

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 喀什新捷公司配合泽普末站建设项目

建设单位(盖章): 新疆喀什新捷能源有限公司

编制日期: 2025年11月

中华人民共和国生态环境部制

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：喀什新捷公司配合泽普末站建设项目

建设单位（盖章）：新疆喀什新捷能源有限公司

编制日期：2025 年 11 月

中华人民共和国生态环境部

打印编号: 1761898282000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	96f5st		
建设项目名称	喀什新捷公司配合泽普末站建设项目		
建设项目类别	52—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）		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	新疆喀什新捷能源有限公司		
统一社会信用代码	91653100564357929T		
法定代表人（签章）	白平峰		
主要负责人（签字）	白平峰		
直接负责的主管人员（签字）	郭磊		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	新疆恒泰职业环境检测评价有限公司		
统一社会信用代码	916501000688179143		
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
马龙	03520240565000000010	BH035336	马龙
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
方卉	生态环境现状、保护目标及评价标准、主要生态环境保护措施、结论	BH073584	方卉
毛志鹏	建设项目基本情况、建设内容、生态环境影响分析、生态环境保护措施监督检查清单	BH033951	毛志鹏

项目现状调查



泽普压气站现状



十乡调压站现状



十乡调压站北侧空地



十乡调压站东侧新疆旺硕建材有限公司



十乡调压站南侧空地



泽普加压站与十乡调压站中间空地

 2025年8月28日 10:15:48 38°3'25.69122"N 77°10'48.76802"E 奎依巴格镇泽普县石油基地 喀什地区	 2025年8月28日 10:17:12 38°3'26.2085"N 77°10'47.04244"E 奎依巴格镇泽普县石油基地 喀什地区
拟建管线现状	拟建管线西延区域现状
 2025年8月28日 10:22:58 38°3'27.23936"N 77°10'47.84898"E 奎依巴格镇泽普县石油基地 喀什地区	 2025年8月28日 10:23:09 38°3'27.25765"N 77°10'47.53686"E 奎依巴格镇泽普县石油基地 喀什地区
 2025年8月28日 10:23:12 38°3'27.25081"N 77°10'47.52415"E 奎依巴格镇泽普县石油基地 喀什地区	 2025年8月28日 10:23:58 38°3'27.25668"N 77°10'48.08726"E 奎依巴格镇泽普县石油基地 喀什地区
十乡调压站内调压箱	十乡调压站内现状

一、建设项目基本情况

建设项目名称	喀什新捷公司配合泽普末站建设项目																																																							
项目代码	2025-653124-04-01-790330																																																							
建设单位联系人	郭磊	联系方式	18997758766																																																					
建设地点	新疆维吾尔自治区喀什地区泽普县县城南部																																																							
地理坐标	项目起止点、拐点及阀井坐标详见表 1-1。 表1-1 项目起止点、拐点及阀井坐标一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>线路号</th><th>节点</th><th>经度</th><th>纬度</th><th>X</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">1</td><td>泽普增压站预留接口（起点）</td><td>77°10'52.860"</td><td>38°03'27.894"</td><td>4214225.733</td><td>427885.721</td></tr> <tr> <td>拐点 1</td><td>77°10'52.447"</td><td>38°03'27.894"</td><td>4214151.132</td><td>427885.721</td></tr> <tr> <td>拐点 2</td><td>77°10'48.458"</td><td>38°03'26.895"</td><td>4214151.132</td><td>428002.568</td></tr> <tr> <td>拐点 3</td><td>77°10'57.134"</td><td>38°03'26.886"</td><td>4214205.598</td><td>428002.568</td></tr> <tr> <td>十乡调压站（终点）</td><td>77°10'57.437"</td><td>38°03'26.885"</td><td>4214205.598</td><td>428014.600</td></tr> <tr> <td rowspan="4">2</td><td>十乡调压站（起点）</td><td>77°10'57.437"</td><td>38°03'26.885"</td><td>4214205.598</td><td>428003.568</td></tr> <tr> <td>拐点 1</td><td>77°10'57.133"</td><td>38°03'26.885"</td><td>4214204.804</td><td>428003.568</td></tr> <tr> <td>拐点 2</td><td>77°10'57.133"</td><td>38°03'25.891"</td><td>4214204.804</td><td>427886.721</td></tr> <tr> <td>工业园加气管线接口（终点）</td><td>77°10'48.457"</td><td>38°03'25.891"</td><td>4214169.000</td><td>427886.721</td></tr> </tbody> </table> 备注：经纬度坐标为 GCJ-02 坐标			线路号	节点	经度	纬度	X	Y	1	泽普增压站预留接口（起点）	77°10'52.860"	38°03'27.894"	4214225.733	427885.721	拐点 1	77°10'52.447"	38°03'27.894"	4214151.132	427885.721	拐点 2	77°10'48.458"	38°03'26.895"	4214151.132	428002.568	拐点 3	77°10'57.134"	38°03'26.886"	4214205.598	428002.568	十乡调压站（终点）	77°10'57.437"	38°03'26.885"	4214205.598	428014.600	2	十乡调压站（起点）	77°10'57.437"	38°03'26.885"	4214205.598	428003.568	拐点 1	77°10'57.133"	38°03'26.885"	4214204.804	428003.568	拐点 2	77°10'57.133"	38°03'25.891"	4214204.804	427886.721	工业园加气管线接口（终点）	77°10'48.457"	38°03'25.891"	4214169.000	427886.721
线路号	节点	经度	纬度	X	Y																																																			
1	泽普增压站预留接口（起点）	77°10'52.860"	38°03'27.894"	4214225.733	427885.721																																																			
	拐点 1	77°10'52.447"	38°03'27.894"	4214151.132	427885.721																																																			
	拐点 2	77°10'48.458"	38°03'26.895"	4214151.132	428002.568																																																			
	拐点 3	77°10'57.134"	38°03'26.886"	4214205.598	428002.568																																																			
	十乡调压站（终点）	77°10'57.437"	38°03'26.885"	4214205.598	428014.600																																																			
2	十乡调压站（起点）	77°10'57.437"	38°03'26.885"	4214205.598	428003.568																																																			
	拐点 1	77°10'57.133"	38°03'26.885"	4214204.804	428003.568																																																			
	拐点 2	77°10'57.133"	38°03'25.891"	4214204.804	427886.721																																																			
	工业园加气管线接口（终点）	77°10'48.457"	38°03'25.891"	4214169.000	427886.721																																																			
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） [本项目属于高压天然气输送干线，不属于城市天然气管线，不属于城镇燃气管线]	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	临时占地 4775m ² ； 长度 595m																																																					
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目																																																					
项目审批（核准/备案）部门（选填）	泽普县发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2505291167653100000238																																																					
总投资（万元）	560	环保投资（万元）	54.4																																																					
环保投资占比（%）	9.71	施工工期	3 个月																																																					
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：																																																							
专项评价设置情况	本项目属于天然气管线工程（高压管线，不属于城镇天然气管线、企业厂区内管线），应进行环境风险评价专项评价。																																																							
规划情况	无																																																							

喀什新捷公司配合泽普末站建设项目

规划环境影响 评价情况	无
规划及规划环境影 响评价符合性分析	无
其他符合性分析	1 产业政策符合性分析 本项目为管线运输类项目，输送介质为天然气。 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，该文件鼓励类包括“七、石油天然气 2. 油气管网建设：原油、天然气、液化天然气、成品油的储存和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设、技术装备开发与应用”，本项目建设符合该类条件，符合国家产业政策要求。 2 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析 本项目管线选址位于喀什地区泽普县县城南侧，位于城市规划区内。 根据 2021 年 12 月 24 日，自治区党委、自治区人民政府印发《新疆生态环境保护“十四五”规划》，其中对施工扬尘的要求如下： “全面推行绿色施工，城市建成区建筑工地扬尘防控标准化管理全覆盖；加强城市道路清扫保洁和洒水抑尘，渣土车实施硬覆盖；推进低尘机械化作业水平，控制道路扬尘污染；强化非道路移动源综合治理；充分运用新型、高效的防尘、降尘、除尘技术，加强矿山粉尘治理。 加强噪声污染源监管，继续强化和深入推进交通运输噪声、建筑施工噪声、社会生活噪声、工业企业、机场周边噪声污染防治，推进工业企业噪声纳入排污许可管理。” 本项目施工过程中采用低尘机械化作业，对管沟作业挖出的土壤采取遮盖措施，并辅以洒水抑尘和挡板，可最大限度减少施工扬尘造成的影响。 本项目主要施工噪声为挖掘机械和发电机所产生的噪声，噪声源为间断式排放，在采取选用低噪设备、调整产噪设备位置、挡板隔声等措施后，可有效降低噪声对外环境的影响。 综上所述，本项目的建设符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

3 与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析

本项目选址位于喀什地区泽普县县城南侧，根据查询“新疆维吾尔自治区‘三线一单’信息应用平台”可知，项目路由所在区域为重点管控单元，单元编码为 ZH65312420003。项目路由在新疆维吾尔自治区环境管控单元图中的位置见附图 1。

4 与《喀什地区生态环境准入清单（2023 年版）修改单》符合性分析

喀什地区生态环境局按照生态环境部《2023 年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》（环办环评函〔2023〕81 号）、自治区生态环境厅《2023 年自治区“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新工作方案》（新环办环评〔2023〕20 号）有关要求，结合地区“十四五”相关规划、国土空间规划及最新政策要求，完成喀什地区生态环境分区管控成果动态更新工作，于 2024 年 7 月 26 日发布的“关于印发《喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）修改单》的通知”。

本项目选址位于喀什地区泽普县县城南侧，项目路由所在区域为重点管控单元，单元编码为 ZH65312420003。项目路由在喀什地区“三线一单”环境管控单元分类图中的位置见附图 2，各管控单元符合性分析详见下表。

表1-2 与喀什地区生态环境准入清单符合性分析

单元编码	ZH65312420003		
单元名称	泽普县叶尔羌河流域东岸大渠，泽普工业园区		
单元分类	重点管控单元		
	管控要求	本项目	符合性
空间布局约束	1. 执行喀什地区总体管控要求中“ A1.3-1、 A1.3-2、 A1.3-3、 A1.3-7、 A1.4-1、 A1.4-2、 A1.4-3、 A1.4-4、 A1.4-6”的相关要求。 A1.3-1 结合产业升级、结构调整和淘汰落后产能等政策措施，有序推进位于城市主城区的重污染企业搬迁改造。 A1.3-2 淘汰区域内生产工艺落后、生产效率低下、严重污染环境的企业，加大环保、	（1）本项目为管道运输工程，不属于“两高”行业； （2）本项目选线选址不涉及饮用水水源保护区； （3）本项目按照国家相关法律法规	符合

喀什新捷公司配合泽普末站建设项目

	能耗、安全执法处罚力度，建立以节能环保标准促进“两高”行业过剩产能退出的机制。 A1.3-3 完成城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业排查，编制现有高风险企业风险源清单，制定风险源转移、搬迁年度计划。 A1.3-7 饮用水水源保护区内排放污染物的工业企业应拆除或关闭。 A1.4-1 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生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。 A1.4-2 所有新、改（扩）建项目，必须依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》要求进行环境影响评价；未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设；违规建设的，要依法进行处罚。 A1.4-3 加强产业政策在产业转移过程中的引导和约束作用，严禁在生态环境敏感区域建设“两高”行业项目，加强各类产业发展规划的环境影响评价。 A1.4-4 按照流域断面水质考核目标和主体功能区规划要求，明确区域环境准入条件，对断面对应的流域控制单元实施差别化环境准入政策，严禁审批淘汰类和禁止类项目，严格审批限制类项目，坚决控制高污染项目及存在污染环境隐患的项目准入。 A1.4-6 防治畜禽养殖污染，进一步优化畜禽养殖空间布局，科学划定畜禽养殖禁养区、限养区。严格按照农业部、原环境保护部《畜禽养殖禁养区划定技术指南》的要求，修订完善畜禽养殖禁养区的划定方案。已完成畜禽养殖禁养区划定工作的县市，要按照《工作方案》规定时限加快完成禁养区内规模养殖场的关闭搬迁工作。 2. 执行喀什地区重点环境管控单元分类管控要求中“A6.1-3、A6.1-5”的相关要求。 A6.1-3 工业污染重点管控区：强化工业集聚区污染防治，加快推进工业集聚区（园区）污水集中处理设施建设，加强配套管网建设。推进生态园区建设和循环化改造，完善再生水回用系统，不断提高工业用水重复利用率。对污染排放不达标的企业责令停止超标排污，采取限期整改、停产治理等措施，确保全面稳定达标排放。 A6.1-5 严格建设用地土壤污染风险管控和修复名录内地块的准入管理。未依法完成土	规开展环境影响评价工作； （4）本项目线路路由不涉及环境敏感区； （5）本项目不属于淘汰类、禁止类项目； （6）本项目不属于畜禽养殖类项目； （7）本项目运营期无废水排放； （8）本项目不涉及土壤污染风险管控和修复名录内地块； （9）本项目选线不涉及穿跨越地表水体。	
--	--	--	--

喀什新捷公司配合泽普末站建设项目

		壤污染状况调查和风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。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。完成重点地区危险化学品生产企业搬迁改造，推进腾退地块风险管控和修复。 3. 禁止在岸线保护范围建设可能影响防洪工程安全和重要水利工程安全与正常运行的项目。不得在保护范围内倾倒垃圾和排放污染物，不得造成水体污染。 4. 河道采砂须严格按照河道采砂规划要求进行布局和管控。		
	污染物排放管控	1. 执行喀什地区总体管控要求中“A2.3-3、A2.3-4、A2.3-5、A2.3-8、A2.4-2”的相关要求。 A2.3-3 加快县市污水处理厂及配套管网建设，提升污水收集处理能力。加强城镇污水处理设施建设与改造，所有县级以上城市以及重点独立建制镇均应建成污水处理设施，现有城镇污水处理设施，要因地制宜进行改造；强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集，完善城市排水体制，不具备雨污分流改造条件的，可采取增加截留倍数、调蓄等措施防止污水外溢。加强污水处理设施运行管理，确保城镇污水处理厂达标排放，建立和完善污水处理设施第三方运营机制。 A2.3-4 大力促进畜牧业转型升级。规模化畜禽养殖场（小区）要根据污染防治需要，配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施；新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要采取干湿分流、粪便污水资源化利用措施；切实加强畜禽养殖场废弃物综合利用、生态消纳，加强处置设施的运行监管。 A2.3-5 加大农村面源污染防治力度。加强化肥农药减量化和土壤污染治理，强化白色污染治理，推进农作物秸秆和畜禽养殖废弃物资源化利用。提高农村生活垃圾无害化处理水平。 A2.3-8 强化不达标河湖污染治理；严控废弃农膜污染，开展油井勘探区、矿产资源开采区土壤污染修复。 A2.4-2 加强喀什噶尔河流域、叶尔羌河流域水污染治理，加大造纸等重点涉水工业行业废水深度治理力度。 2. 执行喀什地区重点环境管控单元分类管控要求中“A6.2”的相关要求。 A6.2-1 加大综合治理力度，严格控制污染物排放，专项整治重污染行业，新、改扩建项目污染排放满足国家要求。	（1）本项目运营期无污水排放； （2）本项目不属于畜禽养殖类项目； （3）本项目选线不涉及穿跨越地表水体； （4）本项目运营期无污水排放，无恶臭气体排放； （5）本项目施工期针对扬尘采取各种治理措施，将对大气环境的影响控制在可接受范围内； （6）本项目不涉及重金属、有色金属开采、冶炼。	符合

喀什新捷公司配合泽普末站建设项目

		A6.2-2 加强工业臭气异味治理，开展无异味企业建设，加强垃圾处理、污水处理各环节和畜禽养殖场臭气异味控制，提升恶臭治理水平。 A6.2-3 推进扬尘精细化管控。全面推行绿色施工，城市建成区建筑工地扬尘防控标准化管理全覆盖；加强城市道路清扫保洁和洒水抑尘，渣土车实施硬覆盖；推进低尘机械化作业水平，控制道路扬尘污染；强化非道路移动源综合治理。 A6.2-4 加强重金属污染源头防控，减少使用高镉、高砷或高铊的矿石原料。加大重有色金属冶炼行业企业生产工艺设备清洁生产改造力度，积极推动竖罐炼锌设备替代改造和铜冶炼转炉吹炼工艺提升改造。电石法（聚）氯乙烯生产企业生产每吨聚氯乙烯用汞量不得超过 49.14 克，并确保持续稳中有降。 A6.2-5 开展重有色金属冶炼、钢铁等典型涉铊企业废水治理设施除铊升级改造，严格执行车间或者设施废水排放口达标要求。		
	环境 风险 防控	1. 执行喀什地区总体管控要求中“A3.1、A3.2”的相关要求。 A3.1 人居环境要求 A3.1-1 禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。严格危险化学品废弃处置。对城镇人口密集区现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业，进行定量风险评估，就地改造达标、搬迁进入规范化工业园区或关闭退出。 A3.1-2 加快城市及周边绿化和防风防沙林建设，扩大城市建成区绿地规模，继续推进道路绿化、居住区绿化、立体空间绿化。城市周边禁止开荒，降低风起扬尘。加大城市周边绿化建设力度，使区域生态和人居环境明显改善。 A3.1-3 科学制定并严格实施城市规划，规范各类产业园区和城市新城、新区设立和布局，严禁随意调整和修改城市规划和产业园区规划，形成有利于大气污染物扩散的城市和区域空间格局。 A3.2 联防联控要求 A3.2-1 加大对辖区内重污染企业、污水处理厂、危险化学品企业、重金属采选冶炼加工企业、尾矿库及化工园区环境风险防控工作的监管力度，严肃查处排污单位借融雪型洪水偷排偷放、超标排放的违法行为。督促企业做好环境风险排查、隐患整治、预案编制、应急物资储备等工作，严格落实企业环境安全主体责任。	（1）本项目不属于危险化学品生产项目； （2）本项目线路路由不破坏任何现有植被； （3）本项目对可能发生的环境风险进行预测和评价，详见专章； （4）本项目运营期无危险废物产生； （5）本项目管线建设符合准入要求； （6）本项目无定员，运营期无生活垃圾，且无生产固废； （7）本项目管线路由不涉及环境敏感区； （8）本项目运营期不涉及对土壤环境造成污染影响的因素。	符合

喀什新捷公司配合泽普末站建设项目

	A3.2-2 年产生量 10 吨以下的小微企业，以及机关事业单位、科研院所、学校、各类检测机构等单位及社会源作为收集服务的重点；年产生量大于 10 吨的产废单位，其产生的少量废矿物油、废包装容器及沾染物等可纳入收集范围，试点收集规模不大于 5000 吨/年。其危险废物的收集、贮存、转运、处置过程均应严格按照《关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47 号）和《关于印发自治区强化危险废物强化危险废物监管和利用处置能力改革工作方案的通知》《危险废物贮存污染物控制标准》等文件的相关要求。 2. 执行喀什地区重点环境管控单元分类管控要求中“A6.3”的相关管控要求。 A6.3-1 涉及有毒有害、易燃易爆物质新建、改扩建项目，严控准入要求。 A6.3-2 加强“散乱污”企业环境风险防控。 A6.3-3 严禁将生活垃圾直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止直接排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）、工业废物、危险废物、医疗废物等可能对土壤造成污染的固体废物。 A6.3-4 定期评估邻近环境敏感区的工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，加强风险防控体系建设。 A6.3-5 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。加强对地块的环境风险防控管理，涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物工业企业退出用地，须经评估、治理，满足后续相应用地土壤环境质量要求。 A6.3-6 新（改、扩）建涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的建设项目，应提出并落实土壤和地下水污染防治要求。 3. 做好绿化工作，加强防护林的建设，减少就地起尘。 4. 开展建设用地污染风险重点管控企业土壤监督性监测工作，重点监测对环境影响较大的特征污染物。		
资源利用效率要求	1. 执行喀什地区总体管控要求中“A4”的相关要求。 A4.1 水资源 A4.1-1 控制叶尔羌河流域绿洲农业用水	（1）本项目运营期不消耗新鲜水； （2）本项目不涉及永久占地，管线	符合

	量,提高水土资源利用效率,大力推行节水改造,维护流域下游基本生态用水。 A4.1-2 实施最严格水资源管理,健全取水总量控制指标体系制定并落实地区用水总量控制方案,合理分配农业、工业、生态和生活用水量,严格实施取水许可制度。加强工业水循环利用,促进再生水利用,加强城镇节水,大力发展农业节水。 A4.2 土地资源 A4.2-1 耕地保护和集约节约利用,切实加强耕地保护工作,实现地区耕地总量不减少,质量有提高。 A4.2-2 节约集约利用建设用地,提高建设用地利用水平。 A4.3 能源利用 A4.3-1 合理开发利用能源,以“西气东输”为契机,不断提高天然气等清洁能源在能源消耗总量中的比重。 A4.3-2 积极研究开发地热能、风能、太阳能等可再生能源,强化节约意识,大力发展循环经济。加强政策引导,形成低投入、低消耗、低排放和高效率的节约型增长方式。倡导碳达峰、碳中和的高质量发展。 2. 执行喀什地区重点环境管控单元分类管控要求中“A6.4-2”的相关要求。 A6.4-2 全面推进农业节水、工业节水技术改造,严格控制高耗水、高污染工业,严格节水措施,加强循环利用,大力通过节水、退地减水等措施缓解水资源供需矛盾。	路由涉及的临时占地全部为城市工业用地。												
5 与《中华人民共和国大气污染防治法》符合性分析 本项目与《中华人民共和国大气污染防治法》的符合性分析详见下表。 表1-3 与《中华人民共和国大气污染防治法》符合性分析 <table><tr><th colspan="3">第四章 大气污染防治措施</th></tr><tr><th colspan="3">第四节 扬尘污染防治</th></tr><tr><th>条例</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td> 第六十九条 建设单位应当将防治扬尘污染的费用列入工程造价,并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任。施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案。 从事房屋建筑、市政基础设施建设、河道整治以及建筑物拆除等施工单位,应当向负责监督管理扬尘污染 </td><td> (1) 工地周围按规范要求设置不低于 1.8m 的围墙或硬质密闭围挡; (2) 必须注意在施工现场的平面内布置,合理布设动力机械设备,使其尽量远离居民区,并注意采取防尘等措施; (3) 施工中尽量缩小施工作业范围,尽量保持施工地面平整,每道工序结束后,使用相应的施工机械平整场 </td><td>符合</td></tr></table>			第四章 大气污染防治措施			第四节 扬尘污染防治			条例	本项目情况	符合性	第六十九条 建设单位应当将防治扬尘污染的费用列入工程造价,并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任。施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案。 从事房屋建筑、市政基础设施建设、河道整治以及建筑物拆除等施工单位,应当向负责监督管理扬尘污染	(1) 工地周围按规范要求设置不低于 1.8m 的围墙或硬质密闭围挡; (2) 必须注意在施工现场的平面内布置,合理布设动力机械设备,使其尽量远离居民区,并注意采取防尘等措施; (3) 施工中尽量缩小施工作业范围,尽量保持施工地面平整,每道工序结束后,使用相应的施工机械平整场	符合
第四章 大气污染防治措施														
第四节 扬尘污染防治														
条例	本项目情况	符合性												
第六十九条 建设单位应当将防治扬尘污染的费用列入工程造价,并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任。施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案。 从事房屋建筑、市政基础设施建设、河道整治以及建筑物拆除等施工单位,应当向负责监督管理扬尘污染	(1) 工地周围按规范要求设置不低于 1.8m 的围墙或硬质密闭围挡; (2) 必须注意在施工现场的平面内布置,合理布设动力机械设备,使其尽量远离居民区,并注意采取防尘等措施; (3) 施工中尽量缩小施工作业范围,尽量保持施工地面平整,每道工序结束后,使用相应的施工机械平整场	符合												

