 柱状样 (0.5~1.0m)		
		结果	指数	结果	指数	结果	指数	
	砷	60	6.62	0.11	14.4	0.24	13.3	0.222
	镉	65	ND	/	ND	/	0.15	0.002
	六价铬	5.7	ND	/	ND	/	ND	/
	铜	18000	16	0.001	15	0.001	24	0.001
	铅	800	16.2	0.02	21.3	0.027	14.4	0.018
	汞	38	0.130	0.003	0.112	0.003	0.144	0.004
	镍	900	18	0.02	18	0.020	44	0.049
检测项目 \ 结果	评价标准	T02 柱状样 (1.5~3m)		T03 柱状样 (0~0.5m)		T04 柱状样 (0~0.5m)		
		结果	指数	结果	指数	结果	指数	
	砷	60	16.1	0.268	10.0	0.167	10.2	0.17
	镉	65	0.17	0.003	ND	/	0.29	0.004
	六价铬	5.7	ND	/	ND	/	ND	/
	铜	18000	19	0.001	24	0.001	17	0.001
	铅	800	10.4	0.013	23.1	0.029	45.5	0.057

	汞	38	0.129	0.003	0.105	0.003	0.119	0.003
	镍	900	27	0.03	26	0.029	29	0.032
检测结果 检测项目	评价标准	T04 柱状样 (0.5~1.3m)		T05 柱状样 (0~0.5m)		T05 柱状样 (0.5~1.5m)		
		结果	指数	结果	指数	结果	指数	
	砷	60	10.3	0.172	7.40	0.123	6.98	0.116
	镉	65	ND	/	0.03	0.000	ND	/
	六价铬	5.7	ND	/	ND	/	ND	/
	铜	18000	6	0.000	10	0.001	6	0.000
	铅	800	9.2	0.012	52.6	0.066	14.4	0.018
	汞	38	0.113	0.003	0.128	0.003	0.114	0.003
	镍	900	25	0.028	13	0.014	30	0.033
检测结果 检测项目	评价标准	T05 柱状样 (1.5~3m)		T05 柱状样 (3.0~8.0m)		T06 柱状样 (0~0.5m)		
		结果	指数	结果	指数	结果	指数	
	砷	60	8.10	0.135	8.37	0.14	21.4	0.357
	镉	65	ND	/	ND	/	0.04	0.001
	六价铬	5.7	ND	/	ND	/	ND	/
	铜	18000	7	0.000	ND	/	18	0.001
	铅	800	33.7	0.042	12.6	0.016	14.6	0.018
	汞	38	0.110	0.003	0.0855	0.002	0.0948	0.002
	镍	900	15	0.017	8	0.009	11	0.012
检测结果 检测项目	评价标准	T06 柱状样 (0.5~1.5m)		T06 柱状样 (1.5~3m)		T06 柱状样 (3.0~5.0m)		
		结果	指数	结果	指数	结果	指数	
	砷	60	7.18	0.12	4.03	0.067	4.00	0.067
	镉	65	ND	/	ND	/	ND	/
	六价铬	5.7	ND	/	ND	/	ND	/
	铜	18000	5	0.000	3	0.000	5	0.000
	铅	800	30.0	0.037	43.7	0.055	22.5	0.028
	汞	38	0.0955	0.003	0.0734	0.002	0.072	0.002
	镍	900	6	0.007	10	0.011	10	0.011
表层样 T01、T04、T05 各监测项目均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险 管控标准（试行）》（GB36600-2018）。								
表层样T02、T03、T06 各监测项目均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管 控标准（试行）(GB 15618-2018)》。								

7 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

3.4.1 环保手续履行情况

企业批复了《大连盈驰一诺生态修复有限公司建设利用建筑垃圾修复南山屯废弃矿坑项目环境影响评价报告表》（2#坑），《大连盈驰一诺生态修复有限公司建设利用粉煤灰、炉渣修复何屯废弃矿坑项目（1#坑）环境影响评价报告表》正在报批中。目前，2#坑已取得了排污许可登记表，并启动了基本的场底整理，尚未开展竣工环境保护验收。

表3.28 环保手续履行情况

编号	项目名称	环评批复文号	排污许可证	突发环境事件应急预案	竣工环境保护验收
1#坑	大连盈驰一诺生态修复有限公司建设利用粉煤灰、炉渣修复何屯废弃矿坑项目（1号矿坑）	报批中	正在办理	正在办理	逐步开展
2坑	大连盈驰一诺生态修复有限公司建设利用建筑垃圾修复南山屯废弃矿坑项目	大环评准字 [2025]070021号	登记编号： 91210281MAE2 Q4TYXU001Y	正在办理	逐步开展

3.4.2 生态破坏现状

（1）对土地资源的破坏

通过实地踏勘，矿山开采对治理区内土地资源破坏主要体现为开采过程对山体的挖损以及开采产生的矿石、废石压占原有土地。经过多年的采石活动，山体被挖开，原来自然地貌改变为凹坑，部分岩体陡立；采出矿石以及废石堆长期堆放压占土地，造成土地资源浪费，废石沿山坡倾倒，严重破坏土地资源。

（2）对植被资源的破坏

采矿过程及矿山废弃物的堆积对矿区及周围的植被均产生严重破坏，造成地表裸露，丧失原有土地功能，土质松软，植物无法生长。

（3）对地貌景观的破坏

矿山开采已经对土地和植被造成了一定程度的破坏，形成了堆积地貌和裸露土地景观，改变了原生的地形地貌形态，造成环境因素不协调，视觉不美观。对地形地貌的影响破坏主要表现为露天采场开挖及临时矿石堆的压占。

（4）矿山地质灾害

本项目矿坑开采种类为建筑石料用灰岩，矿山开采不规范，未进行及时修复。

3#矿坑顶部周边现状地面标高为 56.20~84.55m，地形从总体上看呈东南高西北低态势。矿坑在平面上整体呈近似梯形，西北宽东南窄。最宽处约 250m，最窄处约 130 米。坑底现状裸露地面标高为 51.55~55.91m，矿坑壁顶部与坑底裸露地面最大高差约 33m，坑壁坡度 50°~85°，大部分地段坡度较陡。矿坑底部北侧仍分布有未清理干净



图3-16 3#矿坑现状全貌

4#矿坑顶部周边现状地面标高为 57.15~102.69m，地形从总体上看呈南高北低态势。矿坑在平面上整体呈近半月形，西北、西南窄，中间宽。最窄处约 80m，最宽处约 330m。矿坑壁顶部与坑底最大高差约 92.87m，坑壁坡度 $40^{\circ} \sim 90^{\circ}$ ，起伏较大。矿坑底部西侧原坡道部分地段仍分布有未清理干净松散破碎岩块。



图3-17 4#矿坑现状全貌

矿山开采具有引发、加剧和遭受崩塌地质灾害的可能性，矿山采矿活动在地表形成挖损、堆积地貌，破坏植被，改变了原有地形地貌条件，矿山形成了高陡边坡，加之岩石节理较发育，卸荷作用产生拉长裂隙，导致岩体稳定性变差，易发生崩塌地质灾害。目前治理区现状条件下暂未发生崩塌及滑坡等地质灾害，在雨水汇集冲刷等条件下可能引发崩塌滑塌等地质灾害。

3.5.1 项目周边环境概况及保护目标

生态环境
保护
目标

本项目北侧为农村道路、大沙河；东侧为旱地、农村宅基地；南侧为旱地；西侧为采矿用地及旱地。

距离项目最近的环境保护目标位于 3#坑东侧，为原矿主住宅，距本项目最近距离约 63 米；西侧距离 4#坑最近的居民住宅约 140m；距离北侧的大沙河河道约 160m。

项目 500m 范围内主要敏感目标为东侧钓鱼台屯和西侧及西南侧的北山屯、北侧的大沙河及周边耕地，周围环境概况见下图。

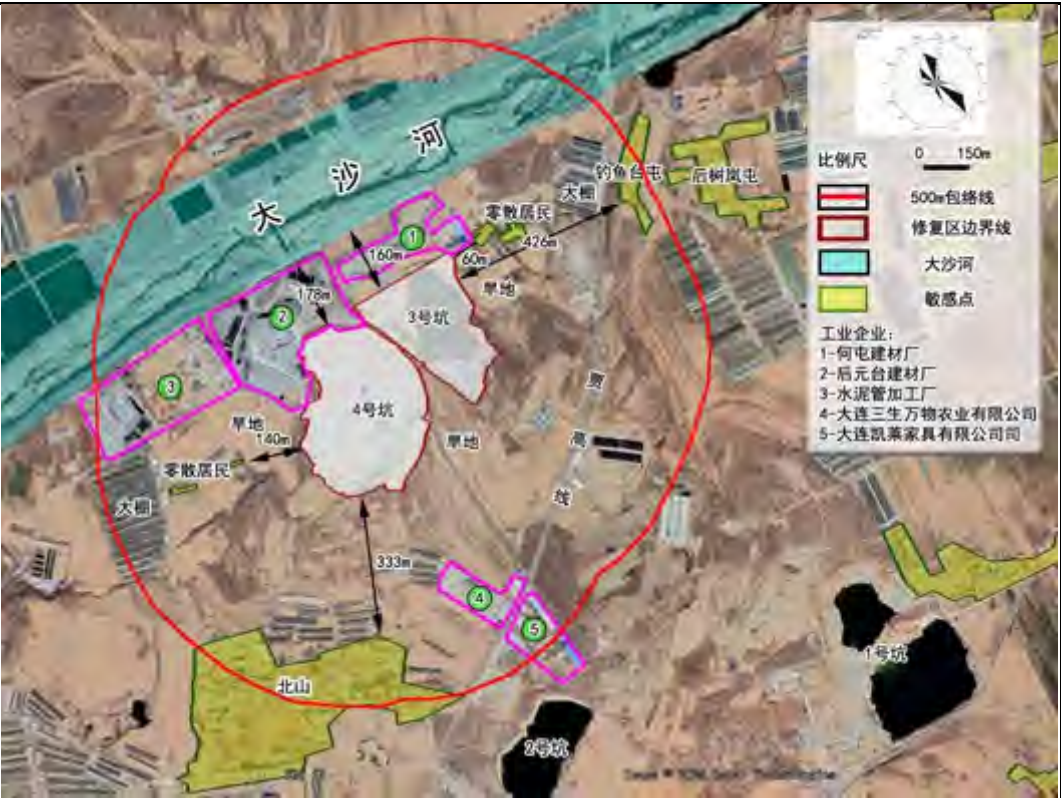


图3-18 周围环境概况示意图

表3.29 主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	UTM 坐标/ m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	距厂界最近/ m
		X	Y					
大气/声	钓鱼台屯(含零散居民)	419964.08	4390156.23	6 户	环境空气、声环境	空气二级/噪声一类	E	60
	北山屯(含零散居民)	419405.22	4389648.56	220 户			W、SW	140
水环境	大沙河	419659.14	4390201.13	水质	水环境	II类	N	160
土壤	旱地	东	419937.35	土壤	土壤环境	二级	E	紧邻
		南	419850.94				S	紧邻
		西	419512.19				N	紧邻



3#坑现状



4#坑现状



大沙河河道现状



东侧最近民宅东侧钓鱼台屯（远景）



西侧北山屯零散居民及西南侧北山屯



东侧及南侧耕地现状

评价标准

3.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气

PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO 和 O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。

表3.30 大气环境质量评价标准 单位：μg/m³

序号	污染因子	平均时段对应的标准值			
		年平均	24h 平均或日平均	1h 平均	8h 平均
1	PM _{2.5}	35	75	--	--
2	PM ₁₀	70	150	--	--
3	SO ₂	60	150	500	--
4	NO ₂	40	80	200	--
5	CO	--	4000	10000	--
6	O ₃	--	--	200	160
7	TSP	200	300	--	--

(2) 声环境

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类声环境功能区标准，即昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)。

(3) 地表水环境

地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

表3.31 地表水环境质量标准 单位：mg/L(pH 除外)

序号	项目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2				
2	pH 值（无量纲）	6~9				
3	溶解氧 ≥	饱和率 90%	6	5	3	2
4	化学需氧量（COD）≤	15	15	20	30	40
5	生化需氧量（BOD ₅ ）≤	3	3	4	6	10
6	氨氮≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
7	总磷（以 P 计）≤	0.02	0.1	0.2	0.3	0.4
8	阴离子表面活性剂≤	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
9	总氮≤	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0
10	高锰酸盐指数≤	2	4	6	10	15
11	铜≤	0.01	1.0	1.0	1.0	1.0
12	锌≤	0.05	1.0	1.0	2.0	2.0
13	氟化物（以 F-计）≤	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5
14	砷≤	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1
15	硒≤	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
16	汞≤	0.00005	0.00005	0.0001	0.001	0.001
17	镉≤	0.001	0.005	0.005	0.005	0.01
18	铬（六价）≤	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1
19	铅≤	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1
20	挥发酚≤	0.002	0.002	0.005	0.01	0.1
21	石油类≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0
22	硫化物≤	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0
23	粪大肠菌数≤	200	2000	10000	20000	40000

(4) 地下水

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。						
表3.32 地下水质量标准 单位：mg/L（pH 除外）						
序号	项目	I类	II类	III类	IV类	V类
感官性状及一般化学指标						
1	pH（无量纲）	6.5 ≤pH≤ 8.5			5.5≤pH<6.5, 8.5<pH≤9.0	pH <5.5, pH >9.0
2	氨氮（以 N 计）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
3	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
4	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
5	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
6	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
7	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
8	耗氧量（COD _{Mn} 法）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
9	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
微生物指标						
11	总大肠菌群（MPN/100mL 或 CFU100mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
12	菌群总数（CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
毒理学指标						
13	硝酸盐（以 N 计）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
14	亚硝酸盐（N 计）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.8	>4.8
15	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
16	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
17	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
18	铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
19	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
20	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
21	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
（5）土壤环境						
土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准中的筛选值；周边农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）(GB 15618-2018)》。						
表3.33 建设用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg						
项目类别	序号	污染项目		CAS 编号	筛选值	
基本项目	重金属和无机物					
	1	砷		7440-38-2	60	
	2	镉		7440-43-9	65	
	3	铬（六价）		28540-29-9	5.7	
	4	铜		7440-50-8	18000	
	5	铅		7439-92-1	800	
	6	汞		7439-97-6	38	
	7	镍		7440-02-0	900	
	挥发性有机物					
	8	四氯化碳		56-23-5	2.8	
	9	氯仿		67-66-3	0.9	
	10	氯甲烷		74-87-3	37	
	11	1,1-二氯乙烷		75-34-3	9	
	12	1,2-二氯乙烷		107-06-2	5	

		13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
		14	顺-1,2-二氯乙烯	156-592	596
		15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
		16	二氯甲烷	75-09-2	616
	基本项目	17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
		18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
		19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
		20	四氯乙烯	127-18-4	53
		21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
		22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
		23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
		24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
		25	氯乙烯	75-01-4	0.43
		26	苯	71-43-2	4
		27	氯苯	108-90-7	270
		28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
		29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
		30	乙苯	100-41-4	28
		31	苯乙烯	100-42-5	1290
		32	甲苯	108-88-3	1200
		33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	570
		34	邻二甲苯	95-47-6	640
		半挥发性有机物			
		35	硝基苯	98-95-3	76
		36	苯胺	62-53-3	260
		37	2-氯酚	95-57-8	2256
		38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
		39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
		40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
		41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
		42	蒽	218-01-9	1293
		43	二苯[a,h]并蒽	53-70-3	1.5
		44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
		45	萘	91-20-3	70
	其他项目	46	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	--	4500

表3.34 农用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

类别	污染物项目		风险筛选值 (6.5<pH≤7.5)
基本项目	镉	其他	0.3
	汞	其他	2.4
	砷	其他	30
	铅	其他	120
	铬	其他	200
	铜	其他	100
	镍	其他	100
	锌	其他	250
其他项目	六六六总量		0.10
	滴滴涕总量		0.10

