新疆油田公司采气一厂 2024 年

环 境 影 响 后 评 价

报 告 书

（报批版）

建设单位：中国石油新疆油田分公司采气一厂

评价单位：中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司

编制时间：二〇二五年八月

玛河气田处理站

克 75 天然气处理站

盆 5 天然气处理站

呼图壁气田 2#露点控制站

盆 5 采气作业区生活公寓

P5001 采气井场

克 82 集气站

克拉美丽气田注水井井场

克拉美丽气田处理站

滴西 17 集气站

玛纳 2 井放喷池

滴西 10 处理站站内

现场照片

目 录

1 总则 1

1.1 任务由来 1

1.2 评价目的 2

1.3 评价依据 3

1.4 评价内容 11

1.5 评价范围 12

1.6 评价标准 15

1.7 主要环境保护目标 25

1.8 工作程序 27

2 评价区块建设现状 30

2.1 上一轮后评价回顾 30

2.2 评价区块基本情况 68

2.3 工程运行现状 82

2.4 建设项目实施情况 135

2.5 环境保护工作回顾 149

3 区域环境质量变化评价 194

3.1 自然环境概况 194

3.2 自然环境变化 203

3.3 环境保护目标变化 203

3.4 污染源或其他影响源变化 211

3.5 区域环境质量现状及变化分析 212

3.6 生态环境现状与变化分析 307

3.7 项目区土地利用现状与变化情况评价 311

3.8 土壤分布特征及类型 324

3.9 植被现状调查与变化情况评价 337

3.10 野生动物现状 367

3.11 区域沙化土地现状 371
3.12 水土流失 371
4 生态环境影响后评价 373
4.1 生态环境影响回顾 373
4.2 生态治理措施及其有效性评价 377
4.3 生态环境影响验证 387
4.4 现存环境问题 388
5 大气环境影响后评价 392
5.1 大气环境影响回顾 392
5.2 已采取的大气污染防治措施有效性评价 393
5.3 大气环境影响预测验证 412
5.4 现存环境问题 414
6 水环境影响后评价 416
6.1 水环境影响回顾 416
6.2 已采取的废水处理措施有效性评价 424
6.3 水环境影响预测验证 425
6.4 现存环境问题 425
7 声环境影响后评价 426
7.1 声环境影响回顾 426
7.2 已采取的声环境污染防治措施有效性评价 426
7.3 声环境影响预测验证 428
7.4 现存环境问题 428
7.5 土壤环境影响后评价 429
7.6 已采取的土壤污染措施有效性评价 430
7.7 土壤环境影响预测验证 431
7.8 现存环境问题 431
8 固体废物环境影响后评价 432
8.1 固体废物环境影响回顾 432

8.2 已采取的固体废物处置措施有效性评价 432
8.3 固体废物环境影响预测验证 451
8.4 现存环境问题 451
9 环境风险后评价 453
9.1 风险识别 453
9.2 环境风险防范措施调查 463
9.3 环境风险防范措施的有效性评价 466
9.4 突发环境事件应急预案 466
9.5 环境风险影响预测验证 496
9.6 存在问题 497
10 环境管理 497
10.1 环境管理措施落实情况回顾 497
10.2 各级生态环境主管部门提出的环保要求落实情况 499
10.3 存在问题 500
11 公众参与信息公开 501
11.1 公众参与与信息公开开展情况回顾 501
11.2 环保投诉及处理情况回顾 501
11.3 后评价公众参与与信息公开情况 502
12 环境保护措施补救方案和改进措施 503
12.1 生态补救方案 503
12.2 大气环境补救方案 503
12.3 地下水环境质量监测补救方案 504
12.4 土壤环境质量监测补救方案 504
12.5 固体废物贮存及处置补救措施 504
12.6 环境风险存在的问题及改进措施 506
12.7 环境管理改进措施 506
12.8 环境监测存在的问题及改进措施 507
13 环境影响后评价结论 517

13.1 环境影响分析结论 517
13.2 环保措施的有效性 519
13.3 总体评价结论 520
13.4 建议 520

1 总则

1.1 任务由来

新疆油田公司采气一厂（以下简称“采气一厂”）成立于 2007 年 12 月 3 日，是新疆油田公司目前唯一的专业化采气厂，主要负责准噶尔盆地天然气滚动开发和管理,管辖位于准噶尔盆地腹部的克拉美丽气田、莫索湾气田（又称“盆 5 气田”），西北缘的五八区气田和中佳区块,南缘的玛河气田和呼图壁气田，累计探明天然气地质储量 1300 余亿方，历年累产生产天然气 370 余亿方、液相产品 360 余万吨，油气产量当量 3300 余万吨。

本次环境影响后评价评价范围为腹地的克拉美丽气田、莫索湾气田，西北缘的五八区气田和中佳区块，南缘的玛河气田和呼图壁气田，其中五八区气田位于新疆维吾尔自治区克拉玛依市、中佳区块横跨新疆维吾尔自治区克拉玛依市和新疆生产建设兵团第八师，莫索湾气田位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州玛纳斯县，克拉美丽气田位于阿勒泰地区福海县，玛河气田位于新疆生产建设兵团第八师石河子市，呼图壁气田位于昌吉回族自治州呼图壁县；从采气一厂运营管理上划分，克拉美丽气田归属克拉美丽采气作业区，莫索湾气田归属盆 5 采气作业区，五八区气田、中佳区块归属克 75 采气作业区，玛河气田归属玛河采气作业区，呼图壁气田归属呼图壁采气作业区。

2021 年，中国石油新疆油田分公司采气一厂组织编制了《中国石油新疆油田公司采气一厂克拉美丽气田（2011-2020）环境影响后评价报告书》进行了克拉美丽气田首次环境影响后评价，组织编制了《中国石油新疆油田公司采气一厂莫索湾气田（2011-2020）环境影响后评价报告书》进行了莫索湾气田第二轮环境影响后评价，组织编制了《中国石油新疆油田公司采气一厂五八区气田（2013-2020）环境影响后评价报告书》进行了五八区气田第二轮环境影响后评价。2022 年，中国石油新疆油田分公司采气一厂组织编制了《中国石油新疆油田公司采气一厂玛河气田环境影响后评价报告书》进行了玛河气田首次环境影响后评价。上述四个区块的上一轮后评价的评价时段截止时间均为 2020 年 12 月。呼图壁气田于 2021 年 9 月进入产能开发

阶段，至今未进行过环境影响后评价。中佳区块 2025 年 2 月正式进入产能开发阶段，目前为开发初期阶段。

随着油气田滚动开发的持续进行，伴随着新老区块接替，油气生产设施建设规模较上一轮后评价有较大变化，同时一系列环境影响在产能开发建设项目建成运行一定时期后逐步显现。根据《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修订)、《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》(生态环境部令第 37 号）、《关于进一步加强和规范油气田开发项目环境保护管理工作的通知》(新环发〔2018〕133 号）、《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)、《关于加强建设项目环境影响后评价管理的通知》（新环环评发〔2020〕162 号）要求，油气资源开发项目需开展环境影响后评价工作。

为此，采气一厂于 2024 年 8 月委托中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司承担《新疆油田公司采气一厂 2024 年环境影响后评价报告书》的编制工作（见附件 1）。

本次后评价针对克拉美丽气田、玛河气田、莫索湾气田、五八区气田、中佳区块和呼图壁气田区域自 2021 年 1 月至 2024 年 12 月已开发建设的区域，主要对 2021 年 1 月之后，2024 年 12 月之前建设的井场、站场、各类管线、道路、相关的配套工程及依托工程进行环境影响回顾。

接受委托之后，中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司通过现场实地踏勘，对作业区实际建设情况进行深入调查，分析其与原环评批复文件内容的相符性；收集并分析评价范围内的环境资料，对评价范围内的环境空气、地下水、地表水、声环境及土壤环境质量现状进行评价；详细阐述了作业区的建设现状、运行状况，分析其产生的环境污染影响和生态影响；通过分析污染源例行监测数据及竣工环境保护验收数据，对作业区采取的各项环保措施的有效性进行了验证分析，评价其污染物达标排放情况，并针对作业区现存环境问题提出了建议和整改措施。

1.2 评价目的

建设项目环境影响后评价是在通过环境保护设施竣工验收且稳定运行一定时期后，对其实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或者改进措施，以提高环境影响评价有效性。

本次后评价目的在于以下几点：

（1）调查上一轮后评价存在问题及整改措施落实情况。

（2）通过调查已运行的生产井、油气集输和油气处理设施的生产运营现状，掌握各个生产阶段主要污染源、污染源种类、排放强度，分析环境污染的影响特征、影响程度。

（3）环境质量现状及生态环境现状。

调查评价时段评价范围内环境空气、水环境、生态环境、声环境、土壤环境质量现状及变化趋势评价。

（4）结合现场调查发现的环境污染、污染设施运行和生态恢复方面存在的问题，客观评估各项污染防治措施和生态保护措施的落实情况，并针对现存环境问题提出后续整改措施和要求。经备案后的后评价文件作为生态环境主管部门环境管理的依据，为气田日常环保监督管理和排污许可提供技术支撑；克拉美丽气田和玛河气田在生产过程中涉及 V 类放射源，涉及的核素为 Ba-133，通过查阅放射源使用台账，核查放射源的管理是否符合要求、是否有废弃的放射源产生，放射源对工作人员、附近停留人员以及周围环境的影响的实际影响，污染防治措施落实情况。

（5）对原环境影响评价文件中各环境要素预测结果进行验证，分析实际影响与预测影响之间的差异及原因，核实原环境影响评价文件内容和结论是否存在重大漏项或明显错误。

1.3 评价依据

1.3.1 国家环保法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 01 月 01 日；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 01 月 01 日；

（5）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 01 月 01 日；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 06 月 05 日；

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订），2020 年 09 月 01 日；

（8）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修订），2020 年 01 月 01 日；

（9）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021 年修订），2021 年 09 月 21 日；

（10）《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年修订），2018 年 10 月 26 日；

（11）《中华人民共和国野生动物保护法》（2022 年修订），2023 年 05 月 01 日；

（12）《中华人民共和国防沙治沙法》，2018 年 10 月 26 日；

（13）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订），2011 年 03 月 01 日；

（14）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年修订），2012 年 07 月 01 日；

（15）《中华人民共和国石油天然气管道保护法》，2010 年 10 月 01 日；

（16）《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年修订），2017 年 10 月 07 日；

（17）《中华人民共和国突发事件应对法》（2024 年修订），2024 年 11 月 01 日；

（18）《中华人民共和国矿产资源法》（2024 年修订），2025 年 07 月 01 日。

1.3.2 环境保护规章

（1）《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 01 日；

（2）《排污许可管理办法》，生态环境部部令第 32 号（6），2024 年 04 月 01 日；

（3）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，环发〔2013〕37 号，2013 年 9 月 10 日；

（4）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日；

（5）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31 号，

2016 年 5 月 28 日；

（6）《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25），2019 年 3 月 28 日；

（7）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评〔2016〕150 号，2016 年 10 月 26 日；

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

（9）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号，2024 年 02 月 01 日；

（10）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日；

（11）《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》，环发〔2011〕150 号，2011 年 12 月 29 日；

（12）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98 号，2012 年 08 月 07 日；

（13）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办〔2014〕30 号，2014 年 03 月 25 日；

（14）《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评〔2018〕11 号)，2018 年 01 月 26 日；

（15）《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（环境保护部令第 37 号），2016 年 01 月 01 日；

（16）《国家危险废物名录（2025 年版）》，部令第 36 号，2025 年 01 月 01 日；

（17）《国家重点保护野生植物名录》，国家林业和草原局、农业农村部公告，2021 年第 15 号，2021 年 09 月 07 日；

（18）《国家重点保护野生动植物名录》，国家林业和草原局、农业农村部公告，2021 年第 3 号，2021 年 02 月 01 日；

（19）《危险废物转移联单管理办法》，原国家环境保护总局令第 5 号，1999

年 06 月 22 日；

（20）《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019 年 01 月 01 日；

（21）《石油天然气开采业污染防治技术政策》，原环境保护部公告 2012 年第 18 号，2012 年 3 月 7 日；

（22）《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，2019 年 12 月 13 日；

（23）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，2013 年第 31 号，2013 年 05 月 24 日；

（24）《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》（SY/T7301-2016），2017 年 05 月 01 日；

（25）《建设项目危险废物环境影响评价指南》(原环境保护部公告 2017 第 43 号)，2017 年 10 月 01 日；

（26）《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部 部令第 23 号），2022 年 01 月 01 日；

（27）《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部部令 第 24 号），2022 年 02 月 08 日；

（28）《关于印发<企业环境信息依法披露格式准则>的通知》（环办综合〔2021〕32 号），2022 年 02 月 08 日；

（29）《关于发布<一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）>的公告》（生态环境部公告 2021 年第 82 号），2021 年 12 月 31 日；

（30）《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》，生态环境部公告，2021 年第 74 号，2021 年 12 月 22 日。

（31）《排污许可管理条例》，国务院令第 736 号，2021 年 03 月 01 日；

（32）《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》（环办环评〔2017〕84 号)，2017 年 11 月 14 日；

（33）《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》，（环大气〔2023〕1 号），2023 年 01 月 03 日；

（34）《地下水管理条例》（国务院令第 748 号），2021 年 10 月 21 日；

（35）《中国石油天然气生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，发改办气候〔2014〕2920 号，2014 年 12 月 03 日；

（36）《石油天然气开采企业二氧化碳排放计算方法》，2017 年 05 月 01 日；

（37）《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》，2021 年 12 月 28 日；

（38）《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》，生态环境部公告 2024 年第 4 号，2024 年 01 月 22 日；

（39）《关于印发<固体废物污染环境防治信息发布指南>的通知》（环办固体函〔2024〕37 号），2024 年 02 月 04 日；

（40）《空气质量持续改善行动计划》，国发〔2023〕24 号，2023 年 12 月 07 日；

（41）《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381 号），2021 年 03 月 18 日；

（42）《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 344 号公布，2013 年修订），2013 年 12 月 07 日；

（43）《油气田开发项目环境影响后评价报告编制细则（试行）》

1.3.3 地方环保法律法规

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例(2016 年修订)》，2018 年 09 月 21 日；

（2）《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，2019 年 01 月 01 日；

（3）《新疆国家重点保护野生动物名录》，2021 年 07 月 28 日；

（4）《转发〈关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价的通知〉的通知》,2020 年 07 月 30 日；

（5）《关于加强建设项目环境影响后评价管理的通知》，新环环评发〔2020〕162 号，2020 年 09 月 11 日；

（6）《关于印发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》，2019 年 01 月 21 日；

（7）《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018—2030 年）》，2018 年 08 月；

（8）《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18 号），2021 年 02 月 22 日；

（9）《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 年 09 月 04 日；

（10）《关于印发克拉玛依市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（新克政发〔2021〕49 号），2021 年 06 月 30 日；

（11）《新疆维吾尔自治区国家重点保护野生动物名录（修订）》，2022 年 09 月 21 日；

（12）《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》，2024 年 01 月 18 日；

（13）《新疆国家重点保护野生植物名录》，(新林护字〔2022〕8 号)，2022 年 03 月 09 日；

（14）《关于印发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〔2019〕4 号）；

（15）《新疆生态环境保护“十四五”规划》，2021 年 12 月 24 日；

（16）《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境保护规划》，2021 年 12 月 17 日；

（17）《关于印发〈新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案〉的通知》（新兵发〔2021〕16 号），2021 年 04 月 14 日；

（18）《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，2012 年 12 月 27 日；

（19）《关于印发<新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）>的通知》（新环环评发〔2024〕4 号），2024 年 06 月 09 日；

（20）《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》(新政发〔2014〕35 号)，2014 年 04 月 17 日；

（21）《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》(新政发〔2017〕25 号)，2017 年 03 月 01 日；

（22）《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》，2022 年 11 月 01 日；

（23）《新疆生态功能区划》，2005 年 07 月 14 日；

（24）《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017），2017 年 05 月 30 日；

（25）《关于含油污泥处置有关事宜的通知》（新环办发〔2018〕20 号），2018 年 12 月 20 日；

（26）《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157 号），2024 年 11 月 15 日；

（27）《克拉玛依市生态环境准入清单（2023 版）》，2024 年 03 月 15 日；

（28）《昌吉回族自治州生态环境分区管控动态更新成果》，2025 年 01 月 10 日；

（29）《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023 年）（阿行署发〔2024〕7 号），2024 年 08 月 13 日；

（30）《第八师石河子市生态环境分区管控更新成果》（2023 版），2024 年 07 月 08 日。

1.3.4 技术规范

（1）《建设项目环境影响后评价技术导则》（DB65/T 4321-2020），2020 年 02 月 01 日；

（2）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），2017 年 01 月 01 日；

（3）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），2018 年 12 月 01 日；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），2022 年 07 月 01 日；

（5）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），2019 年 07 月 01 日；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），2022 年 07 月 01 日；

（7）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），2019 年 03 月 01 日；

（8）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），2016 年 01 月

07 日；

（9）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），2019 年 03 月 01 日；

（10）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），2017 年 06 月 01 日；

（11）《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采业》（HJ1248-2022），2022 年 07 月 01 日；

（12）《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号），2021 年 06 月 09 日；

（13）《石油和天然气开采行业清洁生产评价指标体系（试行）》，2009 年 02 月；

（14）《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，环办〔2015〕104 号，2015 年 11 月 17 日；

（15）《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018），2019 年 01 月 01 日；

（16）《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），2017 年 08 月 22 日；

（17）《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0317-2018），2018 年 10 月 01 日；

（18）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022），2023 年 07 月 01 日；

（19）《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023），2024 年 01 月 01 日；

（20）《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022），2022 年 10 月 01 日。

1.3.5 引用材料

（1）《新疆油田公司采气一厂 2024 年环境影响后评价报告书委托书》，中国石油新疆油田分公司采气一厂，2024 年 8 月；

（2）《中国石油新疆油田公司采气一厂克拉美丽气田（2011-2020）环境影响后评价报告书》，新疆天合环境技术咨询有限公司，2021 年 09 月；

（3）《中国石油新疆油田公司采气一厂莫索湾气田（2011-2020）环境影响后评价报告书》，新疆天合环境技术咨询有限公司，2021 年 09 月；

（4）《中国石油新疆油田公司采气一厂五八区气田（2013-2020）环境影响后评价报告书》，新疆天合环境技术咨询有限公司，2021 年 08 月；

（5）《中国石油新疆油田公司采气一厂玛河气田环境影响后评价报告书》新疆天合环境技术咨询有限公司，2022 年 07 月；

（6）《关于中国石油新疆油田公司采气一厂克拉美丽气田（2011-2020）环境影响后评价报告书备案意见的函》，（新环环评函〔2021〕1332 号），新疆维吾尔自治区生态环境厅，2021 年 12 月 29 日。

（7）《关于中国石油新疆油田公司采气一厂玛河气田环境影响后评价报告书的备案意见》（兵环函〔2022〕69 号），新疆生产建设兵团生态环境局，2022 年 07 月 01 日。

（8）《关于中国石油新疆油田公司采气一厂莫索湾气田（2011-2020）环境影响后评价报告书备案意见的函》，（新环环评函〔2021〕1331 号），新疆维吾尔自治区生态环境厅，2021 年 12 月 29 日。

（9）《关于中国石油新疆油田公司采气一厂五八区气田（2013-2020）环境影响后评价报告书备案意见的函》，（新环环评函〔2021〕1329 号），新疆维吾尔自治区生态环境厅，2021 年 12 月 29 日。

（10）克拉美丽气田、五八区气田、玛河气田、莫索湾气田、呼图壁采气作业区突发环境事件应急预案。

（11）《中国石油新疆油田分公司采气一厂第四轮清洁生产审核报告》，新疆正天华能环境工程技术有限公司，2023 年 11 月；

（12）采气一厂克拉美丽气田、五八区气田、玛河气田、莫索湾气田、呼图壁气田和中佳区块评价时段内年环境影响评价报告书、竣工验收报告及相关批复文件。

1.4 评价内容

（1）通过现场实地踏勘和收集资料，对评价时段内评价范围内实际建设及运营情况进行深入调查，分析建设项目主体工程、环保设施及配套设施实际建设过程中

的变更情况，对工程实施和运行情况进行回顾；

（2）收集并分析评价时段内环评、竣工环保验收调查、监督检查、污染源例行监测与监控以及环境管理等资料，对建设项目运行至今实际产生的环境影响，和污染防治、生态保护和风险防范措施等环境保护工作的落实情况进行回顾；

（3）收集并分析评价时段内评价范围内的环境资料，对评价范围内的环境空气、地下水及声环境质量现状及变化趋势进行评价，说明环境保护目标变化情况；

（4）分析论证实际发生的环境影响与环境影响评价文件预测结果作对照，验证评价方法的合理性和评价结论的正确性；

（5）分析评价时段内采气一厂各区块各个生产单元运行时产生的环境影响和环境保护措施有效性评价结果，以区域环境质量改善为目标，提出环境保护补救方案和改进措施。

1.5 评价范围

1.5.1 评价时段

评价时段自上次环境影响后评价评价时段末起至 2024 年 12 月，即 2021 年 1 月—2024 年 12 月。

1.5.2 评价范围

评价范围原则上与环境影响评价文件保持一致，具体结合生态敏感目标、环境保护要求及工程实际影响等情况调整。由于气田滚动开发的特点，评价范围难以与单个项目环评文件一一对应，因此本次后评价的范围确定为 2021 年 1 月之后，2024 年 12 月之前克拉美丽气田、玛河气田、莫索湾气田、五八区气田、中佳区块和呼图壁气田已开发建设的区域，主要包括 2021 年 1 月之后，2024 年 12 月之前建设的井场、站场、各类管线、道路、相关的配套工程及依托工程所在区域。详见图 1.5- 1 和图 1.5-2。

图 1.5- 1　　本次后评价范围示意图（a）

图 1.5- 2　　本次后评价范围示意图（b）

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、CO、O_3六项基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值；非甲烷总烃环境质量标准参照《〈大气污染物综合排放标准〉详解》中推荐值 2.0mg/m³执行，硫化氢和氨参照执行《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，具体标准限值见表 1.6- 1。

表 1.6- 1　　环境空气质量评价标准一览表

序号	污染物名称	取值时间	标准值	单位	标准来源
1	二氧化硫（SO_2）	年平均	60	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（二级）
		1 小时平均	500		
2	二氧化氮（NO_2）	年平均	40		
		1 小时平均	200		
3	可吸入颗粒物（PM_{10}）	年平均	70		
		24 小时平均	150		
4	可吸入颗粒物（$PM_{2.5}$）	年平均	35		
		24 小时平均	75		
5	一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	μg/m³	
6	臭氧（O_3）	日最大 8 小时平均	160	mg/m³	
7	非甲烷总烃（NMHC）	一次浓度限值	2.0	mg/m³	《〈大气污染物综合排放标准〉详解》
8	硫化氢（H_2S）	1 小时平均	10	μg/m³	《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的 1h 平均浓度限值
	氨（NH_3）	1 小时平均	200	μg/m³	

（2）水环境

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14843-2017）Ⅲ类水质标准，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，具体标准值见表 1.6- 2。

表 1.6- 2　　地下水水质评价标准一览表

序号	监测项目	标准值（Ⅲ类）	序号	监测项目	标准值（Ⅲ类）
1	pH 值	6.5～8.5	14	六价铬	≤0.05
2	总硬度	≤450	15	汞	≤0.001
3	溶解性总固体	≤1000	16	铁	≤0.3
4	挥发性酚类	≤0.002	17	砷	≤0.01
5	氨氮	≤0.5	18	耗氧量	≤3
6	氰化物	≤0.05	19	铅	≤0.20
7	石油类	≤0.05	20	镉	≤0.005
8	氟化物	≤1.0	21	镍	≤0.02
9	氯化物	≤250	22	苯，μg/L	≤10.0
10	硫酸盐	≤250	23	K^+	/
11	硝酸盐	≤20	24	Na^+	≤200
12	亚硝酸盐	≤1	25	Ca^{2+}	/
13	总大肠菌群，N/100mL	≤3.0	26	Mg^{2+}	/

（3）声环境

声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值，标准值见表 1.6- 3。

表 1.6- 3　　声环境质量评价标准一览表

评价因子	标准值 dB（A）		标准来源
	昼间	夜间	
等效连续 A 声级	60	50	GB3096-2008 2 类

（4）土壤环境质量标准

气田内天然气处理站、集气站、采气井场等地面工程建设用地范围内土壤执行《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，具体见表 1.6-4；地面工程场站外的农用地（草地、耕地和未利用地等）执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)表 1 限值要求，标准限值见表 1.6-5。

表 1.6- 4　土壤环境质量评价标准一览表

序号	污染物项目	第二类用地筛选值（mg/kg）	序号	污染物项目	第二类用地筛选值（mg/kg）
基本项目（重金属和无机物）					
1	砷	60	5	铅	800
2	镉	65	6	汞	38
3	铬（六价）	5.7	7	镍	900

序号	污染物项目	第二类用地筛选值（mg/kg）	序号	污染物项目	第二类用地筛选值（mg/kg）
4	铜	18000			
基本项目（挥发性有机物）					
8	四氯化碳	2.8	22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
9	氯仿	0.9	23	三氯乙烯	2.8
10	氯甲烷	37	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
11	1,1-二氯乙烷	9	25	氯乙烯	0.43
12	1,2-二氯乙烷	5	26	苯	4
13	1,1-二氯乙烯	66	27	氯苯	270
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	28	1,2-二氯苯	560
15	反-1,2-二氯乙烯	54	29	1,4-二氯苯	20
16	二氯甲烷	616	30	乙苯	28
17	1,2-二氯丙烷	5	31	苯乙烯	1290
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	32	甲苯	1200
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	33	间二甲苯+对二甲苯	570
20	四氯乙烯	53	34	邻二甲苯	640
21	1,1,1-三氯乙烷	840			
基本项目（半挥发性有机物）					
35	硝基苯	76	41	苯并〔k〕荧蒽	151
36	苯胺	260	42	䓛	1293
37	2-氯酚	2256	43	二苯并〔a，h〕蒽	1.5
38	苯并〔a〕蒽	15	44	茚并[1,2,3-cd〕芘	15
39	苯并〔a〕芘	1.5	45	萘	70
40	苯并〔b〕荧蒽	15			
其他项目（特征污染因子）					
46	石油烃（C_{10}～C_{40}）	4500			

表 1.6- 5　农用地土壤污染风险筛选值

序号	项目	单位	标准限值（mg/kg）pH＞7.5
1	pH	无量纲	/
2	砷	mg/kg	25
3	镉	mg/kg	0.6
4	铜	mg/kg	100
5	铅	mg/kg	170
6	汞	mg/kg	3.4
7	镍	mg/kg	190
8	铬	mg/kg	200
9	锌	mg/kg	300
10	石油烃（mg/kg）	mg/kg	4500

*石油烃参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

第二类用地风险筛选值。

1.6.2 污染物排放标准

（1）废气排放标准

①有组织废气排放源

根据《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018—2020 年)》(新政发〔2018〕66 号）中的规定，重点区域中“乌—昌—石”区域包括乌鲁木齐市七区一县、昌吉市、阜康市、石河子市、五家渠市、玛纳斯县、呼图壁县、沙湾市、新疆生产建设兵团第六师、第八师、第十二师，“奎—独—乌”区域包括奎屯市、乌苏市、克拉玛依市独山子区、新疆生产建设兵团第七师。

本次环境影响后评价评价范围为腹地的克拉美丽气田、莫索湾气田，西北缘的五八区气田、中佳区块，南缘的玛河气田和呼图壁气田，其中五八区气田位于新疆维吾尔自治区克拉玛依市、中佳区块横跨新疆维吾尔自治区克拉玛依市和新疆生产建设兵团第八师，莫索湾气田位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州玛纳斯县，克拉美丽气田位于阿勒泰地区福海县，玛河气田位于新疆生产建设兵团第八师石河子市，呼图壁气田位于昌吉回族自治州呼图壁县，上述气田所在的行政区分别位于重点地区和一般地区。

其中玛河气田所在的石河子市、中佳区块中位于新疆生产建设兵团第八师的部分、莫索湾气田所在的玛纳斯县和呼图壁气田所在的呼图壁县为重点区域。

五八区气田所在的克拉玛依市克拉玛依区和白碱滩区、中佳区块中位于克拉玛依市克拉玛依区的部分、克拉美丽气田所在的福海县均为一般地区。

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的相关规定，有组织排放废气源各污染物排放标准根据所处地区的不同而不同，现将重点地区和一般地区有组织排放源废气污染物执行的排放标准分述如下：

1）重点地区有组织排放源废气排放标准

玛河气田所在的石河子市、中佳区块中位于新疆生产建设兵团第八师的部分、莫索湾气田所在的玛纳斯县和呼图壁气田所在的呼图壁县为重点区域，上述区块的锅炉、加热炉燃烧烟气各污染物排放浓度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 新建锅炉大气污染物特别排放浓度限值，具体数值详见

表 1.6-6。

2）一般地区有组织排放源废气排放标准

五八区气田所在的克拉玛依市克拉玛依区和白碱滩区、中佳区块中位于克拉玛依市克拉玛依区的部分、克拉美丽气田所在的福海县均为一般地区，上述区块的锅炉、加热炉燃烧烟气各污染物排放浓度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值，具体数值详见表 1.6-6。

②无组织排放源废气排放标准

气田生产过程中天然气处理站的液化气、稳定轻烃均暂存在压力球罐中，无废气产生；无组织废气排放源主要为：1）采气井场以及集气站、天然气处理站、露点控制站等站场的泵、压缩机、连接件、法兰、阀门等动静密封点无组织挥发排放的非甲烷总烃；2）凝析油储罐、含油废水储罐，克拉美丽气田采出水处理系统和滴西 18 集气站采出水处理系统污水储罐等储罐装卸和储存过程中“大、小呼吸”无组织排放的非甲烷总烃。3）事故状态下，火炬燃烧排放的废气。4）克拉美丽天然气处理站生活污水处理设施无组织排放的氨、硫化氢和臭气浓度。

本次环境影响后评价评价范围内无组织排放源废气排放标准均相同，具体如下：

各场站无组织非甲烷总烃排放厂界非甲烷总烃执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中企业边界污染物控制要求（厂界非甲烷总烃浓度不应超过 4.0mg/m^3），站内 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 排放限值；H_2S、NH_3和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准值。

目前国家尚未颁布燃气发电机燃烧烟气的污染物排放标准，根据原国家环境保护总局《关于柴油发电机排气执行标准的复函》（环函〔2005〕350 号）及部长信箱 2017 年 01 月 11 日《关于<大气污染物综合排放标准>（GB16297-1996）的适用范围的回复》，柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的最高允许排放浓度指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求。燃气发电机、汽油发电机与柴油发电机工作原理相同，因此也适用于此条解释。综上所述，燃气发电机、柴油发电机和汽油发电机中各污染物

执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的最高允许排放浓度指标进行控制。各污染物执行的排放标准限值详见表 1.6-6。

表 1.6- 6　　大气污染物排放标准

污染源	污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）	标准来源
燃气锅炉/加热炉（重点地区）	二氧化硫	50	GB13271-2014 表 3 新建锅炉大气污染物特别排放限值
	氮氧化物	150	
	颗粒物	20	
	烟气黑度	≤1	
油气无组织挥发	非甲烷总烃	4	GB39728-2020
	硫化氢	0.06	GB14554-93
	氨	1.5	
燃气锅炉/加热炉（一般地区）	二氧化硫	50	GB13271-2014 表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值
	氮氧化物	200	
	颗粒物	20	
	烟气黑度	≤1	
燃气发电机燃烧烟气	NO_x	240	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）最高允许排放浓度限值
	SO_2	550	
	颗粒物	120	
应急状态下柴油发电机、汽油发电机烟气	NO_x	240	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）最高允许排放浓度限值
	SO_2	550	
	颗粒物	120	

③事故状态下火炬系统管控要求

根据《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB 39728—2020）中相关规定，各采气作业区天然气处理站的火炬系统应符合下列规定：

1）采取措施回收排入火炬系统的液体；

2）VOCs 和天然气进入火炬应能及时点燃并充分燃烧；

3）连续监测火炬及其引燃设施的工作状态（火炬气流量、火炬火焰温度、火种气流量、火种温度等），编制监测记录并至少保存 3 年。

（2）水污染物排放标准

经与采气一厂各采气作业区核实，实际生产过程中气井无需酸化、压裂等井下作业活动，无井下作业废液产生。克拉美丽气田、莫索湾气田、五八区气田、中佳区块、玛河气田和呼图壁气田采气井在运行过程中会产生采出水；其中克拉美丽气田的采出水经克拉美丽天然气处理站和滴西 18 集气站采出水处理系统处

理达到《气田水回注技术规范》（Q/SY01004-2016）要求后回注；其余气田的采出水均由与采气一厂签订合同的第三方运输机构用罐车拉运至采油一厂红山嘴联合站或采油二厂 81 号联合处理站采出水处理系统处理；采气一厂已分别与采油一厂和采油二厂签订了采出水处理协议。采出水处理去向及执行的标准具体如下：

克拉美丽气田的采出水在克拉美丽天然气处理站和滴西 18 集气站站内三相分离器分离出的采出水分别管输至站内采出水处理系统进行处理，出水水质满足达到《气田水回注技术规范》（Q/SY01004-2016）要求后回注，水质指标见表 1.6-7。

表 1.6- 7　克拉美丽天然气处理站和滴西 18 集气站采出水处理系统出水水质主要控制指标一览表

指标	限值
pH	6～9
溶解氧*	≤0.5
石油类（mg/L）	≤100
悬浮物固体含量（mg/L）	≤200
铁细菌*（IB、个/mL）	$n\times10^4$
硫酸盐还原菌*（SRB、个/mL）	≤25

注 1：“*”表示碳钢油管回注井回注预处理工艺控制执行。
注 2：1＜n＜10，水质分析方法参照 SY/T5329 的规定执行。

除克拉美丽气田以外的其他气田的采出水排至罐内，定期由与采气一厂签订合同的第三方运输机构用罐车拉运至采油一厂红山嘴联合站或采油二厂 81 号联合处理站采出水处理系统处理；采气一厂已分别与采油一厂和采油二厂签订了采出水处理协议。由于采油一厂和采油二厂主要进行的是陆地石油开采，采油一厂红山嘴联合站或采油二厂 81 号联合处理站采出水处理系统处理，出水水质均执行的是《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）相应的标准限值要求。

其中五八区气田采出水和莫索湾气田采出水由罐车拉运至采油二厂 81 号联合处理站采出水处理系统处理，出水水质均需满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中的Ⅳ级指标要求后，回注地层，不外排；中佳区块、玛河气田、呼图壁气田采出水由罐车拉运至采油一厂红山嘴联合站采

出水处理系统处理，出水水质均需满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中的Ⅳ级指标要求后，回注地层，不外排。具体限值见表 1.6-8 和表 1.6-9。

表 1.6- 8　采油二厂 81 号联合处理站和采油一厂红山嘴联合站采出水处理系统出水水质主要控制指标一览表

储层空气渗透率（μm²）	（0.5,20）
水质标准分级	Ⅳ级
悬浮固体含量（mg/L）	≤25.0
悬浮物颗粒直径中值（μm）	≤5.0
含油量（mg/L）	≤30.0
平均腐蚀率（mm/a）	≤0.076

（3）噪声

运营期各井场、站场厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值中的 2 类功能区限值，详见表 1.6- 10。

表 1.6- 9　　施工期和运营期噪声排放执行限值一览表

污染物名称	标准值	标准来源
等效连续 A 声级	昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A）	GB12348-2008 2 类

1.6.3 污染控制标准

清罐底泥、含油污泥、事故状态下的落地油、沾油手套、大布及防渗膜、废弃滤料、天然气除汞净化过程中产生的含汞废物等各类危险废物临时贮存收集、贮存、运输须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物环境管理指南　陆上石油天然气开采》等相关要求；一般工业固体废物贮存、运输及处置须符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；生活垃圾处置执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；目前《石油天然气开采业固体废物污染控制技术规范（征求意见稿）》正在征求各单位意见，待该规范正式发布之后，项目产生的危险废物应按照《石油天然气开采业固体废物污染控制技术规范》进行控制。

1.6.4 评价标准变化情况

对比评价时段内已完成环境影响评价工作的建设项目使用的评价标准与本次后评价所采用的评价标准，环境质量标准无变化，污染物排放标准发生了一定的变化，具体见表 1.6- 11。

表 1.6- 10　　评价标准与技术导则变化情况表

序号	标准	评价时段内部分环评报告采用的标准	本次后评价采用标准	变化情况
1	环境质量标准	六项基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中二级标准；非甲烷总烃参照《〈大气污染物综合排放标准〉详解》中推荐值执行，H_2S 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中推荐值	六项基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中二级标准；非甲烷总烃参照《〈大气污染物综合排放标准〉详解》中推荐值执行，NH_3 和 H_2S 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中推荐值	评价因子增加了 NH_3
2		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类执行	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类执行	无变化
3		占地范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地风险筛选值标准。站外执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地风险筛选值标准	占地范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地风险筛选值标准。站外执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地风险筛选值标准	无变化
4		《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准	无变化
5		《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	无变化
6	污染物排放	加热炉、锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 或者表 3 新建锅炉大气污染物排放浓度限值；天然气处理站、	重点地区加热炉、锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 新建锅炉大气污染物特别排放限值；一般地区加热	无变化

	标准	集气站、井场厂界外非甲烷总烃无组织排放执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中无组织排放监控浓度限值；厂界内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）无组织排放限值要求；燃气发电机燃烧烟气、应急状态下柴油发电机、汽油发电机烟气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）最高允许排放浓度限值要求。	炉、锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值；厂界外执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中企业边界污染物控制要求；燃气发电机燃烧烟气、应急状态下柴油发电机、汽油发电机烟气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）最高允许排放浓度限值要求。	
7		生活污水排放执行《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019)表 1 中二级标准限值	大肠菌群和蛔虫卵个数满足《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019)表 2 中 B 级标准限值，其余指标满足《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019)表 1 中二级标准限值。处理达标的水用于荒漠绿化。	无变化
8		《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中的有关标准	克拉美丽气田克拉美丽天然气处理站和滴西 18 集气站采出水处理系统处理后的采出水执行《气田水回注技术规范》（Q/SY01004-2016）要求后回注； 除克拉美丽气田以外的其他气田的采出水均依托采油一厂红山嘴联合站或采油二厂 81 号联合处理站采出水处理系统处理达到《碎屑岩油藏注水水质要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）后回注油藏。	变化，标准更新
9		《油气田钻井固体废弃物综合利用污染物控制要求》（DB65/T3997-2017）相关规定 《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》	《油气田钻井固体废弃物综合利用污染物控制要求》（DB65/T3997-2017）相关规定 《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》	无变化

		（SY/T7301-2016）	（SY/T7301-2016）	
10		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	变化，标准更新

1.7 主要环境保护目标

根据现场踏勘情况，与原环评及验收报告环境保护目标对照，并结合现行环保要求，确定本次后评价环境保护目标为开发范围内受保护的野生动植物、居民区和学校等。详见下表。

表 1.7- 1　克拉美丽气田、莫索湾气田、五八区气田、呼图壁气田和中佳区块主要环境保护目标一览表

保护要素	环境保护目标	与项目区的位置关系	各要素保护级别及要求
大气环境	各采气作业区环境空气	作业区内	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级浓度限值
土壤环境	各采气作业区土壤	作业区内	《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值
声环境	各采气作业区声环境	作业区内	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准
地下水环境	各采气作业区地下水	作业区内	《地下水质量标准》（GB/T14843-2017）Ⅲ类水质标准，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准
土壤环境	各采气作业区周边的农田	作业区内	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)表 1 限值要求
生态环境	水土流失重点治理区	作业区内	做好植被恢复与水土保持工作，维持水土流失的程度不因项目建设而加剧
	防止沙化程度加剧		防止沙丘活化，沙化程度不因项目实施而加剧
	其他野生动植物		保护野生动植物生境不被破坏
	受保护的野生动物（鹅喉羚、雀鹰、狼、沙狐、棕尾鵟、草原鹞）	作业区内	国家二级保护动物

表 1.7- 2　玛河气田主要环境保护目标一览表

环境类别	保护对象	离玛河天然气处理站方位及最近距离	规模	环境特征	保护目标/级别
环境空气	南湾村	北侧，2.3km	约 1000 人	居住区	满足《环境空气质量标
	125 团 3 连	东侧，1.6km	约 700 人	居住区	

	125 团 4 连	西侧，1.6km	约 300 人	居住区	准》（GB3095-2012）二级标准
	南区统建房小区（一、二、三期）	北侧，2.4km	约 30000 人	居住区	
	十三中学	北侧，2.0km	约 1000 人	学校	
	衡水实验中学	北侧，2.0km	约 2000 人	学校	
地表水（水渠）	头浮渠	北侧，1.6km	/	/	不对其水质产生影响
	钻洞子渠	南侧，120m	/	/	
土壤	农田（葡萄地）	玛河天然气处理站东-北-西侧，70m；消防水管道沿线	/	农田（葡萄地）	土壤、农作物不受本项目影响
生态环境	黑刺	作业区内	/	国家二级保护植物	
	其他野生动植物	作业区内	/	/	保护野生动植物生境不被破坏
声环境	十三中学	消防水管道 K0-K0+320 左侧 130m，电缆线路 K2+600-K3 左侧 130m	约 1000 人	学校	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
	南区统建房小区（三期）	消防水管道 K0-K0+320 右侧 120m，电缆线路 K2-K3 右侧 120m	约 10000 人	居住区	
	南区统建房小区（一期）	电缆线路 K2-K3 右侧 60m	约 10000 人	居住区	
	福宁新城	电缆线路 K2-K2+600 左侧 100m	约 5000 人	居住区	
环境风险	南湾村	北侧，2.3km	约 1000 人	居住区	不受火灾及爆炸产生的废气、振动、冲击波等影响，环境风险控制到可接受程度
	五道湾村	东北侧，2.7km	约 500 人	居住区	
	125 团 3 连	东侧，1.6km	约 700 人	居住区	
	125 团 4 连	西侧，1.6km	约 300 人	居住区	
	南区统建房小区（一、二、三期）	北侧，2.4km	约 30000 人	居住区	
	十三中学	北侧，2.0km	约 1000 人	学校	
	衡水实验中学	北侧，2.0km	约 2000 人	学校	
地下水	评价范围区域地下水				《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准

1.8 工作程序

本次环境影响后评价工作分为三个阶段，即前期准备阶段，调查分析与评价阶段，报告编制阶段。

（1）前期准备阶段

中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司接受环评委托后，即组织技术人员进行了环境现状初步调查和资料收集，结合有关规划和当地环境特征，按照国家和自治区环境保护法律法规、规范、标准的要求，开展本次环境影响后评价工作。

收集现行环境保护法律法规及政策标准、环评文件、竣工环保验收文件、相关工程设计等相关文件，采气一厂日常运行过程中的环境监测、环境管理相关资料，在充分研读的基础上，开展现场踏勘，对项目建设情况、环保设施建设及运行情况、周边环境变化情况等进行实地调查和验证，确定评价时段、评价范围、评价标准和环境保护目标等。

（2）调查分析与评价阶段

在第一阶段的基础上，做进一步的工程评价，进行充分的环境现状调查，对建设项目工程建设情况、环境质量现状及变化趋势进行评价，分析验证环境影响评价预测的正确性，对环保措施的有效性进行评价，识别项目运行过程中存在的环境问题，提出整改措施。

（3）环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析调查分析与评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据工程的环境影响、法律法规和标准等的要求，提出环境保护补救方案和改进措施。从环境保护的角度，针对项目特点与区域环境特征以及已产生的环境影响，给出后评价结论和提出进一步开展环境影响后评价工作的建议，并最终完成环境影响后评价报告书编制。环境影响后评价的工作程序见图 1.8- 1。

图 1.8- 1　　建设项目环境影响后评价技术工作程序图

2 评价区块建设现状

2.1 上一轮后评价回顾

本次评价范围包括采气一厂下辖的克拉美丽气田、玛河气田、莫索湾气田、五八区气田和呼图壁气田 5 个区块，其中呼图壁气田至今未进行过环境影响后评价。

上一轮环境影响后评价范围具体为：克拉美丽气田、玛河气田、莫索湾气田、五八区气田四个气田，具体如下：

（1）克拉美丽气田

2021 年，采气一厂委托编制《中国石油新疆油田公司采气一厂克拉美丽气田（2011-2020）环境影响后评价报告书》，进行了首次环境影响后评价，新疆维吾尔自治区生态环境厅以新环环评函〔2021〕1332 号文予以批复，见附件 2。此次后评价对克拉美丽气田 2011 年 1 月至 2020 年 12 月期间的生产建设情况及其对所在区域环境造成的环境影响进行了回顾和评价。通过回顾评价、区域环境变化评价分析及环境保护措施有效性评估和环境影响预测验证，在气田建设生产周期过程中，各项生态保护和污染防治措施落实有效，区域环境质量总体满足相应质量标准要求。

（2）玛河气田

2022 年，采气一厂委托编制《中国石油新疆油田公司采气一厂玛河气田环境影响后评价报告书》，进行了首次环境影响后评价，新疆生产建设兵团生态环境局以兵环函〔2022〕69 号文予以批复，见附件 2。此次后评价对玛河气田 2006 年 9 月至 2020 年 12 月期间的生产建设情况及其对所在区域环境造成的环境影响进行了回顾和评价。通过回顾评价、区域环境变化评价分析及环境保护措施有效性评估和环境影响预测验证，在气田建设生产周期过程中，各项生态保护和污染防治措施落实有效，区域环境质量总体满足相应质量标准要求。

（3）莫索湾气田

莫索湾气田已经开展过两轮后评价。具体如下：

①第一轮后评价

2011 年，中国石油新疆油田分公司委托编制了《中国石油新疆油田分公司沙漠腹部气田环境影响后评价》，该后评价中包含盆 5 区域开发的油气田，莫索湾气田进行了首次后评价，原新疆维吾尔自治区环境保护厅以新环环评函〔2011〕112 号文予以批复，见附件 2。对 2011 年前开发建设过程的环境问题提出了环保要求。

②第二轮后评价

2021 年，采气一厂委托编制了《中国石油新疆油田公司采气一厂莫索湾气田（2011-2020）环境影响后评价报告书》，进行了第二轮环境影响后评价。新疆维吾尔自治区生态环境厅以新环环评函〔2021〕1331 号文予以批复，见附件 2。此次后评价对莫索湾气田 2011 年 1 月至 2020 年 12 月期间的生产建设情况及其对所在区域环境造成的环境影响进行了回顾和评价。通过回顾评价、区域环境变化评价分析及环境保护措施有效性评估和环境影响预测验证，在气田建设生产周期过程中，各项生态保护和污染防治措施落实有效，区域环境质量总体满足相应质量标准要求。

（4）五八区气田

五八区气田已经开展过两轮后评价。具体如下：

①第一轮后评价

2013 年，中国石油新疆油田分公司委托编制了《中国石油新疆油田分公司采气一厂五八气田环境影响后评价报告书》，进行了首次后评价，原新疆维吾尔自治区环境保护厅以新环评价函〔2013〕145 号文予以批复，见附件 2。此次后评价对五八区气田建设之初至 2013 年 1 月期间的生产建设情况及其对所在区域环境造成的环境影响进行了回顾和评价。

②第二轮后评价

2021 年，采气一厂委托编制了《中国石油新疆油田公司采气一厂五八区气田（2013-2020）环境影响后评价报告书》，进行了第二轮环境影响后评价。新疆维吾尔自治区生态环境厅以新环环评函〔2021〕1329 号文予以批复，见附件 2。

此次后评价对五八区气田 2013 年 2 月至 2020 年 12 月期间的生产建设情况及其对所在区域环境造成的环境影响进行了回顾和评价，各项生态保护和污染防治措施落实有效，区域环境质量总体满足相应质量标准要求；采取了先进的生产工艺，达到清洁生产较先进的水平。气田开发建设符合环境保护各项要求，未对环境造成明显的不利影响。

2.1.1 生产设施建设概况

截至 2020 年 12 月，采气一厂共下辖四个气田，克拉美丽气田、玛河气田、莫索湾气田、五八区气田四个气田，已建地面设施以生产设施为主，主要地面设施包括天然气处理站、集气站、作业区职工公寓、注水管线、水源井管线、油气集输管线、单井注水管线、注水井等。建设内容具体如下：

（1）克拉美丽气田

克拉美丽气田现有投产气井 154 口（正在生产井 76 口），集气站 6 座，集气处理站 1 座，天然气处理站 1 座，配套建设油气集输管线等其他配套工程，具体如下：

表 2.1- 1　上一轮后评价克拉美丽气田建设概况一览表

	项目	单位	数量	备注
1	井场工程			
（1）				
2	油气处理工程			
2.1				
2.2				
2.3				
（1）				
（2）				
（3）				
（4）				
（5）				
（6）				
（7）				
（8）				
3	集输管线			
3.1				
3.2				
3.3				
3.4				

4	辅助设施			
5	公用工程			
5.1				
5.2				
5.3	道路			
（1）				
（2）				
6	环保工程			
6.1				
6.2				
6.3				

（2）玛河气田

截至 2020 年 12 月，玛河气田已有采气井 10 口，建成天然气处理站 1 座，单井集输管线 13km，天然气外输管线 44km，井场道路 13km，输气管道伴行公路 6km，配套建设供配电、消防、通信等公用工程。

表 2.1- 2　玛河气田主体工程建设现状

序号	项目		现有工程内容
1	气井	数量	
2	天然气处理站	数量	
		天然气发电机	
		柴油发电机	
		热媒炉	
3	集气站	数量	
		水浴加热炉	
4	单井集输管线		
5	天然气外输管线		
6	井场道路	管道伴行公路	
		井场道路	
		涵洞	
		桥梁	
7	职工公寓		

（3）莫索湾气田

截至 2020 年 12 月，莫索湾气田已有采气井 16 口，建成天然气处理站 1 座，单井集输管线 7.5km，天然气外输管线 15km，井场道路 28.5km，管线伴

行公路 28.5km，配套建设供配电、消防、通信等公用工程。

表 2.1- 3　上一轮后评价莫索湾气田建设概况一览表

序号	项目		现有工程建设情况
1			
2			
（1）			
（2）			
（3）			
3			
4			
5			
6			

（4）五八区气田

截至 2020 年 12 月，五八区气田已有气井 31 口，其中生产井 24 口（6 口停井），未投产井 3 口（已批复，未建），报废待封井 4 口。气藏日产气 $14.06\times10^{4}m^{3}$，累积产气 $30.46\times10^{8}m^{3}$，日产凝析油 2.10t/d，综合含水率 24.9%，气油比 $39105.3m^{3}/t$。地面工程设施有集气站 2 座、天然气处理站 1 座、输气管线 70.8km，气田道路 50.77km，天然气集输管线和相关配套、辅助设施。具体建设内容如下：

表 2.1- 4　上一轮后评价五八区气田建设概况一览表

序号	项　目				现有工程建设情况		备　注
					单位	数量	
1	主体工程	单井					
2		天然气处理站					
3		克 75 天然气处理站	(1)	旋流分离器			
4			(2)	高压生产分离器			
5			(3)	低温三相分离器			
6			(4)	多功能三相分离器			
7			(5)	热媒炉			
8			(6)	热水锅炉			
9			(7)	压缩机			
10			(8)	柴油发电机组			
11			(9)	放空火炬			

12		集气站			座	2	八 2 西集气站、克 82 集气站
13		八 2 西集气站	（1）	计量分离器			
14			（2）	生产分离器			
15		克 82 集气站	（1）	天然气分离器			
16			（2）	闪蒸分离器			
17			（3）	燃气发电机组			
18	管线			采气管线			
19	道路			气田道路			
20	环保工程			排污池			
21				消防水罐			

2.1.2 主要环境影响回顾

气田开发建设过程中对环境的影响主要表现在生态、大气、地下水、土壤和声环境方面。各区块环境影响回顾分别引用上一轮环境影响后评价报告书及其批复结论，具体内容如下：

2.1.2.1 克拉美丽气田

本次评价引用《中国石油新疆油田公司采气一厂克拉美丽气田（2011-2020）环境影响后评价报告书》结论，具体内容如下：

（1）生态影响

在气田开发建设过程中，对生态环境的影响主要集中在钻井作业过程、场站、油气管线、道路建设期等，此过程对生态环境的影响是阶段性的，进入正常生产后即结束。通过对气田开发区开发前后生态环境变化情况以及现场实地调查，均表明采气一厂克拉美丽采气作业区气田开发建设对周围生态环境影响不大，不会导致生态环境功能区发生改变。开发区域内建筑面积占用大面积荒漠，土地利用类型和植被类型在气田开发前后有一定的变化，但变化幅度很小。在气田区域内爬行类及啮齿动物仍然存在，但其分布受到了限制，在植被恢复较好地段，其活动的痕迹较多，而在井场附近则没有活动迹象。各站场的建设过程中，永久性占地区域内均被建筑物或构筑物所占据，地面均进行了硬化处理，站场外临时性占地范围内草本植被已经恢复，管道及道路影响范围内地表保护层的恢复状况良好。

井场严格控制占地，永久性占地范围内进行砾石铺垫处理。站场内地表均用水泥硬化处理，站外有人工绿化种植植被。井场内临时性占地的地表基本裸露，自然恢复。管线和道路临时占地以自然恢复为主。环评及环评批复提出的生态保护要求基本得到落实。

（2）大气环境

采气一厂克拉美丽采气作业区施工期大气影响主要来自钻井施工活动中大功率柴油机和发电机燃烧产生的废气、管线施工产生的扬尘以及施工车辆在运输过程产生的尾气及扬尘等。影响范围限制在施工营地附近，作业区环境容量较大，加之施工期大气污染源源强不大，而且施工期间的大气污染属于阶段性的局部污染，施工期结束之后污染即消失，所以施工期作业区施工作业对周围大气环境影响较小。本次后评价主要针对运营期进行分析评价。

本次后评价对油田区域环境空气质量进行了监测，并且收集了往年环评报告中的监测数据、例行监测数据及评价时段内的环境空气监测数据，针对主要监测因子进行统计分析，评价时段内作业区各项指标均未超标。因此油田开发对区域环境空气质量影响不大，预测结果合理可行。

克拉美丽采气作业区内现有的各井场采出原油集输基本实现了密闭集输工艺，选用先进的生产工艺及设备，在正常生产情况下尽可能地减少非甲烷总烃逸散排放。运营期站场、井场加热炉燃用处理后的返输天然气，从运行现状情况看，天然气气质稳定，各设备运行正常，排放废气中各项污染物浓度较低，后评价阶段监测的结果显示，站场锅炉废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 和表 2 锅炉大气污染物排放浓度限值要求；各场站无组织排放的硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值新建项目二级标准；无组织排放非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 27822-2019)小时浓度值 10mg/m³ 的限值要求。

新疆油田分公司采气一厂克拉美丽采气作业区内采取的大气污染防治措施基本可行、有效，大气污染物排放满足现行标准要求，结合区域环境空气质量变

化情况来看，新疆油田分公司采气一厂克拉美丽采气作业区采取的大气污染防治措施在一定程度上取得了较好的效果。

（3）水环境

①采气废水、井下作业废水

克拉美丽采气作业区气田运行期间，2011—2015 年采出水送克拉美丽一体化橇装生物处理装置处理后，出水水质达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后排入蒸发池蒸发处理；2015 年后油气田采出水经克拉美丽天然气处理站采出水处理系统进行处理，达到回注标准后回注地层。

克拉美丽采气作业区采出水产生量约 800m^3/d，主要污染物为石油类、悬浮物等，根据对污水处理设施进、出口水质的监测结果可以看出，其中 pH、石油类的监测结果均达到了《气田水回注技术规范》（Q/SY01004-2016）回注水质要求后回注地层；监测期间实际进入污水处理系统的液量为 800m^3/d，随着含水量增加，污水处理装置需扩容。

克拉美丽采气作业区的井下作业废水采用专用废液收集罐收集后运至石西集中处理站采出水处理系统依托处置，不排入周围环境中，采取的废水治理措施基本有效。

回注井在钻井过程中对潜水及具有开采利用价值的承压水所在的第四系地层进行了水泥固井，水泥返至地面，基本可以确保井壁不会发生侧漏，有效隔离含水层与井内回注水的交换，固井质量合格的情况下，可有效保护地下水层。结合项目所在区域地下水在早期监测数据中石油类均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求。井下作业时按照“铺设作业，带罐上岗”的作业模式，及时回收了落地油等废物；加强管理，对井口装置、集油、输气、输水管线等易发生泄漏的部位进行了巡回检查，近几年进行了多次集油干线环保隐患治理工程，采出水经污水处理设施处理后回注地下，井下作业废水采用专用废液收集罐收集后集中处理，处理后的采出水和井下作业废水均未排入外环境；对废水水质定期进行检测和水量计量；按照环评报告中要求采取的地下水污染源头控制措施基本有效。

②生活污水

生活污水依托克拉美丽作业区生活污水处理装置进行处理，出水水质达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级标准，用于克拉美丽生活基地绿化和克拉美丽气田道路降尘洒水。由监测评价结果可知：生活污水水质可达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级标准，评价建议修建 1000m^3 冬储池，容纳冬季生活污水，用于来年绿化；本次后评价建议气田生活基地执行《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）B 级标准，出水用于生态林、荒漠的灌溉。

上述分析可知，采气一厂克拉美丽采气作业区在实施油气开发的过程中基本落实了环评及验收中提出的地下水污染防治措施，由地下水监测情况可看出，气田开发未对当地水环境产生明显不良影响，克拉美丽采气作业区采取的污水处理设施等各项环保设施基本起到了相应的污染防治效果。

（4）声环境

克拉美丽采气作业区开发过程中的噪声源主要分为建设期噪声和生产运行期噪声两部分。建设期噪声主要是钻井用钻机、柴油发电机和泥浆泵噪声、井下作业噪声、机动车辆噪声等，对环境的影响是暂时的，影响时间短；生产运行期气田的生产过程的噪声主要以站场的各类机泵、加热炉等噪声为主，对环境影响周期较长，贯穿于整个生产期。

采气一厂克拉美丽采气作业区目前有天然气处理站 1 座，集气站 7 座。噪声源主要为导热油炉、热水锅炉、燃气发电机组及空气压缩机及机泵等，其中以燃气发电机组、空气压缩机和机泵的噪声强度最大，各类机泵均集中布置在泵房内，燃气发电机亦布置于室内。集气站的噪声源主要是燃气发电机。根据现场调查，各项目噪声防治措施与环评及环境保护竣工验收基本一致，根据该项目环境保护竣工验收报告中的监测可知，该项目验收时厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准（昼间：60dB（A），夜间 50dB（A））的限值。由监测结果可知，各监测点噪声均满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准值。

通过对克拉美丽采气作业区声环境现状噪声监测结果可知，监测点位昼夜间

噪声值均可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类标准要求，说明该区域处理站产生的噪声未对厂界声环境质量产生不利影响。

（5）固体废物

克拉美丽采气作业区天然气处理站、罐区以及排污池底部等会产生一定量的污泥和罐底油泥，天然气处理站脱杂过程会排放一定废分子筛、废载硫活性炭和废含汞废渣，导热油锅炉会产生一定的废导热油。由于其含量极少，本区域已对含油污泥、废分子筛、废载硫活性炭和废含汞废渣、废导热油定期进行清理，统一回收处理，不向外环境排放；含油污泥等危险废物收集后暂存于按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单规范建设的克拉美丽天然气处理站危废暂存间（2020 年完成了自主验收），定期交克拉玛依博达生态环保科技有限责任公司（危废许可证编号：6502040047）统一进行回收处理。含油污泥收集、贮存、运送、处置过程中，严格执行国家《危险废物转移联单管理办法》。钻井废弃物影响集中在井场内，未发现废弃钻井泥浆和钻井岩屑对周围环境产生重大影响。生活垃圾送石西油田作业区固废填埋场进行卫生填埋。

经影响预测验证，钻井废弃物影响集中在井场内，未发现废弃钻井泥浆和钻井岩屑对周围环境产生重大影响。钻井泥浆经处理后其泥饼浸出液均可达到《油气田含油污泥及钻井固体废物处理处置技术规范》（DB65/T3999-2017）、《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB 65/T3997-2017）标准中相应指标要求，用于铺垫井场和井场道路。含油污泥及受浸土处置后的还原土，满足《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》（SY/T7301-2016）相关要求及《关于含油污泥处置有关事宜的通知》（新环办发〔2018〕20 号）要求，可用于铺垫井场和井场道路。

总体来说，新疆油田采气一厂内生产活动和生活产生的固体废物基本得到妥善的处置，没有对周围环境产生重大不利影响。

（6）土壤环境

土壤环境质量原有环评中监测指标少，土壤环境质量执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中二级(pH>7.5)标准，其中总铬采用旱地标准 250 mg/kg。

石油类选用“六五”″国家《土壤环境含量研究》提出的建议标准(300mg/kg)作为评价标准。本次后评价仅环境影响报告书土壤环境质量监测数据进行对比,按现行的土壤环境质量标准进行评价，对比分析土壤环境质量变化情况。历次环评中土壤监测点位少，监测项目也仅限于 pH、石油类、铬，与本次后评价相比，评价标准发生变化，采样监测项目也大不同，基本没有可比性。土壤中石油类的没有超过“六五″国家《土壤环境含量研究》提出的建议标准 300mg/kg，本次后评价石油烃含量较低，满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）要求。土壤中的石油烃和重金属的含量并未因油田的开发建设而明显增加。监测点所在油田区域的土壤环境质量保持稳定，无明显变化。

（7）环境风险

克拉美丽采气作业区后评价范围隶属于新疆油田公司采气一厂管理。采气一厂克拉美丽采气作业区于 2020 年 9 月 11 日修编完成并发布了《中国石油新疆油田分公司采气一厂克拉美丽采气作业区突发环境事件应急预案》，并于 2020 年 9 月 11 日在阿勒泰地区福海县生态环境局备案，备案号码 654323-2020-03-L。

采气一厂克拉美丽采气作业区采取了有效的环境风险防范和应急措施，建立了应急管理体系，开展了应急培训和应急演练，具备处置突发环境事件的能力，应急物资储备充足，应急保障措施完善。

目前存在的问题主要包括：应急演练级别、频次偏低，防洪风险防范措施不足，缺乏与当地政府应急预案及演练的联动，信息更新不及时等。

下一步改进措施：①增加演练频次，提升演练级别。②制定针对洪水风险的专项应急预案。③进一步细化、完善风险防范内容。

（8）总结论

通过对新疆油田公司采气一厂克拉美丽采气作业区(2011-2020)建设过程回顾、建设项目工程评价、区域环境变化评价分析及环境保护措施有效性评估和环境影响预测验证，并结合环境保护法律法规及政策标准，对采气一厂克拉美丽采气作业区(2011-2020)建设全过程环境管理进行全面梳理对标和评价分析，工程

实际建设内容与环评拟建工程相比，变动不大；在油田建设生产周期过程中，各项生态保护和污染防治措施落实有效，区域环境质量总体满足相应质量标准要求，环境影响预测分析与实际环境影响有偏差，但仍在环境可承受的范围内；油气集输及处理采用密闭流程，减少了无组织非甲烷总烃的排放；采出水进入克拉美丽天然气处理站污水处理装置，经处理达到《气田水回注技术规范》（Q/SY01004-2016）回注水质要求后回注地层，不向外环境排放；井下作业废水由专用废液收集罐收集后运至彩南污水处理站，达标后回注地层；生活污水依托克拉美丽作业区生活污水处理装置进行处理，设计排放标准为《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的二类标准及修改单要求用于厂区绿化；本项目所有井下作业均带罐上岗，铺设作业，不产生落地油；本项目地处无人荒漠区，声环境质量良好。在落实本次后评价提出的改进措施后油田开发对环境产生的影响可进一步减缓，区域生态环境将得到改善。

2.1.2.2 莫索湾气田

本次评价引用《中国石油新疆油田公司采气一厂莫索湾气田（2011-2020）环境影响后评价报告书》结论，具体内容如下：

（1）生态影响

采气一厂莫索湾气田后评价范围开发时间从上轮后评价 2011 年开始，开展了天然气处理站适应性改造及场站、附属设施建设工程（无产能区块开发项目）。环评预测结论显示：气田开发施工活动和工程占地在井区油气集输范围内并呈点、线状分布，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。在气田开发建设过程中，对生态环境的影响主要集中在钻井作业过程、场站、油气管线、道路建设期等，此过程对生态环境的影响是阶段性的，进入正常生产后即结束。通过对气田开发区开发前后生态环境变化情况以及现场实地调查，均表明采气一厂莫索湾气田开发建设对周围生态环境影响不大，不会导致生态环境功能区发生改变。开发区域内建筑面积占用大面积荒漠，土地利用类型和植被类型在气田开发前后有一定的变化，但变化幅度很小。在气田区域内爬行类及啮齿动物仍然存在，但其分布受到了限

制，而在井场、站场附近则没有活动迹象。各站场的建设过程中，永久性占地区域内均被建筑物或构筑物所占据，地面均进行了硬化处理，站场外临时性占地范围内草本植被已经恢复，管道及道路影响范围内地表保护层的恢复状况良好。

据现场调查，井场严格控制占地，永久性占地范围内进行砾石铺垫处理。站场内地表均用水泥硬化处理，站外有人工绿化种植植被。井场内临时性占地的地表基本裸露，自然恢复。管线和道路临时占地以自然恢复为主，恢复缓慢，环评及环评批复提出的生态保护要求基本得到落实。

（2）大气环境

本次后评价对气田区域环境空气质量进行了监测，并且收集了往年环评报告中的监测数据、例行监测数据及评价时段内的环境空气监测数据，针对主要监测因子进行统计分析，评价时段内作业区各项指标均未超标。因此气田开发对区域环境空气质量影响不大，预测结果合理可行。

本次后评价包含的项目在运营期间废气主要为放空天然气、加热炉烟气及无组织排放，气田区域内个加热炉的燃料均为处理后的天然气，属于清洁燃料，对大气环境造成的影响不大。

新疆油田莫索湾气田现有的各井场采出原油集输基本全部实现了密闭集输工艺，选用先进的生产工艺及设备，在正常生产情况下尽可能地减少非甲烷总烃逸散排放。运营期站场、井场加热炉燃用处理后的返输天然气，从运行现状情况看，天然气气质稳定，各设备运行正常，排放废气中各项污染物浓度较低，监测结果显示，站场锅炉废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 和表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求。各场站无组织排放的硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值新建项目二级标准；无组织排放非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 27822-2019)小时浓度值 10mg/m³ 的限值要求。

（3）水环境

莫索湾气田区的井下作业废水直接排入排污储罐，定期拉运至采油二厂 81

号联合处理站采出水处理系统，不排入周围环境中，根据对 81 号联合处理站采出水处理设施出水水质的监测结果可以看出，其中石油类、悬浮物的监测结果均达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中的标准要求，采取的废水处理措施基本有效。

处理后生活污水基本满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准限值要求，未经进一步处理不能用于站场绿化。建设单位拟依托临近的乡镇污水处理厂，运距较远，依托可行性尚不确定。本次后评价建议气田生活基地执行《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）B 级标准，出水用于生态林、荒漠的灌溉。

后评价建议建设单位自建一套地埋一体式污水处理装置对区域污水处理达到《新疆农村污水排放标准》B 级标准后用于站场绿化。

由地下水监测情况可看出，气田开发未对当地水环境产生明显不良影响，莫索湾气田采取的污水处理设施等各项环保设施基本起到了相应的污染防治效果。

（4）声环境

本次后评价对气田区域内各生产单元进行了声环境质量监测，并且收集了往年环评报告中的监测数据及评价时段内的环境噪声的监测数据，从监测数据可知，采气一厂莫索湾气田块声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值。采气一厂莫索湾气田生产设施 200m 范围无居民区分布，不存在噪声扰民现象。气田开发时间较长，已进入开发后期，工业活动较少，影响较小。

（5）固体废物

含油污泥等危险废物收集后暂存于按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单规范建设的盆 5 天然气处理站危废暂存间（昌州环评（2017）91 号文，自主验收完成），定期交克拉玛依博达生态环保科技有限责任公司（危废许可证编号：6502040047）统一进行回收处理。含油污泥收集、贮存、运送、处置过程中，严格执行国家《危险废物转移联单管理办法》。钻井废弃物影响集中在井场内，未发现废弃钻井泥浆和钻井岩屑对周围环境产生重大影响。生活垃圾送 149 团场市政生活垃圾填埋场进行卫生填埋。

（6）土壤环境

土壤环境质量原有环评中监测指标少，土壤环境质量执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中二级(pH＞7.5)标准，其中总铬采用旱地标准 250 mg/kg。石油类选用“六五”"国家《土壤环境含量研究》提出的建议标准(300mg/kg)作为评价标准。本次后评价仅环境影响报告书土壤环境质量监测数据进行对比,按现行的土壤环境质量标准进行评价，对比分析土壤环境质量变化情况。历次环评中土壤监测点位少，监测项目也仅限于 pH、石油类、铬，与本次后评价相比，评价标准发生变化，采样监测项目也大不同，基本没有可比性。土壤中石油类的没有超过“六五"国家《土壤环境含量研究》提出的建议标准 300mg/kg，本次后评价石油烃含量较低，满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）要求。土壤中的石油烃和重金属的含量并未因气田的开发建设而明显增加。监测点所在油气田区域的土壤环境质量保持稳定，无明显变化。

（7）环境风险

采气一厂莫索湾气田于 2020 年 7 月 21 日修编完成并发布了《中国石油新疆油田分公司盆 5 采气作业区突发环境事件应急预案》，在昌吉回族自治州生态环境局玛纳斯县分局进行了备案，备案编号：备案文号:备案文号:652324-2020-006-L(2020 年)。

采气一厂莫索湾气田采取了有效的环境风险防范和应急措施,建立了应急管理体系，开展了应急培训和应急演练，具备处置突发环境事件的能力，应急物资储备充足，应急保障措施完善。

目前存在的问题主要包括：应急演练级别、频次偏低，防洪风险防范措施不足，缺乏与当地政府应急预案及演练的联动，信息更新不及时等。

下一步改进措施：

①增加演练频次，提升演练级别。

②制定针对洪水风险的专项应急预案。

③进一步细化、完善风险防范内容。

（8）总结论

通过对新疆油田公司采气一厂莫索湾气田(2011-2020)建设项目过程回顾、建设项目工程评价、区域环境变化评价分析及环境保护措施有效性评估和环境影响预测验证，并结合环境保护法律法规及政策标准，对采气一厂莫索湾气田(2013-2020)建设项目全过程环境管理进行全面梳理对标和评价分析，工程实际建设内容与环评拟建工程相比，变动不大；在气田建设生产周期过程中，各项生态保护和污染防治措施落实有效，区域环境质量总体满足相应质量标准要求，环境影响预测分析与实际环境影响有偏差，但仍在环境可承受的范围内；油气集输及处理采用密闭流程，减少了无组织非甲烷总烃的排放；采出水全部拉运至采油二厂处理站污水处理装置处理后达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329》等相关标准要求回注，不向外环境排放；本项目所有井下作业均带罐上岗，铺设作业，不产生落地油；本项目地处无人荒漠区，声环境质量良好。在落实本次后评价提出的改进措施后气田开发对环境产生的影响可进一步减缓，区域生态环境将得到改善。

2.1.2.3 玛河气田

本次评价引用《中国石油新疆油田公司采气一厂玛河气田环境影响后评价报告书》结论，具体如下：

（1）生态影响

本项目所在气田区域开发过程中工矿用地永久性占地约 0.45km^2，占比约 0.18%。裸土地与部分草地被永久性地构筑物占用，由绿洲生态景观中显现出小面积工业景观。也就是说，区域内作为基质组成部分的绿洲生态景观中减少了 0.18%，对于整个气田开发区来讲，工矿用地占原有绿洲生态景观的比例极小，同时还增加了局部区域的异质性。

气田开发区域的基质为绿洲生态景观，分布有林地、草地等自然植被，以及耕地、园地等人工植被。绿洲生态景观的稳定性较好，异质化程度高，生态体系的稳定性和必要的抵御干扰的柔韧性较好。气田设施的增加及永久性构筑物的作用，不但不会使区域内异质化程度降低，反而在一定程度上会增加区域的异质性；

生态环境中的异质性越大，抵抗外界干扰的能力就越大。

玛河采气作业区地面有基础设施建设，井场、站场、道路及各类集输管道处于正常运行状况，不再进一步对环境产生明显的干扰和影响；在各站场内及周围进行绿化，种植绿色植物，增加了区域内的植被类型及植被覆盖度。因而气田开发建设基本未改变区域内景观生态系统的稳定性及完整性。

井场严格控制占地，永久性占地范围内进行砾石铺垫处理。站场内地表均用水泥硬化处理，站外有人工绿化种植植被。井场内临时性占地的地表基本裸露，自然恢复。管线和道路临时占地以自然恢复为主。环评及环评批复提出的生态保护要求基本得到落实。

（2）大气环境

本次后评价对油田区域环境空气质量进行了监测，并且收集了往年环评报告中的监测数据、例行监测数据及评价时段内的环境空气监测数据，针对主要监测因子进行统计分析，评价时段内作业区各项指标均未超标。因此油田开发对区域环境空气质量影响不大，预测结果合理可行。

本次后评价运营期间废气主要为放空天然气、加热炉烟气及无组织排放，气田区域内加热炉的燃料均为处理后的天然气，属于清洁燃料，对大气环境造成的影响不大。

新疆油田玛河气田现有的各井场采出油气集输基本全部实现了密闭集输工艺，选用先进的生产工艺及设备，在正常生产情况下尽可能地减少非甲烷总烃逸散排放。运营期站场、井场加热炉燃用处理后的返输天然气，从运行现状情况看，天然气气质稳定，各设备运行正常，排放废气中各项污染物浓度较低，监测结果显示，站场锅炉废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 和表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求。各场站无组织排放的硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值新建项目二级标准;无组织排放非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 27822-2019)小时浓度值 10mg/m³ 的限值要求。

（3）水环境

2007-2020 年采出水送采气一厂稀油处理站污水处理装置处理后，达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）回注标准后回注油层，不排入周围环境中。根据统计，现玛河气田采出水产生量约 1460m^3/a，主要污染物为石油类、悬浮物等，根据对污水处理设施进、出口水质的监测结果可以看出，其中 pH、石油类的监测结果均达到了《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）回注水质要求后回注地层，采取的废水处理措施基本有效。

生活污水经生活基地地埋一体式污水处理装置收集处置后达到石河子市污水处理厂进水水质要求后，由石河子市污水处理厂统一进行处理。生活污水处理属于油田的附属工程，在依托可行的前提下不属于重大变更。评价要求建设单位与石河子市污水处理厂签订处置合同、落实排污口、做好排放台账管理记录，配备相应转运设施。

上述分析可知，采气一厂玛河气田在实施油气开发的过程中基本落实了环评及验收中提出的地下水污染防治措施，由地下水监测情况可看出，气田开发未对当地水环境产生明显不良影响，玛河气田采取的污水处理设施等各项环保设施基本起到了相应的污染防治效果。

（4）声环境

本次后评价对油田区域内各生产单元进行了声环境质量监测，并且收集了往年环评报告中的监测数据及评价时段内的环境噪声的监测数据，从监测数据可知，采气一厂玛河气田块声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值。采气一厂玛河气田生产设施 200m 范围无居民区分布，不存在噪声扰民现象。油田开发时间较长，已进入开发后期，工业活动较少，影响较小。

（5）固体废物

2007 年-2016 年 11 月之前，废弃钻井液和岩屑等排入具有防渗措施的岩屑泥浆池内，固化处理后填埋，调查期间现场均已平整。

玛河气田天然气处理站、罐区以及排污池底部等会产生一定量的污泥和罐底

油泥，天然气处理站脱杂过程会排放一定废分子筛、废载硫活性炭和废含汞废渣，导热油锅炉会产生一定的废导热油。由于其含量极少，本区域已对含油污泥、废分子筛、废载硫活性炭和废含汞废渣、废导热油定期进行清理，统一回收处理，不向外环境排放；含油污泥等危险废物收集后暂存于按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单规范建设的玛河气田天然气处理站危废暂存间（2020 年完成了自主验收），定期交克拉玛依博达生态环保科技有限责任公司（危废许可证编号：6502040047）统一进行回收处理。含油污泥收集、贮存、运送、处置过程中，严格执行国家《危险废物转移管理办法》。钻井废弃物影响集中在井场内，未发现废弃钻井泥浆和钻井岩屑对周围环境产生重大影响。生活垃圾送石河子市生活垃圾填埋场进行卫生填埋，在填埋场容纳范围内，依托可行。

经影响预测验证，钻井废弃物影响集中在井场内，未发现废弃钻井泥浆和钻井岩屑对周围环境产生重大影响。玛河天然气处理站产生的危险废物暂存于按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单规范建设的玛河气田天然气处理站危废暂存间（2020 年完成了自主验收），定期交克拉玛依博达生态环保科技有限责任公司（危废许可证编号：6502040047）统一进行回收处理。含油污泥收集、贮存、运送、处置过程中，严格执行国家《危险废物转移管理办法》。钻井废弃物影响集中在井场内，未发现废弃钻井泥浆和钻井岩屑对周围环境产生重大影响。

总体来说，新疆油田采气一厂内生产活动和生活产生的固体废物基本得到妥善的处置，没有对周围环境产生重大不利影响。

（6）环境风险

玛河气田后评价范围隶属于新疆油田公司采气一厂管理。采气一厂玛河气田于 2020 年 9 月 11 日修编完成并发布了《中国石油新疆油田分公司采气一厂玛河气田突发环境事件应急预案》，并于 2020 年 9 月 18 日在第八师生态环境局备案，备案号码 659001-2020-052-L。

采气一厂玛河气田采取了有效的环境风险防范和应急措施，建立了应急管理

体系，开展了应急培训和应急演练，具备处置突发环境事件的能力，应急物资储备充足，应急保障措施完善。

目前存在的问题主要包括：应急演练级别、频次偏低，防洪风险防范措施不足，缺乏与当地政府应急预案及演练的联动，信息更新不及时等。

下一步改进措施：①增加演练频次，提升演练级别。②制定针对洪水风险的专项应急预案。③进一步细化、完善风险防范内容。

（7）土壤环境

玛河气田内土壤环境质量均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值，因此可以看出，气田开发对周边土壤环境影响甚微。

土壤环境质量原有环评中监测指标基本与本次后评价监测指标一致。历年环境质量执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中二级(pH>7.5)标准，其中总铬采用旱地标准 250 mg/kg。石油类选用“六五”"国家《土壤环境含量研究》提出的建议标准(300mg/kg)作为评价标准。本次后评价将与环境影响报告书土壤环境质量监测数据进行对比，按现行的土壤环境质量标准进行评价，对比分析土壤环境质量变化情况。历次环评中土壤监测点位少，与本次后评价相比，评价标准发生变化，采样监测项目基本相同。土壤 pH 值基本在 7.02～9.76 区间，均呈碱性。土壤中石油类的没有超过“六五"国家《土壤环境含量研究》提出的建议标准 300mg/kg，本次后评价石油烃含量较低，满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）要求。其余土壤环境质量监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，监测点所在气田区域的土壤环境质量保持稳定，无明显变化。

（8）总结论

通过对新疆油田公司采气一厂玛河气田(2007-2020)建设过程回顾、建设项目工程评价、区域环境变化评价分析及环境保护措施有效性评估和环境影响预测验证，并结合环境保护法律法规及政策标准，对采气一厂玛河气田(2007-2020)

建设全过程环境管理进行全面梳理对标和评价分析，工程实际建设内容与环评拟建工程相比无明显变更；在油田建设生产周期过程中，各项生态保护和污染防治措施落实有效，区域环境质量总体满足相应质量标准要求，环境影响预测分析与实际环境影响有偏差，但仍在环境可承受的范围内；油气集输及处理采用密闭流程，减少了无组织非甲烷总烃的排放；采出水进入采气一厂稀油处理站污水处理装置处理后，达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）回注标准后回注油层，不排入周围环境中；井下作业废水由专用废液收集罐收集后运至采气一厂稀油处理站，达标后回注地层；生活污水经生活基地地埋一体式污水处理装置收集处置后达到石河子市污水处理厂统一进行处理；本项目所有井下作业均带罐上岗，铺设作业，不产生落地油；本项目地处无人戈壁区，声环境质量良好。在落实本次后评价提出的改进措施后油田开发对环境产生的影响可进一步减缓，区域生态环境将得到改善。

2.1.2.4 五八区气田

本次评价引用《中国石油新疆油田公司采气一厂五八区气田（2013-2020）环境影响后评价报告书》结论，具体内容如下：

（1）生态影响

在气田开发建设过程中，对生态环境的影响主要集中在钻井作业过程、场站、油气管线、道路建设期等，此过程对生态环境的影响是阶段性的，进入正常生产后即结束。通过对气田开发区开发前后生态环境变化情况以及现场实地调查，均表明采气一厂五八区气田开发建设对周围生态环境影响不大，不会导致生态环境功能区发生改变。开发区域内建筑面积占用大面积荒漠，土地利用类型和植被类型在气田开发前后有一定的变化，但变化幅度很小。在气田区域内爬行类及啮齿动物仍然存在，但其分布受到了限制，在植被恢复较好地段，其活动的痕迹较多，而在井场附近则没有活动迹象。各站场的建设过程中，永久性占地区域内均被建筑物或构筑物所占据，地面均进行了硬化处理，站场外临时性占地范围内草本植被已经恢复，管道及道路影响范围内地表保护层的恢复状况良好。

井场严格控制占地，永久性占地范围内进行砾石铺垫处理。站场内地表均用

水泥硬化处理，站外有人工绿化种植植被。井场内临时性占地的地表基本裸露，没有植被恢复。管线和道路临时占地以自然恢复为主。环评及环评批复提出的生态保护要求基本得到落实。

（2）大气环境

采气一厂五八区气田施工期大气影响主要来自钻井施工活动中大功率柴油机和发电机燃烧产生的废气、管线施工产生的扬尘以及施工车辆在运输过程产生的尾气及扬尘等。影响范围限制在施工营地附近，作业区环境容量较大，加之施工期大气污染源源强不大，而且施工期间的大气污染属于阶段性的局部污染，施工期结束之后污染即消失，所以施工期作业区施工作业对周围大气环境影响较小。

根据现场调查，运营期采气一厂五八区气田内现有的各井场采出原油集输基本实现了密闭集输工艺，选用先进的生产工艺及设备，在正常生产情况下尽可能减少非甲烷总烃逸散排放。运营期站场、井场加热炉燃用处理后的返输天然气，从运行现状情况看，天然气气质稳定，各设备运行正常，排放废气中各项污染物浓度较低，后评价阶段监测的结果显示，站场锅炉废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 和表 2 锅炉大气污染物排放浓度限值要求；各场站无组织排放的硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值新建项目二级标准；无组织排放非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 27822-2019)小时浓度值 10mg/m³ 的限值要求。五八区气田内采取的大气污染防治措施基本可行、有效，大气污染物排放满足现行标准要求。

（3）水环境

①采气废水、井下作业废水

五八区气田生产过程可能产生的废水主要是：采气废水、井下作业废水和站场生活污水。由于五八区气田所有井下作业均带罐上岗，井下作业废水由罐车统一回收，送采油二厂 81 号联合处理站采出水处理系统进行处置。

采气废水随天然气一起从气井中采出，采气废水产生量为 183m³/a，目前克

75 天然气处理站的采气废水排入站外排污池中，定期拉运到采油二厂 81 号联合处理站采出水处理系统处置。

八 2 西集气站已暂停生产。克 82 集气站采气废水产生量为 71㎥/a，采气废水排入站内大罐中，定期拉运到采油二厂 81 号联合处理站采出水处理系统处置，无外排现象。

回注井在钻井过程中对潜水及具有开采利用价值的承压水所在的第四系地层进行了水泥固井，水泥返至地面，基本可以确保井壁不会发生侧漏，有效隔离含水层与井内回注水的交换，固井质量合格的情况下，可有效保护地下水层。结合项目所在区域地下水在早期监测数据中石油类均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求。井下作业时按照“铺设作业，带罐上岗”的作业模式，及时回收了落地油等废物；加强管理，对井口装置、集油、输气、输水管线等易发生泄漏的部位进行了巡回检查，近几年进行了多次集油干线环保隐患治理工程，采出水经污水处理设施处理后回注地下，井下作业废水采用专用废液收集罐收集后集中处理，处理后的采出水和井下作业废水均未排入外环境；对废水水质定期进行检测和水量计量；按照环评报告中要求采取的地下水污染源头控制措施基本有效。

②生活污水

五八区气田正常运行期间，定编上岗人员共 70 人，采取倒班制度，按每人每天的用水量 100L，排水量是用水量的 80%计，运行期克 75 天然气处理站每年排放生活污水约为 2044㎥，处理站的生活污水经排水管线排入 1 座 160㎥防渗储污池；克 82 集气站（八 2 西集气站暂停生产）每年排放的生活污水约为 158.4㎥，排到站内储污池内。克 75 天然气处理站和克 82 集气站生活污水采用吸污车定期运往克拉玛依市污水处理厂依托处置。

上述分析可知，采气一厂五八区气田在实施油气开发的过程中基本落实了环评及验收中提出的地下水污染防治措施，由地下水监测情况可看出，气田开发未对当地水环境产生明显不良影响，五八区气田采取的污水处理设施等各项环保设施基本起到了相应的污染防治效果。

（4）声环境

气田正常生产阶段，噪声源主要集中在集气站和天然气处理站。噪声源为天然气压缩机、加热炉、各类机泵等。克 75 天然气处理站、克 82 集气站、八 2 西集气站以及克 75 气田区域的厂界噪声昼间、夜间噪声监测结果均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准的要求，且处理站周围没有居民点，因此声环境不敏感，不会造成扰民现象。

（5）固体废物

五八区气田在生产过程中可能产生的固体废物主要有落地油、含油污泥和站场生活垃圾。

井下作业过程中会产生少量的落地油，另外，油气集输过程中由于阀门、法兰等密封性不好或设备故障，也可能产生一定量的落地油。由于五八区气田所有井下作业均带罐上岗，铺设作业，且在油气集输过程中全部采用密闭集输工艺流程，根据现状统计，无落地油产排。

五八区气田克 75 天然气处理站、罐区以及排污池底部等会产生一定量的污泥和罐底油泥。由于其含量极少，清理后委托克拉玛依博达生态环保科技有限责任公司（危废许可证编号：6502040047）统一进行回收处理，不向外环境排放。

五八区气田运行期间产生的生活垃圾，按 70 人计，每人每天产生 0.5kg 生活垃圾估算，每年产生生活垃圾 11.55t。生活垃圾定期清运至克拉玛依市生活垃圾填埋场进行填埋处理。

经影响预测验证，钻井废弃物影响集中在井场内，未发现废弃钻井泥浆和钻井岩屑对周围环境产生重大影响。钻井泥浆经处理后其泥饼浸出液均可达到《油气田含油污泥及钻井固体废物处理处置技术规范》（DB65/T3999-2017）、《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB 65/T3997-2017）标准中相应指标要求，用于铺垫井场和井场道路。含油污泥及受浸土处置后的还原土，满足《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》（SY/T7301-2016）相关要求及《关于含油污泥处置有关事宜的通知》（新环办发〔2018〕20 号）要求，可用于铺垫井场和井场道路。

总体来说，新疆油田采气一厂内生产活动和生活产生的固体废物基本得到妥善的处置，没有对周围环境产生重大不利影响。

（6）土壤环境

土壤环境质量原有环评中监测指标少，土壤环境质量执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中二级(pH>7.5)标准，其中总铬采用旱地标准 250 mg/kg。石油类选用“六五”"国家《土壤环境含量研究》提出的建议标准(300mg/kg)作为评价标准。本次后评价仅环境影响报告书土壤环境质量监测数据进行对比,按现行的土壤环境质量标准进行评价，对比分析土壤环境质量变化情况。历次环评中土壤监测点位少，监测项目也仅限于 pH、石油类、铬，与本次后评价相比，评价标准发生变化，采样监测项目也大不同，基本没有可比性。土壤中石油类的没有超过“六五"国家《土壤环境含量研究》提出的建议标准 300mg/kg，本次后评价石油烃含量较低，满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）要求。土壤中的石油烃和重金属的含量并未因油田的开发建设而明显增加。监测点所在油田区域的土壤环境质量保持稳定，无明显变化。

