

新疆拜城县瓦斯治理二期工程项目
环境影响报告书
(拟报批稿公示稿)

建设单位：阿克苏亚新煤层气投资开发有限责任公司

二〇二五年六月

目 录

1. 概述	1
1.1 项目实施背景	1
1.2 环评工作过程	1
1.3 分析判定相关情况	3
1.4 关注的主要环境问题	41
1.5 环境影响报告书的主要结论	41
2. 总则	42
2.1 编制依据	42
2.2 评价因子识别与筛选	48
2.3 评价工作等级和评价范围	52
2.4 生态环境保护目标	64
2.5 环境功能区划	64
2.6 评价标准	65
3. 建设项目概况及工程分析	71
3.1 在建工程概况	71
3.2 煤层气资源概况	80
3.3 气质组分	81
3.4 项目基本情况	82
3.5 建设内容	87
3.6 工程分析	126
3.7 总量控制指标	157
3.8 清洁生产分析	158
4. 环境现状调查与评价	167
4.1 自然环境概况	167
4.2 环境保护目标调查	177
4.3 生态环境现状调查与评价	177
5. 环境影响预测与评价	221
5.1 施工期环境影响预测与评价	221

5.2 运营期生态环境影响预测与评价	231
5.3 退役期生态环境影响分析	241
6. 环境保护措施及其可行性论证	243
6.1 施工期生态环境保护措施	243
6.2 运营期生态环境保护措施	249
6.3 环境保护措施的投资估算	260
6.4 环境影响经济损益分析	261
7. 环境风险评价	263
7.1 风险调查	263
7.2 环境敏感目标概况	264
7.3 环境风险识别	265
7.4 环境风险分析	268
7.5 环境风险防范措施及应急要求	270
8. 环境管理与监测计划	274
8.1 环境管理	274
8.2 运营期环境保护监测计划	279
8.3 事故应急调查监测方案	280
8.4 环境设施验收建议	280
8.5 污染物排放口（源）挂牌标识	282
8.6 污染物排放清单	283
9. 环境影响评价结论	285
9.1 项目概况	285
9.2 产业政策符合性结论	285
9.3 环境质量现状结论	285
9.4 主要环境影响	286
9.5 环境保护措施	288
9.6 公众意见采纳情况	290
9.7 经济损益性分析	290
9.8 环境管理与监测计划	291

9.9 结论	291
附表 1. 生态影响评价自查表	292
附表 2. 地表水环境影响评价自查表	293
附表 3. 建设项目大气环境影响评价自查表	296
附表 4. 土壤环境影响评价自查表	297
附表 5. 声环境影响评价自查表	298
附表 6. 建设项目环境风险评价自查表	299

1. 概述

1.1 项目实施背景

煤层气是一种与煤炭共生的非常规天然气资源，具有储量丰富、分布广泛等优势。煤层气如不及时开发利用，在煤炭开采过程中会排放至大气中，既浪费了宝贵资源，又会造成温室效应，同时对煤矿生产形成安全隐患。我国是世界产煤大国，煤层气的开发和利用不仅可缓解我国能源的供需矛盾，改善能源结构，还可从根本上保障煤矿安全生产，减少对大气环境影响。

新疆维吾尔自治区2000m深度以内浅煤层气资源量7.51万亿 m^3 ，居全国第二，准噶尔盆地、塔里木盆地、吐哈盆地及伊犁等地煤层气蕴藏极为丰富。根据自治区发展改革委相关方案，“十四五”期间，重点加快推进国家级“新疆准噶尔盆地南缘煤层气产业化基地”建设，启动自治区级“塔里木盆地北缘煤层气开发利用示范区”建设。计划在库车、拜城矿区开展煤矿瓦斯抽采与分级利用示范矿井建设，引领、带动煤矿瓦斯抽采与分级利用技术装备的推广应用。为此，新疆亚新煤层气投资开发（集团）有限责任公司成立拜城亚新煤层气投资开发有限责任公司（2025年3月更名为阿克苏亚新煤层气投资开发有限责任公司），拟在塔里木北缘盆地拜城矿区实施煤矿瓦斯抽采处理工程，将煤层气抽采、加工为CNG后，用于周边加气站和生产、生活用气。不仅实现了资源利用，减少了环境污染，降低煤矿开采安全隐患，还可带动相关行业的发展，增加就业机会，提高居民收入水平，促进当地经济繁荣。综上所述，本项目的建设具有较好的社会效益、经济效益和环境效益。

1.2 环评工作过程

本项目“新疆拜城县瓦斯治理二期工程项目”属于陆地天然气开采项目，设计开采煤层气产能为 $60.92 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ，设计年开采量超过1亿 m^3 。且根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018—2030年）》和《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号），本项目所在区域属于塔里木河流域水土流失重点治理区范围。因此本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部部令第16号）中“五、石油

和天然气开采业 07陆地石油开采0711”中“年生产能力1亿立方米及以上的煤层气开采；涉及环境敏感区的（含内部集输管道建设）”类项目，应编制环境影响报告书。为此，阿克苏亚新煤层气投资开发有限责任公司于2025年3月委托我单位（新疆创青晨环保科技有限公司）进行“新疆拜城县瓦斯治理二期工程项目”的环境影响评价工作。本公司接受环评委托后，在建设单位大力协助下，进行了现场踏勘和资料收集工作，并结合有关资料和当地环境特征，按国家、自治区环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展该项目的环评工作。对本项目进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查及公众意见调查。识别本项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、评价工作等级和评价标准，最后制定工作方案。在进一步工程分析，环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价的基础上进行环境影响预测及评价，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的措施，并最终完成环境影响报告书编制。

具体评价工作程序见图1.2-1。

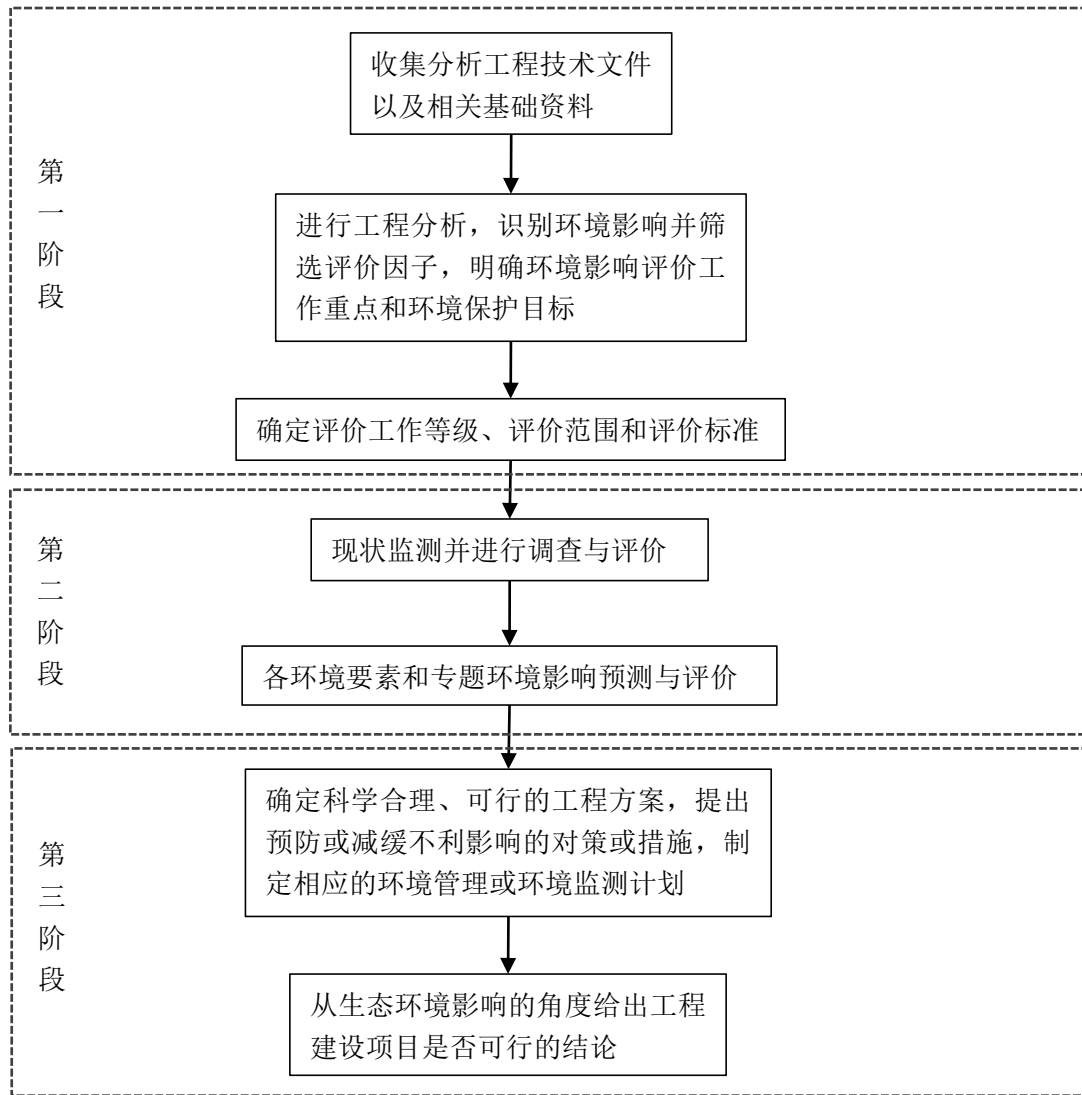


图 1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序示意图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 相关法律、法规、政策等符合性分析

1.3.1.1 产业政策符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类“三、煤炭”中“4、煤层气勘探、开发、利用和煤矿瓦斯抽采、利用”。符合国家相关产业政策。

2024年5月30日，拜城县发展和改革委员会出具了本项目备案证（项目代码：2405-652926-04-05-472886）。

1.3.1.2 与《中华人民共和国环境保护法（2014年修订）》的符合性分析

《中华人民共和国环境保护法》要求“开发利用自然资源，应当合理开发，保护生物多样性，保障生态安全，依法制定有关生态保护和恢复治理方案并予以实施……建设项目中防治污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用……排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害”。

本项目依法办理相关手续，按照相关要求合理开发，采取污染防治措施，本次环评提出了“三同时”建设要求，符合《中华人民共和国环境保护法》要求。

1.3.1.3与《中华人民共和国大气污染防治法（2018 修订）》的符合性分析

《中华人民共和国大气污染防治法（2018修订）》要求“钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采等企业，应当加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。工业生产企业应当采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料的堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放”

本项目属于陆地天然气开采项目，施工期采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施减少废气排放，运营期采用密闭管道和设备，减少无组织废气排放等大气污染防治措施，因此符合《中华人民共和国大气污染防治法》要求。

1.3.1.4与《中华人民共和国水污染防治法（2017 年修正）》的符合性分析

《中华人民共和国水污染防治法》要求“化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染……禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。”

本项目废水全部拉运至污水处理厂处置。项目区采取分区防渗措施，设置地下水监控井等污染防治措施，因此本项目符合《中华人民共和国水污染防治法》要求。

1.3.1.5与《中华人民共和国草原法（2021 年修正）》的符合性分析

《中华人民共和国草原法》要求“在草原上从事采土、采砂、采石等作业活动，

应当报县级人民政府草原行政主管部门批准；开采矿产资源的，并应当依法办理有关手续。经批准在草原上从事本条第一款所列活动的，应当在规定的时间内、区域内，按照准许的采挖方式作业，并采取保护草原植被的措施。在他人使用的草原上从事本条第一款所列活动的，还应当事先征得草原使用者的同意”

本项目对占用天然牧草地要求依法办理相关手续，按照准许要求，在规定的时间内、区域内进行施工作业，并采取保护草原植被的措施。符合《中华人民共和国草原法（2021年修正）》相关要求。

1.3.1.6与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析

《中华人民共和国水土保持法》要求“在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。”

建设单位正在编制水土保持方案，后期将报水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案采取水土流失预防和治理措施。因此本项目符合《中华人民共和国水土保持法》。

1.3.1.7与《中华人民共和国河道管理条例（2018年修订）》的符合性分析

第十一条 修建开发水利、防治水害、整治河道的各类工程和跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线等建筑物及设施，建设单位必须按照河道管理权限，将工程建设方案报送河道主管机关审查同意。未经河道主管机关审查同意的，建设单位不得开工建设。建设项目经批准后，建设单位应当将施工安排告知河道主管机关。

第三十五条 在河道管理范围内，禁止堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物体。禁止在河道内清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器。

本项目集气管线穿越季节性河道，采取地埋式方式，建设单位必须按照河道管理权限，将工程建设方案报送河道主管机关审查同意。经河道主管机关审查同意后方可建设。并将施工安排告知河道主管机关。施工期禁止堆放、倾倒、掩埋、排放

污染水体的物体，禁止在河道内清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器。采取以上措施后，项目建设符合条例要求。

1.3.1.8与《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例(2018年修订)》的符合性分析

该条例提出：第八条禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。第九条新建、改建、扩建煤炭、石油、天然气开发项目，开发单位应当进行环境影响评价，编制环境影响评价文件，报环境保护主管部门审批。环境影响评价文件未经批准，发展和改革、国土资源等有关部门不予办理相关手续，开发单位不得开工建设。……煤炭、石油、天然气开发单位应当使用先进技术、工艺和设备，实行清洁生产。禁止使用国家和自治区明令淘汰的技术、工艺和设备。……煤炭、石油、天然气开发过程中产生的伴生气、有毒有害气体或者可燃性气体应当进行回收利用；不具备回收利用条件的，应当经过充分燃烧或者采取其他防治措施，达到国家或者自治区规定的排放标准后排放。

本项目不属于水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等。项目未使用国家和自治区明令淘汰的技术、工艺和设备；本项目对煤层气进行利用。符合《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例（2018年修订）》要求。

1.3.1.9与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评承〔2019〕910号）符合性分析

根据《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》（环办环评承〔2019〕910号）要求“项目环评应当深入评价项目建设、运营带来的环境影响和环境风险，提出有效的生态环境保护和环境风险防范措施。……油气开采项目产生的危险废物，应当按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求评价。相关部门及油气企业应当加强固体废物处置的研究，重点关注固体废物产生类型、主要污染因子及潜在环境影响，分别提出减量化的源头控制措施、资源化的利用路径、无害化的处理要求，促进固体废物合理利用和妥善处置。……施工期应当尽量减少施

工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油，减少废气排放。选用低噪声设备，避免噪声扰民。施工结束后，应当及时落实环评提出的生态保护措施。……陆地油气长输管道项目，原则上应当单独编制环评文件。油气长输管道及油气田内部集输管道应当优先避让环境敏感区，并从穿越位置、穿越方式、施工场地设置、管线工艺设计、环境风险防范等方面进行深入论证。高度关注项目安全事故带来的环境风险，尽量远离沿线居民……油气企业应当加强风险防控，按规定编制突发环境事件应急预案，报所在地生态环境主管部门备案”。

本项目大气、废水、噪声等严格执行国家和地方排放标准，固体废物得到妥善处置。项目后期将按规定编制突发环境事件应急预案，报所在地生态环境主管部门备案。项目施工期选用低噪声设备，要求施工结束后及时进行恢复清理。符合《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》要求。

1.3.1.10与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》要求符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》要求，本项目符合国家、自治区相关产业政策、法律法规、条例等要求，符合国家、自治区主体功能区规划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划要求。遵守《新疆生态环境功能区划》的相关要求。本项目排放污染物能够达标排放，配套落实环境风险防范措施。因此，本项目的建设符合关于发布《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》的要求。

表 1.3-1 与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》符合性分析

类别	《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》要求	本项目采取的措施	符合性
通则	1.建设单位应依法依规组织编制环境影响评价文件，并报具有审批权限的生态环境部门审批。	建设单位依法依规组织编制环境影响评价文件，并报具有审批权限的生态环境部门审批。	符合
	2.建设项目应符合国家、自治区相关法律法规、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录》《产业转移指导目录》《鼓励外商投资产业目录》《西部地区鼓励类产业目录》等相关要求，不得采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。在环评审批中，严格落实国家及自治区有关行业产能替代、压减等措施。	本项目符合国家、自治区相关法律法规、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《产业转移指导目录（2018 年本）》等相关要求，未采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备	符合
	3.一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的国民经济发展规划、生态功能区划、国土空间规划、产业发展规划等相关规划及生态环境分区管控要求，符合区域（流域）或产业规划环评及审查意见要求。	本项目的建设符合新疆维吾尔自治区主体功能区划，符合项目所在区域的生态环境功能区划和生态红线规划、国民经济发展规划、生态功能区划、国土空间规划、产业发展规划等相关规划及生态环境分区管控要求	符合
	4.禁止在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、自然公园（森林公园、地质公园、湿地公园、沙漠公园等）、重要湿地、饮用水水源保护区等依法划定禁止开发建设的环境敏感区及其它法律法规禁止的区域进行污染环境的任何开发活动。禁止在青藏高原水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的，应当经科学论证，并依法办理审批手续，严格控制扰动范围。涉及生态保护红线的其他要求，按照《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）执行，生态保护红线管控要求调整、更新的，从其规定。	本项目选址不在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、自然公园（森林公园、地质公园、湿地公园、沙漠公园等）、重要湿地、饮用水水源保护区等依法划定禁止开发建设的环境敏感区及其它法律法规禁止的区域，不涉及生态红线的占用	符合
	5.矿产资源开发按照国家及自治区绿色矿山建设规范进行建设，遵循“谁开发、谁保护，谁破坏、谁恢复，谁受益、谁补偿，谁污染、谁付费”的原则，制定矿山生态环境保护与恢复治理方案并严格组织实施。违反国家规定造成生态环境损害的，依法依规开展生态环境损害赔偿工作，依法追究生态环境损害赔偿责任。	本项目按照国家及自治区绿色矿山建设规范进行建设，要求编制矿山生态环境保护与恢复治理方案	符合

6.建设项目用地原则上不得占用基本农田，确需占用的，应符合《中华人民共和国基本农田保护条例》相关要求；占用耕地、林地或草地的建设项目应符合国家、自治区有关规定。	本项目不占用基本农田	符合
7.新建、扩建工业项目原则上应布置于依法合规设立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业聚集区或规划矿区，并符合相关规划、规划环评及其审查意见要求；法律法规和政策另有规定的，从其规定。选址和厂区布置不合理的现有污染企业应根据相关要求，通过“搬迁、转产、停产”等方式限期整改，退城进园。	本项目为新建项目，建设布置位于拜城矿区，符合相关规划、规划环评及其审查意见要求。	符合
8.按照国家和自治区排污许可制规定，按期持证排污、按证排污，不得无证排污。新增污染物排放总量的建设项目必须落实污染物排放总量指标来源和控制要求。石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业新增主要污染物排放量的建设项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。涉重金属的新建、改扩建项目其重金属污染物遵循“等量替代”原则。	建设单位按照国家和自治区排污许可制规定申请排污许可证，落实污染物排放总量指标控制要求。	符合
9.煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业建设项目应将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。	本项目为煤层气开发项目，不属于上述六个行业内。	/
10.存在地下水和土壤污染途径的建设项目应采取分区防渗措施，防止地下水和土壤污染。存在环境风险的建设项目，提出有效的环境风险防范措施及环境风险应急预案编制原则和要求，纳入区域环境风险应急联动机制。各类开发区、工业园区和工业聚集区应编制环境风险应急预案，并具备环境风险应急处置能力。未通过认定或不属于一般或较低安全风险的化工园区，不得新建、改扩建危险化学产品生产项目（安全、环保、节能和智能化改造和与其他行业生产装置配套建设项目，太阳能、风能等可再生能源电解水制氢项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。地方政府要依法依规妥善做好未通过认定化工园区的整改或关闭，以及园区内企业的监管及处置工作。对列入《重点管控新污染物清单》的新污染物应当按照国家有关规定采取禁止、限制、限排等环境风险管控措施。	本项目分区防渗措施，进行有效的环境风险防范措施，并要求编制环境风险应急预案。	符合
11.企业排污车间或工段与环境敏感区距离应满足国家、地方规定或环境影响评价文件提出的大	本项目不设置大气环境防护距离。	符合

气环境防护距离要求，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。		
12.根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330）《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对建设项目产生的所有副产物，应依据产生来源、利用和处置过程鉴别该副产物是否属于固体废物，作为固体废物管理的副产物应按照《国家危险废物名录》《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7）等进行危险废物属性判定或鉴别。环评阶段不具备开展危险特性鉴别条件的可能含有危险特性的固体废物，应明确疑似危险废物的名称、种类、可能的有害成分，并明确暂按危险废物从严管理，并要求在该类固体废物产生后开展危险特性鉴别。建设单位应持续提高资源产出率，大宗工业固体废物综合利用率应达到国家及自治区有关要求。	本项目固废均得到合理处置。	符合
13.磷酸盐采选和直接以磷酸盐矿为原料的加工项目，煤炭开采、选矿项目，锆及氧化锆、铌/钽、锡、铝、铅/锌、铜、钒、钼、镍、锆、钛、金等采、选、冶建设项目应符合《关于发布〈矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录〉的公告》和《伴生放射性矿产资源开发利用企业环境辐射监测及信息公开管理办法（试行）》要求。	本项目不涉及。	/
14.建设项目清洁生产水平应达到国家清洁生产标准的国际先进、国内领先水平或满足清洁生产评价指标体系中的清洁生产企业要求。无国家清洁生产标准和清洁生产评价指标体系的建设项目，其生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理要求等各项指标水平应达到国内同行业现有企业先进水平。	本项目清洁生产满足《石油天然气开采业清洁生产评价指标体系（试行）》中清洁生产企业要求。	符合
15.鼓励合理利用资源、能源。尽可能采用清洁能源，生产过程中产生的余热、余气、余压应合理利用。采用天然气作原料的应符合天然气利用政策，高污染燃料的使用应符合本通则及其他相关政策要求。按照“清污分流、一水多用、循环使用”的原则，加强节水和统筹用水的管理。鼓励矿井水、中水利用，严格限制使用地下水，最大限度提高水的复用率，减少外排量或实现零排放	本项目为煤层气开发项目，符合产业政策要求，废水全部拉运至污水处理厂处置。	符合
16.改建、扩建项目，应对现有工程的环境保护措施及效果进行全面梳理评估，针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施并纳入竣工环保验收。	本项目为新建项目，不涉及。	符合
17.落实国家及自治区深入打好污染防治攻坚战和各环境要素污染防治行动计划要求。	本项目落实自治区深入打好污染防治攻坚战和各环境要素污染防治行动计划要求。	符合
18.享有国家及自治区特殊差别化政策的地区按照差别化政策执行。	按照环办环评函（2019）590号差别化政策执行。	符合

陆地 石油 天然 气开 发行 业	选 址 与 空 间 布 局	1.石油、天然气开发项目的选址与布局应符合自治区或油气企业相关油气开发专项规划及规划环评要求，原则上应当以区块为单位开展环境影响评价工作。 2.在符合产业政策、满足区域生态环境空气质量改善和污染物总量控制要求的前提下，经环境影响比选论证后，适宜在矿区开展的页岩油、页岩气开采、加工一体化项目可在矿区内就地选址。 3.涉及自然保护地的石油天然气勘探、开发项目按照国家和自治区有关油气安全保障政策要求执行。	本项目位于拜城区块，选址符合《拜城县矿产资源总体规划（2021~2025年）》要求。	符合
		施工期应当尽量减少施工占地、严格控制施工作业面积、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，有效降低生态环境影响。	加强施工现场管理，切实做到文明施工，施工活动严格控制在工程用地范围内，尽可能减小施工占地范围，尽可能减小施工过程中对周边环境的影响。	符合
	污 染 防 治 与 环 境 影 响	陆地油气开发项目应当对挥发性有机物液体储存和装载损失、废水集输和处理系统、设备与管线组件泄漏、非正常工况等挥发性有机物无组织排放源进行有效管控，通过采取设备密闭、废气有效收集及配套高效末端处理设施等措施，有效控制挥发性有机物和恶臭气体无组织排放，油气集输损耗率不得高于 0.5%；工艺过程控制措施、废气收集处理措施以及站场边界非甲烷总烃排放浓度应满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728）要求。锅炉、加热炉、压缩机等装置应优先使用清洁燃料或能源，燃煤燃气锅炉、加热炉废气排放应达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271）要求，有地方标准的按地方标准执行。涉及高含硫天然气开采的，应当强化钻井、输送、净化等环节环境风险防范措施。高含硫气田回注采出水，应当采取有效措施减少废水处理站和回注井场硫化氢的无组织排放。高含硫天然气净化厂应采用先进高效的硫磺回收工艺，减少二氧化硫排放。 油气开发产生的伴生气应优先回收利用，减少温室气体排放，开发区块伴生气整体回收利用率应达到 80%以上；边远井、零散井等产生的伴生气不能回收或难以回收的，应经燃烧后放空。鼓励油气企业将碳捕集、利用与封存（CCUS）技术用于油气开采，提高采收率、减少温室气体排放。	本项目属于伴生气回收利用工程，减少温室气体排放，施工期采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施减少废气排放，运营期采用密闭管道和设备，减少无组织废气排放等大气污染防治措施。项目采用电导热油炉。	符合
		陆地油气开发项目产生的废水应经处理后优先回用，无法回用的应满足国家和地方相关污染物排放标准后排放，工业废水回用率应达到 90%以上。钻井及储层改造应采用环境友好的油田化学助剂、酸化液、压裂液、钻井液，配备完善的固控设备，钻井液循环率应达到 95%以上，压裂废液、酸化废液等井下作业废水应 100%返排入罐。	本项目生产废水全部拉运至污水处理厂处置。	符合

	涉及废水回注的，应采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，不得回注与油气开采无关的废水，严禁造成地下水污染；在相关行业污染控制标准发布前，回注水应满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329)《气田水注入技术要求》(SY/T6596)等相关标准要求。对于页岩油、稠油注汽开采，鼓励废水处理回用于注汽锅炉。		
	废弃钻井泥浆及岩屑应采取“泥浆不落地”工艺，勘探、开发过程产生的落地原油回收率应达到 100%。废弃水基钻井泥浆及岩屑经“泥浆不落地”设备处理后，固相优先综合利用，暂时不利用或者不能利用的，应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)处置；废弃油基钻井泥浆及岩屑、落地油、清罐底泥、含油污泥、含油清管废渣、油气处理厂过滤吸附介质、废脱汞剂等危险废物，应按照国家有关规定制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，依法依规自行处置或委托有相应资质的单位无害化处置。固体废物无害化处置率应达到 100%。	本项目生活垃圾定点收集，定期由环卫部门拉运至垃圾填埋场集中处理；本次评价要求井场设置一处危废贮存点，将危险废物分类收集并加盖密闭，暂存于危废贮存间内，委托有资质单位处置。固体废物处置率 100%。	符合
	噪声排放应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求	本项目隔音减振等措施后，噪声排放能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)中相关标准限值	符合
	对拟退役的废弃井(站)场、管道、道路等工程设施应进行生态修复，生态修复前应对废弃油(气)井、管道进行封堵或设施拆除，确保无土壤及地下水环境污染遗留问题、废弃物得到妥善处置。生态修复应满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651)、《废弃井封井回填技术指南(试行)》《废弃井及长停井处置指南》(SY/T6646)、《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》(DZ/T0317)等相关要求。	建设单位按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651)、《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》(DZ/T0317)等相关要求进行生态修复。	符合

1.3.1.11与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性分析

《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》中“禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目”。

本项目大气、废水、噪声等严格执行国家和地方排放标准，固体废物得到妥善处置。因此，本项目满足《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》中的相关要求。

1.3.1.12与《2024—2025 年节能降碳行动方案》符合性分析

根据《2024—2025年节能降碳行动方案》方案中二、重点任务—（一）化石能源消费减量替代行动，“2.优化油气消费结构。合理调控石油消费，推广先进生物液体燃料、可持续航空燃料。加快页岩油（气）、煤层气、致密油（气）等非常规油气资源规模化开发。有序引导天然气消费，优先保障居民生活和北方地区清洁取暖。除石化企业现有自备机组外，不得采用高硫石油焦作为燃料。”

本项目为煤层气开发项目，属于煤层气规模化开发。因此，本项目符合《2024—2025年节能降碳行动方案》中相关要求。

1.3.1.13与《石油天然气开采业污染防治技术政策》（公告 2012 年 第 18 号）符合性分析

根据《石油天然气开采业污染防治技术政策》要求：在油气集输过程中，应采用密闭流程，减少烃类气体排放……在开发过程中，伴生气应回收利用，减少温室气体排放，不具备回收利用条件的，应充分燃烧，伴生气回收利用率应达到80%以上；站场放空天然气应充分燃烧。燃烧放空设施应避开鸟类迁徙通道。

本项目位于大气环境质量非达标区，针对项目废气排放，环评提出密闭运输减少无组织排放，废气均达标排放，本项目属于瓦斯治理工程，煤层气回收利用，减少温室气体排放，不会使区域环境质量恶化。因此，项目符合《石油

天然气开采业污染防治技术政策》相关要求。

1.3.1.14与《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）符合性分析

根据《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》要求：严格区域削减措施要求：油气资源探采合一开发涉及的钻井及配套设施建设用地，可先以临时用地方式批准使用，勘探结束转入生产使用的，办理建设用地审批手续；不转入生产的，油气企业应当完成土地复垦，按期归还。严格落实临时用地恢复责任，临时用地期满后应当拆除临时建（构）筑物，使用耕地的应当复垦为耕地，确保耕地面积不减少、质量不降低；使用耕地以外的其他农用地的应当恢复为农用地；使用未利用地的，对于符合条件的鼓励复垦为耕地。

要求本项目申办临时用地许可，转入生产使用的，办理建设用地审批手续；不转入生产的，企业应当完成土地复垦，按期归还位于。临时用地期满后应当拆除临时建（构）筑物，严格按照复垦要求进行复垦。因此，项目符合《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》相关要求。

1.3.1.15与《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》符合性分析

本项目与《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》相符性分析见表1.3-2。

1.3.1.16与《非常规油气开采污染控制技术规范》（SY/T7482-2020）相符性分析

本项目与《非常规油气开采污染控制技术规范》（SY/T7482-2020）中相关要求符合性分析见表1.3-3。

1.3.1.17与《煤层气废弃井处置指南》（GB/T41025-2021）符合性分析

本项目与《煤层气废弃井处置指南》（GB/T41025-2021）符合性分析见表1.3-4。

表 1.3-2 与《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》符合性分析一览表

关于深入打好污染防治攻坚战实施方案		本项目	符合性
大力推动绿色低碳发展	推动能源清洁低碳转型。立足自身、先立后破，传统能源逐步退出必须建立在新能源安全可靠的替代基础上。加强能耗“双控”管理，优化能源消费结构。 推动能源资源节约高效利用。以碳达峰碳中和工作为引领，着力提高能源资源利用效率。引导重点行业深入实施清洁生产改造，钢铁、建材、石油化工等重点行业以及其他行业重点用能单位持续开展节能降耗。 加强生态环境分区管控。贯彻落实《新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021—2035年）》《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》相关要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元。	本项目符合《新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021—2035年）》《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》相关要求	符合
深入打好蓝天保卫战	着力打好重污染天气消除攻坚战。强化兵地联防联控联治，加大力度推动“乌—昌—石”“奎—独—乌”和其他大气污染防治重点区域环境空气质量持续改善。对现有排放企业和自备电厂，对标国际国内最新标准和可行性技术，进行提标改造升级。打造“乌—昌—石”绿色用能示范区……强化钢铁、有色金属、化工等行业执行重污染天气应急减排措施监督检查；建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预报预警应急机制和会商联动机制。 加强大气面源和噪声污染治理。实施噪声污染防治行动，畅通噪声污染投诉渠道，加快解决群众关心的突出噪声问题。开展好《中华人民共和国噪声污染防治法》宣传贯彻。	本项目大气、废水、噪声等严格执行国家和地方排放标准，固体废物得到妥善处置	符合
深入打好碧水保卫战	深入实施最严格水资源管理。严守水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。推进地下水超采综合治理。 着力打好重点流域综合治理攻坚战。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准。	本项目废水全部拉运至污水处理厂处置	符合
深入打好净土保卫战	有效管控建设用地土壤污染风险。推进全疆重点行业企业用地土壤污染状况调查成果应用，加强成果共享，提升土壤环境监管能力。从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。严控土壤	根据土壤现状监测数据，项目区及周边土壤满足土壤环境质量标准要求。同时本项目提出了分区防渗等地下水和土壤防治措施	符合

关于深入打好污染防治攻坚战实施方案		本项目	符合性
	重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程。 强化地下水污染协同防治。持续开展地下水环境状况调查评估，实施水土环境风险协同防控，统筹区域地表水、地下水生态环境监管。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源的地上、地下协同防治与环境风险管控。		

表 1.3-3 与《非常规油气开采污染控制技术规范》（SY/T7482-2020）符合性分析一览表

规划中		本项目情况	符合性
4 一般技术要求	4.1.1 非常规油气开采过程中应执行建设项目环保“三同时”制度，落实环境影响评价文件及批复提出的环保措施和要求。项目完工后，应按照 HJ612 的规定，及时做好竣工环境保护验收。	报告中已提出本项目环保“三同时”制度，并提出项目建设完工后，需进行竣工环境保护验收工作	符合
	4.1.2 井场、站场、管线选址应避开生态保护红线规定的禁止开发区域、需要特殊保护区域及饮用水水源保护区等环境敏感点。确需在生态保护红线的非禁止开发区及饮用水水源保护区准保护区开发的，在环境影响评价文件中应对其选址、建设方案、污染防治措施、生态保护措施及风险防范措施等做充分论证，并采取有效的保护措施，降低工程对环境敏感点的不利影响。	本项目建设内容均不在生态保护红线范围内。	符合
	4.1.3 非常规油气田建设应优化布局和工艺，减少占地、水资源消耗和油气损失，实现油气和废物的集中收集、处理处置。开采过程中应使用清洁的能源和原料，采用先进的工艺技术与设备，从源头削减污染，实现废弃物的减量化、资源化和无害化处理，减轻或者消除废弃物对环境的影响。	本项目已优化项目占地、水资源消耗；开采煤层气均采用密闭管道输送；生产过程中产生的废物均采取有效措施收集处置，开采过程中主要使用电能；煤层气开采采用先进的工艺技术与设备，满足固体废物减量化、资源化和无害化的处理要求。	符合
	4.1.4 非常规油气开采作业过程中产生的钻井废水、采出水应优先循环利用。在不影响钻井液、压裂液性能指标的情况下，钻井液和压裂液的配置应优先使用回用水。无法回用的钻井废水和采出水经处理达到 SY/T5329、SY/T6596 的要求后，宜采用注入方式处置；如无适宜注入条件，应自行处理或拉运至满足环保要求的污水处理厂处理达标后，在合法的排放口排放。钻井废水、采出水的存储、处理、运输过程应做好防漏措施。建设单位应建立废水注入和拉运的记录台账、拉运交接	本项目煤层气开采作业过程中产生的压裂废水循环使用于压裂液配置，压裂废水拉运至污水处理厂处理；采出水暂存于标准化井场防渗排采池暂存，拉运至污水处理厂处理，废水储存、运输过程均采取防漏措施，报告中已要求建设单位建立废水注入和拉运的记录台账、拉运交接台账、转运联单。	符合

	接台账、转运联单等过程记录应准确齐全。		
4.1.5 非常规油气开采作业过程中产生的一般工业固体废物的现场管理应符合 GB18599 的要求，含油废物的现场管理应符合 GB18597 及 HJ2025 的要求，分类收集存储，明确标识。除水基钻井岩屑和废弃水基钻井液外的一般工业固体废物，应送至当地生态保护部门批准的一般固废填埋场处理和处置。含油废物、废油应优先场内循环利用，无法回用的部分委托具有处理资质的单位到现场清运处理，临时贮存时间不应超过 12 个月。建设单位应	要求本项目一般工业固体废物的现场管理符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），无法利用的送固体废物填埋场填埋处理；水基钻井岩屑、泥浆符合《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997—2017）中相关要求后综合利用；危险废物	符合	
建立固体废物管理制度，工业固体废物按规定向地方环境保护部门申报。固体废物拉运交接台账、转移联单等记录应齐全准确，对转移过程进行监控，转移出省、自治区和直辖市的应按要求向转出地环保行政主管部门提出申请，未得到申请许可不应转移。	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）临时贮存，定期交由有危险废物处理资质单位处理；报告中已要求建设单位应建立固体废物管理制度，工业固体废物按规定向地方生态环境部门申报。		
4.1.6 非常规油气开采作业过程中应减少甲烷、VOCs 等有机气体的无组织排放。试油、试气放喷释放的油气宜优先经分离处理后进入生产流程或采取回收利用措施；不具备进入生产流程和回收利用条件时，放喷作业释放的油气应采取火炬燃烧等控制措施有效减少逸散；运行期中，应定期对井场地面生产设备、设施和管线进行维护保养，并对动静密封点进行泄漏检测。	本项目煤层气开采过程中试气放喷释放的煤层气通过火炬燃烧排放，非正常工况下事故、检修过程中标准化井场、集气增压站排放煤层气通过放散管燃烧；事故、检修过程中煤层气通过火炬燃烧排放。已提出运营期对标准化井场、集气管线、集气增压站进行维护保养，并对动静密封点进行泄漏检测。	符合	
4.1.7 非常规油气开采过程中的钻井作业、压裂作业、试采及油气生产作业应采取措措施削减噪声对环境的影响。削减噪声的措施包括但不限于：合理安排施工时间，具备电网接入条件应优先采取网电代燃油措施开展钻井和压裂施工活动等；对无法避开居民点等环境敏感点的施工作业，应采取降噪设施、临时疏散、补偿或置换等措施。	本项目煤层气施工期均提出噪声削减及控制措施。	符合	
4.1.8 非常规油气开采作业过程中所使用的发电机应采用清洁燃油，柴油发电机的尾气排放应满足 GB20891 的排放要求。	施工过程中使用发电机采用合格柴油。		
4.1.9 非常规油气开采作业中所需的化学品应分类态诸，危险化学品应存贮于专用仓库，专用仓库应符合 GB15603 的要求，化学品的存放和使用地点应做防面、防渗、防腐处理，设置明显标识。化学品使用单位应建立危险化学品出入库核查、登记等管理制度。废/的危险化学品及其包装袋、承装容器的管理应符合 GB18597 和 HJ-2025 的要求，分类收集储存，明确标识，应委托危险废物经营资质的企业处理处置或由其供应商或生产者回收。	本项目危险化学品暂存于符合《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）的专用仓库；危险废物贮存满足《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），后委托有危险废物经营资质的企业处理处置。	符合	

	4.1.10 施工和生产期因场地清理、土方挖掘、材料运输等工序产生的扬尘应采取裸露地覆盖、物料覆盖、洒水降尘、地面硬化等防扬尘措施；大风天气情况时，禁止进行土方工程施工，并做好苫盖工作。	本项目施工和生产期因场地清理、土方挖掘、材料运输等工序产生的扬尘应采取裸露地覆盖、物料覆盖、洒水降尘、地面硬化等防扬尘措施；大风天气情况时，禁止进行土方工程施工，并做好苫盖工作。	符合
	4.1.11 非常规油气开采作业过程中产生的生活污水应进行收集和处理，无法回用的生活污水按当地政府要求处理排放；生活垃圾应由作业单位送至当地垃圾处理场，或委托地方环卫机构清运处理。	本项目煤层气开采作业过程中生活污水经防渗池收集后拉运至污水处理厂处理；生活垃圾收集后委托环卫部门清运处理。	符合
	4.1.12 非常规油气开采建设项目应根据 HJ169 的要求开展环境风险评价，已建成投产或处于试生产阶段可能发生突发环境事件的生产装置应按照 HJ941 的要求开展突发环境事件风险评估，并根据评估结果建立环境风险防范体系，制订突发环境事件应急预案和防控措施。	本项目已按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）开展环境风险评价，要求建设单位按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）开展突发环境事件风险评估，并根据评估结果建立环境风险防范体系，制订突发环境事件应急预案和防控措施。	符合
	4.1.13 非常规油气开采应采取措施减少占地面积，减轻开发作业对地表生态环境的扰动，宜优先考虑采取丛式井、多分支井等定向钻井方式。	本项目采用定向钻井方式。	符合
	4.1.14 非常规油气开采施工过程中，应做好施工作业区域表层土壤的保护措施。表层土壤应单独存放，施工工程完成后宜按序回填覆盖，并及时开展土地整理及复垦工作或进行植被恢复，恢复场地排水系统。	本项目施工作业区域表层土壤单独存放，施工工程完成后宜按序回填覆盖，并及时开展土地整理及复垦工作或进行植被恢复。	符合
	4.1.15 在非常规油气开发施工作业区域外，不应有其他破坏影响周边植被、物种的施工活动。	本项目周边无其他施工活动。	符合
4.4 压裂作业	4.4.1 压裂用水及配液应遵照节约用水的原则，在满足当地取水需求的前提下，先期制订优化供水方案，获得当地监管部门的取水许可。	本项目压裂用水及配液应遵照节约用水的原则，已签订供水协议。	符合
	4.4.2 压裂配液应优先使用回用水，回用水储存应采用经过防渗处理的蓄水池或专用储罐。压裂作业单位应对压裂配液的用水量进行计量。	本项目用水及配液优先使用分离后压裂返排液，回用水储存采用经过防渗处理的蓄水池或专用储罐，并要求建设单位对用水量计量	符合
	4.4.3 压裂作业宜昼间作业，并按 GB12523 的要求，采取措施降低噪声对周边环境敏感点的影响。	本项目压裂作业采取有效措施降低噪声声源，排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。	符合
	4.4.4 如非常规油气开采企业使用的压裂液的化学品成分中含有列入《危险化学品	本报告中已列出压裂液组分，不使用含有列入《危险	符合

	名录》的物质，在不涉及商业秘密的前提下，应通过环境影响评价文件等指定渠道向社会公开。	化学品名录》的物质。	
4.5 试采返排	4.5.1 试采过程宜采用密闭流程，应对试采测试流程进行试压，确保不发生泄漏。	本项目试采过程采用密闭流程，并对试采测试流程进行试压，确保不发生泄漏。	符合
	4.5.2 排液、排砂管线应连接规范、固定牢固，管线出口应修建或配套污染物收集设施，收集设施应具备防渗、防雨等功能。	报告中已提出上述要求。	符合
	4.5.3 试采过程宜配置高效液分离设备，液气分离器分离出的可燃气体应进入集输流程，或采取现场回收装置进行回收。	已要求试采过程配置高效液分离设备，液气分离器分离出的可燃气体进入集输流程。	符合
	4.5.4 试采作业应选择有利于气体扩散的气系条件，测试放喷宜配置低噪声燃烧装置，不能回收的可燃气体及时点火，充分燃烧。	本项目试放喷配置低噪声燃烧装置。	符合
	4.5.5 经分离器分离的采出水应进入采出水专用储罐，采用预处理措施以满足回用技术指标，必要时加入专用杀菌剂。	本项目集气增压站卧式过滤分离器产生的分离水通过集气增压站设污水罐暂存，定期拉运至污水处理厂处理。	符合
	4.5.6 试采作业产生的其他排出物及采出水处理产生的污泥应进入收集设施。	本项目试采作业产生排出物、采出水送污水处理厂处理。	符合
4.6 地面集输工程建设	4.6.1 非常规油气开发场站及集输工程建设应按照 GB50350、GB50349 和 NB/T14006、SY/T7343、SY/T6420、NB/T10029 中对非常规油气集输工艺的要求，采用密闭流程。	本目标标准化井场、集输工程建设应按照《油田油气集输设计规范》（GB50350-2015）、《气田集输设计规范》（GB50349-2015）和《煤层气集输设计规范》（NB/T10029-2016）中对非常规油气集输工艺的要求，采用密闭流程	符合
	4.6.2 放线过程中使用的材料应禁止随意丢弃、抛洒，场地清理应限制在作业带范围内。	已要求放线过程中使用的材料应禁止随意丢弃、抛洒，场地清理应限制在作业带范围内	符合
	4.6.3 土石方作业时应落实水土保持措施，作业带穿过沟渠、河流时应安放涵管导流或采取其他方式保证排水通畅。	本项目土石方作业采取水土保持措施，作业带穿越沟渠安放涵管导流。	符合
	4.6.4 施工便道应进行夯实处理，进出施工现场车辆的主干道应定期洒水清扫，减少施工车辆引起的地面扬尘。	本项目施工便道进行夯实处理，进出施工现场车辆的主干道定期洒水清扫。	符合
	4.6.5 管道焊接、喷砂等表面处理作业宜在具有降尘防尘措施的集中预制工厂完成，优先选用室内预制；室外预制时，地面宜采用混凝土硬化处理，现场不得积水，不得在砂土地上直接进行预制工作。现场防腐补口作业时，应采取粉尘防治	本项目要求管道焊接、喷砂等表面处理作业宜在具有降尘防尘措施的集中预制工厂完成，优先选用室内预制；室外预制时，地面宜采用混凝土硬化处理，现场	符合

	设施。	不得积水，不得在砂土地上直接进行预制工作。现场防腐补口作业时，采取粉尘防治设施	
	4.6.6 定向钻穿越施工现场的污染防治要求应参照 4.3.5 和钻前施工的一般防渗区要求执行。	本项目定向钻穿越施工现场的污染防治要求按照 4.3.5 和钻前施工的一般防渗区要求执行	符合
	4.6.7 钢结构等喷涂作业剩余油漆等材料应妥善保管，避免渗漏；高处涂刷作业时，应采取措施防止液体滴落。	本项目已要求钢结构等喷涂作业剩余油漆等材料应妥善保管，避免渗漏；高处涂刷作业时，采取措施防止液体滴落	符合
	4.6.8 现场进行 γ 、X 射线检测时，应按规定划定控制区，设置警告标志。现场设置临时贮存库的，应按要求办理环保手续，设置标识和警示说明，放射源出库、入库应实行登记管理。	本项目现场如进行 γ 、X 射线检测时，应按规定划定控制区，设置警告标志，现场不设置放射源临时贮存库	符合
4.7 油气生产作业	4.7.1 非常规油气生产过程中经分离后的采出水，应进入采出水专用储存池或专用储罐。	本项目采出水通过标准化井场设置防渗排采池暂存，拉运至施工井场回用于钻井、压裂用水，后期无法回用时，拉运至污水处理厂处理	符合
	4.7.6 生产期工艺站场厂界环境噪声排放应符合 GB12348 的要求。	本项目运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准。	符合
4.8 闭井恢复	4.8.1 非常规油气生产设施报废或退役后，应按照 SY/T6628 和《废弃井封井回填技术指南（试行）》的相关要求执行。	本项目要求生产设施报废或退役后，按照《陆上石油天然气生产环境保护推荐作法》(SY/T6628-2005)、《废弃井封井回填技术指南（试行）》的相关要求执行	符合
	4.8.2 非常规油气开采井闭井报废结束后，应对受干扰的周围区域地面进行清理，恢复到与周边区域相同或者相似的植被，或符合土地使用者的要求。	本项目要求开采井闭井报废结束后，应对受干扰的周围区域地面进行清理，恢复到与周边区域相同或者相似的植被	符合
5.3 煤层气开采	5.3.1 煤层气（煤矿瓦斯）排放严格执行 GB21522 的规定。	本项目煤层气排放执行《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（GB21522-2024）	符合
	5.3.2 在工程设计和日常运行管理中，应加强煤层气井采出水的防腐、除垢措施，输水管道宜选用 HDPE 或相似指标特性的给水管，在局部高压部位可采用钢骨架 HDPE 给水管，符合 GB/T13663.2-2018 的规定；无压时宜选用 HDPE 排水管，应符合 CJ/T250 的规定。	本项目选用输水管道符合《给水用聚乙烯（PE）管道系统（系列）》（GB/T13663-2017）、《建筑排水用高密度聚乙烯（HDPE）管材及管件》（CJ/T250-2018）	符合
	5.3.3 煤层气开采采出水处理产生的污泥应按 GB18599 的规定进行处理。可采用	本项目采出水暂存于标准化井场防渗排采池，拉运至	符合

	板框压滤、离心脱水或自然干化等方式，最终处置方式可采用填埋和综合利用等。	污水处理厂处理。	
6 污染物 监测要 求	6.1 非常规油气开采全流程中，各作业单位应按照有关规定，建立检测监测制度，定期对排污状况自行监测，并保存原始数据记录。开采前期作业单位不具备自行物测条件的，应委托第三方资质单位处置或监测方式，并保留监测报告和记录。	本项目已要求建设单位建立检测监测制度，定期对排污状况自行监测，并保存原始数据记录。	符合
	6.2 企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。	本项目已要求建设单位按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。	符合
	6.3 非常规油气开采过程中排放的水污染物监测按照 HJ/T91、HJ493、HJ494、HJ495 和 HJ/T373 的规定执行，水污染物中石油类指标的浓度测定按 HJ673 的要求执行。	本项目开采过程中排放的水污染物监测按照 HJ91、HJ493、HJ494、HJ495 和 HJ/T373 的规定执行，水污染物中石油类指标的浓度测定按 HJ673 的要求执行。	符合
	6.4 非常规油气开采过程中，排气筒中大气污染物的监测按 GB/T16157、HJ/T373、HJ/T397 或 HJ/T75、HJ/T76 的规定执行；大气污染物无组织排放的监测按 HJ/T55 的规定执行。	本项目大气污染物监测按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）、《固定污染源烟气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）、《固定污染源烟气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ76-2017）的规定；大气污染物无组织排放的监测按《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）的规定执行。	符合
	6.5 非常规油气开采过程中，对钻井作业、地面建设期噪声的监测按照 GB12523 的规定执行，生产期噪声的监测按照 GBJ122 的规定执行。	本项目施工期噪声监测按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定执行；运营期噪声监测按照《工业企业噪声测量规范》（GBJ122-1988）的规定执行。	符合
	6.6 非常规油气开采过程中，对土壤的监测按照 HJ/T166 的规定执行。	本项目土壤环境监测按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）的规定执行。	符合
	6.7 非常规油气开采过程中，对地下水环境的监测按照 HJ/T164 的规定执行。	本项目对地下水环境的监测按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的规定执行。	符合

表 1.3-4 《煤层气废弃井处置指南》（GB/T41025-2021）符合性分析一览表

指南中		本项目情况	符合性
4.总体原则	4.1 对煤层气废弃井进行合理处置，防止因处置不合理导致的安全隐患及环境污染。	本报告中已提出对煤层气废弃井进行合理处置措施，防止造成安全隐患及环境污染。	符合
	4.2 隔离煤层气井目的层与含水层、地表水的水力联系，防止因不同层位地层流体相互窜通导致的水资源污染。	钻井液隔离煤层气井目的层与含水层、地表水的水力联系。	符合
	4.3 在煤矿矿权范围内的煤层气废弃井处置宜保障煤矿安全开采，杜绝因地层流体通过井筒进入煤层导致的煤矿安全事故	要求建设单位对煤层气废弃井按照相应规范进行处置，杜绝因地层流体通过井筒进入煤层导致的煤矿安全事故。	符合
	4.4 对煤层气废弃井处置后不再规划建设的井场进行地貌恢复，满足复垦复绿要求。	本项目要求退役期对标准化井场进行地貌恢复，进行复垦复绿。	符合
5 煤层气废弃井封堵作业	5.1 设计：煤层气废弃井封堵处置前宜编制工程设计报告，所需数据及设计样式见附录 A。	本报告已要求建设单位在煤层气废弃井封堵处置前应按照《煤层气废弃井处置指南》（GB/T41025-2021）中要求编制《煤层气废弃井封堵处置工程设计报告》	符合
	5.2 场地：作业场地宜满足封堵处置作业要求	报告中已提出作业场地宜满足封堵处置作业要求。	符合
	5.3 井筒 5.3.1 煤层气废弃井处置作业前井口压力为 0MPa。5.3.2 下桥塞前进行通井、刮削作业。5.3.3 井筒准备作业程序和质量控制，按 SY/T5587.5 的规定执行。	报告中已提出煤层气废弃井处置作业前井口压力为 0MPa；下桥塞前进行通井、刮削作业；井筒准备作业程序和质量控制按照《常规修井作业规程第 5 部分：井下作业井筒准备》（SY/T5587.5-2018）的规定执行。	符合
	5.4 封堵材料 5.4.1 水泥选用 G 级以上水泥，封井用水泥的配制，按 SY/T5587.14 的规定执行。	报告中已要求煤层气废弃井封按照《常规修井作业规程第 14 部分：注塞、钻塞》（SY/T5587.14-2013）进行，堵水泥选用 G 级以上水泥；封堵方式宜采用泵注法。	符合
	5.6 封堵作业 5.6.1 套管完好的煤层气废弃井 5.6.1.1 起出生产管柱和排采设备，并做好记录。5.6.1.2 下入油管探砂面并记录深度。记录入井管柱的数量、规格和长度。5.6.1.3 采用泵注法，下油管至砂面处向井筒内泵入水泥浆，注水泥至井口，候凝时间不少于 48h。5.6.1.4 当井深超过 1200m 时，宜采用分段替注水泥法，第一段封堵完毕，重复 5.6.1.1~5.6.1.3 操作步骤，直至完成全井段封堵作业。5.6.2 套管变形的煤层气废弃井 5.6.2.1 起出生产管柱和排采设备，详细记录无法打捞的	本项目已要求建设单位煤层气废弃井封堵作业按照上述要求进行	符合

	井下遗落物信息。5.6.2.2 下入油管探遇阻深度。记录入井管柱的数量、规格和长度。5.6.2.3 采用泵注法，下油管至套管变形遇阻处泵入水泥浆，注水泥至井口，候凝时间不少于 48h。5.6.2.4 当井深超过 1200m 时，参照 5.6.1.4 执行。5.6.3 采空区煤层气废弃井 5.6.3.1 起出生产管柱和排采设备，并做好记录。5.6.3.2 下入油管探砂面并记录深度。记录入井管柱的数量、规格和长度。5.6.3.3 煤储层已采空或其他不满足替注水泥要求时，宜在替注水泥前填砾石至煤层之上不少于 20m，再填砂至砾石之上不少于 20m，最后自砂面位置注水泥浆至井口，如图 3 所示。5.6.3.4 当井深超过 1200m 时，参照 5.6.1.4 执行。		
	5.6.4 井口处置割掉地面以下 1.5m 套管，并用钢板焊封井口，填土至与地面平齐，做明显标记。	本项目已要求建设单位煤层气废弃井井口处置割掉地面以下 1.5m 套管，并用钢板焊封井口，填土至与地面平齐，做明显标记。	符合
	6 施工与验收 6.1 施工单位具备相应的施工资质。6.2 施工单位根据已出具的地质和工程设计编写施工设计，若需更改施工设计，由煤层气井所属单位出具已审批的补充设计或设计变更。6.3 施工过程由煤层气井所属单位或第三方委派监理进行现场监督，提交重点工序确认单。6.4 施工结束后，施工单位提交施工总结，煤层气井所属单位组织进行验收，并出具验收意见书。	本报告中已要求建设单位、施工单位按照上述要求进行煤层气废弃井施工与验收。	符合
	7 安全、环保要求安全环保要求按 SY/T6646 的规定执行。	已要求煤层气废弃井安全环保要求按照《废弃井及长停井处置指南》（SY/T6646-2017）的规定执行。	符合

1.3.1.18与《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》（DZ/T0317-2018）

符合性分析

表 1.3-5 本项目与 DZ/T0317-2018 文件的符合性

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	因矿制宜选择开采工艺和装备，符合清洁生产要求。	本项目符合清洁生产要求	符合
2	应贯彻“边开采，边治理，边恢复”的原则，及时治理恢复矿区地质环境，复垦矿区压占和损毁土地	项目提出施工期结束后，恢复周边及临时占地，符合“边开采，边治理，边恢复”的原则	符合
3	应遵循矿区油气资源赋存状况、生态环境特征等条件，科学合理地确定开发方案，选择与油气藏类型相适应的先进开采技术和工艺，推广使用成熟、先进的技术装备，严禁使用国家明文规定的限制和淘汰的技术工艺及装备	本项目开发方案设计考虑了生态环境特征等条件，所选用的技术和工艺均成熟、先进，未使用国家明文规定的限制和淘汰的技术工艺及装备。	符合
4	集约节约利用土地资源，土地利用符合用地指标政策。合理确定站址、场址、管网、路网建设占地规模	占地规模均从土地资源节约方面考虑，尽可能缩小占地面积和作业带宽度	符合

