

目 录

概述.....	1
1 建设项目背景	1
2 环境影响评价工作过程	1
3 分析判定相关情况	3
4 关注的主要环境问题及环境影响	4
5 环境影响报告书的主要结论	4
1 总则	6
1.1 编制依据	6
1.2 评价目的与原则	9
1.2.1 评价目的	9
1.2.2 评价原则	9
1.3 环境影响要素识别及评价因子变化	10
1.3.1 环境影响要素识别	10
1.3.2 评价因子筛选	10
1.4 环境功能区划及评价标准	11
1.4.1 环境功能区划	11
1.4.2 评价标准	12
1.5 评价等级与评价范围	17
1.5.1 评价工作等级	17
1.5.2 评价范围	25
1.6 环境保护目标	25
2 建设项目工程分析	27
2.1 项目建设概况	27
2.1.1 项目基本情况	27
2.1.2 项目建设内容	27
2.1.3 产品方案	29
2.1.4 油气物性	29
2.1.5 主要设备	31
2.1.6 总平面布置	31
2.1.7 公用工程	33
2.1.8 依托工程	34
2.2 产业政策、规划及选址合理性	37
2.2.1 产业政策符合性分析	37
2.2.2 规划符合性分析	45
2.2.3 项目选址合理性分析	1
2.3 工艺流程	1
2.3.1 施工期工艺流程	1
2.3.2 运营期工艺流程	1
2.3.3 退役期工艺流程	1
2.3.4 物料平衡	1

2.4 污染源及污染物分析	1
2.4.1 施工期污染源及污染物分析	1
2.4.2 运营期污染源及污染物分析	1
2.4.3 退役期期满后污染源及污染物分析	1
2.4.3 非正常工况环境影响分析	1
2.5 清洁生产分析	1
2.5.1 清洁生产水平分析	1
2.5.7 清洁生产水平评价	1
2.7 碳排放评价	1
2.7.1 原则依据	1
2.7.2 核算边界确定	1
2.7.3 排放源	1
2.7.4 核算方法及核算结果	1
2.7.5 碳排放评价	1
2.7.6 碳减排潜力分析	1
2.7.7 碳排放评价结论与建议	1
2.6 总量控制	1
2.6.1 总量控制目的	1
2.6.2 总量控制因子	1
2.6.3 总量控制指标的确定	1
3 环境现状调查与评价	1
3.1 自然环境概况	1
3.1.1 地理位置	1
3.1.2 地形地貌	1
3.1.4 水文及水文地质	1
3.1.5 气候特征	1
3.2 环境质量现状监测与评价	1
3.2.1 环境空气质量现状监测与评价	1
3.2.2 地下水环境现状调查与评价	1
3.2.3 声环境现状调查与评价	1
3.2.4 土壤环境现状调查与评价	1
3.2.4 生态环境现状调查	1
4 环境影响预测与评价	1
4.1 施工期环境影响预测与评价	1
4.1.1 施工期大气环境影响分析与评价	1
4.1.2 施工废水对环境的影响分析与评价	1
4.1.3 施工期声环境影响分析与评价	1
4.1.4 施工期固体废物对环境的影响分析与评价	1
4.1.5 施工期生态环境环境影响分析与评价	1
4.2 运营期环境影响分析与评价	1
4.2.1 运营期大气环境影响预测与评价	1
4.2.2 运营期水环境影响分析	1
4.2.3 运营期声环境影响预测与分析评价	1

4.2.4 运营期固体废物环境影响分析	1
4.2.5 运营期土壤环境影响分析	1
4.2.6 运营期生态环境影响分析与评价	1
4.3 环境风险分析	1
4.3.1 概述	1
4.3.2 风险调查及评价等级	1
4.3.3 风险识别	1
4.3.4 风险事故情形分析	1
4.3.5 风险预测与评价	1
4.3.5 风险事故防范措施	1
4.3.6 突发环境事件应急预案	1
4.3.7 风险评价结论及建议	1
4.4 退役期环境影响分析	1
4.4.1 大气环境影响分析	1
4.4.2 水环境影响分析	1
4.4.3 声环境影响分析	1
4.4.4 固体废物影响分析	1
4.4.5 生态环境影响分析	1
5 环境保护措施及其可行性论证	1
5.1 施工期环境保护措施及可行性分析	1
5.1.1 施工期大气污染防治措施	1
5.1.2 施工期水污染防治措施	1
5.1.3 施工期噪声防治措施	1
5.1.4 施工期固体废物防治措施	1
5.1.5 施工期生态环境防治措施	1
5.2 运营期环境保护措施及可行性分析	1
5.2.1 运营期废气治理措施及可行性分析	1
5.2.2 废水污染防治措施及其可行性分析	1
5.2.3 噪声污染防治措施可行性分析	1
5.2.4 固体废弃物防治措施可行性	1
5.2.5 生态环境保护措施	1
5.2.6 土壤、地下水污染防治措施	1
6 环境经济损益分析	1
6.1 环保设施内容及投资估算	1
6.2 环境效益分析	1
6.2.1 经济效益分析	1
6.2.2 社会效益分析	1
6.2.3 环境效益分析	1
6.3 环境经济损益分析结论	1
7 环境管理与监测计划	1
7.1 环境管理	1
7.1.1 环境管理基本任务	1

7.1.2 环境管理基本原则	1
7.1.3 环境管理机构设置	1
7.1.4 建设工程各阶段环境管理工作计划	1
7.1.5 环境管理措施	1
7.2 环境监测	1
7.2.1 环境监测目的	1
7.2.2 监测计划	1
7.3 污染物排放清单	1
7.4 排污口规范化管理	1
7.5 环境影响评价制度与排污许可制衔接分析	1
7.6 竣工验收管理	1
7.6.1 竣工验收管理及要求	1
7.6.2 环境保护“三同时”验收	1
8 环境影响评价结论	1
8.1 结论	1
8.1.1 项目概况	1
8.1.2 环境质量现状	1
8.1.3 环境影响分析结论	1
8.1.4 污染防治措施可行性评价结论	1
8.1.5 总量控制指标	1
8.1.6 风险评价结论	1
8.1.7 公众参与	1
8.2 综合评价结论	1
8.3 建议	1

概述

1 建设项目背景

天然气作为清洁低碳能源，在我国能源结构转型和绿色发展扮演着关键角色，已成为支撑国民经济持续健康发展的重要能源支柱之一。然而，在油气田勘探开发过程中，大量零散天然气因缺乏有效收集与处理手段而被迫放空燃烧，不仅造成宝贵资源的严重浪费，还导致大气污染物和温室气体排放增加，不符合当前绿色低碳和高质量发展的要求。

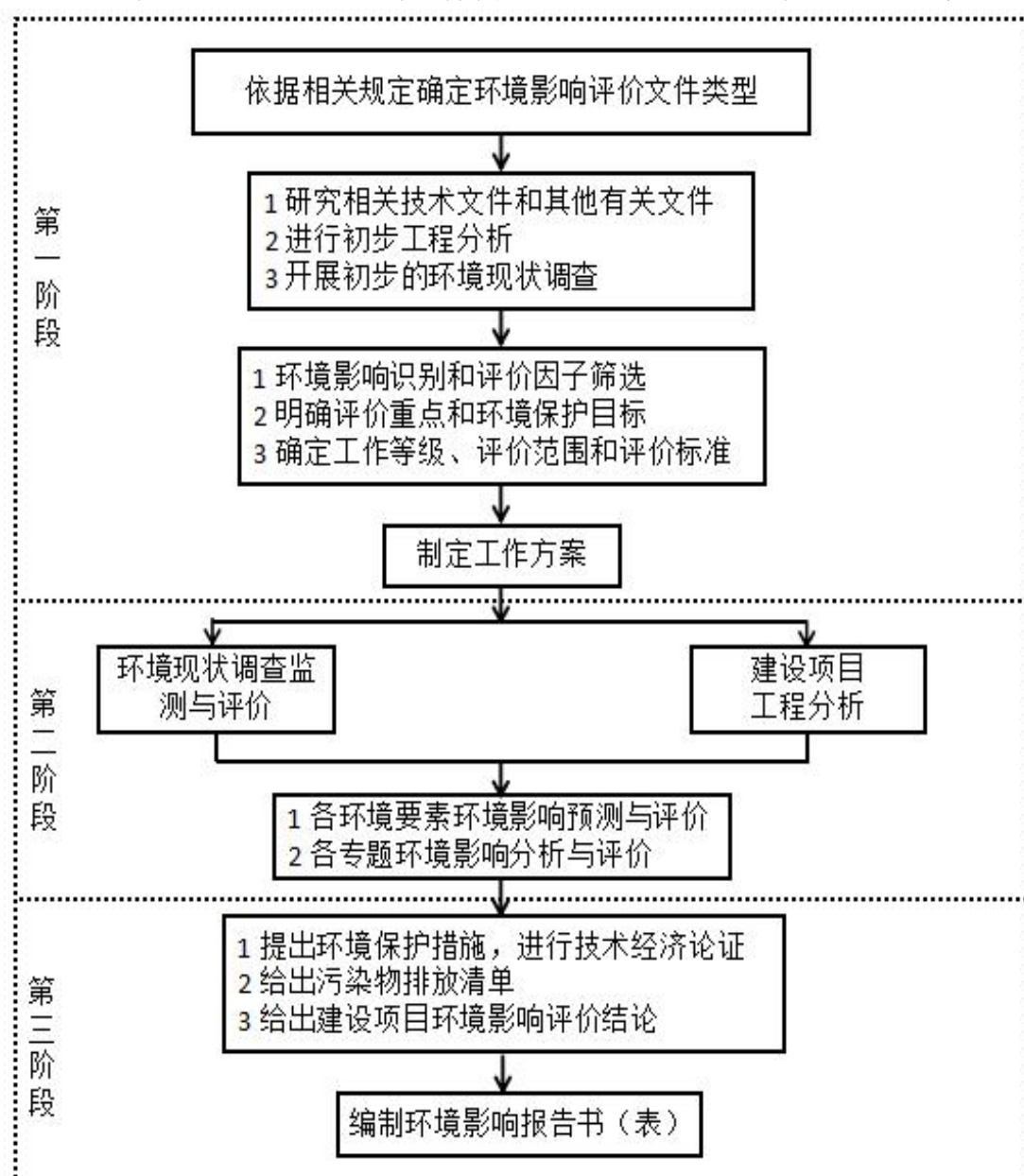
天湾 101 井区构造位置位于准噶尔盆地南缘，位于玛纳斯县东南方向约 35km 处，根据建设单位提供资料，目前天湾 101 井处于试油阶段，预测气量为 $30 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。在此背景下，克拉玛依市富城油气新技术有限公司决定建设一座 1 座 CNG 处理站，可在油气田试采阶段同步实现对放空天然气的有效回收。项目建成后将放空天然气“变废为宝、化害为利”，具有多方面的综合效益。在环保方面，大幅降低甲烷及二氧化碳排放，助力实现“双碳”目标；在节能方面，提升能源利用效率，缓解部分地区气源紧张局面；在社会效益方面，促进区域能源结构优化，增强能源安全保障能力；在经济效益方面，通过资源商品化创造可观收益，缩短投资回收周期，提升企业整体竞争力。本项目的实施将充分挖掘、回收、利用边缘井、试采井的油气资源潜力，把宝贵的天然气资源转化成巨大的经济优势，创造更大的社会和经济效益。同时坚持开展惠民工程，主张就地销售，将零散气回收运销至周边县市，从而促进周边城市加快经济发展，为改善城市环境作出贡献。

2 环境影响评价工作过程

本项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州玛纳斯县东南方向约 35km 天湾 101 井区天湾 LNG 工厂北侧 110m 处，根据《新疆维吾尔自治区水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（新水水保〔2019〕4 号），项目所在区域为天山北坡诸小河流域重点治理区。根据《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》（国务院第 682 号令）及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中相关规定，本项目属于“五、石油和天然气开采业，7 陆地石油开采 0721 涉及环境敏感区的（含内部集输管线建设）”类别，

因此，本项目应编制环境影响报告书。为此，克拉玛依市富城油气新技术有限公司委托新疆众智安环工程咨询服务有限公司进行“天湾 101 井天然气回收项目”环境影响评价工作。

我公司接受委托后，随即安排有关环评技术人员开展了全面的现场环境调查工作，收集研究与项目有关的技术资料，在此基础上依据环境影响评价相关技术导则、国家产业政策和地方相关规划要求，编制完成本项目环境影响报告书。经环境保护行政主管部门审查批准后可作为该工程设计、施工和运行期的环境保护管理依据。具体环境影响评价工作分前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，环境影响评价工作程序详见图 1。



3 分析判定相关情况

1、产业政策符合性

本项目为天然气回收项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“七、石油天然气 3 油气勘探开发技术与应用：油气伴生资源综合利用，油气田提高采收率技术、安全生产保障技术、生态环境恢复与污染防治工程技术开发利用，挥发或放空石油、天然气自动监控、回收利用技术、装备开发与应用，天然气分布式能源技术开发与应用，液化天然气技术、装备开发与应用，油气与新能源融合发展项目及技术开发与应用，液化天然气装置不凝气提取高纯氦气技术、成套设备开发及应用”，属于鼓励类，项目符合国家产业政策。

2、规划符合性分析

根据分析，项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》、《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》等规划均相符。

3、“生态环境分区管控要求”符合性

根据分析，项目选址满足区域生态保护红线的管控要求；项目运营后周边环境满足相应的环境质量标准，符合环境质量底线的要求，不会对环境质量底线产生冲击；本项目能源利用均在区域供水、供电负荷范围内，能源消耗均未超出区域负荷上限，不会给该地区造成资源负担，满足资源利用上线要求。项目符合《昌吉州“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新》中要求，因此本项目的建设符合“三线一单”要求。

4、选址合理性分析

（1）站场选址合理性

本项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州玛纳斯县东南方向约 35km 天湾 101 井区天湾 LNG 工厂北侧约 110m 处，占地土地类型主要为天然牧草地，根据现场调查和资料搜集，工程区不涉及自然保护区、风景名胜区和饮用水水源保护区等特殊敏感区域和重要生态敏感区域。建设单位施工前根据相关要求，办理占地手续，项目选址合理。

（2）集输管道选线合理性

①拟建项目新建管线主要是集输管线，拟建管线沿途所经区域生态系统为草地生态系统，项目所在区域分布的植被类型主要为蒿类植被，项目天然气处理站、

管线敷设对区域植被影响较小；

②本项目管线在设计选线时走向力求顺直、平缓，并尽量减少与天然、人工障碍物交叉，选择有利地形，确保管线长期、安全、可靠运行，同时集输管线开挖临时作业宽度控制在 8m 内，严格控制土壤扰动面积；

③本项目管线建设距离油气田道路均较近，项目区野生动物极少出入油气田区域，本项目的建设不会对动物生境产生明显影响；

④项目区属于降雨少，蒸发量大，项目管线开挖在两侧修筑地边埂，施工结束尽快进行回填，发生洪水的概率极低，且项目管线开挖不涉及重型机械，因此管线施工对地质稳定性不会造成影响。

⑤本项目要求严格控制临时占地范围，施工期施工现场设立围栏，施工期严格控制活动范围，采取避让、保护等措施，项目选址符合“生态环境分区管控”的相关要求。项目建设不占用保护文物、风景名胜区、自然保护区、森林公园以及生态红线等环境敏感区。无重大环境制约因素。

综上，项目对周边产生的环境影响在可接受范围内，项目选址、选线合理综上所述，本项目选址合理可行。

4 关注的主要环境问题及环境影响

关注的主要环境问题包括：建设期粉尘、废水、噪声、固废等对周边环境的影响分析和污染防治措施；运营期废气、废水、噪声、地下水、土壤及生态等的环境影响分析以及污染防治措施；退役期的生态恢复措施。

5 环境影响报告书的主要结论

本项目符合国家现行产业政策，拟采用的生产工艺及设备先进、成熟、可靠，符合清洁生产要求；项目采取的污染防治措施成熟可靠且技术经济可行，相关产业政策；运营期废气、噪声能实现达标排放，废水妥善处置，固体废物实现无害化处置；项目建成后区域环境质量仍可以满足相应功能区要求；开发活动对生态环境的影响较小，不会对区域生态系统或生物多样性产生较大影响；项目在运行过程中存在一定的环境风险，但采取相应的环境风险防控。项目环境风险影响处于可接受水平，风险防范措施及应急预案切实可行。

本评价认为，项目建设过程中应严格认真执行环境保护“三同时”制度，切实落实本报告书各项生态保护和恢复措施，确保各类污染物稳定达标排放。从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

本项目环境影响评价相关依据汇总见表 1.1-1。

表 1.1-1 环境影响评价相关依据汇总一览表

序号	依据名称	文号或标准号	实施编制时间
法律法规依据			
1	中华人民共和国环境保护法	2014 年 主席令第 9 号	2015.1.1
2	中华人民共和国环境影响评价法	2018 年 主席令第 24 号	2018.12.29
3	中华人民共和国大气污染防治法	13 届人大第 6 次会议	2018.10.26
4	中华人民共和国水污染防治法	2017 年 主席令第 70 号	2018.1.1
5	中华人民共和国噪声污染防治法	13 届人大第 32 次会议	2022.6.5
6	中华人民共和国固体废物污染环境防治法	13 届人大第 17 次会议	2020.9.1
7	中华人民共和国土壤污染防治法	13 届人大第 5 次会议	2019.1.1
8	中华人民共和国土地管理法 (2019 年修正版本)	13 届人大第 12 次会议	2019.8.26
9	中华人民共和国安全生产法	13 届人大第 29 次会议	2021.9.1
10	中华人民共和国清洁生产促进法	2012 年 主席令第 54 号	2012.7.1
11	中华人民共和国循环经济促进法	13 届人大第 6 次会议	2018.10.26
12	中华人民共和国节约能源法	13 届人大第 6 次会议	2018.10.26
13	中华人民共和国水土保持法	2010 年 主席令第 39 号	2011.3.1
14	中华人民共和国环境保护税法	12 届人大第 25 次会议	2018.1.1
15	突发环境事件应急管理办法	/	2015.6.5
16	中华人民共和国石油天然气管道保护法	2010.10.01	
17	中华人民共和国草原法 (2021 年修订)	13 届人大第 28 次会议	2021.4.29
18	中华人民共和国野生动物保护法	13 届人大第 38 次会议	2023.5.1
19	中华人民共和国生态环境法典	14 届人大第 4 次会议	2026.8.15
行政规范与国务院发布的规范性文件			
1	建设项目环境保护管理条例	国务院令第 682 号	2017.8.1
2	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	中发 (2018) 17 号	2018.6.16
3	国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知	国发 (2016) 31 号	2016.5.28
4	国务院关于加强环境保护重点工作的意见	国发 (2011) 35 号	2011.11.17
5	中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见	/	2021.11.2
6	中华人民共和国土地管理法实施条例	中华人民共和国国务院令 第 743 号	2021.9.1
7	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	厅字 (2017) 2 号	2017.2.7

8	中华人民共和国野生植物保护条例	国务院令第 687 号	2017.10.7
9	中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例	国务院令第 666 号	2016.2.6
部门规章与部门发布的规范性文件			
1	建设项目环境影响评价分类管理名录	部令第 16 号	2021.1.1
2	建设项目竣工环境保护验收暂行办法	国环规环评〔2017〕4 号	2017.11.22
3	关于切实加强环境影响评价管理防范环境风险的通知	环发〔2012〕77 号	2012.7.3
4	关于进一步加强建设项目环境保护管理工作的通知	环发〔2001〕19 号	2001.2.21
5	建设项目环境影响评价信息公开机制方案	环发〔2015〕162 号	2015.12.10
6	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	2012.8.8
7	关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知	环评〔2016〕150 号	2016.10.27
8	关于加强资源环境生态红线管控的指导意见	发改委等 9 部委发改环资〔2016〕1162 号	2016.5.30
9	环境影响评价公众参与办法	生态环境部令第 4 号	2019.1.1
10	《国家危险废物名录（2025 年版）》	部令第 36 号	2025.1.1
11	突发环境事件应急管理办法	部令第 34 号	2015.6.5
12	国家重点保护野生植物名录	国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 15 号	2021.9.7
13	国家重点保护野生动物名录	国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 3 号	2021.2.1
14	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号	2023.12.27
地方法规及政府规范性文件			
1	新疆维吾尔自治区环境保护管理条例	新疆维吾尔自治区十三届人大常委会第六次会议	2018.9.21
2	新疆维吾尔自治区大气污染防治条例	新疆维吾尔自治区十三届人大常委会第七次会议	2019.1.1
3	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	2016.1.29
4	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	新兵发〔2017〕25 号	2017.3.1
5	关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案	/	2018.10.28
6	新疆生态功能区划	新政函〔2005〕96 号	/
7	新疆维吾尔自治区水环境功能区划	/	/
8	新疆维吾尔自治区主体功能区规划	自治区发展和改革委员会	2012.12.27
9	关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知	新政发〔2021〕18 号	2021.2.21
10	新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控方案	新环环评发〔2021〕162 号	2021.7.26

11	昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单	/	/
12	关于发布昌吉回族自治州生态环境分区管控动态更新成果的公告	/	2024.12.25
13	新疆维吾尔自治区水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果	新水水保〔2019〕4号	2019.1.21
14	关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知	新环环评发〔2020〕138号	2020.9.4
15	《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》	新环环评发〔2024〕93号	2024.6.9
16	关于印发《关于进一步加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域大气环境同防同治的意见》的通知	新政办发〔2023〕29号	2023.5.19
17	《新疆维吾尔自治区2025年空气质量持续改善行动实施方案》	新政办发〔2024〕58号	2024.12.10
18	新疆维吾尔自治区石油勘探开发环境管理办法	自治区人民政府令第50号	1995.3.1
19	新疆维吾尔自治区野生植物保护条例	自治区13届人大6次会议	2018.9.21
20	关于发布新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）的通知	新政办发〔2022〕75号	2022.9.18
21	关于印发《新疆国家重点保护野生植物名录》的通知	新林护字〔2022〕8号	2022.3.8

技术导则及行业技术规范

1	环境影响评价技术导则 总纲	HJ2.1-2016	2016.1.1
2	环境影响评价技术导则 大气环境	HJ2.2-2018	2018.12.1
3	环境影响评价技术导则 地表水环境	HJ2.3-2018	2019.3.1
4	环境影响评价技术导则 地下水环境	HJ610-2016	2016.1.7
5	环境影响评价技术导则 声环境	HJ2.4-2021	2022.7.1
6	环境影响评价技术导则 生态影响	HJ19-2022	2022.7.1
7	环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）	HJ964-2018	2019.7.1
8	环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）	HJ 964-2018	2019.7.1
9	建设项目环境风险评价技术导则	HJ 169-2018	2019.3.1
10	环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目	HJ 349-2023	2024.1.1
11	建设项目危险废物环境影响评价指南	环境保护部公告 2017 年第 43 号	2017.9.1
12	排污许可证申请与核发技术规范 总则	HJ 942-2018	2018.2.8
13	排污单位自行监测技术指南 总则	HJ 819-2017	2017.6.1
14	排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业	HJ 1248-2022	2022.7.1
15	污染源源强核算技术指南 准则	HJ 884-2018	2018.3.27
16	关于发布《排放源统计调查产排污核算方法	生态环境部公告 2021 年	2021.6.11

	和系数手册》的公告	第 24 号	
17	危险废物识别标志设置技术规范	HJ 1276-2022	2023.7.1
18	危险废物管理计划和管理台账制定技术导则	HJ 1259-2022	2022.10.1
与项目有关的规划文件			
1	新疆生态环境保护“十四五”规划		
2	昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划		
3	新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要		
与项目有关的其他文件依据			
1	项目环境影响评价委托书		
2	天湾 101 井天然气回收项目可行性研究报告		
3	建设单位提供的其他相关资料		

1.2 评价目的与原则

1.2.1 评价目的

1、通过调查、收集资料与实测，了解本项目评价范围内的社会环境、自然环境和环境质量现状；

2、通过工程分析，明确本项目的主要污染源、污染物种类、排放强度，并对污染物达标排放进行分析；

3、论证本项目采取的环境保护措施的可及合理性，并针对存在的问题，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施；

4、论证项目与产业政策的符合性、与当地建设规划的相容性、资源利用可行性以及环境可行性；

5、分析本项目可能存在的事故隐患，预测可能产生的环境风险程度，提出具体的环境风险防范措施。

通过上述评价，论证项目在环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为环境保护主管部门提供决策依据。

1.2.2 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。

1.3 环境影响要素识别及评价因子变化

1.3.1 环境影响要素识别

根据项目的污染物排放特征及所在区域的环境特征，识别出项目运营期对厂址周围的环境空气、地下水环境及声环境等产生不同程度的影响，具体见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响要素判别表

环境 因素	施工期					运营期					退役期		
	生态	废气	废水	固废	噪声	废气	废水	固废	噪声	风险事故	废气	噪声	固废
	占地	汽车尾气、扬尘、柴油机和柴油发电机废气	生活污水、施工废水	建筑垃圾、生活垃圾	施工车辆、施工设备	无组织挥发烃类、发电机燃烧废气、	生产废水	废过滤材料、废分子筛、废润滑油、废油桶及生活垃圾	三相分离器、压缩机、泵、运输车辆	天然气、凝析油泄漏、危废泄漏	施工扬尘、汽车尾气	施工车辆、施工设备	拆卸后的建筑垃圾、废弃管线
环境空气	○	+	○	○	○	++	○	○	○	+	+	○	○
地下水	○	○	○	○	○	○	○	++	○	++	○	○	○
声环境	○	○	○	○	+	○	○	○	++	+	○	+	○
土壤	++	○	○	+	○	○	○	++	○	++	+	○	+
植被	+	+	○	+	○	+	○	○	○	++	+	○	+
动物	+	+	○	+	+	+	○	○	+	+	+	+	+

注：+ 有利影响，- 不利影响，□ 短期影响，△ 长期影响，黑色为直接影响，白色为间接影响。

1.3.2 评价因子筛选

根据项目运营期的特点，结合本地区环境功能及各环境因子的重要性的可能受影响的程度，在环境影响因素识别的基础上，从环境要素方面进行环境因子的识别与筛选，本工程评价因子筛选从环境空气、声环境、水环境、环境风

险等几方面进行，参考《天湾区块地面工程建设项目环境影响报告书》：天湾区块气藏采出物包括凝析油、天然气及采出水，地层水为酸性。气藏中不含硫化氢；且目前天湾 101 井已经钻完测试，根据建设单位提供的试气试采情况，该井不含硫化氢，因此本次硫化氢不做评价。本次环境现状及影响评价因子筛选结果见表 1.3-2。

表 1.3-2 环境现状及环境影响评价因子

序号	环境要素	项目	评价因子
1	环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃
		影响评价	NO _x 、颗粒物、非甲烷总烃
2	地下水环境	现状评价	pH、氨氮、总硬度、挥发酚、溶解性总固体、氯化物、氟化物、氰化物、硫化物、硫酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、硝酸盐氮、石油类、碳酸根、重碳酸根、铅、汞、砷、铁、钾、钠、钙、镁、六价铬、镉、总大肠菌群、菌落总数
		影响分析	/
3	声环境	现状评价	等效连续 A 声级 (L _{ep})
		影响评价	昼间等效声级 (L _d)、夜间等效声级 (L _n)
4	固体废物	污染源评价	废过滤材料、废分子筛、废润滑油、生活垃圾等固体废物处置措施
5	土壤环境	现状评价	砷、镉、六价铬、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、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、pH、石油烃，共 47 项。
		影响评价	石油类

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区划

1、生态环境

根据《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，项目区属于“Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区——Ⅲ₁天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区——31. 天山北坡中段低山丘陵煤炭资源开发、迹地恢复生态功能区”。

2、环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中环境空气质量功能区分类方法，结合项目区域所处位置，确定项目区所在区域环境空气功能应划为二类功能区。

3、声环境

区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中 2 类标准。

4、地下水环境

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

1.4.2 评价标准

1、环境质量标准

根据本项目的行业特点，结合项目所在区域环境功能，采用以下标准进行本项目环境影响评价。

（1）环境空气质量标准

本项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段的二级标准限值，非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中推荐管理限值 2.0mg/m³ 执行，有关污染物及其浓度限值见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气中各项污染物的浓度限值

序号	污染物	取值时间	单位	浓度限值	标准
1	SO ₂	年平均	ug/m ³	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）中过 渡阶段的二级标准限 值
		24 小时平均		150	
		1 小时平均		500	
2	NO ₂	年平均	ug/m ³	40	
		24 小时平均		80	
		1 小时平均		200	
3	PM ₁₀	年平均	ug/m ³	60	
		24 小时平均		120	
4	PM _{2.5}	年平均	ug/m ³	30	
		24 小时平均		60	
5	CO	24 小时	ug/m ³	4000	
		1 小时		10000	
6	O ₃	日最大 8 小时平均	ug/m ³	160	
		1 小时		200	
7	非甲烷总烃	一次值	mg/m ³	2.0	《大气污染物综合排 放标准详解》

(2) 声环境质量标准

项目区厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 2 类标准，详见表 1.4-2。

表 1.4-2 声环境质量标准

类别	昼间/dB (A)	夜间/dB (A)	备注
2	60	50	指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域

(3) 地下水环境质量

评价区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，具体标准限值见下表：

表 1.4-3 地下水质量标准

序号	监测项目	单位	标准值
1	pH	无量纲	6.5~8.5
2	氨氮	mg/L	≤0.50
3	总硬度	mg/L	≤450
4	挥发酚	mg/L	≤0.002
5	溶解性总固体	mg/L	≤1000
6	氯化物	mg/L	≤250
7	氟化物	mg/L	≤1.0
8	氰化物	mg/L	≤0.05
9	硫化物	mg/L	≤0.02
10	硫酸盐	mg/L	250
11	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00
12	耗氧量	mg/L	≤3.0
13	硝酸盐氮	mg/L	≤20.0
14	石油类	mg/L	0.05
15	碳酸根	mg/L	/
16	重碳酸根	mg/L	/
17	铅	μg/L	≤10
18	汞	μg/L	≤1
19	砷	μg/L	≤10
20	铁	mg/L	≤0.3
21	钾	mg/L	/
22	钠	mg/L	200
23	钙	mg/L	/
24	镁	mg/L	/

25	六价铬	mg/L	≤0.05
26	镉	mg/L	≤0.005
27	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
28	菌落总数	CFU/mL	≤100

(3) 土壤环境质量标准

土壤评价采用《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和管制值（基本项目）”和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）“表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）”，详见表 1.4-3 和表 1.4-4。

表 1.4-3 土壤建设用地污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	20	60
2	镉	20	65
3	铬（六价）	3.0	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	0.9	2.8
9	氯仿	0.3	0.9
10	氯甲烷	12	37
11	1,1-二氯乙烷	3	9
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54
16	二氯甲烷	94	616
17	1,2-二氯丙烷	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8
20	四氯乙烯	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	三氯乙烯	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5

25	氯乙烯	0.12	0.43
26	苯	1	4
27	氯苯	68	270
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20
30	乙苯	7.2	28
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	邻二甲苯	222	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	34	76
36	苯胺	92	260
37	2-氯酚	250	2256
38	苯并[a]蒽	5.5	15
39	苯并[a]芘	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	55	151
42	蒽	490	1293
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
45	蔡	25	70
46	石油烃	826	4500

表 1.4-4 农用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目①②		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190

8	锌	200	200	250	300
---	---	-----	-----	-----	-----

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2、污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

本项目施工期及退役期无组织排放扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的新污染源无组织排放监控浓度限值。

本项目厂界无组织非甲烷总烃排放执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中企业边界污染物控制要求，厂界内无组织非甲烷总烃排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录 A 表 A.1 中特别排放限值要求。项目发电机及设备检修及事故时燃烧天然气排放的 NO_x 和颗粒物参照《关于柴油发电机排气执行标准的复函》（环函〔2005〕350 号）中内容，参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）对发电机排放的二氧化硫、氮氧化物、烟气等污染物进行控制。废气排放相关标准限值详见表 1.4-5。

表 1.4-5 废气污染物排放浓度限值

序号	污染物		标准值		标准来源
			单位	数值	
1		颗粒物	mg/m ³	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放要求
		NO _x	mg/m ³	0.12	
2	无组织废气	非甲烷总烃（厂界）	mg/m ³	4.0	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中标准限值要求
3		非甲烷总烃（厂区内）	mg/m ³	6/20	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录 A 表 A.1 中特别排放限值要求（6mg/m ³ 为监控点处 1h 平均浓度，20mg/m ³ 为监控点处任意一次浓度值）

②废水

生产废水主要为天然气处理产生的含油废水、设备及场地清洗废水和天然气处理站生活污水。含油废水和设备及场地清洗废水集中收集后由罐车拉运至新疆油田公司二厂 81#联合站采出水处理站处理，处理后出水水质满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中的Ⅲ级指标要求后回注油藏不外排；生活污水集中收集于 9m³ 化粪池中，定期由吸污车拉运至玛纳斯县城污水处理厂处理。

③噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）相关标准，标准限值详见表 1.4-6，运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准，具体标准详见表 1.4-7。

表 1.4-6 建筑施工场界环境噪声排放限值		单位：dB（A）	
昼间		夜间	
70		55	

表 1.4-7 工业企业厂界环境噪声排放限值		单位：dB（A）	
项目	类别	昼间	夜间
厂界	2 类	60	50

④固体废物标准

一般工业固体废物污染控制执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）及《石油天然气开采业固体废物污染控制技术规范（试行）》（HJ 1461—2026）中要求。

1.5 评价等级与评价范围

1.5.1 评价工作等级

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）的要求，并根据本项目的排污特征、污染物排放量及项目所在地的环境功能区划要求，确定评价工作等级如下：

1、环境空气

（1）判定依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），确定评价等级时需根据项目的初步工程分析结果，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： 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_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；一般选用 GB3095-1996 中 1 小时平均取样时间的二级标准浓度限值。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价工作等级按表 1.5-1 进行划分，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（ $P_{\max}$ ）。

表 1.5-1 评价工作等级判别表

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	$P_{\max} < 1\%$

（2）判别估算过程

本次评价预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 估算模式，估算污染物的最大落地浓度和距离，估算模型参数见表 1.5-2。

表 1.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.6
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-36.5
土地利用类型		草地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

本次评价废气污染源相关参数见表 1.5-3。

表 1.5-3 项目无组织废气污染源一览表（面源）

序号	名称	面源中心点坐标		海拔高度 m	长度 m	宽度 m	有效排放高度 m	排放速率 kg/h
		东经	北纬					
1	生产装置区	86°12'47.494"	43°59'41.296"	1183	55	85	5	非甲烷总烃: 0.0008
2	燃气发电机	86°12'46.442"	43°59'39.041"	1186	10	15	5	NO _x : 0.318 PM ₁₀ : 0.026

采用导则推荐的估算模型对项目废气进行估算，各废气污染物估算结果最

大地面浓度占标率 $P_{\max}$ 计算结果见表 1.5-4。

表 1.5-4 废气估算结果一览表

参数名称		最大落地浓度	$P_{\max}$	最大落地点
污染源	污染物	mg/m ³	%	m
生产装置区	非甲烷总烃	3.99E-04	0.02	143
燃气发电机	NO _x	1.95E-02	7.82	10
	颗粒物	1.60E-03	0.44	10

(3) 评价等级

根据表 1.5-10 估算结果，本项目污染物最大占标率为：7.82%，污染物的最大占标率 $P_{\max} < 10\%$ ，确定大气环境评价等级为二级。

2、地表水

《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中地表水环境影响评价工作等级分级判据主要按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、接纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目生产废水主要为天然气处理产生的含油废水和天然气处理站生活污水。含油废水、采出水排入采出水罐，由罐车拉运至新疆油田公司二厂 81#联合站采出水处理站处理，处理后出水水质满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中的Ⅲ级指标要求后回注油藏不外排；生活污水集中收集于 9m³化粪池中，定期由吸污车拉运至玛纳斯县城污水处理厂处理。且项目周边无地表水径流，与地表水体不发生水力联系。因此判定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，可不必进行地表水环境影响预测，只需按照环境影响报告书的有关规定，简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。

3、地下水

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 和《环境影响评价技术导则陆地石油天然气开发建设项目》（HJ 349-2023），本项目场站为Ⅱ类建设项目，天然气集输管道按Ⅲ类建设项目。本项目不涉及集中或分散式饮用水源等环境敏感区，项目评价工作等级分级见下表：

表 1.5-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征	本项目
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式引用水水源以外的国家或	本项目不位于

	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。	上述敏感及较敏感区域
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。	
不敏感	上述地区之外的其它地区	
注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。		

表 1.5-6 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

根据导则中地下水环境敏感程度分级以及评价工作等级划分原则，结合工程污染特征及周边地下水文地质特点，本项目地下水评价等级为三级。

4、声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中相关规定，声环境评价等级的划分依据包括建设项目所在区域的声环境功能区类别，项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度，建设项目受影响人口数量多少。具体声环境评价工作等级分级见表 1.5-7。

表 1.5-7 声环境评价工作等级划分表

评价等级	分级依据
一级	评价范围内有适用于 GB3096 的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量达 5dB（A）以上（不含 5 dB（A）），或受影响人口数量显著增多
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量达 3dB（A）~5dB（A）（含 5dB（A）），或受噪声影响人口数量增加较多
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量在 3dB（A）以下（3dB（A）），且受影响人口数量人口变化不大

本项目属于《声环境质量标准》（GB3096—2008）规定的 2 类声环境功能区。本项目建设前后区域噪声级增高量在 3dB（A）以下（3dB（A）），受影响人口数量变化不大。根据上表分析，确定声环境评价工作等级为二级。

5、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）（试行）和《环境影响评价技术导则陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023），天然气场站为II类建设项目，同时涉及土壤环境生态影响型与污染影响型，本次评价分别判定评价工作等级。

（1）生态影响类

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的要求对项目土壤环境评价等级进行判定。

①项目土壤敏感程度判定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），生态影响型敏感程度分级见表 1.5-8。

表 1.5-8 生态影响型敏感程度判定

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 ^a >2.5 且常年地下水位平均埋深<1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量>4g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5m 的，或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水位平均埋深<1.5m 的平原区；或 2g/kg<土壤含盐量≤4g/kg 的区域	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH<9.0
不敏感	其他	5.5<pH<8.5	

a 是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

②土壤环境影响评价行业分类

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 土壤环境影响评价行业分类表和《环境影响评价技术导则陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023），本项目站场属于II类项目；天然气集输管道属于IV类项目。

③评价工作等级判定

按照《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中评价工作等级分级表等级划分的方法进行确定，其判据详见表 1.5-9。

表 1.5-9 土壤环境评价工作等级判据

评价工作等级	项目类别	I类	II类	III类
敏感程度				

敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据本次评价土壤现状监测数据，项目区土壤盐分含量 1.4~1.9g/kg，本项目区域干燥度 >2.5 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ ，因此生态影响型敏感程度为较敏感；根据《环境影响评价技术导则陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023）规定场站为II类建设项目，因此本项目土壤生态影响型评价等级为二级。

（2）污染影响类

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的要求对项目土壤环境评价等级进行判定。

①建设项目建设规模

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），污染影响型项目根据工程永久占地面积分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5-50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）三类。本工程占地面积为 2.3hm^2 ，占地规模为小型。

②项目土壤敏感程度判定

本项目区域为天然牧草地，项目所在区域土壤环境敏感程度为敏感。

③土壤环境影响评价行业分类

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 土壤环境影响评价行业分类表，本项目站场属于“天然气开采”，属于II类项目；天然气集输管道属于IV类项目。

③评价工作等级判定

按照《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中评价工作等级分级表等级划分的方法进行确定，其判据详见表 1.5-10。

表 1.5-10 土壤环境评价工作等级判据

评价工作等级 敏感程度	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	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目污染影响型土壤环境影响评价等级划定为二级。

综合判定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

6、生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）的生态评价等级判定条件，判定过程详见表1.5-11。

表 1.5-11 生态影响评价等级判定过程

序号	生态评价等级判定要求	本项目情况	生态影响评价等级
a	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	不涉及	/
b	涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及	/
c	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	不涉及	/
d	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不涉及	/
e	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不涉及	/
f	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	本项目占地面积 <20km ²	/
g	除本条 a~f 以外的情况，评价等级为三级；	/	三级
h	当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级	/	三级

根据《环境影响评价技术导则生态环境》（HJ19-2022），确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

7、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），危险化学品重大危险源是指“长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元”。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品的多少，区分为以下两种情况：

- ①当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；
- ②当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大总存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目危险物质储存量与临界量比值见表 1.5-12。

表 1.5-12 本项目危险物质存在量与临界量比值一览表

物质	最大存在量	临界量	比值 q/Q
天然气	3000	10	300
凝析油	180.5112	2500	0.0722
废润滑油	0.5	2500	0.0002
合计	/	/	300.0724

由上表可知，本项目 $Q = 300.0724 > 100$ 。

根据建设项目涉及的物质及工艺系统的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 1.5-13 确定环境风险潜势。

表 1.5-13 环境风险潜势判定一览表

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）
一、大气				
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
二、地表水				
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
三、地下水				
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

注：IV⁺为极高环境风险

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。根据以上各环境要素风险潜势，建设项目环境风险潜势综合等级为 III。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级及简单分析。根据建设项目涉及的风险物质

及工艺系统潜在危险性和所在地环境敏感性确定环境风险潜势,按照表 1.5-14 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 以上,进行一级评价;风险潜势为 III,进行二级评价;风险潜势为 II,进行三级评价;风险潜势为 I,可开展简单分析。

表 1.5-14 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。

根据上表可知,本项目环境风险评价工作等级为二级评价。

1.5.2 评价范围

根据评价工作等级判定,本项目环境影响评价范围见表 1.5-15 及图 1.5-1。

表 1.5-15 评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	二级	以站场为中心,边长为 5km×5km 的矩形区域
地下水环境	三级	站场地下水上游方向 0.5km,下游 2.5km,两侧外扩 1km 的矩形区域,集输管道边界两侧向外延伸 200m 范围内
声环境	二级	厂界外 200m 范围以内区域
土壤环境	二级	站场厂界外 2km 范围内
生态环境	三级	站场厂界外 50m 范围内,集输管道等线性工程两侧外延 300 米范围内
环境风险	二级	以站场为中心,外扩 5km 范围内

1.6 环境保护目标

根据现场调查,本次评价的环境保护目标按环境要素划分,详见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	相对场界		规模	保护内容	保护目标或保护对策
		方位	距离 km			
环境空气	区域	评价范围内		/	环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准限值
地下水环境	区域地下水	评价范围内		/	水质	满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
声环境	厂界外 200m 范围以内区域				/	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区限值
土壤环境	站场占地范围内土壤				/	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 二类用地筛选值限值要求
	占地范围外，2km 评价范围内土壤				/	满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

			(GB15618-2018)表 1 农用地 土壤污染风险筛选值
生态	植被、动物、水土保持等	/	采取有效措施保护项目区地 表生态环境，减少水土流失， 恢复破坏的植被

2 建设项目工程分析

2.1 项目建设概况

2.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：天湾 101 井天然气回收项目
- (2) 建设单位：克拉玛依市富城油气新技术有限公司
- (3) 项目性质：新建

(4) 建设地点：本项目站场工程位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州玛纳斯县东南方向约 35km 天湾 101 井区天湾 LNG 工厂北侧约 110m 处，站场中心地理坐标为 E86°12'47.462",N43°59'40.735"。站场东侧、西侧、北侧均为空地，南侧 110m 处为天湾 LNG 工厂；集输管道工程管道起点位于天湾 101 井，终点位于本工程站场处，管道起点坐标为 E86°15'59.657",N44°1'23.704"，终点坐标为 E86°12'45.409",N43°59'41.863"，项目地理位置图见图 2.1-1。

