

建设项目环境影响报告表

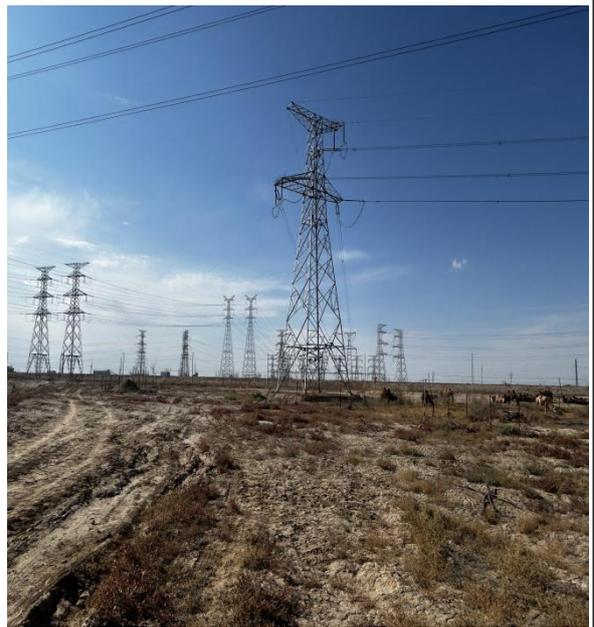
(生态影响类)

项目名称：甘泉堡经开区物流园燃气长输管线迁改项目

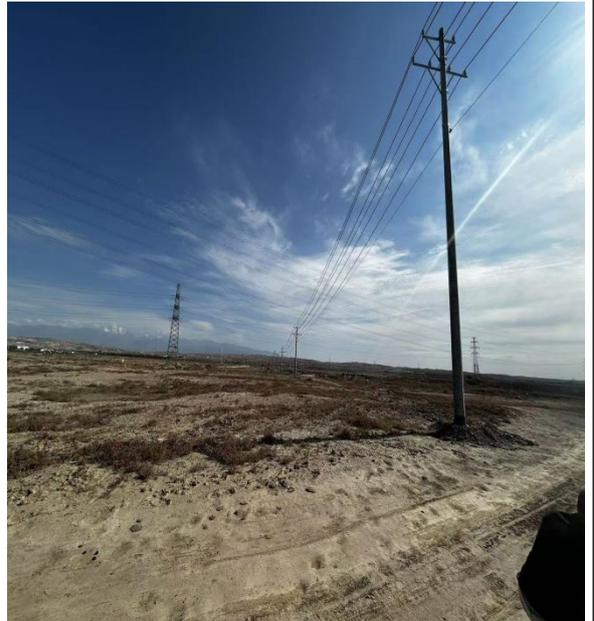
建设单位（盖章）：乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）建设综合管理服务中心（建设工程招投标管理中心）

编制日期：2025年11月

中华人民共和国生态环境部制



管道起点



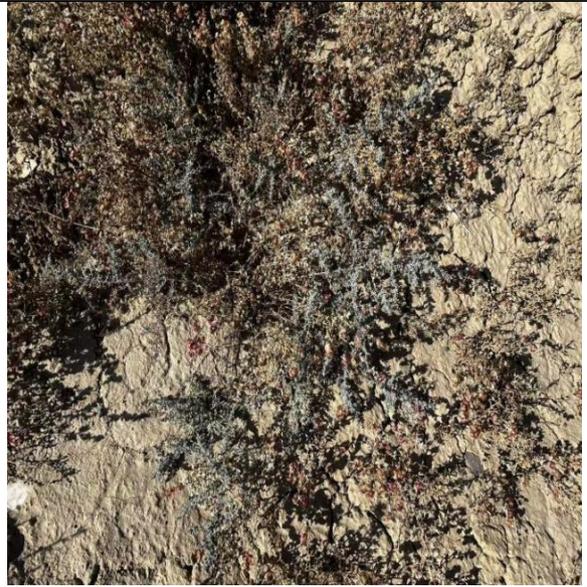
拟规划道路（穿越工程）



已建防洪渠（穿越工程）



管道终点



项目所在区域植被

项目区现状

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	35
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	53
四、生态环境影响分析	60
五、主要生态环境保护措施	68
六、环境保护措施监督检查清单	73
七、结论	77
甘泉堡经开区物流园燃气长输管线迁改项目环境风险影响专项评价	78

一、建设项目基本情况

建设项目名称	甘泉堡经开区物流园燃气长输管线迁改项目		
项目代码	2502-650108-17-01-324146		
建设单位联系人	冯吉昭	联系方式	17799620583
建设地点	新疆维吾尔自治区乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）物流园园区东北侧至园区北侧中部		
地理坐标	起点：东经： <u>87度44分27.591秒</u> ，北纬： <u>44度08分04.802秒</u> 终点：东经： <u>87度43分12.842秒</u> ，北纬： <u>44度07分14.211秒</u>		
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）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	长度 2.33km
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）	乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）生态环境和产业发展局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	乌甘生态产业审（2025）21号
总投资（万元）	1400	环保投资（万元）	37
环保投资占比（%）	2.64	施工工期（月）	1
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	本项目为天然气管线建设项目，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）表1“环境风险-危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部”，需编制环境风险专项评价。		
规划情况	园区规划名称：《甘泉堡工业园总体规划（2016-2030年）》 审批机关：新疆维吾尔自治区人民政府		