1.3.1.19与《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）符合性分析

根据《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》要求：对于受理的涉及沙区的建设项目环评文件，严格按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求，强化建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性和防沙治沙生态环境保护措施的可行性、有效性评估。

本项目严格按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求，强化了项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性和防沙治沙生态环境保护措施的可行性、有效性评估。

1.3.1.20与《甲烷排放控制行动方案》符合性分析

根据“生态环境部等11部门关于印发《甲烷排放控制行动方案》的通知”（环气候〔2023〕67号），方案中（二）推进能源领域甲烷排放控制：“4.强化甲烷综合利用。促进油气田放空甲烷排放管控，鼓励企业因地制宜开展伴生气与放空气回收利用，不能回收或难以回收的，应经燃烧后放空。鼓励引导煤炭

企业加大煤矿瓦斯抽采利用。到2025年，煤矿瓦斯年利用量达到60亿立方米；到2030年，油田伴生气集气率达到国际先进水平。5.推广应用泄漏检测与修复技术。探索逐步完善油气领域泄漏检测与修复技术规范体系，推动全产业链泄漏检测与修复常态化应用。加强管线先进维检修技术、设备的研究与应用，有效提升甲烷泄漏控制能力。6.推动逐步减少油气系统常规火炬。优化油气田地面工程建设与管理，减少火炬系统天然气燃烧量。科学规划设计新建油气作业项目，在确保生产安全的基础上，努力逐步减少常规火炬燃放。”

本项目为煤层气开发项目，建设投产后煤层气采用管道密闭输送，要求运营单位定期对井场进行密封性检测，定期巡查管线，定期对集气增压站、密闭性检修，有效提升甲烷泄漏控制能力；项目生产过程中不设置常规火炬。

综上所述，本项目符合《甲烷排放控制行动方案》中相关内容。

1.3.1.21与《关于加强煤矿瓦斯治理及推动煤炭煤层气综合利用工作的通知》（新工信运行〔2023〕6号）符合性分析

通知要求：各地要按照2023年9月8日关于推进自治区煤层气勘探开发工作专题会议精神 and 自治区领导批示要求，支持新疆亚新煤层气投资开发（集团）有限责任公司（以下简称亚新煤层气集团）在已设煤炭矿业权区域内开展瓦斯抽采治理，推动煤层气综合开发利用，科学规划新疆煤矿瓦斯产业发展，加快推进煤矿瓦斯规模化开发利用。

一、有序推进煤矿瓦斯治理。各地（州、市）工业和信息化局要会同发改、自然资源等部门编制区域内煤矿瓦斯治理整体方案，亚新煤层气集团具体主导实施煤矿瓦斯治理工作，共同防范煤矿瓦斯事故，有序推进煤矿瓦斯综合利用。

二、强化部门协同联动。各地（州、市）工业和信息化局要积极作为，会同发改部门主动协调煤矿企业支持亚新煤层气集团加快立项手续办理，完成煤矿瓦斯治理和煤层气产量任务。与自然资源、生态环境、水利、林草等部门实施监管，强化共同监督，确保项目顺利推进，推动煤矿瓦斯产业规范有序发展。要统筹煤矿瓦斯治理项目区域资源整合、下游管道销售一体化、规模化建设，支持亚新煤层气集团在伊犁、昌吉、库拜等地区建设煤矿瓦斯规模化开发利用

项目。鼓励金融机构积极做好煤矿瓦斯开发利用项目的金融支持服务工作。

三、坚持依法依规操作。各地（州、市）工业和信息化局要加强监督指导，加快推进亚新煤层气集团在伊犁、昌吉、库拜等地区的煤矿瓦斯治理工作，瓦斯治理要落实先抽后采要求，充分利用煤矿瓦斯资源，煤矿瓦斯开发利用具备地面开发条件的，要编制煤矿瓦斯抽采开发利用方案，并优先选择地面抽采进行治理，制定详细方案报备相关部门；监督指导亚新煤层气集团针对煤矿地质情况进行研究分析，制定具体实施方案，报相关部门审核后开展治理工作。监督指导亚新煤层气集团遵守相关法律法规开展瓦斯治理工作，严禁向空气中排放瓦斯。

五、借鉴治理先进经验。阿克苏地区拜城县与亚新煤层气集团合资合作，依法依规开展煤矿瓦斯治理，煤矿瓦斯就地销售，降低了煤矿瓦斯浓度，实现了安全生产和煤矿瓦斯资源的综合利用，保障了清洁能源供给。相关部门要充分借鉴阿克苏地区煤矿瓦斯治理经验，加大与亚新煤层气集团合作力度，收集的煤矿瓦斯应当优先供应当地居民及工业用户，实现资源惠民利民。

本项目的建设方阿克苏亚新煤层气投资开发有限责任公司

阿克苏亚新煤层气投资开发有限责任公司是亚新煤层气集团与拜城县国资委合资成立的新公司，主要进行拜城矿区瓦斯治理、煤层气的勘探、开发及后端的综合利用。计划对拜城矿区进行开发利用，有利于推进后续煤矿瓦斯治理及开发利用，符合《关于加强煤矿瓦斯治理及推动煤炭煤层气综合利用工作的通知》的要求。

1.3.2 相关规划符合性分析

1.3.2.1 与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》符合性分析

《规划和纲要》中提到“推进能源革命，建设清洁低碳、安全高效的能源体系，提高能源供给保障能力。……有序放开油气勘探开发市场准入，加快深海、深层和非常规油气资源利用，推动油气增储上产。因地制宜开发利用地热能。”

“建设国家大型油气生产加工和储备基地。加大准噶尔、吐哈、塔里木三大盆地油气勘探开发力度，提高新疆在油气资源开发利用转化过程中的参与度。加快中石油玛湖、吉木萨尔、准噶尔盆地南缘以及中石化顺北等大型油气田建设，促进油气增储上产。加强成品油储备，提升油气供应保障能力。加强塔里木、准噶尔盆地及周边中小盆地页岩气（油）、煤层气勘查，推进油砂、油页岩和南疆浅层地温能、水热型地热资源和干热岩资源调查评价”。

本项目为瓦斯治理工程，属于非常规天然气资源开发利用，项目的建设有利于推动油气增储上产。项目位于阿克苏地区拜城县，属于塔里木盆地北缘煤层气开发利用工程，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》。

1.3.2.2与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》符合性分析

《纲要》提出：加强淮南、库拜、三塘湖等区域煤田煤层气勘查，推进煤层气产业化开发。加强塔里木、准噶尔盆地及周边中小盆地页岩气（油）、煤层气勘查，推进油砂、油页岩和南疆浅层地温能、水热型地热资源和干热岩资源调查评价。本项目是在库拜煤田前期勘查、勘探基础上开展的产能开发项目，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》要求。

1.3.2.3与《阿克苏地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》符合性分析

《规划和纲要》提出：“扩大拜城矿区煤层气先导性示范性工程建设成果，引进优质企业加大库拜煤田煤层气开发利用力度。”本项目属于拜城矿区煤层气开发利用项目。符合《阿克苏地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》要求。

1.3.2.4与《拜城县国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要、专项规划》符合性分析

提出“加快推进哈拉塔什怡泉、阿尔果木、阿尔布拉克怡林等勘探区及拜

城矿区一号、二号等12个井田矿区开发项目；对恒泰煤矿、托克逊煤矿、乔塔煤矿资源整合，有序开发建设，引进智能化开采和数字矿井建设，提升煤炭供给能力，并加快推进煤层气勘探开发综合利用力度。”本项目为拜城矿区开发项目，属于塔里木盆地北缘煤层气开发利用工程，因此本项目符合《拜城县国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要、专项规划》。

1.3.2.5与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

《规划》指出“实施最严格的生态保护制度。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格执行能源、矿产资源开发自治区人民政府“一支笔”审批制度、环境保护“一票否决”制度，落实“三线一单”生态环境分区管控要求，守住生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，实施生态环境准入清单管控。落实最严格的水资源管理制度，科学确定水资源承载能力，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。强化地下水超采治理”。

本项目为瓦斯治理工程，不属于“三高”项目，属于产业政策鼓励类项目，符合“三线一单”要求。本项目废气、废水、噪声等严格执行国家和地方排放标准，固体废物得到妥善处理。因此本项目符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》。

1.3.2.6与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，新疆维吾尔自治区主体功能区按开发方式分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域四类；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家和省级两个层面。本项目所在拜城县（不包括拜城镇）属于新疆国家级农产品主产区——天山南坡主产区，为限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的农产品主产区，位于农产品主产区的点状能源和矿产资源基地建设，必须进行生态环境影响评估，并尽可能减少对生态空间与农业空间的占用，同步修复生态环境。其中，在水资源严重短缺、环境容量很小、生态十分脆弱、地震和地质灾害频发的地区，要严格控制能源和矿产资源开发。本项目实施环境影响评价工作，对生态环境影响进行评估，并提出减少生态影响的措

施，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》相关要求。

本项目属于瓦斯治理项目，行政区隶属阿克苏地区拜城县管辖，不属于主体功能区规划中确定的国家和自治区层面的禁止开发区域，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》。

1.3.2.7与《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018—2030年）》的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018—2030年）》及其批复，要全面加强预防，保护林草植被和治理成果，强化生产建设活动和项目的水土保持管理，实施封育保护，促进自然修复，全面预防水土流失，重点做好水源涵养区、饮用水源地以及重要生态维护区的水土流失预防工作。要注重综合治理，在水土流失地区，开展以小流域为单元的综合治理，加强绿洲内部、绿洲—荒漠过渡带以及重点开发区域的水土流失治理工作。

本项目正在编制水土保持方案，后期将按照水保方案及其批复的要求，严格执行各项水土保持措施，是符合《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018—2030年）》及其批复的要求的。

1.3.2.8与《新疆维吾尔自治区防沙治沙规划（2021—2030年）》的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区防沙治沙规划（2021—2030年）》，本项目所在拜城县属于塔克拉玛干沙漠生态保护修复区——天山南麓—平原戈壁生态修复小区。主要生态问题：该区沙漠化土地呈零星分布，面积较小，加之人类活动较少、人为干预能力受限，风沙危害程度总体较轻。主攻方向：以自然保护为主，封沙育林育草，仅在局部区域视情况采取防风措施。

本项目严格执行各项水土保持措施，采取防沙治沙措施，确保项目占地范围内的防沙治沙治理，符合《新疆维吾尔自治区防沙治沙规划（2021—2030年）》要求。

1.3.2.9与《新疆维吾尔自治区石油天然气发展“十四五”规划》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区石油天然气发展“十四五”规划》中规划主要任务提到：“（3）加快推进非常规油气资源效益开发加强塔里木、准噶尔盆地及周边中小盆地页岩油（气）勘查，推进油砂、油页岩资源调查评价，加快吉木萨尔国家级陆相页岩油示范区建设。加强淮南、塔里木盆地北缘、三塘湖盆地煤层气勘探及准东、伊犁、吐哈区域深部煤层气（煤系气）勘查，加快新疆维吾尔自治区准噶尔盆地南缘煤层气产业化基地建设，推进煤层气产业化开发。做好煤制油气战略基地规划布局和管控，稳妥推进准东、哈密煤制油气战略基地建设，建立产能和技术储备。”

本项目选址位于拜城区块矿区，为煤层气开发项目，属于煤层气产业化开发，属于塔里木盆地北缘煤层气开发利用工程，符合《新疆维吾尔自治区石油天然气发展“十四五”规划》中规划主要任务。

1.3.2.10与《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021—2025年）》符合性分析

指出“加快推进非常规能源的开发利用。积极推进乌鲁木齐—阜康—吉木萨尔一带、吐哈盆地沙尔湖地区、库拜等地煤层气、页岩气开发利用示范工程，探索开发经验，初步形成煤层气、页岩气协调发展的格局。”

本项目为拜城地区煤层气项目，符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021—2025年）》。

1.3.2.11与《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》提出“加强油气资源开发集中区域土壤环境风险管控。以塔里木油田、塔河油田等油气资源开发强度较大地区为重点，开展油气资源开发区土壤环境质量专项调查，建立油气资源开发区土壤污染清单，对列入土壤污染清单中的区域，编制风险管控方案。加强油气田废弃物的无害化处理和资源化利用，开展油气资源开发区历史遗留污染场地治理，对历史遗留油泥坑进行专项排查，建立整治清单、制定治理与修复计划。”

本项目废气、废水、噪声等严格执行国家和地方排放标准，固体废物得到

妥善处置，集气站采取分区防渗措施。因此，本项目符合《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》。

1.3.2.12与《新疆维吾尔自治区阿克苏地区矿产资源总体规划（2021~2025年）》符合性分析

指出“煤炭开发利用方面，加强“库车阿艾煤炭国家规划矿区”“拜城煤炭国家规划矿区”“库车俄霍布拉克煤炭国家规划矿区”及周边矿区的勘查开发，加大煤层气开发利用，积极推进煤炭高效开采，延伸现有焦化产业链，探索开展煤制气、煤制烯烃等深加工示范项目，推进煤炭产业清洁化发展。”

本项目为拜城地区煤层气项目，属于塔里木盆地北缘煤层气开发利用工程，符合《新疆维吾尔自治区阿克苏地区矿产资源总体规划（2021~2025年）》。

1.3.2.13与《新疆维吾尔自治区拜城县矿产资源总体规划（2021~2025年）》符合性分析

指出“重点开采区。落实自治区及地区级规划划定的重点开采区7处。重点开采区要统筹规划，整装开发，在资源配置上向利用效率高、技术先进的大型、特大型矿山企业倾斜，开采规模与资源储量规模相匹配；对影响统一规划开采的矿山，要依法进行整合，优化矿山布局，引导资源向大型、特大型矿山企业集中，形成集约、高效、协调的矿山开发格局。”

本项目为拜城地区煤层气项目，属于拜城县“十四五”期间规划重点开采区中库拜煤层气重点开采区，符合《新疆维吾尔自治区拜城县矿产资源总体规划（2021~2025年）》。

1.3.3 选址合理性分析

根据现场调查和资料搜集，项目永久和临时占地均不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中第三条中的（一）国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；不涉及（三）中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位，项目选址未占用农业用地。但项目所在区

域属于（二）中的水土流失重点治理区。

项目位于《新疆拜城矿区总体规划（2025年）》拜城矿区，井场位置根据前期勘探结果设置，可对矿区煤层气进行开发利用，管线力求线路顺直，西区集气CNG站址拟选择在铁热克镇西侧，地势较底，选址均位于现有道路附近，利用已建道路，以减少工程量及对环境的影响。

项目采气井井口与高压线及其他永久性设施的距离大于75m，周边200m内无铁路、高速公路、学校、医院和大型油库等人口密集性、高危性场所，选址符合《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T 5466-2013）的相关要求。

综上，在切实落实报告书提出的环境保护措施和风险防范措施，并按规定办理征地手续的前提下，项目选址、选线合理，无重大环境制约因素。

1.3.4 生态环境分区管控符合性分析

1.3.4.1生态保护红线

项目区位于拜城县境内，评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地和饮用水水源保护区，也无永久基本农田、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林，重点野生保护动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地，项目集气干线在铁热克镇东侧穿越河道处距离天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区直线距离约35m，但本项目永久占地和临时占地均不在生态保护红线范围内。本项目和生态保护红线位置关系见下图。

1.3.4.2环境质量底线

项目运营期排放废气主要为无组织挥发有机废气。项目是对煤层气进行综合利用项目，井场、场站边界无组织非甲烷总烃满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728—2020）中企业边界污染物控制要求。施工期废水回用，运营期废水拉运至污水处理厂处理。项目噪声源主要为钻井、压裂、井下作业、场站机泵及巡检车辆噪声，采取相应措施后井场及处理站场界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类

区标准要求；废润滑油、沾油废防渗材料、沾油废手套和抹布、废导热油等均属于《国家危险废物名录（2025年版）》危险废物，废润滑油、沾油废防渗材料、沾油废手套和抹布收集后交由有相应危险废物经营许可证的单位进行回收处置，废导热油委托具有相应危废经营许可证单位清运处置。

综上所述，本项目产生的废气、噪声均可实现达标排放，废水、固体废物均可得到妥善处置，不会突破区域环境质量底线。

1.3.4.3资源利用上线

项目不占用耕地，通过控制占地面积减少对林草地的占用。项目水资源使用量和用电量在区域的可承受范围内，满足资源利用上线要求。

图 1.3-1 项目西区和生态红线位置关系示意图

图 1.3-2 项目中区西段和生态红线位置关系示意图

图 1.3-3 项目中区中段生态红线位置关系示意图

图 1.3-4 项目中区东段生态红线位置关系示意图

1.3.4.4环境准入清单

根据《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023版）》和《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），本项目位于阿克苏地区拜城县重点管控单元，拜城矿区（拜城境内）：环境管控单元编码为ZH65292620005。项目在阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控图中的位置见下图，项目和所在分区管控要求符合性分析见表1.3-6。根据符合性分析结果，本项目符合生态环境准入清单管控要求。

图 1.3-5 项目在阿克苏地区三线一单管控单元位置示意图

表 1.3-6 与拜城县生态环境准入清单管控要求符合性分析一览表

环境管 控单元 编码	环境管 控单元 名称	环境管 控单元 类别	管控要求		本项目	符合 性
ZH652 926200 05	拜城矿 区	重点管 控单元	空间布局 约束	1、煤矿项目规模应严格执行国家、自治区相关煤炭产业政策，并符合环保和安全准入要求。禁止新建非机械化开采的煤矿；禁止建设 45 万吨/年以下能力的改扩建矿井和 120 万吨/年以下能力的新建煤矿；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（2021—2025 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。 2、引入企业时，应充分考虑行业特点、特征污染物排放以及区域环境的状况，避免形成累积污染和叠加影响，严控不符合矿区总体规划项目进入。	本项目区符合矿区总体规划	符合
			污染物排 放管控	1、重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。严格控制有毒有害物质排放，土壤污染重点监管单位应按年度向当地生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，确保持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；应按相关规范编制突发环境事件应急预案，建立完善突发环境事件应急响应机制；制定、实施自行监测方案。	本项目按照相关要求设置分区防渗、防腐和防泄漏设置和监测装置，按相关规范编制突发环境事件应急预案，建立完善突发环境事件应急响应机制；制定、实施自行监测方案	符合
			环境风险 防控	1、加强矿区内企业风险管理，生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染；入园企业应按规范强化地下水分区防渗等措施。园区及企业应按相关规范编制突发环境事件应急预案，建立完善突发环境事件应急响应机制。 2、强化尾矿库环境风险防控，实行“一库一策”制度，逐步消除隐患。	本项目按照相关要求设置分区防渗、防腐和防泄漏设置和监测装置，按相关规范编制突发环境事件应急预案，建立完善突发环境事件应急响应机制。	符合
			资源能利 用要求	1、全面推进绿色矿山、“无废”矿区建设，推广尾矿、煤矸石等大宗工业固体废物环境友好型井下充填回填，减少尾矿库贮存量。推动大宗工业固体废物在提取有价值组分、生产建材、筑路、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。	本项目按照《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》等要求建设。	符合

1.4 关注的主要环境问题

评价过程主要关注施工期占地、水土流失等生态影响及施工废水、废气、固废的处理处置及运营期废气、废水、噪声、固废的治理措施及影响。

1.5 环境影响报告书的主要结论

综合分析结果表明，本项目建设符合国家产业政策、相关规划和“三线一单”分区管控要求，选址合理可行；工艺选择符合清洁生产要求；各项污染物能够达标排放；项目运行后对周围环境影响较轻；环境风险水平在可接受程度内；公众参与调查期间未收到相关反馈信息；项目建成后对当地经济起到促进作用，项目建设可以实现“达标排放”“总量控制”和“风险控制”的目标。考虑项目在建设过程中的不确定因素，项目建设过程中应认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目的建设是可行的。

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022.6.5；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020年修订）》，2020.9.1；
- (7) 《中华人民共和国水法（修订）》，2016.9.1；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法（修订）》，2011.3.1；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.7.1；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26；
- (12) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1；
- (13) 《中华人民共和国防洪法（修订）》，2016.9.1；
- (14) 《中华人民共和国矿产资源法（修订）》，2009.8.27；
- (15) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2023.5.1；
- (16) 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》，2010.10.1；
- (17) 《地下水管理条例》，国务院令第748号，2021.10.21；
- (18) 《中华人民共和国河道管理条例（修订）》，2018.3.19；
- (19) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017.10.1；
- (20) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第591号，2011.12.1；
- (21) 《排污许可管理条例》，国务院令第736号，2021.3.1；
- (22) 《国家重点保护野生植物名录》，2021.9.7；
- (23) 《生态保护补偿条例》，国务院令第779号，2024.6.1。

2.1.2 部门规章

(24) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(生态环境部部令第16号), 2020.11.30;

(25) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发〔2021〕33号) 2021.12.28;

(26) 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的通知(环发〔2015〕4号) 2015.1.8;

(27) 《环境影响评价公众参与办法》, 2019.1.1;

(28) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》, 国家发改委令第7号, 2023.12.27;

(29) 关于发布实施《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》的通知, 国土资源部与国家发改委联合发布, 2012.2.23;

(30) 《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) 2012.7.3;

(31) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号) 2012.8.7;

(32) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号), 2013.9.10;

(33) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号) 2015.4.2;

(34) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(生态环境部部令第11号) 2019.12.20;

(35) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》, 环办〔2013〕104号, 2013.11.15;

(36) 《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, 2014.3.25;

(37) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号) 2016.5.28;

- (38) 《国家突发事件总体应急预案》，2006.1；
- (39) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环保部公告2013年第14号）；
- (40) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环境保护部文件，环评〔2016〕150号），2016年10月26日；
- (41) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，环发〔2015〕162号；
- (42) 《控制污染物排放许可制实施方案》，国办发〔2016〕81号，2016.11.10；
- (43) 《国家危险废物名录（2025年版）》；
- (44) 《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》，国家发改委等五部门，发改产业〔2021〕1464号，2021年10月18日；
- (45) 国务院《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》，国发〔2021〕4号，2021年2月22日；
- (46) 生态环境部《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》，环办环评函〔2021〕346号，2021年7月27日；
- (47) 《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案》，环办环评函〔2021〕277号；
- (48) 《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》，环办环评承〔2019〕910号，2019.12.13；
- (49) 《石油天然气开采业污染防治技术政策》，公告2012年 第18号，2012.3.7；
- (50) 《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》，自然资规〔2021〕2号，2021.11.4；
- (51) 《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，中发〔2021〕40号），2021.11.2；
- (52) 《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，2021.12.21；
- (53) 《煤层气产业政策》，国家能源局公告2013年第2号，2013.2.22；
- (54) “生态环境部等11部门关于印发《甲烷排放控制行动方案》的通知”，环气候〔2023〕67号，2023.11.7。

2.1.3 地方法规及政策

(55) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，新疆维吾尔自治区第十二届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2018.9.21；

(56) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，第11届人大第9次会议，2010.5.1；

(57) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，第十三届人大常委会第七次会议，2019.1.1施行；

(58) 《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则（试行）》，新环发〔2014〕234号，2014.6.12

(59) 《关于印发新疆维吾尔自治区工业和生活用水定额的通知》，新政办发〔2007〕105，2007.6.6；

(60) 《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，2014.4.17；

(61) 《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》新政发〔2016〕21号，2016.2.4；

(62) 《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，2017.3.1；

(63) 《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》，2024.6.9；

(64) 《自治区党委办公厅 自治区人民政府办公厅关于印发〈自治区严禁‘三高’项目进新疆推动经济高质量发展实施方案〉的通知》（新党厅字〔2018〕74号）；

(65) 《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例（2018年修订）》，2018.9.21修订；

(66) 《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）；

(67) 《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；

(68) 《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）；

（69）《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）；

（70）《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（新环环评发〔2021〕162号）；

（71）关于印发《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》的通知（新环环评发〔2024〕157号）；

（72）关于《关于印发阿克苏地区生态环境分区管控方案（2023年版）的通知》，（阿地环字〔2024〕32号），2024.10.28。

2.1.4 相关规划

（73）《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；

（74）《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；

（75）《阿克苏地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；

（76）《拜城县国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要、专项规划》；

（77）《新疆生态环境保护“十四五”规划》；

（78）《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》；

（79）《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021—2025年）》；

（80）《新疆维吾尔自治区阿克苏地区矿产资源总体规划（2021—2025年）》；

（81）《新疆维吾尔自治区拜城县矿产资源总体规划（2021—2025年）》；

（82）《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》；

（83）《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018—2030年）》；

（84）《新疆维吾尔自治区防沙治沙规划（2021—2030年）》。

2.1.5 技术导则

- (85) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (86) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (87) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (88) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (89) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (90) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (91) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (92) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (93) 《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)；
- (94) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；
- (95) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (96) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (97) 《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》(DZ/T0317-2018)；
- (98) 《煤层气(煤矿瓦斯)排放标准》(GB21522-2024)
- (99) 《非常规油气开采污染控制技术规范》(SY/T7482-2020)，国家能源局，
2021-02-01实施；
- (100) 《油田油气集输设计规范》(GB50350-2015)；
- (101) 《气田集输设计规范》(GB50349-2015)；
- (102) 《煤层气集输设计规范》(NB/T10029-2016)；
- (103) 《陆上石油天然气生产环境保护推荐作法》(SY/T6628-2005)；
- (104) 《废弃井封井回填技术指南(试行)》，环办土壤函〔2020〕72号；
- (105) 《煤层气废弃井处置指南》(GB/T41025-2021)；
- (106) 《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)；
- (107) 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T32150-2015)；
- (108) 《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)；
- (109) 《石油和天然气开采行业清洁生产评价体系指标(试行)》。

2.2 评价因子识别与筛选

根据工程的特征、阶段（施工期、运营期、退役期）和所处区域的环境特征，全面分析判别本项目建设对环境可能产生影响的因素、影响途径，初步估算影响程度。通过筛选确定本次评价重点和评价因子。

2.2.1 影响因素识别

根据项目的排污特点及所处环境特征，环境影响因子的识别见下表。

2.2.2 评价因子筛选

根据本项目污染物的产生及排放情况，确定的本项目评价因子见下表。

表 2.2-1 本项目环境影响因素识别一览表

阶段	工程名称	生态	地下水	地表水	土壤	大气	声	环境风险
施工期	钻前	施工占地；土壤扰动，植被破坏；对野生动物影响、水土流失增加、土地沙化风险	/	/	/	扬尘、机械车辆尾气	工程机械、车辆噪声	柴油储罐泄漏、火灾等次生灾害
	钻井	噪声对野生动物影响	井孔内套管破损、井场防渗措施失效导致渗漏	钻井废水	防渗措施失效导致污染物进入土壤	扬尘、发电机废气、机械车辆尾气	钻井机械、车辆噪声	井喷物质进入环境、发生火灾、爆炸等次生灾害、柴油储罐泄漏、火灾等次生灾害
	储层改造	噪声对野生动物影响	井孔内套管破损、井场防渗措施失效导致渗漏	井下作业废水、压裂返排液	防渗措施失效导致污染物进入土壤	扬尘、发电机废气、机械车辆尾气	压裂设备、车辆噪声	井喷物质进入环境、发生火灾、爆炸等次生灾害、柴油储罐泄漏、火灾等次生灾害
	油气集输工程	施工占地/地表扰动、植被破坏		大开挖穿越河流(Ⅱ类水体)	/	扬尘、发电机废气、机械车辆尾气	工程机械、车辆噪声	/
	处理站施工	施工占地；土壤扰动，植被破坏；对野生动物影响、水土流失增加、土地沙化风险	/	/	/	扬尘、发电机废气、机械车辆尾气	工程机械、车辆噪声	/
	供电线路	施工占地；土壤扰动，植被破坏；对野生动物影响、水土流失增加、土地沙化风险	/	/	/	扬尘、机械车辆尾气	工程机械、车辆噪声	/
	集中施工区	施工占地；土壤扰动，植被破坏；对野生动物影响、水土流失增加、土地沙化风险	/	/	防渗措施失效导致污染物进入土壤	扬尘、发电机废气、机械车辆尾气	工程机械、车辆噪声	柴油储罐泄漏、火灾等次生灾害

	生活营地	施工占地；土壤扰动，植被破坏；对野生动物影响、水土流失增加、土地沙化风险	/	生活污水	/	/	/	/
运营期	油气集输	井场永久占地土地利用类型变化；管线临时用地恢复	井孔套管破损；井场防渗措施失效导致的渗漏；管道破损导致渗漏	采出水	防渗措施失效导致污染物进入土壤	井场无组织废气	/	甲烷泄漏、火灾、爆炸事故
	油气处理	永久占地	套管破损、防渗措施失效导致的渗漏	油气处理废水、循环冷却设施排水、	防渗措施失效导致污染物进入土壤	无组织废气	设备运行、放空火炬运行	甲烷泄漏、火灾、爆炸事故
	生活区	永久占地	/	生活污水	/	/	/	/
	修井	噪声对野生动物影响	套管破损、防渗措施失效导致渗漏	井下作业废液	防渗措施失效导致污染物进入土壤	扬尘、机械车辆尾气	修井设备、车辆噪声	井喷物质进入环境、火灾、爆炸等次生灾害
退役期	拆除施工	土方施工造成水土流失增加	/	/	施工不当导致污染物进入土壤	扬尘、机械车辆尾气	工程机械、车辆噪声	甲烷泄漏、火灾、爆炸事故
	场地恢复	占地释放，植被可得到恢复	/	/	/	扬尘、机械车辆尾气	工程机械、车辆噪声	/

表 2.2-2 环境影响因子识别表

阶段	工程名称	生态	地下水	土壤	地表水	大气	声	环境风险
施工期	钻前	占地及地类、植被损失、野生动物影响、水土流失、土地沙化	/	/	/	颗粒物、柴油烟气	Ld、Ln	柴油
	钻井	噪声对野生动物影响	pH、COD	pH 值、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、土壤盐分含量等	pH、COD、SS	颗粒物、柴油烟气	Ld、Ln	甲烷、柴油
	储层改造	噪声对野生动物影响	pH、COD	pH 值、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、土壤盐分含量等	pH、COD、SS	颗粒物、柴油烟气	Ld、Ln	甲烷、柴油
	油气集输工程	占地及地类、植被损失、野生动物影响、水土流失、土地沙化	/	/	pH、COD、SS	颗粒物、柴油烟气	Ld、Ln	/
	处理站施工	占地及地类、植被损失、野生动物影响、水土流失、土地沙化	/	/	/	颗粒物、柴油烟气	Ld、Ln	/
	供电线路	占地及地类、植被损失、野生动物影响、水土流失、土地沙化	/	/	/	颗粒物、柴油烟气	Ld、Ln	/
	集中施工工区	占地及地类、植被损失、野生动物影响、水土流失、土地沙化	/	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	/	颗粒物、柴油烟气	Ld、Ln	柴油
	生活营地	占地及地类、植被损失、野生动物影响、水土流失、土地沙化	/	/	pH、COD、SS、NH ₃ -N	/	/	/
运营期	油气集输	永久占地；临时用地恢复	SS、COD、石油类等	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	pH、COD、SS、NH ₃ -N、石油类	非甲烷总烃、硫化氢	/	甲烷
	油气处理	永久占地	pH、COD、石油类等	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	pH、COD、SS、NH ₃ -N、石油类	非甲烷总烃、硫化氢	Ld、Ln	甲烷
	生活区	永久占地	/	/	pH、COD、SS、NH ₃ -N	/	/	/
	修井	噪声对野生动物影响	pH、COD、石油类等	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	pH、COD、SS、NH ₃ -N、石油类	颗粒物	Ld、Ln	甲烷
退役期	拆除施工	水土流失	/	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	/	颗粒物、柴油烟气	Ld、Ln	甲烷
	场地恢复	用地面积、土地利用类型	/	/	/	颗粒物、柴油烟气	Ld、Ln	/

2.3 评价工作等级和评价范围

2.3.1 生态

2.3.1.1 评价等级

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态环境评价等级判定原则、判定结果如下：

表 2.3-1 生态评价等级判定一览表

编号	判定原则	本项目情况	判定结果
1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	项目西区集气干线穿越喀普斯浪河位置距离生态保护红线直线距离约 35m，评价等级不应低于二级，但根据导则 6.1.6，线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。项目集气干线在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级下调一级，为三级。
2	涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及自然公园	
3	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	西区集气干线穿越喀普斯浪河位置距离生态保护红线直线距离约 35m	
4	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不属于水文要素影响型	
5	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不会对地下水水位和土壤范围内的天然林、公益林等产生不利影响	
6	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	项目总占地面积小于 20km ²	
7	6.1.6 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	适用本条款规定	

2.3.1.2 评价范围

站场场界周围50m范围、集输管道等线性工程两侧外延300m。

2.3.2 地下水环境

2.3.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境敏感程度分级表见下表。

表 2.3-2 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

经调查，项目所在地无集中式饮用水水源保护区、准保护区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。影响范围内无分散式地下饮用水水源地；铁热克温泉位于本项目上游约5km处，不属于本项目影响范围。综上所述，本项目地下水环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023），地下水评价工作等级分级见下表。

表 2.3-3 评价工作等级分级表

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

根据导则对场站和内部集输管道分别判断行业类别。常规天然气和页岩气、致密气等非常规天然气开采井场、站场（含净化厂）等工程，油类和废水等输送管道，按照II类建设项目开展地下水环境影响评价。天然气管道按照III类建设项目开展地下水环境影响评价。本项目站场为II类项目，天然气管道为III类。评价工作等级判定见下表。

表 2.3-4 地下水评价等级判定一览表

分区	场站、管线	项目类别	敏感特征	评价等级
西区	西区 CNG 站、井场平台	II	不敏感	三
	西区二期新建集气管线	III	不敏感	三

中区	中区集气增压站、井场平台	II	不敏感	三
	中区二期新建集气管线	III	不敏感	三

2.3.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法等确定。场站评价范围为三级，集气管线不设评价等级。本次采用查表法进行评价范围的确定。由于项目区位于山区，地下水流向较复杂，而项目场地较为分散，本次按照井场、处理站中心点向四周外扩1.5km的圆形区域作为地下水评价范围。单座井场、处理站的评价范围面积为6.14km²。

表 2.3-5 地下水评价范围计算表

分区	场站、管线	评价范围	评价范围面积（km ² ）
西区	西区 1 座 CNG 站、8 座井场平台	每座井场、处理站中心点向四周外扩 1.5km 的圆形区域，面积约 6.14km ²	35.28（去除重叠范围）
中区	中区东段集气增压站、18 座井场平台	每座井场、处理站中心点向四周外扩 1.5km 的圆形区域，面积约 6.14km ²	92.13（去除重叠范围）
合计			127.41

2.3.3 地表水环境

2.3.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价工作等级分级见下表。

表 2.3-6 地表水评价工作等级分级表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	--
注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。 注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水及其他含污染物极少的清净下水的排放量。		

- 注 3: 厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。
- 注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。
- 注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。
- 注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。
- 注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m^3/d , 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m^3/d , 评价等级为二级。
- 注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。
- 注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。
- 注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

本项目生产废水全部拉运至污水处理厂处置, 生活污水处理后用于绿化不排放至地表水。本项目与地表水无直接水力联系, 属于间接排放建设项目, 因此本项目地表水按三级B评价。

2.3.3.2评价范围

依据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ349-2023)和《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 按照水污染影响型三级B开展评价的建设项目, 其评价范围应满足依托处理设施的环境可行性分析的要求。本次评价对废水依托处理单位的可行性进行分析。

2.3.4 土壤环境

2.3.4.1评价等级

(1) 土壤环境影响类型

根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ349-2023)“依据HJ964的规定, 土壤盐化、酸化和碱化地区, 建设项目应按照土壤污染影响型和生态影响型, 按相应等级分别开展评价工作; 非土壤盐化、酸化和碱化地区, 按照土壤污染影响型, 按相应等级开展评价工作。”

建设项目按照井场、站场和内部集输管道分别判断行业分类。常规石油和页岩油、致密油等非常规石油开采井场、站场等工程, 按照I类建设项目开展土壤环境影响评价。常规天然气和页岩气、致密气等非常规天然气开采(含天然气净化厂)站

场等工程，油类和废水等输送管道，按照Ⅱ类建设项目开展土壤环境影响评价。天然气管道按照Ⅳ类建设项目开展土壤环境影响评价。”

本项目按照站场和内部集输管道分别判断行业分类，井场、站场属于Ⅱ类建设项目，集输管道属于Ⅳ类建设项目。

(2) 评价等级确定

①生态影响型

通过实测数据，矿区内土壤 $5.5 < \text{pH} < 8.5$ ，无酸化或碱化；项目位于山区，地势不平坦， $2\text{g/kg} < \text{土壤含盐量} \leq 4\text{g/kg}$ ，对照下表，项目生态影响型敏感程度为“较敏感”。

表 2.3-7 生态影响型敏感程度分析表

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

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

生态影响型评价工作等级判定依据见下表。

表 2.3-8 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别 敏感度	I类	II类	III类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	--

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目站场属于Ⅱ类建设项目，集输管道属于Ⅳ类建设项目，敏感程度为较敏感，综上确定本项目站场土壤环境生态影响评价工作等级为二级；集输管道可不开展土壤环境影响评价。

②污染影响型

本项目西区CNG站、中区集气增压站、井场平台永久占地15.4878hm²，规模为中型（5~50hm²）。

项目永久用地占用部分天然牧草地，此外不涉及耕地、园地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境保护目标，对照下表，土壤敏感程度为敏感。

表 2.3-9 污染影响型敏感程度分析表

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

污染影响型评价工作等级判定依据见下表。

表 2.3-10 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 敏感度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

评价等级判定结果见下表。

表 2.3-11 评价等级判定结果

类别	场站、管线	项目类别	规模	敏感特征	评价等级
土壤生态影响	西区 CNG 站、中区集气增压站、井场平台	II	中	较敏感	二
	集气管线	IV			
土壤污染影响	西区 CNG 站、中区集气增压站、井场平台	II	中	不敏感	二
	集气管线	IV			

2.3.4.2 评价范围

项目土壤生态影响型、污染影响型评价范围见下表所示。

表 2.3-12 土壤评价范围一览表

类别	场站	评价等级	评价范围
----	----	------	------

土壤生态影响	西区 CNG 站、中区集气增压站、井场平台	二	占地范围及占地范围外 2.0km
土壤污染影响	西区 CNG 站、中区集气增压站、井场平台	二	占地及占地范围外 0.2km 范围

2.3.5 大气环境

2.3.5.1 评价等级

《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）要求大气环境评价等级和评价范围依据HJ2.2的相关原则确定。

（1）判定依据

根据工程特点和污染特征，选取NMHC为预测因子，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的AERSCREEN估算模式来计算污染物的最大地面空气质量浓度占标率（ P_i ）， P_i 定义如下：

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

式中： P_i ——第*i*个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第*i*个污染物的最大1h地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} ——第*i*个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

（2）模型选用

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

（3）地表参数

大气评价范围内通用地表类型为沙漠化荒地，通用地表湿度为干燥气候，该类型土地的经验参数，见下表。

表 2.3-13 地表特征参数一览表

扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0~360	全年	0.3275	7.75	0.2625

（4）估算模型参数

估算模型参数选择见表 5.2-3。

表 5.2-3 估算模型参数选择一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市时选项）	/
最高环境温度/°C		40.9
最低环境温度/°C		-27.4
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线烟熏	考虑岸线烟熏	否
	岸线距离	否
	岸线方向	否

(4) 污染物源强

本次选取单座场站污染物排放量最大的西区 CNG 处理站、中区东段集气增压站和 9 井式井场拜 Z4 平台作为本次预测对象。污染物源强及排放参数见下表。

表 2.3-14 运营期大气污染物排放参数一览表

污染源	海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	有效排放 高度 (m)	年排放小 时数 (h)	排放工 况	NMHC 排放量	
							t/a	kg/h
处理站	1746	300	200	5	8400	正常工 况	1.3785	0.1641
集气增压站	2075	200	200	5	8400		0.7880	0.0938
9 井式井场(拜 Z4 井)	2381	70	50	5	8400		0.3443	0.0410

(5) 预测结果

计算结果见下表。

表 2.3-15 大气污染物最大落地浓度及占标率估算结果一览表

污染源	污染因子	离源相对距离 (m)	最大落地浓度 (μ g/m ³)	占标率 (%)
处理站	NMHC	232	0.075722	3.79
集气增压站	NMHC	181	0.050166	2.51
9 井式井场 (拜 Z4 井)	NMHC	44	0.021953	1.1

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据 (见下表), 大气评价等级判定为二级。

表 2.3-16 环境空气影响评价工作等级判别表

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

2.3.5.2 评价范围

以井场、处理站为中心，边长为5km矩形形成的包络线范围。

2.3.6 声环境

2.3.6.1 评价等级

《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）要求声环境评价等级和评价范围依据HJ2.4的相关原则确定。声环境评价等级由以下因素确定：建设项目规模、噪声源种类及数量、项目建设前后噪声级的变化程度和噪声影响范围内的环境保护目标、环境噪声标准和人口分布，具体见下表。

表 2.3-17 环境噪声影响评价工作等级判定依据表

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

本项目区位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类功能区，场站周边200m范围内无居民区等声环境敏感目标，集输管线运营期无噪声产生，项目建设前后受影响人数变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的评价等级确定原则“在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价”，声环境评价等级为二级。

2.3.6.2 评价范围

本项目声环境评价范围为场站边界外200m范围内的区域。

2.3.7 环境风险

2.3.7.1 评价等级

(1) 风险潜势初判

本项目涉及的危险物质包括柴油、甲烷、导热油、废润滑油等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C的规定，当厂界内存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_n/Q_n$$

式中， $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

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

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

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

(2) 风险潜势判定结论

表 2.3-18 环境风险潜势判定一览表

序号	时段	危险单元	风险物质	最大存在总量 $q_n(t)$	临界量 $Q_n(t)$	该种危险物质 Q 值	
1	施工期	地面工程	柴油	10	2500	0.004	0.0042
2			废润滑油	0.5	2500	0.0002	
3		钻井	柴油	5	2500	0.002	0.00212
4			废润滑油	0.3	2500	0.00012	
6	运营期	CNG 处理站	甲烷	5.975	10	0.5975	0.6287
7			导热油	75	2500	0.03	
8			废润滑油	3	2500	0.0012	
9		集气增压站	甲烷	5.975t	10	0.5975	0.6287
10			导热油	75	2500	0.03	
11			废润滑油	3	2500	0.0012	
12		采气	甲烷	0.28	10	0.05	0.05
13		修井	柴油	5	2500	0.002	0.002
14		油气集输	甲烷	0.28	10	0.028	0.028
15	退役期	施工场地	柴油	10	2500	0.004	0.004

根据上表计算结果，判定项目各危险单元Q值均小于1、环境风险潜势为I。

(3) 风险评价等级

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作等级划分依据见下表。

表 2.3-19 环境风险评价工作等级划分表

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

本项目环境风险潜势为I，风险评价为简单分析。

2.3.7.2评价范围

项目不设环境风险评价范围。

项目评价范围见图2.3-1所示。

图 2.3-1 评价范围示意图

2.4 生态环境保护目标

根据现场调查，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水源保护区，无基本草原、地质公园、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地。项目所在地属于塔里木河流域水土流失重点治理区，生态环境保护目标为保护区域野生动植物不被破坏，采取措施确保项目区沙化程度及水土流失程度不因本项目的实施而加剧，各环境要素及环境保护目标相关保护级别见下表。

表 2.4-1 项目环境保护目标一览表

序号	环境要素	保护目标名称	功能	与建设项目位置关系	环境保护要求
1	生态	水土流失塔里木河流域重点治理区	水土流失重点治理区	项目生态评价范围	/
2	地下水	潜水含水层	III类	项目地下水评价范围	地下水水质不会受到项目影响
3	地表水	铁列克达利亚	II类	拜 X14 平台北侧 90m 处	地表水水质不会受到项目影响
		喀普斯朗河		铁热克镇东侧管线穿越河道处	
		库列根厄肯		拜 Z4 集气管线东侧约 5—30m	
		宿相厄肯		拜 Z6 集气干线进拜 Z7 干线阀室位置东侧约 30m	
		种羊场乔格塔拉水厂地表水源地二级保护区		拜 Z4 井场至库拜一期拟建 CNG 处理站集气干线北侧 140m	不会对水源地水质产生不利影响
4	土壤	天然牧草地	/	西区部分场站及管线用地	天然牧草地土壤质量不因项目而降低
5	大气	铁热克镇镇区、铁热克村	二类功能区	西区集气 CNG 站东侧 300m	敏感目标处大气环境质量不因项目而降低
6	声	铁热克镇镇区	2 类声环境功能区	西区集气 CNG 站东侧 300m	敏感目标处声环境质量达标
		铁热克村			

2.5 环境功能区划

本项目除地表水外，其他环境功能区划根据《新疆拜城矿区总体规划环境影响报告书》划定环境功能区划确定；项目地表水环境功能区划根据《新疆水环境功能区划研究（2022年版）》确定。《新疆水环境功能区划研究（2022年版）》是对2002年新疆维吾尔自治区人民政府印发《中国新疆水环境功能区划》修编工作的总结，可作为本项目地表水环境功能区等级的依据。

本项目所在区域各环境要素所属功能区划见下表所示。

表 2.5-1 项目区域各环境要素所属功能区划一览表

序号	环境要素	功能区划	依据
1	生态	天山山地温性草原、森林生态区	《新疆生态功能区划》
2	地下水	III类	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
3	地表水	II类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 《新疆水环境功能区划研究（2022 年版）》
4	大气	二类功能区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
5	声	2 类声环境功能区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

2.6.1.1地下水环境

执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准，标准值见下表。

表 2.6-1 地下水质量评价所用标准

序号	监测项目	标准值	序号	监测项目	标准值
1	K ⁺	/	16	铬（六价）（mg/L）	≤0.05
2	Na ⁺	/	17	总硬度（以 CaCO ₃ 计）（mg/L）	≤450
3	Ca ²⁺	/	18	铅（mg/L）	≤0.01
4	Mg ²⁺	/	19	氟化物（mg/L）	≤1.0
5	CO ₃ ²⁻	/	20	镉（mg/L）	≤0.005
6	HCO ₃ ⁻	/	21	铁（mg/L）	≤0.3
7	Cl ⁻	/	22	锰（mg/L）	≤0.10
8	SO ₄ ²⁻	/	23	溶解性总固体	≤1000
9	pH	6.5-8.5	24	耗氧量（CODMn 法，以 O ₂ 计）（mg/L）	≤3.0
10	氨氮（以 N 计）（mg/L）	≤0.50	25	硫酸盐（mg/L）	≤250
11	硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	≤20.0	26	总大肠菌群（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	≤3.0
12	亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	≤1.0	27	菌落总数（CFU/mL）	≤100
13	挥发性酚类（以苯酚计）（mg/L）	≤0.002	28	石油类（mg/L）	≤0.05
14	氰化物（mg/L）	≤0.05	29	硫化物	≤0.02
15	砷（mg/L）	≤0.01	30	氯化物	≤250

2.6.1.2地表水环境

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类，标准值见下表。

表 2.6-2 地表水质量评价所用标准

序号	监测项目	标准限值
1	pH（无量纲）	6~9
2	高锰酸盐指数	≤4mg/L
3	溶解氧	≥6mg/L
4	化学需氧量	≤15mg/L
5	五日生化需氧量	≤3mg/L
6	氨氮	≤0.5mg/L
7	总磷	≤0.1mg/L
8	总氮	≤0.5mg/L
9	氰化物	≤0.05mg/L
10	铜	≤1.0mg/L
11	锌	≤1.0mg/L
12	氟化物	≤1.0mg/L
13	硒	≤0.01mg/L
14	硫化物	≤0.1mg/L
15	粪大肠菌群	≤2000 个/L
16	挥发酚	≤0.002mg/L
17	铅	≤0.01mg/L
18	砷	≤0.05mg/L
19	汞	≤0.00005mg/L
20	镉	≤0.005mg/L
21	六价铬	≤0.05mg/L
22	石油类	≤0.05mg/L
23	阴离子表面活性剂	≤0.2mg/L

2.6.1.3 土壤环境

土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地标准和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），标准值见下表。

表 2.6-3 土壤环境质量评价所用标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值（第二类用地）	序号	污染物项目	筛选值（第二类用地）
重金属和无机物			24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
1	砷	60	25	氯乙烯	0.43
2	镉	65	26	苯	4
3	铬（六价）	5.7	27	氯苯	270
4	铜	18000	28	1,2-二氯苯	560
5	铅	800	29	1,4-二氯苯	20
6	汞	38	30	乙苯	28
7	镍	900	31	苯乙烯	1290
挥发性有机物			32	甲苯	1200
8	四氯化碳	2.8	33	间二甲苯+对二甲苯	570
9	氯仿	0.9	34	邻二甲苯	640

10	氯甲烷	37	半挥发性有机物		
11	1,1-二氯乙烷	9	35	硝基苯	76
12	1,2-二氯乙烷	5	36	苯胺	260
13	1,1-二氯乙烯	66	37	2-氯酚	2256
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	38	苯并[a]蒽	15
15	反-1,2-二氯乙烯	54	39	苯并[a]芘	1.5
16	二氯甲烷	616	40	苯并[b]荧蒽	15
17	1,2-二氯丙烷	5	41	苯并[k]荧蒽	151
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	42	蒽	1293
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	43	二苯并[a, h]蒽	1.5
20	四氯乙烯	53	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
21	1,1,1-三氯乙烷	840	45	萘	70
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	特征因子		
23	三氯乙烯	2.8	1	石油类 (C10-C40)	4500

表 2.6-4 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

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

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.6.1.4环境空气

环境空气质量评价中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃六项指标执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值；非甲烷总烃参照《〈大气污染物综合排放标准〉详解》中推荐值2.0mg/m³执行，H₂S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，各标准取值见下表。

表 2.6-5 环境空气质量标准一览表

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	GB3095-2012 二级
		1 小时平均	500		

2	NO ₂	年平均	40		
		1 小时平均	200		
3	PM ₁₀	年平均	70		
		24 小时平均	150		
4	PM _{2.5}	年平均	35		
		24 小时平均	75		
5	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	GB16297-1996
6	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μ g/m ³	
7	NMHC	一次浓度限值	2.0	mg/m ³	HJ2.2-2018 附录 D 中的 1h 平均浓度限值
8	H ₂ S	1 小时平均	10	μ g/m ³	

2.6.1.5 声环境

《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类功能区标准，标准值见下表。

表 2.6-6 声环境质量评价所用标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	使用区域
2 类	60	50	项目区

2.6.2 污染物排放标准

2.6.2.1 施工期

(1) 废水

生活污水经一体化污水处理设施处理满足《农村生活污水处理排放标准》（DB 65 4275-2019）A 级标准后用于生态荒漠灌溉。

表 2.6-7 生活污水排放限值

序号	污染物或项目名称	A 级
1	pH	6-9
2	化学需氧量（COD _{Cr} ），mg/L	500
3	悬浮物（SS），mg/L	400
4	氨氮	-

(2) 固废

钻井岩屑执行《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）；一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物的收集、贮存、运输须符合收集、贮存、运输执行《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）和《危险废物转移管理办法》要求。

(3) 废气

施工期产生的废气主要是施工扬尘和汽车尾气，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值。具体标准限值见下表。

表 2.6-8 大气污染物排放标准限值

污染物	周界外浓度最高点（mg/m ³ ）
颗粒物	1.0

(4) 噪声

施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 2.6-9 施工期噪声排放标准单位：dB(A)

功能区	功能区类型	执行的标准与级别	标准值[dB(A)]	
			昼间	夜间
厂界噪声	工业区	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	70	55

2.6.2.2运营期

(1) 废水

生产废水经污水储罐收集后，定期运至拜城产业园区污水处理厂处理。

生活污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准拉运至拜城县污水处理厂处理，排放限值见下表。

表 2.6-10 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）排放限值

序号	污染物或项目名称	A 级
1	pH	6-9
2	化学需氧量（COD _{Cr} ），mg/L	500
3	悬浮物（SS），mg/L	400
4	氨氮	-

(2) 固废

一般工业固废收集和暂存满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求；危险废物的收集、贮存、运输须符合收集、贮存、运输执行《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）和《危险废物转移管理办法》要求。

(3) 废气

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。见下表所示。

表 2.6-11 大气污染物排放标准

污染源	污染物	排放限值（mg/m ³ ）	标准来源
油气集输无组织废气	NMHC	4	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728—2020）

煤层气执行《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（GB21522-2024）控制要求，具体见下表。

表 2.6-12 运营期废气排放控制要求

生产设施	控制项目	排放控制要求	排放监控位置
煤层气地面开发系统	煤层气	禁止排放	——煤层气集输站场放空管； ——增压站放空管； ——压缩站放空管

3. 建设项目概况及工程分析

3.1 在建工程概况

阿克苏亚新煤层气投资开发有限责任公司（以下简称“亚新公司”）目前在拜城矿区正在实施两期勘探及一期产能开发建设工程。勘探工程为2024年开始建设的《新疆拜城县瓦斯治理一期工程项目（前期勘探）》（以下简称“一期勘探项目”）和《新疆拜城县瓦斯治理二期工程项目（前期勘探）》（以下简称“二期勘探项目”）。一期产能建设工程为2025年开始实施的《新疆拜城县瓦斯治理一期工程项目》（以下简称“一期开发项目”）。

3.1.1 《新疆拜城县瓦斯治理一期工程项目（前期勘探）》

《新疆拜城县瓦斯治理一期工程项目（前期勘探）》项目在中区和西区共实施16座平台共36口勘探井。建设内容包括钻前、钻井、压裂和试气工程。勘探井基本情况见下表。

表 3.1-1 《新疆拜城县瓦斯治理一期工程项目（前期勘探）》井号及建设情况一览表

序号	区块	井场号	预设井号	设计井深 (m)	水平段长 (m)	井身结构	井型
1	西区	拜 X3	拜 X3-1	1614	/	二开	直井
2		拜 X5	拜 X5-1	1240	/	二开	直井
3		拜 X22	拜 X22-L1	1637	600	二开	水平井
			拜 X22-L2	1875	600	二开	水平井
			拜 X22-X1	1900	/	二开	定向井
4	拜 Z7	拜 Z7-X1	1612	/	二开	定向井	
		拜 Z7-L1	2294	800	二开	水平井	
		拜 Z7-L2	2050	700	二开	水平井	
		拜 Z7-L3	1439	500	二开	水平井	
5	拜 Z8	拜 Z8-L1	1800	800	二开	水平井	
		拜 Z8-L2	2000	800	二开	水平井	
		拜 Z8-L4	1750	800	二开	水平井	
		拜 Z8-L6	2430	800	二开	水平井	
6	拜 Z9	拜 Z9-X1	2033	/	二开	定向井	
		拜 Z9-L1	1957	700	二开	水平井	
		拜 Z9-L2	1411	500	二开	水平井	
		拜 Z9-L3	1500	500	二开	水平井	
7	拜 Z10	拜 Z10-L1	1900	600	二开	水平井	
		拜 Z10-L3	2150	600	二开	水平井	
		拜 Z10-L2	2110	800	二开	水平井	
		拜 Z10-L4	1860	800	二开	水平井	

