

新疆库拜区域瓦斯治理工程一期
(拜城区域)

环境影响报告书

(拟报批稿)

建设单位：阿克苏亚新煤层气投资开发有限责任公司

编制单位：新疆创青晨环保科技有限公司

二〇二五年九月

目 录

1. 概述	1
1.1 项目实施背景	1
1.2 环评工作过程	2
1.3 分析判断相关情况	3
1.4 环评报告书的主要结论	40
2. 总则	41
2.1 编制依据	41
2.2 评价目的和工作原则	46
2.3 评价因子识别与筛选	47
2.4 评价等级及评价范围	50
2.5 生态环境保护目标	60
2.6 评价标准	62
3. 建设项目工程分析	69
3.1 煤层气勘探开发概况	69
3.2 现有工程概况	72
3.3 项目概况	85
3.4 工程分析	112
3.5 污染影响因素分析	120
3.6 碳排放评价	134
3.7 清洁生产评价	137
4. 环境现状调查与评价	149
4.1 自然环境概况	149
4.2 环境敏感区调查	154
4.3 环境质量现状调查与评价	155
5. 环境影响预测与评价	179
5.1 生态环境影响分析	179
5.2 水环境影响预测与评价	184

5.3 土壤环境影响分析	190
5.4 固体废弃物影响分析	197
5.5 大气环境影响预测及评价	198
5.6 声环境影响分析	202
5.7 退役期生态环境影响分析	207
6. 环境风险评价	209
6.1 概述	209
6.2 风险调查	209
6.3 环境风险潜势初判及评价等级判定	211
6.4 风险识别	217
6.5 环境风险分析	222
6.6 环境风险防范措施及应急要求	223
6.7 环境风险应急预案	230
6.8 项目风险评价结论与建议	231
7. 环境保护措施及其可行性论证	232
7.1 生态保护措施	232
7.2 废水污染防治措施及技术经济可行性论证	238
7.3 土壤环境保护措施	243
7.4 固体废弃物污染防治措施	245
7.5 废气污染防治措施及技术经济可行性论证	249
7.6 噪声污染治理措施分析	253
7.7 退役期生态环境保护措施	253
8. 环境影响经济损益分析	256
8.1 环保设施内容及投资估算	256
8.2 环境效益分析	257
8.3 社会经济收益	258
8.4 小结	259
9. 环境管理与监测计划	260
9.1 环境管理体制	260

9.2 环境监测	265
9.3 事故应急调查监测方案	267
9.4 竣工验收管理	267
9.5 总量控制	268
10. 环境影响评价结论	269
10.1 项目概况	269
10.2 产业政策符合性结论	269
10.3 环境质量现状结论	269
10.4 环境影响	270
10.5 环境保护措施	273

1.概述

1.1项目实施背景

煤层气俗称瓦斯，主要成分是甲烷，主要吸附在煤基质颗粒表面，也有部分游离于孔隙中或溶解于煤层水中，是煤的伴生矿产资源，属非常规天然气。煤层气是近二十年在国际上崛起的洁净、优质能源和化工原料，热值是通用煤的2~5倍，其热值与天然气相当，可以与天然气混输混用，而且燃烧后很洁净，几乎不产生任何废气，是上好的工业、化工、发电和居民生活燃料。

煤层气的开发利用具有一举多得的功效：提高瓦斯事故防范水平，具有安全效益；有效减排温室气体，产生良好的环保效益；作为一种高效、洁净能源，商业化能产生巨大的经济效益。

从资源利用的角度，煤层气用途非常广泛，可以用作民用燃料、工业燃料、发电燃料、汽车燃料和重要的化工原料。1m³煤层气约相当于1kg燃油、1.3kg标准煤、9.5度电、3方水煤气、1kg柴油、0.8kg液化石油气、1.1~1.3公升汽油，而煤层气燃烧所产生的污染大体上只有石油的1/40，煤炭的1/800，煤层气燃烧后生成二氧化碳和水，不产生一氧化碳等有毒气体。煤层气消费市场使用方向主要定位于常规天然气的补充与接替，以及煤炭、焦炉煤气、水煤气、液化石油气、重油等燃料的替代。

为合理规划、开发、利用拜城矿区的煤层气资源，通过煤层气抽采方式有效降低煤层瓦斯含量，减少温室气体排放，保证煤层气开发的顺利开展，开发洁净能源，促进新疆煤层气产业发展，促进能源结构调整，支持城市用气和西气东输工程，增强煤炭企业的市场竞争能力，开发新的经济增长点，同时根据《新疆维吾尔自治区煤层气（煤矿瓦斯）开发利用“十四五”配套方案》规划，提出“十四五”期间加快推进“塔里木盆地北缘煤层气开发利用示范区”勘探开发建设，启动以库拜煤田为核心的自治区级“塔里木盆地北缘煤层气开发利用示范区”项目建设。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拟在拜城矿区投资建设瓦斯治理工程，通过采气井、集气管

线和处理站的建设，实现对矿区煤层气的抽采利用。本项目为新疆库拜区域瓦斯治理一期工程（拜城区域），是在前期勘探、开发的基础上，对矿区进行进一步完善。

煤层气的利用，可有效减少传统煤炭燃烧所产生的大量二氧化碳和污染物排放，有利于改善大气质量和减少雾霾天气的发生，有效保护当地环境。同时，煤层气开发促进相关产业链的发展，促进当地经济发展。从煤层气开采、运输到利用等各个环节，都需要大量的劳动力和技术支持，这将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

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令 第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的有关规定，阿克苏亚新煤层气投资开发有限责任公司于 2025 年 6 月委托新疆创青晨环保科技有限公司进行新疆库拜区域瓦斯治理工程一期项目（拜城区域）的环境影响评价工作。

本项目属于陆地天然气开采项目，位于阿克苏地区拜城县拜城矿区，项目在拜城西区建设的新井属于新区块，设计开采煤层气产能为 $1.11 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{d}$ 。根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018—2030 年）》和《关于印发新疆维吾尔自治区水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（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。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），本项目属于管理名录中“五、石油和天然气开采业 07 陆地石油开采 0711”中的“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）”（环境敏感区含义中“水土流失重点预防区和重点治理区”），应编制环境影响报告书。阿克苏亚新煤层气投资开发有限责任公司于 2025 年 6 月委托新疆创青晨环保科技有限公司进行新疆库拜区域瓦斯治理工程一期（拜城区域）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，开展该项目的环境影响评价工作。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。本报告书呈报环境保护行政主管部门审批后，将作为该项目在建设期、运营期的环境保护管理依据。环境影响评价工作程序见图 1.2-1。

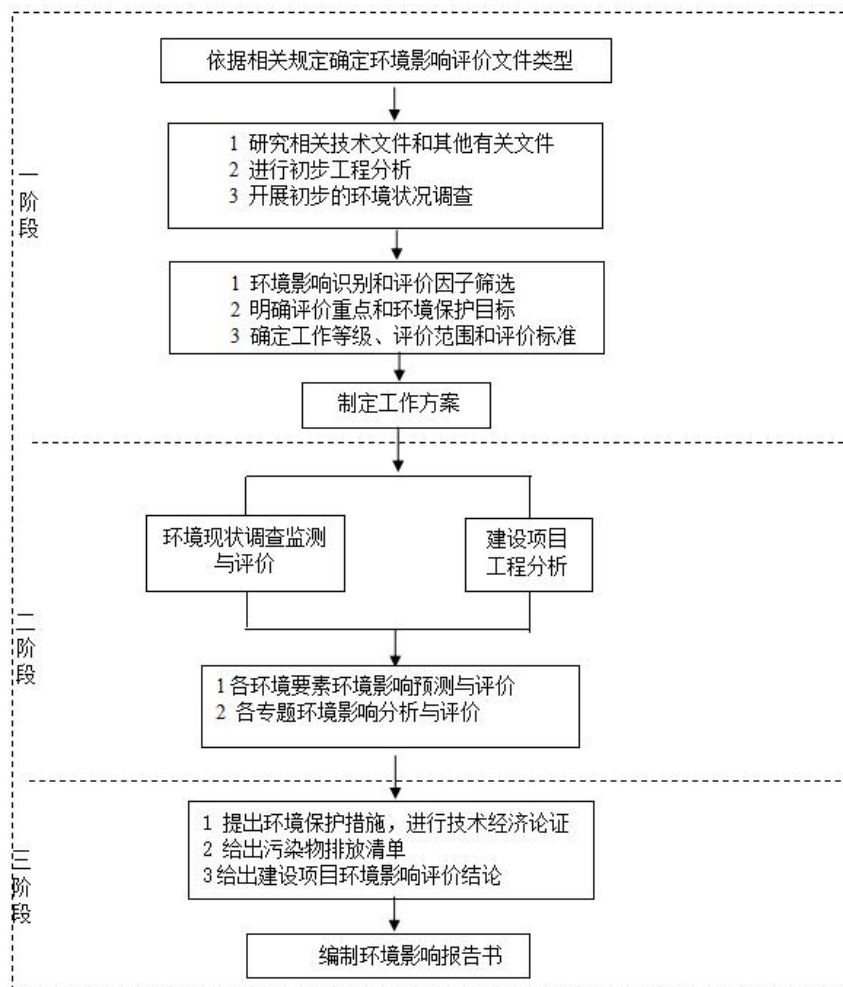


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判断相关情况

1.3.1 相关法律、法规、产业政策符合性

1.3.1.1 产业结构符合性

(1) 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性

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”。

2025 年 6 月 18 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：2506-652926-04-01-886528）。

(2) 与《煤层气产业政策》符合性

本项目与《煤层气产业政策》的符合性详见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目与《煤层气产业政策》的符合性

条款	文件要求	本项目情况	符合性
产业布局	加大新疆、辽宁、黑龙江、河南、四川、贵州、云南、甘肃等地区煤层气资源勘探力度，建设规模化开发示范工程。	本项目位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区拜城矿区，属于煤层气开发利用项目。	符合
	煤层气以管道输送为主，就近利用、余气外输。煤层气优先用于居民用气、公共服务设施、工业燃料、汽车燃料等。鼓励建设储气库等调峰设施，因地制宜建设分布式能源系统，适度发展液化气或压缩气。统筹规划建设区域性输气管网，鼓励煤层气进入城市公共供气管网和天然气长输管网。输气管网运营企业应为煤层气用户提供公平、公正的管道运输服务。	本项目煤层气主要通过集气管线将煤层气集输至集气增压脱水站，经过脱碳、脱水、加压后得到 CNG 产品，CNG 采用罐车拉运外售。	符合
勘探开发生产	合理制定煤层气井排采工作制度，有效控制煤粉产出、生产压差和排采速度，实现煤层气井高产稳产。统筹规划建设煤层气田集输管网，合理确定集气站、增压站位置和数量，优先采用低压集输工艺流程。	本项目建设煤层气田集输管网，合理确定集气站位置和数量，采用低压集输工艺流程。	符合
煤层气与煤层协调开发	煤炭远景区实施“先采气、后采煤”，优先进行煤层气地面开发。煤炭规划生产区实施“先抽后采”“采煤采气一体化”，鼓励地面、井下联合抽采煤层气资源，煤层瓦斯含量降低到规定标准以下，方可开采煤炭资源。	本项目对煤矿区进行煤层气地面开发，确保煤层气与煤层协调开发。	符合
安全节能环保	煤层气建设项目应依法开展环境影响评价，项目选址应避开自然保护区、饮用水水源地等生态敏感区域。严格执行煤层气排放标准，禁止煤层气直接排放。煤层气生产过程中产生的废气、废水等做到达标排放，妥善处置固体废物，避免对地下水造成污染。	本项目依法开展环境影响评价，选址不在自然保护区、饮用水水源地等生态敏感区域。严格执行煤层气排放标准，禁止煤层气直接排放。废气、废水等达标排放，妥善处置固体废物，避免对地下水造成污染。	符合

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》要求“国家鼓励煤矿企业等采用合理、可行的技术措施，对煤层气进行开采利用，对煤矸石进行综合利用。从事煤层气开采利用的，煤层气排放应符合有关标准规范”“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”。

本项目属于煤层气开采利用项目，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。因此本项目符合《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》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理。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》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、区域内进行采挖方式作业，并采取保护草原植被的措施。因此本项目符合《中华人民共和国草原法》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》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。

本项目集气管线均未穿越河道，其中拜 X66 支干线距离卡普斯浪河（与天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线同区）最近距离为 60m，施工期禁止将各类废物排入河道内，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。

1.3.2 规划相符性分析

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

该《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”。

本项目为瓦斯治理及煤层气开采工程，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。因此本项目符合《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》的要求。

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

该《规划纲要》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。

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

该《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和 2035 年远景目标纲要》符合性

该《规划和纲要》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和 2035 年远景目标纲要》。

1.3.2.5与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性

《新疆生态环境保护“十四五”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

分区分管控要求，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置。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《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》符合性

《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》中“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域土壤污染清单，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》。

1.3.2.7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及煤层气开采项目，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》。

1.3.2.8与《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018—2030年）》的符合性

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。

本次环评提出了水土流失防治要求。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，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。

1.3.2.9与《新疆维吾尔自治区防沙治沙规划（2021—2030年）》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，并采取防沙治沙措施，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。

1.3.2.10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：“（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。

1.3.2.11与《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021—2025年）》符合性

《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021—2025年）》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。”

本项目选址位于库拜区域的拜城矿区，为煤层气开发项目，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。

1.3.2.12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

《新疆维吾尔自治区阿克苏地区矿产资源总体规划（2021—2025年）》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。”

本项目为拜城矿区煤层气项目，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

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

本项目为煤层气开采项目，拜城矿区属于拜城县“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）》。

1.3.2.14与《阿克苏地区国土空间规划（2021 年—2035 年）》符合性

根据《阿克苏地区国土空间规划（2021 年—2035 年）》：“矿产资源发展区，为适应国家能源安全与矿业发展的重要勘查区块、开采区块等区域。主要分布于阿克苏地区北部以及沙雅县南部”“坚持矿产资源开发与资源环境承载力相匹配，依据地区矿产资源分布特点及勘查开发利用现状，深化能源矿产，加快金属及非金属矿产勘查开发，划分环库拜盆地、塔里木北缘、乌什北山、乌什南山-柯坪塔格等“一环三带”四个重点勘查开发区”“除法律、法规允许外，禁止在生态保护红线内、永久基本农田、城镇开发边界内、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、文物保护单位保护范围内新批矿产资源开发项目。”

本项目选址位于库拜矿区，为煤层气开发项目，属于塔里木盆地北缘煤层气开发利用工程，选址不在生态保护红线内、永久基本农田、城镇开发边界内、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、文物保护单位保护范围内。符合《阿克苏地区国土空间规划（2021 年—2035 年）》要求。

1.3.2.15与《新疆拜城矿区总体规划环境影响报告书》及其审查意见（环审（2019）21 号）符合性

根据《新疆拜城矿区总体规划环境影响报告书》及其审查意见（环审（2019）21 号）要求“坚持生态优先、绿色发展。结合区域主体功能定位和主导生态服务功能，以维护区域水源涵养、水环境功能等为导向，切实落实各项生态环境保护对策与措施，促进煤炭矿区开发与生态环境保护相协调。严格保护生态空间，进一步优化矿区开发布局和规模。加强《规划》与自治区生态保护红线、主体功能区规划等的衔接，确保符合相关管控要求。将涉及地下水水源保护区的矿区范围设置禁采区，依法依规严格落实有关保护规定，结合地下水补径排条件对矿区设置保护煤柱，确保地下水水源保护区得到有效保护。”

本项目选址位于阿克苏地区拜城矿区，为煤层气开发项目，属于塔里木盆地北缘煤层气开发利用工程，选址不在生态保护红线内、永久基本农田、城镇开发边界内、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、文物保护单位保护范围内。符合《新疆拜城矿区总体规划环境影响报告书》及其审查意见（环审〔2019〕21号）要求。

1.3.3 其他文件相符性分析

1.3.3.1 与《国务院办公厅关于进一步加快煤层气（煤矿瓦斯）抽采利用的意见》的符合性分析

该意见要求“建立煤层气、煤炭协调开发机制，统筹煤层气、煤炭资源勘查开采布局和时序，合理确定煤层气勘查开采区块。”“新设煤层气或煤炭探矿权，必须符合矿产资源、煤层气开发利用等规划，并对煤层气、煤炭资源进行综合勘查、评价和储量评审备案。”“统筹规划建设煤层气规模化开发区块输气管网等基础设施，支持大型煤矿区瓦斯输配系统区域联网，推进中小煤矿联合建设瓦斯集输管网。”“煤层气开发、输送、利用等建设项目根据投资主体、投资来源和建设规模实行审批、核准或备案制，并在政府核准的投资项目目录等文件中予以明确。”。

本项目属于煤层气开发利用，部分井场的勘查工作已完成前期环评手续，符合矿产资源和煤层气开发利用规划。本项目建设规划开发区块输气管网，根据意见要求已取得项目备案。本项目符合《国务院办公厅关于进一步加快煤层气（煤矿瓦斯）抽采利用的意见》要求。

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

《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“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。

1.3.3.3 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

本项目与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》要求符合性见表 1.4-2。

表 1.4-2 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

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）》《产业发展与转移指导目录》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	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	符合

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。	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。	
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，占用林地和草地按照要求获取批准并依法进行补偿。	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度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。	本项目采取分区防渗措施，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。	本项目不设置大气环境防护距离。	符合
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）》的要求。	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	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

		应达到国内同行业现有企业先进水平。		
		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。	本项目位于拜城矿区，选址符合《拜城县矿产资源总体规划（2021—2025年）》要求。	符合
	污染防治与环	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
	环	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	本项目属于煤矿瓦斯治理及煤层	符合

境 影 响	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。	气开采工程，可减少温室气体排放，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。项目不设置燃煤锅炉。	
	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。 涉及废水回注的，应采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，不得回注与油气开采无关的废水，严禁造成地下水污染；在相关行业污染控制标准发布前，回注水应满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329）《气田水注入技术要求》（SY/T6596）等相关标准要求。对于页岩油、稠油注汽开采，鼓励废水处理回用于注汽锅炉。	本项目压裂返排液重复利用，不能利用的拉运至污水处理厂处理。本项目运营期采出水、集气站生产废水及生活污水全部拉运至污水处理厂处置。	符合
	废弃钻井泥浆及岩屑应采取“泥浆不落地”工艺，勘探、开发过程产生的落地原油回收率应达到 100%。废弃水基钻井泥浆及岩屑经“泥浆不落地”设备处理后，固相优先综合利用，暂时不利用或者不能利用的，应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）处置；废弃油基钻井泥浆及岩屑、落地油、清罐底泥、含油污泥、含油清管废渣、油气处理厂过滤吸附介质、废脱汞剂等危险废物，应按照国家有关规定制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，依法依规	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；本次评价要求各集气增压脱水站将危险废物分类收集，暂存于危废贮存库内，委托有资	符合

	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%。	质单位处置。固体废物处置率 100%。	
	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 2 类标准限值要求。	符合
	对拟退役的废弃井（站）场、管道、道路等工程设施应进行生态修复，生态修复前应对废弃油（气）井、管道进行封堵或设施拆除，确保无土壤及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

1.3.3.4 与《2024—2025 年节能降碳行动方案》符合性

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》中的相关要求。

1.3.3.5 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

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。

1.3.3.6 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。

要求本项目钻井期申办临时用地许可，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。

1.3.3.7 与《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》相符性分析

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 1.4-3。

1.3.3.8 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 1.4-4。

1.3.3.9 与《煤层气废弃井处置指南》（GB/T41025—2021）相符性分析

本项目与《煤层气废弃井处置指南》（GB/T41025—2021）符合性分析见表 1.4-5。

表 1.4-3 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

相关要求		本项目	符合性
大力推动绿色低碳发展	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）》《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》相关要求。	符合
深入打好蓝天保卫战	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。	本项目运营期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。	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

表 1.4-4 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

规范要求		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域及饮用水水源保护区准保护区开发建设的，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，避开了禁止开发区域、需要特殊保护区域及饮用水水源保护区等环境敏感点。	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；开采煤层气采用管道和槽车密闭外输；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及煤层气；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、拉运交接台账、转运联单等过程记录应准确齐全。	本项目压裂返排液循环使用于压裂液配置，不能利用的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拉运的记录台账、拉运交接台账、在固体废物管理系统及时填写电子联单。	符合
	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，	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置；水基钻井岩屑、	符合

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	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；危险废物经危废暂存库暂存后交危废处置资质单位进行处置。	
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。	符合
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。	本项目非正常工况下事故、检修过程中标准化井场、集气增压脱水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、集气增压脱水站进行维护保养，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的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符合国家标准要求的柴油。	符合
4.1.9 非常规油气开采作业中所需的化学品应分类存储，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	本项目施工和生产期因场地清理、土方挖掘、材料运输	符合

	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。	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。	
	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。	本项目采用丛式井、定向钻等钻井方式，减少了井场占地。	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。	提出了控制施工作业区域的要求。	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。	项目压裂液返排液循环使用，可减少配置用水；本次环评提出了压裂用水须获得当地监管部门取水许可的要求。	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。	压裂液主要成分为“水+1%~2%KCl+0.01%杀菌剂+支撑剂（石英砂）”，不使用含有列入《危险化学品名录》的物质。	符合
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。	项目采气过程密闭，本次环评要求对管线进行试压。	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。	井场排液进入排采池，日产日清，排采池容积满足需求，具备防渗措施。	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。	井场和处理站均配置液气分离设备；分离出的气为本项目产品，液进入池体或罐内收集，拉运至污水处理厂处理。	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	项目井场和处理站均设置了放散管和火炬，对非正常工况下的可燃气体进行点火和充分燃烧。	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。	本项目处理站过滤分离器产生的分离水通过污水罐暂存，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。	排采水和处理站污水为气体携带出的游离水，日产日清，无污泥产生。	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。	本项目标准化井场、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。	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。	本项目利用现有道路进行施工，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，应采取粉尘防治设施。	本项目要求管道焊接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，采取粉尘防治设施。	符合
	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）2 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《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。	本项目采出水暂存于标准化井场防渗排采池，拉运至污水处理厂处理。	符合
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 91.1-2019、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。	要求项目开采过程中排放的水污染物监测按照相关规定执行。	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 75-2017、HJ 76-2017 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 164-2020 的规定执行。	要求地下水环境监测按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的规定执行。	符合

表 1.4-5 《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的措施，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。	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，封堵水泥选用 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，	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

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。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

1.3.3.10 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 1.4-6 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

1.3.3.11 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。

1.3.3.12 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。

1.3.3.13 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，主要进行拜城矿区及阿艾矿区瓦斯治理、煤层气的勘探、开发及后端的综合利用。计划对库拜区域进行开发利用，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。

1.3.4 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，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，拜 X66 支干线距离东南侧的天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线最近处为 60m；拜 Z1 井距离北侧的天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线最近处为 580m，拜 Z4 井场北距种羊场乔格塔拉水厂地表水源地二级保护区直线距离 330m，距离一级保护区直线距离 790m。本项目永久占地和临时占地均不在生态保护红线和水源保护区范围内。因此，本项目符合生态保护红线的要求。

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《大气污染物综合排放标

准》（GB16297-1996）中周界外浓度最高点污染物控制要求。施工期施工废水回用，不能回用的拉运至污水处理厂处理；运营期生产废水和生活污水分别拉运至相应污水处理厂处理。项目运营期噪声源主要为井下作业、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；项目产生的废润滑油、沾油废防渗材料、含油抹布、劳保用品、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、含油抹布、劳保用品收集后交由有相应危险废物经营许可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

本项目为新建项目，采用较为先进的开采工艺与资源综合利用措施，采暖使用电加热设备，本项目开采活动占用各项资源量在区域的可承受范围内，满足资源利用上线要求。

1.3.4.4 生态环境准入清单

根据《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）和《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 版）》（阿地环字〔2023〕32 号），本项目涉及重点管控单元拜城矿区（编码：ZH65292620005），拜城县一般管控单元（编码：ZH65292630001）。分析见表 1.4-7。由该表可以看出，本项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单。

表 1.4-7 与拜城县生态环境准入清单重点管控单元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
ZH6529 262000 5	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。	本项目符合拜城矿区总体规划	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、防泄漏设施和泄漏检测装置，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，按照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，按照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
			资源利用	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	本项目按照《陆上石油天然	符合

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
			要求	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。	气开采业绿色矿山建设规范》等要求建设。	
ZH6529 263000 1	拜城县 一般管 控单元	一般管 控单元	空间布局 约束	1、建设项目用地原则上不得占用基本农田，确需占用基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。 2、对违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山，依法整治；对污染治理不规范的露天矿山，依法责令停产整治，对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭；对责任主体灭失的露天矿山，要加强修复绿化、减尘抑尘。 3、永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，提出并落实土壤和地下水污染防治要求。 4、严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。 5、禁止向沙漠、滩涂、盐碱地、沼泽地等非法排污、倾倒有毒有害物质。 6、禁止利用渗坑、裂隙、溶洞或者采用稀释等方法处置危险废物。	本项目不占用基本农田，占用草地按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。要求建设单位要加强修复绿化、减尘抑尘，按照本次环评提出的土壤和地下水污染防治要求。	符合
			污染物排 放管控	1、强化畜禽粪污资源化利用，改善养殖场通风环境，提高畜禽粪污综合利用率，减少氨挥发排放。鼓励和支持散养密集区实行畜禽粪污分户收集、集中处理。 2、严格控制林地、草地、园地农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。 3、加强种植业污染防治。深入推进化肥农药减量增效，全面推广测土配方施肥，引导推动有机肥、绿肥替代化肥，集成推广化肥减量增效技术模式，加强农药包装废弃物管理。实施农膜回收行动，健全农田废旧地膜回收利用体系，提高废旧地膜回收率。推进农作物秸秆综合利用，不断完善秸秆收储运用体系，形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用格局。 4、对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填	本项目属于煤层气开发利用工程，不占用农田，要求建设单位要加强修复绿化、减尘抑尘，按照本次环评提出的土壤和地下水污染防治要求。废水均拉运至污水处理厂处置，固废均得到合理布置，不得随意丢弃。	符合

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
			埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。 5、严控土壤重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程。 6、因地制宜推进农村厕所革命，分类分区推进农村生活污水治理，全面提升农村生活垃圾治理水平，建立健全农村人居环境长效管护机制。实施化肥农药减量增效行动和农膜回收、秸秆综合利用行动。加强种养结合，整县推进畜禽粪污资源化利用。		
		环境风险 防控	1、加强对矿山、油田等矿产资源开采影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要坚决查处，并及时督促有关单位采取有效防治措施消除或减轻污染。 2、对排查出的危库和病库以及风险评估有严重环境安全隐患的尾矿库，要求企业完善污染治理设施、进行治理和修复。全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。 3、依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控。因地制宜制定实施安全利用方案，鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用。	要求建设单位要加强修复绿化、减尘抑尘，按照本次环评提出的土壤和地下水污染防治要求。废水均拉运至污水处理厂处置，固废均得到合理布置，不得随意丢弃	符合
		资源利用 效率	1、全面推进秸秆综合利用，鼓励秸秆资源化、饲料化、肥料化利用，推动秸秆还田与离田收集。 2、减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量，实现化肥农药使用量负增长。 3、推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。建立灌区墒情测报网络，提高农业用水效率，降低农业用水比重。	本项目为煤层气开发利用项目，用水采用拉运方式。	符合

1.3.5 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。

项目位于拜城矿区，井场位置根据前期勘探结果进行最优部署，可对矿区煤层气进行充分开发利用。另外，本项目井场布置满足《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）中相关要求：距离周边高压线及其他永久性设施不小于 75m；距民宅不小于 100m；距铁路、高速公路不小于 200m；距学校、医院、油库、河流、水库（井深大于 800m 的井，距水库堤坝应不小于 1200m）、人口密集（同一时间内聚集人数超过 50 人的公共活动场所的建筑）及高危场所等不小于 500m。

根据设计资料，本项目在拜城矿区布置的开发井均是东西走向呈条状分布，拜城区块西区集气增压脱水站位于拜城区块的中间位置、拜城区块中区西段集气增压脱水站位于中区西段的东端、拜城区块中区东段集气增压脱水站位于中区东段的中间位置。项目集气增压脱水站布置于各区块的中间位置或一端，中间位置的集气增压脱水站可均衡站场两侧集气干线的负载，最大程度扩展集输管网，有助于平衡整个集输系统中的压力，最优化集输系统水力条件。一侧位置的集气增压脱水站可承载集气干线的负载，并为后期布设的集气干线预留负载能力。项目建设的三座集气增压脱水站附近均有已建公路，地势较为平坦，使得集气管线、场地平整工程量相对较小，降低工程投资，同时满足各系统出行便利。

西区集气增压脱水站选址位于铁热克镇位置常年最大风频的下风向，可减少大气环境的不利影响，距离最近的铁热克村直线距离大于 300m，满足《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004），西区集气增压脱水站属于五级场站，煤层气属于甲 B 类火灾危险性。五级站与周边 100 人以上的居住区、

村镇和公共福利设施距离不小于 30m，本项目与铁热克村直线距离大于 300m，符合规范要求。

项目集气管线采用“树枝状”管网集气，各井场来气通过单井采气管线就近 T 接至集气干线生产集气。形成枝状管网。这种管网结构灵活、便于扩展，适用于井场分布在狭长的带状区域。沿产气区长轴方向布置集气干线，可使两侧分枝的集气支线以距离最短的布置方式连接处理站。

综上，项目选址、选线合理，无重大环境制约因素。

1.4环评报告书的主要结论

综合分析结果表明，本项目建设符合国家产业政策，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公众反馈信息；项目建成后对当地经济起到了促进作用，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（2013年修正）》，国务院令第645号，2013.12.7；
- (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

- （1）《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；
- （2）《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；
- （3）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；
- （4）《环境影响评价公众参与办法》，2019.1.1；
- （5）《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；
- （6）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；
- （7）《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；
- （8）《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；
- （9）《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；
- （10）《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；
- （11）《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；
- （12）《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；
- （13）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办〔2014〕30 号，2014.3.25；
- （14）《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；
- （15）《国家突发事件总体应急预案》2025 年 2 月；

（16）《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）；

（17）《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；

（18）《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，环发〔2015〕162 号；

（19）《控制污染物排放许可制实施方案》，国办发〔2016〕81 号，2016.11.10；

（20）《国家危险废物名录（2025 年版）》；

（21）《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；

（22）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；

（23）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；

（24）《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；

（25）《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；

（26）《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；

（27）《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；

（28）《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；

（29）《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；

（30）《煤层气产业政策》，国家能源局公告 2013 年第 2 号，2013.2.22；

（31）“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地方性法规及政策

（1）《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；

（2）《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；

（3）《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

（4）《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；

（5）《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；

（6）《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；

（7）《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；

（8）《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；

（9）《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138 号）；

（10）《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；

（11）《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）；

（12）《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）；

（13）《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）；

（14）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）；

（15）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

（1）《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》；

（2）《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》；

（3）《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》；

（4）《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》；

（5）《新疆生态环境保护“十四五”规划》；

（6）《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》；

（7）《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021—2025 年）》；

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

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

（10）《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》；

（11）《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018—2030 年）》；

（12）《新疆维吾尔自治区防沙治沙规划（2021—2030 年）》。

2.1.5 技术导则

（1）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《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）；

- （10）《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；
- （11）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- （12）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- （13）《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》（DZ/T0317-2018）；
- （14）《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（GB21522-2024）
- （15）《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；
- （16）《油田油气集输设计规范》（GB50350-2015）；
- （17）《气田集输设计规范》（GB50349-2015）；
- （18）《煤层气集输设计规范》（NB/T10029-2016）；
- （19）《陆上石油天然气生产环境保护推荐作法》（SY/T6628-2005）；
- （20）《废弃井封井回填技术指南（试行）》，环办土壤函〔2020〕72 号；
- （21）《煤层气废弃井处置指南》（GB/T41025-2021）；
- （22）《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）；
- （23）《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）；
- （24）《石油和天然气开采行业清洁生产评价体系指标（试行）》。

2.2 评价目的和工作原则

2.2.1 评价目的

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

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

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

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

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

2.2.2 工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

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

2.3 评价因子识别与筛选

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。

2.3.1 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表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因子识别表

时段	环境影响因素	环境空气	地下水	地表水	土壤环境	声环境	生态系统
施工期	废气	-S1D		-S1D			-S1D
	废水		-S1D	-S1D	-S1D		-S1D
	噪声					-S1D	-S1D
	固废	-S1D	-S1I	-S1D	-S1D		-S1D
运行期	废水	-L2D					-L1D
	废气		-L1D		-L1D		-L1D
	噪声					-L2D	-L0D
	固体				-L1D		
退役期	事故风险	-S3D	-S3D		-S3D	-S3D	-S3D
	废气	-S1D					-S1D
	噪声					-S1D	-S1D
	固废	-S1D	-S1I	-S1D	-S1D		-S1D

注：“+和-”分别表示有利、不利影响；“L 和 S”分别表示长期、短期影响；“0 至 3”分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；“D 和 I”分别表示直接、间接影响。

2.3.2 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表 2.3-2 及表 2.3-3。

表 2.3-2 本项目评价因子筛选情况一览表

项目			评价因子
大气	污染因子		TSP、PM ₁₀ 、NO _X 、NMHC
	现状评价因子		SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NMHC
	影响评价因子	施工期	TSP、SO ₂ 、NO _X 、CO、C _n H _m
		运营期	NMHC
		退役期	TSP
	总量控制因子		VOCs
地表水环境	现状评价因子		pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铅、挥发酚、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂
	影响评价因子	施工期	COD、BOD、NH ₃ -N、SS
		运营期	COD、BOD、NH ₃ -N、SS
	地下水环境	污染因子	
现状评价因子		pH 值、氨氮、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、亚硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、挥发酚、硫化物、锌、铜、铁、锰、铝、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、阴离子表面活性剂、石油类	
影响评价因子		施工期	COD、BOD、NH ₃ -N、SS
		运营期	NH ₃ -N
声环境		污染因子	
	现状评价因子		等效连续 A 声级
	影响评价因子	施工期	等效连续 A 声级
		运营期	等效连续 A 声级
		退役期	等效连续 A 声级
土壤	污染因子		垂直入渗：含盐量
	现状评价因子		GB36600-2018 中建设用地土壤污染风险基本项目、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）和 GB15618-2018 中基本项目
	影响评价因子		盐分
固体废物	影响评价因子	施工期	钻井岩屑、废振动筛、压裂返排液、废洗井液、废润滑油及油桶、沾油废防渗膜、含油抹布、劳保用品、建筑垃圾、生活垃圾
		运营期	废分子筛、废离子交换树脂、废分离器滤芯、废导热油、废润滑油及油桶、沾油废防渗膜、含油抹布、劳保用品、生活垃圾
		退役期	一般固废
风险评价	影响评价因子		煤层气、废矿物油

表 2.3-3 本项目生态环境评价因子筛选情况一览表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式				影响性质		影响程度	
		施工期		运行期		施工期	运行期	施工期	运行期
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	施工临占，施工噪声	直接	设备噪声	直接	短期；可逆	长期；可逆	弱	弱
生境	生境面积、质量、连通性等	施工临占，施工噪声	直接	设备噪声	直接	短期；可逆	长期；可逆	弱	弱
生物群落	物种组成、群落结构等	施工临占，施工噪声	直接	设备噪声	直接	短期；可逆	长期；可逆	弱	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	施工临占，施工噪声	直接	/	/	短期；可逆	/	弱	/
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	施工临占，施工噪声	直接	设备噪声	直接	短期；可逆	长期；可逆	弱	弱
自然景观	景观多样性、完整性等	施工临占	直接	原景观格局中增加工业景观和输送管道景观	直接	短期；可逆	长期；可逆	弱	弱
水土流失	土壤侵蚀	施工期间土方开挖和回填	直接	/	/	短期；可逆	/	中	/

2.4 评价等级及评价范围

2.4.1 生态环境

《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）要求生态环境影响评价等级和评价范围依据 HJ19 的相关原则确定。

2.4.1.1 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 2.4-1 生态评价等级判定一览表

序号	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	评价等级为三级。
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；	拜 X66 支干线距离东南侧的天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线最近处为 60m；拜 Z1 井距离北侧的天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线最近处为 580m。	
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；	项目拜城西区东集气干线、拜 X66 支干线及拜 X62 支干线生态影响评价范围内分布有地方级公益林分布，项目临时占地不占用公益林，根据 HJ964，天然气管线为 IV 类项目，且密闭运行，不会对土壤质量及地下水水位造成影响；区域潜水埋深不超过 100m，本项目钻井目的层深度均 >1000m，远超潜水含水层，井孔内下入套管，表套下入深度 ≥120m，固井泥浆返至地面。综上，项目钻井不会对潜水含水层水位造成影响；运营期通过套管和固井水泥的阻隔，目的层排采水不会进入潜水含水层中；项目土壤影响范围在永久占地和井场临时占地范围内，无公益林地分布。	
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	项目总占地面积小于 20km ²	

	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；	
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。	拜 X66 支干线两侧 300m 范围分布有生态保护红线，但在生态保护红线内无永久、临时占地，评价等级下调一级

2.4.1.2 评价范围

井场、站场场界周围 50m 范围、集输线等线性工程两侧外延 300m。

2.4.2 地下水环境

《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）要求地下水环境评价等级和评价范围依据 HJ610 的相关原则确定。

2.4.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），当同一建设项目涉及两个或两个以上场地时，各场地应分别判定评价工作等级，并按相应等级开展评价工作。线性工程根据所涉地下水环境敏感程度和主要站场位置（如输油站、泵站、加油站、机务段、服务站等）进行分段判定评价等级，并按相应等级分别开展评价工作。本项目对各场站和集气管线分别判定评价等级。

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），建设项目按照地下水环境评价类别和地下水环境敏感程度分级进行判定。

（1）地下水环境评价类别

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。

（2）地下水环境敏感程度

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表 2.4-2。地下水评价工作等级分级表见表 2.4-3。

表 2.4-2 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）标准保护区；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。

表 2.4-3 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

经调查，项目用地范围不涉及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。西区集气增压脱水站附近的铁热克镇一处饮用水水井位于集气增压脱水站下游东南侧约 850m 处，本项目位于其水源保护范围之外（30m~50m），地下水环境敏感程度为不敏感，评价等级为三级。

对照表评价工作等级分级，确定本项目评价等级为三级。导则要求的地下水评价工作内容为：

- (1) 了解调查评价区和场地环境水文地质条件。
- (2) 基本掌握调查评价区的地下水补径排条件和地下水环境质量现状。
- (3) 采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价。
- (4) 提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

2.4.2.2 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 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水评价范围：

集输管线以工程边界两侧各向外延伸 200 米；井场、站场地下水区域上游 1km，下游 2km，侧向各 1km 的区域。

2.4.3 地表水环境

《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）要求地表水环境评价等级和评价范围依据 HJ2.3 的相关原则确定。

2.4.3.1 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表见表 2.4-4。

表 2.4-4 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物当量数，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 m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m³/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。

本项目施工期施工废水经沉淀后回用施工过程，管道试压废水试压结束后洒水抑尘，混凝土养护废水自然蒸发；洗井废水、压裂返排液重复利用，不能利用的拉运至污水处理厂处理，生活污水经收集后清运至污水处理厂；运营期生产废水和生活污水全部拉运至污水处理厂处置。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。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），评价等级三级 B 评价内容如下：

