新疆新海兴达石油技术有限责任公司
永 3 侧平 1 井零散气回收利用项目

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：新疆新海兴达石油技术有限责任公司

编制单位：新疆天恒环保技术有限公司

二〇二一年十月

目 录

1 概述 1
1.1 建设项目的特点 1
1.2 环境影响评价工作过程 1
1.3 产业政策相符性分析 3
1.4 关注的主要环境问题 4
1.5 环评报告书的主要结论 4
2 总则 6
2.1 评价目的和评价原则 6
2.2 编制依据 7
2.3 评价重点 10
2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选 10
2.5 评价等级 12
2.6 评价范围 17
2.7 环境功能区划及环境评价标准 18
2.8 污染控制目标及环境保护目标 22
3 建设项目工程分析 24
3.1 工程概况 24
3.2 工程分析 35
3.3 清洁生产与总量控制 41
4 环境现状调查与评价 45
4.1 自然环境概况 45
4.2 环境质量现状调查与评价 50
5 环境影响预测与评价 63
5.1 施工期环境影响预测与分析 63
5.2 运营期环境影响预测与评价 70
6 环境风险评价 88
6.1 概述 88
6.2 环境风险潜势 89
6.3 环境敏感目标调查 91
6.4 环境风险识别 91
6.5 环境风险分析 95
6.6 环境风险防范措施 96
6.7 应急预案 97
6.7 结论 98
6.8 环境风险评价自查表 98
7 环境保护措施及其可行性论证 100
7.1 施工期污染防治措施 100
7.2 运营期污染防治措施 103
7.3 污染控制措施实施要求 107
8 环境影响经济损益分析 108
8.1 环保设施内容及投资估算 108
8.2 环境经济损益分析 108

8.3 社会效益分析……109
8.4 小结……109
9 环境管理与监测计划……110
9.1 环境管理体制……110
9.2 环境监测……114
9.3 环境监理……115
9.4 污染物排放清单……119
9.5 排污口规范化管理……122
9.6 环境影响评价制度与排污许可制衔接分析……123
9.7 企业环境信息公开……124
9.8 竣工验收管理……125
10 环境影响评价结论与建议……127
10.1 结论……127
10.2 建议……130

1 概述

1.1 建设项目的特点

永进油田永 1 井区位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州玛纳斯县六户地镇新渠口村东偏北约 2km 处，地面平均海拔 400m 左右。区域构造上处于准噶尔盆地中央坳陷昌吉凹陷西段，北邻马桥凸起，南部紧靠南部山前构造带，西部跨车排子凸起南端和四棵树凹陷西端，车莫古隆起南翼。侏罗系目的层基本为二一向北抬起的单斜，综合研究表明，在晚第三纪以前，该区存在一大型正向构造单元一车英古隆起，其发育演化对整个准噶尔盆地腹部地区的构造、沉积及后期的成藏具有重大影响。

根据调查，区域内油田仅有部分井场将少量伴生气在站场内作为燃料使用，其余都就地放空或烧火炬，造成资源的较大浪费。同时伴生气是一种易燃易爆气体，其排放对油田生产形成一定的安全隐患。

为了有效的回收和利用该区域的油田伴生气，新疆新海兴达石油技术有限责任公司建设“新疆新海兴达石油技术有限责任公司永 3 侧平 1 井零散气回收利用项目”，对天然气进行回收。在永 3 侧平 1 井井场，建设单井撬装集气平台，设计规模为 $1.5\times10^4Nm^3/d$，用于收集天然气，天然气产出后采取外卖的形式。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的规定，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年本）规定，项目类别为“五、石油和天然气开采业 07 陆地天然气开采 0721 涉及敏感区的。本项目位于新疆昌吉回族自治州玛纳斯县境内沙漠区，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），玛纳斯县属于 II2 天山北坡诸小河流域重点治理区，属于《名录》中规定的敏感区的范围。因此，本项目应编制环境影响报告书。受新疆新海兴达石油技术有限责任公司委托，新疆天恒环保技术有限公司承担该项目环境影响评价工作（见附件 1）。我单位接受委托后，对工程情况进行了认真的调研，并踏勘了工程及周围的环境概况，在充分收集、整理相关资料的基础上，编制完成了该项目的环境影响报告书。

环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论

证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。接受委托后，根据建设单位提供的相关文件和技术资料，评价单位组织有关环评人员赴现场进行实地踏勘，对评价区范围的自然环境、工业企业、环境敏感目标及人口分布情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料；开展环境现状监测、对现有工程进行详细筛查，根据现有环境问题提出了切实可行的污染防治措施；对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价，提出了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证，在此基础上编制完成了《新疆新海兴达石油技术有限责任公司永 3 侧平 1 井零散气回收利用项目环境影响报告书》，并提交环境主管部门和专家审查。

环境影响评价工作程序见图 1-1。

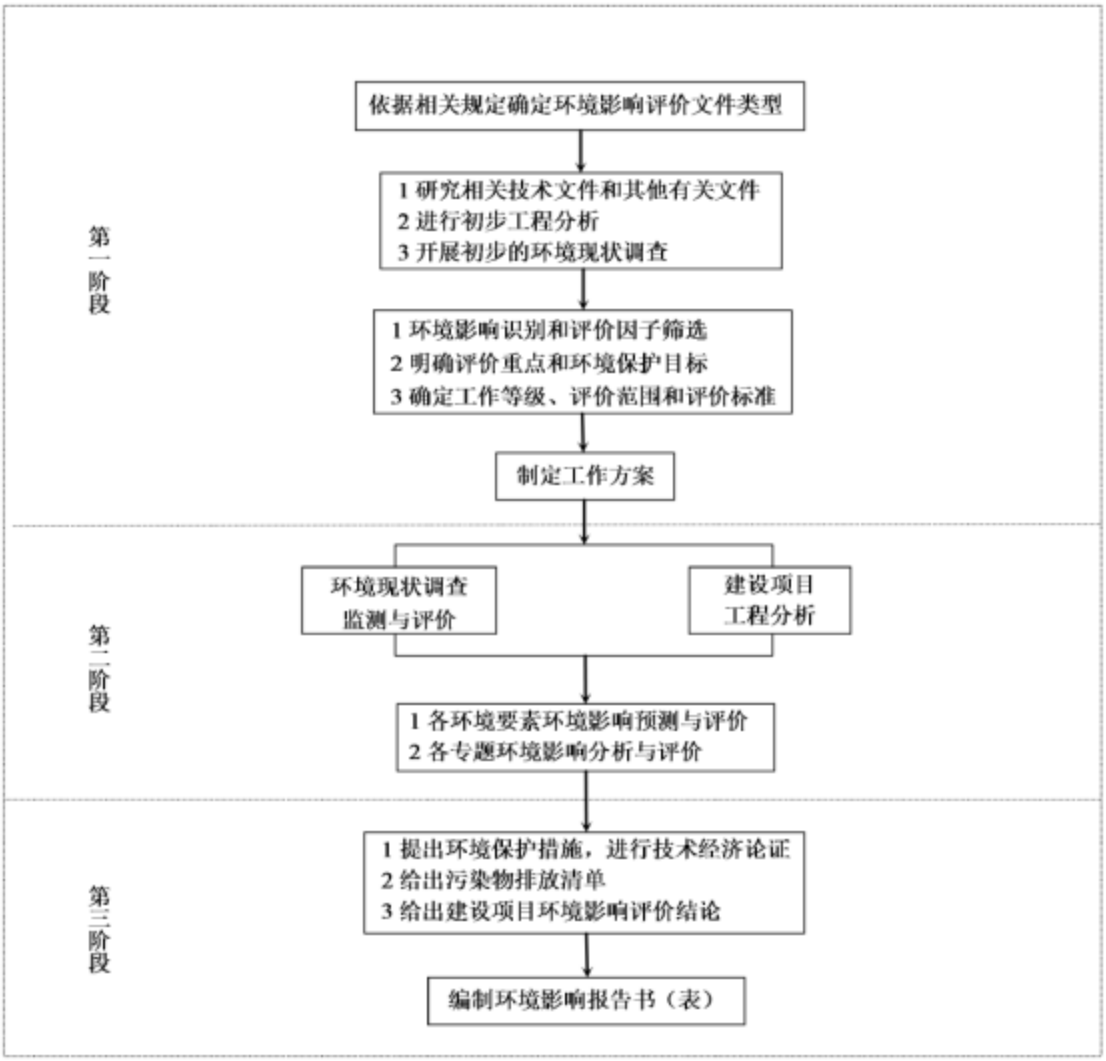


图 1-1　　环境影响评价工作程序图

1.3 产业政策相符性分析

1.3.1 与《产业结构调整指导目录》（2019 年）符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于该目录鼓励类中“第一类 鼓励类 七、石油、天然气油气伴生资源综合利用”，本项目属于鼓励类，项目符合国家产业政策要求。

项目已取得玛纳斯县发展和改革委员会文件，备案号为“2019-652324-07-03-017763”，见附件 2。

1.3.2 规划符合性

本项目属于天然气开采项目，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》、《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》、《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》、《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》、《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》、《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发“十三五”规划》、《石油天然气开采业污染防治技术政策》等文件的相关要求。

1.3.3 与“三线一单”符合性分析

根据分析，项目选址满足生态保护红线要求；项目建成运营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；项目用水用电均在区域供水、供电符合范围内，能源消耗未超过区域负荷上限；项目选址及项目生产产品等均符合产业政策要求，符合《《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控方案和七大片区管控要求》、《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》、《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》相关要求，因此本项目的建设符合“三线一单”要求。

1.4 关注的主要环境问题

本项目为天然气开采项目，本次评价主要关注的环境问题是建设项目投入营运后主要污染物的产生、控制和对周边环境的影响。

本项目关注的环境问题是：

（1）大气：环评中重点关注运营期无组织泄漏烃类气体、燃气发电机组产生的燃烧烟气，其主要污染物为烃类、SO_2、NO_x等，分析本项目建成后，运营期对项目区的影响程度。

（2）水环境：运营期污水排放去向及对周边水环境的影响；

（4）固体废物：运营期含油污泥、废分子筛、废润滑油等固体废弃物的处置合理性及其对周边环境的影响。

1.5 环评报告书的主要结论

本项目为天然气开采类项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年）》中的鼓励类项目，符合国家产业政策要求。本工程采取了有效的环境保护措施，在坚持“三同时”原则的基础上，严格执行国家和自治区的环境保护要求，切实落实报告书中提出的各项环保措施后，可以做到达标排放。

本工程具有很好的环境效益和社会效益，场区布置合理，从环境现状监测结果和环境空气、地下水环境、生态环境和声环境预测及评价结果看，在严格执行国家和自治区的环境保护要求，切实落实报告书中提出的各项环保措施的前提下，区域内的环境质量不会因为本工程的建设而改变。本工程建设后，排放的各种污染物对周围环境造成的影响较小，不会导致本地区环境质量的下降，环境空气质量、水环境质量、声环境质量可以符合相应的环境功能区划要求。

综上所述，本项目符合国家的产业政策导向，选址合理。只要有效实施本环评报告所提出的有关防治措施，保证废弃物资源化利用，对周围环境影响较小。因此，从环保角度来讲，本建设项目实施是可行的。

2 总则

2.1 评价目的和评价原则

2.1.1 评价目的

（1）通过实地调查、现状监测、收集并分析当地环境质量现状资料，了解项目所在地的自然环境情况及特点，掌握项目所在区域的环境质量和生态环境现状。

（2）通过工程分析，明确本项目施工期、运营期主要污染源及污染物种类、源强、排放强度、排放方式及排放去向，分析环境污染的影响特征，预测和评价本项目施工期、运营期对环境的影响程度，提出相应的污染防治和生态保护措施，并对其进行论证。

（3）论述拟采取的环境保护措施的技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放的可靠性、满足环境质量改善和排污许可要求的可行性、生态保护和恢复效果的可达性，并针对存在的问题，提出各个生产阶段不同的、有针对性的、切实可行的环保措施和建议。

（4）分析本项目可能存在的事故隐患，预测风险事故可能产生的环境影响程度，提出环境风险防范措施。

（5）根据国家和地方现行的环境法规、政策和预测评价结果，说明项目的环境可行性，为环境管理提供科学依据。

2.1.2 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。

a）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。

b）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。

c）突出重点

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

2.2 编制依据

2.2.1 法律、法规、规划

（1）《中华人民共和国环境保护法》（修订版），2015.1.1；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（修正版），2018.12.29；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（修正版），2018.10.26；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（修正版），2018.1.1；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修正版），2020.9.1；

（6）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1；

（7）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（修订版），2018.12.29；

（8）《中华人民共和国水法》（修正版），2016.7.2；

（9）《中华人民共和国水土保持法》（修订版），2011.3.1；

（10）《中华人民共和国循环经济促进法》（修正版），2018.10.26；

（11）《中华人民共和国可再生能源法》（修正版），2009.12.26；

（12）《中华人民共和国清洁生产促进法》（修正版），2016.05；

（13）《中华人民共和国节约能源法》（修正版），2018.10.26；

（14）《中华人民共和国矿产资源法》（修正版），2009.08.27；

（15）《中华人民共和国石油天然气管道保护法》，2010.10.1；

（16）《中华人民共和国野生动物保护法》（修正版），2018.10.26；

（17）《中华人民共和国环境保护税法》（修正版），2018.10.26；

（18）《中华人民共和国防沙治沙法》（修正版），2018.10.26。

2.2.2 环境保护相关法规

（1）《建设项目环境保护管理条例》（修订版），2017.10.1；

（2）《中华人民共和国土地复垦条例》，2011.3.5；

（3）《中华人民共和国土地管理法实施条例》，2013.3.1；

（4）《中华人民共和国自然保护区条例》（修订版），2017.10.7；

（5）《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》（修订版），2017.7.1；

（6）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修正版），2018.09.21；

（7）《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》（修正版），2018.9.21；

（8）《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》（修正版），2012.03.28；

（9）《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，2019.1.1。

2.2.3 国家各部门规章及规范性文件

（1）《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》（环发[2015]92 号）；

（2）《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）；

（3）《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）；

（4）《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；

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

（6）《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104 号）；

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

（8）《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）；

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

（10）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

（11）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号）；

（12）《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号）；

（13）《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）；

（14）《石油天然气开采业污染防治技术政策》（环保部公告 2012 年第 18 号）；

（15）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2012]35 号）；

（16）《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）；

（17）《关于加强矿产资源勘查开发监督管理工作的通知》（国土资发[2001]272 号）。

2.2.4 地方有关法规、文件

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订），2018.9.21；

（2）《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》，2006.12.01；

（3）《关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》，2000.10.31；

（4）《新疆维吾尔自治区清洁生产审核暂行办法》，2005.09.30；

（5）《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》，2002.12；

（6）《新疆生态功能区划》，2005.12.21；

（7）《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》，2015.3.1；

（8）《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，2010.5.1；

（9）《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国节约能源法〉办法》，2014.03.01；

（10）《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》，2014.7.25；

（11）《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》（新政发[2014]35）号，2014.04.17；

（12）《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》（新政发[2016]21 号），2016.01.29；

（13）《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（新政发[2017]25 号），2017.03.01；

（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）2020.09.07。

2.2.5 环评技术依据

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（7）《建设项目环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发[2011]150 号）；

（10）《关于含油污泥处置有关事宜的通知》（新环办发[2018]20 号）。

2.2.6 项目有关文件

（1）委托书，见附件 1。

（2）项目登记备案证，见附件 2。

（3）《永 3 侧平 1 井零散气回收利用项目可行性研究报告》，北京石大东方工程设计有限公司，2019 年 5 月。

（4）环境现状监测报告单，见附件 3。

2.3 评价重点

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》要求，结合本次新疆新海兴达石油技术有限责任公司永 3 侧平 1 井零散气回收利用项目生产的特点，确定评价工作的重点为：建设项目的工程分析、环境保护措施、污染物环境影响评价等，同时应说明与区域环境影响评价或规划环境影响评价要求的符合性、区域环境资源承载能力的相容性。

主要包括：

（1）在工程分析的基础上，对项目建设运行后生产废气对区域大气环境质量影响进行评价；

（2）污染治理措施有效性评价：根据污染物的排放特点及区域环境特征，提出合理可行的污染防治措施，重点论证工艺废气特征及其及其治理方案，为本项目环保工程实施“三同时”提供依据；

（3）论证项目的环境可行性，包括资源、规划选址、清洁生产和总量控制。

2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

2.4.1.1 施工期

本项目施工行为主要有厂址平整及土建工程、管道设备及仪表安装和装置建成后的试运行。施工期产生的各类污染源将对环境空气、地下水、声环境等环境

要素构成影响；施工作业造成的植被破坏、水土流失、景观改变等，将会对区域内的生态环境构成一定影响；项目的施工也会有利于区域内的居民就业，促进地区经济的发展。施工期的影响为短期影响，将随着施工的结束而消失。

2.4.1.2 运营期

施工期的环境影响主要表现为生态影响，施工内容主要为管线敷设、设备安装及道路建设等，施工活动将对生态环境产生一定不利影响，主要体现在占用土地及破坏土壤、地表植被等。运行期环境影响因素主要体现在输气、压缩过程中无组织排放的挥发性有机物，燃气发电机组产生的燃烧废气，废水主要为生产废水等，固体废物主要为含油污泥、废分子筛、废润滑油等。闭井期产量明显下降，项目井进而关闭，因此闭井期对各种环境因素的影响范围和程度上均有所降低。闭井期环境的影响主要表现为拆除配套生产设备施工活动。上述环境影响可能通过污染治理、生产管理等措施得到减缓。

本项目环境影响因素识别具体结果分别见表 2.4-1。

表 2.4-1　　环境影响因素识别及筛选矩阵

环境因素影响因素	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	废分子筛、含油污泥、废润滑油	干燥塔、压缩机泵、运输车辆	天然气泄漏、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	O	+	0	O	O	++	O	O	O	+	+	O	O
地下水	O	O	0	O	O	O	O	++	O	++	O	O	O
声环境	O	O	0	O	+	O	O	O	++	+	O	+	O
土壤	++	O	0	+	O	O	O	++	O	++	+	O	+
植被	+	+	0	+	O	+	O	O	O	++	+	O	+
动物	+	+	0	+	+	+	O	O	+	+	+	+	+

注：O：无影响；+：短期不利影响；++：长期不利影响。

2.4.2 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和可能受影响的程度，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、土壤环境等几方面进行，本次环境现状及影响评价因子筛选结果见表 2.4-2。

本项目评价因子见表 2.4-2。

表 2.4-2　　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、H_2S
		影响评价	SO_2、NO_x、非甲烷总烃
2	地下水环境	现状评价	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、Fe^{3+}、Fe^{2+}、NH_4^+、Al^{3+}、Cl^-、SO_4^{2-}、HCO_3^-、CO_3^{2-}、NO_3^-、NO_2^-、PO_4^{3-}、F^-、COD_{Mn}、溶解性总固体、pH、Cu、Pb、Zn、Cd、Mn、Co、Ni、Hg、Se、I、As、Cr^{6+}、阴离子表面活性剂、酚、氰、总硬度、石油烃（C10~C40）等
		影响分析	石油类
3	声环境	现状评价	等效连续 A 声级（Lep）
		影响评价	等效连续 A 声级（Lep）
4	固体废物	污染源评价	含油污泥、废分子筛、废润滑油、生活垃圾等固体废物处置措施与处理效率
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、䓛、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	/

2.5 评价等级

2.5.1 大气环境

2.5.1.1 判定依据

根据工程特点和污染特征以及周围环境状况，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3“评价等级判定”规定的方法核算，计算公式及评价工作级别表（表 2.5-1）如下：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi}——第 i 个污染物环境空气质量标准μg/m³，一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值。

表 2.5-1　　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}≥10%
二级	1%≤P_{max}＜10%
三级	P_{max}＜1%

2.5.1.2 判别估算过程

本项目污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$预测结果见表 2.5-2。

表 2.5-2　　大气预测估算表　　单位：浓度 mg/m³，占标率%

污染物名称	离源距离	浓度（mg/m³）	污染物/D_{10}	
燃气发电机组烟气	23	0.003132	PM_{10}	0.70|0
	23	0.00045	SO_2	0.09|0
	23	0.01762	NOx	8.81|0
生产区无组织废气	45	0.01184	非甲烷总烃	0.59|0

根据估算结果，燃气发电机组排放的 NO_X 的最大落地浓度为 0.01762mg/m³，占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的 8.81%，出现在离源距离 23m 处，污染物最大落地浓度占标率小于 10%。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.5.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）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、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

评价等级判定依据见表 2.5-3。

表 2.5-3 水污染影响型建设项目评价等级判定评价等级

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/（m^3/d）；水污染物当量数W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000或W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q＜200且W＜6000
三级B	间接排放	-

本项目劳动定员 4 人，生活区依托中石化新疆新春石油开发有限责任公司采油管理二区，生活区污水收集池暂存，定期外运。生产废水经排污管线排入排污罐中，当罐内液位达到一定高度时，由排污泵输至罐车拉运至春风一号联合站处理达标后进行回注。评价范围内无地表水径流，与地表水体不发生水力联系。因此判定本项目地面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。

2.5.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“38、天然气、页岩气开采（含净化）”，地下水环境影响评价类别属于 II 类。

项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.5-4。

表 2.5-4 地下环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，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水式饮用水水源，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：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

对照表 2.5-4，本项目所在区域地下水没有开采饮用价值，不是集中式饮用水水源（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）准保护区和补给径流区，不是分散式饮用水水源地，不属于地下水环境敏感区。

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.5-5。

表 2.5-5 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，本项目所在区域地下水环境敏感程度属于不敏感，为地下水环境影响评价类别 II 类项目。

因此，确定本项目地下水评价等级为三级。

2.5.4 声环境

项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、2 类区，项目实施前后噪声的增加值在 3dB（A）以下（不含 3dB（A），受影响人口数量变化不大。

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）中 5.2.3 节“建设项目所处的声功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB（A）[含 5dB（A）]，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”，判定本次评价声环境影响评价等级为二级评价。

2.5.5 土壤

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2019）中污染影响型土壤环境影响评价工作等级划分依据见表 2.5-6。

表 2.5-6　　污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注："-"表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

根据导则附录 A，本项目属于零散气回收工程，属"采矿业"中的"化学矿采选；石棉矿采选；煤矿采选、天然气开采、页岩气开采、砂岩气开采、煤层气开采（含净化、液化）"，项目类别属"II类"。

将建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5～50hm²）、小型（≤5hm²），占地主要为永久占地。本项目占地面积 0.4hm²，属小型。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.5-7。

表 2.5-7　　污染影响型敏感程度分级表

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

本项目区属于"不敏感"，土壤环境环境影响评价工作等级为三级。

2.5.6 环境风险

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定，本项目评价工作等级划分为简单分析，判定过程见"6 环境风险评价"。

2.5.7 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），评价区域内不涉及自然保护区（特殊敏感区）、不涉及风景名胜区、水源保护区等重要敏感区，评价区域内的水土流失重点预防区和重点治理区，不属于重要生态敏感区，属于一般区域，本项目永久占地面积 0.4hm²，永久占地面积＜2km²，管线总长度共计 100m。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）的有关要求，见表 2.5-8，本工程生态环境影响评价工作等级确定为三级。

表 2.5-8　　生态评价等级判定

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

2.6 评价范围

（1）大气环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目大气环境影响范围边长取 5km。

故确定本项目评价范围如下：以项目区为中心，边长为 5km×5km 的矩形。

（2）声环境评价范围

厂区四周边界 1m 范围内。

（3）地下水环境影响评价范围

地下水环境影响评价范围：根据导则及工程影响范围，确定地下水影响评价范围为厂址为中心，地下水流向为主轴，东西宽 3km，南侧（地下水下游）2km，北侧（地下水上游）1km，共计 9km²。

（4）环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中判定原则，本项目环境风险潜势为I，进行简单分析，故不设风险评价范围。

（5）土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2019），土壤环境评价范围见表 2.6-1。

表 2.6-1　　土壤现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围[a]	
		占地范围内[b]	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5 km 范围内
	污染影响型		1 km 范围内
二级	生态影响型		2 km 范围内
	污染影响型		0.2 km 范围内

三级	生态影响型		1 km 范围内
	污染影响型		0.05 km 范围内
[a]涉及大气沉降途径影响的，可根据主导方向下风向的最大落地浓度适当调整。 [b]矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。			

对照标 2.6-1，本项目为污染影响型三级评价，调查范围为全部占地范围内和占地范围外 50m 范围内。

综上，本项目评价范围见表 2.6-2，评价范围图见图 2-1。

表 2.6-2　　环境评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	二级	评价范围以本项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域
地下水环境	二级	厂址为中心，地下水流向为主轴，东西宽 3km，南侧（地下水下游）2km，北侧（地下水上游）1km，共计 9km^2
声环境	二级	声环境评价范围为厂界外 1m 范围内
土壤环境	三级	占地范围内及占地范围外 50m
环境风险	简单分析	不设评价范围

