目　录

1 概述.....1
1.1 项目背景.....1
1.2 建设项目的特点.....2
1.3 环境影响评价的工作过程.....2
1.4 分析判定相关情况.....3
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....8
1.6 环境影响评价主要结论.....9
2 总则.....10
2.1 编制依据.....10
2.2 评价目的及评价原则.....13
2.3 评价时段.....14
2.4 评价因子与评价标准.....14
2.5 评价工作等级.....20
2.6 评价范围.....24
2.7 环境功能区划.....25
2.8 主要环境保护目标.....26
3 工程分析.....28
3.1 项目概况.....28
3.2 工程分析.....32
3.3 污染物总量控制.....38
4 环境现状调查与评价.....39
4.1 自然环境概况.....39
4.2 环境质量现状调查.....47
5 环境影响预测与评价.....60
5.1 施工期环境影响分析.....60
5.2 运营期环境影响预测与评价.....64
5.3 封场期环境影响分析.....74
5.4 环境风险分析.....75

6 环境保护措施及其可行性论证.....80
6.1 施工期环境保护措施.....80
6.2 运营期环境保护措施及可行性分析.....83
6.3 封场后环境保护措施.....88
6.4 环保投资估算.....90
7 环境影响经济损益分析.....92
7.1 环境效益.....92
7.2 社会、经济效益.....92
8 环境管理与环境监测计划.....94
8.1 环境管理.....94
8.2 环境监理.....97
8.3 环境监测计划.....98
8.4 建设项目环境保护“三同时”验收.....99
8.5 排污口规范管理.....100
8.6 排污许可制度.....100
9 环境影响评价结论.....102
9.1 项目概况.....102
9.2 产业政策符合性结论.....102
9.3 环境质量现状.....102
9.4 环境影响评价结论.....103
9.5 污染防治措施.....104
9.6 公众参与.....106
9.7 总结论.....106

1 概述

1.1 项目背景

随着时代的快速发展，城市建设速度逐年加快，用砂量逐年上升，很多砂矿资源不断遭到滥采，砂石坑的面积及深度越来越大，不仅破坏了原有地貌形态，更重要的是砂坑严重的地质环境问题会给周边道路路基及周围居民带来较大的安全隐患。因此，实施砂坑地质环境恢复治理工程迫在眉睫。

新疆作为油田大省，每年油田生产过程中都会产生大量的废弃钻井岩屑，其中钻探水基泥浆即钻井水基岩屑，是指石油钻井过程中地下岩石被钻头破碎后，随钻井液被带到地面上的岩石碎块，在钻井过程中钻井泥浆从井内带出的大量岩屑。经检测，水基岩屑属第I类一般工业固体废物，属于鼓励类资源化类别的废弃物。

克拉玛依市开源鼎信环保科技有限公司于2019年08月23日成立，经营范围包括石油和天然气开采专业及辅助性活动；技术推广服务；环境治理业；环保工程施工等。公司成立以来承接了众多的钻探水基岩屑不落地工程，均圆满的完成了合同约定内容，保质保量的服务于建设方。2019年回填处置玛湖作业区水基钻井岩屑10万m^3；2020年回填处置吉木萨尔吉庆作业区、玛湖作业区水基钻井岩屑20万m^3。2021年2月4日，公司成功中标“2021年西部钻探水基泥浆不落地固液进站一体化服务项目”。中标标段为新疆油田北疆区域，预计年回填处理量约20万m^3。

克拉玛依市开源鼎信环保科技有限公司通过前期市场调研，在福海县喀拉玛盖镇石彩公路279公里东南方向处发现了2处采砂遗留的砂坑，由于常年的裸露，原始自然生态环境遭受破坏，造成一定的水土流失，同时还容易诱发滑坡、坍塌等地质灾害。公司提出利用钻井无害化固体废物（水基钻井岩屑）治理历史遗留采砂坑项目，利用经固化处理后的钻井水基岩屑，填埋历史遗留采砂坑。通过回填治理及封场后植被恢复，一方面能够修复历史遗留的采砂坑，满足地质环境恢复治理、消除安全隐患的需要，另一方面也可以解决福海县及周边区域水基钻井岩屑一般工业固体废物的处置问题，是一个双赢的解决方案。

该砂坑近年按照福海县自然资源局的要求已禁采，原采砂单位在禁采后对采砂坑进行废弃，目前克拉玛依市开源鼎信环保科技有限公司废弃砂坑地质环境恢

复方案已报福海县自然资源局，且福海县自然资源局已出具“关于克拉玛依市开源鼎信环保科技有限公司对喀拉玛盖镇石彩公路279公里东南方向处历史遗留采砂坑利用无害化固废钻井岩屑恢复历史遗留矿坑项目进行地质地貌环境治理恢复工程的意见”（具体见附件）。

1.2 建设项目的特点

根据调查，废弃采砂坑占地面积约168亩，坑底最深点距离地面约5m，沙坑容积约56万m^3。本次恢复治理拟采用油田钻井水基钻井岩屑进行回填，封场后及时进行植被恢复的技术路线达到对采砂坑进行地质恢复、确保地质安全稳定，同时一定程度上能够达到恢复地表地貌、满足生态恢复并与周围景观和谐统一的目的。

本砂坑拟接收的工业固体废物为油田钻井水基钻井岩屑I类工业固体废物，不包括危险废物、医疗废物、生活垃圾。项目按照固体废物接收计重→填埋→封场的工艺路线，服务期满后对填埋场进行生态恢复治理，属于一项环保工程。

1.3 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》（2015年1月1日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）、《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（2021年1月1日）的有关规定，本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业103一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用-一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的”类别，应编制环境影响报告书。2021年4月，受克拉玛依市开源鼎信环保科技有限公司的委托，新疆鑫旺德盛土地环境工程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，评价单位按照环境影响评价的有关工作程序，组织专业技术人员，对工程厂址及周围环境进行了详细踏勘，搜集了与工程有关的技术资料，在现状调查、工程分析的基础上，根据各环境要素评价等级要求开展了环境影响预测与评价，提出环境保护措施与监测方案，在建设单位和生态环境主管部门的积极配合下，编制完成了该项目环境影响报告书，报告书经生态环境主管部门审批后将作为项目建设、运营和服务期满各阶段中环境管理的依据。

环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书（表）编制阶段。环境影响报告书编制工作程序见图 1.3-1。

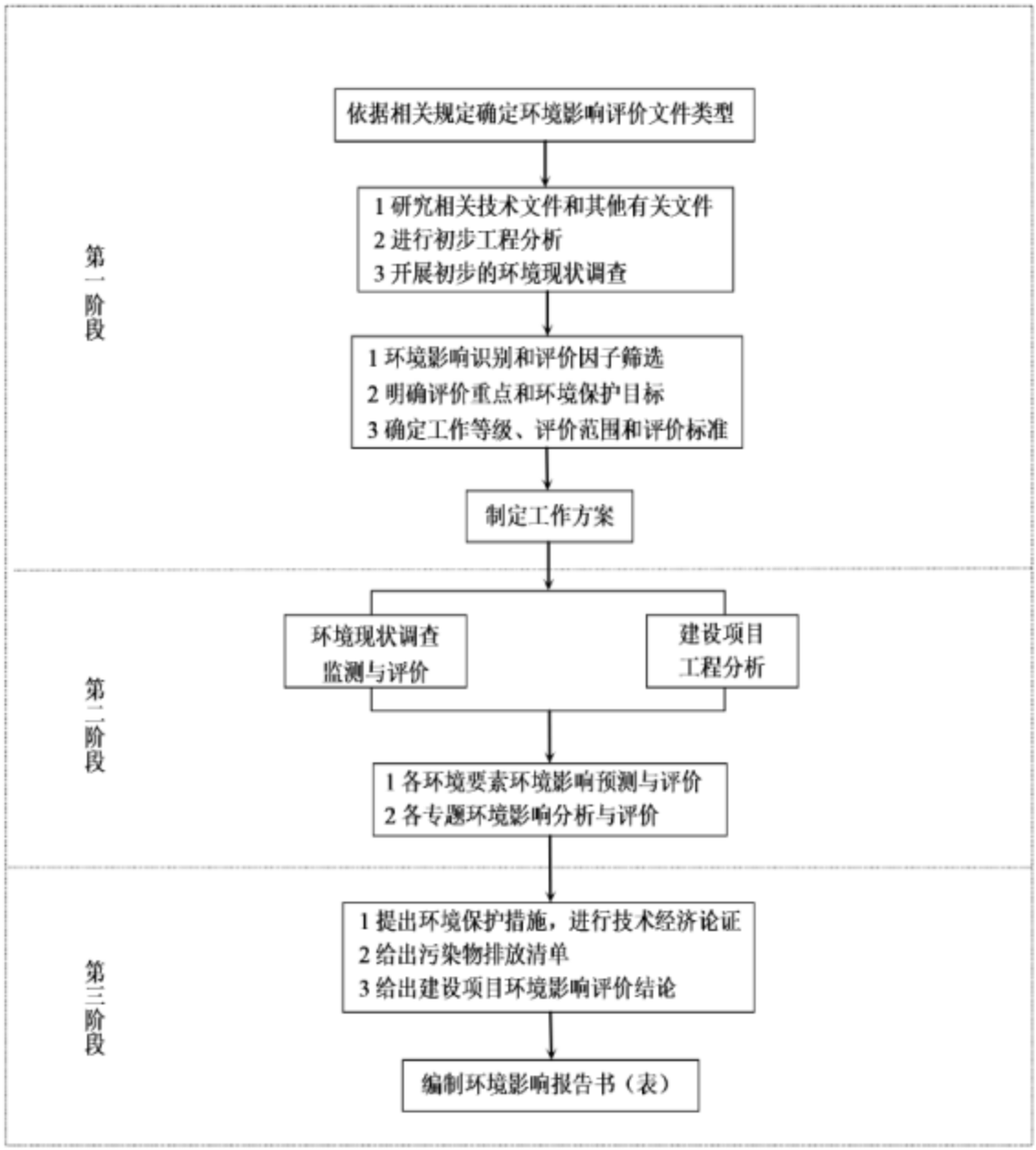


图 1.3-1　环境影响评价工作程序框图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性

（1）与《产业结构调整指导目录》（2019 年本）的符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于“鼓励类”中的“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的“1、矿山生态环境恢复工程”及“20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，符合国家产业政策。

（2）与《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资发〔2016〕63 号，2016 年 7 月 1 日）符合性

《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资发〔2016〕63 号）指出：我国矿山地质环境恢复和综合治理仍不适应新形势要求，粗放开发方式对矿山地质环境造成的影响仍然严重，地面塌陷、土地损毁、植被和地形地貌景观破坏等一系列问题依然突出。……充分认识进一步加强矿山地质环境恢复和综合治理的重要性和紧迫性，……加强矿山地质环境保护，加快矿山地质环境恢复和综合治理，尽快形成开发与保护相互协调的矿产开发新格局。

指导思想：……全面提高我国矿山地质环境恢复和综合治理水平，为推进生态文明建设、建设美丽中国做出新的贡献。

基本原则：……统筹推进历史遗留和新产生的矿山地质环境问题的恢复治理。坚持开放发展理念，将矿山地质环境恢复和综合治理与相关产业发展融合推进。

主要目标：到 2025 年，建立动态监测体系，全面掌握和监控全国矿山地质环境动态变化情况。建立矿业权人履行保护和治理恢复矿山地质环境法定义务的约束机制。矿山地质环境恢复和综合治理的责任全面落实，新建和生产矿山地质环境得到有效保护和及时治理，历史遗留问题综合治理取得显著成效。基本建成制度完善、责任明确、措施得当、管理到位的矿山地质环境恢复和综合治理工作体系，形成“不再欠新帐，加快还旧账”的矿山地质环境恢复和综合治理的新局面。

主要任务：（三）加快历史遗留问题的解决。各地要将矿山地质环境历史遗留问题的解决作为建设美丽中国的重要任务，纳入当地政府生态环境保护的目标任务，明确要求，分工负责，限期完成，严格考核和问责制度。

本项目是对历史遗留废弃采砂坑进行地质环境恢复治理，拟通过回填钻井水基钻井岩屑等一般工业固体废物及封场后开展植被恢复，从而满足地质恢复、

消除安全隐患的需要，同时一定程度上能够达到恢复地形地貌、满足生态恢复并与周围景观和谐统一的目的。项目建设符合《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资发〔2016〕63号）。

（3）与《自然资源部关于探索利用市场化方式推进矿山生态修复的意见》的符合性

《自然资源部关于探索利用市场化方式推进矿山生态修复的意见》指出：鼓励矿山土地综合修复利用。历史遗留矿山废弃国有建设用地修复后拟改为经营性建设用地的，在符合国土空间规划前提下，可由地方政府整体修复后，进行土地前期开发，以公开竞争方式分宗确定土地使用权人；也可将矿山生态修复方案、土地出让方案一并通过公开竞争方式确定同一修复主体和土地使用权人，并分别签订生态修复协议与土地出让合同。历史遗留矿山废弃国有建设用地修复后拟作为国有农用地的，可由市、县级人民政府或其授权部门以协议形式确定修复主体，双方签订国有农用地承包经营合同，从事种植业、林业、畜牧业或者渔业生产。

本项目是对历史遗留废弃采砂坑进行地质环境恢复治理，拟通过回填钻井水基钻井岩屑及封场后开展植被恢复，从而满足地质环境恢复治理、消除安全隐患的需要，同时也可以解决项目周边油田作业区钻井水基钻井岩屑堆存的困难。项目建设符合《自然资源部关于探索利用市场化方式推进矿山生态修复的意见》。

（4）与《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》符合性

分析《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》指出：加强扬尘综合治理。将施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产标准化文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，将扬尘治理费用列入工程造价。县级及以上城市建成区建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分百”。2019年6月底前，“乌-昌-石”“奎-独-乌”区域城市建成区建筑施工工地安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。

本项目施工阶段将严格落实上述要求，建设符合《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》要求。

（5）与《矿山地质环境保护规定（2019 年修订）》（2019 年 7 月 16 日）符合性

《矿山地质环境保护规定（2019 年修订）》（2019 年 7 月 16 日）指出：国家鼓励企业、社会团体或者个人投资，对已关闭或者废弃矿山的地质环境进行治理恢复。

本项目为企业投资对废采砂坑进行生态治理恢复，建设符合《矿山地质环境保护规定（2019 年修订）》（2019 年 7 月 16 日）相关鼓励条款。

（6）与《自治区“十三五”生态环境保护规划》符合性

根据《自治区“十三五”生态环境保护规划》：“污染防治目标：……工业固体废物综合利用率达到 60%以上。”“加快推进重点污染源治理：以造纸、浆粕、印染、化纤、煤化、石化等工业污染源为重点，制定和实施专项治理方案，采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施，实现全面达标，大幅降低污染排放。”“鼓励发展节能环保产业：……根据绿色经济、低碳经济、循环经济发展要求，重点加快节能产业、环境治理产业、资源综合利用产业、节能与环保服务产业发展。”

本项目利用废弃采砂坑处理钻井水基钻井岩屑，实现废弃砂坑的地质生态恢复，属于鼓励发展的环境治理产业，项目建设符合《自治区“十三五”生态环境保护规划》相关要求。

1.4.2 “三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）：“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’约束”。生态保护红线分布图见附图 1.4-1。

（1）生态保护红线

本项目位于福海县喀拉玛盖镇石彩公路 279 公里东南方向处，项目建设区域不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等需要特别保护的区域，项目本身为废采砂坑的生态恢复工程，符合生态保护红线的要求。

（2）环境质量底线

项目所在区域环境空气质量属于二类功能区，地表水、地下水均属于III类功能区，声环境属于 2 类功能区。根据本次污染排放预测分析，本项目运行期产生的各类污染物均能实现达标排放，固体废物得到妥善处置，污染物排放不会对区域环境质量的产生较大影响，本项目满足环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

项目综合利用固体废物，实现固体废物的减量化和资源化；对水电等资源使用有限，符合资源利用上限要求。

（4）环境准入负面清单

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）相关要求，本项目周边不存在饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区等生态保护目标，符合生态保护红线要求；项目不属于石化、化工等高耗能行业，资源消耗量较小，满足资源利用上线要求；项目投运后以无组织排放扬尘（TSP）为主要污染物，采取相应环保措施后能够确保污染物达标排放，对周围环境影响较小，符合环境质量底线要求；项目属于一项环保工程，不在负面清单内。

综上，本项目建设符合“三线一单”相关要求。

1.4.3 选址合理性分析

（1）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）符合性

本项目位于福海县喀拉玛盖镇石彩公路 279 公里东南方向处，地处古尔班通沙漠腹地。项目采用油田作业区的水基钻井岩屑经固化处理后对开采遗留的矿坑进行填埋修复治理，恢复当地的生态环境。根据对钻井岩屑的检测报告，为 I 类一般工业固体废物。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，本项目场址情况与标准中选址要求进行对比分析，具体情况见下表。

表 1.4-1 项目与一般工业固废处置场选址符合性分析

序号	填埋场选址要求	本项目选址情况	符合性
1	填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。	本项目所在区域为荒漠戈壁滩，周边 5km 范围内无居民区。经预测，厂界浓度达标，无需设大气防护距离。	符合

2	填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	项目位于荒漠戈壁区，不在生态保护红线区域内。	符合
3	填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	根据当地区域地质资料，场地不在活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	符合
4	填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	项目位于古尔班通固特沙漠，最近的地表水体为引额济乌工程水渠，距项目区约67km左右，不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	符合

（2）与《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）的符合性

《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）5.2.2要求填埋场场址应处于相对稳定的区域，并符合相关标准的要求。填埋场场址应尽量设在该区域地下水流向的下游地区。填埋场应有足够大的可使用容积，以保证填埋场建成后使用期不低于8～10年。填埋场场址的标高应位于重现期不小于50年一遇的洪水位之上。

本项目对开采遗留的矿坑进行填埋修复治理，恢复当地的生态环境，容积约56万m3，约2.8年可填埋完成。场址所在区域属于相对稳定区域，符合《固体废物处理处置工程技术导则》相关要求。

综上所述，从《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）关于选址要求、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）关于选址要求、区域敏感因素及环保目标分布、区域气象条件等角度考虑，本项目对废弃采砂坑进行地质恢复治理，属于一项环保工程，项目选址合理。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

针对项目建设特点及所处环境特征，本次评价所关注的环境问题主要为：

（1）废弃采砂坑修复技术路线的合理性与可行性；

（2）填埋场选址的环境合理性，与相关标准、技术规范及各类规划的相符性；

（3)运营期填埋场对周边地下水环境的影响程度及拟采取的污染防治措施的可行性；

（4）填埋场作业粉尘对周围环境空气的影响程度；

（5)填埋场事故风险对周围环境的影响程度并论证拟采取的风险防范措施的有效性；

（6）填埋场封场后的地表生态恢复措施。

1.6 环境影响评价主要结论

利用无害化固废钻井岩屑恢复历史遗留矿坑地质地貌项目符合国家和地方相关产业政策要求，项目的建设不仅能够满足地质环境恢复治理的需要，同时还可以永久解决钻井水基钻井岩屑的处置问题，减少用油田钻井水基钻井岩屑堆存的困难。

运营期需加强填埋场运行管理和地下水监测，封场后及时进行生态恢复并继续对地下水进行监测，在严格执行“三同时”制度、严格落实本报告书提出的各项环保措施、风险防范措施的前提下，从项目满足当地环境质量目标要求的角度分析，项目建设可行。

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 日修订）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》及《关于修改《中华人民共和国水污染防治法》的决定》（2018 年 1 月 1 日）；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；

（8）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修正版）；

（9）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；

（10）《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日修订）；

（11）《中华人民共和国野生动物保护法》（2016 年 7 月 2 日修订）；

（12）《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日修订）；

（13）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修订）；

2.1.2 部门条例、规章及文件

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

（2）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）2021 年 1 月 1 日；

（3）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，国家发展改革委员会令第 29 号令，2020 年 1 月 1 日；

（4）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日；

（5）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》环发[2012]98 号文；

（6）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）；

（7）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号文 2013 年 9 月 10 发布）；

（8）《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号文 2015 年 4 月 2 日）；

（9）《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号文 2016 年 5 月 28 日）；

（10《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》国发 2018[22]号，2018 年 6 月 27 日公布并实施；

（11）《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日；

（12）《排污许可管理办法（试行）》，生态环境部 7 号令，自 2019 年 8 月 22 日起施行；

（13）《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中共中央办公厅国务院办公厅，2017 年 2 月 7 日）；

（14）《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，自 2018 年 7 月 16 日发布，2019 年 1 月 1 日起施行；

（15）“关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见”，国土资发[2016]63 号，2016 年 7 月 1 日；

（16）《矿山地质环境保护规定》2019 年修订，2019 年 7 月 16 日；

（17）《自然资源部关于探索利用市场化方式推进矿山生态修复的意见》，自然资源部，2019 年 12 月 17 日。

2.1.3 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》，新疆维吾尔自治区人大常委会，2018 年 9 月 21 日；

（2）《新疆维吾尔自治区建设项目环境保护管理办法实施细则》，新疆维吾尔自治区生态环境局，新政发[2002]3 号文；

（3）《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告第 15 号，2018 年 11 月 30 日；

（4）《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》，2017 年 6 月；

（5）《关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》，新疆维吾尔自治区人民政府，2000 年 10 月；

（6）《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》（新政发[2014]35 号，2014 年 4 月 17 日）；

（7）《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），2016 年 1 月 29 日；

（8）《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》（新政发[2017]25 号），2017 年 3 月 7 日；

（9）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），2018 年 9 月 20 日；

（10）《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（新疆环保厅，2016 年第 45 号，2016 年 8 月 25 日）；