喀什新捷公司配合泽普末站建设项目

防治的主管部门备案。 施工单位应当在施工工地设置硬质围挡，并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运；在场地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖。工程渣土、建筑垃圾应当进行资源化处理。 施工单位应当在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息。 暂时不能开工的建设用地，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。 第七十条 运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定路线行驶。 装卸物料应当采取密闭或者喷淋等方式防治扬尘污染。 城市人民政府应当加强道路、广场、停车场和其他公共场所的清扫保洁管理，推行清洁动力机械化清扫等低尘作业方式，防治扬尘污染。 第七十二条 贮存煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料应当密闭；不能密闭的，应当设置不低于堆放物高度的严密围挡，并采取有效覆盖措施防治扬尘污染。	地，并设立施工作业带养护、维修和清扫专职人员，保持施工地清洁和运行状态良好，干燥天气洒水防止扬尘； （4）当风速达四级及以上易产生扬尘时，建议施工单位暂停土石方开挖，同时采取覆盖、湿润等措施降低扬尘污染； （5）禁止从 3m 以上高处抛洒易扬尘的物料； （6）本项目所使用的原材料均为外购，并随用随运，应尽量减少施工现场物料堆放时间。对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理。在工地内堆放，应当采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施； （7）加强临时弃土、弃渣运输过程的监督管理，应当采用密闭方式清运，减轻二次扬尘； （8）为确保焊接工人健康，要求建设单位对焊接作业工人配备防尘口罩等必要的劳动保护用品。 （9）合理规划、分段施工，按施工方案对施工区域进行洒水降尘，以降低扬尘的影响范围和程度，缩短影响时间。	符合 符合												
6 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性分析 本项目与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》的符合性分析见下表。 表1-4 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性分析 <table><tr><th colspan="3">第三章 防治措施</th></tr><tr><th colspan="3">第四节 扬尘污染防治</th></tr><tr><th>条例</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td> 第三十八条 房屋建筑、市政基础设施建设和城市规划区内水利工程等可能产生扬尘污染活动的施工现场，施工单位应当采取下列防尘措施： （一）建设工程开工前，按照标准 </td><td> （1）工地周围按规范要求设置不低于 1.8m 的围墙或硬质密闭围挡； （2）必须注意在施工现场的平面内布置，合理布设动力机械设备，使其尽量远离居民区，并注意采取防尘等措施； </td><td> 符合 </td></tr></table>			第三章 防治措施			第四节 扬尘污染防治			条例	本项目情况	符合性	第三十八条 房屋建筑、市政基础设施建设和城市规划区内水利工程等可能产生扬尘污染活动的施工现场，施工单位应当采取下列防尘措施： （一）建设工程开工前，按照标准	（1）工地周围按规范要求设置不低于 1.8m 的围墙或硬质密闭围挡； （2）必须注意在施工现场的平面内布置，合理布设动力机械设备，使其尽量远离居民区，并注意采取防尘等措施；	符合
第三章 防治措施														
第四节 扬尘污染防治														
条例	本项目情况	符合性												
第三十八条 房屋建筑、市政基础设施建设和城市规划区内水利工程等可能产生扬尘污染活动的施工现场，施工单位应当采取下列防尘措施： （一）建设工程开工前，按照标准	（1）工地周围按规范要求设置不低于 1.8m 的围墙或硬质密闭围挡； （2）必须注意在施工现场的平面内布置，合理布设动力机械设备，使其尽量远离居民区，并注意采取防尘等措施；	符合												

喀什新捷公司配合泽普末站建设项目

	在施工现场周边设置围挡，并对围挡进行维护； （二）在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染主要控制措施、举报电话等信息； （三）对施工现场内主要道路和物料堆放场地进行硬化，对其他裸露场地进行覆盖或者临时绿化，对土方进行集中堆放，并采取覆盖或者密闭等措施； （四）施工现场出口处应当设置车辆冲洗设施，施工车辆冲洗干净后方可上路行驶； （五）道路挖掘施工过程中，及时覆盖破损路面，并采取洒水等措施防治扬尘污染；道路挖掘施工完成后应当及时修复路面；临时便道应当进行硬化处理，并定时洒水； （六）及时对施工现场进行清理和平整，不得从高处向下倾倒或者抛洒各类物料和建筑垃圾。 拆除建（构）筑物，应当配备防风抑尘设备，进行湿法作业。 第四十三条 贮存易产生扬尘的煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等物料的堆场应当密闭；不能密闭的，贮存单位或者个人应当采取下列防尘措施： （一）堆场的场坪、路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁； （二）堆场周边应当配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施； （三）按照物料类别采取相应的覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施。露天装卸物料应当采取密闭或者喷淋等抑尘措施；输送的物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。	（3）施工中尽量缩小施工作业范围，尽量保持施工地面平整，每道工序结束后，使用相应的施工机械平整场地，并设立施工作业带养护、维修和清扫专职人员，保持施工地清洁和运行状态良好，干燥天气洒水防止扬尘； （4）当风速达四级及以上易产生扬尘时，建议施工单位暂停土石方开挖，同时采取覆盖、湿润等措施降低扬尘污染； （5）禁止从 3m 以上高处抛洒易扬洒的物料； （6）本项目所使用的原材料均为外购，并随用随运，应尽量减少施工现场物料堆放时间。对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理。在工地内堆放，应当采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施； （7）加强临时弃土、弃渣运输过程的监督管理，应当采用密闭方式清运，减轻二次扬尘； （8）为确保焊接工人健康，要求建设单位对焊接作业工人配备防尘口罩等必要的劳动保护用品。 （9）合理规划、分段施工，按施工方案对施工区域进行洒水降尘，以降低扬尘的影响范围和程度，缩短影响时间。	符合
--	---	--	----

二、建设内容

地理位置	本项目位于喀什地区泽普县，主体工程包含 2 条线路，分别为泽普末站—十乡调压站线路和十乡调压站—园区接口线路，同时在十乡调压站增设一套调压计量撬，并建设相关配套设施。 项目地理位置图见附图 3，项目管线路由及周边环境附图 4。
项目组成及规模	1 工程概况 1.1 项目背景 为解决南疆三地州城镇居民基本用能问题，提高当地人民生活质量，促进地方经济发展，国家实施建设南疆天然气利民工程，该工程的建成对促进新疆跨越式发展和长治久安，对发展和稳定边疆，对该地区的生态环境保护都具有重要意义。南疆利民工程途经新疆的阿克苏地区、克孜勒苏柯尔克孜自治州（简称克州）、喀什地区、和田地区，管道全长 2424km，主力气源分别为英买力气田、柯克亚气田和田田河气田，保障气源为大北气源。乌恰县有阿克气田，为喀什、克州等周边地区保障民生用气。南疆利民工程在泽普县设置泽普末站（压气站）；新疆喀什新捷能源有限公司从泽普末站（压气站）接高压管线至泽普县十乡调压站，在站内新增设调压计量撬一座，然后敷设至周边天然气用户以及泽普县工业园加气站。本项目气源引自环塔管网泽普末站（压气站），气源有保障。 1.2 项目必要性 （1）泽普县发展的需要 原泽普工业园及周边乡镇气源由塔西南石化厂管理站供应，随着南疆利民泽普末站（压气站）扩建投产运行，原塔西南石化厂管理站将停止运行，不再为周边下游用气单位供气；因此喀什新捷将泽普工业园及周边乡镇气源将迁移至泽普末站。泽普末站留有预留接口为下游单位供气，设计压力 6.3MPa，设计压力 3.0-5.0MPa。本工程为泽普县十乡调压站内新增设 10000Nm³/h 调压计量撬一座。 本工程实施对降低泽普工业园及周边乡镇用气紧张情况具有较好的帮助。此外，该调压站将充分考虑泽普工业园冬季用气调峰及居民用气需求，进一步提高泽普工业园及周边区域天然气调峰能力及供气保障能力。

(2) 环境保护的需要

燃气设施是现代城市重要的基础设施之一。天然气作为一种高效、优质、洁净、价廉的能源进入城区后，将推动清洁能源使用的进程，推进“煤改气”尽快落地，有效地控制大气污染，带动了经济发展，增强了城市的综合实力。

1.3 建设规模及内容

本项目新建泽普压气站至十乡门站高压管道 295m，管径 DN100，设计压力 6.3MPa；十乡门站内新建一座调压撬，一路调压至 3.0MPa 与去往泽普工业园区加气站高压连接，管道 300m，管径 DN150，另一路调压至 0.4MPa 在站内连接原中压管道。

(1) 泽普末站—十乡调压站线路

本线路新建天然气管道从南疆利民泽普末站内预留接口至喀什新捷能源有限公司泽普县十乡调压站西侧围墙终点。新建高压管道 D114.3×6.0，材质 L360N，全长 295m，设计压力 6.3MPa，运行压力 3.0-5.0MPa。管线防腐层为 3PE 加强级防腐，防腐层为工厂预制，现场补口。阴极保护采用牺牲阳极保护方法。本线路设计输气能力为 10000Nm³/h。

(2) 十乡调压站—园区接口线路

本线路新建天然气管道从泽普县十乡调压站内调压计量撬高压出口至新捷泽普工业园加气站已建 D159 高压管线终点。新建高压管道 D168.3×6.0，材质 L360N，全长 300m，设计压力 3.0MPa，运行压力 2.0-2.5MPa。管线防腐层为 3PE 加强级防腐，防腐层为工厂预制，现场补口。阴极保护采用牺牲阳极保护方法。本线路设计输气能力为 7000Nm³/h。

本线路穿越沥青道路一处，拟采用定向钻穿越，穿越长度 30m。

(3) 调压计量撬工程

本工程拟在喀什新捷能源有限公司泽普县十乡调压站内新增设调压计量撬一座。天然气设计流量 10000Nm³/h，进站设计压力为 6.3MPa，运行压力 3.0-5.0MPa；进站后一路经计量后 3.0-5.0Mpa，输量 2500Nm³/h 为预留接口；另一路经计量、一级调压后 2.5Mpa 至新捷泽普工业园区加气站，输量 7000Nm³/h。最后一路经计量、

喀什新捷公司配合泽普末站建设项目

二级调压至中压 0.4Mpa 后，去民用气管线输量 500Nm³/h。

本项目施工不设置临时施工便道，物料运输利用现有道路。

项目管线走向平面布置见附图 5，十乡调压站平面布置图见附图 6。

主要工程构成见下表。

表 2-1 项目工程组成一览表

工程类别	工程内容	规模		备注
主体工程	线路工程	泽普末站—十乡调压站线路	天然气管道 1 条，长度 295m，管径 D114.3×6.0，设计压力 6.3MPa，设计输气能力为 10000Nm³/h。	新建
		十乡调压站—园区接口线路	天然气管道 1 条，长度 300m，管径 D168.3×6.0，设计压力 3.0MPa，设计输气能力为 7000Nm³/h。	新建
	站场工程	调压计量撬工程	增设调压计量撬 1 座，天然气设计流量 10000Nm³/h，进站设计压力为 6.3MPa，运行压力 3.0-5.0MPa；进站后一路经计量后 3.0-5.0Mpa，输量 2500Nm³/h 为预留接口；另一路经计量、一级调压后 2.5Mpa 至新捷泽普工业园区加气站，输量 7000Nm³/h。最后一路经计量、二级调压至中压 0.4Mpa 后，去民用气管线输量 500Nm³/h。	新建
辅助工程	线路附属工程	泽普末站—十乡调压站线路	标志桩、线路警示带、阴极保护	新建
		十乡调压站—园区接口线路	标志桩、线路警示带、定向钻穿越沥青道路 1 处	新建
	站场附属工程	调压计量撬工程	RTU 系统、视频监控、防爆配电箱、室外照明配电箱	
临时工程	临时占地	泽普末站—十乡调压站线路	管线开挖长度 295m，单独敷设段长度 60m，施工作业面宽度 10m，并管敷设段长度 235m，施工作业面宽度 15m（作业面含管材临时堆场、挖掘土堆场，不设置施工便道，不设置施工营地），单独敷设段临时占地 600m²，并管敷设段临时占地 3525m²。	新建
		十乡调压站—园区接口线路	管线开挖长度 300m，单独敷设段长度 65m，施工作业面宽度 10m，并管敷设段长度 235m，施工作业面宽度 15m（作业面含管材临时堆场、挖掘土堆场，不设置施工便道，不设置施工营地），单独敷设段临时占地 650m²，并管敷设段临时占地 3525m²。	新建
公用工程	供电工程	调压计量撬工程	依托市政供电，本项目配套建设配电箱	新建
	供水工程	调压计量撬工程	现有调压站为无人值守站点，本项目不增设定员，无需新鲜水工艺	新建
	排水工程	调压计量撬工程	本项目不产生污水废水	新建
	供热工程	调压计量撬工程	本项目不需要供热	新建
穿越工程	穿越道路	十乡调压站—园区接口线路穿越沥青道路 1 处，采用定向钻穿越，穿越长度 30m，穿越起点坐标为 E77°10'49.965"，N38°03'25.897"，终点坐标为		新建

喀什新捷公司配合泽普末站建设项目

			E77°10'48.641", N38°03'25.896"。		
环保工程	废气	施工期	(1) 施工扬尘：针对运输车辆扬尘采取洒水抑尘、优化施工作业面、作业围挡、严格控制车载量及行驶速度、采取密闭或遮盖等措施；针对土石方作业扬尘采取洒水降尘，设置挡板等方式。 (2) 原料堆场扬尘：加盖毡布，辅以洒水降尘。 (3) 搅拌废气：本项目施工期不设置拌和站，调压撬基础优先使用混凝土预制件，如安装困难则使用商品混凝土进行现场浇筑。对确实需要使用小型搅拌机的特殊工段，应将搅拌机设置在施工区域下风向处，避免在大风天气下投料。 (4) 施工机械废气：要求使用符合国家有关卫生标准的施工机械和运输车辆，使用符合标准的油料或清洁能源，使其排放的废气能够达到相应国家排放标准。 (5) 焊接烟气：开放式作业，施工人员佩戴防护面罩。		配套建设
		运营期	本项目输气采用密闭输送工艺，运营期无废气产生		/
	废水	施工期	(1) 施工废水：经沉淀池处理后回用场地洒水抑尘； (2) 生活废水：施工人员食宿依托奎依巴格镇，施工现场不设置独立的施工生活区，设置移动式环保厕所收纳工作人员生活污水，定期清运至当地生活污水处理厂进行处置，不随意排放。		配套建设
		运营期	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、头盔等。		/
	噪声	运营期	选用低噪调压撬，将主要产噪设备设置在站场中央。		/
		施工期	(1) 施工场地设置移动式垃圾箱集中收集生活垃圾，每日清运至奎依巴格镇依托当地环卫部门处置，不随意排放。 (2) 本项目将挖方全部用作管线垫层及填筑，不随意排放。 (3) 施工废料主要包括焊接作业中产生的废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料及施工过程中产生的废混凝土等。施工废料部分可回收利用，剩余废料则依托当地环卫部门统一处理。		配套建设
	固体废物	施工期	(1) 施工材料堆放区、柴油机、发电机、隔油池和沉淀池池底均应铺设 HDPE 防渗膜，防止泄漏的油品或废水下渗污染局部地表土壤或污染地下水。 (2) 加强施工队伍的职业技能培训，增强生产意识，并制定规范的操作规程；定期检查装卸料泵、接口、阀门等部件，对存在隐患的部件做到及时更换，可以大大降低物料的泄漏。		配套建设
		运营期	加强管理，设置紧急切断阀，防止泄漏，发生爆炸等；设立完善的环境风险管理制度；编制突发环境事件应急预案		/
环境风险		施工期	(1) 严格限定施工范围，加强环境监管监控。施工活动应严格限定在工程设计和勘界红线用地范围内，严禁越界使用或随意侵占耕地、林地。 (2) 严格划定车辆行驶路线及临时道路开辟路线，禁止乱碾乱轧；严格规定各类工作人员的活动范围，使		配套建设
		运营期			
生态保护与恢复治理		施工期			
		运营期			

喀什新捷公司配合泽普末站建设项目

			之限于在各工区范围内活动，最大限度减少对区域植物生存环境的踩踏破坏和对野生动物的栖息地的侵扰。 (3) 确保施工过程各环保设施正常运行，所有废水、固废均按本次评价提出的措施进行妥善处置，不随意排放。 (4) 本项目临时占地共 3600m²，项目建成后将临时征占用地进行恢复，并对破坏的植被区域支付青苗补偿费用。 (5) 严格控制占地面积，优先选择在植被稀少的区域施工，堤坝选址尽量避开保护植被。施工期结束后及时对临时占地进行平整，并覆土压实，防止风蚀现象发生。 (6) 施工过程中在管线敷设沿途外围设置醒目彩条旗进行拦挡，施工结束后对管线敷设区域进行平整，采用机械推平。																																																																																											
		运营期	-	-																																																																																										
2 工程组成 2.1 管线工程量 本项目共铺设 2 条管线，主要工程量见下表。 表2-2 泽普末站—十乡调压站线路主要工程量表 <table> <tr> <th>序号</th><th>项目</th><th>单位</th><th>数量</th><th>备注</th></tr> <tr> <td>一</td><td>线路</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>1</td><td>输气管道</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td>D114.3×6.0, L360N 无缝钢管</td><td>m</td><td>295</td><td>6.3MPa</td></tr> <tr> <td>2</td><td>管件</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td>90° 无缝弯头</td><td>个</td><td>8</td><td></td></tr> <tr> <td>3</td><td>标志桩</td><td>个</td><td>10</td><td></td></tr> <tr> <td>4</td><td>线路警示带</td><td>m</td><td>295</td><td></td></tr> <tr> <td>二</td><td>防腐</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>1</td><td>线路管道防腐</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>(1)</td><td>三层 PE 加强级防腐</td><td></td><td></td><td>工厂预制</td></tr> <tr> <td></td><td>D114.3×6.0</td><td>m</td><td>295</td><td></td></tr> <tr> <td>(2)</td><td>聚乙烯热收缩套补口</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td>热收缩套</td><td>个</td><td>25</td><td>DN100</td></tr> <tr> <td>(3)</td><td>聚乙烯补伤片，宽 250mm</td><td>m</td><td>30</td><td></td></tr> <tr> <td>(4)</td><td>埋地管道 PCM 检测</td><td>m</td><td>295</td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td>阴极保护</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>1</td><td>带牺牲阳极包电位测试桩</td><td>组</td><td>1</td><td>5 支/组 14kg/支</td></tr> </table>					序号	项目	单位	数量	备注	一	线路				1	输气管道					D114.3×6.0, L360N 无缝钢管	m	295	6.3MPa	2	管件					90° 无缝弯头	个	8		3	标志桩	个	10		4	线路警示带	m	295		二	防腐				1	线路管道防腐				(1)	三层 PE 加强级防腐			工厂预制		D114.3×6.0	m	295		(2)	聚乙烯热收缩套补口					热收缩套	个	25	DN100	(3)	聚乙烯补伤片，宽 250mm	m	30		(4)	埋地管道 PCM 检测	m	295		2	阴极保护				1	带牺牲阳极包电位测试桩	组	1	5 支/组 14kg/支
序号	项目	单位	数量	备注																																																																																										
一	线路																																																																																													
1	输气管道																																																																																													
	D114.3×6.0, L360N 无缝钢管	m	295	6.3MPa																																																																																										
2	管件																																																																																													
	90° 无缝弯头	个	8																																																																																											
3	标志桩	个	10																																																																																											
4	线路警示带	m	295																																																																																											
二	防腐																																																																																													
1	线路管道防腐																																																																																													
(1)	三层 PE 加强级防腐			工厂预制																																																																																										
	D114.3×6.0	m	295																																																																																											
(2)	聚乙烯热收缩套补口																																																																																													
	热收缩套	个	25	DN100																																																																																										
(3)	聚乙烯补伤片，宽 250mm	m	30																																																																																											
(4)	埋地管道 PCM 检测	m	295																																																																																											
2	阴极保护																																																																																													
1	带牺牲阳极包电位测试桩	组	1	5 支/组 14kg/支																																																																																										

表 2-3 十乡调压站—园区接口线路主要工程量表

序号	项目	单位	数量	备注
一	线路			
1	输气管道			
	D168.3×6.0, L360N 无缝钢管	m	300	
2	管件			
	90° 无缝弯头	个	8	
3	标志桩	个	3	
4	线路警示带	m	300	
二	防腐			
1	线路管道防腐			
(1)	三层 PE 加强级防腐			工厂预制
	D168.3×6.0	m	300	
(2)	聚乙烯热收缩套补口			
	热收缩套	个	25	DN150
(3)	聚乙烯补伤片, 宽 250mm	m	30	
(4)	埋地管道 PCM 检测	m	300	
三	道路穿越			
1	定向钻穿越园区道路	m	30	

2.2 场站工程量

本项目在十乡调压站内增设调压计量撬一座及相关配套设施, 详见下表。

表 2-4 调压站主要工程量汇总表

序号	项目	单位	数量	备注
一	设备			
1	调压撬 Q=10000Nm ³ /h	台	1	
	进口压力: 3.0-5.0MPa			
	出口压力: P1=0.4MPa, P2=2.5MPa, P3=3.0-5.0MPa			
2	调压撬基础 1 座, 长宽 3×20m			
3	RTU 系统	套	1	
4	视频监控	套	1	
5	1AP 防爆配电箱	套	1	
6	室外照明配电箱 AL1	套	1	

2.3 穿跨越工程

本项目十乡调压站—新捷泽普工业园加气站已建 D159 高压管线终点穿越园区道路, 拟采用定向钻方式穿越, 穿越长度 30m。

2.4 安全防护工程

本项目线路安全防护工程内容见下表。

表 2-5 天然气管道线路安全防护主要工程量

序号	项目	单位	数量		备注
			泽普末站—十乡调压站线路	十乡调压站—园区接口线路	
1	标志桩	个	10	3	/
2	警示带	m	295	300	/

2.5 防腐工程

本工程防腐和阴极保护主要工程量见下表。

表 2-6 线路工程防腐专业主要工程量表

序号	项目	单位	数量	备注
一	泽普增压站—十乡调压站			
1	D114.3×6.0, 三层 PE 加强级防腐	m	295	
2	聚乙烯热收缩套补口, DN100 热收缩套	个	25	
3	聚乙烯补伤片, 宽 250mm	m	30	
4	埋地管道 PCM 检测	m	295	
5	带牺牲阳极包电位测试桩	组	1	5 支/组, 14kg/支
二	十乡调压站—新捷泽普工业园加气站已建 D159 高压管线终点			
1	D168.3×6.0, 三层 PE 加强级防腐	m	300	
2	聚乙烯热收缩套补口, DN150 热收缩套	个	25	
3	聚乙烯补伤片, 宽 250mm	m	30	
4	埋地管道 PCM 检测	m	300	

2.6 自动控制系统工程

本项目调压站新建 RTU 基本过程控制系统、安全仪表系统（SIS-Safety Instrumented System）和气体检测报警系统（GDS-Gas Detection System），完成对站场的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。调压站仪表信号接入相应的计算机控制系统。按照“站场控制级”和“就地操作控制级”的二级控制模式对管道全线进行集中监控及调度管理。调压站内各类生产数据和视频图像及重点用户数据的采集，上传到计算机控制中心系统，通信机柜预留（4G 无线通信接口和光缆接口）系统上传至上级管理中心。

本项目站内主要工艺操作通过电动阀实现就地/远程控制方式，超失压保护切断及放空通过各站的电动紧急切断阀与电动开关阀完成，主要工艺过程参数如温度、压力、控制阀信息实现在站控 RTU 的远程监视、控制和异常报警，最终实现“无人