2.7 环境功能区划及环境评价标准

2.7.1 环境功能区划

2.7.1.1 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的规定，项目所在地环境空气质量功能区划属二类功能区。

2.7.1.2 地下水功能区划

周围无地表水系，故此，经分析地下水功能区。

本项目所在地不属于地下水水源地，没有划分功能区及保护区，本环评参照《地下水质量标准》（GB/T14843-2017）Ⅲ类标准对其进行评价。

2.7.1.3 声环境功能区划

根据声环境功能区划分，项目所在地为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

2.7.1.4 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于“准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区（Ⅱ）-准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区（Ⅱ5）-23 乌苏-石河子-昌吉城镇与绿洲农业生态功能区”。

2.7.2 环境质量标准

2.7.2.1 环境空气质量标准

环境空气中基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其2018 年修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准。

表 2.7-1　　环境空气质量标准

序号	污染物名称		取值时间	单位	标准限值	来源
1	二氧化硫 SO_2		年平均	μg/m³	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级
			24 小时平均	μg/m³	150	
			1 小时平均	μg/m³	500	
2	二氧化氮 NO_2		年平均	μg/m³	40	
			24 小时平均	μg/m³	80	
			1 小时平均	μg/m³	200	
3	颗粒物	PM_{10}	年平均	μg/m³	70	
			24 小时平均	μg/m³	150	
		$PM_{2.5}$	年平均	μg/m³	35	
			24 小时平均	μg/m³	75	
4	CO		24 小时平均	mg/m³	4	
			1 小时平均	mg/m³	10	
5	O_3		1 小时平均	μg/m³	200	
			日最大 8h 平均	μg/m³	160	
6	非甲烷总烃		1 小时平均	μg/m³	2000	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解
7	H_2S		1 小时平均	μg/m³	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D

2.7.2.2 地下水质量标准

本次环评厂区地下水质量现状执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

标准值见表 2.7-2。

表 2.7-2　　地下水水质评价标准　　单位：mg/L（pH 除外）

项目	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Fe^{3+}	Fe^{2+}	NH^{4+}	Al^{3+}	Cl^-
限值	/	200	/	/	0.3	0.3	0.5	0.2	250
项目	SO_4^{2-}	HCO_3^-	CO_3^{2-}	NO_3^-	NO_2^-	PO_4^{3-}	F^-	COD_{Mn}	溶解性总

									固体
限值	250	/	450	20	1	/	1	/	1000
项目	pH	Cu	Pb	Zn	Cd	Mn	Co	Ni	Hg
限值	6.5~6.5	1	0.01	1	0.005	0.1	0.05	0.02	0.001
项目	Se	I	As	Cr^{6+}	阴离子表面活性剂	酚	氰	总硬度	石油烃
限值	0.01	0.08	0.01	0.05	0.3	0.002	0.05	450	/

2.7.2.3 声环境质量标准

按项目所在区域环境功能区划分，声环境采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，昼间 60dB（A），夜间 50dB（A），见表 2.7-3。

表 2.7-3　　声环境评价标准

适应区域	标准值 dB（A）		标准来源
	昼间	夜间	
声环境	60	50	GB3096-2008

2.7.2.4 土壤环境

项目建设区域土壤环境质量标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值和管制值，其值见表 2.7-4。

表 2.7-4　　建设用地土壤污染风险筛选值和管制值

序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬（六价）	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151

19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	䓛	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	石油烃	4500

2.7.3 污染物排放标准

2.7.3.1 大气污染物排放标准

根据本项目废气排放特征，燃气发电机燃烧烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值要求，非甲烷总烃厂界排放浓度执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中标准限值要求，具体标准见表 2.7-5。

表 2.7-5　　大气污染物排放限值

序号	污染物		标准值		标准来源
			单位	数值	
1	有组织废气	SO_2	mg/m^3	50	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值要求
		NO_x	mg/m^3	150	
2	无组织废气	非甲烷总烃	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

2.7.3.2 废水污染物排放标准

运营期劳动定员 4 名，产生的生活污水量为 $96m^3/a$，生活区依托中石化新疆新春石油开发有限责任公司采油管理二区，生活区污水收集池暂存，定期外运。

生产废水经排污管线排入排污罐中，当罐内液位达到一定高度时，由排污泵输至罐车拉运至春风一号联合站处理后回注。

2.7.3.3 厂界噪声标准

厂界噪声标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准：昼间 60dB（A），夜间 50dB（A），施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），其值见表 2.7-6。

表 2.7-6　　噪声排放限值　　单位：dB（A）

适应区域	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
运行期厂界噪声	60	50	GB12348-2008
施工期	70	55	GB12523-2011

2.7.3.4 控制标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中要求。

2.8 污染控制目标及环境保护目标

2.8.1 污染控制目标

根据开发建设和运营中对环境可能造成的污染与生态破坏，确定污染控制目标如下：

（1）项目区属于玛纳斯县属于 II_2 天山北坡诸小河流域重点治理区，因此要控制建设项目在开发建设过程中的各种施工活动，尽量减少对地表的扰动，做好植被恢复与水土保持工作，防止土壤沙化。

（2）保证项目建成后，废气达标排放，废水依托到位，固体废物得到合理利用及无害化处置，主要污染物总量符合国家和地方控制要求。

（3）保证评价区域空气质量、地下水质量基本维持现有水平；将工程对生态环境的不利影响降低到最小程度，使受影响区域的整体生态环境无明显破坏。

2.8.2 主要环境保护目标

（1）环境空气

控制本项目大气污染物达标排放，确保本项目实施后评价区域的空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

（2）地下水环境

做好厂区地面硬化、危险废物暂存间做好防渗，确保项目所在区域地下水满足现有水平。

（3）声环境

确保区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

（4）生态环境

本项目占地为油田区域，评价范围内无风景名胜区、自然保护区、森林公园、地质公园、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、居民区、村庄等敏感区域。

本项目环境保护目标见表 2.8-1。

表 2.8-1　　环境保护目标

号	环境要素	环境保护目标和生态保护敏感区	与敏感点最近的工程及距离	敏感点环境质量保护要求
1	大气	项目区环境空气	项目区及周边	满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
2	声环境	项目区声环境	项目区周边	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准
3	地下水	评价区地下水	项目区及周边	确保项目所在区域地下水满足现有水平
4	生态	准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区(Ⅱ)	项目区	保护项目区域荒漠生态系统完整性和稳定性，保护土壤环境质量，做好植被恢复与水土保持工作，使项目区现有生态环境不因本工程的建设受到破坏
5	环境风险	项目区土壤、地下水	项目区及周边	发生风险事故时，可快速采取环境风险防范措施，确保风险事故对土壤、地下水等环境的影响程度可控

3 建设项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

3.1.1.1 项目名称和性质

（1）项目名称：新疆新海兴达石油技术有限责任公司永 3 侧平 1 井零散气回收利用项目。

（2）项目性质：新建（未批先建）。

本项目已建设完成，建设单位未依法报批环境影响报告文件，属于“未批先建”项目，自开工以来未发生环境污染事故，未造成严重生态环境影响。依据《生态环境部关于进一步规范适用环境行政处罚自由裁量权的指导意见》（环执法（2019）42 号）中相关规定“3.有下列情形之一的，可以免予处罚。①违法行为（如“未批先建”）未造成环境污染后果，且企业自行实施关停或者实施停止建设、停止生产等措施的；②违法行为持续时间短、污染小（如“超标排放水污染物不超过 2 小时，且超标倍数小于 0.1 倍、日污水排放量小于 0.1 吨的”；又如“不规范贮存危险废物时间不超过 24 小时、数量小于 0.01 吨，且未污染外环境的”）且当日完成整改的；③其他违法行为轻微并及时纠正，没有造成危害后果的。”。

3.1.1.2 建设单位

建设单位为新疆新海兴达石油技术有限责任公司。

3.1.1.3 建设地点

本项目位于永进油田永 1 井区，该井区位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州玛纳斯县六户地镇新渠口村东偏北约 2km 处，地面平均海拔 400m 左右。

地理位置见图 3-1，区域位置见图 3-2。

3.1.1.4 工程投资

工程总投资 180.5 万元。

3.1.1.5 建设内容及规模

建设日处理 1.5 万方天然气处理系统及配套附属设施，进行 CNG 增压及装车。主要设备有：压缩机 2 台、脱水机组 1 台（TTSM-150000），CNG 天然气压缩机 1 台（W3.6/3-250 型）、1 座备用 500 型燃气发电机组。

3.1.1.6 工程组成

永 3-侧平 1 探井项目已单独编制环评报告表（批复文号：玛环审[2017]28 号），因此本次环评评价内容不包括钻井工程。

项目在永 3-侧平 1 探井井场西侧 30m 处建设单井撬装集气平台，设计规模为 $1.5\times10^4m^3/d$，收集永 3-侧平 1 探井产生的天然气，天然气产出后采取外卖的形式。

本工程新建天然气回收装置 1 套，主要设备包括缓冲罐 1 台，压缩机撬 2 座，分子筛脱水装置 1 套，天然气净化制冷装置 1 套，加气柱 1 台，排污罐 1 台，将天然气脱水、除油、压缩后得到井口 CNG 产品，而后采用加气柱将生产的 CNG 送至 CNG 槽车。配套结构、道路、电力、消防、经济等公用工程。配套建设 1 座备用 500 型燃气发电机组。

本项目工程组成见表 3.1-1。

表 3.1-1　　项目组成一览表

工程类别	工程名称		工程内容及规模	备注
主体工程	地面工程	缓冲罐	缓冲罐设计压力2.5MPa，规格尺寸φ600mm×3300mm	已建设
		2台压缩机	①1台往复式压缩机，入口压力0.35MPa，出口压力20MPa，功率185kW	已建设
			②1台M-7.9/2.5-250-NF型天然气增压压缩机	未建设
		脱水装置	采用分子筛脱水装置，设计处理量15000Nm³/d，设计压力2.5MPa，成品气大气露点-40℃	已建设
		净化制冷装置	设计处理量15000Nm³/d，设计压力2.5MPa	已建设
		加气柱	设计压力25MPa，加气量1000Nm³/h	已建设
		排污罐	设计压力2.5MPa，规格尺寸φ1600×4378	已建设
辅助工程	道路		长度0.5km，砂石路面	已建设
	供电工程		建设GCS型配电柜1面，井场建设1面防爆动力配电箱为电伴热、加气柱等设备配电。配套建设1座备用500型燃气发电机组	电网已接通，备用燃气发电机组未建设
	供水工程		建设运行过程中不用水，无需供水	/

环保工程	废气	无组织非甲烷总	本工程采用密闭集输、生产工艺	已建设
		备用 500 型燃气发电机组	经 12m 高排气筒排放	未建设
	废水	生产废水	本项目在单井撬装集气平台设密闭的排污罐 1 套，依托春风一号联合站处理后回注	已建设
		生活污水	本项目劳动定员 4 人，生活区依托中石化新疆新春石油开发有限责任公司采油管理二区，生活区污水收集池暂存，定期外运	依托
	固废	废分子筛	在危废暂存间暂存，依托有资质单位，产生后外运	未建设
		废润滑油		
		含油污泥		

3.1.1.7 劳动组织及定员

本项目劳动定员 4 名，年工作 300 天。

3.1.1.8 原料气性质

本工程原料气性质详见表 3.1-2，监测报告单见附件 3。

表 3.1-2　　原料气性质一览表

序号	组分名称	单位	数值
1	甲烷	%	77.85
2	乙烷	%	12.68
3	丙烷	%	4.43
4	异丁烷	%	0.61
5	正丁烷	%	0.53
6	异戊烷	%	0.07
7	正戊烷	%	0.04
8	二氧化碳	%	0.82
9	氧气	%	0.22
10	氮气	%	2.75
11	真实高位发热量	MJ/m^3	42.81
12	真实低位发热量	MJ/m^3	38.79
13	硫化氢	%	未检出
14	总硫	%	未检出
15	真实密度	kg/m^3	0.8422

通过对伴生气组分分析可知，气体中总硫、H_2S 均为未检出，天然气符合一类气的指标（硫化氢含量≤$6mg/m^3$，总硫含量≤$20mg/m^3$），原料气不需要脱硫。

3.1.1.9 产品方案

项目在永 3-侧平 1 探井井场建设单井撬装集气平台，设计规模为 $1.5\times10^4m^3/d$，将天然气脱水、除油、压缩后得到井口 CNG 产品，而后采用加气柱将生产的 CNG 送至 CNG 槽车。天然气产出后采取外卖的形式。

3.1.2 主体工程

主体工程包括采油（气）工程和地面工程，其中地面工程包括井场、集输管线、压缩机、脱水器、加气柱等。

3.1.2.1 井场

本项目井场为永 3-侧平 1 探井，主体单位为中石化新疆新春石油开发有限责任公司，该探井项目已单独编制环评报告表（项目名称：《春风油田 2017 年永 3-侧平 1 探井项目》，批复文号：玛环审[2017]28 号），因此，本次环评评价内容不包括钻井工程。

3.1.2.2 集输工程

本项目集输管线 100m，由井场连接地面工程，即，本项目生产区。

3.1.2.3 地面工程

本工程新建 1 套天然气回收装置，将永 3 侧平 1 井立式分离器出口天然气脱水、除油、压缩后得到井口 CNG 产品，而后采用加气柱将生产的 CNG 送至 CNG 槽车。

3.1.2.4 结构组成

（1）主要设计内容

结构部分主要设计内容为：新建加气柱罩棚 1 座；新建压缩机罩棚 1 座；压缩机基础，天然气天然气净化制冷装置基础 1 座，分子筛脱水装置基础 1 座，缓冲罐基础 1 座；新建站场围栏及钢大门等。

（2）结构设计

结构设计贯彻执行国家的技术经济政策，做到技术先进、经济合理、安全适用，合理选择结构类型。对国内外行之有效的和成熟的新技术、新结构、新构件、新材料应积极推广使用，并合理利用地方材料。结构选型在满足工艺生产要求的前提下，应综合考虑防腐、防火、防震（振）、防爆，地质情况，施工技术等因素，并保证结构的强度、刚度和耐久性。

①结构型式

加气柱罩棚，压缩机罩棚为钢结构，压型钢板屋面，钢筋混凝土独立基础。

压缩机基础，天然气天然气净化制冷装置基础，干燥器基础为钢筋混凝土基础；缓冲罐基础为素混凝土基础。

围栏为预制水泥围栏，成品市购；钢大门为普通平开钢大门。

②材料

加气柱罩棚，压缩机罩棚梁柱采用热轧 H 型钢（或焊接组合 H 型钢），屋面采用压型钢板，基础采用 C35 混凝土、HRB400 级钢筋现浇。

压缩机基础，天然气天然气净化制冷装置基础，干燥器基础采用 C35 混凝土、HRB400 级钢筋现浇；缓冲罐基础采用 C30 素混凝土现浇。

其他钢构件采用 Q235B 级钢，E43 型焊条焊接。

（3）地基处理及基础防腐

基础应坐落于原状土层，若原状土层低于基础底面标高，超开挖部分采用戈壁土回填处理，压实系数不得小于 0.97，可研阶段考虑地基处理深度为 1.5m。

钢筋混凝土基础地面以下部分添加钢筋阻锈剂，阻锈剂的掺量不小于产品说明书中对应腐蚀性等级要求的最小用量。

（4）主要工程量

结构部分主要工程量见表 3.1-3。

表 3.1-3　　结构部分主要工程量

序号	工程内容	单位	数量	结构形式
1	加气柱罩棚（6.6m×6.m×5m）	座	1	钢结构罩棚，压型钢板屋面，钢筋混凝土基础
2	压缩机罩棚（9m×6.m×4m）	座	1	钢结构罩棚，压型钢板屋面，钢筋混凝土基础
3	压缩机基础	座	1	C35 钢筋砼基础，35m^3/座
4	天然气净化制冷装置基础	座	1	C35 钢筋砼基础，20m^3/座
5	分子筛脱水装置基础	座	1	C35 钢筋砼基础，20m^3/座
6	缓冲罐基础	座	1	C30 素砼基础，2m^3/座
7	围栏 H=1.8m	m	249	预制水泥围栏，成品市购
8	钢大门宽 6m	座	1	普通平开钢大门
9	戈壁土垫层	m^3	400	压实系数不得小于 0.97，用于地基处理

平面布置图见图 3-4。

3.1.2.5 主要设备

（1）缓冲罐

本工程在压缩机入口设置缓冲罐 1 台，缓冲罐不仅降低了脉动气流的振幅，同时也改变了气柱的固有频率，让断续的气流缓冲为连续气流，有利于罐内流速的平稳，可降低管线、设备振动，起到使气体平稳的作用。

缓冲罐设计压力 2.5MPa，规格尺寸φ600mm×3300mm。

（2）压缩机

设计建设 2 台压缩机。

①已建设

根据《油田油气集输设计规范》（GB50350-2015）规定：要求压比较大的天然气增压宜选用往复式压缩机，故本工程选择往复式压缩机。

压缩机规格为：入口压力 0.35MPa，出口压力 20MPa，功率 185kW。

②未建设

未建设 1 台压缩机，型号为 M-7.9/2.5-250-NF 型天然气增压压缩机，轴功率 305kW。

（3）脱水装置

天然气脱水方法有物理降温脱水法、膨胀冷却法、固体吸附剂吸附法、溶剂吸收法等，结合各种脱水方法的特性，我国主要采用的是溶剂吸收法中的三甘醇法和固体吸附法中的分子筛吸附法。

三甘醇法和分子筛法的对比见表 3.1-4。

表 3.1-4　三甘醇吸收法与分子筛吸附法对比表

脱水工艺	三甘醇法	分子筛法
优点	①操作温度下溶剂稳定，吸湿性高，露点降高； ②容易再生成 99%（w）以上的浓度； ③蒸气压低，气象携带损失小； ④装置投资及运行费用低； ⑤进出装置压降小。	①脱水深度高，脱水后干气中含水量可低于 1ppm，露点可低于-90℃； ②对进料气的温度、压力、流量变化不敏感； ③操作简单，占地面积小； ④无严重腐蚀和发泡问题。
缺点	①工艺较为复杂，不易操作； ②三甘醇与空气接触会发生氧化反应，生成有腐蚀性的有机酸，对运行设备造成一定的腐蚀。	①对于大装置，设备投资和操作费用高； ②气体压降大；③吸附剂易破碎； ④再生耗热量高； ⑤再生气气量较大，压力较低。

综合考虑，本工程采用分子筛法脱水。

分子筛脱水装置规格为：设计处理量 15000Nm³/d，设计压力 2.5MPa，成品气大气露点-40℃。

（4）净化制冷装置

净化制冷装置规格为：设计处理量 15000Nm³/d，设计压力 2.5MPa。

（5）加气柱

设计压力 25MPa，加气量 1000Nm³/h。

（6）排污罐

本工程设置排污罐 1 座，用以接收缓冲罐、压缩机、脱水装置以及净化制冷装置排污。

排污罐规格为：设计压力 2.5MPa，规格尺寸φ1600×4378。

（7）备用发电机组

应中石化新疆新春石油开发有限责任公司要求，配套建设 1 座备用 500 型燃气发电机组，以应对油田区域电网检修断电事件，预计每年发电 30 天。

设备表见表 3.1-5。

表 3.1-5　设备一览表

序号	工程内容	单位	数量
1	缓冲罐	台	1
	设计压力 2.5MPa，规格尺寸φ600mm×3300mm		
2	分子筛脱水装置	套	1
	设计处理量 15000Nm³/d		
	设计压力 2.5MPa，成品气大气露点-40℃		
3	压缩机	座	2
	1 台往复式压缩机，入口压力 0.35MPa，出口压力 20MPa		已建设
	1 台压缩机，型号为 M-7.9/2.5-250-NF 型天然气增压压缩机，轴功率 305kW		未建设
4	净化制冷装置		
	设计处理量 15000Nm³/d	套	1
	设计压力 2.5MPa		
5	排污罐	台	1
	设计压力 2.5MPa，规格尺寸φ1600×4378		
6	加气柱	台	1
	设计压力 25MPa，加气量 1000Nm³/h。		
7	站内管网	套	1
8	备用 500 型燃气发电机组	套	1，未建设

3.1.3 辅助工程

3.1.3.1 供配电工程

由油田电网接入。负荷为 153.09kW，负荷等级为三级。

应中石化新疆新春石油开发有限责任公司要求，配套建设 1 座备用 500 型燃气发电机组，以应对油田区域电网检修断电事件。

3.1.3.2 消防工程

（1）设计范围

本工程消防范围为中石化新疆新春石油开发有限责任公司永 3 侧平 1 井零散气回收利用项目中新建零散气回收区的消防设计。

（2）设计原则

本工程消防设计认真贯彻“预防为主，消防结合”的方针，遵守国家相应法律、法规及规范要求，充分考虑电气设备火灾特点，全局出发，统筹兼顾。防止和减少潜在危害，做到促进生产、保障安全，方便使用、经济合理。

（3）设计内容

本次消防对象为压缩机 1 台，分子筛脱水装置 1 座，排污罐 1 座、缓冲罐 1 座、天然气净化制冷装置 1 座等构筑物。根据规范《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005）和《建筑设计防火规范》(2018 版)(GB 50016-2014）要求及地区消防现状，配置一定数量的移动式灭火设施。

（4）主要工程量

主要工程量见表 3.1-6。

表 3.1-6　　消防部分的主要工程量表

编号	设备名称	单位	数量
1	手提式磷酸铵盐干粉灭火器 MFZ/ABC8	具	4
2	推车式磷酸铵盐干粉灭火器 MFTZ/ABC35	具	2
3	落地式灭火器箱 XMDDD42	个	2

3.1.4 依托工程

本项目含油废水依托春风一号联合站处理。

春风一号联合站位于项目区西北方向 142km 处，目前设计规模为 50×10^4t/a，主要担负着排 601 北区、中区、排 6 南区、排 601 南区四个区块的原油处理任务。主要功能有：管输进站、汽车拉油卸车、掺蒸汽加热、加药、沉降分水、原油储

存、计量、汽车装车外运、管输外运、站内循环、污油回收；站内同时具有水处理、污水回灌，配套消防、结构、建筑、供配电、暖通等功能。

原油处理工艺、污水处理工艺简介见表 3.1-7。

表 3.1-7　　依托工程情况简介

	名称	工艺流程	环保手续及规模
春风一号联合站	原油处理	其处理工艺采用化学沉降脱水工艺，一段动态沉降，二段浮动出油的方式。 工艺流程：破乳剂→站外来液→一次沉降罐→蒸汽混掺装置→二次沉降罐（浮动收油）→提升泵→净化油罐（浮动出油）→装车泵→装车鹤管。 由于站外来液含水较高（≥58.7%），因此采用先分游离水后升温沉降的方式。一次沉降罐分出游离水和部分乳化水后，将来液升温至 85℃以上，含水小于 40%乳化油溢流进二次沉降缓冲罐，二次沉降缓冲罐采用浮动出油的方式经泵提升送入，收油至净化油罐储存，含水≤2%后的净化原油经装车泵加压后计量装车外运至炼油厂。	中石化新疆新春石油开发有限责任公司春风油田春风一号联合站位于克拉玛依市，于 2010 年取得环评批复，批复文号为新环评价函[2010]863 号；2011 年建成投产，于 2012 年取得竣工验收批复，批复文号为[2012]939 号。中石化新疆新春石油开发有限责任公司春风联合站是胜利油田按照智能化油田标准设计一座大型联合站，站内配套原油处理系统、污水处理系统、消防系统、自控通信系统。设计处理规模为 5400m^3/d，目前实际处理量为 3800m^3/d，能够满足本项目需求。
	污水处理	处理工艺采用混凝沉降+过滤工艺，即油系统来水→一次除油罐→二次沉降罐→缓冲罐→污水提升泵→多介质过滤器→回注系统。	

3.2 工程分析

3.2.1 主要生产工艺过程

本工程将永 3 侧平 1 井立式分离器出口天然气脱水、除油、压缩后得到井口 CNG 产品，而后采用加气柱将生产的 CNG 送至 CNG 槽车。

工艺流程图见图 3-5。

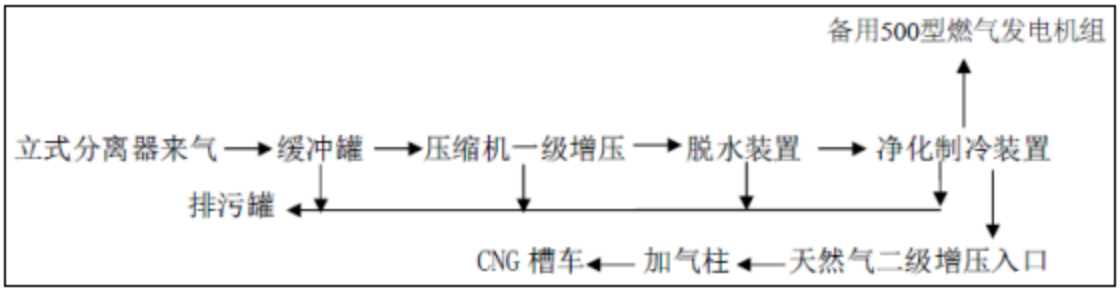


图 3-5　　工艺流程图

工艺流程描述：

（1）立式分离器来气（来气量 15000Nm³/d，来气温度 40℃，来气压力 0.35MPa）经缓冲罐平稳气流后进入压缩机进行一级增压（一级增压后温度 40℃，压力 1.2MPa），之后进入脱水装置脱水。