(5) 建设规模：本项目新建 1 座 CNG 处理站，处理站规模为 $30 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ；新建 6km 集输管道；配套电气、仪表、通信、结构、道路、防腐保温、给排水及消防等辅助工程。

(6) 工程总投资：项目总投资 3533.08 万元。

(7) 劳动定员及工作制度：项目劳动定员为 25 人，年工作 330 天，工作制度为 4 班 3 倒。

2.1.2 项目建设内容

本项目新建 1 座 CNG 处理站，处理站规模为 $30 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ；新建 6km 集输管道；配套电气、仪表、通信、结构、道路、防腐保温、给排水及消防等辅助工程。项目主要工程内容见表 2.1-2，技术经济指标表见表 2.1-3。

表 2.1-2 项目工程组成及主要建设内容

工程分类	建设内容		备注
主体工程	处理站	建设一座 $30 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 压缩天然气 (CNG) 处理站，包括 1 座三相分离器撬、2 座分子筛脱水撬、2 台压缩机撬、1 台空冷器、1 台两相分离器、4 台 CNG 充装撬等	新建
	集输管道	管道全线采用埋地敷设方式，管径为 D168mm，总长 6km，采用优质碳素结构钢 20G 材质，设计压力为 10MPa	新建
辅助	天湾 101 井场地地面	设置 1 间仪控室及一套放喷池火炬及自动点火装置	新建

工程	工程		
	进站道路	道路长度 2.242km，按照四级公路设计	在原有土路上建设
储运工程	凝析油储罐	4 座 60m ³ 凝析油储罐	新建
	采出水罐	1 座 40m ³ 采出水罐	新建
公用工程	给水	采用罐车定期拉运，设 1 个 8m ³ 生活水箱	新建
	排水	生产废水排入采出水罐，由罐车拉运至新疆油田公司二厂 81#联合站采出水处理站处理，处理后出水水质满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中的Ⅲ级指标要求后回注油藏不外排；生活污水集中收集于 9m ³ 化粪池中，定期由吸污车拉运至玛纳斯县城污水处理厂处理。	新建
	供电	由 3 台 1000kW 天然气发电机（2 用 1 备）进行供电	新建
	供暖	采用电采暖	新建
	废气治理	本项目采用无硫分的天然气作为发电机组燃料、储罐闪蒸气。生产区无组织废气采取加强设备管理及巡检，减少无组织挥发	新建
环保工程	废水治理	含油废水、采出水排入采出水罐，由罐车拉运至新疆油田公司二厂 81#联合站采出水处理站处理，处理后出水水质满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中的Ⅲ级指标要求后回注油藏不外排；生活污水集中收集于 9m ³ 化粪池中，定期由吸污车拉运至玛纳斯县城污水处理厂处理。	新建
	噪声治理	选用低噪声设备、基础减振等措施	新建
	固废处置	废润滑油、废油桶、废过滤材料及废分子筛集中收集后在 10m ² 撬装式危险废物贮存点暂存后交由有资质的单位处置。生活垃圾统一收集拉运至生活垃圾填埋场处理。	新建
	生态保护措施	施工期：严格控制施工作业带宽度，进行表土剥离，施工结束覆盖原土；填埋所需土方充分利用挖方，做到土方平衡，减少弃土；临时堆土防尘网苫盖；施工作业区两侧拉限行彩条旗；洒水降尘等； 运营期：定时巡查管道，做好管道维护避免泄露，管道上方及周边划定保护范围（通常为管道两侧 5-10 米），严禁随意开垦、放牧、焚烧或砍伐植被，防止土壤裸露引发水土流失 退役期：洒水降尘，地面设施拆除，恢复原有自然状况。	新建
	环境风险防范措施	天然气处理站设置可燃气体报警仪；管线上方设置标识，定期巡检，对管线壁厚进行超声检查；制定环境风险应急预案等措施	新建
依托工程	新疆油田公司二厂 81#联合站采出水处理站	81#联合处理站始建于 1989 年，位于克拉玛依白碱滩区，该处理站集原油处理、污水处理及注水为一体。原油处理站设计规模 200×10 ⁴ t/a，81#污水处理站设计处理能力为 17000m ³ /d，污水处理系统采用“重力沉降—反应罐—斜板沉降—过滤”工艺流程，主要处理来自克拉玛依市周边油田产生的各类污水。	依托
	玛纳斯县城污水处理厂	玛纳斯县县城污水处理厂位于广东地乡小海子村北郊，设计规模为 20000 立方米/日，其处理工艺为 A/A/O+生物滤池工艺，处理后再生水排入皇公地水库，用于灌溉生态林（沙漠碳化林灌溉），污泥拉运至玛纳斯县垃圾厂进行填埋处理。	依托

		接水水质要求为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。目前，该污水处理厂运行状况良好，出水水质达标。 本项目废水排水水质符合玛纳斯县城污水处理厂纳污标准。目前污水处理厂进水量约为 4000m ³ /d，本项目生活污水排放量为 1.6m ³ /d，因此符合玛纳斯县城污水处理厂处理负荷。	
	玛纳斯县城生活垃圾处理场	玛纳斯县城生活垃圾处理场位于玛纳斯县西北，距离县城中心约 4.5km，下兰州湾村北 550m 处的玛管处工程队废弃采砂坑，填埋场占地 3.8 万 m ² ，垃圾填埋场总库容为 50.6 万 m ³ ，生活垃圾处理规模为 130t/d，使用年限 11 年。	依托

本项目主要技术指标见表 2.1-2。

表 2.1-2 主要技术指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	建设规模	× 10 ⁴ Nm ³ /d	30	来自天湾 101 井
2	集输管道	km	6	
3	占地面积	亩	34.5	
4	CNG	× 10 ⁴ Nm ³ /d	30	产 品
5	凝析油	t/d	57	
6	劳动定员	人	25	
7	工作制度	/	年工作 330 天，工作制度为 4 班 3 倒	
8	总投资	万元	3533.08	
9	环保投资	万元	480	

2.1.3 产品方案

原料气经两级升压、分子筛脱水、制冷，伴生气进行气液分离，回收干气压缩为 CNG。项目建成后主要产品名称及运输方式见下表。

表 2.1-3 主要产品名称、数量和运输方式

序号	产品名称	规格	运输方式
1	CNG	293920m ³ /d	汽车运输外售
2	凝析油	57t/d（68m ³ /d）	汽车运输外售

2.1.4 油气物性

1、天然气

天湾 101 井勘探钻探项目于 2024 年 6 月 6 日取得了《关于天湾 101 井勘探

钻探项目环境影响报告表的批复》（昌州环评〔2024〕135 号），目前该井已经钻完测试，根据建设单位提供的试气试采情况，天湾 101 井的流体物性具体性质见下表。

表 2.1-4 天然气组分参数一览表（V%）		
序号	项目	百分含量 mol%
1	甲烷CH ₄	91.87
2	乙烷C ₂ H ₆	2.97
3	丙烷C ₃ H ₈	0.70
4	异丁烷i-C ₄ H ₁₀	0.15
5	正丁烷n-C ₄ H ₁₀	0.20
6	异戊烷i-C ₅ H ₁₂	0.06
7	正戊烷i-C ₅ H ₁₂	0.10
8	异己烷i-C ₆ H ₁₄	0.00
9	二氧化碳CO ₂	0.15
10	一氧化碳CO	/
11	硫化氢H ₂ S	未检出
12	氧O ₂	0.00
13	氢H ₂	/
14	氮N ₂	3.80
15	相对密度kg/m ³	0.6014

2、凝析油

凝析油分析数据见下表。

表 2.1-5 凝析油分析报告表		
序号	项目	凝析油
1	密度g/cm ³	0.8357
2	黏度30（℃）	13.27mpa.s
3	黏度35（℃）	9.96mpa.s
4	黏度40（℃）	7.97mpa.s
5	黏度50（℃）	5.62mpa.s
6	含盐量（mg/L）	/
7	含硫量（%）	/
8	含水量（%）	/
9	含蜡量（%）	7.91
10	胶质（%）	/
11	沥青量（%）	/
12	残炭（%）	/
13	凝固点（℃）	16

序号	项目	凝析油
14	初馏点 (°C)	112.0
15	馏分<150 (°C)	9.00%
16	馏分170 (°C)	5.40%
17	馏分210 (°C)	9.00%
18	馏分230 (°C)	7.20%
19	馏分250 (°C)	7.20%
20	馏分270 (°C)	7.20%
21	馏分300 (°C)	12.70%
22	馏分>300 (°C)	1.80%
23	总馏量	59.70%
24	酸值KOH (mg/L)	/
25	乳化物 (°C)	/
26	游离水 (°C)	/

2.1.5 主要设备

本项目主要生产设备见下表。

表 2.1-6 主要设备表

序号	设备	型号	单位	数量	备注
1	三相分离器撬	卧式三相分离器, 容积 $\geq 4\text{m}^3$	座	1	
2	分子筛脱水撬	单台处理量: $\geq 15 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$	座	2	
3	压缩机撬	单台处理量: $\geq 15 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$	台	2	
4	空冷器		台	1	
5	两相分离器	卧式两相分离器, 容积 $\geq 1\text{m}^3$	台	1	
6	CNG 充装撬	双枪加气柱	台	4	
7	燃气发电机	1000kW	个	3	2 用 1 备
8	凝析油储罐	60m^3	个	4	
9	采出水罐	40m^3	个	1	
10	凝析油装车鹤管	设计流量: $90\text{m}^3/\text{h}$	套	1	
11	凝析油泵撬	$60\text{m}^3/\text{h}$ 双泵 (1 用 1 备)	套	1	
12	采出水泵	单台设计流量: $40\text{m}^3/\text{h}$, 设计压力 1.0MPa	台	2	1 用 1 备
13	采出水装车鹤管	设计流量: $40\text{m}^3/\text{h}$, 设计压力 1.0MPa	套	1	
14	放空分液罐	20m^3	套	1	
15	凝析油稳定撬	液处理量: $\geq 70\text{m}^3/\text{d}$	座	1	
16	放空火炬	DN200 H30m	座	1	
17	放喷池及自动点火装置		套	1	

2.1.6 总平面布置

1、站场

本工程 CNG 处理站设置工艺区、综合值班区、充装区、候车区、放空区、储罐区和站内值班区，充装区设置 4 台双枪加气柱，可同时满足 8 台 CNG 车辆装车，并在站场南侧设置候车区可停放 10 辆 CNG 车辆。项目站场平面布置图见图 2.1-2。

2、集输管道

本工程集输管道从天湾 101 井至站场，沿着山谷敷设。项目集输管道布置图见图 2.1-3。



图 2.1-3 集输管道布置示意图

3、进站道路

本工程修建进站路一条，该进站路分两段，第一段自 X156 县道至天湾 LNG 工厂已建进站混凝土路（共 1600m），第二段自天湾 LNG 工厂已建进站混凝土路至本次新建 CNG 处理站（共 642m），道路按设计速度 20km/h 标准进行设计，路基宽 6.5 米，路面宽 6.0 米，两侧各 0.25 米天然砂砾路肩。项目道路布置图见图 2.1-4。

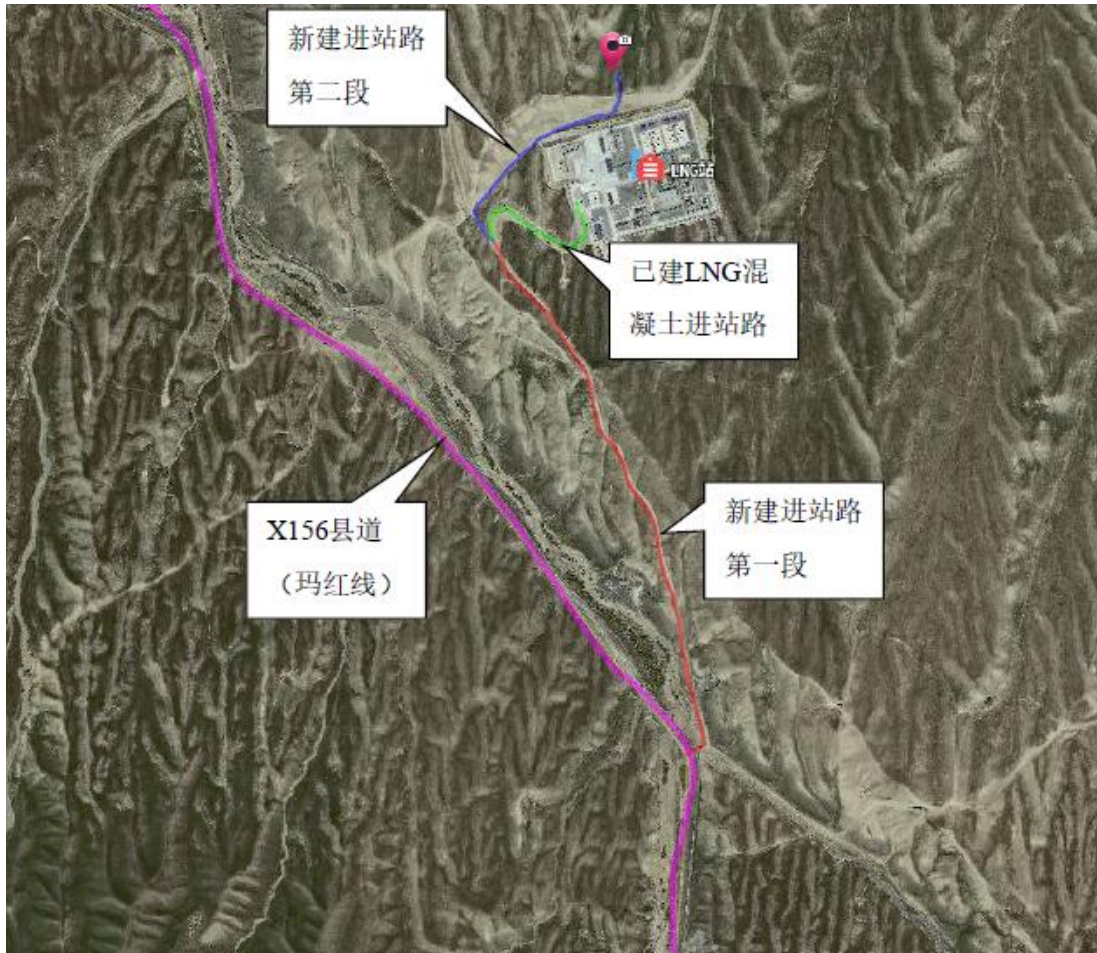


图 2.1-4 道路布置示意图

2.1.7 公用工程

1、给水

采用罐车定期拉运，设 1 个 8m³ 生活水箱。

2、排水工程

含油废水、采出水排入采出水罐，由罐车拉运至新疆油田公司二厂 81#联合站采出水处理站处理，处理后出水水质满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中的Ⅲ级指标要求后回注油藏不外排；生活污水集中收集于 9m³ 化粪池中，定期由吸污车拉运至玛纳斯县城污水处理厂处理。

3、供电

站场内供电由 3 台 1000kW 天然气发电机（2 用 1 备）进行供电，站内设 1 座 0.4kV 撬装配电室、3 座发电机撬、1 座 0.4kV 变频撬。0.4kV 撬装配电室内设 1 面低压进线柜、1 面低压补偿柜（390kvar）、8 面低压出线柜。0.4kV 变

变频撬室内预留 5 面变频柜位置（变频柜厂家自带）。新建 0.4kV 撬装配电室内低压进线柜、0.4kV 变频撬室内 5 面变频柜的 0.4kV 电源均由发电机撬直接供电。

4、供暖

天气较冷时采用电采暖。

2.1.8 依托工程

1、污水处理站

本工程生产废水排入采出水罐，由罐车拉运至新疆油田公司二厂 81#联合站采出水处理站处理。

（1）环保手续

81#原油处理站设有原油处理系统、生产废水处理系统和压裂返排液处理系统，具体的环保手续履行情况详见下表 2.1-7。

表 2.1-7 81#原油处理站主要环保手续履行情况

工程名称	环评批复及时间	验收批复及时间
克拉玛依市富城天然气有限责任公司克拉玛依油田环境影响后评价	新环函〔2014〕900 号， 2014 年 7 月 23 日	-
新疆油田二厂 81#联合站污水处理系统改造工程	克环保函〔2012〕225 号， 2012 年 9 月	克环保函〔2015〕569 号，2015 年 11 月
二厂玛南采出液处理系统地面建设工程（一期）	克环函〔2020〕173 号， 2020 年 10 月 30 日	2023 年 7 月 26 日自主验收

（2）主要依托工程内容

1) 生产废水处理

81#原油处理站原油处理系统主要处理来自克拉玛依市周边油田产生的各类污水，处理后用于油井回注。

81#联合处理生产废水处理系统（老站）设计处理规模为 17000m³/d，已达到满负荷运行状态，因此，二厂在 81 号新建一套生产废水处理系统，目前已投入运营，设计处理规模为 20000m³/d。

81#联合处理生产废水处理系统处理工艺为：81#原油处理站 5000m³ 沉降罐排出的含油污水进入 2 座 2000m³ 重力除油罐进行重力沉降，初步除去污水中的乳化油；出水进入 2 座 1000m³ 反应缓冲罐，经反应提升泵打入 3 座 500m³ 反应罐内，同时在反应提升泵进水总线上投加水质净化剂，在反应罐内中心反应筒上腔投加离子调整剂、中腔投加净化凝聚剂，药剂在罐内中心反应筒混合反应

后，进入外环沉降区进行沉降分离，破乳后的污油与凝聚后的固体微粒与水分分离，通过排污管线排出。经反应罐处理净化后的出水靠重力，进入 2 座 2000m³ 斜板沉降罐进行二次沉降。沉降后的水经 1 座 2000m³ 过滤缓冲罐然后进入 2 座 2000m³ 净化水罐，出水水质执行《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中相关要求，处理合格的净化水经投加次氯酸钠杀菌剂后输送至 701、702、703、801、802 各注水站进行注水。

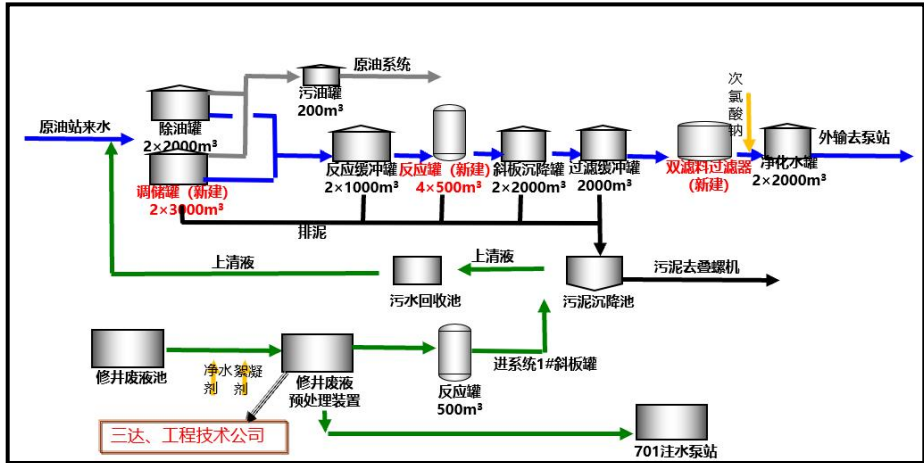


图 2.1-5 81 号集中处理站污水处理系统工艺流程图

（3）依托可行性分析

本项目生产废水新增量为 29.2m³/a（0.08m³/d），81#联合处理站生产废水处理能力详见表 2.1-8。

表 2.1-8 81#联合处理站处理能力一览表 单位：m³/d

玛河气田天然气处理站	设计规模	已使用	富余能力	本项目新增处理量
生产废水	3.7×10 ⁴	3.6×10 ⁴	1000	0.08

由上表可知，81#原有处理站天然气处理能力可满足本项目处理需求，项目区为老区块开发，距新疆油田采油二厂 81#联合站大约 130km，周边路网发达，交通便利，故依托可行。

2、玛纳斯县城污水处理厂

本工程生活污水排入 9m³ 化粪池中，定期由吸污车拉运至玛纳斯县城污水处理厂处理。

（1）环保手续

玛纳斯县城污水处理厂环保手续履行情况详见下表 2.1-7。

表 2.1-7 玛纳斯县城污水处理厂主要环保手续履行情况

工程名称	环评批复及时间	验收批复及时间
------	---------	---------

工程名称	环评批复及时间	验收批复及时间
玛纳斯县城污水处理厂一期工程	新环评审函〔2011〕29号，2011年5月16日	昌州环评〔2012〕178号，2012年8月30日
玛纳斯县城污水处理厂改扩建二期工程项目	昌州环评〔2015〕43号，2015年5月18日	昌州环函〔2016〕86号，2016年4月8日
玛纳斯县城污水处理厂提标改造（一级A）工程	昌州环评〔2018〕5号，2018年1月16日	2019年2月28日取得昌吉回族自治州生态环境局固体污染防治设施环境保护验收意见，验收意见文号：昌州环函〔2019〕16号； 2018年12月06日完成玛纳斯县城污水处理厂提标改造（一级A）工程项目竣工环境保护验收（自主验收）

（2）主要依托工程内容

生活污水处理：

玛纳斯县县城污水处理厂位于广东地乡小海子村北郊，设计规模为20000立方米/日，其处理工艺为A/A/O+生物滤池工艺，处理后再生水排入皇公地水库，用于灌溉生态林（沙漠碳化林灌溉），污泥拉运至玛纳斯县垃圾厂进行填埋处理。接水水质要求为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准。目前，该污水处理厂运行状况良好，出水水质达标。

（3）依托可行性分析

本项目生活污水新增量为1.6m³/d，玛纳斯县县城污水处理厂处理能力详见表2.1-8。

表 2.1-8 玛纳斯县县城污水处理厂处理能力一览表 单位：m³/d

本项目	设计规模	已使用	富余能力	本项目新增处理量
生活污水	20000	14000	6000	1.6

由上表可知，玛纳斯县县城污水处理厂生活污水处理可满足本项目处理需求，项目区为老区块开发，距玛纳斯县县城污水处理厂大约46km，周边路网发达，交通便利，故依托可行。

3、玛纳斯县生活垃圾处理场

本工程生活垃圾定期由换为部门清运至玛纳斯县生活垃圾处理场处置。

（1）环保手续

玛纳斯县生活垃圾处理场环保手续履行情况详见下表2.1-7。

表 2.1-7 玛纳斯县城污水处理厂主要环保手续履行情况

工程名称	环评批复及时间	验收批复及时间
玛纳斯县城生活垃圾处理工程	新环监函（2008）569 号，2008 年 12 月 17 日	2016 年 1 月受原自治区环保厅委托原昌吉州环保局对玛纳斯县城生活垃圾处理工程（一期）进行了竣工环保验收
		昌州环评（2019）48 号，2019 年 6 月 11 日

（2）主要依托工程内容

生活垃圾填埋：

玛纳斯县城生活垃圾处理场位于玛纳斯县西北，距离县城中心约 4.5km，下兰州湾村北 550m 处的玛管处工程队废弃采砂坑，填埋场占地 3.8 万 m²，一期库容为 20.4 万 m³，二期增加库容 30.2 万 m³，垃圾填埋场总库容为 50.6 万 m³，二期新增生活垃圾处理规模为 130t/d，使用年限 11 年。

（3）依托可行性分析

本项目生活垃圾新增量为 12.5kg/d，玛纳斯县城生活垃圾处理场目前仅使用 7 年，玛纳斯县城生活垃圾处理场剩余库容可满足本项目处理需求，项目区距玛纳斯县城生活垃圾处理场大约 36.8km，周边路网发达，交通便利，故依托可行。

2.2 产业政策、规划及选址合理性

2.2.1 产业政策符合性分析

1、与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

本项目为天然气回收项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“七、石油天然气 3 油气勘探开发技术与应用：油气伴生资源综合利用，油气田提高采收率技术、安全生产保障技术、生态环境恢复与污染防治工程技术开发利用，挥发或放空石油、天然气自动监控、回收利用技术、装备开发与应用，天然气分布式能源技术开发与应用，液化天然气技术、装备开发与应用，油气与新能源融合发展项目及技术开发与应用，液化天然气装置不凝气提取高纯氦气技术、成套设备开发及应用”，属于鼓励类，项目符合国家产业政策。

2、与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》环办环评函〔2019〕910 号符合性分析

表 2.2-1 与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》环办环评函〔2019〕910 号符合性分析

序号	文件内容	本项目情况	符合性
1	油气开采项目（含新开发和滚动开发项目）原则上应当以区块为单位开展环评（以下简称区块环评），一般包括区块内拟建的新井、加密井、调整井、站场、设备、管道和电缆及其更换工程、弃置工程及配套工程等。项目环评应当深入评价项目建设、运营带来的环境影响和环境风险，提出有效的生态环境保护和环境风险防范措施。	本项目为伴生气综合利用项目，净化后进行外售；本项目为建设单位独立立项，本次环评根据提供的可研报告进行评价。	符合
2	涉及向地表水体排放污染物的陆地油气开采项目，应当符合国家和地方污染物排放标准，满足重点污染物排放总量控制要求。	本项目生产废水收集后运送至 81#联合处理站采出水系统进行处理处置。生活污水设 9m ³ 化粪池处理，定期由吸污车拉运至玛纳斯县生活污水处理厂处理。	符合
3	油气开采产生的废弃油基泥浆、含油钻屑及其他固体废物，应当遵循减量化、资源化、无害化原则，按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置。鼓励企业自建含油污泥集中式处理和综合利用设施，提高废弃油基泥浆和含油钻屑及其处理产物的综合利用率。油气开采项目产生的危险废物，应当按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求评价。	本项目不涉及油气开采，无钻井岩屑产生。项目运营过程中运营期废分子筛、废润滑油及废油桶交由有资质的单位接收、转运和处置，不会对区域环境造成不利影响	符合
4	施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油，减少废气排放。选用低噪声设备，避免噪声扰民。施工结束后，应当及时落实环评提出的生态保护措施。	本项目施工均在厂区征地范围内进行；周边无敏感点，项目施工选用低噪声设备。集输管道施工完成后，恢复原有地貌。	符合
5	陆地油气长输管道项目，原则上应当单独编制环评文件。油气长输管道及油气田内部集输管道应当优先避让环境敏感区，并从穿越位置、穿越方式、施工场地设置、管线工艺设计、环境风险防范等方面进行深入论证。高度关注项目安全事故带来的环境风险，尽量远离沿线居民。	本项目不属于长输管道项目，属于配套集输管道，集输管道周边无环境敏感区等。	符合
6	油气储存项目，选址尽量远离环境敏感区。加强甲烷及挥发性有机物的泄漏检测，落实地下水污染防治和跟踪监测要求，采取有效措施做好环境风险防范与环境应急管理。	报告按照防火相应规范进行对照，项目安全距离满足标准要求。项目不涉及其他环境敏感区。评价对其提出了加强挥发性有机物泄漏监测，落实地下水跟踪监测的要求	符合
7	油气企业应当加强风险防控，按规定编制突发环	本项目制定了严格的环境	符合

境事件应急预案，报所在地生态环境主管部门备案。海洋油气勘探开发溢油应急计划报相关海域生态环境监督管理局备案。	风险防范措施，本评价提出了按规定编制突发环境事件应急预案的相关要求
--	-----------------------------------

3、与《石油天然气开采业污染防治技术政策》（公告 2012 年第 18 号）符合性分析

表 2.2-2 与《石油天然气开采业污染防治技术政策》符合性分析一览表

序号	文件要求	本工程	分析结果
1	在环境敏感区进行石油天然气勘探、开采的，要在开发前对生态、环境影响进行充分论证，并严格执行环境影响评价文件的要求，积极采取缓解生态、环境破坏的措施	建设单位已委托编制了环评报告，提出了缓解生态、环境破坏的措施	符合
2	行业新、改、扩建项目均采用清洁生产工艺和技术，工业废水回用率达到 90%以上，工业固体废物资源化及无害化处理处置率达到 100%。要遏制重大、杜绝特别重大环境污染和生态破坏事故的发生。要逐步实现对行业排放的石油类污染物进行总量控制。	本项目采用清洁生产工艺和技术，生产废水排入采出水罐，由罐车拉运至新疆油田公司二厂 81#联合站采出水处理站处理；工业固体废物无害化处理处置率达到 100%	符合
3	油气田建设应总体规划，优化布局，整体开发，减少占地和油气损失，实现油气和废物的集中收集、处理处置。	本项目建设布局合理，项目实施后可满足天湾 101 井伴生气集中处置需求	符合
4	在开发过程中，伴生气应回收利用，减少温室气体排放，不具备回收利用条件的，应充分燃烧，伴生气回收利用率应达到 80%以上；站场放空天然气应充分燃烧。燃烧放空设施应避开鸟类迁徙通道	本项目为伴生气回收利用项目，由天湾 101 井采出气管道输送至本项目净化处理后外售，当本工程不使用天然气的时候，采用放空管进行放空并充分燃烧，本工程不涉及鸟类迁徙通道	符合
5	固体废物收集、贮存、处理处置设施应按照标准要求采取防渗措施。试油(气)后应立即封闭废弃钻井液贮池。	本项目为伴生气回收利用项目，固体废物收集、贮存、处理处置设施按照标准要求采取防渗措施	符合
6	应回收落地原油，以及原油处理、废水处理产生的油泥(砂)等中的油类物质，含油污泥资源化利用率应达到 90%以上，残余固体废物应按照《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准识别，根据识别结果资源化利用或无害化处置。	项目运营过程中运营期废分子筛、废润滑油及废油桶交由有资质的单位接收、转运和处置，固体废物均可以得到妥善处置	符合

4、与《关于进一步加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域大气污染防治的意见》（新政办发〔2023〕29 号）符合性分析

表 2.2-3 与《关于进一步加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域大气污染防治的意见》（新政办发〔2023〕29 号）符合性分析一览表

序号	内容	项目概况	相符性
1	区域 “乌—昌—石” 区域包括乌鲁木齐市，	本项目位于玛纳斯县	符合

	范围	昌吉州昌吉市、阜康市、玛纳斯县、呼图壁县，塔城地区沙湾市，五家渠市、石河子市、第十二师。	行政区域内	
2	优化产业结构和布局	坚决遏制“高耗能、高排放、低水平”项目盲目发展。加快推进产业布局调整，严格高耗能、高排放、低水平（“两高一低”）项目准入，严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的“两高一低”项目。新建、改建、扩建“两高一低”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。要充分考虑环境容量、能耗双控、碳排放等因素，除国家规定新增原料用能不纳入能源消费总量控制的项目和列入国家规划项目外，“乌—昌—石”区域严控新建、扩建使用煤炭项目，严控新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、煤化工产能。新建、改建、扩建项目严格按照产能置换办法实施减量置换。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，有序推动长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。	本项目不属于“高耗能、高排放、低水平”项目。项目符合国家产业政策要求，符合“三线一单”要求；项目发电机组采用天然气作为燃料，不使用煤炭	符合
3		严格污染物排放标准。全面执行《关于“乌昌石”区域执行大气污染物特别排放限值的公告》。	企业废气排放执行	符合
4	强化大气污染物综合治理	严格控制区域煤炭消费总量。严控煤炭消费增长，继续实施煤炭消费总量控制，持续提高非化石能源消费比重，单位地区生产总值燃料煤耗显著下降。新建、改建、扩建涉煤项目，依法实行煤炭等量或减量替代，煤炭替代方案不完善的不得审批，未足额替代的不得投入生产；不得将石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭削减量。	项目发电机组采用天然气作为燃料，不使用煤炭	符合
6		加强重污染天气应急管理。...加强重污染天气重点行业绩效分级，所有涉气排污单位全面纳入应急减排清单管理，制定“一企一策”应急减排措施。在保障民生和企业安全生产的前提下，引导排污单位把年度检修调整至冬季和采暖期，减少冬季和采暖期排放。	本项目建成后制定“一企一策”	符合

5、与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》符合性分析

表 2.2-4 与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》符合性分析一览表

陆地石油天然气开发行业准入条件		本项目情况	符合性
选址与空间布局	石油、天然气开发项目的选址与布局应符合自治区或油气企业相关油气开发专项规划及规划环评要求，原则上应当以区块为单位开展环境影响评价工作	本项目属于天湾 101 井配套的天然气回收项目，属于配套设施。	符合
	在符合产业政策、满足区域生态环境空气质量改善和污染物总量控制要求的前提下，经环境影响比选论证后，适宜在矿区开展的页岩油、页岩气开采、加工一体化项目可在矿区内就地选址	项目符合产业政策，选址符合要求。	符合
	涉及自然保护地的石油天然气勘探、开发项目按照国家和自治区有关油气安全保障政策要求执行	本项目不涉及自然保护地。	符合
污染防治与环境影响	施工期应当尽量减少施工占地、严格控制施工作业面积、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，有效降低生态环境影响	施工期严格控制施工作业面积，尽量减少施工占地、缩短施工时间，项目区周围无环境敏感区。	符合
	陆地油气开发项目应当对挥发性有机物液体储存和装载损失、废水集输和处理系统、设备与管线组件泄漏、非正常工况等挥发性有机物无组织排放源进行有效管控，通过采取设备密闭、废气有效收集及配套高效末端处理设施等措施，有效控制挥发性有机物和恶臭气体无组织排放，油气集输损耗率不得高于 0.5%；工艺过程控制措施、废气收集处理措施以及站场边界非甲烷总烃排放浓度应满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728）要求。锅炉、加热炉、压缩机等装置应优先使用清洁燃料或能源，燃煤燃气锅炉、加热炉废气排放应达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271）要求，有地方标准的按地方标准执行。涉及高含硫天然气开采的，应当强化钻井、输送、净化等环节环境风险防范措施。高含硫气田回注采出水，应当采取有效措施减少废水处理站和回注井场硫化氢的无组织排放。高含硫天然气净化厂应采用先进高效的硫磺回收工艺，减少二氧化硫排放	项目不涉及燃煤加热炉，天然气中不含硫化氢；项目采用密闭集输工艺流程工艺，定时对管线组件进行巡检，有效控制无组织挥发，采取以上措施后站场边界非甲烷总烃排放浓度满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中的相关要求。	符合
	油气开发产生的伴生气应优先回收利用，减少温室气体排放，开发区块伴生气整体回收利用率应达到 80%	本项目回收天湾 101 井产生的伴生气。	符合

以上；边远井、零散井等产生的伴生气不能回收或难以回收的，应经燃烧后放空。鼓励油气企业将碳捕集、利用与封存（CCUS）技术用于油气开采，提高采收率、减少温室气体排放		
陆地油气开发项目产生的废水应经处理后优先回用，无法回用的应满足国家和地方相关污染物排放标准后排放，工业废水回用率应达到 90% 以上。钻井及储层改造应采用环境友好的油田化学助剂、酸化液、压裂液、钻井液，配备完善的固控设备，钻井液循环率应达到 95% 以上，压裂废液、酸化废液等井下作业废水应 100% 返排入罐	生产废水集中收集后由罐车拉运至新疆油田公司采油二厂 81# 联合站采出水处理系统处理，处理后出水水质满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中的Ⅲ级指标要求后回注油藏不外排。	符合
涉及废水回注的，应采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，不得回注与油气开采无关的废水，严禁造成地下水污染；在相关行业污染控制标准发布前，回注水应满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329）《气田水注入技术要求》（SY/T6596）等相关标准要求。对于页岩油、稠油注汽开采，鼓励废水处理回用于注汽锅炉	本项目内不涉及废水回注。	符合
废弃钻井泥浆及岩屑应采取“泥浆不落地”工艺，勘探、开发过程产生的落地原油回收率应达到 100%。废弃水基钻井泥浆及岩屑经“泥浆不落地”设备处理后，固相优先综合利用，暂时不利用或者不能利用的，应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）处置；废弃油基钻井泥浆及岩屑、落地油、清罐底泥、含油污泥、含油清管废渣、油气处理厂过滤吸附介质、废脱汞剂等危险废物，应按照国家有关规定制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，依法依规自行处置或委托有相应资质的单位无害化处置。固体废物无害化处置率应达到 100%	本项目为伴生气的回收，不涉及开采，不使用钻井液，不产生岩屑；项目产生的危废交资质单位处理，建立了危险废物管理台账，固体无害化处置率达到 100%。	符合
噪声排放应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求	选用低噪声设备、基础减振等措施，站场厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声功能区环境噪声限值要求。	符合
对拟退役的废弃井（站）场、管道、道路等工程设施应进行生态修复，生态修复前应对废弃油（气）井、管道进行封堵或设施拆除，确保无土壤及	本项目对于退役后的站场、集输管道进行拆除、恢复。	符合

	地下水环境污染遗留问题、废弃物得到妥善处置。生态修复应满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651）、《废弃井封井回填技术指南（试行）》、《废弃井及长停井处置指南》（SY/T6646）、《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》（DZ/T0317）等相关要求		
--	---	--	--

6、与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）符合性分析

表 2.2-5 与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）符合性分析一览表

相关规定	本项目情况	符合性
重点区域：京津冀及周边地区。包含北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、秦皇岛、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区和辛集、定州市，山东省济南、淄博、枣庄、东营、潍坊、济宁、泰安、日照、临沂、德州、聊城、滨州、菏泽市，河南省郑州、开封、洛阳、平顶山、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳、许昌、漯河、三门峡、商丘、周口市以及济源市。 长三角地区。包含上海市，江苏省，浙江省杭州、宁波、嘉兴、湖州、绍兴、舟山市，安徽省合肥、芜湖、蚌埠、淮南、马鞍山、淮北、滁州、阜阳、宿州、六安、亳州市。 汾渭平原。包含山西省太原、阳泉、长治、晋城、晋中、运城、临汾、吕梁市，陕西省西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南市以及杨凌农业高新技术产业示范区、韩城市。	本项目位于新疆维吾尔自治区玛纳斯县行政区域内，不属于重点区域	符合
优化产业结构，促进产业产品绿色升级 坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	本项目为天然气回收项目，不属于高耗能、高排放、低水平项目	符合
因地制宜成片推进北方地区清洁取暖，确保群众温暖过冬。加大民用、农用户散煤替代力度，重点区域平原地区散煤基本清零，逐步推进山区散煤清洁能源替代。纳入中央财政支持北方地区清洁取暖范围的城市，保质保量完成改造任务，其中“煤改气”要落实气源、以供定改。全面提升建筑能效水平，加快既有农房节能改造。各地依法将整体完成清洁取暖改造的地区划定为高污染燃料禁燃区，防止散煤复烧。对暂未实施清洁取暖的地区，强化商品煤质量监管	本项目天气较冷时采取电采暖措施	符合

7、与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》相关要求的符合性分析

《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》提出：“石油炼制、石油化工、合成树脂行业所有企业都应开展 LDAR 工作；其他行业企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应开展 LDAR 工作。要将 VOCs 收集管道、治理设施和储罐密封点纳入检测范围。按照相关技术规范要求，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。鼓励大型石化、化工企业以及化工园区成立检测团队，自行开展 LDAR 工作或对第三方检测结果进行抽查。鼓励企业加严泄漏认定标准；对在用泵、备用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等密封点增加检测频次；定期采用红外成像仪或使用加长杆对不可达密封点进行泄漏检测。鼓励重点区域石化、化工行业集中的城市和工业园区建立 LDAR 信息管理平台，进行统一监管”。

本次评价提出项目运行期间，持续加强天然气开采及集输过程中 VOCs 无组织排放、泄漏等控制措施，符合《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》中相关要求。

8、与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性分析

表 2.2-6 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性分析一览表

相关规定	本项目情况	符合性
各级人民政府应当加强对建设施工、矿产资源开采、物料运输的扬尘和沙尘污染的治理，保持道路清洁、控制料堆和渣土堆放，科学合理扩大绿地、水面、湿地、地面铺装和防风固沙绿化面积，防治扬尘污染	粉状材料及临时土方等在施工区堆放应采取覆盖防尘布，逸散性材料运输采用苫布遮盖	符合
及时对施工现场进行清理和平整，不得从高处向下倾倒或者抛洒各类物料和建筑垃圾	施工结束后，对施工现场进行清理和平整；建筑垃圾集中收集后送由施工队负责清运，不得擅自倾倒、抛撒或者堆放工程施工过程中产生的建筑垃圾	符合

9、与《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（生态环境部公告 2021 年第 74 号）符合性分析

本项目产生的危险废物按照《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（生态环境部公告 2021 年第 74 号）中相关管理要求，落实危险废物识别标志制度，对危险废物的容器和包装物以及收集、运输危险废物的设施设置危险废物识别标志。填写危险废物的收集记录、转运记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。落实环境保护标准制度，按照国家有关规定和环

环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得将其擅自倾倒处置。运输危险废物，应当采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定，本项目产生的危险废物运输过程由建设单位委托有资质单位进行运输，运输过程中全部采用密闭容器收集储存，转运结束后及时对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物散落或泄漏在转运路线上。运营过程中应落实危险废物经营许可证制度，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

综上所述，项目建设符合《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（生态环境部公告 2021 年第 74 号）中相关管理要求。

2.2.2 规划符合性分析

1、与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

根据《新疆生态环境保护“十四五”规划》第三章第一节“完善绿色发展机制”中规定：

表 2.2-6 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性分析一览表

序号	规划中相关要求	本项目拟采取措施	符合性分析
1	加快发展现代煤化工、新材料、有色金属、煤炭、煤电、矿产开采及加工等优势产业，培育壮大先进装备制造、页岩油气加工、节能环保、新型建材、新能源等新兴产业和生产性服务业	本项目为天然气回收项目，天然气属于清洁能源	符合
2	推进石化、化工、工业涂装、家具制造、塑料、橡胶、包装印刷、汽修等重点行业领域 VOCs 整治，加强 VOCs 源头、过程、末端全流程控制，重点加强对光化学反应活性强的 VOCs 物质控制，开展企业深度治理和精细化管理	项目生产区无组织废气采取加强设备管理及巡检，减少无组织挥发，大大降低了 VOCs 的排放量	符合
3	严格落实排污许可制度，健全事前事中事后监管体系。加强企业环境治理责任制度建设，指导帮扶企业建立自我检查、自我纠正、自我完善的环境保护工作机制。督促企业严格执行法律法规，严格执行建设项目环境影响评价、环境保护“三同时”、排污许可证申领、自行监测、清洁生产与资源综合利用等环境保护管理制度，履行污染治理与排放控制、水资源节约和保护、	项目建成后由建设单位运营管理，承诺按照要求建立的、完善的环境管理体系，本报告提出严格落实环境保护“三同时”、运营期监测计划的要求，并依法公开	符合

	生态保护与修复、突发环境事件应急管理法定义务和社会责任，并主动接受社会监督		
4	加强应急监测装备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。	本次环评要求建设单位按照《突发环境事件应急管理办法》编制应急预案并备案	符合

2、与《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》符合性分析

本项目与《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》见下表。

表 2.2-7 与《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》符合性一览表

序号	规划中相关要求	本项目拟采取措施	符合性分析
1	加大散煤替代力度。优化天然气使用方向，新增天然气优先保障城镇居民和“乌-昌-石”区域内 4 县市、2 园区散煤替代	本项目为天然气回收项目，对区域天然气供给有一定促进作用	符合
2	加快发展现代煤化工、新材料、有色金属、煤炭、煤电、矿产开采及加工等优势产业，培育壮大先进装备制造、页岩油气加工、节能环保、新型建材、新能源等新兴产业和生产性服务业	本项目为天然气伴生气的回收利用，属于清洁能源，有利于推动清洁能源的普及，符合区域产业结构发展要求	符合

3、与《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》及其规划环评符合性分析

《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021—2025 年）》（审批文号：自然资函〔2022〕1092 号）指出，要继续强化矿产资源对经济社会发展的基础支撑作用，保障矿产资源的有效供给，并将石油、天然气列为重点勘察开采矿种。

