

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(送审稿)

项目名称: 新疆准东天然气有限责任公司彩中-大井-将军
庙天然气管道工程项目

建设单位(盖章): 新疆准东天然气有限责任公司

编制日期: 2026年1月

中华人民共和国生态环境部制

 <p>经度: 90.043608°E 纬度: 44.664585°N</p> <p>今日水印 相机 真实可信 水印 0000170000</p>	
<p>将军庙首站</p>	<p>5#阀室现状</p>
	
<p>穿越路面现状 1</p>	<p>穿越路面现状 2</p>
 <p>经度: 89.598900°E 纬度: 44.765674°N</p> <p>今日水印 相机 真实可信 水印 0000170000</p>	 <p>经度: 89.739330°E 纬度: 44.780374°N</p> <p>今日水印 相机 真实可信 水印 0000170000</p>
<p>2#阀室</p>	<p>3#阀室</p>
<p>现场勘察图</p>	

一、建设项目基本情况

建设项目名称	新疆准东天然气有限责任公司彩中一大井一将军庙天然气管道工程项目		
项目代码	2507-652311-04-01-873830		
建设单位联系人	段昭祥	联系方式	18167776008
建设地点	新疆维吾尔（自治区）昌吉回族自治州准东经济技术开发（区）		
地理坐标	将军庙首站（起点）坐标 E：90°02'46.962"，N：44°39'58.180"； 5#阀井（终点）坐标 E：89°08'09.133"，N：44°45'36.365"		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业 147 原油、成品油、天然气管线（不含城市天然气管线；不含城镇燃气管线；不含企业厂区内管道）其他	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	永久占地 17527.18m ² 临时占地 1249126m ² 管线长 84km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	昌吉州发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	昌州发改〔2025〕3号
总投资（万元）	19412.25	环保投资（万元）	270
环保投资占比（%）	1.39	施工工期	12个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	设置风险评价专章，项目属于新建项目，运营后危险物质（甲烷）超过《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）甲烷物质临界量10t。		
规划情况	规划名称：《准东经济技术开发区国土空间专项规划》（2021-2035）； 审批机关：昌吉州人民政府； 审批文件名称及文号：昌州政函密〔2024〕243号；		

	审批时间：2025年9月。
规划环境影响评价情况	<p>规划环评名称：《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021—2035）环境影响报告书》；</p> <p>审批机关：中华人民共和国生态环境部；</p> <p>审批文件名称及文号：《关于准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021—2035）环境影响报告书的审查意见》（环审密〔2023〕51号）；</p> <p>审批时间：2023年12月。</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021—2035）环境影响报告书》及审查意见的符合性分析</p> <p>因《准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021—2035）环境影响报告书》及审查意见均为涉密文件，本项目只进行简要分析。</p> <p>《准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021—2035）环境影响报告书》中准东经济技术开发区的总体定位为：建设“一典范、两极、三基地、四示范区”的战略定位，其中四示范区具体为国家级现代煤化工创新发展示范区、“三个一体化”电力综合改革示范区（即“源网荷储一体化”“风光火储一体化”“多能互补一体化”）、资源型地区绿色发展示范区、全国节能降碳综合先导实验区。</p> <p>本项目位于国家级现代煤化工创新发展示范区内，符合准东经济技术开发区的总体定位要求。</p>
其他符合性分析	<p>1、与《准东经济技术开发区燃气专项规划(2021-2035)》符合性分析</p> <p>本规划的区域范围为准东经济技术开发区下属的五彩湾、芨芨湖综合生活服务基地和火烧山、彩北、彩中、彩南、将军庙、</p>

	<p>西黑山、老君庙、芨芨湖产业园区和兵准、乌准园区的近远期燃气主干管线及主要站场。</p> <p>近期西部产业区五彩湾区域内天然气管线继续由东三县准东支线的九州物流园门站、铝产业园门站、彩中无人值守站、乌准分输站接气。</p> <p>中期东部产业区新建芨芨湖规划门站，从规划芨芨湖煤制气首站供气（芨芨湖煤制气首站设计压力 12MPa，站内调压至 6.3MPa 接入下游芨芨湖规划门站）。干线管径为 D323.9mm，设计压力 6.3MPa，材质为 L360N 无缝钢管，管线全长约 5km。东部产业区新建西黑山接收站，从国能煤制气工厂供气、新建将军庙接收站，从天池能源煤制气工厂供气。同时新建联通东西部产业区的高压煤制气准东支线（规划将军庙接收站—规划大井站—规划彩中分输站，干线管径为 D323.9mm，设计压力 6.3MPa，材质为 L360N 无缝钢管，管线全长约 74km）将东部产业区的煤制气送入西部产业区，形成区域高压管线覆盖，辐射区域中压管网。开发区外送西气东输的高压煤制气准东支线管径为 D610mm，设计压力 12MPa，材质为 L485M 直缝埋弧焊钢管，管线全长约 115km。</p> <p>本项目围绕准东经济技术开发区彩中，将军庙、大井产业园敷设的天然气管道，根据实际涉及需要本项目建设一条将军庙接收站—规划大井站—规划彩中分输站，干线管径为 D323.9mm，设计压力 6.3MPa，材质为 L360M 无缝钢管，管线全长约 84km 符合《准东经济技术开发区燃气专项规划》要求，详见附图 9 项目燃气管网线路走向图。</p>
	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目为天然气管道建设项目，根据国家发展改革委颁布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的规定，本项目属于第一类“鼓励类”第七项“石油天然气”中 2“油气管网建设”，符合国家</p>

<p>产业政策。</p> <p>本项目属于《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》中符合现有名录鼓励类产业。</p> <p>2、与《关于印发<新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（新环环评发〔2024〕157号）符合性分析</p> <p>表1-1与《关于印发<新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（新环环评发〔2024〕157号）符合性分析</p>			
生态环境分区管控方案要求		本项目情况及符合性分析	符合性
A1 空间 布局 约束	〔A1.1-1〕禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入类事项	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目	符合
	〔A1.1-4〕禁止在水源涵养区、地下水饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。	本项目不属于煤炭、石油、天然气开发项目	符合
	〔A1.1-6〕禁止在自治区行政区域内引进能(水)耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家(地方)标准及有关产业准入条件的高污染(排放)、高能(水)耗、高环境风险的工业项目。	本项目不属于高污染(排放)、高能(水)耗、高环境风险的工业项目	符合
	〔A1.2-1〕严格控制缺水地区、水污染严	本项目不属于高耗水、高污染行业	符合

		重区域和敏感区域高耗水、高污染行业发展。		
A2 污染物 排放 管控		〔A2.1-1〕新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。	本项目选址位于准东经济技术开发区现代煤化工产业园区,属重点管控单元,是准东经济技术开发区《天然气管网规划》中的近期中期项目,项目建设不涉及重金属污染物排放	符合
		〔A2.2-4〕强化用水定额管理。推进地下水超采综合治理。开展河湖生态流量(水量)确定工作,强化生态用水保障。	本项目建设不涉及地下水开采	符合
A3 环境 风险 防控		〔A3.2-5〕强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案,完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统,结合新疆各地特征污染物的特性,加强应急物资储备及应急物资信息化建设,掌握社会应急物资储备动态信息,妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置,定期开展应急演练,增强实战能力。	本项目为天然气管线建设项目。运营期危险物质(甲烷)超过《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)甲烷物质临界量10t,本项目为应对风险设置了风险评价专章	符合
A4 资源		〔A4.2-1〕土地资源上线指标控制在最终	本项目选址范围在准东经济技术开发区现	符合

	利用要求	批复的国土空间规划控制指标内。	代煤化工产业园区《天然气管网规划》范围内。	
		<p>(A4.5-1) 加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理，促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。加快构建废旧物资回收和循环利用体系，健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系，推行生产企业“逆向回收”等模式。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体废物综合利用和环境整治，不断提高大宗固体废物资源化利用水平。推行生活垃圾分类，加快建设县（市）生活垃圾处理设施，到2025年，全疆城市生活垃圾无害化处理率达到99%以上。</p>	<p>施工期：生活垃圾集中收集后委托环卫部门进行处理；废焊头、焊渣、试压前清管废渣由建设单位集中收集后作为一般固废统一拉运至吉木萨尔县城建部门指定的建筑垃圾填埋场；施工废料由建设单位统一收集后，将有回收价值的进行回收，其余的统一作为一般固废拉运至吉木萨尔县城建部门指定的建筑垃圾填埋场。</p> <p>运营期：分离器检修粉末、废滤芯定期清运至吉木萨尔县一般固废填埋场；清管作业废渣专业清管人员负责进行即清即运，不在项目区暂存；含油抹布收集后与一般固废一起处理；废润滑油委托有资质的单位进行收集。</p>	符合
<p>3、与《关于发布昌吉回族自治州生态环境分区管控动态更新成果的公告》符合性分析</p> <p>本项目位于昌吉回族自治州准东经济技术开发区现代煤化工产业园区内，首站位于将军庙产业园区，单元编号：ZH65232520012；彩中末站和5#阀井属于五彩湾中部产业园区，</p>				

单元编号：ZH65232720014；1#、2#阀室属于准东煤矿大井矿区，单元编号：ZH65232520019；3#阀室属于大井露天矿区（北南，吉木萨尔县片区），单元编号：ZH65232720009，均属重点管控单元。

表1-2与《关于发布昌吉回族自治州生态环境分区管控动态更新成果的公告》符合性分析

单元编码	管控单元类别	管控要求	项目情况	符合情况
ZH65232520012 将军庙产业园区	空间布局约束要求	1、入园企业须符合园区产业发展定位、产业布局规划。 2、入园企业须符合国土空间规划的布局及土地利用等相关要求。 3、园区入驻项目须满足《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件(2024年)》相关要求。 4、园区入驻项目须严格执行园区规划及规划环评相关要求。	1、本项目为天然气管线建设项目属产业结构调整指导目录（2024年本）》的鼓励类产业，选址在园区煤化工产业园区内，符合产业布局规划。 2、依据《准东经济技术开发区国土空间规划》（2021-2035）至2035年，准东经济技术开发区燃气普及率达90%，项目选址位于准东经济技术开发区现代煤化工产业园区，是准东经济技术开发区《天然气管网规划》中的近期中期	符合

				项目 3、本项目不涉及 4、本项目选址位于准东经济技术开发区现代煤化工产业园区，是准东经济技术开发区《天然气管网规划》中的近期中期项目	
		污 染 物 排 放 管 控	1、聚焦采暖期重污染天气治理，加大重点区域、重点行业结构调整和污染治理力度。 2、新（改、扩）建项目应执行最严格的大气污染物排放标准。 3、推动园区企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准。 4、严格实施污染物排放总量控制要求；全面深化面源污染治理，积极推进绿色施工。	1、本项目不涉及。 2、本项目运营期废气为无组织排放。 3、本项目不涉及。 4、本项目不涉及。	符合
		环 境 风 险 防 控	1、园区应设立环境应急管理机构，建立环境风险监管制度、环境风险预警制度、突发环境事件应急预案、环境风险应急保障制度等环境风险防控体系，并具备环境风险应急救援能力。 2、开展涉危险废物涉重金属企业、化工园区等重点领域环	1、本项目为煤化工产业园区内天然气管线建设项目，运营期危险物质（甲烷）超过《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）甲烷物质临界量 10t，本项目为应对风险	符合

			境风险调查评估和隐患排查,严格落实重点行业、重点重金属污染物减排要求,加强重点行业重金属污染综合治理。	设置了风险评价专章 2、本项目不涉及	
		资源利用效率	1、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,强化用水定额管理。 2、推行清洁生产、降低生产水耗、从源头上控制污染物的产生。 3、加强能耗“双控”管理,优化能源消费结构。严格合理控制煤炭消费增长,精准测算原料煤、动力煤,新增原料用能不纳入能源消费总量控制。	1、本项目施工期及运营期不涉及地表水及地下水开采,施工期施工人员生产生活用水均依托周边已建好的供水设施,且项目施工期较短,施工工艺简单,消耗水量较少,运营期无生活污水,清管维护时产生的清洗废水,拉运至吉木萨尔县北三台工业园区污水处理厂处理 2、不涉及 3、不涉及	符合
	ZH652327200 14 五彩湾中部产业园区	空间布局约束要求	1、入园企业须符合园区产业发展定位和产业布局规划等要求。 2、入园企业须符合国土空间规划的布局及土地利用等相关要求。 3、园区入驻项目须满足《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件(2024年)》相关要求。 4、园区入驻项目须	1、本项目选址位于准东经济技术开发区现代煤化工产业园区,是准东经济技术开发区《天然气管网规划》中的近期中期项目 2、依据《准东经济技术开发区国土空间规划(2021-2035)》	符合

			严格执行园区规划及规划环评相关要求。	至2035年，准东经济技术开发区燃气普及率达90%，项目选址位于准东经济技术开发区现代煤化工产业园区，是准东经济技术开发区《天然气管网规划》中的近期中期项目 3、不涉及 4、同2	
		污染物排放管控	1、聚焦采暖期重污染天气治理，加大重点区域、重点行业结构调整和污染治理力度。 2、新（改、扩）建项目应执行最严格的大气污染物排放标准。 3、推动园区企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准。 4、严格实施污染物排放总量控制要求；全面深化面源污染治理，积极推进绿色施工。	1、本项目不涉及。 2、本项目运营期非正常工况排放的废气均为无组织排放，运营期加强各场站的定期泄漏检测及修复管理工作，将无组织排放降至最低 3、不涉及 4、不涉及	符合
		环境风险防控	1、园区应设立环境应急管理机构，建立环境风险监管制度、环境风险预警制度、突发环境事件应急预案、环境风险应急保障制度等环境风险防控体系，并具备环境风险应急救援能力。	本项目环评要求企业设立环境应急管理机构，并编制突发环境事件应急预案，建立应急救援队伍，定期演练 2、不涉及	符合

			2、开展涉危险废物涉重金属企业、化工园区等重点领域环境风险调查评估和隐患排查,严格落实重点行业、重点重金属污染物减排要求,加强重点行业重金属污染综合治理。		
		资源利用效率	<p>1、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,强化用水定额管理。</p> <p>2、推行清洁生产、降低生产水耗、从源头上控制污染物的产生。</p> <p>3、加强能耗“双控”管理,优化能源消费结构。严格合理控制煤炭消费增长,精准测算原料煤、动力煤,新增原料用能不纳入能源消费总量控制。</p>	<p>1、本项目施工期及运营期不涉及地表水及地下水开采,施工期施工人员生产生活用水均依托周边已建好的供水设施,且项目施工期较短,施工工艺简单,消耗水量较少,运营期无生活污水,清管维护时产生的清洗废水,拉运至吉木萨尔县北三台工业园区污水处理厂处理</p> <p>2、不涉及</p> <p>3、不涉及</p>	符合
	ZH652325200 19 准东煤矿 大井矿区	空间布局约束要求	<p>1、矿产资源勘查开发活动应符合国土空间规划要求,不得影响区域主导生态功能。</p> <p>2、矿产资源勘查开发活动应符合矿产资源规划相关要求。</p> <p>3、禁止新建煤层含硫量大于3%的煤矿。</p>	1-4本项目均不涉及	符合

			4、坚持安全、环保、效率并重,禁止新建非机械化开采的煤矿;原则上禁止建设改扩建后产能低于120万吨/年的煤矿;禁止核准新建生产能力低于120万吨/年的矿井。		
		污 染 物 排 放 管 控	<p>1、煤炭企业污染物排放应满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)。</p> <p>2、新(改、扩)建项目应执行最严格的大气污染物排放标准。</p> <p>3、煤矸石无害化处置率达到100%。露天矿的剥离物集中排入排土场,处置率达100%。煤矸石堆场的建设及运营应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)的有关要求。煤矸石为II类一般工业固废的,其堆场采取防渗技术措施。生活垃圾实现100%无害化处置。</p> <p>4、采矿产生的固体废物,应在专用场所堆放,并采取措施防止二次污染;禁止向河流、湖泊、水库等水体及行洪渠道排放固体废物。</p>	<p>1、不涉及</p> <p>2、不涉及</p> <p>3、不涉及</p> <p>4、不涉及</p>	符合
		环 境	1、坚持分级负责、属地为主、部门协同	1、本项目环评要求企业设立	符合

		<p>风险 防 控</p>	<p>的环境应急责任原则,健全防范化解突发生态环境事件风险和应急准备责任体系,严格落实企业主体责任。 2、对矿山开采区及周边区域,逐步开展地下水环境状况调查评估,加强风险管控。</p>	<p>环境应急管理机构,并编制突发环境事件应急预案,建立应急救援队伍,定期演练。 2、本项目不涉及。</p>	
		<p>资 源 利 用 效 率</p>	<p>1、优化采煤、洗选技术和工艺,加强综合利用,减少煤矸石、煤泥等固体废弃物的排放。 2、加大对煤矸石、矿井水等开采废弃物的治理力度,推广应用矿井水净化处理和综合循环利用技术,逐步实现废弃物零排放、零污染。 3、煤矿生产、生活用水应优先使用矿井水,条件具备的地区应主要采用矿井水作为第一水源。积极探索矿井水排放量较大的矿区矿井水产业化发展模式,推动矿井水产业化进程。 4、矿(坑)井涌水在矿区充分自用前提下,余水可作为生态等用水,其水质应达到相应标准要求。 5、加强煤矿瓦斯抽采利用,减少温室气体排放。矿井抽排的高浓度瓦斯(甲烷体</p>	<p>1-5本项目不涉及。</p>	<p>符合</p>

			积分数 $\geq 30\%$)应进行综合利用;鼓励利用低浓度瓦斯发电。		
ZH652327200 09 大井露天 矿区(北南, 吉木萨尔县片 区)	空间 布局 约束 要求	1、矿产资源勘查开发活动应符合国土空间规划要求,不得影响区域主导生态功能。 2、矿产资源勘查开发活动应符合矿产资源规划相关要求。 3、禁止新建煤层含硫量大于3%的煤矿。 4、坚持安全、环保、效率并重,禁止新建非机械化开采的煤矿;原则上禁止建设改扩建后产能低于120万吨/年的煤矿;禁止核准新建生产能力低于120万吨/年的矿井。	1-4本项目均不涉及	符合	
	污 染 物 排 放 管 控	1、煤炭企业污染物排放应满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)。 2、新(改、扩)建项目应执行最严格的大气污染物排放标准。 3、煤矸石无害化处置率达到100%。露天矿的剥离物集中排入排土场,处置率达100%。煤矸石堆场的建设及运营应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)的有关要求。煤矸石为II类	1、本项目不涉及。 2、本项目运营期非正常工况废气为无组织排放,运营期加强各场站的定期泄漏检测及修复管理工作,将无组织排放降至最低 3、本项目不涉及。 4、本项目不涉及。	符合	

			<p>一般工业固废的,其堆场采取防渗技术措施。生活垃圾实现100%无害化处置。</p> <p>4、采矿产生的固体废物,应在专用场所堆放,并采取措施防止二次污染;禁止向河流、湖泊、水库等水体及行洪渠道排放固体废物。</p>		
		环境风险防控	<p>1、坚持分级负责、属地为主、部门协同的环境应急责任原则,健全防范化解突发生态环境事件风险和应急准备责任体系,严格落实企业主体责任。</p> <p>2、对矿山开采区及周边区域,逐步开展地下水环境状况调查评估,加强风险管控。</p>	<p>1、本项目环评要求企业设立环境应急管理机构,并编制突发环境事件应急预案,建立应急救援队伍,定期演练。</p> <p>2、本项目不涉及。</p>	符合
		资源利用效率	<p>1、优化采煤、洗选技术和工艺,加强综合利用,减少煤矸石、煤泥等固体废弃物的排放。</p> <p>2、加大对煤矸石、矿井水等开采废弃物的治理力度,推广应用矿井水净化处理和综合循环利用技术,逐步实现废弃物零排放、零污染。</p> <p>3、煤矿生产、生活用水应优先使用矿井水,条件具备的地区应主要采用矿井水作为第一水源。积极探索矿井水排放</p>	<p>1-4本项目不涉及。</p>	符合

			<p>量较大的矿区矿井水产业化发展模式，推动矿井水产业化进程。</p> <p>4、矿（坑）井涌水在矿区充分自用前提下，余水可作为生态等用水，其水质应达到相应标准要求。</p>		
<p>综上所述，本项目的建设与《关于发布昌吉回族自治州生态环境分区管控动态更新成果的公告》的要求相符。</p>					

二、建设内容

地理位置	1、项目地理位置					
	<p>本项目位于昌吉回族自治州准东经济技术开发区现代煤化工产业园区内，首站位于将军庙产业园区，本项目全线长 84km，沿线共布设 2 个站场、3 个阀室，管道起点为将军庙首站，途经奇台县、吉木萨尔县。本项目全线穿越铁路 2 处，长度 220m，国省道等高等级公路共 4 处，380m，穿越其他主要等级公路 10 处，500m，终点为新疆恒力能源有限公司 5#阀井。本项目起点、站点、阀室、终点坐标详见下表，地理位置图详见附图 1。</p>					
	表 2-1 本项目起点、站点、阀室坐标一览表					
	序号	名称	经度	纬度		
	1	将军庙首站（起点）	90°02'46.962"	44°39'58.180"		
	2	5#阀井（终点）	89°08'09.133"	44°45'36.365"		
	3	彩中末站	89°11'17.797"	44°45'43.391"		
	4	1#RTU 阀室	89°44'30.233"	44°46'54.690"		
	5	2#RTU 阀室	89°36'04.337"	44°46'00.756"		
	6	3#RTU 阀室	89°23'39.523"	44°46'23.995"		
<p>本项目全线穿越国省道等高等级公路共 4 次，穿越其他主要等级公路 10 次，穿越等外道路 30 次，穿越无名河流、沟渠 25 处，本项目管道沿线穿越铁路 2 次，本项目穿越一、二级公路和铁路和沟渠情况见下表。</p>						
表 2-2 本项目穿越国省道、铁路沟渠坐标一览表						
序号	名称	穿越位置	起点		终点	
			东经	北纬	东经	北纬
1	S228	ZDA027-ZDA028	89.99267215°	44.70696985°	89.99166056°	44.70670641°
2	S327	ZDA032-ZDA033	89.98589820°	44.70966885°	89.98458546°	44.71000243°
3	S239	ZDB093-ZDB094	89.14424406°	44.75948616°	89.14267555°	44.75958563°
4	S327	ZDB109-ZDB110	89.13605779°	44.76012270°	89.13587674°	44.76011032°
5	淖将线黑铁铁路专用线将军戈壁专用线	ZDA028-ZDA029	89.99166056°	44.70670641°	89.99217716°	44.70774688°
6	大井铁路	ZDA154-ZDA155	89.46762301°	44.77510687°	89.46580052°	44.77549880°
7	冲沟 1	ZDA076-ZDA075	89.82326291°	44.74728922°	89.82175186°	44.74706190°
8	冲沟 2	ZDA129	89.64445213°	44.77406661°	89.64338236°	44.77488665°
9	冲沟 3	ZDA135	89.61305123°	44.76752597°	89.61161499°	44.76748960°
10	冲沟 4	ZDA136-137	89.60829176°	44.76712280°	89.60683078°	44.76730675°
11	冲沟 5	ZDA151-152	89.57146186°	44.76151933°	89.56993977°	44.76143262°

12	冲沟 6	ZDA157-158	89.55258092°	44.76298570°	89.55108107°	44.76333527°
13	冲沟 7	ZDA160-161	89.54003726°	44.76428568°	89.53853973°	44.76437862°
14	冲沟 8	ZDA164	89.51703537°	44.76676885°	89.51664104°	44.76682567°
15	冲沟 9	ZDA167-168	89.49771688°	44.76895318°	89.63787373°	44.67573585°
16	冲沟 10	ZDA168-169	89.49208243°	44.76960317°	89.49087424°	44.76975076°
17	冲沟 11	ZDA172-17	89.47505859°	44.77189734°	89.47370417°	44.77209807°
18	冲沟 12	ZDA178-ZDB001	89.45788494°	44.77363934°	89.45631711°	44.77356440°
19	冲沟 13	ZDB003	89.44561793°	44.77288215°	89.44421392°	44.77281324°
20	冲沟 14	ZDB006	89.42663574°	44.77239339°	89.42509085°	44.77231813°
21	冲沟 15	ZDB007	89.42356647°	44.77225196°	89.42198236°	44.77220796°
22	冲沟 16	ZDB008	89.41422849°	44.77185349°	89.41266030°	44.77183644°
23	冲沟 17	ZDB017	89.38389235°	44.77034856°	89.38239521°	44.77033148°
24	冲沟 18	ZDB20	89.37068875°	44.76972315°	89.36927928°	44.76966138°
25	冲沟 19	ZDB033	89.32069199°	44.76426695°	89.31933577°	44.76379544°
26	冲沟 20	ZDB048	89.28067749°	44.76817482°	89.27911522°	44.76796699°
27	冲沟 21	ZDB056	89.25496709°	44.76356912°	89.25345191°	44.76325327°
28	冲沟 22	ZDB068	89.22089130°	44.76038116°	89.21931812°	44.76031193°
29	冲沟 23	ZDB069-ZDB070	89.21679535°	44.76021817°	89.21520308°	44.76033772°
30	冲沟 24	ZDB083	89.19024895°	44.75934462°	89.18875831°	44.75928455°
31	冲沟 25	ZDB092	89.17329970°	44.76956268°	89.17175127°	44.76955146°

2.1 项目由来

项目组成及规模

根据《准东经济技术开发区国土空间专项规划》（2021-2035），至 2035 年，开发区需要创建多源多向的燃气体系，准东经济技术开发区燃气普及率达 90%，准东经济技术开发区燃气规划项目规划新建天然气首站 3 座，配套建设准东境内的煤制气支线。五彩湾生产服务基地北侧新建燃气门站 1 座，气源为东三县输气管道和煤制气管线。芨芨湖生产服务基地南侧新建燃气门站 1 座，气源为煤制气。此次燃气规划与国土空间规划中的燃气相关要求一致。