（2）脱水采用两塔流程，两塔内装填分子筛吸附剂，两塔分开工作，一塔吸附，一塔再生和冷却，吸附周期为 8h。电加热器功率 20kW，成品气大气露点 -40℃。天然气出脱水装置温度 40℃，压力 1.1MPa。

（3）天然气脱水后进入净化制冷装置脱除轻质油。天然气先经天然气换热器预冷（温度降至 10℃，压力 1.0MPa），再进入蒸发器与制冷机组换热（温度降至 0℃，压力 0.9MPa），制冷机组制冷量 131kW，之后进入低温分离器，分离出轻质油，再与脱水装置来气换热后，出净化制冷装置（温度为 30℃，压力为 0.8MPa）。

（4）天然气经脱水、除油后进入压缩机二级增压入口，二级增压后压力 2.2MPa，三级增压后压力 5.5MPa，四级增压后压力 20MPa，温度 36℃。之后经加气柱将生产的 CNG 送至 CNG 槽车。

注：本项目生产用电为油区电网供给，应中石化新疆新春石油开发有限责任公司要求，配套建设 1 座备用 500 型燃气发电机组，以应对油田区域电网检修断电事件，预计每年发电 30 天。

3.2.2 运营期污染源分析

3.2.2.1 废气污染源分析

本工程生产过程中油气集输、处理及外运过程中大气污染物主要是无组织泄漏烃类气体、燃气发电机组产生的燃烧烟气以及非正常工况下火炬放空，其主要污染物为烃类、SO_2、NO_x 等。

（1）燃烧烟气

本项目生产用电为油区电网供给，应中石化新疆新春石油开发有限责任公司要求，配套建设 1 座备用 500 型燃气发电机组，以应对油田区域电网检修断电事件，预计每年发电 30 天。

发电机最大用气量为 $0.5\times10^4m^3/d$，年运行 30d，则发电机年用气量为

$1.5\times10^5m^3/a$，燃料为处理后的干气。

由于我国目前没有发电用内燃机大气污染物排放标准，按照从严执行原则，本工程天然气发电机组燃烧排放的烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。

我国目前没有发电用内燃机污染源核算方法，本次天然气发电机组燃烧排放的废气量参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中燃气锅炉"排污系数法"进行源强核算，见表 3.2-1。

表 3.2-1　　废气产排污系表

燃料名称	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术
天然气	SO_2	kg/万 Nm^3-燃料	0.02s	直排
	NO_X	kg/万 Nm^3-燃料	18.71	直排
	颗粒物	kg/万 Nm^3-燃料	2.86	直排

注：《天然气》（GB 17820-2018），S 为含硫量，含硫量≤20mg/m³，取 20mg/m³ 计算。

经验公式法：

$$Vgy=0.285Qnet+0.343$$

式中：Vgy-基准烟气量　Nm^3/m^3

Qnet-气体燃烧低位发热量（MJ/m^3），计算取 $38.79MJ/m^3$。

其准烟气量为 $11.4m^3/m^3$，废气量为 $1710000m^3/a$，锅炉污染物排放量源强表见表 3.2-2。

表 3.2-2　　废气源强统计结果表

废气治理措施	废气量万 m^3/a	排气筒数量/座	污染物	产生量 t/a	产生浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放浓度 mg/m^3
12m 排气筒	171	1	SO_2	0.006	3.5	0.006	3.5
			NO_X	0.28	163.7	0.28	163.7
			颗粒物	0.043	<20	0.043	<20

由表 3.2-2 可知，天然气发电机组燃烧烟气中 NO_x、SO_2、颗粒物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值要求（SO_2 50mg/m³，NO_X 200mg/m³，颗粒物 20mg/m³）要求。本工程 1 台燃气发电机产生的废气经 12m 排气筒排放。

（2）生产区无组织废气

储罐为密闭压力罐，正常情况下无烃类气体挥发。天然气处理及集输全程密闭进行，只有压缩机、法兰及连接件处会有少量伴生气逸散，参照《环境影响评

价实用技术指南（第二版）》（机械工业出版社）中提供的无组织排放源强估算系数（VOCs 逸散量为原料年用量或产品年产量的 0.1‰~0.4‰，本工程油气集输和处理过程全程密闭，可有效减少 VOCs 的产生，故产污系数取 0.1‰。按照伴生气量 $1.5\times10^4m^3/d$ 计算，则伴生气逸散量为 $450m^3/a$。根据伴生气性质表，气体密度为 $0.8422kg/m^3$，甲烷占比约 77.85%（V）、CO_2 占比约 0.82%（V）、O_2 占比约 0.22%（V），N_2 占比约 2.75%（V），则本项目非甲烷总烃占比为 18.36%（V），逸散的非甲烷总烃为 0.07t/a。

（3）事故状态火炬放空

紧急事故或停车检修时伴生气通过放空管高空排放，管口安装自动点火装置。工程实施后，对事故天然气进行放空，管口安装自动点火装置，将事故状态下的伴生气燃烧后排放。放空的过程由永 3 侧平 1 井井场进行负责，当本工程不使用天然气的时候，由永 3 侧平 1 井井场采用放空管进行放空，不在本工程负责范围内。

3.2.2.2 废水污染源

（1）分离含油废水

分离废水是指单井撬装集气平台内气水分离器产生的废水，单井撬装集气平台分离废水进入污水罐，定期外运至春风一号联合站。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-07 石油和天然气开采业行业系数手册-超低含硫天超低含硫天然气（含页然气），工业废水量产污系数为 0.5t/万 m^3-产品，本项目建成后运行期单井撬装集气平台满负荷运行处理天然气量为 $1.5\times10^4m^3/d$，因此分离废水产生总量约为 $0.75m^3/d$（$225m^3/a$）。

本项目在单井撬装集气平台设密闭的污水储罐 1 套，排污罐规格为设计压力 2.5MPa，规格尺寸φ1600×4378。分离废水收集后用罐车送至春风一号联合站，处理达标后回注地层，不外排。

（2）生活污水

运营期劳动定员 4 名，产生的生活污水量为 $96m^3/a$，生活区依托中石化新疆新春石油开发有限责任公司采油管理二区，生活区污水收集池暂存，定期外运。

3.2.2.3 噪声

本工程的噪声源主要包括各类压缩机、调压阀等设备运行发出的噪声，设备

运行噪声源强约 80dB（A）～110dB（A）。

3.2.2.4 固废

本项目固体废物主要包括含油污泥、废润滑油、废分子筛以及生活垃圾。

（1）含油污泥

生产废水经排污管线排入排污罐中，经长期沉淀，排污罐会产生一定量的含油污泥，年回收油泥量约为 0.5t。根据《国家危险废物名录》（2021 年）中“HW08 废矿物油与含矿物油 071-001-08 ”，含油污泥属于危险废物，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理。

（2）废润滑油

压缩机定期排出的废润滑油约 0.2t/a，交由有处置资质单位回收处理。危险废物的转运须严格按照《危险废物转移联单管理办法》及相关法律法规执行。

（3）废分子筛

分子筛脱水撬使用的分子筛是 4A 型碱金属硅铝酸盐，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。

年产生废分子筛产生量为 1t/a，属于危险废物，交由处置资质单位回收处理。

（4）生活垃圾

运营期劳动定员 4 名，年工作 300 天，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 2kg/d，即 0.6t/a。生活区依托中石化新疆新春石油开发有限责任公司采油管理二区，生活垃圾定点暂存，定期外运。

本项目固体废物类别及代码见表3.2-3。

表3.2-3　　各固体废物分类及代码

序号	名称	产生量	废物类别	废物代码	去向
1	含油污泥	0.5t/a	HW08 废矿物油与含矿物油废物	071-001-08	厂内危废暂存间内暂存，定期外委资质单位安全处置
2	废润滑油	0.2t/a	HW08	900-217-08	

			废矿物油与含矿物油废物		
3	废分子筛	1t/a	HW49 其他废物	900-041-49	
4	生活垃圾	0.6t/a	/	/	生活区依托中石化新疆新春石油开发有限责任公司采油管理二区，生活垃圾定点暂存，定期外运

3.2.2.5 运营期污染物排放情况汇总

本项目运营期三废排放状况见表3.2-4。

表3.2-4　　运营期污染物排放汇总

污染源		主要污染物	产生量	处置措施	排放量
废气	燃气发电机组烟气	SO_2	0.006t/a	废气经 1 根 12m 高排气筒排放	0.006t/a
		NO_x	0.28t/a		0.28t/a
		颗粒物	0.043t/a		0.043t/a
	生产区无组织废气	非甲烷总烃	0.07t/a	加强通风	0.07t/a
废水	生产区废水	含油污水	225m^3/a	生产废水经排污管线排入排污罐中，罐内液位达到一定高度时，由排污泵输至罐车拉运至春风一号联合站进行回注	0m^3/a
	生活办公区	生活污水	96m^3/a	生活区依托中石化新疆新春石油开发有限责任公司采油管理二区，生活区污水收集池暂存，定期外运	0m^3/a
固体废物	生产区	含油污泥	0.5t/a	暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理	0t/a
		废分子筛	1t/a		0t/a
		废润滑油	0.2t/a		0t/a
	生活办公区	生活垃圾	0.6t/a	生活区依托中石化新疆新春石油开发有限责任公司采油管理二区，生活垃圾定点暂存，定期外运	0t/a
噪声	艺设备运行噪声，声级在 70~80dB（A）之间		设备选用低噪声设备，在安装时采取降噪减震措施，使用时定期检修，做好设备保养，落实工作间防噪声劳动保护和管理		

3.3 清洁生产与总量控制

3.3.1 清洁生产

3.3.1.1 清洁生产概述

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等促使从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

实现清洁生产的方法有资源的合理利用、改善生产工艺和设备、组织厂内物料循环利用、产品体系的改革等，同时包括必要的末端治理和加强管理。

3.3.1.2 清洁生产分析

（1）原料与产品指标

本项目的产品主要为天然气，天然气与煤相比，是一种洁净能源，热值高，燃烧产生的污染物少。天然气代替燃煤可明显减少二氧化硫、氮氧化物、二氧化碳等污染物质的排放，采用天然气作为煤炭等替代燃料可有效减少酸雨形成和温室效应。项目天然气原气中甲烷含量高，不含硫化氢等天然气和原油产生的灰分、SO_2、NO_2和CO_2等污染物均远低于煤炭，因此，天然气、石油的清洁性远高于煤炭。在一次能源消费煤炭占70%的中国，发展石油、天然气洁净能源对改善一次能源消费结构和大气污染物减排具有重要意义。

（2）生产工艺与装备要求

在生产工艺和设备水平上通过选择清洁生产工艺，控制场内用水量，节约资源，减少污染物的排放，主要有：

①采用高效节能设备。提高生产效率，保证产品质量。

②天然气脱水采用干燥塔进行脱水，采用先进的生产工艺，提高了工艺的合理性和经济性。

（3）资源能源利用指标

本项目生产过程中主要使用能耗为电能和水，项目项目在建设及设备选型过程均采用低能耗、符合国家标准要求的设备，以减少电能的使用，降低了产品能耗指标。

①按生产流向，合理地布置设备，减少物料往返运送次数，从而节省能源。

②项目采用天然气发电机进行发电，能够充分的利用厂区现有的资源，保证项目能源高效率低成本运行。

（4）废物回收利用

生产废水经排污管线排入排污罐中，当罐内液位达到一定高度时，由排污泵输至罐车拉运至春风一号联合站进行回注。

（5）污染物产生和排放

①废气排放指标

本工程生产过程中大气污染物主要是燃气发电机组产生的燃烧烟气，其主要污染物为颗粒物、SO_2、NO_x等。废气经12m高排气筒排放。天然气属于清洁能源，产生的废气较少，对环境影响不大。

②噪声达标排放

项目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

生产废水经排污管线排入排污罐中，当罐内液位达到一定高度时，由排污泵输至罐车拉运至春风一号联合站处理后进行回注。本项目劳动定员4人，生活区依托中石化新疆新春石油开发有限责任公司采油管理二区，生活区污水收集池暂存，定期外运。

④固体废物资源化利用

本项目固体废物主要包括含油污泥、废分子筛、废润滑油和生活垃圾。含油污泥、废分子筛、废润滑油暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理。

生活区依托中石化新疆新春石油开发有限责任公司采油管理二区，生活垃圾定点暂存，定期外运。

（5）环境管理要求

本项目符合国家和地方相关法律、法规要求，产生的污染物均达标排放。

本工程严格执行“三同时”制度，环境影响评价制度，为提高企业清洁生产水平，要求建设方加强生产过程中环境管理，注重对员工进行培训，保护自身的安全和健康。为减少和杜绝环境污染事故的发生，建立、健全管理规章制度，制订了详细的污染控制计划和实施方案，责任到人，指标到岗，实施监督；实行公平的奖惩制度，大力弘扬保护环境的行为。

本工程建设主要采取的环境管理措施如下：

①落实环保目标责任制，坚持环保指标考核，推行清洁生产。

②加强管理，对设施定期检查，维修，减少或杜绝生产过程中的“跑、冒、滴、漏”现象发生。

通过以上分析可以看出，本工程无论是在生产工艺、设备的先进性、合理性，还是在原材料及能量的利用以及生产管理和员工的素质提高等各方面均考虑了清洁生产的要求，将清洁生产的技术运用到了开发生产的全过程中。特别是该工程注重源头控制污染物的产生量和废物的重复利用，充分利用了能源和资源，尽量减少或消除了污染物的产生，并使废物在生产过程中转化为可用资源，最大限度的降低了工程对环境造成的污染。

3.3.1.3 清洁生产小结

项目建成后企业将设立健全的环境管理机构和专职管理人员，制订较完善环境管理制度，严格控制各种污染物的产生及排放，严格控制风险事故的发生。

本项目从天然气处理过程、污染防治技术、节能降耗等环节采用切实可行的清洁生产技术，从源头控制污染，过程控制和污染控制技术比较完备；工艺技术路线及装备符合目前国家产业政策和环保政策要求；能耗、物耗、水耗水平等符合清洁生产要求。只要加强营运后日常生产管理与维护，保证各项环保设施正常运行，采取工程设计和评价建议的污染防治措施和清洁生产措施，确保各项环保设施正常运行，与国内同行业相比，本项目水耗、物耗、能耗低，污染物排放量小，生产工艺及管理符合清洁生产要求。

综上所述，本项目符合清洁生产要求。

3.3.1.4 清洁生产建议

经分析，拟建项目虽然符合清洁生产的要求，但还有进一步加强清洁生产的潜力，为此提出如下建议：

（1）注重生产现场技术管理，保证生产过程的连续性、比例性和协调性。

（2）生产过程中必须加强循环利用和再资源化，对排放物的有效处理和回收利用，既可创造经济效益，又可减少污染。

（3）进一步降低电耗、水耗，降低单位产品消耗水平，从而降低产品成本，增强市场竞争力。

（4）进一步减少生产过程中的跑、冒、滴、漏，降低对环境造成的危害。

（5）落实环评报告书所提出的各项污染防治措施，加强污染防治设施的运行维护和管理，确保对周围环境影响的最小化。

（6）建立严格完善的生产管理制度，加强业务培训和宣传教育工作，使每个职工树立节能意识，环保意识，保障清洁生产的目的顺利实施。

（7）项目应参照ISO14000标准的要求建立并运行环境管理体系，不断健全环境管理手册、程序文件及作业文件，进一步理顺全厂环境管理的关系，抓好企业环境管理。同时开展清洁生产审核，持续改进和提高企业环境管理水平。

3.3.2 总量控制

根据工程分析内容，本项目建设完成后，实施后总量控制指标为：SO_2：0.006t/a、NO_X：0.28t/a、VOCS（以非甲烷总烃计）：0.07t/a。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

玛纳斯县位于天山中段北麓、准噶尔盆地南缘，东与呼图壁县毗邻，西以玛纳斯河与石河子市和塔城地区沙湾县相隔，南抵依连哈比尔尕山分水岭与巴音郭楞蒙古自治州和静县相望，北与塔城地区和布克赛尔蒙古自治县和阿勒泰地区福海县分界。南北狭长，中间窄，形似长靴，全县土地面积 1.1 万 km^2。

六户地镇隶属于昌吉州玛纳斯县，地处古尔通古他特沙漠南缘，南距玛纳斯县城 60km，西南距石河子 50km，北邻 149 团、东北与 148 团相邻，东南与北五岔镇相邻，西南与 147 团场接壤，西北接沙漠，全镇总面积为 251km^2。

本项目位于玛纳斯县境内，玛纳斯县中心城区东北约 40km。

地理位置图见图 3-1，周边遥感影像图见图 3-2。

4.1.2 地形地貌

玛纳斯县整个地势南高北低，高差悬殊。地貌特征是由天山北坡的冲洪积扇、冲积平原和风积沙丘、剥蚀丘陵组成。南部依连哈比尔尕山最高海拔 5290m，中部沙漠、戈壁最低海拔 280m。在高山与沙漠之间有广阔的平原、丘陵。在地貌上可分为山地、平原、沙漠三个不同类型的地貌单元。分述如下：

4.1.2.1 南部山区

（1）高山区

该区海拔 2700m 以上，最高可达 5290m。自天山主峰有数条与天山主脉相垂直的山脉。3900m 以上地区覆盖着永久积雪和冰川；海拔 3300～3900m 地区为石质荒漠区，其间堆积着碎石坡积物；海拔 2700～3300m 地区发育着较薄土层的高山草甸。

（2）中山区

该区海拔 1700～2700m 之间，阴坡生长着云杉林，阳坡发育有亚高山草甸。

（3）低山丘陵区

该区海拔 650～1700m 之间，山势平缓浑圆，上覆大厚度黄土。因受河流的长期冲刷，地形沟谷纵横。

4.1.2.2 中部平原区

该区海拔 350～650m 之间，地势由东南向西北倾斜，地形坡度为 0.05～3%，地势较为平坦。该区南部土层厚度一般在 0.5～2m 之间，北部土层较厚。该区是玛纳斯县的主要农业区。

4.1.2.3 北部沙漠区

该区海拔 280～350m 之间，地形由南向北略倾。沙漠被莫索湾湖积低地分为南北两部，莫南沙漠主要地貌为沙丘、沙垄；莫北沙漠主要地貌为平坦的湖滨沙地。

4.1.2.4 项目区地形地貌

属于古尔班通古特沙漠的一部分。南北沙漠多为沙丘、沙垄和西北东南向的新月形固定和半固定沙丘链。沙丘高度 15m 左右，沙丘，沙垄之间有很多小面积的谷地、凹地，俗称沙窝岛。沙丘之上植被稀少，沙丘之间有胡杨、柽柳等荒漠植被，覆盖度很小，因缺少人畜饮水，只能在冬季地面积雪后放牧之用。

4.1.3 气象、气候

玛纳斯县位于大陆腹地，年平均气温为 2.9℃～6.8℃，极端最高气温为 42～43.1℃极端最低气温为-38～-42.8℃，年较差为 43.5～44.7℃。年降水总量为 117.2～543.5mm，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。

玛纳斯县各地年平均风速以平原为最大，北部沙漠次之，南部山区最小。从季节变化来看平原和沙漠地区平均风速以春夏秋三季为最大，冬季最小。南部山区平均风速全年各月相差不大。

玛纳斯县各地年最多风向频率，以南部山区为最大，平原次之，沙漠最小。平原和南部山区出现在 6-7 月。而北部沙漠地区出现在 1-3 月。

气候属内陆干旱区，根据邻近玛纳斯县气象站资料：

年平均风速：	2.6m/s
主导风向：	NE
年均温度：	7.0℃
绝对最高温度：	42℃
绝对最低温度：	-36.8℃

年均降水量：164.5mm

年均蒸发量：1778.9mm

最大积雪厚度：400mm

最大冻土厚度：125cm

4.1.4 水文水系

（1）地表水

玛纳斯县境内共有两条河流，分别为玛纳斯河及塔西河。其中玛纳斯河水量较大，塔西河水量较小。

玛纳斯河是玛纳斯县与石河子市、沙湾县三地界河，发源于巴音郭楞蒙古自治州和静县境内，是玛纳斯县乃至天山北坡中段水量最大的河流，以冰川融水、降水及沿程地下水补给为主，流域面积 5768km²，红山嘴水文站至河源长度为 193km。1996-2005 年多年平均年径流量为 151065 万 m³，其间最大年径流量为 1999 年的 191785 万 m³，最小年径流量为 2003 年的 108854 万 m³。

塔西河发源于依连哈比尔尕山北麓的雪山冰川，以冰川融水、降水及沿程地下水补给为主，流域面积 664km²，石门子水文站至河源长度为 45km，1996-2005 年多年平均年径流量为 24736 万 m³，其间最大年径流量为 1999 年的 33566 万 m³，最小年径流量为 2003 年的 19767 万 m³。

项目所在区域附近无地表水水体。

（2）水文地质

根据玛纳斯县加油站自挖机井资料，在 100m 深度内为单一结构的卵石、砾石含水层，含水层厚度 50m，地下水位 49.7m，井径 550mm，抽水水位下降 1.29m，单井出水量 55.84L/s，日出水量 4824.57m³，渗透系数 20-30m/d，矿化度 356mg/l，硬度约 9.05 德国度，为 HCO_3-SO_4-Mg-Ca 型水。根据玛纳斯火电厂 2 号井资料，在 100.6m 内，仍为单一的卵石、砾石含水层，地下水位 33m，含水层厚度 67m，抽水水位下降 1.5m，单井出水量 102.51L/s，日出水量 8856.86m³/d。地下水流向自西南向北东方向径流，水力坡度 4‰左右，到兰州湾乡（原红旗公社）一带地下水位逐渐变浅，潜水位 15-20m，到兰州湾乡夹河子一村（原二连养猪场）和广西一村潜水位 3-5m，在低洼地和沟谷处有泉水溢出，泉水总流量达 117.2L/s。在夹河子四村和石河子纺织厂二连，李庄子均有自流井水喷出，自流量 4.2L/s，涌水量 362.88m/d，矿化度 243.49mg/L，硬度 5.92，为 HCO_3-SO_4-Ca-Mg 型水。

项目所在区域位于冲积扇下部，地下水含水层为粗砂含砾和粉细沙互层，地下水补给主要为玛河河水补给。

油田区域埋藏有两种类型的地下水，即第四系松散岩类孔隙水和第三系碎屑岩类孔隙裂隙水。

第四系松散岩地层沉积厚度数十米至上百米不等，含水层为一套冲积~湖积的双层结构，上部为潜水，下部为承压水，含水层岩性以粗砂为主，承压含水顶板埋深多大于 100m，潜水位埋深较大(10～50m)，矿化度＞10g/1，水化学类型主要以 Cl-Na 型和 Cl-SO4-Na 型为主；水量小，无开采利用价值。

第三系碎屑岩类孔隙—裂隙水广泛分布于准噶尔盆地广大地区，为主要的生产用水开采水源。其含水层岩性主要是砂岩和泥质砂岩，承压水顶板埋深在 50～100m 以下，矿化度 3～10g/L，水化学类型主要以 Cl-Na 型和 Cl-SO4-Na 型为主；富水性极不均匀，单井涌水量 90～500m³/d。

油田区域地下水的补给主要有两个来源，一为大气降水，主要来自春季融雪水；二是山区河流及边缘灌区排入沙漠之水。

4.1.5 工程地质

油田开发区域处于准噶尔地块之上，其与天山北麓山前坳陷带之间以深大断裂为界。准噶尔地块在古生代的基地上，沉积了巨厚的中生代和新生代沉积物，基底由西北向南倾斜，局部地区有微弱的隆起。

在区域构造上，彩南油田位于准噶尔盆地东部白家海凸起东斜坡带上，是一个被五彩湾凹陷、东道海子北凹陷、昌吉凹陷所包围，受基底构造活动影响和控制的近东西向低幅度背斜构造。白家海鼻状构造轴向近东西，长 27km，宽 10km，是一个向东抬升敞开、向西倾没的鼻状构造，由三叠纪、侏罗纪地层组成，其下缺失二叠纪地层，在北翼发现有正断裂，断距 100m 左右。滴水泉油田、滴西油气田分别位于滴南凸起东西两端。