本项目为陆上天然气开采伴生气回收利用项目，项目实施能更好地给区域油气资源安全使用提供保障，符合规划中“强化矿产资源对经济社会发展的基础支撑作用，保障矿产资源的有效供给”的要求，并按照《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021—2025 年）环境影响报告书》（审查意见文号：环审〔2022〕124 号）中的要求，对项目施工期废气、废水、噪声及固废和运营期天然气处理过程中的废气、废水、固体废物采取相应的治理措施，并对实施过程中产生的生态影响提出了有效的减缓措施。因此，本项目符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021—2025 年）》中相关要求。

4、与新疆油田公司“十四五”发展规划及规划环评符合性分析

（1）与《新疆油田公司“十四五”发展规划》符合性分析

《新疆油田公司“十四五”发展规划》规定：“十四五”期间规划总体部署包括五大重点工程：玛湖 500 万吨上产工程、吉木萨尔页岩油建产工程、南缘建产工程、老区千万吨稳产工程（稠油 400 万吨稳产工程、常规稀油稳产工程）和天然气加快发展工程。

本项目属于天湾气田内，是对天湾 101 井的伴生气回收利用，属于“天然气加快发展工程”，符合规划要求。

（2）与《新疆油田公司“十四五”发展规划环境影响报告书》符合性分析

《新疆油田公司“十四五”发展规划环境影响报告书》于 2022 年 12 月 1 日通过了新疆维吾尔自治区生态环境厅的审查，文号新环审〔2022〕252 号，项目建设符合《新疆油田公司“十四五”发展规划环境影响报告书》及其审查意见中的相关要求，具体见表 2.2-8。

表 2.2-8 与《新疆油田公司“十四五”发展规划环境影响报告书》及其审查意见符合性分析一览表

序号	规划中相关要求	本项目拟采取措施	符合性
1	根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表 7 和《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）对项目区进行防渗分区，防渗应满足相应防渗等级的防渗要求，并布设一定数量的长期监测井	本项目已对本次新建工程进行了分区防渗，并提出了利用现有水井作为地下水监测井	符合
2	含油污泥、废分子筛等危险废物交由有相应处理资质的单位进行无害化处置。危险废物贮存设施必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求，并按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》《危险废物标志牌式样》设置明显标志。工作人员的生活垃圾设置垃圾桶集中收集后交由当地的环卫部门及时清运	本项目产生的废过滤材料、废分子筛、废润滑油及废油桶等危险废物收集后暂存于危废贮存点，危废贮存点满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求，并按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》《危险废物标志牌式样》设置明显标志，危废定期交由有资质的单位处置；工作人员生活垃圾设置垃圾桶集中收集后交由环卫部门及时清运	符合
3	井场清理等工作还会产生部分废弃管线、废弃建筑残渣等固体废物，对这些废弃管线、残渣等进行集中清理收集，管线外运经清洗后可回收再利用，废弃建筑残渣外运至指定处理场填埋处理。运输过程中，运输车辆均加盖篷布，以防止行驶过程中固体废物的散落	退役期地面设施拆除、废弃建筑残渣，应集中清理收集。废弃建筑残渣外运至当地管理部门指定地点处置，不得遗留在场地内影响土壤环境质量。运输过程中，运输车辆均加	符合

		盖篷布，以防止行驶过程中固体废物的散落	
4	采用技术质量可靠的设备、仪表控制、阀门等，烃类机泵采用无泄漏；在油气集输过程中，为减轻烃类的排放，油田开发采用管道密闭集输流程，一旦发生泄漏事故，紧急切断油、气源，实施关井，从而最大限度地减少油气集输过程中烃类及油的排放量。对各井场的设备、阀门等进行定期的检查、检修，以减少跑、冒、滴、漏的发生；设备或管线组件发生了泄漏，应开展修复工作	本次环评提出的大气污染防治措施为：选用质量可靠的设备、阀门等；定期对厂区的设备、阀门等检查、检修；采用密闭工艺流程	符合
5	尽量选用低噪声设备，对噪声强度较大的设备进行减噪处理；定期给机泵等设备加润滑油和减振垫，对各种机械设备定期保养	选用低噪声设备，对噪声强度较大的设备进行减噪处理。定期给机泵等设备加润滑油和减振垫，对各种机械设备定期保养；加强噪声防范，做好个人防护工作	符合
6	合理规划占地，严格控制占地面积，尽量选择在植被稀少或荒漠的区域布设，避让梭梭、白梭梭等保护植物；严格控制管线施工作业带宽度，管沟分层开挖、分层堆放、分层回填；施工过程中严格规定车辆和各类工作人员的活动范围，使之限于在施工区范围内活动，最大限度减少对荒漠植物生存环境的踩踏破坏，避免破坏荒漠植物；开展环境监理；永久占地进行砾石铺垫，定期检查管线、井场等	本项目施工期占地均位于永久占地内，施工过程中严格规定车辆和各类工作人员的活动范围，使之限于在施工区范围内活动，不随意踩踏砍伐野生植被，尽量不侵扰野生动物的栖息地；施工结束后，及时对施工场地进行平整，以便后期自然恢复	符合
7	规划生产运营期废气主要各燃气设备产生的燃烧尾气，油气集输及各类储罐暂存过程中无组织逸散的烃类等，主要大气污染物为烟尘、二氧化硫和 NO ₂ 、非甲烷总烃。规划所用各燃气设备（燃气加热炉、相变炉、锅炉等）燃料均为天然气，为清洁能源。燃烧后污染物排放量少，对环境影响较小。燃气设备排放的二氧化硫、氮氧化物均可符合《锅炉大气污染物排放标准》标准限值，对周围环境造成的影响较小。油气集输过程及各类储罐暂存过程中产生的烃类挥发是影响规划区域环境空气的主要污染源。油气集输及处理采用全密闭流程，井口密封并设紧急截断阀，可有效减少烃类气体的挥发。严格按照 GB39728 标准要求，对部分不符合标准的储罐、装载系统等进行改造。通过采取相应的污染防治措施，能够有效控制无组织烃类的污染，在运行过程中严格管理，确保废气控制措施正常运转，各站场场界浓度和最大落地浓度可满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）的场界标准限值（4mg/m ³ ）。	采用密闭工艺厂界无组织废气可满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）的场界标准限值要求。	符合
8	生产运营期产生的废水主要包括井场产生的井	生产废水集中收集后，定	符合

	下作业废水、站场产生少量含油废水。井下作业严禁废水外排，井下作业废水采用专用废液收集罐收集后拉运至各自区块污水处理系统处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》标准后，由各联合站统一调配，不外排进入环境，不会对地表水环境产生环境影响。生产运营期产生的采出水和井下作业废水拉运至各自区块污水处理系统处理，处理达标后回注地层	期拉运至 81#联合处理站采出水系统进行处理。	
9	严守生态保护红线，加强空间管控。坚持以习近平生态文明思想为指导，严守生态保护红线，严格维护区域主导生态功能，积极推动绿色发展，促进人与自然和谐共生。主动对接国土空间规划，进一步做好与“三线一单”生态环境分区管控方案、主体功能区划、生态功能区划等有关要求的有序衔接和细化分解，严格落实各项生态环境保护要求，协同推进石油天然气开发和生态环境保护相协调，切实维护区域生态系统的完整性和稳定性。加强规划区内环境敏感区和重要环境保护目标的生态环境保护工作，开展项目环评时应将油气开发对环境敏感区影响作为重点评价内容，并采取合理、有效的保护措施，确保规划涉及环境敏感区和重要环境保护目标不因油气开发而造成环境污染和生态破坏。	本项目建设符合“三线一单”及《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》要求；采取相关措施后，站场厂界无组织非甲烷总烃均满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中企业边界污染物控制要求（厂界非甲烷总烃浓度不应超过 4.0mg/m³），不会对区域环境空气产生明显不利影响。	符合
10	合理确定开发方案，优化开发布局。根据区域主体功能定位，结合区域资源环境特征、生态保护红线等相关管控要求，依据生态环境影响评价结果，从穿越位置、穿越方式、施工场地设置、管线工艺设计、环境风险防范等方面对规划建设油气长输管道工程及油气田内部集输管道工程选址选线提出要求，进一步优化石油天然气开采规模、开发布局和建设时序，优先避让环境敏感区，远离沿线居民。总结石油天然气开发过程对生态环境影响和保护经验，及时进行调整。	本项目选址选线符合要求，项目周边无环境敏感区，不涉及生态保护红线等	符合
11	严格生态环境保护，强化各类污染防治。针对规划实施可能出现的累积性、长期性生态环境问题，采取积极有效的生态复垦和生态恢复措施，确保实现《报告书》提出的各项生态恢复治理要求，有效减缓规划区生态环境退化趋势。根据油气开采产业政策和生态环境保护政策要求，严格落实资源环境指标要求，进一步控制污染物排放以及能源消耗水平，对油气开采产生的废弃油基泥浆、含油钻屑及其他固体废物，提出减量化的源头控制措施、资源化的利用路径、无害化的处理要求，按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置，提高废弃油基泥浆和含油钻屑及其处理产物的综合利用率。根据油气开采产业政策和生态环境保护政策要求，严格落实资源环境指标要求，进一	本项目采取的生态恢复措施符合规划环评报告书的要求，建筑垃圾收集后由施工队负责清运；废润滑油、废油桶、废分子筛、废过滤材料均委托有资质的单位处置，产生的各类固体废物均得到合规处置；选用质量可靠的设备、仪表、阀门等；定期对站场的设备、阀门等检查、检修；站场扩建区域均采取了相应的防渗措施	符合

	步控制污染物排放以及能源消耗水平。油气开采、输送、储存、净化等过程及非正常工况应加强挥发性有机物等污染物排放控制，确保满足区域环境空气质量要求。加强开采废水污染控制，涉及回注的应经处理满足《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329）等相关标准要求，采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，防止造成地下水污染。油气开采过程中产生的固体废物，应当遵循减量化、资源化、无害化原则，合规处置。加强伴生气、落地油、采出水等回收利用，提高综合利用水平。		
12	加强生态环境系统治理，维护生态安全。坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主，统筹推进山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，守住自然生态安全边界。严格控制油气田开发扰动范围，加大生态治理力度，结合油气开采绿色矿山建设等相关要求，落实各项生态环境保护措施，保障区域生态功能不退化。油气开发应同步制定并落实生态保护和修复方案，综合考虑防沙治沙等相关要求，因地制宜开展生态恢复治理工作。	报告中提出了相应的生态环境保护措施，并制定了生态恢复治理方案	符合
13	加强油气开发事中事后环境管理。油气企业应切实落实生态环境保护主体责任，进一步健全生态环境管理和应急管理体系，确保各项环境保护和应急防控措施落实到位。建立环境空气、水环境、土壤环境、生态等监测体系，开展长期跟踪监测。根据监测结果，及时优化开发方案，并采取有效的生态环境保护措施。	报告中提出了运营期监测计划和环境影响后评价的要求	符合

5、《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源〔2022〕210 号）符合性分析

根据《“十四五”现代能源体系规划》：加大国内油气勘探开发，坚持常非并举、海陆并重，强化重点盆地和海域油气基础地质调查和勘探，夯实资源接续基础。加快推进储量动用，抓好已开发油田“控递减”和“提高采收率”，推动老油气田稳产，加大新区产能建设力度，保障持续稳产增产。积极扩大非常规资源勘探开发，加快页岩油、页岩气、煤层气开发力度。石油产量稳中有升，力争 2022 年回升到 2 亿吨水平并较长期稳产。天然气产量快速增长，力争 2025 年达到 2300 亿立方米以上。

推动化石能源绿色低碳开采，加大油气田甲烷采收利用力度，加快二氧化碳驱油技术推广应用。推广能源开采先进技术装备，加快对燃油、燃气、燃煤设备的电气化改造，提高海上油气平台供能中的电力占比。

本项目以天湾 101 井的伴生气为气源，对伴生气进行回收利用，符合文件

要求。

6、“生态环境分区管控要求”符合性分析

根据环境保护部环评〔2016〕150号《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》要求，逐条分析项目情况如下：

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（以下简称环评）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”（以下简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量，现就有关事项通知如下：

（1）生态保护红线

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

本项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州玛纳斯县东南方向约 35km 天湾 101 井区天湾 LNG 工厂北侧约 110m 处，项目用地为天然牧草地，不涉及生态保护红线。

（2）环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

本项目产生的主要废气、废水、噪声、固废等污染物均采取了严格的治理和处理、处置措施，在一定程度上减少了污染物的排放，污染物均能达标排放。

本项目实施后周边环境满足相应环境质量标准，符合环境质量底线的要求，不会对环境质量底线产生冲击。

（3）资源利用上线

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以

及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

项目运营过程中会消耗一定量的水等资源，本项目能源利用均在区域供水负荷范围内，能源消耗均未超出区域负荷上限，不会给该地区造成资源负担，满足资源利用上线要求。

（4）环境准入负面清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

本项目属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中鼓励类项目，符合国家现行产业政策。故本项目不涉及禁止准入类和限制准入类。

(5) 与“关于印发《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》的通知”（新环环评发〔2024〕157 号）符合性分析

本项目与“关于印发《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》的通知”（新环环评发〔2024〕157 号）符合性分析见表 2.2-9。

表 2.2-9 与“关于印发《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》的通知”（新环环评发〔2024〕157 号）符合性

管控维度		管控要求	本项目情况	符合性
A1 空间布局约束	A1.1 禁止开发建设的活动	禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类；本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止准入类事项	符合
		禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目	本项目符合国家和自治区环境保护标准	符合
		禁止在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律、法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖小区	项目区域不属于饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律、法规规定的其他禁止养殖区域，项目不建设畜禽养殖场、养殖小区	符合
		禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发	本项目属于天然气开发行业下游的天然气回收处理工程，项目区域不涉及水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域	符合
		禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为： （一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源； （二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土； （三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放丢弃、遗撒固体废物；	项目区域不涉及湿地	符合

	(四) 过度放牧或者滥采野生植物, 过度捕捞或者灭绝式捕捞, 过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为; (五) 其他破坏湿地及其生态功能的行为		
	禁止在自治区行政区域内引进能(水)耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家(地方)标准及有关产业准入条件的高污染(排放)、高能(水)耗、高环境风险的工业项目	本项目不属于高能(水)耗, 项目污染物排放能满足相关污染物排放标准	符合
	①坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。严把高耗能高排放低水平项目准入关口, 严格落实污染物排放区域削减要求, 对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。②重点行业企业纳入重污染天气绩效分级, 制定“一厂一策”应急减排清单, 实现应纳尽纳; 引导重点企业在秋冬季安排停产检修计划, 减少冬季和采暖期排放。推进重点行业深度治理, 实施全工况脱硫脱硝提标改造, 加大无组织排放治理力度, 深入开展工业炉窑综合整治, 全面提升电解铝、活性炭、硅冶炼、纯碱、电石、聚氯乙烯、石化等行业污染治理水平。	本项目不属于高耗能高排放低水平项目。 本项目不属于重点行业	符合
	严格执行危险化学品“禁限控”目录, 新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区(与其他行业生产装置配套建设的项目除外), 引导其他石化化工项目在化工园区发展	本项目不涉及危险化学品, 不属于化工项目	符合
	严禁新建自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。严格执行生态保护红线、永久基本农田管控要求, 禁止新(改、扩)建化工项目违规占用生态保护红线和永久基本农田。在塔里木河、伊犁河、额尔齐斯河干流及主要支流岸线1公里范围内, 除提升安全、环保、节能、智能化、产品质量水平的技术改造项目外, 严格禁止新建、扩建化工项目, 不得布局新的化工园区(含化工集中区)	本项目不属于危险化学品化工项目	符合
	推动涉重金属产业集中优化发展, 禁止新建用录的电石法(聚)氯乙烯生产工艺, 新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并依法开展规划环境影响评价的产业园区	本项目不涉及重金属	符合

		国务院有关部门和青藏高原县级以上地方人民政府应当建立健全青藏高原雪山冰川冻土保护制度,加强对雪山冰川冻土的监测预警和系统保护。青藏高原省级人民政府应当将大型冰帽冰川、小规模冰川群等划入生态保护红线,对重要雪山冰川实施封禁保护,采取有效措施,严格控制人为扰动。青藏高原省级人民政府应当划定冻土区保护范围,加强对多年冻土区和中深季节冻土区的保护,严格控制多年冻土区资源开发,严格审批多年冻土区城镇规划和交通、管线、输变电等重大工程项目。青藏高原省级人民政府应当开展雪山冰川冻土与周边生态系统的协同保护,维持有利于雪山冰川冻土保护的 natural 生态环境	本项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州玛纳斯县东南方向约 35km 天湾 101 井区天湾 LNG 工厂北侧约 110m 处,不涉及高原雪山冰川冻土等	符合
A1.2 限制开发建设的活动		严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水、高污染行业发展	本项目不属于高耗水、高污染行业	符合
		建设项目用地原则上不得占用永久基本农田,确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求,占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿	本项目占地均为天然牧草地,不占用永久基本农田	符合
		以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点,严格建设用地准入管理和风险管控,未依法完成土壤污染状况调查或风险评估的地块,不得开工建设与风险管控和修复无关的项目	本项目占地均为天然牧草地	符合
		严格控制建设项目占用湿地。因国家和自治区重点建设工程、基础设施建设,以及重点公益性项目建设,确需占用湿地的,应当按照有关法律、法规规定的权限和程序办理批准手续	本项目不占用湿地,占地均为天然牧草地	符合
		严格管控自然保护地范围内非生态活动,稳妥推进核心区内居民、耕地有序退出,矿权依法依规退出	本项目占地均为天然牧草地,不涉及自然保护地	符合
	A1.3 不符合空	任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖	本项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治	符合

	间布局要求活动的退出要求	泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁	治州玛纳斯县东南方向约 35km 天湾 101 井区天湾 LNG 工厂北侧约 110m 处，项目区域不涉及水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库，项目不属于重化工、涉重金属等工业污染项目	
		对不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目全部予以取缔	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类，符合国家产业政策要求；项目不会严重污染水环境	符合
		根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，配合有关部门依法淘汰烧结一鼓风炉 5 炼铅工艺炼铅等涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类，符合国家产业政策要求	符合
		城市建成区、重点流域内已建成投产化工企业和危险化学品生产企业应加快退城入园，搬入化工园区前企业不应实施改扩建工程扩大生产规模	本项目不属于化工企业和危险化学品生产企业	符合
A1.4 其它布局要求		一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求	项目符合国家产业政策，符合自治区主体功能区划以及生态功能区划，符合矿产资源规划要求，符合三线一单要求	符合
		新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区	本项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州玛纳斯县东南方向约 35km 天湾 101 井区天湾 LNG 工厂北侧约 110m 处，项目不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃行业	符合
		危险化学品生产企业搬迁改造及新建化工项目必须进入国家及自治区各级人民政府正式批准设立，规划环评通过审查，规划通过审批且环保基础设施完善的工业园区，并符合国土空间规划、产业发展规划和生态红线管控要求	本项目不涉及危险化学品生产	符合

A.2 污染物排放管控	A2.1 污染物削减/替代要求	新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。	本项目符合“三线一单”、产业政策、重点行业准入条件等要求	符合
		以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。	本项目不涉及石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业	符合
		促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。开展工业、农业温室气体和污染减排协同控制研究，减少温室气体和污染物排放。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接，促进大气污染防治协同增效。	本项目废气采取了相应的污染防治措施	符合
		严控建材、铸造、冶炼等行业无组织排放，推进石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业项目挥发性有机物 VOCs 防治。严格有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化等行业项目的土壤、地下水污染防治措施要求。推进工业园区和企业集群建设涉 VOCs“绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心，活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现 VOCs 集中高效处理	本项目不属于石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业	符合
	A2.2 污染控制措施要求	推动能源、钢铁、建材、有色、电力、化工等重点领域技术升级，控制工业过程温室气体排放，推动工业领域绿色低碳发展。积极鼓励发展二氧化碳捕集利用与封存等低碳技术。促进大气污染物与温室气体	本项目废气采取了相应的污染防治措施	符合

	协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接，促进大气污染防治协同增效		
	实施重点行业氮氧化物等污染物深度治理。持续推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色、煤化和石化等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保按照超低排放标准运行。针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、金属冶炼以及煤化工、石油化工等行业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监控系统	本项目不涉及	符合
	强化重点区域大气污染联防联控，合理确定产业布局，推动区域内统一产业准入和排放标准。实施水泥行业错峰生产，推进散煤整治、挥发性有机污染物综合治理、钢铁、水泥、焦化和燃煤工业锅炉行业超低排放改造、燃气锅炉低氮燃烧改造、工业园区内轨道运输（大宗货物“公转铁”）、柴油货车治理、锅炉炉窑综合治理等工程项目。全面推行绿色施工，持续推动城市建成区重污染企业搬迁或关闭退出	本项目不涉及钢铁、水泥、焦化和燃煤工业锅炉等行业	符合
	强化用水定额管理。推进地下水超采综合治理。开展河湖生态流量（水量）确定工作，强化生态用水保障	本项目用水从附近拉运	符合
	持续推进伊犁河、额尔齐斯河、额敏河、玛纳斯河、乌伦古湖、博斯腾湖等流域生态治理，加强生态修复。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维等企业综合治理和清洁化改造	本项目不涉及	符合
	推进地表水与地下水协同防治。以傍河型地下水饮用水水源为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源的地表、地下协同防治与环境风险管控。加强工业污染防治。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准和排污许可制度。加强农副食品加工、化	本项目生产废水排入采出水罐，由罐车拉运至新疆油田公司二厂 81#联合站采出水处理站处理，处理后出水水质满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中的Ⅲ级指标要求	符合

		工、印染、棉浆粕、粘胶纤维、制糖等企业综合治理和清洁化改造。支持企业积极实施节水技术改造,加强工业园区污水集中处理设施运行管理,加快再生水回用设施建设,提升园区水资源循环利用水平。	后回注油藏不外排;生活污水集中收集于9m ³ 化粪池中,定期由吸污车拉运至玛纳斯县城污水处理厂处理,严格落实排污许可制度	
		强化重点区域地下水环境风险管控,对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域,逐步开展地下水环境状况调查评估,加强风险管控。	本项目不涉及化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域	符合
		严控土壤重金属污染,加强油(气)田开发土壤污染防治,以历史遗留工业企业污染场地为重点,开展土壤污染风险管控与修复工程。	本项目不涉及重金属	符合
		加强种植业污染防治。深入推进化肥农药减量增效,全面推广测土配方施肥,引导推动有机肥、绿肥替代化肥,集成推广化肥减量增效技术模式,加强农药包装废弃物管理。实施农膜回收行动,健全农田废旧地膜回收利用体系,提高废旧地膜回收率。推进农作物秸秆综合利用,不断完善秸秆收储运用体系,形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用格局。	本项目不涉及	符合
A3 环境风险防控	A3.1 人居环境要求	建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预报预警应急机制和会商联动机制。“乌-昌-石”区域内可能影响相邻行政区域大气环境的项目,兵地间、城市间必须相互征求意见	本项目完善相关应急预案	符合
		对跨国境河流、涉及县级及以上集中式饮用水水源地的河流、其他重要环境敏感目标的河流,建立健全流域上下游突发水污染事件联防联控机制,建立流域环境应急基础信息动态更新长效机制,绘制全流域“一河一策一图”。建立健全跨部门、跨区域的环境应急协调联动处置机制,强化流域上下游、兵地各部门协调,实施联合监测、联合执法、应急联动、信息共享,形成“政府引导、多元联动、社会参与、专业救援”的环境应急处置机制,持续开展应急综合演练,实现从被动应对到主动防控的重大转变。加强流域突发水环境事件应急能力建设,提升应急响应水平,加强监测预警、拦污控污、信息通报、协同处置、基础保障等工作,防范重大生态环境风险,坚决守住生态环境	本项目不涉及县级及以上集中式饮用水水源地的河流、其他重要环境敏感目标的河流	符合

		安全底线		
		强化重污染天气监测预报预警能力,建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预警应急机制和会商联动机制,加强轻、中度污染天气管控	本次评价要求项目应急预案与当地衔接	符合
	A3.2 联防联控要求	提升饮用水安全保障水平。以县级以上集中式饮用水水源地为重点,推进饮用水水源保护区规范化建设,统筹推进备用水源或应急水源建设。单一水源供水的重点城市于 2025 年底前基本完成备用水源或应急水源建设,有条件的地区开展兵地互为备用水源建设。梯次推进农村集中式饮用水水源保护区划定,到 2025 年,完成乡镇级集中式饮用水水源保护区划定与勘界立标。开展“千吨万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治,加强农村水源水质监测,依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口,实施从水源到水龙头全过程监管。强化饮用水水源保护区环境应急管理,完善重大突发环境事件的物资和技术储备。针对汇水区、补给区存在兵地跨界的,建立统一的饮用水水源应急和执法机制,共享应急物资。	本项目用水从附近拉运	符合
		依法推行农用地分类管理制度,强化受污染耕地安全利用和风险管控。因地制宜制定实施安全利用方案,鼓励采取种植结构调整等措施,确保受污染耕地全部实现安全利用。	本项目不涉及	符合
		加强新污染物多环境介质协同治理。排放重点管控新污染物的企事业单位应采取污染控制措施,达到相关污染物排放标准及环境质量目标要求;按照排污许可管理有关要求,依法申领排污许可证或填写排污登记表,并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求,对排放(污)口及其周边环境定期开展环境监测,评估环境风险,排查整治环境安全隐患,依法公开新污染物信息,采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放,建立土壤污染隐患排查制度,防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	本项目不涉及新污染物	符合
		加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、化工	本项目加强环境风险预警防控	符合

		园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估，实施分类分级风险管控，协同推进重点区域、流域生态环境污染防治、风险防控与生态修复。		
		强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案，完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统，结合新疆各地特征污染物的特性，加强应急物资储备及应急物资信息化建设，掌握社会应急物资储备动态信息，妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。	本次评价要求企业编制突发环境事件应急预案，加强应急监测装备配置，定期开展应急演练，增强实战能力	符合
		强化兵地联防联控联治，落实兵地统一规划、统一政策、统一标准、统一要求、统一推进的防治管理措施，完善重大项目环境影响评价区域会商、重污染天气兵地联合应急联动机制。建立兵地生态环境联合执法和联合监测长效机制。	/	符合
A.4 资源利用要求	A4.1 水资源	自治区用水总量 2025 年、2030 年控制在国家下达的指标内	/	/
		加大城镇污水再生利用工程建设力度，推进区域再生水循环利用，到 2025 年，城市生活污水再生利用率力争达到 60%	/	/
		加强农村水利基础设施建设，推进农村供水保障工程，农村自来水普及率、集中供水率分别达到 99.3%、99.7%	/	/
		地下水资源利用实行总量控制和水位控制。取用地下水资源，应当按照国家和自治区有关规定申请取水许可。地下水利用应当以浅层地下水为主	本项目用水从附近拉运	符合
	A4.2 土地资源	土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内	本项目占地为天然牧草地	符合
	A4.3 能源利用	单位地区生产总值二氧化碳排放降低水平完成国家下达指标	/	/
		到 2025 年，自治区万元国内生产总值能耗比 2020 年下降 14.5%	/	/
		到 2025 年，非化石能源占一次能源消费比重达 18%以上	/	/
		鼓励使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤	本项目天气较冷时采用电采暖设施	符合
		以碳达峰碳中和工作为引领，着力提高能源资源利用效率。引导重点行业深入实施清洁生产改造，钢铁、建材、石油化工等重点行业以及其他行业重点用能单位持续开展节能降耗	/	/

		深入推进碳达峰碳中和行动。推动能源清洁低碳转型，加强能耗“双控”管理，优化能源消费结构。新增原料用能不纳入能源消费总量控制。持续推进散煤整治	本项目天气较冷时采用电采暖设施	符合
	A4.4 禁燃区要求	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在规定期限内改用清洁能源	本项目天气较冷时采用电采暖设施	符合
	A4.5 资源综合利用	加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理，促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。加快构建废旧物资回收和循环利用体系，健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系，推行生产企业“逆向回收”等模式。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体废物综合利用和环境整治，不断提高大宗固体废物资源化利用水平。推行生活垃圾分类，加快建设县（市）生活垃圾处理设施，到 2025 年，全疆城市生活垃圾无害化处理率达到 99%以上	本项目生活垃圾收集后交由环卫部门清运处置；废过滤材料、废分子筛、废润滑油及废油桶暂存于危废贮存点，定期委托有危险废物处置资质的单位清运处置，各类固体废物得到妥善处置	符合
		推动工业固废按元素价值综合开发利用，加快推进尾矿（共伴生矿）、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、化工废渣等工业固废在有色组分提取、建材生产、市政设施建设、井下充填、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。着力提升工业固废在生产纤维材料、微晶玻璃、超细化填料、低碳水泥、固废基高性能混凝土、预制件、节能型建筑材料等领域的高值化利用水平	/	符合
		结合工业领域减污降碳要求，加快探索钢铁、有色、化工、建材等重点行业工业固体废物减量化路径，全面推行清洁生产。全面推进绿色矿山、“无废”矿区建设，推广尾矿等大宗工业固体废物环境友好型井下充填回填，减少尾矿库贮存量。推动大宗工业固体废物在提取有色组分、生产建材、筑路、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。	本项目不属于钢铁、有色、化工、建材等重点行业；废过滤材料、废分子筛、废润滑油及废油桶暂存于危废贮存点，定期委托有危险废物处置资质的单位清运处置	符合
		发展生态种植、生态养殖，建立农业循环经济发展模式，促进农业固体废物综合利用。鼓励和引导农民采用增施有机肥秸秆还田、种植绿肥等技术，持续减少化肥农药使用比例。加大畜禽粪污和秸秆资源化利用先进技术和新型市场模式的集成推广，推动形成长效运行机制。	本项目不涉及种植、养殖等行业	符合

（6）与《关于发布昌吉回族自治州生态环境分区管控动态更新成果的公告》符合性分析

根据《关于发布昌吉回族自治州生态环境分区管控动态更新成果的公告》，本项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州玛纳斯县东南方向约 35km 天湾 101 井区天湾 LNG 工厂北侧约 110m 处，本项目涉及玛纳斯县一般管控单元，（单元编码：ZH65232430001），项目在昌吉回族自治州环境管控单元中的位置见图 2.2-1。项目与其符合情况见表 2.2-10。

表 2.2-10 与《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	具体内容	本项目	符合性
ZH65232430001	玛纳斯县一般管控单元	1、应符合国土空间规划要求。 2、应符合《产业结构调整指导目录》（2024年本）、《市场准入负面清单》（2022年版）。	本项目为天然气开采项目，不属于高污染、高风险产品，工程占地类型为天然牧草地，未占用耕地，项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目，项目不属于《市场准入负面清单》（2025年版）中禁止准入类、限制类项目	符合
		1、污染物排放执行国家和地方相关标准中普适性要求。 2、“乌-昌-石”区域内，已实施超低排放的涉气排污单位，其实施超低排放改造的污染因子执行超低排放限值，其他污染因子执行特别排放限值和特别控制要求。 3、加强农业面源污染治理，科学合理使用化肥农药，逐步削减农业面源污染物排放量。 4、施工工地全面落实“六个百分之百”（施工工地周边围挡、物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、施工现场地面硬化、拆迁工地湿法作业、渣土车辆密闭运输）。	本项目天然气处理站厂界无组织挥发性有机物执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中排放限值；施工期全面落实“六个百分之百”	符合
		1、执行区域生态环境保护的基本要求。 2、执行昌吉州总体准入清单中的要求	本次环评满足区域环境保护和昌吉州总体准入清单中的要求	符合
		1、执行区域资源能源利用的基本要求。 2、执行昌吉州总体准入清单中的要求。	本项目满足区域资源能源利用和昌吉州总体准入清单中的要求	符合

2.2.3 项目选址合理性分析

1、站场选址合理性

本项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州玛纳斯县东南方向约 35km 天湾 101 井区天湾 LNG 工厂北侧约 110m 处, 占地土地类型主要为天然牧草地, 根据现场调查和资料搜集, 工程区不涉及自然保护区、风景名胜区和饮用水水源保护区等特殊敏感区域和重要生态敏感区域。建设单位施工前根据相关要求, 办理占地手续, 项目选址合理。

2、集输管道选线合理性

(1) 拟建项目新建管线主要是集输管线, 拟建管线沿途所经区域生态系统为草地生态系统, 项目所在区域分布的植被类型主要为蒿类植被, 项目天然气处理站、管线敷设不占用国家和自治区保护植物;

(2) 本项目管线在设计选线时走向力求顺直、平缓, 并尽量减少与天然、人工障碍物交叉, 选择有利地形, 确保管线长期、安全、可靠运行, 同时集输管线开挖临时作业宽度控制在 8m 内, 严格控制土壤扰动面积;

(3) 本项目管线建设距离油气田道路均较近, 项目区野生动物极少出入油气田区域, 本项目的建设不会对动物生境产生明显影响;

(4) 项目区属于降雨少, 蒸发量大, 项目管线开挖在两侧修筑地边埂, 施工结束尽快进行回填, 发生洪水的概率极低, 且项目管线开挖不涉及重型机械, 因此管线施工对地质稳定性不会造成影响。

(5) 本项目要求严格控制临时占地范围, 施工期施工现场设立围栏, 施工期严格控制和运营期均采取避让、保护等措施, 项目选址符合“生态环境分区管控”的相关要求。项目建设不占用保护文物、风景名胜区、自然保护区、森林公园以及生态红线等环境敏感区。无重大环境制约因素。

综上, 项目对周边产生的环境影响在可接受范围内, 项目选址、选线合理。综上所述, 本项目选址合理可行。

2.3 工艺流程

2.3.1 施工期工艺流程

本项目主要为新建 1 座天然气处理站和 6km 集输管道。

1、天然气处理站

天然气处理站建设需进行剥离表土、土地平整以及修建进站道路等，再建设办公生活区，由车辆拉运设备到天然气处理站，进行天然气处理站设备安装、调试。地面工程施工结束后，对施工场地临时占地进行平整恢复。施工期间主要施工流程及污染物产生环节如图 2.3-1。

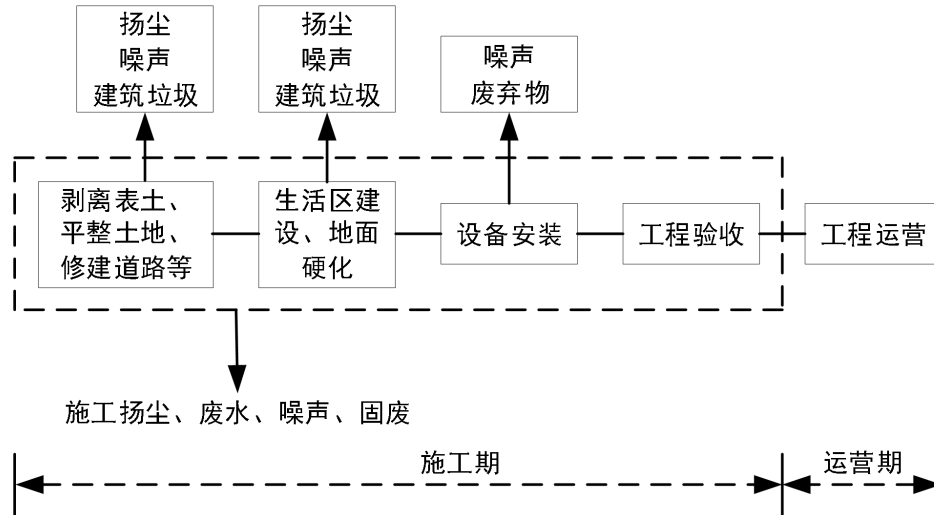


图 2.3-1 项目施工期工艺流程及产污节点图

2、集输管道

管线主要施工内容包括施工准备、管沟开挖及下管、管道连接与试压、连头、配套设备安装、收尾工序等。施工结束后，对施工场地临时占地进行平整恢复。

（1）施工准备

施工期间沿设计的管线走向设置宽度约 8m 的作业带并取管沟一侧作为挖方存放点，在合适地点设置车辆临时停放场地。

（2）管道开挖、敷设

通过对管道沿线的工程地质、水文条件以及输送介质的性质综合分析，本工程工艺管道全线采用埋地敷设方式。管道全线采用弹性敷设，当管道平面或纵向转角大于 3 度需放弧，水平放弧半径 $\geq 1000D$ ；纵向曲率半径应大于管道在自重条件下产生变形条件；相邻反向弹性敷设管段及弹性管段与人工弯管之间应采用直管段连接，长度 $\geq 500mm$ 。施工中应尽量避免平面和纵向同时发生转角；若产生空间角，可以采用空间人工弯管通过。本工程所有热煨弯管曲率半径为 $\geq 6D$ （ D 为管道外径），采用无缝钢管直接弯制。

（3）冲沟路段处理

气田所在玛纳斯县南山低山区区域，地形起伏较大，冲沟较为发育，当管

道沿线穿越大小冲洪沟穿越时，易受到区域汇集洪水冲刷的威胁。根据沿线区域的地形地貌特点，管道通过冲沟的位置，采用加大埋深，并在管道上方做混凝土过水面防护等措施。

（4）管道连接与试压

管道进行焊接、补口、补伤、接口防腐等，进行注水试压。集输管线试压介质采用中性洁净水，管道试压分段进行，集输管线试压水由充装站排出后进入下一段管线循环使用，试压结束后可用作场地降尘用水。

（5）管堤设计

管沟回填土应高出地面 300mm 以上，用来形成管堤。覆土要与管沟中心线一致，其宽度为管沟上开口宽度，并应做成梯形。

（6）植被恢复

集输管线沿线地貌为草地，管道回填后需在管线地面种植草籽，恢复为与开挖前相同的草地。管道回填后沿线每公里应设置一个里程桩。相邻里程桩之间，在管道转角、道路穿越、管道交叉、通讯光缆（电缆）交叉、电力电缆交叉处应设置标志桩，主要用于标识管道方向变化、管道与地面工程（地下隐蔽物）交叉、管道结构（管径、壁厚、防护层）变化、管道附属地下设施的地面标记。另外每 100m 设置一个加密桩，农田段适当设置加密桩，当加密桩与标志桩重合时，优先设置标志桩，避免重复设置。管道穿越等级公路以及铁路应设置警示牌。

管道工程施工阶段工艺流程见图 2.3-2。

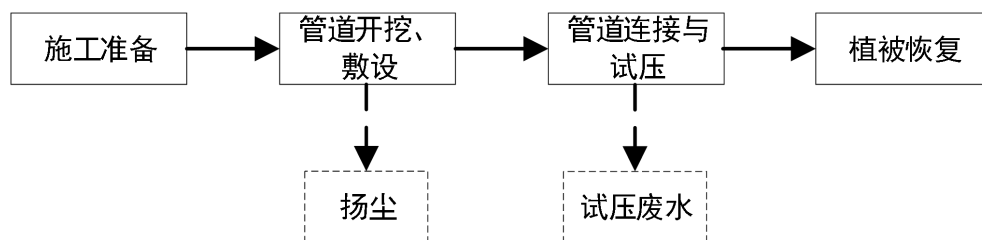


图 2.3-2 管道工程施工阶段工艺流程图及产污节点

2.3.2 运营期工艺流程

天湾101井采出气通过管道输送至本工程CNG处理站内三相分离器，完成气、凝析油、采出水三相分离。

三相分离器分出天然气进入空冷器进行风冷降温，冷却后的天然气进入分

子筛装置进行脱水及干燥处理，干燥后的天然气通过配套压缩机增压至CNG充装压力（20MPa），最终送至加气柱通过CNG罐车装运外售。

三相分离器分出的未稳定凝析油（30℃、0.35MPa）进入两相分离器进行分离（闪蒸），分离出的油相进入换热器中与稳定塔底的稳定凝析油（0.35MPa，165℃）进行换热回收热量，然后进入稳定塔内，与凝析油稳定塔重沸器顶部返回至稳定塔的气相进行逆流接触进行传质传热。塔底稳定凝析油经凝析油换热器与闪蒸分离器分离出的油相进行换热冷却后，进一步冷却至40℃以下输送至凝析油储罐中储存。凝析油稳定塔顶部的气相经稳定气空冷器冷却后与闪蒸分离器分离的气相汇合后进入到塔顶气分离器进行气液分离，气相经分离器进行稳压后接入燃气发电机；塔顶气分离器分离出的液相排至采出水罐内储存。处理后稳定凝析油饱和蒸汽压为68kPa，满足安全生产及装车拉运要求。

生产工艺流程及产污节点详见图2.3-3。

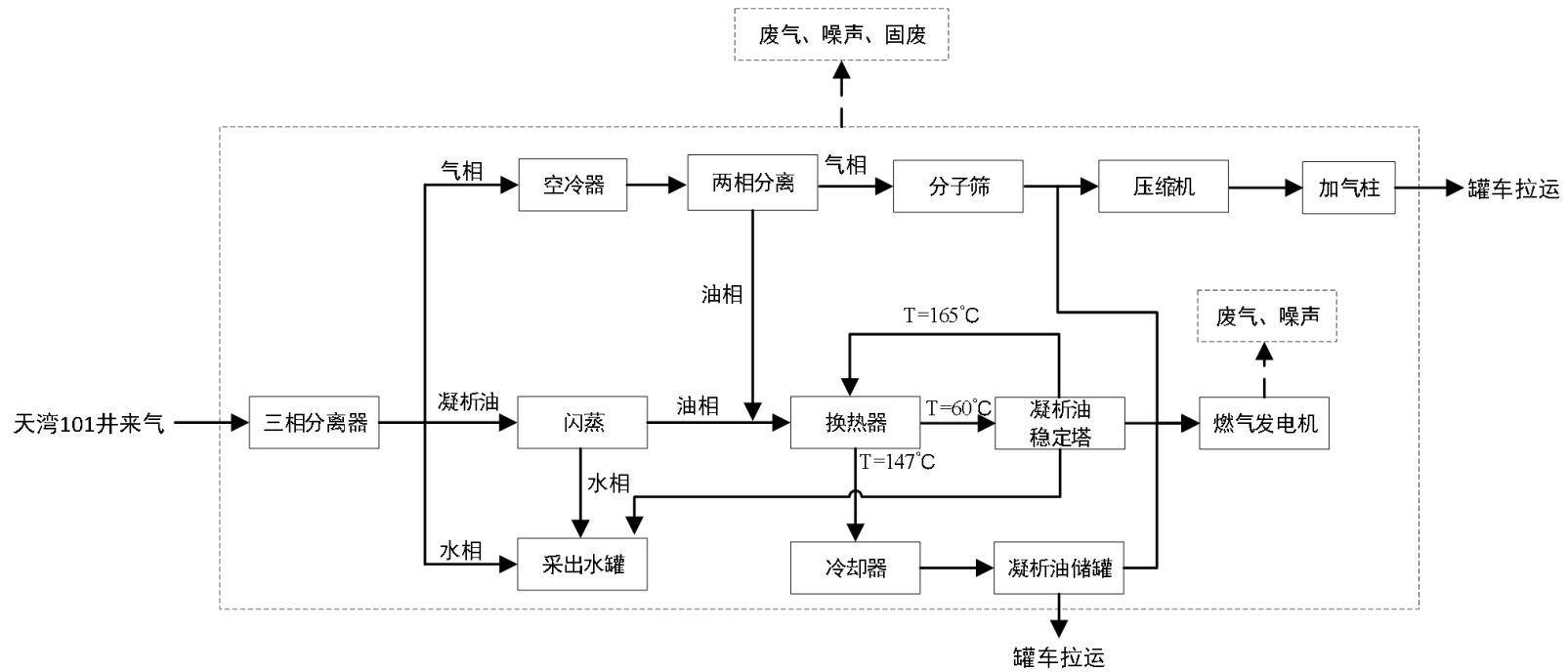


图2.3-3 工艺流程及产污环节图

废气主要为天然气处理过程中产生的无组织挥发性有机物、凝析油及采出水储罐暂存及装卸无组织废气（以非甲烷总烃计）以及燃气发电机燃烧烟气；废水主要为分离出的采出水、装置排污水和生活污水；噪声源主要为各类设备产生的机械噪声以及运输车辆产生的车辆噪声等；固体废物主要为生活垃圾、废分子筛、废滤料、废润滑油、废油桶等。