	苯并[a]芘	0.55														
3.6.2 污染物排放标准 施工期： （1）扬尘 本项目施工期产生的扬尘执行《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）中颗粒物的无组织排放监控浓度限值，具体限值见表 3.19。 表3.35 施工及堆料场地扬尘排放标准限值 <table> <tr> <th>监测项目</th><th>区域</th><th>浓度限值（连续 5min 平均浓度）</th></tr> <tr> <td>颗粒物（TSP）</td><td>郊区及农村地区</td><td>1.0mg/m³</td></tr> </table> （2）噪声 执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）标准，即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。 营运期： （1）废气 修复区回填作业时产生的无组织扬尘，执行《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”，具体限值见表 3.36。 表3.36 大气污染物排放限值 <table> <tr> <th rowspan="2">污染物</th><th colspan="2">无组织排放监控浓度限值</th></tr> <tr> <th>监控点</th><th>浓度(mg/m³)</th></tr> <tr> <td>颗粒物（TSP）</td><td>周界外浓度最高点</td><td>1.0</td></tr> </table> （2）噪声 本项目所在区域均为声环境质量 1 类区，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类功能区标准，即昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）。 （3）固体废物 生活垃圾分类收集，委托村环卫及时清运；一般工业固废执行《固体废物分类与代码目录》（2024 年 1 月 22 日）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。			监测项目	区域	浓度限值（连续 5min 平均浓度）	颗粒物（TSP）	郊区及农村地区	1.0mg/m ³	污染物	无组织排放监控浓度限值		监控点	浓度(mg/m ³)	颗粒物（TSP）	周界外浓度最高点	1.0
监测项目	区域	浓度限值（连续 5min 平均浓度）														
颗粒物（TSP）	郊区及农村地区	1.0mg/m ³														
污染物	无组织排放监控浓度限值															
	监控点	浓度(mg/m ³)														
颗粒物（TSP）	周界外浓度最高点	1.0														
其他	无															

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 施工期生态环境影响分析 4.1.1 占地影响分析 本项目修复的 3#坑、4#坑用地均为采矿用地（0602），不占用其他用地，现状主要为裸露的岩石地表，修复治理工程完工后，进行后续的封场覆盖，恢复生态，达到废弃矿坑生态修复目标。 本项目不新增占地，进场道路为矿区已有道路，建设及运输过程中不需要破坏其他用地及地表植被，不产生新的生态破坏。 在本项目实施过程中，矿区内的基底和侧壁整理可能会对回填区内部的地表造成暂时扰动。随着治理工作的完成，通过大面积植被恢复，可以改善土壤环境，增加土壤肥力，使区域内的生态质量得到显著改善，达到生态恢复目标。 4.1.2 植被影响分析 本项目土地利用现状主要为裸露的岩石地表，现场踏勘显示用地范围内无植被，矿坑内岩体裸露，存在水土流失现象，仅在矿坑边缘局部有薄层土壤的位置生长有稀疏的灌草植物，数量少、质量低，本项目造成的生物损失量小，不会对区域植被结构及生态系统功能产生新的破坏，不会减少植物的种类，更不会改变植物群落的空间分布。 本项目建设的最终目标是对矿区进行生态修复，最终覆盖土采用自然土利于植被恢复，植被种类应结合当地气候特征选择该地区适宜生长的本地绿化树种，综合考虑上述因素，项目最终确定在封场后覆盖土采用自然土，以及草灌结合的植被修复方案，将区域生态修复至原有地貌水平。 4.1.3 对野生动物影响分析 项目所在地的原生生态系统已因矿山的开采被完全破坏，野生动物生境完全恶化，不再适宜野生动物生存，矿坑内基本无野生动物，因此本项目对动物不会造成影响。随着施工的结束，占地植被的恢复，区域生态环境将逐步得到改善。 4.1.4 对生态景观影响分析 本项目目前占地形成的裸露边坡等劣质景观已破坏了当地原有景观，使本项目区域与周围环境在地域连续性、环境条件的匹配性等生态系统的完整性方面受损，引起了局部景观格局的破碎化的现象，阻碍生物系统间物质和能量的交换，增加景观的异质性，使区域地表景观空间格局发生更明显的改变。本项目封场结束后，对区域内现状景观问题进行有效治理，大大改善区域内生态景观。 4.2 施工期污染影响分析 4.2.1 施工期扬尘影响分析 根据本工程特点，施工期间需要对修复场所底部、侧壁和周边进行适当的处理，如：修复场所底部、侧壁处理，铺设防渗材料；进出道路的铺设等辅助设施建设等。在施工过程中，可能会产生一定程度的扬尘，以及运输车辆的扬尘。 （1）施工作业扬尘
-------------	--

粉尘在空气中的扩散稀散与风速等气象条件有关，也与粉尘的沉降速度有关，不同粒径的沉降速度见表 4.1。

表4.1 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

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

通过现场实地踏勘，距离本项目最近的居民为东侧的钓鱼台屯居民，其距离 3#坑边界约 60m，西侧距离 4#矿坑最近的是北山屯居民，距离约 140m。

回填作业时在矿坑内进行，与周边居民存在一定的高度差，因此矿坑基底处理等过程产生的扬尘，不会对周边居民产生不利影响。

(2) 道路运输扬尘

通过对项目进场道路的分析，主要途经贾沟线，道路为柏油马路，入场道路为砂石路，距离路边村民住宅最近距离约 33 米，因此建设单位采取每天定期对运输道路洒水抑尘的方式，降低运输扬尘对居民的不利影响。

通过分析，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，起到很好的降尘效果，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下表。

表4.2 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 (mg/m ³)	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

从上表可知，洒水抑尘可以使扬尘在 20~50m 的距离内达到《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）中无组织排放监控浓度限值要求的 1.0mg/m³。

4.2.2 施工期噪声影响分析

(1) 施工机械作业噪声

施工期工程包括边坡处理、地基平整、压实、导排系统及防渗层铺设等，施工机械主要有推土机、挖掘机等。

参照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的噪声传播声级衰减模式选择。施工期噪声源可近视为点源，根据点声源衰减模式，对施工期各噪声源进行叠加，预测其传播至厂界的噪声辐射值。

噪声源至某一预测点的计算公式：

$$L_p = L_0 - 20 \times \lg(r/r_0)$$

式中：L_p—距离基准声源 r m 处的声压级 dB(A)；

L₀—离声源 r₀m 处的声压级 dB(A)；

r—预测点距声源的距离 m；

r_0 —参考位置距声源的距离 m。

基准预测点噪声级叠加公式：

$$L_{P_{总}} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{L_{Pi}/10} \right]$$

式中： L_P —叠加后总声级，dB (A)；

L_{Pi} —i 声源至基准预测点的声级，dB (A)；

n —噪声源数目。

用上述公式先计算出各噪声源点至基准预测点的总声压级，然后以基准预测点的噪声强度为工程噪声源强，对预测点进行声波的传播理论计算。预测声源均分于场内道路及回填区。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，利用各噪声源的最大源强通过噪声衰减公式保守计算施工机械作业噪声达标距离。主要施工设备的噪声声级及预测结果见表 4.3。

表4.3 主要施工设备噪声预测结果

声源	噪声源强 dB(A)	预测值 dB(A)						
		10m	20m	30m	50m	100m	150m	200m
装载机	90	70	64	60	56	50	46	44
铲车	85	65	59	55	51	45	41	39
压实机	80	60	54	50	46	40	36	34
推土机	95	75	69	65	61	55	51	49
运输车	90	70	64	60	56	50	46	44
洒水车	75	55	49	45	41	35	31	29
上述设备同时作业		78.2	72.2	68.7	64.2	58.2	54.7	52.2

根据上表，噪声级随距离的增加而衰减，不同机械同时作业时，噪声影响更加明显，本项目夜间不施工，根据上表，在距施工声源 30m 时即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中昼间低于 70dB(A)的要求。

通过现场实地踏勘，距离本项目最近的居民为东侧的钓鱼台屯居民，其距离 3#坑边界约 60m，西侧距离 4#矿坑最近的是北山屯居民，距离约 140m。

由于施工作业在凹陷的矿坑内进行，与周边居民存在一定的高度差，因此项目施工期作业噪声不会对周边居民产生明显不利影响。

为有效控制施工噪声对周边环境的影响，本项目要求采取以下噪声控制措施：选用低噪声设备，车辆出入应保持低速行驶并禁止鸣笛，合理安排施工时段，提前进行作业公示，并严格执行夜间禁止施工的规定，以最大程度减少对周边居民的噪声干扰。

(2) 车辆运输噪声

本次评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)中推荐模式的有限长线声源模式进行预测，预测范围为评价范围，预测模式如下：

假设线声源长度为 l_0 ，单位长度线声源辐射的倍频带声功率级为 L_w 。在线声源垂直平分线上距声源 r 处的声压级为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + 10 \lg \left[\frac{\frac{1}{r} \arctg\left(\frac{l_0}{2r}\right)}{\frac{1}{r_0} \arctg\left(\frac{l_0}{2r_0}\right)} \right]$$

式中： $L_p(r)$ -预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ -参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r -预测点距声源的距离；

r_0 -参考位置距声源的距离。

当 $r < l_0/3$ 且 $r_0 < l_0/3$ 时，上述公式可近似简化为：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-10\lg(r/r_0)$$

本项目施工期无需运输土石方，需要运输的物料为铺设防渗层、导排系统等需要的材料，采用重型卡车进行运送。

车辆行驶时的声级范围与其行驶速度密切相关，一般来说车速越快，噪声越大，这是因为车辆在行驶过程中会产生多种类型的噪声，包括发动机噪声、轮胎噪声、空气噪声等，这些噪声的强度通常随着车速的增加而增加，货车的声级范围大约在 69-85 分贝之间，其鸣笛时声级可达到 80~110 分贝。

根据相关研究，随着车速的降低，噪声值以类似二次函数的关系下降，通常可参照下表：

表4.4 车速与对应的噪声值单位：dB（A）

序号	车速	对应的噪声值
1	90-100km/h	81.7
2	80-90km/h	79.8
3	70-80km/h	77.7
4	60-70km/h	76.3
5	50-60km/h	74.4
6	40-50km/h	71.4
7	30-40km/h	65.5
8	20-30km/h	61.7

由此可见，控制车速及限制鸣笛，是降低车辆运输噪声对沿线居民影响最有效的方式，本项目施工期所用物料及回填的建筑垃圾，均来自于大连市，由于无法确定物料准确来源，无法判定具体的运输路线，运输车辆自大连市各地经贾高线入场。

车辆经入场道路两侧分布有钓鱼台屯和北山屯居民，本次评价根据项目特点及上述公式，计算不同车速下对上述声环境保护目标的影响，具体预测结果见表 4.5。

表4.5 运输交通声源噪声预测结果单位：dB（A）

车速	对应的噪声值	预测点位	预测点距声源的距离（m）	参考位置距声源的距离（m）	预测点处声压级 $L_p(r)$
80-90km/h	79.8dB(A)	钓鱼台屯	33	1	65
		北山屯	153	1	58
50-60km/h	74.4dB(A)	钓鱼台屯	33	1	59
		北山屯	153	1	53
20-30km/h	61.7dB(A)	钓鱼台屯	33	1	47
		北山屯	153	1	18

由预测结果可以看出，在车速大于 30km/h 时，运输噪声对各保护目标的影响较大，均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中昼间 55dB(A)的限值要求。当车速控制在 20-30km/h 范围内时，运输噪声对各保护目标较小，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中昼间 55dB(A)的限值要求，因此企业应要求所有运输车辆在进入入场道路后，限制车速在 30km/h 以下，禁止鸣笛。

本项目施工期间需要运输的物料为铺设防渗层、导排系统等需要的材料。运输量有限，建设施工阶段的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。在采取限速和禁止沿途鸣笛等措施的情况下，运输车辆噪声对沿线居民的影响是短暂的，影响随着施工期结束。

4.2.3 施工期废水影响分析

本项目施工期主要对修复场所基底进行平整，建设防渗系统等，施工期废水主要为施工人员产生的少量生活污水及车辆冲洗废水。

生活污水：本项目平均施工人数 30 人、施工期 2 个月，以人均生活污水排放量 0.05t/d 计，则施工期生活污水排放量 90t。施工人员生活污水排入矿区已有的旱厕，定

	期清掏用作农肥，不会对周围环境产生明显不利影响。 车辆冲洗废水：车辆冲洗废水经洗车台上地漏收集后，进入收集池，沉淀后回用，不排放。 综上，施工期废水不会对周边环境产生不利影响。 4.2.4 施工期固体废物影响分析 施工期产生的固体废物主要为施工产生的建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。 本项目利用现有的废弃矿坑进行建筑垃圾回填。项目场地仅在部分区域进行必要的基底平整和压实，对大块的、尖锐的土方进行压实、破碎等，不进行大规模的挖方，企业估算在建设期内挖方量约为 20000m³，所有土石方均用于 3#场地内北侧区域的回填、修复，不外排。 另外项目施工期要对场内的废弃杂物等进行清除，然后再进行矿坑基底处理、防渗工程施工等，施工垃圾包括清除的废弃物以及少量的管材、防渗膜边角料等废弃物，上述废弃物在场地内暂存，待修复场所建成后进行回填，不外排。 施工人员生活垃圾全部袋装化，然后派专人负责收集清运至周边村庄生活垃圾点，由环卫部门统一运走处理。 车辆清洗水收集沉淀后循环利用，不外排；车辆冲洗废水带有少量的回填物进入收集池，经过长时间沉淀，池底会产生一定量的污泥，产生量约为 5t/a，收集后在本项目回填区域回填处理。 综上所述，施工期对环境的影响是相对的，污染防治和减缓措施主要手段是加强管理。因此，建议建设单位及施工单位从管理入手，文明施工，按照国家有关法律法规制定相应的施工规范、作业制度，并严格执行，同时还应加强对施工人员进行环保法律法规的宣传教育，尽可能减少施工期的环境影响。
运营期生态环境影响分析	4.3 运营期生态影响分析 4.3.1 水土流失及植物影响分析 本项目修复场建设，是逐步开展，工程运营初期，建（构）筑物等覆盖的区域基本不会造成水土流失，但场区其它区域短期内仍不可能恢复植被，场区生态恢复工程滞后于主体工程，在此期间，若遇上暴雨，仍不可避免地会导致土壤侵蚀，造成水土流失。 本项目不新增占地，进场道路为矿区已有道路，建设及运输过程中不需要破坏农田和植被，不产生新的生态破坏，生态影响仅限于场地内。 4.3.2 野生动物影响分析 由于项目所在地的原生生态系统已因矿山的开采被完全破坏，野生动物生境完全恶化，不再适宜野生动物生存，回填期间由于车运、回填作业等也不适宜动物生存，回填期不会再产生新的影响，区域野生动物生存条件维持原有状态。 4.3.3 景观影响 本项目的建设将会对所在地的景观造成一定的影响。项目在施工过程中要对现有地形进行填充、平整，使施工区域较大面积裸露，影响环境整体美感；修复场所运营期同样破坏了自然景观的连续性和一致性，影响区域整体景观。 4.4 运营期污染影响分析

4.4.1 废气环境影响分析

(1) 源强核算

3#坑和 4#坑的回填对象均为建筑垃圾，正常情况下各垃圾之间无相互反应，因此无有毒废气产生，基本无回填气体产生。运营期建筑垃圾回填场的大气污染源主要有车辆运输扬尘、运输车辆卸车扬尘、修复场所堆料扬尘及汽车尾气，可回用的建筑垃圾，将进行破碎，产生破碎粉尘。

①运输扬尘

拟建项目建筑垃圾在场区内运输过程中由于外力会产生运输扬尘，据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上，车辆行驶时产生的扬尘，在道路完全干燥的情况下，可选用上海港环境保护中心和武汉水运工程学院提出的经验公式估算：

$$Q = \frac{V}{5} \times 0.123 \times \left(\frac{M}{6.8} \right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5} \right) \times 0.72 \times L$$

式中：Q——道路扬尘量，kg/辆；
V——车辆行驶速度，取 20km/h；
M——车辆载重，项目运输车净重按 12t/辆，满载按 42t/辆；
P——路面灰尘覆盖率，0.05kg/m²；
L——运输距离，km；项目进场道路约 0.3km。

