

目 录

1 概述.....	1
1.1 建设项目背景及特点.....	1
1.2 环境影响评价的工作过程.....	1
1.3 分析判定相关情况.....	3
1.4 关注的主要环境问题.....	9
1.5 主要结论.....	9
2 总则.....	10
2.1 编制依据.....	10
2.2 评价原则.....	12
2.3 评价因子与评价标准.....	13
2.4 评价工作等级和评价重点.....	18
2.5 评价范围及环境敏感区.....	23
2.6 评价时段.....	24
3 项目概况及工程分析.....	25
3.1 项目概况.....	25
3.2 工程分析.....	40
4 环境现状调查与评价.....	53
4.1 自然环境概况.....	53
4.2 大气环境质量现状监测及评价.....	58
4.3 地下水环境质量现状调查与评价.....	59
4.4 声环境质量现状调查及评价.....	61
4.5 土壤环境质量现状调查及评价.....	62
4.6 生态环境质量现状调查与评价.....	65
5 环境影响预测与评价.....	68
5.1 施工期环境影响分析.....	68
5.2 运营期环境影响分析.....	72
5.3 封场后环境影响分析.....	89
5.4 环境风险评价.....	92
6 污染防治措施及其可行性分析.....	104
6.1 施工期污染防治措施.....	104
6.2 运营期污染防治措施.....	106
6.3 封场期污染防治措施分析.....	111
7 环境影响经济损益分析.....	113

7.1 环保投资估算.....	113
7.2 环境效益分析.....	113
7.3 经济损益分析.....	114
7.4 社会效益分析.....	114
8 环境管理与环境监测.....	115
8.1 环境管理机构及职责.....	115
8.2 环境监理.....	116
8.3 环境监测计划.....	117
8.4 竣工环保验收.....	118
8.5 污染物排放清单.....	119
9 结论与建议.....	121
9.1 项目概况.....	121
9.2 区域环境质量现状评价结论.....	121
9.3 工程分析结论.....	121
9.4 环保措施可行性论证.....	122
9.5 风险评价结论.....	122
9.6 公众参与.....	123
9.7 总量控制.....	123
9.8 总结论.....	123

1 概述

1.1 建设项目背景及特点

吐哈油田公司是中国石油天然气集团公司下属的国有大型综合性石油企业，其勘探区域包括吐哈、三塘湖、民和、银额、中口子等盆地，主营油气勘探、开发和销售业务，兼有工程技术服务和矿区服务业务，资产总额 180 余亿元，拥有员工近 2 万人。吐哈油田位于吐鲁番哈密盆地，盆地总面积 5.35 万 km²，预测石油资源 15.75 亿 t，天然气 3650 亿 m³。其中，三塘湖盆地位于新疆巴里坤县和伊吾县境内，长约 500km，宽 40~70km，总面积 2.3 万 km²，有效勘探面积 1.8 万 km²，石油总资源量 8.8 亿吨。盆地自西向东分别由汉水泉凹陷、条湖凹陷和马朗凹陷三大凹陷构成，是吐哈油田增储上产主要战略接替区。

三塘湖采油厂现状建有牛东废渣场和牛圈湖牛东废渣场，用于堆放钻井过程中产生的废弃泥浆、钻井岩屑及生产和井下作业产生的少量含油泥土。牛东废渣场于 2008 年建设完成，渣场设计规模 10000m³；牛圈湖废渣场于 2006 年建设完成，渣场设计规模 10000m³，三塘湖油田生产固废基本依靠这 2 个废渣场进行存放。但随着区块不断开采，根据三塘湖采油厂统计资料，2 个废渣场实际使用容量约为 18000m³（其中牛东废渣场固废存量 8000m³，牛圈湖废渣场固废存量 10000m³），牛东废渣场已接近满场，牛圈湖废渣场已经满负荷。本次拟新建 1 座 10 万 m³ 废渣场接收油井开采过程中不落地装置固液分离后的废渣，承担油田开发一般工业固体废物的填埋任务。

本项目废渣场用地面积 19800m²，有效库容 10 万 m³，为油田配套环保工程，为集中处理三塘湖油田产生的一般固废服务，对保证三塘湖油田整体开发效益，对整个吐哈油田增储上产、稳定发展具有十分重要的意义。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号）的有关规定，本项目属于“三十四、环境治理业”“101、一般工业固体废物（含污泥）处置及综合利用”中采取填埋方式的，应编制环境影响报告书。2020 年 3 月，受中国石油天然气股份有限

公司吐哈油田分公司三塘湖采油厂的委托，新疆天地源环保科技发展股份有限公司承担了该项目的环境影响评价工作。在接受委托后，我单位即派有关人员对该项目进行实地踏勘和资料收集，在征求了当地环境管理部门的意见后，按国家相关环评技术规范及有关规定，编制完成了该项目环境影响报告书，在报送环保行政主管部门审批后，可作为本项目环保工作和主管部门进行环境管理决策的依据之一。

按照环境影响评价技术导则的技术规范要求，本项目遵循如下工作程序图编制完成环境影响报告书，见图 1.2-1。

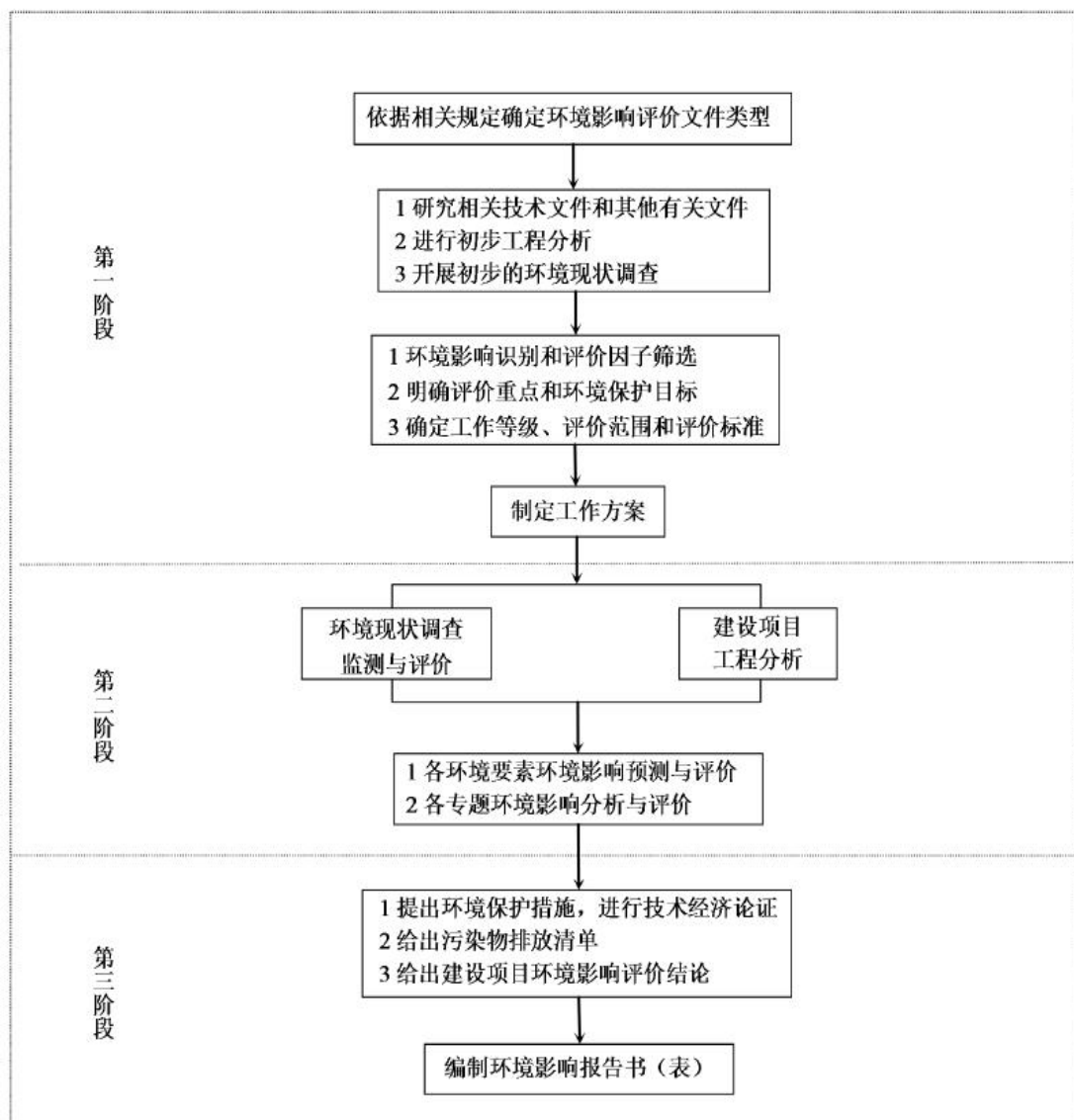


图 1.2-1 环境影响评价工作程序框图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析

本项目为“三废”综合利用及治理工程，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中“四十三、环境保护与资源节约综合利用 15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”，属于鼓励类项目。因此，本项目的建设符合国家相关产业政策的要求。

1.3.2 规划符合性分析

1.3.2.1 与《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”》规划符合性分析

《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》中的第三部分主要任务和重点工程中的（三）实施土壤污染防治行动计划，保障土壤环境安全中要求：“以产生、处置危废单位为重点，推进固体废物、危险废物处置利用设施的建设”。

“全面实施大气污染防治行动计划，持续改善环境空气质量”一节中指出：以城市区域为重点，以解决大气环境突出问题为导向，统筹运用兵地同治、区域共治、联防联控、结构优化、污染治理、总量减排、达标排放等多种手段，强化排污者主体责任。

本项目属于一般固体废物填埋场项目，施工和运营期对产生的扬尘采取了一系列措施进行防治，能够做到污染物达标排放，符合《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”》的要求。

1.3.2.2 与《新疆生态环境功能区划》符合性分析

依据《新疆生态环境功能区划》判定，牛圈湖废渣场选址均处于防风固沙区，防风固沙区指荒漠化敏感，地表稳定性差，风蚀强烈的区域。《新疆生态环境功能区划》中关于固体废物处置对防风固沙区提出保护对策为规划垃圾填埋场、污水库等设施建设，不得污染地下水。

本项目渣场堆存的主要为废弃泥浆和岩屑，根据国家规定的《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）、《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）方法判定属于第Ⅱ类一般工业固体废物，项目所处区域持水性与渗透性都比较差，渣场在建设时做好防渗工作，不会污染地下水。因此，本项目符合《新疆生态环境功能区划》的要求。

1.3.2.3 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》的符合性分析

《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》中第三章第四节“扬尘污染防治”中指出：运输、处置建筑垃圾，应当经工程所在地的县（市、区）人民政府确定的监督管理部门同意，按照规定的运输时间、路线和要求清运到指定的场所处理；在场地内堆存的，应当有效覆盖。贮存易产生扬尘的煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等物料的堆场应当密闭；不能密闭的，贮存单位或者个人应当采取下列防尘措施：（一）堆场的场坪、路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁；（二）堆场周边应当配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施；（三）按照物料类别采取相应的覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施。露天装卸物料应当采取密闭或者喷淋等抑尘措施；输送的物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。

本项目运输固体废物时控制卸车时的速度，在干燥天气，配备水车，边卸车边适当洒水，减少灰尘飞扬；当区块堆面达到设计标高及外侧的永久堆面形成时及时覆土，并按设计要求进行护坡，表层覆盖大颗粒砂石，以减少风蚀的破坏；不得在大风天气作业。

综上所述，本项目的建设符合《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》中相关要求是相符的。

1.3.2.4 与《哈密市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》符合性分析

规划要求，加快发展循环经济，建立健全循环型工业、农业、服务业体系，推进废物资源化利用。依托国家“十三五”循环发展引领工程，积极建设工业废弃物综合利用产业基地、资源循环利用示范基地和城市废弃物在线回收、园区资源管理、废弃物交易等平台。深入实施大气、水、土壤污染防治行动计划，加大环境监管和执法力度，完善污染物总量控制制度，大力推进污染物达标排放和总量减排。完善工业固体废物和危险废物集中处置综合利用配套设施。积极防控地下水污染。加强土壤污染防治。

本项目为废渣场工程，拟接收三塘湖油田区域的一般工业固废进行安全填埋处置，属于环境保护建设项目，本项目的建设符合哈密市十三五规划纲要。

1.3.3 三线一单相符性分析

为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束，本项目建设与“三线一单”符合性具体如下：

（1）生态保护红线

根据《生态保护红线划定技术指南》（环发【2015】56号）文件要求，结合项目所在行政区哈密市的生态保护红线分布图，哈密市境内划分的自然保护区有新疆哈密天山国家森林公园（白石头）、新疆哈密天山国家森林公园（寒气沟）、新疆哈密天山国家森林公园（黑沟）、新疆哈密天山国家森林公园（西格拉）。

本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、水源地保护区等生态保护目标，不在生态保护红线内。

（2）环境质量底线

环境质量底线就是只能改善不能恶化。大气环境质量底线就是在符合大气环境区域功能区划和大气环境管理的基础上，确保大气污染物排放不对区域功能区划造成影响，污染物排放总量低于大气环境容量。

项目建成运行过程中所排废气经处理后均能达标排放，预测结果表明：运营后不会对区域环境质量造成破坏影响。本项目所在区域大气环境为达标区：基本污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；所在区域内地下水、声环境质量现状良好，尚有一定的环境容量空间。在项目投产后，各项污染物达标排放，对区域环境影响不大，区域环境仍可保持现有功能水平；同时不改变所在区域土地利用结构。

上述措施能确保拟建项目污染物对环境质量的影响降到最小，不突破所在区域环境质量底线。

（3）资源利用上线

本项目运营期间会产生一定的电源、水源等资源的消耗，并占用土地资源进行填埋活动，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少；本项目不直接利用自然资源，项目建设符合资源利用上线要求。

（4）负面清单

本项目区不在《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》中限制类和禁止类区域，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类、淘汰类项目，属于鼓励类项目，本项目不属于负面清单。

1.3.4 选址及平面布置合理性分析

1.3.4.1 选址合理性分析

固废填埋场的选择首先必须遵循《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的要求，同时应结合地区总体规划与当地的大气保护、水资源保护及生态平衡，充分利用现有地形条件，综合考虑固废的物理化学特征、填埋场的环境条件、水文工程地质条件、填埋场容量、服务年限以及运输条件等，实现填埋场集社会效益、环境效益和经济效益于一体。

（1）场址比选

设计单位根据一般固废填埋场选址原则，经实地踏勘，结合该地区实际情况，拟选了 2 个场址进行方案比选。各场址方案比选情况如下：

比选场址：该场址位于生活基地北侧 2km 的戈壁荒地，比选场址如作渣场，土方工程量较大，易受大风影响，垃圾装卸、填埋不方便，易受融雪、降雨地表径流影响，且对生活基地人员影响较推荐场址大。

推荐场址：该场址位于生活基地北侧 4km 的戈壁荒地，北侧为自然沟谷。该场址土地利用价值较低，无不良工程地质，融雪、降雨地表径流通过北侧自然沟谷排泄，不易受到地表径流影响。

比选场址和推荐场址的具体比较详见表 1.3-1。

表 1.3-1 本项目选址方案比选一览表

项目	比选场址	推荐场址
建设地点	居生活基地北侧 2km	距生活基地北侧 4km
占地	19800m ²	19800m ²
风向	位于居民区侧风向	位于居民区侧风向
水文地质条件	地层岩性上部为砾石、粗砂，下部岩性为泥岩、粉砂质泥岩及粉砂岩，具有较好的隔水性，地下水位埋深大于 25m。填埋场所在场地地基土层为砾石、粗砂，天然渗透系数小于 10 ⁻⁴ cm/s，远大于规范要求的 10 ⁻⁷ cm/s，必须进行人工防渗，无不良工程地质	
水电设施条件	无水电供应设施	无水电供应设施
交通运输	平均运距 5km	平均运距 7km
对地表径流的影响	易受融雪、降雨地表径流影响	融雪、降雨地表径流通过北侧自然

		沟谷排泄
避开居民区	不在居民的上风向	不在居民的上风向
是否位于生活用水水源保护区、补给区	不位于当地地下水补给区上游，下游无地下水水源。	不位于当地地下水补给区上游，下游无地下水水源。
是否位于矿产资源储备区	否	否
对环境影响程度	较大	较小
结论	不作推荐场址	作为推荐场址

根据表 1.3-1，推荐场址对生活基地影响较小，场地地质结构稳定，场地库容量大，有足够的远期发展空间，且融雪、降雨地表径流通过北侧自然沟谷排泄，不易受到地表径流影响。综合以上论述，本工程确定选择推荐方案作为渣场场址位置，临近现有垃圾填埋场建设。

(2) 与《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单相符性分析

本项目选址与《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单中相关要求的相符性分析，见表 1.3-2。

表 1.3-2 本项目与一般固废处置场选址符合性分析表

一般固废处置场 II 类场选址条件		拟建填埋场	相符性
选址的环境保护要求	所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求。	不在巴里坤县城镇发展规划区范围内，与规划不冲突	符合
	应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权限的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据	远离城区，厂界 4.1km 范围内无居民区	符合
	应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉影响，特别是不均匀或局部下沉的影响。	根据地勘，确定建设的场地类别为 II 类。场地及其附近无文物、矿产及有价值的自然景观分布，未发现影响工程稳定性的不良工程地质作用和地质灾害，场地和地基稳定	符合
	应避开断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区。	工程选址未跨越活动断裂带，区域构造稳定性相对较好	符合
	禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。	项目场址不在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	符合
	禁止选在自然保护区、风景名胜区和其需要特别保护的区域。	场址不在自然保护区、风景名胜区和其需要特别保护的区域	符合
	应避开地下水主要补给区和饮用水源含水层。	场址不在地下水主要补给区和饮用水源含水层	符合
	应选在防渗性能好的地基上，天然基础层地表距地下水位的距离不得	项目所在区域天然基础层地表距地下水位的距离 > 1.5m。建设项目采用人	符合

	小于 1.5m。	工合成防渗材料（高密度聚乙烯土工膜 HDPE）构筑防渗层，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。	
--	----------	--	--

由表 1.3-2 可知：项目选址符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及修改单中“场址选择”的要求，选址合理。

（3）与《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）相符性分析

本项目与《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）相符性分析，见表 1.3-3。

表 1.3-3 本项目与固体废物处理处置工程技术导则的符合性分析表

序号	一般固废处置场 II 类场选址条件	本项目情况	符合性
1	厂（场）址的选择应符合城市总体规划、区域环境保护专业规划、环境卫生专业规划及国家有关标准的要求	不在巴里坤县城镇发展规划区范围内，与规划不冲突	符合
2	厂址选择应综合考虑服务区域、地理位置、水文地质、气象条件、交通条件、土地利用现状、基础设施状况、运输距离等因素	本项目的选址已考虑服务对象所在位置、水文、气象等条件，交通便利。	符合
3	填埋场应处于相对稳定的区域，并符合相关标准的要求	场地及其附近无文物、矿产及有价值的自然景观分布，未发现影响工程稳定性的不良工程地质作用和地质灾害，场地和地基稳定	符合
4	填埋场应有足够的大可使用容积，以保证填埋场建成后使用期不低于 8~10 年。填埋库区应一次性设计、分期建设，分期建设库容及相应的使用年限根据填埋量、厂址条件综合确定	本项目一次建设，设计库容 10 万 m^3 ，设计服务年限 20 年。	符合
5	填埋场厂址的标高应位于重现期不小于 50 年一遇的洪水位之上	建设项目场址不在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区，位于重现期不小于 50 年一遇的洪水位之上	符合
6	处置场应采取防止粉尘污染的措施，处置场周边应设置导流渠，应设计渗滤液集排水设施和构筑堤坝、挡土墙等设施	本项目已设计采取粉尘控制措施，周边设置排水沟，设计渗滤液集排水设施和构筑堤坝等设施	符合
7	堆放 II 类一般工业固体废物的处置场，当天然基础层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能	本项目所在区域天然基础层地表距地下水位距离 $> 1.5 \text{m}$ 。建设项目采用人工合成防渗材料（高密度聚乙烯土工膜 HDPE）构筑防渗层，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。	符合

由表 1.3-3 可知：本项目符合《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）中的相关要求。

1.3.4.2 平面布置合理性分析

本项目不设生活管理区，在渣场的四周设初期围堤，沿沟谷走势布置。

(1) 功能分区清晰。根据固废填埋工艺流程及管理等的需要，合理划分填埋库区及进场道路，各分区功能明确。

(2) 库区建设合理利用地形，尽可能减少土石方工程量，节约工程投资。

(3) 库区布局因地制宜，合理分区，分期建设与填埋作业有机衔接，雨污分流，最大程度上减少渗滤液产生量。

(4) 场地构建应有利于渗滤液收集导排系统。

(5) 渣场作业时洒水降尘，控制扬尘对外界环境的影响。

综上所述，场区平面布置合理可行。

1.4 关注的主要环境问题

本项目环评主要关注的环境问题是渣场选址的合理性；固废收集及转运过程中对环境的影响；固废填埋过程中对环境的影响重点是对地下水、环境空气及土壤的影响，针对主要不利影响提出可行的减缓措施。

1.5 主要结论

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019本）》中鼓励类项目，项目建设符合产业政策，符合区域发展规划及相关环境保护规划；项目选址符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）的要求。拟建项目有完善的污染防治设施，污染物可以实现达标排放，不会导致本地区环境质量的下降，可以符合相应的环境功能区划要求。综上所述，从环境保护的角度，本工程的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规及条例

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正，2018年12月29日）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修正，2018年10月26日）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年修正，2018年12月29日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修订）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）；
- (10) 国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）；
- (11) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发【2005】39号）；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日修订）；
- (13) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
- (14) 《关于西部大开发中加强建设项目环境保护管理的若干意见》（国家环境保护总局文件环发【2001】4号）；
- (15) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018年6月16日）；
- (16) 中共中央办公厅国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017年2月7日）；
- (17) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环境

保护部，环环评【2016】150号，2016年10月27日）；

（18）《控制污染物排放许可制实施方案》（国务院办公厅，国办发【2016】81号，2016年11月10日）；

（19）《排污许可证管理暂行规定》（环保部，环水体【2016】186号，2017年1月5日）；

（20）《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发【2018】22号）；

（21）《水污染防治行动计划》（国发【2015】17号）；

（22）《土壤污染防治行动计划》（国发【2016】31号）；

（23）《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；

（24）《国家突发环境事件应急预案》（国办函【2014】119号，2014年12月29日）。

2.1.2 地方有关环保法律法规

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018年9月21日修订）；

（2）《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保【2019】4号）；

（3）《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》（2004年8月）；

（4）《新疆生态功能区划》（新政函【96】号）；

（5）《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》（新疆维吾尔自治区12届人大9次会议，2014年7月25日）；

（6）《关于印发〈自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）〉的通知》（新政发【2018】66号）；

（7）《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》；

（8）《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》（新政发【2016】21号）；

（9）《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（新政发【2017】25号）；

（10）《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（2018年15号文，2019年1月1日）。

2.1.3 技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (10) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；
- (11) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB50433-2008）；
- (12) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (13) 《一般固体废弃物填埋场技术规定》（QSH-0700-2008）。

2.1.4 项目文件

- (1) 《2020 年三塘湖采油厂牛圈湖废渣场建设项目》环境影响评价工作委托书、承诺书、合同；
- (2) 《2020 年三塘湖采油厂牛圈湖废渣场建设项目方案设计》（中国石油工程建设有限公司华北分公司，2019 年 11 月）；
- (3) 建设单位提供的其他相关资料。

2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

采用合理的环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点,明确与环境要素间的作用效应关系,根据规划环境影响评价结论和审查意见,充分利用符合时效的数据资料及成果,对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 评价因子

(1) 环境影响因素识别

根据本项目主要污染源污染因子及区域环境特征,对项目实施后的主要环境影响要素进行识别,结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 拟建工程主要环境影响因素识别矩阵

类 别		自然环境				生态环境			
		环境空气	地表水	地下水	声环境	陆域生物	地表植被	水生生物	土地利用
施工期	占地					-1D	-2C		-1D
	土方施工	-1D				-1D	-1C		
	车辆运输	-1D				-1D			
	取弃土	-1D			-1D	-1D	-2C		-1D
	进场道路	-1D			-1D	-1D	-2C		-1D
	材料废物堆存	-1D				-1D	-1D		
运营期	固废运输	-1C				-1C			
	固废填埋	-2C		-1C	-1C	-1C	-1C		
封场期		-1C		-1C					

注: 1、表中“+”表示正效益,“-”表示负效益; 2、表中数字表示影响程度,“1”表示影响较小,“2”表示影响中等,“3”表示影响较大; 3、表中“D”表示短期影响,“C”表示长期影响。

(2) 评价因子筛选

根据项目建设和运行的特点,在对建设项目区域实际踏勘的基础上,结合本地区环境功能及各环境因子的重要性和可能受影响的程度,在工程环境影响分析的基础上,从环境要素方面进行环境因子筛选,本项目评价因子筛选从生态环境、环境空气、声环境、地下水环境等几方面进行。本项目评价因子筛选结果,见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子筛选表

类别		评价因子
环境空气	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃
	施工期	TSP、NO _x 、SO ₂ 、CO、C _m H _n
	运营期	TSP
	封场期	TSP

水环境	现状评价因子	地下水: pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、六价铬、总硬度等
	施工期	SS、COD、氨氮
	运营期	防渗系统防渗效果、SS、COD、氨氮等
	封场期	防渗系统防渗效果、SS、COD、氨氮等
声	现状评价因子	等效A声级
	施工期	机械设备噪声
	运营期	运输车辆、设备运行噪声
固体废物	现状评价	/
	施工期评价	生活垃圾, 建筑垃圾等
	运行期评价	一般工业固废
土壤	现状评价	pH 值、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、总镍、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。
生态	现状评价因子	植被类型、动物类型、土地利用
	施工期	植被破坏、土地利用
	运营期	永久占地、植被破坏、生态恢复
	封场期	生态恢复

2.3.2 评价标准

2.3.2.1 环境功能区划

(1) 环境空气

本项目所在地位于准噶尔盆地东部荒漠区, 按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的规定, 该区域的环境空气质量功能区划属于二类功能区。

(2) 水环境

项目所在区域内无地表水体, 无坎儿井分布。根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 的地下水分类标准, 项目区域的地下水划分为III类。

(3) 声环境

本项目所在区域属于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 规定的中 2 类区。

(4) 生态环境

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地东部荒漠、野生动物保护生态亚区，诺敏戈壁荒漠化敏感生态功能区。

2.3.2.2 环境质量标准

(1) 大气环境质量标准

该项目所在区域空气环境属二类区，项目区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准，见表 2.3-3。

表 2.3-3 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		标准来源
1	二氧化硫 (SO_2)	1 小时平均	500	环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及修改单
		24 小时平均	150	
		年平均值	60	
2	PM_{10}	1 小时平均	-	
		24 小时平均	150	
		年平均值	70	
3	二氧化氮 (NO_2)	1 小时平均	200	
		24 小时平均	80	
		年平均值	40	
4	$\text{PM}_{2.5}$	1 小时平均	--	
		24 小时平均	75	
		年平均值	35	
5	一氧化碳 (CO) (mg/m^3)	1 小时平均	10	
		24 小时平均	4	
6	臭氧 (O_3)	1 小时平均	200	
		日最大 8 小时平均	160	

(2) 地下水质量标准

项目区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的相关标准值。地下水质量标准值，见表 2.3-4。

表 2.3-4 《地下水质量标准》 单位：mg/L (pH 除外)

序 号	项 目	III类标准
1	pH	6.5~8.5
2	挥发酚	≤ 0.002
3	总硬度	≤ 450
4	溶解性总固体	≤ 1000
5	氨氮	≤ 0.5
6	硝酸盐氮	≤ 20
7	亚硝酸盐氮	≤ 1.0

8	硫酸盐	≤250
9	氯化物	≤250
10	氟化物	≤1.0
11	氰化物	≤0.05
12	六价铬	≤0.05
13	阴离子表面活性剂	≤0.3
14	铁	≤0.3
15	锰	≤0.1
16	钠	≤200
17	钾	/
18	镉	≤0.005
19	铅	≤0.01
20	汞	≤0.001
21	砷	≤0.01
22	碳酸根	/
23	碳酸氢根	/
24	钙	/
25	镁	/
26	石油类	≤0.05

(3) 声环境质量标准

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中声环境功能区的划分要求,执行2类声环境功能区要求,声环境质量标准限值,见表2.3-5。

表 2.3-5 《声环境质量标准》 单位: dB (A)

声环境功能区类别	标准限	
	昼间	夜间
2类	60	50

(4) 土壤环境质量标准

本项目用地类型为建设用地,土壤环境质量执行《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中筛选限值第二类用地要求。建设用地土壤污染风险筛选值和管控值标准值,见表2.3-6。

表 2.3-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值 单位: mg/kg

序号	项 目	筛选值	管制值	序号	项 目	筛选值	管制值
1	砷	60	140	24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5
2	镉	65	172	25	氯乙烯	0.43	4.3
3	铬(六价)	5.7	78	26	苯	4	40
4	铜	18000	36000	27	氯 苯	270	1000
5	铅	400	2500	28	1, 2-二氯苯	560	560
6	汞	38	82	29	1, 4-二氯苯	20	200

7	镍	900	2000	30	乙 苯	28	280
8	四氯化碳	2.8	36	31	苯乙烯	1290	1290
9	氯 仿	0.9	10	32	甲 苯	1200	1200
10	氯甲烷	37	120	33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
11	1, 1-二氯乙烷	9	100	34	邻二甲苯	640	640
12	1, 2-二氯乙烷	5	21	35	硝基苯	76	760
13	1, 1-二氯乙烯	66	200	36	苯 胺	260	663
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	2000	37	2-氯酚	2256	4500
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	163	38	苯并[a]蒽	15	151
16	二氯甲烷	616	2000	39	苯并[a]芘	1.5	15
17	1, 2-二氯丙烷	5	47	40	苯并[b]荧蒽	15	151
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100	41	苯并[k]荧蒽	151	1500
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50	42	蒽	1293	12900
20	四氯乙烯	53	183	43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	840	44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	151
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15	45	萘	70	700
23	三氯乙烯	2.8	20	46	石油烃	4500	9000