- a) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；
- b) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

2.4.3.2 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，不设置评价范围。

2.4.4 土壤环境

《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）要求土壤环境评价等级和评价范围依据 HJ964 的相关原则确定。

2.4.4.1 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。”

本项目按照井场、站场和内部集输管道分别判断行业分类，井场和站场属

于II类建设项目，天然气管道属于IV类建设项目。

（2）评价等级确定

①生态影响型

通过土壤监测数据，矿区内土壤 $5.5 < \text{pH} < 9.0$ ；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，生态影响型敏感程度为“较敏感”。

表 2.4-5 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表 2.4-6。

表 2.4-6 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别 敏感程度	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

本项目永久占地面积为 25.5899hm^2 ，占地规模为大型。项目永久用地占用部分天然牧草地，对照表 2.4-7，敏感性为敏感。

表 2.4-7 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表 2.4-8。

表 2.4-8 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 \ 占地规模	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目属于II类建设项目，占地规模为大型，敏感程度为敏感，综上确定本项目土壤环境影响评价工作为二级。

2.4.4.2 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 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，土壤评价范围：

生态影响型：井场、站场厂界外扩 2.0km 范围；污染影响型：井场、站场厂界外扩 0.2km 范围。

2.4.5 大气环境

2.4.5.1 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,选取各集气增压脱水站排放的 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:

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

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

评价工作等级按表 2.4-9 进行划分，如 P_i 大于 1，取 P 值中最大者（ $P_{\max}$ ）。

表 2.4-9 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	$P_{\max} < 1\%$

评价等级的判定还应遵守以下规定：

①同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

②对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。

③对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站大气污染源）排放的污染物计算其评价等级。

④对新建包含 1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目，按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级。

⑤对新建、迁建及飞行区扩建的枢纽及干线机场项目，应考虑机场飞机起降及相关辅助设施排放源对周边城市的环境影响，评价等级取一级。

（2）判别估算过程

本项目估算模型参数和各废气污染源的参数见表 2.4-10~2.4-12。

表 2.4-10 估算模型参数一览表

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/ $^{\circ}\text{C}$		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

（3）确定评价等级

建设项目大气评价工作等级判定结果见表 2.4-12。

表 2.4-11 建设项目大气评价工作等级判定结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	最大落地 点距离 (m)
西区集气增压脱水站	NMHC	2000	92.4	4.62	204
中区西段集气增压脱水站	NMHC	2000	91.4	4.57	184
中区东段集气增压脱水站	NMHC	2000	91.4	4.57	184

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）的要求，结合工程分析， $1\% \leq P_{\text{max}} = 4.62\% < 10\%$ ，判定大气环境评价等级为二级。

2.4.5.2 评价范围

本项目大气评价等级为二级，以各集气增压脱水站为中心，边界为 5km 的矩形区域。

2.4.6 声环境

《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。

2.4.6.1 评价等级

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。

表 2.4-12 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	<3dB	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，且周围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。

2.4.6.2 评价范围

施工期声环境评价范围确定为管道中心线两侧各 200m，井场、集气增压脱水站厂界外 200m 范围内的区域；运行期声环境评价范围确定为井场、站场厂界外 200m 范围内的区域。

2.4.7 环境风险

《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）要求风险评价等级和评价范围依据 HJ2.4 的相关原则确定。

2.4.7.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，进而确定环境风险潜势。

表 2.4-13 项目环境风险潜势划分依据一览表

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+极高环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）风险评价等级划分原则，将环境风险评价工作划分为一级、二级和三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势确定评价等级，评价工作等级划分见表 2.4-14。

表 2.4-14 评价工作级别划分方法

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）环境风险潜势划分，本项目环境风险潜势为I。因此本项目的的环境风险评价等级为简单分析。

2.4.7.2 风险评价范围

项目不设环境风险评价范围。

2.5 生态环境保护目标

2.5.1 环境功能区划

（1）生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区在新疆生态功能区划中属于天山山地温性草原、森林生态区。

根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018—2030 年）》，项目区所在区属于塔里木河流域水土流失重点治理区范围。

（2）大气环境功能区划

按《环境空气质量标准》（GB3095—2012）的规定，该区域的环境空气质量功能区划属二类功能区。

（3）声环境功能区划

按《声环境质量标准》（GB3096—2008）的规定，项目区执行 2 类声环境功能区要求。

（4）水环境功能区

根据《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》，区域地下水为《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中III类水体，地表水为《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的II类标准。

（5）土壤环境功能区

建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB 36600—2018）第二类用地风险筛选值。

2.5.2 主要环境保护目标

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

（2）声环境：本项目声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 2 类标准。

（3）水环境：保护区域水环境水质，保证不因本项目而降低区域水环境现状级别，其中地下水环境质量现状级别—《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类；地表水环境质量现状级别—《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的Ⅱ类标准。

（4）环境风险保护目标：降低环境风险发生概率，保证环境风险发生时能够得到及时控制，保护周围企业职工及人群。

（5）生态：实施水土保持、厂区绿化等措施，保护厂址区生态环境，将生态环境影响降低到最小。

（6）土壤环境：保护区域水环境土壤环境，保证不因本项目而降低区域土壤环境现状级别，其中建设用地满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）第二类用地风险筛选值。

本项目环境保护目标见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	影响因素	保护目标	与建设项目位置关系	保护要求
生态	评价范围内占地	自然植被	主要为猪毛菜、圆叶盐爪爪、假木贼、沙生针茅，无保护植物	及时进行土地复垦和生态恢复治理工作，保证生态环境功能不下降
		野生动物	野生动物数量和种类均较少，以常见的野生动物为主，无保护动物。	物种和种群不减少
		公益林	项目拜城西区东集气干线、拜 X66 支干线及拜 X62 支干线生态影响评价范围内地方公益林	采取避让措施，保证公益林面积不减少
		水土流失重点治理区和预防区	属于塔里木河流域水土流失重点治理区范围	控制水土流失
		天山水源涵养与	拜 X66 支干线东南侧最近处 60m	不会对红线区产生不利

		生物多样性维护 生态保护红线区 (喀普斯朗河)				影响
地下水	水量 影响	项目地下水评价 范围		潜水含水层		满足《地下水质量标准》 III类
地表 水	水质 影响	河流	铁列克达利亚	拜 X14 井北 160m		满足《地表水环境质量 标准》II类
			卡普斯朗达利 亚	拜 X66 支干线西 60m		
			台勒维丘克河	拜 X62 支线东侧 500m		
			库列根厄肯	拜城中区西段集气增压脱水站东侧 200m		
			宿相厄肯	拜 Z7 井场东侧 150m		
			梅斯布拉克	拜 Z45 东侧 450m		
土壤 环境	评价 范围 内	土壤	评价区分布的土壤类型主要为栗钙 土、石质土、棕钙土及潮土。			满足（GB15618—2018） 和（GB36600—2018） 中筛选值标准
		草地	天然牧草地			天然牧草地土壤质量不 因项目而降低
环境 空气	西 区 集 气 增 压 脱 水 站	名称	方位	距离（km）	人口	符合《环境空气质量标 准》（GB3095—2012） 二级标准
		铁热克村	东南	0.4	300	
		铁热克镇	东	1.2	1500	
		散户	西侧	0.4	15	
		散户	西南	2.5	3	
		布隆乡牧场	东南	1.2	40	
	中 区 西 段 集 气 增 压 脱 水 站	拜城县非常规能 源科技开发有限 责任公司生活区	北侧	1.5	100	
		乔矿管理站	北侧	1.7	10	
		乔格塔勒连	南侧	2.0	160	
声环 境	管道 施工	铁热克镇小区居 民	西南	0.18	200	符合《声环境质量标准》 2 类标准

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

（1）环境空气：根据环境功能区划，根据环境功能区划，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中参考限值。

（2）地表水环境：地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，标准值见表 2.6-2。

(3) 地下水环境：地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值执行。标准值见表 2.6-3。

(4) 声环境：根据环境功能区划，厂址区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 2 类功能区标准，标准值见表 2.6-4。

(5) 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），标准值见表 2.6-5。

表 2.6-1 大气环境质量评价所执行的标准值

序号	污染物	浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		标准来源
1	二氧化硫（ SO_2 ）	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》（GB3095—2012）（二级）
		24 小时平均	150	
		年平均值	60	
2	PM_{10}	1 小时平均	—	
		24 小时平均	150	
		年平均值	70	
3	二氧化氮（ NO_2 ）	1 小时平均	200	
		24 小时平均	80	
		年平均值	40	
4	$\text{PM}_{2.5}$	1 小时平均	—	
		24 小时平均	75	
		年平均值	35	
5	一氧化碳（CO）	1 小时平均	10	
		24 小时平均	4	
6	臭氧（ O_3 ）	1 小时平均	200	
		日最大 8 小时平均	160	
7	TSP	24 小时平均	300	
		年平均值	200	
8	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

表 2.6-2 地表水质量评价标准

序号	监测项目	标准限值（ mg/L ）
		II
1	pH（无量纲）	6~9
2	高锰酸盐指数	$\leq 4\text{mg}/\text{L}$
3	溶解氧	≥ 6
4	化学需氧量	$\leq 15\text{mg}/\text{L}$
5	五日生化需氧量	$\leq 3\text{mg}/\text{L}$

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

表 2.6-3 地下水质量评价所用标准

序号	项目	单位	III类标准值
1	pH 值	/	6.5~8.5
2	耗氧量	mg/L	≤3.0
3	总硬度	mg/L	≤450
4	溶解性总固体	mg/L	≤1000
5	氟化物	mg/L	≤1.0
6	氨氮	mg/L	≤0.5
7	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.0
8	氯化物	mg/L	≤250
9	硝酸盐氮	mg/L	≤20
10	硫酸盐	mg/L	≤250
11	挥发酚	mg/L	≤0.002
12	六价铬	mg/L	≤0.05
13	氰化物	mg/L	≤0.05
14	铅	mg/L	≤0.01
15	镉	mg/L	≤0.005
16	铁	mg/L	≤0.3
17	锰	mg/L	≤0.1
18	砷	mg/L	≤0.01
19	汞	mg/L	≤0.001

20	铜	mg/L	≤1.0
21	锌	mg/L	≤1.0
22	镍	mg/L	≤0.02
23	钴	mg/L	≤0.05
24	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3

表 2.6-4 声环境质量评价所用标准 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间	适用区域
2 类	60	50	项目区

表 2.6-5 土壤环境质量评价所用标准 单位：mg/kg

项目		筛选值 第二类用地
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1, 1-二氯乙烷	9
12	1, 2-二氯乙烷	5
13	1, 1-二氯乙烯	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1, 2-二氯丙烷	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烷	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1, 2-二氯苯	560
29	1, 4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290

32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
45	蔡	70
石油烃类		
46	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500

表 2.6-6 土壤质量（农用地）现状监测及评价结果

单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤5.5	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	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

2.6.2 污染物排放标准

（1）废气

施工期：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。具体标准限值见表 2.6-7。

表 2.6-7 施工期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

运营期:

煤层气排放废气执行《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（GB21522-2024）；挥发性有机物参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2要求；无组织非甲烷总烃厂界浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中排放限值，场区内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1排放限值。具体标准限值见表2.6-8。

表 2.6-8 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/标准来源
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
无组织废气	挥发性有机物	$\leq 4.0\text{mg/m}^3$	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织排放监控浓度限值
		$\leq 10\text{mg/m}^3$ （1h 平均浓度）	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1排放限值
		$\leq 30\text{mg/m}^3$ （任意一次浓度）	

（2）废水

井场设置防渗排采池收集暂存，定期拉运至污水处理厂处理。

集气增压脱水站生产废水经污水罐收集后，定期拉运至污水处理厂处理。

生活污水经防渗废水收集池收集后，定期拉运至污水处理厂处理。

污水处理厂进厂标准为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准，排放限值见表2.6-9。

表 2.6-9 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）排放限值

序号	污染物或项目名称	三级
1	pH	6~9
2	化学需氧量（COD _{cr} ），mg/L	500
3	悬浮物（SS），mg/L	400
4	五日化学需氧量（BOD ₅ ），mg/L	300
5	氨氮	/

（3）厂界噪声

噪声排放评价标准：建设期施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2类标准。

表 2.6-10 噪声排放标准单位：dB（A）

时段	执行的标准与级别	标准值	
		昼间	夜间
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）	70	55
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 2类标准	60	50

（4）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.建设项目工程分析

3.1煤层气勘探开发概况

3.1.1矿区位置

拜城矿区位于天山南麓、塔里木盆地北缘，库拜煤田的中部，拜城县县城以北 30-40 千米。范围：东部边界：以库车县俄霍布拉克矿区和阿艾矿区的西部边界为界。

西部边界：以木扎特河作为界。

南部边界：以克孜努尔组、杨霞组煤层底板标高+1000m 水平投影线和部分勘查区的南部边界为界。

北部边界：以 F1 逆断层—塔里奇克组煤层露头—部分勘查区的北部边界为矿区北部边界。

矿区范围东西长约 161.70km，南北宽 3.3~16.38km，由 43 个拐点圈定，面积约 1140.25km²。

根据地形地质条件，将矿区分为拜城西区，拜城中区及拜城东区，本次方案主要针对拜城西区及中区。

拜城西区位于天山中段南麓、塔里木盆地北缘，库拜煤田的西部，拜城县县城西北 30~40km。其西以铁列克河为界，东至苏杭河，东西长约 41km，南北宽 6km，西区面积 241.41km²，总体走向呈北东向长条状。

拜城中区位于天山中段南麓、塔里木盆地北缘，库拜煤田的中部，拜城县县城北及东北部 30~60km。其西以苏杭河为界，东至梅斯布拉克河，东西长约 60km，南北宽约 4.5km，东区面积 269.19km²，总体走向呈近东西向长条状。

3.1.2煤层气储量

根据建设单位提供的《新疆库拜煤田煤层气资源勘查报告》，对煤层气资源储量进行了初步计算，结果分述如下：

3.1.2.1 拜城西区

根据已钻探煤层气井 BC-3、BC-4、BS-2、BS-3、BC-5、BC-6、BS-4 井的煤层气储层参数情况，以及矿区各井田、矿井实际煤层钻遇资料、测试资料等

揭示的煤层厚度、分布情况、测试及分析化验成果等，对该区煤层气资源储量进行了初步计算，结果分述如下：

（1）C₂煤层

资源量计算面积 23.29km²，煤层气资源丰度平均 0.57 亿 m³/km²，煤层气总资源量 133056×10⁴m³。

根据资源丰度分布情况，C₂煤层总体上呈现浅部高、深部低的分布特点，西南段出现局部高值异常点。

（2）B₁煤层

资源量计算面积 27.66km²，煤层气资源丰度平均 2.85 亿 m³/km²，煤层气总资源量 790820×10⁴m³。

根据资源丰度分布情况，B₁煤层总体上呈现浅部向深部逐步增高的特点。

（3）A₁煤层

资源量计算面积 80.69km²，煤层气资源丰度平均 0.18 亿 m³/km²，煤层气总资源量 147722.94×10⁴m³。

根据资源丰度分布情况，A₁煤层总体上呈现浅部向深部逐渐增高的分布特点，且东北段整体较西南段偏高。

（4）A₃煤层

资源量计算面积 76.33km²，煤层气资源丰度平均 0.90 亿 m³/km²，煤层气总资源量 683751.11×10⁴m³。

根据资源丰度分布情况，A₃煤层总体上呈现浅部向深部逐渐增高的分布特点，且中段相对高，西南及东北两侧相对较低。

（5）资源分布总体情况

拜城西区煤层平面分布面积约 110.2km²（其中全煤层叠合面积 14.8km²），煤层气资源量累计 175.535 亿 m³，叠合资源丰度介于 0.18-2.86 亿 m³/km²，煤层气平均资源丰度 1.59 亿 m³/km²。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。

表 3.1-1 拜城西区各煤层标高分级资源量统计表

埋深范围	C2 煤层 /万 m ³	B1 煤层 /万 m ³	A1 煤层 /万 m ³	A3 煤层 /万 m ³	小计 /万 m ³	占比
地表-600m	19823.5	43185.24	37003.57	94562.11	194574.42	11.08%
600m-1000m	37447.04	133389.38	29548.44	131299.54	331684.4	18.90%
1000m-1500m	25795.85	187453.32	28337.9	141034.4	382621.47	21.80%
1500-2000m	49989.68	426791.56	52833.03	316855.06	846469.33	48.22%
平面面积	23.29	27.65	80.69	76.33	110.2	——
资源量	133056.07	790819.5	147722.94	790819.5	1755349.62	——
资源丰度小计	0.57	2.86	0.18	1.04	1.59	——

3.1.2.2 拜城中区

拜城中区根据已钻探煤层气井 BCS—1 井的煤层气储层参数情况，以及矿区各井田、矿井实际煤层钻遇资料、测试资料等揭示的煤层厚度、分布情况、测试及分析化验成果等，对该区煤层气资源储量进行了初步计算，结果分述如下：

（1）A₉₋₁₀ 煤层

资源量计算立面投影图面积 95.38km²，煤层气资源丰度平均 0.35 亿 m³/km²，煤层气总资源量为 336140 万 m³。

根据资源丰度分布情况，A_{9—10} 煤层总体上呈现浅部低、深部高的分布特点；且整体上西段较东段高。

（2）A₇ 煤层

资源量计算立面投影图面积 117.11km²，煤层气资源丰度平均 0.37 亿 m³/km²，煤层气总资源量为 430044 万 m³。

根据资源丰度分布情况，A₇ 煤层总体上呈现自西向东高低相间的分布特点，西段高于东段，随着深度的增加，资源丰度增大。

（3）A₅ 煤层

资源量计算立面投影图面积 294.6km²，煤层气资源丰度平均 0.20 亿 m³/km²，煤层气总资源量为 576587 万 m³。

根据资源丰度分布情况，A₅ 煤层总体上呈现西部低东部高的分布特点，随着深度的增加，资源丰度增大。

（4）A₃ 煤层

资源量计算立面投影图面积 269.21km²，煤层气资源丰度平均 0.29 亿

m^3/km^2 ，煤层气总资源量为 792253 万 m^3 。

根据资源丰度分布情况，A3 煤层总体上呈现西高东低的分布特点，且随着深度的增加，资源丰度增大。

（4）资源分布总体情况

拜城中区煤层立面分布面积约 294.6km^2 ，煤层气资源量累计 266.1932 亿 m^3 ，叠合资源丰度介于 0.08 亿-0.35 亿 m^3/km^2 ，煤层气平均资源丰度 0.9 亿 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。

表 3.1-2 拜城中区各煤层标高分级资源量统计表

埋深范围	A9—10	A8	A7	A6	A5	A4	A3	小计	占比
								/万 m^3	
0—600m	99400.44	25581.87	101550.27	50386.39	131622.73	47151.93	215994.35	671688	25.23
600—1000m	57288.05	17755.43	78422.14	34826.89	108434.77	44853.19	142910.48	484491	18%
1000—1500m	83192.68	25640.63	115898.58	50895.34	156056.46	65470.18	206196.36	703350	26.42
1500—2000m	96258.49	29668.05	134172.68	58922.88	180473.44	75755.13	227151.74	802402	30.14
立面面积	95.38	129.37	117.11	114.04	294.6	99.16	269.21	294.60	——
资源量小计	336139.66	98645.98	430043.67	195031.5	576587.4	233230.43	792252.93	2661932	——
平均资源丰度	0.35	0.08	0.37	0.17	0.20	0.24	0.29	0.90	——

3.2 现有工程概况

3.2.1 环保手续履行情况

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、一期产能开发建设、二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“拜城一期勘探项目”）和《新疆拜城县瓦斯治理二期工程项目（前期勘探）》（以下简称“拜城二期勘探项目”）。一期产能建设工程为《新疆拜城县瓦斯治理一期工程项目》（以下简称“拜城一期开发项目”），《新疆拜城县瓦斯治理二期工程项目》（以下简称“拜城二期开发项目”）。各前期实施的井基本情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 拜城区域前期勘探井工程一览表

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项目（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项目（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项目	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	
新疆拜城县瓦斯治理二期工程项目	新疆维吾尔自治区生态环境厅	新环审〔2025〕174号	2025 年 7 月 18 日	

根据其环评及批复和现场勘察情况，对前期工程内容简述如下。

3.2.2工程概况

3.2.2.1《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、储层改造和试气工程。一期勘探项目工程组成见下表。

表 3.2-2 一期勘探项目工程组成一览表

序号	项目组成	建设内容	
1	主体工程	钻前工程	钻井前准备工作，包括进场道路建设、井场平整、设备基础修建等。
		钻井工程	设置井场 16 处，其中 4 井式井场 5 处，3 井式井场 2 处，2 井式井场 1 处，1 井式井场 8 处；
		试气工程	对完钻井进行通井、洗井、射孔、压裂、求产等工序，建设试气设备、记录煤层气产量；单井试气期为 180 天，施工人数为 2 人。
		完井	根据试气结果进行关井或封井作业，最后撤去所有生产设施，清理、平整井场，对试气管线进行置换氮气，检测无可燃气体后两端钢板满焊封堵。
2	辅助工程	泥浆系统	配料罐、泥浆罐、清水罐，泥浆池、沉淀池、清水池、岩屑池等，配套搅拌混浆设备、振动筛分机，泥浆泵等输送设备；
		施工生活营地	一般设置集装箱式房屋 5-10 间，包括办公室、休息室、食堂等；
3	公用工程	供电	钻机、生活、办公等通过柴油机、发电机供电。
		供水	施工期用水主要为钻井液配比用水和生活用水，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，作为施工用水。
		道路	项目至拜 X3 井场、拜 X5 井场、拜 Z7 井场、拜 Z7 井场、拜 Z15

4	施工期 环保工程		井场、拜 Z21 井场、拜 Z36 井场道路需要新建部分道路，其余进场道路均依托原有道路，总占地面积为 82204m ² ，路宽为 4m、路面为砂石路面。
		供热	项目冬季不施工，无供暖设施。
		柴油发电 机废气	废气产生量较少，属无组织排放；选用先进的机械设备，加强管理；
		废气 施工扬尘	产生量较少，属无组织排放，采取场区洒水抑尘措施。
		试采煤层 气	火炬点燃排空，若产气量高，计划临时通过槽车拉运的方式进行收集；
		废水 压裂返排 液	每口井设置 1 个容量约 150m ³ 返排液收集储罐；36 口井采用接替压裂返排钻井方式，压裂返排液经收集后回用于下一探井压裂使用，最终剩余压裂返排液排入收集罐中，待压裂结束后，由施工队回收用于其他井场压裂使用。
		生活污水	生活污水排入废水收集池，定期拉运。
		施工设 备、钻井 机械噪声	减振、隔声降噪措施。
		排采期机 械噪声	选用低噪声设备，合理安排施工时间，对高噪声机械设备操作人员采取个人防护措施，佩戴耳塞等；
		固废 钻井岩屑	每个井场各建设 1 座 90m ³ 的收集池，收集池采用粘土+双层土工膜防渗基础，泥浆水采用振动筛等分离出岩屑后回用于钻井，废弃的泥浆及岩屑经固化处理后经检测满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）中污染物限值要求后用于井场铺垫、矿区内部道路铺设。
		生活垃圾	集中收集后统一拉运至拜城县生活垃圾填埋场处理。
		废防渗膜	受污染的废防渗膜统一收集后交由有资质单位处置。
		井场恢复工程	施工结束后，平整场地，恢复至自然地貌。
5	依托工程	拜城县污水处理厂	钻井及试采期间生活污水定期拉运至拜城县污水处理厂。
		拜城县垃圾填埋场	钻井及试采期间生活垃圾定期收集后运送至拜城县生活垃圾填埋场。

一期勘探项目井场及井号见下表。

表 3.2-3 《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	工程实施情况
1	西区	拜 X3	拜 X3-1	1614	/	二开	直井	待压裂
2		拜 X5	拜 X5-1	1240	/	二开	直井	完井
3		拜 X22	拜 X22-L1	1637	600	二开	水平井	完井
			拜 X22-L2	1875	600	二开	水平井	完井
			拜 X22-X1	1900	/	二开	定向井	完井
4	中区	拜 Z7	拜 Z7-X1	1612	/	二开	定向井	完井
			拜 Z7-L1	2294	800	二开	水平井	完井

			拜 Z7-L2	2050	700	二开	水平井	完井
			拜 Z7-L3	1439	500	二开	水平井	完井
5		拜 Z8	拜 Z8-L1	1800	800	二开	水平井	待压裂
			拜 Z8-L2	2000	800	二开	水平井	待压裂
			拜 Z8-L4	1750	800	二开	水平井	待压裂
			拜 Z8-L6	2430	800	二开	水平井	待压裂
6		拜 Z9	拜 Z9-X1	2033	/	二开	定向井	完井
			拜 Z9-L1	1957	700	二开	水平井	完井
			拜 Z9-L2	1411	500	二开	水平井	完井
			拜 Z9-L3	1500	500	二开	水平井	完井
7		拜 Z10	拜 Z10-L1	1900	600	二开	水平井	完井
			拜 Z10-L3	2150	600	二开	水平井	完井
			拜 Z10-L2	2110	800	二开	水平井	完井
			拜 Z10-L4	1860	800	二开	水平井	完井
8		拜 Z15	拜 Z15-X1	1000	/	二开	定向井	待压裂
			拜 Z15-L1	1850	800	二开	水平井	待压裂
			拜 Z15-L2	2350	800	二开	水平井	待压裂
			拜 Z15-L3	2100	800	二开	水平井	待压裂
9		拜 Z16	拜 Z16-X1	1490	/	二开	定向井	待压裂
			拜 Z16-L1	1728	600	二开	水平井	待压裂
			拜 Z16-L2	1750	700	二开	水平井	待压裂
10		拜 Z17	拜 Z17-X1	854	/	二开	定向井	待压裂
			拜 Z17-L1	1900	600	二开	水平井	待压裂
11		拜 Z18	拜 Z18-X1	2500	/	二开	定向井	待压裂
12		拜 Z19	拜 Z19-X1	1200	/	二开	定向井	完井
13		拜 Z20	拜 Z20-X1	1500	/	二开	定向井	待压裂
14		拜 Z21	拜 Z21-X1	1100	/	二开	定向井	待压裂
15		拜 Z36	拜 Z36-X1	1300	/	二开	定向井	待压裂
16		拜 Z45	拜 Z45-X1	1500	/	二开	定向井	待压裂

3.2.2.2 《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。项目主要工程组成见下表。

表 3.2-4 项目主要工程组成一览表

工程名称	单项工程名称	工程内容与规模
主体工程	钻前工程	钻井前准备工作，包括进场道路建设、井场平整、设备基础修建等
	钻井工程	设置井场 16 处，均为 1 井式井场，其中 7 处位于拜城矿区西区，9 处位于拜城矿区中区，其中拜 Z1-1、拜 Z2-1、拜 Z4-1、拜 Z5-1、拜 Z6-1 钻井平台均为 120m×100m，拜 Z3-1 钻井平台 80×60m，拜 X1、X11、X13、X14、

		X18、X19、X39、Z38、Z39、Z47 钻井平台均为 65m×85m
	试气工程	对完钻井进行通井、洗井、射孔、压裂、求产等工序，建设试气设备、记录煤层气产量
	完井	根据试气结果进行关井或封井作业，最后撤去所有生产设施，清理、平整井场，对试气管线进行置换氮气，检测无可燃气体后两端钢板满焊封堵
辅助工程	施工生活营地	各施工生活营地分别设置集装箱式房屋 5-10 间，包括办公室、休息室、食堂等；其中拜 Z4-1 不设置施工营地，依托拜 Z3-1 施工营地。
储运工程	泥浆系统	配料罐 10m ³ 、泥浆罐 180m ³ 、清水罐 40m ³ ，泥浆池 300m ³ 等，配套搅拌混浆设备、振动筛分机，泥浆泵等输送设备；
	临时堆土场	位于井场占地范围内，用于暂存临时堆土，堆放过程中单层压实，保持堆体边坡稳定，设计最大堆积高度 6m，后期堆土用于铺垫井场以及道路平整。
	返排液收集储罐	每口井设置 1 个容量约 150m ³ 返排液收集储罐，用于收集压裂返排液
	收集池	每个井场各建设 1 座 90m ³ 的收集池，用于收集废弃的泥浆及岩屑
	柴油罐	每个井场各建设 1 座柴油罐，容积 6m ³ ，柴油最大暂存量为 5t
	进出场道路	位于井场占地范围内，连接至周边村镇已有道路，路宽为 4m、路面为砂石路面

实施平台号及井号见下表所示：

表 3.2-5 《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	工程实施情况
1	西区	拜 X1	拜 X1-X1	1360	二开	直井	待压裂
2		拜 X11	拜 X11-X1	900	二开	定向井	待压裂
3		拜 X13	拜 X13-X1	900	二开	定向井	完井
4		拜 X14	拜 X14-X1	1150	二开	定向井	待压裂
5		拜 Z18	拜 Z18-X1	1150	二开	定向井	待压裂
6		拜 X19	拜 X19-X1	900	二开	定向井	待压裂
7		拜 X39	拜 X39-X1	750	二开	定向井	待压裂
8	中区	拜 Z1	拜 Z1-X1	1773	二开	定向井	待压裂
9		拜 Z2	拜 Z2-X1	1650	二开	定向井	待压裂
10		拜 Z3	拜 Z3-X1	1100	二开	定向井	待压裂
11		拜 Z4	拜 Z4-X1	1100	二开	定向井	待压裂
12		拜 Z5	拜 Z5-X1	1660	二开	定向井	待钻井
13		拜 Z6	拜 Z6-X1	1747	二开	定向井	待压裂
14		拜 Z38	拜 Z38-X1	1450	二开	定向井	待压裂
15		拜 Z39	拜 Z39-X1	1200	二开	定向井	待压裂
16		拜 Z47	拜 Z47-X1	1450	二开	定向井	待钻井

3.2.2.3 《新疆拜城县瓦斯治理一期工程项目》

(1) 工程组成

2025 年，亚新公司开始对拜城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》（以下简称“拜城一期开发

项目”）。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 座集气增压脱水站，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 3.2-6 《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
	集气增压脱水站	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	在集气增压脱水站旁设置生活橇、厨房橇、贸易室、综合工具间
	阀池	新建 19 座阀池
	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 3.2-7 拜城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 3.2-8 《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集气增压脱水站

中区集气增压脱水站分为主体装置区、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。设备见下表。

表 3.2-9 拜城一期开发项目中区集气增压脱水站设备一览表

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; 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		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
6		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
7		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
8	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
9	辅助装置区	风冷螺杆冷水机组橇	/	座	1
10		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
11		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: $5 \text{m}^3/\text{d}$; 低位罐尺寸: $\phi 1800 \text{mm} \times 7400 \text{mm}$ (筒体); 自吸泵流量: $20 \text{m}^3/\text{h}$, 扬程: 40m	座	1

12	放空火炬区	火炬	火炬筒体：DN300×22000；形式：拉线式	座	1
13		放散管	放散管筒体：φ150mm×15000mm；形式：拉线式	座	1
14	生活区	设有住宿、食堂		座	1

3.2.2.4 《新疆拜城县瓦斯治理二期工程项目》

（1）工程组成

建设内容主要为：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 座集气增压脱水站，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。新增产能 $60.92 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ （ $21322 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ），拜城二期开发项目主要工程组成见下表。

表 3.2-10 项目工程组成一览表

序号	项目组成	工程名称	建设内容
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
		钻井工程	在 24 座平台加密部署钻井 90 口
		储层改造工程	对新钻 90 口井进行洗井、射孔、压裂等工作
		集输工程	采气井场（26 座，新建 15 座，改建 11 座）
			对二期勘探项目部署 15 座井场建设采气设施（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）
			对一期开发项目在建 11 座采气井场进行改建
			对新建 15 座采气井场进行集气支线建设；
			预建设 1 条拜 Z47 井场集气支线；补建一期开发项目未实施的 5 座井场（西区 3 座、中区东段 2 座）集气支线，共 21 条集气支线。
			在西区集气增压脱水站东、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集气增压脱水站
			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增压脱水站处理
			在中区新建 1 条集气支干线，将拜 Z5、拜 Z6 两座新建采气井场接入一期开发项目已建集气干线（拜 Z7 平台处）
			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 采气井场及预留的拜 Z47 井场接入中区东段集气

			增压站
		处理工程	西区集气增压脱水站
			西区集气增压站
2	辅助工程	钻井施工生活营地	在西区建设一座集气增压脱水站用于西区集气管线集输来气的处理，设计处理能力 $20 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$
		地面工程生活营地	在中区东段建设一座集气增压脱水站，用于边远井来气的收集和增压处理，设计处理能力 $20 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$
		进站道路	在拟建两座处理站附近新建两座生活营地，在拜城一期在建集气增压脱水站附近新建一座生活营地
			集气增压脱水站站外道路 1450m，22 厚 C30 水泥混凝土路面，路基宽度 6.5m，路面宽度 6m

（2）建设内容

①井场布置情况

拜城二期开发项目，是在一期工程建设内容基础上，新钻 90 口井，实施平台号及井号见下表所示：

表 3.2-11 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	已钻井实施时段
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
	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	
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	二期勘探
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
西区合计	6 座	6	11	/	/
中区合计	18 座	33	79	/	/
总计	24 座	39	90	/	/

②采气井场

对拜城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（拜城一期在建）11 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表 3.2-12 所示。

表 3.2-12 拜城二期开发项目采气井场建设内容一览表

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	/	/	/	/	/	/

③集输管线

拜城二期开发项目新建集气干线共 4 条，集气支干线 2 条，总长度 78.85km。
集气管线起止点及长度见下表。

表 3.2-13 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		0.4MPadn 400PE	14.24	1	拜 X1	西区集气干线 各阀池	0.4MPad n200 PE 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		0.4MPadn 315PE	3.34	7	拜 X13			0.18	
						8	拜 X14			0.18	
	3	西区东集 气干线		0.4MPadn 400PE	6.26	9	拜 X19			0.18	
						10	拜 X22			0.2	
中区	4	中区 二期 西集 气干 线	干线 1	0.4MPadn 400PE	16.04	11	拜 Z1	中区西段集气 干线阀池	0.4MPad n200 PE 管	0.2	
						12	拜 Z2			0.2	
						13	拜 Z3			0.2	
						14	拜 Z4			0.2	
		干线 2	0.4MPadn 400PE	3.35	15	拜 Z6	拜 Z7 南侧阀池	0.2			
	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+支干线					23.84	西区集气支线合计					1.82
中区集气干线+支干线					55.01	中区集气支线合计					2.15
集气干线总计					78.85	集气支线总计					3.97

④集气增压脱水站及增压站

拜城二期开发项目在西区新建 1 座 20 万方集气 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。

在中区东段新建 1 座 20 万方集气增压站。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 $24 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 。

3.2.2.5 生态环境影响回顾

项目前期部署勘探井和地面工程正在实施，《新疆拜城县瓦斯治理一期工程项目》正在实施地面工程的建设，部分井场完成了采气井场的建设，未开始运行，集气干线和集气 CNG 处理站建设正在实施。《新疆拜城县瓦斯治理二期工程项目》正在实施钻前准备工作，目前均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。在建工程项目不涉及生态保护红线和耕地；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。

根据收集资料及现场调查，施工期产生的生活污水、生活垃圾委托清运处置；钻井岩屑委托岩屑单位监测并综合利用；危废委托有相应资质单位清运处置。井场周围设有围挡，施工人员在围挡内活动；道路铺设砾石硬化。由于未开始运行，处理站无污水和废气、固废产生。

项目现有工程未开展竣工环境保护验收，项目现有工程应根据完成情况，尽快实施竣工环境保护验收工作。

3.3 项目概况

3.3.1 项目名称、建设性质及建设地点

(1) 项目名称：新疆库拜区域瓦斯治理工程一期项目（拜城区域）

(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：改扩建

(4) 项目所属行业：陆地天然气开采业

(5) 建设地点：项目行政隶属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 37~60km。

本项目在拜城矿区共部署煤层气开发井平台 43 座，部署开发井 116 口，建设集气增压脱水站 3 座，新建煤层气产能 $33.7 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。各平台及站场坐标见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目井位及站场坐标一览表

序号	区块	平台或站场	名称	X	Y
1	拜西	拜 X1	拜 X1-L2		
2	拜西		拜 X1-L3		
3	拜西		拜 X1-X2		
4	拜西	拜 X3	拜 X3-X3		
5	拜西		拜 X3-X4		
6	拜西		拜 X3-L4		
7	拜西	拜 X5	拜 X5-X3		
8	拜西	拜 X11	拜 X11-X2		
9	拜西		拜 X11-X3		
10	拜西		拜 X11-X4		
11	拜西	拜 X13	拜 X13-X3		
12	拜西		拜 X13-X5		
13	拜西		拜 X13-X6		
14	拜西	拜 X14	拜 X14-X2		
15	拜西		拜 X14-X4		
16	拜西		拜 X14-X5		
17	拜西	拜 X18	拜 X18-X2		
18	拜西		拜 X18-X3		
19	拜西		拜 X18-L2		
20	拜西	拜 X19	拜 X19-L4		
21	拜西		拜 X19-X2		
22	拜西		拜 X19-X3		
23	拜西	拜 X22	拜 X22-X2		
24	拜西		拜 X22-X3		
25	拜西		拜 X22-X4		
26	拜西		拜 X22-X5		
27	拜西		拜 X22-L3		
28	拜西		拜 X22-X6		
29	拜西	拜 X39	拜 X39-X3		
30	拜西		拜 X39-X4		
31	拜西		拜 X39-X5		
32	拜西		拜 X39-X6		
33	拜西		拜 X39-X7		
34	拜西		拜 X39-X8		
35	拜西	拜 X40	拜 X40-X2		
36	拜西		拜 X40-X3		

37	拜西		拜 X40-L1		
38	拜西	拜 X41	拜 X41-X2		
39	拜西		拜 X41-X3		
40	拜西		拜 X41-L1		
41	拜西	拜 X44	拜 X44-X2		
42	拜西		拜 X44-X3		
43	拜西		拜 X44-X4		
44	拜西	拜 X45	拜 X45-X2		
45	拜西		拜 X45-X3		
46	拜西		拜 X45-X4		
47	拜西	拜 X46	拜 X46-L1		
48	拜西		拜 X46-X2		
49	拜西		拜 X46-L4		
50	拜西	拜 X62	拜 X62-X1		
51	拜西	拜 X64	拜 X64-X1		
52	拜西	拜 X47	拜 X47-X2		
53	拜西	拜 X52	拜 X52-X1		
54	拜西	拜 X48	拜 X48-X2		
55	拜西	拜 X57	拜 X57-X1		
56	拜西	拜 X66	拜 X66-X1		
57	拜西	西区集气增压脱水站			
58	拜中	拜 Z59	拜 Z59-L1		
59	拜中		拜 Z59-L2		
60	拜中	拜 Z45	拜 Z45-X3		
61	拜中		拜 Z45-X2		
62	拜中		拜 Z45-X4		
63	拜中	拜 Z39	拜 Z39-X6		
64	拜中		拜 Z39-X8		
65	拜中		拜 Z39-X10		
66	拜中		拜 Z39-X7		
67	拜中		拜 Z39-X9		
68	拜中		拜 Z39-X11		
69	拜中	拜 Z38	拜 Z38-X2		
70	拜中		拜 Z38-X4		
71	拜中		拜 Z38-X5		
72	拜中	拜 Z36	拜 Z36-X3		
73	拜中		拜 Z36-X2		
74	拜中		拜 Z36-X4		
75	拜中	拜 Z20	拜 Z20-X4		
76	拜中		拜 Z20-X2		
77	拜中		拜 Z20-X3		
78	拜中	拜 Z19	拜 Z19-X5		
79	拜中		拜 Z19-X6		