2.3.3 退役期工艺流程

退役期环境影响因素主要表现在场站等设施的拆除、清理、场地生态恢复等施工活动。产生的污染物主要为扬尘、噪声、废弃管线、建筑垃圾等。退役期工艺及产污节点见下图。



图 2.3-4 退役期工艺及产污节点示意图

2.3.4 物料平衡

本项目物料平衡见表 2.3-1，。

表2.3-1 生产线物料平衡表

入方		出方		
名称	投入量 (m ³ /d)	名称	产出量(m ³ /d)	
湿天然气	300000	CNG	293920	产品
		凝析油	68	产品
		生产废水	12	含油废水
		燃气发电机 组用 CNG	6000	
合计	300000	合计	300000	

2.4 污染源及污染物分析

2.4.1 施工期污染源及污染物分析

1、施工废气

施工期废气包括施工扬尘、机械设备尾气和管道焊接产生的焊接烟尘。

(1) 施工扬尘

本项目扬尘主要来自施工场地的清理、平整，土方的开挖、堆放、回填，施工建筑材料的装卸、运输、堆放以及施工车辆运输。粉尘的产生量及其对周边环境及人群产生影响程度和范围与施工现场的土质和天气、施工设备机械化程度、施工作业方式、施工管理水平、施工季节、土石方量、路面状况、运输方式等因素密切相关，其排放呈间歇、不定量、无组织排放，其中主要污染因子为颗粒物（TSP）。施工扬尘污染源多为分散排放源，其排放口距离地面高度低，其排放将会在施工区域及周边附近区域形成局部污染。

(2) 机械设备尾气

施工期间，使用燃油机械进行作业时，均会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 H_xC_y 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，通过自然稀释后场界的贡献值可控制在较低水平。

(3) 焊接烟尘

管线焊接过程中会有焊烟产生，项目管线均为分段焊接，焊接工程较为分散、施工地点多处于空旷地带，加之两段管道直接焊接工程量较小，产生的焊接烟尘不会对周边环境产生影响。

2、施工废水

项目施工期间产生的废水主要为施工废水、管道试压废水和生活污水。

(1) 施工废水

施工设备冲洗废水和混凝土养护废水，主要污染物为 SS、石油类等，设置临时沉淀池专门收集此类废水，该废水在沉淀池内经沉淀后用于设备冲洗及混凝土养护不外排，对周边水环境影响较小。

(2) 管道试压废水

本项目新建管道试压采用洁净水，管道试压废水中主要污染物为 SS。试压结束后，产生的试压废水按照每千米 2.5m³ 计算，本项目管线总长度为 6km，

试压废水约为 15m³，可用作场地降尘用水。

(3) 生活污水

项目施工期施工人员约 30 人，施工人员生活用水量按 80L/人·d 计算，则用水量为 2.4m³/d，生活污水的排放量按用水量的 80%计，污水产生量为 1.92m³/d。项目施工期为 2 个月，施工人员生活污水排入防渗化粪池（5m³），定期拉运至玛纳斯县城污水处理厂处置。

3、施工噪声

根据本项目施工特点，项目施工期主要噪声源为现场各类机械设备以及运输车辆运行噪声，其特点是间歇性等。建设期主要施工机械设备的噪声源强见下表。

表 2.4-1 施工期机械及车辆噪声源强

设备名称	噪声强度[dB(A)]	特点
推土机	90	间歇性
挖掘机	92	间歇性
柴油发电机	100	间歇性
运输车辆	78	间歇性

4、固体废物

(1) 生活垃圾

施工期间施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，本项目有效施工期约 60d，施工人员共计 30 人，生活垃圾产生量约 0.9t，设置专门的垃圾卫生收集点，定期由环卫部门清运处理。

(2) 建筑垃圾

施工废料主要包括管材边角料、焊接作业中产生的废焊渣等。根据建设单位提供数据，施工废料的产生量约为 0.2t/km，本项目施工废料产生量约为 1.2t。施工废料应首先考虑回收利用，不可回收利用部分由施工单位清运。

(3) 施工弃土

本项目部署天然气处理站 1 座，新建集输管线 6km，开挖回填管沟多余的土方沿管线铺设方向形成垄，作为管道上方土层自然沉降，剩余土方用于场地平整和临时施工场地恢复，施工期无废弃土方量。

表 2.4-2 土石方平衡表 单位：m³

序号	分区或分段	开挖	回填	弃方	
				数量	去向

1	天然气处理站平整	5981.1	6070	0	/
2	集输管线	30400	29191.3	0	/
3	新建道路	1189.1	2308.9	0	/
合计		37570.2	37570.2	0	/

5、生态环境影响

生态影响主要为天然气处理站、管线建设阶段，如占用土地、施工对地表植被的影响、土壤扰动等。集气管线作业带宽 8m，管线作业时开挖的土石方全部回填或用于场地平整。

占用土地包括临时占地和永久占地，永久占地主要为天然气处理站的永久占地，临时占地为管线施工临时占地，施工结束后临时占地可恢复原有使用功能。

2.4.2 运营期污染源及污染物分析

2.4.2.1 废气污染源分析

根据天然气组分分析结果，区块天然气中不含硫化氢。废气主要为天然气处理过程中的阀门、法兰等部位产生的无组织挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、凝析油暂存油罐大小呼吸产生的无组织废气、凝析油装卸产生的无组织废气和燃气发电机燃烧烟气。

1、装置动静密封点挥发性有机物

无组织挥发性有机物目前无相应的源强核算技术指南，本次评价参考《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）要求对本项目无组织废气进行核算。

挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物量按以下公式计算。

$$D_{\text{设备}} = \alpha \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中：D_{设备}——设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

α——设备与管线组件密封点的泄漏比例，取0.003；

n——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数；

e_{TOC, i}——密封点 i 的总有机碳排放速率（泄漏浓度大于

10000 $\mu\text{mol/mol}$), kg/h;

$WF_{VOCs, i}$ ——流经密封点*i*的物料中挥发性有机物平均质量分数, %;

$WF_{TOC, i}$ ——流经密封点*i*的物料中总有机碳平均质量分数, %;

t_i ——密封点*i*的年运行时间, h。

表 2.4-3 设备与管线组件 $e_{TOC, i}$ 取值参数表

类型	设备类型	排放速率 $e_{TOC, i}$ / (kg/h 排放源)
石油化学工业	连接件	0.028
	开口阀或开口管线	0.03
	阀门	0.064
	压缩机、搅拌器、泄压设备	0.073
	泵	0.074
	法兰	0.085
	其他	0.073

$$WF_{VOCs, i} = 100\% - 0.15\% - 3.80\% - 91.87\% = 4.18\%;$$

$$WF_{TOC, i} = 100\% - 0.15\% - 3.80\% = 96.05\%。$$

根据设计单位提供的数据, 项目站场涉及的液体阀门、法兰数量及呼吸阀如表 2.4-4 所示。

表 2.4-4 本项目设备与管件泄漏无组织废气核算一览表

设备类型	$e_{TOC, i}$ (kg/h)	数量 (个)	年运行时间 (h)	年排放量 (t)
天然气处理站	阀门	72	7920	0.0048
	法兰或连接件	28		0.0008
	泵	2		0.0002
	压缩机	2		0.0002
合计	/	/	7920	0.006

经过核算, 本项目无组织排放废气中非甲烷总烃排放量为 0.006t/a, 排放速率为 0.0008kg/h。

2、燃气发电机燃烧废气

项目设 3 台 1000kW 燃气发电机设备全年运行 7920h, 3 台设备 2 用 1 备, 根据建设单位提供资料, 2 台发电机耗气量约为 6000 m^3/d (198 万 m^3/a)。因天然气中不含硫, 其主要污染物为 NO_x 、烟尘等, 燃气发电机中各污染物的产生量目前无相应源强核算技术指南, 各污染物产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4411 火力发电行业”天然气燃机产污系数, 颗粒物排放系数为 103.90 mg/Nm^3 -天然气, 氮氧化物排放系数为 1.27 g/Nm^3 -天然气, 燃气发电机燃烧烟气污染物排放情况如表 2.4-5。

表 2.4-5 燃气发电机燃烧烟气污染物排放情况统计表

序号	废气来源	NO _x		颗粒物		消耗天然气 m ³ /a
		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	
1	燃气发电机组	2.515	0.318	0.206	0.026	1980000

2.4.2.2 废水污染源分析

1、生产工艺废水

工艺废水主要来自脱水撬排水、撬房内外冲洗水和设备检修排空等产生的含油废水。项目天然气每 10 万方含水 0.4 方水，脱水撬可脱出 20% 的含油废水，即 12m³/d，3960m³/a。

本项目产生工艺废水最大量为 3960m³/a，工艺废水暂存于污水撬中，拉运至新疆油田采油二厂 81#原油处理站生产废水处理系统处理，不外排。

2、生活污水

本项目天然气处理站人员预计 25 人，工作天数按 330d 计，生活用水量按 80L/人·d 计算，排水量按用水量的 80% 计算，则本项目生活污水产生量约为 528m³/a，生活污水排入 9m³ 化粪池中，定期由吸污车拉运至玛纳斯县城污水处理厂处理。

2.4.2.3 噪声污染源分析

噪声主要包括三相分离器撬、分子筛脱水撬、压缩机、泵类设备及燃气发电机，噪声排放情况见表 3.3-10。

表 2.6-7 项目主要噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声功率级 /dB(A)	声源控制措施	运行 时段
		X	Y	Z			
1	三相分离器撬	-21.42	32.06	1.2	80	基础减振、选用低噪声设备、加装消声器等	全天
2	分子筛脱水撬	-21.45	22.51	1.2	75		
3	分子筛脱水撬	-21.45	19.07	1.2	75		
4	压缩机撬	-21.46	13.52	1.2	90		
5	压缩机撬	-21.46	13.52	1.2	90		
6	采出水泵撬	14.36	33.59	1.2	85		
7	凝析油泵撬	14.6	11.93	1.2	85		
8	燃气发电机	-23.96	-37.21	1.2	85		
9	燃气发电机	-23.96	-43.78	1.2	85		

2.4.2.4 固体废弃物污染源分析

运营期固废主要为废润滑油、废油桶、废过滤材料、废分子筛和作业人员产生的生活垃圾。

（1）废润滑油

运营期压缩机定期排出的废润滑油约 0.5t/a。废润滑油属于《国家危险废物名录》（2025 版）HW08 废矿物油和含矿物油废物，危废代码为 900-214-08，集中收集后在危废贮存点临时贮存，委托持有资质的单位处置。

（2）废油桶

各设备检维修过程中使用润滑油时会产生一定的废润滑油桶，根据润滑油的使用量，废润滑油桶的产生量为 0.01t/a。废润滑油桶属于《国家危险废物名录》（2025 版）HW08 废矿物油和含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，在危废贮存点临时贮存，委托持有资质的单位处置。

（3）废过滤材料

三相分离计量橇需要定期更换过滤材料，根据建设单位提供资料，更换频次为 1 次/2 年，废过滤材料产生量与使用量相等，废过滤材料产生量约为 1.4m³/2 年（约为 0.56t/a）。废过滤材料属于 HW49 类危险废物（废物代码：900-041-49），在井场危废贮存点临时贮存，最终委托第三方有资质单位合规处置。

（4）废分子筛

脱水橇使用的分子筛是钠 A 型硅铝酸盐，由天然沸石制造，无毒，是一种人工合成的、具有微孔型立方晶格的硅铝酸盐，分子筛晶体的孔穴结构以及微粒具有很大的比表面积，使分子筛的吸附性能很强，长使用于天然气、轻烃、制冷剂等气体和深度干燥。分子筛可用热干燥气体作为再生气，在再生气的吹扫下，分子筛脱去吸附水再生，达到重复使用目的。

分子筛对人体高度安全，对眼睛、皮肤无刺激，不会导致过敏，使用安全可靠。不属于危险化学品，在洗涤后沉积于土壤中，不造成污染，而且还可以改良土壤，钠 A 型分子筛对生态无不良影响。

分子筛可在提高温度的情况下吹扫或抽真空的方法再生。天然气装置分离器加入分子筛 250~300kg，使用期限为 2~3 年。废分子筛产生量为 0.9t/a，生产过程仅用于脱水，因分子筛吸附有害物质故判定为危险固体废物，废分子筛属于《国家危险废物名录》中“HW49”其他废物 900-047-49，统一收集暂存为危废储存库，交由有资质的单位处理。

（5）生活垃圾

生活垃圾属于《固体废物分类与代码目录》中 SW64 生活垃圾，代码为

900-099-S64,运营期人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算,本项目运营期 330d,工作人员共计 25 人,生活垃圾产生量约 4.125t/a,设置专门的垃圾卫生收集点,定期拉运到玛纳斯县城生活垃圾处理场处理。

项目运营期固体废物产生及处置情况详见表 2.4-8。

表 2.4-8 项目固体废弃物产生及处置情况表

序号	固废名称	产生量 t/a	废物 属性	废物类别	废物代码	处置措施	排放量 t/a
1	废过滤材料	0.56	危险 废物	HW49	900-041-49	收集后暂存于危废贮存点,定期交由有资质的单位处置	0.56
2	废分子筛	0.9		HW49	900-047-49		0.9
3	废润滑油	0.5		HW08	900-214-08		0.5
4	废油桶	0.01		HW08	900-249-08		0.12
5	生活垃圾	4.125	生活垃圾	/	/	收集后委托环卫部门定期清运至玛纳斯县城生活垃圾处理场填埋处置	4.125

2.4.3 退役期期满后污染源及污染物分析

退役期的施工内容主要为气井停采后无原料,包括地面设施的拆除、天然气处理站清理等,施工过程中将产生少量扬尘、废弃管线、建筑垃圾等固体废物。在闭井施工操作中应注意采取降尘措施,同时,将产生的建筑垃圾进行集中收集,运至当地政府部门指定地点处置。

2.4.3 非正常工况环境影响分析

本项目建设可能出现的非正常工况主要有管线泄漏及非正常工况放喷废气。

(1) 管道泄漏

由于腐蚀、误操作等原因,集输管线发生破裂导致天然气泄漏,造成环境污染。

(2) 非正常工况污染物核算

非正常工况主要为设备检维修等。根据设计方案可知,事故状态下放喷量约为 $1.25 \times 10^4 \text{m}^3/\text{h}$,单次放空最大时长为 0.25h,直径为 200mm。参照《污染源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ982-2018)中火炬焚烧排放废气产污系数法进行核算:

$$D_{\text{火炬}} = \begin{cases} 2 \times \sum_{i=1}^n (S_i \times Q_i \times t_i) & (\text{二氧化硫}) \\ \sum_{i=1}^n (\alpha \times Q_i \times t_i) & (\text{氮氧化物}) \end{cases}$$

式中：D—核算时段内火炬排放废气中某种污染物产生量，kg；

n—火炬个数，量纲一的量；

S_i —核算时段内火炬气中的硫含量， kg/m^3 ；

Q_i —核算时段内火炬气流量， m^3/h ；

t_i —火炬年运行时间，h；

α —排放系数， kg/m^3 ，氮氧化物取 0.054。

本项目天然气中不含硫，非正常工况燃烧废气中氮氧化物排放量约 675kg/h，单次放空最大排放量为 0.169t。

表 3.3-15 非正常工况放空事故状态下氮氧化物排放量核算表

序号	污染源	事故排放原因	污染物	非正常排放量 (t)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	应对措施
1	集输井	设备检维修	氮氧化物	0.169	421.2	0.25	通过防控装置点燃放空

2.5 清洁生产分析

清洁生产分析是对建设项目的技术先进性和环境友好性进行综合评价。其目的要求将综合预防污染的环境策略持续应用于生产过程和产品中，提高企业的经济效率，减少生产活动对人类环境的污染，更好的保护环境。清洁生产要求在生产过程中最大限度地利用资源和能源，通过循环利用、重复使用，使原材料最大限度的转换为产品。将节约能源、降低原材料消耗、减少污染物的产生量和排放量贯穿于生产的全过程中。

清洁生产的实质是使用清洁的原料和能源；采用先进的无害的生产工艺、技术与装备；采取清洁生产过程；生产出清洁的产品四个主要方面。它要求从生产的源头及全过程实行控制，对必须排放的污染物采用先进可靠的处理技术，消除或减少污染物的产生和排放，确保污染物达标排放和总量控制要求，以最小的投入获得最大的产出，实现建设项目经济、社会和环境的协调统一。

本项目为天然气开采配套伴生气回收利用项目，生产过程主要包括集输、

集输及辅助生产等。针对项目特点，本次评价对天然气处理工艺清洁性、污染防治措施先进性及集输工艺先进性进行清洁生产分析。

2.5.1 清洁生产水平分析

1、原辅材料的使用

本项目原料气为天然气，天然气中甲烷含量高，不含硫化氢。产品主要为天然气和凝析油，天然气是一种洁净能源，热值高。稳定凝析油是通过脱除未稳定凝析油中 C1~C4 轻组分以降低蒸汽压的加工产物，主要成分为戊烷及更重烃类。

2、工艺与装备要求

进站原料气通过“增压+分子筛脱水+压缩”及“闪蒸+换热+冷却”工艺，得到压缩天然气（CNG）和稳定凝析油。本项目采用了可靠的处理工艺和控制手段，采用密闭工艺，减少无组织挥发产生的非甲烷总烃。

3、物料储存与转运

采用压力罐储存 CNG 和凝析油，具有以下优点：

根据《石化行业 VOCS 污染源排查工作指南》可知，压力罐储存 CNG 和凝析油过程中几乎没有蒸发或工作损失。

CNG 装车系统、凝析油装车系统均已连接气相平衡系统，装车采用定量液下鹤管装卸系统，高压密闭装入低压槽车，污染物排放量很小，同时有利于减少液体挥发和降低静电的产生，减小事故发生率，具有一定先进性。

4、设备选型

在设备选型中，选用密封性能好、使用寿命长、能量耗费少的阀门和设备，避免“跑、冒、滴、漏”的发生。选用先进可靠，自动化程度较高的设备，以确保各设备安全运行。

5、污染物产生和排放

（1）大气污染物

生产过程中大气污染物主要是无组织非甲烷总烃，采用密闭集输生产工艺，废气能够达标排放，对环境影响不大。天然气发电机燃烧时的氮氧化物排放量较小对环境影响不大。

（2）噪声达标排放

运营期设备运转产生的噪声，通过采取设备基础减振等措施，再经厂界距离衰减后，可以在厂界噪声达标排放。

（3）废水

本项目工艺废水暂存于污水撬中，拉运至新疆油田采油二厂 81#原油处理站生产废水处理系统处理，不外排；生活污水排入 9m³化粪池中，定期由吸污车拉运至玛纳斯县城污水处理厂处理。

（4）固体废物资源化利用

本项目固体废物主要包括废过滤材料、废分子筛、废润滑油、废油桶和生活垃圾等。废过滤材料、废分子筛、废润滑油和废油桶暂存于危废贮存点，定期交由具有相应危废处置资质的单位进行接收、转运和处置。生活垃圾定期送至玛纳斯县城生活垃圾处理场进行填埋处理。

（6）环境管理要求

项目实施自上而下的环境管理工作网络，实施环境保护目标责任制，明确环境保护目标，实施目标管理。环保部门制定实施对策及环保措施，各装置按照要求将指标层层分解，制定自己的环保目标，落实到岗、到位、到人。

在生产管理过程中，建立健全各项规章制度，以法规、行政、经济等手段，规范企业生产行为，对工程建设施工、生产运行等方面提出明确防治措施和规定，使企业实施清洁生产有法可依、有章可循，规范了企业及职工的生产行为。

把环保工作纳入企业生产管理之中，建立健全适应生产、防治工业污染的一系列环保规章制度，层层落实环保目标责任制，坚持环保指标考核，推行清洁生产，重视宣传环保教育和培训，依靠广大职工搞好工业污染防治、清洁生产工作。

在治理方法上从提高对原材料和资源的利用入手，采用清洁生产工艺，在生产过程中控制污染物的产生，达到控制与削减污染物排放总量的目的。

本项目符合国家产业政策和地方有关法律法规、污染物排放达到标准要求、满足总量控制要求；对产生的所有固体废物，全部回收综合利用，临时贮存满足要求，避免造成二次污染；生产中将严格按照相关要求制定完善的原材料质检制度和原材料消耗定额，对能耗、水耗考核制度、对产品合格率有考核、各

种人流物流包括人的活动区域、物品堆存区、固废等有明显标识，对跑冒滴漏现象控制较好。

项目建设与清洁生产同步规划、同步实施、同步发展、达到污染治理与生产技术相结合、节约能源、降低能耗与提高产品质量相结合，依靠科技进步，推行清洁生产、综合利用、提高污染治理水平，尽可能充分利用资源、能源，减少或消除污染物的产生。同时在污染治理上，水污染防治以减少新鲜水用量为核心；大气污染防治以节能为核心；防治固体废物以减量化和资源化为核心。

通过以上分析，认为该工程属于清洁生产国内先进水平。

2.5.7 清洁生产水平评价

综上所述，本项目工艺技术装备较为国内先进水平，项目建成投产后，通过各种节能、降耗及减污措施，将使工程能耗降低，同时也减少了对周围环境的污染，“三废”排放量少、性质简单且全部达标排放，工业固体废物全部综合利用。

综合评价本项目清洁生产水平为国内先进水平。有效解决了企业经济发展与保护环境的对立矛盾，符合清洁生产要求。

2.7 碳排放评价

碳排放是关于温室气体排放的一个总称或简称，温室气体中最主要的组成部分是二氧化碳（CO₂），因此人们简单地将“碳排放”理解为“二氧化碳排放”。伴随全球气候变暖，人们日益关注到温室气体排放对环境产生的不利影响，我国日益注重碳减排工作的推进，在此大背景下，将碳排放纳入环境影响评价中十分必要。

2.7.1 原则依据

依据《企业温室气体排放报告核查指南》《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015），参照《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）等文件规范对本项目的碳排放进行分析。

2.7.2 核算边界确定

评价以企业法人的独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室等）。本项目厂界作为一个核算单元。

2.7.3 排放源

本项目生产过程中主要排放源为：

（1）燃料燃烧排放

燃料燃烧排放包括气等化石燃料在各种类型的固定燃烧设备（如燃气发电机等）或移动燃烧设备（厂内机动车辆）中发生氧化燃烧过程产生的二氧化碳排放。

项目燃气发电机采用天然气作为燃料，天然气燃烧过程中会产生二氧化碳。

（2）过程排放

过程排放是指化石燃料和其他碳氢化合物用作原材料产生的二氧化碳排放以及碳酸盐使用过程分解产生的二氧化碳排放。

（3）二氧化碳回收利用量

主要指回收燃料燃烧或工业生产过程中产生的二氧化碳并作为产品外供给其他单位从而应予扣减的那部分二氧化碳，不包括企业现场回收自用的部分。

开发利用放空天然气可以有效减排温室气体，改善大气环境。放空天然气主要成分为甲烷和 CO_2 ，而甲烷和 CO_2 都是温室气体。

（4）购入的电力、热力产生的排放

生产企业消费的购入电力、热力所对应的二氧化碳排放。

（5）输出的电力、热力产生的排放

化工生产企业输出的电力、热力所对应的二氧化碳排放。

项目不涉及输出的电力、热力。

综上分析，项目涉及燃料燃烧排放产生的排放。

2.7.4 核算方法及核算结果

(1) 燃料燃烧排放

1) 计算公式

$$E_{\text{燃烧},i} = \left[\sum_{j=1}^n \left(AD_j \times CC_j \times OF_j \times \frac{44}{12} \right) \right] \times GWP_{\text{CO}_2}$$

式中：

$E_{\text{燃烧},i}$ —核算期内单元 i 的燃料燃烧产生的 CO_2 排放量，单位为吨二氧化碳当量 (tCO_2e)；

AD_j —核算期内第 j 种化石燃料作为燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料，单位为吨 (t)，对于气体燃料单位为万标立方米 (10^4Nm^3)；

CC_j —核算期内第 j 种化石燃料的含碳量，对固体或液体燃料，单位为吨碳每吨 (tC/t)，对于气体燃料单位为吨碳每万标立方米 ($\text{tC}/10^4\text{Nm}^3$)；

OF_j —核算期内第 j 种化石燃料碳氧化率；

$GWPCO_2$ —为二氧化碳全球变暖潜势，取值为 1；

44/12—二氧化碳与碳的相对分子质量比；

i —为核算单元编号；

j —为化石燃料类型代号。

2) 化石燃料含碳量

$$CC_j = NCV_j \times EF_j$$

式中：

NCV_j —第 j 种燃料的低位发热量； $356.80\text{GJ}/10^4\text{Nm}^3$

EF_j —是第 j 种燃料的单位热值含碳量。

(2) 购入电力、热力产生的排放

本项目电力均为燃气发电机供应，不涉及购入电力。。

(3) 碳排放汇总

温室气体排放总量计算公式为：

$$E = E_{\text{燃烧}}$$

表 2.7-1 项目碳排放摘要表。

能源/物料品种	计量单位	实物量	排放因子	二氧化碳 排放
---------	------	-----	------	------------

燃料燃烧	天然气	10 ⁴ m ³	198	15.3×10 ⁻³ tCO ₂ e/GJ	30294
排放总量					30294

本项目温室气体排放总量为 30294t/a。

2.7.5 碳排放评价

目前昌吉回族自治州未发布“十四五”碳排放强度下降目标值、“十四五”末考核年碳排放强度、达峰年年度碳排放总量，因此暂无法对碳排放绩效、碳排放强度考核、碳达峰进行影响评价。

2.7.6 碳减排潜力分析

1、在工艺装置设计中，凡是载荷变化较大的设备，为了达到节能降碳的目的，设计中都采用节能设备调节输出功率，使设备处于最佳运行状态和节能状态。

2、对进厂原料，出厂产品及各工序的中间产品、动力消耗均设置计量设施，便于单位成本核算管理，促进节能。

3、采用严格的计量管理，减少跑、冒、滴、漏，节约原料、减少能耗。

4、电气节能降碳措施

加强工厂供电系统的科学管理，设计合理的工厂供配电系统及照明方式。

(1) 合理选择电压，减少变压级次；

(2) 改善功率因数和电压质量；

(3) 降低高次谐波对电网的影响；

(4) 选择节能型变压器和精选变压器的合理位置。选择变配电室的合理位置，使变配电室尽量布置在负荷中心，减少电缆长度及能源损失；

(5) 变压器选择节能型变压器，如新型节能型变压器；

(6) 补偿后的功率因数达到 0.95 以上；

(7) 高压及低压每一出线回路设电度计量考核。

(8) 各车间附房照明灯具采用一灯一控方式。

(9) 对于干线电缆的选择，在满足技术条件的情况下，按经济电流来选择电缆截面，可使干线电缆的损耗减少 35%~42%。

2.7.7 碳排放评价结论与建议

本项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为燃料燃烧排放，本项目碳排放量为 30294t/a。

在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施以生产中各个环节的节能降耗，因此本项目开发和利用放空天然气不仅可以避免因天然气这种不可再生资源的浪费，还在减少温室气体排放、改善大气环境方面具有非常重要的意义。

2.6 总量控制

2.6.1 总量控制目的

环境污染总量控制是推行可持续发展战略的需要，是为了使某一时空环境领域达到一定环境质量的目标时，将污染物负荷总量控制在自然环境的承载能力范围内的规划管理措施，其中环境质量目标、污染物负荷总量和自然环境的承载能力是最主要的影响因素。实施主要污染物排放总量控制，是我国加强环境与资源保护的重大举措，是实施可持续发展战略的重要内容，是考核各地环境保护成果的重要标志。

2.6.2 总量控制因子

污染物排放总量控制的原则是：将约定区域内的污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。对污染物排放总量进行控制是管理部门进行宏观环境管理的重要手段之一。

本工程环评需在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能区以及管理要求等因素的基础上，结合项目实际排污状况和控制措施的技术经济可行性来确定污染物排放总量控制指标。首先要满足几个基本前提条件①确保污染物达标排放；②符合允许排放量限值；③满足环境质量标准要求。

2.6.3 总量控制指标的确定

本项目产生的生产废水由罐车拉运至81#联合站的污水处理系统处理，不外排，故不对化学需氧量、氨氮进行总量控制；本项目产生的废气均为无组织排放，故本次评价不设总量控制指标。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

玛纳斯县隶属于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州，地处新疆腹地，与北部塔城、西部伊宁呈三足鼎立之势，素有乌鲁木齐“西大门”之称。东距新疆首府乌鲁木齐市 126km，距昌吉州政府所在地昌吉市 91km。兰新铁路、G30 国家高速横贯全县。

本项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州玛纳斯县东南方向约 35km 天湾 101 井区天湾 LNG 工厂北侧约 110m 处，站场中心地理坐标为 E86°12'47.462", N43°59'40.735"。项目区东侧、西侧、北侧均为空地，南侧 110m 处为天湾 LNG 工厂。

3.1.2 地形地貌

玛纳斯县分为南部山区、山前冲积平原和北部沙漠三个大地貌单元。拟建站址位于准噶尔盆地南缘天山北坡山区，地形起伏较大，有多条南北走向的冲沟，冲沟内无水，地表有植被覆盖，为天然草地，平均海拔 1000m~1200m 之间。

3.1.4 水文及水文地质

(1) 地表水

塔西河发源于依连哈比尔尕山北麓，全长 120km，为典型的内陆河，河源高程平均海拔 3700m 左右，覆盖着永久积雪和冰川。共有冰川 107 条，面积达 4.01k m²，储量丰富。水源补给主要以积雪冰川融水补给为主，降雨补给为辅，且有少量山区泉水补给。根据石门子站资料，实测多年平均径流量 2.35 亿 m³，枯水年(1978 年)1.922 亿 m³，丰水年(1999 年)3.77 亿 m³。径流年内分配极不均匀，洪枯悬殊。春季 3~5 月来水量占全年水量的 11%，6~8 月来水量占全年水量的 68%，秋季 9~11 月来水量占全年水量的 16%，冬季 11 月~次年 2 月来水量占全年的 5%。P=50%的典型年径流量为 2.35 亿 m³，P=75%的典型年径流量为 2.14 亿 m³，P=95%的典型年径流量为 1.9 亿 m³。塔西河多年平均悬移质含

沙量 0.38kg/m^3 ，多年平均悬移质输沙率为 2.73kg/s ，多年平均悬移质输沙量 8.61 万吨。沙害主要为汛期洪水所挟带的推移质泥砂和暴雨引发的泥石流。

(2) 地下水

塔西河流域地质构造比较复杂，在石门子一带，由于新生代构造运动抬升过程中，地层发生过强烈的断裂，产生的纵横交错的裂隙成为地表水下渗的通道，从而使该地成为地下水埋藏比较丰富的区域。断裂带以南，由于单面背斜的顶阻，成为中山带储水区；断裂带以北的地区，地表覆盖着深厚的洪积沉积物，大部分降水和冰雪消融水下渗为地下水，储存于第三纪地层之上，自南向北流动，被山前东西向隆起的背斜阻挡成为储水区，又因塔西河河床切割较深，储水区又以地下径流的形式补给河流。

塔西河流域由于地层、构造、地貌等诸因素的差异，形成了各个不同区域的水文地质特征。

塔西河中上游的地下水径流区广泛分布巨厚的第四系松散岩层，地下水含水层类型主要为潜水含水层，北部有多层结构的承压水含水层，南部山前区为大厚度单一潜水分布区，北部细土平原区，上部为潜水含水层，下部为多元结构的承压水，南部基岩山区主要存在有基岩裂隙水，碎屑空隙裂隙水，赋存于新生代侏罗系第三系地层中，由于地层多为泥岩和砂质泥岩互层，其含水层组富水性较弱。

本区域在喜马拉雅山构造期运动时，从新生界基底上发育了 3 排纬向排列的褶皱构造，玛纳斯县南部的玛纳斯山属第二排背斜构造，该山体海拔 $600\sim 1000\text{m}$ ，由透水性较弱的第三系泥岩、泥质砂岩和砂砾岩组成，与其南部紧靠天山主脉的第一排背斜平行，其间的向斜注地沉积了巨厚的第四纪砂卵砾石和半胶结砾岩，第四系含水层厚度 200m 左右，地下水储量相当丰富。但该地下水在向北部渗流的过程中，受玛纳斯山阻挡，山区地下水向倾斜平原区的渗透补给滞缓且微弱。该区域地下水埋深变化较大，G312 国道北侧埋深多小于 20m ，铁路以南一般大于 100m ，这决定了区内地下水的补给以水平侧向补给为主；垂向上因水位埋深较大，其入渗补给相当微弱。

项目区补径排条件：主要由灌溉水渠、塔西河河水沿河床垂直入渗补给，是松散岩类孔隙水主要补给来源之一，此外由河谷潜流、降雨入渗补给。地下水排泄方式平原区主要为人工开采。项目所在区是区域水资源的形成区，为单

一结构潜水含水层，地下水埋深大于 150m，含水层由第四系中更新统一上更新统的砂砾石、卵砾石等组成，含水层厚度普遍大于 100m。水化学类型以 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$ 和 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型为主，水质较好。

3.1.5 气候特征

玛纳斯县位于大陆腹地，年平均气温为 $2.9^{\circ}\text{C}\sim 6.8^{\circ}\text{C}$ ，极端最高气温为 43.1°C ，极端最低气温为 -42.8°C ，年较差为 $43.5\sim 44.7^{\circ}\text{C}$ 。年降水总量为 $117.2\sim 543.5\text{mm}$ ，年蒸发量最高可达 1194.4mm 。相当于降水量的 4~11 倍。冬季严寒，夏季酷热，降水少，空气干燥，是典型的大陆性气候。玛纳斯县前山、平原和沙漠地区属于中温带，中山和后山属于寒温带。

玛纳斯全年地面风的主导风向是西南风，频率为 16%，次主导风向为西风，年均静风频率 18%，大风多发生在春、夏、秋季，平均风速最小的一月份也达 2.0m/s 。

天湾 101 井位于玛纳斯县东南向 35km 处。气象资料参考玛纳斯区域资料。玛纳斯县地区，地处准噶尔盆地西南边缘，受北天山、阿尔泰山阻挡，湿暖气流难以进入，形成暖温带大陆性干旱、半干旱气候，工作区四季温差大，冬季严寒，夏季酷热，昼夜温差大，蒸发量大于降水量，无霜期长，而且冬夏季长，春秋季节短。该区域的气象资料详见下表。

表 3.1-1 主要气象要素表

序号	项目		单位	数值
1	气温	平均	$^{\circ}\text{C}$	7.5
		(极端) 最高	$^{\circ}\text{C}$	40.6
		(极端) 最低	$^{\circ}\text{C}$	-36.5
2	主导风向			西南风
3	平均风速		m/s	1.2
4	无霜期		天	341
5	多年平均积温		$^{\circ}\text{C}$	5753.6
6	地表最高温度		$^{\circ}\text{C}$	45.7
7	采暖天数	日平均温度 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 天数(日平均温度)	d/a($^{\circ}\text{C}$)	147\~9.3
		日平均温度 $\leq 10^{\circ}\text{C}$ 天数(日平均温度)	d/a($^{\circ}\text{C}$)	163\~7.7
		日平均温度 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 起止日期	日/月	
		日平均温度 $\leq 10^{\circ}\text{C}$ 起止日期	日/月	
8	最多风向及其频率	冬季	%	W10
		夏季	%	SW18
		全年最多	%	SW14
9	极大风速及风向	风速/标准风压	m/s/Pa	21.1
		风向	\	S
10	最大积雪厚度/雪荷		mm/Pa	43

序号	项目	单位	数值
	最大冻土深度平均值/极值	cm	112
11	雷暴日数	d/a	9.2
	冰雹日数	d/a	0.0
	沙暴日数	d/a	1.0
	有雾日数	d/a	11.0
	雾凇厚度	mm	10.3
	年蒸发量	mm	1295.7
12	大气压力	冬季	102Pa
		夏季	102Pa
13	降水量	日最大值	mm
		小时最大值	mm
		历年平均值/极大值	mm

3.2 环境质量现状监测与评价

3.2.1 环境空气质量现状监测与评价

1、达标区判定

(1) 数据来源

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中对环境质量现状数据的要求，本次评价选择 2025 年 12 月和 1-12 月重点区域空气质量状况及排名 _ 全 疆 城 市 空 气 质 量 _ 新 疆 维 吾 尔 自 治 区 生 态 环 境 厅 (<https://sthjt.xinjiang.gov.cn/xjepd/sthjhhjckpm/202601/5b3d70953bc7438c8f9bfb06ec6cc32d.shtml>) 的监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源。

(2) 评价标准

《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段的二级标准。

(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）》（HJ663-2026）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) 空气质量达标区判定

玛纳斯县 2025 年空气质量达标区判定结果见表 3.2-1。

表 3.2-1 玛纳斯县 2025 年空气质量达标区判定结果表

污染物	年评价指标	评价标准 μg/m ³	现状浓度 μg/m ³	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均	60	7	11.67	达标
NO ₂	年平均	40	18	45	达标
CO	日平均第 95 百分位数	4mg/m ³	0.7mg/m ³	1.75	达标
O ₃	日平均第 90 百分位数	160	95	59.38	达标
PM ₁₀	年平均	60	53	88.33	达标
PM _{2.5}	年平均	30	26	86.67	达标

由上表可以看出：项目所在区域 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段的二级标准要求，故项目所在区域为达标区域。

2、项目所在区域污染物环境质量现状评价

本次评价环境空气特征污染物为非甲烷总烃，委托新疆锡水金山环境科技有限公司对非甲烷总烃进行监测，监测时间为 2026 年 6 月 22 日~2026 年 6 月 28 日。

(1) 监测点位布置

本次大气环境现状监测设 1 个监测点，位于项目厂址南侧 506m 处。监测点位置详见表 3.2-2 及图 3.2-1。

表 3.2-2 环境空气质量现状监测点位置

监测点名称	监测点坐标		监测因子	备注
	东经	北纬		
项目区			非甲烷总烃	

(2) 采样分析方法

环境空气采样及分析方法均根据原国家环保总局颁布的《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》中的有关规定执行。环境空气监测项目分析方法见表 3.2-3。

表 3.2-3 环境空气监测项目分析方法

监测项目	监测方法及依据	所用仪器	仪器编号	检出限
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	GC5890-N 气相色谱	XSJS-YQ-213	0.07mg/m ³

(3) 监测频次

表 3.2-4 环境空气质量现状监测频次要求

序号	监测因子	监测频次
1	非甲烷总烃	连续监测 7 天。每天监测 4 次。

(4) 评价方法

评价方法采用最大质量浓度占相应标准质量浓度的百分比及超标率对监测结果进行评价分析。计算公式为：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大浓度占标率（无量纲）；

C_i—第 i 个污染物的最大浓度（μg/m³）；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准（μg/m³）。

(5) 评价标准

本项目现状监测各大气污染物评价标准见表 3.2-5。

表 3.2-5 项目大气污染物评价标准

污染物	评价标准
非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准详解》推荐管理限值

(6) 监测结果统计

环境空气特征污染物现状监测结果汇总见表 3.2-6。

表 3.2-6 环境空气质量现状监测及评价结果

点位名称	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
本项目下风向	非甲烷总烃	1h 平均	2.0mg/m ³	mg/m ³	38.5	0	达标

由表 3.3-6 可知，监测期间评价区内非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐管理限值 2.0mg/m³ 要求。

3.2.2 地下水环境现状调查与评价

本次评价地下水环境质量现状调查与评价采用引用数据方式，评价引用《玛纳斯工业园区总体规划（2022-2035 年）（扩区）环境影响报告书》中地下水的监测数据，监测时间为 2024 年 1 月 4 日，监测单位为新疆齐新环境服务有限公司。

1、监测点位

(1) 水质监测点位

项目引用数据点位与项目位置关系见表 3.2-7，位置关系图见图 3.2-1。

表 3.2-7

地下水水质监测点位置关系一览表

点位编号	监测点位	监测坐标	与本项目位置关系	监测对象	井深 (m)	所处功能区
W1				潜水含水层		III类
W2						III类
W3						III类

本项目引用地下水监测点位含水层与本项目含水层均为潜水层，水文地质均为第四系松散岩类孔隙水，地下水数据点位距离相对合理，同时监测数据在三年有效期内，本项目地下水为三级评价，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）布设 3 个采样点，采样数量满足要求，因此地下水监测数据具有代表性，有效性。

（2）水位监测点位

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）：“一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。”本项目地下评价等级为三级，按照导则要求，应至少设置 3 个地下水水质监测点，因此本项目地下水水位监测点数不少于 6 个，本次评价引用“玛纳斯新绿城再生资源利用有限公司危废资源综合再利用项目”中对区域地下水水位的监测数据，监测单位为新疆齐新环境服务有限公司，详见下表。

表 3.2-8

地下水水位监测点位置关系一览表

点位编号	监测坐标	井口高程 (m)	埋深 (m)	水位 m
W1				
W2				
W3				
W4				
W5				
W6				

2、监测项目及分析方法

监测分析项目：pH、氨氮、总硬度、挥发酚、溶解性总固体、氯化物、氟化物、氰化物、硫化物、硫酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、硝酸盐氮、石油类、碳酸根、重碳酸根、铅、汞、砷、铁、钾、钠、钙、镁、六价铬、镉、总大肠菌群、菌落总数。

分析方法：采样分析方法依照国家环保局《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。

3、评价标准

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

4、评价方法

采用标准指数法对地下水现状进行评价。公式如下：

$$S_i = C_i / C_{si}$$

式中： S_i —i 污染物单因子污染指数；

C_i —i 污染物的实测浓度均值 mg/L；

C_{si} —i 污染物评价标准值 mg/L；

pH 值单值质量指数模式为：

$$pHi \leq 7.0 \text{ 时: } SpH = \frac{7.0 - pH_i}{7.0 - pH_{sd}}$$

$$pHi > 7.0 \text{ 时: } SpH = \frac{pHi - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中： S_{pH} —pH 值评价指数；

pH_i —i 点实测 pH 值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值。

5、监测数据和评价结果

区域地下水监测结果及评价结果见表 3.2-9。

表 3.2-9 地下水水质监测及评价结果

序号	监测项目	单位	标准值						
				监测值	Si	监测值	Si	监测值	Si
1	pH	无量纲	6.5~8.5						
2	氨氮	mg/L	≤0.50						
3	总硬度	mg/L	≤450						
4	挥发酚	mg/L	≤0.002						
5	溶解性总固体	mg/L	≤1000						
6	氯化物	mg/L	≤250						
7	氟化物	mg/L	≤1.0						
8	氰化物	mg/L	≤0.05						
9	硫化物	mg/L	≤0.02						
10	硫酸盐	mg/L	250						
11	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00						
12	耗氧量	mg/L	≤3.0						
13	硝酸盐氮	mg/L	≤20.0						
14	石油类	mg/L	0.05						
15	碳酸根	mg/L	/						
16	重碳酸根	mg/L	/						
17	铅	μg/L	≤10						
18	汞	μg/L	≤1						
19	砷	μg/L	≤10						
20	铁	mg/L	≤0.3						

21	钾	mg/L	/						
22	钠	mg/L	200						
23	钙	mg/L	/						
24	镁	mg/L	/						
25	六价铬	mg/L	≤0.05						
26	镉	mg/L	≤0.005						
27	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0						
28	菌落总数	CFU/mL	≤100						

根据上述监测结果可知，项目所在区域三个地下水监测点位所有监测指标的标准指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。