（7）环境风险

五八区气田后评价范围隶属于新疆油田公司采气一厂管理。采气一厂五八区气田于 2020 年 7 月 21 日修编完成并发布了《中国石油新疆油田分公司突发环境事件应急预案》，在克拉玛依市生态环境局白碱滩分局进行了备案，备案编号：备案文号:650204-2020-019-L(2020 年)。

采气一厂五八区气田采取了有效的环境风险防范和应急措施，建立了应急管理体系，开展了应急培训和应急演练，具备处置突发环境事件的能力，应急物资储备充足，应急保障措施完善。

目前存在的问题主要包括：应急演练级别、频次偏低，防洪风险防范措施不足，缺乏与当地政府应急预案及演练的联动，信息更新不及时等。

下一步改进措施：①增加演练频次，提升演练级别。②制定针对洪水风险的专项应急预案。③进一步细化、完善风险防范内容。

（8）总结论

通过对新疆油田公司采气一厂五八区气田(2013-2020)建设项目过程回顾、建设项目工程评价、区域环境变化评价分析及环境保护措施有效性评估和环境影响预测验证，并结合环境保护法律法规及政策标准，对采气一厂五八区气田(2013-2020)建设项目全过程环境管理进行全面梳理对标和评价分析，工程实际建设内容与环评拟建工程相比，变动不大；在油田建设生产周期过程中，各项生态保护和污染防治措施落实有效，区域环境质量总体满足相应质量标准要求，环境影响预测分析与实际环境影响有偏差，但仍在环境可承受的范围内；油气集输及处理采用密闭流程，减少了无组织非甲烷总烃的排放；采出水全部拉运至采油二厂稀油处理站处理后达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329》等相关标准要求回注，不向外环境排放；本项目所有井下作业均带罐上岗，铺设作业，不产生落地油；本项目地处无人荒漠区，声环境质量良好。在落实本次后评价提出的改进措施后油田开发对环境产生的影响可进一步减缓，区域生态环境将得到改善。

上述四个气田开发建设过程中，运行期所产生的污染物排放情况见表 2.1-5-2.1-9。

表 2.1- 5　采气一厂克拉美丽气田上一轮后评价作业区污染源排放情况一览表

序号	影响类别	污染物	产生量(t/a)	排放量(t/a)	备注
1	废气	SO_2			-
		NO_X			-
		颗粒物			
		非甲烷总烃			-
2	废水	生产废水			-
		生活污水			-
3	固体废物	含油污泥			临时堆存于危废暂存库，委托克拉玛依博达生态环保科技有限责任公司（危废许可证编号：6502040047）统一进行回收处理，不向外环境排放
		含汞固废			
		废分子筛			
		废载硫活性炭（m^3/a）			
		废导热油（t/a）			
		生活垃圾			统一装车送至石西油田固废填埋场卫生填埋

表 2.1- 6　采气一厂克拉美丽气田上一轮后评价作业区占地情况一览表

序号	建设项目	工程量		占地面积（10^4m^2）			备注
		单位	数量	临时	永久	总占地	
1	井　场	口					
2	天然气处理站	座					
3	集气站	座					
4	采气管线	km					
5	气田道路	km					
合　　计							-

表 2.1- 7　采气一厂莫索湾气田上一轮后评价作业区污染源排放情况一览表

项目	阶段	污染源名称	型号	数量（台/套）	燃料种类	消耗燃料数量	污染类型	废气产生量（$10^4m^3/a$）	污染物产生量(mg/m³ t/a)										处理措施	废气排放量（$10^4m^3/a$）	污染物排放量(mg/m³ t/a)										排放去向
									SO_2		NO_x		烟尘		CO		NMCH				SO_2		NO_x		烟尘		CO		NMCH	
									浓度	产生量	浓度	产生量	浓度	产生量	浓度	产生量	产生量				浓度	排放量	浓度	排放量	浓度	排放量	浓度	排放量	排放量		
	运行期	热媒炉					燃料烟气												烟囱排放											空气环境
		燃气发电机组					燃料烟气												烟囱排放											空气环境
		热水锅炉					燃料烟气												烟囱排放											空气环境
		压缩机					燃料烟气												烟囱排放											空气环境
		柴油发电机组					燃料烟气												烟囱排放											空气环境
		采气、集输、处理系统					挥发烃类		-										密闭集输		-									空气环境
		合计																			合计									
水	阶段	污染源名称	数量	说明			污染类型	废水产生量	污染物产生量(mg/L t/a)										处理措施	废水排放量	污染物排放量(mg/L t/a)										排放

污染			（座）			（t/a）	石油类		生产污水 COD（生活污水 BOD_5）		SS			（t/a）	石油类		COD		SS		去向
							浓度	产生量	浓度	产生量	浓度	产生量			浓度	排放量	浓度	排放量	浓度	排放量	
	运行期	天然气处理站	1 座	实际处理采出液量	采气废水								回收积液由罐车拉运至采油二厂 81 号联合处理站								稀油处理站
		井场			井下作业废水								-								-
		在岗工人			生活污水								化粪池处理								化粪池处理
		合计											-								-
固体废物	阶段	污染源名称	数量（座/口）	说明	污染类型	固废产生量（t/a）	主要污染物组成						处置方式						固废排放量（t/a）		
	运行期	天然气处理站	1	实际处理采出液量	含油污泥		石油类、砂土						由具有处理危废资质的公司回收处置						0		
		井下作业井场			落地油		石油类						全部回收						0		
		生活点			生活垃圾		纸屑、果皮、包装盒						定期清运至附近的 149 团场市政生活垃圾填埋场填埋进行卫生填埋						0		
		合计					-						-						0		
噪声	阶段	污染源名称	数量（台/套/座）	说明	污染类型	主要源强[dB(A)]									场界噪声范围[dB(A)]						
						钻机/抽油机	柴油机	发电机	泥浆泵	注醇泵	压缩机	火炬	热水锅炉	其他	东		南		西		北
	运行期	1#集气站	1	地点（荒漠）	噪声	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
		2#集气站	1	地点（荒漠）	噪声	-	-														
		天然气处理站	1	地点（荒漠）	噪声	-	-														
占地	阶段	地面工程							按工程类型占地面积（10^4m^2）							按生态类型占地面积（10^6m^2）					
		井场	集气站	处理站	管线	道路	其他		井场	集气站	处理站	管线	道路	其他	合计	盐碱地	旱地	沼泽地	戈壁	中覆盖度草地	其他
	临时占地	16(座)	0（座）	1（座）	22.5km	43.5km															
	永久占地																				

表 2.1- 8　采气一厂玛河气田上一轮后评价作业区污染源排放情况一览表

序号	影响类别	污染物	产生量(t/a)	排放量(t/a)	备注
1	废气	SO_2			-
		NO_X			-
		颗粒物			
		非甲烷总烃			-
2	废水	生产废水			-
		生活污水			-
3	固体废物	含油污泥			
		含汞固废			

		废分子筛			
		废载硫活性炭（m^3/a）			
		废导热油（t/a）			
		生活垃圾			统一装车送至石河子市生活垃圾填埋场进行卫生填埋

序号	建设项目	工程量		占地面积（10^4m^2）			备注
		单位	数量	临时	永久	总占地	
1	井　场	口					
2	天然气处理站	座					
3	集气站	座					
4	采气管线	km					
5	气田道路	km					
合　　计							-

表2.1-9　采气一厂五八区气田上一轮后评价作业区污染源排放情况一览表

	阶段	污染源名称	型号	数量（台/套）	燃料种类	消耗燃料数量	污染类型	废气产生量（$10^4m^3/a$）	污染物产生量(mg/m^3　t/a)									处理措施	废气排放量（$10^4m^3/a$）	污染物排放量(mg/m^3　t/a)									排放去向
									SO_2		NO_x		烟尘		CO		NMCH			SO_2		NO_x		烟尘		CO		NMCH	
									浓度	产生量	浓度	产生量	浓度	产生量	浓度	产生量	产生量			浓度	排放量	浓度	排放量	浓度	排放量	浓度	排放量	排放量	
项目	运行期	热媒炉					燃料烟气											烟囱排放										空气环境
		燃气发电机组					燃料烟气											烟囱排放										空气环境
		热水锅炉					燃料烟气											烟囱排放										空气环境
		压缩机					燃料烟气											烟囱排放										空气环境
		柴油发电机组					燃料烟气											烟囱排放										空气环境
		采气、集输、处理系统					挥发烃类		-									密闭集输		-								空气环境
		合计																										

	阶段	污染源名称	数量（座）	说明	污染类型	废水产生量（t/a）	污染物产生量(mg/L　t/a)						处理措施	废水排放量（t/a）	污染物排放量(mg/L　t/a)						排放去向
							石油类		生产污水 COD（生活污水 BOD_5）		SS				石油类		COD		SS		
							浓度	产生量	浓度	产生量	浓度	产生量			浓度	排放量	浓度	排放量	浓度	排放量	
水污染	运行期	天然气处理站											排污池拉运到稀油处理站								
		集气站											排大罐拉运到稀油处理站								
		井场											-								
		在岗工人											处理站排入排污池，集气站排入污水处理站								
		合计																			

固体废物	阶段	污染源名称	数量（座/口）	说明	污染类型	固废产生量（t/a）	主要污染物组成	处置方式	固废排放量（t/a）

	运行期	天然气处理站	1	实际处理采出液量	含油污泥					
		集气站	2	实际处理采出液量	含油污泥					
		井下作业井场	24	按产生量 0.1t/井次计	落地油					
		生活点	人数 70 人	按 0.5kg/人 d 计	生活垃圾					
		合计								

噪声	阶段	污染源名称	数量（台/套/座）	说明	污染类型	主要源强〔dB(A)〕									场界噪声范围〔dB(A)〕			
						钻机/抽油机	柴油机	发电机	泥浆泵	注醇泵	压缩机	火炬	热水锅炉	其他	东	南	西	北
	运行期	八 2 西集气站	1	地点（荒漠）	噪声													
		克 82 集气站	1	地点（荒漠）	噪声													
		天然气处理站	1	地点（荒漠）	噪声													

占地	阶段	地面工程						按工程类型占地面积（10^4m^2）							按生态类型占地面积（10^6m^2）					
		井场	集气站	处理站	管线	道路	其他	井场	集气站	处理站	管线	道路	其他	合计	盐碱地	旱地	沼泽地	戈壁	中覆盖度草地	其他
	临时占地																			
	永久占地																			

2.1.3 环境保护补救措施

上一轮后评价提出的环境问题及整改措施落实情况，具体如下：

表 2.1- 10　上一轮后评价提出的环境问题及整改措施落实情况

区块	上一轮后评价提出的环境问题及整改措施	现状调查及落实情况
克拉美丽气田	已完成报废程序的油气井未及时实施封井，需开展地质环境治理工作和生态修复工作	采气一厂按年度编制有报废井封井方案，对辖区内部分报废井已按照《废弃井封井回填技术指南（试行）》、油田公司有关封井要求、地质封井意见、《油气田开发生产井报废管理规范》（Q/SY 01036-2022）、《天然气井永久性封井技术规范》（Q/SY 01028-2019），有计划地实施了封井。中国石油新疆油田分公司委托中地地矿建设有限公司编制了《中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司新疆准噶尔盆地克拉美丽气田滴西 12 井区石油开采矿山地质环境保护与土地复垦方案》，复垦措施主要为混凝土拆除及清运、铺设沙障、播撒草籽、土地损毁监测、土地复垦监测、管护措施。
	采气一厂作为重点排污企业必须按照《排污单位自行监测技术指南 总则》开展土壤环境质量自行监测。重点监控企业土壤监测项目为重金属 5 项和多环芳烃 16 项，以及石油烃	克拉美丽气田所在的克拉美丽采气作业区不属于重点排污企业，不属于土壤重点监管单位，不需要按土壤重点监管单位进行监测，目前已制定监测计划，按期开展土壤监测。
	在管道、气井两侧应采用草方格沙障固定沙面，因地制宜地进行荒漠植被恢复	集输支线、集输干线及输电线架线杆下方采用草方格进行了固沙
	新疆油田分公司尚未组织开展 VOCs 泄漏检测与修复工作，本次后评价后应开展，并立即开展泄漏检测与修复工作，新疆油田分公司采气一厂克拉美丽采气作业区对泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统的监测频次至少应满足每 6 个月检测一次的要求	克拉美丽天然气处理站每年开展了 2 次泄漏检测与修复，每半年开展一次，通过对克拉美丽天然气处理站所有密封点进行检测，对泄漏检测与修复排放量超过 500ppm(以甲烷计)的泄漏检测与修复进行

		修复，LDAR 项目推进并完成了项目建立、现场检测及泄漏修复的工作， 贯彻落实《新疆维吾尔自治区工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复（LDAR）技术要求（试行）》，遵循了关于 LDAR 实施的技术要求，对减少环境污染，改善大气环境质量和减少企业物料损耗方面都具有良好的环境、经济和社会效益。LDAR 项目建立了新疆油田公司采气一厂 LDAR 的合规密封点管理档案，为 LDAR 项目持续有效地运行提供密封点追踪路径。通过对泄漏点的修复完成，可实现：提前发现安全隐患，提高工艺安全性和可靠性；提前发现设备泄漏，降低维修成本；降低人群暴露在有害化学品中的风险；减少空气污染，削减 VOCs 无组织排放；降低原料损耗，提高产品收率，获得更多的经济效益。
	评价建议修建 1000m³ 冬储池，容纳冬季生活污水，用于来年绿化；本次后评价建议气田生活基地执行《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）B 级标准，出水用于生态林、荒漠的灌溉。	克拉美丽公寓生活污水处理设施建成投产于 2022 年 6 月 1 日，根据 2023 年 6 月新疆正天华能环境工程技术有限公司对采气一厂克拉美丽公寓进行生活污水(处理后)水质检测结果可知，采气一厂克拉美丽采气作业区生活公寓生活污水经污水处理装置处理后水质符合《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)二级排放标准和《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019)B 级排放标准，水质达标，处理设施有效。克拉美丽作业区生活基地外修建了 1000m³ 冬储池，容纳冬季生活污水，用于来年绿化。
	气田内污染隐患相对较大的区域和设施（主要为克拉美丽天然气处理站）观测井设置数量不足； 建议至少在气田内污染隐患相对最大的区域和设施（克拉美丽天然气处理站）的西北、东南方向 30～50m 分别设置 1 口背景值对照井和污染扩散井，在重点污染	根据《环境影响评价技术导则 HJ610-2016》相关要求,克拉美丽采气作业区现有 4 口地下水井，可分别作为背景值对照井、污染扩散井和污染监视井用于区域地下水环境质量跟踪监测，采气一厂将现

	风险源处设置 1 口污染监视井，共设置 3 口地下水监测井，并纳入采气一厂例行监测计划中，以进一步消除地下水污染隐患，提高气田内地下水污染防控水平。	有 4 口地下水井纳入了例行监测计划中，可根据地下水例行监测数据中石油类的变化情况，判断是否发生了地下水污染，提高了气田内地下水污染防控水平，可满足跟踪监测的需求
	按照《污染地块土壤环境管理办法（试行）》管理要求，开展土壤环境调查与风险评估、风险管控、治理与修复等措施。	开展了土壤监测、风险评估
	根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》相关要求，完善采气一厂土壤污染隐患排查制度建设	不属于土壤重点监管单位
	应急预案目前存在的问题主要包括：应急演练级别、频次偏低，防洪风险防范措施不足，缺乏与当地政府应急预案及演练的联动，信息更新不及时等。 下一步改进措施：（1）增加演练频次，提升演练级别。（2）制定针对洪水风险的专项应急预案。（3）进一步细化、完善风险防范内容。	已落实
	污染设施运行管理制度：包括：自行监测、环保设施运行管理（含收集、输送、处置）、环境信息统计、达标排放管理、台账记录、排污口规范化等；补充对承包商的环保监管，进一步加强土壤和地下水自行监测	采气一厂制定有污染源监测计划，并按期开展了监测
	补充环保档案管理制度，主要包括：档案工作人员及其职责、文件形式归档、利用等	已落实
	完善信息公开制度，主要包括：公开主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况	每年按要求开展了环境信息依法披露
	落实环境监理，环境监理单位在施工现场对污染防治和生态保护的情况进行检查，督促各项环保措施落到实处。依据环境影响评价文件、环境保护行政主管部门批复实施。	已落实
玛河气田	已完成报废程序的油气井未及时实施封井，需开展地质环境治理工作和生态修复工作	完成了报废程序的油气井均及时进行封井
	采气一厂作为重点排污企业，必须按照《排污单位自行监测技术指南 总则》开展土壤环境质量自行监测。重点监控企业土壤监测项目为重金属 5 项和多环芳烃 16 项，以及石油烃	玛河气田所在的玛河采气作业区不属于重点排污企业，不属于土壤重点监管单位，不需要按土壤重点监管单位进行监测，目前已制定监测计划，按期开展土壤监测
	新疆油田分公司尚未组织开展 VOCs 泄漏检测与修复工作，本次后评价后应开展，	玛河天然气处理站开展了泄漏检测与修复，每年开

	并立即开展泄漏检测与修复工作，新疆油田分公司采气一厂玛河气田采气作业区对泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统的监测频次至少应满足每 6 个月检测一次的要求	展了 2 次泄漏检测与修复，每半年开展一次，通过对玛河天然气处理站所有密封点进行检测，对泄漏检测与修复排放量超过 500ppm(以甲烷计)的泄漏检测与修复进行修复，LDAR 项目推进并完成了项目建立、现场检测及泄漏修复的工作，贯彻落实《新疆维吾尔自治区工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复（LDAR）技术要求（试行）》，遵循了关于 LDAR 实施的技术要求，对减少环境污染，改善大气环境质量和减少企业物料损耗方面都具有良好的环境、经济和社会效益。LDAR 项目建立了新疆油田公司采气一厂 LDAR 的合规密封点管理档案，为 LDAR 项目持续有效地运行提供密封点追踪路径。通过对泄漏点的修复完成，可实现：提前发现安全隐患，提高工艺安全性和可靠性；提前发现设备泄漏，降低维修成本；降低人群暴露在有害化学品中的风险；减少空气污染，削减 VOCs 无组织排放；降低原料损耗，提高产品收率，获得更多的经济效益。
	建议至少在气田内污染隐患相对最大的区域和设施（玛河天然气处理站）设置 1 口背景值对照井和污染扩散井，在重点污染风险源处设置 1 口污染监视井，共设置 3 口地下水监测井，并纳入采气一厂例行监测计划中，以进一步消除地下水污染隐患，提高气田内地下水污染防控水平。井深应满足潜水含水层监测需要，井管内径以能够满足洗井和取水要求的口径为准。	未落实，本次后评价提出了相应的整改措施，继续落实该项要求
	根据《中华人民共和国土壤污染防治法》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，土壤污染重点监管单位应建立土壤污染隐患排查制度。根据现场调查，采气一厂按季度开展了隐患排查，根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，需进一步完善制度建设，明确排查周期、范围、排查重点及对象。	不属于土壤重点监管单位
	按照《污染地块土壤环境管理办法（试行）》管理要求，开展土壤环境调查与风险评估、风险管控、治理与修复等措施。	开展了土壤监测、风险评估
	根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》相关要求，完善采气一厂	不属于土壤重点监管单位

	土壤污染隐患排查制度建设。对建设项目环境保护提出改进要求，并将其作为后续建设项目环境影响评价管理的依据。	
莫索湾气田	已完成报废程序的油气井未及时实施封井，需开展地质环境治理工作和生态修复工作	对辖区内部分报废井已按照《废弃井封井回填技术指南（试行）》和油田公司有关封井要求实施封井，并对场地进行了平整，恢复主要靠自然恢复
	采气一厂作为重点排污企业，必须按照《排污单位自行监测技术指南 总则》开展土壤环境质量自行监测。重点监控企业土壤监测项目为重金属 5 项和多环芳烃 16 项，以及石油烃	莫索湾气田所在的盆 5 采气作业区不属于重点排污企业，不属于土壤重点监管单位，不需要按土壤重点监管单位进行监测，目前已制定监测计划，按期开展土壤监测。
	新疆油田分公司尚未组织开展 VOCs 泄漏检测与修复工作，本次后评价后应开展，并立即开展泄漏检测与修复工作，新疆油田分公司采气一厂盆 5 采气作业区对泵、压缩机、搅拌器（机)、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统的监测频次至少应满足每 6 个月检测一次的要求	盆 5 天然气处理站开展了泄漏检测与修复，盆 5 天然气处理站每年开展了 2 次泄漏检测与修复，每半年开展一次，通过对盆 5 天然气处理站所有密封点进行检测，对泄漏检测与修复排放量超过 500ppm(以甲烷计)的泄漏检测与修复进行修复，LDAR 项目推进并完成了项目建立、现场检测及泄漏修复的工作，贯彻落实《新疆维吾尔自治区工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复（LDAR）技术要求（试行）》，遵循了关于 LDAR 实施的技术要求，对减少环境污染，改善大气环境质量和减少企业物料损耗方面都具有良好的环境、经济和社会效益。LDAR 项目建立了新疆油田公司采气一厂 LDAR 的合规密封点管理档案，为 LDAR 项目持续有效地运行提供密封点追踪路径。通过对泄漏点的修复完成，可实现：提前发现安全隐患，提高工艺安全性和可靠性；提前发现设备泄漏，降低维修成本；降低人群暴露在有害化学品中的风险；减少空气污染，削减 VOCs 无组织排放；降低原料损耗，提高产品收率，获得更多的经济效益。

	后评价建议建设单位自建一套地埋一体式污水处理装置对区域污水处理达到《新疆农村污水排放标准》B 级标准后用于站场绿化。	盆 5 天然气处理站生活污水由罐车拉运至 149 团生活污水处理厂处理；盆 5 采气作业区生活公寓产生的生活污水排至市政管网后最终由 149 团生活污水处理厂处理
	建议至少在气田内污染隐患相对最大的区域和设施（盆 5 天然气处理站）的西北、东南方向 30～50m 分别设置 1 口背景值对照井和污染扩散井，在重点污染风险源处设置 1 口污染监视井，共设置 3 口地下水监测井，并纳入采气一厂例行监测计划中，以进一步消除地下水污染隐患，提高气田内地下水污染防控水平。	未落实，本次后评价提出了相应的整改措施，继续落实该项要求
	废机油进一步进行综合利用，减量化处置	已落实
	土壤隐患排查制度不完善，根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》相关要求，完善采气一厂土壤污染隐患排查制度建设。对建设项目环境保护提出改进要求，并将其作为后续建设项目环境影响评价管理的依据。	不属于土壤重点监管单位
	应急演练级别、频次偏低，防洪风险防范措施不足，缺乏与当地政府应急预案及演练的联动，信息更新不及时等。	已落实
	环境管理制度需进一步细化完善，基层单位环保力量薄弱，缺少针对性培训。采气一厂需补充污染设施运行管理制度、环保档案管理制度、信息公开制度、环境监理。进一步细化或补充制定环保档案管理制度、排污许可相关管理制度、污染设施运行管理制度（水、土壤、气、固废、噪声污染防治及生态环境保护）等，同时按照国家环保政策要求，及时更新其他环境保护管理体系及制度。	未落实，本次后评价提出了相应的整改措施，继续落实该项要求，进一步提高作业区环境管理效率和效果
	采气一厂莫索湾气田在运行期未进行定期环境监测	制定了污染源监测计划，并按期开展了监测；未开展环境质量监测
五八区气田	已完成报废程序的油气井未及时实施封井，需开展地质环境治理工作和生态修复工作	对辖区内部分报废井已按照《废弃井封井回填技术指南（试行）》和油田公司有关封井要求实施封井，并对场地进行了平整，恢复主要靠自然恢复
	采气一厂作为重点排污企业，必须按照《排污单位自行监测技术指南 总则》开展土壤环境质量自行监测。重点监控企业土壤监测项目为重金属 5 项和多环芳烃 16 项，以及石油烃	五八区气田所在的克 75 采气作业区不属于重点排污企业，不属于土壤重点监管单位，不需要按土壤重点监管单位进行监测，目前已制定监测计划，按期开展土壤监测。
	新疆油田分公司尚未组织开展 VOCs 泄漏检测与修复工作，本次后评价后应开展，	克 75 天然气处理站开展了泄漏检测与修复，克 75

	并立即开展泄漏检测与修复工作，新疆油田分公司采气一厂克 75 采气作业区对泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统的监测频次至少应满足每 6 个月检测一次的要求	天然气处理站每年开展了 2 次泄漏检测与修复，每半年开展一次，通过对克 75 天然气处理站所有密封点进行检测，对泄漏检测与修复排放量超过 500ppm(以甲烷计)的泄漏检测与修复进行修复，LDAR 项目推进并完成了项目建立、现场检测及泄漏修复的工作， 贯彻落实《新疆维吾尔自治区工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复（LDAR）技术要求（试行）》，遵循了关于 LDAR 实施的技术要求，对减少环境污染，改善大气环境质量和减少企业物料损耗方面都具有良好的环境、经济和社会效益。LDAR 项目建立了新疆油田公司采气一厂 LDAR 的合规密封点管理档案，为 LDAR 项目持续有效地运行提供密封点追踪路径。通过对泄漏点的修复完成，可实现：提前发现安全隐患，提高工艺安全性和可靠性；提前发现设备泄漏，降低维修成本；降低人群暴露在有害化学品中的风险；减少空气污染，削减 VOCs 无组织排放；降低原料损耗，提高产品收率，获得更多的经济效益。
	评价要求生活污水经预处理后满足《污水排污城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准限值要求送克拉玛依市生活污水处理厂进行处理，建设单位应与克拉玛依市污水处理厂签订处置合同、落实排污口、做好排放台账管理记录，配备相应转运设施。或者建设单位自建一套地埋一体式污水处理装置对区域污水处理达到《新疆农村污水排放标准》B 级标准后用于站场绿化。	克 75 天然气处理站站内生活污水排至站外的化粪池，定期由吸污车拉运至克拉玛依市第二污水处理厂依托处置，未外排
	建议至少在气田内污染隐患相对最大的区域和设施（克 75 天然气处理站）的西北、东南方向 30～50m 分别设置 1 口背景值对照井和污染扩散井，在重点污染风险源处设置 1 口污染监视井，共设置 3 口地下水监测井，并纳入采气一厂例行监测计划中，以进一步消除地下水污染隐患，提高气田内地下水污染防控水平	未落实，本次后评价提出了相应的整改措施，继续落实该项要求
	环境管理制度需进一步细化完善，基层单位环保力量薄弱，缺少针对性培训。采气一厂需补充污染设施运行管理制度、环保档案管理制度、信息公开制度、	未落实，本次后评价提出了相应的整改措施，继续落实该项要求，进一步提高作业区环境管理效率和

	环境监理。进一步细化或补充制定环保档案管理制度、排污许可相关管理制度、污染设施运行管理制度（水、土壤、气、固废、噪声污染防治及生态环境保护）等，同时按照国家环保政策要求，及时更新其他环境保护管理体系及制度。	效果
	根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》相关要求，完善采气一厂土壤污染隐患排查制度建设。对建设项目环境保护提出改进要求，并将其作为后续建设项目环境影响评价管理的依据。	不属于土壤重点监管单位
	应急演练级别、频次偏低，防洪风险防范措施不足，缺乏与当地政府应急预案及演练的联动，信息更新不及时等。	已落实
	采气一厂五八区气田在运行期未进行定期环境监测。	制定了污染源监测计划，并按期开展了监测；未开展环境质量监测

2.2 评价区块基本情况

采气一厂是中国石油新疆油田分公司下属的二级油气生产企业，采气一厂成立于2007 年 12 月 3 日,分布在克拉玛依市、石河子市、福海县、玛纳斯县、呼图壁县等 4 地州 2 市 3 县,主要负责准噶尔盆地天然气滚动开发和管理,管辖位于准噶尔盆地腹部的克拉美丽气田、莫索湾气田、西北缘的五八区气田、南缘的玛河气田和呼图壁气田。累计探明天然气地质储量 1300 余亿方，历年累产生产天然气 370 余亿方、液相产品 360 余万吨，油气产量当量 3300 余万吨。

本次环境影响后评价评价范围为克拉美丽采气作业区的克拉美丽气田，盆 5 采气作业区的莫索湾气田，克 75 采气作业区的五八区气田、中佳区块，玛河采气作业区的玛河气田和呼图壁采气作业区的呼图壁气田。

本次后评价的 5 个气田和 1 个区块，日产天然气约 $500\times10^4m^3$，液相产品约 350t/d。现有天然气处理站 4 座（克拉美丽天然气处理站、克 75 天然气处理站、玛河天然气处理站和盆 5 天然气处理站），集气处理站 1 座（滴西 10 处理站），露点控制站 3 座（中佳试采露点控制站、呼图壁气田 1#露点控制站、呼图壁气田 2#露点控制站），集气站 9 座，采气井 226 口（其中正在生产的井 118 口，关停的生产井 108 口），注水井 7 口，水源井 6 口。

采气一厂的主要产品包括天然气与凝析油,2021 年—2024 年各产品的具体产量情况详见下表 2.2-1。

表 2.2- 1　采气一厂近四年各采出物产量汇总表

时间	天然气(10^4m^3)				凝析油(t)			
	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
合计								

表 2.2- 2　各采气作业区基本情况一览表

区块		克拉美丽气田	莫索湾气田	五八区气田、中佳区块	玛河气田	呼图壁气田	合计
所属作业区		克拉美丽采气作业区	盆 5 采气作业区	克 75 采气作业区	玛河采气作业区	呼图壁采气作业区	/
开采方式		天然能量+电驱压缩机/燃气压缩机气举开发	天然能量+电驱压缩机/燃气压缩机气举开发	天然能量+电驱压缩机/燃气压缩机气举开发	天然能量+电驱压缩机/燃气压缩机气举开发	天然能量	/
采气井（口）	总数						
	开井						
	关停						
注水井（口）	总数						
	开井						
	关停						
水源井（口）	总数						
	开井						
	关停						
集气处理站	在用（座）						
	报废（座）						
回注站	在用（座）						
	报废（座）						
集气站	在用（座）						
	报废（座）						
露点控制站	在用（座）						
天然气处理站（座）							
注入物质名称							

表 2.2- 3　全厂各气田下辖井区概况

序号	井区名称	类型		井号	生产情况	是否关井	关井/封井情况
1	克拉美丽气田滴西 18 井区	生产	采气井				
	生产井总数为 20 口，其中 13 口正在生产，7 口关井。						
	克拉美丽气田滴西 185 井区	生产	采气井				

生产井总数为 19 口，其中 11 口正在生产，8 口关井。						
克拉美丽气田滴西 14 井区	生产	采气井				

井区	产					
生产井总数为 19 口，其中 12 口正在生产，7 口关井。						
克拉美丽气田 滴西 17 井区 石炭系	生产	采气井				

生产井总数为 22 口，其中 8 口正在生产，14 口关井。						
克拉美丽气田 滴西 14 井区 二叠系梧桐沟组	生产	采气井				
生产井总数为 29 口，其中 14 口正在生产，15 口关井。						
克拉美丽气田 滴西 121 井区	生产	采气井				

	生产井总数为 14 口，其中 10 口正在生产，4 口关井。						
	克拉美丽气田 滴西 10 井区	生产	采气井				
	生产井总数为 8 口，其中 3 口正在生产，5 口关井。						
	克拉美丽气田滴西 12 井区	生产	采气井				
	生产井总数为 3 口，其中 0 口正在生产，3 口关井。						
2	克拉美丽气田	生产	注入井				
	总井数：7 口						
3	克拉美丽气田	生产	水源井				
	总井数：6 口						
2	莫索湾气田	勘探井					
		生产	采气井				

			其中盆 10 井和湾探 1 井为勘探井转生产井，正在开展产能项目环境影响评价。生产井总井数 24 口，均为采气井，目前正在生产的采气井 1 口，停产井 5 口，已封井 18 口。				
2			注入井	/	/	/	/
3		水源井		/	/	/	/
1	玛河气田	生产	采气井				
			生产井总井数 10 口，均为采气井，目前正在生产的采气井 8 口，停产井 2 口。				
2			注入井	/	/	/	/
3		水源井		/	/	/	/
1	五八区气田（含中佳区块）	生产	采气井				

			总井数 21 口，均为采气井，其中开井数 13 口，关井数 8 口。				
1	呼图壁气田	生产	采气井				
			生产井总数 5 口，均为采气井，均在生产。				
2			注入井				
3		水源井					
		其他井型					

天湾 1 井情况说明：天湾 1 井为已完钻勘探井，勘探井转产能井包含在天湾区块地面工程建设项目中，天湾 1 井包含在天湾区块地面工程建设项目中，2023 年 5 月中国石油新疆油田分公司开发公司委托中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司现阶段天湾区块地面工程环境影响报告书，2023 年 7 月 27 日新疆维吾尔自治区生态环境厅出具《关于天湾区块地面工程建设项目环境影响报告书的批复》（新环审〔2023〕164 号），目前，天湾区块地面工程已建成天湾 1 井采气井场，天然气露点控制站未开工建设，采气井场建成后，分离后液气相分别储存后罐车外运，目前已停产。

为响应《“十四五”现代能源体系规划》，加大油气田甲烷采收利用力度，中国石油新疆油田分公司开发公司委托玛纳斯县天湾壹节能环保科技有限责任公司在玛纳斯县清水河乡牙湖村（距离天湾地面工程东南侧 4.1km）新建“天湾壹井石油天然气试采伴生气回收处理项目”。该项目已于 2025 年 3 月 14 日取得了昌吉回族自治州生态环境局出具的《关于天湾壹井石油天然气试采伴生气回收处理项目环境影响报告书的批复》，批复文号为昌州环评〔2025〕47 号，该项目目前正在建设，新建项目，为天然气开采配套伴生气回收利用项目，属于现有天湾开采区块的配套项目。主要建设内容及规模为拟采用橇装液化装置对井口天然气进行回收，建设 1 座 70×10⁴m³/d 液化天然气（LNG）处理站（含 1 套 MDEA 脱碳装置，1 套干燥脱汞装置，1 套脱重烃装置，1 套深冷液化脱氮装置，2 套 LNG 装车橇，1 套重烃装车装置），全站设置脱盐水、配电系统、空压制氮等配套公辅设施，实现 450t/d 的天然气液化产量，副产品混烃 28t/d。项目服务周期为 5 年。该项目建设、运行管理均由第三方负责，不由采气一厂负责。

表 2.2- 4　全厂下辖场站概况

采油厂作业区名称	站场名称	站场类别	站场类型	建设时间（年）	建设规模（10^4t/a,10^4m^3/d）	实际处理规模（液 10^4t/a,气 10^4m^3/d）
采气一厂玛河采气作业区	天然气处理站	气田站场	处理厂	2007		
盆 5 采气作业区	盆 5 处理站	气田站场	处理厂	2003		
克 75 采气作业区	克 75 天然气处理站	气田站场	处理厂	2009		
呼图壁气田	呼图壁气田露点控制站	气田站场	处理厂	2022		
克拉美丽采气作业区	克拉美丽天然气处理站	气田站场	处理厂	2008		
克拉美丽采气作业区	滴西 10 处理站	气田站场	处理厂	2007		
采气一厂玛河采气作业区	1#集气站	气田站场	集气站	2007		
采气一厂玛河采气作业区	2#集气站	气田站场	集气站	2008		
克 75 采气作业区	克 82 集气站	气田站场	集气站	2013		
克 75 采气作业区	八 2 西集气站	气田站场	集气站	2008		
克 75 采气作业区	中佳试采露点控制站	气田站场	露点控制站	2023		
克拉美丽采气作业区	滴西 18 集气站	气田站场	集气站	2008		
克拉美丽采气作业区	滴西 14 集气站	气田站场	集气站	2008		
克拉美丽采气作业区	滴西 17 集气站	气田站场	集气站	2012		
克拉美丽采气作业区	滴西 185 集气站	气田站场	集气站	2015		
克拉美丽采气作业区	滴 405 集气站	气田站场	集气站	2016		
克拉美丽采气作业区	滴西 14 水处理	气田站场	水处理站	2008		
克拉美丽采气作业区	滴西 18 回注站	气田站场	污水回注站	2022		
克拉美丽采气作业区	滴西 121 集气站	气田站场	集气站	2022		
克拉美丽采气作业区	滴西 12 采气站	气田站场	采气站	2009		

表 2.2- 5　克拉美丽气田建设现状统计

序号	项目	单位	数量	备注
1	工程现场			
1.1	井场装置	座		
2	油气处理工程			
2.1	集气站	座		
2.2	集气处理站	座		
2.3	天然气处理站	座		
（1）	脱水脱烃装置	套		
（2）	凝析油稳定装置	套		
（3）	净化气外输计量	套		
（4）	放空及火炬系统	套		
（5）	凝析油罐区及装车设施	座		
（6）	空氮站	座		
（7）	热媒炉系统	套		
（8）	燃气电站	座		
3	集输管线			
3.1	单井采气管道	km		
3.2	燃料气管道	km		
3.3	集气管道	km		
3.4	外输干线	km		
3.5	污水管线	km		
3.6	单井注水管线	km		
4	辅助设施			
	生活基地	座		
5	公用工程			
5.1	供配电	座		
5.2	给水输水管线	km		
5.3	道路			
-1	单井巡井道路	km		
-2	干线道路	km		
6	环保工程			
6.1	含油污水罐	座		
6.2	生活基地地埋式污水处理装置	套		
6.3	天然气处理站污水处理装置	套		

表 2.2- 6　五八区气田建设现状统计表

序号	项目	单位	数量	备注
1	井场工程			
1.1	井场装置			
2	油气处理工程			
2.1	集气站			
2.2	露点控制站			
（1）	天然气处理系统			
（2）	轻烃储存罐			
（3）	装车泵撬			
2.3	天然气处理站			
（1）	天然气处理装置			
（2）	凝析油稳定装置			
（3）	净化气外输计量			
（4）	放空及火炬系统			
（5）	凝析油罐区及装车设施			
（6）	热媒炉系统			
（7）	外输气增压装置			
3	集输管线			
3.1	单井采气管道			
3.2	集气管道			
3.3	燃料气管线			
3.4	输气管线			
3.5	天然气外输管线			
4	公用工程			
4.1	供配电			
4.2	供水设施			
4.3	道路			
-1	单井巡井道路			
-2	干线道路			

5	环保工程			
5.1	含油污水罐			
5.2	生活基地收集装置			
5.3	生活垃圾收集设施			
5.4	含油污水收集装置			

表 2.2- 7　玛河气田建设现状统计表

序号	项目	单位	数量	备注
1	井场工程			
1.1	井场装置			
2	油气处理工程			
2.1	集气站			
2.2	天然气处理站			
（1）	天然气处理装置			
（2）	凝析油稳定装置			
（3）	深冷装置			
（4）	净化气外输计量			
（5）	放空及火炬系统			
（6）	凝析油罐区及装车设施			
（7）	热媒炉系统			
（8）	外输气增压装置			
3	集输管线			
3.1	单井采气管道			
3.2	燃料气管道			
3.3	集气管道			
3.4	外输干线			
4	辅助设施			
4.1	生活基地			
5	公用工程			
5.1	供配电			
5.2	供水设施			
5.3	道路			
（1）	单井巡井道路			
（2）	干线道路			

6	环保工程			
6.1	生活基地污水收集装置			
6.3	含油污水收集装置			

表 2.2- 8　莫索湾气田建设现状统计表

序号	项目	单位	数量	备注
1	井场工程			
1.1	井场装置			
2	油气处理工程			
2.1	天然气处理站			
（1）	天然气处理装置			
（2）	凝析油稳定装置			
（3）	深冷装置			
（4）	净化气外输计量			
（5）	放空及火炬系统			
（6）	凝析油罐区及装车设施			
（7）	热媒炉系统			
（8）	外输气增压装置			
3	集输管线			
3.1	单井采气管道			
3.2	燃料气管道			
3.3	输气管线			
3.4	外输干线			
4	辅助设施			
4.1	生活基地			
5	公用工程			
5.1	供配电			
5.2	供水设施			
5.3	道路			
（1）	单井巡井道路			
（2）	干线道路			
6	环保工程			
6.1	含油污水收集装置			
6.2	生活基地生活污水收集装置			

6.3	生活垃圾收集设施			

表 2.2- 9　呼图壁气田建设现状统计表

序号	项目	单位	数量	备注
1	井场工程			
1.1	井场装置			
2	油气处理工程			
2.1	露点控制站			
（1）	天然气处理装置			
（2）	凝析油稳定装置			
（3）	净化气外输计量			
（4）	放空及火炬系统			
（5）	凝析油罐区及装车设施			
（6）	污水储罐			
3	集输管线			
3.1	采气管道			
（1）	集气管线			
（2）	凝析油管辖			
（3）	污水管道			
（4）	乙二醇管道			
4	环保工程			
（1）	危废暂存间			
（2）	生活污水化粪池			
（3）	生活垃圾收集设施			

采气一厂的主要原辅料消耗为甲醇和乙醇，能源和资源消耗包括电力、天然气、新鲜水以及汽柴油等，2021 年—2024 年消耗情况见表 2.2-10。

表 2.2- 10　物耗能耗情况统计表

名称	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
甲醇				
乙二醇				
电能				
天然气				
新鲜水				
汽柴油				

2.3 工程运行现状

2.3.1 开发方式

评价区块的开采方式主要为自喷生产、电驱压缩机气举和燃气压缩机气举等开发方式。

各气田在开发初期，利用天然能量，采用自喷生产方式。自喷生产阶段结束后各气田根据气藏特性不同，开发方式不同，具体如下：克拉美丽采用电驱压缩机气举、燃气压缩机气举以及注水开发三种方式。注水水源为克拉美丽天然气处理站、滴西 18 集气站采出水处理系统处理达标的净化水。

呼图壁气田、玛河气田、莫索湾气田和五八区气田电驱压缩机、燃气压缩机气举开发。气举开采的气源主要为各天然气处理站处理后的干气。

2.3.2 集输工艺

油气集输工艺均密闭集输方式。

（1）密闭集输工艺

天然气集输就是把各单井生产的油气进行集中收集、通过计量后通过天然气处理站进行处理的过程。

采气一厂目前管理克拉美丽气田、莫索湾气田、玛河气田、五八区气田、中佳区块和呼图壁气田，所辖作业区主要包括克拉美丽采气作业区、玛河采气作业区、盆 5 采气作业区、克 75 采气作业区和呼图壁采气作业区等。气田地面生产工艺具体如下：

表 2.3- 1　气田地面生产工艺一览表

序号	气田名称	集输工艺		处理工艺	
		出集气站压力 MPa	工艺	进站/外输压力 MPa	工艺特点
1	克拉美丽气田				
2	莫索湾气田				
3	玛河气田				
4	五八区气田、中佳区块				
5	呼图壁气田	/			

①克拉美丽气田

克拉美丽气田采用两级布站方式。井口采用初级节流、加热节流两种工艺集输系统

采用“高、中、低压集气，处理站集中增压”工艺，天然气浅冷处理采用注乙二醇防冻、J-T 阀节流制冷、低温分离脱水脱烃工艺，凝析油处理采用三级闪蒸稳定工艺。深冷处理采用“分子筛脱水、膨胀机深度制冷、部分干气回流(RSV)、外输气增压”工艺，设计最低制冷温度-109℃，乙收率 95%，丙烷收率 99%。

克拉美丽气田采用“单井→滴西 14/滴西 17/滴西 18/滴西 185/滴 405 集气站→克拉美丽天然气处理站”的二级布站工艺，单井来气通过单井采气管线管输至各集气站计量增压后的中、低压气通过站内中（低）压集气干线进入克拉美丽天然气处理站，分离出的天然气进入压缩机增压后与高压气混合进入深冷处理装置。气田集输的高压气经过克拉美丽天然气处理站站内已建段塞流捕集器分水后与中压气压缩机（低压气由低压气压缩机增压后汇入中压气压缩机二级增压）来气混合后，进入生产分离器进行气、液分离，分出的气相进入湿气脱固体杂质装置，分出的油相进入凝析油稳定装置，分出的水相进入已建的采出水处理装置。

②莫索湾气田

莫索湾气田采用一级布站方式。集输采用中压保温输送、轮井计量工艺；天然气处理采用压缩机增压、丙烷制冷脱水脱烃、注甲醇防冻工艺;析油处理采用级闪蒸稳定工艺。

目前仅 P5001 井正常生产，采用单井增压工艺，现盆 5 天然气进站压力为 3.6～4.3MPa，温度为 15～22℃，经过集气计量后进入生产分离器初步分离，分离出的天然气经过注醇和丙烷外冷后压力基本不变，温度为-12℃到-15℃，进入低温分离器，分出的气相经气气换热器复热后进入外输气换热器换热后去已建外输计量区计量外输，此时压力 3.3MPa，外输温度 0～25℃。生产分离器分离出的液相进入已建液烃分离器分离，低温分离器分离出的液相进入新建液烃分离器分离，分离出的油相与已建液烃分离器分离出的油相经降压后（0.6MPa，40℃）进入稳定塔的顶部，分离出的气相去站内已建富气橇经过处理后供站内自用气使用。稳定塔顶部排出的不凝气去站内已建富气橇处理后供站内自用气使用，塔底排出的高温稳定凝析油去稳定凝析油外输气换热器和外输气换热，温度降至 35℃以下，进入稳定凝析油储罐储存，稳定凝析油 10t/d。

③玛河气田

玛河气田采用两级布站方式。集输采用井口高压集气、集气站集中加热节流轮井计

量、油气混输工艺；天然气浅冷处理采用注乙二醇防冻、J-T 阀节流制冷低温分离脱水脱烃工艺，凝析油处理采用三级闪蒸稳定工艺；天然气深冷处理采用“分子筛脱水、丙烷预冷、膨胀机膨胀制冷、部分干气回流(RSV)、外输气增压”工艺回收乙烷、LPG 和稳定轻烃，设计最低制冷温度-108℃、乙收率 95%，丙烷收率 99%。

④五八区气田

克 75 气田集输系统采用高低压分输工艺，处理系统采用压缩机增压、注甲醇防冻、J-T 阀节流制冷、低温分离脱水脱烃工艺；凝析油处理采用一级闪蒸稳定工艺。

五八区气田采用“单井→克 75 天然气处理站”的一级布站工艺和“单井→克 82 集气站→克 75 天然气处理站”的二级布站工艺。八 2 西集气站已停用，并于 2022 年拆除。

其中距离克 75 天然气处理站较近的单井采用一级布站工艺，即采气单井来气、液分别进入克 75 天然气处理站集气管汇，分离计量，需要计量的单井进入站内计量分离器进行油气分离。距离克 75 天然气处理站较远的单井采用二级布站工艺，单井来气进入克 82 集气站计量增压后，通过 D159×10 管道输送到克 75 天然气处理站处理。进入天然气处理站的天然气进行脱水处理，处理合格后的干气一部分用作五八区气田燃料气，其余输往金龙一级配气站。克 75 天然气处理站的凝析油进储罐装车外运至华奥化工厂。

五八区气田克 82 集气站

五八区气田已拆除的八 2 西集气站位置处现状

（1）中佳区块集输工艺流程

①采气工艺

采气工艺为自压生产，单井井口来气（37MPa）通过电加热器加热节流至 4.5～5.5MPa，物料温度高于水合物形成温度，不会形成水合物。采出物经采气管线输送至露点控制站。集输工艺流程见图 2.3-1。

图 2.3- 1　集输工艺流程

⑤呼图壁气田

呼图壁气田生产工艺采用浅冷工艺控制烃水露点，利旧玛河二期天然气处理装置，凝析油采用装车拉运的方式生产。集输系统采用高压集气，处理系统采用注乙二醇防冻、J-T 阀节流制冷，低温分离脱水脱烃工艺，凝析油处理采用闪蒸稳定工艺。

2.3.3 油气处理单元运行现状

本次评价内容包括克拉美丽气田的克拉美丽天然气处理站、滴西 10 处理站、滴西 14 集气站、滴西 17 集气站、滴西 18 集气站、滴西 185 集气站、滴 405 集气站和滴西

121 集气站；五八区气田的克 75 天然气处理站、中佳试采露点控制站和克 82 集气站；莫索湾气田的盆 5 天然气处理站；玛河气田的玛河气田天然气处理站、1 号集气站和 2 号集气站；呼图壁气田的 2 座露点控制站，分别为 1#、2#露点控制站，其中 1#露点控制站在正常运行，2#露点控制站建成后正在组织竣工环保验收，各站建设历程及运行现状简介如下：

（1）克拉美丽天然气处理站

①克拉美丽天然气处理站浅冷装置

1）总处理工艺流程

天然气处理设计规模 450×$10^4$$m^3$/d，凝析油处理规模为 500t/d，共建有 2 列装置，单列装置设计处理规模为 150×$10^4$$m^3$/d，2 列处理装置合用 1 套凝析油稳定装置。集气站来的油气混合物进入生产分离器进行气液两相分离，分离的气相先通过预冷、注醇，经 J-T 阀节流膨胀制冷后进入低温分离器，分离出的低温气复热后再与稳定凝析油换热后去外输，分离出的醇烃水混合物进入液烃分离器，分离出的凝析油去进行稳定，分离出乙二醇富液经再生后循环使用；生产分离器分离出的凝析油进入凝析油处理单元，凝析油经多级闪蒸后与液烃分离器来凝析油混合后进入凝析油稳定塔，装置生产的稳定凝析油经冷却后自压进入凝析油储罐储存后装车外运。

2）天然气处理流程

克拉美丽天然气处理站浅冷处理装置的处理工艺为：集气区来气液进站压力为 7.3MPa、温度为 26℃，集气站来气进入断塞流捕集器分离，气相进入气处理装置，液相进入凝析油处理单元。天然气在 7.3MPa、26℃条件下进入生产分离器，经脱固体杂质装置脱固体杂质后再注醇进入气—气换热器换热至-5℃，二次注醇后节流至 4.0MPa、-15℃，与一级闪蒸分离器来的闪蒸气以及富气压缩机出口气混合后，进入低温分离器进行分离，分出的气相与原料气、稳定凝析油换热后外输。低温分离器分出的凝析油、乙二醇和水经换热节流后，在 1.6MPa、30℃条件下进入液烃分离器，进行油、气、水三相分离。

凝析油一级闪蒸分离器分出的气相返回低温分离器入口，二级闪蒸分离器、液烃分离器、凝析油缓冲罐及凝析油塔顶富气去富气压缩机增压，经增压至 4.0MPa 返回低温分离器入口。

3）凝析油处理

段塞流捕集器、生产分离器分出的凝析油(7.8MPa、26℃）经一级闪蒸换热器加热节流后(6.2MPa、30℃，采用导热油换热)，进入一级闪蒸分离器进行油气水分离，分离出的凝析油进入闪蒸换热器加热至 50℃，节流至 2.0MPa 后进入二级闪蒸分离器进行油气的二次分离，脱出的凝析油与液烃分离器来油混合，进缓冲罐缓冲后进入稳定塔的顶部，经分馏稳定的凝析油(0.8MPa、160℃)与一级闪蒸分离器来液、低温分离器来液、外输气顺序换热后，温度降至 35℃，进入稳定凝析油储罐储存，定期装车外运。

4）乙二醇再生流程

乙二醇再生及注入设施设置于滴西 14 井区集气站内，二级闪蒸分离器及液烃三相分离器来乙二醇富液进乙二醇富液储罐缓冲，再经计量泵提升后进入乙二醇再生装置，再生贫液进贫液储罐，再生塔顶水蒸气脱固体杂质后就地排放。乙二醇再生装置重沸器热源由站内导热油系统提供，乙二醇再生系统规模为一期 12.6t/d，二期 25.2t/d。

②克拉美丽天然气处理站深冷装置

原料气首先进入生产分离器进行气、液分离，分出的油相去凝析油稳定装置，分出的气相进入湿气脱固体杂质装置，脱完固体杂质的湿气进入分子筛脱水装置控制水露点满足深冷凝液回收装置的生产要求，脱水后的干气再进入深度脱固体杂质装置，使天然气中的固体杂质含量降低到保证深冷凝液回收装置中的冷箱能安全运行。净化后的天然气最后进入深冷凝液回收装置进行乙烷、液化气、稳定轻烃等回收，脱烃后的干气由外输气压缩机增压后外输。深冷凝液回收装置采用目前国外常用的部分干气回流工艺（RSV），膨胀机制冷，膨胀比为 3.5，制冷深度为-109℃，乙烷的回收率为 95%，丙烷的回收率为 99%。深冷回收乙烷工艺流程详见图 2.3-2。

图 2.3- 2　深冷回收乙烷工艺流程框图

1）中、低压气增压

各集气站来低压气（0.4MPa）进入低压生产分离器，低压生产分离器分离出的液相经增压泵增压至 1.0～1.2MPa 后进入凝析油稳定塔缓冲罐，低压生产分离器分离出的气相进入低压气压缩机增压至 2.5MPa 后去中压气压缩机。各集气站来中压气（2.3MPa）进入中压生产分离器，中压生产分离器分离出的液相进入二级闪蒸分离器，中压生产分离器分离出的气相与低压气压缩机出口来气混合进入中压气压缩机，增压至 7.1MPa 后与高压气混合去天然气处理装置。中、低压气增压系统流程示意图详见图 2.3-3。

图 2.3- 3　增压系统流程示意图

中、低压气增压部分主要设备为中压气压缩机、低压气压缩机、中压生产分离器、低压生产分离器和凝析油增压泵。

气田集输的高压气经过段塞流捕集器分水后与中压气压缩机（低压气由低压气压缩机增压后汇入中压气压缩机二级增压）来气混合后 7.1MPa、25～45℃进入生产分离器进行气、液分离，分出的气相进入湿气脱固体杂质装置，分出的油相进入凝析油稳定装置，分出的水相进入已建的采出水处理装置。

2）凝析油稳定装置

生产分离器来油节流至 4MPa 进入一级闪蒸分离器， 分出的气相去中压气压缩机增压，分出的油相节流至 2MPa 后与中压气压缩机入口分离器来油一同由二级闪蒸换热器加热至 50～60℃，再进入二级闪蒸分离器，分出的气相去低压气压缩机增压，分出的油相节流至 1.2MPa 后与低压气压缩机入口分离器来油一同进入凝析油缓冲罐，凝析油缓冲罐的不凝气去低压气压缩机增压，油相降压至 0.9MPa 后进入凝析油稳定塔，凝析油稳定塔顶的气相去低压气压缩机增压，稳定后的凝析油经过二级闪蒸换热器降温后，由凝析油空冷器降温至 50℃，再由凝析油-乙烷换热器进一步降温至 40℃进入储罐。

图 2.3- 4　凝析油稳定工艺流程图

3）分子筛脱水装置

假设 A 塔处于吸附状态，B 塔处于冷吹状态，C 塔处于热吹状态。预处理装置来气经进口分离器和过滤聚结器除去粉尘和液滴后进入吸附塔 A 进行吸附脱水，控制水露点≤-75℃。脱水后的干气经过深度脱固体杂质吸附塔进一步脱固体杂质至≤0.01μg/m3 后，进入粉尘过滤器后 8%～10%作为再生气，绝大部分进入深冷凝液回收装置。再生气首先进入 B 塔，对 B 塔进行冷吹降温，冷吹后的尾气经过再生气换热器换热和再生气加热器加热至 290℃后进入吸附塔 C，对吸附塔 C 进行热吹，热吹后的尾气经过再生气换热器热量回收后，由空冷器冷却至 45℃，分出冷凝水后由再生气压缩机增压至 7.1MPa，返回分子筛入口。再生气分离器分出的含油污水进入低压气压缩机入口分离器。

图 2.3- 5 分子筛脱水工艺流程

整套分子筛脱水装置主要由进口分离器、过滤聚结器、吸附塔、粉尘过滤器、再生气换热器、再生气加热器、再生气空冷器、再生气分离器、再生气压缩机、程控阀组等构成。

由于脱固体杂质装置已设置过滤聚结器和粉尘过滤器，本装置无需额外设置进口分离器。粉尘过滤分离器选用卧式，采用高效聚结滤芯，捕集天然气经吸附剂床层夹带的少量固体颗粒、粉尘，可以分离出直径为 3 微米的固体颗粒，效率达到 100%，0.3～3 微米的固体颗粒分离效率达 99%。

分子筛脱水吸附塔采用固定床吸附器，吸附周期为 8h，空塔气速为 6.3m/min，塔径为 2.4m，塔高为 8m，压降≤100KPa，塔内吸附剂床层的上、下侧设置瓷球以确保气体在吸附塔内的均匀分布。为达到节能的目的，吸附器选用内部保温（内衬里）形式。

再生气换热器采用浮头管壳式换热器，最大换热负荷为 800kW，原料气走壳程，再生尾气走管程。管程入口温度 220℃，出口温度 120℃，壳程入口温度 45℃，出口温度 125℃。

再生气加热器采用浮头管壳式换热器，最大换热负荷为 1800kW，冷吹尾气走壳程，导热油走管程。管程入口温度 310℃，出口温度 290℃，壳程入口温度 115℃，出口温度 260℃。

再生气空冷器入口温度 150℃，出口温度 45℃，最大热负荷为 2000KW，压降≤20KPa。再生气分离器采用卧式重力式分离器，液体的停留时间按 15min 考虑。

由于采用三塔流程、等压再生，再生气连续稳定且增压的压比为 1.03，因此再生气压缩机可采用小型高转速离心式压缩机，压缩机入口压力为6.9MPa，排气压力为7.1MPa，增压气量为 30×104Nm3/d，电机驱动。

4）深冷凝液回收装置

脱水、净化后的原料气 7.0MPa，25～45℃进入大冷箱预冷至-45℃，进入低温分离器气液分离，分出的液相节流至 2.0MPa 后进入脱甲烷塔，分出的气相除大约 5%—10%通过小冷箱过冷至-100℃后进入脱甲烷塔，其余绝大部分气相通过膨胀机膨胀至 2.0MPa，-97℃后进入脱甲烷塔，脱甲烷塔顶的气相通过冷箱复热至 15～40℃进入膨胀压缩机增压端增压至 2.1MPa，再通过外输压缩机进一步增压至 3.5～3.6MPa、空冷至 35～50℃，最后分流 10%干气通过冷箱冷至-105℃进入脱甲烷塔。为充分利用脱甲烷塔的冷量以及节省脱甲烷塔的热能耗，脱甲烷塔的中段设置侧线抽出Ⅰ，将抽出的冷液通过冷箱加热至-50℃后返回脱甲烷，脱甲烷塔中段设置侧线抽出Ⅱ，将抽出的冷液冷却脱乙烷塔顶气后返回脱甲烷，脱甲烷塔底不设重沸器，直接将塔底液相抽出至大冷箱加热至 14℃后返回塔底。脱甲烷塔底的馏出液进入脱乙烷塔进行乙烷产品分割，脱乙烷塔顶气除一部分作为产品气抽出外，另一部分作为塔顶回流，脱乙烷塔底设置重沸器加热，塔底温度 80℃、压力 1.8MPa，塔底馏出液进入液化气塔。液化气塔顶设置空冷器（冷却温度 45～50℃），将塔顶气全部液化后，一部分作为液化气产品抽出，另一部分作为塔顶的回流液，塔底设置重沸器加热，加热温度 178℃、压力 1.4MPa，塔底馏出液通过空冷器冷却至 45～50℃。由于处理站未设置循环冷却水系统，为保证液化气、稳定轻烃以及凝析油稳定装置所产稳定凝析油等产品在进入储罐前温度均能满足规范要求，将脱乙烷塔顶抽出的乙烷产品气作为冷却介质，依次将液化气、稳定轻烃、稳定凝析油等冷却至 40℃后进罐储存，乙烷被换热至 25～35℃后外输。

图 2.3- 6　深冷凝液回收装置工艺流程简图

克拉美丽天然气处理站站内有 2 座浅冷处理装置，单座浅冷装置设计处理能力 150×10^4m^3/d，目前实际气处理量约 268.87×10^4Nm^3/d，富余处理能力：天然气 31.13×10^4Nm^3/d。

克拉美丽天然气处理站站内凝析油稳定处理装置设计处理规模 500t/d,有 2 座浅冷处理装置，单座浅冷装置设计处理能力 150×10^4m^3/d，目前实际处理量约 174.2t/d，富余 325.8t/d。

③采出水处理系统

克拉美丽气田目前共有 2 套采出水处理系统，分别为克拉美丽天然气处理站采出水处理系统和滴西 18 集气站采出水处理系统。

除滴西 18 集气站以外的其他集气站的气田采出水及装置排污废水进入克拉美丽天然气处理站采出水处理系统 2 座 200m^3 调储罐，进行水质水量调节预处理，来水经初步沉降后可除去大部分浮油。采出水经调储除油单元处理后，出水通过气浮提升泵提升进入气浮选单元，这一单元由 1 套 30m^3/h 橇装气浮装置组成，在该单元按一定顺序和时间间隔连续加入絮凝剂、净水剂，经反应、浮选，实现油、渣、水的分离；出水进入 2 座 100m^3 注水罐，通过低压注水泵回注滴西 27 等 5 口井；同时一部分水经过滤提升泵提升

进入橇装双滤料过滤器进行处理。过滤后达标净化水进入 1 座 60m³注水罐，通过高压注水泵回注滴西 32 井。

采出水处理工艺为：采出水经调储除油单元处理后，出水通过气浮提升泵提升进入气浮选单元。出水水质为含油量≤30mg/L，悬浮固体含量≤25mg/L。采出水水质满足《气田水回注技术规范》（Q/SY01004-2016）要求后回注地层。

克拉美丽作业区天然气处理站采出水处理系统目前正常运行，处理规模为 1200m³/d，目前实际处理量为 316.33m³/d，富余量 883.67m³/d。

图 2.3- 7　克拉美丽气田采出水处理流程示意图

克拉美丽天然气处理站内主要设备见表 2.3-2。

表 2.3- 2　主要设备一览表

序号	单元名称	数量	规格/参数
1	断塞流捕集器		
2	生产分离器		
3	低温分离器		
4	液烃分离器		
5	一级闪蒸分离器		
6	二级闪蒸分离器		
7	缠绕式气-气换热器		
8	凝析油-稳定凝析油换热器		
9	凝析油一级闪蒸换热器		
10	凝析油二级闪蒸换热器		
11	凝析油-外输气换热器		
12	凝析油稳定塔		

序号	单元名称	数量	规格/参数
13	凝析油缓冲罐		
14	稳定塔塔底重沸器		
15	工艺气脱固体杂质装置		
16	聚结过滤分离器		
17	粉尘过滤器		
18	脱固体杂质吸附塔（Φ1.8m×5.0m）		
19	乙二醇脱固体杂质装置		
20	脱固体杂质吸附塔（Φ0.8m×2.4m）		
21	翅片管空冷器		
22	分液罐（Φ600×1800）		
23	放散管（DN80 H=10m）		
24	燃料气分离器		
25	高压放空系统		
26	低压放空系统		
27	凝析油罐区		
28	外输计量区		
29	装车区		
30	10m^3埋地污油储罐		
31	乙二醇再生装置		
32	乙二醇再生塔		
33	8m^3乙二醇富液储罐		
34	8m^3乙二醇贫液储罐		
35	15m^3埋地乙二醇储罐		
36	空氮站		
37	消防水站		
38	供热站		
39	气田管理控制中心		
40	液化气塔顶回流罐		
41	脱乙烷塔顶回流罐		
42	脱乙烷塔顶丙烷蒸发器		
43	污水缓冲罐（水处理）		
44	吸附塔		
45	吸附塔		
46	活性炭过滤器		
47	氮气缓冲罐		

序号	单元名称	数量	规格/参数
48	空气缓冲罐		
49	空气吸附筒体		
50	空气吸附筒体		
51	低温火炬除液器		
52	油气分离器		
51	氮气储罐（装置区）		
52	空气储罐（装置区）		
53	缓冲罐（装置区）		
54	60m³ 储油罐（新热煤炉）		
55	30m³ 膨胀罐（新热煤炉）		
56	20m³ 零位罐（新热煤炉）		
57	隔膜气压罐		
58	凝液收集罐		
59	低温分离器		
60	粉尘过滤器		
61	粉尘过滤器（分子筛）		
62	粉尘过滤器（分子筛）		
63	再生气分离器（分子筛）		
64	进口分离器（分子筛）		
65	中压两相分离器		
66	中压三相分离器		
67	低压两相分离器		
68	低压三相分离器		
69	消防水罐		
70	脱甲烷塔底重沸器		
71	脱乙烷塔底重沸器		
72	液化气塔底重沸器		
73	导热油加热器		
74	再生气余热回收换热器		
75	再生气加热器		
76	再生气换热器		
77	凝析油冷却器		
78	导热油换热器		
79	外输气高温段换热器		
80	外输气低温段换热器		
81	中压气一级换热器		
82	中压气二级换热器		

序号	单元名称	数量	规格/参数
83	再生气空冷器		
84	液化气塔顶空冷器		
85	液化气塔底空冷器		
86	丙烷压缩机空冷器		
87	液化石油气球罐		
88	稳定轻烃球罐		
89	脱固体杂质塔		
90	脱甲烷塔		
91	脱乙烷塔		
92	液化器塔		
93	分子筛脱水吸附塔		
94	有机热载体炉		

图 2.3- 8　克拉美丽天然气处理站平面布置示意图

④注水工程

采出水处理系统处理后的达标净化水进入 2 座 100m^3 注水罐和 1 座 60m^3 注水罐后，经注水泵房的注水泵提升去气田回注井。出水处理系统处理后净化水回注滴西 32 井、滴 404 井、滴西 172 井、滴西 173 井、滴西 32 井、滴西 8 井和滴西 181 井。每口井注水量为 5m^3/h，其中滴西 32 井和滴 404 井注水系统设计压力 25MPa，其余井注水系统设计压力 10MPa。

⑤主要辅助生产装置

1）火炬及放空系统

克拉美丽处理站 2008 年建有一套 240×$10^4Nm^3/d$ 的高压放空系统（常温）及火炬，一套 20×$10^4Nm^3/d$ 的低压放空系统及火炬，2018 年深冷建设一套 200×$10^4Nm^3/d$ 的低温泄放总管及低温火炬用于低温设备的紧急工况下泄压，配套设置低温火炬除液器。

2）仪表风系统

克拉美丽处理站建有 4 台 7.5m^3/min 空压机及配套无热再生干燥装置、2 座 8m^3 空气储罐、1 座 20m^3 空气储罐、PSA 制氮气装置 1 套。

3）导热油系统

克拉美丽气田天然气处理站 2018 年建导热油系统一套，包括 2500kW 加热炉 2 台、循环泵 3 台及配套的膨胀罐、储油罐、控制系统。主要用热设备为凝析油稳定塔塔底重沸器、乙二醇再生系统及采暖用热。2018 年新建三套热负荷为 2000kW 的导热油系统供深冷新增负荷使用。

⑥产品储存及运输

1）干气

外输气压缩机增压后的干气接入克拉美天然气处理站外输计量系统，计量后经外输管线接入彩-石-克 D610 天然气管线，进入北疆环网为各用气点供气。

2）乙烷

乙烷通过管道输送至石化分公司作为乙烯生产原料，采用气态交接。

3）液化气

储存设备为 2 座 1000m^3 的球罐，可存储 5～6 天，储罐区设置喷淋系统，夏季在检测到高温出现时，进行喷淋降温。为防止液化气出现泄漏，液化气储罐底部设置注水装置。

液化气装车采用定量装车系统，装车泵采用排量为 60m^3/h 的离心型屏蔽泵（一用一备），配套设置 3 座闭式装车鹤管，计量采用地磅，罐车运送至中石油独山子石化分公司、华澳能源化工股份有限公司做化工原料。

液化气储罐设置不合格产品回炼流程，当检测到液化气质量不达标时，由回炼泵将不合格液化气输送回液化气塔回炼。

4）稳定轻烃

储存设备为 2 座 400m^3 的球罐，可存储 5～6 天。稳定轻烃装车采用定量装车系统，装车泵采用排量为 60m^3/h 的离心型屏蔽泵（一用一备），配套设置 2 座闭式装车鹤管，计量采用地磅。罐车拉运送至华澳能源化工股份有限公司作为天然气凝液下游产品原料。

5）稳定凝析油

克拉美丽处理站建有 3 座 1000m^3 内浮顶罐，可以满足存储 5 天的要求。建有 2 台凝析油装车泵，车系统采用闭式装车鹤管，计量采用地磅，罐车拉运送至华澳能源化工股份有限公司作为天然气凝液下游产品原料。

⑦滴西 10 处理站

滴西 10 气田地面集输采用一级布站模式，集气站与处理站合建，在处理站内设集气间 1 座，计量分离器处理规模 10×10^4Nm^3/d。

天然气处理采用注乙二醇防冻、节流制冷、低温分离脱水、脱烃的处理工艺，天然气处理规模20×10^4Nm^3/d,凝析油处理规模6t/d。目前从集气间来气进站压力约为5.8MPa，温度 20～25℃，处理后的外输气外输压力为 3.0MPa，温度 16℃。目前滴西 10 处理站建有 2 座 100m^3 和 1 座 60m^3 采出水储罐。

⑧集气站情况

1）滴西 14 集气站

克拉美丽气田共有 6 座集气站，分别为滴西 14 集气站、滴西 17 集气站、滴西 18 集气站、滴西 185 集气站、滴 405 集气站和滴西 121 集气站。

滴西 14 集气站于 2008 年建成投产，并于 2009 年、2013 年、2018 年和 2021 年进行了四次扩建，站内现有 2 座 10 井式生产管汇橇（1#、2#），1 座 8 井式生产管汇橇（3#），3 座计量分离橇。目前滴西 14 集气站进行高中压生产，1#、3#计量分离橇高压生产，2#计量分离橇中压生产。滴西 14 集气站高压系统处理规模为 180×10^4m^3/d，中压系统处理规模为 20×10^4m^3/d，低压系统处理规模为 10×10^4m^3/d。目前滴西 14 集气站所管辖的气井32口,正常生产16口,其中在生产高压井10口,高压系统总处理气量为57.94×10^4Nm^3/d，油 43.75t/d，76.69t/d。

图 2.3- 9 滴西 14 集气站集输工艺流程框图

2）滴西 17 集气站

滴西 17 集气站生产流程包括高压系统、中压系统、低压系统、燃料气系统、注水系统、注气系统及辅助系统（放空系统、排污系统）。

滴西 17 集气站 2012 年 6 月建成投产，经多次扩建改造，目前采用高压系统、中压系统、低压系统分别集气模式。滴西 17 集气站高压系统设计集气规模 $90\times10^4m^3/d$，中压系统设计集气规模 $20\times10^4m^3/d$，低压系统设计集气规模 $10\times10^4m^3/d$。目前，滴西 17 集气站高/中/低压进站压力为 7.8/2.8/1.1MPa，进站温度 20～40℃。

※高压系统流程：高压系统设计处理规模为 $90\times10^4Nm^3/d$，高压生产井口来气接入高压生产计量管汇橇，进站压力 7.8MPa，再经高压三相分离橇进行油、气、水分离，一部分湿气去注气系统，剩余的气和分离出的油 7.6MPa 混输至克拉美丽处理站高压系统，分离出的水输去注水系统。单井轮井计量利用高压计量管汇橇及高压计量分离橇。

※中压系统流程：中压压系统设计处理规模为 $20\times10^4Nm^3/d$，中压生产井口来气接入中压生产计量管汇橇，进站压力 2.8MPa，经中压计量分离橇进行气、液计量，再经中压三相分离橇进行油、气、水分离，一部分湿气去注气系统，剩余的气和分离出的油 2.6MPa 混输至克拉美丽处理站中压系统，分离出的水输去注水系统。

※低压系统流程：低压系统设计处理规模为 $10\times10^4Nm^3/d$，低压生产井口来气接入低压生产计量管汇橇，进站压力 1.1MPa，再经低压计量分离橇进行气、液计量，计量后再经低压三相分离橇进行油、气、水分离，分离出的油气 0.6MPa 混输至克拉美丽处理站低压系统，分离出的水输去注水系统。

※燃料气系统：克拉美丽处理站返输干气至滴西 17 集气站，通过燃料气系统及阀组

分配至各单井。滴西 17 集气站燃料气设计返输规模 3.0×10^4Nm^3/d，目前耗量 2.3×10^4Nm^3/d，余量 0.7×10^4Nm^3/d。

※注水系统：滴西 17 集气站注水规模为 500m^3/d，设计压力 10MPa。滴西 17 集气站中压三相分离器来水（节流后压力 0.8～1.1MPa，温度：10～25℃），低压三相分离器来水（压力：0.8～1.1MPa，温度：10～25℃）进入沉降缓冲罐，进行水量调节缓冲，沉降缓冲罐出水进注水泵橇，经升压后（压力：7.8MPa，温度：10～25℃）通过新建注水管线回注滴西 173、滴西 172 注水井。高压三相分离器来水（压力：7.7～7.8MPa，温度：27～34℃），不进入新建沉降缓冲罐，直接进入注水泵后流程。

采出水量＞500m^3/d，可以通过已建输水管道输送至采出水处理装置，或通过集气干线油气水混输至克拉美丽处理站处理。

※注气流程：滴西 17 集气站高压三相分离器来气、中压三相分离器来气进压缩机入口分离气液分离，分离后的天然气（约 20×10^4m^3/d）由注气压缩机增压至 20MPa，增压后的天然气经注气分配橇通过单井注气管道来高压天然气通过排采井场新建的注气阀组接入采气树套管阀门注入至井底。

取气以中压气为主，高压气为补充，高压取气管线设减压、流量调节措施。同时为避免注气过程中出现冻堵现象，注入一定甲醇防冻。

※排污系统：高压系统排污进入高压排污系统；中压系统排污及低压系统排污进入低压排污系统。最后均排至排污池。

※放空系统：高压系统放空进入高压放空系统，中压系统放空及低压系统放空进入中、低压放空系统。高压放空系统及中、低压放空系统单独接至火炬除液器入口。

站内工艺流程框图具体如下：

图 2.3- 10　滴西 17 集气站工艺流程框图

3）滴西 18 集气站

滴西 18 集气站 2019 年完成对站内已建 3 套高压集气系统进行调配改造为高、中、低压集气系统，改造如下：

已建 12 井式高压生产、计量管汇（HG-1303）、1 座高压三相分离器（V-1304）、1 座计量分离器（V-1303）继续做高压集气系统使用；

已建 8 井式高压生产、计量汇管（HG-1302）、高压计量分离器（V-1302）、中压发球筒（PL3301）、中压收球筒（PL3302）做中压集气系统使用；

已建 7 井式高压生产、计量汇管（HG-1301）、高压计量分离器（V-1301）、低压三相分离橇（Q-3301）、低压发球筒（PL3303）做低压集气系统使用。

目前，滴西 18 集气站高/中/低压进站压力为 7.8/2.8/0.9MPa，进站温度 20～40℃。站内工艺流程具体如下：

※高压集气流程：高压系统设计处理规模为 $60\times10^4Nm^3/d$，气井来气（压力：7.0～7.8MPa，温度：20～25℃）进生产、计量汇管，气井计量采用轮井计量方式，单井来气经计量汇管进计量分离器进行油、气、水三相计量，计量后的气、液进入三相分离器三相分离，分离后的来气、油混输至处理站生产分离器，进站压力：7.1MPa，温度：20～25℃，分出的含油污水与三相分离器分出的含油污水去回注。

※中压集气流程：中压系统设计处理规模为 $60\times10^4Nm^3/d$，各单井来中压（压力：2.5～3.0MPa，温度：10～25℃）气油水经轮井计量后与生产管汇橇汇合后气液混输至克拉美丽处理站分水，进站压力为 2.5MPa，温度为 10～25℃）。

※低压集气流程：低压系统设计处理规模为 $10\times10^4Nm^3/d$，高含水量气井来气、液节流至低压（压力：0.7～0.9MPa，温度：5～25℃），单井来气经计量汇管进计量分离器进行油、气、水三相计量，计量后的气、液进入三相分离器三相分离，分离后的气、油混输至处理站生产分离器，进站压力：0.6MPa，温度：5～25℃，水进入采出水沉降罐，经泵回注到注水井。

滴西 18 集气站已建有高中低压集气系统各 1 套，目前滴西 18 集气站总处理气量为 $61.72\times10^4Nm^3/d$，油 63.96t/d，水 292.54t/d。

※注气系统：滴西 18 集气站已建 2 台往复式燃驱压缩机，2 座注气分配橇。注气气

源取自克拉美丽处理站外输干气，来气满足水露点 32MPa 工况下不大于-5℃和烃露点 32MPa 工况下不大于 0℃。

在克拉美丽处理站外输干气管线上取气，通过已建的 DN150 管道（设计压力为 6.0MPa）输至滴西 18 集气站，进站压力为 3.0～4.0MPa，温度 10～25℃，来气通过压缩机增压至 9.0～29.5MPa，55℃后，经注气分配阀组，调压、计量后输至各气井，通过采气树回注地层。

※采出水系统：滴西 18 集气站采出水规模为 648m^3/d，设计压力 10MPa，三相分离器来水（压力：1.0～1.1MPa，温度：28～35℃）进入新建沉降缓冲罐，进行水量调节缓冲，沉降缓冲罐出水进新建注水泵橇，经升压后（压力：6.3MPa，温度：28～35℃）直接通过注水管线回注单井。注水流程如下图：

图 2.3- 11　滴西 18 集气站采出水工艺流程框图

4）滴西 121 集气站

滴西 121 集气站 2023 年 12 月建成投产，目前已建高压集输系统。滴西 121 集气站高压系统设计集气规模 48×10^{4}m^3/d，高压进站压力为 8.6MPa，进站温度 20～40℃。

单井来油气水经采气管道混输送至滴西 121 集气站，经生产管汇橇汇集后进入三相分离器进行油、气、水三相分离，分离后的气液保温输送至天然气处理站内进行处理；分离出的水去美 15 井回注。

老井来气进入压缩机入口分离器，进行气、液分离，气相去老井增压压缩机橇增压至 8.6MPa，增压后湿气进去三相分离器入口，液相去埋地污油罐。

设备排污接入已建排污系统；高压系统放空进入放空系统，放空系统设计规模为 70×104m^3/d。

滴西 121 集气站至克拉美丽处理站已建一条 16.7km 高压集气干线，设计规模 70×10^4m^3/d，规格为D219×11/20G。目前总处理气量为50.96×10^4Nm^3/d，油13.94t/d，79.37t/d。具体工艺流程如下：

图 2.3- 12　滴西 121 集气站工艺流程框图

5）滴西 185 集气站

滴西 185 集气站设计规模为 60×10^4Nm^3/d，站内已建高压和中压集气系统，高压系统包括高压计量分离橇 1 座、12 井式高压计量生产汇管 1 座、燃气分配装置 1 座、发球筒、火炬除液器、放空火炬以及污油罐各 1 座。中压系统包括 8 井式中压管汇橇 1 座、中压三相分离计量橇 1 座、发球筒 1 座。目前滴西 185 集气站所管辖的气井 15 口，正常生产 13 口，均为高压生产井，总处理气量为 55.06×10^4Nm^3/d，油 47.51t/d，35.99t/d。

（2）盆 5 天然气处理站

现盆 5 天然气进站压力为 3.6～4.3MPa，温度为 15～22℃，经过集气计量后进入生产分离器初步分离，分离出的天然气经过注醇和丙烷外冷后压力基本不变，温度为-12℃到-15℃，进入低温分离器，分出的气相经气气换热器复热后进入外输气换热器换热后去已建外输计量区计量外输，此时压力 3.3MPa，外输温度 0-25℃，外输天然气 14×10^4m^3/d。生产分离器分离出的液相进入已建液烃分离器分离，低温分离器分离出的液相进入新建液烃分离器分离，分离出的油相与已建液烃分离器分离出的油相经降压后（0.6MPa，40℃）进入稳定塔的顶部，分离出的气相去站内已建富气橇经过处理后供站内自用气使用。稳定塔顶部排出的不凝气去站内已建富气橇处理后供站内自用气使用，塔底排出的高温稳定凝析油去稳定凝析油外输气换热器和外输气换热，温度降至 35℃以下，进入稳定凝析油储罐储存，稳定凝析油 10t/d。

盆 5 天然气处理站天然气处理装置设计处理规模为 30×10^4m^3/d，实际处理规模为 13.4×10^4m^3/d。

盆 5 天然气处理站　　盆 5 天然气处理站富气回收装置

图 2.3- 13　盆 5 天然气处理站平面布置图

（3）玛河气田天然气处理站

玛河气田天然气处理站位于气田北部，卧龙山出口附近，于 2007 年 11 月投入运行，占地面积 $30\times10^4m^2$，2017 年开展了深冷提效工程，设计天然气处理规模 $300\times10^4m^3/d$，

处理液量 10×10⁴m³/d。主要处理 1 号、2 号集气站输进天然气，包括天然气的脱水、轻烃回收、天然气外输等工艺。其平面布置见图 2.3-6。

图 2.3- 14　玛河气田中心处理站平面布置示意图

①天然气处理装置

站内建有 2 套天然气处理装置，分别为 1#浅冷装置和深冷处理装置，设计处理规模均为 150×10⁴m³/d，站内设计天然气处理规模 300×10⁴m³/d，处理液量 10×10⁴m³/d。采用注醇防冻+节流膨胀制冷的脱水脱烃工艺。1 号集气站和 2 号集气站混输来的气液首先进入站内段塞流捕集器，经段塞流捕集器缓冲、分离后，天然气与凝析油分别进入油气处理装置，脱水脱烃的干气复热后经已建的外输管线外输；凝析油进入凝析油稳定塔进行稳定，稳定后的凝析油进入凝析油储罐储存，经泵加压后装车外运；采出水进入污水储罐储存，装车外运。

目前中心处理站进站压力约 6.2MPa,进站温度约 22.7° C,进站气量约 150.9×10⁴m³/d,

深冷装置已满负荷运行；1#浅冷处理装置设计处理规模为 150×10⁴m³/d，最大处理能力为 180×10⁴m³/d，目前该装置未使用，其富余处理能力为 150×10⁴m³/d。

深冷装置工艺具体如下：集气区来气，先进已建预分离单元进行气液分离，分离出气相经脱水脱固体杂质单元脱除天然气中的水分和固体杂质后去轻烃处理单元进行深冷处理，轻烃处理采用 RSV 工艺生产商品天然气、液态乙烷、LPG、稳定轻烃和稳定凝析油；商品天然气通过外输增压单元增压后，经已建玛河气田-704 泵站输气管道输送至下游用户；生产的液态乙烷、LPG 和稳定轻烃储存后装车外运；预分离单元分离出的油相进已建凝析油单元处理，生产稳定凝析油，装车外运。玛河气田所在区域夏季温度高达 40℃以上，地表温度约 55～60℃，如生产 2 号轻烃，夏季高温条件下易造成饱和蒸汽压超标，因此本工程拟生产 1 号稳定轻烃，采用压力罐储存，避免稳定轻烃因蒸汽压超标造成的闪蒸汽排放。

轻烃处理制冷深度为-108℃，乙烷的回收率不低于 95%，丙烷的回收不低于 99%，丁烷回收率不低于 99%。

1）预分离单元

预分离装置的主要功能是用于初步去除天然气中携带的凝析油和水，减少进入脱水装置天然气中的水含量，降低脱水装置的工程投资，减少脱水装置的运行能耗。

集气区来气（6.0～6.1MPa，20-35℃，32.0～180.5×104Nm³/d），与富气压缩机出口来气（6.0～6.1MPa，25～55℃，0.18～1.58×10⁴Nm³/d）和脱水脱固体杂质单元来气（6.1～6.2MPa，25～55℃，10.0～20.0×10⁴Nm³/d）混合后，先进段塞流捕集器进行气液分离，分离出的气相进生产分离器进一步气液分离，生产分离器气相去脱水脱固体杂质单元；段塞流捕集器和生产分离器分离出的液相混合后去已建凝析油处理单元处理。

2）脱水脱固体杂质单元

预分离单元来天然气（压力：6.0～6.1MPa，温度：20～35℃），经聚结过滤器进一步捕集液滴后进入吸附塔，气流自上而下经过固定吸附床，天然气中的水分被分子筛吸附，干气自吸附塔底出来，脱水干气进入脱固体杂质吸附塔，自上而下流经脱固体杂质吸附床，深度脱固体杂质后的天然气经粉尘过滤器分离出夹带的少量粉尘和固体颗粒后去深冷回收装置。

脱水装置采用三塔流程，运行时序为一塔吸附、一塔再生、一塔冷吹，吸附、再生、

冷吹时间均为 8h（含泄压、充压及阀门切换时间），整个过程连续平衡，当一塔吸附饱和后即进入再生过程，为充分回收热量，节能降耗，带走热量的冷吹气与导热油换热至 285℃后去作为另一塔的再生气，热吹后的尾气经过再生气换热器热量回收后，通过余热回收换热器进一步回收热量，然后由空冷器冷却至 55℃，分出冷凝水后由再生气压缩机增压至 6.1～6.2MPa，返回段塞流捕集器入口。再生气分离器分出的含油污水进入富气压缩机入口分离器，再生气用量约 5000～6000Nm^3/h，操作压力 6.0MPa，再生温度 285℃，热量由导热油系统提供，最大用热负荷为 700kW。

3）天然气深冷处理装置工艺

脱水脱固体杂质单元来气（6.0～6.1MPa，20～35℃，32.08～178.55×10^4Nm^3/d），进大冷箱预冷至-26℃，然后通过丙烷制冷橇预冷至-32℃，再进大冷箱预冷至-57℃后去低温分离器进行气液分离，分离出的气相一部分（90%）通过膨胀机膨胀至 2.0MPa，-97.67℃进脱甲烷塔中部处理。低温分离器分离出的液相一部分（90%）节流至 2.0MPa，-88.94℃进脱甲烷塔中段；其余 10%的气相和 10%的液相混合后，经大冷箱预冷至-95℃，再节流至 2.0MPa，-105.6℃，进脱甲烷塔的中上部。增压后的一部分天然气（10%），先进大冷箱预冷至-100℃，经节流至 2.0MPa，-108.8℃进脱甲烷塔顶部处理。

为充分利用脱甲烷塔的冷量以及节省脱甲烷塔的热能耗，脱甲烷塔设置 2 股侧线抽出物流，其中一股侧线（-96.51℃）从脱甲烷塔中部抽出，经冷箱复热至-50℃后返回至脱甲烷塔底部；另外一股侧线（-30.39℃）从脱甲烷塔中下部抽出，经冷箱复热至 8℃返回脱甲烷塔底部。

脱甲烷塔顶来气（1.9～2.1MPa，-108.5℃），通过大冷箱换热至 19.87℃，然后分别与 LPG、稳定轻烃和稳定凝析油换热至 20.37℃进膨胀机增压端，增压端出口天然气（2.19MPa，37.58℃）进空冷器降温（夏季降温至 55℃，冬季降温至 25℃），然后进外输气压缩机增压，（夏季增压至 3.2MPa，冬季增压至 5.0MPa），分别经过余热回收换热器和空冷器降温后，通过玛河气田-704 泵站输气管道外输。

脱甲烷塔底部天然气凝液（1.95MPa，2.68℃），进入脱乙烷塔进行精馏；脱乙烷塔顶部气相（1.6～1.7MPa，-13～-12℃），一部分（15%）通过丙烷制冷橇预冷至-20℃后去乙烷塔顶回流罐，一部分（85%）通过大冷箱预冷至-20℃乙烷塔顶回流罐，回流罐中的凝液经过泵增加，一部分作为回流液返回脱乙烷塔顶部，控制塔顶温度；一部分去

大冷箱进一步冷却至-68～-70℃，节流至 0.25～0.35MPa，-67.5～-69.5℃后进 1500m^{3}乙烷储罐储存。脱乙烷塔底部凝液 1.75MPa，75.34℃去脱丁烷塔进一步精馏。