	值守、集中监控”的自控水平。 2.7 通信工程 本项目十乡调压站内新建视频监控 1 套。 2.8 供配电工程 本项目十乡调压站内新建视 1AP 防爆配电箱、室外照明配电箱 AL1 各 1 套。																
总平面及现场布置	1 管线平面布置 1.1 泽普末站—十乡调压站线路 本段线路起于南疆利民泽普末站内预留接口，管道从西侧引出后向南敷设，在园区道路旁侧绿化带北侧空地处向东敷设，随后沿泽普末站与十乡调压站之间的空地向北敷设，随后向东接入本次工程新建的调压计量撬。 1.2 十乡调压站—园区接口线路 本段线路起于十乡调压站新建的调压计量撬，管道从西侧引出后向南与泽普末站—十乡调压站线路并管敷设，在园区道路旁侧绿化带北侧空地处向西敷设，以定向钻方式穿越绿化带和沥青道路，最终接入新捷泽普工业园加气站已建 D159 高压管线终点。 2 场站平面布置 本项目在现有十乡调压站内北部区域新建一座计量调压撬，位于现有调压柜西侧。北侧新建 30m 铁艺围墙将原有工程切断阀、发球筒、放散管等设施隔断，围墙以南区域铺设花砖。 3 施工布置 依据施工组织设计，泽普末站—十乡调压站线路总长度 295m，十乡调压站—园区接口线路总长度 300m，管线作业带宽度为 10m。由于工程采取两条管线并管敷设，根据设计资料可知并管敷设长度为 235m，该区域作业宽度建议增加至 14m。本项目管线工程临时占地分布情况见下表。 表2-7 管线工程临时占地情况一览表 <table><tr><th>管段名称</th><th>敷设长度(m)</th><th>作业面宽度(m)</th><th>临时占地面积(m²)</th></tr><tr><td>泽普末站—十乡调压站线路单独敷设管段</td><td>60</td><td>10</td><td>600</td></tr><tr><td>十乡调压站—园区接口线路单独敷设管段</td><td>65</td><td>10</td><td>650</td></tr><tr><td>并管敷设管段</td><td>235</td><td>15</td><td>3525</td></tr></table>	管段名称	敷设长度(m)	作业面宽度(m)	临时占地面积(m²)	泽普末站—十乡调压站线路单独敷设管段	60	10	600	十乡调压站—园区接口线路单独敷设管段	65	10	650	并管敷设管段	235	15	3525
管段名称	敷设长度(m)	作业面宽度(m)	临时占地面积(m²)														
泽普末站—十乡调压站线路单独敷设管段	60	10	600														
十乡调压站—园区接口线路单独敷设管段	65	10	650														
并管敷设管段	235	15	3525														

	总计	/	/	4775
	管沟施工产生的挖方在管沟单侧存放，另一侧用于存放管材及施工作业。施工设备及材料可在十乡调压站内临时存放。管线工程无永久占地。 调压计量撬在现有十乡调压站内建设，无临时占地，无新增永久占地。施工设备及材料在十乡调压站内存放。 本项目施工作业不设置施工便道，设备和材料的运输依托现有道路工程。			
施工方案	1 线路工程 1.1 管道敷设 管道铺设基本按照开挖、安装、测试、回填的顺序进行。 （1）一般地段敷设 ① 敷设方式 一般线路段采用沟埋敷设。管道变向优先采用弹性敷设，弹性敷设无法满足时，根据转角角度采用冷弯弯管和热煨弯管的形式变向。 天然气管道与通信光缆硅管同沟敷设时，要处理好管道与硅管不同施工工序的关系。 ② 管道埋深 根据历史气象资料，泽普县历史最大冻土深度为 0.61m，本项目建议管顶覆土深度不小于 1m。 ③ 管沟开挖、下沟与回填 A.开挖要求 一般地段管沟采取机械开挖，部分特殊地段采用人工开挖。管沟开挖前应先确定地下设施分布情况，经确认无其他地下设施，且有足够的操作空间的地段可采用机械方式开挖；在能够确定地下设施准确位置的地方，地下设施两侧各 3m 范围内应采用人工方式开挖管沟，并对开挖出来的地下设施给予必要的保护；对于重要地下设施，开挖前应征得其产权部门同意，必要时应在其监督下开挖。 管沟开挖完毕后，应对该管沟进行检查，管沟检查标准如下：			

表2-8 沟槽开挖检查标准

序号	检查项目		允许偏差 (mm)
1	基底高程	土方	±20
		石方	+20, -200
2	平面位置		50
3	平面尺寸		+50,0

凡可能引起不均匀沉降的地段，其地基应进行处理。

沟槽一侧或两侧临时堆土位置和高度不得影响边坡的稳定性和管道安装，临时堆土高度不宜大于 1.5m，距沟槽边距离不应小于 1m，且不得靠墙堆土。

堆土前应对消火栓、雨水口等设施进行保护，且不得影响其使用。

局部超挖部分应回填压实。当沟底无地下水时，超挖在 0.15m 以内，可采用原土回填；超挖在 0.15m 及以上，可采用石灰土处理。当沟底有地下水或含水量较大时，应采用级配砂石或天然砂回填至设计深度。超挖部分回填后应压实，其密实度应接近原地基天然土的密实度。

管沟开挖在雨期不得施工。雨后，在施工初期切实排除沟内积水，开挖时应在槽底预留 0.03~0.06m 厚的土层进行压实处理。

沟底遇有废弃构筑物、硬石、木头、垃圾等杂物时必须清除，并铺一层厚度不小于 0.15m 的砂土或素土，整平压实至设计深度。

B. 回填要求

沟槽的回填应用细土先填实管底，回填时不得损伤管道及防腐层，不得使其发生位移。管道两侧和管顶以上 500mm 内的回填材料，应由沟槽两侧对称运入槽内，不得直接回填在管道上。井室周围回填应与沟槽回填同时进行，按图示要求敷设警示带。如沟内有积水，必须全部排尽后再回填。

管道两侧及管顶以上 0.5m 内的回填土，采用中粗砂或细土分层回填，每层厚度为 100mm~200mm，应采用人工回填夯实方式，不得采用机械推土回填，不得含有碎石、砖块、垃圾等杂物回填。

管顶 0.5m 至道路标高采用原土回填或中粗砂回填，但土中的石块不得多于 10%、直径不得大于 0.1m，且均匀分布。当采用机械回填压实时，应从管轴线两侧同时均匀进行，并夯实、碾压；

沟槽回填时，应先回填管底局部悬空部位，再回填管道两侧。

回填、夯实应分层对称进行，每层回填土的高度应为 $0.1\sim 0.2\text{m}$ ，不得单侧回填、夯实。

在管道试压前，管顶以上回填土高度不小于 0.5m ，以防试压时管道产生位移。

管沟断面及施工场地平面布置见下图。

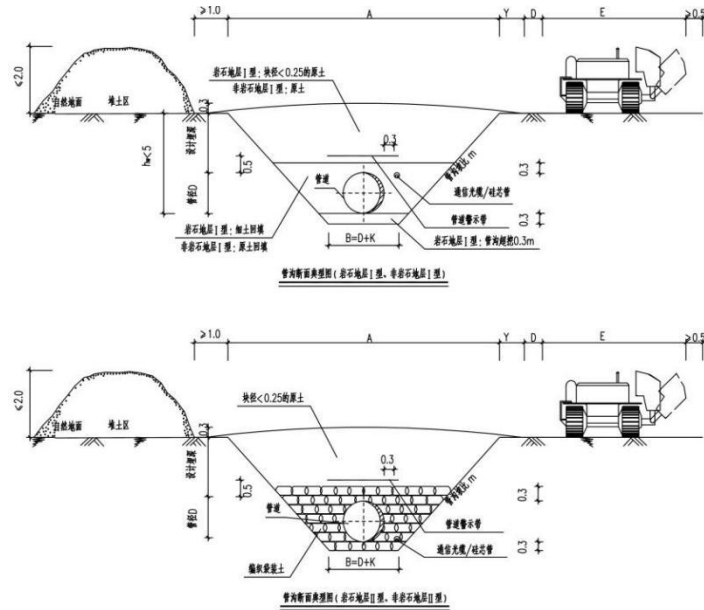


图2-1 单管敷设管沟断面典型示意图

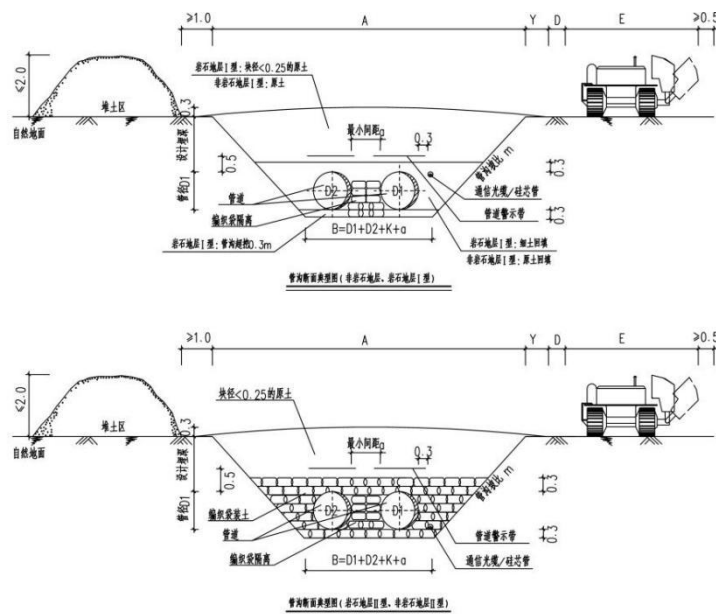


图2-2 双管敷设管沟断面典型示意图

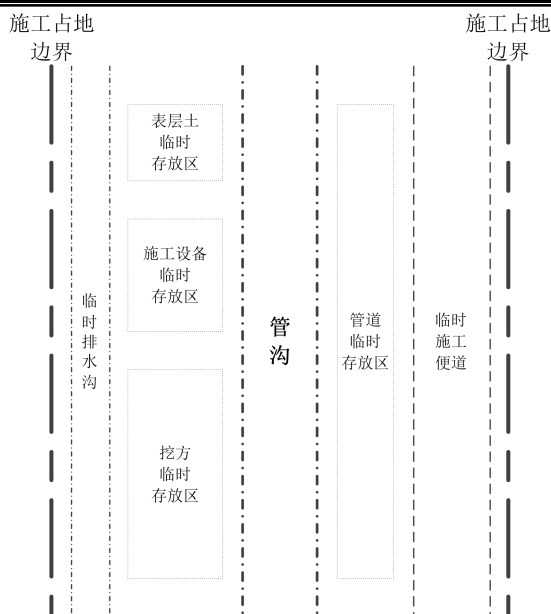


图2-3 施工场地平面布置示意图

④ 管道转向处理

A.当管道水平转角 $\leq 3^\circ$ 或竖向转角 $\leq 2^\circ$ 时，设计中应优先采用弹性敷设，弹性敷岩石、砾石段管沟开挖应先在沟底铺设 0.3m 厚（平整夯实后厚度）的细土或细砂垫层，且平整压实后方可吊管下沟。管沟回填时，应先用细土回填至管顶以上 0.3m 后，方可用原状土回填，但回填土的岩石或碎石块最大粒径不应大于 0.25m。

B.弹性敷设管段与其相邻的弹性敷设管段弯管、弯头间应有 2m 的直管段。管道弹性敷设曲率半径应满足自重产生的最小曲率半径和管道强度条件下所达到的最小曲率半径的要求。弹性敷设不得使用在管道平面和竖向同时发生变向处。

C.平面转角在地形条件许可且经济的情况下，在施工中可以考虑采用多个冷弯管连接改变线路走向。每根现场冷弯管的弯曲段两侧应至少有 2m 的直管段。

⑤ 施工作业带

施工作业带占地宽度应根据现场具体情况，根据管道覆盖土层厚度、沟底加宽裕量、施工便道的宽度等条件确定。

（2）特殊地段管道敷设

本工程特殊地段主要为穿越沥青道路及绿化带敷设段，为降低管道建设及运行与项目选址周边企业的相互影响，管道施工前后应采取以下措施：

A.征求市政管理等部门的意见，并获得有关部门同意；

B.做好与该区域规划地下管道、线缆和道路的相关关系的协调工作，保证与多方线性工程的安全间距；

C.施工时采取适当的支护措施来保证已建地下设施的安全；

D.管沟内在管道上方加设警示带，设置明显的管道标志桩，加密桩按 100m 间距加密设置；

E.穿越沥青道路时需预埋混凝土套管对管道进行保护；

F.施工时设置施工作业带警戒线，修筑临时通道，夜间挂红灯警示，控制噪声。

1.2 管道与其他建构筑物的交叉

一般情况下，管道与其他埋地构筑物交叉原则上应位于先建（构）筑物的下方。

本工程中输气管道沿线可能穿越给水、排水、热力、通信光缆等，因此管沟开挖时应对应施工作业带内的管道进行准确定位，对于间距小于 5m 的并行段管道应采用人工开挖，确保两管间净距不小于 0.5m，同时与已有管道交叉角度不低于 45°，施工时在交叉位置放置废旧轮胎等方法将两管道隔离；穿越回填后地面还需设置管道交叉穿越标志桩。

与电缆交叉时，管道与电缆净距不小于 0.5m，与电缆交叉时，还要对电缆采取保护措施，如用角钢围裹住电缆，在电缆上方铺一层砖等；对于管道与已有的光电缆长距离伴行时，应考虑对光缆进行改线移位，避免大段并行影响管道施工。

2 穿越工程

（1）穿越方式

管道穿越公路严格执行《城镇燃气管道穿跨越工程技术规程》（CJJ/T 250—2016）、《油气输送管道穿越工程设计规范》（GB 50423—2013）、《交通运输部国家能源局国家安全监管总局关于规范公路桥梁与石油天然气管道交叉工程管理的通知》（交公路发〔2015〕36号）有关规定。

根据现场调研情况，管道穿越沥青道路一处，推荐选用顶管或开挖+套管形式。

采用套管穿越公路时，套管长度宜伸出路堤坡脚、排水渠外边缘不小于 2m；当穿过路堑时，应长出路堑顶不小于 5m。被穿越的公路有扩建规划时，应按照扩建后的情况确定套管长度。公路主管部门有特殊要求时，应按要求增加套管长度。

油气管道顶管穿越公路时,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。610mm 管道保护套管应采用钢承口钢筋混凝土套管, DRCP III 1200×2000, 套管内直径 1.2m, 壁厚 120mm, 执行标准《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GB/T 11836—2023)。穿越套管内的环形空间采用水泥浆填充, 套管内空间填充应不小于 85%。

公路穿越用套管宜采用钢筋混凝土套管,套管内径应大于输送管道外径 300mm 以上。套管采用人工顶管施工方法时, 套管内直径不宜小于 1m。

带套管穿越的公路段, 防腐层采用三层 PE 加强级; 其他公路穿越段的防腐层与两侧相邻线路段相同。

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。

(2) 施工工艺流程图及平面布置图

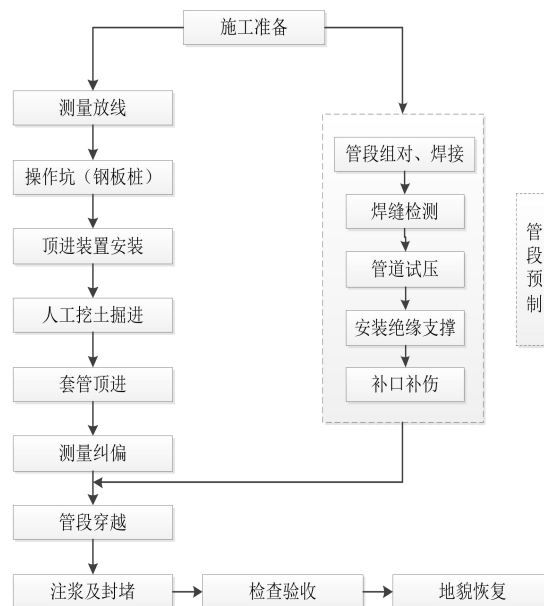


图2-4 施工工艺流程

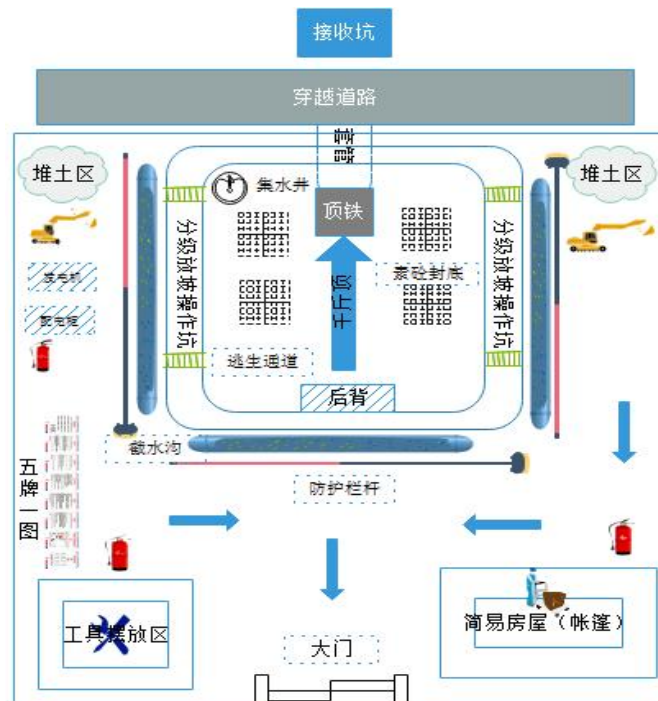
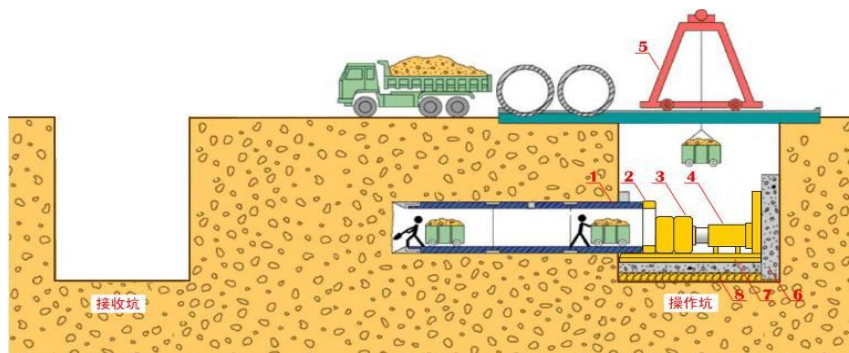


图2-5 施工平面布置图

工艺描述：根据施工图，首先在穿越的两侧放出管道中心线，确定出入土点位置并开挖操作坑和接收坑。将设备安装就位，吊装套管、安装顶环，利用液压千斤顶顶推套管，每顶进一定行程，退回顶缸，操作人员进入套管内挖土外运，然后加入顶铁或套管继续顶进，循环作业，直至套管顶至对面接收坑；拆除设备，清理套管内余土，进行主管穿越。



1-混凝土套管，2-环形顶铁，3-U形顶铁，4-千斤顶，5-桁吊，6-后背墙轨道，7-垫层

图2-6 顶管穿越示意图

① 测量放线

A.根据设计给定的控制桩位，用RTK放出穿越中心轴线，确定穿越中心桩、施工带边线、临时用地边线并撒上白灰线，同时用水准仪将高程引测到穿越控制点

上，以便控制操作坑挖深。

B.放线同时放出操作坑与套管接收位置和开挖边线。

C.保护好穿越两侧中心线上的标志木桩，以便按该桩测量、校核操作坑开挖深度和穿越准确度。

② 操作坑施工

结合以往工程施工经验，同时结合本标段人工顶管处的地质、地下水位情况，人工顶管的操作坑计划选用放坡开挖的方式，具体操作步骤如下。

A.根据顶管穿越的深度开挖操作坑，深度大于 5m 的操作坑需分层开挖。一般选取穿越地势较低的一侧开挖操作坑，尺寸约为 8m 长×6m 宽。

B.操作坑开挖时，堆土距离操作坑边缘应在 1.5m 以上，并留够吊装及其他施工作业的操作空间。

C.雨季施工时，对工作坑四周修筑挡水墙，并在挡水墙外侧挖排水沟，避免雨水流入操作坑内。

D.工作坑四周做好防护，安装防护栏、防护网，并在围挡外侧挂上警示灯、警示牌。工人上下走爬梯，工作人员必须佩戴安全帽进入基坑内，确保安全文明施工。

③ 顶管设备安装就位

A.设备下坑前，要对已挖好的基坑进行测量找平，符合技术要求。

B.操作坑处理完毕，用吊车安装后靠背挡板，支撑托架及推进轨道等，测量校正导轨面，保证套管中心线与设计中心相吻合，保证施工精确度。两导轨必须顺直平行等高，其纵坡与管道设计坡度一致，导轨安装的允许偏差为：

轴线位置：3mm

顶面高程：0±3mm

两轨内距：±2mm

安装后的导轨应牢固，不得在使用中产生位移并经常检查校核。

C.安装套管

套管坑下安装前必须先进行外观检查包括管端面的平直度，管壁表面的光洁度及端面上无纵向裂缝。检查合格的套管用吊车吊到顶管工作导轨上，准备连接顶进。

D.千斤顶着力点为被顶管端面离管底 1/3 管径处。故千斤顶下面需要搭台，千斤顶为两个，按管中线对称布置。管道顶进时所用顶铁包括环形顶铁，方顶铁和横铁。

环形顶铁安放在管端面处，它的内、外径尺寸要与管端面尺寸相适应，厚度 300~500mm。它的作用是使方顶铁传来的顶力较均匀地分布到被顶管端面上，以免管端面顶坏。方顶铁是在顶管过程中调节间距的垫铁，因此方顶铁的长度要根据千斤顶的冲程、管节长度而确定。管节混凝土强度不应低于 C50，抗渗等级不应低于 P8。方顶铁的两顶端面严格要求平整与平行，若达不到这一要求时不可使用。因为顶铁端面不平行，在作业时容易发生顶铁外弹。

④ 顶管作业

A.顶进也就是把套管沿导轨推顶到已挖好的洞内的作业，顶进操作要坚持“先挖后顶，随挖随顶”的施工原则。

B.千斤顶顶进一个冲程后，千斤顶复位，在横铁和环形顶铁间装进合适的顶铁，然后继续顶进。

C.首节套管顶进方向是顶进作业成功的关键，顶进时要随时测量和纠偏，每顶进 0.3m 要进行一次测量，并根据测量结果进行纠偏，避免产生偏差。

D.顶铁安装必须平直，顶进时严防偏心，以免使顶铁崩出伤人。顶进时注意油压变化，发现不正常时立即停止顶进，并检查原因。千斤顶活塞伸展长度必须在规定范围内，以免损坏千斤顶结构。在整个顶进操作中必须坚持连续作业。

E.采用手工掘进顶管法时必须符合下列规定：

a.套管接触或切入土层后必须自上而下分层开挖，套管剖面的开挖量要根据土质条件确定。

b.在道路和重要构筑物下，挖土不得超越管段以外 100mm，管周不得超挖，并随挖随顶。

c.在允许超挖的稳定土层中正常顶进时管下部 135°范围内不得超挖，管顶以上超挖量不得大于 1.5cm；管前超挖必须根据具体情况确定，并制定安全保护措施。

F.套管接口

a.套管安装时接口部位用橡胶密封圈密封，橡胶圈不得有气泡、破损等缺陷，胶圈使用前保持清洁，安装时不得使用铁锤、钢钎等硬物撬装。胶圈就位后缝隙处用沥青麻丝抹平。 b.胶圈装好后使用千斤顶均匀顶进，使套管就位。套管就位后检查胶圈状况，如果有扭曲、顶翻现象要将管子退出重新安装。顶管完成后在管内侧两管节对口的地方用水泥砂浆将缝隙填平。 G.弃土外运 从工作面开凿出的碎土要及时通过管内用小推车水平运输至操作坑内，然后用吊斗垂直提升至地面，顶管结束后将所有挖出的碎土拉运到指定的弃渣地集中处理。 H.灌浆 砼套管顶进完成后视情况从注浆孔向套管上半周灌注水泥浆，套管灌浆孔应放置在顶部中心、第一象限 45°处及第四象限 45°处，孔的纵向间距不大于 1m。灌浆时每排孔按照先下后上原则进行灌浆，下部孔灌满溢浆后再灌上部孔。 I.设备、材料吊拆 当套管顶进至套管接收位置时，套管穿越完毕，吊拆设备及操作坑支护，清除管内碎土，将靠背墙和基础垫层破碎后拉运到指定的弃渣地集中处理。然后进行误差测量和钢管穿越施工。 3 管道焊接 在施工前，施工单位应编制停气接管施工组织设计，并经业主、监理审查通过方可实施，并有审批的动火许可证。应检查接管作业的安全设施机具设备是否准备齐全、符合要求，施工人员须持证上岗，按《城镇燃气输配工程施工及验收标准》（GB/T 51455-2023）的有关规定进行施工。管道施工时应做好安全防护工作及处理事故预案。 3.1 钢质管道连接 管道、管件内部应清理干净，无杂物。在管道焊接组装前应对管口（10mm 范围内）进行清理和修口，管口完好无损，无铁锈，油污等。管道对口时应在距接口
--