2.4.2.3 污染物排放标准

(1) 废气排放标准

厂界颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2的无组织排放监控浓度限值，排放浓度限值，见表2.3-7。

表 2.3-7 大气污染物浓度限值单位：mg/m³

污染物	无组织排放监控浓度限值		备注
	监控点	浓度 mg/m ³	
颗粒物（其它）	周界外浓度最高点	1.0	GB16297-1996 新污染源大气污染物排放限值

(2) 废水排放标准

本项目不设置生活区，产生的废水污染源主要为固废渗滤液，收集后全部回喷填埋区，不外排。

(3) 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表2.4-8。

表 2.4-8 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 单位：dB（A）

标准名称	标准号	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》	GB12523-2011	70	55

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1

中的 2 类标准，见表 2.4-9。

表 2.4-9 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间	备注
厂界噪声	60	50	2类区标准

(4) 固体废物

本项目接收一般工业固体废物，执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修订（环保部公告 2013 年第 36 号）的有关规定。

2.4 评价工作等级和评价重点

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。大气环境影响评价工作等级划分，见表 2.4-1。

表 2.4-1 大气环境影响评价工作等级划分

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

根据（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 模式预测，计算本项目各污染物的最大地面浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。公式如下：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 。一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1h 平均质量浓度的二级标准浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3

倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

按《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）规定，选择TSP作为评价因子。

估算模型参数，见表2.4-2。

表 2.4-2 本项目估算模型参数表

参 数		取 值
城市农村/选项	城市/农村	农 村
	人口数（城市人口数）	--
最高环境温度		42℃
最低环境温度		-36.8℃
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	--
	海岸线方向/°	--

项目颗粒物无组织排放源强特征参数情况，见表2.4-3；预测结果，见表2.4-4。

表 2.4-3 颗粒物无组织排放源强特征参数表

名称	面源起始点坐标		海拔 高度 (m)	面源 长度 (m)	面源 宽度 (m)	有效排放 高度 (m)	年排放小 时数 /h	排放工况	TSP 排 放速率 (kg/h)
	经 度	纬 度							
填埋区	94.123907	44.017848	600	20	20	5	3800	连续	0.16

表 2.4-4 估算模式计算参数表

排放源名 称	污染物名称	最大落地浓 度 (μm^3)	评价标准 (μm^3)	$P_{\max}$	D10% (m)	评价等 级
矩形面源	TSP	14.36	900	1.60%	未达到	二级

综合表2.4-4，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）对评价工作等级的确定原则， $1\% < P_{\max} = 1.60\% < 10\%$ ，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.4.1.2 地表水环境

本项目场址周围无地表水体，且本项目产生的废水污染源主要为固废渗滤液，收集后全部回喷填埋区，不外排。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-2018）表1水污染影响型建设项目评价等级判定，结合本项目废水属于间接排放的特点，判定本项目地表水环境评价等级为三级B。

2.4.1.3 地下水环境

根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中，地下水环境影响评价行业分类表，对本项目的所属行业类别进行识别，见表 2.4-5。

表 2.4-5 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别 \ 环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
U 城镇基础设施及房地产				
152、工业固体废物（含污泥）集中处置	全部	/	一类固废 III 类，二类固废 II 类	

根据表 2.4-5 所示，本项目属于《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的 II 类项目。

地下水环境敏感程度分级，见表 2.4-6。本次评价范围内无集中式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区以及分散式居民饮用水水源等环境敏感区，项目区地下水环境敏感程度为：不敏感。

表 2.4-6 地下水环境敏感程度分级

标准	分级	项目场地的地下水环境敏感特征
	敏感	集中式饮用水水源地（包括：已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如：热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
	较敏感	集中式饮用水水源地（包括：已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如：矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
	不敏感	上述地区之外的其它地区。
本项目	不敏感	不位于环境敏感区

地下水环境评价等级划分情况，见表 2.4-7。

表 2.4-7 建设项目地下水评价工作等级分级表

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

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水

评价工作等级为三级评价。

2.4.1.4 声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）的规定，属于2类功能区。运营期主要噪声源为运输车辆噪声，噪声评价范围内无敏感点分布，建设项目前后评价范围内敏感目标噪声增高量较小且受影响人口数量变化不大，本项目声环境评价等级为二级评价。

声环境评价等级划分情况，见表2.4-8。

表 2.4-8 环境噪声影响评价工作等级判定依据表

评价等级	声环境功能区	环境敏感目标噪声级增量	影响人口数量变化
一级	0类	>5dB(A)	显著增多
二级	1类，2类	≥3dB(A)，≤5dB(A)	较多
三级	3类，4类	<3dB(A)	不大
本项目	2类	<3dB	不大
单独评价等级	二级	三级	三级
项目评价工作等级确定	二级		

2.4.1.5 生态环境

本项目附近无自然保护区等敏感目标分布，本项目建设用地为一般区域，项目对区域生态的影响以占用土地、破坏植被、改变地形地貌等影响为主；项目占地面积为0.0198km²（19800m²），小于2km²，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）判断，本项目生态环境影响评价工作等级定为三级。

生态环境评价等级划分，见表2.4-9。

表 2.4-9 生态影响评价等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积2km ² ~20km ² 或长度50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
一般区域	二级	三级	三级

2.4.1.6 土壤环境

本项目为污染影响型项目，《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）污染影响型评价工作分级规定：根据土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，见表2.4-10。

表 2.4-10 污染影响型评价工作等级划分表

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

较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

(1) 土壤环境影响评价类别及占地规模

本项目为一般固废填埋场，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）本项目属于附录 A，为 II 类项目；项目占地面积为 1.98hm²，占地规模为小型。

(2) 土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的环境影响敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据，见表 2.4-11。

表 2.4-11 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏 感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目周围无耕地、园地、饮用水源地、居民区、学校等环境敏感目标和其他土壤环境敏感目标，项目区环境敏感程度为不敏感。

根据表 2.4-10 判定，项目区土壤环境影响评价工作等级为三级。

2.4.1.7 环境风险

(1) 环境风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.4-12 确定环境风险潜势。

表 2.4-12 建设项目环境风险潜势划分一览表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C 及附录 D 确定危险物质及工艺系统危险性 (P) 及环境敏感程度 (E)。其中危险物质及工艺系统危险性 (P) 由危险物质数量与临界量比值 (Q)、行业及生产工艺 (M) 确定。

本项目不涉及重大危险源。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C 要求，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I，不再对行业及生产工艺（M）及环境敏感程度（E）进行判定。

（2）评价工作等级判定

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中环境风险评价工作级别划分的判据，见表 2.4-13。

表 2.4-13 环境风险评价工作级别划分一览表

环境风险潜势	IV ⁺ 、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
a: 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录 A				

本项目环境风险潜势为 I 级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）环境风险评价工作级别划分的判据，确定本项目环境风险评价工作级别为简单分析。

2.4.2 评价重点

（1）分析渣场选址的合理性。

（2）拟建渣场建设和运营过程潜在的不利影响分析，突出渣场对区域地下水的影响及渣场运营过程对周围大气质量的影响评价分析。

（3）提出施工期、运营期及封场期减缓环境影响的对策措施。

2.5 评价范围及环境敏感区

2.5.1 评价范围

根据各环境要素导则要求，结合项目区周边环境，确定本项目各环境要素的评价范围，见表 2.5-1、图 2.5-1。

表 2.5-1 各环境要素评价范围一览表

环境要素	范 围
环境空气	边长为 5km 的矩形
地下水	以渣场外围为边界、以地下水流向为轴、边长为 2km×3km 的矩形区域。
声环境	厂界外延 200m
土壤环境	厂界外 200m
环境风险	大气风险评价范围：本项目环境风险仅做简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）规定，不需设置大气环境风险评价范围；地下水风险评价范围：以地下水流向为轴、边长为 2km×3km

	的矩形区域
--	-------

2.5.2 环境敏感区

本项目行政区划隶属新疆哈密市巴里坤哈萨克自治县，位于三塘湖采油厂生活基地北侧 4.1km、现有三塘湖基地生活垃圾处理场西侧，中心点经纬度坐标：E94°7'26.06"，N44°1'4.25"。现状场址四周为空地，占地均为戈壁，评价区域无重点保护的单位和珍奇动植物资源，无自然保护区、风景名胜区等环境敏感区。

根据项目性质和周围环境特征，本环评确定的环境保护目标，见表 2.5-2；运输路线敏感点分布，见图 2.5-2。

表 2.5-2 主要环境保护目标

序号	环境要素	环境保护目标	工程与敏感目标的关系	影响人数	敏感点环境保护要求
1	环境空气	联合站生活区	固废运输车沿线西侧 50m	300 人	满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及修改单
		牛圈湖联合站	固废运输车沿线东侧 50m	70 人	
2	地下水	项目区地下水	区域地下水	/	满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准
3	声环境	联合站生活区	固废运输车沿线西侧 50m	300 人	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准
		牛圈湖联合站	固废运输车沿线东侧 50m	70 人	
4	生态环境	脆弱的荒漠生态系统和荒漠植被、项目区广泛分布的戈壁荒漠砾幕层	永久占地面积 1.98hm ²	/	防止生态破坏，保护野生动植物和土壤
5	环境风险	荒漠植被	6km ² 矩形区域	/	防止渣场风险事故对环境空气、荒漠生态环境产生影响

2.6 评价时段

评价时段为：施工期、运营期和封场期，重点评价运营期。

3 项目概况及工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：2020年三塘湖采油厂牛圈湖废渣场建设项目；
- (2) 建设单位：中国石油天然气股份有限公司吐哈油田分公司三塘湖采油厂；
- (3) 项目性质：新建；
- (4) 项目地点：行政区划隶属新疆哈密市巴里坤哈萨克自治县，位于三塘湖采油厂生活基地北侧4.1km、现有三塘湖基地生活垃圾处理场西侧，中心点经纬度坐标：E94°7'26.06"，N44°1'4.25"；
- (5) 项目投资及资金来源：本项目总投资额为548万元，全部为企业自筹；
- (6) 填埋场类型：II类工业固废贮存、处置场，禁止危险废物、生活垃圾以及与防渗层不相容的固废入场。

3.1.2 建设内容及项目组成

本项目废渣场用地面积19800m²，坝内深度5.5m，有效库容10万m³，主要接收三塘湖油田油井开采过程中不落地装置固液分离后的废渣，承担油田开发一般工业固体废物的填埋任务。

本项目填埋区按照II类工业固废贮存、处置场标准进行防渗处理，项目组成见表3.1-1；主要技术经济指标，见表3.1-2。

表 3.1-1 项目工程组成一览表

工程类别	项目内容	备 注
主体工程	填埋区	库底面积 19800m ²
	截污坝	坝体采用土质坝，沿场地四周建设，坝高 3.5m，顶宽 3m，底宽 17m，边坡 1: 2，工程量 18850m ³
	防渗工程	路基压实后 30cm 厚粘土防渗层+GCL 膨润土防水衬垫+2.0mm 厚 HDPE 糙面防渗膜+600g/m ² 无纺土工布+30cm 厚渗滤液导排卵石层（16~32mm）+190g/m ² 有纺土工布，防渗系数小于 1×10 ⁻¹⁰ cm/s
	渗滤液收集与导排	固废填埋场运营中产生的渗滤液通过渗滤液收集盲沟（155m）收集后输送至渗滤液调节池中，收集盲沟沿渣场中轴建设，大致呈东西向，项目区海拔 599m~601m，相对落差 2m，地势呈西南高东北低

	渗滤液调节池	利用东侧三塘湖基地生活垃圾填埋场已建渗滤液调节池，位于生活垃圾填埋场北侧，海拔 597m，容积为 100m ³ ，钢混结构
	排水沟	设置环场排水沟收集填埋区地表水，排水沟上宽 1.0m，底宽 0.6m，深 0.5m，边坡 1:2，土筑结构
	监控设施	设置 6 口地下水监测井，①本底井 1 口，设在渣场上游 50m 处；②分别在垂直渣场地下水流向的两侧 30-50m 处布设污染扩散井 2 口，在渣场地下水流向下游 30、50m 处布设污染扩散井 2 口；③污染监视井 1 口，设在渣场下游 50m 处。
辅助工程	围栏防护工程	高 2.25m， <u>钢丝网围栏</u> 起到隔离渣场与外界的作用
	道 路	站外道路利用已有的砂石（通往生活垃圾填埋场），延长至废渣场入口，长 300m，宽 7m；站内道路 848m，道路宽度 7m，采用砂石道路
公用工程	给 水	填埋场喷洒用水由洒水车从生活基地运送
	排 水	利用东侧三塘湖基地生活垃圾填埋场已建 100m ³ 渗滤液调节池，经收集后的废水回喷填埋区
环保工程	废气治理	废渣进出渣场采用专用汽车运输，废渣堆存作业过程中定期洒水抑尘，渣场四周采用铁丝围栏措施
	废水治理	渗滤液通过渗滤液收集盲沟收集后输送至渗滤液调节池中，回喷填埋区
	地下水防治	铺设“两布一膜”软性防渗结构进行渣场防渗，使场区的防渗系数达到 10^{-10} cm/s
	噪声防治	采用低噪声设备，安装减振装置，利用绿化降噪、距离衰减
	生态保护	减少植被、土壤的破坏，施工结束后对破坏植被进行恢复，封场后进行生态恢复
	环境风险	渗滤液泄漏防范措施：①选择合适的防渗衬里，粘土压实、设计规范，施工要质量保证；②在固废填埋过程中要防止由于基础沉降或撞击或撕破，穿透人工防渗衬层，防渗层要均匀压实；③选择合适的覆土材料，防止雨水渗入；④设立观测井，定期监测，发现问题及时处理。 防洪措施：①场区外四周排水沟应按设计要求先行构筑防止雨水进入场区，避免暴雨对填埋场的冲积。②经常检查疏通，防止排水沟堵塞。③场内填埋平台面要严格按标准设计径流截排设施
封场工程	封场工程、临时封场结构、最终封场结构、封场排水工程、生态恢复、封场利用，填埋终面结构自下而上为：300mm 厚级配（25~50mm）多孔材料+450mm 厚压实粘土+600g/m ² 无纺土工布+1.0mm 厚 HDPE 糙面防渗膜+600g/m ² 无纺土工布+300mm 厚级配（16~32mm）卵石+190g/m ² 有纺土工布+850mm 厚回填土+150mm 厚有植被的表土	

表 3.1-2 主要技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	指标值	备注
1	总容量	万 m ³	10	
2	固废填埋场深度	m	5.5	

3	固废填埋场防渗系数	cm/s	$\leq 1 \times 10^{-10}$	
4	聚乙烯土工膜	m ²	19800	
5	渗滤液调节池体积	m ³	100	利用生活垃圾填埋场 已建调节池
6	渗滤液日产生量	m ³ /d	0.78	
7	道 路	m	300	
8	服务年限	a	20	
9	日填埋量	m ³ /d	5.48	
10	场区占地面积	m ²	19800	
11	固废填埋类型	—	II 类一般工业固体废物	

3.1.3 服务对象及填埋固废性质

(1) 服务对象及服务年限

三塘湖采油厂钻井过程中产生的一般工业固体废物，主要为钻井废弃物（包括：废弃泥浆、钻井岩屑），经钻井废弃物不落地装置固液分离后，液相循环使用，用于钻井液的配制，固相经检测满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）进入牛圈湖废渣场填埋，泥饼含水率约为 25%，渣场无废弃泥浆的现场处置工序。

由《2020 年三塘湖采油厂牛圈湖废渣场建设项目方案设计》（项目号：CPENC-CD19644）可知，根据采油区生产运行情况，预估油田开发平均每年钻井产生一般固体废弃物为 4000m³；另外考虑三塘湖采油厂 2019 年采用无机矿物修复技术对牛圈湖、牛东两个废渣场含油固废（约 18000m³）进行处置，处置后的还原土须进入本项目渣场填埋，渣场服务年限为 20 年。

牛圈湖区块井区距离本项目约为 7km，牛东区块井区距离本项目约为 15km，运输道路均为碎石路面。

(2) 固体废物性质

三塘湖油田在钻井过程中使用的泥浆体系为 MEG 泥浆体系/MEG+弱凝胶泥浆体系，为环保水基泥浆，未添加碘化物。根据《危险废物排除管理清单编制说明》，根据近 2 年来固体所开展的废水基钻井泥浆的危险特性鉴别报告，石油天然气开采产生的废水基钻井泥浆不具有相关危险特性。通过类比新疆其它使用 MEG 泥浆体系/MEG+弱凝胶泥浆体系的油田产生的钻井废物的分类鉴别，泥饼淋沥实验结果列于表 3.1-3。

表 3.1-3 钻井泥浆泥饼淋沥实验结果

样品编号	pH	淋沥液污染物浓度 mg/L								色 度
		COD	石油类	TCr	Pb	Hg	Cd	As	Cr ⁶⁺	
TZ4-6-10	6.5	73.2	3.22	0.041	—	—	—	—	—	40
TZ16-C1	6.7	138.0	12.86	0.031	—	—	—	—	—	50
LN210-H1	6.4	124.7	11.2	0.040	—	—	—	—	—	30
D-25	7.2	89.7	9.6	0.072	—	—	—	—	—	55
YH-701	7.1	102.5	14.5	0.059	—	—	—	—	—	60
KL-3	6.9	142.3	11.2	0.066	—	—	—	—	—	70
GB8978-1996 二级标准	6-9	150	10	1.5	1.0	0.05	0.1	0.5	0.5	

注：“—”表示未检出。

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中规定的相关内容“按照 GB5086 规定方法进行浸出试验而获得的浸出液中，任何一种污染物的浓度均未超过 GB8978 最高允许排放浓度，且 pH 值在 6~9 范围之内的一般工业固体废物为第 I 类一般工业固体废物”，“按照 GB5086 规定方法进行浸出试验而获得的浸出液中，有一种或一种以上污染物浓度超过 GB8978 最高允许排放浓度，或者是 pH 值在 6~9 范围之外的为 II 类一般工业固体废物”。

由表中可以看出，除石油类稍超出标准要求外，各样品淋滤液中其他各污染物的检测浓度均能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度的要求，依据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中对于一般工业固废的定义，钻井废弃泥浆属于第 II 类一般工业固体废物。虽然钻井岩屑的成分比较简单，但由于油田生产过程中的惯例是将其与钻井泥浆中一并处理，故将其亦认定为第 II 类一般工业固体废物。

三塘湖采油厂已建及未来 3 年拟部署开发产能建设项目均采用环保水基泥浆，未添加碘化物，钻井废弃物产生量见表 3.1-4：

表 3.1-4 三塘湖油田各项目井下作业废水及含油污泥产生量

序号	项目名称	建设内容	钻井废弃物 (m ³)	钻井废弃物性质	处理方式及 去向	建设运营 情况
1	三塘湖采油厂牛圈湖区块产能建设	新建原油生产能力 64.3 万吨, 新钻井 428 口, 新建联合站 1 座、接转站 2 座、加热站 1 座, 注水站 1 座。联合站设计原油处理能力 100 万吨, 污水处理能力 2000m ³ /d, 注水能力 4800m ³ /d。	57330	II 类一般工业固废	泥浆池干化后 就地掩埋	在产
2	三塘湖采油厂牛东区块产能建设	新建原油生产能力 38.5 万吨, 部署开发井 214 口, 新建接转站 1 座, 注水站 1 座, 35/10kv 变电站 1 座; 含水油接转设计能力 60 万吨/年, 注水能力 47.45 万 m ³ /a。	28660	II 类一般工业固废	泥浆池干化后 就地掩埋	在产
3	西峡沟试验区区块产能建设工程	开发油水井 36 口, 其中注水井 15 口, 油井 21 口, 利用老井 6 口, 新钻井 30 口, 建成后原油设计年生产能力 1.86 万吨。	4800	II 类一般工业固废	泥浆池干化后 就地掩埋	在产
4	北小湖油田开发建设项目	新建产能 1.5 万吨/年油田开发采取衰竭式开采	6700	II 类一般工业固废	泥浆池干化后 就地掩埋	在产
5	马中区块马 56 条湖组致密油水平井开发试验项目	新钻水平采油井 35 口, 新建产能 6.64 万吨。	4680	II 类一般工业固废	泥浆池干化后 就地掩埋	在产
6	三塘湖盆地火山岩油藏水平井开发方案	新钻井采用水平井, 钻井 60 口, 其中牛东区块 40 口、马 49 区块 8 口、条 17 区块 12 口。新建原油产能 18 万吨/年	8040	II 类一般工业固废	泥浆池干化后 就地掩埋	在产
7	三塘湖油田湖 218 区块地面产能建设工程	新建产能 11.43 万吨, 共部署井位 169 口, 其中采油井 96 口, 注水井 73 口; 新建接转站和注水站合建站 1 座, 变电站 1 座。	22630	II 类一般工业固废	泥浆池干化后 就地掩埋	在产
8	三塘湖马 61 区块产能建设方案	马中 61 区块西山窑砂岩油藏和二叠系条湖组两个层系部署新钻井 87 口, 其中油井 62 口 (水平井 20 口), 注水井 25 口, 新建产能 12.1 万吨。	11650	II 类一般工业固废	泥浆池干化后 就地掩埋	在产

9	牛东油田卡拉岗组火山岩油藏水平井加密调整项目	新增部署加密井 29 口井，其中 24 口采油井（新建），5 口注水井（新增）；老井改注 16 口。设计单井初产 10.5t/d，新建产能 7.56 万吨。	3880	II 类一般工业固废	泥浆池干化后就地掩埋	在产
10	马 7、芦 104 块产能建设项目	部署油井 17 口，其中新钻油井 16 口，老井利用 1 口，均为水平井，新建产能 6.1 万 t/a。	2270	II 类一般工业固废	不落地装置处理后固相进入渣场	拟建
11	牛东区块滚动扩边产能建设项目	共部署油井 66 口，新建原油产能 19.8 万吨。	9400	II 类一般工业固废	不落地装置处理后固相进入渣场	拟建
12	三塘湖油田马中条湖组致密油水平井整体加密项目	设计部署总井数 29 口（利用老井 1 口），新建产能 19.8 万 t/a。	4100	II 类一般工业固废	不落地装置处理后固相进入渣场	拟建
13	三塘湖油田牛圈湖东 II 区西山窑组油藏产能建设项目	设计部署总井数 17 口（利用老井 8 口），共新建原油产能 2.0 万吨。	2400	II 类一般工业固废	不落地装置处理后固相进入渣场	拟建
14	三塘湖油田牛圈湖区块齐古组油藏产能建设项目	部署总井数 31 口（利用老井 26 口），共新建原油产能 1.2 万吨。	4410	II 类一般工业固废	不落地装置处理后固相进入渣场	拟建
15	三塘湖盆地条湖凹陷条 34 块 P ₂₁ 油藏产能建设项目	设计部署总井数 11 口，共新建原油产能 1.59 万吨。	1560	II 类一般工业固废	不落地装置处理后固相进入渣场	拟建，环评阶段
16	三塘湖油田西峡沟马 2 块条湖组油藏产能建设项目	设计部署总井数 18 口（利用老井 4 口），共新建原油产能 3.57 万吨。	2560	II 类一般工业固废	不落地装置处理后固相进入渣场	拟建，环评阶段
17	马朗凹陷芦草沟组页岩油马 1 块先导试验项目	设计部署总井数 20 口，共新建原油产能 8.4 万吨。	2840	II 类一般工业固废	不落地装置处理后固相进入渣场	拟建，环评阶段

注：钻井废弃物产生量及性质均来自环评报告及竣工验收报告。

(3) 固废填埋场类型的确定

本项目接收钻井废弃泥浆和钻井岩屑属于第 II 类一般工业固体废物，本环评把固废填埋场界定为 II 类场，对场地进行防渗处理。

生活垃圾、医疗废物、危险废物、液体和含水率大于 70% 的废物以及与防渗层不相容的固废不得送入本填埋场。

3.1.4 主要生产设备

本项目主要生产设备一览表，见表 3.1-5。

表 3.1-5 主要设备一览表

序号	名称	规格型号	数量 (台/套)	用途
1	推土机	—	2	填埋时推铺固废
2	压路机	—	1	填埋时压实固废
3	洒水车	—	1	洒水抑尘
4	运输车辆	8t	1	固废运输
5	渗滤液提升泵	Q=1.0m ³ /h, H=25m	1	渗滤液提升

3.1.5 总平面布置

本项目位于现有垃圾填埋场西侧 100m，项目不设生活管理区，主要包括：一般固体废弃物处置场、截污坝、防渗系统、渗滤液收集与导排系统、场区道路等。本设计是由填埋区为中心的设计布局，渗滤液调节池位于渣场东北侧，站外道路利用已有的砂石（通往生活垃圾填埋场），延长至废渣场入口。

现有生活垃圾填埋场按功能分为二个区域，分别是垃圾填埋区和污水处理区，污水处理区位于填埋区北侧，本项目依托该渗滤液调节池。沿用地红线设置塑钢丝围栏，使填埋库区用地形成一个相对独立的区域。

渣场平面布置见图 3.1-1。

3.1.6 工程设计

3.1.6.1 填埋区防渗工程

(1) 防渗标准要求

根据《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013) 中 6.3.8 要求以及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(18599-2001) 中 6.2.1 要求，“当天然基础层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5cm 的粘土层的防渗性能”。

三塘湖基地地层单一，地表为第四系堆积物、砂砾石所覆盖，以中、细砾砂岩、粉砂岩为主，胶结力较弱，砾石多为灰、深灰色、浅灰绿色的砂岩或砂页岩，砾石含量 40~50%，胶结物为浅黄色，泥质中含硫酸钙成分，基岩深度为 40~80m 不等，地基承载力在 200~1000kPa 之间。项目区所在场地天然渗透系数 6.913m/d ($1 \times 10^{-3} \text{cm/s}$)，大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，不符合一般工业固体废物贮存场天然防渗条件，必须进行人工防渗。

(2) 防渗方案

1) 废渣场底防渗系统由下至上依次为：

渣场基础层；

压实粘土防渗层，厚 30cm；

30cm 厚的厚实粘土；

GCL 膨润土防水衬垫

2.0mm 厚 HDPE 糙面防渗膜；

600g/m² 无纺土工布；

30cm 厚渗滤液导排卵石层（16~32mm）；

190g/m² 有纺土工布；

一般固废填埋层。

库底防渗结构典型断面，见图 3.1-2：

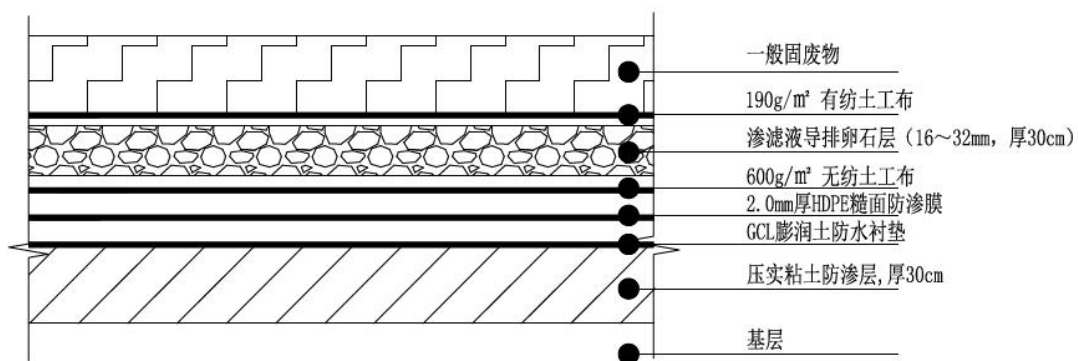


图 3.1-2 库底防渗结构示意图

2) 库区边坡防渗结构从下到上依次为：

基础层；

压实粘土防渗层，厚 30cm；

GCL 膨润土防水衬垫

2.0mm 厚 HDPE 糙面防渗膜；

600g/m² 无纺土工布；

150mm 袋装粗砂层。

边坡防渗结构典型断面，见图 3.1-3：

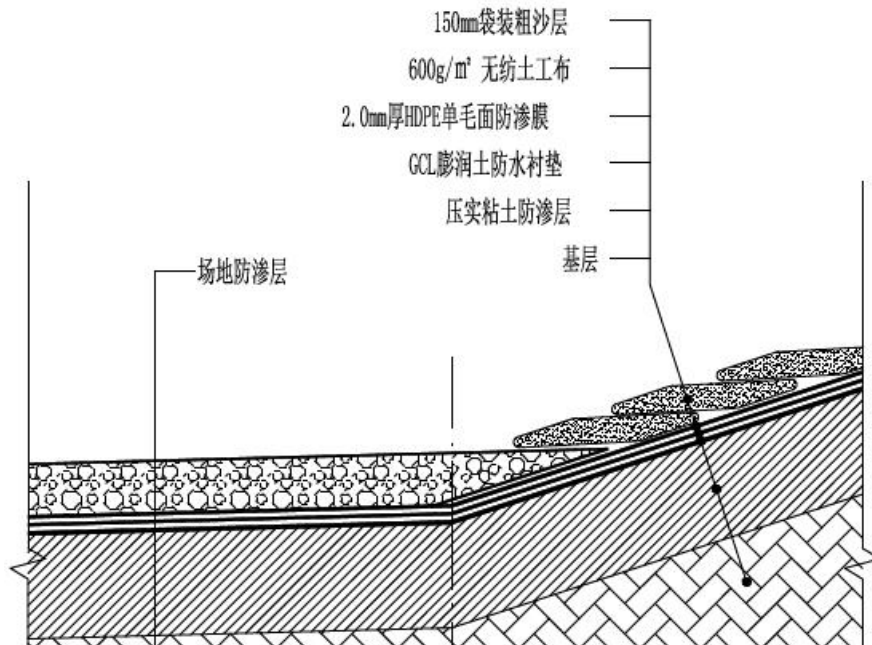


图 3.1-3 边坡防渗结构示意图

(3) 防渗材料的铺设

防渗材料铺设时候，其接触面必须满足设计要求，其他应按照以下执行：

1) 各种防渗材料铺设前应保证铺设面完全符合质量安全要求。直接铺设在土建结构面上时，应保证构件面结构稳定，坡面平缓过度，垂直深度 25cm 内不得有任何有害杂物；铺设在下一层土工材料之上时，应保证下一层土工材料施工质量合格，表面无积水、无杂物。