3#坑年处理建筑垃圾约 77800m³，4#坑年处理建筑垃圾约 144400m³，垃圾运输车按 30t/辆计（斗容 18m³），则运输车年进出场共计 24688 辆次（含空载和满载），3#坑年进出场车次 8644 辆次，4#坑年进出场车次 16044 辆次。

配备有 2 辆洒水车用于回填区及道路洒水降尘，运营期除了雨天外每天 4 次以上洒水降尘，可使地面尘土含水率达 18%以上，采取路面及时清扫以及洒水降尘措施后，降尘效率可达 75%，则汽车运输扬尘产排情况见下表。

表4.6 汽车运输扬尘产排情况一览表

类型	道路扬尘量（kg/辆）	运输量（车次）	产生量（t/a）	治理效率	排放量（t/a）
3#坑					
满载	0.050	1278	0.064	75%	0.016
空载	0.017	1278	0.022	75%	0.005
小计					
4#坑					
满载	0.050	1278	0.064	75%	0.016
空载	0.017	1278	0.022	75%	0.005
小计			0.086	75%	0.021
合计					

②卸料扬尘及回填作业扬尘

建筑垃圾在进场检验符合回填标准后，直接运至回填区卸料回填，在固废卸车过程中由于机械落差将产生卸料扬尘，卸料后对固废进行摊平、碾压，在作业过程中将产生风蚀扬尘。

采取单元式网格结构进行回填，分层作业，每次作业面不超过 50m×50m，为了减少回填作业扬尘的产生，按照作业分区在回填范围全面覆盖防雨布，正在回填作业区域，作业时揭开作业区的防雨布进行回填作业，每日回填完成后立即将防雨布盖好，对于暂不进行回填作业的区域采用抑尘网进行覆盖。

本次评价卸料及回填作业扬尘，参照生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》中国体物料堆场颗粒物核算公式进行计算。

◆ 颗粒物产生量核算

工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸场尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式

如下： $P=ZC_y+FC_y=\{N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$ 式中：P-颗粒物产生量，t； ZC_y-装卸扬尘产生量，t； FC_y-风蚀扬尘产生量，t； N_c-年物料运载车次； D-单车平均运载量，30t/车（斗容18m³，废物密度按1.67t/m³估算）； (a/b)-装卸扬尘概化系数，kg/t；a指各省风速概化系数，辽宁省取0.0015； b指物料含水率概化系数，本项目回填的废物为建筑垃圾，综合考虑b取0.0017； E_f-堆场风蚀扬尘概化系数，kg/m²，本项目建筑垃圾采用封闭方式运输回填，E_f取0； S-堆场占地面积，每个坑的回填单元均按2500m²。 回填的建筑垃圾种，工程渣土及工程垃圾易产生扬尘，其他垃圾扬尘较小3#坑年回填两类废物合计1.4万m³，4#坑年回填两类废物合计2.6万m³，3#坑778辆，4#坑1444辆车。 3#坑颗粒物产生量20.6t/a、4#坑颗粒物产生量38t/a。 ◆ 颗粒物排放量核算 工业企业固体物料堆场颗粒物排放量核算公式如下： $U_c=P \times (1-C_m) \times (1-T_m)$ 式中：P-颗粒物产生量，t，经上式计算，埋场固废卸料扬尘、回填作业风蚀扬尘产生量，3#坑颗粒物产生量114t/a、4#坑颗粒物产生量273t/a； U_c-颗粒物排放量，t； C_m-颗粒物控制措施控制效率，%，针对固废卸料及回填过程产生的扬尘，场区内设置移动式洒水装置，在卸料过程中采取连续洒水操作，同时采取分区覆盖措施，控制效率取86%；参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》，输送点连续洒水操作可实现堆场操作扬尘控制效率74%，建筑堆料的三边用孔隙率50%的围挡围遮可实现堆场操作扬尘控制效率90%。 本项目采取喷水+卸料作业区采用围挡围遮，综合扬尘控制效率取90%。 T_m-堆场类型控制效率，%，本项目回填区为防雨布遮盖，为半敞开式，控制效率取60%。 综上，经计算本项目修复场所固废卸料扬尘、回填作业风蚀扬尘排放量，3#坑颗粒物排放量0.824t/a、4#坑颗粒物产生量1.52t/a。 ③汽车尾气 项目运营后，回填作业区配置有推土机、挖掘机等工程设备。垃圾运输车在运输垃圾和修复场所内行驶，以及回填作业区设备进行垃圾回填的过程中，都将产生汽车尾气污染物，其主要污染物为CO、NO_x及HC。 根据《大连市人民政府关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》（大政规发〔2024〕6号）中的相关规定，要求本项目使用的推土机、挖掘机等设备不得使用有以下情形的非道路移动机械： ◆ 国I及以前排放阶段的非道路移动机械（含环保登记号码首位为X的机械）； ◆ 经检验，污染物排放超过《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB 36886-2018）中规定的III类限值的非道路移动机械； ◆ 排放黑烟等明显可视污染物的非道路移动机械。 项目机械设备数量较少，污染源较为分散且具有流动性。由于项目环境较为开阔，污染物在空气中能够快速稀释扩散，因此对环境的影响较小，不做具体量估算。 ④场地内破碎粉尘 企业同时购置1套移动式建筑垃圾破碎分拣设备，对部分有价值的建筑垃圾进行分拣、破碎，设计破碎能力250t/h，预计年破碎建筑垃圾量约66万t/a，折合33万m³/a，可出售给需求的建筑材料公司。 计划采用的设备为密闭式破碎机，包括进料、磁选、破碎、出料，进料时为敞开
--

式，倾倒时产生粉尘，采用雾炮降尘，进料后，进行密闭破碎，出料时亦为密闭出料，破碎成不同粒径的物料，实现资源化回用目的。

参照生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册中其他建筑材料制造行业破碎筛分产污系数，颗粒物产生吸收为 1.89kg/吨产品，年破碎量 66 万 t，则颗粒物的产生量 1247.4t/a，采用密闭破碎机，两头进料及出料均设有喷湿雾炮，大部分颗粒物均在设备内产生，在进出口产生的颗粒物约占总产生量的 1%，即产生量 12.474t/a，通过雾炮湿式降尘，除尘效率按 90%，无组织排放量 1.25t/a。

⑤废气污染物统计

废气污染物排放情况见表 4.7。

表4.7 废气产生排放情况一览表

序号	产污环节名称	污染物种类	排放形式	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量（t/a）	
					标准名称	浓度限值（mg/m³）	3#	4#
1	道路运输	颗粒物	无组织	车辆全封闭，道路洒水	《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”	1.0		
2	卸料扬尘及回填作业扬尘	颗粒物	无组织	降低倾倒高度，及时摊铺、碾压、覆盖、洒水抑尘		1.0	0.824	1.52
3	回收破碎粉尘	颗粒物	无组织	密闭破碎设备，湿式除尘		1.0	1.25	
4	汽车尾气	CO、NOx、HC	无组织	/	/	/	少量	

（2）影响分析

本项目为矿山修复项目，结合本项目特征及《环境空气质量标准》（GB3095-2012），确定评价因子为 TSP。

本次评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式 AERSCREEN 进行估算：项目实施后，正常工况下，污染物的最大落地浓度及其出现的距离，具体估算结果见下表。

表4.8 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值（μg/m³）	标准来源
TSP	1h 平均	900	GB3095-2012 中 24h 平均质量浓度的二级标准限值的 3 倍

表4.9 估算模型参数选取表

参数		取值	备注
城市/农村选项	城市/农村	农村	/
	人口数（城市选项时）	/	/
最高环境温度/℃		34.4℃	近 20 年统计结果
最低环境温度/℃		-17.5℃	
土地利用类型		农田	农村区域
区域湿度条件		中等湿润气候	中等湿润气候
是否考虑地形	考虑地形	是	/
	地形数据分辨率/m	90m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否	距海岸线大于 3km
	岸线距离/km	/	/

		岸线方向/°		/		/				
表4.10 大气污染物无组织排放参数一览表										
污 染 源 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 度	面源有效排放高度 (m)	排放小时数 (h)	污 染 物	排放速率 kg/h
	X	Y								
3#坑	419864.04	4389962.16	58	50	50	0	5	2920	TSP	0.28
4#坑	419694.40	4389777.54	66	50	50	0	5	2920	TSP	0.52
破碎粉尘	419611.66	4389814.49	78	33	6	0	5	2640	TSP	0.47
表4.11 TSP 无组织排放估算一览表										
距离,m	预测质量浓度, μ g/m ³			占标率%						
	3#坑	4#坑	破碎设备	3#坑	4#坑	破碎设备				
10	37.45	69.56	311.3	4.16	7.73	34.59				
75	57.22	106.3	155.9	6.36	11.81	17.32				
100	46.93	87.17	120.5	5.21	9.69	13.39				
200	25.85	48.01	54.05	2.87	5.33	6.01				
300	17.13	31.82	43.85	1.90	3.54	4.87				
400	13.80	25.62	36.92	1.53	2.85	4.10				
500	11.73	21.78	33.67	1.30	2.42	3.74				
1000	8.544	15.89	26.17	0.95	1.77	2.91				
1500	7.441	13.82	22.72	0.83	1.54	2.52				
2000	6.738	12.51	20.35	0.75	1.39	2.26				
2500	6.233	11.58	18.49	0.69	1.29	2.05				
25000	4.605	2.98	3.905	0.51	0.33	0.43				

根据估算结果统计可知，TSP 最大落地浓度出现在回填区下风向处 75m 处，最大落地浓度为 0.156mg/m³。

根据回填区位置、与周边环境的高差，与本项目最近的居民，与项目厂界的距离为 60 米，与居民所在位置存在高差，因此回填作业扬尘不会对居民产生不利影响。

项目进场道路的分析，道路均已硬化，入场路距离钓鱼台屯居民的最近距离约 33 米，因此建设单位采取每天定期对运输道路洒水抑尘的方式，降低运输扬尘对居民的不利影响。

运营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，起到很好的降尘效果，可将道路运输车辆扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

4.4.2 废水环境影响分析

项目运营期产生的废水主要为回填区渗滤液、车辆冲洗废水及员工产生的生活污水。

（1）渗滤液

本修复场所主要回填建筑垃圾，种类包括装修产生的混凝土、砂浆、砖瓦陶瓷、石材、石膏、加气混凝土砌块等。由于建筑垃圾的特殊材质属性，导致其吸水性较强，可降解组分含量较少，故建筑垃圾回填场渗滤液中污染物种类较少，主要污染物为 SS。建设单位在场地东侧设置两个渗滤液收集罐（碳钢防腐罐），每个容量为 300m³，用于收集、暂存回填场渗滤液。渗滤液回用于回填库区及道路洒水抑尘。

建筑垃圾属于干垃圾，其自身含有的水分及有机物量非常少，由建筑垃圾中有机物分解产生的有机液体量非常少，可忽略不计。因此，本项目渗滤液来源主要是因降雨产生的渗滤液。本项目所产生的渗滤液经收集后回用于本项目场内洒水抑尘。项目厂区渗滤液产生量参照《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ/T134-2019）附录 C 推荐经验公

	式。 $Q = \frac{I \times C \times A}{1000}$ 式中：Q—渗滤液产生量，m³/d； I—平均日降雨量，mm/d； A—汇水面积，m²； C—雨量浸出系数，取 0.3； 3#回填区总面积 58075.92m²，4#回填区总面积 79817.16m²，瓦房店市 2024 年总降雨量为 383.7mm，总降水天数尚无准确数据，按历史降水天数平均 92 天计，4.17mm/d。 根据计算，本项目回填区渗滤液年产生量分别为：3#坑 72.65m³/d、6683.8m³/a，4#坑 99.85m³/d、9186.2m³/a。 渗滤液主要用于场内洒水抑尘，暴雨期间，渗滤液量增加，不能及时回用，可导排至渗滤液储罐中，在场地各设置 4 个渗滤液收集罐(碳钢防腐罐)，每个容量为 350m³，用于平时及应急情况下收集、暂存修复场所渗滤液。 由于渗滤液的产生主要取决于降水量，因此修复场所每年产生的渗滤液量有一定浮动。经核算，2024 年瓦房店市的最大降雨量为 63.1mm，本项目回填区渗滤液在最大降雨量的情况下，3#坑产生量为 1099m³，4#坑产生量 1511m³，合计 2610m³，回填区共计 8 个收集罐，总容量为 2800m³，正常可以满足暂存需要。若赶上极端暴雨天气，大部分渗滤液可以存放在坑内，可以委托专用罐车抽送，外委处理。 (2) 生活污水 项目劳动定员共 10 人，人均年工作时间 252 天，生活用水量为 50L/人×d，年用量为 126m³/a，按照排污系数为 0.8，则最高日排水量为 0.4m³/d，全年约 100.8m³/a，生活污水水质简单，主要污染物为 COD_{Cr}、氨氮、SS，排入化粪池处理，定期抽排，用于周边农户沤肥。 (3) 车辆清洗废水 两个回填区各设置 1 个车辆冲洗平台，为方便收集洗车水，平台地面设置地漏，配套 4.5m³ 洗车水收集池，收集池内的水循环使用，车辆清洗及收集沉淀过程均有损耗，损失量按 30%计，根据回填区年建筑垃圾回填量估算，则补充水量 3#坑为 65t/a、4#坑 120t/a，洗车废水不外排。 本项目废水污染物排放情况见下表。 表4.12 废水产生排放情况一览表 <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">废水类别</th><th rowspan="2">污染物种类</th><th rowspan="2">排放去向</th><th rowspan="2">排放规律</th><th colspan="2">污染治理设施</th></tr><tr><th>污染治理设施名称</th><th>污染治理施工工艺</th></tr><tr><td>1</td><td>车辆冲洗废水</td><td>SS</td><td>循环使用</td><td>不排放</td><td>收集池</td><td>沉淀</td></tr><tr><td>2</td><td>回填区渗滤液</td><td>SS</td><td>回用于回填区及道路洒水降尘</td><td>不排放</td><td>渗滤液收集罐</td><td>/</td></tr><tr><td>3</td><td>生活污水</td><td>COD、BOD₅、SS、氨氮等</td><td>沤肥、不外排</td><td>不排放</td><td>化粪池</td><td>厌氧发酵</td></tr></table> 4.4.3 噪声环境影响分析 (1) 回填作业噪声影响分析 ①噪声源调查 项目生产过程中产生的噪声主要来源于预处理系统及回填作业的机械设备等，参考《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)及部分行业污染源源强技术指南，设备噪声值约 75~95dB(A)，选用低噪声设备，经过矿坑侧壁隔声、距离衰减、基础减震等措施后，噪声源强可降低 10~25dB(A)。具体见下表。 表4.13 工业企业噪声源强调查清单(室外声源) 单位：dB(A) <table><tr><th>序号</th><th>声源名称</th><th>空间相对位置</th><th>声源</th><th>声源控制</th><th>运行时段</th></tr></table>	序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施		污染治理设施名称	污染治理施工工艺	1	车辆冲洗废水	SS	循环使用	不排放	收集池	沉淀	2	回填区渗滤液	SS	回用于回填区及道路洒水降尘	不排放	渗滤液收集罐	/	3	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮等	沤肥、不外排	不排放	化粪池	厌氧发酵	序号	声源名称	空间相对位置	声源	声源控制	运行时段
序号	废水类别						污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施																											
		污染治理设施名称	污染治理施工工艺																																		
1	车辆冲洗废水	SS	循环使用	不排放	收集池	沉淀																															
2	回填区渗滤液	SS	回用于回填区及道路洒水降尘	不排放	渗滤液收集罐	/																															
3	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮等	沤肥、不外排	不排放	化粪池	厌氧发酵																															
序号	声源名称	空间相对位置	声源	声源控制	运行时段																																

		X	Y	Z	源强	措施	(h/d)
1	装载机	上述为移动设备， 在回填区内随机随机移动			90	选用低噪声设备、 矿坑侧壁隔声	8:00-12:00 13:00-17:00
2	铲车				85		
3	压实机				80		
4	推土机				95		
5	运输车				90		
6	洒水车				75		
7	地下水输送泵	419852.40	4390136.80	1	85		
8	渗滤液输送泵	419525.65	4389866.37	1	85		
9	破碎设备	419611.66	4389814.49	1	85		