	<p>审批文件名称及文号：《关于对甘泉堡工业园总体规划（2016-2030）的批复》（新政函〔2017〕42号）</p>
<p>规划环境影响 评价情况</p>	<p>规划环境影响评价文件名称：《甘泉堡工业园总体规划（2016-2030年）环境影响报告书》</p> <p>召集审查机关：原新疆维吾尔自治区环境保护厅</p> <p>审查文件名称及文号：《关于〈甘泉堡工业园总体规划（2016-2030）环境影响报告书〉的审查意见》（新环函〔2018〕368号）</p>
<p>规划及规划环 境影响评价符 合性分析</p>	<p>1.与《甘泉堡工业园总体规划（2016-2030年）》符合性分析</p> <p>根据《甘泉堡工业园总体规划（2016-2030年）》，园区规划范围为南起吐乌大高等级公路以北，西至米东区三道坝镇东侧的规划环路，北至准噶尔盆地南缘，距“500”水库 16.5 公里，东至准东石油生活基地建成区边缘，规划范围 360km²，建设面积 109km²。</p> <p>园区发展定位：基于对“一带一路”国家战略、“五大中心”建设，以及新疆地区“维护社会稳定和长治久安”的总目标，结合园区实际建设情况，对园区产业定位进一步提升。乌昌地区未来以实施优势资源转化战略为基础，以高新技术创新研发为先导的新兴战略产业基地，以新能源和优势资源深度开发利用为主，具有循环经济特色，面向中亚和东欧市场的出口加工基地，形成重点发展产业、补充发展产业和配套发展产业“7+3+2”的产业体系。7种重点发展产业：确保现有煤电煤化工产业以及精细化工的有序建设，重点发展新能源与新材料工业、先进装备制造制造业、机电工业（主要是电气设备和通讯设备），积极开拓生物医药、电子信息产业。3种补充发展产业：新型建材业、有色金属加工业，鼓励发展众筹等小微企业。2种配套发展产业：包括生产性服务业和消费性服务业。其中，生产性服务业是指以铁路、高速公路为主动脉的物流运输产业，金融服务、信息技术、咨询、教育、产业研发、会展业等；生活性服务业是指商业、文化、休闲、居住等。</p> <p>燃气工程规划：</p> <p>1、目标</p>

科学、合理和切实可行地指导工业区燃气工程建设，使规划具有前瞻性、合理性、可操作性，按照经济、能源、环保相互协调发展的原则，深入贯彻科学发展观，促进工业区的可持续发展。到 2030 年，天然气居民气化率达到 95%，总天然气用气量预测为 15357 万立方米。

2、气源

近期积极协调彩乌线 5 号阀室的供气衔接事宜，将其作为园区近期的主供气源，并建设 LNG 贮存设施，功能定位为乌鲁木齐市区的应急、事故储备设施，日常可供给 LNG 加注站。远期建设从乌鲁木齐米东门站接出的高压管道至工业园区，作为两个区域间的供气互补联络线，以保障供应安全。

3、燃气设施

到 2030 年，园区共建成天然气门站 3 座。其中，新建甘泉堡北门站，保留甘泉堡南门站和新疆中泰化学阜康能源有限公司门站。园区现状有 7 座高中压调压站，规划 7 座高中压调压站。天然气管网采用高(次高)压/中压两级制。园区有 2 条现状 6.3MPa 高压燃气管线，分别由彩乌线第五阀室接入新疆中泰化学阜康能源有限公司门站和甘泉堡南门站。依托门站、配气站建设次高压管网连接多座高中压调压站，衔接中压管网。

本项目属于管道运输业，位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）物流园园区东北侧，至园区北侧中部，属于彩乌输气管道总工程。该工程总共设置 7 座阀室，由于中亚商贸物流产业园陆铁港先行区的建设，改变用地红线范围，占用现状管道路由，现为了配合地方工程建设，确保输气管道的安全运行，需要对本段管道进行改迁。改线区间位于管道里程 K125+500~K128+000，位于 5#阀室和终点石化站进站阀室之间，迁建后不会改变 5 号阀室与园区的供气衔接，与园区产业布局位置关系详见附图 2。