3.2.3 声环境现状调查与评价

(1) 监测布点及时间

本次声环境质量现状监测在项目厂界周边东、南、西、北各设置 1 个噪声监测点，对噪声进行现状监测，由新疆锡水金山环境科技有限公司完成，监测时间为 2026 年 6 月 29 日。

(2) 监测方法

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）环境噪声监测要求。监测仪器使用多功能型声级计，测量前后均用声级标准器进行校准。

(3) 评价标准

项目所处区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）；

(4) 评价结果

监测及评价结果见表 3.2-10。

表 3.2-10 噪声现状监测结果 单位：dB（A）				
监测位置	监测结果		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东侧外 1m			60	50
厂界南侧外 1m				
厂界西侧外 1m				
厂界北侧外 1m				

从表 3.2-10 的监测结果可以看出，项目区四周昼间及夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类声环境功能区标准限值。

3.2.4 土壤环境现状调查与评价

项目环评期间委托新疆锡水金山环境科技有限公司对项目区土壤环境进行了现状监测，监测时间为 2026 年 6 月 29 日。

1、监测点位

本项目设置 3 个监测点位，具体见表 3.2-11。

表 3.2-11 土壤监测点位布置			
点位编号	监测点位置	土样类型	监测点坐标
T1			
T2			

T3			
T4			
T5			
T6			
T7			
T8			
T9			
T10			

2、监测因子

T1、T2、T3、T8、T9、T10 监测因子：pH 值、石油烃、含盐量+《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表 1 的 45 项基本项目；

T4、T5、T6、T7 监测点位：pH 值、石油烃、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）表 1 的 8 项基本项目。

3、评价标准

评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相关限值。

4、评价方法

评价方法采用标准指数法。计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中： P_i —i 污染物标准指数；

C_i —i 污染物的实测浓度均值 mg/kg；

C_{0i} —i 污染物评价标准值 mg/kg；

5、监测数据及评价结果

项目区土壤监测数据及评价结果见表 3.2-12～表 3.2-14。

表 3.2-12

土壤柱状样现状监测及评价结果

单位: mg/kg

项目	标准	T1						T2						T3					
		19cm		93cm		188cm		19cm		94cm		190cm		20cm		93cm		192cm	
		监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi
氯乙烯	0.43																		
1,1-二氯乙烯	66																		
二氯甲烷	616																		
反-1,2-二氯乙烯	54																		
1,1-二氯乙烷	9																		
顺-1,2-二氯乙烯	596																		
氯仿	0.9																		
1,1,1-三氯乙烷	840																		
四氯化碳	2.8																		
1,2-二氯乙烷	5																		
苯	4																		
三氯乙烯	2.8																		
1,2-二氯丙烷	5																		
甲苯	1200																		
1,1,2-三氯乙烷	2.8																		

四氯乙 烯	53																		
氯苯	270																		
1,1,1,2- 四氯乙 烷	10																		
乙苯	28																		
间,对- 二甲苯	570																		
邻-二甲 苯	640																		
苯乙烯	1290																		
1,1,2,2- 四氯乙 烷	6.8																		
1,2,3-三 氯丙烷	0.5																		
1,4-二 氯苯	20																		
1,2-二 氯苯	560																		
氯甲烷	37																		
硝基苯	76																		
苯胺	260																		
2-氯苯 酚	2256																		
苯并[a] 蒽	15																		
苯并[a] 芘	1.5																		
苯并[b] 荧蒽	15																		
苯并[k]	151																		

茈莖																			
茈	1293																		
二苯并 [a,h]茈	1.5																		
茈并 [1,2,3-c d]茈	15																		
茈	70																		
pH 值	/																		
水溶性 盐总量	g/kg																		
石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	4500																		
砷	60																		
铅	800																		
汞	38																		
镉	65																		
铜	18000																		
镍	900																		
六价铬	5.7																		

表3.2-13

项目土壤表层样现状监测及评价结果

监测项目	标准值 mg/kg	T8		T9		T10	
		监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi
氯乙烯	0.43						
1,1-二氯乙烯	66						
二氯甲烷	616						
反-1,2-二氯乙烯	54						
1,1-二氯乙烷	9						
顺-1,2-二氯乙烯	596						
氯仿	0.9						

1,1,1-三氯乙烷	840						
四氯化碳	2.8						
1,2-二氯乙烷	5						
苯	4						
三氯乙烯	2.8						
1,2-二氯丙烷	5						
甲苯	1200						
1,1,2-三氯乙烷	2.8						
四氯乙烯	53						
氯苯	270						
1,1,1,2-四氯乙烷	10						
乙苯	28						
间,对-二甲苯	570						
邻-二甲苯	640						
苯乙烯	1290						
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8						
1,2,3-三氯丙烷	0.5						
1,4-二氯苯	20						
1,2-二氯苯	560						
氯甲烷	37						
硝基苯	76						
苯胺	260						
2-氯苯酚	2256						
苯并[a]蒽	15						
苯并[a]芘	1.5						
苯并[b]荧蒽	15						
苯并[k]荧蒽	151						
蒽	1293						
二苯并[a,h]蒽	1.5						
茚并[1,2,3-cd]芘	15						

苯	70						
pH 值	/						
水溶性盐总量	g/kg						
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500						
砷	60						
铅	800						
汞	38						
镉	65						
铜	18000						
镍	900						
六价铬	5.7						

表3.2-14

项目周边土壤表层样现状监测及评价结果

监测项目	标准值 mg/kg	T4		T5		T6		T7	
		监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi
pH 值	>7.5								
砷	25								
铅	170								
汞	3.4								
镉	0.6								
铜	100								
镍	190								
铬	250								
锌	300								
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/								

根据本项目土壤监测结果显示,各监测点监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值要求以及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中风险筛选值要求。

7、土壤类型及理化性质调查

根据调查，本项目土壤理化特性调查表见表 3.2-15~表 3.2-19。

表 3.2-15 土壤理化特性调查表

点位		T1		
		19cm	93cm	188cm
现场记录	颜色			
	结构			
	质地			
	砂砾含量%			
	其他异物			
	氧化还原电位 (mv)			
实验室测定	pH 值			
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)			
	渗滤率 (mm/min)			
	土壤容重/ (g/cm ³)			
	孔隙度 (%)			

表 3.2-16 土壤理化特性调查表

点位		T2		
		19cm	94cm	190cm
现场记录	颜色			
	结构			
	质地			
	砂砾含量%			
	其他异物			
	氧化还原电位 (mv)			
实验室测定	pH 值			
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)			
	渗滤率 (mm/min)			
	土壤容重/ (g/cm ³)			
	孔隙度 (%)			

表 3.2-17 土壤理化特性调查表

点位		T3		
		20cm	93cm	192cm
现场记录	颜色			
	结构			
	质地			
	砂砾含量%			
	其他异物			
	氧化还原电位 (mv)			
实验室测定	pH 值			
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)			
	渗滤率 (mm/min)			
	土壤容重/ (g/cm ³)			
	孔隙度 (%)			

表 3.2-18 土壤理化特性调查表

点位		T4	T5	T6	T7
现场记录	颜色				
	结构				
	质地				
	砂砾含量%				
	其他异物				
	氧化还原电位 (mv)				
实验室测定	pH 值				
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)				
	渗滤率 (mm/min)				
	土壤容重/ (g/cm ³)				
	孔隙度 (%)				

表 3.2-19 土壤理化特性调查表

点位		T8	T9	T10
现场记录	颜色			
	结构			
	质地			
	砂砾含量%			
	其他异物			
	氧化还原电位 (mv)			
实验室测定	pH 值			
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)			
	渗滤率 (mm/min)			
	土壤容重/ (g/cm ³)			
	孔隙度 (%)			

3.2.4 生态环境现状调查

1、生态功能区划

根据《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，项目区属于“Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区——Ⅲ₁天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区——31. 天山北坡中段低山丘陵煤炭资源开发、迹地恢复生态功能区”，生态功能区特征见表 3.3-20。

表 3.3-20 区域生态功能区划简表

生态功能分区单元			隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态问题	主要生态敏感因子	主要保护目标	主要保护措施	发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区							
Ⅲ天山山地温性草原、森林生	Ⅲ ₁ 天山北坡针叶林、草甸水源	31. 天山北坡中段低山丘陵煤炭资源开	乌苏市、奎屯市、沙湾县、	煤炭资源、土壤保持、冷季草场	煤层自燃、地表塌陷、地貌破坏、环境污染、草场	生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀	保护煤炭资源、保护地貌	加强煤炭开发管理、草场减牧、煤田灭火、退耕还草	规范开采矿产资源，发展生态

态区	涵养及草原牧业生态亚区	发、迹地恢复生态功能区	玛纳斯县、呼壁县、昌吉市、乌鲁木齐市		植被退化、水土流失	轻度敏感	和地表植被，防止泥石流和滑坡		无损的大型高效集约化煤炭工业基地，合理利用草地资源
----	-------------	-------------	--------------------	--	-----------	------	----------------	--	---------------------------

2、植被现状调查与评价

本项目站场植被类型为博乐塔绢蒿、羊茅草原，集输管道所占区域大部分为博乐塔绢蒿砾漠，本项目所占区域植被以蒿类为优势种，项目区主要分布的是博乐绢蒿，博乐绢蒿是菊科绢蒿属多年生超旱生半灌木，具有较高的营养价值和饲用价值，是蒿类荒漠中的优良牧草。伴生种有木地肤、小蓬、角果藜、猪毛菜，早春有大量的短命类植物，如弯果葫芦巴等植物（来源：《短期封育对博乐绢蒿荒漠群落特征和碳密度的影响》，别尔达吾列提等）。据调查评价区域内没有保护植物分布。植被类型图见图 3.2-2。

3、野生动物现状调查与评价

按中国动物地理区划分级标准，项目所在区域动物区系属蒙新区的西部荒漠亚区中的准噶尔盆地小区，动物区系组成简单，野生动物种类及分布均很少。据统计评价区内共分布有野生脊椎动物 32 种，其中两栖类 1 种，爬行类 4 种，鸟类 17 种，兽类 10 种。野生动物以啮齿类、爬行类和鸟类为主。

评价区域内野生动物组成较单一，常见的有两栖类和爬行类的快步麻蜥、沙蜥等。鸟类为雀形目的树麻雀、短趾沙百灵等广布种。还有大杜鹃、红尾伯劳、欧斑鸠等，无大型野生兽类，主要为啮齿动物，如红尾沙鼠、小家鼠、灰仓鼠等。根据《国家重点保护野生动物名录》（2021）及《新疆国家重点保护野生动物名录》（2021），项目区域内未发现国家重点保护野生动物及其生境。

4、土壤类型现状

按照《中国土壤》和《新疆土种志》等著述的土壤分类系统，依据《新疆维吾尔自治区土壤类型图 1: 50 万》和野外实地调查，项目区域土壤为淡栗钙土，项目区土壤类型见图 3.2-3。

5、土地利用现状

新疆的土地资源类型可分为耕地、园地、林地、草地、城镇用地及工矿用地、交通用地、水域等。未利用土地占绝大部分，达到全区土地总面积的 63.85%，这些未利用土地包括沙漠、戈壁、裸岩、裸土等。根据调查，项目区域土地利用类型为草地，主要为天然牧草地，区域土地利用类型见图 3.2-4。

6、水土流失现状

根据《新疆维吾尔自治区 2024 年度水土流失动态监测年报》，2024 年玛纳斯县轻度以上风力侵蚀和水力侵蚀总面积 3857.34km²， 占全县土地总面积 42.14%。其中水力侵蚀面积为 440.99km²， 占土壤侵蚀总面积的 11.43%；风力侵蚀面积为 34216.35km²， 占土壤侵蚀总面积的 88.57%。玛纳斯县 2024 年水土流失面积比 2023 年减少了 10.92km²。玛纳斯县侵蚀类型以风力侵蚀为主，侵蚀强度以轻度侵蚀为主。

根据《新疆维吾尔自治区 2024 年度水土流失动态监测年报》中玛纳斯县水土流失侵蚀图判断项目区位于轻度水力、微度风力侵蚀区。背景侵蚀模数 1500t/(km²·a)。

2024年玛纳斯县土壤侵蚀分类分级面积统计表 单位: km²

侵蚀类型	轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	极强烈侵蚀	剧烈侵蚀	合计
水力侵蚀	363.60	73.22	4.10	0.05	0.02	440.99
风力侵蚀	2433.69	980.96	1.70	0	0	3416.35
水土流失	2797.29	1054.18	5.80	0.05	0.02	3857.34

2024年玛纳斯县水土流失动态变化 单位: km²

年度	合计	轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	极强烈侵蚀	剧烈侵蚀
2024年	3857.34	2797.29	1054.18	5.80	0.05	0.02
2023年	3868.26	2790.30	1072.84	5.09	0.01	0.02
动态变化	-10.92	6.99	-18.66	0.71	0.04	0

本工程位于昌吉州玛纳斯县，依据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保

[2013]188 号)和《新疆维吾尔自治区水土流失两区复核划分成果通知》(新水保[2019]4 号),昌吉州玛纳斯县属于北方风沙区,涉及天山北坡国家级水土流失重点预防区、自治区级水土流失重点治理区。按《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434—2018)的规定:“项目位于各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地,且不能避让的,以及位于县级及以上城市区域的,应执行一级标准”、“项目位于湖泊和已建成水库周边、四级以上河道两岸 3km 汇流范围内,或项目周边 500m 范围内有乡镇、居民点的,且不在一级标准区域的应执行二级标准;项目位于一级、二级标准区域以外的,应执行三级标准”,本项目属于天山北坡国家级水土流失重点预防区、自治区级Ⅱ₂天山北坡诸小河流域水土流失重点治理区,故执行一级标准,确定本项目水土流失防治标准执行北方风沙区Ⅰ级标准。土壤侵蚀容许值取 1500t/(km²·a)。

项目区水土流失类型以风力侵蚀为主,侵蚀强度主要以轻度为主。风力侵蚀是最主要和典型的侵蚀类型,遍布全州,主要分布在山麓、盆地及河流中下游平原地带,特别是沙漠周边及局部中小型沙漠附近危害十分严重,不仅造成风沙堆积、沙埋农田、土地沙化、土地生产力下降等,而且产生大范围的沙尘暴灾害和大气污染,影响人体健康,并对交通、通讯和水利设施造成危害。

7、土地沙化现状调查

本项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州玛纳斯县境内,根据《新疆第六次沙化监测报告》调查数据显示,米东-昌吉州-和丰-克拉玛依市分布着古尔班通古特沙漠。古尔班通古特沙漠面积 57473km²,占全疆沙漠的 13.04%;是我国第二大沙漠,也是我国最大的固定、半固定沙漠。沙漠中的沙化土地面积 521.58 万 hm²,其中:流动沙地 11.53 万 hm²,半固定沙地 107.34 万 hm²,固定沙地 396.65 万 hm²,沙化耕地 6.06 万 hm²。

本项目占地主要为草地,不属于新疆荒漠化沙漠和新疆沙化土地,不涉及沙化土地封禁保护区,本项目与新疆沙化土地分布位置关系见图 3.2-5。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响预测与评价

4.1.1 施工期大气环境影响分析与评价

1、施工扬尘

(1) 运输扬尘

运输扬尘主要是由于施工车辆在施工道路上运输施工材料而引起的，引起运输扬尘的因素较多，主要与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面湿度有关，其中风速、风力还直接影响到扬尘的传输距离。道路表面由于其表面土层松散、车辆碾压频繁，也易形成尘源，采取洒水措施来减少扬尘。

(2) 物料堆场扬尘

物料堆场扬尘量与物料的种类、性质及风速有很大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。

堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响。易散失的施工材料如不加强管理也将产生大量的污染源。通过遮盖、洒水可有效的抑制扬尘量，可使扬尘量减少 90%。项目物料堆场均严格设置在工业场地内，并要求设置篷布覆盖，同时进行洒水抑尘，有效的减少了堆场扬尘的不良影响。

2、施工机械废气

机械废气主要是来自施工机械、物料运输车辆等产生的汽车尾气。主要污染物为 CO、NO_x 及碳氢化合物。这些污染物量很小，可忽略不计。影响范围仅局限在施工作业区内，而且施工场地相对较为空旷，施工过程中各机械设备排放的废气很快就会随风稀释扩散，对周围环境空气造成的影响不大。

本次评价要求施工单位加强施工场地管理，对施工场地现场洒水抑尘和大风天禁止施工等措施，能够有效减少废气产生量。

由于施工期大气污染物的排放都是暂时的，只要合理规划、科学管理，施工活动不会对区域环境空气质量产生明显影响，而且随着施工活动的结束，施工期环境影响也将消失。

4.1.2 施工废水对环境的影响分析与评价

(1) 施工废水

施工设备冲洗废水和混凝土养护废水，主要污染物为 SS、石油类等，设置临时沉淀池专门收集此类废水，该废水在沉淀池内经沉淀后用于设备冲洗及混凝土养护不外排，对周边水环境影响较小。

(2) 管道试压废水

本项目新建管道试压采用洁净水，管道试压废水中主要污染物为 SS。试压结束后，产生的试压废水按照每千米 2.5m^3 计算，本项目管线总长度为 6km，试压废水约为 15m^3 ，可用作场地降尘用水。

(3) 生活污水

项目施工期施工人员约 30 人，施工人员生活用水量按 $80\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，则用水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水的排放量按用水量的 80% 计，污水产生量为 $1.92\text{m}^3/\text{d}$ 。项目施工期为 2 个月，施工人员生活污水排入防渗化粪池（ 5m^3 ），定期拉运至玛纳斯县城污水处理厂处置，不会对地表水产生影响。

4.1.3 施工期声环境影响分析与评价

建设期噪声主要来自施工机械及运输车辆噪声。产生短期、局部影响，施工结束后消失，施工噪声环境影响较小。

4.1.4 施工期固体废物对环境的影响分析与评价

(1) 生活垃圾

施工期间施工人员生活垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，本项目有效施工期约 60d，施工人员共计 30 人，生活垃圾产生量约 0.9t，设置专门的垃圾卫生收集点，定期交由环卫部门清运处理。

(2) 建筑垃圾

施工废料主要包括管材边角料、焊接作业中产生的废焊渣等。根据建设单位提供数据，施工废料的产生量约为 $0.2\text{t}/\text{km}$ ，本项目施工废料产生量约为 1.2t。施工废料应首先考虑回收利用，不可回收利用部分由施工单位清运。

(3) 施工弃土

本项目部署天然气处理站 1 座，新建集输管线 6km，开挖回填管沟多余的土方沿管线铺设方向形成垄，作为管道上方土层自然沉降，剩余土方用于场地平整和临时施工场地恢复，施工期无废弃土方量。

综上所述，采取上述措施后施工期产生的固体废物对周围环境影响较小。

4.1.5 施工期生态环境影响分析与评价

1、土地利用影响分析

项目土地资源的占用分为临时性占地和永久性占地两种类型。永久性占地其土地利用类型将发生根本性的改变，并贯穿于整个施工期和运营期，对当地土地利用结构和功能有一定影响。

本项目永久占地主要包括站场、放空区占地等，集输管道为临时占地，占地类型为均天然牧草地。本工程的建设将彻底改变项目范围内现有的地形地貌。由于项目的实施，使占地范围内现有天然牧草地等变成建设用地。由于工程占地将使得占用的地表很长一段时间内自然植被难以得到有效恢复，因此，本工程建设会对评价区域的草地带来一定程度影响。但是土地是一种无法再生的资源，土地的利用价值是其它用地无法替代的。因此，在工程建设中应当尽可能减少对土地的破坏，严格在征地范围内施工，最大限度节约土地资源，同时加强对已破坏的地表植被进行优先恢复措施，并及时将道路两侧裸露土地进行恢复，以减少水土流失及其他自然灾害。

2、土壤环境影响分析

(1) 扰乱土壤表层，破坏土壤结构

土壤表层肥力集中、腐殖质含量高、水分相对优越，表层土层松软，团粒结构发达。地表开挖必定扰乱和破坏土壤表层，除开挖处受到直接的破坏外，挖出土方的堆放将直接占压开挖处附近的土地，破坏土壤表层及其结构。由于表层的团粒结构是经过较长的历史时期形成的，一旦遭到破坏，短期内难以恢复。因此，施工过程中，对土壤表层的影响较严重。

(2) 混合土壤层次，改变土体构型

施工期的土石方开挖与回填，使原土壤层次混合，原土体构型破坏。土体构型的破坏，将改变土体中物质和能量的运动变化规律，使表层通气透水性变差，使亚表层保水、保肥性能降低。

（3）影响土壤紧实度

施工机械碾压，尤其在坡度较大的地段，将大大改变土壤的紧实程度，与原有的上松下紧结构相比，极不利于土壤的通气、透水作用，甚至导致压实地段的地表寸草不生。

（4）土壤肥力影响

土壤中的有机质、氮、磷、钾等养分含量，均表现为表土层远高于心土层；施工期土石方的开挖与回填，将扰动甚至打乱原土体构型，使土壤肥力状况受到较大的影响。因此在土石方开挖、回填过程中，必须严格对表层土实行分层堆放和分层回填，尽量减少因工程开挖施工对土壤养分的影响。

总之，项目施工改变了土壤结构和土壤养分状况，但通过采取一定的恢复措施，土壤质量将会逐渐得到恢复。

3、植被影响分析

项目区评价范围内占地类型为天然牧草地。站场等修建过程中将对这些的地表植被进行破坏，但受影响的植物均为评价区的优势种，广泛分布，自然恢复能力强。总体看，施工占地对评价区植物种群及多样性影响程度有限，施工结束采取植物恢复措施后，植物种群及多样性将得到一定程度的恢复。因此，对植被的影响在可接受范围内。

4、野生动物影响分析

在施工过程中，由于各类机械产生的噪声和人为活动的干扰，会使野生动物如啮齿类动物和一些鸟类向外迁移，使评价区周边的局部地区动物的密度相应增加。由于评价区野生动物种类较少，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。

由于动物的迁移性较强，且工程区附近同类生境分布较广泛，动物在受到人为影响时均可就近迁入周边地区继续生存繁衍，因此项目建设期不会使评价区内的野生动物物种数量发生较大的变化，其种群数量也不会发生明显变化。施工过程中应采取一定的措施减小噪声的排放，对施工人员进行保护野生动物的宣传教育。施工期结束后施工人员撤离，对野生动物的扰动会逐渐减轻，因此对于野生动物的栖息地来说不会产生大的影响，不会导致野生动物因丧失栖息地而灭绝。

5、水土流失影响分析

根据《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），新疆共划分了2个自治区级重点预防区，4个自治区级重点治理区。其中，重点预防区面积19615.9km²，包括天山山区重点预防区、塔里木河中上游重点预防区；重点治理区面积283963km²，包括额尔齐斯河流域重点治理区、天山北坡诸小河流域重点治理区、塔里木河流域重点治理区、伊犁河流域重点治理区。本项目所在玛纳斯县属于天山北坡诸小河流域重点治理区。本工程开挖、平整，地表植被铲除，土壤松动，致使地表裸露，施工过程中挖方及填方过程中形成的土堆如果不能及时清理，遇到较大降雨冲刷或大风吹蚀，易发生水土流失。

施工过程中造成的植被破坏在一段时间内难以恢复，使施工区内的土壤失去了天然的保护伞，增大了水土流失的可能性。

为减少施工期的水土流失，建设单位应精心组织，合理安排施工计划，对土石方挖填等方案进行周密论证，优选出水土流失较少的方案。施工期要注意防止水土流失，要尽量做到挖、填方的平衡，减少借方和弃方；施工中所用材料统一堆放管理，设置专门的材料场；加强施工管理，把拟建项目引起的难以避免的植被破坏减少到最低限度，并采取措施，尽力减少土壤侵蚀；料堆表层喷洒水，形成“人工结皮”，防止风蚀发生，施工结束后及时对临时占地区域进行平整、恢复；随着施工期结束，各项不利环境影响也将相继消失，不会对周边环境造成明显破坏和累积性影响。

因此，项目建设过程中产生水土流失的范围小且相对集中，对周边环境的影响不大。

6、防沙治沙影响分析

本项目建设过程中对原地貌的扰动将降低项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，加剧土地沙化；由于项目地处内陆地区，风沙较大，空气干燥，若项目土石方堆存过程中未采取防尘网苫盖、洒水抑尘等措施，地表沙化的土壤及废土等遇大风天气易产生严重的扬尘，形成沙尘天气。施工期间对环境产生的影响主要为土石方开挖、主体工程施工、交通运输等。施工过程中，对原有地表土壤造成扰动，造成地表原有结构的破坏，影响区域植被生长，造成土壤逐渐沙化。此外，在施工过程中，车辆行驶将使经过的土壤变紧实，严重的经过多次碾压后植物很难再生长，甚至退化。上述施工作业过程中，对原地貌的扰动大

大降低了项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，若未采取相应的防护措施，遇大风天气，极易加重区域沙尘天气。

因此施工过程中，应尽可能在有植被的地段采取人工开挖，局部降低作业带宽度，减少对植被的破坏。还需严格控制施工活动范围，严禁乱碾乱轧，避免对项目占地范围外的区域造成扰动，施工作业应分段作业，开挖的土方应分层开挖、分层堆放、分层回填，避免在大风天气作业，以免造成土壤风蚀影响。

施工结束后对场地进行清理、平整并压实，场地实施场地硬化，避免水土流失影响，严禁破坏占地范围外的植被，严禁在大风天气进行土方作业。粉状材料及临时土方等在堆场应采取覆盖防尘布，逸散性材料运输采用篷布遮盖，减少施工扬尘产生量和起沙量。针对施工机械及运输车辆，提出如下措施：施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围，不得离开运输道路及随意行驶，由专人负责，以防破坏土壤和植被，加剧土地荒漠化。

4.2 运营期环境影响分析与评价

4.2.1 运营期大气环境影响预测与评价

1、废气影响预测与分析

(1) 估算模型选取

为了解本项目废气对周边环境的影响，本此评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），采用估算模式（AERSCREEN）对项目排放的废气进行预测分析。

(2) 评价标准

项目评价因子和评价标准详见表 4.2-1。

表 4.2-1 评价因子和评价标准一览表

序号	污染物	取值时间	单位	浓度限值	标准
1	NO _x	年平均	ug/m ³	40	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段的二级标准限值
		24 小时平均		70	
		1 小时平均		250	
2	PM ₁₀	年平均	ug/m ³	70	
		24 小时平均		150	
3	非甲烷总烃	一次值	mg/m ³	2.0	《大气污染物综合排

					放标准详解》
--	--	--	--	--	--------

(3) 污染源强

根据工程分析，项目废气排放源参数具体见表 4.2-2。

表 4.2-2 项目无组织废气污染源一览表（面源）

序号	名称	面源中心点坐标		海拔高度 m	长度 m	宽度 m	有效排放高度 m	排放速率 kg/h
		东经	北纬					
1	生产装置区	86°12'47.494"	43°59'41.296"	1183	55	85	5	非甲烷总烃：0.0008
2	燃气发电机	86°12'46.442"	43°59'39.041"	1186	10	15	5	NO _x : 0.318 PM ₁₀ :0.026

(4) 估算模型参数

本次评价选用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 模型，估算模型参数详见表 4.2-3。

表 4.2-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		40.6
最低环境温度/℃		-36.5
土地利用类型		草地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

(5) 主要污染源估算模型计算结果

项目主要污染源（无组织）估算模型计算结果详见表 4.2-4 至 4.2-6。

表 4.2-4 生产装置区无组织废气估算模型计算结果一览表

距厂界距离（m）	生产装置区	
	非甲烷总烃	
	占标率（%）	预测浓度（mg/m ³ ）
10	0.01	1.69E-04
25	0.01	2.23E-04
50	0.02	3.22E-04

75	0.02	3.60E-04
100	0.02	3.79E-04
143	0.02	3.99E-04
150	0.02	3.98E-04
200	0.02	3.79E-04
250	0.02	3.49E-04
300	0.02	3.19E-04
400	0.01	2.63E-04
500	0.01	2.19E-04
600	0.01	1.85E-04
700	0.01	1.59E-04
800	0.01	1.38E-04
900	0.01	1.21E-04
1000	0.01	1.08E-04
1100	0	9.65E-05
1200	0	8.72E-05
1300	0	7.93E-05
1400	0	7.25E-05
1500	0	6.67E-05
1600	0	6.23E-05
1700	0	5.78E-05
1800	0	5.38E-05
1900	0	5.03E-05
2000	0	4.71E-05
2100	0	4.43E-05
2200	0	4.17E-05
2300	0	3.94E-05
2400	0	3.73E-05
2500	0	3.54E-05
最大质量浓度及占标率	0.02	3.99E-04
D10%最远距离 (m)	/	

表 4.2-5 燃气发电机废气估算模型计算结果一览表

距厂界距离 (m)	燃气发电机组			
	NO _x		PM ₁₀	
	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)
10	7.82	1.95E-02	0.44	1.60E-03
25	6.26	1.57E-02	0.36	1.28E-03
50	4.36	1.09E-02	0.25	8.92E-04
75	3.19	7.98E-03	0.18	6.52E-04

100	2.61	6.51E-03	0.15	5.32E-04
150	2.36	5.90E-03	0.13	4.82E-04
200	2.21	5.51E-03	0.13	4.51E-04
250	2.02	5.05E-03	0.11	4.13E-04
300	1.82	4.54E-03	0.1	3.71E-04
400	1.56	3.89E-03	0.09	3.18E-04
500	1.34	3.35E-03	0.08	2.74E-04
600	1.16	2.89E-03	0.07	2.37E-04
700	1.02	2.54E-03	0.06	2.08E-04
800	0.9	2.26E-03	0.05	1.85E-04
900	0.82	2.04E-03	0.05	1.67E-04
1000	0.74	1.86E-03	0.04	1.52E-04
1100	0.69	1.71E-03	0.04	1.40E-04
1200	0.64	1.59E-03	0.04	1.30E-04
1300	0.59	1.49E-03	0.03	1.21E-04
1400	0.56	1.40E-03	0.03	1.14E-04
1500	0.53	1.32E-03	0.03	1.08E-04
1600	0.5	1.25E-03	0.03	1.02E-04
1700	0.48	1.19E-03	0.03	9.77E-05
1800	0.46	1.16E-03	0.03	9.50E-05
1900	0.45	1.13E-03	0.03	9.24E-05
2000	0.44	1.10E-03	0.03	9.00E-05
2100	0.43	1.07E-03	0.02	8.77E-05
2200	0.42	1.05E-03	0.02	8.55E-05
2300	0.41	1.02E-03	0.02	8.34E-05
2400	0.4	9.95E-04	0.02	8.13E-05
2500	0.39	9.71E-04	0.02	7.94E-05
最大质量浓度及占标率	7.82	1.95E-02	0.44	1.60E-03
D10%最远距离 (m)	/			

根据上述各表估算结果可知，各污染源估算 NO_x 及颗粒物最大落地浓度均远小于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值要求，非甲烷总烃最大落地浓度远小于《大气污染物综合排放标准详解》中推荐管理限值，因此项目运营期对周围环境影响较小。

3、污染物排放量核算

项目大气污染物放量核算详见表 4.2-7，项目大气污染物年排放量核算详见表 4.2-8。

表 4.2-7 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要防治措施	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	/	生产装置	非甲烷总烃	加强管理	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）	4.0	0.006
2	/	燃气发电机组	NOx	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	0.12	2.515
3			颗粒物	/		1.0	0.206
无组织排放总计							
无组织排放总计				非甲烷总烃			0.006
				NOx			2.515
				颗粒物			0.206

表 4.2-8 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	非甲烷总烃	0.006
2	NO _x	2.515
3	颗粒物	0.206

4、防护距离

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模型 AERSCREEN 计算,本项目废气无组织排放未出现超标现象,因此项目不需设大气环境防护距离。

5、大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表详见表 4.2-9。

表 4.2-9 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐	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 ☐	<500 t/a ☒
	评价因子	基本污染物(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x 、CO、O ₃) 其他污染物 (非甲烷总烃)		包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒

天湾 101 井天然气回收项目环境影响报告书

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	(2025) 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	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 $5\sim 50\text{km}$ ☐		边长 $= 5\text{km}$ ☐		
	预测因子	预测因子()				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 $\leq 100\%$ ☐				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 $\leq 10\%$ ☐			C本项目最大占标率 $> 10\%$ ☐		
		二类区	C本项目最大占标率 $\leq 30\%$ ☐			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 $\leq 100\%$ ☐			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	$k \leq -20\%$ ☐			$k > -20\%$ ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (非甲烷总烃)			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: ()			监测点位数 ()		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 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (2.515) t/a		颗粒物: (0.206) t/a		非甲烷总烃: 0.006t/a	

注:“☐” 为勾选项, 填“☒”;“()” 为内容填写项

4.2.2 运营期水环境影响分析

4.2.2.1 地表水环境影响分析

1、废水来源分析

(1) 生产工艺废水

工艺废水主要来自脱水撬排水、撬房内外冲洗水和设备检修排空等产生的含油废水。项目天然气每 10 万方含水 0.4 方水，脱水撬可脱出 20% 的含油废水，即 $12\text{m}^3/\text{d}$ ， $3960\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目产生工艺废水最大量为 $3960\text{m}^3/\text{a}$ ，工艺废水暂存于污水撬中，拉运至新疆油田采油二厂 81#原油处理站生产废水处理系统处理，不外排。

(2) 生活污水

本项目天然气处理站人员预计 25 人，工作天数按 330d 计，生活用水量按 $80\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，排水量按用水量的 80% 计算，则本项目生活污水产生量约为 $528\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水排入 9m^3 化粪池中，定期由吸污车拉运至玛纳斯县城污水处理厂处理。

2、废水处置措施分析

根据工程分析，项目工艺废水暂存于污水撬中，拉运至新疆油田采油二厂 81#原油处理站生产废水处理系统处理，不外排；生活污水排入 9m^3 化粪池中，定期由吸污车拉运至玛纳斯县城污水处理厂处理。

综上所述，项目产生的各类废水均得到合理处置，均回用，不外排因此不会对周围水环境造成影响。

4.2.2.2 地下水环境影响分析

1、区域水文地质条件

(1) 区域地下水类型

区域地下水类型有山区基岩裂隙水和山前平原第四系孔隙水。山区基岩裂隙水直接受气候垂直分布规律的控制，南部高山区有终年积雪，降水量大，基岩裂隙水丰富；而低山丘陵气候干旱，基岩裂隙水贫乏。山区冰雪溶水及降雨大量补给河流；另一方面又沿裂隙渗入补给基岩裂隙水，并在深切沟谷两旁以泉的形式溢出汇流成溪。山区丰富的水源，主要以河流形式注入盆地，补给第四系松散堆积层中孔隙水。

山区河流出山口后，流经冲洪积扇适水性良好的砾石带，在天然状态下，玛纳斯河渗漏率为 40%，塔西河渗漏率 67%，河水大量渗漏，成为平原区地下水的主要来源。

扇区内自扇顶向扇缘夹有明显的水文地质分带规律，溢出带以南为单一结构的卵石、砂砾石含水层，潜水埋深自扇顶的 150m 左右向北逐渐变浅，到乌伊公路一线，潜水埋深 50m 左右，到溢出带附近，潜水埋深 5m 左右，溢出带以北为双层结构的潜水——承压水分布区，上层潜水水位埋深<3m。山区地下水的排泄主要以泉、沼泽、人工开采等形式，消耗于蒸发和蒸腾。

玛纳斯县以玛纳斯河、塔西河冲洪积扇为主体，其南部低山丘陵区由玛纳斯背斜的北翼构成，北部扇区与山体之间为一条近南东向的断裂所分割，冲洪积地形南、东高，北、西低，具有干旱、半干旱地区山前冲洪积扇的水文地质特征，地下水的形成及运移受地质构造、地形地貌及水文气象等因素的控制。整个冲洪积扇区分布巨厚的第四系松散堆积物，受基底控制，其厚度南、西厚，北、东薄，整个扇区从山丘区-山前冲洪积平原-冲湖积平原-沙漠构成了一个基本完整的地下水补、径、排系统。玛纳斯河、塔西河河水是区域地下水主要的补给来源，两河出山口后散流于冲洪积平原之上，主河道比较宽阔，河水散布面积广。论证区南部的山前倾斜砾质平原，地层岩性为巨厚的砂卵砾石，颗粒粗大，具有良好的储水空间和径流条件，构成富水区和强径流带，形成了由南向北的水平径流。河水在山前倾斜砾质平原渗漏补给，成为区内地下水最主要的补给来源。另外，区内农业耕地广布，渠系密集，灌溉的垂直渗漏也成为区内地下水补给来源之一。区内降水稀少、气候干燥、地面蒸发强烈，故大气降水对地下水的补给极其微弱。

（2）地下水富水性划分

玛纳斯河冲洪积平原中上游的地下水径流区，广泛分布巨厚的第四系松散岩层，地下水含水层类型主要为潜水含水层，北部有多层结构的承压水含水层。南部山前区为大厚度单一潜水分布区；北部细土平原区，上部为潜水含水层，下部为多元结构的承压水含水层；南部基岩山区主要存在有基岩裂隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水，赋存于中生代侏罗系和第三系地层中，由于地层多为泥岩和砂质泥岩互层，其含水岩组富水性较弱。

①潜水含水层

潜水含水层主要由卵石层，砾石层组成，结构松散，孔隙发育，透水性好，潜水区现有钻孔深度一般小于 200m。从总体上看，自扇顶向扇缘，由地表到深部，含水层岩性由粗变细，扇中部出现砂及粉细砂层。含水层富水性在岩性、所处地貌部位、水位埋深及补给量等因素的影响下，自南向北呈现弱-强-弱的变化规律。

在扇顶部和近山前地带：水位埋深在 80~180m 之间，含水层岩性为砾石层，除近河床的两侧外，大面的河间地块因靠近第三系隔水屏障，补给条件相对较差，单位涌水量小于 $600\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，渗透系数为 19~31m/d，矿化度小于 0.5g/L。

扇的上部（凉州户镇一带）：水位埋深在 50~120m 之间，含水层岩性由卵砾石或砾石层组成，单位涌水量在 $1000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 之间，渗透系数 48~99m/d，平均单井涌水量 $2280\text{m}^3/\text{d}$ （降深 0.72~2.62m），矿化度小于 1g/L。

扇中部（玛纳斯镇-园艺场-兰州湾一带）：水位埋深 15~60m 之间，含水层岩性主要由卵砾石组成，为本区内最富水的地带，单位涌水量在 $3000\sim 6000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 之间，渗透系数 80~135m/d，平均单井涌水量 $5364\text{m}^3/\text{d}$ ，（降深 1.43~3.07m），矿化度小于 1g/L。

在扇的下缘溢出带（兰州湾以北地区）：水位埋深小于 10m，含水层岩性主要由亚砂土组成，为弱含水层段，富水性较贫乏，无开采价值。

在东部的包家店镇一带，水位埋深在 30~180m 之间，由于塔西河冲洪积扇的补给量较小，平均单位涌水量在 $1279.8\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，渗透系数为 28~65m/d。

②承压水含水层

承压含水层赋存于溢出带及其以北潜水含水层之下。据前人资料表明，该区段 100m 深度内分布 2~3 层较稳定的含水层，含水层岩性上部为砾石、砂砾石或砂，单层厚度 15~35m，隔水层岩性一般为亚砂土、亚粘土和粘土，自南而北含水层逐渐变薄，岩性逐渐变细，自西向东含水层岩性由粗变细，富水性逐渐减弱，含水层的富水性随着含水层岩性和厚度的变化，向北部逐渐减弱。单位涌水量由 $1000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，渗透系数在 10~40m/d 之间，逐渐变为小于 $1000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，渗透系数在 2~4m/d 之间。

（3）区域地下水的补给、径流、排泄规律

本项目位于玛纳斯河冲洪积平原下游区，地下水类型为松散类孔隙水，地下水补给主要来自南部玛纳斯河水的沿途渗透及含水层的径流，同时渠系及田

间灌溉对地下水也有一定的补给作用，地下水流向自南向北。

项目所在区域出露地层岩性均为第四系全新统-上更新统洪积松散岩类组成。水文地质条件相对简单，为多层结构的第四系松散岩类孔隙潜水-承压水。评价区第四系广泛分布，根据水利部门收集的机井资料，第四系厚度大于 300m，岩性主要为细砂、粉砂、中砂、黏土等。出露的含水层为第四系松散岩类孔隙潜水-承压水。评价区潜水富水性为贫乏（单井涌水量 $10\sim 100\text{m}^3/\text{d}$ ）。根据前人收集资料可知：区内地层潜水的富水性自西南向东北是逐渐变弱的。该区域的含水层岩性以细砂为主，厚度一般大于 10m。潜水埋藏深度 $1.8\sim 12.06\text{m}$ ，单井涌水量在 $10\sim 100\text{m}^3/\text{d}$ 之间，富水性为贫乏，渗透系数在 $0.21\sim 1.21\text{m}/\text{d}$ 之间；承压水水头高度在 $10\sim 16\text{m}$ 之间，单井涌水量在 $22.30\sim 50.24\text{m}^3/\text{d}$ 之间，富水性为贫乏，渗透系数在 $0.14\sim 0.73\text{m}/\text{d}$ 之间。以粉质粘土、黏土为隔水层，厚度在 3.5 至 7m 之间。

②地下水的径流条件

地下水径流受沉积物岩性、结构分布影响，呈现出明显的分带规律，由南向北，强度由强到弱，水力坡降为 $1\%\sim 5\%$ ，地下水的流向与地面坡度相同，到下游明显偏西北。在平原区乌伊公路以南的扇区中上部，含水层颗粒粗大，径流条件良好，地下水以平缓的坡度向扇缘运移，玛纳斯河扇轴两侧水力坡度仅 0.5% ，至石河子市区变为 2.5% 。乌伊公路以北随着含水层颗粒变细，透水性减弱，水力坡度增至 $3.33.9\%$ ，溢出带附近可达 6.4% 。区内地下水总体由南东向北西运移。乌伊公路以南地下水大致向 $\text{NW}45^\circ$ 方向运移；公路以北向北偏转，玛纳斯河以东转向 $0^\circ\sim\text{NW}20^\circ$ ，玛纳斯河以西转向 $\text{NW}20^\circ\sim\text{NW}40^\circ$ 。受宁家河冲洪积扇地下水的补给，流域西侧地下水流向为 $\text{NE}25^\circ\sim\text{NE}35^\circ$ 。

③地下水的排泄条件

区域地下水排泄主要以蒸发、人工开采、断面的径流流出的形式排泄。

④地下水动态

区域地下水动态类型主要以人工型动态为主，表现为每年的 4 月份起水位受开采影响而持续下降，到 8 月中旬，水位下降到最低点，之后，开采量小于地下水补给量，水位持续上升。近年来，随着引水工程的不断完善，调查区地下水位持续下降。地下水动态类型主要为人工型。受河水的丰水期枯水期的影响，河谷两侧表现的水文型动态径流滞后，使调查区部分叠加了径流型动态，

但主要受人为因素的影响，表现为人工型地下水动态类型。

⑤地下水化学特征

区域地下水化学类型依次出露 $\text{SO}_4\text{-Na}$ 型、 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl-Na (Mg)}$ 型、 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4\text{-Na}$ 型、 Cl-Na 型、 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型水，水质整体变化幅度较大，在 $0.5 \sim 30\text{g/L}$ 之间，整体水质为微咸水-盐水，仅小部分区域为淡水；承压水的水化学类型整体有一定的规律性，自南向北表现为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Na}$ 型水、 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型水和 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl-Na}$ 型水；矿化度主要受天然背景值的影响，其规律性较好，表现为从南向北略有增高，变化幅度小，在 $0.26 \sim 0.55\text{g/L}$ 之间，整体上为淡水，水质较好。