②预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中推荐模式的室外工业声源模式进行预测，预测模式如下：

室外点声源的几何发散衰减，无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：L_p(r)-预测点处声压级，dB；
L_p(r₀)-参考位置 r₀ 处的声压级，dB；
r-预测点距声源的距离；
r₀-参考位置距声源的距离。

②如果声源处于半自由声场，则按下式等效：

$$L_p(r) = L_w - 20\lg r - 8$$

式中：L_p(r)-预测点处声压级，dB；
L_w-由点声源产生的倍频带声功率级，dB；
r-预测点距声源的距离。

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA。

③工业企业噪声计算

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（Leqg）为：

$$Leq_{总} = 10\lg\left(\frac{1}{T}\left[\sum_{i=1}^n t_{imi} 10^{0.1L_{Aimi}} + \sum_{j=1}^m t_{outj} 10^{0.1L_{Aoutj}}\right]\right)$$

式中：Leq_总-建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；
T-用于计算等效声级的时间，s；
N-室外声源个数；
t_i-在 T 时间内 i 声源工作时间，s；
M-等效室外声源个数；
t_j-在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

④预测及结果分析

本项目装载机、铲车、推土机、压实机、洒水车、输送泵等声源运行时需依据现场情况启动，无规律可循，实际现场设备运行基本不同时进行。本次预测期间，为确保全面分析噪声影响情况，本次预测以所有产噪设备同时运行预测。预测声源中移动设备均分于场内道路及回填区，输送泵位置见厂区平面布置图，预测点位见下图。



图 4-1 噪声预测点位示意图

本次评价根据项目特点及上述公式计算不同距离处设备噪声贡献值的影响。

表4.14 回填作业声源噪声预测结果单位：dB（A）

预测点 编号	位置	预测时段	贡献值	标准值	达标分析
1#	东厂界	昼间	43	55	达标
2#	南厂界（3#坑）	昼间	42	55	达标
3#	南厂界（4#坑）	昼间	42	55	达标
4#	西厂界	昼间	41	55	达标
5#	北厂界（4#坑）	昼间	42	55	达标
6#	北厂界（3#坑）	昼间	42	55	达标
7#	东侧敏感点（近 3#坑）	昼间	31	55	达标
8#	西侧敏感点（近 4#坑）	昼间	28	55	达标

由预测结果可以看出，在采用相应减振、隔声等降噪措施情况下，项目各厂界噪声值昼间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类区的标准要求。另外，回填过程大部分的时间作业都在地表以下，回填作业噪声有坑壁阻隔，只有矿山填满表面植被恢复过程才会产生地面传播，因此项目回填作业噪声影响不大。

保护目标处噪声：通过现状监测可知项目东侧 60m 处、西侧 140m 处敏感保护目标处噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中限值要求（具体值见下表）；运营过程中设备噪声传播至东侧声环境保护目标处预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值。保护目标处噪声预测结果见表 4.15。

表4.15 保护目标处噪声预测结果及分析单位：dB(A)

项目	3#坑东侧居民处（昼间）	4#坑西侧居民处（昼间）
采取降噪措施后噪声贡献值	31	28
背景值	53	52
叠加值	53	52
标准值	55	55
达标分析	达标	达标

(2) 运输交通噪声

运营期企业采用载重 30t 的渣土车运输建筑垃圾, 根据单车次运输量及全年回填量预算, 3#坑每天运输约 11 车建筑垃圾、3#坑每天运输约 22 车建筑垃圾。

运营期交通噪声预测模式、噪声源强及预测方案与 4.2 章节施工期运输噪声一致, 根据预测结果, 在车速大于 30km/h 时, 运输噪声对各保护目标的影响较大, 均超过《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中昼间 55dB(A) 的限值要求。当车速在 20-30km/h 范围内时, 运输噪声对各保护目标较小, 能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中昼间 55dB(A) 的限值要求, 因此企业应要求所有运输车辆在进入入场道路后, 限制车速在 30km/h 以下, 禁止鸣笛。

本项目回填的建筑垃圾来源于大连市, 由建设单位委托有资质的专业运输单位进行运输。鉴于建筑垃圾来源的复杂性, 暂无法精确确定具体运输路线。运输车辆自大连市各地进入元台镇后, 经城八线或贾高线转入贾钩线后再进入修复场所。为了进一步优化运输路线, 提出固废运输路线的选择主要包括如下原则:

(1) 优先选择远离居民聚集区的运输路线, 最大限度降低对沿线居民的环境影响。

(2) 运输期间限制车速, 运输车辆经过保护目标处减速慢行, 夜间不作业, 特殊情况, 车辆尽量减少鸣笛。

(3) 运输期间严禁超载, 保证路面完好。定期对运输车辆进行维护保养, 确保车辆处于良好技术状态, 尽可能降低运输过程中的噪声污染。

(4) 驾乘人员需进行专业培训, 运输车辆严禁乘载与运输作业无关人员, 运送过程中应做到确保安全, 不得丢弃、遗撒固体废弃物。

4.4.4 固体废物环境影响分析

本项目固体废物主要为少量的职工生活垃圾、车辆清洗废水收集池沉淀的污泥、渗滤液储罐内沉淀的污泥。

①生活垃圾

劳动定员共 10 人, 人均年工作 252 天, 生活垃圾按照 $0.5\text{kg}/\text{人}\times\text{d}$ 计算, 年生活垃圾产生量为 1.26t/a。集中收集后统一送往最近村庄的生活垃圾堆放点, 由环卫部门统一收集处理。

②收集池沉淀的污泥

车辆冲洗废水带有少量的回填物进入收集池, 经过长时间沉淀, 池底会产生一定量的污泥, 产生量约为 5t/a, 送本修复场所内进行回填。

③渗滤液收集罐中沉淀的污泥

渗滤液收集罐中渗滤液经过长时间沉淀, 底部会产生一定量的污泥, 产生量约为 0.2t/a, 送本修复场所内进行回填。

4.4.5 地下水、土壤环境影响分析

本工程场底结构层由下到上依次为: 裂隙雨水导排层、场底防渗层、膜上保护层、渗滤液导排层, 渗滤液通过收集井收集, 使用水泵、管线送入渗滤液收集罐暂存, 根据地勘调查结果, 修复场所场地地形变化较小, 地层层位变化较小, 未发现活动断层、破碎带及其它影响场地稳定性的不良地质作用, 为相对稳定场地。

本项目在矿坑基底建设了防渗层, 项目不向地下水环境排污, 因此正常状况下 (指建设项目的工艺和地下水环境保护措施均达到设计要求条件下的运行状况, 如防渗系统的防渗能力达到了设计要求, 防渗系统完好, 验收合格), 本项目不会对地下水、土壤环境产生影响。

本项目营运期废气为无组织排放的扬尘, 通过洒水、苫盖等抑尘措施, 可将运输扬尘、卸料扬尘、堆场扬尘最大程度降低, 并且本项目回填区地势较低, 周边地块地势较高, 因此大气沉降影响范围较小。本项目设有渗滤液导排系统, 渗滤液经导排系统排入收集罐临时储存, 不会造成地表漫流, 不会对周边地块土壤造成影响。

4.4.6 环境风险影响分析

	(1) 环境风险源识别 根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018),项目无重大危险源。本项目对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录表 B.1、表 B.2,本项目无危险物质,项目的环境风险潜势为 I,只需开展简单分析。 (2) 环境风险分析 渗滤液泄露风险:渗滤液泄露可能是导排系统失效或防渗层断裂等,泄漏未经处理的渗滤液垂直入渗污染土壤、地下水环境。 在回填过程中,修复场所防渗膜的破裂是对地下水污染影响的风险事故,导致防渗膜破裂的因素,主要为施工作业时防护不当造成对防渗膜的损伤、地震等自然灾害引起的断裂。本项目采取人工复合防渗结构,具有良好的防渗性能,因此发生渗滤液泄漏事故概率很低,同时定期对项目周边地下水等检测系统进行维护、保养,确保地下水监测系统的正常运行。 因此,在采取有效监测、防治措施有效运行的前提下,本项目防渗层断裂造成的地下水环境影响是可控的。 4.4.7 封场期环境影响分析 当建筑垃圾废回填期满后,为防止固体废物直接暴露和雨水渗入。封场覆盖层自下而上依次为:300mm 碎石排气层、300mm 黏土层、1.0mm 厚 HDPE 膜、400g/m² 非织造土工布、300mm 碎石排水层、200g/m² 非织造土工布、400mm 厚自然土及 200mm 的种植土,用以表面绿化,并栽种植物进行绿化和防止水土流失,达到废弃矿坑恢复原地貌和植被目的。封场时为防止固体废物直接暴露和雨水渗入,项目采用黏土和土工布作为防护层,同时进行植被恢复,降雨进入堆体的量很小,回填固废本身含水量低,封场后已经稳定、几乎不再自渗出水,故封场后基本不再产生新的渗滤液。当连续一年渗滤液收集罐不再收集到渗滤液,建设单位经主管部门许可可以停止监管。 覆土时如遇大风、多雨天气会发生水土流失并产生扬尘,所以覆土要尽量避开大风、多雨季节,覆土后应及时恢复植被,避免土壤长期裸露带来的水土流失发生。植被恢复后,区域绿化率比工程实施之前将有所提高,对于回填区水土流失的治理将会起到积极的作用。由于区域生太环境的改善,野生动物将会逐渐进入,区域生物多样性也将有所提高。 综上所述,在合理进行防渗、植被恢复的前提下,本项目封场期影响较小。
选址 选线 环境 合理 性分 析	不涉及。

五、主要生态环境保护措施

5.1 施工期生态环境保护措施

本项目施工内容主要为修复场所防渗工程、渗滤液导排系统、地下水导排系统、导气石笼、雨水导排工程、施工道路等的施工，施工范围在矿区内，矿区经过多年开采，矿区内原始地形地貌破坏较严重，土壤植被缺失，岩土体裸露，基本无动植物分布，因此施工过程不会对生态环境造成不利影响。但矿区周边分布有村庄、农田等，因此项目应采取以下措施避免对周边生态环境造成影响。

- ①工程设计尽可能保护当地生态环境，最大限度的保护原有植被。
- ②优化施工组织和制定严格的施工作业制度。
- ③施工期建筑垃圾等，应确保固废均在矿区范围内堆放，不得在矿区外堆放建筑垃圾。
- ④施工采用低噪声设备和洒水防尘等环保措施，减少对周围动植物的影响。

5.2 施工期环境影响保护措施

5.2.1 施工扬尘防治措施

针对场地清理与基础施工过程中产生的施工扬尘及粉状物料在搬运、使用过程中的二次扬尘，根据《大连市人民政府办公厅关于印发大连市扬尘污染防治实施方案的通知》（大政办发〔2014〕72号）及《大连市扬尘污染防治实施方案》等相关要求，采取措施防止扬尘扩散，具体措施如下：

（1）施工现场必须建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。非冰冻期施工现场主干路洒水须实现全覆盖，对施工现场易产生扬尘的作业面（点）、道路等进行洒水降尘，在大风日加大洒水量及洒水次数，并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次；

（2）闲置3个月以上的施工工地，建设单位应当到属地建设行政主管部门进行停工申请，并对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装；

（3）对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料，运输车辆应当密闭处理。在工地内堆放的，应当采取覆盖防尘网或者防尘布、定期洒水等措；

（4）装载物料、垃圾、渣土的运输车辆不得超载，运输车辆应当采用密闭货箱模式并按照指定的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输；

（5）运输车辆进入施工场地应低速行驶或限速行驶，在出口处修建水池或冲洗车轮，以免带出泥沙污染市区并能减少扬尘产生量；

（6）施工现场禁止焚烧能产生有害有毒气体的废弃建材与原料，不得使用能耗大污染重的施工机械，禁止现场搅拌砂浆；

（7）对进场道路进行道路硬化，入场及场区道路采取碎石路面。

施工期对空气环境的影响将通过加强管理，并采取有效措施防治，其影响将随着施工的结束而消失，影响较小。洒水降尘、设置围挡、遮盖等环保措施是施工场地扬尘防治的常用措施，也是比较有效的措施，可取得较好的降尘效果。综上所述，项目施工期采取的措施是可行的。

5.2.2 废水防治措施

施工期间减轻施工废水和生活废水污染程度和影响范围的主要对策有：

（1）施工废水采取临时沉淀池等措施进行处理后回用于施工和洒水降尘；在施工作业区内部修建排水沟或者撇水沟，场内场外分开排放，严格禁止施工废水随意排放。

（2）施工期不设施工营地，施工人员依托周边食宿，经周边居民点化粪池收集处理后用于周边施肥。

施工期生态环境保护措施

	通过采取上述措施后施工期废水对环境影响较小。项目施工期施工人员主要产生少量生活污水及施工废水，污水性质不复杂，污染物浓度低，施工废水经沉淀池处理后，回用于项目内施工场地洒水抑尘，是可行的。生活污水经周边居民点化粪池收集处理后用做周边施肥。 5.2.3 噪声防治措施 施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆产生的噪声。为控制施工噪声影响，要求施工期间采取以下相应措施： (1) 事先公告施工状况，本项目 3#坑距离钓鱼台屯较近，应及时公告。 (2) 制定严格合理的施工计划，集中安排高噪声施工阶段，便于合理控制。 (3) 避免在同一地点安排大量动力机械设备，以防止局部声级过高；施工设备优先选用性能运行良好的高效率、低噪声施工机械设备，尽量采用低噪声施工设备和噪声低的施工方法；加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于良好的工作状态；尽量少用哨子、喇叭等指挥作业、减少人为噪声。 (4) 对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，施工期运输车辆应尽量保持良好车况，合理调度，限速 30km/h，并在所经过的道路禁止鸣笛，同时避免夜间 22:00 后及清晨 6:00 前作业，以免影响沿途居民的正常生活。 (5) 禁止夜间进行产生环境噪声污染的施工作业。因特殊要求必须连续作业的，应认真执行夜间施工的有关规定，施工单位要提出书面申请，经当地环保局审批后，出告示告之居民施工时间、施工内容，以求得附近居民谅解和支持，并尽量缩短工时。 本项目采取的噪声防治措施为目前较为常见的措施，措施可行。项目施工期结束后，相应的噪声污染即随之消失，不会对周围环境敏感点产生长期不良影响。 5.2.4 固体废物防治措施 施工期间产生的固体废物包括生活垃圾、建筑垃圾和土石方。为减轻施工期固废产生的影响，本项目应采取以下固废污染防治措施： (1) 项目场地除了部分区域进行必要的防渗、防洪排水工程建设外，没有大规模的挖方和弃方，矿坑底部及侧壁平整产生的土石方可全部回用于进场道路、回停车场地面硬化及雨水导排设施建设等，不排放。 (2) 施工现场废弃的建筑垃圾宜分类回收，施工中产生的碎砖、石、砼块等建筑垃圾及各类建材，应妥善收集、暂存，待项目运营后作为建筑垃圾回填。 (3) 施工单位应指派专人负责施工区生活垃圾的收集及转运工作，生活垃圾不得随意丢弃，收集的生活垃圾应及时收集，定期委托当地环卫部门统一清运处理。 总之，施工期各要素对环境的影响是暂时的、局部的，采取有效的控制措施，可将影响降至最低，施工结束后，其对环境的影响基本可消除。
运营期生态环境保护措施	5.3 运营期生态环境保护措施 5.3.1 生态环境保护措施 尽管本工程建设利用现有废弃矿坑，将减缓原有废弃矿坑对周边生态环境的影响，但由于项目的建设，尤其是建设期间，可能会影响到矿坑周边的土地和植被，为了更好的保护生态环境，建议采取以下保护措施： (1) 做好施工规划，减少临时占地和重复施工，尽量做到小范围内的土方平衡，减少土方的堆放时间。 (2) 在工程设计阶段做好建设期到封场后的绿化设计和生态保护规划，加强修复场所地所在山坡荒地的植树造林，一方面可以减少地表径流，另一方面可以降低风速，减少施工现场的扬尘影响；同时可通过绿化设计，降低修复场所的景观影响；封场后的绿化应体现水土保持的功能，栽种一些灌木和草木。