（11）《新疆维吾尔自治区主体功能区划》，新政发〔2012〕107 号，2012 年 12 月；

（12）《中国新疆水环境功能区划》，新疆自治区人民政府新政函[2002]194 号文，2002 年 11 月 16 日；

（13）《新疆生态功能区划》，新疆维吾尔自治区环境保护局，2006 年 8 月；

2.1.4 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 生态影响》（HJ19-2011）；

（3）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

（4）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

（10）《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；

（11）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

（12）《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）。

2.1.5 项目相关资料

（1）项目环评委托书；

（2）《历史遗留采砂坑地质环境恢复治理方案》（2021.3）；

（3）《利用无害化固废钻井岩屑恢复历史遗留矿坑地质地貌项目检测报告》（新疆锡水金山环境科技有限公司，2021.4）；

2.2 评价目的及评价原则

2.2.1 评价目的

（1）通过现场调查、资料收集及环境监测，了解项目所在地自然环境、环境质量现状以及存在的主要环境问题。

（2）从工艺着手，分析生产工艺、生产设备及原辅材料的消耗，掌握主要污染源及排放状况。

（3）通过分析和计算，预测污染物排放对周围环境的影响程度，判断其是否满足环境质量标准和总量控制要求。

（4）从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为工程环保措施的设计和环境管理提供依据。

（5）从环保法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面进行综合分析，对本项目的环境可行性做出明确结论。

2.2.2 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

规范环境影响评价方法，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 评价时段

评价时段分为施工（建设）期、运营期和封场期 3 个时段。

重点评价运营期。

施工期包括对采砂坑不稳定边坡清修整理、坡面加固等建设时期；运营期指钻井水基岩屑进入回填区的时期；回填封场期指利用钻井岩屑回填采砂坑完毕并进行人工种植植被恢复的时期。

2.4 评价因子与评价标准

2.4.1 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.4.1.1 环境影响因素识别

（1）施工期

施工期主要环境影响废气主要为土地平整、施工设备、运输车辆使用过程中产生的扬尘、机械排放废气及车辆尾气；声环境主要为施工机械、车辆作业噪声；生态影响主要为采坑土石方平整和施工材料及施工占地对项目区植被、土壤和野生动物的影响。

由于施工期较短，工程量较少，且施工期对环境的影响是暂时的，施工期环境影响会随着施工期的结束而结束。具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 施工期环境影响因素

环境要素		大气环境	水环境	声环境	生态环境
废气	土地平整、施工设备、运输车辆	-SAD▲	/	/	-S
噪声	施工机械作业、车辆运输	/	/	-SAD▲	/
生态环境	土地平整、开挖、土石方占地	/	/	/	-SAD▲

注：“+”表示有利影响，“-”表示不利影响，“L”表示长期影响，“S”表示短期影响，“A”表示可逆影响，“B”表示不可逆影响；“D”表示直接影响“I”表示间接影响；△表示累积影响▲表示非累积影响。

（2）运营期

本项目通过一般工业固体废物填埋，最终实现废弃砂坑地质环境恢复、生态修复治理，属于一项环保工程，从大区域和大环保角度而言，项目本身具有显著的社会效益和环境效益，但项目运营过程中仍然会对环境产生一定的影响。本项目运营期环境影响因素识别见表 2.4-2。

表 2.4-2 运营期环境影响因素识别结果

环境要素		大气环境	水环境	声环境	生态环境	土壤环境
废气	扬尘	-LAD▲	/	/	/	/
废水	淋滤液	/	/	/	/	-LBD△
噪声	设备振动噪声	/	/	-LAD▲	/	/
固废	生活垃圾	/	/	/	-LAD△	-LBD△
风险	淋滤水下渗	/	-LAD▲	/	/	-LBD△

注：“+”表示有利影响，“–”表示不利影响，“L”表示长期影响，“S”表示短期影响，“A”表示可逆影响，“B”表示不可逆影响；“D”表示直接影响“I”表示间接影响；△表示累积影响▲表示非累积影响。

（3）封场期

填埋场封场后对环境的影响因素主要表现在填埋场上层覆土在风力作用下产生的扬尘无组织排放；淋滤液对区域地下水环境的影响；有利影响主要为封场后实施的绿化工程带来的生态正效应。

表 2.4-3 封场期环境影响因素识别结果

环境要素		大气环境	水环境	声环境	生态环境	土壤环境
废气	扬尘	-LAD▲	/	/	/	/
风险	淋滤液	/	-LBD▲	/	/	-LBD△

注：“+”表示有利影响，“–”表示不利影响，“L”表示长期影响，“S”表示短期影响，“A”表示可逆影响，“B”表示不可逆影响；“D”表示直接影响“I”表示间接影响；△表示累积影响▲表示非累积影响。

2.4.1.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别，确定本次评价的评价因子详见下表。

表 2.4-4 拟建项目环境影响评价因子一览表

项目类别	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、臭氧、TSP	TSP
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}法）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数	施工期：pH、SS、CODcr、BOD_5 运营期、封场后：pH、SS、CODcr、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、硫化物、砷、铅、铬、六价铬、铜

项目类别	现状评价因子	影响评价因子
声环境	等效连续 A 声级（L_{Aeq}）	等效连续 A 声级（L_{Aeq}）
生态环境	/	占地影响、植被影响、水土流失
土壤	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1.1-二氯乙烯、顺-1，2 二氯乙烯、反-1，2 二氯乙烯、二氯甲烷、1，2 二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并蒽、苯并芘、苯并荧蒽、䓛、二苯并蒽、茚并(1，2，3-cd)芘、萘。	运营期、封场后：砷、铅、镍、铜、六价铬

2.4.2 评价标准

2.4.2.1 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）中二级标准，见表 2.4-5。

表 2.4-5　　环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值（μg/m³）		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
		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	$PM_{2.5}$	1 小时平均	--	
		24 小时平均	75	
		年平均值	35	
5	一氧化碳（CO）（mg/m³）	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）地表水环境

项目所在区属于戈壁荒漠区，区域无河流、湖泊等天然地表水体，最近的地表水体为引额济乌工程水渠，距项目区约 67km 左右，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体标准，由于该地表水系距离项目区较远，本次环评不对地表水作评价。

（3）地下水环境

地下水执行《地下水质量标准》(GB14848-2017)中的III类标准，标准值见表 2.4-6。

表 2.4-6　《地下水质量标准》　单位：mg/L（pH、总大肠菌群除外）

序　号	项　目	标准值（III类）
1	pH	6.5-8.5
2	总硬度	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	氯化物	≤250
5	硝酸盐氮	≤20
6	亚硝酸盐氮	≤1.0
7	氨　氮	≤0.50
8	挥发酚	≤0.002
9	氰化物	≤0.05
10	氟化物	≤1.0
11	硫酸盐	≤250
12	耗氧量	≤3.0
13	砷	≤0.01
14	汞	≤0.001
15	铅	≤0.01
16	镉	≤0.005
17	铁	≤0.3
18	锰	≤0.1
19	六价铬	≤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（昼间 60dB（A），50dB（A））。

表 2.4-7　声环境质量标准（单位：dB(A)）

声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

（4）土壤质量标准

土壤环境中各元素评价标准采用《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选限值第二类用地筛选值为评价标准。土壤环境质量现状评价标准表 2.4-8。

表 2.4-8　建设用地土壤污染风险筛选值和管控值　mg/kg

序号	检测项目	单位	筛选值（第二类用地）
1	砷	mg/kg	60
2	汞	mg/kg	38
3	镉	mg/kg	65
4	铜	mg/kg	18000
5	铅	mg/kg	800
6	镍	mg/kg	900
7	铬（六价）	mg/kg	5.7
8	氯乙烯	mg/kg	0.43
9	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66
10	二氯甲烷	mg/kg	616
11	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9
13	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596
14	氯仿	mg/kg	0.9
15	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840
16	四氯化碳	mg/kg	2.8
17	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5
18	三氯乙烯	mg/kg	2.8
19	甲苯	mg/kg	12000
20	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8
21	四氯乙烯	mg/kg	53
22	氯苯	mg/kg	270
23	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8
24	乙苯	mg/kg	28
25	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570
26	邻二甲苯	mg/kg	640
27	苯乙烯	mg/kg	1290
28	苯	mg/kg	4
29	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8
30	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.05
31	1,4-二氯苯	mg/kg	20
32	1,2-二氯苯	mg/kg	560

33	萘	mg/kg	70
34	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5
35	硝基苯	mg/kg	76
36	苯胺	mg/kg	260
37	2-氯酚	mg/kg	2256
38	苯并（a）蒽	mg/kg	15
39	苯并（a）芘	mg/kg	1.5
40	苯并（b）荧蒽	mg/kg	15
41	苯并（k）荧蒽	mg/kg	151
42	䓛	mg/kg	1293
43	二苯并（a，h）苯蒽	mg/kg	1.5
44	茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	15
45	氯甲烷	mg/kg	37

2.4.2.2 污染物排放标准

（1）废气排放标准

本项目施工期、运营期无组织排放的扬尘（颗粒物）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“新污染源大气污染物排放限值”中“无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m^3”的要求。详见下表。

表 2.4-9　大气污染物排放标准

序号	污染物	标准值	标准来源
1	颗粒物	1.0mg/m^3	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织监控浓度限值

（2）废水排放标准

本项目运营期不产生废水。

（3）噪声排放标准

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求；营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

表 2.4-10　建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

施工阶段	噪声限值	
	昼间	夜间
建筑施工场界	70	55

表 2.4-11　工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	标准限值	
	昼间	夜间
2 类	60	50

（4）固体废物

一般工业固体废物贮存和处置方法执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

2.5 评价工作等级

2.5.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D10%。其中 Pi 计算公式：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，ug/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，ug/m³。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用导则中 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。

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.5-1 大气评价工作分级判据

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	$P_{max}< 1\%$

本项目所有污染源的正常排放的污染物 Pmax 和 $D_{10\%}$预测结果见下表 2.5-2。

表 2.5-2 估算模式计算结果统计

类别	污染源	污染物	最大落地浓度（ug/m³）	下风向最大质量浓度占标率 P_{max}（%）	下风向最大质量浓度出现距离（m）	$D_{10\%}$	评价等级

无组织	1#填埋区	TSP	43.931	4.8812	395	0	II
	2#填埋区	TSP	37.691	4.1878	269	0	II

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对评价工作级别的确定原则，Pmax=4.8812%＜10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作级别判据可判定，本项目大气评价等级为二级

2.5.2 水环境

2.5.2.1 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中的规定，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级详见表 2.5-3。

表 2.5-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	--
注：建设项目生工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。		

本项目运营期降尘洒水均为自然蒸发，没有生产废水的外排。项目场地内不设置办公生活区，因此无项目废水外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）水污染建设型建设项目评价等级判定标准，本项目评价等级为三级 B。

2.5.2.2 地下水评价等级

根据《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目行业类别为“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”，填埋固废为I类一般工业固体废物，因此本项目属于 III 类建设项目。项目区周边没有饮用水水源地及水源保护区，也不存在特殊地下水资源保护区。根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境敏感程度分级表，本次将区域地下水敏感程度定为“不敏感”。

表 2.5-4 地下水环境敏感程度分级

	分级	项目场地的地下水环境敏感特征
标准	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

按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016)评价工作等级划分表，本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

表 2.5-5　建设项目地下水评价工作等级分级表

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

2.5.3 声环境

本项目选址位于喀拉玛盖镇石彩公路 279 公里东南方向处，为 2 类声环境功能区，项目评价范围内没有声环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则声环境》，确定声环境影响评价工作等级为二级。

2.5.4 生态影响

根据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ 19-2011），生态影响评价工作等级划分见表 2.5-6。

表 2.5-6　生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积≥20km²或长度≥100km	面积 2km²-20km²或长度 50km-100km	面积≤2km²或长度 50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	**三级**

拟建项目占地面积为 112000m²，面积≤2km²，评价区内无自然保护区、风景名胜区和水源保护区等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域。因此，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）确定本次生态环境评价工作等级为三级。

2.5.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定：“环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性

确定环境风险潜势进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，其具体分级判据见表。

表 2.5-7　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				

根据风险潜势初判，本项目不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定的有毒有害或易燃易爆危险物质，环境风险潜势为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。

2.5.6 土壤环境

（1）土壤环境影响行业类别

按照《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“环境和公共设施管理业——采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用”行业，为II类项目。

（2）土壤环境敏感程度

本项目土壤环境影响类型为污染影响型，占地面积 112000m^2，占地规模属于“中型”，项目周边不存在耕地、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，因此判定土壤环境敏感程度为“不敏感”。

（3）评价等级判定

根据污染影响型评价工作等级划分表，判定本项目土壤环境影响评价等级为三级。具体如下表所示。

表 2.5-8　　污染影响型评价工作等级分级表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	**三级**	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不展开土壤环境影响评价工作									

2.6 评价范围

2.6.1 大气环境评价范围

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中相关规定，本次大气环境影响评价范围为：以填埋场为中心，边长 5.0km 的矩形区域。

2.6.2 地表水环境评价范围

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，不设地表水环境影响评价范围。

2.6.3 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中评价范围确定的原则，采用查表法确定评价范围，具体如表 2.6-1。

表 2.6-1 地下水环境现状调查评价范围参照表

评价等级	调查评价范围（km^2）	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围。
二级	6~20	
三级	**≤6**	

项目地下水评价等级为三级，因此，确定地下水评价范围以采砂坑周边 $6km^2$ 范围内作为重点评价范围。

2.6.4 声环境评价范围

《环境影响评价技术导则 声环境》（根据 HJ2.4-2009）对项目声环境影响评价范围的确定原则，声环境评价范围确定为厂界周边 200m。

2.6.5 生态环境评价范围

生态环境影响评价考虑区域生态环境的完整性，确定评价范围为评价范围为填埋场占地区域内。

2.6.6 环境风险评价范围

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，确定本工程环境风险评价工作级别为简单分析。

2.6.6 土壤环境评价范围

本项目为新建项目，土壤环境调查评价范围为项目占地范围内及占地外 50m 范围内。

2.6.7 评价等级及范围汇总

根据以上分析可知，本项目的评价等级及范围见表 2.6-2，评价范围见附图 2.6-1。

表 2.6-2 本项目评价等级及范围

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	三级	以垃圾填埋场为中心，边长为 5km 的矩形区域
地表水	三级 B	无
地下水	三级	评价面积为 6km^2。以项目区中心为起点，上游 1km，下游 2km，两侧各 1km 的区域。
声环境	二级	填埋场厂界以外 200m 范围
生态环境	三级	工程占地范围内
风险环境	简单分析	不作评价范围要求
土壤环境	三级	占地范围内及占地外 50m 范围内。

2.7 环境功能区划

（1）环境空气

按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的规定，项目所在区的环境空气质量功能区划属二类功能区；环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）水环境

工程所在区属于沙漠覆盖区，区域无河流、湖泊等天然地表水体，最近的地表水体为引额济乌工程水渠，距项目区约 67km 左右，按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的规定，执行 III 类水体标准，由于该地表水系距离项目区较远，本次环评不对地表水作评价。

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）声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），项目所在区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类环境功能区。

（4）土壤环境功能区划

依据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），项目所在区域土壤环境属于建设用地分类中的第二类用地。

（5）生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域生态功能区为“Ⅱ准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区——Ⅱ3 准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠生态亚区—23．古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区”，区域生态特征见下表：

表 2.7-3　　生态环境现状调查表

主要生态服务功能	沙漠化控制、生物多样性维护
主要生态环境问题	人为干扰范围扩大、工程建设引起沙漠植被破坏、鼠害严重、植被退化、沙漠化构成对南缘绿洲的威胁
主要生态敏感因子、敏感程度	生物多样性及其生境高度敏感，土地沙漠化极度敏感，土壤侵蚀高度敏感、土壤盐渍化轻度敏感
主要保护目标	保护沙漠植被、防止沙丘活化
主要保护措施	对沙漠边缘流动沙丘、活化沙地进行封沙育林、退耕还林（草），禁止樵采和放牧，禁止开荒
适宜发展方向	维护固定、半固定沙漠景观与植被，治理活化沙丘，遏制蔓延

2.8 主要环境保护目标

（1）大气环境

保护评价区环境空气，保证不因本项目而降低区域环境空气质量现状级别，即《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。应确保评价区域内的大气环境质量不受本项目排放大气污染物的明显影响。

（2）水环境

保护厂址上游及下游区域地下水水质，保证不因本项目而降低区域地下水环境质量现状级别，即《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅲ类标准。

（3）声环境

控制厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。确保本项目区域声环境依旧满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区要求。

（4）土壤环境

保证不因本项目的建设而使土壤污染因子监测值较现状明显上升。

（5）生态环境

加强施工期管理，防止水土流失，确保区域生态环境不因本项目的建设而受到明显影响。

项目区为荒漠区，周围无自然保护区、风景名胜区、固定集中人群等社会保护目标，自然保护目标方面主要为梭梭、白梭梭（国家二级保护植物、自治区一级保护植物）及项目区的其他植物及野生动物，相关保护级别见表 2.8-1。

表 2.8-1　区域环保护目标一览表

保护要素	保护对象	数量及规模	保护级别
大气	区域大气环境	/	GB3095-2012 二级
地下水	区域地下水	/	GB/T14848-2017 III类标准
声	区域声环境	/	GB3096-2008 2 类限值
土壤	区域土壤	/	GB36600-2018 筛选值第二类标准限值
生态环境	梭梭、白梭梭	盖度 5%	国家二级保护植物、自治区一级保护植物
	项目区其他植物及野生动物	/	保护植物及野生动物的生境不被破坏，禁 止捕猎、捕杀野生动物

3 工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：利用无害化固废钻井岩屑恢复历史遗留矿坑地质地貌项目

建设单位：克拉玛依市开源鼎信环保科技有限公司

建设性质：新建

建设地点：本项目位于福海县喀拉玛盖镇石彩公路 279 公里东南方向处，该位置现有历史遗留采砂坑 2 个，1#采砂坑中心地理坐标：经度**，纬度**；2#采砂坑中心地理坐标：经度**，纬度**，周边均为荒漠戈壁区域。

建设内容及规模：本项目是遗留矿坑地质恢复项目，遗留采砂坑 2 个，总占地面积 112000m^2，遗留采砂坑的总容积约 56 万 m^3。本项目利用处理后的钻井岩屑回填废气采砂坑，固化后钻井岩屑产量约 20 万 m^3/a，该废弃砂坑回填需要约 2.8 年。项目采坑填埋完成后，同步完成人工绿化种植，实现土地资源的再利用。

项目区不设生活管理区。运输道路依托现有石油专线道路，满足运输条件。

项目投资及资金来源：项目总投资 443.62 万元，均由企业自筹。

劳动定员及工作制度：工作人员 4 人，厂区不设食宿，依托油田作业区辅助设施。年工作时间 210 天（4 月-10 月），一班制，每班 8h。

3.1.2 项目组成

本项目主要项目组成及工程内容见表 3.1-1。

表 3.1-1　　项目组成及工程内容一览表

工程分类		工程内容
主体工程	填埋库区	1#采砂坑面积 65700m^2，2#采砂坑面积 46300m^2，总占地面积 112000m^2，遗留采砂坑的总容积约 56 万 m^3。通过固化后钻井岩屑产量约 20 万 m^3/a，则该废弃砂坑回填需要约 2.8 年。
	防渗系统	采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5} cm/s 且厚度为 0.75 m 的天然基础层
	封场系统	坑顶覆盖 15cm 种植土，然后进行平整；及时撒播草籽进行自然恢复
辅助工程	进场道路	运输道路部分采用现有道路，采砂坑位于石油专线一侧
	生活办公区	依托油田作业区生活辅助设施

	取土场	本项目回填期间不设置取土场，封场覆土全部从附近村庄购买种植土。
公用工程	供水工程	主要用于洒水抑尘，由洒水车拉运。
	供电工程	由就近变电站接入
	排水工程	项目运营期不产生生活废水，无废水排放。
	供热工程	场地无管理办公设施，且冬季不运营，无需供热。
环保工程	废气	扬尘控制采用逐层碾压堆存、洒水抑尘、服务期满后及时封场；
	废水	项目场地不设生活辅助设施，无生活污水产生。
	地下水监控井	在填埋区上、下游共布置 3 口监测井，上游设置 1 口对照井，下游分别设置 1 口污染监视监测井和 1 口污染扩散监测井。
	固废处理	运营期间无人值守，不设置生活管理区，无生活垃圾产生。
	降噪措施	选用低噪声设备，加强设备维护保养，加强运输作业管理，限车速、减少鸣笛。
	绿化	封场后填埋区进行植被恢复，覆盖面积 112000m^2

3.1.3 废弃采坑现状

废弃采坑位于喀拉玛盖镇石彩公路 279 公里东南方向处，周边均为荒漠戈壁区域。该位置现有历史遗留采砂坑 2 个，1#采砂坑面积约 65700m^2，2#采砂坑面积约 46300m^2，总面积 112000m^2，采坑呈南-北走向，总体呈长方形，最长端约 709m，最宽端约 126m；采坑深度最深约 5m。废弃采坑周围 500m 内无民房、无树木、无拆迁房屋及其他设施，场址及场址周边无军事、文物、自然保护区，也不压覆矿藏。1#采砂坑中心地理坐标：经度**，纬度**；2#采砂坑中心地理坐标：经度**，纬度**。

表 3.1-2　　1#采砂坑范围拐点坐标

拐点编号	西安 80 直角坐标	
	X	Y

表 3.1-3　　2#采砂坑范围拐点坐标

拐点编号	西安 80 直角坐标	
	X	Y

3.1.4 固废来源

本项目区位于喀拉玛盖镇石彩公路 279 公里东南方向处，属于油田区域，现状是 2 个废弃的采砂坑。

本项目固体废物主要来源项目周边 50km 范围内油田作业区产生的钻井水基岩屑。钻探水基泥浆即钻井水基岩屑，是指石油钻井过程中地下岩石被钻头破碎后，随钻井液被带到地面上的岩石碎块，在钻井过程中钻井泥浆从井内带出的大