脱丁烷塔顶部气相 1.50MPa，68～70℃先进入空冷器冷却至 50～55℃，冷却后的液相进入脱丁烷塔顶回流罐缓冲、储存。回流罐中凝液通过泵增加至 2.0MPa 后，一部分作为回流液返回脱丁烷塔顶部；一部分与干气换热至 40℃后进入 2 座 400m^{3}LPG 储罐储存。脱丁烷塔底部来液 1.6MPa，170～180℃先进入余热回收换热器回收热量，夏季通过空冷器冷却至 55℃，在与干气换热至 40℃后进入 2 座新建 200m^{3}稳定轻烃球罐储存；冬季余热回收后的稳定轻烃，直接通过空冷器冷却至 40℃进入 2 座新建 200m^{3}稳定轻烃球罐储存。

4）外输增压工艺

深冷处理单元来气（1.9～2.12MPa，32.46～180.06×10^{4}Nm^3/d，25～43℃（夏季空冷至 43℃，冬季空冷至 25℃））先进压缩机入口分离器（压缩机自带），然后经过二级增压，两级空冷至 3.2～5.0MPa，先经过余热回收换热器回收利用高温天然气余热，然后经空冷器冷却（夏季冷却至 55℃，冬季冷却至 25℃），后去外输计量单元，计量后通过已建处理站-704 泵站输气管道外输。

5）放空及火炬系统

天然气处理站内建有一套放空及火炬系统，包括 1 个应急火炬和 1 个放空火炬，高度分别 30m 和 25m，2 个火炬均安装地面和高空点火系统并配有放空分液罐。

②凝析油稳定装置

站内建有一套凝析油稳定处理装置，设计处理规模 150t/d，实际处理能力为 105t/a。采用正压闪蒸稳定工艺，该工艺利用凝析油气田的压力能，通过加热蒸馏将凝析油中的轻组分蒸去，降低凝析油的蒸气压。包括油气分离、凝析油稳定、脱水、脱盐、脱出气压缩等工艺。稳定后的凝析油先储存在站内已建的 3 座 1000m^{3}凝析油储罐，定期装车拉运至独山子石化公司。

③废水收集装置

站内建有一座 60m^{3}废水收集罐，站内脱出的采出水进入废水收集罐集中收集，然后定期由罐车拉运至新疆油田分公司采油二厂 81 号联合站采出水处理，处理达标后回注油藏，不外排。

玛河气田现有生产井均不采用注水开发，玛河气田中心处理站内无注水系统。

④供电系统

站内建有一座天然气发电站，由该燃气电站负责向中心处理站、集气站等气田区内各单位的电力供应。发电站共有四台燃气发电机，装机总容量为 1700kW（1 台 500kW、3 台 400kW）。另设 1 台 500kW 柴油发电机组作为气田消防等一级负荷的应急电源。发电机燃料用气主要采用中心处理站处理后无法进入外输气管道的低压富气或处理后的外输气。

⑤放空及火炬系统

站内建有一套放空及火炬系统，包括 1 个应急火炬和 1 个放空火炬，高度分别 30m 和 25m，2 个火炬均安装地面和高空点火系统并配有放空分液罐。

⑥主要设备

站内主要设备见表 2.3-3。

表 2.3- 3　玛河气田中心处理站主要设备表

序号	单元名称	
1	断塞流捕集器单元	
2	天然气处理装置	
3	凝析油稳定装置	
4	集配气阀球	
5	放空及火炬系统	
6	凝析油罐区	
7	外输计量区	
8	装车区	
9	空气氮气站	
10	燃气电站	
11	消防水站	
12	供热站	
13	分析化验及维护	

工艺流程示意图见图 2.3-7。

图 2.3- 15　玛河气田中心处理站工艺流程图

⑦1 号集气站

1 号集气站始建于 2007 年建设，占地面积 6400㎡，设计最大集气能力为 150×10⁴㎥/d，设计压力 12.0MPa，设计气处理能力 80×10⁴㎥/d，液处理量 160㎥/d。各井来气进站后进水套炉两级加热节流至（～7.0MPa，22.0～25.0℃），在集气计量间轮井计量后进入集气管道输送至中心处理站，出站压力约 6.16MPa，出站温度约 24.2℃。现有 3 口采气井接入生产，尚有 2 个预留接口。站内主要设备见表 2.3-4，集输工艺流程见图 2.3-8 见图 2.3-9。

表 2.3- 4　主要设备一览表

序号			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

序号			
8			
9			
10			

图2.3- 16　1号集输工艺流程示意图

图 2.3- 17　1 号集气站平面布置示意图

⑧2 号集气站

2 号集气站始建于 2008 年建设，设计最大集气能力为 150×$10^4$$m^3$/d，设计气处理能力 80×$10^4$$m^3$/d，液处理量 160$m^3$/d。现有 5 口采气井接入生产，其中：MN1002 井已改为单井

加热采气工艺，井口采出气液在井场加热后气液混输进集气站，然后直接接入生产计量汇管集气（现场已与 2 号加热炉断开，进站后直接接入生产计量汇管）；目前该井正在进行单井计量改造，在井场新增 1 套两相流计量装置。其余各井来气进站后进水套炉两级加热节流至（～7.0MPa，27～29℃），在集气计量间轮井计量后进入集气管道输送至中心处理站。目前进站气量约 110.24×10^4m^3/d，出站压力约 6.72MPa，出站温度约 23.8℃。

2 号集气站由于 MN1002 井已改为单井加热、单井三相计量方式，因此原先供 MN1002 井加热节流的 2 号加热炉已经空出，但 5 井式生产计量汇管已无空余接口。

站内主要设备见表 2.3-5，集输工艺见图 2.3-10 和图 2.3-11。

表 2.3- 5　主要设备一览表

序号	名称、规格及型号	单位	数量
1	三相计量分离器	座	1
2	燃气分离器	座	1
3	水套式天然气加热炉	台	5
4	5 井式生产汇管	座	1
5	5 井式计量汇管	座	1
6	燃气汇管	座	1
7	火炬除液器	座	1
8	放空火炬	座	1
9	发球筒	座	1

图 2.3- 18　2 号集输及处理工艺流程示意图

图 2.3- 19　2 号集气站平面布置示意图

（4）克 75 天然气处理站

克 75 天然气处理站位于克拉玛依东南约 18km 处，气田位于准噶尔盆地西北缘，管辖克 75、581、克 82、克 017 4 个气藏，于 1992 开发建设，目前天然气处理能力 40 万方/天，天然气处理采用压缩机前端增压、J-T 阀膨胀制冷、低温分离器脱水脱烃工艺，凝析油处理采用闪蒸稳定工艺。担负着五八区气田的油气集输、天然气处理等工作。2009 年该站进行了全面的技术改造，解决了五八区气田在天然气集输、处理、外输过程中的存在和即将面临的问题，满足了五八区气田天然气安全生产的要求，适应了新形势的发展需要。处理站内设天然气处理系统、凝析油处理系统、乙二醇再生系统、油气外输等主要工艺单元。

克 75 天然气处理站平面布置见图 2.3-12。

图 2.3- 21　克 75 天然气处理站平面布置图

①天然气处理系统

1）处理规模

克 75 天然气处理站设天然气处理装置 1 座，设计天然气处理能力为 $40\times10^4Nm^3/d$。目前克 75 天然气处理站天然气处理负荷为 $15\times10^4t/a$，系统最大运行弹性为 120%，最大处理量可达 $48\times10^4t/a$。工艺流程图见图 2.3-31。

2）工艺流程

单井来的低压气压力 0.5～1.0MPa、温度 0-30℃，通过低压集气管汇进入低压生产分离器，进行气液分离，分离出的原料气进入除油器，对气液进行再一次分离后，原料气进入压缩机；单井来的高压气压力 1.0～3.0MPa、温度 10～30℃，通过高压集气管汇进入高压生产分离器，进行气液分离，经调压后（压力 0.5～1.0MPa，温度 0-30℃）的

原料气进入压缩机。原料气被压缩机增压后，在压力 6.0MPa，温度 30℃条件下注入乙二醇（33.6kg/h），进入气-气换热器换热到 0℃后，经过 J-T 阀节流降压到 1.5～2.5MPa，温度-10～-17℃，然后进入低温分离器进行分离，分出的天然气经过气-气换热器与原料气复热后，在压力 2.15MPa，温度 15～20℃条件下计量、调压外输。

②凝析油处理系统

1）处理规模

稳定凝析油处理装置设计处理能力 30t/d，目前设计处理负荷为 12t/d，系统最大运行弹性为 120%，最大处理量 36t/d。

2）工艺流程

低压分离器和除油器分出的油直接进入排污系统，高压生产分离器分出的凝析油和低温分离器分出的凝析油进入多功能分离器进行闪蒸，多功能分离器闪蒸处的少量天然气作为燃料使用，分出的液通过设备内部的换冷器与进液换冷后在温度 30～40℃进入 1 座 60m^3 储罐储存，装车外运。

多功能分离器采用导热油作为加热介质，控制分离器操作的温度为 81℃，采用气动调节阀控制分离器操作压力稳定在 0.15MPa。

③乙二醇再生系统

1）乙二醇注入系统：乙二醇主要作为防止天然气在生产过程中产生水合物的抑制剂使用，注入点在压缩机出口后端与换热器前端的部分，采用三点式注醇雾化器注醇，使乙二醇充分雾化，和天然气均匀混合。天然气处理站设注醇橇 1 座，撬内含注醇泵 3 台，采用 2 用 1 备工作方式。单台计量泵排量 80L/h，注醇压力 8～10MPa。

2）乙二醇再生系统：低温分离器来乙二醇水溶液进乙二醇富液罐，然后由乙二醇富液提升泵提升至乙二醇再生器再生，再生后的乙二醇贫液和装置来乙二醇水溶液换热后依靠自然位差自流至乙二醇贫液罐储存。再生后乙二醇质量浓度≥80%。装置通过导热油进口管线调节阀控制导热油流量，从而控制乙二醇再生塔塔底温度在 110℃。乙二醇再生系统富液再生量为 50～200L/h。

④辅助系统流程

1）热媒炉流程

天然气处理站内设 2 台 200kW 热媒炉，1 用 1 备，用于凝析油稳定和乙二醇再生的

加热，凝析油和乙二醇富液的加热温度通过气动导热油调节阀的开度进行控制。

2）仪表风流程

天然气处理站内设 2 套空压机及干燥装置和 1 座空气储罐，用于站内设备、调节阀的仪表风用气以及压缩机启动用气。仪表风压力为 0.4～0.8MPa、压缩机启动气的压力为 0.6～0.8MPa，水露点低于-30℃。

3）放空流程

天然气处理站内设两套放空系统：DN80 高压放空管线和 DN150 低压放空管线。生产分离器、低温分离器等低压系统安全阀背压设计为 0.10MPa。

4）排污流程

天然气处理站内设 1 套排污系统，排污排至站外 160m^3 排污池。

5）计量外输流程

天然气处理站内设外输计量调压装置 1 套，处理后的干气经计量调压后进入外输气管道，外输压力 2.15MPa。

站内设燃料气调压计量装置 3 套。一路气体经调压计量后（0.3～0.5MPa）去克 82 集气站做燃料气，一路气体经调压（0.2～0.4MPa）计量后去压缩机体做燃料气，一路气体经调压（0.1MPa）计量后去热水锅炉和热媒炉做燃料气。

克 75 天然气处理站工艺流程见图 2.3-13。

图 2.3- 21　克 75 天然气处理站工艺流程图

站区现状见图 2.3- 23～图 2.3-16。

克 75 天然气处理站

克 75 天然气处理站站内三相分离设施

图 2.3- 22　克 75 天然气处理站站现状

图 2.3- 23　　克拉美丽天然气处理站航拍图

图 2.3- 24　　盆 5 天然气处理站航拍图

⑤克 82 集气站

克82集气站占地1600㎡,站内设有燃气发电机组2台(1用1备),型号WQ48GF-1HF。天然气分离器 1 台，型号Φ650×3300。闪蒸分离器 2 台，型号Φ1200×10。井区来气在克 82 集气站增压后，送至克 75 天然气处理站处理。

克 82 集气站的采气废水排入站内大罐中，定期拉运到采油二厂 81 号联合处理站处理，无外排现象。

⑥中佳试采露点控制站

中佳试采露点控制站站内现有 1 套天然气浅冷处理装置，设计处理能力 48×$10^4$$Nm^3$/d，采用注醇节流制冷工艺，站内设备均为撬装设备。

站内处理工艺具体如下：

采气井场采用混输工艺将采出物输送至中佳试采露点控制站，采出物温度 45～60℃，进站后经过空冷器冷却节流至 26～27℃后进计量管汇，经段塞流捕集器分离计量后，进生产分离器进行气液分离。

生产分离器分离出的气相注乙二醇防冻，然后经换热节流至-5～-10℃后，进入低温分离器，低温分离出的气相再依次通过气-气换热器、油气换热器复热后进入天然气外输管道外输。

段塞流捕集器、生产分离器分出的凝析油与低温分离器来油混合通过电热器加热至 50℃，进入液烃分离器进行分离。分离出的乙二醇富液去乙二醇注入再生系统。分离出的凝析油进入凝析油稳定塔稳定后去凝析油储罐，定期装车外运，最终外售至独山子石化公司作为炼油原料。凝析油稳定热源由电加热器供给。

天然气处理过程中分离出的含油废水由罐车拉运至采油二厂 81 号联合处理站处理。

天然气处理工艺流程如图 2.3-17 所示。站内主要设备见表 2.3-6，站内利旧设备均来自中佳 2 井区内一座停用的富城能源的天然气回收站中的部分设备。

图 2.3- 25　中佳试采露点控制站天然气处理工艺流程图

站区平面布置见图 2.3-18。

图 2.3- 26　中佳试采露点控制站平面布置示意图

表 2.3- 6 中佳试采露点控制站设备一览表

序号	单元名称	单体名称	单位	数量	规格	备注
1	轮换计量单元					
2						
3	预处理单位					
4						
5	浅冷处理单元					
6						

序号	单元名称	单体名称	单位	数量	规格	备注
7						
8	凝析油稳定单元					
9						
10						
11						
12	乙二醇注入及再生系统					
13						
14	放空系统					
15						
16	污水系统					
17						
18	凝析油储存装车系统					
19						
20						
21	富气回收					
22	配电室					
23						

中佳试采露点控制站天然气设计处理规模为 48.0×10^4Nm^3/d，实际处理量为 25×10^4Nm^3/d，富余量为 23×$10^4$$m^3$/d。

（5）呼图壁气田露点控制站

采气一厂呼图壁采气作业区成立于 2021 年 2 月，生产装置位于昌吉州呼图壁县雀尔沟镇附近。行政区划隶属于新疆维吾尔自治区昌吉州呼图壁县。目前管辖 5 口单井（呼探 1 井、呼 101 井、呼 102 井、HU101 井、HU102 井），2 座露点控制站（1#、2#露点控制站）。

采气工艺为自压生产，井口来气经地面安全阀组后，进放喷补压管汇，经过油嘴节流阀组节流至 10～20MPa，进采气管线输送至露点控制站。采气工艺流程图见下图。

图 2.3- 27　采气工艺流程图

①1#露点控制站

1#露点控制站设计天然气处理量 48×$10^4$$m^3$/d，目前已建成投产，采用注乙二醇防冻、节流制冷脱水脱烃自压外输工艺。建有 6 座 60m^3 轻烃储罐撬（均为压力罐撬），2 套装车泵撬，底部装载，单台装车泵设计能力 60m^3/h，2 座 60m^3 污水储罐撬。

采气井场采用高压混输工艺将天然气及凝液输送至 1#露点控制站，进站后经过空冷器冷却节流至 9.5～10MPa、26～27℃后进计量管汇，经段塞流捕集器分离计量后，进生产分离器进行气液分离。生产分离器分离出的气相注乙二醇防冻，然后经换热节流至-5～-10℃后，进入低温分离器，低温分离出的气相去气-气换热器复热后，通过天然气外输管道外输。液相进入液烃分离器将乙二醇富液（乙二醇水溶液）与烃类分离，烃类去稳定塔进行稳定，分离出的乙二醇富液去再生系统再生，再生系统热源由电加热器提供。生产分离器分离出的液相进一级闪蒸分离器进一步分离，分离出的含油污水进入污水罐中暂存；闪蒸分离器、液烃分离器及稳定塔产生的气相均进入低温分离气分离后外输。分离出的凝析油进稳定塔稳定，稳定塔操作压力为 0.5MPa。凝析油塔塔顶气相（153℃)经稳定气空冷器冷却后（50℃)进入塔顶气分离器进行气液分离后再次参与系统循环。稳定塔底部液相经重沸器加热至 185℃后经凝析油稳定进料预换热器冷却至 45℃后，再与外输气换热至 35℃后进入凝析油储存及装车单元，凝析油稳定热源由电加热器供给，天然气处理工艺流程见下图。

图 2.3- 28　天然气处理工艺流程

②2#露点控制站

2#露点控制站处理规模和处理工艺均与 1#露点控制站相同，目前正在组织竣工环境保护验收工作，设计天然气处理量 48×$10^4$$m^3$/d，

采用注乙二醇防冻、节流制冷脱水脱烃自压外输工艺。单井采出气井口节流降压后集输进处理站 2#露点控制站处理，处理后产品气烃水露点≤5℃，通过已建呼探 1 井试采装置 DN200 外输管道外输去克乌线 7 号阀室，凝析油稳定后（蒸汽压≤70kPa）进内浮顶罐储存，定期拉运。凝析油和采出水装车依托已建 1 号露点控制站装车鹤管。

表 2.3- 7　2#露点控制站主要工程量表

序号	工程内容	单位	数量	主要组成
一				
1				
2				
二				
1				
2				
3				
4				
5				

三				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
四				
1				
2				
3				
4				
5				
6				

图 2.3- 29　1 号和 2 号露点控制站物流走向图

（6）采气一厂站场设备老化评估情况

经调查采气一厂各采气作业区设备中通用设备无超年限服役设备，特种设备中超年限服役设备具体如下：

表 2.3- 8　采气一厂超设计年限设备统计表

注册日期	注册编号/设备代码	使用登记证编号	设备状态（在用、停用、注销、报废）	设计使用年限	设计单位	安装单位	检验周期	本次检验日期	下次检验日期	安全等级	检验结论	备注	管辖区	备注

2.3.4 公用工程现状

（1）给排水

①克拉美丽气田

克拉美丽采气作业区生活基地生活及消防用水水源由生活基地水源井供给，绿化用水水源为处理后的生活污水供给。

生活给水（原水）进户管径为 DN80，公寓杂用水（厕所便器冲洗用水）从已建 D219×7 的室外消防环网接入，平时由生活泵工作，给公寓提供杂用水，同时使消防管线始终充满水，消防时启动消防泵。

从已建 DN200 绿化水管线上引接 1 条 DN200 绿化水管线用于新建公寓及文体活动室绿地用水。

克拉美丽采气作业区生活污水和生活基地生活污水均由克拉美丽作业区生活基地生活污水处理装置进行处理，出水水质达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）B 级标准，用于克拉美丽生活基地绿化和克拉美丽气田道路降尘洒水。克拉美丽作业区生活基地外修建 1000m^3 冬储池，容纳冬季生活污水，用于来年绿化。

②玛河气田

站场内生活污水排放至站内已有的冲水式卫生间，收集后送石河子市生活污水处理厂进行处理；生产废水由罐车拉运至采油二厂 81 号联合处理站采出水处理系统处理。

③莫索湾气田

给水主要为盆 5 天然气处理站内的生活用水，排水主要为生活污水和含油污水，生活污水排至站外化粪池，定期清运，含油污水由罐车拉运至中国石油新疆油田分公司采油二厂 81 号联合处理站处理。

④五八区气田

五八区气田克 82 集气站采用无人值守，无生活用水，不产生生活污水。克 75 天然气处理站生活、消防用水由罐车自克拉玛依市拉运。克 75 天然气处理站含油废水直接排入站外 1 座 160m^3 的排污贮存池，定期拉运至采油二厂 81 号联合处理站采

出水处理系统处理；集气站的含油废水均贮存到大罐里，定期拉运至采油二厂 81 号联合处理站采出水处理系统。

克 75 天然气处理站外 160m³ 排污贮存池现状

克 75 天然气处理站外 160m³ 排污贮存池池体

克 75 天然气处理站站内生活污水排至站外的化粪池，定期由吸污车拉运至克拉玛依市第二污水处理厂依托处置。

（2）供配电

克拉美丽采气作业区电源引自彩滴线-天然气处理站 110KV 架空线路和彩滴线-滴西 10 集处站 110KV 架空线。

克 75 采气作业区用电就近接入国家电网，五八区气田克 75 天然气处理站工作电源为处理站旁 6kV 架空线路，采用 S11-M-315kVA 变压器。

玛河采气作业区天然气处理站建有一座天然气发电站，由该燃气电站负责向天然气处理站、集气站等气田区内各单位的电力供应。发电站共有四台燃气发电机，装机总容量为 1700kW（1 台 500kW、3 台 400kW）。另设 1 台 500kW 柴油发电机组作为气田消防等一级负荷的应急电源。发电站发电机数和装机容量较设计均有所增加（设计装机容量 2×500kW）。发电机燃料用气主要采用天然气处理站处理后无法进入外输气管道的低压富气或处理后的外输气。

（3）消防

盆 5 天然气处理站内储罐上部均设置烟雾自动灭火装置，罐顶部设置固定喷淋设施，罐区防火堤周围设环形消防给水管网和消火栓；站内其他辅助生产单元配备移动灭火器材；单井采气井场配备有移动灭火器。

克 75 天然气处理站内稳定凝析油罐区设置烟雾泡沫灭火系统，稳定凝析油罐区周围设环形消防给水管网和消火栓；天然气处理装置区设环形消防给水管网、消火栓。站内压缩机房设置室内消火栓给水系统，其他辅助生产厂房配备一定数量的移动式灭火器材，即：手提式、推车式干粉灭火器。

各集气站按规定配置一定数量的灭火器及消防沙箱。

克 75 天然气处理站站内消防设施

（4）供热及暖通

克 75 天然气处理站锅炉房设置的 1 台 CWNSO.53-95/70-Y(Q)常压热水锅炉提供 95/70℃热水，用于站内采暖保温。

（5）中佳生活区

中佳试采露点控制站站内建有生活区，供站内工作人员食宿。中佳试采露点控制站产生的生活污水汇集于化粪池中，定期清运至克拉玛依市第二污水处理厂处理。生活垃圾定期拉运至克拉玛依市生活垃圾填埋场进行填埋处理。

中佳区块生活区现场照片

2.4 建设项目实施情况

本次后评价对评价时段内克拉美丽气田、玛河气田、莫索湾气田、五八区气田和呼图壁气田开展的各类建设项目的环评设计建设内容与实际实施情况进行了统计与分析，统计资料以收集到的环评文件和验收文件为主，经现场踏勘和与建设单位确认，评价范围内实施的各项工程均按规定开展了环境影响评价。通过对比分析环评批复内容和验收实际建设内容变动情况对建设实施情况进行分析评价，分析结果表明环评拟建内容与实际建设内容不尽相同，不符之处主要表现在产能、采油井口数、钻井井口数以及各类管线及道路长度等的实际建设较环评设计内容基本上呈减少趋势，但不存在不属于原环评及批复文件中的建设内容。统计分析结果详见表 2.4- 1。

由表 2.4- 1 可知，评价时段内各区块共计实施各类建设项目 59 个，其中克拉美丽气田 41 个，玛河气田 8 个、莫索湾气田 3 个、五八区气田 5 个、呼图壁气田 2 个。总体而言，场站类建设工程（新建、改扩建）环评批复内容与实际建设内容基本相符；而地面工程、钻井工程建设时环评拟建内容与实际建设内容不尽相同，不符之处主要表现在产能、采油井口数、钻井井口数以及各类管线及道路长度等的实际建设较环评设计内容基本上呈减少趋势。究其原因，一方面受气田滚动开发原则限制，实际建设内容往往较拟建的少，产能、生产井数及集输管线方面尤其明显；另一方面，各采气作业区会根据实际情况，通过关停井调整各井区生产情况，以协调各个生产单元，此举亦会造成实际建设和拟建内容的不相符。

表 2.4- 1　　各区块各建设项目环评设计内容与实际实施情况对比分析一览表

工程类别	序号	涉及站场	项目名称	环评建设内容	实际建设内容	工程变动情况
克拉美丽气田						
地面工程	1	/	中国石油新疆油田分公司（采气一厂）滴西 110 井地面建设工程	建设规模和内容：预计天然气产能 $3.5\times10^4m^3/d$($1.28\times10^7m^3/a$)，伴生油 620.5t/a，安装滴西 110 井井口装置，单井采气管线埋地敷设 5000m,燃料气输送管线埋地敷设 5000m(与采气管线同沟铺设)，10kV 电路线架空 1000m；包括 1 口气井的地面集输系统、配套工程建设；新建道路 1200m(从滴西 110 井到滴西 108 在建道路)；配套建设消防、供配电、防腐、采暖加热等工程。	新建采气井场 1 座，包括采气井口装置 1 套、井场加热炉 1 套及 15m 高排气筒、放喷池 1 座，配套新建输气管线、燃料气管线 5020m，天然气管输至滴西 10 处理站，再由滴西 10 处理站将燃料气输送至滴西 110 井，采气、燃料气管线同沟铺设；新建道路 748m（从滴西 108 井至滴西 110 井）配套建设通讯、消防、防腐等辅助工程。	采气管道总长度增加 20m；燃气管长度增加 20m；道路长度减少 452m。根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。变动原因：实际施工中，采气管道、燃料气管线和道路的走向根据现场实际地形进行了调整，采气管线、燃料气管线同沟敷设，较设计阶段长度略有增加。道路长度减少。
	2	/	滴南凸起滴西 327 井 2018 年地面工程	滴西 327 井建设规模为：$4.0\times10^4Nm^3/d$。新建滴西 327 井采气井场：1 座，集输部分：新建采气管道和燃料气返输管道各 1 条，长度均为 2.9km，2 个管线同沟敷设；新建道路 0.6km，宽 6.5m。土建、消防、电气、仪表及防腐等配套工程设计。	新建滴西 327 井采气井口工艺及装置、采气管道和燃料气返输管道同沟敷设，长度均为 2.47km，配套建设供配电、自动化等系统工程。	项目永久占地比环评阶段增加 $80m^2$，采气管线、燃料气管线均比环评阶段减少 430m，其他建设内容与环评及批复要求基本一致。根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。变动原因：实际施工中，放喷池位置需根据现场情况进行调整，本项目调整至井场占地范围外；采气管线、燃料气管线根据实际地形较设计阶段略有减少。
	3	/	中国石油新疆油田分公司采气一厂滴 404 井地面建设工程	建设采气井场 1 座，2km 采气管线 1 条，2km 燃料气管线 1 条，配套建设仪表、通信、电气、土建、消防、防腐等公用工程。滴 404 井预计天然气产能 $4\times10^4m^3/d$（$1.46\times10^7m^3/a$）	新建采气井场 1 座，包括采气井口装置 1 套、井场加热炉 1 套、放喷池 1 座，配套新建输气管线、燃料气管线 1500m，天然气管输至滴西 14 集气站，再由滴西 14 集气站将燃料气输送至滴 404 井，采气、燃料气管线同沟铺设；配套建设通讯、消防、防腐等辅助工程。	采气及燃料气管线长度减少 500m 其余建设内容与环评及批复一致。根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。变动原因：实际施工中，采气管道和燃料气管线的走向根据现场实际地形进行了调整，采气管线、燃料气管线同沟敷设，较设计阶段略有减少。
	4	/	美 8、滴西 171 井地面建设工程	新建采气井场 2 座，分别为美 8 井采气井场、滴西 171 井采气井场；新建美 8 井-滴西 12 采气站采气管线 7.5km，燃料气管线 7.5km，燃料气管道与采气管道同沟敷设，滴西 171 井采气管线、燃料气管线利旧；滴西 12 采气站扩建；配套仪表、通信、电气、土建、消防、防腐等公用工程建设。	第一批实施滴西 171 井地面建设工程及滴西 12 采气站扩建工程尚未建设。本项目新建美 8 井采气井场 1 座，包括采气井口装置 1 套、井场电加热炉 1 套、放喷池 1 座，配套新建美 8 井至美 6 井采气管线 4000m；配套建设通讯、消防、防腐等辅助工程。	项目道路利用钻井时探临道路，未新建道路；滴西 171 井场地面工程、滴西 12 采气站扩建及相关配套工程暂未实施，采气工艺由燃气锅炉加热变为电加热；新建采气管线由美 8 井至滴西 12 采气站变更为美 8 井场至美 6 井场，采气管线长度由 7.5km 减少到 4km，已建内容建设地点、规模、性质、工艺、生态保护与污染防治措施与环评批复一致。分批验收，已完成第一批。根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。 变动原因：由于气田生产计划，滴西 171 井场地面工程、滴西 12 采气站扩建及相关配套工程暂未实施；同时实际施工中，采气管道的走向根据现场实际地形进行了调整，采气管线较设计阶段减少。
	5	/	采气一厂滴西 506 井地面建设工程	建设采气井场 1 座，5.0km 采气管线 1 条，1.3km 燃料气管线 1 条，配套建设仪表、通信、电气、土建、消防、防腐等公用工程；	新建采气井场 1 座，包括采气井口装置 1 套、放喷池 1 座，配套新建输气管线 698m，	本项目道路利用钻井时探临道路，实际未建设加热炉及燃料气管线，采气管线由滴

				滴西 506 井预计天然气产能 $3\times10^4m^3/d$（$1.10\times10^7m^3/a$）。	天然气管输至 DXHW1794 井，利用 DXHW1794 井加热炉加热后，利用原有管线管输至滴西 17 集气站；配套建设通讯、消防、防腐等辅助工程。	西 506 井至滴西 17 集气站改为由滴西 506 井至 DXHW1794 井，输气管线长度减少 4.302km，架空线路长度减少 0.62km，光缆线路长度减少 4.302km，其余建设内容与环评及批复基本一致。根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。 变动原因：由于气田生产计划变动，采气管线由滴西 506 井至滴西 17 集气站改为由滴西 506 井至 DXHW1794 井；同时实际施工中，采气管道较设计阶段显著减少。
	6	/	克拉美丽气田滴西 121 井区侏罗系头屯河组气藏开发建设工程	建设规模和内容：包括钻前工程（包括井场、道路、放喷管线、岩屑堆放场地、生活营地等设施），钻井工程（包括新钻 8 口水平采气井，设计单井进尺 4300～5300m；利用老井侧钻 1 口，新增钻进深度 1300m)、场站工程（新建采气井场 9 座，单井井场内包括井口装置 1 套、电加热节流橇 1 座，配套井场道路、盖板、围栏、大门等；新建滴西 121 集气站 1 座，站内设 2 座 8 井式管汇橇和 2 座一体化计量分离橇，用于滴西 121 井区所辖单井集气、轮井计量）、管线工程（新建 DN65 单井采气管线共计 16.8km，新建滴西 121 集气站至克拉美丽天然气处理站 DN150 集气干线 35km，管材均为 20G 无缝钢管，采用埋地弹性敷设施工方式，埋深 2.0m）及公用工程五部分；预计新建产能 $1.485\times10^8m^3$。	第一批验收:DXHW1211 井和 DXHW1212 井的钻井工程和地面工程；1 座滴西 121 集气站；2 条单井采气管线、总长度为 5.159km，1 条集气干线、长度为 16.8km；配套供配电、通讯、道路等公用工程。实际新建产能 $10\times104m^3/d$。第二次验收：新钻 3 口天然气井（DXHW1213、DXHW1214、DXHW1215），新建 2 座天然气井口装置及设施，单井集输管线 5.98km；配套供配电、仪表自动化、消防等工程。	4 口天然气井钻井工程及配套地面工程暂未实施，DXHW1214 井配套地面工程因钻井处理复杂暂未建设，其余建设内容与环评及批复基本一致。 根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。 变动原因：由于气田滚动开发的特点，分批建设、分批验收，该项目仅实施了第一批，剩余建设内容暂未实施。
	7	/	滴西 121 井区侏罗系头屯河组气藏产能调整地面工程	本项目拟将滴西 121 井区内 12 口勘探井及评价井转为生产井，新建 11 座采气井场、1 座注水井场、1 座集气站；新建单井采气管线 37.1km、滴西 12 采气站至滴西 121 集气站输气管线 4.3km、滴西 121 集气站至克拉美丽天然气处理站的高压集气管线 21.6km、注水管线 5.5km；并配套建设供配电、仪表自动化、道路及消防等配套工程。	新增天然气产能为 $10\times10^4m^3/d$，部署采气井 3 口（滴西 126_H、滴西 149、滴西 152_H），注水井场 1 口（美 15），克拉美丽天然气处理站改造，新建 1 座滴西 121 集气站；	暂未实施 8 口采气井场、1 口注水井场、老井改造以及配套的集输管线和通信设施；滴西 121 集气站采出水处理设施和回注系统暂未建设，采出水处理依托克拉美丽天然气处理站，在滴西 18 集气站回注地层；工艺流程发生变动，变动后采出水仍能达标后回注。变动原因：项目为滚动开发，进行分批建设分批验收，目前仅实施了第一批，剩余建设内容暂未实施。工程采取的环境保护措施均未发生变化；根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。
	8	/	滴西 14 井区二叠系梧桐沟组气藏滴西 176 断块 2020 年产能建设地面工程	新建 2 座采气井场，DXHW1762 井、DXHW1763 井，设计单井产能 $5.0\times10^4m^3/d$,伴生油 5.4t/d;新建 D60×5 采气管线 2km、2.3km,D60×3.5 燃料气输送管线埋地敷设 2km、2.3km(与采气管线同沟铺设），新建道路 0.79km、0.43km(从井场至已建油区道路）；2 口气井的地面集输系统、配套工程建设。	已建 2 口采气井，井口加装加热节流橇，单井采气管线、燃料气管线同沟敷设，共计 3463m，新增产能 $0.8\times10^5m^3/d$。	永久占地减少 $7930m^2$，临时占地增加 $13420.71m^2$。变动原因为实际施工时施工井场、生活营地、放喷管线以及岩屑临时堆放场地占地，均属于临时占地，因此临时占地增加；根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。
	9	/	滴西 14 井区二叠系梧桐沟组气藏滴西 503 断块 2020 年开发部署地面工程	新建 2 座采气井场，DXHW1795 井、DXHW1796 井，设计单井产能 $6\times10^4m^3/d$（$1.98\times10^7m^3/a$），伴生油 4.2t/d;新建 D60×5 采气管线 5km、6.4km，D60×3.5 燃料气输送管线埋地敷设 5km、6.4km(与采气管线同沟铺设），新建道路 490km、590km(从井场至已建油区道路）；2 口气井的地面集输系统、配套工程建设。	已建采气井场 1 座，井口加装加热节流橇，单井采气管线、燃料气管线同沟敷设，共计 4444m，新增产能 $4.5\times104m^3/d$。	永久占地减少 $8098m^2$，临时占地减少 $18239m^2$。变动原因：实际建设过程中依托气田已有内部道路，新建道路长度减少。根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。
	10	/	滴西 108 井区石炭系	钻井工程包括新钻单井 3 口:其中 2021 年实施 DXHW1081 井、2022	主要包括新钻 1 口水平井：DXHW1081，新建采气井场 1 座、新建	XHW1082 井和 DXHW1083 井及地面配套设

			气藏 2021 年开发工程	年实施 DXHW1082 井、2023 年实施 DXHW1083 井，钻井总进尺 13400m，井型为水平井，目的层为石炭系巴山组(C_2b)，设计单井产能 $5.0\times10^4m^3/d$;地面工程包括新建滴西 108 井区井场 3 座、采气管线 3 条（15.8km），燃料气管线 3 条(1.93km)、1 条进站管线(0.5km)；扩建滴西 10 处理站生产计量汇管 1 座(4 井式)，配套土建、电气、消防、仪表、通信、道路和防腐等基础工程。	DXHW1081 井采气管线 4.49km D60 ×5/20G)接入滴西 10 处理站，地埋敷设。	施暂未实施；实际仅新建 DXHW1081 及相应地面工程内容,DXHW1081 实际钻井井深减少 381.7m，DXHW1081 井口加热由燃气水套炉变更为电加热节流撬，取消燃气管线建设；其余无变化。根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。 变动原因：由于气田生产计划，项目为滚动开发，进行分批建设分批验收，目前仅实施了第一批，剩余建设内容暂未实施；钻井过程中根据地质原因和气藏分布情况，实际钻井井深减少；DXHW1081 井口加热由燃气水套炉变更为电加热节流撬，取消燃气管线建设。减少了井口燃气水套炉废气排放对大气环境的影响。
11	/	克拉美丽气田滴西 14-滴西 149 井区石炭系、侏罗系气藏 2022 年开发地面建设工程	在滴西 14 井区新建产能共计 $3.3\times10^7Nm^3/a$；滴西 149 井区设计钻井总进尺 24740m，预计新建产能 $1.485\times10^8Nm^3/a$。滴西 14 井区 DXHW145、DXHW146 井和滴西 149 井区 DXHW1491、DXHW1493、DXHW1499 井等 5 口评价井已于 2022 年 8 月开钻，井身结构均为三开水平井，钻井总进尺 21358.91m，5 口评价井转为生产井，新部署 6 口生产井,均位于滴西 149 井区,井号分别为 DXHW1492、DXHW1494、DXHW1495、DXHW1496、DXHW1497 和 DXHW1498 井，井身结构均为三开水平井，钻井总进尺 24740m，油气集输采用二级布站流程,由集输干线保温输送至克拉美丽天然气处理站进行处理。井口工艺为采气井井口安装采气树,采用电加热节流工艺。新建 7 条采气管线（平台井共用 1 条），长度共计 20km。起点为新建采气井井口,终点为滴西 14 集气站已建 3#管汇/滴西 121 集气站内 12 井式生产管汇，同时新建给排水、供配电、道路、消防、通信等配套工程。	新建 3 口采气井钻井工程，2 口评价井转生产井的地面设施，建设 DXHW146 井单井采气管线 2.8km，DXHW1493 井单井采气管线 1.55km，DXHW1494 井单井采气管线 2.1km，DXHW1495 井单井采气管线 1.9km，共 8.35km，采用 DN60 无缝钢管，新增产能 $10\times10^4t/a$。工程内容包括主体工程、公用工程、环保工程和依托工程等。	钻井进尺减少了 195m，6 口采气井地面工程、3 口采气井钻井+地面工程及配套的集输管线和配套设施未实施。项目为滚动开发，进行分批建设分批验收，工程采取的环境保护措施均未发生变化。根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。 变动原因：由于气田生产计划，项目为滚动开发，进行分批建设分批验收，目前仅实施了第一批，剩余建设内容暂未实施；钻井过程中根据地质原因和气藏分布情况，实际钻井井深减少。
12	/	克拉美丽气田滴西 323 井区石炭系气藏 2020 年产能建设地面工程	新钻井 1 口,DXHW3237 井;新建井场 2 座,DXHW3233 井、DXHW3237 井，单井产气 $5.0\times10^4m^3/d$,2 口水平井日产气总计 $10.0\times10^4m^3/d$，产油总计 9.6t/d；集气管线 2.37km(DXHW3233 井 1.77km,DXHW3237 井 0.6km),燃料气管线 2.37km(DXHW32331.77km,DXHW3237 井 0.6km)；新建道路 2.8km(DXHW3233 井场至滴 405 集气站主干道，长度 1.6km；DXHW3237 井场至滴 405 集气站主干道，长度 1.2km)；DXHW3231 井和滴西 326 井，单井加热设备改用 40kW 电加热节流撬；滴 405 集气站，新增电伴热带 100m。	新钻采气井场 1 座(DXHW3233)，井场配节流加热橇 1 台，新建单井采气管线、燃料气管线 2150m(同沟敷设)。	永久占地减少 $9537m^2$，临时占地增加 $7600m^2$。1 口采气井(DXHW3237)钻井及配套地面设施暂未实施。项目为滚动开发，进行分批建设分批验收，工程采取的环境保护措施均未发生变化。根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。 变动原因：环评阶段未考虑井场输电线路架设过程中施工占地，导致实际建设过程中临时占地面积增加。由于气田生产计划，项目为滚动开发，进行分批建设分批验收，目前仅实施了第一批，剩余建设内容暂未实施。
13	/	克拉美丽气田滴西 323 井区石炭系气藏 2021 年开发工程	钻井 DXHW3281 井，钻井进尺 4400m，井型为水平井，设计单井产能为 $5.0\times10^4m^3/d$；地面工程：滴西 323 井区井场；采气管道至滴西 18 集气站长度为 2.6km，单井燃料气管道 2.6km，采气管线与燃料气管线同沟敷设；配套土建、电气、消防、仪表、通信、道路及防腐等工程。	新钻 1 口水平井：DXHW3281，新建采气井场 1 座、新建 DXHW3281 井采气管线 2.3km D60×5/20G）接入滴西 18 集气站，地埋敷设。	本项目的性质、规模、位置等均未发生改变，DXHW3281 实际钻井井深增加 13m。井口加热由燃气水套炉变更为电加热节流撬，燃气管线未建设；采气管线建设长度减少 0.3km、进场道路减少 30m；杆架式

						14 变电站的功率有所变化，新建架空线路长度减少 2.35km；新建井通信光缆长度减少 0.3km，其余无变化。根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。 变动原因：采气管道、进场道路、新建架空线路、新建井通信光缆的走向根据现场实际地形进行了调整，较设计阶段相比，上述线性工程长度均减少。
	14	/	克拉美丽气田滴西 14-滴西 17 井区二叠系梧桐沟组气藏东部动用区开发部署地面工程	新建滴西 14-滴西 17 井区井场：12 座；（DXHW1401 井、DXHW1402 井、DXHW1403 井、DXHW1404 井、DXHW1405 井、DXHW1406 井、DXHW1407 井、DXHW1408 井、DXHW1409 井、DXHW1761 井、DXHW1762 井、DXHW1763）；各单井采气管道及燃料气管道；滴西 17 集气站扩建：计量分离撬、管汇撬；土建、消防、电气、道路及防腐等配套工程设计。	实施了 DXHW1761 井、DXHW1401 井采气设施及其配套工程。DXHW1401 井管线长度为 4.025km，DXHW1761 井集气管线长 1.02km。DXHW1401 井燃料气管线长度为 4.025km，DXHW1761 井燃料气管线长 1.02km。	进场道路利用原有的已建探临道路，DXHW1401 井进场道路比设计长度减少了 200m,实际建设 400m,道路比计划宽了 0.5m,实际道路的占地面积有所减少 1100 ㎡；DXHW1761 井进场道路比设计长度减少了 50m,实际建设 100m,道路比计划宽了 0.5m,实际道路的占地面积有所减少 275 ㎡。DXHW1401 井集气管线及燃料管线设计长度为 4km,实际建设长度为 4.025km，增加了 0.025km；DXHW1761 井集气管线及燃料管线设计长度为 1.25km,实际建设长度为 1.02km，减少了 0.23km，管线为地埋式，占地均为临时占地。变动原因：管线实际建设长度增加了 0.025km，长度变化的原因主要由于地勘坐标偏差导致，变化数量少，且占地均为临时占地，对周边环境较小。道路根据现场地形实际情况，进行了调整，长度减少，实际道路的占地面积有所减少 275 ㎡。项目为滚动开发，进行分批建设分批验收，工程采取的环境保护措施均未发生变化。根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。
	15	/	克拉美丽气田滴西 178 井区二叠系梧桐沟组气藏 2019 年地面工程	本项目新钻 2 口井，分别是 DXHW1793(E 、N)DXHW1794(E)；集输部分：2 条采气管道(11.8km）、2 条单井燃料气管道(11.8km)；土建、消防、电、气、道路及防腐等配套工程设计，新建天然气产能 10.0×$10^4$$m^3$/d。	DXHW1793 井包含在《克拉美丽气田滴西 14、滴西 17、滴西 18、滴西 179、滴西 323 井区 2018 年开发建设工程（第二批）竣工环境保护验收调查表》中，DXHW1793 井及其配套工程。DXHW1793 井为 4 开水平井，实际井深为 4580m,并配套建设输气管线 10.9km,伴行管线 10.9km,新建宽度为 7m，长度为 100m 的进场道路。井口建设 1 套燃气加热炉，新建天然气产能 4.2×$10^4$$Nm^3$/d。DXHW1794 井实际产能规模 4.2×$10^4$$m^3$/d。采气管线 10.9km，燃料气管线 10.9km。	进场道路利用已建探临道路，因此进场道路实际建设长度减少了 500m,实际建设 140m,道路比计划宽了 0.5m,道路的实际占地面积比设计中减少 2860 ㎡；集气管线及燃料气管线比设计有所减少，两种管线计划各建设 11.8km,变动原因：在实际设施过程中由于地形等原因两种管线实际建设长度均为 10.9km,比设计长度各减少了 0.9km，管线为地埋式，占地均为临时占地。道路根据现场地形实际情况，进行了调整，长度减少，实际道路的占地面积有所减少 2860 ㎡。除以上 2 条外，其他建设内容、环保措施、工艺、地点与环评及批复要求基本一致。根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。
	16	/	克拉美丽气田滴西	新建滴西 323 井区井场：2 座（DXHW3235 井、DXHW3236 井）；	新建滴西 323 井区井场：2 座（DXHW3235 井、DXHW3236 井），永久占地增加 160m^2，管线长度较设计阶	

		323 井区石炭系气藏 2019 年产能建设地面工程环境影响报告表	集输部分：2 条采气管道（1.93km、0.73km）、2 条单井燃料气管道（1.93、0.73km）；土建、消防、电气、道路及防腐等配套工程设计。	井口均安装加热节流撬；集输部分：新建 DXHW3235 井采气管道及燃料气管道各 1.87km，新建 DXHW3236 井采气管道及燃料气管道各 0.71km，采气管道和燃料气返输管道同沟敷设；配套建设两座井场的土建、消防、电气、道路及防腐等工程。新建单井产能 4.8×10⁴Nm³/d，两口井共计 9.6×10⁴Nm³/d。	段减少 0.08km，其他建设内容、环保措施、工艺、地点与环评及批复要求基本一致。根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。 变动原因：管线为地埋式，占地均为临时占地。采气管道和燃料气返输管道同沟敷设，采气管道和燃料气返输管道走向根据现场地形实际情况，进行了调整，长度减少。
17	/	克拉美丽气田滴西 17 整体治水完善工程	本项目改扩建 6 座采气井场，具备注气、排液、采气功能；滴西 17 集气站扩建气举增压和采出水回注水设施及相关配套；滴西 17 集气站至滴西 17 井区井口供气管道 12.4km、至滴西 173 井注水管线 6.0km，并配套建设相应的电气、仪表、通信、土建、消防及防腐等配套设计，建成后恢复采气规模 23×10⁴m³/d，滴西 17 集气站新增气举增压规模 20×10⁴m³/d。	正在建设	/
18	/	采气一厂滴西 14 井区 2023 年地面建设工程	滴西 14 井区已部署的 3 口评价井转为生产井，新建天然气产能 9.5×10⁴m³/d，凝析油产能 6.3t/d。主体工程包括新建采气井场 3 座，单井采气管线 5.55km(其中滴 408 井 2.75km，滴西 264 井 0.8km，滴西 268 井 2.0km)配套建设供配电、仪表、消防和道路等公用工程和环保工程。	滴 408、滴西 264、滴西 268 井均为已完钻，本次转为生产井，单井设采气树、电加热节流撬、采气树保温盒和 配套阀门、管件等连接件，井场四周设围栏，新建滴 408 井至滴西 17 集气站单井采气管线 2.75km，接入该站高压生产计量管汇橇预留头；滴西 264 井单井采气管线 T 接至 DX1413 井采气管线上，一起输送至滴西 14 集气站，长度 0.8km；滴西 268 井单井采气管线 T 接至滴西 508 井采气管线上，一起输送 至滴西 17 集气站，长度 2km。总长 5.55km，滴 408 井采用 DN50 无缝钢管，滴西 264 井及滴西 268 井采用 DN65 无缝钢管。单座采井场建设杆架式变电站 1 座，电源 T 接于就近的 10kV 架空线路，3 座采气井口配套仪表及远程 RTU 控制器等设施。新建巡检道路与现有道路联通，路面为简易砂石路，道路总长 2.7km，宽 4.5m。	与环评一致
19	/	滴西 14 井区、滴西 17 井区地面建设及改造工程	本项目拟将已部署的 2 口评价井(滴西 244 井、滴西 269 井)转为生产井，对滴西 268 井、DXHW1792 井采气井场进行改造。滴西 14 井、滴西 17 井区已部署的 2 口评价井 1 口转为生产井 1 口转为注水井，对滴西 268 井、DXHW1792 井井场进行改造，在 DXHW1792 井井场新建 1 座三相分离器及配套阀门，连接件；在滴西 268 井井场新建 1 座三相分离器及配套阀门，连接件，将井场空气能加热装置改为电加热装置。新建天然气产能 4×10⁴m³/d，凝析油产能 1.2t/d;新增注水规模 192m³/d。	滴西 244 井转为生产井，新建滴西 244 井单井采气管线 T 接至 DXHW1792 井采气管线上，一起输送至滴西 17 集气站，长度 3km，滴西 244 井场新建柱上变电站 1 座，变压器容量 100kVA，井口配套仪表及远程 RTU 控制器等设施，项目总占地面积 137725m²，永久占地 19815m²，其中井场永久占地 1500m²，道路永久占地 17550m²，临时占地 9750m²，施工作业带宽度为 8m。	变动情况及变动原因：分批实施，分批验收，本次仅为第一批验收，滴西 269 井及相关建设内容未实施，根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。
20	/	采气一厂克拉美丽气田滴西 18 整体治水完善工程	拟对 3 口停产低气压井进行气举排水复产，在滴西 18 集气站新建注气分配阀组 1 套，改造采气井场 3 座，新建单井注气管线 5.6km，并配套建设相应的给排水、供配电、仪表自动化等配套设施。本项目采用连续气举排水采气工艺，实行边注气边采气的生产方式，连续注入高压气，以保证采气井井筒不被地层水淹，注入高压气为克拉美丽天然气处理站处理后的外输干气，外输干气在滴西 18 集气站增压后通过新建注气管线注入采气井井筒套管，将井筒套管内的地层采出水压入气藏，最终与气藏中采出物以及干气一起从井筒油管采出至地面后在井口通过已建单井采气管线管输至滴西 18 集气站，在滴西 18 集气站进行油气水三相分离后，分离后的采出水进滴西 18 集气站采出水处理系统，天	在滴西 18 集气站新建 1 套注气分配阀组。集气站站内新建注气分配阀组 1 套：配套平板闸阀 27 个，止回阀 5 个，流量调节阀 3 个，节流阀 3 个，安全阀 2 个，截止阀 6 个，放空阀 2 个，D89×13/D60×10/D60×3.5 无缝钢管 160m。注气部分（3 口采气井井场总工程量）：井场新建平板闸阀 PN32MPa DN50 6 套，止回阀 PN32MPa DN50 3 套，节流截止放空阀 PN32MPa DN50 3 套，无缝钢管 D60×10 20G 150m，无缝钢管 D60×4 20G 300m 采气部分：DXHW183 井场部分：新建井口高、低压切断阀 PN32MPa DN100 1 套，安全阀 PN6.3MPa DN50 1 套，双作用节流截止阀 PN32MPa DN100 1 套，有导流孔平板闸阀 PN6.3MPa DN50 1 套，有导流孔平板闸阀 PN6.3MPa DN100 1 套，采气树保温盒 1 个，	与环评一致

			然气和凝析油进克拉美丽天然气处理站处理。本项目设计气举压力 8～14Mpa，注气气源为克拉美丽处理站外输干气，注气量为 10.5～12.5×10^4m^3/d，复产后，3 口采气井新增产气量 3.5×10^4m^3/d，凝析油 3.2～8.2m^3/d，排水量 165～400m^3/d。	采气树操作平台 1 个，井场标识牌 1 个，井场警示牌 2 个； DX1828 井场部分：安全阀 PN6.3MPa DN50 1 套，双作用节流截止阀 PN32MPa DN80 1 套，有导流孔平板闸阀 PN6.3MPa DN80 3 套，有导流孔平板闸阀 PN6.3MPa DN50 1 套； DX1804 井场部分：安全阀 PN6.3MPa DN50 1 套，双作用节流截止阀 PN32MPa DN80 1 套，有导流孔平板闸 PN6.3MPa DN80 3 套，有导流孔平板闸阀 PN6.3MPa DN50 1 套；新建单井采气管线 5.6km。	
21	/	滴西 123 井地面建设工程	新建滴西 123 井采气井场 1 座，井口采用电加热，从滴西 123 井新建 3km 输气管线与滴西 121 井原有输气管线连接，将天然气输送至滴西 12 采气站；配套建设道路、通讯等公用工程	新建滴西 123 井采气井场 1 座，井口采用电加热，从滴西 123 井新建 1.03km 输气管线与滴西 121 井原有输气管线连接，将天然气输送至滴西 12 采气站；配套建设道路、通讯等公用工程	输气管线减少 1.987km，根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。 变动原因：管线为地埋式，占地均为临时占地。输气管线走向根据现场地形实际情况，进行了调整，长度减少。
22	/	滴西 128 井地面建设工程	新建采气井场 1 座，包括采气井口装置 1 套、井场电加热装置 1 套、放喷池 1 座，配套新建输气管线 1.8km，与滴西 123 井输气管线连接，管输至滴西 12 采气站；配套建设通讯、消防、防腐等辅助工程。	新建采气井场 1 座，包括采气井口装置 1 套、井场电加热装置 1 套、放喷池 1 座，配套新建输气管线 1.8km，与滴西 123 井输气管线连接，管输至滴西 12 采气站；配套建设通讯、消防、防腐等辅助工程。	与环评一致
23	/	滴西 509 井地面建设工程	滴西 509 井西距石西油田 48km，东南距彩南油田 46km，行政区划隶属福海县。主要建设内容为新建采气井场 1 座，包括采气井口装置 1 套、井场加热 1 套及 15m 高排气筒、放喷池 1 座，配套新建输气管线 1.7km，与滴西 503 井输气管线连接，管输至滴西 17 集气站；配套建设通讯、消防、防腐等辅助工程。	新建采气井场 1 座，包括采气井口装置 1 套、井场加热 1 套及 15m 高排气筒、放喷池 1 座，配套新建输气管线 1.7km，与滴西 503 井输气管线连接，管输至滴西 17 集气站；配套建设通讯、消防、防腐等辅助工程。	与环评一致
24	/	滴西 108 井地面建设工程	新建滴西 108 井采气井场 1 座，井口水浴炉 1 座，从滴西 108 井新建长度 1.85km 输气管线及燃气管线与滴西 106 井原有输气管线及燃气管线连接，将天然气输送至滴西 10 采气站，并从滴西 10 采气站输送燃料气至滴西 108 井，采气管线与燃气管线同沟铺设；配套建设道路、通讯等公用工程。	新建滴西 108 井采气井场 1 座，井口水浴炉 1 座，从滴西 108 井新建长度 1.85km 输气管线及燃气管线与滴西 106 井原有输气管线及燃气管线连接，将天然气输送至滴西 10 采气站，并从滴西 10 采气站输送燃料气至滴西 108 井，采气管线与燃气管线同沟铺设；配套建设道路、通讯等公用工程。	与环评一致
25	/	滴西 110 井地面建设工程	新建天然气产能 3.5×10^4Nm^3/d，伴生产油量 620.5t/a，安装滴西 110 井井口装置，单井采气管线埋地敷设 5000m，10kV 电路线架空 1000m， 新建道路 1200m（从滴西 110 井到滴西 10 井在建道路）；包括 1 口气井的地面集输系统、配套工程。	新建采气井场 1 座，包括采气井口装置 1 套、井场加热炉 1 套及 15m 高排气筒、放喷池 1 座，配套新建输气管线、燃料气管线 5020m，天然气管输至滴西 10 处理站，再由滴西 10 处理站将燃料气输送至滴西 110 井，采气、燃料气管线同沟铺设；配套建设通讯、消防、防腐等辅助工程。	本项目道路利用钻井时探临道路，其余建设内容与 环评及批复一致。根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。 变动原因：道路利用钻井时探临道路，减少了临时占地。
26	/	克拉美丽气田滴西 17 井区气藏开发地面工程	将 4 口已有评价井（滴 401、滴 402、DX1709、滴西 501 井）转为采气井，配套井口采气装置及单井出气管线，其中滴 402 井采用燃气水套炉加热，配套敷设燃料气管线；建设 1 条注气管线，将天然气接至 DX1704 井回注，注气量 3×10^4m^3/d；配套建设相应的给排水、通讯、道路等公用工程。	本次仅对滴 401、滴 402 进行验收，滴 401、滴 402 井均为已完钻评价井，目前为关井状态，本次转为生产井，井口安装采气树，滴 401 井井口安装电加热节流撬；滴 402 井口安装 80kW 燃气水套加热炉。滴 401 井 T 接现有 DX1428 采气管线，长度 1000m，设计压力 10MPa，DN60 无缝钢管；滴 402 井至滴西 14 集气站，长度 3900m，设计压力 10MPa，DN60 无缝钢管。滴 402 井 T 接现有 DX1420 井燃料气管线，设计压力 0.005MPa，DN60 无缝钢管，配套供配电、给排水、通讯等公用工程；新建至各井场的巡检道路共计 0.8km，路面宽度 4.5m，结构为 25cm 厚天然砂砾+聚丙烯编织布（200g/m^2），采用四级公路的设计标准。	分批次验收，DX1709 井和滴西 501 井及配套工程均未建设。根据现场调查及资料核实，环评中新建 10kV 架空线路 7.5km 连接至各井场，设杆架式变电站 4 座，实际建设 10kV 架空线路 3.5km 连接至各井场，设杆架式变电站 2 座；环评中新建至各井场的巡检道路共计 1.5km，实际建设至各井场的巡检道路共计 0.8km，道路长度减少 0.7km，根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。 变动原因：项目为滚动开发，进行分批建设分批验收，目前仅实施了第一批，剩余建设内容暂未实施。新建已建道路至各井

					场的巡检道路走向根据现场地形实际情况，进行了调整，长度减少。
27	/	滴南凸起滴西 508 井 2018 年地面工程	滴西 508 井采用井口加热节流工艺，集输工艺流程简介：滴西 508 井单井加热节流后，通过保温采气管道输送至 3.3km 外的滴西 17 集气站，通过滴西 17 井采气管线 T 接进站，进行轮井计量。滴西 508 井建设规模为：3.0×10⁴Nm³/d。新建滴西 508 井采气井场：1 座；集输部分：新建采气管道和燃料气返输管道各 1 条；土建、消防、电气、仪表及防腐等配套工程设计。	新建滴西 508 井采气井口工艺及装置，配套放喷池；采气管道和燃料气返输管道同沟敷设，长度均为 2.93km；新建道路长度 1.1km；配套建设供配电、自动化等系统工程。	采气管道和燃料气返输管道长度减少，根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。 变动原因：采气管道和燃料气返输管道同沟敷设，采气管道和燃料气返输管道走向根据现场地形实际情况，进行了调整，长度减少。
28	/	滴西 114H、滴西 322H 井地面建设工程	本次拟将评价井滴西 114H 井和滴西 322H 井转为生产井，建设内容为：新建 2 座采气井场，新建单井采气管线 9km；配套建设供配电、仪表自动化、道路、消防、给排水等公辅工程。	正在建设	/
29	/	滴西 14 井区、滴西 17 井区地面建设及改造工程建设项目	本项目拟将已部署的 2 口评价井(滴西 244 井、滴西 269 井)转为生产井，对滴西 268 井、DXHW1792 井采气井场进行改造。滴西 14 井、滴西 17 井区已部署的 2 口评价井 1 口转为生产井，1 口转为注水井，对滴西 268 井、DXHW1792 井井场进行改造，在 DXHW1792 井井场新建 1 座三相分离器及配套阀门、连接件，在滴西 268 井井场新建 1 座三相分离器及配套阀门、连接件，将井场空气能加热装置改为电加热装置。新建天然气产能 4×10m³/d，凝析油产能 1.2t/d；新增注水规模 192m³/d。	正在建设	/
30	/	滴西 245 井、滴美 1 井、滴西 274 井地面建设工程	滴西 108 井区已部署的 2 口评价井 1 口勘探井转为生产井，新建天然气产能 9×10⁴Nm³/d，凝析油产能 10.7t/d。主体工程包括新建采气井场 3 座，单井采气管线 8.1km(其中滴西 245 井 3.1km，滴美 1 井 4.2km，滴西 274 井 0.8km)。配套建设供配电、仪表、消防和道路等公用工程和环保工程。	正在建设	/
站场工程	1	克拉美丽天然气处理站	中国石油新疆油田分公司克拉美丽气田增压及深冷提效工程	建设油气集输管线 37.3 公里，新建天然气处理站深冷装置及配套系统、1 套余热回收利用系统，扩建 2 座 1000 立方液化气球罐、2 座 400 立方稳定轻烃储罐，配套建设供热、防腐、供电、仪表等辅助工程。	对 5 座集气站（滴西 14 集气站、滴西 17 集气站、滴西 18 集气站、滴西 185 集气站、滴 405 集气站）进行了改扩建，新建内容为集气站→克拉美丽天然气处理站中（低）压集气管道以及各集气站内新增生产分离器；克拉美丽天然气处理站深冷装置主要建设内容包括分子筛脱水装置、脱固体杂质装置、深冷凝液回收装置、外输气压缩机、2 座 1000m³液化气球罐、2 座 400m³稳定轻烃储罐等构成，辅助系统扩建 1 套 6000kW 导热油系统（3 台导热油炉）以及 1 套 7.5m³/min 的仪表风系统组成。生产分离器及稳定凝析油装置利用原有设备。	项目根据实际生产需求，分别在滴西 14 集气站增加了 1 座中压三相分离橇，1 座低压三相分离橇，1 座低压分离计量橇；滴西 18 集气站增加了 1 座低压三相分离橇；滴西 185 集气站增加了 1 座 8 井式中压生产、计量管汇橇，1 座中压分离计量橇；滴 405 集气站增加了 1 座 8 井式中压生产、计量管汇橇，1 座中压分离计量橇；环评文件中新建 2 台 3000kW 的导热油炉，实际建设为 3 台 2000kW 的导热油炉（两用一备），实际使用规模减小； 设计建设 2 座 1000m³液化气球罐、2 座 400m³稳定轻烃储罐，加装轻烃回收装置，实际建设 2 座 1000m³密闭液化气球罐、2 座 400m³密闭稳定轻烃储罐，储罐容积不变，处理方式更优。根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。 变动原因：根据实际生产需要，实际建设了 3 台 2000kW 的导热油炉（两用一备），实际使用规模减小。实际建设 2 座 1000m³密闭液化气球罐、2 座 400m³密闭稳定轻

					烃储罐，储罐容积不变，处理方式更优。对环境的影响变小。
2	滴西 17、滴西 405、滴西 14 和滴西 18 集气站	克拉美丽气田采出水处理系统完善工程	（1）滴西 18 集气站注水系统建设，在滴西 18 集气站内加设 1 座沉降罐以及 2 台柱塞式注水泵撬（一备一用），站外新建注水干线，注入滴西 8、滴西 181 井；（2）滴西 17、滴 405 集气站改造，在滴西 17 集气站、滴 405 集气站现有的高压三相分离器水相出口管路上增设紧急切断+角式节流阀，增设管道过滤器，在高压水相管路设置紧急切断阀；（3）滴西 14 集气站改造，将滴西 14 集气站内现有注水罐改用为沉降罐，各集气站来水在罐内沉降除油后回注；新增 D60×7 注水管线 10m 及 DN50/25MPa 高压节流截止阀 1 套，实现两套注水系统并联使用；为解决硫酸还原菌超标问题，在沉降罐出口管线上新建加药管线；（4）注水井场改造，对 5 座注水井场进行自动化升级改造，单井设压力远传和流量远传装置；配套仪表自动化、注水泵房和消防等公用和辅助工程。	对克拉美丽气田现有采出水系统进行改造，在滴西 18 集气站新建 1 套采出水处理及注水装置，规模 648m³/d，对滴西 17、滴 405 集气站进行适应性改造，滴西 14 集气站将现有 60m³ 注水罐改用为沉降罐，在沉降罐出口管线上新建加药管线，形成 600m³/d 的采出水处理及回注能力，同时对已建 5 座注水井场进行自动化升级改造，新增注水管线 3.5km，变径处并新建 1 座阀池。通过改造，形成滴西 14、滴西 18 两个注水中心，总处理及回注能力达到 1248m³/d。	根据现场调查及资料核实，项目实际新建注水管线 3.5km，与环评报告及批复对比，新建管线长度增加 0.29km；滴西 18 集气站实际采出水处理规模为 648m³/d，设计采出水处理规模为 600m³/d（经与克拉美丽天然气处理站克拉美丽采气作业区核实，由于滴西 14 集气站紧邻克拉美丽天然气处理站，该项目中描述的滴西 14 集气站采出水处理系统实际是克拉美丽天然气处理站采出水处理系统），克拉美丽采气作业区采出水处理总规模为 1248m³/d，与环评报告及批复对比，采出水处理规模增大 0.64%。根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。 变动原因：实际施工中，注水管线的走向根据现场实际地形进行了调整，采气管线较设计阶段增加 0.29km。根据实际生产需要，滴西 18 集气站采出水处理系统处理规模增加，可确保区域采出水 100%处理达标回注。
3	滴西 14、滴西 17 集气站	采气一厂滴西 14、17 集气站集气工艺调整完善改造工程	集气站改造（调整滴西 14、滴西 17 集气站所辖单井与汇管的接口，拆除废弃管线及闸阀，将滴西 14 滴西 17 集气站站内手动阀门改为多通阀轮井计量，配套改造仪表、安全设施、物联网等）、DXHW141 井井场改造（将 DXHW141 井井场工艺调整为加热节流工艺，新建燃气加热节流橇 1 座，配套建设巡检道路、井场盖板、围栏、井场大门等）和新建采气管线 2.9km，配套供配电、给水、排水、消防等公用工程及环保工程。	1.1 集气站改造 按照气井压力类型调整滴西 14、滴西 17 集气站所辖单井与汇管的接口，拆除废弃管线及闸阀，将滴西 14、滴西 17 集气站站内手动阀门改为多通阀轮井计量，配套改造仪表、安全设施、物联网等。 1.2 DXHW141 井井场改造 本次改造将 DXHW141 井井场工艺调整为加热节流工艺，新建燃气加热节流橇 1 座，配套建设井场盖板、围栏、井场大门等，放喷池及放喷管线利旧。 1.3 管线改造 2017 年，采气一厂对滴西 14 及滴西 17 集气站所辖部分单井进行改造，停用原有管线，改为 T 接相邻采气井已建管线进站。根据现场调查，本次管线改造内容为新建一条由 DXHW141 井至 DX1424 井的采气管线，T 接已建采气管线进入滴西 14 集气站。	项目实际新建采气管线 0.22km，与环评报告及批复对比，新建管线长度缩短 2.68km，减少了对生态环境的影响，根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。 变动原因：实际施工中，采气管线的走向根据现场实际地形进行了调整，采气管线较设计阶段减少。
4	滴西 10 天然气处理站	新疆油田天然气凝液储罐和装载系统 VOCs 达标治理工程（滴西 10 天然气处理站）	拟将滴西 10 天然气处理站站内 1 座内浮顶罐改造为卧式带压储罐，配套建设凝析油定量装车 1 套，将剩余的一座 100m³ 内浮顶罐停用拆除	拆除已建的 2 座 100m³ 内浮顶罐，在拆除位置新建 1 座 20m 卧式带压储罐在装车台处配套建设凝析油定量装车橇 1 套。技术改造后不新增凝析油产能，凝析油年周转总量不变。	本项目环评文件中为拆除 1 座已建的 100m³ 内浮顶罐，改造为 1 座 20m³ 卧式带压储罐，原有 1 座 100m³ 内浮顶罐停用，实际建设内容为拆除 2 座已建的 100m³ 内浮顶罐，在拆除位置新建 1 座 20m 卧式带压储罐。根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。 变动原因：根据实际生产需要和站场实际情况进行了调整。
5	克拉美丽天	采气一厂克拉美丽、	本次拟在克拉美丽处理站北侧扩建一处液相产品储存区，新建 1	正在建设	/

		然气处理站	玛河气田液相产品储存装置扩建工程（克拉美丽气田处理站）建设项目	座 1000m³液化气球罐、1 座 400m³稳定轻烃球罐，装车系统依托站区现有设施。		
	6	克拉美丽天然气处理站	采气一厂克拉美丽气田中、低压系统扩建工程	对克拉美丽天然气处理站中、低压系统进行改造，并增加土建、电气、消防、仪表、通信、道路及防腐等配套工程。改造后低压系统处理能力为 100×10⁴m³/d，中压系统处理能力为 200×10⁴m³/d。项目在克拉玛依天然气处理站内实施，不新增用地。	正在建设	/
	7	滴西 10 天然气处理站	采气一厂克拉美丽气田滴西 10 处理站工艺完善工程	对滴西 10 处理站进行改扩建，扩建低压集气系统一套，并增加土建、电气、消防、仪表自动化及道路等配套工程。改扩建后滴西 10 处理站设计规模(20×10⁴Nm³/d)保持不变，其中本次新增的低压集气系统增压设计能力为 5×10⁴Nm³/d。项目在滴西 10 处理站内实施，不新增用地。	正在建设	/
公用工程	1	/	克拉美丽气田增压及深冷提效工程 110 千伏变电站及输电线路项目	(一)新建克拉美丽气田 110 千伏变电站位于阿勒泰地区福海县克拉美丽天然气处理站西侧，站址地理坐标为 主变容量为 2×20MVA，110 千伏出线间隔 2 回(1 回石西，1 回备用)，10 千伏出线间隔 13 回，无功补偿装置 2×3000kVar。(二)新建石西 110 千伏变电站-克拉美丽 110 千伏变电站 110 千伏输电线路工程。线路全长 90 公里，采用单回路架设。 (三)扩建石西 110 千伏变电站间隔工程。石西 110 千伏变电站位于和布克赛尔蒙古自治县石西采油区，本期扩建 1 个 110 千伏出线间隔。 (四)配套光纤通信工程及相应的 10 千伏配套项目。	1、变电站工程 新建一座克拉美丽 110 千伏变电站。终期规模 2×16MVA 主变压器，本期建设 2 台 16MVA 主变压器；克拉美丽 110 千伏变电站 110 千伏出线规划 4 回，本期出线 1 回；新建 110 千伏进出线间隔两个，一回石西，一回本期作为预留；35 千伏规划出线 6 回，本期出线 0 回；10 千伏出线规划 40 回，本期出线 9 回，无功补偿装置为 2×4000kVar，采用单母线分段接线。 2、输电线路工程 （1）本线路自石西 110 千伏变电站 110 千伏构架侧出线至克拉美丽 110 千伏变电站 110 千伏构架侧止，线路全长为 88.03 千米，单回路架设。电压等级 110 千伏，导线采用 7LGJ-240/40 型钢芯铝绞线，以 21m、18m 钢筋混凝土直线双杆为主（占线路全程约 55%），部分跨越段采用角钢塔（占线路全程约 45%），全线均架设双避雷线。 （2）石西 110 千伏变间隔扩建工程，在石西 110 千伏变电站扩建 1 回 110 千伏出线 间隔，含 110 千伏金属封闭气体绝缘组合电器（GIS）1 套。 （3）10 千伏配套送出工程，新建 10 千伏线路长度约 25.5 千米。	变电站站址位置、总平面布置较环评阶段无变化。本工程输电线路走向较环评阶段未发生变化，线路路径长度较环评阶段有一定变化，建设方案与原环评方案比较，没有导致不利环境影响显著加重，本工程变动不属于重大变动。 变动原因：实际施工中，根据地质及现场地形情况，输电线路的走向根据现场实际地形进行了调整，输电线路较设计阶略有变化。
	2	/	克拉美丽气田增压及深冷提效工程地基处理项目	本项目土地平整面积为 48787m²，分 7 个区域进行平整，均采用平坡式竖向布置。区域 1：坡向东北角，横坡 0.7%，纵坡 1.4%；区域 2：坡向北侧，横坡 0.7%，纵坡 0%；区域 3：坡向东北角，横坡 0.3%，纵坡 1.0%；区域 4:坡向西北角，横坡 1.0%，纵坡 0.5%；区域 5、6、7 均采取等高面设计。	本项目土地平整面积为 48787m²，分 7 个区域进行平整，均采用平坡式竖向布置。根据实际地形，边坡维护较设计增加 1530m²。场地填方区分层洒水压实，压实系数 0.90，每层厚度不大于 300mm。挖方区松散系数为 1.03， 挖方边坡值 1:1.5，填方边坡值 1:1.75，当坡高大于 8m，采用二级放坡，中间台阶宽 2m。	变动原因及变动情况：根据实际地形，对边坡维护工程进行了调整，边坡维护较设计增加 1530m²。其余与环评及批复一致，根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。
	3	/	采气一厂克拉美丽 110kV 变电站双回路完善工程	新建彩南变电站至克拉美丽变电站 110 千伏输电线路工程线路全长 76.11 千米，全线单回路架设。彩南变电站扩建 1 回出线间隔。 拆除彩南变电站 110 千伏设备，在原间隔位置新建 SF6 全封闭组合电器，新建 2 个架空出线间隔、2 个主变出线间隔、2 个 PT 间隔和 1 个母连间隔。	正在建设	/
	4	/	克拉美丽采气作业区危险废物临时储存场	新建一座危险废物临时储存场所，项目按地上乙类半开敞钢结构棚设计，四周设 250mm 厚钢挡墙，墙高 3.5m，棚采用轻型门式	在克拉美丽天然气处理站站内西南侧新建一座危险废物临时储存场所，项目按地上乙类半开敞钢结构棚设计，四周设 250mm	与环评及批复一致

			所建设工程	钢架结构，棚长度为 15m，宽度为 10m，层高 5m，建筑面积 150m，设 1m 防渗集液池一座。	厚钢挡墙，墙高 3.5m，棚采用轻型门式钢架结构，棚长度为 15m，宽度为 10m，层高 5m，建筑面积 150m，设 1m 防渗集液池一座。	
玛河气田						
站场工程	1	玛河气田天然气处理站	玛河气田增压及深冷提效工程	在天然气处理站新建 1 套 150×10⁴m³/d 天然气深冷处理装置；新建石河子南开发区-处理站的消防防水管道 3.1km 配套建设电气、仪表、通信、消防、防腐、保温、输电线路等工程。	在玛河气田天然气处理站内新建 1 套 150×10⁴Nm³/d 天然气深冷处理装置。主要包括：预分离装置（利旧）、脱水脱固体杂质装置（新建）、天然气深冷处理装置（新建）、外输气增压装置（新建），凝析油处理和储存装置（利旧）、1 座 1500m³液态乙烷储罐（新建），2 座 400m³LPG 储罐（新建）、2 座 200m³稳定轻烃储罐（新建）。拆除已建 2#处理装置，保留已建 1#处理装置；新建石河子南开发区-处理站的消防水管道 2.795km；新建 110kV 安康变电站-处理站 2 回 10kV 电缆线路；配套建设通讯、自控、消防、防腐等辅助工程。	经过现场踏勘和资料调研，环评文件中拆除 3 台原有 2500kW 导热油加热炉，新建 2 台 2500kW 的导热油加热炉，实际为拆除 1 台原有 2500kW 导热油加热炉，原有 2 台 2500kW 导热油加热炉 1 用 1 备，新建 2 台 1000kW 的导热油加热炉 1 用 1 备。生产废水由依托 51 号原油处理站污水处理系统处理，变更为依托 81 号联合处理站处理。生活污水由依托生活区一体化生物化粪池处理，变更为经原有化粪池收集后，由罐车转运至市政下水管网。根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。 变动原因：实际生产计划变动，实际建设过程中对建设内容进行了微调。
	2	玛河采气作业区危险废物临时储存场	玛河采气作业区危险废物临时储存场所建设工程	拟建于玛河采气作业区天然气处理站西南角，建设内容为新建危险废物临时储存场所一座，用于暂存采气厂废机油等危险废物，项目建筑面积为 54.67m²，采用钢筋混凝土结构。	建成一座危险废物临时储存棚一座，占地面积 54.67m²，建筑面积 50.05m²，长度为 7.7m，宽度为 6.5m，高 5.1m。同时在暂存库内设防渗集液池一座，收集事故状态下废机油，集液池容积 1m³，尺寸为 1m×1m×1m，临时储存的危险废物为废机油，当危险废物达到最大储存量时委托有相应危险废物处置资质的单位进行下一步回收、加工再利用，本项目仅作危险废物的暂存、周转使用。最大存储量为废机油（HW08 废矿物油与含矿物油废物）10 桶，约 1.8 吨（年周转量 20 桶，3.6 吨）。危险废物储存库火灾危险性分类为：地上乙类半开敞钢结构棚设计，危险废物储存库建筑耐火等级为二级，屋面防水等级为Ⅱ级，抗震设防烈度为 7 度。储存库四周设 250mm 厚钢砼挡墙，墙高 3.5m 棚拟采用轻型门式钢架结构，棚长度为 7.7m，宽度为 6.5m，高 5.1m，建筑面积 50.05m²。 危险废物储存棚地面为不发火砼地坪，墙体、裙脚及地坪防渗做法采用 2mm 厚高密度聚乙烯防渗膜，储存棚设集液沟将泄漏废液导入集液池。	与环评及批复一致
	3	玛河气田天然气处理站	采气一厂克拉美丽、玛河气田液相产品储存装置扩建工程（玛河气田处理站）	拟建于第八师 152 团玛河气田处理站北侧。项目建设内容为扩建一处液相产品罐区，新建 1 座 1500m³乙烷子母罐、1 座 400m³液化气球罐、1 座 200m³ 稳定 轻烃球罐，装车系统依托站区现有设施，仅新增 1 套液态乙烷装车鹤管，配套建设消防、自动化和供配电等公用工程	正在建设	/
地面工程	1	/	新疆油田分公司采气一厂玛纳 2 井区地面建设工程	拟在玛纳 2 井区部署 3 口采气井，单井产气量约为 30×10⁴m³/d，合计产气量约为 90×10⁴m³/d；新建采气井场 3 座、单井采气管线 8.5km 和道路 5.3km，对 2 号集气站连头改造；并配套建设供配电、给排水、消防、道路等公用工程。	新建玛纳 2 井井场及玛纳 2 井至 2 号集气站的采气管线。具体内容为：新建采气井场 1 座，采气井场设置采气树 1 座，井口设置高低压紧急切断阀和手动放空；井场四周设置防护栏，配套建设放喷池及放喷管线。新建一条玛纳 2 井至 2 号集气站的采气管线，设计管径 DN100，管道材料为 D114×16/20G，管线长度为 2.7km，新建道路 0.44km	分期建设，分批验收。本次为第一批验收，玛纳 004 井及玛纳 005 井尚未实施，2 号集气站尚未进行改造。因玛纳 004 井及玛纳 005 井尚未实施，道路尚未建设，采气管道路线进行了优化，其余与环评及批复一致。根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。 变动原因：项目为滚动开发，进行分批建

						设分批验收，目前仅实施了第一批，剩余建设内容暂未实施。
	2	/	天湾区块地面工程建设项目	1.主体工程：项目分两期实施，一期投产 1 口井（天湾 1 井），新建 1 座采气井场、1 座天然气露点处理站，新建单井采气管线 0.5 公里，新建外输输气管线 44 公里；二期新建 2 座采气井场（天湾 2 井、清北 1 井），新建 9.8 公里单井采气管线，停用露点控制站；2.储运工程：新建 6 座凝析油储罐，新建 1 套装车泵撬；3.公辅工程：包括供配电、给排水、通信、仪表、自控、道路及消防等工程；4.环保工程：包括废气、废水、噪声治理、固体废物处置、环境风险防范和生态环境保护等工程。	天湾区块地面工程已建成天湾 1 井采气井场，天然气露点控制站未开工建设，采气井场建成后，分离后液气相分别储存后罐车外运，天湾 1 井目前已停产。	正在组织竣工环保验收
	3	/	采气一厂玛纳 007 井、锋探 1 井地面建设工程	2 口勘探井转为生产井，新建产能 $30\times10^4m^3/d$，新建 2 座采气井口装置、1 座电加热撬、采气管线 2.65km、巡检道路 1km，并配套建设公用工程及环保工程。	正在建设	/
	4	/	采气一厂玛纳 004X 井、玛纳 005 产能建设工程	新建井场 2 座(玛纳 004X 井、玛纳 005 井)及采气设施，新建单井集输管线 2 条共计 6.8km，其中玛纳 004X 至 2 号集气站管线 3.6km，玛纳 005 至 2 号集气站管线 3.2km，配套建设消防、自动化和供配电等公用工程等。	正在建设	/
公用工程	1	/	采气一厂玛河气田道路隐患治理工程	对 1 号集气站干线公路的玛河气田中心处理站至玛河 1 号集气站段及 2 号集气站干线公路全线路面上坑槽 50 处，脱皮 23 处、路基翻出 9 处予以修复。	对 1 号集气站干线公路的玛河气田中心处理站-玛河 1 号集气站段，2 号集气站干线公路全线上的 50 处坑槽，23 处脱皮、9 处路基翻出进行治理；采用热熔型荧光涂料，标线长度共计 12050m	与环评及批复一致
莫索湾气田						
站场	1	盆 5 采气作业区危险废物临时储存场	盆 5 采气作业区危险废物临时储存场所建设工程	建设危废暂存库一座，地上乙类半开敞钢结构棚设计，危险废物储存库建筑耐火等级为二级，屋面防水等级为Ⅱ级，抗震设防烈度为 7 度。储存库四周设 250mm 厚钢砼挡墙，墙高 3.5m 棚拟采用轻型门式钢架结构，棚长度为 7.7m，宽度为 6.5m，高 5.0m，建筑面积 $50.05m^2$，同时设防渗集液池一座，收集事故状态下废机油，集液池容积 $1m^3$，尺寸为 1m×1m×1m	建成一座危险废物临时储存棚一座，占地面积 $54.67m^2$，建筑面积 $50.05m^2$，长度为 7.7m，宽度为 6.5m，高 5m。同时在暂存库内设防渗集液池一座，收集事故状态下废机油，集液池容积 $1m^3$，尺寸为 1m×1m×1m，临时储存的危险废物为废机油，当危险废物达到最大储存量时委托有相应危险废物处置资质的单位进行下一步回收、加工再利用，本项目仅作危险废物的暂存、周转使用。最大存储量为废机油（HW08 废矿物油与含矿物油废物）10 桶，约 1.8 吨（年周转量 20 桶，3.6 吨）。	与环评及批复一致
	2	盆 5 天然气处理站	新疆油田天然气凝液储罐和装载系统 VOCs 达标治理工程（盆 5 天然气处理站）	拟在盆 5 天然气处理站站内原罐区新建 1 座 $30m^3$ 卧式带压储罐，原有储罐（2 号稳定轻烃内浮顶罐 3 座($1000m^3$），2 号稳定轻烃装车鹤管 1 座)作为备用罐；新建凝析油定量装车橇 1 座，并设置回气线返回至储罐中。工程内容包括主体工程储罐改造、装载系统改造、辅助工程及公用工程。	本次技改项目在盆 5 天然气处理站内实施，不新增占地。在原罐区旁新建 1 座 $30m^3$ 卧式带压储罐，配套建设凝析油定量装车橇 1 套，原有 3 座储罐作为备用罐。技术改造后不新增凝析油产能，凝析油年周转总量不变。改造前后运营期产污节点一致，不新增污染物。	与环评及批复一致
地面工程	1	/	湾探 1 井、盆 10 井地面建设工程	拟将湾探 1 井和盆 10 井由勘探井转为生产井，新建 2 座采气井场、1.9km 单井采气管线，盆 10 井距离盆 5 天然气处理站直线距离约 7km，距离较远，为回收盆 10 井中的天然气，本次在盆 10 井场内新建 1 座 $5\times10^4m^3/d$ 的 CNG 橇装天然气处理装置，配套建设供配电、仪表自动化、防腐、给排水等公用工程。项目实施后湾探 1 井设计天然气产量为 $5\times10^4m^3/d$、凝析油量为 10t/d、采出水量为 $0.8m^3/d$；盆 10 井设计天然气产量为 $1.5\times10^4m^3/d$、凝析油量为 2.3t/d、采出水量为 $0.5m^3/d$。	正在建设	/
五八区气田						

站场	1	克 75 天然气处理站危废储存棚	克 75 采气作业区危险废物临时储存场所建设工程	建设一座危险废物临时储存场所即危险废物储存棚，危险废物储存棚按地上乙类钢结构库房设计，储存棚尺寸为 7.7m×6.5m，建筑面积为 50.05m^2，同时设防渗集液池一座，收集事故状态下废机油，集液池容积 2m^3，尺寸为 2m×1m×1m。	建成一座危险废物临时储存棚一座，占地面积 52.79m^2，建筑面积 50.05m^2，长度为 7.7m，宽度为 6.5m，高 5m。同时在暂存库内设防渗集液池一座，收集事故状态下废机油，集液池容积 2m3，尺寸为 2m×1m×1m，临时储存的危险废物为废机油，当危险废物达到最大储存量时委托有相应危险废物处置资质的单位进行下一步回收、加工再利用，本项目仅作危险废物的暂存、周转使用。最大存储量为废机油（HW08 废矿物油与含矿物油废物）20 桶，约 3.6 吨（年周转量 80 桶，14.4 吨）。危险废物储存棚火灾危险性分类为：地上乙类半开敞钢结构棚设计，危险废物储存库建筑耐火等级为二级，屋面防水等级为Ⅱ级，抗震设防烈度为 7 度。储存库四周设 250mm 厚钢砼挡墙，墙高 3.5m，棚拟采用轻型门式钢架结构，棚长度为 7.7m，宽度为 6.5m，高 5.0m，建筑面积 50.05m^2。危险废物储存棚地面为不发火砼地坪，墙体、裙脚及地坪防渗做法采用 2mm 厚高密度聚乙烯防渗膜，储存棚设集液沟将泄漏废液导入集液池。	与环评及批复一致
	2	中佳试采露点控制站	新疆油田分公司中佳 2 区块地面建设工程（变更）	新建采气井场 4 座、露点控制站 1 座，新建单井采气管线、燃料气管线各 16.1 千米、天然气外输管线 2 千米,同时配套建设供配电、给排水、消防及通信工程等公辅工程。	本项目将 ZJHW201、ZJHW213 两口探井转为生产井，无钻井工程，新建 2 座单井井场设置电加热器、井口切断调压装置各 1 套，新建单井采气管线 16.1km，设计压力 10MPa，DN65 无缝钢管。新建露点控制站 1 座，设计处理能力 48×10^{4}Nm^3/d，主要包括轮换计量单元、预处理单位、浅冷处理单元、凝析油稳定单元、乙二醇注入及再生系统、放空系统、凝析油回收系统等功能单元，新建天然气外输管线 2km，设计压力 6.3MPa，DN168 无缝钢管；新建 98m^3 轻烃储罐 2 座，装车泵撬 1 套，底部装载，并设气相平衡系统。	分期建设，分批验收。本项目中佳 601_H、中佳 701H 尚未实施，本次验收范围为已完成建设的中佳 2 区块 ZJHW201、ZJHW213 井地面建设工程、天然气露点控制站及配套设施的环境保护设施措施。工程建设地点、性质、工艺、生态保护与污染防治措施与环评及批复基本一致。根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。 变动原因：项目为滚动开发，进行分批建设分批验收，目前仅实施了第一批，剩余建设内容暂未实施。
	3	克 75 天然气处理站	新疆油田天然气凝液储罐和装载系统 VOCs 达标治理工程（克 75 天然气处理站）	拆除 2 号稳定轻烃拱顶罐（60m^3），新建卧式带压储罐（30m^3）1 座；新建凝析油定量装车橇 1 座，装置处理量为 40m^3/h；配套建设 1 套定量装车控制系统，供配电、消防等辅助工程。	在已建储罐旁新建 1 座 30m^3 卧式带压储罐，新建凝析油定量装车橇 1 座，并配套建设装车控制系统，供配电、消防等辅助工程，原有储罐已停用，作为备用罐。技术改造后不新增凝析油产能，凝析油年周转总量不变。	经现场调查核实，本项目环评文件中为拆除已建的 60m^3 内浮顶罐，新建 1 座 30m^3 卧式带压储罐，实际建设内容为已建的 60m^3 内浮顶罐未拆除，停用后作为备用储罐，在原储罐旁新建 1 座 30m^3 卧式带压储罐，以上变动对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的相关要求，不属于重大变动。 变动原因：实际生产计划变动，实际建设过程中对建设内容进行了调整。
地面工程	1	/	中佳 13 井、中佳 14 井、中佳 602 井地面建设工程	本项目拟将中佳区块内中佳 13 井、中佳 14 井和中佳 602 井 3 口勘探井转为生产井，新建采气井场 3 座，新建单井采气管线 10.32km，并配套建设供配电、仪表自动化、给排水、防腐等公用工程。项目新建天然气产能 22×10^{4}m^3/d,凝析油产量 27.4t/d。	正在建设	/
	2	/	中佳井区天然气加工处理装置	在中佳井区已建天然气露点控制站北侧新建 1 座天然气处理站（2 套凝析油处理装置、1 套天然气处理装置），用于处理中佳井区井口采出物。本项目处理后的天然气经新建外输管线输送至已建天然气露点控制站外输管线，一同进克-乌输气管线；处理后的稳定凝析油采用压力罐暂存、凝析油采用固定顶罐暂存定期外运。天然气处理装置设计规模为 48×10^{4}Nm^3/d、稳定凝析油处	正在建设	/