目前，准东经济技术开发区区域范围内的气源主要有管道气源、CNG 车载气、LPG 液化石油气供应等气源。其中五彩湾生活基地已经实现管道气供应，气源来源于东三县输气管道准东支线（天然气来源于准噶尔气田）。目前的供气方式为主要依靠管道气供气，CNG 车载气和部分 LNG 作为补充气源。

2026 年-2030 年新疆准东基地规划煤制气项目产能 60 亿方/年，2030 年后新增煤制气项目产能 80 亿方/年，开发区规划 2035 年煤制气产能 140 亿立方米，届时煤制气也将作为准东地区重要的供气气源。

在此背景下，中国石油天然气管道工程有限公司于 2025 年 6 月编制了《准

东开发区燃气专项规划项目》，本项目为规划中的近期、中期项目。项目建设目的：为联通西部管道公司将军庙煤制气接收站与下游准东开发区各天然气门站，作为准东开发区的备用气源；减少准东开发区对东三线准东支线的依赖，当东三线准东支线出现问题或气量不足时，补充供应，保障持续稳定供气。同时促进区域经济协调发展。为沿线地区带来投资和发展机遇，推动产业升级和经济增长。

2.2 项目基本情况

项目名称：新疆准东天然气有限责任公司彩中一大井一将军庙天然气管道项目

建设单位：新疆准东天然气有限责任公司

建设性质：新建

建设地点：新疆准东经济技术开发区

建设内容及工程规模：新建 84km 天然气管线、2 座站场、3 座阀室。管线走向为东西走向，联通从将军庙煤制气接收站至 5# 阀井的煤制气支线，项目设计输气量 2.5 亿方/年，可满足近期（2025 年）管道输气量 $33.44 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ，中期（2030 年）管道输气量 $54.13 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ，远期（2035 年） $71.43 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 的输气要求。

具体建设内容详见下表：

表 2-3 项目主要建设内容一览表

工程类别	项目组成		建设内容	性质
主体工程	天然气管线		起点：将军庙首站，终点：恒力能源 5# 阀井，线路呈东西走向，管道沿奇台县--吉木萨尔县境内五彩湾--将军庙戈壁公路敷设，全长 84km，途经奇台县、吉木萨尔县。	新建
	站场	彩中末站	新建彩中末站 1 座，为新建无人值守站，按照功能分为放空区、生产区、辅助生产区。生产区主要包括：工艺设备区、排污池；辅助生产区包括：综合设备间、撬装发电机、箱式变电站、危废库；放空区：放空立管	新建
		将军庙首站	新建将军庙首站 1 座，新建无人值守站，按照功能分为放空区、生产区、辅助生产区	新建

				生产区：工艺设备区、排污池； 辅助生产区：综合设备间、撬装 发电机、箱式变电站、危废库 放空区：放空立管	
	阀室	1#RTU 阀室		新建 1#RTU 阀室 1 座，站址位置位于新疆昌吉回族自治州奇台县，阀室主要由：阀组区、放空立管、半地下设备间、太阳能光伏板区域等构筑物组成。	新建
		2#RTU 阀室		新建 2#RTU 阀室 1 座，位置位于新疆昌吉回族自治州奇台县，阀室主要由：阀组区、放空立管、半地下设备间、太阳能光伏板区域等构筑物组成。	新建
		3#RTU 阀室		新建 3#RTU 阀室 1 座，位置位于新疆昌吉回族自治州吉木萨尔县，阀室主要由：阀组区、放空立管、半地下设备间、太阳能光伏板区域等构筑物组成	新建
		5#阀井		扩建 5#阀井，使其具备接收彩中末站来气的功能	改建
	输气管线 穿越	省道 S228		1 处，80m，顶管穿越	新建
		省道 S327		1 处，80m，顶管穿越	新建
		省道 S239		1 处，130m，顶管穿越	新建
		省道 S327		1 处，90m，顶管穿越	新建
		大井铁路（新建 铁路		1 处，100m，开挖+套管	新建
		淖将线 黑铁铁路专用 线、 将军戈壁专用线		1 处，120m，开挖+套管	新建
		冲沟		25 处，750m，开挖	新建
		三、四级公路		10 处 500m，顶管穿越	新建
	辅助工程	管道标识		当管道穿越河流沟渠、高速、高等级公路时，在两侧设置穿越桩与地下管道、电（光）缆交叉的位置，设置里程桩、标志桩、加密桩、转角桩共计 1258 个，警示牌 505 块	新建
		施工便道		共设置进场道路 48km，其中新建 10km	新建
		施工临时用地		1249126m ² ，其中施工作业带一般线路段面积 1000800m ² ，施工作业带开挖穿越段面积 83000m ² ，施工便道 147000m ² ，堆管场及生活区 18326m ²	新建
		防腐工程		站外埋地管道外防腐采用三层 PE 加强级外防腐	新建
	公用工程	供电		采用小型可移动临时发电机进行发电	/

环保工程		供热	项目无用热环节，无用热设施	/
		供水	施工期生产生活用水采用水车拉运的方式	/
		排水	施工期生产废水循环使用，生活污水由化粪池处理后拉运至准东生活污水处理厂	/
	废气	施工期	施工区进行围挡，定时洒水，车辆运输时进行苫盖，加强施工机械的保养维护，提高机械的正常使用率	新建
		运营期	采用密闭输送工艺，正常情况下无废气产生	
	废水	施工期	采用分段试压，试压用水重复利用	新建
		运营期	采用密闭输送工艺，正常情况下无废水产生，只有在维护、清洗时产生废水，拉运至吉木萨尔县北三台工业园区污水处理厂内的工业废水处理厂	新建
	噪声	施工期	采用低噪声设备，分段施工，加强施工管理	新建
		运营期	密闭输送，正常情况下无噪声	/
	固废	施工期	生活垃圾集中收集后委托环卫部门进行处理；废焊头、焊渣、试压前清管废渣由建设单位集中收集后作为一般固废统一拉运至吉木萨尔县城建部门指定的建筑垃圾填埋场；施工废料由建设单位统一收集后，将有回收价值的进行回收，其余的统一作为一般固废拉运至吉木萨尔县城建部门指定的建筑垃圾填埋场；废弃泥浆添加固化剂固化后覆土，进行地貌恢复，本项目在顶管和定向钻穿越点各设置1个泥浆池	新建
		运营期	分离器检修粉末、废滤芯定期清运至吉木萨尔县一般固废填埋场；清管作业废渣专业清管人员负责进行即清即运，不在项目区暂存；含油抹布收集后与一般固废一起处理；废润滑油委托有资质的单位进行收集	

2.3 天然气管线工程情况

(1) 彩中一大井—将军庙天然气管道起点为将军庙首站，终点为恒力能源5#阀井。线路呈东西走向，途经昌吉回族自治州地区奇台县、吉木萨尔县，管径 D323.9mm，线路总长度 84km。全线无大中型河流穿越，铁路穿越 220m/2

处，国省道公路穿越 380m/4 处，等级公路穿越 500m/10 处。本项目管线基本参数详见下表：

表 2-4 管线基本参数表

管线名称	起点	终点	长度	管径 mm	设计压力 MPa	材质
彩中一大井—将军庙天然气管道	将军庙首站	5#阀井	84km	323.9	6.3	直缝埋弧焊钢管

(2) 线路走向

彩中一大井—将军庙天然气管道起点为将军庙首站，终点为恒力能源 5#阀井，线路呈东西走向。管道在奇台县、吉木萨尔县境内主要沿五彩湾-将军庙戈壁公路敷设。线路全长 84km，其中桩号 ZDA001~ZDA178(ZDB001)段在奇台县境内，全长 54.9km，桩号 ZDB001~ZDB111 段在吉木萨尔县境内，全长 29.1km。

(3) 地形地貌

线路沿线地形地貌以沙漠、戈壁为主，地形起伏不大，无明显地震断裂带，无不良工程地质现象和特殊软弱地层，大部分自然地面坡度在 3~8%，适宜管线工程建设。

(4) 气象条件

本管道沿线所经区域气候特征过渡明显，由温带半干旱气候区至中温带半干旱、干旱气候区及北部的大陆性干旱气候区，气象各要素变化较大。

(5) 交通条件

拟建管线位于准东经济开发区，沿线周边依托条件较好，可依托的主要交通干线有 S228、S327、S239、等沿线公路道路网，可为工程实施提供便利条件。

(6) 沿线社会环境

管道沿线均在奇台县、吉木萨尔县境内的戈壁无人区，人口稀疏，均为一级二类地区。

(7) 沿线并行工程情况

①与公路并行

本项目管道与公路近距离并行并行敷设段共 3 处，详见表 2-5：

表 2-5 与公路并行敷设段情况表

序	起止桩号	名称	县区	公路等级	并行长度	并行间距
---	------	----	----	------	------	------

号					(km)	(m)
1	ZDA022-ZDA030	S228 省道	奇台县	省道	2	50-100
2	ZDA030-ZDB084	S327 省道	奇台县	省道	65	20-200
3	ZDB099-ZDB101	S240 省道	吉木萨尔县			
4	ZDB094-ZDB099	S239 省道	吉木萨尔县	省道	1.2	20-100
	合计				68.2	

②与电力线并行：本项目管线与架空输电线并行 65.03km。

(8) 沿线小型穿越工程情况

全线无大中型河流穿越，其中铁路穿越 2 处，共 220m，国省道公路穿越 4 处，共 380m，等级公路穿越 10 处，共 500m，冲沟穿越 25 处。

表 2-6 管线工程主要穿越情况一览表

序号	穿越名称名称	穿越位置	穿越长度	穿越方式	备注
1	S228	ZDA027-ZDA028	80	顶管	沥青路面
2	S327	ZDA032-ZDA033	80	顶管	沥青路面
3	S239	ZDB093-ZDB094	130	顶管	沥青路面
4	S327	ZDB109-ZDB110	90	顶管	沥青路面
5	淖将线（铁路）	ZDA028-ZDA029	120	开挖+套管	/
6	大井铁路	ZDA154-ZDA155	100	开挖+套管	/

管道沿线省道公路穿越均采用顶管方式穿越，铁路均采用开挖+套管方式穿越，沿线冲沟采用开挖方式穿越，对于与等级公路临近的冲沟或地方不允许开挖的冲沟，穿越长度不超过 300m 的，采用顶管方式穿越。超过 300m 的，采用定向钻方式穿越。施工期宜选择在 10 月~次年 5 月枯水期。

(9) 沿线高后果区穿越

本项目共识别出 3 个高后果区管段，总长度 7.5km，其中包括 2 处加油站，依据《油气输送管道完整性管理规范》（GB32167-2015）附录 E 提供的风险矩阵评价法对管道沿线的高后果区进行风险评价，得出结论：本工程沿线各高后果区段风险等级为 II 级风险。中、低风险水平可以接受，但应保持关注。特定场所穿越情况详见下表：

表 2-7 穿越特定场所情况统计表

序号	特定场所名称	位置	所属高后果区管段	起止桩号	备注
1	加油站	奇台县	HCA1	ZDA024-ZDA025	距离管道中心 66m
2	加油站	吉木萨尔县	HCA2	ZDB079-ZDB080	距离管道中心 77m

(10) 管道沿线施工等级划分

管道沿线地区等级的划分应考虑施工的可操作性,地区等级不宜频繁变化、以方便施工和管理,管道沿线地区等级管道沿线地区等级划分详见下表:

表 2-8 管道沿线施工等级划分

序号	省(自治区)	地区、州、市	县(区)	地区等级	长度(km)
1	新疆维吾尔自治区	昌吉回族自治州	奇台县	一级二类	54.9
2			吉木萨尔县	一级二类	22.1
3			吉木萨尔县	三级地区	7.0
4					84

2.4 站场工程情况

2.4.1 将军庙首站

(1) 区域位置

将军庙首站位于新疆昌吉回族自治州奇台县。站场所在地及周边均为戈壁滩,地势平坦,无复杂地形地貌,无明显不良地质条件,周边民房民居较远,满足建设所需自然条件。站场拟建位置东侧为西部管道将军庙接收站,站场所接外部道路为北侧天池能源道路,距离约 100m。具体情况详见将军庙首站总平面布置图。

站场与外部周边设施距离设计执行《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)的相关要求。

本站站址距周边设施防火间距符合情况见下表:

表 2-9 站场与周边设施防火间距合规性一览表(单位:m)

名称	100人以上居住村、镇、公共福利设施	100人以下的散居房屋	相邻厂矿企业	国家铁路线	高速公路	其他公路	35KV及以上独立变电所	架空电力线	架空通信线	爆炸作业场地
将军庙首站	22.5	22.5	22.5	22.5	15	7.5	22.5	1.5倍杆高	1.5倍杆高	300
	--	--	55	--	--	101	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

表 2-10 站场放空管与周边设施防火间距合规性一览表(单位:m)

名称	类型	100人以上	100人	相邻厂矿	国家铁路	高速公路	其他	35KV及以上	架空	架空	爆炸

		居住村、镇、公共福利设施	以下的散居房屋	企业	线		公路	以上独立变电所	电力线	通信线	作业场地
将军庙首站放空立管	标准要求	60	60	60	40	40	30	60	40	30	150
	现状距离	--	--	127	--	--	220	--	--	--	--
	拆迁情况	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(2) 总平面布置

本站为新建无人值守站，按照功能分为放空区、生产区、辅助生产区。

生产区主要包括：工艺设备区、排污池；

辅助生产区包括：综合设备间、撬装发电机、箱式变电站、危废库；

放空区：放空立管；

总平面布置图详见附件：

工艺设备区布置在站场的南侧，综合设备间、撬装发电机、箱式变电站、危废库布置在站场的北侧，靠近主要出入口，便于人员对设备的操作和维护，也便于紧急情况下人员的撤离。生产区南侧围墙设置一处逃生门，门外根据实际情况设置台阶踏步。

放空区布置在站场南侧，位于站场全年较小风频的上风侧。

(3) 竖向布置

本站采用平坡式竖向布置，站内场地坡度不小于 0.5%，预计发生的土方工程量有场地平整，建、构筑物基槽开挖及回填等。竖向设计尽可能填挖平衡。

根据站场所处位置的周边情况，站场的排水方式结合竖向布置方式，选用有组织排水的方式来满足站场排水要求，站内雨水通过建、构筑物屋面（或平台顶面）→场地→道路→站外自然沟渠。

(4) 道路交通设计

①站内场地

工艺设备区采用 80mm 厚市政彩砖铺砌，方便日常操作和设备检修。

②站内道路及人行道

新建工艺设备区设置带有回车场的尽头式消防道路，道路宽度为 4m，转弯半径为 9m，采用城市型的带路牙混凝土路面。

设备区、建筑物设置方砖铺砌的人行道与车行道路连接。

③站外道路

新建站外道路连接至北侧园区道路，道路宽度为 4m，转弯半径为 9m。

主要技术指标和工程量见下表：

表 2-11 土地利用情况主要技术指标表

序号	名称	单位	数量	备注
1	土地利用系数	%	49.5	
2	道路及广场用地面积	m ²	2267	
3	建、构筑物用地面积	m ²	188	
4	围墙内用地面积	m ²	4958.84	
5	总用地面积	m ²	5721.92	

表 2-12 用地指标分析表

序号	功能	站场部分征 地面积(含放 空区)	围墙中心 线内面积	国家指标用 地	超指标用地	备注
1	合计					
2	站场(含放空 区)					
3	将军庙首站	7761.62	5534.78	8400	未超	
4	彩中末站	5721.92	4958.84	6400	未超	
5	1#RTU 分输 阀室	1347.88	995.88	1400	未超	
6	2#RTU 分输 阀室	1347.88	995.88	1400	未超	
7	3#RTU 分输 阀室	1347.88	995.88	1400	未超	

表 2-13 变配电主要工程量表

序号	公路名称	穿越位置	公路等级	穿越长度(m)	穿越方式
1	S228	ZDA027-ZDA028	省道	80	顶管

2	S327	ZDA032-ZDA033	省道	80	顶管
3	S239	ZDB093-ZDB094	省道	130	顶管
4	S327	ZDB109-ZDB110	省道	90	顶管

(5) 工艺系统流程

将军庙首站为本项目首站，接收上游西部管道将军庙接收站来气，站内设置压力分界点，调压前设计压力与将军庙接收站设计压力保持一致 12MPa，调压后设计压力为 6.3MPa，详细运行参数如下表：

表 2-14 将军庙首站运行参数表

站场名称	进站压力 (MPa)	进站温度 (°C)	出站压力 (MPa)	出站温度 (°C)	进站\出站流量 (104Nm ³ /d)
将军庙首站	8.83~11.4	<40	6	1-10	<71.43

(1) 主要流程及功能设置

1) 正输流程

本项目正输接收上游西部管道将军庙接收站来气经过站内过滤、计量、加热、调压后输往彩中末站。

2) 反输流程

本项目反输接收彩中末站来气，为站场分输用户（预留）供气。

3) 清管器发送流程（正输）

站内设置清管器发送流程，发送清管器至彩中末站。

4) 清管器接收流程（反输）

站内设置清管器接收流程，接收彩中末站来球。

5) 分输流程

站内设置分输预留口，为分输用户接气预留。

6) 辅助流程

站内的辅助流程主要为事故状态及维修时的放空。

(2) 主要工艺设施

1) 清管器发送（接收）设备

站内设置清管器发送（接收）设备 1 套，可在不停输状态下向彩中末站发送清管器或反输时接收彩中末站发送的清管器。

2) 紧急截断和紧急放空系统

为了减少事故状态下天然气的损失和保护站场安全，在接气、出站管线上

设置紧急切断阀（ESDV）；

本项目站内分高低压放空，站内设置 2 路紧急放空 BDV 阀组，用于 ESD 状态下的站内天然气放空，依据压力分界分别接入高低压放空管线。紧急放空阀组形式为“手动球阀+BDV 放空球阀+限流孔板”。

3) 过滤系统

站内设置一台过滤器橇，橇内设置过滤分离器 2 台，对接收的天然气进行过滤分离处理以保证去用户的天然气的气质要求，1 用 1 备运行。

4) 分输系统

站内设置一台分输橇，橇内设置两条分输支路，具备计量、加热、调压功能，对接收的天然气进行处理，两条分输支路互为备用。

5) 放空、排污系统

手动放空系统采用具有节流截止功能的放空阀，手动放空阀组形式为“手动球阀+节流截止阀放空阀”，站内新建 DN150 放空立管。新建排污池。

2.4.2 彩中末站

(1) 站场参数

表 2-15 彩中末站运行参数表

站场名称	进站压力 (MPa)	进站温度 (°C)	出站压力 (MPa)	出站温度 (°C)	进站\出站流量 (10 ⁴ Nm ³ /d)
彩中末站	5.7~5.8	1-10	4	1	<71.43

(2) 主要流程及功能设置

1) 正输流程

本项目正输接收将军庙首站来气经过站内过滤、计量、加热、调压后输往恒力能源 5#阀井。

2) 反输流程

本项目反输接收恒力能源 5#阀井来气，输往将军庙首站。

3) 清管器发送流程（反输）

站内设置清管器发送流程，发送清管器至将军庙首站。

4) 清管器接收流程（正输）

站内设置清管器接收流程，接收将军庙首站来球。

5) 分输流程

站内设置分输预留口，为分输用户接气预留。

6) 辅助流程

站内的辅助流程主要为事故状态及维修时的放空。

(3) 主要工艺设施

1) 清管器发送（接收）设备

站内设置清管器发送（接收）设备 1 套，可在不停输状态下向将军庙首站发送清管器或反输时接收将军庙首站发送的清管器。

2) 紧急截断和紧急放空系统

为了减少事故状态下天然气的损失和保护站场安全，在接气、出站管线上设置紧急切断阀（ESDV）；

本项目站内分高低压放空，站内设置 2 路紧急放空 BDV 阀组，用于 ESD 状态下的站内天然气放空，依据压力分界分别接入高低压放空管线。紧急放空阀组形式为“手动球阀+BDV 放空球阀+限流孔板”。

3) 过滤系统

站内设置一台过滤器橇，橇内设置过滤分离器 2 台，对接收的天然气进行过滤分离处理以保证去用户的天然气的气质要求，1 用 1 备运行。

4) 分输系统

站内设置一台分输橇，橇内设置两条分输支路，具备计量、加热、调压功能，对接收的天然气进行处理，两条分输支路互为备用。

5) 放空、排污系统

手动放空系统采用具有节流截止功能的放空阀，手动放空阀组形式为“手动球阀+节流截止阀放空阀”，站内新建 DN150 放空立管。新建排污池。

2.4.3 1#RTU 分输阀室

1#RTU 分输阀室站址位置位于新疆昌吉回族自治州奇台县。阀室进站道路依托东侧道路，路宽约 4m。场地地形平坦、开阔。

阀室与四周建筑物、电力线杆（塔）、通信线杆（塔）、公路、铁路的距离满足《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）的相关要求。阀室与周边设施防火间距合规性见下表：

表 2-16 1#RTU 分输阀室与周边设施防火间距合规性一览表（单位：m）

名称	类	建筑	电力线杆	通信线杆	公路	铁路
----	---	----	------	------	----	----

	型	物	(塔)	(塔)		
1#RTU 分输阀室	标准要求	12	杆高+3m	杆高+3m	用地界外 3m	用地界外 3m
	设计距离	--	98.2	--	--	11.2

表 2-17 1#RTU 分输阀室与放空管与周边设施防火间距合规性一览表 (单位: m)

名称	类型	100 人以上居住村、镇、公共福利设施	100 人以下的散居房屋	相邻厂矿企业	国家铁路线	高速公路	其他公路	35KV 及以上独立变电所	架空电力线 国家I、II级通信线	架空通信线	爆炸作业场地
1#RTU 分输 阀室	标准要求	60	60	60	40	40	30	60	40	30	150
	现状距离	--	--	--	--	--	84	--	85	--	--
	拆迁情况	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2.4.4 2#RTU 分输阀室

2#RTU 分输阀室站址位置位于新疆昌吉回族自治州奇台县。阀室进站道路依托动侧道路，路宽约 4m。场地为地形平坦、开阔。

阀室与四周建筑物、电力线杆（塔）、通信线杆（塔）、公路、铁路的距离满足《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）的相关要求。阀室与周边设施防火间距合规性检查详见下表。

阀室与四周建筑物、电力线杆（塔）、通信线杆（塔）、公路、铁路的距离满足《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）的相关要求。阀室与周边

设施防火间距合规性见下表：

表 2-18 2#RTU 分输阀室与周边设施防火间距合规性一览表（单位：m）

名称	类型	建筑物	电力线杆（塔）	通信线杆（塔）	公路	铁路
2#RTU 分输阀室	标准要求	12	杆高+3m	杆高+3m	用地界外 3m	用地界外 3m
	设计距离	--	46	28	12.5	11.2

表 2-19 2#RTU 分输阀室与放空管与周边设施防火间距合规性一览表（单位：m）

名称	类型	100 人以上居住村、镇、公共福利设施	100 人以下的散居房屋	相邻厂矿企业	国家铁路线	高速公路	其他公路	35KV 及以上独立变电所	架空电力线及国家 I、II 级通信线	架空通信线	爆炸作业场地
2#RTU 分输阀室	标准要求	60	60	60	40	40	30	60	40	30	150
	现状距离	--	--	--	500	190	80	--	89.8	--	--
	拆迁情况	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2.4.5 3#RTU 分输阀室

3#RTU 分输阀室站址位置位于新疆昌吉回族自治州吉木萨尔县。阀室进站道路依托东侧道路，路宽约 4m。场地为地形平坦、开阔。

阀室与四周建筑物、电力线杆（塔）、通信线杆（塔）、公路、铁路的距离满足《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）的相关要求。阀室与周边

设施防火间距合规性检查详见下表。

表 2-20 3#RTU 分输阀室与周边设施防火间距合规性一览表 (单位: m)

名称	类型	建筑物	电力线杆 (塔)	通信线杆 (塔)	公路	铁路
3# RTU 分输阀室	标准要求	12	杆高+3m	杆高+3m	用地界外 3m	用地界外 3m
	设计距离	--	91	--	12.5	--

表 2-21 3#RTU 分输阀室与放空管与周边设施防火间距合规性一览表 (单位: m)

名称	类型	100 人以上居住村、镇、公共福利设施	100 人以下的散居房屋	相邻厂矿企业	国家铁路线	高速公路	其他公路	35KV 及以上独立变电所	架空电力线及国家 I、II 级通信线	架空通信线	爆炸作业场地
3# RTU 分输阀室	标准要求	60	60	60	40	40	30	60	40	30	150
	现状距离	--	--	--	500	190	80	--	89.8	--	--
	拆迁情况	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2.5 阀室主要工艺设备

本项目共设置 3 座 RTU 分输阀室, 设计压力 6.3MPa, 阀室内工艺设备均为露天布置。在阀室的干线截断阀的旁通线上预留两路分输口。

监控阀室可进行数据监视、控制, 阀室内线路截断阀的阀位信号、压力信号等可上传, 并远程执行 SCADA 系统调度控制中心下达的指令, 可实现远程操作。

阀室放空立管前设置手动节流截止放空阀, 用于线路计划放空时放空量的调节。

(1) 管设施

本项目设置清管器收、发设施以实现管道清管和管道检测的功能。清管器接收筒和发送筒可以在不停输状态下接收、发送包括智能清管器在内的各类清管器和清管球。本项目在清管器收发球筒上，设置注水/注氮口。

为了随时掌握管道的运行状况，全线清管作业应定期采用智能清管器进行。因此，站场的清管设施采用适合于智能清管器操作的清管器发送、接收设备，主要技术要求包括：

(2) 功能要求

清管器接收和发送筒除满足正常输送情况下的清管作业外，还应考虑采用智能清管器（对管道的腐蚀及管道壁厚进行检测，了解管线使用状态）的工况。

1) 清管器收发筒的筒体内径应比主管内径大 100~200mm，以便清管器的放入和取出；

2) 发送筒长度不小于筒径的 3~4 倍，并应满足发送最长清管器或检测器的需要；

3) 接收筒需要容纳清管污物，同时接收前后发送的两个或更多清管器，其长度应满足清管器、检测器的需要，接收筒上设两个排污口，排污口入口处应焊接挡条以阻止大块污物进入。