80	拜中		拜 Z19-X7		
81	拜中		拜 Z19-X8		
82	拜中		拜 Z19-X9		
83	拜中		拜 Z19-L1		
84	拜中	拜 Z18	拜 Z18-X6		
85	拜中		拜 Z18-L7		
86	拜中		拜 Z18-L8		
87	拜中	拜 Z17	拜 Z17-X8		
88	拜中		拜 Z17-X9		
89	拜中		拜 Z17-X10		
90	拜中	拜 Z16	拜 Z16-X7		
91	拜中		拜 Z16-X8		
92	拜中		拜 Z16-X9		
93	拜中	拜 Z15	拜 Z15-X6		
94	拜中		拜 Z15-L8		
95	拜中		拜 Z15-L9		
96	拜中	拜 Z10	拜 Z10-X1		
97	拜中		拜 Z10-X3		
98	拜中		拜 Z10-X2		
99	拜中	拜 Z9	拜 Z9-X2		
100	拜中		拜 Z9-L4		
101	拜中		拜 Z9-L6		
102	拜中	拜 Z8	拜 Z8-L7		
103	拜中		拜 Z8-L9		
104	拜中	拜 Z7-X2	拜 Z7-X4		
105	拜中		拜 Z7-X5		
106	拜中		拜 Z7-X6		
107	拜中	拜 Z6	拜 Z6-X3		
108	拜中		拜 Z6-L7		
109	拜中		拜 Z6-L8		
110	拜中	拜 Z5	拜 Z5-L3		
111	拜中		拜 Z5-L5		
112	拜中		拜 Z5-L7		
113	拜中	拜 Z4	拜 Z4-L7		
114	拜中	拜 Z2	拜 Z2-L8		
115	拜中	拜 Z1	拜 Z1-L7		
116	拜中		拜 Z1-L8		
117	拜中	拜 Z47	拜 Z47-X2		
118	拜中	中区西段集气增压脱水站			
119	拜中	中区东段集气增压脱水站			

(6) 项目投资：总投资 130926.54 万元。

(7) 生产制度：项目年运行 330 天，井场采用无人值守。

(8) 劳动定员：本项目施工期单井钻井人数为 25 人，运营期单座集气增压脱水站劳动员为 26 人，共 78 人。

(9) 项目实施规划：本项目为滚动开发，建设期 24 个月。

3.3.2 建设内容及规模

(1) 建设内容

本项目位于库拜区域中拜城矿区，采用滚动式开发，建设井场、管线、集气增压脱水站等地面工程。

井场：本项目共部署 43 座井场、116 口产能井，其中 5 口井为前期勘探转产能，92 口井在拜城一期开发项目及拜城二期开发项目已部署的 30 座井场加密布井，8 座井场及 19 口井为新部署，新建产能 $33.7 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ， $1.1121 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。

集输管线：新建管线工程长约 31.504km，集气支线与集气干线组成树枝状集气管网。

站场：拜城西区在同期建设的拜城二期开发项目建设的 $20 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 集气 CNG 处理站内增加 3 列处理能力为 $10 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 的处理装置，处理能力为 $28 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ，拜城西区集气增压脱水站处理能力增加至 $48 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ；中区西段新建处理能力为 $30 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 的集气增压脱水站 1 座，35kV 变电站 1 座；中区东段建设处理能力为 $30 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 的集气增压脱水站 1 座。各区各井场采出气收集至煤层气集气站，经过处理后制成 CNG 拉运外输。

项目组成主要包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程和依托工程几部分，本项目工程组成一览表见表 3.3-2。

表 3.3-2 本项目基本组成一览表

工程类别	项目名称	工程特征或基本情况
主体工程	井场	本项目共部署 43 座井场、116 口产能井，其中 5 口井为前期勘探转产能，92 口井在拜城一期及拜城二期已部署的 30 座井场加密布井，8 座井场及 19 口井为新部署，井场内包括井口区、采出水排采池、放空区、修井区，为无人值守井场。
	钻前工程	新部署 38 座平台、111 口井，对钻井井场进行平整、钻井井场四周设置围栏、建设钻机基础、设备进场。

	钻井工程	设置井场 38 处，111 口井，均采用二开钻井方式，其中水平井 30 口，定向井 81 口。一开、二开均采用水基钻井液体系，每开次完钻后进行固井作业；单井钻井期为 15-23 天，单井钻井施工人数 25 人；钻机型号采用 ZJ-30；钻井进尺总计 247057m。	
	储层改造工程	对新钻 111 口井进行洗井、射孔、压裂等工作。	
	集输工程	建设集气干线 9.167km，采用 DN400 SDR11 PE100 PE 管；建设集气支线 22.337km，采用 DN250 SDR11 PE100 PE 管。拜城中区集气干线及支线均依托拜城一期开发项目及拜城二期开发项目建设的集气干线及支线。	
	集气增压脱水站	西区集气增压脱水站	本项目拜城区块西区集气增压脱水站在拜城二期开发项目西区集气 CNG 站内预留空地建设，本项目在站内建设处理能力为 $28 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 的处理装置，采用 3 列 $10 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 处理装置。
		中区西段集气增压脱水站	本项目在中区西段新建一座处理能力为 $30 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 集气增压脱水站，采用 3 列 $10 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 处理装置。
		中区东段集气增压脱水站	本项目在中区东段新建一座处理能力为 $30 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 集气增压脱水站，采用 3 列 $10 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 处理装置。
辅助工程	钻井期生活营地	钻井期各井场均配套建设生活营地，包括场地平整、设置集装箱式宿舍等设施。	
	运营期办公生活区	标准化井场无人值守，定期巡检，不设置生活办公区；集气站集气增压脱水站设置办公生活区，包括生活橇、厨房橇、贸易室、综合工具间。	
	阀池	新建 11 座阀池，为管道分段隔断节点，便于维修及事故状态紧急截断。	
	防腐工程	管道外壁及管帽均采用无溶剂环氧涂料做防腐层。埋地管道钢塑转换接头外壁采用弹性聚氨酯涂料及玻璃布做防腐层。	
	进站道路	新建中区西段集气增压脱水站站外道路 1000m，中区东段集气增压脱水站站外道路 450m，采用 22 厚 C30 水泥混凝土路面，路基宽度 6.5m，路面宽度 6m	
	运输道路	项目新钻井部署进场道路连接至周边村镇已有道路，路宽为 4m、路面为砂石路面，运营期作为井场巡检道路。	
公用工程	给水	由于煤层气集气站距离城市较远，附近无可依托的给水系统，生产、生活用水采用水罐车拉水的方式。	
	排水	标准化井场采出水通过各井场内设置防渗排采池（ $60\text{m}^3/\text{产能井}$ ）暂存，拉运至污水处理厂处理。 集气站生产废水集中收集在污水罐内定期拉运至污水处理厂；生活污水先排入防渗废水收集池后定期拉运至污水处理厂。	
	供电	项目钻井期采用柴油发电供电，项目运营期井场依托项目附近的供电设施供电。	
	采暖	标准化井场不设置办公生活区，无需采暖；集气站采用电暖器。	
	供热	各集气增压脱水站生产用热由电导热油炉提供。 集气增压脱水站内进站管线、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。	
	消防	设置消防设施、配套消防器材。	
环保工程	生态环境	施工期：采取临时苫盖措施，防止表土流失，施工完毕后对施工场地平整、生态恢复。 运营期：管道敷设完毕后恢复为原有土地形态，管道中线两侧 5m 范围外种植适宜生长的植物；对厂区四周、隔离带采取绿化措施，加强养护，提高成	

		活率。
	废水	施工期：施工废水沉淀池沉淀后回用于道路抑尘。井场设置防渗储集池，生活污水经收集后拉运至污水处理厂处理。 运营期：标准化井场采出水通过各井场内设置防渗排采池暂存，拉运至污水处理厂处理。 集气站生产废水集中收集在污水罐内定期拉运至污水处理厂；生活污水先排入防渗废水收集池后定期拉运至污水处理厂。
	固废	施工期：钻井岩屑及钻井泥浆混合物经固液分离系统分离后，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，钻井泥浆循环使用。废洗井液及压裂返排液进入储罐收集，用于下一井场；废振动筛交由废旧物资回收单位回收处置；钻井产生的沾油废防渗膜、废润滑油及废润滑油桶、含油抹布、劳保用品等危险废物在井场危废贮存点暂存后交危废处置资质单位进行处置；建筑垃圾外运建筑垃圾填埋场填埋。生活垃圾集中收集后，定期送至生活垃圾填埋场卫生填埋。 运营期：废分子筛及废离子交换树脂由厂家回收；生活垃圾集中收集后，定期送至生活垃圾填埋场卫生填埋。设置危废贮存库用于废分离器滤芯、废导热油、废润滑油及油桶、沾油废防渗膜、含油抹布、劳保用品等的收集和暂存，交危废处置资质单位进行处置。
	废气	施工期：洒水抑尘、遮盖篷布、设置防尘网、加强管理等。车辆减速慢行，选择符合标准的燃油加强车辆及机械设备的维护保养，减少尾气排放。 运营期：正常工况下井场、集气站非甲烷总烃无组织排放。 非正常工况下煤层气通过 1 根管径 80mm、高 10m 火炬燃烧后排放。
	噪声	施工期：采用低噪声设备、采取基础减振，合理安排施工时间，采取围挡措施。 运营期：加强生产设备的维护，确保正常运行。
	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。
依托工程	集输管线	本项目拜城中区中段加密井煤层气集输依托拜城一期开发项目建设的集输管线；拜城西区、中区东段加密井煤层气集输依托拜城二期开发项目建设的集输管线。
	生产废水	依托拜城产业园污水处理厂处置。
	生活污水	依托拜城县污水处理厂处理
	生活垃圾	依托拜城县垃圾填埋场处置。
	一般工业固废	一般工业固废由厂家回收。
	危险废物	依托有相应危废经营许可证单位清运处置

（2）建设规模及产品

井场建设规模：本次共部署 43 座井场，116 口单井，其中 6 井式井场 4 处，3 井式井场 25 处，2 井式井场 3 处，1 井式井场 11 处，总产气量为 $33.7 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ， $1.1121 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。

表 3.3-3 本项目产能规划一览表

区块	总井数 (口)	定向井/直井			水平井			合计产能	
		井数 (口)	单井产能 (m ³ /d)	小计产能 (m ³ /d)	井数 (口)	单井产能 (m ³ /d)	小计产能 (m ³ /d)	万 m ³ /d	万 m ³ /a
拜城区块	116	86	2000	172000	30	5500	165000	33.7	11121

产品：根据项目煤层气气质组分，区块煤层不含硫及硫化氢，组分中的氧、二氧化碳、高位发热量等指标满足《车用压缩天然气》（GB18047-2017）和《天然气》（GB17820-2018）中相关标准。

运营前期 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时应满足《车用压缩天然气》（GB18047-2017）指标；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，执行《天然气》（GB17820-2018）表 1 天然气质量要求，具体气质要求见下表。

表 3.3-4 《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 3.3-5 《天然气》（GB17820-2018）技术指标

项目	一类天然气技术指标	二类天然气技术指标
高位发热量/(MJ/m ³)	≥ 34.0	≥ 31.4
总硫(以硫计)/(mg/m ³)	≤ 20	≤ 100
硫化氢/(mg/m ³)	≤ 6	≤ 20
二氧化碳 mol: mol/%	≤ 3.0	≤ 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。

(3) 气质组分

拜城矿区气体组分以甲烷为主，乙烷、二氧化碳、氮气等其他气体含量很少，不含硫化氢，根据矿区煤层气监测报告，组分见下表所示。

表 3.3-6 拜城区块中区煤层气组分分析表

序号	检测项目	单位 (摩尔 分数)	样品编号及检测结果		平均值	转换为质 量分数/%
			HG24110183-01-01	HG24101275-01		
1	氧	%	0.1731	0.31305	0.2431	0.46
2	氮	%	0.98768	1.61415	1.3009	2.17
3	二氧化碳	%	1.10987	1.0272	1.0685	2.81
4	甲烷	%	96.29366	95.43142	95.8625	91.56
5	乙烷	%	1.27278	1.3109	1.2918	2.31
6	丙烷	%	0.13237	0.19566	0.164	0.43
7	异丁烷	%	0.02036	0.02935	0.0249	0.09
8	正丁烷	%	0.01018	0.03913	0.0247	0.09
9	异戊烷	%	0	0.01957	0.0098	0.04
10	正戊烷	%	0	0.01957	0.0098	0.04
11	理想气体体积发热 量（高位，20℃）	MJ/m ³	36.65	36.52	36.585	/
12	理想气体体积发热 量（低位，20℃）	MJ/m ³	33.03	32.91	32.97	/
13	相对密度	-	0.5775	0.5822	0.5799	/
14	密度	kg/m ³	0.6954	0.701	0.6982	/

3.3.3 总平面布局

本项目共部署 43 座井场、116 口产能井，其中 5 座井场及 5 口井为前期勘探转产能，92 口井在拜城一期及拜城二期已部署的 30 座井场加密布井，8 座井场及 19 口井为新部署，井场内设置有井口区、采出水排采池、放空区、修井区，为无人值守井场。永久占地面积 25.5899hm²。

本项目共建设 3 条集气干线，建设 11 条集气支线，集气支线与集气干线组成树枝状集气管网；井场采出气通过集气支线、集气干线及拜城一期开发项目及拜城二期开发项目建设的集气干线，将煤层气集输至各集气增压脱水站，经过处理后制成 CNG 拉运外输。

本项目共建设 3 座集气增压脱水站。各站内装置按功能划分 5 大块，分别为主体装置区、辅助装置区、生活区、装车区、放空火炬区。其中拜城区块西区集气增压脱水站位于拜城西区中间位置，在拜城二期开发项目已建的西区集气 CNG 处理站预留空地进行建设；拜城中区西段集气增压脱水站位于该段的

东侧；中区东段集气增压脱水站位于该段中间位置。

根据建设单位提供资料，本项目总占地面积约 157.3214hm²，其中永久占地面积约 25.5899hm²；临时占地 131.7315hm²。各工程用地类型见表 3.3-7。

表 3.3-7 本项目用地类型一览表

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（仅临时）、道路	46.109	3.7125	42.3965
2	西区集输管线	29.486	0.011	29.475
3	西区集气增压脱水站	4.7751	4.7751	0
4	中区井场、生活营地（仅临时）、道路	62.8112	2.9512	59.86
5	中区西段集气增压脱水站	8.1464	8.1464	0
6	中区东段集气增压脱水站	5.9937	5.9937	0
7	项目合计	157.3214	25.5899	131.7315

3.3.4 钻井工程

（1）新钻井部署情况

本项目在拜城一期开发项目及拜城二期开发项目已部署 30 座采气平台进行加密部署 92 口钻井，新部署 8 座井场、19 口钻井，共 111 口新钻井。加密钻井井场可利用现有井场和道路、对井场进行外扩即可。钻前工程主要进行场地清理、平整，建设设备基础，设备进场、建设生活营地进场道路等。拟设置钻前工程的 38 座平台见下表。

表 3.3-8 拟实施钻前工程平台号及新钻井号一览表

序号	分区	平台	拟新钻井数量（口）	拟新钻井井号	备注
1	拜西	拜 X1	3	拜 X1-L2、拜 X1-L3、拜 X1-X2	加密井
2	拜西	拜 X3	3	拜 X3-X3、拜 X3-X4、拜 X3-L4	加密井
3	拜西	拜 X5	1	拜 X5-X3	加密井
4	拜西	拜 X11	3	拜 X11-X2、拜 X11-X3、拜 X11-X4	加密井
5	拜西	拜 X13	3	拜 X13-X3、拜 X13-X5、拜 X13-X6	加密井
6	拜西	拜 X14	3	拜 X14-X2、拜 X14-X4、拜 X14-X5	加密井
7	拜西	拜 X18	3	拜 X18-X2、拜 X18-X3、拜 X18-L2	加密井
8	拜西	拜 X19	3	拜 X19-L4、拜 X19-X2、拜 X19-X3	加密井
9	拜西	拜 X22	6	拜 X22-X2、拜 X22-X3、拜 X22-X4、拜 X22-X5、拜 X22-L3、拜 X22-X6	加密井
10	拜西	拜 X39	6	拜 X39-X3、拜 X39-X4、拜 X39-X5、拜 X39-X6、拜 X39-X7、拜 X39-X8	加密井
11	拜西	拜 X40	3	拜 X40-X2、拜 X40-X3、拜 X40-L1	新井
12	拜西	拜 X41	3	拜 X41-X2、拜 X41-X3 拜 X41-L1	新井
13	拜西	拜 X44	3	拜 X44-X2、拜 X44-X3、拜 X44-X4	新井

14	拜西	拜 X45	3	拜 X45-X2、拜 X45-X3、拜 X45-X4	新井
15	拜西	拜 X46	3	拜 X46-L1、拜 X46-X2、拜 X46-L4	新井
16	拜西	拜 X47	1	拜 X47-X2	新井
17	拜西	拜 X48	1	拜 X48-X2	新井
18	拜中	拜 Z59	2	拜 Z59-L1、拜 Z59-L2	新井
19	拜中	拜 Z45	3	拜 Z45-X3、拜 Z45-X2、拜 Z45-X4	加密井
20	拜中	拜 Z39	6	拜 Z39-X6、拜 Z39-X8、拜 Z39-X10、拜 Z39-X7、拜 Z39-X9、拜 Z39-X11	加密井
21	拜中	拜 Z38	3	拜 Z38-X2、拜 Z38-X4、拜 Z38-X5	加密井
22	拜中	拜 Z36	3	拜 Z36-X3、拜 Z36-X2、拜 Z36-X4	加密井
23	拜中	拜 Z20	3	拜 Z20-X4、拜 Z20-X2、拜 Z20-X3	加密井
24	拜中	拜 Z19	6	拜 Z19-X5、拜 Z19-X6、拜 Z19-X7、拜 Z19-X8、拜 Z19-X9、拜 Z19-L1	加密井
25	拜中	拜 Z18	3	拜 Z18-X6、拜 Z18-L7、拜 Z18-L8	加密井
26	拜中	拜 Z17	3	拜 Z17-X8、拜 Z17-X9、拜 Z17-X10	加密井
27	拜中	拜 Z16	3	拜 Z16-X7、拜 Z16-X8、拜 Z16-X9	加密井
28	拜中	拜 Z15	3	拜 Z15-X6、拜 Z15-L8、拜 Z15-L9	加密井
29	拜中	拜 Z10	3	拜 Z10-X1、拜 Z10-X3、拜 Z10-X2	加密井
30	拜中	拜 Z9	3	拜 Z9-X2、拜 Z9-L4、拜 Z9-L6	加密井
31	拜中	拜 Z8	2	拜 Z8-L7、拜 Z8-L9	加密井
32	拜中	拜 Z7-X2	3	拜 Z7-X4、拜 Z7-X5、拜 Z7-X6	加密井
33	拜中	拜 Z6	3	拜 Z6-X3、拜 Z6-L7、拜 Z6-L8	加密井
34	拜中	拜 Z5	3	拜 Z5-L3、拜 Z5-L5、拜 Z5-L7	加密井
35	拜中	拜 Z4	1	拜 Z4-L7	加密井
36	拜中	拜 Z2	1	拜 Z2-L8	加密井
37	拜中	拜 Z1	2	拜 Z1-L7、拜 Z1-L8	加密井
38	拜中	拜 Z47	1	拜 Z47-X2	加密井

(2) 钻井设计

本次 111 口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 1053m~3974m，合计钻井进尺 247057m。项目新钻井设计参数见下表所示。

表 3.3-9 项目新钻井设计参数一览表

序号	区块	平台	暂定井名	井型	预估井深/m	目的煤层	井身结构	表套 /m	产套 /m
1	拜西	拜 X1	拜 X1-L2	水平井	2045	A ₃	二开	120	2043
2	拜西		拜 X1-L3	水平井	1995	A ₃	二开	120	1993
3	拜西		拜 X1-X2	定向井	1802	A ₃ 、A ₁	二开	120	1800
4	拜西	拜 X3	拜 X3-X3	定向井	2258	A ₃ 、A ₁	二开	250	2256
5	拜西		拜 X3-X4	定向井	2558	A ₃ 、A ₁	二开	400	2556
6	拜西		拜 X3-L4	水平井	2308	A ₃	二开	120	2306
7	拜西	拜 X5	拜 X5-X3	定向井	1963	A ₃ 、A ₁	二开	250	1961
8	拜西	拜 X11	拜 X11-X2	定向井	1987	B ₁	二开	250	1985
9	拜西		拜 X11-X3	定向井	2287	B ₁	二开	250	2285
10	拜西		拜 X11-X4	定向井	2387	B ₁	二开	250	2385
11	拜西	拜 X13	拜 X13-X3	定向井	1941	B ₁	二开	250	1939
12	拜西		拜 X13-X5	定向井	2541	B ₁	二开	400	2539
13	拜西		拜 X13-X6	定向井	2841	B ₁	二开	400	2839

序号	区块	平台	暂定井名	井型	预估井深/m	目的煤层	井身结构	表套/m	产套/m
14	拜西	拜 X14	拜 X14-X2	定向井	2021	B ₁	二开	250	2019
15	拜西		拜 X14-X4	定向井	2628	B ₁	二开	400	2626
16	拜西		拜 X14-X5	定向井	2478	B ₁	二开	400	2476
17	拜西	拜 X18	拜 X18-X2	定向井	1701	B ₁	二开	120	1699
18	拜西		拜 X18-X3	定向井	1951	B ₁	二开	250	1949
19	拜西		拜 X18-L2	水平井	2211	B ₁	二开	120	2209
20	拜西	拜 X19	拜 X19-L4	水平井	2152	B ₁	二开	120	2150
21	拜西		拜 X19-X2	定向井	1933	B ₁	二开	250	1931
22	拜西		拜 X19-X3	定向井	1933	B ₁	二开	250	1931
23	拜西	拜 X22	拜 X22-X2	定向井	1636	B ₁	二开	120	1634
24	拜西		拜 X22-X3	定向井	1936	B ₁	二开	250	1934
25	拜西		拜 X22-X4	定向井	1836	B ₁	二开	120	1834
26	拜西		拜 X22-X5	定向井	1836	B ₁	二开	120	1834
27	拜西		拜 X22-L3	水平井	2136	B ₁	二开	120	2134
28	拜西		拜 X22-X6	定向井	2050	B ₁	二开	250	2048
29	拜西	拜 X39	拜 X39-X3	定向井	1549	A ₃ 、A ₁	二开	120	1547
30	拜西		拜 X39-X4	定向井	1639	A ₃ 、A ₁	二开	120	1637
31	拜西		拜 X39-X5	定向井	1839	A ₃ 、A ₁	二开	120	1837
32	拜西		拜 X39-X6	定向井	1839	A ₃ 、A ₁	二开	120	1837
33	拜西		拜 X39-X7	定向井	1889	A ₃ 、A ₁	二开	120	1887
34	拜西		拜 X39-X8	定向井	1839	A ₃ 、A ₁	二开	120	1837
35	拜西	拜 X40	拜 X40-X2	定向井	2113	B ₁	二开	250	2111
36	拜西		拜 X40-X3	定向井	2990	B ₁	二开	400	2988
37	拜西		拜 X40-L1	水平井	2090	B ₁	二开	400	2088
38	拜西	拜 X41	拜 X41-X2	定向井	2426	B ₁	二开	400	2424
39	拜西		拜 X41-X3	定向井	3476	B ₁	二开	500	3474
40	拜西		拜 X41-L1	水平井	3976	B ₁	二开	500	3974
41	拜西	拜 X44	拜 X44-X2	定向井	3178	B ₁	二开	400	3176
42	拜西		拜 X44-X3	定向井	2928	B ₁	二开	400	2926
43	拜西		拜 X44-X4	定向井	2928	B ₁	二开	400	2926
44	拜西	拜 X45	拜 X45-X2	定向井	2714	B ₁	二开	400	2712
45	拜西		拜 X45-X3	定向井	3064	B ₁	二开	400	3062
46	拜西		拜 X45-X4	定向井	3064	B ₁	二开	400	3062
47	拜西	拜 X46	拜 X46-L1	水平井	3007	B ₁	二开	400	3005
48	拜西		拜 X46-X2	定向井	3257	B ₁	二开	400	3255
49	拜西		拜 X46-L4	水平井	3607	B ₁	二开	400	3605
50	拜西	拜 X47	拜 X47-X2	定向井	2085	B ₁ 、A ₃ 、A ₁	二开	250	2083
51	拜西	拜 X48	拜 X48-X2	定向井	3744	B ₁ 、A ₃ 、A ₁	二开	500	3742
52	拜中	拜 Z59	拜 Z59-L1	水平井	2011	A ₅	二开	120	2009
53	拜中		拜 Z59-L2	水平井	1975	A ₅	二开	120	1973
54	拜中	拜 Z45	拜 Z45-X3	定向井	1900	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	250	1898
55	拜中		拜 Z45-X2	定向井	1750	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	120	1748
56	拜中		拜 Z45-X4	定向井	2250	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	250	2248
57	拜中	拜 Z39	拜 Z39-X6	定向井	2450	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	400	2448
58	拜中		拜 Z39-X8	定向井	2850	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	400	2848
59	拜中		拜 Z39-X10	定向井	3250	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	400	3248
60	拜中		拜 Z39-X7	定向井	1341	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	120	1339
61	拜中		拜 Z39-X9	定向井	1628	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	120	1626
62	拜中		拜 Z39-X11	定向井	1055	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	120	1053
63	拜中	拜 Z38	拜 Z38-X2	定向井	2300	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	250	2298
64	拜中		拜 Z38-X4	定向井	2300	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	250	2298
65	拜中		拜 Z38-X5	定向井	2400	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	400	2398
66	拜中	拜 Z36	拜 Z36-X3	定向井	1700	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	120	1698
67	拜中		拜 Z36-X2	定向井	1700	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	120	1698
68	拜中		拜 Z36-X4	定向井	2200	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	250	2198

序号	区块	平台	暂定井名	井型	预估井深/m	目的煤层	井身结构	表套/m	产套/m
69	拜中	拜 Z20	拜 Z20-X4	定向井	2300	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	250	2298
70	拜中		拜 Z20-X2	定向井	1200	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	120	1198
71	拜中		拜 Z20-X3	定向井	1780	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	120	1778
72	拜中	拜 Z19	拜 Z19-X5	定向井	2197	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	250	2195
73	拜中		拜 Z19-X6	定向井	2597	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	400	2595
74	拜中		拜 Z19-X7	定向井	1659	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	120	1657
75	拜中		拜 Z19-X8	定向井	2240	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	120	2238
76	拜中		拜 Z19-X9	定向井	1665	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	250	1663
77	拜中		拜 Z19-L1	水平井	2697	A ₅	二开	250	2695
78	拜中	拜 Z18	拜 Z18-X6	定向井	1260	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	120	1258
79	拜中		拜 Z18-L7	水平井	2160	A ₅	二开	120	2158
80	拜中		拜 Z18-L8	水平井	2460	A ₅	二开	120	2458
81	拜中	拜 Z17	拜 Z17-X8	定向井	2151	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	250	2149
82	拜中		拜 Z17-X9	定向井	2151	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	250	2149
83	拜中		拜 Z17-X10	定向井	2451	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	400	2449
84	拜中	拜 Z16	拜 Z16-X7	定向井	1650	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	120	1648
85	拜中		拜 Z16-X8	定向井	1150	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	120	1148
86	拜中		拜 Z16-X9	定向井	1450	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	120	1448
87	拜中	拜 Z15	拜 Z15-X6	定向井	1130	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	120	1128
88	拜中		拜 Z15-L8	水平井	1400	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	120	1398
89	拜中		拜 Z15-L9	水平井	1630	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	120	1628
90	拜中	拜 Z10	拜 Z10-X1	定向井	2050	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	250	2048
91	拜中		拜 Z10-X3	定向井	2450	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	400	2448
92	拜中		拜 Z10-X2	定向井	2050	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	250	2048
93	拜中	拜 Z9	拜 Z9-X2	定向井	2050	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	250	2048
94	拜中		拜 Z9-L4	水平井	2450	A ₅	二开	250	2448
95	拜中		拜 Z9-L6	水平井	2850	A ₅	二开	400	2848
96	拜中	拜 Z8	拜 Z8-L7	水平井	3096	A ₅	二开	400	3094
97	拜中		拜 Z8-L9	水平井	2614	A ₅	二开	250	2612
98	拜中		拜 Z7-X4	定向井	3400	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	500	3398
99	拜中	拜 Z7-X2	拜 Z7-X5	定向井	2087	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	250	2085
100	拜中		拜 Z7-X6	定向井	2220	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	250	2218
101	拜中		拜 Z6-X3	定向井	1919	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	250	1917
102	拜中	拜 Z6	拜 Z6-L7	水平井	2864	A ₅	二开	400	2862
103	拜中		拜 Z6-L8	水平井	2755	A ₅	二开	400	2753
104	拜中		拜 Z5-L3	水平井	2000	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	250	1998
105	拜中	拜 Z5	拜 Z5-L5	水平井	2400	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	400	2398
106	拜中		拜 Z5-L7	水平井	2036	A ₅	二开	120	2034
107	拜中	拜 Z4	拜 Z4-L7	水平井	1494	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	120	1492
108	拜中	拜 Z2	拜 Z2-L8	水平井	2011	A ₅	二开	120	2009
109	拜中	拜 Z1	拜 Z1-L7	水平井	2231	A ₅	二开	120	2229
110	拜中		拜 Z1-L8	水平井	2500	A ₅	二开	120	2498
111	拜中	拜 Z47	拜 Z47-X2	定向井	2500	A ₅ 、A ₇ 、A ₉₋₁₀	二开	400	2498

（3）井身结构

井身结构设计详见下表。

表 3.3-10 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

（4）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 3.3-11 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			6.5m³/min
		2#自动压风机	VFY-3.0/1.0			6.5m³/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		m³/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

（5）钻井井场平面布置

井场入口方向根据现有道路设置；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。

（6）储层改造工程

单井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 3.3-12 单井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	/

3.3.5井场工程

本次共部署 43 座平台和 116 口产能井。其中 6 井式井场 4 处，3 井式井场 25 处，2 井式井场 3 处，1 井式井场 11 处，井场内有井口区、采出水排采池、放空区、修井区，为无人值守井场。

3.3.5.1 布局

（1）井口区

井口区布置在井场中央，根据产能井数量设置面积，电气、通信设施采用一体化排采橇装方案。

（2）采出水排采池

各标准化井场每个产能井建设一座 60m³ 排采池收集采出水。

（3）放空区

放空区设置在井场最小频率风向的上风侧。井场设置事故气体燃烧放散管，

其高度应当比附近建（构）筑物高出 2m 以上，且总高度不得小于 10m，距离井场围栏 10m 以上。

（4）修井区

单井场内设置修井区，修井场地不得随意占用。

3.3.5.2 主要工程量

各形式采气井场工程量见下表所示。

表 3.3-13 井场设备清单一览表

序号	构筑物名称	结构型式或材料	平面尺寸 (长×宽)	高/深	工程量				
					单位	1 井式	2 井式	3 井式	6 井式
1	井场围栏	钢丝网防翻越围栏		2.5m	m	150.5	164.5	178.5	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
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	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	2
5	抽油机基础	填土地基	L=5.9m B=2.4m	0.5m	座	1	2	3	6
6	采气计量橇基础	填土地基	L=5.0m B=2.0m	0.5m	座	1	2	3	6
7	固定墩	钢筋混凝土块式基础	1m×1m	1.1m	座	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
9	单管支墩	混凝土块式基础	0.4m×0.4m	0.7m	座	20	20	20	40
10	双管支墩	混凝土块式基础	0.8m×0.4m	0.7m	座	10	10	10	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
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
13	阀井	浇筑混凝土池体	2.4m×1.9m	0.95m	座	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	/
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	/
16	变压器围栏	钢丝网防翻越围栏	2.5m×2.5m	2.2m	m	10	10	10	/

3.3.6 集输工程

3.3.6.1 管网布局

拜城矿区地形以山区为主，各井场来气通过单井采气管线就近 T 接至集气干线生产集气，形成枝状管网。这种管网结构灵活、便于扩展，适用于井场分布在狭长的带状区域时采用。采用树枝状管网最节省投资，同时与拜城一期开发项目、拜城二期开发项目工程保持一致，也便于管理和维护。集气线路情况见表 3.3-14。

表 3.3-14 本项目新建集气干支线一览表

区块	集气干线	长度 (km)	管材及规格		
拜城区块	西区西集气干线	1.783	DN400	SDR11 PE100	PE 管
	西区东集气干线	6.610	DN400	SDR11 PE100	PE 管
	拜 X44 集气干线	0.774	DN400	SDR11 PE100	PE 管
	拜 X64 支线	2.055	DN250	SDR11 PE100	PE 管
	拜 X47 支线	2.059	DN250	SDR11 PE100	PE 管
	拜 X57 支线	2.777	DN250	SDR11 PE100	PE 管
	拜 X48 支线	3.658	DN250	SDR11 PE100	PE 管
	拜 X41 支线	2.360	DN250	SDR11 PE100	PE 管
	拜 X46 支线	1.306	DN250	SDR11 PE100	PE 管
	拜 X44 支线	1.467	DN250	SDR11 PE100	PE 管
	拜 X66 支干线	2.221	DN250	SDR11 PE100	PE 管
	拜 X66 支线	2.359	DN250	SDR11 PE100	PE 管
	拜 X52 支线	0.127	DN250	SDR11 PE100	PE 管
	拜 X62 支线	1.948	DN250	SDR11 PE100	PE 管
合计		31.504	DN250	SDR11 PE100	PE 管

拜城区块西区本次规划建设井场 22 座，其中加密井场 10 座，新建井场 12 座，加密井场依托拜城二期开发项目在拜城西区已建管网，新建井场通过新建集气支线，并延长集气干线后，接入已建集输管网。西区本次新建集输管网 31.504km。

拜城区块西区集输线路工程量见下表。

表 3.3-15 拜城西区集气集输线路工程量

序号	拜城区块西区	数量	单位
1	集输线路 dn400 SDR11 PE100 PE 管	9.167	km
2	集输线路 dn250 SDR11 PE100 PE 管	22.337	km
3	扫线宽度 8m，扫线土方量	133440	m ³

4	线路凝液缸	4	座
5	线路预留阀井	11	座
6	DN400 预留阀井（以下为 1 个阀井的工程量）	4	座
7	钢制球阀 Q41F-16C DN400 PN16	1	个
8	异径三通 CF415-DN400×400×250-TR	1	个

本项目建设的集气管线主要集中在拜城西区，管线穿越县道及主干道 3 处，穿越碎石路 1 处，穿越冲沟 1 处，管线未穿越河流。拜城区块西区集输线路穿越工程量见下表。

表 3.3-16 拜城西区集气集输线路穿越工程量

序号	区域	名称	公路等级	路面宽度 (m)	穿越方式	穿越长度 (m)	穿越次数 (处)	套管规格
1	拜城区块西区	县道及主干道	III、IV 级	12	顶管+套管	36	3	螺旋缝埋弧焊钢管 D630×12/L290
2		碎石路及冲沟	/	250	大开挖+套管	250	2	顶进钢筋混凝土套管 DRCPIII 1000×2000

拜城区块中区西段及中区东段本次建设井场均为加密井场，依托拜城二期开发项目在中区西段东段已建集输管网；拜城区块中区中段本次建设均为加密井场，依托拜城一期开发项目在拜城区块中区中段已建集输管网。

3.3.6.2 管材选择

集气支线，集气干线管线设计压力为 0.4MPa，设计温度为 20℃。

本项目所在地为低山丘陵地貌，地势起伏不平，地面曲折，集气干线敷设道路条件较差。PE 管不仅具有较轻的重量和良好的柔韧性，在山区的运输和安装工作更加方便，且具有良好的耐腐蚀性能，在山区丘陵环境中，减少管道腐蚀和损坏的风险，有助于延长管道的使用寿命并减少维护需求。

综合考虑《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统第 2 部分：管材》（GB/T15558.2-2023）及《聚乙烯燃气管道工程技术标准》（CJJ63-2018）中的具体要求，PE 管选用：燃气用埋地聚乙烯（PE）管道，SDR11，PE100。

表 3.3-17 线路用管统计表

序号	名称	公称外径 (mm)	直管壁厚 (mm)	弯管壁厚 (mm)	材质
1	集气干线	400	28.6	28.6	PE100
3	集气支线	250	10	10	PE100

3.3.6.3 线路附属设施

里程桩：每公里设置一个，集气管道里程桩与阴极保护测试桩共用。

转角桩：在管道水平变向位置，设置转角桩，转角桩要标明管道里程，转角角度及其它参数等。

穿跨越桩：管道穿越公路时在两侧设置穿跨越桩，穿跨越桩上标明管道名称、公路的名称以及里程，穿跨越长度，有套管的注明套管的长度、规格和材质等。

交叉桩：凡是与地下管道、电（光）缆交叉的位置，均设置交叉桩，交叉桩上注明线里程、交叉物的名称、与交叉物的关系。

警示带：敷设于埋地管道上方，用于防止第三方施工损坏管道，同沟敷设管道应在每条管道上方设置警示带。

示踪线：应敷设在聚乙烯燃气管道的正上方；并有良好的导电性和有效的电气连接。

3.3.6.4 管道防腐工程

（1）集输线路管道采用非金属管材，无需做涂层防腐，非金属管道的连接需要用到钢塑转换接头，采用碳钢材质，为钢接头部分做涂层防腐；钢接头外

壁防腐层：弹性聚氨酯防腐漆底漆一面漆一面漆、玻璃布、面漆一面漆、玻璃布、面漆一面漆，防腐层干膜厚度 $\geq 0.6\text{mm}$ 。

（2）线路管道部分阀池内管道为碳钢，埋地不保温敷设，为阀池管道做外壁涂层防腐；线路阀池部分管道外壁：防腐层采用无溶剂环氧涂料，涂敷三道，防腐层干膜厚度 $\geq 400\mu\text{m}$ 。

（3）线路管道阀池预留接口封堵钢板防腐设计。集输管线阀池预留接口封堵钢板防腐：采用环氧富锌底漆—环氧云铁中间漆—交联氟碳面漆防腐，二道环氧富锌底漆（ $60\mu\text{m}$ ）—二道环氧云铁中间漆（ $100\mu\text{m}$ ）—二道交联氟碳面漆（ $80\mu\text{m}$ ），防腐层干膜厚度 $\geq 240\mu\text{m}$ 。