中心 200mm 处测量平直度，允许偏差为 2mm。管道连接时，不得用强力对口进行组装。管道的焊接应严格遵循《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》（GB 50236-2011）的规定。在管道焊接前，应有经审查通过的焊接工艺评定，应符合《承压设备焊接工艺评定》（NB/T 47014-2023）的有关规定，焊接工艺评定试件应尽量符合工程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焊接工艺规程；然后按焊接工艺规程进行现场组焊。管道焊接采用氩弧焊打底，J507 填充盖面或全纤维素焊接。

3.2 焊口质量检查

管道焊接应进行焊前、焊中、焊后检查等，并按《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》（GB 50683-2011）执行。管道所有焊缝应先进行外观检查，外观检查合格后，方可进行无损检测。管道焊接完成后，进行强度试验及严密性试验之前，必须对所有焊缝进行 100%外观检查，外观检查在内部质量检查之前进行。焊缝外观质量不得低于《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》（GB 50683-2011）的 I 级要求。管道焊缝质量在外观检查合格后需进行无损探伤检查，无损检测应执行《承压设备无损检测》（NB/T 47013.2-2015、NB/T 47013.3-2023）的相关质量要求，且不允许有未焊透、未熔合缺陷检查要求如下：

A.本工程管道焊缝应采用 100%X 射线对所选取的焊缝全周长进行复验。

B.本工程输气管道焊缝采用超声波对所有焊缝进行 100%检查，I 级合格。

承插焊接管处焊缝、法兰连接处及无法进行射线和超声波检测时采用 100%磁粉检测，按照《承压设备无损检测 第 4 部分：磁粉检测》（NB/T 47013.4-2015）规定中 I 级焊缝标准为合格。

经检验不合格的焊缝，带裂纹性缺陷的焊口从管线上切除。对根部焊和填充焊中的非裂纹性缺陷，经业主同意后，方可返修，且同一部位返修次数不得超过两次，且根部返修次数不得超过一次，返修后的检验按原检验标准进行。

焊缝缺陷超过允许范围时，应进行修补或割掉重焊。焊缝修补前，修补表面上的涂料、铁锈等杂物应清理干净，使该处露出金属光泽。焊缝修补使用同等级别的焊条，按修补工艺规程的要求进行。经检验不合格的焊缝，带裂纹性缺陷的焊口从

管线上切除。对根道焊和填充焊中的非裂纹性缺陷，经业主同意后，方可返修，且同一部位返修次数不得超过两次，且根部返修次数不得超过一次，返修后的检验按原检验标准进行。射线检测复验、抽查中，有一个焊口不合格，应对该焊工在该日焊接的焊口加倍检查，如果再有不合格的焊口，则对其余的焊口逐个进行 X 射线检测。经检验不合格的焊缝，返修次数不得超过两次，且根部返修次数不得超过 1 次，返修后的焊缝应根据本工程评定合格的焊接工艺评定试验报告书来确定其是否进行热处理。经焊接工艺评定确定如需进行热处理，其返修焊口应进行硬度检查，同时还应按《承压设备无损检测 第 4 部分：磁粉检测》（NB/T 47013.4-2015）标准进行渗透检查，无缺陷为合格。

4 管道吹扫、试验

燃气管道安装完毕，安装及焊缝质量检验合格后方可进行吹扫试压；管道吹扫试压工作须按本工程具体情况编制吹扫试压实施方案，报经建设单位及项目监理工程师审批后方可实施，并且要符合《城镇燃气输配工程施工及验收标准》（GB/T 51455-2023）规范第 11 章节要求。

（1）燃气管道安装完毕后，需进行分段吹扫；管道吹扫应按先主管后支管的顺序进行吹扫，脏物不得进入已吹扫合格的管道；吹扫介质为洁净压缩空气；吹扫管段内的阀门、过滤器、流量计等设备不得参与吹扫，待吹扫合格后再安装复位。

（2）每次吹扫钢质管道的长度不宜大于 500m，聚乙烯管道每次吹扫长度不宜大于 1000m。

（3）当管道长度大于 200m，且无其他可储气的管段或容器时，可采取分段储气、轮换吹扫的方式；当管道长度小于 200m 时，可采用管道自身储气放散的方式吹扫，打压点与放散点应分别设在管道的两端。

（4）管道吹扫时，管内流速不宜小于 20m/s，且不应大于 30m/s；吹扫压力不大于 0.3MPa。

（5）管道吹扫时，当目测排气无烟尘时，应在排气口设置白布或涂白漆木靶板检验，5min 内靶上无铁锈、尘土、水或其他杂物可判定为合格。

5 管道压力试验

5.1 强度试验

(1) 站场应进行单独试压，试压完成后与线路连接。站内管道设备进行强度试压和严密性试验。管道压力试验须管道吹扫合格后进行；

(2) 强度试验管道的两端应安装压力表，压力表的量程应为试验压力的 1.5 倍～2 倍，精度不得低于 1.0 级，并应在有效校验期内。采用气体介质进行强度试验时，还应在管道两端安装温度计，安装位置应避光，温度计分度值不应大于 1℃。

(3) 分段试压合格管段之间相互连接的焊缝，经 100%射线探伤和超声波探伤合格后，可不再进行强度试验。

(4) 强度试验：设计压力大于 0.8MPa 时，试验介质为洁净水；设计压力≤0.8MPa 时，试验介质为洁净干燥的空气或惰性气体。

(5) 采用水进行强度试验结束后，应及时将管道中的水放（抽）净、并按《城镇燃气输配工程施工及验收标准》（GB/T 51455-2023）第 11.2 节的规定进行清扫。

(6) 强度试验压力要求见下表：

表2-9 强度试验压力要求一览表

序号	强度试验管段	强度试验压力	试验介质	试验方法及要求
1	泽普末站—十乡调压站线路	4.5MPa	洁净水	强度试验应缓慢升压。采用水为介质时，当压力升至试验压力的 30%和 60%时，应分别进行检查，如无泄漏或异常，继续升压至试验压力，然后应稳压 1h，观察压力计，无变形、无压力降为合格。
2	十乡调压站—园区接口线路	4.5MPa	洁净水	

(7) 采用水进行强度试验结束后，应及时将管道中的水放（抽）净，并按《城镇燃气输配工程施工及验收标准》（GB/T 51455-2023）第 11.2 节的规定进行清扫。清扫合格后，应进行干燥处理。水域穿越、顶管单体穿越应单独进行试压。试压后的污水不能随意排放，需拉运至有资质的处理厂集中处理。

5.2 严密性试验

(1) 严密性试验均应在强度试验合格后进行。

(2) 严密性试验用的压力表或电子压力记录仪应在校验有效期内，其量程应为试验压力的 1.5 倍～2 倍。当采用压力表时，精度等级、分格值及表盘直径应符合 GB/T51455 表 11.4.2-1 的规定。当采用电子压力记录仪时，保存数据的时间间

隔不应大于 5min，精度等级应符合 GB/T51455 表 11.4.2-2 的规定。

(3) 严密性试验的介质宜采用空气或惰性气体。

(4) 中压及以上管道严密性试验压力应为设计压力，且不应小于 0.1MPa。

(5) 室内外严密性试验压力要求见下表：

表2-10 室内外严密性试验压力要求一览表

序号	强度试验管段	强度试验压力	试验介质	试验方法及要求
1	泽普末站—十乡调压站线路	3.0MPa	洁净水	单独进行严密性试验或严密性试验重新进行升压时，升压速度不应过快。设计压力大于 0.8MPa 的管道试压，压力缓慢上升至试验压力的 30%和 60%%时，应分别稳压 30min，无异常情况后续续升压至严密性试验压力。达到试验压力后应进行稳压，当介质温度、压力稳定后进行记录。
2	十乡调压站—园区接口线路	3.0MPa	压缩空气	严密性试验应连续记录 24h，记录频率不应少于 1 次/h。当修正压力降小于 133Pa 时为合格。修正压力降的计算按国家标准《城镇燃气输配工程施工及验收标准》(GB/T 51455-2023)中 11.4.5 计算公式计算。架空管道升压到严密性试验压力后，可采用起泡剂对所有焊口、接口进行检查，无泄漏为合格。

6 管道干燥

管道线路干燥应在试压扫水工序完成并合格后进行。线路截断阀应处于全开状态，旁通阀处于全部关闭状态。干燥应符合以下条件：

(1) 管道线路段宜按站间距分段。

(2) 管道干空气干燥施工中干空气推动清管器的速度宜控制在 3.6km/h～7.0km/h，压力应控制在 50kPa～800kPa；对无内涂层的管道，清管器的速度不宜超过 5km/h；对有内涂层的管道，清管器的速度不宜超过 7km/h。

(3) 输配管道出口处的水露点应比环境温度低 5℃，且不应高于 0℃。

(4) 采用干空气连续发送泡沫清管器，直到管道末端出口的水露点达到 0℃。每次发送的泡沫清管器不宜少于 3 个，每两个清管器间隔不宜小于 2km。

(5) 应用水露点仪检测管道末端出口气体的水露点，水露点达到 0℃后，应使用干空气对管道进行吹扫。

(6) 管道干燥末期，当管道出口处的空气水露点达到设计要求后，继续使用水露点低于-40℃的干空气对管道进行低压吹扫，直到管段后半部分被较低水露点的干空气完全置换，达到设计要求的水露点后，进行密闭试验。设计无要求时，水露点应达到-20℃。

(7) 密闭试验 4h 后，在管道末端对水露点进行检查，管道内水露点升高不超过 3℃，且不高于设计要求的水露点为合格。

(8) 管道干燥结束后，应采用干燥气体保压，次高压及以上管道的保压压力应为 0.12MPa~0.15MPa，防止外界湿气重新进入管道，否则应重新进行干燥。

7 气体置换

本工程燃气管道投运前应采用氮气对管道内空气置换。先用氮气置换管道内空气，再用天然气置换管道内的氮气。应根据规范《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》（CJJ 51-2016）第 6.2 章节要求开展置换工作，对于燃气管道宜采用间接置换法进行置换。

8 建设周期

本项目计划 2025 年 11 月开工，2026 年 1 月建成，建设周期 3 个月。工程进度见下表。

表2-11 工程实施进度表

序号	实施阶段	2025 年							2026 年		
		6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1	可行性研究报告编制及批复										
2	初步设计										
3	安全设施设计专篇										
4	施工图设计										
5	开工前准备										
6	项目实施										
7	投产前检查、调试、试运										
8	投产										

其他

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1 生态功能区划及现状

1.1 主体功能区划

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，将新疆国土空间划分为重点开发、限制开发和禁止开发区域。本项目位于国家级重点开发区。该区域的功能定位是：“支撑新疆经济增长的重要增长极，落实区域发展总体战略、促进区域协调发展的重要支撑点，新疆重要的人口和经济密集区。”

开发管制原则：“①统筹规划有限的绿洲空间；②健全城市规模结构；③加强基础设施建设；④加快建立现代产业体系；⑤保护生态环境；⑥高效利用水资源，保护水环境，提高水质；⑦把握开发时序。”

本项目所处区域属于自治区重点管控单元，不在生态红线区内，项目在建设过程中采取控制作业范围，在作业区域定期洒水降尘，避免在大风天气进行开挖作业、施工完成后进行场地平整等措施后，可将项目建设对区域生态环境影响降至最低，建成后项目对生态环境的影响很小，符合重点管控单元管理要求。

本项目在新疆维吾尔自治区环境管控单元图中的位置详见附图 7。

1.2 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》生态功能区划分级，本项目属于“IV 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区-IV1 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区-58. 叶尔羌河平原绿洲农业及荒漠河岸林保护生态功能区”。

本项目生态功能区划基本情况见下表，在新疆生态功能区划图中的位置详见附图 8。

表 3-1 项目所在区域生态功能区划

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	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区							
IV 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区	IV1 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区	58. 叶尔羌河平原绿洲农业及荒漠河岸林保护生态功能区	叶城县、泽普县、莎车县、麦盖提县、巴楚县、柯坪县、	农畜产品生产、荒漠化控制、油气资源开发、塔里	土壤盐渍化、风沙危害、荒漠植被及胡杨林破坏、乱挖甘草、平	生物多样性及其生境中度敏感，土地沙漠化中度敏感，土壤盐渍化轻	保护荒漠植被、保护荒漠河岸林、保护农田土壤环境质	适度开发地下水、增加向塔河输水量、退耕还林还	建成粮食、经济作物、林果业基地，发展农区畜牧

喀什新捷公司配合泽普末站建设项目

区		区	阿瓦提县	木河水源补给	原 水 库 蒸 发 渗 漏 损 失 严 重、油 气 开 发 污 染 环 境、土 壤 环 境 质 量 下 降	度敏感	量	草、废 除 部 分 平 原 水 库、节 水 灌 溉、加 强 农 田 投 入 品 的 使 用 管 理	业
---	--	---	------	--------	---	-----	---	---	---

1.3 生态环境现状

本项目选址位于喀什地区泽普县。经现场勘查，项目各段管线均不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园，不涉及生态保护红线，不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标。

本项目工程占地规模约 $3600\text{m}^2<20\text{km}^2$ ，对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），评价等级为三级。

本项目路由所经区域土地利用类型为工业用地，全线不穿越耕地、天然林或公益林。

项目所在区域土地利用类型分布见附图 9，与生态保护目标关系见附图 10。

1.3.1 植被现状

项目位于喀什地区泽普县内，所在区域动植物区系属古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠区、塔克拉玛干荒漠省。喀什地区泽普县内主要的野生植物名录见下表，植被类型分布见附图 11。

表3-2 项目所处区域植物名录表

科	种名	拉丁名	保护级别
藜科 <i>Chenopodiaceae</i>	圆叶盐爪爪	<i>Corispermum heptapotamicum</i>	-
	刺蓬	<i>Echinopsilon divaricatum</i>	-
	细叶虫实	<i>Anabassis spp.</i>	-
	星状刺果藜	<i>Clecamatis orientalis</i>	-
	假木贼	<i>Halinodendhron halodendon</i>	-
柽柳科 <i>Tamaricaceae</i>	多枝柽柳	<i>Tamanix ramosissima</i>	-
豆科 <i>Legzminosae</i>	铃铛刺	<i>Sphaorophysa salsula</i>	-
	白花苦豆子	<i>Ghycyrhiza korshinskyi</i>	-
	苦马豆	<i>G.indlata Batal</i>	-
	疏叶骆驼刺	<i>Althagisparsifolia</i>	-

经现场勘查，本项目管线工程作业区范围内除局部地段外无植被生长，仅在穿越沥青道路两端有一定量的骆驼刺，施工区范围内植被盖度不足 5%。

1.3.2 野生动物类型与现状

本项目选址位于塔克拉玛干沙漠南缘，气候极端干旱，生态系统极为脆弱，工程建设过程势必会对脆弱的沙漠生态环境造成一定的影响，同时也会不同程度地影响到建设项目周围的野生动物活动。

塔克拉玛干沙漠及其边缘地带共分布有野生脊椎动物 8 种，其中爬行类 3 种，哺乳动物 2 种，鸟类 3 种，这些动物能够在沙漠环境中相对独立生存（仅能短暂栖息、途经沙漠区域的物种则不计入内）。沙漠中物种区系成分基本为中亚类型，在评价区域生存的野生动物主要是一些荒漠动物，无国家和地方保护动物，主要是爬行动物沙蜥等，主要动物名录见下表。

表3-3 项目所处区域动物种类

目名	科名	属名	中文名	拉丁名	保护级别
爬行纲					
有鳞目	鬣蜥科	沙蜥属	南疆沙蜥	<i>Pharynocephalusforsythi</i>	-
蜥蜴目	蜥蜴科	麻蜥属	密点沙蜥	<i>Eremiasmultiocellata</i>	-
有鳞目	蜥蜴科	麻蜥属	荒漠麻蜥	<i>Eremiasprzewalski</i>	-
鸟纲					
雀形目	燕雀科	沙雀属	蒙古沙雀	<i>Rhodopechysmongolica</i>	-
雀形目	鸦科	鸦属	小嘴乌鸦	<i>Corvuacorone</i>	-
雀形目	文鸟科	麻雀属	黑顶麻雀	<i>Passerammodendhi</i>	-
哺乳纲					
啮齿目	仓鼠科	沙鼠属	子午沙鼠	<i>Merionesmeridiaus</i>	-
啮齿目	跳鼠科	长耳跳鼠属	长耳跳鼠	<i>Euchoreutes naso</i>	-

根据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 3 号）及《新疆国家重点保护野生动物名录》，本项目生态环境影响范围内不涉及重点保护野生动物。

本项目路由沿线受人为影响扰动较大，现场踏勘期间仅见到少量蜥蜴、麻雀。

1.3.3 地表水体

本项目管线选线区域不涉及侵占或穿越天然地表水体。

2 大气环境质量现状

2.1 基本污染物现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)：“项目所在区域达标

判定,优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的,可选择符合HJ664规定,并且与评价范围地理位置临近,地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据”。

本项目数据采用中华人民共和国生态环境部环境工程评估中心发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”达标区判定中的数据,选用喀什地区 2024 年环境空气质量监测数据判定本项目区环境质量情况,具体环境质量数据及评价结果见下表。

表3-4 环境空气质量监测数据及评价结果一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	4	60	6.67	达标
NO ₂		32	40	80	达标
PM ₁₀		94	70	134.29	超标
PM _{2.5}		33	35	94.29	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	2700	4000	67.5	达标
O ₃	最大 8 小时平均第 90 百分位数	134	160	83.75	达标

由上表可知本项目所在区域除 PM₁₀ 以外各项基本污染物均能够满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中二级标准限值,属于环境质量不达标区。

由于项目位于喀什地区泽普县,该县城位于塔克拉玛干沙漠边缘,受地理及气象因素影响造成大气环境中 PM₁₀ 浓度偏高。

2.2 特征污染物现状评价

(1) 评价因子

本项目特征污染物为甲烷。目前总烃及甲烷均暂无环境质量标准,本项目输送的天然气中有少量的其他烃类化合物,在运营期清管作业或进行放空作业时会有少量排放,为确定项目站场所在区域空气环境质量背景值,本次评价对非甲烷总烃进行现状监测。

(2) 评价标准

非甲烷总烃评价标准采用《大气污染物综合排放标准详解》中制定的 2.0mg/m³ 质量标准要求,其标准详见下表。

表3-5 环境空气质量标准

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

(3) 评价方法

环境空气质量现状采用最大浓度占标率法进行评价。

计算公式为：

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

式中： P_i ——污染物 i 的空气质量浓度占标率，%；

C_i ——污染物 i 的实测结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)；

C_{0i} ——污染物 i 的评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)。

(4) 监测及评价结果

本次评价于 2025 年 9 月 8 日至 9 月 10 日对拟建三座站场的下风向进行监测，监测结果见下表。

表3-6 监测结果一览表

监测点位	监测时间	污染物	监测结果最大值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	质量标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	质量浓度 占标率	达标情况
十乡调压站 下风向1#	2025.09.08	非甲烷总烃	540	2000	27.00%	达标
	2025.09.09		570		28.50%	达标
	2025.09.10		560		28.00%	达标

由上表可知，项目所在区域大气环境非甲烷总烃质量浓度达标。

3 地表水环境现状评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)中的地表水环境影响评价工作等级的分级判别，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，三级 B 建设项目不开展地表水环境影响评价。

4 声环境质量现状评价

经现场勘查，项目外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，本次不进行声环境质量现状监测。

5 地下水、土壤环境

5.1 地下水环境

	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目属于“F 石油、天然气-41.石油、天然气、成品油管线（不含城市天然气管线）-其他（气IV类）”，因此可不开展地下水评价。 5.2 土壤环境 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于“交通运输仓储邮政业-其他（IV类）”，因此可不开展土壤环境影响评价。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，经现场勘查，本项目管线工程作业区域为荒地，无原有的环境污染和生态破坏问题。 十乡调压站内现有工程为调压箱一座及相关接入接出管线，进气压力为 0.6MPa，出气压力为 0.1MPa，输气能力为 2000Nm³/h。现有工程与本项目新建撬装调压站互为独立，无依托关系。经现场勘查，场站内无原有的环境污染和生态破坏问题。
生态环境保护目标	1 大气环境保护目标 本项目为天然气管道建设项目，正常生产期间不产生工艺废气，不属于重大大气污染源排放项目。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）技术规定，本项目大气环境三级评价不设置评价范围。 2 声环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本项目站场选址厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。 3 水环境保护目标 本项目管线选线区域不涉及侵占或穿越天然地表水体。 本项目管线选线及现有站场选址厂界外 500m 范围内无地下集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，项目不涉及水环境保护目标。 4 生态环境保护目标 本项目区周围环境较空旷，地势平坦，项目选址不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园，不涉及生态保护红线，不涉及天然林、

	公益林、湿地等生态保护目标。 本项目沿途用地为工业用地，不涉及天然灌木林地和草地，穿越公路段有少量人工绿化灌木。 5 环境风险受体 本项目环境风险主要为天然气泄漏及次生大气环境污染危害。具体情况见环境风险专项评价报告。																																																									
评价标准	1 环境质量 1.1 环境空气质量标准 本项目所在位置属于环境空气质量二类区，常规因子执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）含 2018 年修改单中二级标准，特征污染物非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》。具体标准见下表。 表3-7 环境空气质量标准 单位：μg/m³ <table><tr><th>序号</th><th>污染物名称</th><th>取值时间</th><th>标准限值</th><th>标准来源</th></tr><tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">SO₂</td><td>年平均</td><td>60</td><td rowspan="16">《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单的二级标准要求</td></tr><tr><td>24 小时平均</td><td>150</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>500</td></tr><tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">NO₂</td><td>年平均</td><td>40</td></tr><tr><td>24 小时平均</td><td>80</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>200</td></tr><tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">PM₁₀</td><td>年平均</td><td>70</td></tr><tr><td>24 小时平均</td><td>150</td></tr><tr><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">PM_{2.5}</td><td>年平均</td><td>35</td></tr><tr><td>24 小时平均</td><td>75</td></tr><tr><td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">CO</td><td>24 小时平均</td><td>4</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>10</td></tr><tr><td rowspan="2">6</td><td rowspan="2">O₃</td><td>日最大 8 小时均值</td><td>160</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>100</td></tr><tr><td rowspan="2">7</td><td rowspan="2">TSP</td><td>年平均</td><td>200</td></tr><tr><td>24 小时平均</td><td>300</td></tr><tr><td>8</td><td>非甲烷总烃</td><td>1 小时平均</td><td>2000</td><td>《大气污染物综合排放标准详解》</td></tr></table> 1.2 声环境质量标准 声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准，详见下表。	序号	污染物名称	取值时间	标准限值	标准来源	1	SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单的二级标准要求	24 小时平均	150	1 小时平均	500	2	NO ₂	年平均	40	24 小时平均	80	1 小时平均	200	3	PM ₁₀	年平均	70	24 小时平均	150	4	PM _{2.5}	年平均	35	24 小时平均	75	5	CO	24 小时平均	4	1 小时平均	10	6	O ₃	日最大 8 小时均值	160	1 小时平均	100	7	TSP	年平均	200	24 小时平均	300	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》
序号	污染物名称	取值时间	标准限值	标准来源																																																						
1	SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单的二级标准要求																																																						
		24 小时平均	150																																																							
		1 小时平均	500																																																							
2	NO ₂	年平均	40																																																							
		24 小时平均	80																																																							
		1 小时平均	200																																																							
3	PM ₁₀	年平均	70																																																							
		24 小时平均	150																																																							
4	PM _{2.5}	年平均	35																																																							
		24 小时平均	75																																																							
5	CO	24 小时平均	4																																																							
		1 小时平均	10																																																							
6	O ₃	日最大 8 小时均值	160																																																							
		1 小时平均	100																																																							
7	TSP	年平均	200																																																							
		24 小时平均	300																																																							
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 3-8 声环境质量标准（摘录） 单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类标准	65	55

2 污染物排放标准

2.1 大气污染物排放标准

施工期扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996），运营期各站场厂界非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）无组织排放浓度监控限制。相关污染物排放限值详见下表。

表 3-9 施工期及运营期废气执行标准及其排放限值一览表

污染源	污染物	排放限值	执行标准
施工扬尘	颗粒物	无组织排放，周界外浓度最高 ≤1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）
站场运营废气	非甲烷总烃	4.0mg/m ³ （周界外浓度最高点）	