量岩屑。钻井岩屑处理后交由有资质的检测单位进行检测，当满足《陆上石油天然气开采钻井废物处置污染控制技术要求》（SY/T 7298-2016）及《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）标准后，交由当地的油田公司用作铺路、铺垫井场等用途。根据建设单位提供的废钻井岩屑及钻井泥浆检测报告，本项目处理的废钻井岩屑及钻井泥浆属于《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2020）中的第Ⅰ类固体废物，检测报告见附件。

根据设计，本砂坑总库容约 56 万 m^3，服务期限约 2.8 年，每年约堆放 20 万 m^3 固体废物。钻井岩屑经处理固化后拉运至采砂坑进行填埋，约 3 年内可以完成砂坑的恢复治理。

3.1.5 工程方案

3.1.5.1 总体布局

本项目由进场道路、填埋区两大区域组成。填埋区为遗留采砂坑 2 个，总占地面积 112000m^2，遗留采砂坑的总容积约 56 万 m^3。其中 1#采砂坑面积约 65700m^2，2#采砂坑面积约 46300m^2，总面积 112000m^2，采坑呈南-北走向，总体呈长方形，1#采砂坑长约 734m，宽约 135m；2#采砂坑长约 470m，宽约 110m；采坑深度最深约 5m。

运输道路部分采用现有道路，交通位置极为便利，紧邻 1#采砂坑东侧，2#采砂坑西侧即为石油专线，可直接利用。钻井岩屑采用汽车运输，通过自卸汽车将钻井岩屑运至场地内，可满足项目运输使用要求。具体参见平面布置图附图 3.1-1。

废弃砂坑回填完成后覆盖种植土，播撒草种，对砂坑进行绿化。

3.1.5.2 I 类场技术要求

本项目固体废物为 I 类一般工业固体废物，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求：

（1）当天然基础层饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-5}cm/s，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。

（2）当天然基础层不能满足（1）条防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5}cm/s 且厚度为 0.75m 的天然基础层。

本项目渗透系数为 3.85×10^{-5}cm/s，大于 1.0×10^{-5}cm/s，采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5}cm/s 且厚度为 0.75m 的天然基础层。

3.1.5.3 入场要求

根据项目特征和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），进入 I 类场的一般工业固体废物应同时满足以下要求：

a）第 I 类一般工业固体废物（包括第 II 类一般工业固体废物经处理后属于第 I 类一般工业固体废物的）；

b）有机质含量小于 2%（煤矸石除外），测定方法按照 HJ761 进行；

c）水溶性盐总量小于 2%，测定方法按照 NY/T1121.16 进行。

3.1.5.4 封场设计

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求：I 类场封场一般应覆盖土层，其厚度视固体废物的颗粒度大小和拟种植物种类确定。

项目位于荒漠地带，当填埋场运行结束时，应及时进行封场工作，封场的目的是为了减少雨水渗进填埋场，并对填埋场进行封闭促进稳定。

3.1.6 公用及辅助工程

3.1.6.1 给排水

本项目运营期无生活管理用房，运营期无生活用水及排水。用水主要为洒水抑尘，由洒水车拉运。

3.1.6.2 供热

项目冬季不运营，无需供暖。

3.1.6.3 供电

项目用地由就近变电站接入。

3.1.6.4 道路工程

运输道路部分采用现有道路，采砂坑位于石油专线一侧，交通便利。钻井泥浆及岩屑采用汽车运输，通过自卸汽车将钻井泥浆运至场地内，可以满足运输使用要求。

3.1.6.5 取土场

本项目回填期间不设置取土场，封场覆土全部从附近村庄购买种植土。

3.2 工程分析

3.2.1 施工期污染源分析

本项目为采砂坑回填恢复治理项目，主要采用处理后的钻井岩屑对历史遗留坑底进行恢复治理。施工期建设内容主要为不稳定边坡修整、坡面加固、防渗层铺设等活动。基础处理主要为对坡面的临空危岩体、风化及破碎岩石进行清理，以坡面和坡顶的拉张裂缝处向上延伸 5m 进行锚固、挂网。

在项目施工期间，会产生少量的废气、废水、固体废物，同时将产生施工噪声。影响只在施工期内存在，影响范围小，时间短。

（1）废气

施工期的大气污染源主要来自施工期不稳定边坡面修整、坡面加固产生的扬尘、运输车辆和作业机械排放的机械废气。

①施工扬尘

施工期间大气污染物主要为扬尘，虽然施工期所产生的扬尘对大气环境的影响是短暂的，如不妥善控制仍会成为较重的尘源。尤其是对砂坑恢复场地的清理和平整等施工活动所产生的扬尘量相对较大，施工产生的扬尘源强与施工强度、路面状况和天气情况有关，扬尘随距离的增加而减小，难以定量，均为无组织排放。

一般建筑施工扬尘为施工期主要污染物，对大气环境影响较大。根据类比调查资料，在施工现场，接近地面的颗粒物浓度一般为 1.5~30mg/m^2，施工扬尘影响范围下风向可达 150-200m，在距其 200m 处 TSP 浓度可降至 1.00mg/m^2 以下；运输车辆引起的扬尘对路边 30m 范围以内影响较大，路边的 TSP 浓度可达 10mg/m^2 以上。

②机械废气

机械废气主要是来自施工机械、物料运输车辆等产生的尾气。主要污染物为THC、CO、NO_X，这些污染物量小，影响范围基本局限在施工作业区内。

（2）废水

施工期不设施工营地，因此现场无生活污水产生。

施工期废水主要为机械设备冷却水和砂石泥浆水，其污染物主要为悬浮物，水量较少，自然蒸发，无施工废水外排。

（3）噪声

施工噪声主要来源于施工机械，主要有推土机以及运输车辆等，工程施工机械与公路建设中使用的筑路机械相同，其噪声类比值见下表：

表 3.2-1　　各类施工机械设备的噪声级

序号	机械类别	噪声级 dB（A）	排放方式
1	推土机	78	间歇性
2	运输车辆	82	间歇性

由于施工作业区周围 500m 范围内无声环境敏感目标，噪声污染主要对象为施工人员。

（4）固废

施工过程产生的固体废物包括不稳定坡面修整产生的土方及施工人员生活垃圾。

施工土方优先用于场地内的回填，施工人员产生的生活垃圾在施工现场集中收集，就近交由当地村镇生活垃圾收集系统进行集中处置，禁止乱堆乱放。

（5）生态环境影响

本项目在建设期间对生态环境的负面影响主要表现在是哦工临时占地对地表植被的破坏和对土壤的扰动，以及由于施工过程造成的水土流失、景观影响等方面。项目施工应加强施工管理，杜绝不必要的植被破坏，合理规划土方平衡，禁止随地取土。施工期应避开雨季，主体工程完工后注意对项目回填场地边界的修整，采取修整坡面、植草绿化等措施。

3.2.2 运营期污染源分析

3.2.2.1 工艺流程及产污节点

本项目主要为采用处理后钻井岩屑对现有遗留的废弃采砂坑进行填充、压实，地貌重塑后进行植被恢复等生态恢复工程。详细工艺流程如下：

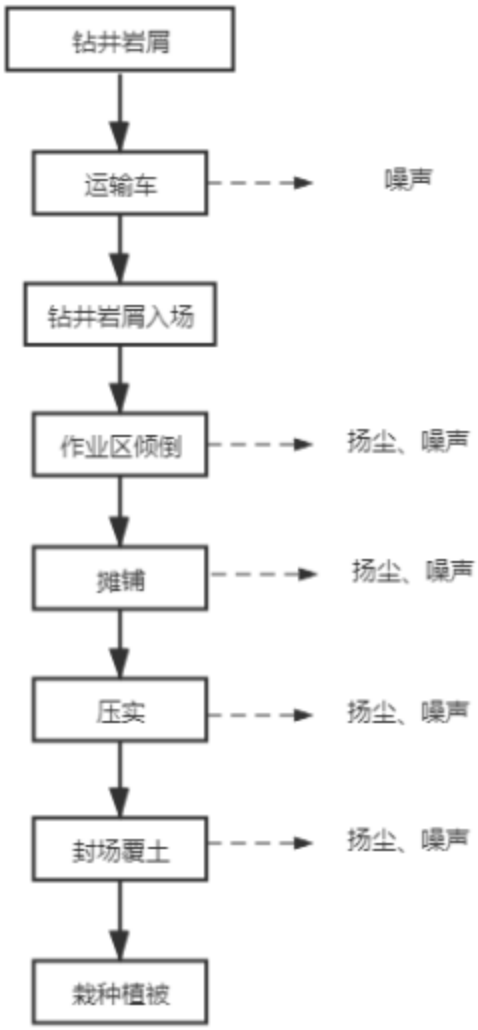


图 3.2-1 项目工艺流程及产污节点图

（1）进场

钻井岩屑于油田作业区经处理后称重装车运输至项目区，本项目无钻井岩屑处理阶段。

（2）卸料

运输车辆在管理人员的指挥下进行卸料，卸料过程中采用降低高度、洒水车洒水进行降尘。

（3）摊平、洒水、压实

倾倒后的钻井岩屑由推土机摊铺，摊铺厚度 0.5m，摊平后经压实机压实。摊平后采取洒水碾压的办法来进行作业，每摊铺一层就进行 3-4 次碾压，压实度

不小于 1.2m。对已完成摊铺碾压的非堆填作业区进行临时覆盖防止起尘，对于达到相应回填厚度时，覆盖 0.3m 厚的土层，进行洒水结皮抑尘措施。

（3）覆土绿化

封场后坑顶覆盖 15cm 种植土，然后进行平整；及时撒播草籽进行自然恢复，积极开展植被恢复。

3.2.2.2 大气污染源分析

本项目进场道路依托现有石油专线道路，道路已硬化，运输扬尘极小，可忽略不计。本项目产生的废气来源主要包括固废卸车及填埋作业扬尘、填埋场区堆体起尘。

①卸车及填埋作业扬尘

装卸起尘量可用下式进行估算：

$$G=0.03\times C^{1.6}\times H^{-1.23}\times \exp(-0.28\cdot W)$$

式中：G——起尘量系数（kg/t）；

C——风速（m/s），取 2m/s；

H——排放高度，按 5m 计算；

W——固废含水量百分数，平均含水率为 5%。

经上式计算，起尘系数为 0.0123kg/t。本项目每年填埋 20 万 t 钻井岩屑，则每年装卸填埋作业起尘量约 2.476t，卸车填埋时采取洒水降尘，起尘量可减少约 80%，则装卸颗粒物无组织排放量约为 0.7428t/a。

②填埋堆体起尘

填埋作业扬尘主要包括覆土碾压过程的扬尘及风力自然作用下的起尘。填埋场分区填埋，分区作业，本次评价作业区起尘面积按 1000m^{2}计，填埋场所处区域年均风速 2m/s，按照西安冶金建筑学院起尘量推荐公式计算。

$$Q_P=4.23\times10^{-4}\cdot U^{4.9}\cdot A_P$$

式中：Q_P——起尘量，mg/s

U——平均风速，m/s

A_P——起尘面积，m^2

按上述公式计算得知，填埋场作业起尘量约 12.63mg/s，无组织作业扬尘产生量约 0.076t/a，填埋作业及时洒水，并选择风速较小的天气或时段作业，可减

轻扬尘污染，无组织扬尘逸散量按减少 80%计，则填埋作业 TSP 无组织排放量约 0.0152t/a。

综上，本项目 TSP 排放总量为 0.7656t/a。因本填埋场采取单元作业，实际 TSP 排放量将小于该计算量。

3.2.2.3 废水污染源分析

运营期间场地内不设置生活辅助设施，无生活废水产生。

本项目回填的钻井岩屑已经过固化脱水，本身含水量很低，约 5%，回填区域采用压实机进行压实，在一般降雨或遇短历时暴雨时，雨水将被吸收到钻井泥浆内，不会有渗滤液产生。但当偶遇连续长时间降雨或特大暴雨时，则会有渗滤液产生，大气降水是渗滤液产生的主要来源。

但根据当地气象条件，福海县地处中温带，为典型大陆干旱气候。南部盆地区夏季酷热，冬季严寒，气温年较差和日较差均较大，降雨尤少，蒸发强烈，缺乏水源，空气极为干燥。多年平均降水量为 96.2mm，平均蒸发量 2244.0mm，为平均降水量的 23.3 倍。由于蒸发量较大，堆存钻井岩屑一般达不到充分浸泡的状态，最终几乎全部以蒸发形式进入大气，正常情况下不会造成大量淋溶下渗。

3.2.3.4 噪声污染源分析

本项目建成后，主要污染源是运输车辆噪声，其次还有推土机、压实机等机械噪声，其声压级范围在 85-90dB（A）之间，均属于流动声源，限速行驶并禁止鸣笛，较少噪声污染。

由于填埋场附近 500m 内无声环境敏感目标，因此，填埋时机械噪声对周围环境影响较小，主要会对操作工造成影响，建议采取个人防护措施，如佩戴耳罩等。

3.2.2.5 固废污染源分析

本项目不设置生活管理区，生活垃圾随车带回。项目本身为钻井岩屑回填进行采砂坑恢复治理，运营期无固废产生。

3.2.2.6 生态影响

本项目生态恢复治理范围面积为 11.2hm^2，项目占地类型主要是荒漠戈壁，原有露天砂石开采过程中破坏了一定面积的土地，造成植被损失、水土流失等影响。本项目完成后，将进行植被恢复，对生态环境的改善起到积极作用。

3.2.3 封场期污染源分析

封场后，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，会产生一定量的扬尘，随着封场时间的延长，填埋场上部形成稳定的地表结皮，地表植被逐渐恢复，扬尘产生量会逐渐减少。

3.2.4 项目施工、运营期主要污染物排放情况汇总

本项目施工、运营期主要污染物排放情况汇总见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目运营期主要污染物排放情况汇总

污染类型		污染源	污染物	产生量（t/a）	排放量（t/a）	防治措施
施工期	废气	施工扬尘	颗粒物	/	/	合理组织、并适度控制及时洒水降尘
	噪声	机械设备车辆	噪声	/	/	尽量选用低噪声设备
	固废	施工弃方		7865m3	7865m3	收集后作为回填物料全部回填至本项目采砂坑内
	生态	水土流失		/	/	加强施工管理，杜绝不必要的植被破坏，合理规划土方平衡，禁止随地取土，避开雨季施工，施工结束后修正坡面、植草绿化等措施
运营期	废气	填埋场扬尘	TSP	2.552	0.7656	洒水抑尘
		填埋机械尾气	CO、NOx	--	--	合理安排时间，采用合格燃油
	废水	淋滤水	SS 等	--	--	蒸发量远大于降水量，以自然蒸发为主
	噪声	作业机械设备	噪声	85-90dB（A）	昼间<60 dB（A）；夜间<50 dB（A）	采用低噪声机械设备，加强设备维护保养
	固废	覆土	弃渣	--	--	直接在回填区进行回填，不外排
	生态			场地平整、植被恢复，改善生态环境		

3.3 污染物总量控制

根据项目特征，本评价建议不设总量控制指标。

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

福海县旧称布伦托海县，位于新疆维吾尔自治区北部，阿勒泰地区中部，准噶尔盆地古尔班通古特沙漠北部，阿尔泰山以南地域，地处北纬 45°00′～48°10′、东经 87°00′～89°04′。县境东邻富蕴县，西接和布克赛尔蒙古自治县、吉木乃县，南跨准噶尔盆地与昌吉回族自治州毗邻，北靠阿勒泰市，最北端和蒙古国接壤，边境线长 55.67km。县境南北长 350km，东西宽 25～150km，面积 3.33 万平方公里，占阿勒泰地区总面积的 31%，占新疆总面积 2.28%。县城南距新疆维吾尔自治区首府乌鲁木齐市 637km，距石油城克拉玛依市 300km，西南距伊犁哈萨克自治州驻地伊宁市 850km，北距地区行署驻地阿勒泰市 99km。

本项目位于福海县喀拉玛盖镇石彩公路 279 公里东南方向处的 2 处采砂坑，采砂坑的占地面积共计 168 亩。1#采砂坑的中心地理坐标为：东经**，北纬**；1#采砂坑的中心地理坐标为：东经**，北纬**。本项目地理位置见附图 4.1-1。

4.1.2 气候特征

福海县地处中温带，为典型大陆干旱气候，县域南北海拔高度相差较大且受南面古尔班通古特大沙漠的影响，南北各地气候有明显的差异。

北部山区气候湿润，降水充沛，气温较低，盛行风向东北风，且风力很小，四季无明显区分，只有冷暖两季。冷季 210～270 天，多雪，严寒，暖季 90～150 天，多雷阵雨，并伴有冰雹，凉爽湿润。

中部平原区属于温带干旱气候区，四季划分较为分明，降雨少，蒸发强，冬季严寒，积雪较少，年较差、日较差大，盛行风向为西北风。

南部盆地区，夏季酷热，冬季严寒，气温年较差和日较差均较大，降雨尤少，蒸发强烈，缺乏水源，空气极为干燥，盛行风向为偏东风。

根据福海县气象局统计资料，福海县县城区域主要气象条件如下：

温度：福海县县城全年平均气温 3.5℃～4.3℃，最冷月（1 月）平均气温 -18.8℃，最热月（7 月）平均气温 23.4℃。极端最高气温 40.1℃，极端最低气温 -46.78℃。

降水：福海县县城区域自然降水较，多年平均降水量为 96.2mm，年内各月平均降水量春末至秋末较多，约占年降水量的 65%～70%。年平均降雪量一般 50～70mm，占年降水量的 30%～40%。

蒸发：福海县县城区域平均蒸发量 1959.7mm。夏季炎热，蒸发十分强烈，5～8 月蒸发量约占年蒸发量的 66%～70%；冬季严寒，蒸发微弱，仅占全年蒸发量的 0.8%～2.3%。

湿度：年平均相对湿度 49%～65%，相对湿度冬大夏小，冬季 70%～80%，夏季 40%～50%。

项目区位于准噶尔盆地东部的古尔班通古特沙漠腹地，属于大陆北温带干旱、半干旱性气候，具有典型的荒漠大陆性气候特征，即冬季寒冷，夏季炎热，干旱少雨，日照充足，春秋季气温变化快，日较差和年较差可达-35℃～35℃，蒸发量大，风沙日多。项目区气象气候条件见下表。

项目区气象气候条件见下表。

表 4.1-1 项目所在区域常规气象资料统计

项目名称		单位	数值
气温	极端最高气温	℃	43.1
	极端最低气温	℃	-42.8
	年平均气温	℃	6.4
降雨量	一日最大值	mm	15.3
	年降水天数平均值/极值	d/a	67/∧
平均风速	冬季	m/s	2.0
	夏季	m/s	2.9
	年平均	m/s	2.6
极大风速及风向	风速/标准风压	m/s/Pa	21.0/270
	风向	/	NNE
地下土壤温度	-0.8m处历年平均值	℃	10.8
	-1.6m处历年平均值	℃	11.0
大气压力	冬季	10^2Pa	949.2
	夏季	10^2Pa	932.3
最大积雪厚度厚度/雪荷		mm/Pa	240
最大冻土深度平均值/极值		cm	175/183.25
年蒸发量		mm	2244.0
雷暴日数		d/a	35.5
沙暴日数		d/a	5

4.1.3 水文及水文地质

4.1.3.1 地表水

福海县县域内地表水系主要包括额尔齐斯河和乌伦古河两大水系：

（1）额尔齐斯河水系：额尔齐斯河属于北冰洋水系，集流面积 52730 余 km^2，干流长 2969km；国内河道总长 2105km，其中干流长 593km；流域面积 10.7 万 km^2，其中国内流域面积 6 万 km^2。径流量多年平均 33.9 亿 m^3，最大径流量 59.6 亿 m^3，最小径流量 17.1 亿 m^3。流量多年平均为 104.9m^3/s，最大流量 1818m^3/s。多年平均 5/8 月份径流量占全年径流量的 75.6%。

额尔齐斯河流经福海县的长度约 30km，流量年平均 43.06m^3/s，该河是北屯垦区工农业用水水源河流。上游的喀拉额尔齐斯河除供境内山区人畜饮水外，是亟待开发利用的水源。

（2）乌伦古河水系：乌伦古河属于内陆水系，总长 725km，干流长 95km，集流面积 21730km^2，年径流量 10.7 亿 m^3，变差系数 0.52，1969 年达 20.6 亿 m^3，1974 年仅 2.8 亿 m^3。流量年内分配不均，年平均流量 28.95m^3/s，5、8 月为丰水期，6 月为洪汛期，其余各月为枯水期和半枯水期，2 月流量最小，仅为 6 月份的 1.8%。河道宽度介于 80～149m 之间，最高洪位 499.275m，平均洪位 496.72m；流量年分配不均，年平均流量 13.51m^3/s。乌伦古河是福海县主要灌溉水源，是当地名副其实的“母亲河”。

（3）湖泊：福海县县域内湖泊主要有乌伦古湖。

乌伦古湖位于阿勒泰山前平原，福海县境内，是我国十大淡水湖之一，水质盐度稍高。该湖为乌伦古河尾闾湖，由大海子(乌伦古湖)、小海子(吉力湖)组成，两海子之间由克勒河相连。乌伦古湖水域面积 10 万公顷左右，水面高程 482m，平均水深 7.9m，积水量 89 亿 m^3。每年湖面 11 月 20 日前后封冰，翌年 3 月底解冻，多年平均封冻天数在 130 天左右，冰厚平均 80cm，最厚可达 100cm。

（4）水库：福海县县域内有五大主要水库，分别为福海水库、哈拉霍英水库、团结水库、哈什蕴水库、阿尔达尔水库。

项目区域地处准噶尔盆地东部的古尔班通古特沙漠腹地，区域内地表水资源匮乏，无天然地表水体。项目区以西约 68.1km 处有引额济乌供水工程水渠通过。额尔齐斯河是新疆的第二大河，发源于阿尔泰山，全长 5200km，是我国唯一一