该区域基本地震烈度为 8 度，基本地震加速度值 0.2g，地震分组为第二组。

4.1.6 土壤、生物资源

（1）森林资源

玛纳斯县森林资源由南部山区天然林，中部平原人工林，北部沙漠灌木林三部分组成。南部山区自然分布以云杉林为主的针叶林，另有少量的落叶松、密叶

杨、桦树、天山花楸。灌木有山柳、忍冬、水荀、锦鸡儿、野蔷薇等。南部山地森林总面积 60086hm²，林业用地 25710hm²，其中林地面积 5220hm²，未成林造林面积 1019hm²，苗圃地面积 4hm²，宜林地面积 1558hm²；森林总蓄积 3229052m³。有林地蓄积 2866871m³，疏林地蓄积 347898m³，散生木蓄积 14283m³。另外，还有 1562.2hm²的河谷次生林，树种主要是密叶杨和榆树。中部平原人工林地带，林业用地面积 5614.8hm²，其中有林地 3825.6hm²宜林地 1277hm²、疏林地 6.8hm²，未成林造林地 0.56hm²，活立木蓄积 358699m³。北部沙漠主要分布梭梭、红柳、沙拐枣、琵琶柴等为主的灌木林，总面积为 62299.95hm²。

（2）野生动植物资源

玛纳斯县境内野生动植物种类繁多，数量丰富。主要植物有云杉、桦树、密叶杨、山杨、胡杨、准噶尔柳、天山桦楸、白梭梭、沙枣、柳树、青杨、白蜡、榆树、黄花苜蓿、朱芽蓼、狐芽、野葱、水芹菜、乌头、狼牙、打戟、荨麻、独活、小叶薄荷、雀麦、骆驼刺等。此外，还生长着雪莲、贝母、防风、麻黄、元胡、冬花、甘草、黄芪、锁阳、枸杞、苦豆子、大芸、大黄、党参、阿魏等上百万种野生中草药材。主要动物有，马鹿、棕熊、野猪、狍子、雪豹、野山羊、大头羊、鹅喉羚、毛腿沙鸡、绿头鸭、灰雁、高山雪鸡、隼、苍鹰、麻雀、粉红椋鸟等。

（3）矿产资源

县域内矿产资源丰富，主要分布在南部山区，现已探明具有工作开采价值的金属类有：黄铁、铜、黄金等；非金属类：用作工艺原料的有玉石、芙蓉石、水晶、玛瑙等；用作化工原料的有磷灰石、芒硝等；用作建材原料的有石灰石、粘土等；用作能源的有煤、油页岩等。

全县煤的总储量 16 亿 t，现开采的主要有煤窑沟、大西沟两个矿。玉石矿分布在清水河、塔西河上游沿天山雪线一带，是大型碧玉矿。县内金矿属中型矿，铜矿属小型矿，总储量达 1000t。黄铁矿属小型矿，储量为 33.56 万 t。石灰石分布于玛纳斯河上游及干沟地区，含量丰富，开采方便，现建窑 10 座，年产石灰千 t 以上。石油主要分布在北部沙漠地区。

（4）土壤植被

玛纳斯县的土壤共分 7 个类型，即灌淤土、潮土、灰漠土、栗钙土、棕钙土、风沙土、盐土。七个土壤类型的主要分布区域：灌淤土，在全县灌溉农区均有分布，是玛纳斯的基本农田，面积达 236227 亩。潮土，分布于玛纳斯县中部冲积扇北缘与河漫滩等地形低洼处，当地群众称之为“下潮地”。灰漠土，主要分布在玛纳斯河、塔西河两河冲积扇中部和上部。栗钙土、棕钙土，是半干旱草原地区形成的热带性土壤，分布在县南部前山丘陵地区，其中前山丘陵地区的南半部主要为栗钙土。风沙土，分布于北五岔乡、六户地乡北部及准噶尔盆地的腹地，属于古玛纳斯盆地的一部分。盐土，是玛纳斯县平原地区分布最广的荒地土壤，常与耕作土壤形成复区，面积为 392832.5 亩。

项目区土壤类型为风沙土—荒漠风沙土亚类—半固定风沙土土属。

风沙土的成土母质是风成沙，母质来源主要是岩石风化物和风积物，也有部分冲积物和湖积物。风沙土的成土过程微弱，由于风蚀和沙积作用，成土过程经常被中断，成土作用时间很短，很不稳定。风沙土土体干燥，质地粗，松散，发育微弱，层次简单且不明显。土壤中有机质含量低，荒漠地区的风沙土，往往含有一定量盐分。半固定风沙土的植被生长有红柳、梭梭、骆驼刺等，植被覆盖度 5~20%，沙面变紧，表面有脆弱结皮，表层为腐殖质染色层，色略显暗。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气现状调查与评价

4.2.1.1 环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，本次评价根据环境专业知识服务系统网站发布的 2020 年昌吉回族自治州国控质量监测站空气质量逐日及年均统计结果，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 各有 356 个有效数据。

空气质量达标区判定结果见表 4.2-1。

表 4.2-1　　昌吉州环境空气质量达标判定结果

监测因子	评价指标	现状浓度 μg/m³	标准值（μg/m³）	占标率 %	达标情况
SO_2	年平均值	8	60	13.33	达标
NO_2	年平均值	33	40	82.5	达标
PM_{10}	年平均值	88	70	125.71	超标
$PM_{2.5}$	年平均值	53	35	151.43	超标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	2500	4000	62.5	达标
O_3	最大 8 小时平均第 90 百分位数	131	160	81.88	达标

监测数据显示，PM_{10}、$PM_{2.5}$超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。因此判定昌吉州为环境空气质量不达标区。

4.2.1.2 其他污染物

本项目环境空气质量现状调查中引用核工业二一六大队检测研究院于 2020 年 12 月 10 日～12 月 16 日对永进 1-3 井区域环境空气质量特征污染物监测的数据对其他污染物环境质量进行现状评价。引用数据监测点区域与本项目区域环境空气质量相似，距离适中，具有代表性。

（1）监测点位

引用监测点点位信息详见表 4.2-2。

表 4.2-2　　其他污染物监测点位基本信息

监测点名称	监测因子	监测时段	相对项目区方位	相对距离/km
永进 1-3 井	非甲烷总烃、H_2S	2020年12月10日~12月16日，监测7天；	W	2

（2）评价标准

非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》，2.0mg/m³ 作为环境质量标准限值。H_2S 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值（10μg/m³）。

（3）评价结果

其他污染物环境质量现状监测及评价结果详见表 4.2-3。

表 4.2-3　　其他污染物环境质量现状（监测结果）表　　单位为μg/m³

监测点位	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
永进1-3井	非甲烷总烃	1h 平均	2000	200~446	20.2%	0	达标
	H_2S	1h 平均	10	ND~5	50%	0	达标

注：ND 为未检出。

根据表 4.2-3，监测期间各监测点非甲烷总烃浓度未超过《大气污染物综合排放标准详解》中参考限值，H_2S 1 小时平均浓度未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值。

4.2.2 地下水环境质量现状监测及评价

项目引用新疆维吾尔自治区地质矿产勘查开发局第一水文工程地质大队实验测试中心水样检测报告，检测时间为 2021 年 5 月 12 日。监测报告单见附件 3。

4.2.2.1 监测点位布设

（1）监测点位设置

采样点详细信息见表 4.2-4，监测点分布见图 4-1 所示。

表 4.2-4　　地下水质量现状监测点一览表

序号	编号	监测点位	方位	与本项目距离
1	TK03	新湖农场	E	3km
2	TK06	新湖农场十四连	N	0.95km
3	TK11	玛纳斯县北五岔镇新渠口村	S	5.3km

（2）监测因子

地下水现状监测因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、Fe^{3+}、Fe^{2+}、NH_4^+、Al^{3+}、Cl^-、SO_4^{2-}、HCO_3^-、CO_3^{2-}、NO_3^-、NO_2^-、PO_4^{3-}、F^-、COD_{Mn}、溶解性总固体、pH、Cu、Pb、Zn、Cd、Mn、Co、Ni、Hg、Se、I、As、Cr^{6+}、阴离子表面活性剂、酚、氰、总硬度、石油烃（C10~C40）等。

（3）监测方法

采样分析方法依照国家环保局颁布的《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。

（4）监测结果

地下水水质监测结果见表 4.2-5。

表 4.2-5　　地下水水质现状监测　　单位：mg/L(pH 除外)

序号	项目	监测点位及结果		
		1#	2#	3#
1	K^+	2.3	1.3	6.7
2	Na^+	1529.6	528	9581
3	Ca^{2+}	44.1	24	320.6
4	Mg^{2+}	63.2	14.6	704.7
5	Fe^{3+}	＜0.05	＜0.05	＜0.05
6	Fe^{2+}	＜0.05	＜0.05	＜0.05
7	NH_4^+	0.03	0.06	0.03
8	Al^{3+}	＜0.01	＜0.01	＜0.01
9	Cl^-	1772.5	560.1	9748.8
10	SO_4^{2-}	1123.9	211.3	8837.5
11	HCO_3^-	231.9	225.8	524.8
12	CO_3^{2-}	0.0	12	0
13	NO_3^-	0.8	1.1	6.3
14	NO_2^-	0.368	0.022	0.42
15	PO_4^{3-}	＜0.1	0.2	＜0.1
16	F^-	4.6	3.6	4.2
17	COD_{Mn}	0.6	1.5	4.8
18	溶解性总固体	4668.3	1473.1	29478.1
19	pH	8.05	8.7	8.12
20	Cu	0.01	＜0.01	0.06
21	Pb	＜0.005	＜0.005	＜0.005
22	Zn	＜0.05	＜0.05	0.05
23	Cd	＜0.0001	＜0.0001	0.0844
24	Mn	0.16	＜0.05	0.1
25	Co	＜0.005	0.012	0.194
26	Ni	＜0.002	0.009	0.169
27	Hg	＜0.0001	＜0.0001	＜0.0001
28	Se	＜0.0005	＜0.0005	＜0.0005
29	I	0.019	0.022	0.024
30	As	0.013	0.009	0.003
31	Cr^{6+}	＜0.005	＜0.005	＜0.005
32	阴离子表面活性剂	0.02	0.03	0.03
33	酚	0.001	＜0.001	＜0.001
34	氰	＜0.001	＜0.001	＜0.001
35	总硬度	370.3	120.1	3703
36	石油烃（C10~C40）	0.05	0.09	0.01

4.3.2.2 地下水现状评价

（1）评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准对各监测点位地下水水质进行评价。

（2）评价方法

采用单项评价标准指数法进行评价。单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数为：

$$S_{i,j}=\frac{C_{ij}}{C_{sj}}$$

式中：$S_{i,j}$—单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$—水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si}—i 因子的评价标准，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}}\quad pHj \le 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0}\quad pH_j > 7.0$$

式中：pH_j—j 取样点水样 pH 值；

pH_{sd}—评价标准规定的下限值；

pH_{su}—评价标准规定的上限值。

当 $S_{i,j}>1$ 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，$S_{i,j}<1$ 时，说明该水质可以达到规定的水质标准。

（3）评价结果

地下水水质评价结果见表 4.2-6。

表 4.2-6　地下水水质评价结果　单位：mg/L(pH 除外)

序号	项目	标准值	评价结果					
			1#	是否达标	2#	是否达标	3#	是否达标
1	K^+	/	/	/	/	/	/	/
2	Na^+	200	**7.65**	**否**	**2.64**	**否**	**47.91**	**否**
3	Ca^{2+}	/	/	/	/	/	/	/
4	Mg^{2+}	/	/	/	/	/	/	/
5	Fe^{3+}	0.3	0.17	是	0.17	是	0.17	是
6	Fe^{2+}	0.3	0.17	是	0.17	是	0.17	是
7	NH_4^+	0.5	0.06	是	0.12	是	0.06	是
8	Al^{3+}	0.2	0.05	是	0.05	是	0.05	是
9	Cl^-	250	**7.09**	**否**	**2.24**	**否**	**39.00**	**否**
10	SO_4^{2-}	250	**4.50**	**否**	0.85	是	**35.35**	**否**
11	HCO_3^-	/	/	/	/	/	/	/
12	CO_3^{2-}	450	0.00	是	0.03	是	0.00	是
13	NO_3^-	20	0.04	是	0.06	是	0.32	是
14	NO_2^-	1	0.37	是	0.02	是	0.42	是
15	PO_4^{3-}	/	/	/	/	/	/	/
16	F^-	1	**4.60**	**否**	**3.60**	**否**	**4.20**	**否**
17	COD_{Mn}	/	/	/	/	/	/	/
18	溶解性总固体	1000	**4.67**	**否**	**1.47**	**否**	**29.48**	**否**
19	pH	6.5~8.5	0.7	是	**1.13**	**否**	0.75	是
20	Cu	1	0.01	是	0.01	是	0.06	是
21	Pb	0.01	0.50	是	0.50	是	0.50	是
22	Zn	1	0.05	是	0.05	是	0.05	是
23	Cd	0.005	0.02	是	0.02	是	**16.88**	**否**
24	Mn	0.1	**1.60**	**否**	0.50	是	1.00	是
25	Co	0.05	0.10	是	0.24	是	**3.88**	**否**
26	Ni	0.02	0.10	是	0.45	是	**8.45**	**否**
27	Hg	0.001	0.10	是	0.10	是	0.10	是
28	Se	0.01	0.05	是	0.05	是	0.05	是
29	I	0.08	0.24	是	0.28	是	0.30	是
30	As	0.01	**1.30**	**否**	0.90	是	0.30	是
31	Cr^{6+}	0.05	0.10	是	0.10	是	0.10	是
32	阴离子表面活性剂	0.3	0.07	是	0.10	是	0.10	是
33	酚	0.002	0.50	是	0.50	是	0.50	是
34	氰	0.05	0.02	是	0.02	是	0.02	是
35	总硬度	450	0.82	是	0.27	是	**8.23**	**否**
36	石油烃（C10~C40）	/	/	/	/	/	/	/

由地下水现状评价结果可知，1#监测点 Na^+、Cl^-、SO_4^{2-}、F^-、溶解性总固体、Mn、As 超《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，2#监测点 Na^+、Cl^-、F^-、溶解性总固体、pH 超标，3#监测点 Na^+、Cl^-、SO_4^{2-}、F^-、溶解性总固体、Cd、Co、Ni、总硬度超标。水质较差，主要原因为地下水矿物质导致。

4.2.3 声环境现状监测与评价

4.2.3.1 监测布点

本次评价声环境监测点共布设 5 个，分别位于生产区四周各布设一个监测点位，生活区布设 1 个监测点位。

2021 年 7 月 27 日分昼间和夜间两个时段进行测量，监测公司为新疆天蓝水清环境监测技术有限公司。监测报告单见附件 3。

4.2.3.2 监测方法

本次声环境测量采用 AWA5680 型声级计（035），按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求进行测量。声环境测量值为 A 声级，采用等效连续 A 声级 Leq 作为评价量。

4.2.3.3 评价标准及方法

评价标准：采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准。

评价方法：采用监测值与标准值直接比较的方法。

4.2.3.4 监测及评价结果

声环境现状监测及评价结果见表 4.2-7。

表 4.2-7　　声环境监测结果与评价结果　　单位：dB(A)

监测点位	昼间	标准值	评价	夜间	标准值	评价
项目区东侧厂界外 1m	46.2	60	达标	43.1	50	达标
项目区南侧厂界外 1m	50.2		达标	47.3		达标
项目区西侧厂界外 1m	46.5		达标	45.4		达标
项目区北侧厂界外 1m	43.8		达标	40.1		达标
项目区东侧员工宿舍外 1m	47.2		达标	44.6		达标

4.2.3.5 评价结论

由表 4.2-7 可知，各监测点声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值，项目所在区域声环境质量现状较好。

4.2.4 生态环境现状

4.2.4.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，工程所在区生态功能区的主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态问题和主要保护目标见表 4.2-8。

表 4.2-8　　项目区生态功能区划

生态功能分区单元	生态区	准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区（II）
	生态亚区	准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区（II5）
	生态功能区	乌苏-石河子-昌吉城镇与绿洲农业生态功能区（26）
主要生态服务功能		工农畜产品生产、人居环境、荒漠化控制
主要生态问题		地下水超采、荒漠植被退化、土地荒漠化与盐渍化、大气和水质及土壤污染、良田减少、绿洲外围受到沙漠化威胁
生态敏感因子敏感程度		生物多样性及其生境中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感
主要保护目标		工农畜产品生产、人居环境、荒漠化控制
主要保护措施		节水灌溉、严格控制地下水开采、污染物达标排放、提高城镇建设规划水平、控制城镇建设用地、荒漠草场禁牧休牧 、完善防护林体系、加强农田投入品的使用管理
适宜发展方向		发展优质高效农牧业，美化城市环境，建设健康、稳定的城乡生态系统与人居环境

4.2.4.2 土壤环境现状

本次在项目占地范围内布设 1 个表层样点（T1 点），3 个柱状样点（T2、T3、T4 点），在占地范围外，评价范围内布设 2 个表层样点（T5、T6 点），对项目区土壤环境质量现状进行监测。土壤监测采样日期为 2021 年 7 月 27 日，监测单位为新疆天蓝水清环境监测技术有限公司。

（1）监测点位

占地范围内：1 个表层样（表层 T1），3 个柱状样（T2~T4）；

占地范围外：井场外 200m 范围内共 2 个表层样（T5~T6）。

监测点位信息详见表 4.2-9，监测点位见图 4-1。

表 4.2-9　　土壤监测点位信息

监测项目		监测点位		监测时间	监测频率/要求	监测因子
土壤	占地范围内	T1（E:86°22′08.244″，N:44°38′31.835″）	1 个监测点	监测 1 次	表层样 0-0.2m 取样	①基本因子：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试

						行）》（GB36600-2018）第二类用地的 45 项基本因子； ②特征因子：石油烃
		T2（E:86°22′07.279″，N:44°38′31.372″）；T3（E:86°22′07.858″，N:44°38′30.908″）；T4（E:86°22′09.017″，N:44°38′30.908″）	3 个监测点	监测 1 次	柱状样：0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样	特征因子：石油烃
	占地范围外	T5（E:86°22′06.081″，N:44°38′31.217″）；T6（E:86°22′10.826″，N:44°38′32.466″）	2 个监测点	监测 1 次	表层样 0-0.2m 取样	特征因子：石油烃

（2）监测时间

土壤监测采样日期为 2021 年 7 月 28 日。

（3）监测因子

土壤监测因子如下：

基本因子：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的 45 项基本因子：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷，1,2-二氯乙烷，1,1-二氯乙烯，顺-1,2-二氯乙烯，反-1,2-二氯乙烯，二氯甲烷，1,2-二氯丙烷，1,1,1,2-四氯乙烷，1,1,2,2-四氯乙烷，四氯乙烯，1,1,1-三氯乙烷，1,1,2-三氯乙烷，三氯乙烯，1,2,3-三氯丙烷，氯乙烯，苯，氯苯，1,2-二氯苯，1,4-二氯苯，乙苯，苯乙烯，甲苯，间二甲苯+对二甲苯，邻二甲苯，硝基苯，苯胺，2-氯酚，苯并[a]蒽，苯并[a]芘，苯并[b]荧蒽，苯并[k]荧蒽，䓛，二苯并[a,h]蒽，茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

特征因子：石油烃。

（4）评价标准

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

（5）监测结果与评价

土壤现状监测与评价结果见表 4.2-10。

表 4.2-10　　表层样监测结果统计表

采样地点	检测项目	单位	检测结果	（GB36600-2018）中第二类用地标准限值-筛选值	是否超标
T1	汞	mg/kg	0.125	38	否
	砷	mg/kg	3.32	60	否
	镉	mg/kg	4	65	否
	六价铬	mg/kg	3.4	5.7	否
	铜	mg/kg	8	18000	否
	镍	mg/kg	8	900	否
	铅	mg/kg	15	800	否
	氯乙烯	μg/kg	<1.5	430	否
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	<0.8	66000	否
	二氯甲烷	μg/kg	<2.6	616000	否
	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<0.9	54000	否
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.6	9000	否
	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<0.9	596000	否
	氯仿	μg/kg	<1.5	900	否
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.1	840000	否
	四氯化碳	μg/kg	<2.1	2800	否
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	5000	否
	苯	μg/kg	<1.6	4000	否
	三氯乙烯	μg/kg	<0.9	2800	否
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.9	5000	否
	甲苯	μg/kg	<2.0	1200000	否
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.4	2800	否
	四氯乙烯	μg/kg	<0.8	53000	否
	氯苯	μg/kg	<1.1	270000	否
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.0	10000	否
	乙苯	μg/kg	<1.2	28000	否
	间,对-二甲苯	μg/kg	<3.6	570000	否
	邻-二甲苯	μg/kg	<1.3	640000	否
	苯乙烯	μg/kg	<1.6	1290000	否
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.0	6800	否
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.0	500	否
	1,4-二氯苯	μg/kg	<1.2	20000	否
	1,2-二氯苯	μg/kg	<1.0	560000	否

	氯甲烷	μg/kg	<3.0	37000	否
	硝基苯	mg/kg	<0.09	76	否
	苯胺	mg/kg	<3.78	260	否
	2-氯酚	mg/kg	<0.06	2256	否
	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	15	否
	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	1.5	否
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	15	否
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	151	否
	䓛	mg/kg	<0.1	1293	否
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	1.5	否
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	15	否
	萘	mg/kg	<0.09	70	否
	石油烃（C10-C40）	mg/kg	25.33	4500	否
T2	石油烃（C10-C40）（0-0.5）m	mg/kg	27.05	4500	否
	石油烃（C10-C40）（0.5-1.5）m	mg/kg	＜6	4500	否
	石油烃（C10-C40）（1.5-3.0）m	mg/kg	＜6	4500	否
T3	石油烃（C10-C40）（0-0.5）m	mg/kg	27.73	4500	否
	石油烃（C10-C40）（0.5-1.5）m	mg/kg	＜6	4500	否
	石油烃（C10-C40）（1.5-3.0）m	mg/kg	＜6	4500	否
T4	石油烃（C10-C40）（0-0.5）m	mg/kg	24.49	4500	否
	石油烃（C10-C40）（0.5-1.5）m	mg/kg	＜6	4500	否
	石油烃（C10-C40）（1.5-3.0）m	mg/kg	＜6	4500	否
T5	石油烃（C10-C40）（0-0.2）m	mg/kg	34.54	4500	否
T6	石油烃（C10-C40）（0-0.2）m	mg/kg	39.20	4500	否

监测结果显示：各监测点的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控制标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

4.2.4.3 植被分布现状

（1）区域自然植被概况

依据《新疆植被及其利用》中植物地理区划的划分标准，工程所在的植被区

划属新疆荒漠区。

具体内容见表 4.2-11。

表 4.2-11　　评价区植被地理区划

植被区	植被亚区	植被省	植被亚省	植被州
（二）新疆荒漠区（亚非荒漠区的一部分）	A.北疆荒漠亚区（与哈萨克斯坦荒漠同属一亚区）	III.准噶尔荒漠省	b.准噶尔荒漠亚省	17.乌苏-奇台州

北部广阔的古老淤积平原上发育着碱化荒漠灰钙土，典型植被为琵琶柴荒漠。在沙性较大的土壤上，琵琶柴多与一年生的梯翅蓬、长叶盐节木等形成不同群落。而在沙漠边缘覆薄沙的土壤上，它则往往与短生植物沙生四齿芥、东方旱麦草等形成群落。在河旁高阶地强盐化土壤上，它或者成纯群，或者与多汁盐柴类的盐穗木、盐爪爪形成群落。在一些干沟旁的沙质土壤上往往有成片的梭梭柴荒漠。而在低地龟裂型土壤上，避常总是分布着无叶假木贼荒漠群落。泉水溢出地带多芨芨草草丛和芦苇沼泽。而在近代洪积扇上，由于土壤不盐化，而分布着片状的白榆疏林。在大河及较大干沟旁尚有胡杨林、尖果沙枣林、柽柳灌丛及盐化草甸。在那些地下水位较高的低洼地内多属盐土，覆盖着多汁木本盐柴类植被，由盐穗木、小叶碱蓬、囊果碱蓬、盐爪爪、盐节木等组成。南部山麓洪积扇和低山上均覆有黄土状物质，土壤为非盐化的荒漠灰钙土。这里广布着蒿类荒漠，建群种为博乐蒿、喀什蒿。在乌鲁木齐以西，蒿类荒漠内往往混有相当数量的多年生短生植物；如珠芽早熟禾、双花郁金香、短生大戟、沙穗草、泡果牡丹草等和短生植物如四齿芥、东方旱麦草、非洲滨兰、中亚胡芦巴等。在一些多砾石的土壤上，可以见到大片的盐生假木贼荒漠、小蓬荒漠或木碱蓬荒漠群落。