（4）表面处理：碳钢表面采用喷砂除锈方式，除锈后的表面应达到 GB/T8923.1 中 Sa2.5 级，喷砂除锈的金属表面粗糙度宜在 $40\sim 75\mu\text{m}$ 。达不到除锈要求的，严禁涂装涂料。处理合格的金属表面，应保持洁净、干燥，表面的灰尘度应达到 GB/T18570.3 规定的 3 级。钢接头外壁采用机械除锈，除锈等级不低于 St3 级。

表 3.3-18 线路阀池管道防腐工程量

序号	项目名称	防腐面积 m^2
1	阀池管道外壁防腐	380
2	钢接头外壁防腐	43
3	阀池预留接口封堵钢板防腐	11

3.3.7 集气站

本项目共建设 3 座集气增压脱水站，包括拜城西区集气增压脱水站、中区西段集气增压脱水站、中区东段集气增压脱水站。中区中段建设的井场依托拜城一期开发项目建设的处理规模为 $30 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 的集气增压脱水站。

3.3.7.1 拜城西区集气增压脱水站

（1）建设内容

拜城西区集气增压脱水站站址选择在拜X18井场北侧方向700m处，总占地面积 40500m^2 ，拜城二期开发项目在此处建设 $20 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 处理设备，本项目在拜城西区集气增压脱水站预留空地建设 $28 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 处理设备，扩建部分采用3列 $10 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ，扩建后设计处理能力 $48 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 。为五级站场，采用全橇装化、模块化建站。

主要功能包括：去除煤层气颗粒、脱水、计量、增压、制 CNG。主要设备包括：进站阀组橇、生产分离橇、粉尘过滤分离橇、螺杆压缩机橇、橇装循环水冷机组、CNG 压缩机橇、加气柱、导热油橇、仪表风橇、火炬、卧式污水罐橇、泄气橇。另配备橇装仪控室、橇装机柜间、橇装配电室、橇装变频器室、生活橇、厨房橇、综合工具间、会议室、综合办公室、润滑油品库房、橇装危废库房等。主要建设内容见表 3.3-19。

表 3.3-19 本项目在西区集气增压脱水站建设内容

序号	设备名称	设备规格/参数	数量	单位
1	进站阀组橇	10×10 ⁴ Nm ³ /d, 压力等级: 1.6MPa	3	套
2	生产分离橇	10×10 ⁴ Nm ³ /d, 压力等级: 1.6MPa	3	套
3	粉尘过滤分离橇	10×10 ⁴ Nm ³ /d, 压力等级: 1.6MPa	3	套
4	螺杆压缩机橇	5×10 ⁴ Nm ³ /d, 排压: 1.3MPa	2	套
5	螺杆压缩机橇	10×10 ⁴ Nm ³ /d, 排压: 1.3MPa	2	套
6	橇装循环水冷机组	气处理规模: 10×10 ⁴ Nm ³ /d, 入口/出口温度: 50/25℃	3	套
7	分子筛脱水橇	10×10 ⁴ Nm ³ /d, 操作压力: 1.3MPa	3	套
8	CNG 压缩机橇	5×10 ⁴ Nm ³ /d, 排压: 25MPa	2	套
9	CNG 压缩机橇	10×10 ⁴ Nm ³ /d, 排压: 25MPa	2	套
10	加气柱	10×10 ⁴ Nm ³ /d, 双枪	6	套
11	电加热导热油橇	160kW (HOLD)	3	套
12	仪表风橇	仪表风供风规模: 120m ³ /h (HOLD)	3	套
13	橇装机柜间	DCS、SIS、GDS 三套机柜	3	套
14	橇装配电室	10kV/0.4kV	3	套
15	橇装变频器室	螺杆压缩机、CNG 压缩机变频器	3	套
16	橇装仪控室	站场规模: 48×10 ⁴ Nm ³ /d, 5 列装置	1	套
17	卧式污水罐橇	公称容积: 20m ³ /h, 压力等级: 1.6MPa	1	套
18	泄气橇	泄气规模: 2000m ³ /h, 泄气压力: 25MPa	1	套
19	生活橇	一体化橇装房, 尺寸: ≥9.8×3.8m	2	套
20	会议室	一体化橇装房, 尺寸: ≥9.8×3.8m	2	套
21	综合办公室	一体化橇装房, 尺寸: ≥9.8×3.8m	2	套
22	润滑油品库房	一体化橇装房, 尺寸: ≥8.0×3.0m	1	套
23	门卫室	一体化橇装房, 尺寸: ≥6.0×2.9m	1	套
24	水冲厕所	一体化橇装房, 尺寸: ≥5.0×3.0m	1	套
25	综合工具间	一体化橇装房, 尺寸: ≥8.0×3.0m	1	套
26	橇装危废库房	一体化橇装房, 尺寸: ≥10.0×4.0m	1	套

(2) 主要工艺设备选择

站内主要设备有进站阀组橇、生产分离橇、粉尘过滤分离橇、螺杆压缩机橇、CNG 压缩机橇、电加热导热油橇、仪表风橇、橇装循环冷水机组橇、加气柱、火炬系统、卧式污水罐橇、泄气橇。

按照站场设备橇块化的要求，结合设备功能、尺寸大小、运输条件等因素，站内设备按橇块化设计，下面按成橇提供，对设备选用及功能描述如下：

1) 进站阀组橇

进站阀组橇设有气动式调节阀和气动开关阀，能够实现自动切断和来气调压功能。进站压力 0.05~0.2MPa，压力与进站电动切断阀连锁，压力超过 0.2MPa 时，开启调压放空阀，关闭进站电动切断阀。并对进站煤层气进行分配。

2) 生产分离橇

生产分离橇、主要包括生产分离器、过滤器及相应阀门、仪表设施组成，主要功能对进站煤层气进行保护、分离、计量。

3) 粉尘过滤分离橇

粉尘过滤分离橇主要功能为过滤煤层气中未经分离出的细小煤粉，防止煤粉进入压缩机造成压缩机磨损。橇内 2 台过滤器，一用一备。

4) 螺杆压缩机橇

压缩机橇主要包括喷油螺杆压缩机、润滑油系统、空冷器、控制系统、配电柜等设施，压缩机作为橇块的核心部分，现就压缩机类型进行对比，煤层气的产出机理不同于常规天然气藏，各生产阶段产气量变化较大，因此，本工程压缩机组的选型，主要根据煤层气的生产特点以及来气压力、输气规模、外输压力等条件进行选择。

5) 分子筛脱水橇

脱水橇主要包括分子筛脱水塔、过滤器、阀门、仪表电气设施组成，主要功能控制煤层气露点 $\leq -40^{\circ}\text{C}$ （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。

6) CNG 压缩机橇

由于 CNG 压缩机气体压力变化很大，压缩机需选择高压缩比、低排量的机型，以往复式压缩机最适合。

选用 2 套 $10 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 的 CNG 压缩机，2 套 $5 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 的 CNG 压缩机。

7) 加气柱

根据处理站设计规模，本次新建 6 座 $10000 \text{Nm}^3/\text{h}$ 加气柱可满足要求。

8) 导热油橇

导热油橇主要由电加热炉、循环泵、储油罐及膨胀罐、装卸油系统、电气仪表自动控制系统及模块内部的管路、阀门等组成。装置由电加热炉，和导热油橇组成，其供货界面为所有与模块外连接的工艺管道均接至模块边沿，并配备配对法兰、垫片及紧固件。

（3）总平面布置

西区集气增压脱水站站未设置人员办公及生活设施，在站外东约 90m 处设置集气增压脱水站办公生活设施。集气增压脱水站功能分区明显，主要有主体工艺装置区及辅助生产装置区，单列处理装置按工艺流程顺序，即进站分离过滤、增压、脱水、CNG 压缩等顺序从北向南布置，各列主体装置从东向西依次排列。项目建成后共 5 列 $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 处理装置。配套的卧式污水罐橇布置在场地的东南角，仪表风橇、配电室布置在场地的北侧，橇装危废库房位于生活区南侧靠近围墙处，远离装置区、充装区、生活区，集气增压脱水站站功能分区合理。站区所在位置，放散管及火炬位于集气增压脱水站站外，设置在最小风频的上风侧。

3.3.7.2 30 万方集气增压脱水站

（1）建设内容

本项目建设的拜城中区西段集气增压脱水站、中区东段集气增压脱水站采用同规格设计。拜城中区西段集气增压脱水站站址拟选择在拜 Z4 井场东南侧方向 2km 处；拜城中区东段集气增压脱水站位于拜 Z36 井场西北侧 450m 处。设计煤层气处理规模为 $30 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 。采用 3 列单列处理能力为 $10 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 处理装置。均为五级站场，采用全橇装化、模块化建站。

主要功能包括：去除煤层气颗粒、脱水、计量、增压、制 CNG。主要设备包括：进站阀组橇、生产分离橇、粉尘过滤分离橇、螺杆压缩机橇、分子筛脱水橇、CNG 压缩机橇、导热油橇、仪表风橇、加气柱、火炬、卧式污水罐橇。另配备橇装仪控室、橇装机柜间、橇装配电室、橇装变频器室、生活橇、厨房橇、综合工具间、会议室、综合办公室、润滑油品库房、橇装危废库房等。主要建设内容见表 3.3-20。

表 3.3-20 30 万方集气增压脱水站工程量

序号	设备名称	设备规格/参数	数量	单位
1	进站阀组橇	$10 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ，压力等级：1.6MPa	3	套

2	生产分离橇	10×10 ⁴ Nm ³ /d，压力等级：1.6MPa	3	套
3	粉尘过滤分离橇	10×10 ⁴ Nm ³ /d，压力等级：1.6MPa	3	套
4	螺杆压缩机橇	5×10 ⁴ Nm ³ /d，排压：1.3MPa	2	套
5	螺杆压缩机橇	10×10 ⁴ Nm ³ /d，排压：1.3MPa	2	套
6	橇装循环水冷机组	气处理规模：10×10 ⁴ Nm ³ /d，入口/出口温度：50/25℃	3	套
7	分子筛脱水橇	10×10 ⁴ Nm ³ /d，操作压力：1.3MPa	3	套
8	CNG 压缩机橇	5×10 ⁴ Nm ³ /d，排压：25MPa	2	套
9	CNG 压缩机橇	10×10 ⁴ Nm ³ /d，排压：25MPa	2	套
10	加气柱	10×10 ⁴ Nm ³ /d，双枪	6	套
11	电加导热油橇	160kW（HOLD）	3	套
12	仪表风橇	仪表风供风规模：120m ³ /h（HOLD）	3	套
13	橇装机柜间	DCS、SIS、GDS 三套机柜	3	套
14	橇装配电室	10kV/0.4kV	3	套
15	橇装变频器室	螺杆压缩机、CNG 压缩机变频器	3	套
16	橇装仪控室	站场规模：30×10 ⁴ Nm ³ /d，5 列装置	1	套
17	卧式污水罐橇	公称容积：20m ³ /h，压力等级：1.6MPa	1	套
18	火炬系统	设计放空规模：30×10 ⁴ Nm ³ /d	1	套
19	泄气橇	泄气规模：2000m ³ /h，泄气压力：25MPa	1	套
20	生活橇	一体化橇装房，尺寸：≥9.8×3.8m	4	套
21	餐厅橇	一体化橇装房，尺寸：≥9.8×3.8m	1	套
22	会议室	一体化橇装房，尺寸：≥9.8×3.8m	2	套
23	综合办公室	一体化橇装房，尺寸：≥9.8×3.8m	2	套
24	综合工具间	一体化橇装房，尺寸：≥8.0×3.0m	1	套
25	润滑油品库房	一体化橇装房，尺寸：≥8.0×3.0m	1	套
26	门卫室	一体化橇装房，尺寸：≥6.0×2.9m	1	套
27	水冲厕所	一体化橇装房，尺寸：≥5.0×3.0m	1	套
28	橇装危废库房	一体化橇装房，尺寸：≥10.0×4.0m	1	套
29	集气增压脱水站征地	集气增压脱水站：160m×226m；火炬区：28m×87m	38596	m ²
站内管线				
1	D325×8/20		1500	m
2	D219×6/20		400	m
3	D168×6/20		400	m
4	D60×4/20		400	m
阀门部分				
1	钢制球阀 Q41H-16C DN100 PN16		10	套
2	钢制球阀 Q41F-16C DN50 PN16		10	套
3	钢制球阀 Q41Y-25 DN25 PN25		16	套
4	钢制球阀 Q41F-16P DN25 PN25		12	套

(2) 平面布置

30 万方集气增压脱水站站内未设置人员办公及生活设施, 在站外设置集气增压脱水站办公生活设施。集气增压脱水站功能分区明显, 主要有主体工艺装置区及辅助生产装置区按工艺流程顺序, 即进站分离过滤、增压、脱水、CNG 压缩等顺序从北向南布置主体装置, 共 3 列 10×10⁴m³/d 处理装置。配套的卧

式污水罐橇布置在场地的东南侧，仪表风橇布置在场地的边侧，橇装危废库房位于充装区东侧靠近围墙处，远离装置区、充装区、生活区，集气增压脱水站站内功能分区合理。站区所在位置，放散管及火炬位于集气增压脱水站站外，设置在最小风频的上风侧。

（3）防火距离

本站场为五级站，设计防火间距满足《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004），五级油气站场的相关规定，按照生产工艺流程和走向布置设备，保障生产的安全和流程的便利。主要设备防火间距如表 3.2-21 所示。集气增压脱水站与站外防火间距见表 3.2-22 所示。

表 3.3-21 主要设施防火间距

名称	工艺装置区		压缩机橇		充气柱		辅助生产用房		放空火炬	
	规范 (m)	实际 (m)	规范 (m)	实际 (m)	规范 (m)	实际 (m)	规范 (m)	实际 (m)	规范 (m)	实际 (m)
工艺装置区	—	—	—	4	10	13.5	12	98	10	100
压缩机橇	—	4	—	—	15	15	15	122	15	100
充气柱	10	13.5	15	15	—	—	15	99	—	125
辅助生产用房	12	98	15	122	15	99	—	—	—	—
放空火炬	—	100	—	100	—	125	—	—	—	—

表 3.3-22 集气站与站外防火间距

名称	道路		变电站		架空电路线		生活区		架空电路线	
	规范 (m)	实际 (m)	规范 (m)	实际 (m)	规范(m)	实际 (m)	规范 (m)	实际 (m)	规范 (m)	实际 (m)
集气增压脱	10	70	30	75	1.5 倍杆高	48	30	98	1.5 倍杆高	80

3.3.8公用工程

（1）给水

本项目各井场未无人值守，定期巡检制度。各集气增压脱水站人员负责站场运营和各井场巡检。由于各站场距离城市较远，附近无可依托的给水系统用水采用水罐车拉水的方式。

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。

本项目各站场劳动定员均为 26 人，单站生活用水量为 2.08m³/d, 686.4m³/a；三站合计生活区用水量为平均 6.24m³/d, 2059.2m³/a。

②生产用水

各集气站新建一套 20m³/h 的循环冷却水装置，新鲜水补水量合计 20m³/d，年补水量 6600m³。

（2）排水

①生活污水

员工生活污水按用水量为 80%计算，单站生活污水量为 1.66m³/d, 547.8m³/a；三站合计生活区用水量为平均 4.98m³/d, 1643.4m³/a，经各站防渗化粪池收集后，定期由吸污车拉运至污水处理厂处理。

②集气站分离废水

各集气增压脱水站分离废水主要是煤层气在生产分离器分离出游离水，平均排水量 3.29m³/d（1087.06m³/a），收集至各站场内污水罐内，拉运至污水处理厂处理。

③集气站循环冷却排污水

根据设计方案，本项目各站循环冷却排污水 2.0m³/d，660m³/a，三座站场循环冷却排污水 6m³/d，1980m³/a。拉运至污水处理厂处理。

④井场采出水

本项目采用“排水采气”工艺方式，根据建设单位提供的材料 and 设计材料，库拜区块资料统计表，单井地下水采出量平均约为 3m³/d，通过各标准化井场内设置防渗排采池暂存，每个产能井配备 1 个 60m³ 地下防渗水池，拉运至拜城产业园区污水处理厂处理。

（3）供电

①供电电源

拜城西区：从国网 110kV 铁热克变电站出 2 回 10kV 线路分别给集气增压脱水站和井口供电（井口采用单杆双回架设）。

拜城中区西段：从已建 35kV 提亚线 T 接 35kV 线路至本次拟建 35kV 变电站，由拟建 35kV 变电站给集气增压脱水站和井口供电。

拜城中区中段：从拜城一期开发项目已建 10kV 架空线路进行 T 接为井口进行供电。

拜城中区东段：集气增压脱水站电源从国网 35kV 梅斯布拉克变电站 10kV 线路 T 接后架设至集气增压脱水站进行供电，各井口电源接入合九泰电力线路。

②用电等级及用电负荷

根据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）、《油气田变配电设计规范》（SY/T0033-2020）、《煤层气集输设计规范》（NB/T10029-2016），本工程新建煤层气集气站为三级、平台井场为三级负荷，通信仪表负荷为重要负荷，采用 UPS 供电，站区用电设备电压等级为 10/0.38/0.22kV（AC）。

有功功率：3568.35kW。

无功功率：1206.93kVar。

年电耗：2500.7×10⁴kW.h/年。

（4）防雷、防静电及接地

①防雷电

爆炸危险区域建筑物屋顶设置不大于 12×8 或 10×10（m）接闪带（φ10 镀锌圆钢）网格防止直击雷，接地引下线不少于 2 处，且按间距不大于 18m 均匀布置，每根引下线的冲击接地电阻不大于 10Ω。

露天布置的工艺设备区，其顶板厚度大于 4mm，不设接闪针，只设环形防雷接地装置，接地引下线不少于 2 处，且按间距不大于 30m 均匀布置，接地电阻不大于 10Ω。

拜城中区西段集气增压脱水站内新建 35kV 变电站设置 3 座独立式避雷针（H=35m），保证站内建、构筑物不受雷击损害。

②防静电

为防止管线和密封容器内静电积聚，进出工艺装置的管线及管线分支处、工艺设备等均需做防静电接地，引至就近接地装置，接地电阻不大于 30Ω。用 4 根及以下螺栓连接及电阻大于 0.03Ω的油气法兰、阀门（绝缘法兰除外）两端采用 TZX—6mm² 铜编织带（带端子）连接。为防止机柜间、通讯机房内静电

积集，在机柜间、通讯机房、二次设备室内设置防静电地板。利用局部等电位端子箱引至就近接地装置，接地电阻 $R \leq 1\Omega$ 。

③接地系统

拜城中区西段集气增压脱水站内新建 35kV 变电站设环形接地网，站区内所有设备金属外壳、穿线（缆）钢管、构架及电缆均与接地网相连，接地网电阻 $R \leq 0.5\Omega$ 。

10/0.4kV 变压器中性点在变配电室处直接接地， $R \leq 4\Omega$ 。

（5）供暖供热

①标准化井场不设置办公生活区，无需采暖。

②集气增压脱水站内进站管线、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 $< 50^\circ\text{C}$ 。

③脱水工艺再生工序采用电导热油炉供热。

（6）道路

西区集气增压脱水站进站道路及站内道路依托拜城二期开发项目已建道路；中区西段集气增压脱水站及中区东段集气增压脱水站新建进站道路和站内道路；本项目各加密井场依托部分现有公路及现有已建道路，新建井场在钻井期新建道路，运营期作为巡检道路。井场道路基本与集气支线并行。

3.4 工程分析

根据项目的工程特点，建设项目的环境影响因素可分为施工期和运营期两个阶段。工程施工期的主要工程活动是集输工程和集气站工程建设，运营期主要工程活动为天然气输送和集气站运行。

3.4.1 施工期

3.4.1.1 钻井施工工艺

（1）钻前工程

项目部署的加密井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，新建井场需建设施工道路。本次钻前工程主要包括道路建设、井场平整、钻机基础建设、设备进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、废振动筛、废润滑油及油桶、沾油废防渗膜、含油抹布、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

通井是检查套管是否有影响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，废洗井液拉运至拜城产业园区污水处理厂处理；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。此过程有噪声产生，注入的压裂液随着排采返回地面，产生压裂返排液。

3.4.1.2 井场施工工艺

井场内建设有井口区、采出水排采池、放空区、修井区，为无人值守井场。

施工期工程内容主要为场地平整、基础建设、结构施工和设备安装，产生施工扬尘、装修废气，施工废水、噪声、建筑垃圾等。

3.4.1.3 管线敷设工艺

（1）大开挖施工

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 3.4-1 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	集气管道	DN400	1400	1.00	1.7	12
		DN250	1315	1.00	1.7	12

（2）穿越施工

本工程管道穿越道路采用顶管方式穿越；穿越碎石道路、冲沟采用大开挖方式穿越。

——顶管穿越道路

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。选用顶进钢筋混凝土套管。

——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 D559×11/20#GB/T9711-2023，选用螺旋缝埋弧焊钢管。

——大开挖加套管穿越冲沟

大开挖加套管穿越冲沟时，应选择在非洪水季节，套管顶距沟底部的埋深 $\geq 2.0\text{m}$ ，且套管伸出冲沟边外 5m 。保护套管规格为 $D559\times 11/20\text{\#GB/T9711-2023}$ ，选用螺旋缝埋弧焊钢管。

（3）阀池

阀池为钢筋混凝土结构，设防水卷材防水。施工工艺流程为：基础开挖→混凝土工程→防水卷材敷设→设备及附属设施安装、调试→场地清理平整。

3.4.1.4 集气站施工工艺

本项目建设3座集气增压脱水站，施工期工程内容主要分为构筑物的建设及设备的安装，产生施工扬尘、装修废气，施工废水、噪声、建筑垃圾等。

3.4.1.5 主要原辅材料及能源消耗

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 3.4-2 单井钻前、钻井和储层改造施工柴油用量

时段	单井			合计(111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	555
钻井	18	2	36	3996
储层改造	28	0.5	14	1554
合计	56	/	55	6105

——集输工程施工

项目共涉及43座平台116口井的采气井场建设，每座平台施工时间平均预计10d，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 215t ；项目建设11条集气支线、3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 82.5t 和 75t 。

综上，集输工程施工柴油消耗总量预计为 372.5t。

——处理站施工

集气增压脱水站施工时间预计均为 120d，施工期间平均消耗柴油系数预计 0.5t/d，则施工期间集气增压脱水站柴油消耗量分别为：单座集气增压脱水站消耗 60t，合计 180t。

（2）钻井液

项目 111 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 12073.6m³。全部钻井施工中新钻井液用量为 14817.6m³。

（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总计 717m³，其中用水量约 417m³，水泥用量约 930t（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 111 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 800m³。按同批次实施 10 口井考虑，则第一批压裂液用量为 8000m³，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 17600m³。压裂施工过程中新压裂液用量合计 25600m³。

（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 4148.9m³。

——洗井用水

钻井结束进行洗井作业，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，111 口新钻井洗井用水总量为 8491.5m³（单井平均 76.5m³）。

——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 25600m³，其中配置用水量为 24320m³。

（6）生活用水

——钻井施工营地

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 50L/人·d。项目平均单井钻井工期为 18d、施工人数 25 人，则单井生活用水 22.5m³，111 座新钻井生活用水总量为 2497.5m³。

——地面工程施工营地

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。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）。

3.4.2 运营期

3.4.2.1 总体工艺流程

煤层气在井场从采气树进入采气计量橇调压、计量、初步除液后，汇入井场外输总管，通过集气支线在阀池处接入集气干线，直接集输至集气增压脱水站处理。进集气增压脱水站的煤层气处理后通过槽车拉运外售。

3.4.2.2 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。井场设置放空火炬，用于非正常工况下火炬燃烧排放。多井式井场和单井式井场采气工艺原理基本一致。

排采过程产生污染物主要为排采液（W1）。

3.4.2.3 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。

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，再输至西区集气增压脱水站处理。

中区西段集输工艺流程为：各井依托拜城二期开发项目建设的集气支线将采气井场汇集的来气输至集气干线，再输至本项目中区西段集气增压脱水站处理。

中区中段集输工艺流程为：各井依托拜城一期开发项目建设的集气支线将采气井场汇集的来气输至集气干线，依托拜城一期开发项目建设的集气增压脱水站处理。

中区东段集输工艺流程为：各井依托拜城二期开发项目建设的集气支线将采气井场汇集的来气输至集气干线，再输至本项目中区东段集气增压脱水站处理。

集输过程通过埋地管线密闭运行，基本无废气、废水固废和噪声产生。

3.4.2.4 集气增压脱水站

本项目建设的各集气增压脱水站采用两段增压工艺。其中拜城西区在同期建设的拜城二期开发项目建设的 $20 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 集气增压脱水站内增加 3 列处理能力为 $10 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 的处理装置，处理能力为 $28 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ，中区西段及中区东段新建集气增压脱水站处理能力均为 $30 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 。

自集输系统进入站场的煤层气（ $0.05 \sim 0.2 \text{MPa}$ g， $0 \sim 20^\circ\text{C}$ ）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，进入螺杆压缩机进行初步增压至 1.4MPa g、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 g，CNG 产品通过充气柱装车，由槽车拉运至下游用户。

（1）分离游离水

进站阀组撬将煤层气送入生产分离器撬进行气液两相分离，除去液态水滴，气相去粉尘过滤器撬，废水泵入污水罐撬（W2）。本项目各站选用 3 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： $20\% \sim 120\%$ ；操作温度： $0 \sim 20^\circ\text{C}$ ；设计温度： 60°C ；操作压力： $0.05 \sim 0.2 \text{MPa}$ g；设计压力 1.0MPa g；气相出口液滴 $\leq 10 \mu\text{m}$ 。此过程还有设备运行噪声产生。

（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气液分离后进入过滤分离器，内设 3 台滤芯式过滤分离器，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： $20\% \sim 120\%$ 。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，类比同类项目，属于危险废物，产生后在危废贮存库暂存，定期委托有相应经营许可证单位清运处置。此过程还有设备运行噪声产生。

（3）初步增压

为保证分子筛脱水能最高效率的工作，需要将煤层气增压至 1.4MPa 。设 3 台螺杆压缩机对煤层气进行初步增加，进气压力： $0.05 \sim 0.2\text{MPa}$ ，单台气处理量： $10 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ；经过滤器过滤的煤层气进入螺杆压缩机进行初步增压后压力为 1.4MPa 、温度为 $30 \sim 55^\circ\text{C}$ 。此过程密闭运行，有设备运行噪声产生。

（4）脱水

分子筛脱水主要包括 3 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 $\leq -33.7^\circ\text{C}$ （ 25MPa 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，交替进行。单座干燥塔设计处理量： $10 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ；操作弹性： $20\% \sim 120\%$ ；进气压力： $1.2 \sim 1.3\text{MPa}$ ，设计点 1.3MPa ；进气温度： $20 \sim 30^\circ\text{C}$ ；目标产品气脱水深度：脱水后产品气水露点 $\leq -40^\circ\text{C}$ （ 25MPa 工况下）。

①吸附流程

来自螺杆机增压后的煤层气，通过前置过滤器过滤后，进入干塔，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。

②再生流程

一塔干燥吸附时另一塔可同时进行再生，部分干燥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进入风冷器及分离器，气体中夹带的液态水被分离

后进入污水罐，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。

此工序产生的污染物包括干燥塔废分子筛及粉尘（S2）、再生过程分离出的废气（G1）；分离出的废水（W3）以及噪声。

（5）二段增压

设3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：1.2~1.4MPa，增压后压力为25MPa。此过程密闭运行，有设备运行噪声产生。

（6）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（G2）产生。

（7）循环水

项目使用循环水进行换热，定期补充新鲜水，使用离子交换树脂进行处理后使用；此过程有循环废水（W4）和废离子交换树脂（S3）产生。

（8）导热油炉

项目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（S4）产生。

（9）检修维护过程主要有废润滑油（S5）、油桶（S6）和含油抹布、劳保用品（S7）产生；

（10）生活区主要有生活污水（W5）和生活垃圾（S8）产生。

3.4.3 退役期

退役期生产活动随即停止，对自然环境各要素的影响趋于减缓甚至消失。

3.5 污染影响因素分析

3.5.1 施工期污染源分析

在施工过程中，施工机械设备运转、施工车辆运行、土方施工以及施工人员的活动等都会对区域环境如水体、环境空气、声环境产生一定的影响，整个建设项目施工期对环境的影响主要表现为开挖填土造成的水土流失，施工建设噪声对周围环境的影响。这些影响是暂时的，随着工程建设的完成而终止。

3.5.1.1 施工期废气

施工过程中的大气污染源主要有：建筑工地扬尘、施工机械燃油排放的废气、焊接烟尘等。

（1）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。

（2）施工机械燃油排放的废气

施工车辆废气污染物主要为 NO_x 、CO 和碳氢化合物，由于施工期间车辆具有不确定性，且施工结束影响消失，对环境空气污染程度有限，不再对其影响做具体分析施工期间应对施工车辆严格要求，使用符合国家排放标准的车辆、机械和符合国标的油品，同时加强对施工车辆的作业管理，尽量减少污染物的排放。

（3）焊接烟尘

项目在进行焊接施工时会产生一定量的焊接烟尘。烟尘是由非金属物质在过热条件下产生的蒸气经氧化和冷凝而形成的。因此焊接烟尘的化学成分取决于焊接材料、被焊接材料成分及其蒸发的难易。焊接中的有害气体主要是颗粒物和 VOCs。

项目焊接施工作业多数处于室外，连接采用热熔连接。且项目所在区域地势平坦开阔，风速较大，因此，焊接产生的烟尘对周围环境的影响较小。

3.5.1.2 施工期废水

（1）施工废水

施工期产生的废水包括修建基础设施时地基的开挖、混凝土料的制备、建筑时砂石料冲洗及机械清洗等废水。项目施工产生的污水主要是泥沙悬浮物含量较大。为此可以修建沉砂池沉淀后回用于施工过程。施工机械设备冲洗、施

工车辆冲洗废水中主要污染物为石油类和悬浮物，沉淀后用于施工场地抑尘。

（2）生活污水

施工期生活用水量为 4897.5m^3 ，生活污水产生量为用水量的 80%，则生活污水产生量约 3918.0m^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设置的临时储集池内，定期由吸污车清运至拜城县污水处理厂处理。

（3）管道试压废水、混凝土养护废水

废水主要为管道试压废水，管道试压分段进行，试压用水循环使用，用水量约 350m^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，水质参照《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）道路清扫用水标准执行。混凝土养护废水自然蒸发。

3.5.1.3 施工期噪声

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 $60\sim 105\text{dB}(\text{A})$ 之间，各噪声源噪声排放情况见下表。

表 3.5-1 钻井施工机械设备噪声一览表 单位：dB (A)

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		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	储层改造
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	

表 3.5-2 地面工程施工机械设备噪声一览表 单位：dB (A)

序号	噪声源	距离声源 1m	特征
1	液压挖掘机	82~90	宽频噪声
2	轮式装载机	90~95	宽频噪声
3	推土机	83~88	低频噪声
4	吊管机	80~88	间断，持续时间短
5	重型运输车	82~90	流动源

6	木工电锯	93~99	间断，持续时间短
7	电锤	100~105	间断，持续时间短
8	振动夯锤	92~100	低频噪声
9	打桩机	100~105	低频噪声
10	焊机	85~95	间断，持续时间短
11	混凝土输送泵	88~95	宽频噪声
12	商砼搅拌车	85~90	宽频噪声
13	混凝土振捣器	80~88	宽频噪声
14	角磨机	90~96	间断噪声
15	空压机	88~92	宽频噪声

3.5.1.4 施工期固体废物

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、废振动筛、生活垃圾、建筑垃圾，废洗井液、废压裂返排液，废润滑油及油桶、沾油废防渗膜、沾油手套、抹布等危险废物。

①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 111 口新钻井单井平均岩屑产生量为 168.3m³；111 口井合计 18681m³。

②废振动筛

项目钻井施工钻井泥浆岩屑分离过程平均更换振动约 32 片/月/井，单井钻井周期以 18 天计，共需钻井 111 口，单片振动筛重量约 5kg，废振动产生量约 10.66t。振动筛材质为不锈钢，对照《固体废物分类与代码目录》，固体废物代码为 S59—900-009-S59：废过滤材料。

废振动筛由施工单位更换清洗后收集，交由废旧物资回收单位回收处置。

③生活垃圾

单井平均钻井周期为 18 天、钻井人数为 25 人，按平均每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计算，则 111 口井生活垃圾产生总量约为 24.98t；地面工程施工人数为 80 人，施工周期约 200 天，按平均每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计算，则地面工程生活垃圾产生量为 96t，项目施工期生活垃圾产生总量为 120.98t，集中收集送至拜城县垃圾填埋场填埋处置。

④建筑垃圾

建筑垃圾主要为废边角料、废包装物等，产生量较少，集中收集后送至当地建筑垃圾填埋场。

⑤压裂返排液

压裂期间单井使用压裂液共计 800m³，根据同类项目施工数据可知，按同批次实施 10 口井考虑，压裂液返排量按 20%计，压裂液循环使用，最终剩余的压裂返排液量预计为 1600m³，主要污染物是 SS 和 COD，进罐收集后拉运至拜城产业园区污水处理厂处理。

⑥废洗井液

本项目完钻通井后需对完钻井进行洗井，废洗井液产生量基本和洗井用水量一致，各井均设置有洗井液储罐，容积为 100m³，可满足储存需求。废洗井液排入收集罐后可用于后续其他井场使用。最终无法利用的拉运至拜城产业园区污水处理厂处理不外排。

⑦废润滑油及油桶

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及废润滑油桶，参照其他使用相同动力设备的井在钻井过程中产生废机油的数量可知，单井井场钻井期产生的废润滑油及废润滑油桶为 0.05t，整个施工期废润滑油及废润滑油桶的产生量共计 5.55t。废润滑油、废润滑油桶均属于《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 900-217-08（危险特性：毒性、易燃性）、900-249-08（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，最终交由有相应危险废物处置资质的单位进行回收处置。

⑧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 3.33t。

⑨含油抹布、劳保用品

机械设备检修维护过程中产生的含油抹布、劳保用品属于《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）。预计总产生量为 0.6t。在井场和施工区设置的危废贮存点收集，定期委托具有相应危废资质单位清运处置。

3.5.1.5 施工期生态环境影响

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）项目占地

本项目总占地面积约 157.3214hm²，其中永久占地面积约 25.5899hm²；临时占地 131.7315hm²。

永久占地使原有植被复合体构成的自然地表被各类人工构造物长期取代，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。本项目施工活动和工程占地在区块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。

（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 53196.28m³，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，管道采用埋地敷设方式，管底埋深-1.7m，管沟沟底宽度一

一般为管外径加 0.5m，管沟边坡比为 1:1，开挖土方全部回填；集气支线作业带宽 10m，采用埋地敷设方式，管底埋深-1.7m，开挖土方全部回填。

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 825.15m³。处理站铺设砾石 100mm，砾石用量为 4957.50m³。项目外购砾石量合计 5782.65m³。本项目土石方平衡见下表。

表 3.5-3 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	53196.28	53196.28	0	0
采气井场场地铺垫	/	/	825.15	0
集气管线开挖、回填	72738.11	72738.11	0	0
处理站基础开挖、回填、铺设砾石	10759.50	10759.50	4957.50	0
合计	136693.89	136693.89	5782.65	0

3.5.2 运营期污染源分析

3.5.2.1 运营期废气

(1) 逸散天然气

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（2021 年）》“07 石油和天然气开采业产污系数手册中的天然气开采产污系数”，天然气开采废气污染物只考虑天然气净化厂的产排污情况，其他环节由于产排污量很少忽略不计。由于系数手册中未列出煤层气开采挥发性有机废气的无组织排放量，本次根据“碳排放核算”章节“开采业务 CH₄ 逃逸排放的碳排放情况”中的处理场站甲烷气体产生量，根据气体组分质量百分比（甲烷和 C₂⁺的质量比为 91.56:3）推算非甲烷总烃的无组织排放量。本项目各集气增压脱水站非甲烷总烃无组织废气排放量见下表。

表 3.5-4 非甲烷总烃无组织废气排放量

处理站名称	甲烷排放量 (t/a)	NMHC(t/a)
西区集气增压脱水站	85.05	2.787
中区西段集气增压脱水站	85.05	2.787
中区东段集气增压脱水站	85.05	2.787
合计	/	8.361

根据上表可知项目各集气增压脱水站非甲烷总烃的产生量合计为 8.361t/a。

（2）厨房油烟

本项目各站均建设食堂，单站就餐人数 26 人。根据类比调查，食用油消耗系数为 30g/（人·d）。则项目食用油消耗量为 0.78kg/d，炒作时油烟挥发一般为用油量的 1%~3%，本环评取 3%，则油烟产生量为 23.4g/d（7.72kg/a），采用油烟净化装置对油烟废气进行收集、处置，油烟净化效率以 60%计，则油烟排放量为 9.36g/d（3.09kg/a），灶头排风量以 2000m³/h 计，食堂运营时间按 4h/d 计，则油烟排放浓度为 1.17mg/m³。油烟排放浓度《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）2mg/m³ 的限值要求。油烟由专用烟道引至建筑楼顶排放。

表 3.5-5 饮食油烟产生及排放情况表

污染源	规模 (人)	耗油量 (t/a)	油烟挥发系 数	油烟产生量 (t/a)	油烟净化 效率	油烟排放量 (kg/a)	油烟排放浓 度 (mg/m³)
食堂油烟	26	0.26	3%	0.0077	60%	3.09	1.17

（3）非正常工况

本项目各集气站非正常工况主要为检修、系统超压需排放煤层气，发生频率为 2 次/年，每次持续时间约 60 分钟，释放煤层气量约 4200m³，放空采用燃烧放空方式，集气站设置放空区，内布设 1 根管径 DN80、高 10m 放散火炬用于事故、检修下煤层气排放。

3.5.2.2 运营期废水

（1）井场采出水

煤层气开采过程中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，单井采出水产量约为 3m³/d，项目 116 口产能井在井场分离后进入排采池的水量最大为 114840m³/a（平均 348m³/d），日产日清，拉运至拜城产业园污水处理厂处理。

根据新疆维吾尔自治区水文环境地质调查中心出具的项目区排采水水样检测报告，对 2 组采出水样进行分析，主要污染物 pH 值、总硬度、可溶性总固体（溶解性总固体）、化学需氧量、矿化度等检测结果见下表。

表 3.5-6 采出水水质中部分因子检测结果一览表

项目	单位	检测结果		平均值
		1251432	1251434	
pH	无量纲	8.27	8.14	-

化学需氧量	mg/L	3.7	9.0	6.35
溶解性总固体	mg/L	3507.0	2878.0	3192.5
矿化度	mg/L	4105	3488.3	3796.65
氯化物	mg/L	1371.9	1019.2	1195.55
硫酸盐	mg/L	96.1	33.6	64.85
硝酸盐	mg/L	33.8	39.7	36.75
亚硝酸盐	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005
钾	mg/L	19.6	38.6	29.1
钠	mg/L	1300.3	1015.5	1157.9
氨氮 (NH ₄ ⁺ 计)	mg/L	4.49	4.65	4.57
总硬度	mg/L	175.1	150.1	162.6