2.2 水污染排放标准

施工生活污水执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中Ⅲ类标准，具体见下表。

表 3-10 水污染排放标准 单位：mg/L（pH 无量纲）

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	石油类	动植物油
Ⅲ类标准	6~9	≤500	≤300	/	≤400	≤20	≤100

2.3 噪声排放标准

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。

表 3-11 声环境质量标准（摘录） 单位：dB（A）

工期	昼间	夜间
施工期	70	55

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类声功能区排放标准。

表 3-12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008） 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

2.4 固体废物排放标准

施工期一般固体废物处置参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

喀什新捷公司配合泽普末站建设项目

	(GB 18599-2020) 中相关规定要求。 运营期产生的固体废物的收集、暂存、运输、处置等环节均应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(2020 年修订)》有关规定要求。
其他	本项目不属于污染型生产项目，主要影响为施工期影响。运营期无生产工序，无生产类废水和废气排放，故不对本项目设置总量控制指标。 本次评价要求建设单位严格管理，最大限度降低施工期对周围环境的影响。

四、生态环境影响分析

施工期
生态环境
影响
分析

本项目施工期环境影响主要为施工作业带地表清理、平整及管沟开挖与回填、施工运输等作业活动对沿线环境的影响，施工环境影响具有短期性。

1 施工生态环境影响因素特征分析

施工作业场地清理、施工便道和堆管场布设、管沟土方开挖及回填、临时堆土等施工活动，对施工作业区内的土地利用现状、自然植被、地形地貌产生一定的影响。

由上述分析可知，本项目生态环境影响因素主要表现为工程占地、管沟开挖及施工迹地恢复的环境影响，生态环境影响因素见表 4-1。

表 4-1 本项目生态环境影响因素一览表

工程行为	主要影响因素	主要环境影响
施工准备	施工便路、堆管场修建，施工作业带地被物清理	土地资源、自然植被
管线及附属设施施工	管沟土方开挖及回填，扰动施工区内绿地或土地	土地资源、自然植被、自然景观
站场施工	地表清理及基础挖填，扰动施工区内土地	土地资源

2 施工期环境影响分析

2.1 生态环境影响分析

(1) 沿线土地利用影响分析

就工程占地性质而言，本项目占地影响包括永久工程和临时工程的影响。本项目无永久征占地，临时征占地 4775m²。占用的土地不涉及基本农田、防护林、天然林或公益林，占地符合当地国土规划要求。

本项目临时工程主要包括堆管场、施工便道及施工作业带占地，是主体工程施工的配套工程。施工场地在施工作业带内设置，不设施工生活区，施工人员食宿依托奎依巴格镇解决。

本项目临时工程占地仅施工短期内影响沿线现状土地利用的性质，施工结束后已恢复原有土地利用类型。本项目沿线临时工程现状用地类型为工业用地，因此本项目临时工程占地影响较小。

本项目建成后十乡调压站地面铺设花砖，可最大限度减少工程造成的水土流失影响。项目管线工程建成后会临时用地进行恢复并压实，对穿越沥青道路施工时

对两端绿化带造成的植被损毁，建设单位将采取移栽或补偿恢复措施，可最大限度减少水土流失影响。

（2）沿线植物影响分析

本项目对植被主要影响形式是对绿化用地的占用，以及对相应用地地表植被清场过程中的清理及碾压。工程结束后变成永久占地的区域将无法种植原有植被，而临时占地将重新恢复到原有的自然状态，但临时占地区域的地表植被及地表结构却发生了较大的变化。地表保护层被破坏后，其稳定性下降，防止水土流失的能力也随之下降。

根据现场调研结果，本项目管线工程沿线施工区范围内除局部区域外无植被分布，但管线工程穿越沥青道路段的两端有一定量自然生长的骆驼刺，属新疆常见的深根系植被。根据《输气管道工程设计规范》（GB 50251-2015）及《中华人民共和国石油天然气管道保护法》第三十条相关规定，在管道线路中心线两侧各五米地域范围内，禁止种植乔木、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，因此在施工过程中会损毁现有植被。

本次评价要求建设单位优先采取移栽方式转移相关植被，如移栽方式难以实现，则由建设单位与当地市政管理部门协商采取相应的植被恢复或补偿措施，青苗补偿单价根据《自治区重点建设项目征地拆迁补偿标准》（新国土资发〔2009〕131号）规定取值。

本次评价要求严格控制施工占地面积。施工过程中严格规定各类工作人员的活动范围，使之限于在各工区和生活区范围内活动，最大限度减少对植物生存环境的践踏破坏。确保各环保设施正常运行，避免各种污染物对土壤环境的影响，并进一步影响其上部生长的植被。

（3）沿线野生动物影响分析

项目所在区域人类活动较为频繁，部分地区偶有野生动物出没，如鸟类、爬行类（蜥蜴）、啮齿类等，环境适应性较强。随着施工人员的进驻，将不可避免的影响野生动物赖以生存的环境，但该区域内动物多为新疆广布种，以啮齿类、爬行类动物为主，由于工程工期较短，管沟开挖、土方回填、建（构）筑建设等施工作业

中，车辆运输、机械噪声对上述动物不会产生较大的影响，且沿线施工影响多集中在沿线两侧有限的范围内，施工作业分段集中实施，施工期较短，施工结束后上述影响随即消失。施工期结束后，随着高噪声设备的撤离和临时占地植被的恢复，野生动物将逐步回归原有生境。施工过程中加强沿线施工管理和环境保护监督工作，禁止猎捕野生动物。

（4）水生态环境影响分析

本项目管线路由不涉及天然地表水体穿越，管线周边 500m 范围内不涉及任何地表水体，施工过程不会对地表水环境造成影响。

（5）对土壤的影响分析

对土壤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。

① 人为扰动对土壤的影响

在自然条件下，土壤形成了层状结构，表层可以生长适宜的植被。管沟开挖施工过程中，土壤层次被翻动后，会对其土壤原有层次产生扰动和破坏，表层土被破坏，影响原有熟化土的肥力，在开挖的部位，土壤层次变动最为明显。

② 车辆行驶和机械施工对土壤的影响

车辆行驶和机械设备的碾压、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，土壤团粒结构遭到破坏，土壤养分流失，不利于植物生长。各种车辆在临时道路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。

③ 各种废弃物对土壤的影响

本项目施工废水经沉淀隔油处理后全部用于场地洒水降尘；本项目不设施工生活区，施工人员食宿依托奎依巴格镇，施工期设置移动式环保厕所收纳工作人员生活污水，定期清运至当地生活污水处理厂进行处置，不随意排放。

施工过程中产生的弃土全部用于管线垫层及填筑；生活垃圾收集后依托奎依巴格镇的生活垃圾收运系统收集后统一处置。施工期产生的所有固体废物均不随意排放。

④ 管线施工挖方临时存放对土壤的影响

本项目不单独设置挖方临时堆土贮存区，施工产生的挖方就近在挖沟旁侧的临时用地范围内暂作堆存，随着管道置入管沟而进行回填作业及平整综合利用，不会形成大面积、长期的挖方堆存区，对项目沿途土壤环境造成的影响较小。

综上所述，本项目施工期产生的各类废弃物均妥善处置，严禁排入周围环境，暂存于管线旁侧的挖方随着施工结束而全部妥善利用，采取相应措施可有效减少对土壤的不利影响。

2.2 施工污染影响分析

本项目施工期主要污染工序见下表。

表 4-3 主要污染工序一览表

阶段	污染物	产污环节	污染因子
施工期	废气	施工扬尘	TSP
		原料堆存扬尘	TSP
		柴油机、柴油发电机燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
		焊接烟气	颗粒物
	废水	施工废水	SS
		试压废水	SS
		生活污水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS、氨氮
	固体废物	生活区	生活垃圾
		施工废料	一般固体废物
	噪声	动力设备、施工作业	等效连续 A 声级

2.2.1 大气环境影响分析

施工期间产生的大气污染主要来自站场建设、阀室建设、场地清理、地面开挖、填埋、土石方堆放、车辆运输及施工作业过程中产生的扬尘；各类施工机械、运输车辆排放的废气；管道使用焊条焊接时产生的少量焊接烟尘。主要污染物有 NO_x、SO₂、烟尘及颗粒物。

(1) 产排污环节及源强分析

① 施工扬尘

施工现场进行平整、土地开挖、施工营地修建、取弃土现场运输、装卸砂石料、挖方筛选等过程中会产生少量扬尘废气，污染物主要为 TSP。

施工扬尘的产生及影响程度跟施工季节、施工管理和风力等气候因素有一定关系，如遇干旱大风扬尘影响则较为严重。根据类比资料，在一般气象条件下，平均

风速 2.6m/s 的施工扬尘污染有如下特点：施工区域内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍；在施工场地下风向 150m 处，TSP 平均浓度可达 0.49mg/Nm³ 左右，相当大气质量标准 1.6 倍。据有关研究，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切，影响可达 150~300m。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，可使扬尘量减少，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围。

② 原料堆存扬尘

本项目在施工过程中会对挖方进行筛选后选取细土用作管线垫层，筛选后的细土在堆存时会产生一定量的扬尘。扬尘产生情况参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“附 1 工业源-附表 2 工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册”，颗粒物产生量核算公式如下：

$$P = ZC_y + FC_y = \{N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P——颗粒物产生量（单位：t）；

ZCy——装卸扬尘产生量（单位：t）；

FCy——风蚀扬尘产生量（单位：t）；

Nc——年物料运载车次（单位：车）；

D——单车平均运载量（单位：t/车）；

(a/b)——装卸扬尘概化系数（单位：kg/t）；

Ef——堆场风蚀扬尘概化系数（单位：kg/m²）；

S——堆场占地面积（单位：m²）。

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m)$$

式中：P——颗粒物产生量（单位：t）；

Uc——颗粒物排放量（单位：t）；

Cm——颗粒物控制措施控制效率（单位：%）；

Tm——堆场类型控制效率（单位：%），

本项目在施工区挖方临时存放区域存放筛选后的细土，堆存面积按 20m² 计，堆场为半敞开类型，对堆存物料覆盖毡布并辅以洒水降尘，经计算可得单处施工场

地原料堆存产生量约为 0.098t。

③ 搅拌废气

本项目不设置集中式拌合站，穿越道路的混凝土套管和调压计量撬基座优先选用预制件，如无法安装预制件利用商品混凝土搅拌车进行现场浇筑，仅对部分车辆无法抵达或施工量较小的施工段采用小型搅拌机，在使用过程中会产生少量的搅拌废气，主要污染物为 TSP。

④ 柴油机、柴油发电机燃料燃烧废气

本项目施工期动力系统为车辆的柴油机和柴油发电机，为工程提供动力、电力和照明。根据设计资料，工程施工期柴油消耗量约为 0.1t。

根据《普通柴油》(GB 252-2015)可知本项目使用的柴油硫含量不大于 10mg/kg，折 0.001%，SO₂产生量可按照下式进行计算：

$$Q_{SO_2}=2000 \times B \times S$$

式中：QSO₂——SO₂排放量，kg；

B——耗油量，t；

S——燃油全硫分含量，%。

另根据国家环境工程评估中心编制的《社会区域类环境影响评价》一书中提供的资料，柴油燃烧产污系数为：NO_x3.36kg/t，烟尘 2.2kg/t。

本项目柴油机大气污染物排放情况详见下表。

表 4-4 柴油燃料燃烧污染物排放统计表

污染源	柴油 (t)	污染物排放量 (t)		
		SO ₂	NO _x	烟尘
柴油机、发电机（施工期）	0.1	2×10 ⁻⁶	3.36×10 ⁻⁴	2.2×10 ⁻⁴

⑤ 焊接烟气

本项目在施工过程中会对部分钢筋进行现场焊接，焊丝高温熔融过程中会产生含颗粒物的废气。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33 金属制品业行业系数手册”计算焊接废气，相关系数见下表。

表 4-5 切割废气产污系数一览表

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	污染物指标		单位	产污系数
焊接	焊接件	实心焊丝	二氧化碳保护焊、	废气	工业废气量	m ³ /t-原料	2130193

			埋弧焊、氩弧焊		颗粒物	kg/t-原料	9.19
本项目焊丝消耗量约为 2kg，根据上表计算可得颗粒物产生量为 $1.84 \times 10^{-2} \text{kg}$。 (2) 废气影响及污染防治措施技术可行分析 ① 施工扬尘防治措施 根据现场调查，本项目线路位于喀什地区泽普县城南未利用地，项目周边无大气环境敏感目标。管沟开挖及回填作业逐段实施，就具体工段而言施工期较短，在加强集中施工管理的情况下，可有效减少管沟开挖及回填作业产生的扬尘影响时间。汽车运输产生的扬尘影响范围主要集中在道路两侧一定范围内，施工过程中采用洒水抑尘、优化施工作业面、作业围挡、严格控制车载量及行驶速度、采取密闭或遮盖等措施，有效减小运输扬尘影响。为减少土石方作业造成局部区域大气环境质量恶化，本次评价要求作业过程中采取洒水降尘，设置挡板等方式减少扬尘的产生。 ② 原料堆存扬尘防治措施 本项目在施工期对堆存的筛选后细土采取加盖毡布以减少扬尘产生量，可适当辅以洒水降尘，最大限度减少对大气环境造成的影响程度。 ③ 搅拌废气防治措施 建议建设单位强化工程设计方案，优化施工方案，优先使用混凝土预制件，减少现场浇筑混凝土工程内容；优化施工便道，最大限度确保商品混凝土搅拌车辆路径覆盖本项目全线；对确实需要使用小型搅拌机的特殊工段，应将搅拌机设置在施工区域下风向处，避免在大风天气下投料，可将对大气环境造成的影响降至最低。 ④ 柴油机、柴油发电机燃料燃烧废气防治措施 本项目管线顶管等施工作业中，大型机械及柴油发电机产生的烟气对施工作业区一定范围内的大气环境产生影响。但考虑到沿线施工现场较为开阔，有利于大气污染物扩散，施工机械烟气影响具有间歇性，对沿线大气环境影响较小。 本环评要求建设单位在施工过程中定期对车辆柴油机、柴油发电机等设备进行维护，并且采用高品质的柴油，采取检测合格的设备等措施，在很大程度上可降低柴油燃烧污染物的排放，减轻对大气环境的影响，使其污染排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）无组织排放浓度限值。							

⑤ 焊接烟气防治措施

本项目管道焊接采用电弧焊，焊接作业产生焊烟。焊接工序随着管道敷设分段进行，因此焊烟具有流动性及间歇性。考虑沿线焊接工序为露天作业，且作业区地势多为开阔，大气污染物扩散条件较好，焊接烟气对作业区大气环境影响较小，对项目所在区域大气环境造成的影响在可接受范围内。

本项目施工过程中产生的各类废气在采取对应环保措施的情况下均能实现达标排放，且由于本项目采用分段施工，各段施工周期较短，所产生的大气污染随着工程的结束而消失，对工程所在区域大气环境质量造成的影响在可接受范围内。

2.2.2 地表水环境影响分析

(1) 产排污环节及源强分析

本项目施工期废水主要来自施工废水、施工人员的生活污水和管道安装完成后清管试压排放的废水。

① 施工废水

本项目施工废水主要来自站场建设时混凝土养护过程中产生的少量废水，主要污染物为悬浮物，悬浮物浓度约 200~500mg/L。

② 生活污水

本项目高峰期同时施工人员约 10 人，生活用水量按 50L/人·d 计，生活污水产生量按用水量的 80%计，项目施工期约 3 个月，则施工期生活污水的产生总量为 45m³，废水中各类污染物产生情况详见下表。

表 4-6 生活污水产生情况一览表

项目	生物需氧量	化学需氧量	悬浮物	氨氮
产生浓度 (mg/L)	250	300	350	30
施工期产生量 (t)	0.011	0.014	0.016	0.001

③ 试压废水

管道工程清管、试压一般采用无腐蚀性的清洁水进行试压，可重复利用，试压用水重复利用率可达 80%以上。

根据前文内容计算可知，本项目管线工程管内容积分别为 2.423m³ 和 5.753m³，因此试压水排放量约为 5.573m³，主要污染物为悬浮物 (≤70mg/L)。

(2) 废水影响及污染防治措施技术可行分析

① 施工废水防治措施

本次评价要求十乡调压站内如采用浇筑方式建设调压计量撬基座，施工过程中设置临时沉淀池用于收集养护废水，经沉淀后上清液用于施工场地及周边的洒水降尘，不随意排放。

② 生活污水防治措施

本项目施工人员食宿依托奎依巴格镇，施工现场不设置独立的施工生活区，施工期设置移动式环保厕所收纳工作人员生活污水，定期清运至当地生活污水处理厂进行处置，生活污水不随意排放。

③ 试压废水防治措施

沿线管道试压完成后，试压排水经沉淀处理后用于沿线作业带内堆土场洒湿扬尘。

2.2.3 噪声影响分析

(1) 产污环节及源强分析

本项目施工过程中的噪声源主要是柴油发电机、钻机和各类泵的噪声。噪声排放情况见下表。

表 4-7 施工期噪声排放情况

位置	噪声源	声源强 dB (A)	排放类型
施工场地	柴油发电机	75~85	连续排放
	运输车辆	70~80	间断排放
	搅拌机	70~80	间断排放
	风机	80~85	间断排放
	水泵	80~85	连续排放

(2) 噪声影响及污染防治措施技术可行分析

根据施工现场噪声源的特点和周围环境状况，选择声源在半自由空间的距离衰减模式。预测模式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1) - \Delta L$$

式中： L_2 ——距声源处 r_2 声源值[dB(A)]；

r_2, r_1 ——与声源的距离 (m)。

ΔL ——各种衰减量（除发散衰减外），dB（A），此处取 8。

场界噪声预测等效声级采用以下公式：

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

式中： L_{eq} ——预测点的预测等效声级，dB(A)；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

由上式计算：噪声源在不同距离范围内距离衰减变化情况，预测结果见下表。

表 4-8 主要施工设备噪声随距离衰减变化 单位：dB（A）

序号	设备名称	声压级	受声点不同距离处噪声衰变值											
			5m	10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m	110m
1	柴油发电机	85	71.0	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	49.4	48.1	46.9	45.9	45.0	44.2
2	运输车辆	80	66.0	60.0	54.0	50.5	48.0	46.0	44.4	43.1	41.9	40.9	40.0	39.2
3	搅拌机	80	66.0	60.0	54.0	50.5	48.0	46.0	44.4	43.1	41.9	40.9	40.0	39.2
4	焊机	85	71.0	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	49.4	48.1	46.9	45.9	45.0	44.2
5	叠加噪声	/	75.2	69.2	63.2	59.7	57.2	55.2	53.6	52.3	51.1	50.1	49.2	48.4

由计算结果可知，施工期主要机械噪声在完全叠加情况下经过距离衰减后在噪声源 10m 处施工噪声值最大为 69.2dB（A），可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中昼间限值要求。

本项目接收站选址及管线沿途均无声环境敏感目标，施工期较短，对相关区域造成的声环境影响在可接受范围内。

2.2.4 固废影响分析

施工期产生的固体废物主要为生活垃圾、工程弃土和弃渣、施工废料。

（1）生活垃圾

本项目高峰期同时施工人员约 10 人，施工垃圾产生量按 0.5kg/d·人计算，项目施工期约 3 个月，则施工人员产生的生活垃圾约为 0.45t。施工场地设置移动式垃圾箱集中收集生活垃圾，依托当地环卫部门处置，不随意排放。

（2）工程弃土、弃渣

本项目施工过程中土石方主要来自管沟开挖和站场的场地平整。项目将挖方过筛后用作管线垫层及填筑，挖方不随意排放。

本项目土石方平衡详见下表。

表 4-9 土石方平衡表 单位: m³

工程名称	工程组成	挖方量	借方量	填方量	弃方量
泽普末站—十乡调压站线路	管沟工程	2057	0	2057	0
	十乡调压站	19.38	23.26	42.64	0
小计		2076.38	23.26	2099.64	0
合计		2099.64		2099.64	
十乡调压站—园区接口线路	管沟工程	2132	0	2132	0
小计		2132	0	2132	0
合计		2132		2132	

备注: 泽普末站—十乡调压站线路管沟设计底宽 0.914m, 顶宽 4.664m, 深度 2.5m; 十乡调压站—园区接口线路设计底宽 0.968m, 顶宽 4.718m, 深度 2.5m。

(3) 施工固废

施工废料主要包括焊接作业中产生的废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料及施工过程中产生的废混凝土等。根据类比调查, 施工废料的产生量按 0.2t/km 估算, 本项目管道全长 595km, 施工过程产生的施工废料量约为 0.119t。施工废料部分可回收利用, 剩余废料则依托当地环卫部门统一处理。

1 主要污染工序

由于输气管道敷设在地下, 进行密闭输送, 管道进行了防腐处理, 正常情况下, 不会有污染物排放。本项目管道运行期间, 正常情况下对环境的影响主要来自分输阀室。

本项目运营期主要污染工序见下表。

表 4-10 主要污染工序一览表

阶段	污染物	产污环节	污染因子
运营期	废气	无组织废气	烃类气体
	废水	巡检工作	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS、氨氮
	噪声	汇气管、分离器等设备	dB (A)
	固废	巡检工作	生活垃圾

2 运营期大气环境影响

本项目属于管线工程, 且敷设于地下, 采用密闭输气, 正常运行不会产生大气污染物; 本项目采用管道泄漏自动监测工艺, 清管时实现不停输操作, 优化运行, 减少天然气放空量和消耗。本项目运行时对分输阀室管道阀门进行定期巡检和泄漏

运营期
生态环
境影响
分析

检测，发现泄漏（检测值 $>2000\mu\text{mol/mol}$ ）应进行修复，减少无组织散逸。

3 运营期地表水环境影响分析

项目依托十乡调压站为无人值守站，本项目无新增定员。巡线工作人员产生的少量生活污水依托周边公共厕所进行消纳处理，不随意排放。故本项目运营期对地表水环境影响较小。

4 运营期噪声环境影响分析

本项目运营期的噪声主要为调压计量撬运转时产生的噪声。调压计量撬的噪声主要来源于气流噪声和设备机械噪声。

（1）气流噪声

当高压天然气通过调压器的节流部件（如阀口、阀瓣）时，流速急剧增加，形成剧烈的涡流和湍流。这种气流与部件、管壁的摩擦、碰撞会产生中高频的“嘶嘶”声。这是调压撬最典型、最主要的噪声。

（2）机械噪声

调压器阀芯、执行机构等部件在高速气流作用下会产生振动，这些振动传递到连接的管道和撬体上，会辐射出低频噪声。气流脉动或设备振动可能引发特定频率下管道的共振，从而放大噪声。

本项目选用低噪调压计量撬，根据设计资料噪声强度约 $65\text{dB}(\text{A})$ 。根据站场设计图可知，本项目调压计量撬距厂界最近距离约 4.5m ，根据噪声衰减公式计算可知，分离器噪声在厂界位置衰减至 $43.9(\text{A})$ ，可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类声功能区夜间排放标准限值。

本项目各站场周边 200m 范围内均不存在声环境敏感目标，运营期对声环境造成的影响在可接受范围内。

5 运营期固体废物环境影响分析

本项目运营期产生的固体废物主要来自巡检人员产生的少量生活垃圾。

本项目依托十乡调压站为无人值守站，本项目无新增定员。运营期巡线工作人员产生少量的生活垃圾（SW64 其他垃圾，900-099-S64）随车带走，不在站场存储。生活垃圾依托当地环卫部门统一处理，不随意排放。

6 运营期主要污染源及污染物一览表

项目运营期主要污染源及污染物详见下表。

表4-14 运营期污染物排放情况一览表

类型	污染物	排放规律	排放去向及要求
废气	非甲烷总烃	无组织排放	厂界外最高浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）相关限值要求。
废水	生活污水	间断排放	巡线工作人员产生的少量生活污水依托周边公共厕所消纳处理，不随意排放。
噪声	设备噪声	连续排放	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类声功能区排放标准
固废	生活垃圾	间断排放	巡线工作人员产生少量的生活垃圾随车带走，不在站场存储。生活垃圾依托当地环卫部门统一处理，不随意排放。