8		拜 Z15	拜 Z15-X1	1000	/	二开	定向井
			拜 Z15-L1	1850	800	二开	水平井
			拜 Z15-L2	2350	800	二开	水平井
			拜 Z15-L3	2100	800	二开	水平井
9		拜 Z16	拜 Z16-X1	1490	/	二开	定向井
			拜 Z16-L1	1728	600	二开	水平井
			拜 Z16-L2	1750	700	二开	水平井
10		拜 Z17	拜 Z17-X1	854	/	二开	定向井
			拜 Z17-L1	1900	600	二开	水平井
11		拜 Z18	拜 Z18-X1	2500	/	二开	定向井
12		拜 Z19	拜 Z19-X1	1200	/	二开	定向井
13		拜 Z20	拜 Z20-X1	1500	/	二开	定向井
14		拜 Z21	拜 Z21-X1	1100	/	二开	定向井
15		拜 Z36	拜 Z36-X1	1300	/	二开	定向井
16		拜 Z45	拜 Z45-X1	1500	/	二开	定向井

3.1.2 《新疆拜城县瓦斯治理二期工程项目（前期勘探）》

《新疆拜城县瓦斯治理一期工程项目（前期勘探）》项目在拜城矿区中区和西区共实施 16 座平台共 16 口勘探井。建设内容包括钻前、钻井、压裂和试气工程。实施平台号及井号见下表所示：

表 3.1-2 《新疆拜城县瓦斯治理二期工程项目（前期勘探）》井号及建设情况一览表

序号	区块	平台号	预设井号	设计井深(m)	井身结构	井型
1	西区	拜 X1	拜 X1-X1	1360	二开	直井
2		拜 X11	拜 X11-X1	900	二开	定向井
3		拜 X13	拜 X13-X1	900	二开	定向井
4		拜 X14	拜 X14-X1	1150	二开	定向井
5		拜 Z18	拜 Z18-X1	1150	二开	定向井
6		拜 X19	拜 X19-X1	900	二开	定向井
7		拜 X39	拜 X39-X1	750	二开	定向井
8	中区	拜 Z1	拜 Z1-X1	1773	二开	定向井
9		拜 Z2	拜 Z ² -X1	1650	二开	定向井
10		拜 Z3	拜 Z3-X1	1100	二开	定向井
11		拜 Z4	拜 Z4-X1	1100	二开	定向井
12		拜 Z5	拜 Z5-X1	1660	二开	定向井
13		拜 Z6	拜 Z6-X1	1747	二开	定向井
14		拜 Z38	拜 Z38-X1	1450	二开	定向井
15		拜 Z39	拜 Z39-X1	1200	二开	定向井
16		拜 Z47	拜 Z47-X1	1450	二开	定向井

3.1.3 《新疆拜城县瓦斯治理一期工程项目》

(1) 工程组成

2025年，亚新公司开始对一期勘探项目实施的勘探井进行地面工程的建设，实

施《新疆拜城县瓦斯治理一期工程项目》（以下）。建设内容主要为：新建西区3座采气井场和中区13座采气井场，在中区新建1座集气CNG站，在中区新建2条集输干线，在集气干线沿线建设11条集气支线，配套建设电力、道路、供水等工程。此项目预计在中区实现产能 $28 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。一期开发项目主要工程组成见下表。

表 3.1-3 《新疆拜城县瓦斯治理一期工程项目》主要工程组成一览表

工程类别	项目名称	建设内容
主体工程	采气井	利用前期勘探井转为开采井，建设采气井场 16 座（西区 3 座、中区 13 座）
	集气干线	建设中区东、西两条集气干线。 东集气干线长 10.8km，设计集输压力 0.4MPa，管径 300mm，管材为聚乙烯（PE），穿越部分采用钢质材料。 西集气干线长 14.2km，设计压力 0.4MPa，管径 300mm，管材为聚乙烯（PE），穿越部分采用钢质材料。
	集气支线	中区新建 11 条集气支线，总长 1.5km，集输管线设计压力 0.4MPa，管径 110mm，聚乙烯（PE）材质
	集气 CNG 站	一座集气站，占地面积 69927m ² ，3 列 10 万 m ³ 生产装置，包括进站阀组橇、生产分离器橇、粉尘过滤器橇、螺杆压缩机橇、脱二氧化碳橇、分子筛脱水橇、双温位导热油橇、CNG 压缩机橇。设计处理规模为 $30 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ （最大处理规模 $36 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ）
辅助工程	办公生活区	在集气 CNG 站旁设置生活橇、厨房橇、贸易室、综合工具间
	阀室	新建 19 座阀室
	放空系统	放空系统设置放空管网，放空总管接入火炬。放空火炬的放空管道上配置阻火器、爆破片，阻止回火，确保火炬系统放空燃烧安全。
储运工程	运输道路	站内道路：按厂内支路标准设计，设计速度 15km/h，路面采用水泥混凝土路面。站外道路：依托现有道路。
公用工程	给水	采用水罐车拉水的方式。
	排水	采出水通过各标准化井场内设置防渗排采池暂存，拉运至污水处理厂处理。生产废水集中收集在污水罐内定期外运。生活污水排入防渗池后定期外运。
	供电	依托新建 35kV 预装式变电站 1 座，在集气站内新建 1 座 10/0.4kV 变配电室。
	采暖	采用电暖器
	供热	生产用热由电导热油炉提供。

（2）建设内容

① 采气井场

每座平台建设一座采气井场，共16座，其中1井式井场8座、2井式井场1座、3井式井场2座、4井式井场5座。井场内有井口区、采出水排采池、放空区、修井区及低压配电站。不同形式采气井场建设内容如下表所示。

表 3.1-4 一期开发项目采气井场建设内容一览表

序号	名称	结构型式或材料	尺寸（长×宽×高/深）（m）	不同形式井场建设内容				
				单位	1 井式	2 井式	3 井式	4 井式
1	井场围栏	钢丝网防翻越围栏	高 2.5	m	150.5	164.5	178.5	192.5

2	井场大门	钢丝网防翻越围栏门	4.2×2.5	座	1	1	1	1
3	井场地坪	地表面铺 50mm 的级配碎石，原状土夯实	/	m ²	1232	1540	1848	2156
4	排采池	防腐防渗	上口 10×6；下口 6×3；深度 2.0	座	1	1	1	1
5	抽油机基础	填土地基	5.9×2.4×0.5	座	1	2	3	4
6	采气计量橇基础	填土地基	5.0×2.0×0.5	座	1	2	3	4
7	固定墩	钢筋混凝土块式基础	1×1×1.1	座	1	1	1	1
8	放空火炬基础	钢筋混凝土独立基础	1.2×1.2×1.6	座	1	1	1	1
9	单管支墩	混凝土块式基础	0.4×0.4×0.7	座	20	20	20	20
10	双管支墩	混凝土块式基础	0.8×0.4×0.7	座	10	10	10	10
11	踏步 1	Q235 钢结构；素混凝土浇筑	0.9×0.8×0.7	座	1	1	1	1
12	踏步 2	Q235 钢结构；素混凝土浇筑	1.6×0.8×0.7	座	1	1	1	1
13	阀井	浇筑混凝土池体	2.4×1.9×0.95	座	1	1	1	1
14	配电柜基础	钢筋混凝土条形基础	1.2×0.40×0.90	个	3	3	3	3
15	变压器基础	钢筋混凝土条形基础	1.5×0.40×1.2	个	2	2	2	2
16	变压器围栏	钢丝网防翻越围栏	2.5×2.5×2.2	m	10	10	10	10

② 集输管线

一期开发项目在中区新建集气干线2条、集气支线11条，采用大开挖铺设，穿越河流和砾石道路处铺设套管，穿越沥青混凝土公路处采用顶管施工。集气管线起止点及长度见下表。

表 3.1-5 《新疆拜城县瓦斯治理一期工程项目》集气管道走向长度一览表

管线	线路序号	起点平台	终点	管线规格及管材	长度 m
集气支线	中区支线 1	拜 Z-7	西集气干线	DN110SDR11PE100 聚乙烯 (PE)	300
	中区支线 2	拜 Z-8	西集气干线	DN110SDR11PE100 聚乙烯 (PE)	80
	中区支线 3	拜 Z-9	西集气干线	DN110SDR11PE100 聚乙烯 (PE)	80
	中区支线 4	拜 Z-10	西集气干线	DN110SDR11PE100 聚乙烯 (PE)	80
	中区支线 4	拜 Z-15	西集气干线	DN110SDR11PE100 聚乙烯 (PE)	150
集气干线	中区西段集气干线	拜 Z-7	中区 CNG 集气站	DN315SDR11PE100 聚乙烯 (PE)	14200
集气支线	中区支线 5	拜 Z-16	东集气干线	DN110SDR11PE100 聚乙烯 (PE)	80
	中区支线 6	拜 Z-17	东集气干线	DN110SDR11PE100 聚乙烯 (PE)	80
	中区支线 7	拜 Z-18	东集气干线	DN110SDR11PE100 聚乙烯 (PE)	150
	中区支线 8	拜 Z-19	东集气干线	DN110SDR11PE100 聚乙烯 (PE)	150
	中区支线 9	拜 Z-20	东集气干线	DN110SDR11PE100 聚乙烯 (PE)	200
	中区支线 10	拜 Z-21	东集气干线	DN110SDR11PE100 聚乙烯 (PE)	150
集气干线	中区支线 11	拜 Z-21	中区 CNG 集气站	DN315SDR11PE100 聚乙烯 (PE)	10800
合计	井场到集气干线采气线路			DN110SDR11PE100 聚乙烯 (PE)	1500
	集气干线到煤层气集气站线路			DN315SDR11PE100 聚乙烯 (PE)	25000
	总采气线路			/	26500

③ 集气CNG处理站

中区集气 CNG 处理站分为主体装置区、辅助装置区、装车区、放空火炬区和生活区几部分，各区域由消防道路分隔。中区集气 CNG 处理站平面见图 3.1-3。设备见下表。

表 3.1-6 一期开发项目中区集气 CNG 站设备一览表

序号	分区	装置名称	主要参数	单位	数量
1	主体装置区	进站阀组橇	设计/操作压力 (MPa) : 0.6/0.05~0.2; 设计/操作温度 (°C) : -19~60/0~20 处; 理量: $30 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$	座	1
2		生产分离器橇	设计/操作压力 (MPa) : 0.6/0.05~0.2 设计/操作温度 (°C) : -19~60/0~20 单台设计处理量: $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 处理液量: $5 \text{m}^3/\text{d}$ 生产分离器尺寸: $\phi 1400 \text{mm} \times 4200 \text{mm}$	座	3
3		粉尘过滤器橇	设计/操作压力 (MPa) : 0.6/0.05~0.2 设计/操作温度 (°C) : -19~60/0~20 单台设计处理量: $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 粉尘过滤器尺寸: $\phi 700 \text{mm} \times 2800 \text{mm}$	座	3
4		螺杆压缩机橇	单台设计处理量: $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 压缩机入口压力 (MPa) : 0.03~0.05 压缩机出口压力 (MPa) : 1.3 压缩机入口温度 (°C) : 10 压缩机出口温度 (°C) : ≤ 45	座	3
5		脱二氧化碳橇	气处理量: $30 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$; 允许压降: $\leq 80 \text{kPa}$ (指橇块整体) 目标产品 CO_2 含量指标: 产品气 CO_2 含量 $< 3\%$; 设计/进气操作压力 (MPa) : 2.0/1.3 设计/操作温度 (°C) : 70/30~50	座	1
6		分子筛脱水橇	气处理量: $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$; 允许压降: $\leq 80 \text{kPa}$ (指橇块整体) 设计点压力/排气压力 (MPa) : 1.6/1.2~1.4 进气温度 (°C) : -19~60/30 分子筛脱水塔规格尺寸: $\phi 1000 \text{mm} \times 4000 \text{mm}$	座	3
7		双温位导热油橇	设计/操作压力 (MPa) : 1.1/0.2~0.7 设计/操作温度 (°C) : 300/20~280 功率: 3000kW	座	1
8		CNG 压缩机橇	单台设计处理量: $2 \sim 12 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 压缩机入口压力 (MPa) : 0.8~1.8 压缩机出口操作压力/设计压力 (MPa) : 18~20/25 压缩机入口温度 (°C) : 30~50 压缩机出口温度 (°C) : 不高于环境温度 15°C 电机功率: 630kW	座	3
9	装车区	充气柱	单个充装量: $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$, 约 $55 \text{kg}/\text{min}$ 进气温度 (°C) : 10~50 进气压力 (MPa) : 18~20	座	6

10	辅助装置区	风冷螺杆冷水机组橇	/	座	1
11		氮气仪表风橇	设计/操作压力 (MPa) : 1.1/0.8 设计/操作温度 (°C) : 70/40	座	1
12		污水罐橇	设计温度/操作温度 (°C) : -19~60/0~20 设计压力/操作压力 (MPa) : 0.6/0.05 处理液量: 5m ³ /d 低位罐尺寸: φ1800mm×7400mm (筒体) 自吸泵流量: 20m ³ /h, 扬程: 40m	座	1
13	放空火炬区	火炬	火炬筒体: DN300×22000 形式: 拉线式	座	1
14		放散管	放散管筒体: φ150mm×15000mm; 形式: 拉线式	座	1
15	生活区	设有住宿、食堂橇		座	1

图 3.1-2 一期工程平面布置示意图

图 3.1-3 中区 CNG 站平面布置示意图

(3) 占地情况

一期开发项目总用地面积54.51hm²，其中永久用地28.01hm²，临时用地26.5hm²。
占用土地类型主要是天然牧草地、裸岩石砾地及水域及水利设施用地等。

(4) 污染物产生及排放情况

一期开发项目“三废”主要污染物产生及排放统计见下表。

表 3.1-7 本项目污染物“三废”产生及排放统计表 单位：t/a

类别	控制项目		产生量	排放量	治理措施
废气	导热油炉	烟尘	0.13	0.13	低氮燃烧
		SO ₂	0.58	0.58	
		NO _x	1.22	1.22	
	无组织废气	甲烷	/	/	加强管理
废水污染物	生产废水及生活污水	废水量	41066.14	41066.14	拉运至污水处理厂处理
		COD	0.76	0.76	
		氨氮	0.23	0.23	
		BOD ₅	0.23	0.23	
		SS	0.19	0.19	
固体废弃物	除尘	废滤芯	7.8	0	外售
	脱水	废分子筛	4.5	0	外售
	生产装置	设备维修	0.5	0	委托有资质单位处置
	导热油炉	废导热油	75t/3a	0	委托有资质单位处置
	办公生活区	生活垃圾	9.49	0	由环卫部门运送至垃圾填埋场填埋

3.1.4 环保手续

在建项目环保手续办理情况见下表。

表 3.1-8 项目前期勘探开发工程环境影响评价手续及实施情况

项目名称	环评审批部门	环评审批文号	环评批复时间	说明
新疆拜城县瓦斯治理一期工程（前期勘探）	阿克苏地区生态环境局	阿地环审〔2024〕328号	2024年5月30日	项目正在实施，待全部实施后进行竣工环境保护验收工作
新疆拜城县瓦斯治理二期工程（前期勘探）	阿克苏地区生态环境局	阿地环审〔2024〕636号	2024年12月27日	
新疆拜城县瓦斯治理一期工程	新疆维吾尔自治区生态环境厅	新环审〔2025〕103号	2025年4月25日	

3.1.5 环境影响

项目前期部署勘探井和地面工程正在实施，目前未开展竣工环境保护验收工作。勘探井占地全部为临时用地，根据实施进度办理临时用地手续。部分临时用地在一期开发项目实施时拟转为永久用地，正在办理相应的用地手续。项目不涉及生态保护红线；完钻井井场已清理平整、无污水和固废遗留；试气井场设有采出水收集罐，采出水拉运至拜城产业园污水处理厂处理；生活营地设有污水防渗池和垃圾桶，生活污水收集后拉运至污水处理厂处理，垃圾收集委托市政环卫部门清运处置。

3.1.6 和本项目的衔接

一期开发项目对于西区3座平台（5口产能井）和中区东段2座边远平台（2口产能井）仅进行了采气井场的建设，未建设集气管线，也未核算相应产能排放情况。本项目拟对一期开发项目上述5座平台的7口产能井纳入本项目产能规模中。

其中西区3座平台5口井通过集气管线接入拟建西区集气CNG处理站，中区东2座平台2口产能井通过集气管线接入中区东段集气增压站，煤层气压缩后拉运至中区集气CNG处理站处理。

本项目新建Z5、Z6两座平台通过本次拟建集气干线集输至一期在建集气干线西端阀池，接入集气干线由中区在建集气CNG处理站处理。本项目在一期项目在建采气井场的基础上增加若干采气井口，利用一期项目在建集气直线、集气干线集输至中区在建集气CNG处理站处理。

3.2 煤层气资源概况

拜城区块矿区位于天山中段南麓、塔里木盆地北缘，库拜煤田的中部，拜城县县城以北30~60km，S307省道以北40km左右。矿区范围东西长约161.70km，南北宽3.3~16.38km，面积约1140.25km²。矿区煤炭资源开采历史悠久，历史上经过多次整合，现有煤矿（含在建）共15座，包括生产煤矿5座，分别为：弘扬煤矿、音西铁列克厄肯煤矿（简称“音西煤矿”）、一成煤矿、阿尔格敏露天矿、梅斯布拉克煤矿（停产）；在建煤矿10座，分别为：顺发煤矿、宏远煤矿（未建）、东兴泰煤矿、察尔齐煤矿、众维煤矿、苏杭河煤矿（规模0.90Mta，一期0.45Mta，基本建成，

停建）、润华煤矿（未建）、齐克勒克一号井（未建）、齐克勒克二号井（未建）、鑫源煤矿（未建）。根据《新疆拜城矿区总体规划环境影响报告书》提供《新疆拜城县库拜煤田拜城煤炭矿区地质勘查总结报告（2019年）》，全矿区共获得煤层气资源约量 $389.04 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

拜城西区煤层平面分布面积约 km^2 （其中全煤层叠合面积 km^2 ），煤层气资源量累计 m^3 ，叠合资源丰度介于 m^3/km^2 ，煤层气平均资源丰度 m^3/km^2 。资源量规模属中等丰度、中深埋深的中型煤层气田。资源丰度分布总体由浅至深、由两侧至中间逐渐升高。其中以顺发煤矿至宏鑫煤矿的中深部以及察尔其煤矿至厄肯煤矿的中深部资源丰度相对较高。

拜城中区煤层立面分布面积约 km^2 ，煤层气资源量累计 m^3 ，叠合资源丰度介于 m^3/km^2 ，煤层气平均资源丰度 m^3/km^2 。资源量规模属中等丰度、中深埋深的中型煤层气田。资源丰度分布在立面上自西向东存在三个高丰度区，其中以中区西段边缘至托克逊煤矿的中深部资源丰度较高，东段鑫源煤矿、梅斯布拉克煤矿深部区资源丰度相对较高。

拜城西区、中区煤层气资源量见下表。

表 3.2-1 矿区煤层气资源量情况一览表

矿区	煤号	煤层气资源量 (10^4m^3)	煤层气资源丰度 ($10^8 \text{m}^3/\text{km}^2$)
西区	C3		
	B1		
	A1		
	A3		
小计	/		
中区	A2		
	A5		
	A7		
	A9		
小计	/		
合计	/		

3.3 气质组分

根据资料，拜城矿区气体组分具有典型中低煤阶煤层的煤层气组分特征，以甲烷为主，二氧化碳其次、氮气等其他气体含量较少，组分见下表所示。

表 3.3-1 拜城区块煤层气组分表（质量分数）

组分名称	甲烷（%）	二氧化碳（%）	氮气（%）	氧气（%）	C2 ⁺ （%）
西区	78.33	10.04	9.7	0.31	1.62
中区	82.5	14.68	1.21	0.17	1.44
平均值	80.42	12.36	5.46	0.24	1.53

3.4 项目基本情况

- (1) 项目名称：新疆拜城县瓦斯治理二期工程项目
- (2) 建设单位：阿克苏亚新煤层气投资开发有限责任公司
- (3) 项目性质：新建
- (4) 项目所属行业：陆地天然气开采业

(5) 建设地点：项目行政区划属于新疆维吾尔自治区阿克苏地区拜城县；地理位置位于天山中段南麓、塔里木盆地北缘。项目西区距离拜城县县城直线距离35~40km，中区距离拜城县县城直线距离35~60km。项目2座处理站和集气干线起止点坐标见下表。项目区域位置见图3.4-1，地理位置见图3.4-2。

表 3.4-1 项目处理站及集气干线起止点坐标一览表

分区	工程名称		坐标		位置说明
			经度	纬度	
西区	西区集气干线	西端起点			拜 X39 平台
		东端终点			拜 X22 平台
	西区集气 CNG 站				拜 X18 平台
中区	中区西段集气干线	西端起点			拜 Z1 平台
		东端终点			库拜一期项目集气 CNG 处理站外阀池
	中区中段集气干线	西端起点			拜 Z5 平台
		东端终点			拜 Z7 平台南侧阀池
	中区东段集气增压站				拜 Z36 平台
	中区东段集气干线	西端起点			集气增压站
		东端终点			拜 Z47 平台

(6) 项目投资：总投资56289.45万元。

(7) 产能规模：项目实施后，西区总产能 m^3/d ，中区新增产能 m^3/d ，合计新增产能 m^3/d 。新增产能规模见下表。

表 3.4-2 项目产能规模一览表 单位: $10^4\text{m}^3/\text{d}$

产能规模	一期项目已建产能 (1)	一期部署纳入本期产生的 7 口井 (2)	本项目新部署 105 口产能井 (3)	本期新增产能 (2+3)	一、二期产能合计 (1+2+3)
西区					
中区西段					
中区中段					
中区东段					
中区合计					
合计					

(8) 建设周期

①钻井施工

单井钻井施工人数25人, 每座钻井井场附近设1座生活营地。单井钻井施工周期59d, 施工周期见下表所示。

表 3.4-3 单井钻井施工周期

序号	时段	单井施工天数 (d)
1	钻前	10
2	钻井	21
3	储层改造	28
4	合计	59

②地面工程

建设周期约200d, 施工人员约240人, 设3座生活营地 (西区拟建CNG站附近、中区CNG站附近、中区东段拟建集气增压站附近)。

(9) 生产制度及劳动定员

CNG站和增压站年运行350天 (8400h), 每天3班, 每班8小时。井场不设长期驻守人员, 由CNG站和增压站人员定期巡检。CNG站和增压站工作定员均为26人, 每班最高人数10人。在CNG站和增压站旁设有生活区, 用于工作人员办公、食宿。

(10) 产品指标

项目区块新建煤层气产能, 达产需要一个较为缓慢的过程。运营期前期生产的CNG通过槽车拉运至库车市、拜城县、新和县等地加气站用于车辆燃料, 产品执行《车用压缩天然气》(GB18047-2017) 指标, 见表3.4-4所示。后期建设单位拟实施外输管线建设工程, 将区块处理站生产的CNG使用管道密闭集输至项目南侧的拜城产业园区, 用于燃料和原料的供应, 届时可执行《天然气》(GB 17820-2018) 表1 二

类天然气质量要求（见表3.4-5）。

表 3.4-4 《车用压缩天然气》（GB18047-2017）技术指标

项目	技术指标
高位发热量/（MJ/m ³ ） ≥	31.4
总硫（以硫计）/（mg/m ³ ） ≤	100
硫化氢/（mg/m ³ ） ≤	15
二氧化碳 mol: mol/% ≤	3.0
氧气 mol: mol/% ≤	0.5
水/（mg/m ³ ）	在汽车驾驶的特定地理区域内，在压力不大于 25MPa 和环境温度不低于-13℃的条件下，水的质量浓度应不大于 30mg/m ³
水露点/℃	在汽车驾驶的特定地理区域内，在压力不大于 25MPa 和环境温度低于-13℃的条件下，水露点应比最低环境温度低 5℃
本标准中气体体积的标准参比条件是 101.325kPa，20℃。	

表 3.4-5 《天然气》（GB 17820-2018）技术指标

项目	二类天然气技术指标
高位发热量/（MJ/m ³ ） ≥	31.4
总硫（以硫计）/（mg/m ³ ） ≤	100
硫化氢/（mg/m ³ ） ≤	20
二氧化碳 mol: mol/% ≤	4.0
本标准中气体体积的标准参比条件是 101.325kPa，20℃。 高位发热量以干基计。	

图 3.4-1 项目区域位置示意图

图 3.4-2 项目区地理位置示意图

3.5 建设内容

3.5.1 工程组成

本项目新钻90口井，实施钻前、钻井和储层改造工程；新建105口井的地面排采设施；在西区新建1座集气CNG处理站，在中区东段新建1座集气增压站；项目共新建集气干线4条，集气支干线2条，集气支线21条，配套建设供电、给排水等公用设施。项目建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程和依托工程几部分，具体见下表。

表 3.5-1 项目工程组成一览表

序号	项目组成	工程名称		建设内容	性质
1	主体工程	钻前工程		对一期开发项目部署 11 座采气井场及二期勘探项目部署的 13 座勘探井井场（二期勘探项目共部署井场 16 座，其中拜 X1、拜 X39、Z47 井三座平台不进行加密钻井）进行场地清理、平整，建设设备基础，钻井设备进场、建设生活营地等设施	加密
		钻井工程		在 24 座平台加密部署钻井 90 口	新建
		储层改造工程		对新钻 90 口井进行洗井、射孔、压裂等工作	新建
		集输工程	采气井场（26 座）	对二期勘探项目部署 15 座平台建设采气井场（二期勘探项目共部署 16 口勘探井，其中拜 Z47 井采气井场预留至后期开发项目建设）	新建
				对一期开发项目在建 11 座平台井场进行加密部署	新建
			集气支线（21 条）	对新建 15 座采气平台进行集气支线建设；预建设 1 条拜 Z47 井场集气支线；补建一期开发项目未实施管线工程的 5 座平台（西区 3 座、中区东段 2 座）集气支线，共 21 条集气支线。	新建
			集气干线（4 条）、集气支干线（2 条）	在新建西区 CNG 站东、西侧新建 2 条集气干线，1 条集气支干线，将西区一期、二期部署的平台接入西区 CNG 处理站	新建
				在中区西段新建 1 条集气干线，用于将西区 4 座新建采气平台（拜 Z1、拜 Z2、拜 Z3、拜 Z4）来气集输至库拜一期项目拟建集气 CNG 处理站处理	新建
				在中区新建 1 条集气支干线，将拜 Z5、拜 Z6 两座新建采气平台来气接入一期开发项目已建集气干线（拜 Z7 平台处）	新建
				在中区东段新建 1 条集气干线，用于将一期开发项目中未纳入集输系统的拜 Z36、拜 Z45 平台及二期新建拜 Z38、拜 Z39 采气平台及预留的拜 Z47 平台接入中区东段集气增压站	新建

		处理工程	西区集气 CNG 站	在西区建设一座集气 CNG 处理站用于西区集气管线集输来气的处理，设计处理能力 $20\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$	新建	
			西区集气增压站	在中区东段建设一座集气 CNG 处理站，用于边远井来气的收集和增压处理，设计处理能力 $20\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$	新建	
2	辅助工程	施工生活营地		在钻井井场附近建设，一般为集装箱式房屋 5-10 间，包括办公室、休息室、食堂等	新建临时	
3	公用工程	施工期	供电	钻机、生活、办公等通过柴油机、发电机供电	新建临时	
			供水	施工期用水从附近村庄由罐车拉运至井场。各施工井场需修建临时蓄水池储存	新建临时	
			道路	依托原有道路，路宽 4m，砂石路面	新建临时	
			供热	项目冬季不施工，无供暖设施。	/	
		运营期	供电	建设供电设施至各井场及处理站的供电线路及变电设施	新建	
			供水	建设附近村镇至处理站的供水管线	新建	
			排水	生产废水依托拜城产业园污水处理设施处理；生活污水依托拜城县污水处理厂处理	依托	
			供热	西区 CNG 站新建一台电双温位导热油炉供热	新建	
				集气 CNG 站内进站管线、生产分离器底部及进口管线，地上液相管线、排污管线、液位计、安全阀出口等均采用电伴热带供热。	新建	
			道路	依托现有农村道路及施工临时道路转为永久道路	依托	
消防	设置消防设施、配套消防器材	新建				
4	环保工程	施工期	生态保护		施工前办理用地手续和植被补偿手续；施工期采取水土流失防治措施、土地沙化防治措施及植被、野生动物保护措施；施工结束对临时占地进行清理、平整，植被恢复	新建临时
			废水处理处置		生活污水通过一体化污水处理设施处理达标后用于荒漠生态灌溉	新建临时
			噪声防治		基础减振、隔声	新建临时
		废气污染防治	施工扬尘	洒水降尘、场地硬化、对易起尘物料进行苫盖，岩屑及时清运、固井水泥通过筒仓储存，进出料过程密闭	新建临时	
			柴油发电机废气	使用符合国家标准的燃油及符合国家排放标准的设备、机械	新建临时	
			煤层气	设置放散管对产生的煤层气充分燃烧后放空	新建临时	
		固废	钻井岩屑	经固控系统和固液分离系统分离出的岩屑暂存于岩屑储池，固化并经检测达标后用于矿区内井场、道路铺垫	新建临时	
			洗井废水	废洗井液进入储罐收集，用于下一井场；无法利用的拉运至拜城产业园区污水处理厂处理	新建临时	
			压裂返排液	压裂返排液进入储罐收集，用于下一井场；无法利用的拉运至拜城产业园区污水处理厂处理	新建临时	
			废钻井液	剩余钻井液进罐收集，用于下一井场	新建临时	
			危废贮存	设置危废贮存点用于废润滑油、沾油废防渗膜、沾油手套、抹布等的收集和暂存	新建临时	
			生活垃圾	在施工营地设垃圾桶、垃圾箱等垃圾收集设	新建临时	

5	依托工程	运营期			施, 收集设施处地面进行硬化或铺设防渗膜	
				建筑垃圾	在施工现场建设建筑垃圾集中收集点, 建筑垃圾根据性质分类收集	新建临时
			环境风险		钻井期携带 H ₂ S 气体检测仪; 井场设置消防设施, 风向标、紧急集合点等应急设施; 柴油储罐区设置隔离带, 地面设置防渗及围堰;	新建临时
					采取分区防渗措施	新建临时
			生态保护		控制运行期人员、车辆活动范围; 加强生态保护宣传教育	新建
			废水	采气平台	采气平台设置防渗排采池, 污水收集后拉运处置	新建
				处理站	集气 CNG 处理站和集气增压站设置污水收集橇收集	新建
				生活污水	生活污水收集拉运至污水处理厂处理	新建
			噪声		加强生产设备的维护, 确保正常运行	/
			废气		加强设备的检修维护, 废气跑冒滴漏产生的无组织废气	新建
			固废	废洗井液	废洗井液进入储罐收集, 拉运处置	新建临时
				危险废物	设置危废贮存点用于废润滑油、沾油废防渗膜、沾油手套、抹布等的收集和暂存	新建
					废导热油委托有相应经营许可单位直接清运	/
				生活垃圾	在生活区设垃圾桶、垃圾箱等垃圾收集设施, 收集设施处地面进行硬化或铺设防渗膜	新建
			环境风险		设置泄漏气体检测仪; 处理站设置消防设施, 风向标、紧急集合点等应急设施; 地面设置防渗及围堰	新建
		工艺生产设施	处理站	库拜一期工程拟建中区西段 CNG 处理站	中区西段产气依托《新疆库拜区域瓦斯治理一期工程》拟建中区西段 CNG 站处理	依托
				拜城一期项目在建中区 CNG 处理站	中区中段新建产能依托一期开发项目在建中区集气 CNG 站处理	依托
			集输管线、阀池		拜 Z5、拜 Z6 集气支干线接入中区东段在建集气干线及阀池	依托
			采气平台		依托一期开发项目 11 座平台进行加密部署(西区: 拜 X3; 中区: 拜 Z7、拜 Z8、拜 Z10、拜 Z15、拜 Z16、拜 Z17、拜 Z18、拜 Z19、拜 Z21、拜 Z45)	依托
		环保工程	生产废水处理		拜城产业园污水处理设施	依托
			生活污水		拜城县污水处理厂处理	依托
			生活垃圾处置		运送至拜城县生活垃圾填埋场填埋处置	依托
			建筑垃圾处置		依托市政环卫部门指定建筑垃圾填埋场填埋处置	依托
			一般工业固废处置		依托拜城产业园工业固废填埋场填埋处置	依托
			危险废物处置		依托有相应危废经营许可单位清运处置	依托

3.5.2 主体工程

3.5.2.1 钻前工程

本项目对一期开发项目已部署11座采气平台及二期勘探工程部署的13座井场进行场地清理、平整，建设设备基础，设备进场、生活营地等设施。由于90口新钻井全部是在前期开发或勘探井基础上进行加密部署，本次可利用现有井场和道路、对部分井场进行外扩即可。拟设施钻前工程的24座平台见下表。

表 3.5-2 拟实施钻前工程平台号及新钻井号一览表

分区	序号	平台名称	已钻井数量 (口)	拟新钻井数量 (口)	拟新钻井井号	平台实施时段
西区	1	拜 X3	1	2	拜 X3-L1、拜 X3-L2	一期
	2	拜 X11	1	3	拜 X11-L1、拜 X11-L2、拜 X11-L3	二期勘探
	3	拜 X13	1	3	拜 X13-L1、拜 X13-L2、拜 X13-X2	
	4	拜 X14	1	1	拜 X14-L2	
	5	拜 X18	1	1	拜 X18-L1	
	6	拜 X19	1	1	拜 X19-L2	
中区	7	拜 Z1	1	7	拜 Z1-L1、拜 Z1-L2、拜 Z1-L3、拜 Z1-L4、 拜 Z1-L5、拜 Z1-L6、拜 Z1-X2	二期勘探
	8	拜 Z2	1	3	拜 Z2-L2、拜 Z2-L4、拜 Z2-L6	
	9	拜 Z3	1	7	拜 Z3-L1、拜 Z3-L2、拜 Z3-L3、拜 Z3-L4、 拜 Z3-L5、拜 Z3-X2、拜 Z3-X3	
	10	拜 Z4	1	8	拜 Z4-L1、拜 Z4-L2、拜 Z4-L3、拜 Z4-L4、 拜 Z4-L5、拜 Z4-L6、拜 Z4-X2、拜 Z4-X3	
	11	拜 Z5	1	5	拜 Z5-L1、拜 Z5-L2、拜 Z5-L4、拜 Z5-L6、 拜 Z5-X2	
	12	拜 Z6	1	6	拜 Z6-L1、拜 Z6-L2、拜 Z6-L3、拜 Z6-L4、 拜 Z6-L5、拜 Z6-L6	
	13	拜 Z7	4	2	拜 Z7-X2、拜 Z7-X3	一期勘探
	14	拜 Z8	4	3	拜 Z8-L1、拜 Z8-L3、拜 Z8-L5	
	15	拜 Z10	4	1	拜 Z10-L6	
	16	拜 Z15	4	8	拜 Z15-L2、拜 Z15-L4、拜 Z15-L6、拜 Z15-L7、拜 Z15-X2、拜 Z15-X3、拜 Z15-X4、 拜 Z15-X5	
	17	拜 Z16	3	6	拜 Z16-L4、拜 Z16-L5、拜 Z16-X3、拜 Z16-X4、拜 Z16-X5、拜 Z16-X6	
	18	拜 Z17	2	5	拜 Z17-X2、拜 Z17-X3、拜 Z17-X4、拜 Z17-X5、拜 Z17-X6	
	19	拜 Z18	1	3	拜 Z18-X3、拜 Z18-X4、拜 Z18-X5	二期勘探
	20	拜 Z19	1	4	拜 Z19-L2、拜 Z19-X2、拜 Z19-X3、拜 Z19-X4	
	21	拜 Z21	1	5	拜 Z21-X2、拜 Z21-X3、拜 Z21-X4、拜 Z21-X5、拜 Z21-X6、	
	22	拜 Z38	1	1	拜 Z38-X3	
	23	拜 Z39	1	4	拜 Z39-X2、拜 Z39-X3、拜 Z39-X4、拜 Z39-X5	
	24	拜 Z45	1	1	拜 Z45-L1	一期勘

						探
西区合计		6 座	6	11	/	/
中区合计		18 座	33	79	/	/
总计		24 座	39	90	/	/

3.5.2.2 钻井工程

(1) 钻井设计

本次90口新钻井井身结构均为二开，井型包括水平井和定向井。单井钻井进尺1048m~3086m，合计钻井进尺 17.57×10^4 m。项目新钻井设计参数见下表所示。

表 3.5-3 项目新钻井设计参数一览表

序号	平台	井号	井型	预计钻井进尺(m)	目的煤层	井身结构	一开深度/m	二开深度/m	表套下深/m	固井泥浆返高
1	拜 X3	拜 X3-L1	水平井	2559	A3	二开	400	2559	400	地面
2		拜 X3-L2	水平井	2560	A3	二开	400	2560	400	
3	拜 X11	拜 X11-L1	水平井	1900	B1	二开	120	1900	120	
4		拜 X11-L2	水平井	2100	B1	二开	200	2100	200	
5		拜 X11-L3	水平井	1850	B1	二开	120	1850	120	
6	拜 X13	拜 X13-L1	水平井	1900	B1	二开	120	1900	120	
7		拜 X13-L2	水平井	1800	B1	二开	120	1800	120	
8		拜 X13-X2	定向井	1330	B1	二开	120	1330	120	
9	拜 X14	拜 X14-L1	水平井	2000	B1	二开	120	2000	120	
10		拜 X14-L2	水平井	2000	B1	二开	120	2000	120	
11	拜 X18	拜 X18-L1	水平井	2140	B1	二开	200	2140	200	
12	拜 X19	拜 X19-L2	水平井	1230	B1	二开	120	1230	120	
13	拜 Z1	拜 Z1-L1	水平井	1965	A5	二开	120	1965	120	
14		拜 Z1-L2	水平井	1683	A5	二开	120	1683	120	
15		拜 Z1-L3	水平井	1975	A5	二开	120	1975	120	
16		拜 Z1-L4	水平井	1965	A5	二开	120	1965	120	
17		拜 Z1-L5	水平井	2231	A5	二开	200	2231	200	
18		拜 Z1-L6	水平井	2201	A5	二开	200	2201	200	
19		拜 Z1-X2	定向井	1441	A5、A7、A9-10	二开	120	1441	120	
20	拜 Z2	拜 Z2-L2	水平井	1726	A5	二开	120	1726	120	
21		拜 Z2-L4	水平井	2011	A5	二开	200	2011	200	
22		拜 Z2-L6	水平井	2246	A5	二开	200	2246	200	
23	拜 Z3	拜 Z3-L1	水平井	1622	A5	二开	120	1622.07	120	
24		拜 Z3-L2	水平井	1853	A5	二开	120	1852.81	120	
25		拜 Z3-L3	水平井	1873	A5	二开	120	1873.05	120	
26		拜 Z3-L4	水平井	2247	A5	二开	200	2246.59	200	
27		拜 Z3-L5	水平井	2455	A5	二开	400	2454.58	400	
28		拜 Z3-X2	定向井	1521	A5、A7、A9-10	二开	120	1521	120	
29		拜 Z3-X3	定向井	1628	A5、A7、A9-10	二开	120	1627.8	120	
30	拜 Z4	拜 Z4-L1	水平井	1692	A5	二开	120	1692	120	

序号	平台	井号	井型	预计钻井进尺(m)	目的煤层	井身结构	一开深度/m	二开深度/m	表套下深/m	固井泥浆返高
31		拜 Z4-L2	水平井	1837	A5	二开	120	1836.95	120	
32		拜 Z4-L3	水平井	2240	A5	二开	200	2240.22	200	
33		拜 Z4-L4	水平井	1930	A5	二开	120	1929.75	120	
34		拜 Z4-L5	水平井	1978	A5	二开	120	1977.66	120	
35		拜 Z4-L6	水平井	2277	A5	二开	200	2276.56	200	
36		拜 Z4-X2	定向井	1715	A5、A7、A9-10	二开	120	1715	120	
37		拜 Z4-X3	定向井	1812	A5、A7、A9-10	二开	120	1812	120	
38	拜 Z5	拜 Z5-L1	水平井	2036	A5	二开	200	2036	200	
39		拜 Z5-L2	水平井	3050	A5	二开	400	3050	400	
40		拜 Z5-L4	水平井	2500	A5	二开	400	2500	400	
41		拜 Z5-L6	水平井	2800	A5	二开	400	2800	400	
42		拜 Z5-X2	定向井	2400	A5、A7、A9-10	二开	200	2400	200	
43	拜 Z6	拜 Z6-L1	水平井	2205	A5	二开	200	2205	200	
44		拜 Z6-L2	水平井	2500	A5	二开	400	2500	400	
45		拜 Z6-L3	水平井	2535	A5	二开	400	2535	400	
46		拜 Z6-L4	水平井	2968	A5	二开	400	2968	400	
47		拜 Z6-L5	水平井	2790	A5	二开	400	2790	400	
48		拜 Z6-L6	水平井	2755	A5	二开	400	2755	400	
49	拜 Z7	拜 Z7-X2	定向井	3086	A5、A7、A9-10	二开	400	3086	400	
50		拜 Z7-X3	定向井	2087	A5、A7、A9-10	二开	200	2087	200	
51	拜 Z8	拜 Z8-L1	水平井	1717	A5	二开	120	1717	120	
52		拜 Z8-L3	水平井	2375	A5	二开	200	2375	200	
53		拜 Z8-L5	水平井	2628	A5	二开	400	2628	400	
54	拜 Z10	拜 Z10-L6	水平井	2065	A5	二开	200	2065	200	
55	拜 Z15	拜 Z15-L2	水平井	2280	A5	二开	200	2280	200	
56		拜 Z15-L4	水平井	2560	A5	二开	400	2560	400	
57		拜 Z15-L6	水平井	1630	A5	二开	120	1630	120	
58		拜 Z15-L7	水平井	2622	A5	二开	400	2622	400	
59		拜 Z15-X2	定向井	1166	A5、A7、A9-10	二开	120	1166	120	
60		拜 Z15-X3	定向井	1400	A5、A7、A9-10	二开	120	1400	120	
61		拜 Z15-X4	定向井	2030	A5、A7、A9-10	二开	200	2030	200	
62		拜 Z15-X5	定向井	2030	A5、A7、A9-10	二开	200	2030	200	
63	拜 Z16	拜 Z16-L4	水平井	2000	A5	二开	200	2000	200	
64		拜 Z16-L5	水平井	2470	A5	二开	400	2470	400	
65		拜 Z16-X3	定向井	1869	A5、A7、A9-10	二开	120	1869	120	
66		拜 Z16-X4	定向井	1650	A5、A7、A9-10	二开	120	1650	120	
67		拜 Z16-X5	定向井	1150	A5、A7、A9-10	二开	120	1150	120	
68		拜 Z16-X6	定向井	1450	A5、A7、A9-10	二开	120	1450	120	
69	拜 Z17	拜 Z17-x2	定向井	1286	A5、A7、A9-10	二开	120	1286	120	
70		拜 Z17-x3	定向井	1675	A5、A7、A9-10	二开	120	1675	120	
71		拜 Z17-x4	定向井	1428	A5、A7、A9-10	二开	120	1428	120	
72		拜 Z17-x5	定向井	1693	A5、A7、A9-10	二开	120	1693	120	
73		拜 Z17-x6	定向井	2016	A5、A7、A9-10	二开	200	2016	200	
74	拜 Z18	拜 Z18-X3	定向井	1481	A5、A7、A9-10	二开	120	1481	120	

序号	平台	井号	井型	预计钻井进尺(m)	目的煤层	井身结构	一开深度/m	二开深度/m	表套下深/m	固井泥浆返高
75	拜 Z19	拜 Z18-X4	定向井	1048	A5、A7、A9-10	二开	120	1048	120	
76		拜 Z18-X5	定向井	1528	A5、A7、A9-10	二开	120	1528	120	
77		拜 Z19-X2	定向井	1111	A5、A7、A9-10	二开	120	1111	120	
78		拜 Z19-X3	定向井	1319	A5、A7、A9-10	二开	120	1319	120	
79		拜 Z19-X4	定向井	1456	A5、A7、A9-10	二开	120	1456	120	
80	拜 Z21	拜 Z21-X2	定向井	1327	A5、A7、A9-10	二开	120	1327	120	
81		拜 Z21-X3	定向井	1280	A5、A7、A9-10	二开	120	1280	120	
82		拜 Z21-X4	定向井	1458	A5、A7、A9-10	二开	120	1458	120	
83		拜 Z21-X5	定向井	1516	A5、A7、A9-10	二开	120	1516	120	
84		拜 Z21-X6	定向井	1196	A5、A7、A9-10	二开	120	1196	120	
85	拜 Z38	拜 Z38-X3	定向井	2065	A5、A7、A9-10	二开	200	2065	200	
86	拜 Z39	拜 Z39-X2	定向井	2400	A5、A7、A9-10	二开	400	2400	400	
87		拜 Z39-X3	定向井	2420	A5、A7、A9-10	二开	400	2420	400	
88		拜 Z39-X4	定向井	2090	A5、A7、A9-10	二开	200	2090	200	
89		拜 Z39-X5	定向井	1937	A5、A7、A9-10	二开	120	1937	120	
90	拜 Z45	拜 Z45-L1	水平井	1700	A5	二开	120	1700	120	
合计				175727	/	/	/	/	/	

(2) 井身结构

井身结构设计详见下表及图3.1-1、图3.1-2。

表 3.5-4 单井井身结构设计数据表

开钻程序	钻头尺寸 (mm)	套管尺寸 (mm)
一开	311.2	244.5
二开	215.9	139.7

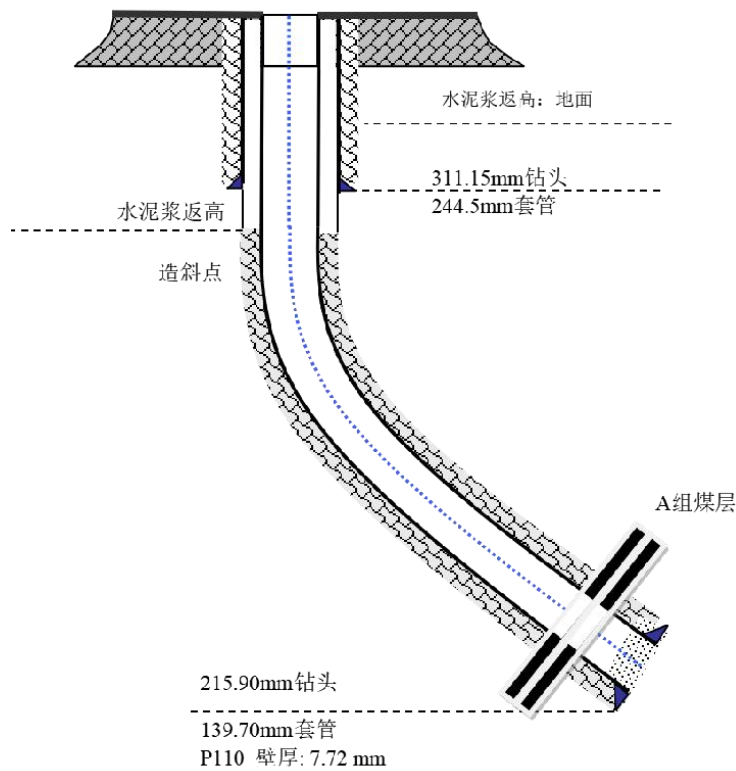


图 3.5-1 定向井井身结构示意图

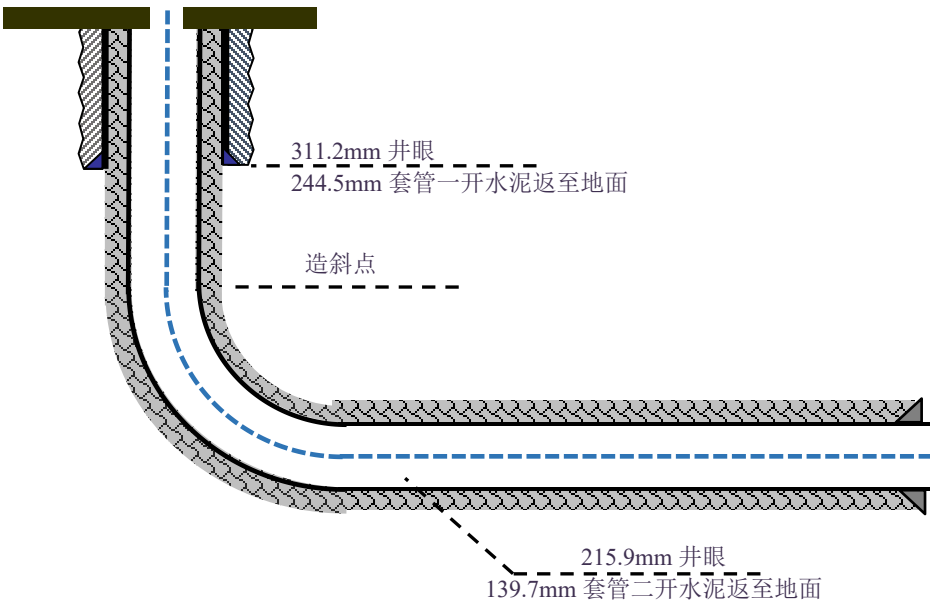


图 3.5-2 水平井二开井身结构示意图

(3) 钻井设备

钻井设备主要包括提升系统、循环系统、动力系统、控制系统、仪器仪表等，本项目钻井使用ZJ-30型钻机，单井钻井主要设备详见下表。

表 3.5-5 单井主要钻井设备一览表

序号	设备名称		型号	载荷 (kN)	功率 (kW)	备注
一	钻机		ZJ-30	1800		
二	井架		SJJ170-38	1800		
三	提升系统	钻台底座	SDZ180	1800		
		绞车	JC750		392	
		天车	TSC-180	1800		
		游车大钩	YG225	2250		
		水龙头	SL225	2250		
四	转盘		ZP-275			
五	循环系统配置	钻井泵	SL3NB-1300		1300	2 台
		钻井液罐	10000×2900×1850			5 个
		搅拌器	NJW-7.5/175			10 个
六	钻机动力系统	柴油机 1#	G12V190PZL1		1000	
		柴油机 2#	G12V190PZL1		1000	
七	发电机组	1#康明斯发电机	C550D5		440	1 台
		2#康明斯发电机	DY440C		440	1 台
八	钻机控制系统	1#电动压风机	VFY-3.0/1.0			6.5m ³ /min
		2#自动压风机	VFY-3.0/1.0			6.5m ³ /min
		储气罐	1.5/1.0			1MPa
九	固控系统	振动筛	645×585×42	60		L/S
		振动筛	/			
		真空除气器	ZCQ1/4	60		m ³ /h
		除砂除泥清洁器	CSCN254×2/125×8			MPa
		离心机	LW450-842N	240		rpm
十	加重装置	加重漏斗				1 套
		电动加重泵				
十一	仪器仪表	钻井参数仪	多参数仪			1 套
		测斜仪	单点、多点测斜仪			1 套
十二	防硫设备	复合气体监测仪	便携式			≥1 套
		正压式空气呼吸器				6 套
		高压呼吸空气压缩机	单点测斜仪		1 套	1 台
十三	液压大钳	ZQ203-100				1 台

(4) 钻井井场平面布置

井场入口方向根据现有道路设置，位于井场西侧；井场靠近入口一侧布置办公室、班房、录井房、值班室、化验房等办公区域，井口及钻机设备位于井场中部，井口旁设置柴油机房、泥浆泵、处理装置、岩屑池等设备设施，柴油储罐位于井场一角，远离井口和办公区域，危废贮存点远离井口、办公区域和柴油储罐区。岩屑储池长度40m，宽度4m，深度1.5m；应急放喷池在应急状态下开挖，预计长度约3m，宽度约4m，深度2m，容积约24m³；危废贮存点占地2m×3m。

钻井井场平面布置见下图。

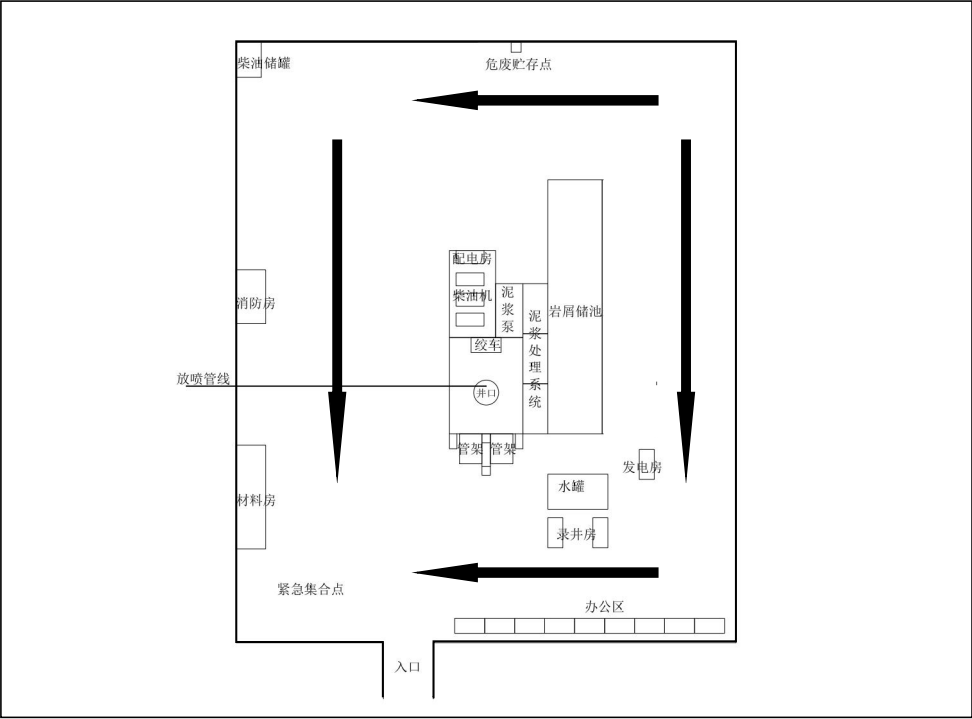


图 3.5-3 钻井井场平面布置示意图

3.5.2.3储层改造工程

储层改造是在洗井后进行射孔和压裂。射孔时利用专用设备和射孔枪，对套管和井壁进行射孔，建立地层与井筒之间的通道；压裂是使用泵车将压裂液挤入地层，当把地层压出许多裂缝后加入支撑剂（如石英砂等），使其充填进裂缝，使地层与井筒之间建立起通道利于煤层气排出。此过程注入的压裂液随着排采返回地面，产生压裂返排液。储层改造设备见下表所示。

表 3.5-6 储层改造设备一览表

设备	型号	数量	备注
压裂车	2000 型	1-2 台	2000 型及以上
混砂车	130 桶	2 台	备 1 台
仪表车	/	1 台	/
随车吊	/	1 台	高压管汇等
水泥车	700 型	1 台	/
砂罐车	12-20m ³	2 台	现场连续加砂
设备	型号	数量	备注
储液罐	3000m ³	1-2 套	可根据现场供水速度调整
压裂井口	700 型	1 座	/
放散管	/	1 根	/

3.5.2.4集输工程

(1) 采气井场建设

对二期勘探项目实施勘探井中的 15 口及本项目新钻 90 口井进行采气井场的建设。共涵盖 26 座平台，其中新建采气井场 15 座，加密部署采气井场 11 座。新建采气井场及井口数量见下表。项目加密部署采气平台井口数见下表所示。