2) 合理地选择铺设方向，尽可能地减少接缝受力。

3) 铺设工具不得对土工材料的正常使用功能产生损害。

4) 合理布局每片材料的位置，力求接缝最少。

5) 在坡度大于 10% 的坡面上和坡脚 1.5m 范围内不得有横向接触，一般土工的焊接采用双轨焊接，在破脚处采用挤出焊接。

6) 各种土工材料的搭配宽度不得低于相应的连接标准。

7) 铺设过程中调整材料的搭接时不得损害已连接的部分。

8) 铺设过程中防止任何因为装卸活动、高温、化学物质泄漏或其他原因而

破坏土工材料。

9) 用于卷材展开的机械设备不得造成土工材料的明显划伤, 并不得造成铺设基底表面的破坏。

10) 片材铺设平顺、贴实, 尽量减少褶皱, 铺设后应及时压载锚固, 所有土工材料均须保证当日铺设当日连接。

(4) 防渗材料的选择

1) 防渗膜 (HDPE 膜) 材料选择与性能要求

①柔性膜有多种材料, 目前此类工程中使用最广泛的防渗材料是高密度聚乙烯 (HDPE) 材料, 其厚度有 1.0mm、1.25mm、1.5mm、2.0mm、2.5mm 等几种, 它具有如下特点:

②密度聚乙烯 (HDPE) 土工膜是新型人工合成防渗衬层, 由连续的聚合物薄层制成, 并不是绝对不透水气, 只是相对土工织物或填土甚至黏土而言是不透水气的, 其水气渗透试验测得的数据在 $0.5 \times 10^{-10} \sim 0.5 \times 10^{-13} \text{cm/s}$ 之间, 撕裂强度不小于 40N/mm, 防渗效果较好;

③化学稳定性好, 具有较强的抗腐蚀性能、耐酸碱及抗老化能力。一般来说, 抗化学腐蚀能力是衬垫设计中最需要注意的, 而 HDPE 是所有土工膜中抗化学能力最强的一种, 盐分和高含盐水、酸分不会对 HDPE 组成的衬垫造成腐蚀。此外, HDPE 膜的抗紫外线老化能力强, 添加的碳黑可增强对紫外线的防护, 而且由于在 HDPE 土工膜中不允许添加增塑剂, 因此不必担心由于紫外线照射而引起增塑剂的挥发;

④机械强度高, 具有较强的弹性, 其屈服延展率为 13%, 当延展率达到 700% 以上时发生断裂;

⑤已经开发了配套的施工焊接方法, 技术成熟, 便于施工;

⑥气候适应性强, 耐低温;

⑦与粘土具有很强的互补性, 共同构成防渗结构层, 可增加防渗性能;

⑧工程造价较为经济。

本项目防渗材料选择 2.0mm 厚的 HDPE 膜。

2) 土工布性能要求

作为保护层的针刺土工织物, 应采用厚、重型, 根据德国和奥地利的设计经

验，作为 HDPE 膜上保护层的土工布，随着填埋高度的增加，其厚度应相应增加，否则会因被刺穿而失去对 HDPE 膜的保护作用。

根据相关设计经验和保护材料性能指标，拟采用 600g/m^2 的聚酯无纺土工布作为保护层；四周围堤的土工布需要长期暴露，且承受的拉应力相对较大，拟采用 1 层 600g/m^2 的针刺长丝土工布作为保护层。填埋区底部渗滤液导排沟外壁防堵用的土工布是防止土壤及填埋堆体中细小颗粒物进入盲沟和管道，造成导排系统堵塞，因此，要求具有一定强度的情况下，其透水性要求较好，拟采用 190g/m^2 聚丙烯过滤有纺土工布作为防堵层。

防渗工程以及封场工程中黄土、戈壁砾石土、黏土全部外购，项目区不设取土场。

3.1.6.2 截污坝

拟建废渣场图层结构主要以细颗粒的粉土为主，需对表层松散结构层及地面植被彻底清除，废渣场库区基础及坝基座落在原状土层上。考虑就地取材及降低造价，坝体采用土质坝，具体要求如下：

- (1) 用于填筑防渗体的砾石土粒径大于 5mm 的颗粒含量不宜超过 50% ，
- (2) 最大粒径不宜大于 150mm ，或铺土厚度的 $2/3$ ，
- (3) 0.075mm 以下的颗粒含量不应小于 15% ，
- (4) 填筑时不得发生粗料集中架空现象。

截污坝剖面结构示意图 3.1-4。

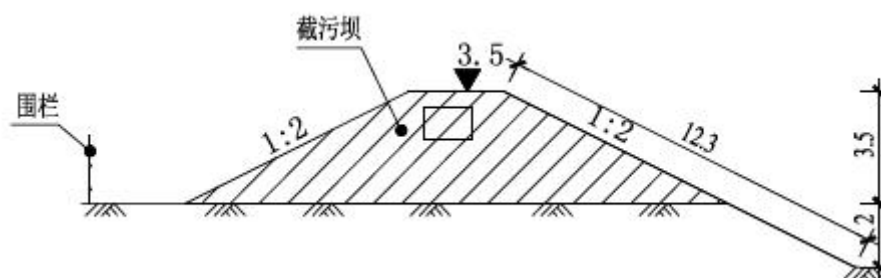


图 3.1-4 截污坝示意图

3.1.6.3 渗滤液收集系统

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中 I 类和 II 类工业固体废物贮存、处置场的共同要求“6.1.5 应设计渗滤液集排

水”和“6.2.2 必要时应设计渗滤液处理设施，对渗滤液进行处理”，设置本项目渗滤液收集导排系统和处理设施。

填埋场渗滤液集排系统包括：疏水层、收集盲沟组成，其中场底疏水层为 0.3m 厚的卵石层，疏水层上铺设 190g/m² 有纺布作为反滤层，以防止填埋场的废物进入疏水层内而造成透水性下降，整个疏水层透水系数不小于 1cm/s。穿截污坝处设置收集管，渗滤液通过收集管汇入渗滤液调节池。根据工程实际情况，本项目利用三塘湖基地生活垃圾填埋场 1 座已建 100m³ 渗滤液调节池。

渗滤液调节池为地下式，钢筋混凝土结构，采用 1mm 厚 HDPE 防渗膜进行防渗，顶部设置浮盖进行封闭，防止臭气外溢，防止大气降水进入调节，以减少污水处理量。项目所在区域年均降水量 34.4mm，年均蒸发量 3785.5mm，年均蒸发量是年均降雨量的 110 倍，远远大于年降雨量。鉴于场区蒸发量远大于降雨量，采用回灌法可以较好地消化固废填埋场产生的渗滤液，节约一次水用量。故本项目拟采用回灌法的方式进行渗滤液处理，即在固废填埋作业过程中喷洒，起到降尘、防止扬灰的作用。

渗滤液收集盲沟大样见图 3.1-5。

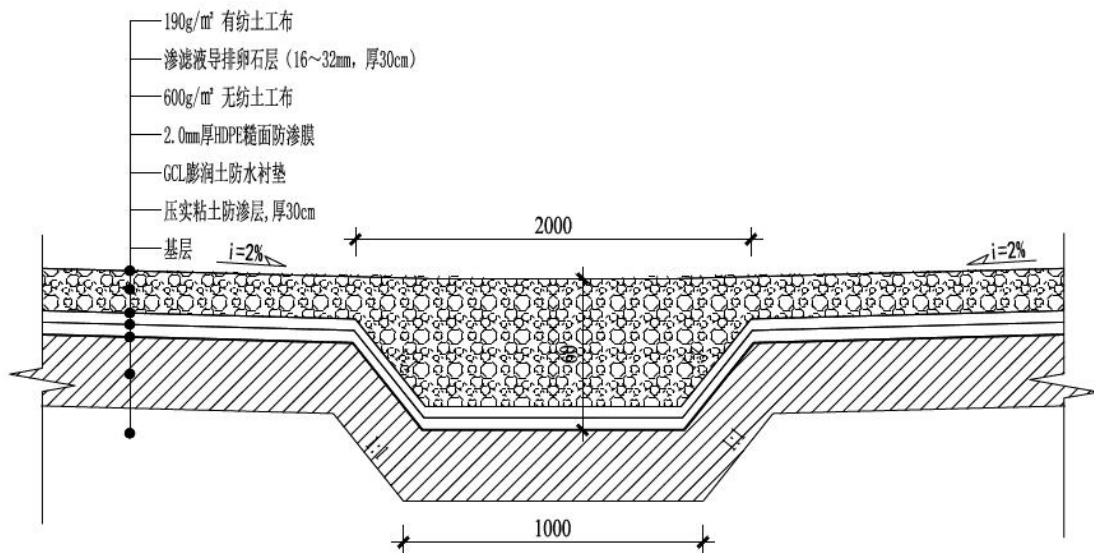


图 3.1-5 渗滤液收集盲沟大样图

3.1.6.4 围栏

废渣场周边设置钢丝网围栏隔离项目区与外界，使渣场用地形成一个相对独立的区域。并在东南西北各设置标志牌 1 块，大门口一块，使用维汉双语。围栏高度 2.25m，长 673m。

3.1.6.5 道路

为了满足固体废物堆置的需要，固废填埋场场区内设置了完整的道路系统。

其中站外道路利用已有的砂石道路（通往生活垃圾填埋场道路），延长至废渣场入口，道路长度 300m，道路宽度 7m。

站内设置环形道路，道路长度 848m，道路宽度 7m，采用砂石道路。

3.1.6.6 场地排水

渣场场地底部垃圾渗滤液由渗滤液收集系统收集后提升至东侧已建生活垃圾填埋场 100m³ 渗滤液调节池，由吸污车回喷至填埋作业区。场地封场顶部排水由封场顶部按一定坡度自然汇流至排水沟，再经排水沟根据封场情况就近排至渣场截污坝外侧自然蒸发处理即可。场区道路与截污坝之间设置截水沟，废渣场周边雨水通过截水沟，就近排至废渣场北侧低洼处。

排水沟上宽 1.0m，底宽 0.6m，深 0.5m，边坡 1:2，土筑结构，长 850m。

3.1.6.7 封场覆盖系统

填埋场在废物填埋达到设计标高后需进行封场处理，其作用在于减少大气降雨进入填埋场废物层内，从而减少渗滤液的产生量，恢复地表景观。综合考虑操作工艺、材料来源及设备作业的可靠性等因素，对填埋场的覆盖作如下设计。

封场覆盖系统包括：顶部隔断层、地表水集排系统、和表面覆土与植被等。

填埋终面结构自下而上为：300mm 厚级配（25~50mm）多孔材料+450mm 厚压实粘土+600g/m² 无纺土工布+1.0mm 厚 HDPE 糙面防渗膜+600g/m² 无纺土工布+300mm 厚级配（16~32mm）卵石+190g/m² 有纺土工布+850mm 厚回填土+150mm 厚有植被的表土。

顶部隔断层由 0.45m 厚压实粘土层和 1.0mm 厚的 HDPE 防渗膜复合构成，用来阻挡地表降水渗入废物层，以有效减少填埋场渗滤液的产生量。

在隔断层表面铺设 300mm 卵石作为疏水层，在填埋场四周设置雨水排水盲沟，沟内铺设排水管，地表水入渗至隔断层后，在疏水层内沿场顶坡度流进排水盲沟，引出场外。

疏水层上覆盖 0.85m 厚的回填土层，为防止雨水冲刷，表层覆盖营养土壤并植草或小灌木进行绿化。

本项目封场结构示意图 3.1-6。

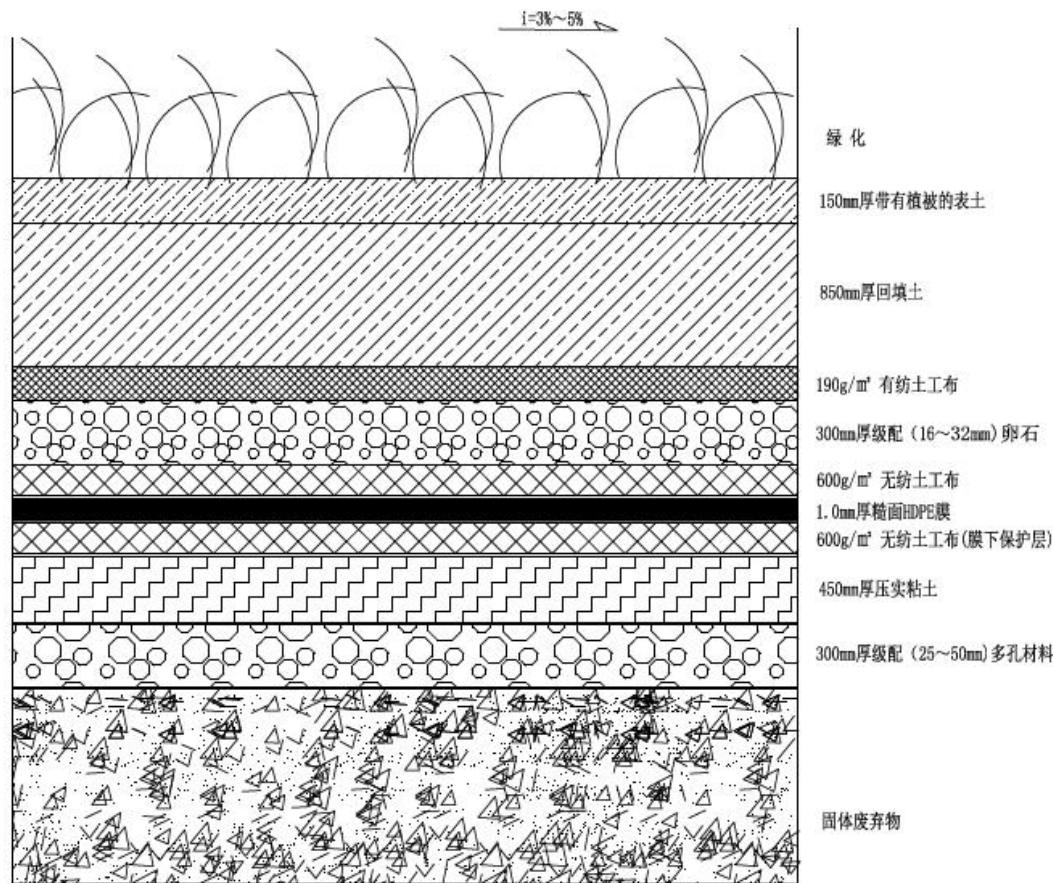


图 3.1-6 封场结构示意图

3.1.6.8 地下水监测井的布设

按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)要求,本项目设置 6 口地下水监测井,用于监测地下水质,项目区地下水监测井具体设置如下:①本底井 1 口,设在渣场上游 50m 处;②分别在垂直渣场地下水流向的两侧 30-50m 处布设污染扩散井 2 口,在渣场地下水流向下游 30、50m 处布设污染扩散井 2 口;③污染监视井 1 口,设在渣场下游 50m 处。

项目区区域主要赋存新近系碎屑岩类孔隙裂隙承压水,地下水埋深大于 70m,项目区监测井井深约为 110m。监测井布置示意图 3.1-7。

采样方法为用特制的采样瓶提取水样,严禁用水泵抽取水样,每个样品采集 200mL,特殊项目的采样量和固定方法按其所监测项目的分析方法要求进行。

采样频率:在渣场投入使用前监测一次本底值,在使用过程中按枯、丰和平水期各监测一次,直到渣场达到稳定化为止。

3.1.7 项目占地及土石方情况

本项目场区永久占地 19800m²，站外运输道路永久占地 2100m²，临时占地主要是覆土备料场、摆放各类机械及料堆占地，本项目不设临时弃土场，弃土运至现有覆土备料场碾压夯实后暂存，覆土备料场位于本项目南侧，占地面积为 1000m²，摆放各类机械及料堆占用未利用荒地 500m²，位于项目区西侧，详见表 3.1-6。

表 3.1-6 项目占地一览表

占地性质	工程区	占地面积 (m ²)			
		草地	耕地	林地	未利用地
永久占地	一般固废填埋场	/	/	/	19800
	运输道路	/	/	/	2100
合计					21900
临时占地	摆放各类机械及料堆占地	/	/	/	500
	覆土备料场	/	/	/	1000
合计		/	/	/	1500

本项目土石方平衡见表 3.1-5。由表 3.1-5 可知，场区挖方共 90210m³，填方共计 43260m³，借方 4630m³，利用方 8960m³，弃方 51580m³，施工期弃土运送至覆土备料场经碾压夯实后暂存，在封场后取土用于封场土覆盖，可消耗完毕。

表 3.1-7 工程土石方表单位：m³

工程名称			挖方	填方	利用方	借方	弃方
施工期	场区整平	表土剥离、库底整平、边坡削挖方	87900	29670			51580
		整平夯实填方		6310	6310		
	垃圾坝	筑坝土石方		2650	2650		
		清基土石方	360				
	排水沟	排水沟	450				
	防渗工程	防渗工程		3880		3880	
	道路工程	道 路	1500	750		750	
小 计			90210	43260	8960	4630	51580

弃方保存过程中应设有临时防护措施，四周用编制土袋临时挡护，编织袋外 0.5m~1.0m 处设临时排水沟，并使用篷布遮盖。

3.1.8 公用工程

(1) 给水

本项目不设生活管理区，无生活用水，生产用水主要为废渣场喷洒用水，用水量为 5m³/d，由洒水车从生活基地运送，距离 4.1km。

(2) 排水

运营期废水污染源为废渣场渗滤液，渗滤液经收集后全部回喷填埋区抑尘，不外排。本项目水平衡见图 3.1-8。

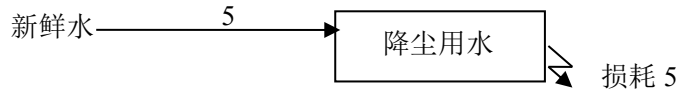


图 3.1-8 本项目给、排水平衡图单位： m^3/d

(3) 供电

根据渣场内负荷特点及分布情况，项目区不设供电设施。

(4) 供暖

本项目不建设管理用房，不考虑冬季供暖问题。

(5) 施工营地

本项目不设临时施工营地，施工人员住房、办公室、食堂均利用三塘湖生活基地房屋，便于利用现有的给水、排水等设施。

工程施工用水采用水罐车从生活基地拉水，工程用电采用自备发电机解决。

3.2 工程分析

3.2.1 工艺流程及产污节点

3.2.2.1 施工期

本项目主要建设废渣场，配套建场区道路、排水等设施，项目施工期作业流程及产污环节具体见图 3.2-1。

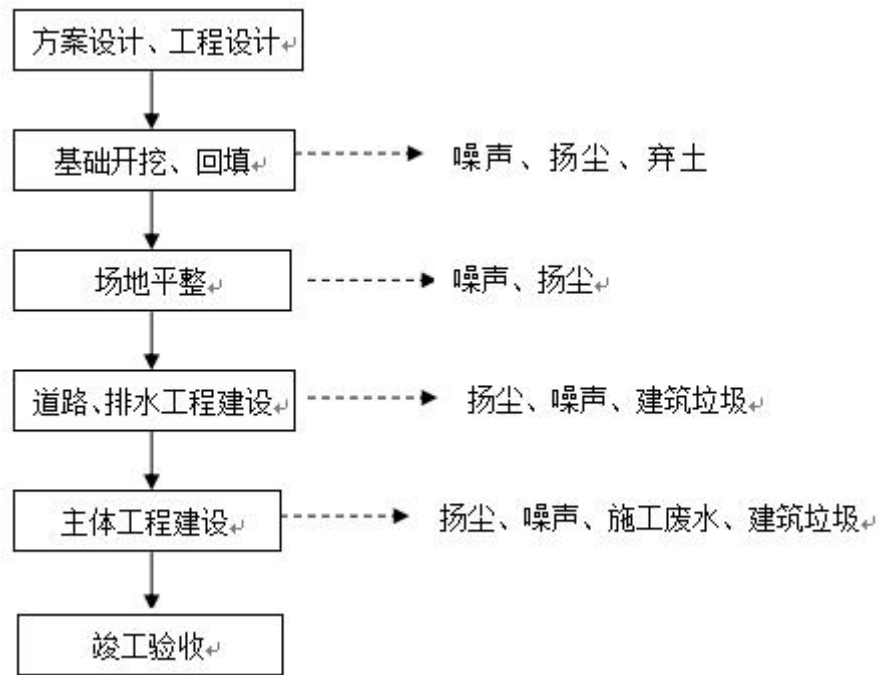


图 3.1-1 施工期作业流程及产污环节示意图

施工过程基本上包括渣场平整和清理、主体工程施工、建筑施工及道路、给排水等辅助设施的建设。

（1）库区场地平整

场地整平根据场区的防渗要求，需要进行竖向整平和横向整平。竖向整平是考虑到场区防渗处理需要建设锚固平台，以有利于膜的锚固；横向整平是为了便于渗滤液的收集导排以及渣场内部雨水的收集导排，根据渣场的实际地形，对场底部要进行进一步的整平，以用来满足贮存工艺的需要。整个场地整平设计是以场地分区为基础，结合防渗工程要求进行的。主要包括三个部分：场地清理、场地开挖和场地土方回填。场地平整最后要求形成土建构建面，以有利于防渗系统的铺设。

场地清理主要是清除表皮土，清除杂草等。

场地开挖：要求挖方范围内的杂草、石块等全部清除；挖方坡度符合设计要求，不得超挖。

土方回填：要求填方基底不得有杂草、石块等杂质；填方基底无积水，有地下水的地方应得到有效处理；填土土质和含水量必须符合设计要求；填方应按规定分层回填夯实，压实度要达到 93% 以上。

土建构建面：构建面平整、坚实、无裂缝、无松土；基地表面无积水、垂直

深度 25cm 内无石块、树根及其它任何有害的杂物；坡面稳定，过渡平缓。

（2）道路及排水

在初整平后，按设计进行道路修建，并相应的修建截排水沟，以防止雨水冲刷造成水土流失。场内道路采用碎石路面。

（3）主体工程建设

主体工程主要包括场地防渗工程、截污坝、渗滤液收集系统等建设，按具体的施工方案施工。

3.2.2.2 运营期

本项目总容积 10 万 m³。固废处理主要工序包括：收集拉运、倾倒、摊铺均匀、压实、覆土压实等工序。固废填埋工艺流程，见图 3.2-2。

（1）固废运输系统

油田产生的工业废渣由运输车经油田公路及进场道路运至废渣场，进入固废填埋场后，在现场人员的指挥下进行填埋作业。

（2）填埋作业及封场

固废用推土机将其摊匀、压实，为防止扬尘，在作业过程中根据固废的干燥程度，对作业面进行喷水。

固废由推土机摊铺，厚度为 0.8~1.0m，然后在其上面进行第二层的固废摊铺和压实作业，逐层推进，层层压实。渣场分区分块运行，减小堆渣过程的工作面。

废渣场坝内深度 5.5m，当填埋至池顶时进行终期覆盖，不再向上堆填。终期覆盖系统结构由固废堆体表面至顶表面顺序为：阻隔层、碎石层。其中，顶部隔断层由 0.45m 厚压实粘土层和 1.0mm 厚的 HDPE 防渗膜复合构成，用来阻挡地表降水渗入废物层，以有效减少废渣场渗滤液的产生量；碎石层采用 16~32mm 大小碎石铺设，厚度不小于 30cm，用于保护坝体稳定性，防止大风起尘。当固废填埋高度达到设计高度时进行封场。

固废填埋过程废气污染源主要为固废装卸产生的扬尘，装卸过程采取加强洒水抑尘的措施来降低粉尘产生的影响，同时大风天气不得进行填埋作业。

废水污染源为废渣场渗滤液，渗滤液经收集后全部回喷填埋区抑尘，不外排。

噪声污染源主要为固废填埋作业过程中产生的设备噪声，通过合理布置作业时间来减少机械噪声带来的影响。

运营期工艺流程及产污节点见图 3.2-1。

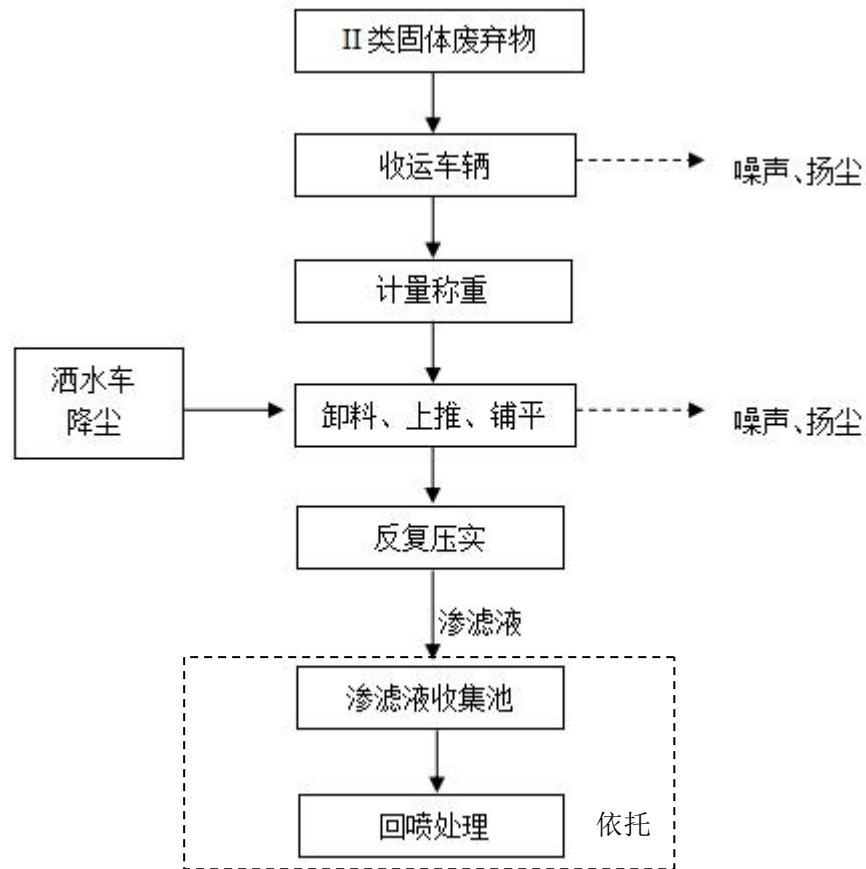


图 3.2-2 固废填埋工艺流程及产污节点图

3.2.2.3 产污节点

运营期工艺流程及产污节点如下：

表 3.2-1 固废填埋场产污节点及防治措施一览表

类别	污染源名称	排放因子	防治措施	排放特征
废气	固废填埋场装卸扬尘	颗粒物	洒水抑尘，大风天气不得作业	间歇
废水	渗滤液	COD、BOD、NH ₃ -N、SS、石油类	经渗滤液收排系统收集后回喷于固废填埋区	连续
噪声	固废运输车	噪声	采取选购低噪声作业机械和设备，合理布置作业时间等降噪措施	间歇
	履带式推土机			间歇
	压路机			间歇
	洒水车			间歇
	泵类			间歇

3.2.2 施工期污染源分析

建设项目施工期间会产生：施工扬尘、施工机械尾气、生活污水、工程废水、噪声、生活垃圾、施工垃圾以及临时占地等，均会对环境造成一定的影响。但施

工期的环境影响为阶段性影响,工程建设完成后,除永久性占地改变土地用途外,其余环境影响会随着施工期的结束而消失。

3.2.2.1 废气

施工期环境空气污染物有无组织扬尘和施工机械废气。

(1) 施工扬尘

扬尘在进行土石方开挖、堆放、回填过程及构筑物的建设、有关建筑材料的运输、堆放过程中都会产生。粉尘呈无组织排放,其产生强度与施工方式、气象条件有关,一般风大时产生扬尘较多,影响较大。根据类比项目对建筑施工现场的扬尘污染监测,在 1.8m 风速条件下,距施工现场边界 50m 处, TSP 浓度最大达到 $4.53\text{mg}/\text{m}^3$,至 150m 处仍达到 $1.51\text{mg}/\text{m}^3$,只有在 200m 处才低于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。经以上分析,施工期无组织排放的扬尘污染的范围主要集中在 200m 以内。

(2) 施工机械废气

作业机械有载重汽车、柴油动力机械等燃油机械,排放的污染物主要有: CO 、 NO_2 、非甲烷总烃。由于施工机械多为大型机械,单车排放系数较大,但施工机械数量少且较分散,其污染程度相对较轻。

3.2.2.2 废水

施工期废水主要为工地建筑工人产生的工程废水和生活废水。

(1) 生活污水

施工期间进场施工人数约为 40 人左右,施工期间,本项目在工地不设简易住宿、食堂,工地生活用水按 $0.05\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ 计,总用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$,排放系数以 0.85 计,该项目施工时间为 3 个月,生活污水总排放量约为 $153\text{m}^3/\text{d}$,主要污染因子为 COD 、 BOD_5 、 SS 和氨氮,施工期项目区内设置临时旱厕,粪尿排入旱厕,通过蒸发散失,施工期结束后,拆除临时旱厕,对临时旱厕进行卫生填埋。

(2) 生产废水

施工废水产生于车辆设备冲洗等。根据类比同施工规模工程,项目施工期产生的废水量较小,废水中主要污染物为悬浮物,其次还有少量的油类,其中悬浮物浓度值在 $300\sim 4000\text{mg}/\text{L}$ 之间。评价要求施工单位设置临时沉淀池,将生产废水沉淀处理后回用于施工过程,部分施工废水通过自然蒸发消耗。同时施工过程中