评价区地下水资源开发利用较少，故动态变化特征主要由于大气降雨而变化。

（5）水文地质试验统计

为测定地层的渗透性，天湾区块地面工程建设项目环境影响报告书初勘时做了现场试坑渗水、钻孔简易抽水试验。本项目与天湾区块地面工程建设项目环境影响报告书位于区域同一水文地质单元，且地层岩性及水文地质条件基本相同，因此本项目借用天湾区块地面工程建设项目环境影响报告书的水文地质试验成果。

评价区由南往北分为具有单一结构和多层结构含水层，分布的含水层为松散岩类孔隙水。其中单一结构潜水含水层分布在 312 国道两侧，含水层岩性为卵砾石、砂砾石。水位埋深 40m 左右，富水性由南向北减弱，单位涌水量一般为 $9.26 \sim 5.79\text{L/d} \cdot \text{m}$ ，渗透系数 $35 \sim 100\text{m/d}$ 。多层结构潜水含水层分布在国道以北的平原和细土平原地区，含水层岩性主要由砾石、中砂、中粗砂、细砂、粉砂组成，单位水量 $1.16 \sim 3.47\text{L/d} \cdot \text{m}$ 。渗透系数 $1.5 \sim 35\text{m/d}$ 。

项目场地区主要为单一结构潜水，水量丰富，含水层主要由粗大卵石层组成，钻孔单位涌水量 $3000 \sim 6000\text{m}^3/\text{d} \cdot \text{m}$ ，渗透系数最大可达 100m/d ，平均实际单井涌水量 $7364\text{m}^3/\text{d}$ （降深 $1.43 \sim 3.07\text{m}$ ）。

2、事故状态下废水对地下水环境影响预测与评价

（1）地下水污染源分析

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目构筑物均需采取相应的防渗措施。正常工况条件下，在采取防渗措施后，本项目涉及的各构筑物仅存在少量的跑、冒、滴、漏，对地下水环境影响较小，但

在非正常运行状态下，受生产线设备老化及防渗系统等环保设施腐蚀等因素影响，生产废水泄漏并部分渗入含水层，将会对区内地下水水质造成影响。

根据工程分析，本项目事故状态下废水主要为采出水罐（含油废水）出现破损，废污水管线因腐蚀等其他原因出现漏洞等，对局部地下水环境质量造成污染。

（2）预测情景及源强计算

根据地下水污染源分析

1) 正常状况：工艺排水及含油废水集中收集后由罐车拉运至春风联合站采出水处理系统处理，处理达标后回注油藏，不外排；生活污水排入 9m³ 化粪池中，定期由吸污车拉运至玛纳斯县城污水处理厂处理。正常工况下项目无废水外排，运营期不会对地下水产生不利影响。

2) 非正常状况：非正常状况情景主要指采出水罐（含油废水）出现破损，废污水管线因腐蚀等其他原因出现漏洞等情景。

根据项目实际情况分析，污水罐（含油废水）非可视部位发生一定面积渗漏时，即可能导致污染物通过漏点经包气带进入地下水。综合考虑本项目物料及废水的特性（特征污染因子为石油类），装置设施的装备情况、污水管道及水工构筑物的腐蚀情况以及防渗措施等，本次评价非正常状况泄漏点设定如下：

采出水罐（含油废水）底部发生破损，导致废水通过裂口渗入地下影响地下水水质。

①下渗量

本次预测评价假设站内的污水收集罐因腐蚀或其他原因出现破损导致采出水发生渗漏，假设污水收集罐底部有一条宽 10cm 的裂缝，采出水通过裂缝泄漏进入地下造成污染。

采出水渗漏量计算为： $Q=K \cdot A \cdot I$ ，式中：

Q 为非正常状况泄漏量，m³/d；

K 为包气带饱和渗透系数取 1m/d；

A 为泄漏面积，0.05m²；I 为水力坡度，无量纲，取 0.035；

由此计算可知非正常状况下污水收集罐的采出水渗漏量为 0.5m³/d。

②污染因子及浓度分析

当站场内污水罐破损发生持续泄漏时，根据工程分析，选择石油类、COD

作为预测因子，泄漏的含油废水中石油类浓度为 77.9mg/L 计，调查当地石油行业废水中石油类浓度值为 100mg/L，因此本次评价泄漏废水中石油类浓度取值为 100mg/L，COD 浓度按 5000mg/L 计，对地下水环境影响分析如下：

项目非正常工况下，选取石油类、COD 作为预测因子。地下水环境质量标准中无石油类指标与 COD，考虑地下水利用性质，本次评价参考《地表水环境质量标准》III类标准，石油类取 0.05mg/L，COD 取 20mg/L 作为地下水超标限值来评价地下水污染影响

非正常工况为废水储罐发生破损，导致含油废水下渗至包气带，会对地下水产生污染，参照《地下水污染源防渗技术指南（试行）》，非正常工况下的地下水污染源强特征见表 5.7-3。

表 5.7-3 非正常状况下构筑物污染物下渗情况表

构筑物	单日废水下渗量 (m³/d)	下渗持续时间 (d)	废水下渗总量 (m³)	污染物浓度及下渗量		
				污染物类型	污染物浓度 (mg/L)	下渗质量 (kg)
污水罐	0.5	10	5	COD	5000	25
				石油类	100	5

(3) 地下水环境影响预测

1) 预测模型

采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)推荐的地下水溶质运移预测模式。因为沿水流方向影响最大，按一端为定浓度边界、一维扩散考虑，预测 COD、石油类对潜水含水层地下水的污染程度和影响范围源的预测模型为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

C—预测地下水中特征因子污染浓度 (mg/L)；

C₀—地下水特征因子污染源强浓度 (mg/L)；

D_L—纵向弥散系数 (m²/d)；

t—预测时段 (d)；

u—地下水实际渗流速度 (m/d)；

x—预测点到污染源距离 (m)；

erfc()—余误差函数。。

3) 预测参数选取

则本项目预测参数见表 4.2-33。

表 4.2-33 预测参数取值表

n	有效孔隙度，无量纲，取经验值 0.12
u	水流速度， $u=KI/n=0.025\text{m/d}$
DL	纵向弥散系数，本次预测取经验值 $0.25\text{m}^2/\text{d}$

(7) 预测结果

当发生泄漏时，石油类、COD 物质经过 100d、1000d 和 5000d 后在地下水中的扩散结果见表 5.4-4。

表 4.2-33 预测结果表

泄漏点名称	污染物	预测时间 (d)	最大浓度 (mg/L)	下游对应距离 (m)
采出水罐	石油类	100	2.281	7
		1000	0.487	33
		5000	0.203	135
	COD	100	114.07	7
		1000	24.339	33
		5000	10.172	135

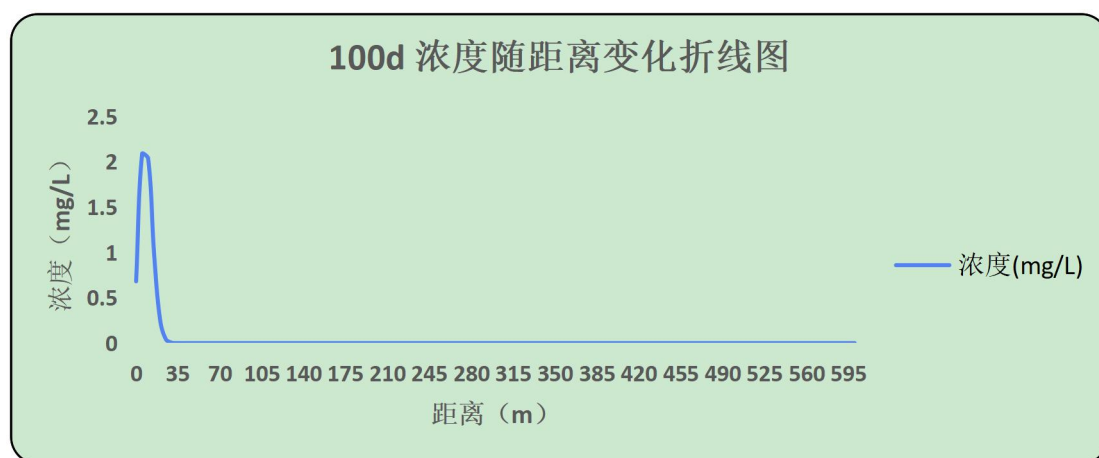


图 4.2-1 100d 石油类运移浓度分布图

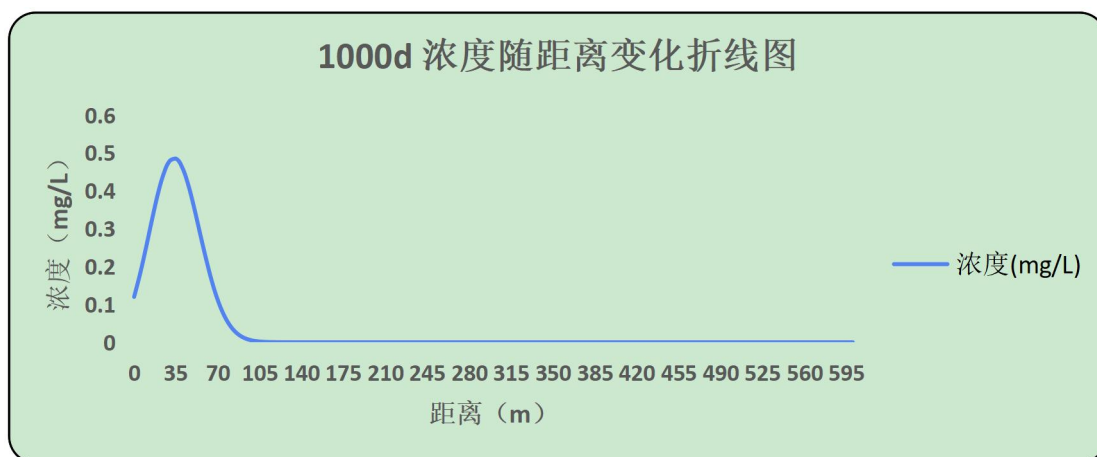


图 4.2-2 1000d 石油类运移浓度分布图

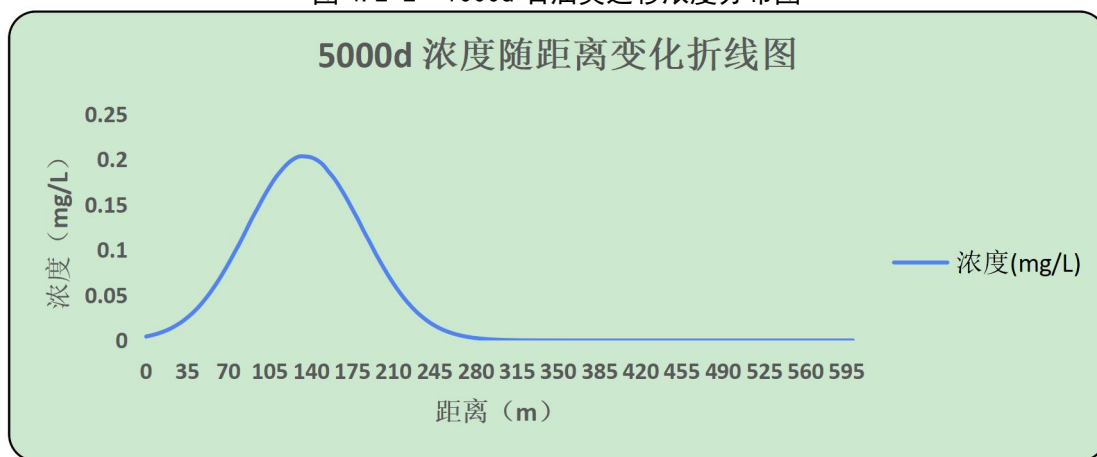


图 4.2-3 5000d 石油类运移浓度分布图

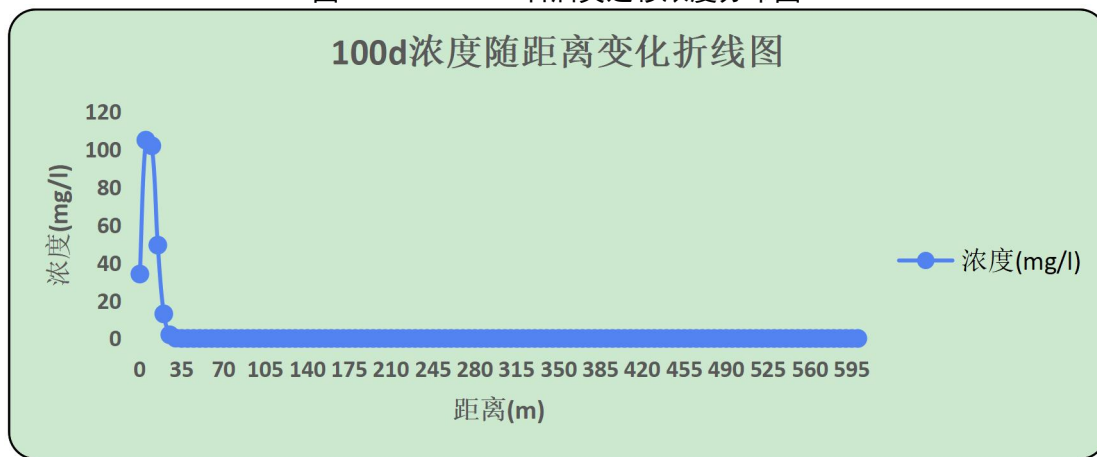


图 4.2-4 100d COD 运移浓度分布图

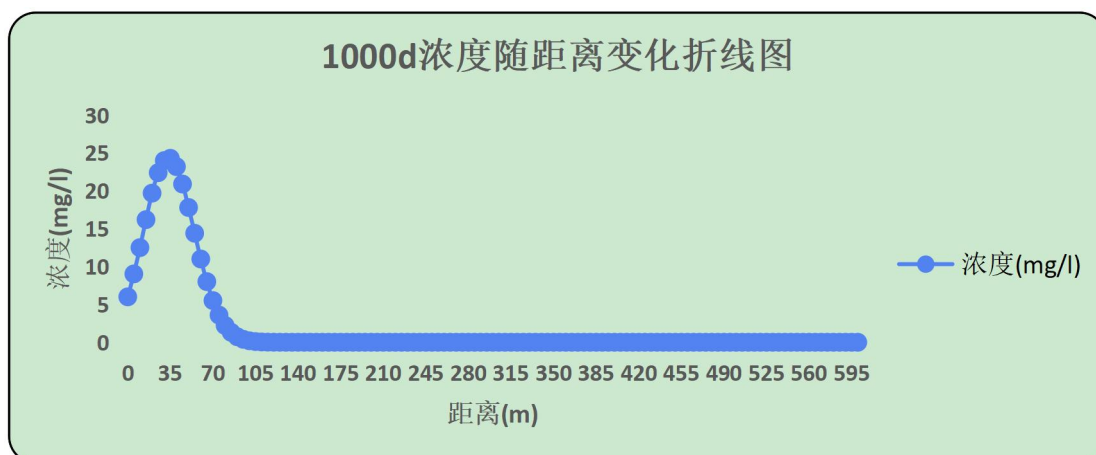


图 4.2-5 1000d COD 运移浓度分布图

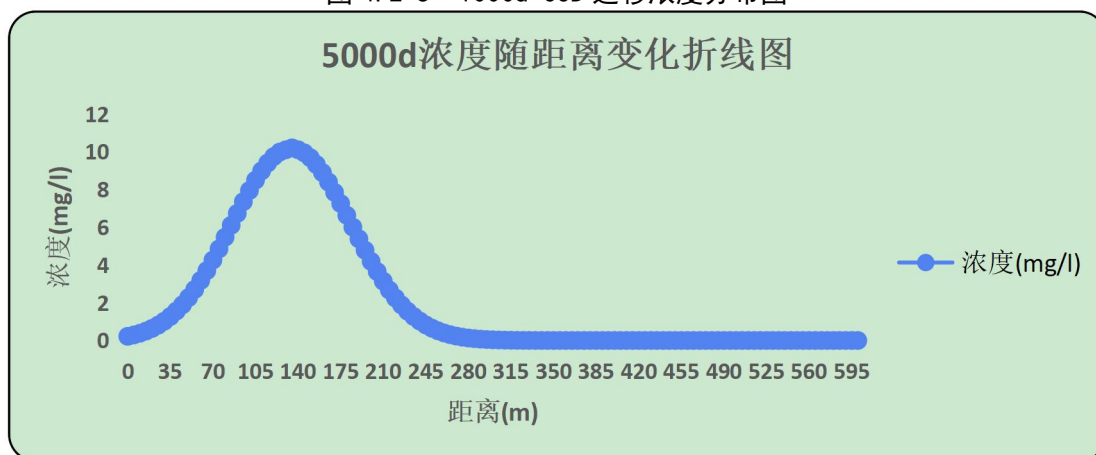


图 4.2-6 5000d COD 运移浓度分布图

从预测结果可知：随着时间的增加，污染范围有所增加，污水罐发生泄漏后 100d、1000d 和 5000d 的石油类污染物最大浓度对应运移距离分别为 7m、33m 和 135m，COD 污染物最大浓度对应运移距离分别为 7m、33m 和 135m。项目区地下水埋深约在 50~120m，泄漏的石油类、COD 进入地下水的可能性很小，并定期对设备进行检修，将事故发生的概率将至最低，发生泄漏后做到及时发现及时处理。因此，发生泄漏后采取相应的措施后不会对地下水环境产生大的影响。

4、地下水环境影响预测结论

项目建设在严格按照防渗要求加强环保措施后，正常情况下可最大限度将污染物与地下水隔离，有效预防污（废）水的无序扩散，造成地下水污染的可能性小，对下游地下水水质的影响不大。

项目在非正常情况下，因事故导致污水渗漏，污（废）水将通过上覆土层的孔隙或下伏基岩的孔隙及裂隙缓慢入渗补给地下水（渗漏污染方向与地下水的径流方向一致），进一步污染场区至下游地段的地下水水质。

根据预测结果，污水泄漏将对地下水环境造成一定影响。预测因子的中心浓度均随着地下水的稀释而逐渐降低，说明在预测时段内，污染物对环境的影响随着时间推移而减弱，后被地下水稀释自净，但需要的时间很长，故地下水一旦污染，其恢复能力很差。

考虑到地下水污染具有高度隐蔽性，难发现，难治理，要求建设单位重视地下水污染，从源头上做好控制，确保各污水处理设施防渗设施安全正常运营，加强管理和检查，确保不发生泄漏。在发生意外泄露的情况下，要在泄露初期及时控制污染物向下游进行运移扩散，综合采取水动力控制、抽采或阻隔等方法，在污染物进一步运移扩散前将其控制、处理，避免对下游地下水造成污染影响。此外，建设单位需严格落实环境监测计划，密切关注地下水环境质量变化情况，制定相关应急预案，将事故对地下水环境造成的影响最大限度降低。

4.2.3 运营期声环境影响预测与分析评价

1、噪声声源及源强分析

项目在运营期间噪声主要来源于各类设备运行噪声等，具体噪声源信息见前文“第二章”。

2、噪声环境影响预测与分析评价

(1) 预测模式选择

由于采区作业机械设备噪声源为移动性噪声源，不能定点预测场界噪声，故环评采用预测运行设备组合不同距离处的噪声级，以此评价采场噪声影响范围的方式对采场噪声进行预测和评价。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021），结合本项目声源的噪声排放特点。具体预测模式如下：

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离，m。

预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{pi}}{10}}$$

式中：

L ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{pi} ——测点的背景值，dB（A）；

n ——噪声源的个数。

（2）预测结果及评价

通过预测模型计算，厂界噪声影响预测结果见表 4.2-29。

表 4.2-29 厂界噪声预测结果与达标分析表 单位：dB(A)

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值	标准限值	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	39.36	29.80	1.2	昼间	37.50	60	达标
				夜间	37.50	50	达标
南侧	-27.62	-100.37	1.2	昼间	30.34	60	达标
				夜间	30.34	50	达标
西侧	-110.78	15.75	1.2	昼间	37.32	60	达标
				夜间	37.32	50	达标
北侧	-2.14	114.00	1.2	昼间	30.92	60	达标
				夜间	30.92	50	达标

根据表 4.2-18 可知，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

4.2.4 运营期固体废物环境影响分析

运营期固废主要为废润滑油、废油桶、废过滤材料、废分子筛和作业人员产生的生活垃圾。

（1）废润滑油

运营期压缩机定期排出的废润滑油约 0.5t/a。废润滑油属于《国家危险废物名录》（2025 版）HW08 废矿物油和含矿物油废物，危废代码为 900-214-08，集中收集后在危废贮存点临时贮存，委托持有资质的单位处置。

（2）废油桶

各设备检维修过程中使用润滑油时会产生一定的废润滑油桶，根据润滑油的使用量，废润滑油桶的产生量为 0.01t/a。废润滑油桶属于《国家危险废物名录》（2025 版）HW08 废矿物油和含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，在

危废贮存点临时贮存，委托持有资质的单位处置。

（3）废过滤材料

三相分离计量橇需要定期更换过滤材料，根据建设单位提供资料，更换频次为 1 次/2 年，废过滤材料产生量与使用量相等，废过滤材料产生量约为 $1.4\text{m}^3/2$ 年（约为 0.56t/a ）。废过滤材料属于 HW49 类危险废物（废物代码：900-041-49），在井场危废贮存点临时贮存，最终委托第三方有资质单位合规处置。

（4）废分子筛

脱水橇使用的分子筛是钠 A 型硅铝酸盐，由天然沸石制造，无毒，是一种人工合成的、具有微孔型立方晶格的硅铝酸盐，分子筛晶体的孔穴结构以及微粒具有很大的比表面积，使分子筛的吸附性能很强，长使用于天然气、轻烃、制冷剂等气体和深度干燥。分子筛可用热干燥气体作为再生气，在再生气的吹扫下，分子筛脱去吸附水再生，达到重复使用目的。

分子筛对人体高度安全，对眼睛、皮肤无刺激，不会导致过敏，使用安全可靠。不属于危险化学品，在洗涤后沉积于土壤中，不造成污染，而且还可以改良土壤，钠 A 型分子筛对生态无不良影响。

分子筛可在提高温度的情况下吹扫或抽真空的方法再生。天然气装置分离器加入分子筛 $250\sim 300\text{kg}$ ，使用期限为 2~3 年。废分子筛产生量为 0.9t/a ，生产过程仅用于脱水，因分子筛吸附有害物质故判定为危险固体废物，废分子筛属于《国家危险废物名录》中“HW49”其他废物 900-047-49，统一收集暂存为危废储存库，交由有资质的单位处理。

（5）生活垃圾

生活垃圾属于《固体废物分类与代码目录》中 SW64 生活垃圾，代码为 900-099-S64，运营期人员生活垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，本项目运营期 330d，工作人员共计 25 人，生活垃圾产生量约 4.125t/a ，设置专门的垃圾卫生收集点，定期拉运到玛纳斯县城生活垃圾处理场处理。

综上所述，本项目产生的固体废物在采取上述处置措施后，均得到合理处置与利用，对周围环境影响较小。

4.2.5 运营期土壤环境影响分析

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

4.2.5.1 影响识别

1、影响类型及途径

本项目土壤环境影响类型与影响途径识别详见表 4.2-36。

表 4.2-36 影响途径及影响类型一览表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	--	--	√	--	--	--	--	--
运营期	√	--	√	--	√	--	--	--
服务期满后	--	--	--	--	--	--	--	--

注：在可能产生的土壤影响类型处打“√”，列表未涵盖可自行设计。

由上表可知，本项目属于污染影响型+生态影响型项目，主要影响途径为垂直入渗和大气沉降。

3、影响因素识别

本项目厂区全部进行硬化，按照分区防渗要求进行防渗。发生污染土壤环境的途径主要有两类，一类为事故泄漏导致的垂直入渗，最大可能污染源为采出水罐；另一类为大气沉降污染，所排放废气中 NO_x、颗粒物、非甲烷总烃等污染物，其会随着大气沉降影响土壤环境质量。本项目运营期间对土壤环境污染指标详见表 4.2-37。

表 4.2-37 项目主要土壤污染物指标表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
废水	采出水罐	垂直入渗	石油烃	石油烃	事故
			含盐量	含盐量	

^a 根据工程分析结果填写；

^b 应描述污染特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

4.2.5.2 预测评价范围

预测评价范围一般与现状调查评价范围一致，预测评价范围站场厂界外

2km 范围内。

4.2.5.3 预测评价时段

废水垂直入渗预测废水事故状态泄漏后入渗 100d 后土壤中石油类物质变化情况。

4.2.5.4 情景设置

根据本项目对土壤环境影响识别及结合项目情况，本项目土壤环境影响预测情景设置如下：

污水处理站事故状态发生泄漏，导致废水中含有的石油类渗入土壤环境，对土壤环境造成一定影响；

4.2.5.5 预测评价相关因子

根据工程分析，废水中石油烃作为土壤环境影响垂直入渗预测因子。

4.2.5.6 预测评价方法

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（HJ964-2018）》附录 E.1 给出的以面源形式进入土壤环境，包括大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱等物质进入土壤环境引起的土壤盐化、酸化和碱化等的预测方法进行预测，并且分析其在占地范围内影响的深度。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，m；

n ——持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

废水垂直入渗选用《环境影响评价技术导则 土壤环境（HJ964-2018）》附录 E.2 一维非饱和溶质运移模型预测方法，公式如下：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中： c ——污染物介质中的浓度，mg/L；

D ——弥散系数，m²/d；

q ——渗流速率，m/d；

z ——沿 z 轴的距离，m；

t ——时间变量，d；

θ ——土壤含水率，%。

初始条件： $c(z, t) = 0 \quad t=0, L \leq z \leq 0$ ；

边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件：

(1) 连续点源：

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

(2) 非连续点源

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

4.2.5.7 生态影响类土壤环境影响预测分析

正常工况下无废水及固废等污染物外排，不会造成土壤环境污染。事故状态下井场设备、输气管线破裂后，泄漏的采出物中采出液进入土壤中，设备、

输气管线设有压力和远传信号，假设当发生管道破裂时，可在 10 分钟内切断最近阀门，并在 2h 内排查到泄漏点并进行紧急封堵。初步估算，发生泄漏到封堵，预计从管线中泄漏的废水量为 1.2m³，类比周边区块，采出水矿化度为 20805.24mg/L，则估算进入土壤中的盐分含量为 24966.288g。

本次预测采用 HJ964-2018 附录 E.1.3 中预测方法，预测公式如下：

①单位质量土壤中某种物质的增量

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：△S-单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b-表层土壤容重，kg/m³；

A-预测评价范围，m²；

D-表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n-持续年份，a。

②单位质量土壤中某种物质的预测值

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S-单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

S_b-单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg。

项目所处区域气候干燥，年降雨量较小，项目考虑最不利情况，L_s 和 R_s 取值均为 0，预测评价范围为以泄漏点为中心 100m×100m 范围，表层土壤容重根据区域土壤理化特性调查取值为 1.33kg/m³，根据项目区土壤盐分监测结果，单位质量土壤中现状值为 1.7g/kg。预测年份为 1a（365 天）。

根据上述计算结果，在一天内，单位质量土壤中盐分含量的增量为 0.026g/kg，叠加现状值后的预测值为 1.726g/kg。

从预测结果可知，发生泄漏后，导致泄漏点周边区域土壤中盐分含量有所升高，但在发生泄漏后，建设单位会按照要求将泄漏点周围区域土壤进行清理，且随着雨水淋溶，区域土壤中增加的盐分含量将逐渐降低直至恢复至平均水平。

4.2.5.8 污染影响类垂直入渗土壤环境影响预测分析

1、泄露源强

当站场内污水罐破损发生持续泄漏时，根据工程分析，选择石油类作为预测因子，泄漏的含油废水中石油类浓度为 77.9mg/L 计，调查当地石油行业废水中石油类浓度值为 100mg/L，因此本次评价泄漏废水中石油类浓度取值为 100mg/L 计。

根据工程分析，工艺废水产生量为 12m³/d，按照废水量的 10%计，则通过废水进入土壤的石油烃量（按 1d 计）为 0.1kg/d。

2、参数设定

本次垂直入渗预测采用 HYDRUS 1D 软件求解非饱和带中水分与溶质运移方程。HYDRUS 是由美国国家盐改中心（US Salinity laboratory）于 1991 年成功开发的一套用于模拟变饱和和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善，得到了广泛的认可与应用。能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布，时空变化，运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。它也可以与其它地下水、地表水模型相结合，从宏观上分析水资源的转化规律。后经过众多学者的开发研究，HYDRUS 的功能更加完善，已经非常成功的应用于世界各地地下饱和、非饱和带污染物运移研究。

本次模型选择采出水罐废水泄漏向下至地下 5m 范围内进行模拟，土质为粉质粘土。

垂直入渗预测参数选取见表 4.2-38。

表4.2-38 垂直入渗预测参数

序号	参数选取		参数取值	
1	污染物介质中浓度 C		石油类	100mg/L
2	渗漏量		石油类	0.1kg/d
3	弥散系数 D		0.025m ² /d	
4	渗流速率 q	粉质粘土	0.25m/d	
5	预测点		N1: -0.5m; N2: -1m; N3: -2m; N4: -3.5m; N5: -5m	

7、预测结果

污染物石油类渗漏 100d 后在设置的 5 个不同观测点含量变化见图 4.2-36。

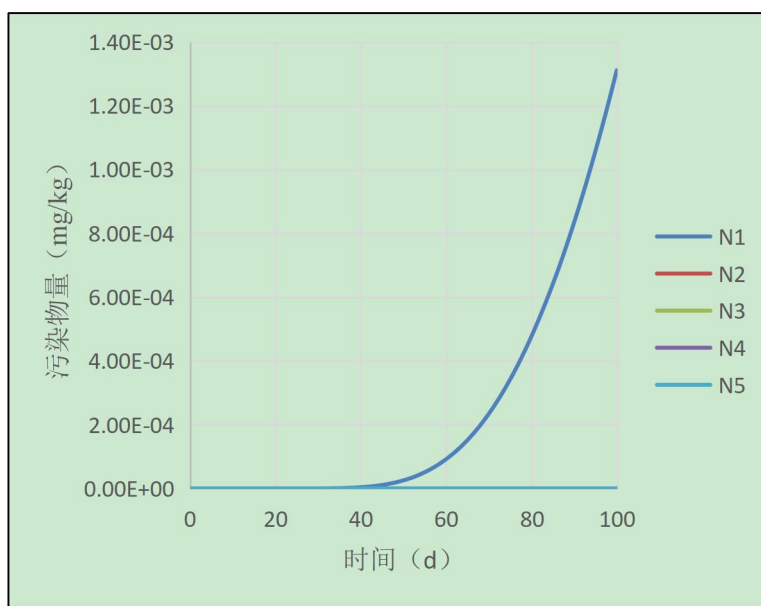


图 4.2-36 各观测点石油类污染物含量随时间变化曲线图

根据垂直入渗预测结果，在非正常状况下，采出水罐发生破损，导致废水下渗，废水中石油类进入土壤环境，在模拟期 100d、预测深度 5m 范围内设置的 5 个观测点污染物含量变化显示，随着时间的推移，土壤中污染物含量逐渐增加，最后均达到稳定状态，整个模拟期内未出现超标浓度，不会对土壤产生较大影响。

土壤环境影响评价自查表见表 4.2-39。

表 4.2-39 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 ☐				
	占地规模	(2.3) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（无）				
	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	COD				
	特征因子	COD				
	所属土壤环境影响评价项目类别	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	资料收集	a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ ；d) ☐				
	理化特性	无酸化或碱化的中度盐化土				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0.2m	

容		柱状样点数	3	0	/	
	现状监测因子	pH、砷、镉、六价铬、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、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				
现状评价	评价因子	砷、镉、六价铬、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、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、pH				
	评价标准	GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）				
	现状评价结论	各监测点位土壤各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600—2018)中的第二类用地筛选值标准				
影响预测	预测因子	COD				
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（类比法）□				
	预测分析内容	影响范围（厂界外 200m）；影响程度（较小）				
	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	
		3	建设项目土壤污染风险管控质量标准中基本项 45 项及 pH		1 次/5a	
		信息公开指标	/			
评价结论		项目建设对土壤环境影响可接受				

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。

4.2.6 运营期生态环境影响分析与评价

1、占地对生态环境的影响分析

本项目实施后，原有的用地性质均变为建设用地，由于占地面积较大，对土地利用现状结构产生一定影响，需在本项目运营期以及退役期采取生态保护及恢复整治措施。待退役期后对项目区平整覆土、播撒草籽等措施，恢复其原

有生态环境。

因此，采取上述措施后，项目建设运营对当地土地利用现状的影响是可以接受的。

2、植被影响分析

(1) 植被损失量

本项目占地对植被将全面被破坏，将造成一定的生物量损失和原有生态效益的损失。

本项目占地范围内植被生物损失量估算见表4.2-14。

表4.2-14 项目占地范围内植被生物损失量估算表

土地类型	植被类型	占地面积 (hm ²)	平均生物量 (t/hm ²)	生物损失量 (t)
草地	天然牧草地	2.3	1.2	2.76

由此可见，项目占地的生物量损失约2.76t。

(2) 植被群落及植被覆盖度变化

退役期将设施拆除，并播撒草籽，地表植被基本能恢复，项目建设对植被群落不会产生较大影响。

项目的建设会导致项目区范围植被覆盖度降低，退役期时将设施拆除，并播撒草籽，地表植被基本能恢复，植被覆盖度能够达到甚至高于原有植被覆盖度，因此项目建设对植被覆盖度影响较小。

3、野生动物影响分析

运营期车辆运输和机械噪声相对施工期有所减小，对野生动物的影响也相对减小。人为活动相对施工也有所减少，人为捕杀野生动物的风险也随之降低。

运营期道路行车主要是天然气拉运车辆，车流量很小，夜间无车行驶，一般情况下，野生动物会自行规避或适应，不会对野生动物产生明显影响。

表4.1-2 生态环境影响自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☐ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☐ ；自然公园 ☐ ；世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☐ ；重要生境 ☐ ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 ☐ ；其他 ☒
	影响方式	工程占用 ☒ ；施工活动干扰 ☒ ；改变环境条件 ☒ ；其他 ☒
	评价因子	物种 ☒ （分布范围、种群数量、行为） 生境 ☐ （ 生物群落 ☒ （物种组成） 生态系统 ☒ （植被覆盖度、生物量、生态系统功能等） 生物多样性 ☐ （ 生态敏感区 ☒ （主要保护对象、生态功能等） 自然景观 ☐ （

		自然遗迹 ☐ () 其他 ☒ (土地利用、水土流失等)
评价等级		一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒ 生态影响简单分析 ☐
评价范围		陆域面积: (0.023) km ² ; 水域面积: () km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ; 遥感调查 ☒ ; 调查样方、样线 ☐ ; 调查点位、断面 ☐ ; 专家和公众咨询法 ☐ ; 其他 ☒
	调查时间	春季 ☐ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 丰水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 平水期 ☐
	所在区域生态问题	水土流失 ☒ ; 沙漠化 ☐ ; 石漠化 ☐ ; 盐渍化 ☐ ; 生物入侵 ☐ ; 污染危害 ☐ ; 其他 ☒
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ; 土地利用 ☒ ; 生态系统 ☐ ; 生物多样性 ☐ ; 重要物种 ☐ ; 生态敏感区 ☐ ; 其他 ☒
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☒ ; 定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ; 土地利用 ☒ ; 生态系统 ☐ ; 生物多样性 ☐ ; 重要物种 ☐ ; 生态敏感区 ☐ ; 生物入侵风险 ☐ ; 其他 ☒
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☐ ; 减缓 ☒ ; 生态修复 ☒ ; 生态补偿 ☐ ; 科研 ☐ ; 其他 ☒
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ; 长期跟踪 ☐ ; 常规 ☒ ; 无 ☐
	环境管理	环境监理 ☒ ; 环境影响后评价 ☐ ; 其他 ☐
评价结论	生态影响	可行 ☒ ; 不可行 ☐
注: “ ☐ ” 为勾选项, 可 ☒ ; “()” 为内容填写项。		

4.3 环境风险分析

4.3.1 概述

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件, 其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素, 项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害), 引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏, 所造成的人身安全、环境影响及其损害程度, 提出合理可行的防范、应急与减缓措施, 以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次风险评价以《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)为指导, 按照《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号的原则, 对本项目进行风险识别、源项分析和风险影响分析, 从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险, 提出风险防范措施, 为环境管理提供资料和依据, 达到降低风险的目的。

4.3.2 风险调查及评价等级

1、建设项目风险源调查

依据《危险货物品名表》（GB12268-2012）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目在生产过程中主要原辅材料及产品涉及的危险性的物质为天然气、凝析油及废润滑油。

2、环境风险潜势初判

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），危险化学品重大危险源是指“长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元”。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q 。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品的多少，区分为以下两种情况：

①当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q ；

②当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（ Q ）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大总存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；

（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的危险物质，本项目生产的 CNG 经加气柱充装至 CNG 槽车内，根据设计文件，槽车最大容量为 5000m^3 ，本工程设置 4 个 CNG 充装撬，即站场最多容纳 4 辆槽车，据此核算天然气的最大存在量，处理后的 CNG 密度取 $150\text{kg}/\text{m}^3$ ，则天然气最大

存在量为 3000t；本工程设置 4 个 60m³凝析油储罐，储罐有效容积按照储罐容积的 90%计，则凝析油储罐有效容积为 216m³，凝析油密度取 0.8357t/m³，则凝析油最大存在量为 180.5112t；废润滑油最大存在量为 0.5t。根据计算，本项目危险物质与临界量的比值（Q 值）计算结果详见下表。

表 4.3-1

建设项目 Q 值确定表

单位：t

物质	最大存在量	临界量	比值 q/Q
天然气	3000	10	300
凝析油	180.5112	2500	0.0722
废润滑油	0.5	2500	0.0002
合计	/	/	300.0724

根据上表数据及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 计算得出，本项目物质总量与临界值比值：Q=300.0724，Q>100。

（2）环境敏感目标调查

根据调查本项目周边 5km 范围内无环境保护目标。

（3）行业及生产工艺 M

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 5.3-3 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 4.3-2

行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、 化纤、有色冶炼等	涉及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、氨基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质工艺过程 ^a 、 危险物质贮存罐	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

^a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa；

^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目属于石油天然气行业，故 M 值为 10 分，为 M3。

表 4.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与 临界量比值 (Q)	行业及生产工艺			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

综上, 本项目的 P 值等级为 P2。

(4) 各要素环境敏感程度 (E)

①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见下表。

表 4.3-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 或其他需要特殊保护区域; 或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人, 小于 5 万人; 或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人, 小于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 100 人, 小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人; 或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数小于 100 人

根据现场勘查及查阅资料, 项目区周边 500m 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 500 人, 故项目所在区域大气环境敏感程度为 E3 级。

②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性, 与下游环境敏感目标情况, 共分为三类类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 4.3-5 和表 4.3-6, 地表水环境敏感程度分级见表 4.3-7。

表 4.3-5 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上, 或海水水质分类第一类; 或以发生事故时, 危险物质泄漏到水体的排放点算起, 排放进入受纳河流最大流速时, 24h 流经范围内涉跨国界的
敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类, 或海水水质分类第二类; 或以发生事故时, 危险物质泄漏到水体的排放点算起, 排放进入受纳河流最大流速时, 24h 流经范围内涉跨省界的

敏感 F3	上述地区之外的其他地区
表 4.3-6 环境敏感目标分级	
分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本工程产生的生产废水由 81#联合站的生产废水处理系统处理，不直接向外环境排放，发生环境事故风险情况下不会与周边地表水体发生水力联系。

表 4.3-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

根据上表分析，本项目属于地表水环境敏感程度分级中的 E3。

③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 4.3-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 4.3-9 和表 4.3-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 4.3-8 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 4.3-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源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 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 4.3-10 包气带防污性能分级	
分级	包气带岩土层的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s \leq K < 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度；K: 渗透系数。	

项目区域既不属于集中式地下水饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区和准保护区以外的补给径流区，也不属于除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区和其他保护区的补给径流区；同时也不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源、分散式饮用水水源。故本项目地下水环境敏感程度为不敏感（G3）。

根据水文地质参数经验值，本项目包气带渗透系数为 $2.89 \times 10^{-6}cm/s$ ，调查区域水文地质资料可知项目所在地包气带厚度约 35m。因此项目所在地包气带渗透性能为 D2。

本项目地下水功能敏感性分区为 G3 不敏感，包气带防污性能为 D2，故项目地下水环境敏感程度为 E3。

3、环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质及工艺系统的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 4.3-11 确定环境风险潜势。

表 4.3-11 建设项目环境风险潜势划分				
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）
一、大气				
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

二、地表水

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

三、地下水

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

注：IV⁺为极高环境风险

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。根据以上各环境要素风险潜势，建设项目环境风险潜势综合等级为III。

3、环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），，划分依据见表 4.3-12。

表 4.3-12 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。

本项目大气环境、地表水环境和地下水环境风险潜势为III，环境风险评价等级为二级评价。

4.3.3 风险识别

根据《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）的要求，应从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别。

1、风险识别的范围和类型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）内容，环境风险识别包括三个方面的内容：

（1）物质危险性识别

本项目生产过程中涉及的风险物质为天然气、凝析油和废润滑油，其物理

性质和毒理性质见表 4.3-13、表 4.3-14。

表 4.3-13 天然气的理化性质和危险特性表

理化常数	危险货物编号	21007（压缩气体）		
	中文名称	天然气		
	分子式	主要成份为 CH ₄	外观与性状	无色无臭气体
	分子量	16.04	蒸气压	53.32kPa/-168.8℃
	沸点	-161.5℃	闪点	<-158℃
	熔点	-182.5℃	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚
	密度	相对密度 0.785	稳定性	稳定
	爆炸极限	5~15%（体积）	自燃温度	482~632℃
危险性	危险性类别：第 2.1 类 易燃气体 易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。			
健康危害	侵入途径：吸入。 健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。			
毒理学资料	毒性：IV（低度危害）LD ₅₀ ：无资料 LC ₅₀ ：无资料			
环境标准	职业接触限值：MAC（mg/m ³ ）：-- TWA（mg/m ³ ）：25 STEL（mg/m ³ ）：50			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。			
急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。			
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。			

表 4.3-14 废润滑油的理化性质和危险特性表

标识	中文名：机油、润滑油	英文名：lubricating oil	分子式：/	分子量：/
	CAS 号：/	UN 编号：/		

理化性质	性状：油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味	
燃烧爆炸 危险性	燃烧性：可燃	引燃温度 / °C：248
	闪点 / °C：76	稳定性：稳定
	危险特性：遇明火、高热可燃。	
	灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，站在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	
健康 危害	侵入途径：吸如、食入；急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。	
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：饮足量温水，催吐，就医。	
防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风； 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服； 手防护：戴橡胶耐油手套； 其他：工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。	
泄露处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。	

(2) 生产系统危险性识别。

项目生产系统涉及物料的储存和使用等过程，且发生在不同的位置，其中环境风险识别情况见下表。

表 4.3-15 生产系统危险性识别

序号	危险单元	涉及风险物质	环境风险类型	事故触发因素	环境影响途径
----	------	--------	--------	--------	--------

1	CNG 槽车	天然气	泄漏、火灾	物料撒漏	物料泄漏后挥发引起大气污染；泄漏后对地下水及土壤造成污染
2	凝析油储罐	凝析油	泄漏、火灾	物料撒漏	
3	危废贮存点	废润滑油	泄漏、火灾	桶体破裂、物料撒漏	

（3）危险物质向环境转移的途径识别

①危险单元分布

通过上述环境风险识别并进行综合分析，确定建设项目主要危险单元包括：生产装置区、罐区、装车区、危废贮存点等。

②风险危害分析

危险单元涉及的主要危险物质、环境风险类型、环境影响途径、可能受影响的环境保护目标分析结果。

4.3.4 风险事故情形分析

1、风险事故情形设定

本项目在有可燃性气体泄漏的天然气装置区设可燃性及有毒气体探测器，信号远传站控系统显示并进行声光报警，能及时发现并处理；废润滑油暂存于危废暂存库，能够及时发现并处理；凝析油储罐可能发生泄漏并引发火灾等事故，造成污染。因此，本次评价认为本项目最大可信事故为凝析油储罐发生泄漏。