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 3.5-7 本项目采出水水质情况一览表

项目	废水量 (m ³ /a)	监测因子	单位	产生浓度 /mg/L	产生量 (t/a)	标准限值	排放去向
采出水	114840	pH 值	无量纲	8.5	/	6-9	井场排采池，拉 运至拜城产业园 区污水处理厂处 理
		化学需氧量	mg/L	6.35	0.73	500	
		溶解性总固体	mg/L	3192.5	366.63	-	
		矿化度	mg/L	3796.65	436.01	-	
		氯化物	mg/L	1195.55	137.30	-	
		硫酸盐	mg/L	64.85	7.45	-	
		硝酸盐	mg/L	36.75	4.22	-	
		亚硝酸盐	mg/L	<0.005	/	-	
		钾	mg/L	29.1	3.34	-	
		钠	mg/L	1157.9	132.97	-	
		氨氮 (NH ₄ ⁺ 计)	mg/L	4.57	0.52	-	

(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。参照拜城一期开发项目数据，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 1.4%，项目煤层气在标准大气压时密度为 0.6982kg/m³。

经计算，本项目分离出的水量为 1087.06t（平均 3.29t/d），其中有 90%的游离水在分离器可得到分离，剩余 10%在分子筛脱水工艺脱出。

项目依托 4 座处理站，各处理站产生水量见下表。

表 3.5-8 处理站脱水量计算表

工程名称	设计新增产能 (万 m ³ /d)	质量 (t/a)	含水量 (t/a)	脱水量	
				分离器 (t/a)	分子筛 (t/a)
西区集气增压脱水站	14.7	33869.68	474.18	426.76	47.42

中区西段集气增压脱水站	5.15	11865.91	166.12	149.51	16.61
中区一期集气增压脱水站	10.65	24538.24	343.54	309.18	34.35
中区东段集气增压脱水站	3.2	7372.99	103.22	92.90	10.32
合计	33.7	77646.82	1087.06	978.35	108.71

分离器分离出的废水水质基本与排采水类似，进污水罐暂存，通过罐车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，本项目单座处理站循环冷却排污水 $2\text{m}^3/\text{d}$ ， $660\text{m}^3/\text{a}$ ，三座站场循环冷却排污水 $6\text{m}^3/\text{d}$ ， $1980\text{m}^3/\text{a}$ 。分别进站内污水罐，收集后拉运至拜城县产业园区污水处理厂处理。

（4）生活污水

本项目每座集气增压脱水站生活区生活污水产生量按用水量 80% 计算，为 $1.66\text{m}^3/\text{d}$ ， $547.8\text{m}^3/\text{a}$ ，项目三座站场生活污水合计产生量为 $4.98\text{m}^3/\text{d}$ ， $1643.4\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水中主要的污染物为化学需氧量 350mg/L 、悬浮物 200mg/L 、氨氮 30mg/L 。经防渗废水收集池收集后，定期由吸污车拉运至拜城县污水处理厂处理。

3.5.2.3 运营期噪声

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，噪声值在 $85\sim 90\text{dB}(\text{A})$ 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，确定本项目各站场各声源源强。噪声污染源情况见表 3.5-9。

表 3.5-9 各站场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/ $\text{dB}(\text{A})/\text{m}$	处理方法	降噪效果	运行时间
1	生产分离器橇	3	90/1m	低噪声设备、减震隔音	降低 $20\text{dB}(\text{A})$	24h
2	粉尘过滤器橇	3	90/1m	低噪声设备、减震隔音	降低 $20\text{dB}(\text{A})$	24h
3	螺杆压缩机橇	3	90/1m	低噪声设备、减震隔音	降低 $20\text{dB}(\text{A})$	24h
4	分子筛脱水橇	3	90/1m	低噪声设备、减震隔音	降低 $20\text{dB}(\text{A})$	24h
5	双温位导热油橇	1	85/1m	低噪声设备、减震隔音	降低 $20\text{dB}(\text{A})$	24h

6	CNG 压缩机橇	3	95/1m	低噪声设备、 减震隔音	降低 20dB (A)	24h
7	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
8	氮气仪表风橇	1	85/1m	低噪声设备、 减震隔音	降低 20dB (A)	24h
9	污水罐橇	1	80/1m	低噪声设备、 减震隔音	降低 20dB (A)	24h
10	泵类	4	80/1m	低噪声设备、 减震隔音	降低 20dB (A)	24h
11	风机	3	90/1m	低噪声设备、 减震隔音	降低 20dB (A)	24h

3.5.2.4 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

①废分子筛

本项目天然气脱水工序分子筛需要定期更换，填装量为 1.2m^3 ，每 1 年更换 1 次，密度以 $2.5\text{t}/\text{m}^3$ 计，单站 3 台分子筛脱水橇废分子筛产生量为 9t/a ，总产生量为 27t/a 。更换后交由生产厂家回收处置。

②废离子交换树脂

本项目各集气增压脱水站设有循环水站，使用离子交换树脂软化。类别同类项目，单座集气增压脱水站循环冷却水处理设施的废离子交换树脂（含水量约 50%）的产生量约 $0.3\text{t}/2\text{a}$ ，总产生量为 $0.9\text{t}/2\text{a}$ 。

(2) 危险废物

①废分离器滤芯

本项目各集气站过滤分离器滤芯每 1 年更换 1 次，1 次每台更换 6 根，单根重量约 5kg ，单站 3 台粉尘过滤器橇废分离器滤芯产生量为 0.85t/a （含杂质），总产生量为 2.55t/a 。

对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，废滤芯属于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49，需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求密闭收集，暂存于各站危险废物贮存库，交由有危险废物处理资质单位处置。

②废导热油

本项目导热油炉中导热油使用性能变坏，因而需要增补或更换。本项目导

热油炉装置内存量导热油 20.6m^3 ，成分为多环芳烃类化合物，密度按 $0.872\text{t}/\text{m}^3$ (20°C)，单站导热油装置内存量 18t ，导热油每 3 年更换 1 次，单站废导热油产生量为 $18\text{t}/3\text{a}$ ，产生总量为 $54\text{t}/3\text{a}$ 。

对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求密闭收集，本次评价要求由专业资质单位更换，直接交由有资质单位拉运处置。

③废润滑油

本项目设备维修产生废润滑油，单站产生量为 $0.5\text{t}/\text{a}$ ，总产生量为 $1.5\text{t}/\text{a}$ 。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-214-08，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求密闭收集，暂存于各站危险废物贮存库，交由有危险废物处理资质单位处置。

④废油桶

在运营过程中机械设备及维修保养会产生少量的废油桶。根据油桶产生量，按照单桶容量 180kg ，桶重 20kg ，单站废机油桶约 3 个/a，废机油桶产生量约 $0.06\text{t}/\text{a}$ ，总产生量为 $0.18\text{t}/\text{a}$ 。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废油桶属于 HW08 危险废物，废物代码为 900-249-08，暂存于各站危废贮存库，定期交由有资质单位处置。

⑤沾油废防渗膜

井场检修或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 $0.01\text{t}/\text{a}$ ，则 116 口井沾油废防渗膜产生量约为 $1.16\text{t}/\text{a}$ ，临时贮存在危废贮存库，最终委托有相应危险废物处理资质的单位处理。

⑥含油抹布、劳保用品

处理站设备检修保养及井场设备检修、修井等过程可能产生含油抹布、劳保用品，集中收集在危废贮存库暂存，定期委托具有相应危废资质单位清运处

置。含油抹布、劳保用品属于 HW49 类危险废物（废物代码：900-041-49），预计单座集气增压脱水站产生量为 0.02t/a，产生总量为 0.06t/a。

（3）生活垃圾

项目单站定员 26 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，则项目生活垃圾产生量为 4.29t/a，总产生量为 12.87t/a。厂区设置若干垃圾桶，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表 3.5-11。

表 3.5-10 固体废物污染源核算结果

种类	固体废物名称	类别	废物代码	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量	处置工艺	处置量	
一般工业固废	废分子筛	/	900-005-S59	物料衡算法	27t/a	委托利用	27t/a	厂家回收
	废离子交换树脂	/	900-008-S59	物料衡算法	0.9t/2a	委托利用	0.9t/2a	厂家回收
危险废物	废分离器滤芯	HW49	900-041-49	物料衡算法	2.55t/a	委托处置	2.55t/a	经危废暂存库暂存后，委托有资质单位处置
	废导热油	HW08	900-249-08	物料衡算法	54t/3a	委托处置	54t/3a	
	废润滑油	HW08	900-214-08	物料衡算法	1.5t/a	委托处置	1.5t/a	
	废油桶	HW08	900-249-08	物料衡算法	0.18t/a	委托处置	0.18t/a	
	沾油废防渗材料	HW08	900-249-08	物料衡算法	1.16t/a	委托处置	1.16t/a	
	含油抹布、劳保用品	HW49	900-041-49	物料衡算法	0.06t/a	委托处置	0.06t/a	
生活垃圾	/	/	/	产污系数法	12.87t/a	填埋	填埋	收集清运

3.5.3退役期污染源分析

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。

3.5.4污染物“三废”排放

本项目污染物“三废”产生及排放统计见表 3.5-11。

表 3.5-11 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	无组织 废气	集气站	NMHC	8.361	8.361	加强管理和设备维护
	厨房		油烟	0.0077	0.0031	油烟净化器
废水	采出水		废水量	114840	0	拉运至污水处理厂处理
			COD _{cr}	0.73	0	
			氨氮	0.52	0	
	分离水	废水量	1087.06	0		
	循环冷却水	废水量	1980	0		
	生活污水	废水量	1643.4	0		
固体废物	废分子筛			27t/a	0	厂家回收
	废离子交换树脂			0.9t/2a	0	
	废分离器滤芯			2.55t/a	0	委托有资质单位处置
	废导热油			54t/3a	0	
	废机油			1.5t/a	0	
	废油桶			0.18t/a	0	
	沾油废防渗材料			1.16t/a	0	
	含油抹布、劳保用品			0.06t/a	0	
	生活垃圾			12.87t/a	0	由环卫部门运送至垃圾填埋场填埋
噪声	设备噪声			80~90dB(A)	31~41dB(A)	隔声、减震、距离衰减

3.6碳排放评价

3.6.1碳排放核算

根据《中国石油和天然气生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，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。

（1）油气开采CH₄逃逸排放

油气开采业务 CH₄ 逃逸排放可根据《中国石油和天然气生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》“附录二：相关参数缺省值”取值。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_{CH₄ 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）。

为了在满足安全生产的前提下，通过更加严格的排放控制要求和监测要求，强化甲烷排放控制，积极应对气候变化，改善生态环境质量，2024 年 12 月 1 日，生态环境部和国家市场监督管理总局联合发布了新修订的《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（GB21522-2024）。根据标准，煤层气地面开发系统集成输站

场、集气增压脱水站、压缩站放空管禁止排放煤层气，因此本项目不考虑工艺放空排放甲烷。

项目开采、处理过程 CH₄ 逃逸排放的碳排放情况见下表。

表 3.6-1 开采业务碳排放情况一览表

名称	数量 (个)	排放因子			排放量 (t/a)			折算为 CO ₂ (t/a)
		设施逃 逸	工艺放 空	单位	设施逃 逸	工艺放 空	合计	
井口装置	116	2.5	/	(t/a·个)	290	/	290	6090
集气增压脱水 站	3	85.05	0	(t/a·个)	255.15	0	255.15	5358.15
管线（阀池）	11	0.85	0	(t/a·个)	3.4	0	3.4	196.35
合计							554.5	11644.5

(2) 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：

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

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

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，温室气体排放参数见下表。

表 3.6-2 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)	CC _{(非CO₂)j} (无量纲)	OF	V _{(CO₂)j}	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。

(3) 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_{CO₂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_{电力}为企业净购入的电力消费量，单位为兆瓦时（MWh）；

EF_{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 6854.94×10⁴kW·h，折合 68549.4MW·h；

EF_{电力}——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 17456.0t/a。

表 3.6-3 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 _{2e}
电	26167MW·h	0.6671	17456.0

3.6.2 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 3.6-4 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	合计
碳排放（t/a）	140.64	11644.5	17456.0	29241.14

3.7 清洁生产评价

本项目为煤矿瓦斯气治理项目，涉及煤层气开发利用，参照《石油和天然

气开采行业清洁生产评价指标体系（试行）》，清洁生产评价指标分为定量评价和定性要求两大部分。

3.7.1 评价基准值及权重值

根据其作业工序和工艺过程的不同，分为钻井作业清洁生产评价指标体系、井下作业清洁生产评价指标体系、采油（气）清洁生产评价指标体系。

清洁生产评价指标体系的各评价指标、评价基准值和权重值见表 3.7-1。

表 3.7-1 钻井作业定量和定性评价指标项目、权重及基准值

定量指标					
一级指标	权重值	二级指标	单位	权重分值	评价基准值
(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
		新鲜水消耗	t/100m 标准进尺	9	≤25
		柴油消耗		5	
(2)生产技术特征指标	30				
(3)资源综合利用指标	25	钻井液循环率		10	≥75%
		柴油机效率		5	≥90%
		污油回收率		5	≥90%
(4)污染物产生指标	25	钻井废水	t/100m 标准进尺	10	甲类区：≤30 乙类区：≤35
		废弃钻井液	m ³ /100m 标准进尺	10	≤10
		柴油机烟气		2	符合排放标准要求
		噪声		3	符合排放标准要求
定性指标					
一级指标	指标分值	二级指标		指标分值	
(1) 原辅材料	15	钻井液毒性		15	
(2)生产工艺及设备要求	40	钻井设备先进性		8	
		压力平衡技术		5	
		钻井液收集设施完整性		5	
		固控设备完整性		5	
		固井质量		5	
		钻井效率		7	
		井控措施有效性		5	
(3)符合国家政策的生产规模	10			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	
		开展清洁生产审核		10	
(5)贯彻执行环境	15	建设项目环保“三同时”执行情况		5	
		建设项目环境影响评价制度执行情况		5	

保护法规的符合性		污染物排放总量控制与减排措施情况	5
----------	--	------------------	---

表 3.7-2 井下作业定量和定性评价指标项目、权重及基准值

定量指标					
一级指标	权重值	二级指标	单位	权重分值	评价基准值
(1) 资源和能源消耗指标	25	占地面积		5	符合行业标准要求
		洗井液消耗	m³/井次	10	
		新鲜水消耗	m³/井次	10	
(2) 生产技术特征指标	25	压裂放喷返排入罐率	%		100
(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
		剩余作业液回收率	%	8	100
(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	
		废气	kg/井次	5	
		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	
定性指标					
一级指标	指标分值	二级指标		指标分值	
(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	
		地面管线防刺防漏措施		6	
		防溢设备（防溢池设置）		6	
		防渗范围		5	
		作业废液污染控制措施		8	
		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	
(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	
		开展清洁生产审核		5	
(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			

表 3.7-3 采油（气）作业定量和定性评价指标项目、权重及基准值

定量指标					
------	--	--	--	--	--

一级指标	权重值	二级指标	单位	权重分 值	评价基准值
(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 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
		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
定性指标					
一级指标	指标分值	二级指标			指标分值
(1) 原辅材料	15	注水水质			10
(2) 生产工艺及设备要求	35	井筒质量			5
		采气过程醇回收设施			5
		天然气净化设施			5
		集输流程			5
		采油（气）方式			5
		套管气回收装置			5
		防止落地原油产生措施			5
(3) 符合国家政策的生产规模	10				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
		开展清洁生产审核			10
(5) 贯彻执行环境保护政策法规的情况	20	建设项目环保“三同时”制度执行情况			5
		建设项目环境影响评价制度执行情况			5
		老污染源限期治理项目完成情况			5
		污染物排放总量控制与减排指标完成情况			5

3.7.2 考核评分计算方法

3.7.2.1 定量评价指标的考核评分计算

企业清洁生产定量评价指标的考核评分，以企业在考核年度（一般以一个生产年度为一个考核周期，并与生产年度同步）各项二级指标实际达到的数值为基础进行计算，综合得出该企业定量评价指标的考核总分值。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（如常用纤维原料消耗量、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（如水的循环利用率、碱回收率、固体废物综合利用率等指标）。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。

（1）定量评价二级指标的单项评价指数计算

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。如采用手工计算时，其值取小数点后两位；

S_{xi} —第 i 项评价指标的实际值（考核年度实际达到值）；

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，但当其实际数值远小于（或远大于）评价基准值时，计算得出的 S_i 值就会较大，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项目数），取该 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的计算公式为：

$$P_1 = \sum_{i=1}^n S_i \cdot K_i$$

式中： P_1 —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。

若某项一级指标中实际参与定量评价考核的二级指标项目数少于该一级指标所含全部二级指标项目数（由于该企业没有与某二级指标相关的生产设施所

造成的缺项）时，在计算中应将这类一级指标所属各二级指标的权重值均予以相应修正，修正后各相应二级指标的权重值以 K_i' 表示：

$$K_i' = K_i \cdot A_j$$

式中： A_j —第 j 项一级指标中，各二级指标权重值的修正系数。 $A_j = A_1 / A_2$ 。 A_1 为第 j 项一级指标的权重值； A_2 为实际参与考核的属于该一级指标的各二级指标权重值之和。

如由于企业未统计该项指标值而造成缺项，则该项考核分值为零。

3.7.2.2 定性评价指标的考核评分计算

定性评价指标的考核总分值的计算公式为：

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

式中： P_2 —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。

3.7.2.3 企业清洁生产综合评价指数的考核评分计算

为了综合考核油气勘探开发企业清洁生产的总体水平，在对该企业进行定量和定性评价考核评分的基础上，将这两类指标的考核得分按不同权重（以定量评价指标为主，以定性评价指标为辅）予以综合，得出该企业的清洁生产综合评价指数和相对综合评价指数。

3.7.3 本项目评分情况

本项目利用前期勘探井转为产能井，对钻井工程和井下作业进行回顾性分析。钻井工程评分见表 3.7-4，井下作业评分见表 3.7-5，采气作业评分见表 3.7-6。

表 3.7-4 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 乙类区：≤35	本项目为乙类区，35t/100m	1	10	
					≤10				
		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		S _i	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	有完整的收集措施	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 管理体系并使之通过认证	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 3.7-5 井下作业定量和定性评分一览表

一级指标	权重值	定量指标				本项目情况			备注
		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	m ³ /井次	10	≤5.0	本项目≤5.0	1	10	
		新鲜水消耗	m ³ /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	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	

建设及清洁生产审核		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 3.7-6 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							20	
(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 3.7-7 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	90	
		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。

本项目位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区拜城县拜城矿区，位于天山中段南麓、塔里木盆地北缘，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，山峰海拔高约 2000m，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。

拜城县县城地处库拜盆地中上部。夹于南北山两山之间的库拜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的。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，库拜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。

库拜盆地地势北高南低，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，河床极易受侵蚀冲刷，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拗陷北部边缘，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尔断裂，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系统松散堆积物构成，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）第四系全系统冲洪积卵石层（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，含粘性土和少量黏土团块。层面高程 1338.41m~1349.80m。

4.1.4 水文地质

4.1.4.1 水文地质条件

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：松散岩类孔隙水和碎屑岩类孔隙水。总体地下水贫乏，在河道附近受地表水补给，地下水量较其他区域丰富。

（1）碎屑岩类裂隙孔隙水

主要分布于拜城县北部山区和南部中山区，该区降水多集中在雨季，以暴雨形式为主，降水垂直入渗条件不好，不利于地下水的补给，北部山区基岩裂隙水侧向潜流和泉水溢出再次入渗是主要补给源；其径流主要是受隔水顶、底

的制约，在层间滞缓径流，或通过泉水出露或通过人工开采排泄。含水层岩性为砂岩、砾岩及泥岩。南部中山区地下水的补给主要为大气降水，其径流主要是受隔水顶、底的制约，在层间矿区水文地质条件滞缓径流，通过泉水出露排泄。

（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 $<100\text{m}^3/\text{d}$ ，即本项目所在区域。

4.1.4.2 地下水的补给、径流和排泄条件

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流动系统，即决定了地下水的补给、径流、排泄条件。从山区、山间盆地到山前平原区存在着明显的水分和热量分布的垂直分带性。山区寒冷而潮湿，山前干燥而热量充沛。

（1）地下水补给条件

北部哈雷克套山南坡的中、高山区有终年积雪和现代冰川，高山冰雪以固体冰库形态储存，夏季则以消融方式补给河流。冰雪融水是区内地表水与地下水的主要补给来源。拜城盆地北部的木扎提河、卡普斯郎河、台勒维丘克河、卡拉苏河的各河冲洪积扇上、中部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上述各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。

（2）地下水径流条件

各河流除 5~9 月有洪水泄入盆地直接注入木扎提河外，其余月份，河水出山口后除渠道引水外，河水很快在砾质带渗失补给地下水。干渠和大部分支渠均途经长距离的冲洪积扇上、中部的卵砾石带，渠水在输送过程中大量渗漏补给地下水。田间灌溉水的渗漏也是地下水不可忽视的补给来源。地下水由各河冲洪积扇顶部向盆地内部汇流。各冲洪积扇主要是由漂砾，卵砾石组成的沉积物，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，在木扎提河冲洪积平原上部约 4.79‰，中部变为 2.86‰，下部

稍变大为 3.20‰；在喀普斯朗河～喀拉苏河冲洪积平原上部约 1.42‰，中部为 1.43‰，南部因径流断面变窄，水力坡度增大为 6.44‰。

（3）地下水排泄条件

进入拜城盆地平原区，地下水补给河水，由地下径流转变为地表径流。在察尔其镇至温巴什乡以东地段，因木扎提河切割较深，排泄条件好，在木扎提河两岸，泉水、泉沟分布较多，地下水转化为地表水。在冲洪积扇扇缘以下的绿洲带，除被河流、洪沟切割后地下水溢出成泉或汇成泉沟进行排泄外，多数则因河、沟直接切入含水层使地下水以隐蔽形式排泄入河。各河冲洪积平原区地下水一部分通过潜水蒸发、植物蒸腾排泄，一部分以泉或泉沟形式排泄，一部分通过人工开采排泄，大部分则排泄至木扎提河中。

4.1.5 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、卡拉苏河、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，在库拜盆地西北部破城子处流出山口，折向东流，入库拜盆地，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、卡拉苏河、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。

木扎提河：木扎提河河长 279km，破城子水文站以上集水面积 1834km²，年径流量为 14.44 亿 m³，约占渭干河总水量的一半。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 6~9 月，多年平均 7~8 月这 2 个月径流量占年总量达 56.6%，该河洪水主要为冰川融水，降水影响较小。

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 月这 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 m^3 ，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 月这 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。

卡拉苏河：该河是渭干河的第四大支流，喀拉苏水文站以上集水面积 1114 km^2 ，年径流量为 2.33 亿 m^3 ，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 月这 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。

克孜尔河：该河是渭干河的第三大支流，克孜尔水文站以上集水面积 3342 km^2 ，年径流量为 3.2 亿 m^3 ，约占五条支流河川径流量的 11.7%。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 6~9 月，多年平均 7~8 月这 2 个月径流量占年总量达 36.8%，该河水量以冰雪融水为主，降水对洪峰流量影响很大。

冲沟：区域较大冲沟主要发育在卡拉苏河—克孜尔河流域，由西向东依次为切得根艾肯沟、帕曼艾肯沟、玉树滚艾肯沟，切割深度 2~8m，宽度 30~500m，纵坡降 2.0%~5.5%。

4.1.6 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表 4.1-1。

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℃

4.2 环境敏感区调查

环境敏感区包括需要特殊保护地区、生态敏感与脆弱区和社会关注区。根据调研，站址周边的环境敏感区主要包括生态保护红线区、公益林、水土流失重点预防区和重点治理区等。

4.2.1 生态保护红线

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

本项目拜 X66 支干线距离东南侧的天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线最近处为 60m；拜 Z1 井距离北侧的天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线最近处为 580m。本项目占地范围不涉及国家公园、自然保护区和世界自然遗产、重要生境。

4.2.2 公益林

公益林，是指以保护和改善人类生存环境、保持生态平衡、保存物种资源、科学实验、森林旅游、国土保安等需要为主要经营目标的森林和灌木林。根据叠图分析：项目拜城西区东集气干线、拜 X66 支干线及拜 X62 支干线生态影响评价范围内分布有地方级公益林分布，本项目管线工程不穿越公益林。

公益林主要植被为新疆杨、榆树和锦鸡儿，为本项目生态环境保护目标，

主要影响时段在施工期，应采取措施避免施工活动对其产生的不利影响，施工结束采取土地复垦和植被恢复措施。

4.2.3 水土流失重点治理区和预防区

水土流失重点预防区指水土流失潜在危险较大的区域，水土流失重点治理区指水土流失严重的区域。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。

项目所在区域拜城县属于塔里木河流域重点治理区范围内。

4.2.4 土地沙化现状调查

根据《新疆维吾尔自治区防沙治沙规划（2021—2030年）》新疆防沙治沙治理区分布表，本项目位于塔克拉玛干沙漠生态保护修复区，天山南麓丘陵-平原戈壁生态保护修复小区（序号13）。本项目不涉及国家沙漠公园以及新疆维吾尔自治区沙化土地封禁保护区。

根据《新疆第六次沙化监测报告》，本项目区西区西侧及中区东侧部分管线、井场位于沙化土地中的戈壁，植被主要为猪毛菜、圆叶盐爪爪、假木贼、沙生针茅，无保护植物，植被覆盖度在10%~25%。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 生态环境现状评价

4.3.1.1 区域生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域生态功能区的主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态环境问题和主要环境保护目标见下表。

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 ₃ 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 生态环境现状调查与评价

（1）土地利用类型

根据本项目土地利用现状图及权属证明文件，结合《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），现状占用土地类型为：乔木林地、灌木林地、天然牧草地、其他草地、农村道路、公路用地、盐田及采矿用地、河流水面、内陆滩涂、管道运输用地、裸岩石砾地等。

（2）土壤类型

本项目评价范围内的土壤类型主要为棕钙土、潮土、栗钙土，并具有干旱、高温的气候特征和多砾石、砂子、保水保肥差的土壤特征，区内植被覆盖度稀少，大部分地区寸草不生，基本为裸岩石砾地，区内植被覆盖度稀少，大部分地区寸草不生，基本为裸岩石砾地。由于矿区及附近地下埋藏有丰富的煤炭资源，故该地又成了煤炭矿山开发用地。

（3）生态系统

通过叠图法，对照《新疆拜城矿区总体规划环境影响报告书》矿区内的生态系统类型，本项目评价范围生态系统类型包括荒漠生态系统的沙地、草地生态系统的稀疏沼泽和城市生态系统的工矿交通。其中最主要的是荒漠生态系统的沙地生态类型。

（4）植被类型

根据《新疆拜城矿区总体规划环境影响报告书》植被类型图，采用叠图法，核实本项目所在区域植被类型主要包括平地草甸类、山地温性荒漠类、温性草原类、平原温性荒漠类和少量高寒草原类植被类型。

平地草甸植被以草木樨为主；山地温性荒漠植被以红砂、刺旋花为主；温性荒漠草原类以喀什蒿、沙生针茅为主；平原温性荒漠植被以猪毛菜、圆叶盐

爪爪、盐生假木贼为主；高寒草甸以新疆银穗草、冷蒿为主。区块常见植物有红砂、刺旋花、猪毛菜、圆叶盐爪爪、盐生假木贼、锦鸡儿等。项目区分布的植物见下表。

表 4.3-2 主要的植物种类表

名称		学名	分布情况	保护级别
禾本科	沙生针茅	<i>Stipaplareosa</i>	+++	
	戈壁针茅	<i>Stipatianschanicavar.gobica</i>	+	
	镰芒针茅	<i>Stipacaucaasica.</i>	+	
	新疆针茅	<i>Stipasareptanavar.sareptana</i>	++	
	新疆银穗草	<i>Leucopoaolgae</i>	+	
藜科	粗糙假木贼	<i>Chenopodiaceae</i>	+	
	圆叶盐爪爪	<i>Kalidiumschreakianium</i>	+++	
	刺毛碱蓬	<i>Suaedaacuniimata</i>	+	
	猪毛菜	<i>Salsolasp.</i>	+++	
	木地肤	<i>Kochiaprostrata</i>	+	
苋科	盐生假木贼	<i>Anabasisalsal(C.A.Mey.)Benth.exVolkens</i>	+++	
豆科	锦鸡儿	<i>Caraganadosyphyua</i>	+++	
	草木樨	<i>Melilotusofficinalis</i>	+++	
	多叶锦鸡儿	<i>Caraganapleiophylla</i>	+	
	阿克苏黄芪	<i>Astragalusaksuensis</i>	+	
	假黄芪	<i>Astragalusmendax</i>	+	
	裂叶黄芪	<i>Astragalalaccratus</i>	+	
菊科	冷蒿	<i>Artemisiafrigida</i>	+++	
	新疆绢蒿	<i>Seriphidiumkaschgaricum(Krasch)Poljakov</i>	+	
	飞廉	<i>Carduusnutans L.</i>	+	
	小蓬	<i>Nanophytonerinaceum</i>	+	
	喀什蒿	<i>Aitemisiakaschgaria</i>	+++	
旋花科	刺旋花	<i>Convolvulustragacanthoides</i>	+++	
小檗科	黑果小檗	<i>Berberisheteropoda</i>	+	
十字花科	甘新念珠芥	<i>Tonilarialcorolkorii</i>	+	

备注：分布情况：+少见，++中等；+++多见；

参照规划环评资料和现场调查结果，项目区域植被总体覆盖度较低，在10%~20%。

根据国家林业和草原局 农业农村部公告《国家重点保护野生植物名录》（2021年第15号）、2022年3月印发的《新疆国家重点保护野生植物名录》《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（2024年），评价区范围无重点保护

野生植物，无古树名木及其群落。

（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 4.3-3 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	Lepustolai		+
鼠	Apodemussylvaticus		++
家燕	Hirundorustica	B·T	+
乌鸦	PyrrhocoraxPyrrhocorax	R	+
麻雀	Passermontanussaturatus	B·R	++

4.3.2 地下水环境现状调查与评价

本次采用实测及引用数据对现状地下水进行调查。本次评价的水质及水位监测点位共有 9 个，其中有 6 个监测点引用《新疆拜城县瓦斯治理二期工程项目环境影响报告书》在拜城矿区设置的地下水监测点。引用的监测数据均在有效期范围内，与本工程相应站场均属于同一水文地质单元，具有代表性和时效性，可以说明项目所在区域的地下水环境质量现状，各监测井的位置、井深、出水层等，均具有一定的代表性。3 个实测点监测时间为 2025 年 5 月 30 日—6 月 1 日，监测单位为新疆锡水金山环境科技有限公司。

项目地下水评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），潜水含水层水质监测点不应少于 3 个，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。本次设置了 9 个地下水水位监测点，数量满足要求，对于水质监测点位，本次根据区域分布情况共布设了 9 个，符合水质监测点位要求。

4.3.2.1 监测点位设置

环境现状调查监测布点见表 4.3-4。

表 4.3-4 地下水环境质量现状监测点

点号	点位描述	坐标	监测点位与项目关系(km)	和项目径流关系	井深 m	水位 m	数据出处
DXS-1 [#]	西区集气增压脱水站上游 1 [#]		西区集气增压脱水站西北侧/850m	项目上游	30	12	《新疆拜城县瓦斯治理二期工程项目环境影响报告书》
DXS-2 [#]	西区集气增压脱水站侧游 2 [#]		西区集气增压脱水站东北侧/1200m	项目侧游	50	14	
DXS-3 [#]	西区集气增压脱水站下游 3 [#]		西区集气增压脱水站东南侧/850m	项目下游	50	15	
DXS-4 [#]	村庄附近 4 [#]		拜 X5 井场东北/1300m	项目侧游	50	16	
DXS-5 [#]	拜 Z7 平台东侧 5 [#]		拜 Z7 井场东侧/140m	项目侧游	37	12	
DXS-6 [#]	拜 Z45 平台南侧 6 [#]		拜 Z45 平台南侧/3000m	项目下游	70	16	
DXS-1#-1-1	下游村庄 1#		中区西段集气增压脱水站南侧 1500m	项目下游	105	40	实测数据
DXS-2#-1-1	中区西段 CNG 站上游 2#		中区西段集气增压脱水站北侧 1540m	项目上游	85	40	
DXS-3#-1-1	中区西段 CNG 站下游 3#		中区西段集气增压脱水站南侧 53200m	项目下游	90	35	

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 地下水环境质量现状评价

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

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

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

式中: $S_{i,j}$ —单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数;

$C_{i,j}$ —水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度, mg/L;

C_{si} — i 因子的评价标准, mg/L。

pH 的标准指数为:

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

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

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_{sv} —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 监测结果、评价结果

地下水监测结果、评价结果统计表见表 4.3-5。

表 4.3-5 监测结果及评价结果统计一览表 单位 mg/L (pH 除外)

检测项目	单位	DXS-1#		DXS-2#		DXS-3#		DXS-4#		DXS-5#		DXS-6#		标准限值
		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	0.12	1	0.1	1.2	0.12	0.8	0.08	1.2	0.12	1.5	0.15	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

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)

检测项目	单位	DXS-1#-1-1		DXS-2#-1-1		DXS-3#-1-1		标准限值
		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	7.4	0.27	7.3	0.20	7.4	0.27	6.5~8.5
总硬度	mg/L	508	1.13	498	1.11	463	1.03	450
耗氧量	mg/L	1.8	0.60	2.1	0.70	1.8	0.60	3.0
氯化物	mg/L	37	0.15	33	0.13	24	0.10	250
溶解性总固体	mg/L	785	0.79	774	0.77	740	0.74	1000
石油类	mg/L	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	--
硫化物	mg/L	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.02
氨氮	mg/L	0.01L	/	0.01L	/	0.02	0.04	0.50
硝酸盐氮	mg/L	0.26	0.01	0.29	0.01	0.26	0.01	20.0
亚硝酸盐氮	mg/L	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	1.00
硫酸盐	mg/L	230	0.92	231	0.92	229	0.92	250
氟化物	mg/L	0.52	0.52	0.43	0.43	0.54	0.54	1.0
挥发酚	mg/L	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.002
镉	μg/L	1L	/	1L	/	1L	/	0.005
碳酸根离子	mg/L	5L	/	5L	/	5L	/	--
碳酸氢根离子	mg/L	405	/	397	/	381	/	--
钾离子	mg/L	3.15	/	3.08	/	3.32	/	--
钙离子	mg/L	136	/	135	/	119	/	--
镁离子	mg/L	38.6	/	37.2	/	38.3	/	--
钠离子	mg/L	64.1	0.32	62.4	0.31	64.6	0.32	200
砷	μg/L	1.0	0.10	1.0	0.10	0.9	0.09	10
汞	μg/L	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	0.001
铅	μg/L	1.24L	/	1.24L	/	1.24L	/	0.01
铁	mg/L	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.3
锰	mg/L	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.10

由监测结果可知，项目区地下水监测点中，DXS-4#、DXS-5#、DXS-6#、DXS-1#-1-1、DXS-2#-1-1、DXS-3#-1-1 点位总硬度超标，石油类未检出，其他各项监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，超标原因为自然地质形成。

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。本项目管线不穿越河流，环评仅对地表水开展现状调查以留作背景值。

本次共设置有 6 个地表水监测点，其中有 4 个监测点引用《新疆拜城县瓦斯治理二期工程项目环境影响报告书》在拜城矿区设置的地表水监测点。2 个实测点监测时间为 2025 年 5 月 30 日—6 月 9 日，监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表 4.3-7。

表 4.3-7 地表水环境质量现状监测点

断面编号	河流名称	与项目方位/距离	坐标	数据出处
BX-01	铁列克达利亚	拜 X3 井东北侧穿越河流处上游 390m		《新疆拜城县瓦斯治理二期工程项目环境影响报告书》
BX-02	喀普斯朗河	拜 X19 井场东侧管线穿越河流处上游 2500m		
BZ-01	库列根厄肯	拜 Z4 井场东侧集气干线转向位置东侧约 60m 处		
BZ-02	梅斯布拉克	拜 Z45 井场东侧集气干线穿越河道上游 500m 处		
DBS-1#-1-1	台勒维丘克河	拜 X62 井东北侧 1900m		实测点
DBS-2#-1-1	宿相厄肯	拜 Z7 东侧 160m		

4.3.3.2 监测项目及分析方法

监测因子：pH、高锰酸盐指数、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氰化物、铜、锌、氟化物、硒、硫化物、粪大肠菌群、挥发酚、铅、砷、汞、镉、六价铬、石油类、阴离子表面活性剂共计 23 项。

本次环评水质现状监测项目及分析方法依照《环境水质监测质量保证手册》与《水和废水监测分析方法》的规定进行。

4.3.3.3 地表水环境质量现状评价

1) 评价标准

各监测点均采用《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中Ⅱ类标准对各监测点位地下水水质进行评价。

2) 评价方法

①一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

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

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

$C_{i,j}$ —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）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = \begin{cases} DO_s / DO_j & DO_j \leq DO_f \\ \frac{|DO_f - DO_j|}{|DO_f - DO_s|} & DO_j > DO_f \end{cases}$$

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， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ，对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

S —实用盐度符号，量纲一； T —水温，℃。

③pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \begin{cases} \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} & pH_j \leq 7.0 \\ \frac{pH_j - 7.0}{pH_{sv} - 7.0} & pH_j > 7.0 \end{cases}$$

式中： $S_{pH,j}$ —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 $S_i, j > 1$ 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。

4.3.3.4 监测结果、评价结果

地表水监测结果、评价结果统计表见表 4.3-8。

表 4.3-8 地表水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		达标 情况
			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	达标
2	高锰酸盐指数	≤4mg/L	1.8	0.45	2.1	0.53	2	0.5	2.2	0.55	达标
3	溶解氧	≥6	8.73	0.32	8.73	0.32	8.74	0.32	8.74	0.32	达标
4	化学需氧量	≤15mg/L	7	0.47	7	0.47	6	0.4	6	0.40	达标
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	达标
6	氨氮	≤0.5mg/L	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	达标
7	总磷	≤0.1mg/L	0.03	0.30	0.02	0.20	0.02	0.2	0.03	0.30	达标
8	总氮	≤0.5mg/L	0.46	0.92	0.5	1.00	0.49	0.98	0.43	0.86	达标
9	氰化物	≤0.05mg/L	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		达标
10	铜	≤1.0mg/L	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	达标
11	锌	≤1.0mg/L	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	达标
12	氟化物	≤1.0mg/L	0.68	0.68	0.75	0.75	0.64	0.64	0.75	0.75	达标
13	硒	≤0.01mg/L	0.0012	0.12	0.0012	0.12	0.0011	0.11	0.0014	0.14	达标
14	硫化物	≤0.1mg/L	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	达标
15	粪大肠菌群	≤2000 个/L	<20	/	<20	/	<20	/	<20	/	达标
16	挥发酚	≤0.002mg/L	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	达标
17	铅	≤0.01mg/L	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	达标
18	砷	≤0.05mg/L	0.0012	0.02	0.0013	0.03	0.0014	0.028	0.0013	0.03	达标
19	汞	≤0.00005mg/L	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	达标
20	镉	≤0.005mg/L	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	达标
21	六价铬	≤0.05mg/L	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	达标
22	石油类	≤0.05mg/L	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	达标
23	阴离子表面活性剂	≤0.2mg/L	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	达标