条流入北冰洋的河流，在我国境内 633km，相应的流域面积 5.27 万 km^2，年径流量 112.02 亿 m^3 水量，由 5 条支流组成，5 条支流呈典型不对称梳状分布，均从河流的北侧汇入干流。引额济乌工程，年调水量 10.9 亿 m^3，主要为乌鲁木齐经济区及生态防护林带、中部和东部油田工业用水。工程实际上是将额尔齐斯河的丰裕水量，从顶山分水闸向南穿越准噶尔盆地，到达乌鲁木齐经济区内的尾部调节水库，从而缓解乌鲁木齐经济区缺水的现状。

4.1.3.2 地下水

福海县县域内地下水分布分散，地形地质状况差异较大，地下水文情况各不相同。全县地下水动储量约 0.60 亿 m^3。河谷地带及下游三角洲平原农区地下水补给量大，埋深相对较浅。含水层多由疏松的砂和砾组成，厚度 10m 以上。地下水化学类型以碳酸氢根离子-硫酸根离子-钙离子、钠离子为主，矿化度约为 1g/L，水质良好；裂隙水在县城到顶山一带水资源集中丰富，泉水多有露头，但流量很小，一般为 0.05-0.1L/s，大者达 1L/s；乌伦古河以南索索沟至三个泉子一带有丰富的第三系承压水带。

项目区域地下水的补给主要有两个来源，一为大气降水，主要来自春季融雪水；二是山区河流及边缘灌区排入沙漠之水。项目区域沉积了巨厚的中、新生界地层，地表被第四系风成沙漠所覆盖。根据钻探资料，在该区揭露了第三系两组地层，下部为中新统塔西河组，上部为上新统独山子组。其岩性为砂岩、粉砂岩与泥岩，互层局部夹有泥质砂岩，底部有少量的泥质小砾岩，具有明显的下粗上细的沉积特征。

第四系地层不整合于上新统独山子组上部，基本上是风积成的灰白、灰黄色中细砂，在该地区广泛分布，沉积厚度在 45m 左右，局部夹有亚粘土层。因此，评价区域内埋藏有两种类型的地下水，即第三系碎屑岩类孔隙一裂隙水和第四系松散岩类孔隙水。

第三系碎屑岩类孔隙一裂隙水广泛分布于准噶尔盆地广大地区，为主要的生产用水开采水源。其含水层岩性主要是砂岩和泥质砂岩，承压水顶板埋深在 50～100m 以下，矿化度 3～10g/L，水化学类型主要以 Cl-Na 型和 Cl-SO_4-Na 型为主；富水性极不均匀，单井涌水量 90～500m^3/d。

第四系松散岩地层沉积厚度数十米至上百米不等，含水层为一套冲积一湖积的双层结构，上部为潜水，下部为承压水，含水层岩性以粗砂为主，承压含水顶

板埋深多＞60m，潜水位埋深较大（10～50m），矿化度＞10g/L，水化学类型主要以 Cl-Na 型和 Cl-SO_4-Na 型为主；水量小，无开采利用价值。

4.1.4 地形地貌

福海县境内陆地层多样。额尔齐斯河以北多为上元古界，主要为震旦系酷卫群。古生界地层分布广泛，分属志留系、泥盆系、石炭系。新界地层主要分布在乌伦古河两侧，分属第三系、第四系，第三系多见于乌伦古河两侧的隔壁丘陵区；第四系可分四种情况：

洪—风积层；

风积层，主要分布在乌伦古河东部；

洪积层，分布在戈壁丘陵低洼地带；

冲积层，分布在现代河床两侧。

福海县境内呈南北狭长状，地形总趋势北高南低，呈阶梯递降，且被额尔齐斯大断裂分为北部山区和南部平原两个地貌单元,且由北而南依次分布有山地、丘陵、平原、沙漠多种地貌。其中：山地面积 4850km^2，占全县总面积的 13%。高山带海拔 2300～3200m，地表土以寒冻风化为主；中山带海拔 1400～2300m，以侵蚀-剥蚀作用为主及古冰川作用；低山带海拔 1100～1400m，以干旱剥蚀-侵蚀作用为主；洪积倾斜平原丘陵海拔 800～1100m，分布于额尔齐斯以北的山前山麓、平原及少量山前断裂盆地，地势稍起伏。

平原包括三部分，两河间平原海拔 500～800m，额尔齐斯河与乌伦古河之间，地势平坦，坡度约为 4%左右，由东南向西北倾斜；河谷平原指的是乌伦古河河谷，海拔 480～600m，顶山水库以下地势平坦；乌伦古河以南平原海拔 500～800m，地势略向南倾斜，起伏不大。

县域乌伦古河以南二级阶地至乌鲁木齐市米东区界，为沙漠区，称“禾姆沙漠”。海拔 350～400m 处古尔班通古特大沙漠之中，面积 488.4730 万亩，占县域总面积的 8.9%，地势稍起伏，多为风积形成的固定、半固定或者流动沙丘。

项目区域在构造单元上属于准噶尔盆地中部，新构造运动特征以缓慢沉降为主。前第四系地层中中生界及新、老第三系均为陆相沉积，发育完整。第四系地层下部以洪积、湖相沉积为主，上部以风积成因为主。主要地层为中细砂，岩（土）层主要特征描述如下：中细砂，土黄色，干-稍湿，松散-中密状态，上部有植物

根系，勘察期间揭露最大厚度 7m（未揭穿）。勘察深度 0.5～1.5m 范围内中细砂相对松散，以下呈中密状。

本项目位于准噶尔盆地腹地，准噶尔盆地在地质构造上是一个古老的陆台，其边缘界线与古代褶皱山脉和断裂线的方向一致，基本是一个被海西、加里东褶皱山系所围绕的盆地。海西运动以后、天山、阿尔泰地槽体系几乎全部褶皱隆起成山变。为陆地，盆地在此时初步形成，并成为一个单独的构造单元。后来盆地发生了隆起，海水退出，气候变得干燥，仅在盆地南缘山前拗陷带保存了三叠纪的湖区，继续进行着沉积作用，其它地区则为剧烈的侵蚀和剥蚀区，大量的砾岩、砂岩与泥岩堆积在山前凹地中。喜马拉雅运动，尤其是晚第三纪末的垂直上升运动，使盆地周围在中生代还是隆起平原或丘陵的地区再度上升，形成现代天山和阿尔泰山山系，山前拗陷带中的中新生代地带随之褶皱隆起，形成与山系大致平行的背向斜构造。

本项目所在区域范围内广泛分布有厚度 0m～100m 的第四纪沉积物，以风积物、冲积物为主，兼有湖形冲积物，残积风积物和化学沉积物等，岩性主要为松散的细砂层或亚砂土层，由北向南，第四系沉积厚度逐渐增大。

4.1.5 生态环境

（1）土壤

福海县全县有 7 个土类，9 个亚类，18 个属，43 个土种，71 个变种。

潮土：分布在乌伦古河三角洲开阔地带，面积 7180hm2。此种土壤土体经常保持较稳定的潮湿，含有机质丰富，一般为 0.65~2.37%，全氮 0.027~-0.118%，碱解氮 23~7lppm，速效磷 2.5~9ppm，pH7.5 左右。宜耕性良好，适宜种植小麦、玉米、甜菜、油菜及瓜果、蔬菜。

棕钙土：主要分布在额尔齐斯河与乌伦古河之间的戈壁平原上，面积 2.4 万 hm2，土壤为沙壤土，有机质含量不变，植被较稀少，20 世纪 60 年代曾垦殖利用，后随土壤肥力降低而弃耕。70 年代末发展为牧草基地，因此地微带碱性，适宜种植甜菜。

草甸土：主要分布在河谷两岸的地阶地，土层较厚，耕地良好，费力较强，有机质含量 0.8~4%，全氮 0.04-0.136%，碱解氮 36ppm，速效磷 3～4ppm，速效

钾 152~541ppm，土壤呈中性 pH 值 7~7.8，全县总面积 9067hm²，已利用 300hm²，草甸土植被多为芦苇群落，经垦殖可种植小麦、玉米、甜菜、油料等作物。

灰漠土：主要分布于乌伦古河两岸阶地。表现为封闭形式或斜坡形式洼地，基地均为第三纪地层径流汇集的洪积物，土壤质地粘重，透水性差，土层深厚，肥力低，面积共约 3000hm²，已耕种 1247hm²。

风砂土：分布在乌伦古河以南荒漠地带，以此土壤全由风力搬动堆积而成，为初期发育的土质阶段，面积大，短期尚无农业利用价值。

盐土：分布在湖滨河滩地段，地下水位较高，土壤矿化度大于 3g/1，植被多为红柳等耐盐植物。条件较好的地段开垦熟化后可生长农作物，经排碱，一般种植小麦或水稻。

沼泽土：分布广泛，主要分布在谷底低洼地，湖滨或引水渠两边的凹地，土壤属水成型，土地剖面多为淤积腐植耕作层，黑褐色，碎块状、松软、潮润，开垦可种小麦等作物。

项目区位于沙漠腹地，土壤发育较差，以风沙土为主，地表均为固定和半固定沙丘覆盖，沙丘起伏较大。属于典型的风积地貌，且大多有薄层粘性土结皮，抗风蚀强度较高，比较稳定，为固定风沙，其微地貌属于网状沙垄。

风沙土是在风成性母质上发育的土壤，干旱及大风是风沙土形成的主要条件。风沙土的成土过程很微弱，由于风蚀和沙积作用，成土过程经常被中断，成土作用时间短，很不稳定，通常在剖面中看不见成熟土壤的发生层次，一般仅有不明显的结皮和稍紧实的表土层。风沙土的形成过程大致分以下 3 个阶段：

流动风沙土阶段：植物极少，存在土壤微生物活动，含有一定植物营养元素，但由于风沙流动，植物难以定居，处于成土过程的初级阶段。

半固定风沙土阶段：随着植被继续滋生，覆盖度增大，流沙逐渐成为半固定状态，地表开始形成薄结皮，地面表层变紧实，并被腐殖质染色，土壤剖面稍有分异，成土特征明显。

固定风沙土阶段：半固定风沙土上的植物进一步生长发育，在沙丘上生长各种沙生和旱生植物，形成一定的植被覆盖度；地表结皮增厚，表层沙面变得更紧实，植物的枯枝落叶堆积物和根系成为土壤粗有机质，使表层分异明显，土壤剖面可见雏形发育的 A-C 层。

风沙土是在风成沙性母质上发育起来的，质地较粗，物理性粘粒很少，由于风蚀风积的交替作用，使土壤发育处于不断的复幼状况下，植被稀疏，生物作用微弱，使有机物质积累很少，成土过程亦十分微弱，只在土壤表层 0.5m～1m 有微弱的分化，有机质含量明显高于下层，形成的结皮层是沙漠趋于固定的重要物质。由于古尔班通古特沙漠冬季有稳定的积雪，在春季积雪融化后，沙土层中得到一定量的水分补给，在 4～5 月间，土壤含水率可达 20～30g/kg，为短命和类短命植物生长提供了生存条件，到 7～8 月处于休眠状态。正是这些短命和类短命植物简短的生活是促使沙土层地表形成了微弱的有机质积累。而其它土壤理化性状无明显差异，剖面层次分化不明显。

（2）植被

按中国植被自然地理区划划分，项目区域所在区属北方植物界、新疆荒漠区、北疆荒漠亚区、准噶尔荒漠省、古尔班通古特沙漠洲。地域特征决定了该区域内植被组成简单、类型单一、分布稀疏、种类贫乏。植物种类主要为藜科、十字花科、疾藜科、莎草科、禾本科、菊科、麻黄科、大戟科和蓼科等。藜科各种类基本都为旱生或超旱生的灌木、半灌木和一年生旱生植物；十字花科植物多为一年生短营养期植物（中生性一年生短命植物）；菊科植物包括旱生小半灌木、多年生草本和一年生短命植物。

（3）野生动物资源

按中国动物地理区划的分级标准，项目区域属于古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、准噶尔盆地小区。因该区域地处准噶尔盆地的古尔班通古特沙漠腹地，气候极端干燥，按气候区划为酷热干旱区，野生动物的栖息生境极为单一，主要为沙质荒漠景观，本项目所在主要分布动物有沙鼠、云雀等。

4.1.6 矿产资源

该区地质构造复杂，岩浆活动频繁，成矿地质条件优越，此一起红山嘴断裂（F1），南列客列斯深大断裂之北，乌冲手尔-青河，稀有白云母-铁，铜，镁一等深成矿带。从北而南，按照矿物组合和产出特征可以分为几个亚带。

（1）喀龙-科克玉依稀有，云母-铅锌成矿带矿床产出元古界变质杂岩组成的地垒-复背斜与海西早起花岗岩（γ_4^1S）的有成生内联系，代表的矿床有阿斯喀尔特，可可托海，木可鲁木特等稀有金属矿床，大桥，铅锌矿床。

（2）可可塔勒铅锌-多金属成矿带

矿床麦抗过微壳构造环境下，泥盆发育陆缘断陷槽或地堑-复向斜控制，含矿岩多为-复火山钙碱流纹岩-英岩控制。成矿受火山喷发中心或沉积洼陷控制。

代表矿床有可可塔勒，阿克哈仁，铁尔木特等大-中型铅锌矿。

（3）阿巴宫磁铁磁化型-多金属矿亚带

（4）切木尔切克稀有-多金属成矿亚带

处于阿尔泰古陆南缘活动带，与其喀龙-科尔玉依稀有成矿带相同特征，产于元古界克木齐群（Pt1-2km）变质杂岩中，矿与海西早起花岗岩（$\gamma^{1}_{4}S$），有成因联系，代表矿床有大小哈拉苏稀有矿。

（4）冲手尔铜-金-复杂成矿带

处于喀尔各斯深大断裂北侧，成矿与中泥盆世-下石炭世额尔齐斯岩系有关，代表矿床克固希拉克铜钼矿，萨尔希拉克金矿。

4.2 环境质量现状调查

本次环境现状调查与评价均为实测，委托新疆锡水金山环境科技有限公司于对项目区进行监测，根据拟建项目污染源及所在区域的环境特点筛选出调查的类别。环境现状调查监测点位示意图见附图 4.2-1。

4.2.1 环境空气质量现状

4.2.1.1 区域达标判定

（1）数据来源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（H.J2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，本次大气现状评价的常规污染物采用中国环境影响评价网环境空气质量模型技术支持服务系统（http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html）中阿勒泰地区 2019 年的监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 的数据来源。

（2）评价标准

评价标准：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

（3）评价方法

评价方法：基本污染物按照《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 GB3095 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）基本污染物质量现状监测及评价

2019 年阿勒泰地区空气质量达标区判定情况，见表 4.2-1。

表 4.2-1　　区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO_2	年平均质量浓度	15	40	37.50	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	8	35	22.86	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	15	70	21.43	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25.00	达标
O_3	第 90 百分位数日平均质量浓度	127	160	79.38	达标

评价结果表明，项目所在区域空气质量现状评价指标中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$的日均浓度占标率分别为 8.33%、37.50%、22.86%、21.43%，CO、O_3的相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度占标率分别为 25.00%、79.38%，各监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值，因此项目所在区域为达标区。

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状补充监测

根据项目工程分析、大气污染物排放特征，确定补充监测项目为 TSP。本次评价委托新疆锡水金山环境科技有限公司于 2021 年 4 月 12 日-4 月 18 日开展了大气环境质量现状的补充监测。

（1）监测布点及监测因子

依据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中监测点设置要求，根据本项目的规模和性质、结合评价区域的地形特征、环境空气保护目标和区域环境特征进行布点，同时兼顾厂址主导风向，对项目区 1#废弃采砂坑、2#废弃采砂坑进行监测，在每个采砂坑的下风向各设置 2 个监测点。

（2）采样及分析方法

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）及《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的有关规定，本项目大气现状监测频率要求详见表 4.2-2。

表 4.2-2 监测时间及频率一览表

序号	监测因子	监测周期及频率
1	TSP	连续监测 7 天，每天采样 1 次，采样时间不少于 24 小时

采样方法按照《环境监测技术规范》执行，分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求进行，监测分析方法见表。

表 4.2-3 监测分析方法

项目名称	方法来源	设备仪器及型号	检出限
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法及其修改单 GB/T 15432-1995/XG1-2018	FA2004N 型万分之一电子天平	0.001mg/m³

（3）评价方法

环境空气质量现状评价采用单因子指数法进行，单因子指数计算公式为：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：I_i——第 i 种污染物的单因子污染指数；

C_i——第 i 种污染物的实测浓度（mg/m³）；

C_{oi}——第 i 种污染物的评价标准（mg/m³）。

（4）评价标准

大气环境质量评价所执行的标准值见表 4.2-4。

表 4.2-4 大气环境质量评价所执行的标准值

污染物名称	取值时间	二级标准（mg/m³）	标准来源
总悬浮颗粒物 TSP	年平均	0.2	《环境空气质量标准》GB 3095-2012）中二级标准限值
	24h 平均	0.3	

（5）监测结果

表 4.2-5 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	污染物	评价标准（mg/m³）	监测浓度范围（mg/m³）	最大占标率（%）	超标率(%)	达标情况
1#采砂坑 1#	TSP	0.3	0.218-0.236	78.7	0	达标
1#采砂坑 2#			0.217-0.230	76.7	0	达标
2#采砂坑 3#			0.213-0.233	77.7	0	达标
2#采砂坑 4#			0.218-0.236	78.7	0	达标

现状监测结果标明，TSP 日平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

4.2.2 水环境现状调查与评价

4.2.2.1 地表水现状调查与评价

本项目为钻井岩屑填埋项目，项目场地内不设置办公生活区，因此无项目废水外排。运营期降尘洒水均为自然蒸发，没有生产废水的外排，属于水污染影响型三级 B 评价。

《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中 6.6 调查要求，可不开展地表水环境评价，因此，本次未对地表水环境进行监测。

4.2.2.2 地下水现状调查与评价

本项目建设地点位于准噶尔盆地古尔班通古特沙漠西北缘，其行政隶属福海县管辖。经现场踏勘，项目区 5km 范围内无地下水监测井，故本次未对地下水进行监测。

4.2.3 声环境现状调查与评价

为了解本项目区域声环境质量现状，本项目委托新疆锡水金山环境科技有限公司于 2021 年 4 月 12 日对项目区域声环境质量现状进行了监测。

（1）监测因子

连续等效 A 声级。

（2）监测时间及频次

2021 年 4 月 12 日，分昼间和夜间两个时段，各进行一次监测。

（3）监测点位

本项目厂界东、南、西、北侧四周各设一个监测点，共 4 个监测点。

（4）监测方法

依照《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行噪声监测，检测仪器使用 AWA5688 型多功能声级计。

（5）评价标准及方法

本项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类区标准，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。本次噪声环境现状评价采用对比分析法，即将各监测点监测值与标准值对照，分析评价噪声是否超标，得出声环境质量现状水平。

（6）监测及评价结果

声环境质量现状监测结果见表 4.2-6。

表4.2-6 噪声现状监测值及评价结果 单位：dB（A）

监测地点		采样时间	监测结果	标准值	达标结论
1#采砂坑	厂界东 1#	昼间	41	60	达标
		夜间	38	50	达标
	厂界南 2#	昼间	41	60	达标
		夜间	38	50	达标
	厂界西 3#	昼间	42	60	达标
		夜间	39	50	达标
	厂界北 4#	昼间	42	60	达标
		夜间	39	50	达标
2#采砂坑	厂界东 1#	昼间	41	60	达标
		夜间	38	50	达标
	厂界南 2#	昼间	40	60	达标
		夜间	38	50	达标
	厂界西 3#	昼间	42	60	达标
		夜间	39	50	达标
	厂界北 4#	昼间	42	60	达标
		夜间	39	50	达标

由表 4.2-4 看出，厂界噪声监测等效声级值均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类标准要求。

4.2.4 生态环境现状调查与评价

（1）生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域生态功能区为“Ⅱ准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区——Ⅱ3 准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠生态亚区—23．古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区”，区域生态特征见下表：

表 4.2-7 生态环境现状调查表

主要生态服务功能	沙漠化控制、生物多样性维护
主要生态环境问题	人为干扰范围扩大、工程建设引起沙漠植被破坏、鼠害严重、植被退化、沙漠化构成对南缘绿洲的威胁
主要生态敏感因子、敏感程度	生物多样性及其生境高度敏感，土地沙漠化极度敏感，土壤侵蚀高度敏感、土壤盐渍化轻度敏感
主要保护目标	保护沙漠植被、防止沙丘活化
主要保护措施	对沙漠边缘流动沙丘、活化沙地进行封沙育林、退耕还林（草），禁止樵采和放牧，禁止开荒
适宜发展方向	维护固定、半固定沙漠景观与植被，治理活化沙丘，遏制蔓延

（2）生态环境现状

本项目所在区域生态环境现状土壤、动植物情况：

①土地利用类型

根据《土地利用现状分类》CGB/T21010-2017，本项目所在区域土地利用类型主要为其他土地中的沙地，本项目是对现存的采砂坑开展地质恢复治理和生态修复，封场后通过覆土绿化从而达到与周围景观和谐统一的目的。

②区域植被概况

按中国植被自然地理区划划分，本工程所在区域属北方植物界、新疆荒漠区、北疆荒漠亚区、准噶尔荒漠省、准噶尔荒漠亚省、古尔班通古特洲。由于单一的地貌类型及严酷的气候特征，该区域内植被类型少而单一，在沙垄上分布着白梭梭（Haloxylonpersicum）、苦艾蒿（Artemisiasantolina）形成的荒漠，在窝状沙丘上多分布着沙拐枣-白梭梭荒漠。