绿化不仅可以美化环境、改善修复场所的外貌，同时树木及草地还可以吸滞灰尘和有害气体，建议修复场所周边及进场道路两侧设置防护林带，植物以灌木和草本为主，以起到将修复场所与外环境隔离的作用。

不同植物品种对垃圾堆体表面水土流失的抑制效果有很大差异，植物生长的适宜性与其对水土流失和地表径流的抑制作用相一致，即：草坪类>花卉类>竹类植物，无植被的堆体顶面水土流失明显。植被对堆体的稳定作用为：竹类>草坪类>花卉。

若发现场区内有鸟类栖息或发现重点保护珍稀鸟类，临时停止施工，调整施工时间，并在施工时注意保护，禁止滥捕乱杀。

加强管理，尽可能减少对当地植被的破坏。尤其是在施工期，由于人为活动的增加，各种机械设备施工作业，应限制车辆的随意行驶，禁止物资和设备乱堆乱放。

5.3.2 封场绿化措施

本项目的生态环境保护措施主要体现在封场阶段，回填区全场覆土种植植被，服务期满后对厂区进行植被恢复。生态恢复的绿化工程要注重与周边自然景观及植被和谐统一，使场区土地利用类型恢复至与附近山林接近，植被种类应结合当地气候特征选择该地区适宜生长的绿化树种，初步计划采用草灌结合的植被。

采用种植灌木、草坪相结合的恢复方法，对购置的树木进行检验，合格后进行种植。将树木放入种植坑，树木的根部距离坑底要不少于 10cm。填入客土、植被种植时一定要严把质量关，栽植时要遵循三提两踩的原则，栽后及时浇水。

在复垦期施用生物有机复合肥。常用的肥料为堆肥、家禽粪等。施肥时间为春季和初夏；施肥时期为幼林施肥、中龄林施肥和近熟林施肥；施肥量可以根据树种、土壤、林龄和肥料种类来确定；林木的施肥方法主要有基肥和追肥，追肥又分为撒施、条施、沟施、灌溉施肥和根外追肥等。可根据项目区实际情况来进行操作。

对新植树木进行养护，及时对松动、倾斜的树木进行扶正、加固及重新绑扎。及时清理死株和植被内的枯死枝、病虫枝并迅速进行补植，提高苗木成活率、保存率。采取春季苗木补植，对所需补植苗木的苗源进行精心选择，以适地适树，乡土树种的原则，依据项目区实际情况进行补植工作。

5.4 营运期污染防治措施

5.4.1 废气治理措施

（1）建筑垃圾进场后，在回填区预定的作业区卸车后立即开始铺平碾压作业，在当日回填及充分碾压夯实完毕。本次生态治理修复，实施分区、分层回填，有效减少污染源面积：每个回填分区作业面不超过 50m×50m，非作业面覆盖防雨布，作业面完成后也及时覆盖防雨布。

（2）固废卸车过程采取边卸车边洒水措施，减少卸车扬尘；作业面、道路定期洒水抑尘。

（3）生态修复治理实施单位应对路面及时洒水、清扫，减少扬尘污染。每当回填作业告一段落及时清扫场地、覆盖防雨布。

（4）固废运输应符合交通和公安部门的相关要求，同时对运输车辆进行苫盖。运输装载应符合《大连市人民政府关于加强城市垃圾和散流体物料运输管理的通告》要求，车厢顶部密闭装置（机械式、苫盖式等）在闭合状态时，车辆运输物料不外露，顶部密闭装置距离车厢的间隙不大于 30 毫米。

（5）运输固废的车辆应减速慢行，避免急转弯和急刹车，避免固废散落产生二次扬尘。

（6）在回填治理区出入口处设置车辆冲洗台，车辆出厂时进行冲洗，洗去车轮上的泥土，以免车辆上路产生扬尘。

（6）回填至指定标高后应及时开展封场作业，并采取相应的污染防治措施，防止造成环境污染和生态破坏。

(7) 参考《绿色施工管理规程》(DB11/T 513-2018) 中 6.1.10 的相关规定, 风力四级及以上时, 施工现场应停止土方运输、开挖、回填和拆除等可能产生扬尘污染的施工作业并采取必要的洒水等降尘措施。

(8) 建设全覆盖的厂区监控系统, 有效监督厂内施工过程和环保措施的规范实施。

在采取上述措施后, 可有效减少本项目回填治理期间无组织气体排放, 最大限度减少污染物的无组织排放量。

5.4.2 废水治理措施

(1) 雨污分流系统

本项目实现雨污分流的主要工程措施是修建雨水导排系统及渗滤液收集处理系统, 实现雨污分流。沿两座回填场四周, 建设了 2124m 的实体墙, 用于阻挡场外雨水。

(2) 渗滤液收集系统

为了防止修复场所渗滤液对地下水环境的污染, 场底和侧壁均采用复合衬层作为防渗层, 主要由膜下防渗保护层与 HDPE 土工膜构成, 膜下防渗保护层采用黏土, 底部厚度为 1000mm, 侧壁厚度 1000mm, 渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。防渗膜采用 1.5mm 厚的宽幅 HDPE 膜, 场底防渗膜采用双焊缝搭接, 横向焊缝间错位尺寸 100mm, 防止渗滤液进入地下。

根据矿坑底部实际标高、防渗及回填分区情况, 在 3#和 4#矿区标高低点各设置渗滤液收集井 1 座, 渗滤液通过收集井收集, 使用水泵、管线送入渗滤液收集罐暂存。两个回填区各设置 2 个渗滤液收集罐 (碳钢防腐罐), 每个容量为 300m³。所产生的渗滤液收集后回用于场区洒水抑尘。

本项目将极端天气情况下无法及时回用的渗滤液作为废弃物委托大连长兴岛再生资源有限公司处理。

大连长兴岛再生资源有限公司位于大连长兴岛经济区交流岛街道仁山街 7 号, 污水采用"气浮+UC 水解工艺+AO-MBR"处理工艺, 处理达到《辽宁省污水综合排放标准》(DB21/1627-2008) 标准后排入西中岛石化园区内配套污水处理中心。

该污水处理站处理规模为 300 m³/d, 现状每天污水处理量约为 247 m³, 余量约 53 m³/d, 具有接纳本项目在极端天气情况下产生的渗滤液的能力, 因此本项目渗滤液送往该公司处理是可行的。

渗滤液的运输由大连长兴岛再生资源有限公司负责, 委托处理协议见附件。

(3) 生活污水

建设区域无排水管网, 项目利用矿区原有旱厕, 定期清掏用于农田施肥, 不得随意排放。

5.4.3 噪声防治措施

(1) 选用低噪声装载机及推土机。所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量, 超过国家标准的机械应禁止其入场施工。

(2) 运行中加强设备的维护和保养, 以降低噪声源噪声。

(3) 合理布局施工现场: 避免在同一地点安排大量动力机械设备, 以避免局部累积声级过高; 禁止夜间施工, 合理安排施工组织计划避免夜间施工作业, 施工现场除保障安全措施用电及必要的照明外, 夜间应中断施工用电, 坚决落实停工措施。

(4) 加强运输道路交通管理措施。

(5) 运输线路上有少量居民住宅区存在, 为防止运输噪声影响临路居民休息, 本项目严格控制运输时间为 6:00~22:00。

(6) 建议车辆经过居民住宅区附近路段实施限速、严格控制车速、车速不得高于 30km/h, 同时还建议在途径居民区的敏感路面, 设置禁鸣标志。

(7) 文明施工, 避免不必要的噪声, 施工现场人员不可大声喧哗、不可高声播放广播。

通过采取以上降噪、隔声措施可使设备噪声得到有效控制，对周围环境噪声影响可降到最低程度，噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值。因此，本项目采取的噪声防治措施是可行的。

5.4.4 固体废物治理措施

建筑垃圾回填过程中，应对固体废物建立相应的管理体系和管理制度，对固体废物实行全过程管理，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》进行分别管理，明确各类废物的处置制度，防止污染事故的发生。本项目产生的固体废弃物主要为工作人员生活垃圾。

本项目仅回填建筑垃圾，严禁其他一般工业固废、危险废物、医疗废物、生活垃圾入场回填。

本项目产生的固体废物主要是员工生活垃圾，袋装密封收集，每日清运至市政指定垃圾点统一处理。车辆清洗废水收集池沉淀的污泥和渗滤液储罐沉淀的污泥收集后送场区内回填。

本项目固体废物处理措施为国内同行企业的普遍做法，符合国家和当地实际情况，合理可行；各固体废物均得到了妥善处置。建设单位应进一步做好各固废的堆存保管和防护，并设专人严格管理，防止二次污染。因此，本项目采取的固废防治措施是可行的。

5.4.5 地下水、土壤治理措施

根据工程设计，本项目采取分区防渗措施，其中回填区、渗滤液收集罐、化粪池及渗滤液管道系统为重点防渗区；本项目场地布置无办公区等，无简单防渗区。

（1）回填区底部：由上到下依次为：压实的基础层，压实度 $\geq 93\%$ ，上面按相应顺序铺设 200g/m² 非织造土工布、300mm 碎石层、200g/m² 非织造土工布、250mm 原状土层、750mm 黏土层（ $K \leq 1.0 \times 10^{-5}$ ）、1.5mmHDPE 防渗膜、800g/m² 非织造土工布、300mm 碎石层、200g/m² 非织造土工布、500mm 袋装土缓冲层、建筑垃圾。

（2）回填区边坡：由上到下依次为：压实的基础层，压实度 $\geq 90\%$ ，上面按相应顺序铺设 200mm 黏土层（ $K \leq 1.0 \times 10^{-5}$ ）、1.5mmHDPE 防渗膜、800g/m² 非织造土工布、6.0mm 土工复合排水网、200g/m² 非织造土工布、500mm 袋装土缓冲层、建筑垃圾。

（3）调节池、化粪池及管道采用抗渗混凝土材料。

综上所述，本项目防渗措施基本可行。

5.4.6 环境风险防范措施

本项目不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中的风险物质，回填期及封场后的环境风险主要为渗滤液泄漏风险，针对可能发生的防渗层破损提出以下防范措施：

防渗层施工由有资质专业队伍按规范施工；铺设、焊接、质量检查工序严格按照有关规程或标准进行；

设置防渗衬层渗漏检测系统，定期检测防渗衬层系统完整性，发现防渗衬层系统发生渗漏时，应及时采取补救措施，将破坏区域隔离，进行防渗膜修补；

根据场址水文地质条件，以及反映地下水质变化为原则，布设地下水监测井；定期监测地下水水质，当发现地下水质有被污染迹象时，应及时查找原因，发现渗漏位置并采取补救措施，防止污染进一步扩散；

确保地下水和渗滤液分流。场内分别铺设地下水导排系统与渗滤液导排系统。

两个回填区各设置 2 个渗滤液收集罐（碳钢防腐罐），每个容量为 300t，可保证雨季渗滤液存贮调蓄需要；确保调节池安全运行，满足重点防渗要求。

建立渗滤液收集和监测系统，在有大雨、暴雨预报时，抽干排空收集系统内的

积液并将回填作业面用薄膜覆盖。

综上所述，本次评价提出了一系列风险防范措施，只要做好各项风险防范措施和应急处置措施的情况下，项目风险事故对周围环境的影响较小。项目环境风险属于可接受水平。



图 5-1 防渗分区示意图

5.5 封场后环境保护要求

本项目租赁期为 20 年，设计回填期为 18 年，回填后即刻实施封场处理，并进行为期 2 年的监测与管护。因此，建设单位应在临近封场时按照当时现行有效的生态环境管理要求编制、执行符合法律法规技术规范并通过主管部门审批的封场及生态恢复方案。待完成绿化、验收及监测管护等工作后将土地交由瓦房店元台镇何屯村股份经济合作社管理。

终场覆土绿化后，可有效减少扬尘，改善大气和生态环境。对本工程而言，通过上述生态保护与复垦绿化措施的实施，可以有效地减轻工程建设中对生态环境的影响，但要使得各项措施得以顺利落实，还须加强管理，具体措施如下：

①根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）第 9.7 条规定“封场后渗滤液处理系统、废水排放监测系统应继续正常运行，直到连续 2 年内没有渗滤液产生或产生的渗滤液未经处理即可稳定达标排放”。因此在封场后，渗滤液收集系统仍正常运行，收集的渗滤液经检测满足《城市污水再生利用--城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中限值则回用于绿化，否则送往污水厂进行处理，不得随意排放。

②封场后，地下水监测系统应继续正常运行，监测频次至少每半年 1 次，直

	到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平。 ③关闭或封场后，仍需继续维护管理，直到稳定为止，以防止覆土层下沉、开裂，致使渗滤液水量增加。 ④要严格保证各项绿化和生态恢复措施的实施，为确保种草的成活率，次年应对上年造地情况实地检查，及时补种处理。 ⑤关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。																																												
其他	5.6 环境监测计划 根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可证制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号），企事业单位应依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。 本项目无行业自行监测技术指南及排污许可证申请与核发技术规范，根据项目建设内容及特点，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2020）、《排污单位自行监测技术指南工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022），结合工程与环境特点，确定本项目环境监测计划，具体见表 5.1。 <table><caption>表 5.1 环境监测计划</caption><thead><tr><th>监测内容</th><th>监测点位</th><th>监测项目</th><th>监测频次</th><th>执行标准</th><th>备注</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="5">运行期</td><td>无组织废气</td><td>场界上风向 1 个、下风向 3 个点位</td><td>TSP</td><td>1 次/季度</td><td>《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996</td><td>同步监测气象参数</td></tr><tr><td>噪声</td><td>共设 6 个点位（3#坑和 4#坑各设 3 个点位）</td><td>等效连续 A 声级</td><td>1 次/季度</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 1 类功能区标准</td><td>夜间不生产仅测昼间噪声</td></tr><tr><td>土壤</td><td>东侧、南侧及西侧各有 3 处旱地</td><td>镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六六六总量、滴滴涕总量、苯并[a]芘</td><td>1 次/三年</td><td>《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）</td><td>表层样</td></tr><tr><td>渗滤液</td><td>渗滤液罐</td><td>pH、悬浮物、CODcr、氨氮、总氮</td><td>每次外委处理前需要监测</td><td>根据接纳污水厂进水要求确定</td><td>/</td></tr><tr><td>地下水</td><td>设 6 口监测井</td><td>pH 值、硫酸盐、氯化物、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、</td><td>1 次/季度</td><td>《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）</td><td>/</td></tr><tr><td>封场后</td><td>地下水</td><td>地下水监测系统应继续维持正常运转，继续监测地下水水质，直至稳</td><td></td><td>1 次/半年</td><td>《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）</td><td>至少每半年 1 次，直到地下水水质连续 2 年不超出地</td></tr></tbody></table>	监测内容	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准	备注	运行期	无组织废气	场界上风向 1 个、下风向 3 个点位	TSP	1 次/季度	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996	同步监测气象参数	噪声	共设 6 个点位（3#坑和 4#坑各设 3 个点位）	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 1 类功能区标准	夜间不生产仅测昼间噪声	土壤	东侧、南侧及西侧各有 3 处旱地	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六六六总量、滴滴涕总量、苯并[a]芘	1 次/三年	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）	表层样	渗滤液	渗滤液罐	pH、悬浮物、CODcr、氨氮、总氮	每次外委处理前需要监测	根据接纳污水厂进水要求确定	/	地下水	设 6 口监测井	pH 值、硫酸盐、氯化物、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、	1 次/季度	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	/	封场后	地下水	地下水监测系统应继续维持正常运转，继续监测地下水水质，直至稳		1 次/半年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	至少每半年 1 次，直到地下水水质连续 2 年不超出地
监测内容	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准	备注																																								
运行期	无组织废气	场界上风向 1 个、下风向 3 个点位	TSP	1 次/季度	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996	同步监测气象参数																																							
	噪声	共设 6 个点位（3#坑和 4#坑各设 3 个点位）	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 1 类功能区标准	夜间不生产仅测昼间噪声																																							
	土壤	东侧、南侧及西侧各有 3 处旱地	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六六六总量、滴滴涕总量、苯并[a]芘	1 次/三年	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）	表层样																																							
	渗滤液	渗滤液罐	pH、悬浮物、CODcr、氨氮、总氮	每次外委处理前需要监测	根据接纳污水厂进水要求确定	/																																							
	地下水	设 6 口监测井	pH 值、硫酸盐、氯化物、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、	1 次/季度	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	/																																							
封场后	地下水	地下水监测系统应继续维持正常运转，继续监测地下水水质，直至稳		1 次/半年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	至少每半年 1 次，直到地下水水质连续 2 年不超出地																																							