表 4.3-9 地表水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)	DBS-1#-1-1		DBS-2#-1-1		达标情况
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	
pH	无量纲	6~9	7.4	0.20	7.5	0.25	达标
溶解氧	mg/L	≥6mg/L	7.65	0.78	7.64	0.79	达标
高锰酸盐指数	mg/L	≤4mg/L	1.8	0.45	2.0	0.50	达标
化学需氧量	mg/L	≤15mg/L	7	0.47	6	0.40	达标
五日生化需氧量	mg/L	≤3mg/L	1.4	0.47	1.4	0.47	达标
氨氮	mg/L	≤0.5mg/L	0.01L	/	0.02	0.04	达标
总磷	mg/L	≤0.1mg/L	0.01L	/	0.01L	/	达标
总氮	mg/L	≤0.5mg/L	0.32	0.64	0.40	0.80	达标
铜	mg/L	≤1.0mg/L	0.001L	/	0.001L	/	达标
锌	mg/L	≤1.0mg/L	0.05L	/	0.05L	/	达标
氟化物	mg/L	≤1.0mg/L	0.69	0.69	0.65	0.65	达标
硒	μg/L	≤0.01mg/L	1.2	0.12	1.2	0.12	达标
砷	μg/L	≤0.05mg/L	2.8	0.06	2.7	0.05	达标
汞	μg/L	≤0.0001mg/L	0.04L	/	0.04L	/	达标
镉	mg/L	≤0.0005mg/L	0.001L	/	0.001L	/	达标
铅	mg/L	≤0.01mg/L	0.01L	/	0.01L	/	达标
挥发酚	mg/L	≤0.002mg/L	0.0003L	/	0.0003L	/	达标
石油类	mg/L	≤0.05mg/L	0.01L	/	0.01L	/	达标
硫化物	mg/L	≤0.1mg/L	0.01L	/	0.01L	/	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2mg/L	0.04L	/	0.04L	/	达标
粪大肠菌群	MPN/L	2000 个/L	<20	/	<20	/	达标
氰化物	mg/L	≤0.2mg/L	<0.001	/	<0.001	/	达标
六价铬	mg/L	≤0.05mg/L	<0.004	/	<0.004	/	达标

由监测结果可知，地表水 6 个监测点位监测因子均可满足《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 监测点位布置和监测项目

本次采用实测+引用的方法对现状土壤进行调查。共设置 5 个实测点位，10 个引用监测点位，现场实测取样时间为 2025 年 5 月 28 日~6 月 10 日、2025 年 7 月 13 日—17 日，检测单位为新疆锡水金山环境科技有限公司。引用监测点位数据来源为《新疆拜城县瓦斯治理二期工程项目》，监测时间为 2025 年 5 月 20 日~23 日，检测单位为新疆锡水金山环境科技有限公司。

项目土壤评价生态影响和污染影响均为二级。项目共涉及 4 种土壤类型，为改扩建工程，因此共设置 4 个全项监测点位，污染影响监测点位不少于 6 个；生态影响监测点位不少于 7 个；符合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关要求。

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 4.3-10 土壤环境质量现状监测点和监测项目

监测点位	序号	坐标点位	位置描述	说明	监测项目	数据出处
占地范围内	1	T2 [#]	表层样	拜 X13 井井口	①+②+④	《新疆拜城 县瓦斯治理 二期工程项 目》
	2	T11 [#]	表层样	拜 Z1 平台		
	3	T4 [#]	表层样	西区集气增压脱水站内	②+④	
	4	T3 [#]	表层样	拜 X19 井井场	④	
	5	T9 [#]	柱状样	拜 Z1 平台		
	6	T12 [#]	柱状样	拜 Z8 平台		
	7	TC-1 [#] -1	表层样	拜 X11 井场内	①+②+④	实测点
	8	TC-2 [#] -1	表层样	拜 Z4 井场内	①+②+④	
	9	TC-3 [#] -1	表层样	拜 X66 井场内	①+②+④	
	10	TC-4 [#] -1	柱状样	中区西段 CNG 站内	④	
	11	TC-5 [#] -1	表层样	中区东段 CNG 站内	①+④	
占地范围外	12	T1 [#]	表层样	西区集气增压脱水站外	①	《新疆拜城

				200m 内	①+③+④	县瓦斯治理二期工程项目》
13	T5 [#]	表层样	拜 X13 井场外 200m 内			
14	T7 [#]	表层样	拜 Z1 井场外 200m 内			
15	T10 [#]	表层样	拜 Z8 井场外 200m 内			

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 土壤监测结果及评价

本项目土壤理化特性调查表见表 4.3-11。

表 4.3-11 土壤理化特性调查表

点位		TC-1#-1	时间	2025 年 5 月 27 日-30 日
经度			纬度	
层次/深度（cm）		17		
现场记录	颜色	黄色		
	结构	粒状		
	质地	壤土		
	砂砾含量	17		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.19		
	阳离子交换量（cmol/kg）	9.4		
	氧化还原电位（mV）	534		
	饱和导水率（cm/s）	0.00076		
	土壤容重（g/cm ³ ）	1.22		
	孔隙度（%）	33.8		
点位		TC-2#-1	时间	2025 年 5 月 27 日-30 日
经度			纬度	
层次/深度（cm）		18		
现场记录	颜色	黄色		
	结构	粒状		
	质地	壤土		
	砂砾含量	21		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.11		
	阳离子交换量（cmol/kg）	9.8		
	氧化还原电位（mV）	617		
	饱和导水率（cm/s）	0.000785		
	土壤容重（g/cm ³ ）	1.30		
	孔隙度（%）	32.9		

土壤含盐量及 pH 值监测结果见表 4.3-12。

表 4.3-12 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	盐化程度
T1 [#]	2.1	8.17	无酸化或碱化	轻度盐化
T5 [#]	2.2	8.16	无酸化或碱化	轻度盐化
T7 [#]	2.3	8.18	无酸化或碱化	轻度盐化
T11 [#]	2.1	8.15	无酸化或碱化	轻度盐化
T2 [#]	2.3	8.19	无酸化或碱化	轻度盐化
T10 [#]	2.2	8.18	无酸化或碱化	轻度盐化
TC-1 [#] -1	2.3	8.79	无酸化或碱化	轻度盐化
TC-2 [#] -1	2.4	8.11	无酸化或碱化	轻度盐化
TC-3 [#] -1	2.3	8.11	无酸化或碱化	轻度盐化
TC-5 [#] -1	2.5	8.15	无酸化或碱化	轻度盐化

土壤石油烃监测结果见表 4.3-13。

表 4.3-13 项目区石油烃测结果一览表

编号	标准值 mg/kg	监测结果	标准指数	评价结果
T3 [#] -1	4500	12	0.003	达标
T9 [#] -1		11	0.002	达标
T9 [#] -1-1		13	0.003	达标
T9 [#] -1-1-1		14	0.003	达标
T12 [#] -1		9	0.002	达标
T12 [#] -1-1		12	0.003	达标
T12 [#] -1-1-1		13	0.003	达标
TC-4 [#] -1		13	0.003	达标
TC-4 [#] -1-1		15	0.003	达标
TC-4 [#] -1-1-1		18	0.004	达标
TC-5 [#] -1		15	0.003	达标

项目区外土壤监测及评价详见下表。

表 4.3-14 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	T7 [#]		T10 [#]		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	13.9	0.56	13.6	0.54	达标
2	铅	170	mg/kg	19	0.11	25	0.15	达标
3	汞	3.4	mg/kg	0.121	0.04	0.097	0.03	达标
4	镉	0.6	mg/kg	0.43	0.72	0.46	0.77	达标
5	铜	100	mg/kg	27	0.27	21	0.21	达标
6	镍	190	mg/kg	48	0.25	46	0.24	达标
7	铬	250	mg/kg	48	0.19	41	0.16	达标
8	锌	300	mg/kg	85	0.28	83	0.28	达标

表 4.3-15 土壤质量现状监测及评价结果（引用点） 单位：mg/kg

监测因子		T2#		T11#		T4#-		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		
氯乙烯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.43	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	66	达标
二氯甲烷	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	616	达标
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	54	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	9	达标
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	596	达标
氯仿	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.9	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	840	达标
四氯化碳	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	2.8	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	5	达标
苯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	4	达标
三氯乙烯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	2.8	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	5	达标
甲苯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	1200	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	2.8	达标
四氯乙烯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	53	达标
氯苯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	270	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	10	达标
乙苯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	28	达标
间,对-二甲苯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	570	达标
邻-二甲苯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	640	达标
苯乙烯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	1290	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	6.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.5	达标

1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	20	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	560	达标
氯甲烷	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	37	达标
硝基苯	mg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	76	达标
苯胺	mg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	260	达标
2-氯苯酚	mg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	151	达标
蒽	mg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	15	达标
萘	mg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	70	达标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	9	0.002	12	0.003	9	0.002	4500	达标
砷	mg/kg	13.8	0.230	13.2	0.220	12.3	0.205	60	达标
铅	mg/kg	25	0.031	22	0.028	23	0.029	800	达标
汞	mg/kg	0.112	0.003	0.112	0.003	0.112	0.003	38	达标
镉	mg/kg	0.41	0.006	0.41	0.006	0.4	0.006	65	达标
铜	mg/kg	24	0.001	26	0.001	22	0.001	18000	达标
镍	mg/kg	56	0.062	57	0.063	52	0.058	900	达标
六价铬	mg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	5.7	达标

表 4.3-16 土壤质量现状监测及评价结果（实测点） 单位：mg/kg

监测因子		TC-1 [#] -1		TC-2 [#] -1		TC-3 [#] -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		
氯乙烯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.43	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	66	达标
二氯甲烷	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	616	达标
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	54	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	9	达标
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	596	达标
氯仿	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.9	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	840	达标
四氯化碳	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	2.8	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	5	达标
苯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	4	达标
三氯乙烯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	2.8	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	5	达标
甲苯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	1200	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	2.8	达标
四氯乙烯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	53	达标
氯苯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	270	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	10	达标
乙苯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	28	达标
间,对-二甲苯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	570	达标
邻-二甲苯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	640	达标
苯乙烯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	1290	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	6.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.5	达标

1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	20	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	560	达标
氯甲烷	μg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	37	达标
硝基苯	mg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	76	达标
苯胺	mg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	260	达标
2-氯苯酚	mg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	151	达标
蒽	mg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	15	达标
萘	mg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	70	达标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	11	0.002	12	0.003	12	0.003	4500	达标
砷	mg/kg	12.5	0.208	12.8	0.213	12.8	0.213	60	达标
铅	mg/kg	25	0.031	23	0.029	26	0.033	800	达标
汞	mg/kg	0.144	0.004	0.173	0.005	0.170	0.004	38	达标
镉	mg/kg	0.42	0.006	0.43	0.007	0.40	0.006	65	达标
铜	mg/kg	24	0.001	27	0.002	28	0.002	18000	达标
镍	mg/kg	58	0.064	57	0.063	62	0.069	900	达标
六价铬	mg/kg	未检出	/	未检出	/	未检出	/	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 基础污染物调查与评价

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 2024 年阿克苏地区例行监测点的监测数据作为基本污染物环境空气质量现状数据，并对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。

基本污染物环境空气质量现状评价表见表 4.3-17。

表 4.3-17 阿克苏地区 2024 年大气环境质量监测结果

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	5	8.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	27	67.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	81	115.7	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	35	100.0	达标
CO	日均值第 95 百分位浓度	4000	1600	40.0	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度	160	132	82.5	达标

由上表可知，项目所在区域，SO₂、NO₂、PM_{2.5}年平均浓度，CO95 百分位 24 小时平均 O₃90 百分位 8 小时平均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM₁₀年均浓度值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求，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 其他污染物调查与评价

本项目其他污染物污染因子主要为 NMHC，本次共设置有 4 个特征污染物监测点，其中有 2 个监测点引用《新疆拜城县瓦斯治理二期工程项目环境影响报告书》在拜城矿区设置的大气监测点。2 个实测点监测时间为 2025 年 5 月 25 日—5 月 31 日，监测单位为新疆锡水金山环境科技有限公司。

（1）监测点位

本项目监测点位布设情况见表 4.3-18。

表 4.3-18 特征污染物补充监测点基本信息

监测点名称	监测点坐标	监测因子 1 小时平均	数据来源
西区集气增压脱水站下风向约 500m		非甲烷总烃	《新疆拜城县瓦斯治理二期工程项目环境影响报告书》
铁列克村西北侧		非甲烷总烃	
中区二号集气增压脱水站下风向约 1500m		非甲烷总烃	实测点
中区三号集气增压脱水站下风向约 2000m		非甲烷总烃	

(2) 采样及分析方法

采样方法和分析方法均执行《空气和废气监测分析方法》和《环境监测技术规范》（大气部分）中有关规定。

(3) 评价标准

非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中规定的标准值。

(4) 监测时间及频率

监测七天，采样同步进行风向、风速、气温、气压等气象要素的观测。

(5) 评价方法

评价方法为占标率法，对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率：

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

式中： I_i — i 污染物的占标率

C_i — i 污染物的浓度， mg/m^3

C_{oi} — i 污染物的评价标准， mg/m^3

当 $I_i > 1$ 时，说明环境中 i 污染物含量超过标准值，当 $I_i < 1$ 时，则说明 i 污染物符合标准。某污染物的 I_i 值越大，则污染相对越严重。

(6) 监测结果及评价统计

特征污染物监测数据情况见表 4.3-19。

表 4.3-19 监测点监测结果及评价结果

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
西区集气增压脱水站下风向约 500m	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	700~890	44.5	0	达标

铁列克村西北侧	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	690~860	43.0	0	达标
中区二号集气增压脱水站下风向约 1500m	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	520~770	38.5	0	达标
中区三号集气增压脱水站下风向约 2000m	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	530~870	43.5	0	达标

评价结果表明，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中规定的标准值。

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采用实测及引用数据，共设置 14 个监测点位，分别为本项目厂区厂界处和周边敏感点。其中有 4 个监测点引用《新疆拜城县瓦斯治理二期工程项目环境影响报告书》在拜城矿区西区集气增压脱水站设置的监测点（截至本项目环评阶段，该站未建设，现状情况一致），监测时间为 2025 年 5 月 19 日~20 日。现场监测点检测单位为新疆锡水金山环境科技有限公司，现场监测时间为 2025 年 5 月 25 日~26 日。

4.3.6.2 监测因子

监测因子为等效 A 声级。

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

项目噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类声环境功能区标准，评价方法采用监测值与标准值直接比较的方法。

4.3.6.5 监测及评价结果

噪声监测及评价结果见表 4.3-20。

表 4.3-20 声环境监测结果 单位：dB（A）

监测点	昼间			夜间		
	监测值	标准值	判定	监测值	标准值	判定
西区集气增压脱水站北侧边界外 1m	46	60	达标	44	50	达标
西区集气增压脱水站东侧边界外 1m	45		达标	43		达标
西区集气增压脱水站南侧边界外 1m	46		达标	45		达标

西区集气增压脱水站西侧边界外 1m	44		达标	43		达标
铁热克镇居民楼 1 楼	42		达标	36		达标
铁热克镇居民楼 3 楼	37		达标	38		达标
中区西段集气增压脱水站北侧边界外 1m	38		达标	36		达标
中区西段集气增压脱水站东侧边界外 1m	37		达标	38		达标
中区西段集气增压脱水站南侧边界外 1m	39		达标	37		达标
中区西段集气增压脱水站西侧边界外 1m	41		达标	37		达标
中区东段集气增压脱水站北侧边界外 1m	39		达标	37		达标
中区东段集气增压脱水站东侧边界外 1m	38		达标	36		达标
中区东段集气增压脱水站南侧边界外 1m	39		达标	37		达标
中区东段集气增压脱水站西侧边界外 1m	37		达标	38		达标

由监测结果可知，各监测点位昼间、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。

5.环境影响预测与评价

5.1生态环境影响分析

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、道路、集气管线施工临时占用，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矿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 占地影响分析

本工程施工结束后，永久占地被永久性构筑物代替，这部分占地的土地利用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矿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。

当工程转入正常运营期后，人群的活动范围缩小，受到破坏的临时占地逐渐得到恢复，工程占地影响也会逐步减弱。

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。

根据评价区植被现状调查，拟建井场、集气站、道路、管线等区域均有不同类型的植被分布，工程施工占用这些土地，将不可避免地破坏原有地表植被。根据国内有关植被生物量和生产力的研究成果，选取评价范围内典型植被种类进行生物量估算，按下式计算：

$$Y-S_i \cdot W_i$$

式中，Y——永久性生物量损失，kg；

S_i ——占地面积， m^2 ；

W_i ——单位面积生物量， kg/m^2 ；

根据现场调查及查阅《中国区域植被地上与地下生物量模拟》（生态学报，2006(12):4156-4163）等相关文献资料，本项目占地主要为天然牧草地及其他草地，所在区域植被总生物量在 $0\sim 0.2kgC/m^2$ ，平均总生物量为 $0.1kgC/m^2$ 。

本项目临时用地占用天然牧草地 $56.7866hm^2$ 、其他草地 $3.0106hm^2$ 、乔木林地 $0.0551hm^2$ 、灌木林地 $0.0521hm^2$ ，合计 $59.9044hm^2$ ，估算项目实施将造成生物损失量为 $59.9044t$ 。

项目现有地表植被将遭到破坏，由于集输管线的建设大部分为临时用地，在施工结束后通过采取生态恢复措施，可将临时占地对植被的影响控制在最低程度。通过加强施工管理，认真做好施工结束后、退役期的迹地恢复工作，项目造成的生物损失量可逐步恢复，工程建设对植被的环境影响可接受。

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工作得到消除。

由于评价区天然植被稀疏，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。多数需要保护的野生动物因人为活动频繁也远离矿区，评价区内主要野生动物资源为小型动物。

钻井施工人员的活动和机械噪声对周围一定范围的野生动物的活动和栖息产生影响，引起野生动物局部的迁移，这种影响在施工结束后消失。项目区属于低山丘陵区，地形复杂，有天然的隔声屏障，在厂界噪声达标的前提下，对厂界周边野生动物的影响是可接受的，也不会使区域野生动物数量和种群发生变化。

交通运输噪声会对管线及道路两侧野生动物产生影响，造成野生动物向远离两侧的区域迁徙。但区域生境相似性较大，适宜野生动物的可替代生境较多，可能导致野生动物的小范围迁徙，基本不会使现有野生动物种群及数量发生变化。

5.1.1.4 对土壤环境影响分析

（1）临时占地对土壤环境的影响

本项目的建设将改变土地利用现状和原有地表形态。占地不可避免地对原有地表造成破坏，剥离原有地表植被，使原有土壤—植被自然体系受到影响。施工结束后，项目区域土地利用类型转变为工矿用地，由于占地的扰动、破坏，将增加土壤风蚀量。项目区域土壤类型主要为棕钙土、潮土、石质土、栗钙土。地表植被稀少，主要为荒漠植被。由于运输车辆及施工人员的活动，地表受到破坏，区域内的风蚀量会有所增加，影响空气环境质量。

建设单位应承担恢复生态的责任，及时对占地区域进行苫盖、采取防沙固沙措施，尽量减少对临时占地的面积，尽可能减小工程占地产生的不良影响。

（2）车辆行驶和机械施工对土壤的影响

在施工中，车辆行驶和机械作业时机械设备的碾压、施工人员的践踏等都会对土壤的紧实度产生影响。机械碾压的结果使土壤紧实度增高，地表水入渗减少，土壤团粒结构遭到破坏，土壤养分流失，不利于植物生长。各种车辆（尤其是重型卡车）在地面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，甚至退化为沙地。

5.1.1.5 对公益林影响分析

项目拜城西区东集气干线、拜 X66 支干线及拜 X62 支干线生态影响评价范围内分布有地方级公益林分布，项目选线优先采取了避让的措施，临时占地不占用公益林，施工过程中选择植被分布较少的区域进行施工。项目永久占地不占用公益林地，施工期如无法避开公益林地，须办理用地和补偿手续，并采取措施将对公益林的影响降至最低。

5.1.1.6 对生态保护红线影响分析

本项目拜X66支干线距离东南侧的天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线最近处为60m；拜Z1井距离北侧的天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线最近处为580m，拜Z4井场北距种羊场乔格塔拉水厂地表水源地二级保护区直线距离330m，距离一级保护区直线距离790m。但项目永久占地和临时占地均不在生态保护红线范围内。施工期须加强对生态保护红线的保护措施，防止施工活动对其产生不利影响。随着施工结束，场地得到清理和恢复，对生态保护红线的影响可恢复至施工前的状态。

5.1.1.7 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、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。

5.1.1.8 土地沙化影响分析

井场、处理站、管线等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。

5.1.2 运营期生态影响分析

5.1.2.1 对土地利用的影响分析

对于永久占地，由于改变了原有土地利用性质，原有土地被构筑物代替。地面基础设施建设完成后，井场、站场及各类集输管道处于正常运营状况，不再进一步对环境产生明显的干扰和影响。

5.1.2.2 对植被环境的影响分析

运营期由于占地活动的结束，工程基本不会对植被产生影响，临时占地的植被开始自然恢复，一般在2~3年内开始发生向原生植被群落演替，并逐渐得到恢复。但事故状态如管线泄漏或火灾均会致使泄漏或火灾处局部范围内植被死亡。但事故造成的植被破坏是小范围的，植被损失量较小。

5.1.2.3 对野生动物的影响分析

运营期车辆运输和机械噪声相对施工期有所减小，人为活动相对施工也有所减少，通过加强管理禁止工作人员对野生动物的猎杀，本工程运营期的噪声和人为活动对野生动物的影响也相对减小。

运营期道路行车主要是巡线的自备车辆，车流量很小，夜间无车行驶，一般情况下，野生动物会自行规避或适应，不会对野生动物产生明显影响。

5.1.2.4 生态保护红线影响分析

项目运营期集气干线埋地敷设，并设置了套管，管线带压运行，如有泄漏发生可及时发现，并通过阀门切断气源；项目输送介质为煤层气，其中的游离水在井场已进行分离，管线中基本不会有污水产生；因此项目管线不会对天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区产生不利影响。

5.2 水环境影响预测与评价

5.2.1 施工期水环境影响

5.2.1.1 地表水环境影响分析

本项目管线未穿越地表水体，建设期对地表水环境的影响是建设施工人员生产和生活中所产生的废水。如果不规范管理，任其无组织地排放，将对环境产生污染影响，由于项目施工期短，对环境的影响是暂时的，随着施工任务的结束对环境的影响即会消除。

施工期产生的废水包括修建基础设施时地基的开挖、混凝土料的制备、建筑时砂石料冲洗及机械清洗等废水。项目施工产生的污水主要是泥沙悬浮物含量较大。为此可以修建沉砂池沉淀后回用于施工过程。施工机械设备冲洗、施工车辆冲洗废水中主要污染物为石油类和悬浮物，沉淀后用于施工场地抑尘。施工人员日常生活产生的少量生活污水，施工期生活污水建设防渗废水储集池，由吸污车清运至拜城县污水处理厂。管道试压废水中主要污染物为悬浮物，浓度在 40~60mg/L，产生的废水用于施工区域内的洒水降尘。

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。

5.2.1.2 地下水环境影响分析

（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地下水窜层、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。

（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，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）道路清扫用水标准。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。

（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。

5.2.2运营期水环境影响

5.2.2.1 地表水环境影响分析

运营期废水主要是井场采出水、工艺废水、循环冷却排污水和生活污水。

（1）井场采出水

根据建设单位提供的材料和设计材料，库拜区块资料统计表，单井采出水产量约为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，但具体产水量需要以实际产出水为准，采出水规模按 $3\text{m}^3/\text{d}$ 考虑，通过各标准化井场内设置容积为 60m^3 的防渗排采池暂存，拉运至拜城县产业园区污水处理厂处理。

（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，排水量 $1087.06\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $3.29\text{m}^3/\text{d}$ ，收集至污水罐内，拉运至拜城产业园区污水处理厂处理。3 座处理站各设置了一座 10m^3 钢制污水罐，用于污水的收集，污水及时清运。

（3）循环冷却排污水

根据设计方案，本项目单站循环冷却排污水 $2\text{m}^3/\text{d}$ ($660\text{m}^3/\text{a}$)，进污水罐，拉运至拜城产业园区污水处理厂处理，各站设置了一座 10m^3 钢制污水罐，用于污水的收集，污水及时清运。

（4）生活污水

各集气增压脱水站生活污水产生量按用水量为 80% 计算，单站生活污水产生量为 $1.66\text{m}^3/\text{d}$ ($547.8\text{m}^3/\text{a}$)，经防渗废水收集池收集后，定期由吸污车拉运至拜城县污水处理厂处理。

5.2.2.2 地下水环境影响分析

（1）水文地质条件

①地下水赋存条件

库拜盆地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。

库拜盆地海拔高程 $1180\sim 1400\text{m}$ ，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，使库拜盆地成为一个独立的水文地质单元——“地下水库”。因受库拜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。库拜盆地北部古近系—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之间的地下水的隔水屏障。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化，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。

由喀普斯朗河、台勒维丘克河、卡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。

②地下水的补给、径流和排泄条件

库如克厄肯河、卡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地表水中。

（2）地下水环境影响分析

1）正常状况下水环境影响分析

运营期井场排采产生的排采水、集气增压脱水站处理煤层气过程产生的废水及循环冷却水排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。

2）非正常状况下水环境影响分析

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，项目各处理站污水罐和井场排采池发生泄漏，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、7300d（服务年限）。

③预测范围

本项目预测范围为，西区集气增压脱水站、中区西段集气增压脱水站、中区东段集气增压脱水站和井场。

处理站和井场中心点下游 2km，上游 1km，左右两侧各 1km，面积为 6km² 范围区域内的地下潜水。

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化学需氧量、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、钠、氨氮等，对各项因子最大浓度采用标准指数法进行排序，取标准指数最大的因子作为预测因子。计算主要污染源浓度及等标污染负荷值如下：

表 5.2-1 本项目主要污染源浓度及等标污染负荷值

污染物	化学需氧量	溶解性总固体	氯化物	硫酸盐	硝酸盐	钠	氨氮（以 N 计）
C _i (mg/L)	6.35	3192.5	1195.55	64.85	36.75	1157.9	4.57
Si(mg/L)	3	1000	250	250	20	200	0.5
P _i	2.12	3.19	4.78	0.26	1.84	5.79	9.14

根据上表结果，本次选取污染物中占标指数最大的氨氮（占标率 914%）作为预测因子。参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准中氨氮的标准限值进行评价。将氨氮>0.5mg/L 的浓度定为超标范围，氨氮>0.02mg/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，本次取 30d；

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；

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 5.2-2 表污染物源强一览表

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，本项目氨氮浓度取 4.57mg/L，作为本次预测的源强。泄漏时间按至少每月检修维护一次，发现泄漏的时间最多 30d 考虑。

⑧ 预测结果

本项目的地下水污染预测情景为污水罐底部及井场排采池出现穿孔，污水罐泄漏量为 2.28m³，排采池泄漏量为 8.16m³，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。预测距离为评价距离，项目下游 2km 范围。

特定时间为 100d、1000d、7300d，预测结果见下表。

表 5.2-3 不同时间氨氮运移变化一览表（单位 mg/L）

距离（m）	100 天浓度	1000 天浓度	7300 天浓度
0	0.148000	0.000004	0.000000
100	0.014500	0.000835	0.000000
200	0.000000	0.027600	0.000000
300	0.000000	0.162000	0.000000
400	0.000000	0.171000	0.000000
500	0.000000	0.032700	0.000000
600	0.000000	0.001150	0.000000
700	0.000000	0.000007	0.000000
800	0.000000	0.000000	0.000000
900	0.000000	0.000000	0.000000
1000	0.000000	0.000000	0.000000
1100	0.000000	0.000000	0.000000
1200	0.000000	0.000000	0.000000
1300	0.000000	0.000000	0.000000
1400	0.000000	0.000000	0.000000
1500	0.000000	0.000000	0.000000
1600	0.000000	0.000000	0.000002
1700	0.000000	0.000000	0.000016
1800	0.000000	0.000000	0.000104
1900	0.000000	0.000000	0.000526
2000	0.000000	0.000000	0.002120
最大值	0.7388815	0.2059821	0.000248
最大值距离	37m	353m	2600m
超标距离	56m	-	-
影响距离	97m	518m	2890m

根据预测结果可知，项目污水泄漏后，100d 时预测的最大值位于下游 37m，预测超标距离最远为 56m；影响距离最远为 97m；1000d 时预测的最大值位于下游 353m，预测结果均未超标，影响距离最远为 518m；7300d 时，预测结果均未超标，在 2890m 处预测结果高出检出限，为影响距离。

若发生泄漏，泄漏的物料会蔓延至厂区内已经硬化的地面上，污水罐设置围堰，与应急事故池相连，全部进入事故池。因此，泄漏后不会大面积逸散，在发生泄漏后，厂内工作人员将及时清理，不会对地下水质量造成功能类别的改变。因此，在采取防渗等地下水治理措施后，可对地下水含水层的超标范围及污染程度进行有效控制，减少对地下水水质的影响。

5.3 土壤环境影响分析

5.3.1 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。

5.3.1.1 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。

5.3.1.2 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。

5.3.2 运营期土壤环境影响分析

5.3.2.1 生态影响型土壤环境的影响分析

土壤盐化指土地由于盐分积聚而缓慢恶化的过程，在蒸发作用下，地下浅层水经毛细管输送到地表被蒸发掉，毛细管向地表输水的过程中，同时把水中的盐分带到地表，水被蒸发后，盐分就留在了地表及地面浅层土壤中，进而导致地表积累的盐分增多，而且没有足够的淡水将其排走，故形成了土壤盐化。

项目可能发生土壤生态影响的情形是处理站污水罐、井场排采池破裂，排采水进入土壤中。由于项目处理站污水罐发生破裂后可及时发现并进行修复，泄漏污水影响范围很小，集中在处理站内；类比区域排出水水质，pH 值为中性，泄漏进入土壤也不会造成酸化、碱化影响；COD 含量较低，井场排采池日产日清，如有雨水进入，加快清运速度，避免随雨水泄漏进入土壤中。采取以上措施后，项目污水不会进入土壤环境，并对土壤造成酸化、碱化和盐化影响。

根据矿区土壤环境质量现状监测结果，各监测点土壤含盐量(SSC)为 2.1~2.4g/kg 之间，土壤盐化程度为轻度盐化；pH 值在 8.11~8.79 之间，土壤酸化、碱化程度为无酸化或碱化。本次评价采用《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（ S_a ）。

土壤盐化综合评分值计算公式：

$$S_a = \sum_{i=1}^n W_{x_i} \times I_{x_i}$$

式中：n——影响因素指标数目；

I_{x_i} ——影响因素 i 指标评分；

W_{x_i} ——影响因素 i 指标权重。

土壤盐化因素赋值见下表。

表 5.3-1 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≥2.5	1.5≤GWD<2.5	1.0≤GWD<1.5	GWD<1.0	0.35	项目区常年地下水位埋深>5m	0
干燥度 (EPR)	EPR<1.2	1.5≤EPR<2.5	2.5≤EPR<6	EPR≥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≤SSC<2	2≤SSC<4	SSC≥4	0.15	井田含盐量在 2.1~2.4g/kg 间，评价以 2.4（最大值）计	0.6
地下水溶解性总固体 (TDS)/(g/L)	TDS<1	1≤TDS<2	2≤TDS<5	TDS≥5	0.15	井田地下水溶解性总固体最大值为 0.905g/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

土壤盐化预测结果见下表。

表 5.3-2 土壤盐化预测表

土壤盐化综合评分值（ S_a ）	土壤导则内分类					本项目
	$S_a<1$	$1\leq S_a<2$	$2\leq S_a<3$	$3\leq S_a<4.5$	$S_a\geq 4.5$	
						2.3

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
--------------	-----	------	------	------	-------	------

5.3.2.2 污染影响型土壤环境的影响分析

（1）正常工况下对土壤环境的影响分析

本项目正常工况下各类废水、固体废物均采取有效措施收集处置，不会造成土壤环境污染。本次土壤环境影响重点分析非正常工况下对土壤环境的影响。

（2）非正常工况下对土壤环境的影响分析

本项目非正常工况下对土壤环境的影响主要为标准化井场防渗排采池、集气增压脱水站污水罐泄漏后，采出水以垂直入渗方式进入土壤环境，对土壤质量造成的不利影响。

参照《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)中：9.4 土壤环境“可根据 HJ964 定性或半定量分析废水池防渗措施失效泄漏、油类和废水输送管线泄漏、套管破损泄漏情况下，可能造成土壤环境影响的范围、程度及趋势。”本次采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，土壤评价等级为二级项目可采用附录 E 方法预测。

①泄漏源强

设定 10m³ 密闭卧式钢制污水罐、60m³ 防渗排采池发生破损泄漏后，发现及修复时间为 30d；泄漏量参照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008) 所规定验收标准（1m² 池体泄漏 2L/d）的 10 倍计算，即 1m² 池体泄漏 20L/d。

情景 1：

项目集气增压脱水站内 10m³ 密闭卧式钢制污水罐侧面半径 0.8m，长 6m，总面积 34m²，设定泄漏面积为总面积的 20%，约 6.8m²，则 10m³ 密闭卧式污水罐产生泄漏的污水量为： $3.8\text{m}^2 \times 20\text{L/d} \times 30\text{d} \times 10^{-3} = 2.28\text{m}^3$

情景 2：

项目标准化井场内 1 座 60m³ 防渗排采池池底（18m²）及四壁有效水深面积（约 50m²）合计约 68m²，设定泄漏面积为总面积的 20%，约 13.6m²，则 60m³ 防渗排采池产生泄漏的污水量为： $13.6\text{m}^2 \times 20\text{L/d} \times 30\text{d} \times 10^{-3} = 8.16\text{m}^3$ 。

表 5.3-3 集气增压脱水站内 10m³ 密闭卧式钢制污水罐泄漏污染物源强

污染源	污染因子	泄漏水量（m ³ ）	污染物浓度（mg/L）	污染物泄漏量（g）
-----	------	-----------------------	-------------	-----------

集气增压 脱水站内 10m ³ 污水 罐	化学需氧量	2.28	6.35	14.478
	溶解性总固体	2.28	3192.5	7278.9
	氯化物	2.28	1195.55	2725.854
	硫酸盐	2.28	64.85	147.858
	硝酸盐	2.28	36.75	83.79
	钠	2.28	1157.9	2640.012
	氨氮	2.28	4.57	10.4196

表 5.3-4 标准化井场 60m³防渗排采池泄漏污染源强

污染源	污染因子	泄漏水量 (m ³)	污染物浓度 (mg/L)	污染物泄漏量 (g)
标准化井场 内 60m ³ 防 渗排采池	化学需氧量	8.16	6.35	51.816
	溶解性总固体	8.16	3192.5	26050.8
	氯化物	8.16	1195.55	9755.688
	硫酸盐	8.16	64.85	529.176
	硝酸盐	8.16	36.75	299.88
	钠	8.16	1157.9	9448.464
	氨氮	8.16	4.57	37.2912

②预测因子

本次土壤环境预测因子选取溶解性总固体代表盐分。

预测方法及预测参数

本次评价采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 方法一预测方法，公式如下：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

本项目选取溶解性总固体代表盐分，根据源强估算，非正常工况下集气增压脱水站内 10m³污水罐发生泄漏，盐分增量为 7278.90g；标准化井场内 1 座 20m³防渗排采池发生泄漏，盐分增量为 26050.80g。

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；本项目所在区域降雨量较小，项目考虑最不利情况，盐分淋溶排出的量取值 0g；

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；本项目所在区域降雨量较小，项目考虑最不利情况，盐分经径流排出的量取值 0g；

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ；根据项目所在区域土壤环境质量现状监测中理化性质调查，取平均值 1260kg/m^3 。

A——预测评价范围， m^2 ；处理站预测面积取泄漏点为中心 $20\text{m} \times 20\text{m}$ 范围，面积 400m^2 ；标准化井场预测评价范围取 $20\text{m} \times 20\text{m}$ 范围，面积 400m^2 。

D——表层土壤深度，一般取 0.2m ，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。取值 1a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S——单位质量土壤中污染物的预测值， g/kg ；

S_b ——单位质量土壤中污染物的现状值， g/kg ；根据项目所在区域土壤环境质量现状监测中理化性质调查，盐分取平均值 2.27g/kg 。

ΔS ——单位质量土壤中污染物增量， g/kg 。

预测结果

根据上述公式及参数，本项目盐分预测值计算结果见下表：

表 5.3-5 盐分预测值计算结果

项目	污染物	Is (g)	Ls (g)	Rs (g)	Pb (kg/m^3)	A (m^2)	D (m)	n (a)
集气增压脱水站内 10m^3 污水罐	盐分	7278.90	0	0	1260	400	0.2	1
标准化井场内 60m^3 防渗排采池	盐分	26050.80	0	0	1260	400	0.2	1

表 5.3-6 土壤环境影响分析一览表

项目	污染物	ΔS (g/kg)	S_b (g/kg)	S (g/kg)
集气增压脱水站内 10m^3 污水罐	盐分	0.072	2.27	2.342
标准化井场内 60m^3 防渗排采池	盐分	0.258	2.27	2.528

根据预测，处理站内 10m^3 密闭卧式钢制污水罐发生泄漏时，在 1 年内单位质量土壤中盐分含量的增量为 0.072g/kg ，叠加现状值后的预测值为 2.342g/kg ；标准化井场内 60m^3 排采池发生泄漏时，在 1 年内单位质量土壤中盐分含量的增量为 0.258g/kg ，叠加现状值后的预测值 2.528g/kg 。

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

综上所述，本项目正常工况下无废水及固废等污染物外排，不会造成土壤环境污染。如果发生泄漏等事故，泄漏的废水会对土壤环境产生一定的影响，造成盐分升高，影响土地功能，进而影响地表植被的生长。在做好源头控制、过程防控等措施的前提下，可避免工程项目实施对土壤环境产生污染影响。

（3）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。

（4）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溶解性总固体，无重金属污染物。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 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，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。

（5）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。

项目运行过程中产生的危险废物在危废贮存库暂存。各处理站均设置1座4m×10m的撬装式危废贮存库，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，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贮存库，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。

废分子筛和废离子交换树脂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。

综上分析，本项目固体废物不会对周边土壤环境产生不利影响。

5.4 固体废弃物影响分析

5.4.1 施工期固体废弃物影响分析

（1）钻井岩屑

本项目钻井产生的岩屑为水基钻井岩屑，属一般固体废物。根据《固体废物分类与代码目录》，本项目水基钻井岩屑废物种类：SW12 钻井岩屑，废物代码：072-001-S12。分离出岩屑暂存于防渗暂存池，固化后经检测满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）中污染物限值要求后用于矿区内井场、道路铺垫。