2、源项分析

（1）泄漏频率

本项目 60m³凝析油储罐为带压储罐，最大储存量为 t，参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中表 E.1 泄漏频率表，取本项目泄漏频率为 $5.00 \times 10^{-6}/a$ （取内径 $\leq 75mm$ 的管道（本项目出料管径为 60mm），泄漏孔径为 10%管径的泄漏频率）。

（2）泄漏量

凝析油为液态，假定事故情形为储罐卸料管道破裂，造成泄漏事故，破裂孔径为 10mm。项目安排专人进行定期巡检，在正常维护和工作的情况下，危险物质的泄漏能够较快发现并采取相应措施，在 10min 之内使储罐停止泄漏，物料泄漏速率根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F

中伯努利方程计算，事故时间按 10min 设定。

泄漏速率按下式计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：\$Q_L\$——液体泄漏速率，kg/s；

\$P\$——容器内介质压力，Pa；

\$P_0\$——环境压力，Pa；

\$\rho\$——泄漏液体密度，kg/m³；

\$g\$——重力加速度，9.81m/s²；

\$h\$——裂口之上液位高度，m；

\$C_d\$——液体泄漏系数，按表 F.1 选取；

\$A\$——裂口面积，m²。

表 5.3-19 物质泄漏量计算参数

符号	含义	单位	凝析油
\$P\$	容器内介质压力	Pa	1600000
\$P_0\$	环境压力	Pa	101325
\$\rho\$	泄漏液体密度	kg/m ³	835.7
\$g\$	重力加速度	kg/s	9.81
\$h\$	裂口之上液位高度	m	2.2
\$C_d\$	液体泄漏系数	无量纲	0.65
\$A\$	裂口面积	m ²	\$7.8 \times 10^{-5}\$
\$Q_L\$	液体泄漏速率	kg/s	2.553
\$T\$	泄漏时间	min	10
\$Q\$	总泄漏量	kg	1531.8

经计算，凝析油泄漏速率为 2.553kg/s，假设凝析油储罐泄漏后 10min 内发现并控制，总泄漏量为 1531.8kg。

3、火灾伴生/次生污染物

假设凝析油储罐泄露后，遇火发生燃烧。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），火灾过程中 CO 的产生量按下式计算：

$$G_{CO} = 2330qCQ$$

式中：\$G_{CO}\$ 为一氧化碳的产生量，kg/s；

C 为物质中碳的含量，取 85%；

q 为化学不完全燃烧值，取 1.5%-6.0%，本次评价取 5%；

Q 为参与燃烧的物质质量，t/s，取 $2.553 \times 10^{-3} \text{t/s}$ 。

经计算，凝析油储罐发生火灾过程中产生的 CO 量为 0.253kg/s。

4.3.5 风险预测与评价

4.3.5.1 大气环境风险预测

1、预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中 G2 推荐的理查德森数（Ri）进行判定可知，CO 为轻质气体，采用 AFTOX 模型进行预测。

2、风险预测模型参数

表 17 风险预测模型参数一览表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度	E86°12'48.62387"
	事故源纬度	N43°59'40.83705"
	事故源类型	凝析油泄露后遇火发生燃烧
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速（m/s）	1.2
	环境温度（℃）	25
	相对湿度（%）	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度	3
	是否考虑地形	是
	地形数据精度（m）	90

3、CO 扩散对大气环境影响预测

本项目选择《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的 AFTOX 模型对 CO 的影响进行预测，预测结果见下表。下图。

距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	0.083	0.022
20	0.167	144.06
30	0.25	817.45
40	0.333	1365.8
50	0.417	1579.2
60	0.5	1586.9

距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m ³)
70	0.583	1503.8
80	0.667	1391.8
90	0.75	1279.2
100	0.833	1176.6
110	0.917	1086.5
120	1	1008.2
130	1.083	939.97
150	1.25	826.89
200	1.667	627.67
250	2.083	494.23
300	2.5	398.79
350	2.917	328.26
400	3.333	274.87
500	4.167	201.07
600	5	153.84
700	5.833	121.83
800	6.667	99.129
900	7.5	82.419
1000	8.333	69.748

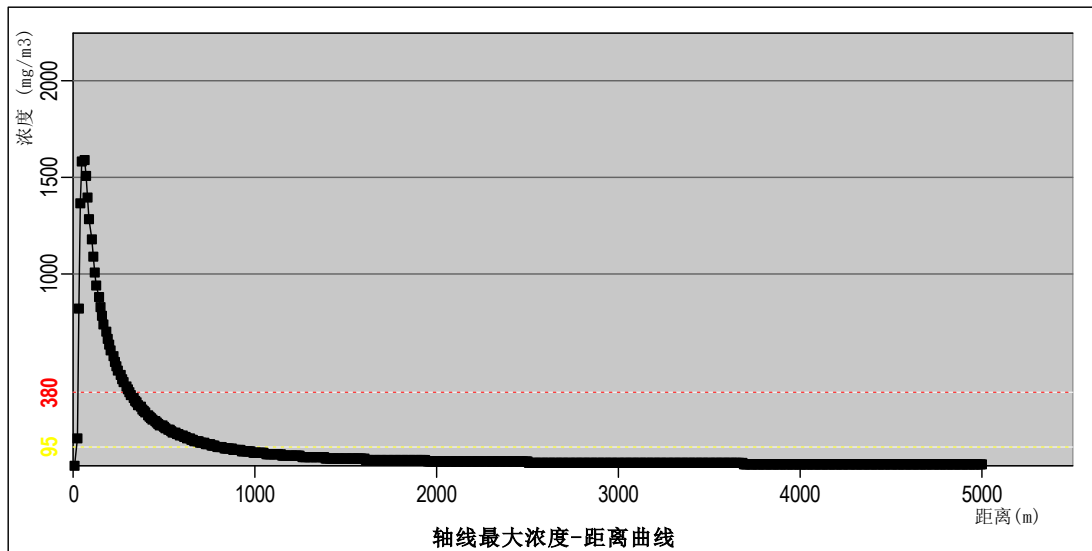


图 1 浓度与扩散距离图

凝析油泄露后遇火燃烧产生 CO 包络线风险示意图见下图。

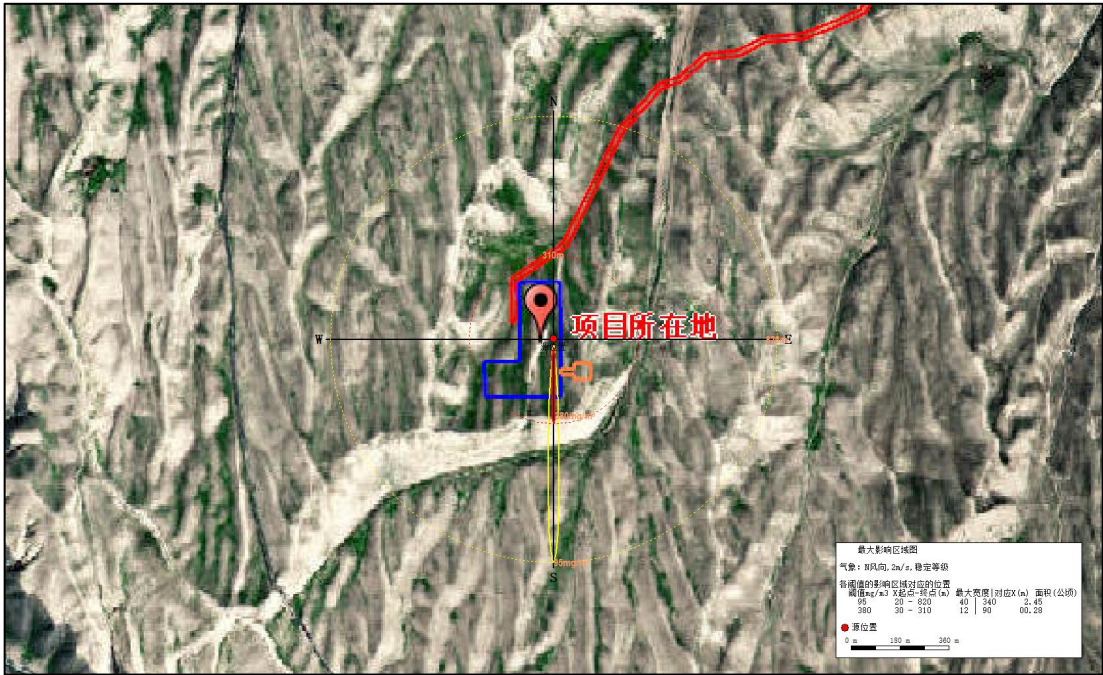


图 2 包络线风险示意图

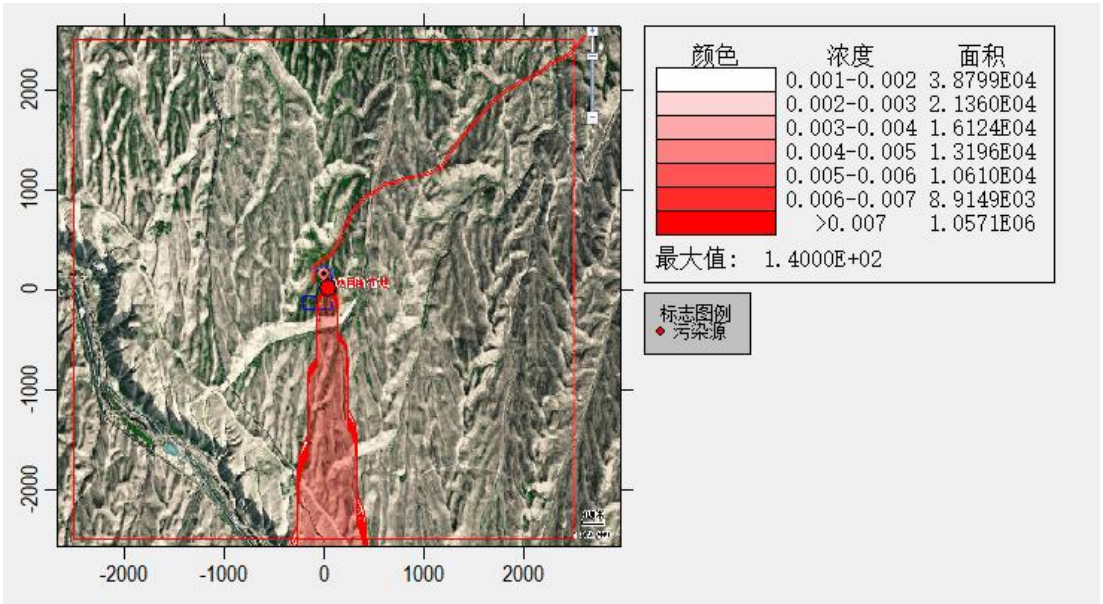


图 2 大气环境风险预测图

根据《建设项目环境风险评价技术导则》风险值计算内容要求，此处计算有毒有害物质泄漏时的风险值。根据项目总平面布置和敏感点分布情况可见，本项目在最不利气象条件下，CO 泄漏事故下风向最大浓度为 1586.9mg/m³，出现在 0.5min、距污染物质泄漏点 60m 处，超出毒性终点浓度-1（380mg/m³）和毒性终点浓度-2（95mg/m³）阈值，但在该范围内无敏感目标。综上分析，本项目风险事故大气环境影响范围内无敏感目标，环境风险可防控。

4.3.5.2 地下水环境环境风险预测

项目对地下水的影响主要是采出水罐污水泄漏、事故废水未妥善处理的情况下对地下水环境的影响。采出水罐泄漏对地下水的影响具体见地下水环境影响评价章节。

当泄漏事故不可控时，泄漏的含油废水中石油类经土层渗漏，通过包气带进入含水层。根据《采油废水中石油类污染物在土壤中的迁移规律研究》（岳占林文）中结论：土壤尽管颗粒较粗、结构较松散、孔隙比较大，但对石油类物质的截留作用是非常显著的，石油类很难在土壤剖面中随水下渗迁移，基本上被截留在 0~10cm 或 0~20cm 表层土壤中，其中表层 0~5cm 土壤截留了 90% 以上的泄漏原油。橇装天然气处理装置均为地上设施，发生泄漏事故易被发现，泄漏事故发生后，做到及时发现并及时处理，彻底清除泄漏油品、被污染的土壤，不会对地下水体环境质量产生大的影响。

项目站场设有围堰和事故池等，一般情况下发生泄漏后可及时发现并处理收集，不会泄漏到厂外，及时对污染场地进行清理后，不会下渗进入地下水。

非正常运行状况下，各污染物下渗进入地下水系统后，将污染项目区含水层，因此应尽量避免非正常状况发生。环评要求：项目运行过程中，应严格按照环评要求对下游水质监测井进行监测，一旦发现水质异常，立刻采取有效措施（如采用水动力隔离技术）阻止污染羽的扩散迁移，将地下水控制在局部范围，避免对厂区下游地下水造成污染。

4.3.5 风险事故防范措施

1、选址、总图布置和建筑安全防范措施

本项目位于内，选址符合当地总体规划。项目主要为生产装置区、CNG、混烃储罐及装车区，生产装置、设施与周围企业、其它设施的防火间距符合相关标准的规定要求。

项目总图布置本着满足生产工艺要求，各生产和辅助装置按功能分别布置，工艺装置和罐区的总图布置中合理考虑敏感区、气象条件、防火间距、应急救援通道等安全条件。根据《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）《石油化工企业设计防火标准（GB50160-2008）》（2018 年版）项目《安全评价报

告》的要求，项目的火灾危险性按甲类考虑，建构筑物尽量留足安全间距，厂房尽量采取开敞式，设备大部露天布置，避免易燃、易爆气体积聚，项目各主要装置、设施间距离均满足规范要求。

平面布置严格执行《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）和《建筑设计防火规范》（GB50039-2010）中的有关规定，平面布置力求紧凑，建、构筑物及设施间的防火安全距离严格执行设计规范和标准的要求。

2、设备、材料的选择及防范措施

本项目生产过程中接触的物料大多具有易燃、易爆等特点，且生产工艺较复杂，工艺条件较苛刻，对设备的质量、材料要求较高。材料的正确选择是设备优化设计的关键，也是确定装置完全正常运行、防止泄漏、火灾爆炸的重要手段。选择材料应注意：必须全面考虑设备的使用场合、结构型式、介质性质、工作特点、材料性能、工艺性能和经济合理性；材料选用应符合有关的标准、法规和技术文件的要求；与设备所用材料相匹配的焊接材料要符合有关标准、规定。

3、电气设备、控制仪表的选择及防范措施

（1）防爆区域的划分

按《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），本项目对下列区域考虑防爆要求：

根据生产工艺要求及特点，项目主要原料为玛纳 004X 井口气，各生产单位区属爆炸危险IV级区。本项目的低压变配电室布置必须严格遵照《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求，低压变配电室与危险源的距离控制在 15m 以上。

（2）电气设备的选择及防范措施

本项目所有电气设备和材料均应按满足动、热稳定及满足环境特征的要求来选择：

①在爆炸性场所均选用防爆型操作设备和材料防爆灯，防爆照明配电箱等。

②动力电缆应根据敷设环境特征选用铜芯硅橡胶绝缘和交联聚乙烯缘阻燃的电力电缆和控制电缆。

③爆炸危险区域内的电气设备和控制仪表应符合周围环境中化学的、机械的、热的等不同环境条件对电气设备的要求，电气设备结构满足电气设备在规

定运行条件下不降低防爆性能的要求。

④在爆炸危险区域内，所有电缆采用阻燃电缆，且电缆不允许有中间接头。

⑤敷设电气线路的沟道、电缆或钢管所穿过的不同区域之间墙或楼板外的孔洞处、电缆沟至电缆室，电缆室至配电室开关柜、电气盘的开孔部位，电缆贯穿隔墙、楼板的孔洞采用非燃烧性材料严密堵塞。

⑥爆炸危险场所的电气设备选用防爆型。

（3）控制仪表的选择及防范措施

①根据防爆区域划分，所有现场电动仪表均应采用本安防爆型，其级别和组别不低于爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别；同时在该区域设置可燃气体报警探头，当环境的可燃气体浓度超过设定值时，报警器发出声光报警。

②现场仪表及电缆的材质选用均应考虑防腐性。

③调节阀气开关、气头选用时按仪表供气系统发生故障或控制信号突然中断时，控制阀的开度应处于使生产装置安全的位置。

④DCS 的远程 I/O 机柜等设在冷冻/低压变配电设在机柜室内，反应区现场和远程 I/O 机柜之间的信号都经过安全栅隔离，以防止现场危险，信号进入 DCS 机柜。DCS 最大反应时间为 1 分钟，可确保 1 分钟内实现联锁停机保护。

⑤对重要的工艺参数设有联锁，以保证生产装置及生产人员的安全。

⑥仪表气源压力设有低压报警，一旦气源压力低于设定值时，可及时采取措施。

4、泄压、防火、防爆安全设施

（1）设备泄压、防火、防爆安全设施

①系统超压保护设施

本项目在易产生超压的设备、管道处设置安全阀、防爆膜、紧急泄放阀等。

②可燃气体检测报警系统

本评价要求在生产装置区及罐区设置有可燃气体检测报警器探头，并设有 1 台控制器，一旦探测到可燃气体泄漏，控制器发出声光报警信号，操作人员启动相应的保护设施，切断有关的物料管线或设备的进出物料管线阀门。

③火灾自动报警系统

本评价要求设置一套火灾自动监测报警系统，由火灾报警控制柜、现场手

动报警按钮和火灾报警探测器组成，其中反应区使用防爆型火灾报警探测器。采用总线式系统，通过总线接收来自现场的报警信号并将报警信号发送到 DCS 控制室，以便进行火灾扑救工作。

④消防给水系统的设置

根据《石油化工企业设计防火标准（GB50160-2008）》（2018 年版），本项目分别从消防水源、消防水量、消防给水系统、室外消防管网等方面采取防火安全措施。

（2）泄压、防火、防爆措施

①泄漏源控制

对设备和管道设计、制造和安装时，加强设备、管道、阀门、法兰、机泵、压缩机的密封措施，防止物料泄漏而引起火灾爆炸事故。

②点火源控制

严格控制厂区内的点火源，禁止一切明火，严禁吸烟，严格控制作业区内的焊接、切割等动火作业。合理布置变配电、中央控制室等可能产生火花的部位，避免了电火花成为点火源。

③电气防爆

根据规范的要求对全厂划分爆炸危险区域，并制作成图，在火灾爆炸危险区域内的电气设备均选用隔爆型或安全型，并按规范要求配线。

④耐火保护

本项目建筑物主构架均采用混凝土框架，耐火等级可达一级，其他重要承重物主要为重要塔和大型贮罐的裙座，按规范要求采取覆盖耐火层等耐火保护措施，耐火极限不低于 1.5h。

5、自动控制系统和紧急停机、事故处理措施

本项目的控制系统采用 DCS 集散控制系统，电源、远程 I/O 站、处理器等配置均有剩余，设置事故联锁，超限报警仪等检测设施。在操作不正常时 DCS 系统首先报警，当工艺参数达到极限值时实现连锁停车，停车时间小于 1 分钟。

6、防雷、防静电措施

（1）防雷措施

①防雷设计应满足《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）和《石油化工企业设计防火标准（GB50160-2008）》（2018 年版）的要求。

②防雷接地设施安装完毕后，必须按规范要求对其进行测试，以检测其是否能满足规范规定的电阻值的要求。运行中，也应加强对防雷接地设施的定期检测。

（2）防静电措施

①库区装卸、储存设施的防静电设施的设计，应满足《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）和《石油化工企业设计防火标准（GB50160-2008）》（2018 年版）的要求。

②静电接地设施安装完毕后，必须按规范要求对其进行测试，以检测其是否能满足规范规定的电阻值的要求。运行中，也应加强对静电接地设施的定期检测。

7、建筑泄压、安全距离、疏散、急救措施及设施

（1）建筑泄压

本项目主工艺装置采取露天布置，有利于通风及防爆泄压，可避免可燃气体在建筑物内积聚。

（2）安全措施

①采用先进、成熟、可靠的工艺技术和设备，严防“跑、冒、滴、漏”，实现全过程密闭化生产。

②总平布置中，充分考虑总体布置的安全性，生产装置区及罐区内外道路保持畅通，以利于消防及安全疏散。

③装置的工艺设备布置露天化，以保持良好的通风环境，防止原料气、C1～C5 烃类气体、一氧化碳、氮等有毒、易燃气体的积聚。

④严格按规范划分防爆区域，在防爆区内电气设备和仪表均选用防爆型。

⑤对高大的建构筑物、设备、储罐等采取可靠的防雷接地措施。电气设备采取可靠的接地措施。

⑥对输送储存可燃物料的设备、管道和储罐等采取可靠的防静电接地措施。

⑦生产现场设置事故照明、安全疏散指示标志。

⑧转动设备外露转动部分设防护罩加以防护。压力容器和压缩机械等设置安全阀、防爆膜等泄压设施。

⑨凡需要迅速发现并引起注意以防发生事故的场所、部位均按标准涂安全色。

8、厂区防渗漏措施

生产区进行全面防腐、防渗处理，在防渗结构上设置隔离层，并与地面隔离层连成整体。装置区、储罐区、装车区设置 0.2m 高围堰。生产场区其他区域，除绿化带外应全部硬化。

9、贮运、装卸风险防范措施

（1）储罐（槽车）

CNG 充装撬、凝析油储罐是储运系统的关键设备，也是事故多发部位，如罐体选材、制造、安装不当可能导致罐体变形、腐蚀穿孔、焊缝开裂，引发甲烷泄漏甚至中毒、爆炸事故，进而污染环境。

①储罐材料的物理特性应适应在低温条件下工作，如低温条件下的抗拉抗压强度、低温冲击韧性、热胀系数等；

②储罐的充注管路设计应考虑在顶部和底部均能充灌，防止及消除分层现象；

③储罐的地基应牢固并能经受液态天然气直接接触的低温；

④绝热材料必须是不可燃，并有足够的强度，能承受消防水的冲击，当火蔓延到容器外壳时，绝热层不应出现熔化或沉降，绝热效果不应迅速下降；

⑤储罐应设双套带高液位报警和记录的液位计、显示和记录罐内不同液相高度的温度计、带高低压力报警和记录的壓力计、安全阀和真空泄放设施、储罐必须配备一套与高液位报警联锁的进罐流体切断装置。液位计应能在储罐运行情况下进行维修或更换，选型时必须考虑密度变化因素，必要时增加密度计，监视罐内液化分层，避免罐内“翻混”现象发生。

（2）装卸

装卸站的进、出口宜分开设置；当进、出口合用时，站内应设回车场；装卸车场应采用现浇混凝土地面；装卸车鹤位与缓冲罐之间的距离不应小于 5m，高架罐之间的距离不应小于 0.6m；装卸车鹤位与集中布置的泵的距离不应小于 8m；站内无缓冲罐时，在距装卸车鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀；两个装卸车栈台相邻鹤位之间的距离不应小于 8m；装卸车鹤位之间的距离不应小于 4m；双侧装卸车栈台相邻鹤位之间或同一鹤位相邻鹤管之间的距离应满足鹤管正常操作和检修的要求。

（3）槽车运输

运输罐车应符合《液化气体汽车罐车安全监察规程》《机动车运行安全技术条件》的相关规定；汽车罐车应设置紧急截断控制、易熔塞、阻火器、吹扫置换系统、导静电接地及灭火装置等安全设施；汽车罐车不得停靠在机关、学校、厂矿、桥梁、仓库和人员稠密等地方；停车位置应通风良好，停车地点附近不得有明火；停车检修时应使用不产生火花的工具，不得有明火作业；途中停车如果超过六小时，应按当地公安部门指定的安全地点或有《道路危险货物运输中转许可证》的专用停车场停放；途中发生故障，维修时间长或故障程度危及安全时，应立即将汽车罐车转移到安全场地，并由专人看管，方可进行维修；重新行车前应对全车进行认真检查，遇有异常情况应妥善处理，达到要求后方可行车；停车时驾驶员和押运员不得同时离开车辆。一旦发生事故应立即疏散周边人群，杜绝火星，使用雾状水稀释冷却。

10、其他风险防范措施

(1) 加强操作人员的安全教育，严格按照操作规范进行生产。

(2) 按规范要求生产现场配备足够的正压式防毒面具、耳罩、防尘口罩、护目镜等防护器具。厂区内设立风向标，便于发生有毒有害物质泄漏时生产人员辨认风向，撤离至上风向安全地区。立即组织可能受影响附近人群撤离，并及时报告有关部门。

(3) 厂区内应按照规范的要求配置手提式干粉灭火器、二氧化碳灭火器等。

11、事故应急池设置

为防止事故状态下的有毒有害物质对土壤、地下水造成污染，储罐区设有围堰，消防废水经围堰收集，再经过管线自流至事故废水池。事故水池有效容积按《水体污染防控紧急措施设计导则》中 7.2 事故储存设施（事故池）总有效容积计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3) \max$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

式中： $V_{\text{总}}$ —事故水池的有效容积（ m^3 ）。

V_1 —收集系统内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（ m^3 ）（储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，本次取 54m^3 （ 60m^3 凝析油储罐有效容积为 54m^3 ））。

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量 (m^3)，根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)，消防用水量约 15L/s，消防用水时长按 30min 计，储罐区最大一次消防排水量为 $27m^3$ ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 (m^3)，防火堤有效容积 $25m^3$ ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 (m^3)，取值 0；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 (m^3)， $V_5=10 \times q \times F$ (q —降雨强度 (mm)，按平均日降雨量计； $q=qa/n$ ； qa —年平均降雨量 (237.5mm)； n —年平均降雨日数 83d； F —必须进入事故池雨水的汇水面积 (hm^2)，根据计算可知发生事故时可能进入该收集系统的降雨量约 $63.24m^3$ 。

根据上述公式计算出本项目需要事故池的设计有效容积为 $169.24m^3$ 。本项目新建事故水池有效容积 $200m^3$ ，可以满足需求。

4.3.6 突发环境事件应急预案

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号），本项目应编制突发环境事件应急预案，并报生态环境部门备案。本次评价给出该预案的框架。

1、组织机构及职责

建设单位应设置专门机构负责项目运营期的环境安全。其职责包括：

(1) 负责统一协调突发环境事件的应对工作，负责应急统一指挥，同时还负责与建设区外界保持紧密联系，将事态的发展向外部的支持保障机构发出信号，并及时将反馈信息应用于事故应急的领导和指挥当中。

(2) 保证应对事故的各项资源，包括建立企业救援队，并与社会可利用资源建立长期合作关系；当建设单位内部资源不足、不能应对环境事故，需要区域内其他部门增援时，由建设单位的环境安全管理部门提出增援请求。

(3) 在事故处理终止或者处理过程中，要向公众及时、准确地发布反映环境安全事故的信息，引导正确的舆论导向，对社会和公众负责。

2、应急预案内容

建设单位应对本次评价提出的可能的环境事故，编制应急预案。

从应急工作程序上，可以分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤。建设单位编制的环境事故应急预案应对以下内容进行细化，并明确各项工作的责任人。

（1）预防预警

预防与预警是处理环境安全突发事件的必要前提。

根据突发事件的严重性、紧急程度和可能波及的范围，划分预警级别，并根据事态的发展情况和采取措施的效果，提高或者降低应急预警级别。

（2）应急响应

环境安全突发事件发生后，应立即启动并实施相应的应急预案，及时向自治区、昌吉回族自治州、玛纳斯县政府以及相关部门上报；同时，启动建设单位应急专业指挥机构；应急救援力量应立即开展应急救援工作；需要其他应急救援力量支援时，应及时向各级政府提出申请。

（3）应急处理

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

（4）应急终止

应急终止须经现场救援指挥部确认，由现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

应急状态终止后，建设单位应根据上级有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

（5）信息发布

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

3、监督管理

（1）预案演练

按照环境应急预案及相关单项预案，建设单位应定期组织不同类型的环境应急实战演练，提高防范和处置突发环境事件的技能，增强实战能力。

（2）宣传与培训

建设单位加强环境保护科普宣传教育工作，普及环境污染事件预防常识，编印、发放有毒有害物质污染公众防护“明白卡”，增强公众的防范意识和相关心理准备，提高公众的防范能力。

企业内工作人员应积极主动接受日常培训，企业应对重要目标工作人员进行培训和管理。

（3）监督与评价

为保障环境应急体系始终处于良好的战备状态，并实现持续改进，建设单位应在环境应急能力评价体系中实行自上而下的监督、检查和考核机制。监督和评价内容包括：应急机构的设置；应急工作程序的建立与执行情况；应急救援队伍的建设；应急人员培训与考核情况；应急装备使用和经费管理情况等。

（4）预案报备

环境应急预案的主要内容包括总则、公司基本情况及周边环境概况调查、环境风险源及危险性分析、应急组织机构与职责、预防与预警、信息报告与通报、应急响应与措施、后期处置、培训与演练、奖惩、保障措施、预案管理、附则、附件、附图等内容构成。

项目环境应急预案编制完成后，送相关生态环境部门进行备案。

4.3.7 风险评价结论及建议

1、风险评价结论

本项目的原料具有一定的毒性，其生产、贮存过程中存在一定泄漏污染风险。在采取相应的风险防范措施后，项目发生泄漏时对周围环境的危害后果较小。因此，建设单位在认真落实环境风险评价提出的各项风险防范措施的基础上，本项目的环境风险可接受。。

2、建议

根据风险评价结论和项目特点，本次评价提出以下建议：

（1）本项目具有潜在的事故风险，尽管风险可接受，但企业应从建设、生产、贮运等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。

（2）当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如必要，应采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

(3) 按照企业制定的突发环境事故应急预案, 定期进行预案演练并实现与地方政府或相关管理部门突发环境事故应急预案的有效衔接。

(4) 建设单位必须高度重视, 做到风险防范警钟常鸣, 环境安全管理常抓不懈; 严格落实各项风险防范措施, 不断完善风险管理体系。

(5) 建立企业环境风险应急机制, 加强项目区生产设备、环保设施等巡查、监视力度, 强化风险管理, 强化对员工的职业素质教育, 杜绝违章作业。

3、建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目环境风险简单分析内容见表 4.3-7。

表 4.3-7 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	天然气	凝析油	废润滑油	
		存在总量/t	2620	180.5112	0.5	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>50</u> 人		5km 范围内人口数 <u> </u> 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 ☐		二级 ☒	三级 ☐	简单分析 ☐	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☐	地下水 ☒	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其它估算法 ☐		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☒	其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> </u> /m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> </u> /m			
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> / , 到达时间 <u> </u> / h				
地下水	下游厂界边界到达时间 <u> </u> / d					
重点风险防范措施	见章节 5.3.7					

评价结论与建议	本项目在采取报告中提出的相应风险防范措施后，环境风险可接受
---------	-------------------------------

注：“□”为勾选项，“”为填写项。

4.4 退役期环境影响分析

4.4.1 大气环境影响分析

天然气处理装置退役后各种相关辅助工作均停止，造成的环境空气污染源将消失，停止后将进行一系列清理工作，包括地面设施拆除、处理站清理等，将会产生少量扬尘。与当地自然条件导致的风沙相比较，清理过程中扬尘造成的环境影响是暂时的，且该区域内活动人群较少，主要为清理的工作人员。

4.4.2 水环境影响分析

退役期主要进行生态恢复和对临时建筑进行拆迁工作，无污水产生。故对周围水环境影响较小。

4.4.3 声环境影响分析

退役期环境噪声较运营期将大幅降低，并逐渐恢复到环境背景值，因此，噪声对项目区及周围环境影响较小。

4.4.4 固体废物影响分析

(1) 各类设备分拆下来后，会产生一定量的废弃物，这些废弃物主要为各设备的零部件，油纱布、破损的设备碎块及一些小零件，如不对这些废弃物进行妥善处理，将对项目区环境产生影响，故建议工作人员在工作过程中，注意被遗弃的设备零部件，破损的设备碎块，小设备的收集，使得这些资源能够得到充分的利用。

(2) 构筑物在拆除的过程中，会产生一定量的砖、石、渣土等建筑垃圾，拆除下来的建筑垃圾运往当地建筑垃圾填埋场填埋处理。

4.4.5 生态环境影响分析

退役期内，拆除天然气处理装置、充装站装置，截去地下 1m 管头，清理场地，清除、填埋各种固体废弃物；对工业垃圾填埋场，及时清理覆土填埋、压实，并立警示标志。

通过采取以上措施，可使退役期生态环境影响降到最低。

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期环境保护措施及可行性分析

5.1.1 施工期大气污染防治措施

1、扬尘防治措施

项目建设施工期时间长，扬尘是建设期的重要污染因素。为控制及治理扬尘污染，施工建设单位应严格执行《关于有效控制城市扬尘污染的通知》，建议采取以下措施：

（1）加强施工管理

提倡文明施工、集中施工、快速施工，以避免施工现场长时间、大范围扬尘。应组织各类施工器械，建筑材料尽量按固定场分类停放和堆存。所用水泥，则须堆放在专用的临时库房内。混凝土预制构件，尽可能由预制构件厂提供。风速过大时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

（2）为防止施工道路地表开挖、弃土堆放场地起尘，以及运输材料道路及施工现场起尘，应配备一定数量的洒水车，定时对相关路段洒水处理，使表面有一定的湿度，减少扬尘。

（3）禁止在大风天气条件下，进行开挖、粉状物料装卸等引发扬尘的施工活动。

（4）对于运输沙土及其他施工材料、倒运土方的车辆应加盖篷布，以避免运输过程中产生的粉尘影响运输道路沿途的空气质量，保证施工车辆工况良好，以降低尾气 CO、NO_x、SO₂ 等的排放。

（5）控制施工车辆车速，减少施工场地扬尘。

2、机械废气

建设单位针对汽车尾气的排放拟采取以下的措施：

（1）运输、施工单位严格使用所排污染物达到国家有关标准的运输车辆和工程机械，严禁使用超标排放污染物的车辆和机械。

（2）所有车辆和机械必须定时维修和维护，保证正常运营，减少事故排放。

（3）运输车辆统一调度，避免出现拥挤，尽可能正常装载和行驶，以免在交通不畅通的情况下，排出更多的尾气。

（4）运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料；对车辆的尾气排放应进行监

督管理，严格执行汽车排污监管办法相关规定，避免排放黑烟。综上所述，施工期大气污染防治措施简单，经济有效，操作难度小；在采取上述措施后，大气污染物的排放将有效减少，不会对当地大气环境质量造成大的影响；评价认为大气污染防治措施有效可行。

5.1.2 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低程度，采取

以下防护措施：

（1）施工期间，施工单位设置临时沉淀池，产生的生产废水经沉淀处理后用于设备冲洗及混凝土养护不外排。

（2）项目施工期施工人员生活污水排入临时化粪池，定期拉运至玛纳斯县城污水处理厂处置。

玛纳斯县城污水处理厂依托可行性分析：

玛纳斯县城污水处理厂于 2018 年 10 月正式运行，2017 年 6 月取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅下发新环函〔2017〕657 号文件，同意该项目通过建设项目竣工环境保护验收。玛纳斯县城污水处理厂日处理规模 10000m³。采用“水解酸化+A²/O+MBR”，接水水质要求为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。原污水由管道进入粗格栅去除较大粒径悬浮物，经提升泵进入细格栅后进入改良 A-A-O 池由厌氧菌和好氧菌进一步去除 COD、BOD、氨氮和少量磷，然后进入二沉池进行污泥分离，部分污泥回流至好氧池。二沉池出水进入除磷池进行脱磷处理，最后经过接触消毒池消毒后达标外排。经污水处理厂处理后排入下游湿地公园作为林地绿化灌溉用水。目前，该污水处理厂运行状况良好，出水水质达标。

本项目废水排水水质符合玛纳斯县城污水处理厂纳污标准。目前污水处理厂进水量约为 4000m³/d，本项目施工期生活污水排放量为 1.92m³/d，因此符合玛纳斯县城污水处理厂处理负荷。因此，本项目排水方案可行。

通过采取上述措施，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，因此，施工期废水处理措施是可行的。

5.1.3 施工期噪声防治措施

项目施工期主要噪声源为装修阶段及新设备安装产生的噪声。施工噪声对其周围环境将产生一定影响。项目须采取相应的控制措施，严格遵守《中华人民共和国噪声污染防治法》中关于建筑施工噪声污染防治的有关规定，防止噪声影响周围环境和人们的正常生产生活。噪声污染防治措施如下：

- (1) 在施工机械与设备与基础或连接部位之间采用弹簧减震、橡皮减震、管道减震、阻尼减震技术，可减少动量，降低噪声。
- (2) 提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，增强施工人员的环保意识，提高防治噪声扰民的自觉性，减少人为噪声污染。
- (3) 在施工现场禁止大声喧哗吵闹、高声唱歌或敲击工具等。
- (4) 作业中搬运物件，必须轻拿轻放，钢铁件堆放不发出大的声响，严禁抛掷物件而造成噪声。

5.1.4 施工期固体废物防治措施

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) 对施工人员产生的生活垃圾应集中收集后，定期运至玛纳斯县城生活垃圾处理场处理。
- (2) 施工废料主要包括管材边角料、焊接作业中产生的废焊渣等。本项目施工废料应首先考虑回收利用，不可回收利用部分由施工单位清运。
- (3) 本项目部署天然气处理站 1 座，新建集输管线 6km，开挖回填管沟多余的土方沿管线铺设方向形成垄，作为管道上方土层自然沉降，剩余土方用于场地平整和临时施工场地恢复，施工期无废弃土方量。

经采取上述措施，本项目施工期固废处置率为 100%，施工期固废可得到妥善处置，项目施工期固废治理措施可行。

5.1.5 施工期生态环境防治措施

1、土地利用保护措施

项目施工期间，应对占地区域进行合理规划及建设；划定施工区红线，严禁红线以外的施工行为；科学合理地进行施工组织设计，尽量少挖方，少填方，

最大限度地保持原有地貌；施工作业结束后，因地制宜地做好施工场地的生态恢复工作。建设单位应事先做好施工组织规划，划定施工范围，包括材料堆存、人员活动范围等，尽量减少占地数量；设定车辆行驶路线，要求运输车辆在规定路线内行驶，防止四处乱碾，扰动地表，破坏植被，产生扬尘污染周围环境；加强施工管理，严禁不按操作规程施工。

2、动植物保护措施

（1）建设单位施工前划定施工活动范围，在项目区厂界设立警示标志，采取围栏、警戒线、施工红线等措施限定工程占用与扰动范围，严禁随意扩大施工范围。

（2）高度重视原有地表植被，对维护本区生态稳定的重要性，加强对施工队伍的宣传、教育和管理。做好施工组织规划工作，严禁将建设施工材料乱堆乱放，划定适宜的堆料场及生活区等临时性场所，以防止植被破坏的范围增大。

（3）合理规划施工布置，减少施工占地面积和扰动面积，将施工活动和人员活动限制在预先划定的区域内，严禁施工人员到非施工区域活动，减少工程施工对动物栖息地造成的不利影响。

（4）合理安排工程施工时段和方式，避免施工噪声对野生动物的惊扰，若遇夜间施工，在不必要的情况下，尽量少使用强光灯，并减少灯光照射时间，以避免影响项目区周边野生动物休息、觅食、交配等正常活动规律。

（5）加强陆生生物保护宣传和监管，把野生动物保护责任落实到单位和责任人；通过建立和完善陆生生物保护规章制度，增强施工人员的环保意识；在施工区设置陆生生物保护警示牌，严禁施工人员捕食野生动物。

3、水土流失保护措施

施工期要注意防止水土流失，要尽量做到挖、填方的平衡，减少借方和弃方；施工中所用材料统一堆放管理，设置专门的材料场；加强施工管理，把拟建项目引起的难以避免的植被破坏减少到最低限度，并采取措施，尽力减少土壤侵蚀；料堆表层喷洒水，形成“人工结皮”，防止风蚀发生，施工结束后及时对临时占地区域进行平整、恢复。

4、防沙治沙措施

按照《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 11 月 14 日修订）有关规定以及《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕

138 号) 规定, 项目实施过程中还应采取以下防沙治沙措施:

(1) 施工中严格控制作业区范围, 临时占地避开植被生长较好的区域, 施工人员不得随意破坏植被; 控制施工作业带, 本项目施工作业带控制在 6m 内, 施工作业带限界外不能随意踩踏、碾压, 减少对沿线植被的影响。

(2) 减少施工便道修筑, 施工便道宽度控制在红线范围内, 严禁车辆随意行驶, 规范车辆行驶路线; 禁止施工车辆任意行驶破坏周边土壤和植被。为了避免随意乱碾, 加强宣传并规定施工车辆的行驶路线, 对工程利用的施工道路两侧设置限制性标示牌, 减少对地表的扰动。

(3) 在施工过程中需加强管理, 严禁不按操作规程野蛮施工; 切实按照设计施工工艺实施, 制止不合理的施工方法。

(4) 强化风险意识, 避免可能发生油品泄漏事故对植被生存环境造成威胁。严格检查施工机械, 防止油料发生泄漏污染水体。加强施工期管理, 加强对运输车辆、施工机械设备定期检修保养, 避免燃油、机油的跑、冒、滴、漏。

(5) 加强对施工人员和职工的教育, 强化保护野生植物的观念, 不得随意踩踏野生植物。对工作人员和外来人员宣传教育。禁止施工人员乱丢垃圾和烟头, 教育施工人员, 禁止捕食野生动物。

(6) 土地临时使用过程中发现土地沙化或者沙化程度加重的, 应当及时报告当地人民政府。对于恢复状态不好且易发生沙化的地段, 根据实际情况对地表进行人工固沙处理。

5.2 运营期环境保护措施及可行性分析

5.2.1 运营期废气治理措施及可行性分析

(1) 选用质量可靠的设备、仪表、阀门等; 定期对设备、阀门等检查、检修, 以防止跑、冒、漏现象的发生。

(2) 应加强对密闭管线及密封点的巡检, 一旦发生泄漏立即切断控制阀, 并在 5 日内完成修复, 并进行复测。

采取以上措施后, 厂界非甲烷总烃的浓度满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020) 中企业边界污染物控制要求。

5.2.2 废水污染防治措施及其可行性分析

本项目产生工艺废水最大量为 $3960\text{m}^3/\text{a}$ ，工艺废水暂存于污水撬中，拉运至新疆油田采油二厂 81#原油处理站生产废水处理系统处理，不外排；生活污水排入 9m^3 化粪池中，定期由吸污车拉运至玛纳斯县城污水处理厂处理。

玛纳斯县城污水处理厂依托可行性分析：

玛纳斯县县城污水处理厂位于广东地乡小海子村北郊，设计规模为 20000 立方米/日，其处理工艺为 A/A/O+生物滤池工艺，处理后再生水排入皇公地水库，用于灌溉生态林（沙漠碳化林灌溉），污泥拉运至玛纳斯县垃圾厂进行填埋处理。接水水质要求为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。目前，该污水处理厂运行状况良好，出水水质达标。

本项目废水排水水质符合玛纳斯县城污水处理厂纳污标准。目前污水处理厂进水量约为 $4000\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目生活污水排放量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ，因此符合玛纳斯县城污水处理厂处理负荷。因此，本项目排水方案可行。

综上所述，本项目生产、生活污水均可做到有效处置，不会对地下水及附近地表水体水质产生明显的不良影响，项目废水处理措施可行。

5.2.3 噪声污染防治措施可行性分析

项目噪声主要来源于三相分离器撬、压缩机、泵类设备等所产生的机械噪声和空气动力性噪声等，根据类比资料，其噪声强度在 $75\sim 90\text{dB}(\text{A})$ 的范围内。