				理系统设计规模为 50t/d、凝析油处理系统设计规模为 40t/d。新建外输管线 320m，配套建设供配电、自动化、储运、给排水、消防等辅助系统。		
呼图壁气田						
地面工程	1	/	呼探 1 井外输管线工程	新建 1 条输气管线，输送介质天然气，管线长度 11km，管径 D219×7 L245N 无缝钢管，设计输气量 50×10⁴m³/d 设计压力 6.3MPa。	新建 1 条 D219 天然气外输管线 9.8km，将呼探 1 井试气期产生的天然气接入已建的克-乌输气管线。	项目实际管线长度减少 1.2km，建设地点、性质、工艺、生态保护与污染防治措施与环评批复一致。根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。 重，本工程变动不属于重大变动。 变动原因：实际施工中，根据地质及现场地形情况，天然气外输管线的走向根据现场实际地形进行了调整，天然气外输管线较设计阶减少。
	2	/	呼探井区地面工程建设项目	拟在呼探井区部署 3 口采气井，新建天然气产能 3.9×10⁸m³/a、1 号稳定轻烃产量 5.1×10⁴t/a；新建采气井场 3 座、单井采气管线 8.6km、天然气处理站 1 座，保留试气期已建外输管线，新建 1 条 11km 天然气外输管线，与试气期已建管线同沟敷设，配套建设供配电、给排水等公辅工程。 新建 8 座稳定轻烃储罐，60m³ 轻烃储罐撬 6 座，400m³ 轻烃储罐 2 座，均为压力罐。新建装车泵橇 4 套，底部装载，单台装车泵设计能力 60m³/h；新建污水储罐 1 座。	第一批验收内容：新建呼探 1 井采气井场及配套采气设施；新建天然气处理站（1 号露点控制站）已完工的建设内容，站内设天然气浅冷处理装置，处理能力为 48×10⁴Nm³/d，采用注乙二醇防冻、节流制冷脱水脱烃自压外输工艺。 第二批验收内容：新钻井 2 口，井号分别为 HU101、HU102，井身结构均为六开直井，设单井钻井进尺 7260m，一开、二开钻井采用非磺化类水基钻井液，三～六开钻井采用油基钻井液，单井钻井期 282 天。新建采气井场 2 座，单井井场设采气树 1 座，单井井口采出物采用管线密闭集输进天然气处理站。 两批共建单井采气管线 8.6km。新建 6 座 60m³ 稳定轻烃储罐，均为压力罐。新建装车泵橇 2 套，底部装载，单台装车泵设计能力 60m³/h；新建污水储罐 2 座。	分批验收，实际未建设导热油炉，采取电加热器，为乙二醇再生系统供热，减少大气污染物的产生量。建设 2 座 60m³ 污水储罐撬，根据污水产量预测数据，调整污水储罐数量，满足污水暂存需求。稳定轻烃储罐、装车泵橇建设规模和数量均减少，根据验收报告及验收意见结论，不属于重大变动。 1 号露点控制站和 2 号露点控制站隔路建设，1 号露点控制站已通过竣工环保验收，2 号露点控制站处理规模及工艺与 1 号露点控制站相同， 1 号露点控制站和 2 号露点控制站已建天然气处理规模为 96×10⁴Nm³/d，未超过环评批复的 120×10⁴Nm³/d，不属于重大变动，2 号露点控制站建设性质、规模、工艺和建设地点未使不利环境影响加重，未新增环境敏感目标，不属于重大变动，正在进行竣工环保验收。 变动原因：实际生产计划变动，实际建设过程中对建设内容进行了调整。

2.5 环境保护工作回顾

2.5.1 环保手续履行情况

采气一厂现已建成集油气集输、处理的各项设施完备的成熟气田，本次评价的 5 个气田和 1 个区块，现有天然气处理站 4 座（克拉美丽天然气处理站、克 75 天然气处理站、玛河天然气处理站和盆 5 天然气处理站），集气处理站 1 座（滴西 10 处理站），露点控制站 3 座（中佳试采露点控制站、呼图壁气田 1#露点控制站、呼图壁气田 2#露点控制站），集气站 9 座，采气井 226 口（其中正在生产的井 118 口，关停的生产井 108 口），注水井 7 口，水源井 6 口。评价时段内各区块共计实施各类建设项目 59 个，其中克拉美丽气田 41 个，玛河气田 8 个、莫索湾气田 3 个、五八区气田 5 个、呼图壁气田 2 个，详见表 2.5-1，根据调查结果，评价时段内采气一厂基本落实了“三同时”制度和竣工环境保护验收工作。

评价时段内各项目环评批复及环保竣工验收文件见附件 3。

表 2.5- 1　　采气一厂各作业区评价时段内环保手续履行情况

工程类别	序号	涉及站场	项目名称	环评批复时间及文号	环保验收时间及文号
克拉美丽气田					
地面工程	1	/			
	2	/			
	3	/			
	4	/			
	5	/			
	6	/			
	7	/			
	8	/			
	9	/			
	10	/			
	11	/			
	12	/			
	13	/			
	14	/			
	15	/			
	16	/			
	17	/			
	18	/			
	19	/			
	20	/			
	21	/			

	22	/			
	23	/			
	24	/			
	25	/			
	26	/			
	27	/			
	28	/			
	29	/			
	30	/			
站场工程	1	克拉美丽天然气处理站			
	2	滴西 17、滴西 405、滴西 14 和滴西 18 集气站			
	3	滴西 14、滴西 17 集气站			
	4	滴西 10 天然气处理站			
	5	克拉美丽天然气处理站			
	6	克拉美丽天然气处理站			
	7	滴西 10 天然气处理站			
公用	1	/			

工程	2	/			
	3	/			
	4	/			
玛河气田					
站场工程	1	玛河气田天然气处理站			
	2	玛河采气作业区危险废物临时储存场			
	3	玛河气田天然气处理站			
地面工程	1	/			
	2	/			
	3	/			
	4	/			
公用工程	1	/			
莫索湾气田					
站场	1	盆 5 采气作业区危险废物临时储存场			
	2	盆 5 天然气处理站			
地面工程	1	/			
五八区气田					
站场	1	克 75 天然气处理站危废储存棚			
	2	克 75 天然气处理站			

中佳区块					
站场/地面工程	1	中佳试采露点控制站			
地面工程	1	/			
	2	/			
呼图壁气田					
地面工程	1	/			
	2	/			

2.5.2 清洁生产审核情况

采气一厂自开发以来开展了四轮清洁生产审核，其中前三轮均已通过清洁生产审核验收，目前正在开展第四轮清洁生产审核，并于 2024 年 7 月 15 日已取得新疆维吾尔自治区环境工程评估中心出具的《关于中国石油新疆油田分公司采气一厂第四轮清洁生产审核报告的技术复核意见》，根据《中国石油新疆油田分公司采气一厂第四轮清洁生产审核报告》清洁生产水平分析结论和技术复核意见结论可知，采气一厂属于清洁生产先进企业。

2.5.3 环境管理

（1）环境管理体系建设情况

采气一厂隶属于新疆油田公司管辖，环境管理依托新疆油田公司建立的 HSE 管理体系，组织贯彻健康、安全与环境的法律法规和其他要求。新疆油田公司负责审定公司的 HSE 方针、目标、管理手册和管理方案；审定重大突发事件应急预案；组织公司的 HSE 管理体系审核工作，审定 HSE 管理体系审核计划和报告；审定 HSE 业绩考核方案和考核结果；审定事故调查、处理报告。下设有体系办公室，负责公司 HSE 管理体系的建立和运行管理；组织编制 HSE 年度工作计划，检查和考核 HSE 工作计划的实施情况；开展年度 HSE 管理体系内部审核、外部审核，配合开展管理评审；指导和协调解决 HSE 管理体系运行中存在的问题；HSE 管理体系的培训计划；HSE 管理体系方法的应用和推广。

在此基础上，采气一厂结合自身运营实际，建立和完善了采气一厂 HSE 管理体系的职责，制定了一系列环境管理制度及办法，如《新疆油田公司采气一厂环境因素识别、评价与控制管理规定》《新疆油田公司采气一厂安全环保事故隐患管理规定》、《新疆油田公司采气一厂承包商健康安全与环境（HSE）监督管理办法》《新疆油田公司采气一厂质量健康安全环境（QHSE）考核管理办法》《新疆油田公司采气一厂健康、安全和环境（HSE）奖励管理规定》《新疆油田公司采气一厂危险化学品管理规定》《新疆油田公司采气一厂固体废物管理规定》《新疆油田公司采气一厂生态环境保护管理规定》等。

综上所述，采气一厂在新疆油田公司环境管理体系的基础上，结合自身运营特

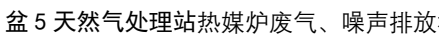
点建立了比较完善的环境管理体系，整体而言，环境管理制度健全，但在环保手续等档案管理方面上仍需加强与油田公司的交接。

（2）排污口的规范化管理

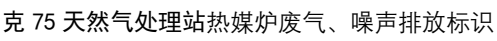
采气一厂各作业区危险废物贮存场所均设置有标志牌，废气排放口、噪声排放口规范化管理较规范，加热炉、采暖锅炉和燃气压缩机均设置了排污口标识，压缩机房、泵房均设置了噪声排放口标志牌，基本能做到排污口规范化。

各作业区危险废物贮存场所、废气排放口、噪声排放口标识标牌设置如下图所示。

克拉美丽天然气处理站 1#热媒炉废气、噪声排放标识　　滴西 18 集气站水套加热炉废气排放口标识



盆 5 天然气处理站热媒炉废气、噪声排放标识



克 75 天然气处理站热媒炉废气、噪声排放标识

（3）绿色矿山建设情况

采气一厂组织第三方机构对辖区内的生产设施进行评估，并编制有《绿色矿山第三方评估报告》，评估结论为采气一厂符合绿色矿山建设规范要求，为国家绿色矿山企业。

2.5.4 环境监测计划执行情况

（1）环境监测

①现行环境监测计划

受气田滚动开发特点影响，建设项目逐年增多，尤其是老区块加密开发，存在单个建设项目环评监测计划与在建或已建工程重复的现象。因此，为避免重复监测，同时兼顾单个建设项目监测需求，采气一厂统筹安排全厂运营期监测计划，并且每年更新，本次评价收集了《新疆油田公司采气一厂 2024 年自行监测方案》，建设单位严格按照自行监测方案执行对废气（有组织废气、无组织废气）、废水、噪声进行监测。同时建立有例行监测台账，对现有污染源和各污染物排放量、达标情况等进行了统计汇总。

1）废气

《新疆油田公司采气一厂 2024 年自行监测方案》（2024 年 1 月），主要包括锅炉废气、无组织废气和土壤质量的监测。

采气一厂废气源主要为各单井加热炉、处理站热媒炉和各生活基地供暖锅炉产生的废气，包括 8 台生活锅炉、149 台加热炉。燃烧产生的废气通过烟囱直接排入大

气环境，排放方式属于直排，属于一般排放口。排放口编号及排气筒高度见表 2.5-2。

表 2.5- 2　　2024 年采气一厂有组织废气监测计划

序号	排放源类型	排放源编号	排放源位置坐标	锅炉或燃气轮机规模（kW）	监测指标	监测频次	监测方式	处理设施名称	排气筒高度（m）	排放方式	排放去向	采样孔数个数	采样点个数
1	滴西 10 热媒间有机热载体加热炉	FQ-CQYCKLML-011	/	350	氮氧化物	1 次/月	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
					二氧化硫、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年							
2	滴西 10 热媒间有机热载体加热炉	FQ-CQYCKLML-012	/	350	氮氧化物	1 次/月	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
					二氧化硫、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年							
3	克拉美丽处理站有机热载体加热炉	FQ-CQYCKLML-001	/	2500	氮氧化物	1 次/月	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
					二氧化硫、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年							
4	克拉美丽处理站有机热载体加热炉	FQ-CQYCKLML-002	/	2500	氮氧化物	1 次/月	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
					二氧化硫、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年							
5	深冷有机热载体	FQ-CQYCKLML-013	/	2000	氮氧化物	1 次/月	手工监测	/	8	有组织排放	环境	1	1

	加热炉				二氧化硫、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年					空气		
6	深冷有机热载体加热炉	FQ-CQYCKLML-014	/	2000	氮氧化物	1次/月	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
					二氧化硫、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年							
7	深冷有机热载体加热炉	FQ-CQYCKLML-015	/	2000	氮氧化物	1次/月	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
					二氧化硫、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年							
8	天然气加热	DA1184	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
9	天然气加热	FQ-CQYCKLML-017	/	120	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
10	天然气加热	FQ-CQYCKLML-018	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
11	天然气加热	FQ-CQYCKLML-019	/	250	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
12	天然气加热	FQ-CQYCKLML-020	/	80	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1

13	天然气加热	FQ-CQYCKLML-021	/	100	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
14	天然气加热	FQ-CQYCKLML-022	/	120	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
15	天然气加热	FQ-CQYCKLML-024	/	80	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
16	天然气加热	FQ-CQYCKLML-026	/	80	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
17	天然气加热	FQ-CQYCKLML-028	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
18	天然气加热	FQ-CQYCKLML-030	/	120	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
19	天然气加热	FQ-CQYCKLML-032	/	80	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
20	天然气加热	FQ-CQYCKLML-034	/	315	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
21	天然气加热	FQ-CQYCKLML-036	/	120	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1

22	天然气加热	FQ-CQYCKLML-038	/	80	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
23	天然气加热	FQ-CQYCKLML-040	/	80	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
24	天然气加热	FQ-CQYCKLML-042	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
25	天然气加热	FQ-CQYCKLML-044	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
26	天然气加热	FQ-CQYCKLML-046	/	315	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
27	天然气加热	FQ-CQYCKLML-048	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
28	天然气加热	FQ-CQYCKLML-050	/	315	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
29	天然气加热	FQ-CQYCKLML-052	/	80	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
30	天然气加热	FQ-CQYCKLML-054	/	100	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1

31	天然气加热	FQ-CQYCKLML-056	/	80	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
32	天然气加热	FQ-CQYCKLML-058	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
33	天然气加热	FQ-CQYCKLML-060	/	100	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
34	天然气加热	FQ-CQYCKLML-062	/	350	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
35	天然气加热	FQ-CQYCKLML-064	/	350	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
36	天然气加热	FQ-CQYCKLML-066	/	350	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
37	天然气加热	FQ-CQYCKLML-068	/	100	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
38	天然气加热	FQ-CQYCKLML-070	/	125	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
39	天然气加热	FQ-CQYCKLML-072	/	100	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1

40	天然气加热	FQ-CQYCKLML-074	/	100	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
41	天然气加热	FQ-CQYCKLML-076	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
42	天然气加热	FQ-CQYCKLML-078	/	80	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
43	天然气加热	FQ-CQYCKLML-080	/	120	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
44	天然气加热	FQ-CQYCKLML-082	/	120	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
45	天然气加热	FQ-CQYCKLML-084	/	120	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
46	天然气加热	FQ-CQYCKLML-090	/	1400	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
47	天然气加热	FQ-CQYCKLML-092	/	315	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
48	天然气加热	FQ-CQYCKLML-094	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1

49	天然气加热	FQ-CQYCKLML-096	/	100	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
50	天然气加热	FQ-CQYCKLML-098	/	80	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
51	天然气加热	FQ-CQYCKLML-100	/	120	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
52	天然气加热	FQ-CQYCKLML-102	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
53	天然气加热	FQ-CQYCKLML-104	/	80	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
54	天然气加热	FQ-CQYCKLML-106	/	80	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
55	天然气加热	FQ-CQYCKLML-108	/	120	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
56	天然气加热	FQ-CQYCKLML-110	/	180	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
57	天然气加热	FQ-CQYCKLML-112	/	100	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1

58	天然气加热	FQ-CQYCKLML-114	/	120	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
59	天然气加热	FQ-CQYCKLML-116	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
60	天然气加热	FQ-CQYCKLML-118	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
61	天然气加热	FQ-CQYCKLML-120	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
62	天然气加热	FQ-CQYCKLML-122	/	180	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
63	天然气加热	FQ-CQYCKLML-124	/	120	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
64	天然气加热	FQ-CQYCKLML-126	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
65	天然气加热	FQ-CQYCKLML-128	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
66	天然气加热	FQ-CQYCKLML-130	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1

67	天然气加热	FQ-CQYCKLML-132	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
68	天然气加热	FQ-CQYCKLML-134	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
69	天然气加热	FQ-CQYCKLML-136	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
70	天然气加热	FQ-CQYCKLML-138	/	80	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
71	天然气加热	FQ-CQYCKLML-140	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
72	天然气加热	FQ-CQYCKLML-142	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
73	天然气加热	FQ-CQYCKLML-144	/	100	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
74	天然气加热	FQ-CQYCKLML-146	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
75	天然气加热	FQ-CQYCKLML-148	/	120	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1

76	天然气加热	FQ-CQYCKLML-150	/	80	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
77	天然气加热	FQ-CQYCKLML-152	/	120	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
78	天然气加热	FQ-CQYCKLML-154	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
79	天然气加热	FQ-CQYCKLML-156	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
80	天然气加热	FQ-CQYCKLML-158	/	100	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
81	天然气加热	FQ-CQYCKLML-160	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
82	天然气加热	FQ-CQYCKLML-162	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
83	天然气加热	FQ-CQYCKLML-164	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
84	天然气加热	FQ-CQYCKLML-166	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1

85	天然气加热	FQ-CQYCKLML-172	/	120	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
86	天然气加热	DA1185	/	300	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
87	天然气加热	FQ-CQYCKLML-176	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
88	天然气加热	FQ-CQYCKLML-178	/	120	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
89	天然气加热	FQ-CQYCKLML-180	/	80	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
90	天然气加热	FQ-CQYCKLML-182	/	100	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
91	天然气加热	FQ-CQYCKLML-184	/	120	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
92	天然气加热	FQ-CQYCKLML-186	/	80	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
93	天然气加热	FQ-CQYCKLML-188	/	40	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1

94	天然气加热	FQ-CQYCKLML-190	/	80	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
95	天然气加热	FQ-CQYCKLML-192	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
96	天然气加热	FQ-CQYCKLML-194	/	250	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
97	天然气加热	FQ-CQYCKLML-196	/	60	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
98	天然气加热	DA1186	/	100	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
99	天然气加热	DA1187	/	100	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
100	天然气加热	DA1188	/	80	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
101	天然气加热	DA1189	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
102	天然气加热	DA1190	/	80	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1

103	天然气加热	DA1191	/	315	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
104	天然气加热	DA1192	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
105	天然气加热	DA1193	/	100	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
106	天然气加热	DA1194	/	120	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
107	天然气加热	DA1195	/	80	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
108	天然气加热	DA1196	/	120	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
109	天然气加热	DA1197	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
110	天然气加热	DA1198	/	125	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
111	天然气加热	DA1199	/	80	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1

112	天然气加热	DA1200	/	100	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
113	天然气加热	FQ-CQYCKLML-174	/	80	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
114	导热油加热	FQ-CQYCKLML-001	/	125	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
115	导热油加热	FQ-CQYCKLML-002	/	125	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
116	天然气加热	FQ-CQYCKLML-003	/	125	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
117	天然气加热	FQ-CQYCKLML-004	/	125	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
118	天然气加热	FQ-CQYCKLML-005	/	125	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
119	天然气加热	FQ-CQYCKLML-006	/	125	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
120	天然气加热	FQ-CQYCKLML-007	/	125	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1

121	天然气加热	FQ-CQYCKLML-008	/	125	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
122	天然气加热	FQ-CQYCKLML-009	/	125	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
123	天然气加热	FQ-CQYCKLML-0010	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
124	天然气加热	FQ-CQYCKLML-167	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
125	天然气加热	FQ-CQYCKLML-191	/	175	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
126	天然气加热	FQ-CQYCKLML-193	/	250	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
127	天然气加热	FQ-CQYCKLML-195	/	250	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
128	公寓 1#常压卧式燃气热水锅炉	FQ-CQYCKLML-168	/	700	氮氧化物	1 次/月	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
					二氧化硫、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年							
129	公寓 2#常压卧式燃气热水锅炉	FQ-CQYCKLML-169	/	700	氮氧化物	1 次/月	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1

					二氧化硫、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年							
130	公寓 3#常压卧式燃气热水锅炉	FQ-CQYCKLML-170	/	1400	氮氧化物	1 次/月	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
					二氧化硫、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年							
131	克 75 天然气处理站热水锅炉烟囱	DA0930	/	/	氮氧化物	1 次/月	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
					二氧化硫、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年							
132	克 75 天然气处理站 1#热媒炉烟囱	DA0928	/	/	氮氧化物	1 次/月	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
					二氧化硫、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年							
133	克 75 天然气处理站 2#热媒炉烟囱	DA0929	/	/	氮氧化物	1 次/月	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
					二氧化硫、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年							
134	克 75 井口加热炉 K82008 水浴炉烟囱	DA0931	/	/	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
135	克 75 井口加热炉 K82004 水浴炉烟囱	DA0932	/	/	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
136	克 75 井口加热炉 K82010 水浴炉烟囱	DA0938	/	/	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1

137	克 75 井口加热炉 K82005 水浴炉烟囱	DA0933	/	/	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
138	克 75 井口加热炉 K82006 水浴炉烟囱	DA0934	/	/	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
139	克 75 井口加热炉 K82009 水浴炉烟囱	DA0935	/	/	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
140	克 75 井口加热炉 克 032 水浴炉烟囱	DA0936	/	/	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
141	克 75 井口加热炉 K5811 水浴炉烟囱	DA0939	/	/	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
142	玛河采气作业区 1#集气站 1#常压水套加热炉	DA0911	/	/	氮氧化物	1 次/月	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
					二氧化硫、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年							
143	玛河采气作业区 1#集气站 2#常压水套加热炉	DA0912	/	/	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
144	玛河采气作业区 1#集气站 3#常压水套加热炉	DA0913	/	/	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1

145	玛河采气作业区2#集气站	DA0915	/	/	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
146	玛河采气作业区2#集气站	DA0916	/	/	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
147	玛河采气作业区2#集气站	DA0917	/	/	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
148	玛河采气作业区2#集气站	DA0918	/	/	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
149	玛河采气作业区2#集气站	DA0919	/	/	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
150	玛河公寓锅炉房热水锅炉	DA1178	/	/	氮氧化物	1 次/月	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
					二氧化硫、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年							
151	玛河采气作业区处理站	DA0921	/	/	氮氧化物	1 次/月	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
					二氧化硫、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年							
152	玛河采气作业区处理站	DA0922	/	/	氮氧化物	1 次/月	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
					二氧化硫、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年							
153	玛河 1#高温位有	DA1206	/	/	氮氧化物	1 次/月	手工监测	/	8	有组织排放	环境	1	1

	机热载体炉				二氧化硫、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年					空气		
154	玛河 2#高温位有机热载体炉	DA1207	/	/	氮氧化物	1 次/月	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
					二氧化硫、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年							
155	盆 5 处理站热水锅炉	1#热水锅炉	/	/	氮氧化物	1 次/月	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
					二氧化硫、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年							
156	盆 5 处理站热水锅炉	2#热水锅炉	/	/	氮氧化物	1 次/月	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
					二氧化硫、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年							
157	盆 5 公寓热水锅炉	DA1179	/	/	氮氧化物	1 次/月	手工监测	/	8	有组织排放	环境空气	1	1
					二氧化硫、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年							
					二氧化硫、颗粒物、烟气黑度、烟气参数	1 次/年							

填表说明：

1、排放源类型：工业锅炉/加热炉/燃煤流化床；

2、排放源编号：按照环保部门编号，若无环保部门编号，则按 HJ608 自编；

3、监测方式：手工监测/自动监测；

4、废气颗粒物采样，应注明每个监测点位设置的采样

采气一厂无组织废气源主要为凝析油、液化气储罐及生产过程等，在储罐储存和各生产工序生产过程中产生的无组织挥发性有机物，主要为非甲烷总烃。评价范围内无组织废气监测计划见表 2.5-3。

表 2.5- 3　　评价范围内无组织废气监测计划

序号	排放源类型	排放源名称	监测指标	监测方式	监测频次
1	无组织废气	克拉美丽天然气处理站	非甲烷总烃	手工监测	每季度一次
2	无组织废气	滴西 10 处理站	非甲烷总烃	手工监测	每季度一次
3	无组织废气	克 75 处理站	非甲烷总烃	手工监测	每季度一次
4	无组织废气	玛河处理站	非甲烷总烃	手工监测	每季度一次
5	无组织废气	盆 5 处理站	非甲烷总烃	手工监测	每季度一次
6	无组织废气	呼探新区	非甲烷总烃	手工监测	每季度一次
7	无组织废气	危险废物储存场所	非甲烷总烃	手工监测	每年一次

2）废水

评价范围内废水监测计划具体如下：

表 2.5- 4　废水污染物监测内容、监测点一览表

序号	排放口辖属	采样地点/被测对象	排放源编号	排放源位置坐标	废水类别	监测指标	监测频次	监测方式	废水去向	污染治理设施名称及工艺	污染治理设施设计参数	排放去向	排放口类型
1	克拉美丽公寓	生活污水排放口	/	/	生活污水	化学需氧量、氨氮、	每月一次	手工监测	厂内污水处理设施	生活污水一体化处理装置	350m³/d	绿化	一般排放口
						pH、悬浮物、五日生化需氧量、总磷、总氮、硫化物、石油类、动植物油、粪大肠菌群数、蛔虫卵个数	每半年一次						

3)噪声

采气一厂噪声监测点主要为克拉美丽天然气处理站、滴西 10 处理站、玛河天然气处理站、克 75 天然气处理站、盆 5 天然气处理站、天然气新区处理站共计 6 座处理站厂界四周，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类

标准限值要求。

表 2.5- 5　噪声监测计划

序号	排放源	监测指标	监测频次	监测标准
1	克拉美丽天然气处理站	厂界噪声	1 次/季度，每次昼夜各一次	昼60db（A） 夜 50db（A）
2	滴西 10 处理站	厂界噪声	1 次/季度，每次昼夜各一次	昼60db（A） 夜50db (A)
3	玛河天然气处理站	厂界噪声	1 次/季度，每次昼夜各一次	昼60db（A） 夜 50db（A）
4	克 75 天然气处理站	厂界噪声	1 次/季度，每次昼夜各一次	昼60db（A） 夜 50db（A）
5	盆 5 天然气处理站	厂界噪声	1 次/季度，每次昼夜各一次	昼60db（A） 夜 50db（A）
6	天然气新区处理站	厂界噪声	1 次/季度，每次昼夜各一次	昼60db（A） 夜 50db（A）

4）地下水

采气一厂克拉美丽采气作业区无浅层地下水，本次监测主要为克拉美丽采气作业区 4 口水源井。采气一厂非准噶尔盆地腹部地区地下水监测主要为各处理站地下水监控井，（若无地下水监控井对水源井进行监测）。地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准。

表 2.5- 6　地下水污染物监测内容一览表

序号	监测类别	监测点位	监测项目	监测频次	备注
1	各处理站水源井	/	GB/T 14848-2017《地下水质量标准》表 1 常规指标（放射性指标不检测）、HJ 164-2020《地下水环境监测技术规范》附录 F 中石油和天然气开采业潜在特征项目	半年/次	同步记录水位、井深、水温、pH 值、电导率、浑浊度、氧化还原电位、色、嗅、味、肉眼可见物等

5）土壤

采气一厂土壤监测主要为各处理站厂界外、处理站内及井区土壤，各监测因子执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中筛选值二类用地限制要求，石油烃执行表 2 中筛选值二类用地限制要求。

表 2.5- 7　　土壤环境质量监测计划

序号	监测点辖属	采样地点/被测对象	监测点编号	监测点位置坐标	监测点类型	监测指标	监测频次	监测方式
1	克拉美丽采气作业区	克拉美丽处理站深冷凝析油罐区东侧、西侧各布设一个表层土监测点	/	/	表层土	GB 36600-2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 基本项目及表 2 中石油烃（备注：首次测全项，后期监测特征污染物）	每年一次	自行监测
2	克拉美丽采气作业区	克拉美丽处理站浅冷凝析油罐区东侧、西侧各布设一个表层土监测点	/	/	表层土		每年一次	自行监测
3	克拉美丽采气作业区	滴西 10 处理站凝析油罐区东侧、西侧各布设一个表层土监测点	/	/	表层土		每年一次	自行监测
4	克 75 采气作业区	克 75 处理站凝析油罐区东侧、西侧各布设一个表层土监测点	/	/	表层土		每年一次	自行监测
5	玛河采气作业区	玛河处理站凝析油罐区东侧、西侧各布设一个表层土监测点	/	/	表层土		每年一次	自行监测
6	盆 5 采气作业区	盆 5 处理站凝析油罐区东侧、西侧各布设一个表层土监测点	/	/	表层土		每年一次	自行监测
7	呼图壁采气作业区	天然气新区处理站凝析油罐区外布设一个表层土监测点	/	/	表层土		每年一次	自行监测
8	/	6 个集气站等其他重点装置区域各布设 1 个表层土监测点	/	/	表层土		每年一次	自行监测

（2）监测计划执行情况

采气一厂 2024 年 1 月在运行废气排放源 157 个，其中工业锅炉 8 台，加热炉 8 台；生活污水排放口 5 个，分布在各采气作业区生活公寓，其中克 75 作业区、玛河作业区及盆 5 作业区生活公寓产生的生活污水均排入当地市政管网；克拉美丽作业区生活公寓产生的生活污水采用一套生活污水一体化处理装置进行处理，达标后用

于夏季绿化灌溉；设置环境质量监测点位共计 49 处，其中厂界噪声监测 24 个点位，土壤监测 21 个点位，地下水监测 4 个点位。所有监测按照本单位自行监测方案，均按期开展监测，按方案频次、项目进行监测。

2021 年、2022 年、2023 和 2024 年采气一厂委托新疆钧仪衡环境技术有限公司和新疆正天华能环境工程技术有限公司开展了污染源和环境质量监测。监测单位基本按照监测计划的点位、监测因子、监测频次分别对评价范围内的有组织废气、无组织废气、废水（仅克拉美丽公寓生活污水处理设施排口）、厂界噪声、土壤环境质量和地下水环境质量进行了监测，基本落实了监测计划。

（3）存在问题

①污染源监测计划中天然气新区处理站名称与站场实际名称不符，正确名称为呼图壁气田 1#露点控制站（已投产运行）和 2#露点控制站（正在组织竣工环保验收），2 个站场具有独立厂界，应分别进行，自行监测计划和自行监测台账中均以“天然气新区处理站”进行站场名称描述，指向不明，与实际站场名称不符。

②仅对克拉美丽采气作业区制定了地下水跟踪监测计划，落实了地下水跟踪监测工作，玛河气田、莫索湾气田、五八区气田、中佳区块和呼图壁气田未制定地下水跟踪监测计划，且未开展相应的跟踪监测工作。

③监测计划中无针对克拉美丽天然气处理站、滴西 18 集气站采出水处理系统采出水的进、出水进行监测的内容，未开展两个采出水处理系统出水水质监测相关工作。

④2021 年～2024 年自行监测内容不全，部分站场内土壤未进行监测，其中 2024 年自行监测计划中缺少呼图壁气田已建主要站场（1#露点控制站）的土壤例行监测。

2.5.5 排污许可执行情况

克拉美丽气田采出水在克拉美丽天然气处理站和滴西 18 集气站站内的采出水处理系统处理达标后，回注地层，不外排。

玛河气田、莫索湾气田、五八区气田和呼图壁气田的采出水依托采油二厂 81 号联合处理站采出水处理系统处理达标后，回注地层，不外排。

克拉美丽采气作业区、玛河采气作业区、盆 5 采气作业区、克 75 采气作业区和

呼图壁采气作业区废气均为登记管理。具体如下：

表 2.5- 8　　采气一厂固定污染源排放口台账及排污登记完成情况一览表

序号	作业区	燃气加热炉	型号	设备编号	具体位置	排放口编码	备注
1	克拉美丽采气作业区						处理站排污许可 916502007155979 98M019X
2	克拉美丽采气作业区						
3	克拉美丽采气作业区						
4	克拉美丽采气作业区						
5	克拉美丽采气作业区						
6	克拉美丽采气作业区						
7	克拉美丽采气作业区						滴西 185 井区、滴西 10 排污许可 916502007155979 98M064X
8	克拉美丽采气作业区						
9	克拉美丽采气作业区						
10	克拉美丽采气作业区						
11	克拉美丽采气作业区						
12	克拉美丽采气作业区						
13	克拉美丽采气作业区						
14	克拉美丽采气作业区						
15	克拉美丽采气作业区						
16	克拉美丽采气作业区						
17	克拉美丽采气作业区						
18	克拉美丽采气作业区						
19	克拉美丽采气作业区						
20	克拉美丽采气作业区						
21	克拉美丽采气作业区						
22	克拉美丽采气作业区						

23	克拉美丽采气作业区						
24	克拉美丽采气作业区						
25	克拉美丽采气作业区						
26	克拉美丽采气作业区						
27	克拉美丽采气作业区						
28	克拉美丽采气作业区						滴西 14 井区排污许可 91650200715597998M064X
29	克拉美丽采气作业区						
30	克拉美丽采气作业区						
31	克拉美丽采气作业区						
32	克拉美丽采气作业区						
33	克拉美丽采气作业区						
34	克拉美丽采气作业区						
35	克拉美丽采气作业区						
36	克拉美丽采气作业区						
37	克拉美丽采气作业区						
38	克拉美丽采气作业区						
39	克拉美丽采气作业区						
40	克拉美丽采气作业区						
41	克拉美丽采气作业区						
42	克拉美丽采气作业区						
43	克拉美丽采气作业区						
44	克拉美丽采气作业区						
45	克拉美丽采气作业区						
46	克拉美丽采气作业区						

47	克拉美丽采气作业区						
48	克拉美丽采气作业区						
49	克拉美丽采气作业区						
50	克拉美丽采气作业区						
51	克拉美丽采气作业区						
52	克拉美丽采气作业区						
53	克拉美丽采气作业区						
54	克拉美丽采气作业区						
55	克拉美丽采气作业区						
56	克拉美丽采气作业区						
57	克拉美丽采气作业区						
58	克拉美丽采气作业区						
59	克拉美丽采气作业区						
60	克拉美丽采气作业区						
61	克拉美丽采气作业区						
62	克拉美丽采气作业区						
63	克拉美丽采气作业区						
64	克拉美丽采气作业区						
65	克拉美丽采气作业区						
66	克拉美丽采气作业区						滴西 17 井区排污许可 916502007155979 98M065X
67	克拉美丽采气作业区						
68	克拉美丽采气作业区						
69	克拉美丽采气作业区						
70	克拉美丽采气作业区						

71	克拉美丽采气作业区						
72	克拉美丽采气作业区						
73	克拉美丽采气作业区						
74	克拉美丽采气作业区						
75	克拉美丽采气作业区						
76	克拉美丽采气作业区						
77	克拉美丽采气作业区						
78	克拉美丽采气作业区						
79	克拉美丽采气作业区						
80	克拉美丽采气作业区						
81	克拉美丽采气作业区						
82	克拉美丽采气作业区						
83	克拉美丽采气作业区						公寓、滴西12井区排污许可91650200715597998M063Z
84	克拉美丽采气作业区						
85	克拉美丽采气作业区						
86	克拉美丽采气作业区						
87	克拉美丽采气作业区						滴西18、405井区排污许可91650200715597998M066W
88	克拉美丽采气作业区						
89	克拉美丽采气作业区						
90	克拉美丽采气作业区						
91	克拉美丽采气作业区						
92	克拉美丽采气作业区						
93	克拉美丽采气作业区						
94	克拉美丽采气作业区						

95	克拉美丽采气作业区						
96	克拉美丽采气作业区						
97	克拉美丽采气作业区						
98	克拉美丽采气作业区						
99	克拉美丽采气作业区						
100	克拉美丽采气作业区						
101	克拉美丽采气作业区						
102	克拉美丽采气作业区						
103	克拉美丽采气作业区						
104	克拉美丽采气作业区						
105	克拉美丽采气作业区						
106	克拉美丽采气作业区						
107	克拉美丽采气作业区						
108	克拉美丽采气作业区						
109	克拉美丽采气作业区						
110	克拉美丽采气作业区						
111	克拉美丽采气作业区						
112	克 75 天然气处理站						克 75 排污许可 91650200715597998M020Y
113	克 75 天然气处理站						
114	克 75 天然气处理站						
115	克 75 天然气处理站						
116	克 75 天然气处理站						
117	克 75 天然气处理站						
118	克 75 天然气处理站						

119	克 75 天然气处理站						
120	克 75 天然气处理站						
121	克 75 天然气处理站						
122	克 75 天然气处理站						
123	玛河采气作业区						玛河 排污许可 91650200715597998M021Y
124	玛河采气作业区						
125	玛河采气作业区						
126	玛河采气作业区						
127	玛河采气作业区						
128	玛河采气作业区						
129	玛河采气作业区						
130	玛河采气作业区						
131	玛河采气作业区						
132	玛河采气作业区						
133	玛河采气作业区						
134	玛河采气作业区						
135	玛河采气作业区						
136	中佳						中佳 91650200715597998M073X
137	盆 5						/
138	盆 5						/
139	盆 5						/

表 2.5- 9　2021 年—2024 年采气一厂排污登记完成情况一览表

序号	排污单位	管理类别	许可证编号	排放口类型及数量			有效期
				加热炉	锅炉	火炬	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							

各作业区固定污染源排污登记回执见图 2.5- 1。

图 2.5- 1　　排污登记管理回执

2.5.6 污染物排放及总量指标要求落实情况

评价区块内产生的各类生产废水自行处理后回注或者依托处理后全部回注，克拉美丽公寓生活污水进入站外新建的 MBR 膜处理设施处理后，用于荒漠绿化；废气排放主要为锅炉烟气，涉及总量的污染物为二氧化硫和氮氧化物。评价区块各类锅炉以天然气为燃料，属于不含硫天然气，燃烧后产污较小，因此仅氮氧化物设总量指标。2020 年之前，许可排放量由新疆油田公司统一划拨，2021 年起按证排污，评价区块排污许可管理为简化管理或登记管理，不设许可排放量。

2.5.7 污染防治设施实际建设及运行情况

已建污染防治设施包括克拉美丽天然气处理站和滴西 18 集气站站内的采出水处理系统，克拉美丽采气作业区生活基地生活污水处理装置进行处理，

各污染防治设施建设及运行情况见下表。

表 2.5- 10　　已建污染防治设施建设及运行情况

污染防治设施	建设情况	设计处理能力	实际运行情况	是否存在问题
克拉美丽天然气处理站采出水处理系统	建成投产于 2018 年 12 月			正常运转
滴西 18 集气站、滴西 14 集气站站内的采出水处理系统	建成投产于 2023 年 11 月 16 日			正常运转
克拉美丽公寓生活污水处理设施	建成投产于 2022 年 6 月 1 日			正常运转
克拉美丽采气作业区危险废物临时储存场所建设工程	建成投产于 2020 年 4 月 18 日			正常运转
玛河采气作业区危险废物临时储存场	建成投产于 2020 年 5 月 22 日			正常运转
盆 5 采气作业区危险废物临时储存场	建成投产于 2020 年 5 月 21 日			正常运转
克 75 天然气处理站危废储存棚	建成投产于 2020 年 5 月 20 日			正常运转

2.5.8 环境保护工作回顾小结

综上所述，采气一厂基本落实了“三同时”制度，评价时段内实施的各个项目均按法律法规要求履行了环保手续，企业环境管理制度较为健全，各项污染防治设施和措施基本落实，但仍存在以下问题：

采气一厂在新疆油田公司环境管理体系的基础上，结合自身运营特点建立了比较完善的环境管理体系，整体而言，环境管理制度健全，但在环保手续等档案管理方面上仍需加强与油田公司的交接。

3 区域环境质量变化评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

克拉美丽气田位于新疆维吾尔自治区阿勒泰地区福海县，福海县位于新疆维吾尔自治区，天山以北，阿勒泰地区中部。准噶尔盆地古尔班通古特沙漠北部，阿尔泰山以南地域。北纬 ，东经 。东邻富蕴县，西接和布克赛尔蒙古自治县、吉木乃县，南跨准噶尔盆地与昌吉回族自治州毗邻，北靠阿勒泰市，最北端和蒙古国接壤，边境线长 55.67km，县境南北长 350km，东西宽 20～150km，总面积 3.32 万 km²。

玛河气田位于新疆生产建设兵团第八师石河子市，石河子市是新疆生产建设兵团第八师师部所在地，位于新疆维吾尔自治区北部。石河子垦区地处天山北麓中段，古尔班通古特大沙漠南缘，地理坐标位于 E ，N ，准噶尔盆地南缘。东以玛纳斯河为界，与玛纳斯县为邻；南、西、北三面与沙湾市环接市区，市区东距自治区首府乌鲁木齐 150km，西距霍尔果斯口岸 500km。全垦区面积 7529km^2。

莫索湾气田位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州玛纳斯县，东距新疆首府乌鲁木齐市 126km，距昌吉州政府所在地昌吉市 91km。兰新铁路、G30 国家高速横贯全县。

五八区气田位于克拉玛依市，克拉玛依市位于准噶尔盆地西北边缘，东经 ，北纬 之间。该市东部与古尔班通古特沙漠接壤，南面是沙湾县和乌苏市，西面与托里县相连，北面与和布克赛尔蒙古自治县为邻。全市呈南北长，东西窄的斜长条状，总面积为 7733km^2。

呼图壁气田位于昌吉回族自治州呼图壁县，位于新疆维吾尔自治区中北部，地处欧亚大陆腹地，准噶尔盆地南缘，地理坐标为东经 、北纬 之间。南以天山分水岭与巴音郭楞蒙古自治州的和静县交界，北至古尔班通古特沙漠中心与塔城地区的和布克赛尔蒙古自治县接界，东邻昌吉市，西接

玛纳斯县。东距乌鲁木齐市 68km，G312 国道、S201 省道、乌奎高速公路、北疆铁路横贯全境，是“乌昌核心经济圈”的重要组成部分和通往北疆各地及霍尔果斯、阿拉山口等边贸口岸的重要交通枢纽。全县南北长 258km，东西最大宽度 52km，总面积 9721km^2。

3.1.2 气候气象

克拉美丽气田所在区域位于准噶尔盆地东部的古尔班通古特沙漠腹地，属于大陆北温带干旱、半干旱性气候，具有典型的荒漠大陆性气候特征，即冬季寒冷，夏季炎热，干旱少雨，日照充足，春秋季气温变化快，温差大，蒸发量大，风沙日多，降水在时间与空间上分布极不平衡，冬春干旱不明显，为春季短命、类短命植物提供了生存条件。克拉美丽气田气象资料见表 3.1-1。

表 3.1- 1　克拉美丽气田气象资料一览表

项目名称		单位	数值
气温	最冷月平均	℃	-23.8
	最热月平均	℃	31.7
	极端最高	℃	43.1
	极端最低	℃	-42.8
	年平均	℃	6.4
设计计算用采暖期天数	日平均温度≥30℃天数	d/a	55
	日平均温度≤5℃天数（日平均温度）	d/a（℃）	207
室外计算相对湿度	最冷月	%	85
	最热月	%	44
平均风速	冬季	m/s	2.0
	夏季	m/s	2.9
	年平均	m/s	2.6
	全年最多	%	NW/8
极大风速及风向	风速/标准风压	m/s/Pa	21.0/270
	风向	\	NNE
最大积雪厚度 厚度/雪荷		mm/Pa	240
最大冻土深度平均值/极值		cm	175/183.25
地下土壤温度	-0.8m 处历年平均值	℃	10.8
	-1.6m 处历年平均值	℃	11.0
雷暴日数		d/a	35.5（雷暴+闪电）
沙暴日数		d/a	5

项目名称		单位	数值
年蒸发量		mm	2244.0
大气压力	冬季	10^2Pa	949.2
	夏季	10^2Pa	932.3
降水量	一日最大值	mm	15.3
	一小时最大值	mm	9.0
	年降水天数平均值/极大值	d/a	67

玛河气田所在的石河子市，其气象资料见表 3.1-2。

表 3.1- 2　石河子市气象站常规气象项目统计（2001-2020 年）

项目名称		单位	数值
气温	最冷月平均	℃	-22.1
	最热月平均	℃	32.2
	极端最高	℃	42.2
	极端最低	℃	-39.8
	年平均	℃	6.6
设计计算用采暖期天数	日平均温度≥30℃天数	d/a	70.1
	日平均温度 ≤5℃天（日平均温度）	d/a（℃）	163.2
	日平均温度 ≤5℃起止日期	日/月	18/10-30/3
相对湿度	最冷月	%	81
	最热月	%	52
平均风速	冬季	m/s	1.28
	夏季	m/s	2.03
	年平均	m/s	1.7
极大风速及风向	风速/标准风压	m/s/Pa	20
	风向	\	W
最大积雪厚度	厚度/雪荷	mm / Pa	400
最大冻土深度	平均值	cm	147
地下土壤温度	-0.8m 处历年平均值	0C	9.2
	-1.6m 处历年平均值	0C	9.4

莫索湾气田所在的玛纳斯县属中温带大陆性气候，冬季长而严寒，夏季短而酷热，昼夜温差大。年平均气温 7.2℃，最热月(七月)平均气温 24.4℃，最冷月(一月)平均气温零下 18.4℃(-18.4℃)，极端最高气温 39.6℃，极端最低气温零下 37.4℃(-37.4℃)。全年无霜期 165～172 天，最长达 190 天。年平均降水量 173.3mm，最大

年份 251.1mm，最大日降水量 34.5mm，年均降雪量 74.4mm，占全年降水量的 27%。积雪深度约 15～25cm，最大年降雪量深度 33cm。全年主导风向西南风，在 6～7 月转为西风，平均风速 2.5m/s，最大风速 20m/s。

五八区气田所在的克拉玛依市地处沙漠边缘，深居欧亚大陆腹地，远离海洋，属典型大陆性干旱气候。夏季酷热，冬季严寒，冬夏两季漫长，春秋季时间短，季节更替不明显。区域气候十分干燥，全年少雨，多年平均降水量为 127.9mm，主要集中在 6～8 月，冬季无稳定积雪；气温变化幅度较大，多年平均气温为 9.1℃。极端最高气温可达 40℃，极端最低气温为-26.3℃。全年平均风速为 2.3m/s。克拉玛依近 20 年的气象数据见表 3.1-3。

表 3.1- 3　克拉玛依近 20 年统计分析结果一览表

统计项目		*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温（℃）		9.1		
累年极端最高气温（℃）		40.0	2015-07-22	44.0
累年极端最低气温（℃）		-26.3	2011-01-06	-31.7
多年平均气压（hPa）		966.8		
多年平均水汽压（hPa）		6.1		
多年平均相对湿度(%)		49.9		
多年平均降雨量(mm)		127.9	2012-07-14	37.9
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	22.5		
	多年平均冰雹日数(d)	0.6		
	多年平均大风日数(d)	38.6		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		30.1	2018-12-01	35.3 WNW
多年平均风速（m/s）		2.3		
多年主导风向、风向频率(%)		NW 20.2%		
多年静风频率(风速<=0.2m/s)(%)		4.3		
*统计值代表均值 **极值代表极端值		举例：累年极端最高气温	*代表极端最高气温的累年平均值	**代表极端最高气温的累年

呼图壁气田所在的呼图壁县属温带大陆性干旱半干旱气候。平原地区平均气温 6.7℃，年降水量 167mm，无霜期平均 177 天，全年日照总时数 3090 小时，稳定在 10℃以上的年有效积温为 3553℃。在 5 月份到 8 月份，平原地区作物生长旺盛的季节，每天平均日照时数 10 小时以上，7 月份达 11 小时以上。常年主导风向为西风。

3.1.3 地形地貌

克拉美丽气田所在区域属于古尔班通古特沙漠滴南凸起的西段，滴南凸起东抵克拉美丽山前，西连石西凸起，南临东道海子凹陷，北接滴水泉凹陷，区域构造位置十分有利。该区地表被第四系沙漠覆盖，在风力的作用下，形成了西北-东南走向、高 10m～50m 不等的树枝状沙垄、蜂窝状沙丘及新月形沙丘等大沙垄带。地貌类型单一，地形起伏不平，平均海拔 695m，在构造单元上属于准噶尔盆地中部，新构造运动特征以缓慢沉降为主。前第四系地层中中生界及新、老第三系均为陆相沉积，发育完整。第四系地层下部以洪积、湖相沉积为主，上部以风积成因为主。主要地层为中细砂，岩（土）层主要特征描述如下：中细砂，土黄色，干-稍湿，松散-中密状态，上部有植物根系，勘察期间揭露最大厚度 7m（未揭穿）。勘察深度 0.5～1.5m 范围内中细砂相对松散，以下呈中密状。

玛河气田所在的石河子市南山山区，山区地形起伏较大，地面海拔为 700m～1000m。气田区域地形复杂，交通困难，有勘探路与山外相通，气田至山口距离最远约 5km 左右，低山区山体主要以红色或灰绿色泥岩、砂岩为主。地表多砂砾石。山前冲洪积平原地区地形起伏较小。

莫索湾气田所在区域在构造单元上属于准噶尔盆地中部，新构造运动特征以缓慢沉降为主。前第四系地层中中生界及新、老第三系均为陆相沉积，发育完整。第四系地层下部以洪积、湖相沉积为主，上部以风积成因为主。站场建设区地貌单元属于古尔班通古特沙漠区，地形相对平坦开阔，区域总体地势北高南低。勘察区为沙漠中的小沙丘，现状地表为经人工整平。地面海拔一般为 345m～400m。

五八区气田所在的克拉玛依市呈南北长、东西窄的斜条状。总的地貌特征是广阔平坦的戈壁滩，海拔高度 270m～500m。地势是西北高于东南，北-南和西-东的坡度均为 2%。中心城区位于山脉与盆地之间,西北缘是南、北走向的扎依尔山脉（成吉思汗山），山势较低，海拔高度 600m～800m，由构造剥蚀低山和丘陵地形组成；南部为独山子山，海拔高度 1283m；东南面是戈壁滩，一直伸展到准噶尔盆地中部的沙漠区。占地范围内地貌以平原为主。

呼图壁气田位于呼图壁县中部的冲积平原，海拔为 672m，地势平坦，地表起伏

不大。外输管线沿线地貌有草地、农田及林场。

3.1.4 水文及水文地质

（1）克拉美丽气田

①地表水

评价区域地处准噶尔盆地东部的古尔班通古特沙漠腹地，区域内地表水资源匮乏，无天然地表水体。项目区以西约 3km 处有引额济乌供水工程水渠通过。引额济乌工程年调水量 $10.9\times10^8m^3$，主要为乌鲁木齐经济区及生态防护林带、中部和东部油田工业用水。

②地下水

评价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。区域沉积了巨厚的中、新生界地层，地表被第四系风成沙漠所覆盖。根据钻探资料，在该区揭露了第三系两组地层，下部为中新统塔西河组，上部为上新统独山子组。其岩性为砂岩、粉砂岩与泥岩，互层局部夹有泥质砂岩，底部有少量的泥质小砾岩，具有明显的下粗上细的沉积特征。第四系地层不整合于上新统独山子组上部，基本上是风积成的灰白、灰黄色中细砂，在该地区广泛分布，沉积厚度在 45m 左右，局部夹有亚粘土层。因此，评价区域内埋藏有两种类型的地下水，即第三系碎屑岩类孔隙—裂隙水和第四系松散岩类孔隙水。

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 $Cl-SO_4-Na$ 型为主；富水性极不均匀，单井涌水量 90～500m^3/d。

第四系松散岩地层沉积厚度数十米至上百米不等，含水层为一套冲积—湖积的双层结构，上部为潜水，下部为承压水，含水层岩性以粗砂为主，承压含水顶板埋深多＞60m，潜水位埋深较大（10～50m），矿化度＞10g/L，水化学类型主要以 Cl-Na 型和 $Cl-SO_4-Na$ 型为主；水量小，无开采利用价值。

（2）玛河气田

玛河气田所在的石河子市区南部玛纳斯山属第二排背斜构造，该山体海拔 600～1000m，由透水性较弱的第三系泥岩、泥质砂岩和砂砾岩组成，与其南部紧靠天山主脉的第一排背斜平行，其间的向斜注地沉积了巨厚的第四纪砂卵砾石和半胶结砾岩，第四系含水层厚度 200m 左右，地下水储量相当丰富。但该地下水在向北部渗流的过程中，受玛纳斯山阻挡，山区地下水向倾斜平原区的渗透补给滞缓且微弱。该区域地下水理深变化较大，G312 国道北理深多小于 20m，铁路以南一般大于 100m，这决定了区内地下水的补给以水平侧向补给为主；垂向上因水位理深较大，其入渗补给相当微弱。

气田所在石河子南山低山区区域，地形起伏较大，冲沟较为发育，道路基本沿冲沟而建。冲洪积平原地区常年地表水流主要有玛纳斯河、灌溉水渠等。

玛河气田距离玛纳斯河较近，玛纳斯河流域位于新疆天山北麓中段、准噶尔盆地南缘，流域总面积 26500km^2。发源于天山北坡依连哈比尔尕山，流域呈扇形经流石河子市、玛纳斯县、沙湾市、克拉玛依市的小拐镇及兵团第八师、第六师十九个大型国营农场。自源头至小拐镇，全长约 324km，尾闾为已经干枯的玛纳斯湖，河流沿程汇入清水河等大小支流 10 多条，山区（红山嘴以上）5156km^2,集水区平均海拔 3000m，年平均径流量 12.526×10^{8}m^3。平均流量 39.7m^3/s。

玛纳斯河发源于依连哈比尔尕山，上游由花牛沟、韭菜萨依、吉兰德、回回沟、希喀特萨依、哈熊沟、芦草沟、大、小白杨沟、清水河等支流，在肯斯瓦特水文站以上汇入。玛纳斯河流域面积为 5156km^2，玛纳斯河全长 190km，多年平均年径流量为 13.16 亿 m^3。玛纳斯河流域行政区划包括石河子市、玛纳斯县所属的 8 个乡、沙湾县 5 个乡，农八师师部及所属 14 个团场、农六师新湖总场和克拉玛依市小拐乡。流域水利工程现状：玛纳斯河流域已建成大型引水渠首 3 座，总引水能力为 237m^3/s；大（二）型平原水库 3 座，中型平原水库 2 座，设计总库容为 4.62 亿 m^3（其中夹河子水库为拦河水库，设计库容为 1.0 亿 m^3，其余均为注入式水库）；骨干输水工程有玛纳斯河总干渠、东岸大渠、西岸大渠、莫索湾总干渠、石河子干渠等 15 个，总长度为 394.39km，防渗长度为 143.94km，配套建筑物 343 座。沿河有玛纳斯国家湿地公园和玛纳斯国家森林公园。

属季节性河流，具有季节性周期变化的特点。一般水量集中在 6 月至 8 月，3～

5 月处于枯水期。

（3）莫索湾气田

莫索湾气田所在区域在喜马拉雅山构造期运动时，从新生界基底上发育了 3 排纬向排列的褶莫索湾气田周围无地表水经过。该地区主要埋藏有两种类型的地下水，即第四系松散岩石类孔隙水和第三系碎屑岩类孔隙裂隙水。其中，第三系地层是由泥岩和砂岩为主的沉积物组成，含水层以细砂岩为 主，依水力特征分为潜水和承压水；第四系地层含水层岩性以粗砂为主，承压含水顶板埋深多大于 60m，矿化度高，水量小。水化学类型以 Cl-Na 型和 Cl-SO_4-Na 型为主，无开采利用价值。后者是由泥岩和砂岩为主的沉积物组成，含水层以细砂岩为主，依水力特征分为潜水和承 压水。承压水顶板埋深在 50～100m，水化学类型 Cl-Na 型和 Cl-SO_4-Na 型为主，无开采利用价值。

（4）五八区气田

五八区气田的中佳区块附近为玛纳斯河(克拉玛依区段)，玛纳斯河流域位于新疆天山北麓中段、准噶尔盆地南缘，流域总面积 26500km^2。发源于天山北坡依连哈比尔尕山，流域呈扇形经流石河子市、玛纳斯县、沙湾市、克拉玛依市的小拐镇及兵团第八师、第六师十九个大型国营农场。自源头至小拐镇，全长约 324km，尾闾为已经干枯的玛纳斯湖，河流沿程汇入清水河等大小支流 10 多条，山区（红山嘴以上）5156km^2,集水区平均海拔 3000m，年平均径流量 12.526×10^8m^3。平均流量 39.7m^3/s。属季节性河流，具有季节性周期变化的特点。一般水量集中在 6 月至 8 月，3～5 月处于枯水期。

玛纳斯河发源于依连哈比尔尕山，上游由花牛沟、韭菜萨依、吉兰德、回回沟、希喀特萨依、哈熊沟、芦草沟、大、小白杨沟、清水河等支流，在肯斯瓦特水文站以上汇入。玛纳斯河流域面积为 5156km^2，玛纳斯河全长 190km，多年平均年径流量为 13.16 亿 m^3。玛纳斯河流域行政区划包括石河子市、玛纳斯县所属的 8 个乡、沙湾县 5 个乡，农八师师部及所属 14 个团场、农六师新湖总场和克拉玛依市小拐乡。流域水利工程现状：玛纳斯河流域已建成大型引水渠首 3 座，总引水能力为 237m^3/s；大（二）型平原水库 3 座，中型平原水库 2 座，设计总库容为 4.62 亿 m^3（其中夹河子水库为拦河水库，设计库容为 1.0 亿 m^3，其余均为注入式水库）；骨干输水工程

有玛纳斯河总干渠、东岸大渠、西岸大渠、莫索湾总干渠、石河子干渠等 15 个，总长度为 394.39km，防渗长度为 143.94km，配套建筑物 343 座。沿河有玛纳斯国家湿地公园和玛纳斯国家森林公园。

五八区气田所在的克拉玛依市地下水的赋存与分布直接受地质构造控制，水文地质分带明显，并与地貌岩相带相适应，从扎依尔山山前向准噶尔盆地中心，即由山地过渡为山前洪积倾斜平原-洪积冲积平原-冲积湖积平原。地下水含水层结构，由单一的卵砾石层变为砂砾（卵）石、砂、黏性土的综合互层。地下水类型由基岩裂隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、松散岩类孔隙水单层结构的潜水过渡到多层结构的潜水-承压（自流）水。从山前洪积砾质倾斜平原到冲积湖积平原，潜水的埋藏深度由深逐渐变浅，呈平行山地的带状分布。地下水在山区接受大气降水直接渗入的补给，在强烈的构造断裂、节理、裂隙的控制下径流、赋存、运移，以侧向地下径流的形式向南东方向排泄，大部分以地下径流的形式排泄到盆地中部冲湖积平原，小部分以泉的形式溢出地表。

（5）呼图壁气田

呼图壁气田西部是呼图壁河，露点控制站距其河道最短距离为 5km。

呼图壁河是呼图壁县最大的河流，发源于巴州的哈台厄肯大坂地区的群山冰峰中，汇有白杨沟、哈熊沟、石梯子沟等六大支流，从南到北经呼图壁县东部、北部，消失于大漠之中，全长 258km。水源由冰川、季节性积雪融水、降水和泉水补给，上游河床坡度较大，一般在 3%以上，河水汹涌澎湃，在石门子一带穿过侏罗系岩层构成的单斜山，河流坡度降低，直至前山低丘。河水大量下渗，变成地下径流，成为山前倾斜平原的地下水补给带。由于流域面积大，流量季节性变化大，年变化小，5 月—6 月为汛期，平均流量 14.5m^3/s，多年平均径流量 4.562×$10^8$$m^3$，是全县用水的主要水源。

呼图壁县地区广泛分布巨厚的第四系沉积层，为地下水的储存提供了良好的空间条件，根据区域水文地质调查资料，区内埋藏有丰富的孔隙潜水和承压水，以及沙漠底垫层水。潜水分布广泛，但在不同地段含水层岩性不同，富水程度差异较大，潜水含水层厚度由南向北逐渐变薄，岩性由粗变细，埋藏深度由深变浅。

在呼图壁流域地下水溢流带及其北部细土平原区，均有承压自流水的埋藏分布，

承压含水层顶板埋深一般在 85m—130m 之间。

3.2 自然环境变化

评价时段内采气一厂实施的项目大多数为老区块加密开发，与上一轮后评价相比，增加了呼图壁气田（呼图壁气田名称以前为：“天然气新区”）。气田开发作业施工期会对生态环境造成一定影响，但随着施工结束，其影响随时间推移逐步恢复至自然状态，对区域自然环境基本无影响，多年来区域自然环境变化甚微。

3.3 环境保护目标变化

3.3.1 环境保护目标变化情况

本次环境影响后评价评价范围内不涉及保护区，评价范围内涉及的环境保护目标主要为鹅喉羚、黑刺等受保护的野生动植物、居民区、学校、农田、地表水（水渠）、地下水和水土流失重点治理区，由于 2024 年 01 月 18 日《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》正式发布实施，原本属于自治区Ⅰ级保护野生植物的梭梭和白梭梭从保护植物名录里移除，不再是保护植物。

与环评阶段相比保护植物中少了梭梭和白梭梭。

3.3.2 与更新的生态环境分区管控动态更新成果/“三线一单”的符合性分析

由于本次环境影响后评价评价范围为腹地的克拉美丽气田、莫索湾气田，西北缘的五八区气田和中佳区块，南缘的玛河气田和呼图壁气田，其中五八区气田位于新疆维吾尔自治区克拉玛依市、中佳区块横跨新疆维吾尔自治区克拉玛依市和新疆生产建设兵团第八师，莫索湾气田位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州玛纳斯县，克拉美丽气田位于阿勒泰地区福海县，玛河气田位于新疆生产建设兵团第八师石河子市，呼图壁气田位于昌吉回族自治州呼图壁县。

2024 年 11 月 15 日，《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157 号）发布，2024 年 03 月 15 日《克拉玛依市生态环境准入清单（2023 版）》发布，2025 年 01 月 10 日《昌吉回族自治州生态环境分区管控动态更新成果》发布，2024 年 08 月 13 日，《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管

控方案》（2023 年）（阿行署发〔2024〕7 号），2024 年 07 月 08 日，《第八师石河子市生态环境分区管控更新成果》（2023 版）发布。

本次后评价通过对比分析评价范围内已有建设项目与上述新发布的生态环境分区管控动态更新成果/“三线一单”的符合性，具体如下：

（1）克拉美丽气田

本次后评价评价范围内的项目位于阿勒泰地区福海县，位于福海县重点管控单元，管控单元名称为，单元编码为 ZH65432320009。

表 3.3- 1　克拉美丽气田本次后评价范围内项目与《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析表

环境管控单元名称及编码	“三线一单”要求		本项目采取的相关措施	符合性分析
重点管控单元（ZH65432320009）	空间布局约束	开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和阿勒泰地区生态环境功能区划、国土空间规划等相关规划及本次总体要求中空间布局约束要求，符合区域或产业规划环评要求。	本次后评价所涉及的项目为天然气开采项目，符合自治区主体功能区规划、《新疆油田公司“十四五”发展规划》及规划环评要求	符合
	污染物排放管控	新建矿区和新建矿山必须符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2025-2030 年）》的相关要求，最小开采规模和最低服务年限应符合规划要求，新建矿山应 100%达到绿色矿山建设要求。	本次后评价所涉及的项目为天然气开采项目符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2025-2030 年）》《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》中的相关要求	符合
	环境风险防控	定期对企业及周边土壤进行监测；对不符合法律法规和相关标准要求的，应当根据监测结果，要求运营单位采取相应改进措施。 土壤环境监管重点行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级环境保护、工业和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。	已取得环评批复的环评报告中对土壤提出了土壤跟踪监测计划	符合
	资源利用效率	严格落实《中华人民共和国清洁生产促进法》《清洁生产审核办法》，结合实际，推进重点行业清洁生产审核，有效节能降耗，减少污染物排放。鼓励烟气、余热、余压合理利用。提高中水回用率。	采气一厂已积极开展了第四轮清洁生产审核工作，采气一厂属于清洁生产先进企业。	符合

（2）莫索湾气田

根据《昌吉回族自治州生态环境分区管控动态更新成果》可知，莫索湾气田本次后评价范围位于玛纳斯县一般管控单元（ZH65232430001），不涉及生态保护红线。

表 3.3- 2　与莫索湾气田本次后评价范围内项目《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》符合性分析表

管控单元名称及编码	“三线一单”要求		拟采取的相关措施	符合性分析
一般管控单元（ZH65232430001）	空间布局约束	1、应符合国土空间规划要求。 2、应符合《产业结构调整指导目录》（2024 年本）《市场准入负面清单》（2022 年版）。	本次后评价所涉及的项目为天然气开采项目，产品为天然气和凝析油，不属于自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目；不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项，不属于“高污染、高环境风险产品”的工业项目。所涉及项目均属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中的鼓励类，建设符合自治区主体功能区规划、生态环境功能区划、生态环境保护规划等。	符合
	污染物排放管控	1、污染物排放执行国家和地方相关标准中普适性要求。 2、“乌-昌-石”区域内，已实施超低排放的涉气排污单位，其实施超低排放改造的污染因子执行超低排放限值，其他污染因子执行特别排放限值和特别控制要求。 3、加强农业面源污染治理，科学合理使用化肥农药，逐步削减农业面源污染物排放量。 4、施工工地全面落实“六个百分之百”（施工工地周边围挡、物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、施工现场地面硬化、拆迁工地湿法作业、渣土车辆密闭运输）。	本次后评价所涉及的项目无有组织氮氧化物和非甲烷总烃排放，废水处理达标后回注地层；故不申请总量控制指标。本次后评价所涉及的项目周围无农用地，不涉及农业、农药化肥使用。	符合
	环境风险防控	1、执行区域生态环境保护的基本要求。 2、执行昌吉州总体准入清单中的要求。	本次后评价所涉及建设项目为天然气开采项目，各类废水均得到了妥善处置，不会向土壤排放有毒有害物质及含量超标的污水、污泥；采气一厂管辖具	符合

			备完善的应急管理体系，本次后评价要求采气一厂对其应急预案进行修编，将后评价评价范围评价时段内的所有项目均纳入其应急预案。	
	资源利用效率	1、执行区域资源能源利用的基本要求。 2、执行昌吉州总体准入清单中的要求。	本次后评价所涉及建设项目不开采地下水。	符合

（3）玛河气田

根据《第八师石河子市生态环境分区管控更新成果》（2023 版），玛河气田本次后评价范围位于石河子市 152 团优先保护单元，环境管控单元编码为 ZH65900110003。

表 3.3- 3　玛河气田本次后评价范围内项目与石河子市生态环境分区管控更新成果符合性分析一览表

环境管控单元名称及编码	“三线一单”要求		本项目采取的相关措施	符合性分析
优先保护单元（ZH65900110003）	空间布局约束	（1）大气布局敏感区执行大气布局敏感区相关要求。一般生态空间执行一般生态空间-水土流失/生物多样性/土壤保持/土地沙化/防风固沙相关要求。 （2）加强自然保护区的建设与管理，全面实施天然林保护，禁止采伐天然林和破坏野生植物，保护野生动物栖息地；加大资源开发监管力度，严禁非法采矿与盗猎行为。	本次后评价玛河气田评价范围周围无自然保护区，位于一般生态空间中的水土流失区，评价时段内的建设项目严格按照相关法律法规、已批复环评及环评批复文件中的要求采取了水土流防治措施及防沙治沙措施	符合
	污染物排放管控	/	/	符合
	环境风险防控	（1）严格落实国家排污许可证制度，实行排污许可管理的单位应当取得排污许可证，严格按证排污	本次后评价评价时段内新疆油田分公司采气一厂已按国家规定进行了固定污染源排污登记，新疆油田公司采气一厂玛河采气作业区固定污染源排污登记编号为 91650200715597998M021Y，有效期为 2025 年 03 月 25 日至 2030 年 03 月 24 日	符合

	资源利用效率	（1）强化资源环保准入约束，严禁新建、扩建使用燃煤等高污染燃料项目。排放《有毒有害气体大气污染物名录》（2018年）中所列有毒有害大气污染物企事业单位应按照国家有关规定建设环境风险预警体系，对排放口和周边环境进行定期监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并采取有效措施防范环境风险。	本次后评价所涉及的项目为天然气开采项目，不属于高污染燃料项目；各建设项目运营期废气主要为非甲烷总烃，不属于《有毒有害气体大气污染物名录》（2018 年）中规定的气体。采气一厂管辖具备完善的应急管理体系，本次后评价要求采气一厂对其应急预案进行修编，将后评价评价范围评价时段内的所有项目均纳入其应急预案。	符合

（4）五八区气田

位于新疆维吾尔自治区克拉玛依市，五八区气田本次后评价范围位于克拉玛依区一般管控单元，管控单位编码为 ZH65020330004，不涉及生态保护红线。

表 3.3- 4　五八区气田本次后评价范围内项目与克拉玛依市“三线一单”符合性分析一览表

环境管控单元名称及编码	“三线一单”要求		本次后评价所涉及的项目所采取的相关措施	符合性分析
一般管控单元（ZH65020330004）	空间布局约束	1、执行克拉玛依市总体管控要求中空间布局约束要求。 2、执行克拉玛依市一般管控单元分类管控要求中空间布局约束的相应管控要求。	本次后评价所涉及的项目为天然气开采项目，产品为天然气和凝析油，不属于自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目；不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项，不属于“高污染、高环境风险产品”的工业项目。所涉及项目均属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中的鼓励类，建设符合自治区主体功能区规划、生态环境功能区划、生态环境保护规划等。	符合
	污染物排放管控	1、执行克拉玛依市总体管控要求中污染物排放管控要求。 2、执行克拉玛依市一般管控单元分类管控要求中污染物排放管控的相应管控要求。	本次后评价所涉及建设项目为天然气开采项目	符合
	环境风险防控	1、执行克拉玛依市总体管控要求中环境风险防控要求。	本次后评价所涉及建设项目为天然气开采项目，各类废水均得到了妥善处置，不会向土壤排放有毒有害物质及含量超标的污	符合

环境管控单元名称及编码	“三线一单”要求		本次后评价所涉及的项目所采取的相关措施	符合性分析
		2、执行克拉玛依市一般管控单元分类管控要求中环境风险防控的相应管控要求。	水、污泥；采气一厂管辖具备完善的应急管理体系，本次后评价要求采气一厂对其应急预案进行修编，将后评价评价范围评价时段内的所有项目均纳入其应急预案。	
	资源利用效率	1、执行克拉玛依市总体管控要求中资源开发利用要求。 2、执行克拉玛依市一般管控单元分类管控要求中资源开发利用的相应管控要求。	本次后评价所涉及建设项目不开采地下水。	符合

（5）中佳区块

本次后评价范围内的中佳区块行政隶属均位于克拉玛依市克拉玛依区，位于新疆生产建设兵团第八师石河子市的区域，暂无开发建设项目，故本次后评价仅分析克拉玛依部分与克拉玛依市“三线一单”符合性，中佳区块克拉玛依市部分位于克拉玛依区一般管控单元，管控单位编码为 ZH65020330002。

表 3.3- 5　中佳区块克拉玛依市部分本次后评价范围内项目与克拉玛依市“三线一单”符合性分析一览表

环境管控单元名称及编码	“三线一单”要求		本次后评价所涉及的项目所采取的相关措施	符合性分析
一般管控单元（ZH65020330002）	空间布局约束	1、执行克拉玛依市总体管控要求中空间布局约束要求。 2、执行克拉玛依市一般管控单元分类管控要求中空间布局约束的相应管控要求。 3、永久基本农田一经划定，必须严格落实《基本农田保护条例》要求，严格占用永久基本农田建设项目的审查论证，涉及占用永久基本农田的，报国务院审批。	本次后评价所涉及的项目为天然气开采项目，产品为天然气和凝析油，不属于自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目；不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项，不属于“高污染、高环境风险产品”的工业项目。所涉及项目均属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中的鼓励类，建设符合自治区主体功能区规划、生态环境功能区划、生态环境保护规划等；部分建设项目临时占用耕地为永久基本农田，由于天然气开采项目属于国家能源重点建设项目，项目所在区域永久基本农田分布较为集中，呈面状连续分布。部分建设内容选址选线无法避让永久基本农田，临时占用永久基本农田，经调查各建设项目在建设过程均按照要求办理了临时用地手续。同时	符合

环境管控单元名称及编码	“三线一单”要求		本次后评价所涉及的项目所采取的相关措施	符合性分析
			本次后评价要求评价范围的占用耕地尤其是占用永久基本农田的建设项目须严格按照《关于规范临时用地管理的通知》(自然资规〔2021〕2 号)和《克拉玛依市生态环境准入清单（2023 版）》中相关要求，办理临时用地手续，报国务院审批。施工完成后按照《土地复垦方案》中复垦措施及时进行复垦。施工前对农田的表土进行剥离，单独存放，妥善保存，农田区域土壤利用施工前剥离的表土进行覆盖，确保占用耕地面积不减少、土壤环境质量不下降。	
	污染物排放管控	1、执行克拉玛依市总体管控要求中污染物排放管控要求。 2、执行克拉玛依市一般管控单元分类管控要求中污染物排放管控的相应管控要求。 3、控制化肥、农药使用量，推进农膜回收及加工再利用，农药、化肥等包装废弃物的安全收集处置设施建设，降低农业污染负荷。	本次后评价所涉及建设项目为天然气开采项目，不涉及农业，不使用化肥、农药。	符合
	环境风险防控	1、执行克拉玛依市总体管控要求中环境风险防控要求。 2、执行克拉玛依市一般管控单元分类管控要求中环境风险防控的相应管控要求。 3、确保耕地土壤环境安全，严控重金属类污染物和挥发性有机污染物等有毒物质排放。	本次后评价所涉及建设项目为天然气开采项目，已批复的环评报告中对耕地提出了相应的保护措施；各类废水均得到了妥善处置，不会向土壤排放有毒有害物质及含量超标的污水、污泥；采气一厂管辖具备完善的应急管理体系，本次后评价要求采气一厂对其应急预案进行修编，将后评价评价范围评价时段内的所有项目均纳入其应急预案。	符合
	资源利用效率	1、执行克拉玛依市总体管控要求中资源开发利用要求。 2、执行克拉玛依市一般管控单元分类管控要求中资源开发利用的相应管控要求。 3、综合利用农业生产废弃物，提高化肥、农药利用率。 4、严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实	本次后评价所涉及建设项目为天然气开采项目，不涉及农业，不使用化肥、农药；新鲜水由罐车从附近村庄拉运至项目区，不开采地下水。	符合

环境管控单元名称及编码	“三线一单”要求		本次后评价所涉及的项目所采取的相关措施	符合性分析
		行取水许可和采矿许可。加强地下水超采区综合治理与修复，实行地下水开采量与水位双控制度。		

（6）呼图壁气田

根据《昌吉回族自治州生态环境分区管控动态更新成果》可知，呼图壁气田本次后评价范围位于呼图壁县一般管控单元，单元编码为 ZH65232330001。

表 3.3- 6　呼图壁气田本次后评价范围内项目与昌吉州“三线一单”符合性分析一览表

环境管控单元名称及编码	“三线一单”要求		本项目采取的相关措施	符合性分析
一般管控单元（ZH65232330001）	空间布局约束	1、符合国土空间规划要求。 2、符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《市场准入负面清单（2022 年版）》	本次后评价所涉及建设项目为天然气开采项目，产品为天然气和凝析油，不属于自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目；不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项，不属于“高污染、高环境风险产品”的工业项目。所涉及项目均属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中的鼓励类，建设符合自治区主体功能区规划、生态环境功能区划、生态环境保护规划等	符合
	污染物排放管控	1、污染物排放执行国家和地方相关标准中普适性要求。 2、“乌-昌-石”区域内，已实施超低排放的涉气排污单位，其实施超低排放改造的污染因子执行超低排放限值，其他污染因子执行特别排放限值和特别控制要求。 3、加强农业面源污染治理，科学合理使用化肥农药，逐步削减农业面源污染物排放量。 4、施工工地全面落实“六个百分之百”（施工工地周边围挡、物料堆放覆盖、出	本次后评价所涉及的项目无有组织氮氧化物和非甲烷总烃排放，废水处理达标后回注地层；故不申请总量控制指标。本次后评价所涉及的项目周围无农用地，不涉及农业、农药化肥使用。	符合

		入车辆冲洗、施工现场地面硬化、拆迁工地湿法作业、渣土车辆密闭运输）。		
	环境风险防控	1、执行区域生态环境保护的基本要求。 2、执行昌吉州总体准入清单中的要求。	本次后评价所涉及建设项目为天然气开采项目，各类废水均得到了妥善处置，不会向土壤排放有毒有害物质及含量超标的污水、污泥；采气一厂管辖具备完善的应急管理体系，本次后评价要求采气一厂对其应急预案进行修编，将后评价评价范围评价时段内的所有项目均纳入其应急预案。	符合
	资源利用效率	1、执行区域资源能源利用的基本要求。 2、执行昌吉州总体准入清单中的要求。	本次后评价所涉及建设项目不开采地下水。	符合

3.3.3 项目运行对环境保护目标的影响

根据本次后评价调查结论，各项目在开工建设之前均依法依规办理了征地手续，并缴纳了生态补偿费，调查期间未见毁坏受保护的野生植物事件，未见伤害野生动物情况，但气田的正常生产对野生动物的生境造成了一定的干扰。居民区距离气田生产设施较远，对其影响不大。气田生产废水均集中收集后，妥善处置，不外排，未对气田周边的地表水体产生影响。

3.4 污染源或其他影响源变化

根据现场调查、资料收集等方法，了解各作业区运营期间污染源或其他环境影响源变化情况。与上一轮后评价相比，本次后评价评价范围新增了呼图壁采气作业区的呼图壁气田和克 75 采气作业区的中佳区块。据前节建设项目实施情况分析结论，与原环评设计建设内容相比，项目实际建设的产能、生产井口数、钻井井口数以及各类管线及道路长度等工程基本上呈减少趋势，因工程实施而带来的环境影响也是同步减少的。评价时段内采气一厂各作业区废气源、废水源、噪声源及固体废物与环评阶段分析结论相比是减少的。

3.5 区域环境质量现状及变化分析

3.5.1 数据来源及有效性分析

本次后评价采用资料收集法来说明区域环境质量现状及变化情况，收集并分析了区域评价时段内的历史监测资料及其变化情况。监测数据主要来源为采气一厂日常监测、竣工环保验收监测及评价范围内新近审批的环评项目。

各区块环境质量现状评价数据监测时间为 2021 年至 2024 年之间，能够反映评价区块的环境质量，符合《建设项目环境影响后评价技术导则》（DB65/T 4321-2020）第 6.1.3 款，“评价采用的监测与调查资料应能够反映后评价期间建设项目稳定运行实际的环境质量和污染物排放状况，引用资料应为后评价开始前一年内项目稳定运行时的实测数据并满足后评价工作相关技术要求”。

3.5.2 环境空气质量现状与变化分析

评价范围内运行的各项工程，运营期对环境空气的影响主要表现为以下几个方面：一是加热炉、采暖锅炉和火炬排放的天然气燃烧烟气，二是天然气开采、集输和处理全过程中油气的无组织逸散，三是含油污水、含油污泥等的处理、暂存及装载过程中产生的臭气。本次评价从克拉美丽气田所在地阿勒泰地区、五八区气田所在地克拉玛依市、玛河气田所在地新疆生产建设兵团第八师石河子市、莫索湾气田和呼图壁气田所在地新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州的整体环境质量现状，以及评价范围内代表性区域的特征因子近期的监测数据对环境空气质量现状进行评价；同时收集评价范围内代表性区域的特征因子的历史监测数据，分析其变化情况。

（1）基本污染物环境质量现状及变化趋势

本次收集了阿勒泰地区、克拉玛依市、石河子市和昌吉回族自治州近三年的环境空气质量监测数据，数据来自中华人民共和国生态环境部环境工程评估中心发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”，数据分析结果见下表。

表 3.5- 1　基本污染物环境质量现状及评价结果（阿勒泰地区）

监测因子	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	O_3
年评价指标	年平均值	年平均值	年平均值	年平均值	24 小时平均第 95 百	最大 8 小时平均第 90

						分位数	百分位数
标准值（μg/m³）		60	40	70	35	4mg/m³	160
2021 年	现状浓度（μg/m³）	3	14	16	10	0.7mg/m³	102
	占标率（%）	5.0	35.0	22.9	28.6	17.5	63.8
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2022 年	现状浓度（μg/m³）	3	13	28	8	0.6mg/m³	108
	占标率（%）	5.0	32.5	40.0	22.9	15.0	67.5
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2023 年	现状浓度（μg/m³）	4	14	25	7	0.8mg/m³	111
	占标率（%）	6.7	35.0	35.7	20.0	20.0	69.4
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2024 年	现状浓度（μg/m³）	6	16	21	9	0.6mg/m³	108
	占标率（%）	10.0	40.0	30.0	25.7	15.0	67.5
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 3.5- 2　基本污染物环境质量现状及评价结果（克拉玛依市）

监测因子		SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	O_3
年评价指标		年平均值	年平均值	年平均值	年平均值	24 小时平均第 95 百分位数	最大 8 小时平均第 90 百分位数
标准值（μg/m³）		60	40	70	35	4mg/m³	160
2021 年	现状浓度（μg/m³）	6	22	48	23	1.1mg/m³	119
	占标率（%）	10.0	55.0	68.6	65.7	27.5	74.4
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2022 年	现状浓度（μg/m³）	7	20	50	26	1.2mg/m³	119
	占标率（%）	11.7	50.0	71.4	74.3	30.0	74.4
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2023 年	现状浓度（μg/m³）	7	28	43	22	1mg/m³	123
	占标率（%）	11.7	70.0	61.4	62.9	25.0	76.9
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2024 年	现状浓度（μg/m³）	7	17	39	22	1mg/m³	121
	占标率（%）	11.7	42.5	55.7	62.9	25.0	75.6
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 3.5- 3　基本污染物环境质量现状及评价结果（石河子市）

监测因子		SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	O_3
年评价指标		年平均值	年平均值	年平均值	年平均值	24 小时平均第 95 百分位数	最大 8 小时平均第 90 百分位数
标准值（μg/m³）		60	40	70	35	4mg/m³	160
2021 年	现状浓度（μg/m³）	9	37	87	54	2mg/m³	133

	占标率（%）	15	92.5	124	154	50	83.1
	达标情况	达标	达标	**超标**	**超标**	达标	达标
2022 年	现状浓度（μg/m³）	9	23	84	54	1.9mg/m³	129
	占标率（%）	15	57.5	120	154	47.5	76.3
	达标情况	达标	达标	**超标**	**达标**	达标	达标
2023 年	现状浓度（μg/m³）	9	22	81	49	1.9mg/m³	141
	占标率（%）	15	55	115.7	140	47.5	88.1
	达标情况	达标	达标	**超标**	**超标**	达标	达标
2024 年	现状浓度（μg/m³）	9	22	70	43	1.8mg/m³	128
	占标率（%）	15.0	55.0	100.0	122.9	45.0	80.0
	达标情况	达标	达标	达标	**超标**	达标	达标

表 3.5- 4　基本污染物环境质量现状及评价结果（昌吉回族自治州）

监测因子		SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	O_3
年评价指标		年平均值	年平均值	年平均值	年平均值	24 小时平均第 95 百分位数	最大 8 小时平均第 90 百分位数
标准值（μg/m³）		60	40	70	35	4mg/m³	160
2021 年	现状浓度（μg/m³）	11	35	84	51	2.6mg/m³	138
	占标率（%）	18.3	87.5	120.0	145.7	65.0	86.3
	达标情况	达标	达标	**超标**	**超标**	达标	达标
2022 年	现状浓度（μg/m³）	7	32	81	50	2.3mg/m³	133
	占标率（%）	11.7	80.0	115.7	142.9	57.5	83.1
	达标情况	达标	达标	**超标**	**达标**	达标	达标
2023 年	现状浓度（μg/m³）	7	17	83	48	1.2mg/m³	143
	占标率（%）	11.7	42.5	118.6	137.1	30.0	89.4
	达标情况	达标	达标	**超标**	**超标**	达标	达标
2024 年	现状浓度（μg/m³）	7	30	70	**40**	1.8mg/m³	134
	占标率（%）	11.7	75.0	100.0	114.3	45.0	83.8
	达标情况	达标	达标	达标	**超标**	达标	达标

数据分析结果表明，克拉玛依市以及阿勒泰地区环境空气中基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，属于环境空气质量达标区；

石河子市和昌吉回族自治州环境空气中基本污染物中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，PM10、PM2.5 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，属于环境空气质量不达标区。

分析近三年变化趋势，O_3有增加趋势，其他污染物变化趋势不太明显，详见图

3.5- 1、图 3.5- 2。

图 3.5- 1　　阿勒泰地区环境空气基本污染物变化趋势图

图 3.5- 2　　克拉玛依市环境空气基本污染物变化趋势图

图 3.5- 3　　石河子市环境空气基本污染物变化趋势图

图 3.5- 4　　昌吉回族自治州环境空气基本污染物变化趋势图

（2）特征污染物环境质量现状及变化趋势

①数据来源

根据评价区块生产特点，判定特征污染物主要为非甲烷总烃和硫化氢，本次采用资料收集的方法对区域环境空气质量现状进行评价。数据来源及监测单位等见表 3.5- 5。监测点位见图 3.5- 5。

表 3.5- 5　特征污染物环境质量现状监测方案一览表

气田名称	数据来源	监测时间	点位名称	点位编号	坐标	
					东经	北纬
克拉美丽气田	滴西 114H、滴西 322H 井地面建设工程环境影响报告书	2024 年 5 月 27 日—6 月 3 日	滴西 322H 井场处	G1		
			滴西 322H 井场下风向 1000m 处	G2		
			滴西 114H 井场处	G3		
			滴西 114H 井场下风向 1000m 处	G4		
玛河气田	天湾区块地面工程建设项目环境影响报告书	2022 年 12 月 14 日—12 月 20 日	G1 点，露点控制站西南方向约 1.5km 处	G5		
			G2 点，露点控制站东北方向约 1.2km 处	G6		
	采气一厂玛纳 007 井、锋探 1 井地面建设工程环境影响报告书	2024 年 5 月 27 日—6 月 3 日	玛纳 007 井场上风向	G7		
			玛纳 007 井场下风向	G8		
			锋探 1 井场上风向	G9		
			锋探 1 井场下风向	G10		
莫索湾气田	湾探 1 井、盆 10 井地面建设工程环境影响报告书	2024 年 5 月 27 日—6 月 3 日	湾探 1 井井场处	G11		
			湾探 1 井井场下风向 1000m 处	G12		
			盆 10 井井场处	G13		
			盆 10 井井场下风向 1000m 处	G14		
五八区气田	中佳 13 井、中佳 14 井、中佳 602 井地面建设工程环境影响报告书	2024 年 7 月 17—7 月 24 日	中佳 13 井井场处	G15		
			中佳 13 井井场下风向 1000m 处	G16		
			中佳 14 井场处	G17		
			中佳 14 井场下风向 1000m 处	G18		
			中佳 602 井场处	G19		
			中佳 602 井场下风向 1000m 处	G20		