4) 收发球筒旁通管设置在筒体中部。

5) 配备发送、接收清管器时所需配套推拉装置和清管小车等。

(3) 安全性

清管器接收、发送筒作为非定型设备，应能满足操作压力、环境条件变化的需要。设备应能承受清管作业时来自清管器所产生的冲击载荷。所用快开盲板，应开闭灵活、方便，密封可靠无泄漏，且具有确保安全的压力自锁装置。

本项目各站场清管设备设置见下表：

表 2-22 清管设备设置表

序号	站场名称	清管器	设备编号	接管直径	站场设计压力	设计温度	操作压力 MPa	操作温度 °C	数量
1	将军庙首	收发球筒	001PL (R) 0201	DN300	6.3MPa	-26.4°C-70°C	5.8-6.0	1-10	1

	站								
2	彩中末站	收发球筒	001PL (R) 0101	DN3 00	6.3MP a	-26.4°C-70 °C	5.8-6.0	1-10	1

2.6 分输橇（加热）

本项目首末站设置分输橇，分输橇集计量设备、加热设备、以及调压设备。天然气经节流降压后会产生温降，如果天然气温度低于相应压力下的水露点，则会产生水化物，对设备造成损伤并阻碍天然气管道的正常运行。因此如果天然气温度低于相应压力下的水露点，就应该加热。

本项目应选用安全性好、加热效率高的电加热器。

主要技术要求包括：

- 1) 加热器应为卧式结构、采用导热油间接换热；
- 2) 加热器内部等气体通道材质为不锈钢；
- 3) 加热器应具有温控系统,可通过控制加热部件的使用数量控制加热温度；
- 4) 加热器应具有 SIL2 等级的超温保护系统，确保在低流量或零流量下不超温；
- 5) 推荐发热元件采用安全性较好的矿物绝缘加热元件。

2.7 放空系统

本项目将军庙首站、彩中末站进站及调压后出站设置 ESD 触发命令联锁的电动放空阀门（BDV），当执行全站 ESD 命令时，自动打开电动放空阀门，放空站内天然气。场站内紧急放空阀使用电动球阀，设置为：“球阀+电动球阀+限流孔板”的形式。此外站内设有多处手动放空，手动放空采用双阀结构，前端为球阀，后端为具有节流截止功能的放空阀。

1#RTU 分输阀室、2#RTU 分输阀室设有手动放空。

本项目全线站场和阀室设置不带点火功能的放空立管（自立式结构）。放空立管设置情况如下。

表 2-23 放空立管设置表

序号	站名	立管规格：高度（m）/直径
1	将军庙首站	20/DN150
2	彩中末站	20/DN150
3	1#RTU 分输阀室	15/DN150
4	2#RTU 分输阀室	15/DN150
5	3#RTU 分输阀室	15/DN150

（1）放空流量

放空流量与放空量和放空时间有关，宜选择管线储气量最大的管段作为计算对象。本项目将军庙首站-1#RTU 分输阀室线路段间距最大，为 30km，因此本次放空计算选取该段进行线路计划放空分析。

（2）放空流速

计划放空时放空管道的马赫数不宜超过 0.8，且 ρv^2 不宜超过 200000 kg/ms^2 (ρ 为实际状态下的流体密度， kg/m^3 ； v 为流体流速， m/s)。

（3）站内紧急放空

a 放空流量

站场放空系统设计计算时，一般只考虑紧急放空、安全阀排放。应根据放空系统承担的各种放空工况中最不利的工况确定放空管路的管径（不考虑不相关原因引发事故的叠加）。

其中，紧急放空减压速率应符合 GB 50251-2015 3.4.7 第 4 条规定。紧急放空最大瞬时流量应根据火灾工况下在 15min 内将容器/管道内的压力降至容器/管道设计压力的 50%以下确定。

采用火灾紧急放空工况确定限流孔板或节流阀的尺寸，以及对应的最大瞬时放空流量，确定放空管路的口径。

当计算瞬时放空流量较大时，可考虑采用分区延时错峰放空的方式减少最大瞬时放空流量。

b 放空流速

放空源下游放空管道的马赫数不宜超过 0.8，且 ρv^2 不应超过 200000 kg/ms^2 (ρ 为实际状态下的流体密度， kg/m^3 ； v 为流体流速， m/s)。

c 最小管径

紧急放空管道的管径应不小于 DN50。

d 放空噪音

(1) 通过扩散模拟计算，各风速下 50%爆炸下限的最大范围为 24m/s 风速时下风向 33.63m。扩散的影响区域主要在放空管口之上，对地面操作人员及建构筑物没有影响。通过计算，利用 1#RTU 分输阀室 DN150 手动放空阀门全开的情况下放空立管底部噪声值为 96.31dB (A)，放空立管管口 85dB (A) 在地面上的影响距离为 50m。

(2) 正常运行情况下，将军庙首站最大进站压力为 11.4MPa、出站压力为 6.0MPa，按照上述核算，当站场紧急放空时，在 15min 之内，站场的压力可降至设计压力 50%，满足 GB50251-2015 中 3.4.7 节要求。

通过计算，放空立管底部噪声值为 86.57dB (A)，放空立管管口 85 dB (A) 在地面上的影响距离约 12m。

综上，本项目放空立管设置均满足规范要求。

2.8 排污设施

本项目在将军庙首站及彩中末站均设置了一个规格为：2×2×2.2 的排污池。

2.9 场站建设用地指标分析

1) 满足国家有关的政策法规和标准规范的要求。

2) 贯彻“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”的基本国策，合理利用土地，切实保护耕地，节约集约用地。

3) 符合地方土地利用总体规划的要求

4) 充分考虑站场改造扩容需求，合理预留。

5) 永久征地避免占用永久基本农田、生态红线等国家重点保护的耕地。

6) 站场、阀室用地面积应满足《石油天然气工程项目用地控制指标》的要求。

表 2-24 站场、阀室用地指标与设计用地对比表(m²)

序号	功能	站场部分征地面 积 (含放空区)	围墙中心线 内面积	国家指标 用地	超指标用 地
	合计				
一	站场 (含放空区)				
1	将军庙输气首站	7761.62	5534.78	8400	未超

2	彩中末站	5721.92	4958.84	6400	未超
3	1#阀室	1347.88	995.88	1400	未超
4	2#阀室	1347.88	995.88	1400	未超
5	3#阀室	1347.88	995.88	1400	未超

2.10 供配电

(1) 首站、末站

各站站内设置 1 座 10/0.4kV 箱式变电站，高、低压配电装置及干式变压器在箱变内分舱布置，另设置一套发电机组作为备用电源。同时，各站设置一套不间断电源（UPS），为站内重要负荷供电、配电。

(2) 阀室

各阀室拟采用太阳能光伏电站供电。太阳能光伏组件安装于场区地面，蓄电池组安装于设备间的蓄电池室，太阳能控制柜安装于设备间的机柜间，控制柜的通信接口接入站控系统，上传系统参数、综合报警及电池容量报警信号等。蓄电池容量应根据清管站及各阀室负荷确定，蓄电池组后备时间应根据清管站及阀室所在地区的气象资料确定。太阳能电源控制柜配套移动发电机接口，电池不足时由运行人员携带移动式发电机组充电，移动式发电机组容量最小不小于 10kW。

各阀室的主要功能：

- ①接收上游来气，输往下游；
- ②管道双向输送；
- ③天然气过滤、计量、加热预留、调压、分输至下游；
- ④进、出站紧急截断；
- ⑤事故状态及检维修时的放空和排污等。

各站场主要功能：

- ①接收上游来气，输往下游；
- ②进、出站紧急截断；
- ③事故状态及检维修时的放空和排污等。

表 2-25 站场、阀室主要工程量

序号	设备、材料名称	数量合计	将军庙接	将军庙首	彩中末站	1#RT U分输阀室	2#RT U分输阀室	3#RT U分输阀室	恒力能源 5#阀井

一	非标设备								
1	限流孔板	3		2	1				
3	收发球筒	2		1	1				
4	旋风分离器	2		1 (1 备 1 用)	1 (1 备 1 用)				
5	放空立管	5		1	1	1	1	1	
6	绝缘接头	8	1	2	2	1	1	1	
7	过滤分离器橇	2		1	1				
8	分输橇								
二	阀门								
1	气液联动全焊接 球阀	10	1	2	2	2	2	1	
2	电动球阀（法兰连接，配对法兰、螺栓、螺母、垫片，含执行机构）	5		3	2				
3	电动球阀（全焊接，含执行机构）	2		1	1				
4	手动法兰球阀（法兰连接，配对法兰、螺栓、螺母、垫片）	32	3	15	11	1	1	1	
5	手动焊接球阀	28	2	6	4	5	5	5	1
6	手动截止阀（法兰连接，配对法兰、螺栓、螺母、垫片）	22	2	7	7	2	2	2	
7	阀套式排污阀	5		1	1	1	1	1	
三	放空注氮量								
	放空量	28460							
	注氮量	42000							
	铺底气	237600							

2.11、焊接与防腐工程

焊接与防腐包括：电缆和管道的焊接与防腐，电缆之间的连接与防腐。电缆之间的连接采用铜管压接方式；连接处的防腐通过用热熔胶、电缆专用热收缩套实现。

电缆与管道的焊接采用铝热焊；焊接点的防腐采用热熔胶、补伤片和热收缩带焊接位置不宜在弯头上或管道焊缝两侧 150 mm 范围内焊接用铝热焊剂用

量不应超过 15g。

2.12 输气工艺分析

(1) 气源

本项目输气管道气源来自于西部管道将军庙接收站，该站气源来自新疆天池能源有限责任公司 20 亿方/年煤制气项目，本项目起点为将军庙首站管道，线路长度为 84km。用管规格 D323.9×7.9/L360M 螺旋缝钢管，设计压力 6.3MPa，供气稳定可靠，满足供气要求。

(2) 工况

1) 新建输气管道 D323.9×7.9，材质 L360M 直缝高频焊钢管，设计压力 6.3MPa。可满足近期（2025 年）管道输气量 $33.44 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ，中期（2030 年）管道输气量 $54.13 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ，远期（2035 年） $71.43 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 的输气要求；

2) 考虑到准东经济开发区未来招商引资的不确定性，根据建设单位的规划，本项目管道按照将军庙首站出站压力 6.0MPa，进彩中末站不小于 4.0MPa，得出最大管输量 $186.5 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ （折合 $6.5 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ）

(3) 管道储气能力

本项目全线均不设置压缩机，故全线均可以作为末段储气管段。通过计算，本项目新建管道最大末端储气能力约为 67578.90Nm^3 。

(4) 调峰分析

天然气供应调峰由新疆准东天然气有限责任公司统筹规划，本项目不设调峰储气设施。

(5) 气源组分

本项目气质组分详见下表。

表 2-26 将军庙首站净化气气质组分一览表

组分 % mol 监测点	甲烷 CH ₄	乙烷 C ₂ H ₆	丙烷 C ₃ H ₈	氮气 N ₂	二氧化碳 CO ₂	氢气 H ₂	硫化氢 H ₂ S
将军庙首站	98.21	0.12	0.01	0.68	0.96	0.00	0.00

2.13 土石方平衡

项目在建设过程中土方开挖和回填扰动地表，为了有效减少水土流失，在

不应主体工程施工的条件下尽可能实现土方的平衡和科学调配。

本项目主要的土方工程来自管线的铺设、站场、阀室的建设，管线总长度84km，本项目土石方平衡见下表：

表 2-27 项目土石方平衡一览表 单位：万 m³

序号	名称	挖方量	填方量	借方量	弃方量
1	管道及站房、阀室	121.82	100.005	2.815	24.63
2	合计	121.82	100.005	2.815	24.63

2.14 工程征占地

根据勘界报告，本项目永久占地 18346m²，临时占地 1249126m²。用地手续目前正在办理中。

(1) 永久占地

项目永久占地主要为 2 个站场、3 个阀室占地，总征占地面积为 18346m²，所有征地均为非基本农田，本项目永久征占地详见下表：

表 2-28 项目永久征占地一览表

序号	功能区		用地面积 (m ²)	用地类型
1	站场	将军庙首站	7478.47	未利用地
2		彩中末站	5946.69	未利用地
3	阀室	1#RTU 阀室	1586.67	未利用地
4		2#RTU 阀室	1606.67	未利用地、农用地
5		3#RTU 阀室	1638.50	未利用地
6	合计		18346	

(2) 临时占地

项目临时用地包括施工作业带、施工便道、堆管场等占地，占地面积 1249126m²，项目临时占地详见下表：

表 2-29 项目临时占地一览表

序号	功能	面积 (m ²)	用地类型
1	施工作业带一般线路段	1000800	未利用地
2	施工作业带开挖穿越段	83000	未利用地和草地
3	施工便道	147000	未利用地
4	堆管场及生活区	18326	未利用地
5	合计	1249126	/

(3) 征地拆迁和移民安置方案

项目线路及其附属工程、站场、阀室工程用地以裸岩石砾地为主，管道施

工时需临时占地，施工结束后恢复地貌原貌。

项目涉及移民拆迁，只需在办理永久占地时缴纳相应征地费用。

2.15 公用工程

(1) 给排水

施工期：本工程施工期用水采用水车拉运至临时设施处，用储水罐暂存，施工期生活污水经化粪池处理达标后采用吸污车运至准东污水处理厂处理。

运营期：本项目的各个站场、阀室均为无人值，无生活污水。

(2) 用电

施工期：沿线电力情况供应良好，施工期用电可与当地相关部门协商解决。无法供电的施工管段，可采用小型可移动发电机临时发电。

运营期：由相关电网接入。

将军庙首站年耗电 845305kW·h，彩中末站年耗电 875159kW·h，3 个阀室年耗电 3013kW·h。

(3) 辅助工程

① 自动控制

本工程在将军庙首站、彩中末站设置站控系统，在线路监控阀室设置远程终端单元 RTU，站控系统和 RTU 系统完成数据采集和控制功能，同时通过信息系统将输气站场及监控阀室与调控中心建立数据通信，由调控中心完成对输气管网的数据采集处理、监视控制、安全保护和统一调度管理。

整个输气管道工程 SCADA 系统的控制分为三级：

第一级为调度控制中心级。该级具有对全线及各站场、阀室进行监控、调度管理和优化运行等功能。

第二级为站场控制级。即分别设置在站场、监控阀室的自动化系统，是 SCADA 系统的基础部分。它可实现对站内工艺变量及设备运行状态的数据采集、监视控制及联锁保护，并与调控中心进行实时数据交换。

第三级为就地控制级。是指站内单体设备或子系统的就地独立控制，也包括就地进行开关操作阀门的控制。

正常运行时，输气管网由调控中心对各站场、阀室进行数据采集、监视控制和生产调度管理，在站控系统故障或维护的情况下，可进行就地操作。

②消防

本工程各站场、阀室的消防措施均以自备消防设施为主，依托社会消防力量为辅。扑灭天然气火灾的根本措施在于切断气源，在各站场和阀室工艺系统中配备了完善的气源切断装置，能在第一时间将气源切断以达到灭火的目的。

表 2-30 各站场、阀室消防器材统计表

序号	设备材料名称	主要技术参数	单位	合计 (数量)	将军庙 首站	彩中末 站	1#RTU 分输 阀室	2#RTU 分输 阀室	3#RTU 分 输阀室
1	手提式干粉灭火器	MF/ABCE8	具	80	22	22	12	12	12
2	手提式 CO ₂ 灭火器	MT/BE7	具	28	8	8	4	4	4
3	推车式干粉灭火器	MFT/ABCE3 5	具	27	4	8	5	5	5
4	单体类灭火器材 箱	XMDDG42	套	27	11	7	3	3	3

③通信

传输方式选择：

本项目传输方式采用光通信方案

光缆线路：

当输气管道进站时，通信线路采用与输气管道同沟敷设硅芯管（光缆），当输气管道不进站时，通信线路采用单独开沟敷设方式，敷设深度应满足距离自然地面不小于 1.2m。各站场干线光缆采用 1 进 1 出的方式进入站内通信机柜，并做成端。

④各站场、阀室工艺装置区等场所的防雷措施

a 防直击雷：有爆炸危险的露天布置的钢质密闭设备、容器等，必须设防雷接地。

b 防雷电感应：平行敷设的管道、构架和电缆金属外皮等长金属物，其距小于 100mm 时应采用金属线跨接，跨接点的间距不应大于 30m；交叉净距小于 100mm 时，其交叉处也应跨接。

c 独立避雷针，高杆灯等防雷措施

d 高杆灯等应采取防雷措施并应有独立的接地装置。

	<p>⑤防静电及接地</p> <p>各站场、阀室管线的始、末端，分支处以及直线段每隔 100-200m，设置防静电、防感应雷的接地装置。在爆炸危险场所中范生产储存过程中有可能产生静电的管道、设备、金属导体等均应做防静电接地。</p> <p>站场、阀室分区设置接地装置，站场、阀室工艺设备区、阀门区等工艺区接地装置与其他区域的接地装置隔离。</p>
<p>总平面及现场布置</p>	<p>1、站场总平面布置</p> <p>本项目共设工艺站场 2 座，均为新建站场。</p> <p>站场主要设施包括：综合设备间、工艺设备区、撬装发电机、箱式变电站、排污池、放空立管等。</p> <p>(1) 将军庙首站</p> <p>站场南侧设置工艺设备区，综合设备间、撬装发电机、箱式变电站、危废库布置在站场的北侧，靠近主要出入口，便于人员对设备的操作和维护，也便于紧急情况下人员的撤离。生产区南侧围墙设置一处逃生门，门外根据实际情况设置台阶踏步。工艺设备区四周均设置场内道路，综合设备间南侧和西侧均设置场内道路。放空管单独布设，布置在站场西南侧，位于最小风频上风向。</p> <p>(2) 彩中末站</p> <p>站场为无人值守形式，站场靠近西侧围墙设置工艺设备区，站场南区设置综合设备间，站场东侧设置危废库，东南侧设置门卫室，便于后期巡护检修人员短暂休息，工艺设备区东侧设置排污池，综合设备间东侧设置撬装发电机基础，综合设备间西南侧设置箱式变电站，工艺设备区东侧、南侧和综合设备间的东侧和北侧均设置场内道路，满足消防要求。放空管单独布设，布置在站场西北侧，位于全年最小风频上风向。</p> <p>2、阀室总平面布置</p> <p>本项目设置线路截断阀室 3 座。阀室相关主要建构物：阀组区、放空立管、半地下设备间、太阳能光伏板区域。</p> <p>1#阀室 1#RTU 分输阀室距周边电力线杆（塔）98.2m，距铁路 11.2m，距其他公路 84m。</p> <p>2#阀室 2#RTU 分输阀室距周边电力线杆（塔）46m，距铁路线 500m，距</p>

	<p>高速公路 190m, 距其他公路 12.5m, 距架空电力线及国家 I、II 级通信线 28m。</p> <p>3# 阀室 3#RTU 分输阀室距周边电力线杆 (塔) 91m, 距铁路线 500m, 距高速公路 190m, 距其他公路 12.5m, 距架空电力线及国家 I、II 级通信线 89.8m。</p> <p>阀室靠近西侧围墙设置工艺设备区, 阀室西南区设置阀组区, 阀组区露天布置, 光伏板、设备间距离阀组间不小于 5m。阀室靠近西侧围墙设置阀组区和半地下设备间等辅助生产设施, 东侧设置太阳能光伏板区域。便于输气管道进出站, 同时满足工艺流程, 方便巡护管理。工艺设备四周设置环形通道, 满足消防要求。放空管单独布设, 分别布置在西南侧、西侧、西北侧, 位于全年最小风频侧风向。</p>
<p>施工方案</p>	<p>1、施工过程及施工工艺</p> <p>1.1.1 施工过程</p> <p>(1) 线路施工</p> <p>首先测量定线, 清理施工现场、平整作业带, 管材防腐绝缘后运到现场, 开始布管、组装焊接, 无损探伤, 不口及防腐捡漏, 在完成管沟开挖、铁路、公路穿越、沟渠穿越等基础工作以后下沟, 分段试压, 站间连接, 通球扫线, 阴极保护, 恢复地貌、恢复地表植被, 竣工验收。</p> <p>(2) 站场、阀室施工</p> <p>各站场及阀室施工时, 首先要清理场地, 然后安装工艺装置, 并建设相应的辅助设施。</p> <p>上述工程建设完成后, 对管沟覆土回填, 清理作业现场, 恢复地貌、恢复地表植被; 竣工验收。</p> <p>1.1.2 管道施工工艺</p> <p>本项目施工内容为管线布设、管沟开挖、管道加工、管道组装与焊接, 管段下沟及回填, 试压、清管、置换等, 其建设流程如下:</p> <p>(1) 管线布设</p> <p>工程管线均采用地埋敷设的方式, 施工时根据选线情况进行线路布设。</p> <p>(2) 管沟开挖</p> <p>管线施工过程采取分层开挖, 分层堆放及分层回填, 将表土、底层土分开堆放, 开挖土堆存在管沟左侧, 原材料对存在管沟右侧, 开挖土、原材料对存</p>

区严格控制在施工作业带边界线扰动范围内，表土采用密目网苫盖等临时防护措施，待施工结束后单独回填，管道采取分段敷设，管沟开挖采取机械开挖，开挖土石方临时堆放于管沟左侧待回填，管道用吊车吊装，钢管安装完毕后马上将管沟进行回填。

（3）管道加工

钢管具有一定的腐蚀性，需要进行管道防腐处理，管道外防腐采用三层 PE 防腐涂层。本工程所用管道从厂家外购时已进行管道防腐，现场施工时出管道焊接接口处，不另行进行管道的防腐处理。在作业、托运和安装过程中均采取预防损伤的措施，避免凿伤或划伤管道外绝缘防腐层。

（4）管道组装与焊接

管道组装前将管内污物清理干净，并将管端 20mm 以内的浮锈、熔渣等清理干净，并不得有裂纹、夹层等缺陷。管道组焊均采用沟上焊接，管道组焊按照《油气长输管道工程及验收规范》（GB50369-2014）的相关规定。

管道焊接采用多层焊接，施工时层间熔渣清理干净并进行外观检查，合格后方进行下一层焊接，焊接工艺评定试件应尽量符合施工时现场的自然条件；在其评定合格后，施工单位应编制相应的焊接工艺规程；然后按焊接工艺规程进行现场组焊。焊接工艺评定应按《钢制管道焊接及验收》（GB/T31032-2023）的有关规定。

不合格的焊缝应进行质量分析，确定处理措施，返修后仍按规定方法进行检查，由于焊口处的防腐为管道外防腐层的薄弱环节，环焊缝补口采用带环氧底漆三层结构辐射交联聚乙烯热收缩套（带）。

（5）管段下沟及回填

本工程采用埋地敷设的方式，施工结束后产生的表土分层回填，恢复原土层，保护土壤肥力，以利后期植被恢复回填。

（6）试压、清管

本工程进行分段一次性试压，在安装前对管道进行吹扫。管道须进行强度试验和严密性试验。本工程涉及采用试压车进行试压，试压介质为空气。强度试压合格后才能进行严密性试压。清管废渣主要为少量的泥沙、焊渣，集中收集后运至垃圾填埋场处置。

(7) 置换

本工程管道投运前采用氮气对管道内空气进行置换，所需氮气从施工作业去当地市场采购钢瓶氮气。置换过程为先用氮气置换管道内空气，再用天然气置换管道内氮气。置换管道内气体流速不大于 5m/s。放空口应设置在宽广的地带，放空区周围严禁火源及静电火花产生。废本工程人员和各种车辆应远离放空区，放空立管口应固定牢靠。放空口的气体需符合下列要求：

①氮气置换空气：放空气体测定的含氧量小于 2%。

②天然气置换氮气：放空气体测定含 CH₄ 的量大于 80%。置换空气及试运行投产应符合《天然气管道运行规范》（SY/T5922-2024）。

(8) 附属构筑物建设

相应站场、阀室的建设，首先要清理场地，修建相应面积的站场、阀室，然后安装工艺装置，并建设相应的辅助设施。

(9) 布设沿线的线路标志桩和警示牌。

本项目清管、试压的一般程序：

管段清管→管段测径→管段上水→管段升压→管段稳压→管段泄压、排水→管段扫水→管段测径→管段智能变形测径→管段干燥→管段连头→站间管段通球→站间管段充气→站间管段封闭。

A、分段清管

在进行分段试压前必须采用清管器进行分段清管，清管次数不少于 2 次。清管时应及时检查清管效果，应将管道内的水、泥土、杂物清理干净，以开口端不再排出杂物为合格。

B、分段测径

清管合格后，采用带有铝质测径板的清管器进行管道的变形测径，测径板的直径为试压管段中最大壁厚钢管或弯管内径的 92.5%。测径板通过管道后，无变形、无褶皱为合格。上述“最大壁厚钢管或弯管内径”的定义为：管道外直径-2×（管段中直管最大壁厚或弯管最大壁厚，取大者）。

C、分段试压

1、设置原则

分段水压试验管段长度不宜超过 35km。应根据该段的纵断面图计算管道

低点的净水压力，核算管道低点试压时所承受的环向应力，其值一般不应大于管道最低屈服强度的 0.9 倍，对特殊地段经设计允许，其值最大不得大于 0.95 倍，试验压力值的测量应以管道最高点测出的压力值为准，管道最低点的压力值应为试验压力与管道液位高差静压之和。

水压试验分段同时结合管道沿线水源情况进行适当调整。

2、试压介质

试压介质应采用洁净无腐蚀性的水，PH 值宜为 6~9，总的悬浮物不应大于 50mg/L，水质最大盐分含量不应大于 2000mg/L。试压用水须按照上述要求进行检验合格后方可使用，且不得加入对管道有腐蚀的化学剂。