中要做到严格管理，节约用水，杜绝泄漏，保证施工废水不外排，对周围水环境影响很小。

3.2.2.3 噪声

拟建工程噪声主要来自施工机械和运输车辆运行产生的噪声。本项目基础建设时声源及噪声级，见表 3.2-2。

表 3.2-2 施工期间主要噪声源强度值

序号	声源名称	噪声级 dB (A)	备注
1	推土机	86	距声源 1m
3	重型卡车、拖拉机	85	距声源 1m
4	挖掘机	84	距声源 1m
5	振动式压路机	86	距声源 1m
6	装载机	95	距声源 1m

3.2.2.4 固废

施工期固废主要是：建筑垃圾、弃方、废弃人工防渗材料，以及少量施工人员生活垃圾。

项目施工过程中产生的可回收废料如：钢筋头、废木板等应尽量回收利用；其它废弃的土渣、边角料等施工建筑垃圾类可就地利用填坑垫底。施工方充分利用回收弃渣，不可回收部分运往建筑部门指定地点。

施工过程中弃方 51580m³，施工期弃土运送至覆土备料场经碾压夯实后暂存，在封场后取土用于封场土覆盖，可消耗完毕。

项目防渗材料主要以 HDPE 土工膜为主，项目防渗工程施工过程中可能会产生一部分的废旧防渗材料，此部分废旧防渗材料仍具有利用价值，可以出售给当地废品收购商回收利用。

施工高峰期施工人员约 40 人，工地生活垃圾按 0.5kg/人 d 计，产生量约为 20kg/d，施工期 3 个月，则施工期生活垃圾总排放量 1.8t，收集后拉运至项目区东侧生活垃圾填埋场填埋处理。

3.2.2.5 生态环境

(1) 对土地利用的影响

工程本身的占用土地将造成植被的破坏，造成的植被的破坏是得不到恢复的，属于永久性的破坏。而临时施工场所造成的植被破坏以及生物量的减少若在施工结束后得不到较好的恢复，也将引起永久性的破坏。

(2) 对生物多样性的影响

本项目在施工过程中会对用地范围内的地表植被造成破坏，并对表土产生扰动，造成局部区域生态环境质量下降，在短期内引起新的人为水土流失。本项目工程总占地面积 19800m²，其占地类型为戈壁，将使占地范围内的植被全部遭到破坏，土地利用类型改变，项目区植被覆盖度约 5%，生物损失量很小。

项目建设区域已有人类活动，原有的野生动物大多迁移栖息地，项目施工简单，对区域内动物的扰动程度十分有限。

（3）水土流失影响

在渣场建设中，最直接而且易引起水土流失的是施工过程中使影响范围内的地表保护层变得松散，增加风蚀量。由于施工活动使得土地的地表覆盖层遭到破坏，下层的粉细物质暴露在外，在风力作用下，风蚀量会明显加大，这种影响在短时间内不会完全恢复，但随着时间的推移，风蚀量会随着地表新保护层的逐渐形成而减弱。

（4）景观影响

项目施工期将会对周边造成一定程度的景观影响，特别是料堆的堆放、临时弃土堆放等。施工机械的运作、建筑材料运输车辆行驶过程带起的扬尘等也会对带来一定的负面影响。

3.2.3 运营期影响源分析

3.2.3.1 废气

本项目在运营期废气主要来源于填埋区扬风起尘、填埋单元固废倾倒瞬时起尘、道路扬尘以及车辆运输尾气。施工期弃土运送至覆土备料场经碾压夯实后暂存，并遮盖篷布，起尘量很小。

（1）填埋区扬风起尘

废渣场地面扬尘量参照秦皇岛码头煤堆起尘量计算公式进行计算：

$$Q=2.1 \times (U_{10}-U_0) \cdot 3 \times P \times \exp^{-1.023 \cdot W}$$

式中：Q—起尘量，kg/a；

P—固废贮量，本项目分区填埋，取 400t/a；

U₀—起尘风速，取 3.0m/s；

U₁₀—距地面 10 米高度处风速，取 3.4m/s；

W—堆物含水率，取 25%。

根据巴里坤县近 20 年气象资料可知，各月平均风速仅 4 月~8 月风速高于 3.0m/s，其余各月风速均小于 3.0m/s。从统计角度分析，全年 8760h 中有 3800h 的风速高于 3.0m/s。根据起尘量计算公式可计算得颗粒物年排放量约为 0.61t/a，反算可得颗粒物排放源强为 0.16kg/h。

(2) 填埋单元固废倾倒瞬时起尘

固废倾倒产生的瞬时粉尘参照秦皇岛装卸起尘量计算公式进行估算：

$$G=0.03 \times C^{1.6} \times H^{1.23} \exp^{-0.28Wf}$$

式中：G：起尘量系数，kg/t；

C：风速，取 3.0m/s；

H：排放高度，取 1.2m；

w：固废含水率，取 25%；

f：起尘粒径的颗粒所占的比例，取 40%。

经计算，起尘量系数约为 0.086kg/t，本项目固废日处理量约为 8.22t (5.48m³/d)，每天 8 小时中 4 小时进行倾倒工作，则颗粒物排放源强为 0.47kg/h，颗粒物排放量约为 0.69t/a。本项目通过加强管理，避免大风天气集中作业和加强场区洒水抑尘来降低扬尘的产生量和排放量。

综上，颗粒物排放量合计为 1.14t/a。

(3) 道路扬尘

场内道路扬尘来自于干燥天气下的运输车辆通行造成的扬尘，根据项目特点，本项目道路扬尘量按下式计算：

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

式中：Q_p—汽车行驶时的扬尘量，kg/km.辆；

V—汽车车速，30km/h；

M—汽车载重量，20t；

P—道路表面粉尘量，0.2kg/m²。

根据上式计算，得到 Q=0.318kg/辆·km，本项目汽车在场内的运输距离约 0.3km，全年共需运输 4000 次，则项目区每年产生的运输扬尘量约为 0.38t。建设单位加强道路清扫工作，每天进行洒水抑尘，该措施可有效减少约 70%，则粉

尘排放量为 0.11t/a。

(4) 运输车辆尾气

运输车辆尾气主要来源于运输车辆在运输过程中产生的汽车尾气，属于无组织排放。机械废气主要污染物为 CO、NO_x 和 HC，参考《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）中附录 D 有关汽车排放源强系数，有代表性的大型汽车大气污染物的排放系数。根据有关研究成果，一般汽车行驶速度对汽车污染物排放因子的影响表示为无量纲车速修正系数：

$$\lambda_{ij(v)} = \frac{E_{ij(v)}}{E_{ij(v_0)}}$$

式中： $\lambda_{ij(v)}$ —I 车行驶车速 v (km/h) 时排放 j 种污染物车速修正系数；

$E_{ij(v)}$ —I 车在行驶车速 v (km/h) 时 j 种污染物排放因子 (g/veh·km)；

$E_{ij(v_0)}$ —I 车在行驶车速 v₀(km/h) 时 j 种污染物排放因子 (g/veh·km)。

经计算，当车辆行驶车速为设计车速 30km/h 时，汽车污染物 CO、HC 和 NO_x 的单车排放因子分别 23.09g/veh·km、5.36g/veh·km 和 0.86g/veh·km。项目预计运输车次以 10 次/天计，则污染物 CO、HC 和 NO_x 产生量：1.38kg/d (0.504t/a)、0.315kg/d (0.115t/a)、0.513kg/d (0.187t/a)，产生量少，对大气影响小。

3.2.3.2 废水

由于填埋作业是一个持续运行的过程，因此按平均渗滤液产生量进行估算。

一般固废自身基本不产生渗滤液，大气降水是废水的主要来源。渗滤液产生的量按以下公式计算：

$$Q = CIA/1000/365$$

式中：Q：渗滤液年产生量 (m³/月)；

I：降雨强度：(mm)；

C：渗入系数；

A：汇水面积 (m²)。

式中 I 为月平均降雨量；C 为废渣场内降雨量转为渗滤液的系数，其值随着覆盖土的渗水性、覆土坡度而变化，一般在 0.2~0.8 之间。当降雨量等于蒸发量时宜取 0.5，当降雨量小于蒸发量时宜取 0.3，当降雨量大于蒸发量时宜取 0.7。

根据本地区气象资料显示，年平均蒸发量为 3785.5mm，远远大于年平均降雨量 34.4mm，入渗系数取 0.3。

废渣场汇水面积取 1.5 万 m^2 ，估算出产生的渗滤液量约为 $0.42\text{m}^3/\text{d}$ ($154.8\text{m}^3/\text{a}$)。本项目利用三塘湖基地生活垃圾填埋场已建 100m^3 渗滤液调节池，将渣场渗滤液经调节池收集后，回喷于固废填埋区，不外排。

依托可行性分析：

三塘湖基地生活垃圾填埋场总占地面积 2.6 万 m^2 ，近期总占地面积为 12240m^2 ，其中填埋库区占地面积 0.75 万 m^2 ，处理规模为 $4\text{t}/\text{d}$ ，其中总库容 3 万 m^3 ，有效库容 2.71 万 m^3 ，服务年限 15 年。服务区域范围为三塘湖采油基地区域生活垃圾，服务对象为生活垃圾，不包括建筑垃圾、工业矿渣、特种垃圾等固体废弃物，工业废弃物、危险废物及其他有害废弃物禁止进入处理场。近期该垃圾填埋场采用卫生填埋法进行处理。《中国石油吐哈油田三塘湖基地生活垃圾填埋场建设项目》已于 2017 年 5 月取得哈密市环境保护局的批复（哈市环监函【2017】14 号），同年 7 月投产试运行，11 月完成竣工环保验收。

根据《中国石油吐哈油田三塘湖基地生活垃圾填埋场竣工环境保护验收监测报告》（天地鉴验【TDJ-2016-1088】），该区域蒸发量大，常年大风天气，验收期间生活垃圾填埋场没有产生渗滤液。根据《中国石油吐哈油田三塘湖基地生活垃圾填埋场环境影响报告书》，生活垃圾填埋场渗滤液产生量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，渗滤液调节池可满足渣场及生活垃圾填埋场渗滤液储存容积要求。

3.2.3.3 噪声

本项目主要产噪设备有：运输车、履带式推土机、压路机、洒水车、泵类等，其源强为 85~90dB（A）。主要噪声源源强，见表 3.2-3。

表 3.2-3 主要噪声源强一览表

序号	设备名称	噪声级 dB (A)	数量 (台)	所在位置	类别	防护措施
1	推土机	85	2	填埋库区	流动源	选用低噪声车辆
2	压路机	85	4	填埋库区	流动源	
3	洒水车	90	1	填埋库区	流动源	
4	运输车辆	85	若干	道路	流动源	
5	泵	90	2 台	渗滤液调节池	固定源	选用低噪声的泵类，采用独立基础、柔性接头，设置于地下。

3.2.3.4 固体废物

本项目运营期产生的主要固体废弃物为渗滤液调节池产生的污泥，产生量为 0.1t/a，根据《国家危险废物名录(2016 年版)》和《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~7-2007)，以上固体废物不属于危险固体废物，调节池污泥收集后可在本项目填埋区进行卫生填埋，即本项目固体废物全部综合利用或妥善处置，实际外排量为 0t/a。

3.2.3.5 非正常排放

非正常工况主要指生产过程中工艺设备或环保设施达不到设计规定指标运行时（环保处理设施故障）的排污。在无严格控制措施或污染控制措施失效的情况下，污染物的非正常排放往往成为环境污染的重要因素。

本项目固废渗滤液导排管泄漏可能导致渗滤液直接通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水，对局部地下水环境产生一定的影响。

为防止非正常排放事故的发生，通过加强各区域防泄漏技术措施，严防管道事故或人为泄漏造成的非正常事故的发生。由于以上非正常排放属短时排放，在及时采取措施处置故障情况下，可减少非正常排放对环境的影响。

3.2.3.6 污染物排放总量汇总

根据上述污染源分析结果，对该项目生产过程中各项污染物排放量进行统计分析，见表 3.2-4。

表 3.2-4 项目污染物产排情况

污染源			产生量	排放量
大气污 染物	填埋区扬尘	TSP	0.61t/a	0.61t/a
	卸车起尘	TSP	0.69t/a	0.69t/a
	道路扬尘	TSP	0.11t/a	0.11t/a
	汽车 尾气	CO	0.504t/a	0.504t/a
		HC	0.115t/a	0.115t/a
		NOx	0.187t/a	0.187t/a
水污染 物	渗滤液	产生量	0.42m³/d（154.8m³/a）	0
		COD	150mg/L，0.023t/a	
		BOD	400mg/L，0.062t/a	
		NH ₃ -N	25mg/L，0.004t/a	
		SS	700mg/L，0.108t/a	
		石油类	5mg/L，0.001t/a	
噪声污染源		机械设备	85~90dB（A）	场界噪声达标

3.2.4 封场期污染源分析

(1) 废气

本项目对于填埋区实施分区封场，分区分期恢复植被，植被恢复前期由于植被盖度尚未达到较好的程度，如遇大风干旱天气，会产生一定的扬尘。

(2) 废水

本项目封场后在一定时间内还会产生一定量的渗滤液，渗滤液排入调节池，渗滤液在调节池内蒸发一部分，其余由回灌泵房内螺杆泵定期输送回填埋场内，回灌到已填埋堆体表面蒸发完全。

(3) 生态

封场期填埋区全部覆土，恢复植被，最终植被达到工程建设前该区域植被较好地段的生物量和覆盖度。但是植被恢复时需先覆土，覆土时如遇大风、多雨天气可能发生水土流失。

3.2.5 清洁生产分析

(1) 生产工艺与装备要求

固体废物填埋生产工艺简单，污染源少，是成熟的固体废物处理工艺。本项目为Ⅱ类一般工业固体废物填埋场，处理成本较低，废渣收集、清运、处置过程自动化程度高，堆放作业简便，生产工艺与装备要求达到国内先进水平。

(2) 原材料及产品指标

本渣场工程主要接收三塘湖油田开发过程中产生的一般工业固体废物，不接受危险废物。本项目不是工业生产类项目，不生产产品，采用填埋的工艺技术对废渣进行处置，项目的建设从原材料及产品指标分析满足清洁生产的要求。

(3) 资源和能源利用指标

本渣场工程主要消耗的是土地资源，本项目选址周围没有需要特殊保护的敏感目标。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），场地抗震设防烈度为8度，拟建工程场地属于较稳定区域，地质灾害发生概率小，场地属地壳稳定区或基本稳定区，在对该拟建用地采取相应的工程措施后，本场地适宜项目的建设。

(4) 污染物产生指标清洁生产分析

本项目工艺简单，污染物排放较少，主要污染物是少量颗粒物，没有工业固废产生，产生的少量渗滤液回喷于渣场堆体，不外排，污染物产生指标满足清洁生产要求。

（5）废物回收利用指标

本项目所填埋的固废中仍然具有一定的利用价值，可以用于油田道路铺设。

（6）环境管理相关指标

环境管理主要包括三个方面，即法律法规标准、废物处理处置、生产过程环境管理。

法律法规标准：本项目在规划实施及建设和运营的全过程中，可以做到符合国家和地方有关环境法律法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求。

废物处理处置：本项目的废物处置处理遵循分类原则、回收利用原则、减量化原则、无公害化原则及分散与集中相结合的原则，将废渣堆存。

生产过程环境管理：本项目拟采取的主要管理措施有环境考核指标岗位责任制和管理制度、产品全面质量管理体系、安全生产管理制度、员工环境管理培训制度、环境风险管理制度等。

由以上分析可知，本项目的工艺设备、防渗水平、能源消耗、环境管理制度等方面满足清洁生产要求。

3.2.6 总量控制分析

根据《国家环境保护“十三五”规划基本思路》，除继续实施全国二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮排放总量控制外，还将新增在河湖、近岸海域等重点区域以及重点行业，对总氮、总磷实行污染物总量控制；在大气方面，针对重点区域和行业，把工业烟粉尘、挥发性有机物（VOCs）纳入到总量控制中。

工程不外排废水，废气污染物主要为无组织排放的粉尘，故不需申请总量指标。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

巴里坤哈萨克自治县是新疆维吾尔自治区东北部的一个边境县,位于天山山脉东段与东准噶尔断块山系之间的草原上,地理坐标为东经 $91^{\circ}19'30''\sim 94^{\circ}48'30''$ 、北纬 $43^{\circ}21'\sim 45^{\circ}5'19''$,东邻伊吾县,南接哈密市,西毗木垒哈萨克自治县,北界蒙古人民共和国,中蒙国界长达 309km。全县总面积 38445.3km²,县境东西长 276.4km,南北宽 180.6km。县城西距新疆维吾尔自治区首府乌鲁木齐 595km,东南离哈密行署所在地伊州区 131km。

本项目位于三塘湖采油厂生活基地北侧 4.1km、现有三塘湖基地生活垃圾处理场西侧 100m,距离巴里坤县城 100km,项目区中心点经纬度坐标:E $94^{\circ}7'26.06''$,N $44^{\circ}1'4.25''$ 。

本项目地理位置,见图 4.1-1;卫星图,见图 4.1-2。

4.1.2 地形和地貌

三塘湖油田牛圈湖区块位于巴里坤县的三塘湖盆地。巴里坤县位于东准噶尔地槽褶皱带与塔里木板块的边缘活动带—北天山优地槽褶皱带的结合部。在早古生代以前,处于“天山古大陆”的剥蚀阶段,从志留纪末和泥盆纪初期起,才发生了不同程度的下降运动,沉积了千米以上的浅海相沉积物,到了晚古生代末期,经历了华力西构造运动及广泛的火山活动。

巴里坤县的地势东南高,西北低。地形特征是三山(巴里坤山、莫钦乌拉山、东准噶尔断块山系)夹两盆(巴里坤盆地、三塘湖盆地)。三塘湖盆地位于新疆北天山在莫钦乌拉山与东准噶尔断块山系之间,南与吐哈盆地隔山相望,西与准噶尔盆地相邻,北与蒙古国接壤。是一南北走向的一条山谷中的三片塘地,东西长约 500km,南北宽 30~50km,由东南向西北倾斜。三塘湖盆地多为戈壁地带,呈荒漠与半荒漠景观。这里因风大,形成了风蚀蘑菇和第三级的雅丹地貌分布,平均海拔 1000m。

本项目位于诺敏戈壁腹地,区内大部分地区土壤表层被棕漠土所覆盖,地形开阔,地形景观是块状结构,以砾石戈壁为主,海拔高度在 600m 左右,地势呈

西南高东北低。

4.1.3 气象特征

三塘湖盆地四季分明，冬季长达 4 个半月，春、夏、秋三季各约 2 个半月。光照充足，无霜期长，多大风，降水稀少，蒸发量大，空气干燥，夏季酷热，冬季寒冷，气温年、日变化大。西峡沟一带的热量条件比三塘湖一线更加丰富，降水更少。三塘湖盆地地面气候资料见表 4.1-1。

表 4.1-1 三塘湖盆地气象资料表

序号	气象要素		数值
1	气温	年平均气温 (°C)	8.0
		一月平均气温 (°C)	-11.3
		七月平均气温 (°C)	24.6
		年极端最高气温 (°C)	40.3
		年极端最低气温 (°C)	-28.5
		最大冻土深度 (cm)	150
2	气候	太阳总辐射 ($10^3\text{Ka}/\text{cm}^2$)	155.3
		日照时数 (h)	3373.4
		$\geq 10^\circ\text{C}$ 活动积温	3440
		平均无霜冻期 (d)	169
3	降水	一日最大降水量 (mm)	18.9
		年降水总量 (mm)	34.4
		年降水量 (mm)	3.0
		降雪日数 (d)	5.5
		积雪日数	16.6
		最大积雪深度 (cm)	5
		年冰雹日数 (d)	0.5
4	风	年大风日数 (d)	117.8
		年平均风速 (m/s)	6.2
		最大风速 (m/s)	25
		主导风向	W
5	年蒸发总量 (mm)		3785.5

4.1.4 水文及水文地质

(1) 水文

油田地处三塘湖盆地戈壁荒漠，无常年地表径流。巴里坤县境内有大小山水河 46 条，年径流量 2.44 亿 m^3 ，整个三塘湖乡无山水河流，仅有 4 处泉水，分别为：东西庄子泉、察哈泉、东条等小泉及乡附近泉等。

本项目所在区域内无地表河流，季节性降雨也无法形成大的洪水，无坎儿井。

(2) 水文地质

1) 地下水类型及富水性

根据前人资料分析, 论证区内赋存有第四系松散岩类孔隙水及新近系、白垩系碎屑岩类孔隙裂隙承压水, 本项目水文地质图见图 4.1-3。

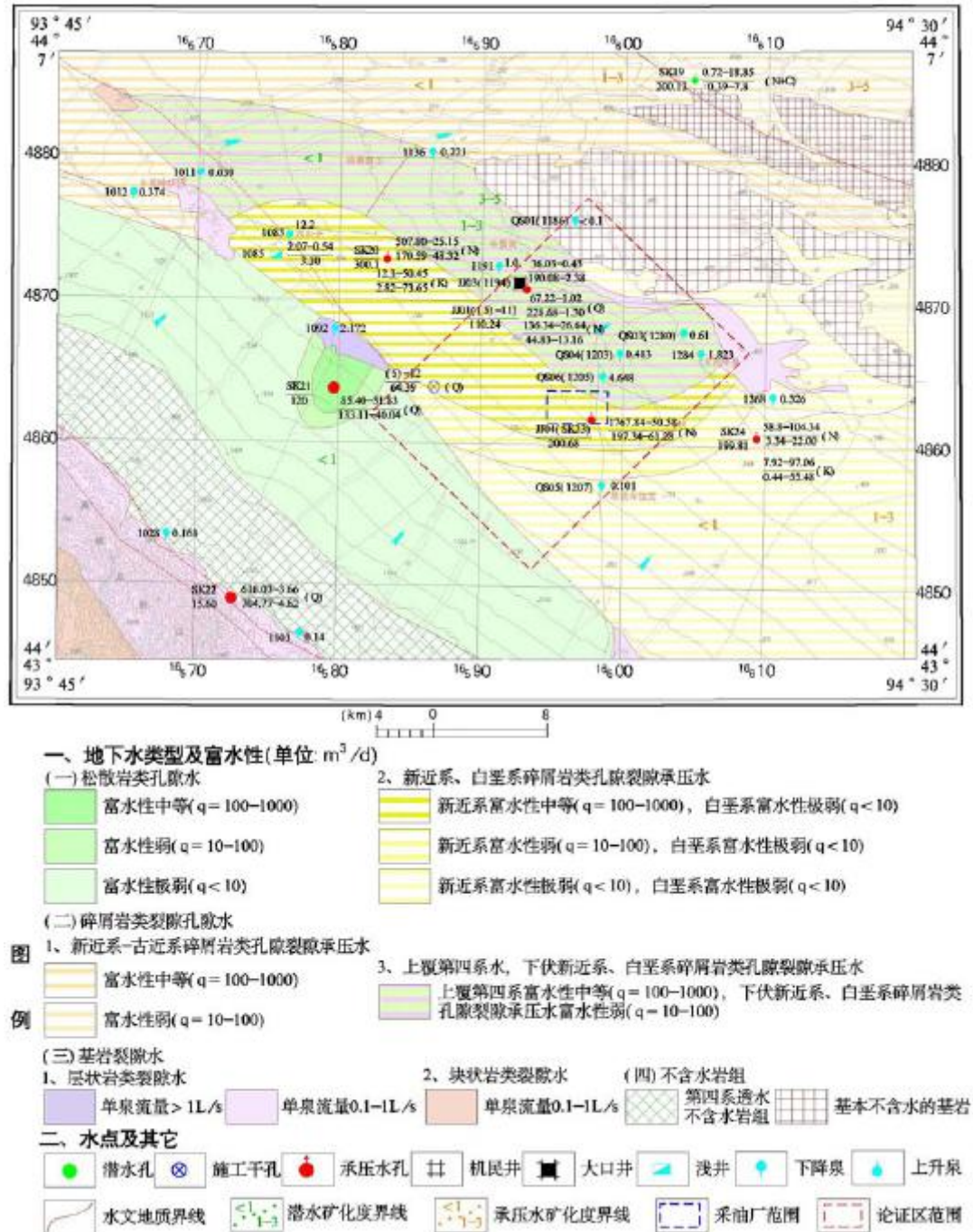


图 4.1-3 项目区所在区域水文地质图

第四系松散岩类孔隙潜水: 主要分布在论证区北部的牛圈湖至沙枣泉一带, 呈近东西向条带状分布。受论证区北部古近-新近纪地层抬升的影响, 松散岩类

孔隙水在该地段富集，根据勘探成果，含水层岩性以砂砾石、砂为主，含水层厚度小于10m，埋藏深度<5m，渗透系数6.913m/d，单井涌水量67.22m/d，换算涌水量228.68m/d，富水性中等，矿化度<1g/L，水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型。

碎屑岩类孔隙裂隙承压水：

①新近系碎屑岩类孔隙裂隙承压水

该类型水在论证区内广泛分布，根据已有施工钻孔资料，该类型水在200m勘探深度内可以划分三层含水层：第一承压含水层顶板埋深54.66~60.30m，含水层岩性为含砾粗砂岩、中砂岩、细砂岩、粉砂岩，含水层厚度25.55~38.60m；第二承压含水层顶板埋深100.26~116.30m，含水层岩性为含砾砂岩、细砂岩、粉砂岩，含水层厚度12.70~18.35m；第三承压含水层顶板埋深148.35~170.73m，含水层岩性为砾岩、粗砂岩、细砂岩、粉砂岩、泥质砂岩，含水层厚度13.50~60.45m。单井涌水量58.8~1767.84m³/d，换算涌水量34~197.34m³/d，富水性极弱--中等，渗透系数0.01~0.47m/d，矿化度0.193~0.557g/L，水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型或 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 。

②白垩系碎屑岩类孔隙裂隙承压水

分布范围与上覆的新近系碎屑岩类孔隙裂隙承压水范围相同。含水层岩性为：粉砂岩、细砂岩，隔水层岩性为泥岩、砂质泥岩。根据已有钻孔资料，白垩系碎屑岩类孔隙裂隙承压水单井涌水量为7.92~136.34m³/d，换算涌水量为0.44~44.83m³/d，富水性极弱-弱，渗透系数为0.002~0.167m/d。

2) 地下水补、径、排条件

论证区西南部的莫钦乌拉山为地下水的补给区，补给源主要为山区的大气降水和冰雪消融水，通过基岩裂隙水侧向补给、暴雨洪流入渗、河流入渗和河谷潜流补给地下水。地下水径流在洪积平原中上部以水平运动为主，水力坡度19.61~47.79‰；在洪积平原中下部以水平和垂直为主，水力坡度12.24~27.3‰。地下水径流方向为北东向。

地下水排泄以泉水溢出、人工开采、蒸发为主。新近系、白垩系碎屑岩类孔隙裂隙承压水和基岩裂隙水补给源主要为南部山区的侧向径流补给，补给来源和径流方向与孔隙潜水一致。其排泄方式主要有：受论证区北部断裂的影响，以泉水溢出方式排泄；或是顶托补给上部的孔隙潜水，以蒸发形式消耗。

3) 地下水化学特征

潜水水化学特征

第四系松散岩类孔隙潜水主要分布在论证区北部牛圈湖至大沙枣泉一带,零星分布于论证区南侧的洪积平原中部。潜水的水化学作用以溶滤作用为主,混合-浓缩作用为副,论证区内洪积平原中部至下部,地下水径流强烈,岩层透水性好,潜水的矿化度相对较小,一般 $<1\text{g/L}$,形成低矿化度水,顺径流方向,水化学类型由 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型转变为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型;论证区西北部的牛圈湖一带,由于古近系-新近系地层抬升,导致地下水埋深变浅,以泉或泉群的形式溢出地表,形成地下水的排泄带,地下水水化学作用以混合-蒸发作用为主,水中离子含量增加,矿化度从 $<1\text{g/L}$ 变为 $>1\text{g/L}$,水化学类型 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型转变为 $\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型。

承压水水化学特征

碎屑岩类孔隙裂隙承压水广泛分布于论证区内。该类型水的水化学作用以溶滤作用为主,地下水埋藏深,岩层透水性好,地形坡降大,地下水径流强烈,矿化度相对较小,一般 $<1\text{g/L}$,形成低矿化度水,顺水流方向,水化学类型由 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型转变为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型。

4.1.5 土壤与植被

本项目区土壤类型为棕漠土。棕漠土的地表通常有砾幕覆盖,表层发育有不太明显的孔状荒漠结皮。由于生物作用微弱,表层土壤有机质含量通常小于0.3%。棕漠土的成土母质为砂砾质洪积物或洪积-冲积物,以及石质残积或坡积-残积物,土壤发育厚度很小,一般不到50cm。

本项目区域及周边自然植被区划属于准噶尔荒漠省诺敏戈壁州,诺敏戈壁州位于准噶尔盆地的东端,界于天山和北塔山山链之间,为一干旱、剥蚀、残丘起伏的准平原面和山麓倾斜平原构成的地形,平均海拔1000m左右。

广大的剥蚀准平原上几乎没有植被。山麓倾斜平原多为砾质石膏灰棕荒漠土,有梭梭柴的荒漠群落。一些低矮石质山地则多分布盐生木(*Iljiniaregelii*)、合头草(*Sympegmaregelii*)和霸王(*Zygophyllumxanthoxylon*)等荒漠植被;在山间平地可以见到膜果麻黄(*Ephedraprzewalskii*)群落;而在小块沙地上有心叶优若藜(*Eurotiaewers-manniana*)的群落,其中混生以准噶尔的特有植物蒙古短苞

菊 (*Brachanthemummongolicum*) 和喀什菊 (*Kaschgariakomarovii*) 以及裸果木 (*Gymnocarposprzewalkii*)，还出现了蒙古荒漠的花棒 (*Hedysarumscoparium*)。

区块地表大面积裸露，景观单调，植被利用价值低。周围低洼区域分布有零星植被、经现场勘查辨认主要为疏叶骆驼刺和戈壁藜，只有零星植被分布（覆盖度小于 5%），项目评价范围内无保护植物。

4.1.6 野生动物

按中国动物地理区划分级标准，评价区域动物区系古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、准噶尔盆地小区。虽然气候极端干燥，但由于地下水的“溢出区”和山前区域，形成评价区域及周边地区野生动物的生境，一些不依赖水源，仅靠食物中的代谢水即可维持生命的物种，如鼠类、蜥蜴类及具迁飞能力的鸟类则表现为均匀分布，但就分布地点而言，多集群栖息于有植被分布的小生境。