（2）区域自然植被概况

厂区地处准噶尔盆地西缘的干旱荒漠区，在植被类型上属荒漠，自然地带性植被为琵琶柴、粗枝猪毛菜。根据现场调查及资料分析表明，评价区内及外围同类型区域有植被生长处的盖度大都小于 20%，盖度较低；部分区域为裸地。说明评价区土壤贫瘠，植被分布及生长状况极差。探井周边区域内分布的各种群落类型中，常见种最多不超过 10 种。由于组成群落的植物种类很少，所以群落结构也比较简单。

项目区域植物种类少，多为柽柳科植物，以半灌木荒漠的琵琶柴群系为主的植被类型占主导地位，为本项目的重点保护目标。

4.2.4.4 野生动物

按中国动物地理区划的分级标准，项目区属古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、准噶尔盆地小区。因该区域地处内陆盆地，气候极端干燥，按气候区划为酷热干旱区，野生动物的栖息生境极为单一，主要为荒漠。

荒漠区是油田生产的主要区域，植被主要以琵琶柴、猪毛菜为主，多为旱生种类，盖度较低。严酷的自然环境及地势平坦的地形地貌，导致项目区野生动物分布种类少，没有区域特有种，也无保护动物，主要动物为爬行动物和啮齿动物（荒漠麻蜥、快步麻蜥、沙鼠等）及鸟类（角百灵、凤头百灵等）。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与分析

5.1.1 施工期噪声影响分析

本项目建设中设备噪声、物料装卸碰撞噪声、运输噪声、人为活动噪声等对项目区周围声环境会造成一定影响。

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。施工中使用的各种施工机械、运输车辆等都是噪声源。根据有关资料主要施工机械的噪声状况列于表 5.1-1。

表 5.1-1　　施工机械设备噪声

施工机械	声功率级（dB(A)）	施工机械	声功率级（dB(A)）
推土机	95	混凝土泵车	105
挖掘机	98	起重机	95
装载机	90	空压机	102
切割机、钢筋弯曲机	90	运输车辆	85

由表 5.1-1 可以看出，现场施工机械设备噪声很高，在实际施工过程中，往往是各种机械设备同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大，噪声一般不符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）所规定的施工场界噪声限值要求。

施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，即预测模型可选用：

$$L_2=L_1-20\lg r_2/r_1 \qquad (r_2>r_1)$$

式中：L_1、L_2分别为距声源 r_1、r_2处的等效 A 声极（dB（A））；

r_1、r_2为接受点距声源的距离（m）。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量△L；

$$\triangle L=L_2-L_1=20\lg r_2/r_1$$

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的情况，结果见表 5.1-2。

表 5.1-2　　噪声值随距离的衰减关系

距离(m)	1	10	40	50	100	150	200	250	300	400
△L (dB(A))	0	20	32	34	40	43	46	48	49	52

计算结果表明，施工阶段全部为露天作业，无隔声与消减措施，声音会随距离传播，但其传播规律是随距离增加而衰减，白天施工机械超标仅在 50m 范围内，对周围声环境影响较小。

本项目周围 50m 范围内无噪声敏感目标，土建施工、生产设备安装、除尘装置工程建设期间应做到文明施工，禁止夜间施工，尽量减少对声环境的干扰。

采取噪声治理措施后，施工期间能够符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）所规定的施工场界噪声限值要求。随着施工期结束，噪声影响也随之结束。

5.1.2 施工期大气环境影响分析

通常情况下，由于工程施工而产生的大气污染源，主要有以下方面：施工机械大量增加，其中以燃油为动力的机械排放废气；施工中使用的材料泄漏；运输车辆尾气，在施工中可能由于车辆改道引起交通阻塞和汽车减速而造成局部的汽车尾气浓度增大。表 5.1-3 列出了不同工况条件下汽车排气中的 CO、HC 的变化情况，可以看出空挡、减速时排放的尾气中 CO、HC 的浓度比正常行驶时高。

表 5.1-3　　汽车尾气中 CO、HC 浓度的变化情况

行车情况	空挡	正常行驶		加速	
		慢速	快速	中等	快速
CO 浓度	高	低	极低	低	高
HC 浓度	高	低	极低	低	中等

施工过程中开挖地基、平整场地等产生粉尘；

弃土及开挖回填过程，会引起大量的粉尘飞扬；

开挖土方被雨水冲刷外流，遇到干燥天气再次飞扬；

开挖土方未及时清运或回填，暴露在外，被晒干，遇风扬尘；

水泥、泥土、砂石等在装卸过程中产生粉尘，运输过程中沿途散落在路面上，在风力作用下尘土再次扬起。运输车辆在行驶中也能带起粉尘。

由上面分析可以看出，施工期对大气环境的污染主要是扬尘污染，污染因子为 TSP。这种污染影响是暂时的，可逆的，工程一结束，污染影响也就随之而停止。但由于清理土地、挖掘地基、挖土和填土操作过程中产生的扬尘，还是会在短期内影响当地的空气质量。粉尘排放量随施工作业的活动水平、特定操作和主导天气而每天变化很大，而且很大一部分是由于在施工现场临时修筑的道路上，

设备车辆往来行驶所引起的。总的说来，施工行为造成的粉尘主要来自以下几个方面：

平整土地、清理现场过程中产生的地面扬尘；

运输车辆与施工用车运行引起的扬尘。

施工活动的粉尘排放数量是与施工面积和施工水平成比例的。但由于影响粉尘发生量的因素较多，目前还没有用于计算粉尘排放量的经验公式。根据相关工程的现场类比资料调查，施工现场的扬尘的日均浓度可达 2.7mg/m³，超过国家空气环境质量标准 8 倍，影响范围大约在距施工中心 50m 的范围内。在距平整土地和砼拌合场地 50m 处，产生的扬尘 TSP 可降至 1.0mg/m³，水泥储料站扬尘影响范围在距其 150m 处 TSP 浓度即可降为 1.0mg/m³ 以下，因此施工扬尘对周围环境影响较小。施工及运输车辆引起的扬尘对路边 30m 范围以内影响较大，而且成线形污染，路边的 TSP 浓度可达 10mg/m³ 以上。另外施工期间大量的运输车辆所排放的汽车尾气也是引起施工现场局部环境空气质量变化的因素之一。

5.1.3 施工期水环境影响分析

施工期生产、生活废水对周围环境的影响主要表现为废水排放对项目区环境的影响，施工过程产生的废水主要有：

（1）生产废水

包括开挖产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及洗涤用水。前者含有大量的泥砂，后者则会有一定量的油污。同时在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。

（2）施工现场清洗废水

该废水虽然无大量有毒有害污染物质，但其中可能会含有较多的泥土、砂石和一定的地表油污和化学物品。

（3）生活污水

施工队由当地招聘，不建设施工营地，基本不产生生活污水。

5.1.4 施工期固体废物对环境的影响

施工过程中产生的固废主要为建筑垃圾和生活垃圾，建筑垃圾主要是碎砖头、边角料、灰浆等。

根据《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》第十六条和第十七条的规定，必须对这些固废妥善收集、合理处置。

5.1.5 生态影响分析

5.1.5.1 土地利用影响分析

（1）占地的影响

本工程的建设将改变土地利用现状和原有地表形态。临时占地不可避免地对原有地表造成破坏，使原有土壤-植被自然体系受到影响或瓦解，在扰动结束后，临时占地影响区的土壤-植被体系的恢复能力与程度取决于临时占地影响程度的大小及原先的生态背景状况。

根据永久占地被永久性构筑物代替，这部分占地的土壤类型、土地利用类型和植被类型将发生彻底的改变，永久占地使原先土壤-植被复合体构成的自然地表被各类人工构造物长期取代；临时占地伴随着永久性占地的工程建设而发生，也不可避免地对原有地表造成破坏，使原有土壤-植被自然体系受到影响或瓦解，在扰动结束后，临时占地影响区的土壤-植被体系的恢复能力与程度取决于临时占地影响程度的大小及原先的生态背景状况。施工活动和工程占地在油区范围内呈点状分布，对土壤、植物、野生动物等各生态要素产生不同程度的影响，同时也对原有景观结构和生态系统产生一定程度影响。

由于临时占地的扰动、破坏，将增加土壤风蚀量。项目区域土壤类型主要为风沙土，地表植被主要为梭梭等荒漠植被，在漫长的地貌演化过程中，风、水、沙共同作用下，土壤中的矿化溶液胶结，地表形成一层沙质生态结皮，在无植被覆盖的荒漠区域，结皮层在保护土地资源、防风固沙方面具有重要生态作用，可以保护下部沙砂不被吹蚀，从而减少风力吹蚀，保护土地资源，起到防风固沙的作用。这种盐壳的形成是由于长期的风蚀或土壤中的盐碱沉积作用，使地表原有的细砂及细粉物质被吹蚀，由于雨水的作用，使砾石与土层紧密地结合，形成了致密而稳定的保护结构，它保护着地下的粉细物质，对区域由于风蚀引起的水土流失起着很好的抑制作用。由于运输车辆及施工人员的活动，可使地表砾幕和盐壳层受到破坏，这些保护层一旦被破坏，得经过一年、二年甚至三到五年的吹蚀，使地表粉细物质全部被吹蚀后才能处于稳定状态。因而在近几年内，区域内的风

蚀量会有所增加，影响空气环境质量。

施工结束后建设单位应承担恢复生态的责任，及时对临时占地区域进行平整，草本等植物在降水良好的条件下逐步进行自然恢复，使占地造成的影响逐步得以恢复，尽可能减小工程占地产生的影响。

5.1.5.2 植被影响分析

根据项目建设的特点，对植被环境影响主要体现在施工对地表植被的扰动和破坏。

项目施工过程中，对地表的扰动可能会造成区域植被覆盖度有一定的降低，尤其是生产区。施工周期时间较短，随着施工活动的结束，临时占地区域植被经过一定时间适应可得到一定程度的恢复。新增植被损失主要来自永久占地，因此只要加强施工管理，认真做好施工结束后的迹地恢复工作，工程建设对植被的环境影响是可以接受的。

5.1.5.3 动物影响分析

本项目对野生动物的生存环境及种群数量都有一定的影响。直接影响是建设项目占地，人类活动增加，使野生动物生存环境被破坏或改变，间接影响主要表现为由于植被减少或污染破坏，占用或污染水源而引起食物减少。施工机械的轰鸣声也对野生动物产生干扰。

经实地考查，项目区周围动物为伴人性的动物，群体数量较小，而管道穿越地段不会割裂动物的迁徙通道，因此，项目对野生动物的影响不大。

5.1.5.4 对土壤的影响分析

土壤结构是经过较长的历史时期形成的，施工开挖和回填必将破坏土壤的结构。尤其是土壤中的团粒结构，一旦遭到破坏，必须经过较长的时间才能恢复。施工开挖必定扰乱和破坏土壤的耕作层，土层的混合和扰动，同样会改变原有耕作层的性质。因此在整个施工过程中，对土壤耕作层的影响最为严重。

在严格控制施工作业范围的条件下，项目的实施不会使区域生态系统的结构和功能产生明显影响，不会造成植被和土壤的退化。同时，在尽可能减少工程扰动范围的同时，项目建成后应及时对临时占地实施土壤和植被恢复，使项目施工带来的不良生态影响逐渐得以消除，将项目对生态环境的影响降至最小。

5.1.5.5 水土流失的影响分析

（1）水土流失影响分析

本项目建设过程中人为活动造成水土流失的原因主要是破坏地面表层结构以及大风季节临时堆土对周边环境带来的影响，可能造成的水土流失危害主要有一下几个方面：

①扩大侵蚀面积，加剧水土流失。本项目地处内陆地区，风沙较大，空气干燥，加上地表植被覆盖度低，项目建设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，若在施工过程中不加以治理和防护，遇大风天气易产生严重的水土流失现象。

②破坏生态环境，对周边地区造成影响，本项目沿线虽植被覆盖度高，但施工期对地表结皮破坏，有可能加剧项目区内的风灾天气，增加空气中粉尘含量，严重时会形成沙尘暴，造成一定的生态环境破坏，施工车辆的反复碾压将会使道路周边长期处于扬尘状况下，给施工人员健康造成危害。

③扰动土地面积、降低土壤抗侵蚀能力，道路工程建设由于车辆行驶，改变了扰动区域的原地貌、土壤结构和地面物质组成，降低了土壤抗侵蚀能力。

（2）水土流失保护措施

①项目区砾石压盖能有效减少风力侵蚀，降低水土流失风险。

②施工结束后需要进行场地平整，对局部高差较大处，由铲运机铲运土方回填，开挖及回填时应保证地面相对平整，压实度较高的采用推土机的松土器进行耙松。精细平整过程中不仅要保证土体再塑，而且要稳坡固表，防治水土流失。

③洒水降尘。项目区降水量较少，蒸发量大，本工程对防治区进行定时洒水，减少施工过程中因风蚀造成的水土流失，在风季施工期内，增加洒水防护措施。

5.1.5.6 施工期防沙治沙分析及措施

1、项目实施过程中对周边沙化土地的影响

（1）弃土、石、渣地等对当地土地沙化和沙尘天气的影响

项目开挖作业时会产生少量的土石方，产生的土石方全部用于回填管沟和铺垫场地。

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，

造成土地沙化；此外，由于项目地处内陆地区，风沙较大，空气干燥，加上地表植被覆盖度低，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、废渣遇大风天气易产生严重的扬尘，形成沙尘天气。

（2）损坏的防沙治沙设施（包括生物、物理或化学固沙等措施）

本项目占地主要为裸地，永久占地及临时占地范围均不涉及已建设的防沙治沙设施。

（3）可能造成的土地沙化和沙尘等生态危害

项目施工期开挖过程中，若未采取分层开挖、分层回填措施，可能导致土壤的蓄水保肥能力降低，影响区域植被生长，造成土壤逐渐沙化。

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。

2、防沙治沙内容及措施

（1）制定方案的目标：通过工程建设，维持现有区域植被覆盖度，沙化土地扩展趋势得到遏制。

（2）工程措施（物理、化学固沙及其他机械固沙措施）

本项目不涉及物理、化学固沙及其他机械固沙措施。

（3）植物措施

①植被覆盖度高的区域，施工结束后，及时采取撒播草籽等措施，恢复原地貌；

②植被覆盖度高的区域，采取分层开挖、分层回填措施，避免破坏区域土壤肥力。

③针对周边若基本无植被覆盖区域，进行人工抚育植被，防止土地沙漠化。

（4）其他措施

针对生产区施工过程，提出如下措施：①场地平整后，采取砾石压盖；②采厂区位置应根据场地周边植被分布情况，在满足设计要求的前提下进行适当的调整，以减少占地。

针对开挖过程，提出如下措施：①施工土方全部用于管沟回填和厂区平整，严禁随意堆置。②开挖土方堆存过程中定期洒水抑尘。③管道工程区管沟回填后

需先进行严格的整治，对局部高差较大处，由铲运机铲运土方回填，开挖及回填时应保证地面相对平整，压实度较高的采用推土机的松土器进行耙松。精细平整过程中不仅要保证土体再塑，而且要稳坡固表。④设计选线过程中，尽量避开植被较丰富的区域。⑤管沟分层开挖、分层回填。

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）各种措施总量和年度实施计划、完成期限等

工程措施、植被措施及其他措施，要求在厂区建设完成投入运行之前完成，严禁防沙治沙措施未完成即投入运行。

3、方案实施保障措施

防沙治沙是维护生态安全，促进经济发展和人与自然和谐相处的重要举措。本项目防沙治沙工程中新疆新海兴达石油技术有限责任公司为责任人，提出具体的目标及要求，并落实到具体人员。

项目建设的各个环节过程中，加强人员的节水意识，避免铺张浪费，提高水的重复利用性，管线试压废水综合利用，用于区域植被绿化。

本项目防沙治沙措施实施后，预计项目区域植被覆盖度能维持现状。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响分析

5.2.1.1 评价等级判定

本项目根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关规定，对项目大气环境影响评价等级进行判定。

5.2.1.2 预测模型

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型 AERSCREEN 进行估算。

5.2.1.3 模型数据来源

（1）地形数据

估算模型使用原始地形数据来自地形数据网站 http://srtm.csi.cgiar.org/，分辨

率为 90m，符合导则要求。

（2）地表参数

项目区周边地表类型均为沙漠化荒地，地表特征参数见表 5.2-1。

表 5.2-1　　地表特征参数一览表

扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0-360	冬季	0.45	10	0.15
	春季	0.30	5	0.30
	夏季	0.28	6	0.30
	秋季	0.28	10	0.30

（3）污染源参数

项目废气污染源强见表 5.2-2。

表 5.2-2　　大气预测模式废气污染源参数表

污染源	排放高度 H（m）	排气筒内径 D（m）	废气流量 V（m^3/h）	废气出口温度 T（℃）	评价因子源强（g/s）	
燃气发电机组烟气	12	0.5	2375	80	Q_{PM10}	0.016
					Q_{SO2}	0.0023
					Q_{NOX}	0.1
生产区无组织废气	5	/	/	20	$Q_{非甲烷总烃}$	0.0027

（4）预测范围

本次预测范围为以厂区为中心，厂界外东西南北各扩展 2.5km，边长为 5km 的矩形区域。

5.2.1.4 估算模型参数

估算模型参数选择见 5.2-3。

表 5.2-3　　估算模型计算参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度/℃		43.1
最低环境温度/℃		-42.8
地标类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否

	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/	/

5.2.1.5 评价标准

项目评价因子和和评价标准详见表 5.2-4。

表 5.2-4　　评价因子和评价标准一览表

评价因子	评价时段	标准值（μg/m³）	标准来源
PM_{10}	年平均	70	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	24 小时平均	150	
SO_2	24 小时	150	
	1 小时	500	
NOx	24 小时	100	
	1 小时	250	
非甲烷总烃	1 小时	2000	《大气污染物综合排放标准详解》限值

5.2.1.6 预测结果

选用估算模型及相关参数对本项目各污染物大气环境影响进行预测，结果见表 5.2-5。

表 5.2-5　　大气预测估算表　　单位：浓度 mg/m³，占标率%

污染物名称	离源距离	浓度（mg/m³）	污染物/D_{10}	
燃气发电机组烟气	23	0.003132	PM_{10}	0.70|0
	23	0.00045	SO_2	0.09|0
	23	0.01762	NOx	8.81|0
生产区无组织废气	45	0.01184	非甲烷总烃	0.59|0

根据估算结果，燃气发电机组排放的 NO_X 的最大落地浓度为 0.01762mg/m³，占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的 8.81%，出现在离源距离 23m 处，污染物最大落地浓度占标率小于 10%。

确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，评价项目不进行进一步预测与评价。

预测结果表明本项目正常工况下，各污染物落地浓度预测浓度满足相关质量标准，占标率均低于 10%，不会对周围环境产生明显影响。

5.2.1.7 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境防护

距离选用导则推荐的 AERSCREEN 对大气环境防护距离进行计算，不设大气环境防护距离。

5.2.1.8 大气污染物排放量核算

大气有组织排放汇总见表 5.2-6，大气污染物年排放量核算见表 5.2-7。

表 5.2-6　　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m^3）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口					
1	燃气发电机组排气筒	SO_2	3.5	0.008	0.006
		NO_x	163.7	0.38	0.28
		PM_{10}	<20	0.06	0.043
主要排放口有组织排放合计		非甲烷总烃			0.07

表 5.2-7　　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	SO_2	0.006
2	NO_x	0.28
3	PM_{10}	0.043
4	非甲烷总烃	0.07

5.2.1.9 小结

（1）项目实施后对周边环境的影响主要来自燃气发电机组燃烧废气-氮氧化物，最大占标率为 8.81%＜10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次环评确定大气影响评价的工作等级为二级。

（2）项目在运营后，废气最大落地浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。

5.2.1.10 大气环境影响评价自查表

表 5.2-8　　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	SO_2+NO	≥2000t/a	500~2000t/a	＜500t/a

价因子	x 排放量							
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3） 其他污染物（非甲烷总烃）				包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5☑		
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D□		其他标准☑		
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□		
	评价基准年	（ 2020 ）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□	AUSTAL 2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5km□		
	预测因子	预测因子（ ）				包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5□		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%□				$C_{本项目}$最大占标率＞100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		$C_{本项目}$最大占标率≤10%□		$C_{本项目}$最大占标率＞10%□		
		二类区		$C_{本项目}$最大占标率≤30%□		$C_{本项目}$最大占标率＞30%□		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（）h		$c_{非正常}$占标率≤100%□		$c_{非正常}$占标率＞100%□		
	保证率日平均浓度和	$C_{叠加}$达标□				$C_{叠加}$不达标□		

	年平均浓度叠加值				
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□			k＞-20%□
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、SO_2、NOx、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（0）m			
	污染源年排放量	SO_2：（0.006）t/a	NO_x：（0.28）t/a	颗粒物：（0.043）t/a	VOCs：（0.07）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

5.2.2 水环境影响分析

5.2.2.1 地表水环境影响分析

（1）生活污水

本项目劳动定员 4 人，生活区依托中石化新疆新春石油开发有限责任公司采油管理二区，生活区污水收集池暂存，定期外运。

（2）生产废水

项目生产废水主要为三相分离器中产生的含油污水、缓冲罐废水、干燥塔分子筛再生过程中脱离出的废水，生产废水全部排入罐中，定期由罐车拉运至春风一号联合站处理达标后进行回注处置。

综上所，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。

5.2.2.2 地下水环境影响分析

（1）场地水文地质特征

根据玛纳斯县加油站自挖机井资料，在 100m 深度内为单一结构的卵石、砾石含水层，含水层厚度 50m，地下水位 49.7m，井径 550mm，抽水水位下降 1.29m，

单井出水量 55.84L/s，日出水量 4824.57m³，渗透系数 20-30m/d，矿化度 356mg/l，硬度约 9.05 德国度，为 HCO_3-SO_4-Mg-Ca 型水。根据玛纳斯火电厂 2 号井资料，在 100.6m 内，仍为单一的卵石、砾石含水层，地下水位 33m，含水层厚度 67m，抽水水位下降 1.5m，单井出水量 102.51L/s，日出水量 8856.86m³/d。地下水流向自西南向北东方向径流，水力坡度 4‰左右，到兰州湾乡（原红旗公社）一带地下水位逐渐变浅，潜水位 15-20m，到兰州湾乡夹河子一村（原二连养猪场）和广西一村潜水位 3-5m，在低洼地和沟谷处有泉水溢出，泉水总流量达 117.2L/s。在夹河子四村和石河子纺织厂二连，李庄子均有自流井水喷出，自流量 4.2L/s，涌水量 362.88m/d，矿化度 243.49mg/L，硬度 5.92，为 HCO_3-SO_4-Ca-Mg 型水。

项目所在区域位于冲积扇下部，地下水含水层为粗砂含砾和粉细沙互层，地下水补给主要为玛河河水补给。

油田区域埋藏有两种类型的地下水，即第四系松散岩类孔隙水和第三系碎屑岩类孔隙裂隙水。

第四系松散岩地层沉积厚度数十米至上百米不等，含水层为一套冲积-湖积的双层结构，上部为潜水，下部为承压水，含水层岩性以粗砂为主，承压含水顶板埋深多大于 100m，潜水位埋深较大(10～50m)，矿化度＞10g/l，水化学类型主要以 Cl-Na 型和 Cl-SO4-Na 型为主；水量小，无开采利用价值。

第三系碎屑岩类孔隙—裂隙水广泛分布于准噶尔盆地广大地区，为主要的生产用水开采水源。其含水层岩性主要是砂岩和泥质砂岩，承压水顶板埋深在 50～100m 以下，矿化度 3～10g/L，水化学类型主要以 Cl-Na 型和 Cl-SO4-Na 型为主；富水性极不均匀，单井涌水量 90～500m³/d。

油田区域地下水的补给主要有两个来源，一为大气降水，主要来自春季融雪水；二是山区河流及边缘灌区排入沙漠之水。

（2）正常工况下地下水影响分析

1）主要污染源

本项目对地下水的主要污染源为项目排污罐及危废暂存间泄漏对地下水的影响等。

2）主要污染途径

根据地下水地质条件、地下水补给、径流条件和排洪特点，分析本项目废水排放情况，可能造成的地下水污染途径有以下几种途径：

①项目排污罐发生破损，造成生产废水泄漏下渗；

②危险废物暂存间危废储存期间遇水浇淋，形成浇淋液下渗等。

③对浅层地下水的污染影响

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目所在区域地质渗透率较大，若项目排污罐、危废暂存间等发生泄漏，污染物泄漏下渗穿过包气带进入浅层地下水，将对浅层地下水产生污染影响。

④对深层地下水的污染影响

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水层上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水力联系。本项目污染物主要为烃类，泄漏后，直接进入土壤，经土壤迁徙进入深层地下水，由于污染物量少，经土壤吸附分解后深层地下水受下渗污水的污染影响较小。