		定	总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、镍、锌、溶解性总固体、耗氧量			下水本底水平																																										
回填期的监测项目主要包括大气无组织扬尘、厂界噪声、地下水、土壤、渗滤液等监测。封场后的监测项目主要包括地下水监测。 企业要严格遵循制定的环境监测计划，监控环保治理设施的运行情况，发现故障或运行异常时要及时采取措施。一旦发生污染事故要及时向环境保护主管部门报告，并采取积极的控制措施以减少事故对周围环境的污染影响，调查分析事故的原因和造成的损失。同时应将污染治理设施的工艺流程、操作规程和维护制度在设施现场和操作场所明示公布，建立相关的管理规章制度，明确耗材的更换周期和设施的监察周期，建议治理设置运行、维护等记录台账。																																																
环保投资	该项目总投资 2000 万元，环保投资 870 万元，占总投资的 43.5%，项目环保投资见下表。 表 5.2 项目环保投资一览表 <table><tr><th>序号</th><th colspan="2">名称</th><th>总计额（万元）</th></tr><tr><td rowspan="4">施工期</td><td>基地处理工程</td><td>场底、侧壁清理平整处理</td><td>200</td></tr><tr><td>扬尘治理措施</td><td>围挡及洒水抑尘</td><td>16</td></tr><tr><td>固废治理设施</td><td>生活垃圾、收集池污泥</td><td>4</td></tr><tr><td>噪声治理设施</td><td>日常维护保养</td><td>4</td></tr><tr><td rowspan="4">运营期</td><td>废气治理</td><td>除尘雾炮、喷淋系统等、实体围挡</td><td>44</td></tr><tr><td>废水治理</td><td>防渗工程、地下水导排工程、渗滤液导排工程</td><td>400</td></tr><tr><td>固废治理</td><td>生活垃圾、收集池污泥、渗滤液污泥</td><td>6</td></tr><tr><td>噪声治理</td><td>减震设备等、实体围挡</td><td>16</td></tr><tr><td>封场期</td><td>绿化措施</td><td>植被恢复、绿化土等</td><td>160</td></tr><tr><td colspan="2">例行监测</td><td>废气、地下水等监测</td><td>20</td></tr><tr><td colspan="3">合计</td><td>870</td></tr></table>						序号	名称		总计额（万元）	施工期	基地处理工程	场底、侧壁清理平整处理	200	扬尘治理措施	围挡及洒水抑尘	16	固废治理设施	生活垃圾、收集池污泥	4	噪声治理设施	日常维护保养	4	运营期	废气治理	除尘雾炮、喷淋系统等、实体围挡	44	废水治理	防渗工程、地下水导排工程、渗滤液导排工程	400	固废治理	生活垃圾、收集池污泥、渗滤液污泥	6	噪声治理	减震设备等、实体围挡	16	封场期	绿化措施	植被恢复、绿化土等	160	例行监测		废气、地下水等监测	20	合计			870
	序号	名称		总计额（万元）																																												
	施工期	基地处理工程	场底、侧壁清理平整处理	200																																												
		扬尘治理措施	围挡及洒水抑尘	16																																												
		固废治理设施	生活垃圾、收集池污泥	4																																												
		噪声治理设施	日常维护保养	4																																												
	运营期	废气治理	除尘雾炮、喷淋系统等、实体围挡	44																																												
		废水治理	防渗工程、地下水导排工程、渗滤液导排工程	400																																												
		固废治理	生活垃圾、收集池污泥、渗滤液污泥	6																																												
		噪声治理	减震设备等、实体围挡	16																																												
	封场期	绿化措施	植被恢复、绿化土等	160																																												
	例行监测		废气、地下水等监测	20																																												
	合计			870																																												

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	/	/	绿化修复	植被恢复
水生生态	/			
地表水 环境	生活污水旱厕定期清掏	符合环评要求，不外排	生活污水旱厕定期清掏	符合环评要求，废水不外排； 渗滤液收集罐建设符合环评要求，签订委托处理协议
	洗车废水循环使用		洗车废水循环使用，定期补充	
	/		渗滤液经收集沉淀后，回用于回填库区、道路洒水抑尘及车辆冲洗，不能及时回用的部分委托处理	
地下水及土壤环境	防渗层建设符合环评要求			
声环境	采用低噪声设备； 运输车辆限速、不得鸣笛； 夜间不得施工	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011） 中限值，昼间70dB(A)	选用低噪声设备； 工程机械定期维护保养； 运输车辆限速、不得鸣笛； 夜间不得进行建筑垃圾运输及回填作业。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008） 1类功能区标准，即昼间55dB（A）
振动	/			
大气环境	洒水降尘	《施工及堆料场扬尘排放标准》 （DB21/2642-2016） 中颗粒物的无组织排放监控浓度限值	洒水降尘	《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” 1mg/m³
固体废物	生活垃圾：集中收集后交环卫部门统一处理	/	生活垃圾：集中收集后交环卫部门统一处理。	/
	洗车废水收集池污泥：收集后送场区内回填。	/	洗车废水收集池污泥：收集后送场区内回填。	/
	/	/	渗滤液污泥：收集后送	/

			场区内回填。	
电磁环境	/			
环境风险	/			
环境监测	大气环境 TSP 监测：施工期至少应监测一次	满足《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）扬尘排放限值要求。	大气环境 TSP 监测频次：1 次/季度	《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”1mg/m ³
	噪声监测：施工期至少应监测一次	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）排放限值要求	噪声 Leq 监测频次：1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类功能区标准，即昼间 55dB（A）。
	/	/	土壤监测：1 次/三年； 在不受项目影响的位置设置 1 个对照点，在可能产生影响的位置设 1 个监控点	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018
	/	/	地下水监测：1 次/季度 本底井 1 眼：修复场所地下水流程向上游 30~50m 处； 污染扩散监控井 1 眼：修复场所旁 30m~50m 处； 污染监测井 1 眼：修复场所地下水流程向下游 30m~50m 处。	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
其他	（1）封场后地下水监测 封场后地下水监测系统应继续维持正常运转，继续监测地下水水质，监测频次应至少每半年 1 次，直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平，方可停止地下水监测。 （2）三同时验收 根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令第 682 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）规定，建设项目需要配套建设的环保设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。			

建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入使用。

本项目验收内容主要对回填区基础工程尤其是防渗工程、各项污染防治措施及排放情况进行验收监测，具体验收内容与要求见表 6.1。

表 6.1 项目“三同时”验收的主要内容

类别	验收内容	验收标准
废气	场界扬尘-洒水抑尘措施、雾炮	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的无组织排放监控浓度限值
废水	渗滤液收集罐 (350m ³ ×8)、收集井	满足一般防渗区要求，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；施工记录、工程验收报告等
	地下水导排井	满足一般防渗区要求，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；施工记录、工程验收报告等
	车辆清洗平台	一般地面硬化
	生活污水	排至矿区旱厕，定期清掏用于农田施肥
噪声	机泵等隔声、减震等措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 1 类标准限值
地下水	6 口监控井布置位置、监控结果台账等	根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)的要求，选取 6 口水井
其他	重点验收企业的防渗措施落实情况，各类防渗材料用的是否得当，核实防渗等级等相关证明材料	其他可以证明隐蔽工程施工符合规范的材料；防渗工程黏土层检测报告等。
	申办排污许可证	按照《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019 年版)的要求，本项目无需申请排污许可证，登记管理。

七、结论

大连盈驰一诺生态修复有限公司新建利用建筑垃圾修复废弃矿坑项目的建设具有一定的经济效益和社会效益。建设符合国家产业政策，符合大连市“三线一单”管控要求及其他相关规划，选址合理可行，在认真落实报告表提出的各项环保措施的前提下，污染物可以做到达标排放，固废可以得到妥善处理及利用，噪声也不会出现扰民现象，项目建设及运营对周边环境的影响可满足环境功能规划的要求，从环境保护角度而言，本项目建设可行。

附表

编制单位和编制人员情况表

项目编号			
建设项目名称			
建设项目类别			
环境影响评价文件类型			
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）			
统一社会信用代码			
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）			
统一社会信用代码			
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字

注：该表由环境影响评价信用平台自动生成

附件 1-营业执照



附件 2-采矿许可证

3#坑:



4#坑:



附件 3-矿坑租赁协议

3#坑:

租赁合同

甲方：瓦房店市元台镇何屯村股份经济合作社

统一社会信用代码：N2210281MF1844998J

法定代表人：潘洪坤 地址：辽宁省大连市瓦房店
市元台镇何屯村

乙方：大连石油化工工程公司

统一社会信用代码：91210211118585251Y

法定代表人：林文田 地址：辽宁省大连市甘井子
区山明街277号

合同鉴证方：瓦房店市元台镇人民政府

统一社会信用代码：112102810016577335

法定代表人：王传琦 地址：瓦房店市元台镇前元
社区兴元路339号

为实现历史遗留废弃矿坑生态修复要求、加强废弃矿坑管理、防止安全隐患和合理利用废弃矿坑资源。同时为解决大连地区粉煤灰、建筑垃圾等一般固体废物的处理，从而达到复绿目的。就本合同项下废弃矿坑进行修复运营，为明确双方的权利义务，依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国矿产资源法》、《自然资源部办公厅关于加强国土空间生态修复项目规范实施和监督管理的通知》、《自然资源部办公厅关于严守土石料利

用政策底线进一步完善矿山生态修复激励措施的通知》等相关法律规定，经何屯村股份经济合作社及成员代表会议通过，本着平等、自愿、诚信、守法的原则，甲乙双方在鉴证方的鉴证下，就相关事宜达成协议如下：

一、矿坑数量、位置及面积

1、1号矿坑位于瓦房店市元台镇何屯村何屯废弃石矿，矿区面积154.2097亩(详见附件矿区图)，土地用途为采矿用地(详见附件)。

2、2号矿坑位于瓦房店市元台镇何屯村南山屯废弃石矿，矿区面积47.6287亩(详见附件矿区图)，土地用途为采矿用地(详见附件)。

3、3号矿坑位于瓦房店市元台镇何屯村钓鱼台屯废弃石矿，矿区面积102.2028亩(详见附件矿区图)，土地用途为采矿用地(详见附件)。

二、租赁年限及用途

租赁年限为20年，自2024年10月31日至2044年10月30日。

用途：废弃矿坑综合利用及生态修复，解决大连地区粉煤灰、建筑垃圾等一般固体废物的处理。

三、租金价款及支付方式

上述租金价款是甲方出租的矿坑和矿区面积内土地的全部租金价款；租赁期限内涉及租赁土地范围内的土地费用，包括占用、流转当地居民土地的费用（租金），由甲方承担。

（二）转让价款支付时间和方式。本合同签订之日起七日内，乙方向甲方交付全部价款。

甲方收款时应向乙方出具所收到的全额款项的收款票据或符合要求的发票。

四、甲方的权利和义务

1、甲方负责协调处理矿坑周边邻里的关系，应确保何屯村股份经济合作社及成员代表会议通过，并配合乙方办理行政审批相关手续。如乙方经营期间需要临时占用租赁土地之外的土地，由甲方协调，所产生费用由乙方全部承担。甲方负责协调处理和解决影响乙方正常生产经营的事宜。

2、如在本协议履行期间遇到矿坑被国家征占或政策性变动导致乙方合同目的不能实现，征地补偿金归甲方所有，地上附着物及乙方投资的设施补偿费归乙方所有，且甲方需退还乙方已支付未到期的租金。

3、乙方在运营期间发生负债及亏损，甲方概不承担责任。

4、甲方应确保本合同中所约定的事宜均不违反法律、行政法规等强制性规定，所涉矿坑以及权益均符合相应行政许可需求。

五、乙方权利与义务

1、乙方必须将新公司注册至甲方辖区内；由大连盈驰一诺生态修复有限公司负责承租、经营、管理矿坑，完成矿坑的用途，并承担由此产生的责任及义务。

2、乙方必须确保在运营期间符合国家安全生产要求，接受安全生产部门的监督检查。

3、乙方必须取得符合生态环境保护要求的审批手续，接受环保部门的日常监督检查。因乙方原因造成环境污染及一切损失，由乙方全部承担。

4、乙方应依法保护和合理利用土地，如遇增加永久性建筑，需符合土地管理使用规定，并依法办理相关土地手续。

5、乙方应配合甲方属地乡镇完成固定资产投资入库、入统等相关手续，及时向上级主管部门提交报表。乙方应及时向甲方提供环保监测报告。

6、乙方利用的废弃矿坑填埋物高度应符合地形原貌，恢复后要达到复绿标准。租赁合同到期后，将租赁土地交还甲方。

六、违约责任

1、甲方不得单方面提前解除或终止本合同（双方协商一致除外）。甲方如单方面提前解除或终止本合同的，乙方有权要求甲方继续履行，同时要求甲方返还剩余年限的租金以及已支付租金的20%作为违约金。

2、乙方在合同签定后，如行政审批手续未通过，甲方不返还相应租金。

3、甲乙双方在履行本合同过程中如发生争议，应协商解决，协商不成可向原告所在地人民法院提起诉讼。合同中双方所确定的注册地或地址均为各方之间涉诉纠纷相关材料送达地址，可适用于司法机关或仲裁机构向双方送达相关法律文书，无人签收或拒收，则退回之日为送达之日。

4、本合同未尽事宜，双方可以书面形式签订补充协议，与本合同具有同等法律效力。

5、本合同双方法定代表或者授权代表人签字并加盖单位公章后生效，双方必须遵守。

6、本合同一式肆份，双方各执贰份，各份具有同等法律效力。

签订时间：2024.11.04

甲方：瓦房店市元台镇何屯村股份经济合作社

法定代表人（委托代理人）：



乙方：大连石油化工有限公司

法定代表人（委托代理人）：



鉴证方：瓦房店市元台镇人民政府

法定代表人（委托代理人）：



租赁合同

自留地
(242公司)

甲方：大连石油化工工程公司

统一社会信用代码：91210211118585251Y

法定代表人：林文田

地址：辽宁省大连市甘井子区山明街277号

乙方：大连盈驰一诺生态修复有限公司

统一社会信用代码：91210281MAE2Q4TYXU

法定代表人：林文田

地址：辽宁省大连市瓦房店市元台镇何屯村南山屯30号

为实现历史遗留废弃矿坑生态修复要求、加强废弃矿坑管理、防止安全隐患和合理利用废弃矿坑资源。同时为解决大连地区粉煤灰、建筑垃圾等一般固体废物的处理，从而达到复绿目的。就本合同项下废弃矿坑进行修复运营，为明确双方的权利义务，依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国矿产资源法》、《自然资源部办公厅关于加强国土空间生态修复项目规范实施和监督管理的通知》、《自然资源部办公厅关于严守土石料利用政策底线进一步完善矿山生态修复激励措施

的通知》等相关法律规定，本着平等、自愿、诚信、守法的原则，甲乙双方就相关事宜达成协议如下：

一、矿坑数量、位置及面积

1、1号矿坑位于瓦房店市元台镇何屯村何屯废弃石矿，矿区面积154.2097亩(详见附件矿区图)，土地用途为采矿用地(详见附件)。

2、2号矿坑位于瓦房店市元台镇何屯村南山屯废弃石矿，矿区面积47.6287亩(详见附件矿区图)，土地用途为采矿用地(详见附件)。

3、3号矿坑位于瓦房店市元台镇何屯村钓鱼台屯废弃石矿，矿区面积102.2028亩(详见附件矿区图)，土地用途为采矿用地(详见附件)。

二、租赁年限及用途

租赁年限为20年，自2024年10月31日至2044年10月30日。

用途：废弃矿坑综合利用及生态修复，解决大连地区粉煤灰、建筑垃圾等一般固体废物的处理。

三、租金价款及支付方式

上述租金价款是甲方出租的矿坑和矿区面积内土地的全部租金价款；租赁期限内涉及租赁土地范围内的土地费用，包括占用、流转当地居民土地的费用（租金），由甲方承担。

（二）转让价款支付时间和方式。本合同签订之日起七日内，乙方向甲方交付全部价款。

甲方收款时应向乙方出具所收到的全额款项的收款票据或符合要求的发票。

四、甲方的权利和义务：

1、甲方负责协调处理矿坑周边邻里的关系，并配合乙方办理行政审批相关手续。如乙方经营期间需要临时占用租赁土地之外的土地，由甲方协调，所产生费用由乙方全部承担。甲方负责协调处理和解决影响乙方正常生产经营的事宜。