7 运营期地下水、土壤环境影响分析

7.1 污染源、污染类型及污染途径

正常工况下，管道在密闭状态下工作，输送天然气不会与地下水存在接触联系。若运行期间管道或站场发生了天然气泄漏事件，在泄漏段得到及时有效的封堵控制前将会有一定量的天然气逃逸出管道，接触附近地下水。但天然气的主要成分为甲烷，密度为 $0.7174\text{kg}/(\text{Nm}^3)$ ，相对密度（水）为 0.45，不溶于水，因此即使发生短时间天然气泄漏事故，只要及时封堵，也不会对周边的地下水环境造成明显影响。

天然气相对密度比空气轻，在发生泄漏事故后天然气会通过土壤孔隙进入大气环境，几乎不会在土壤中留存，不会对土壤环境造成污染。

综上所述，本项目运营期正常运行的情况下不存在地下水、土壤环境污染途径。

7.2 污染防控措施

针对可能发生的地下水及土壤污染，本项目运行期地下水及土壤污染防治措施将按照“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、应急响应全方位进行防控。

（1）源头控制措施

项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常运营过程中应加强控制及处理机修过程中污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修

更换。

(2) 分区防渗

现有工程已参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 及其修改单采取分区防渗, 防渗污染防治区划见下表、附图 12。

表4-15 站场分区防渗要求一览表

防渗区分类	区域	防渗要求
简单污染 防渗区	巡检休息室、撬装设备间、道路等	水泥防渗

在采取上述防渗处理措施后, 并在加强维护和厂区环境管理的前提下, 项目对地下水、土壤基本不会造成明显影响。

8 运营期生态环境影响分析

本项目选址位于喀什地区泽普县, 项目生态评价等级为三级。

项目建成后管沟用地全部填埋压实, 场站内地面铺设彩砖, 可最大限度减少工程造成的水土流失影响。

9 运营期环境风险影响分析

本项目为天然气输气管线工程, 主要环境风险为泄漏以及泄漏后引发的次生或衍生危害, 建设单位在严格落实各项环境风险防范措施, 制定应急预案并加强演练下, 本项目运行期间产生的环境风险是可控的。

选址
选线
环境
合理
性分
析

1 管线路由方案合理性分析

根据工程建设内容, 本项目在可行性研究阶段对管线的敷设方案采取了环境影响最小的方案, 两条线路并列铺设长度为 235m, 最大限度地减少施工的临时占地, 项目施工区域范围内无原生植被, 穿越公路段采取定向钻, 将因施工造成的土壤环境、生态环境影响降至最低, 管线敷设路由为最优方案, 选址选线符合环境保护要求。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1 生态环境保护措施 1.1 土地资源保护措施 为充分保护有限的表土资源，在管道开挖前，对管沟开挖作业面表土层进行剥离，非管沟开挖的作业面主要用于堆土，无需剥离表土。表土呈条带状堆置在开挖沟槽一侧的施工作业带内，表土堆置于外侧，管沟深层土堆置于内层，堆土表面进行拍实，后期表土回覆于作业带顶部。 细化施工组织方案，尽可能减小施工作业带宽度，施工作业带宽度按 10m 控制，并行敷设段作业带宽度按 15m 控制，施工期间严格管理在施工作业带外开展施工活动。 施工运输道路优先利用现有道路，最大程度降低临时工作占地数量根据沿线地形及现状路网情况，合理优化堆管场数量，在确保施工便利的情况下，最大程度减少堆管场占地数量。 施工结束后尽快对施工作业带内可实施绿化恢复的地段进行绿化。 1.2 植被保护和恢复 根据现场调研结果，本项目管线工程沿线施工区范围内除局部区域外无植被分布，但管线工程穿越沥青道路段的两端有一定量自然生长的骆驼刺。 本次评价要求施工方严格管理施工车辆通行，不得随意侵压施工作业带外的地表植被。由于深根系的骆驼刺可能会对管道防腐层造成破坏，因此在施工过程中会对穿越段的植被进行损毁破坏。本次评价要求优先对植被进行移栽，如移栽方式难以实现，则由建设单位与当地市政管理部门协商采取相应的植被恢复或补偿措施。 1.3 恢复原有土地利用格局 (1) 管道作业带区 施工前，管沟作业带实施表土剥离；施工期间，实施临时拦挡与临时苫盖等措施；施工后期，实施作业带表土重构、土地平整、恢复植被等措施。 (2) 其他穿越区 施工前，实施顶管与开挖施工前占地范围的表土剥离；施工期间，实施临时拦
--------------------	---

挡、临时苫盖等防护措施；施工后期，实施表土重构、土地平整等水土保持措施。

（3）站场阀室区

施工期间，实施临时拦挡、临时苫盖、裸露边坡临时苫盖防护等措施；施工后期对站场铺设彩砖，可有效减少土壤因风力侵蚀造成的水土流失。

本项目所处区域环境干燥且风力较大，施工期挖掘作业对土壤的翻动、挖方的堆存均会因风力侵蚀而造成水土流失。本次评价要求建设单位采取施工区域设置临时拦挡，挖方堆存设置临时苫盖等措施，可有效减少施工作业造成的水土流失，相关防护措施可重复利用，适合本项目分段施工的特点。

1.4 野生动物保护措施

（1）加强沿线的施工管理和环境保护监督工作，杜绝发生猎捕野生动物等行为。

（2）严格控制施工活动区域，加强施工区界管理，避免施工作业区范围外的环境扰动影响。

本项目管线路由及站场均不涉及野生动物栖息地、繁殖地，沿途区域因其他工程项目及人为活动影响较大，常见野生动物主要为蜥蜴和麻雀。在采取有效的管理措施情况下，可将对野生动物的影响降至最低。

1.5 地表水生态环境保护措施

（1）施工现场临时存放的各类建筑材料、设备等物品均远离水体，并备有防雨遮雨设施，防止被暴雨径流带入水体，污染水体环境。

（2）站场建设场地设置临时沉淀池用于收集养护废水，经沉淀后上清液用于施工场地及周边的洒水降尘，不随意排放。

（3）本项目施工人员食宿依托奎依巴格镇，施工现场不设置独立的施工生活区，随工程设置移动式环保厕所，每日清运至当地污水处理设施进行处置，不随意排放。

（4）沿线管道试压完成后，试压水排入沿线施工作业带内临时设置的沉淀池贮存。试压排水主要用于沿线施工区场地洒水降尘及管沟回填后地表沉降用水，多余排水经沉淀处理后用于沿线作业带内堆土场洒水扬尘。

本项目全线不涉及穿跨越地表水体，在采取以上各项保护措施后，可有效避免施工作业过程中产生的各类污染对土壤和地表水体的影响，措施可行有效。

2 施工污染防治措施

2.1 大气污染防治措施

（1）划定施工区及施工营地范围界限，严格控制施工区范围，减少占地；合理规划运输道路线路，尽量利用现有道路，施工车辆严格按照规定线路行驶，严禁乱碾乱压；站场施工作业期间，水泥、石灰等散装物料运输、装卸或临时存放作业，采取加盖防护网等防护措施，防止扬尘污染；运输车辆应加盖篷布，不能超载过量；严禁车辆在行驶中沿途振漏建筑材料及建筑废料；根据天气情况及时对地面进行洒水，使路面保持湿润，以减少出入场地道路扬尘。

（2）粉状材料及临时土方等在材料堆放场或施工场地堆放时应采取覆盖防尘布（或网），逸散性材料运输采用苫布遮盖，并辅以定期洒水降尘；在干燥天气采取洒水降尘，对施工便道进行定期养护、清扫，确保路况良好。

（3）不设置集中拌合站，优先选择混凝土预制件，使用商品混凝土搅拌车进行现场浇筑作业。

（4）施工单位选用的施工机械设备和运输工具符合国家卫生防护标准，确保其废气排放符合国家有关标准；使用高质量柴油机、柴油发电机和符合国家标准的柴油，并定期对设备进行保养维护，柴油机燃烧充分，合理匹配载荷。

（5）站场施工期间，施工区外围设置围挡，围挡高度 2.5 米。

（6）优化施工组织，分段施工，缩短施工时间，合理安排施工计划，避免在多风季节施工。风速过大时应停止施工，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

（7）施工结束后尽快对施工场地进行整理和平整，减少风蚀量。

（8）加强对施工人员的环保教育，增强全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期间的大气污染。

（9）严禁焚烧各类废弃物。

2.2 水污染防治措施

（1）施工现场临时存放的各类建筑材料、设备等物品的堆放场地设置苫盖，

对施工场地撒落的物料及时清扫，避免雨水冲刷造成污染。

（2）严格施工作业区渣土堆放位置管理，表层土单独存放。

（3）禁止利用生活垃圾回填沟坑。

（4）本次评价要求站场建设场地设置临时沉淀池用于收集施工废水，经处理后的施工废水全部用于施工场所的洒水降尘，不随意排放。

（5）本项目施工人员食宿依托奎依巴格镇，施工现场不设置独立的施工生活区，随工程设置移动式环保厕所，每日清运至当地污水处理设施进行处置，不随意排放。

（6）施工期施工区内的材料堆放区、柴油机、发电机房、沉淀池均铺设 HDPE 防渗膜防渗。

（7）施工队伍设置专员定期对各产污环节进行巡检，特别是沉淀池区域，一旦发现漏失采取及时堵漏等措施，可减少了对地下水的影响。

2.3 噪声污染防治措施

施工噪声来自施工机械的非连续性作业噪声，具有阶段性、临时性和不固定性等特点，因此管理显得尤为重要。施工现场的噪声管理必须执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的规定，加强管理，文明施工。为有效降低施工噪声对周围环境，对施工期噪声控制措施提出以下要求：

（1）选用低噪声设备，从根本上降低噪声源强，施工机械要注意保养、合理操作，尽量使机械噪声降低至最低水平。

（2）对噪声较大的设备采取基础减振措施，加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，以减少噪声产生。

（3）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；合理规划机械、车辆行驶路线。

（4）施工单位选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，选用低噪声的施工机械和工艺，同时加强施工设备维护和保养，保持工况良好，从根本上降低噪声源强。

（5）夜间不进行施工。

2.4 固体废物污染防治措施

(1) 施工场地设置移动式垃圾箱集中收集生活垃圾，每日清运至奎依巴格镇依托当地环卫部门处置，不随意排放。

(2) 本项目将挖方过筛后全部用作管线垫层及填筑，不随意排放。

(3) 施工固废主要包括焊接作业中产生的废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料及施工过程中产生的废混凝土等。施工废料部分可回收利用，剩余废料则依托当地环卫部门统一处理。

本项目施工过程中产生的各类固体废物在采取以上防治措施后均可得到妥善处置，生活垃圾、弃方及施工固废处置依托性可行，所有固体废物均不随意排放，防治措施可行有效。

3 管理保护措施

(1) 加强环境保护宣传工作，增强环保意识，特别是注意对野生动物和自然植被的保护。严禁在施工场地外砍伐植被，严禁捕杀任何野生动物并在施工现场设置宣传牌，通过宣传和严格的检查管理措施，达到保护生态环境的目的。

(2) 在道路边、施工区域，设置“保护生态环境、保护野生动植物”等警示牌，并从管理上对作业人员加强宣传教育，切实增强保护生态环境的意识。

(3) 加大对大气质量的保护力度，在运输易飞扬的物料时用篷布覆盖严密。配备专用洒水车，对施工现场和运输道路经常进行洒水湿润，减少施工扬尘。

(4) 建设单位应当严格执行本次评价提出的各项环保措施，如工程委托第三方进行建设，应在施工合同中注明施工方应严格执行本次评价中提出的各项环保措施。

4 防沙固沙措施

本环评要求建设单位及施工人员严格按照《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国防沙治沙法〉办法》中有关规定执行防沙治沙措施：

(1) 严格控制施工区、道路等工程的临时占地，按施工方案严格控制扰动范围；

(2) 道路施工时，划定施工活动范围，严格控制和管理车辆及重型机械的运

	行范围，所有车辆采用“一”字形作业法，临时道路应选取最短路径与邻近村镇现有公路相连接，不开辟新路，以减少风蚀沙化活动的范围； （3）应在施工场地外围迎风面一侧设置移动式围挡，最大限度减少因风力作用加重局部区域沙化； （4）施工结束时，应拆除并移走全部施工设备，清理所有施工固废及生活垃圾，将施工带等临时占地范围进行平整，并覆土压实，防止风蚀现象发生； （5）为减少因施工破坏植被造成局部区域的沙化，本环评要求建设单位和施工人员须征得当地林业管理部门的批准后方可开展施工作业。 通过采取上述措施，可将项目建设对所在区域土壤环境造成的水土流失和沙化影响降至可接受水平。 5 水土流失防治措施 （1）严格执行水土保持“三同时”制度水土保持设计与主体工程设计同时进行。在项目初步设计及施工图设计阶段，主体工程设计中要积极落实水土保持方案报告书提出的相关水土保持措施与建议以及方案批复要求，并在施工招投标文件中落实了水土保持责任条款与工程量清单。 （2）水土保持措施与主体工程同时实施。严格按照水土保持方案的要求，明确水土流失防治责任范围，在防治范围内积极开展水土流失防治工作，水土保持措施与主体工程同时实施，边施工、边绿化、边恢复。 （3）水土保持措施与主体工程同时验收。在验收主体工程的工程量时，同时验收水土保持措施完成的工程量，对于已经完成的标段，在验收主体工程时，同时验收水土保持工程。同时，在项目建设运营后，编制水土保持设施竣工验收技术报告，并通过了由相关水行政主管部门组织的水土保持设施竣工验收。 （4）本项目管线的选择和布置方案尽量避开了耕地、林地等植被覆盖较好区域，减少了对原生地貌的扰动，降低了因工程建设造成的水土流失。 （5）工程所需砂砾石料从专业料场购买，工程不单独设置取土场、弃土场。采取上述措施，在项目施工过程中可有效减少对区域环境的水土流失。
运营期生态环境	1 生态环境保护措施

环境保护措施	施工期结束时及时恢复被破坏的植被和生态环境，防止地表裸露；应加大环境敏感区段的巡线力度，避免发生火灾及爆炸事故等。 2 大气污染治理及防范措施 正常情况下，项目运营期无大气污染物排放，管道破裂、阀门损坏等事故情况下会发生天然气泄漏污染事故或火灾爆炸事故，相关治理及防范措施详见风险专题报告。 3 废水污染治理及防范措施 本项目依托场站为无人值守站，运营期巡线工作人员产生的少量生活污水依托周边公共厕所进行处理，不随意排放。故本项目运营期对地表水环境影响较小。 4 噪声污染治理及防范措施 （1）在满足工艺的前提下，控制站内管道的气体速度，降低站场气流噪声；在设计中尽可能选用低噪声设备。 （2）对于振动较大的设备，采取基础减振措施可以有效减少机械噪声。 （3）在生产期间定期维护设备，保证设备处于良好的运转状态，避免由于运转不正常而产生的噪声。 本项目站场选址周边均无声环境敏感目标，运营过程中各类设备产生的噪声经建构筑物吸声、距离衰减后，可实现厂界达标，对项目所在区域声环境的影响在可接受范围内。 5 固体废物污染治理及防范措施 本项目依托十乡调压站为无人值守站，本项目无新增定员。运营期巡线工作人员产生少量的生活垃圾（SW64 其他垃圾，900-099-S64）随车带走，不在站场存储。生活垃圾依托当地环卫部门统一处理，不随意排放，对周边环境的影响在可接受范围内。
其他	1 环境风险防治措施 企业制定完善的安全生产管理制度，并制定《生产安全事故应急救援预案》，明确突发天然气泄漏、火灾爆炸事故应急处置措施，并定期开展应急演练； 加强员工培训，提高员工应急处置能力；

	加强监控措施和应急物资配备，定期巡检。 防止法兰阀门泄漏、管线腐蚀泄漏、设备机体泄漏，发现泄漏时，关闭紧急切断阀。 告知管线沿线附近居民可能性危险、危害及安全注意事项。调查附近居民分布情况，掌握有效的联系方式等。 设备和管线的焊接和检验，应符合相关标准和规范要求。 定期检测管道壁厚及管道强度。 2 突发环境事件应急预案管理 企业应尽快组织编制突发环境事件应急预案并完成备案。本项目环境应急预案体系包括综合应急预案、专项预案和现场处置预案三部分，其中与本项目环境风险管控相关的现有专项预案主要有《突发天然气泄漏环境事件应急专项预案》，可参考本次评价报告正文后的专项环境风险评价相关内容进行编制。 3 运营期监测计划建议 项目实施后，企业应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）等标准和技术规范的要求编制监测方案，自行或者委托有资质监测机构对污染源及环保设施运行情况进行常规监测。 表5-1 运营期环境监控监测计划 <table><tr><th>监测内容</th><th>监测项目</th><th>监测位置</th><th>监测时间</th><th>监测频率</th><th>监测方法</th><th>监测单位</th><th>监测标准</th></tr><tr><td>废气</td><td>NMHC</td><td>接收站、阀室厂界（上风向设置1个点、下风向3个点）</td><td>运营期</td><td>1次/年</td><td>HJ 604-2011</td><td>建设单位自行委托有资质检测机构</td><td>GB 16297-1996</td></tr></table>	监测内容	监测项目	监测位置	监测时间	监测频率	监测方法	监测单位	监测标准	废气	NMHC	接收站、阀室厂界（上风向设置1个点、下风向3个点）	运营期	1次/年	HJ 604-2011	建设单位自行委托有资质检测机构	GB 16297-1996
监测内容	监测项目	监测位置	监测时间	监测频率	监测方法	监测单位	监测标准										
废气	NMHC	接收站、阀室厂界（上风向设置1个点、下风向3个点）	运营期	1次/年	HJ 604-2011	建设单位自行委托有资质检测机构	GB 16297-1996										
环保投资	本项目总投资为 560 万元，环保投资为 54.4 万元，占总投资的 9.71%。环保投资估算情况见下表。 表5-2 环保投资估算一览表 单位：万元 <table><tr><th>项目阶段</th><th>污染类别</th><th>污染源</th><th>采取的环保措施</th><th>环保投资</th></tr><tr><td rowspan="2">施工期</td><td rowspan="2">废气</td><td>施工场所扬尘</td><td>设置围挡、围护；加强施工管理；对材料指定存放点加盖苫布；对施工现场和进场道路进行定期洒水；给一线作业人员发放防尘口罩等。</td><td>3</td></tr><tr><td>施工机械和运输车辆尾气</td><td>要求使用符合国家有关卫生标准的施工机械和运输车辆，使用符合标准的油料或清洁能源。</td><td>6</td></tr></table>	项目阶段	污染类别	污染源	采取的环保措施	环保投资	施工期	废气	施工场所扬尘	设置围挡、围护；加强施工管理；对材料指定存放点加盖苫布；对施工现场和进场道路进行定期洒水；给一线作业人员发放防尘口罩等。	3	施工机械和运输车辆尾气	要求使用符合国家有关卫生标准的施工机械和运输车辆，使用符合标准的油料或清洁能源。	6			
项目阶段	污染类别	污染源	采取的环保措施	环保投资													
施工期	废气	施工场所扬尘	设置围挡、围护；加强施工管理；对材料指定存放点加盖苫布；对施工现场和进场道路进行定期洒水；给一线作业人员发放防尘口罩等。	3													
		施工机械和运输车辆尾气	要求使用符合国家有关卫生标准的施工机械和运输车辆，使用符合标准的油料或清洁能源。	6													

喀什新捷公司配合泽普末站建设项目

		废水	施工废水	经沉淀池处理后废水回用或用于道路洒水降尘，实现废水重复利用，不外排。	2	
			生活废水	设置移动式环保厕所，拟设置 2 个，每日清运至当地污水处理设施进行处置，不随意排放。	4	
		噪声	施工机械和运输车辆	施工单位必须选用符合国家标准 的施工机械，加强设备的维护和保养，降低运行噪声。车辆经过道路两侧的居民点时应适当减速行驶，并禁鸣高音喇叭，加强道路养护，禁止使用高噪声车辆；在生活营地周围控制机动车辆行驶速度，合理安排强噪声机械施工时间，并且禁止鸣笛，避免噪声影响。对挖掘机、推土机等强噪声会对操作人员及其周围施工人员产生不利影响的，对受影响的施工操作人员和其他人员需采取必要的劳动保护措施，减轻该影响；需合理安排施工机械的作业时间，严禁在夜间进行机械施工。	4	
		固废	生活垃圾	设置垃圾箱，清运至奎依巴格镇依托当地环卫部门统一处理。	0.2	
			施工固废	设置垃圾箱收集废焊条，清运至奎依巴格镇依托当地环卫部门统一处理。	0.2	
		生态恢复	用人工或机械将地表进行平整			2
		环境风险	标志桩、线路警示带、阴极保护			10
	运营期	土壤及地下水	调压计量撬底座防渗			3
	环境管理		环境监理、环境监测、环评报告及验收等			20
	合计					54.4
占总投资比例					9.18%	

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	(1) 严格限定施工范围，加强环境监管监控。施工活动应严格限定在工程设计和勘界红线用地范围内，严禁越界使用或随意侵占耕地、林地。 (2) 严格划定车辆行驶路线及临时道路开辟路线，禁止乱碾乱轧；严格规定各类工作人员的活动范围，使之限于在各工区范围内活动，最大限度减少对区域植物生存环境的踩踏破坏和对野生动物的栖息地的侵扰。 (3) 确保施工过程各环保设施正常运行，所有废水、固废均按本次评价提出的措施进行妥善处置，不随意排放。 (4) 本项目临时征占地3600m²，项目建成后将临时征占用地进行恢复。 (5) 严格控制占地面积，优先选择在植被稀少的区域施工，堤坝选址尽量避开保护植被。施工期结束后及时对临时占地进行平整，并覆土压实，防止风蚀现象发生。 (6) 施工过程中在管线敷设沿途外围设置醒目彩条旗进行拦挡，施工结束后对管线敷设区域进行平整，采用机械推平。	工程施工结束后临时占地平整场地，以利于土壤、植被的自然恢复。	/	/
	水生生态	/	/	/	/
	地表水环境	(1) 站场建设场地设置临时沉淀池用于收集	所有废水均得到妥善处置，不随意排	巡线工作人员产生的少量生活污水依	巡线工作人员产生的少量生活污水依

喀什新捷公司配合泽普末站建设项目

	护废水，经沉淀后上清液用于施工场地及周边的洒水降尘，不随意排放。 (2) 本项目施工人员食宿依托奎依巴格镇，施工现场不设置独立的施工生活区，设置移动式环保厕所收纳工作人员生活污水，定期清运至当地生活污水处理厂进行处置，不随意排放。 (3) 沿线管道试压完成后，试压排水主要用于沿线施工区场地洒水降尘及管沟回填后地表沉降用水。	放，不对地表水体造成污染	托周边公共厕所消纳处理，不随意排放。项目选线周边无天然地表水体，故本项目运营期对地表水环境影响较小。	托周边公共厕所消纳处理，不随意排放。项目选线周边无天然地表水体，故本项目运营期对地表水环境影响较小。
地下水及土壤环境	(1) 站场建设场地设置临时沉淀池用于收集施工废水，经处理后的施工废水全部用于施工场所的洒水降尘，不随意排放。 (2) 本项目施工人员食宿依托奎依巴格镇，施工现场不设置独立的施工生活区，设置移动式环保厕所收纳工作人员生活污水，定期清运至当地生活污水处理厂进行处置，不随意排放。 (3) 施工期施工区内的材料堆放区、柴油机、发电机房、沉淀池均铺设 HDPE 防渗膜防渗。 (4) 施工队伍设置专员定期对各产污环节进行巡检，特别是沉淀池区域，一旦发现漏失采取及时堵漏等措施，可减少了对地下水的影响。	验收时现场无施工遗留问题。	/	/
声环境	(1) 选用低噪声设备，从根本上降低噪声源强，施工机械要注意保养、合理操作，尽量使机械噪声降低至最低水平。 (2) 对噪声较大的设备采取基础减振措施，加	(1) 选用低噪声设备，从根本上降低噪声源强，施工机械要注意保养、合理操作，尽量使机械噪声降低至最低水平。 (2) 对噪声较大的	(1) 在满足工艺的前提下，控制站内管道的气体速度，降低站场气流噪声；在设计中尽可能选用低噪声设备。 (2) 对于振动较大的设备，采取基础减	运营期站场噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类声功能区排放标准。