（2）废振动筛

废振动筛由施工单位更换清洗后收集，交由废旧物资回收单位回收处置。

（3）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。

（4）建筑垃圾

建筑垃圾主要为废边角料、废包装物等，产生量较少，可回收的应尽量回收，无法回收利用的全部收集运往指定地点。

（5）压裂返排液

本项目 111 口井不同时压裂，压裂完一口井再进行下一口井的压裂。产生的废压裂液排至收集罐中，用于下一进场进行压裂使用，最终无法利用的拉运至拜城产业园区污水处理厂处理不外排。

（6）废洗井液

本项目完钻通井后需对完钻井进行洗井，废洗井液产生量基本和洗井用水量一致，各井均设置有洗井液储罐，容积为 100m³，可满足储存需求。废洗井

液排入收集罐后可用于后续其他井场使用，最终无法利用的拉运至拜城产业园区污水处理厂处理不外排。

（7）废润滑油及油桶

钻井井场发电机、钻机和钻井液循环泵及其他动力设备保养维护会产生一定量的废润滑油及废润滑油桶，分区暂存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。

（8）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，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。

（9）含油抹布、劳保用品

机械设备检修维护过程中产生的含油抹布、劳保用品在井场和施工区设置的危废贮存点收集，定期委托具有相应危废资质单位清运处置。

5.4.2运营期固体废弃物影响分析

运营期固体废物包括一般固废、危险废物和生活垃圾。

项目运营过程中产生的一般工业固废为废分子筛和废离子交换树脂，由厂家回收或外售进行综合利用；

危险废物包括废滤芯、废导热油、废润滑油、废油桶、沾油废防渗材料、含油抹布、劳保用品等，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中危险废物，废润滑油及油桶、沾油废防渗膜、含油抹布、劳保用品等临时贮存在危险废物贮存库，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。

5.5大气环境影响预测及评价

5.5.1施工期环境空气环境影响分析

5.5.1.1 施工扬尘

施工区附近环境空气的主要污染物是扬尘，来源于各种无组织排放源，包括

场地清理、结构施工和物料装卸、运输、堆存、材料拌合及对土地平整等过程，其结果是造成局部大气污染及增加降尘量。施工过程中产生的扬尘是对环境空气产生影响的首要因素。由于粉尘污染源多为间歇性分散源，排尘点低，扬尘排放集中在施工区及其周边距离范围内形成局部污染，施工过程中采取洒水、遮盖等措施后，对外界环境影响较小。

5.5.1.2 施工机械废气

施工动力机械和运输车辆燃油会产生燃油尾气，尾气中的污染物主要是 NO_x 、CO 和碳氢化合物等，由于项目施工机械均使用符合国家标准的燃料，且施工周期短暂、地域空旷，大气扩散条件良好，随着施工期的结束而停止排放，不会对周围环境产生明显影响。

5.5.1.3 焊接废气

项目在进行焊接施工时会产生一定量的焊接烟尘。烟尘是由非金属物质在过热条件下产生的蒸气经氧化和冷凝而形成的。因此焊接烟尘的化学成分取决于焊接材料、被焊接材料成分及其蒸发的难易。焊接中的有害气体主要是颗粒物和 VOC_s 。由于项目施工区域较为开阔，焊接废气经自然扩散后不会对区域大气环境产生不利影响。

5.5.2 运营期大气环境影响预测与评价

5.5.2.1 预测因子及评价标准

（1）预测因子

根据工程污染源、工程区域环境的特点，结合环境影响因素分析结果，确定本次评价的大气环境影响预测因子为无组织排放的非甲烷总烃。

（2）评价标准

表 5.5-1 大气环境影响预测评价标准

序号	污染物	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		标准来源
1	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

5.5.2.2 预测源强

根据工程分析结果，本次选取各集气增压脱水站作为本次预测对象。污染物源强及排放参数见下表。

表 5.5-2 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
西区集气增压 脱水站	1740	340	140	5	7920	正常工 况	2.787	0.352
中区西段集气 增压脱水站	2320	335	160	5	7920		2.787	0.352
中区东段集气 增压脱水站	1930	335	160	5	7920		2.787	0.352

5.5.2.3 预测计算模型及参数

(1) 预测计算模型

本项目大气预测采用《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，本次评价以 AERSCREEN 估算模式的计算结果作为预测与分析的依据。

(2) 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 5.5-3 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

(3) 估算模型参数

本次大气环境影响预测中的有关参数选取情况见表 5.5-4。

表 5.5-4 模式计算选用参数一览表

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

5.5.2.4 预测结果

本项目各污染源粉尘污染物采用 AERSCREEN 估算模型计算所得最大落地浓度结果见表 5.5-5。

表 5.5-5 大气污染物最大落地浓度及占标率估算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$P_{\max}$ (%)	最大落地 点距离 (m)
西区集气增压脱水站	NMHC	2000	92.4	4.62	204
中区西段集气增压脱水站	NMHC	2000	91.4	4.57	184
中区东段集气增压脱水站	NMHC	2000	91.4	4.57	184

本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为西区集气增压脱水站排放的非甲烷总烃, $P_{\max}$ 值为 4.62%, $C_{\max}$ 为 $92.4\mu\text{g}/\text{m}^3$, $P_{\max} < 10\%$, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

各站场无组织排放非甲烷总烃最大落地浓度 $92.4\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 4.62%, $D_{10\%}$ 未出现, 非甲烷总烃无组织排放浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 周界外浓度最高点排放限值 ($\leq 4\text{mg}/\text{m}^3$), 对周围大气环境及敏感目标影响较小。

5.5.2.5 污染物排放量核算

本项目大气环境影响评价工作等级为二级, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中要求“二级评价项目不进行进一步预测与评价, 只对污染物排放量进行核算”。因此, 本评价针对污染物排放量进行核算, 具体如下:

本项目大气污染物无组织排放量核算见表 5.5-6。

表 5.5-6 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
				标准名称	浓度限值	
					mg/m^3	
1	西区集气增压脱水站	NMHC	加强检修	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	4.0	2.787
2	中区西段集气增压脱水站	NMHC				2.787
3	中区东段集气增压脱水站	NMHC				2.787

5.5.3 防护距离

为了保护大气环境和人体健康, 应当设置防护距离。

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中推荐的大气环

境防护距离模式，针对各站场无组织面源排放的污染物进行了计算，结果表明厂界控制点处污染物浓度未出现超标现象，本项目不设置大气环境保护距离。

5.6 声环境影响分析

5.6.1 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 5.6-1 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	90/1	4	钻井液循环泵	95/1
2	钻机	100/1	5	运输车辆	90/1
3	施工机械	90/1			

② 敏感点分析

根据现场调查，井场施工区域周围 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 5.6-2 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	施工机械	75	71	67	61	57	53
4	钻井液循环泵	77	74	69	63	59	55
5	运输车辆	75	71	67	61	57	53

（2）储层改造工程施工声环境影响分析

①噪声源分析

表 5.6-3 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	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，施工井场周围无居住区，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 5.6-4 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

（3）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。各类建筑施工机械产噪值见下表。

表 5.6-5 施工机械产噪一览表

序号	噪声源	距离声源 1m	特征
1	液压挖掘机	82~90	宽频噪声
2	轮式装载机	90~95	宽频噪声
3	推土机	83~88	低频噪声
4	重型运输车	82~90	流动源
5	木工电锯	93~99	间断，持续时间短
6	电锤	100~105	间断，持续时间短
7	振动夯锤	92~100	低频噪声
8	打桩机	100~110	低频噪声
9	焊机	85~95	间断，持续时间短
10	混凝土输送泵	88~95	宽频噪声
11	商砼搅拌车	85~90	宽频噪声
12	混凝土振捣器	80~88	宽频噪声
13	角磨机	90~96	间断噪声
14	空压机	88~92	宽频噪声

②敏感点分析

根据现场调查，地面工程施工范围大，距离长，项目拜 X66 支干线施工范围西南 180m 有一处居民区（铁热克镇居民）。

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 5.6-6 地面工程施工机械在不同距离处的噪声贡献值

施工机械	噪声源强		与噪声源相应距离处的噪声值 dB (A)					
	测点距离 (m)	噪声值 dB (A)	10m	50m	100m	200m	400m	800m
液压挖掘机	1	90	70	56	50	44	38	32
轮式装载机	1	95	75	61	55	49	43	37
推土机	1	88	68	54	48	42	36	30
重型运输车	1	90	68	54	48	42	36	30
木工电锯	1	99	70	56	50	44	38	32
电锤	1	105	75	61	55	49	43	37
振动夯锤	1	100	76	62	56	50	44	38
打桩机	1	110	77	63	57	51	45	39
焊机	1	95	78	64	58	52	46	40
混凝土输送泵	1	95	79	65	59	53	47	41
商砼搅拌车	1	90	80	66	60	54	48	42
混凝土振捣器	1	88	81	67	61	55	49	43
角磨机	1	96	82	68	62	56	50	44
空压机	1	92	83	69	63	57	51	45

(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，昼间施工场地外 50m 处可满足限值要求，但夜间 50m 处不能满足限值要求，应采取措施避免或减轻施工噪声对周围敏感点的影响。由于项目施工周期短，夜间不施工，施工噪声随着施工活动结束而消失，因此，通过采取措施后，对声环境影响可接受。

5.6.2 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。

(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，评价厂界和环境噪声监测点的噪声污染水平。

(2) 噪声源强

本项目噪声源主要是设备运行噪声，主要来自生产设备、水泵等设备。噪声源强见表 5.6-7。

表 5.6-7 本项目各站噪声源（室内）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 分离设备	/	2	100	150	1	90/1m	昼夜连续运行
2	粉尘过滤器橇 机泵	/	2	100	140	1	90/1m	昼夜连续运行
3	螺杆压缩机橇 机泵	/	2	100	130	1	90/1m	昼夜连续运行
4	分子筛脱水橇 机泵	/	2	100	110	1	90/1m	昼夜连续运行
5	双温位导热油 橇	/	1	50	50	1	85/1m	昼夜连续运行
6	CNG 压缩机橇 压缩机	/	2	100	80	1	95/1m	昼夜连续运行
7	风冷螺杆冷水 机组橇机泵	/	1	100	70	1	85/1m	昼夜连续运行
8	氮气仪表风橇 机泵	/	1	74	-44	1	85/1m	昼夜连续运行
9	污水罐橇机泵	/	1	50	-53	1	80/1m	昼夜连续运行

（3）预测模型

本项目属于室外声源，已知距离噪声源 1m 处的声压级，则户外声传播衰减基本公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_{p(r)}$ ——预测点处声压级，dB；

$L_{p(r_0)}$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

其中声源几何发散引起的衰减计算公式如下：

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

式中： $L_{p(r)}$ ——预测点处声压级，dB；

$L_{p(r_0)}$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

(4) 预测结果

本项目噪声影响预测结果见表 5.6-8、表 5.6-9、表 5.6-10。

表 5.6-8 西区集气增压脱水站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	39	39	35	35	39	39	36	36
标准值	60	50	60	50	60	50	60	50

表 5.6-9 中区西段集气增压脱水站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	41	41	35	35	38	38	31	31
标准值	60	50	60	50	60	50	60	50

表 5.6-10 中区东段集气增压脱水站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	31	31	41	41	35	35	38	38
标准值	60	50	60	50	60	50	60	50

5.7 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 1.5m 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,区域内人为扰动消失,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.环境风险评价

6.1概述

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

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

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

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

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

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

6.2风险调查

6.2.1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 5t；单井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，预计单井井场施工场地暂存量为 0.05t。

6.2.2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

——西区集气增压脱水站设计处理规模为 $28 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，最大处理量为 $30 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ；中区西段集气增压脱水站及中区东段集气增压脱水站设计处理规模均为 $30 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。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 10416m^3 ，按密度为 $0.717 \text{kg}/\text{m}^3$ ，则处理站内最大存在总量为 7.468t。

——CNG 拉运车辆按照最大容积 22m^3 ，各处理站装车压力 25MPa。各集气增压脱水站有充气柱 6 座，每座充气柱可同时供 2 台车辆充气。在 20°C ，25MPa 条件下，甲烷密度为 $164.645 \text{kg}/\text{m}^3$ ，含量为 95.86%，则每台 CNG 槽车（容积 22m^3 ）可容纳 3.47t 甲烷，按最不利情况下 12 辆车同时在线，合计 41.64t。

——项目两座阀池之间最长一段集气干线长度为 6.61km，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 1.03t。

（2）废矿物油

各集气增压脱水站设有危废贮存库，每座贮存库废润滑油最大存在量不超过 0.5t，导热油 3 年更换一次，单站最大储存量为 18t。废矿物油共计 18.5t。

6.2.3 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 5t，废润滑油按 0.3t 考虑。

6.2.4 环境敏感目标调查

依据本项目确定的环境风险评价等级和评价范围。

表 6.2-1 环境敏感保护目标

环境要素	保护对象	相对方位	距离/km	属性	人数/人
环境空气	铁热克村	西区集气增压脱水站东南侧	0.4	居住	300
	铁热克镇	西区集气增压脱水站东侧	1.2	居住	1500
	散户	西区集气增压脱水站西侧	0.4	居住	15
	散户	西区集气增压脱水站西南	2.5	居住	3
	布隆乡牧场	西区集气增压脱水站东南	1.2	居住	40
	拜城县非常规能源科技开发有限责任公司生活区	中区西段集气增压脱水站北侧	1.5	居住	100
	乔矿管理站	中区西段集气增压脱水站北侧	1.7	居住	10

	乔格塔勒连	中区西段集气增压脱水站南侧	2.0	居住	160	
	集气增压脱水站、井场周边 500m 范围内人口数小计（人）					200
	集气增压脱水站、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）

6.3 环境风险潜势初判及评价等级判定

6.3.1 环境风险潜势初判

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

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，进而确定环境风险潜势，确定依据见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目环境风险潜势划分依据一览表

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+极高环境风险

（1）Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 的规定：

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当厂界内只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

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）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_n/Q_n\ldots\ldots\ldots(C.1)$$

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

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

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

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

本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质主要为甲烷、废矿物油。具体见表 6.3-2。

表 6.3-2 危险物质及临界量

序号	时段	危险单元	风险物质	临界量 (t)	最大存在总量 (t)	Q 值
1	施工期	单座地面工程施工	柴油	2500	5	0.002
3		单井施工	柴油	2500	5	0.002
4			废润滑油	2500	0.05	0.00002
5	运营期	西区集气增压脱水站	站内甲烷	10	7.468	0.7468
6			槽车甲烷	10	41.64	4.164
7			导热油	2500	18	0.0072
8			废润滑油	2500	0.5	0.0002
9		中区西段集气增压脱水站	站内甲烷	10	7.468	0.7468
10			槽车甲烷	10	41.64	4.164
11			导热油	2500	18	0.0072
12			废润滑油	2500	0.5	0.0002
13		中区东段集气增压脱水站	站内甲烷	10	7.468	0.7468
14			槽车甲烷	10	41.64	4.164
15			导热油	2500	18	0.0072
16			废润滑油	2500	0.5	0.0002
17		油气集输	甲烷	10	1.03	0.103
18	退役期	施工场地	柴油	2500	5	0.002
19			废润滑油	2500	0.3	0.00012

根据上表计算结果，判定项目各集气增压脱水站（包括充气槽车）危险单元 $1 \leq Q < 10$ ，需进一步判断风险潜势；其他危险单元环境风险 $Q < 1$ ，风险潜势为I。

（2）M 值的确定

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

表 6.3-3 行业及生产工艺 (M)

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

a 温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目为石油天然气开采项目，综上，各集气增压脱水站 M 分值为 10，级别为 M3（ $5 < M \leq 10$ ）。

（3）P 值的确定

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 6.3-4 确定危险物质及工艺系数危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.3-4 危险物质及工艺系数危险性等级判断 (P)

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

本项目危险物质数量与临界量比值 $1 \leq Q < 10$ ，行业及生产工艺（M）为 M3，因此危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

（4）环境敏感程度的确定

1) 大气环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 的规定：项目所在区域大气环境敏感程度是依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划

分环境风险受体的敏感性来确定。大气环境敏感程度共分为三种类型：E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.3-5。

表 6.3-5 大气环境敏感程度分级原则一览表

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

本项目位于拜城矿区，根据现场调查，各集气增压脱水站周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人。根据表 6.3-5 判定，项目各集气增压脱水站所在区域大气环境敏感程度为环境高度敏感区 E3。

2) 地表水环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 的规定：区域地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性与下游环境敏感目标情况确定。区域地表水环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，其分级原则见表 6.3-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级原则分别见表 6.3-7 和表 6.3-8。

表 6.3-6 地表水环境敏感程度分级原则一览表

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

表 6.3-7 地表水功能敏感性分区原则一览表

敏感性	地表水环境敏感特征

敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 6.3-8 环境敏感目标分级原则一览表

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

根据项目工程分析，本项目发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送至事故水池，不排入地表水体。因此，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响。

3）地下水环境敏感程度的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 的规定：项目所在区域地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定。区域地下水环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，其分级原则见表 6.3-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6.3-10 和表 6.3-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对值。

表 6.3-9 地下水环境敏感程度分级原则一览表

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3

D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 6.3-10 地下水功能敏感性分区原则一览表

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

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

表 6.3-11 包气带防污性能分级原则一览表

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数

项目环境风险物质主要是甲烷气体，不会进入地下水中，此外导热油炉为撬装式，废润滑油在危废贮存库暂存，发生泄漏后可及时发现，通过围堰或收集设施收集，不会进入地下水中。各集气增压脱水站距离周边分散式饮用水水井的直线距离均大于 800m，因此本项目各集气增压脱水站所在区域地下水功能敏感性为“不敏感 G3”。

根据调查，项目所在区域包气带厚度大于 1m，包气带渗透系数 $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ ，根据表 6.3-11 的判定依据，本项目所在区域包气带防污性能分级为“D2”。根据表 6.3-9 的判定依据，项目各集气增压脱水站所在区域的地下水环境敏感程度分级为“E3”。

（5）环境风险潜势判定

经分析得知，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响，项目所在区域大气环境敏感程度为环境高度敏感区 E3，项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为 E3，其环境风险潜势判定结果具体见表 6.3-12。

表 6.3-12 项目环境风险潜势判定结果一览表

项目环境敏感程度	项目危险物质及工艺系统危险性 P
	轻度危害（P4）
大气环境中度敏感区（E3）	I
地下水环境中度敏感区（E3）	I

从表 6.3-12 中可知，本项目的大气环境风险潜势和地下水环境风险潜势均为 I 级，因此，本项目的环境风险潜势为 I 级。

6.3.2 环境风险评价等级

《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表 6.3-13。

表 6.3-13 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。

本项目风险评价为简单分析。

6.4 风险识别

本次评价主要从物质危险性、设备装置危险性、储运过程危险性和消防伴生环境风险等几个方面去分析本项目存在的环境风险问题。

6.4.1 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 6.4-1 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	74-82-8	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	II A T1
	燃烧热(kJ/mol)	889.5	饱和蒸汽压（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		
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、通风仓间内。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 6.4-2 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：淡黄色至褐色的黏稠液体。			
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。		
应急措施	其他	工作后，淋浴更衣，保持良好的卫生习惯。		
	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。		
	泄漏措施	首先切断泄漏油罐附近的所有电源，熄灭油罐附近的所有明火，隔离泄漏污染区，严禁携带火种靠近漏区；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 6.4-3 导热油理化特性一览表

标识	中文名	导热油（320#）
----	-----	-----------

理化特性	外观与性状	琥珀色室温下液体			
	气味	矿物油特性	初沸点及沸程	>280℃	
	闪点	216℃	燃烧上下极限	1%-10%（V）	
	蒸气密度（空气=1）	>1	密度	890 kg/m ³ （20° C）	
	自燃温度	>320℃			
危险性概述	在正常条件下使用不会成为健康危险源。				
	长期或持续接触皮肤，而不适当清洗，可能会阻塞皮肤毛孔，导致油脂性粉刺/毛囊炎等疾病。				
	用过的油可能包含有害杂质。				
	油脂性粉刺/毛囊炎征兆及症状可能包括暴露的皮肤出现黑色脓包及斑点。				
	若摄入，可能会导致恶心、呕吐或腹泻。				
急救措施	未被评为可燃物，但会燃烧。				
	未归类为环境有害物。				
	吸入	眩晕或反胃不太可能出现，如果发生了，将患者移到有新鲜空气的地方。若症状持续则要求求助医生。			
	皮肤接触	脱去污染衣物。用水冲洗暴露的部位，并用肥皂进行清洗。如刺激持续，请求医。在使用高压设备时，有可能造成本品注入皮下，如发生此种情况，请立即送往医院治疗，不要等待，以免症状恶化。			
	眼睛接触	用大量的水冲洗眼睛。如刺激持续，求医。			
泄漏应急处理	食入	不要催吐，用水漱口并就医。			
	医生须知	对症治疗。吸入肺中可导致化学性肺炎。长期或反复暴露可能造成皮炎。高压注入伤害需要立即进行外科处理和/或类固醇类治疗，以降低组织伤害和机能丧失。			
	保护措施	避免沾及皮肤及眼睛。			
	清除方法	采取合适的防扩散措施，以免污染环境。用沙、泥土或其他适合的障碍物来防止扩散或进入排水道、阴沟或河流。			
		溢出后，地面非常光滑。为避免事故，应立即清洁。			
消防措施	适当的灭火介质	用沙、泥土或其他可用来围堵的材料设置障碍，以防止扩散。直接回收液体或存放于吸收剂中。用粘土、沙或其他适当的吸附材料来吸收残余物，然后予以适当的弃置。			
	不适用的灭火物	切勿喷水。			
	消防人员保护设备	合适的保护装置包括在密封空间内接近起火点时必须佩戴的呼吸装置。			
	储运注意事项	一般预防措施	若存在吸入蒸汽、喷雾或烟雾的危险，请使用局部排气通风系统。为防起火，应适当地处置任何受其污染的抹布或清洗材料。将本资料单		

		所含的信息包括进本地情况风险评估中，将有助于为本产品的搬运、储存及弃置制订有效的控制系统。
	搬运	避免长期或持续与皮肤接触。 避开吸入其蒸汽和（或）烟雾。 装卸桶装产品时，应穿保护鞋，并使用恰当的装卸工具。
	储存	密闭容器，放在凉爽、通风良好的地方，使用适当加注标签及可封闭的容器。储存温度：长期储存（3 个月以上）-15～50℃；短期储存-20～60℃。

6.4.2 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井喷、井漏及柴油储罐泄漏。

井喷指井场压力失控时高压气喷放。根据区域地质参数和区域煤层气开采井参数，本区域煤层气属于欠压煤层。井喷会引发煤层气泄漏及火灾爆炸，对空气环境、水环境及生态环境造成危害，致使人员伤亡、财产损失。

井漏事故风险是由于固井套管下入深度不够或固井质量不好可能引发污染地下水事故等，井漏事故有可能进一步引起井喷事故：若地层为含水层，钻井液漏失可能对地下水造成污染。

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

本项目各集气增压脱水站的设备、管线本身设计、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。

（4）运输风险识别

槽车容积为 22m³，装载 25MPa 或 2025MPa 压力的 CNG，拉运至下游用户。拉运过程中可能存在泄漏的风险，如遇热源，还可能发生火灾爆炸事故。

（5）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。

（6）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。

6.5 环境风险分析

6.5.1 施工期环境风险分析

（1）对大气环境影响分析

井喷事故会产生大量煤层气，这些气体进入环境空气，造成局部污染，煤层气若遇热源，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。

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

井喷事故一旦发生，煤层气及废水会一同冲出井口。废水的渗透会导致土壤生产力下降，改变土壤的理化性质，影响土地的功能，进而对地表植被的生长造成影响。

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。

（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

钻井期若发生井喷事故，产生的污染废水可能会通过地层裂隙渗入含水层，导致地下水污染物含量超标。

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。

6.5.2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；各集气增压脱水站煤层气处理设施、管线发生泄漏事故后，煤层气进入环境空气，其中的 CH_4 气体若遇热源，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。

项目运输车辆带压运行，如遇到交通事故或车辆自身破损，可能发生 CNG 泄漏的事故。如果若遇热源，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。

6.6环境风险防范措施及应急要求

6.6.1 钻井风险防范措施

（1）建设单位以及施工钻井队结合行业作业规范，设置有专职安全环保管理人员，把安全、环境管理、环境应急管理纳入生产管理的各个环节。

（2）使用清洁无害的水基钻井液，严格控制使用有毒有害钻井液及化学处

理剂。

(3) 规定上提钻具的速度。井内下有大直径工具的井，严禁高速起钻，防止因高速起钻引起抽汲作用造成井喷污染。

(4) 选择使用有利于防止和控制井喷的井下管柱和工具，以适应突发事件的处理和补救措施的需要。

(5) 井控设备安装好后，按要求试压。

(6) 井控操作实行持证上岗，各岗位的钻井人员有明确的分工，并且应经过井控专业培训。

(7) 井场设置明显的禁止烟火标志：井场钻井设备及电气设备、照明灯具符合防火防爆的安全要求，井场安装探照灯，以备井喷时钻台照明。按消防规定配备灭火器和消防器材。井场设置风向标。

(8) 严格要求套管下入深度、确保固井质量等措施。

(9) 井场区域分区防渗

井口区、柴油罐、发电机、危废贮存点采取重点防渗：防渗层的防渗性能不应低于1m厚渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ）。

生活污水防渗储集池、原辅材料存储区、固液分离系统、洗井液收集罐、压裂返排液收集罐、岩屑储池采取一般防渗：防渗性能等效黏土防渗层大于1.5m， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

井场道路、办公区、生活营地采取简单防渗：一般地面硬化

6.6.2 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。

6.6.3 井喷环境风险防范措施

(1) 对防喷装置的配备要有明确要求。

(2) 选择使用有利于防止和控制井喷的井下管柱和工具，以适应突发事件的处理和补救措施的需要。

(3) 严格执行井控工作九项管理制度，落实溢流监测岗位、关井操作岗位和

干部 24h 值班制度，井控准备工作及应急预案必须经验收合格后，方可进行作业。

（4）各种井控装备及其它专用工具、消防器材、防爆电路系统配备齐全、运转正常。

（5）井喷应急措施：井喷发生后，应按照行业规范实施压井作业。井喷失控后，在 15min 内完成井口点火，燃烧泄漏煤层气。同时优先撤离井口周边 500m 范围内的人员，并在井口周边 100m、500m、1000m 范围内布设环境应急监测点，监测 CO、CO₂、CH₄。点火前应监测甲烷浓度，取 5.0%和 15%作为甲烷的爆炸上、下限区域，防止爆炸事故。

6.6.4井漏环境风险防范措施

对井漏应坚持预防为主的原则，主要包括避开复杂地质环境、提高地层承压能力等防范措施：

（1）通过地质勘探合理选址本项目所处地区地表条件复杂，山沟纵横，建设单位应结合区域水文地质资料，合理选择井眼位置。

（2）提高地层承压能力地层的漏失主要取决于地层的特性，通过人为的方法提高地层的承压能力，封堵漏失孔道，从而达到防漏的目的。

应急措施：发生井漏时必须利用各种堵漏材料，处理井漏的规定流程如下：

①分析井漏发生的原因，确定漏层位置、类型及漏失严重程度。

②保质保量地配置堵漏泥浆。

③施工时如果能起钻，应尽可能采用光钻杆，下至漏层顶部。

④使用正确的堵剂注入方法，确保堵剂进入漏层近井筒处。

⑤施工过程中要不停地活动钻具，避免卡钻。

⑥凡采用桥堵剂堵漏，要卸掉循环管线及泵中的滤清器、筛网等，防止堵塞憋泵伤人。

⑦憋压试漏时要缓慢进行，压力一般不能过大，避免造成新的诱导裂缝。

⑧施工完成后，各种资料必须收集整理齐全、准确。

6.6.5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）为减轻输气管线内外腐蚀，金属管道外部可采取防腐涂层，内壁可采用涂层或定期加注缓蚀防腐剂，采用电极保护。

（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。

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。

6.6.6 井场和处理站环境风险防范措施

（1）各集气增压脱水站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，加强管线和警示标志的管理工作。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。

6.6.7火灾爆炸事故应急处理措施

(1) 火灾爆炸事故应急步骤

火灾爆炸是本项目可能发生的最严重的事故形式，一般自身无法完全应对，必须向社会力量求援。应急步骤在遵循一般方案的要求下，应按照以下具体要求实施。

①最早发现者应立即向单位领导、119 消防部门、120 医疗急救部门电话报警，现场指挥人员应当立即组织自救。

如发生爆炸事故，应立即通知所有人员撤离至安全地块，并用高压水枪远距离对罐区进行灭火处理，以降低减少发生连锁爆炸的可能性，并对燃烧过程中产生的一氧化碳、氮氧化物等气体进行处理，减少次生/伴生产生的气体对周围环境的影响。

②单位领导接到报警后，应迅速通知有关部门和人员，下达按应急救援预案处置的指令，同时发出警报，召集安全领导小组展开应急救援工作，并通知消防队进入现场进行事故应急救援工作。

③由安全领导小组组长迅速将事故的简要情况向消防、应急管理、公安、生态环境、卫生等部门报告。

a 门卫和保安人员接到报警后应立即封锁周围的可能进入危险区的通道，阻止周围不相关人员或车辆进入危险区。

b 凡能经切断物料或用自有灭火器材扑灭火灾而消除事故的，则以自救为主。如泄漏部位自身不能控制的，应向安全领导小组报告事故的具体情况及严重性。

c 救护供应组接到报警后立即赶往事故现场查明有无受伤人员，以最快速度将受伤或中毒者脱离现场，轻者可自行在安全区内抢救，严重者尽快送医院抢救。

d 若自身无法控制事故的发展，特别是发生爆炸性事故时，安全领导小组应当立即向各部门发布紧急疏散的指令，应急疏散组接到指令后应当立即组织本单位人员按照本预案提供的安全疏散通道进行疏散撤离，在事故影响有可能波及邻近单位或居民时，应向周围企事业单位发出警报，报告事故发生情况，并派人协助对方进行应急处理或疏散撤离。

e 消防队到达事故现场后，现场应急救援指挥交由消防部门统一指挥。

f 医疗救护部门到达现场后，立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的急救措施，对伤员进行清洗包扎或输氧急救，重伤员及时送往医院抢救。

g 应急抢修组到达后，应戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服（完全隔离），对中毒人员展开搜救，并使用消防砂灭火、清除渗漏液、进行局部空间清洗等。

h 应急监测组到达现场后，应会同站场相关工程技术人员，了解事故发生原因、源强，并根据风向，查明污染物排放浓度和扩散情况，对事故影响的范围及程度进行分析预测，并向事故现场指挥部报告监测情况。

i 当事故得到控制，立即成立专门工作小组。在安全领导小组组长的指挥下组成事故调查小组，调查事故发生原因和研究制定防范措施。

（2）中毒窒息事故应急处理措施

当个体发生中毒事故时一般不需要启动全公司性的应急救援程序，吸入中毒者应当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。由于现场不具备医疗条件，因此不建议就地处理，应当立即转送医院救治。

当发生大量泄漏造成多人、大范围中毒事故或环境污染时，应当立即启动全公司性的应急救援程序。处理程序与火灾爆炸类似，但在撤离时要注意向上风向疏散，并注重人员的救护，应急处理人员应当佩戴防毒面具或空气呼吸器，戴化学防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。

6.6.8 污水外排防范及减缓措施

正常工况下，由于输气管线是全封闭系统，输运的煤层气不会与河流水体之

间发生联系，同时管道采用外防腐层，正常运营期管道不会对河流造成影响，对周边环境无影响；且开挖沟埋方式敷设的管道是免维护的，不会因管道维护对地表水环境造成影响。

在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。

事故水池：由于本项目涉及易燃、易爆危险物质，一旦发生火灾爆炸事故，在火灾扑救过程中，消防水携带危险物质形成污染水。由于消防水瞬间用量较大，污染的消防水产生量也相应较多，直接排放会对区域地下水造成污染。参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）要求，应急事故废水池容量应根据发生事故的设备容量、事故时消防用水量及可能进入应急事故水池的降水量等因素综合确定。

按照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（QSY08190—2019），事故缓冲设施总有效容积计算公式如下：

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

$V_{\text{总}}$ ：事故储存设施总有效容积， m^3 ；

V_1 ：收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， m^3 ；

V_2 ：发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ：发生事故时可以输送到其他储存或处理设施的物料， m^3 ；

V_4 ：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

其中： $V_5=10q \cdot f$ ； q —降雨强度，按平均日降雨量， mm ，年平均降雨量为95.6 mm ，年平均降雨天数以70d，取值1.37；

f ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，4.65ha；

本项目煤层气开发治理项目，开发、输送、处理物料为气态煤层气，其实际物料量 $V_1=0\text{m}^3$ ；根据《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183—2004）规定，煤层气井场属于五级站场，煤层气集气站为5级计转站，均可不设消防给水设施，按《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140—2005）配置一定数量的移动式灭火器材即可满足消防要求，则火灾延续时间内消防用水总量为 $V_2=0\text{m}^3$ ；本项目不设置围堰， $V_3=0\text{m}^3$ ；发生事故时仍必须进入该收集系统的生

产废水量为 $V_4=0\text{m}^3$ ；发生事故时可能进入该收集系统的降雨量按照本项目所在地区的降雨量进行考虑，则事故时产生的雨水量约为 $V_5=10\times 1.37\times 4.65=63.71\text{m}^3$ 。

装置区事故池总有效容积 $V_{\text{总}}=(0+0-0)+0+63.71=63.71\text{m}^3$

事故水池按需水量最大的一座建筑（或堆场、储罐）计算，收集事故应急处理时产生的消防废水或泄漏液及其他事故水，本项目事故池容积不小于 63.71m^3 。在泄漏等事故时，通过操作阀门转换井的阀门，进行事故水收集，经污水处理站及时处理，事故池应及时清空。

事故池须做防渗耐酸处理，同时设置阀门转换井，阀门转换井采用管道与事故水池相连，发生火灾或收集事故排水时，通过操作阀门转换井的阀门，进行事故水或消防废水收集；消防废水及其他事故水全部进入事故水池贮存，经收集拉运至污水处理厂处置事故池应及时清空。

6.7环境风险应急预案

制订应急计划的目的是在事故和其他突发事件一旦发生的情况下，能快速、高效、有序地进行处理工作，最大限度地保护员工的生命安全和公司财产，把事故危害对环境的影响减少到最低限度。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）要求，本项目制定的相关环境保护应急预案的主要内容见表 6.8-1。

表 6.8-1 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信方式、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	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

	计划	有害物质的应急剂量控制规定，制定紧急撤离组织计划和救护方案，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

6.8项目风险评价结论与建议

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，因此本项目建设的环境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。

表 6.9-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新疆库拜区域瓦斯治理工程一期项目（拜城区域）			
建设地点	（新疆）自治区	阿克苏地区	拜城县	拜城矿区
地理坐标	纬度		经度	
主要危险物质及分布	主要危险物质为煤层气（甲烷）、废导热油和废润滑油，煤层气（甲烷）储存于设备和管道，废导热油和废润滑油储存于危废间。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水和地下水等）	1.井场发生井喷、井漏，会对周边大气环境、地下水环境及土壤环境造成不利影响。 2.罐车、储罐、危废库发生泄漏事故造成泄漏，会对周边土壤、大气环境、地下水环境产生不利影响。			
风险防范措施要求	1、设立标志，加强巡检，防止人为破坏。建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生。 2、重视环境管理工作，加强监督，及时发现处理设施存在的隐患。 3、加强日常设施的维护和保养。 4、采取分区防渗，设置事故池。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	风险潜势等级为I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级为简单分析，评价深度以定性说明为主，环境风险评价对其进行了简要定性分析。最终确定环境风险可控，处于可接受水平。			

7.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。

7.1生态保护措施

7.1.1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。

7.1.1.1 避让措施

施工场地、生活营地及临时道路选址应在满足钻井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。

7.1.1.2 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、生活营地及临时道路采取限界措施，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。

7.1.1.3 修复措施

施工结束后，施工单位应及时撤离施工机械、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。

7.1.1.4 补偿措施

本项目占地类型有林地及草地。对所占地，因施工破坏的野生植被，建设单位应按照相关规定缴纳生态经济补偿费。严格按照有关规定办理用地审批手续，临时占地在办理临时占地手续后将对其生态损失予以经济补偿。

7.1.1.5 公益林地保护措施

（1）根据新疆维吾尔自治区人民政府令第 228 号《关于将 20 项自治区级林业和草原权责事项委托地级林业和草原主管部门实施的决定》，建设需征占用地方公益林的，应依法向县林业主管部门办理审批手续后实施。项目井场、集气增压脱水站、阀池等永久占地不占用公益林地，集气干线施工如无法避让公益林地，施工前应办理征地及补偿手续，施工结束后对植被进行恢复。

（2）对于受工程影响造成的林地损失，应根据《中华人民共和国森林法》、《财政部、国家林业局关于印发〈森林植被恢复费征收使用管理暂行办法〉的通知》（财综〔2002〕73 号）及新疆维吾尔自治区林业厅《关于公布自治区林业厅行政许可涉及收费项目的通知》（新林策字〔2014〕649 号）等规定收取林地补偿费、安置补助费、林木补偿费。

7.1.1.6 生态保护红线保护措施

本项目施工期不占用生态保护红线，拜 X66 支干线距离东南侧的天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线（喀普斯朗河）最近处为 60m，施工期需采取相关措施，减轻对生态保护红线的影响。

（1）严格控制管线施工作业带宽度，在管线施工位置面向生态红线一侧设置施工围挡，施工区域、材料和土方临时堆放应尽量远离生态红线一侧。

（2）施工人员、施工车辆以及各种设备应按规定的路线行驶，开展施工作业，不得随意扩大范围和破坏周围植被，占用地时，要先调查后占用。

(3) 施工期应加强对施工人员培训教育，禁止将各类污废水和固废排入喀普斯朗河道，禁止在河道内洗车。加强对机械设备的检修和维护，避免油品泄漏进入河道内。

7.1.1.7 水土流失防治（水土保持）措施

本项目施工期环境影响的特点是持续时间较短，对地表的破坏性强，建设结束后，可在一定时期消失；但如果措施不当，对生态环境的不利影响可能持续很长时间，并且不可逆转。

(1) 工程措施

①项目选址及选线应该充分考虑水土流失因素，尽量避开植被茂盛地段，施工期间严格划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行范围，不另辟施工便道，不得离开运输道路及随意驾驶。由专人监督负责，以防破坏土壤和植被。

②对于有植被分布的区域，应将表土剥离，单独存放，堆存过程中使用彩条布进行苫盖，堆脚使用土袋压覆，工程结束后用于地表回填、压实。

③工程施工过程中表土剥离后，或土方开挖时，土方需要临时堆放，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。

④临时用地使用结束，使用表土进行回覆后，对于林地、牧草地采取植被恢复措施，对于未利用地，根据周边植被覆盖情况，如具备较好的恢复条件，应进行植被恢复或采取砾石覆盖。

⑤严禁在大风、大雨天气下施工，特别是深挖和回填等作业。

⑥管沟挖、填方作业应尽量做到互补平衡，以免造成弃土方堆积和过多借土。对于弃方不得随处堆放，应合理利用。

⑦管沟回填后应予以平整、压实，以免发生水土流失。管线经过的斜坡、土坎等地段，工程设计中应修筑护坡堡坎的方式来防止水土流失。

(2) 管理措施

①施工过程中要坚决贯彻“防治结合，预防为主”的方针，落实“三同时”制度。

②签订施工合同时要明确水土流失防治责任，禁止随意扩大施工扰动面积。

③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。

④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。

⑤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。

⑥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。

⑦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。

⑧对工程措施的管理要纳入生产管理计划之中，专业人员负责施工设计和技术指导，在责任范围内建立相应的管理措施。根据《中华人民共和国水土保持法》，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。