2、如在本协议履行期间遇到矿坑被国家征占或政策性变动导致乙方合同目的不能实现，征地补偿金归属地乡镇所有，地上附着物及乙方投资的设施补偿费归乙方所有，且甲方需退还乙方已支付未到期的租金。

3、乙方在运营期间发生负债及亏损，甲方概不承担责任。

4、甲方应确保本合同中所约定的事宜均不违反法律、行政法规等强制性规定，所涉矿坑以及权益均符合相应行政许可需求。

五、乙方权利与义务

1、乙方必须确保在运营期间符合国家安全生产要求，接受安全生产部门的监督检查。

2、乙方必须取得符合生态环境保护要求的审批手续，接受环保部门的日常监督检查。因乙方原因造成环境污染及一切损失，由乙方全部承担。

3、乙方应依法保护和合理利用土地，如遇增加永久性建筑，需符合土地管理使用规定，并依法办理相关土地手续。

4、乙方应配合属地乡镇完成固定资产投资入库、入统等相关手续，及时向上级主管部门提交报表。乙方应及时向属地乡镇提供环保监测报告。

5、乙方利用的废弃矿坑填埋物高度应符合地形原貌，恢复后要达到复绿标准。租赁合同到期后，将租赁土地交还甲方及属地乡镇。

六、违约责任

1、甲方不得单方面提前解除或终止本合同（双方协商一致的除外）。甲方如单方面提前解除或终止本合同的，乙方有权要求甲方继续履行，同时要求甲方返还剩余年限的租金以及已支付租金的20%作为违约金。

2、乙方在合同签订后，如行政审批手续未通过，甲方不返还相应租金。

3、甲乙双方在履行本合同过程中如发生争议，应协商解决，协商不成可向原告所在地人民法院提起诉讼。合同中双方所确定的注册地或地址均为各方之间涉诉纠纷相关材料送达地址，可适用于司法机关或仲裁机构向双方送达相关法律文书，无人签收或拒收，则退回之日为送达之日。

4、本合同未尽事宜，双方可以书面形式签订补充协议，与本合同具有同等法律效力。

5、本合同双方法定代表或者授权代表人签字并加盖单位公章后生效，双方必须遵守。

6、本合同一式肆份，双方各执贰份，各份具有同等法律效力。

签订时间：

甲方：大连石油化工工程有限公司

法定代表人（委托代理人）



乙方：大连盈驰一诺生态修复有限公司

法定代表人（委托代理人）：



4#坑:

4⁰₂

2020年12月18日;
JBP

租赁合同

甲方：瓦房店市元台镇后元台村股份经济合作社

统一社会信用代码： N2210281MF186864XR

法定代表人：陈立军

地址：辽宁省大连市瓦房店市元台镇后元台村

乙方：大连石油化工工程公司

统一社会信用代码： 91210211118585251Y

法定代表人：林文田

地址：辽宁省大连市甘井子区山明街277号

合同鉴证方：瓦房店市元台镇人民政府

统一社会信用代码： 112102810016577335

法定代表人：王传琦

地址：瓦房店市元台镇前元社区兴元路339号

为实现历史遗留废弃矿坑生态修复要求、加强废弃矿坑管理、防止安全隐患和合理利用废弃矿坑资源。同时为解决大连地区一般工业固体废物的处理，从而达到复绿目的。就本合同项下废弃矿坑进行修复运营，为明确双方的权利义务，依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国矿产资源法》、《自然资源部办公厅关于加强国土空间生态修复项目规范实施和监督

管理的通知》、《自然资源部办公厅关于严守土石料利用政策底线进一步完善矿山生态修复激励措施的通知》等相关法律规定，经后元台村股份经济合作社及成员代表会议通过，本着平等、自愿、诚信、守法的原则，甲乙双方在鉴证方的鉴证下，就相关事宜达成协议如下：

一、矿坑数量、位置及面积

该矿坑（4号）位于瓦房店市元台镇后元台村北山屯废弃石矿，矿区面积140.7252亩（详见附件矿区图），土地用途为采矿用地（详见附件），

二、租赁年限及用途

租赁年限为20年，自2025年1月16日至2045年1月15日。

用途：废弃矿坑综合利用及生态修复，解决大连地区一般工业固体废物处理。

三、租金价款及支付方式

（一）租金价款。甲乙双方同意，该矿坑（4号）的20年租金价款

上述租金价款是甲方出租的矿坑和矿区面积内土地的全部租金价款；租赁期限内涉及租赁土地范围内的土地费用，包括占用、流转当地居民土地的费用（租金），由甲方承担。

（二）转让价款支付时间和方式。本合同签订之日起

七日内，乙方向甲方交付全部价款。

甲方收款后应向乙方出具所收到的全额款项的收款票据或符合要求的发票。

四、甲方的权利和义务

1、甲方负责协调处理矿坑周边邻里的关系，应确保后元台村股份经济合作社及成员代表会议通过，并配合乙方办理行政审批相关手续。如乙方经营期间需要临时占用租赁土地之外的土地，由甲方协调，所产生费用由乙方全部承担。甲方负责协调处理和解决影响乙方正常生产经营的事宜。

2、如在本协议履行期间遇到矿坑被国家征占导致乙方合同目的不能实现，征地补偿金归甲方所有，地上附着物及乙方投资的设施补偿费归乙方所有，且甲方需退还乙方已支付未到期的租金。

3、乙方在运营期间发生负债及亏损，甲方概不承担责任。

4、甲方应确保本合同中所约定的事宜均不违反法律、行政法规等强制性规定，所涉矿坑以及权益均符合相应行政许可需求。

五、乙方权利与义务

1、乙方应将负责运营的公司注册在甲方所在的乡镇辖区内；由大连盈驰一诺生态修复有限公司负责承租、经营、管理矿坑，完成矿坑的用途，并承担由此产生的责任、

权利及义务。

2、乙方必须确保在运营期间符合国家安全生产要求，接受安全生产部门的监督检查。

3、乙方必须取得符合生态环境保护要求的审批手续，接受环保部门的日常监督检查。因乙方原因造成环境污染及一切损失，由乙方全部承担。

4、乙方应依法保护和合理利用土地，如遇增加永久性建筑，需符合土地管理使用规定，并依法办理相关土地手续。

5、乙方应配合甲方属地乡镇完成固定资产投资入库、入统等相关手续，及时向上级主管部门提交报表。乙方应及时向甲方提供环保监测报告。

6、乙方利用的废弃矿坑填埋物高度应符合地形原貌，恢复后要达到复绿标准。租赁合同到期后，将租赁土地交还甲方。

六、违约责任

1、甲方不得单方面提前解除或终止本合同（双方协商一致的除外）。甲方如单方面提前解除或终止本合同的，乙方有权要求甲方继续履行，同时要求甲方返还剩余年限的租金以及已支付租金的20%作为违约金。

2、乙方在合同签订后，如行政审批手续未通过，甲方不返还相应租金。

3、甲乙双方在履行本合同过程中如发生争议，应协商解决，协商不成可向原告所在地人民法院提起诉讼。合同中双方所确定的注册地或地址均为各方之间涉诉纠纷相关材料送达地址，可适用于司法机关或仲裁机构向双方送达相关法律文书，无人签收或拒收，则退回之日为送达之日。

七、其他

1、本合同未尽事宜，双方可以书面形式签订补充协议，与本合同具有同等法律效力。

2、本合同双方法定代表或者授权代表人签字并加盖单位公章后生效，双方必须遵守。

3、本合同一式肆份，双方各执贰份，各份具有同等法律效力。

签订时间：2025年1月6日

甲方：瓦房店市元台镇后元台村股份经济合作社

法定代表人：

乙方：大连石油化工工程公司

法定代表人：

鉴证方：瓦房店市元台镇人民政府

法定代表人（或委托代理人）：

4号

一诺有阳

租赁合同

甲方：大连石油化工工程公司

统一社会信用代码：91210211118585251Y

法定代表人：林文田

地址：辽宁省大连市甘井子区山明街277号

乙方：大连盈驰一诺生态修复有限公司

统一社会信用代码：91210281MAE2Q4TYXU

法定代表人：林文田

地址：辽宁省大连市瓦房店市元台镇何屯村南山屯30号

为实现历史遗留废弃矿坑生态修复要求、加强废弃矿坑管理、防止安全隐患和合理利用废弃矿坑资源。同时为解决大连地区一般工业固体废物的处理，从而达到复绿目的。就本合同项下废弃矿坑进行修复运营，为明确双方的权利义务，依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国矿产资源法》、《自然资源部办公厅关于加强国土空间生态修复项目规范实施和监督管理的通知》、《自然资源部办公厅关于严守土

石料利用政策底线进一步完善矿上生态恢复治理措施的通知》等相关法律法规规定，本着平等、自愿、诚信、守法的原则，甲乙双方就相关事宜达成协议如下：

一、矿坑数量、位置及面积

该矿坑（4号）位于瓦房店市元台镇后元台村北山屯，矿区面积140.7252亩（详见附件矿区图），土地用途为采矿用地（详见附件）。

二、租赁年限及用途

租赁年限为20年，自2025年1月16日至2045年1月15日。

用途：废弃矿坑综合利用及生态修复，解决大连地区一般工业固体废物物的处理。

三、租金价款及支付方式

（一）租金价款。甲乙双方同意，甲乙双方同意，该矿坑（4号）的20年不含税租金价款

上述租金价款是甲方出租的矿坑和矿区面积内土地的全部租金价款；租赁期限内涉及租赁土地范围内的土地费用，包括占用、流转当地居民土地的费用（租金），由甲方承担。

（二）转让价款支付时间和方式。本合同签订之日起七日内，乙方向甲方交付全部价款。

甲方收款后应向乙方出具所收到的全额款项的发票。

四、甲方的权利和义务

1、甲方负责协调处理矿坑周边邻里的关系，并配合乙方办理行政审批相关手续。如乙方经营期间需要临时占用租赁土地之外的土地，由甲方协调，所产生费用由乙方全部承担。甲方负责协调处理和解决影响乙方正常生产经营的事宜。

2、如在本协议履行期间遇到矿坑被国家征占或政策性变动导致乙方合同目的不能实现，征地补偿金归属地乡镇所有，地上附着物及乙方投资的设施补偿费归乙方所有，且甲方需退还乙方已支付未到期的租金。

3、乙方在运营期间发生负债及亏损，甲方概不承担责任。

4、甲方应确保本合同中所约定的事宜均不违反法律、行政法规等强制性规定，所涉矿坑以及权益均符合相应行政许可需求。

五、乙方权利与义务

1、乙方必须确保在运营期间符合国家安全生产要求，接受安全生产部门的监督检查。

2、乙方必须取得符合生态环境保护要求的审批手续，接受环保部门的日常监督检查。因乙方原因造成环境污染及一切损失，由乙方全部承担。

3、乙方应依法保护和合理利用土地，如遇增加永久性建筑，需符合土地管理使用规定，并依法办理相关土地手续。

4、乙方应配合属地乡镇完成固定资产投资入库、入统等相关手续，及时向上级主管部门提交报表。乙方应及时向属地乡镇提供环保监测报告。

5、乙方利用的废弃矿坑填埋物高度应符合地形原貌，恢复后要达到复绿标准。租赁合同到期后，将租赁土地交还甲方及属地乡镇。

六、违约责任

1、甲方不得单方面提前解除或终止本合同（双方协商一致的除外）。甲方如单方面提前解除或终止本合同的，乙方有权要求甲方继续履行，同时要求甲方返还剩余年限的租金以及已支付租金的20%作为违约金。

2、乙方在合同签订后，如行政审批手续未通过，甲方不返还相应租金。

3、甲乙双方在履行本合同过程中如发生争议，应协商解决，协商不成可向原告所在地人民法院提起诉讼。合同中双方所确定的注册地或地址均为各方之间涉诉纠纷相关材料送达地址，可适用于司法机关或仲裁机构向双方送达相关法律文书，无人签收或拒收，则退回之日为送达之日。

七、其他

1、本合同未尽事宜，双方可以书面形式签订补充协议，与本合同具有同等法律效力。

2、本合同双方法定代表或者授权代表人签字并加盖单位公章后生效，双方必须遵守。

3、本合同一式肆份，双方各执贰份，各份具有同等法律效力。

签订时间：2015年1月16日

甲方：大连石油化工工程公司

法定代表人：



乙方：大连盈驰一诺生态修复有限公司

法定代表人：



附件 4-地块符合规划的复函

瓦房店市元台镇人民政府

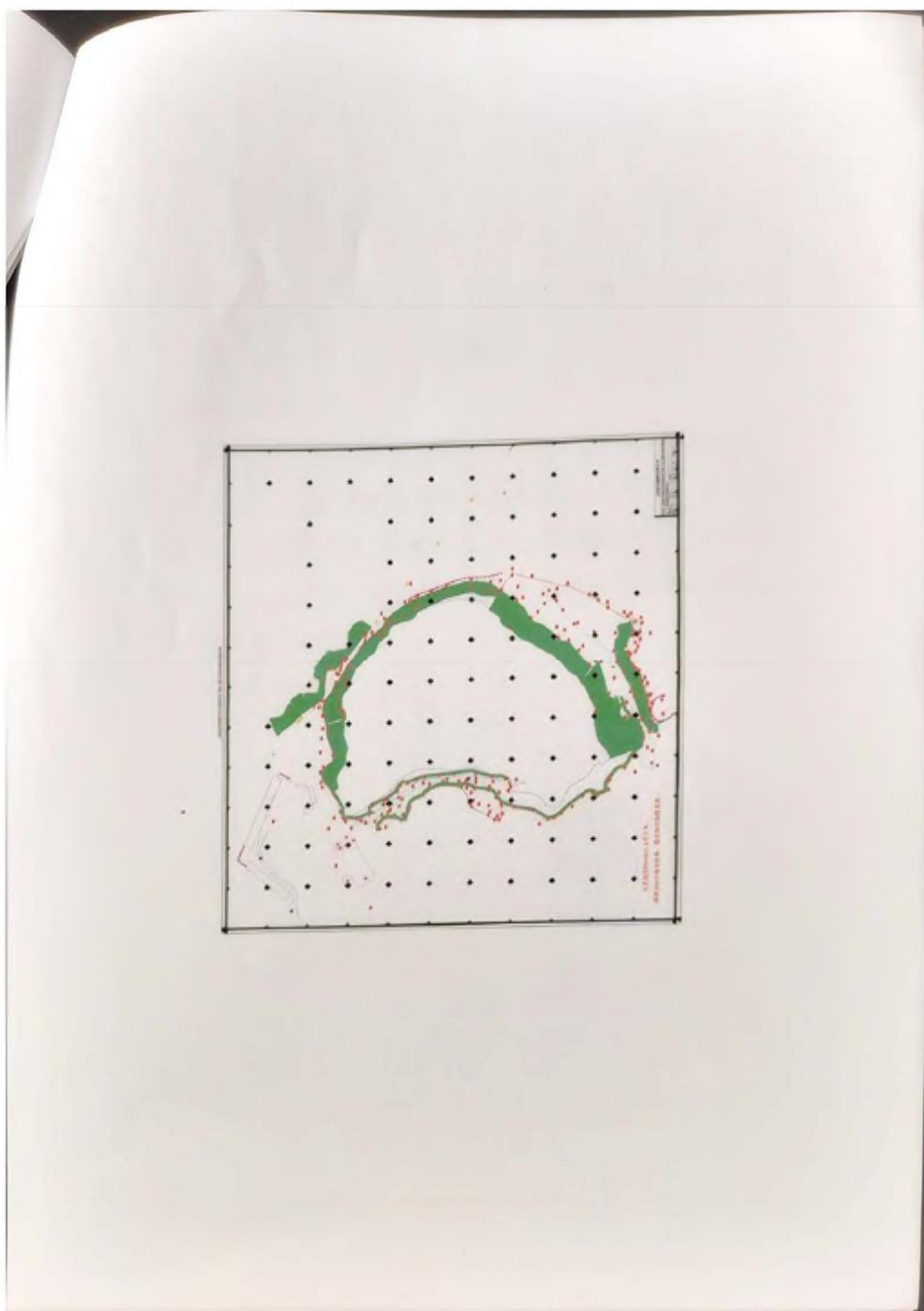
关于协助确认地块是否符合规划的函

瓦房店市自然资源局：

大连盈驰一诺生态修复有限公司拟选址于瓦房店市元台镇后元村两个废弃矿坑，因环评要求，现需贵局协助确认该两处地块是否符合规划。

附：两处地块范围图





瓦房店市自然资源局

复函

元台镇人民政府：

《关于协助确认地块是否符合规划的函》收悉，经核实，大连盈驰一诺生态修复有限公司拟选址4#、5#矿坑，位于瓦房店市元台镇后元村。4#矿坑位于空间规划确定的乡村发展区；5#矿坑位于空间规划确定的乡村发展区和城镇发展区，均不涉及生态保护红线。