采用的降噪措施有：

- （1）优化设备选型、合理布置声源；
- （2）设备进行基础减振。
- （3）高噪声设备基础设橡胶隔振垫，以减振降噪；水泵吸水管和出水管上均加设可曲绕橡胶接头以减振。
- （4）管道进出口加柔性软接以及减振等降噪措施。

通过采取以上措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，因此，噪声防治措施是有效、可行的。

5.2.4 固体废弃物防治措施可行性

运营期固废主要为废润滑油、废油桶、废过滤材料、废分子筛和作业人员产生的生活垃圾。

1、废润滑油

运营期压缩机定期排出的废润滑油约 0.5t/a。废润滑油属于《国家危险废物名录》（2025 版）HW08 废矿物油和含矿物油废物，危废代码为 900-214-08，集中收集后在危废贮存点临时贮存，委托持有资质的单位处置。

2、废油桶

各设备检维修过程中使用润滑油时会产生一定的废润滑油桶，根据润滑油的使用量，废润滑油桶的产生量为 0.01t/a。废润滑油桶属于《国家危险废物名录》（2025 版）HW08 废矿物油和含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，在危废贮存点临时贮存，委托持有资质的单位处置。

3、废过滤材料

三相分离计量橇需要定期更换过滤材料，根据建设单位提供资料，更换频次为 1 次/2 年，废过滤材料产生量与使用量相等，废过滤材料产生量约为 1.4m³/2 年（约为 0.56t/a）。废过滤材料属于 HW49 类危险废物（废物代码：900-041-49），在井场危废贮存点临时贮存，最终委托第三方有资质单位合规处置。

4、废分子筛

脱水橇使用的分子筛是钠 A 型硅铝酸盐，由天然沸石制造，无毒，是一种人工合成的、具有微孔型立方晶格的硅铝酸盐，分子筛晶体的孔穴结构以及微粒具有很大的比表面积，使分子筛的吸附性能很强，长使用于天然气、轻烃、制冷剂等气体和深度干燥。分子筛可用热干燥气体作为再生气，在再生气的吹扫下，分子筛脱去吸附水再生，达到重复使用目的。

分子筛对人体高度安全，对眼睛、皮肤无刺激，不会导致过敏，使用安全可靠。不属于危险化学品，在洗涤后沉积于土壤中，不造成污染，而且还可以改良土壤，钠 A 型分子筛对生态无不良影响。

分子筛可在提高温度的情况下吹扫或抽真空的方法再生。天然气装置分离器加入分子筛 250~300kg，使用期限为 2~3 年。废分子筛产生量为 0.9t/a，生产过程仅用于脱水，因分子筛吸附有害物质故判定为危险固体废物，废分子筛属于《国家危险废物名录》中“HW49”其他废物 900-047-49，统一收集暂存为

危废储存库，交由有资质的单位处理。

5、生活垃圾

生活垃圾属于《固体废物分类与代码目录》中 SW64 生活垃圾，代码为 900-099-S64，运营期人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，本项目运营期 330d，工作人员共计 25 人，生活垃圾产生量约 4.125t/a，设置专门的垃圾卫生收集点，定期拉运到玛纳斯县城生活垃圾处理场处理。

6、固体废物处置管理要求

固体废物污染防治法规定“建设项目的环境影响评价文件确定需要配套建设的固体废物污染环境防治设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。固体废物污染环境防治设施必须经原审批环境影响评价文件的环境保护行政主管部门验收合格后，该建设项目方可投入生产或者使用。对固体废物污染环境防治设施的验收应当与对主体工程的验收同时进行”。根据这些规定，本项目固体废物污染环境防治设施必须做到“三同时”。

为了进一步降低固体废物的影响，建议建设单位在实践中逐步确定新的废物管理模式，对所有固体废物进行监控管理。

（1）全过程管理

即对废物从产生起对废物的产生、收集、运输、贮存、再循环、再利用、加工处理直至最终处置实行全过程管理，以实现废物减量化、资源化和无害化。

（2）对排放废物进行审计

废物审计制度是对废物从产生、处理到处置排放实行全过程监督的有效手段。其主要内容有：①废物合理的产生量；②废物流向和分配及监测记录；③废物处理和转化；④废物有效排放和废物总量衡算；⑤废物从产生到处理的全过程评估。

6、危险废物污染防控技术要求

（1）危险废物收集

危险废物在收集时，应识别废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废

物标签。

（2）危险废物贮存

本项目新建一座危废贮存点，危废贮存点面积 10m²，危废贮存点内进行分区设置，项目产生各类危废在暂存库内分区存放，并及时交由有资质处置单位处置，项目危废产生量较小，并且产生后及时外委处置，不在厂区长时间大规模储存，因此危废贮存点储存规模可满足本项目储存需求。危废贮存间根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设，危险废物贮存需满足相关要求。

1）危险废物贮存容器和包装物

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

2）危险废物贮存要求

①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

②液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

⑤易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

⑥危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。

⑦危废贮存点内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

⑧危废贮存点地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

⑨危废贮存点采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑩在危废贮存点液态危险废物贮存区，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

3）危险废物贮存设施运行与管理要求

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理

和归档。

4) 贮存点环境管理要求

- ①贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。
- ②贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。
- ③贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。
- ④贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施 GB 18597-2023 或采用具有相应功能的装置。

- ⑤贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

5) 环境应急要求

- ①贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。

- ②贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。

- ③相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后，贮存设施所有者或运营者应启动相应防控措施，若有必要可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。

6) 危险废物贮存安全防护

- ①危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。
- ②危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。
- ③危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

- ④危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

- ⑤危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 的有关规定执行，例如在关闭贮存设施前应提交关闭计划书，经批准后方可执行；必须采取措施消除污染；无法消除污染的设备、土壤、墙体等按危险废物处理，并运至正在营运的危险废物处理处置场或其它贮存设施中；监测部门的监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人员。

(3) 危险废物转运要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移管理办法》等有关危险废物转移的管理办法，企业按照国家有关规定办理危险

废物申报转移的“五联单”手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定：

①危险废物外运处置前，须按相关要求完成报批手续；项目试运行后，建设单位须建立危废暂存、外运处置记录台账，建立危险废物转移联单制度等，并建立相应的管理制度，保持危废贮存点常闭，并由专人负责。

②收集的固废详细列出数量和成分，并填写有关材料，所有废物按类在专用密闭容器中储存，没有混装，废物收集和封装容器得到接受企业和监管部门的认可。

③危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备；卸载区应配备必要的消防设备和漫施，并设置明显的指示标志；危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。完善管理制度，确保项目产生固废（特别是危险废物）全部收集、暂存并合理处置。

④由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，所有运输车辆的司机和押运人员经专业培训持证上岗，以汽车运输方式应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005〕年第9号）、JT617以及JT618执行，废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定，项目暂存的危险废物最终送至具有危险废物处置资质的单位进行处置。

（4）危险废物环境保护管理

①按照《危险废物管理计划和台账制定指南》（HJ1259-2022）的分类管理要求，制定危险废物管理计划，内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施；建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息；通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料。

②产生危险废物的单位应当按照实际情况填写记录有关内容，并对内容的真实性、准确性和完整性负责。

③《国家危险废物名录》后期若修订发布后危险废物种类及代码等按照最

新发布《名录》要求执行。

综上，本项目所有产生的固体废物都储存于厂内设置的专用储存场所暂存，对于一般工业固废采取回收、综合利用方式进行处置，对危险废物委托具有相应资质单位进行处置，可确保本项目所产生的所有固体废物都得到有效处理和处置，不会对外环境造成二次污染影响。

5.2.5 生态环境保护措施

1、生态环境保护措施

(1) 设计选线选址过程中，尽量避开植被密集的区域，避免破坏野生植物，最大限度避免破坏野生动物的活动场所和生存环境。

(2) 对项目区的临时占地和永久占地合理规划，严格控制临时占地面积。

(3) 施工结束后，对天然气处理站永久占地进行地面硬化处理，以减少风蚀量。

(4) 施工管理

① 严格规定工作人员的活动范围，不随意踩踏砍伐野生植被，尽量不侵扰野生动物的栖息地。

② 避免强噪声环境的出现，避免对野生动物的惊扰。

③ 加强对职工的教育，强化保护野生动植物的观念，严禁捕杀任何野生动物；遇到受伤、病残饥饿、受困、迷途的野生动物及野生动物的幼崽和繁殖场所，应立即采取保护措施，并上报相关主管部门。

④ 加强施工期环境监理，监理对象为站场建设施工以及施工过程中的环境管理等内容。

(5) 恢复措施

施工结束后，及时对施工场地进行平整，以便后期野生植被的自然恢复。建设单位作为责任主体，应按照《中华人民共和国土地管理法》《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》相关规定，依法办理占地手续，足额缴纳草地补偿费。

2、水土流失预防控制措施

结合现场查勘和上述工程影响分析，项目应按国家相关政策应编制水土保持方案，并严格按照要求做好水土保持设施设计、施工和监理。

水土保持措施在投入运营后水土流失将逐步稳定，待到植被恢复并发挥作用后，坡面水土流失将得到有效控制，并能恢复和改善了当地的生态环境，将用地范围内的水土流失达到轻度以下水平。随着植被的生长恢复，本工程用地内的水土流失可基本控制在允许范围内。

4、防沙治沙措施

项目施工期、运营期及服务期满等阶段，均应加强防沙治沙措施的实施，防止土地沙化。

（1）采取的技术规范、标准

- ①《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 11 月 14 日修订）；
- ②《关于做好沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的意见》（林沙发〔2013〕136 号）；
- ③《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138 号）；

④《防沙治沙技术规范》（GB/T21141-2007）；

（2）制定方案的原则与目标

制定方案的原则：

- ①科学性、前瞻性与可行性相结合；
- ②定性目标与定量指标相结合；
- ③注重生态效益与关注民生、发展产业相结合；
- ④节约用水和合理用水相结合；
- ⑤坚持因地制宜的原则。

制定方案的目标：通过工程建设及后期运营，维持现有区域植被覆盖度，沙化土地扩展趋势得到遏制，区域生态环境显著改善。

（3）工程措施

①严格依法坚持封禁保护，加强管理，严禁不合理利用土地、草地等资源行为，避免植被资源遭到破坏。

②建设单位要重视防沙固沙工作，有效利用周围的环境条件进行防沙治沙工作。

③对现有植被加大保护力度。对现有植被资源加强保护，将其作为土壤沙化治理工作的重中之重。

(4) 其他措施

①严格控制生产活动范围，严禁乱碾乱轧，避免对项目占地范围外的区域造成扰动。

②优化施工组织，缩短施工时间，施工作业时应分段作业，开挖的土方应分层开挖、分层堆放、分层回填，避免在风天气作业，以免造成土壤风蚀影响。

③施工结束后对场地进行清理、平整并压实，场地实施场地硬化，避免水土流失影响。

④严禁破坏占地范围外的植被。

⑤严禁在大风天气进行土方作业。粉状材料及临时土方等在堆场应采取覆盖防尘布，逸散性材料运输采用篷布遮盖，减少施工扬尘产生量和起沙量。

针对施工机械及运输车辆，提出如下措施：施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围，不得离开运输道路及随意行驶，由专人负责，以防破坏土壤和植被，加剧土地荒漠化。

5.2.6 土壤、地下水污染防治措施

根据本项目各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

1、防渗分区基本要求

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），分区防控措施应满足以下要求：

（1）已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 等。

（2）污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 5.2-1、表 5.2-2 进行相关等级的确定。

表 5.2-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	污染物类型
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，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漏后，可及时发现和处理

表 5.2-2 天然包气带防污性能分级参照表

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

根据污染控制难易程度和天然包气带防污性能，再结合项目规划布置情况，将场区分为重点防治区、一般防治区、简单防渗区。具体防治分区参照下表。

表 5.2-3 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 GB18598 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 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

2、防渗区划分

项目区采取分区防渗措施，重点污染防治区为储罐区、危废贮存点区域，危废贮存点防渗性能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求；一般防渗区包括生产装置区等区域，防渗性能不应低于 1.5 米厚渗透系数为 1.0×10^{-7} 厘米/秒的黏土层的防渗性能；其他区域为简单防渗区，采取一般地面硬化。

6 环境经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

6.1 环保设施内容及投资估算

本项目总投资 3533.08 万元，环保投资共计 480 万元，环保投资占总投资比例为 13.59%。项目环保投资估算见下表。

表 6.1-1 项目环保投资一览表 单位：万元

污染源类别及排放源			治理措施	估算投资 (万元)
施工期	废气治理	施工粉尘	定时喷洒水措施、临时堆场采取篷布苫盖措施	30
	废水治理	生活污水	生活污水经化粪池（5m³）处理后运至玛纳斯污水处理厂	10
	噪声治理	施工噪声	施工期主要噪声源在施工开挖、砂石料粉碎、混凝土浇筑等施工活动中的施工机械运行、汽车运输等，产生的噪声实施相应的劳动卫生防护措施	10
	固废治理	建筑废弃渣	弃土回用，及时清运，加强管理	5
废气	无组织挥发烃类		选用技术质量可靠的设备、仪表控制、阀门；加强生产管理	35
废水	生活污水		生活污水排入 9m³ 化粪池中，定期由吸污车拉运至玛纳斯县城污水处理厂处理	105
	生产废水		集中收集后送至 81#联合站采出水处理系统处理	
噪声	设备噪声		采用低噪声设备，基础减振等措施	100
固废	固废治理		运营期站内工作人员生活垃圾清运至玛纳斯生活垃圾填埋场；废过滤介质、废分子筛、废润滑油和废油桶交由具有相应危险废物处置资质的单位进行接收、转运和处置。	20
地下水	厂区地下水防范措施		分区防渗	15
风险	厂区环境风险防范措施		见风险措施一览表	100
生态			施工期及退役期做好生态恢复工作	50
合计				480

6.2 环境效益分析

6.2.1 经济效益分析

(1) 利用当地资源，促进区域经济发展

本项目建设实施有利于促进当地天然气开采行业的快速发展，并可带动当地相关产业发展，为当地下游行业提供发展机遇，可扩大当地相关产品消费市场，创造较大经济效益同时在一定程度上增加区域经济竞争力，促进当地社会可持续发展。

（2）增加社会的就业机会

本项目需要聘用一批长期固定技术管理人员和生产工人，这就为当地剩余劳动力提供就业机会，促进当地就业，一定程度上可缓解当前严峻就业压力，并可增加当地政府财政税收。

6.2.2 社会效益分析

本项目开发的社会效益主要体现在气田开发对当地工业和经济的发展以及人民生活水平的提高具有明显的促进作用，能够带动一批相关工业、第三产业的发展，给当地经济发展注入新的活力。本项目开发是支持地区经济发展的一项重大举措，对于提供就业机会，增加部分人员收入，提高当地的 GDP，提高当地税收有着积极的作用。

6.2.3 环境效益分析

项目开发建设对环境造成的损失主要表现在：工程占地造成的环境损失；突发事件污染造成的环境损失和其他环境损失。

工程占地主要为站场工程占地，对生态环境的影响包括破坏原有地表构造，使地表裸露，加剧水土流失。但在加强施工管理和采取生态恢复措施后，对生态环境的影响是可以接受的。

本项目施工期短，施工“三废”和噪声影响较小。在施工结束后的 3~5 年内，临时占地破坏的植被不易恢复。当临时性占地的植被得到初步恢复后，这种损失将会逐渐减少。项目施工期的各种污染物排放均属于短期污染，会随着施工期的结束而消失。因此，在正常情况下，基本上不会对周边环境产生影响。但在事故状态下，将对人类生存环境产生影响。如由于自然因素及人为因素的影响，引起装置设备、工艺管线、储罐泄漏事故，将对周围环境造成较严重的影响。由于事故程度不同，对环境造成的损失也不同，损失量的估算只能在事故发生后通过各种补偿费用来体现。

本项目建成投产后，对该地区的资源开发、经济结构的优化及其它相关产

业的带动发展都具有非常重要的意义。

6.3 环境经济损益分析结论

本项目的建设从社会效益、环保经济效益分析均较好，但是在营运过程中对环境产生损害的可能还是存在的，应当引起建设单位的重视。只要加强污染防治的投资与环境管理，把污染物控制在最低限度，可以保证收到良好的环境效益。只要加强环保措施和环境管理，本项目可以达到社会效益、经济效益、环保效益同步发展。

7 环境管理与监测计划

环境管理及环境监测是一项生产监督活动，必须纳入生产管理轨道且需组织机构保证。其主要任务是组织、落实监督企业内的环境保护工作。企业应根据有关规定，建立完善的环境管理、风险预防及监测制度和措施，增添必要的监测分析仪器，在企业生产管理部门统一管理下，开展正常的环境管理及环境监测工作。

7.1 环境管理

根据《中华人民共和国环境保护法》和中华人民共和国国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入工作计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防止环境破坏。

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放，对生产过程产生一般固废进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，积极参与社会环境整治，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

7.1.1 环境管理基本任务

环境管理基本任务有二：一是控制污染物的排放量；二是避免污染物排放对环境质量损害。建设单位应将本企业环境管理作为企业管理重要组成部分，建立环境质量管理体系，制定环境规划，协调发展生产经营与环境保护的关系而达到生产目标与环境目标统一及经济效益与环境效益统一。

7.1.2 环境管理基本原则

本项目环境管理遵循以下原则：

1、正确处理生产经营与环境保护的关系，在生产经营中做好环境保护，环境教育、环境规划等都是协调企业生产经营与环境保护的重要手段，在本企业环境管理工作中掌握和充分运用这些手段促使生产经营与环境保护协调发展。

2、正确处理环境管理与污染防治的关系，管治结合，以管促治，把环境管理放在企业环境保护工作首位。

3、专业环境管理与群众环境管理结合，企业环境管理与生产管理结合，产品质量控制与环境质量控制结合。

4、企业环境管理渗透到整个生产经营活动中，贯彻在过程始终。

5、坚持“谁污染，谁治理”原则，企业内部从工厂、部门、工段至班组领导和职工都要对本企业污染与治理负责，收费、罚款、赔偿损失、行政处分等处罚都要落实，实行分片包干，各负其责。

7.1.3 环境管理机构设置

企业应设置环境保护管理机构，具体负责企业环境保护工作的组织、落实和监督。环境保护管理机构应在厂级主管领导的直接领导下负责项目区施工期、运营期、退役期的环境保护管理工作，负责环境保护日常业务管理，通过检查、统计、分析、调查、监督和指导各项环境管理制度、监测计划落实情况，针对企业存在的环境问题，给出科学合理的建议和技术方案。另外，环保机构还负责与各级环保主管部门的联系和协调工作，实时了解当地环保部门及政府对企业环境保护的要求、技术指导及建议，并督促各生产单位贯彻落实。

制定符合当地环境要求及生产的环境保护管理办法及规章制度，组织环境保护工作的宣传教育和技术培训；提高和普及企业职工的环境保护意识，制定便于考核、奖罚和责任明确的环境保护指标；组织和协调本企业的环境污染治理工作，定期组织环境调查和常规性监测，为环境管理和综合治理提供可靠的科学依据；制定环境保护设施检查与维护制度，确保环保设施正常有效运行，及时向上级领导汇报企业的环境保护工作情况及存在的环境问题，并向全体员工通报各时期有关环境保护的要求和工作安排。

7.1.4 建设工程各阶段环境管理工作计划

(1) 建设前期环境管理

根据环境保护的有关规定，本工程建设前期各个阶段环境保护工作采取如下方式：

①设计单位在成立项目设计组时，环境保护专业人员作为组成成员之一，参与项目各阶段环境保护工作和设计工作。

②可行性研究阶段，结合当地环境特征和地方生态环境主管部门的意见、要求、设专门章节进行环境影响简要分析。

③建设单位委托有相应技术力量的单位进行环境影响评价工作。

④初步设计和施工图设计阶段，编制环境保护篇章，依据本工程环境影响报告书及其审查意见，落实各项环境保护措施设计，作为指导工程建设、执行“三同时”制度和环境管理的依据。

为保护工程地区脆弱的生态环境，在工程初步设计阶段。应针对土石方工程造成的裸露面做好水土保持工程设计。污染控制措施需按报告书中提出的标准和措施，设计处理措施工艺流程，编制环保工程投资概算。所有的环保工程投资概算在技术设计阶段均纳入工程总投资中，确保环保工程的实施。

(2) 施工期环境管理

①管理体系

工程施工管理组成应包括建设单位、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。

施工单位应加强自身的环境管理，各施工单位须配备必要的专、兼职环保管理人员，这些人员应是施工前经过相关培训、具备一定能力和资质的技术人员，并赋予其相应的职责和权力，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。

监理单位应根据环境影响报告书，环保工程施工设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作的重要内容，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采取的各项环保措施。

落实建设单位施工期环境管理职能是做好工程中环境保护工作的关键，首先是在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的重要地位，

环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件写入合同书中，为环保工程能够高质量的同时施工奠定基础。其次是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，确保环保工程的进度要求。第三是协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口。出现重大环保问题或环境纠纷时，积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方生态环境主管部门、公众三方相互利益的关系。

②监督体系

从工程施工的全过程而言，地方生态环境、水利、交通、环卫等部门是工程施工期环境监督的主体，而在某一具体或敏感环节，银行、审计、司法部门及新闻媒体也是监督体系的重要组成部分。

③环境管理

建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应包括有关工程施工期间环境保护条款，包括工程施工中生态环境保护（水土保持）、施工期间环境污染控制，污染物排放管理，施工人员环保教育及相关奖惩条款。

施工单位应增强环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工，环保措施逐项落实到位，环保工程与主体工程同时实施、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料，延误工期。

施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好项目区土壤、植被。

各施工现场、施工单位驻地及其他施工临时设施，应加强环境管理，施工污水避免无组织排放，尽可能集中排放指定地点；扬尘大的工地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工弃渣，减少扬尘；施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的有关规定和要求。

认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

（3）运营期环境管理

①管理机构

企业环保科负责运营期的环境管理工作，与当地生态环境部门及其授权监

测部门保持密切联系，直接监管项目区污染物的排放情况，并对其实施总量控制，对超标排放及污染事故、纠纷进行处理。

②运营期环境管理职责

环境管理工作将由建设单位环保机构统一协调安排，配置专职环境管理人员，由环保专职人员负责环保设备的运转和维护，确保其正常运转和达标排放，充分发挥其作用；配合当地环境监测部门定期对厂区的大气、噪声等进行常规监测，记录并及时上报污染源及环保设施运转动态，并与当地生态环境部门通力协作，共同搞好环保工作。

在项目实施全过程中，应以《中华人民共和国环境保护法》及相关环保法律法规为依据，通过对项目前后的环境审核，设定环境方针，建立环境目标和指标，设计环境方案，以达到“清洁生产”的良好效果，求得环境的长远的持久的发展。因此，它应建立以下环境管理制度：

- 1.内部环境审核制度；
- 2.清洁生产教育及培训制度；
- 3.建立环境目标和确定指标制度；
- 4.内部环境管理监督、检查制度。

针对本工程不同工作阶段，制定环境管理工作计划，工程建设管理工作计划见表 7.1-1。

表 7.1-1

环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构 职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本项目提出的环境管理要求，对项目内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设 前期	(1)自主或委托环评单位开展项目环境影响评价工作； (2)积极配合可研及环评单位进行现场调研； (3)针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度； (4)开展全员环境保护岗位宣传和培训。
设计阶段	(1)委托有资质的设计单位对项目的环保工程与主体工程同时设计； (2)协助设计单位理清现阶段存在的环境问题； (3)在设计中落实环境影响报告书及批复要求。
施工阶段	(1)严格执行“三同时”制度； (2)按照环评报告中提出的要求，制定建设项目施工措施实施计划表，并与当地环保部门签订落实计划目标责任书； (3)认真监督主体工程与环保工程的同步建设，建立环保工程施工进度档案； (4)施工噪声与振动要符合《中华人民共和国噪声污染防治法》与《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的有关规定；

	(5)按照环评要求设置防沙、治沙设施; (6)施工临时占地应及时开展生态恢复治理; (7)设立施工期环境监理制度,监督环保工程的建设情况,施工阶段的环保工程建设进展和环保投资落实情况定期(每季度)向环保主管部门汇报一次。
调试期	(1)检查项目环保工程是否按照设计、环评及批复规定建设完工; (2)做好调试期环保设施运行记录; (3)向环保部门和当地主管部门提交调试申请报告; (4)环保部门和主管部门对环保工程建设与调试情况进行现场检查; (5)记录各项环保设施的调试状况,针对出现的问题提出完善修改意见; (6)总结调试经验,健全前期的各项管理制度; (7)按项目污染物种类和排放量申请排污许可证; (8)调试期组织竣工环境保护验收。
生产运行期	(1)严格执行各项生产及环境管理制度,保证生产的正常运行; (2)设立环保设施运行卡,对环保设施定期进行检查、维护,做到勤查、勤记、勤养护,按照监测计划定期组织进行项目污染源监测,对不达标的环保设施应立即进行查找原因,及时处理; (3)加强技术培训,组织企业内部员工之间技术交流,提高业务水平,保持企业内部职工素质稳定; (4)重视群众监督作用,增强企业职工环保意识,鼓励职工及外部人员提出本项目环境保护意见和建议,企业应采纳正确、合理的意见和建议,不断提高企业环境管理水平; (5)积极配合环保部门检查。

7.1.5 环境管理措施

为使环境管理工作科学化、规范化、合理化,确保各项环保措施落实到位,在管理方面采取以下措施:

1、建立 ISO14000 环境管理体系,并建议同时进行 QHSE(质量、健康、安全、环保)审核。

2、强化对环保设施运行监督管理职能,建立完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案,加强对环保设施操作人员技术培训,确保环保设施处于正常的运行情况,污染物排放连续达标。

3、加强环境监测数据统计工作,建立完善的污染源及物料流失档案,确保污染物排放指标达到设计要求。

4、制订环境保护岗位目标责任制,将环境管理纳入生产管理体系,将环境评估与经济效益评估相结合,建立严格奖惩机制。

5、加强对职工进行环保法律法规的宣传、教育和学习,进行岗位培训,使职工意识到环境保护的重要意义,包括与企业生产、生存和发展的关系,企业应具有危机感和责任感,把环保工作落到实处,落实到每一位职工。

7.2 环境监测

7.2.1 环境监测目的

通过对工程运行中环保设施进行监控，掌握废气、废水、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放标准的要求，做到达标排放，同时对废气、废水、固体废物及噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

7.2.2 监测计划

根据生产特征和污染物的排放特征，依据国家颁布的环境质量标准，污染物排放标准及地方生态环境部门的要求，根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及《排污单位自行监测技术指南陆上石油天然气开采工业》（HJ1248-2022）中相关要求，制定拟建工程的监测计划和工作方案，监测工作可委托有资质的检（监）测机构承担。

本项目污染物监测计划详见表 7.2-1。

表 7.2-1 环境保护监测内容一览表

分类	检测对象	污染源	监测项目	监测位置	采样频次	监测单位
废气	无组织废气	厂界	非甲烷总烃	厂界上风向 10m 处 1 个点，下风向 10m 内 3 个点	1 次/季度	有资质监测单位
噪声	厂界	厂界	等效 A 声级	厂界	1 次/季度	

7.3 污染物排放清单

（1）工程组成

工程主要内容有：本项目新建 1 座 CNG 处理站，处理站规模为 $30 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ；新建 6km 集输管道；配套电气、仪表、通信、结构、道路、防腐保温、给排水及消防等辅助工程。

环保工程包括废气、废水、噪声治理措施，固废暂存设施等。

（2）污染物排放信息

本项目污染物排放信息见表 7.3-1。排放口信息按照根据国家标准《环境保护图形标志排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的文件要求进行设置。

表 7.3-1

污染物排放清单

污染物类型	工程组成	产污环节	污染物类型	排放形式	拟采取的环境保护措施	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	总量指标 (t/a)	排放标准		执行标准	环境风险防范措施
									排放浓度 (mg/m³)	排放量 (kg/h)		
大气污染物	生产装置		非甲烷总烃	无组织	选用质量可靠的设备、仪表、阀门等；定期对设备、阀门等检查、检修，以防止跑、冒、漏现象的发生；加强对密闭管线及密封点的巡检	/	0.006	/	4.0	/	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》 (GB39728-2020) 中企业边界污染物控制要求	按要求执行
			NOx	无组织	/	/	2.515	/	0.12	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 排放要求	
	燃气发电机					颗粒物	/	0.206	/	1.0		
			废气总量控制指标：无									
水污染物	生产废水	生产装置	含油废水	不外排	暂存于污水撬中，拉运至新疆油田采油二厂 81#原油处理站生产废水处理系统处理	/	0	/	/	/	查看执行情况	做好防渗，以防污染地下水
	生活污水	污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	/	生活污水排入 9m³化粪池中，定期由吸污车拉运至玛纳斯县城污水处理厂处理	/	0	/	/	/	查看执行情况	
废水总量控制指标：无												

固体废物	办公	生活垃圾	生活垃圾	收集后委托环卫部门定期清运至玛纳斯县城生活垃圾处理场填埋处置	/	4.125	/	/	4.125	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求	做好防渗，以防污染地下水
	生产	废过滤材料	一般工业固废	收集后暂存于危废贮存点，定期交由有资质的单位处置	/	0.56	/	/	0.56			
		废分子筛			/	0.9	/	/	0.9			
	危废贮存点	废润滑油	危险废物		/	0.5	/	/	0.5			
		废油桶			/	0.1	/	/	0.1			

7.4 排污口规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志 排放口(源)》和国家环境保护总局《污染物规范化治理要求(试行)》的文件要求,企业所有排放口(包括水、气、声、渣)必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范,设置与之相适应的环境保护图形标志牌,绘制企业排放口分布图,同时对污水排放口安装流量计和工业废水处理装置在线监测系统。

(1) 废气烟囱(烟囱)规范化

烟囱的采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求,废气排气筒设置便于采样,监测的采样口和采样平台,附近设置环境保护标志。

(2) 固体废物贮存、堆放场规范化

生产车间、仓库均设置防雨、防渗设施,并采用水泥硬化。仓库应设置明显的警示标志。

(3) 排污口设置标志牌要求

环境保护图形标志牌设置位置应距离污染物排放口及固体废物处置场或采样点较近且醒目处,设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。

规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施,排污单位必须负责日常的维护保养,任何单位和个人不得擅自拆除,如需要变更的需报环境管理部门同意并办理变更手续。

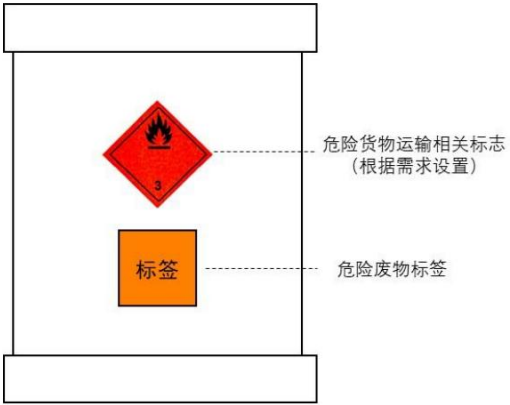
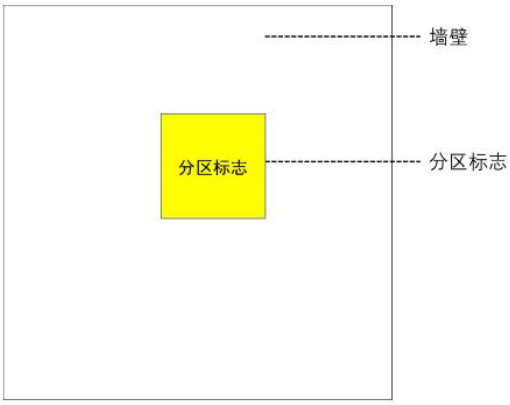
环境保护图形标志具体设置图形见表 7.4-1。危险废物识别标志见表 7.4-2,危险特性警示图形见表 7.4-3。

表 7.4-1 环境保护图形标志设置图形表

序号	提示图形符号 背景颜色:绿色 图形颜色:白色	警告图形符号 背景颜色:黄色 图形颜色:黑色	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气排放

2			废水排放口	表示废水向水体排放
3			一般固体废物 储存	表示固废储存 场所
	/		危险废物储存	
4			噪声源	表示噪声向外 环境排放

表 7.4-2 危险废物识别标志表

危险废物标签设置示意图	附着式危险废物贮存分区标志设置示意图
	
附着式危险废物设施标志设施示意图	危险废物标签样式示意图

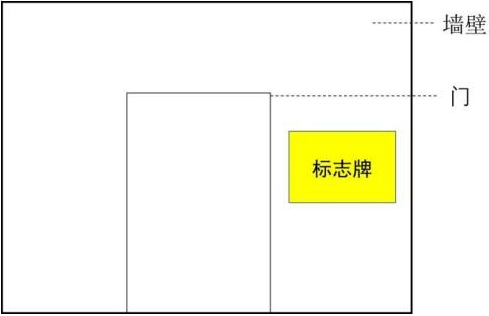
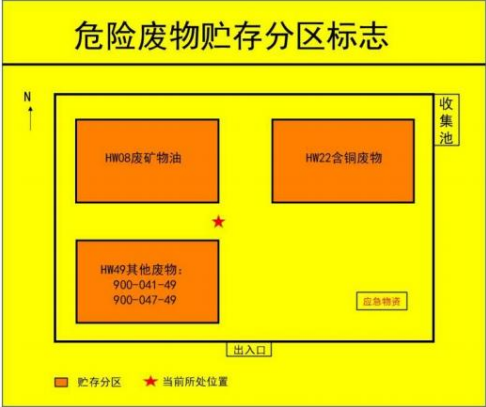
	
危险废物贮存分区标志样式示意图	危险废物贮存设施标志
	
危险废物利用设施标志	危险废物处置设施标志
	

表 7.4-3 危险特性警示图形

序号	危险特性	警示图形	图形颜色
1	腐蚀性		符号：黑色 底色：上白下黑

2	毒性		符号：黑色 底色：被色
3	易燃性		符号：黑色 底色：红色 (RGB: 225,0,0)
4	反应性		符号：黑色 底色：黄色 (RGB: 225,225,0)

应按照有关规定设置与管理排污口。

①本工程建成后应按要求使用国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理档案内容的要求，本工程建成投产后，应将主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

③本次项目实施后，企业应将“三废”排放纳入排污口管理体系，及时更新各排污口排放的污染物种类、数量、排放方式等内容，并登记上报生态环境管理部门，以便进行项目实施后的“三同时”验收和排放口的规范化管理。

本项目排污口规范化管理具体要求见表 7.4-5。

表 7.4-5 排污口规范化管理要求一览表

项目	主要要求内容
基本原则	①凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； ②将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； ③排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； ④如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。
技术要求	①排污口位置必须按照环监（1996）470 号文要求合理确定，实行规范化管理； ②具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求；

立标 管理	①排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌； ②标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； ③重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌； ④对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌。
建档 管理	①使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； ②严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； ③选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

7.5 环境影响评价制度与排污许可制衔接分析

根据环办环评〔2017〕84号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，为贯彻落实《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）和《环境保护部关于印发“十三五”环境影响评价改革实施方案的通知》（环环评〔2016〕95号），推进环境质量改善，依据《排污许可管理条例》（国令第736号）做好建设项目环境影响评价制度与排污许可制有机衔接相关工作。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于“登记管理”，在建设项目发生实际排污行为之前，建设单位应按要求，在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

7.6 竣工验收管理

7.6.1 竣工验收管理及要求

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及《建设项目竣工环境保护验收技术规范》的规定，在建设项目正式投入生产或使用之前，建设单位必须组织环境保护竣工验收，提交环境保护验收监测报告。

7.6.2 环境保护“三同时”验收

根据建设项目环境管理办法，环境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。项目完成后，应对环境保护设施进行验收。项目运营期“三同时”环保设施验收一览表见表 7.6-1。

表 7.6-1 项目环境保护设施“三同时”验收一览表

类别	污染工序	主要措施	处理效果	验收标准
废气	生产装置	选用质量可靠的设备、仪表、阀门等；定期对设备、阀门等检查、检修，以防止跑、冒、漏现象的发生；加强对密闭管线及密封点的巡检	满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中企业边界污染物控制要求	满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中企业边界污染物控制要求
	燃气发电机	/	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放要求	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放要求
	厂区内	/	满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录 A 表 A.1 中特别排放限值要求（6mg/m ³ 为监控点处 1h 平均浓度，20mg/m ³ 为监控点处任意一次浓度值）	满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录 A 表 A.1 中特别排放限值要求（6mg/m ³ 为监控点处 1h 平均浓度，20mg/m ³ 为监控点处任意一次浓度值）
废水	生产废水	暂存于污水撬中，拉运至新疆油田采油二厂 81#原油处理站生产废水处理系统处理	查看执行情况	查看执行情况
	生活污水	生活污水排入 9m ³ 化粪池中，定期由吸污车拉运至玛纳斯县城污水处理厂处理	查看执行情况	查看执行情况
固体废物	废过滤材料 废分子筛 废润滑油 废油桶	设置危废贮存点，集中收集后暂存，定期交由有资质单位处置	全部暂存危废贮存点，定期交由有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2023）中有关规定
	生活垃圾	设置垃圾桶集中收集	由环卫部门定期清运处置	/
噪声	生产设备	选用低噪声设备、基础减振等措施	厂界噪声： 昼间≤60dB（A） 夜间≤50dB（A）	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
生态	水土流失	编制水土保持方案，按照要求做好水土流失预防控制措施	查看执行情况	查看执行情况
	厂界范围	采用明显标志，划定厂界范围，严格控制人员及车辆越界行动等	查看执行情况	查看执行情况

8 环境影响评价结论

8.1 结论

8.1.1 项目概况

天湾 101 井天然气回收项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州玛纳斯县东南方向约 35km 天湾 101 井区天湾 LNG 工厂北侧约 110m 处，站场中心地理坐标为 E86°12'47.462",N43°59'40.735"。项目区东侧、西侧、北侧均为空地，南侧 110m 处为天湾 LNG 工厂。本项目新建 1 座 CNG 处理站，处理站规模为 $30 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ；新建 6km 集输管道；配套电气、仪表、通信、结构、道路、防腐保温、给排水及消防等辅助工程。项目总投资 3533.08 万元，环保投资共计 480 万元，环保投资占总投资比例为 13.59%。

8.1.2 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

项目所在区域 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 和 O_3 年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）的过渡阶段二级标准要求，故项目所在区域为达标区域。监测期间评价区内非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐管理限值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

（2）地下水环境质量现状

项目所在区域地下水监测点位所有监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求。

（3）声环境质量现状

由监测结果可知，项目区四周昼间及夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类声环境功能区标准限值。

（4）土壤环境质量现状

项目区域土壤监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600—2018）中的第二类用地筛选值标准以及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）表 1 筛选值。

8.1.3 环境影响分析结论

（1）大气环境影响评价

本项目主要为生产装置无组织废气及燃气发电机燃烧废气。

选用质量可靠的设备、仪表、阀门等；定期对设备、阀门等检查、检修，以防止跑、冒、漏现象的发生；加强对密闭管线及密封点的巡检，采取以上措施后，厂界非甲烷总烃的浓度满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中企业边界污染物控制要求。

经预测，在采取本评价要求的废气防治措施后，项目各污染源估算 NO_x 及颗粒物最大落地浓度均远小于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值要求，非甲烷总烃最大落地浓度远小于《大气污染物综合排放标准详解》中推荐管理限值，环境空气影响可接受。

（2）水环境影响评价

项目运营期间工艺废水暂存于污水撬中，拉运至新疆油田采油二厂 81#原油处理站生产废水处理系统处理，不外排；生活污水排入 9m³ 化粪池中，定期由吸污车拉运至玛纳斯县城污水处理厂处理，不会对区域水环境造成明显不利影响。

（3）声环境影响评价

项目噪声主要来源于三相分离器撬、压缩机、泵类设备等所产生的机械噪声和空气动力性噪声等，噪声强度在 75~90dB（A）的范围内。项目周边无环境敏感点，经预测，《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类区的要求，项目噪声对周边环境的影响不大。

（4）固废对环境影响评价

本项目生活垃圾设置垃圾桶收集，收集后委托环卫部门定期清运至玛纳斯县城生活垃圾处理场填埋处置；项目废过滤材料、废分子筛、废润滑油及废油桶收集后暂存于危废贮存点，定期交由有资质的单位处置。

本项目运营期产生的固体废物均得到合理处置，对周围环境影响较小。

8.1.4 污染防治措施可行性评价结论

（1）废气污染防治措施

选用质量可靠的设备、仪表、阀门等；定期对设备、阀门等检查、检修，

以防止跑、冒、漏现象的发生；加强对密闭管线及密封点的巡检，采取以上措施后，厂界非甲烷总烃的浓度满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中企业边界污染物控制要求，最大限度地减少对区域大气环境的影响，污染防治措施可行。

（2）废水污染防治措施

项目运营期间工艺废水暂存于污水撬中，拉运至新疆油田采油二厂 81#原油处理站生产废水处理系统处理，不外排；生活污水排入 9m³化粪池中，定期由吸污车拉运至玛纳斯县城污水处理厂处理，不对周边水环境产生影响，措施可行。

（3）噪声污染防治措施

优化设备选型、合理布置声源；设备进行基础减振；高噪声设备基础设橡胶隔振垫，以减振降噪；水泵吸水管和出水管上均加设可曲绕橡胶接头以减振；管道进出口加柔性软接以及减振等降噪措施，措施成熟可行。

（4）固体废物污染防治措施

本项目生活垃圾设置垃圾桶收集，收集后委托环卫部门定期清运至玛纳斯县城生活垃圾处理场填埋处置；项目废过滤材料、废分子筛、废润滑油及废油桶收集后暂存于危废贮存点，定期交由有资质的单位处置。

采取措施后，项目固废不会对周围环境产生明显影响，措施可行。

8.1.5 总量控制指标

本项目产生的生产废水由罐车拉运至81#联合站的污水处理系统处理，不外排，故不对化学需氧量、氨氮进行总量控制；本项目产生的废气均为无组织排放，故本次评价不设总量控制指标。

8.1.6 风险评价结论

根据环境风险影响评价，本项目不构成重大危险源，在采取相应的安全措施和制定事故救援应急预案，并加强安全管理后，本项目的环境风险在可接受的范围内。

8.1.7 公众参与

在接受项目委托后，建设单位于 2026 年 7 月 8 日在新疆维吾尔自治区生态

环境产业协会 (<http://www.xjhbcy.cn/>) 进行第一次网上公示；2026 年 7 月 15 日在新疆维吾尔自治区生态环境产业协会 (<http://www.xjhbcy.cn/>) 进行第二次网上公示，并在公示期间于新疆法制报进行报纸公示，在当地张贴公示信息，公示期满未收到任何公众意见及反馈。公示期满未收到任何公众意见及反馈。

8.2 综合评价结论

本项目的建设符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及负面准入清单的相关要求；符合国家、自治区以及地方当前产业政策及产业发展规划，符合《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》要求，符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》等相关规划；本目用地合法，选址及总平面布局合理可行。

本项目切实落实各项生态环境保护和污染防治措施后，造成的生态环境影响在可接受范围内，废气、废水、噪声达标排放，固体废物妥善处置，符合区域环境功能区划要求，总体不会对区域环境及人群造成明显不利影响，从环保角度考虑，本项目建设可行。

8.3 建议

（1）定期进行环境保护教育，增强企业职工的环保意识，制定严格的、可行的环境保护指标作为考核依据。

（2）应设置专职人员负责环保工作，保证各项环保措施得到落实。

（3）开展运营期环境监理，重点加强项目区、集输管道等区域生态保护措施，确保不对周边环境生态环境造成较大影响。