根据现场调查及查阅相关资料，本项目所在区域内的主要植被类型如下：

a 梭梭柴+白梭梭群系（Form.Haloxylon ammodendron+H.persicum）

属于小半乔木荒漠，呈不规则条带状分布于区域5～10m高的半固定沙丘上，为白梭梭群系和梭梭柴群系之间的过渡类型，群落总盖度25%～35%，白梭梭和梭梭柴形成高达1.5～2.0m的建群层片。

b 白梭梭+沙拐枣+三芒草群系（ Form.Haloxylon persium+Calligonum leucocladum+Aristida pennata）

属于小半乔木荒漠，主要分布于沙丘或厚层沙地及固定和半固定沙丘顶部，小面积出现于半流动沙丘，为典型的沙生植物群系。土壤为风沙土，一般无盐化现象，土壤水分来自于天然降水，与地下水无联系。该群系的植被在半固定沙丘上发育最好，形成盖度达10～20%的建群层片，组成种类5～10种。在10～50m高的半流动沙丘顶部，白梭梭与沙丘上的先锋植物沙拐枣、三芒草形成稀疏的植物群落。作为优势种的白杆沙拐枣和羽状三芒草均在植株基部形成不同高度的风植沙堆，群落盖度15～20%，种类可达10～18种，形成从属层片的一年生草本植物均为典型的沙生超旱生植物。

本项目所在区域内常见的植物种类多为藜科、十字花科及菊科植物。藜科植物基本为旱生或超旱生的灌木、半灌木和一年生旱生植物；而十字花科植物多为一年生短营养期植物（中生性一年生短命植物）；菊科植物包括旱生小半灌木、

多年生草本和一年生短命植物，项目所在区域主要植被类型有梭梭、白皮沙拐枣、羽毛三芒草，项目区植被盖度≤5%。

③野生动物

根据中国动物地理区划分级标准，本项目所在区属古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、准噶尔盆地小区，地处内陆盆地，气候干燥，植被稀疏，野生动物的栖息生境单一。而项目区东侧（约 32km）的卡拉麦里有蹄类自然保护区内野生动物种类则较为丰富，其中生活着蒙古野驴、鹅喉羚等珍贵的有蹄类野生动物和金雕、苍鹰等国家级保护动物。

根据相关资料，区域内栖息的主要野生脊椎动物 45 种，其中爬行类 6 种、鸟类 19 种、哺乳类 20 种。爬行类的蜥蜴和哺乳类的啮齿动物是项目区内主要建群种动物，本项目开发区区域气候条件恶劣，夏季酷热、冬季严寒、极为干旱，保障野生动物生存的饮水、食物及栖息条件非常有限，再加上区内近年来油气田勘探开发，气田公路修建，人为活动频繁，本项目所在区域野生动物种类分布较少，大型哺乳动物种类更少，基本没有区域特有种分布，主要动物物种为沙鼠等。

4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

本项目委托新疆锡水金山环境科技有限公司于 2021 年 4 月 13 日对本项目评价区域进行了土壤环境质量现状监测。

（1）监测因子

砷、镉、汞、四氯化碳、氯仿、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、四氯乙烷、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、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 45 项基础项目。

（2）监测点位

为了解项目占地范围及周边的土壤环境质量现状，本项目土壤环境质量现状监测设置 3 个监测点。土壤监测点位见表 4.2-8。

表 4.2-8　土壤环境监测点位置

序号	位置	监测因子

1#	**N **E	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）45项基本项目
4#	**N **E	
2#	**N **E	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍
3#	**N **E	
5#	**N **E	
6#	**N **E	

（3）评价标准

评价区内建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1风险筛选值（基本项目）。

（4）评价方法

采用单因子污染指数法进行评价，其评价模式为：

$$Pi=Ci/Coi$$

式中：Pi——i 污染物的单项污染指数；

Ci——i 污染物的监测浓度值，mg/kg；

Coi——i 污染物的评价标准，mg/kg。

（5）监测结果

土壤环境质量现状监测结果见下表4.2-9，表4.2-10。

表 4.2-9　　1#采砂坑土壤检测数据统计表

检测项目	单位	筛选值 第二类用地	1#监测点		2#监测点		3#监测点位	
			实测值	Pi	实测值	Pi	实测值	Pi
砷	mg/kg	60	12.9	0.215	14.3	0.238	14.3	0.238
铅	mg/kg	800	25	0.031	25	0.031	26	0.033
汞	mg/kg	38	0.377	0.001	0.372	0.010	0.371	0.010
镉	mg/kg	65	2.10	0.032	2.07	0.032	2.10	0.032
铜	mg/kg	18000	45	0.003	43	0.002	39	0.002
镍	mg/kg	900	37	0.041	33	0.037	37	0.041
六价铬	mg/kg	5.7	2.0	0.351	2.7	0.474	1.6	0.281
氯乙烯	ug/kg	430	＜1.5	0.003	--	--	--	--
1,1-二氯乙烯	ug/kg	66000	＜0.8	1.212×10^{-5}	--	--	--	--
二氯甲烷	ug/kg	616000	＜2.6	4.221×10^{-6}	--	--	--	--
反-1,2-二氯乙烯	ug/kg	54000	＜0.9	1.667×10^{-5}	--	--	--	--
1,1-二氯乙烷	ug/kg	9000	＜1.6	1.778×10^{-4}	--	--	--	--
顺-1,2-二氯乙烯	ug/kg	596000	＜0.9	1.510×10^{-6}	--	--	--	--
氯仿	ug/kg	900	＜1.5	0.002	--	--	--	--
1,1,1-三氯乙烷	ug/kg	840000	＜1.1	1.310×10^{-6}	--	--	--	--
四氯化碳	ug/kg	2800	＜2.1	7.500×10^{-4}	--	--	--	--
1,2-二氯乙烷	ug/kg	5000	＜1.3	2.600×10^{-4}	--	--	--	--
苯	ug/kg	4000	＜1.6	4.000×10^{-4}				
三氯乙烯	ug/kg	2800	＜0.9	3.214×10^{-4}	--	--	--	--
1,2-二氯丙烷	ug/kg	5000	＜1.9	3.800×10^{-4}				

甲苯	ug/kg	12000000	＜2.0	1.667×10^{-7}	--	--	--	--
1,1,2-三氯乙烷	ug/kg	2800	＜1.4	5.000×10^{-4}	--	--	--	--
四氯乙烯	ug/kg	53000	＜0.8	1.509×10^{-5}	--	--	--	--
氯苯	ug/kg	270000	＜1.1	4.074×10^{-6}	--	--	--	--
1,1,2,2-四氯乙烷	ug/kg	6800	＜1.0	1.471×10^{-4}	--	--	--	--
乙苯	ug/kg	28000	＜1.2	4.286×10^{-5}	--	--	--	--
间,对-二甲苯	ug/kg	570000	＜3.6	6.316×10^{-6}	--	--	--	--
邻二甲苯	ug/kg	640000	＜1.3	2.031×10^{-6}	--	--	--	--
苯乙烯	ug/kg	1290000	＜1.6	1.240×10^{-6}	--	--	--	--
1,1,2,2-四氯乙烷	ug/kg	6800	＜1.0	1.471×10^{-4}	--	--	--	--
1,2,3-三氯丙烷	ug/kg	50	＜1.0	0.020	--	--	--	--
1,4-二氯苯	ug/kg	20000	＜1.2	6.000×10^{-5}	--	--	--	--
1,2-二氯苯	ug/kg	560000	＜1.0	1.786×10^{-6}	--	--	--	--
氯甲烷	ug/kg	37000	＜3.0	8.108×10^{-5}				
硝基苯	mg/kg	76	＜0.09	1.184×10^{-3}				
苯胺	mg/kg	260	＜3.78	1.454×10^{-2}	--	--	--	--
2-氯酚	mg/kg	2256	＜0.06	2.660×10^{-5}	--	--	--	--
苯并（a）蒽	mg/kg	15	＜0.1	6.667×10^{-3}	--	--	--	--
苯并（a）芘	mg/kg	1.5	＜0.1	6.667×10^{-2}	--	--	--	--
苯并（b）荧蒽	mg/kg	15	＜0.2	1.333×10^{-2}	--	--	--	--
苯并（k）荧蒽	mg/kg	151	＜0.1	6.623×10^{-4}	--	--	--	--
䓛	mg/kg	1293	＜0.1	7.734×10^{-5}	--	--	--	--
二苯并（a，h）苯蒽	mg/kg	1.5	＜0.1	6.667×10^{-2}	--	--	--	--

茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	15	＜0.1	6.667×10^{-3}	--	--	--	--
萘	mg/kg	70	＜0.09	1.286×10^{-3}	--	--	--	--

表 4.2-10　　2#采砂坑土壤检测数据统计表

检测项目	单位	筛选值 第二类用地	4#监测点		5#监测点		6#监测点位	
			实测值	Pi	实测值	Pi	实测值	Pi
砷	mg/kg	60	14.3	0.238	13.3	0.222	13.6	0.227
铅	mg/kg	800	26	0.033	26	0.033	26	0.033
汞	mg/kg	38	0.367	0.010	0.366	0.010	0.370	0.010
镉	mg/kg	65	2.07	0.032	2.05	0.032	2.05	.032
铜	mg/kg	18000	41	0.002	42	0.002	41	0.002
镍	mg/kg	900	35	0.039	40	0.044	58	0.064
六价铬	mg/kg	5.7	1.5	0.263	2.3	0.404	2.4	0.421
氯乙烯	ug/kg	430	＜1.5	0.003	--	--	--	--
1,1-二氯乙烯	ug/kg	66000	＜0.8	1.212×10^{-5}	--	--	--	--
二氯甲烷	ug/kg	616000	＜2.6	4.221×10^{-6}	--	--	--	--
反-1,2-二氯乙烯	ug/kg	54000	＜0.9	1.667×10^{-5}	--	--	--	--
1,1-二氯乙烷	ug/kg	9000	＜1.6	1.778×10^{-4}	--	--	--	--
顺-1,2-二氯乙烯	ug/kg	596000	＜0.9	1.510×10^{-6}	--	--	--	--
氯仿	ug/kg	900	＜1.5	0.002	--	--	--	--
1,1,1-三氯乙烷	ug/kg	840000	＜1.1	1.310×10^{-6}	--	--	--	--
四氯化碳	ug/kg	2800	＜2.1	7.500×10^{-4}	--	--	--	--
1,2-二氯乙烷	ug/kg	5000	＜1.3	2.600×10^{-4}	--	--	--	--

苯	ug/kg	4000	＜1.6	4.000×10^{-4}				
三氯乙烯	ug/kg	2800	＜0.9	3.214×10^{-4}	--	--	--	--
1,2-二氯丙烷	ug/kg	5000	＜1.9	3.800×10^{-4}				
甲苯	ug/kg	12000000	＜2.0	1.667×10^{-7}	--	--	--	--
1,1,2-三氯乙烷	ug/kg	2800	＜1.4	5.000×10^{-4}	--	--	--	--
四氯乙烯	ug/kg	53000	＜0.8	1.509×10^{-5}	--	--	--	--
氯苯	ug/kg	270000	＜1.1	4.074×10^{-6}	--	--	--	--
1,1,2,2-四氯乙烷	ug/kg	6800	＜1.0	1.471×10^{-4}	--	--	--	--
乙苯	ug/kg	28000	＜1.2	4.286×10^{-5}	--	--	--	--
间,对-二甲苯	ug/kg	570000	＜3.6	6.316×10^{-6}	--	--	--	--
邻二甲苯	ug/kg	640000	＜1.3	2.031×10^{-6}	--	--	--	--
苯乙烯	ug/kg	1290000	＜1.6	1.240×10^{-6}	--	--	--	--
1,1,2,2-四氯乙烷	ug/kg	6800	＜1.0	1.471×10^{-4}	--	--	--	--
1,2,3-三氯丙烷	ug/kg	50	＜1.0	0.020	--	--	--	--
1,4-二氯苯	ug/kg	20000	＜1.2	6.000×10^{-5}	--	--	--	--
1,2-二氯苯	ug/kg	560000	＜1.0	1.786×10^{-6}	--	--	--	--
氯甲烷	ug/kg	37000	＜3.0	8.108×10^{-5}				
硝基苯	mg/kg	76	＜0.09	1.184×10^{-3}				
苯胺	mg/kg	260	＜3.78	1.454×10^{-2}	--	--	--	--
2-氯酚	mg/kg	2256	＜0.06	2.660×10^{-5}	--	--	--	--
苯并（a）蒽	mg/kg	15	＜0.1	6.667×10^{-3}	--	--	--	--
苯并（a）芘	mg/kg	1.5	＜0.1	6.667×10^{-2}	--	--	--	--
苯并（b）荧蒽	mg/kg	15	＜0.2	1.333×10^{-2}	--	--	--	--

苯并（k）荧蒽	mg/kg	151	＜0.1	6.623×10^{-4}	--	--	--	--
䓛	mg/kg	1293	＜0.1	7.734×10^{-5}	--	--	--	--
二苯并（a，h）苯蒽	mg/kg	1.5	＜0.1	6.667×10^{-2}	--	--	--	--
茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	15	＜0.1	6.667×10^{-3}	--	--	--	--
萘	mg/kg	70	＜0.09	1.286×10^{-3}	--	--	--	--

从上表中可以看出，评价区土壤检测结果表明，所有项目含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)低于第二类用地筛选值，说明项目区的土地环境质量良好。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目为利用现状采砂坑建设一般工业固体废物填埋场，同时对砂坑起到生态恢复作用，对土体开挖量较小。施工期主要内容为修边坡、采坑周围的围挡等，对环境构成的主要影响因素是占地、施工扬尘和施工噪声，会对区域土地利用现状、地表植被、局部环境空气质量和声环境产生短期不利影响，增大局部水土流失机率。本项目施工期影响均是短暂、局部、可逆的，其产生的不利影响将随施工活动的结束而消失。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

（1）施工扬尘

施工扬尘主要来自于各建设单元基础处理阶段，包括修边坡、回填土方、弃土弃渣装运以及施工物料堆存等。由于施工扬尘粒径较大，具有沉降快等特点。一般情况下，扬尘影响局限于施工作业 150～200m 范围内。施工场地应设置围护装置，加强作业面洒水降尘，散装物料集中堆放并用防尘网或篷布遮盖，避免大风天气作业。根据现场调查，拟建项目区施工扬尘影响范围内无自然保护区、风景名胜区和集中饮用水水源地等环境敏感点，施工扬尘影响随着施工作业的结束而消失，对环境影响较小。

（2）机械废气

机械废气主要是来自施工机械、物料运输车辆等产生的尾气。主要污染物为 THC、CO、NO_X，这些污染物量小，影响范围基本局限在施工作业区内。项目施工过程中应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。尽可能使用耗油低，排气小的施工车辆和机械，减少机械和车辆的有害废气的排放。

评价要求建设单位对施工过程中非道路移动机械用柴油机排放的污染物，必须执行并满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（GB20891-2014）中有关规定及排放限值要求。

5.1.2 施工期声环境影响分析

项目施工期噪声分为交通噪声和施工机械噪声。施工期主要噪声源有运输车

辆、搅拌机、推土机等施工机械设备。据同类机械调查，噪声源强度约 80-90dB(A)。由于施工作业区周围 500m 范围内无声环境敏感目标，噪声污染的主要对象为施工人员。施工噪声影响随着施工结束而消失，对外环境影响不大。

5.1.3 施工期固体废物环境影响分析

施工过程产生的固体废物包括不稳定坡面修整产生的土方及施工人员生活垃圾。

本项目利用处理后的钻井岩屑回填废弃的露天采砂坑，采砂坑平整、边坡整理过程中挖方量为 7865m³，可回填至采坑低洼处，不外排。故本项目无弃土产生。

施工人员产生的生活垃圾在施工现场集中收集，就近交由当地村镇生活垃圾收集系统进行集中处置，对环境影响较小。

通过采取以上措施，施工固体废物得以合理处置，对周围环境影响小。

5.1.4 施工期水环境影响分析

施工期废水主要来自机械设备冷却水和砂石泥浆水，水主要污染物为SS，废水量不大，多为无机废水，除悬浮物含量较高外，一般不含有毒有害物质，这部分废水在施工现场因自然蒸发而消耗，对环境影响较小。

本项目工程量较为简单，施工队为当地招聘，厂区不设施工营地，基本不产生生活污水。

5.1.5 施工期对地下水环境影响分析

本项目施工期主要为采砂坑边坡修整，底层粘土覆盖防渗，不涉及废水产生，无废水下渗，施工期对地下水不产生不利影响。

5.1.6 施工期生态环境影响分析

本工程是对历史遗留采砂坑进行回填治理，针对填埋库区来说，对区域生态环境的影响是积极正向的。

（1）工程占地影响

本项目属于生态恢复工程，利用原有的露天采坑进行一般固废回填，不新增占地，不会改变土地利用性质和现状。施工活动控制在原有占地范围内，因此不会产生新的生态破坏。施工期对土地利用基本无影响。随着该环境治理工程的实施，对土地利用及其资源容量将产生有利影响。

（2）工程污染影响

本项目利用无害化固废钻井岩屑恢复历史遗留矿坑地质地貌，在建设期对生态环境的负面影响主要表现在施工临时占地对地表植被的破坏和土壤的扰动，以及由于施工过程造成的水土流失、景观影响等方面。项目施工期结束后，影响消失。

（3）对植被的影响

本项目现状为废弃采砂坑，项目区域植被稀少，现有植被主要为砂石间隙生长的荒漠植被。经现场勘查，项目区内地表植被覆盖率低，为对砂坑进行生态恢复，施工过程中会对现有极少量植被造成破坏，场地近距离范围内的植被也可能被施工行为破坏。

项目施工期需要在用地范围内修整不稳定边坡，加固坡面，回填齐纳需要对施工场地进行平整，用地范围内植被将被剥离，场地近距离范围内植被也可能被施工行为破坏。由于项目占地面积较小，植被覆盖度差，因此项目施工过程中对植被影响较小。

（4）对动物的影响

场址区域无自然保护区，也无国家级及自治区级保护野生动物。项目区是废弃采砂坑，采砂期间野生动物的原始生存环境被破坏或改变，灰仓鼠、小家鼠和褐家鼠等啮齿类动物已迁出项目区，项目施工不会对区域野生动物产生影响。随着项目结束，生态植被恢复，野生动物将逐步回归原有生境。

（5）对土壤的影响

施工期对生态环境的破坏主要是场地平整，裸露施工场地在大风天气的降雨的冲刷作用下可能造成水土流失及扬尘。因为项目区为废弃采砂坑，采砂期间已经进行了表土剥离，形成深度约 5m 的坑，项目施工主要集中在采砂坑中，因此本次施工期对土壤环境的影响小，会对占地外的生态环境造成破坏，施工期结束后，项目区生态环境将再次趋于稳定。

（6）施工期水土流失影响分析

①影响水土流水的因素

水土流失是指土壤在降水侵蚀力作用下的分散、迁移和沉积的过程，其影响因素包括降雨量、降雨强度、土壤性质、植被覆盖率、地质地貌和工程施工等。水土流失是降雨、土壤、地形和植被等的自然因素和人为因素综合作用的结果。

②水土流失对环境的影响

本工程建设造成的水土流失其潜在的危害主要表现在以下几方面：

a.影响周边生态环境，在施工中挖填形成的裸露坡面、松散的表土临时堆放，极易造成水土流失，使项目区土壤侵蚀模数远远超过容许范围，从而加剧原有的水土流失，若不采取水土保持措施将影响区域生态环境。

b.项目施工过程中对周边环境造成的影响。

c.土石方运输车辆应确保不会有土石方掉落，车体干净，不对道路及周边环境等造成污染，不因掉落土方形成水土流失。

综上所述，项目区范围内原有地貌大部分已被改变，原有植被遭到不同程度的破坏。如不采取水土措施进行防治，项目区的水土流失强度将会加重。

（7）土壤沙化影响分析

本项目施工期扰动地表土层，破坏土壤结构，使土壤生产能力下降；各种机械设备、运输车辆排放废气，各种机械设备、车辆对地面的碾压，人员踩踏造成土壤板结，降低土壤生产能力；开采、装载、运输过程中产生扬尘，将沉降在区域土壤表面，会改变土壤理化性质，加剧土壤沙化，影响植物生长。

为防止项目区沙化，本项目规划合理的运输路线尽量减少运输距离，对项目区周边植被进行保护，设置警示标语，加强内部管理，健全防沙治沙管理制度。

为防治项目区沙化加剧，本环评要求施工期采取如下措施：

①项目建设过程中，要严格按设计规定的方式进行施工作业；严格控制施工范围，不得随意扩大施工范围及破坏周围植被，不允许将工程废渣随意排放。

②施工时要合理规范，避免导致自然景观的再破坏。

③施工作业时做好防护工作，施工结束后应立刻进行平整、整形、和备用种植土覆盖，恢复原有植被。

⑤营运过程中确保土地恢复规划、水土保持工程和生物措施的逐步实施。

在落实上述水土流失制措施后，在加落实之上述防沙治沙措施，能有效控制项目区土壤沙化。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 预测内容

采用 AERSCREEN 估算模式，对建设项目竣工后无组织面源废气进行了最大落地浓度及其出现距离的估算，并将对照各污染物环境空气质量评价标准，对计算结果进行了环境影响分析。

5.2.1.2 预测因子

根据本项目废气污染特征，选取 TSP 为评价因子。

5.2.1.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，可采用估算模型估算各污染源的小时最大落地浓度。本次预测采用导则推荐的估算模式 AERSCREEN。

5.2.1.4 污染源参数

本项目估算模型参数表见表 5.2-1。

表 5.2-1 估算模型参数表

参数		
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数	/
最高环境温度/°C		40
最低环境温度/°C		-42.7
土地利用类型		荒漠
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸边熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