特此复函。

瓦房店自然资源局

2024年12月9日



瓦房店市企业投资项目备案文件

瓦发改备[2025]128号

项目代码：2505-210281-04-01-665103

大连盈驰一诺生态修复有限公司：

你报送的《建设利用建筑垃圾修复废弃矿坑项目》收悉。该项目符合备案条件，现予以备案。

一、项目基本情况

项目名称：大连盈驰一诺生态修复有限公司建设利用建筑垃圾修复废弃矿坑项目

项目总投资：2000万元。

建设地点：大连市瓦房店市。

建设地点详情：元台镇钓鱼台屯、北山屯。

建设规模和主要建设内容：对现有的废弃矿坑进行修复，项目库容4000000立方米，对建筑垃圾进行分拣利用回填，满足填埋场污染控制标准，封场后进行复绿，项目购置分拣机1套，装载机1台、活动板房1个以及配套设备设施。

该项目属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》第一类鼓励类，第四十二条环境保护与资源节约综合利用，第2款生态环境修复和资源利用：矿山生态环境恢复工程。

二、项目备案注意事项

1. 请严格按照项目建设程序，在开工建设前根据相关法律法规

定办理节能审查、城乡规划、土地使用、环境保护、行业管理等其他相关手续，依法合规推进项目建设，否则不得开工建设。

2. 项目法人发生变化，项目建设地点、规模、内容发生重大变更，或者放弃项目建设的，须及时告知本单位。

3. 项目单位应当通过大连市投资项目在线审批监管平台报送项目开工、建设进度、竣工的基本信息。

4. 根据《企业投资项目核准和备案管理条例》（国务院令第673号），对《政府核准的投资项目目录》外的企业投资项目实行告知性备案管理，备案机关收到企业按条例要求报送的全部信息即为备案，但备案并不代表得到国家的资金支持或优惠政策。



附件 6-车辆维护合同

车辆维修合同

甲方：大连盈驰一诺生态修复有限公司

乙方：大连长江汽车维修有限公司

签订日期：2025 年 1 月 1 日

签订地点：大 连



甲方：大连盈驰一诺生态修复有限公司

住所地：大连市瓦房店市元台镇何屯村南山屯 30 号

法定代表人（负责人）：林文田

乙方：大连长江汽车维修有限公司

住所地：辽宁省大连市甘井子区丰收路 556 号-1、2、3

法定代表人（负责人）：宋卫国

根据《中华人民共和国合同法》及相关法律法规规定，本着平等互利、诚实守信的原则，经双方协商一致，订立本合同。

一、甲、乙双方的权力和义务

1. 甲方确定乙方为 2025 年度大连盈驰一诺生态修复有限公司运行车辆定点维修单位。
2. 乙方根据本协议的有关约定，在合同期内为大连盈驰一诺生态修复有限公司运行车辆提供维修服务。
3. 甲方按时与乙方结算维修费用。

二、车辆维修时双方需履行：

1. 甲方驾驶员填写《故障报修单》。申请单上注明送修车辆型号、车牌照号码、维修车辆的故障部位、需要更换部件的具体名称、行驶公里数。
2. 乙方接到送修车辆后应对送修车辆进行细致检查，并在《维修派工单》上标明是否发现其它故障增加维修项目。如有增加应及时通知驾驶员在维修派工单上注明增加、变更内容并签字。
3. 送修车辆合格出厂后，要按照《辽宁省汽车、摩托车维修行业管理办法实施细则》的“补充规定”中第六条规定的保修期内的责任保障期限和车辆质量保障执行。在保修期内，因维修质量造成的机械事故和直接经济损失，由乙方负

责。全车大修合格出场车辆质量保证期为6个月。

4. 对已完工车辆，驾驶员应检查维修部位故障是否排除，并在《车辆维修结算单》上签字确认。（必须驾驶员本人签字，不可由他人代为签字）

5. 对已完工车辆，如发现不合格或与《维修派工单》不符，甲方有权要求乙方无偿返工，直至到符合要求为止。

6. 乙方必须按《维修派工单》上内容进行维修。如果发现车辆其他安全隐患应及时告知甲方相关负责人。请示主管人员后，可以针对故障进行维修。之后对于维修派工单内容进行补充或者重新报故障维修。

7. 因故障判断失误，造成误拆、误卸，应免费恢复。因拆卸造成部件损坏，应保证原厂配件免费恢复。

8. 电器维修要规范，严禁乱改、乱接、乱换，确保不使用代用材料；因连接短路，造成烧毁电器元件及线路的，应免费恢复，造成车辆损坏或者报废的需要赔偿损失。电器总成质量保证期为3个月。

9. 甲方车辆发生故障，乙方要保证及时进行救援、维修，人工费按照市场价正常收取。

10. 在保证服务质量的前提下，保证工期，小项维修不准超过4小时，大修车辆五天内完成，专业车辆维修一般不得超过一天，具体时限已送派工单日期为准。

11. 乙方应将原厂配件、副厂配件和修复配件分别标识，并将其价格和各项修理报价和维修工时提供给甲方。并为甲方提供可行性维修意见。让甲方可以做出最优维修选择。

12. 实行10小时服务制，要有专线服务号码。

13. 针对节假日期间（国家法定节假日），甲方不再付给乙方节日期间保运费。乙方根据节假日期间维修实际情况，人工费可以上浮50%，配件价格不变。

14. 已完工车辆，乙方应填写《维修结算单》，注明竣工时间、维修材料项目及其维修费用。

15. 乙方对车辆维修拆卸产生的废件、废液（含废机油、废铅酸电池、废油漆等）均属危险废物，须交由具备处置资质的单位处理。如擅自委托无资质单位处置或自行非法处理，后果乙方自行承担。

16. 乙方应保存好所有的维修单据和资料，随时接受甲方的抽查。

三、合同价款及支付

1. 合同价款：按实际发生费用为结算依据。

2. 维修费用结算方式：自本合同签订之日起每月结清一次。合同到期之日，结清全部费用。

3. 配件价格按不含税价格，且不得高于进货价格的19%。

四、合同变更与解除

1. 经双方协商一致，可以变更或解除本合同。变更或解除合同的通知或协议，应当采用书面形式。

2. 发生下列情形之一的，可以解除合同：

(1) 未经甲方同意，乙方擅自将其承揽的维修项目部分或全部转包或分包给他人的，甲方有权解除合同。

(2) 法律规定的其他情形。

3. 合同解除后，有过错的一方应当赔偿因合同解除给对方造成的损失。

五、争议解决方式

1. 在本合同履行过程中发生争议时，甲乙双方应及时协商解决。

2. 如协商不成，可提交仲裁机构申请仲裁。

3. 发生争议，由双方协商解决，协商不成的，可选择仲裁方式解决。

六、效力及其他

1. 本合同经甲乙双方法定代表人（负责人）或授权代表签字，并加盖合同专用章或单位公章后生效。
2. 本合同未尽事宜，由甲、乙双方另行签订书面补充协议作为本合同的有效组成部分。补充协议与本合同内容不一致，以补充协议为准。
3. 合同期限：自本合同生效之日起至 2025 年 12 月 31 日。
4. 本合同一式肆份，甲方执叁份，乙方执壹份，每份合同具有同等法律效力。

甲方：



代表人：



乙方：



代表人：



广东亿志生态修复有限公司
210201001073158

210201001073158

附件 7-渗滤液外委处置合同

废 弃 物 处 置 委 托 意 向 书

甲方：大连益驰一诺生态修复有限公司

乙方：大连长兴岛再生资源有限公司

大连益驰一诺生态修复有限公司（甲方）与大连长兴岛再生资源有限公司（乙方）本着相互合作的原则，经友好协商，就甲方委托乙方处置渗滤液废物的相关事宜签订合同如下：

1. 甲方将渗滤液废物委托给乙方进行处置。
2. 甲方交付于乙方处置渗滤液废物性质及成分确定，如有变动双方将另行协议。
3. 乙方将依照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和市政府的有关规范合理处置并处置上述废物，避免造成环境污染。
4. 甲乙双方将根据乙方处理能力，以及甲方的渗滤液废物成分、废物量、包装方式、运输方式、处置工艺、处置单价和结算方式等进行协商并签订处置服务合同。
5. 本合同自2025年4月16日签订，至签订正式合同时终止。
6. 本合同未尽事宜，双方共同协商解决。
7. 本合同一式二份，甲乙双方各执一份，签字盖章后生效。

甲方：大连益驰一诺生态修复有限公司



法人/授权代表：_____ (盖章)

乙方：大连长兴岛再生资源有限公司



法人/授权代表：_____ (盖章)

附件 8-外购中水合同

中水采购意向协议

委托单位：大连绝驰一诺生态修复有限公司（以下简称甲方）

承接单位：瓦房店市复兴污水处理管理有限公司（以下简称乙方）

甲乙双方就乙方为甲方提供污水处理后中水，甲方对部分中水进行购买与乙方达成合作，甲方回购乙方中水事宜达成如下协议：

一、本协议期限为12个月，自 2025 年 4 月 18 日至 2026 年 4 月 17 日。

二、服务内容：

1定义：本协议所称中水，是指乙方污水处理厂处理后中水，达到双方约定可回用标准的再生水；

2回购标准：中水应符合《城市污水再生利用城市杂用水》（GB/T18920-2020）中道路清扫或绿化用途的水

质要求：

PH值：6-9

悬浮物(SS)≤30

浊度≤10

COD≤60

3中水价格：

（大写人民币）：壹元八角/吨（含税）

（小写人民币）：1.8 元/吨。（含税）

4交付方式：乙方负责将符合标准的中水，按照双方约定的时间和地址，由甲方用车辆自行运至所用水场所。

三、双方权利和义务

（一）甲方

1甲方有权对回购的中水质量进行检验，如发现不符合购买标准，
有权拒绝接受；

2甲方按照协议约定的价格及时间支付中水购买费用；

(二)乙方

1乙方按照协议约定收取中水购买费用；

2确保处理后的中水达到双方约定的标准交付给甲方；

3配合甲方对中水质量进行检验，提供必要的检测报告及数据。

四、费用及支付方式

1中水回购费用每月根据实际回购量结算一次。甲方在收到乙方关于中水购买量及费用的结算清单后，应在5个工作日内核对确认。如无异议，应在确认后的7个工作日内支付款项至乙方指定账户。

2若甲方对中水购买量或费用有异议，应在收到结算清单后的5个工作日内书面通知乙方，双方应在接到通知后的10个工作日内协商解决。协商不成的，按照争议解决条款处理。

五、违约责任

1若甲方未按照合同约定支付中水回购费用，逾期超过30天，
乙方有权暂停中水供应，并要求甲方支付已交付中水的费用及违约金。

2.任何一方违反合同约定的其他义务，给对方造成损失的，违约方应承担赔偿责任。如违约行为导致合同目的无法实现，守约方有权解除合同。

六、争议解决

本合同在履行过程中如发生争议，双方应首先友好协商解决；协商不成的，任何一方均有权向合同签订地有管辖权的人民法院提起诉讼。

七、其他条款

1. 本合同一式两份，甲乙双方各执一份，具有同等法律效力。
2. 本合同自双方签字(或盖章)之日起生效。
3. 本合同未尽事宜，双方可另行协商补充，补充协议与本合同具有同等法律效力。

甲方(盖章):



法定代表人或授权代表(签字)是 _____

签订日期: 2025 年 4 月 17 日

乙方(盖章):



法定代表人或授权代表(签字): _____

签订日期: 2025 年 4 月 17 日

附件 9-生态环境分区管控查询报告

20250616-02-337

大连盈驰一诺生态修复有限公司新建利 用建筑垃圾修复废弃矿坑项目（3#坑） 生态环境分区管控查询 检测分析报告

大连市生态环境事务服务中心

二零二五年六月

1. 建设项目概况

项目名称	大连盈驰一诺生态修复有限公司新建利用建筑垃圾修复废弃矿坑项目（3#坑）
------	-------------------------------------



2. 生态环境准入清单

环境管控单元分类		环境管控单元
环境管控名称		大连市瓦房店市一般管控区
环境管控编码		ZH21028130007
管控分类		3-一般管控
管控要求	空间布局约束	1.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，推进工业项目入园、集约高效发展。 2. 九龙水库执行特殊水体保护区的相关管理要求。
	资源开发效率要求	在省人民政府划定的地下水资源保护区及其以外的公共供水管网覆盖的区域，可以利用水库、江河等地表水的区域，以及无防止地下水资源污染措施和设施的区域，不得批准新建地下水取水工程。但应急取水、地温空调取水以及开采矿泉水、地热温泉等对水质有特殊要求的取水工程除外。

生态空间

环境管控区分类	环境管控名称	管控分类
生态空间一般管控区	瓦房店市一般管控区	3-一般管控

水

环境管控区分类	环境管控名称	管控分类
水环境一般管控区	大沙河瓦房店出境控制单元	3-一般管控

大气

环境管控区分类	环境管控名称	管控分类
大气环境一般管控区	瓦房店市大气环境一般管控区	3-一般管控

自然资源

环境管控区分类	环境管控名称	管控分类
自然资源一般管控区	瓦房店市自然资源一般管控区	3-一般管控

**大连盈驰一诺生态修复有限公司新建利
用建筑垃圾修复废弃矿坑项目（4#坑）
生态环境分区管控查询
检测分析报告**

大连市生态环境事务服务中心

二零二五年六月

1. 建设项目概况

项目名称	大连盈驰一诺生态修复有限公司新建利用建筑垃圾修复废弃矿坑项目（4#坑）
------	-------------------------------------



2. 生态环境准入清单

环境管控单元分类		环境管控单元
环境管控名称		大连市瓦房店市一般管控区
环境管控编码		ZH21028130007
管控分类		3-一般管控
管控要求	空间布局约束	1.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，推进工业项目入园、集约高效发展。 2. 九龙水库执行特殊水体保护区的相关管理要求。
	资源开发效率要求	在省人民政府划定的地下水资源保护区及其以外的公共供水管网覆盖的区域，可以利用水库、江河等地表水的区域，以及无防止地下水资源污染措施和设施的区域，不得批准新建地下水取水工程。但应急取水、地温空调取水以及开采矿泉水、地热温泉等对水质有特殊要求的取水工程除外。

生态空间

环境管控区分类	环境管控名称	管控分类
生态空间一般管控区	瓦房店市一般管控区	3-一般管控

水

环境管控区分类	环境管控名称	管控分类
水环境一般管控区	大沙河瓦房店出境控制单元	3-一般管控

大气

环境管控区分类	环境管控名称	管控分类
大气环境一般管控区	瓦房店市大气环境一般管控区	3-一般管控

自然资源

环境管控区分类	环境管控名称	管控分类
自然资源一般管控区	瓦房店市自然资源一般管控区	3-一般管控