3）地下水影响分析

本项目生产区采取重点和一般防渗区设计，排污罐、危险废物暂存间等防渗材料采用 2 层聚乙烯材料，单层厚 2.5mm，防渗系数≤10^{-10}cm/s，渗透系数满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求。在防渗系统正常运行的情况下，本项目生产废水及渗滤液向地下渗透将得到很好的控制，不会对地下水质量造成影响。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求：“9.4.2 已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。”

在正常状况下，本项目场地地下水包气带及地下水污染可能性较小。

（3）非正常工况地下水环境影响分析

项目排污罐或危废暂存间在事故状态发生泄漏时会对项目区地下水环境造成一定影响，根据分析，本项目所处理的天然气为油田伴生气，废水中主要污染物为有机污染物等，根据工程分析，污染物产生量较少，污染物泄漏后经土壤吸附对地下水环境的影响较小，本项目污染物量较小，若事故状态发生泄漏对地下水环境的影响不大。

（4）地下水污染防治措施

本项目严格按照国家相关规范要求，对生产区、罐区设施采取相应的防渗措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，将地下水污染防渗分区分为三个级别：重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，防渗分区判定如下。

表 5.2-9　　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 5.2-10　　天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度Mb≥1.0m，渗透系数K≤1X10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度0.5m≤Mb＜1.0m，渗透系数K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定岩（土）层单层厚度Mb≥1.0m，渗透系数1×10^{-6}cm/s＜K≤1×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

表 5.2-11　　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

结合项目特点，项目防渗工程分为一般防渗区和简单防渗区、重点防渗区，分区防渗要求见表 5.2-12。

表 5.2-12　　项目分区防渗要求表

主要环节	防渗级别	防渗要求
危废暂存间	重点防渗区	①各单元防渗工程的设计使用年限不低于构筑物的设计使用年限。②防渗性能不低于 6.0m 厚，渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。③地面防渗方案可采用、混凝土防渗、HDPE 膜防渗和钠基膨润土防水毯防渗层，防渗性能满足②要求。
排污罐	重点防渗区	

生产区	一般防渗区	防渗性能不低于 1.5m厚，渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

1）重点防渗区防渗措施

项目危废暂存间和排污罐在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理，采用符合要求的天然基础层或人工合成衬里材料（HDPE 膜），具体要求依据《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18598-2001）（2013 修订）进行实施。防渗层防渗性能不能低于 6m 厚，渗透系数≤10^{-7}cm/s 的防渗性能，防止渗滤液泄漏污染地下水。

2）一般防渗区防渗措施

项目生产区在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理，具体要求依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行实施。构筑物除需做基础防渗处理外，应根据生产过程中接触到的物料腐蚀性情况根据要求采取相应的防腐蚀处理措施。采取防渗措施后的基础层等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，k≤10^{-7}cm/s。

3）管理措施

项目运行后，配备专兼职技术人员，加强地下水环境管理及巡查，定期对排污罐、危废暂存间等环节进行检漏工作，确保各防渗漏措施运行的长期性、稳定性和可靠性。

（4）小结

综上所述，通过认真落实并且严格执行本次环评提出的上述废（污）水防治措施后，项目运营期间产生废（污）水对项目区及周边区域水环境产生影响较小。

5.2.3 运营期固体废物环境影响分析

5.2.3.1 项目固废处置方案

（1）含油污泥

年回收油泥量约为 0.5t。根据《国家危险废物名录》（2021 年）中“HW08 废矿物油与含矿物油 071-001-08 ”，含油污泥属于危险废物，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理。

（2）废润滑油

压缩机定期排出的废润滑油约 0.2t/a，交由有处置资质单位回收处理。

（3）废分子筛

年产生废分子筛产生量为 1t/a，属于危险废物，交由处置资质单位回收处理。

（4）生活垃圾

运营期劳动定员 4 名，年工作 300 天，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 2kg/d，即 0.6t/a。生活区依托中石化新疆新春石油开发有限责任公司采油管理二区，生活垃圾定点暂存，定期外运。

5.2.3.2 固废处置的法律要求

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三条中规定：国家对固体物污染环境的防治，实行减少固体废物的产生、充分合理利用固体废物和无害化处置固体废物的原则。

根据原国家环保总局《关于加强工业危险废物转移管理的通知》（环办[2006]34 号）的要求，建设单位对危险废物处置要严格执行危险废物转移联单制度，地方各级环保部门要对危险废物转移联单制度执行情况进行检查并加强管理。凡工业危险废物的转移、运输，必须严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移联单管理办法》的规定，执行危险废物转移联单制度；任何单位和个人不得接受无转移联单的危险废物。

5.2.3.3 危废贮存场所（设施）要求

本项目产生的含油污泥、废润滑油、废分子筛在厂内危废间贮存，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（及修改单）建设。

（1）一般要求

① 在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。

② 无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

③ 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。

（2）危险废物贮存设施的选址与设计原则

① 危险废物集中贮存设施的选址

地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。

设施底部必须高于地下水最高水位。

应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区。

应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。

应位于居民中心区常年最大风频的下风向。

② 危险废物贮存设施（仓库式）的设计原则

地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

设施内要有安全照明设施和观察窗口。

用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

③ 危险废物的堆放

基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。建设单位拟选择 2mm 厚高密度聚乙烯进行防渗处理，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

衬里放在一个基础或底座上。

衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

衬里材料与堆放危险废物相容。

在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。

危险废物堆要防风、防雨、防晒。

产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里不相容的危险废物不能堆放在一起。

（3）危险废物贮存设施的运行与管理

从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收。

危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

不得接收未粘贴符合 4.9 规定的标签或标签没按规定填写的危险废物。

盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

每个堆间应留有搬运通道。

不得将不相容的废物混合或合并存放。

危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

（4）危险废物贮存设施的安全防护与监测

① 安全防护

危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

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。

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。

② 按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

（5）危险废物贮存设施的关闭

危险废物贮存设施经营者在关闭贮存设施前应提交关闭计划书，经批准后方可执行。

危险废物贮存设施经营者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。

选址及建设严格按照以上要求建设的危险废物临时贮存间，对厂址区域的大气环境、水环境及土壤环境的影响很小。

5.2.3.4 危废运输要求

对于本项目危险废物应上报昌吉州、玛纳斯县生态环境部门备案，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2003 修订）的要求对其危险废物

进行贮存。在危险废物的运输过程中，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：

所有废物按类在专用密闭容器中储存，没有混装；

危险废物接受企业有相应的危险废物经营资质；

废物收集和封装容器得到接受企业和监管部门的认可；

收集的固废详细列出数量和成分，并填写有关材料；

专人负责固废和残液的收集、贮运管理工作；

所有运输车辆的司机和押运人员经专业培训持证上岗。

厂家要按照《危险废物转移联单管理办法》的要求如实填写报告单。

综合分析，项目危险废物运输途中的环境影响很小。

5.2.3.5 固体废物处置管理建议

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，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“初产生”那一时刻起对废物的产生、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。

5.2.3.6 项目固废影响分析

（1）固体废物处置对环境的影响

本项目固体废物包括危险废物和生活垃圾。

①危险废物

危险废物主要为含油污泥、废润滑油、废分子筛定期由相应危废处置机构安全处置。

②项目生活区依托中石化新疆新春石油开发有限责任公司采油管理二区，生活垃圾定点暂存，定期外运。

项目固废的分类处置措施均符合国家环保要求，对环境影响较小。

（2）危险废物暂存与运输对环境的影响

项目危废间设计满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（及修改单）的相关要求，基础必须防渗，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数≤10^{-10}cm/s。危险废物在转移及运输过程中必须按照国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，避免外漏对周围环境造成二次污染。

综上分析，本项目运营期间产生的固体废物在各环节采取了相应的污染防治措施，且得到了处理处置，在加强管理的情况下，固体废物对环境产生影响较小。

5.2.4 运营期噪声环境影响预测与评价

5.2.4.1 噪声源

项目在运营期间噪声主要来源于各类设备运行噪声以及运输车辆噪声等，噪声源强约为 70～80dB（A）。

主要噪声源强及治理措施见表 5.2-13。

表 5.2-13　　主要噪声污染源源强及治理措施

序号	设备名称	噪声值（dB（A））	声源特新	降噪措施	所在位置
1	压缩机	80	固定、连续	基础减震	生产区
2	制冷机组	70	固定、连续	基础减震	生产区
3	干燥塔噪声	70	固定、连续	基础减震	生产区
4	水泵	75	固定、连续	基础减震	生产区

5.2.4.2 预测模式

本项目的噪声级在 75～80dB（A）之间，产生最大噪声情况进行预测影响分析。由于距离和其他因素的作用，噪声强度随传播距离的增大而衰减，计算公式为：

$$Lp=Lw-20lgr-K$$

式中：Lp—— 距声源 r（m）处的 A 声级，dB（A）

Lw——噪声源的 A 声级，dB（A）

R ——距声源的距离，m

K ——半自由空间常数，取值 8

多声源对某个受声点的理论估算方法，是将几个声源的 A 声级按能量叠加，等效为几个声源对某个受声点的理论声级，其公式为：

$$L_{合}=10\lg(\sum_{i=1}^{n}10^{0.1Li})$$

式中：L 合——受声点总等效声级，dB（A）

Li ——第 i 声源对某预测点的等效声级，dB（A）

N ——声源总数

利用以上预测公式，使噪声源通过等效变换成若干等效声源，计算出与噪声源不同距离处的理论噪声值，见表 5.2-14。

表 5.2-14　　不同距离噪声预测结果　　dB(A)

距声源距离（m）	25	50	75	100	150
预测值	44	38	34.5	32	28.5

运营期间厂界四周噪声昼夜均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。主要噪声设备是机械设备，因此，采取有效降噪措施后，设备噪声对厂外声环境影响很小。

5.2.5 土壤环境影响预测与评价

5.2.5.1 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）中土壤环境影响评价工作等级划分原则，本项目为污染影响型三级评价，调查范围为全部占地范围内和占地范围外 0.05km 范围内。

5.2.5.2 污染物垂直入渗影响分析

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）-8.7 预测与评价方法-8.7.4 评价工作等级：为三级的建设项目，可采用定性描述进行预测。

本项目主要涉及排污储罐，生产装置区 1 套干燥制冷脱烃撬及排污罐。非正常工况下，储罐破裂导致混烃外泄，液化混烃泄漏后为气态，相对密度在 1.5～2.0 之间（空气密度为 1），由于比重大于空气，在自然状态下，混烃泄漏会下落并积聚在地表附近。在常压下，液态混烃会很快的变为蒸汽并且由于空气中水的凝结而显白色，不会进入土壤中。排污罐破裂导致含油污水外排，可能导致土

壤被污染。

因此，本项目储罐及生产区底座进行防渗处理，减少发生泄露事故导致的污染影响。发生事故后及时采取相应的治理措施，不会对土壤环境产生明显影响。

建设项目土壤环境影响评价自查表见表 5.2-15。

表 5.2-15　　建设项目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	（4000）m^2				
	敏感目标信息	敏感目标（　）、方位（　）、距离（　）				
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）				
	全部污染物	石油烃				
	特征因子	石油烃				
	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☑				
现状调查内容	资料收集	a）□；b）☑；c）☑；d）☑				
	理化特性					
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	3		20cm	
		柱状样点数				
	现状监测因子	45项基本项、石油烃				
现状评价	评价因子	45项基本项、石油烃				
	评价标准	GB 15618□；GB 36600☑；表D.1□；表 D.2□；其他（）				
	现状评价结论	该区土壤污染风险可以忽略				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录E□；附录F□；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（） 影响程度（）				
	预测结论	达标结论：a）□；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□				
防治措	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	

施			
	信息公开指标		
	评价结论		
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。			

6 环境风险评价

6.1 概述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础下，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

6.1.1 环境风险评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.1.2 评价程序

环境风险评价程序见图 6-1。

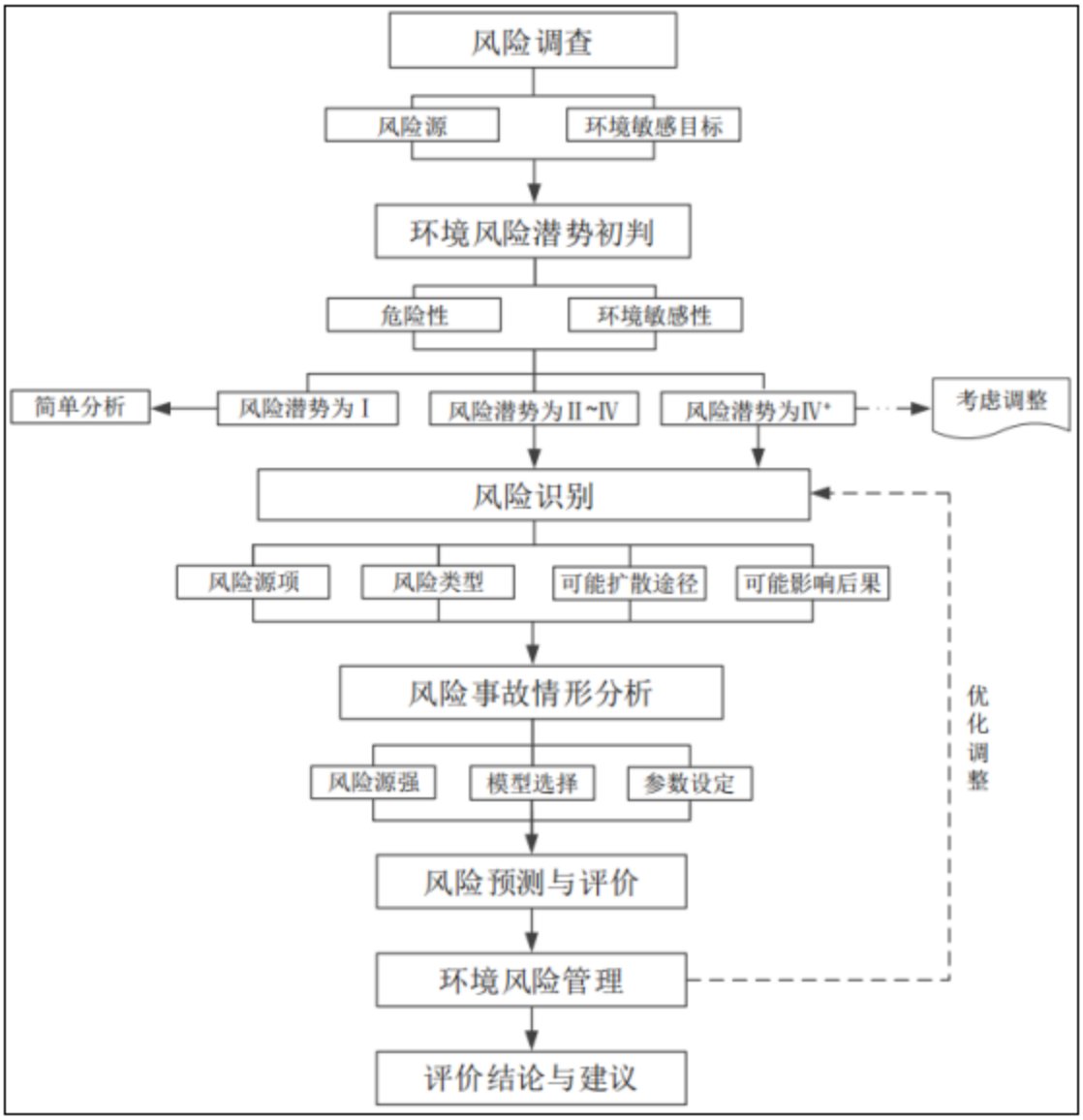


图6-1　　环境风险评价流程框图

6.2 环境风险潜势

6.2.1 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），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和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，环境风险潜势确定见表 6.2-1。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。

表 6.2-1　　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）
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。				

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。当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，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≥1 时，将 Q 值划分为：①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥100。

本项目涉及《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，主要为天然气（主要成分为甲烷）、混烃（主要成分为丙烷、丁烷、戊烷），均在厂区不设置专用储存罐，天然气罐车装满后即可拉运（最大储存量为 4t），混烃设置的储罐装满后即可拉运（最大储存量为 4t），本次环评按照罐车最大储存量进行核算，危险物质储存量与临界量比值见表 6.2-2。

表 6.2-2　　本项目危险物质存在量与临界量比值一览表

物质名称	临界量（Qi）	存在量（qi）	qi/Qi
甲烷	10	4	0.4
丙烷	10	2	0.2
丁烷	10	1.2	0.12
戊烷	10	0.8	0.08
Σ（qi/Qi）	/	/	0.8

本项目运营过程涉及《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，主要为甲烷、丙烷、丁烷、戊烷。根据计算 Q=0.8＜1，故本项目的环境风险潜势为I。

6.2.2 评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。

评价工作等级确定见表 6.2-3。

表 6.2-3　　环境风险评价工作等级划分

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。				

本项目的风险潜势确定为I级。

因此，本项目的环境风险评价等级为简单分析，不设置风险评价范围。

6.3 环境敏感目标调查

大气评价范围内无特殊保护区、生态敏感与脆弱区、村庄等，评价范围图见图 2-1。

6.4 环境风险识别

6.4.1 危险化学品统计

本项目使用的原料涉及到有毒有害物质的主要为天然气、混烃。其主要理化性质和毒性详见表 6.4-1、表 6.4-2。

表 6.4-1　　天然气物料性质

标识	中文名：甲烷		英文名：Methane
	分子式：CH_4	分子量：16.05	CAS 号：74-82-8
	危规分类及编号：GB2.1 类21007（压缩的）；UN No.1971（压缩的）。1972（液化的）IMDG CODE2085、2086 页，2 类。副危险3 类		
理化特性	性状：无色无臭的气体。		
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇和乙醚		
	熔点（℃）：-182.6	沸点（℃）：-161.5	相对密度（水=1）：0.390（-164℃

	临界温度（℃）：-82.1	临界压力（MPa）：4.6	蒸气密度（空气=1）：0.55
	燃烧热（kJ/mol）：889.5	最小点火能（MJ）：0.28	蒸气压（KPa）：100（-161.5℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃气体	燃烧分解产物：CO、CO2、水蒸气	
	闪点（℃）：-188	聚合危害：不聚合	
	爆炸极限（%V/V）：5.3～15	稳定性：稳定	
	自然温度（℃）：587	禁忌物：五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧、强氧化剂量	
	危险特性：能与空气形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧和爆炸危险		
	消防措施：关闭钢瓶阀门，切断气流，消杀火势。用水保持火场中钢瓶冷却，并用水喷淋保护关闭阀门的人员。并应迅速将钢瓶移至安全地带		
毒性	接触限值：瑞士：TWA10000ppm（6700mg/m³）JAN1993		
	毒理资料：小鼠吸入42%浓度60min麻醉。		
健康危害	甲烷属“单纯窒息性”气体，无害。高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中甲烷浓度达到25%～30%时出现头昏，呼吸加速，运动失调。皮肤接触液化甲烷可造成严重冻伤。		
急救	应使吸入气体的患者脱离事故现场至空气新鲜处，平卧、足稍抬起，保暖。当呼吸失调时输氧，如呼吸停止，要先清洁口腔和呼吸道中的黏液及呕吐物，然后立即进行人工呼吸。并送医院急救。液化甲烷与皮肤接触时可用水冲洗，如灼伤可用42℃左右温水清洗解冻，并送医院救治。		

表 6.4-2　　混烃物料性质

标识	中文名：混烃（参照液化石油气）	分子式：-	相对分子量 ：-
	英文名：-	UN 编号：1075	CAS 号：68476-85-7
	危险性类别：第 2.1 类，易燃气体		危险货物编号：21053
理化性质	外观与性状：无色无臭气体	临界温度(℃)：32.2	
	临界压力(Mpa)：4.87	饱和蒸汽压(KPa)：840(20℃)	
	熔点(℃)：--	沸点(℃)：-12-4	
	相对密度(空气=1)：1.5-2.0	PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m3):1000	
	溶解性：不溶于水	PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m3):1500	
毒性及健康危害	接触限值		
	毒性：LD50 ：无资料 LC50 ：无资料	侵入途径：吸入	
	健康危害与急救措施：主要侵犯中枢神经系统。急性液化气轻度中毒主要表现为头昏、头痛、咳嗽、食欲减退、乏力、失眠等；重者失去知觉、小便失禁、呼吸变浅变慢。		
	其他防护：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。		

<table>
<tr><td></td><td colspan="2">生态学：该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。</td></tr>
<tr><td colspan="3">废弃物处理：处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">燃烧爆炸危险性</td><td>燃烧性：易燃</td><td>最大爆炸压力(MPa)：无资料</td></tr>
<tr><td>闪点(℃)：-80--60</td><td>最小点火能(mJ)：无资料</td></tr>
<tr><td>燃烧热(kJ/mol)：-</td><td>自燃温度： 426-537</td></tr>
<tr><td>爆炸下限(V%)：5</td><td>爆炸上限(V%)：33</td></tr>
<tr><td colspan="2">危险特性：极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源或明火有燃烧爆炸危险。比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇点火源会着火回燃</td></tr>
<tr><td rowspan="4">燃烧爆炸危险性</td><td colspan="2">燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。</td></tr>
<tr><td>稳定性：稳定</td><td>聚合危害：不聚合</td></tr>
<tr><td colspan="2">禁忌物：与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应</td></tr>
<tr><td colspan="2">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。</td></tr>
<tr><td>安全措施</td><td colspan="2">【一般要求】
操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。
密闭操作，避免泄漏，工作场所提供良好的自然通风条件。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。
生产、储存、使用液化石油气的车间及场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，工作场所浓度超标时，建议操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时，应防止冻伤。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。储罐等设置紧急切断装置。
避免与氧化剂、卤素接触。
生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
【特殊要求】
【操作安全】
(1)液化石油气槽车装卸作业时，凡有以下情况之一时，槽车应立即停止装卸作业，并妥善处理：
——附近发生火灾；
——检测出液化气体泄漏；
——液压异常；
——其他不安全因素。
(2)充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。
【储存安全】</td></tr>
</table>

	(1)应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。照明线路、开关及灯具应符合防爆规范，地面应采用不产生火花的材料或防静电胶垫，管道法兰之间应用导电跨接。压力表必须有技术监督部门有效的检定合格证。储罐站必须加强安全管理。站内严禁烟火。进站人员不得穿易产生静电的服装和穿带钉鞋。入站机动车辆排气管出口应有消火装置，车速不得超过 5km/h。液化石油气供应单位和供气站点应设有符合消防安全要求的专用钢瓶库；建立液化石油气实瓶入库验收制度，不合格的钢瓶不得入库；空瓶和实瓶应分开放置，并应设置明显标志。储存区应备有泄漏应急处理设备。 (2)液化石油气储罐、槽车和钢瓶应定期检验。 (3)注意防雷、防静电，厂(车间)内的液化石油气储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷、防静电设施。 【运输安全】 (1)运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2)槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器(火星熄灭器)必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。 (3)车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。 (4)输送液化石油气的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；液化石油气管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的液化石油气管道下面，不得修建与液化石油气管道无关的建筑物和堆放易燃物品；液化石油气管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231)的规定。
应急处置原则	【急救措施】 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，立即输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸并就医。 皮肤接触：如果发生冻伤，将患部浸泡于保持在 38～42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：泡沫、二氧化碳、雾状水。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区；静风泄漏时，液化石油气沉在底部并向低洼处流动，无关人员应向高处撤离。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电、防寒服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、

	通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，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 其他防护：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

6.4.2 生产过程及工艺系统危险性分析

根据项目生产工艺流程及使用物质危险性，本次评价的生产设施风险事故单元主要为天然气压缩设施及临时储罐。

6.4.3 风险类型识别

本工程新建 1 座天然气处理站，天然气处理站主要单元包括：原料气气液分离单元、预脱烃单元、天然气脱水单元等，为了天然气处理站的安全，本工程采取了设置可燃气体、有毒气体检测报警仪，在重点防护区域设置工业电视监视系统，各单元进、出口设紧急关断、压缩机等重要设备设安全阀等安全措施来确保站场的安全运行。采取上述措施后，可有效降低天然气处理站的事故风险。

本工程在天然气处理站内设有混烃储罐，用户与储存脱烃产生的混烃，日常存满一罐后立即拉走，天然气经脱水后直接储存于罐车内，存满后即拉走，主要危险有火灾爆炸、物理爆炸等。本工程储罐的储存量较小，但一旦发生火灾、爆炸事故，危害特别大。

6.5 环境风险分析

生产设施或储罐发生泄漏事故时，会造成泄漏源附近甲烷浓度的显著增加，并在一定范围内形成甲烷聚集区，在不利气象条件下会造成爆炸危险区域，如果遇到明火发生燃爆会造成区域内人员死亡。由于甲烷对人基本无毒，且甲烷密度比空气轻，泄漏后会快速扩散，因此在设施发生大量泄漏时，主要的产生的安全隐患是在空气中短时间内大量聚集，当达到爆炸极限时遇明火会发生爆炸的危险。项目区气藏的天然气中甲烷含量很高，且气藏产出天然气中不含 H_2S 等有毒有害物质。因此，在发生天然气泄漏的安全事故时，散逸到环境空气中的天然