3、试验分段及试验压力

(1) 分段水压试验的管段长度不宜超过 35km。具体分段长度应结合水源位置、施工组织设计合理设置；

(2) 高速公路、二级及二级以上公路穿越、铁路穿越及河流大中型穿越段，应单独进行强度试压和严密性试压；其余穿越段可与所在管段一并进行。

(3) 试压段落的起止位置，宜设在线路阀室、站场进出口附近位置，以利安装。如吹扫、试压排放位置不合适，应酌情前后移动位置；

(4) 试压管段高点处的压力不小于试验压力，低点处试压时所承受的环向应力不大于管材最低屈服强度的 0.95 倍。

(5) 试压段的选择应结合上水点、交通条件、排水点等因素综合考虑；

(6) 线路分段试压、扫水时宜按地势从高到低进行。对水源充足地区宜多段试压段一次上水，分段试压。对缺水地区试压水需多次重复使用时，应分段对试压水质进行分析、处理，保证水质符合试压要求。试压用水的排放要符合当地环保规定。

(7) 管道试压分为强度试压与严密性试压两阶段进行，严密性试压应在强度试压合格后进行。

试压扫水完成后，再进行一次测径，测径方法和合格标准同分段测径。分段试压合格后，两试压段连头处的焊口可不进行试压，但应进行 100%DR 检测和 100%超声波检验。连头所用的钢管（包括短节）应是经过同等级压力试验合格的管段。

(8) 分段智能变形测径

智能变形测径的必要性

为进一步确保管道运营安全，参照《油气管道工程线路技术规定》（CDP-G-OGP-PL-073-2015-1）中的“管道水压试验合格后，应进行管体几何变形内检测”规定，本项目管道全线投产前应完成智能变形测径。

(9) 分段干燥

管道智能变形测径完成后，应进行分段干燥，本项目分段干燥应满足以下要求：

1) 分段干燥距离不应过长，宜按线路阀室间距分段。干燥起止点不宜设在低洼处，以免管道进水。

2) 采用干空气连续发送泡沫清管器，直至管道末端出口空气露点达到 0℃。每次发送的清管器不宜超过 3 个，每 2 个清管器间距不宜小于 2km。

3) 应用水露点仪检测管道末端出口空气的露点，水露点达到 0℃后，应使用干空气对管道进行吹扫。进入管道的干空气温度不宜超过 50℃，也不宜低于 5℃。

4) 管道干燥末期，当管道出口处的空气水露点达到-20℃后，继续用水露点低于-40℃的干空气对管段进行低压吹扫，管道末段排出气体水露点应连续 4h 达到-20℃，并变化幅度不大于 3℃，即可进行密闭试验。

5) 当管道末端出口处的空气水露点达到-20℃时，将管段置于微正压（0.05MPa~0.07MPa）的环境下密闭 4h 后检测管道内气体的水露点。密闭试验后露点升高不大于 3℃，且不高于-20℃的空气露点为合格。

6) 分段干燥合格后，应向管道内注入水露点不低于-40℃、压力为 0.05MPa~0.07MPa 的干空气，保持管道密闭，并对管道进行密封和标识。

7) 打开密封管道进行站间管段连头作业时，应由干燥单位、业主、监理、施工单位同时进行监督，连头过程中应保证管内清洁，避免焊渣等杂物及积水进入管道。

1.1.3 公路穿越

本工程在穿越省级公路时采用顶管施工方式，是一种非开挖施工方法，主要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

管道按涉及坡度顶入地层中，并将土方运走。

顶管穿越公路时，套管顶距公路路面以下不宜小于套管外径的 1.5 倍；开挖加套管穿越时，套管顶距公路路面以下不小于 1.2m。套管顶距公路边沟底面以下不小于 1.0m。当公路管理部门有规定时，尚应符合公路管理部门的规定。

穿越管道的用管满足设计规范的有关要求。保护套管应采用柔性接头 C 型钢承口钢筋混凝土套管，套管规格为 DRCPIII1200×2000（GB/T 11836-2023）。

采用顶管方式穿越公路时，其施工流程如下：施工准备→测量放线→工作井施工→安装顶管设备→顶管作业→套管间密封→顶管设备撤离→主管穿越→封堵套管→回填及恢复地貌。

（1）施工准备

前期对该地区的实地勘察，制定相应设计图纸、编制施工组织设计。

（2）测量放线

在实地踏勘，了解地形和总图的基础上，对项目施工区进行测量放线。

（3）工作井的建设

工作顶进井是顶进线路的起点，其建设顺序是：①开挖工作井②安装导轨③建设后背墙④顶进设备入井。用机械或人工在选定的地点、按设计尺寸开挖工作井，坑底用混凝土铺设垫层和基础；之后，根据顶管路线确定导轨安放位置、方向、角度、安装导轨，建设后背墙；在井上部地面布置行车或其他类型的起吊运输设备（用于提吊工具管、预顶钢管、顶进设备、运出土方）；工作接收井是顶进线路的终点，其结构简单，主要施工内容：用机械或人工在选定的地点、按设计尺寸开挖工作接收井，并在井上部地面布置行车或其他类型的起吊运输设备（用于提吊工具管）。

（2）顶进设备安装、下管

将千斤顶、顶铁等顶进设备吊入井并进行安装。将预顶入的混凝土套管吊入工作顶进井，将套管与后方顶铁、千斤顶相连，顶进准备工作完毕。

（3）顶进

管道顶进过程包括挖土、顶进、测量、纠偏等工序。顶进过程：管节顶入土层，管节前端的工具管在前方导入，管节在千斤顶的作用下，逐步顶进，顶进过程中“先挖后顶，边挖边顶”。

①挖土

本工程采用人工或机械掘进法挖掘管节前的土壤，顶管时把管节导入设计位置，起到定向纠偏和埋设管节的作用。在掘进时，挖掘出来的土方，由螺旋输送机水平输送至工作顶进井内的小车，由小车垂直提升吊离出工作顶进去。

②顶管

前方土层挖出一段距离后，管节在顶进设备作用下推进土中一段距离。

③测量、纠偏

为使管节按设计方向顶进，需要通过测量保证顶进全过程控制工具管的前进方向。测量时，采用水准仪、经纬仪、激光经纬仪等设备。在管道顶进过程中，及时对顶进方向进行测量，应对工具管的中心和高程进行测量。当发现顶进方向偏离后及时纠偏。

④注浆

工程拟在顶进管与外围土层间注入泥浆，使管周外壁形成泥浆润滑套，以降低顶进摩阻力。

(4) 套管间密封

一节混凝土套管顶进土层后，将下节套管吊入顶进井内，采用与上节相同工序将管节循环顶入土层，套管进行密封，直至结束。

(5) 顶进结束撤离

全部管节顶进后，工具管由工作接收井接收，吊离工作井；顶进设备从工作顶进井吊离。施工结束后，工作井改造为日常检查井。套管顶进完成后，将钢管敷设其中。

(6) 主管穿越：主管继续穿越至下一节。

(7) 封堵套管：主管继续穿越至下一节套管时，对上一节进行封堵。

(8) 回填及恢复地貌：一段安装完毕后，对本段进行土方回填，并恢复原貌，降低水土流失的风险。

机械顶管施工中主要采用泥水平衡、土压平衡施工方法。

①顶管基坑设计

表 2-30 顶管基坑设计

序号	基坑形式	适用条件	主要结构形式
----	------	------	--------

1	钢板桩基坑	(1) 地层岩性以II-III级土方为主，不含卵砾石。 (2) 基坑深度 10m 以内	(1) 基坑尺寸，工作井 8m×6m，接收井 6m×4m； (2) 支护方式：选用拉森IV 新型钢板桩，嵌入坑底深度不小于 0.5 倍桩长；腰梁采用 Q235HW 型钢 350mm×350mm，支撑采用 Q235 D325×7.5 电焊钢管；
2	钢筋混凝土基坑	1) 地层岩性以角砾、砂砾、卵石、强一中等风化泥质砂岩及砂砾岩为主，土石等级 III 级-V 级； (2) 基坑深度 10m 以内	(1) 基坑尺寸，工作井 8m×6m，接收井 6m×4m； (2) 工作井采用放坡开挖+钢筋混凝土墙支护形式；顶部先进行分层开挖，每层坡高不大于 5m，平台宽度不小于 2m，坡比根据《建筑边坡工程设计规范》(GB/50330-2013) 表 14.2.1 选取，坡底与竖井净间距 3.5m，后浇筑钢筋混凝土竖井，井壁厚 0.5m； (3) 接收井采用放坡开挖方案，从上到下进行多级放坡，每层坡高不大于 5m，平台宽度不小于 2m

②套管内注浆方案

套管内采用泥浆进行填充，套管内填充的泥浆，施工前在现场进行泥浆配比试验以选择合适的泥浆配比和用料。结合以往工程经验，可采用粘土+水+腐植酸钠+水玻璃的组合进行配比。泥浆配比用水以附近洁净水源取水即可。为便于注浆，套管宜设置一定的坡度。

施工步骤如下：

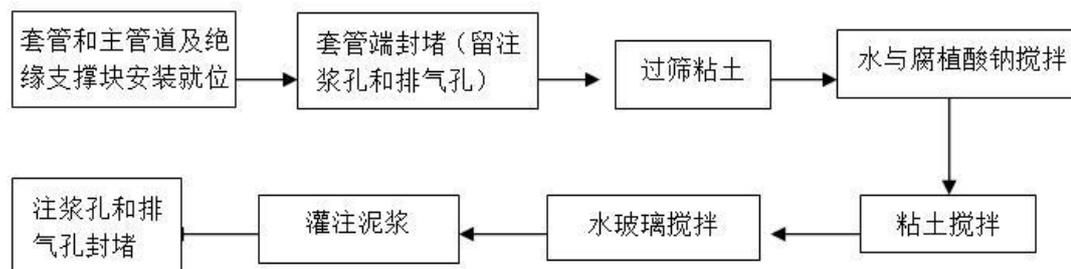
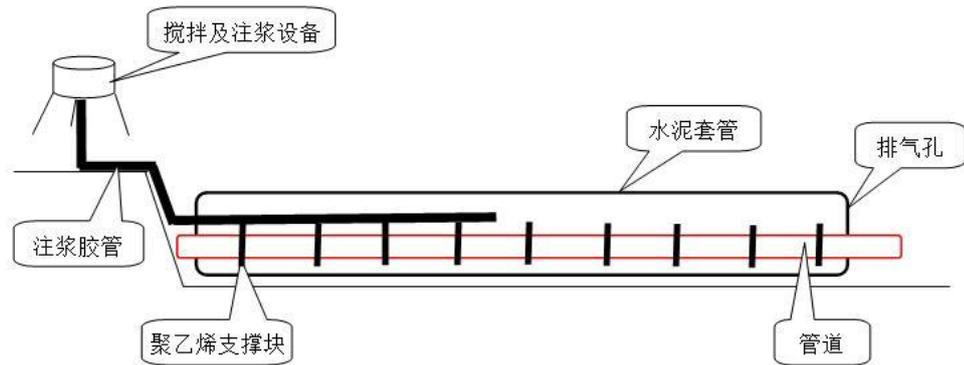


图 2-1 套管内注浆填充流程图



图

2-2 套管内注浆填充布置图

使用的粘土，应通过电动筛机过筛，避免过土的颗粒较大，而导致搅拌的不均匀。腐植酸钠主要起到软化土质的作用，增加泥浆的流动性，方便向套管内送土。先将水和腐植酸钠搅拌在一起，腐植酸钠完全融化于水后，将筛过的土加入搅拌机内进行搅拌均匀。然后将水玻璃加入搅拌，水玻璃起到吸收土中水分、使土凝结的作用。注浆采用胶管或硬塑管，注浆前套管两端先用砖砌封堵，注浆管放置在套管顶部（可采用管卡固定），伸入套管中部或远端；待泥浆搅拌完成后，用注浆泵打入胶管内，输送至管中心位置，进行注浆，浆液溢出套管端的灌浆口时即停止，待泥浆固结后，观察套管内空间充填度，若达到85%，注浆完成，否则需二次注浆，直到满足要求。

注浆过程中，应边搅拌边注浆。若孔口位置堵塞，可采用慢慢提高注浆压力的方式打开通路。注浆过程中，若因故中断，应对孔口进行疏通，保证注浆系统的畅通。

公路穿越施工时，应设置警示标志，并设置专门人员指挥、引导交通。

当采用开挖穿越时，应设置行车通道指向标志、减速标志和隔离标志；

当采用非开挖方式穿越公路时，应设置减速标志。公路穿越套管内的空间采用泥浆填充，不需设置检漏管。顶管穿越的套管上部孔隙采用泥砂浆进行注浆，防止路面塌陷。

1.1.4 铁路穿越

① 铁路穿越管材选用与防腐

本项目铁路穿越段设计系数、钢管壁厚、管型见下表。穿越段采用三层 PE 加强级管道环焊缝进行 100%DR 检测和 100%超声波探伤。

表 2-31 铁路穿越管材选用表

区段	地区等级			
	一级二类		二级	
铁路有套管、盖板或涵洞穿越	设计系数	钢管	设计系数	钢管
	0.6	D323.9×7.9 L360M (X52M) 直缝高频电阻焊钢管	0.6	D323.9×7.9 L360M (X52M) 直缝高频电阻焊钢管

顶管穿越工程在工作开挖、顶进挖掘过程中有弃土方产生，全部用于回填；顶管施工过程无废水产生；废气主要为施工过程和物料运输、物料堆放等产生的扬尘及运输车辆、施工机械尾气。

②铁路穿越方式

相关技术要求如下：

1) 采用顶管穿越铁路路基时

铁路路基下套管顶的埋深 $\geq 2.0\text{m}$ ，距离排水沟沟底的垂直距离不小于 1m，套管伸出路堤坡脚护道不小于 2m、伸出路堑顶不小于 5m，并距离路堤排水沟、路堑顶天沟和线路防护栅栏外侧不小于 1m。

管道与铁路桥梁墩台基础边缘的水平净距不小于 3m。施工过程中应对既有桥梁墩台或管道设施采取防护措施，确保管道与桥梁的安全。

管道穿越铁路时，输送管道或套管的底部应放置在密实而均匀的地层上。穿越段管道的用管满足设计规范的有关要求。保护套管应采用柔性接头 C 型钢承口钢筋混凝土套管，套管规格为 DRCPIII1200×2000 (GB/T11836-2023)，管道穿越铁路时，输送管道或套管的底部应放置在密实而均匀的地层上。

2) 采用开挖加盖板方式在桥下穿越铁路时

管顶在桥梁下方埋深不小于 1.2m，管道上方应埋设钢筋混凝土板。钢筋混凝土板的宽度应大于管道外径 1.0 m，板厚不小于 100mm，板底面距管顶间距不小于 0.5m，板的埋设长度不小于铁路线路安全保护区范围。钢筋混凝土板上埋设聚乙烯警示带；穿越段的起始点以及中间每隔 10m 处设置地面穿越标识。管道与铁路桥梁墩台基础边缘的水平净距不小 3m。施工过程中应对既有桥梁墩台或管道设施采取防护措施，确保管道与桥梁的安全。

顶管穿越铁路基坑设计

铁路穿越需委托相应有资质的单位进行单独设计。

4) 套管内注浆方案

铁路穿越套管内注浆方案与公路穿越套管内注浆方案一致。

5) 穿越标识

穿越标识设置的具体要求如下：

①管道与铁路宜增设测试桩。铁路宜单侧设置测试桩；

②管道穿越铁路时，应在铁路两侧设置标志桩。标志桩设置在铁路用地边界线外 2m 处管道中心线的上方；

③管道穿越铁路处，应在两侧设置警示牌，设置位置与标志桩相同；

④铁路桥下开挖+盖板穿越的起始点以及中间每隔 10m 处应设置地面穿越标识。

1.1.5 小型沟渠穿越

本项目对于沿线小型沟渠推荐沿线采用开挖方式穿越；对于与等级公路临近的小型沟渠或地方不允许开挖的小型沟渠，穿越长度不超过 300m 的，采用顶管方式穿越，超过 300m 的，采用定向钻方式穿越。

(1) 开挖方式穿越

当穿越的沟渠的沟谷为基岩且在设计洪水下不被冲刷时，管顶应嵌入基岩深度不小于 0.5m；为非基岩时，管道埋深在 50 年一遇冲刷线冲刷线以下 1m，且管顶埋深不应小于 2.5m。

(2) 顶管方式穿越

套管顶埋深不宜小于 1.5 倍套管外径且大于设计洪水冲刷线下或设计疏浚线下 1.0 倍套管外径。

(3) 定向钻穿越

采用定向钻方式穿越河流时，穿越管段管顶最小埋深不宜小于设计洪水冲刷线的规划疏浚线以下 6m，且不小于地表以下 10 倍穿越管道外径。

(4) 管沟开挖

本项目沿线沟渠多为季节性沟渠，流量较小，推荐采用不带水开挖管沟，施工时尽量选择在非汛期施工，施工期间如河道中有水，可选择采用一次围堰

加导流沟的导流措施。在无试挖条件和资料的情况下，不带水开挖管沟尺寸可按下表确定：

表 2-32 不带水开挖管沟尺寸

岩土类别	状态	管沟边坡坡率（高：宽）		沟底加宽裕量
		坡高≤5m	5m<坡高<10m	
	硬塑	1: 1.25	1:1.50	
	可塑	1: 1.50	1:1.75	
粉土	稍湿 ($ST \leq 0.5$)	1: 1.25	1:1.50	
砂土	中密	1: 1.50	1:2.00	
碎石土 (坚硬、 硬塑的粘 性土充 填)	密实	1: 0.50	1:0.75	
	中密	1: 0.75	1:1.0	
	稍密	1: 1.00	1:1.25	
碎石土 (砂石充 填)	密实	1;1.00		
	中密	1:1.40		
	稍密	1:1.60		

(5) 顶管穿越

1) 适用范围

顶管纵断面设计宜避开下列地层：

- ①土体的地基承载力特征值 f_{ak} 小于 30kPa；
- ②岩石单轴饱和抗压强度 R_c 大于 60kPa；
- ③土层中卵砾石含量大于 30%或粒径大于 200mm 的块石含量大于 5%。

2) 顶管设计

顶管用套管采用钢承口钢筋混凝土套管，管节的混凝土强度等级不应低于 C50；抗渗等级不应低于 P8，保护套管应采用柔性接头 C 型钢承口钢筋混凝土套管，套管规格为 DRCPIII1200×2000（GB/T11836-2023）。

3) 定向钻穿越

(1) 适用范围

适用于硬质或较软黏土层、粉土层、粉细砂层、中砂层、较完整且天然单轴抗压强度小于 80MPa 岩石层、大于 2mm 以上颗粒含量小于 30%砾砂层。

(2) 定向钻设计

定向钻穿越入土角宜为 $6^\circ \sim 20^\circ$ ，出土角宜为 $4^\circ \sim 16^\circ$ ，水平定向钻曲率半

径不应小于 1500D。

（3）稳管设计

沿线小型穿越的冲沟大部分为季节性的，对于采取大开挖方式穿越段。需进行管道负浮力控制计算和水下敷设管道稳定性计算。

本项目采取的稳管措施应根据具体情况而定：

1) 对于基岩性的冲沟底部，采用现浇混凝土的方式稳管；对于冲刷较大的土质冲沟底部，确保埋深的前提下，采用混凝土压重块的方式稳管。

2) 对于施工期间管沟内排水难以排净可能造成管道漂浮或者埋深不足的情况，可采取袋装土进行回填，确保管顶埋深要求。

（4）水工保护

沿线采用大开挖方式穿越的沟渠，需采取水工保护措施。

1) 河流小型、沟渠穿越护岸采用浆砌石挡土墙、浆砌石护坡的方案；对于地质条件差，浆砌石结筑困难的地段，采用石笼护岸的方案；对于无冲刷资料河流小型、沟渠穿越，还需采取浆砌石防冲墙、浆砌石过水面、石笼防冲墙、石笼护底的方案。

2) 水渠穿越段采用浆砌石排水渠、混凝土预制板排水渠等形式进行恢复，水工保护措施不应改变原有沟渠的断面尺寸。对于田间较小的灌溉渠，采用原土压实恢复，防止水土流失。

（5）穿越标识

管道标识应按照《油气管道线路标识设置技术规范》（SY/T6064-2024）、参照《油气管道线路标识通用图集》（CDP-M-PC-OGP-PL-008-2010-1）要求设置。

1) 管道与铁路、高等级公路及其他管道交叉、河流大中型穿（跨）越、山体非开挖穿越时，宜增设测试桩。铁路、高速公路、其他管道穿（跨）越，宜单侧设置测试桩；

2) 管道穿越沟渠时，应按下列要求设置标志桩：

a) 管道穿越沟渠，应设置标志桩，设置在河渠堤坝坡脚或距水塘、冲沟边 3m~10m 稳定区域；

b) 河流大、中型穿越和宽度大于 40m 以上的冲沟，应两侧设置标志桩；

c) 常年枯水位水面宽度大于 40m, 且水深大于 2.0m 干渠与水塘等, 应在两侧设置标志桩;

d) 河流小型穿越和宽度大于 5m, 小于 40m 的冲沟小型穿越, 应在单侧设置标志桩。

3) 管道穿(跨)越河流、沟渠时, 应按下列要求设置警示牌:

a) 堤间距大于 40m (含 40m) 时, 应在其两侧设置警示牌;

b) 堤间距大于 10m 并小于 40m 时, 应在其一侧设置警示牌;

c) 警示牌宜设置在河流、沟渠堤坝坡脚处或距岸边 3m 处;

1.1.6 与其它建(构)筑物交叉

一般情况下, 管道与其它埋地构筑物交叉, 当构筑物顶面埋深小于 3.0m 时, 原则上在其下方通过。

1) 穿越地下电(光)缆与电(光)缆交叉时, 管道与电(光)缆净距不小于 0.5m, 还要对电(光)缆采取保护措施, 如用角钢围裹住电(光)缆, 在电(光)缆上方铺一层砌块等。

2) 穿越地下管道

与其它管道交叉时, 两管间净距不小于 0.5m, 本项目管道应位于被穿越管道下方。在施工前应探明已建管道, 对交叉点位置进行复核。施工图阶段应进一步与管道运营单位对接, 并按要求调整穿越方案, 穿越施工前应将穿越方案报管道运营单位审批。

1.1.7 穿越已建管道的注意事项如下:

1) 穿越方式首先考虑开挖穿越, 与已建管道交叉穿越角度不宜小于 30°;

2) 本项目管道在已建管道下方穿越, 管顶与在役管道净间距不小于 0.5m;

3) 施工前应准确探明交叉点位置及管道埋深, 并做出明显的标识, 标识点间距不大于 10m;

4) 开挖穿越时交叉点两侧各 5m 范围内采用人工开挖, 并采用橡胶板对已建管道进行包裹保护。人工开挖暴露已建管道的长度应尽量短, 满足穿越要求即可。当暴露段长度可能造成挠度时, 应对已建管道进行支撑, 可采用袋装土或枕木。为了保护已建管道 5m 之外的石方段可利用劈裂机进行管沟的开挖;

5) 施工过程中, 应注意对在役管道光缆的保护。施工前, 施工单位应采用

	<p>光缆探测仪对光缆进行探测。探测后的光缆位置应由已建管道企业人员确认；</p> <p>6)光缆准确探测后,采用与管道不同颜色警示带在光缆上方做出明显标识,标识点间距不应大于 10m。开挖过程中,对已建管道光缆采取保护措施,可采用角钢围裹住光缆。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、生态环境现状

本项目选址起点位于将军庙首站，管线沿现代煤化工产业园区五彩湾中部、大井、将军庙进行布设，项目建设的立足点是为推动准东经济技术开发区煤制气资源外输，增强区域气源供应保障能力而立项建设的项目，项目区选址位于准东经济技术开发区现代煤化工产业园区内，依据新疆维吾尔自治区新疆生态功能区划所属位于II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，II3准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠生态亚区，23. 古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区。和II4准噶尔盆地东部灌木荒漠野生动物保护生态亚区，24. 将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区，该生态功能区情况见表3-1。

表3-1 项目区生态功能区划

生态功能分区单元	生态区	II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区
	生态亚区	II3准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠生态亚区
		II4准噶尔盆地东部灌木荒漠野生动物保护生态亚区
	生态功能区	23. 古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区
24. 将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区		
主要生态服务功能	沙漠化控制、生物多样性维护	
	生物多样性和景观多样性维护、煤炭资源	
主要生态环境问题	人为干扰范围扩大、工程建设引起沙漠植被破坏、鼠害严重、植被退化、沙漠化构成对南缘绿洲的威胁	
	硅化木风化与偷盗破坏、野生动物生境破碎化、风蚀危害、煤炭自燃及开发造成生态破坏与环境污染	
主要保护目标	保护沙漠植被、防止沙丘活化	
	保护硅化木林、保护野生动物、保护魔鬼城自然景观、保护煤炭资源、保护砾幕	
主要保护措施	对沙漠边缘流动沙丘、活化沙地进行封沙育林、退耕还林(草)，禁止樵采和放牧，禁止开荒	
	减少人类干扰、加强保护区管理、煤炭灭火、规范开采	
适宜发展方向	维护固定、半固定沙漠景观与植被，治理活化沙丘，遏制蔓延	
	加强保护区管理，促进自然遗产与生物多样性的保护	

本项目位于新疆准东经济技术开发区内，主要为荒漠戈壁地带，项目所

生态环境现状

在区域生态系统类型为荒漠生态系统。气候干燥、降水量少、蒸发量大、土壤瘠薄。经现场调查本工程沿线穿越准东经济技术开发区内冬季野生动物向南迁徙的通道。位置在 2#阀室和 3#阀室之间，穿越长度为 1.045km，穿越段的起点坐标，E: 89°31'25.755"，N: 44°45'57.824"，终点坐标，E: 89°30'39.928"，N: 44°46'2.995"，穿越图详见附图 9、附图 10。

根据现状调查和有关资料显示工程区沿线的植被大类均为荒漠植被，以强旱生的小半灌木最为普遍，经现场勘查辨认主要以梭梭等荒漠植物为主，整个区域植被覆盖度在 10%左右，本工程沿线生长的植被非常稀少，且具有极强的耐旱、耐盐和抗风沙能力。植被类型图见附图 7。