喀什新捷公司配合泽普末站建设项目

	强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，以减少噪声产生。 (3) 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；合理规划机械、车辆行驶路线。满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)。	设备采取基础减振措施，加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，以减少噪声产生。 (3) 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；合理规划机械、车辆行驶路线。满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)。	振措施可以有效减少机械噪声。 (3) 对站场周围进行绿化，可起到吸声降噪的作用。 (4) 在生产期间定期维护设备，保证设备处于良好的运转状态，避免由于运转不正常而产生的噪声。	
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 划定施工区及施工营地范围界限，严格控制施工区范围，减少占地；合理规划运输道路线路，尽量利用现有道路，施工车辆严格按照规定线路行驶，严禁乱碾乱压；站场施工作业期间，水泥、石灰等散装物料运输、装卸或临时存放作业，采取加盖防护网等防护措施，防止扬尘污染；运输车辆应加盖篷布，不能超载过量；严禁车辆在行驶中沿途振漏建筑材料及建筑废料；根据天气情况及时对地面进行洒水，使路面保持湿润，以减少出入场地道路扬尘。 (2) 粉状材料及临时土方等在材料堆放场或施工场地堆放时应采取覆盖防尘布(或网)，逸散性材料运输采用苫布遮盖，并辅以定期洒水降尘；在干燥天气采取洒水降尘，对施工便道进行定期养护、清扫，确保路况良好。 (3) 不设置集中拌合站，优先选择混凝土预	验收时现场无施工遗留问题。	采用密闭输气和管道泄漏自动检测工艺，清管时实现不停输操作，优化运行，减少天然气放空量和消耗量；加强管理，减少放空和泄漏	无组织废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)

喀什新捷公司配合泽普末站建设项目

	制件，使用商品混凝土搅拌车进行现场浇筑作业。 (4)施工单位选用的施工机械设备和运输工具符合国家卫生防护标准，确保其废气排放符合国家有关标准；使用高质量柴油机、柴油发电机和符合国家标准的柴油，并定期对设备进行保养维护，柴油机燃烧充分，合理匹配载荷。 (5)站场施工期间，施工区外围设置围挡，围挡高度 2.5 米。 (6)优化施工组织，分段施工，缩短施工时间，合理安排施工计划，避免在多风季节施工。风速过大时应停止施工，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。 (7)施工结束后尽快对施工场地进行整理和平整，减少风蚀量。 (8)加强对施工人员的环保教育，增强全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期间的大气污染。 (9)严禁焚烧各类废弃物。			
固体废物	(1)施工场地设置移动式垃圾箱集中收集生活垃圾，每日清运至奎依巴格镇依托当地环卫部门处置，不随意排放。 (2)本项目将挖方过筛后全部用作管线垫层及填筑，不随意排放。 (3)施工废料主要包括焊接作业中产生的废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料及施工过程中产生的废混凝土等。施工废料部分可回收利用，剩余废料则依托当	验收时现场无施工遗留问题。	运营期巡线工作人员产生少量的生活垃圾随车带走，不在站场存储。巡检产生的生活垃圾依托当地环卫部门统一处理。	固体废物妥善处置，不随意排放

喀什新捷公司配合泽普末站建设项目

	地环卫部门统一处理。			
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	(1) 施工材料堆放区、柴油机、发电机房、隔油池和沉淀池池底均应铺设 HDPE 防渗膜，防止泄漏的油品或废水下渗污染局部地表土壤或污染地下水。 (2) 加强施工队伍的职业技能培训，增强生产意识，并制定规范的操作规程；定期检查装卸料泵、接口、阀门等部件，对存在隐患的部件做到及时更换，可以大大降低物料的泄漏。	验收时现场无施工遗留问题	加强管理，设置紧急切断阀，防止泄漏，发生爆炸等；建立完善的环境风险管理制度；编制突发环境事件应急预案	安装泄漏检测设备，紧急切断阀。设立完善的环境风险管理制度；编制突发环境事件应急预案
环境监测	(1) 施工区及下风向设置 2 个大气监测点，监测 TSP，施工期内监测 1 次； (2) 施工区设置 1 个噪声监测点，施工期内监测昼、夜噪声值；	监测浓度达标	站场厂界定期监测 NMHC	无组织废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目符合国家产业政策：项目所在区域环境质量较好，采取的各项污染防治措施有效可行，污染物能够实现达标排放，对周围环境的影响较小，项目建设不会改变区域的环境功能；通过采取相应的生态保护及恢复措施，项目实施对生态环境的影响较小，水土流失能够得到有效的控制。

因此，本评价认为该项目在建设过程中有效落实各项环境保护措施，并充分考虑环评提出的建议后，从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

喀什新捷公司配合泽普末站建设项目 环境风险专项评价报告

编制单位：新疆恒泰职业环境检测评价有限公司

2025 年 11 月

1 评价原则及评价工程程序

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的要求,环境风险评价应以突发性事件导致的危险物质环境急性损害防控为目标,对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估,提出环境风险防范、控制、减缓措施,明确环境风险监控及应急要求,为建设项目环境风险防控提供科学依据。

评价工作程序见下图。

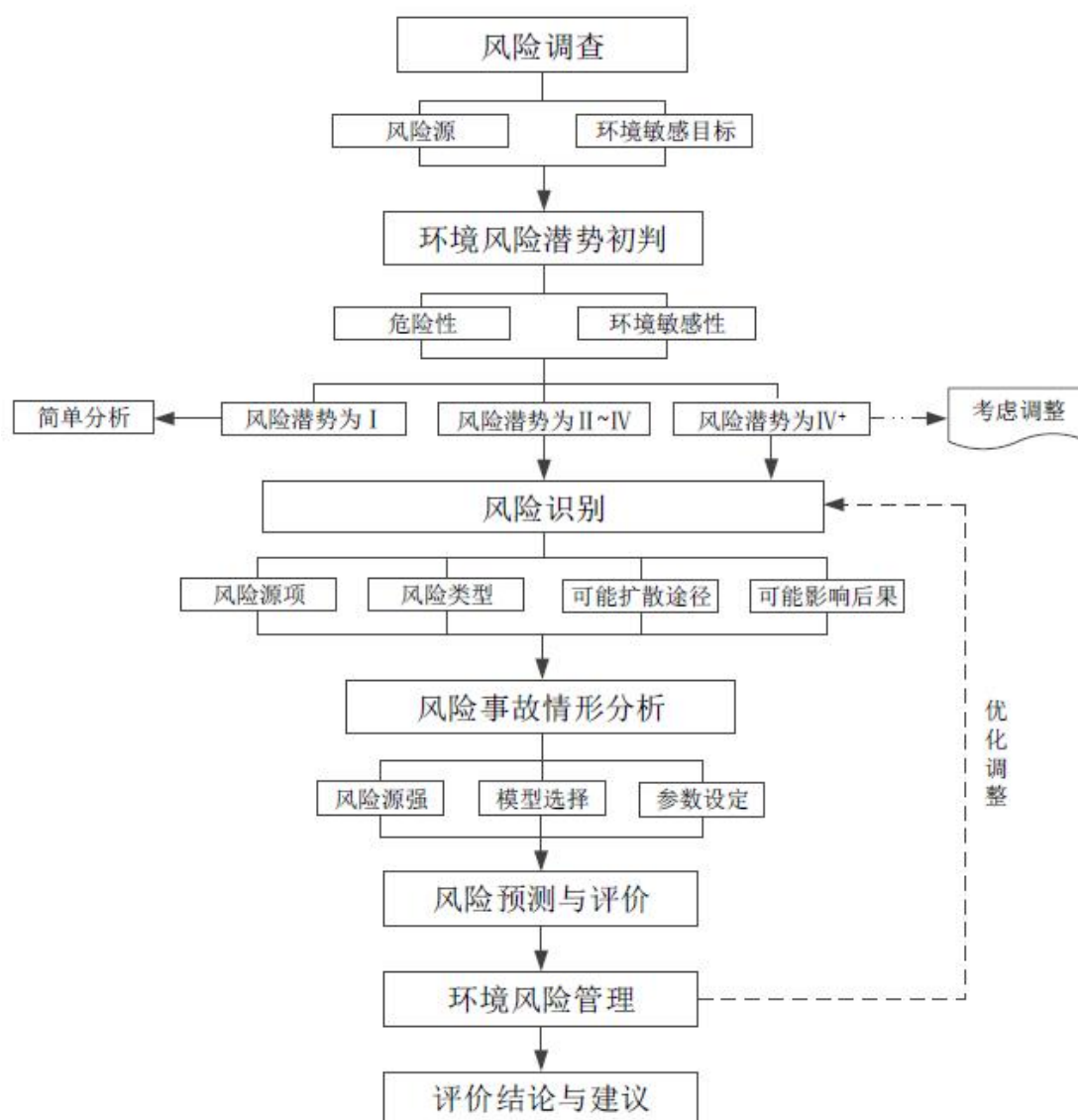


图1 环境风险评价工作程序

2 环境风险调查

2.1 风险源调查

本工程运输的物质为天然气,天然气中的主要为甲烷,主体工程为2段天然

气输送管线，新建一座调压计量撬。天然气管线中间不设置截断阀，分别视为一个危险单元，并计算其天然气存在量。在正常工况下，调压计量撬中存在少量天然气，也视为一个危险单元。

本项目施工期工程车辆所用燃料依托加油站供应，工程不设置油库；施工过程中采用移动式柴油发电机用于供电，配套设置一个容积为 50L 的油桶。

本工程风险源调查见下表。

表1 工程风险源一览表

管道工程						
序号	管段名称	管径 (mm)	长度 (km)	天然气 存在量 (t)	管道两侧 200m 范围内	
					总人数 (人)	每千米管道 最大人数 (人)
1	泽普末站—十乡调压站线路	114.3×6.0	0.295	0.108	0	0
2	十乡调压站—园区接口线路	168.3×6.0	0.3	0.122	0	0
场站工程						
序号	站场名称	天然气存在量 (t)	站场周围人数 (人)			
			500m 范围内	5km 范围内		
1	十乡调压站	0.005	0	23000		
施工期						
序号	场所	柴油存在量 (t)	周围人数 (人)			
			500m 范围内	5km 范围内		
1	施工场地	0.042	0	23000		

2.2 环境风险潜势初判

2.2.1 危险物质及工艺系统危险性判断

(1) Q 值的判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C 的要求，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，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

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

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

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

$Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

① 管道工程 Q 的判断

本工程涉及的危险物质为天然气（甲烷）和柴油（油类物质），根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)附录 B，甲烷的 CAS 号为 74-82-8，其临界量为 10t，油类物质的临界量为 2500t，详见下表。

表2 项目突发环境事件风险物质及临界量

物质名称	CAS 号	临界量 (t)
天然气（甲烷）	74-82-8	10
油类物质	/	2500

根据 Q 值的计算方法，本项目管道工程各段 Q 值见下表。

根据管径和长度，计算可得泽普末站—十乡调压站线路管内容积为 2.423m³，十乡调压站—园区接口线路管内容积为 5.753m³。由于两条管线设计压力分别为 6.3MPa 和 3MPa，折成标况下（101.325kPa）两条管线内天然气体积分别为 150.684m³ 和 170.339m³，标况下天然气密度取 0.7174kg/m³，计算可得两条管线内天然气最大存储量分别为 0.108t 和 0.122t。

表3 本项目管道工程各段Q值计算表

序号	危险单位名称	长度 (km)	管径 (mm)	压力 (MPa)	在线量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1	泽普末站—十乡调压站线路	0.295	DN114.3×6.0	6.3	0.108	10	0.0108
2	十乡调压站—园区接口线路	0.3	DN168.3×6.0	3	0.122		0.0122

由上表可知，本项目管道工程的 Q 值均小于 1，环境风险潜势为I，仅做简单分析。

② 站场工程 Q 值的判断

本工程在已建成的十乡调压站内增设一座调压计量撬，设施的管线会存储一定量的天然气（甲烷）。站场 Q 值见下表。

表4 本项目站场工程各站场Q值

序号	站场名称	在线量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1	十乡调压站	0.005	10（甲烷）	0.0005

由上表可知，本项目站场的 Q 值小于 1，环境风险潜势为I，仅做简单分析。

③ 施工场地 Q 值的判断

本工程设置移动式柴油发电机用于施工期供电，配套设置 1 个油罐存储柴油

(油类物质)。施工场地 Q 值见下表。

表5 本项目施工场地Q值

序号	站场名称	在线量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1	施工场地	0.042	2500 (油类物质)	0.0000168

由上表可知，施工场所的 Q 值小于 1，环境风险潜势为I，仅做简单分析。

(2) M 值的判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)附录 C，分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。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。

表 6 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、氯化工艺、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 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，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。

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。

根据上表可知，本项目属于长输管道运输项目，行业分类为“石油天然气”和“其他”，应按站场、管线分段进行评价，因此不需对项目 M 值进行加和。

本项目 M 值情况详见下表。

表7 本项目M值确定表

序号	工艺单元名称	行业	分值	M 值
1	单段管线	石油天然气（油气管线）	10	M3

(3) 危险物质及工艺系统危险性判断

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照下表确定危

险物质及工艺系统危险性等级(P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 8 危险物质及工艺系统危险性等级判断(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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C 中表 C.2，判断本工程的危险物质及工艺系统危险性等级，P 的判断详见下表。

表9 本项目危险物质及工艺系统危险性判断

管道工程				
序号	管段名称	Q 值	M 值	P 值
1	将军庙接收站-阀室管线	21.120	M3	P3
2	阀室-芨芨湖首站管线	22.950	M3	P3
3	西黑山接收站-新业接收站管线	26.166	M3	P3
4	新业接收站-芨芨湖首站管线	16.954	M3	P3

由上表可知，各管段危险物质及工艺系统危险性(P)的等级为 P3。

2.2.2 环境敏感目标调查及程度(E)分级

(1) 环境敏感目标调查

根据前文可知，本项目最大的环境风险因素是气态污染物，因此主要环境风险因素是对大气环境的影响。根据《建设项目环境风险评价技术导则(HJ 169-2018)》附录 D，本工程环境风险评价范围内敏感目标主要为：居住区、文化教育机构等。

根据现场调查，本项目管线及依托站场周边 500m 范围内无环境敏感目标。

(2) 环境敏感程度(E)分级

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度(E)等级进行判断。

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，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，分级原则见下表。

表 10 大气环境敏感程度分级

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。

本项目位于喀什地区泽普县。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，站场周边 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 5 万人，项目的所在区域大气环境敏感程度为环境低度敏感区 E2。

2.2.3 本工程环境风险潜势

由上文可知，本项目各管段风险物质、站场内风险物质、施工期风险物质与临界值的比值均小于 1，则环境风险潜势均为 I。

2.3 环境风险评价等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)风险评价等级划分原则，风险潜势 I，开展简单分析。

3 风险分析与评价

本项目环境风险简单分析详见下表。

表11 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	喀什新捷公司配合泽普末站建设项目
建设地点	新疆维吾尔自治区喀什地区泽普县
地理坐标	泽普末站—十乡调压站线路：起点 E77°10'42.000"，N38°03'28.000"，终点 E77°10'47.000"，N38°03'27.000"。 十乡调压站—园区接口线路：起点 E77°10'47.000"，N38°03'27.000"，终点 E77°10'38.000"，N38°03'26.000"。
主要危险物质及分布	施工期间为柴油发电机提供油品的柴油桶；运营期天然气管线内的天然气；运营期调压计量撬内少量天然气。
环境影响途径及危害后果	管线、调压计量撬或油箱泄漏引发火灾或爆炸，柴油泄漏污染土壤和地下水。
风险防范措施要求	(1) 接收站附近严禁火源、设置严禁明火的指示牌、配备必要的消防用品等火灾防范措施，防止火灾发生。 (2) 通过提高人员素质，加强责任心教育，完善有关操作条例等方法

来防止人为因素引发的事故。 (3) 对事故易发部位、易泄漏地点, 除本岗工人及时检查外, 应设安全员巡检。 (4) 对本项目具有较大危险因素的重点部位进行必要的定期巡检。 (5) 施工、设备、材料应按规定进行认真的检查、验收、设计、工艺、管理三部门通力合作, 严防不合格设备、材料蒙混过关。 (6) 提高自动化水平, 保证各系统在优化和安全状态下进行操作。
--

综上所述, 当落实本评价所列出的各项安全防范措施和应急措施的前提下, 本项目环境风险可接受。

4 环境事故风险防范措施

4.1 设计拟采取的风险事故防范措施

(1) 管道路由优化

选择线路走向时, 尽量避免不良地质地段、复杂地质地段、地震活动断裂带和灾害地质段。如无法完全避让, 也应尽量减少上述地段的通过长度, 确保管道长期安全运行。

(2) 总图布置安全防护措施

① 本工程各工艺站场建构筑物间距满足安全防火距离, 符合《石油天然气工程设计防火规范》(GB 50183-2015)、《建筑物防雷设计规范》(GB 50057-2010) 及《交流电气装置的接地设计规范》(GB/T 50065-2011) 等要求。

② 管道与地面建构筑物的最小间距符合《石油天然气工程设计防火规范》(GB 50183-2015)、《输气管道工程设计规范》(GB 50251-2015) 等规范要求。

③ 站场内利用道路和围墙进行功能分区, 将生产区和生产管理区分开, 以减少生产区和生产管理区的相互干扰, 降低危险隐患。

④ 输气管道在建造时, 应尽可能满足与城市、工厂、村庄、公路等的安全防火距离。

⑤ 输气管道至各建筑物的最小安全防火距离应满足《石油天然气工程设计防火规范》(GB 50183-2004) 的要求。

⑥ 本项目两条管道实际操作压力分别为 6.3Mpa 和 3MPa, 操作压力较高, 而天然气的分子量较小, 渗透力强, 管道应尽可能减少开口, 以减少漏点。管道的流量计、压力表的导流管, 尽量不在主管道开口。

⑦ 管道的设计在符合规范、标准的情况下, 要尽可能方便生产和维修, 不

能太教条。

⑧ 站场内设施应根据《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）及《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T 50065-2011）的相关规定进行防雷电与防静电设计，为保证设备安全和系统的可靠，在重要的一次仪表现场段、PLC 系统的所有 I/O 点、RTU 的所有 I/O 点、数据通信接口、供电接口等有可能将感应雷电所引起的高压引入系统的关键部位，应采取防护措施，以避免雷电感应的高压窜入，造成设备损坏。主要的现场监测仪表应具有防雷保护的功能。对于电源接口要求抗浪涌的主要技术指标：抗浪涌能力 $>6\text{KA}(8/20\mu\text{s})$ ，测试电压 10KV，数据通信接口和其他的 I/O 点抗浪涌的主要技术指标：抗浪涌能力：10KA(8/203)，测试电压 6KV。

⑨ 应根据《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T 50065-2011）的相关规定进行防静电设计，管线的始、末端，分支处以及直线段每隔 100~200m 处，设置防静电、防感应雷的接地装置。在爆炸危险场所中凡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。输气管线的法兰（绝缘法兰除外）、阀门连接处，当连接螺栓数量少于 5 时，应采用金属线跨接。

（3）工艺设计和设备选择

① 设计选用质量可靠的管材和关键工艺设备，保证管道的运行安全。

② 钢管制造

A. 管材合金成分加严，保证焊接工艺的适应性。

B. 限定钢管强度上限，有利于管材与焊接强度匹配。

③ 强度系数

强度系数的选取严格执行《输气管道工程设计规范》（GB 50251-2015）和《油气输送管道穿越工程设计规范》（GB 50423-2013）的要求。

④ 管道穿越不同特殊地段，设计采用不同的敷设方式，保证管道安全。

山前冲积扇及戈壁地段，雨季洪水突发性强、沟床下切严重，容易对管线造成冲刷破坏。为了防止水力下切，避免管线暴露为主，采用地下防冲墙、浆、干砌石结构的护坦治理切沟。另外，依据沟岸的稳定性，还考虑采用护岸措施。

（4）防腐设计

① 输气管道外防腐

本工程一般线路段及穿越段管道防腐层为 3PE 加强级防腐，防腐层为工厂预制，采用带环氧底漆的热熔胶型聚乙烯热收缩带进行防腐补口。

② 管道内涂层

本管线选用加内涂层的工艺方案，管线采用内涂层的目的是降低管道摩阻，提高流动效率，增加管输量，以减少管线投资和运行维护成本。内涂层采用双组分环氧涂料，管道内涂覆后钢管内表面当量粗糙度应 $\leq 10\mu\text{m}$ ；内涂层干膜厚度 $\geq 65\mu\text{m}$ 。执行标准《非腐蚀性气体输送用管线管内涂层》（SY/T 6530-2002）。

③ 阴极保护

线路管道采用 3PE 加强级防腐加阴极保护的联合保护方案，阴极保护采用强制电流法。为检测管道阴极保护参数，在线路管道上设置多种类型的阴极保护检测设施。采用带状镁合金牺牲阳极作临时阴极保护。对可能存在杂散电流干扰的地段采取预防护措施以减缓其对管道的影响。

站内地面管道及设备采用涂装防腐涂料的方案；站内埋地管道防腐采用 3PE 加强级防腐为主的防腐方式，对工艺站场埋地管道实施区域性牺牲阳极阴极保护。

（5）焊接检验措施

① 为保证焊接质量，本工程一般地段采用组合自动焊接方式。

② 为使焊缝的力学性能与管体母材相匹配，针对不同的焊接工艺，推荐了相应的焊接材料。

③ 严格焊接工艺评定，本工程焊接工艺评定应满足《油气管道工程线路焊接技术规定》（DEC-OGP-G-WD-002-2020-1）要求。

④ 优化焊接坡口形式，对于不等壁厚对接坡口，采用在厚壁管内侧加工内锥孔坡口形式。

⑤ 针对不同的焊接工艺，推荐相应的无损检测的方法。

⑥ 站场工艺管道及管道组成件的对接焊缝应进行 100%RT 检测；放空及排污管道的焊缝应进行 100%超声检测，并进行 10%RT 检测；关键部位的焊口（金口、固定连头、动火连头等）及返修口采用 100%RT 检测和 100%超声检测。阀室内所有的对接焊缝采用 100%RT 检测和 100%超声检测。

(6) 气体置换措施

① 管道内的气体置换应在干燥结束后或投产前进行，置换过程中的混合气体应集中放空，置换管道末端应用检测仪对气体进行检测。

② 用天然气推动惰性气体作隔离段置换空气时，隔离气段的长度应保证到达置换管线末端天然气和空气不混合，置换管道末端测得的含氧量不应大于 2%。

③ 用天然气置换管道内惰性气体时，置换管道末端天然气含量不应小于 80%。

④ 置换过程中管内气体流速度不宜大于 5m/s。

⑤ 管道干燥结束后，如不能立即投入运行，宜用干燥氮气置换管内气体，并应保持 0.12MPa~0.15MPa（绝）的干燥状态下的密闭封存。

(7) 消防措施

在可能发生火灾的各类场所、工艺装置区、主要建筑物、仪表及电器设备间等分别配置一定数量的灭火设备，以便及时扑灭初期零星火灾。

(8) 防雷、防爆、防静电措施

根据《工业与民用电力装置的接地设计规范》(GBJ 65-83)中有关规定，设置防静电及接地保护措施。根据《建筑物防雷设计规范》(GB 50057-2010)，对站场划分防雷等级：除工艺装置区为第二类建(构)筑物，综合设备间和综合设备间等其他建筑物均按第三类建筑物考虑。按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB 50058-2014)的要求设计和使用防爆电器。

(9) 管道标志桩(测试桩)、警示牌及特殊安全保护设施

① 标志桩

埋地管道转弯时，应设置转角桩，转角桩宜设置于管道转角处中心线正上方。

埋地管道与其他地下构筑物（如电缆、其他管道、坑道）交叉时，交叉桩应设置在交叉点正上方。

标示固定墩、牺牲阳极、埋地绝缘接头及其他附属设施，设施桩应设置在所标示物体的正上方。

管道穿越三级、四级公路且穿越长度小于 50m 或穿越路宽大于 3m 的一般公路时，应在公路一侧设置穿越桩。设置位置为管道上游的公路排水沟外边缘以外

1m 处；无边沟时，设置在距路边缘 2m 处。

② 线路警示带

线路警示带连续敷设于埋地管道上方，用于防止第三方施工破坏而设置的地下警示标记。一般地段管道标识带宜距管顶 50cm，岩石段细土回填处可置于管顶以上 30cm~50cm。管道标识带宽度按 2.0m 宽考虑。