表 3.5-7 项目采气井场建设情况一览表

性质	分区	序号	平台号	二期已钻勘探井（口）	本次新钻井数量（口）	加密后平台井数（口）
新建采气井场	西区	1	拜 X1	1	/	1
		2	拜 X11	1	3	4
		3	拜 X13	1	3	4
		4	拜 X14	1	1	2
		5	拜 X18	1	1	2
		6	拜 X19	1	1	2
		7	拜 X39	1	/	1
	中区	8	拜 Z1	1	7	8
		9	拜 Z2	1	3	4
		10	拜 Z3	1	7	8
		11	拜 Z4	1	8	9
		12	拜 Z5	1	5	6
		13	拜 Z6	1	6	7
		14	拜 Z38	1	1	2
		15	拜 Z39	1	4	5
	合计			15	50	65
加密采气井场	分区	序号	平台号	一期在建产能井（口）	本次增加采气井数（口）	加密后平台井数（口）
	西区	1	拜 X3	1	2	3
	中区	2	拜 Z7	4	2	6
		3	拜 Z8	4	3	7
		4	拜 Z10	4	1	5
		5	拜 Z15	4	8	12
		6	拜 Z16	3	6	9
		7	拜 Z17	2	5	7
		8	拜 Z18	1	3	4
		9	拜 Z19	1	4	5
		10	拜 Z21	1	5	6
		11	拜 Z45	1	1	2
	合计			26	40	66
总计			41	90	131	

项目实施后形式井场及数量统计见下表：

表 3.5-8 不同形式井场数量统计表

序号	井场型式	数量（座）	说明
1	1 井式	2	本期新建 2 座

2	2 井式	5	本期新建 4 座，一期加密 1 座
3	3 井式	1	一期加密 1 座
4	4 井式	4	本期新建 3 座，一期加密 1 座
5	5 井式	3	本期新建 1 座，一期加密 2 座
6	6 井式	3	本期新建 1 座，一期加密 2 座
7	7 井式	3	本期新建 1 座，一期加密 2 座
8	8 井式	2	本期新建 2 座
9	9 井式	2	本期新建 1 座，一期加密 1 座
10	12 井式	1	一期加密 1 座
合计	/	26	/

采气井场平面布置如下图所示：

图 3.5-4 1 井式采气井场平面部署示意图

图 3.5-5 2 井式采气井场平面部署示意图

图 3.5-6 3 井式采气井场平面部署示意图

图 3.5-7 4 井式采气井场平面部署示意图

图 3.5-8 4 井式采气井场平面部署示意图

图 3.5-9 6 井式采气井场平面部署示意图

图 3.5-10 4 井式采气井场平面部署示意图

图 3.5-11 8 井式采气井场平面部署示意图

图 3.5-12 9 井式采气井场平面部署示意图

各形式采气井场工程量见下表所示。

表 3.5-9 各平台井场建设内容汇总表

序号	构筑物名称	结构型式或材料	平面尺寸（长 x 宽）	高 /深	工程量										
					单位	1 井式	2 井式	3 井式	4 井式	5 井式	6 井式	7 井式	8 井式	9 井式	12 井式
1	井场围栏	钢丝网防翻越围栏		2.5m	m	150.5	164.5	178.5	192.5	190.5	190.5	190.5	190.5	190.5	190.5
2	井场大门	钢丝网防翻越围栏门	宽度 4.2m	2.5m	座	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	井场地坪	地表铺级配碎石至场地设计标高，原状土夯实	/	50mm	m ²	1232	1540	1848	2156	2112	2112	2112	2112	2112	2112
4	排采池	池体防腐防渗	上口 10m×6m 下口 6m×3m	2.0m	座	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
5	抽油机基础	填土地基	L=5.9m B=2.4m	0.5m	座	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9
6	采气计量橇基础	填土地基	L=5.0m B=2.0m	0.5m	座	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9
7	固定墩	钢筋混凝土块式基础	1m×1m	1.1m	座	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	放空火炬基础	钢筋混凝土独立基础	1.2m×1.2m	1.6m	座	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	单管支墩	混凝土块式基础	0.4m×0.4m	0.7m	座	20	20	20	20	20	40	40	40	40	40
10	双管支墩	混凝土块式基础	0.8m×0.4m	0.7m	座	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20
11	踏步 1	Q235 钢结构；素混凝土浇筑	0.9m×0.8m	0.7m	座	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	踏步 2	Q235 钢结构；素混凝土浇筑	1.6m×0.8m	0.7m	座	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	阀井	浇筑混凝土池体	2.4m×1.9m	0.95m	座	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	配电柜基础	钢筋混凝土条形基础	1.2m×0.40m	0.90m	个	3	3	3	3	/	/	/	/	/	/
15	变压器基础	钢筋混凝土条形基础	1.5m×0.40m	1.2m	个	2	2	2	2	/	/	/	/	/	/
16	变压器围栏	钢丝网防翻越围栏	2.5m×2.5m	2.2m	m	10	10	10	10	/	/	/	/	/	/

(2) 集输线路

集输采用树枝状管网，新建集气干线共4条，集气支干线2条，总长度78.86km。

本项目共新建集气支线21条，总长度3.97km。其中对新建15座采气井场配套新建15条集气支线；对于本期未建设采气井场的拜Z47井建设1条集气支线便于后期采气井场建成后接入；对于一期开发项目未建设集输管线的5座采气井场（拜X3、拜X5、拜X22、拜Z36、拜Z45），本期也通过新建集气支线接入集输系统中。集气支线对应平台号及数量见下表。

表 3.5-10 项目新建集气支线一览表

集气干线所在分区	集气支线对应平台	数量（条）
西区	拜 X1、拜 X3、拜 X5、拜 X11、拜 X13、拜 X14、拜 X18、拜 X19、拜 X22、拜 X39	10
中区西段	拜 Z1、拜 Z2、拜 Z3、拜 Z4	4
中区	拜 Z5、拜 Z6	2
中区东段	拜 Z36、拜 Z38、拜 Z39、拜 Z45、拜 Z47	5
合计		21

项目集气干线和集气支线长度、管线规格等建设情况见下表。

表 3.5-11 项目集气干线、集气支线建设情况一览表

集气干线					集气支线				
分区	序号	管线名称	管线规格	长度(km)	序号	支线起点	支线终点	管线规格	长度(km)
西区	1	西区西集气干线	0.4MPadn400PE	14.24	1	拜 X1	西区集气干线各阀池	0.4MPadn200PE 管	0.18
					2	拜 X3			0.18
					3	拜 X5			0.18
					4	拜 X11			0.18
					5	拜 X18			0.18
					6	拜 X39			0.18
	2	西区西集气支干线	0.4MPadn315PE	3.34	7	拜 X13			0.18
					8	拜 X14			0.18
	3	西区东集气干线	0.4MPadn400PE	6.26	9	拜 X19			0.18
					10	拜 X22			0.2
中区	4	中区二区西集气干线1	0.4MPadn400PE	16.04	11	拜 Z1	中区西段集气干线阀池		0.2
					12	拜 Z2			0.2
					13	拜 Z3			0.2
					14	拜 Z4			0.2
		干线2	0.4MPadn400PE	3.35	15	拜 Z6	拜 Z7 南侧阀池		0.2

	线								
5	中区二期西集气支干线	0.4MPadn 315PE	1.16	15	拜 Z5	拜 Z6 南侧阀池		0.2	
6	中区二期东集气干线	0.4MPadn 400PE	34.46	17	拜 Z38	中区东段集气干线阀池		0.2	
				18	拜 Z39			0.2	
				19	拜 Z45			0.2	
				20	拜 Z36	中区东段集气阀池		0.2	
				21	拜 Z47			0.15	
西区集气干线合计			23.85	西区集气支线合计				1.82	
中区集气干线合计			55.01	中区集气支线合计				2.15	
集气干线总计			78.86	集气支线总计				3.97	

表 3.5-12 集输线路主要工程量

编号	工程量	数量	单位	备注
一	西区			
1	西区西集气干线 0.4MPadn400PE 管	14.24	km	管顶埋深 1.2m
2	西区东集气干线 0.4MPadn400PE 管	6.26	km	管顶埋深 1.2m
3	西区集气支干线 0.4MPadn315PE 管	3.34	km	管顶埋深 1.2m
4	西区集气支线 0.4MPadn200PE 管	1.82	km	管顶埋深 1.2m
5	凝液缸	10	座	/
6	阀井（以下为 1 个阀井的工程量）	20	座	/
1)	钢制球阀 Q41F-16CDN150PN16	1	个	/
2)	异径三通 CF415-DN300×300×150-TR	1	个	/
3)	异径管 DN150×100	1	个	/
6	钢塑转化接头 DN400	1	个	/
二	中区			
1	中区二期西集气干线 0.4MPadn400PE 管	19.39	km	管顶埋深 1.2m
2	中区二期东集气干线 0.4MPadn400PE 管	34.46	km	管顶埋深 1.2m
3	中区集气支干线 0.4MPadn315PE 管	1.16	km	管顶埋深 1.2m
4	中区集气支线 0.4MPadn250PE 管	2.15	km	管顶埋深 1.2m
5	凝液缸	26	座	/
6	阀井（以下为 1 个阀井的工程量）	46	座	/
1)	钢制球阀 Q41F-16CDN150PN16	1	个	/
2)	异径三通 CF415-DN300×300×150-TR	1	个	/
3)	异径管 DN150×100	1	个	/
4)	钢塑转化接头 DN400	1	个	/
三	合计			/
1	集气干线	78.85	km	/
2	集气支线	3.97	km	/
3	阀井	66	座	/

(3) 穿越工程

管线穿越河道、冲沟采取大开挖加套管穿越的方式，穿越道路采取大开挖加套管或顶管施工。项目管线穿越工程见下表所示。

表 3.5-13 线路管道沿线穿跨越统计

区域	序号	穿越对象	穿越方式	穿越数（处）
中区	1	沥青路面	顶管+套管	6
	2	碎石路	大开挖+套管	13
	3	河流（喀普斯朗河）	大开挖+套管	1
	4	冲沟	大开挖+套管	7
西区	1	沥青路面	顶管+套管	4
	2	碎石路	大开挖+套管	9
	3	河流	大开挖+套管	2
	4	冲沟	大开挖+套管	7

说明：穿越已建道路时两侧各延伸 2m；一次性穿越间距 14 米宽 3 米季节性河流，河道两侧各延伸 10m。

（4）集输管线平面布置

项目集气干线沿地形敷设，且尽量选择距离采气井场较近的位置以减少集气支线的建设。

项目井场、处理站及集气干线的平面布置见图 。

图 3.5-13 集气干线总平面布置示意图

图 3.5-14 西区场站和集气干线平面布置示意图

图 3.5-15 中区西段场站和集气干线平面布置示意图

图 3.5-16 中区场站和集气干线平面布置示意图

图 3.5-17 中区东段场站和集气干线示意图

3.5.2.5处理站工程

(1) 西区集气CNG处理站

项目在西区新建1座20万方CNG处理站。采用2列处理装置，单列 $10 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ，操作弹性120%，单列最大处理能力 $12 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ，最大处理能力 $24 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 。进站煤层气处理后通过槽车外运出售。项目占地 8.9756hm^2 ，预留二期建设场地。西区集气CNG站平面布置见下图；西区集气CNG站主要构筑物、设备基础工程量见下表。

表 3.5-14 西区新建 20 万方/天集气 CNG 站主要构筑物工程量表

序号	名称	规格尺寸	数量	结构型式或材料	备注
1	集气 CNG 站地坪	185m×130m	24050m ²	1) 地表面铺 100mm 级的级配碎石(20~30mm 粒径)至场地设计标高 2) 底层采用 250mm 厚戈壁土碾压密实，压实系数≥0.94。	/
2	集气 CNG 站钢丝网大门	宽度 4.0m，高度 2.5m	1 座	门选用 Q235B 钢制作，顶加装 500mm 高成品刀刺滚网。门柱高度 2.5m 门柱 0.4m×0.4m，用 C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑，基础采用 C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑，	门柱基础埋深自自然地面下 1.2mm，基础长 x 宽 1.2mx1.2m
3	集气 CNG 站钢丝网小门	宽度 1.0m，高度 2.5m	3 座	门选用 Q235B 钢制作，顶加装 500mm 高成品刀刺滚网。门柱高度 2.5m 门柱 0.3m×0.3m，用 C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑，基础采用 C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑，	门柱基础埋深自自然地面下 1.2mm，基础长 x 宽 0.6mx0.6m
4	集气 CNG 站安防围栏	高度 2.5m	720m	钢丝网围栏，围栏顶部设高 500mm 成品刀刺滚网作为防攀爬设施；立柱采用冷弯型钢立柱；立柱基础采用 C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑，钢材:Q235B。网片采用 $\phi 5$ 冷拔热镀锌钢丝	围栏柱基础埋深自自然地面下 1.0mm，基础长 x 宽 0.4mx0.4m
5	生活区安防围栏	高度 2.5m	156m	钢丝网围栏，围栏顶部设高 500mm 成品刀刺滚网作为防攀爬设施；立柱采用冷弯型钢立柱；立柱基础采用 C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑，钢材:Q235B。网片采用 $\phi 5$ 冷拔热镀锌钢丝	围栏柱基础埋深自自然地面下 1.0mm，基础长 x 宽 0.4mx0.4m
6	生活区钢丝网大门	宽度 4.0m，高度 2.5m	1 座	门选用 Q235B 钢制作，顶加装 500mm 高成品刀刺滚网。门柱高度 2.5m 门柱 0.4m×0.4m，用 C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑，基础采用 C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑，	门柱基础埋深自自然地面下 1.2mm，基础长 x 宽 1.2mx1.2m

7	生活区地坪	53m×27m	1431m ²	1) 地表面铺 100mm 级的级配碎石(20~30mm 粒径)至场地设计标高 2) 底层采用 250mm 厚戈壁土碾压密实, 压实系数≥0.94。	/
8	生活区停车场	24m×7m	168m ²	1)220mm 厚 C30 混凝土面层分块捣制。2) 随打随抹平, 每块长度不大 6m, 缝宽 10~15, 细粒式沥青混凝土嵌缝。3) 300 厚级配砂石垫层 4) 路基碾压, 压实系数>0.93 (环刀取样)	/
9	固定墩	2.×2.×1.2	1 座	C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 埋深自然地面下 1.0mm, 高出地面 0.20m, 顶设-800×800×14 预埋件	基础为大体积混凝土基础
10	管墩	3.0×0.6×1.2	15 个	C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 埋深自然地面下 1.0mm, 高出地面 0.20m, 顶设-2800×500×12 预埋件	/
11	埋地污水罐池	5.5×3.8×3.0	1 座	现浇钢筋混凝土, C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋, 钢筋的混凝土保护层厚度为 50mm, 抗渗等级为 P6, 池壁 250mm、底板 300mm 做两层防水卷材, 每层厚 3mm, 顶板采用 100mm 彩钢夹芯板	/
12	污水罐基础	2.2×0.8×0.6	2 个	C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 基础在污水储罐池内, 高出池底面 0.6m	/
13	放散管基础	直径 2.5m	1 座	C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 埋深自然地面下 2.5mm, 高出地面 0.20m	(15m 高)
14	放空火炬基础	直径 2.0m	1 座	C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 埋深自然地面下 1.5mm, 高出地面 0.20m	(25m 高) 带蹦绳
15	进站阀组橇基础	5.2×3.2×1.0	1 座	C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 埋深自然地面下 0.8mm, 高出地面 0.20m	基础为大体积混凝土基础
16	螺杆压缩机基础	7.8×3.1×1.4	2 座	C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 埋深自然地面下 1.2mm, 高出地面 0.20m	二次灌浆为 50mm 厚环氧树脂, 基础为大体积混凝土基础。
17	CNG 压缩机橇基础	7.99×3.0×1.4	2 座	C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 埋深自然地面下 1.2mm, 高出地面 0.20m	二次灌浆为 50mm 厚环氧树脂, 基础为大体积混凝土基础。
18	充气柱基础	1.5×1.5×0.8	4 座	C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 埋深自然地面下 0.6mm, 高出地面 0.20m	
19	生活橇基础	10×4×0.6	2 座	C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 埋深自然地面下	大体积混凝土基础

				0.4mm, 高出地面 0.20m	
20	厨房橇基础	10×4×0.6	1 座	C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 埋深自然地面下 0.4mm, 高出地面 0.20m	大体积混凝土基础
21	贸易室基础	10×4×0.6	1 座	C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 埋深自然地面下 0.4mm, 高出地面 0.20m	大体积混凝土基础
22	综合工具间基础	10×4×0.6	1 座	C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 埋深自然地面下 0.4mm, 高出地面 0.20m	大体积混凝土基础
23	仪表沟	宽 0.6m 深 0.6m	390m	C25 现浇素混凝土结构, 下设 C20 素混凝土垫层 100mm 厚, 池壁及底板 150mm, 顶设 100mm 厚预制盖板, 采用 C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑	/
24	橇装仪控室基础	9.1×4.8×0.6	1 座	C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 埋深自然地面下 0.4mm, 高出地面 0.20m	橇装仪控室
25	橇装机柜间基础	8.6×4.8×0.6	1 座	C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 埋深自然地面下 0.4mm, 高出地面 0.20m	橇装机柜间
26	电缆沟	宽 0.8m 深 1.0m	150m	C25 现浇素混凝土结构, 下设 C20 素混凝土垫层 100mm 厚, 池壁及底板 200mm, 顶设 100mm 厚预制盖板, 采用 C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑	/
27	预装式配电室独立基础	基础短柱 (长×宽×高) 0.4m×0.4m×1.3m 基础 (长×宽×高) 1m×1m×0.4m	15 个	C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 埋深自然地面下 1.2mm, 高出地面 0.50m	/

图 3.5-18 西区 CNG 站平面布置示意图

西区集气CNG站设备清单见下表所示。

表 3.5-15 西区集气 CNG 站设备清单

序号	装置名称	主要参数	单位	数量
1	进站阀组橇	设计/操作压力 (MPa) : 0.6/0.05~0.2 设计/操作温度 (°C) : -19~60/0~20 处 理量: $20 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$	座	1
2	生产分离器橇	设计/操作压力 (MPa) : 0.6/0.05~0.2 设计/操作温度 (°C) : -19~60/0~20 单台设计处理量: $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 处理液量: $5 \text{m}^3/\text{d}$ 生产分离器尺寸: $\phi 1400 \text{mm} \times 4200 \text{mm}$	座	2
3	粉尘过滤器橇	设计/操作压力 (MPa) : 0.6/0.05~0.2 设计/操作温度 (°C) : -19~60/0~20 单台设计处理量: $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 粉尘过滤器尺寸: $\phi 700 \text{mm} \times 2800 \text{mm}$	座	2
4	螺杆压缩机橇	单台设计处理量: $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 压缩机入口压力 (MPa) : 0.03~0.05 压缩机出口压力 (MPa) : 1.3 压缩机入口温度 (°C) : 10 压缩机出口温度 (°C) : ≤ 45	座	2
5	脱二氧化碳橇	气处理量: $20 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$; 允许压降: $\leq 80 \text{kPa}$ (指橇块整体) 目标产品 CO_2 含量指标: 产品气 CO_2 含量 $< 3\%$; 设计/进气操作压力 (MPa) : 2.0/1.3 设计/操作温度 (°C) : 70/30~50	座	1
6	分子筛脱水橇	气处理量: $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$; 允许压降: $\leq 80 \text{kPa}$ (指橇块整体) 设计点压力/排气压力 (MPa) : 1.6/1.2~1.4 进气温度 (°C) : -19~60/30 分子筛脱水塔规格尺寸: $\phi 1000 \text{mm} \times 4000 \text{mm}$	座	2
7	双温位导热油橇	设计/操作压力 (MPa) : 1.1/0.2~0.7 设计/操作温度 (°C) : 300/20~280 功 0.2 率: 3000kW	座	1
8	CNG 压缩机橇	单台设计处理量: $2 \sim 12 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 压缩机入口压力 (MPa) : 0.8~1.8 压缩机出口操作压力/设计压力 (MPa) : 18~20/25 压缩机入口温度 (°C) : 30~50 压缩机出口温度 (°C) : 不高于环境温度 15°C 电机功率: 630kW	座	2
9	充气柱	单个充装量: $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$, 约 55kg/min 进气温度 (°C) : 10~50 进气压力 (MPa) : 18~20	座	4
10	风冷螺杆冷水机组橇	设备制冷量: 238kW 冷冻水进出口温度: $20^\circ\text{C}/10^\circ\text{C}$ 冷冻水流量: $20 \text{m}^3/\text{h}$ 内置水箱: 1m^3	座	1
11	氮气仪表风橇	设计/操作压力 (MPa) : 1.1/0.8 设计/操作温度 (°C) : 70/40	座	1

12	卧室污水罐 橇 10m ³	设计温度/操作温度 (°C) : -19~60/0~20 设计压力/操作压力 (MPa) : 0.6/0.05 处理液量: 5m ³ /d 低位罐尺寸: φ1800mm×7400mm (筒体) 自吸泵流量: 20m ³ /h, 扬程: 40m	座	1
13	火炬	火炬筒体: DN300×22000 形式: 拉线式	座	1
14	放散管	放散管筒体: φ150mm×15000mm; 形式: 拉线式	座	1

(2) 中区东段集气增压站

中区东段集气增压站建构筑物建设内容见下表。

图 3.5-19 中区东段集气增压站平面布置示意图

表 3.5-16 中区东段集气增压站建构筑物一览表

序号	名称	规格尺寸 长×宽×高 (m)	数量	结构型式或材料	备注
1	地坪	100m×90m	9000m ²	1) 地表面铺 100mm 级的级配碎石 (20~30mm 粒径) 至场地设计标高 2) 底层采用 250mm 厚戈壁土碾压密实, 压实系数≥0.94。	/
2	钢丝网大门	宽度 4.0m, 高度 2.5m	1 座	门选用 Q235B 钢制作, 顶加装 500mm 高成品刀刺滚网。门柱高度 2.5m 门柱 0.4m×0.4m, 用 C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 基础采用 C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑,	门柱基础埋深自然地面下 1.2mm, 基础长 x 宽 1.2mx1.2m
3	钢丝网小门	宽度 1.0m, 高度 2.5m	1 座	门选用 Q235B 钢制作, 顶加装 500mm 高成品刀刺滚网。门柱高度 2.5m 门柱 0.3m×0.3m, 用 C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 基础采用 C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑,	门柱基础埋深自然地面下 1.2mm, 基础长 x 宽 0.6mx0.6m
4	安防围栏	高度 2.5m	720m	钢丝网围栏, 围栏顶部设高 500mm 成品刀刺滚网作为防攀爬设施; 立柱采用冷弯型钢立柱; 立柱基础采用 C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 钢材: Q235B。网片采用φ5 冷拔热镀锌钢丝	围栏柱基础埋深自然地面下 1.0mm, 基础长 x 宽 0.4mx0.4m
5	生活区安防围栏	高度 2.5m	156m	钢丝网围栏, 围栏顶部设高 500mm 成品刀刺滚网作为防攀爬设施; 立柱采用冷弯型钢立柱; 立柱基础采用 C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 钢材: Q235B。网片采用φ5 冷拔热镀锌钢丝	围栏柱基础埋深自然地面下 1.0mm, 基础长 x 宽 0.4mx0.4m
6	生活区钢丝网大门	宽度 4.0m, 高度 2.5m	1 座	门选用 Q235B 钢制作, 顶加装 500mm 高成品刀刺滚网。门柱高度 2.5m 门柱 0.4m×0.4m, 用 C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 基础采用 C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑,	门柱基础埋深自然地面下 1.2mm, 基础长 x 宽 1.2mx1.2m
7	生活区地坪	53m×27m	1431m ²	1) 地表面铺 100mm 级的级配碎石 (20~30mm 粒径) 至场地设计标高 2) 底层采用 250mm 厚戈壁土碾压密实, 压实系数≥0.94。	/
8	生活区停车场	24m×7m	168m ²	1) 220mm 厚 C30 混凝土面层分块捣制。2) 随打随抹平, 每块长度不大 6m, 缝宽 10~15, 细粒式沥青混凝土嵌缝。3) 300 厚级配砂石垫层 4) 路基碾压, 压实系数>0.93 (环刀取样)	/
9	固定墩	2.×2.×1.2	1 座	C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 埋深自然地面下 1.0mm, 高出地面 0.20m, 顶设-800x800x14 预埋件	基础为大体积混凝土基础
10	管墩	3.0×0.6×1.2	15 个	C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 埋深自然地面下 1.0mm, 高出地面 0.20m, 顶设-2800x500x12 预埋件	
11	埋地污水罐池	5.5×3.8×3.0	1 座	现浇钢筋混凝土, C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋, 钢筋的混凝土保护层	

				厚度为 50mm, 抗渗等级为 P6, 池壁 250mm、底板 300mm 做两层防水卷材, 每层厚 3mm, 顶板采用 100mm 彩钢夹芯板 (夹芯材料为岩棉)	
12	污油罐基础	2.2×0.8×0.6	2 个	C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 基础在污油储罐池内, 高出池底面 0.6m	
13	放空火炬基础	直径 2.0m	1 座	C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 埋深自然地面下 1.5mm, 高出地面 0.20m	(25m 高) 带蹦绳
14	进站阀组橇基础	5.2×3.2×1.0	1 座	C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 埋深自然地面下 0.8mm, 高出地面 0.20m	基础为大体积混凝土基础
15	螺杆压缩机基础	7.8×3.1×1.4	2 座	C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 埋深自然地面下 1.2mm, 高出地面 0.20m	二次灌浆为 50mm 厚环氧树脂 (暂定, 后期根据厂家要求最终确定), 基础为大体积混凝土基础。
16	生活橇基础	10×4×0.6	2 座	C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 埋深自然地面下 0.4mm, 高出地面 0.20m	基础为大体积混凝土基础
17	厨房橇基础	10×4×0.6	1 座	C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 埋深自然地面下 0.4mm, 高出地面 0.20m	基础为大体积混凝土基础
序号	名称	规格尺寸长 (m) × 宽 (m) × 高 (m)	数量	结构型式或材料	备注
18	贸易室基础	10×4×0.6	1 座	C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 埋深自然地面下 0.4mm, 高出地面 0.20m	基础为大体积混凝土基础
19	综合工具间基础	10×4×0.6	1 座	C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 埋深自然地面下 0.4mm, 高出地面 0.20m	基础为大体积混凝土基础
20	仪表沟	宽 0.6m 深 0.6m	280m	C25 现浇素混凝土结构, 下设 C20 素混凝土垫层 100mm 厚, 池壁及底板 150mm, 顶设 100mm 厚预制盖板, 采用 C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑	
21	橇装仪控室基础	9.1×4.8×0.6	1 座	C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 埋深自然地面下 0.4mm, 高出地面 0.20m	
22	橇装机柜间基础	8.6×4.8×0.6	1 座	C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑, 埋深自然地面下 0.4mm, 高出地面 0.20m	
23	电缆沟	宽 0.8m 深 1.0m	150m	C25 现浇素混凝土结构, 下设 C20 素混凝土垫层 100mm 厚, 池壁及底板 200mm, 顶设 100mm 厚预制盖板, 采用 C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋浇筑	
24	预装式配	基础短柱 (长×	15 个	C35 混凝土、HPB300 及 HRB400 级钢筋	

	电室独立基础	宽×高) 0.4×0.4×1.3 基础(长×宽×高) 1×1×0.4		浇筑,埋深自然地面下 1.2mm,高出地面 0.50m	
--	--------	--	--	-----------------------------	--

中区东段集气增压站设备见下表所示。

表 3.5-17 中区东段集气增压站设备一览表

序号	工程量	数量	单位
一	设备		
1	进站阀组橇	1	座
2	生产分离器橇	2	座
3	粉尘过滤器橇	2	座
4	螺杆压缩机橇	2	座
5	仪表风橇	1	座
6	中控室模块	值班室	1 座
		机柜间	1 座
7	10kV 预装式配电室模块	配电室 (10kV)	1 座
		变频器室 (10kV)	1 座
		配电室 (0.4kV)	1 座
8	仪表风橇	1	座
9	生活橇	2	座
10	厨房橇	1	座
11	综合工具间	1	座
12	卧式污水罐橇 10m ³ Q245R	1	座
13	DN300×25m 火炬	1	座
二	站内管线		
8	D323.9×8/20	150	m
9	D219.1×7/20	100	m
10	D114.3×5/20	400	m
11	D60.3×3.5/20	300	m
12	D33.7×3/0Cr18Ni9	200	m
三	阀门部分		
7	钢制球阀 Q41H-16CDN50PN16	4	套
8	蜗轮传动法兰连接固定直通球阀 Q347F-16PDN300PN16	5	套
9	DN100 截止阀 PN1.6MPa	6	套
10	DN80 截止阀 PN1.6MPa	10	套
四	管件部分		
15	90°长半径弯头 DN300PN4.0MPa	40	个
16	90°长半径弯头 DN100PN4.0MPa	150	个
17	90°长半径弯头 DN50PN32MPa	30	个
18	等径三通 DN300	3	个
19	等径三通 DN100	40	个
20	等径三通 DN50	20	个
21	钢塑转化接头 DN300	2	个
22	大小头 CF415-DN300×DN200	3	个

23	大小头 CF415-DN200×DN100	3	个
----	-----------------------	---	---

3.5.3 公用工程

3.5.3.1运营期给水

(1) 生活用水

根据《农村生活污水处理技术规范》（DB65/T4346-2021）表A.1，运营期生活区生活用水量按照“有上下水设施，有淋浴设备楼房——南疆区”用水定额确定，为80L/人·d。

本项目西区集气CNG站和中区东集气增压站工作人员均为26人，则两座生活区用水量为1456m³/a（平均4.16m³/d）。

(2) 生产用水

项目两座处理站各新建一套20m³/h的循环水装置，新鲜水补水量合计20m³/d，年补水量7000m³。

3.5.3.2运营期排水

(1) 生活污水

生活污水产生量按用水量80%计算，为1164.8m³/a（3.33m³/d），经防渗池收集后，定期由吸污车拉运至污水处理厂处理。

(2) 循环冷却排污水

根据设计方案，本项目循环冷却排污水12m³/d（4200m³/a），拉运至拜城县产业园区污水处理厂处理。

(3) 井场排采水

煤层气开采过程中抽采出的地层水在采气井场经分离后排入井场排采池。根据产能预测，在井场进入排采池的水量最大为196000m³/a（平均560m³/d），日产日清，拉运至拜城产业园污水处理厂处理。

(4) 集气站分离废水（分离器和分子筛）

预计集输至处理站煤层气游离水含量约占气体总质量的百万分之1，经处理后满足《车用压缩天然气》（GB18047-2017）（在压力不大于25MPa和环境温度不低于-13℃的条件下，水的质量浓度应不大于30mg/m³）。则污水产生量为142.19 m³/a。

收集至污水橇内，拉运至拜城产业园区污水处理厂处理。

(5) 项目运营期生活污水、生产废水产生情况及去向见下表。

表 3.5-18 项目运营期污水、废水产生情况

用水项目	进水 (m³/a)		排水 (m³/a)		排放去向
	新鲜水	原料带水	损耗水量	排水量	
生活用水	1456	/	291.2	1164.8	收集后定期由吸污车拉运至污水处理厂处理
循环冷却水	7000	/	2800	4200	收集至处理站污水橇内，拉运至拜城产业园区污水处理厂处理
集气站分离	/	142.22	0.026	142.19	排入井场防渗排采池，拉运至拜城产业园区污水处理厂处理
井场采出水	/	196000	/	196000	排入井场防渗排采池，拉运至拜城产业园区污水处理厂处理
合计	8456	196142.22	3091.226	201506.99	/

3.5.3.3 供电

(1) 供电电源

——西区供电依托铁热克镇已建变电站；

——中区西段4座平台供电依托《库拜瓦斯治理一期项目》拟建西区供电设施；中区西段电源从《库拜瓦斯治理一期项目》线路终端杆进行引接电源。

——中区中段依托一期开发项目新建35kV变电站和馈出10kV线路；中区中段东西两侧架空线路采用JL/G1A-185/30和JL/G1A-150/25，本次富裕能力满足要求，本次从已建一期10kV线路东线和西线进行引接电源。

——中区东段周边有国网35kV梅斯布拉克变电站和馈出10kV线路，从国网10kV线路进行T接满足处理站用电要求。

(2) 用电等级及用电负荷

西区新增用电量 $2721.11 \times 10^4 \text{ kWh/a}$ ；中区新增用电量 $4133.83 \times 10^4 \text{ kWh}$ ，合计 $6854.94 \times 10^4 \text{ kWh/a}$ 。

3.5.3.4 供热

①处理站生活区冬季采用电暖器采暖。

②集气CNG站内进站管线、生产分离器底部及进口管线，地上液相管线、排污管线、液位计、安全阀出口等均采用电伴热带供热。电伴热带选用国产自控温电伴

热带，结构为加强型，具有绝缘、屏蔽、加强护层等结构。功率选用35W/m，工作电压380V，最大使用长度100m，最低安装温度-40℃，电伴热带最高承受温度120℃，最高表面温度60℃，维持温度<50℃。

③脱碳、脱水工艺再生工序采用电导热油炉供热。

3.5.3.5道路

西区集气CNG站和中区集气增压站新建进站道路和站内道路；各井场依托部分现有公路及现有已建道路，井场道路基本与集气支线并行，不新增道路。

3.5.4 依托工程

3.5.4.1中区西段集气CNG处理

根据建设单位投资计划，预计本项目中区拜Z1、拜Z2、拜Z3和拜Z4平台依托《新疆库拜区域瓦斯治理一期工程》（本报告中简称“库拜一期项目”）拟建中区西CNG站进行处理。本次拟建上述4座平台至中区西CNG站的集气管线，预留阀室，待中区西CNG站建成后接入。库拜一期项目拟建CNG站设计处理规模为 $30 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ （最大处理能力 m^3/d ）。本项目拜Z1、拜Z2、拜Z3和拜Z4平台新建产能 m^3/d ，加上库拜一期项目在中区西区拟建产能 $10^4 \text{ Nm}^3/\text{d}$ ，最大产能为 m^3/d ，库拜一期项目拟建中区西段CNG处理站最大处理能力可满足需求。

3.5.4.2中区CNG处理

本项目实施后，在中区新增产能包括三个部分：①在中区西段新建拜Z5、拜Z6平台增加产能 $10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ ；②在中区已有井场加密部署井新增产能 $10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ ；③中区东段集气增压站槽车拉运来气 $10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ 。以上合计新增产能 $10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ 。而一期开发项目中，拟由中区CNG站处理的气量为 $10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ 。以上产能超出中区CNG站最大处理能力（ $36 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ ）。由于项目区为正在开发的井区，区块尚未建成产能，目前中区一期产能建设工程尚未完成，各井场陆续投入生产，且随着时间推移，产气量可能下降，后期须根据实际产气量决定是否对一期集气CNG站进行扩建。运行中可通过关闭部分产能井，确保处理量不超过处理站最大处理能力。

3.5.4.3中区CNG集气管线

一期开发项目建设中区东集气干线长10.8km，设计压力0.4MPa，输气量 $17.55 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ；集气干线选用压力等级0.6MPa，管径300mm聚乙烯（PE）管埋地敷设。本项目实施后，拜Z5、拜Z6平台新建井及拜Z7、拜Z8、拜Z10平台加密部署井增加产能依托此干线集输至中区CNG处理站，增加输气量 $12.7 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

3.5.4.4CNG 用户

处理站生产的CNG通过槽车外销至周边区域用户（CNG子站或工、商、民用用户。CNG销售半径约200km）。项目区南侧直线距离约30~35km处为拜城产业园区化工园区，采用“一园两区”的规划模式，由新区、北区两部分组成。根据《拜城产业园区化工园区总体规划（2022-2030 年）环境影响报告书变更说明》，园区近期（2024年~2030年）和远期（2031年~2035年）燃气需求量见下表。

表 3.5-19 拜城产业园区化工园区燃气需求量

分区	燃气设施现状	需求量（m³/d）		
北区	现状天然气管道约10km，中压 A 级	用户类别	近期	远期
		居民	1600	2200
		公共	400	550
		车用	8302	20972
		工业	300000	400000
		未预见	15500	21100
		合计	325802	444822
新区	无燃气设施	居民	400	1000
		公共	100	250
		工业	500000	800000
		未预见	25000	40000
		合计	525500	841250
北区+新区		851302	1286072	

根据设计资料，项目周边200km范围内有10座加气站，均可作为本项目CNG外售用户。加气站见下表所示，

表 3.5-20 项目可依托 CNG 加气站一览表

序号	加气站名称	规模	经营单位
1	库车县城东加气站	$3 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$	库车县鑫泰燃气有限责任公司
2	库车县城西加气站	$3 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$	库车县鑫泰燃气有限责任公司
3	库车县幸福路加气站	$2 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$	库车县鑫泰燃气有限责任公司
4	库车县五一南路加气站	$2 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$	库车县升高燃气有限责任公司
5	库车县天山中路加气站	$2 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$	库车县升高燃气有限责任公司
6	库车县黄河路加气站	$2 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$	库车县升高燃气有限责任公司
7	拜城县重化工园区加气站	$2 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$	拜城县天山燃气有限责任公司

8	拜城县资源路加气站	$2 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$	拜城县天山燃气有限责任公司
9	新和县东城加气站	$2 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$	新和海特燃气有限公司
10	新和县工业园区加气站	$2 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$	新和海特燃气有限公司
合计		$22 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$	

综上，拜城一期和二期项目合计新建产能 $\times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，周边近期CNG需求量为 $\times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，远期随着园区和周边CNG站用气需求增加，仍可满足项目产能。

3.6 工程分析

3.6.1 主要工艺过程

3.6.1.1 施工期

(1) 钻前工程

由于项目在前期已建生产井平台或勘探井井场基础上实施，现场均已有施工道路，本次不进行施工道路的建设。本次钻前工程主要包括井场平整、钻机基础建设、设备井场及施工营地建设等，产生的环境影响主要为施工扬尘、施工机械及车辆尾气、噪声及建筑垃圾等。

(2) 钻井工程

钻井是采用旋转的钻头给所钻的地层一定的压力，使钻头的牙齿嵌入地层，然后旋转钻头，利用旋转钻头的扭矩来切削地层，并用循环的钻井液将钻屑带出井眼，以保证持续钻进。完钻井孔使用水泥浆固井，一开水泥返高至地面。钻井工程作业流程见下图。

图 3.6-1 钻井工艺流程及产污节点示意图

钻井工程废气主要为柴油机、发电机燃烧烟气、施工扬尘和施工机械、车辆尾气；噪声源主要为施工机械、车辆；废水主要为生活污水；固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾、钻井岩屑、废润滑油、废防渗膜，以及少量的沾油废抹布、手套等劳保用品。

（3）储层改造工程

储层改造工艺前需进行准备工作，即对井空进行通井、洗井和试压。然后进行射孔和压裂等储层改造工作。

① 通井、洗井及试压

试气准备主要是通井、洗井和试压工作。通井是检查套管是否有影响试气工具通过的弯曲和固体物质等；洗井使用泵注设备，利用洗井液通过井内管柱内外循环，清除套管壁杂物，废洗井液排入收集罐后用于后续其他井场使用；试压是用气体或液体介质，对地面流程、井口设备、井下套管等进行耐压程度检验。

② 射孔和压裂

射孔时利用专用设备和射孔枪，对套管和井壁进行射孔，建立地层与井筒之间的通道；压裂设备为一组2000型压裂车；压裂施工时，选用配伍性、降滤失性及返排性能好的低伤害有机硼水基胍胶压裂液体系，配方中加入2%左右的氯化钾或防膨性能达到要求的其他防膨液。用泵车将压裂液挤入油层，当把油层压出许多裂缝后，加入支撑剂（如石英砂等）充填进裂缝，提高油气层的渗透能力。使地层与井筒之间建立起通道利于煤层气排出。此过程注入的压裂液随着排采返回地面，产生压裂返排液。

（4）采气和集输工程

集输工程主要包括采气、集气管线（支线、干线）和阀池的建设，其中新建15座采气井场，在一期开发项目基础上加密11座采气井场。

① 新建采气井场

井场新建采气井场施工工艺流程为：场地清理、平整→基础开挖→混凝土工程→隐蔽工程验收→回填、场地平整→设备及附属设施安装、调试→场地清理平整。

② 加密采气井场

施工工艺流程为：外扩场地清理平整→基础开挖→混凝土工程→隐蔽工程验收→回填、场地平整→设备及附属设施安装、调试→场地清理平整。

③ 管线敷设

a) 大开挖

根据项目设计方案，综合分析管道沿线的地形地貌情况，并考虑管道的施工难度和建成以后的管道运营安全等因素，全线管道采用直埋敷设。采用人工机械组合的作业方式。施工工艺流程为：测量放线→场地清理→管沟开挖→管道连接→下管入沟→试压、置换、覆土回填→清理现场、地表恢复。管道敷设要求见下表。

表 3.6-2 管道敷设要求

形式	名称	管道规格 (mm)	沟底宽度 (mm)	管沟坡比	管沟挖深 (m)	扫线宽度 (m)
单管敷设	集气干线管道	DN400	1400	1.00	1.7	12
		DN315	1315	1.00	1.7	12

b) 穿越工程

本工程管道穿越沥青道路采用顶管方式穿越；穿越碎石道路、冲沟和季节性河流采用大开挖方式穿越。

——顶管穿越沥青道路

顶管是一种非开挖施工方法，即：在工作坑内借助于顶进设备产生的顶力，克服管道与周围土壤的摩擦力，将管道按设计坡度顶入地层中，并将土方运走。顶管工艺流程为：工作井建设→顶进设备安装→下管→顶进→下节管节顶进→顶进结束。顶管穿越沥青道路时，套管顶距道路路面距离不小于1.2m，套管应伸出道路堤坡脚、路边沟外边缘不小于2m。保护套管规格DRCPIII1000X2000GB/T11836-2023，选用顶进钢筋混凝土套管。顶管工艺见下图。

图 3.6-2 顶管工艺示意图

——大开挖加套管穿越碎石路

大开挖加套管穿越碎石路时，为减少套管穿越对路基的影响，套管顶距已建、拟建公路路面的埋深 $\geq 1.2\text{m}$ ，且套管伸出公路边沟外 2m 。保护套管规格为 $\text{D}559 \times 11/20/\text{GB/T}9711-2023$ ，选用螺旋缝埋弧焊钢管。

——大开挖加套管穿越冲沟和季节性河流

大开挖加套管穿越冲沟和季节性河流时，为减少水流对套管冲刷的影响，套管顶距冲沟、季节性河流底部的埋深 $\geq 2.0\text{m}$ ，且套管伸出冲沟、季节性河流边外 5m 。保护套管规格为 $\text{D}559 \times 11/20/\text{GB/T}9711-2023$ ，选用螺旋缝埋弧焊钢管。

集输工程施工工艺及产污节点见下图所示。

图 3.6-3 集输工程施工工艺及产污节点示意图

(5) 处理站建设工程

本项目共建设1座西区集气CNG站和1座中区东段集气增压站共两座处理站。两座处理站施工工艺基本一致。施工工艺流程及产污环节见下图。

图 3.6-4 处理站施工工艺及产污节点示意图

3.6.1.2运营期

(1) 项目总体工艺流程

煤层气在井场从采气树（后期为抽油机）进入采气计量橇调压、计量、初步除液后，汇入井场DN100外输总管，通过集气支线在阀池处接入集气干线，一部分直接集输至集气CNG站处理，一部分需要通过集气增压站增压后，使用槽车拉运至集气CNG站处理。进CNG处理站的煤层气处理后通过槽车拉运外售。项目总体工艺流程见下图。

总体工艺流程见下图。

表 3.6-3 项目主体工程工艺流程示意图

（2）井场排采工艺

井口采用“1井1泵”的布置方式，每台泵对应一口井。井场内每口单井配套1座采气计量橇，采气树内管出水，套管出气。采气树套管节流阀后的煤层气（0.2MPa，15℃）经计量后进入采气管线。采出水经计量后进入井场排采池，定期拉运处理。。井场设放空火炬，用于非正常工况下火炬燃烧排放。单井式井场采气工艺原理流程如下图所示（多井式井场和单井式井场采气工艺原理基本一致）。

图 3.6-5 井场排采工艺流程示意图

（3）管线集输

各井场出气管线接入集气支线，再通过阀池预留阀门接入集气干线。

图 3.6-6 管线结束工程工艺流程及产污环节示意图

项目共有4种集输方案

① 西区集输工艺流程为：通过集气支线将采气井场汇集的来气输至集气干线或集气支干线，再输至西区CNG处理站处理。

② 中区西段集输工艺流程为：集气支线将采气井场汇集的来气输至集气干线，再输至库拜一期拟建中区西段CNG处理站处理。

③ 中区中段集输工艺流程为：集气支线将采气井场汇集的来气输至拜Z7井场南侧集气干线，依托一期工程集气干线输至CNG处理站处理。

④ 中区东段集输工艺流程为：集气支线将采气井场汇集的来气输至拜Z36井场北侧集气增压站，通过槽车拉运至一期工程在建CNG处理站处理。

由于一期开发项目建设的部分井场依托本项目实施的集气管线进行集输，本项目也依托部分一期开发项目建设的集气支线、干线进行集输。一期开发项目和本项目全部实施后，区块集气管线数量见下表所示。

表 3.6-4 项目区块集输管线数量一览表

名称	拜城一期项目	本项目	合计
集气支线	11	21	32
集气干线	2	5	7

本项目实施后，集输流程见下图所示。

图 3.6-7 项目实施后区块集输情况示意图

(4) 集气CNG处理站

集气CNG 站采用两段增压工艺。设计煤层气处理规模： $20 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 。

自集输系统进入站场的煤层气（ $0.05 \sim 0.2 \text{MPa}$ ， $0 \sim 20^\circ\text{C}$ ）经分离器分离出游离水及杂质后，进入过滤器撬过滤出煤层气中未分离出的细小煤粉，脱水后的煤层气进入脱二氧化碳撬，将 CO_2 脱至3%以下，进入螺杆压缩机进行初步增压至 1.4MPa 、温度为 $30 \sim 55^\circ\text{C}$ 后，进分子筛脱水撬深度脱水；再经CNG 压缩机增压至 25MPa ，

CNG 产品通过充气柱装车，由槽车拉运至下游用户。工艺流程详见下图。

图 3.6-8 集气 CNG 处理站工艺流程及产污环节示意图

① 分离游离水

进站阀组橇将煤层气送入生产分离器橇进行气液两相分离，除去液态水滴，气相去粉尘过滤器橇，废水（W2）泵入污水罐橇。本项目选用2台重力式分离器，单台设计处理量： $10\times 10^4\text{Nm}^3/\text{d}$ （ 20°C ， 1atm ），流量操作弹性：20%~120%；操作温度：0~ 20°C ；设计温度： 60°C ；操作压力：0.05~0.2MPa；设计压力1.0MPa；气相出口液滴 $\leq 10\mu\text{m}$ 。此过程还有设备运行噪声产生（L2）。

② 除尘

煤层气进站经生产分离器气液分离后，仍存在一些煤粉等固体颗粒，为保护后端压缩机、分子筛等处理装置，且保证产品气质合格，需要将煤粉等固体颗粒除去。煤层气经生产分离器橇气液分离后进入过滤分离器橇，橇内设2台滤芯式过滤分离器，一用一备，单台设计处理量： $10\times 10^4\text{Nm}^3/\text{d}$ （ 20°C ， 1atm ）；流量操作弹性：20%~120%。工艺气所含煤粉粒径 $\leq 5\mu\text{m}$ 。

分离器定期更换滤芯，产生的废滤芯（S1）主要污染物是滤芯和煤粉，为一般工业固废，拉运至工业固废填埋场填埋处置。此过程还有设备运行噪声产生（L3）。

③ 初步增压

为保证分子筛脱水、变压吸附脱二氧化碳能最高效率的工作，需要将煤层气增压至1.3MPa。设2座螺杆压缩机对煤层气进行初步增加，进气压力：0.05~0.2MPa，

单台气处理量：10×10⁴Nm³/d；经过滤器撬过滤的煤层气进入螺杆压缩机进行初步增压后压力为1.3MPa、温度为30~55℃，进入脱二氧化碳撬。此过程密闭运行，有设备运行噪声产生（L4）。

④ 脱二氧化碳

使用醇胺溶液吸收（MDEA）法进行CO₂处理。MDEA：甲基二乙醇胺通常称为N-甲基二乙醇胺(RCHN)，结构简式为：HOCH₂CH₂NCH₂CH₂OH。为无色或微黄色粘性液体，毒性很小，沸点247℃，易溶于水和醇，微溶于醚，在一定条件下，对二氧化碳等酸性气体有很强的吸收能力，反应热小、解吸温度低、化学性质稳定，是一种性能优良的选择性脱硫、脱碳新型溶剂，具有选择性高、溶剂消耗少、节能效果显著、不易降解等优点。

a) MDEA脱碳原理如下：

采用几种具有位阻效应的活性胺，复配组成复合胺溶液（即MA溶液）作为脱碳溶液。CO₂在MA溶液中发生的主要反应如下：



式中，R₁为具有位阻效应的烷醇基，R₂为氢或烷基或烷醇基，R₃、R₄、R₅为烷基或烷醇基。反应（式1）为快速反应，反应（式3）为瞬时反应。

由于MDEA溶液对天然气的溶解度低于天然气在纯水中溶解度，因此MDEA脱除酸性气体过程中，天然气损失很低。

b) MDEA脱碳、再生流程

经增压后煤层气从吸收塔下部进入，自下而上通过吸收塔；再生后的胺溶液（贫液）从吸收塔顶部进入，自上而下通过吸收塔。胺溶液和煤层气在吸收塔内充分接触，气体中的二氧化碳被吸收而进入液相，二氧化碳降低到3%以下，从吸收塔顶部引出进入后续工序。

MDEA脱碳单元吸收塔底部出来的富液先与再生塔底部来的贫液换热后进入再生塔上部，富液经气提煮沸成为只含有很少CO₂的贫液。热贫液经换热、贫液冷却

器冷却后，用泵打入吸收塔顶部。

含有胺液的气体在塔顶冷凝器内被冷却后流入胺回流收集罐。罐内收集的液体被胺回流泵作为回流送回胺再生塔的顶部。未被冷凝的再生尾气主要为CO₂，经塔顶排气筒排放。解析出CO₂的贫胺液进入胺再生塔底部，然后流入塔底再沸器进行加热。塔底再沸器被导热油加热，产生的蒸汽返回胺再生塔。热贫胺液进入胺液换热器与富胺液换热。换热后的贫胺液被胺液泵升压至一定压力后返回CO₂吸收塔。

图 3.6-9 脱二氧化碳工艺流程及产污环节示意图

产污环节：MDEA再生气废气（G3）和设备噪声（L5）。

⑤ 脱水

分子筛脱水橇主要包括2座分子筛脱水塔、过滤器、阀门、仪表电气设施组成，主要功能控制煤层气露点 $\leq -33.7^{\circ}\text{C}$ （25MPag下），CNG产品满足产品要求。脱水工艺采用分子筛脱水工艺，采用双塔工艺。脱水流程分为吸附流程和再生流程，吸附流程和再生流程交替进行。单座设计处理量： $10 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ；操作弹性：20%-120%；进气压力：1.2~1.3MPag，设计点1.3MPag；进气温度：20~30℃；目标产品气脱水深度：脱水后产品气水露点 $\leq -40^{\circ}\text{C}$ （25MPag工况下）；允许压降：橇块整体 $\leq 80\text{kPa}$ 。

a) 吸附流程

来自螺杆机增压后的煤层气，进入干燥塔，由上至下通过吸附床层后被干燥吸附，达到所要求的露点，通过管线去CNG压缩流程。

b) 再生流程

一塔干燥吸附时另一塔可同时进行再生，干燥后的部分煤层气经循环风机增压后进入导热油换热器加热，高温干燥的再生气对干燥塔吸附床层由下至上进行再生。再生后的湿气由塔顶排出进入风冷却器及分离器，气体中夹带的液态水被分离后，返回至吸附系统入口。当加热再生结束后对吸附床层进行吹冷，此时导热油换热器停止加热，并将分离器存水排除干净，而循环风机、风冷却器、分离器继续工作，使干燥塔内的吸附床层温度逐步降低。当再生气体出口温度降到设定值时，循环风机、风冷却器、分离器停止工作，再生冷却过程结束。吸附与再生为两个独立的系统，互不干扰进行。再生为闭式循环，再生气来源和排放与外界无关。

脱水工艺流程如下图所示。

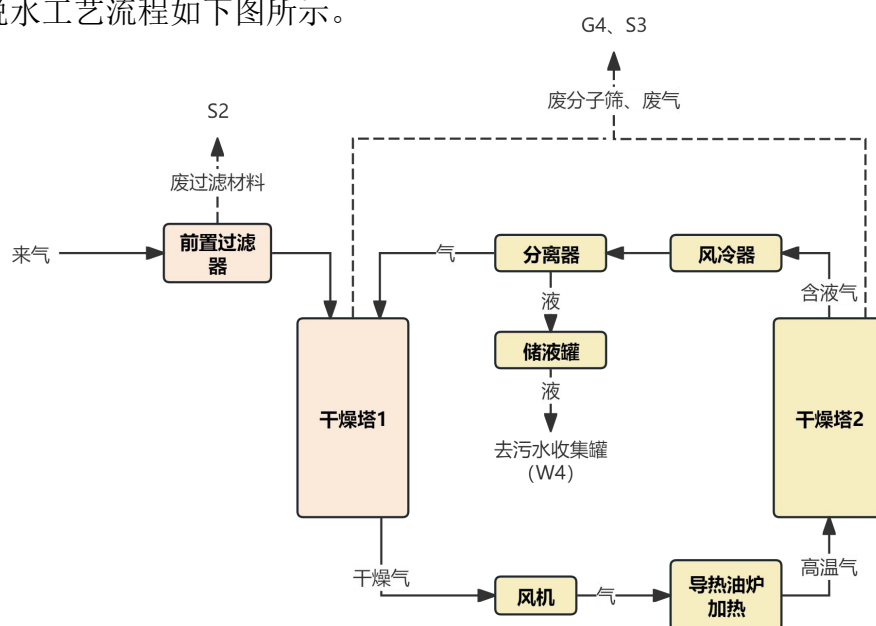


图 3.6-10 分子筛脱水工艺流程示意图

产污环节：废气为处理过程带出的无组织NMHC（G4）；废水为再生过程产生的分离废水（W4）；噪声为各机械设备噪声（L6），固废为前置过滤器废滤芯（S2）、废分子筛（S3）。

⑥ 二段增压

设2座往复式压缩机对煤层气进行二段增加，单台气处理量： $10 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ；进气压力： $1.2 \sim 1.4 \text{MPa}$ ，增压后压力为 25MPa 。此过程密闭运行，有设备运行噪声产生（L7）。

⑦ 充装外售

CNG产品通过加气柱装车，由CNG槽车拉运至下游用户。此过程在充气管线和

槽车连接处有少量废气产生（G5）。

⑧ 循环水

项目使用循环水进行换热，有循环废水（W5）产生。

⑨ 导热油炉

项目MDEA和分子筛再生过程使用导热油炉，采用电加热。更换导热油过程中有废导热油产生（S5）。

（5）集气增压站总体工艺流程

总体工艺流程如下：自集输系统进入站场的煤层气（0.05~0.2MPag，0~20℃）经分离器分离出游离水及杂质后，进入过滤器过滤出煤层气中未分离出的细小煤粉，进入螺杆压缩机进行增压，增压后压力为0.26MPag、温度为30~50℃的煤层气，通过槽车拉运至中区一期集气CNG处理站处理。集气增压站设计处理规模： $20 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 。

图 3.6-11 集气增压站工艺流程图

集气增压站相比较集气CNG处理站，处理规模一致，均为 $20 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ，分离、过滤、初步压缩和充气环节工艺流程和集气CNG处理站一致。因此不再赘述。集气增压站产污环节汇总如下：