表 3-2 评价区域内主要野生植物及分布情况一览表

序号	中文名	拉丁学名	科属特征	
			科	属
1	盐生假木贼	<i>Anabasis salsa</i>	藜科	假木贼属
2	白梭梭	<i>Haloxylon persicum</i>	藜科	梭梭属
3	盐爪爪	<i>Kalidium foliatum</i>	藜科	盐爪爪属
4	多枝怪柳	<i>Tamarix ramosissima</i>	怪柳科	怪柳属
5	骆驼刺	<i>Alhagi sparsifolia</i>	豆科	骆驼刺属
6	角果藜	<i>Ceratocarpus arenarius</i>	藜科	角果藜属
7	沙拐枣	<i>Calligonum mongolicum</i>	蓼科	沙拐枣属
8	小果白刺	<i>Nitraria sibirica</i>	蒺藜科	白刺属

1.1 生态评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目评价范围为运输管道和进场道路中心线两侧各 300m，站场、阀室场界外 50m、临时用地厂界外 50m。

穿越动物迁徙通道的部分，以线路穿越段向两端（纵向）外延 1 公里，同时以线路中心线向两侧（横向）外延 1 公里所组成的矩形区域，范围为 6090m²。穿越段的起点坐标，E: 89°31'25.755"，N: 44°45'57.824"，终点坐标，E: 89°30'39.928"，N: 44°46'2.995"。

1.2 陆生植被环境调查及评价

本项目选址起点位于将军庙首站，管线沿现代煤化工产业园区五彩湾中

部、大井、将军庙进行布设。其中大井项目区域的植被可划分为1个植被型、4个植被亚型、7个植被类型（群系）；将军庙项目区域植被可划分为2个植被型、5个植被亚型、23个植被类型（群系）；迁徙通道区域的植被可划分为1个植被型、4个植被亚型、4个植被类型（群系）项目区域植物群系调查结果统计见表3-3。

①大井：小半灌木荒漠，主要为盐生假木贼-梭梭群落，主要分布于1#、2#、3#阀室及沿线区域。

②将军庙：多汁木本盐柴类荒漠盐爪爪+盐生假木贼群落，主要分布于将军庙首站至1#阀室沿线区域。

③将军庙：灌木荒漠，主要为白干沙拐枣群系，主要分布于：3#阀室到彩中末站。

④迁徙通道：盐生假木贼群落，主要分布在迁徙通道周围区域。以上区域植被主要以盐生假木贼、梭梭为主，柽柳、白杆沙拐枣。

表 3-3 植物群落调查结果统计表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	工程占用情况	
					占用面积 (hm ²)	占用比例 (%)
荒漠	荒漠	小半灌木荒漠	盐生假木贼-梭梭群系	1#、2#、3#阀室及沿线区域	78.53	51
荒漠	灌木荒漠	沙拐枣荒漠	白干沙拐枣群系	3#阀室到彩中末站	10.7	8.996
荒漠	荒漠	多汁木本盐柴类荒漠	盐爪爪+盐生假木贼群系	将军庙首站至1#阀室沿线区域	36.9	37
荒漠	灌木荒漠	小半灌木荒漠	盐生假木贼群系	迁徙通道周围区域	0.61	0.004



图 3-1 梭梭现场照片

1.4 野生动物现状

本项目目前区域野生动物（兽类、鸟类）约有 20 余种，以耐旱荒漠种为主，主要兽类为小家鼠，野兔，鸟类为麻雀和乌鸦。大型动物很难见到。由于准噶尔盆地严酷的气候条件，不仅酷热，而且极为干旱，植被盖度不高，所以野生动物种类并不丰富。

评价区及周边区域常见动物种类见下表。

表 3-4 评价区及周边区域常见动物种类表

种类	学名	分布
		荒漠区
蒙古野驴	<i>Asinus hemionus</i>	—
普氏野马	<i>Equus ferus</i>	—
鹅喉羚	<i>Gazella subgutturosa</i>	+
小家鼠（奥德萨亚种）	<i>Mus musculus hortulanus</i>	
灰仓鼠（优龙芒亚种）	<i>Cricetus miaratorius caesius</i>	
黄兔尾鼠	<i>Lagurus luteus</i>	+
野兔		
乌鸦	<i>Corvus.sp.</i>	+
树麻雀	<i>Passer montanus</i>	+

注：“+”常见种；“—”偶见种。

在调查过程中，发现哺乳类野生动物出没，也可听闻有鸟类叫声，调查结果表明，项目区域内由于受到人为活动的干扰，大型野生动物比较少见，

主要为兽类和鸟类。

评价区自然保护区外的区域环境相对恶劣，气候干旱，植物稀疏，在此区域分布的野生动物相对数量少，再加上保护对象自身的因素即生态系统和物种种群的脆弱性、人类活动的威胁和干扰，使得此区域的野生动物数量越来越少。伴随着评价区内近年来公路、管线的修建及采矿、工业活动等人类影响，加速了荒漠地区的自然环境恶化，荒漠生态系统受到损伤或破坏，物种资源大量减少，同时，人类活动也干扰野生动物的习性及其生活规律。

经现场调查，项目区野生动物活动较少，常见动物主要为耐旱型荒漠动物，以鸟类、啮齿类动物为主。

根据现场调查后，选择蒙古野驴、鹅喉羚、普氏野马作为本次评价的关键种。因为三者体型均较大，对环境变化比较敏感，都是蒙新区荒漠动物区系的典型代表，也是该保护区的主要保护对象。

表 3-5 区域主要野生动物保护一览表

序号	物种名称（中文/拉丁文）	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	蒙古野驴 <i>Asinus hemionus</i>	国家一级	NT	否	216 国道 335 管护站、齐巴罗依、散巴斯陶和喀木斯特附近	《准东开发区生物多样性调查及评价项目年度报告》	未占用
2	普氏野马 <i>Equus ferus</i>	国家一级	EN	否	集中在西拜的野马放归点附近、卡山自然保护区阿勒泰站西南侧		
3	鹅喉羚 <i>Gazella subgutturosa</i>	国家二级	UV	否	国道 216 两侧以及喀木斯特、散巴斯陶附近		

关键种的特征及分布

(1)蒙古野驴(*Asinus hemionus*)

1)生理生态特征

蒙古野驴是马属动物“亚洲野驴”的指名亚种，外形似骡，体长可达 260cm，肩高约 120cm，尾长 80cm 左右，体重约 250kg，属于荒漠草原动物，栖息地海拔 800m-2000m，栖息地类型有戈壁、硬泥滩平原和沙质荒漠平原、山间谷地、丘陵、梭梭荒漠和沙漠等。主要以针茅、三芒草、芨芨草、地白蒿、嵩草、优若藜、盐爪爪、梭梭柴、猪毛菜等草灌木类为食。

蒙古野驴有随季节短距离迁徙的习性。平时活动很有规律，清晨到水源处饮水，白天在草场上采食、休息，傍晚回到山地深处过夜。每天要游荡好几十公里的路程。在野驴经常活动的地方，未受到惊扰的蒙古野驴移动时喜欢排成一路纵队，鱼贯而行。在草场、水源附近，经常沿着固定路线行走，在草地上留下特有的“驴径”。驴径宽约 20cm，纵横交错地伸向各处。

蒙古野驴有集群活动的习性，雌驴、雄驴和幼驴终年一起过游荡生活。每群 5-8 头或 20-30 头。在夏季，水草条件好和人为干扰少的地方，蒙古野驴群体会很大。蒙古野驴有一只哨驴，警惕性极高，忠于职守。接近于它 500-600m 处时，它开始慢慢跑去人走它跑，跑跑停停，始终与人保持 500-600m 的距离。

蒙古野驴极耐干旱，可以数日不饮水。冬季主要吃积雪解渴。以禾本科、莎草科和百合科草类为食。喜欢吃茅草、苔草和蒿类。

蒙古野驴在 8-9 月份发情交配，雄驴间争雌激烈，胜者拥有交配权。怀孕期约 11 个月，6-7 月份产仔，每胎 1 仔。

从分布区域看，蒙古野驴主要分布在 216 国道 335 管护站、齐巴罗依、散巴斯陶和喀木斯特附近。此外，在保护区范围外、大井矿区南侧 1km 左右的位置，发现有被铁路、公路等隔离的一个蒙古野驴种群，总数约 30 头-40 头。

在本项目评价范围内，只有在穿越动物迁徙通道的部分会出现以上三类野生动物，本项目距离蒙古野驴分布区大约 60km，在迁徙通道附近，偶尔可以看到奔跑的野驴。

(2)鹅喉羚(*Gazella subgutturosa*)

1)鹅喉羚生理生态特征

鹅喉羚属典型的荒漠、半荒漠区域动物，体形似黄羊，因雄羚在发情期喉部肥大，状如鹅喉，故得名“鹅喉羚”。卡山自然保护区分布的鹅喉羚为准噶尔黄羊北疆亚种，栖息地海拔 500m-2500m，地形包括沙质和砾石荒漠平原、山麓荒漠平原、丘陵、戈壁滩和山地荒漠草原等。保护区内的鹅喉羚种群稍有季节性迁移，喜在空旷地方活动。

鹅喉羚多白天活动，常结成几只至几十只的小群活动，善于奔跑，以青草等植物为食。

卡拉麦里山有蹄类自然保护区的鹅喉羚夏季主要选择半滩、下坡位，海拔 910m 以上、与水源距离较远、远离道路、远离居民点、高隐蔽级、中低植被密度和中高草本密度的区域作为卧息地，而冬季鹅喉羚主要选择山坡、阳坡和半阴半阳坡、中上坡位和下坡位、900-1000m 的高度范围、离道路 501-1000m 以及大于 2000m 的距离、靠近居民点、中低隐蔽级、中等雪深 1cm-3cm、中高植被密度和中高草本密度的区域作为卧息地。

冬季发情交配，怀孕期约半年，胎产 1-2 仔，幼仔年性成熟，寿命约 10 年。

分布特征

由 2016 年春季调查结果可知，鹅喉羚主要分布于国道 216 两侧以及喀木斯特、散巴斯陶附近，与蒙古野驴很大面积上相重叠，反映了有蹄类动物对于食物及水源需求的一定相似性。

在本项目评价范围内，只有在穿越动物迁徙通道的部分会出现以上三类野生动物，本项目距离野驴分布区大约 60km，在迁徙通道附近，偶尔可以看到奔跑的鹅喉羚。

(3)普氏野马(*Equus ferus*)

1)生理生态特征

普氏野马是马科、马属的大型食草动物。体长约 210cm，肩高约 110cm，尾长 90 cm，体重 350kg，栖息于山地草原和荒漠，以荒漠上的芨芨草、梭梭、芦苇、红柳等为食，冬天能刨开积雪觅食枯草。饮水量也很大。性机警，善奔跑。一般由强壮雄马为首领结成 5-20 头马群，营游牧生活。普氏野马一年四季均可发情，但以春夏季为主。雌马的怀孕期大约为 307-348 天，翌年 5-6

月产仔。幼仔 3 岁左右性成熟，寿命 30 岁左右。

普氏野马的分布区集中在乔木西拜的野马放归点附近、卡山自然保护区阿勒泰站西南侧。距离约 20km，在本项目评价范围内，没有看到普氏野马的踪迹。

1.5 土壤环境的现状调查

本项目管线沿线土壤类型为主要包括硫酸盐残余盐土、灌耕石灰性草甸土和灌耕灰棕漠土，将军庙首站主要为硫酸盐残余盐土，1#、2#、3#阀室主要为灌耕石灰性草甸土，彩中末站主要为灌耕灰棕漠土。详见附图 6 土壤类型分布图。

①草甸土

草甸土发育于地势低平、受地下水或潜水的直接浸润并生长草甸植物的土壤，属半水成土。其主要特征是有机质含量较高，腐殖质层较厚，土壤团粒结构较好，水分较充分，分布在平原地区。草甸土的成土过程具有腐殖质累积的草甸化过程和氧化还原交替特征。草甸土区水分供应充足，植被生长繁茂，根系又深又密，每年为土壤提供了大量的有机残体，在土壤冻结后，分解缓慢且不彻底，因而在土壤中逐渐积累了很高含量的腐殖质。同时由于地下水位的周期性升降，土壤氧化还原交替进行，形成了锈色斑纹层。

②盐土

盐土是指含有大量可溶性盐类的土壤。其中以氯化钠(食盐)和硫酸钠(芒硝)为主。土壤中可溶盐含量达到对于一般农作物的生长开始有害时，这种土壤就叫盐土。这时可溶盐含量的限度是相当于烘干土重的 0.2%，这种盐类聚集地表成白色结皮，因此又叫白碱土。

在盐土中，根据盐分组成、积盐方式的重大区域差异等，可以分为草甸盐土、滨海盐土、酸性硫酸盐土、漠境盐土、寒原盐土等土类，其中经改良可种植棉花等作物的为草甸盐土、滨海盐土、漠境盐土 3 个土类中部分亚类。

③棕漠土

地表长覆盖一层浅灰色的多孔结皮，其地表结皮脆弱，下层土质松软，富含石膏，易溶盐遇水会发生溶解或结晶膨胀。有效水含量稀少，水分下渗快，蒸发极强，有机质含量低于 0.5%，碳酸钙（石灰）在表层结皮下明显狙

击，含量可达 10%-20%，土壤呈强碱性。

1.6 土地利用现状调查及评价

本项目不占用农田，评价范围内土地利用类型主要为戈壁（未利用地）、低覆盖草地、（其他草地、非基本草原，根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）：一级地类草地主要包括三个二级地类，分别是天然牧草地、人工牧草地、其他草地在此文件中，其他草地被划为未利用地，属于未利用地）、农用地。根据现场调查及土地利用现状图可以看出，本项目升 1#阀室占地主要为低覆盖度草地，将军庙首站、3#、彩中末站均为戈壁，2# 阀室为未利用地和农用地。

土地利用现状图见附图 5。

评价范围内占地详情见表 3-10。

表 3-6 本项目评价范围内土地利用类型及面积一览表

序号	名称	评价范围内的土地利用类型及面积（m ² ）	
		面积	土地利用类型
1	施工作业带一般线路段	1019146	未利用地
2	施工作业带开挖穿越段	81300	未利用地
		1700	草地
3	施工便道	147000	未利用地
4	堆管场及生活区	18326	未利用地
总占地面积		1267472	/

1.7 土地沙化现状

土地沙化：根据全国第六次荒漠化与沙化监测数据显示，昌吉回族自治州沙化测区总面积 592.67 万公顷，沙化土地面积 276.89 万公顷。评价区内部分大部分区域地表结皮层良好。部分坡度较大地区因融雪水蚀及砾石滚落等因素造成地表结皮层破坏导致裸露，有沙化现象。另外因现有采矿活动影响，造成地表裸露，也容易造成沙化、荒漠化现象加剧。本项目不在沙化土地封禁保护区。本项目 3#阀室至 5#阀井管段在固定沙地里，属于沙化土地，其余管段均不属于沙化土地。

1.8 水土流失现状

根据《新疆维吾尔自治区水土保持区划》，项目所在的吉木萨尔县属于

天山北坡国家级水土流失重点预防区。此外，根据《新疆维吾尔自治区水土流失重点预防区和重点治理区符合划分技术报告（成果）》，项目所在的吉木萨尔县和奇台县，为II2天山北坡诸小河流域重点治理区。区内地表多为砾石、沙土，植被以草场植被为主，覆盖度极低，野生动物种类分布较少，以耐旱荒漠种为主，除部分保护区内植被生长相对良好外，总体生态承载力较差，环境比较脆弱。

2、环境空气质量现状调查及评价

2.1 区域空气质量现状调查及评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，基本污染物引用《昌吉州 2024 年环境空气质量报告》中 2024 年奇台县环境空气质量数据和的吉木萨尔县空气自动站监测 2024 年的监测数据进行判定，基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源。

（1）评价标准

基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（2）评价方法

基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

（3）达标区判定

项目所在区域基本污染物现状评价结果见表 3-7、3-8。

表 3-7 奇台县环境空气质量现状评价表 单位：μg/m³

项目	平均时段	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
SO ₂	年平均	7	60	11.7	达标
NO ₂	年平均	10	40	25	达标
PM ₁₀	年平均	29	70	41.43	达标
PM _{2.5}	年平均	9	35	25.71	达标
CO	24 小时平均 第 95 百分位数	600	4000	15	达标

O ₃	8 小时平均 第 90 百分位 数	88	160	55	达标
----------------	-------------------------	----	-----	----	----

表 3-8 吉木萨尔县环境空气质量现状评价表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

项目	平均时段	现状浓度	标准值	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均	30	40	75	达标
PM ₁₀	年平均	70	70	100	达标
PM _{2.5}	年平均	40	35	114.29	不达标
CO	24 小时平均 第 95 百分位 数	800	4000	20	达标
O ₃	8 小时平均 第 90 百分位 数	92	160	57.5	达标

根据上表评价结果可知,项目区的 NO₂、SO₂、PM₁₀ 年平均浓度、O₃ 第 90 百分位数日平均值、CO 第 95 百分位数日平均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准要求,PM_{2.5} 年平均浓度超过了《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准要求,超标率 114.29%,超标倍数 0.14。本项目所在区域为不达标区域。

3、水环境质量现状调查及评价

本工程区周边 5km 范围内无常年天然地表水体分布,与地表水体无水力联系,本次未对地表水环境进行现状评价。

4、声环境质量现状监测及评价

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》本项目 50m 范围内无声环境保护目标,因此,本项目可不开展声环境质量现状监测。

5、土壤环境现状调查及评价

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A 土壤环境影响评价行业分类表,项目属“其他行业”,属于 IV 类项目,无需进行土壤环境质量现状监测及评价。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为新建项目，不存在原有环境污染和生态破坏问题。</p>								
生态环境保护目标	<p>生态环境保护目标：本项目评价范围为运输管道和进场道路中心线两侧各 300m，站场、阀室场界外 50m、临时用地厂界外 50m。</p> <p>穿越动物迁徙通道的部分，以线路穿越段向两端（纵向）外延 1 公里，同时以线路中心线向两侧（横向）外延 1 公里所组成的矩形区域，范围为 6090m²</p> <p style="text-align: center;">表 3-9 主要环境敏感目标一览表</p> <table border="1" data-bbox="320 936 1390 1339"> <thead> <tr> <th data-bbox="320 936 472 1010">要素</th> <th data-bbox="472 936 687 1010">环境保护目标</th> <th data-bbox="687 936 1106 1010">环境保护目标说明</th> <th data-bbox="1106 936 1390 1010">与项目位置关系方位和距离</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="320 1010 472 1339">生态环境</td> <td data-bbox="472 1010 687 1339">野生动物迁徙通道 蒙古野驴、普氏野马、鹅喉羚</td> <td data-bbox="687 1010 1106 1339"> <p>本项目评价范围为运输管道和进场道路中心线两侧各 300m，站场、阀室场界外 50m、临时用地厂界外 50m。</p> <p>穿越动物迁徙通道的部分，以线路穿越段向两端（纵向）外延 1 公里，同时以线路中心线向两侧（横向）外延 1 公里所组成的矩形区域，范围为 6090m²。</p> </td> <td data-bbox="1106 1010 1390 1339">穿越，长度 1.045km</td> </tr> </tbody> </table>	要素	环境保护目标	环境保护目标说明	与项目位置关系方位和距离	生态环境	野生动物迁徙通道 蒙古野驴、普氏野马、鹅喉羚	<p>本项目评价范围为运输管道和进场道路中心线两侧各 300m，站场、阀室场界外 50m、临时用地厂界外 50m。</p> <p>穿越动物迁徙通道的部分，以线路穿越段向两端（纵向）外延 1 公里，同时以线路中心线向两侧（横向）外延 1 公里所组成的矩形区域，范围为 6090m²。</p>	穿越，长度 1.045km
要素	环境保护目标	环境保护目标说明	与项目位置关系方位和距离						
生态环境	野生动物迁徙通道 蒙古野驴、普氏野马、鹅喉羚	<p>本项目评价范围为运输管道和进场道路中心线两侧各 300m，站场、阀室场界外 50m、临时用地厂界外 50m。</p> <p>穿越动物迁徙通道的部分，以线路穿越段向两端（纵向）外延 1 公里，同时以线路中心线向两侧（横向）外延 1 公里所组成的矩形区域，范围为 6090m²。</p>	穿越，长度 1.045km						
评价标准	<p>1、环境质量标准</p> <p>(1) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；</p> <p>(2) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准；</p> <p>(3) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。</p> <p>2、污染物排放标准</p> <p>(1) 施工期及运营期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“表 2 新污染源大气污染物排放限值”。</p> <p>(2) 施工期：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准。</p> <p>(3) 施工期：噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）（昼间：70dB（A）、夜间：55dB（A）。</p>								

	<p>运营期：噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准（昼间65dB（A），夜间55dB（A））。</p> <p>（4）固废：一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关标准限值。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2023）中相关标准。</p>
其他	无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1、施工期的环境影响因素分析</p> <p>1.1 生态系统稳定性影响分析</p> <p>工程建设会占用一定面积的土地，使评价区范围内的各种土地现状面积发生变化，导致区域自然生态体系生产能力和稳定状况发生改变。本项目建设需要新征永久占地17527.18m²和临时占地1249126m²，共计1266653.18m²。</p> <p>1.2 土地利用类型环境影响分析</p> <p>临时占地环境影响分析：</p> <p>本项目铺设管线 84km，临时占地面积 124.9126hm²，占地类型为未利用土地、低覆盖度草地，其中未利用地 126.58hm²、低覆盖度草地 0.17hm²，管线工程用地主要为临时占地，埋于地表以下 1.5m，不影响地表土地使用。施工中的机械碾压、施工人员践踏、土体被扰动等原因，使沿线土壤的理化性质、肥力水平都将受到一定程度的影响。施工作业带场地在施工时会采用分层开挖，分层回填的方式进行，施工结束后会立即恢复原貌，并进行复垦利用。因此，施工临时占地对土地利用现状影响不大。目前相关用地文件正在办理中。</p> <p>工程永久占地环境影响分析</p> <p>本项目永久占地为 1.8346hm²，其中未利用土地 1.8306hm²，农用地（农村道路）0.004hm²。站场、阀室环境影响分析：站场、阀室的建设将永久占用一定数量的土地，其建设改变了土地使用功能，将会对生态环境造成一定的影响。上述永久占地将改变现有土地利用现状，但本项目永久占地仅为全线占地的 0.014，涉及占地的类型占用评价区内同类型土地利用类型占比较小，永久占地对区域土地利用类型的改变占比较小，影响较小。但总体来说，而本项目永久占地面积小，对其造成的损失较小。目前相关用地文件正在办理中。</p> <p>1.3 对植被影响</p> <p>经现场踏勘，道路沿线区域以戈壁为主，存在稀疏的盐生假木贼-梭梭群系。本工程因占地受影响的植物主要为站房、阀室占地区域内的野生草本植物，本工程只影响植被面积和覆盖度，不影响植物物种多样性。站房、阀室、道路开挖使土壤翻动而影响土壤的结构，破坏了原有的地表植被，增大了地表裸露面</p>
-------------	--

积，易造成局部水土流失加剧，永久占地破坏的植被仅限路面和站房、阀室范围之内区域，占地面积有限，对植被的破坏也较少。本项目受影响的植被类型面积为 1.8346hm²。

本项目新增永久占地 1.8346hm²，临时占地 124.9126hm²，其中未利用地 126.58hm²，农用地（农村道路）0.004hm²、低覆盖度草地 0.17hm²。施工结束后，恢复种植能有效减少管道铺设对沿线植被生物量损失的影响，临时占地均能得以恢复。

1.3.1 本项目的自然生产力

土地的自然生产力是指单位面积土地在当地自然环境的水热条件下，在单位时间内生产有机质的重量，通常用 t/hm².a 表示，本评价中采用 Miami 模型，以年降水量和平均温度预测净第一性生产力（即评价范围土地的自然生产力）。

$$NPP(T) = 3000/[1+\exp(1.315-0.119T)]$$

$$NPP(P) = 3000/[1-\exp(-0.000664P)]$$

式中，T 为年平均气温℃，P 为年平均降水量（mm），e 为自然对数的底数，吉木萨尔县年平均气温为 6.5℃，年平均降雨量 200mm，奇台县年平均气温为 5.5℃，年平均降雨量 170mm，NPP（T）和 NPP（P）分别以温度和降水量估算自然生产力（g/m².a）。

根据 Liebig 的限制因子定律，选取两者中最低值作为区域生物生产力的数据。吉木萨尔县 1214.57g/m².a，奇台县 1073.35g/m².a，土地自然生产力以其平均水分生产力 1143.96g/m².a 来表示，即本区域自然生产力为 11.44t/hm².a。

表 4-1 项目施工导致的植物生物量损失统计表

植被类型	永久占地面积 (亩)	永久占地生物 量损失量 (t)	临时占地面积 (亩)	临时占地生物 量损失量 (t)
草地	/	/	2.55	29.17
未利用地	27.46	314.14	1826.25	20892.3
建设用地			44.85	513.1

本项目永久占地生物损失量为 314.14t，临时占地生物损失量为 21424.57t。

尽管项目建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使沿线所经地区植物群落的种类和组成发生变化。施工过程中，管沟所在范围内的植物地上部分与根系均被铲除，同时还会伤及近旁植物的根系。施工期间由于土方挖填堆放、人员践踏，会造成地上部分植被破坏或去除，但根系仍保留，管线竣工管沟回填后，周围植被渐次侵入，植被开始恢复。尽管施工活动会使原有植被遭到破坏，