呼图壁气田	呼探井区地面工程建设项目环境影响报告书	2021 年 6 月 6 日—6 月 12 日	1 号露点控制站下风向 3km 处	G21		

图 3.5- 5　　克拉美丽气田环境质量现状监测布点示意图

图 3.5- 6　　玛河气田环境质量现状监测布点示意图

图 3.5- 7　　莫索湾气田环境质量现状监测布点示意图

图 3.5- 8　　五八区气田环境质量现状监测布点示意图

图 3.5- 9　　呼图壁气田环境质量现状监测布点示意图

※评价标准、评价方法

评价标准参照执行《<大气污染物综合排放标准>详解》中的推荐值 2.0mg/m^3。硫化氢执行《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值 10μg/m^3。

评价方法采用标准指数法评价。具体如下：

$$P_i=C_i/C_{oi}$$

其中：P_i——污染物 i 的标准指数；

C_i——污染物 i 的实测浓度，μg/m^3；

C_{0i}——污染物 i 的评价标准，μg/m^3；

※监测数据及评价结果

①克拉美丽气田

本次引用克拉美丽气田已有的监测数据，该区块共布设了 4 个大气监测点，点位分布详见图 3.5-5。NMHC 和 H_2S 监测及评价结果见表 3.5- 6。由表 3.5- 6 知，NMHC 满足《<大气污染物综合排放标准>详解》中推荐值的要求，H_2S 执行《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值 10μg/m^3。

表 3.5- 6　　大气监测值及评价结果一览表（克拉美丽气田）

监测点位	监测因子	评价指标	标准值（μg/m^3）	现状浓度（μg/m^3）	最大占标率（%）	达标情况
G1	NMHC	一次值	2000	210～650	32.5	达标
	H_2S	一次值	10	ND	/	达标
G2	NMHC	一次值	2000	200～690	34.5	达标
	H_2S	一次值	10	ND	/	达标
G3	NMHC	一次值	2000	300～700	35	达标
	H_2S	一次值	10	ND	/	达标
G4	NMHC	一次值	2000	300～680	34	达标
	H_2S	一次值	10	ND	/	达标

②玛河气田

1）天湾区块

本次引用玛河气田天湾区块已有的监测数据，该区块共布设了 2 个大气监测点，

点位分布详见图 3.5-6。NMHC 监测及评价结果见表 3.5-7。由表 3.5-7 可知，NMHC 满足《<大气污染物综合排放标准>详解》中推荐值的要求。

表 3.5- 7　大气环境质量现状监测及评价结果一览表（玛河气田天湾区块）

监测点位	监测因子	评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	最大占标率（%）	达标情况
G5 点，露点控制站西南方向约 1.5km 处	NMHC	一次值	320～560	2000	28	达标
G6 点，露点控制站东北方向约 1.2km 处			340～560	2000	28	达标

2）玛河气田区块

本次引用玛河气田玛河天然气处理站周边区块已开发区域已有的监测数据，该区块共布设了 4 个大气监测点，点位分布详见图 3.5-6。NMHC 监测及评价结果见表 3.5-8。由表 3.5-8 可知，NMHC 满足《<大气污染物综合排放标准>详解》中推荐值的要求。

表 3.5- 8　大气环境质量现状监测及评价结果一览表

监测点位	监测因子	评价指标	标准值（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	最大占标率（%）	达标情况
G7	NMHC	一次值	2000	120～270	13.5	达标
	H_2S	一次值	10	1.0L	/	达标
G8	NMHC	一次值	2000	140～260	13	达标
	H_2S	一次值	10	1.0L	/	达标
G9	NMHC	一次值	2000	150～340	17	达标
	H_2S	一次值	10	1.0L	/	达标
G10	NMHC	一次值	2000	120～300	15	达标
	H_2S	一次值	10	1.0L	/	达标

由表 3.5-8 可知，NMHC 监测浓度满足《<大气污染物综合排放标准>详解》中推荐值 2.0mg/m³要求，H_2S 监测浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中推荐值要求。

③莫索湾气田

本次引用莫索湾气田已有的监测数据，该区块共布设了 4 个大气监测点，点位分布详见图 3.5-7。监测及评价结果见表 3.5-9。

表 3.5- 9　大气环境质量现状监测及评价结果一览表（莫索湾气田）

监测点位	监测因子	评价指标	标准值（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	最大占标率（%）	达标情况
G11	NMHC	一次值	2000	160～290	14.5	达标

	H_2S	一次值	10	ND	/	达标
G12	NMHC	一次值	2000	180～290	14.5	达标
	H_2S	一次值	10	ND	/	达标
G13	NMHC	一次值	2000	180～290	14.5	达标
	H_2S	一次值	10	ND	/	达标
G14	NMHC	一次值	2000	140～310	15.5	达标
	H_2S	一次值	10	ND	/	达标

由表 3.5-9 可知，NMHC 监测浓度满足《<大气污染物综合排放标准>详解》中推荐值 2.0mg/m^{3}要求，H_2S 监测浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中推荐值要求。

④五八区气田

本次引用五八区气田中佳区块已有的监测数据，该区块共布设了 6 个大气监测点，点位分布详见图 3.5-8。监测及评价结果见表 3.5-10。

表 3.5- 10　大气环境质量现状监测及评价结果一览表（五八区气田中佳区块）

监测点位	监测因子	评价指标	标准值（μg/m^3）	现状浓度（μg/m^3）	最大占标率（%）	达标情况
G15	NMHC	一次值	2000	170～450	22.5	达标
	H_2S	一次值	10	1.0L	/	达标
G16	NMHC	一次值	2000	210～450	22.5	达标
	H_2S	一次值	10	1.0L	/	达标
G17	NMHC	一次值	2000	210～450	22.5	达标
	H_2S	一次值	10	1.0L	/	达标
G18	NMHC	一次值	2000	220～450	22.5	达标
	H_2S	一次值	10	1.0L	/	达标
G19	NMHC	一次值	2000	310～450	22.5	达标
	H_2S	一次值	10	1.0L	/	达标
G20	NMHC	一次值	2000	320～450	22.5	达标
	H_2S	一次值	10	1.0L	/	达标

由表 3.5-10 可知，NMHC 监测浓度满足《<大气污染物综合排放标准>详解》中推荐值 2.0mg/m^{3}要求，H_2S 监测浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中推荐值要求。

⑤呼图壁气田

本次引用呼图壁气田已有的监测数据，该区块共布设了 1 个大气监测点，点位分布详见图 3.5-9。NMHC 监测及评价结果见表 3.5-11。由表 3.5-11 可知，NMHC 满

足《<大气污染物综合排放标准>详解》中推荐值的要求。

表 3.5- 11　大气环境质量现状监测及评价结果一览表（呼图壁气田）

监测点位	监测因子	评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	最大占标率（%）	达标情况
G21：1 号露点控制站下风向 3.0km	NMHC	一次值	220～350	2000	17.5	达标

⑥特征污染物变化分析

对比分析评价范围内不同时期特征因子的监测结果，评价范围内 NMHC 浓度整体呈逐年下降趋势，详见表 3.5- 12 和图 3.5- 10。分析其背后原因，一是日益严格的环保要求，促使企业环保意识不断提高，运营期各项环境管理措施落到了实处，有效地降低了运营期 NMHC 的排放；二是随着油气开采及处理技术的不断提高，尤其是新疆油田公司整体原油密闭处理技术的应用，大大减少了油气的无组织挥发；三是近年来各市县加大了 VOCs 综合整治力度，取得了显著效果。区域的大气仍有较大的环境容量。

表 3.5- 12　　评价范围内不同时段大气特征因子监测数据一览表

污染物	区块名称	时间	浓度范围	最大浓度占标率（%）	达标情况	标准值（μg/m³）
NMHC	克拉美丽气田	2021 年	440～1160	58	达标	2000
		2022 年	840～1170	58.5	达标	
		2023 年	120～970	48.5	达标	
		2024 年	140～360	18	达标	
	玛河气田	2021 年	140～1110	55.5	达标	
		2022 年	830～1280	64	达标	
		2023 年	340～790	39.5	达标	
		2024 年	200～480	24	达标	
	莫索湾气田	2021 年	190～1060	53	达标	
		2022 年	710～910	45.5	达标	
		2023 年	340～780	39	达标	
		2024 年	90～450	22.5	达标	
	五八区气田	2021 年	140～1170	58.5	达标	
		2022 年	790～1160	58	达标	
		2023 年	340～680	34	达标	
		2024 年	140～420	21	达标	
	呼图壁气田	2021 年	220～350	17.5	达标	
		2023 年	340～800	40	达标	

		2024 年	110～430	21.5	达标	

克拉美丽气田 2021 年—2024 年 NMHC 变化趋势分析图

玛河气田 2021 年—2024 年 NMHC 变化趋势分析图

莫索湾气田 2021 年—2024 年 NMHC 变化趋势分析图

五八区气田 2021 年—2024 年 NMHC 变化趋势分析图

呼图壁气田 2021 年—2024 年 NMHC 变化趋势分析图

图 3.5- 10　　评价时段内 NMHC 变化趋势图

3.5.3 地下水环境质量现状与变化分析

（1）地下水环境质量现状

①数据来源

本次收集了区域已有监测数据对地下水环境质量现状进行评价。引用数据基本情况见表 3.5- 13，点位分布见图 3.5- 5～图 3.5-9。

表 3.5- 13　地下水环境质量现状监测数据点位

气田名称	数据来源	监测点位编号	点位名称	坐标		监测时间
				E	N	
克拉美丽气田	采气一厂对克拉美丽气田水源井 2024 年开展的例行监测数据	W1	滴水 16 井			2024 年 10 月 14 日
		W2	滴水 17 井			
		W3	滴水 18 井			
		W4	滴水 19 井			
玛河气田	采气一厂玛纳 007	W5	/			2024 年 6 月 27 日
		W6	/			

	井、锋探 1 井地面建设工程环境影响报告书	W7	/			
莫索湾气田	湾探 1 井、盆 10 井地面建设工程环境影响报告书	W8	克水 8 井			2024 年 5 月 29 日
		W9	莫水 7 井			
		W10	一四九团十五连			
		W11	莫水 4 井			
		W12	莫水 5 井			
		W13	莫水 6 井			
五八区气田	中佳 13 井、中佳 14 井、中佳 602 井地面建设工程环境影响报告书	W14	136 团九连 1#			2024 年 7 月 17 日
		W15	金龙 2 井			
		W16	金龙 3 井			
	重油开发公司中佳 9、玛湖 087 等 7 口井产能开发建设项目	W17	拐水 17			2024 年 7 月 14 日—7 月 16 日
		W18	拐水 11			
		W19	拐水 13			
呼图壁气田	呼探井区地面工程建设项目环境影响报告书	W20	D1：独山子村			2021 年 6 月
		W21	D2：中渠村			
		W22	D3：十九户村			

②监测因子

1）克拉美丽气田

pH、总硬度、耗氧量、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐氮（以 N 计）、氨氮（以 N 计）、铁、锰、铜、锌、铝、铅、镉、挥发酚类（以苯酚计）、汞、砷、硒、阴离子表面活性剂、溶解性总固体、硫化物、氰化物、氟化物（以 F-计）、色度/度、嗅和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、钠、铬（六价）、氯化物（以 Cl-计）、硫酸盐（以 SO_4^{2-}计）、石油类、总大肠菌群，MN/100mL。

2）玛河气田

K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}的浓度，pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、石油类、总大肠菌群、细菌总

数、色、浑浊度、肉眼可见物、钠、硫化物，水位、水温。

3）莫索湾气田

K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}的浓度，pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、石油类、总大肠菌群、细菌总数、钠、硫化物、钡，水位、水温。

4）五八区气田

K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}的浓度，pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、石油类、总大肠菌群、硫化物、钡，水位、水温。

5）呼图壁气田

K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}的浓度；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、石油类。

③评价标准

地下水各监测因子执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

④评价方法

石油类采用单因子标准指数法，模式如下：

$$S_{ij}=\frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：S_{ij}—单因子标准指数；

C_i—i 类监测物现状监测浓度，mg/L；

C_{oi}—i 类监测物浓度标准，mg/L。

pH 的标准指数为：

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

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

⑤评价结果

1）克拉美丽气田

表 3.5- 14　地下水现状监测结果一览表（克拉美丽气田）　　（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	监测因子	标准限值（III类）	滴水 16 号井			滴水 17 号井			滴水 18 号井			滴水 19 号井		
			监测结果	标准指数	达标情况	监测结果	标准指数	达标情况	监测结果	标准指数	达标情况	监测结果	标准指数	达标情况
1	pH	6.5～8.5			达标			达标			达标			达标
2	总硬度	≤450			达标			达标			达标			达标
3	耗氧量	≤3.0			达标			达标			达标			达标
4	硝酸盐（以 N 计）	≤20			达标			达标			达标			达标
5	亚硝酸盐氮（以 N 计）	≤1.00			达标			达标			达标			达标
6	氨氮（以 N 计）	≤0.50			达标			达标			达标			达标
7	铁	≤0.3			达标			达标			达标			达标
8	锰	≤0.1			达标			达标			达标			达标
9	铜	≤1.0			达标			达标			达标			达标
10	锌	≤1.0			达标			达标			达标			达标
11	铝	≤0.2			达标			达标			达标			达标
12	铅	≤0.01			达标			达标			达标			达标
13	镉	≤0.005			达标			达标			达标			达标
14	挥发酚类（以苯酚计）	≤0.002			达标			达标			达标			达标
15	汞	≤0.001			达标			达标			达标			达标
16	砷	≤0.01			达标			达标			达标			达标
17	硒	≤0.01			达标			达标			达标			达标
18	阴离子表面活性剂	≤0.3			达标			达标			达标			达标
19	溶解性总固体	≤1000			达标			达标			达标			达标
20	硫化物	≤0.02			达标			达标			达标			达标
21	氰化物	≤0.05			达标			达标			达标			达标

22	氟化物（以 F^- 计）	≤1.0			达标			达标			达标			达标
23	色度/度	≤15			达标			达标			达标			达标
24	嗅和味	/			达标			达标			达标			达标
25	浑浊度/NTU	≤3			达标			达标			达标			达标
26	肉眼可见物	无			达标			达标			达标			达标
27	钠	≤200			达标			达标			达标			达标
28	铬（六价）	≤0.05			达标			达标			达标			达标
29	氯化物（以 Cl^- 计）	≤250			达标			达标			达标			达标
30	硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）	≤250			达标			达标			达标			**超标**
31	石油类	≤0.05			达标			达标			达标			达标
32	总大肠菌群，MN/100mL	≤3.0			达标			达标			达标			达标

水质监测及评价结果表明，克拉美丽气田仅滴水 19 号井硫酸盐超标，其余监测井各项监测因子监测数据均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，石油类均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准限值。由于克拉美丽天然气处理站采出水处理系统和滴西 18 集气站采出水处理系统处理后的达标净化水中的污染物主要为悬浮物和石油类，地下水中硫酸盐超标与气田开采无关，主要原因主要为天然背景值偏高。

2）玛河气田

※地下水水质现状监测

水质监测及评价结果表明，除溶解性总固体、氯化物、总硬度、总大肠杆菌群、细菌总数、钠和硫酸盐超标外，其余各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标

准限值；玛河气田生产过程中产生的采出水依托采油二厂 81 号联合处理站采出水处理系统处理，无废水外排，不涉及净化后的采出水回注，地下水中溶解性总固体、氯化物、总硬度、钠和硫酸盐超标与气田开发生产无关，主要原因主要为天然背景值偏高。总大肠杆菌群、细菌总数可能是受到生活污水的污染，但是玛河采气作业区未在气田开发区域内设置生活基地，地下水中总大肠杆菌群、细菌总数超标与气田开发生产无关。

表 3.5- 15　地下水现状监测数据一览表（玛河气田）　　（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	监测因子	标准限值（III类）	W9			W10			W11		
			监测结果	标准指数	达标情况	监测结果	标准指数	达标情况	监测结果	标准指数	达标情况
1	pH	6.5～8.5			达标			达标			达标
2	水温（℃）	/			达标			达标			达标
3	浑浊度/NTU	≤3			达标			达标			达标
4	色度/度	≤15			达标			达标			达标
5	溶解性总固体	≤1000			达标			**超标**			**超标**
6	高锰酸盐指数	/			达标			达标			达标
7	氨氮（以 N 计）	≤0.50			达标			达标			达标
8	氟化物（以 F^- 计）	≤1.0			达标			达标			达标
9	氯化物（以 Cl^- 计）	≤250			达标			**超标**			**超标**
10	硝酸盐（以 N 计）	≤20			达标			达标			达标
11	硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）	≤250			达标			**超标**			**超标**
12	亚硝酸盐氮（以 N 计）	≤1.00			达标			达标			达标
13	挥发酚类（以苯酚计）	≤0.002			达标			达标			达标
14	铬（六价）	≤0.05			达标			达标			达标
15	氰化物	≤0.05			达标			达标			达标
16	总大肠菌群，MN/100mL	≤3.0			**超标**			**超标**			**超标**

17	总硬度	≤450			达标			**超标**			**超标**
18	铁	≤0.3			达标			达标			达标
19	锰	≤0.1			达标			达标			达标
20	K^+	/			达标			达标			达标
21	Ca^{2+}	/			达标			达标			达标
22	Na^+	/			达标			达标			达标
23	Mg^{2+}	/			达标			达标			达标
24	汞	≤0.001			达标			达标			达标
25	砷	≤0.01			达标			达标			达标
26	Cl^-	/			达标			达标			达标
27	SO_4^{2-}	/			达标			达标			达标
28	CO_3^{2-}	/			达标			达标			达标
29	HCO_3^-	/			达标			达标			达标
30	石油类	≤0.05			达标			达标			达标
31	细菌总（CFU/mL）	≤100			达标			**超标**			**超标**
32	硫化物	≤0.02			达标			达标			达标
33	铅	≤0.01			达标			达标			达标
34	镉	≤0.005			达标			达标			达标
35	肉眼可见物	/			达标			达标			达标
36	钠	≤200			**超标**			**超标**			**超标**

※包气带质量现状监测

根据现场踏勘及问询结果，井区运行至今，未发生包气带污染情况，综合考虑，本次在可能发生漏油概率较大的已建 MN1004 井井口、2 号集气站储罐区、玛河气田中心处理站罐区各布设 1 个包气带监测点，样品进行浸溶实验，包气带质量现状监测结果见表 3.5-17。根据监测结果，参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，各项因子均达标，表明项目区包气带未受到现有工程油气开采活动的污染。

表 3.5- 16　包气带质量现状监测结果一览表（玛河气田）

监测点名称	采样点坐标	采样深度	监测因子	执行标准（Ⅲ类）	监测值	标准指数	评价结果
已建 MN1004 井井口	E：86° 2’4.06″；N：44° 11’0.80″	0.2m	石油类	≤0.05			达标
			pH	6.5～8.5			达标
			钡	≤0.7			达标
			汞	≤0.001			达标
			砷	≤0.01			达标
			六价铬	≤0.05			达标
2 号集气站储罐区	E：86° 3’54.97″；N：44° 10’21.51″	0.2m	石油类	≤0.05			达标
			pH	6.5～8.5			达标
			钡	≤0.7			达标
			汞	≤0.001			达标
			砷	≤0.01			达标
			六价铬	≤0.05			达标
玛河气田中心处理站罐区	E：86° 1’21.67″；N：44° 12’49.58″	0.2m	石油类	≤0.05			达标
			pH	6.5～8.5			达标
			钡	≤0.7			达标

			汞	≤0.001			达标
			砷	≤0.01			达标
			六价铬	≤0.05			达标

3）莫索湾气田

由表 3.5-17 可知，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求，其余监测因子中除了溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、总硬度、钠超标外，其余各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，莫索湾气田生产过程中产生的采出水依托采油二厂 81 号联合处理站采出水处理系统处理，无废水外排，不涉及净化后的采出水回注，地下水中溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、总硬度、钠超标原因是天然背景值偏高。

表 3.5- 17　地下水现状监测数据一览表　　（单位：mg/L，pH 无量纲）（莫索湾气田）

序号	监测项目	标准值	W12			W13			W14		
			监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况
1	pH 值	6.5～8.5			达标			达标			达标
2	水温/℃	/			/			/			/
3	溶解性总固体	≤1000			**超标**			**超标**			达标
4	耗氧量	≤3			达标			达标			达标
5	氨氮	≤0.5			达标			达标			达标
6	氟化物	≤1			达标			达标			达标
7	氯化物	≤250			**超标**			**超标**			**超标**
8	硝酸盐氮	≤20			达标			达标			达标
9	硫酸盐	≤250			**超标**			**超标**			达标
10	亚硝酸盐氮	≤1			达标			达标			达标
11	挥发酚类	≤0.002			达标			达标			达标
12	六价铬	≤0.05			达标			达标			达标

13	氰化物	≤0.05			达标			达标			达标
14	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3.0			达标			达标			达标
15	总硬度	≤450			达标			达标			达标
16	铁	≤0.3			达标			达标			达标
17	锰	≤0.1			达标			达标			达标
18	钡	≤0.7			达标			达标			达标
19	汞	≤0.001			达标			达标			达标
20	砷	≤0.01			达标			达标			达标
21	石油类	≤0.05			达标			达标			达标
22	细菌总数（CFU/mL）	≤100			达标			达标			达标
23	硫化物	≤0.002			达标			达标			达标
24	铅	≤0.01			达标			达标			达标
25	镉	≤0.005			达标			达标			达标
26	钠	≤200			**超标**			**超标**			**超标**
27	Cl^-	/			/			/			/
28	SO_4^{2-}	/			/			/			/
29	CO_3^{2-}	/			/			/			/
30	HCO_3^-	/			/			/			/
31	Ca^{2+}	/			/			/			/
32	Na^+	/			/			/			/
33	K^+	/			/			/			/
34	Mg^{2+}	/			/			/			/

表 3.5- 18　地下水水位监测一览表（莫索湾气田）

监测点	水源井名称	坐标		水位（m）	层位
		N	E		
W12	克水 8 井			110	潜水层
W13	莫水 7 井			96	潜水层
W14	一四九团十五连			66	潜水层
W15	莫水 4 井			138	潜水层
W16	莫水 5 井			128	潜水层
W17	莫水 6 井			138	潜水层

4）五八区气田

由表 3.5-19 可知，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求，其余监测因子中除了溶解性总固体超标外，其余各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，五八区气田生产过程中产生的采出水依托采油二厂 81 号联合处理站采出水处理系统处理，无废水外排，不涉及净化后的采出水回注，溶解性总固体超标原因是天然背景值偏高。

表 3.5- 19　地下水现状监测数据一览表（五八区气田）　　（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	监测项目	标准值	W18			W19			W20		
			监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况
1	pH 值	6.5～8.5			达标			达标			达标
2	水温/℃	/			/			/			/
3	溶解性总固体	≤1000			达标			**超标**			**超标**
4	耗氧量	≤3			达标			达标			达标
5	氨氮	≤0.5			达标			达标			达标
6	氟化物	≤1			达标			达标			达标
7	氯化物	≤250			达标			达标			达标

8	硝酸盐	≤20			达标			达标			达标
9	硫酸盐	≤250			达标			达标			达标
10	亚硝酸盐氮	≤1			达标			达标			达标
11	挥发酚类	≤0.002						达标			达标
12	六价铬	≤0.05			达标			达标			达标
13	氰化物	≤0.05			达标			达标			达标
14	总大肠菌群（MPN/L）	≤3.0			达标			达标			达标
15	总硬度	≤450			达标			5			达标
16	铁	≤0.3			达标						达标
17	锰	≤0.1			达标			达标			达标
18	K^+	/			/			/			/
19	Na^+	/			/			/			/
20	Ca^{2+}	/			/			/			/
21	Mg^{2+}	/			/			/			/
22	钡	≤0.7			达标			达标			达标
23	汞	≤0.001			达标			达标			达标
24	砷	≤0.01			达标			达标			达标
25	Cl^-	/			/			/			/
26	SO_4^{2-}	/			/			/			/
27	CO_3^{2-}	/			/			/			/
28	HCO_3^-	/			/			/			/
29	石油类	≤0.05									
30	硫化物	≤0.002			达标			达标			达标
31	铅	≤0.01			达标			达标			达标
32	镉	≤0.005			达标			达标			达标

表 3.5- 20　地下水水位监测一览表（中佳区块）

监测点	水源井名称	坐标		水位（m）	层位
		N	E		
W18	136 团九连 1#			80	潜水含水层
W19	金龙 2 井			15	潜水含水层
W20	金龙 3 井			18	潜水含水层
W21	拐水 17			12	潜水含水层
W22	拐水 11			15	潜水含水层
W23	拐水 13			13	潜水含水层

5）呼图壁气田

监测及评价结果见表 3.5- 21。从评价结果可知，各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准限值。监测数据表明，该区域地下水未受到气田开发的污染。

表 3.5- 21　地下水现状监测数据一览表（呼图壁气田）　　（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	监测项目	标准值	W24：D1 独山子村			W25：D2 中渠村			W26：D3 十九户村		
			监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况
1	pH 值	6.5～8.5			达标			达标			达标
2	总硬度	≤450			达标			达标			达标
3	溶解性总固体	≤1000			达标			达标			/
4	耗氧量	≤3			达标			达标			达标
5	氨氮	≤0.5			达标			达标			达标
6	硝酸盐	≤20			达标			达标			达标
7	亚硝酸盐	≤1			达标			达标			达标
8	氯化物	≤250			达标			达标			/
9	硫酸盐	≤250			达标			达标			达标

10	氟化物	≤1			达标			达标			达标
11	氰化物	≤0.05			达标			达标			达标
12	挥发酚	≤0.002			达标			达标			达标
13	六价铬	≤0.05			达标			达标			/
14	砷	≤0.01			达标			达标			/
15	镉	≤0.005			达标			达标			达标
16	石油类	≤0.05			达标			达标			达标
17	铁	≤0.3			达标			达标			达标
18	锰	≤0.10			达标			达标			达标
19	铅	≤0.20			达标			达标			达标
20	汞	≤0.001			达标			达标			达标

（2）地下水环境质量变化分析

由于本次后评价所涉及项目为陆地天然气开采项目，所涉及的地下水环境质量评价中的特征因子为石油类。本次收集了评价范围内克拉美丽气田 2022 年-2024 年不同时段石油类的监测数据，统计分析结果见表 3.5- 22，由评价结果可知，区域地下水中石油类浓度均低于检出限，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求。同时通过对比分析项目环评阶段和区域运行过程中例行监测数据中特征污染物石油类的变化趋势可知，气田开发活动未对地下水造成污染。

表 3.5- 22　项目不同阶段地下水特征因子石油类监测数据一览表

区块	数据来源	时间	监测点位	浓度（mg/L）	标准指数	达标情况	标准值（mg/L）
克拉美丽气田	克拉美丽气田滴西 14-滴西 149 井区石炭系、侏罗系气藏 2022 年开发地面建设工程环境质量监测数据	2022.9.1～9.15	滴水 17 号井			达标	≤0.05
			滴水 19 号井			达标	
	采气一厂例行监测数据	2023.11.18	滴水 16 号井			达标	≤0.05
			滴水 17 号井			达标	
			滴水 18 号井			达标	
			滴西 82 井			达标	
	采气一厂例行监测数据	2024.5.29	滴水 16 井			达标	
			滴水 17 井			达标	
			滴水 18 井			达标	
			滴水 82 井			达标	

3.5.4 土壤环境质量现状与变化分析

（1）土壤环境质量现状

①数据来源

本次评价收集了评价范围内新近审批的环评报告以及采气一厂例行监测计划中的监测数据，详见表 3.5- 23 和图 3.5-5～图 3.5-9。

表 3.5- 23　土壤环境质量现状监测方案一览表

气田名称	数据来源	监测单位	监测时间	点位编号
克拉美丽气田	2023 年土壤环境质量例行监测	新疆正天华能环境工程技术有限公司		
玛河气田	采气一厂玛纳 007 井、锋探 1 井地面建设工程环境影响报告书	新疆钧仪衡环境技术有限公司		
莫索湾气田	湾探 1 井、盆 10 井地面建设工程环境影响报告书	新疆钧仪衡环境技术有限公司		
五八区气田	中佳 13 井、中佳 14 井、中佳 602 井地面建设工程环境影响报告书	新疆钧仪衡环境技术有限公司		
呼图壁气田	呼探井区地面工程建设项目环境影响报告书	新疆环疆绿源环保科技有限公司		
2021 年-2024 奶奶采气一厂自行监测台账（包括克拉美丽气田、五八区气田、玛河气田、莫索湾气田）	/	新疆正天华能环境工程技术有限公司		

※监测因子

S1～S15 监测因子为《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的 45 项和石油烃（C_6～C_9）和（C_{10}～C_{40}）。

※评价标准

土壤基本因子 45 项和石油烃执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 中第二类用地风险筛选值。

※评价方法

采用单因子标准指数法，计算公式为：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}$$

式中：$S_{i,j}$—单项土壤参数 i 在 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$—土壤参数 i 在 j 点的监测浓度，mg/L；

C_{si}—土壤参数 i 的土壤环境质量标准，mg/L。

※评价结果

监测及评价结果见表 3.5-24。由评价结果可知，土壤中重金属、无机物及石油烃含量较低，土壤环境质量可满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标

准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。石油烃含量均低于《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类标准限值。

表 3.5- 24　土壤现状监测及评价结果（克拉美丽气田）　〔单位：mg/kg〕

序号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
单位		采气一厂	采气一厂	采气一厂	采气一厂	采气一厂	采气一厂	采气一厂	采气一厂	采气一厂	采气一厂	采气一厂	采气一厂	采气一厂	采气一厂	采气一厂
监测点名称		克拉美丽处理站 1#凝析油罐旁	克拉美丽处理站 3#凝析油罐旁	克拉美丽处理站西侧边界外 10m	滴西 10 处理站凝析油罐旁	滴西 10 处理站西侧边界外 10m	滴西 17 集气站内分离器旁	滴西 17 集气站北侧外 10m	滴西 14 集气站内三相分离器旁	滴西 14 集气站北侧外 10m	滴 405 集气站内三相分离器旁	滴 405 集气站南侧外 10m	滴西 18 集气站内三相分离器旁	滴西 18 集气站西北侧外 10m	滴西 185 集气站内三相分离器旁	滴西 185 集气站北侧外 10m
监测点编号		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
监测点位置坐标																
监测对象（表层土壤/深层土壤）		表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层
监测时间		2023.8.12					2023.10.15									
检测单位		新疆正天华能环境工程技术有限公司														
监测结果（单位：mg/kg）	检测指标	GB36600 第二类用地筛选值														
	是否达标	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
	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																
	三氯乙烷																
	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																

	石油类															
	石油烃（C_6～C_9）															
	石油烃（C_{10}～C_{40}）															

②玛河气田

※监测点位

本次引用玛河气田已布设 14 个监测点，监测点坐标见表 3.5-25 和图 3.5-6。

表 3.5- 25　玛河气田土壤监测点位

监测点位		井号/站号	经纬度坐标		采样性质	
			E	N		
占地范围内	S16	井场			表层样	0～0.2m 处取样
	S17	井场			表层样	
	S18	管线上方			表层样	
	S19	井场			表层样	
	S20	井场			表层样	
	S21	管线上方			表层样	
占地范围外	S22	井场占地范围外			表层样	
	S23	井场占地范围外			表层样	
	S24	井场占地范围外			表层样	
	S25	管线占地范围外			表层样	
	S26	井场占地范围外			表层样	
	S27	井场占地范围外			表层样	
	S28	井场占地范围外			表层样	
	S29	管线占地范围外			表层样	

※监测因子

S16、S19 监测点监测因子为：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并〔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、石油烃、土壤含盐量，共计 48 项。

S17、S18、S20、S21 监测点监测因子为：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃、土壤盐分含量，共计 10 项。

S22～S29 占地范围外监测点监测因子为：pH、镉、镍、铬、铜、铅、汞、砷、锌、石油烃、土壤含盐量，共计 11 项。

※评价标准

土壤环境质量执行《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

※评价方法

采用单因子标准指数法，计算公式为：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}$$

式中：$S_{i,j}$—单项土壤参数 i 在 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$—土壤参数 i 在 j 点的监测浓度，mg/L；

C_{si}—土壤参数 i 的土壤环境质量标准，mg/L。

※评价结果

土壤监测及评价结果具体如下：

表 3.5- 26　S16、S19 监测结果及评价结果一览表

序号	监测因子	标准限值	检测值（mg/kg）				达标情况
			S1		S4		
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	
1	汞	38					达标
2	砷	60					达标
3	铅	800					达标
4	镉	65					达标
5	铬（六价）	5.7					达标
6	铜	18000					达标
7	镍	900					达标
8	四氯化碳	2.8					达标
9	氯仿	0.9					达标
10	氯甲烷	37					达标
11	1，1-二氯乙烷	9					达标
12	1，2-二氯乙烷	5					达标
13	1，1-二氯乙烯	66					达标
14	顺-1，2-	596					达标

	二氯乙烯						
15	反-1，2-二氯乙烯	54					达标
16	二氯甲烷	616					达标
17	1，2-二氯丙烷	5					达标
18	1，1，1，2-四氯乙烷	10					达标
19	1，1，2，2-四氯乙烷	6.8					达标
20	四氯乙烯	53					达标
21	1，1，1-三氯乙烷	840					达标
22	1，1，2-三氯乙烷	2.8					达标
23	三氯乙烯	2.8					达标
24	1，2，3-三氯丙烷	0.5					达标
25	氯乙烯	0.43					达标
26	苯	4					达标
27	氯苯	270					达标
28	1，2-二氯苯	560					达标
29	1,4二氯苯	20					达标
30	乙苯	28					达标
31	苯乙烯	1290					达标
32	甲苯	1200					达标
33	间、对-二甲苯	570					达标
34	邻二甲苯	640					达标
35	硝基苯	76					达标
36	2-氯酚	2256					达标
37	苯并[a]蒽	15					达标
38	苯并[a]芘	1.5					达标
39	苯并[b]荧蒽	15					达标
40	苯并[k]荧蒽	151					达标
41	䓛	1293					达标
42	二苯并[a，h]蒽	1.5					达标
43	茚并[1，2，3-cd]芘	15					达标
44	萘	70					达标
45	石油烃	4500（mg/kg）					达标
46	pH	无量纲					达标
47	水溶性盐总量（含盐量）	/					达标
48	苯胺	/					达标

表 3.5- 27　S17、S18 监测点监测结果及评价结果一览表（表层样）

序号	监测因子	标准限值	检测值（mg/kg）				达标情况
			S17		S18		
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	
1	汞	38					达标
2	砷	60					达标
3	铅	800					达标
4	镉	65					达标
5	铬（六价）	5.7					达标
6	铜	18000					达标
7	镍	900					达标
8	石油烃	4500（mg/kg）					达标
9	pH	无量纲					达标
10	水溶性盐总量（含盐量）	/					达标

表 3.5- 28　S20、S21 监测点监测结果及评价结果一览表（表层样）

序号	监测因子	标准限值	检测值（mg/kg）				达标情况
			S20		S21		
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	
1	汞	38					达标
2	砷	60					达标
3	铅	800					达标
4	镉	65					达标
5	铬（六价）	5.7					达标
6	铜	18000					达标
7	镍	900					达标
8	石油烃	4500（mg/kg）					达标
9	pH	无量纲					达标
10	水溶性盐总量（含盐量）	/					达标

表 3.5- 29　S22、S23、S24 监测点土壤监测结果一览表　　单位：mg/kg

序号	检测项目	筛选值（pH＞7.5）	监测点位						达标情况
			S22		S23		S24		
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	
1	pH 值	/							/
2	镉	0.6							达标
3	汞	3.4							达标
4	砷	25							达标
5	铅	170							达标

6	铬	250							达标
7	铜	100							达标
8	镍	190							达标
9	锌	300							达标
10	石油烃（C_{10}-C_{40}）	4500							达标
11	水溶性盐总量（含盐量）	/							/

表 3.5- 30　S25、S26、S27 监测点土壤监测结果一览表　　单位：mg/kg

序号	检测项目	筛选值（pH＞7.5）	监测点位						达标情况
			S25		S26		S27		
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	
1	pH 值	/							/
2	镉	0.6							达标
3	汞	3.4							达标
4	砷	25							达标
5	铅	170							达标
6	铬	250							达标
7	铜	100							达标
8	镍	190							达标
9	锌	300							达标
10	石油烃（C_{10}-C_{40}）	4500							达标
11	水溶性盐总量（含盐量）	/							/

表 3.5- 31　S28、S29 监测点土壤监测结果一览表　　单位：mg/kg

序号	检测项目	筛选值（pH＞7.5）	监测点位				达标情况
			S28		S29		
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	
1	pH 值	/					/
2	镉	0.6					达标
3	汞	3.4					达标
4	砷	25					达标
5	铅	170					达标

6	铬	250					达标
7	铜	100					达标
8	镍	190					达标
9	锌	300					达标
10	石油烃（C_{10}-C_{40}）	4500					达标
11	水溶性盐总量（含盐量）	/					/

由上表可知项目区占地范围内土壤各监测因子浓度均满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值标准。占地范围外的土壤中重金属元素含量相对较低，小于《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中“表.1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）”的 pH>7.5 所列标准；土壤中石油烃含量较低，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值要求。

③莫索湾气田

※监测点位

莫索湾气田土壤监测点位具体见表 3.5-32。

表 3.5- 32　莫索湾气田土壤监测点位

编号			坐标		性质	采样要求
			E	N		
占地范围内	生态和污染影响	S30			表层样	0～0.2m 处取样
		S31				
		S32				
占地范围外	生态影响	S33			表层样	0～0.2m 处取样
		S34				
		S35				
		S36				
占地范围内	生态和污染影响	S37			表层样	0～0.2m 处取样
		S38				
		S39				
占地范围外	生态影响	S40			表层样	0～0.2m 处取样
		S41				
		S42				
		S43				

※监测因子

S31 和 S38 监测因子为：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并〔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、石油烃、土壤盐分含量。

其余监测因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、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、石油烃、土壤盐分含量。

理化性质调查：S31 和 S38 理化性质调查包括土壤颜色、土壤结构、土壤质地、砂砾含量、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。

※评价标准

土壤环境质量执行《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

※评价方法

采用单因子标准指数法，计算公式为：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}$$

式中：$S_{i,j}$—单项土壤参数 i 在 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$—土壤参数 i 在 j 点的监测浓度，mg/L；

C_{si} —土壤参数 i 的土壤环境质量标准，mg/L。

※评价结果

土壤监测及评价结果见表 3.5-33，土壤理化性质见表 3.5-34。

表 3.5- 33　挥发性、半挥发性监测因子监测结果及评价结果一览表

序号	名称	标准限值 (mg/kg)	S31			S38		
			监测值 (mg/kg)	标准指数	达标情况	监测值 (mg/kg)	标准指数	达标情况
1	四氯化碳	2.8			达标			达标
2	氯仿	0.9			达标			达标
3	氯甲烷	37			达标			达标
4	1,1-二氯乙烷	9			达标			达标
5	1,2-二氯乙烷	5			达标			达标
6	1,1-二氯乙烯	66			达标			达标
7	顺-1,2-二氯乙烯	596			达标			达标
8	反-1,2-二氯乙烯	54			达标			达标
9	二氯甲烷	616			达标			达标
10	1,2-二氯丙烷	5			达标			达标
11	1,1,1,2-四氯乙烷	10			达标			达标
12	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8			达标			达标
13	四氯乙烯	53			达标			达标
14	1,1,1-三氯乙烷	840			达标			达标
15	1,1,2-三氯乙烷	2.8			达标			达标
16	三氯乙烯	2.8			达标			达标
17	1,2,3-三氯丙烷	0.5			达标			达标
18	氯乙烯	0.43			达标			达标
19	苯	4			达标			达标
20	氯苯	270			达标			达标
21	1,2-二氯苯	560			达标			达标
22	1,4 二氯苯	20			达标			达标
23	乙苯	28			达标			达标
24	苯乙烯	1290			达标			达标
25	甲苯	1200			达标			达标
26	间二甲苯+对二甲苯	570			达标			达标
27	邻二甲苯	640			达标			达标
28	硝基苯	76			达标			达标
29	苯胺	260			达标			达标
30	2-氯酚	2256			达标			达标

序号	名称	标准限值(mg/kg)	S31			S38		
			监测值(mg/kg)	标准指数	达标情况	监测值(mg/kg)	标准指数	达标情况
31	苯并[a]蒽	15			达标			达标
32	苯并[a]芘	1.5			达标			达标
33	苯并[b]荧蒽	15			达标			达标
34	苯并[k]荧蒽	151			达标			达标
35	䓛	1293			达标			达标
36	二苯并[a,h]蒽	1.5			达标			达标
37	茚并[1,2,3-cd]芘	15			达标			达标
38	萘	70			达标			达标

表3.5- 34　其他监测点监测结果及评价结果一览表

序号	名称	标准限值（mg/kg）	监测值单位	监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况
/	/	/	/	S30(0m～0.2m)			S31（0m～0.2m)			S32(0m～0.2m)		
1	pH	/	/			/			/			/
2	土壤盐分含量	/	g/kg			/			/			/
3	汞	38	mg/kg			达标			达标			达标
4	砷	60	mg/kg			达标			达标			达标
5	铜	18000	mg/kg			达标			达标			达标
6	铅	800	mg/kg			达标			达标			达标
7	镍	900	mg/kg			达标			达标			达标
8	镉	65	mg/kg			达标			达标			达标
9	六价铬	5.7	mg/kg			达标			达标			达标
10	石油烃	4500	mg/kg			达标			达标			达标
/	/	/	/	S33(0m～0.2m)			S34(0m～0.2m)			S35(0m～0.2m)		
1	pH	/	/			/			/			/
2	土壤盐分含量	/	g/kg			/			/			/
3	汞	38	mg/kg			达标			达标			达标
4	砷	60	mg/kg			达标			达标			达标
5	铜	18000	mg/kg			达标			达标			达标
6	铅	800	mg/kg			达标			达标			达标
7	镍	900	mg/kg			达标			达标			达标
8	镉	65	mg/kg			达标			达标			达标
9	六价铬	5.7	mg/kg			达标			达标			达标
10	石油烃	4500	mg/kg			达标			达标			达标

/	/	/	/	S36(0m～0.2m)			S37(0m～0.2m)			S38(0m～0.2m)		
1	pH	/	/			/			/			/
2	土壤盐分含量	/	g/kg			/			/			/
3	汞	38	mg/kg			达标			达标			达标
4	砷	60	mg/kg			达标			达标			达标
5	铜	18000	mg/kg			达标			达标			达标
6	铅	800	mg/kg			达标			达标			达标
7	镍	900	mg/kg			达标			达标			达标
8	镉	65	mg/kg			达标			达标			达标
9	六价铬	5.7	mg/kg			达标			达标			达标
10	石油烃	4500	mg/kg			达标			达标			达标
/	/	/	/	S39 (0m～0.2m)			S40(0m～0.2m)			S41(0m～0.2m)		
1	pH	/	/			/			/			/
2	土壤盐分含量	/	g/kg			/			/			/
3	汞	38	mg/kg			达标			达标			达标
4	砷	60	mg/kg			达标			达标			达标
5	铜	18000	mg/kg			达标			达标			达标
6	铅	800	mg/kg			达标			达标			达标
7	镍	900	mg/kg			达标			达标			达标
8	镉	65	mg/kg			达标			达标			达标
9	六价铬	5.7	mg/kg			达标			达标			达标
10	石油烃	4500	mg/kg			达标			达标			达标
/	/	/	/	S42(0m～0.2m)			S43(0m～0.2m)					
1	pH	/	/			/			/			

2	土壤盐分含量	/	g/kg			/			/			
3	汞	38	mg/kg			达标			达标			
4	砷	60	mg/kg			达标			达标			
5	铜	18000	mg/kg			达标			达标			
6	铅	800	mg/kg			达标			达标			
7	镍	900	mg/kg			达标			达标			
8	镉	65	mg/kg			达标			达标			
9	六价铬	5.7	mg/kg			达标			达标			
10	石油烃	4500	mg/kg			达标			达标			

表 3.5- 35　土壤理化性质一览表

点号		S31	S38
层次		0～0.2m	0～0.2m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色
	结构	砂土	砂土
	质地	团粒结构	团粒结构
	砂砾含量（%）	15	15%
	其他异物	草根	草根
实验室测点	pH 值		
	阳离子交换量（cmol/kg）		
	氧化还原电位（mV）		
	饱和导水率（mm/min）		
	土壤容重（g/cm^3）		
	孔隙度（%）		

由表 3.5-34、表 3.5-35 可知：土壤各监测因子浓度均满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。

④五八区气田

※监测点位

本次共收集到中佳区块范围内 30 个监测点，监测点坐标具体如下：

表 3.5- 36　五八区气田中佳区块土壤监测点位

编号			坐标		性质	采样要求
			E	N		
占地范围内	S44	中佳 13 井井场内			柱状样	0～0.5m，0.5～1.5m、1.5～3m 分别取样
	S45	中佳 13 井井场内				
	S46	中佳 13 井井场内				
	S47	中佳 13 井井场内			表层样	0～0.2m 处取样
	S48	中佳 13 井井场内				
	S49	中佳 13 井井场内				
占地范围外	S50	中佳 13 井井场外 200m 范围内				
	S51	中佳 13 井井场外 200m 范围内				
	S52	中佳 13 井井场外 200m 范围内				
	S53	中佳 13 井井场外 200m 范围内				
占地	S54	中佳 14 井井场内			柱状样	0～0.5m，

范围内	S55	中佳 14 井井场内				0.5～1.5m、1.5～3m 分别取样
	S56	中佳 14 井井场内				
	S57	中佳 14 井井场内			表层样	0～0.2m 处取样
	S58	中佳 14 井井场内				
	S59	中佳 14 井井场内				
占地范围外	S60	中佳 14 井井场外 200m 范围内				
	S61	中佳 14 井井场外 200m 范围内				
	S62	中佳 14 井井场外 200m 范围内				
	S63	中佳 14 井井场外 200m 范围内				
占地范围内	S64	中佳 602 井井场内			柱状样	0～0.5m，0.5～1.5m、1.5～3m 分别取样
	S65	中佳 602 井井场内				
	S66	中佳 602 井井场内				
	S67	中佳 602 井井场内			表层样	0～0.2m 处取样
	S68	中佳 602 井井场内				
	S69	中佳 602 井井场内				
占地范围外	S70	中佳 602 井井场外 200m 范围内				
	S71	中佳 602 井井场外 200m 范围内				
	S72	中佳 602 井井场外 200m 范围内				
	S73	中佳 602 井井场外 200m 范围内				

※监测因子

S48、S58 和 S68 监测因子为：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并〔a〕蒽、苯并〔a〕芘、苯并〔b〕荧蒽、苯并〔k〕荧蒽、䓛、二苯并〔a，h〕蒽、茚并〔1，2，3-cd〕芘、萘、石油烃、土壤盐分含量，共计 48 项。

S50～S53、S60～S63、S70～S73 监测因子为：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃、六价铬和土壤盐分含量。

其余监测因子：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃和土壤盐分含量。

※理化性质调查

S48 和 S58 理化性质调查包括土壤颜色、土壤结构、土壤质地、砂砾含量、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。

※评价标准

占地范围内执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，占地范围外执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1。

※评价方法

采用单因子标准指数法，计算公式为：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{\mathrm{si}}$$

式中：$S_{i,j}$—单项土壤参数 i 在 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$—土壤参数 i 在 j 点的监测浓度，mg/L；

C_{si}—土壤参数 i 的土壤环境质量标准，mg/L。

※评价结果

土壤监测及评价结果见表 3.5-37～表 3.5-42，土壤理化性质见表 3.5-43。

表 3.5- 37　S48 监测结果及评价结果一览表

序号	名称	标准限值	监测值单位	监测值	标准指数	达标情况
1	pH 值	/	无量纲			达标
2	石油烃（C_{10}～C_{40}）	4500	mg/kg			达标
3	砷	60	mg/kg			达标
4	镉	65	mg/kg			达标
5	六价铬	5.7	mg/kg			达标
6	铜	18000	mg/kg			达标
7	铅	800	mg/kg			达标
8	汞	38	mg/kg			达标

9	镍	900	mg/kg			达标
10	四氯化碳	2.8	mg/kg			达标
11	氯仿	0.9	mg/kg			达标
12	氯甲烷	37	mg/kg			达标
13	1,1-二氯乙烷	9	mg/kg			达标
14	1,2-二氯乙烷	5	mg/kg			达标
15	1,1-二氯乙烯	66	mg/kg			达标
16	顺-1,2-二氯乙烯	596	mg/kg			达标
17	反-1,2-二氯乙烯	54	mg/kg			达标
18	二氯甲烷	616	mg/kg			达标
19	1,2-二氯丙烷	5	mg/kg			达标
20	1,1,1,2-四氯乙烷	10	mg/kg			达标
21	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	mg/kg			达标
22	四氯乙烯	53	mg/kg			达标
23	1,1,1-三氯乙烷	840	mg/kg			达标
24	1,1,2-三氯乙烷	2.8	mg/kg			达标
25	三氯乙烯	2.8	mg/kg			达标
26	1,2,3-三氯丙烷	0.5	mg/kg			达标
27	氯乙烯	0.43	mg/kg			达标
28	苯	4	mg/kg			达标
29	氯苯	270	mg/kg			达标
30	1,2-二氯苯	560	mg/kg			达标
31	1,4 二氯苯	20	mg/kg			达标
32	乙苯	28	mg/kg			达标
33	苯乙烯	1290	mg/kg			达标
34	甲苯	1200	mg/kg			达标
35	间二甲苯+对二甲苯	570	mg/kg			达标
36	邻二甲苯	640	mg/kg			达标
37	硝基苯	76	mg/kg			达标
38	苯胺	260	mg/kg			达标
39	2-氯酚	2256	mg/kg			达标
40	苯并[a]蒽	15	mg/kg			达标
41	苯并[a]芘	1.5	mg/kg			达标
42	苯并[b]荧蒽	15	mg/kg			达标
43	苯并[k]荧蒽	151	mg/kg			达标
44	䓛	1293	mg/kg			达标
45	二苯并[a,h]蒽	1.5	mg/kg			达标
46	茚并[1,2,3-cd]芘	15	mg/kg			达标
47	萘	70	mg/kg			达标

48	水溶性盐总量	/	g/kg			达标

表 3.5- 38　S58 监测结果及评价结果一览表

序号	名称	标准限值	监测值单位	监测值	标准指数	达标情况
1	pH 值	/	无量纲			达标
2	石油烃（C_{10}～C_{40}）	4500	mg/kg			达标
3	砷	60	mg/kg			达标
4	镉	65	mg/kg			达标
5	六价铬	5.7	mg/kg			达标
6	铜	18000	mg/kg			达标
7	铅	800	mg/kg			达标
8	汞	38	mg/kg			达标
9	镍	900	mg/kg			达标
10	四氯化碳	2.8	mg/kg			达标
11	氯仿	0.9	mg/kg			达标
12	氯甲烷	37	mg/kg			达标
13	1,1-二氯乙烷	9	mg/kg			达标
14	1,2-二氯乙烷	5	mg/kg			达标
15	1,1-二氯乙烯	66	mg/kg			达标
16	顺-1,2-二氯乙烯	596	mg/kg			达标
17	反-1,2-二氯乙烯	54	mg/kg			达标
18	二氯甲烷	616	mg/kg			达标
19	1,2-二氯丙烷	5	mg/kg			达标
20	1,1,1,2-四氯乙烷	10	mg/kg			达标
21	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	mg/kg			达标
22	四氯乙烯	53	mg/kg			达标
23	1,1,1-三氯乙烷	840	mg/kg			达标
24	1,1,2-三氯乙烷	2.8	mg/kg			达标
25	三氯乙烯	2.8	mg/kg			达标
26	1,2,3-三氯丙烷	0.5	mg/kg			达标
27	氯乙烯	0.43	mg/kg			达标
28	苯	4	mg/kg			达标
29	氯苯	270	mg/kg			达标
30	1,2-二氯苯	560	mg/kg			达标
31	1,4 二氯苯	20	mg/kg			达标
32	乙苯	28	mg/kg			达标
33	苯乙烯	1290	mg/kg			达标
34	甲苯	1200	mg/kg			达标

35	间二甲苯+对二甲苯	570	mg/kg			达标
36	邻二甲苯	640	mg/kg			达标
37	硝基苯	76	mg/kg			达标
38	苯胺	260	mg/kg			达标
39	2-氯酚	2256	mg/kg			达标
40	苯并[a]蒽	15	mg/kg			达标
41	苯并[a]芘	1.5	mg/kg			达标
42	苯并[b]荧蒽	15	mg/kg			达标
43	苯并[k]荧蒽	151	mg/kg			达标
44	䓛	1293	mg/kg			达标
45	二苯并[a,h]蒽	1.5	mg/kg			达标
46	茚并[1,2,3-cd]芘	15	mg/kg			达标
47	萘	70	mg/kg			达标
48	水溶性盐总量	/	g/kg			达标

表 3.5- 39　S68 监测结果及评价结果一览表

序号	名称	标准限值	监测值单位	监测值	标准指数	达标情况
1	pH 值	/	无量纲			达标
2	石油烃（C_{10}～C_{40}）	4500	mg/kg			达标
3	砷	60	mg/kg			达标
4	镉	65	mg/kg			达标
5	六价铬	5.7	mg/kg			达标
6	铜	18000	mg/kg			达标
7	铅	800	mg/kg			达标
8	汞	38	mg/kg			达标
9	镍	900	mg/kg			达标
10	四氯化碳	2.8	mg/kg			达标
11	氯仿	0.9	mg/kg			达标
12	氯甲烷	37	mg/kg			达标
13	1,1-二氯乙烷	9	mg/kg			达标
14	1,2-二氯乙烷	5	mg/kg			达标
15	1,1-二氯乙烯	66	mg/kg			达标
16	顺-1,2-二氯乙烯	596	mg/kg			达标
17	反-1,2-二氯乙烯	54	mg/kg			达标
18	二氯甲烷	616	mg/kg			达标
19	1,2-二氯丙烷	5	mg/kg			达标
20	1,1,1,2-四氯乙烷	10	mg/kg			达标
21	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	mg/kg			达标
22	四氯乙烯	53	mg/kg			达标

23	1,1,1-三氯乙烷	840	mg/kg			达标
24	1,1,2-三氯乙烷	2.8	mg/kg			达标
25	三氯乙烯	2.8	mg/kg			达标
26	1,2,3-三氯丙烷	0.5	mg/kg			达标
27	氯乙烯	0.43	mg/kg			达标
28	苯	4	mg/kg			达标
29	氯苯	270	mg/kg			达标
30	1,2-二氯苯	560	mg/kg			达标
31	1,4 二氯苯	20	mg/kg			达标
32	乙苯	28	mg/kg			达标
33	苯乙烯	1290	mg/kg			达标
34	甲苯	1200	mg/kg			达标
35	间二甲苯+对二甲苯	570	mg/kg			达标
36	邻二甲苯	640	mg/kg			达标
37	硝基苯	76	mg/kg			达标
38	苯胺	260	mg/kg			达标
39	2-氯酚	2256	mg/kg			达标
40	苯并[a]蒽	15	mg/kg			达标
41	苯并[a]芘	1.5	mg/kg			达标
42	苯并[b]荧蒽	15	mg/kg			达标
43	苯并[k]荧蒽	151	mg/kg			达标
44	䓛	1293	mg/kg			达标
45	二苯并[a,h]蒽	1.5	mg/kg			达标
46	茚并[1,2,3-cd]芘	15	mg/kg			达标
47	萘	70	mg/kg			达标
48	水溶性盐总量	/	g/kg			达标

表3.5- 40　其他监测点监测结果及评价结果一览表

序号	名称	标准限值（mg/kg）	监测值单位	0m～0.5m			1.5m～3m		
				监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况
/	/	/	/	S47(0m～0.2m)			S49(0m～0.2m)		
1	pH	/	/			达标			达标
2	砷	60	mg/kg			达标			达标
3	镉	65	mg/kg			达标			达标
4	六价铬	5.7	mg/kg			达标			达标
5	铜	18000	mg/kg			达标			达标
6	铅	800	mg/kg			达标			达标
7	汞	38	mg/kg			达标			达标
8	镍	900	mg/kg			达标			达标
9	水溶性盐总量	/	mg/kg			达标			达标
10	石油烃（C_{10}～C_{40}）	4500	g/kg			达标			达标
/	/	/	/	S57(0m～0.2m)			S59(0m～0.2m)		
1	pH	/	/			达标			达标
2	砷	60	mg/kg			达标			达标
3	镉	65	mg/kg			达标			达标
4	六价铬	5.7	mg/kg			达标			达标
5	铜	18000	mg/kg			达标			达标
6	铅	800	mg/kg			达标			达标
7	汞	38	mg/kg			达标			达标
8	镍	900	mg/kg			达标			达标
9	水溶性盐总量	/	mg/kg			达标			达标
10	石油烃（C_{10}～C_{40}）	4500	g/kg			达标			达标
/	/	/	/	S67(0m～0.2m)			S69(0m～0.2m)		

1	pH	/	/			达标			达标
2	砷	60	mg/kg			达标			达标
3	镉	65	mg/kg			达标			达标
4	六价铬	5.7	mg/kg			达标			达标
5	铜	18000	mg/kg			达标			达标
6	铅	800	mg/kg			达标			达标
7	汞	38	mg/kg			达标			达标
8	镍	900	mg/kg			达标			达标
9	水溶性盐总量	/	mg/kg			达标			达标
10	石油烃（C_{10}～C_{40}）	4500	g/kg			达标			达标

表3.5- 41　S44～S46、S54～S56、S64～S66监测点监测结果及评价结果一览表（占地范围内柱状样）

序号	名称	标准限值（mg/kg）	监测值单位	0m～0.5m			0.5m～1.5m			1.5m～3m		
				监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况
S44												
1	pH	/	/			达标			达标			达标
2	砷	60	mg/kg			达标			达标			达标
3	镉	65	mg/kg			达标			达标			达标
4	六价铬	5.7	mg/kg			达标			达标			达标
5	铜	18000	mg/kg			达标			达标			达标
6	铅	800	mg/kg			达标			达标			达标
7	汞	38	mg/kg			达标			达标			达标
8	镍	900	mg/kg			达标			达标			达标
9	水溶性盐总量	/	mg/kg			达标			达标			达标
10	石油烃（C_{10}～	4500	mg/kg			达标			达标			达标

序号	名称	标准限值（mg/kg）	监测值单位	0m～0.5m			0.5m～1.5m			1.5m～3m		
				监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况
	C_{40}）											
S45												
1	pH	/	/			达标			达标			达标
2	砷	60	mg/kg			达标			达标			达标
3	镉	65	mg/kg			达标			达标			达标
4	六价铬	5.7	mg/kg			达标			达标			达标
5	铜	18000	mg/kg			达标			达标			达标
6	铅	800	mg/kg			达标			达标			达标
7	汞	38	mg/kg			达标			达标			达标
8	镍	900	mg/kg			达标			达标			达标
9	水溶性盐总量	/	mg/kg			达标			达标			达标
10	石油烃（C_{10}～C_{40}）	4500	mg/kg			达标			达标			达标
S46												
1	pH	/	/			达标			达标			达标
2	砷	60	mg/kg			达标			达标			达标
3	镉	65	mg/kg			达标			达标			达标
4	六价铬	5.7	mg/kg			达标			达标			达标
5	铜	18000	mg/kg			达标			达标			达标
6	铅	800	mg/kg			达标			达标			达标
7	汞	38	mg/kg			达标			达标			达标
8	镍	900	mg/kg			达标			达标			达标

序号	名称	标准限值（mg/kg）	监测值单位	0m～0.5m			0.5m～1.5m			1.5m～3m		
				监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况
9	水溶性盐总量	/	mg/kg			达标			达标			达标
10	石油烃（C_{10}～C_{40}）	4500	mg/kg			达标			达标			达标
S54												
1	pH	/	/			达标			达标			达标
2	砷	60	mg/kg			达标			达标			达标
3	镉	65	mg/kg			达标			达标			达标
4	六价铬	5.7	mg/kg			达标			达标			达标
5	铜	18000	mg/kg			达标			达标			达标
6	铅	800	mg/kg			达标			达标			达标
7	汞	38	mg/kg			达标			达标			达标
8	镍	900	mg/kg			达标			达标			达标
9	水溶性盐总量	/	mg/kg			达标			达标			达标
10	石油烃（C_{10}～C_{40}）	4500	mg/kg			达标			达标			达标
S55												
1	pH	/	/			达标			达标			达标
2	砷	60	mg/kg			达标			达标			达标
3	镉	65	mg/kg			达标			达标			达标
4	六价铬	5.7	mg/kg			达标			达标			达标
5	铜	18000	mg/kg			达标			达标			达标
6	铅	800	mg/kg			达标			达标			达标

序号	名称	标准限值（mg/kg）	监测值单位	0m～0.5m			0.5m～1.5m			1.5m～3m		
				监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况
7	汞	38	mg/kg			达标			达标			达标
8	镍	900	mg/kg			达标			达标			达标
9	水溶性盐总量	/	mg/kg			达标			达标			达标
10	石油烃（C_{10}～C_{40}）	4500	mg/kg			达标			达标			达标
S56												
1	pH	/	/			达标			达标			达标
2	砷	60	mg/kg			达标			达标			达标
3	镉	65	mg/kg			达标			达标			达标
4	六价铬	5.7	mg/kg			达标			达标			达标
5	铜	18000	mg/kg			达标			达标			达标
6	铅	800	mg/kg			达标			达标			达标
7	汞	38	mg/kg			达标			达标			达标
8	镍	900	mg/kg			达标			达标			达标
9	水溶性盐总量	/	mg/kg			达标			达标			达标
10	石油烃（C_{10}～C_{40}）	4500	mg/kg			达标			达标			达标
S64												
1	pH	/	/			达标			达标			达标
2	砷	60	mg/kg			达标			达标			达标
3	镉	65	mg/kg			达标			达标			达标
4	六价铬	5.7	mg/kg			达标			达标			达标

序号	名称	标准限值（mg/kg）	监测值单位	0m～0.5m			0.5m～1.5m			1.5m～3m		
				监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况
5	铜	18000	mg/kg			达标			达标			达标
6	铅	800	mg/kg			达标			达标			达标
7	汞	38	mg/kg			达标			达标			达标
8	镍	900	mg/kg			达标			达标			达标
9	水溶性盐总量	/	mg/kg			达标			达标			达标
10	石油烃（C_{10}～C_{40}）	4500	mg/kg			达标			达标			达标
S65												
1	pH	/	/			达标			达标			达标
2	砷	60	mg/kg			达标			达标			达标
3	镉	65	mg/kg			达标			达标			达标
4	六价铬	5.7	mg/kg			达标			达标			达标
5	铜	18000	mg/kg			达标			达标			达标
6	铅	800	mg/kg			达标			达标			达标
7	汞	38	mg/kg			达标			达标			达标
8	镍	900	mg/kg			达标			达标			达标
9	水溶性盐总量	/	mg/kg			达标			达标			达标
10	石油烃（C_{10}～C_{40}）	4500	mg/kg			达标			达标			达标
S66												
1	pH	/	/			达标			达标			达标
2	砷	60	mg/kg			达标			达标			达标

序号	名称	标准限值（mg/kg）	监测值单位	0m～0.5m			0.5m～1.5m			1.5m～3m		
				监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况
3	镉	65	mg/kg			达标			达标			达标
4	六价铬	5.7	mg/kg			达标			达标			达标
5	铜	18000	mg/kg			达标			达标			达标
6	铅	800	mg/kg			达标			达标			达标
7	汞	38	mg/kg			达标			达标			达标
8	镍	900	mg/kg			达标			达标			达标
9	水溶性盐总量	/	mg/kg			达标			达标			达标
10	石油烃（C_{10}～C_{40}）	4500	mg/kg			达标			达标			达标

表3.5- 42　S50～S53、S60～S63、S70～S73监测点监测结果及评价结果一览表（占地范围外表层样）

序号	名称	标准限值（mg/kg）	监测值单位	0m～0.2m			0m～0.2m			0m～0.2m		
				监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况
/				S50			S51			S52		
1	pH	/	/			达标			达标			达标
2	砷	25	mg/kg			达标			达标			达标
3	镉	0.6	mg/kg			达标			达标			达标
4	六价铬	5.7	mg/kg			达标			达标			达标
5	铜	100	mg/kg			达标			达标			达标
6	铅	170	mg/kg			达标			达标			达标
7	汞	3.4	mg/kg			达标			达标			达标
8	镍	190	mg/kg			达标			达标			达标

9	水溶性盐总量	/	mg/kg			达标			达标			达标
10	石油烃（C_{10}～C_{40}）	4500	mg/kg			达标			达标			达标
11	铬	250	mg/kg			达标			达标			达标
12	锌	300	mg/kg			达标			达标			达标
/				S53			S60			S61		
1	pH	/	/			达标			达标			达标
2	砷	25	mg/kg			达标			达标			达标
3	镉	0.6	mg/kg			达标			达标			达标
4	六价铬	5.7	mg/kg			达标			达标			达标
5	铜	100	mg/kg			达标			达标			达标
6	铅	170	mg/kg			达标			达标			达标
7	汞	3.4	mg/kg			达标			达标			达标
8	镍	190	mg/kg			达标			达标			达标
9	水溶性盐总量	/	mg/kg			达标			达标			达标
10	石油烃（C_{10}～C_{40}）	4500	mg/kg			达标			达标			达标
11	铬	250	mg/kg			达标			达标			达标
12	锌	300	mg/kg			达标			达标			达标
/				S62			S63			/		
1	pH	/	/			达标			达标	/	/	/
2	砷	25	mg/kg			达标			达标	/	/	/
3	镉	0.6	mg/kg			达标			达标	/	/	/
4	六价铬	5.7	mg/kg			达标			达标	/	/	/
5	铜	100	mg/kg			达标			达标	/	/	/
6	铅	170	mg/kg			达标			达标	/	/	/

7	汞	3.4	mg/kg			达标			达标	/	/	/
8	镍	190	mg/kg			达标			达标	/	/	/
9	水溶性盐总量	/	mg/kg			达标			达标	/	/	/
10	石油烃（C_{10}～C_{40}）	4500	mg/kg			达标			达标	/	/	/
11	铬	250	mg/kg			达标			达标	/	/	/
12	锌	300	mg/kg			达标			达标	/	/	/
/				S70			S70			S72		
1	pH	/	/			达标			达标			达标
2	砷	25	mg/kg			达标			达标			达标
3	镉	0.6	mg/kg			达标			达标			达标
4	六价铬	5.7	mg/kg			达标			达标			达标
5	铜	100	mg/kg			达标			达标			达标
6	铅	170	mg/kg			达标			达标			达标
7	汞	3.4	mg/kg			达标			达标			达标
8	镍	190	mg/kg			达标			达标			达标
9	水溶性盐总量	/	mg/kg			达标			达标			达标
10	石油烃（C_{10}～C_{40}）	4500	mg/kg			达标			达标			达标
11	铬	250	mg/kg			达标			达标			达标
12	锌	300	mg/kg			达标			达标			达标
/				S73								
1	pH	/	/			达标	/	/	/	/	/	/
2	砷	25	mg/kg			达标	/	/	/	/	/	/
3	镉	0.6	mg/kg			达标	/	/	/	/	/	/
4	六价铬	5.7	mg/kg			达标	/	/	/	/	/	/

5	铜	100	mg/kg			达标	/	/	/	/	/	/
6	铅	170	mg/kg			达标	/	/	/	/	/	/
7	汞	3.4	mg/kg			达标	/	/	/	/	/	/
8	镍	190	mg/kg			达标	/	/	/	/	/	/
9	水溶性盐总量	/	mg/kg			达标	/	/	/	/	/	/
10	石油烃（C_{10}～C_{40}）	4500	mg/kg			达标	/	/	/	/	/	/
11	铬	250	mg/kg			达标	/	/	/	/	/	/
12	锌	300	mg/kg			达标	/	/	/	/	/	/

表 3.5- 43　土壤理化性质一览表

点号		S48	S58
层次		0～0.2m	0～0.2m
现场记录	颜色	黄色	黄色
	质地	沙土	沙土
	砂砾含量（%）	少量	少量
	其他异物	无	无
实验室测点	pH 值	8.32	8.83
	阳离子交换量（cmol/kg）	4.1	4.6
	氧化还原电位（mV）	546	582
	饱和导水率（mm/min）	5.8×10^{-4}	2.5×10^{-3}
	土壤容重（g/cm^3）	1.66	1.39
	孔隙度（%）	26.3	19.5

由上表可知：占地范围内土壤各监测因子浓度均满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。占地范围外农田土壤各项监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 筛选值要求。石油烃均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值。

⑤呼图壁气田

※监测点位

监测点坐标见表 3.5- 44。

表 3.5- 44　土壤监测点位

编号		坐标		性质	采样要求
		N	E		
占地范围内	S74	44°　7’35.91″	86° 45’4.73″	柱状样	在 0～0.5m、0.5～1.5m、1.5～3m 处分别取样
	S75	44°　7’26.05″	86° 45’3.52″		

※监测因子

S74 点土壤类型为灰漠土，监测因子为《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的基本项目、石油烃，共计 46 项；

S75 点监测因子为《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中的基本项目、pH、石油烃，共计 10 项；

其余点监测因子：石油烃。

※监测单位及监测时间

监测时间：2021 年 6 月 10 日。

监测单位：新疆环疆绿源环保科技有限公司。

※评价标准

井区内土壤环境质量执行《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，井区外耕地执行《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。

※评价方法

采用单因子标准指数法，计算公式为：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{\mathrm{si}}$$

式中：$S_{i,j}$—单项土壤参数 i 在 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$—土壤参数 i 在 j 点的监测浓度，mg/L；

C_{si}—土壤参数 i 的土壤环境质量标准，mg/L。

※评价结果

监测及评价结果见表 3.5- 45 至

表 3.5- 46。监测结果表明，土壤基本项目监测值均满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求；S75 点基本项目监测值除镉超标外，均满足《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中第二类用地筛选值，分析镉超标原因是土壤背景值较高；各点石油烃监测值均满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。

表 3.5- 45　　S74 点基本项目监测结果及评价结果一览表

序号	名称	标准限值（mg/kg）	监测值单位	监测值	标准指数	达标情况
1	砷	60	mg/kg	8.76	0.146	达标
2	镉	65	mg/kg	0.11	0.0017	达标
3	六价铬	5.7	mg/kg	＜0.5	/	达标
4	铜	18000	mg/kg	28	0.0016	达标
5	铅	800	mg/kg	34	0.0425	达标
6	汞	38	mg/kg	0.090	0.0024	达标
7	镍	900	mg/kg	36	0.04	达标
8	四氯化碳	2.8	μg/kg	未检出	/	达标
9	氯仿	0.9	μg/kg	未检出	/	达标
10	氯甲烷	37	μg/kg	未检出	/	达标
11	1,1-二氯乙烷	9	μg/kg	未检出	/	达标

序号	名称	标准限值（mg/kg）	监测值单位	监测值	标准指数	达标情况
12	1,2-二氯乙烷	5	μg/kg	未检出	/	达标
13	1,1-二氯乙烯	66	μg/kg	未检出	/	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	μg/kg	未检出	/	达标
15	反-1,2-二氯乙烯	54	μg/kg	未检出	/	达标
16	二氯甲烷	616	μg/kg	未检出	/	达标
17	1,2-二氯丙烷	5	μg/kg	未检出	/	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	μg/kg	未检出	/	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	μg/kg	未检出	/	达标
20	四氯乙烯	53	μg/kg	未检出	/	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	840	μg/kg	未检出	/	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	μg/kg	未检出	/	达标
23	三氯乙烯	2.8	μg/kg	未检出	/	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	μg/kg	未检出	/	达标
25	氯乙烯	0.43	μg/kg	未检出	/	达标
26	苯	4	μg/kg	未检出	/	达标
27	氯苯	270	μg/kg	未检出	/	达标
28	1,2-二氯苯	560	μg/kg	未检出	/	达标
29	1,4 二氯苯	20	μg/kg	未检出	/	达标
30	乙苯	28	μg/kg	未检出	/	达标
31	苯乙烯	1290	μg/kg	未检出	/	达标
32	甲苯	1200	μg/kg	未检出	/	达标
33	间二甲苯+对二甲苯	570	μg/kg	未检出	/	达标
34	邻二甲苯	640	μg/kg	未检出	/	达标
35	硝基苯	76	mg/kg	未检出	/	达标
36	苯胺	260	mg/kg	未检出	/	达标
37	2-氯酚	2256	mg/kg	未检出	/	达标
38	苯并[a]蒽	15	μg/kg	未检出	/	达标
39	苯并[a]芘	1.5	μg/kg	未检出	/	达标
40	苯并[b]荧蒽	15	μg/kg	未检出	/	达标
41	苯并[k]荧蒽	151	μg/kg	未检出	/	达标
42	䓛	1293	μg/kg	未检出	/	达标
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	μg/kg	未检出	/	达标
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	μg/kg	未检出	/	达标
45	萘	70	μg/kg	未检出	/	达标
46	石油烃	4500	mg/kg	未检出	/	达标

表 3.5- 46　S75 监测结果及评价结果一览表

序号	名称	标准限值（mg/kg）	监测值单位	监测值	标准指数	达标情况
1	砷	60	mg/kg	2.64	0.044	达标

序号	名称	标准限值（mg/kg）	监测值单位	监测值	标准指数	达标情况
2	镉	65	mg/kg	0.17	0.0026	达标
3	六价铬	5.7	mg/kg	＜0.5	/	达标
4	铜	18000	mg/kg	11	0.0006	达标
5	铅	800	mg/kg	27	0.034	达标
6	汞	38	mg/kg	0.089	0.0023	达标
7	镍	900	mg/kg	16	0.018	达标
8	四氯化碳	2.8	μg/kg	未检出	/	达标
9	氯仿	0.9	μg/kg	未检出	/	达标
10	氯甲烷	37	μg/kg	未检出	/	达标
11	1,1-二氯乙烷	9	μg/kg	未检出	/	达标
12	1,2-二氯乙烷	5	μg/kg	未检出	/	达标
13	1,1-二氯乙烯	66	μg/kg	未检出	/	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	μg/kg	未检出	/	达标
15	反-1,2-二氯乙烯	54	μg/kg	未检出	/	达标
16	二氯甲烷	616	μg/kg	未检出	/	达标
17	1,2-二氯丙烷	5	μg/kg	未检出	/	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	μg/kg	未检出	/	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	μg/kg	未检出	/	达标
20	四氯乙烯	53	μg/kg	未检出	/	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	840	μg/kg	未检出	/	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	μg/kg	未检出	/	达标
23	三氯乙烯	2.8	μg/kg	未检出	/	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	μg/kg	未检出	/	达标
25	氯乙烯	0.43	μg/kg	未检出	/	达标
26	苯	4	μg/kg	未检出	/	达标
27	氯苯	270	μg/kg	未检出	/	达标
28	1,2-二氯苯	560	μg/kg	未检出	/	达标
29	1,4 二氯苯	20	μg/kg	未检出	/	达标
30	乙苯	28	μg/kg	未检出	/	达标
31	苯乙烯	1290	μg/kg	未检出	/	达标
32	甲苯	1200	μg/kg	未检出	/	达标
33	间二甲苯+对二甲苯	570	μg/kg	未检出	/	达标
34	邻二甲苯	640	μg/kg	未检出	/	达标
35	硝基苯	76	mg/kg	未检出	/	达标
36	苯胺	260	mg/kg	未检出	/	达标
37	2-氯酚	2256	mg/kg	未检出	/	达标
38	苯并[a]蒽	15	μg/kg	未检出	/	达标
39	苯并[a]芘	1.5	μg/kg	未检出	/	达标

序号	名称	标准限值（mg/kg）	监测值单位	监测值	标准指数	达标情况
40	苯并[b]荧蒽	15	μg/kg	未检出	/	达标
41	苯并[k]荧蒽	151	μg/kg	未检出	/	达标
42	䓛	1293	μg/kg	未检出	/	达标
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	μg/kg	未检出	/	达标
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	μg/kg	未检出	/	达标
45	萘	70	μg/kg	未检出	/	达标
46	石油烃	4500	mg/kg	未检出	/	达标

（2）土壤环境质量变化分析

本次收集了评价时段内部分建设项目环境影响评价阶段的土壤石油烃的历史监测数据和新疆油田公司采气一厂 2021 年、2022 年、2023 年和 2024 年自行监测台账的监测数据及评价结果来说明已开发区域土壤的现状变化情况，具体如下：

统计及分析结果见表 3.5-47～表 3.5-51。评价结果表明，通过变化趋势分析可知，基本污染物监测数据均低于检出限，评价时段内各站场已开发区域与建设项目环评阶段拟开发区域的特征因子石油烃检测值相差不大，均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类标准限值，说明气田开发对土壤环境质量影响极小，土壤环境质量没有受到气田开发的影响。

表 3.5- 47　　2021 年评价评价范围内石油烃历史监测数据一览表（a）

检测类别	监测点位	监测因子	监测频次	检测日期	检测结果	单位	是否达标	监测点位	监测因子	监测频次	检测日期	检测结果	单位	是否达标
土壤	克 75 作业区 K82009 井旁	pH	1 次/年	2021.11.16	8.21			克 75 作业区克 75 处理站南侧	pH	1 次/年	2021.11.16	8.48		
		砷			2.20	ug/kg	是		砷			2.11	ug/kg	是
		汞			0.028	ug/kg	是		汞			0.028	ug/kg	是
		铜			13	ug/kg	是		铜			13	ug/kg	是
		镍			11	ug/kg	是		镍			20	ug/kg	是
		镉			0.05	ug/kg	是		镉			0.05	ug/kg	是
		铅			23.4	ug/kg	是		铅			25.4	ug/kg	是
		六价铬			<0.5	ug/kg	是		六价铬			<0.5	ug/kg	是
		氯甲烷			<3.0	ug/kg	是		氯甲烷			<3.0	ug/kg	是
		四氯化碳			<2.1	ug/kg	是		四氯化碳			<2.1	ug/kg	是
		氯仿			<5.5	ug/kg	是		氯仿			<5.5	ug/kg	是
		1,1-二氯乙烷			<1.6	ug/kg	是		1,1-二氯乙烷			<1.6	ug/kg	是
		1,2 二氯乙烷			<1.3	ug/kg	是		1,2 二氯乙烷			<1.3	ug/kg	是
		1,1-二氯乙烯			<0.8	ug/kg	是		1,1-二氯乙烯			<0.8	ug/kg	是
		顺 1,2-二氯乙烯			<0.9	ug/kg	是		顺 1,2-二氯乙烯			<0.9	ug/kg	是
		反 1,2 二氯乙烯			<0.9	ug/kg	是		反 1,2 二氯乙烯			<0.9	ug/kg	是
		二氯甲烷			<2.6	ug/kg	是		二氯甲烷			<2.6	ug/kg	是
		1,2-二氯丙烷			<1.9	ug/kg	是		1,2-二氯丙烷			<1.9	ug/kg	是
		1,1,2,2-四氯乙烷			<1.0	ug/kg	是		1,1,2,2-四氯乙烷			<1.0	ug/kg	是
		1,1,1,2-四氯乙烷			<1.0	ug/kg	是		1,1,1,2-四氯乙烷			<1.0	ug/kg	是
		四氯乙烯			<0.8	ug/kg	是		四氯乙烯			<0.8	ug/kg	是
		1,1,1-三氯乙烷			<1.1	ug/kg	是		1,1,1-三氯乙烷			<1.1	ug/kg	是
		1,1,2-三氯乙烷			<1.4	ug/kg	是		1,1,2-三氯乙烷			<1.4	ug/kg	是
		三氯乙烯			<0.9	ug/kg	是		三氯乙烯			<0.9	ug/kg	是
		1,2,3-三氯丙烷			<1.0	ug/kg	是		1,2,3-三氯丙烷			<1.0	ug/kg	是
		氯乙烯			<1.5	ug/kg	是		氯乙烯			<1.5	ug/kg	是
		苯			<1.6	ug/kg	是		苯			<1.6	ug/kg	是
		氯苯			<1.1	ug/kg	是		氯苯			<1.1	ug/kg	是
		1,2-二氯苯			<1.0	ug/kg	是		1,2-二氯苯			<1.0	ug/kg	是
		1,4-二氯苯			＜1.2	ug/kg	是		1,4-二氯苯			＜1.2	ug/kg	是

		乙苯			＜1.2	ug/kg	是		乙苯			＜1.2	ug/kg	是
		苯乙烯			＜1.6	ug/kg	是		苯乙烯			＜1.6	ug/kg	是
		甲苯			＜2.0	ug/kg	是		甲苯			＜2.0	ug/kg	是
		对/间二甲苯			＜3.6	ug/kg	是		对/间二甲苯			＜3.6	ug/kg	是
		邻二甲苯			＜1.3	ug/kg	是		邻二甲苯			＜1.3	ug/kg	是
		硝基苯			＜0.09	ug/kg	是		硝基苯			＜0.09	ug/kg	是
		苯胺			＜0.1	ug/kg	是		苯胺			＜0.1	ug/kg	是
		2-氯酚			＜0.06	ug/kg	是		2-氯酚			＜0.06	ug/kg	是
		苯并(a)蒽			＜0.1	ug/kg	是		苯并(a)蒽			＜0.1	ug/kg	是
		苯并(a)芘			＜0.1	ug/kg	是		苯并(a)芘			＜0.1	ug/kg	是
		苯并（b）荧蒽			＜0.2	ug/kg	是		苯并（b）荧蒽			＜0.2	ug/kg	是
		苯并（k）荧蒽			＜0.1	ug/kg	是		苯并（k）荧蒽			＜0.1	ug/kg	是
		䓛			＜0.1	ug/kg	是		䓛			＜0.1	ug/kg	是
		二苯并（a，h） 蒽			＜0.1	ug/kg	是		二苯并（a，h） 蒽			＜0.1	ug/kg	是
		茚并(1,2,3-cd)芘			＜0.1	ug/kg	是		茚并(1,2,3-cd)芘			＜0.1	ug/kg	是
		萘			＜0.09	ug/kg	是		萘			＜0.09	ug/kg	是
		石油烃			<6	ug/kg	是		石油烃			<6	ug/kg	是
检测类别	**监测点位**	**监测因子**	**监测频次**	**检测日期**	**检测结果**	**单位**	**是否达标**	**监测点位**	**监测因子**	**监测频次**	**检测日期**	**检测结果**	**单位**	**是否达标**
土壤	玛河作业区 1 号集气站南侧	pH	1 次/年	2021.11.16	8.31			玛河作业区玛河处理站北侧	pH	1 次/年	2021.11.16	8.3		
		砷			2.14	ug/kg	是		砷			2.11	ug/kg	是
		汞			0.025	ug/kg	是		汞			0.025	ug/kg	是
		铜			10	ug/kg	是		铜			15	ug/kg	是
		镍			21	ug/kg	是		镍			24	ug/kg	是
		镉			0.05	ug/kg	是		镉			0.08	ug/kg	是
		铅			26.8	ug/kg	是		铅			26.5	ug/kg	是
		六价铬			<0.5	ug/kg	是		六价铬			<0.5	ug/kg	是
		氯甲烷			<3.0	ug/kg	是		氯甲烷			<3.0	ug/kg	是
		四氯化碳			<2.1	ug/kg	是		四氯化碳			<2.1	ug/kg	是
		氯仿			<5.5	ug/kg	是		氯仿			<5.5	ug/kg	是
		1,1-二氯乙烷			<1.6	ug/kg	是		1,1-二氯乙烷			<1.6	ug/kg	是
		1,2 二氯乙烷			<1.3	ug/kg	是		1,2 二氯乙烷			<1.3	ug/kg	是
		1,1-二氯乙烯			<0.8	ug/kg	是		1,1-二氯乙烯			<0.8	ug/kg	是
		顺 1,2-二氯乙烯			<0.9	ug/kg	是		顺 1,2-二氯乙烯			<0.9	ug/kg	是
		反 1,2 二氯乙烯			<0.9	ug/kg	是		反 1,2 二氯乙烯			<0.9	ug/kg	是
		二氯甲烷			<2.6	ug/kg	是		二氯甲烷			<2.6	ug/kg	是

		1,2-二氯丙烷			<1.9	ug/kg	是		1,2-二氯丙烷			<1.9	ug/kg	是
		1,1,2,2-四氯乙烷			<1.0	ug/kg	是		1,1,2,2-四氯乙烷			<1.0	ug/kg	是
		1,1,1,2-四氯乙烷			<1.0	ug/kg	是		1,1,1,2-四氯乙烷			<1.0	ug/kg	是
		四氯乙烯			<0.8	ug/kg	是		四氯乙烯			<0.8	ug/kg	是
		1,1,1-三氯乙烷			<1.1	ug/kg	是		1,1,1-三氯乙烷			<1.1	ug/kg	是
		1,1,2-三氯乙烷			<1.4	ug/kg	是		1,1,2-三氯乙烷			<1.4	ug/kg	是
		三氯乙烯			<0.9	ug/kg	是		三氯乙烯			<0.9	ug/kg	是
		1,2,3-三氯丙烷			<1.0	ug/kg	是		1,2,3-三氯丙烷			<1.0	ug/kg	是
		氯乙烯			<1.5	ug/kg	是		氯乙烯			<1.5	ug/kg	是
		苯			<1.6	ug/kg	是		苯			<1.6	ug/kg	是
		氯苯			<1.1	ug/kg	是		氯苯			<1.1	ug/kg	是
		1,2-二氯苯			<1.0	ug/kg	是		1,2-二氯苯			<1.0	ug/kg	是
		1,4-二氯苯			＜1.2	ug/kg	是		1,4-二氯苯			＜1.2	ug/kg	是
		乙苯			＜1.2	ug/kg	是		乙苯			＜1.2	ug/kg	是
		苯乙烯			＜1.6	ug/kg	是		苯乙烯			＜1.6	ug/kg	是
		甲苯			＜2.0	ug/kg	是		甲苯			＜2.0	ug/kg	是
		对/间二甲苯			＜3.6	ug/kg	是		对/间二甲苯			＜3.6	ug/kg	是
		邻二甲苯			＜1.3	ug/kg	是		邻二甲苯			＜1.3	ug/kg	是
		硝基苯			＜0.09	ug/kg	是		硝基苯			＜0.09	ug/kg	是
		苯胺			＜0.1	ug/kg	是		苯胺			＜0.1	ug/kg	是
		2-氯酚			＜0.06	ug/kg	是		2-氯酚			＜0.06	ug/kg	是
		苯并(a)蒽			＜0.1	ug/kg	是		苯并(a)蒽			＜0.1	ug/kg	是
		苯并(a)芘			＜0.1	ug/kg	是		苯并(a)芘			＜0.1	ug/kg	是
		苯并（b）荧蒽			＜0.2	ug/kg	是		苯并（b）荧蒽			＜0.2	ug/kg	是
		苯并（k）荧蒽			＜0.1	ug/kg	是		苯并（k）荧蒽			＜0.1	ug/kg	是
		䓛			＜0.1	ug/kg	是		䓛			＜0.1	ug/kg	是
		二苯并（a，h） 蒽			＜0.1	ug/kg	是		二苯并（a，h） 蒽			＜0.1	ug/kg	是
		茚并(1,2,3-cd)芘			＜0.1	ug/kg	是		茚并(1,2,3-cd)芘			＜0.1	ug/kg	是
		萘			＜0.09	ug/kg	是		萘			＜0.09	ug/kg	是
		石油烃			<6	ug/kg	是		石油烃			<6	ug/kg	是
检测类别	**监测点位**	**监测因子**	**监测频次**	**检测日期**	**检测结果**	**单位**	**是否达标**	**监测点位**	**监测因子**	**监测频次**	**检测日期**	**检测结果**	**单位**	**是否达标**
土壤	盆5作业区盆5处理站北侧	pH	1次/年	2021.11.15	8.31			盆5作业区盆5处理站西侧	pH	1次/年	2021.11.15	8.4		