本项目区主要为啮齿类的沙鼠以及两栖类的荒漠蜥蜴。

4.2 大气环境质量现状监测及评价

4.2.1 数据来源

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，对项目所在区域环境空气质量中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 6 项基本污染物进行评价。本次区域环境质量现状参考《巴里坤县 2019 年环境质量年报》。

4.2.2 评价标准

根据本项目所在区域的环境功能区划，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。评价所用标准值，见表 4.2-1。

表 4.2-1 大气环境质量现状评价所用标准一览表

序号	污染物	浓度限值 (μg/m ³)			标准来源
		小时平均	24 小时平均	年平均	
1	SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
2	NO ₂	200	80	40	
3	CO (mg/m ³)	10	4	/	
4	O ₃	200	160 (日最大 8 小时平均)	/	
5	PM ₁₀	/	150	70	
6	PM _{2.5}	/	75	35	

4.2.3 评价方法

基本污染物评价方法按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

4.2.4 基本污染物质量现状评价

2018 年巴里坤监测因子年均浓度，见表 4.2-2。

表 4.2-2 2018 年巴里坤县大气环境质量及评价结果一览表

监测因子	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均值	7	60	11.7	达标
NO ₂	年平均值	15	40	37.5	达标
PM ₁₀	年平均值	42	70	60	达标
PM _{2.5}	年平均值	21	35	60	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.634mg/m ³	4.0mg/m ³	40.9	达标
O ₃	最大 8 小时平均第 90 百分位数	89	160	55.6	达标

由表 4.2-2 可知，基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 最大浓度占标率为 55.6%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，因此项目所在区域为达标区。

4.3 地下水环境质量现状调查与评价

本项目地下水监测数据引用《马朗凹陷芦草沟组页岩油马 1 块先导试验项目》的监测数据，监测单位为新疆天地鉴职业环境检测评价有限公司，监测时间为 2020 年 3 月 25 日，监测点位分别位于：W1（E94°06'38.97"，N43°56'25.76"，井深 151m，项目区南侧 8.1km）、W2（E94°06'45.63"，N43°56'21.57"，井深 120m，项目区南侧 8.4km）、W3（E94°07'5.22"，N43°56'49.36"，井深 100m，项目区南侧 7.7km），监测点位布置见图 4.3-1 监测点位图。

马朗凹陷芦草沟组页岩油马 1 块先导试验项目位于本项目南侧 7km，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），二者属一个水文地质单元，该数据时间在 3 年有效期内且项目区所在区环境无重大变化，该引用数据

是有效的。

(1) 评价标准与方法

分析方法：采样分析方法依照国家环保部《环境水质监测质量保证手册》与《水和废水监测分析方法》的规定进行。

评价标准：采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的相关标准值。

评价方法：采用单因子污染指数法对地下水现状进行评价，公式如下：

$$P_i = C_i / C_0$$

式中： P_i ——单因子污染指数；

C_i ——污染物实测浓度值（ mg/m^3 ）；

C_0 ——评价标准值（ mg/m^3 ）。

pH 的评价方法略有不同，其公式为：

$$\text{pH}_j \leq 7.0 \text{ 时, } S_{\text{pH}_{ij}} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}}$$

$$\text{pH}_j > 7.0 \text{ 时, } S_{\text{pH}_{ij}} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0}$$

式中： $S_{\text{pH}_{ij}}$ ——某污染物的污染指数；

pH_j ——j 点 pH 实测值；

pH_{sd} ——标准中的 pH 值的下限值（6.5）；

pH_{su} ——标准中 pH 值的上限值（8.5）。

(2) 评价标准及结果

地下水监测结果，见表 4.3-1。

表 4.3-1 地下水水质监测数据统计单位： mg/L （pH 无量纲）

序号	项 目	Ⅲ类标准	W1		W2		W3	
			监测结果	P_i	监测结果	P_i	监测结果	P_i
1	pH	6.5~8.5	7.35	0.23	7.42	0.28	7.36	0.24
2	挥发酚	≤ 0.002	< 0.0003	0.15	< 0.0003	0.15	< 0.0003	0.15
3	总硬度	≤ 450	138	0.31	132	0.293	133	0.296
4	溶解性总固体	≤ 1000	140	0.14	184	0.184	216	0.216
5	氨氮	≤ 0.5	< 0.025	0.05	< 0.025	0.05	< 0.025	0.05
6	硝酸盐氮	≤ 20	0.41	0.0205	0.29	0.0145	0.31	0.0155
7	亚硝酸盐氮	≤ 1.0	0.004	0.004	0.009	0.009	0.019	0.019
8	硫酸盐	≤ 250	51	0.204	46	0.184	54	0.216

9	氯化物	≤250	20	0.08	23	0.092	11	0.044
10	氟化物	≤1.0	0.28	0.28	0.27	0.27	0.25	0.25
11	氰化物	≤0.05	<0.004	0.08	<0.004	0.08	<0.004	0.08
12	六价铬	≤0.05	0.005	0.1	<0.004	0.08	0.005	0.1
13	阴离子表面活性剂	≤0.3	<0.05	0.167	<0.05	0.167	<0.05	0.167
14	铁	≤0.3	<0.03	0.1	<0.03	0.1	<0.03	0.1
15	锰	≤0.1	<0.01	0.1	<0.01	0.1	<0.01	0.1
16	钠	≤200	1.005	0.005	0.973	0.005	0.994	0.005
17	钾	/	1.09	/	1.01	/	1.01	/
18	镉	≤0.005	<0.001	0.2	<0.001	0.2	<0.001	0.2
19	铅	≤0.01	<0.01	<1	<0.01	<1	<0.01	<1
20	汞	≤0.001	<0.00004	0.04	<0.00004	0.04	<0.00004	0.04
21	砷	≤0.01	<0.0003	0.03	<0.0003	0.03	<0.0003	0.03
22	碳酸根	/	<5	/	<5	/	<5	/
23	碳酸氢根	/	185	/	188	/	192	/
24	钙	/	51.8	/	55.8	/	56.4	/
25	镁	/	20.8	/	22.1	/	22.3	/
26	石油类	≤0.05	<0.01	0.2	<0.01	0.2	<0.01	0.2

从表 4.3-1 可知，地下水各项评价因子单因子污染指数最大值小于 1，浓度均未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准的限值，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准限值。

4.4 声环境质量现状调查及评价

（1）监测方法

依照《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行噪声监测，监测仪器使用 AWA6221B 型声级计，分别在项目区四周共布设 4 个监测点进行实测，分昼、夜两时段监测。

（2）监测单位与监测时间

监测单位：新疆天地鉴职业环境检测评价有限公司

监测时间：2019 年 3 月 25 日

（3）评价标准

本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，见表 4.4-1。

表 4.4-1 《声环境质量标准》 单位: dB (A)

分类	昼间	夜间
2 类	60	50

(4) 监测数据及评价结果

项目区噪声监测结果, 见表 4.4-2。

表 4.4-2 噪声监测结果单位: dB (A)

监测点位	东侧		南侧		西侧		北侧	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
监测值	46.2	44.3	45.6	43.8	45.9	44.2	46.2	43.0
标准值	60	50	60	50	60	50	60	50

对比监测数据与标准限值, 可知项目区声环境质量现状良好, 符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。

4.5 土壤环境质量现状调查及评价

4.5.1 土壤类型现状

本项目区土壤类型主要是该区域的地带性土壤—灰棕漠土。该土壤是在温带大陆性干旱荒漠气候条件下和粗骨(砾质—砂质)母质上形成的, 生产性能较差, 植物生长极少, 植被主要为旱生和超旱生的灌木、半灌木, 如: 梭梭、假木贼、猪毛菜、戈壁察等, 盖度在 5% 以下, 甚至为不毛之地, 在农业上的利用价值较低。

4.5.2 土壤类型评价

本项目区土壤分布为灰棕漠土石膏灰棕漠土亚类, 区域内的土壤类型分布, 见图 4.5-1。该土壤母质为砾质洪积物, 植被极少, 形态特征如下:

0~2cm 黑色砾幕。

2~3cm 棕灰色, 砂壤土, 蜂窝状结构, 干燥, 松脆, 未见植物根系。

3~8cm 灰棕色, 砂壤土, 铁质染色明显, 碎块状结构, 干, 较紧实, 有少量白色晶粒, 未见植物根系。

8~35cm 灰白色, 中砾质沙壤土, 块状结构, 较紧, 干, 系石膏盐磐土。

35~78cm 灰白色, 重砾质砂壤土, 单粒状结构, 上部有粒径 1cm 左右的石膏、盐分、碳酸钙与细土的结合体, 其下有灰白色粉末状石膏和易溶盐。

4.5.3 土壤现状监测及评价

(1) 监测点位

土壤环境现状监测在拟建场区内布设三个监测点，取表层样，取样深度距地表 15cm。监测点坐标，见表 4.5-1。

表 4.5-1 土壤监测点位坐标一览表

序号	点位名称	地理坐标	
		E	N
1	1#监测点	94°7'8.09"	43°55'25.69"
2	2#监测点	94°7'11.52"	43°55'24.34"
3	3#监测点	94°7'11.94"	43°55'4.25"

(2) 监测时间和频次

监测时间：2020 年 3 月 25 日，监测 1 次；

(3) 监测因子

S1 取表层样，监测项目为 GB36600 中规定的 pH、基本项和石油烃，共计 47 项：pH 值、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、聚乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃，共计 47 项。

S2、S3 取表层样，监测项目为 pH 值、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍和石油烃。

(4) 监测方法

各监测项目采样及分析方法，均按《环境监测分析方法》及《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）的要求进行。

(5) 监测结果

土壤环境监测结果，见表 4.5-2、表 4.5-3。

表 4.5-2 土壤环境监测结果一览表——S1

序号	监测项目	标准限值	S1	
			监测值	达标情况
1	pH 值	/	9.14	/

2	总砷	60	16.9	达标
3	镉	65	0.22	达标
4	铬（六价）	5.7	<2	/
5	铜	18000	29	达标
6	铅	800	15.5	达标
7	总汞	38	0.030	达标
8	镍	900	7	达标
9	硝基苯	76	<0.09	达标
10	苯胺	260	<0.06	达标
11	2-氯酚	2256	<0.04	达标
12	1,1,1,2-四氯乙烷	10	<0.0012	达标
13	1,1,1-三氯乙烷	840	<0.0012	达标
14	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	<0.0012	达标
15	1,1,2-三氯乙烷	2.8	<0.0012	达标
16	1,1-二氯乙烯	66	<0.0010	达标
17	1,1-二氯乙烷	9	<0.0012	达标
18	1,2,3-三氯丙烷	0.5	<0.0012	达标
19	1,2-二氯丙烷	5	<0.0011	达标
20	1,2-二氯乙烷	5	<0.0013	达标
21	1,2-二氯苯	560	<0.0015	达标
22	1,4 二氯苯	20	<0.0015	达标
23	三氯乙烯	2.8	<0.0012	达标
24	乙苯	28	<0.0012	达标
25	二氯甲烷	616	0.0383	达标
26	反-1,2-二氯乙烯	54	<0.0014	达标
27	四氯乙烯	53	<0.0014	达标
28	四氯化碳	2.8	<0.0013	达标
29	氯乙烯	0.43	<0.0010	达标
30	氯仿	0.9	0.0029	达标
31	氯甲烷	37	<0.0010	达标
32	氯苯	270	<0.0012	达标
33	甲苯	1200	0.0027	达标
34	苯	4	<0.0019	达标
35	苯乙烯	1290	<0.0011	达标
36	邻二甲苯	640	<0.0012	达标
37	间二甲苯+对二甲苯	570	<0.0012	达标
38	顺-1,2-二氯乙烯	596	<0.0013	达标
39	蒽	1293	0.0022	达标
40	二苯并[a,h]蒽	1.5	<0.0005	达标
41	苯并[a]芘	1.5	0.0008	达标
42	苯并[a]蒽	15	0.0013	达标
43	苯并[b]荧蒽	15	0.0016	达标

44	苯并[k]荧蒽	151	0.0007	达标
45	茚并[1,2,3-cd]芘	15	<0.0005	达标
46	萘	70	0.0029	达标
47	石油烃	4500	16.1	达标

表 4.5-3 土壤环境监测结果一览表——S2、S3

序号	名称	标准限值	监测结果		达标情况
			S2	S3	
1	pH	/	7.42	7.46	/
2	总砷	60	1.36	1.30	达标
3	镉	65	0.07	0.07	达标
4	铜	18000	32	33	达标
5	铅	800	0.9	1.4	达标
6	总汞	38	0.008	0.006	达标
7	镍	900	20	19	达标
8	总铬	/	83	101	
9	石油烃	4500	45.5	13.3	达标

由表 4.5-2、4.5-3 可知，项目拟建地土壤各监测指标均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值限值要求，厂区所在区域土壤环境良好。

4.6 生态环境质量现状调查与评价

4.6.1 项目所在区域生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域属于Ⅱ准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区—Ⅱ₄准噶尔盆地东部荒漠、野生动物保护生态亚区—25 诺敏戈壁荒漠化敏感生态功能区。项目所属生态功能区见表 4.6-1。

表 4.6-1 项目所属生态功能区具体情况

生态功能分区单元			隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区							
Ⅱ准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区	Ⅱ ₄ 准噶尔盆地东部灌木荒漠野生动物保护生态亚区	25 诺敏戈壁荒漠化敏感生态功能区	巴里坤县、伊吾县	荒漠化控制	干旱缺水、土壤风蚀、荒漠植被遭破坏	土地沙漠化轻度敏感、土壤侵蚀极度敏感	保护砾幕、保护荒漠植被、保护小绿洲及零星低地草甸与泉眼	减少人为干扰、保护野生动物饮水地	维持戈壁生态环境的稳定性，发展淖毛湖和三塘湖的商品瓜生产

4.6.2 土地利用现状调查及评价

根据新疆土地利用/土地覆盖地图数据 6 大类 25 小类的统计，项目区全部为

戈壁，中石油吐哈油田分公司在该区域探明有比较丰富的石油资源。区域内的土地利用现状，见图 4.6-1。

4.6.3 植被环境现状调查及评价

(1) 区域自然植被概况

项目区自然植被区划属于准噶尔荒漠省诺敏戈壁州，诺敏戈壁州位于准噶尔盆地的东端，界于天山和北塔山山链之间，为一干旱、剥蚀、残丘起伏的准平原面和山麓倾斜平原构成的地形，平均海拔 1500m 左右。

广大的剥蚀准平原上几乎没有高等植物形成的植被。山麓倾斜平原多为砾质石膏灰棕荒漠土，有梭梭柴的荒漠群落。一些低矮石质山地则多分布盐生木（*Iljiniaregelii*）、合头草（*Sympegmaregelii*）和霸王（*Zygophyllumxanthoxylon*）的荒漠；在山间平地可以见到膜果麻黄（*Ephedraprzewalskii*）群落；而在小块沙地上有心叶优若藜（*Eurotiaewers-manniana*）的群落，其中混生以准噶尔的特有植物蒙古短苞菊（*Brachanthemummongolicum*）和喀什菊（*Kaschgariakomarovii*）以及裸果木（*Gymnocarposprzewalkii*），还出现了蒙古荒漠的花棒（*Hedysarumscoparium*）。

(2) 项目区自然植被概况

项目区只有零星植被分布（覆盖度小于 5%），经现场勘查辨认主要为疏叶骆驼刺（*Alhagisparsifolia* (B.KelleretShap.) Shap）和戈壁藜（*Iljiniaregelii* (Bunge) Korov.）。绝大部分地段很少或根本无植物生长，为戈壁，地表大面积裸露，景观单调，植被覆盖度低于 5%，项目区的植被利用价值低。项目区植被类型，见图 4.6-2。

4.6.3 野生动物现状调查及评价

按中国动物地理区划分级标准，评价区域动物区系古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、准噶尔盆地小区。项目区虽然气候极端干燥，但由于地下水的“溢出区”和山前区域，形成评价区域及周边地区野生动物的生境，一些不依赖水源，仅靠食物中的代谢水即可维持生命的物种，如鼠类、蜥蜴类及具迁飞能力的鸟类则表现为均匀分布，但就分布地点而言，多集群栖息于有植被分布的小生境。

本油田区域常见野生动物有两栖类、啮齿类和鸟类等 8 个种，主要的野生动

物具体名录，见表 4.6-2。

表 4.6-2 评价区野生动物名录

序号	种名	拉丁名
1	两栖类	荒漠麻蜥
2		东疆沙蜥
3	鸟类	平原鹌鹑
4		凤头百灵
5		漠即鸟
6		漠雀
7	啮齿类	子午沙鼠
8		三趾跳鼠

4.6.4 其他

区域内无文物古迹分布，也无地下水源保护区。本项目不在新疆哈密东天山生态功能自然保护区内，距离其东北界约 10km。保护区与本项目位置关系，见图 4.6-3。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 大气环境影响分析

该项目施工过程中的大气污染主要为施工时的扬尘及施工机械、车辆燃油废气。

施工期对环境空气的污染主要为场区地面平整、施工开挖及运输车辆、施工机械行走车道所带来的扬尘；施工材料的装卸、运输、推砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落，刨洗路面等产生的扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气。

5.1.1.1 施工扬尘

本项目在施工建设过程中，扬尘污染主要来源于：

（1）场区土方的挖掘、堆放、清运、回填、场地平整及道路修建等过程产生的扬尘；

（2）建筑材料如：粘土、砂子等，在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；

（3）施工机械车辆及运输车辆往来造成地面扬尘；

（4）施工开挖弃土方临时堆放及清运过程中产生扬尘。

施工期间产生的扬尘污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大，但是扬尘随着距离的增加而迅速下降，随着施工期结束而结束。

减轻扬尘污染程度和影响范围的主要对策有：

（1）对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放；

（2）开挖时，对场地作业面和土堆适当喷水，保持一定湿度，以减少扬尘量，而且开挖的土方和建筑垃圾要及时运走，挖掘产生的弃土应及时用于场区平整，并压实；

（3）运输车辆应完好，不应装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少

沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘；运输车辆行驶路线要避开环境敏感点，并限制运输车辆的车速；

(4) 每天定时对施工现场各扬尘点及道路洒水，遇有四级以上大风天气预报或政府发布空气质量预警时，不得进行土方作业，并将堆存的建筑材料和弃土石方等进行遮盖；

(5) 弃土场采取以下防尘措施：a) 覆盖防尘布；b) 晴朗天气时，视情况每周等时间间隔洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率等。

在采取上述措施的前提下，施工期产生扬尘对周围环境的影响可降至最低。

5.1.1.2 机械和汽车尾气

施工机械、运输车辆施工期间排放的废气会造成局部环境空气中 CO 等污染物浓度增高，考虑到项目场区周围 500m 范围无敏感点，且由于项目场地地域开阔，尾气也为间断排放，随施工结束而消失，所以废气不会对周围的环境造成很大影响。

5.1.2 水环境影响分析

施工工程废水主要为机械洗涤水。生产废水其中主要含有少量的油污和泥沙外，基本不含其它污染指标。项目施工时拟设置沉淀池，将施工废水引入池中进行沉淀处理，降低废水中 SS 的含量，经过沉淀处理后的施工废水用于建筑材料的冲洗、砂土拌和和施工场地喷水降尘。

施工期现场不设置施工营地，施工期间进场施工人数约为 40 人左右，施工期项目区内设置临时旱厕，粪尿排入旱厕，通过蒸发散失，施工期结束后，拆除临时旱厕，对临时旱厕进行卫生填埋。

5.1.3 噪声环境影响分析

施工活动均处在露天作业，无任何隔声措施，施工机械声级较高。施工机械在场地内大都属于相对固定或慢速移动状态，故可将其视为在瞬间均为固定声源，且分散布设在施工场地内，噪声级为 84~95dB (A)。

按照《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009) 中有关要求，选用以下模式进行噪声预测：

噪声叠加公式：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中：L——某点噪声总叠加值，dB（A）；

L_i ——第*i*个声源的噪声值，dB（A）；

n——声源个数。

声源距离衰减预测公式：

$$L_A(r) = L_{WA}(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_A(r)$ ——点声源在预测点*r*处产生的声压级；

$L_{WA}(r_0)$ ——已知*r*₀处声源的声压级；

$20 \lg(r/r_0)$ ——点声源的几何散发衰减量；

ΔL ——各种因素引起的衰减量，取8。

各种施工机械不同距离处的噪声级见表5.1-1。

表 5.1-1 主要施工机械的噪声级单位：dB（A）

机械名称	离开施工机械的距离（m）							
	5	10	20	40	60	80	100	200
搅拌机	87	81	75	69	65.5	63	61	55
挖掘机	84	78	72	66	62.5	60	58	52
推土机	86	80	74	68	64.5	62	60	54
振动式压路机	86	80	74	68	64.5	62	60	54
装载机	95	89	83	77	73.5	74	69	63

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定，昼间的噪声限值为70dB（A），夜间的噪声限值为55dB（A）。从表5.1-1可以看出，昼间离施工场地80~100m处可符合规定的噪声限值要求。本项目区距离最近的生活基地4.1km，施工噪声不会对其生活产生影响，不会出现噪声扰民的问题。

5.1.4 固废环境影响分析

施工期固废主要：是建筑垃圾、弃土方、废弃人工防渗材料，以及少量施工人员生活垃圾。

本项目施工过程中产生的可回收废料如钢筋头、废木板等应尽量回收利用；其它废弃的土渣、边角料等施工建筑垃圾类可就地利用填坑垫底。施工方充分利用回收弃渣，不可回收部分运往建筑部门指定地点。

施工过程中弃方51580m³，施工期弃土运送至覆土备料场经碾压夯实后暂存，在封场后取土用于封场土覆盖，可消耗完毕。弃土方堆放过程中应设有临时

防护措施，四周用编制土袋临时挡护，编织袋外 0.5m~1.0m 处设临时排水沟，防止水土流失。

本项目防渗材料主要以 HDPE 土工膜为主，项目防渗工程施工过程中可能会产生一部分的废旧防渗材料，此部分废旧防渗材料仍具有利用价值，可以出售给当地废品收购商回收利用。

施工期生活垃圾总排放量 1.8t，收集后拉运至项目区东侧生活垃圾填埋场填埋处理。

5.1.5 土壤环境影响分析

本项目施工期对土壤环境的影响主要为扰动，如车辆行驶、机械施工、土石方的挖填活动均会翻动土壤层次并破坏土壤结构。在自然条件下，土壤形成了层状结构。土方挖填过程中，会对其原有层次产生扰动和破坏，在开挖的部位土壤层次变动最为明显。此外，在施工中，车辆形式和机械作业时机械设备的碾压、施工人员的踩踏等都会对土壤的紧实度产生影响。机械碾压使土壤紧实度增高，各种车辆在荒漠上行驶将使经过的土壤变紧实。

由于本项目施工时间短，且项目区地表植被覆盖度低于 5%，项目施工过程中，严格控制作业范围，不跨作业带占用土地。采取措施后，施工期对土壤环境的影响可降至最低。

5.1.6 生态环境影响分析

(1) 对植物多样性的影响

经调查，拟建地现状为戈壁，植被覆盖率小于 5%，且种类单一，主要是盐生草植物等，属于常见种，本项目区未见有国家重点保护和珍稀植物种类的分布。本项目施工会使原有植被遭到破坏，使项目区内的植物在数量上相对减少，不会造成植物多样性的损失。

本项目地表植被主要是疏叶骆驼刺、戈壁藜等，植被覆盖度约为 5%，平均生物量 1500kg/hm²。植被生物损失量计算公式为：

$$C_{\text{损}} = Q_i \times S_i$$

式中：C_损—总生物量损失值，t；

Q_i—第 i 种植被生物量，t/hm²；

S_i—占用第 i 种植被的土地面积，hm²；

计算得知，本项目临时占地造成的生物损失量为 2.97t。

（2）对野生动物多样性的影响

施工期间的各种人为活动、施工机械、汽车的喧闹，对野生动物有一定的惊吓，破坏了其正常生境。根据现场勘查，项目区域的野生动物组成以少数觅食鸟类、啮齿类小动物、蜥蜴类爬行动物为主，均属于常见种，未见有国家重点保护和珍稀动物种类的分布。由于本区的动物属于伴人种，数量多，适应能力强，很快能在邻近区域建立新的栖息地，所以对其种群生存不会造成影响。

（3）项目建设对生态系统的影响

本项目建设会破坏植被，使植被覆盖面积减少，造成部分生态系统功能的损失。在工程建设期，由于动用土石方和运输材料、车流频繁，将使地表植被、地表保护层和土壤遭到不同程度的破坏，风蚀作用加强，增大水土流失和起沙扬尘，降低空气质量，削弱项目区域的生态功能。因此，施工阶段会降低地表稳定性，加快土壤的侵蚀过程。

（4）景观影响分析

随着项目的实施，人为工程活动对自然生态环境的影响主要表现在场地平整、土方开挖，破坏原有地形地貌和地表植被，影响动物栖息环境，破坏土体的自然平衡，破坏原有的景观，从而对区域景观环境质量产生影响。大量的施工机械和人员进驻给原有的景观环境增添了不和谐的景色，但随着项目的竣工，对景观的负面影响会随之减小。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 大气环境预测与评价

5.2.1.1 基本气象分析

（1）长期气象资料来源

本次评价地面气象观测资料来源于巴里坤气象观测站。该气象站属于国家气象观测基本站，编号 52101，位于本项目西南 100km。本次收集该气象站近 30 年（1981-2010 年）主要气候统计资料。

（2）气温分布特征

巴里坤盆地气候属大陆性冷凉干旱气候，山区草原具有寒温带气候的特点，没有明显的四季，气温变化剧烈，南北气候差异明显，仅分平均气温高于零摄氏

度的暖季和平均气温低于零摄氏度的冷季两个季节。根据巴里坤气象观测站近 30 年（1981-2010 年）气象统计资料，该区域气候各特征值，见表 5.2-1。

表 5.2-1 巴里坤气象站气象特征值成果表

序号	气象要素		数值
1	气温	年平均气温（℃）	8.0
		一月平均气温（℃）	-11.3
		七月平均气温（℃）	24.6
		年极端最高气温（℃）	40.3
		年极端最低气温（℃）	-28.5
		最大冻土深度（cm）	150
2	气候	太阳总辐射（ $10^3\text{Ka}/\text{cm}^2$ ）	155.3
		日照时数（h）	3373.4
		$\geq 10^\circ\text{C}$ 活动积温	3440
		平均无霜冻期（d）	169
3	降水	一日最大降水量（mm）	18.9
		年降水总量（mm）	34.4
		年降水量（mm）	3.0
		降雪日数（d）	5.5
		积雪日数	16.6
		最大积雪深度（cm）	5
		年冰雹日数（d）	0.5
4	风	年大风日数（d）	117.8
		年平均风速（m/s）	6.2
		最大风速（m/s）	25
		主导风向	W
5	年蒸发总量（mm）		3785.5

5.2.1.2 地面气象数据统计

地面气象资料来源于新疆维吾尔自治区巴里坤哈萨克自治县气象站（台站号 52101），观测场海拔高度 1650.9m。两地受相同气候系统的影响和控制，其常规气象资料可以反映拟建项目区域的基本气候特征，因而可以直接使用该气象站提供的 2018 年逐时观测的常规气象资料，主要包括风向、风速、总云量、低云量、干球温度等进行统计分析。

（1）评价区常规气象资料分析

评价收集了巴里坤哈萨克自治县气象站 2018 年逐日逐时气象资料，包括：风向、风速、总云量、低云量、干球温度等进行统计分析。

1) 风向、风速统计

①全年风向、风速统计

根据巴里坤哈萨克自治县 2018 年常规气象资料统计的全年及各季风向频率及平均风速绘制的全年及各季风向玫瑰图，见图 5.2-1。

由图 5.2-1 可以看出：巴里坤哈萨克自治县 2018 年春季、夏季、秋季及全年均以 W 风出现频率最高，频率分别为 15.94%、16.98%、16.31%、14.77%；冬季以 SW 风向出现频率最高，为 11.72%。全年平均风速为 2.59m/s，春季平均风速最大，为 3.15m/s，冬季季平均风速最小，为 1.68m/s。

全年主导风向角为 WSW-W-WNW，出现频率合计 35.43%。

②风向、风速的月变化规律

根据资料统计的巴里坤哈萨克自治县 2018 年年均风频的月变化，见图 5.2-2，年平均风速的月变化，见表 5.2-2。

表 5.2-2 巴里坤哈萨克自治县 2018 年年平均风速的月变化

月 份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
风速 (m/s)	1.06	1.79	2.84	3.25	3.36	3.32
月 份	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速 (m/s)	2.63	3.21	2.71	2.30	2.41	2.21