但由于工程沿线无重点保护的物种，项目建设会造成一些植物种类数量减少，但不会使管道沿线植物群落的种类发生变化，不会造成某一物种的消失。

1.4 对野生动物影响分析

根据查阅相关的资料和现场调查，本项目的评价范围内分布有国家级的重点保护野生动物 3 种，分别为普氏野马、蒙古野驴、鹅喉羚

(1) 穿越迁徙通道的影响

施工机械噪声是影响野生动物的主要因素，各种施工机械如运输车辆、推土机等均可能产生较强的噪声。虽然这些施工机械属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其有一定的辐射范围。项目区主要野生鸟类为麻雀、乌鸦，区域内未发现较为珍稀的野生鸟类。本项目涉及野生保护动物冬季的迁徙通道，主要为蒙古野驴、普氏野马、鹅喉羚，此三类野生动物日常栖息和活动区域均在卡拉麦里自然保护区内，在本项目区域内很少能够出现，只有在冬季向南迁徙时才能出现在本项目穿越的迁徙通道上上述三类野生动物，一般迁徙时间为 11 月到来年 2 月，本项目施工期主要集中在 2026 年 5 月-10 月 30 日，2027 年 3 月 15 日之后，对野生保护动物影响小。区域内无大型野生动物，哺乳动物主要是鼠、兔等小型动物。由于本项目施工点分散，施工对动物的影响有限，本项目施工期避开野生动物的迁徙时间，此外，管道施工为线性工程，人类施工活动的影响远小于大型站场建设，只要在施工过程中加强管理、杜绝人为捕猎行为，施工不会对野生动物造成明显的影响。

本项目的选址依据准东经济技术开发区的天然气专项规划实施，在编制《准东经济技术开发区国土空间专项规划》（2021-2035）时已充分论证了本项目对重点保护的野生动物影响是非常小的，本项目的建设是无法避让野生动物迁徙通道的。

(2) 对兽类的影响

评价区内的兽类以半地下生活型的种类最多，它们一般体型较小，主要在地面活动觅食，栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物，包括草兔、小家鼠等物种。它们在评价范围内分布广泛。项目施工中会占用一定数量的草地，这将对一些鼠类影响较大，它们会迁移到附近的其它地方，使那里的种群密度增大。此外，项目施工人员的到来和活动也会吸引此类鼠类活动，特别是那些

作为自然疫源性疾病传播源的鼠类，有可能对当地居民和施工人员的健康构成威胁，增加自然疫源病的传播。

根据调查和研究，项目评价区域的兽类均为活动能力较强、食性较广的物种，加之在拟建项目区附近有许多相同或相似的替代生境，动物很容易找到新的栖息场所。由于项目施工范围小，工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，因此项目建设对兽类不会造成大的影响，而且随植被的恢复影响还会有所缓解。当区域植被恢复后，它们仍可回到原来的领域。此外，项目施工活动带来的人为活动增多、施工噪声、废水、废气排放等也将对项目评价区内的兽类带来间接的影响，但这些影响基本都是短期的和可消除的，适当的保护措施会使项目建设对野生动物的影响降到最低。

(3) 对鸟类影响

项目区域的鸟类较多，主要为鸣禽，其主要分布在草地、道路沿线树林等处。鸟类中的鸣禽多善于飞翔，在施工期较易找到替代生境，工程对其直接影响不大，只局限于施工期缩减它们的活动范围与生境，施工噪声与废气对生境的污染。工程施工不占用林地，对这些鸟类的食物来源等影响较小。但是在鸟类繁殖期时施工噪声可能对其有较大影响。

春季是鸟类的繁殖季节，施工期等石料堆放等活动若占用其生境，将对其产卵和做巢有一定的影响，考虑到拟建项目沿线附近有相似生境供鸟类栖息和生活，项目对鸟类的繁殖影响是短期的。

总体来说，施工期物料堆放和噪声污染等，对鸟类的繁殖觅食活动有一定的直接影响，但考虑到拟建项目沿线附近有相似生境可供鸟类栖息和觅食，加之，项目施工过程中可以做到对鸟类繁殖高峰期的回避，因此，项目建设对鸟类的繁殖和觅食等生存活动的影响较小且多是暂时的短期影响。

1.5 对土壤的影响

工程建设对土壤环境的影响范围包括永久占地区、临时占地区以及施工活动的区域。其影响体现在：工程施工活动改变了地表覆盖物的类型和性质，改变了表层土壤的结构和物理性质。

(1) 永久建筑物占压对土壤的影响

工程建设永久占地区，地表土壤在施工过程中将彻底被破坏，永久不可恢

复。这些占地区域内的土壤将被水域或永久建筑取代，土壤的生产能力完全丧失，土壤的结构和理化性质完全改变。

考虑到工程区为戈壁，表层多为砾石，土壤肥料低，建设时不进行表土剥离。

(2) 临时占地及工程施工活动对土壤影响

由于施工人员的践踏和施工机械的碾压，将造成如下影响：一是土壤结构遭到破坏，土壤变得紧实，表土温度升高，土壤中的有机质的分解作用增强，微生物数量及营养元素流失；二是原有的土壤物质循环与养分富集的途径阻断，土壤的成土过程丧失；三是很容易发生水土流失，并对周边环境产生影响；四是施工生产废水、生活污水、生活垃圾处置不当，也会对土壤环境造成污染。

1.6 水土流失影响分析

拟建管道工程水土流失主要发生在施工期。施工建设活动主要从以下几方面形成新增水土流失

①使原生植被受到扰动和破坏

由于项目的建设，扩大了人类活动范围，增大了对地表土壤和植被的扰动强度。原生植被在以下几方面遭到破坏：项目区平整、开挖、填筑等形成较大范围的裸露面；建筑物、基础的回填开挖等占压地面、损坏植被；施工机械的碾压和人员践踏等生产与生活活动破坏植被，并可能使周边区域的植被也受到影响。

②使土壤表层松散性加大

土壤是侵蚀过程中被侵蚀的对象。基础开挖回填期间占地范围内临时堆置的松散土方，开挖土方堆置易产生风蚀。由于项目的建设，大量的松散土方发生运移和重新堆积，植被破坏，使土壤水分大量散失，土体的机械组成混杂不一，丧失了原地表土壤的抗蚀力。在当地大风及强降雨的作用下，裸露带极易形成较强的水土流失。

③人为改变了原地貌形态

项目建设中，土方开挖、填筑处形成了有较大坡度的人工地貌，改变了相对平坦的原地貌，使表土变得疏松、裸露，如果无适当的保护措施，当发生短历时、强降雨时，易在人工开挖、回填扰动的裸露地表形成水力侵蚀。

本项目水土流失强度较大的时段为施工期，挖填土石方很容易诱发风力侵蚀，工程完工后，随着地表扰动停止，土壤侵蚀量将逐渐减小。

水土流失防治措施主要采用工程措施、临时措施和管理措施相结合进行综合防治，项目应同步编制水土保持方案报告，水土流失量在环评报告中不再赘述。

在采取一系列水土保持措施后，可使项目建设区内新增水土流失得到有效控制，不会对周边环境造成不利影响，防治责任范围内的生态环境得到一定的改善

1.7 土地沙化环境影响分析

本项目建设过程中对原地貌的扰动将降低项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，造成土地沙化；此外，由于项目地区风沙较大，空气干燥，若项目土石方堆存过程中未采取防尘网苫盖、洒水抑尘等措施，地表沙化的土壤及废土、废渣遇大风天气易产生严重的扬尘，形成沙尘天气。

项目施工期基础开挖、场地平整等过程中，造成地表原有结构的破坏。此外，在施工过程中，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破坏结皮层，植物很难再生长，加剧沙化土地退化。在风力作用下使原有的固定沙地变成半固定沙地、流动沙地。沙地植被一旦遭到破坏，自然条件下很难恢复，而且在强劲风力作用下，使本区域的土地沙化程度加重，并会逐渐向外扩散，对项目区以外的其他区域构成威胁。

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。

本项目在严格落实基础开挖土方堆存过程中使用防尘网，并定期洒水抑尘的措施的基础上需在固定的沙化土地上尽可能的降低植被破坏，及时做好植被恢复和防沙治沙工作，同时要密切观察固定沙地的变化趋势，及时采取预防和保护措施，防止因人为破坏而导致的次生沙漠化。

施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围，不得离开运输道路及随意行驶，由专人负责，以防破坏土壤和植被，加剧土地荒漠化。

在落实项目水土流失措施后，上述防沙治沙措施项目区沙化能得到有效控

制，本次项目对项目区沙化在接受范围内。

综上所述，采取上述生态环境保护措施后，本项目对生态环境造成的影响在可接受范围内，从生态环境影响角度来说，本项目建设可行。

2、施工期大气环境影响分析

项目的废气污染主要为施工期管沟开挖堆土、场站、阀室施工期产生的扬尘，运输车辆、施工机械行驶引起的扬尘；柴油机械及运输车辆排放的尾气；管道施工焊接时产生的焊接烟尘等。

(1) 扬尘

施工期间产生的扬尘主要取决于作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素影响较大。随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。在工程施工期间，伴随着土方的挖掘、装卸等施工活动、其扬尘产生的污染将对周围的大气环境带来不利的影响，主要来源于：

①土方的挖掘、堆放、清运、回填和场地平整等过程产生的粉尘；

②建筑材料及土方在装卸、运输、堆放过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；

③施工机械及运输车辆行驶造成的地面扬尘；

④开挖土方地方及清运过程产生的扬尘。

本项目为线型施工工程，施工过程中所用施工机械较小，管沟开挖、敷管及覆土过程产生的扬尘比一般大型开挖施工工地小。若在施工时采取控制措施，包括对开挖裸露处洒水等，可明显减少扬尘。此外规定运输车辆在施工区路面减速行驶、运输车辆采用篷布苫盖，可减少管线施工时车辆运输场所的扬尘量。同时，由于管线施工产生的扬尘随施工路段不同而有所差异，但其影响范围小，属于短期污染，其影响将随施工行为的结束而结束。因此在采取严格的防尘措施后，施工期扬尘的影响将大大降低，其对环境的影响也将随施工结束而消失。

(2) 柴油机械与运输车辆尾气

柴油机械与运输车辆在施工过程和运输过程中会排放一定数量的废气，污染物以氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳、烃类和烟尘为主。本项目汽车运输和施工机械尾气主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生影响。施工机械

作业中柴油机械与运输车辆尾气是主要废气源。该类源一般具有排放量小、间歇性、短期性和流动性的特点。且本项目所在地地势开阔通风状况良好，利于污染物扩散，经大气稀释扩散后，对项目周围环境空气质量影响较小。

(1) 焊接烟尘

管道施工焊接时会产生焊接烟尘，因施工场地位于开阔通风状况良好的地区，焊接烟尘可很快扩散，且该烟尘是间歇性的，因此对周围环境空气质量影响较小。

3、施工期地表水环境影响分析

(1) 生活污水

本项目设置 3 个施工营地，施工人员为 50 人，施工期为 12 个月施工队伍的食宿主要依靠施工营地的供给，生活污水采用水车拉运，拉运到准东污水处理厂处理。根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》可知，本项目生活用水量按每人 60L/d，生活用水总量为 3m³/d (900m³/a)，排放系数取 0.8，则生活污水排放量为 2.4m³/d (720m³/a)。

(2) 清管、试压废水

试压一般采用无腐蚀性的清洁水，水的 pH 为 5~8，水中有害盐类（尤其是氯化物）的浓度应低于 1000mg/L。当试压用水在试压管段内存放时间超过 8d 时，水的允许 pH 为 6~6.7，盐含量不得超过 500mg/L。

试压水可以重复利用，试压用水重复利用率可达 50%以上。一般清管和试压为分段进行，用量一般为充满整个管道容积的 1.2 倍，一般每段不宜超过 10km，10km 的试压废水量约 3279m³，本项目管线全长 84km，则本项目全线管道试压废水排放量为 27543.6m³。管试压废水中主要污染物为悬浮物，SS 浓度低于 100mg/L。试压废水一般通过沉淀池沉淀处理后用于下一段管道试压重复利用，对地表水环境影响较小。

(3) 施工场地清洗废水

施工废水主要来源于混凝土养护和施工机械及运输车辆冲洗等，该部分废水中主要污染物为 SS，不含其他有毒有害物质，采用隔油沉淀池进行澄清处理后贮存，用于施工场地、道路洒水降尘。

(4) 顶管及定向钻施工泥浆废水

施工期顶管及定向钻产生的泥浆废水，主要污染物为 SS，由泵抽出，沉淀处理后回用于场地洒水抑尘。对地表水环境影响较小。

4、施工期地下水环境影响分析

(1) 管沟开挖影响

本项目施工期主要以沟埋敷设为主，包括管沟开挖和回填，更加管道沿途地形、水文等情况，管沟开挖深度在 1.5m 左右，管道在敷设过程中，其开挖深度决定对地下水环境影响的程度。本项目区浅层地下水主要为大气降水入渗补给。管沟施工可能影响地下水位，扰动浅表水层，增加地下水浊度。因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，正常的关系埋设对地下水造成的影响非常小，管线施工结束后可恢复正常。

(2) 穿越的施工影响

施工期将扰动浅、表层地下水流场，增加地下水浊度，由于本项目施工期较短，影响范围有限，对地下水影响极小，且施工结束后就可恢复正常，因此对地下水影响较小。

5、施工期地噪声影响分析

施工期噪声源主要来自施工作业机械及车辆，如挖掘机、电焊机、定向钻机等，其强度在 90-105dB (A)。由于项目属于线性工程，局部地段施工周期较短，施工单位尽量选用低噪声的施工机械和工艺，合理安排施工时间，严禁在晚上 12 时至次日 8 时进行高噪声施工，运输车辆尽可能减少鸣笛，合理布局施工现场。避免在同一地点安排大量动力机械设备。施工期产生的噪声是暂时的、局部的对环境造成的影响，随着施工结束而消失。

表 4-1 管道施工机械噪声源强 (单位: dB (A))

序号	噪声源	噪声值 dB (A)
1	挖掘机	75
2	推土机	80
3	搅拌机	95
4	切割机	84
5	吊管机	81
6	捣振机	78

本项目施工影响区域较广，由于施工机械或固定施工或移动较缓，因此，以点源模式进行噪声影响预测。

由于管线和场站施工场地上有多台施工机械设备同时作业，它们的敷设声

级将叠加，增加量视种类、数量、相对分布的距离等因素而不同。本项目根据不同工程段施工的施工机械组合进行典型预测，联合施工机械设备详见下表。

表 4-2 各工程主要施工设备噪声叠加情况表（单位：dB（A））

工程名称	机械类型	测点与声源距离 m	噪声值	叠加噪声值
管线敷设	挖沟机	5	80	82
	吊管机	5	77	
	推土机	5	70	
站场、阀室施工	挖掘机	5	70	86.9
	推土机	5	85	
	搅拌机	5	73	
	切割机	5	80	
	捣振机	5	77	

表 4-3 联合施工机械设备噪声衰减情况表（单位：dB（A））

工程名称	距声源不同距离（m）				
	10	30	50	100	150
管线敷设	75.8	68.3	63.8	57.8	54.3
站场、阀室施工	78.2	68.7	64.2	58.2	54.7

由上表可知，在单台施工机械设备噪声影响下，管线敷设施工过程昼间在 25m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）要求；场站施工过程昼间在 25m 处，可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）要求。因此本项目在施工时因合理布设施工机械，在满足夜间不施工的前提下，施工期噪声对周围环境影响较小。

5、施工期固体废物影响分析

（1）生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人日计，本项目施工期 12 个月，施工人员为 50 人。则本项目施工期施工人员产生的生活垃圾为 7.5t。生活垃圾经收集后，委托环卫部门进行处理。

（2）废焊头、焊渣

施工建设过程中管道组焊适用大量的焊材，主要成分为碳、锰、硅、铜等，焊接作业过程中会产生部分焊头焊渣。废焊头、焊渣产生量约为焊材使用量的 1%，本项目管道组使用焊材约 50t，则产生废焊头、焊渣 0.5t，由建设单位集中收集后作为一般固废统一处理。

（3）试压前清管废渣

天然气输送管道在下沟回填试压前须分段进行清管，会有清管废渣产生，清管废渣主要成分是泥沙、焊渣、集中收集后运至一般固体废物填埋场处置。根

据企业施工经验数据，输气管线试压前清管废渣量平均为 0.5kg/km，清管废渣量约 0.042t。

(4) 施工废料

包括焊接过程的废焊条、废包装材料及施工过程中产生的废混凝土。施工废料按 0.2t/km 计算，本项目施工过程中产生的施工废料量为 16.8t，建设单位统一收集后，将有回收价值的进行回收，其余的统一作为一般固废统一处理。

(5) 废弃泥浆

本项目顶管作业需使用配制的泥浆，在穿越省级公路时，采用顶管作业，使用泥浆约为 0.5m³/m，共穿越 380m，则产生的废弃泥浆 190m³，干重约 19t。

废弃的泥浆经 pH 调节为中性后作为废物收集在泥浆池中经当地生态环境主管部门许可后，固化处理后就地埋入防渗泥浆池，利用泥浆池的表层土恢复地表原貌。本项目在顶管和定向钻穿越点各设置 1 个泥浆池。

(6) 工程弃土、弃渣

管线土石方挖量 121.82 万 m³，借方为 2.815 万 m³，填量为 100.005 万 m³，弃方为 24.6 万 m³，产生的弃方最终在场地中进行调配处理，本项目最终不产生弃方。

表 4-4 施工期主要污染物排放汇总表

污染类型	污染源	排放量 (m ³)	排放方式	主要污染物	排放去向
废气	扬尘	少量	间断	粉尘	大气环境
	机械、车辆尾气	少量	间断	粉尘	大气环境
	焊接烟气	少量	间断	烟尘	大气环境
废水	施工人员生活污水	720m ³	间断	COD、氨氮	拉运至准东污水处理厂
	管道试压排水	27543.6m ³	间断	SS	沉淀处理后重复利用
	施工场地清洗废水	少量	间断	SS	沉淀处理后用于施工场地洒水降尘
噪声	施工机械、运输车辆噪声	90-105dB (A)	间断	噪声	/
固废	生活垃圾	7.5t	间断	食物残渣等	集中收集后委托环卫部门进行处理
	废焊头、焊渣	0.5t	间断	废焊头、焊渣	由建设单位集中收集后作为一般固废统一拉运至吉木萨尔县城建部门指定的建筑垃圾

						圾填埋场
	试压前清管废渣	0.042t	间断	少量泥沙、铁锈等		建设单位集中收集后作为一般固废统一拉运至吉木萨尔县城建部门指定的建筑垃圾填埋场
	施工废料	16.8t	间断	废包装、废焊条		建设单位统一收集后，将有回收价值的进行回收，其余的统一作为一般固废拉运至吉木萨尔县城建部门指定的建筑垃圾填埋场
	废弃泥浆	19t	间断	/		添加固化剂固化后覆土，进行地貌恢复

运营期生态环境影响分析

1、运营期的环境影响因素分析

1.1 运营期大气环境影响分析

1.1.1 正常排放

正常情况下，输气管线密闭运行，不会产生废气

1.1.2 非正常排放

(1) 清管作业排放的废气

项目清管作业的目的在于清扫输气管道内的杂物、积污，提高管道输送效率，减少摩阻损失和管道内壁腐蚀，延长管道寿命。项目正常运行期间，每年进行清管1次，每次清管手球作业排放天然气约为30m³，2个站场总排放量为60m³/a，出现在设置收球筒的将军庙首站和彩中末站，清管作业排放天然气为瞬时排放，通过高20m，DN150mm放空立管排放，对环境影响小。

(2) 分离器检修排放的废气

设置分离器的目的在于除去管输天然气中的小粒径粉尘和坑内携带的少量液体。分离器一般每年进行1次定期检修，每次分离器检修作业天然气排放量为20m³，共20m³/a，分离器检修排放天然气为瞬时排放，通过高20m，DN150mm放空立管排放，对环境影响小。

(3) 系统超压废气排放

系统超压会排放一定量天然气，根据可研资料及类比已建成的天然气站和阀室放空量不超过1.0×10³m³/h。天然气超压防空系统放空次数极少，发生频率1~2次/年，从安全角度考虑，以最不利工况为准，每年2次、每次历时5min，

则防空系统年排放天然气最大量约 417m³/a，放空排放的天然气中主要成分为甲烷，以及极少量的非甲烷总烃。由于天然气排放量少，为间歇排放，且天然气比重较轻，相对比重为 0.7513（对空气），通过本项目 5 个站场、阀室放空管排放后迅速排入大气，不会形成聚集，不会对周边环境构成明显的危害。

1.2 营运期废水影响分析

（1）清洗废水

本项目 2 座站场，3 座阀室，1 座阀室每月清洗 1 次过滤分离器、清管接收装置，清洗用水量为 3t/次、36t/a，清洗废水产生量按用水量 85%计，每个站场清洗废水的产生量为 2.55t/次、30.6t/次。则 2 个站场的清洗废水为 61.2t/a，主要污染物为少量石油类、铁锈类。所产生的生产废水拉运至吉木萨尔县北三台工业园区污水处理厂。

（2）生活污水

本项目新建将军庙首站、彩中末站、1#RTU 分输阀室、2#RTU 分输阀室及 3#RTU 分输阀室均按无人值守设计，无新增用水设备，不涉及生活给水及排水。

1.2.1 污水处理措施依托可行性分析

本项目运营期所产生的清洗废水拉运至吉木萨尔县北三台工业园区污水处理厂。

吉木萨尔县北三台工业园区污水处理厂位于昌吉州吉木萨尔县北三台循环经济工业园区内，中心地理坐标 N: 88°45'1.23", E: 44°10'46.61"，污水处理厂处理规模 5000m³/d，采用“粗格栅+均质池+细格栅+旋流沉砂池+A/A/OA 池+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+消毒池”工艺。本项目一年清洗废水为 61.2m³，远低于其污水接纳能力，吉木萨尔县北三台工业园区污水处理厂有足够的接纳能力接纳本项目污水。

本项目于 2023 年 5 月 16 日取得环评批复（新环审〔2023〕88 号）。进水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，处理达标的尾水回用于绿化。因此，本项目生产废水吉木萨尔县北三台工业园区污水处理厂处理是可行的。

1.3 营运期噪声影响分析

(1) 噪声源强

本项目输气管道采用埋地敷设方式，在正常运行过程中不会产生噪声污染，主要噪声源为站场和阀室设备。站场和阀室的主要噪声源包括分离器、调压设备等。主要噪声源强见下表。

表 4-5 将军庙首站运营期主要噪声一览表

序号	建筑物名称	声源名称	声压级/距声源距离 dB (A) /m	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 dB (A)	运行时段	建筑物插入损失 dB (A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级 dB (A)	建筑物外距离
1	室内	放空管	75	-32.4	20.6	1.2	5	70	8760 h	20	50	1
2		过滤器	75	-35.5	19.7	1.2	3	70		20	50	1

表 4-6 彩中末站运营期主要噪声一览表

序号	建筑物名称	声源名称	声压级/距声源距离 dB (A) /m	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 dB (A)	运行时段	建筑物插入损失 dB (A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级 dB (A)	建筑物外距离
1	室内	放空管	75	47	18.5	2.3	13	70	8760 h	20	50	1
2		过滤器	75	-42	15.3	3.2	6	70		20	50	1

表 4-7 1#阀室运营期主要噪声一览表

序号	建筑物名称	声源名称	声压级/距声源距离 dB (A) /m	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 dB (A)	运行时段	建筑物插入损失 dB (A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级 dB (A)	建筑物外距离
1	室内	放空管	75	7.5	14.3	1.4	9	70	8760 h	20	50	1
2		过滤器	75	23.6	17.6	1.2	13	70		20	50	1

器

表 4-8 2# 阀室运营期主要噪声一览表

序号	建筑物名称	声源名称	声压级/距声源距离 dB (A) /m	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 dB (A)	运行时段	建筑物插入损失 dB (A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级 dB (A)	建筑物外距离
1	室内	放空管	75	48	19.7	1.2	13	70	8760 h	20	50	1
2		过滤器	75	23	13	1.2	8	70		20	50	1

表 4-9 3# 阀室运营期主要噪声一览表

序号	建筑物名称	声源名称	声压级/距声源距离 dB (A) /m	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 dB (A)	运行时段	建筑物插入损失 dB (A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级 dB (A)	建筑物外距离
1	室内	放空管	75	-24	21.2	1.2	8	70	8760 h	20	50	1
2		过滤器	75	-35.5	17.8	1.2	6	70		20	50	1

项目区内作业时设备同时运行，多个噪声源叠加的综合噪声计算公式如下：

$$L_A = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中： L_A —多个噪声源叠加的综合噪声声级，dB (A)；

L_i —第 I 个噪声源的声级，dB (A)；

n —噪声源的个数。

(2) 预测模式

噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)附录A中工业噪声预测计算模式进行预测，公式如下：

$$LA(r) = LA(r_0) - 20 \times \lg(r/r_0)$$

式中： $LA(r)$ ---距离基准声源 r 米处的 A 声级，dB (A)；

LA(r0)---离声源距离为 r0 米处的 A 声级, dB (A) ;

r---预测点距噪声源的中心距离, m;

r0---基准声源距噪声源的中心距离, m。

(3) 噪声预测结果

表 4-10 将军庙首站主要噪声贡献值预测结果表

场界方位	贡献值 dB (A)	标准值 dB (A)	
		昼间	夜间
场界东	30.01	65	55
场界南	36.1	65	55
场界西	34.41	65	55
场界北	33.92	65	55

表 4-11 彩中末站主要噪声贡献值预测结果表

场界方位	贡献值 dB (A)	标准值 dB (A)	
		昼间	夜间
场界东	28.92	65	55
场界南	35.73	65	55
场界西	28.39	65	55
场界北	39.02	65	55

表 4-12 1#阀室主要噪声贡献值预测结果表

场界方位	贡献值 dB (A)	标准值 dB (A)	
		昼间	夜间
场界东	33.09	65	55
场界南	26.48	65	55
场界西	28.42	65	55
场界北	31.94	65	55

表 4-13 2#阀室主要噪声贡献值预测结果表

场界方位	贡献值 dB (A)	标准值 dB (A)	
		昼间	夜间
场界东	31.42	65	55
场界南	36.74	65	55
场界西	33.92	65	55
场界北	27.89	65	55