		砷			2.10	ug/kg	是		砷			2.32	ug/kg	是			
		汞			0.028	ug/kg	是		汞			0.025	ug/kg	是			
		铜			15	ug/kg	是		铜			10	ug/kg	是			
		镍			22	ug/kg	是		镍			22	ug/kg	是			
		镉			0.008	ug/kg	是		镉			0.08	ug/kg	是			
		铅			26.5	ug/kg	是		铅			26.4	ug/kg	是			
		六价铬			<0.5	ug/kg	是		六价铬			<0.5	ug/kg	是			
		氯甲烷			<3.0	ug/kg	是		氯甲烷			<3.0	ug/kg	是			
		四氯化碳			<2.1	ug/kg	是		四氯化碳			<2.1	ug/kg	是			
		氯仿			<5.5	ug/kg	是		氯仿			<5.5	ug/kg	是			
		1,1-二氯乙烷			<1.6	ug/kg	是		1,1-二氯乙烷			<1.6	ug/kg	是			
		1,2 二氯乙烷			<1.3	ug/kg	是		1,2 二氯乙烷			<1.3	ug/kg	是			
		1,1-二氯乙烯			<0.8	ug/kg	是		1,1-二氯乙烯			<0.8	ug/kg	是			
		顺 1,2-二氯乙烯			<0.9	ug/kg	是		顺 1,2-二氯乙烯			<0.9	ug/kg	是			
		反 1,2 二氯乙烯			<0.9	ug/kg	是		反 1,2 二氯乙烯			<0.9	ug/kg	是			
		二氯甲烷			<2.6	ug/kg	是		二氯甲烷			<2.6	ug/kg	是			
		1,2-二氯丙烷			<1.9	ug/kg	是		1,2-二氯丙烷			<1.9	ug/kg	是			
		1,1,2,2-四氯乙烷			<1.0	ug/kg	是		1,1,2,2-四氯乙烷			<1.0	ug/kg	是			
		1,1,1,2-四氯乙烷			<1.0	ug/kg	是		1,1,1,2-四氯乙烷			<1.0	ug/kg	是			
		四氯乙烯			<0.8	ug/kg	是		四氯乙烯			<0.8	ug/kg	是			
		1,1,1-三氯乙烷			<1.1	ug/kg	是		1,1,1-三氯乙烷			<1.1	ug/kg	是			
		1,1,2-三氯乙烷			<1.4	ug/kg	是		1,1,2-三氯乙烷			<1.4	ug/kg	是			
		三氯乙烯			<0.9	ug/kg	是		三氯乙烯			<0.9	ug/kg	是			
		1,2,3-三氯丙烷			<1.0	ug/kg	是		1,2,3-三氯丙烷			<1.0	ug/kg	是			
		氯乙烯			<1.5	ug/kg	是		氯乙烯			<1.5	ug/kg	是			
		苯			<1.6	ug/kg	是		苯			<1.6	ug/kg	是			
		氯苯			<1.1	ug/kg	是		氯苯			<1.1	ug/kg	是			
		1,2-二氯苯			<1.0	ug/kg	是		1,2-二氯苯			<1.0	ug/kg	是			
		1,4-二氯苯			＜1.2	ug/kg	是		1,4-二氯苯			＜1.2	ug/kg	是			
		乙苯			＜1.2	ug/kg	是		乙苯			＜1.2	ug/kg	是			
		苯乙烯			＜1.6	ug/kg	是		苯乙烯			＜1.6	ug/kg	是			
		甲苯			＜2.0	ug/kg	是		甲苯			＜2.0	ug/kg	是			
		对/间二甲苯			＜3.6	ug/kg	是		对/间二甲苯			＜3.6	ug/kg	是			
		邻二甲苯			＜1.3	ug/kg	是		邻二甲苯			＜1.3	ug/kg	是			

		硝基苯			＜0.09	ug/kg	是		硝基苯			＜0.09	ug/kg	是						
		苯胺			＜0.1	ug/kg	是		苯胺			＜0.1	ug/kg	是						
		2-氯酚			＜0.06	ug/kg	是		2-氯酚			＜0.06	ug/kg	是						
		苯并(a)蒽			＜0.1	ug/kg	是		苯并(a)蒽			＜0.1	ug/kg	是						
		苯并(a)芘			＜0.1	ug/kg	是		苯并(a)芘			＜0.1	ug/kg	是						
		苯并（b）荧蒽			＜0.2	ug/kg	是		苯并（b）荧蒽			＜0.2	ug/kg	是						
		苯并（k）荧蒽			＜0.1	ug/kg	是		苯并（k）荧蒽			＜0.1	ug/kg	是						
		䓛			＜0.1	ug/kg	是		䓛			＜0.1	ug/kg	是						
		二苯并（a，h） 蒽			＜0.1	ug/kg	是		二苯并（a，h） 蒽			＜0.1	ug/kg	是						
		茚并(1,2,3-cd)芘			＜0.1	ug/kg	是		茚并(1,2,3-cd)芘			＜0.1	ug/kg	是						
		萘			＜0.09	ug/kg	是		萘			＜0.09	ug/kg	是						
		石油烃			<6	ug/kg	是		石油烃			<6	ug/kg	是						

表 3.5- 48　新疆油田公司采气一厂 2021 年自行监测台账监测结果及评价结果一览表（b）

检测类别	监测点位	监测因子	监测频次	检测日期	检测结果	单位	是否达标	监测点位	监测因子	监测频次	检测日期	检测结果	单位	是否达标	监测点位	监测因子	监测频次	检测日期	检测结果	单位	是否达标
土壤	克拉美丽作业区天然气处理站南侧	pH	1 次/年	2021.11.14	8.82			克拉美丽作业区滴西 10 处理站东侧	pH	1 次/年	2021.11.14	8.4			克拉美丽作业区滴西 18 集气站东侧	pH	1 次/年	2021.11.14	8.8		
		砷			2.38	ug/kg	是		砷			2.34	ug/kg	是		砷			2.33	ug/kg	是
		汞			0.029	ug/kg	是		汞			0.02	ug/kg	是		汞			0.028	ug/kg	是
		铜			14	ug/kg	是		铜			12	ug/kg	是		铜			14	ug/kg	是
		镍			21	ug/kg	是		镍			22	ug/kg	是		镍			22	ug/kg	是
		镉			0.06	ug/kg	是		镉			0.05	ug/kg	是		镉			0.06	ug/kg	是
		铅			26.2	ug/kg	是		铅			26.4	ug/kg	是		铅			26.4	ug/kg	是
		六价铬			<0.5	ug/kg	是		六价铬			<0.5	ug/kg	是		六价铬			<0.5	ug/kg	是
		氯甲烷			<3.0	ug/kg	是		氯甲烷			<3.0	ug/kg	是		氯甲烷			<3.0	ug/kg	是
		四氯化碳			<2.1	ug/kg	是		四氯化碳			<2.1	ug/kg	是		四氯化碳			<2.1	ug/kg	是
		氯仿			<5.5	ug/kg	是		氯仿			<5.5	ug/kg	是		氯仿			<5.5	ug/kg	是
		1,1-二氯乙烷			<1.6	ug/kg	是		1,1-二氯乙烷			<1.6	ug/kg	是		1,1-二氯乙烷			<1.6	ug/kg	是
		1,2 二氯乙烷			<1.3	ug/kg	是		1,2 二氯乙烷			<1.3	ug/kg	是		1,2 二氯乙烷			<1.3	ug/kg	是
		1,1-二氯乙烯			<0.8	ug/kg	是		1,1-二氯乙烯			<0.8	ug/kg	是		1,1-二氯乙烯			<0.8	ug/kg	是
		顺 1,2-二氯乙烯			<0.9	ug/kg	是		顺 1,2-二氯乙烯			<0.9	ug/kg	是		顺 1,2-二氯乙烯			<0.9	ug/kg	是
		反 1,2 二氯乙烯			<0.9	ug/kg	是		反 1,2 二氯乙烯			<0.9	ug/kg	是		反 1,2 二氯乙烯			<0.9	ug/kg	是
		二氯甲烷			<2.6	ug/kg	是		二氯甲			<2.6	ug/kg	是		二氯甲烷			<2.6	ug/kg	是

								烷												
			1,2-二氯丙烷	<1.9	ug/kg	是		1,2-二氯丙烷				<1.9	ug/kg	是		1,2-二氯丙烷			<1.9	ug/kg	是
			1,1,2,2-四氯乙烷	<1.0	ug/kg	是		1,1,2,2-四氯乙烷				<1.0	ug/kg	是		1,1,2,2-四氯乙烷			<1.0	ug/kg	是
			1,1,1,2-四氯乙烷	<1.0	ug/kg	是		1,1,1,2-四氯乙烷				<1.0	ug/kg	是		1,1,1,2-四氯乙烷			<1.0	ug/kg	是
			四氯乙烯	<0.8	ug/kg	是		四氯乙烯				<0.8	ug/kg	是		四氯乙烯			<0.8	ug/kg	是
			1,1,1-三氯乙烷	<1.1	ug/kg	是		1,1,1-三氯乙烷				<1.1	ug/kg	是		1,1,1-三氯乙烷			<1.1	ug/kg	是
			1,1,2-三氯乙烷	<1.4	ug/kg	是		1,1,2-三氯乙烷				<1.4	ug/kg	是		1,1,2-三氯乙烷			<1.4	ug/kg	是
			三氯乙烯	<0.9	ug/kg	是		三氯乙烯				<0.9	ug/kg	是		三氯乙烯			<0.9	ug/kg	是
			1,2,3-三氯丙烷	<1.0	ug/kg	是		1,2,3-三氯丙烷				<1.0	ug/kg	是		1,2,3-三氯丙烷			<1.0	ug/kg	是
			氯乙烯	<1.5	ug/kg	是		氯乙烯				<1.5	ug/kg	是		氯乙烯			<1.5	ug/kg	是
			苯	<1.6	ug/kg	是		苯				<1.6	ug/kg	是		苯			<1.6	ug/kg	是
			氯苯	<1.1	ug/kg	是		氯苯				<1.1	ug/kg	是		氯苯			<1.1	ug/kg	是
			1,2-二氯苯	<1.0	ug/kg	是		1,2-二氯苯				<1.0	ug/kg	是		1,2-二氯苯			<1.0	ug/kg	是
			1,4-二氯苯	＜1.2	ug/kg	是		1,4-二氯苯				＜1.2	ug/kg	是		1,4-二氯苯			＜1.2	ug/kg	是
			乙苯	＜1.2	ug/kg	是		乙苯				＜1.2	ug/kg	是		乙苯			＜1.2	ug/kg	是
			苯乙烯	＜1.6	ug/kg	是		苯乙烯				＜1.6	ug/kg	是		苯乙烯			＜1.6	ug/kg	是
			甲苯	＜2.0	ug/kg	是		甲苯				＜2.0	ug/kg	是		甲苯			＜2.0	ug/kg	是
			对/间二甲苯	＜3.6	ug/kg	是		对/间二甲苯				＜3.6	ug/kg	是		对/间二甲苯			＜3.6	ug/kg	是
			邻二甲苯	＜1.3	ug/kg	是		邻二甲苯				＜1.3	ug/kg	是		邻二甲苯			＜1.3	ug/kg	是
			硝基苯	＜0.09	ug/kg	是		硝基苯				＜0.09	ug/kg	是		硝基苯			＜0.09	ug/kg	是
			苯胺	＜0.1	ug/kg	是		苯胺				＜0.1	ug/kg	是		苯胺			＜0.1	ug/kg	是
			2-氯酚	＜0.06	ug/kg	是		2-氯酚				＜0.06	ug/kg	是		2-氯酚			＜0.06	ug/kg	是
			苯并(a)蒽	＜0.1	ug/kg	是		苯并(a)蒽				＜0.1	ug/kg	是		苯并(a)蒽			＜0.1	ug/kg	是
			苯并(a)芘	＜0.1	ug/kg	是		苯并(a)芘				＜0.1	ug/kg	是		苯并(a)芘			＜0.1	ug/kg	是

		苯并（b）荧蒽			＜0.2	ug/kg	是		苯并（b）荧蒽			＜0.2	ug/kg	是		苯并（b）荧蒽			＜0.2	ug/kg	是
		苯并（k）荧蒽			＜0.1	ug/kg	是		苯并（k）荧蒽			＜0.1	ug/kg	是		苯并（k）荧蒽			＜0.1	ug/kg	是
		菌			＜0.1	ug/kg	是		菌			＜0.1	ug/kg	是		菌			＜0.1	ug/kg	是
		二苯并（a，h） 蒽			＜0.1	ug/kg	是		二苯并（a，h）蒽			＜0.1	ug/kg	是		二苯并（a，h） 蒽			＜0.1	ug/kg	是
		茚并(1,2,3-cd)芘			＜0.1	ug/kg	是		茚并(1,2,3-cd)芘			＜0.1	ug/kg	是		茚并(1,2,3-cd)芘			＜0.1	ug/kg	是
		萘			＜0.09	ug/kg	是		萘			＜0.09	ug/kg	是		萘			＜0.09	ug/kg	是
		石油烃			<6	ug/kg	是		石油烃			<6	ug/kg	是		石油烃			<6	ug/kg	是

表 3.5- 49　新疆油田公司采气一厂 2022 年自行监测台账监测结果及评价结果一览表

序号			1	2	3	4	5
监测点辖属			采气一厂	采气一厂	采气一厂	采气一厂	采气一厂
采样地点/被测对象			滴西 10 处理内	克拉美丽处理站内	克 75 处理站内	玛河处理站内	盆 5 处理站内
监测点编号			/	/	/	/	/
监测点位置坐标			E:88° 1′ 26.31″ N:45° 14′ 38.67″	E:87° 48′ 55.5″ N:45° 17′ 47.91″	E:85° 6′ 18.52″ N:45° 28′ 50.69″	E:86° 1′ 38.57″ N:44° 12′ 56.14″	E:86° 20′ 39.13″ N:45° 6′ 4.34″
监测点类型			表层	表层	表层	表层	表层
监测频次			1 次/年	1 次/年	1 次/年	1 次/年	1 次/年
监测时间			2022.12.23	2022.12.23	2022.12.23	2022.12.23	2022.12.23
检测单位			新疆正天华能环境工程技术有限公司				
监测结果（单位：mg/kg）	检测指标	GB36600 第二类用地筛选值	/	/	/	/	/
	是否达标		达标	达标	达标	达标	达标
	砷（mg/kg）	4500	2.31	2.5	2.09	2. 17	2.36
	汞（mg/kg）	60	0.071	0.013	0.016	0.038	0. 123
	铜（mg/kg）	65	13.4	17.2	8.9	7.1	12.6
	铅（mg/kg）	5.7	6.0	5.0	4.0	3.0	5.0
	镉（mg/kg）	18000	0. 14	1.57	0.85	0. 12	0.98
	镍（mg/kg）	800	11	14	8	7	12
	六价铬（mg/kg）	38	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	石油烃（C10-C40）(mg/kg)	900	35	13	<6	<6	34
	苯　（μg/kg）	2.8	＜1.6	＜1.6	＜1.6	＜1.6	＜1.6
	甲苯　（μg/kg）	0.9	＜2.0	＜2.0	＜2.0	＜2.0	＜2.0

氯乙烯 （μg/kg）	37	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5
1，1-二氯乙烯（μg/kg）	9	＜0.8	＜0.8	＜0.8	＜0.8	＜0.8
二氯甲烷（μg/kg）	5	＜2.6	＜2.6	＜2.6	＜2.6	＜2.6
反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	66	＜0.9	＜0.9	＜0.9	＜0.9	＜0.9
1,1-二氯乙烷（μg/kg）	596	＜1.6	＜1.6	＜1.6	＜1.6	＜1.6
顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	54	＜0.9	＜0.9	＜0.9	＜0.9	＜0.9
氯仿（μg/kg）	616	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5	＜1.5
1，1，1-三氯乙烷（μg/kg）	5	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1
四氯化碳（μg/kg）	10	＜2.1	＜2.1	＜2.1	＜2.1	＜2.1
1,2-二氯乙烷（μg/kg）	6.8	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3
三氯乙烯（μg/kg）	53	＜0.9	＜0.9	＜0.9	＜0.9	＜0.9
氯甲烷（μg/kg）	840	＜3	＜3	＜3	＜3	＜3
1，1,2-三氯乙烷（μg/kg）	2.8	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4
四氯乙烯（μg/kg）	2.8	＜0.8	＜0.8	＜0.8	＜0.8	＜0.8
氯苯 （μg/kg）	0.5	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1	＜1.1
1，1，1,2- 四氯乙烷（μg/kg）	0.43	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0
乙苯 （μg/kg）	4	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2
间二甲苯+对 二甲苯（μg/kg）	270	＜3.6	＜3.6	＜3.6	＜3.6	＜3.6
邻二甲苯（μg/kg）	560	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3
苯乙烯（μg/kg）	20	＜1.6	＜1.6	＜1.6	＜1.6	＜1.6
1，1,2,2- 四氯乙烷（μg/kg）	28	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0
1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	1290	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0
1,4-二氯苯（μg/kg）	1200	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2
1,2-二氯苯（μg/kg）	570	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0
1,2-二氯丙烷（μg/kg）	640	＜1.9	＜1.9	＜1.9	＜1.9	＜1.9
萘(mg/kg)	76	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09
硝基苯(mg/kg)	260	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09
苯胺(mg/kg)	2256	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1
2-氯酚(mg/kg)	15	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06
苯并（a）蒽(mg/kg)	1.5	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1
苯并（a）芘(mg/kg)	15	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1
苯并（b）荧蒽(mg/kg)	151	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2
苯并（k）荧蒽(mg/kg)	1293	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1
䓛(mg/kg)	1.5	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1
二苯并(a,h)蒽(mg/kg)	15	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1
茚并(1,2,3,-cd）芘(mg/kg)	70	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1

表 3.5- 50　新疆油田公司采气一厂 2023 年自行监测台账监测结果及评价结果一览表

序号			1	2	3	4	5
单位			采气一厂	采气一厂	采气一厂	采气一厂	采气一厂
监测点名称			克拉美丽处理站 1#凝析油罐旁	克拉美丽处理站 3#凝析油罐旁	克拉美丽处理站西侧边界外 10m	滴西 10 处理站凝析油罐旁	滴西 10 处理站西侧边界外 10m
监测点编号			1#	2#	3#	4#	5#
监测点位置坐标			E:87° 48′ 41″　N:45° 17′ 52″	E:87° 48′ 40″　N:45° 17′ 51″	E:87° 48′ 38″　N:45° 17′ 53″	E:87° 55′ 15″　N:45° 16′ 47″	E:87° 55′ 16″　N:45° 16′ 49″
监测对象（表层土壤/深层土壤）			表层	表层	表层	表层	表层
监测时间			2023.8.12				
检测单位			新疆正天华能环境工程技术有限公司				
监测结果（单位：mg/kg）	检测指标	GB36600 第二类用地筛选值	/	/	/	/	/
	是否达标		是	是	是	是	是
	砷	60	2.80	2.51	2.84	2.27	2.00
	镉	65	0.06	0.08	0.08	0.05	0.07
	铬（六价）	5.7	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	铜	18000	8	8	10	10	8
	铅	800	24	23	33	18	31
	汞	38	0.266	0.071	0.100	0.109	0.098
	镍	900	16	15	26	10	22
	四氯化碳	2.8	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	氯仿	0.9	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
	氯甲烷	37	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
	1,1-二氯乙烷	9	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯乙烷	5	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1-二氯乙烯	66	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
	顺-1,2-二氯乙烯	596	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	反-1,2-二氯乙烯	54	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
	二氯甲烷	616	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
	1,2-二氯丙烷	5	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
	1,1,1,2-四氯乙烷	10	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	四氯乙烯	53	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
	1,1,1-三氯乙烷	840	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1,2-三氯乙烷	2.8	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	三氯乙烷	2.8	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2,3-三氯丙烷	0.5	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	氯乙烯	0.43	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
	苯	4	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
	氯苯	270	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

1,2-二氯苯	560	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯	20	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯	28	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯	1290	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯	1200	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
间二甲苯+对二甲苯	570	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯	640	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
硝基苯	76	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺	260	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2-氯酚	2256	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽	15	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	1.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	15	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k] 荧蒽	151	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
䓛	1293	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a,h]蒽	1.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	15	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
萘	70	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
石油类	/	/	/	/	/	/
石油烃（C6-C9）	/	<6	<6	<6	<6	<6
石油烃（C10-C40）	4500	<6	<6	<6	14	<6

表 3.5- 51　新疆油田公司采气一厂 2024 年自行监测台账监测结果及评价结果一览表

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
单位	采气一厂																				
监测点名称	克拉美丽处理站 1 号凝析油罐旁	克拉美丽处理站 3 号凝析油罐旁	克拉美丽处理站西侧边界外 10 米	滴西 10 处理站凝析油罐旁	滴西 10 处理站西侧边界外 10 米	克 75 处理站凝析油罐旁	克 75 处理站处理装置旁	克 75 处理站西北侧边界外 10 米	玛河处理站凝析油罐旁	玛河处理站处理装置旁	玛河处理站西侧边界外 10 米	玛河 1 号集气站内	玛河 2 号集气站内	盆 5 处理站凝析油罐旁	盆 5 处理站处理装置旁	盆 5 处理站北侧边界外 10 米	滴西 14 集气站	滴西 17 集气站	滴西 18 集气站	滴西 185 集气站	滴 405 集气站
监测点编号	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#	13#	14#	15#	16#	17#	18#	19#	20#	21#
监测点位置坐标	E:87° 48′ 41″ N:45° 17′ 52″	E:87° 48′ 41″ N:45° 17′ 52″	E:87° 48′ 41″ N:45° 17′ 52″	E:87° 55′ 15″ N:45° 16′ 47″	E:87° 55′ 15″ N:45° 16′ 47″	E:87° 46′ 30″ N:45° 18′ 26″	E:87° 46′ 30″ N:45° 18′ 26″	E:87° 46′ 30″ N:45° 18′ 26″	E:87° 48′ 41″ N:45° 17′ 52″	E:87° 48′ 41″ N:45° 17′ 52″	E:87° 48′ 41″ N:45° 17′ 52″	E:87° 49′ 57″ N:45° 16′ 43″	E:87° 49′ 26″ N:45° 17′ 68″	E:86° 33′ 41″ N:45° 17′ 52″	E:86° 33′ 41″ N:45° 17′ 52″	E:86° 33′ 41″ N:45° 17′ 52″	E:87° 48′ 43.05″ N:45° 17′ 49.42″	E:87° 44′ 44.06″ N:45° 19′ 04.97″	E:87° 53′ 09.24″ N:45° 16′ 21.12″	E:87° 56′ 09.92″ N:45° 16′ 34.72″	E:87° 49′ 54.21″ N:45° 17′ 55.36″
监测对象（表层土壤/	表层土壤	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层土壤	表层土壤	表层土壤	表层土壤	表层土壤	表层土壤	表层土壤	表层土	表层土	表层土	表层土壤	表层土

深层土壤）			土壤	土壤	土壤	土壤	土壤	土壤	土壤	土壤							壤	壤	壤		壤
监测时间		2024.11.28					2024.11.30			2024.11.30				2024.12.01			2024.11.28				
检测单位		新疆正天华能环境工程技术有限公司																			
检测指标（mg/kg）	GB36600第二类用地筛选值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
是否达标		是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
砷	60	3.66	15.7	4.44	4.14	4.91	4.01	4.11	5.91	5.56	5.97	4.24	4.05	4.29	6.66	10.6	10.0	6.02	5.56	5.97	4.24	4.05
镉	65	0.03	0.05	0.04	0.04	0.03	0.02	0.04	0.08	0.35	0.14	0.05	0.04	0.12	0.06	0.11	0.12	0.04	0.35	0.14	0.05	0.04
铬（六价）	5.7	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5
铜	18000	20	20	20	21	23	21.00	22	29	29	32	24	20	23	21	41	40	29	29	32	24	20
铅	800	19	22	17	16.00	18.00	15.00	15	19	16	19	22	18	17	14	21	20	17	16	19	22	18
汞	38	0.048	0.052	0.044	0.027	0.014	0.04	0.028	0.034	0.027	0.035	0.042	0.070	0.073	0.058	0.057	0.037	0.050	0.027	0.035	0.042	0.070
镍	900	14	13	15	13	15	14	13	23	17	22	15	13	17	11	31	31	20	17	22	15	13
监测结果（单位：mg/kg） 四氯化碳	2.8	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013
氯仿	0.9	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011
氯甲烷	37	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010
1,1-二氯乙烷	9	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012
1,2-二氯乙烷	5	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013
1,1-二氯乙烯	66	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010
顺-1,2-二氯	596	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013

乙烯																					
反-1,2-二氯乙烯	54	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014
二氯甲烷	616	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015
1,2-二氯丙烷	5	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011
1,1,1,2-四氯乙烷	10	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012
四氯乙烯	53	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014
1,1,1-三氯乙烷	840	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013
1,1,2-三氯乙烷	2.8	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012
三氯乙烷	2.8	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012
1,2,3-三氯丙烷	0.5	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012
氯乙烯	0.43	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010
苯	4	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019
氯苯	270	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012

1,2-二氯苯	560	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015
1,4-二氯苯	20	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015
乙苯	28	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012
苯乙烯	1290	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011
甲苯	1200	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013
间二甲苯+对二甲苯	570	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012
邻二甲苯	640	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012
硝基苯	76	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09
苯胺	260	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1
2-氯酚	2256	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06
苯并[a]蒽	15	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1
苯并[a]芘	1.5	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1
苯并[b]荧蒽	15	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2
苯并[k]荧蒽	151	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1
䓛	1293	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1
二苯并[a,h]	1.5	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1

蒽																					
茚并[1,2,3-cd]芘	15	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1
萘	70	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09
石油烃（C10-C40）	4500	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6

3.5.5 声环境质量现状与变化分析

（1）声环境质量现状

①数据来源

本次声环境质量现状收集了建设单位例行监测数据，以及验收监测文件中的监测数据对评价范围的声环境质量现状进行评价，引用数据基本信息见下表。

表 3.5- 52　　本项目声环境质量现状监引用数据基本信息一览表

数据来源	监测地点
采气一厂2023年例行监测数据	克拉美丽天然气处理站、滴西 10 处理站、玛河天然气处理站、玛河 1 号集气站、玛河 2 号集气站、盆 5 天然气处理站、呼图壁气田 1#露点控制站、呼图壁气田 2#露点控制站、克 75 天然气处理站、克 82 集气站
采气一厂2024年例行监测数据	克拉美丽天然气处理站、滴西 10 处理站、玛河天然气处理站、玛河 1 号集气站、玛河 2 号集气站、盆 5 天然气处理站、呼图壁气田 1#露点控制站、呼图壁气田 2#露点控制站、克 75 天然气处理站、克 82 集气站

※评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

※评价方法

采用直接对标法对声环境质量进行分析评价。

※评价结果

监测结果及评价见下表。评价结果表明，各点噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 3.5- 53　　采气一厂各站场厂界 2023 年例行噪声监测及评价结果　　单位：〔dB（A）〕

序号	单位	监测点名称	监测时间	昼间 dB(A)			夜间 dB(A)			检测单位
				监测值	标准值	评价结果	监测值	标准值	评价结果	
1	克拉美丽天然气处理站	厂界东侧	2023.2.19		60	达标		50	达标	新疆正天华能环境工程技术有限公司
2		厂界南侧			60	达标		50	达标	
3		厂界西侧			60	达标		50	达标	
4		厂界北侧			60	达标		50	达标	
5	滴西 10 处理站	厂界东侧	2023.2.19		60	达标		50	达标	
6		厂界南侧			60	达标		50	达标	
7		厂界西侧			60	达标		50	达标	
8		厂界北侧			60	达标		50	达标	
9	玛河天然气	厂界东侧	2023.3.14		60	达标		50	达标	

10	处理站	厂界南侧			60	达标		50	达标	
11		厂界西侧			60	达标		50	达标	
12		厂界北侧			60	达标		50	达标	
13	玛河 1 号集气站	厂界东侧			60	达标		50	达标	
14		厂界南侧			60	达标		50	达标	
15		厂界西侧			60	达标		50	达标	
16		厂界北侧			60	达标		50	达标	
17	玛河 2 号集气站	厂界东侧			60	达标		50	达标	
18		厂界南侧			60	达标		50	达标	
19		厂界西侧			60	达标		50	达标	
20		厂界北侧			60	达标		50	达标	
21	盆 5 天然气处理站	厂界东侧	2023.3.15		60	达标		50	达标	新疆钧仪衡环境技术有限公司
22		厂界南侧			60	达标		50	达标	
23		厂界西侧			60	达标		50	达标	
24		厂界北侧			60	达标		50	达标	
25	天然气新区处理站	厂界东侧			60	达标		50	达标	
26		厂界南侧			60	达标		50	达标	
27		厂界西侧			60	达标		50	达标	
28		厂界北侧			60	达标		50	达标	
29	克 75 天然气处理站	厂界东侧	2023.3.18		60	达标		50	达标	
30		厂界南侧			60	达标		50	达标	
31		厂界西侧			60	达标		50	达标	
32		厂界北侧			60	达标		50	达标	
33	克 75 集气站（克 82）	厂界东侧			60	达标		50	达标	
34		厂界南侧			60	达标		50	达标	
35		厂界西侧			60	达标		50	达标	
36		厂界北侧			60	达标		50	达标	
37	克拉美丽天然气处理站	厂界东侧	2023.6.13		60	达标		50	达标	新疆正天华能环境工程技术有限公司
38		厂界南侧			60	达标		50	达标	
39		厂界西侧			60	达标		50	达标	
40		厂界北侧			60	达标		50	达标	
41	滴西 10 处理站	厂界东侧	2023.6.13		60	达标		50	达标	
42		厂界南侧			60	达标		50	达标	
43		厂界西侧			60	达标		50	达标	
44		厂界北侧			60	达标		50	达标	
45	玛河 1 号集	厂界东 Z1	2023.6.14		60	达标		50	达标	

46	气站	厂界南 Z2			60	达标		50	达标	
47		厂界西 Z3			60	达标		50	达标	
48		厂界北 Z4			60	达标		50	达标	
49	玛河 2 号集气站	厂界东 Z5			60	达标		50	达标	
50		厂界南 Z6			60	达标		50	达标	
51		厂界西 Z7			60	达标		50	达标	
52		厂界北 Z8			60	达标		50	达标	
53	玛河天然气处理站	厂界东 Z9			60	达标		50	达标	
54		厂界南 Z10			60	达标		50	达标	
55		厂界西 Z11			60	达标		50	达标	
56		厂界北 Z12			60	达标		50	达标	
57	盆 5 天然气处理站	厂界东 Z13			60	达标		50	达标	新疆钧仪衡环境技术有限公司
58		厂界南 Z14			60	达标		50	达标	
59		厂界西 Z15			60	达标		50	达标	
60		厂界北 Z16			60	达标		50	达标	
61	呼图壁气田 1#露点控制站	厂界东 Z17	2023.6.15		60	达标		50	达标	
62		厂界南 Z18			60	达标		50	达标	
63		厂界西 Z19			60	达标		50	达标	
64		厂界北 Z20			60	达标		50	达标	
65	克 75 处理站	厂界东 Z21	2023.6.20		60	达标		50	达标	
66		厂界南 Z22			60	达标		50	达标	
67		厂界西 Z23			60	达标		50	达标	
68		厂界北 Z24			60	达标		50	达标	
69	克 75 集气站（克 82）	厂界东 Z25			60	达标		50	达标	
70		厂界南 Z26			60	达标		50	达标	
71		厂界西 Z27			60	达标		50	达标	
72		厂界北 Z28			60	达标		50	达标	
73	克 75 天然气处理站	厂界东 Z1	2023.8.9		60	达标		50	达标	新疆钧仪衡环境技术有限公司
74		厂界南 Z2			60	达标		50	达标	
75		厂界西 Z3			60	达标		50	达标	
76		厂界北 Z4			60	达标		50	达标	
77	克 82 集气站	厂界东 Z5			60	达标		50	达标	
78		厂界南 Z6			60	达标		50	达标	
79		厂界西 Z7			60	达标		50	达标	
80		厂界北 Z8			60	达标		50	达标	
81	玛河天然气	厂界东 Z9	2023.8.10		60	达标		50	达标	

82	处理站	厂界南 Z10			60	达标		50	达标	
83		厂界西 Z11			60	达标		50	达标	
84		厂界北 Z12			60	达标		50	达标	
85	玛河 1 号集气站	厂界东 Z13			60	达标		50	达标	
86		厂界南 Z14			60	达标		50	达标	
87		厂界西 Z15			60	达标		50	达标	
88		厂界北 Z16			60	达标		50	达标	
89	玛河 2 号集气站	厂界东 Z17			60	达标		50	达标	
90		厂界南 Z18			60	达标		50	达标	
91		厂界西 Z19			60	达标		50	达标	
92		厂界北 Z20			60	达标		50	达标	
93	盆 5 处理站	厂界东 Z21			60	达标		50	达标	
94		厂界南 Z22			60	达标		50	达标	
95		厂界西 Z23			60	达标		50	达标	
96		厂界北 Z24			60	达标		50	达标	
97	呼图壁气田 1#露点控制站	厂界东 Z25	2023.8.12		60	达标		50	达标	
98		厂界南 Z26			60	达标		50	达标	
99		厂界西 Z27			60	达标		50	达标	
100		厂界北 Z28			60	达标		50	达标	
101	克拉美丽天然气处理站	厂界东侧	2023.8.12		60	达标		50	达标	新疆正天华能环境工程技术有限公司
102		厂界南侧			60	达标		50	达标	
103		厂界西侧			60	达标		50	达标	
104		厂界北侧			60	达标		50	达标	
105	滴西 10 处理站	厂界东侧	2023.8.12		60	达标		50	达标	
106		厂界南侧			60	达标		50	达标	
107		厂界西侧			60	达标		50	达标	
108		厂界北侧			60	达标		50	达标	
109	克拉美丽天然气处理站	厂界东侧	2023.10.15		60	达标		50	达标	新疆正天华能环境工程技术有限公司
110		厂界南侧			60	达标		50	达标	
111		厂界西侧			60	达标		50	达标	
112		厂界北侧			60	达标		50	达标	
113	滴西 10 处理站	厂界东侧	2023.10.15		60	达标		50	达标	
114		厂界南侧			60	达标		50	达标	
115		厂界西侧			60	达标		50	达标	
116		厂界北侧			60	达标		50	达标	

表 3.5- 54　采气一厂各站场厂界 2024 年例行噪声监测及评价结果　单位：〔dB（A）〕

单位	监测点名称	监测单位	第一季度监测时间	第一季度监测结果			第二季度监测时间	第二季度监测结果		
				昼 [dB(A)]	夜 [dB(A)]	是否达标		昼 [dB(A)]	夜 [dB(A)]	是否达标
采气一厂	克拉美丽天然气处理站厂界东侧	新疆正天华能环境工程技术有限公司	2024.3.1			是	2024.5.29			是
	克拉美丽天然气处理站厂界南侧					是				是
	克拉美丽天然气处理站厂界西侧					是				是
	克拉美丽天然气处理站厂界北侧					是				是
采气一厂	滴西 10 天然气处理站厂界东侧		2024.3.1			是	2024.5.29			是
	滴西 10 天然气处理站厂界南侧					是				是
	滴西 10 天然气处理站厂界西侧					是				是
	滴西 10 天然气处理站厂界北侧					是				是
采气一厂	玛河处理站厂界东		2024.3.3			是	2024.5.31			是
	玛河处理站厂界南					是				是
	玛河处理站厂界西					是				是
	玛河处理站厂界北					是				是
采气一厂	玛河 1 号集气站厂界东		2024.3.3			是	2024.5.31			是
	玛河 1 号集气站厂界南					是				是
	玛河 1 号集气站厂界西					是				是
	玛河 1 号集气站厂界北					是				是
采气一厂	玛河 2 号集气站厂界东		2024.3.3			是	2024.5.31			是
	玛河 2 号集气站厂界南					是				是
	玛河 2 号集气站厂界西					是				是
	玛河 2 号集气站厂界北					是				是
采气一厂	盆 5 处理站厂界东		2024.3.4			是	2024.5.30			是
	盆 5 处理站厂界南					是				是
	盆 5 处理站厂界西					是				是
	盆 5 处理站厂界北					是				是
采气一厂	天然气新区处理站厂界东		2024.3.5			是	2024.5.31			是
	天然气新区处理站厂界南					是				是
	天然气新区处理站厂界西					是				是
	天然气新区处理站厂界北					是				是
采气一厂	克 75 处理站厂界东		2024.3.2			是	2024.5.30			是
	克 75 处理站厂界南					是				是
	克 75 处理站厂界西					是				是
	克 75 处理站厂界北					是				是
采气一厂	克 75 集气站（克 82）厂界东		2024.3.2			是	2024.5.30			是
	克 75 集气站（克 82）厂界南					是				是
	克 75 集气站（克 82）厂界西					是				是
	克 75 集气站（克 82）厂界北					是				是

单位	监测点名称	监测单位	第三季度监测时间	第三季度监测结果			第四季度监测时间	第四季度监测结果		
				昼 [dB(A)]	夜 [dB(A)]	是否达标		昼 [dB(A)]	夜 [dB(A)]	是否达标
采气一厂	克拉美丽天然气处理站厂界东侧	新疆正天华能环境工程技术有限公司	2024.9.7			是	2024.11.05			是
	克拉美丽天然气处理站厂界南侧					是				是
	克拉美丽天然气处理站厂界西侧					是				是
	克拉美丽天然气处理站厂界北侧					是				是

采气一厂	滴西 10 天然气处理站厂界东侧		2024.9.7			是	2024.11.05			是
	滴西 10 天然气处理站厂界南侧					是				是
	滴西 10 天然气处理站厂界西侧					是				是
	滴西 10 天然气处理站厂界北侧					是				是
采气一厂	玛河处理站厂界东		2024.9.18			是	2024.11.07			是
	玛河处理站厂界南					是				是
	玛河处理站厂界西					是				是
	玛河处理站厂界北					是				是
采气一厂	玛河 1 号集气站厂界东		2024.9.18			是	2024.11.07			是
	玛河 1 号集气站厂界南					是				是
	玛河 1 号集气站厂界西					是				是
	玛河 1 号集气站厂界北					是				是
采气一厂	玛河 2 号集气站厂界东		2024.9.18			是	2024.11.07			是
	玛河 2 号集气站厂界南					是				是
	玛河 2 号集气站厂界西					是				是
	玛河 2 号集气站厂界北					是				是
采气一厂	盆 5 处理站厂界东		2024.9.18			是	2024.11.08			是
	盆 5 处理站厂界南					是				是
	盆 5 处理站厂界西					是				是
	盆 5 处理站厂界北					是				是
采气一厂	天然气新区处理站厂界东		2024.9.19			是	2024.11.08			是
	天然气新区处理站厂界南					是				是
	天然气新区处理站厂界西					是				是
	天然气新区处理站厂界北					是				是
采气一厂	克 75 处理站厂界东		2024.9.19			是	2024.11.06			是
	克 75 处理站厂界南					是				是
	克 75 处理站厂界西					是				是
	克 75 处理站厂界北					是				是
采气一厂	克 75 集气站（克 28）厂界东		2024.9.19			是	2024.11.06			是
	克 75 集气站（克 28）厂界南					是				是
	克 75 集气站（克 28）厂界西					是				是
	克 75 集气站（克 28）厂界北					是				是

（2）声环境质量变化分析

本次收集了评价时段内不同时期采气一厂代表性站场的监测数据，监测结果见表3.5- 55。根据监测结果，评价时段内各点监测噪声值变化不大且均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

表 3.5- 55　　2021 年—2024 年各场站厂界噪声监测结果

监测点		2021.11.13		2022.8.8		2023.9.3			
		滴西 506 井		滴西 332 井		DXHW146 井			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
单井井场	厂界东							/	
	厂界南								
	厂界西								
	厂界北								
监测点		2021.9.13		2022.12.16		2023.2.19		2024.5.29	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
克拉美丽天然气处理站	厂界东								/
	厂界南								
	厂界西								
	厂界北								
监测点		2021.9.13		2022.12.16		2023.2.19		2024.5.29	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
滴西 10 处理站	厂界东								/
	厂界南								
	厂界西								
	厂界北								
监测点		2021.9.15		2022.12.21		2024.3.3			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
玛河作业区 1 号集气站	厂界东							/	
	厂界南								
	厂界西								
	厂界北								

3.6 生态环境现状与变化分析

3.6.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划简表》，项目所在区生态功能区的主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态环境问题和主要保护目标见表3.6- 1。

表 3.6- 1　　评价区块所属生态功能区划一览表

克拉美丽气田生态单元划分		
所属生态功能区	生态区	Ⅱ准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区
	生态亚区	$Ⅱ_3$准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠生态亚区
	生态功能区	23 古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区
主要生态环境问题		人为干扰范围扩大、工程建设引起沙漠植被破坏、鼠害严重、植被退化、沙漠化构成对南缘绿洲的威胁
主要生态敏感因子、敏感程度		生物多样性及其生境高度敏感，土地沙漠化极度敏感，土壤侵蚀高度敏感、土壤盐渍化轻度敏感
主要生态服务功能		沙漠化控制、生物多样性维护
主要保护目标		保护沙漠植被、防止沙丘活化
适宜发展方向		维护固定、半固定沙漠景观与植被，治理活化沙丘，遏制蔓延
主要保护措施		对沙漠边缘流动沙丘、活化沙地进行封沙育林、退耕还林（草），禁止樵采和放牧，禁止开荒
玛河气田生态功能区划		
所属生态功能区	生态区	Ⅱ准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区
	生态亚区	$Ⅱ_5$准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区
	生态功能区	26.乌苏-石河子-昌吉城镇与绿洲农业生态功能区
主要生态服务功能		工农畜产品生产、人居环境、荒漠化控制
主要生态环境问题		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
主要生态敏感因子、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		保护绿洲农田、保护城市大气和水环境质量、保护荒漠植被、保护农田土壤环境质量
适宜发展方向		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
主要保护措施		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
生态功能分区单元	生态区	Ⅱ兵团准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态区
	生态亚区	$Ⅱ_3$六、七、八、十二师准噶尔盆地南部灌木、半灌木荒漠、绿洲农业生态亚区
	生态功能区	11.六、七、八师奎屯—石河子—五家渠城镇与绿洲生态功能区
主要生态服务功能		工农畜产品生产、人居环境、荒漠化控制。
主要生态环境问题		地下水超采、荒漠植被退化、河流萎缩断流、土地荒漠化与盐渍化、工业污染严重、绿洲外围受到沙漠化威胁。
主要保护目标		保护绿洲农田生态系统及农田土壤环境质量、保护城市环境质量、保护荒漠植被。
主要保护措施		节水灌溉、合理控制地下水开采，各类污染物达标排放、提高城市环境质量，保护绿洲外围荒漠植被、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		发展以棉花为主导的优质、高效、特色农业；加快高标准城镇（市）化建设；发展和做强棉纺业、塑化节水器材产业、化工业等重要工业的建设。
呼图壁气田		

生态功能区划	
生态区	Ⅱ准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区
生态亚区	$Ⅱ_5$准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区
生态功能区	26.乌苏-石河子-昌吉城镇与绿洲农业生态功能区
主要生态服务功能	工农畜产品生产、人居环境、荒漠化控制
主要生态环境问题	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
主要生态敏感因子、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	保护绿洲农田、保护城市大气和水环境质量、保护荒漠植被、保护农田土壤环境质量
适宜发展方向	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
主要保护措施	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

莫索湾气田		
生态功能分区单元	生态区	Ⅱ 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区
	生态亚区	$Ⅱ_3$准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠生态亚区
	生态功能区	23古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区
主要生态服务功能		荒漠化控制、生物多样性维护
主要生态环境问题		人为干扰范围扩大、工程建设引起沙漠植被破坏、鼠害严重、植被退化、沙漠化构成对南缘绿洲的威胁
主要生态敏感因子、敏感程度		生物多样性及其生境高度敏感，土地沙漠化极度敏感，土地侵蚀高度敏感、土壤盐渍化轻度敏感
主要保护目标		保护沙漠植被、防止沙丘活化
主要保护措施		对沙漠边缘流动沙丘、活化沙地进行封沙育林、退耕还林（草），禁止樵采和放牧，禁止开荒
主要发展方向		维护固定、半固定沙漠景观与植被，治理活化沙丘，遏制蔓延

3.6.2 生态系统类型与特征

评价区域生态系统以荒漠生态系统和农田生态系统为主。

（1）荒漠生态系统

①克拉美丽气田

荒漠区域生态景观的主要基底，评价区块绝大部分开发范围均位于荒漠生态系统。

②玛河气田

玛河气田位于石河子垦区，地处天山北麓中段，古尔班通古特大沙漠南缘。气田开发区域的基质为绿洲生态景观，分布有林地、草地等自然植被，以及耕地、园地等人工植被。绿洲生态景观的稳定性较好，异质化程度高，生态体系的稳定性和必要的抵御干

扰的柔韧性较好。评价范围内受保护的野生植物为黑刺（国家二级重点保护野生植物）。

③莫索湾气田

莫索湾气田位于古尔班通古特沙漠边缘，所在区域属于荒漠生态系统，该区属温带大陆性气候，气候干旱，降雨少，生态环境比较脆弱。主要生长梭梭、柽柳和一些草本植物。荒漠生态系统提供的最为重要的功能为防风固沙，主要变现为荒漠植被降低风沙流动。

④五八区气田

根据新疆生态功能区划，采气一厂五八区气田属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态功能区，准噶尔盆地西部荒漠及绿洲农业生态亚区，克拉玛依石油工业基地环境保护生态功能区。五八区气田的主要生态敏感因子、敏感程度为土地沙漠化轻度敏感，土壤侵蚀极度敏感。在干旱荒漠区的大背景下，植被种类单一，荒漠在现有水资源条件下，对人为地表和植被破坏等外界干扰仍然敏感，并易于演化为生物多样性减少，植物初级生产力降低的次一级脆弱类型。

⑤呼图壁气田

项目区地处准噶尔盆地南缘，植被类型属于半灌木、矮半灌木荒漠和一年生农作物，这一区域自然植被多为低矮的耐旱植物，组成简单、种类单一，分布稀疏、种类贫乏。优势种主要为蒿类、柽柳、假木贼属、猪毛菜属、盐爪爪属、驼绒藜等植物，植被覆盖度 10%—20%。

根据项目组现场踏勘，评价区域内没有保护植物分布。草地内野生植被以蒿类、柽柳、假木贼属、猪毛菜属、盐爪爪属、驼绒藜等植物为主，耕地种植农作物主要为玉米和棉花，部分区域有苜蓿种植。植被类型主要为梭梭沙漠和红皮沙拐枣荒漠，植物优势种为梭梭、红皮沙拐枣，伴生种多为超旱生灌木或超旱生半灌木，常见有柽柳、木蓼、琵琶柴等，草本植被以猪毛菜、盐生草、角果藜、盐生假木贼、花花柴等为主，在地势低洼处偶见芦苇生长。野生动物主要为蛇、麻蜥、沙鼠和麻雀等为主，人烟稀少区域偶见鹅喉羚出没。

（2）农田生态系统

评价区块周边以农田生态系统为主，荒漠生态系统与农田生态系统互相嵌合。农田作物以棉花、玉米、小麦等经济作物为主。

（3）目前采气一厂正在开展植被恢复区长期监测数据，本次后评价建议在开展此项工作的时候根据《环境影响评价技术导则　生态环境》（HJ19-2022）的相关要求施工期重点监测施工活动干扰下生态保护目标的受影响状况，如植物群落变化、重要物种的活动、分布变化、生境质量变化等，运行期重点监测对生态保护目标的实际影响、生态保护对策措施的有效性以及生态修复效果等（如恢复前后的物种多样性、植被覆盖率 、生物量。盖度等）。

3.7 项目区土地利用现状与变化情况评价

占地能够直接改变地表覆盖状况，导致土地利用类型的变化。还会进一步影响到生物多样性、区域的水分循环特征，改变生态系统的结构以及组成，从而对生态系统的功能产生影响，进而影响生态环境质量。

评价区域已开发区大部分位于荒漠区域，部分开发密集区已转为工矿用地。根据现场踏勘及相关资料，各场站地面都已永久硬化，转为工矿用地，气田等生产区部分区域敷设了集输管线，以及伴行公路、电力线等设施。参照全国土地利用现状调查技术规程、全国土地利用现状分类系统，选取了克拉美丽气田、玛河气田、莫索湾气田、五八区气田和呼图壁气田 5 个区块 2021 年和 2024 年两个年份间隔的地理信息遥感影像进行土地利用类型图的绘制。两个不同年份的遥感影像具有一定的年度间隔，可用于分析该区域的后评价时段土地利用变化情况，土地利用类型划分参照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）要求。

根据实地调查和遥感卫星影像，将该区域土地利用情况划分为 8 类，各时期、各区块土地利用结构变化见表 3.7- 1。评价范围 2021 年和 2024 年土地利用类型图分别见图 3.7- 10。

表 3.7- 1　　后评价区土地利用类型变化表（克拉美丽气田）

序号	土地利用类型	2021 年		2024 年		2021 年、2024 年变化（%）
		面积（km^2）	占比%	面积（km^2）	占比%	
1	其他草地					
2	工矿用地					
3	公路					
总计						

表 3.7- 2　后评价区土地利用类型变化表（玛河气田）

序号	土地利用类型	2021 年		2024 年		2021 年、2024 年变化（%）
		面积（km^2）	占比%	面积（km^2）	占比%	
1	水浇地					
2	乔木林地					
3	其他草地					
4	城镇村庄					
5	铁路					
6	公路					
7	河流水域					
总计						

表 3.7- 3　后评价区土地利用类型变化表（莫索湾气田）

序号	土地利用类型	2021 年		2024 年		2021 年、2024 年变化（%）
		面积（km^2）	占比%	面积（km^2）	占比%	
1	水浇地					
2	乔木林地					
3	其他草地					
4	城镇村庄					
5	道路					
6	湖泊水域					
总计						

表 3.7- 4　后评价区土地利用类型变化表（五八区气田）

序号	土地利用类型	2021 年		2024 年		2021 年、2024 年变化（%）
		面积（km^2）	占比%	面积（km^2）	占比%	
1	水浇地					
2	乔木林地					
3	灌丛林地					
4	沼泽草地					
5	其他草地					
6	城镇村庄					
7	公路					
8	湖泊水域					
总计						

表 3.7- 5　后评价区土地利用类型变化表（呼图壁气田）

序号	土地利用类型	2021 年		2024 年		2021 年、2024 年变化（%）
		面积（km^2）	占比%	面积（km^2）	占比%	
1	水浇地					
2	乔木林地					

3	其他草地					
4	城镇村庄					
5	铁路					
6	道路					
7	河流水域					
总计						

由该区域土地利用变化情况可以看出，区域的土地利用类型在气田开发前后有一定的变化。但由于气田开发增加的工矿用地并未有明显的增加，评价时段内区域土地利用类型未因气田开发而发生较大变化。总体上以农田生态景观为主，水浇地占比最大，2024 年占比达 35.8615%，水浇地占比呈逐年增大趋势；评价时段其他草地占比呈逐年减少趋势，分析背后原因，与转化为水浇地相关，这种变化与气田开发作业活动关系甚微，与农田开垦相关。总体而言，区域的土地利用类型受气田开发活动的影响较小。

图 3.7- 1　　克拉美丽气田土地利用类型图（2021 年）

图 3.7- 2　　克拉美丽气田土地利用类型图（2024 年）

图 3.7- 3　　玛河气田土地利用类型图（2021 年）

图 3.7- 4　　玛河气田土地利用类型图（2024 年）

图 3.7- 5　　莫索湾气田土地利用类型图（2021 年）

图 3.7- 6　　莫索湾气田土地利用类型图（2024 年）

图 3.7- 7　　五八区气田土地利用类型图（2021 年）

图 3.7- 8　　五八区气田土地利用类型图（2024 年）

图 3.7- 9　　呼图壁气田土地利用类型图（2021 年）

图 3.7- 10　　呼图壁气田土地利用类型图（2024 年）

3.8 土壤分布特征及类型

3.8.1 土壤分布特征

根据现场踏勘及评价范围内的土壤类型分布特征，评价区域内分布的土壤主要有灰漠土和风沙土。

3.8.2 土壤类型

（1）灰漠土

呼图壁气田已开区域土壤类型为灰漠土。

灰漠土是石膏盐层土中稍微湿润的类型，是温带荒漠边缘细土物质上发育的土壤，在温带荒漠气候条件下形成的。灰漠上砾质化程度很弱，地面基本上没有砾石戈壁，或仅残屑少量砾石和风积沙堆，这主要是它的成土母质大多数是细土的原因。因干旱少水，大部分灰漠土用来放牧。

评价区域内土壤—灰漠土

灰漠土的砾质化程度很弱，这主要是它的成土母质大多数是黄土的原因。砂砾石母质也有一部分，但含砾石比较少。在草长得比较多的地段，还可见到少量鼠类活动的洞隙和小土包，这在其他漠土上是很少有的。表土孔状结皮发育得很好，上边具有不规则或多角形的裂纹，沿纹生长一些黑色地衣、藻类低等植物，使附近形成粗糙的黑色薄皮；下边的孔隙像蜂窝，从上到下变小和减少。紧实层厚 5～15cm，呈褐棕色或黄棕色，结构为块状或柱状，粘粒含量达 20%—28%，比上下土层约多 5%—10%。铁稍多一点。中、下部常有斑点状、假菌丝状或斑块状不明显的钙积层，碳酸钙含量为 10%—20%，比上部孔状结皮中的多 1 倍左右，说明它具有轻微淋溶作用。石膏和盐分聚积在 40 或 60cm 以下，以 80cm—100cm 深处较多，有的还出现几层石膏。石膏一般呈白色小结晶或晶簇状态，含量高低不一，新疆地区的偏高，在 2%—8%之间，最高的可达 14%。盐分组成多属氯化物为主或硫酸盐为主的混合类型，但含重碳酸盐较多，一般为 0.03%—0.08%。包括表土孔状结皮在内，都有一定碱化现象，碱化度 10%—20%。土壤呈强碱性反应，pH8.5～10，以紧实层为最高。尽管它具有盐化、碱化的弱点，只要有足够的灌溉条件和合理的耕作施肥管理，农业生产的效果还是比较好的，但开垦后应注意防止盐碱加重和风沙危害。

（2）风沙土

克拉美丽气田已开区域土壤类型为风沙土，风沙土是在风成性母质上发育起来的，低矮干旱及大风是风沙土形成的主要条件。风沙土质地较粗，物理性粘粒很少，成土过程微弱，因风蚀风积交替作用，使土壤发育处于不断的复幼状况下，有机物质积累很少，成土过程十分微弱，只在土壤表层 0.5cm—1cm 有微弱的分化，通常在剖面中看不见成熟土壤的发生层次，一般仅有不明显的结皮和稍紧实的表土层，有机质含量上层明显高于下层，土壤理化状况无明显差异，剖面层次分化不明显。土壤 pH 值 7.5—9.0，属碱性土壤，土壤有机质含量在 0.1%—0.5%之间，土壤肥力属极低水平。项目所在区域风沙土可分为半固定风沙土和固定风沙土。

①半固定风沙土

半固定风沙土的有机质、盐分含量较低，其中有机质含量 0.3%～0.5%，土壤颗粒以极细沙为主，细沙次之，但较流动风沙土质地稍细。植被主要有梭梭、白梭梭、沙拐枣、麻黄等，覆盖度 10～20%。由于有植被保护，抗风蚀能力较强，地表有薄

的枯落物并出现微弱的腐殖质染色，形成 0.5～10cm 的松脆结皮，地面表层变得紧实。

②固定风沙土

由于该土壤水分条件较好，当风沙流遇到梭梭灌丛的阻挡时，风速降低，挟带沙物质沉降在植株周围，每年都有一层枯落物堆积在表面，次年在枯落物上又形成一层积沙，年复一年，使固定风沙土剖面形成沙层与枯落物交互成层的明显特征。由于项目区气候干旱，微生物活动受到抑制，使枯落物分解很慢，所在剖面中的枯落物虽多，但大部分未分解，因而土壤有机质含量比半固定和流动风沙土稍高，全剖面出现轻微的腐殖质染色。颗粒组成以极细沙为主，细沙次之。

评价区域内土壤---半固定风沙土

图 3.8- 1　　克拉美丽气田土壤侵蚀度图（2021 年）

图 3.8- 2　　克拉美丽气田土壤侵蚀度图（2024 年）

图 3.8- 3　　玛河气田土壤侵蚀度图（2021 年）

图 3.8- 4　　玛河气田土壤侵蚀度图（2024 年）

图 3.8- 5　　莫索湾气田土壤侵蚀度图（2021 年）

图 3.8- 6　　莫索湾气田土壤侵蚀度图（2024 年）

图 3.8- 7　　五八区气田土壤侵蚀度图（2021 年）

图 3.8- 8　　五八区气田土壤侵蚀度图（2024 年）

图 3.8- 9　　呼图壁气田土壤侵蚀度图（2021 年）

图 3.8- 10　　呼图壁气田土壤侵蚀度图（2024 年）

3.9 植被现状调查与变化情况评价

3.9.1 植被现状调查

各区块植被类型见图 3.9-1～图 3.9-10。

①克拉美丽气田

荒漠区域生态景观的主要基底，评价区块绝大部分开发范围均位于荒漠生态系统，

克拉美丽气田所在区域内的主要植被类型主要为梭梭+白梭梭群系和白梭梭+沙拐枣+三芒草群系。

主要植物种类及分布见表 3.9-1。

表 3.9- 1　主要植物种类及分布

中文名	学名	分 布	
		沙丘	丘间地
一、麻黄科	*Ephedraceae*		
1.蛇麻黄	*Ephedra distachy*	+	+
2.中麻黄	*Ephedra intermedia*	+	+
二、禾本科	*Gramineae*		
3.东方旱麦草	*Eremopyrum orienetale*	++	-
4.羽毛三芒草	*Aristida pennata*	++	+
5.施母草	*Schismus arabicus*	++	
6.针茅	*Stipa capillata Linn*	++	
7.沙生针茅	*Stipa plareosa P. smirn*	++	
8.沙生蝇子草	*Silene olgiana*	+	
三、莎草科	*Cyperaceae*		
9.囊果苔草	*Carex physodes*	++	
四、蓼科	*Polygonaceae*		
10.白皮沙拐枣	*Calligonum leucocladum*	++	+
11.红皮沙拐枣	*Calligonum mongolicum*	++	+
五、藜科	*Chenopodiaecea*		
12.沙米	*Agriophyllum arenrium*	++	+
13.犁苞滨藜	*Atriplex patens dimorphostegria*	++	+
14.倒披针叶虫实	*Corispermum lehmannianum*	++	-
15.角果藜	*Ceratocarpus arenarius*	++	+
16.对节刺	*Horaninowia ulicina*	++	
17.白梭梭	*Haloxylon persicum*	+++	+
18.梭梭	*Haloxylon ammodendron*	-	++
19.驼绒藜	*Ceratocarpus arborescens*	+	
20.优若藜	*Eurotiaceratoides Mey.*	-	

21.钠猪毛菜	*Salsola nitraria*	++	-
22.浆果猪毛菜	*Salsola foliosa*	-	+
23.碱蓬	*Suaeda spp.*	+	+
24.叉毛蓬	*Petrosimonia sibirica*	+	
六、十字花科	*Cruciferae*		
25.荒漠庭荠	*Alyssum desertorum*	++	+
26.四齿芥	*Tetracme quadricornis*	++	+
27.长齿四齿芥	*Tetracme recurvata*	++	+
28.灰白糖芥	*Ergsimum cheiranthides*	++	+
29.螺喙荠	*Spirorrhynchus sabulosus*	++	+
30.扭果芥	*Torularia torulosa*	++	+
31.卷果涩芥	*Malcolmia scorpioides*	++	+
七、柽柳科	*Tamaricaceae*		
32.琵琶柴	*Reaumuria soongorica*		+
33.多枝柽柳	*Tamarix ramasissima*		+
八、菊科	*Compositae*		
34.苦艾蒿	*Artemisia santolina*	++	-
35.地白蒿	*Artemisia terrae-ablae*	++	-
36.沙蒿	*Artemisia desterorum*	++	
37.散枝鸦葱	*Scorzonera divaricata*	++	+
38.珀菊	*Amberba turanica*	+	++
39.沙地千里光	*Senecio subdentatus*	++	++
40.糊涂粉苞菊	*Chondrilla ambigua*	+	+
41.蝎尾菊	*Koelpinia*	+	-
42.琉苞菊	*Hyalea pulella*	+	-
九、百合科	*Liliace*		
43.独尾草	*Eremvrus anisooteris*	++	
十、伞形科	*Umbelliferae*		
44.簇花芹	*Soranthus meyeri*	++	
十一、大戟科	*Euphorbiaceae*		
45.沙生大戟	*Euphorbia turczaninowii*	++	
十二、蒺藜科	*Zygophyllaceae*		
46.白刺	*Nitraria sibirica*		+
47. 骆驼蹄板	*Zygophyllun fabago*		+
48.翼果霸王	*Zygophyllum pterocarpum*		+
十三、豆科			
49.混黄芪	*Astragalus commixtus*	+	

注：++ 常见种，+ 少见种，- 偶见种

白梭梭　　**骆驼刺**

荒漠生态系统植被生长现状（一）　　**荒漠生态系统植被生长现状（二）**

②玛河气田

玛河气田位于石河子垦区，地处天山北麓中段，古尔班通古特大沙漠南缘。气田开发区域的基质为绿洲生态景观，分布有林地、草地等自然植被，以及耕地、园地等人工植被。绿洲生态景观的稳定性较好，异质化程度高，生态体系的稳定性和必要的抵御干扰的柔韧性较好。评价范围内受保护的野生植物为黑刺（国家二级重点保护野生植物）。

植被类型为博洛塔绢蒿、农作物、沙生针茅和新疆绢蒿。

表 3.9- 2　玛河气田区域植物名录

科	种名	拉丁名
藜科	无叶假木贼	*Anabasis aphylla*
	盐生假木贼	*Anabasis salsa*
	多叶猪毛菜	*Salsola foliosa*
	长刺猪毛菜	*Salsola paulsenii*
	角果藜	*Ceratocarpus arenarius*

	驼绒藜	*Ceratoides latens*
	绦红梯翅蓬	*Climacoptera affinis*
	散植梯翅蓬	*C.brachiata*
	柔毛节节盐木	*Hm²limocnemis villosa*
	木地肤	*Kochia prostrata*
	小蓬	*Nanophyton eriaceum*
	叉毛蓬	*Petrosimonia sibirica*
菊科	新疆绢蒿	*Seriphidium kaschgaricum*
	博洛塔绢蒿	*Seriphidium borotalense*
	地白蒿	*Artemisia terrae ablbae*
柽柳科	琵琶柴	*Reaumuria soongorica*
茄科	黑刺	*Solanaceae*
蒺藜科	骆驼蓬	*Peganum hmrmala*
禾本科	沙生针茅	*Stipa glareosa*
	东方旱麦草	*Eremopyrum orientale*
	冰草	*Agropyron cristatum*
十字花科	四齿芥	*Tetracme quadricornis*
豆科	骆驼刺	*Alhm²gi sparisifolia*
	苦马豆	*Swainsonia salsula*
农作物	葡萄	*Vitis vinifera*

注：++多见，+少见，一偶见。

气田所在区域属于温性荒漠亚类草场，蒿类半灌木丛生禾草组，主要植物为新疆绢蒿、博洛塔绢蒿等。它们与沙生针茅形成草地是草原荒漠化的主要标志，其中沙生针茅所占的优势度较大。常见伴生种有冰草、木地肤、驼绒藜等。草层高度 10cm—20cm，覆盖度 20%—30％，每公顷产鲜草 750 公斤—960 公斤，多作春秋场利用，属于三等七级中等草场。

③莫索湾气田

评价区域主要植被类型为白梭梭荒漠，按中国植被自然地理区划划分，项目所在区域属于北方植物界—新疆荒漠区—北疆荒漠亚区—准噶尔荒漠省—准噶尔荒漠亚省—古尔班通古特州。该区生态环境条件较差，区域内植被组成简单、类型单一、分布稀疏，评价区主要植被类型为白梭梭荒漠，主要植被见表 3.9-3。

表3.9- 3　区域主要植物种类及分布

序号	中　文　名	学　　名	分　　布	
			沙丘	丘间
一、	禾本科	*Gramineae*		
1	东方旱麦草	*Eremopyrum orientale*	++	
2	羽状三芒草	*Aristida pennata*	++	

3	施母草	*Schismus arabicus*	++	
	二、蓼科	*Ploygonaceae*		
4	白杆沙拐枣	*Calligonum leucocladum*	++	
	三、藜科	*Chenopodiaceae*		
5	沙米	*Agriophyllum arenarium*	++	
6	白梭梭	*Haloxylon persicum*	++	-
7	梭梭	*Haloxylon ammodendron*	+	++
8	猪毛菜	*Salsola collina*		+
9	散枝梯翅蓬	*Salsola brachiata*		+
10	刺蓬	*Salsola pestifer*	+	
11	犁苞滨藜	*Atriplex patens dimorphotegria*	++	++
12	雾滨藜	*Bassia dasyphylla*	+	+
13	倒披针叶虫实	*Corispermum lehmannianum*	++	-
14	角果藜	*Ceratocarpus arenarius*	++	+
15	对节刺	*Horaninowia ulicina*	++	
16	叉毛蓬	*Petrosimomia sibirica*	+	
17	角果碱蓬	*Suaeda Comiculata*		+
18	囊果碱蓬	*Suaeda physophora*		+
四、	十字花科	*Cruciferae*		
19	螺喙荠	*Spirorrhynchus sabulosus*	++	+
20	四齿芥	*Tetracme quadricornis*	++	++
21	灰白糖芥	*Ergsimum cheiranthides*	++	+
22	荒漠庭荠	*Alyssum desertorum*	++	
23	卷果涩芥	*Malclomia scorpioides*	++	+
五、	蒺藜科	*Zygophyllaceae*		
24	西伯利亚白刺	*Nitraria sibirica*		+
六、	柽柳科	*Tamaricaceae*		
25	琵琶柴	*Reaumuria soongorica*		+
26	细穗柽柳	*Tamarix leptostachys*	++	++
27	多枝柽柳	*Tamarix ramosissima*		+
	七、茄科	*Solanaceae*		
28	黑刺	*Lycium ruthenicum*		+
	八、菊科	*Compsitae*		
29	沙蒿	*Artemisia desterorum Spreng*	++	++
30	苦艾蒿	*Artemisia santolina*	++	-
31	地白蒿	*Artemisia terrae-ablae*	++	-
32	沙地千里光	*Senecio subdentatus*	+	++
33	九、麻黄科	*Ephedraceae*		
34	蛇麻黄	*Ephedra distachya*	+	+

④五八区气田

五八区气田开发区主要植被类型有三种：梭梭壤漠、梭梭沙漠和芦苇草甸。梭梭与不同的植被组成不同的植被类型，梭梭柴群系见于整个开发区域范围内，在砾质戈壁上，梭梭柴高度一般不超过 1m，群落总盖度 5%—10%。群落组成很单调，只有 5 种左右，伴生植物多为超旱生灌木或超旱生半灌木，常见的有：膜果麻黄、木蓼（*Atraphaxis frutescens*）、琵琶柴、优若藜、合头草等。在五八区气田东南方向分布有小面积的芦苇群系，芦苇生长高大，与木贼（*Equisetum*）、水麦冬（*T.palustre*）等组成不同群落。覆盖度 40%—90%。

气田开发区内植物种类主要为荒漠植物，区域内主要植被具体物种及分布环境见表 3.4-15。

表 3.9- 4　评价区域主要植物名录

中文名	学名
一、麻黄科	*Ephedra*
1.膜果麻黄	*Ephedra przewalskii*
2.木贼麻黄	*E.equisetinaBunge*
二、禾本科	*Gramineae*
3.芦苇	*Phragmites communis*
三、苋科	*Amaranthaceae*
4.合头草	*Sympegma regelii*
四、蓼科	*PolygonaceaeChenopodiaecea*
5.木蓼	*Atraphaxis frutescens*
五、藜科	*Chenopodiaecea*
6.盐穗木	*Halostachys caspica*
7.刺蓬	*Salsala pestifer*
8.盐爪爪	*Kalidium foliatum*
9.白梭梭	*Haloxylon persicum*
10.梭梭	*Halozylon ammodendron*
11.琵琶柴	*Reaumuria Soongorica*
12.猪毛菜	*Salsola spp.*
13.木碱蓬	*Suaeda dendroides*
六、水麦冬科	*Juncaginaceae*
14.水麦冬	*T.palustre*
七、蒺藜科	*Zygophyllaceae*
15.优若藜	*Eurotiaceratoides*
16.驼绒藜	*Iljinia regelii*
八、蓼科	*Polygonaceae*
17.木蓼	*Atraphaxis frutescens*

九、柽柳科	*Tamaricaccae*
18.长穗柽柳	*Tamarix elongata*
19.多花柽柳	*T.hohenackeri*
20.刚毛柽柳	*T.hi spida*
21.短穗柽柳	*T.laxa*
十、豆科	*Leguminosae*
22.骆驼刺	*Alhagi sparsifolia*

⑤呼图壁气田

项目区地处准噶尔盆地南缘，植被类型属于半灌木、矮半灌木荒漠和一年生农作物，这一区域自然植被多为低矮的耐旱植物，组成简单、种类单一，分布稀疏、种类贫乏。优势种主要为蒿类、柽柳、假木贼属、猪毛菜属、盐爪爪属、驼绒藜等植物，植被覆盖度 10%—20%。

根据项目组现场踏勘，评价区域内没有保护植物分布。草地内野生植被以蒿类、柽柳、假木贼属、猪毛菜属、盐爪爪属、驼绒藜等植物为主，耕地种植农作物主要为玉米和棉花，部分区域有苜蓿种植。

受气候及水分条件限制，呼图壁气田评价区域自然植被以人工种植农作物以及耐旱荒漠植被为主，区域内没有保护植物分布。草地内野生植被以蒿类、柽柳、假木贼属、猪毛菜属、盐爪爪属、驼绒藜等植物为主，耕地种植农作物主要为玉米和棉花，部分区域有苜蓿种植。

3.9.2 植被变化情况

（1）植被类型

通过历史遥感影像解译，对评价区域 2021 年和 2024 年植被类型进行对比，评价区块内植被类型变化均较小，说明气田开发建设对区域内的自然植被类型造成的影响很小；而评价区块周边由于农田开垦活动导致农田增多，荒漠植被相应的有所减少。

图 3.9- 1　　克拉美丽气田植被类型示意图（2021 年）

图 3.9- 2　　克拉美丽气田植被类型示意图（2024 年）

图 3.9- 3　　玛河气田植被类型示意图（2021 年）

图 3.9- 4　　玛河气田植被类型示意图（2024 年）

图 3.9- 5　　莫索湾气田植被类型示意图（2021 年）

图 3.9- 6　　莫索湾气田植被类型示意图（2024 年）

图 3.9- 7　　五八区气田植被类型示意图（2021 年）

图 3.9- 8　　五八区气田植被类型示意图（2024 年）

图 3.9- 9　　呼图壁气田植被类型示意图（2021 年）

图 3.9- 10　　呼图壁气田植被类型示意图（2024 年）

（2）生态指标变化

进入正常运营过程后，由于地表永久性构筑物（场站、道路、井场等）全部建设完成，使其永久性占地范围内的植被全部消失。工程建设过程中临时性占地范围内的植被，在施工过程中虽然会受到不同程度的影响，施工结束后，则会逐渐恢复。自然条件较好的地段会在较短的时期内逐渐恢复，在自然条件恶劣的地段，植被的自然恢复则需要较长的时间。在气田开发建设过程中，表现为植被覆盖度的变化。

植被覆盖度是生态环境质量评价的重要指标之一。归一化植被指数（NDVI）可以反映植被生长情况并准确识别多种植被，因此常用于对遥感影像进行植被研究。通过对 2021 年、2024 年生长季（7 月—8 月）遥感影像解译，得到评价区块内的植被覆盖度变化数据，结果见表 3.9- 5，评价时段内的植被覆盖度图见图 3.9- 19～图 3.9-20。

表 3.9- 5　　评价时段内植被覆盖度变化情况

植被覆盖度	2021 年		2024 年		2021 年、2024 年变化量
	面积（km^2）	占比（%）	面积（km^2）	占比（%）	
克拉美丽气田					
0%—10%					
10%—25%					
25%—50%					
50%—75%					
75%—100%					
合计					
玛河气田					
0%—10%					
10%—25%					
25%—50%					
50%—75%					
75%—100%					
合计					
莫索湾气田					
0%—10%					
10%—25%					
25%—50%					
50%—75%					
75%—100%					
合计					
五八区气田					
0%—10%					

10%—25%					
25%—50%					
50%—75%					
75%—100%					
合计					
呼图壁气田					
0%—10%					
10%—25%					
25%—50%					
50%—75%					
75%—100%					
合计					

根据评价时段内植被覆盖度变化情况统计结果，盖度在 75%～100%的区间略有减少，该区间主要为农作物，说明评价区域内农田有所减少；0%～20%区间显著增加，其余各区间植被盖度变化较小。评价区域生长季植被盖度变化情况与当年草本植被以及农作物的生长状况有关，而草本植被的生长状况则与全年降水有关，如春季融雪对短命植物和一年生草本植被的萌发具有决定性作用，而草本植被的生长状况则与春夏两季降水量息息相关。

植被覆盖度（平均值）、生物多样性指数和植被净初级生产力对比数据见表 3.9- 6。由于后评价区内荒漠面积较大，总体上植被盖度较低，2024 年生长季植被平均覆盖度较 2021 年均有降低，评价范围内——尤其是气田开发区域内——总体上植被盖度基本无变化；综上所述，生长季植被盖度变化主要受农田的分布及当年降水情况影响，与区域气候整体变化情况有关，而与气田开发活动关系较小。

表 3.9- 6　　评价时段内植被变化评价指标（生长季）

区块名称	植被覆盖度平均值（%）		变化情况（%）
	2021 年	2024 年	
克拉美丽气田			
玛河气田			
莫索湾气田			
五八区气田			
呼图壁气田			

图 3.9- 11　　克拉美丽气田评价时段内植被覆盖度图（2021 年）

图 3.9- 12　　克拉美丽气田评价时段内植被覆盖度图（2024 年）

图 3.9- 13　　五八区气田评价时段内植被覆盖度图（2021 年）

图 3.9- 14　　五八区气田评价时段内植被覆盖度图（2024 年）

图 3.9- 15　　玛河气田评价时段内植被覆盖度图（2021 年）

图 3.9- 16　　玛河气田评价时段内植被覆盖度图（2024 年）

图 3.9- 17　莫索湾气田评价时段内植被覆盖度图（2021 年）

图 3.9- 18　莫索湾气田评价时段内植被覆盖度图（2024 年）

图 3.9- 19　　呼图壁气田评价时段内植被覆盖度图（2021 年）

图 3.9- 20　　呼图壁气田评价时段内植被覆盖度图（2024 年）

3.10 野生动物现状

（1）克拉美丽气田

根据中国动物地理区划分级标准，克拉美丽气田所在区属古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、准噶尔盆地小区，地处内陆盆地，气候干燥，植被稀疏，野生动物的栖息生境单一。

根据相关资料，评价范围内可能栖息的主要野生脊椎动物 32 种，其中爬行类 5 种、鸟类 13 种、哺乳类 14 种。爬行类的蜥蜴和哺乳类的啮齿动物是项目区内主要建群种动物。野生动物种类详见表 3.10-1。

表 3.10- 1　评价范围内主要脊椎动物的种类及分布

中文名	学名	分 布	
		沙质荒漠	壤质荒漠
一、爬行类			
1.变色沙蜥	*Phrynocephalus versicoloor*	+	+
2.东疆沙蜥	*P. grumgriximaloi*	++	+
3.快步麻蜥	*Eremias velox*	++	+
4.荒漠麻蜥	*Eremias przewalskii*	++	+
5.黄脊游蛇	*Coluber spinalis*	+	+
二、鸟类			
6.苍鹰	*Accipiter gentilis*		+
7.大鸨	*Otis tarda*		+
8.小鸨	*Otis tetrax*		+
9.红隼	*Falco tinnunculus*	+	+
10.金雕	*Aquila rapax*	+	+
11.玉带海雕	*Haliaeetus albicilla*	+	+
12.毛脚沙鸡	*Syrrhaptes paradoxus*	+	+
13.黑腹沙鸡	*Pterocles orientalis*	+	+
14.短趾沙百灵	*Calandrella cinerea*	+	+
15.小沙百灵	*C. rufescens*	+	+
16.凤头百灵	*Galerida cristata*	+	+
17.沙即鸟	*Oenanthe isabellina*	+	+
18.红尾伯劳	*Lanius cristatus*	+	+
三、哺乳类			
19.大耳蝟	*Hemiechinus auritus*	+	+
20.赤狐	*Vulpes vulpes*	-	+
21.盘羊	*Ovis ammon*	+	

中文名	学名	分 布	
		沙质荒漠	壤质荒漠
22.虎鼬	*Vormela peregusna*		+
23.艾鼬	*Mustela eversmanni*		+
24.草兔	*Lepus capensis*	+	+
25.小五趾跳鼠	*Allactage elater*	+	+
26.西伯利亚五趾跳鼠	*A. sibirica*	+	+
27.小地兔	*Alactagullus pygnaeus*	+	+
28.毛脚跳鼠	*Dipus sagitta*	+	+
29.大沙鼠	*Rhombomys opimus*	++	+
30.子午沙鼠	*Meriones meridianus*	++	+
31.红尾沙鼠	*M. libycus*		+
32.柽柳沙鼠	*M. tamariscinus*		+

注：++多见，+少见，-偶见

克拉美丽气田所在区域气候条件恶劣，保障野生动物生存的饮水、食物及栖息条件非常有限，再加人为活动的影响，野生动物种类活动较少。在现场踏勘过程中，评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》《新疆国家重点保护野生动物名录(修订)》中规定的国家及地方保护动物，可见野生动物主要是蜥蜴、鼠类及鸟类。

（2）玛河气田

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

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

（3）莫索湾气田

莫索湾气田评价区域属于古北界—中亚亚界—蒙新区—西部荒漠亚区—准噶尔盆地小区。该区地处古尔班通古特沙漠腹地，气候极端干燥，野生动物栖息生境极为单一，主要栖息场所为白梭梭和梭梭集中分布区域。在该区域内主要分布着野生脊椎动物 33

种，其中包括爬行类 5 种，鸟类 14 种，哺乳动物 14 种，爬行类和哺乳类是该区域的主要建群动物，多见种有东疆沙蜥、快步麻蜥、毛脚跳鼠、大沙鼠和子午沙鼠。具体野生动物种类详见表 3.10-2，重点保护动物见表 3.10-3。

表3.10- 2　莫索湾气田评价区域主要脊椎动物的种类及分布

种　　类		分布状况		
		多见种	少见种	偶见种
爬 行 类				
1、变色沙蜥	*Phrynocephalus versicolor*		+	
2、东疆沙蜥	*P.grumgrizimaloi*	+		
3、快步麻蜥	*Eremias velox*	+		
4、东方沙蟒	*Eryx tataricus*			+
5、黄脊游蛇	*Coluber spinalis*			+
鸟　　类				
6、鸢	*Milvus korschun*		+	
7、雀　鹰	*Accipiter nisus*		+	
8、草原鹞	*Circus macrourus*		+	
9、棕尾鵟	*Buteo rufinus*		+	
10、红　隼	*Falco tinnunculus*		+	
11、毛脚沙鸡	*Syrrhaptes paradoxus*		+	
12、黑腹沙鸡	*Pterocles orientalis*		+	
13、短趾沙百灵	*Calandrella cinerea*		+	
14、小沙百灵	*C.rufescens*		+	
15、凤头百灵	*Galerida cristata*		+	
16、云　雀	*Alauda arvensi*			+
17、沙鸥	*Oenanthe isabellina*		+	
18、红尾伯劳	*Lanius cristatus*		+	
19、黑尾地鸦	*Podoces hendersoni*			+
哺 乳 类				
20、鹅喉羚	*Gozella subgutturosa*		+	
21、狼	*Canis lupus*			+
22、沙　狐	*Velpes corsac*			+
23、兔　狲	*Felis mamul*			+
24、草原斑猫	*F.libyca*			+
25、虎　鼬	*Vormela peregusna*			+
26、蒙古野驴	*Asinus hemionus*			+
27、草　兔	*Lepus capensis*		+	
28、小五趾跳鼠	*Allactage elater*		+	
29、西伯利亚五趾跳鼠	*A.sibirica*		+	

30、小地兔	*Alactagulus pygmaeus*		+	
31、毛脚跳鼠	*Dipus sagitta*	+		
32、大沙鼠	*Rhombomys opimus*	+		
33、子午沙鼠	*Meriones meridixnus*	+		

表3.10- 3　莫索湾气田评价区域的重点保护动物

保护级别		兽类	鸟类	爬行类
国家	一级	蒙古野驴	—	—
	二级	鹅喉羚、狼、沙狐、兔狲、草原斑猫	红隼、草原鹞、雀鹰 黑尾地鸦、云雀、棕尾鵟、鸢	东方沙蟒

莫索湾气田评价区域气候条件恶劣，保障野生动物生存的饮水、食物及栖息条件非常有限，再加人为活动的影响，野生动物种类活动较少。在现场踏勘过程中，未发现大型野生动物和受保护野生动物。可见野生动物主要是蜥蜴、鼠类及鸟类。

（4）五八区气田

按照中国动物地理区划标准，五八区气田所在区域属古北界、中亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、准噶尔盆地小区，地处内陆盆地，气候干燥，植被稀疏，野生动物的栖息生境极为单一。

爬行类的蜥蜴和哺乳类的啮齿动物是该区域主要建群种动物，具体见表 3.10-4。

表 3.10- 4　五八区气田野生动物种类及分布

中文名	学名	分布区域	
		沙质荒漠	壤质荒漠
爬行类			
1、变色沙蜥	*Phrynocephalus versicolor*	+	+
2、东疆沙蜥	*P.grumgrizimaloi*	++	+
3、快步麻蜥	*Eremias velox*	++	+
4、东方沙蟒	*Erys tataricus*	+	+
5、荒漠麻蜥	*Eremias przewalskii*	++	+
鸟类			
6、鸢	*Milvus korschun*	-	-
7、雀鹰	*Accipiter nisus*		-
8、草原鹞	*Ciecus macrourus*	-	-
9、棕尾	*Buteo rufinus*	-	-
10、红隼	*Falco tinnunculus*	-	-
11、毛脚沙鸡	*Syrrhaptes paradoxus*	+	+
12、黑腹沙鸡	*Pterocles orientalis*	+	+
13、短趾沙百灵	*Calandrella cinerea*	+	+

14、小沙百灵	*C.rufescens*	+	+
15、凤头百灵	*Galerida cristata*	+	+
16、云雀	*Alauda arvensis*	+	+
17、沙即鸟	*Oenanthe isabellina*	+	+
18、红尾伯劳	*Lanius cristatus*	+	+
哺乳类			
19、大耳蝟	*Hemiechinus auritus*	-	+
20、沙狐	*Velpes corsac*	-	-
21、草兔	*Lepus capensis*	+	+
22、小五趾跳鼠	*Allactage elater*	+	+
23、西伯利亚五趾跳鼠	*A.sibirica*	+	+
24、毛脚跳鼠	*Dipus sagittal*	+	+
25、大沙鼠	*Rhombomys opimus*	+	++
26、子午沙鼠	*Meriones meridianus*	+	++

说明：“++”表示多见，“+”表示少见，“-”偶见

（5）呼图壁气田

呼图壁气田所在区域野生动物分布较少，主要为爬行类的蜥蜴和哺乳类的啮齿动物。

3.11 区域沙化土地现状

根据国家林业和草原局发布的《61 个国家沙化土地封禁保护区名单》，全疆沙化土地封禁保护区 17 个,封禁保护面积达 362.55 万亩，除克拉美丽气田和莫索湾气田外，本次后评价所在其他区域不涉及沙化土地。

根据《新疆第六次沙化监测报告》（2021 年）可知，克拉美丽气田所在区域为半固定沙地，莫索湾气田所在区域为固定沙地。土地沙化形成的自然因素主要为气候干旱、降水稀少是土地沙化的主要自然因素，多风的动力条件是沙化土地发生发展的主要自然营力，丰富的沙物质是发生土地沙化的物质基础。人口快速增长，盲目开垦土地，过度放牧，过度樵采和不合理的水资源利用等是土地沙化的人为因素。本项目所在区域的土地沙化形成的主要原因多为自然因素。

3.12 水土流失

根据《新疆维吾尔自治区阿勒泰地区水土保持规划》规定，克拉美丽气田所在区域不属于水土流失重点预防和重点治理区。区域水土流失类型以风力侵蚀为主，侵蚀强度主要以轻度为主。风力侵蚀是最主要和典型的侵蚀类型，遍布全州，主要分布在山麓、

盆地及河流中下游平原地带，特别是沙漠周边及局部中小型沙漠附近危害十分严重，不仅造成风沙堆积、沙埋农田、土地沙化、土地生产力下降等，而且产生大范围的沙尘暴灾害和大气污染，影响人体健康，并对交通、通讯和水利设施造成危害。

根据《新疆生产建设兵团第八师石河子市水土保持规划（2018—2030 年）》，玛河气田所在的第八师 152 团属于Ⅱ区（南部低山丘陵保土生态维护区）。本区水土侵蚀面积为 22.8km^2，占该区土地总面积的 16.4%。该区以轻度侵蚀为主，占该区总侵蚀面积的 92.6%。本区由南向北地形坡度变化较大。冲洪积扇中上部坡度大，在 11‰～24‰左右，降水对裸露、松散地表形成面蚀，局部较为强烈，尤其河道及冲沟处，地面有明显下切。丰水年玛纳斯河、宁家河洪水均对河道及下游造成了一定的冲蚀。防治方向：该区域主要治理方略为，增加山区的林草覆盖度，对于主要产汇流及水土流失严重、防洪措施不完善的主要沟道实施综合治理措施，通过修建沟道防护措施，减缓沟底坡度，降低沟道侵蚀基准面，同时实施综合拦蓄措施、依靠洪水水源，布置水土保持林草，提高沟道的林草覆盖度。按照师市水土保持两区划分结果，152 团所在区域属于师市级水土流失重点治理区——师市级低山丘陵沟壑水土流失重点治理区。

根据《关于印发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），呼图壁气田位于天山北坡诸小河流域重点治理区范围内。根据《2019 新疆维吾尔自治区水土保持公报》（以下简称《公报》）中的水土流失动态监测数据，呼图壁县水土流失类型主要是风力侵蚀，其中轻度侵蚀面积 3916.16km^2，占县域面积的 99.49%，呼图壁气田位于轻度侵蚀范围内。

4 生态环境影响后评价

4.1 生态环境影响回顾

气田开发建设项目总体开发过程中，对生态的影响主要为占地对生态环境造成的影响，主要生态影响包括，对生态景观格局的影响、对植被的影响以及对野生动物的影响，按照影响时段可分为施工期、运营期和退役期的生态影响。

4.1.1 施工期生态影响回顾

（1）生态影响因素

施工期生态影响主要表现为占地影响，包括钻井工程、集输工程和处理工程等各类工程的临时占地和永久占地。施工结束后，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并呈点线状分布，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。