根据工程分析结果，拟建项目的大气污染源是填埋区无组织排放面源，主要污染物为 TSP，污染源排放参数如下表所示。

表 5.2-2 矩形面源参数表

名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）
	经度	纬度							TSP

1#填埋区	**	**	719	734	135	5	1680	正常	0.024
2#填埋区	**	**	719	470	110	5	1680	正常	0.016

5.2.1.5 预测结果

本项目无组织废气预测结果汇总见表 5.2-3。

表 5.2-3 TSP 无组织排放估算模型计算结果表一览表

距源中心下风向距离（m）	1#采砂坑 TSP		距源中心下风向距离（m）	2#采砂坑 TSP	
	预测浓度（ug/m³）	占标率（%）		预测浓度（ug/m³）	占标率（%）
10	25.74	2.86000E+000	10	21.347	2.37189E+000
25	26.703	2.96700E+000	25	22.533	2.50367E+000
50	28.278	3.14200E+000	50	24.426	2.71400E+000
75	29.791	3.31011E+000	75	26.235	2.91500E+000
100	31.265	3.47389E+000	100	27.968	3.10756E+000
125	32.378	3.59756E+000	125	29.738	3.30422E+000
150	33.687	3.74300E+000	150	31.549	3.50544E+000
175	34.954	3.88378E+000	175	33.289	3.69878E+000
200	36.202	4.02244E+000	200	34.944	3.88267E+000
225	37.407	4.15633E+000	225	36.542	4.06022E+000
250	38.595	4.28833E+000	250	37.53	4.17000E+000
275	39.756	4.41733E+000	269	37.691	4.18789E+000
300	40.875	4.54167E+000	275	37.668	4.18533E+000
325	41.969	4.66322E+000	300	37.361	4.15122E+000
350	43.029	4.78100E+000	325	36.794	4.08822E+000
375	43.839	4.87100E+000	350	36.445	4.04944E+000
395	43.931	4.88122E+000	375	35.366	3.92956E+000
400	43.924	4.88044E+000	400	34.216	3.80178E+000
500	41.568	4.61867E+000	500	29.549	3.28322E+000
600	37.393	4.15478E+000	600	25.455	2.82833E+000
700	32.852	3.65022E+000	700	22.945	2.54944E+000
800	30.309	3.36767E+000	800	20.933	2.32589E+000
900	27.947	3.10522E+000	900	19.148	2.12756E+000
1000	25.81	2.86778E+000	1000	17.657	1.96189E+000
1500	18.934	2.10378E+000	1500	12.908	1.43422E+000
2000	14.968	1.66311E+000	2000	10.118	1.12422E+000
2500	12.162	1.35133E+000	2500	8.1927	9.10300E-001
下风向最大质量浓度及占标率（%）	43.931	4.88122E+000	下风向最大质量浓度及占标率（%）	37.691	4.18789E+000

本项目所有污染源的正常排放的污染物 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果见下表 5.2-4。

表 5.2-4 估算模式计算结果统计

类别	污染源	污染物	最大落地浓度（ug/m³）	下风向最大质量浓度占标率 P_{max}（%）	下风向最大质量浓度出现距离（m）	$D_{10\%}$	评价等级
无组织	1#填埋区	TSP	43.931	4.8812	395	0	II
	2#填埋区	TSP	37.691	4.1878	269	0	II

由上表可知，本项目 TSP 最大地面浓度占标率 Pmax＜10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作级别判据可判定，本项目大气评价等级为二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。现只以估算模式预测结果对大气环境影响作简单分析如下：

（1）厂界无组织排放

由上表预测结果可知，本项目运营期无组织排放的废气特征污染物 TSP 预测排放浓度分别为 43.931μg/m³、37.691μg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求。项目区为历史遗留的采砂坑，周边 500 米范围内不存在居民集中区、学校、医院等环境保护目标，因此本项目运营期间只要做好洒水降尘和表层及时碾压处理，则产生的扬尘对周围环境影响较小。

（2）最大落地浓度

厂区无组织排放的颗粒物最大落地浓度点距厂界 395m，最大预测浓度为 43.931μg/m³，其占标率为 4.88%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级要求。项目无组织排放的废气特征污染物（颗粒物）不同距离处预测浓度占标率均低于 10%，对区域大气环境质量影响较小。

5.2.1.6 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），AERSCREEN 模型的预测结果显示，厂界外未出现大气污染物超标点，因此不设大气环境防护距离。

5.2.1.7 大气污染物排放量

根据污染源源强核算结果，本项目污染物排放量如下表所示：

表 5.2-5 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产物环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值（mg/m3）	

1	填埋作业	TSP	洒水降尘，作业区及时表面进行压实处理，减轻二次扬尘污染	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值	1.0	0.7656
无组织排放合计						
无组织排放合计			TSP		0.7656	

5.2.1.8 大气环境影响评价自查表

表 5.2-6 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□		
	评级范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5km☑		
评价因子	SO_2+NO_2 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		＜500t/a☑		
	评价因子	基本污染物（颗粒物） 其他污染物（无）				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	（2019）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☑ 本项目正常排放源□ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网络模型□	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≤100%□			C 本项目最大占标率≥100%□		
		二类区	C 本项目最大占标率≤100%☑			C 本项目最大占标率≥100%□		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（）h		C 本项目最大占标率≤100%□		C 本项目最大占标率≥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：（颗粒物）		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）		有组织废气监测□ 无组织废气监测☑	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（东、南、西、北）厂界最远（0）m			
		无组织排放总量			
		SO_2（0）t/a	NO_2（0）t/a	颗粒物（0.7656）t/a	VOCs（0）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

5.2.2 水环境影响预测与评价

5.2.2.1 地表水环境影响分析

本项目场地不设生活辅助设施，无生活污水产生。

本项目回填的钻井岩屑本身含水量很低，约 5%，根据当地气象条件，福海县地处中温带，为典型大陆干旱气候。南部盆地区夏季酷热，冬季严寒，气温年较差和日较差均较大，降雨尤少，蒸发强烈，缺乏水源，空气极为干燥。多年平均降水量为 96.2mm，平均蒸发量 2244.0mm，为平均降水量的 23.3 倍。由于蒸发量较大，堆存钻井岩屑一般达不到充分浸泡的状态，最终几乎全部以蒸发形式进入大气，正常情况下不会产生大量渗滤水。

项目所在区属于沙漠覆盖区，区域无河流、湖泊等天然地表水体，最近的地表水体为引额济乌工程水渠，距项目区约 67km 左右，与本项目无水利联系。因此，本项目的建设对地表水基本无影响。

5.2.2.2 地下水环境影响分析

（1）项目区水文地质条件概况

①地质地貌条件

拟建项目在准噶尔盆地腹部地区，沉积了巨厚的中、新生界地层，地表为第四系风成沙漠所覆盖。根据钻探资料，在该区揭露了第三系两组地层，下部为中新统塔西河组，上部为上新统独山子组。其岩性为石英砂岩、细砂岩与泥岩互层，局部夹有泥质砂岩，底部有少量的泥质小砾岩，具有明显的下粗上细的沉积特征。第四系地层不整合于上新统独山子组上部，基本上是风积成的灰白、灰黄色中细砂，在项目区域广泛分布，沉积厚度在 50m 左右，局部夹有亚粘土层。

在大地构造上，项目区处于准噶尔断陷盆地中。南部为中央凹陷，北部为莫西凹陷。在断陷盆地中的陆梁隆起带即石西地区的东北方向发育有两条断裂，上

盘为侏罗系中统头屯河组，下盘为侏罗系下统三工河组。可能成为第三系含水层与下部老地层中含水层的过水通道。从地质构造和地层岩性孔隙一裂隙发育程度而言，在断陷盆地的中心，形成了一个良好的储水构造。

②水文地质特征

结合现场勘察及前人研究成果（《新疆准噶尔盆地地下水资源及其环境问题调查评价》，如附图 5.2-1），项目区位于福海县喀拉玛盖镇石彩公路 279 公里东南方向处。

本区主要含水层水文地质特征如下：

白垩系含水岩组：含水层为砂岩、砾岩，富水性为贫乏一中等，一般水质较差，为咸水。

第三系含水岩组：岩性为中、粗粒砂岩、砾岩、泥岩互层，泥岩将含水的中粗粒砂岩、砾岩分隔成若干层，岩石颗粒越粗，相对富水性越好。因第三系地层在项目区内厚度很大，分布广泛，主要为承压水，为项目区内重要的含水岩组。因第三系地层在项目区内厚度很大，分布广泛，主要为承压水，为项目区内重要的含水岩组。含水层结构单一，无隔水层，具有单一结构孔隙含水层的性质，富水性极弱，单位涌水量一般小于 1m³/（h·m）。根据搜集的滴水 7 号井钻孔资料，潜水水位埋深 187m，钻井口径 10 吋，降深 5m 时的涌水量位 43.21m³/d，K 为 0.1m/d。

第四系含水岩组：岩性主要为风成沙，该套岩层基本不含水，富水特征多为潜水性质。

根据该区域已钻探的滴西 7 号井、10 号井的水文资料以及石西、彩南油田水源地供水水文地质勘探报告综合分析，项目区域地层岩性为：表层为第四系干燥松散的风成沙沉积，厚约 200 米左右；向下为第三系，地层由以泥岩、砂岩、粉砂岩为主的碎屑沉积物组成，含水层以砂岩为主，厚度在 50-150 米；底部为第三系的粉砂岩、泥岩沉积。地下水主要为第三系碎屑岩类承压水，顶板埋深约在 50-100m 之间。

③地下水补径排情况

彩南油田北部三个泉洼地的一条断层，阻断了盆地南北两盘的地下水水力联系。三个泉洼地以北的地层层间水补给来源主要来自于乌伦古河水系，彩南油田

区域内地下水主要来自南部天山水系的洪水补给。由于彩南油田位于干旱沙漠地区，距离南部天山水系补给源较远，总体来说地下水较为贫乏。

（2）运营期对地下水的影响

①正常运行期渗滤液对地下水环境影响分析

本项目填埋区防渗系统采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10-5cm/s 且厚度为 0.75m 的天然基础层。

在防渗层安全有效的前提下，穿过防渗层的钻井岩屑渗滤液量极小，几乎可以零计，回填区钻井岩屑产生的渗滤液基本全部自然蒸发，对包气带土层及地下水环境影响极小。

②事故状态下渗滤液对地下水环境影响分析

施工过程中倘若未按设计铺设防渗层，下渗污染物直接击穿破裂带进入包气带土层。根据当地气象条件，福海县地处中温带，为典型大陆干旱气候。南部盆地区夏季酷热，冬季严寒，气温年较差和日较差均较大，降雨尤少，蒸发强烈，缺乏水源，空气极为干燥。多年平均降水量为 96.2mm，平均蒸发量 2244.0mm，为平均降水量的 23.3 倍。建成运行期间大气降水淋滤形成的混合水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。

5.2.3 声环境影响预测与评价

（1）噪声源

根据工程分析内容，本项目运营期主要噪声源是将来固废填埋时使用的各类作业机械和车辆。产生噪声的主要设备有推土机、装载机、洒水车、自卸车等，均为流动声源，通过类比调查确定主要设备噪声值在 75~90dB(A)之间。主要噪声源及源强详见表 5.2-7。

表 5.2-7 主要噪声源及源强

序号	噪声源名称	台数	噪声源强 dB(A)	备注
1	推土机	1	90	流动源
2	装载机	1	89	流动源
3	洒水车	1	85	流动源
4	自卸车	1	88	流动源

（2）预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则》（HJ/T2.4-2009）中推荐的工业噪声预测模式。生产设备噪声多为点源，点声源衰减模式为：

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

式中：$L_p(r)$—噪声源在预测点的声压级，dB（A）；

$L_p(r_0)$—参考位置 r_0 处的声压级，dB（A）；

r_0—参考位置距声源中心的位置，m；

r—声源中心至预测点的距离，m；

ΔL—各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减），dB（A）。

$$L_{eq} = 10 \cdot \lg\left[\left(\sum_i 10^{0.1 \cdot L_{Ai}}\right) + 10^{0.1 \cdot L_{AX}}\right]$$

式中：L_{eq}——预测点的总等效 A 声级；

L_{Ai}——第 i 个噪声源在预测点产生的 A 声级；

L_{AX}——预测点的现状值；

（3）预测结果及评价

由于项目作业设备和运输车辆不存在同时作业的情况，且本项目夜间不作业，本次评价按照最不利情况考虑，将作业设备和运输车辆中最大的噪声源（推土机）噪声值与场界噪声本底值叠加后得出场界噪声预测结果，见下表。

表 5.2-8　声环境影响预测 单位：dB(A)

监测点		贡献值	背景值	预测值	标准值	达标情况
			昼间	昼间	昼间	昼间
1#采砂坑	东界	40.49	41	44.52	60	达标
	南界	40.49	41	44.52	60	达标
	西界	44.32	42	46.06	60	达标
	北界	44.32	42	46.06	60	达标
2#采砂坑	东界	40.49	41	44.52	60	达标
	南界	40.17	40	43.05	60	达标
	西界	44.32	42	46.06	60	达标
	北界	44.32	42	46.06	60	达标

预测结果表明，项目厂界昼、夜间噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类排放标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。

拟建项目选址位于一处历史遗留的采砂坑，周围 500m 范围内没有居民集中区、学校、医院等声环境敏感目标，因此项目投运后对外环境影响较小。考虑到运营期噪声主要会对场区工作人员产生较大影响，因此建议建设单位加强对工作人员的个人防护，为工作人员发放耳罩、耳塞等护耳工具，减轻噪声影响。

5.2.4 固体废物影响分析

本项目运营期间不设置生活管理区，生活垃圾随车带回。项目本身为钻井岩屑回填进行采砂坑恢复治理，运营期产生的弃渣均在场内回填，不外排。

5.2.5 土壤环境影响分析

本项目为一般工业固体废物填埋场建设项目，属于污染类项目。本项目运营期可能产生的土壤环境影响途径包括大气沉降和垂直入渗，服务期满可能产生的土壤环境影响主要是垂直入渗。

本项目可能产生的土壤环境影响途径包括大气沉降和垂直入渗，其中无组织废气的主要污染物为 TSP，填埋场泄露（非正常工况下）可能产生的污染物主要为 SS。因此运营期和服务期满均不会造成周边土壤环境的盐化、酸化、碱化，不涉及土壤环境生态影响。

5.2.5.1 大气沉降污染影响分析

依据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）编制说明，涉及大气沉降影响的土壤环境预测因子，主要选取对人体健康和食品安全有危害的重金属、持久性有机污染物、难降解有机污染物及毒性物质等。本项目来自大气沉降的主要土壤环境污染物为 TSP，根据工程分析，填埋区全年扬尘排放量为 0.7656t/a，根据大气预测结果分析，本项目正常工况下无组织粉尘最大落地浓度为 43.931μg/m^3，其占标率为 4.88%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相关要求。因此，项目产生的粉尘对土壤环境影响较小。

5.2.5.2 垂直入渗污染影响分析

本项目填埋的钻井岩屑经处理固化后含水率约 5%，从源头减少了污染物进入含水层的渗漏量，同时项目场址按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中 I 类场的防渗技术要求进行设计，采取防渗措施，

防止渗滤液渗漏而污染地下水，防止污染土壤。且该项目将建立完善的风险应急预案、设置合理有效的监测井，加强地下水环境监测。因此，在正常运行情况下均不会对土壤环境造成污染。

5.2.6 生态环境影响分析

（1）占地影响分析

本项目位于古尔班通古特沙漠腹地，土地利用类型主要为沙漠，占地面积112000m²。封场后填埋区最终将植被覆盖，改善场区生态环境，届时植被破坏将得到恢复，在较长的时间尺度上来看，植被的破坏是暂时的和可逆的。

（2）污染物排放对生态环境的影响

本项目钻井岩屑运输过程的污染源为运输车辆，污染物为交通噪声和扬尘。本项目运输范围为填埋区附近 50km 范围内，石油专线可通项目区，路况较好。运输采取的环境保护措施有运输车辆加盖篷布，防止钻井岩屑跌落。采取相应措施后运输过程产生的扬尘不会对周边生态环境产生明显影响。

（3）植被影响分析

项目建成后植被破坏区域将分单元填埋，覆土绿化。封场后填埋区全部绿化，植被恢复略有提高。项目运营期对周边植被的影响主要是扬尘影响，由于影响范围较小，影响主要是对项目周边近距离内植被的影响。项目区位于荒漠戈壁滩，当地植物为耐风沙型植物，对于灰尘具有较强抗性，因此扬尘对区域植被的影响很小。植被恢复远期随着植被生长，植被覆盖度逐渐增大，扬尘产生量会越来越少，最终植被恢复稳定后扬尘影响微弱。

（4）野生动物影响分析

项目运营期对野生动物的影响主要是噪声对野生动物的惊扰，运营期噪声为非连续排放，噪声影响较小，不会对区域野生动物产生明显惊扰作用。项目本省为废弃遗留采砂坑，区域内原生态系统遭到破坏，不再适宜野生动物生存，但是由于该项目影响范围较小，小范围生境破坏后，不会造成野生动物大规模的远距离迁徙。

项目封场后生态环境及动物生存环境改善，可能会吸引部分动物进入区域，增加区域的生物多样性。

（5）水土流失影响

本项目水土流失影响主要体现在施工建设阶段，包括不稳定边坡修整、坡面加固、防渗层铺设等，修整边坡产生的土方量均用于运营期填埋覆土，对水土流失影响较小。

5.3 封场期环境影响分析

填埋场终场覆盖、封场后重建生态环境（复垦）是恢复生态环境一个非常重要的环节，它不仅是美化、绿化环境，而且也是固体废物填埋的基本要求，本次评价根据设计要求、区域特点，依次逐步提出复垦方案，为环境管理部门提供管理依据。

当砂坑填至与周围地表平齐后，即开始封场。本项目涉及生态恢复区域的面积为 16766.4m^2，封场时，先覆盖一层 30cm 厚、渗透系数≤10^{-7}cm/s 的粘土，其坡度不小于 5%。为了能够维持土生植物的生长，其上再覆盖一层 20cm 厚的天然土壤，并播撒当地土著草种、灌木进行自然恢复，达到与周围生态景观和谐一致的目的。本项目不设取土场，所用覆土均外购商品土料。

5.3.1 封场的基本功能与作用

（1）减少雨水和其它外来水渗入废物堆体内，达到减少渗滤液的目的。

（2）防止地表径流被污染，避免污染物扩散，防止与人和动物的直接接触。

（3）促进废物堆体尽快稳定化，防止水土流失。

（4）提供一个可以进行景观美化的表面，为植被的生长提供土壤，便于填埋土地的利用等。

5.3.2 封场后的环境影响

填埋场作为永久性处置设施，封场后需对堆体表面进行绿化生态修复，该填埋服务期满后进行生态恢复。封场期填埋区全部覆土，进行植被恢复。植被选择抗逆性强、适应填埋场环境条件、生长稳定的植物。

植被恢复后区域绿化率比工程实施前有所提高，对于填埋区水土流失的治理将会起到积极的作用。植被恢复时需先覆土，覆土应尽量避开大风、雨季，避免水土流失的发生。

5.4 环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险，建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出合理可行的防范、应急措施，以使事故率、损失达到可接受水平。

5.4.1 环境风险调查

本项目为利用历史遗留的废弃采砂坑新建工业固废填埋场项目，填埋的固体废物种类主要为固化处理后的钻井水基岩屑等I类一般工业固体废物，不含危险废物和生活垃圾。

一般工业固体废物填埋场项目的主要环境风险源项包括渗滤液泄漏事故、填埋场溃坝坍塌风险、回填洪水冲击导致填埋库区被淹没，从而造成环境污染事故。

5.4.2 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、II、IV/IV+级。

本项目不涉及危险化学品、易燃易爆等危险性物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目环境风险潜势为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”。环境风险等级判定依据见下表：

表 5.4-1　环境风险评价工作等级划分表

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				

5.4.3 环境风险识别

本项目为固体废物填埋场项目，根据项目的工程特点，并结合项目所处区域环境，确定本项目的环境风险因素主要为以下几方面：

（1）填埋场渗滤液发生泄漏，进而污染地下水；

（2）洪水冲击导致填埋库区被淹没，从而造成环境污染事故；

（3）地震自然灾害事故。回填区正常运行的条件下，不会对场区周围的环境产生污染。但在发生 4.7 级以上地震的情况下，回填区会因地震的破坏造成地面发生倾斜、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。

5.4.4 环境风险分析

5.4.4.1 防渗层破损导致污染地下水环境风险

本项目采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层进行场底和周围防渗，在施工和填埋运行过程中容易受机械损伤，应避免人为破损。防渗衬层破损造成的渗滤液下渗透过防渗衬层后需经过一段较长的包气带才能达到地下含水层，在这一过程中，包气带可对渗滤液起到一定的净化作用，加之下渗量非常小，因此因防渗衬层破损造成的渗滤液溢漏对地下水环境影响较小。

但防渗层在破损后，难以检测，修补难度大，因此应选择满足设计规范要求的防渗材料，选择施工水平高的施工队伍，制定严格的防渗层施工方案，严格按设计要求进行施工，保证防渗层在铺设时的质量，防止此类事故发生。

5.4.4.2 洪水冲击造成环境风险

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，填埋库区雨水不能及时排出，或由于填埋库区外四周地表降水汇集，洪水冲击进入填埋库区而导致渗滤液量显著增大，引发环境污染事故。

项目所在区属于沙漠覆盖区，区域无河流、湖泊等天然地表水体，根据福海县历史资料显示，最近的地表水体为引额济乌工程水渠，距项目区约 67km 左右，本项目场址远离河道等地表水，不在当地泄洪通道上，不受洪水影响，因此发生洪水风险的可能性较小。

5.4.5 风险事故防范措施

5.4.5.1 渗滤液泄露风险防范措施

本项目固体废物为 I 类一般工业固体废物，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）I 类场技术要求：（1）当天然基础层饱

和渗透系数不大于 1.0×10^{-5}cm/s，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。

（2）当天然基础层不能满足（1）条防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5}cm/s 且厚度为 0.75m 的天然基础层。

要防范填埋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）选择合适的覆土材料，防止雨水渗入；

5）设立观测井，定期监测，发现问题及时处理。

5.4.5.2 洪水冲击风险防范措施

本项目场址区域蒸发量远大于降雨量。填埋区位于福海县喀拉玛盖镇石彩公路 279 公里东南方向处，为荒漠地带，不属于洪泛区。本项目渗滤液产生量较少，外溢影响程度较为有限。