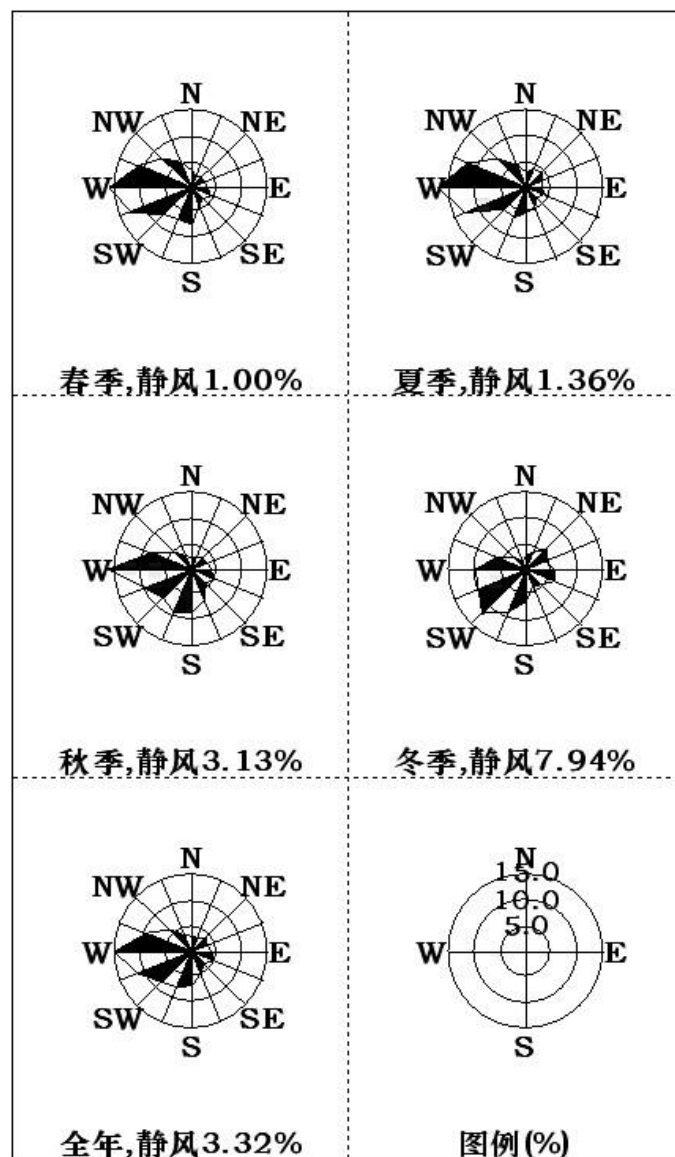


图 5.2-1 巴里坤哈萨克自治县 2018 年全年及各季风向玫瑰图

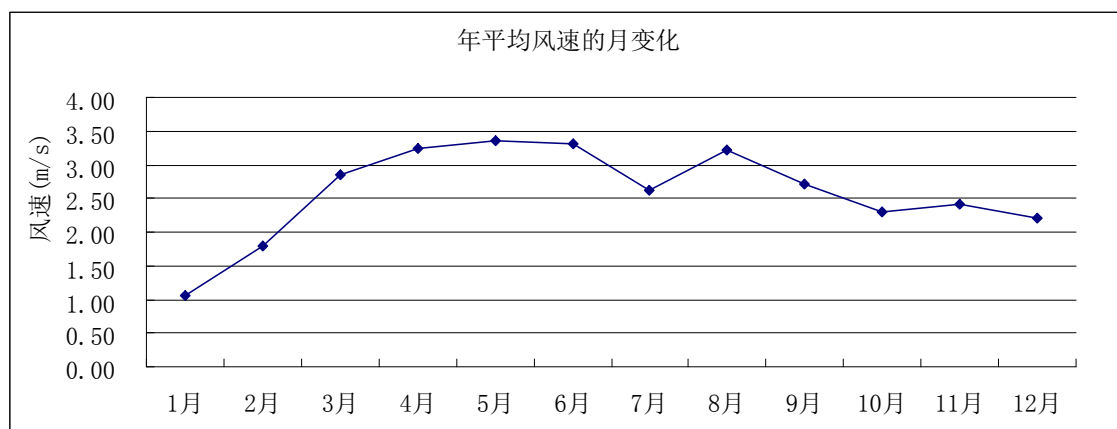


图 5.2-2 巴里坤哈萨克自治县 2018 年年平均风速的月变化曲线

由表 5.2-2 及图 5.2-2 可以看出：5 月平均风速最大，为 3.36m/s，1 月平均

风速最小，为 1.06m/s。

③季小时风速的日变化

根据资料统计的巴里坤哈萨克自治县 2018 年各季小时风速的日变化，见图 5.2-3。

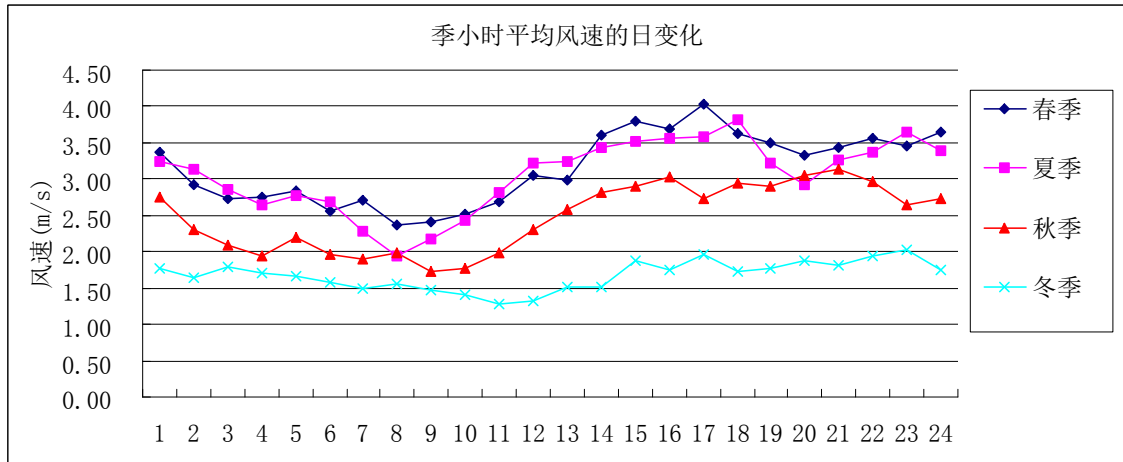


图 5.2-3 巴里坤哈萨克自治县 2018 年各季小时风速的日变化曲线

2) 年平均温度的月变化

根据常规气象资料统计的巴里坤哈萨克自治县 2018 年平均温度的月变化，见表 5.2-3 及图 5.2-4。

表 5.2-3 巴里坤哈萨克自治县 2018 年年平均温度的月变化

月 份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
温度 (°C)	-20.01	-13.59	0.91	5.72	14.88	19.21
月 份	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度 (°C)	19.97	18.19	12.60	4.80	-2.73	-10.00

年平均温度的月变化图

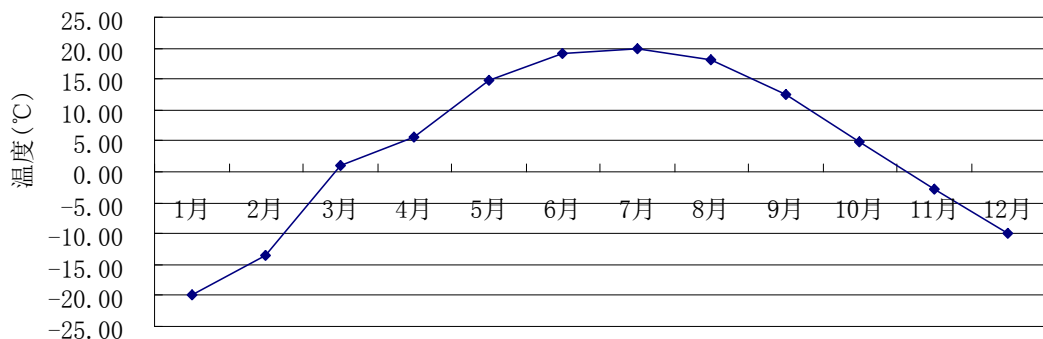


图 5.2-4 巴里坤哈萨克自治县 2018 年年平均温度的月变化曲线

由表 5.2-3 及图 5.2-4 可以看出：巴里坤哈萨克自治县 2018 年 7 月平均温度最高，为 19.97°C，1 月平均温度最低，为 -20.01°C。

3) 混合层和逆温统计

根据巴里坤哈萨克自治县 2018 年常规气象资料统计的混合层高度及逆温出现频率统计，见表 5.2-4。

表 5.2-4 巴里坤哈萨克自治县 2018 年混合层和逆温的季变化

季 节	春 季	夏 季	秋 季	冬 季
混合层平均高 (m)	687	711	469	304
逆温出现概率 (%)	33.15	24.09	48.83	59.27

由表 5.2-4 可知：

① 混合层高度

混合层平均高度最低出现在早晨 6 时，高度为 274m；最高高度出现在 15 时，高度 1034m。混合层高度 1 月最低，为 198m；6 月最高，为 797m。从季节上看，冬季最低，为 304m，夏季最高，为 711m。

② 逆温出现频率

逆温出现频率最高出现在早晨 2 时，频率为 78.14%；12~16 时，逆温出现频率为 0。逆温出现频率最高的月份为 1 月，达到 66.94%，7 月最低，为 21.24%。从季节上看，冬季逆温出现频率最高，为 59.27%，夏季出现频率最低，为 24.09%。

5.2.1.3 大气环境影响预测

按《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)规定，选择 TSP 作为评价因子。

估算模型参数，见表 5.2-5。

表 5.2-5 本项目估算模型参数表

参 数		取 值
城市农村/选项	城市/农村	农 村
	人口数 (城市人口数)	--
最高环境温度		40.3℃
最低环境温度		-28.5℃
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率 (m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	--
	海岸线方向/°	--

项目颗粒物无组织排放源强特征参数情况，见表 5.2-6；预测结果，见表 5.2-7。

5.2-6 颗粒物无组织排放源强特征参数表

污 染 物 名 称	面源 编号	面源名 称	面源起始点		海 拔 高 度	面 源 长 度	面 源 宽 度	与 正 北 夹 角	面 源 初 始 排 放 高 度	年排 放小 时数	排放 工况	排放 速率
			X 坐标	Y 坐标								
	Code	Name	Xs	Ys	H ₀	L ₁	L _w	Arc	H	Hr	Cond	Q
-	-	-	度	度	m	m	m	°	m	h	—	kg/h
颗 粒 物	M1	填埋区	E94.123907	N44.017848	600	20	20	23	5	3800	连续	0.16

本项目主要污染物估算模式计算结果：

表 5.2-7 主要污染物估算模式计算结果

序号	距源中心下风向距离 (m)	TSP	
		下风向预测浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)
1	100	12.87	1.43
2	200	14.36	1.6
3	202	14.36	1.6
4	300	11.82	1.31
5	400	11.99	1.33
6	500	10.58	1.18
7	600	9.35	1.04
8	700	8.759	0.97
9	800	8.013	0.89
10	900	7.364	0.82
11	1000	7.298	0.81
12	1100	7.079	0.79
13	1200	6.805	0.76
14	1300	6.506	0.72
15	1400	6.198	0.69
16	1500	5.894	0.65
17	1600	5.6	0.62
18	1700	5.318	0.59
19	1800	5.051	0.56
20	1900	4.8	0.53
21	2000	4.565	0.51
22	2100	4.348	0.48
23	2200	4.146	0.46
24	2300	3.958	0.44
25	2400	3.784	0.42

26	2500	3.621	0.4
----	------	-------	-----

由表 5.2-7 分析可知, 拟建工程固废填埋区废渣填埋产生的 TSP 最大地面浓度距离出现在下风向轴线 202m 处, 浓度为 $0.01436\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 1.6%, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 要求, 固废填埋场中 TSP 评价等级为二级评价, 二级评价不进行进一步预测与评价, 只对污染物排放量进行核算, 而根据预测最大浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。

5.2.1.4 运输路线扬尘

10t 卡车通过一段长度为 1km 的路面时, 不同路面清洁程度, 不同行驶情况下的扬尘量见表 5.2-8。

表 5.2-8 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 (单位: $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$)

车速 \ P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
20 (km/h)	0.3681	0.6191	0.8391	1.0412	1.2309	2.0700
40 (km/h)	0.7362	1.2382	1.6782	2.0824	2.4617	4.1401
60 (km/h)	1.1043	1.8573	2.5173	3.1235	3.6926	6.2101
80 (km/h)	1.4724	2.4764	3.3565	4.1647	4.9234	8.2802

由表 5.2-8 可见, 在同样路面清洁程度条件下, 车速越快, 扬尘量越大; 而在同样车速情况下, 路面越脏, 则扬尘量越大; 因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。按 P 等于 0.1 时造成的扬尘量进行一定范围内的影响预测, 结果, 见表 5.2-9。

表 5.2-9 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘预测结果 (单位: mg/m^3)

车速 \ 下风向距离	50m	100m	300m
20 (km/h)	0.5344	0.3448	0.1415
40 (km/h)	1.0662	0.6892	0.2829
60 (km/h)	1.6226	1.0340	0.4244
80 (km/h)	2.1369	1.3787	0.5659

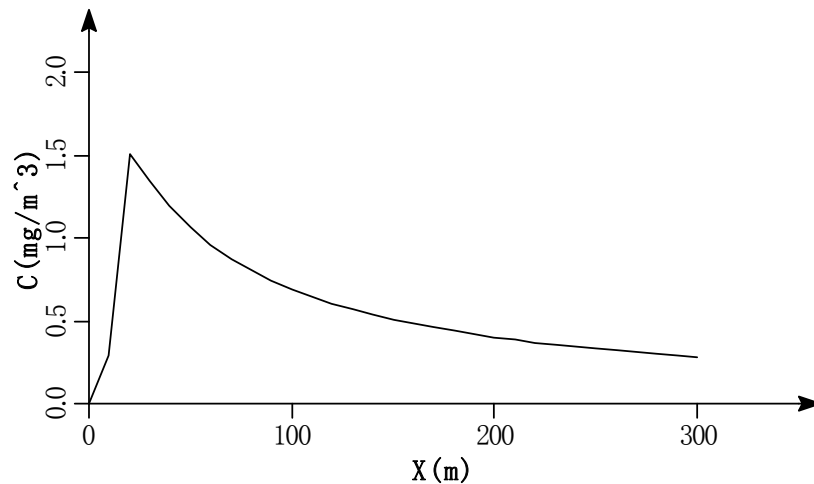


图 5.2-5 P=0.1 车速为 40km/h 时的下风向扬尘随距离变化情况

由预测结果可见，项目汽车运输对道路沿线的大气环境将产生较大影响。运输车属于封闭式，在运输途中不会出现废渣散落现象，道路扬尘量的大小与道路路面清洁度以及运输车辆车速有关，只要加强路面清洁，运输车辆尽量降低车速，可最大程度降低扬尘排放量，减少对沿线大气环境的影响。此外，根据本项目四邻关系可以看出，运输沿线途径联合站及生活基地，无其余敏感点，项目运输对环境影响很小。

综上所述，本项目进场固废在运输过程中对大气环境造成影响较小。

5.2.1.5 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ/T2.2-2018），大气环境保护距离选用导则推荐使用的 AERSCREEN 对大气环境保护距离进行计算。采用大气导则推荐模式中的大气环境保护距离计算模式，由于本项目无组织排放 TSP 在场界及 2500m 范围内无超标点，因此计算得出大气环境保护距离为 0m。

5.2.1.6 项目污染物排放量核算表

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ/T2.2-2018）8.8.7 要求定本项目所有新增污染源大气排污节点、排放污染物、污染治理设施与预防措施以及大气排放口基本情况。

本项目无有组织排放源，无组织排放量核算，见表 5.2-10。

表 5.2-10 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		申报年排放量 / (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m³)	
1	填埋区	TSP	洒水降尘等	《大气污染物综合排放	1.0	1.3

				标准》(GB16297-1996) 表 2 限值		
无组织排放统计			TSP			1.3

本项目污染物排放量核算，见表 5.2-11。

表 5.2-11 项目大气污染物排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	TSP	1.3

5.2.1.7 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响自查表，见表 5.2-12。

表 5.2-12 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级□		二级☑		三级□			
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5km☑			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		< 500t/a☑			
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ） 其他污染物（）				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑			
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□		附录 D□		其他标准□		
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□			
	评价基准年	（2018）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑		现状补充监测□			
	现状评价	达标区☑				不达标区□			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□			拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERM OD□	ADMS □	AUSTAL 2000□	EDMS/AE DT□	CALPUF F□	网格模 型□	其他 ☑	
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5km☑			
	预测因子	预测因子（TSP）				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%☑				C _{本项目} 最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□			C _{本项目} 最大占标率>10%□			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%□			C _{本项目} 最大占标率>30%□			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（）h		c _{非正常} 占标率≤100%□		c _{非正常} 占标率>100%□			
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标□				C _{叠加} 不达标□				

	区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20%□		k>-20%□	
环境监测 计划	污染源监测	监测因子：（TSP）	有组织废气监测□ 无组织废气监测☑		无监测□
	环境质量 监测	监测因子：（TSP）	监测点位数（2）		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□			
	大气环境 防护距离	距（）厂界最远（0）m			
	污染源年排放量	SO ₂ ：（）t/a	NO _x ：（）t/a	颗粒物：（1.3） t/a	VOCs：（）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

5.2.2 地表水环境影响评价

5.2.2.1 评价区域地表水概况

三塘湖盆地的地表径流主要集中于盆地四周山区, 系莫钦乌拉山和东准噶断块山系形成的一些季节性河流, 这些河流水量小、流程短、渗漏大, 大多数河流出山口后很快就渗入地下, 这些河流主要靠高山区的季节性降雪和中低山区的降雨补给, 这些山体较低无永久性冰川水的补给。

三塘湖油田牛圈湖区无常年地表径流, 只有高山积雪融化和降水形成的地表水径流, 本项目评价区范围内无地表水体。

5.2.2.2 地表水环境影响分析

本项目为了减少渗滤液的产生量 and 处理量, 在填埋区四周设置排水沟, 最大限度的将未进入填埋区的雨水外排。本项目固废填埋场废水污染源主要为固废填埋场产生的渗滤液, 经导排系统排入东侧生活垃圾填埋场已建渗滤液调节池后全部用于固废填埋区回喷。同时工程评价范围内无地表水体, 对地表水环境影响可接受。

5.2.3 地下水环境影响评价

5.2.3.1 水污染源及污染途径分析

雨水、地下水的入侵以及固废自身含水量、喷洒水, 导致渗滤液的产生。填埋区因大气降雨水量较小, 蒸发强烈, 建成运行期间固废料自身含水量、喷洒水及大气降水淋滤形成的混合渗滤液在未来得及补给地下水之前就已蒸发或消耗殆尽。虽然本项目的渗滤液不易对深埋的地下水造成影响, 但由于土壤天然渗透系数大于 10^{-7}cm/s , 要求对废渣场底部及边坡必须采取可靠的人工防渗措施。

按地下水动力学特点分类可以把污染地下水的途径归纳为四类：①间歇入渗型；②连续入渗型；③越流型；④径流型。固废料渗滤液对地下水的污染在不做防渗层或防渗层不合要求时属于连续入渗型。如果防渗层局部做得不好发生渗漏，污染物进入含水层后又通过地下水径流污染其他部位的地下水，这种污染又称为径流型。废渣场场底天然渗透系数 6.913m/d ($1\times 10^{-3}\text{cm/s}$)，大于 $1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，不符合天然防渗条件，必须进行人工防渗。

5.2.3.2 正常状况下地下水环境影响分析与评价

废渣场场底及边坡均设计防渗系统，可最大限度地减少固废处理场渗滤液对地下水环境的影响。

废渣场内固废渗滤液可通过填埋坑底的垂直渗流量 q (m^3/d) 进行估算，计算方法可采用达西定律进行计算，其公式如下：

$$q=k \cdot i \cdot A$$

式中： k —垂直渗透系数 (m/d)；

i —水力坡度，取值为 0.01；

A —填埋坑面积 (m^2)，取值为 19800m^2 。

根据设计文件，填埋坑底拟采用的防渗结构为（自下至上）：路基压实后 30cm 厚粘土防渗层+GCL 膨润土防水衬垫+2.0mm 厚 HDPE 糙面防渗膜+600g/ m^2 无纺土工布+30cm 厚渗滤液导排卵石层（16~32mm）+190g/ m^2 有纺土工布。鉴于废渣场地防渗衬层防渗效果很好，因而渗透系数可选 10^{-7}cm/s ，应用废渣场作业面积来计算固废渗滤液渗流量。则通过防渗衬层的渗流量约为：

$$q=10^{-7} \times 10^{-2} \times 3600 \times 24 \times 0.01 \times 1.98 \times 10^4 = 0.0171\text{m}^3/\text{d}$$

由以上渗流量估算结果可知，在防渗层安全有效的前提下，穿过防渗层的渗滤液量极小，几乎可以零计，对包气带土层及地下水环境影响极小。

5.2.3.3 事故状态下渗滤液渗漏对地下水环境的影响

假若防渗层因事故而失效，则大部分渗滤液可能会穿过填埋坑底下渗进入包气带系统，进而影响地下水系统及固废填埋场的安全运行。因此，本项目运行过程中渗滤液下渗对周围地下水环境的影响分析主要考虑事故状态下的影响。

根据固废填埋工程设计，发生事故的类型主要有两种情况：因填埋场基础处理不好，当填埋堆体高度增加时发生不均匀沉降，易造成 HDPE 膜撕裂或顶破；

或 HDPE 膜的焊接出问题，造成 HDPE 膜破裂或缺损等等，均会使 HDPE 膜的防渗性能失效，破裂处的防渗系数 10^{-5}cm/s （即这时仅靠土工布作防渗层）。

第一种事故状态情况下，固废渗滤液渗流量约为：

$$q=10^{-5}\times 10^{-2}\times 3600\times 24\times 0.01\times 1.98\times 10^4=1.71\text{m}^3/\text{d}$$

施工过程中倘若土工布层铺设未按设计要求进行施工，对 HDPE 防渗层没有起到应有的保护作用，导致其被尖锐物体刺破造成，这时不但极易造成 HDPE 膜破裂，土工布防渗也将失效，下渗污染物直接击穿破裂带进入包气带土层。

根据项目所在地《岩土工程勘察报告书》，包气带渗透系数为 $1.3\times 10^{-3}\text{cm/s}$ 。第二种事故状态情况下，固废渗滤液渗流量约为：

$$q=6.913\times 0.01\times 19800=1368.8\text{m}^3/\text{d}$$

从分析上述两方面的事故风险因子及数据来看，第二种情况渗透系数提高了 1000 倍，渗流量同时也增加了 1000 倍，但发生的可能性小。

填埋区年均降水量 34.4mm，年均蒸发量 3785.5mm，因大气降雨水量较小，蒸发强烈，建成运行期间大气降水淋滤形成的混合渗滤液在未来得及补给地下水之前就已蒸发或消耗殆尽，不易对深埋的地下水造成影响。

项目区域约 50km 无城镇分布，也无农牧业活动，无大规模开采地下水，推断地下水径流状态应基本符合天然情况，依地势从西南流向东北。建设项目场址地面以下上部为中细砂或粉细砂，对渗滤液具有一定的阻隔作用。根据巴里坤哈萨克自治县水利局 2016 年 2 月 3 日对东侧生活垃圾填埋场进行的地下水探测，项目区地下水评价范围内 70m 以内地层没有地下含水层，地下水被污染的可能性较小。

为预防最不利影响，从安全角度考虑，加强防渗衬层的施工质量及管理，采用优质防渗材料；固废填埋场四周均设排水沟，防止填埋区外雨水进入；这些措施都是保证固废填埋场安全运行、最大限度减少对地下水环境产生影响的重要手段及主要建设任务。

5.2.4 噪声环境影响评价

根据工程分析内容，废渣场主要噪声源是将来填埋时使用的各类作业机械和车辆。主要产生噪声的设备有推土机、压路机、污水提升泵等，通过类比调查确定了主要设备噪声值在 85~90dB（A）之间。根据 5.1.3 小节中噪声预测模式，对

项目运营期噪声进行预测，主要机械噪声随距离的衰减结果见表5.2-13。

表 5.2-13 主要机械噪声随距离的发散衰减 (dB (A))

施工机械名称	声压级 $L_A(r_0)$		距离 r (m)									
	距离 r_0 (m)	dB (A)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
推土机	1	85	65	59	55	53	51	49	48	47	46	45
压路机	1	85	65	59	55	53	51	49	48	47	46	45
洒水车	1	90	70	64	60	58	56	55	54	53	52	51
运输车辆	1	85	65	59	55	53	51	49	48	47	46	45
泵	1	90	70	64	60	58	56	55	54	53	52	51

表 5.2-14 多台机械设备同时运转的噪声预测值 (dB (A))

距离 (m)	10	20	30	40	50	60
噪声预测值	69	63	59	57	55	53

多台机械设备同时运转的噪声经 50m 的衰减可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类排放标准，对周围环境影响较小。

本项目废渣场正常工作时间为白天，夜间不工作，同时周边 4.1km 范围内无居民点，通过采取选用低噪设备、加强管理、合理安排填埋时间等相应的隔声降噪措施后，不会对场界声环境产生明显影响。

5.2.5 固废环境影响分析

根据工程分析，本项目运营期产生的主要固体废弃物为渗滤液调节池产生的污泥，产生量为 0.1t/a，不属于危险固体废物，可在本项目填埋区进行卫生填埋，对环境影响不大。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.6.1 土壤影响分析

正常情况下，钻井废弃物由卡车拉运，遮盖篷布，不存在遗撒现象，另外本项目产生的少量渗滤液经调节池收集后回喷废渣场，不会造成土壤的污染。若事故状态下，固体废物遗撒在周边区域，由于固体废物中存在一定的污染物，受雨水冲刷、淋溶，污染物会渗入土壤，造成土壤污染。另外如存在废渣场防渗层破坏和渗滤液调节池底部破损，则渗滤液会渗入土壤，造成土壤的污染。

因此本环评要求，严格做好固体废物拉运车辆的封闭措施，并做好废渣场及渗滤液调节池的防渗措施，防止遗撒的固体废物和渗漏的渗滤液对土壤环境的影响。

5.2.6.2 土壤环境保护措施

(1) 现状保障措施

根据项目土壤质量现状检测结果，项目评价区域各监测点各监测因子均不超标，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1建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地标准要求。

(2) 源头控制措施

设置泄漏检测报警装置。企业建设完善的泄露检修制度，废渣场、渗滤液调节池均设为重点防渗区，严格防渗管理，防止物料渗入地下，污染土壤。

(3) 过程防控措施

渗滤液在渗滤液调节池前端进水管上设阀门井，当渗滤液调节池盛满后，可将进水管处阀门井中阀门关闭，将渗滤液回喷填埋区。

(4) 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求确定土壤跟踪监测点布设原则，结合项目区占地位置，共布设2个土壤跟踪监测点，监测点布设情况，见表5.2-15。

表 5.2-15 环境监测点一览表

功能	编号	位置	监测要求
占地范围内	T1	填埋区	柱状样
	T2	渗滤液调节池	柱状样

(5) 监测频率及监测因子

监测频率：1次/5年。

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）表1全因子。

本项目土壤环境自查表，见表5.2-16。

表 5.2-16 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	(1.98) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）	
	影响途径	大气沉降□；地面漫流√；垂直入渗√；地下水位□；其他（）	
	全部污染物	pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、	

		顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2 四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3 三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				
	特征因子	COD、氨氮				
	所属土壤环境影响评价类别	I 类□；II 类√；III 类□；IV 类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感√				
评价工作等级		一级□；二级□；三级√				
现状调查内容	资料收集	a) √；b) √；c) √；d) √；				
	理化特性	暗黄色，砂土				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3		0~20cm	
		柱状样点数				
现状监测因子	《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 1 基本因子、pH					
现状评价	评价因子	《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 1 基本因子、pH				
	评价标准	GB15618□；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（）				
	现状评价结论	各监测点各监测项目均满足《土壤环境质量标准-建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选限值第二类用地要求				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录 E□；附录 F；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（） 影响程度（）				
	预测结论	达标结论：a) □；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2	《土壤环境质量标准-建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 全因子		1 次/5 年	
	信息公开指标					
评价结论		采取环评提出的措施，影响可接受				
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

5.2.7 生态环境影响分析

废渣场的作业运行是步进式的，随着固废的填入，场区的生态环境条件发生改变：一方面原有土壤逐渐被掩埋，而由堆体覆盖后的客土代替，生态条件发生了完全改变；另一方面，野生植被面积逐渐减少，区域生态调节功能逐渐减弱，直到封场后进行生态恢复。

5.2.7.1 对植物影响分析

正常情况下，本项目运营期对周围植被影响较小。本项目建成后，作业车辆及机械仅在用地范围内作业，不会对周边植被造成破坏。

另外，废渣运输过程中产生的粉尘会对附近的植被产生一定影响。粉尘降落在植物叶面上，吸收水分成为深灰色的一层薄壳，降低叶面的光合作用；堵塞叶面气孔，阻碍叶面气孔的呼吸作用及水分蒸发，减弱调湿和机体代谢功能，造成叶尖失水、干枯、落叶和减产。粉尘的碱性物质能破坏叶面表层的蜡质和表皮茸毛，使植物生长减退。

运输过程中采取了相应的防尘措施，如采用密闭运输车辆、及时清扫道路、控制车速、定时定量洒水等，因此在正常的生产情况下，本项目不会对运输沿线植被产生明显影响。

5.2.7.2 对动物影响分析

废渣场投入运营后，由于作业机械产生的噪声会对局部环境造成影响，惊扰了野生动物的正常生息；作业产生的噪音、沙尘等对野生动物的活动环境会产生一定程度的影响和干扰，但不会影响项目区域内野生动物的多样性。

5.2.7.3 对景观环境影响分析

本项目建成后，随着固废填埋物流增加，产生扬尘、噪声，使原有景观环境受到影响。当废渣场服务期满后，应对场地进行封场。建议在封场设计中，研究周围的景观环境现状，与周围环境相协调，降低对周围景观环境的影响。

5.2.8 废渣运输路线沿途影响分析

5.2.8.1 渣场进场物流及运输路线方案

本固废填埋场处理对象为三塘湖油田钻井废弃物等一般工业固体废物，由专用运输车辆通过油田现有道路运送到渣场，沿途经过的路线无居民区、学校、医

院等环境敏感目标，对周围环境影响较小。

5.2.8.2 废渣运输的影响分析及措施

(1) 噪声影响

运输车噪声源约为 85dB (A)，经计算在道路两侧无任何障碍的情况下，道路两侧 6m 以外的地方等效连续声级为 69dB (A)，即在进厂道路两侧 6m 以外的地方，交通噪声符合昼间交通干线两侧等效连续声级低于 70dB (A) 的要求；在距公路 30m 的地方，等效连续声级为 55dB (A)。道路两侧 30m 内无居民区、学校、医院等环境敏感目标。