标识带的施工应与管道施工协同进行，做好相互间的工序衔接。施工顺序为：管道下沟→小回填→铺设标识带→管道大回填。

4.2 施工阶段的事故防范措施

由于本项目两条管道实际操作压力分别为 6.3Mpa 和 3MPa，工艺流程相对复杂，因此施工中应加强安全管理，贯彻执行建设单位制定的相关企业标准，以及该公司 HSE 管理体系中的各项作业指导书要求。

（1）管道建设单位应对管道安全负责。施工期间，各相关单位要全面落实《建设工程安全生产管理条例》（中华人民共和国国务院令第 393 号）各项规定，确保安全生产。

（2）施工必须严格按国家有关规定，明确安全管理职责，加强对采购、施工、监理、验收等环节的管理。

（3）工程施工过程中，材料焊接、无损探伤严格执行《输气管道工程设计规范》（GB 50251-2015）、《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》的要求。焊接管件的个数、长度、焊接人员、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。

（4）工程压力容器和管道等设备在制造和安装时，要严格按照规范要求要求进行试压。

（5）要防止管道损伤，包括管道防腐层的损伤和管材的损伤等。一旦发现损伤要做好补口工作，补口质量要达到要求。建议监理单位制定一个判别管道损坏后可用或不用的标准，严禁已损坏的不能再用的管道被使用。

（6）管道施工过程中未焊接完工的管口一定要采取封口措施，将管道内部清理干净防止手套、焊条、焊接工具等杂物遗留在管道内，避免给管道清扫留下麻烦。

(7) 调压计量撬及配套的各种仪表必须是经过校验、持有出厂合格证合格产品。安装过程中必须保证仪表平整，工作时不得有振动现象。

(8) 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。

(9) 施工管理人员应加强对施工人员的劳动安全卫生教育，遵守劳动纪律，避免发生事故，保障施工人员身心健康。

(10) 试运营前，天然气管道压力试验在天然气置换空气阶段是最危险的时间，天然气放空口应设置在开阔地区，严禁对准民房、工厂和公路要道，放空口 200m 以内，左右侧 100m 以内，后侧 50m 内不得有建筑物和人、畜等，并严禁烟火和断绝交通。本项目调压站不设置放空口，由泽普末站执行天然气置换空气作业。经现场勘查，该站点选址符合上述要求。

(11) 施工场地设置专门区域放置柴油发电机和柴油桶，地面应铺设 HDPE 防渗膜防渗，将发电机及油桶设置在防渗区域中心，靠近防渗膜边缘地面应垫高并形成封闭环状结构，形成简易溢流堰，避免油品因泄漏对土壤或水体造成污染。

(12) 当柴油发电机或柴油桶发生泄漏事故时，如泄漏量较小，可采用抹布擦拭或沙土覆盖，沾染油品的抹布和沙土用单独容器临时存放，不得与其他固体废物混存，在相关分段施工结束后统一按照危险废物委托有处置资质的单位进行回收处理；如泄漏量较大，则可用机泵将泄漏的油品移运至密闭钢质容器内存放，或就近挖掘施工区地面并铺设 HDPE 防渗膜设置临时收集池，利用重力转移临时存储泄漏油品，收集的油品根据污染物沾染情况选择回收利用，或委托具有处置资质的单位进行回收处理。

4.3 运行阶段的事故防范措施

(1) 严格控制输送天然气的气质，定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道内腐蚀；

(2) 定期进行管道壁厚的测量，对严重减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故的发生；

(3) 每半年检查管道安全保护系统，使管道在超压时能够得到安全处理，使危害影响范围减小到最低程度。

(4) 加大巡线频率，提高巡线的有效性；每天检查管道施工带，查看地表情况，并关注在此地带的人员活动情况，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并向上级报告。

(5) 在运行期，建设单位应加强与当地相关规划管理的沟通，协助规划部门做好管道、场站周边的规划。按照《石油天然气管道保护条例》的要求，禁止管道两侧 5m 范围新建居民住宅；50m 范围内禁止爆破、开山和修筑大型建筑物、构筑物工程；在管道中心线两侧各 50m 至 500m 范围内进行爆破的，应当事先征得管道企业同意，在采取安全保护措施后方可进行；加强天然气管道安全宣传工作，减少第三方破坏活动的发生。

(6) 管道的运营管理，应当严格执行国家、行业相关法律法规、标准，遵守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组织生产。

(7) 管理操作规程中，必须明确提出组织管道安全操作的作业要求，其内容至少应包括：

(8) 工程的工艺流程图及最高工作压力，最高或最低工作温度等操作工艺指标；

(9) 岗位操作程序和注意事项；

① 管道运行中应重点检查的项目和部位，运行中可能出现的异常现象和防范措施，以及紧急情况的处理和报告程序；

② 防火、防爆、防泄漏、防堵、防凝安全要求；

(10) 管道投产方案中应包括对上岗人员进行安全教育培训，并对劳保用品的穿戴、安全设施的使用、事故预案演习、规章制度和操作规程等提出明确要求。

(11) 十乡调压站为无人值守站点，站内禁止堆放易燃物品，如油料、木材、干草、纸类等物品。禁止明火照明。管道进行切割或焊接动火时，应有切实可行的安全措施。

(12) 工程试运营前必须设置抢险中心，建立一支精干、高效的抢险救灾队伍，配备必要的先进设施，保证具有高度机动性。事故状态下必须能够及时到位，抢险器具必须配备完善。抢修队伍组织机构的设置应科学、合理。特别是工程开

工初期，事故发生可能比较频繁，抢险救灾显得尤为重要。

(13) 做好突发事件下气量调节工作。在总控制中心，必须制定应对突发事件的方案，当管道爆管等突发时，利用管内余气给某些急需天然气的用户。

(14) 通讯联络突然中断时，参照一定压力参数，确定出输气站的上、下限压力，允许在规定范围内自行采取适当措施，以保证全线正常平稳供气。

(15) 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试运营。

(16) 管道天然气置换应注意以下问题：

① 用天然气置换空气阶段是最危险的时间，因此置换速度应严格按有关规范进行控制，空气置换要保证管道内天然气中氧含量小于规范要求；

② 防喷管道要固定牢靠，放空阀门要操作灵活；

③ 放空口应设置在开阔地区，严禁对准民房、工厂和公路要道，放空口 200m 以内，左右侧 100m 以内，后侧 50m 内不得有建筑物和人、畜等，并严禁烟火和断绝交通。

(17) 输入的天然气气质必须符合《天然气》（GB 17820-2012）一类气、《进入天然气长输管道的气体质量要求》（GB/T 37124-2018）、《输气管道工程设计规范》（GB 50251-2015）的要求，否则不得进入管道输送。

(18) 项目运维单位应制定燃气泄漏检查计划，同时依据城市燃气管线的发展，以及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。

(19) 项目单位除采用常规无损的埋地管道检测方法外，建议推广应用如 X 射线实时成像检测、自动超声检测、管道机器人检测和超声导波检测等在线检测先进方法和技术。

4.4 管道泄漏事故风险防范措施

(1) 一旦发生泄漏，必须立即启动应急响应。现场发现人员立即向上风方向或侧风方向撤离泄漏区域，撤离期间严禁使用明火。在到达安全区域后，立即拨打建设单位应急电话和 119 火警、110 报警电话。报告内容应清晰：泄漏具体位置、现场情况（有无火光、声音大小）、有无人员伤亡等。

(2) 建设单位接到报警后，根据事故级别立即启动相应级别的应急预案。远程或现场关闭泄漏点上下游的阀门，隔离事故管段。启动放空系统，对隔离段内的天然气进行安全放空或引至火炬燃烧，降低管内压力。使用可燃气体检测仪确定泄漏扩散范围和浓度，动态划定警戒区。配合公安、消防等部门，实施交通管制，疏散警戒区内所有无关人员。

(3) 如因泄漏事故引发火灾，消防队伍切勿盲目灭火，应先冷却周边设备和建筑，控制火势蔓延，在确保切断气源的前提下才能灭火，否则可能引发二次爆炸。

(4) 建设单位及时向政府主管部门报告，并与媒体、公众进行有效沟通，发布准确信息，避免谣言。

4.5 天然气管道的安全间距防护

(1) 管道与建构筑物的安全间距

对于独立的民房或建构筑物，安全间距不小于 5m。

(2) 管道与公路并行的安全间距

根据《输气管道工程设计规范》（GB 50251-2015）规定，与公路并行的管道路由宜在公路用地界 3m 以外，与铁路并行的管道路由宜在铁路用地界 3m 以外，如地形受限或其他条件限制的局部地段不满足要求时，应征得道路管理部门的同意。

(3) 管道与公路桥梁的安全间距

根据《关于规范公路桥梁与石油天然气管道交叉工程管理的通知》（交公路发〔2015〕36 号），油气管道从公路桥梁自然地面以下空间穿越时，必须严格遵循《公路工程技术标准》《公路路线设计规范》《公路桥涵设计通用规范》《油气输送管道穿越工程设计规范》等有关标准和规范，并同时满足下列条件：

- ① 不能影响桥下空间的正常使用功能。
- ② 油气管道与两侧桥墩（台）的水平净距不应小于 5m。
- ③ 交叉角度以垂直为宜。必须斜交时，应不小于 30°。

④ 油气管道采用开挖埋设方式从公路桥下穿越时，管顶距桥下自然地面不应小于 1m，管顶上方应铺设宽度大于管径的钢筋混凝土保护盖板，盖板长度不

应小于规划范围宽度以外 3m，并设置地面标识标明管道位置；采用定向钻穿越方式的，钻孔轴线应距桥梁墩台不小于 5m，桥梁（投影）下方穿越的最小深度应大于最后一级扩孔直径的 4~6 倍。

根据《输气管道工程设计规范》（GB 50251-2015），管道与公路并行的管道路由宜在公路用地界 3m 以外。

4.6 重点管段风险防范措施

本项目站场及管道沿途周边均不涉及环境风险敏感性较高的区域或人群，但因管线施工便道存在当地居民或自驾游客接近管道的情况，针对这一风险拟采取以下防范措施：

（1）全线铺设警示带。

（2）管道焊接检验采用 100%射线和 100%超声波检测。

（3）输气管道的大量日常工作是管道和通讯线路的维护和保养。要管好该管道和线路必须实行专业化队伍与群众性管理相结合的办法。巡线人员一般是定期巡检，而沿线群众则是常年处于管道沿线，多数问题还要靠沿线群众。因此要搞好与管道沿线的群众及政府的关系，争取群众对管道维护工作的支持。同时，要加强宣传工作，明白该管道的重要性，高压的危险性。

（4）向当地居民认真宣传天然气管道保护的必要性，以保护天然气管道的安全。

（5）人为活动较多的管道段，应增设安全警示标牌标志等。

（6）需对三桩及警示牌做好日常维护工作。同时，加强管道安全巡检和防腐层检漏工作，定期对管道工程进行维护，以确保管道安全；加强应急预案的演练，特别是在人口密集区，要组织当地居民学习发生事故时的应急知识，有条件的可组织当地居民参加应急预案演练。

4.7 环境风险应急预案

按照《危险化学品安全管理条例》，涉及危险化学品的建设项目应制定事故应急救援预案，并按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）和国家环保部《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）的相关要求，编制环境风险事故应急预案，并报行政主管部门进

行备案。环境风险事故应急预案应包括（但不限于）以下环境风险应急内容。

4.7.1 应急组织架构

本工程的应急预案组织结构的主要内容应包括：应急组织及职责、应急教育及演习、应急设备及器材、应急通信联络、应急抢险、应急监测、应急安全与保卫、事故后果评价等内容。本评价报告中仅提出原则性及可操作性的应急预案供生产单位参考，保证出现紧急情况时能够按程序行动，以减少事故损失。

（1）应急组织及职责

该组织必须能够识别下属站场可能发生的事事故险情，并有对事故做出正确处理的能力；应全面负责站场的安全生产运行，负责制定应急抢险的原则以及编制各类可能发生的工程事故的应急计划，对装置的紧急停工及事故处理做出预案。

（2）应急教育与应急演习

① 应急组织机构对本岗位人员要加强日常的应急处理能力的培养和提高；

② 向职工大力宣传有关生产安全操作规程和人身安全防范知识，减少无意识和有意识的违章操作。对职工进行应急教育，特别是站场的操作人员，向他们提供有关物料的化学性质及必要的资料；

③ 对应急计划中有关的每一个人的职责要有明确分工，对每一项具体的应急计划都要进行定期演练，做到有条不紊，各负其责，确保发生事故时能立即赶赴现场，进行有效的处理和防护工作；应与消防队伍进行定期的信息交流，建立正常的执勤制度，并定期开展消防演习。

（3）应急设施、设备与器材

配备必要的抢修、抢险及现场保护、清理的物资和设备（隔离式面具、灭火器）、站场设置天然气探测报警器（设置固定式甲烷气体及 H₂S 气体检测器），特别是在发生火灾、爆炸危险性较高的敏感区域附近，应急设备不但要事先提供、早做准备，而且应定期检查，使其一直保持能够良好使用状态。

（4）应急通信联络

配备畅通的通讯设备和通讯网络，一旦发生事故，就要采取紧急关停、泄压等控制事故和减轻事故影响所必须采取的行动，同时与有关抢险、救护、消防公安等部门联系，迅速取得援助，并在最短时间内赶到事故现场抢修和处理，以使

事故的影响程度降到最低。

（5）应急抢险

应急抢险应分工明确，具体明确以下几点：

- ① 由谁来报警、如何报警，夜间报警器报警后通知附近企业及村民；
- ② 谁来组织抢险、控制事故；
- ③ 事故抢险和控制方法的要求以及应急器材的使用、分配等；
- ④ 除自己必备的救护设备外，还应考虑到一旦发生重大伤亡事故情况下所需要的医疗救护，应事前和有关医院、交通等部门约定事故情况下的救援措施；
- ⑤ 要有专门的人员来组织现场人员撤离，并有保护事故现场、周围可能受影响的职工、居民及周围的设备、邻近的建筑物的措施。

（6）应急监测

发生天然气泄漏事故时，主要是对大气和人体健康产生影响，所以应急监测的主要内容是对周围大气环境监测和站场空气中有毒有害物质浓度的监测；

发生有毒有害物质泄漏事故后，应委托当地劳动卫生部门进行现场检测，并写出事故影响报告，以确定事故影响的范围、程度，为制定应急策略提供依据。

（7）应急安全与保卫

应制定事故情况下安全、保卫措施，必要时请当地公安部门配合，防止不法分子趁火打劫。

（8）事故后果评价及应急报告

对事故后果进行评价，确定事故影响范围、危险程度，并写出事故后果评价报告及事故的应急报告，为以后的应急计划提供准确有用的资料。

（9）应急状态终止与恢复措施

规定应急状态终止程序事故现场善后处理、恢复措施和邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

（10）公众教育和信息

对管道及站场邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

（11）附件

与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

应急预案组织应急程序见下图。

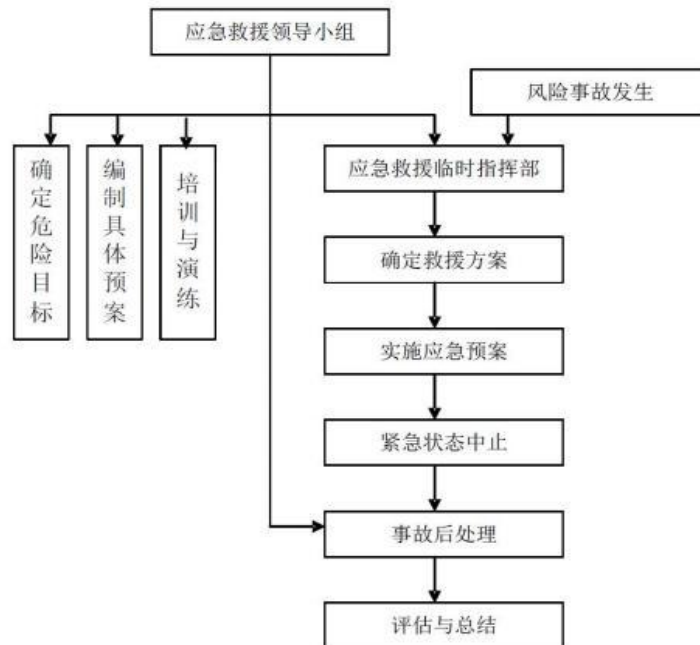


图4 应急预案组织应急程序图

4.7.2 应急组织机构设置

应急组织机构设置情况见下表。

表12 应急组织机构设置情况表

应急机构名称	职责	组织构成
应急救援小组	制（修）定事故救援预案，并进行培训；	组长：总经理 副组长：副总经理总工程师 组员：生产技术、设备、电仪、安全、环保、医务等部门负责人
	执行国家有关应急救援工作的法律法规和政策	
	组建应急救援队伍，并定期演习，督促检查各项救援准备工作；	
	发布和解除应急救援令；	
	向上级报告和相关单位通报情况；	
	负责对外界发布有关信息	
	组织调查事故原因，总结救援工作的经验，完成善后工作	
紧急事故值班室	判别事故情况，对事故的影响和危害性进行判断	安全环保技术人员
应急救援临时指挥部	服从应急救援领导小组命令；	应急救援临时指挥部由应急救援领导小组授权成立，总指挥由安全环保部门负责人或更高层级的企业负责人担任，副总指挥由高级管理人员担任，其他成员由相关部门负责人担任
	组织应急队伍、指挥应急抢救与救援；	
	进行现场协调、包括人员、物资、设备的调用	

各部门分工如下：

组长：发布和解除应急救援令，授权应急临时指挥部开展救援工作，并在第一时间向上级主管部门、地方政府和环境保护部门报告，落实第一时间报告制度，报告内容包括事故发生的地点、时间、影响程度、范围等。

副组长：协助组长协调应急救援各项活动。

生产技术部负责人：负责事故报警、报告、情况及事故处理工作；

设备部负责人：协助总指挥处理事故，组织成立抢险抢修队，负责现场抢险抢修的指挥。

安全环保部负责人：处理事故及布置安全、环保防范措施。对口向政府主管部门报告事故情况。落实事故现场的环境监测工作。

保卫部负责人：负责治安、警戒、疏散人群和现场保卫工作。

消防救护队负责人：提出防范措施，实施（烃类）中毒人员救护；指导人员疏散、指挥灭火、洗消。

4.7.3 环境风险应急预案制定

（1）预防与预警

① 预防措施

定期巡检：对燃气管道、阀门、仪表等设施进行定期巡检、维护和保养。

技术更新：对老旧、腐蚀严重的管线及时更换。

安装监测设备：在关键区域（如调压站、厨房、锅炉房）安装固定式可燃气体泄漏报警器。

安全培训：对全体员工进行燃气安全知识和应急处置培训。

应急演练：每年至少组织一次综合或专项应急演练。

② 预警级别

根据燃气泄漏的严重程度、影响范围和可控性，分为三级：

三级预警（一般泄漏）：微量泄漏，可燃气体报警器低报，现场可立即处置，无扩散风险。

二级预警（较大泄漏）：明显泄漏，报警器持续高报，有一定扩散风险，可能影响局部区域。

一级预警（重大泄漏）：大量泄漏，伴有巨大声响，浓度急剧上升，可能引

发火灾、爆炸，影响范围广。

（2）应急响应

① 信息报告与通报

发现与初报：任何人员发现燃气泄漏，应立即采取以下行动：

A.迅速切断身边的气源和电源。

B.大声呼救，并向周围人员报警。

C.立即向应急指挥部报告（使用防爆通讯工具或到安全区域报告）。报告内容：泄漏地点、时间、可能原因、严重程度、已采取的措施。

接报与启动：应急指挥部接到报告后，立即核实情况，判断预警级别，启动相应级别的应急响应。

上报与通报：一旦启动二级及以上响应，应立即按规定向上级主管部门、政府应急管理、环保、消防等部门报告。同时，视情况向周边社区、单位进行预警通报。

② 现场应急处置措施

第一步：切断源项（最核心措施）

抢险抢修组在保障自身安全的前提下，迅速找到并关闭上游最近的燃气阀门，彻底切断气源。

生产运营部门立即停止相关生产装置运行。

第二步：消除引火源（最关键措施）

消防警戒组立即在泄漏点周边上风向设立警戒区，半径至少为 100~300m（根据泄漏量调整）。

严禁一切车辆和无关人员进入，强制熄火。

紧急切断警戒区内所有电源，禁止使用非防爆电器、工具，严禁穿戴钉鞋和化纤衣物，禁止使用手机。

第三步：控制扩散与通风

在安全前提下，可使用防爆风机进行强制通风。

环境监测组持续监测下风向和低洼地带的气体浓度，动态调整警戒范围。

第四步：人员疏散与救护

疏散引导组立即组织警戒区内所有人员向上风向或侧风向的安全集合点疏散。清点人数，确保无人滞留。

医疗救护组对出现中毒症状（头晕、恶心、乏力）的人员进行急救，重者立即送医。

第五步：抢险与处置

在确认泄漏得到控制、现场可燃气体浓度降至安全范围（低于爆炸下限的20%）后，抢险抢修组方可进入现场进行抢修。

抢修过程中必须使用防爆工具，并持续进行气体检测。

若已发生火灾，应遵循“先控制，后消灭”的原则，消防队主力冷却设备，控制火势蔓延，在确保气源已切断的前提下进行灭火。

③ 环境风险防控措施

通过加强通风和自然扩散，降低空气中甲烷浓度。监测下风向敏感点（如学校、居民区）的空气质量。

④ 应急扩大

当事故超出本单位控制能力，或可能对周边环境和社会造成重大影响时，应急指挥部应立即请求政府启动更高级别的社会应急响应，并移交指挥权，全力配合政府应急救援力量。

（3）后期处置

① 现场恢复

确认泄漏点已完全修复，经全面检测无任何隐患后，方可逐步恢复供气。

清理现场，撤除警戒，恢复正常生产秩序。

② 事故调查与评估

成立事故调查组，查明事故原因、性质、责任，评估损失和环境影响。

编写事故调查报告，制定整改措施，防止类似事故再次发生。

③ 总结与改进

应急指挥部对本次应急响应全过程进行评估总结，肯定成绩，发现问题。

根据总结报告，修订和完善本应急预案。

5 风险评价小结

5.1 项目危险因素

本项目为天然气输气管线工程，主要风险物质为天然气（甲烷），天然气具有易燃性、易爆性和易扩散性且易燃，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。主要危险单元为输气管道，危险因素为泄漏、火灾和爆炸。

5.2 环境敏感性及事故影响

本项目属于长输管道运输项目，行业分类为“石油天然气”和“其他”，应按站场、管线分段进行评价，因此不需对项目 M 值进行加和。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）对本项目的站场和管段分别评价，由上文可知，本项目各管段风险物质、站场内风险物质、施工期风险物质与临界值的比值均小于 1，则环境风险潜势均为 I，开展简单分析。

由于本项目施工期和运营期涉及的环境风险物质存储量均小于 1，项目周边 500m 范围内无环境敏感目标，在采取有效环境风险防范措施的情况下可将对环境的影响降至最低。

5.3 环境风险防范措施和应急预案

本项目在设计阶段、施工阶段、运行阶段都采取了各种风险事故防范措施，本管道建成后，生产运行单位应重视突发事件应急管理工作，将应急管理工作作为生产运行过程的重要环节。编制突发环境事件应急预案，建立应急管理组织机构，推进维抢修技术与队伍的建设，落实各项应急物资和资源。本工程除制定企业级应急预案外，还应与管线所经地区的相关部门进行预案的衔接，配合上级各级主管部门分别制定县区级应急预案和地市级应急预案。根据拟建项目风险类型，建设单位建立符合项目实际情况的应急预案，报生态环境主管部门进行备案。

企业定期开展培训和针对性应急演练，详细记录应急演练流程及结果，报环保部门备案。

5.4 环境风险评价结论与建议

本项目为天然气输气管线工程，主要环境风险为泄漏以及泄漏后引发的次生或衍生危害，建设单位在严格落实各项环境风险防范措施，制定应急预案并加强演练下，本项目运行期间产生的环境风险是可控的。