气（主要为甲烷成分）在特定气象条件下，会在泄漏点附近的环境空气中形成很高浓度，但其造成的结果是形成可能发生火灾爆炸的区域，这种结果更多的属于安全风险事故；而由于甲烷对人体基本无毒，因此在泄露事故发生后不会造成严重的环境污染灾害事故。

发生火灾事故的主要原因是明火造成的，当天然气或混烃发生泄漏遇明火或空气中积聚到一定浓度后发生着火会放出一定的热量，根据《危险评价方法及其应用》点源模型分析可知，火焰辐射出的能量为燃烧热的一部分，热辐射强度与燃烧速率成正比，与接收距离的平方成反比，当火灾产生的热辐射强度足够大时，可使周围的物体燃烧或变形，更强烈的热辐射可能烧毁设备甚至造成人员伤亡等。火灾除以直接产生的热量破坏形式外还会产生次生危害，产生有害气体 CO、烟尘、NO_x等，产生大量的消防废水。

6.6 环境风险防范措施

为了消除事故隐患，针对各装置可能发生的各种事故风险因素，建设单位在总体布局、工艺设计、设备选型、施工单位选择、监督管理等方面，采取了大量行之有效的防范措施，具体如下：

（1）撬装装置平面布置严格执行《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）压力容器的设计，建筑材料的选择，防雷、防静电、防爆等设计严格执行《油气田建设防火规范》及有关技术规范；加强对压力容器和各类安全阀的管理，投产试运行前必须进行试压、标定和铅封，建立档案，保证安全生产。

（3）罐区设置火灾自动监测和火灾报警系统，并设置火灾自动灭火设施。

（4）在特殊岗位采取了隔离、通风、检测等措施，并配备必要的防护用品。在易燃易爆场所设有效的通风设施，并设置可燃气体浓度检测和报警设施。

（5）项目设置有 4 具手提式磷酸铵盐干粉灭火器 MFZ/ABC8，2 具推车式磷酸铵盐干粉灭火器 MFTZ/ABC35，2 个落地式灭火器箱 XMDDD42。对上岗人员进行安全教育和消防方法训练，加强员工安全防火意识。

（6）明确了各要害部位、重点岗位的管理责任，建立了一整套安全生产管理规定、安全生产操作规程和各种设备的运行操作规范，定期进行安全生产检查，并对查出问题认真整改，做好整改记录，通过加强安全管理消灭事故隐患。

（7）重视职工的专业技能培训，培训内容包括安全环保新增规定宣传、环保统计系统培训、压力容器管理系统培训、安全评价培训和安全生产法宣传等。

（8）作业场所均设置安全警示标志，设备和管道涂刷安全色。对高温管线进行隔热处理。

（9）本工程需根据《石油工业作业场所劳动防护用具配备要求》SY/T6524-2010、《生产作业现场应急物资配备选用指南》Q/SY136-2012 配备应急及个人防护用品。

（10）排污罐区设置地面防渗，并在罐区周围设置围堰，防止排污罐泄露导致周边土壤环境污染。

（11）编制环境风险事故应急预案并进行演练。

6.7 应急预案

应急预案是针对各种可能发生事故所需的应急行动而制定的指导性文件，是开展及时、有序和有效事故应急救援工作的行动指南。除做好防范措施，降低上述风险发生的概率外，建设单位主要负责人还应编制事故应急救援预案，以便风险发生时，将突发事故或紧急事件局部化，如可能并予以消除，减少事故对环境及人员的影响。

企业根据自身工艺特点编制应急预案，主要内容见表 6.7-1。

表 6.7-1　　应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	厂区、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案级别，分级响应程序及条件
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制等相关内容
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急防护措施	防火区域控制：事故现场与邻近区域；

		清除污染措施：事故现场与邻近区域； 清除污染设备及配置
8	紧急撤离、疏散	毒物应急剂量控制：事故现场、厂区、邻近区；撤离组织计划；医疗救护；公众健康
9	应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域接触事故警戒及善后恢复措施
10	培训计划	人员培训；应急预案演练
11	公众教育和信息	公众教育；信息发布

总之，在严格进行安全管理，采取相应风险防范措施的情况下，本项目发生火灾、爆炸事故的可能性较低，在采取相应的应急管理措施后，环境污染只是暂时现象，不会对环境及人身造成长期伤害。本项目建设的环境风险较小，为可接受水平。

6.8 结论

本项目对可能发生的事故，建设单位应制定应急计划，使各部门在事故发生后能有步骤、有秩序地采取各项应急措施，并与当地安全防火部门、紧急救援中心的应急预案衔接，统一采取救援行动。加强对全体员工防范事故风险能力的培训，建立应急计划和事故应急预案。

上述评价只是在特定的假设条件下进行的评价，实际上，事故的大小、性质很难预料。为使环境风险减少到最低限度，建设单位必须加强管理，制定完备、有效的风险防范措施，尽可能降低本项目环境风险事故发生的概率，减少事故的损失和危害，事故一旦发生，应及时抢救处理，不能拖延事故持续时间。通过采取以上措施本项目的风险可以接受。

6.9 环境风险评价自查表

本项目在采取严格的防范措施后，事故发生概率较小，对人群健康及周围环境造成影响较小。因此，本项目环境风险可接受。

本项目环境风险潜势为I级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境风险评价工作级别划分的判据，确定本工程环境风险评价工作级别为简单分析，相对应的简单分析内容表见表 6.8-1。

表 6.8-1　　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新疆新海兴达石油技术有限责任公司永 3 侧平 1 井零散气回收利用项目			
建设地点	新疆	维吾尔自治区	玛纳斯县	玛纳斯县六户地镇新渠口村东偏北约 2km 处
地理坐标	经度		纬度	
主要危险物质及分布	本项目涉及到的危险物质主要为氢氧化钾、氢氧化钠			
环境影响途径及危害后果	见上文“6.4 环境风险识别”			
风险防范措施要求	见上文“6.6 环境风险防范措施”			
填表说明：本项目环境风险潜势为I，评价等级为简单分析				

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 施工期大气环保对策措施

工程施工期间，土方挖掘、装卸和运输过程产生扬尘会对所在区域的大气环境质量造成一定影响。同时扬尘的产生及影响程度与风力大小和气候因素有一定关系。因此，首先应合理安排施工时间，避免在风季破土开工。施工道路经常洒水，减小扬尘对环境的污染。此外，施工弃土、施工废物的堆放也是造成扬尘的重要来源之一，如果其堆放场地选择不当或堆放方式不合理，不但会影响景观，还会造成二次扬尘污染。在施工时尽可能做到土方平衡，以减少取土的开挖和弃土的堆积所带来的不利影响。

为控制扬尘对大气环境造成的污染，在施工期严格执行《新疆维吾尔自治区人民政府关于印发<自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划>（2018-2020 年）的通知》和《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》关于扬尘防控要求：

（1）建设工程开工前，按照标准在施工现场周边设置围挡，并对围挡进行维护；

（2）在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染主要控制措施、举报电话等信息；

（3）对施工现场内主要道路和物料堆放场地进行硬化，对其他裸露场地进行覆盖或者临时绿化，对土方进行集中堆放，并采取覆盖或者密闭等措施；

（4）施工现场出口处应当设置车辆冲洗设施，施工车辆冲洗干净后方可上路行驶；

（5）本项目管沟挖掘施工过程中，及时覆盖破损路面，并采取洒水等措施防治扬尘污染；管沟挖掘施工完成后应当及时修复路面；

（6）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。

（7）禁止现场搅拌混凝土。

（8）将施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产标准化文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，将扬尘治理费用列入工程造价。施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。

严格渣土运输车辆规范化管理。推行渣土运输车辆公司化运营，推动渣土运输车辆安装密闭装置、加装卫星定位系统，确保车辆按照规定时间、地点和路线行驶。

7.1.2 施工期噪声环保对策措施

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。施工中使用的各种施工机械、运输车辆等都是噪声源。

根据有关资料主要施工机械的噪声状况列于表 7.1-1。

表 7.1-1　　施工机械设备噪声

施工机械	声功率级（dB(A)）	施工机械	声功率级（dB(A)）
推土机	95	混凝土泵车	105
挖掘机	98	起重机	95
装载机	90	空压机	102
切割机、钢筋弯曲机	90	运输车辆	85

本项目施工中噪声污染防治应从施工机械、运输工具、施工方法及对施工人员采取保护为原则，噪声控制要严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）执行，尽量减少施工噪声对施工人员及周围环境的影响。

施工期的噪声影响是短期的，项目建成后，施工期噪声的影响也就此结束。但是由于施工机械均为强噪声源，施工期间噪声影响范围较大，因此必须采取以下措施，严格管理。

为了减轻本工程施工期噪声的环境影响，可采取以下控制措施：

（1）采用先进的施工设备和建筑工艺技术，从源头控制噪声污染。

（2）加强施工管理，按当地规定的时间合理进行高噪声施工作业。夜间施工时必须向玛纳斯县生态环境部门办理允许夜间施工批复。

（3）施工机械应尽可能放置于对厂界外造成影响最小的地点，通过噪声的衰减作用降低其影响。

（4）在高噪声设备周围设置声屏障，控制噪声影响。

（5）加强对运输车辆的管理，严格规定运输车辆行驶路线及行驶时间，减少交通运输噪声对运输线路周边环境敏感区段的影响。

（6）提高施工人员特别是现场施工负责人员的环保意识，施工负责人应学习国家相关环保法律、法规，增强环保意识，提高其自身素质，约束自己的行为，明确认识噪声对人体的危害，接触高噪声的人员，要采取必要的个人防护措施，如耳塞、耳罩等，保护身心健康。

7.1.3 施工期固体废弃物处置及管理措施

本项目施工期间，产生的固体废弃物主要有：基础工程产生的工程渣土，主体工程施工和装饰工程施工产生的废物料等建筑垃圾，施工人员产生的生活垃圾等。施工单位应按照国家和当地有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，认真执行《中华人民共和国固体废物污染防治法》，在施工期固体废弃物的处置过程中，采取如下管理措施：

（1）渣土尽量在场内周转，就地用于绿化、道路生态景观建设等，必须外运的弃土以及建筑垃圾应运至专门的建筑垃圾堆放场。

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

7.1.4 施工期废水处置及管理措施

本项目施工期废水来源主要为施工人员生活污水、水泥混凝土工程养护、车辆清洗废水。

施工队由当地招聘，不建设施工营地，基本不产生生活污水。施工工艺废水主要来自车辆清洗、水泥混凝土工程养护。这部分废水量不大，废水中污染物成份相对比较简单，浓度低，收集沉淀后用于施工现场和道路降尘洒水。因此施工废水对水环境影响较小。

7.1.5 施工期生态环境保护措施

7.1.5.1 生态环境保护措施

本项目永久占地将被永久性构筑物代替，改变原有的土地利用方式，临时占地伴随着永久性占地的工程建设而发生，不可避免地对原有地表造成破坏，引发新的水土流失。

（1）项目尽可能减少道路临时占地，降低对地表和植被的破坏；

（2）建设期应严格控制占地面积，尽量减少扰动面积。永久占地的地表应压实并覆盖砾石、碎石等，以防风蚀；施工结束后，应及时对现场回填平整，清除残留的废弃物，切实做到“工完、料净、场地清”；站场平整、覆土、进行地面硬化处理；

（3）合理规划工程占地，严格控制工程占地面积，对规划占地范围外的区域严禁机械及车辆进入、占用，禁止乱轧乱碾，避免破坏自然植被，造成土地松

动；

（4）工程结束后，建设单位应承担恢复生态的责任，及时对临时占地区域进行平整、恢复原貌，使占地造成的影响逐步得以恢复。

7.1.5.2 防沙治沙

（1）项目区土地沙化基本情况及原因

气候因数：项目区气候寒冷干燥，昼夜温差大比较干燥，降雨量少，年平均增发量远大于年平均降水量，为土地沙化的形成和快速扩增创造了条件。

人为因素：场地扰动后未采取林草植被恢复措施，四周空地内杂草明显增加，造成土壤表皮层剥落，就地起沙。

（2）防沙治沙措施

根据上述分析，要求施工期应对原料堆放、机械设备及运输车辆的行走路线做好规划工作，充分利用规划场地，尽量减少临时占地数量，地表开挖、土石方堆放场地、物料堆放场地等施工临时用地不得超出规划许可用地范围；场地外施工道路依托现有乡镇道路，不得新建施工便道。植被覆盖度高的区域，施工结束后，及时采取撒播草籽等措施，恢复原地貌；针对周边若基本无植被覆盖区域，采取防沙治沙措施，对区域进行人工抚育植被，防止土地沙漠化。

项目的建设将对区域防沙治沙起到部分改善作用。

7.2 运营期污染防治措施

7.2.1 废气污染防治措施

根据工程分析，生产运营期废气主要来自天然气站场内的天然气发电机组、站场无组织挥发、火炬放空等。

（1）天然气处理站内采用技术质量可靠的设备、仪表控制、阀门等，机泵采用无泄漏屏蔽泵。

（2）采用加强管理措施，减少天然气的泄漏量，对于事故时，所有排放气体均密闭放空至火炬系统燃烧后排放。

（3）天然气处理站内发电机用气均用天然气作为燃料，从而减少有害物质的排放。根据大气估算结果可知，本工程天然气发电机燃烧废气中各污染物下风向地面浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，项目正常排放的各污染物对评价区域大气环境质量均不会产生明显影响。

以上工艺措施能够协同减少本工程天然气和烃类气体的排放，从以往同类管

道站场的验收评价来看，以上环境空气污染防治措施可行，工程运行后，站场周围的环境空气质量不会低于现有功能。

7.2.2 废水污染防治措施

7.2.2.1 生活污水

本项目劳动定员 4 人，生活区依托中石化新疆新春石油开发有限责任公司采油管理二区，生活区污水收集池暂存，定期外运。

7.2.2.2 生产废水

项目生产废水主要为三相分离器中产生的含油污水、缓冲罐废水、干燥塔分子筛再生过程中脱离出的废水，生产废水全部排入罐中，每半个月由罐车拉运至春风一号联合站处理达标后进行回注处置，污水储罐可满足生产废水储存要求。

7.2.2.3 地下水污染防治措施

针对本项目可能导致的地下会环境污染，按照“分区管理、分类防治”工作思路，“预防为主、综合施策；突出重点、分类指导；问题导向、风险防控；明确责任、循序渐进”的工作原则。本项目地下水防护措施制定思路为：

（1）预防为主做好源头控制

根据本项目工艺特点，针对源头控制，本次环评要求建设单位严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水贮存及处理设施采取相应防渗措施，加强建筑物和构筑物的抗震能力，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降到最低。优化排水系统设计，工艺废水在厂区内收集后暂存处置，管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能在地面铺设，做到事故“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而造成地下水的污染。

（2）分区管理做好分区防治

根据本项目的建设内容及平面布置特点，本项目生产区于办公区分开布置，根据生产区、办公区不同防渗要求，本项目将厂区各生产功能区进行分区防渗。

1）防渗工程设计原则

①采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域地下水环境影响较小、地下水现有水体功能不发生明显改变；

②坚持分区管理和控制原则，根据厂址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并

分别设计地面防渗层结构；

③坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地面实施防渗措施建设，便于泄漏物质的收集和防渗层破损被及时发现；

④在实施防渗区域设置检漏装置，在重点防渗区设置防渗措施的自动检漏装置；

⑤被防渗层阻隔和进入防渗层内的渗漏污染物，与厂区其他“三废”统一收集处理。

2）重点防渗区

项目危废暂存间和排污罐在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理，采用符合要求的天然基础层或人工合成衬里材料（HDPE 膜），具体要求依据《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18598-2001）（2013 修订）进行实施。防渗层防渗性能不能低于 6m 厚，渗透系数≤10^{-7}cm/s 的防渗性能，防止渗滤液泄漏污染地下水。

3）一般防渗区

项目生产区在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理，具体要求依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行实施。构筑物除需做基础防渗处理外，应根据生产过程中接触到的物料腐蚀性情况根据要求采取相应的防腐蚀处理措施。采取防渗措施后的基础层等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，k≤10^{-7}cm/s。

综上，本工程废水污染防治措施可行

7.2.2.4 地下水监控

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目需要制定地下水污染监控措施：

（1）地下水监测计划

目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范，项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），结合区域含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型模拟预测的结果来布置地下水监测点。

（2）监测井布置

依据地下水监测原则，结合区域水文地质条件，在厂区周边至少应设置三口地下水水质监控井，在建设项目场地、上、下游各布设 1 口监控井。

监测层位为孔隙潜水；监测频次：每年丰水期、枯水期各一次。

（3）地下水监测管理

建设单位应根据地下水环境跟踪监测数据，编制《地下水环境跟踪监测报告》，应包括建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；生产设备、危废暂存间等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

监测结果及《地下水环境跟踪监测报告》应按有关规定及时建立档案，并定期向公司安环部汇报，对于监测数据应该向当地生态环境部门报告并进行公开，满足相关法律法规关于知情权的要求。

7.2.3 固体废物污染治理措施

本项目一般固体废物主要为生活垃圾，危险废物为含油污泥、废分子筛、废润滑油。

（1）一般固废

生活区依托中石化新疆新春石油开发有限责任公司采油管理二区，生活垃圾定点暂存，定期外运。

（2）危险废物

本项目危险废物主要为废分子筛、废润滑油、含油污泥，在厂内设置临时贮存设施，建设一座危废间，定期由相应危废处置机构安全处置。

危废间按照防渗、防漏、防雨、防晒、防风的标准进行建设，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（及修改单）的要求对其危险废物进行贮存。

危险废物暂时在厂内存储、并达到运输要求后，交由有相应危险废物处理资质的单位处置。在危险废物的运输过程中，厂家要按照《危险废物转移联单管理办法》的要求办理危险废物转移联单、规范填写报告单。

7.2.4 噪声污染防治措施

工程设计中，采取三种途径控制噪声的传播途径：其一是降低声源噪声；其

二是对接受者加强防护；其三是对工人进行个人防护。具体防治措施如下：

（1）源上控制，选择低噪声和符合国家噪声标准的设备；

（2）采用吸声技术。对于主要产生噪声的设备装饰吸声材料，如多孔材料、柔性材料、膜状与板状材料。

（3）采用隔声降噪、局部吸声技术。对各生产加工环节中噪声较为突出的，且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应安装适宜的隔声罩、消音器等设施。

（4）降低振动噪声。采用弹性支承或弹性连接以减少振动。采用动力消振装置或设置隔振屏。

（5）厂区总图布置合理布局，宿舍区和办公区尽可能远离生产车间；对有强噪声源的车间做成封闭式结构，在噪声较大的工作岗位设置隔声值班室，以保护操作工人的身体健康，设备需带降噪隔声罩以减低噪声。

（6）在生产条件允许的情况下，尽可能缩短夜间生产时间，并在夜间生产时间不使用强噪声设备。

上述噪声控制措施其技术是成熟可靠的，经济上也是合理的，实践证明可达到设计指标。

7.3 污染控制措施实施要求

本项目“三废”及噪声污染源经治理后，正常情况下，可以保证主要污染物达标排放，或进行综合利用，降低对环境的污染。

但是，污染控制措施的治理效率是由多方面决定的，不仅与治理方案有关，而且还与人的行为、操作规程及管理制度等多种因素有关。同样的治理方案，如果管理上存在缺陷，有可能造成治理效率达不到设计标准，引起污染物超标排放。

因此，建设单位在确保治理措施正常运行的前提下，还应从人的因素、物的因素及管理等几方面着手，确保污染物达标排放。同时还应了解相关的法律、法规，严格依法办事。

8 环境影响经济损益分析

本章节将通过对该工程的经济效益、社会效益和环境效益进行分析比较，得出环境保护与经济之间的相互促进，相互制约的关系；分析建设项目的社会、经济和环境损益，评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益，促进项目建设的社会、经济和环境效益的协调统一和可持续发展。

8.1 环保设施内容及投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。

环保投资主要是防治污染、美化环境的资金投入，投资情况见表 8.1-1。

项目总投资 180.5 万元，其中环保投资 15 万元，占总投资的 8.31%。

表 8.1-1　　环保设施投资情况表

项目名称	主要内容	投资（万元）
废水处理	站内污水装置（排污罐）	2
	厂区分区防渗	3
生态恢复与水土保持	平整、覆土、地面硬化处理，防止侵蚀	1
	生态恢复	1
固体废弃物处理	危废暂存间	2
噪声	基础减振	1
大气污染防治	临时抑尘覆盖物（草包、帆布等）、洒水（防尘、洒水等）	5
合计		15

8.2 环境经济损益分析

项目的环保措施主要是体现在国家环保政策，满足“达标排放”、“不突破环境质量底线”的原则，达到保护环境的目的。项目采用的废气、废水、噪声等污染防治措施及清洁生产措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的。环境保护投资的环境效益表现在以下方面：

（1）项目排放废气对区域大气环境有轻微影响，在落实报告书提出的废气处理工艺后，对周边的大气环境不会产生影响较小，满足控制目标；

（2）废水能够处理，对区域水环境影响较小；

（3）生产期间厂区噪声影响范围有限，厂界能够实现达标排放；

（4）生产过程中产生的各种固废均能实现规范处置，不会造成二次污染；

（5）建设项目对评价区的地下水质量造成影响的可能性较小，影响在可控范围之内。

由此可见，本项目通过合理投资采取相应的环境保护措施后，可得到较好的环境效益。

8.3 社会效益分析

结合本项目的社会经济效益、环保投入和环境效益进行综合分析可知，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受的程度。因此，本项目可以实现经济效益和环保效益的相统一。

8.4 小结

结合本项目的社会经济效益、环保投入和环境效益进行综合分析可知，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受的程度。因此，本项目可以实现经济效益和环保效益的相统一。

9 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理的一项重要内容，加强环境监督管理力度，尽可能的减少“三废”排放数量及提高资源的合理利用率，把对环境的不良影响减小到最低限度，是企业实现环境、生产、经济协调持续发展的重要措施。环境监测是环境管理的重要组成部分，是工业污染防治的依据和环境监督管理工作的哨兵，加强环境监测是了解和掌握项目排污特征，研究污染发展趋势及防治对策的重要依据与途径。

本工程对环境的影响主要来自施工期的各种作业活动及运行期的风险事故。无论是施工期的各种作业活动还是运行期的事故，都将会给生态环境带来较大的影响。为最大限度地减轻施工作业对生态环境的影响，减少事故的发生，确保工程建设与安全运行，本章针对本工程在施工期和运营期的生态破坏和环境污染特征，提出了施工期和运营期的环境管理、施工环境监理、HSE（健康、安全与环境）管理和环境监测计划的内容。

9.1 环境管理体制

9.1.1 环境管理机构及职责

本项目的环境保护管理工作应建立在厂长（经理）领导下，各生产单位安全环保人员向上级负责的体制。

安全环保科是具体负责该项目环境保护工作的组织、落实、监督的职能部门，根据本项目特点，兼职人员 1 人。安全环保科应在厂级主管领导的直接领导下，负责本项目建设、生产过程中的环境保护管理工作；对工厂绿化，环境监测进行日常业务管理；通过检查、统计、分析、调查及监测，监督和指导各项环保措施的落实；同时在企业生产调度、管理工作会上，针对生产运行中存在的环境问题，提出建议和解决问题的技术方案。另外，安全环保科还负责同各级环保部门的联系和协调，了解当地生态环境部门及政府对该厂环境保护的要求、技术指导及建议，并督促各生产单位贯彻落实。

9.1.2 环境管理规章制度

（1）环境管理的指导思想、目的及要求；环境管理体制；实施环境管理的基本原则、途径、方法；环境保护的检查、考核及奖惩。

（2）制定环境管理技术规程和相应检查标准

根据国家有关规定，结合当地的实际情况，制定该项目环境监测、检查技术规程；根据全厂的生产工艺及设备的环保技术管理要求，制定出操作规程。

（3）建立环境保护责任制度

建立环境保护责任制度的根本目的在于明确厂内各层次、各部门、各生产单位、各类人员环境保护工作的范围、责任及权力。

（4）建立环境保护业务管理制度

主要内容包括：环保设备的管理制度；环境监测的管理制度；环境保护考核制度；环境资料统计制度。

（5）建立风险评价与应急预案程序

防止事故发生，通过识别、确定生产过程和活动中存在的风险和影响，制定防止事故发生的措施，将风险降低到可接受程度，制订一旦事故发生所采取的恢复措施。

9.1.3 企业环境保护管理部门的主要工作内容

（1）贯彻执行国家、自治区各项环保方针、政策、法规及标准，制定本项目的环境管理办法（包括生态环境管理办法）；

（2）建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督工作；

（3）详细制订企业的环保工作计划并进行实施，配合企业领导完成环境保护责任；

（4）领导并组织企业环境监测工作，检查环境保护设施的运行状况，建立监控档案；

（5）协调企业所在区域的环境管理；

（6）开展环保教育、专业培训和环保宣传工作，提高企业各级人员的环保素质；

（7）组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术；

（8）负责厂区日常环境保护管理等工作；

（9）接受自治区、昌吉州、玛纳斯县各级生态环境部门的检查、监督，按要求上报各项环保报表，并定期向上级主管部门汇报环境保护工作情况。

9.1.4 环境管理台账

根据参照《排污单位环境管理台账及排污许可执行报告技术规范总则》和《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）要求建设单位建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。