(2) 环境卫生与运输扬尘影响

本项目渣场接受的固体废物均属于一般工业固体废物，基本无恶臭气体产生，运输过程中基本可控制污染物洒漏问题。本项目运输过程中产生运输扬尘对周围大气环境产生一定的影响。为减少运输扬尘对周围大气环境的影响，本次环评要求：加强运输车的保养，定期清洗，确保运输车的密封良好等，经采取相应的措施后可有效减少运输扬尘对周围大气环境的影响。

(3) 在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制运输车的撒落问题，无废渣滴漏，废渣运输路线不经过地表水体，对地表水体无影响。

(4) 防止废渣运输沿线环境污染的措施为了减少运输对沿途的影响，要求采取以下措施：

1) 对在用车加强维修保养，并及时更新运输车辆，确保运输车的密封性能良好。

2) 定期清洗运输车，做好道路及其两侧的保洁工作。

3) 每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理。

4) 加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。

5) 对运输车辆注入信息化管理手段；加强运输车辆的跟踪监管；建立运输车辆的信息管理库，实现计量管理和运输的信息反馈制度。

5.3 封场后环境影响分析

封场是固废填埋建设中的一个重要环节，封场质量高低对于废渣场能否保持良好封闭状态至关重要，而封场后日常管理与维护则是固废填埋场能否继续安全

运行的决定因素。

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中关于一般工业固体废物处置场关闭与封场的环境保护要求，当贮存、处置场服务期满或因故不再承担新的贮存、处置任务时，应分别予以关闭或封场。关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请所在地县级以上环境保护行政主管部门核准，并采取污染防治措施。

本废渣场关闭或封场时，表面坡度不应超过 33%，标高每升高 3m~5m，需建造一个台阶。台阶应有不小于 1m 的宽度、2%~3%的坡度和能经受暴雨冲刷的强度。关闭或封场时，仍需继续维护管理，直到稳定为止。以防止覆土层下沉、开裂，致使渗滤液量增加，防止一般工业固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故。应设置标示牌，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。

5.3.1 封场设计方案

固废填埋场终场覆盖系统需考虑渗滤液的收集、导排，固废堆体的沉降、稳定，以及终场后的土地恢复使用，填埋终面结构自下而上为：300mm 厚级配（25~50mm）多孔材料+450mm 厚压实粘土+600g/m²无纺土工布+1.0mm 厚 HDPE 糙面防渗膜+600g/m² 无纺土工布+300mm 厚级配（16~32mm）卵石+190g/m² 无纺土工布+850mm 厚回填土+150mm 厚有植被的表土。

本项目施工期弃土运送至覆土备料场经碾压夯实后暂存，在封场后取土用于封场土覆盖。

5.3.2 封场后影响分析

本项目固废填埋场封场后，未达到稳定之前，固废渗滤液会继续产生，其对环境仍会产生一定的影响。封场后填埋场内自然水被隔绝进入固废堆体，固废渗滤液主要来源于固废堆体发酵分解的渗滤液，渗滤液产量将大幅度减少，渗滤液中各污染物浓度也逐渐下降。封场后应保持渗滤液收集回收系统正常运行，直至不产生渗滤液为止，地下水监测系统应继续维持正常运转。封场后收集的渗滤液全部用于区域地面增湿作业，所以封场后，固废渗滤液对周围环境影响较小。

综上所述，严格实施封场措施后，封场期对周围环境的影响可接受。

5.3.3 封场后的管理

固废填埋场封场后，虽然没有新鲜固废补充进入填埋场，但是封场场地仍然会产生不同程度的沉降，固废渗滤液会继续产生，因此，为了维护封场后废渣场安全运行，必须进行封场后的各种维护，直到稳定为止。

(1) 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；

(2) 维护最终覆盖层的严密性和有效性，防止覆土层下沉、开裂，致使渗滤液量增加，进行必要的维修以消除沉降和凹陷及其它影响；

(3) 废渣场地位置的连续视察与维护；

(4) 基础设施的不定期维护，主要包括渗滤液收集设施等。对废渣场常用机械设备也需进行定期检修，以免出现突发事件时设备无法正常使用；

(5) 废渣场内及周边环境的连续监测；

(6) 封场后的地块近期不宜用做工业区、居住区等。制定并开展连续视察废渣场的方案，定期巡察，尽早发现问题、解决问题，

以便能够对废渣场封场后的综合条件做到防患于未然，从而确保场地的安全。同时还必须制定相关的安全规程和技术标准来应对可能出现的问题及应采取的相关技术措施。

5.3.4 封场后的环境监测

在废渣场封场后，为了能够管理好废渣场的环境条件，封场后的废渣场仍需对固废场内及周边环境继续维持正常监测，延续到各项检测数值稳定达标为止。监测范围主要包括：渗滤液监测和地下水监测。

废渣场封场后如果发生安全隐患，安全补救措施就显得尤为必要。封场后固废填埋场如果发现渗滤液对地下水造成污染可采用以下补救措施：

(1) 在废渣场顶部铺设高效防渗的覆盖层，从根本上减少固废渗滤液量，从而使流经填埋场的水量减小，减少渗滤液对地下水的污染，该方法适用于封场时间较短的固废填埋场。

(2) 采取人工补给或抽水人工补给的方法可以加快被污染地下水的稀释和自净作用，也可以抽水设备将废渣场周围含水层中被污染的地下水抽至地上处理设施进行处理，然后再将处理后的水回灌至地下。

综上所述，本评价认为，工程拟采取的封场处理措施是基本可行的，只要确保各覆盖层的材料和覆盖厚度符合有关规定，该封场处理措施也是可靠的。通过最终覆盖封场处理，可使处理场尽快稳定后进行场地开发和利用。

5.4 环境风险评价

5.4.1 风险识别

本项目运营后主要风险因素为：挡渣坝溃决、地震和洪水等自然灾害事故、渗滤液排放事故等。

5.4.1.1 物质危险性识别

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）相关规定，本渣场所处理的固废属一般工业固体废物，生活垃圾、危险废物等不得进入渣场。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“物质危险性标准”及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）判定，本项目不涉及危险物质。

5.4.1.2 设施危险性识别

本项目渣场出现的主要事故有：废渣场渗滤液的泄漏和事故排放、场址以外区域洪水大量进入废渣场，造成渣场坝体的坍塌等。渣场若发生事故，会造成人员伤亡，破坏周围的生态环境。

（1）废渣场坝体：坝体的作用是保持大容积垃圾堆体的稳定及防止雨季作业时垃圾被洪、雨水冲出填埋场外。如若坝体设计有缺陷或施工质量不好，存在坝体坍塌的风险。此风险类型为泄漏型风险事故。

（2）废渣场防渗系统：项目在运营过程中，废水主要来自废渣场渗滤液。若防渗不当、收集管堵塞或破裂等会造成渗滤液下渗而污染地下水，这种影响将是长期的。此风险类型为泄漏型风险事故。

5.4.2 环境风险潜势初判

5.4.2.1 环境敏感程度的确定

（1）大气环境

本固废填埋场周边 4.1km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研等机构，行政办公机构总人数少于 1 万人，同时固废填埋场周边 500m 范围内人口总数小

于 500 人，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 D，本项目大气环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）。

（2）水环境本项目废水主要为渣场产生的少量渗滤液，通过渗滤液导排管收集后输送至渗滤液调节池中，回用于渣场喷洒用水，不排放。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 D 中水环境敏感程度分级，本项目水环境敏感程度为 E3。

环境风险保护目标，见表 5.4-1。

表 5.4-1 环境风险保护目标

序号	环境要素	环境保护目标	工程与敏感目标的关系	影响人数	敏感点环境保护要求
1	环境空气	联合站生活区	固废运输车沿线西侧 50m	300 人	满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及修改单
		牛圈湖联合站	固废运输车沿线东侧 50m	70 人	
2	地下水	项目区地下水	区域地下水	/	满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准
3	声环境	联合站生活区	固废运输车沿线西侧 50m	300 人	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准
		牛圈湖联合站	固废运输车沿线东侧 50m	70 人	
4	生态环境	脆弱的荒漠生态系统和荒漠植被、项目区广泛分布的戈壁荒漠砾幕层	永久占地面积 1.98hm ²	/	防止生态破坏，保护野生动植物和土壤
5	环境风险	荒漠植被	6km ² 矩形区域	/	防止渣场风险事故对环境空气、荒漠生态环境产生影响

5.4.2.2 风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“物质危险性标准”及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）判定，本项目不涉及危险物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）中附录 B 中危险物质及临界量。危险物质数量与临界量的比值（Q）<1，则本项目环境风险潜势为 I。

5.4.2.3 风险评价等级

本项目固废填埋场风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ169-2018)评价工作等级划分要求,确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

5.4.3 源项分析

5.4.3.1 坝体溃决风险分析

坝体溃坝原因大致可归为以下几类:

1) 渣场设计质量的影响,如洪水量的计算、挡渣坝的设计等方面没达到规范要求。

2) 施工质量没保证,如施工没有严格按施工图的技术要求进行,偷工减料、验收不严格等原因。

3) 管理不规范,如没有按设计要求卸料、摊铺和压实作业而超过安全标高。

4) 山洪暴雨、洪水量超过设计设防要求等不可预计的原因。

5.4.3.2 地震自然灾害事故

固废填埋场正常运行的条件下,不会对场区周围的环境产生污染。但在发生地震的情况下,固废填埋场可能会因地震的破坏性造成地面发生倾斜、隆起,水位变化等情况发生,导致场底及边坡的防渗膜撕扯、断裂,造成渗滤液泄漏事故发生,可能引发环境污染事故。

5.4.3.3 洪水冲积

固废填埋场正常运行的条件下,不会对场区周围的环境产生污染。但在连续大雨或暴雨的情况下,由于固废填埋场防洪导排水系统故障,使废渣场区雨水不能及时排出,或由于废渣场区外四周地表降水汇集,洪水冲积进入废渣场区而导致渗滤液量显著增大,或由于运行管理不善,渗滤液提升设备出现故障,可能引发环境污染事故。

5.4.3.4 渗滤液收集系统和防渗系统失效风险分析

固废填埋场渗滤液发生泄漏的主要风险事故是对地下水的污染。填埋坑底防渗层破裂或失效,进入地下水的污染物质也会相应增加,从而导致浅层地下水污染。

导致泄漏主要原因为:填埋固废渗滤液碱度较高,渗滤液中的高酸碱、盐分引起衬垫防渗性能改变;衬垫材料不良或施工不当引起衬垫失效;基础不均匀沉降引起的衬垫破裂;方案选择或计算失误导致的衬垫设计不合理而引起衬垫失效;

人为破坏引起衬垫失效。

本设计选用高密度聚乙烯（HDPE）土工膜+600g/m²长纤无纺土工布为渣场场底和边坡防渗的主要防渗材料。高密度聚乙烯（HDPE）土工膜对紫外线、臭氧和气候因素有较强的抵抗能力；在低温条件下有良好的工作特性；抗张强度和延展强度好；良好的抗化学品、酸能力；良好的抗细菌能力；易于焊接。在高密度聚乙烯（HDPE）土工膜之上加一层 600g/m²长纤无纺土工布，长纤无纺土工布强度高、抗老化、耐酸碱、耐磨损、柔韧性好，施工方便。因此可降低填埋的物质对防渗材料的腐蚀引起的性能改变。

假若防渗层因事故出现破裂事故，部分渗滤液可能下渗进入包气带，进而影响地下水及废渣场的安全运行。污染物下渗浓度随时间及下渗水量的增加呈较大幅度的增长和积累，超标浓度值很高，对包气带以下的地下水环境产生影响较大。假若包气带内发育有断裂带或断层等裂隙，可使污染物直接与地下水相通，以至在事故发生初期就有可能使地下水遭受污染，则污染物进入地下水中的浓度会增加，对地下水的影响程度也将相应增强。

拟建工程运行后，产生风险具有不确定性和随机性，通过查阅相关资料，利用表 5.4-2 对风险事故发生概率进行计算：

表 5.4-2 风险事件概率

风险	风险因子	事件频率	发生概率
渗滤液污染地下水	防渗层出现裂隙	10 ⁻⁶	3×10 ⁻⁶
	管道泄漏	10 ⁻⁶	
	调节池防渗质量不合格等其它人为因素	10 ⁻⁶	

经计算，渗滤液泄漏污染地下水发生概率为 3×10⁻⁶ 次/年。

5.4.4 环境风险影响分析

5.4.4.1 渣场坝体溃坝风险分析

渣场坝体溃决后，渣场的废渣如同泥石流一样向场外泄出，不仅使渣场周边受到严重的环境污染，也使得周边生态受到严重破坏。

项目所在地属典型的大陆性暖温带荒漠气候，年均降水量为 34.4mm，为防止雨水对渣场的破坏，渣场四周修筑防洪围堤，渣场四周外侧设置排水沟，以排泄雨水，避免雨水进入废渣场，造成溃坝的风险。

5.4.4.2 地震自然灾害事故影响分析

根据相关资料显示，项目所在区域地壳结构稳定，根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015），场地抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g，特征周期 0.40s，设计地震分组为第二组，工程建设条件为良好，且项目区域内现状无崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝和地面沉降等灾害发生，现状评估危害程度小，危险性小，发生地震等地质灾害的可能性极小。

5.4.4.3 洪水冲积事故影响分析

根据项目所在地气象资料，由于项目区所在区域降雨稀少，废渣场区域蒸发量远大于降水量。考虑到近年极端天气，从环保角度考虑，固废填埋场依照国家相关标准和技术规范进行设计及施工，本项目在场区四周设置排水沟，场区外的地表降水由排水沟截流，防止雨水进入场区，自然地面按设计开挖后底铺 HDPE 土工膜，防止渗滤液污染土体，渗滤液可通过洒水车喷洒回用。渣场四周修筑围堤，防止场外降水进入场内。并且废渣场不在当地泄洪通道上，因此不存在洪水危害，发生此风险的可能性极小。

5.4.4.4 渗滤液排放事故环境影响分析

本项目正常运营情况下，渗滤液经收集后回灌填埋堆场，通过回喷可提高固废层的含水率，增加堆体的湿度。渗滤液通过回喷，在太阳照射下，基本全部蒸发。渗滤液收集系统失效会使得渗滤液不能完全进入调节池，导致渣场堆体内积水，不利于废渣的压实与废渣堆放后的稳定。

防渗系统失效将会使渣场所在区域地下水水质恶化，严重影响区域地下水环境。如果防渗层不按规定施工，或废渣入场时不慎将防渗层损坏，使渗滤液渗入地下水，将造成地下水水质污染。本项目选址远离城市供水和工业区水源，不会对城市供水造成威胁。但是，防渗系统失效会对区域地下水造成污染，而且一旦发生渗滤液下渗，很难采取补救措施。

5.4.4.5 危险性废物混入风险分析

《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）对填埋物入场要求：一般工业固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。因此，只要严格按照此规定执行，正常生产时，杜绝危险废物入场，发生这种风险的可能性极小。

假如不慎混入危险废物，则将对废渣场及其周边环境产生严重污染，其污染

程度和范围视其混入的危险废物数量和种类的不同而不同。

5.4.5 环境风险防范措施

根据风险分析，提出预防风险事故的措施、对策及发生风险污染事故后的应急措施。

5.4.5.1 废渣场坝体溃坝风险防范措施

(1) 废渣场坝体坝址在设计时应选择在地质基础条件好的地方，应有抗地震、抗山洪、抗废渣堆体挤压的强度。

(2) 精心设计，从设计上把好关，确保渣场的稳定性和安全性。

(3) 严格按设计图纸要求施工，严禁偷工减料；施工现场监理到位，严格把关，确保施工质量。

(4) 确保场内排水系统的畅通，在雨季特别是暴雨期应加强对渣场、挡渣坝的巡逻检查，如发现挡渣坝出现裂缝应采取补救措施。挡渣坝溃决后应立即采取抢救措施，可在渣场下游设缓冲地带。同时配备必需的通信设施，保持与地方政府的联系，如发现坝体开裂等垮坝征兆，应立即组织力量进行抢修和安全加固。

(5) 场区排水沟应按设计要求先行构筑，确保未被污染的强降水直接导出场外，减少暴雨对渗滤液调节池的冲积。排水沟应经常疏通，防止堵塞。

(6) 严格进行规范管理，按设计要求设置专人严格管理，落实责任。加强日常监控，在渣场周围应设置监视器，并有专人负责巡视，以杜绝安全隐患。渣场服务期满后，应按规定进行土地复垦和日常管理、维护，并按有关要求生态或植被的恢复，确保渣场的稳定。

(7) 严格按国家有关规定，定期对渣场和坝体安全性和稳定性进行评价，发现问题及时解决。

5.4.5.2 地震自然灾害事故防范应急处理措施

提高对项目区域天气预报的关注度。自然灾害发生后，对现场实施进行全面检查，尤其加强对下游地下水的检测，发现水质污染物含量超标，及时汇报上级、处理。

5.4.5.3 防洪处理措施

(1) 场区排水沟应按设计要求先行构筑，确保未被污染的强降水直接导出场外。

(2) 排水沟应经常疏通，防止堵塞。

(3) 固废填埋压实要严格按规程操作。

(4) 日常运行时，特别是在强降雨季节，应留出调节池的剩余容积以调节强降雨的渗滤液。

(5) 工程填埋作业按“分区—分单元”进行操作，未填埋区与填埋区进行雨污分流，未填埋区的雨水经雨水引液管排到填埋区外。

5.4.5.4 渗滤液事故防范应急处理措施

(1) 防渗衬层渗漏检测系统为保证防渗结构的完整性，规定一般工业垃圾填埋场应建设地下水监测设施，该系统用于检测衬层系统的有效性和地下水水质的变化。本项目设置 6 口监控井，用于监测地下水质：①本底井 1 口，设在渣场上游 50m 处；②分别在垂直渣场地下水流向的两侧 30-50m 处布设污染扩散井 2 口，在渣场地下水流向下游 30、50m 处布设污染扩散井 2 口；③污染监视井 1 口，设在渣场下游 50m 处。监控井为永久性监控井。

同时要求在废渣场投入运行之前，应对衬层系统的完整性、渗滤液导排系统等的有效性进行质量验收，确保废渣场的安全运行。

目前衬层渗漏检测的功能主要是由双衬层之间的次级渗滤液导排层承担。但是这一系统存在很多缺陷，不能有效地完成这一功能。首先这一系统仅能对上衬层有效，无法检测下衬层；其次不能指示渗漏位置；第三反应时间较长，一般在发生严重渗漏至少一天后才能发现渗漏。

目前国内外已经开发了填埋场渗漏检测技术，并且有效地用于填埋场建设和运行。这一技术的检测原理是利用土工膜的电绝缘性和固体废物的导电性。如果土工膜没有被损坏，则由于土工膜的绝缘性不能形成电流回路，检测不到信号；如果土工膜破损，电流将通过破损处（漏洞）而形成电流回路，从而可以检测到电信号，根据检测信号的分布规律定位漏洞。

本项目采用高压直流电法。高压直流电法是利用稳恒电流在介质中产生的电势分布情况来进行定位的方法。HDPE 膜上、下各放一个供电电极，供电电极两

端接高压直流电源。一般情况下，当 HDPE 膜完好无损时，供电回路中没有电流流过；当 HDPE 膜上有漏洞时，回路中将有电流产生，并在膜上、下介质中形成稳定的电流场，根据介质中各点的电势分布规律，进行漏洞定位。高压

直流电法主要包括偶极子法和 ElectricalLeakImagingMethod（ELIM）法。偶极子法主要应用于 HDPE 膜的施工验收，ELIM 法一般应用于膜下检测，作为填埋场的长期渗漏检测。

电导法渗漏检测技术目前已较成熟，但该系统的运行要求必须有良好的导电介质。一般卫生填埋场多采用粘土作为复合衬层，不仅能够起到对土工膜的保护作用，还能够作为渗漏检测系统的导电介质层，因此可以作为渗漏检测层。

（2）防渗层断裂的可能性及防范处理防渗层断裂主要是由于选址不当或施工不符合技术要求引起基础不均匀沉降所致。对于已经多方勘察确定的本项目场址，应首先加强防渗层施工的技术监督和工程监理，确保工程达到技术规范要求。在运行期间，注意监测渗滤液产生的数量，当发生原因不明且难以解释的渗滤液数量突然减少的现象时，应首先考虑防渗层断裂。应尽快查明断裂发生的位置，确定能否采取补救措施，同时对废渣场径流下游方向的监测井、饮用水井和土壤进行监测，预测影响水质和土壤变化的范围及程度。尤其当饮用水受到严重污染时，须向有关部门报告和禁止饮用本地区地下水的范围和持续时间，并按有关规定交纳排污罚款和赔偿费用。

要防范废渣场渗滤液泄漏污染事故，应采取以下几项措施：

- ①选择合适的防渗衬里，粘土压实、设计规范，施工要保证质量；
- ②要让渗滤液排出系统通畅，以减少对衬层的压力；
- ③在固废填埋过程中要防止由于基础沉降、撞击或撕破，穿透人工防渗衬层，防渗层要均匀压实；
- ④设置排水沟等，减少地表径流进入场地；承担起多雨、暴雨季节的导排；
- ⑤选择合适的覆土材料，防止雨水渗入；
- ⑥当抽水用的泵损坏时，应有备用设备将渗滤液移出；
- ⑦设立观测井，定期监测，发现问题及时处理。

5.4.5.5 危险废物混入风险措施

为防止危险废物混入固废填埋场的防范措施有：

（1）固废料收集时，严格执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），一般工业固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。

(2) 严禁将其它有毒有害废弃物送至固废填埋场，如发现不按规定执行，应按有关法律法规予以经济处罚，直至追究法律责任。

(3) 对填埋场服务范围内的单位加强宣传，分清一般工业固废和危险废物的本质区别，以及混合填埋的危害，使各单位自觉遵守填埋场的固废入场规定。

(4) 制定相应的进场管理制度，确定进场处置合同，从管理及制度方面杜绝危废及不明成分的固废进场填埋。

5.4.5.6 人员及制度管理

为有效防范风险事故的发生，以及在风险事故发生时应急措施的统一指挥，建议项目对环保有关人员及制度做如下安排：

(1) 三塘湖油田环保管理部门安排 1 名领导主管环保相关事务，负责监督环保设施日常运转，管理环保管理人员，以及与环保相关的全部事宜。

(2) 三塘湖油田环保管理部门负责对渣场各环保设施的监督、记录、汇报及维护工作，同时需配合各级环保主管部门及公司领导对环保设施的检查工作。

(3) 培训提高员工的环境风险意识，制定制度、方案规范生产操作规程提高事故应急能力，并做到责任到人，层层把关，预防事故发生。

5.4.6 环境风险应急预案

5.4.6.1 事故防范措施

(1) 严格管理。人为因素往往是事故发生的主要原因，因此严格管理，做好人的工作是预防事故发生的重要环节。主要包括：加强对职工的思想教育，以提高工作人员的责任心和工作主动性；操作人员要进行岗位系统培训，熟悉工作程序、规程、加强岗位责任制；对事故易发生部位，除本岗工人及时检查外，应设安全巡检员。

(2) 建设单位在工程设计阶段认真审查，将涉及安全、健康、环境方面的设施按照相关规范、标准进行考核，特别是渗滤液导排、回喷系统、防渗层等设施应严格管理、检查，避免因意外事故对周围环境造成有害影响。

5.4.6.2 应急方案

①应急救援组织。建设单位应成立应急救援指挥领导小组。负责制定事故应急预案、检查督促事故预防措施及应急救援的准备工作。

②现场事故处置渗滤液事故排放应急措施：迅速切断事故源头，尽快维修处

理装置，阻截渗

滤液进入排洪沟等外环境的通道。并采用污水泵对渗滤液进行回收，将其导入堤外调节池进行处理。

防洪应急：每年雨季来临前，检查场址内外防洪导排系统是否正常；遇暴雨及强降雨天气，及时与当地气象部门联系，做好防洪应急包括防洪器材和预案。

③对于正在发生的大小事故，应有紧急应对措施对于正在发生的事故，及时与消防、环保等有关部门联系，应设有抢险车辆，

并对有关人员配有联络电话，30分钟内赶到指定地点，对于相应的抢险工具，材料应放在指定地点。

5.4.6.3 风险防范措施一览表

本项目风险防范措施汇总，见表 5.4-3。

表 5.4-3 风险防范措施一览表

项目	具体验收内容及要求
渗滤液泄漏防范措施	①选择合适的防渗衬里，粘土压实、设计规范，施工要保证质量； ②在固废填埋过程中要防止由于基础沉降或撞击或撕破，穿透人工防渗衬层，防渗层要均匀压实； ③选择合适的覆土材料，防止雨水渗入； ④设立观测井，定期监测，发现问题及时处理。
防洪措施	①场区外四周排水沟应按设计要求先行构筑，防止雨水进入场区，避免暴雨对填埋场的冲积。 ②经常检查疏通，防止排水沟堵塞。 ③场内填埋平台面要严格按标准设计径流截排设施。
应急预案	①应急救援组织；②渗滤液事故排放应急措施、防洪应急；③紧急应对措施。
其它	事故废水调节池

5.4.7 小结

根据风险识别和源项分析，本项目环境风险为渣场坝体溃决、地震和洪水等自然灾害事故、渗滤液排放事故。建设单位应按照本报告书做好各项风险的预防和应急措施，并制定完善的风险事故应急预案。在项目严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可接受范围之内。

环境风险简单分析内容表，见表 5.4-5；环境风险评价自查表，见表 5.4-4。

表 5.4-4 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	2020年三塘湖采油厂牛圈湖废渣场建设项目			
建设地点	新疆	哈密市	巴里坤县	
地理坐标	经度	E94°7'26.06"	纬度	N44°1'4.25"
主要危险物	/			

质及分布	
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	1、渣场坝体溃坝风险分析：渣场坝体溃决后，渣场的废渣如同泥石流一样向场外泄出，不仅使渣场周边受到严重的环境污染，也使得周边生态受到严重破坏。 2、渗滤液排放事故环境影响分析：防渗系统失效将会使渗滤液渗入地下水，将造成地下水水质污染。 3、危险性废物混入风险分析：假如不慎混入危险废物，则将对废渣场及其周边环境产生严重污染，其污染程度和范围视其混入的危险废物数量和种类的不同而不同。
风险防范措施要求	1、废渣场坝体坝址在设计时应选择在地质基础条件好的地方，应有抗地震、抗山洪、抗废渣堆体挤压的强度。 2、确保场内排水系统的畅通，暴雨期应加强对渣场、截污坝的巡逻检查，如发现截污坝出现裂缝应采取补救措施。截污坝溃决后应立即采取抢救措施，同时配备必需的通信设施，保持与地方政府的联系，立即组织力量进行抢修和安全加固。 5、场区排水沟应按设计要求先行构筑，确保未被污染的强降水直接导出场外，减少暴雨对渗滤液调节池的冲积应经常疏通，防止堵塞。 6、加强日常监控，在渣场周围应设置监视器，并有专人负责巡视，以杜绝安全隐患。 7、日常运行时，特别是在强降雨季节，应留出调节池的剩余容积以调节强暴雨的渗滤液。 8、设立观测井，定期监测，发现问题及时处理。

表 5.4-5 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		对项目进行环境风险调查与评价，并提出相应的预防与应急处置措施。								
风险调查	危险物质	名称								
		存在总量								
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数人				5km 范围内人口数 370 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）/人							
		地表水	地表水功能敏感性	F1 □		F2 □		F3 □		
			环境敏感目标分级	S1 □		S2 □		S3 □		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 □		G2 □		G3□		
			包气带防污性能	D1□		D2 □		D3 □		
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1☑		1≤Q<10 □		10≤Q<100 □		Q>100 □	
		M 值	M1 □		M2 □		M3 □		M4 □	
		P 值	P1 □		P2 □		P3 □		P4 □	
环境敏感程度		大气	E1 □		E2 □		E3□			
		地表水	E1 □		E2 □		E3 □			
		地下水	E1 □		E2□		E3 □			
环境风险潜势		IV ⁺ □	IV □		III □		II □		I☑	

评价等级		一级口		二级口	三级口	简单分析 ☒	
风险识别	物质危险性	有毒有害口			易燃易爆口		
	环境风险类型	泄露 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放口			
	影响途径	大气口		地表水口	地下水 ☒		
事故情形分析		源强设定方法	计算法口	经验估算法口	其他估算法 ☒		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB 口	AFTOX 口	其他口		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m				
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 d					
		最近环境敏感目标，到达时间 d					
重点风险防范措施		详见正文“环境风险防范措施”章节					
评价结论与建议		本项目无重大危险源，在风险防范措施和应急预案落实到位后，环境风险处于可接受水平					

6 污染防治措施及其可行性分析

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 施工期大气污染防治措施

为使施工过程中产生的施工废气和施工扬尘对周围大气环境的影响降低到最小程度，采取以下防护措施：

(1) 加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的车辆。对施工期进出施工现场车流量进行合理安排，防止施工现场车流量过大。尽可能使用耗油低，排气小的施工车辆，选用优质燃油，减少机械和车辆有害废气排放；

(2) 对施工场地内松散、干涸的表土，经常洒水防止扬尘；

(3) 加强回填土方堆放场的管理，采取土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；

(4) 施工前对进厂车辆应限制车速，进出道路定时适量洒水，实现硬化或用钢板铺垫，减少行驶产生的扬尘；

(5) 加强运输管理，如散货车不得超高超载、使用有盖的运输车辆，以免车辆颠簸物料洒出；散装物料在装卸、运输过程中要用隔板阻挡以防止物料散落；堆放物料的露天堆场要遮盖；坚持文明装卸；

(6) 施工期工程平整场地产生的弃土应集中堆放，严禁任意堆放，注意对开挖处及时进行回填、压实。

在采取上述措施的前提下，施工废气和施工扬尘对周围环境的影响可降至最低，由于项目施工期较短，对大气环境的影响是有限的。

6.1.2 施工期水污染防治措施

为使本项目施工过程中产生的施工废水对周围环境的影响降低到最小程度，采取以下防护措施：

(1) 工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对排水进行组织设计，严禁乱排、乱流污染环境，施工产生的泥浆水经沉沙池沉淀后用于洒水降尘；