废水：分离器分离出的废水（W6）、循环冷却废水（W7）；

固废：过滤工序产生的废滤芯及煤粉（S5）、循环冷却水处理产生的废离子交换树脂（S6）；

废气：充气柱管线和槽车连接处无组织排放的废气（G6）。

噪声：项目各环节均有压缩机、机泵等设备运行噪声产生（L8~L11）。

3.6.1.3 退役期

随着开采的不断进行，其储量逐渐下降，最终井区将进入退役期。

首先采用清水清洗注水通道，然后将固化堵剂和水泥浆从井口平推挤入油层并充满井筒、后凝固化，使得地层水、气在井筒中无法形成窜流，达到了封井的目的。

退役期主要是生产井的陆续停运、关闭、恢复土地使用功能时段。退役期作业主要包括拆除井场的生产设备，封堵地层、封闭井口，对井场和道路等占地进行生态恢复等。

退役期生产工艺流程及产污节点见下图。

图 3.6-12 退役期工艺流程及产污节点图

3.6.2 能耗物耗

3.6.2.1 施工期

项目施工期主要物料、能源消耗包括施工用水、生活用水、钻井液、柴油、压裂液、混凝土等。

（1）柴油

——钻前、钻井及储层改造工程施工

根据同类项目类比结果，单井钻前施工柴油用量为0.5t/d，钻井期用量为2t/d，储层改造期用量为0.5t/d。结合单井各施工阶段的施工时间，可得到钻前、钻井、储层改造工程柴油用量，见下表。

表 3.6-5 单井钻前、钻井和储层改造施工柴油用量

时段	单井			合计（90口井） （t）
	施工天数（d）	柴油消耗系数（t/d）	柴油用量（t）	
钻前	10	0.5	5	450
钻井	21	2	42	3780
储层改造	28	0.5	14	1260
合计	59	/	61	5490

——集输工程施工

项目共涉及26座平台105口井的采气井场建设，每座平台施工时间预计30d，柴油消耗系数预计0.5t/d，则平台采气井场施工期间柴油消耗量为390t；

项目建设21条集气支线、4条集气干线，预计每条集气支线平均施工时间15d，每条集气干线平均施工时间50d，柴油消耗系数预计0.5t/d，则集气支线及干线建设消耗柴油量分别为157.5t和100t。

综上，集输工程施工柴油消耗总量预计为647.5t。

——处理站施工

集气CNG处理站和集气增压站施工时间预计分别为120d和90d，施工期间平均消耗柴油系数预计0.5t/d，则施工期间集气CNG站柴油消耗量分别为：集气CNG处理站60t；集气增压站45t。合计105t。

（2）钻井液

项目90口新钻井分批实施，钻井液循环使用，根据设计资料，单井钻井液用量274.4m³。按同批次实施10口井考虑，则第一批钻井液用量为2744m³，后期钻井过程中不足部分再进行补充，预计补充量为钻井液需求量的40%，则补充量为8779.9m³。全部钻井施工中新钻井液用量为11524m³。

（3）固井水泥浆

固井水泥浆成分为“水泥+水+1.5%TW200S（降失水剂）+0.2%WS（早强剂）+3%CaCl₂”。根据井身结构和水泥浆返高数据，项目固井水泥浆消耗量预计581m³，其中用水量约338m³，水泥用量约781t（密度3100kg/m³）。水泥在井场水泥罐密闭储存，新鲜水使用水车自附近村庄拉运至现场水罐储存。

（4）压裂液

项目90口新钻井储层改造工程分批实施，压裂液循环使用，根据设计资料，单井压裂液用量 8019m^3 。按同批次实施10口井考虑，则第一批压裂液用量为 80190m^3 ，压裂返排液用于下一批次井场，不足部分使用新压裂液进行补充，预计补充量为压裂液需求量的20%，则补充量为 128305m^3 。压裂施工过程中新压裂液用量合计 208495m^3 。

（5）施工用水

——钻井液配置用水

钻井液配置用水占钻井液体积比约占28%，则钻井液配置用水量为 3226.72m^3 。

——洗井用水

试气期进行洗井作业，洗井液配方为“水+1.0%KCl”，用量和井身结构相关，根据设计资料，90口新钻井洗井用水总量为 6887m^3 （单井平均 76.5m^3 ）。

——压裂液配置用水

项目压裂过程使用压裂液主要成分为“水+1%~2%KCl+0.01%杀菌剂+支撑剂（石英砂）”，其中水占体积百分比95%以上。项目新压裂液用量 208495m^3 ，其中配置用水量为 198070m^3 。

（6）生活用水

——钻井生活营地

钻井施工人员在井场附近施工营地住宿。生活用水使用水车自附近村庄拉运。参照《农村生活污水处理技术规范》（DB65/T4346—2021）附录A 南疆区“有上下水设施，无淋浴设备楼房”用水定额，生活用水系数为 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 。项目平均单井钻井工期为21d、施工人数25人，则单井生活用水 26.25m^3 ，90座新钻井生活用水总量为 2362.5m^3 。

——地面工程生活营地

包括采气井场、集气支线、干线、处理站等地面工程在内共设置3座生活营地，分别在拟建西区集气CNG站、在建中区CNG站和中区东段拟建集气压缩站附近。每座施工营地平均施工人数为80人/d，地面工程施工总天数预计200d。参照《农村生

活污水处理技术规范》(DB65/T4346—2021)附录A 南疆区“有上下水设施,无淋浴设备楼房”用水定额,生活用水系数为50L/人·d,则地面工程生活用水量总计2400m³,平均每座生活营地用水量为800m³(4m³/d)。

施工期生活用水总量为4762.5m³。

(7) 施工期能耗物耗汇总

各施工阶段原辅材料和能源汇总见下表。

表 3.6-6 施工阶段原辅材料和能源消耗量一览表

序号	施工时段	材料		用量	单位	用途
1	钻前工程	柴油		450	t	工程机械、车辆运行
2	钻井工程	柴油		3780	t	钻井设备运行
		钻井液		11524	m ³	钻井
		固井水泥浆	水泥	781	t	固井
			水	338	m ³	固井
3	储层改造工程	柴油		1260	t	洗井、压裂等设备运行
		洗井液		6887	m ³	井筒清洗
		压裂液		208495	m ³	储层压裂
4	集输工程	柴油		647.5	t	施工场地
		试压用水		8226.1	m ³	管线施工场地
		混凝土		6396.24	m ³	基础、阀井混凝土施工
		钢材		480	t	钢筋混凝土施工骨架
		砂砾石		1478.4	m ³	生产井场铺垫
5	处理站工程	柴油		105	t	处理站施工场地
		混凝土		2000	m ³	外购
		钢材		200	t	钢筋混凝土施工骨架
		砂砾石		3305	m ³	站内垫层铺设
6	施工营地	钻井生活营地用水		2362.5	m ³	施工营地工作人员
		地面工程施工生活用水		2400	m ³	施工营地工作人员

3.6.2.2运营期

(1) 用水

① 生活用水

根据前文分析,本项两座生活区用水量为1456m³/a(平均4.16m³/d)。

② 生产用水

根据前文分析,项目两座处理站各新建一套20m³/h的循环水装置,新鲜水补水量合计20m³/d,年补水量7000m³。

(2) 用电

西区新增用电量 $2721.11 \times 10^4 \text{ kWh/a}$ ；中区新增用电量 $4133.83 \times 10^4 \text{ kWh}$ 。合计 $6854.94 \times 10^4 \text{ kWh/a}$ 。

(3) 导热油

导热油炉导热油用量为75t，每3年更换一次，新导热油用量为75t。

3.6.3 施工期生态影响及污染源分析

工程施工内容主要包括钻井工程、井场和站场的建设、管沟开挖、设备安装、覆土回填等，施工过程中占用土地，对地表植被及土壤环境造成一定的扰动。同时施工期间将产生废气、废水、噪声、固废等，对区域环境产生一定的影响。

3.6.3.1 施工期生态影响因素分析

生态影响主要时段为施工期。影响因素主要来自占地改变土地利用类型；施工活动对植被的破坏、对野生动物生存环境的影响，可能造成的水土流失和土地沙化等生态环境问题。

(1) 占地影响

项目用地分为永久占地和临时占地，永久占地主要为井场和场站，临时占地为集气管线。根据估算，本工程总占地面积 154.3901 hm^2 ，其中永久性占地面积为 15.4878 hm^2 ，临时占地面积 138.9023 hm^2 ，详见表 3.6-7。

表 3.6-7 项目占地情况一览表

序号	建设内容	用地面积 (hm^2)		
		小计	永久用地	临时用地
1	西区井场、生活营地等	33.7754	1.2558	32.5196
2	西区集输管线	18.0857	0.0000	18.0857
3	西区 CNG 站	8.9757	6.0000	2.9757
4	中区井场、生活营地等	61.5341	4.2320	57.3021
5	中区二期集输管线	24.8267	0.0000	24.8267
6	中区增压站	7.1925	4.0000	3.1925
7	西区合计	60.8368	7.2558	53.5810
8	中区合计	93.5533	8.2320	85.3213
9	项目合计	154.3901	15.4878	138.9023

项目占地类型主要是裸岩石砾地，其次是天然牧草地。项目占地土地利用类型见表3.6-9所示。

(2) 土石方平衡

施工井场、生活营地等施工用地清理平整开挖土方量预计95310m³，在钻井结束后用于临时用地地表回填，无弃方产生；采气井场、处理站建设过程中基础开挖产生的土方在施工过程中用于回填或井场平整；集气支线和集气干线作业带宽为12m，采用埋地敷设方式，管底埋深-1.7m，管沟沟底宽度一般为管外径加0.5m，管沟边坡比为1:1。集气支线作业带宽10m，采用埋地敷设方式，管底埋深-1.7m。

钻井井场铺设砂砾石，施工结束后用于下一井场铺垫循环利用；采气井场使用砂砾石铺垫，厚度50mm，砾石总量为1478.4m³。处理站铺设砾石100mm，砾石用量为2405m³，集气增压站砾石铺设用量900m³。项目外购砾石量合计4783.4m³。

土石方平衡见下表。

表 3.6-8 土石方平衡一览表

工程内容	挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)	借方量 (m ³)	弃方量 (m ³)
施工井场清理平整	95310	95310	0	0
采气井场场地铺垫	/	/	1478.4	0
集气管线开挖、回填	428014.95	428014.95	0	0
处理站基础开挖、回填、铺设砾石	7173	7173	3305	0
合计	530497.95	530497.95	4783.4	0

3.6.3.2 施工期污染源分析

(1) 废水

a) 生活污水

根据前文生活用水核算结果，施工期生活用水量为 4762.5m^3 。参照《农村生活污水处理工程技术标准》（GB/T 51347-2019），生活污水产生量为用水量的80%，则生活污水产生量约 3810m^3 ，其水质与一般城市生活污水相类似，主要的污染物为化学需氧量 350mg/L 、悬浮物 200mg/L 、氨氮 30mg/L 。钻井期生活污水暂存在生活营地附近设置的临时储集池内，定期由吸污车清运至拜城县生活污水处理厂处理。

b) 管道试压废水、混凝土养护废水

废水主要为管道试压废水，管线试压分段进行，试压用水循环使用，用水量约 2000m^3 。本次采用清水试压，试压完毕后产生少量的试压废水，主要污染物为悬浮物，浓度在 $40\sim 60\text{mg/L}$ ，产生的废水用于施工区域内的洒水降尘。混凝土养护废水自然蒸发。

c) 压裂返排液

压裂期间单井使用压裂液共计 800m^3 ，根据同类项目施工数据可知，压裂液返排量约20%~50%，取最大值50%计算，产生压裂返排液 400m^3 ，主要污染物为悬浮物、COD等。90口井不同时压裂，压裂返排液可重复利用，预计最终产生的废压裂返排液为 8400m^3 。产生的废压裂液排至收集罐中，集中收集后送至拜城产业园区污水处理厂。

d) 噪声

噪声源主要为施工机械噪声及施工车辆交通噪声，噪声级在 $60\sim 105\text{dB(A)}$ 之间，各噪声源噪声排放情况见下表。

表 1.1-1 施工期噪声排放情况一览表

噪声源名称	噪声源位置	声功率级〔dB(A)〕	排放规律	噪声特性	降噪措施	运行时段
柴油发电机	钻井井场	80~90	间歇	机械	在设备选型上要求采用低噪声的设备，施工	钻井工程
钻机		100~105		机械		
钻井液循环泵		95~100		机械		

施工机械		85~100		机械	设备要经常检查维修,对噪声较大的设备采取基础减振措施	钻前工程、 钻井工程
施工车辆	交通噪声	60~90	间歇	机械	加强保养维修	
压裂车/混砂车/ 仪表车/砂罐车	交通噪声	60~90	间歇	机械	加强保养维修	储层改造

(2) 固体废物

施工产生的土石方全部回填,无弃方产生;施工期固体废物包括钻井岩屑、生活垃圾、建筑垃圾和废润滑油、废润滑油桶、沾油废防渗膜、沾油手套、抹布等危险废物。

a) 钻井岩屑

项目井场钻井液通过固控和固液分离系统与岩屑进行分离后,钻井液循环使用。钻井结束后废钻井液进罐用于下一井场使用。分离出固相即为钻井岩屑,进井场岩屑储池。岩屑产生量与井身结构有关,可按下列式计算:

$$W=1/4\times\pi\times D^2\times h\times d$$

式中:W——产生的岩屑量, m³;

D——井眼平均井径, m;

h——裸眼长度, m;

d——岩屑膨胀系数,使用水基钻井液体系时取d=2.2。

根据上述公式及井身结构计算岩屑产生量,项目90口新钻井单井平均岩屑产生量为168.3m³;90口井合计15144m³。

b) 生活垃圾

钻井生活营地使用时间和钻井时间一致。项目单井钻井周期为21天、钻井人数为35人,按平均每人每天产生生活垃圾产生量为0.5kg计算,则90座井场生活垃圾产生总量约为33.075t。

地面工程共设置3座生活营地,每座施工营地平均施工人数为80人/d,地面工程施工总天数预计200d。按平均每人每天产生生活垃圾产生量为0.5kg计算,则3座营地生活垃圾产生总量约为34t。

施工期生活垃圾产生量合计为67.075t。集中收集后送至拜城县垃圾填埋

场。

a) 建筑垃圾

施工产生的土方全部用于回填,废边角料等尽量由施工单位统一回收利用,废包装物、废砖块等无法再利用的集中堆放,定期送至当地建筑垃圾填埋场填埋处理。

b) 废润滑油

由于钻井井场有发电机、钻机和钻井液循环泵及其他动力设备,需要定期保养维护,产生一定量的废润滑油,参照其他使用相同动力设备的井在钻井过程中产生废润滑油的数量可知,单井井场钻井期产生的废润滑油为0.05t,整个施工期废润滑油产生量共计4.5t。废润滑油属于《国家危险废物名录(2025年版)》中的HW08废矿物油与含矿物油类危险废物,废物代码分别为900-214-08(危险特性:毒性、易燃性),在井场设置的危险废物贮存点,最终交由有相应危险废物处置资质的单位进行回收处置。

c) 沾油废防渗膜

钻井结束对场地进行清理时会产生废防渗膜。沾油的废防渗膜属于《国家危险废物名录(2025年版)》中的HW08废矿物油与含矿物油类危险废物(废物代码为900-249-08,危险特性为毒性和易燃性),施工结束后委托具有相应危险废物处置资质的单位进行处置。根据建设单位提供的经验数据,废防渗材料产生量约0.03t/井次,则本项目施工期沾油废防渗膜产生量为2.7t。

d) 沾油废手套、抹布

检修维护过程中产生的沾油废手套、抹布属于《国家危险废物名录(2025年版)》中的HW49其他废物(废物代码为900-041-49,危险特性为毒性和感染性)。预计产生量为0.5t。在危废暂存间收集,定期集具有相应危废资质单位清运处置。

施工期固体废物产生、处置及防治措施情况具体如下:

表 1.1-2 施工期固体废物产生及排放一览表

序号	名称	产生量	属性	排放量	排放去向
----	----	-----	----	-----	------

1	水基钻井岩屑	15144m ³	SW12 钻井岩屑, 代码: 071-001-S12	0	综合利用
2	生活垃圾	67.075t	SW64其他垃圾, 代码: 900-099-S64	0	拜城县生活垃圾填埋场
3	建筑垃圾	少量	SW72工程垃圾, 代码: 900-001-S72	0	当地建筑垃圾填埋场
4	废润滑油	4.5t	废润滑油: HW08类, 危险废物, 危废代码: 900-214-08;	0	交由具有危废处置资质的单位处置
5	沾油废防渗膜	2.7t	HW08类, 危险废物, 危废代码: 900-249-08	0	交由具有危废处置资质的单位处置
6	沾油废手套、抹布	0.5t	HW49类, 危险废物, 危废代码: 900-041-49	0	交由具有危废处置资质的单位处置

(3) 废气

废气主要为柴油机、发电机组燃烧烟气和施工扬尘。

a) 柴油机、发电机组燃烧烟气

钻井期单井井场动力系统共设3台柴油机和2台柴油发电机, 为钻机及井场提供动力、电力和照明, 柴油机、发电机工作时消耗的燃料主要为柴油。根据表3.6-6计算结果, 项目施工期柴油用量为6242.5t。柴油燃烧烟气中各污染物的产生量参考《非道路移动污染源排放清单编制技术指南(试行)》进行核算, 则污染物排放总量见下表所示。

表 3.6-9 施工期柴油污染物产生情况

污染因子	PM _{2.5}	THC	NO _x	CO
系数 (g/kg 柴油)	2.086	3.385	32.792	10.722
污染物 (t)	13.0219	21.1309	204.7041	66.9321

b) 施工扬尘

扬尘主要来自施工场地的清理、平整, 土方的开挖、堆放、回填, 施工建筑材料的装卸、运输、堆放以及施工车辆运输。钻井岩屑暂存过程也会有扬尘产生。

3.6.4 运营期生态影响及污染源分析

3.6.4.1 运营期生态影响因素分析

临时占地植被进行自然恢复, 人类活动及巡检车辆可能对项目区及周边野

生动物产生一定的影响。

项目生产运营期对生态环境的影响较小，主要为井下作业过程产生的废物发生泄漏对地表土壤的污染以及事故条件下对植被、土壤等生态环境要素的影响等。评价建议建设单位应加强日常设施设备的运行管理，尽量避免“跑、冒、滴、漏”现象的发生，以减少物料及污染物的逸散对周围生态环境的影响。

同时项目建成后，临时占地得到有效地填充平整、恢复植被，道路两侧及井场周围设防绿化，以降低土壤侵蚀，减少水土流失。

3.6.4.2运营期污染源分析

运营期环境影响因素主要体现在集输过程中产生的无组织排放的挥发性有机物；废水主要为井下作业过程中产生的洗井废水和压裂返排液；噪声源主要为井下作业及井下作业废水运输车辆；固体废物主要为废润滑油、沾油废防渗膜。

(1) 运营期废水

① 井场排采水

煤层气开采过程中抽采出的地层水在采气井场经分离后排入井场排采池（W1）。根据产能预测，在井场进入排采池的水量最大为196000m³/a（平均560m³/d），日产日清，拉运至拜城产业园污水处理厂处理。

参照新疆维吾尔自治区煤炭煤层气测试研究所对阜康三区块煤层气开发项目进行煤层气排采井水样分析检测报告，对4组采出水样进行分析，主要污染物pH值、氨氮、化学需氧量检测结果见下表。

表 3.6-10 阜康三区采出水水质中部分因子检测结果一览表

序号	监测因子	单位	检测结果				平均值
			R24-水-10	R24-水-12	R24-水-13	R24-水-14	
1	pH 值	无量纲	8.2	8.5	8.5	8.8	8.5
2	氨氮（NH ₄ ⁺ 计）	mg/L	5.65	5.97	4.94	4.16	5.18
3	COD	mg/L	16.02	8.3	9.84	6.75	10.23

本项目排采工艺、设备类似，具有类比性，本项目采出水水质类比该项目水样中各监测因子平均值，本项目采出水中各污染物产生情况见下表。

表 3.6-11 本项目采出水水质情况一览表

项目	废水量 (m ³ /a)	污染因子	产生浓度 /mg/L	产生量 (t/a)	排放去向
----	----------------------------	------	---------------	-----------	------

采出水	196000	pH 值	8.5(无量纲)	/	各标准化井场内设置防渗排采池暂存，拉运至污水处理厂处理
		氨氮	5.18	1.02	
		COD	10.23	2.01	

② 处理站分离废水

煤层气进站后，首先经分离器分离出游离水及杂质，再通过分子筛环节进一步脱水。类比同类项目，预计集输至处理站煤层气中游离水含量约占气体总质量的百万分之1，标准大气压，20℃时甲烷的密度为0.0667kg/m³（项目煤层气绝大部分组分为甲烷，为了便于计算，集气站分离废水计算过程煤层气统一按甲烷的密度对质量进行计算）；经处理后满足《车用压缩天然气》（GB18047-2017）（在压力不大于25MPa和环境温度不低于-13℃的条件下，水的质量浓度应不大于30mg/m³），本次取条件为25MPa，20℃时甲烷的密度为164.645kg/m³，水的质量浓度小于30mg/m³。计算过程及结果见下表：

表 3.6-12 处理站脱水量计算表

工程名称	设计新增产能	含水量 (t/a)	处理后含水量	脱水量
西区 CNG 处理站	13.4	31.2823	0.0057	31.2766
中区西段 CNG 站	18.7	43.6552	0.0080	43.6472
中区集气 CNG 站	25.5	59.5298	0.0108	59.5189
中区东段集气增压站	3.32	7.7505	0.0014	7.7491
合计	60.92	142.2177	0.0259	142.1918

根据计算结果，分离器和分子筛脱水过程去除水量为142.19m³。其中大部分在分离器脱水环节脱除，约占70%，少量在分子筛脱水环节脱除，约占30%。

表 3.6-13 处理站分离器和分子筛脱水量一览表

工程名称	脱水量	分离器脱水量	分子筛脱水量
西区 CNG 处理站	31.28	21.89	9.38
中区西段 CNG 站	43.65	30.55	13.09
中区集气 CNG 站	59.52	41.66	17.86
中区东段集气增压站	7.75	5.42	2.32
合计	142.19	99.53 (W2)	42.66(W3)

分离器分离出的水质基本与采出水相同，分离器分离废水直接进污水罐，定期拉运至拜城产业园区污水处理厂处理。

分子筛分离废水通过再生后，废水收集至污水橇内，拉运至拜城产业园区污水处理厂处理。

③ 循环冷却废水

根据设计方案，本项目循环冷却排污水（W4） $12\text{m}^3/\text{d}$ （ $4200\text{m}^3/\text{a}$ ），进污水罐收集，拉运至拜城县产业园区污水处理厂处理。

④ 生活污水

生活污水（W5）产生量按用水量80%计算，为 $1164.8\text{m}^3/\text{a}$ （ $3.33\text{m}^3/\text{d}$ ），经防渗池收集后，定期由吸污车拉运至污水处理厂处理。

（2）运营期固废

项目固体废物分为一般固废、危险废物和生活垃圾。

① 一般工业固废

西区CNG处理站分离器、分子筛脱水工序的滤芯和分子筛需要定期更换，根据项目特点需每年更换一次，更换1次的量分别为7.8t、4.5t。

中区东段集气增压站设有分离器，无分子筛脱水工序。滤芯每年更换一次，产生废滤芯的量为7.8t。

② 危险废物

a) 废润滑油

项目压缩机设备定期更换润滑油，机油在使用过程中，由于受到外界作用，如机械杂质、灰尘、氧化物、水汽等的影响而氧化、变质、解聚和老化，使用性能变坏，因而需要增补或更换，西区CNG处理站废润滑油产生量为 $0.5\text{t}/\text{a}$ ，中区东段集气增压站废润滑油产生量为 $0.25\text{t}/\text{a}$ 。单座井场产生量约为 $0.02\text{t}/\text{a}$ ，则105口井合计产生量为 $2.1\text{t}/\text{a}$ 。废润滑油属于《国家危险废物名录（2025年版）》HW08废矿物油和含矿物油废物，废物代码为900-214-08，危险特性为T、I，临时贮存在危废暂存间暂存，定期委托有相应危险废物处理资质的单位处理。

b) 废导热油

导热油炉中导热油使用性能变坏，因而需要增补或更换，属于危险废物，废物类别为HW08，废物代码为900-249-08。导热油每3年更换1次，西区CNG处理站废导热油产生量为 $75\text{t}/3\text{a}$ ；中区东段集气增压站废导热油产生量为 $75\text{t}/3\text{a}$ 。废导热油直接委托具有相应资质单位更换并清运，不在现场储存。

c) 沾油废防渗膜

修井过程使用柴油及更换润滑油过程中，可能产生一定的沾油废防渗膜，沾油废防渗膜属于HW08类危险废物（废物代码：900-249-08，危险特性为T、I），预计单井产生量约0.01t/a，则105口井沾油废防渗膜产生量约为1.05t/a，临时贮存在危废暂存间，最终委托有相应危险废物处理资质的单位处理。

d) 沾油手套、抹布

更换润滑油、修井等过程可能产生沾油废手套和抹布，集中收集在危废间暂存，定期委托具有相应危废资质单位清运处置。沾油手套、抹布属于HW49类危险废物（废物代码：900-041-49），预计产生量为0.05t/a。

③ 生活垃圾

项目CNG处理站和集气增压站各新增定员26人，生活垃圾按每人每天1.0kg计算，则每座生活区的生活垃圾产生量为9.1t/a，两处合计18.2t。生活区设置若干垃圾桶，生活垃圾集中收集后，定期送生活垃圾填埋场卫生填埋。

项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数见下表。

表 3.6-14 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

类别	废物名称	类别	废物代码	产生量		产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处置措施
一般固废	废滤芯	/	900-005-S59	CNG 站	7.8	除尘	固态	滤芯	-	1a	-	外售综合利用
				集气增压站	7.8	除尘	固态	滤芯	-	1a	-	
	废分子筛	/	900-005-S59	CNG 站	4.5	脱水	固态	分子筛		1a	-	
危险废物	废润滑油	HW08	900-214-08	CNG 站	0.5	生产设备	液态	机油	机油	1a	T,I	交有资质单位处置
				集气增压站	0.25							
				井场	2.1							
	废导热油	HW08	900-249-08	CNG 站	75	导热油炉	液态	矿物油	废矿物油	3a	T,I	
				集气增压站	75	导热油炉	液态	矿物油	废矿物油	3a	T,I	
	沾油废防渗材料	HW08	900-249-08	1.47		修井、设备维修	固态	防渗材料	油类	1a	T, I	
	沾油手套、抹布	HW49	900-041-49	0.05		修井、设备维修	固态	纺织品	油类	1a	T, In	

	抹布											
生活垃圾	/	/	/	CNG 站生活区	9.1	工作人员生活	/	/	/	1a	/	收集清运
				集气增压占生活区	9.1							

(3) 废气

① 温室气体排放量核算

根据《石油天然气开采企业二氧化碳排放量计算方法》，石油天然气开采企业碳排放源主要包括：燃料燃烧CO₂排放、火炬燃烧排放、工艺放空排放、CH₄逃逸排放、CH₄回收利用量、CO₂回收利用量、净购入电力和热力隐含的CO₂排放，公式如下：

$$E_{GHG} = E_{CO_2\text{燃烧}} + E_{GHG\text{火炬}} + \sum_s (E_{GHG\text{工艺}} + E_{GHG\text{逃逸}})_s - R_{CH_4\text{回收}} \times GWP_{CH_4} - R_{CO_2\text{回收}} + E_{CO_2\text{净电}} + E_{CO_2\text{净热}}$$

本项目涉及温室气体排放的环节为开采、集输、和处理过程中逃逸、火炬燃烧排放和净购入电力隐含温室气体排放。

a) 油气开采CH₄逃逸排放

油气开采业务CH₄逃逸排放可根据油气开采环节各类设施的数量及不同设施的CH₄逃逸排放因子进行计算：

$$E_{CH_4\text{开采逃逸}} = \sum_j (Num_{oil,j} \times EF_{oil,j}) + \sum_j (Num_{gas,j} \times EF_{gas,j})$$

式中： $E_{CH_4\text{开采逃逸}}$ 为原油开采或天然气开采中所有设施类型（包括开采井口装置、阀门、集输站、处理站等产生的CH₄逃逸排放，单位为吨CH₄；

j 为不同的设施类型；

$Num_{oil,j}$ 为原油开采业务所涉及的泄漏设施类型数量，单位为个，本项目为0；

$EF_{oil,j}$ 为原油开采业务中井口涉及的每种设施类型 j 的CH₄逃逸排放因子，单位为吨CH₄/(年·个)，本项目为0；

$Num_{gas,j}$ 为天然气开采业务所涉及的泄漏设施类型数量，单位为

个； $EF_{gas,j}$ 为天然气开采业务中涉及的每种设施类型 j 的CH₄逃逸排

放因子，单位为吨CH₄/(年·个)。

表 3.6-15 开采业务 CH₄ 逃逸排放的碳排放情况一览表

名称	数量 (个)	排放因子			排放量 (t/a)			折算为 CO ₂
		设施逃逸	工艺放空	单位	设施逃逸	工艺放空	合计	
井口装置	105	2.5	/	(t/a·个)	262.50	/	262.50	5512.50
集气增压站	1	27.9	23.6	(t/a·个)	27.90	23.60	51.50	1081.50
CNG 处理站	1	40.34	13.83	(t/亿立 Nm ₃)	67.09	23.00	90.10	1892.01
管线(逆止 阀)	66	0.85	5.49	(t/a·个)	56.10	362.34	418.44	8787.24
合计							822.54	17273.25

b) 事故火炬温室气体排放

目前我国石油天然气生产企业由于事故导致的火炬气燃烧一般无具体监测，直接获取火炬气流量数据非常困难，建议以事故设施通往火炬的平均气体流量及事故持续时间为基础估算事故火炬燃烧量，并进而估算事故火炬燃烧的CO₂和CH₄排放量：

$$E_{CO_2-事故火炬} = \sum_j GF_{事故,j} \times T_{事故,j} \times \left(CC_{(非CO_2)_j} \times OF \times \frac{44}{12} + V_{(CO_2)_j} \times 19.7 \right)$$

$$E_{CH_4-事故火炬} = \sum_j [GF_{事故,j} \times T_{事故,j} \times V_{CH_4} \times (1 - OF) \times 7.17]_j$$

上式中：j为事故次数；

$GF_{事故,j}$ 为报告期内第j次事故状态时的火炬气流速度，单位为万Nm³/小时；

$T_{事故,j}$ 为报告期内第j次事故的持续时间，单位为小时；

$CC_{(非CO_2)_j}$ 为第j次事故火炬气中除CO₂外其他含碳化合物的总含碳量，单位为吨碳/万Nm³；

OF为火炬燃烧的碳氧化率，如无实测数据可采用缺省值0.98；

$V_{(CO_2)_j}$ 为第j次事故火炬气中CO₂的体积浓度；

V_{CH_4} 为事故火炬气中CH₄的体积浓度。

项目非正常工况下煤层气排入火炬进行燃烧，温室气体排放参数如下表所

示。

表 3.6-16 事故火炬燃烧的碳排放情况一览表

名称	GF _{事故, j} (万 Nm ³ /h)	T _{事故, j} (h)	C _{C(非CO₂j)} (无量纲)	OF	V _(CO₂j)	VCH ₄
火炬燃烧	0.42	2	45.78	0.98	0.051	0.908

根据计算结果, 火炬非正常工况下, CO₂排放量为138.83t, CH₄排放量折算CO₂为1.8t, 合计140.64t。

c) 净购入电力和热力隐含的CO₂排放

购入电力生产的二氧化碳排放量按如下公式计算:

$$E_{\text{CO}_2\text{净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中: $E_{\text{CO}_2\text{净电}}$ 为企业净购入的电力消费引起的 CO₂排放, 单位为吨 CO₂;

$AD_{\text{电力}}$ 为企业净购入的电力消费量, 单位为兆瓦时 (MWh);

$EF_{\text{电力}}$ 为电力供应的 CO₂排放因子, 单位为吨二氧化碳/兆瓦时 (tCO₂/MWh)

本项目用电量约为 $6854.94 \times 10^4 \text{ kW} \cdot \text{h}$, 折合 68549.4MW · h;

$EF_{\text{电}}$ ——区域电网年平均供电排放因子, 单位为吨二氧化碳每兆瓦时 (tCO₂/MWh), 根据《工业企业污染治理设施污染物去除协同控制温室气体核算技术指南(试行)》(环办科技〔2017〕73号)西北电网取值 0.6671。

计算得出项目净购入的电力消费引起的CO₂排放为45729.3t/a。

表 3.6-17 年净购入电力所产生的二氧化碳排放情况

名称	AD	EF	E 净购入电
	MWh/GJ	tCO ₂ /MWh	tCO ₂ e
电	68549.4MW · h	0.6671	45729.3

d) 脱碳工序CO₂排放量

MDEA再生废气主要排放的废气为CO₂。根据设计资料提供组分, 项目煤层气中二氧化碳质量百分数为12.36%, 摩尔百分比为5.07%; 根据《车用压缩天然气》(GB18047-2017)标准, 处理后二氧化碳≤3.0mol/%, 经计算本项目脱碳工序预计排放CO₂的量为2140.6t。

e) 总量

项目 CH₄ 逃逸排放、火炬燃烧排放、净购入电力隐含的 CO₂ 排放量见下表。

表 3.6-18 项目温室气体排放量汇总

名称	火炬燃烧	CH ₄ 逸散	购入电力	脱碳工序	合计
碳排放 (t/a)	140.64	17273.25	45729.3	2140.6	65283.79

② NMHC无组织废气

运营期无组织废气主要为煤层气集输过程中的阀门、法兰等部位产生的油气挥发废气，该过程中的无组织挥发废气尚无相应的污染源强核算技术指南。本次根据前文核算油气开采过程CH₄逃逸排放量，结合煤层气组分（C₂+质量百分数为1.53%），分析油气开采过程逃逸废气中NMHC的量。

表 3.6-19 NMHC 废气核算一览表

序号	增加产能井	甲烷排放系数 (t/a·个)	单处 NMHC 排放量 (t/a)	井场数量 (座)	NMHC 排放速率
1	1 井	2.5	0.0383	4	0.1530
2	2 井	5	0.0765	6	0.4590
3	3 井	7.5	0.1148	2	0.2295
4	4 井	10	0.1530	4	0.6120
5	5 井	12.5	0.1913	3	0.5738
6	6 井	15	0.2295	1	0.2295
7	7 井	17.5	0.2678	1	0.2678
8	8 井	20	0.3060	3	0.9180
9	9 井	22.5	0.3443	2	0.6885
10	处理站	90.1	1.3785	1	1.3785
11	增压集气站	51.5	0.7880	1	0.7880
12	管线（逆止阀）	6.34	0.0970	66	6.4021
13	合计		3.9847		12.6996

根据上表可知项目非甲烷总烃的产生量为12.6996t/a。

（4）噪声

项目噪声源主要为风机、各类压缩机、泵类等设备产生的噪声，噪声级值在85~100dB（A）之间，项目采取选用低噪声设备、基础减振、风机加装隔声罩等措施控制噪声，采取以上措施后，再经距离衰减，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。通过类比监测与资料分析，确定本项目各声源源强。噪声污染源情况见下表。

表 3.6-20 主要噪声源强一览表

序号	设备名称	数量	声压级/距 声源距离/ (dB(A)) /m	处理方法	降噪效果	运行 时间
1	生产分离器橇	2	90/1m	低噪声设备、 减震隔音	降低 20dB (A)	24h
2	粉尘过滤器橇	2	90/1m	低噪声设备、 减震隔音	降低 20dB (A)	24h
3	螺杆压缩机橇	2	90/1m	低噪声设备、 减震隔音	降低 20dB (A)	24h
4	脱二氧化碳橇	1	88/1m	低噪声设备、 减震隔音	降低 20dB (A)	24h
5	分子筛脱水橇	2	90/1m	低噪声设备、 减震隔音	降低 20dB (A)	24h
6	双温位导热油橇	1	85/1m	低噪声设备、 减震隔音	降低 20dB (A)	24h
7	CNG 压缩机橇	2	95/1m	低噪声设备、 减震隔音	降低 20dB (A)	24h
8	风冷螺杆冷水机组 橇	1	85/1m	低噪声设备、 减震隔音	降低 20dB (A)	24h
9	氮气仪表风橇	1	85/1m	低噪声设备、 减震隔音	降低 20dB (A)	24h
10	污水罐橇	1	80/1m	低噪声设备、 减震隔音	降低 20dB (A)	24h
11	泵类	4	80/1m	低噪声设备、 减震隔音	降低 20dB (A)	24h
12	风机	3	90/1m	低噪声设备、 减震隔音	降低 20dB (A)	24h

3.6.4.3 污染物排放量汇总

本项目污染物“三废”产生及排放统计见下表。

表 3.6-21 运营期产污环节一览表

类别	编号	产污环节	排放规律	主要污染物	治理方式
个	G1	井口及计量橇废气	连续	NMHC、CH ₄	加强密封、加强管理
	G2	阀池	连续	NMHC、CH ₄	加强密封、加强管理
	G3	CNG 站 MDEA 再 生废气	间歇	CO ₂ 、CH ₄	加强工艺过程控制
	G4	CNG 站分子筛再生 无组织废气	连续	CO ₂ 、CH ₄	加强密封、加强管理
	G5	CNG 站装车废气	连续	CO ₂ 、CH ₄	加强密封、加强管理
废水	W1	井场排采水	连续	COD、氨氮	排采池收集，拉运至污水

	W2	分离游离水	连续	COD、氨氮	污水处理厂处理
	W3	分子筛脱水再生废水	连续		污水储罐收集，拉运至污水处理厂处理
	W4	干燥工序分离液体	连续		
	W5	生活污水	间歇	pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	防渗池收集，拉运至污水处理厂处理
噪声	N	设备运行	连续	设备噪声	选用低噪设备，基础加装减振装置。
固废	S1	CNG 站过滤器废滤芯	间歇	废润滑油	定期外售
	S2	CNG 站废过滤材料	间歇	废滤芯	
	S3	CNG 站废分子筛	间歇	废分子筛	
	S4	导热油橇	连续	生活垃圾	委托有资质单位更换、清运
	S5	增压站过滤器废滤芯	间歇	废导热油	定期外售。
	S6	CNG 站生活区	间歇	生活垃圾	集中收集，定期送至生活垃圾填埋场卫生填埋。
	S7	增压站生活区	间歇	生活垃圾	
	S8	检修维护	间歇	废润滑油	委托有资质单位清运处置
	S9			废沾油防渗膜	
	S10			废沾油手套、抹布	

3.6.5 退役期环境影响分析

退役期的环境影响主要为井区停采后进行一系列的清理工作。井场和处理站的橇装设备，拆除后可重复使用。井区内退役期施工内容包括地面设施的拆除、封井、井场清理等，将产生少量扬尘、建筑垃圾、不可移动的废弃设施、废弃管线等固体废物。在闭井施工操作中应注意采取降尘措施，同时，将产生的建筑垃圾进行集中收集，运至当地建筑垃圾填埋场。

3.7 总量控制指标

根据《“十四五”污染减排综合工作方案编制技术指南》，大气污染物减排因子为NO_x、VOCs，水污染物减排因子为COD和氨氮。项目洗井废水、井下作业废水集中收集后由罐车拉运至拜城产业园区污水处理厂处理。故不对化学需氧量、氨氮进行总量控制；本项目氮氧化物为火炬运行时产生，为无组织排放；非甲烷总烃为排采、集输及处理过程逸散，均为无组织排放，故项目不设总量

控制指标。

3.8 清洁生产分析

所谓清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。清洁生产是一种新的、创造性的思维方式，它以节能、降耗、减污、增效为目标，以技术和管理为手段，通过对生产全过程的排污审核、筛选并实施污染防治措施，以消除和减少工业生产对人类健康与生态环境的影响，达到防治污染、提高经济效益的双重目的。

3.8.1 清洁生产水平技术指标对比分析

石油天然气开采业建设项目清洁生产分析指标主要包括生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标和环境管理要求等。根据国家发展改革委、工业和信息化部2009年联合发布的《石油天然气开采行业清洁生产评价指标体系（试行）》对本工程的清洁生产水平进行评价。

3.8.1.1 评价指标体系

清洁生产评价指标体系由相互联系、相对独立、互相补充的系列清洁生产评价指标所组成的，是用于评价清洁生产绩效的指标集合。根据清洁生产的原则要求和指标的可度量性，评价指标体系分为定量评价和定性要求两大部分。

（1）定量评价指标

选取有代表性的、能反映“节约能源、降低消耗、减轻污染、增加效益”等有关清洁生产最终目标的指标，建立评价模式；通过对比各项指标的实际达到值、评价基础值和指标权重值，经过计算和评分，综合考评清洁生产的状况和水平。

（2）定性评价指标

根据国家有关推行清洁生产的产业发展和技术进步政策、资源环境保护政策规定以及行业发展规划选取，用于定性考核建设单位对有关政策、法规的符合性及清洁生产工作实施情况。

3.8.1.2评价依据

在定量评价指标体系中，各指标的评价基准值是衡量该项指标是否符合清洁生产基本要求的评价基准。本评价指标体系确定各定量评价指标的评价基准值的依据是：

（1）凡国家或行业在有关政策、规划等文件中对该项指标已有明确要求的，执行国家要求的数值。

（2）凡国家或行业对该项指标尚无明确要求值的，则选用国内重点大中型油气勘探开发企业近年来清洁生产所实际达到的中上等以上水平的指标值。

（3）定量评价指标体系的评价基准值代表行业清洁生产的平均先进水平。

在定性评价指标体系中，衡量该项指标是否贯彻执行国家有关政策、法规的情况，按“是”或“否”两种选择来评定。

3.8.1.3权重分值

清洁生产评价指标的权重值反映了该指标在整个清洁生产评价指标体系中所占的比重。它原则上是根据该项指标对油气勘探开发企业清洁生产实际效益和水平的影响程度大小及其实施的难易程度来确定的。

3.8.1.4评价指标

评价指标分为定量指标和定性指标。定量指标和定性指标又分为一级指标和二级指标。一级指标为普遍性、概括性的指标；二级指标为反映油气勘探开发企业清洁生产各方面具有代表性的、易于评价考核的指标。定量评价的二级指标从其数值情况来看，可分为两类情况：一类是该指标的数值越低（小）越符合清洁生产要求（如物料消耗量、取水量、综合能耗、污染物产生量等指标）；另一类是该指标的数值越高（大）越符合清洁生产要求（如水的钻井液循环利用率、含油污泥资源化利用率、余热余能利用率等指标）。因此，对二级指标的考核评分，根据其类别采用不同的计算模式。

在行业评价指标项目、权重及基准值中未出现的指标，按照最高值进行确定，即清洁生产具有较高水平。

采气和集输作业定量和定性评价指标项目、权重及基准值见表3.5-1~3.5-3。

3.8.1.5评价指标考核评分计算

(1) 定量评价考核总分值计算

① 单项评价指数计算

对指标数值越高（大）越符合清洁生产要求的指标，其计算公式为：

$$S_i = S_{xi} / S_{oi}$$

对指标数值越低（小）越符合清洁生产要求的指标，其计算公式为：

$$S_i = S_{oi} / S_{xi}$$

式中： S_i —第*i*项评价指标的单项评价指数。

S_{xi} —第*i*项评价指标的实际值

S_{oi} —第*i*项评价指标的评价基准值

本评价指标体系各二级指标的单项评价指数的正常值一般在1.0左右，但当实际数值远小于（或远大于）评价基准值时，计算得出的 S_i 值就会越大，计算结果就会偏离实际，对其他评价指标的单项评价指数产生较大干扰。为了消除这种不合理影响，应对此进行修正处理。修正的方法是：当 $S_i > k/m$ 时（其中 k 为该类一级指标的权重值， m 为该类一级指标中实际参与考核的二级指标的数目数），取 S_i 值为 k/m 。

② 定量评价考核总分值计算

定量评价考核总分值计算的计算公式为：

$$P1 = \sum_{i=1}^n S_i \cdot K_i$$

式中：P1—定量评价考核总分值；

n —参与定量评价考核的二级指标项目总数；

S_i —第*i*项评价指标的单项评价指数；

K_i —第*i*项评价指标的权重值。

(2) 定性评级指标的考核评分计算

定性评级指标的考核总分值的计算公式为：

$$P_2 = \sum_{i=1}^n F_i$$

式中：P₂—定性评价二级指标考核总分值；

F_i—定性评价指标体系中第i项二级指标的得分值；

n—参与考核的定性评价二级指标的项目总数。

3.8.1.6综合评价指数考核评分计算

综合评价指数考核总分值的计算公式为：

$$P=0.6P_1+0.4P_2$$

式中：P—清洁生产综合评价指数

P₁—定量评价考核总分值；

P₂—定性评价二级指标考核总分值。

根据目前我国石油和天然气开采行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数，见下表。

表 3.8-2 石油和天然气开采行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

清洁生产企业等级	清洁生产综合评价指数
清洁生产先进企业	P≥90
清洁生产企业	75≤P<90

3.8.2 清洁生产水平结论

根据综合评价指数得分判定，本工程清洁生产企业等级为：清洁生产先进企业。

本工程采用的清洁生产技术遵循“减量化、再利用、资源化”的原则。开发各阶段、各作业环境均采取了避免和减缓不利环境影响的措施，高效利用并节约使用各类能源、资源（水、土地等）；使用油气开发效率高的先进工艺技术与设备；制定了合理有效的废物管理方案，采用源削减技术，减少了施工废物、废水、废气等污染物的产生量，实现了废物的循环利用与资源化利用。

钻井作业、井下作业、采油（气）定量和定性评价指标项目、权重及基准值，见表3.8-3～3.8-6。

表 3.8-3 钻井作业定量和定性评分一览表

定量指标						本项目情况			备注
一级指标	权重值	二级指标	单位	权重分值	评价基准值	项目情况	S _i	P	
(1) 资源和能源消耗指标	20	占地面积	m ²	6	符合行业标准要求	本项目钻井作业占地面积符合行业要求	1	6	
		新鲜水消耗	t/100m 标准进尺	9	≤25	≤25t/100m	1	9	
		柴油消耗		5			1	9	
(2) 生产技术特征指标	30					/	/	30	
						/	/		
(3) 资源综合利用指标	25	钻井液循环率		10	≥75%	≥75%	1	10	
		柴油机效率		5	≥90%	≥90%	1	5	
		污油回收率		5	≥90%	≥90%	1	5	
(4) 污染物产生指标	25	钻井废水	t/100m 标准进尺	10	甲类区：≤30	本项目为乙类区，35t/100m	1	10	
					乙类区：≤35				
		废弃钻井液	m ³ /100m 标准进尺	10	≤10	≤10m ³ /100m	1	10	
		柴油机烟气		2	符合排放标准要求	符合《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）中的标准	1	2	
噪声		3	符合排放标准要求	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	1	3			
定量 P 值								95	
定性指标						本项目情况			备注
一级指标	指标分值	二级指标			指标分值	项目情况	Si	P	
(1) 原辅材料	15	钻井液毒性			15	低毒性	1	15	
(2) 生产工艺及设备要求	40	钻井设备先进性			8	国内先进	1	8	
		压力平衡技术			5	国内先进	1	5	

		钻井液收集设施完整性	5	有完整收集措施	1	5	
		固控设备完整性	5	采用良好的固控设备	1	5	
		固井质量	5	固井质量好	1	5	
		钻井效率	7	钻井效率高	1	7	
		井控措施有效性	5	井控措施有效	1	5	
(3) 符合国家政策的生产规模	10		10	符合国家政策的生产规模	1	10	
(4) 管理体系建设及清洁生产审核	20	建立 HSE 管理体系并通过认证	10	建议开展 HSE 管理体系并通过认证	1	10	
		开展清洁生产审核	10	开展清洁生产审核	1	10	
(5) 贯彻执行环境保护法规的符合性	15	建设项目环保“三同时”执行情况	5	本报告中提出环保“三同时”要求	1	5	
		建设项目环境影响评价制度执行情况	5	正在开展	1	5	
		污染物排放总量控制与减排措施情况	5	已提出污染物排放总量控制与减排措施	1	5	
定性 P 值						100	

表 3.8-4 井下作业定量和定性评分一览表

定量指标						本项目情况			备注
一级指标	权重值	二级指标	单位	权重分值	评价基准值	项目情况	Si	P	
(1) 资源和能源消耗指标	25	占地面积		5	符合行业标准要求	符合行业标准要求	1	5	
		洗井液消耗	m³/井次	10	≤5.0	本项目≤5.0	1	10	
		新鲜水消耗	m³/井次	10	≤5.0	本项目≤5.0	1	10	
(2) 生产技术特征指标	25	压裂放喷返排入罐率	%		100	100	1	25	
(3) 资源综合利用指标	25	落地原油回收利用率	%	8	100	/	/	/	
		生产过程排出物利用率	%	9	100	100	1	13.23	修正值
		剩余作业液回收率	%	8	100	100	1	11.76	修正值
(4) 污染物产生指标	25	废弃洗井液	kg/井次	5	100%	/	/	/	
		修井废水	kg/井次	5		/	/	/	5

		废气	kg/井次	5		达标排放	1	25	修正值
		油泥	kg/井次	5	甲类区：≤50 乙类区：≤70	/	/	/	
		一般固体废物（生活垃圾）	kg/井次	5		/	/	/	
定量 P 值								99.99	
定性指标						本项目情况			
一级指标	指标分值	二级指标		指标分值		项目情况	Si 值	P	备注
（1）原辅材料	15	洗井液的毒性		15		/	/	/	
（2）生产工艺及设备要求	40	防喷措施有效性		7		有效	1	8.75	修正值
		地面管线防刺防漏措施		6		已设置	1	7.5	修正值
		防溢设备（防溢池设置）		6		已设置	1	7.5	修正值
		防渗范围		5		已设置	1	6.25	修正值
		作业废液污染控制措施		8		采取作业废液污染控制措施	1	10	
		防止落地原油产生措施		8		/	/	/	
（3）符合国家政策的生产规模	10			10		符合国家政策的生产规模	1	10	
（4）环境管理体系建设及清洁生产审核	20	建立 HSE 管理体系并通过认证		15		建议建立 HSE 管理体系	1	15	
		开展清洁生产审核		5		本报告提出开展清洁生产审核	1	15	
（5）贯彻执行环境保护法规的符合性	15	污染物排放总量控制与减排措施情况				本报告已提出污染物排放总量控制与减排措施	1	15	
定性 P 值								95	

表 3.8-5 本项目采气作业定量和定性评分一览表

定量指标						本项目情况			备注
一级指标	权重值	二级指标	单位	权重分值	评价基准值	项目情况	Si	P	
(1)资源和能源消耗指标	25	吨采出液综合能耗	kg 标煤/t 采出液	25	稀油：≤65	本项目消耗主要为电能	1	25	
					稠油：≤160				
(2)生产技术特征指标	30								
(3)资源综合利用指标	25	余热利用率	%	5		/	/	/	
		油井伴生气回收利用率	%	10	≥80	本项目为采气项目，收集率100%	1	25	修正值
		油泥资源化利用率	%	10		/	/	/	
(4)污染物产生指标	20	落地原油	%	5		/	/	/	
		采油废水回用率	%	5	≥60	/	/	/	
		油井伴生气外排率	%	5	≤20	/	/	/	
		采出废水达标排放率	%	5	100	100	1	20	修正值
定量 P 值								70	
定性指标					本项目情况				备注
一级指标	指标分值	二级指标		指标分值	项目情况	Si	P		
(1) 原辅材料	15	注水水质		10	满足标准	1	10		
(2)生产工艺及设备要求	35	井筒质量		5	达标	1	8.75	修正值	
		采气过程醇回收设施		5	不涉及	/	/		
		天然气净化设施		5	不涉及	/	/		
		集输流程		5	完整	1	8.75	修正值	
		采油（气）方式		5	水压、排水采气裂	1	8.75	修正值	
		套管气回收装置		5	已设置	1	8.75	修正值	
		防止落地原油产生措施		5	不涉及	/	/		
(3)符合国家政策的生产规模	10			10	符合国家政策的生产规模	1	10		

(4)环境管理体系建设及清洁生产审核	20	建立 HSE 管理体系并通过认证	10	建议建立 HSE 管理体系	1	10	
		开展清洁生产审核	10	开展清洁生产审核	1	10	
(5)贯彻执行环境保护政策法规的执行情况	20	建设项目环保“三同时”制度执行情况	5	本报告中提出环保“三同时”要求	1	5	
		建设项目环境影响评价制度执行情况	5	正在开展环境影响评价工作	1	5	
		老污染源限期治理项目完成情况	5	不涉及	/	/	
		污染物排放总量控制与减排指标完成情况	5	本报告已提出污染物排放总量控制与减排措施	1	5	
定性 P 值					90		

表 3.8-6 考核评分统计一览表

序号	项目	评分值		权重比值	综合评分	备注
1	钻井作业	定量指标	95	0.7	96.5	
		定性指标	100	0.3		
2	井下作业	定量指标	99	0.7	97.8	
		定性指标	95	0.3		
3	采气作业	定量指标	70	0.7	76	
		定性指标	90	0.3		

根据综合评价指数得分判定，本项目清洁生产企业等级为清洁生产先进企业。

4. 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

拜城县位于新疆维吾尔自治区西南部，阿克苏地区东北部。地处塔里木盆地西北部，天山中段南麓、却勒塔格山北缘的山间盆地、渭干河上游流域。四周群山环抱，为带状盆地。西北高东南低，自然坡坡降较大，地形复杂，北部为天山主干，南部为却勒塔格山，东部为库车达坂，西部有叠山洪沟。北依天山与昭苏、特克斯县相连，南隔却勒塔格山与新和县为界，东与库车市毗邻，西与温宿县接壤。拜城县地理坐标为北纬 $41^{\circ}31'24''\sim 42^{\circ}38'48''$ ，东经 $80^{\circ}30'00''\sim 82^{\circ}57'31''$ 之间。全县东西长184km，南北宽105km，行政区面积19320km²。

本项目位于新疆阿克苏地区拜城县拜城区块中区，位于天山中段南麓、塔里木盆地北缘，库拜煤田的中部，拜城县县城以北30~60km，S307省道以北40km左右。

4.1.2 地形地貌

拜城县地处天山地槽褶皱带中部，北部天山山势西高东低，西部山峰海拔高5100m，东部山峰海拔高4500m，雪线高约4000m，2500~3200m为林带、草场，山前带为岩漠山地。南部却勒塔格山，山峰海拔高2000m左右，却勒塔格山北为拜城县盆地，呈东西方向展布，长达150km，其轴向与天山山脉平行。

拜城县县城地处拜城盆地中上部。夹于南北山两山之间的拜城盆地是在古生代海西运动时地台和地槽经过褶皱断裂而形成。北部喀尔勒克塔格等山属于古老的构造系统，南部却勒塔格山为年轻的构造系统，拜城盆地则属中生代第三纪和第四纪系统经新期褶皱作用而成。

拜城盆地地势北高南低，由西向东倾斜，自然坡度一般为1.3‰~4.3‰。境内5条河流皆源于北部冰川。源于木扎提冰川的木扎提河，由北向南折东横穿盆地。由于地形北高南低，加之第三纪和第四纪风化岩层的松软脆弱，极易受侵蚀冲刷，致使河床不断南移，两岸已形成较大的冲积平原。源于哈尔克塔格山的4条河流由于坡降大，水流湍急，冲刷力强，出山后流速减慢，大量悬移物质随之沉淤，加之雨水

的影响，逐渐形成较大的洪积冲积扇。

4.1.3 地层地质

工程所在区域位于塔里木地台拜城山前坳陷北部边缘，项目区以北为南天山地槽褶皱带，以南为秋立塔克弧形构造带。距穿越断面较近的（约15km）、规模较大的断裂为阿德儿断裂，该断裂位于穿越断面以北，为逆断层，走向近东西向，断层北倾，倾角 $57^{\circ}\sim 62^{\circ}$ ，断裂西端有酸性岩侵入，在其北部又有张性分支断裂，被断裂切割的灰岩有泉出露。工程所在区域覆盖层由第四系全新统松散堆积物构成，厚度大于16.0m，局部地段分布有人工填土。现由新至老叙述：