表 4-14 3#阀室主要噪声贡献值预测结果表

场界方位	贡献值 dB (A)	标准值 dB (A)	
		昼间	夜间
场界东	26.16	65	55
场界南	32.17	65	55
场界西	34.62	65	55
场界北	30.01	65	55

经预测可知, 各站场、阀室厂界噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类排放标准, 对周边声环境影响程度小。

1.4 营运期固体废物影响分析

(1) 清管收球作业废渣

管道运行期间清管收球作业将产生危险废物，即清管作业及过滤分离器检修产生的清管废渣（液）和含油抹布，废渣为清管作业中管道内残存的氧化铁粉末、废油以及废水等混合物，根据《国家危险废物名录》（2025年版），废渣属于危险废物（HW08 废矿物油与含废矿物油废物，900-210-08），含油抹布属于危险废物（HW49 其他废物，900-041-49）。

本项目清管作业周期为每年 1-2 次，有收球装置的阀室每次清管作业时将产生 10k-20kg 废渣，本次按照 20kg/a，每年 2 次，则废渣产生量为 0.12t，属于危险废物，天然气管线的清管应由具有清管资质和相关经验的人员进行清管，废渣（液）和含油抹布由专业清管人员负责进行即清即运，不在项目区暂存。

(2) 分离器检修粉末

分离器检修废渣主要污染物为天然气管道和设备在长期运行中积累的固体杂质和腐蚀产物的混合物，为粉末状，分离器检修一般 1 次/a，粉末的产生量约为 5kg，项目站场 2 座，3 座阀室，粉尘的产生量为 0.025t/a，为一般固废，定期清运至吉木萨尔县一般固废填埋场。

(3) 废滤芯

过滤分离器主要去除天然气中夹带的较小的固体分成和粒径较大的液滴（本项目主要是由压力产生的部分水），根据《输气管道工程过滤分离设备规程》（SY/T6883-2021）滤芯的主要材质为聚酯纤维、醋酯纤维或两种材料的组合，截流的为氧化铁和粉末，最低使用寿命为一年，各站场废滤芯产生量为 20kg/a，则本项目废滤芯产生量为 0.04t/a，为一般固废，定期清运至吉木萨尔县一般固废填埋场。

(4) 废润滑油

压缩机运行一定时间后需进行维修保养，在此过程中将产生一定量的废润滑油，每次每台约产生 0.5kg，根据《国家危险废物名录》（2021年版），本工程 2 座站场、3 座阀室共运行压缩机 5 台，废润滑油产生量为 0.0025t/a，废润滑油属于危险废物（HW08 废矿物油与含废矿物油废物，900-210-08）收集

后暂存于危废库，委托有资质的第三方定期处置。

项目运营期正常工况下污染物排放情况汇总表见下表：

表 4-15 项目运营期正常工况下污染物排放情况汇总表

污染类型	污染源	排放量 (m ³)	排放方式	主要污染物	危废编码	排放去向	
废气（非正常工况）	清管作业排放的废气	60	间断	甲烷	/	大气环境	
	分离器检修排放的废气	20	间断	甲烷	/	大气环境	
	系统超压排放的废气	417	间断	甲烷	/	大气环境	
废水	清洗废水	61.2	间断	铁锈类、石油类	/	拉运至吉木萨尔县北三台工业园区污水处理厂	
噪声	阀门和分离器	90-105dB (A)	间断	噪声	/	/	
固废	一般固废	分离器检修粉末	0.025t	间断	固体杂质和腐蚀产物的混合物	/	定期清运至吉木萨尔县一般固废填埋场
		废滤芯	0.04t	间断	氧化铁	/	
	危废	清管作业废渣	0.12t	间断	氧化铁粉末、废油以及废水等混合物	HW08 900-210-08	专业清管人员负责进行即清即运，不在项目区暂存
		含油抹布	0.001t	间断	油类	HW49 900-041-49	属于豁免类，收集后与一般固废一起处理
		废润滑油	0.0025t	间断	油类	HW08 900-210-08	委托有资质的单位进行收集。

1.4.1 一般工业固废环境影响分析和保护措施

本项目在 2 个站场和 3 个阀室各设置一个一般固废暂存点（5m²），共 5 个，固体废物污染环境防治法规定：建设项目的环评文件确定需要配套建设的固体废物污染环境防治设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。固体废物污染环境防治设施必须经原审批环评文件的

环境保护行政主管部门验收合格后，该建设项目方可投入生产或者使用。对固体废物污染环境防治设施的验收应当与对主体工程的验收同时进行，根据这些规定，本项目固体废物污染环境防治设施必须做到“三同时”。

环境管理：

建设方应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，建立健全一般工业固废产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生一般工业固废的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现一般工业固体废物可追溯、可查询。

本危废库项目在 2 个站场各设置 1 个危废库，每个危废库面积 10m²，用于收集危废，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求，建设危废库必须做防渗处理，并满足生态环境管理部门的要求，在醒目的位置安装危废标识牌。危险废物收集后存放于危废库，并做好防扬散、防流失、防渗漏措施，由危废处置单位委托具有危险货物专业运输资质的运输单位进行承运，并根据规定实施危废转移联单制度。

具体规定如下：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮 GB 18597-2023 存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施：表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性

能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

危险废物的转移和处理必须按照国家危险废弃物管理的规定，严格遵守《危险废物转移管理办法》执行，企业必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，做好转移和管理台账，并向当地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、暂存及处置等有关资料。

危废暂存间运行管理要求：

严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规定。

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

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

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

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

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

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

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

项目产生的危险废物拟委托有危废处置资质的单位处置。因此，在落实如

上处理措施后，本项目营运期产生的固体废物均可实现清洁处理和处置，对区域环境影响较小。

1.5 地下水、土壤环境影响分析

1.5.1 污染源及污染途径分析

根据项目特点，本项目可能对地下水、土壤造成污染的情况有：

- (1) 废润滑油桶破损，导致污染地下水和土壤。
- (2) 天然气爆炸发生的火灾产生的洗消废水对地下水和土壤的污染。

本项目地下水、土壤污染源及污染途径如下表所示。

表 4-16 地下水、土壤污染源及污染途径一览表

污染源	污染途径	污染物类型	备注
危废库	密封容器破损、防碰撞包装损坏	废润滑油等液态污染物	事故工况
站场、阀室、管道工艺区、综合设备间、排污池	爆炸	洗消废水	

1.5.2 土壤、地下水污染防治措施

(1) 分区防渗处理

对危废库、站场、阀室管道工艺区、综合设备间、排污池进行防渗处理，防止事故状态下洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理，从而避免对地下水、土壤的污染。结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存、运输装置等因素，事故状态下，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害污染物的性质、产生量和排放量，将污染防治区划分为重点防渗区、一般防渗区和简地下水污染防渗分区参照表详见下表。

表 4-17 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防 渗区	弱	难	重金属、持久性 有机物污染	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18597-2023 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防 渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18597-2023 执行
	中—强	难	重金属、持久性 有机物污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防 渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

为确保本区域地下水和土壤不会受到本项目污染，将本项目进行污染分区防控，设置重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。具体污染防治分区划分表如下：

表 4-18 项目污染区划分及防渗等级一览表

序号	防渗区域或部位	防渗等级	防渗要求
1	危废库、站场、阀室、管道工艺区、综合设备间、排污池	重点防渗	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s。
2	一般固废贮存间	一般防渗	等效黏土防渗层厚≥1.5m，渗透系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s；或者参考 GB18597-2023 执行
3	站场、阀室除上述之外的其他区域	简单防渗	地面硬化处理

1.5.3 结论

本项目通过采取严格的防渗措施后，对可能产生地下水、土壤影响的污染途径进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护的前提下，可有效控制站场、阀室及管道工艺区、综合设备间、排污池内的污染物下渗污染地下水和土壤。因此，通过采取上述措施后，本项目对区域地下水、土壤环境影响较小。

1.6 环境风险

具体环境风险分析及防治措施分析详见《新疆准东天然气有限责任公司彩中一大井—将军庙天然气管道工程项目项目环境风险专项评价》。

1、站场、阀室选址合理性分析

选址
选线
环境
合理性
分析

本项目为天然气管线及站场、阀室建设项目，本项目的建设项目用地预审与选址意见书已在办理中，根据现场调查，拟建天然气管线及站场、阀室选址周边 500m 范围内均无敏感点，无自然保护区、风景名胜区等制约性敏感保护目标，无环境制约性因素。本项目站场、阀室选址满足线路走向路由要求，同时本项目线路沿线地形地貌以沙漠、戈壁为主，地形起伏不大，无明显地震断裂带，无不良工程地质现象和特殊软弱地层，大部分自然地面坡度在 3~8%，适宜管线工程建设。

2、管线选线合理性分析

(1) 环境制约因素分析

本项目位于新疆准东经济开发区内，项目选址选线符合园区规划，管道的起始点和天然气站场、阀室具有唯一性，项目设计资料无比选方案。本项目设计管线是园区天然气管线的一部分，在制定《准东经济技术开发区国土空间专项规划》（2021-2035）时，已经充分做了论证，是无法避让野生动物迁徙通道的。

本项目设计依据《输气管道工程设计规范》(GB50251-2015)规定：“埋地管道与建(构)筑物的间距应满足施工和运行管理需求，且管道中心线与建(构)筑物的最小距离不应小于 5m，本项目埋地管道与建(构)筑物的间距本项目满足上述要求。

拟建管线位于准东经济开发区，沿线周边依托条件较好，可依托的主要交通干线有 S228、S327、S239、等沿线公路道路网，可为工程实施提供便利条件。

（2）环境影响程度分析

本项目施工期主要影响为生态环境影响，但通过采取相应的水保措施、植被恢复和补偿措施，能够逐步实现破坏植被的恢复，生态环境所受到的影响在环境可承受的范围之内。本项目运营期环境影响主要为环境风险，本项目存在的主要风险为天然气泄漏和火灾、爆炸事故。针对工程区域的自然条件、人群分布和工程建设等特点，本评价针对不同的环境风险事故均提出了相应的预防措施和事故处置措施，可最大限度地减少风险事故的发生，并在风险事故发生时最大限度地减少损失。因此，本项目施工期生态影响、运行期环境风险通过采取本评价提出的环保措施可以得到有效的控制，项目建设对周围环境的影响在可接受范围。总体而言，在切实落实本评价提出的污染防治、风险防范和应急措施后，本项目选址、选线具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

施工
期生
态环
境保
护措
施

1、施工期生态保护及防范措施

(1) 临时占地生态恢复措施

本项目采取分段施工的方式，施工期施工建设单位应加强植被的恢复，保证工程沿线生态完整性和协调性。本项目临时占地布置于各工程区内的裸土地上，远离村庄居民等环境保护目标，施工结束后，临时占地区域进行场地平整，恢复原来的地貌与景观，对临时占地造成的裸露地表采取植被恢复措施。

①严格控制土地占用。

②清除临时用地地表残留物，残留物的清理工作主要包括对垃圾、破碎料、废弃物等的清理和整理，以及对临时设施、用具等的拆除和搬迁。

③土地平整，工程结束后，采用机械施工和人工施工相结合的方法，采用推土机进行大范围内土地平整，人工则配合机械进行零星场地或边角地区的平整。

④播撒草籽，选择适合本地生长的草种，将草籽均匀撒播在准备好的土壤上。可以手动撒播或使用播种机等设备进行播种。根据草籽的大小，可以略微用翻耙、耙子等工具将草籽覆盖一层薄土覆盖。

⑤播种后，保持土壤湿润，但避免过度浇水以防止种子被冲刷。随着草籽的发芽和生长，根据需要进行适量的灌溉，使土壤保持适度湿润。

(2) 草地的恢复措施

①对占用的草地在施工结束后及时进行人工恢复，如播撒草籽，对肥力低的但必须需要恢复的区域进行客土回填；

②种植事宜本地的植物，并保证其成活率。

③加强后期人工监测管理；

(3) 减缓措施

①在施工准备期和施工过程中注意保护工程沿线植被，尽量减少干扰和破坏，保证工程沿线生态资源可持续利用、提高生态环境质量和确保生态环境不退化。加强施工管理，切实按照设计施工工艺实施，制止不合理的施工方法，严禁野蛮施工行为。

②严格控制施工范围，应尽量控制作业面，划定施工红线，施工行为控制在红线范围内。施工作业带限界外不能随意踩踏、碾压，减少对沿线植被的影响。项目区内严禁随意搭灶点火、烧荒。加强对易燃、易爆危险品的管理。禁止施工人员乱丢垃圾和烟头，教育施工人员，禁止捕食野生动物等，以减轻施工对陆生动物的影响。

③严格规定施工车辆的行驶路线，禁止施工车辆任意行驶破坏周边土壤。为了避免随意乱碾，要加强宣传并规定施工车辆的行驶路线，对工程利用的施工道路两侧设置限制性标示牌，减少对地表的扰动。

④提高施工人员的保护意识，发放宣传手册，严禁猎捕动物。施工过程中选用低噪声设备，减少施工噪声及人为活动对动物的惊扰。

⑤工程设环保专项资金，生态环境治理专项资金专款专用，严禁挪作他用。

⑥及时进行永久占地区的绿化美化，减少水土流失，提高生态环境质量。

⑦力求避免在晨昏和夜间施工，避免影响一些夜行性动物和趋光性动物的夜间活动。

⑧加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识教育，对在施工中遇到的幼兽，一定要交给林业局的专业人员，不得擅自处理；对在施工中遇到的幼鸟和鸟卵（蛋）一定要交林草局的专业人员妥善处置。

⑨施工中要有保护动物的专门规定，并安排专门人员负责评价区施工中的动物多样性保护的监督和管理工作的。

（3）恢复措施

施工作业结束后，及时平整各类施工迹地，恢复原有地貌，进行地表植被恢复。临时占地全部占用其他草地（未利用地），植被恢复时，应选择与周围植被相同的树种和草种进行恢复，杜绝采用外来物种。植被修复措施不仅考虑植被覆盖率，而且需要在利用当地原有物种的情况下，尽量使物种多样化，避免单一。

（4）水土保持措施

根据施工期生态环境影响分析，本项目水土流失强度较大的时段为施工期，扰动地表、挖填土石方均发生在施工期，工程完工后，随着工程措施的投入使用，土壤侵蚀量将逐渐减小。

项目水土流失防治措施主要采用工程措施、植物措施、临时措施和管理措施相结合进行综合防治。

①工程措施：根据“三同时”的原则，土方及时回填，在施工结束后及时进行覆土平整。

②植物措施：为改善工作人员的生活环境，在站场、阀室布置植物措施。植物应选择当地适生的耐旱植被。

③临时措施：主体施工过程中，特别是下雨或刮风季节施工时，为防止开挖填垫后的场地水蚀和风蚀，对管线区、进场道路、临时施工场地、施工生产生活区等部位布设排水、拦挡和遮盖等临时防护措施，如临时堆渣的防尘防苦盖、拦挡等临时防护措施。

④管理措施：施工期在时间安排上，应尽量避免大风大雨天气施工，施工期实时关注天气情况，四级以上大风天气停止土石方作业，最大程度地减轻水土流失。道路路面要定期洒水，临时堆放的土石料和运输车辆应遮盖。定期对施工生产生活区空地洒水降尘等。为减少施工期扰动地表的水土流失量，主体工程的施工进度需根据当地气象站的预报进行调整，避免在大风期进行土方开挖、回填等施工行为。

通过落实上述措施，建设项目对周边生态环境影响可得到有效减缓。

(5) 防沙治沙措施

①基础开挖土方堆存过程中使用防尘网，并定期洒水抑尘。

②施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围，不得离开运输道路及随意行驶，由专人负责，以防破坏土壤和植被，加剧土地荒漠化。

③施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，做到“工完、料尽、场清、整洁”，恢复原有生态。

④合理规划临时工程的位置，尽可能减小扰动范围；临时施工占地在施工结束后及时清理施工垃圾，对施工场地进行平整、压实。

⑤种植防风固沙的植被。

⑥对于沙化土地，密切监测沙化土地变化情况。

⑦对于变化大退化趋势明显的地区，宜采用草方格或者设置沙障进行防沙

治沙。

采取以上措施后，不会使项目区内沙化范围增大，项目建设对区域内生态环境的影响较小。

2、施工期大气污染防治措施

2.1 施工扬尘防治措施

本评价要求项目施工期间严格按照六个“百分百”扬尘整治标准，即建筑施工工地周边 100%围挡、易扬尘物料及裸露土地 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、现场道路 100%硬化、土方开挖 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输，同时做到以下要求以减轻施工废气对周围环境的影响。

(1)工程开工前应到相关管理部门办理临时占地的占用手续，手续齐全后方可施工，严禁无手续施工建设。

(2)建设单位与施工单位签订施工承包合同时，应明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。

(3)施工标志牌的规格和内容。施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

(4)对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采取密闭式防尘布(网)进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施。

(5)进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆必须使用密闭运输车辆，严禁敞开式、半敞开式运输，不得超载运输。混凝土运输车辆必须安装并使用防撒漏装置；车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输；

(6)加强对施工现场和物料运输的管理，运输车辆不能超载过量，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途撒落，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。

(7)施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，禁止大风（4级以上）天气施工。

(8)加强材料转运管理，合理装卸，规范操作，对可能产生扬尘的建筑材料应禁止露天堆放。

(9)进出施工场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保

持湿润，减少或避免产生扬尘。

(10)使用商品混凝土，减少扬尘发生。

(11)合理安排施工计划，对施工现场进行科学管理，减少转运环节、减少对项目区及周围表层的碾压、减少产尘点及水土流失。

(12)施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则进行迹地恢复，采用表土对裸露地面覆盖压实。

经采取上述环保措施，项目施工过程中产生的扬尘不会对周围环境空气产生不良影响。

3、施工期水污染防治措施

(1)为防止临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失，引起地表水的二次污染，散料堆场应进行苫盖，并在四周用沙袋等围挡，作为临时性挡护措施。

(2)注意场地清洁，及时维护和修理施工机械，避免施工机械机油的跑冒漏滴，若出现滴漏，应及时采取措施，用专用装置收集并妥善处置。

(3)施工废水禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣。

(4)加强对施工废水收集处理系统的清理维护，及时清理处理设施的沉泥沉渣，保证系统的处理效果。加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按照施工操作规范执行，避免和减少污染事故发生。

(5)混凝土不在现场搅拌，采用商品混凝土。混凝土基础养护过程中，使用吸水材料覆盖混凝土，在吸水材料上洒水养护，水被混凝土吸收或自然蒸发，不得形成地表漫流。

本项目河渠穿越工程，应采用的环保措施如下：

(6)合理选择施工时间，同时加强施工期管理，施工进度，最大限度避免发生水土流失和对水体的污染。

(7)穿越水体时要尽量采用人工开挖管沟和布管，减少车辆渗漏油可能对水体的影响；

(8)施工生产的垃圾应分类收集，施工结束后运至垃圾填埋场妥善处理，不准在沟渠、河道内丢弃废物。

(9)穿越河道时不准在河道或河滩区内清洗车辆或机械，不准在河道或沟渠内给施工机械加油，机械若有漏油现象要及时清理散落油污。

(10)施工营地布设移动厕所和盥洗废水沉淀池，粪便集中处理，盥洗废水经沉淀后可用于场地洒水抑尘，避免生活污水进入河道。

4、噪声防治措施

(1)对从事高噪声机械作业的现场施工人员应加强个人防护，配备必要的噪声防护物品。

(2)施工设备应采用低噪声环保型；对动力机械设备进行定期维修、养护，避免设备因部件松动的振动或消声器的损坏而加大其工作时声级。

(3)遵守作业规定，减少碰撞噪声，减少人为噪声。

(4)施工尽量采用低噪声设备，并加强维修保养。

(5)运输采用汽车的运输方案，运输线路选择时尽量避开居民区，做好车辆保养，同时要求驾驶人员在运输过程中遵守交通规则。

(6)夜间（00:00-8:00）禁止施工。

通过以上措施可将施工期噪声影响控制在较小范围内，随施工的开始，施工噪声影响也将随之消失。

5、施工期固体废物污染防治措施

本项目施工期产生的固体废物，建设单位必须采取如下控制措施减少并降低施工垃圾对周围环境影响。

对于施工过程中产生的土石处理：①首先工程开挖土石方时，开挖断面洒水降尘，注意土石方的临时堆放，采取一定的遮挡措施；②此外对于少量建筑垃圾和开挖块石弃渣，利用汽车运到指定的垃圾填埋点。本项目不产生弃渣。施工期生活垃圾施工生活区设垃圾桶，垃圾要求及时收集并集中清运至最近的生活垃圾填埋场进行填埋处理。同时，还应做到以下几点：

(1)施工期间的工程废弃物应及时清运，要求按规定路线运输，运输车辆必须按有关要求配装密闭装置。

(2)工程承包单位应对施工人员加强教育和管理，做到不随意乱丢废物，避免污染环境。

(5)施工人员生活垃圾集中收集，由施工队统一送至附近的垃圾桶，日产日清，委托当地环卫部门清运。

运营期生态环境保护措施	<p>1、大气污染治理及防范措施</p> <p>为使本项目产生的废气对周围环境空气的影响降到最小，本环评建议以下措施：</p> <p>(1) 优化运行，减少天然气放空量和消耗。</p> <p>(2) 根据可研资料，对站场、阀室设备进行定期巡检和泄漏检测，其中阀门、开口阀或开口管线取样连接系统每 1 个月检测一次，其他连接件、其它密封设备每 3 个月检测一次，对于天然气流经的初次开工开始运转的设备和管线组件在开工后 30 日内对其进行第一次检测。发现泄漏（检测值$\geq 2000\mu\text{mol/mol}$）应进行修复，直至低于限值。</p> <p>(3) 加强管理，减少放空和泄漏，站场设置放空系统，天然气通过放空立管排放，利用高空疏散，减少天然气排放的安全危害和环境污染。</p> <p>2、废水污染治理及防范措施</p> <p>本项目的废水主要为生产废水。</p> <p>本项目运营期所产生的清洗废水拉运至吉木萨尔县北三台工业园区污水处理厂。</p> <p>3、地下水环境保护措施</p> <p>3.1 站场地下水环境保护措施</p> <p>运营期站场、阀室地下水保护措施以预防为主。在站场、阀室一般固废临时堆放区、危废暂存间做好防渗、防漏措施，防止污染物对地下水造成污染；加强生产过程管理，杜绝跑、冒、滴、漏等污染行为。</p> <p>运营期站场、阀室地面硬化后渗透性能较弱，污水下渗速率较慢，站场、阀室区域地下水可能受到污染的可能性很小。</p> <p>3.2 管线地下水环境保护措施</p> <p>管道运营期间，由于阀门、法兰泄漏或泵、管道、流量计、仪表连接处泄漏；腐蚀、监控的仪器仪表出现故障或误操作等、撞击或人为破坏等造成管道破裂而泄漏；由自然灾害而造成的破裂泄漏等天然气泄漏事故，可能对管道沿</p>

线地下水产生一定的不利影响。因此，应采取必要的预防措施以降低管道事故发生概率。

(1) 管道投产前按要求试压、检查焊缝质量，以保证施工质量。

(2) 对管道采取防腐措施和定期防腐检测。根据管道所通过地区土壤的理化性质和地质条件，采取不同的防腐措施；运行过程中，定期发送检测球，对管道壁厚及焊缝的情况进行监测，尽早发现管线存在的问题。

(3) 做好预防突发性自然灾害的工作，加强与水文气象、地震部门的信息沟通，制定有关应对措施。

(4) 加强对岗位操作人员的教育培训。

(5) 管道上方禁止新建、扩建公路交叉、管道交叉、通信及电力电缆交叉等。

(6) 设立管道安全防护带。管道安全防护带内禁止挖沟、取土、开山采石、采矿盖房、建打谷场、蔬菜大棚、饲养场、猪圈等其它构筑物，禁止种植果树（林）及其它根深作物、打桩、堆放大宗物资及其它影响管道巡线和管道维护的物体。

(7) 防护工作需与工程建设同步进行。

(8) 管道穿越区段阀室应定期检查，发现问题及时修复，防止事故发生。

3.3 地下水环境应急保护措施

地下水污染具有过程缓慢、不易发现和难以治理的特点，因此在地下水环境保护工作中最重要也是最有效的方式便是防止地下水污染。防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。在非正常状态下，应快速找到污染源，控制污染源，并阻断污染物在地下水中的传播路径。管道运行期对地下水的污染主要为事故状态下各站场生活污水泄漏对地下水环境造成污染。因此事故状态下应采取以下措施：

①发现地下水出现异常情况，及时上报公司主管领导，并通知生态环境部门及附近地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找事故发生地点、分析发生原因，尽量防止事故扩散、蔓延，缩小污染对居民和财产的影响。

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，应控制污染区地下水流场，

防止污染源扩散。

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

4、噪声污染治理及防范措施

运营期噪声污染主要为天然气流动噪声和释放噪声。

在站场、阀室选址时，考虑使站场、阀室远离居民区。本项目各站距离周围的居民在满足规范要求，噪声主要来自天然气输送时的气流运动，其强度低于 70dB(A)，对周围环境的影响很小。本项目采用的噪声防治措施主要有：

(1) 在声源处抑制噪声

在工艺设计中，尽量减少弯头、三通等管件，控制气流速度，降低站场气流噪声；尽可能选用低噪声设备，放空立管设置消声器。对于单机超标的噪声源采取安装消音设备或隔音等措施。

(2) 在声传播途径中控制

合理设置平面布局。在初步设计时，对噪声源进行优化布局，对噪声源强扩散与厂界围墙的方位进行调整，对平面布置进行合理设计。

(3) 在接收处控制措施

减少或限制在噪声区工作的人员的数量，噪声超标时应按要求配置防护设备，减轻噪声危害。对经常在噪声区工作的人员进行听力检查，进行医疗保护。本项目选用低噪声设备、隔声等措施降噪。经预测可知，各站场、阀室厂界噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类排放标准对周边声环境影响程度小。