但为了保护水环境水质，应尽可能杜绝事故排放，提出以下措施：

（1）设置完善的“三水分离”措施，将填埋场外雨水和填埋场内的部分未受污染的雨水分流处库区，实现最大限度的清污分流。

（2）必须加强场区的管理，定期对监测井取样监测；工程必须加强填埋场底部的防渗措施，将施工期防渗膜的铺设等工程纳入环境管理，工程建成后必须加强管理，必须杜绝事故排放现象的发生。

5.4.6 环境风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。项目风险应急方案主要包括以下几个方面：

（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）报警、通讯联络方式：24 小时有效地内部、外部通讯联络手段。事故最先发现者，应立即用电话向上级领导报告、领导到现场进行处理，若造成环境污染请求环保部门救援。

（3）预案分级响应条件：一旦发生塌陷等事故，会造成场区的破坏，会影响到周围居民的安全和环境的污染。在发生以上事故时，应急指挥部应立即启动本预案，采取切实可行地抢险措施，防止事态地进一步扩大。

（4）人员紧急疏散、撤离：确定事故现场人员清点，撤离地方式、方法；非事故现场人员紧急疏散地方式、方法；抢救人员在撤离前，撤离后地报告；周围区域地单位、村民疏散地方式、方法。

（5）事故现场地保护措施：明确事故现场工作的负责人和专业队伍，由企管办负责调集有关人员进行四周安全保卫警戒。确定事故现场区域，划上白石灰线或用绳系红布条示警，禁止无关人员进入事故现场。

（6）受伤人员现场救护、救治与医院救治：依据事故分类、分级，附近疾病控制与医疗机构地设置和处理能力，制定具有可操作性的处置方案。

（7）事故应急救援关闭程序与恢复措施：规定应急状态终止程序，制定事故现场善后处理，恢复措施和邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

（8）应急培训计划：制定应急培训计划，开展应急救援人员的培训和员工应急响应的培训以及周边人员应急响应知识的宣传。

项目应急预案具体内容见下表。

表 5.4-2 环境风险的突发性事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：暴雨及强对流天气，地质灾害
2	应急组织机构、人员	填埋场区应急组织机构、人员，本场人员不足时向社会招募人员。
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、消除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、填埋场邻近区、撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健 康。
9	事故应急救援关闭程	应急状态解决后做好事故现场善后处理，邻近区域解除事故

	序与恢复措施	警戒及善 后恢复措施。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对填埋场临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并 定期发布相关信息。
12	记录与报告	设应急事故专门记录，监理档案和报告制度，设立专门部门负责管理。
13	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

5.4.7 环境风险分析结论

由以上分析可知，无论哪种风险发生，都必将给固废填埋场周围环境带来危害。风险评价中提出了各种风险防范措施和应急预案，建设单位须严格落实各类风险防范措施，将风险事故发生的可能性和危害性降低到可接受的程度，本项目环境风险程度可接受。 建设项目环境风险简单分析表如下。

表 5.4-3 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	利用无害化固废钻井岩屑恢复历史遗留矿坑地质地貌项目				
建设地点	新疆维吾尔自治区	阿勒泰地区	福海县	喀拉玛盖镇	废弃采砂坑
地理坐标	经度	**	纬度	**	
主要危险物质及分布	/				
环境影响途径及危害后果	（1）渗滤液防渗层破损造成地下水的污染 如发生底部防渗层破损或管道破损造成泄漏，存在污染当地地表水、地下水及土壤的风险。 （2）洪水风险 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，填埋库区雨水不能及时排出，或由于填埋库区外四周地表降水汇集，洪水冲击进入填埋库区而导致渗滤液量显著增大，引发环境污染事故。				
风险防范措施要求	（1）渗滤液渗漏事故的预防措施 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）选择合适的覆土材料，防止雨水渗入； 5）设立观测井，定期监测，发现问题及时处理。 （2）洪水冲击风险防范措施 1）设置完善的“三水分离”措施，将填埋场外雨水和填埋场内的部分未受污染的雨水分流处库区，实现最大限度的清污分流。 2）必须加强场区的管理，定期对监测井取样监测；工程必须加强填埋场底部的防渗措施，将施工期防渗膜的铺设等工程纳入环境管理，工程建成后必须加强管理，必须杜绝事故排放现象的发生。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： /					

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 施工期废气污染防治措施

6.1.1.1 扬尘污染防治措施

为了保护区域环境空气质量，施工期间施工单位应采取如下保护措施：

（1）合理安排施工计划，避免在多风季节施工，风速过大时应停止施工。砂石料及建筑材料应统一堆放，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。施工中合理组织材料的拉运，合理安排施工进度，砂石料拉入现场，尽快施工，避免在建筑材料堆放过程中产生扬尘。

（2）水泥和其它易飞扬的细颗粒散体材料要严密遮盖，运输时应采取良好的密封状态运输，装载土料等多尘物料时，盖上苫布，装载不宜过满，以降低运输过程中起尘量。

（3）加强施工管理，定时洒水降尘。

（4）出现五级以上大风天气时，禁止进行土方施工等易产生扬尘污染的施工作业。施工车辆实行限速行驶。

（5）建设施工均有建设单位指定专人负责施工现场扬尘污染措施的实施和监督。所有建设施工工地出入口必须设立环境保护监督牌。必须注明项目名称、建设单位、施工单位、防治扬尘污染现场监督员姓名和联系电话、项目工期、环保措施、举报电话等内容。建设单位与施工单位签定环保协议，制订相关保护条例，并严格执行。

6.1.1.2 燃油动力机械燃放废气和汽车尾气治理措施

（1）尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆。

（2）要加强机械、车辆的管理和维修，尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的空气污染。

（3）对进出车辆限速。

总之，只要加强管理、切实落实好这些措施，施工场地扬尘及机械、车辆尾气对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

6.1.2 施工期废水控制措施

施工期不设施工营地，无生活污水产生，废水主要为生产废水，主要来源于水泥构筑物的混凝土养护废水，污染物主要为 SS，水量较少，经沉淀后用于洒水降尘，对项目区所在地附近环境不会有明显影响。

6.1.3 施工噪声控制措施

（1）施工单位可合理安排施工时间，避免长时间使用高噪声设备，使该项目在施工期造成的噪声污染降到最低。

（2）在施工区域边界设施工围挡等设施。

（3）施工设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备。加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。

（4）场外运输作业尽量安排在白天进行，施工车辆经过敏感点时采取减速、禁鸣等措施。

（5）提高施工人员特别是现场施工负责人员的环保意识，施工部门负责人应学习国家相关环保法律、法规，增强环保意识，明确认识噪声对人体的危害。

6.1.4 施工固废处置措施

（1）施工单位应按照国家和当地有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，认真执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》。

（2）渣土尽量在场内周转，就地用于绿化、道路等生态景观建设；生活垃圾应及时收集到垃圾桶内，由施工单位及时处理。在施工中要特别注意尽量避开雨天和大风天气施工，所产生的施工建筑垃圾要妥善处理，优先进行综合利用，不能利用的依托本填埋场填埋，避免对周边环境造成影响。

（3）在工程竣工以后，施工单位应拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”，建设单位应负责督促施工单位的固体废物处置清理工作。

（4）施工单位在工程开工前应当与所在地市政市容行政主管部门签订施工现场环境卫生责任书，并遵守下列规定：

①对产生的建筑垃圾采取防尘措施并及时清运，保持工地和周边环境整洁；

②按照有关规定对施工出入口硬化铺装；

③将车厢外侧的残留垃圾打扫干净，避免沿途洒落；

④配备相应的冲洗设施，将运输车辆轮胎冲洗干净后，方可驶离工地。

（5）施工期生活垃圾集中收集后送沙湾县生活垃圾填埋场卫生填埋，严禁乱堆乱放。

6.1.5 生态环境保护措施

（1）为了防止和减少施工期产生的水土流失问题，在施工过程中应划定施工场地范围，限定施工机械行驶路线，严禁扰动工程区以外的自然植被。

（2）施工作业结束后，要及时做好土地平整及施工迹地恢复工作。

（3）合理安排施工工期和工程建设时序，做到挖填平衡，减少地表破坏面积。

（4）强化保护野生动物的观念，教育施工人员不乱捕杀野生动物。

6.1.6 水土保持

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》和《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》，项目所在的区域不属于国家级及自治区级的水土流失重点预防区及治理区，但项目占地规模及土石方开挖较大，需编制水土保持方案报告书。项目区地处山前冲洪积扇，场地较为平整，植被覆盖度很低，施工期间水土流失所带来的环境问题将是施工期需关注的重要问题。项目区气候相对干燥，土壤中含水量较小，经扰动后可造成一定的水土流失。

水土流失的主要类型为轻度风蚀。水土流失的成因主要有：

（1）施工过程中开挖使原有地表植被、土壤结构受到破坏，造成地表裸露，表层土抗蚀能力减弱，将加剧水土流失；

（2）建设过程中施工区的土石渣料，不可避免的产生部分水土流失；

（3）施工过程中的土石方因受地形和运输条件限制，不便运走时，由于结构疏松，空隙度增大，易产生水土流失；

（4）取土回填也易产生水土流失，。

工程建设引起的水土流失，应根据“谁开发谁保护，谁造成水土流失，谁负责治理”的原则，做好水土流失的防治工作。针对水土流失可能产生的环境影响，必须采取以下措施：

①在项目建设中，严禁将施工材料乱堆乱放，划定适宜的堆料场，以防止扩大植被破坏的范围；

②严禁在大风天气下施工；

③在施工过程中，控制地表破坏程度，尽量保护周围土壤及天然植被，要严格按照施工规划尽可能少占地；

④必须在项目开工前，做好施工规划工作，合理布设施工场地，减少土地占用，在施工过程中，应加强施工组织规划，严格按照施工规划进行施工建设，对建设中所产生的弃料应尽可能地加以利用；施工结束后，要及时对施工场地清理平整与复原工作，对无用的施工临时建筑应予以拆除，然后根据区域情况对项目区进行生态恢复，恢复至原有地貌，与周围景观协调一致。

6.1.7 防沙治沙措施

在防沙、治沙方面，要坚持“因地制宜、因害设防、保护优先、综合治理”的原则，坚持宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草，采取以林草植被建设为主的综合措施，加强地表覆盖，减少尘源。

具体措施有：

1）合理规划施工方案及运输路线。

2）保护项目区周边动植物，加强项目区内及周边绿化。

3）项目区周边设置警示标语。

4）制定治沙专项检查与管理制度。

在落实项目水土流失措施后，严格落实上述防沙治沙措施项目区沙化能得到有效控制，本次项目对项目区沙化在接受范围内。

6.2 运营期环境保护措施及可行性分析

6.2.1 运营期大气污染防治措施及可行性分析

（1）为控制本项目填埋固废运输过程中的粉尘污染，运输车辆要求加盖篷布，并采取限速、限载措施，最大限度的减少固废运输过程中的粉尘污染。

（2）为减轻卸车时产生的扬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，应配备洒水车，边卸车边适当洒水，减少扬尘飞扬。

（3）固废物料在填埋场内卸料后，需即时进行进行表面平整和压实，做到平整压实不隔夜，避免由于风力引起固废扬尘。压实采取分层压实，每层厚度控制在 0.5m 左右，每摊铺一层就进行 3-4 次碾压，压实度不小于 1.2。

（4）填埋作业区定时洒水，严禁在大风天气下进行填埋作业。

（5）在填埋至坑顶时及时采取封场措施，做好场地表层的硬化、绿化措施，有效防治扬尘污染。封场覆土时定时洒水，严禁在大风天气下覆土。

根据《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）附录 C 可知，一般工业固体废物贮存、处置排污单位废气治理可行技术参考下表：

表 6.2-1 一般工业固体废物贮存、处置排污单位废气治理可行技术参考表

生产单元	废气产排污环节	污染物种类	可行技术
贮存、处置单元	贮存、处置	颗粒物	逐层填埋压实、及时覆盖、洒水抑尘、服务期满后及时封场

本项目采取的抑尘措施符合《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）推荐的废气治理可行技术，项目拟采取的大气污染防治措施可行。

6.2.2 运营期废水污染防治措施及可行性分析

本项目运营期间填充水基钻井岩屑为一般工业固体废物，本项目采用的钻井岩屑浸出液各因子均远低于《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）标准值，作为可利用资源，可用作固废场封场覆土。本项目生态恢复治理完成后，随着植被的恢复，土壤下钻井岩屑淋滤液产生量极小，因此淋溶液对场址地下水水质不会产生影响。

项目运营期间为减轻渗滤液的产生，本评价要求建设单位在运营期间采取以下主要污染防治措施：

（1）采砂坑设工程护坡，维护平台稳定，钻井岩屑分层堆放，覆土压实，避免淋溶水产生。

（2）控制每天作业面积，达到设计标高时及时碾压压实，不是钻井岩屑松散裸露。

（3）根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），本项目填埋固废为 I 类一般工业固体废物，场底按要求采用改性压实粘土类衬层

或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5}cm/s 且厚度为 0.75m 的天然基础层。

（4）禁止危险废物、生活垃圾和 II 类一般工业固体废物混入。

采取上述措施后，项目建设对地表水和地下水环境影响轻微，项目采取的水污染防治措施可行。

6.2.3 地下水污染防治措施及可行性分析

地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的地下水污染防治总体原则，项目将从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应采取全方位的控制措施。

（1）源头控制措施

填埋场库底及边坡的防渗措要满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）I 类填埋场渗透系数的要求，及采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5}cm/s 且厚度为 0.75m 的天然基础层。

加强管理，防治污染的跑、冒、滴、漏将污染物泄露的环境风险事故降到最低限度。

（2）分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）11.2.2，本项目属于已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，即《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），按其要求对项目区进行防渗处理。

表 6.2-2 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，不能及时发现和处理
易	**对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理**

表 6.2-3 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 $K\leq1\times10^{-6}$cm/s，且分布连续稳定
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb＜1.0，渗透系数 $K\leq1\times10^{-6}$cm/s，且分布连续、岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 1×10^{-6}cm/s＜K≤1×10^{-4}cm/s，且分布连续稳定
弱	**岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件**

表 6.2-4　地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K≤1×10^{-7}$cm/s；或参照GB16889-2008执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K≤1×10^{-7}$cm/s；或参照GB16889-2008执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据项目区各生产功能单元可能泄露至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，划分为一般防渗区。本项目场地内防渗区域及措施见下表。

表 6.2-5 地下水分区防治措施表

序号	厂区划分	具体生产单元	防渗技术要求
1	一般防渗区	项目填埋场地	①在填埋作业前，坑底铺粘土，压实，加强防渗性能。 ②压实粘土上方铺设厚度 15cm 种植土作为覆盖层，在其上种植植被，进行绿化。

（3）跟踪监测

建立和完善本工程的地下水环境监测制度和环境管理体系，制定完善的监测计划，环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担。

①监测点位

为了及时准确的掌握工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况，在填埋区上游设置 1 口地下水监测井，在填埋区下游设置 1 口污染扩散监测井。在符合监测井设置点位已有地下水取水井的，可作为地下水监测井使用。

②监测因子与频率

监测因子：浑浊度、pH、氟化物、砷、六价铬、硫化物、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体。

监测频率：运营期每季度 1 次，每两次监测之间间隔不少于 1 个月；封场后，每半年 1 次，直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平。

项目拟采取地下水污染防治措施满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）以及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，措施可行。

6.2.3 运营期噪声污染防治措施及可行性分析

噪声污染主要从声源、传播途径和受体防护三个方面进行防治。尽可能选用低噪声设备、设备消声、设备隔振、设备减振等措施从声源上控制噪声。采用隔声、吸声等措施在传播途径上降噪。针对本项目应采取噪声污染防治措施如下：

（1）合理安排作业时间，避免在夜间进行垃圾运输和填埋作业；

（2）选购低噪声设备，填埋作业所需的各种工程设备及运输车辆要定期维护保养，从源头上控制噪声产生量；

（3）加强车辆运输过程管理，提出减速禁鸣等要求；

根据预测结果，本项目厂界周围各预测点昼间场界排放噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区厂界环境噪声排放限值：昼间≤60dB（A）要求，夜间不生产，以上措施可有较降低噪声对外环境影响，措施可行。

6.2.4 固体废弃物治理方案

本项目运营期间无人值守，不设置生活管理区。项目本身为钻井岩屑回填进行采砂坑恢复治理，运营期产生的弃渣均在场内回填，不外排。

根据项目特征和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），特提出本项目回填废物的入场要求：

a）第 I 类一般工业固体废物（包括第 II 类一般工业固体废物经处理后属于第 I 类一般工业固体废物的）；

b）有机质含量小于 2%（煤矸石除外），测定方法按照 HJ761 进行；

c）水溶性盐总量小于 2%，测定方法按照 NY/T1121.16 进行。

e）不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业；

f）危险废物和生活垃圾不得进入本填埋场；

6.2.5 土壤污染防治措施及可行性分析

对于填埋场土壤防污控制原则，应坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，其宗旨是采取主动控制，避免泄漏事故发生，但若发生事故，则采取应急响应处理办法，尽最快速度处理，严防对下游区域产生影响。

按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”的理念对土壤污染防治提出以下措施：

（1）充填作业前开展环境本底调查，按照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）相关要求进行环境风险评估，重点评估对地下水、周边土壤的环境污染风险，确保环境风险可以接受。

（2）严格控制入场废物种类，不得接收危险废物、生活垃圾、与生活垃圾性质相近的一般工业固体废物（食品制造、纺织服装和服饰业、造纸和纸制品业、农副食品加工业等为日常生活提供服务的活动中产生的与生活垃圾性质相近的一般工业固体废物）以及其他有机物含量超过 5%的一般工业固体废物。

（3）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，对填埋区进行防渗。

（4）对土壤进行跟踪监测，设置土壤监测对照点，填埋活动结束后，应根据风险评估结果对可能受影响的土壤，开展长期监测，监测要求见“环境监测计划”要求。

以上措施可满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）以及《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）中有关土壤、地下水污染防治的有关要求，措施可行。

6.3 封场后环境保护措施

6.3.1 基本要求

本项目应严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中对封场后要求进行封场作业，具体如下：

（1）当贮存场、填埋场服务期满或不再承担新的贮存、填埋任务时，应在 2 年内启动封场作业，并采取相应的污染防治措施，防止造成环境污染和生态破坏。封场计划可分期实施。

（2）贮存场、填埋场封场时应控制封场坡度，防止雨水侵蚀。

（3）I 类场封场一般应覆盖土层，其厚度视固体废物的颗粒度大小和拟种植物种类确定。

（4）封场后，仍需对覆盖层进行维护管理，防止覆盖层不均匀沉降、开裂。

（5）封场后的贮存场、填埋场应设置标志物，注明封场时间以及使用该土地时应注意的事项。

（6）封场后如需对一般工业固体废物进行开采再利用，应进行环境影响评价。

（7）贮存场、填埋场封场完成后，可依据当地地形条件、水资源及表土资源等自然环境条件和社会发展需求并按照相关规定进行土地复垦。土地复垦实施过程应满足 TDT1036 规定的相关土地复垦质量控制要求。土地复垦后用作建设用地的，还应满足 GB36600 的要求；用作农用地的，还应满足 GB15618 的要求。

6.3.2 封场覆盖措施

封场覆盖层由两部分构成：压实粘土阻隔层、覆盖土层。封场覆盖第一层铺 30cm 厚、渗透系数≤10^{-7}cm/s 的粘土并压实；第二层铺 15cm 厚的天然土壤，并播撒当地土著草种、灌木，并积极进行人工干预，逐渐过渡到自然恢复，直至与周围自然生态环境基本保持一致。封场覆土后定时洒水，避免在大风天气下覆土。

6.3.3 植被恢复措施

填埋场封场后，就相当于一块特殊的废弃土地，有着特殊的土地性质，植被恢复是进行生态重建必不可少的重要组成部分。通常在自然和一定程度人工介入的条件下，会逐渐发生一种类似于次生生态演替的过程，其前提是有合适的植被层土壤条件、先锋植物的种子或人工播种、适宜的气候条件，并且无特殊有毒有害物质存在。

植被恢复的目标是改善填埋场封场后的环境质量和景观，加速封场单元的生态恢复和生态演替，以便通过分阶段的合理开发，创造一个新的优良生态环境。

在填埋场封场后的恢复过程中，必须坚持的原则是要把维护和改善景观与环境质量放在第一位。

（1）植被恢复先期

先期可选用本地的先锋草本植物。填埋场封场后的覆盖土上，会自然生长一些野生的先锋植被，主要是随风飘落的种子和来自覆盖土自身携带的种子和块茎

等。虽然封场后的土地会由于先锋植物的存在而自发开始缓慢的次生演替，但是为了改善和美化封场单元的景观质量，需要投入一定的人工绿化，以加速并优化生态恢复的进程。

（2）植被恢复初期

植被恢复初期宜选择易于生长、根浅的植被，可选择场址区域南侧、西侧现状种植的人工林带树种，在植被恢复初期，种植这些植物不仅会使填埋场封场后的景观在原有的单一草本植物基础上得到很大改观，而且可以达到与周围景观生态和谐一致的效果。积极开展树木种植，对于封场单元生态环境的整个小气候也有一定的作用，如通过植物的吸收和蒸腾作用截流雨水和减少渗滤液、改善群落内的小环境，为其它物种的生长创造更好的条件。

6.3.4 封场后的监测与管理措施

（1）封场后应继续进行渗滤液的收集和处理，并定期清理和维护渗滤液收集系统。

（2）封场后应继续维护最终覆盖层的完整性和有效性，一旦发现覆盖层表面发生沉降或植被生长情况不佳，应及时修复。

（3）继续维持地下水监测系统正常运转，定期监测地下水水质的变化，直至水质连续 2 年稳定达标为止。

6.4 环保投资估算

本工程作为废弃砂坑地质环境恢复治理项目，同时也是一般工业固体废物填埋场项目，本身属于环保工程，所以全部工程投资也视为环保投资，但是工程本身在施工期、运营期、封场期也会产生一些新废气、废水、固体废物等污染，也需要采取一些措施来控制。