（1）第四系全新统冲积卵石层（Q4ml）：杂色，含漂石，结构松散～密实，呈次圆、次棱角状，分选较好，粒径变化大，岩性不均匀，分布在河床和右岸表层。漂石、卵石母岩成分主要为石灰岩、闪长岩、花岗岩等。漂石约占20%，粒径一般30cm～40cm之间，个别大于90cm；卵石约占65%，粒径一般4cm～9cm，个别18cm；砾石约占15%。骨架间充填中砂，含少量粘性土。本层厚2.0m～3.8m，层面高程1341.90m～1343.42m。

（2）第四系全新统冲洪积卵石层（Q4al+pl）：杂色，含漂石，稍密～很密，磨圆度较好，岩性不均匀。漂石、卵石母岩成分主要为石灰岩、石英岩、长石石英砂岩等。漂石约占10%，粒径一般25cm～35cm，个别大于50cm；卵石约占70%，粒径一般3cm～12cm，个别15cm；砾石约占20%。骨架间充填砾砂、粗砂，含粘性土和少量粘土团块。层面高程1338.41m～1349.80m。

4.1.4 气候气象

拜城县地处中纬度大陆深处，远离海洋，属大陆性温带干旱气候。夏季凉爽，冬季寒冷，降水较少，蒸发强烈，气候干燥，气温的年、日变化大。因地形复杂，县境内各地气候又有明显的差异，自东向西，自南向北，可分为4个不同的气候区。东部热量较多，降水较少，日照充足，夏季炎热，冬季寒冷，春季多大风，秋季有冻害；中部平原热量充足，降水较少，夏季凉爽，冬季寒冷，春季局部地区有干旱，夏季有冰雹，秋季有霜冻；西部河流山麓地带热量较少，降水适中，夏季凉爽，冬

季寒冷，夏季有冰雹和洪水；北部山区寒冷，降水丰富，冬季有逆温带，3~6月多大风，4月尤甚，6~8月多冰雹。

拜城县主要气候要素见下表。

表 4.1-1 拜城县多年主要气象要素一览表

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	最冷月月平均相对湿度	78%	8	极端最高气温	40.9℃
2	最热月月平均相对湿度	46%	9	极端最低气温	-27.4℃
3	年平均风速	0.84m/s	10	年平均降雨量	95.6mm
4	最大风速	39m/s	11	年平均蒸发量	1538.5mm
5	冬季最多风向	东南风	12	年均大风日数	30d
6	夏季最多风向	北风、西风	13	年均沙暴日数	20d
7	月平均最高气温	21.3℃	14	月平均最低气温	-12.4℃

4.1.5 水文地质

4.1.5.1 地下水赋存条件

拜城盆地为近东西向的大型新生代向斜拗陷盆地，基底为古近系-新近系，盆地内充填了巨厚的第四系沉积物，为地下水的储存、运移提供了良好的空间，其中埋藏着丰富的松散岩类孔隙潜水。部分地区为不含水区。

拜城盆地海拔高程1180~1400m，发源于高山冰川的河流及低山丘陵带洪流流入盆地后，河水渗漏补给地下水，使盆地储藏有丰富的地下水，因却勒塔格新生代背斜构造的阻隔，使拜城盆地成为一个独立的水文地质单元——“地下水库”。因受拜城盆地基底和盆地地下水位控制，盆地四周高基底上的第四纪松散层不含水或不均匀含水。拜城盆地北部古近系—新近系逆冲于中更新统之。

上形成低山丘陵区，古近系-新近系由砂岩、泥岩和砂砾岩互层组成，构成了低山丘陵区与平原区地下水的隔水屏障。由于盆地北的断裂使得山区与平原区存在巨大的水位差，形成一跌水现象，如在吐孜贝希村一带，地下水埋深在断裂北部为2m左右，而向南经断裂水位急剧变大，至盆地北部的重工业园开发区一带，地下水埋深就达到了80m左右。由喀布斯拉河、台勒维丘克河、喀拉苏河冲洪积扇相互叠置，形成的山前倾斜平原具有干旱—半干旱区山前冲洪积扇的一般水文地质规律，褶皱、

断裂等地质构造、地貌、岩性及水文等因素控制了本区地下水的形成、埋藏与分布。在盆地的下伏岩层中，第四系下更新统西域砾岩由于岩性已呈胶结及半胶结状态，与下部的古近系-新近系岩层一起构成了盆地内含水层的底板，上覆中上更新统地层均为结构较为单一的卵砾石层，松散类岩层沉积厚度自北部山前的200m，向南部平原区逐渐变厚，最厚达500m左右。

山前侧向补给及出山口后地表水体的入渗补给，使盆地内储存了丰富的地下水。

4.1.5.2地下水埋藏及分布规律

由于盆地内河流较多，木扎提河在本区内纵贯全区，受构造、地貌和搬运沉积作用的差异性影响，将全区分成了三个水文地质单元，即西部木扎提河冲积洪积平原区、中部的克孜勒塔格前山平原区、东部克孜尔河下游冲洪积平原区。

(1) 西部木扎提河冲积洪积平原区

大桥乡以西的木扎提河冲洪积平原区（包括老虎台洼地），组成岩性为上更新统及中更新统卵砾石层，厚度150~400m。据钻孔资料，在老虎台洼地一带，含水层岩性为卵石粒径在9~15cm，含水层岩性分选差，磨圆度中等，该区域地下水的埋深普遍较大，均在50~100m。在察尔其乡一带，含水层主要是卵石、砾卵石层，卵石直径6~8cm或10~20cm，最大可达25~35cm，分选性差，其富水性在南北近山前要小于平原的中部，单位涌水量在南部的十六连是2.54L/s.m，向中部至九连一带为3.45L/s.m，地下水埋深均大于20m。沿河流向下至中部的察尔其镇，含水层为单一的潜水含水层，岩性为砂砾卵石层，含水层富水性好，单位涌水量为12.64L/s.m，地下水埋深较上游的九连变小，在5~7m左右。察尔其镇以北向着大宛其方向，受北部隆起的影响，地下水富水性逐渐变差，至大宛其农场以北，地下水埋深大于10m，单位涌水量为0.53L/s.m，并在含水层中夹有亚粘土、亚砂土层。察尔其镇向东至大桥乡，含水层的富水性良好，单位涌水量在5.11~14.82L/s.m之间，含水层岩性以砂砾卵石层为主，地下水埋深5.93~14.5m。在大桥乡以南、木扎提河南岸的温巴什乡，含水层由木扎提河冲积物质组成，较其西部区域颗粒变小，含水层岩性以砂砾石层为主，单位涌水量在5.31~7.61L/s.m之间，地下水埋深南部为13m，向北至河谷区则变为小于1m。

(2) 中部克孜勒塔格山前平原区

中部克孜勒塔格山前平原区即拜城盆地中部区域，由喀布苏朗河、台勒维丘克河及喀拉苏河三河的冲洪积扇共同组成了面积广阔的山前冲洪积平原，拜城县城即坐落在此区域当中。此区西部的米吉克乡，其含水层物质在乡政府以北由喀布苏朗河的冲洪积物组成，属中、上更新统地层。在乡以北的喀布苏朗河冲洪积扇中部，地下水富水性优良，据钻孔资料，含水层为砾卵石地层，单位涌水量为 $43.81\text{m}^3/\text{s.m}$ 。地下水埋深 47.82m ，渗透系数值 81.69m/d 。至喀布苏朗河冲洪积扇下部，含水层富水性好，在九大队一带单位涌水量为 $32.85\text{m}^3/\text{s.m}$ ，地下水位埋深小于 10m 。在拜城县城、布隆乡及亚吐尔乡一带，属台勒维丘克河、喀拉苏河冲洪积扇的中、上部区，含水层富水性良好，但由于所处的位置不同，有的在扇轴部位，有的在两扇交汇区，在富水性上有一定的差异，处于扇轴或近于扇轴的县城及亚吐尔乡：据资料，在县城西北方向的炮团一带，含水层岩性为卵砾石地层，单位涌水量为 $45.0\text{m}^3/\text{s.m}$ ，地下水埋深 39.51m 。在县城附近，含水层岩性以砂砾石、卵砾石地层为主，单位涌水量为 $33.28\text{m}^3/\text{s.m}$ ，地下水埋深 $3\sim 5\text{m}$ ；亚吐尔乡单位涌水量为 $11.01\sim 24.29\text{m}^3/\text{s.m}$ ，地下水埋深在 $18.93\sim 27.91\text{m}$ 之间。在县城东北方向的布隆乡，在位置上处于台勒维丘克河与喀拉苏河冲洪积扇的交汇区中上部，虽处县城上游，但富水性较县城一带稍差，单位涌水量为 $7.61\sim 16.2\text{m}^3/\text{s.m}$ ，据布隆乡蔬菜基地大棚生产井资料，上部 25m 为亚粘土层，下部为砂砾石与亚粘土互层，含水层岩性粗砂含砾或砂砾石含卵石，地下水埋深 $18.3\sim 36.3\text{m}$ 。县城东南方向的康其乡南部，处于上述两河冲洪积扇的交汇区下部，含水层富水性较上部区变差，上层潜水的单位涌水量小于 $0.5\text{m}^3/\text{s.m}$ ，地下水埋深 $1\sim 3\text{m}$ 。县城东部的托克逊乡及赛里木镇，处于喀拉苏河冲洪积扇的中部及东部，其富水性符合冲洪积平原的一般规律，即由上至下，富水性逐渐由好变差，在307省道附近及以北的区域，地下水富水性好，单位涌水量在 $16.13\sim 32.52\text{m}^3/\text{s.m}$ ，地下水埋深在 $10\sim 30\text{m}$ ，省道以南区域，除托克逊乡的一村二组、一村四组一带及赛里木乡的七村三组带，富水性好以外，其余地区的富水性一般，单位涌水量在 $6.32\sim 9.92\text{m}^3/\text{s.m}$ 之间，在托克逊乡省道以南及以西的局部区域，地下水具有承压性。在两乡镇的南部靠近木扎提河的区域，受构造隆起作用的影响，在托克逊乡的布隆村以南及赛里木镇的赛里木村一带，第四系厚度均小于 100m 。

(3) 东部克孜尔河下游冲洪积平原区

东部克孜尔河下游冲洪积平原区属拜城向斜的东部翘起端，古近系-新近系基底埋藏浅，克孜乡的东部古近系一新近系在多处已出露地表，其南部是拜城向斜内的局部隆起区域，因之第四系厚度不大，松散层孔隙潜水含水层薄或不含水。克孜尔河谷内，铁提尔以上的卵砾石层蕴藏潜水，铁提尔以下一、二级阶地上部有厚2~5m的亚砂土与亚粘土覆盖层，构成了独立河谷型浅层承压水区。

4.1.5.3地下水的补给、径流和排泄条件

库如克厄肯河、喀拉苏河冲洪积平原上、中部单一巨厚的卵砾石带是地下水的补给径流区。地下水的补给来源主要为这两条河流的河谷潜流侧向补给，河流渗漏补给、暴雨洪流渗漏补给、渠系渗漏补给、田间灌溉水的渗漏补给、井灌水的回归补给，而降水入渗补给微乎其微。

地下水的径流方向为从北向南。因含水层颗粒粗、厚度大、渗透性强，故地下径流通畅，径流条件好。地下水的水力坡度，在北部约1.42‰，中部、南部为1.43‰左右。地下水一部分以泉或泉集河形式排泄，一部分通过人工开采排泄，大部分则向南排泄至木扎提河中。

4.1.5.4地下水化学特征

区域分布有单一结构的第四系松散岩类孔隙潜水和碎屑岩类裂隙孔隙水。分别对其进行论述。

(1) 单一结构的第四系松散岩类孔隙潜水

区域内潜水的水化学类型，自北向南表现出明显的水平分带规律性，从重碳酸盐水→硫酸盐水。

$\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4$ 型水：呈片状东西向分布于区域的南部，水化学类型为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4$ 型水，潜水矿化度较低，为0.62~0.84g/L，水质为淡水。

$\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl} \cdot \text{SO}_4$ 型水：呈片状东西向分布于区域的中部，水化学类型为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl} \cdot \text{SO}_4$ 型水，潜水矿化度较低，为0.37~0.51g/L，水质为淡水。

$\text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3$ 型水：呈条带状南北向分布于区域北部的山区沟谷内，水化学类型为 $\text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3$ 型水，潜水矿化度为0.42~0.64g/L，水质为淡水。

(2) 碎屑岩类裂隙孔隙水

碎屑岩类裂隙孔隙水呈窄条状分布在区域东北部的克孜尔低山丘陵区，地下水的矿化度多为3.0~10.0g/L，水质为半咸水，水化学类型为Cl·SO₄型水。

本区域的地质构造、地貌、岩性结构及气候、水文条件决定着地下水的补给、径流、排泄条件。克拉苏气田北部山区的低山地区为地下水的补给区，主要由冰雪融化水、降雨补给，山前冲洪积平原区为地下水径流区，径流方向与地表水流向基本一致，排泄方式主要有侧向径流、蒸发、泉排、人工开采。根据地下水赋存条件、水理性质、水力特性将评价区地下水划分为以下两种类型。

分述如下：

(1) 碎屑岩类裂隙孔隙水

主要分布于区域北部低山丘陵区及低山地区，含水岩组由上第三系上新统砂岩、粉砂岩组成。由于地下水含大量易溶盐类矿物，加上该区蒸发作用强烈，因此地下水的溶滤—浓缩作用强烈，造成该区地下水水质恶劣，矿化度普遍>101g/L，属Cl·SO₄-Na·Ca型水。其中区域北部低山丘陵区地下水涌水量10~100m³/d。

(2) 第四系松散岩类孔隙水

分布于冲洪积平原区，含水层类型为孔隙潜水—承压水，含水岩组主要由卵砾石和砂砾石组成。其中靠近北部低山丘陵区潜水水位埋深3~30m，含水层厚度80~100m，富水性贫乏，地下水涌水量<100m³/d。其他地段富水性中等区，地下水埋深80~110m，含水层厚度大于100m，富水性100~1000m³/d，化学类型主要以HCO₃型为主，水质较好。

图 4.1-1 项目区水位地质示意图

4.1.6 地表水系

拜城县境内共有发源于天山南坡、流域相对独立的5条主要河流，自西向东为木扎提河、喀普斯浪河、台勒维丘克河、喀拉苏河、克孜尔河。5条河流在出山口以上流向由北向南与山脉走向大致垂直，源头高程一般在3500m以上，河流长度92~279km，多年平均径流量27.43亿m³。河流源头多接冰川，以冰川融水和融雪水为主要补给源，河流径流具有明显的季节性。主要支流木扎提河发源于汗腾格里峰东坡慕斯达板冰川，在拜城盆地西北部破城子处流出山口，折向东流，入拜城盆地，经却勒塔格山北麓沿程先后汇集发源于哈雷克套山南坡的喀普斯浪河、台勒维丘克河、喀拉苏河、克孜尔河后投入克孜尔水库后称渭干河，供库车、沙雅、新和三县农业用水。

本项目附近有三条河流，为喀普斯浪河、台勒维丘克河和喀拉苏河。

喀普斯浪河：该河是渭干河的第二大支流，卡木鲁克水文站以上集水面积2845km²，年径流量为6.77亿m³，约占五条支流河川径流量的24.5%。该河径流年际变幅不大，但径流的年内分配极为不均，径流量主要集中在5~8月，多年平均7~8月2个月径流量占年总量达46.8%，该河水量以冰川融水为主，降水对洪水影响很大。

台勒维丘克河：该河是渭干河的较小支流，其控制站拜城水文站多年平均径流量为0.857亿m³，约占五条支流河川径流量的3.1%。该河径流年际变幅不大，但径流的年内分配极为不均，径流量主要集中在5~8月，多年平均7~8月2个月径流量占年总量达44.5%，该河水量以冰雪融水为主，降水对洪水的洪峰流量影响很大。

喀拉苏河：该河是渭干河的第四大支流，喀拉苏水文站以上集水面积1114km²，年径流量为2.33亿m³，约占五条支流河川径流量的8.43%。该河径流年际变幅不大，但径流的年内分配极为不均，径流量主要集中在5~8月，多年平均7~8月2个月径流量占年总量达44.5%，该河水量以冰雪融水为主，降水对洪峰流量影响很大。

图 4.1-2 项目区地表水系示意图

4.2 环境保护目标调查

本项目所在区域为荒漠生态系统。评价区范围内无自然保护区、风景旅游区、文物古迹等特殊敏感目标，无固定集中的人群活动区，项目所在区域拜城县属于塔里木河流域水土流失重点治理区。

4.3 生态环境现状调查与评价

4.3.1 生态现状调查与评价

4.3.1.1 区域生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域属天山南坡中段前山盆地油气、煤炭资源开发及水土流失敏感生态功能区，区域生态功能及区划内容见下表。

表 4.3-1 评价区域生态功能区划表

生态功能分区单元			隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	生态敏感因子敏感程度	保护目标	保护措施	发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区							
Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区	Ⅲ，天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区	43.天山南坡中段前山盆地油气、煤炭资源开发及水土流失敏感生态功能区	拜城县、库车县、轮台县	天然气资源、煤炭资源、土壤保持、荒漠化控制、旅游	水土流失、矿业开发造成环境污染与植被破坏	生物多样性及其生境中度敏感，土壤侵蚀高度敏感	保护水质、保护自然植被、保护地表形态、保护文物古迹、保护防洪设施	规范天然气和煤炭开采作业、保护克拉大峡谷文物古迹、三废无害化处理	建成新疆西气东输主力天然气源地，发展特有生态文化旅游

4.3.1.2 土地利用现状

根据勘界资料，项目占地土地利用类型主要是天然牧草地、裸岩石砾地，土地权属均为国有。未占用耕地。项目土地利用类型见表4.3-2及图4.3-2。

4.3.1.3 土壤类型

根据国家土壤信息服务平台1公里发生分类土壤类型图，项目西区评价范围内的土壤类型为棕钙土。中区冷钙土、栗钙土、棕钙土和石膏棕漠土。项目评价范围及周边土壤类型见图4.3-3～图4.3-6。

(1) 淡棕钙土

该类土壤分布在拜城山区垂直海拔在+1600m~+1900m 之间的山间小谷地、小盆地区域。此处多寒冷多雾，夏季气候温和，年平均气温在 5.4℃左右，年平均降雨量约为 250mm左右，降雨量多集中在 5-8月/由于降雨量较多，加上夏季温暖的气候条件，因而植被生长茂盛，主要的植被有马莲、芨芨草、锦鸡儿、鹅鹳草、苔草、针茅、柳等，上述自然条件是棕钙土形成的主要因素。棕钙土是发生在草原向荒漠过渡的生物气候地带上的土壤类型。因此棕钙土的形成过程既有草原土壤形成过程的特点，又具有荒漠土壤的形成过程的特点。前者指棕钙土有生物累积过程和钙盐移动过程；后者是指棕钙土中已经开始出现微弱的黏化和铁质化过程。

棕钙土壤类型剖面特征：浅棕色的腐殖质层，厚度一般在 15cm~25cm，有机质平均含量在 2.0%；灰白色的钙积层，由于土壤水分状况为季节性淋溶强度较弱，因此钙积层较高，一般出现在 20cm~30cm 或 30cm~40cm 不等。钙积层紧实，一般在 20cm~30cm，土体由黄土状母质构成。

(2) 冷钙土

该土种母质为泥质岩风化的残坡积物，全剖面色泽浅淡，有机质积累较少，腐殖质层厚14cm左右，有机质含量2%左右，钙积层多出现在剖面30cm以下，厚30cm左右，有微弱粘粒淀积。土体中砾石含量较高，一般40%~50%，细土质地以砂质壤土为主。通体石灰反应强烈，碳酸钙含量6%~13%，以钙积层最高。土壤pH8.0~8.5，呈微碱性。该土种处于半干旱气候条件下，土体较干，地表多积沙。土壤养分中等偏低，植被稀疏，长势较差，载畜能力不高。由于距村庄较近，目前多作冷季牧场或四季牧场使用，受风蚀、水蚀及过量人畜活动的影响，地表砂化严重。应逐步调整牧业生产结构，实行以草定畜，分区轮牧，缓解草地用养矛盾。同时，可充分利用该土种海拔较低，距村镇近的优势，搞好草场基本建设，采用人工围栏种草等多种方式，保护草场，建立冬春放牧基地。

(3) 淡栗钙土

栗钙土是草原土壤中的土类。此土类和棕钙土的分布一样，在拜城县山区呈垂直分布，但它居于棕钙土的上部，即海拔+1900m~+2700m 范围，且在哈雷克他山北麓分布该区域气候寒冷冬季雪多，夏季温和，雨量丰富。全年平均气温 3℃-5℃，

平均年降水量为 250mm~400mm 以上。土壤水分呈弱淋溶状态，因而土壤湿润，植被丰茂，覆盖率达80%以上。主要的植物种类有针茅、蒿类、苔草、锦鸡儿、野蔷薇、小叶杨、云杉等。栗钙土的形成是在其分布地区的自然地理环境条件和生物气候条件的综合影响下而形成的。其形成过程也是生物积累和钙盐移动两个主要的形成过程。

其剖面特征为：生草层，暗栗色腐殖质层，钙积层，栗钙土腐殖质层较厚达23cm，有机质平均含量为 2.72%，钙积层所处部位在 23cm~78cm之间，钙积层灰白色，厚达 30cm，土体由黄土状母质构成。

图 4.3-1 项目在“新疆生态功能区划”位置示意图

表 4.3-2 项目用地面积及用地类型一览表

序号	建设内容	用地面积（hm ² ）			按土地利用类型核算占地面积（hm ² ）														
		小计	永久用地	临时用地	乔木林地	灌木林地	天然牧草地	沟渠	农村道路	其他草地	农村宅基地	水浇地	采矿用地	管道运输用地	公路用地	商业服务业设施用地	内陆滩涂	河流水面	裸岩石砾地
1	西区井场、生活营地等	33.7754	1.2558	32.5196	0.0408						0.0751		0.0905		0.0434	0.0062		0.0314	33.4880
2	西区集输管线	18.0857	0.0000	18.0857		0.0217	0.2131		0.0056	0.3884	0.1516	0.0003	0.7527	0.0102	0.1340	0.1185	0.3744	0.0962	15.8190
3	西区 CNG 站	8.9757	6.0000	2.9757									0.7761		0.4126			0.2130	7.5740
4	中区井场、生活营地等	61.5341	4.2320	57.3021	0.0166		33.9820		2.4384	0.0124			4.5691		0.3289		0.1124	3.1694	16.9049
5	中区二期集输管线	24.8267	0.0000	24.8267			9.5357	0.0078	0.4467						0.0350		1.2838	0.5699	12.9479
6	中区增压站	7.1925	4.0000	3.1925			0.0824												7.1100
7	西区合计	60.8368	7.2558	53.5810	0.0408	0.0217	0.2131		0.0056	0.3884	0.2267	0.0003	1.6193	0.0102	0.5900	0.1247	0.3744	0.3406	56.8810
8	中区合计	93.5533	8.2320	85.3213	0.0166		43.6001	0.0078	2.8851	0.0124			4.5691		0.3639	0.0000	1.3962	3.7393	36.9629
9	项目合计	154.3901	15.4878	138.9023	0.0574	0.0217	43.8132	0.0078	2.8907	0.4008	0.2267	0.0003	6.1884	0.0102	0.9539	0.1247	1.7706	4.0798	93.8438

图 4.3-2 项目土地利用类型示意图

图 4.3-3 项目西区土壤类型图

图 4.3-4 项目中区西段土壤类型图

图 4.3-5 项目中区中段土壤类型图

图 4.3-6 项目中区东段土壤类型图

4.3.1.4植被

根据资料，项目区植被类型主要有以天山云杉、新疆杨为主的寒温带针叶林；红砂、刺旋花为主的山地温性荒漠植被；猪毛菜、圆叶盐爪爪、盐生假木贼为主的平原温性荒漠植被；以草木樨为主的平地草甸；以新疆银穗草、冷蒿为主的高寒草甸；以喀什蒿、沙生针茅为主的温性荒漠草原类；种植油菜、玉蜀黍等作物的农田。常见植物有红砂、刺旋花、猪毛菜、圆叶盐爪爪、盐生假木贼等。项目区分布的植物名录见表4.3-3，植被类型分布现状见图4.3-7～图4.3-10。

表 4. 3-3 主要的植物种类表

名称	学名	保护级别		
		I	II	III
禾本科	沙生针茅	<i>Stipa glareosa</i>		
	戈壁针茅	<i>Stipa tianschanica</i> var. <i>gobica</i>		
	镰芒针茅	<i>Stipa caucasica</i> .		
	新疆针茅	<i>Stipa sareptana</i> var. <i>sareptana</i>		
藜科	粗糙假木贼	<i>Chenopodiaceae</i>		
	圆叶盐爪爪	<i>Kalidium schreckianum</i>		
	刺毛碱蓬	<i>Suaeda acuminata</i>		
	猪毛菜	<i>Salsola</i> sp.		
	木地肤	<i>Kochia prostrata</i>		
豆科	锦鸡儿	<i>Caragana doszephya</i>		
	多叶锦鸡儿	<i>Caragana pleiophylla</i>		
	阿克苏黄芪	<i>Astragalus aksuensis</i>		
	假黄芪	<i>Astragalus mendax</i>		
	裂叶黄芪	<i>Astragalus lacustris</i>		
菊科	冷蒿	<i>Artemisia frigida</i>		
	新疆绢蒿	<i>Seriphidium kashgaricum</i> (Krasch) Poljakov		
	飞廉	<i>Carduus nutans</i> L.		
	小蓬	<i>Nanophyton erinaceum</i>		
	喀什蒿	<i>Artemisia kashgaria</i>		
旋花科	刺旋花	<i>Convolvulus tragacanthoides</i>		
蓼科	天山大黄	<i>Rheum wittrockii</i>		
	帕米尔酸模	<i>Rumex pamiricus</i>		
毛茛科	多根乌头	<i>Aconitum karakolicum</i>		
	林地乌头	<i>Aconitum nemorosum</i>		
	宽瓣毛茛	<i>Ranunculus albertii</i>		
小檗科	黑果小檗	<i>Berberis heterophylla</i>		
十字花科	甘新念珠芥	<i>Toninaria korolkowii</i>		
景天科	长鳞红景天	<i>Rhodiola gelida</i>		
	红叶红景天	<i>Rhodiola linearifolia</i>		
	长叶瓦莲	<i>Rhodiola alpestris</i>		

	卵叶瓦莲	Rliodiola platyphylla			
虎耳草科	无叶梅花苋	Paraassie bifolia			

图 4.3-7 项目西区植被类型图

图 4.3-8 项目中区西段植被类型图

图 4.3-9 项目中区中段植被类型图

图 4.3-10 项目中区东段植被类型图

4.3.1.5 野生动物

项目区动物在区系地理上属于古北界、中亚亚界、哈萨克斯坦区、中天山小区。此区域受长期采煤及放牧活动的影响，加之天然植被稀疏，种类单一，高度低，盖度小，野生动物缺乏赖以生存的隐蔽环境及充足的食源，因而野生动物的种类单一，数量少。常见的有麻雀、家燕、乌鸦等鸟类及啮齿动物的几种鼠类。总之，评价区生物种类单一，数量也不多，无国家及自治区保护物种分布。项目区常见动物分布见下表所示。

表 4.3-4 常见动物区系分布及数量频度

中文名	学名	居留特性	项目区域分布频度
蜥蜴	Lacertidae		+
野兔	Lepus tolai		+
鼠	Apodemus sylvaticus		++
家燕	Hirundo rustica	B·T	+
乌鸦	Pyrrhocorax Pyrrhocorax	R	+
麻雀	Passer montanus saturatus	B·R	++

4.3.1.6 土地沙化现状调查

新疆国土总面积166万多平方公里，占全国陆地总面积的六分之一，其中荒漠化、沙化土地面积分别为107.12万平方公里和74.67万平方公里，分别占到全区国土总面积的64.34%和44.84%，也分别占到全国荒漠化、沙化土地面积的40.83%和43.13%。

根据《新疆第六次沙化监测报告》，拜城县沙化土地总面积为241394.1hm²，占拜城县国土总面积的15.18%。其中：固定沙地238.13hm²，占0.099%；风蚀残丘11217.61hm²，占4.65%；风蚀劣地3hm²，占0.001%；戈壁229935.71hm²，占95.25%。本项目在《新疆第六次沙化监测报告》中的位置见下图。

4.3.1.7 水土流失现状调查根据

根据《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号），新疆共划分了2个自治区级重点预防区，4个自治区级重点治理区。其中，重点预防区面积19615.9km²，包括天山山区重点预防区、塔里木河中上游重点预防区；重点治理区面积283963km²，包

括额尔齐斯河流域重点治理区、天山北坡诸小河流域重点治理区、塔里木河流域重点治理区、伊犁河流域重点治理区。所在区域水土流失治理措施主要依靠荒漠化治理工程、城郊清洁型小流域建设以及库一拜地区煤炭行业、石油天然气行业的水土保持综合治理工作。

水土流失治理要求为：加强流域水资源统一管理、保证生态用水，在加强天然林草建设和管护的同时，对天然林草进行引洪灌溉，促进天然林草的恢复和更新，提高乔灌的郁闭度和草地的覆盖度，为区域经济的可持续发展提供保障。



项目位置

图 4.3-11 项目所在区域土地沙化情况示意图

图 4.3-12 项目所在区域水土流失情况示意图

4.3.2 地下水环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)对地下水三级评价的要求,本项目在中区和西区共设置3个水质监测点和3个水位监测点,监测时间为2025年5月11日。

4.3.2.1 监测点位设置

环境现状调查监测布点见下表和图4.3-13。

表 4.3-5 地下水环境质量现状监测点

点位编号	点位描述	监测点位坐标	
		东经	北纬
DXS-1 [#]	西区 CNG 站西北侧		
DXS-2 [#]	铁热克镇, CNG 站东北侧		
DXS-3 [#]	铁热克村		
DXS-4 [#]	拜 X5 井场东北侧		
DXS-5 [#]	中区西段阀池北侧		
DXS-6 [#]	中区东段管线阀池北侧		

4.3.2.2 监测项目及分析方法

项目监测因子共4类:

(1) K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

(2) 基本水质因子: pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数。

(3) 特征水质因子: 石油类、氯化物、硫化物。

(4) 水位。

4.3.2.3 评价标准和评价方法

(1) 评价标准

石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准;其余采用《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)Ⅲ类标准对各监测点位地下水水质进行评价。

(2) 评价方法

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

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

式中：S_{i,j}—单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij}—水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si}—i 因子的评价标准，mg/L。

pH 的标准指数为：

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

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

式中：pH_j—j 取样点水样 pH 值；

pH_{sd}—评价标准规定的下限值；

pH_{su}—评价标准规定的上限值。

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

4.3.2.4 评价结果

地下水监测结果、评价结果统计表见下表。

表 4.3-6 监测结果及评价结果统计一览表 单位 mg/L (pH 除外)

表 4.3-7 地下水监测数据及评价结果一览表

检测项目	单位	DXS-1#		DXS-2#		DXS-3#		DXS-4#		DXS-5#		DXS-6#		标准限制
		检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	
pH	无量纲	7.2	0.13	7.2	0.13	7.2	0.13	7.3	0.20	7.1	0.07	7.2	0.13	6.5~8.5
硫化物	mg/L	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.02
氟化物	mg/L	0.47	0.47	0.56	0.56	0.42	0.42	0.48	0.48	0.5	0.50	0.59	0.59	1
氯化物	mg/L	30	0.12	10	0.04	13	0.05	85	0.34	102	0.41	16	0.06	250
硝酸盐氮	mg/L	0.28	0.01	0.27	0.01	0.29	0.01	0.32	0.02	0.27	0.01	0.25	0.01	20
亚硝酸盐氮	mg/L	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	1
硫酸盐	mg/L	192	0.77	175	0.70	186	0.74	200	0.80	226	0.90	183	0.73	250
汞	μg/L	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	0.001
砷	μg/L	1.2	120.00	1	100.00	1.2	120.00	0.8	80.00	1.2	120.00	1.5	150.00	0.01
铁	mg/L	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.3
锰	mg/L	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.1
钾离子	mg/L	10.2	/	9.13	/	7.4	/	9.95	/	8.97	/	5.25	/	--
钠离子	mg/L	40.6	0.20	22.2	0.11	25.8	0.13	105	0.53	93.2	0.47	27	0.14	200
镁离子	mg/L	47.9	/	35.9	/	34.9	/	54.2	/	56.9	/	40.4	/	--

钙离子	mg/L	97.5	/	72.7	/	79.6	/	114	/	109	/	83.2	/	--
碳酸根离子	mg/L	5L	/	5L	/	5L	/	5L	/	5L	/	5L	/	--
碳酸氢根离子	mg/L	352	/	75	/	69	/	463	/	348	/	96	/	--
石油类	mg/L	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	--
铅	μg/L	1.24L	/	1.24L	/	1.24L	/	1.24L	/	1.24L	/	1.24L	/	0.01
镉	μg/L	1L	/	1L	/	1L	/	1L	/	1L	/	1L	/	0.005
总硬度	mg/L	442	0.98	330	0.73	343	0.76	509	1.13	508	1.13	675	1.50	450
耗氧量	mg/L	1.4	0.47	1.3	0.43	1.4	0.47	1.7	0.57	1.7	0.57	1.4	0.47	3
氨氮	mg/L	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.5
挥发酚	mg/L	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.002
溶解性总固体	mg/L	664	0.66	489	0.49	516	0.52	905	0.91	890	0.89	544	0.54	1000

由监测结果可知，项目区地下水中，各项监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

4.3.3 地表水环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级B。本次环评仅对地表水开展现状调查以留作背景值。共设置4个监测点，监测时间为2025年5月20日-21日。检测单位为新疆锡水金山环境科技有限公司。

4.3.3.1 监测点位设置

环境现状调查监测布点见下表和图4.3-13。

表 4.3-8 地表水环境质量现状监测点

分区	点位编号	河流名称	监测点位坐标	
			东经	北纬
西区	BX-01	铁列克达利亚		
	BX-02	喀普斯朗达利亚		
中区	BZ-01	库列根厄肯		
	BZ-02	河流		

4.3.3.2 监测频次

取一次值。

4.3.3.3 监测因子及标准限值

监测因子共 23 项，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 级标准限值，监测因子及限值见下表。

表 4.3-9 地表水监测因子及标准限值一览表

序号	监测项目	标准限值（mg/L）
1	pH（无量纲）	6~9
2	高锰酸盐指数	≤4mg/L
3	溶解氧	≥6
4	化学需氧量	≤15mg/L
5	五日生化需氧量	≤3mg/L
6	氨氮	≤0.5mg/L
7	总磷	≤0.1mg/L
8	总氮	≤0.5mg/L

9	氰化物	≤0.05mg/L
10	铜	≤1.0mg/L
11	锌	≤1.0mg/L
12	氟化物	≤1.0mg/L
13	硒	≤0.01mg/L
14	硫化物	≤0.1mg/L
15	粪大肠菌群	≤2000个/L
16	挥发酚	≤0.002mg/L
17	铅	≤0.01mg/L
18	砷	≤0.05mg/L
19	汞	≤0.00005mg/L
20	镉	≤0.005mg/L
21	六价铬	≤0.05mg/L
22	石油类	≤0.05mg/L
23	阴离子表面活性剂	≤0.2mg/L

4.3.3.4评价方法

采用标准指数法，分为三类。

(1) 一般性水质因子标准指数

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

式中：S_{ij}—评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij}—评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}—评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

(2) 溶解氧（DO）标准指数

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{|DO_f - DO_s|} \quad DO_j > DO_f$$

式中：S_{DO,j}——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO_f=468/(31.6+T)；

S——实用盐度符号，量纲一；

T——水温，℃。

(3) pH的标准指数

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

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

式中：S_{pHj}—pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j—pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}—评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}—评价标准中 pH 值的上限值。

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

4.3.3.5 评价结果

地表水监测结果、评价结果见下表。

表 4.3-10 监测结果及评价结果统计一览表

序号	监测项目	标准限值 (mg/L)	BX-01		BX-02		BZ-01		BZ-02		
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	
1	pH(无量纲)	6~9	7.3	0.15	7.2	0.10	7.3	0.15	7.2	0.10	
2	高锰酸盐指数	≤4mg/L	1.8	0.45	2.1	0.53	2	0.5	2.2	0.55	4
3	溶解氧	≥6	8.73	0.32	8.73	0.32	8.74	0.32	8.74	0.32	
4	化学需氧量	≤15mg/L	7	0.47	7	0.47	6	0.4	6	0.40	15
5	五日生化需氧量	≤3mg/L	1.4	0.47	1.4	0.09	1.5	0.1	1.4	0.09	3
6	氨氮	≤0.5mg/L	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.5
7	总磷	≤0.1mg/L	0.03	0.30	0.02	0.20	0.02	0.2	0.03	0.30	0.1
8	总氮	≤0.5mg/L	0.46	0.92	0.5	1.00	0.49	0.98	0.43	0.86	0.5
9	氰化物	≤0.05mg/L									0.05
10	铜	≤1.0mg/L	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	1
11	锌	≤1.0mg/L	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	1
12	氟化物	≤1.0mg/L	0.68	0.68	0.75	0.75	0.64	0.64	0.75	0.75	1
13	硒	≤0.01mg/L	0.0012	0.12	0.0012	0.12	0.0011	0.11	0.0014	0.14	0.01
14	硫化物	≤0.1mg/L									0.1
15	粪大肠菌群	≤2000 个/L									2000

16	挥发酚	≤0.002mg/L	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.002
17	铅	≤0.01mg/L	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01
18	砷	≤0.05mg/L	0.0012	0.02	0.0013	0.03	0.0014	0.028	0.0013	0.03	0.05
19	汞	≤0.00005mg/L	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00005
20	镉	≤0.005mg/L	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	0.005
21	六价铬	≤0.05mg/L									0.05
22	石油类	≤0.05mg/L	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.05
23	阴离子表面活性剂	≤0.2mg/L	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	0.2

由上表可知，监测的 4 个断面中，项目区地表水可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

4.3.4 土壤环境现状评价

4.3.4.1 监测点位及监测项目

项目共涉及 3 种土壤类型：冷钙土、淡栗钙土和淡棕钙土。监测点布置及取样深度要求见下表。

表 4.3-11 监测点类型及数量一览表

类别	评价等级	评价范围	监测点	
			占地范围内	占地范围外
土壤生态影响	二	占地范围及占地范围外 2.0km	3 个表层样点	4 个表层样点
土壤污染影响	二	占地及占地范围外 0.2km 范围	3 个柱状样点，1 个表层样点	2 个表层样点

监测因子分为4类：

①pH+含盐量；

②GB36600表1中建设用地筛选值（第二类用地）45项常规监测因子；

③GB15618表1中8项农用地建设因子；

④特征因子：石油烃。

各监测点位监测项目见下表所示。

表 4.3-12 土壤监测点位检测因子一览表

监测点位	序号	坐标点位	位置描述	说明	类别	监测项目
占地范围内	1	2 [#]	表层样	西区 CNG 站内	生态、污染	①+②+④
	2	11 [#]	表层样	增压站内中部(淡棕钙土)		
	3	TC-4 [#]	表层样	拜 X13 井井口	污染	②+④
	4	6 [#]	表层样	拜 Z38 已钻井口附近		
	5	3 [#]	表层样	拜 X19 井井场	污染	④
	6	TC-8 [#]	柱状样	拜 Z8 平台		
	7	9 [#]	柱状样	增压站内中部		
	8	12 [#]	柱状样	拜 Z1 平台		
占地范围外	9	1 [#]	表层样	西区 CNG 站外 50m 内	生态	①
	10	5 [#]	表层样	拜 X13 井场南侧外 50m 内		
	11	7 [#]	表层样	拜 Z8 (淡栗钙土) 井场外 200m 内	生态、污染	①+③+④
	12	10 [#]	表层样	拜 Z1 (高山草甸土) 井场外 200m 内		

备注：石油烃为：石油烃（C₁₀~C₄₀）

a 表样应在 0~0.2 m 取样。

b 柱状样通常在 0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m 分别取样。

4.3.4.2 评价标准

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）相关标准要求。

4.3.4.3 评价标准

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）第二类用地筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)相关标准要求。

4.3.4.4 土壤监测结果及评价

(1) 土壤理化性质

本项目土壤理化特性调查见下表所示。

表 4.3-13 土壤理化特性调查表

点位		TC-8 [#]		时间	2025 年 5 月 23 日
经度					
层次/深度 (cm)		0-20	50-150	150-300	
现场记录	颜色				
	结构				
	质地				
	砂砾含量				
	其他异物				
实验室测定	pH 值 (无量纲)				
	阳离子交换量 (cmol/kg)				
	氧化还原电位 (mV)				
	饱和导水率 (cm/s)				
	土壤容重 (kg/m ³)				
孔隙度 (%)					
点位		TC-9 [#]		时间	2025 年 5 月 23 日
经度					
层次/深度 (cm)		0-20	50-150	150-300	
现场记录	颜色				
	结构				
	质地				
	砂砾含量				
	其他异物				
实验	pH 值 (无量纲)				

室测定	阳离子交换量 (cmol/kg)			
	氧化还原电位 (mV)			
	饱和导水率 (cm/s)			
	土壤容重 (kg/m ³)			
	孔隙度 (%)			
点位		TC-12#-1	时间	2025 年 5 月 23 日
经度				
层次/深度 (cm)		0-20	50-150	150-300
现场记录	颜色			
	结构			
	质地			
	砂砾含量			
	其他异物			
实验室测定	pH 值 (无量纲)			
	阳离子交换量 (cmol/kg)			
	氧化还原电位 (mV)			
	饱和导水率 (cm/s)			
	土壤容重 (kg/m ³)			
	孔隙度 (%)			
点位		TC-2#-1	时间	2025 年 5 月 20 日
经度				
层次/深度 (cm)		16		
现场记录	颜色			
	结构			
	质地			
	砂砾含量			
	其他异物			
实验室测定	pH 值 (无量纲)			
	阳离子交换量 (cmol/kg)			
	氧化还原电位 (mV)			
	饱和导水率 (cm/s)			
	土壤容重 (kg/m ³)			
	孔隙度 (%)			
点位		TC-3#-1	时间	2025 年 5 月 23 日
经度				
层次/深度 (cm)				
现场记录	颜色			
	结构			
	质地			
	砂砾含量			
	其他异物			
实验室测定	pH 值 (无量纲)			
	阳离子交换量 (cmol/kg)			
	氧化还原电位 (mV)			
	饱和导水率 (cm/s)			
	土壤容重 (kg/m ³)			
	孔隙度 (%)			
点位		TC-4#-1	时间	

经度			
层次/深度 (cm)		15	
现场记录	颜色		
	结构		
	质地		
	砂砾含量		
	其他异物		
实验室测定	pH 值 (无量纲)		
	阳离子交换量 (cmol/kg)		
	氧化还原电位 (mV)		
	饱和导水率 (cm/s)		
	土壤容重 (kg/m ³)		
	孔隙度 (%)		
点位		TC-6 [#] -1	时间 2025 年 5 月 23 日
经度			
层次/深度 (cm)			
现场记录	颜色		
	结构		
	质地		
	砂砾含量		
	其他异物		
实验室测定	pH 值 (无量纲)		
	阳离子交换量 (cmol/kg)		
	氧化还原电位 (mV)		
	饱和导水率 (cm/s)		
	土壤容重 (kg/m ³)		
	孔隙度 (%)		
点位		TC-10 [#] -1	时间 2025 年 5 月 23 日
经度			
层次/深度 (cm)			
现场记录	颜色		
	结构		
	质地		
	砂砾含量		
	其他异物		
实验室测定	pH 值 (无量纲)		
	阳离子交换量 (cmol/kg)		
	氧化还原电位 (mV)		
	饱和导水率 (cm/s)		
	土壤容重 (kg/m ³)		
	孔隙度 (%)		

(2) 土壤生态影响

生态影响现状监测结果见下表。

表 4.3-14 项目区土壤含盐及 pH 值监测结果一览表

编号	土壤含盐量 g/kg	pH 值	分析结果
TC-1 [#]			无酸化或碱化

TC-5 [#]			无酸化或碱化
TC-7 [#]			无酸化或碱化
TC-11 [#]			无酸化或碱化
TC-2 [#]			无酸化或碱化
TC-10 [#]			无酸化或碱化

(3) 土壤污染影响

本项目土壤污染影响现状监测及评价详见下表。

表 4.3-15 农用地监测点土壤质量现状监测及评价结果 单位：mg/kg

序号	监测项目	限值	单位	TC-7#-1		TC-11#-1		评价结果
				监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	
1	砷	25	mg/kg					达标
2	铅	170	mg/kg					达标
3	汞	3.4	mg/kg					达标
4	镉	0.6	mg/kg					达标
5	铜	100	mg/kg					达标
6	镍	190	mg/kg					达标
7	铬	250	mg/kg					达标
8	锌	300	mg/kg					达标

表 4.3-16 建设用地土壤质量现状监测及评价结果

监测因子		TC-2#-1		TC-10#-1		TC-4#-1		TC-6#-1		标准限值	评价结果
		监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数		
氯乙烯	µg/kg									0.43	达标
1,1-二氯乙烯	µg/kg									66	达标
二氯甲烷	µg/kg									616	达标
反-1,2-二氯乙烯	µg/kg									54	达标
1,1-二氯乙烷	µg/kg									9	达标
顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg									596	达标
氯仿	µg/kg									0.9	达标
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg									840	达标
四氯化碳	µg/kg									2.8	达标
1,2-二氯乙烷	µg/kg									5	达标
苯	µg/kg									4	达标
三氯乙烯	µg/kg									2.8	达标
1,2-二氯丙烷	µg/kg									5	达标
甲苯	µg/kg									1200	达标
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg									2.8	达标
四氯乙烯	µg/kg									53	达标
氯苯	µg/kg									270	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg									10	达标
乙苯	µg/kg									28	达标
间,对-二甲苯	µg/kg									570	达标
邻-二甲苯	µg/kg									640	达标
苯乙烯	µg/kg									1290	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg									6.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg									0.5	达标
1,4-二氯苯	µg/kg									20	达标

1,2-二氯苯	µg/kg									560	达标
氯甲烷	µg/kg									37	达标
硝基苯	mg/kg									76	达标
苯胺	mg/kg									260	达标
2-氯苯酚	mg/kg									2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg									15	达标
苯并[a]芘	mg/kg									1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg									15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg									151	达标
蒽	mg/kg									1293	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg									1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg									15	达标
萘	mg/kg									70	达标
石油烃 (C10-C40)	mg/kg									4500	达标
砷	mg/kg									60	达标
铅	mg/kg									800	达标
汞	mg/kg									38	达标
镉	mg/kg									65	达标
铜	mg/kg									18000	达标
镍	mg/kg									900	达标
六价铬	mg/kg									5.7	达标

监测结果显示：各监测点的各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）相关标准要求。

4.3.5 大气环境现状调查与评价

4.3.5.1 区域大气环境质量达标判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价收集了《新疆拜城矿区总体规划环境影响报告书》中2023年拜城县少年宫监测点基本污染物的质量浓度数据以说明区域环境空气质量达标情况。数据分析结果见下表。

表 4.3-17 拜城县 2023 年大气环境质量监测结果

污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	占标率 (%)	达标情况
SO ₂ (μg/m ³)	年平均浓度	60	6	10.0	达标
NO ₂ (μg/m ³)	年平均浓度	40	25	62.5	达标
PM ₁₀ (μg/m ³)	年平均浓度	70	195	278	超标
PM _{2.5} (μg/m ³)	年平均浓度	35	59	168	超标
CO (mg/m ³)	95 百分位数日平均质量浓度	4.0	3.2	80.0	达标
O ₃ (μg/m ³)	90 百分位数 8h 平均质量浓度	160	131	81.9	达标

由上表可知，项目所在区域PM₁₀和PM_{2.5}年均浓度值超过《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及修改单（环境保护部公告2018年第29号）中二级标准要求，项目所在区域为环境空气质量不达标区。主要由于区域地处沙漠边缘，且降水量少，气候干燥，季节性风沙较大等自然因素引起。

4.3.5.2 特征因子补充监测

（1）监测点基本信息

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合项目所在区域地形特点以及当地气象特征，且本次评价在布置3个监测点位对区域环境空气质量现状进行补充监测，监测因子为非甲烷总烃、硫化氢。监测工作由新疆锡水金山环境科技有限公司完成。

监测点位基本信息，见下表，监测点位见图 。

表 4.3-18 监测点位基本信息一览表

监测点名称	监测点	监测因子	数据来源
		1 小时平均	
CNG 站下风向 约 500m	1#	非甲烷总烃、硫化氢	实测
铁列克村西北 侧	2#	非甲烷总烃、硫化氢	

(2) 监测时间及频率

监测时间为 2025 年 5 月 18 日-24 日。其中硫化氢连续采样 7 天，采用 1 小时浓度每天采样 4 次，每次采样 45 分钟。非甲烷总烃连续采样 7 天，每天采样 4 次，每小时等间隔采样 4 次。

(3) 监测及分析方法

各监测因子检测方法及检出限表，见下表。

表 4.3-19 环境空气各监测因子分析及检出限一览表

序号	监测因子	检测方法	方法来源	单位	检出限
1	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃测定 直接进样-气相色谱法》	HJ 604-2017	mg/m ³	0.07
2	硫化氢	《居住区大气中硫化氢卫生检验标准方法 亚甲蓝分光光度法》 (GB 11742-89)	GB11742-89	mg/m ³	0.005

(4) 评价标准

非甲烷总烃 1 小时评价浓度参考执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 详解中的浓度限值 2000 μg/m³，H₂S 执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值 (10 μg/m³) 的浓度限值要求。

(5) 评价方法

采用最大浓度占标率法进行评价区环境空气质量现状评价，计算公式如下：

$$Pi=Ci/Co_i \times 100\%$$

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

g/m³;

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(6) 评价结果

监测及评价结果, 见下表。

表 4.3-20 其他污染物环境质量现状评价表

监测 点位	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范 围($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	超标 频率/%	达标 情况
CNG 站下风 向约 500m	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	700-890	0.445	0	达标
	硫化氢	1 小时平均	10	<0.005	/	0	达标
铁列克村西 北侧	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	690-860	0.43	0	达标
	硫化氢	1 小时平均	10	<0.005	/	0	达标

由上表可知, 监测期间各监测点非甲烷总烃小时值浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 详解中浓度限值2000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 要求; H₂S小时平均值均未检出, 能满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值 (10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 的浓度限值要求。

4.3.6 声环境质量现状调查与评价

4.3.6.1 监测布点

本环评声环境现状监测点位共设置15个。设置情况见下表所示。

表 4.3-21 声环境监测点位设置情况一览表

分区	点位编号	点位描述	坐标	
			经度	纬度
西区	SX-01	西区 CNG 站北侧边界外 1m		
	SX-02	西区 CNG 站东侧边界外 1m		
	SX-03	西区 CNG 站南侧边界外 1m		
	SX-04	西区 CNG 站西侧边界外 1m		
	SX-05	管线、电力线南侧村庄房屋外 1m		
	SX-06	电力线南侧村庄房屋外 1m		
	SX-07	电力线南侧村庄房屋外 1m		
	SX-08	铁热克镇管线北侧村庄房屋外 1m		
中区	SZ-01	增压集气站北侧边界外 1m		
	SZ-02	增压集气站东侧边界外 1m		

	SZ-03	增压集气站南侧边界外 1m		
	SZ-04	增压集气站西侧边界外 1m		
	SZ-05	管线北侧建筑外 1m		
	SZ-06	管线南侧建筑外 1m		
	SZ-07	管线东南侧房屋外 1m		

4.3.6.2 监测因子

监测因子为Ld、Ln。

4.3.6.3 监测时间及频率

监测时间分昼间和夜间两个时段各进行一次监测。

4.3.6.4 评价标准与方法

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类声环境功能区标准限值：昼间60dB（A）、夜间50dB（A）。采用监测值与标准值直接比较的评价方法。

4.3.6.5 监测及评价结果

噪声监测及评价结果见下表。

表 4.3-22 声环境监测结果 单位：dB（A）

序号	监测点	昼间（2025年5月19日）			夜间（2025年5月20日）		
		监测值	标准值	判定	监测值	标准值	判定
1	SX-01	46	60	达标	44	50	达标
2	SX-02	45		达标	43		达标
3	SX-03	46		达标	45		达标
4	SX-04	44		达标	43		达标
5	SX-05	47		达标	45		达标
6	SX-06	46		达标	43		达标
7	SX-07	47		达标	44		达标
8	SX-08	48		达标	45		达标
9	SZ-01	45		达标	44		达标
10	SZ-02	45		达标	44		达标
11	SZ-03	44		达标	43		达标
12	SZ-04	45		达标	44		达标
13	SZ-05	46		达标	45		达标
14	SZ-06	47		达标	46		达标
15	SZ-07	46		达标	45		达标

由监测结果可知，声环境质量监测点位昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类功能区标准限值要求，区域声环境质量良好。

图 4.3-13 项目西区监测点位示意图

图 4.3-14 项目中区西段监测点位示意图

图 4.3-15 项目中区中段监测点位示意图

图 4.3-16 项目中区东段监测点位示意图

5. 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 施工期生态影响分析

施工期生态影响主要表现为占地影响，临时占地主要为井场、生活营地、集气管线、输电线路施工临时占用，永久占地主要为井场、处理站、阀池占地。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。

5.1.1.1 土地利用影响分析

项目建设对土地利用的影响范围较广，包括永久占地、临时占地的所有区域，主要影响表现在：改变了土地的使用功能、地表覆盖层的类型及性质、土壤的坚实度、通透性和机械物理性质。

在施工期土地利用结构开始发生变化，施工期结束后由于主体工程和配套工程建设将使区域内的用地被建设用地和交通用地所替代。

因此，总的来说项目在施工期将使区域土地利用格局发生了变化。

5.1.1.2 施工期对植被的影响

施工对植被影响主要为人类活动影响，人为活动对植被的影响主要表现为施工人员和作业机械对草本植物的践踏、碾压等，主要由于施工过程中人类践踏形成的小面积局部地段的次生裸地，多集中在临时性占地外围50m范围内，这种影响一般为短期性影响，且强度不大，施工结束，这一影响也逐渐消除。

5.1.1.3 施工期对野生动物资源的影响分析

在施工过程中，由于各类机械产生的噪声和人为活动的干扰，会使野生动物如啮齿类动物（鼠类、兔类）向外迁移，使评价区周边的局部地区动物的密度相应增加；另外，施工人员滥捕乱猎等现象的出现，将直接影响到这一地区的某些野生动物种群数量。这种影响可通过加强对施工人员的宣传教育和管理得到消除。

由于评价区野生动物种类稀少，现有的野生动物多为一些常见的啮齿类及昆虫等。动物在受到人为影响时均可就近迁入周边地区继续生存繁衍，因此项目建设期不会使评价区内的野生动物物种数量发生较大的变化，其种群数量也不会发生明显变化。只要加强对施工人员的管理，项目开发对区域野生动物资源不会造成毁灭性影响。

5.1.1.4水土流失影响分析

项目建设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。工程占地呈点、线状分布，建设期间，开挖管沟、土方堆放、机械作业人员活动等都会加剧项目区水土流失程度。

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，使风蚀荒漠化的过程加剧；在地面构筑物建设中，最直接而且易引起水土流失的是施工过程中使影响范围内的地表保护层变得松散，增加风蚀量。

本项目地面建设的内容主要为井场、处理站、入场道路、集气管线及输电线路敷设等。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。管线敷设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。

通过对施工过程中临时土方采用防尘布（或网）苫盖，井场道路用砾石铺垫，井场永久占地范围进行硬化，管沟开挖土方全部回填等减少风蚀的水土保持工程措施，以及加强施工过程中水土保持管理，严格控制各项工程作业面积