①对植物影响分析

气田开发对植被的影响主要表现在井场、管线、道路、站场等施工过程中对植被的破坏及人类活动对植被的破坏，其次污染物的排放也将对天然植被产生一定的不利影响。采气一厂各作业区经过了多年的开发后，现在已占用了一定面积的土地，使永久占地范围内的荒漠植受到一定程度的破坏。整个自然环境中的植被覆盖度减少，地表永久性构筑物增多。

永久占地是指井场、站场和道路占地。根据现场调查情况，采气一厂各作业区的道路地面均进行了硬化处理，井场永久性占地范围内进行砾石铺垫处理，站场有围墙或护栏围护。井场及道路永久占地范围内的植被完全清除，站场内有零星植被

分布。

临时占地主要是修建道路、敷设管线、井场施工时占用的土地，施工结束后对占地进行了平整。临时性占地(或破坏)区域将被自然植物逐步覆盖，随着时间的推移，被破坏的植被将逐渐恢复到原有自然景观。

气田进入正式生产运营期后，未对区域内的自然植被产生新的和破坏性的影响，通过在场站、公寓种植人工植被，增加了局部生态环境中的植被覆盖度，有效地改善了局部的生态环境。

②对动物影响分析

施工期对野生动物的影响分为直接影响和间接影响两个方面，主要表现在对生存环境、分布范围和种群数量的影响。直接影响主要表现为建设项目占地，使野生动物的原始生存环境被破坏或改变；间接影响主要表现为由于植被的减少或污染破坏而引起野生动物食物来源减少。施工过程中，由于机械设备的轰鸣惊扰、人群活动的增加，使区域内单位面积上的动物种群数量下降。但此类影响对爬行类和小型啮齿动物的干扰不大，它们能很快适应当地的环境，并重建新栖息地。

③景观生态影响

气田开发区属于景观生态等级自然体系和人工体系的复合体，就评价区域而言，它是由荒漠生态系统、人工农田生态系统和道路等景观相间组成。对景观生态格局的影响主要表现在气田道路、管线及各类场站的建设，对生态景观的切割，增大了区域景观生态格局的破碎化程度。

各项工程的建设活动对原有生态系统结构的完整性有一定的影响，会降低生态系统的生产力，导致生态系统部分物质循环受阻，能量流动中断，因此将对区域内生物的栖息环境产生不良影响。同时项目区内系统自我调节能力减弱，受扰动后恢复能力降低，生态稳定性降低，生物种群、数量将受到一定程度的影响。

④土壤沙化的影响

采气井场、集气站、露点控制站、天然气处理站、道路、单井采气管线和输电线路等地面工程施工过程中将会破坏占地范围内的土壤表层稳定砾幕和地表荒漠植被，管沟开挖过程中，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。气田开发区域具有多风、降

水量偏低等气候特征，地表稳定结皮被破坏后，在大风天气条件下，项目施工会使占地范围内的土地就地起沙，局部形成沙化土地。

但是由于各区块开发占地范围相对较小，施工结束后对永久占地进行地面硬化，以减少风蚀量，对临时占地范围内场地进行平整和清理，尽量利用施工时产生的表层弃土对临时占地进行覆盖，采用自然恢复的方式对区域植被进行恢复。集气支线和干线、部分电杆底部采用草方格进行防风固沙，采取以上措施后，气田开发对区域土地沙化影响不大。

⑤水土流失的影响

气田开发活动对水土流失影响的方式包括地表扰动、植被损坏、管沟开挖及破坏原地貌、地表土壤结构。施工时场地平整、土方堆放、机械作业人员活动等都会加剧水土流失。

井场、道路等永久占地范围内进行砾石铺垫或地面硬化处理，部分电杆底基、集气干线和支线沿线铺设草方格，不会加剧区域水土流失。

单井采气管线和输电线路施工时施工车辆对地表的大面积碾压，使所经过地段的植被和地表结构遭到不同程度的破坏，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。临时占地范围内的土壤地表表层遭到破坏，下层的粉细物质暴露在地层表面，在风力的作用下，风蚀量会明显加大，这种影响在短时间内不会完全恢复。但随着时间的推移，风蚀量会随着地表新保护层的逐渐形成而减弱。管沟开挖土方在管道一侧临时堆放。施工期内，管沟边堆起一道临时土垄，在大风状态下易发生风力侵蚀，即使在堆土回填后风蚀量会有所减少，但地表仍为疏松地带，需要一个较长的恢复阶段。

（2）环境影响回顾

施工期对生态造成的影响随施工作业的结束而停止，并随着时间的推移可逐步自然恢复。气田开发加大了评价区人为干扰的力度，同时也加剧局部区域由自然荒漠生态系统向人工生态系统演替的趋势。但评价区域生态系统完整性变化主要受区域自然环境变化影响，区域生态系统仍保持开放、物质循环和能量流动。因此，气田开发对于评价区生态系统的完整性影响较小，其生态稳定性及其结构与功能也不会受到明显影响。根据本次现场踏勘调查结果，评价区域内除了正在建设的工程区

域外，已实施工程临时占地均已平整，恢复程度因施工完成时间不同而有所差异。

4.1.2 运营期生态影响回顾

（1）环境影响因素

运营期不新增占地，随着施工人员撤离作业区域，人类活动和占地都将减少，野生动物对新环境适应后的活动和分布范围将恢复，气田生产运营期正常的巡检、各类运输车辆等活动会对野生动物的生存及栖息造成影响。

（2）环境影响回顾

随着采气一厂对运营期生产工作的规范化管理，以及环境保护工作宣传力度的加大，评价范围内的野生动植物未因气田的开发作业活动而受到不利影响。员工遇到受伤的野生动物时，都能提供及时的救助。

4.1.3 退役期生态影响回顾

（1）环境影响因素

受气田滚动开发特点的影响，不断有枯竭气藏关停井，对于进入退役期的生产设施，应及时进行清退。退役期的清理工作包括地面设施拆除、井口地下截去至少 1m 的井筒并用水泥灌注封井、井场清理等。在此过程中，将会产生少量扬尘、部分废弃管线和废弃建筑残渣等固体废物，对这些废弃管线、残渣等进行集中清理收集，管线外运经清洗后可回收再利用，废弃建筑残渣运至当地建筑垃圾填埋场。固体废物的妥善处理，可以有效控制对区域环境的影响。

退役期各采生产井均使用水泥灌注进行封井，将井筒与地下水含水层彻底隔离，有效避免了污染物进入地下水含水层造成水质污染，退役期对地下水环境没有不良影响。

井场经过清理后，永久性占地范围内的水泥平台被清理，人员撤离，区域内没有了人为的扰动，站场及其他占地范围内的自然植被会逐渐得以恢复，有助于区域生态环境的改善。

（2）退役期环境影响回顾

根据现场踏勘结果，采气一厂对退役井口均进行了封井，对停用的地面设施进

行拆除并释放了永久占地。但部分井区部分有废弃物遗留，已经停止使用的生产设施未拆除相关设施。

封井后井场植被恢复情况

4.2 生态治理措施及其有效性评价

4.2.1 施工期及运营期生态保护措施有效性评价

（1）环评及批复生态保护措施落实情况

气田开发对生态的影响主要为占地对生态的影响和对植被的破坏。现场踏勘期间未见施工垃圾遗留，施工迹地均已平整，永久占地范围均采取了地面硬化措施，或砾石铺垫，或水泥硬化，详见下表。

表 4.2- 1　　生态保护措施落实情况

序号	环评要求	实施情况及有效性
1	严格落实各项生态环境保护措施和生态恢复方案，严格控制临时占地面积，不得随意扩大地表扰动范围,表土要集中堆存。完井后用于施工迹地恢复时用作表层覆土。施工期要提高工效，缩短工期，严格划定车辆行驶路线及探临道路开拓路线，严禁擅自开辟其他行驶便道。必须做到各类油品不落地，不得对土壤、植被和地下水造成污染。严禁捕猎野生动物、破坏野生动物巢穴。施工结束后须做好扰动区域的地表恢复，及时清理平整场地,复垦植被，防止土地沙化造成水土流失和生态破坏。	基本落实，施工期间未发生乱辗乱压的情况，采取了有效的水土保持和防沙治沙措施，保护措施有效。
2	建设期严格控制占地范围，管沟分层开挖，分层堆放，分层回填	基本落实，有效减少表层土壤肥力的流失
3	加强井区的野生动物保护，对施工人员进行野生动物保护法的宣传教育，严禁施工人员猎杀野生动物	施工过程没有发生猎杀野生动物现象，由于人类活动较多，井区野生动物数量很少，为常见的鸟类、鼠类和蜥蜴等，未见野生保护动物，保护措施有效。 从区域上宏观上看，气田开发基本呈点、线状分布，运营过程中占地面积较小，未造成野生动物栖息生境的造成严重破坏，已建工程未阻隔野生动物种质交流和迁徙，气田开发未对野生动物的种类、分布、种群数量及种群结构造成明显影响
4	施工过程中严格规定各类工作人员的活动范围，使之限于在各工区和生活区范围内活动，最大限度减少对荒漠植物生存环境的践踏破坏	钻井施工队和管线开挖施工作业过程均划定了施工作业范围，并严格控制施工车辆的运行线路。控制施工占地，减少了对植被、土壤的扰动范围，保护措施有效
5	施工结束后，应进行地貌恢复	施工结束后对施工迹地进行了平整、清理，可见部分占地的植被正在自然恢复过程，保护措施有效
6	对气田区域内的永久性占地(井场、站场等)合理规划，严格控制占地面积，尽量选择在植被稀少的区域布点	选择了合理的线路走向和站场布置，在植被覆盖较低区域进行布点，减少了对植被的破坏和野生动物的影响，保护措施有效
7	对气田区域内的临时性占地合理规划，严格控制临时占地面积，尽量避让植被较多的区域	
8	对于地面工程建设扰动的地表要进行地面硬化处理，以减少风蚀量	站场硬化及砾石覆盖，可有效减少风力扬尘，并起到保水作用，利于植被的恢复，现场可见砾石硬化后场地的植被正在恢复，且硬化砾石很好地起到了防止风蚀的作用，保护措施有效
9	严格按照有关规定办理建设用地审批手续，其中涉及占用一般农田的必须严格执行土地利用计划，实行占用补偿制度，按照占多少，垦多少的原则，占用一般农 田的单位负责开垦与所占用一般农田的数量和质量相当的耕地；没有条件开垦的或者 开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地	按规定缴纳了征地费用及植被补偿费用，对生态进行了经济补偿。征地费用和植被补偿费用的交纳可利于相关部门组织植被恢复及水土保持工作的开展，保护措施有效
10	加强环境保护宣传工作，提高环保意识，特别是注意对野生动物和自然植被的保护。严禁在施工	井区设置了生态环保宣传牌。并对工作人员进行安全环保方面的教育。通过加强宣传教育可

	场地外砍伐植被，在施工现场设置宣传牌，通过宣传和严格的检查管理措施，达到保护生态环境的目的	减少人为造成的生态破坏，保护措施有效

站场地面硬化

井场外正常生长的植被　　井场内空地植被恢复情况

生态环境保护宣传牌

（2）防沙治沙措施落实情况

采气一厂采取的防沙治沙措施主要为对站场进行地面硬化和砾石铺垫、草方格固沙、临时开挖土石方及时回填、施工结束后及时进行清理、平整，有条件的站场空地进行了绿化。采取上述措施后减少了风沙侵蚀，采取的防沙治沙措施有效。

道路边坡设置的草方格

井场周边草方格

集输管线上方草方格

草方格固沙措施落实情况

地面硬化防沙治沙措施落实情况

站场绿化　　永久占地设置围栏

（3）水土保持措施落实情况

各区块地面工程建设项目按照环评及批复的要求编制了相应的水土保持方案，并取得了属地水利行政主管部门的批复。建设单位按照批复的方案全面落实了各项水土保持措施。

水土保持措施具体如下：

钻井施工前，沿井场施工平台边界、道路工程区边界、道路工程区边界、站场工程区边界布设彩条旗进行限界，对占用耕地区域进行表土剥离措施，将剥离的表土堆放在临时堆土区，建设结束后，对井场工程区进行土地平整、表土回填措施，施工过程中对施工扰动区域进行了防尘网苫盖和洒水措施。易于沙化的区域设置了草方格固沙。

本次后评价收集了评价范围和评价时段内呼 101 井和呼 102 井的水土方案报告书——呼 101 井、呼 102 井提质增效工程水土保持方案报告书及由呼图壁水利出具的该水土方案报告书批复呼水保函〔2023〕15 号，来验证水土保持措施的落实情况。

呼 101 井和呼 102 井包含的呼探井区地面工程建设项目中，该项目环境影响报告书于 2021 年 9 月 30 日取得了新疆维吾尔自治区生态环境厅的环评批复，批复文号为新环审〔2021〕163 号，该项目第一批实施的内容中包含呼 101 井和呼 102 井，第一批工程于 2023 年 11 月 24 日通过了企业自主竣工环保验收，

呼 101 井、呼 102 井提质增效工程水土保持方案报告书及其批复部分截图具体如下：

4.2.2 退役期生态保护措施有效性评价

进入退役期的生产设施，将按规定进行拆除。首先由地质技术部门出具封井意见，工艺技术部门出具封井设计、地面拆除方案，经批准后方可实施拆除，拆除设备按照《采气一厂固定资产管理办法》进行管理。

采气一厂报废井封井意见

已拆除进入退役地面设施的场地

已封井井口

4.3 生态环境影响验证

根据评价时段内各项环评文件评价的总体结论，“气田建设工程对生态环境的影响主要集中在施工期，随着施工期的结束，生态影响即停止，随后逐步自然恢复，在落实各项生态保护措施的前提下，对生态的影响是可接受的。”

根据现场踏勘及分析相关验收资料，评价范围内除新增部分场站，改变了局部的用地类型之外，总体而言，在评价时段内的生态环境基本无变化。气田建设项目对生态环境的影响，从空间上分析主要在各项建设工程的临时占地范围，从时间上分析主要集中在施工期至项目建成后 3 至 5 年。

对比分析项目区评价时段内土地利用类型的变化情况，气田开发区域内用地类型仍以荒漠为主，新增场站多为计量站、转油站等小型站场，占地面积小，对区域景观格局改变不大。根据现场踏勘结论，各项生态保护措施均得以落实。因此，从评价时段内土地利用类型和生态保护措施落实情况上分析，项目环评阶段生态环境

影响结论总体可信。

4.4 现存环境问题

（1）站场、井场砾石铺垫不完全

部分站场设备区及罐区周边地表裸露，砾石铺垫不完全，大风天气加剧了土壤扰动及风蚀影响。

站场内砾石铺垫不完全地面裸露情况

部分井场内砾石铺垫不完全地面裸露情况

（2）部分退役生产设施未拆除

根据现场踏勘结果，井区部分井场遗留有废弃物和停止使用的生产设施，未按规定拆除停止使用的设备，未搬离废旧物资，详见下图：

井区停用未拆除的设备及拆除后未清理的废旧物资

封井后井场遗留的设备设施

（3）由于气田开发，对野生动物尤其是区域的保护动物的影响主要为占地范围内植被的灭失和减少对野生动物生境和食源的影响。

气田已开发区域内植被状况恢复较好的地段，动物活动的痕迹较多，而在井场和站场附近则很少有活动的迹象，这主要是由于现有工程各类生产井数量多，开发活动使得区域内自然植被的覆盖度降低，影响了爬行类及鼠类动物生存及栖息的基本环境条件。

气田开发区域不是保护动物的主要栖息生境，仅在极端环境下，会在气田开发区域内觅食和活动，已开发区域及周边野生动物主要为伴人型鸟类如麻雀、家燕、鼠类、爬行类和小型啮齿类动物等，麻雀、鼠类等伴人型野生动物一般在离施工区或者站场不远处活动，待无噪声干扰时较常见于施工区或者站场附近，施工活动或者站场运行过程中产生的噪声对爬行类和小型啮齿类动物干扰不大，加上施工区或者站场占地面积较小，该区域替代生境较多加上气田开发活动未形成明显的生境切

割，野生动物在区域内物质和能量的交流未中断，未对野生动物尤其是保护动物的种质交流形成阻隔，气田开发活动未对野生动物生物生境及迁徙活动、野生动物的种类、分布、数量和种群结构产生明显影响。

为减低气田开发对野生动物的影响，本次后评价要求采气一厂各采气作业区在运营过程中加强环保宣传教育，普及野生动物保护相关法律法规；强化保护野生动植物的观念，严禁捕杀任何野生动物；日常巡检时应控制车速，减少对野生动物的惊扰；遇到受伤、病残饥饿、受困、迷途的野生动物及野生动物的幼崽和繁殖场所，应立即采取保护措施，并上报相关主管部门。

（4）目前采气一厂正在开展植被恢复区长期监测数据，本次后评价时段内无相关检测数据。

5 大气环境影响后评价

5.1 大气环境影响回顾

5.1.1 施工期大气环境影响回顾

根据气田开发建设内容，施工期产生的废气主要是钻井作业柴油机废气、施工扬尘以及车辆尾气、试气期采出液储罐及装车过程产生的废气等。

（1）钻井作业柴油机烟气

钻井作业柴油机烟气排放集中在钻井施工期的短暂时段，且排放量不大，加之大气环境影响评价范围内地域辽阔，扩散条件较好，钻井作业柴油机烟气排放对周围环境影响较小。

（2）试气期采出液储罐及装车过程产生的废气

类比其他相似钻井井场，试气期采出液储存及装车过程产生的无组织非甲烷总烃符合《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中相关标准限值要求，硫化氢排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建浓度要求，不会对区域环境产生较大影响。

（3）施工扬尘

施工期内，在站场、管线和道路等地面工程建设过程中产生的扬尘，如细小建筑物料（如水泥、沙土等）的飞扬，及其土壤被扰动后导致的尘土，施工运输车辆排放的少量尾气和运输中产生的扬尘等，对环境空气会造成一定的影响。但由于施工期间定期洒水抑尘，其影响将限制在较小的范围内，而且要加强管理，可将影响降至较低水平。开发期污染属于阶段性局部污染，随着工程结束，其影响也相应消失。

（4）车辆尾气

车辆行驶过程，对该区域产生间断性、不连续排放，并且汽车油料为国家合格产品，其尾气排放的污染物均符合国家标准，对周围环境不产生不利影响。

5.1.2 运营期大气环境影响回顾

目前，采气一厂管辖的各作业区均不在所在行政区的大气重点排污单位名录中。

各作业区运营期间的大气污染源主要为加热炉、锅炉等有组织排放源以及油气集输处理过程中烃类的无组织挥发。

（1）有组织排放废气

运营期废气主要为加热炉、锅炉采用天然气作为燃料，通过排气筒排放烟气，烟气中主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度。

（2）无组织废气

①油气集输会有挥发性有机气体产生。目前，评价区块油气集输方式均为密闭集输工艺。烃类损失主要为凝析油、液化天然气装卸车、采气井场以及集气站、天然气处理站、露点控制站等站场的泵、压缩机、连接件、法兰、阀门等动静密封点无组织挥发排放的非甲烷总烃。

②站场内凝析油储罐、含油废水储罐、克拉美丽气田采出水处理系统和滴西 18 集气站采出水处理系统污水储罐等储罐装卸和储存过程中“大、小呼吸”无组织排放的非甲烷总烃。

③事故状态下火炬燃烧烟气，主要污染物为二氧化硫、氮氧化物和总烃。

④克拉美丽天然气处理站生活污水处理设施无组织排放的氨、硫化氢和臭气浓度。

5.2 已采取的大气污染防治措施有效性评价

5.2.1 已采取的污染防治措施

（1）有组织废气

选用高效节能的加热炉和锅炉设备，采用低氮燃烧技术,配备燃烧控制系统，实时监测燃烧过程，调整燃烧参数，确保燃烧充分、高效。建立废气排放报告制度，定期向上级部门报送废气排放情况。加强对锅炉操作人员的培训和管理，确保锅炉运行正常。定期对锅炉进行检查和维护，确保设备的安全运行和排放的稳定性，同时确保其处于最佳运行状态，减少因设备故障或操作不当导致的废气排放。

有组织废气主要为锅炉、加热炉燃烧烟气，污染物主要为二氧化硫、氮氧化物及颗粒物，锅炉所用燃料采用清洁燃料天然气，各类锅炉和加热炉废气排放均满足

《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 排放限值要求。

（2）无组织废气

无组织废气主要为井场、集气站、处理站及油气集输过程中产生的无组织挥发性有机物，采取的大气污染防治措施如下：

①油气集输以密闭集输工艺为主，可有效减少无组织挥发性有机物的排放。

②井口设切断阀，集输过程、场站进口处设置紧急切断阀，集输干支线分段设置紧急切断阀，一旦发生事故，可紧急切断油源，最大限度地减少油气集输过程中的无组织挥发性有机物的排放。

③对各站场的设备、管线、阀门等定期检查、检修，减少了跑、冒、滴、漏的发生，同时定期对油气集输管线进行巡检。

④在站场设置了可燃气体检测仪，可随时发现天然气泄漏并及时处理。

⑤生产运行期加热炉、热媒炉采用清洁能源天然气为原料。

⑥加强了轻烃罐、油罐的保温和绝热措施，有效控制了罐内温度，减少了油罐呼吸量。

⑦挥发性有机物(VOCs)

采气一厂定期对各作业区处理站实施 VOCs 物料识别工作,并系统排查动静密封点数量。玛河气田所在的石河子市、五八区气田所在的克拉玛依市、莫索湾气田所在的玛纳斯县和呼图壁气田所在的呼图壁县为重点区域，对于密封点数量达到或超过 2000 个的站场，应严格按照挥发性有机物泄漏检测与修复工作的规定执行。对动密封点实施一年两次的检测，而对静密封点则执行一年一次的检测工作。在检测过程中，一旦发现泄漏点浓度超过规定的泄漏修复标准，将立即启动泄漏点的修复工作，随之进行泄漏点复测，通过上述严格规范的 VOCs 防治举措，可以实现周围环境空气中的 VOC 浓度含量显著降低，能够及时排除生产现场的安全隐患，也能有效减轻对环境的污染。

采气一厂各作业区主要站场开展了 2 次/年的泄漏检测与修复，建立了采气一厂 LDAR 的合规密封点管理档案，通过开展 LDAR 项目，贯彻落实了《新疆维吾尔自治区工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复（LDAR）技术要求（试行）》，遵循了关于 LDAR 实施的技术要求，通过对目标装置的每个密封点的泄漏值进行定量，明确了装

置内泄漏点的数量及位置。通过对泄漏点的修复完成，可实现：①提前发现安全隐患，提高工艺安全性和可靠性；②提前发现设备泄漏，降低维修成本；③降低人群暴露在有害化学品中的风险；④减少空气污染，削减 VOCs 无组织排放；⑤降低原料损耗，提高产品收率，获得更多的经济效益。

在实际生产运行过程中，出现以下情况，则认定发生了泄漏：1）有机气体和挥发性有机液体流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校正气体），泄漏检测值大于等于 500ppm。2）其他挥发性有机物流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校正气体），泄漏检测值大于等于 500ppm。检测或检查过程中发现泄漏点，应及时系挂泄漏牌。泄漏牌至少记录密封点编码，检测值，检查时间等。对于结构复杂或尺寸较大泄漏点，利用防爆相机拍照记录泄漏具体位置。

泄漏标签图

LDAR 泄漏维修流程图

根据《新疆维吾尔自治区工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复（LDAR）技术要求（试行）》（新环发〔2015〕600 号）的要求，泄漏修复的规定如下：

（1）泄漏修复管理

①修复时限。不同等级的泄漏应在以下时限内进行修复：

1）严重泄漏源须于发现之时起，48 小时内进行修复。

2)较大泄漏源应于发现之日起 5 日内以紧固、密封、填胶或其他方式进行修复。无法以紧固或密封等方式修复的，应于发现之日起 15 日内以更换零件等方式修复。超过 15 日仍无法修复的，企业应立即向当地环保部门填报延期修复备案。延期修复

应具备以下条件：

※除了停车检修外，泄漏源的维修在技术上存在困难；

※该泄漏源在修复前可采取措施与生产系统进行隔离，不进行使用和操作；

※如采取修复措施可能会导致更严重的泄漏；

※修复组件采购时间超过修复时限要求；

※其他可以证明延期修复必要性的。

3）一般泄漏源可于发现之日起 15 日内进行修复，如有必要，也可向当地生态环境主管部门填报延期修复申请。

依据《石化企业泄漏检测与修复工作指南》10.4 修复质量控制：泄漏密封点首次维修或实质性维修后，应在 5 日内完成验证检测（复测）。停工检修期间维修的延迟修复泄漏点，应在装置开工稳定后 15 日内复测。

现场检测过程中，发现有密封点检测值超过泄漏定义值时，新疆油田公司采气一厂安排人员进行了及时维修，同时进行复测，泄漏点复测值均低于泄漏定义值，并已摘除泄漏标识牌。

本次环境影响后评价收集了新疆正天华能环境工程技术有限公司出具的 2023 年、2024 年采气一厂管辖的主要站场的泄漏检测与修复总结报告的相关数据来分析实施 LDAR 项目的环境效益，具体如下：

表 5.2- 1　　主要站场泄漏检测与修复治理效果一览表

2023 年									
序号	时间	站场名称	密封点检测个数	泄漏个数	泄漏率（%）	修复率（%）	已实施 LDAR 项目（修复前）（kg/a）	已实施 LDAR 项目（修复后）（kg/a）	修复减排量（kg/a）
1	2023.6	玛河天然气处理站	3127	43	1.38	100	1600.611	1123.302	477.309
2		克拉美丽天然气处理站	5093	62	1.22	100	4208.799	3041.977	1166.822
3		盆 5 天然气处理站	1672	8	0.48	100	906.5	439.831	466.669
小计	/	/	/	/	/	/	6715.91	4605.11	2110.8
1	2023.11	玛河天然气处理站	3127	7	0.22	100	66.724	11.047	55.677
2		克拉美丽天然气处理站	5093	10	0.2	100	132.955	16.27	116.685

3		盆 5 天然气处理站	1672	3	0.18	100	19.764	4.817	14.947
小计	/	/	/	/	/	/	219.443	32.134	187.309
合计	/	/	/	/	/	/	6935.353	4637.244	**2298.109**

2024 年

序号	时间	站场名称	密封点检测个数	泄漏个数	泄漏率（%）	修复率（%）	已实施 LDAR 项目（修复前）（kg/a）	已实施 LDAR 项目（修复后）（kg/a）	修复减排量（kg/a）
1	2024.6	克拉美丽天然气处理站	5093	0	5	/	3.11	3.11	0
2		玛河天然气处理站	3127	0	0	/	3.13	3.13	0
3		盆 5 天然气处理站	1672	1	0.06	100	75.1	6.5	68.6
4		克 75 处理站	1798	4	0.22	100	81.16	9.23	71.93
5		1#露点控制站	2812	3	0.11	100	28.91	5.29	23.62
小计	/	/	/	/	/	/	191.41	27.26	164.15
1	2024.11	克拉美丽天然气处理站	5093	0	/	/	9.94	9.94	0
2		玛河天然气处理站	3127	0	/	/	4.06	4.06	0
3		盆 5 天然气处理站	/	/	/	/	/	/	/
4		克 75 处理站	1798	0	/	/	6.1	6.1	0
5		1#露点控制站	2812	0	/	/	5.32	5.32	0
小计	/	/	/	/	/	/	/	/	0
合计	/	/	/	/	/	/	/	/	**164.15**

备注：由于盆 5 天然气处理站目前已暂时停运，故 2024 年 11 月未对其开展泄漏检测与修复工作。

根据上表可知，2023 年采气一厂实施 LDAR 泄漏检测与修复效果显著，实现了 2298.109kg/a 的减排量，在 2023 年泄漏检测与修复的基础上，2024 年各站场密封点检测中泄漏点的个数明显少于 2023 年，2024 年实现了 164.15kg/a 的减排量。

在改善大气环境质量和减少企业物料损耗方面都具有良好的环境、经济和社会效益。

5.2.2 大气污染防治措施有效性评价

（1）有组织废气污染防治措施有效性分析

本次评价收集评价区块内锅炉烟气例行监测数据，分析锅炉烟气达标排放情况。

①监测因子

二氧化硫、氮氧化物、颗粒物及林格曼黑度。

②监测结果

具体监测结果见表 5.2- 2。由监测结果可知，锅炉燃烧烟气中的二氧化硫、氮氧化物及颗粒物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中相应排放限值要求。

表 5.2- 2　　锅炉燃烧烟气监测结果一览表

监测点位	检测日期	烟气温度（℃）	SO_2（mg/m^3）	NO_x（mg/m^3）	颗粒物（mg/m^3）	林格曼黑度（级）
克拉美丽处理站(深冷)1#热媒炉	2023.06.13	/	/	48～55	/	/
克拉美丽处理站(深冷)3#热媒炉	2023.06.13	/	/	46～53	/	/
标准值	/	/	50	200	20	≤1
达标情况	/	/	达标	达标	达标	达标
克 75 天然气处理站 1#有机热载体加热炉	2023.10.11	/	ND	35～41	ND	/
标准值	/	/	50	150	20	≤1
达标情况	/	/	达标	达标	达标	达标

（2）无组织废气污染防治措施有效性分析

本次评价收集了玛河天然气处理站、呼图壁气田 1#露点控制站、盆 5 天然气处理站、克 75 天然气处理站厂界四周的无组织排放废气的监测数据，对所采取的无组织废气防治措施有效性进行评价。

①监测因子

监测因子为非甲烷总烃。

②监测结果

无组织排放监测点位示意图详见图 5.2-1-5.2-5，监测数据统计见表 5.2- 3。由统计结果可知，克拉美丽天然气处理站、滴西 10 处理站、采气一厂玛河处理站、采气一厂盆 5 处理站、采气一厂新区天然气处理站（实际为呼图壁气田 1#露点控制站）、采气一厂克 75 处理站厂界四周无组织废气非甲烷总烃最高浓度均满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中企业边界污染物控

制要求（厂界非甲烷总烃浓度不应超过 4.0mg/m3），站内 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 排放限值；硫化氢排放浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准限值要求。

根据克拉美丽天然气处理站、滴西 10 处理站、采气一厂玛河处理站、采气一厂盆 5 处理站、采气一厂新区天然气处理站、采气一厂克 75 处理站所在区域的常年主导风向，每个站场无组织排放监测采样点位设置位置为站场厂界外常年主导风向上风向设置 1 个背景点，厂界外常年主导风向下风向设置 3 个污染监控点，克拉美丽天然气处理站和滴西 10 处理站在厂界范围内的罐区旁增设一个无组织监控点，其余站场仅进行了厂界外的无组织监测，站场无组织排放补充采样点位示意图如下：

图 5.2- 1　各站场无组织排放监测采样点位示意图

部分站场无组织排放监测采样点位示意图具体如下：

图 5.2- 2　克拉美丽天然气处理站无组织排放监测采样点位示意图

图 5.2- 3　玛河气田中心处理站无组织排放监测采样点位示意图

图 5.2- 4　　盆 5 天然气处理站无组织排放监测采样点位示意图

图 5.2- 5　玛河气田 1 号集气站无组织排放监测采样点位示意图

图 5.2- 6　克 75 天然气处理站无组织排放监测采样点位示意图

表 5.2- 3　　无组织废气排放监测结果　　单位：mg/m^3

单位	监测点名称	监测时间	监测结果	检测单位	达标否达标
			非甲烷总烃（mg/m³）		
克拉美丽天然气处理站	厂界上风向 1#	2023.6.13	0.38～0.48	新疆正天华能环境工程技术有限公司	达标
	厂界下风向 2#		0.50～0.55		达标
	厂界下风向 3#		0.88～0.97		达标
	厂界下风向 4#		0.42～0.43		达标
	厂界内（罐区）		0.56～0.62		达标
滴西 10 处理站	厂界上风向 1#	2023.6.13	0.38		达标
			0.46		达标
			0.37		达标
			0.42		达标
	厂界下风向 2#		1.22		达标
			1.18		达标
			1.24		达标
			0.13		达标
	厂界下风向 3#		0.85		达标
			0.72		达标
			0.74		达标
			0.75		达标
	厂界下风向 4#		0.79		达标
			0.76		达标
			0.75		达标
			0.85		达标
	厂界内（罐区）		0.61		达标
			0.57		达标
			0.59		达标
			0.57		达标
采气一厂玛河处理站	上风向（参照点）G1	2023.6.14	0.39	新疆钧仪衡环境技术有限公司	达标
			0.43		达标
			0.36		达标
	下风向（监控点）G2		0.58		达标
			0.56		达标
			0.52		达标
	下风向（监控点）G3		0.53		达标
			0.54		达标
			0.60		达标
	下风向（监控点）G4		0.59		达标
			0.72		达标
			0.60		达标

采气一厂盆 5 处理站	上风向（参照点）G5	2023.6.14	0.51		达标
			0.62		达标
			0.71		达标
	下风向（监控点）G6		0.65		达标
			0.78		达标
			0.74		达标
	下风向（监控点）G7		0.69		达标
			0.69		达标
			0.75		达标
	下风向（监控点）G8		0.65		达标
			0.74		达标
			0.62		达标
采气一厂新区天然气处理站	上风向（参照点）G9	2023.6.15	0.54		达标
			0.58		达标
			0.68		达标
	下风向（监控点）G10		0.75		达标
			0.70		达标
			0.74		达标
	下风向（监控点）G11		0.75		达标
			0.78		达标
			0.80		达标
	下风向（监控点）G12		0.74		达标
			0.74		达标
			0.69		达标
采气一厂克 75 处理站	上风向（参照点）G13	2023.6.20	0.49		达标
			0.61		达标
			0.58		达标
	下风向（监控点）G14		0.63		达标
			0.58		达标
			0.50		达标
	下风向（监控点）G15		0.54		达标
			0.60		达标
			0.57		达标
	下风向（监控点）G16		0.60		达标
			0.55		达标
			0.55		达标
采气一厂克 75	上风向（参照点）G1	2023.8.9～8.10	0.48	新疆钧仪衡环境技术有限公司	达标
			0.44		达标
			0.44		达标

处理站	下风向（监控点）G2		0.68		达标
			0.50		达标
			0.49		达标
	下风向（监控点）G3		0.46		达标
			0.4		达标
			0.45		达标
	下风向（监控点）G4		0.47		达标
			0.61		达标
			0.57		达标
采气一厂玛河处理站	上风向（参照点）G5	2023.8.10～8.11	0.56		达标
			0.48		达标
			0.51		达标
	下风向（监控点）G6		0.52		达标
			0.46		达标
			0.48		达标
	下风向（监控点）G7		0.70		达标
			0.79		达标
			0.72		达标
	下风向（监控点）G8		0.70		达标
			0.72		达标
			0.70		达标
采气一厂盆 5 处理站	上风向（参照点）G9	2023.8.10～8.11	0.49		达标
			0.47		达标
			0.61		达标
	下风向（监控点）G10		0.58		达标
			0.58		达标
			0.60		达标
	下风向（监控点）G11		0.71		达标
			0.71		达标
			0.70		达标
	下风向（监控点）G12		0.72		达标
			0.69		达标
			0.63		达标
采气一厂新区天然气处理站	上风向（参照点）G13	2023.8.12～8.13	0.42		达标
			0.36		达标
			0.40		达标
	下风向（监控点）G14		0.60		达标
			0.58		达标
			0.56		达标

	下风向（监控点）G15		0.63		达标
			0.60		达标
			0.54		达标
	下风向（监控点）G16		0.48		达标
			0.46		达标
			0.51		达标
采气一厂克拉美丽天然气处理站	厂界上风向 1#	2023.10.15	0.14	新疆正天华能环境工程技术有限公司	达标
			0.13		达标
			0.14		达标
			0.12		达标
	厂界下风向 2#		0.27		达标
			0.27		达标
			0.25		达标
			0.28		达标
	厂界下风向 3#		0.26		达标
			0.27		达标
			0.27		达标
			0.33		达标
	厂界下风向 4#		0.26		达标
			0.24		达标
			0.27		达标
			0.28		达标
	厂界内（罐区）		0.29		达标
			0.29		达标
			0.31		达标
			0.27		达标
采气一厂滴西 10 处理站	厂界上风向 1#	2023.10.15	0.14		达标
			0.16		达标
			0.18		达标
			0.17		达标
	厂界下风向 2#		0.30		达标
			0.30		达标
			0.32		达标
			0.36		达标
	厂界下风向 3#		0.26		达标
			0.27		达标
			0.28		达标
			0.30		达标
	厂界下风向 4#		0.23		达标

			0.23		达标
			0.25		达标
			0.26		达标
	厂界内（罐区）		0.34		达标
			0.37		达标
			0.38		达标
			0.43		达标

综上所述，评价区块各有组织废气源及场站边界无组织废气均可实现达标排放，已采取的各项大气污染防治措施有效。

根据现场调查，新疆油田分公司采气一厂各作业区内现有的各井场采出物集输基本实现了密闭集输工艺，选用先进的生产工艺及设备，在正常生产情况下尽可能地减少非甲烷总烃逸散排放。运营期站场、井场加热炉燃用处理后的返输天然气，从运行现状情况看，天然气组分稳定，各设备运行正常，排放废气中各项污染物浓度较低，后评价阶段监测的结果显示，站场锅炉废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 锅炉大气污染物排放浓度限值要求；各场站无组织排放的硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值新建项目二级标准；无组织排放非甲烷总烃满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)“边界非甲烷总烃浓度不应超过 4.0mg/m^3”的排放限值和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 27822-2019)小时浓度值 10mg/m^3 的限值要求。

采气一厂各采气作业区内采取的大气污染防治措施基本可行、有效，大气污染物排放满足现行标准要求，结合区域环境空气质量变化情况来看，新疆油田分公司采气一厂克拉美丽采气作业区采取的大气污染防治措施在一定程度上取得了较好的效果。

建议在后续工作中进一步规范排污口；加强对火炬排放控制的要求。连续监测火炬及其引燃设施的工作状态（火炬气流量、火炬火焰温度、火种气流量、火种温度等），编制监测记录并至少保存 3 年。

（3）已采取措施与《空气质量持续改善行动计划》《自治区大气污染防治行动计划实施方案》相关要求的符合性分析

各采气作业区已采取措施与《空气质量持续改善行动计划》《自治区大气污染防治行动计划实施方案》中的相关要求的相符性分析，具体分析见表 5.2-4。

表 5.2- 4　各采气作业区已采取措施与《空气质量持续改善行动计划》《自治区大气污染防治行动计划实施方案》的相符性分析

计划相关要求		各采气作业区已采取措施情况	符合性
《自治区大气污染防治行动计划实施方案》			
推进挥发性有机物污染治理	在煤化工、石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业开展挥发性有机物综合治理，在煤化工、石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。	评价时段内各采气作业区采出物通过管线密闭集输至相应的天然气处理站进行处理，运营期加强巡检、设备阀门等巡检，根据采气一厂各采气作业区例行监测数据、各项目竣工环保验收监测数据可知，采气井场和各站场厂界非甲烷总烃均可满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020），站内 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 排放限值；H_2S、NH_3和臭气浓度均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准值。	符合
加大城市扬尘综合整治力度	加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工。各类建筑施工、道路施工、市政工程等工地和构筑物拆除场地周边应全封闭设置围挡墙、湿法作业。严禁敞开式作业。	本次后评价的项目为陆地天然气开采项目，不属于城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场项目。通过调查各项目竣工环保验收文件，本次后评价评价时段评价范围内的项目施工期采取了相应的防治扬尘的措施。	符合
全面推行清洁生产	对钢铁、水泥、化工、石化、有色金属冶炼等重点行业进行清洁生产审核，针对节能减排关键领域和薄弱环节，采用先进适用的技术、工艺和装备，实施清洁生产技术改造，提高清洁生产水平。	本次后评价涉及的行业类型为陆地开燃气开采，本次后评价时段内，采气一厂开展了第四轮清洁生产审核，并于 2024 年 7 月 15 日已取得新疆维吾尔自治区环境工程评估中心出具的《关于中国石油新疆油田分公司采气一厂第四轮清洁生产审核报告的技术复核意见》。	符合
加快清洁能源替代利用	加大天然气勘探开发力度。积极开发利用风能、太阳能、生物质能。加快煤层气开发步伐，科学有序发展水电。	井口采用电加热和燃气加热炉，不使用煤炭、石油等能源；各采气作业区天然气处理站及处理	符合

计划相关要求		各采气作业区已采取措施情况	符合性
	提高清洁能源、可再生能源在能源结构中的比例。新增天然气应优先保障居民生活或用于替代燃煤。在终端用能环节实施电能替代，提高电气化水平。	设施处理后的天然气，一部分用于各站内燃气设施燃料、站场及生活基地供暖等。	
调整产业布局	按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模。所有新、改、扩建项目，必须全部进行环境影响评价；未通过环境影响评价审批的。一律不准开工建设；违规建设的，要依法进行处罚。加强产业政策在产业转移过程中的引导和约束作用，严禁在生态环境敏感地区建设"两高"行业项目。加强对各类产业发展规划的环境影响评价。	评价时段内各采气作业区新建、改扩建及技改项目建设符合国家产业政策及属地生态环境分区管控更新成果（2023 版）等的相关要求，评价时段内所有新、改、扩建项目，全部进行了环境影响评价；未发生未批先建等违法情况。	符合
《空气质量持续改善行动计划》			
优化产业结构，促进产业产品绿色升级	新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。	评价时段内各采气作业区新建、改扩建及技改项目建设符合国家产业政策及属地生态环境分区管控更新成果（2023 版）等的相关要求	符合
	优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs 含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度。室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低（无）VOCs 含量涂料。在生产、销售、进口、使用等环节严格执行 VOCs 含量限值标准。	评价时段内各采气作业区采出物通过管线密闭集输至相应的天然气处理站进行处理，运营期加强巡检、设备阀门等巡检，根据采气一厂各采气作业区例行监测数据、各项目竣工环保验收监测数据可知，采气井场和各站场厂界非甲烷总烃均可满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020），站内 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 排放限值；H_2S、NH_3和臭气浓度均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准值。	符合
优化能源结构，加速能	大力发展新能源和清洁能源。到 2025 年，非化石能源消费比重达 20%左右，	井口采用电加热和燃气加热炉，不使用煤炭、石油等能源；各采	符合

计划相关要求		各采气作业区已采取措施情况	符合性
源清洁低碳高效发展	电能占终端能源消费比重达 30%左右。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。	气作业区天然气处理站及处理设施处理后的天然气，一部分用于各站内燃气设施燃料、站场及生活基地供暖等。	
强化面源污染治理，提升精细化管理水平	鼓励经济发达地区 5000 平方米及以上建筑工地安装视频监控并接入当地监管平台；重点区域道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。将防治扬尘污染费用纳入工程造价。到 2025 年，装配式建筑占新建建筑面积比例达 30%；地级及以上城市建成区道路机械化清扫率达 80%左右，县城达 70%左右。对城市公共裸地进行排查建档并采取防尘措施。城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。	本次后评价的项目为陆地天然气开采项目，不属于城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场项目。通过调查各项目竣工环保验收文件，本次后评价评价时段评价范围内的项目施工期采取了相应的防治扬尘的措施。	符合
	新建矿山原则上要同步建设铁路专用线或采用其他清洁运输方式。到 2025 年，京津冀及周边地区原则上不再新建露天矿山（省级矿产资源规划确定的重点开采区或经安全论证不宜采用地下开采方式的除外）。对限期整改仍不达标的矿山，根据安全生产、水土保持、生态环境等要求依法关闭。	井口采出物通过管线密闭集输至采出物通过管线密闭集输至相应的天然气处理站进行处理，评价时段内各项目均采取了环评文件及环评批复文件中提出的生态环境保护、水土保持等措施。	符合
强化多污染物减排，切实降低排放强度	强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区，2024 年年底前建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。	井口采出物通过管线密闭集输至相应的天然气处理站进行处理进行，液化天然气采用压力球罐储存，无废气产生，装载接驳设置有气相平衡系统，可有效回收装载产生的无组织废气。各天然气处理站均定期开展了泄漏检测与修复，以减少无组织逸散的非甲烷总烃。 开停工、检维修期间，采气一厂各采气作业区及时收集处理产生的 VOCs 废气，通过火炬燃烧装置充分燃烧后放空。	符合

5.3 大气环境影响预测验证

环评文件对有组织排放废气污染源的排放浓度及排放量进行了预测，针对无组

织废气给出了厂界可达标排放的结论。本次后评价选取有代表性的场站，将有组织废气检测结果以及厂界污染物检测结果与环评文件中的预测结果进行预测验证。验证结果见表 5.3- 1。

表 5.3- 1　　锅炉有组织废气预测值与实测值对比一览表

排气筒名称	对比项项目	预测结论	实测值（μg/m³）	标准限值（μg/m³）	达标情况
玛河气田天然气处理站 1#导热油加热炉排口	二氧化硫	各污染物浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气锅炉限值	<3～4	50	达标
	氮氧化物		28～70	150	达标
	颗粒物		3.4～4.5	20	达标
克拉美丽处理站（浅冷）1#热媒炉排口	二氧化硫	各污染物浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气锅炉限值	<3	50	达标
	氮氧化物		92～99	200	达标
	颗粒物		3.7～9.1	20	达标
克拉美丽气田滴西 185 井加热炉排口	二氧化硫	各污染物浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气锅炉限值	<3	50	达标
	氮氧化物		81～91	200	达标
	颗粒物		3.9～7.1	20	达标
克拉美丽公寓 2#锅炉排口	二氧化硫	各污染物浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气锅炉限值	<3	50	达标
	氮氧化物		103～113	200	达标
	颗粒物		4.2～7.6	20	达标
盆 5 天然气处理站热水锅炉排口	二氧化硫	各污染物浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气锅炉限值	/	/	/
	氮氧化物		74	150	达标
	颗粒物		/	/	/
克 75 天然气处理站全自动燃油(气)锅炉 CWZSO.53-95/70-Y(Q)0119102 排口	二氧化硫	各污染物浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气锅炉限值	/	/	/
	氮氧化物		39	150	达标
	颗粒物		/	/	/

备注：玛河气田天然气处理站 1#导热油加热炉排口数据来源于《玛河气田增压及深冷提效工程竣工环境保护验收调查表》监测数据；克拉美丽气田废气排放口实测值来源于采气一厂 2023 年第四季度环境自行监测数据。其余数据来源于采气一厂 2023 年 12 月例行监测数据。

表 5.3- 2　　无组织废气预测结论与实测值对比一览表

场站名称	污染物	环评预测结论	验收实测值（μg/m³）			
			上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#
滴西 14 集气站	NMHC	周界外浓度最高点小于 4mg/m³	180～300	340～380	230～300	260～300
		厂界内	450～570			
DXHW141 井	NMHC	周界外浓度最高点小于 4mg/m³	170～240	280～380	250～300	260～320
		厂界内	360～390			
呼图壁气田天然气处理站（1 号露点	NMHC	周界外浓度最高点小于 4mg/m³	180～280	180～290	190～300	190～290

控制站）		厂界内	640～750

备注：数据来源于《采气一厂滴西 14、17 集气站集气工艺调整完善改造工程竣工环境保护验收调查报告表》和《呼探井区地面工程建设项目（一期）竣工环境保护验收调查报告》监测数据。

根据验证结果，锅炉有组织烟气中各污染物的检测结果小于环评预测结果，NMHC 实际检测结果均实现了达标排放，与环评预测结论相符。

5.4 现存环境问题

玛河天然气处理站的低温火炬虽处于停运状态，但使用红外热成像泄漏检测仪发现低温火炬存在挥发性有机物气体逸散，未进行收集、处理。

由于采气一厂各气田均采用全密闭生产工艺，为保障装置安全环保生产，针对天然气处理站装置系统异常压力波动超压风险和检维修泄压需要两类应急工况，设置了放空泄压火炬。主要流程为：系统异常工况排放气体（非生产尾气），由放空管线统一收集并通过除液分离器脱除液后，经联锁流量检测的自动点火装置点火燃烧后排放至大气。由于任何流量检测装置均有一定精度或检测范围，当系统放空天然气量极少时将无法触发流量检测自动点火联锁，此时火炬将存在微弱的未燃烧逸散；此外，由于放空火炬直接与大气相连通，当火炬前端除液器内存在一定残液并保持向外闪蒸微正压逸散时，有利于防止外部空气进入放空系统形成爆炸性混合气体引发生产事故。

玛河天然气处理站使用红外热成像泄漏检测仪发现低温火炬存在挥发性有机物气体逸散的情况是正常工况下极少量非甲烷总烃的逸散，而非事故状态下（检维修或事故状态）天然气未经燃烧处理直接放空的情况。

同时为了切实做好 VOCs 管控，采气一厂坚持开展 LADA 检测及厂界手工监测工作，截至目前未出现 VOCs 超标。

经与采气一厂核实，低温火炬存在挥发性有机物气体逸散主要是玛河天然气处理站巡检人员发现乙烷装车工艺一处过滤器顶盖渗漏，需要对装车管线线进行余压、余液导出，因此检维护过程中装车管线内部分气体从火炬顶端逸散（预估瞬时气量≤0.007m^3/s）。由于气量较小（流量检测开关最小启动流速为 20cm/s，即 0.01m^3/s），未触发自动点火。

目前，采气一厂已针对已开展了上述过滤器检查维修，完成该应急工况的处置。

今后，将持续开展系统内漏排查并加强工艺精细管理，减少非计划性检维护工况和非正常放空。

6 水环境影响后评价

6.1 水环境影响回顾

6.1.1 施工期水环境影响回顾

施工期废水主要为钻井过程中产生的钻井废水及生活污水。

（1）钻井废水

随着钻井液不落地系统的普及，本次后评价阶段钻井时钻井液及钻井岩屑均采用不落地系统进行处理，分离出的液相继续回用于钻井液复配，无钻井废水外排。

（2）生活污水

气田开发建设期间生活污水主要来自钻井期井场生活营地，其产生特点为产生量小且分散。生活营地设有生活污水防渗池用于收集生活污水，采用 HDPE 防渗膜防渗，本轮后评价期间，克拉美丽采气作业区实施的钻井生活污水排入生活污水池暂存，定期清运至克拉美丽生活基地生活污水处理装置处理后用于站场和生活基地绿化、降尘洒水。

其余采气作业区钻井期的生活污水排入生活污水池暂存，定期就近由罐车拉运至附近的生活水处理厂处理，不外排。

6.1.2 运营期水环境影响回顾

采气一厂正常生产过程中产生的废水主要为采出水和生活污水。

（1）采出水

克拉美丽气田、莫索湾气田五八区气田、中佳区块、玛河气田和呼图壁气田采气井在运行过程中会产生采出水。

克拉美丽采气作业区气田采出水经克拉美丽天然气处理站和滴西 18 集气站采出水处理系统进行处理，其中克拉美丽天然气处理站采出水处理系统目前实际处理量为 330m³/d，滴西 18 集气站采出水处理实际处理量 300m^3/d，综上，克拉美丽采气作业区采出水产生量约为 630m^3/d，处理达到回注标准后全部回注地层，不排入周围环境中。克拉美丽采气作业区采出水中主要污染物为石油类、悬浮物等，根据对各污水处理设施进、出口水质的监测结果可以看出，其中 pH、石油类的监测结果均达

到了《气田水回注技术规范》（Q/SY01004-2016）回注水质要求后回注地层。

目前克拉美丽天然气处理站和滴西 18 集气站采出水处理系统有约 618㎥/d 的剩余能力，可满足新增井产生废水的处理需求。

其余气田的采出水均由与采气一厂签订合同的第三方运输机构用罐车拉运至采油一厂红山嘴联合站或采油二厂 81 号联合处理站采出水处理系统处理；采气一厂已分别与采油一厂和采油二厂签订了采出水处理协议。

除克拉美丽气田以外的其他气田的采出水排至罐内，定期由与采气一厂签订合同的第三方运输机构用罐车拉运至采油一厂红山嘴联合站（标段一）或采油二厂 81 号联合处理站采出水处理系统处理（标段二）；采气一厂已分别与采油一厂和采油二厂签订了采出水处理协议。由于采油一厂和采油二厂主要进行的是陆地石油开采，采油一厂红山嘴联合站或采油二厂 81 号联合处理站采出水处理系统处理，出水水质均执行的是《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）相应的标准限值要求。

其中五八区气田采出水和莫索湾气田采出水由罐车拉运至采油二厂 81 号联合处理站采出水处理系统处理，出水水质均需满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中的Ⅳ级指标要求后，回注地层，不外排；中佳区块、玛河气田、呼图壁气田采出水由罐车拉运至采油一厂红山嘴联合站采出水处理系统处理，出水水质均需满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中的Ⅳ级指标要求后，回注地层，不外排。

采出水不排入周围环境中，采取的废水治理措施基本有效。

卸液日期	开发/勘探	作业区	单号	施工单位	井号	作业内容	卸液点	车号	卸液方数
2024.1.1	采气一厂	玛河	2024-286	新科公司二队	玛河	拉污水	五万方	新J-41729	30.66
2024/1/1	采气一厂	玛河	2024-287	新科公司二队	玛河	拉污水	五万方	新J41729	31.14
2024/1/1	采气一厂	采气一厂天然气	2024-001	新科公司二队	采气一厂天然气	拉污水	五万方	新J40781	27
2024/1/2	采气一厂	玛河	2024-288	新科公司二队	玛河	拉污水	五万方	新J41729	31.04
2024/1/3	采气一厂	玛河	2024-289	新科公司二队	玛河	拉污水	五万方	新J41729	30.52
2024/1/3	采气一厂	采气一厂天然气新区项目经理部	2024-007	新科公司二队	采气一厂天然气新区项目经理部	拉污水	五万方	新J40781	23.5
2024/1/3	采气一厂	克75	2024-460	新科公司二队	克75	收污水	五万方	新J32259	20
2024/1/4	采气一厂	玛河	2024-290	新科公司二队	玛河	拉污水	五万方	新J41729	31.04
2024/1/4	采气一厂	克75	2024-001	长运公司	克75	收污水	五万方	新J33391	30
2024/1/4	采气一厂	克75	2024-002	长运公司	克75	收污水	五万方	新J31514	30
2024/1/4	采气一厂	克75	2024-003	长运公司	克75	收污水	五万方	新J33247	30
2024/1/4	采气一厂	克75	2024-004	长运公司	克75	收污水	五万方	新J33779	30
2024/1/4	采气一厂	克75	2024-005	长运公司	克75	收污水	五万方	新J36007	30
2024/1/4	采气一厂	克75	2024-006	新科公司二队	克75	收污水	五万方	新J32259	20
2024/1/4	采气一厂	克75	2024-007	长运公司	克75	收污水	五万方	新J39627	30

部分采出水拉运记录

评价时段内采气一厂各采气作业区采出水、处理处置及去向情况（经与采气一厂各采气作业区核实，实际生产过程中气井无需酸化、压裂等井下作业活动，无井下作业废液产生），具体如下：

表 6.1- 1　评价时段内采气一厂克拉美丽采气作业区采出水产生、处理处置及去向情况

年份	采出水		
	产生量（m^3/d）	处理量（m^3/d）	去向
2021 年	590	590	经克拉美丽天然气处理站和滴西 18 集气站采出水处理系统进行处理，达到《气田水回注技术规范》（Q/SY01004-2016）回注水质要求后全部回注地层
2022 年	710	710	
2023 年	673	673	
2024 年	630	630	

表 6.1- 2　评价时段内采气一厂盆 5 采气作业区采出水产生、处理处置及去向情况

年份	采出水		
	产生量（m^3/a）	处理量（m^3/a）	去向
2021 年	180	180	由罐车拉运至采油二厂 81 号联合处理站采出水处理系统处理，出水水质均需满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中的Ⅳ级指标要求后，回注地层
2022 年	240	240	
2023 年	220	220	
2024 年	200	200	

表 6.1- 3　评价时段内采气一厂玛河采气作业区采出水产生、处理处置及去向情况

年份	采出水		
	产生量（m^3/a）	处理量（m^3/a）	去向
2021 年	6500	6500	采油一厂红山嘴联合站采出水处理系统处理，出水水质均需满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中的Ⅳ级指标要求后，回注地层
2022 年	6435	6435	
2023 年	6804.15	6804.15	
2024 年	6890	6890	

表 6.1- 4　评价时段内采气一厂克 75 采气作业区五八区气田采出水产生、处理处置及去向情况

年份	采出水		
	产生量（m^3/a）	处理量（m^3/a）	去向
2021 年	320	320	由罐车拉运至采油二厂 81 号联合处理站采出水处理系统处理，出水水质均需满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中的Ⅳ级指标要求后，回注地层
2022 年	345	345	
2023 年	350	350	
2024 年	349	349	

6.1- 5　评价时段内采气一厂克 75 采气作业区中佳区块采出水产生、处理处置及去向情况

年份	采出水		
	产生量（m^3/d）	处理量（m^3/d）	去向
2021 年	0	0	采油一厂红山嘴联合站采出水处理系统处理，出水水质均需满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中的Ⅳ级指标要求后，回注地层
2022 年	0	0	
2023 年	0	0	
2024 年	0	0	

备注：由于克 75 采气作业区中佳区块于 2025 年投产运行，采出水从 2025 年开始产生，故 2021 年-2024 年其采出水产生量为 0。

表 6.1- 6　评价时段内采气一厂呼图壁采气作业区呼图壁气田采出水产生、处理处置及去向情况

年份	采出水		
	产生量（m^3/a）	处理量（m^3/a）	去向
2021 年	100	100	采油一厂红山嘴联合站采出水处理系统处理，出水水质均需满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中的Ⅳ级指标要求后，回注地层
2022 年	110	110	
2023 年	150	150	
2024 年	160	160	

与采油一厂签订的标段一废液处置合同

与采油二厂签订的标段二废液处置合同

（2）生活污水

根据现场调查结果，克拉美丽采气作业区生活污水均依托克拉美丽作业区生活基地生活污水处理装置进行处理，出水水质达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）B 级标准，用于克拉美丽生活基地绿化和克拉美丽气田道路降尘洒水。

由监测评价结果可知：生活污水水质可达《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）B 级标准，克拉美丽作业区生活基地外修建 1000m^3 冬储池，容纳冬季生活污水，用于来年绿化。

克拉美丽采气作业区生活污水处理装置　　1000m^3 冬储池

采气一厂各场站生活污水产排情况详见表 6.1-1。

表 6.1- 7　生活污水产排情况一览表

序号	场站名称	污水处理装置名称	去向	备注
1	克 75 天然气处理站	/	由罐车拉运至克拉玛依市第二污水处理厂处理	依托处置
2	玛河天然气处理站	/	由罐车拉运至石河子市生活污水处理厂	依托处置
3	玛河采气作业区生活公寓	/		依托处置
4	盆 5 天然气处理站	/	由罐车拉运至 149 团生活污水处理厂	依托处置
5	盆 5 采气作业区生活公寓	/	排至市政管网后最终由 149 团生活污水处理厂处理	依托处置
6	克拉美丽采气作业区	克拉美丽采气作业区生活公寓外地埋式污水处理装置	用于克拉美丽生活基地绿化和克拉美丽气田道路降尘洒水。1000m^3 冬储池。	自行处置
7	克拉美丽采气作业区生活公寓			
8	呼图壁气田 1#、2#露点控制站	/	由罐车拉运至呼图壁县生活污水处理厂	依托处置

9	呼图壁气田石油公寓	/	排至市政管网后最终由呼图壁县生活污水处理厂处理	依托处置

6.2 已采取的废水处理措施有效性评价

本次评价通过分析论证采出水处理系统处理后的净化水水质达标情况对废水处理措施有效性进行评价。

（1）采出水处理系统处理后的净化水水质

本次评价收集了 2024 年 8 月中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司实验监测研究院对滴西 17 集气站高压三相分离器出口、滴西 27 井和滴西 181 井井口注水水质例行监测数据，监测时间为 2024 年 8 月 12 日，监测结果见下表。由监测结果可知，检测指标符合《气田水回注技术规范》（Q/SY01004-2016）要求后回注指标要求，处理设施有效。

表 6.2- 1　　克拉美丽天然气处理站和滴西 18 集气站站内采出水处理系统出水检测结果一览表

单位：mg/L

检测因子	站场名称			标准限值
	滴西 17 集气站高压三相分离器出口	滴西 27 井井口	滴西 181 井	
pH	/	/	/	6～9
溶解氧（mg/L）	/	/	/	≤0.5
悬浮固体含量（mg/L）	27	32	16	≤100
油含量（mg/L）	1	3	1	≤200
铁细菌（个/mL）	600	600	2500	$n\times10^4$
硫酸盐还原菌（个/mL）	2.5	25	25	≤25

（2）采气一厂克拉美丽公寓进行生活污水处置装置

本次评价收集了新疆正天华能环境工程技术有限公司对采气一厂克拉美丽公寓进行生活污水(处理后)水质检测，监测时间为 2023 年 6 月。监测项目包括：pH、化学需氧量、动植物油、氨氮、阴离子表面活性剂、生化需氧量悬浮物、粪大肠菌群、硫化物、蛔虫卵个数、总磷和总氮等。生活污水(处理后)水质监测结果见表 6.2-2。一厂克拉美丽采气作业区生活公寓生活污水经污水处理装置处理后水质符合《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)二级排放标准和《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019)B 级排放标准，水质达标，处理设施有效。

表 6.2- 2　　克拉美丽采气作业区生活公寓生活污水出水检测结果一览表　单位：mg/L

检测点位	检测日期	检测结果(部分)								
		pH（无量纲）	化学需氧量	悬浮物	粪大肠菌群(MPNL)	蛔虫卵个数(个/10L)	氨氮	阴离子表面活性剂	化学需氧量	动植物油
生活污水处理装置排口	2023.06.14	7.6	23	≤4	760	≤5	11.99	≤0.05	8.4	0.15
		7.6	19	≤4	627	≤5	11.87	≤0.05	8.5	0.13
		7.3	22	≤4	397	≤5	11 57	≤0.05	7.5	0.09
《农村生活污水处理排放标准》(DB 654275-2019)B级标准		6～9	≤180	≤90	≤40000	≤20	/	/	/	/
《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级标准		/	/	/	/	/	≤25	≤10	≤30	≤15

检测结果显示，采气一厂克拉美丽公寓生活污水经污水处理装置处理后水质符合《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)二级排放标准和《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019)B 级排放标准，水质达标。

6.3 水环境影响预测验证

根据环评文件的预测结论，建设单位在严格落实环评文件提出的各项地下水保护措施的情况下，不会对地下水环境产生不利影响。据调查，评价时段内评价区块未发生过污染地下水的事故，根据地下水环境质量现状调查结果，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求，说明气田开发作业未对地下水造成污染影响，与预测结果一致。

6.4 现存环境问题

梳理采气一厂 2021 年—2024 年的例行监测数据可知，例行监测仅对克拉美丽气田所在区域的地下水井进行了例行监测，缺少玛河气田、莫索湾气田、五八区气田、中佳区块和呼图壁气田所在区域的地下水例行监测数据。

7 声环境影响后评价

7.1 声环境影响回顾

7.1.1 施工期声环境影响回顾

施工期噪声源主要为钻井设备、施工机械及施工车辆，施工期噪声对环境的影响是暂时的，影响时间短，并随着施工期的结束而消失。

7.1.2 运营期声环境影响回顾

运营期主要以站场的各类机泵运行时产生的机械噪声，如处理站污水泵、噪声源主要为导热油炉、热水锅炉、燃气发电机组及空气压缩机及机泵等噪声。

7.2 已采取的声环境污染防治措施有效性评价

7.2.1 已采取的声环境污染防治措施

正常运行情况下采气一厂在生产运行期间主要的噪声源是压缩机、泵机组等设备，其他还有高压气体通过汇气管变径和转弯处产生的噪声以及气体分离除尘产生的噪声。

根据对站场内各类噪声源的调查结果知：在室外 1m 处噪声强度为 45～65dB(A)，已建成的井场噪声值在 37～48dB（A），运营期噪声对周围声环境影响较小，生产运行过程中不会导致声环境质量超出相应功能区的要求。采取的污染防治措施主要为：

（1）选用低噪声设备。

（2）对各类产噪设备采取基础减振措施，并置于厂房内，厂房内墙采用吸声好的隔声材料。

（3）合理布置产噪设施在厂区内的位置，通过距离衰减减少对厂界声环境的影响。

（4）放空火炬设计时，限制火炬头的出口气体流动最大马赫数，降低气体放空时的噪声。

（5）对节流阀、放空阀、放空管道等控制节流比和气体流速，尽量减低噪音。

7.2.2 噪声污染防治有效性分析

本次评价收集本次声环境质量现状收集的建设单位例行监测数据，以及验收监测文件中的监测数据来说运营期采取的噪声污染防治措施的有效性。

（1）监测位置

采气一厂玛河天然气处理站、玛河 1 号集气站、玛河 2 号集气站、新区天然气处理站、盆 5 天然气处理站、克 75 天然气处理站和克 82 集气站等代表性站场厂界噪声进行检测。

（2）监测因子

等效连续 A 声级。

（3）监测结果

本次评价收集的监测数据见表 7.2- 1。

表 7.2- 1　　监测结果一览表

场站名称	监测日期	时段	监测结果(dB(A))			
			东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
滴西 10 处理站	2023.06.13	昼	50	46	49	44
		夜	46	44	46	40
克拉美丽天然气处理站	2023.06.13	昼	48	46	50	54
		夜	45	44	46	41
玛河天然气处理站	2023.10.09	昼	46	45	47	46
		夜	45	44	43	44
玛河 1 号集气站	2023.10.09	昼	40	39	39	40
		夜	37	38	39	37
玛河 2 号集气站	2023.10.09	昼	39	40	40	41
		夜	39	38	37	38
新区天然气处理站	2023.10.10	昼	42	43	41	43
		夜	37	38	39	38
盆 5 天然气处理站	2023.10.10	昼	42	43	41	43
		夜	39	37	38	38
克 75 天然气处理站	2023.10.11	昼	44	42	43	42
		夜	39	38	37	39
克 82 集气站	2023.10.11	昼	39	38	38	40
		夜	39	38	37	38

由表 7.2- 1 知：各厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区标准限值要求。因此，可说明运营期采取的噪声防治措施有效。

7.3 声环境影响预测验证

根据环评文件预测结论，建设单位在严格落实相关噪声防治措施的前提下，厂界噪声可实现达标排放。据前节声环境评价时段内不同时期评价区块内代表性站场的监测数据，各点监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，与环评文件预测结果相符。

7.4 现存环境问题

呼图壁气田建有 1#露点控制站和 2#露点控制站两个站，但例行监测报告中厂界噪声监测中站场名称为“采气一厂新区天然气处理站”，未明确实际监测的站场。

7.5 土壤环境影响后评价

2019 年 7 月 1 日《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》正式实施，本次后评价时间段内审批的环评项目均设置了土壤环境要素环境影响评价章节。

7.5.1 施工期土壤环境影响回顾

施工期对土壤环境的影响主要为因施工带来的人为扰动和水土流失影响。

（1）人为扰动对土壤的影响

气田开发过程中，不可避免地会对土壤环境造成影响，主要是钻井工程、站场建设、管道敷设和道路建设过程中，施工场地平整、构筑物基础建设、管沟建设对土壤的开挖，以及车辆行驶和机械施工碾压和踩踏破坏土壤结构。

在施工中，设备碾压、人员踩踏等都会对土壤的紧实度产生影响，而开挖作业则会改变土壤层次。机械碾压和人员踩踏的结果使土壤紧实度增高，地表水入渗减少，土壤团粒结构遭到破坏，土壤养分流失，不利于植物生长。各种车辆（尤其是重型卡车）在地表上行驶将使经过的土壤变紧实，严重的经过多次碾压后植物很难再生长。井场和管道的施工场地、临时施工营地等都存在这种影响。管道的开挖和回填过程中势必会对土壤原有层次产生扰动和破坏，若不同质地、不同层次的土壤混合，将直接影响植被的生长。

（2）水土流失影响分析

气田开发建设过程中，施工作业区域呈点线状分布，施工期人为扰动和土石方作业均会对施工区域造成水土流失影响，其程度因所在区域自然环境的不同而有所差异。气田开发主要进行钻井工程、站场修建、管线敷设等作业。建设期间，施工车辆对地表的大面积碾压，会对所经过地段的植被和地表结构带来不同程度的破坏，最直接的表现为地表保护层变得松散，风蚀量增加，管线敷设时的土石方作业时这种影响尤其明显。这种影响在短时间内不会完全恢复，施工扰动结束后，地表恢复至原有稳定水平需要一定的时间，但在地面构筑物建设中，场站硬化措施可有效防止风蚀造成的水土流失影响。

7.5.2 运营期土壤环境影响回顾

正常工况下，气田开发作业过程中产生的废水和固体废物均得以妥善处置，不会造成土壤环境污染。但在事故状态下，如发生井喷、管线及储罐泄漏等事故，泄漏的油品会对土壤环境产生污染影响。油类物质进入土壤后，覆盖于地表会使土壤透气性下降、土壤理化性状发生变化，进而导致土壤质地、结构发生改变，直接影响地表植被的生长。

7.6 已采取的土壤污染措施有效性评价

7.6.1 施工期土壤污染防治措施

（1）严格控制施工期临时占地面积，按设计及规划的施工范围进行施工作业，减少土壤扰动。

（2）施工机械及运输车辆按既定的道路行驶，有效减少了碾压造成的土壤紧实度增加及养分流失。

（3）施工产生的建筑垃圾不得随意抛洒，应集中收集并及时清运，防止污染物进入土壤环境造成污染。

7.6.2 运营期土壤污染防治措施

（1）运营期各类运输车辆严格按照拉运路线行驶，不得因乱碾乱，破坏土壤结构。

（2）井下作业按照“带罐上岗”的作业模式，加强站场及管线巡检，避免因“跑、冒、滴、漏”或泄漏事故发生造成油品进入土壤，发生泄漏事故时应及时清理落地油，受污染的土壤应交由具有相应危险废物处置资质的单位负责接收、转运和处置，降低对土壤环境质量的影响程度。

7.6.3 土壤污染措施有效性评价

（1）特征因子监测结果

据前节土壤环境质量现状调查分析结论，评价范围内各监测点石油烃均能满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值。说明评价范围内土壤环境质量未因气田开发作业而下降。

（2）现场踏勘调查结果

本次现场踏勘期间，钻井井场未见钻井岩屑等固废遗留，井口、管线连接处、阀门法兰等区域未见落地油泥；采气井场、集气站、各处理站等场站地面基本采取了硬化措施，油气水处理装置区以及储罐罐区均采取了防渗措施，且防渗措施完整有效，未见破碎。

综上所述，运营期已采取的土壤污染防治措施有效可行。

7.7 土壤环境影响预测验证

根据环评文件预测结论，建设单位在严格落实相关土壤防治措施的前提下，不会对土壤造成污染影响。据前节土壤环境质量现状及评价时段内石油烃变化情况评价结果，各点监测值石油烃满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类标准限值，说明评价区土壤环境中石油烃未受气田开发影响，与环评文件预测结果相符。

7.8 现存环境问题

梳理采气一厂 2021 年—2024 年的例行监测数据可知，例行监测对克拉美丽气田、玛河气田、莫索湾气田、五八区气田天然气处理站凝析油罐旁、集气站内土壤进行了例行监测，缺少呼图壁气田已建主要站场（露点控制站）的土壤例行监测。

8 固体废物环境影响后评价

8.1 固体废物环境影响回顾

气田开发建设项目总体开发过程中，施工期主要固废为钻井岩屑、建筑垃圾和钻井施工营地产生的生活垃圾。采气一厂严格执行《关于进一步加强和规范油气田勘探废弃物污染防治工作的通知》（新环发〔2016〕360 号）的相关要求，钻井井场岩屑及钻井液全部采用钻井液不落地设备在井场就地处理，分离出的液相可回用于钻井工程，固相严格按照新环发〔2016〕360 号相关要求处理。

运营期产生的固体废物主要为落地油、沾油手套、废防渗膜、废机油桶、含油污泥、旧电池、废机油滤芯、废分子筛及沾油包装物、废机油、含汞废物、废吸附剂、废导热油和生活垃圾。落地油、沾油手套、废防渗膜、废机油桶、废离子交换树脂、含油污泥、旧电池、废机油滤芯、废分子筛及沾油包装物、废机油、含汞废物、废吸附剂和废导热油均属于《国家危险废物名录（2025 年版）》危险废物，交由具有相应资质的单位进行回收、处置；运营期间采气一厂工作人员在各处理站和生活基地会产生生活垃圾，生活垃圾定期清运至当地生活垃圾填埋场。

8.2 已采取的固体废物处置措施有效性评价

8.2.1 已采取的固废污染防治措施

（1）钻井井场固废处置

钻井液是钻井必备材料，主要起到携带、悬浮钻屑，稳定井壁，平衡地层压力，冷却、润滑钻头钻具的作用。如不加处理直接排放，会对土壤、地下水造成一定影响，进而影响动植物生长和生存。钻井岩屑主要成分为岩石，岩石本身无污染物，因沾染了钻井液，因此需要严格管理。

①水基钻井岩屑

钻井井场设钻井液不落地设备，分离出的液相回用于钻井，分离出的岩屑在井场暂存，经检测满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）后，用于气田通井路、井场的铺筑，检测不合格的交由岩屑处

置公司处置。

本次评价收集了评价区块内已验收的钻井工程中的钻井岩屑的监测报告（滴西 14 井区 DXHW1762 井，详见附件 7），根据监测数据可知，水基钻井岩屑可以满足《油气田钻井固体废弃物综合利用污染物控制要求》（DB65/T3997-2017）中的相关要求，具体监测数据详见表 8.2- 1。

表 8.2- 1　DXHW1762 钻井岩屑实测数据一览表

序号	污染项目	检测结果（直井段）	检测结果（水平段）	标准值	达标情况
1	pH（无量纲）	10.95	11.76	2.0～12.5	达标
2	六价铬	＜2	＜2	≤13	达标
3	铜	31.7	27.9	≤600	达标
4	锌	90.1	126	≤1500	达标
5	镍	23.6	23.9	≤150	达标
6	铅	3.2	1.3	≤600	达标
7	镉	＜0.6	0.8	≤20	达标
8	砷	5.84	4.41	≤80	达标
9	苯并芘	＜0.005	＜0.005	≤0.7	达标
10	含油率（%）	0.012	0.111	≤2	达标
11	含水率（%）	27.0	23.8	≤60	达标

②油基岩屑

部分井钻井过程中采用油基钻井液体系，产生的油基钻井岩屑属于 HW08 类危险废物。在井场经井口振动筛、清洁器、离心机等设备进行初步分离后，液相回用于钻井液配置，固体先由甩干机进行第一次固液分离，再由离心机对甩干机排出的液体进行第二次固液分离，实现深度分离，分离出的液相回用于钻井液配置，分离出的固相属于 HW08 类危险废物（废物代码：071-002-08），采用专用的方罐进行收集，并交由具有相应危废处置资质的单位进行转运、处置。

（2）生活垃圾

生活垃圾主要是各作业区值班室及场站内工作人员日常办公产生的生活垃圾，各值班室及场站均设有垃圾箱，收集后清运至当地生活垃圾填埋场。

其中，克 75 采气作业区产生的生活垃圾送至克拉玛依市生活垃圾填埋场填埋处理。

玛河气田采气作业区产生的生活垃圾送至石河子生活垃圾填埋场填埋处理。

盆 5 采气作业区产生的生活垃圾送至 149 团生活垃圾填埋场填埋处理。

克拉美丽气田采气作业区产生的生活垃圾送至石西油田作业区固废填埋场填埋处理。

部分作业区生活垃圾清运协议及记录具体如下：

克拉美丽采气作业区生活垃圾清运协议及清运记录

玛河气田采气作业区生活垃圾清运协议

、

呼图壁采气作业区生活垃圾清运协议

（3）危险废物

①危险废物处置

危险废物主要为清罐底泥、废分子筛、废滤料、废润滑油、废润滑油桶和沾油废防渗材料、废含油抹布及劳保用品、含汞废物、采出水处理系统加药废包装袋、旧电池等、实验室废液、失效、变质的油漆（不包括水性漆）。各采气作业区与当地环境卫生服务中心签订生活垃圾清运协议(见附件 8)生活垃圾依托当地拉运、处理。生产过程产生的各类危险废物交由有对应危险废物处置能力的单位进行合规处置(危废处置协议、转移联单见附件 7)。

采气一厂所有固体废物均不外排，固体废物产生与处理处置情况见下表。

采气一厂按照各采气作业区作业环节全过程梳理，全面识别了运营过程中可能产生的危险废物，形成危险废物识别管控清单，并按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259）的管理要求制定台账，进行管理；2024 年采气一厂危险废物识别管控清单具体如下：

表 8.2- 2　采气一厂 2024 年危险废物识别管控清单

单位名称	产生场所	作业活动/评价单元	危险废物名称	废物类别	废物代码（***-***-**）	危险特性	物理性状	去向
采气一厂	天然气处理站	设备、储罐清洗	含油污泥	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	T	半固体	委托克拉玛依顺通环保科技有限责任公司处置
	天然气处理站	设备维修、气田检修	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	T，I	液体	委托克拉玛依沃森环保科技有限公司处置
	天然气处理站	设备、储罐清洗	含汞废物	HW29 含汞废物	072-002-29	T	固体	委托克拉玛依拓源化工有限公司处置
	办公场所	打印机	废墨盒、硒鼓	HW49 其他废物	900-299-12	T，I	固体	委托克拉玛依沃森环保科技有限公司处置
	天然气处理站	产出水加药	包装袋	HW49 其他废物	900-041-49	T/In	固体	委托克拉玛依沃森环保科技有限公司处置

	处理站、集气站	UPS、PLC 电池更换	废铅蓄电池	HW31 含铅废物	900-052-31	T，I	固体	委托新疆泽龙蓄电池回收有限公司处理
	天然气处理站、集气站、单井	取样检测使用的介质溶液	实验室废液	HW49 其他废物	900-047-49	T/C/I/R	液体	委托克拉玛依沃森环保科技有限公司处置
	天然气处理站、集气站、单井	管线、手轮等配件刷漆遗留过期涂料	失效、变质的油漆（不包括水性漆）	HW12 染料、涂料废物	900-299-12	T	固体	委托克拉玛依沃森环保科技有限公司处置

表 8.2- 3　采气一厂危险废物产生与处理处置情况（2024 年）一览表

基础信息		产生环节	自行利用环节		贮存环节	转移环节		处置环节	
废物名称	危废代码（***-***-**）	产生量（吨）	自行利用量（吨）	自行利用方式	贮存量（吨）	运输单位	转移量（吨）	处置单位	处置量（吨）
废机油	900-249-08	8.611	/	/	8.611	新疆顺运和物流有限公司	8.611	克拉玛依沃森环保科技有限公司	8.611
废机油滤芯、废分子筛及沾油包装	900-249-08	1.8	/	/	1.8	新疆顺运和物流有限公司	1.8	克拉玛依沃森环保科技有限公司	1.8
废矿物油	900-210-08	1.6	/	/	1.6	新疆顺运和物流有限公司	1.6	克拉玛依沃森环保科技有限公司	1.6
含油污泥	071-001-08	80.78	/	/	80.78	新疆顺运和物流有限公司	80.78	克拉玛依沃森环保科技有限公司	80.78
含汞废物	072-002-29	38.6	/	/	38.6	新疆顺运和物流有限责任公司	38.6	克拉玛依拓源化工有限公司	38.6
其他危险废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/

通过采气一厂 2024 年危险废物识别管控清单和采气一厂危险废物产生与处理处置情况对比可知，2024 年采气一厂在制定危险废物管理计划的过程中，充分考虑了生产过程中可能产生的危险废物的种类，实行了危险废物“管理计划的零申报”，

在危险废物识别管控清单中识别的危险废物种类齐全，多于实际产生的危险废物种类，实际产生的危险废物均由具有危险废物道路运输资质的单位进行运输，最终交由具有相应危险废物处置资质的单位进行了处置，实现了危险废物的无害化处置。

②危险废物管理

采气一厂建立了较为完备的危险废物管理制度，制定了《新疆油田采气一厂固体废物管理规定》以及《危险废物管理计划》，并按年度更新，对危险废物的产生、贮存及转运全过程提出了完备的管理措施，提出了建立危险废物管理台账、危险废物转移记录、危险废物转移计划申请和危险废物贮存记录等档案的要求。评价时段内采气一厂危险废物管理计划执行情况见表 8.2- 4。

采气一厂克 75 采气作业区危险废物管理计划及危废处置合同部分内容具体如下：

表 8.2- 4　　评价时段内采气一厂危险废物产生及处置情况一览表（全厂）

危险废物名称	计划处置量（t）				年度实际产生及处置量（t）			
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024
废机油	/	10	8	6	11.708	0.428	8.97	8.611
废导热油	/	/	2	/	/	/	/	/
废机油滤芯、废分子筛及沾油包装	8	/	10	1.5	2.8485	/	1	1.8
废矿物油	/	/	/	/	/		/	1.6
含油污泥	/	/	/	/	2.28	/	58.02	80.78
含汞废物	/	/	/	/	/	/	7.46	38.6
旧电池（含铅废物）	/	5	3	/	/	/	2	/

其他危险废物	/	1	3	/	0.12	/	/	/

③危险废物临时贮存场

1）克拉美丽采气作业区危险废物临时储存场所

克拉美丽采气作业区危险废物临时储存场所位于克拉美丽天然气处理站内西南侧，四周设 250mm 厚钢砼挡墙，墙高 3.5m，棚采用轻型门式钢架结构，棚长度 15m、宽 10m，建筑面积 150m^2，设有 1 座防渗集液池，设计贮存量为 6t/a。

《克拉美丽采气作业区危险废物临时储存场所建设工程环境影响报告表》取得阿勒泰地区生态环境局的批复，批复文号：阿地环函〔2017〕118 号，2020 年 04 月通过了企业自主竣工环境保护验收。

克拉美丽采气作业区危险废物临时储存场所

2）盆 5 采气作业区危险废物临时储存场所

盆 5 采气作业区危险废物临时储存场所位于盆 5 天然气处理站内，主要储存 HW08 类废矿物油与含矿物油废物，建筑面积为 50.05m^3，暂存间内设 1m^3 防渗收集池，墙体、裙脚及地坪防渗做法采用 2mm 厚高密度聚乙烯防渗膜。

《盆 5 采气作业区危险废物临时储存场所建设工程环境影响报告表》取得原昌吉州环境保护局昌州环评〔2017〕91 号，2019 年通过了企业自主竣工环境保护验收。

盆 5 采气作业区危险废物临时储存场所

3）玛河采气作业区危险废物临时贮存场所

玛河采气作业区危险废物临时贮存场于 2017 年 12 月 1 日取得原新疆兵团第八师环境保护局出具的批复《关于玛河采气作业区危险废物临时储存场所建设工程环境影响表的批复》（八师环审〔2017〕131 号），2020 年 5 月 22 日，通过企业自主验收。该危险废物临时贮存点满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。临时储存场四周设 250mm 厚钢砼挡墙，墙高 3.5m 棚拟采用轻型门式钢架结构，占地面积 54.67m^2，建筑面积 50.05m^2，棚长度为 7.7m，宽度为 6.5m，高 5.1m；地面为不发火砼地坪，墙体、裙脚及地坪防渗做法采用 2mm 厚高密度聚乙烯防渗膜，储存棚设集液沟将泄漏废液导入集液池，集中收集后交由克拉玛依顺通环保科技有限责任公司进行回收处置。

生活垃圾集中收集后由石河子市容环境卫生服务中心清运至天富垃圾焚烧发电厂处置。

4）克 75 采气作业区危险废物临时贮存场所

克 75 天然气处理站危废储存棚位于克 75 天然气处理站站内西南侧，占地面积 52.79m^2，建筑面积 50.05m^2，长度为 7.7m，宽度为 6.5m，高 5m。同时在暂存库内设防渗集液池一座，收集事故状态下废机油，集液池容积 2m^3，尺寸为 2m×1m×1m，临时储存的危险废物为废机油。最大存储量为废机油（HW08 废矿物油与含矿物油废物）20 桶，约 3.6t（年周转量 80 桶，14.4t）。储存棚四周设 250mm 厚钢砼挡墙，墙高 3.5m，棚拟采用轻型门式钢架结构。危险废物储存棚地面为不发火砼地坪，墙体、

裙脚及地坪防渗做法采用 2mm 厚高密度聚乙烯防渗膜，储存棚设集液沟将泄漏废液导入集液池。

克 75 采气作业区危险废物临时储存场所

5）呼图壁采气作业区危险废物临时贮存点

呼探井区地面工程建设项目环境影响报告书于 2021 年 9 月 30 日取得了新疆维吾尔自治区生态环境厅的批复，批复文号为：新环审〔2021〕163 号，该报告书建设内容中包括建设 1 座危险废物暂存间，用于事故状态下含油污泥的临时贮存，暂存间为彩钢板房设计，具备防风、防雨、防渗、防晒功能，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单中相关要求。

呼图壁采气作业区危险废物临时贮存点建设于 2022 年，主要用于临时存放呼图壁气田 1#露点控制站和 2#露点控制站两个站站内产生的废润滑油（放置在桶内）和废润滑油桶。

已建危险废物临时贮存点具有固体的区域边界，可以与其他区域隔离开，贮存点设置在彩钢板房内，满足防风、防雨、防晒和防止危险废物流失、扬散的要求，危险废物地坪防渗做法采用了 2mm 厚高密度聚乙烯防渗膜，满足防渗、防漏等污染防治措施。贮存点废润滑油放置在包装桶内，废润滑油桶和废润滑油分区放置，危险废物进行了及时清运，实时贮存量未超过 3t，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。本次环境影响后评价现场踏勘过程中，危险废物贮存点无危险废物暂存。目前该危险废物临时贮存点正在组织竣工环保验收。

呼图壁采气作业区危险废物临时贮存点

8.2.2 固废污染防治措施有效性评价

（1）生活垃圾

各值班室及场站生活垃圾均采用垃圾箱进行收集，集中收集后清运至当地生活垃圾填埋场填埋处理，生活垃圾处置措施有效可行。

（2）钻井井场固废处置

钻井井场固废处置措施总体有效可行。

（3）危险废物

危险废物均分类收集，并委托有相应资质的单位处置，处置措施有效可行。

（4）与更新后的标准相关要求的符合性分析

由于《危险废物污染控制标准》更新，目前正式实施的标准是《危险废物污染控制标准》（GB18597-2023），上述标准中对危险废物贮存点的要求具体如下：

①一般规定

1）贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

2）贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

3）贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

4）贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防

渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

5）同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

6）贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

②危险废物暂存点环境管理要求

1）贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。2）贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险废物流失、扬散等措施。3）贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。4）贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。5）贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

③采气一厂各作业区已建危废暂存场所与新标准的符合性分析

采气一厂各作业区已建危废暂存场所均有固定的边界，可与其他区域隔离开，储存场所设有顶棚和围墙，具有防风、防雨、防晒和防止危险废物流失、扬散的措施，暂存区进行了基础防渗，地面铺有防渗膜，防渗膜完好无损，防渗系数满足《危险废物污染控制标准》（GB18597-2023）的防渗要求，配套建有集液池，采取了防渗、防漏等措施。各个暂存点用来暂存各作业区运营过程中产生的废机油和废机油桶，分区暂存在危废暂存点，通过查阅清运记录，各个贮存点实时贮存量均未超过 3 吨。

采气一厂各作业区已建危废暂存场所库房设置双人双锁，采用防爆电器，设置了火焰探测器、火灾自动监测报警系统，预防并及时控制火灾。

通过对 5 个区块已建的危废暂存场所建设现状与《危险废物污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行对比可知，5 个区块已建的危废暂存场所均符合《危险废物污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。

本次后评价收集了各采气作业区的危险废物临时暂存过程中的记录，具体如下：

⑥危险废物排放口标识

作业区危废暂存点均设置了识别标志，并按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）进行了更新，设置了二维码。但是盆 5 采气作业区危险废物贮存设施二维码脱落。

危险废物临时贮存点标识设置情况

（5）放射性固体废物

克拉美丽气田和玛河气田在生产过程中涉及 V 类放射源，涉及的核素为 Ba-133，通过查阅放射源使用台账，详见表 8.2-5，放射源的管理符合要求，各场所放射源均在使用，无废弃的放射源产生。