环境管理台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。环境管理台账应记录基本信息、生产设施运行管理信息和污染防治设施运行管理信息、监测记录信息和其他环境管理信息等。

9.1.4.1 基本信息

基本信息主要包括排污单位生产设施基本信息、污染防治设施基本信息。

9.1.4.2 生产设施运行管理信息

包括主体工程、公用工程、辅助工程、储运工程等单元的生产设施运行管理信息。分正常工况和非正常工况进行记录，正常工况主要记录运行状态、生产负荷、主要产品产量、原辅料及燃料等；非正常工况主要记录起止时间、产品产量、原辅料及燃料消耗量、时间起因、应对措施、是否报告等。

9.1.4.3 污染防治设施运行管理信息

（1）正常情况：污染防治设施运行情况、主要药剂添加情况等。

运行情况：是否正常运行；治理效率、副产物产生量等。

（2）非正常工况应记录起止时间、污染物排放浓度、异常原因、应对措施、是否报告等。

9.1.4.4 监测记录信息

监测记录包括有组织废气污染物监测、无组织废气污染物监测、废水污染物监测以及地下水监测。监测记录信息应包括监测日期、监测时间、监测结果、监测期间工况、若有超标记录超标原因。有监测报告的可只记录监测期间工况及超标排放的超标原因。

9.1.4.5 其他环境管理信息

排污单位应记录无组织废气污染治理措施运行、维护、管理相关的信息。排

污单位在特殊时段应记录管理要求、执行情况（包括特殊时段生产设施运行管理信息和污染防治设施运行管理信息）等。

排污单位还应根据管理部门要求和排污单位自行监测内容需求，自行增补记录。

9.1.4.6 记录频次

（1）基本信息

对于未发生变化的基本信息，按年记录，每年一次；对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录一次。

（2）生产设施运行管理信息

1）正常工况：

①运行状态：一般按日或批次记录，1 次/日或批次。

②生产负荷：一般按日或批次记录，1 次/日或批次。

③产品产量：连续生产的，按日记录，1 次/日。非连续生产的，按照生产周期记录，1 次/周期；周期小于 1 天的，按日记录，1 次/日。

④原辅料：按照采购批次记录，1 次/批。

2）异常情况：非正常工况开始时刻至工况恢复正常时刻为一个记录工况期。

（4）污染防治设施运行管理信息

1）正常情况：

①运行情况：按日记录，1 次/日。

2）异常情况：按照异常情况期记录，1 次/异常情况期。

（5）监测记录信息

监测数据的记录频次与本次环境管理监测规定的废气监测频次一致。

（6）其他环境管理信息

采取无组织废气污染控制措施的信息记录频次原则上不低于 1 次/d。

重污染天气应对期间等特殊时段的台账记录频次原则上与正常生产记录频次一致，涉及特殊时段停产的排污单位或生产工序，该期间原则上仅对起始和结束当天进行 1 次记录，地方生态环境主管部门有特殊要求的，从其规定。

9.1.4.7 记录存储及保存

台账应当按照纸质储存和电子化储存两种形式同步管理，台账保存期限不得少于五年。

纸质台账应存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存媒介中，专人保存于专门的档案保存地点，并由相关人员签字。档案保存应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施。纸质类档案如有破损应随时修补。

电子台账保存于专门存贮设备中，并保留备份数据。存贮设备由专人负责管理，定期进行维护。电子台账根据地方生态环境主管部门管理要求定期上传，纸质台账由排污单位留存备查。

9.2 环境监测

9.2.1 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。

9.2.2 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环保部门的要求，结合《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）中相关规定，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 9.2-1

表 9.2-1　　运营期环境监测计划

监测内容	监测地点	监测项目	监测时间或频率
地下水	利用工程区附近环境质量现状监测的水井，在区块下游布置监测井1口	pH值、氟化物、氨氮、总硬度、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、铅、镉、砷、汞、硫酸盐、高锰酸盐指数、溶解性总固体、氯化物、石油类	1次/年
土壤	厂区附近	石油烃	1次/年
废气	燃气发电机组	氮氧化物	2次/年

		二氧化硫	2次/年
		颗粒物	2次/年
	厂界	非甲烷总烃	2次/年
噪声	厂界	等效连续A声级	2次/年

9.2.3 污染源监控措施

在废气处理装置的出口设置永久采样口，用法兰或盖板等封闭，便于在监测时开启使用。

9.3 环境监理

9.3.1 环境监理目的

根据《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》，“煤炭、石油、天然气开发项目实行环境监理”。

环境监理的目的是根据国家有关建设项目环境管理的法律法规、标准、建设项目环境影响评价文件及其批复的要求、建设项目工程技术资料，协助和指导建设单位全面落实环境影响报告书及批复中提出的营运期环境保护措施及风险防范措施，有效落实建设项目“三同时”制度；监督施工单位全面落实环境影响报告书及批复中提出的各项施工期环境保护措施；为建设单位提供环保技术咨询服务，为环保设施“三同时”验收提供依据。

9.3.2 环境监理实施机构

工程应委托专业的环境监理机构进行监理，环境监理机构由总监理工程师、监理工程师和监理员三级组成。其中总监理工程师 1 名，监理工程师 1 名，监理员 2～3 名。

9.3.3 环境监理时段

环境监理为全过程监理，分 3 个阶段进行，即设计阶段、施工阶段和试运行阶段。

（1）设计阶段

设计阶段的工作内容包括收集环境保护相关文件如环评文件、环评批复，并以此为基础对初步设计、施工图设计的工程内容进行复核。主要关注的内容包括工程变化尤其是涉及环境敏感区的工程内容变化情况；项目初步设计、施工图设计中落实环境保护要求的情况；以及项目的施工组织设计、环保工程工艺路线选

择，设计方案及环保设施的设计内容等。

（2）施工阶段

环境监理施工阶段分为 2 个阶段，分别为是施工准备阶段和施工阶段。

①施工准备阶段

参加项目设计交底，了解项目设计要点及设计变更情况；对施工组织设计（方案）中环保相关内容是否满足环评及其批复文件要求进行审核；组织召开首次环境监理工地会议，建立沟通网络和工作关系，明确施工期环境监理的关注点与监理要求；结合工作需要编制《环境监理实施细则》。

②施工阶段

收集相关施工资料，一般包括施工组织设计（方案）、施工进度计划、相关环保设施合格证和施工方案及图纸、施工扬尘控制方案等。采取巡视、旁站等环境监理方式对施工期污染防治措施、工程建设内容、配套环保设施、生态保护措施、环境管理制度、环境敏感目标等与环评及批复文件的符合性进行监理。

（3）试运行阶段

收集相关试运行资料，一般包括设备运行台账、生产记录、监测报告、突发环境事件应急预案等。对主体工程和环保设施的试运行情况，环境管理制度、突发环境事件应急预案的执行情况等开展监理工作，编制试运行阶段环境监理工作报告和环境监理工作总结报告。督促建设单位在具备竣工环保验收条件的情况下尽快开展竣工环保验收监测或调查工作。

9.3.4 环境监理应遵循的原则

项目建设应在项目设计、施工和运行管理等各个阶段，高度重视生态环境保护和污染防治工作，严格执行建设项目环境保护“三同时”制度，规范工程建设管理的各项工作，确保符合有关环保要求。

从事工程建设环境监理活动，应当遵循守法、诚信、公正、科学的准则。确立环境监理是“第三方”的原则，应当将环境监理和建设单位的环境管理、政府部门的环境监督执法严格区分开来，并为建设单位和政府部门的环境管理服务。

环境监理应纳入工程监理和管理体系，不能弱化环境监理的地位。监理工作中应理顺和协调好建设单位、施工单位、工程监理单位、环境监理单位、环境监

测单位及政府环境行政主管部门等各方面的关系，为做好环境监理工作创造有利条件。

监理单位应根据工程特点，制定符合工程实际情况规范化的监理制度，使监理工作有序展开。

9.3.5 监理范围、内容及方式

（1）环境监理范围

项目建设区与工程直接影响区域，包括施工生活区、生产建设区、施工便道。

（2）监理内容

包括生态保护、水土保持、污染物防治等环境保护工作的所有方面。

9.3.6 环境监理工作内容

本项目工程环境监理的工作内容包括环保达标监理和环保工程监理。

环保达标监理指对主体工程的施工过程是否符合环境保护的要求进行监理，如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准等，施工是否造成水土流失和生态环境破坏，是否符合有关环境保护法律、法规规定等进行监理。

环保工程监理是指对为保护施工和营运期的环境而建设的各项环境保护设施（包括临时工程）进行监理，如污水收纳设施、废气治理设施、固废去向、危废暂存库建设防渗要求等。

9.3.7 环境监理机构及工作制度

建设单位应按照环境影响评价文件的要求，制定施工期工程环境监理实施方案，在施工招标文件、合同中明确施工单位和监理单位的环境保护责任，将工程环境监理纳入工程监理。

（1）环境监理组织机构：项目设立环保总监（由总监兼任），主管工程环境监理工作；环监办（由总监办兼）负责组织实施，各环监代表处（由总监代表处兼）和环监驻地办（由驻地办兼）具体承担监理任务。

（2）工程环境监理的工作制度：主要包括环境监理例会制度、环境监理记录与报告制度、人员培训制度、函件来往制度、环境监理奖惩制度以及环境监理资料归档制度。

环境监理的工作制度同主体工程监理。

9.3.8 环境监理技术要点

环境监理单位应收集拟建项目的有关资料，包括项目的基本情况，环境影响报告书，水土保持方案，环境保护设计，施工企业的设备、生产管理方式，施工现场的环境情况，施工过程的排污规律，防治措施等。

根据项目施工方法制定施工期环境监理计划。按施工进度计划及排污行为，确定不同时间检查的重点项目和检查方式、方法。监理的技术要点是：施工初期主要检查对植被、景观的保护措施；中期主要检查施工噪声、施工及生活污水排放、弃渣工程行为及其防护情况等；后期检查土地平整、植被恢复情况等。

（1）施工现场的植被保护措施检查

审查施工企业制定的有关保护措施，并做好现场检查。由于施工过程改变了现场原有的和谐景观，应采取恢复植被及景观美化等方法减少影响。

（2）施工过程的水土保持检查

对项目区水土保持情况进行巡视检查。

（3）污水排放检查

首先检查资源利用中的不合理因素，督促排污单位，节约用水，减少污水排放；其次要检查施工单位是否按要求建设污水贮存池，是否有随意外排现象；洗车台水是否循环使用不外排；检查是否有向泄洪沟排污现象；检查是否有其他排污点。

（4）施工噪声检查

①产生噪声的设备检查

检查产生噪声的设备是否为国家禁止生产、销售、进口、使用的淘汰产品。

②检查产生噪声设备的管理

应监督施工单位加强设备的维护，及时更换磨损部件，降低噪声。产生噪声设备的管理还包括生产时间的合理安排。为减少对环境的影响，应检查施工单位的噪声监测记录，发现问题应及时通知施工单位整改。

③交通噪声的检查

发现超过功能区标准的要采取措施。可采取措施有：加强交通管理，加强车辆年审，采取防噪声措施等。

（5）大气污染控制检查

施工扬尘主要有交通扬尘、工地扬尘、堆放扬尘等。要求施工单位采取防扬尘的措施，如喷雾机+洒水车降尘；临时堆场覆盖防尘网；施工周界设置围栏等措施。

（6）环评“三同时”环保设施建设与措施落实建立

监督检查项目施工建设过程中环境污染治理设施按照环境影响评价文件及其批复的要求建设情况。检查环评文件及其批复中所提出的各项污染治理工程的工艺、设备、能力、规模、防渗要求等按照设计文件的要求得到落实，监督检查各项目环保措施的有效实施。

9.4 污染物排放清单

环境影响评价文件及其批复是建设项目排污许可证管理、环境监测等事中事后管理的技术依据，结合《排污许可证管理暂行规定》、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）中相关规定，本项目污染物排放清单内容如下。

（1）工程组成

工程主要内容有：项目建设一座零散气（天然气）处理站及其他辅助设施。

环保工程包括废气、废水、噪声、固废治理措施等。

（2）污染物排放信息

项目污染物排放清单见表 9.4-1。

表 9.4-1　　污染源排放清单

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	产生量（t/a）	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
										浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	
大气污染物	生产废气	天然气发电机组	SO_2	有组织	经12m高排气筒排出	0.006	3.5	0.006	0.006	50	/	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值
			NOx			0.28	163.7	0.28	0.28	200	/	
			颗粒物			0.043	<20	0.043	/	20	/	
		生产区	非甲烷总烃	无组织	封闭集输	0.07	/	0.07	0.07	4	/	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值
水污染物	生产废水	生产废水	不外排		进入站内排污罐，定期拉运，依托春风一号联合站进行处理	225	/	0	/	/	/	做好场区防渗，以防污染地下水
	生活污水	生活污水	不外排		生活区依托中石化新疆新春石油开发有限责任公司采油管理二区，生活区污水收集池暂存，定期外运	96	/	0	/	/	/	/
固体废物	生产固废		含油污泥	危险废物	暂存于设置的危废暂存库，定期交由有资质单位处置	0.5	/	0	/	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）及修改单《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）
			废分子筛			1	/	0	/	/	/	
			废润			0.2	/	0	/	/	/	

		滑油									
	生活垃圾	/	/	生活区依托中石化新疆新春石油开发有限责任公司采油管理二区，生活垃圾定点暂存，定期外运	0.6	/	0	/	/	/	/

9.5 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

罐区、生产区均设置防雨、防渗设施，并采用水泥硬化。罐区和生产区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。

具体设计图形见表 9.5-1，见图 9-1。

表 9.5-1　　环境保护图形标志的形状及颜色

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色



图 9-1　　排放口图形标志

9.6 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。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）中相关规定申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。

排污单位应当按照排污许可证规定的关于执行报告内容和频次的要求，编制排污许可证执行报告。排污许可证执行报告包括年度执行报告、季度执行报告和月执行报告。

排污单位应当每年在全国排污许可证管理信息平台上填报、提交排污许可证年度执行报告并公开，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面执行报告。书面执行报告应当由法定代表人或者主要负责人签字或

者盖章。

年度执行报告至少应当包括以下内容：

（1）排污单位基本信息；

（2）污染防治设施正常和异常情况；

（3）自行监测执行情况；

（4）环境管理台账记录执行情况；

（5）实际排放情况及合规判定分析；

（6）信息公开情况；

（7）排污单位内部环境管理体系建设与运；

（8）其他排污许可证规定的内容执行情况；

（9）其他需要说明的问题；

（10）结论；

（11）附图附件要求。

季度执行报告：

排污单位季度执行报告应至少包括污染物实际排放浓度（或排放速率）和排放量、合规判定分析、超标排放或污染防治设施异常情况说明等内容。

建设项目竣工环境保护验收报告中与污染物排放相关的主要内容，应当由排污单位记载在该项目验收完成当年排污许可证年度执行报告中。排污单位发生污染事故排放时，应当依照相关法律法规规章的规定及时报告。

9.7 企业环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第 31 号）相关规定，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，制定机构负责本单位环境信息公开日常工作。根据企业特点，资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕或其他便于公众及时、准确获得信息的场所和方式公开下列信息：

（1）项目基础信息：包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

（2）排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口

数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，及执行的污染物排放标准、核定的排放总量。

（3）防治污染设施的建设和运行情况。

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

（5）突发环境事件应急预案。

（6）其他应当公开的环境信息。

如若公司的环境信息发生变更或有新生成时，应在环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。环境保护主管部门应当宣传和引导公众监督企业事业单位环境信息公开工作。

9.8 竣工验收管理

9.8.1 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。

9.8.2 环境保护“三同时”验收

（1）生态环境

调查本工程建设范围内站场及管网占地情况，工程建设对野生动植物的影响、对地表的扰动及恢复情况，路基、边坡、管线及井场的防护情况以及水土流失现状和水土流失影响。植物评价因子为种类、数量、盖度、长势等。

（2）大气环境

各类污染源监测调查因子：非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。

（3）水环境

生产污水：生产废水经排污管线排入排污罐中，罐内液位达到一定高度时，由排污泵输至罐车拉运至春风一号联合站进行回注；

生活污水：生活区依托中石化新疆新春石油开发有限责任公司采油管理二区，生活区污水收集池暂存，定期外运。

（4）声环境

连续等效 A 声级 LAeq。

三同时验收调查表见 9.8-1。

表 9.8-1　　三同时验收一览表

内容	治理对象	处理效果及要求	执行标准
废水	生产废水	进入站内排污罐，定期拉运，依托春风一号联合站进行处理	不造成二次污染
	生活污水	生活区依托中石化新疆新春石油开发有限责任公司采油管理二区，生活区污水收集池暂存，定期外运	不造成二次污染
废气	天然气发电机组	废气经不低于12m排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值
	无组织-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）
噪声	生产设备	采取基础减振、隔声罩、消声器等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准
固废	含油污泥	暂存于设置的危废暂存库，定期交由有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）及修改单、《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）
	废分子筛	暂存于设置的危废暂存库，定期交由有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）及修改单、《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）
	废润滑油	暂存于设置的危废暂存库，定期交由有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）及修改单、《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）
环境管理		环境管理制度是否建立并完善，环保机构及人员是否设置到位	
		环保设施与措施、环境管理规章制度、施工期环境监理报告、环境风险事故应急预案	

10 环境影响评价结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

（1）项目名称：新疆新海兴达石油技术有限责任公司永 3 侧平 1 井零散气回收利用项目。

（2）项目性质：新建（未批先建）。

（3）建设单位：新疆新海兴达石油技术有限责任公司。

（4）建设地点：本项目探井位于永进油田永 1 井区，该井区位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州玛纳斯县六户地镇新渠口村东偏北约 2km 处，地面平均海拔 400m 左右。

（5）建设内容及规模：建设日处理 1.5 万方天然气处理系统及配套附属设施，进行 CNG 增压及装车。主要设备有：压缩机 1 台（ZJ2-300B 型）、脱水机组 1 台（TTSM-150000），CNG 天然气压缩机 1 台（W3.6/3-250 型）。

（6）投资：项目投资 180.5 万，其中环保投资 15 万。

10.1.2 环境现状调查及评价结论

（1）大气环境质量

根据公开发布的昌吉州 2020 年环境空气质量公告，昌吉州大气基本项中 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。因此判定昌吉州为环境空气质量不达标区。

项目区特征污染物非甲烷总烃浓度未超过《大气污染物综合排放标准详解》中参考限值。

（2）地下水环境质量

由地下水现状评价结果可知，1#监测点 Na^+、Cl^-、SO_4^{2-}、F^-、溶解性总固体、Mn、As 超《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，2#监测点 Na^+、Cl^-、F^-、溶解性总固体、pH 超标，3#监测点 Na^+、Cl^-、SO_4^{2-}、F^-、溶解性总固体、Cd、Co、Ni、总硬度超标。水质较差，主要原因为地下水矿物质导致。

（3）土壤环境质量

各项均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》

（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，项目区土壤环境质量较好。

（4）声环境质量

由监测结果可知，本项目声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，说明项目所在地环境质量较好。

10.1.3 环境影响结论

（1）施工期环境影响评价

施工期间主要是噪声和扬尘对环境的影响，而这样的影响是短暂和间歇的，且周围环境简单，在采取一定的措施后，其对环境的影响会降至最小程度。

（2）运营期环境影响评价

①大气环境影响评价

根据预测结果，颗粒物、SO_2、NO_x、非甲烷总烃最大地面空气质量浓度不大，占标率不高，为降低废气对周围环境的影响，可采取以下措施：发电机组为备用设备，燃料为天然气，产生污染物较少，通过一根 12m 高排气筒外排。生产厂区无组织废气经空旷地带扩散。通过采取以上措施，本项目废气颗粒物、SO_2、NOx 最大地面空气质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。非甲烷总烃最大地面空气质量浓度均满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求。因此，本项目运行期间废气对环境空气影响不大。

②水环境影响评价

本项目产生的废水主要为生活污水和生产废水，生活区依托中石化新疆新春石油开发有限责任公司采油管理二区，生活区污水收集池暂存，定期外运。三相分离器中产生的含油污水、缓冲罐废水、干燥塔分子筛再生过程中脱离出的废水，生产废水全部排入罐中，定期由罐车拉运至春风一号联合站处理达标后进行回注处置。本项目废水不会进入地表水体，与地表水也不发生水力联系，对地表水环境影响不大。

③固体废物影响评价

本项目产生的固体废物主要为含油污泥、废分子筛、废润滑油和生活垃圾。本项目区含油污泥、废分子筛、废润滑油储存于危废暂存间，交由有资质的单位进行处置。生活区依托中石化新疆新春石油开发有限责任公司采油管理二区，生活垃圾定点暂存，定期外运。

综上分析，对固体废物采取相应治理措施后，固废可以得到合理处置，产生

的固体废物对周围环境影响不大。

④声环境影响评价

为降低项目噪声对周围环境的影响，可采取以下控制措施：进入场区的车辆禁止鸣笛，加强管理；选用低噪声设备，并采取基础减振等隔声措施。

经采取上述措施后，并经距离消减后，项目厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，故对周围声环境影响不大。

10.1.4 环境风险结论

风险评价的结果表明，本项目环境风险主要来自主要为甲烷、丙烷、丁烷、戊烷，全部位于生产区及罐区。本项目周边无居民区，在进一步采取安全防范措施和事故应急预案、在落实各项环保措施和采取本报告书提出的有关建议的前提下，基本满足国家相关环境保护和安全法规、标准的要求，该项目发生风险事故的可能进一步降低，其潜在的环境风险是可以接受的。但企业仍需要提高风险管理水平和强化风险防范措施，降低环境风险事故发生的概率。

10.1.5 公众参与结论

项目环境影响报告书征求意见稿完成后，分别在网站、报刊同步公开征求意见稿全本及相关信息，征求与该项目环境影响有关的意见，征求意见稿公示期满未收到任何公众意见及反馈。向环保主管部门报批环境影响报告书前，网站发布了拟报批版公示内容，报批版公示期满未收到任何公众意见及反馈。本项目整个公示期间，未收到与项目环境影响有关的公众意见，项目对环境的影响较小，无人持反对意见。

10.1.6 总量控制

根据工程分析内容，本项目建设完成后，实施后总量控制指标为：SO_2：0.006t/a、NO_X：0.28t/a、VOCS（以非甲烷总烃计）：0.07t/a。

10.1.7 与产业政策的相符性

本项目属于《产业结构调整指导目录》（2019 年）鼓励类别。

10.1.8 环境管理与监测

为了缓解建设项目生产运行期对环境构成的不良影响，在采取环保治理工程措施解决建设项目环境影响的同时，必须制定全面的企业环境管理计划，以保证项目的环境保护制度化和系统化，保证项目环保工作持久开展，保证项目能够持

续发展生产。对生产过程中产生的或可能发生的环境问题进行深入细致的研究，制定合理的污染治理方案，使环保措施落到实处并真正发挥效用，将环境风险降到最低，达到环境保护的目的。

10.1.9 结论

本工程具有很好的环境效益和社会效益，场区布置合理，从环境现状监测结果和环境空气、地下水环境、生态环境和声环境预测及评价结果看，在严格执行国家和自治区的环境保护要求，切实落实报告书中提出的各项环保措施的前提下，区域内的环境质量不会因为本工程的建设而改变。本工程建设后，排放的各种污染物对周围环境造成的影响较小，不会导致本地区环境质量的下降，环境空气质量、水环境质量、声环境质量可以符合相应的环境功能区划要求。

综上所述，本项目符合国家的产业政策导向，选址合理。只要有效实施本环评报告所提出的有关防治措施，保证废弃物资源化利用，对周围环境影响较小。因此，从环保角度来讲，本建设项目实施是可行的。

10.2 建议

（1）加强生产设施及污染防治设施运行的管理，定期对污染防治设施进行保养检修，确保污染物达标排放，避免污染事故发生。

（2）项目的建设应重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化企业职工自身的环保意识。

（3）加强生产管理和日常维护及监控工作，保证项目的安全运行，并根据日常监控情况，对项目产生的污染进行防范控制。