和管理运输车辆的运行范围，同时要求建设单位自行或委托有资质的单位编制水土保持方案，并报相关部门审批；并根据相关技术规范进行水土保持监测，并将监测情况定期上报当地水行政主管部门。采取上述措施后，可将本项目对水土流失的影响降至最低，加上项目占地呈点、线状分布，占地面积不大，本项目实施不会明显加剧区域水土流失程度。

5.1.1.5 土地沙化环境影响分析

井场、处理站、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，建设过程中对原地貌的扰动将降低项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，造成土地沙化。此外，由于项目地处内陆地区，风沙较大，空气干燥，加上地表植被覆盖度低，若项目土石方堆存过程中未采取洒水抑尘等措施，地表沙化的土壤及废土、废渣遇大风天气易产生严重的扬尘，形成沙尘天气。本工程管沟开挖等施工活动可能破坏地表保护层，土壤表层受干扰强烈，降低风沙区地表稳定性，在风蚀的作用下，有可能使风沙土移动速度增加，加快该区域沙漠化进程。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。各种车辆(尤其是重型卡车)在荒漠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，加剧沙化的趋势。

上述施工作业过程中，对原地貌的扰动大大降低了项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，若未采取相应的防护措施，遇大风天气，极易加重区域沙尘天气。

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，建设过程中严格落实防沙治沙措施，严格控制施工占地范围。综上所述，本项目对区域土地沙化影响不大。

5.1.2 施工期地下水环境影响分析

5.1.2.1 钻井作业对地下水含水层影响分析

钻井作业正常工况下不会对地下水造成影响，钻井对水环境的影响主要表

现为钻井过程中可能发生因固井不严而导致的油水窜层、钻井液进入含水层等事故。钻井过程中采用套管与土壤隔离，并在套管与地层之间注入水泥进行固井，水泥浆返至地面，封隔疏松地层和水层；表层套管的下土深度可满足地下水保护需要，可有效地保护地下水环境不受污染。井场排放的岩屑检测达标后综合利用，不会对地下水造成影响；井场柴油机、发电机房、材料堆场、柴油罐、岩屑储罐等关键部位均采用防渗膜防渗，正常情况下，项目对水环境影响不大。

5.1.2.2 管道试压废水及混凝土养护废水

管道试压采用清水，产生的废水中污染物主要为悬浮物，用于项目区的洒水抑尘，混凝土养护废水自然蒸发，对项目区地下水环境基本无影响。

5.1.2.3 管线施工对地下水的影响

拟建集气支线、集气干线采用埋地敷设，在施工过程中的辅料、废料等在降水的淋滤作用下产生的浸出液，可能进入地下含水层，将对地下水造成不同程度的影响，其影响程度决定于下渗量及其饱和地带的厚度、岩性和对污染物的阻滞、吸附分解等自然净化能力。由于管线施工期短，发生降水淋滤的可能性很小，且管道沿线表层土壤有一定的自然净化能力，管线施工对地下水的影响很小。因此，正常的管线埋设不会对地下水造成不利影响。

5.1.3 施工期地表水环境影响分析

5.1.3.1 施工气废水影响分析

施工期生活污水使用一体化污水处理设施处理达标后用于荒漠灌溉，可得到综合利用。储层改造产生的洗井废水、压裂返排液由罐车拉运至下一井场重复利用，最终无法利用的拉运至拜城产业园区污水处理厂处理不外排。项目产生的废水均可得到妥善处置，不会对地表水产生不利影响。

5.1.3.2 管线穿越河流的影响分析

项目集气干线穿越河流采用大开挖形式。可能会造成断流，且对河流水质造成不利影响。项目拟采取导流方式，施工前将河道分为左右两部分，修筑临

时围堰用于半幅河道导流，在围堰外进行施工；半幅施工结束后交换场地。全部施工结束后清理围堰，平整河道，恢复通行能力。

穿越河道施工应尽量选择枯水期进行，导流河道应能满足流水通行能力。施工结束后应立即对河道进行恢复。河道施工前应将表层砾石、块石层单独剥离，堆放保存，施工结束后用于河道内地表平整。施工期应加强对人员培训教育，禁止污水、废水和垃圾排入河道。并加强对机械设备的检修和维护，避免油品泄漏进入河道内。

采取以上措施后，项目穿越河流工程对河流影响较小。

5.1.3.3 施工期对地表水源地的影响

项目拜Z4井场至库拜一期拟建CNG处理站集气干线北侧距离种羊场乔格塔拉水厂地表水源地二级保护区直线距离140m，距离一级保护区直线距离350m。项目管线施工扫线宽度为12m，用地范围不会占用水源保护区。施工期应在靠近水源保护区一侧设置隔离带及警示牌，禁止施工人员进入水源保护区一侧。同时加强对施工人员的宣传教育，禁止将污水、废水排入水源地内。由于此段管线海拔在2337m左右，而地表水源地南端最低点海拔高度2342m，高于本项目施工场地，因此，本项目施工期不会对其产生不利影响。

5.1.4 施工期土壤环境影响分析

施工期对土壤质量的影响主要为人为扰动、车辆行驶和机械施工、各种废弃物污染影响。

5.1.4.1 人为扰动对土壤的影响

项目实施过程中不可避免地会对土壤造成扰动，主要是井场建设、生活营地建设、道路建设、管道敷设和输电线敷设等工程建设过程中对土壤的开挖，以及车辆行驶、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致使土壤紧实度增高，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）反复碾压后的土壤，植物很难再生长。井场和管道的施工场

地都存在这种影响；土壤在形成过程中具有一定的分层特性，一般来说表层为腐殖质层，中层为淋溶积淀层，底层为成土母质层。腐殖质层是植物根系分布密集区，是土壤肥力、水分集中分布区。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，将直接影响植物的生长。

5.1.4.2 施工期污染影响分析

施工期各种原辅料堆放，如各类施工设备、原辅料堆放及各类施工废弃物暂存等，若遇防渗措施破损或大雨淋滤等情况，导致物料泄漏、废弃物渗滤液直接进入土壤，对土壤造成污染影响。

5.1.5 施工期固体废物影响分析

管沟施工过程中的挖方全部回填，无弃方。固体废物主要为钻井过程产生的钻井岩屑、废润滑油、废润滑油桶、沾油废防渗膜、生活垃圾和少量建筑垃圾。

5.1.5.1 钻井岩屑

项目采用水基钻井液，井场设有分离设备将钻井液和岩屑进行分离，分离出的岩屑经检测满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）相关要求后进行综合利用。

5.1.5.2 建筑垃圾

施工产生的土方全部用于回填，废边角料等尽量由施工单位统一回收利用，废包装物、废砖块等无法再利用的集中堆放，定期送至当地建筑垃圾填埋场填埋处理。

5.1.5.3 废润滑油

施工过程中，若遇到机械、设备需要检修与维护的情况会产生一定量的废润滑油，属于间歇产生。废润滑油属于《国家危险废物名录（2025年版）》中的HW08废矿物油与含矿物油类危险废物，废物代码为900-214-08（危险特性：毒性、易燃性），分区暂存在井场设置的危险废物贮存点，施工结束后由具有

相应危险废物处置资质的单位进行接收、转运和处置。

5.1.5.4沾油废防渗材料

施工结束对场地进行清理，拆除的未沾油的防渗材料由施工单位集中回收利用，沾油的废防渗材料属于《国家危险废物名录（2025年版）》中的HW08矿物油与含矿物油类危险废物（废物代码为900-249-08，危险特性为毒性和易燃性），施工结束后由具有相应危险废物处置资质的单位进行接收、转运和处置。

5.1.5.5沾油废手套、抹布

检修维护过程中产生的沾油废手套、抹布属于《国家危险废物名录（2025年版）》中的HW49其他废物（废物代码为900-041-49，危险特性为毒性和感染性）。在危险废物贮存点收集，委托具有相应危废资质单位清运处置。

5.1.5.6生活垃圾

生活垃圾集中收集后，定期由协议单位清运至拜城县生活垃圾填埋场填埋处置。

5.1.6 施工期大气环境影响分析

废气主要为施工扬尘和柴油机及发电机组燃烧烟气。

5.1.6.1施工扬尘

在井场平整、铺垫以及其他设备进场及安装等钻前工程施工过程和管沟开挖、回填及井口装置、输电线敷设等地面工程建设过程中都会产生扬尘，对环境空气造成一定的影响。钻井岩屑暂存过程中会产生少量的扬尘，暂存过程使用防尘网苫盖并及时清运，不会对周围大气环境产生不利影响。

5.1.6.2柴油机及发电机组燃烧烟气

钻井过程中柴油机、柴油发电机组均使用符合国家标准的燃料，钻井周期短暂、周边无居民区、地域空旷，大气扩散条件良好，随着钻井工程的结束而停止排放，不会对周围环境产生明显影响。

5.1.7 施工期声环境影响分析

(1) 钻井过程声环境影响分析

①噪声源分析

钻井过程中的噪声源主要是发电机、钻机和各类泵的噪声，钻井期各类建筑施工机械产噪值及噪声点与设备距离见下表。

表 5.1-1 钻井期施工机械产噪一览表

序号	设备名称	噪声值/距离 (dB(A)/m)	序号	设备名称	噪声值/距离 (dB(A)/m)
1	发电机	95/5	3	钻井液循环泵	95/5
2	钻机	100/0	4	运输车辆	90/5

②敏感点分析

根据现场调查，施工区域周围200m范围内无声环境敏感点。

③施工噪声贡献值

本次评价采用点源衰减模式，预测计算声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减。预测公式如下：

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

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级；

r —预测点距声源距离，m；

r_0 —参考位置距离声源距离，m。

利用上述公式，预测计算拟建工程钻井期主要施工机械在不同距离处的贡献值，预测计算结果见下表。

表 5.1-2 钻井期施工机械在不同距离处的噪声贡献值

序号	机械	不同距离处的噪声贡献值 (dB(A))					
		10m	20m	50m	100m	150m	200m
1	发电机	77	73	69	63	58	53
2	钻机	80	78	73	66	60	55
3	钻井液循环泵	77	74	69	63	59	55
4	运输车辆	75	71	67	61	57	53

(2) 地面工程施工声环境影响分析

①噪声源分析

本项目地面工程施工期噪声主要包括井场、处理站、管道和电力线铺设过程中各种机械和设备产生的噪声，物料运输车辆交通噪声。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）中表A.2和类比油气田开发工程中实际情况，本项目各类建筑施工机械产噪值及噪声监测点与设备距离见下表。

表 5.1-3 施工机械产噪一览表

序号	设备名称	噪声值/距离 (dB(A)/m)	序号	设备名称	噪声值/距离 (dB(A)/m)
1	装载机	90/5	5	夯土机	95/5
2	推土机	88/5	6	吊机	85/5
3	挖掘机	90/5	7	发电机	95/5
4	运输车辆	90/5	--	--	--

②敏感点分析

根据现场调查，地面工程施工范围大，距离长，但是施工范围200m范围内无居民区。

③施工噪声贡献值

本次评价采用点源衰减模式，预测计算声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减。预测公式如下：

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

式中： $L_A(r)$ —距声源r处的A声级；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的A声级；

r—预测点距声源距离，m；

r_0 —参考位置距声源距离，m。

利用上述公式，预测计算拟建工程主要施工机械在不同距离处的贡献值，预测计算结果见下表。

表 5.1-4 地面工程施工机械在不同距离处的噪声贡献值

序号	机械	不同距离处的噪声贡献值 (dB(A))					
		10m	20m	50m	100m	150m	200m
1	装载机	75	71	67	61	57	53
2	推土机	68	64	60	54	50	46
3	挖掘机	75	71	67	61	57	53

4	运输车辆	75	71	67	61	57	53
5	夯土机	77	74	69	63	59	55
6	吊机	66	62	58	52	48	44
7	发电机	77	74	69	63	59	55

(3) 储层改造工程施工声环境影响分析

①噪声源分析

本项目地面工程施工期噪声主要包括井场、场站和管道铺设等过程中各种机械和设备产生的噪声，物料运输车辆交通噪声。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）中表A.2和类比油气田开发工程中内部道路和管线铺设实际情况，本项目各类建筑施工机械产噪值及噪声监测点与设备距离见下表。

表 5.1-5 施工机械产噪一览表

序号	设备名称	噪声值/距离 (dB(A)/m)	序号	设备名称	噪声值/距离 (dB(A)/m)
1	压裂车	85/5	4	砂罐车	80/10
2	混砂车	80/10	5	射孔车	85/5
3	仪表车	80/10	6	射孔工具车	80/10

②敏感点分析

根据现场调查，储层改造工程位于井场内，施工范围小，周围无居住区，对施工人员的影响随着施工期的结束而结束。

③施工噪声贡献值

本次评价采用点源衰减模式，预测计算声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减。预测公式如下：

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

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的A声级；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的A声级；

r —预测点距声源距离，m；

r_0 —参考位置距声源距离，m。

利用上述公式，预测计算储层改造工程主要施工机械在不同距离处的贡献值，预测计算结果见下表。

表 5.1-6 储层改造工程施工机械在不同距离处的噪声贡献值

序号	机械	不同距离处的噪声贡献值 (dB(A))					
		10m	20m	50m	100m	150m	200m
1	压裂车	75	71	67	61	57	53
2	混砂车	66	62	58	52	48	44
3	仪表车	66	62	58	52	48	44
4	砂罐车	66	62	58	52	48	44
5	射孔车	77	74	69	63	59	55
6	射孔工具车	66	62	58	52	48	44

(4) 施工期声环境影响分析

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)(即昼间70dB(A), 夜间55dB(A))的限值要求;从各种施工机械噪声预测结果可以看出,昼间距施工设备50m,夜间200m外即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)场界噪声限值要求。施工噪声不会产生噪声扰民现象,施工期影响对象主要是施工人员,影响范围小,噪声影响随着施工活动结束而消失。

5.2 运营期生态环境影响预测与评价

5.2.1 运营期生态影响

运营期不新增占地,临时占地随着施工作业结束将逐步自然恢复。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,活动和分布范围将恢复。运营期正常的巡检等活动会对野生动物的生存及其生境造成一定的影响,通过加强对环境保护的宣传工作,增强员工的环保意识,特别强调对野生动物、受保护的野生植物的保护,可将对野生动物的影响降至最低。

5.2.2 运营期地下水环境影响

5.2.2.1 正常工况下对地下水环境影响分析

运营期井场排采产生的排采水、处理站处理过程产生的废水和修井作业产生的洗井废水、井下作业废水均由罐车拉运至拜城产业园区污水处理厂处理;生活污水拉运至拜城县污水处理厂处理。项目采取了分区防渗措施,防渗性能

要求满足《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ-610-2016)、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)相关要求。采取以上措施后,运营期废水不会对地下水水质产生不利影响。

5.2.2.2非正常状况下地下水环境影响预测

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求:“9.4.2 已依据GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934设计地下水污染防治措施的建设项目,可不进行正常状况情景下的预测。”本次仅进行非正常状况地下水环境影响预测。

(1) 预测情景的设定

非正常工况,项目污水罐发生泄漏,排采水或处理站废水渗漏进入地下后,污染物向地下水系统的迁移途径为:

入渗污染物→表土层→包气带→含水层→迁移

(2) 预测时间及层位

根据导则,地下水环境影响预测层位以潜水含水层或污染物直接进入的含水层为主,预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段,至少包括污染发生后100d、1000d、服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

根据项目特点,本次评价预测层位为潜水含水层,预测时段为污染发生后100d、1000d、3650d。

(3) 预测范围

本项目预测范围为,每座井场、场站上游1km、两侧各1km、下游西北方向1km,共计6.14km²范围圆形区域内的地下潜水。

(4) 预测因子

根据导则,本项目不涉及重金属、持久性有机污染物,其他类别的污染物包括COD₅、氨氮等,其中氨氮无限值要求,不进行预测。本次预测污染物为COD。

参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类标准中耗氧量(COD_{Mn})的标准限值进行评价。将COD>3.0mg/L的浓度定为超标范围,COD>0.5mg/L

(检出限)的浓度定为影响范围。

(5) 预测方法

项目地下水评价等级为三级，本次环评采用《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)解析法进行预测。

(6) 预测模型

预测按最不利的情况设计情景，污染物泄漏直接进入地下水，并在含水层中沿水力梯度方向径流，污染物浓度在未渗入地下水前不发生变化，不考虑污水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况，用于表征污水排放对地下水环境的最大影响。

污染物在浅层含水层中的迁移，可将情景概化为一维无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界预测模型和一维短时泄漏点源的水动力弥散问题。

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

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x, t)——t时刻x处的示踪剂浓度，mg/l；

C₀——注入的示踪剂浓度，mg/l；

u—水流速度，m/d；参照《新疆拜城矿区总体规划环境影响报告书》数据；水流速度为 0.35m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；参照《新疆拜城矿区总体规划环境影响报告书》数据；n为0.25；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；纵向弥散系数D为3.00m²/d。

erfc()—余误差函数。

(7) 渗漏量计算

污染物源强见下表。

表 5.4-3 污染物源强一览表

参数符号	参数名称	参数数值及来源
C_0	注入的示踪剂浓度	根据工程分析，本项目各装置中 COD 最大浓度为 10.23mg/L，作为本次预测的源强。泄漏时间按 365d 考虑。

(8) 预测结果

本项目的地下水污染预测情景为污水处理站底部出现穿孔，污染物泄漏量见下表，将本项目区域水文地质参数和预测因子的浓度代入模型，求出各污染物在短时泄漏时随时间的浓度变化情况。

特定时间为100d、1000d、2000d，预测结果见表5.2-1和图5.2-1。

表 5.2-1 不同时间氨氮运移变化一览表（单位 mg/L）

时间 距离 m	100d	1000d	2000d
50	10.20	0.00	0.00
100	3.67	0.03	0.00
150	0.06	0.24	0.00
200	0.00	1.19	0.00
250	0.00	3.41	0.00
300	0.00	5.88	0.00
400	0.00	6.51	0.00
500	0.00	4.92	0.00
600	0.00	2.63	0.00
700	0.00	1.01	0.00
800	0.00	0.27	0.00
850	0.00	0.05	0.00
900	0.00	0.01	0.00
950	0.00	0.00	0.00
1000	0.00	0.00	0.01
最大值	10.19956	6.59729	8.338736E-12
距离	1	287	157
超标距离	54	391	/

图 5.2-1 不同时间浓度变化图

根据预测结果可知，项目污水泄漏后，100时是COD超标范围在下游95m范围内，随着时间推移，1000d时，最远超标距离为391m，3650d时，无超标。

5.2.3 运营期地表水环境影响

废水主要是井场排采水、处理站工艺废水、循环冷却排污水和生活污水。

5.2.3.1 生活污水

按用水量为80%计算，则产生量为1164.8m³/a（3.33m³/d），经防渗池收集后，定期由吸污车拉运至污水处理厂处理。

5.2.3.2 工艺废水

煤层气在生产分离器分离出游离水作为工艺废水，排水量1.05m³/d（384.7m³/a），直接收集至污水罐内，拉运至污水处理厂处理。

5.2.3.3 循环冷却排污水

根据设计方案，本项目循环冷却排污水12m³/d（4200m³/a），进污水罐，拉运至拜城产业园区污水处理厂处理。

5.2.3.4 井场采出水

井场进入排采池的水量最大为196000m³/a（平均560m³/d），日产日清，拉运至拜城产业园污水处理厂处理。

5.2.3.5 对河道影响分析

项目运营期管线埋地，正常总工况下不会对河道产生不利影响。如发生管道泄漏，由于压力异常降低，可及时发现并停止供气，对管道进行维修。项目传输介质为煤层气，已在井场进行水气分离，集输过程含水量很低水，管道在穿越河道处设置了套管，如发生管线泄漏，通过套管阻隔，不会进入地表水地

中。项目运营期管线不会对河流水质造成不利影响。

5.2.3.6对水源地影响分析

项目拜Z4井场至库拜一期拟建CNG处理站集气干线北侧距离种羊场乔格塔拉水厂地表水源地二级保护区直线距离140m，距离一级保护区直线距离350m。此段管线海拔在2337m左右，而地表水源地南端最低点海拔高度2342m，高于本项目施工场地；项目传输介质为煤层气，已在井场进行水气分离，集输过程含水量很低水，如发生管线泄漏，由于地势原因，也不会进入地表水源地中。运营期应在靠近水源保护区一侧设置警示牌，并加强宣传教育，禁止巡检人员进入水源保护区。采取以上措施后，本项目运营期不会对水源地产生不利影响。

5.2.4 运营期土壤影响分析

5.2.4.1生态影响型土壤环境的影响分析

本项目引起的土壤盐化发生，采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录F土壤盐化综合评价预测方法进行预测评价。

根据附录F1选取各项影响因素的分值与权重，采用下列公式计算土壤盐化综合评分值（Sa）。

土壤盐化综合评分值计算公式：

$$Sa = \sum_{i=1}^n Wx_i \times Ix_i$$

式中：n——影响因素指标数目；

Ix_i ——影响因素i指标评分；

Wx_i ——影响因素i指标权重。

土壤盐化因素赋值见下表，土壤盐化预测结果见下表。

表 5.2-2 土壤盐化影响因素赋值表

影响因素	分值				权重	本项目情况及分值	
	0 分	2 分	4 分	6 分		项目情况	得分

地下水位埋深(GWD)/m	GWD $\geq$ 2.5	1.5 $\leq$ GWD<2.5	1.0 $\leq$ GWD<1.5	GWD<1.0	0.35	项目区常年地下水水位埋深>5m	0
干燥度(EPR)	EPR<1.2	1.5 $\leq$ EPR<2.5	2.5 $\leq$ EPR<6	EPR $\geq$ 6	0.25	项目区年均降水量95.6mm, 年均蒸发量1538.5mm, 干燥度为16.1	1.5
土壤本底含盐量(SSC)/(g/kg)	SSC<1	1 $\leq$ SSC<2	2 $\leq$ SSC<4	SSC $\geq$ 4	0.15	2 $\leq$ SSC<4	0.6
地下水溶解性总固体(TDS)/(g/L)	TDS<1	1 $\leq$ TDS<2	2 $\leq$ TDS<5	TDS $\geq$ 5	0.15	地下水溶解性总固体为<1g/L	0
土壤质地	黏土	砂土	壤土	砂壤、粉土、砂粉土	0.10	砂土	0.2
合计							2.3

表 5.2-3 土壤盐化预测表

土壤盐化综合评分值 (Sa)	土壤导则内分类					本项目
	Sa<1	1 $\leq$ Sa<2	2 $\leq$ Sa<3	3 $\leq$ Sa<4.5	Sa $\geq$ 4.5	
土壤盐化综合评分预测结果	未盐化	轻度盐化	中度盐化	重度盐化	极重度盐化	中度盐化

根据预测结果, 项目土壤盐化综合评分预测结果为“中度盐化”。

5.2.4.2 污染影响型土壤环境的影响分析

(1) 废气对土壤环境的影响分析

正常工况下, 项目各装置区的生产废气经废气环保处理设施处理后, 各大气污染物排放浓度均满足相应的排放标准, 周围大气环境质量依然维持现状, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准浓度限值要求。

因此, 在废气环境保护设施正常运行的情况下, 废气中的污染物随粉尘、水滴沉降进入土壤环境对土壤环境的影响较小。

(2) 废水对土壤环境的影响分析

正常工况下, 项目各装置区的工艺设备和地下水环境保护措施均达到了设计要求, 且运行良好。根据项目工程分析, 项目废水中主要污染物为COD、BOD₅、NH₃-N、SS、盐等, 无重金属第一类污染物。项目埋地式污水管道沿线等均采取防渗措施, 防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s, 其防渗能力均达到设计要求,

具有良好的隔水防渗性能。

因此，在防渗系统和设备及管道正常运行的情况下，本项目废水向地下渗透将得到很好地控制，对土壤环境的影响较小。

（3）固体废物对土壤环境的影响分析

本项目运营期产生的固废有一般工业固废、危险废物及生活垃圾。

处理站设置1座满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的危废暂存间，具有防渗、防腐、防漏、防雨等功能，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ）或2mm厚高密度聚乙烯或其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ）。项目产生的危废分类单独收集并暂存于危废暂存间，严禁随意堆放或倾倒，定期送交具有相应危险废物处置资质的单位回收处置，危废进入土壤环境的可能性较小。

废滤芯和废分子筛等一般工业固废在库房暂存，库房建设应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），具有防尘、防渗、防流失功能。避免了露天堆放对土壤环境的污染。

生活区设置垃圾收集桶，垃圾收集区地面进行简单硬化，设专人对生活垃圾进行管理，生活垃圾集中收集后定期委托环卫部门清运。

综上所述，本项目固体废物正常工况下对周边土壤环境的影响较小。

5.2.5 运营期固体废物影响分析

运营期固体废物包括一般固废、危险废物和生活垃圾。

一般工业固废为废滤芯和废分子筛，外售给回收单位进行综合利用；危险废物包括废润滑油、沾油废防渗材料和废导热油、沾油废手套、抹布等，属于《国家危险废物名录（2025年版）》危险废物，废润滑油、沾油废防渗材料、沾油废手套、抹布等临时贮存在危险废物暂存间，最终委托有相应危险废物处理资质的单位处理。导热油3a更换一次，产生的废导热油委托具有相应资质单位直接拉运，不在站内贮存。生活垃圾集中收集，定期拉运至拜城县垃圾填埋场填埋处置。综上所述，项目产生的固体废物均得到妥善处理，不会对周围环境造成不利影响。

5.2.6 运营期大气环境影响分析

项目运营期天然气密闭集输，产生的废气量较少。少量煤层气通过火炬燃烧后放空，属于无组织排放。项目产生的废气主要是温室气体。

温室气体排放会加剧温室效应，导致气候异常、破坏生态环境，进而影响农、林、牧、渔等方方面面，对人类生存环境造成威胁。本工程涉及温室气体排放环节为天然气开采过程中CH₄排放和净购入电力隐含的CO₂排放。项目运营期在工艺技术、节能设备及碳排放管理等方面均采取了较完善的减污降碳措施，有利于减少二氧化碳排放。项目实施后加强巡检、维修，减少逸散CH₄排放。

5.2.7 运营期声环境影响分析

主要产噪设备为风机、泵类等机械设备。项目采取隔音减振措施。

5.2.7.1 预测范围与内容

根据本项目工程噪声源的位置，确定厂界外1m的范围为噪声预测范围，预测本工程建成后的厂界噪声贡献值后的昼、夜噪声等效声级，评价厂界环境噪声监测点的噪声污染水平。

5.2.7.2 预测模型

(1) 噪声预测模型

噪声源主要为井场井下作业过程中机泵，井场围栏为铁艺栏杆，基本不隔声，故只考虑传播距离引起的衰减，鉴于声源到厂界预测点的传播距离远大于声源长度，各噪声源均按点源计。计算模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中所推荐的预测模式，计算方式如下：

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

式中： $L_A(r)$ —距声源r处的A声级；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的A声级；

r—预测点距声源距离，m；

r_0 —参考位置距离声源距离，m。

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为 $L_{Ain,i}$ ，在T时间内该声源工作时间

为 $t_{in,i}$ ；第j个等效室外声源在预测点产生的A声级为 $L_{Aout,j}$ ，在T时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$ ，则预测点的总等效声级按照下列公式进行计算：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \right) \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{Aout,j}} \right]$$

式中：

T——计算等效声级的时间；

N——为室外声源个数；

M——为等效室外声源个数。

预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

（2）噪声源源强及分布

噪声源主要为井场井下作业过程中的机泵等，本次评价以平台井为例，对运营期平台井井场厂界噪声进行预测，井场噪声不高于55dB（A）。室外噪声源强在78~95dB（A）之间，设备选用低噪设备，并采取基础减振等措施，衰减量按20dB（A）计，其运行噪声不高于58dB（A）~75dB（A），噪声源强见表4.4污染源源强核算章节。

5.2.7.3噪声源强

噪声源主要处理站压缩机、机泵等噪声，本次评价以西区CNG处理站为例，对运营期场界噪声进行预测，噪声源强见表4.4污染源源强核算章节。噪声源强见下表。

表 5.2-4 本项目噪声源一览表

序号	声源名称	型号	数量	空间相对位置/m			声源源强（任选一种） （声压级/距声源距离）·/dB(A)/m	运行时段
				x	y	z		
1	生产分离器橇	/	2	26	-2	0.5	90/1m	昼夜连续运行
2	粉尘过滤器橇	/	2	66	5	0.5	90/1m	昼夜连续运行
3	螺杆压缩机橇	/	2	66	-6	0.5	90/1m	昼夜连续运行
4	脱二氧化碳橇	/	1	60	-7	0.5	88/1m	昼夜连续运行

5	分子筛脱水橇	/	2	68	-14	0.5	90/1m	昼夜连续运行
6	CNG压缩机橇	/	2	70	-21	0.5	95/1m	昼夜连续运行
7	风冷螺杆冷水机组橇	/	1	83	-42	0.5	85/1m	昼夜连续运行
8	氮气仪表风橇	/	1	74	-44	0.5	85/1m	昼夜连续运行
9	污水罐橇	/	1	50	-53	0.5	80/1m	昼夜连续运行
10	火炬风机	/	1	135	86	0.5	90/1m	昼夜连续运行

5.2.7.4预测结果

在本次声环境影响预测与评价中，根据室内声源衰减模式，同时结合该项目的建筑物特征，由于吸声、隔声的作用，可使本项目的噪声源强值降低20dB(A)。计算结果见下表。

表 5.2-5 厂界噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

厂界噪声 dB(A)	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
贡献值	43	43	49	49	37	37	43	43
标准值	60	50	60	50	60	50	60	50

由预测结果可知，本项目井场、场站四周噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求，且周边无声环境敏感点，因此工程实施后不会对周围声环境产生明显影响。

5.3 退役期生态环境影响分析

退役期内，各种机械设备停用，工作人员陆续撤离，废气、废水、噪声及固体废物等对环境的影响将会逐步消失。

退役期的清理工作包括地面设施拆除、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，退役期工程施工单位应编制建筑垃圾处理方案，并报地方人民政府环境卫生主管部门备案。工程施工单位应及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾，废弃建筑残渣运至当地建筑垃圾填埋场。废弃管线等进行集中清理收集，管线外运经清洗后可回收再利用。固体废物的妥善处理，可以有效控制对区域环境的影响。

退役期各井口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。

井场及处理站经过清理后，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，井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。

6. 环境保护措施及其可行性论证

根据国家有关环保法规要求，该项目必须执行“三同时”。项目投产后，其污染物排放必须达到国家和地方规定的标准和符合环境保护有关法规。本章主要对本项目设计采取的各项环境保护措施从技术可行性、可靠性和经济合理性等方面进行分析论证并提出改善意见，以便在项目实施过程中采用经济合理的污染防治工艺和设施，确保项目排污得到有效控制并达到相关要求。

6.1 施工期生态环境保护措施

6.1.1 施工期生态保护措施

建设单位及施工单位应严格执行本次评价提出的生态环境保护措施，并确保各项保护措施与钻井、地面工程同时设计、同时施工、同时使用。

6.1.1.1 避让措施

施工场地、生活营地选址应在满足勘探设计和施工要求的前提下，尽量避开野生植物生长较多的地带，场地平整施工时应根据现场情况尽量减少占地面积。

6.1.1.2 减缓措施

（1）植被影响减缓措施

严格控制用地面积和施工作业带范围，对施工场地和生活营地采取限界措施，划定车辆行驶路线，不得随意开辟道路；落实各项废气、废水、固废处理处置措施，确保环保设施正常运行，避免废气、废水、固废进入土壤对植被生存环境造成不利影响。

（2）野生动物影响减缓措施

建设单位在施工过程中要严格规定工作人员的活动范围，尽量不侵扰野生动物的栖息地；对施工人员开展保护野生动物宣传教育工作，强化保护野生动物的观念；加强管理，确保各生产设施的正常运行，避免夜间强噪声情况发生而对野生动物造成惊扰。

(3) 水土流失防治措施

本项目施工期环境影响的特点是持续时间短，对地表的破坏性强，建设结束后，可在一定时期消失；但如果污染防治和生态保护措施不当，可能持续很长时间，并且不可逆转，例如对生态环境的破坏。

① 施工期防治措施

临时措施：工程施工过程中表土剥离后，弃土需要临时堆放，堆土应进行适当的碾压夯实，在坡脚设袋装土拦挡，前期需采取表层固化措施，并在上部遮盖防雨布或防尘网以加强防护；后期可在表层种植绿化，绿化既可以防止水土流失，也可以起到美化环境的作用。

管理措施：施工过程中要坚决贯彻“防治结合，以防为主”的方针，落实“三同时”制度；签订施工合同时明确水土流失防治责任，禁止随意扩大施工扰动面积；项目施工过程中应采取施工环境管理和地方政府监督等方式，严格按照环评要求落实各项水土保持措施，使其充分发挥水土保持功能，形成综合防护体系；施工过程中应加强施工区域临时防护措施，并加强对施工单位的管理和监督；同时，施工过程中要进一步补充设计或明确说明各项水土保持临时防护措施；临时堆土严禁占压沟道，减少扰动面积；施工单位外购砂石料时应选择有行政部门批准核发、具有砂石料开采资质的料场，严禁施工单位任意开采砂石料；施工单位应严格按照工程界定的占地范围施工，严禁施工车辆和施工人员在空地内随意碾压或活动，避免施工过程中任意扰动地表面积而对表土造成破坏。

② 生活辅助区防治措施

生产生活辅助区建筑物建设前应及时将表土剥离，并用装土编织袋进行临时防护，在雨季、风季时采用防雨布进行遮盖，待工程结束后用于场地绿化覆土或垃圾填埋场覆土；施工结束后对辅助区进行碾压夯实或采取硬化措施。对生产生活辅助区进行适当绿化，既可减少辅助区水土流失，又可起到绿化美化作用。站内建筑物基础开挖可能形成临时堆土区，可在表土剥离堆土区域采用装土编织袋四周拦挡，当遇大风、强降雨天气时，需在上部遮盖防雨布或防尘

网以加强防护。

③ 施工临时占地区防治措施

施工临时占地区水土保持主要为植物措施和临时措施。

临时占地区主要包括施工营地区、材料堆放场区和临时弃土场区，临时占地区在施工结束后应进行平整修缮，并采取植物措施进行治理，以恢复植被覆盖，减少水土流失。

因基建施工、地表开挖、弃土运输不及时可能形成临时堆土区，在表土剥离堆土区域采用装土编织袋四周拦挡，当遇大风、强降雨天气时需在上部遮盖防雨布以加强防护。

(4) 防沙治沙措施

建设和施工单位应严格按照《中华人民共和国防沙治沙法》（2018）和《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）中有关规定，执行以下防沙治沙措施：

① 大力宣传《中华人民共和国防沙治沙法》，使施工人员知法、懂法、守法，自觉保护林草植被，自觉履行党员义务；

② 严格控制施工活动范围，严禁施工车辆乱碾乱轧，避免对占地范围外的土壤和植被造成扰动；

③ 优化施工组织，缩短施工时间，避免在大风天气作业，避免造成土壤风蚀影响；

④ 施工过程粉状材料及临时土方等在井场堆放应采取覆盖防尘布，逸散性材料运输采用苫布遮盖，减少施工扬尘产生量和起沙量。

⑤ 关井/封井后及时对占地进行清理、平整以利于植被恢复。

6.1.1.3 修复措施

关井/封井期，施工单位应及时撤离施工机械，撤离试气期设备和各类储罐；清理现场遗留的建筑施工材料，固体废物全部妥善处置，做到无杂物遗留。对占地进行清理、平整以恢复植被生长条件。

项目应在施工前编制土地复垦方案报告表并在当地自然资源主管部门备案。

施工结束后根据复垦方案进行土地复垦，进行土壤改良及植被重建。要求使用本地优势种进行植被恢复，复垦施工及管护期结束后植被覆盖度满足土地复垦方案相关要求。

6.1.1.4 补偿措施

依法办理征地及植被补偿手续，进行经济补偿。

6.1.2 施工期水污染防治措施

(1) 管道试压采用清水试压，应尽可能重复利用，试压结束后，就地洒水抑尘。混凝土养护废水自然蒸发。

(2) 钻井期生活污水排至生活营地污水防渗池，及时清运至拜城县污水处理厂处理。

(3) 储层改造工程产生的压裂返排液由方罐收集后，拉运至下一井场使用，最终无法利用的拉运至拜城产业园区污水处理厂处理。

(4) 钻井作业中使用水基钻井液，钻井时采用套管技术，在钻井过程中，严格要求套管下入深度，可以有效控制钻井液在地层中的漏失，减轻对地下水环境的影响。由于拟部署钻井目的层与地下水处于不同层系，远远超出区域地下水含水层深度，在施工过程中采用下套管注水泥固井、完井方式进行水泥固井，对含水层进行了固封处理，有效保护地下水层。钻井过程中产生的废水不与当地水体发生水力联系，同时对产生的废水排放进行严格管理，因此基本不会对所在区域地下水产生影响。加上区域内气候干旱少雨，不存在大量降水的淋滤作用。

(5) 施工期钻井井场采取分区防渗措施，建设单位应监督施工单位严格按照分区防渗要求执行，以确保防渗措施的落实和有效性。分区情况见下表。

6.1.2.1 分区防治措施

本项目产生废水中主要污染物是悬浮物、氨氮、COD、无机盐类非持久性污染物等，井场、处理站防渗按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ-610-2016)、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)相关要求执

行，危险废物贮存点防渗参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求执行。分区防渗要求见下表：

表 6.1-2 项目防渗分区要求

名称	防渗分区	生产单元	防渗性能要求
钻井井场	一般防渗区	柴油储罐、柴油机房、固控和固液分离设施、泥浆泵、岩屑池、钻井液储罐区、钻井井口、应急放喷池（仅在事故状态下开挖）等	等效黏土防渗层 $MB \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$
储层改造井场	一般防渗区	井口、发电房、罐区、应急放喷池（仅在事故状态下开挖）	
钻井、储层改造	危废贮存点	采用高密度聚乙烯膜等人工防渗材料或其他防渗性能等效的材料，防渗性能等效 1m 厚，渗透系数不大于 $10^{-7}cm/s$ 的黏土层	

（5）使用无毒，环境友好型压裂液。

（6）钻井时采用套管与地层隔离开、并在套管与地层之间注入水泥进行固井，水泥浆返至地面，封隔疏松地层和水层。

（7）钻井时严格落实套管下入深度合格和固井质量合格，对产生的压裂返排液、生活污水、水基钻井岩屑、沾油废防渗材料、废润滑油、沾油废抹布、手套等劳保用品及生活垃圾严格管理，禁止乱排。

（9）管理措施

①施工废水和生活污水应建立台账管理制度，并实施全过程管理，记录废水的产生量、转移量及去向等。

②加强施工单位和运输车辆的管理，严禁废水随意排放或倾倒。

③加强对工作人员防治水污染的宣传教育及管理。

6.1.3 施工期固体废物污染防治措施

6.1.3.1 生活垃圾

在项目施工场地设置生活垃圾收集桶，定期清运，生活垃圾统一收集后送至拜城县生活垃圾填埋场统一处理，不会对周围环境产生不良影响。

拜城县生活垃圾填埋场位于拜城县城以北布隆乡6村（县道346线）13km处，占地面积为18万 m^2 （约 300 亩），总库容162万 m^3 ，每天接纳全县生活垃圾90余吨。该垃圾场于2011年10月开工建设，2012年12月竣工投入使用，服务年限为10年。目前该填埋场库容接近饱和，即将封场。正在实施拜城县城生活垃圾

处理二期工程，填埋库区占地90000m²，设计处理规模200t/d，该垃圾场于2017年10月开工建设，2017年12月竣工投入使用，服务年限为10年，主要收集拜城县城及周边区域产生的生活垃圾。垃圾填埋场项目已按照环评及批复要求完成了自主验收工作。本项目运营期生活垃圾产生量较少，依托正在拜城县生活垃圾填埋场二期工程填埋处置可行。

6.1.3.2 建筑垃圾

项目地面工程施工过程中排放的少量建筑垃圾如废弃的砖块、石块等尽可能进行路基回填等；建筑垃圾处置应遵循减量化、资源化、无害化的原则，首先对项目施工期建筑垃圾进行分选，包装袋、包装箱等可回收利用资源交由废品收购站进行回收利用，无法回收利用的全部收集运往指定地点。

在建筑垃圾处理处置过程中应采取以下防治与管理措施：①不得将生活垃圾以及其他有害废弃物与建筑垃圾混合排放；不得在道路、桥梁、河边、沟渠、绿化带等公共场所及其他非指定的场地倾倒建筑垃圾。②运输建筑垃圾车辆在驶离建筑工地时，保持车体清洁，不污染路面。③从事建筑垃圾运输的车辆必须设置密闭式加盖装置。

采取以上措施后，施工期固体废物对周围环境影响较小。

6.1.4 施工期废气污染防治措施

为减小施工对环境空气的影响，采取如下防治措施：

（1）对施工场地内松散、干涸的表土，应经常洒水防止粉尘飞扬；施工现场只存放回填土方，弃土部分应及时清运出现场，干燥季节应及时对现场存放的土方洒水，以保持其表面湿润，减少扬尘产生量；

（2）土石方挖掘完后，要及时回填，剩余土方应及时运到需要填方的低洼处，或临时堆放在施工生活区主导风向的下风向，减轻对施工生活区的影响，同时防止水土流失；

（3）对施工现场和建筑体分别采取围栏、设置工棚、覆盖遮蔽等措施，阻隔施工扬尘污染；遇4级以上风力应停止土方等扬尘类施工，并采取防尘措施，

以达到防风抑尘和减轻施工扬尘外逸对周围环境空气的影响；

(4) 运输建筑材料和设备的车辆不得超载；运输沙土、水泥、土方的车辆必须采取覆盖等防尘措施，防止物料沿途抛洒导致二次扬尘；施工现场应经常清扫、洒水；

(5) 施工场地出入口，必须进行净化处理，并配置专门的清洗设备和人员，负责对出入工地的运输车辆车体和车轮及时冲洗，不得携带泥土驶出施工工地；

(6) 所有露天堆放的易产生扬尘的物料，必须进行覆盖，并采取喷淋水或者其他抑尘措施；

(7) 施工现场的建筑垃圾，应及时清运，在48小时内不能及时清运的，应采取覆盖等防尘措施；

(8) 使用符合国家标准工程车辆及施工机械，淘汰老、旧车辆及施工机械，使用符合燃油标号的油料；定期对施工机械进行维修、保养，始终保持发动机处于良好的状况，降低尾气中有害成分的浓度；

(9) 强化施工期环境管理与监理，提高全员环保意识宣传和教育，制定合理的建设施工计划，缩短工期，采取集中力量逐项施工的方法，坚决杜绝粗放式施工现象发生。

6.2 运营期生态环境保护措施

6.2.1 地下水污染防治措施

地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，针对可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应等全阶段进行控制。

6.2.1.1 源头控制措施

(1) 生产过程中应从源头减少废水产生，实施清污分流，提高废水的循环利用。切实落实处理回用、措施，严禁就地排放，防止地下水污染。

(2) 阀门采用优质产品，定期对车间、污水设施等环节进行检漏工作，确保各防渗漏措施运行的长期性、稳定性和可靠性；防止和降低“跑、冒、滴、漏”。

(3) 禁止建设及生产过程中生活垃圾乱堆乱放，生活垃圾统一收集、集中运至垃圾填埋场处置。禁止在项目任意设置排污口，全封闭，防止流入外环境中。

6.2.2 运营期废水污染防治措施

6.2.2.1 废水产排情况

(1) 生活污水

生活污水经防渗池收集后，定期由吸污车拉运至拜城县污水处理厂处理。

(2) 工艺废水

煤层气在生产分离器分离出游离水作为工艺废水直接收集至污水罐内，拉运至拜城产业园区污水处理厂处理。

(3) 循环冷却排污水

循环冷却排污水收集至污水罐内，拉运至拜城产业园区污水处理厂处理。

(4) 井场排采水

排采水进入标准化井场内设置防渗排采池暂存，拉运至污水处理厂处理。

6.2.2.2 分区防渗措施

本项目产生废水中主要污染物是悬浮物、氨氮、COD等非持久性污染物等，井场、处理站防渗按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ-610-2016)、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)相关要求执行，危险废物贮存点防渗参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求执行。分区防渗要求见下表：

表 6.2-1 项目防渗分区要求

名称	防渗分区	生产单元	防渗性能要求
修井井场	一般防渗区	柴油储罐、柴油机房、固控和固液分离设施、泥浆泵、岩屑池、钻井液储罐区、钻井井口、应急放喷池（仅在事故状态下开挖）等	等效黏土防渗层 MB≥1.5m，K≤1.0 ×10-7cm/s
采气井场	一般防渗区	排采池	
处理站	一般防渗区	污水灌区、装置区	
危废暂存间	/	采用高密度聚乙烯膜等人工防渗材料或其他防渗性能等效的材料，防渗性能等效 1m 厚，渗透系数不大于 10-7cm/s 的黏土层	

6.2.2.3 依托污水处理厂可行性

(1) 拜城产业园区污水处理厂

拜城产业园区污水处理厂位于重化工业园区新区南部。设计规模20000m³/d,出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)中的一级A标准。一期工程处理规模为5000m³/d。

2013年3月拜城县工业园区发展建设投资有限公司委托新疆维吾尔自治区环境保护技术咨询中心承担《新疆拜城重化工工业园(新区)污水处理及再生回用水厂项目》的环境影响评价工作。2013年6月14日,原新疆维吾尔自治区环境保护厅以《关于新疆拜城重化工工业园(新区)污水处理及再生回用水厂项目环境影响报告书的批复》(新环评价函〔2013〕497号)通过审批。由于项目变更选址及规模,2016年6月拜城县工业园区发展建设投资有限公司委托新疆天地源环保科技有限公司编制《新疆拜城重化工工业园(新区)污水处理及再生回用水厂项目环境影响变更说明》并于2016年6月22日取得原新疆维吾尔自治区环保厅《关于新疆拜城重化工工业园(新区)污水处理及再生回用水厂项目环境影响报告书变更的复函》(新环函〔2016〕790号)。排污许可证编号:91652926MABJJJE417001V,有效期限:2022年10月30日至2027年10月29日。

污水处理工艺:采用“粗细机械格栅+中和池+调节池+气浮池+水解酸化池+CASS池+中间水池+BAF池+清水池”组合工艺。

清净下水处理工艺:采用“调节池+絮凝沉淀+V型过滤+清水池”组合工艺。

再生回用工艺(深度处理脱盐):采用“清水池+机械过滤器+双膜法设备(超滤+反渗透)+回用水池/消毒池+中水回用管网”组合工艺。

双膜法设备浓盐水处理工艺:采用“双膜法设备浓盐水池+活性炭过滤器+反渗透+回用水池/消毒池”组合工艺。

反渗透设备浓盐水处理工艺:采用“反渗透设备浓盐水池+离子软化器+频繁倒极电渗析+回用水池/消毒池”组合工艺。

频繁倒极电渗析浓盐水处理工艺:采用“晒盐池”工艺。

污泥处理工艺:采用“污泥浓缩池+机械浓缩脱水一体式带式压滤机”工艺。

臭气处理工艺:采用生物除臭工艺。

拜城产业园区污水处理厂设计处理水量 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，实际处理水量 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

拜城一期开发项目污水最大排放量为 $112.5\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目新增生产废水量 $572.6\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理厂目前剩余废水接纳量为 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，尚有较大富余量。因此可依托拜城产业园区污水处理厂。

（2）拜城县污水处理厂

拜城县污水处理厂建成于2012年，处理能力为 $0.8\text{万m}^3/\text{d}$ ，主要处理来自拜城县城区生活污水。原有工艺路线为：预处理-混合沉淀池-一级滤池-二级滤池-紫外线消毒池-氧化塘。2019年进行了提标改造，改造后的工艺路线为：预处理-水解-多段循环深度脱氮除磷工艺（新建）-混合沉淀池-二级滤池（应急）-微絮凝滤池（新建）-紫外线消毒计量池（改造）-氧化塘。提标改造项目已按照环评及批复要求完成了自主验收工作。

目前由于污水处理厂已接近满负荷，因此急需扩建。据了解污水处理厂扩建工程已于2023年9月启动前期工作，目前设计已完成，预计2024年11月可建成投入使用。

目前污水处理厂处理水量 $0.8\text{万m}^3/\text{d}$ ，计划扩建 $1.2\text{万m}^3/\text{d}$ ，现状污水处理厂从预处理到深度处理及附属处理设施均按 $0.8\text{万m}^3/\text{d}$ 设计，没有考虑远期预留。因此扩建工程从预处理到深度处理及附属处理设施均需新建。扩建计划采用“预处理- A^2O 池-二沉池-高密度沉淀池-反硝化深床滤池- ClO_2 消毒”工艺，出水达到一级A标准。项目建设周期为2025年-2027年，同时本项目生活污水产生量较小，按照一批次10个井场同时开钻计算，每天生活污水最大排放量为 $7.68\text{m}^3/\text{d}$ ，相比每天 8000m^3 的处理量，占比为0.96%，基本无影响。因此建设期可依托拜城县污水处理厂。

6.2.3 运营期固体废物处置措施

（1）固体废物主要为废润滑油、沾油废防渗材料、废导热油属于《国家危险废物名录（2025年版）》HW08类危险废物，沾油废手套和抹布属于HW49类危险废物，废润滑油、沾油废防渗材料、沾油废手套和抹布临时贮存在危废暂存

间，最终交由有相应危险废物处理资质的单位，可得到妥善处置。废导热油直接委托具有相应资质单位进行更换处置。

(2) 危险废物收集、贮存、运输须符合《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)和《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令第23号)要求，相关资料存档备查。具体如下：

① 危废收集过程污染防治措施

在危险废物收集过程中应采取以下防治措施：

1) 危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

2) 危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

3) 危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

4) 在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

5) 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：各类危险废物使用符合标准的容器盛装，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损，材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；容器上必须粘贴符合标准的标签，标签信息填写完整详实；盛装危废后的废包装桶及时转运至处置场所进行处置；盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险

废物进行管理和处置；在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨等其他防治污染环境的措施。

② 危险废物的收集作业应满足如下要求

设置作业界限标志和警示牌；收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备；收集时应填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存；收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全；收集过危险废物的容器、设备、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保使用安全。

③ 危险废物贮存污染防治措施

本项目产生的危险废气临时贮存在危废暂存间，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。危险废物暂存间运营管理要求具体如下：危险废物存入危险废物暂存场前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入；应定期检查危险废物暂存场状况，及时清理暂存场地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好；作业设备及车辆等结束作业离开危险废物暂存场时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理；贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

④ 危险废物的运输

危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质；危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005 年〕第 9 号）、JT617 以及 JT618 执行；运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志；危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志；危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如

下技术要求：卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备；卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

（3）按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）等有关规定，对危险废物的容器和包装物设置危险废物识别标志。

（4）建立污染环境防治责任制度，建立了危险废物产生、收集、贮存、处置等全过程的污染环境防治责任制度；

（5）按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》有关要求制定，按年度建立完善的危险废物管理计划，并定期向生态环境主管部门上报备案，项目建成后总体按照既定计划进行危险废物管理。

（6）运营单位应建立危险废物转移联单制度，转移危险废物的，应当按照《危险废物转移管理办法》的有关规定填写、运行危险废物转移联单。

（7）运营单位应按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得将其擅自倾倒处置；禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容或未经安全性处置的危险废物；危险废物收集、贮存应当按照其特性分类进行，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

（8）建设单位应与有相应危险废物处置资质的单位签订处置协议，协议中要明确双方的义务和责任，约定处置方应依法合规处置危险废物，处置完毕后报告委托方。

以上措施符合固体废物处置“减量化、资源化、无害化”原则。

（10）运营期危废处置依托可行性分析

根据《全区危险废物经营许可单位名单（截至 2024 年 7 月 15 日）》筛选出距离较近，且具有相应危废经营资质单位，如下表所示。本项目可根据危险废物类型与下表所列处置单位或其他具有处置资质的单位签订危废处置合同。

表 6.2-2 危废处理单位一览表

序号	单位名称	有效期终止时间	可处置本项目的危废类别	许可证编号	HW08 类危废处理规	经营方式
----	------	---------	-------------	-------	-------------	------

					模(t/a)	
1	库车红狮环保科技有限公司-库车红狮水泥有限公司(独立法人的联合体)	2028年9月25日	900-214-08、 900-249-08、 900-041-49	6529230063	100000	收集、 贮存、 处置
2	巴州联合环境治理有限公司	2026年4月11日	900-214-08、 900-249-08、 900-041-49	6528010110	155000	收集、 利用、 贮存、 处置
3	轮台塔中石油化工有限公司	2026年9月29日	900-214-08、 900-249-08、	6528220068	50000	收集、 利用、 贮存、 处置

6.2.4 土壤环境保护措施

(1) 源头控制措施

项目建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为水污染物垂直入渗进入土壤环境和大气沉降。故本项目对产生的废气和废水应进行合理的治理和综合利用，尽可能从源头上减少可能污染物产生；

严格按照国家相关规范要求，采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

(2) 防渗措施

具体防渗要求见“6.2.2运营期废水污染防治措施”章节。

选择耐腐蚀性能好、抗老化性能、耐热性能好、抗冻性能好的管材。

(3) 加强井场、场站及管线巡检，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晌程度。

(4) 定期开展土壤跟踪监测。

6.2.5 温室气体管控

6.2.5.1 减排潜力分析

本项目所使用设备材质及防护措施均按照要求进行设置，同时在储存区设

置有围堰、视频监控以及探测器等确保存储过程的安全。库房从构筑物的结构、位置确定以及相应的消防要求进行建设，并布置有相应的消防管道和消防器材等，同样也配套有探测器和视频监控装置。项目拟使用的生产设备均不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中落后生产工艺装备及《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）》中的淘汰落后设备，符合清洁生产要求。

本项目的碳排放源主要包括购入电力、化石燃料燃烧排放，根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为电力排放，其次为化石燃料燃烧排放。

在项目运营过程中应主要注重节能、加强循环利用。

6.2.5.2 排放控制管理

（1）组织管理

① 建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

② 能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训

③ 意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

（2）排放管理

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《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）》中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范碳排放数据的整理和分析；b) 对数据来源进行分类整理；c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d) 对数据进行处理并进行统计分析；e) 形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门1份，本企业存档1份。

企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》DB50/T700对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于5年。

（3）信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

6.2.5.3节能减排措施

本项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，取得了较为明显的节能效果。

（1）工艺及设备节能

通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产

生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度地缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程，尽量利用位差，减少重力提升。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。

本项目主要工艺生产设备选型在保证技术先进、性能可靠的前提下，大多数采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的产品，采用先进的自动控制系统，使各生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

（2）电气节能

选用节能型变压器，将变压器设置在负荷中心，可以减少低压侧线路长度，降低线路损耗。在车间变电所低压侧母线上装设并联电容器，有效降低变压器和线路的损耗。加强运行管理，实现变压器经济运行：在企业负荷变化情况下，要及时投入或切除部分变压器，防止变压器轻载和空载运行。按照《建筑照明设计标准》（GB/T 50034-2024）使用要求，合理地设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值。道路照明电源在保证合理电压降情况下实行多点供电，并统一控制开闭，光源为高压钠灯。尽量采用天然采光，减少人工照明。

（3）给排水节能

站房位置尽量安排在用水集中点、合理进行管网布局，减少压损。各部门要根据生产及生活的实际情况，合理配置水表等计量装置，减少水资源浪费。

选用合格的水泵、阀门、管道、管件以及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和爆裂。采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，给水水嘴采用密封性能好、能限制出流流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。生活供水系统采用变频调速供水设备，可根据不同时段用水量变化调节电机转速降低电耗。