表 8.2- 5　　采气一厂放射源使用台账

序号	核素	编码（厂家）	出厂日期	出厂活度(Bq)	实时活度（贝可）	标号	类别	工作场所	来源	用途	状态
1	Ba-133	Ba133.1026.21	2021/8/5	9.25E+05	9.25E+05	Ba133.1026.21	豁免	采气一厂克拉美丽采气作业区滴 401 井	海默科技（集团）股份有限公司	（其他）	使用
2	Ba-133	Ba133.1024.21	2021/8/5	9.25E+05	9.25E+05	Ba133.1024.21	豁免	采气一厂玛河采气作业区玛纳 001 井	海默科技（集团）股份有限公司	（其他）	使用
3	Ba-133	Ba133.1029.21	2021/8/5	9.25E+05	9.25E+05	Ba133.1029.21	豁免	采气一厂玛河采气作业区玛纳 1 井	海默科技（集团）股份有限公司	（其他）	使用
4	Ba-133	Ba133.1028.21	2021/8/5	9.25E+05	9.25E+05	Ba133.1028.21	豁免	采气一厂玛河采气作业区玛纳 2 井	海默科技（集团）股份有限公司	（其他）	使用

根据采气一厂放射工作人员（在岗期间）职业健康检查总结报告书可知，在岗期间职业健康检查合计 6 人，均可继续原放射工作。放射工作人员（在岗期间）职

业健康检查总结报告书具体如下：

（6）一般工业固体废物处置措施落实情况

各单位均按照作业环节全过程梳理，对一般工业固体废物进行了全面识别，实现一般工业固体废物全过程管控。

各作业区产生的一般工业固体废物主要为检修作业/保温修复过程中产生的保温材料（硅酸盐版）（废物代码：sw17）和改造工程产生的铁皮、废旧管线（废物代码：sw17），均由施工单位委外处置。

8.3 固体废物环境影响预测验证

虽然危险废物贮存设施及标识设置还存在一定问题，但总体而言，评价区块内运营期产生的固体废物落实了分类管理，最终得以妥善处置，对环境影响较小，与环评预测结论一致。

8.4 现存环境问题

（1）部分危险废物收集、暂存过程不明确

根据 2021 年—2024 年各采气作业区危险废物管理计划相关内容，运营过程中各天然气处理站无含汞废物暂存设施。事故状态下的落地油、沾油手套、废防渗膜、废弃滤料、含油污泥等收集、暂存过程不明确。

（2）井区作业时未按规定收集处理活垃圾

根据现场踏勘结果，作业区部分井区可见遗留的生活垃圾，第三方施工人员未按规定收集和处理生活垃圾。

（3）办公室办公作业/日常办公产生的废纸属于生活垃圾，采气一厂工业固体废物是被管控清单将其识别为一般工业固体废物，识别类型有误，应予以修改，将其产生量统计入生活垃圾中。

（4）未制定一般工业固体废物管理台账。

（5）盆 5 采气作业区危险废物贮存设施标识牌上二维码脱落

盆 5 采气作业区危险废物贮存设施标识牌上二维码脱落

9 环境风险后评价

9.1 风险识别

（1）物质危险性识别

评价区块运营期涉及的主要风险物质为凝析油、天然气（甲烷、硫化氢）、甲醇、乙二醇、轻烃、导热油等。

①凝析油

凝析油主要存在于处理站的凝析油储罐、管汇间、油气（计量）分离器间以及采气井、集输计量设施等区域。凝析油主要采用石油原油理化性质及危险特性进行说明，其理化性质及危险特性见表 9.1- 1。

表 9.1- 1　　凝析油的理化性质及危险特性

标识	中文名：石油原油				危险货物编号：32003	
	分子式：	/	分子量：	/	CAS 号：8002-05-9	
理化性质	外观与性状	暗黄、棕色或绿黑色液体				
	熔点（℃）	/	相对密度	0.78～0.97	相对密度（空气=1）	/
	溶解性	不溶于水				
毒性及健康危害	毒性及健康危害	吸入、食入				
	健康危害	热分解释出有毒烟雾。吸入大量蒸气可引起神经症状				
	急救方法	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医.吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处,保持呼吸道通畅,如呼吸困难，给输氧。食入：误服者用水漱口，就医				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃		燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳	
	闪点（℃）	7～32		爆炸上限（v%）	8.7	
	引燃温度（℃）	/		爆炸下限（v%）	1.1	
	危险特性	遇明火、高热能引起燃烧爆炸；能与氧化剂反应				
	建筑火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。				
燃烧爆炸危险性	储运条件与泄漏处理	储存于阴凉、通风房间内。远离火种、热源。防止阳光直射。与氧化剂分开存放。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。用砂土吸收，倒至空旷地方掩埋；对污染地面用水冲洗，清肥皂或洗涤剂刷洗，经稀释的污水放入废水系统				
	灭火方法	灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。小面积可用雾状水扑救				

②天然气

天然气主要分布于井场、管线管汇间、分离器间和油气（计量）分离器间等处，伴生天然气的主要成分是甲烷，理化性质及危险特性见表 9.1- 2。

表 9.1- 2　天然气的理化性质及危险特性

标识	中文名：天然气	英文名：Natural gas	CAS 号：74-82-8	危险货物编号：21007
理化性质	外观与性状：	无色、无臭气体	沸点：-160	
	主要用途：	是重要的有机化工原料，可用作制造炭黑、合成氨、甲醇以及其他有机化合物，亦是优良的燃料		
	溶解性：溶于水	相对密度（水=1）：约 0.45（液化）		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：	易燃。最大爆炸压力：（100kPa）：6.8		
	建筑火险分级：	甲		
	自燃温度（℃）：	引燃温度（℃）：482～632		
	爆炸限（V%）：	5～14		
	危险特性：	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。其蒸气遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险		
	燃烧（分解）产物：	一氧化碳、二氧化碳		
	稳定性：	稳定		
	聚合危害：	不能出现		
	禁忌物：	强氧化剂、卤素		
	灭火方法：	切断气源。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，将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳		
毒性危害	侵入途径：	吸入		
	健康危害：	急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合征。		
急救	吸入：	脱离有毒环境，至空气新鲜处，给氧，对症治疗。注意防治脑水肿		
防护措施	工程控制：	密闭操作。提供良好的自然通风条件		
	呼吸系统防护：	高浓度环境中，佩戴供气式呼吸器		
	眼睛防护：	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜		
	防护服：	穿防静电工作服		
	手防护：	必要时戴防护手套		
	其他：	工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入		
泄漏处置	切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间，以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体			

③液化气（石油气）

液化石油气主要由丙烷、丙烯、丁烷、丁烯等烃类介质组成，还含有少量 H_2S、CO、CO_2 等杂质。

液化石油气的危险、有害特性详见表 9.1-3。

表 9.1- 3　液化气危险、有害特性表

标识	中文名：石油气；液化石油气	英文名：Liquefied petroleum gas	别名：/
	危险货物编号：21053	UN 编号：1075	CAS 号：68476-5-7
	危险性类别：第 2.1 类 易燃气体	火灾危险类别：甲类	
理化特性	主要组成：丙烷、丙烯、丁烷、丁烯等烃类介质组成	外观：无色气体或黄棕色油状液体，有特殊臭味。	
	分子量：/	稳定性：稳定	
	相对密度(空气=1)：1.5～2.0	溶解性：微溶于水	
燃爆特性	沸点/℃：-0.5～-42	闪点/℃：-74	
	引燃温度/℃：426~537	火焰表面温度/℃：2200～2400	
	易燃易爆性：易燃	最大爆炸压力/MPa：/	
	最小点火能/mJ：3.84～6.62	爆炸极限[%（V/V）]：5～33	
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。液化石油气与皮肤接触会造成严重灼伤。		
	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。用雾状水、泡沫、二氧化碳灭火。		
健康危害	本品有麻醉作用。中毒症状有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等症状，严重时有麻醉状态及意识丧失。长期接触低浓度者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳、自主神经功能障碍等。		
物料特性	毒性：属微毒类。有麻醉作用。 危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。禁忌物强化剂、卤素。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。		
防护措施	工程控制：密闭操作，提供良好的自然通风条件。 呼吸系统防护：高浓度环境中，佩戴供气式呼吸器。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼睛。 防护服：穿防静电工作服。 手防护：必要时戴防护手套。 其他：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入灌或其他高浓度区作业，须有人监护。		
急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		

④甲醇

甲醇危险、有害特性表详见表 9.1-4。

表 9.1- 4　甲醇危险、有害特性表

标识	中文名：甲醇	英文名：methyl alcohol	别名：木醇
	危险货物编号：32058	UN 编号：1230	CAS 号：67-56-1
	危险性类别：第 3.2 类 中闪点易燃液体	火灾危险类别：甲类	
理化特性	外观：无色澄清透明液体，有酒香刺激性气味。	溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。	
	相对密度(水=1)：0.79	危险类别：甲	
燃爆特性	沸点/℃：64.8℃	闪点/℃：11	
	引燃温度/℃：385	自燃点/℃：464	
	易燃易爆性：易燃	稳定性：稳定	
	燃烧热/kJ/mol：727	爆炸极限[%（V/V）]：5.5～44	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。 禁忌物：酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。 有害燃烧产物：一氧化碳。		
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。		
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 对中枢神经系统有麻痹作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。防护服：穿防静电工作服。		
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。		

⑤乙二醇

乙二醇危险、有害特性表详见表 9.1-5。

表 9.1- 5　乙二醇危险、有害特性表

标识	中文名：乙二醇	英文名：ethyleneglycol	别名：甘醇
	危险货物编号：	UN 编号：	CAS 号：107-21-1
	危险性类别：第 3.2 类 中闪点易燃液体	火灾危险类别：甲类	

理化特性	外观：无色、无臭、有甜味、黏稠液体。	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、醚等。
	相对密度(水=1)：1.11	危险类别：乙
燃爆特性	沸点/℃：197.5℃	闪点/℃：
	引燃温度/℃：380	自燃点/℃：
	易燃易爆性：易燃	稳定性：稳定
	燃烧热/kJ/mol：	爆炸极限[%（V/V）]：3.2～15.3
	危险特性：遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。若遇高热，容器内压增大，开裂和爆炸的危险。 禁忌物：酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。 有害燃烧产物：一氧化碳。	
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。	
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 对中枢神经系统有麻痹作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。防护服：穿防静电工作服。	
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。	

⑥轻烃

轻烃危险、有害特性表详见表 9.1-6。

表 9.1- 6　轻烃危险、有害特性表

标识	中文名称：轻烃			英文名称：Lighth ydrocarbon Solvent oil	
	危险性类别			第3.1类 低闪点液体	
物化特性	沸点（℃）	20～180		比重（水=1）	0.63～0.68
	饱和蒸汽压（kPa）	无资料		熔点（℃）	无资料
	蒸气密度（空气=1）	无资料		溶解性	不溶于水，溶于多数有机溶剂
	外观与气味	无色或浅黄色液体，有特殊气味			
火灾	闪点（℃）	<-50	爆炸极限	爆炸上限%(V/V)：5.0；爆炸下限%(V/V)：1.1	

爆炸危险数据	灭火剂	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土					
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。					
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起危险特性燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。					
反应活性数据	稳定性	不稳定		避免条件			
		稳定	√				
	聚合危险性	可能存在		避免条件			
		不存在	√				
	禁忌物	强氧化剂	燃烧（分解）产物		无资料		
健康危害数据	侵入途径	吸入	√	皮肤	√	口	√
	急性毒性	LD50	无资料	LC50	大鼠吸入	16000mg/m^3，4小时	
急救措施	吸入：如果吸入本品蒸汽或其燃烧物，迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮水，禁止催吐。如有不适感，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗15分钟，立即就医。眼睛受伤后，应由专业人员取出隐形眼镜。 皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。							
急性中毒	对中枢神经系统有麻醉作用。 经度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。 高浓度吸入出现中毒性脑病。 极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。 液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。 吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起肝、肾损害。 慢性影响：神经衰弱综合症、自主神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病，症状类似精神分裂症。皮肤损害。							
泄漏紧急处理	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散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。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。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。 防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。 小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用飞尘或石灰粉吸收大量液体。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。							
储运注意事项	用储罐储存。远离火种、热源。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。							
防护	车间卫生标准	未制定					

措施	工程控制	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）	身体防护	穿防静电工作服
	手防护	戴橡胶耐油手套	眼防护	戴安全防护眼镜
	其他	工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		

⑦硫化氢

硫化氢危险、有害特性表详见表 9.1-7。

表 9.1- 7　硫化氢危险、有害特性表

标识	中文名称：硫化氢			英文名称：Hydrogen sulfide			
	危险性类别			易燃、有毒气体			
物化特性	沸点（℃）	-61.8		比重（水=1）			
	饱和蒸汽压（kPa）	无资料		熔点（℃）	-82.9		
	蒸气密度（空气=1）	无资料		溶解性	易溶于水,亦溶于醇类、石油溶剂和原油中		
	外观与气味	无色气体。具有臭蛋气味					
火灾爆炸危险数据	闪点（℃）	/	爆炸极限	爆炸上限%(V/V)：46.0；爆炸下限%(V/V)：4.0			
	灭火剂	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水					
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。上风向喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。					
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起危险特性燃烧爆炸的危险。与浓硝酸、发烟硝酸接触发生剧烈反应，易爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。					
反应活性数据	稳定性	不稳定		避免条件			
		稳定	√				
	聚合危险性	可能存在		避免条件			
		不存在	√				
	禁忌物	强氧化剂	燃烧（分解）产物		无资料		
健康危害数据	侵入途径	吸入	√	皮肤	√	口	√
	急性毒性	10	无资料	LC50	大鼠吸入	16000mg/m^3，4小时	
急救措施	吸入：如果吸入本品蒸汽或其燃烧物，迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮水，禁止催吐。如有不适感，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗15分钟，立即就医。眼睛受伤后，应由专业人员取出隐形眼镜。 皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。						
急性中毒	职业接触：由于硫化氢可溶于水及油中,有时可随水或油流至远离发生源处,而引起意外中毒事故。硫化氢经黏膜吸收快,皮肤吸收甚少。误服含硫盐类与胃酸作用后产生硫化						

<table>
<tr><td></td><td colspan="4">氢可经肠道吸收而引起中毒。
中毒后的临床表现：硫化氢是一种神经毒剂。亦为窒息性和刺激性气体。其毒作用的主要靶器是中枢神经系统和呼吸系统，亦可伴有心脏等多器官损害，对毒作用最敏感的组织是脑和黏膜接触部位。
硫化氢的急性毒作用靶器官和中毒机制可因其不同的浓度和接触时间而异。浓度越高则中枢神经抑制作用越明显，浓度相对较低时黏膜刺激作用明显。人吸入70～150mg/m^3/1～2小时，出现呼吸道及眼刺激症状，吸2～5分钟后嗅觉疲劳,不再闻到臭气。吸入300mg/m^3/1小时，6～8分钟出现眼急性刺激症状，稍长时间接触引起肺水肿。吸入760mg/m^3/15～60分钟，发生肺水肿、支气管炎及肺炎,头痛、头昏、步态不稳、恶心、呕吐。吸入1000mg/m^{3}数秒钟，很快出现急性中毒,呼吸加快后呼吸麻痹而死亡。
急性硫化氢中毒一般发病迅速，出现以脑和（或）呼吸系统损害为主的中毒后的临床表现，亦可伴有心脏等器官功能障碍。中毒后的临床表现可因接触硫化氢的浓度等因素不同而有明显差异。</td></tr>
<tr><td>泄漏紧急处理</td><td colspan="4">撤离并进行隔离。根据扩散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。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。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。
防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。
小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。
大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用飞尘或石灰粉吸收大量液体。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">防护措施</td><td>工程控制</td><td colspan="3">生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</td></tr>
<tr><td>呼吸系统防护</td><td>空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）</td><td>身体防护</td><td>穿防静电工作服</td></tr>
<tr><td>手防护</td><td>戴橡胶耐油手套</td><td>眼防护</td><td>戴安全防护眼镜</td></tr>
<tr><td>其他</td><td colspan="3">工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</td></tr>
</table>

（2）生产设施危险性识别

凝析油和天然气在集输、处理过程中具有温度高、压力大、操作条件要求苛刻等特点，在外界因素的破坏下，生产和输送设施具有发生物料泄漏、火灾、爆炸等突发性风险事故的可能性。发生泄漏的油气可通过地表土壤下渗，随着扩散程度存在污染地下水的可能性；如泄漏物质遇到明火，造成火灾或爆炸，产生的次生污染（CO、烟尘）存在污染局部环境空气质量的可能性。

根据评价区块的建设现状，结合气田项目的风险经验分析，运营期可能发生的危险事故类型主要有以下几种：

①井场

井场主要发生的风险事故为井漏、井喷事故风险，由于生产井固井质量不好，井下作业时可能引发油水窜层，污染地下水；地层由于压力过大，地层发生裂缝，

导致凝析油和采出水外溢，污染地下水、土壤，天然气外溢污染大气。

②集气站计量设备及管汇的破裂

主要设备有管汇和机泵等，介质为凝析油和天然气，可能发生的最大危险事故是设备及管汇的破裂，由此造成凝析油和天然气泄漏，进而引起火灾、爆炸。

③天然气处理站/露点控制站

天然气处理站/露点控制站的储罐因储罐本身的设计、制造、操作、管理等各环节有存在缺陷的可能性，凝析油、轻烃和液化天然气发生泄漏，并可能引发火灾、爆炸事故。

凝析油、轻烃和液化天然气储罐：由于凝析油、轻烃和液化天然气储罐储存的凝析油、轻烃和液化天然气为易燃介质，因此在储存过程中危险因素较多，储罐区主要危险有火灾爆炸、物理爆炸等。各装置储罐的储存量一般很大，一旦发生火灾、爆炸事故，危害特别大，造成火灾爆炸的原因可能有：

※检修时储罐内的介质未完全置换或清理不干净。

※储罐用于监测温度、压力、液位等安全附件或相应控制系统发生故障，造成控制失灵，引发安全事故。特别是液位报警系统失灵时，引发泄漏。

※使用过程中，罐体的腐蚀造成罐体厚度减薄、罐强度下降，介质泄漏后不能及时发现。液态烃储罐焊缝或管线法兰、阀门泄漏，液态烃在常温常压下会立即气化成气体，与空气形成爆炸性气体，遇明火发生爆炸，燃起大火。

※罐体材质、制造、安装存在缺陷导致罐破裂或撕裂后泄漏。

※操作失误导致罐压力升高，超压引起罐体爆裂。

※防火堤如发生坍塌、存在孔洞和裂缝，都会对安全构成威胁，事故状态下，不能有效地收集泄漏的易燃易爆物料，造成事故的扩大。

※储罐支撑立柱严重下沉，尤其是不均匀下沉，将直接危及罐体的稳定，造成罐体焊缝开裂，导致储存的易燃、易爆物料泄漏，遇点火源有发生火灾、爆炸的危险。罐体腐蚀减薄甚至穿孔等因素都是安全生产的重大隐患。

※防雷接地需要经常检查的设施主要是引下线和接地装置，如发生断裂松脱，影响雷电通路，或土壤电阻增大，影响雷电流散，则可能在雷雨季节，遭受雷击，引起着火爆炸事故。

※储罐还可能存在检修清罐作业时的人员中毒与窒息，罐上介质大量泄漏时的冻伤，罐上维修、调试以及日常巡检的高处坠落危害。

④集输管线

集输管线输送的介质是凝析油、天然气等具有一定环境污染性质的介质，其在输送过程中存在一定的压力，正常情况下是在密闭的管线中及密闭性良好的设备间加热输送，一旦发生泄漏等异常现象，带压、高温的凝析油、天然气泄漏后，遇火源会发生火灾事故，同时，由于凝析油、天然气具有挥发性，如果其挥发在空气中形成爆炸性气体且达到爆炸极限，遇火源会形成爆炸事故。

集输管线因管线本身的设计、管材制造、施工、操作运行和管理等各环节都可能存在着缺陷和失误，所有这些因素都可能导致事故的发生。

发生的事故主要为集输管线破裂造成的油气泄漏，事故发生时会有大量的油品和天然气溢出，对周围环境造成直接污染，而且泄漏的油品、天然气等易燃物质遇到明火还可能产生火灾、爆炸事故。

集输管线除管线自身老化或运行操作不当等因素或其他工程施工等，还有可能因自然灾害冲击因素导致管线泄漏，从而发生火灾、爆炸等事故，污染大气和土壤、地下水。

⑤运输车辆

车祸（撞车、翻车等）造成油罐破裂溢油；静电释放不畅造成火灾溢油。

（3）环境风险类型

各类储罐及管线可能因设计缺陷、材料缺陷、施工质量缺陷、人为误操作等原因发生泄漏事故，泄漏的原油遇火源可能发生火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

（4）危险物质向环境转移的可能途径和影响方式

管线、储罐发生破损造成凝析油泄漏，凝析油泄漏后污染土壤，污染物可能通过包气带渗漏进入地下含水层，污染地下水；泄漏的油气若遇明火，发生火灾、爆炸，污染大气环境。

（5）环境敏感目标识别

评价范围内的环境敏感目标主要为受保护的野生动植物、农田和地表水体，具

体见 1.7 主要环境保护目标章节。

9.2 环境风险防范措施调查

9.2.1 井喷防范措施

（1）在生产中采取了有效预防措施，严格遵守井下作业的安全规定，在井口安装防喷器和控制装置，杜绝井喷的发生。

（2）井控装置严格进行试压检查，验收合格后方能开钻。在运行过程中定期检查，保证井控装置的可靠性。

（3）在井下作业过程中认真进行地层压力监测，密切观察油气显示情况，在钻达目的层位前，对防喷设施和泥浆加重材料进行专门验收检查，井场备有足够的压井材料、重泥浆等防喷器材。

（4）每一次井下作业施工前，必须对高压汇管进行试压，试压压力大于施工压力 5MPa，施工后必须探伤，更换不符合要求的汇管。

（5）井控操作实行持证上岗，各岗位的钻井人员有明确的分工，并且应经过井控专业培训。在油气层中钻进，每班进行一次防喷操作演习。

（6）井场设置明显的禁止烟火标志；井场钻井设备及电器设备、照明灯具符合防火防爆的安全要求，井场安装探照灯，以备井喷时钻台照明。

（7）按消防规定配备干粉灭火器、消防铁锹和其他消防器材。

（8）各井队配备一名专职井控工程师，加强对井控设备的日常维护管理，负责钻井各阶段的井控工作。

（9）若井喷失控，则立即成立有领导干部参加的现场抢险组，迅速制定抢险方案，集中统一领导，由一人负责现场指挥。各岗位工人在井喷信号发出后 2 分钟内完成钻井作业中关井程序，控制好井口。

9.2.2 油气集输事故风险预防措施

（1）严格按照输油气管道施工、验收等规范进行设计、施工和验收。集输管道敷设前，加强对管材和焊接质量的检查，严禁使用不合格产品。对焊接质量严格检验，防止焊接缺陷造成泄漏事故的发生。

（2）在集输管线的敷设线路上应设置永久性标志，包括里程桩、转角柱、交叉标志和警示牌等。

（3）为减轻管线的内外腐蚀，外部采用防腐涂层，涂层为沥青布结构；内验可在井场和处理站定期注入防腐缓蚀剂。

（4）制订了供正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗。

（5）制定了应急操作规程，在规定中说明了发生管道事故时应采取的操作步骤。

（6）按规定进行设备维修、保养，及时更换易损及老化部件，防止油气泄漏事故的发生。

（7）加强自动控制系统的管理和控制，严格控制压力平衡。

（8）在集输系统运行期间，严格控制输送油气的性质，定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道内腐蚀：定期对管线进行超声波检查，对壁厚低于规定要求的管段应及时更换，消除爆管的隐患；定期对集输管线上的安全保护设施，如截断阀、安全阀、放空系统等进行检查，使管道在超压时能够得到安全处理，在管道破裂时能够及时截断上下游管段，以减少事故时油气的释放量，使危害影响范围减小到最低程度。

（9）定期对管线进行巡视，加强管线和警戒标志的管理工作。

9.2.3 站场事故风险防范措施

（1）站场平面布置严格遵循国家颁布的设计防火规范《原油和天然气工程设计防火规范》以及《建筑设计防火规范》。

（2）严格按防火规范进行平面布置，站场内的电气设备及仪表按防爆等级不同选用不同的设备。

（3）油、气厂房均采用非燃烧建筑结构，耐火等级达到规范要求，电气设备选型符合防爆规范，厂房泄爆泄压面积符合有关规范。

（4）站场内各工艺单元采取防雷、防静电措施，油气管道及设备容器均作防静电接地保护。

（5）站内均设有可燃气体浓度检测器远传到中心控制室进行声光报警。

（6）气田上岗人员进行安全教育和消防方法的训练，同时加强气田职工安全防火意识。

（7）明确了各要害部位、重点岗位的管理责任，建立了一整套的安全生产管理规定、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，并对查出的问题认真整改，通过加强安全管理来消除事故隐患。

（8）重视员工的专业技能培训，培训内容包括安全环保新增规定宣传、环保统计系统培训、锅炉压力容器管理系统培训、HSE 体系内审员培训、安全评价培训和安全生产法宣传等。

9.2.4 同类气田事故风险案例分析及应急防范措施的相关要求

根据查阅资料，同类气田的环境风险事故主要为设备故障或者人员误操作引发的天然气泄漏及爆炸事故、钻井过程中井喷失控、天然气管线泄漏事故及井下作业导致的井漏等风险事故。事故直接原因设备老化、维护不及时，导致关键部件失效。事故间接原因管理制度缺失，安全管理不到位，安全培训不足，员工安全意识淡薄。技术原因主要是技术缺陷、设计缺陷、技术更新不及时等，事故造成多人受伤，设备损坏严重，直接经济损失巨大，同时对周围的生态环境尤其是大气环境造成污染。

针对上述事故，在发生事故后，气田所属单位采取了紧急处置措施，包括疏散人员、封锁现场、启动应急预案。

目前，采气一厂各管辖采气作业区均编制有应急预案并进行了备案，应急预案均在有效期内。结合同类气田的环境风险事故，为进一步加强采气一厂各管辖采气作业区的环境风险事故的防范措施的有效性，将风险事故的发生概率降至最低，本次环境影响后评价要求：

（1）采气一厂各采气作业区认真梳理管辖范围内各建设项目尤其是新增风险源、危险单元的项目，针对新增风险源、危险单元的建设项目如新增产能项目或者相关标准规范更新后应及时修订和更新环境风险应急预案并备案，定期开展应急演练、配备应急物资，对应急物资的有效性进行检查，并加强与当地政府的联动。确保管辖单位的所有区块范围新增风险源、危险单元等全部纳入应急预案体系及应急预案的有效性。

（2）建立完善的监督管理机制，气田各采气作业区实施全过程严格的安全监管，确保各项安全环保措施得到有效执行。

（3）加强设备检查维修与保养维护，提高员工安全意识，加强技能培训，并定期对气田井口、设备、阀门、管道等进行隐患排查，并针对排查出的隐患进行限期整改。

9.3 环境风险防范措施的有效性评价

由于评价时段内采气一厂各采气作业区未启动过环境风险应急预案，可以证明各采气作业区所采取的各项风险防范措施是有效的。

9.4 突发环境事件应急预案

9.4.1 应急预案基本情况

采气一厂编制有《新疆油田分公司采气一厂克拉美丽气田突发环境事件应急预案》，该应急预案已于 2023 年 1 月 5 日在阿勒泰地区生态环境局福海县分局进行了备案，备案号 654323-2023-L-1；编制有《新疆油田分公司采气一厂盆 5 气田突发环境事件应急预案》（莫索湾气田又称“盆 5 气田”），该应急预案已于 2023 年 1 月 11 日在昌吉回族自治州生态环境局玛纳斯县分局进行了备案，备案号 652324-2023-002-L；编制有《新疆油田分公司采气一厂五八区气田突发环境事件应急预案》，该应急预案已于 2022 年 12 月 16 日在克拉玛依市生态环境局克拉玛依区分局进行了备案，备案号 650203-2022-026-L；编制有《新疆油田公司采气一厂玛河气田突发环境事件专项应急预案》，该应急预案已于 2023 年 2 月 7 日在新疆生产建设兵团第八师生态环境局进行了备案（备案编号：660800-2023-004-M）；编制有《中国石油新疆油田分公司采气一厂呼图壁采气作业区突发环境事件专项应急预案》，该应急预案已于 2024 年 8 月 29 日在昌吉回族自治州生态环境局呼图壁县分局进行了备案。

9.4.2 风险事故统计

（1）井喷事故调查

采气一厂开发历史较久，对区块内油气藏性质及地层特征已基本掌握，伴随着钻井工艺的发展，钻井工艺日益精进，加之各项先进完备的井控措施，基本上可以对井喷事故做到事前防范。据统计，评价时段内，采气一厂各评价区块内未发生过井喷事故。

（2）泄漏、火灾及爆炸事故调查

运营期可能发生的风险事故主要是由于管线、阀门等设施可能出现老化、腐蚀，导致管线刺漏、穿孔等小型风险事故。管线刺漏事故发生后，采气一厂可以及时组织抢修，并对污染场地进行治理，污染影响范围均控制在泄漏点周边，未造成外部大范围环境污染。根据采气一厂工作人员询问结果及收集到的资料统计分析，结果表明评价时段内采气一厂未发生过因油气泄漏而引发的火灾及爆炸事故。

9.4.3 应急演练执行情况

根据应急预案要求，每年要开展环境应急演练预案培训、环境突发事件应急演练。根据本次评价调查结论，采气一厂基本落实了应急演练计划，演练记录如下图所示。

①克拉美丽采气作业区

应急演练照片

②盆 5 采气作业区

应急演练照片

④克 75 采气作业区

应急演练记录

应急演练照片

⑤呼图壁采气作业区

应急演练记录

9.4.4 应急物资配置情况

（1）应急物资数量、位置

各采气作业区按照在属地生态环境局备案的应急预案的要求，设置应急物资库房，应急物资存放在应急库房内。

应急救援物资装备主要有：消防栓、消防水桶、防爆工具、紧急切断阀、灭火器、应急照明灯等。主要防护用品包括：防护服、安全帽 、防静电工作服、手套、安全带、防毒面罩等。

消防器材包括：灭火器、灭火剂以及固定消防设施等。

急救设备与器材包括：急救药箱等。

抢险与抢修设备与器材包括：封堵设备、及堵漏配件、工程车辆、

营救设备、登高设备、维修工具、标志明显的服装、袖标、旗帜、应

急照明灯等。

交通运输车辆包括：救援物资运输车辆、疏散人员运输车辆等。

各采气作业区应急物资台账及应急物资在主要站场的分布情况具体如下：

克拉美丽天然处理站应急物资分布情况

盆 5 天然气处理站应急物资分布情况

克 75 天然气处理站应急物资分布情况

呼图壁气田 1#露点控制站

表 9.4- 1　克拉美丽采气作业区应急物资台账

应急物资台帐

序号	物资名称	规格型号	物资分类	存放位置/储备库名称	配备日期	配备数量	生产日期	保质期（年）	失效日期	备注
1	正压式空气呼吸器	BD2100	人身防护	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	4 套			2026.5 2026.10 2026.10 2026.10	救急包清单 1-1
2	正压式空气呼吸器背架	D10260,D22452,D09865,D22450	人身防护	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	4 套			2025.9.23 2025.10.10	
3	防爆 F 扳手	800	工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	1 把				
4	防爆榔头	3.6kg	工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	1 把				
5	防爆榔头	5.4kg	工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	1 把				
6	防爆呆扳手（死扳手）	32	工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	2 把				
7	防爆呆扳手（死扳手）	46	工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	2 把				
8	防爆呆扳手（死扳手）	50	工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	2 把				
9	防爆呆扳手（死扳手）	55	工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	2 把				
10	防爆呆扳手（死扳手）	60	工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	2 把				
11	防爆呆扳手（死扳手）	65	工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	2 把				
12	防爆呆扳手（死	70	工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急	2019/10/1	2 把				

	扳手）			库房						
13	防爆呆扳手（死扳手）	75	工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	2 把				
14	防爆梅花扳手	48	工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	1 把				
15	防爆敲击扳手	46	工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	1 把				
16	防爆敲击扳手	50	工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	1 把				
17	防爆敲击扳手	55	工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	1 把				
18	防爆双头呆扳手（死扳手）	铜：32×46	工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	2 把				
19	防爆双头呆扳手（死扳手）	铜：50×55	工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	2 把				
20	防爆活动扳手	300×36	工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	2 把				
21	防爆活动扳手	450×55	工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	2 把				
22	防爆活动扳手	600×65	工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	2 把				
23	防爆撬杠	600-1000mm×2	工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	2 把				
24	防爆管钳	600×75	工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	2 把				
25	防爆管钳	900×85	工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	2 把				

26	洗眼液		医疗救急	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	2 瓶			2025-9	
27	隔热服	305AG/BA	人身防护	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	2 套				
28	敲击扳手		工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	1 套				
29	有毒有害气体检测仪		检测监测	克拉美丽天然气处理站应急库房	2020/6/1	2 只			2025.08.25 2026.2.18	
30	风向标		工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	2 个				
31	红外线遥感测温仪		检测监测	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	1 个			2025.09.23	
32	警示牌		工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	2 个				
33	警示带		工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	200 米				
34	锥形筒		工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	20 只				
35	反光背心		工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	3 个				
36	指挥袖标		工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	2 只				
37	急救包		医疗救急	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	1 只		2 年	2026	
38	担架		医疗救急	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	2 副				
39	活力氧		医疗救急	克拉美丽天然气处理站应急库房	2024/9/1	5 个	2024-09-22	2 年	2026-09-21	

40	防爆探照灯	BYD151	应急照明	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	2 具				
41	防爆手电筒	FW6601	应急照明	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	4 只				
42	集污袋		污染控制	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	100 个				
43	三防布		污染控制	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	100 平方米				
44	雨鞋		人身防护	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	10 双				
45	雨衣	大号（XXXL）	人身防护	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	10 具				
46	哨子		通讯联络	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	5 个				
47	手持扩音器	ML-619U	通讯联络	克拉美丽天然气处理站应急库房	2019/10/1	2 台				
48	全身式安全带		人身防护	克拉美丽天然气处理站应急库房	2023/6/1	2 套				
49	安全绳		人身防护	克拉美丽天然气处理站应急库房	2024/8/16	1 条				长度 200 米
50	望远镜		工程抢险	克拉美丽天然气处理站应急库房	2020/8/20	1 副				
51	报话机		通讯联络	克拉美丽天然气处理站应急库房	2025/1/1	2 台				

克拉美丽处理站消防及应急疏散平面图

表 9.4- 2　盆 5 采气作业区应急救援物资登记薄

序号	规格名称（编号）	数量	配备点	类别
1	55mm 防爆呆头扳手	2	应急物资库房	井控、应急
2	50mm 防爆呆头扳手	2	应急物资库房	井控、应急
3	46mm 防爆呆头扳手	2	应急物资库房	井控、应急
4	36mm 防爆呆头扳手	2	应急物资库房	井控、应急
5	35*36 防爆双头扳手	2	应急物资库房	井控、应急
6	40*41 防爆双头扳手	2	应急物资库房	井控、应急
7	500mm 防爆撬杠	1	应急物资库房	井控、应急
8	800mm 防爆撬杠	1	应急物资库房	井控、应急
9	12 磅防爆榔头	2	应急物资库房	井控、应急
10	8 磅防爆榔头	2	应急物资库房	井控、应急
11	65mm 防爆呆头扳手	2	应急物资库房	井控、应急
12	60mm 防爆呆头扳手	2	应急物资库房	井控、应急
13	41mm 防爆呆头扳手	2	应急物资库房	井控、应急
14	600*65 防爆活动扳手	2	应急物资库房	井控、应急

15	375*46 防爆活动扳手	2	应急物资库房	井控、应急
16	450*55 防爆活动扳手	2	应急物资库房	井控、应急
17	900*85 防爆管钳	2	应急物资库房	井控、应急
18	600*75 防爆管钳	2	应急物资库房	井控、应急
19	警戒带	2	应急物资库房	井控、应急
20	护目镜	2	应急物资库房	井控、应急
21	防护面罩(配滤毒罐)	2	应急物资库房	井控、应急
22	警示桩	8	应急物资库房	井控、应急
23	医疗护理包	1	应急物资库房	应急
24	洗眼液	2	应急物资库房	应急
25	洗眼液	2	危化品库房	应急
26	洗眼液	2	2#计量间	应急
27	洗眼液	2	加药间	应急
28	洗眼液	2	危废品库房	应急
29	麻袋	50	应急物资库房	应急
30	铁皮水桶	5	应急物资库房	应急
31	铁皮盆	5	应急物资库房	应急
32	正压空气呼吸器(背夹+气瓶)	4	应急物资库房	井控、应急
33	便携式 H_2S 检测仪	1	应急物资库房	井控、应急
34	可燃气体检测仪	1	应急物资库房	井控、应急
35	四合一气体检测仪	1	应急物资库房	井控、应急
36	柴油发电机	1	处理站内	应急
37	集污袋	100	应急物资库房	井控、应急
38	三防布	100	应急物资库房	井控、应急

盆 5 天然气处理站消防平面图

表 9.4- 3　呼图壁采气作业区应急物资台账

序号	物资名称	规格型号	存放位置/储备库名称	配备数量	备注
1	急救包		呼图壁采气作业区应急库房	1 只	相关的信息看急救包配置清单
2	警戒带		呼图壁采气作业区应急库房	1 盒	/
3	无尘石棉被		呼图壁采气作业区应急库房	2 片	
4	正压式呼吸器	C900 和 BD2100-MAX	呼图壁采气作业区应急库房	5 具	相关有效日期记录看应急物资检查记录表

5	36 寸防爆管钳	36	呼图壁采气作业区应急库房	1 只	/
6	24 寸防爆管钳	24	呼图壁采气作业区应急库房	1 只	/
7	46 寸防爆敲击扳手	46	呼图壁采气作业区应急库房	1 只	/
8	50 寸防爆敲击扳手	50	呼图壁采气作业区应急库房	1 只	/
9	55 寸防爆敲击扳手	55	呼图壁采气作业区应急库房	1 只	/
10	30 寸防爆敲击扳手	30	呼图壁采气作业区应急库房	1 只	/
11	32 寸防爆扳手	32	呼图壁采气作业区应急库房	1 只	/
12	23*800 防爆撬杠	23*800	呼图壁采气作业区应急库房	1 只	/
13	25*600 防爆撬杠	25*600	呼图壁采气作业区应急库房	1 只	/
14	500 防爆 F 扳手	500	呼图壁采气作业区应急库房	2 只	/
15	13 件套防爆梅花扳手		呼图壁采气作业区应急库房	1 只	/
16	11 件套防爆开口扳手		呼图壁采气作业区应急库房	1 只	/
17	5400 防爆榔头		呼图壁采气作业区应急库房	1 只	/
18	375*46 防爆活动扳手	375*46	呼图壁采气作业区应急库房	1 只	/
19	300*36 防爆活动扳手	300*36	呼图壁采气作业区应急库房	2 只	/
20	洗眼液		呼图壁采气作业区应急库房	8 瓶	型号：S0165 有效日期：2024.12
21	“四合一”气体检测仪		呼图壁采气作业区应急库房	2 个	型号：PGM-2500 有效日期：2023.4.28
22	风向标		呼图壁采气作业区应急库房	2 只	/
23	红外线遥感测温仪		呼图壁采气作业区应急库房	2 只	型号：FIUKE 有效日期：2023.4.26
24	警示牌		呼图壁采气作业区应急库房	4 个	/
25	锥形筒		呼图壁采气作业区应急库房	20 个	/
26	反光背心		呼图壁采气作业区应急	2 个	/

			库房		
27	指挥袖标		呼图壁采气作业区应急库房	2 个	/
28	担架		呼图壁采气作业区应急库房	1 只	/
29	活力氧		呼图壁采气作业区应急库房	5 只	型号：纯净活力氧 有效日期：2023.4.1（即将到期，已上报采购计划）
30	防爆探照灯		呼图壁采气作业区应急库房	2 个	型号：JIW5282 （1 只探照灯电池故障充不满，已上报采购计划）
31	防爆手电筒		呼图壁采气作业区应急库房	4 个	型号：BYD141 有效日期：2024.4.15
32	防爆对讲机		呼图壁采气作业区应急库房	4 个	型号：TS-X580
33	集污袋		呼图壁采气作业区应急库房	100 个	/
34	三防布		呼图壁采气作业区应急库房	100 平方米	/
35	麻袋		呼图壁采气作业区应急库房	143 只	/
36	铁锹		呼图壁采气作业区应急库房	20 只	/
37	雨鞋		呼图壁采气作业区应急库房	10 双	/
38	雨衣		呼图壁采气作业区应急库房	10 件	/
39	哨子		呼图壁采气作业区应急库房	4 个	/
40	手持扩音器		呼图壁采气作业区应急库房	2 只	型号：安塞瑞 20363
41	全身式安全带		呼图壁采气作业区应急库房	2 套	型号：Titan
42	救生绳		呼图壁采气作业区应急库房	1 个	
43	滤毒罐		呼图壁采气作业区应急库房	4 个	型号：93ABEK2Hg1st 有效日期：2027.11
44	防毒面具		呼图壁采气作业区应急库房	4 个	型号：3SBasisplus 生产日期：2015.11
45	防火服		呼图壁采气作业区应急库房	1 套	型号：ZFMH-HA B 生产日期：2022.9

46	消防手套		呼图壁采气作业区应急库房	6 副	型号：MK-RFT-01
47	棉手套		呼图壁采气作业区应急库房	10 副	/
48	橡胶手套		呼图壁采气作业区应急库房	1 副	/
49	防护眼罩		呼图壁采气作业区应急库房	4 副	型号：1623AF 防冲击眼罩
50	便携式 H_2S 检测仪		已采购	1 台	

呼图壁采气作业区露点控制站消防设施及应急物资分布示意图

表 9.4- 4　玛河采气作业区应急救援物资登记薄

序号	器材名称	器材类型	型号	器材数量
1	正压式呼吸器	人身防护	/	4 套
2	眼部皮肤清洁护理液	人身防护	/	2 瓶
3	井控防爆工具	工程抢险	27 件	1 包
4	防爆组合工具	工程抢险	49 件	1 箱
5	防爆梅花套筒	工程抢险	20 件	1 套
6	防爆梅花套筒	工程抢险	26 件	2 套

7	防爆管钳	工程抢险	600×75	2 把
8	防爆管钳	工程抢险	900×85	2 把
9	防爆活动扳手	工程抢险	450×55	2 把
10	防爆活动扳手	工程抢险	600×65	2 把
11	防爆活动扳手	工程抢险	10 寸	1 把
12	防爆活动扳手	工程抢险	8 寸	1 把
13	防爆活动扳手	工程抢险	6 寸	1 把
14	防爆胡桃钳	工程抢险	8 寸	1 把
15	防爆老虎钳	工程抢险	6 寸	1 把
16	防爆尖嘴钳	工程抢险	6 寸	1 把
17	防爆鸭嘴钳	工程抢险	6 寸	1 把
18	防爆圆嘴钳	工程抢险	6 寸	1 把
19	防爆克丝钳	工程抢险	8 寸	1 把
20	凿子	工程抢险	/	3 把
21	三角锉	工程抢险	/	2 把
22	平锉	工程抢险	/	2 把
23	防爆除锈刀	工程抢险	/	1 把
24	手锯	工程抢险	/	1 把
25	钢锯	工程抢险	/	1 套
26	梅花起子	工程抢险	10 寸8 寸6 寸4 寸各一把	4 把
27	平口起子	工程抢险	12 寸10 寸6 寸6 寸5 寸4 寸各一把	6 把
28	呆板梅花扳手	工程抢险	8-32mm	11 件
29	防爆榔头	工程抢险	12 磅	1 把
30	防爆榔头	工程抢险	8 磅	1 把
31	防爆榔头	工程抢险	0.45kg	1 把
32	防爆榔头	工程抢险	0.23kg	1 把
33	防爆榔头	工程抢险	2200g	1 把
34	防爆榔头	工程抢险	1000g	1 把
35	防爆撬杠	工程抢险	Φ25×800	2 把

36	防爆撬杠	工程抢险	Φ30×1000	2 把
37	敲击呆扳手桥防	工程抢险	桥防 32mm	2 把
38	敲击呆扳手桥防	工程抢险	桥防 46mm	2 把
39	敲击呆扳手桥防	工程抢险	桥防 50mm	2 把
40	敲击呆扳手桥防	工程抢险	桥防 55mm	2 把
41	防爆敲击扳手	工程抢险	46—75mm	8 把
42	多种气体检测仪	检测监测	ALTAIR 4X	1 台
43	多种气体检测仪	检测监测	ALTAIR 4X	1 台
44	多种气体检测仪	检测监测	ALTAIR 5X	1 台
45	风向标	其他	/	2 个
46	红外线遥感测温仪	检测监测	FLUKE-59	1 台
47	警示牌	其他	/	2 个
48	警戒带	其他	/	200m
49	锥形筒	其他	/	20 个
50	反光背心	其他	/	3 件
51	指挥袖标	其他	/	3 个
52	急救包	医疗救急	中型	1 个
53	担架	医疗救急	折叠式	1 副
54	活力氧	医疗救急	随身氧吧	5 个
55	防爆应急灯	应急照明	FW6100GF-J	2 具
56	防爆检修工作灯	应急照明	FW6601	4 个
57	防爆报话机	通讯联络	/	2 部
58	集污袋	防洪防汛	/	100 个
59	三防布	污染控制	/	100 ㎡
60	麻袋	防洪防汛	/	200 个
61	十字镐头	防洪防汛	/	10 把
62	铁锹	防洪防汛	/	20 个
63	麻绳	防洪防汛	20#	100m
64	救生衣	防洪防汛	安全反光 86-3 型	5 件
65	雨鞋	防洪防汛	/	10 双

66	雨衣	防洪防汛	/	10 件
67	下水裤	防洪防汛	/	5 件
68	哨子	其他	7009A-2	5 个
69	手持扩音器	其他	/	2 个
70	全身式安全带	人身防护	/	2 套
71	救生绳	防洪防汛	14#	2 个
72	防爆回音耳塞	人身防护	EM4232	2 套
73	防爆回音耳塞	人身防护	3M1270	3 套
74	铁丝	防洪防汛	2#	100m
75	铁丝	防洪防汛	6#	100m
76	防喷服	人身防护	/	5 件
77	防毒面罩	人身防护	/	3 个
78	滤毒罐	人身防护	MSA-10097232	8 个
79	自吸过滤式防毒面具 半面罩呼吸器（含滤毒罐）	人身防护	中号	8 套
80	自吸过滤器防颗粒物 呼吸器随弃式面罩	人身防护	口罩 N95	39 只
81	冻伤膏急救包	人身防护	100g	1 盒
82	防火服	人身防护	185A	2 套
83	防冲击眼镜-L	人身防护	Super G 9072213	4 件

玛河气田应急物资平面分布集逃生示意图

表 9.4- 5　克 75 天然气处理站应急救援物资登记薄

类别	序号	名称	数量
个人防护装备器材	1	正压式呼吸器 T800　型	4
	2	全身式雨衣	10
	3	防静电手套	20
	4	纯棉手套	20
	5	纯棉口罩	20
	6	安全带	2
	7	35KV 绝缘手套	1
	8	35KV 绝缘靴	1
	9	防毒面具	4
	10	护目镜	4

	11	甲醇泵房洗眼器	1
消防设施	1	撬杠 1m	1
	2	撬杠 0.5m	1
	3	十字镐	1
	4	雪铲	3
	5	防爆铁锹	6
	6	便携式可燃气体检测仪 PGM-1600 单项检测	2
	7	警戒带	1
	8	照明手电筒	4
	9	防爆榔头	1
	10	人字升降梯	1
	11	手摇报警器	1
	12	T 形橡胶棍	4
	13	防暴棍	20
	14	抓捕器	4
	15	手提防爆探照灯	2
	16	电缆盘	1
	17	手提式干粉灭火器	90
	18	推车式干粉灭火器	14
	19	三防布 100m^2	2
	20	集污袋	100
堵漏、收集器	1	盲板 HR CLASS1500 2" 316LGB/T9115-2010	2
	2	盲板 HR CLASS1500 8" 316LGB/T9115-2010	2
材/设备	3	盲板 DN50-PN1.6 WNRF20Ⅱ GB/T9115-2010	2
	4	盲板 DN150-PN1.6 WNRF20Ⅱ	2
	5	盲板 DN80 CLASS1500 锻钢825 合金Ⅲ	3
	6	八角垫 R.70-10Ⅲ GB/T9128-2003	2
	7	八角垫 R.50-S31603Ⅲ GB/T9128-2003	2
	8	八角垫 R.39-S31603Ⅲ GB/T9128-2003	2
	9	八角垫 R.24-S3103Ⅲ GB/T9128-2003	2
	10	八角垫 R.35-S31603Ⅲ GB/T9128--2003	2
	11	螺母 M48×3 30CRMOA GB/T9125-2010	2
	12	全螺纹螺柱 M48×3×400 35CRMOA GB/T9125-2010	2
	13	螺母 M42×3 30RMOA GB/T9125-2010	2
	14	全螺纹螺柱 M42×3×320 35RMOA GB/T9125-2010	2

	15	螺母 M³3 30RMOA GB/T9125-2010	2
	16	全螺纹螺柱 M³3×240 35RMOA GB/T9125-2010	2
	17	螺母 M²4 30CRMOA GB/T9125-2010	2
	18	全螺纹螺柱 M²4×170 35CRMOA GB/T9125-2010	2
	19	螺母 M16 25 GB/T6170-2000	4
	20	双头螺柱 M16×90 35 GB/T901-1988	4
	21	螺母 M²0 25 GB/T6170-2000	2
	22	双头螺柱 M²0×110 35 GB/T901-1988	2
	23	螺母 M³0 30CRMOA GB/T9125-2010	2
	24	双头螺柱 M³0×180 35CRMOA GB/T9125-2010	2
	25	保温棉	10
	26	电伴热 70 米	1
应急监测设备	1	可燃气体检测仪	2
	2	风向标、风向袋	2
应急救援物资	1	应急药箱（小包）	2
	2	担架	1
	3	应急药箱（大包）	1
	4	铲车	1

克 75 天然气处理站消防设施分级管理平面示意图

应急物资库房内的应急物资

（2）应急物资定期检查更新（每年检查更新一次）

应急设备与资源的准备是应急救援工作的重要保障，应根据潜在事故的性质和后果分析，合理组建专业救援力量，配备应急救援所需的消防手段、各种救援机械和设备、堵漏和清消材料、交通工具、个体防护设备、医疗设备和药品、生活保障物资等，并定期检查、维护和补充，以免由于资源缺乏延误应急行动。此外，如果设备选择不当，可能导致对应急人员或附近公众的严重伤害。所以，在应急预案中应明确应急物资和装备的类型、数量、存放位置、管理责任人及其联系

方式等。通常现场必需的应急设备与工具如下：

①灭火设备：便携式灭火器、消火栓等。

②危险物质泄露控制设备：泄露控制工具、封堵设备、解除封堵设备等。

③个人防护设备：防护服、手套、靴子、呼吸保护装置等。

④通信联络设备：移动电话、传真机、电报等。

⑤医疗支持设备：消防车（干粉、沫灭）、担架、急救箱等。

⑥相关资料：计算机及有关数据库、工艺文件、行动计划、材料清单、事故分析和报告、地图图纸等。

本次后评价罗列了部分采气作业区的应急物资检查记录表，以此来佐证应急物资定期检查更新的落实情况，具体如下：

克拉美丽采气作业区的应急物资检查记录表

克 75 采气作业区的应急物资检查记录表

克 75 采气作业区的急救包物资明细

9.5 环境风险影响预测验证

根据环评文件预测结论，在严格落实各项风险防范措施的前提下，环境风险是可防可控的。

采气一厂开发已久，对辖区内的油气藏性质及地层特征已基本掌握，伴随着钻井工艺的发展，钻井工艺日益精进，加之各项先进完备的井控措施，钻井时井场发生井喷事故的可能性较低。本次评价对评价区块的生产情况进行了调查，评价时段内，作业区未发生过井喷事故。

运营期可能发生的风险事故主要是由于管线、阀门等设施可能出现老化、腐蚀，

导致管线刺漏、穿孔等小型风险事故。管线刺漏等事故发生后，作业区可及时组织抢修，并对污染场地进行了治理，污染影响范围均控制在泄漏点周边，未造成外部大范围环境污染。根据向工作人员询问结果和本次环境影响后评价收集到的资料可知评价时段内未发生过因油气泄漏而引发的火灾或爆炸事故。

综上所述，评价时段内未发生过环境风险事故，说明所采取的各项风险防范措施有效，与环评文件预测结论一致。

9.6 存在问题

本次后评价结合资料分析和现场调查可知，环境风险防范方面存在的问题具体如下：

（1）应急演练级别，缺乏与当地政府应急预案及演练的联动，应急演练频次偏低。

（2）由于油田生产企业“滚动开发”的特点，部分新投产运行的建设项目及区块（中佳区块）未完全纳入各采气作业区应急预案管理体系中，相关信息更新不及时等。应急预案修订不及时。

10 环境管理

10.1 环境管理措施落实情况回顾

（1）环境管理要求落实情况

采气一厂是中石油新疆油田分公司下属的唯一专业化采气厂（处级非法人生产单位，取得独立安全生产许可证），主要从事天然气开发生产，目前所辖生产现场分布于疆内的 2 市 3 县（石河子市、克拉玛依市、福海县、玛纳斯县、呼图壁县），厂机关位于克拉玛依市。采气一厂依法取得采矿许可、排污许可，依法依规开展环境影响评价、竣工环保验收及环境影响后评价，开发建设严格遵守《中华人民共和国矿产资源法》《中华人民共和国环境保护法》《大气污染防治法》《水污染防治法》《固体废物污染环境防治法》《噪声污染防治法》等法律法规，《新疆维吾尔自治区环境保护条例》《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》《新疆维吾尔自治

区重点行业生态环境准入条件》（2024 年）等地方性法规及规章以及《国家危险废物名录》《排污许可管理办法（试行）》等规章。

采气一厂自开发以来开展了四轮清洁生产审核，其中前三轮均已通过清洁生产审核验收，本次后评价时段内，开展了第四轮清洁生产审核，并于 2024 年 7 月 15 日已取得新疆维吾尔自治区环境工程评估中心出具的《关于中国石油新疆油田分公司采气一厂第四轮清洁生产审核报告的技术复核意见》；2009 年以来采气一厂依据 ISO 14000 系列国际标准、《环境管理体系 要求及使用指南》（GB/T 24001）和《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》（SY/T 6276）等建立并持续推行 HSE 体系管理。

（2）重点监管企业相关要求落实情况

①大气环境监管重点企业相关要求落实情况

2021 年至 2024 年，克拉美丽采气作业区管辖的克拉美丽气田位于阿勒泰地区年度环境监管重点单位名录中，属于阿勒泰地区大气环境监管重点单位。2025 年 3 月 14 日，阿勒泰地区生态环境局公布了阿勒泰地区 2025 年环境监管重点单位名录可知，根据该名录采气一厂已不在该地区环境监管重点单位名录中，表明通过各项大气污染防治措施实施，大气污染防治取得了显著的成效，采气一厂不再属于阿勒泰地区大气环境监管重点单位。

经与采气一厂核实，本次后评价范围内所涉及的气田，均不在各地区政府公布的土壤污染重点监管名录中。

②土壤污染隐患排查落实情况

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》适用范围可知，该指南适用于土壤重点监管单位为保证持续有效防止重点场所或者重点设施设备发生有毒有害物质渗漏、流失、扬散造成土壤污染，而依法自行组织开展的土壤污染隐患排查工作。

由于本次后评价范围内所涉及的气田，均不在各地区政府公布的土壤污染重点监管名录中，故无需进行土壤污染隐患排查。

10.2 各级生态环境主管部门提出的环保要求落实情况

经与采气一厂核实，2021 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日，各采气作业区均未受到各级生态环境主管部门的行政处罚。各级生态环境主管部门在“双随机检查”及其他日常监督检查过程中，第八师石河子市生态环境局针对玛河气田运营过程中存在问题提出了三个存在的环保问题，采气一厂针对存在的问题进行了立查立改，具体情况如下：

问题一：2024 年进行清罐作业时产生的危险废物含油污泥未如实向生态环境部门申报。

整改情况：气田工艺主体为天然气脱水脱烃，生产原料为地下天然气，初始介质及生产过程皆较为清洁，正常生产中，其含极少量固态杂质基本都进入气田产出水并随之转运处理；在长时间段、大流量累积生产后，系统内可能存在一定量残渣淤积，经清管、清罐集中后时可能产生少量固废需参照含油污泥进行管理，因此相关环评中指出了存在含油污泥事项，但实际每年是否产生含油污泥需结合地下介质变化影响、工艺装置运行情况确定。

投产以来气田生产较为正产，截至目前装置未进行过清管、清罐作业，因此未开展相关含油污泥处置。针对此类情况，本次后评价要求采气一厂各采气作业区在今后的生产运行过程中进一步对照生产实际进行全面、准确的识别、收集、处理处置所产生的固体废物（一般工业固体废物和危险废物），严格按照以提升环保工作的严谨性。

问题二：2024 年 9 月生的废矿物油空桶未如实向生态环境部门申报。危险废物库房内贮存的废矿物油空桶未张贴危险废物标志。

整改情况：由于“现场装油空桶计划后期仍用于装废机油，属于包装物，可参照‘利用’环节豁免管理”，因此未进行“管理计划的零申报”、未报备“废矿物油空桶”事项。

问题三：按规范建立废矿物油危险废物产生、入库、出库管理台账及废矿物油空桶未建危险废物产生、入库、出库管理台账。

整改情况：针对上述问题，玛河采气作业区已经按照采气一厂最新的生产现场

管理台账模板及标准进行了及时更新，完成了立查立改，同时开展了采气一厂及玛河气田相关管理人员专项培训。同时采气一厂开展了举一反三、持续做好同类问题排查整改，并将持续以开放的心态接受各级督察督导，积极做好气田环保工作的改进提升，切实践行清洁生产、绿色发展的央企责任。

10.3 存在问题

（1）采气一厂环保档案管理制度、排污许可相关管理制度、污染设施运行管理制度及其他环境保护管理体系及制度部分内容未按照国家环保政策要求及最新出台的法律法规规章制度进行更新。

（2）部分基本工作人员环保理念不强，环保知识素养有待提高，环保业务培训偏少，员工环境法律法规掌握能力、排污许可申领、“三同时”管理、污染设施运行管理、环境保护管理及污染防治设施运营管理能力不足。

（3）对施工单位等第三方承包商的环境保护机制、体制监管不到位。

11 公众参与信息公开

11.1 公众参与与信息公开开展情况回顾

11.1.1 上一轮后评价公众参与开展形式与调查结果

上一轮后评价公众参与在后评价环境影响报告书技术审查会后，在新疆维吾尔自治区生态环境厅网站（http://sthjt.xinjiang.gov.cn/）上公开环境影响评价文件，接受社会的监督，在网络公示期间均未收到公众反馈意见。

11.1.2 评价时段内代表性建设项目公众参与信息公开

本次评价对评价时段内有代表性的建设项目公众参与工作开展情况进行了统计与分析，调查结果显示，建设项目在环评及验收阶段均得到了公众的支持，详见下表。

表 11.1- 1　　评价时段内代表性建设项目公众参与开展情况回顾一览表

序号	项目名称	开展时段	开展方式	是否有反馈意见或建议	公众反馈意见或建议处理情况
1	中国石油新疆油田分公司克拉美丽气田增压及深冷提效工程环境影响报告书	环评阶段	张贴公告、问卷调查和网络公示	无	/
		验收阶段	验收完成后，在网站上公示相关信息	无	/
2	呼探井区地面工程建设项目环境影响报告书	环评阶段	张贴公告、问卷调查和网络公示	无	/
		验收阶段	验收调查期间，采用问卷调查的形式开展；验收完成后，在网站公示相关信息	无	/
3	新疆油田分公司采气一厂中佳 2 区块地面建设（变更）环境影响报告书	环评阶段	问卷调查和网络公示	无	/

11.2 环保投诉及处理情况回顾

截至目前，未收到任何有关环境污染的投诉，也未发生污染事故。公众未提出其他意见和建议。

11.3 后评价公众参与与信息公开情况

11.3.1 后评价公众参与

本次后评价在自治区生态环保产业协会发布了本次后评价的相关情况，提出了公众比较关心的相关环保问题，并预留了公众意见收集表及反馈渠道。在公示中预留的各种信息收集渠道均没有收到公众反馈的相关信息。公示截图见下图。

图 11.3- 1　　本次后评价公众参与公示截图

11.3.2 信息公开情况

本项目后评价环境影响报告书在完成技术审查后，由建设单位按照《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》要求，在新疆维吾尔自治区生态环境厅网站（http://sthjt.xinjiang.gov.cn/）上公开环境影响评价文件，接受社会监督。

12 环境保护措施补救方案和改进措施

12.1 生态补救方案

（1）永久占地范围内地表可保持现状，永久征地范围外的临时征地范围内，应进行场地恢复和清理平整；

（2）对于不再利用或确定无开采价值的气井，应尽快清理井场遗留废弃设备设施，应按照油田公司有关封井要求进行封井，采气一厂应督促相关单位落实相关协议与责任，保证其做好场地恢复工作，对关停、搬迁和退役生产设施采取防治土壤和地下水污水的措施，对油气生产和储运等设施要制定退出方案，实施清除设施内残存物料、清理遗留污染等措施。

（3）对于站场、井场内裸露地表进行砾石铺垫，减少风蚀。

（4）本次后评价要求采气一厂各采气作业区在运营过程中加强环保宣传教育，普及野生动物保护相关法律法规；强化保护野生动植物的观念，严禁捕杀任何野生动物；日常巡检时应控制车速，减少对野生动物的惊扰；遇到受伤、病残饥饿、受困、迷途的野生动物及野生动物的幼崽和繁殖场所，应立即采取保护措施，并上报相关主管部门。

（5）目前，本次后评价时段内无相关检测数据，本次后评价采气一厂开展植被恢复区长期监测工作的时候根据《环境影响评价技术导则　生态环境》（HJ19-2022）的相关要求施工期重点监测施工活动干扰下生态保护目标的受影响状况，如植物群落变化、重要物种的活动、分布变化、生境质量变化等，运行期重点监测对生态保护目标的实际影响、生态保护对策措施的有效性以及生态修复效果等（如恢复前后的物种多样性、植被覆盖率、生物量、盖度等）。

12.2 大气环境补救方案

加强各采气作业区天然气处理站、集气站及采气井场的火炬的检维修，保证其在非正常工况下可以迅速处理进入火炬系统的废气，保证废气充分燃烧后放空。

12.3 地下水环境质量监测补救方案

针对气田内污染隐患相对较大的区域和设施观测井设置数量不足的问题，补救方案：

参考《环境影响评价技术导则　地下水》（HJ610-2016）、《环境影响技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）、《排污单位自行监测技术指南　陆上石油天然气开采工业》（HJ 1248-2022）、《环境影响评价技术导则　陆地石油天然气开发建设项目》（HJ 349-2023）和《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）中跟踪监测点的设置要求，制定地下水跟踪监测计划，采气一厂应根据各采气作业区所在区域的地下水环境水文地质条件和区块内已投产运行的建设项目特点设置地下水跟踪监测点,给出点位、坐标、井深、井结构、监测层位、监测因子及监测频率等相关参数。

建议至少采气一厂在各气田内污染隐患相对最大的区域和设施（天然气处理站、露点控制站、集气站、退役的采气井场等区域）的地下水流向的上游设置 1 口背景值对照井，地下水下游及两侧设置至少 3 口污染扩散井，下游及侧向监测点均不得少于 1 个；采气一厂可充分利用各采气作业区及周边现有的地下水井，在不满足要求的情况下，可通过新钻地下水钻孔的方式进行补充完善，并将设置的地下水监测井纳入采气一厂例行监测计划中，开展相应的监测工作，以进一步消除地下水污染隐患，提高气田内地下水污染防控水平。

后续可根据区内土壤隐患排查工作成果及地下水监测其他要求等，继续增设地下水监测井。

12.4 土壤环境质量监测补救方案

将呼图壁气田已建主要站场（集气站、露点控制站）的土壤环境质量跟踪监测纳入例行监测。

12.5 固体废物贮存及处置补救措施

（1）严格固体废物分类管理，严格废物转移监管。

遵循“减量化、再利用、资源化和无害化”原则，着力实施清罐底泥、废分子筛、废滤料、废润滑油、废润滑油桶和沾油废防渗材料、废含油抹布及劳保用品等

危险废物收集、贮存、运输、利用、处置的全过程管控与污染防治。

（2）加强危险废物管理，确保各站场产生的危险废物及时清运至贮存点，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求，设置规范的危险废物环保标识牌。

（3）作业区应及时督促第三方施工单位对井区遗留的生活垃圾进行清理收集，送至当地生活垃圾填埋场填埋处置。同时加强对第三方施工人员的监管，提高作业人员的环境保护意识，杜绝井区遗留生活垃圾的现象。

（4）一般工业固体废物环境管理要求

采气一厂各采气作业区应按照《排污许可证申请与核发技术规范　工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）、《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）和《一般工业固体废物环境管理台账制定指南（试行）》的相关要求，建立一般工业固体废物环境管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。

（5）呼图壁采气作业区危险废物贮存点环境管理要求

采气一厂应严格按照《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》相关要求，尽快完成竣工环保验收工作。同时严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）8.3 的要求，维护运行危险废物临时贮存点，同时将呼图壁采气作业区危险废物贮存点纳入采气一厂危险废物管理台账，并按照要求填写危险废物转移记录和危险废物贮存记录等。

（6）根据各采气作业区生产运行情况，补充完善危险废物管理计划中的危险废物的种类。

（7）明确沾油手套、大布、废机油桶、废离子交换树脂等危险废物收集、暂存处置情况。

（8）办公室办公作业/日常办公产生的废纸属于生活垃圾，一般工业固体废物台账将其统计为一般工业固体废物，统计类型有误，应予以修改，将其产生量统计入生活垃圾中。

（9）采气一厂应根据已批复的环境影响评价文件、相关批复文件及竣工环保验收文件、每年的生产计划合理确定每年可能产生的危险废物种类，并将可能涉及的

危险废物种类全部列入危险废物管理计划中，确保危险废物种类齐全。

（10）及时补充完善盆 5 采气作业区危险废物贮存设施标识牌上的二维码。

12.6 环境风险存在的问题及改进措施

采气一厂各采气作业区采取了有效的环境风险防范和应急措施，建立了应急管理体系，开展了应急培训和应急演练，具备处置突发环境事件的能力，应急物资储备充足，应急保障措施完善。

改进措施：

（1）增加演练频次，提升演练级别，加强与当地政府应急预案及演练的联动。

（2）进一步细化、完善风险防范内容。

（3）本次后评价要求采气一厂各采气作业区认真梳理管辖范围内新增的建设项目，及时按照要求修订或者更新环境风险应急预案，及时将新投产建设项目纳入各采气作业区应急预案管理体系中，以保证环境风险应急预案的有效。

（4）及时更新相关信息。

12.7 环境管理改进措施

（1）完善环境保护管理制度

采气一厂需进一步细化或补充制定环保档案管理制度、排污许可相关管理制度、污染设施运行管理制度（水、土壤、气、固废、噪声污染防治及生态环境保护）等。此外，国家近年来进一步加强了风险管控、土壤防治、自行监测与信息公开等的管理，出台了相关法律法规，采气一厂相关制度中这部分内容需及时补充或更新，同时按照国家环保政策要求，及时更新其他环境保护管理体系及制度。具体见表 11.7-1。

表 12.7- 1　需补充完善的环境管理制度

序号	政策法规相关要求	主要内容	需要完善的内容
1	污染设施运行管理制度	包括：自行监测、环保设施运行管理（含收集、输送、处置）、环境信息统计、达标排放管理、台账记录、排污口规范化等	补充对承包商的环保监管，进一步加强土壤和地下水自行监测
2	环保档案管理制度	主要包括：档案工作人员及其职责、文件形式归档、利用等	补充

3	信息公开制度	主要包括：公开主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况	补充完善
4	环境监理	环境监理单位在施工现场对污染防治和生态保护的情况进行检查，督促各项环保措施落到实处。	依据环境影响评价文件、环境保护行政主管部门批复实施。

（2）加大基层环保队伍建设，加强针对性培训，进一步提升环境保护管理及污染防治设施运营管理能力建设，降低环境风险

采气一厂应当从人员配备、专业技术、管理水平等方面加强基层环保队伍建设，加强环保业务培训，进一步提升环境法律法规掌握能力、排污许可申领、“三同时”管理、污染设施运行管理、环境保护管理及污染防治设施运营管理能力建设，降低环境风险。加强环保信息公开。同时，还应对承包商环境保护机制、体制管理制定评估办法，及时掌握其环境保护管理情况。

（3)本次后评价的周期为 2021 年 1 月—2024 年 12 月,本轮后评价结束后 3～5 年，根据国家新的环保规范，再次开展后评价，与时俱进，对污染防治措施和环境管理提出新的要求。

（4）采气一厂应及时对其管辖的各采气作业区新增产能井、关停井、封井情况进行梳理，及时更新各采气作业区天然气处理站/露点控制站天然气处理系统、集气站高压、中压、低压系统、凝析油处理系统、克拉美丽天然气处理站采出水处理系统和滴西 18 集气站采出水处理系统级相应配套的注水系统等依托工程的实际处理量，若新增项目后，各依托处理站处理系统实际处理量超过设计处理规模，出现超负荷运行的情况，作业区应根据实际的产能计划情况，实施低产井关停或者进行对相应的处理系统的改扩建，增加其处理规模，以保证新增产能井采出水、天然气处理和凝析油处理均能满足生产需求。

12.8 环境监测存在的问题及改进措施

采气一厂应依据《排污单位自行监测技术指南　陆上石油天然气开采业》（HJ 1248-2022）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）制定了自行监测方案，并委托有资质的第三方检测单位对下辖各个作业区实施监测。

环境监测由采气一厂安全环保科进行日常工作的管理，应明确机构，有专人负责协调。在管理程序上应定期制订监测计划，委托有资质的环境监测单位进行监测，并将监测结果报上一级环境管理部门（新疆油田公司安全环保处）。若监测结果出现异常或超标现象，应及时分析原因并制订治理方案；同时做好各类废弃物的处理、场地的清理等例行环保工作。

采气一厂各采气作业区在运行期未按照相关要求进行定期环境监测。本次评价建议在现有监测计划的基础上，按照如下方案进行补充完善：

（1）环境质量监测点位和频次补充完善

①在各采气作业区上、下风向布设环境空气质量监测点，开展硫化氢和非甲烷总烃 1 次/年的监测。

②根据《环境影响技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）、《排污单位自行监测技术指南　陆上石油天然气开采工业》（HJ 1248-2022）、《环境影响评价技术导则　陆地石油天然气开发建设项目》（HJ 349-2023）中相关规定，采气一厂下辖各采气作业区地下水评价等级均为三级，地下水跟踪监测点一般不少于 1 个，应至少在采气井、集气站、露点控制站、天然气处理站等具有代表性的场地下游布设 1 个监测点。

本次后评价建议补充地下水监测井情况具体如下：

1）利用已有地下水井

应利用区域已有地下水井补充完善克拉美丽气田、玛河气田、莫索湾气田、五八区气田和呼图壁气田的地下水例行监测。

※克拉美丽气田

克拉美丽气田拟布设 5 个地下水例行监测点位，井号为：滴水 16 井、滴水 17 井、滴水 18 井、滴水 19 井和滴水 82 井。监测项目：pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、汞、氰化物、石油类、铬（六价）、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、镉、石油类、悬浮物等。监测 1 天，采样 1 次，取平行样，每年一次。

※玛河气田

玛河气田拟布设 3 个地下水例行监测点位，水源井井号为：经济开发区 4 连水

井、沙地酒庄水井、石河子南湾村水井。监测项目：pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、汞、氰化物、石油类、铬（六价）、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、镉、石油类、悬浮物等。监测 1 天，采样 1 次，取平行样，每年一次。

※莫索湾气田

莫索湾气田拟布设 2 个地下水例行监测点位，水源井井号为：盆五 1 号、2 号水源井。监测项目：pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、汞、氰化物、石油类、铬（六价）、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、镉、石油类、悬浮物等。监测 1 天，采样 1 次，取平行样，每年一次。

※五八区气田

五八区气田拟布设 3 个地下水例行监测点位，水源井利用区块周边大农业开发区已有水源井进行监测。监测项目：pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、汞、氰化物、石油类、铬（六价）、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、镉、石油类、悬浮物等。监测 1 天，采样 1 次，取平行样，每年一次。

※呼图壁气田：呼图壁气田拟布设 3 个地下水例行监测点位，水源井利用区块周边已有水源井进行监测（D1：独山子村、D2：中渠村、D3：十九户村）。监测项目：pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、汞、氰化物、石油类、铬（六价）、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、镉、石油类、悬浮物等。监测 1 天，采样 1 次，取平行样，每年一次。

2）新钻钻孔

采气一厂各采气作业区可根据区块管辖范围内采气井、集气站、露点控制站、天然气处理站的分布情况，参考《环境影响评价技术导则　地下水》（HJ610-2016）中跟踪监测点的设置要求，建议至少在气田内污染隐患相对最大的区域和设施（天然气处理站、露点控制站、集气站、退役期气井周边）的地下水流向的上、下游方向 30～50m 分别设置 1 口背景值对照井和污染扩散井，在重点污染风险源处设置 1 口污染监视井，监测井通过新钻钻孔的方式实现，主要站场（天然气处理站、露点控制站）各设置 3 口地下水监测井，并纳入采气一厂例行监测计划中，以进一步消除地下水污染隐患，提高气田内地下水污染防控水平。井深应满足潜水含水层监测

需要，井管内径以能够满足洗井和取水要求的口径为准。

④土壤现状监测

克拉美丽气田：

克拉美丽采气作业区气田范围 8 个表层样内：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃共计 10 项因子。每年监测一次。

玛河气田：

1）监测点布设

在玛河天然气处理站、1 号集气站、2 号集气站设置一个柱状采样点，玛河采气作业区范围内及玛河天然气处理北部农田区设置 8 个表层样采样点，每年监测一次。玛河采气作业区范围内及玛河天然气处理北部农田区设置 8 个表层样采样点，每年监测一次。

2）监测项目

柱状样：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、pH、石油烃共计 47 项因子。

表层样：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃共计 10 项因子。

莫索湾气田：

1)监测点布设

在盆 5 天然气处理内设置一个柱状采样点，莫索湾气田范围内设置 3 个表层样采样点，每年监测一次。

2）监测项目：

盆 5 天然气处理内柱状样：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、pH、石油烃共计 47 项因子。

莫索湾气田范围内 3 个表层样：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃共计 10 项因子。

五八区气田：

1)监测点布设

在克 75 天然气处理站、克 82 集气站站内设置一个柱状采样点，克 75 采气作业区范围内设置 3 个表层样采样点，每年监测一次。

2）监测项目

克 75 天然气处理站、克 82 集气站站内柱状样：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、pH、石油烃共计 47 项因子。

克 75 气田范围内 3 个表层样：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃共计 10 项因子。

呼图壁气田：在 1#露点控制站和 2#露点控制站站内柱状样：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、pH、石油烃共计 47 项因子。

呼图壁气田范围内 3 个表层样：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃共计 10 项因子。

按照上述要求的监测点数量、监测因子、监测频次补充更新现有的例行监测计划，并开展相应的监测。

（2）污染源监测点位和频次不符合要求

①未严格按照上一轮后评价的要求执行，集气站燃气锅炉未完全检测；采气作业区井口加热炉未开展例行监测。

②部分天然气处理站、集气站和露点控制站内未设置大气无组织监测点，未开展无组织监控；厂界四周设置无组织监控点未开展硫化氢的监测。

③整改措施：

1）废气

※有组织污染源

克拉美丽气田：克拉美丽天然气处理站、滴西 14 集气站、滴西 17 集气站、滴西 18 集气站、滴西 178 集气站、滴西 185 集气站、滴 405 集气站、滴西 10 处理站、滴西 12 集气站内燃气锅炉、采气作业区井口加热炉。

玛河气田：玛河天然气处理站、1 号集气站、2 号集气站内锅炉、加热炉、采气作业区井口加热炉。

莫索湾气田：

盆 5 天然气处理站燃气锅炉、加热炉、采气作业区井口加热炉。

五八区气田：克 75 天然气处理、克 82 集气站站内燃气锅炉、加热炉、采气作业区井口加热炉。

※监测因子

采集参数包括排气筒高度、内径、烟气量、温度；监测因子包括二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度。

※监测时间及频率

根据《排污单位自行监测技术指南　陆上石油天然气开采工业》（HJ 1248—2022）

中相关要求，气田加热炉排筒（0.5MW 或 0.7t/h≤单台额定功率 14MW 或 20t/h）应全部进行实测，每年至少监测一次。

气田加热炉排筒（单台额定功率＜0.5MW 或 0.7t/h））每年至少监测一次。燃料类型为天然气且单台额定功率小于 0.5MW 或 0.7 t/h 的油气田加热炉排筒每年按 10%比例抽查。

※监测方法

按照《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)。

2）无组织污染源监测

※监测位置

克拉美丽气田：在克拉美丽天然气处理站、滴西 14 集气站、滴西 17 集气站、滴西 18 集气站、滴西 185 集气站、滴 405 集气站、滴西 10 处理站、滴西 12 集气站内厂界四周设置 4 个监测点，处理站、集气站内设置 1 个监测点，共 40 个监测点。

玛河气田：在玛河天然气处理、1 号集气站、2 号集气站厂界四周各设置 4 个监测点，站内各设置 1 个监测点，共 15 个监测点。

莫索湾气田：在盆 5 天然气处理站厂界四周设置 4 个监测点，处理站内设置 1 个监测点，共 5 个监测点。

五八区气田：克 75 天然气处理站、克 82 集气站厂界四周设置 4 个监测点，处理站、集气站内各设置 1 个监测点，共 10 个监测点。

呼图壁气田：在 1#露点控制站厂界设置 4 个监测点，站内各设置 1 个监测点，共 5 个监测点。

※监测因子

监测因子包括非甲烷总烃、H_2S。同时附监测当天气象参数记录表(包括风向、风速、气温、气压等参数)。

※监测时间及频率

隔 4h 采样 1 次，采样 4 次，取其最大测定值。共监测 2 天。

※监测方法

按照《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB 39728-2020)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的规定进行，每年一次。

3）废水污染源

※克拉美丽天然气处理站和滴西 18 集气站采出水处理装置处理后，达到《气田水回注技术规范》（Q/SY01004-2016）要求后回注，不外排。

生产废水监测因子包括 pH、COD、石油类、悬浮物、总汞、总镉、总铬、总砷、六价铬、挥发酚、硫化物、氯化物，共 12 项；

克拉美丽天然气处理作业区生活污水排口设置 1 个监测点。监测因子：pH、COD、氨氮、动植物油、总氮、总磷、BOD_5、悬浮物、阴离子洗涤剂，共 9 项。每 2h 采样 1 次，取 24h 混合样，以日均值计，共采样 2 天。每年一次。出水水质执行《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）B 级标准。

4）噪声

※监测点位：

克拉美丽气田：在克拉美丽天然气处理站、滴西 14 集气站、滴西 17 集气站、滴西 18 集气站、滴西 185 集气站、滴 405 集气站、滴西 10 处理站、滴西 12 集气站内厂界四周和克拉美丽气田区域外四周布设 4 个噪声监测点,共计 36 个噪声监测点。

玛河气田：玛河天然气处理站、1 号集气站、2 号集气站厂界四周和玛河气田区域外四周布设 4 个噪声监测点，共计 16 个噪声监测点。

莫索湾气田：在盆 5 天然气处理站、莫索湾气田厂界及盆 5 生活基地四周附近各布设 4 个噪声监测点，

五八区气田：在克 75 天然气处理站、克 82 集气站厂界四周和克 75 气田区域外四周布设 4 个噪声监测点，共计 16 个噪声监测点。

呼图壁气田：在 1#露点控制站和 2#露点控制站厂界四周和呼图壁气田区域外四周布设 4 个噪声监测点，共计 16 个噪声监测点。

在克拉美丽采气作业区生活基地、玛河采气作业区生活基地厂界四周设 4 个噪声监测点，共计 8 个噪声监测点。

※监测因子

监测因子为等效连续 A 声级。

※监测时间及频率

在无雨雪、无雷电，风速为 5m/s 以下时进行。分昼间(8：00～24：00)、夜间(24：

00～8：00)两个时段测量，夜间有频发、偶发噪声影响时同时测量最大声级。每个点位每天昼夜各监测一次，共测 2 天，每年一次。

※监测方法

按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的规定进行。

本次后评价提出的补救方案、改进措施和环境保护效果见表 12.8- 1。

表 12.8- 1　本次后评价存在的问题整改计划及投资一览表

序号	存在问题	整改措施	实施进度安排	投资估算（万元）	环境保护效果	实施责任主体
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

13 环境影响后评价结论

13.1 环境影响分析结论

13.1.1 生态环境影响

气田开发建设项目总体开发过程中，对生态的影响主要为占地对生态环境造成的影响，主要生态影响包括，对生态景观格局的影响、对植被的影响以及对野生动物的影响，按照影响时段可分为施工期、运营期和退役期的生态影响。

施工期生态影响主要表现为占地影响，包括钻井工程、集输工程和处理工程等各类工程的临时占地和永久占地。施工结束后，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。

运营期不新增占地，随着施工人员撤离作业区域，人类活动和占地都将减少，野生动物对新环境适应后的活动和分布范围将恢复，气田生产运营期正常的巡检、各类运输车辆等活动会对野生动物的生存及栖息造成影响。

受气田滚动开发特点的影响，不断有枯竭油藏关停井，对于进入退役期的生产设施，应及时进行清退。在此过程中，将会产生少量扬尘、部分废弃管线和废弃建筑残渣等固体废物，对这些废弃管线、残渣等进行集中清理收集，管线外运经清洗后可回收再利用，废弃建筑残渣运至当地建筑垃圾填埋场。固体废物的妥善处理，可以有效控制对区域环境的影响。

13.1.2 环境空气影响

采气一厂开发过程中产生的废气污染源主要包括各类锅炉、加热炉、柴油发电机、泵、压缩机、阀门和法兰等动静密封点产生的废气，以及油气开采、集输和处理过程中产生的油气无组织挥发废气。

13.1.3 地下水环境影响

评价区块内正常生产过程中产生的废水主要为采出水和生活污水。

采出水属于含油污水，除克拉美丽气田采出水进入克拉美丽天然气处理站和滴西 18 集气站采出水处理系统进行处理，净化水回用于注水开发。五八区气田采出水和莫索湾气田采出水由罐车拉运至采油二厂 81 号联合处理站采出水处理系统处理，出水水质均需满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中的Ⅳ级指标要求后，回注地层，不外排；中佳区块、玛河气田、呼图壁气田采出水由罐车拉运至采油一厂红山嘴联合站采出水处理系统处理，出水水质均需满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中的Ⅳ级指标要求后，回注地层，不外排。

克拉美丽采气作业区生活基地生活污水经处理满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）B 级标准，出水用于生态林、荒漠的灌溉。其余采气作业区生活污水排至化粪池，定期均就近由吸污车拉运至生活污水处理厂进行处理。

正常工况下不会对区域地下水造成不利影响。

13.1.4 声环境影响

施工期噪声源主要为钻井设备、施工机械及施工车辆，施工期噪声对环境的影响是暂时的，影响时间短，并随着施工期的结束而消失。

运营期主要为站场的各类机泵和压缩机运行时产生的机械噪声等，由于各开发区块均距居民区、学校等声环境保护目标较远，对其声环境质量影响不大。

13.1.5 土壤环境影响

施工期对土壤环境的影响主要为因施工带来的人为扰动和水土流失影响。各项施工作业活动不可避免地会对土壤环境造成影响，主要产生于钻井工程、站场建设、管道敷设和道路建设过程中，具体表现为施工场地平整、构筑物基础建设、管沟建设对土壤的开挖，以及车辆行驶和机械施工碾压和踩踏破坏土壤结构。气田工程施工作业区域呈点线状分布，施工期人为扰动和土石方作业均会对施工区域造成水土流失影响，其程度因所在区域自然环境的不同而有所差异。

运营期正常工况下，运营期产生的废水和固体废物均得以妥善处置，不会造成

土壤环境污染。但在事故状态下，如发生井喷、管线及储罐泄漏等事故，泄漏的油品会对土壤环境产生污染影响。油类物质进入土壤后，覆盖于地表会使土壤透气性下降、土壤理化性状发生变化，进而导致土壤质地、结构发生改变，直接影响地表植被的生长。

13.1.6 固体废物环境影响

气田开发建设项目总体开发过程中，施工期主要固废为钻井岩屑、建筑垃圾和钻井施工营地产生的生活垃圾。运营期产生的固体废物主要为清罐底泥、含油污泥、落地原油、沾油手套、大布及防渗膜、废弃滤料、废离子交换树脂、生活垃圾。

13.1.7 环境风险

根据《新疆油田分公司采气一厂克拉美丽气田突发环境事件应急预案》（2023 年）、《新疆油田分公司采气一厂盆 5 气田突发环境事件应急预案》（2023 年）、《新疆油田分公司采气一厂五八区气田突发环境事件应急预案》（2022 年）、《新疆油田公司采气一厂玛河气田突发环境事件专项应急预案》（2023 年）、《中国石油新疆油田分公司采气一厂呼图壁采气作业区突发环境事件专项应急预案》（2024 年），采气一厂开发过程中涉及的危险物质主要为凝析油、天然气（甲烷、硫化氢）、甲醇、乙二醇、轻烃、导热油等。

可能发生的风险事故为：集气站计量设备及管汇的破裂、天然气处理站/露点控制站凝析油、轻烃和液化天然气储罐泄漏、采出水拉运罐车泄漏、油气集输管线泄漏、井喷等事故引发的火灾。

13.2 环保措施的有效性

根据验收文件及本次现场调查结论，采气一厂基本落实了各个建设项目环评及其批复的生态保护措施，加之运营期合理运营管理，已采取的生态保护措施有效；根据监测数据，各站厂界无组织废气非甲烷总烃最高浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值 4.0mg/m^{3}的要求；锅炉有组织废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）相应排放限值要求；各站厂界、井区噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）

中声环境功能区 2 类标准限值要求；克拉美丽气田采出水均送至克拉美丽天然气处理站和滴西 18 集气站站内采出水处理系统进行处理，出水水质满足达到《气田水回注技术规范》（Q/SY01004-2016）要求后回注。其余区块的采出水依托中国石油新疆油田分公司其他作业区已建采出水处理系统处理，出水水质满足《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2022）中的有关标准要求后回注油藏。运营期的生活垃圾送至当地生活垃圾填埋场，产生的危险废物均交由有资质的单位处置。综上所述，运营期已采取的各项环保措施有效可行。

13.3 总体评价结论

本次后评价通过对评价时段内采气一厂各工程实施及运行情况、区域环境质量现状及变化分析，各要素及专题的环境影响回顾及环境保护措施有效性评价，结合现行环境保护法律法规及政策标准，对采气一厂现存环境问题进行全面梳理对标和评价分析。评价时段内各项工程建设过程基本规范，采取的环保措施基本有效，对油气田区域内的原有植被类型未造成影响，各类植被的占地面积基本无变化；废气、废水、固体废物及噪声可做到达标排放。综上所述，运营期已采取的各项环保措施有效可行，因开发建设而造成的各类环境影响，均在环境可承受的范围内。

13.4 建议

（1）加强环保设施的日常管理和维护，确保环保设施运行正常、稳定，各项污染物长期稳定达标排放。

（2）认真落实本次后评价提出的各项环境保护措施补救方案和改进措施。

（3）继续落实环境影响后评价制度，后续每 3 至 5 年开展一次环境影响后评价，依法报生态环境主管部门备案。