采取以上分区防治措施后，项目水土流失影响可降至可接受范围内。

7.1.1.8 防沙治沙措施

根据“土地沙化现状调查”章节内容，本项目区西区西侧及中区东侧部分管线、井场位于沙化土地中的戈壁，植被主要为猪毛菜、圆叶盐爪爪、假木贼、沙生针茅，无保护植物，植被覆盖度在 10%~25%。戈壁地表结皮类型主要为戈壁砾幕。应加强对植被和地表结皮的保护。

（1）防治目标

根据《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）要求，提出本项目的防沙治沙措施，总体防治目标为：维持生态环境现状，预防遏制新的沙化形成，保护沙区植被。根据工程实际设计合理可行的

防沙治沙工程，达到恢复植被，遏制沙化，改善生态环境的目的，同时也为主体工程安全运行提供环境保障。

（2）防沙治沙原则

坚持“因地制宜、因害设防、保护优先、综合治理”的原则，坚持宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草，采取以林草植被、地表砾幕重建的综合措施，加强地表覆盖，减少尘源。

（3）防沙治沙措施

①施工前对场地进行放线，严格控制占地、施工范围和施工作业带宽度，尽量减少对表层土壤和植被的破坏。放线时在不影响工程施工的情况下，尽量避让植被较多的区域。

②场站四周设置围栏或围挡限界，管线两侧施工范围边界采取彩条旗或围挡限界。在井场周边修筑地边埂。

③对于用地范围内的沙化土地地表砾石层、地表土壤进行剥离，集中堆放，用于后期表层回填，禁止随意剥离工程占地以外的地表砾石和土壤。管沟分层开挖、分层回填、压实。开挖土石方用于回填，做到土石方平衡。

④表土保存过程中集中堆放、堆存用地尽量避开沙化土地范围，在确保安全的前提下，减少占地面积。土堆临时堆放过程中采用彩条布苫盖，避免扬尘和流失。

⑤合理安排工期，减少在沙化土地内的施工时间。关注天气情况，避免在大风、暴雨天气进行土方开挖、回填等作业。

⑥临时工程用地尽量避开沙化土地。无法避开的，须对临时用地地面进行砾石硬化，对于易起尘的物料采取彩条布或防尘网苫盖。并使用土袋压脚防止苫盖材料被风吹走。对于破损的苫盖材料须及时进行修复或更换。

⑦管道敷设后立即对管沟进行回填、平整、分层压实，管堤形成新的合适坡度。

⑧施工结束后，及时对场地进行清理、平整，对永久用地覆盖一层砾石（5~10cm）或采取水泥硬化等措施。对临时用地采取植被恢复措施，植被种类应和周边植物一致，选用当地优势种，管道两侧采用浅根植物。

⑨施工前及施工过程中始终贯彻防沙治沙相关法律法规的宣传，加强施工人员的教育，加强沙化土地防沙治沙措施的管理，在现场设置宣传、警示牌，使施工人员知法、懂法、守法，自觉保护沙化土地植被和地表结皮，自觉履行防治义务。

⑩土地临时使用过程中发现土地沙化或者沙化程度加重的，应当及时报告当地人民政府。

（3）实施方案（2025～2030 年）

项目预计 2025 年下半年开始实施，总工期预计 1 年。本次制定防沙治沙实施方案的时限为 5 年（2025～2030 年）。分为施工前、施工中和施工后三个阶段；措施包括工程措施、植被措施和监测措施、管理措施。防沙治沙分阶段治理措施及实施计划见下表：

表 7.1-1 防沙治沙分阶段治理措施及实施计划

阶段	措施类型	实施内容	实施时段
施工前(2025 年)	工程措施	控制占地；划定施工范围、采取限界措施；	放线、正式开工前
	植被措施	用地避让植被较多的区域	放线
	监测措施	设置监测点，采集植被覆盖度、调查植被类型，优势物种、戈壁砾幕覆盖情况；水土流失量等数据	表土剥离、植被破坏前
	管理措施	设专人进行管理，进行宣传教育、设立宣传、警示牌	正式开工前
施工期（2025 年～2027 年）	工程措施	对用地范围内地表砾幕、表土剥离，单独堆存；临时用地地表硬化，土石方苫盖，土方全部回填、洒水降尘、土方苫盖	清表、土石方开挖
	植被措施	禁止对占地范围外的植被进行破坏	/
	监测措施	调查植被损失情况；水土流失量等数据	/
	管理措施	设专人进行管理，持续进行宣传教育	/
施工期后（2027-2030）	工程措施	场地清理、平整，地表砾石覆盖或其他方式硬化	用地结束后
	植被措施	实施植被恢复，植当地优势种植物，自然恢复成活不足区域，进行补种，逐步达到原有的盖度	植被恢复期及恢复后
	监测措施	继续实施监测，植被成活率、覆盖度、水土流失量、戈壁砾幕恢复覆盖情况	植被恢复后
	管理措施	制定维护规程，培训 1~2 名专职管护人员	植被恢复期及恢复后

7.1.2运营期生态保护措施

（1）集气管线上方设标识桩、警示桩，防止其他工程施工活动对管线造成破坏；定期检查管线，如发生管线老化、接口断裂，及时更换管线。

（2）定时巡查井场和处理站、集气管线、阀池等设备设施，防止“跑冒滴漏”。

（3）加强环境保护宣传工作，增强环保意识，特别是对野生动物和自然植被的保护。严禁随意砍伐植被。

（4）提高驾驶人员技术素质、加强责任心，贯彻安全驾驶机动车辆的行为规定，严格遵守交通法规，杜绝疲劳驾车等行为，减少对道路两侧植被的破坏。

（5）加强对生态环境的管理、保护、巡护工作。车辆严格按照道路行驶，禁止乱碾乱轧。

（6）强化项目沿线的固体废弃物污染治理的监督工作，除向司乘人员加强宣传教育工作外，项目沿线的固体废弃物定期进行清理。强化固体废弃物污染治理的监督工作，严禁过往车辆乱扔方便袋、饮料罐等固体垃圾。运输含尘物料的汽车要求加盖篷布。

（7）加强环境保护宣传工作，增强环保意识，特别是对野生动物和自然植被的保护，通过宣传和严格的检查管理措施，达到保护生态环境的目的。

（8）严禁捕杀任何野生动物，严禁捕鱼。在项目区设置“保护生态环境、保护野生动植物”的宣传牌，通过宣传和严格的检查管理措施，达到保护生态环境的目的。

（9）对临时占地区域恢复植被进行管理抚育工作；

（10）持续从工程措施、植被措施和其他措施（监测措施、管护措施等）方面实施防沙治沙分阶段治理措施及实施计划（2025～2030年）。

7.2 废水污染防治措施及技术经济可行性论证

7.2.1 施工期水污染防治措施

（1）建设期对水环境的影响是建设施工人员生产和生活中所产生的废水。如果不规范管理，任其无组织地排放，将对环境产生污染影响，由于项目施工期短，对环境的影响是暂时的，随着施工任务的结束对环境的影响即会消除。

（2）本项目施工期产生的废水包括修建基础设施时地基的开挖、混凝土料的制备、建筑时砂石料冲洗及机械清洗等废水，施工废水经沉淀池处理后回用于施工场地洒水降尘，基本没有生产施工废污水排放。施工人员日常生活产生

的少量生活污水，施工期生活污水排入防渗废水储集池，定期拉运至污水处理厂处置。禁止排入地表水。

（3）施工过程中，物料堆场应合理选址，施工场地须配以相应的临时防渗和遮盖措施，防止由于雨水冲刷，受风扬尘等造成的污染。

（4）加强对施工人员的环保宣传教育。

（5）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。

（6）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”。

（7）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。

（8）分区防治措施

施工期分区防渗要求见下表：

表 7.2-1 项目防渗分区要求

时期	防渗分区	生产单元	防渗性能要求
井场	一般防渗区	化工爬犁、材料爬犁、材料房	等效黏土防渗层 $MB \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
	重点防渗区	净化罐、油水罐区、废料场、钻井液用房、发电房、废料场、不落地系统、岩屑池、钻井井口、危险废物贮存点	铺设 2mm 厚的 HDPE 防渗膜（渗透系数不大于 $10^{-10} cm/s$ ）或者采取铺设渗透系数不大于 $10^{-10} cm/s$ 、至少 2mm 厚的其他人工材料的防渗措施
	简单防渗区	套装水罐区、地质房、录井房、值班房、远控台、远控台、消防房、管线盒、过桥、配电房、钳工房	一般地面硬化

7.2.2 运营期废水处理措施

7.2.2.1 废水污染防治措施

（1）井场采出水

各井场采出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。

（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

各集气增压脱水站产生的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）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。

7.2.2.2 依托污水处理厂可行性

（1）拜城产业园区污水处理厂

①拜城产业园区污水处理厂概况

拜城产业园区污水处理厂位于拜城产业园区重化工业园区新区南部。设计处理规模 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。一期工程设计处理规模为 5000m³/d。

②环保手续办理情况

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发展有限公司编制《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。

③污水处理厂处理工艺

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。

④依托可行性

拜城产业园区污水处理厂设计处理水量 5000m³/d，实际处理水量 2000m³/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 112.5m³/d，拜城二期开发项目新增废水量合计 573.6m³/d，本项目新增废水量合计 357.29m³/d，污水处理厂目前剩余废水接纳量为 3000m³/d，尚有较大富余量。因此依托拜城产业园区污水处理厂可行。

本项目排采水中的主要污染物是盐类，拜城产业园区污水处理厂具备浓盐水处理工艺，工艺满足本项目需求。

（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 万 m³/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。

目前污水处理厂处理水量 0.8 万 m³/d，计划扩建 1.2 万 m³/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 万 m³/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—A²O池—二沉池—高密度沉淀池—反硝化深床滤池—ClO₂消毒”工艺，出水达到一级 A 标准。项目建设周期为 2025 年～2027 年，因本项目生活污水产生量较小，运营期两座生活区每天生活污水最大排放量为 4.98m³/d，相比每天 8000m³的处理量，基本无影响。因此可依托拜城县污水处理厂处理。

7.2.3地下水污染防治措施

地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

（1）污染源源头控制措施

根据项目生产特征，项目运营中，排采池和污水罐可能因跑、冒、滴、漏等原因导致废水下渗从而影响地下水环境。因此必须制定相应的地下水环境保护措施，进行综合环境管理。本项目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、应急响应进行控制。井场四周修筑界沟，防止井场清水及雨水流入池内。生产过程中，加强水量巡视，及时外送，防止出现采出水冒漏情况。

（2）分区防渗措施

防渗处理是防止地下水污染的重要环保措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。本项目为煤层气开采项目，开发区域面积大，污染点源分散，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中分区防控措施要求，为防止在运营期项目对地下水环境的影响，应按照重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，进行分区防渗。本项目运营期废水中主要污染物是溶解性总固体、氨氮、COD 等非持久性污染物等，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 7.2-2 项目防渗分区要求

分区类别	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	分区名称	防渗技术要求
简单防渗区	中-强	易	井场辅助生产区、道路	一般地面硬化
一般防渗区	弱—中	易—难	工艺区、修井区，	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，

			生活污水收集池	$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB16889 执行
重点防渗区	弱一中	易一难	排采池、污水罐、井口区、危险废物贮存库	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB18597、GB18598 执行

(3) 管理要求

建设单位应建立地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系，制定监测计划。

- ①定期巡检污染区，及时处理发现泄漏源及泄漏物。
- ②建立地下水污染应急处理方案，发现污染问题后能得到有效处理。
- ③建立地下水污染监控、预警体系。

(4) 地下水环境跟踪监测计划

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中，污染物的动态变化，对本工程所在地周围的地下水水质进行定期监测，以便及时准确地反馈工程建设区域地下水水质状况。

本项目地下水环境监测主要参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《工业企业土壤与地下水自行监测技术指南》《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）、《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），结合区域含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合预测的结果来布置地下水监测点。

7.3 土壤环境保护措施

7.3.1 施工期土壤环境保护措施

(1) 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。

(2) 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。

(3) 钻井井场内的柴油机、发电机房、材料堆场、柴油罐等均铺设 HDPE 防渗膜，施工产生的生活垃圾、建筑垃圾、钻井岩屑、废振动筛、废润滑油、沾

油废防渗膜、压裂返排液、废洗井液、含油抹布和劳保用品等危险废物不得随意抛洒，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。

7.3.2生态影响型土壤环境保护措施

生态影响型主要控制目标主要为防治土壤盐渍化的影响，由于该区次生盐渍化的主要诱因为水位埋深降低或潜水出露。

（1）盐渍化控制

在可能造成盐渍化的区域通过田间测试分析其盐渍化程度，种植耐盐碱植物。

（2）碱化控制

该区土壤本底存在不同程度的碱化，在草地区种植耐盐碱植物进行生态恢复。

（3）加强土壤观测及跟踪监测

对影响较为剧烈区域的草地，应加强对区域土壤的物理性状的观测，并适时开展跟踪监测工作，保证区域内土壤受沉陷干扰产生的影响在可接受范围内。

7.3.3污染影响型土壤环境保护措施

（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的要求，对该厂区采取相应的措施，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“地下水污染防治措施”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泄漏油品，受污染的土壤应交由具有相应危险废物处置资质的单位负责接收、转运和处置，降低对土壤环境质量的影响程度。

（4）定期开展土壤跟踪监测。

7.4 固体废物污染防治措施

7.4.1 施工期固体废物处置措施

（1）钻井岩屑

项目钻井过程中钻井液及岩屑混合物通过固液分离系统进行分离后，钻井液循环使用，施工结束后由钻井队进行回收。钻井产生的岩屑为水基钻井岩屑，属一般固体废物。根据《固体废物分类与代码目录》，本项目水基钻井岩屑废物种类：SW12 钻井岩屑，废物代码：072-001-S12，分离出岩屑暂存于防渗岩屑池，固化后经检测满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）中污染物限值要求后用于矿区内井场、道路铺垫。

（2）废振动筛

项目钻井施工产生的振动筛材质为不锈钢，对照《固体废物分类与代码目录》，固体废物代码为：900-009-S59，废物种类：SW59 其他工业固体废物。废振动筛由施工单位更换清洗后收集，交由废旧物资回收单位回收处置。

（3）施工人员生活垃圾

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。

（4）施工建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋、废管材等杂物，可回收的应尽量回收，无法回收利用的全部收集运往指定地点。

（5）废洗井液、压裂返排液

项目废洗井液、压裂返排液分别在井场进方罐收集，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。方罐处地面铺设防渗膜，设置围堰，防止污水泄漏进入土壤。

（6）废润滑油及废润滑油桶

钻井井场发电机、钻机和钻井液循环泵及其他动力设备保养维护会产生一定量的废润滑油及废润滑油桶，分区暂存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。

（7）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，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。

采取以上措施后，施工期固体废物对周围环境影响较小。

7.4.2运营期固体废物处置措施

7.4.2.1 一般工业固废

项目运营过程中产生的一般工业固废为废分子筛和废离子交换树脂，由厂家回收或外售进行综合利用，建设单位须建立统一的固废分类收集制度，一般工业固废与生活垃圾不得混合，分开收集。

7.4.2.2 危险废物处置措施可行性

（1）废滤芯、废润滑油、废油桶、沾油废防渗材料、含油抹布、劳保用品临时贮存在危废贮存库，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》（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、防雨或其他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

①危废贮存库设置

本项目在各集气增压脱水站均设置一座危废贮存库、占地面积为 $4\text{m} \times 10\text{m}$ ，采用撬装房形式。

危废贮存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）；或 2mm 厚高密度聚乙烯；或至少 2mm 厚其他人工材料，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，危废贮存库地面采用水泥硬化，铺设环氧树脂进行防腐，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行管理。

②危废贮存库贮存污染防治要求

本项目产生的危险废物临时贮存在危废贮存库，应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。危险废物贮存库运营管理要求

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）危险废物的运输污染防治措施

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。

（5）危险废物管理措施

①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。

②建立危险废物产生、收集、贮存、处置等全过程的环境污染防治责任制度。

③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。

④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。

⑤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。

⑥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。

7.4.2.3 生活垃圾处理措施可行性

项目员工产生的生活垃圾集中收集后，定期送生活垃圾填埋场卫生填埋。

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）13公里处。拜城县生活垃圾填埋场总占地面积为18万 m^2 （约300亩），总库容162万立方米，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。拜城县城生活垃圾处理二期工程填埋库区占地90000平方米，设计处理规模200吨/日，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。

目前填埋场每天接纳生活垃圾约100吨，剩余处理能力远大于本项目生活垃圾产生量。因此本项目可依托正在使用的拜城县生活垃圾填埋场。

综上，项目运营期产生的固体废物全部得到妥善处置，不会对环境造成污染，项目运营期固体废物污染防治措施可行

7.5 废气污染防治措施及技术经济可行性论证

7.5.1 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溢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；更新控制排放装置，使用新型节油净化器和燃油增效剂，达到净化空气作用的同时又节省了燃油；为了保证尾气达标排放，所有燃油机械及运输车辆需安装尾气净化器；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）管道焊接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，采取粉尘防治设施。

（10）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。

7.5.2 运营期废气污染防治措施

7.5.2.1 煤层气抽采、输送大气污染物防治措施

（1）在本项目煤层气抽采、管道输送以及集气站加压的各个环节中，严禁直接向大气排放煤层气。

（2）输气管道及站场输送采用密闭输送，选用可靠性高的设备、密封性能好的阀门，保证各连接部位的密封，并加强管理，经常检查各密封部位及阀门阀杆处的泄漏情况，发现问题及时处理。

（3）井场及站场设可燃气体浓度检测系统，密切监视煤层气的泄漏情况。

（4）在集输系统检修或事故放空时，对少量放空的煤层气，引入装置区外的高压火炬系统进行焚烧处理，点火采用自动电子点火方式，减轻对环境的危害。

（5）煤层气集输管路设流量传感器、温度传感器及压力传感器，对管道内流量、温度、压力等参数进行监测。

（6）对处理站内有阀门的地方，定期和不定期进行测漏检验，及时消除事故隐患，使烃类气体泄漏量符合标准限值。

7.5.2.2 无组织废气防治措施

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的相关要求，针对废气提出如下防治措施：

（1）井口采用密闭集输工艺。

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

（3）定期对集气管线进行巡检，以便及时发现问题，防止煤层气泄漏进入环境中。

（4）加强生产管理，减少烃类的跑、冒、滴、漏，做好采气井的压力监测，并准备应急措施。

（5）应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，最大限度地减少集输过程中烃类的排放量。设备或管线组件发生了泄漏，应开展修复工作，并在 5 日内完成修复。

（6）建设单位应建立台账，记录 VOCs 原辅材料及含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、去向及 VOCs 含量等信息，台账保存期限不少于 3 年；载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装。

在采取上述措施后，井场、处理站边界 NMHC 的浓度满足周界外浓度最高点中周界外浓度最高点污染物控制要求（ $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

表 7.5-1 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	（2024）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/AED T ☐	CALPUF F ☐	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（VOCs）				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	非正常持续时间 ☐ 1) 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（VOCs）			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□		
	大气环境保护距离	距（ ）厂界最远（ ）m		
	污染源年排放量	SO ₂ （ ）t/a	NO ₂ （ ）t/a	颗粒物：（ ）t/a VOCs: (8.361) t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项				

7.6噪声污染治理措施分析

7.6.1施工期噪声污染防治对策

（1）在设备选型上要求采用低噪声的设备，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。

（2）加强施工场地管理，合理疏导进入施工区的车辆，禁止运输车辆随意高声鸣笛。

（3）采取以上措施后，施工边界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关要求。

（4）对于距离输气管线施工场地较近的铁热克镇居民区，施工时应避开夜间时段，昼间施工时加快施工进度，尽快完成工程；提前张贴告示牌，明确告知居民施工时间；减少施工机械的运行，施工车辆在此路段减速慢行，禁止随意鸣笛。

7.6.2运营期噪声污染防治对策

（1）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。

（2）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。

（3）加强噪声防范，做好个人防护工作。

经以上措施，各场站厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类声功能区环境噪声限值要求。

7.7退役期生态环境保护措施

气井报废或退役后，应按照《陆上石油天然气生产环境保护推荐作法》（SY/T6628-2005）、《废弃井及长停井处置指南》（SY/T6646-2017）和《废弃井封井回填技术指南（试行）》（2020年2月）的相关要求执行。对退役井要求各井封井时需拆除井口装置，截去地下1m内管头，废弃井严格按照《废弃

井封井回填技术指南（试行）》要求进行井盖封堵和井孔回填。隔绝目的层与含水层、地表水的水力联系。拆除井场各项生产设施，清除地面硬化、砾石铺垫，释放永久占地。最后进行场地清理，清除各种固体废物，并对场地进行平整，避免影响植被自然恢复。废弃井回填、封堵过程产生的废水、固废全部收集，清运处置。现场无遗留。

根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）的相关要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将生态环境保护与恢复治理贯穿开采的全过程。

退役期的环境影响以生态环境的恢复为主，同时封井和井场清理也会产生少量扬尘和建筑垃圾，会对周围的环境造成一定影响。

退役期生态环境保护措施如下：

（1）扬尘污染防治措施

气井停采后将进行一系列清理工作，包括地面设施拆除、地下截去至少1.5m的井筒并用水泥灌注封井、井场清理等，在这期间，将会引起扬尘。在闭井施工操作中应注意采取降尘措施，文明施工，防止水泥等的撒落与飘散，同时在清理井场时防止产生飞灰、扬尘的产生，尽可能降低对周边大气环境的影响。

（2）固体废物污染防治措施

井场清理等工作还会产生部分废弃管线、废弃建筑残渣等固体废物，对这些废弃管线、垃圾等进行集中清理收集，管线外运经清洗后可回收再利用；废弃建筑垃圾由施工单位运至指定位置进行处理。运输过程中，运输车辆均加盖篷布，以防止行驶过程中固体废物的散落。固体废物的妥善处理，可以有效控制对区域环境的影响。

（3）及时清理作业现场，做到“工完、料净、场地清”。

（4）确保对各类废弃井采取的固井、封井措施有效可行，防止其发生油水层窜层，污染地下水和土壤。

（5）井场地表恢复

临时占地范围具备植被恢复条件的，应将永久性占地范围内的水泥平台或砂砾石铺垫清理，随后根据周边区域的自然现状对其进行恢复，使井场恢复到相对自然的一种状态。临时占地范围不具备植被恢复条件的，建议保留井口水泥底座，以防止沙化，起到防沙固沙作用。

采气设施退役后，人员撤离，区域内没有了人为的扰动，井场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。

8.环境影响经济损益分析

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

8.1环保设施内容及投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》，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 130926.54 万元，其中环保投资 3562 万元，占总投资的 2.72%。详见下表。

表 8.1-1 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	施工场地设置限界措施、如彩条旗、硬质围挡		30
		对占地和植被进行经济补偿、进行土地复垦、植被恢复，完工后迹地清理并平整压实		100
		井场、场站施工场地铺垫砂砾石硬化		73
	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），洒水措施	20
		车辆尾气	使用达标油品，加强设备维护	10
	废水	生活污水	生活污水防渗储集池及委托处置费用	80
		施工废水	施工废水沉淀池	15
	固体废物	建筑垃圾	设垃圾收集设施，集中送至当地建筑垃圾填埋场	20
		废振动筛	清洗后外售	/
		钻井岩屑	钻井岩屑经固液分离系统处理后综合利用	2000
		生活垃圾	设垃圾桶，收集后清运至生活垃圾填埋场处理	23
		沾油废防渗膜、废润滑油、含油抹布、劳保用品	经危废贮存点暂存后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	56
压裂返排液、洗井废水、		由地面储罐收集后，重复利用，最终无法利用的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	

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	采出水、处理站废水	井场设置排采池，各集气增压脱水站设污水罐，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	600
		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	6
	噪声	噪声	采用低噪声设备，对设备进行基础减振	38
	固体废物	废防渗材料、废润滑油、废滤芯	建设危废贮存库，对危废集中收集，定期交由有相应危险废物处置资质的单位回收处置	80
		废导热油	委托具有相应危废经营许可单位清运处置	15
		废分子筛、废离子交换树脂	厂家回收或外售	6
退役期	固体废物	井场及管线拆除的建筑垃圾	截去地下 1.5m 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	120
	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	20
环境监测		环境监测	按照监测计划开展环境监测	20
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		对整个拜城矿区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，建立应急管理体系		50
合计				3562

8.2 环境效益分析

8.2.1 环境正效益分析

（1）改善煤矿安全生产条件，提高经济效益

煤矿瓦斯是煤矿安全的最大威胁之一。在采煤之前先将煤层气开采出来，可以使煤矿生产中的瓦斯涌出量降低 50%~70%，变高瓦斯矿为低瓦斯矿，从根本上防止煤矿瓦斯事故，改善煤矿的安全条件，同时还能减少矿井建设和生产的费用，提高煤矿的生产效率和经济效益。

（2）碳减排

本项目为清洁能源开采，煤层气的开发和利用有利于清洁能源替代，有利于减少污染物和碳排放，符合加强污染物排放控制和环境风险防控、实现减污降碳协同效应的要求。

煤层气（甲烷）又是一种温室气体，据研究，其温室效应是 CO₂ 的 20~24

倍，对臭氧层的破坏能力是 CO_2 的 7 倍。与 CO_2 相比，甲烷还是一种寿命短的气体，它在大气中滞留的时间只有 8~12 年，而 CO_2 超过 200 年。甲烷的温室效应在全球气候变暖中的份额为 15%，仅次于 CO_2 。开发和利用煤层气不仅可以避免因采煤造成的煤层气这种不可再生资源的浪费，还一定程度上减少温室气体排放、改善大气环境。因此减少甲烷向大气中的排放对缓解全球变暖具有较明显的近期效果。另外，本项目煤层气采用管道连接运输，采用智能化在线联控系统，采取以上措施后可有效减少甲烷无组织排放，降低温室气体效应。

（3）降低污染物的排放量

煤层气开发利用可以部分或全部替代工业和民用燃煤。燃烧煤层气排放的各类污染物都远远低于燃煤排放的污染物量。因此煤层气开发利用，可以大大减少排入大气中的污染物，改善区域大气环境质量。

（4）减少由于运输带来的环境污染

管道输送是一种安全、稳定、高效的运送方式。由于煤层气采用管道密闭输送，运输中不会对环境造成污染。而利用煤炭或者石油，需要车船运输，运输中会产生一定量的大气污染物，如汽车尾气、二次扬尘。因此，利用煤层气避免了运输对环境的污染问题，保护了生态环境，具有较好的环境效益。

8.2.2 环境负效益分析

本工程在建设过程中，由于线路工程施工和站场建设需要临时和永久占用一定面积的土地，扰动土壤，破坏地表植被，并因此带来一定程度的环境损失。一般来说，环境损失包括直接损失和间接损失，直接损失指由于项目建设对土壤、植被及其生境破坏所造成的环境经济损失，即土地资源破坏的经济损失；间接损失指由土地资源损失而引起的其它生态问题，如荒漠化、沙尘暴、生物多样性及生产力下降等生态灾害所造成的环境经济损失。

8.3 社会经济收益

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。

8.4小结

总之，本项目的环境效益、经济效益和社会效益均比较明显，项目的建设将有利于地方经济发展和社会稳定。建设单位应确保环保资金落实到位，确保环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

综上所述，本项目具有较好的环境效益和社会效益，同时也对环境造成一定的负面影响。因此，一定要重视建设项目的环境保护工作，加大环境保护治理投资。

9.环境管理与监测计划

9.1环境管理体制

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的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。

9.1.1环境管理机构及职责

企业管理采取厂长负责制，企业环境保护工作由副厂长负责监督落实，安全环保科负责环境保护工作，负责环保设备的运行管理和生产设备管理工作，以及企业安全与环保、节能减排等工作，还包括建设项目环境影响评价和“三同时”竣工验收、环保设施运行、环境监测、环境污染事故处理等工作，并配合当地环保部门开展本企业的相关环保执法工作等。

（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。

（2）安全环保科职责

- ①贯彻上级领导或生态环境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。

（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按照“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。

（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按照安全生态环境部的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全生态环境部及各职能部门。

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。

9.1.2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。

9.1.3 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 9.1-1 施工期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，生活污水由临时储集池收集后清运至污水处理厂，施工废水经沉淀后回用施工过程。			
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、	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			

	土地沙化	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；洗井废水和压裂返排液用于下一井场，无法利用的拉运至拜城产业园区污水处理厂处理；沾油废防渗膜、废润滑油及油桶、沾油的含油抹布、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。			

9.1.4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制度、各种污染物排放标准；

（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）项目运行期间的环境管理由安全生态环境部承担；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）对进入厂区和厂区内产生的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。

(9) 三年开展一次土壤隐患排查。

9.1.5 退役期环境管理

表 9.1-2 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				

9.1.6 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。

9.1.7 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。

9.2环境监测

本项目监测计划见下表。

表 9.2-1 本项目监控计划一览表

序号	监测内容		主要技术要求
施工期			
1	生态环境	施工现场清理	1.监测项目：施工清理后，施工现场的弃土石方等废弃物和生态环境恢复情况。
			2.监测频率：施工结束后一次。
			3.监测地点：项目区各施工区。
		土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、程度、侵蚀量。
			2.监测频率：施工结束后一次。
			3.监测地点：生产扰动区域。
		植被	1.监测项目：植被类型、植物种数量、优势种、草群高度、植被覆盖度、生物量。
			2.监测频率：施工结束后一次。
			3.监测地点：项目区施工区等。
		动物	1.监测项目：野生动物种类、数量。
			2.监测频率：施工结束后一次。
			3.监测地点：项目区施工区等。
2	废气	施工扬尘	1.监测项目：TSP。
			2.监测频率：每季度 1 次。
			3.监测地点：施工区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	废水	生活污水	1.监测项目：pH、COD、BOD5、SS、氨氮。
			2.监测频率：每季度 1 次。
			3.监测地点：生活污水收集池。
4	噪声	施工噪声	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.监测地点：施工区厂界四周和居民区。
5	固废	施工垃圾和生活垃圾	1.监测项目：固体废弃物排放量及处置方式。
			2.监测频率：不定期。
			3.监测地点：厂区所有环保设施。
运营期			
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。
		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。

		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。
3	废水	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：污水罐。
		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：生活污水池。
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	固体废物		1.监测项目：固体废弃物排放量及处置方式；2.监测频率：不定期；3.监测点：厂区所有环保设施。
6	地下水		1.监测项目：水质、水位；2.监测位置：在各集气增压脱水站下游布设跟踪监测井；3.监测层位：潜水层。
7	土壤环境		危废贮存库和废水罐监测项目：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、汞、镍、铅、石油烃、含盐量；监测时间：1 次/5 年。
8	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：危废贮存库、污水罐等。
闭矿期			
1	生态环境	生态恢复和土地复垦	1.监测项目：植被恢复、景观变化、工程措施等生态环保措施落实情况。
			2.监测频率：1 次。
			3.监测地点：项目所涉及区域。

9.2.1 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。排污口位置设置要求如下：

（1）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。

（2）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。

（3）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。

（4）环境保护图形标志

在厂区的废水排放口、废气排放源、固定噪声源、固体废物贮存应设置环境保护图形标志，图形符合分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。危险废物识别标志应符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）中相关要求。

环境保护图形标志具体设置图形见表 9.2-2。

表 9.2-2 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	危废贮存库			
图形符号				
背景颜色	白色			
图形颜色	黄色			

9.3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。

9.4竣工验收管理

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”验收一览表见表 9.4-2。

表 9.4-2 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	验收标准
废气处理	煤层气地面开发系统	煤层气	禁止排放	《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（GB21522-2024）
	井场、处理站动静密封点	NMHC	封闭、加强管理	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
水污染防治	生产废水	COD、SS、含盐量	污水罐	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	拉运至拜城县污水处理厂
噪声控制	压缩机、过滤器、风机、泵	机械噪声	隔音降噪设施	《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	除尘	废滤芯	暂存于危废贮存库，委托有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	设备维修	废润滑油及油桶		
	修井	沾油废防渗膜		
	设备维修	沾油废抹布、劳保用品		
	导热油炉	废导热油	委托有相应经营许可单位清运处置	委托有资质单位清运处置
	脱水	废分子筛	一般固废暂存间，拉运至填埋场集中处理	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	软化水	废离子交换树脂		
	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	设有垃圾收集设施，生活垃圾妥善处置
其他	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

9.5 总量控制

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、压裂返排液重复利用，最终剩余不能利用的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；本项目非甲烷总烃为排采、集输及处理过程逸散，为无组织排放，故项目不设总量控制指标。

10.环境影响评价结论

10.1项目概况

为推动新疆维吾尔自治区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阿克苏地区拜城矿区投资建设新疆库拜区域瓦斯治理工程一期项目（拜城区域）。

本项目共部署 43 座井场、116 口产能井，其中 5 座井场及 5 口井为前期勘探转产能，92 口井在拜城一期开发项目及拜城二期开发项目已部署的 30 座井场加密布井，8 座井场及 19 口井为新部署，新建产能 $33.7 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ， $1.1121 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。

新建管线工程长约 31.504km，集气支线与集气干线组成树枝状集气管网。项目建设 3 座集气增压脱水站，其中拜城西区集气增压脱水站在拜城二期开发项目建设的拜城西区集气 CNG 处理站预留空地建设处理能力为 $28 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 的处理设备，中区西段新建处理能力 $30 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 集气增压脱水站 1 座，35kV 变电站 1 座；中区东段建设处理能力 $30 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 集气增压脱水站 1 座。各区各井场采出气通过管线收集至各集气增压脱水站，经过处理后制成 CNG 拉运外输。

10.2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”。因此，项目建设符合国家产业政策。

10.3环境质量现状结论

（1）地下水环境质量

项目区地下水监测点中，DXS-4#、DXS-5#、DXS-6#、DXS-1#-1-1、DXS-2#-1-1、DXS-3#-1-1 点位总硬度超标，石油类未检出，其他各项监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，超标原因为自然地质形成。

（2）地表水质量

地表水 6 个监测点位监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

（3）土壤环境质量

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）大气环境质量

项目所在区域，SO₂、NO₂、PM_{2.5}年平均浓度，CO 95 百分位 24 小时平均 O₃ 90 百分位 8 小时平均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM₁₀年均浓度值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求，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。

（5）声环境质量

根据现状监测结果可知，各监测点位昼间、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。

10.4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，对生态环境的影响有限。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）水环境

施工期废水主要为施工废水、施工人员生活污水、管道试压废水。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；施工废水经沉淀后用于施工场地抑尘；生活污水暂存在生活营地设置的临时储集池内，定期由吸污车清运至拜城县污水处理厂处理。

运营期废水主要为井场采气过程产生的排采水、集气站循环冷却水排污水、集气站分离水及生活区生活污水。排采水经井场设置的1座60m³防渗排采池暂存后，定期拉运至拜城产业园区污水处理厂处置；循环冷却水排污水及集气站分离水收集至处理站污水罐内，拉运至拜城产业园区污水处理厂处理。生活污水集中收集，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排采池、污水罐泄漏和井漏等，排采池、污水罐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。

（3）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。

（4）固体废物

施工期固体废物主要为钻井岩屑、废振动筛、废润滑油及油桶、沾油废防渗膜、含油抹布和劳保用品、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；废振动筛清洗后外售；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、废润滑油及油桶、含油抹布和劳保用品分别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离子交换树脂、废分子筛等为一般固废，厂家回收或外售，可得到综合利用；废滤芯、废润滑油及油桶、沾油废防渗材料、含油

抹布及劳保用品等危险废物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；废导热油直接委托具有相应资质的单位清运处置，不在厂区内暂存；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。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。

（5）大气环境

施工期废气主要为施工扬尘，施工机械废气及焊接废气，项目施工期短暂，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，根据预测结果，各处理站厂界非甲烷总烃排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中周界外浓度最高点污染物控制要求。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。

（6）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巡检车辆噪声等，源强 85~90dB（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。

（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煤层气泄漏；油类泄漏导致进入土壤。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。

10.5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）水环境

施工期生活污水定期由吸污车清运至拜城县污水处理厂处理；管道试压使用清水，试压废水用于场地洒水抑尘；施工废水经沉淀后用于施工场地抑尘。

运营期废水为排采水、处理站污水和生活污水。排采水、处理站污水产生后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。

（3）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。

（4）固体废物

施工期固体废物主要为钻井岩屑、废振动筛、洗井废水、压裂返排液、废润滑油及油桶、沾油废防渗膜、含油抹布和劳保用品、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；洗井废水、压裂返排液重复利用，不能利用的拉运至污水处理厂处理；废振动筛清洗后外售；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、含油抹布和劳保用品分别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离子交换树脂、废分子筛由厂家回收或外售；废滤芯、废润滑油及油桶、沾油废防渗材料、含油抹布及劳保用品等危险废物经危废库暂存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，危险废物收集、贮存、运输须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移管理办法》要求；废导热油直接委托具有相应资质的单位清运处置，不在厂区内暂存；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。

（5）大气环境

施工期加强对设备和运输车辆的检修和维护，使用合格燃料；施工车辆严格按照规定线路行驶；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；施工现场设置围挡，采取洒水抑尘措施可减缓施工废气对项目区域大气环境的影响。

运营期输气管道及站场输送采用密闭输送，选用可靠性高的设备、密封性能好的阀门，保证各连接部位的密封性，并加强管理，经常检查各密封部位及阀门阀杆处的泄漏情况，发现问题及时处理。煤层气集输管路设流量传感器、温度传感器及压力传感器，对管道内流量、温度、压力等参数进行监测；井场及站场设可燃气体浓度检测系统，密切监视煤层气的泄漏情况。

（6）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。

（7）环境风险

钻井井口设置防喷器；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；井场及站场配备相应的消防器材；定期对井场、管线和站场设备进行巡检；井下作业时要求带罐操作，井场及站场设置明显禁止烟火标志；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；线路阀池设置截断阀，确保事故状态自动紧急切断；井场及站场设可燃气体浓度检测系统，密切监视煤层气的泄漏情况；编制突发环境事件应急预案并定期进行演练，严格防范环境风险。

10.5.1 公众参与

按照《中华人民共和国环境影响评价法》《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号）等法律、法规及有关规定，建设单位进行了三次网络公示，其中在征求意见稿公示期间进行了 2 次报纸公示并在当地张贴告示。公示期间未收到公众的电话、邮件、书面信件或其他任何关于本项目的环境保护方面的反馈意见。项目公众参与符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号）的要求。

10.5.2 综合结论

综合分析结果表明，本项目符合产业政策，生产工艺和装备先进成熟，各项污染物能够达标排放，环境风险水平在可接受的程度内，通过公众参与分析，当地群众未对本项目建设提出意见。但考虑项目在建设过程中的不确定因素，项目建设过程中须认真落实环境保护“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，该项目建设是可行的。