工程总投资 443.6 万元，其中环保投资 36.5 万元，占总投资的 8.23%。

表 6.4-1 本项目环保投资估算一览表

项目及建设内容		治理措施	投资（万元）
废气	施工期	洒水设施；抑尘网、围挡等遮挡设施；优质燃油，加强机械检修及维护；	3
	填埋扬尘	场地洒水降尘（洒水车）、及时碾压覆平	5
地下水	/	采用改性压实粘土防渗，设置地下水监测井	10
噪声	施工噪声	低噪声设备，加强管理，定期维护保养、加强作业工人劳动防护	3

	运输噪声	减速慢行，禁止鸣笛	
固废	土石方	用于废弃砂坑回填使用	0.5
生态恢复		填埋场封场覆土绿化	15
环保投资合计（占总投资比例）			36.5

7 环境影响经济损益分析

社会环境经济效益分析就是要对项目的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，揭示三效益之间依存关系，判断项目是否做到了既发展经济又保护环境的双重目标，为项目决策提供依据。

本项目的生态恢复治理方案实施后，将形成综合防护体系，显著降低福海县喀拉玛盖镇石彩公路279公里东南方向处废弃的采砂坑产生的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害所造成的经济损失，有效地治理土地资源破坏，遏制项目区生态环境的日趋恶化，改善项目区及其周边地区生产和生活环境，打造绿色生态环境，并促进当地的社会经济发展。

7.1 环境效益

废弃采砂坑给项目区及周边生态环境带来了一定的影响和危害，造成了区域植被覆盖率降低，对项目区生态环境产生较大的影响。

本项目是以削减固体废物、保护环境为主要目的的环境治理工程，通过改变废弃采砂坑地形地貌、增加地表植被，使项目区的环境条件不断得到改善，可减轻项目区的地质环境问题，使受损生态环境得到恢复，项目区的地形地貌景观破坏得到抑制，改善项目区地质环境和生态环境。本项目的建成将解决该区域钻井泥浆及岩屑的去向问题，有利于当地各项事业的发展，具有巨大环境效益。

7.2 社会、经济效益

工业固废处理工程本身就是一项保护环境、造福后代的公用市政工程。对经济的贡献主要表现为外部效果，所产生的效益除部分经济效益可以定量计算外，大部分表现为难以用货币量化的社会效益。

该项目建设不仅能够修复历史遗留的采砂坑，满足地质环境恢复治理、消除安全隐患的需要，同时也能有效解决区域一般工业固废随意堆弃带来的环境污染，项目建设地位于一处历史遗留的废弃采砂坑，封场后将进行植被恢复，对改善区域生态景观起到正面积极作用。

随着该项工程的展开，将为当地的劳务市场提供一定的就业机会。首先，在填埋场基础的施工期间，将提供一些短暂的、零散的就业机会。其次，当项目进

入运营期，将提供一定量的长期稳定的就业机会，其中包括直接参与固废处理的工作人员，提供车辆维修、保养等辅助员工，固废填埋场的管理人员等。

工业固体废物集中处理处置，形成规模经营，从而降低一般工业固体废物处理处置成本，带来规模效益。在实际运行中应加强管理，合理降低经营成本。

8 环境管理与环境监测计划

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的重要组成部分，它利用行政、经济、技术、法律和教育等手段，对企业生产、经营、发展与环境保护的关系进行协调，将其列入企业的议事日程，对生产过程中发生的或可能发生的环境问题进行深入细致的研究，制定合理的污染治理方案，以期达到发展生产，增加经济效益，又保护环境的目的。

环境管理的主要内容包括：监督和检查环保措施的落实和执行情况，负责环境监测工作的组织实施和监测资料的整理上报。

8.1 环境管理

环境管理是按照国家、省和市有关环境保护法规、法律政策与标准，进行环境管理，接受地方环境主管部门的监督，制定环保规划和目标。本项目环境管理包括施工期、运营期、封场期环境管理三个方面。本评价参照《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)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020)提出以下环境管理要求。

8.1.1 环境管理机构及职能

建设单位运行过程中其主要环保职能如下：

（1）建立健全环境保护规章制度，作好环境统计、环保设施效率档案；

（2）在上级的统一领导下，作好钻井岩屑的填埋、回填作业机械的环境保护工作，保证在填埋过程中不发生污染风险；

（3）负责回填区域的定期监测工作；

（4）根据该项目的特点，制定污染控制应急预案负责组织突发风险的应急处理和善后事宜；

（5）严格贯彻执行各项环境保护的法律法规；

（6）组织开展本单位的环境保护专业技术培训，提高工作人员素质水平；

（7）落实“三同时”的执行，确保环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，有效地防止污染的产生。

8.1.2 施工期环境管理

工程施工管理组成应包括建设单位、环境监理单位、施工单位在内的三级管理体系；同时要求工程设计单位做好服务和配合，当地环保部门行使监督职能，确保实现环保工程“三同时”中的“同时施工”要求。

（1）建设单位施工期环境管理主要职责

首先，在与施工单位签订施工合同时，将环境保护要求纳入正式合同条款中，明确施工单位环境保护职责，为文明施工和环保工程能够高质量“同时施工”奠定基础；

其次，根据环境影响报告书及其批复意见，聘请有关专家组织开展工程环境保护培训工作，培训对象为建设单位工程指挥部主要领导、环境监理单位的总监、施工单位的项目经理或环保主管，根据项目所处环境特征和工程特点，依据环境影响报告书及其批复意见，编写施工期环保宣传材料并在施工管理人员中展开有关法律、法规及环保知识的宣传教育；

第三，把握全局，审查施工单位施工组织设计中关于减缓环境影响的施工工艺、施工方法、管理措施及恢复时限等；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程质量和进度要求；

第四，协调各施工单位关系，消除可能存在的环保项目遗漏和缺口，积极配合并主动接受环保主管部门的监督检查，出现重大环保问题或环境纠纷时，积极组织力量解决，并协调施工单位处理好生态环境部门、公众及利益相关各方的关系；

第五，工程竣工后，根据国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

（2）施工单位应加强自身的环境管理，各施工单位主要领导（项目经理或总工程师）全面负责环保工作，配备必要的专、兼职环保管理人员；制定完善的环境保护计划和管理办法等规章制度，明确施工工艺、施工方法、环境管理措施、防治责任范围等；环保专（兼）职人员需经过培训，具备一定的能力和资质，同时赋予其相关的职责和权力，使其充分发挥施工现场环保监督、管理职能，确保工程施工按照国家有关环保法规及工程设计的措施要求进行；积极配合和接受上级主管环保部门和施工监理单位的监督检查。

（3）加强对施工期的环境监理工作，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及中“设计、施工与验收要求”以及“选址与设计原则”的规定，对施工期开展环境监理工作。

8.1.3 运营期环境管理

运营期应定期监测各类主要污染物的排放情况，以确保各类污染物达标排放，并随时掌握场区周围环境质量的变化趋势。

（1）固体废物管理

①本项目为钻井泥浆及岩屑填埋场，属于一般工业固体废物处置场，危险废物等则应按规定要求另行处理，不得进入本填埋场。

②严禁将钻井泥浆及岩屑意外的其他固废，特别是危险废物混合一起；严禁爆炸性、易燃性、浸出毒性、腐蚀性、传染性、放射性等有毒有害废弃物进入本填埋场。

③作好固废入场量、填埋量及回收废物量等物量的计量、记录及统计等工作。

④加强填埋场的日常管理，四周应设置监控设备，并有管理人员昼夜值班监视，防止意外事故发生。

（2）一般工业固废处置场运行管理

①本固废处置场应严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》以及相关的法规规定执行。

②为确保固废处置场的有效运行，应制定完整的填埋操作计划和操作规程、标明交通线路、进度计划等，同时在实际运行中，还应注意以下几个方面：

A、填埋场要尽量压实，保证得到最大的填埋容量，提高填埋场服务年限；

B、固废入场要严格按设计要求，严禁自行在填埋场边缘倾倒与本项目无关的固体废物；

C、保证在各种气候条件下填埋场的进口道路通畅；

D、与所填埋的固体废物接触过的水应引出填埋场作为渗滤液处理；

E、填埋场运行管理人员应进行必要的培训学习，熟知消防知识，了解应急措施，防止事故风险发生。

③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。

④加强环境监测管理，作好运行记录，以及时掌握场区的环境状况及排污情况。

⑤填埋场周围应增设绿化防护林带的数量和林草品种，使其与周围环境充分隔离，以减少固体废物填埋过程对外界的不良影响。

⑥填埋场管理单位应建立有关填埋场的全部档案，从废物特性、废物倾倒位置、场址选择、勘探、征地、设计、施工、运行管理、封场及封场管理、监测直至验收等全过程形成的一切文件资料，必须按国家档案管理条例进行整理与管理，保证完整无缺；

⑦项目所处理的固体废物采用专门的车辆，密闭运输，严禁混装，禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。

8.1.4 封场期环境管理

回填区封场后，虽然没有新鲜固废补充进入回填区，但是封场场地仍然会产生不同程度的沉降，因此，为了维护封场后的回填区安全运行，必须进行封场后的各种维护，直到稳定为止。

（1）当回填作业终了，应予以封场。在封场前，必须编制封场计划，报请当地生态环境主管部门核准，并采取污染防治措施。

（2）封场后，应设置标志牌，注明封场时间，以及使用该土地时应注意事项。

（3）为防止固体废物直接暴露和雨水渗入堆体内，封场时表面应覆盖二层，第一层阻隔层，防止雨水渗入固体废物堆体内；第二层为覆盖层，覆天然土壤，以利植物生长。

（4）对回填区进行连续视察与维护，制定视察方案，定期巡察。

（5）对地下水进行定期监测，避免渗滤液污染地下水。

（6）封场后的地块全面实施覆土复垦，因此，不宜用做工业区、居住区等。

此外，封闭后的回填区严禁进行乱采、滥挖、违章建筑和违章作业，未经设计论证和批准，不得重新启用或改作他用。

8.2 环境监理

环境监理单位应将环保工程及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，督促施工单位制定健全的环境保护管理组织体系和相应的规章

制度，并要求工程施工严格按照国家、地方有关环保法规、标准进行，对建设项目的各项环保工程建设质量把关，监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。同时，建立严格的工作制度，包括记录制度、报告制度、例会制度等，对每日发生的问题和处理结果记录在案，并应将有关情况通报承包商和业主。

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：

在业主委托的业务范围内，从事工程环境监理；编制环境监理计划，拟定环境监理项目和内容；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的破坏行为；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；在日常工作中做好建立记录及监理报告，参与竣工验收；阶段性施工结束后，应进行工程验收，合格后方能开展下一阶段的施工。对不合格的施工项目责令施工单位返工。

③环境监理机构

根据有关规定，环境监理机构由工程建设单位在具有相应资质的单位中招标确定，并实行总监理工程师负责制。

在编报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，并将环境监理内容也作为工程付款和工程验收的依据，相关报告报阿勒泰地区生态环境主管部门监督审查。

8.3 环境监测计划

根据《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），提出以下监测计划：

8.3.1 污染源监测计划

填埋场运营期环境监测具体计划列于表 8.3-1。

表 8.3-1 运营期填埋场环境监测计划表

类 别	监测项目	监测点位置	监测频率
废气（无组织）	TSP	厂界上、下风向各设置一个监测点	每月监测 1 次
噪声	等效 A 声级	场界四周	每季度监测 1 次

8.3.2 环境质量监测计划

根据土壤、地下水等环评技术导则，设置环境质量监测情况如下表：

表 8.3-2 环境质量监测计划

环境要素	监测点位	监测因子	监测频次
地下水	在填埋区上、下游共布置 3 口监测井，上游设置 1 口对照井，下游分别设置 1 口污染监视监测井和 1 口污染扩散监测井；在符合点位要求地方已有地下水取水井的，可作为监测井。	浑浊度、pH、氟化物、砷、六价铬、硫化物、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体	按枯、平、丰水期，每期一次。封场后每半年 1 次，直至连续 2 年不超地下水本底值
填埋场	在不受本项目影响的 200m 范围外设置 1 个土壤监测对照点	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六价铬	1 次/3 年

8.4 建设项目环境保护“三同时”验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年），污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017 年 11 月），项目完成后，在正常生产工况达到相关验收要求时，建设单位应及时组织自主环保设施竣工验收。本项目环保设施竣工验收与“三同时”情况见下表：

表 8.3-1 建设项目环境保护“三同时”验收一览表

项目	污染源	主要污染物	污染防治措施	验收要求
废气	填埋场扬尘	TSP	压实、覆膜及洒水抑尘、遮盖、围挡措施等。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
噪声	机械设备、车辆噪声	等效 A 声级	选用低噪声设备，加强设备维护与保养；车辆限时限速行驶，禁止鸣笛	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准
防渗工程	场底防渗措施		采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5} cm/s 且厚度为 0.75m 的天然基础层	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
地下水			在填埋区上、下游共布置 3 口监测井，上游设置 1 口对照井，下游分别设置 1 口污染监视监测井和 1 口污染扩散监测井；在符合点位要求地方已有地下水取水井的，	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) Ⅲ类

	可作为监测井。	
生态恢复	坑顶覆盖 15cm 种植土，然后进行平整；及时撒播草籽进行自然恢复	/
环境监测	根据相关技术规范制定监测计划，定期监测	《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)

8.5 排污口规范管理

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

按环境管理相关要求，针对这些排放口进行规范化管理，具体如下：

（1）向环境排放污染物的排污口必须规范化。

（2）排污口便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

（3）排污口的设置必须合理确定，按照环监（96）470 号文件要求，进行规范化管理。

（4）污染物排放口按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）的规定，设置原国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。

（5）污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

表 8.4-1 排放口标志及说明一览表

排放口	废水排放口	废气排放口	噪声源	固废堆场
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

针对本项目特点，应在填埋场四周围网、主要产噪设备，按照以上规定要求设置标志标牌。

8.6 排污许可制度

根据《排污许可管理办法（试行）》及《排污许可证申请与核发技术规范一工业固体废物和危险废物治理》有关规定，本项目一般工业固体废物填埋为重点

管理：排污单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。排污单位生产经营场所所在地设区的市级生态环境主管部门负责排污许可证核发。

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

本项目位于福海县喀拉玛盖镇石彩公路279公里东南方向处，该位置现有历史遗留采砂坑2个，1#采砂坑中心地理坐标：经度**，纬度**；2#采砂坑中心地理坐标：经度**，纬度**，周边均为荒漠戈壁区域。

本项目是遗留矿坑地质恢复项目，遗留采砂坑2个，总占地面积112000m^2，遗留采砂坑的总容积约56万m^3。本次恢复治理拟采用新疆油田北疆区域产生的I类一般工业固体废物钻井泥浆及岩屑回填，设计回填量约20万m^3/a，则该废弃砂坑回填需要约2.8年。项目采坑填埋完成后，同步完成人工绿化种植，实现土地资源的再利用。

项目区不设生活管理区。运输道路依托现有石油专线道路，满足运输条件。

项目总投资443.62万元，其中环保投资36.5万元，占总投资的8.23%。

9.2 产业政策符合性结论

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目属于“鼓励类”中的“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的“1、矿山生态环境恢复工程”及“20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，项目建设符合国家产业政策。

9.3 环境质量现状

（1）空气环境质量现状评价结论

本项目位于新疆维吾尔自治区阿勒泰地区富蕴县，根据基本污染源阿勒泰市监测站2019年的监测数据，各监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，因此项目所在区域为达标区。现状监测结果标明，TSP日平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

（2）声环境质量现状评价结论

项目区各监测点噪声监测值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值，表明区域声环境质量现状良好。

（3）土壤环境质量现状评价结论

评价区土壤检测结果表明，监测项目含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)低于第二类用地筛选值，说明项目区的土壤环境质量较好。

9.4 环境影响评价结论

9.4.1 大气环境影响评价结论

本项目主要大气污染物为 TSP，根据预测，TSP 落地浓度占标率＜10%，项目周边 500 米范围内不存在居民集中区等环境保护目标，因此项目投运后对周围大气环境影响较小。

9.4.2 水环境影响评价结论

本项目场地不设生活辅助设施，无生活污水产生。

项目所在区属于沙漠覆盖区，区域无河流、湖泊等天然地表水体，最近的地表水体为引额济乌工程水渠，距项目区约 67km 左右，与本项目无水利联系。因此，本项目的建设对地表水基本无影响。

根据当地气象条件，项目区域多年平均降水量为 96.2mm，平均蒸发量 2244.0mm，为平均降水量的 23.3 倍。堆存钻井岩屑一般达不到充分浸泡的状态，最终几乎全部以蒸发形式进入大气，自然溶淋量极小，即使下渗，在下渗过程中经过包气带的吸附、降解等，对地下水的影响较小。

9.4.3 声环境影响评价结论

根据预测结果，运营期厂界昼间噪声排放最大值为 46.06dB，厂界噪声昼夜均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

本项目运营期噪声对周围环境噪声影响可以接受。

9.4.4 固废环境影响评价结论

本项目运营期间不设置生活管理区，生活垃圾随车带回合理处置。项目本身为钻井岩屑回填进行采砂坑恢复治理，运营期产生的弃渣均在场内回填，不外排。

9.4.5 土壤环境影响评价结论

本项目大气沉降影响主要来自于垃圾库区填埋作业及垃圾堆体本身在风力作用下产生的扬尘，在采取一系列洒水降尘、控制作业面积、及时压实等废气治

理措施后，通过预测，扬尘对周围环境的影响较小，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相关要求，大气沉降对土壤环境影响较小。

本项目填埋的钻井岩屑经处理固化后含水率约 5%，从源头减少了污染物进入含水层的渗漏量，同时项目场址按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 I 类场的防渗技术要求进行设计，有效降低渗滤液入渗对下层和周边土壤的泄漏入渗风险。

综合以上分析结果，本项目在做好场地防渗、风险防范和日常环境管理的基础上，本项目的土壤环境影响可以接受。

9.4.6 环境风险影响分析结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目环境风险潜势为I，可开展简单分析。本项目的环境风险事故主要来自以下几个方面：填埋场渗滤液发生泄漏，进而污染地下水；洪水冲击导致填埋库区被淹没，从而造成环境污染事故。在采取评价提出的各项风险防范措施后，项目环境风险可防可控。

9.5 污染防治措施

9.5.1 大气污染防治措施

（1）为控制本项目填埋固废运输过程中的粉尘污染，运输车辆要求采取密封措施，并采取限速、限载措施，最大限度的减少固废运输过程中的粉尘污染。

（2）为减轻卸车时产生的扬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，应配备洒水车，边卸车边适当洒水，减少扬尘飞扬。

（3）固废物料在填埋场内卸料后，需即时进行覆土压实，做到覆土压实不隔夜，避免由于风力引起固废扬尘。

（4）在填埋至坑顶时及时采取封场措施，做好绿化措施，有效防治扬尘污染。

（5）填埋作业区定时洒水，严禁在大风天气下进行填埋作业。

9.5.2 水污染防治措施

（1）采砂坑设工程护坡，维护平台稳定，钻井岩屑分层堆放，覆土压实，避免淋溶水产生。

（2）控制每天作业面积，达到设计标高时及时碾压压实，不是钻井岩屑松散裸露。

（3）根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），本项目填埋固废为 I 类一般工业固体废物，场底按要求采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5}cm/s 且厚度为 0.75m 的天然基础层。

（4）禁止危险废物、生活垃圾和 II 类一般工业固体废物混入。

9.5.3 噪声污染防治措施

（1）合理安排作业时间，避免在夜间进行垃圾运输和填埋作业；

（2）选购低噪声设备，填埋作业所需的各种工程设备及运输车辆要定期维护保养，从源头上控制噪声产生量；

（3）加强车辆运输过程管理，提出减速禁鸣等要求。

9.5.4 固体废物污染防治措施

本项目运营期间不设置生活管理区，生活垃圾随车带回合理处置。项目本身为钻井岩屑回填进行采砂坑恢复治理，运营期产生的弃渣均在场内回填，不外排。

9.5.5 土壤污染防治措施

为防止渗滤液渗入地下水，造成地下水污染，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）采取符合标准规定的防渗措 施，以避免地下水受到污染。本项目根据 I 类场技术要求，采取改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层进行防渗。

对土壤进行跟踪监测，设置土壤监测对照点，填埋活动结束后，应根据风险评估结果对可能受影响的土壤，开展长期监测。

9.5.6 封场后环保措施

封场覆盖层由两部分构成：压实粘土阻隔层、覆盖土层。封场覆盖第一层铺 30cm 厚、渗透系数≤10^{-7}cm/s 的粘土并压实；第二层铺 15cm 厚的天然土壤，并播撒当地土著草种、灌木，并积极进行人工干预，逐渐过渡到自然恢复，直至与周围自然生态环境基本保持一致。

封场后应继续维护最终覆盖层的完整性和有效性，一旦发现覆盖层表面发生沉降或植被生长情况不佳，应及时修复。继续维持地下水监测系统正常运转，定期监测地下水水质的变化，直至水质连续 2 年稳定达标为止。

9.6 公众参与

克拉玛依市开源鼎信环保科技有限公司按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的要求进行了三次网络公示，在第二次网络公示的同时，通过阿勒泰日报进行了 2 次信息公开，并通过张贴公告的方式进行了信息公开，公示期间均没有收到反对意见反馈。

9.7 总结论

利用无害化固废钻井岩屑恢复历史遗留矿坑地质地貌项目符合国家和地方相关产业政策要求，项目的建设不仅能够满足地质环境恢复治理的需要，同时还可以有效解决钻井水基钻井岩屑的处置问题。运营期需加强填埋场运行管理和地下水监测，封场后及时进行生态恢复并继续对地下水进行监测，在严格执行“三同时”制度、严格落实本报告书提出的各项环保措施、风险防范措施的前提下，从项目满足当地环境质量目标要求的角度分析，项目建设可行。