（4）热力节能

为了减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采

用自力式流量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调节的自动监控。

（5）通风节能措施

废气处理系统设计中，合理布置风管道，减少管道压力损失，与工艺专业密切配合，对产生量大设备实行大密闭处理，减小除尘排风量，采用高效布袋除尘器对含尘气体进行净化处理。

6.2.5.4碳排放分析结论

本项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为购入电力排放。

在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗。

6.3 环境保护措施的投资估算

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

本项目总投资56289.45万元，其中环保投资936万元，占总投资的1.66%。详见下表。

表 6.3-1 环保投资情况一览表

阶段	环境要素	环保措施		投资 (万元)
施工期	生态环境	完工后迹地清理并平整压实、临时占地释放后植被和土壤的恢复		20
		对占地和植被进行经济补偿		100
		井场铺垫砂砾石硬化		45
	废气	施工扬尘	运输车辆应加盖篷布，临时土方覆盖，防尘布（或网），逸散性材料运输采用苫布遮盖。	10
		车辆尾气	使用达标油品，加强设备维护	/
	废水	生活污水	一体化污水处理设施（可重复使用）	9
		压裂返排液	由地面储罐收集后，重复利用	20
	固体废物	建筑垃圾	送至当地建筑垃圾填埋场	20

		钻井岩屑	检测达标后综合利用，不达标则委托岩屑处置单位处置	200
		生活垃圾	设垃圾桶，收集后清运至生活垃圾填埋场处理	10
		沾油废防渗膜、废润滑油	交由具有相应危险废物处置资质的单位进行接收、运输和处置	2
运营期	废气	无组织废气	选用技术质量可靠的设备、仪表控制、阀门	/
	废水	洗井废水、井下作业废水	采用专用收集罐收集，拉运至拜城产业园区污水处理厂处理	20
		排采水、处理站废水	井场和处理站设置污水罐，收集排采水和处理站废水拉运至拜城产业园区污水处理厂处理	25
		生活污水	通过污水收集池收集，定期拉运至污水处理厂处理	5
	噪声	井场噪声	采用低噪声设备	10
	固体废物	废防渗材料、废润滑油	集中收集依托拜城一期在建危废间，定期交由有相应危险废物处置资质的单位回收处置	20
退役期	固体废物	井场及管线拆除的建筑垃圾	截去地下 1m 内管头；井口封堵，建筑垃圾按照环境卫生主管部门的规定进行利用或者处置	180
	生态恢复	临时占地和永久占地	完工后迹地清理并平整压实、施工临时占地和原来井场的永久占地释放后植被和土壤的恢复	120
环境管理		环境监理	严格监督各项环保措施落实情况，确保各项污染防治措施有效实施	30
环境监测		环境监测	按照监测计划开展环境监测	30
地下水保护预防措施		施工期、运营期进行分区防渗		40
风险防范措施		拜城一期开发项目批复要求编制的突发环境事件应急预案，纳入本项目建设内容并定期演练，配备消防器材和应急物资，监理应急管理体系		20
合计				936

6.4 环境影响经济损益分析

6.4.1 环境效益分析

项目开发建设对环境造成的损失主要表现在工程占地造成的环境损失；突发事故污染造成的环境损失和其他环境损失。

工程占地主要为井场、集输管线、处理站等工程占地，对生态环境的影响

包括破坏原有地表构造，使地表裸露，加剧水土流失。但在加强施工管理和采取生态恢复措施后，对生态环境的影响是可以接受的。

本项目施工期“三废”产生和噪声影响较小；临时性占地的植被得到初步恢复后，生物损失将会逐渐减少；施工期的各种污染物排放均属于短期污染，会随着施工期的结束而消失，不会对周边环境产生影响。

运营期废气、噪声均可实现达标排放，废水及固体废物可实现妥善处置，正常情况下不会对周围环境产生明显影响。但在事故状态下，由于自然因素及人为因素的影响，引起管道泄漏、井壁破裂泄漏事故，将对周围环境造成一定的影响。由于事故程度不同，对环境造成的损失也不同，损失量的估算只能在事故发生后通过各种补偿费用来体现。

本项目建成投产后，对该地区的资源开发、经济结构的优化及其他相关产业的带动发展都具有非常重要的意义。

6.4.2 社会效益分析

本项目开发的社会效益主要体现在煤层气开发对当地工业和经济的发展以及人民生活水平的提高具有明显的促进作用，能够带动一批相关工业、第三产业的发展，给当地经济发展注入新的活力。本项目开发是支持地区经济发展的一项重大举措，对于提供就业机会，增加部分人员收入，提高当地的GDP，提高当地税收有着积极的作用。

6.4.3 环境经济损益分析结论

综上所述，在建设过程中，由于井场、地面设施建设、管线敷设等都需要占用一定量的土地，因此带来一定的环境损失。因而在项目开发过程中，需要投入必要的资金用于污染防治和生态恢复等，实施相应的环保措施后，不但能够起到保护环境的效果，同时节约经济开支，为企业带来双赢。

7. 环境风险评价

本项目的环境风险潜势为I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，对环境风险进行简单分析，评价的基本内容主要包括风险调查、环境敏感目标概况、环境风险识别、环境风险分析、环境风险防范措施及应急要求、分析结论等。

7.1 风险调查

7.1.1 施工期

施工期涉及的风险物质为柴油和废润滑油。

（1）柴油

每座施工场地设有柴油储罐，预计地面工程施工场地最大储存量为10t；井场施工场地最大储存量为5t。

（2）废润滑油

施工期产生的废润滑油在施工场地危废贮存点贮存，预计井场施工场地暂存量为0.3t，地面工程施工场地最大暂存量为0.5t。

7.1.2 运营期

运营期涉及的风险物质为煤层气（甲烷）、废润滑油和柴油。

（1）甲烷

——西区CNG处理站、中区集气增压站设计处理规模均为20万方/d，最大处理规模为24万方/d。处理站不设CNG储罐，处理后直接通过充气柱外运。按处理流程为1h计，煤层气全部为甲烷核算，处理站内甲烷最大在线量为8333m³，按密度为0.717kg/m³，则处理站最大存在总量为5.975t。

——单座井场产气量最大为5.7万方/d（拜Z4井场、标态下），在采气井场经抽油机、计量橇分裂后进入集气管线，在井场最大存在量为0.28t。

——项目两座阀池之间最长一段集气干线长度为7.5km，直径为400mm，管输气体压力为0.2MPa，全部按甲烷计算，则最大存在量为1.33t。

(2) 废润滑油

西区集气CNG站、中区东段集气增压站设有危废贮存间，每座贮存间废润滑油等危险废物最大存在量为3t。运营期井场不设危废贮存点。

(3) 柴油

运营期修井施工过程中井场设置一座柴油储罐为修井设备提供动力。参照钻井井场柴油用量，设置1座5t柴油储罐。修井井场运行时不进行采气。

7.1.3 退役期

退役期主要是施工场地使用的柴油及机械设备维护产生的废润滑油，参照施工期处理站柴油储存量和废润滑油产生量，退役期每座施工场地柴油最大储存量按10t，废润滑油按0.3t考虑。

根据前文汇总项目不同阶段各危险单元风险物质最大存在量见下表。

表 7.1-1 各危险单元风险物质最大存在量汇总表

序号	时段	危险单元	风险物质	最大存在总量 (t)
1	施工期	地面工程	柴油	10
2			废润滑油	0.5
3		钻井	柴油	5
4			废润滑油	0.3
5	运营期	CNG 处理站	甲烷	5.975t
6			废润滑油	3
7		集气增压站	甲烷	5.975t
8			废润滑油	3
9		采气	甲烷	0.28
10		修井	柴油	5
			废润滑油	0.3
11		油气集输	甲烷	1.33
12	退役期	施工场地	柴油	10
13			废润滑油	0.3

7.2 环境敏感目标概况

环境风险敏感目标包括大气、地表水和地下水三类。项目为煤层气产能项目，主要原料及产品为甲烷，常温常压状态下为气体，不会进入地表水中。柴油仅在施工期和运营期修井工序在井场使用，使用时间较短，通过采取地面防渗和围堵措施，不会进入地表水中。废润滑油放置在危废贮存间内，包装桶渗漏后可通过收集设施

收集，不会进入地表水体，因此，项目环境风险物质不会进入地表水。本次不考虑地表水环境敏感目标。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表D.1、表D.3，判断项目环境空气和地下水环境敏感目标，见下表所示。

表 7.2-1 环境敏感目标

环境要素	保护对象	相对方位	距离/m	属性	人数/人
环境空气	铁热克镇	西区 CNG 站东北侧	850	居住	3000
	铁热克村	西区 CNG 站东东南侧	350	居住	200
	CNG 站、集气增压站、井场周边 500m 范围内人口数小计（人）				200
	CNG 站、集气增压站、井场周边 5km 范围内人口数小计（人）				3000
	集气管线周边 200 范围内人口数（人）				<100/km
	大气环境敏感程度 E 值				E3（低度敏感区）
地下水	序号	敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能 与下游厂界距离/m
	1	无	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值				G3（低度敏感区）

7.3 环境风险识别

7.3.1 物质危险性识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）识别出本项目危险物质为天然气（甲烷）、废润滑油和柴油，风险物质理化性质如下。

表 7.3-1 甲烷理化性质一览表

标识	中文名	天然气、甲烷		英文名	methane Marsh gas	
	分子式	CH ₄		分子量	16.04	
	危险货物编号	21007（压缩气体） 21008（液化气体）		UN 编号	1971（压缩气体）； 1972（液化气体）	
	CAS	74-8 ² -8		危险性类别	第 2.1 类易燃气体	
理化特性	相对密度	相对密度（水）：0.42(-164℃)，相对密度（空气=1）：0.60				
	熔点：℃	-182.5		沸点：℃		-161.5
	外观与性状	无色无臭气体				
	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚。				
	稳定性	稳定		聚合危害		不聚合
	禁忌物	强氧化剂、氟、氯		燃烧（分解）产物		一氧化碳、二氧化碳
	主要用途	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。				
燃爆特性 与消防	燃烧性	易燃		闪点（℃）		-218
	爆炸上限%	15		引燃温度（℃）		538
	爆炸下限%	5		最小点火能（mj）		无资料
	火灾危险类别	甲类		爆炸危险级别、组别		IIA T1
	燃烧热（kJ/mol）	889.5		饱和蒸气压（kPa）：		53.32(-168.8℃)
	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。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强 氧化剂接触剧烈反应
	灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧 化碳、干粉
毒性、健康危害及防护措施	中国 MAC	未制定标准
	苏联 MAC	300mg/m ³
	美国 TWA	窒息性气体
	美国 STEL	未制定标准
	LD50:	无资料
	LC50:	无资料
	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）
	眼睛防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜
	身体防护	穿防静电工作服
	手防护	戴一般作业防护手套
	其他防护	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护
急救措施	皮肤接触	若有冻伤，就医治疗。冻结在皮肤上的衣服，要在解冻后才可脱去。接触液化气体，接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触	——
	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	——
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。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。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用	
储运注意事项	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风房间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天储罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。	

表 7.3-2 润滑油的理化性质及危险特性说明

品名	润滑油		英文名	Lubricatingoil
理化性质	闪电	157.22~187.56℃	自燃点	417.22℃
	外观性状：淡黄色至褐色的粘稠液体。			
稳定性和危险性	稳定性：化学性质很稳定。			
毒理学资料	侵入途径：润滑油的油雾经呼吸道吸入。健康：吸入润滑油的油雾和挥发性物质可引起全身乏力、头晕、头痛、恶心等症状。严重者可引起油脂性肺炎。有胸闷、胸痛、咳嗽等症状。胸部 X 线检查见网状阴影，多见于肺下叶和肺底。			

安全防护措施	呼吸系统防护	空气中浓度超标时建议佩戴自吸过滤式防毒面具，紧急事态抢救时应佩戴空气呼吸器；避免口腔和皮肤与柴油接触。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿工作服（防腐材料制作）。
	手防护	戴橡胶耐油手套。
	其他	工作后，淋浴更衣，保持良好的卫生习惯。
应急措施	急救措施	皮肤接触：立即脱掉污染的衣服，用肥皂和清水冲洗皮肤，出现皮炎要就医；眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动水或生理盐水冲洗，然后就医；吸入：迅速撤离现场至空气清新处，保持呼吸通畅，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：误食柴油者，可饮牛奶，尽快彻底洗胃，要送医院就医。
	泄露措施	首先切断泄漏油罐附近的所有电源，熄灭油附近的所有明火，隔离泄漏污染区，严禁携带火种靠近漏油区；在回收油品时，严禁使用铁制工具，以免发生撞击摩擦起火；待油迹清除后，确认无火灾隐患，方可开始继续进行；漏油处必须进行维修，确认无漏油方可开始继续使用。
	消防方法	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土

表 7.3-3 柴油天然气理化性质、危险危害特性及防护措施表

标识	中文名：柴油	英文名：dieseloil;dieselfuel
理化性质	外观与现状：稍有粘性的浅黄至棕色液体	
	主要成分：烷烃、芳烃、烯烃等	
	熔点（℃）：< -35~20	沸点（℃）：280~370
	相对密度（水=1）：0.8~0.9	禁忌物：强化剂、卤素
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	电阻率（欧·米）：1012	
	危险性类别：丙 A 类易燃液体	燃烧性：易燃
危险特性	自然温度（℃）：257	闪电（℃）：易燃
	爆炸下限（%）：1.5	爆炸上限（%）：4.5
	燃烧热（KJ/kg）43732	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳
	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器压力增大，有开裂和爆炸的危险。	
	灭火的方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处	
	灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳	
	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。	
健康危害	健康危害：皮肤接触柴油可能引起接触性皮炎。油性痤疮；吸入可引起吸入性肺炎。能引起胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。	

7.3.2 生产系统危险性识别

（1）井场危险性识别

井场主要发生的风险事故是柴油储罐泄漏。钻井期柴油储罐因质量、操作运行和管理等环节存在缺陷和失误，可能会发生泄漏，对周围地下水、土壤、大气等环

境造成污染。

（2）管线危险性识别

管道输送是一种安全可行的输送方式，但存在于环境中的管道会受到各种环境因素的作用，同时管道本身的设计、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。发生的事故主要为管线破裂造成的油气泄漏，事故发生时会有大量的煤层气溢出，对周围环境造成直接污染，而且泄漏的煤层气遇到明火还可能产生火灾、爆炸事故。

（3）站场危险性识别

处理站设备、管线因本身设计、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。发生的事故主要为设备、管线破裂造成的煤层气泄漏，对周围环境造成直接污染，而且泄漏的伴生气遇到明火还可能发生火灾、爆炸事故。

7.3.3 风险类型识别

环境风险类型主要为柴油、煤层气泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

7.3.4 危险物质向环境转移的可能途径和影响方式

施工期柴油储罐泄漏造成泄漏，污染大气环境和土壤环境，泄漏的油品可能通过包气带渗漏进入地下含水层，污染地下水；运营期管线、站场设备发生破损造成煤层气发生泄漏，若遇明火，发生火灾、爆炸，污染大气环境。

7.4 环境风险分析

7.4.1 施工期环境风险分析

钻井过程中会在井场布置柴油储罐，一旦储罐发生泄漏，会对周围环境空气、水体、土壤和植被会造成一定的不利影响。

（1）对大气环境影响分析

柴油储罐泄漏后，柴油进入环境空气，其中的非甲烷总烃可能会对周围环境空

气产生影响，若遇明火，可发生火灾、爆炸，火灾、爆炸产生的伴生/次生污染物可能对环境空气产生一定的影响。由于项目区周围无环境敏感目标，且地域空旷，扩散条件较好，发生事故后，及时采取相应的措施，不会对周围环境空气产生明显影响。

（2）对土壤环境影响分析

泄漏的柴油可使土壤透气性下降、土壤理化性状发生变化。泄漏的油品如果进入土壤，从而使土壤质地、结构发生改变，影响到土地功能。

柴油储罐发生泄漏时，相当于向土壤中直接注入柴油，泄漏的柴油进入土壤中后，渗入土壤孔隙，则使土壤透气性和呼吸作用减弱，影响土壤中的微生物生存，造成土壤盐碱化，破坏土壤结构，增加土壤中石油类污染物，造成土地肥力下降，改变土壤的理化性质，影响土壤正常的结构和功能。

柴油储罐铺设防渗膜，储罐发生泄漏后，及时清理，不能回收的柴油以及受污染的土壤应集中收集后交由有相应处置资质的单位进行回收处置。发生事故后，及时采取相应的措施，不会对周围土壤环境产生明显影响。

（3）对植被影响分析

柴油泄漏对植被的影响主要分为三种途径，一是泄漏物直接黏附于植物体上阻断植物的光合作用，使植物枯萎、死亡；二是柴油污染土壤造成的土壤理化性状变化间接影响植物生长，严重时会导致植物死亡；三是泄漏的柴油中的轻组分挥发，在对空气环境产生影响的同时，也对周围植物产生影响。发生事故后，及时采取相应的措施，不会对周围植被产生明显影响。

（4）对地下水环境影响分析

柴油储罐泄漏的油品下渗而可能导致地下水污染风险的发生。发生泄漏事故后，及时维修处理，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。储罐底部铺设防渗膜，采取钢质储罐，发生泄漏的概率极小，同时一旦发生泄漏会在较短时间内发现并采取堵漏措施，出现长期连续性泄漏的可能性很低，发生渗漏污染地下水的风险事故概率较低。

7.4.2 运营期环境风险分析

除了修井过程井场柴油储罐泄漏的影响外，井场外的集输管线泄漏会造成一定的环境风险。项目集气支线和干线均为埋地敷设，泄漏事故对大气环境的影响较小；管线发生泄漏事故后，煤层气进入环境空气，其中的CH₄气体若遇明火，可发生火灾、爆炸，火灾、爆炸产生的伴生/次生污染物可能对环境空气产生一定的影响。

7.5 环境风险防范措施及应急要求

7.5.1 柴油罐环境风险防范措施

柴油储罐底部铺设防渗膜，四周设置围堰，周边配备消防器材和应急物资；罐区周边设置警示标识，严禁烟火，设置封闭的围栏防止无关人员靠近；日常加强油罐的管理及安全检查，防止发生泄漏等安全事故。

7.5.2 集输管线泄漏事故风险防范措施

(1) 定期对管线进行巡检，严格按照管道施工、验收等规范进行设计、施工和验收。管线敷设前，应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) 建立施工质量保证体系，提高施工检验人员水平，加强检验手段。选择有丰富经验的单位进行施工，并对其施工质量进行监理。

(3) 加强自动控制系统的管理和控制，严格控制压力平衡；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。

(4) 严禁在管线两侧各5m范围内修筑工程，在管线上方及近旁严禁动土开挖和修建超过管道负荷的建筑物。

(5) 泄漏环境应急处置

管线泄漏发生后，迅速关闭截断阀，并及时封堵泄漏源；注意安全防爆，防止次生爆炸等安全事故发生。

(6) 第三方损坏控制

按照以下内容对管道的运行及环境风险状况进行日常巡护：配置专职或兼职管道巡护人员，设立24h联系方式；每年至少开展两次专门的管道保护知识宣传；使用电子巡查系统或其他方式来保证巡护质量；配备相关管道探查设备。

设置管道安全标识，建议设置禁止下列危害管道安全行为的警示标识：擅自开启、关闭管道阀门；移动、毁损、涂改管道标识；在地上管道上行走或者放置重物；在埋地管道两侧5m范围内打桩、打井、钻探、取土等作业；定期对管道标识进行检查。对设置位置不合理或不醒目或已遭受破坏的管道标识进行修复或更换；建议在埋地管道上方巡查便道上设置禁止重型车辆行驶的路障。

(7) 建议开展突发环境事件隐患排查,明确排查频次、排查规模、排查项目等,对排查出的隐患根据可能造成的危害程度、治理难度等实施分级管理,并建立隐患排查治理档案。突发环境事件隐患排查内容宜包括环境应急管理、环境风险防控措施、管段与环境风险受体之间的通道等；建立管道环境风险信息管理系统。

7.5.3 井场和处理站环境风险防范措施

(1) 各设备采用质量合格的产品，定期进行巡检、维修及保养。

(2) 对操作、维修人员进行培训，持证上岗。制订应急操作规程，在规程中说明发生管道事故时应采取的操作步骤。规定抢修进度，限制事故的影响，说明与人员有关的安全问题。运营期对管线进行巡视，加强管线和警戒标志的管理工作。增强职工安全意识，识别事故发生前异常状态，并采取相应措施。

(3) 加强管线接口的检查工作，防止腐蚀穿孔。定期进行壁厚检测，腐蚀余量低于规定的允许值时，要及时进行检修和更换。

(4) 配备一定的消防设施，定期进行消防培训与实战演练，要求岗位工作人员具有较强的消防安全意识，加强巡检，确保无异常情况出现。

(5) 设置泄漏气体检测设施，并定期检查，确保运行正常。

7.5.4 环境风险应急处置要求

(1) 应急处置要求

发生事故时，应立即查询泄漏源，及时关闭截断阀，清除受污染的土壤；若发

生不可控风险事故，应立即启动“突发事件应急预案”，由应急领导小组对事故进行处理。

(2) 应急预案

本项目拜城一期项目环评报告中已要求编制突发环境事件应急预案；本项目实施后，应纳入突发环境事件应急预案中，并定期演练，西区集气 CNG 处理站距离铁热克镇距离较近，应加强与镇区和周边居民的联合演练。突发环境事件应急预案应包括以下内容：

表 7.5-1 环境风险应急预案内容一览表

序号	项目	主要内容
1	应急计划区	危险源及环境敏感地区
2	应急组织结构	实施三级应急组织（装置级、厂级、公司级）机构，各级别主要负责人为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟练工
3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施
4	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法
5	应急环境监测	组织专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援
6	抢险、救援控制措施	严格规定事故多发区、事故现场、邻近区域、控制防火区域设置控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员
7	人员紧急撤离、疏散计划	事故现场、厂界邻近区、受事故影响的区域人员及公众对有毒有害物质应急剂量控制规定，制定紧急撤离组织计划和救护，医疗救护与公众健康
8	事故应急救援关闭程序	制定相关应急状态终止程序，事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后回复措施
9	事故恢复措施	制定有关的环境恢复措施，组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价
10	应急培训计划	定期安排有关人员进行培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近区域开展公众教育、培训和发布有关信息

7.5.5 环境风险评级结论与建议

在采取了安全技术措施，严格进行安全管理，同时采取本环评提出的风险预防和应急处置的情况下，本项目发生风险事故的可能性降低，因此本项目建设的风险水平是可以接受的。设计施工应严格按规程，安全设施选型要严格把关，应按规定对设施定期检修、更换，杜绝人为因素造成事故发生。建议建设方委托有资质

的单位做好项目安全评价，并落实其安全防范措施和消防措施。严格进行安全管理，杜绝人为因素引发事故。基于本次环境风险评价内容，建设项目环境风险简单分析内容汇总见下表。

8. 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

企业在环境管理机构设置上实行逐级负责制，企业管理体系最高管理者负责制定环境方针和环境目标，为环境管理方案的执行提供必要的支持和物质保障等；日常环境管理工作由质量健康安全环保办公室负责，在环境管理中行使职权，监督体系的建立和实施等；企业质量健康安全环保办公室负责环境标准的贯彻实施，确保所有有关管理体系方面要求和管理文件能正确、完全地执行；各下属单位安全环保负责人负责解决煤层气开发过程中出现的各类环境问题以及发生污染事故的处理等。

8.1.1 环境管理机构及职责

建立环境管理机构体系，总公司对各下属单位的环保指标完成情况进行考核。推行环境保护目标责任制，明确各单位企业行政一把手为本单位环保第一责任人，并规定了应负的法律责任和行政责任，其他行政领导和机关处室也都有明确环保职责，形成领导负责、部门参加、生态环境部门监督管理，分工合作，各负其责的环境管理体制。

8.1.1.1 主管厂长职责

- (1) 负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。
- (2) 负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

8.1.1.2 安全环保科职责

- (1) 贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。
- (2) 建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其他环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。
- (3) 汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。
- (4) 制定环保考核制度和有关奖罚规定。

(5) 对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，发现问题，及时采取措施，并向上级主管部门汇报。

(6) 负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见，上报公司。

(7) 对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

(8) 负责环保设备的统一管理，每月考核一次废气治理设施、污水处理设施的运行情况，并负责对环保设施的大、中修的质量验收。

(9) 组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

8.1.1.3 相关职责

(1) 在公司领导下，做好生产区、办公区和生活区的绿化、美化工作。

(2) 按“门前三包卫生责任制”，检查、督促各部门做好卫生、绿化工作。

(3) 组织做好垃圾的定点堆放和清运工作，以及道路的清扫工作。

8.1.1.4 处理站环保人员职责

(1) 负责本部门的具体环境保护工作。

(2) 按照安全环保部的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保部及各职能部门。

(3) 负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员至少每半个月对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

(4) 参加厂内环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

8.1.1.5 环境管理手段和措施

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，企业在环境管理方面采取以下措施：

(1) 建立ISO14000环境管理体系，建议同时进行QHSE（质量、健康、安全、环保）审核；

(2) 制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制；

(3) 加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落到实处，落实到每一位员工；

(4) 加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求；

(5) 强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环境设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标；

(6) 编辑备案应急预案。

8.1.2 施工期环境管理

建设单位在施工期应加强对施工单位环境保护工作的监督与管理，施工单位应遵守相关环境保护法律法规，并严格落实本报告以及环评批复中提出的施工期环境保护要求；建立环境保护档案，对施工期采取的环境保护工作进行记录，保留施工前后施工区域的影像资料，便于建设单位进行监督检查。施工期相关的施工期环境保护行动计划见下表。

表 8.1-1 环境监理内容一览表

序号	影响因素	环保措施	实施单位	实施时间	监督单位
1	生态环境	施工过程中严格控制占地面积，规定施工活动范围，减少临时占地和对地表的扰动。施工结束后，施工单位应负责及时清理现场，使之尽快自然恢复，将施工期对生态环境影响降到最低。严禁施工人员踩踏植被和猎捕野生动物，禁止侵扰野生动物栖息地。施工产生的土方，应合理规划，合理利用。对于开挖管线产生的土方，全部回填，对于拟永久使用的各井场建设完成后，应因地制宜地进行硬化或地表恢复。	工程承包商	施工期	环境监理公司及所在行政区环境保护行政主管部门
2	水环境	管线试压废水用于施工洒水抑尘，生活污水排至生活营地内设置的生活污水临时储集池中，定期清运至生活污水处理厂			
3	土壤环境	按规定的施工范围进行作业，可有效减少土壤扰动，施工产生的建筑垃圾及时清运，可避免污染物进入土壤环境造成污染			

4	声环境	选用效率高、噪声低的施工设备，正确使用并定期维护，保持较低噪声水平。运输车辆限速、尽量减少鸣笛			
5	大气环境	使用高质量柴油机、柴油发电机和符合国家标准柴油，并定期对设备进行保养维护；合理规划运输道路线路，尽量利用油田现有的公路网，施工车辆严格按照规定线路行驶，严禁乱碾乱压。材料及临时土方等在井场堆放应采取覆盖防尘布，逸散性材料运输采用苫布遮盖；优化施工组织，管线分段施工，缩短施工时间；施工结束后尽快对施工场地进行整理和平整，减少风蚀量			
6	水土流失、土地沙化	合理安排时间，挖、填方尽量避开大风天气，堆放土方时，尽量减小土方坡度。管沟开挖、填方作业时应尽量做到互补平衡，避免土方堆积。严格按规划的施工范围进行施工作业，不得随意开辟施工便道。施工后期，及时做好施工迹地的清理工作。做好施工后期的迹地恢复工作，包括土地平整，创造局部小环境以利于植被的恢复等，防止水土流失及土地沙化			
7	固体废物	钻井井场设置固控系统用于分离钻井液和钻井岩屑；水基钻井岩屑循环使用，岩屑检测达标综合利用，不达标则委托岩屑处置单位处置；沾油废防渗膜和废润滑油、沾油的废抹布和废手套等劳保用品分别集中收集后交由有相应处置资质的单位进行回收处置；工程施工单位应编制建筑垃圾处理方案，并报地方人民政府环境卫生主管部门备案。工程施工单位应及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾，将其清运至当地建筑垃圾填埋场进行填埋处理；生活垃圾集中收集后，送至拜城县生活垃圾填埋场填埋处理			

8.1.3 运行期的环境管理

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2) 负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(3) 负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

(4) 项目运行期的环境管理由安全环保部承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(5) 负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

(6) 建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

(7) 对一般固废和危险废物设置入库台账、转运台账和处置台账，并签订协议。台账详细记录了废物入库日期、入库时间、产生部门、代码及类别和贮存位置等信息，需满足《危险废物管理计划和管理台账制定技术指南》中相关要求。

(8) 要求项目稳定运行3~5年后，开展环境影响后评价。

8.1.4 退役期环境管理

表 8.1-2 退役期的环境保护行动计划

序号	影响因素	环保措施	实施单位	实施时间	监督单位	资金保证
1	生态环境	做好退役期的地表恢复工作，拆卸、迁移井场设备，恢复地貌	阿克苏亚新煤层气投资开发有限责任公司	退役期	阿克苏地区生态环境局、阿克苏地区生态环境局拜城县分局	纳入退役期闭井管理费用
2	声环境	退役期间加强施工设备维护保养，合理安排施工时间				
3	大气环境	在对原有的设备拆卸、转移过程中会产生一定的扬尘，故需采取洒水降尘措施，同时闭井工作避开大风等恶劣天气，避免对周围空气造成影响				
4	水环境	管线拆除排出的废液由罐车拉运至拜城产业园区污水处理厂，不排入周围环境，避免对周围环境造成影响				
5	固体废物处置	固体废弃物分类收集，及时清运				

8.1.5 排污许可

《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）第六条规定：“属于本名录第1至107类行业的排污单位，按照本名录第109至112类规定的锅炉、工业炉窑、表面处理、水处理等通用工序实施重点管理或者简化管理的，只需对其涉及的通用工序申请取得排污许可证，不需要对其他生产设施和相应的排放口等申请取得排污许可证”。本项目采用电锅炉供热、不涉及工业炉窑、表面处理和水处理等通用工序，不申领排污许可证。

8.1.6 信息公开

根据《企事业单位环境信息公开办法》（环保部令第31号），建设单位应依法依规如实向社会公开项目环境信息。本项目环境信息公开内容主要包括：①企业基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；③防治污染设施的运行情况。环境信息公开方式可以采取以下一种或者几种方式予以公开：①公告或者公开发行的信息专刊；②信息公开服务、监督热线电话；③本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；④当地环保部门网站等其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

8.2 运营期环境保护监测计划

运营期间需对生产过程产生的“三废”进行严格管理，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》（HJ1248-2022）等标准规范，制定本工程的监测计划和工作方案。监测计划见下表。

表 8.2-1 建设项目环境监控计划一览表

序号	监测内容		主要技术要求
1	生态环境	土壤侵蚀及水土流失	1.监测项目：土壤侵蚀类型、程度、侵蚀量。
			2.监测频率：每年 1 次。
			3.监测地点：生产扰动区域。
	生态环境	植被	1.监测项目：植被类型、植物种数量、优势种、植物高度、植被覆盖度、生物量。
			2.监测频率：每年 1 次。
			3.监测地点：生产区域。
	生态环境	动物	1.监测项目：野生动物种类、数量。
			2.监测频率：每年 1 次。
			3.监测地点：生产区域。
	生态环境	生态保护措施与修复效果	1.监测项目：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、汞、镍、铅、含盐量等。
			2.监测频率：每年 1 次。
			3.监测地点：生产扰动区域。
2	废气	无组织	1.监测项目：非甲烷总烃；2.监测频率：每季度 1 次；3.监测点：上风向各设一个监测点、下风向分别设三个监测点，监测颗粒物无组织排放浓度。
3	废	生产废水	1.监测项目：pH、SS、溶解性总固体、COD、氨氮，同时监测水量、流量、流速、水温等；2.监测频率：每季度 1 次。3.监测点：生产

	水		废水。
		生活污水	1.监测项目：生活污水：pH、COD、BOD5、SS、氨氮、动植物油、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂共 8 项，同时监测水量、流量、流速、水温等。2.监测频率：每季度 1 次；3.监测点：生活污水。
4		噪声	1.监测项目：厂界噪声；2.监测频率：每季度 1 次，每次连续 2 天，昼、夜各 1 次；3.监测点：厂界四周外 1m 处。
5		地下水	1.监测项目：水质、水位；2.监测位置：在下游布设跟踪监测井；3.监测层位：潜水层。
7		土壤环境	污水罐处监测项目：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、汞、镍、铅、石油烃、含盐量；监测时间：1 次/5 年。
9		事故监测	1.监测项目：事故发生的类型、原因，大气、水、土壤等污染程度及采取的措施；2.监测频率：不定期；3.监测点：危废贮存间、污水罐等。

8.3 事故应急调查监测方案

项目事故预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，特别是危险化学品意外泄漏，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直到事故影响根本消除。事故应急监测方案应与第三方检测单位共同制订和实施，环境监测人员要及时到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后 24h 内必须报出，应急监测专题报告在 48h 内要报出。

8.4 环境设施验收建议

8.4.1 验收范围

（1）与项目有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段，以及各项生态保护设施等。

（2）环境影响报告书及批复文件和有关设计文件规定应采取的环保措施。

8.4.2 验收内容

按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》中有关规定开展验收。本项目环境保护设施“三同时”验收一览表见下表。

表 8.4-1 环保设施“三同时”验收一览表

类别	治理项目	污染因子	主要环保措施	数量	验收标准
废气处理	火炬	煤层气	煤层气燃烧后排放	/	/
	井场、处理站	NMHC	封闭、加强管理	/	陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728—2020）

水污染防治	生产废水	COD、SS、氨氮	污水罐	1	拉运至拜城产业园区污水处理厂
	生活污水	COD、SS、氨氮	防渗池收集	1	拉运至拜城县污水处理厂
噪声控制	风机、泵	机械噪声	隔音降噪设施	若干	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
固体废物	设备检修维护、修井	废润滑油	暂存于危废间，委托有资质单位处置	4.5	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
		沾油废防渗膜		2.7	
		沾油废抹布、劳保用品		0.5	
	导热油炉	废导热油	委托有相应经营许可单位清运处置	75/3a	委托处置
	除尘	废滤芯	一般固废暂存间，外售或拉运至填埋场填埋处置	1	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	脱水	废分子筛		1	
	办公生活区	生活垃圾	定点收集并定期由环卫部门拉运至生活垃圾填埋场集中处理	1	/
其他	消防	消防设施		若干	/
	土壤和地下水	分区防渗，建立监控点			不因本项目建设降低环境质量

8.5 污染物排放口（源）挂牌标识

本项目应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

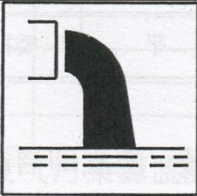
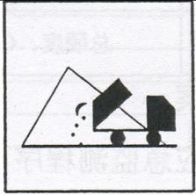
列入总量控制污染物的排污口为管理的重点，排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。排污口位置必须合理确定，按环监〔1996〕470号文件要求进行规范化管理。

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约2m。

重点排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置立式或平面固定式标志牌。一般污染物排放口或固体废物贮存堆放场地设置提示性环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志具体设置图形见下表。

表 8.5-1 环境保护图形标志设置图形表

排放口	废水排口	废气排口	固废堆场	噪声源
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			
排放口	危废贮存场所			
图形符号				
颜色设置	危险废物设施标志背景颜色为黄色，RGB 颜色值为（255,255,0）。字体和边框颜色为黑色，RGB 颜色值为（0,0,0）。			

8.6 污染物排放清单

项目污染物排放清单如下表所示

表 8.6-1 工程污染源排放清单

污染物类型	工程组成	产污环节	污染物类型	排放形式/性质	拟采取的环境保护措施	排放浓度 mg/m³	排放量 (t/a)	总量指标（t/a）	排放标准		执行标准	环境风险防范措施
									浓度 mg/ m³	速率 kg/h		
大气污染物	无组织排放废气	逸散	CH4	无组织	加强管理、设备密闭	/	/	/	/	/	煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（GB 21522-2024）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297- 1996）	设置安全警示标志、安全距离
		逸散	NMHC	无组织	加强管理、设备密闭	/	12.6996t	/	/	/	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）	
水污染物	废气治理	生产、生活废水	COD、氨氮	/	污水处理厂处置	-	-	-	-	-	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准	做好分区防渗，以防污染地下水和土壤
固体废物	集气站	废滤芯	滤芯	/	外售	-	-	-	-	-	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	
		废分子筛	分子筛	/	外售	-	-	-	-	-		
	生活垃圾	办公生活	生活垃圾	/	拉运至生活垃圾填埋场集中处理	-	-	-	-	-		
	维修	设备保养、维修	废润滑油	/	暂存于危废贮存间，委托有资质单位处置	-	-	-	-	-	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	
			沾油手套、抹布									
沾油废防渗膜												

	导热油炉	废导热油	矿物油	/	委托有资质单位更换 并清运处置	-	-	-	-	-		
--	------	------	-----	---	--------------------	---	---	---	---	---	--	--

9. 环境影响评价结论

9.1 项目概况

为推动新疆煤层气资源优势转化为经济发展优势，阿克苏亚新煤层气投资开发有限责任公司在拜城矿区投资建设新疆拜城县实施瓦斯治理工程，对区块煤层气进行滚动开发。2025年4月，新疆拜城县瓦斯治理一期工程项目取得新疆维吾尔自治区生态环境厅批复，本项目为新疆拜城县瓦斯治理二期工程项目，是在一期工程建设内容基础上，新钻90口井，实施钻前、钻井和储层改造工程；新建105口井的地面排采设施；在西区新建1座集气CNG处理站，在中区东段新建1座集气增压站；新建集气干线4条，集气支干线2条，集气支线21条，配套建设供电、给排水等公用设施。

项目总投资56289.45万元，其中环保投资936万元，占总投资的1.66%。

9.2 产业政策符合性结论

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类“三、煤炭”中“4、煤层气勘探、开发、利用和煤矿瓦斯抽采、利用”。

2024年5月30日，拜城县发展和改革委员会出具了本项目备案证（项目代码：2405-652926-04-05-472886）。项目符合国家产业政策要求。

9.3 环境质量现状结论

（1）大气环境质量

本项目所在区域基本污染物中PM₁₀和PM_{2.5}的年评价指标超标，为不达标区。特征污染物NMHC和硫化氢达标。

（2）地表水质量

各监测项目均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

（3）地下水环境质量

各监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（4）声环境质量

根据现状监测结果可知，本项目建设地点各厂界噪声均无超标现象，总体来说，区域声环境质量较好。

（5）土壤环境质量

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）（GB36600-2018）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。

9.4 主要环境影响

（1）生态环境

生态环境的影响主要表现在工程占地，施工活动和工程占地在项目区范围内呈点、线状分布，对土壤、野生植物和野生动物等各生态要素产生不同程度的影响，同时也对原有景观结构和生态系统产生一定程度影响。由于项目区大部分区域地表植被稀疏，由工程造成的生物量损失较小，不会造成区域的生物多样性下降。由于本区域的野生动物种类少，对野生动物的影响较小。综上所述，项目建设对生态环境影响较小。

（2）大气环境

施工期废气主要为柴油机、发电机组燃烧烟气，施工扬尘，施工期短暂，施工期的废气污染随施工的结束而消失；运营期废气主要为油气集输、处理过程中阀门、法兰等部位产生的无组织废气，井场、处理站厂界非甲烷总烃排放浓度可满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728—2020）中企业边界污染物控制要求。项目区所处地域空旷，无组织废气可以得到较好扩散。预测结果表明对大气污染物浓度贡献值小，项目实施后不会对周围环境产生明显影响。

（3）水环境

施工期废水主要为钻井井场生活污水、管道试压废水、混凝土养护废水、压裂返排液。管道试压废水产生量较小，主要污染物为SS，管道试压废水应尽可能重复利用，试压结束后，洒水抑尘；混凝土养护废水自然蒸发；生活污水使用一体化污

水处理设施处理后用于荒漠灌溉。储层改造产生的压裂返排液由罐车收集用于下一井场利用。

运营期废水主要为排采水、处理站废水、洗井废水、井下作业废水和生活污水。其中排采水、处理站废水、洗井废水、井下作业废水由罐车拉运至拜城县产业园区污水处理厂处理，生活污水使用污水池收集，定期拉运至拜城县污水处理厂处理。

事故状态下对地下水的污染主要为管道泄漏、井漏等，管道泄漏是以点源形式污染地下水，其污染迁移途径为地表以下的包气带和含水层；井漏事故对水环境的污染是地下水窜层，造成含水层水质污染。通过采取预防及相应的处置措施，不会对地下水环境产生明显影响。

（4）噪声

施工期的噪声源主要为施工机械和施工车辆，施工短暂，只对局部环境造成影响，待施工结束后这种影响也随之消失，施工期噪声仅对施工人员产生影响；

运营期噪声主要为井场和处理站各类机泵产生的噪声以及井下作业各设备及巡检车辆等，源强75~100dB（A），井场、场站边界昼夜噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类区标准（昼间60dB（A），夜间50dB（A））。评价范围内无声环境敏感目标，不会出现扰民影响，对声环境质量影响不大。

（5）固体废物

施工期固体废物主要为钻井岩屑、废润滑油、沾油废防渗膜及沾油废抹布和手套等劳保用品、生活垃圾和建筑垃圾，钻井时井筒返排的钻井液及岩屑经固液分离装置进行分离，分离出的液相回用于钻井液配置，岩屑满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）相关要求后进行综合利用。建筑垃圾集中收集后送至当地建筑垃圾填埋场进行填埋处理。生活垃圾集中收集后清运至拜城县生活垃圾填埋场。沾油废防渗膜、废润滑油集中收集后交由有相应危险废物处置资质的单位进行回收处置。

运营期处理站产生的废滤芯、废离子交换树脂、废分子筛等均

废润滑油、废防渗材料和事故状态下含油污泥集中收集后交由有相应危废处置资质的单位负责转运、接收、无害化处理。本项目产生的固体废物均得以妥善处置，

不会对区域环境造成不利影响。

(6) 土壤环境

施工期按规定的施工范围进行作业，可有效减少土壤扰动，建筑垃圾及时清运，可避免污染物进入土壤环境造成污染。运营期巡检车辆按巡检道路行驶，井下作业采取“带罐上岗”的作业模式，加强井场及管线巡检，避免因“跑、冒、滴、漏”或泄漏事故发生造成柴油和废水进入土壤，发生泄漏事故时应及时清理污染土壤，交由具备相应危废处理资质的单位进行回收处置，可降低对土壤环境质量的影响程度。

(7) 环境风险

施工期涉及的风险物质为柴油，运营期涉及的危险物质为煤层气，施工期和运营期环境风险潜势均为 I。运营期可能发生的风险事故类型主要包括井场事故风险、集气管线破损导致煤层气泄漏事故、站内设备发生泄漏和拉运罐车破裂导致生产废水（液）泄漏。泄漏物对土壤、植被、地下水会产生一定的影响，发生事故后，在严格落实本报告提出的风险防范措施的前提下，不会对周围环境产生明显影响；泄漏事故发生时，及时、彻底清除被污染的土壤，污染物不会进入地下水中，对地下水水质没有不良影响。做好事故风险防范措施，将事故发生概率减少到最低。综上所述，本项目环境风险程度属于可以防控的。

9.5 环境保护措施

(1) 生态环境

严格控制临时占地面积；施工结束后，对井场、处理站地面进行硬化处理；设计选线选址过程中，尽量避开植被密集的区域；管沟开挖分层开挖、分层堆放和分层回填；管线敷设时，严格控制施工作业带宽度，各类集输管线宽度不得超过最小施工作业带宽度，施工过程中严格规定车辆和各类工作人员的活动范围，使之限于在施工区范围内活动，不随意踩踏砍伐野生植被，尽量不侵扰野生动物的栖息地；施工结束后，及时对施工场地进行平整，以便后期自然恢复，并按相关规定对植被损失进行生态经济补偿；加强水土流失防治措施；加强施工期环境监理。

(2) 大气环境

施工期定期对施工设备进行保养维护；合理规划运输道路线路，利用现有道路，施工车辆严格按照规定线路行驶，严禁乱碾乱压；严禁在大风天气进行土方作业；逸散性材料运输采用苫布遮盖；使用符合国家标准要求的柴油机、柴油发电机和柴油，定期对设备进行保养维护；柴油储罐罐体应保持完好，柴油密封保存；优化施工组织，道路和管线分段施工，缩短施工时间；施工结束后尽快对施工场地进行整理和平整，减少风蚀量。

运营期选用质量可靠的设备、仪表、阀门等；定期对井场、处理站、阀池的设备、阀门等检查、检修；定期对阀门、法兰、接头等位置进行巡检；加强对密闭管线及密封点的巡检，一旦发生泄漏事故立即切断控制阀，切断气源。

（3）水环境

试用期生活污水施工一体化污水处理设备处理，用于荒漠灌溉；管道试压废水产生量较小，主要污染物为SS，试压结束后，管道试压废水洒水抑尘，混凝土养护废水自然蒸发处理。压裂返排液排至收集罐中，集中收集后用于下一井场利用。

运营期废水为洗井废水、井下作业废水和生活污水。洗井废水、压裂返排液由罐车拉运至拜城县产业园区污水处理厂处理不外排，生活污水集中收集，定期拉运至拜城县污水处理厂处理。

井下作业均带罐作业，定期对采气井的固井质量进行检查，若发现固井质量不合格，先查明固井质量不合格的原因，并及时采取一系列的修整措施，保证固井质量合格。

（4）噪声

施工期设备选型上采用低噪声的设备，施工设备要经常检查维修，对噪声较大的设备采取基础减振措施；加强施工场地管理，合理疏导进入施工区的车辆，禁止运输车辆随意鸣笛。

运营期尽量选用低噪声设备，对噪声强度较大的设备进行减噪处理；定期给机泵等设备加润滑油和减振垫，对各种机械设备定期保养；加强噪声防范，做好个人防护工作。

（5）固体废物

施工期固体废物主要为生活垃圾、建筑垃圾、钻井岩屑、废润滑油、沾油废防

渗材料等。建筑垃圾集中收集后送至当地建筑垃圾填埋场进行填埋处理；钻井岩屑检测达标用于矿区内井场或道路铺垫；废润滑油和沾油废防渗膜属于《国家危险废物名录（2025年版）》HW08废矿物油与含矿物油类危险废物，集中收集后交由有相应危险废物处置资质的单位进行回收处置；生活垃圾集中收集后清运至拜城县生活垃圾填埋场填埋处置。

运营期废润滑油、沾油废防渗材料、沾油手套、抹布以及事故状态下产生的含油污泥集中收集后交由有相应危废处置资质的单位负责转运、接收、无害化处置。生活垃圾收集后清运至拜城县生活垃圾填埋场填埋处置。

（6）土壤环境

施工期应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；施工机械及运输车辆应按规定的道路行驶，减少对土壤的碾压，减少碾压造成的土壤紧实度增加及养分流失；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）环境风险

施工期钻井井口设置防喷器，防喷器远程控制台距井口不小于25m；井场配备相应的消防器材；钻井时采用水泥浆固井与下套管相结合的方式将井筒与地层分隔开；管线敷设前，应加强对管材和施工质量的检查，严格进行试压工作；定期对井场、管线和处理设施进行巡检；井下作业时要求带罐操作，井场设置明显禁止烟火标志；在井架上、井场路口等处设置风向标；严禁在管线两侧各5m范围内修筑工程，在管线上方及近旁严禁动土开挖和修建超过管道负荷的建筑物；编制突发环境事件应急预案并定期进行演练。

9.6 公众意见采纳情况

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》的要求，已进行了3次网上公示，2次报纸公示，1次张贴公告。公示期间没有收到反馈。

9.7 经济损益性分析

项目建设需要占用一定量的土地资源，并对生态环境造成一定的损失。因而在项目开发过程中，需要投入必要的资金用于污染防治和生态恢复等，实施相应的环

保措施后，不但能够起到保护环境的效果，同时节约经济开支，为企业带来双赢。

9.8 环境管理与监测计划

本次评价根据工程的特点，提出了相关的环境管理要求和监测计划，要求建设单位务必按照环评要求落实各项措施。

9.9 总结论

项目符合国家相关规划、环保政策及“三线一单”的要求，选址选线合理。运营期废气能实现“达标排放”，工业废水可得到妥善处置，固体废物实现“无害化”处置；建成后区域环境质量仍可以满足相应功能区要求；开发活动对生态环境的影响较小，不会对区域生态系统或生物多样性产生较大影响；项目在运行过程中存在一定的环境风险，但采取相应的环境风险防范措施后，其影响是可防可控的。从环境影响角度论证建设可行。

附表 1. 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☐ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☐ ；自然公园 ☐ ；世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☐ ；重要生境 ☐ ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 ☐ ；其他 ☒
	影响方式	工程占用 ☒ ；施工活动干扰 ☒ ；改变环境条件 ☐ ；其他 ☐
	评价因子	物种 ☒ （分布范围、种群数量、种群结构、行为等） 生境 ☒ （ ） 生物群落 ☒ （ ） 生态系统 ☒ （植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等） 生物多样性 ☐ （ ） 生态敏感区 ☐ （ ） 自然景观 ☐ （ ） 自然遗迹 ☐ （ ） 其他 ☐ （ ）
评价等级		一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒ 生态影响简单分析 ☐
评价范围		陆域面积： $(1.5438) \text{ km}^2$ ；水域面积： $(\quad) \text{ km}^2$
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ；遥感调查 ☒ ；调查样方、样线 ☐ ；调查点位、断面 ☐ ；专家和公众咨询法 ☐ ；其他 ☐
	调查时间	春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 丰水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☒ ；沙漠化 ☐ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☐ ；污染危害 ☐ ；其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☒ ；定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；生物入侵风险 ☐ ；其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☐ ；减缓 ☒ ；生态修复 ☒ ；生态补偿 ☒ ；科研 ☐ ；其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☐ ；常规 ☐ ；无 ☒
	环境管理	环境监理 ☒ ；环境影响后评价 ☒ ；其他 ☐
评价结论	生态影响	可行 ☒ ；不可行 ☐
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

附表 2. 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☐			
	影响途径	水污染影响型 直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐		水文要素影响型 水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
	影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 水位(水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐	
评价等级		水污染影响型 一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒		水文要素影响型 一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目 已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐		数据来源 排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期 丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		数据来源 生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☒ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期 丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		数据来源 水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	补充监测	监测时期 丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		监测因子 ()	监测断面或点位 监测断面或点位个数 (4) 个
	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²			
现状评价	评价因子	()			
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐ ; V类 ☐ ; 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ ; 规划年评价标准 ()			
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐			达标区 ☐ ; 不达标区 ☐

		水环境控制单元或断面水质达标状况□： 达标□； 不达标□ 水环境保护目标质量状况□： 达标□； 不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□： 达标□； 不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□				
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km； 湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²				
	预测因子	（ ）				
	预测时期	丰水期□； 平水期□； 枯水期□； 冰封期□				
		春季□； 夏季□； 秋季□； 冬季□ 设计水文条件□				
	预测情景	建设期□； 生产运行期□； 服务期满后□ 正常工况□； 非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□				
预测方法	数值解□； 解析解□； 其他□ 导则推荐模式□； 其他□					
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□； 替代削减源□				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（ - ）	（ - ）		（ - ）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s； 鱼类繁殖期（ ）m ³ /s； 其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m； 鱼类繁殖期（ ）m； 其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施□； 水文减缓设施□； 生态流量保障设施□； 区域削减□； 依托其他工程措施□； 其他□				
	监测计划	监测方式	环境质量 手动□； 自动□； 无监测□	污染源 手动□； 自动□； 无监测□	监测方式	

新疆拜城县瓦斯治理二期工程项目环境影响报告书

		监测点位	()	()	监测点位
		监测因子	()	()	监测因子
	污染物排放 清单				
	评价结论	可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐			
注: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。					

附表 3. 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒			
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☐			
评价因子	SO ₂ +NO ₂ 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☐			
	评价因子	基本污染物 (CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、Pm ^{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂) 其他污染物 (NMHC)				包括二次 Pm ^{2.5} ☐ 不包括二次 Pm ^{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☐		其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐			
	评价基准年	(2023) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒		主管部门发布的数据 ☐		现状补充监测 ☒			
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☒	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网络模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☐			
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 Pm ^{2.5} ☐ 不包括二次 Pm ^{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☒				C 本项目最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☐				C 本项目最大占标率>10% ☐		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ☐				C 本项目最大占标率>30% ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C 非正常最大占标率≤100% ☐				C 非正常最大占标率>100% ☒		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☐				C 叠加不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐				k>-20% ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (NMHC)			有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子 (一)			监测点位数 (一)		无监测 ☐		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距 (一) 厂界最远 (一) m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (一) t/a	NO ₂ : (一) t/a	颗粒物: (一) t/a	VOCS: (一) t/a				
注: “ ☐ ”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项									

附表 4. 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ; 生态影响型 ☐ ; 两种兼有 ☐				土地利用类型图
	土地利用类型	建设用地 ☒ ; 农用地 ☒ ; 未利用地 ☒				
	占地规模	(15.4878)hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标(天然牧草地)、方位()、距离(中区井场占地周边)				
	影响途径	大气沉降 ☐ ; 地面漫流 ☐ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其他()				
	全部污染物	/				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☐ ; II类 ☒ ; III类 ☐ ; IV类 ☒				
敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☒ ; 不敏感 ☐					
评价工作等级		一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☒				
	理化特性	盐化				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	4	6		
		柱状样点数	3			
现状监测因子	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、pH、含盐量等					
现状评价	评价因子	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、pH、含盐量等				
	评价标准	GB 15618 ☒ ; GB 36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他()				
	现状评价结论	该区土壤污染风险可以忽略				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录 E ☐ ; 附录 F ☐ ; 其他()				
	预测分析内容	影响范围() 影响程度()				
	预测结论	达标结论: a) ☐ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2	pH、石油类、盐分		1次/5年	
信息公开指标	常规监测数据应该进行公开					
评价结论		在采取本环评要求的防范措施并严格落实的情况下, 本项目土壤环境影响处于可接受范围内。				
注 1: “ ☐ ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

附表 5. 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐					
	评价范围	200m ☒ ; 大于 200m ☐ ; 小于 200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☒	3 类区 ☐	4a 类区 ☐	4b 类区 ☒
	评价年度	初期 ☒		近期 ☐	中期 ☐		远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☒ 已有资料 ☐ 研究成果 ☐					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐					
	预测范围	200m ☒ ; 大于 200m ☐ ; 小于 200m ☐					
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐					
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐ 不达标 ☐					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (等效连续 A 声级)		监测点位数 ()		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注: “ ☐ ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。							

附表 6. 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	柴油	废润滑油	导热油	甲烷	
		存在总量/t	10 (最大)	3 (最大)	75 (最大)	5.975 (最大)	
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 <500 人			5 km 范围内人口数 <1 万 人	
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数 (最大)			人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐	F3 ☒	
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☐	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☒	G3 ☐	
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☒	D3 ☐	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☒	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☐	
		M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☐	
P 值		P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐		
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☐		
	地表水	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☐		
	地下水	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☐		
环境风险潜势	IV+ ☐	IV ☐	III ☐	II ☐	I ☒		
评价等级	一级 ☐		二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☒		
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒		
	环境风险类别	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒			
	影响途径	大气 ☒			地表水 ☐	地下水 ☒	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☐		经验估算法 ☐	其他估算法 ☐		
环境风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐		AFTOX ☐	其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m				
	地表水	最近环境敏感目标 , 到达时间 h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 d					
		最近环境敏感目标 , 到达时间 d					
重点风险防范措施	管理及安全生产措施, 设计、运输和储存中的措施, 事故疏散通道及应急预案						
评价结论与建议	在采取本环评要求的环境风险防范措施并严格落实的情况下, 本项目环境风险处于可控可接受范围内。						
注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项							