(2) 加强施工机械设备的维修保养，避免在施工过程中燃料油的跑、冒、滴、漏；不得在施工区域内清洗施工设备和冲洗汽车。

通过上述措施，施工期的废水可得到妥善处理，不会对外环境产生明显影响。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工作业噪声不可避免，由于本项目周围没有学校、医院、居民住宅区等敏感点，建设单位只要按照正常的施工要求便可。为减轻施工噪声的环境影响采取的措施如下：

- （1）制订施工计划时应避免同时使用大量高噪声设备施工，除此之外，高噪声机械施工时间要安排在日间，减少夜间施工量及限制车辆运输；
- （2）避免在同一施工地点同时安排大量动力机械设备导致局部声级过高；
- （3）做好施工机械的维护和保养，有效降低机械设备运转的噪声源强；
- （4）合理安排强噪声施工机械的工作频次，合理调配车辆来往行车密度。

6.1.4 施工期固体废物控制措施

为减少施工期固体废物在堆放和运输过程中对环境的不利影响，采取如下措施：

- （1）建筑垃圾集中收集堆放，可回收利用的废物回收利用；
- （2）施工期弃土运送至覆土备料场经碾压夯实后暂存，在封场后取土用于封场土覆盖；
- （3）施工期车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒。

6.1.5 施工期生态保护措施

为有效控制施工活动的不良影响，维护区域生态环境，施工期间采取以下生态保护措施：

- （1）施工期间严格控制地表清除范围，将施工对区域植被覆盖度减小的影响降到最低；
- （2）施工期间规范施工行为，尽量减少对施工范围外土地的占用；
- （3）建设单位应为本项目的弃土制定处置计划，运送至覆土备料场经碾压夯实后暂存，在封场后取土用于封场土覆盖；
- （4）建设单位应编制详细的水土保持方案，严格按照水土保持方案的要求保持水土。建设过程中要随时进行生态恢复，以体现谁污染、谁治理，谁开发、

谁保护的原则。

6.1.6 水土流失防治措施

(1) 对于各类工程建设，必须做好水土流失的预防工作，认真贯彻“谁造成水土流失，谁投资治理，谁造成新的危害，谁负责赔偿”和“治理与生产建设相结合”的原则。

(2) 加强水土保持法制宣传，有关部门应积极主动，加强水土保持执法管理，将其纳入依法办事的轨道上来。对施工人员进行培训和教育，自觉保持水土，保护植被。大力宣传保护生态环境、防止沙漠化的重要性。

(3) 规划设计应充分考虑弃土的合理综合利用，在建设总体规划中，合理安排工期和工程顺序，做到挖方、填方土石方平衡，减少土壤损失和地表破坏面积，特别是减少施工区以外的料场数量。

(4) 本项目应自行平衡土石方平衡，避免引发新的水土流失。

6.2 运营期污染防治措施

6.2.1 大气污染防治措施

(1) 废渣场固废扬尘的防治

1) 固废填埋场管理固废运至固废填埋场后，先由推土机将固废推平，后由碾压机将固废压密实。

管理人员可根据当地的气候变化规律，找出适合本项目固废堆场的喷洒水规律，建立制度，控制固废填埋场扬尘。

各类固废必须运至指定地点集中堆放，必须做到随倒随压，避免碾压不及时或未进行保湿时，风吹扬尘造成二次污染。

为减轻固废卸车时产生的灰尘对大气环境的影响，应注意控制卸车时的速度，在干燥天气，应配备水车，边卸车边适当洒水，减少灰尘飞扬。

2) 固废堆场护坡当区块堆面达到设计标高及外侧的永久堆面形成时，应及时覆土。

3) 废渣场洒水，是抑制扬尘的重要工程措施。洒水周期和水量应根据季节和天气，适时洒水，避免因风吹而扬灰。例如干燥多风季节应勤洒多洒，阴雨天气可以少洒或不洒。一般情况下，建议每天洒一遍水，每遍洒水深度 5mm。洒

水降尘效率可达 60%。

4) 不得在大风天气作业。

(2) 运输过程扬尘防治对策

1) 根据《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)的要求,在运输途中须使用篷布遮盖,并严格遵守环境保护等有关部门规定和要求,避免二次污染,不得裸露运输,不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

2) 废渣场应设立专门机构维护运输道路,对在运输路线上抛撒的废渣应由及时清扫,防止扬尘二次污染。对运输道路进行修整,以减少因车辆颠簸而散落的废渣,减弱扬尘影响。

3) 为减轻运输过程产生的飞灰对环境的影响,机械车辆运行要注意控制车速,运载车车速以不超过 30km/h 为宜。

4) 对于因汽车运输而引起的道路扬尘,实际生产过程中洒水防尘的方法予以抑制,运输车辆不准超载,车厢不能泄漏。

5) 遇大风天气,为防止扬尘污染不得进行运输、填埋作业。

6) 工作人员在日常装卸、填埋固废工作中,应做好卫生防护措施,如:佩带口罩、防护眼镜等。

(3) 小结综上所述,运营期废气拟采取的污染防治措施主要为:堆存作业停止时也需篷布遮盖,运输车辆采取篷布遮盖、封闭车厢等密闭措施,并控制车速;废渣场配备洒水车辆,对运输道路及作业区进行洒水降尘。采取上述措施后,经估算场界颗粒物浓度可达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的表 2 无组织排放监控浓度限值。

6.2.2 废水污染防治措施

6.2.2.1 运营期废水来源及特点

本项目固废填埋场运营期废水为一般工业固废池填埋池渗滤液,其水质复杂,有如下几个突出的特点:成分复杂,污染物种类较多;污水成分和数量随季节变化明显,不同地区其浓度可以相差数十倍。

6.2.2.2 渗滤液处理措施可行性分析

(1) 渗滤液收集、排出系统可行性分析

本项目固废填埋场的渗滤液收集系统由设于池底四周的渗滤液收集沟和渗

滤液收集管组成。各固废层的渗滤液在重力的作用下流入渗滤液收集管，收集管埋设于渗滤液收集沟中，渗滤液收集沟用砾石填充。本项目利用生活垃圾填埋场已建 100m^3 调节池，设置在填埋区渗滤液导排管末端，渗滤液导排至调节池后再经污水提升泵回喷固废填埋区。

本项目固废填埋场所采取的渗滤液收集，排出系统是一套成熟、稳定的技术工艺，目前大多数固废卫生填埋场均采用这种工艺设备，实践证明，该固废渗滤液收集排出系统运行效果良好，可最大限度的及时收集和排出产生的固废渗滤液，防止渗滤液泄漏，措施可行。

(2) 渗滤液回喷措施可行性

渗滤液的循环喷洒是一种较为有效的处理方法。通过回喷，可以因喷洒过程中挥发蒸发等作用而减少渗滤液的产生量。三塘湖盆地属暖温带大陆性干燥气候，项目所在区域年均降水量 34.4mm ，年均蒸发量 3785.5mm ，年均蒸发量是年均降雨量的 110 倍，且固废含水率低，本项目渗滤液回喷量为 $0.42\text{m}^3/\text{d}$ ，采用循环喷洒处理可防止晴天特别是大风天气固废未覆土前四处飞扬，又可利用蒸发量大于降雨量这一特点，使污水自然蒸发。同时在实际生产中，当气温高蒸发量大时可延长喷洒时间，反之可缩短喷洒时间，具有较强的生产应变能力。综上，采用渗滤液回喷措施可行。

6.2.2.3 地下水环境保护措施与对策

——地下水污染治理措施

(1) 防泄漏（渗漏）措施

1) 渗滤液对场区地下水的污染风险，在废渣场的底部应设置渗滤液导排系统，将场渗滤液收集系统

为了减少废渣场内固废内渗滤液及时导出至渗滤液调节池，回喷至作业区。

2) 非正常状况检漏

根据地下水预测结果，按各污染分区分别规定其检漏时间，在一个检漏周期内，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地区进行必要的检漏工作，及时发现污染流出，及时采取补救措施，控制非正常工况条件下污染产生对地下水环境的影响。

(2) 地下水污染治理技术地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。

1) 物理处理法

物理法是用物理的手段对受污染地下水进行治理的一种方法,概括起来又可分为:屏蔽法--在地下建立各种物理屏障,将受污染水体圈闭起来,以防止污染物进一步扩散蔓延。被动收集法—在地下水流的下流挖一条足够深的沟道,在沟内布置收集系统,将水面漂浮的污染物质如油类污染物等收集起来,或将所有受污染地下水收集起来以便处理的一种方法,被动收集法在处理轻质污染物(如油类等)时得到过广泛的应用。

2) 水动力控制法

水动力控制法是利用井群系统,通过抽水或向含水层注水,人为地改变地下水的水力梯度,从而将受污染水体与清洁水体分隔开来。根据井群系统布置方式的不同,水力控制法又可分为上游分水岭法和下游分水岭法。

3) 抽出处理法

抽出处理法是当前应用很普遍的一种方法,可根据污染物类型和处理费用来选用,大致可分为三类:

①物理法。包括:吸附法、重力分离法、过滤法、反渗透法、气吹法和焚烧法等。

②化学法。包括:混凝沉淀法、氧化还原法、离子交换法和中和法等。

③生物法。包括:活性污泥法、生物膜法、厌氧消化法和土壤处置法等。受污染地下水抽出后的处理方法与地表水的处理相同,需要指出的是,在受污染地下水的抽出处理中,井群系统的建立是关键,井群系统要能控制整个受污染水体的流动。

4) 原位处理法

原位处理法是地下水污染治理技术研究的热点,不但处理费用相对节省,而且还可减少地表处理设施,最大程度地减少污染物的暴露,减少对环境的扰动,是一种很有前景的地下水污染治理技术,大致可分为两类:

①物理化学处理法。包括:加药法、渗透性处理床、土壤改性法、冲洗法和射频放电加热法等。

②生物处理法。包括:生物气冲技术、溶气水供氧技术、过氧化氢供氧技术等。

当发生污染事故时，污染物的运移速度较慢，污染范围较小，因此建议采取如下污染治理措施。

a 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

b 探明地下水污染深度、范围和污染程度。

c 依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置轻型井点的深度及间距，并进行轻型井点试抽工作。

d 依据轻型井点抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水水体，并依据各井点出水情况进行调整。

e 将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

f 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

——防渗工程措施

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单，工业固废填埋场必须防止对地下水的污染，不具备自然防渗条件的填埋场必须进行人工防渗。本项目固废填埋区、渗滤液调节池划定为重点防渗区，具体措施，见 6.2.1。

表 6.2-1 污染防治分区情况一览表

序号	防渗区域、位置	判定依据		判定结果	防渗要求
		天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度		
1	固废填埋区、渗滤液 调节池	弱	易	重点防渗区	防渗系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$

6.2.3.4 地下水水质监控系统

为了及时准确地掌握场址区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，要求项目建立地下水长期监控系统，以便及时发现，及时控制。本项目地下水环境监测主要根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单，结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

应根据场地水文地质条件，以及时反映地下水水质变化为原则，布设地下水监测系统。依据地下水监测原则，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）《排污许可证

申请与核发技术规范《工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）的要求，结合区域水文地质条件，在项目区外布设地下水水质监控井 6 口，地下水监测计划详，见表 6.2-2。

表 6.2-2 地下水监测计划

监测点位	监测频率	监测因子	监测目的
地下水监控井	按枯、平、丰水期，每期一次	pH、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮、石油类等	监测可能产生的渗漏造成的地下水污染

6.2.3 噪声污染防治措施

本项目在选址方面已考虑了尽量远离噪声敏感区，拟建渣场区周围 4.1km 范围内无环境敏感点。项目采取的噪声污染防治措施为选用低噪声的运输车辆、填埋作业设备和泵类；泵类采用独立基础、柔性接头，并设置于地下。采取以上措施后，噪声对周围声环境影响很小，措施可行。

6.2.4 固废污染防治措施

本项目运营期产生的主要固体废弃物为渗滤液调节池产生的污泥，产生量为 0.1t/a，不属于危险固体废物，本项目污泥收集后可在本项目填埋区进行卫生填埋，对环境的影响很小。

6.3 封场期污染防治措施分析

封场后环保措施如下：

（1）为了能够维持土生植物的生长，防渗层其上再覆盖一层 85cm 厚的天然土壤。当封场后的填埋场需要绿化栽种浅根植物时，必须在上述两层覆盖层之上再铺设一层 15cm 厚的表面土壤，便于填埋场生态的恢复，力求使填埋场封场后和周围环境融为一体。土壤层是固废填埋最终的生态恢复层，它能美化周边环境，防止雨水冲蚀土壤，利于径流的收集及导排。封场后填埋场的生态环境建设不但能改善场地环境、恢复土地利用价值、创造新的生态景观，而且对填埋场本身的安全与稳定性也具有重要意义。根据本填埋场的地理位置、交通、地形等自然情况，填埋场的最终覆土区域应及时分期进行绿化，提高植被覆盖率。另外，填埋场封场后土地使用必须符合填埋场封场后土地使用规定。

（2）填埋场封场覆盖后，雨水下渗量急剧减少，随着时间的变化，渗滤液产出量将逐步减少，水质也有较大改善，渗滤液处理系统是填埋场工程中重要组

成部分，是防止渗滤液污染水体环境不可少的环保措施，它的工作一般要延续到正式封场后的 1~2 年。渗滤液排入调节池，渗滤液在调节池内蒸发一部分，其余由回灌泵房内螺杆泵定期输送回填埋场内，回灌到已填埋堆体表面蒸发完全。

（3）工程服务期满后应留置后期管理机构，进行渣场的维护，继续渗滤液处理等工作，直至渣场不再产生渗滤液确保工程封场后不致继续产生污染物，对环境造成后续不利影响。

通过以上各阶段工程环保对策措施的综合分析，只要落实各项环保对策措施，严格固废填埋操作规程，加强环境监督管理，拟建项目就不会出现二次环境污染影响问题，措施可行。

7 环境影响经济损益分析

一个项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时也在一定程度上影响着项目拟建地区环境的变化。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素，最终以提高人类的生活质量为目的。它们之间既互相促进，又互相制约，必须通过全面规划、综合平衡、正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，对环境保护和经济发展进行协调，实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。

7.1 环保投资估算

项目本身即为环保工程，工程总投资 548 万元。环保投资具体组成，见表 7.1-1。其中用于防治二次污染的环保投资为 80 万元，占总投资的 14.6%。

表 7.1-1 本项目环保投资估算表

时期	类别	具体项目	措施主要内容	投资额 (万元)
运营期	废气	填埋过程工作面及废渣场表面扬尘	洒水抑尘，大风天气不得作业	2
	废水	渗滤液	设置渗滤液收集导排系统	计入工程投资
			100m ³ 渗滤液调节池 1 座	依托
	噪声	设备噪声	采取选购低噪声作业机械和设备，合理布置作业时间等降噪措施	/
	固废	污泥	送本项目固废填埋场填埋	/
封场后	生态	生态恢复	植被恢复	10
其他		地下水监测	6 眼监测井，①本底井 1 口，设在渣场上游 50m 处；②分别在垂直渣场地下水流向的两侧 30-50m 处布设污染扩散井 2 口，在渣场地下水流向下游 30、50m 处布设污染扩散井 2 口；③污染监视井 1 口，设在渣场下游 50m 处。	60
环保专项费用			竣工验收	8
			环保标志牌	计入工程投资
合计				80

7.2 环境效益分析

本项目建成后能接收三塘湖油田产生的工业固废，解决油田固废无组织堆放所带来的诸多问题，从而产生较好的环境效益。

本项目属于环保项目，故项目总投资可全部视为环保投资。但是，为消除和减缓项目可能产生的负面环境影响，运营期间需投入一定的资金用于二次污染防治。项目总投资 548 万元，其中用于防治二次污染的环保投资为 80 万元，占总投资的 14.6%。由环保投资可知，建设单位将对本项目地下水污染防治、扬尘防治、生态修复作为污染防治的重点环节，治理目的明确，可最大程度地降低本项目给环境带来的不利影响。

7.3 经济损益分析

本项目属于油田勘探开发过程中的污染防治工程，以实现水基泥浆、岩屑无害化、规范化处理为目标，是避免勘探开发过程中带来的环境污染风险而采取的有效污染防范措施，为产业政策鼓励项目，其主要效益体现在有利于三塘湖油田生态环境的改善，体现了项目属于环保项目的特征。

经济效益主要包括直接经济效益和间接经济效益两个方面：

- (1) 使油田配套基础设施趋于完善，为经济发展创造一个良好的环境；
- (2) 本项目投入使用后，为将来的综合利用提供了条件；
- (3) 美化了周边的环境，促进了环境友好型社会的建设与发展。

7.4 社会效益分析

工业固体废物的及时处置，对保护周边居民的身心健康和环境，提高环境质量意义重大，具有明显的社会效益，主要表现在：

- (1) 工业固体废物得到及时处置，避免固废乱堆乱填的现象发生；
- (2) 有利于树立吐哈油田公司的整体形象；
- (3) 有利于改善投资环境，促进经济持续、稳定的发展；
- (4) 解决工业固废扰民问题，有利于整个社会的安定团结。

8 环境管理与环境监测

8.1 环境管理机构及职责

8.1.1 环境管理机构

为了保证环境管理工作的顺利进行，本项目由三塘湖油田安全环保科配备专职人员负责日常环境管理工作，并由吐哈油田安全环保部负责监督检查，与现状牛东废渣场、已有牛圈湖废渣场环保管理机构相同。

8.1.2 环境管理职责

(1) 贯彻执行国家和地方各项环保方针、政策和法规，废渣场环境保护制度和细则沿用企业现有规定，组织开展职工环保教育，提高职工的环保意识；

(2) 制定施工期安全环境管理制度；

(3) 制定运营期各污染治理设施的处理工艺技术规范 and 操作规程，建立各污染源监测制度，按环境监测部门的要求，制定各项化（检）验技术规程，按规定定期对各污染源排放点进行监测，保证处理效果达到设计要求、各污染源达标排放；

(4) 负责调查和处理各污染治理设施非正常运转情况时的污染事故；

(5) 执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，自行对工程进行竣工验收，保证污染物达标排放；

(6) 组织开展环保教育和环境保护专业技术培训，提高员工的环保素质，建立环境保护档案，进行环境统计，开展日常环境保护工作，推广并应用先进环保技术。

(7) 负责废渣场区域绿化和日常环境保护管理等工作。

(8) 定期对环境管理章程进行补充、修改和完善。

8.1.3 环境管理计划

(1) 施工期环境管理

1) 对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位采取有效措施减少施工过程中施工扬尘、施工噪声和废水排放对环境的污染。

2) 定期检查，督促施工单位按要求收集和处理施工垃圾和生活垃圾。

3) 项目建成后，全面检查施工现场的环境恢复情况。

(2) 运行期环境管理

- 1) 检查环保设施是否按“三同时”进行。
- 2) 加强环保设施的管理，定期检查环保设施的运行情况，排出故障，保证环保设施正常运转。
- 3) 配合当地环境监测机构实施环境监测计划。
- 4) 实施生态保护和生态恢复计划。

(3) 封场期环境管理

当废渣场服务期满或因故不再承担新的贮存、处置任务时，应分别予以关闭或封场。关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请所在地县级以上环境保护行政主管部门核准，并采取污染防治措施。

- 1) 关闭或封场时，表面坡度一般不超过 33%。标高每升高 3~5m，须建造一个台阶。台阶应有不小于 1m 的宽度、2~3%的坡度和能经受暴雨冲刷的强度。
- 2) 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，致使液量增加，防止工业固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故。
- 3) 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。

8.2 环境监理

为保证可研、设计阶段和环境影响报告书的有关环保对策措施得到实施，并能满足环境管理部门对项目环境保护的要求，落实建设项目的“三同时”，建设单位在施工阶段聘请有资质的第三方作为工程监理单位的的同时聘请有环境保护工程监理资质的单位进行环境工程监理。即项目的环境保护监理应与工程监理同时进行。加强对施工期的环境监理工作，对施工期开展环境监理工作。

(1) 监理目的

在项目施工期间，应根据环境保护设计要求，开展施工期环境监理，全面监督和检查环境保护措施的实施及效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件。同时，将施工期环境监理成果作为建设项目实施验收工作的基础和验收报告必备的专项报告之一。

(2) 监理内容

遵循国家及当地政府关于环境保护的方针、政策、法令、法规，监督承包商

落实与建设单位签订的工程承包合同中有关环保条款。主要职责为：

- 1) 在业主委托的业务范围内，从事工程环境监理；
- 2) 编制环境监理计划，拟定环境监理项目和内容；
- 3) 对承包商进行监督，防止和消减施工作业引起的环境污染和对生态环境破坏行为；
- 4) 全面监督和检查施工单位环境保护措施实施情况和实际效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件；
- 5) 在日常工作中做好建立记录及监理报告，参与竣工验收；
- 6) 环境监理的内容包括渣场的截污坝、渗滤液的防渗系统等工程内容，以及生态措施，清基弃土的堆置等。对防渗工程、截污坝等隐蔽工程在施工中应作详细记录，阶段性施工结束后，应进行工程验收，合格后方可开展下一阶段的施工，做好防渗层施工等隐蔽工程的监理资料记录及保存。对不合格的施工项目责令施工单位返工。

(3) 环境监理单位

根据有关规定，环境监理实行总监理工程师负责制。在编制工程监理阶段报告和最终报告中，应包括有关环境监理的内容，并将环境监理内容作为工程验收的依据，相关报告报当地环保部门监督审查。

8.3 环境监测计划

为及时了解本项目在运行期和终场后对环境的影响范围和程度，以便采取相应的措施，同时验证已采取环保措施的效益，有必要对该渣场进行环境监测。其主要目的是提供可靠的监测数据，了解和掌握项目排污特征，以便根据污染物浓度及变化规律，采取必要、合理的防治措施，为项目运营、环境管理和环境治理、规划提供依据。监测报告需进行整理建档并上报环境保护部门。

8.3.1 监测机构

委托有资质的环境监测机构对本项目运行过程可能产生的环境影响进行定期监测。

8.3.2 监测计划

结合本项目与环境特点，确定项目运营期和终场后的环境监测内容，各个指

标的监测均按国家标准监测方法进行，运营期和封场期环境监测计划见表 8.3-1。

表 8.3-1 项目运营期和封场期环境监测计划

监测期	监测对象	监测点位	监测项目	监测频率
运营期	填埋过程工作面及填埋场表面扬尘	废渣场场界上风向设 1 个点位，下风向设 2 个点位	TSP	每年监测一次，每次 4 个时段
	场界噪声	沿废渣场场界设 4 个点位	连续等效声级	每季度各 1 次
	地下水	6 眼监测井，①本底井 1 口，设在渣场上游 50m 处；②分别在垂直渣场地下水流向的两侧 30-50m 处布设污染扩散井 2 口，在渣场地下水流向下游 30、50m 处布设污染扩散井 2 口；③污染监视井 1 口，设在渣场下游 50m 处。	pH、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮、石油类等	按枯、丰、平水期，每期一次
	土壤	项目区下游 50m 和 100m 处各设 1 点	pH、砷、汞、镉、铬、铅等	事故排放污染土壤时
封场期	地下水	6 眼监测井	pH、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮、石油类等	按枯、丰、平水期，每期一次

8.3.3 监测制度

项目建成后，环境监测机构应逐步建立健全各种技术档案及系统图表，主要内容包括：

(1) 采样监测点及噪声监测布点图；污染事故纪实材料，污染物排放动态图表。

(2) 污染调查等技术档案、污染指标考核资料；环境监测及评价材料。

(3) 污染防治设施设计及技术改进资料。

(4) 仪器设备使用说明书及校验证证书。

8.4 竣工环保验收

工程环保措施及“三同时”验收一览表，见表 8.4-1。

表 8.3-1 工程环保措施及“三同时”验收一览表

类别	治理项目	环保设施名称	位置	治理要求	数量	验收标准
废气	填埋过程工作面及废渣场表面扬尘	洒水降尘	废渣场	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放标准

废水	防渗工程	防渗层防渗系数不小于 10^{-10}cm/s ，设置渗滤液收集导排系统	废渣场	/	1 座	/
噪声	噪声	采取选购低噪声作业机械和设备，合理布置作业时间等降噪措施	废渣场	降低 15~20 dB (A)	/	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准
固体废物	干化污泥	/	/	送本项目填埋	/	/
其他	地下水监测	监测井	废渣场上游、下游、侧面	/	6 口	/

8.5 污染物排放清单

(1) 废气污染物排放情况

本项目运营期项目新增废气主要为废渣场无组织排放的扬尘，其排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的新污染源无组织排放监控浓度限值： 1.0mg/m^3 的要求。

(2) 废水污染物排放情况

项目依托三塘湖基地生活垃圾填埋场已建 100m^3 渗滤液调节池，用于贮存产生的渗滤液。废渣场渗滤液主要来自雨水，其产生量较小，收集后回喷于固废填埋场。

(3) 噪声排放情况

为了控制噪声污染源的噪声污染，本项目在选用噪声较小的新型设备基础上，对设备进行基础减震，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准要求。

本项目污染物排放清单，见表 8.5-1。

表 8.5-1 污染物排放清单一览表

污染物类型	产污环节	污染物类型	排放形式	环保措施	排放浓度	排放量	排放标准	执行标准
大气污染物	填埋区	TSP	无组织	洒水降尘	<1	1.3t/a	1.0mg/m^3	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织标准
水污染物	填埋区	COD、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等	间歇排放	收集后回喷于填埋区	/	/	/	/

固体废物	污泥	一般固废	拉运至本项目填埋处理	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单
------	----	------	------------	--

9 结论与建议

9.1 项目概况

2020年三塘湖采油厂牛圈湖废渣场建设项目行政区划隶属新疆哈密市巴里坤哈萨克自治县，位于三塘湖采油厂生活基地北侧4.1km、现有三塘湖基地生活垃圾处理场西侧，中心点经纬度坐标：E94°7'26.06"，N44°1'4.25"。

本项目总投资额为548万元，全部为企业自筹；

本项目填埋区按照Ⅱ类工业固废贮存、处置场标准进行防渗处理，禁止危险废物、生活垃圾以及与防渗层不相容的固废入场。

本项目废渣场用地面积19800m²，深度5.5m，有效库容10万m³，主要接收三塘湖油田油井开采过程中不落地装置固液分离后的废渣，承担油田开发一般工业固体废物的填埋任务。

9.2 区域环境质量现状评价结论

大气环境：基本污染物各监测因子年平均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2002）中二级标准。

水环境：项目区地下水各监测项目无超标现象，能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

声环境：项目区各监测点噪声值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要求，项目区声环境质量良好。

土壤环境：土壤环境质量可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类标准限值。

9.3 工程分析结论

本项目固废处理场填埋物是一般工业固体废物，生活垃圾和危险废物不得进入本场。固废进入固废填埋场后在指定区域倾倒，铺开后经压路机反复碾压达到规定的堆场密实度。

本项目在生产运营过程中的废气污染源主要为渣场作业场所的扬尘和卸车扬尘，对渣场洒水抑尘，并将固废压密实，堆场扬尘排放量为1.14t/a。本项目的废水主要为渣场填埋区产生的渗滤液，渗滤液产生量0.42m³/d（154.8m³/a），利用生活垃圾填埋场已建容积为100m³的渗滤液调节池，用于贮存产生的渗滤液，

回喷于填埋区表面。固废场底部及四周边坡采取防渗措施，防止渗滤液污染地下水。各噪声源在 85~95dB（A）之间。本项目“三废”经治理后，符合国家相关的排放标准，正常情况对环境影响较小。

9.4 环保措施可行性论证

（1）废气防治措施

本项目固废填埋场扬尘主要为扬风起尘和固废倾倒产生的扬尘，固废填埋作业区粉尘浓度与气候、风速等有较大关系，本项目通过作业时加大洒水和及时覆土，大风天气严禁作业，粉尘（颗粒物）可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织排放监控浓度限值（周界外浓度最高点 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

（2）废水防治措施

本项目固废填埋场废水污染源主要为填埋池产生的渗滤液，经导排系统排入渗滤液调节池后全部用于填埋区回喷。同时工程评价范围内无地表水体，对地表水环境影响可接受。

（3）噪声防治措施

本项目固废填埋场主要噪声污染源为固废转运车辆、压实设备、推土机等产生的设备噪声。挖掘机、压实机、运输车辆等作业设备仅在白天工作，主要靠距离衰减减少对场界的影响。由声环境影响预测结果分析可知，采取上述措施后，本项目营运期产噪设备对场界贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。因此，本项目不会对周边声环境产生明显影响。

（4）防渗措施

本项目固废填埋场采用一层环保型聚乙烯土工膜防渗，防渗层底层和表层分别用粘土压实。本项目所选取的防渗材料和防渗结构符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中人工防渗系统相应要求，防渗措施可行。

9.5 风险评价结论

根据建设项目的特征，结合物质危险性识别，在采取各种风险防范措施、制定并落实风险预案的条件下，项目产生的环境风险影响是可以接受。

9.6 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）规定，公众参与由建设单位自行开展，本评价仅引用其统计结果和结论。环评期间，建设单位通过网上公示、报纸刊登、张贴告示等方式收集当地公众意见，调查结果表明：公示期间未收到与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见。

9.7 总量控制

根据《国家环境保护“十三五”规划基本思路》，除继续实施全国二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮排放总量控制外，还将新增在河湖、近岸海域等重点区域以及重点行业，对总氮、总磷实行污染物总量控制；在大气方面，针对重点区域和行业，把工业烟粉尘、挥发性有机物（VOCs）纳入到总量控制中。

工程不外排废水，废气污染物主要为无组织排放的粉尘，故不需申请总量指标。

9.8 总结论

本项目是将钻井等过程产生的水基泥浆、岩屑等进行安全填埋处置，项目建设符合国家产业政策及相关规划；项目拟建区域环境现状质量良好，公众参与认同性好，无制约本项目建设的重大环境要素，同时具有良好的社会效益和经济效益。工程拟采取的“三废”、噪声治理措施、生态保护措施及环境风险防范措施有效、经济技术可行，工程实施后满足当地环保质量要求。

评价认为，只要严格落实环评报告书提出的各项环保措施和要求，严格执行“三同时”制度，确保项目产生的污染物达标排放，从环境保护角度而言，本项目在拟选场地建设是可行的。