5、固体废物污染治理及防范措施

项目运营期各站场、阀室一般固废：主要为检修固废（如粉尘），根据《国家危险废物名录》（2025 年版），含油抹布（900-041-49）为豁免类别危废，按一般固废处理。危险废物：危险废物为项目运营期产生的危险废物为清管作业及过滤分离器检修产生的清管废渣（液）和含油抹布和废滤芯，废渣为清管作业中管道内残存的氧化铁粉末、废油以及废水等混合物，属于危险废物，天然气管线的清管应由具有清管资质和相关经验的人员进行清管，废渣（液）和含油抹布由专业清管人员负责进行即清即运，不在项目区暂存。综上所述，本项目各类固废均能得到合理妥善的处置，固废对周边环境影响较小，危险废物

防治措施是可行、可实施的。

6、环境风险污染治理及防范措施

6.1 环境风险防范、减缓措施

(1) 设计阶段

设计阶段严格执行《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）、《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）等现有的标准、规范、法规，采取相应的工程防火、防雷、消防措施，设置安全距离、防火间距等。工艺设计和设备选型方面，按照《油气输送管道穿越工程设计规范》（GB50423-2013）、《石油天然气工业管线输送系统用钢管》（GB/T9711-2017）、《钢质管道外腐蚀控制规范》（GB/T21447-2018）、《埋地钢质管道阴极保护技术规范》（GB/T21448-2017）、《管道外防腐补口技术规范》（GB/T51241-2017）等文件相关要求，因地制宜的选择合适的穿越方式进行管道敷设，选择优质管材，并进行防腐设计，采取管道线路阴极保护，并设置警示标志等。应加强与其它交叉和穿越工程设计单位、主管单位之间的配合沟通，做好衔接交叉、穿越部分的协调，减少设计误操作，确保项目总体设计质量为优。

(2) 施工阶段

①管道建设单位应对管道安全负责。施工期间，明确工程管理职责，加强对采购、施工、监理、验收等环节的管理。

②建立施工质量保证体系。焊接管件的个数、长度、焊接人、产品厂家等都要有详细的记录，资料要保存详细、齐全并备案保存；材料焊接、无损探伤严格执行《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）、《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》的要求；一旦发现管道损伤（包括防腐层、管材的损伤），要做好补口工作，补口质量要达到要求；管道施工必须按照设计要求进行压力试验，经压力试验合格后方可投入运营。

③选择有资质、施工经验丰富的施工单位，委托有资质的施工监理单位对施工期施工质量进行全程监督，避免施工误操作或质量问题；并加强对施工人员的劳动安全卫生、环境保护教育，避免事故的发生以及对环境的人为破坏。

④施工完毕后应根据长输管道线路工程施工及验收规范和其他相关规定，由具备检验资格的单位按相关验收规范、规定，对工程质量进行监督检验。

⑤施工后期进行植被恢复时，在管道线路中心线两侧各 5m 地域范围内，不得种植乔木、灌木、藤类、芦苇、竹子或者其他根系深达管道埋设部位可能损坏管道防腐层的深根植物。

(3) 运行阶段

①遵守管道运营管理操作规程、安全管理规章制度和技术操作规程，在生产指挥系统的统一调度下安全合理地运行。

②管道输送的天然气气质必须符合《天然气》（GB17820-2018）的要求，否则不得进入管道输送。

③定期清管，排除管内污物和积液、防止腐蚀，特别是在投产的初期阶段应引起重视。

④制定燃气管道泄漏检查计划，及时处理在日常运行中发现的问题，及时调整泄漏检查计划以及人员和设备配置等。本项目高压管道每年泄漏检查不得少于 1 次。定期采用设计明确的 X 射线探伤、全自动超声波探伤等先进无损检测技术对埋地管道进行检测。

⑤对各类标志标识加强维护管理。

⑥根据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》要求，管道企业应当建立、健全管道巡护制度，配备专门人员对管道线路进行日常巡护，管道巡护人员发现危害管道安全的情形或者隐患，应当按照规定及时处理和报告；定期对管道进行检修、维修，确保其处于良好状态；在管道线路中心线两侧各 5m 地域范围内，禁止进行挖掘施工、修建其它建构筑物等；未经管道企业同意，其他单位不得使用管道水工防护设施、管道附属设施。

⑦输气管道与其它建构筑物、设施之间的防护距离结合本项目工程内容，根据可研资料给出的本工程管道与其它各类设施之间的设计位置关系，本项目与其它各类设施之间的距离符合相应的规范和设施主管部门要求。本次评价建议管道周边后续如有规划相关建构筑物、基础设施时，应进行距离控制以满足相应标准、规范要求。

6.2 主要风险源风险监控、应急监测要求

(1) 风险源监控

本项目应设置天然气管道监控系统，对其生产运行实行远程监控、统一调

度和经营管理。一旦风险源监控系统监控到发生泄漏事故，系统发出报警并判断事故发生位置，迅速关闭事故段两端线路截断阀以切断气源，依托事故段两端站场/阀室的放空立管排放。

（2）应急联动措施

1) 事故预警、快速应急监测及人员疏散安置，一旦发生天然气管线泄漏事故，应在最短时间内有序实施事故预警响应、应急处理处置，和与人员疏散及安置。

①发现管道天然气泄漏后，迅速切断泄漏源（如关断事故段上下游线路截断阀）；根据事故类型、事故影响程度初步判断事件等级并迅速启动相应的应急预案，并根据等级上报上级职能部门。

②各现场应急小组成员在接到通知后配备相应个人防护设备，迅速赶赴事故现场。应急处置人员采用防爆工具堵住泄漏源，降低局部的泄漏气体浓度，预防火灾爆炸事故的发生；现场应急警戒人员设置警戒带、树立危险警示标志等隔离危险区域，严禁闲杂人员和车辆进入危险区域，并维护事故地周边治安秩序，尽量不影响交通畅通。

③现场应急监测组（或委托有资质单位）立即赶赴现场，根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）要求，根据污染态势初步判别结果，编制应急监测方案，如发生天然气泄漏事故时监测甲烷、如发生火灾、爆炸事故则还需监测 CO 等，包括在特别是主导风向下风向设控制点以及上/侧风向设对照点，监测频次根据现状污染状况确定，事故刚发生时增加监测频次，待摸清污染变化规律后可适当减少监测频次。根据应急监测结果，编制环境风险事故报告，确定发生的环境风险事故的影响程度、影响范围等。

④根据事故影响程度、持续时间、影响范围等，制定撤离方案，及时通知相关社区或村委组织潜在危害范围内人员撤离现场。撤离的方向应为事故时风向的侧风向、上风向，并组织人员做好防护后（如佩戴防护面具、湿毛巾/衣物捂住口鼻等）再进行有序的撤离至安置场所。

其他	<p>1、环境管理</p> <p>项目环境管理是指建设单位、设计单位和施工单位在项目的可行性研究、初步设计、施工期和运营期必须遵守国家、地方的有关环境保护法规、政策、标准，落实环境影响评价报告中拟定采取的减缓措施，并确保环境保护设施处于正常运行状态。环境管理计划制定出机构的能力建设、执行各项防治措施的职责、实施进度、监测内容和报告程序，以及资金投入和来源等内容。在项目施工期和运营期，接受地方生态环境主管部门的监督和指导，并配合生态环境主管部门完成对项目建设的“三同时”审查。本项目实行建设单位负责制，由建设单位委托设计及组织施工及建成后的运营管理。环境管理工作具体包括：编制本项目环境保护规划和计划，建立环境保护管理制度，同时负责向生态环境主管部门编报污染监测、生态恢复及环境指标考核报表，及时将生态环境主管部门的要求下达至具体实施部门并监督执行。</p> <p>1.1 环境管理内容：</p> <p>(1) 环境管理目标</p> <p>通过对项目的可研、设计、施工、运行实行有力的环境管理，贯彻执行环保法规，正确处理发展生产和保护环境的关系，将项目可能造成的环境影响减小到最低程度，使项目排污达到相应标准，控制建设区域环境质量下降，确保工程项目实现社会、经济和环境效益的统一。</p> <p>(2) 管理内容</p> <p>项目环境管理包括对项目可行性研究、初步设计、施工、营运期实行全过程规划和管理。</p> <p>(3) 可行性研究阶段</p> <p>在项目可行性研究阶段，建设单位的环境管理工作主要是负责提出项目的环境影响报告表和环境管理计划，并报请生态环境主管部门审批。</p> <p>(4) 设计阶段</p> <p>在项目初步设计阶段，设计部门应将环境影响报告表中提出的环保措施列入设计和投资概算中，建设单位应对环保措施进行方案审查，及时提出修改意见。</p> <p>(5) 施工、设备招标阶段</p>
----	---

在项目施工和设备招标阶段，建设单位应向承包商提出施工期和采购设备的环保要求，并列入招标内容。承包商应选择有较高资质，环保管理水平高、环保业绩好的单位。承包合同中应明确环境保护内容，中标后应编制详细的环保实施方案，并连同施工计划一起呈报项目经理部及有关生态环境主管部门，批准后方可实施。

（6）施工阶段

项目经理部门应对施工过程实施强有力的管理，保证按设计要求施工，防止因施工不当导致运行期出现环境问题，同时防止施工过程对环境产生不良影响。认真执行环境监理制度，聘请有资质的单位对工程施工进行监理。

（7）竣工验收阶段

风险防范设施、废气治理措施和噪声防治措施等配套环保设施必须经验收合格后，方可投入使用。

（8）运行阶段

配置相应专职环保管理人员，负责期运营期的具体环境管理工作，保证处理装置在工程可行性研究和初步设计阶段的设计指标范围内正常运行。本项目可能发生风险事故，结合自然条件、环境状况、地理位置等特点，借鉴其它类似工程的经验，制定本项目的风险处理方案和应急预案。首先确定本项目的风险事故，通过正确区别和评价事故的危害，制定相应的应急措施，将风险影响降到最低程度，最大限度地保护当地农民及其财产、周围环境少受或不受影响。

2、环境监理

（1）大气

管道施工中，重点监理施工过程中产生的粉尘是否达标。施工场地和沿线应定时洒水，粉状物料、开挖的土方堆放进必须有苫布覆盖及洒水降尘，周围设封闭性围挡措施，运输车辆应完好，采取覆盖措施，减少沿途抛洒和扬尘，施工场地设置围栏，减小施工范围。

（2）水环境

重点监督施工过程中含油废水的处置情况。

（3）声环境

本项目穿越戈壁荒漠，周围无居民，因此可不设置相应的噪声监测。

(4) 固体废弃物

重点监控施工废料、施工垃圾及危废等是否按照环评及批复的要求进行集中处理。

(5) 生态环境

重点监控施工过程中是否严格控制施工作业范围（包括施工带宽度、施工营地面积、施工道路长度和宽度），最大限度地减少对土壤、植被及向南迁徙的动物的扰动，并采取必要的临时挡护措施，分层回填，播撒适生草种。施工时避开动物迁徙时间，严禁在晚上开工建设，加强宣传教育，不随意捕杀野生动物。

3、环境监测计划

环境监测是指在工程的建设期、运行期对工程主要污染源及主要污染对象进行环境样品的采集、化验、数据处理与编制报告等的活动。制定环境监测计划的目的是，在于通过短期或长期的监测，了解项目可能产生的主要环境影响，并分析在环评阶段可能未被识别，而在建设、运行期间逐渐暴露出的潜在影响，以便及时修订环境保护行动计划，将不利影响减少到最低程度。环境监测计划应包括项目的施工期、运营期及服务期满后所必需的环境监测有关内容。监测计划的内容要根据现行的环境保护法规、标准和项目对环境产生的主要环境影响和经济条件而定，一般包括下列几个方面：选择合适的监测对象和环境要素；确定监测范围；选择监测方法；经费预算及实施机构等。

本项目环境监测计划主要分为施工期和运营期两部分。

(1) 施工期环境监测计划

施工期的环境监测主要是对作业场所的控制监测，主要监测对象包括土壤、植被、施工场地扬尘、施工废水和施工噪声等。对施工场地的控制监测可视当地的具体情况以及当地生态环境部门要求等情况确定。一般情况下，在沿线经过人群密集区施工应进行适当的噪声监测，在大中型河流穿越施工时应进行水质监测。施工期生态环境监测可委托当地生态科研监测部门组织实施，主要监测内容为项目工程建设所涉及的生态环境要素、生态环境问题、生态环保措施的落实情况，包括生态系统动植物、土壤环境、土壤侵蚀等。

具体施工期环境监控计划见下表。

表 5-1 工程施工期环境监测计划

序号	监测项目	监测内容	监测频率	监测点	执行标准
1	施工扬尘	TSP	施工期间视具体情况确定	输气管线沿线敏感点	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996 表 2 中无组织标准)
2	施工噪声	施工场界噪声	施工期间视具体情况确定	输气管线沿线敏感点	/
3	施工废水	生活污水	施工期间视具体情况确定	施工营地	/
4	施工固废	生活垃圾	施工期间视具体情况确定	施工作业场地	/
5	生态环境	植物群落变化、重要物种的活动分布变化, 生境质量变化	施工期间视具体情况确定	工程施工沿线, 特别是动物迁徙通道	/
6	事故性监测	事故性质、事故影响的大小、视具体情况监测水、大气等	事故发生时	事故发生地点	/
7	施工现场恢复	施工结束后, 施工现场的弃土、弃渣处理和场地恢复情况	各施工区段施工结束后检查 1 次	各施工阶段	/

(2) 运营期环境监测计划

运营期监测主要针对各站场、阀室, 对于天然气输送管道工程, 日常期间要是做好相应的巡检管理和维护工作。工程运营期环境监测计划列于下表。

表 5-2 环境监测一览表

序号	监测内容	监测项目	监测点位	监测时间及频率
1	声环境	等效连续 A 声级	站场、阀室厂界	1 次/季度
2	废气	甲烷	站场、阀室	1 次/年

(3) 应急监测

实施环境风险值班制度。发生紧急污染事故时, 迅速求助出事地点监测部

门到现场，根据公司环保部门的安排进行应急监测，为应急指挥提供依据。

在事故现场下风向一定范围内设置监测点，大型事故应该在下风向居民点增设监测点，按事故类型对相关地点进行高频次监测如每半小时监测一次。监测项目有：TVOC、非甲烷烃总烃、甲烷、CO 等。

事故监测要根据发生事故的类型、事故的影响大小及周围的环境情况等，视具体情况进行大气监测，同时对事故发生的原因、天然气泄漏量、污染的程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计、建档，并及时上报有关生态环境主管部门。运行期事故监测计划内容见下表：

表 5-3 运营期事故监测计划

监测对象	监测点位	监测因子	监测频率	控制目标
事故监测	事故地段	TVOC、非甲烷烃总烃、甲烷、CO 等	事故发生后	及时提供数据
生态监测	动物迁徙通道、评价范围内的临时用地	动物迁徙通道的实际影响、生态保护措施的有效性、生态修复效果	1 年 1 次	/

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目属于四十、燃气生产和供应业中的燃气生产和供应，执行简化管理，建设单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前，在全国排污许可证管理信息平台申领排污许可证，做到持证排污。

项目正式投产后需根据评价要求及《排污单位自行监测指南 总则》（HJ819-2017）进行自行监测并留档；根据《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）内容制定环境管理台账。

4、“三同时”验收

项目建成后，建设单位应及时组织进行竣工环保验收，本工程验收内容见“三同时”验收表。

表 5-6 项目环境保护“三同时”验收一览表

环保工程	环保措施	监测因子	执行标准
废气	施工期施工生产区定期洒水、设置场地围挡、对物料进行遮盖合理按排施工计划，对施工现场进行科学管理加强材料	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准

		转运管理，合理装卸，规范操作，对可能产生扬尘的建筑材料应禁止露天堆放；进出施工场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则进行迹地恢复，采用表土对裸露地面覆盖压实。		
	废水	清管、试压水重复使用，不外排，生活污水拉运至准东污水处理厂，施工场地清洗废水散料堆场应进行苫盖，并在四周用沙袋等围挡，作为临时性挡护措施；禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣；加强对施工废水收集处理系统的清理维护；合理选择施工时间，同时加强施工期管理，施工进度，最大限度避免发生水土流失和对水体的污染；穿越水体时要尽量采用人工开挖管沟和布管，减少车辆渗漏油可能对水体的影响；施工生产的垃圾应分类收集，施工结束后运至垃圾填埋场妥善处理，不准在沟渠、河道内丢弃废物	SS、石油类	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)III类标准
	噪声	施工单位加强各类施工设备的维护和保养，使其良好运转；遵守作业规定，减少碰撞噪声，减少人为噪声；施工尽量采用低噪声设备，并加强维修保养；运输	噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中3类标准

		采用汽车的运输方案，运输线路选择时尽量避开居民区，做好车辆保养，同时要求驾驶人员在运输过程中遵守交通规则。 夜间（00:00-8:00）禁止施工。		
	固废	施工期生活垃圾收集到垃圾桶，及时清运；废焊头、焊渣、试压前清管废渣、施工废料由建设单位集中收集后作为一般固废统一处理 废弃的泥浆 pH 调节为中性后作为废物收集在泥浆池中经当地生态环境主管部门许可后，固化处理后就地埋入防渗泥浆池	/	/
		废焊头、焊渣、试压前清管废渣、施工废料、废弃泥浆	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	生态	地区生态类型及特征、沿线景观现状，采取的其他生态保护及恢复措施，临时占地及其恢复措施等	/	采取相应水保措施，及时进行生态恢复

本项目总投资为 19412.25 万元，环保投资估算为 270 万元，占工程总投资的 1.39%。具体环境保护项目投资见下表。

表 5-7 环保投资估算一览表

序号	工程或费用名称	治理项目	环保措施主要内容	金额（万元）
施工期	环境保护措施	扬尘防治	场地围挡，物料篷布苫盖、洒水	80
		废水	试压废水、清洗废水等生产废水沉淀池	12
		噪声防治	移动隔声屏障、减速度垫、禁止鸣笛标牌	15

		固废处置	生活垃圾桶、施工废料、废焊头、废渣、废弃泥浆、试压前清管废渣	10
		生态恢复 水土保持	表土剥离，覆土回填、彩条旗	由水土保持方案进行核算，环评中不进行重复计列
		生态恢复	临时占地场地恢复、平整	50
		其他费用	建设管理费、监理费、环评费、环境监测、应急预案、竣工环境保护验收费	25
	环境管理费	环境管理	对项目施工期混凝土养护水、生活污水、施工厂界废气及噪声、生态恢复等监测	8
		宣传手册	/	2
运营期	环境保护措施	废气	事故紧急切断阀设施	30
			紧急放空系统	20
		废水	清洗废水处置	6
		噪声	隔声门、窗墙体	2
		固废	委托有资质单位处置	10
	合计			270

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>①严格控制土地占用、②清除临时用地地表残留物,③对土地进行平整,④选择适合本地生长的草种进行播撒;播种后,保持土壤湿润。①对占用的草地在施工结束后及时进行人工恢复,如播撒草籽,对肥力低的但必须需要恢复的区域进行客土回填;②种植事宜本地的植物,并保证其成活率。</p> <p>③加强后期人工监测管理;减缓措施①在施工准备期和施工过程中注意保护工程沿线植被,尽量减少干扰和破坏②严格控制施工范围③严格规定施工车辆的行驶路线④提高施工人员的保护意识,发放宣传手册,严禁猎捕动物⑤工程设环保专项资金,生态环境治理专项资金专款专用⑥及时进行永久占地区的绿化美化,减少水土流失⑦避免在晨昏和夜间施工⑧加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识教育⑨施工中要有保护动物的专门规定,并安排专门人员负责评价区施工中的动物多样性保护的监督和管理;恢复措施①施工作业结束后,及时平整各类施工迹地,恢复原有地貌,进行地</p>		工程结束后生态环境良好		植被恢复效果达到要求。

	<p>表植被恢复;水土保持措施;①工程措施土方及时回填,在施工结束后及时进行覆土平整;②植物措施选择当地适生的耐旱植物;③采用临时堆渣的防尘防苦盖、拦挡等临时防护措施;④施工期在时间安排上,应尽量避免大风大雨天气施工;防沙治沙措施:①基础开挖土方堆存过程中使用防尘网,并定期洒水抑尘。②施工期间应划定施工活动范围,严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围,不得离开运输道路及随意行驶,由专人负责,以防破坏土壤和植被,加剧土地荒漠化。③施工后及时清理现场,尽可能恢复原状地貌,做到“工完、料尽、场清、整洁”,恢复原有生态。④合理规划临时工程的位置,尽可能减小扰动范围;临时施工占地在施工结束后及时清理施工垃圾,对施工场地进行平整、压实。⑤种植防风固沙的植被。⑥对于沙化土地,密切监测沙化土地变化情况。⑦对于变化大退化趋势明显的地区,宜采用草方格或者设置沙障进行防沙治沙。</p>			
水生生态	/	/	/	/

地表水环境	<p>①散料堆场应进行遮盖,并在四周用沙袋等围挡,作为临时性挡护措施②及时维护和修理施工机械,避免施工机械机油的跑冒漏滴;③施工废水禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣;④加强对施工废水收集处理系统的清理维护,及时清理处理设施的沉泥沉渣,保证系统的处理效果;⑤混凝土不在现场搅拌,采用商品混凝土;⑥夜间(00:00-8:00)禁止施工</p>	禁止施工废水和生活污水直排	本项目运营期所产生的清洗废水拉运至吉木萨尔县北三台工业园区污水处理厂。	/
地下水及土壤环境	/	/	<p>①各站场、阀室的一般固废临时堆放区做好防渗、防漏措施等②加强生产过程管理,杜绝跑、冒、滴、漏等污染行为③管道投产前按要求试压、检查焊缝质量,以保证施工质量④对管道采取防腐措施和定期防腐检测做好预防突发性自然灾害的工作,加强与水文气象、地震部门的信息沟通,制定有关应对措施⑤加强对岗位操作人员的教育培训</p>	一般工业固废暂存区的规格和防渗漏措施是否满足要求
声环境	<p>①对从事高噪声机械作业的现场施工人员应加强个人防护,配备必要的噪声防护物品;②施工设备应采用低</p>	防止施工期噪声扰民情况	各站场、阀室的设备进行合理布局、基础减震、建筑隔声	《工业企业厂界环境噪声》(GB12348-2008)3类

	<p>噪声环保型;对动力机械设备进行定期维修、养护,避免设备因部件松动的振动或消声器的损坏而加大其工作时声级③遵守作业规定,减少碰撞噪声,减少人为噪声</p> <p>④施工尽量采用低噪声设备,并加强维修保养⑤运输采用汽车的运输方案,运输线路选择时尽量避开居民区</p>			
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>①工程开工前应到相关管理部门办理临时占地的占用手续,手续齐全后方可施工,严禁无手续施工建设应②明确施工单位的扬尘污染防治责任,将扬尘污染防治费用列入工程预算。③对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采取密闭式防尘布(网)进行苫盖,施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施。④进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆必须使用密闭运输车辆,严禁敞开式、半敞开式运输,不得超载运输。混凝土运输车辆必须安装并使用防撒漏装置;车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输;⑤加强对施工现场和物料运输的管理;⑥施工单位应文明施工,加强施工期的环境管理和环境监控工作,禁止大风(4级以上)天气施工;⑦加强材料转运管理,合理装卸,规范操作,对可能产生扬尘的建筑材料应禁止露天</p>	<p>《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2的无组织排放标准</p>	<p>①优化运行,减少天然气放空量和消耗;②加强管理,减少放空和泄漏,站场设置放空系统,天然气通过放空立管排放,利用高空疏散,减少天然气排放的安全危害和环境污染。③对站场、阀室设备进行定期巡检和泄漏检测</p>	<p>废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996表2“新污染源大气污染物排放限值”中无组织排放监控浓度限值</p>

	堆放;⑧进出施工现场的车辆限制车速,场内道路、堆场及车辆进出时洒水,保持湿润,减少或避免产生扬尘⑨使用商品混凝土,减少扬尘发生⑩合理安排施工计划,对施工现场进行科学管理,减少转运环节施工结束后,按“工完料尽场地清”的原则进行迹地恢复,采用表土对裸露地面覆盖压实			
固体废物	①首先工程开挖土石方时,开挖断面洒水降尘,注意土石方的临时堆放,采取一定的遮挡措施;②此外对于少量建筑垃圾和开挖块石弃渣,利用汽车运到指定的垃圾填埋点;③施工期间的工程废弃物应及时清运,要求按规定路线运输,运输车辆必须按有关要求配装密闭装置④工程承包单位应对施工人员加强教育和管理,做到不随意乱丢废物,避免污染环境⑤施工人员生活垃圾集中收集,由施工队统一送至附近的垃圾桶,日产日清,委托当地环卫部门清运。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关标准	分离器检修粉末、废滤芯定期清运至吉木萨尔县一般固废填埋场;清管作业废渣专业清管人员负责进行即清即运,不在项目区暂存;含油抹布收集后与一般固废一起处理;废润滑油委托有资质的单位进行收集	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关标准。《危险废物贮存污染控制标准》(GB18957-2023)中相关标准
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	设立完善的环境风险管理制度;编制突发环境事故应急预案	体系完善
环境监测	噪声; pH、COD、SS、氨氮、石油类	废水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB189	站场、阀室监测甲烷、噪声	废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996表2“新污染源大气污染物排

		18-2002)一级标准的A标准 噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025)。		放限值”中无组织排放监控浓度限值； 噪声执行《工业企业厂界环境噪声》(GB12348-2008)3类标准
生态监测	植物群落变化、重要物种的活动分布变化，生境质量变化	/	动物迁徙通道的实际影响、生态保护措施的有效性、生态修复效果	/
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目符合国家及地方产业政策要求；项目建设过程中产生的污染在采取有效的治理措施之后，对周围环境影响较小，不会改变当地环境质量现状，同时本项目对周边环境产生的影响较小，事故风险水平可被接受。因此，从环保的角度出发，该项目在坚持“三同时”原则并按照本报告中提出的各项环保措施治理后是可行的。

附表

编制单位和编制人员情况表

项目编号			
建设项目名称			
建设项目类别			
环境影响评价文件类型			
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）			
统一社会信用代码			
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）			
统一社会信用代码			
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字

注：该表由环境影响评价信用平台自动生成