综上，本项目符合《甘泉堡工业园总体规划（2016-2030 年）》的相关要求。

2.与规划环评及其审查意见的符合性分析

本项目与《甘泉堡工业园总体规划（2016-2030 年）环境影响报告书》结论的符合性分析详见表 1-1。

表 1-1 与《甘泉堡工业园总体规划（2016-2030 年）环境影响报告书》环境影响评价结论的符合性分析

规划要求	项目情况	符合性
<p>一、环境准入</p> <p>鼓励引进项目和优先发展项目 首先，鼓励能耗低、污染低、耗水量低的企业进驻入园。在甘泉堡工业园产业定位中，鼓励以下产业进入：</p> <p>1) 符合甘泉堡工业园总体规划、产业发展规划、环保规划的。并按照产业类型入驻功能区。 2) 符合国家产业政策，国家鼓励发展或不限制发展的。 3) 以规划的“7+3+2”产业为中心，符合“循环经济”理念，有助于加长主导行业产业链以及有助于形成内部循环经济产业链的产业。 4) 对国家已经颁布清洁生产标准行业，引入项目应达到一级标准；国家尚未颁布清洁生产标准的行业，引入项目应达到国内同行业清洁生产先进水平以上。 5) 环境保护、节能降耗、安全生产等防护措施需符合国家有关规定要求。</p>	<p>本项目为管道运输业，根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，属于鼓励类；对照国家发展改革委和商务部发布的《市场准入负面清单（2025 年版）》，属于许可准入类。本项目属于管道运输业，位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）物流园园区东北侧，至园区北侧中部，属于彩乌输气管道总工程。该工程总共设置 7 座阀室，由于中亚商贸物流产业园陆铁港先行区的建设，改变用地红线范围，占用现状管道路由，现为了配合地方工程建设，确保输气管道的安全运行，需要对本段管道进行改迁。改线区间位于管道里程 K125+500~K128+000，位于 5#阀室和终点石化站进站阀室之间，迁建后不会改变 5 号阀室与园区的供气衔接，符合园区规划。</p>	符合
<p>二、大气环境影响减缓措施</p> <p>切实落实各级政府制定的《大气污染防治行动计划》实施方案中对甘泉堡工业园的要求。严格投资项目节能环保准入，提高准入门槛，优化产业空间布局；将二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物的排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。落实现有企业脱硫、脱硝、除尘改造工程建设，按期完成工业园火电厂或自备电厂超低排放改造，确保达到《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》中要求。加强挥发性有机物等特征污染物的治理和监控；综合整治工业园扬尘污染；加快企业技术改造。建立重污染天气应急体系，及时启动应急预案。</p> <p>2、严格制定并落实园区制定的污染物排放总量控制与管理工作计划。以不突破环境容量为刚性约束，严格制定总量控制计划，新上企业要严格执行排放标准和环境准入条件。加快园区内重点企业脱硫、脱硝、除尘工程改造和技术升级，确保基地内环境容量不突破约束。对进驻项目排放的工艺废气情况，通过环境影响评价，合理布局和调整厂区平面布置，以便减</p>	<p>本项目属于管道运输业，位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）物流园园区东北侧，至园区北侧中部，属于彩乌输气管道总工程。该工程总共设置 7 座阀室，由于中亚商贸物流产业园陆铁港先行区的建设，改变用地红线范围，占用现状管道路由，现为了配合地方工程建设，确保输气管道的安全运行，需要对本段管道进行改迁。改线区间位于管道里程 K125+500~K128+000，位于 5#阀室和终点石化站进站阀室之间，迁建后不会改变 5 号阀室与园区的供气衔接，属于废气污染集中在施工期，不涉及总量控制，并严格执行“三同时”制度。</p>	符合

少其对环境的大气污染影响。

3、加快园区集中供热管网建设，限期关停园区内企业的燃煤供热锅炉。在供热供气管网不能覆盖的地区改用电或其他清洁能源进行供热。

4、加快工业园电厂超低排放改造，电厂大气污染物排放执行污染物特别排放限值标准，其余大气污染物排放达到污染物排放二级标准，改善区域大气环境质量。

5、落实对引进企业的监管。
对园区内引进项目，要从环评、设计、运行监督等方面强化污染治理设施的全过程监管。入区企业要严格执行“三同时”制度，采用转化率高、废气排放量少的清洁生产工艺，对污染物排放进行全过程控制。对有组织排放，各企业要配备能够确保达标的治理设施，并安装烟气连续监测系统，进行监督性监测，并对各企业的大气污染源制定详细的监测计划；对无组织排放，要有控制、收集和处理措施；对装置试运行、开停车工况非正常及事故排放的废气，要设置火炬处理系统。

6、设置大气环境防护距离
禁止在规划的集中居住区大气防护距离内新建污染类企业；对各项目确定的大气环境防护距离内的居住区应进行搬迁。

7、制定鼓励企业通过技术改造降低污染物排放水平的优惠政策。项目工艺技术水平的高低，在很大程度上决定了污染物的产生水平和排放强度，相同产能的同种产品，不同的技术水平，污染物的排放量存在着很大的差别，因此，产品生产过程技术水平的提高，是降低污染物排放量的重要手段。制定鼓励企业通过推广节能技术，鼓励企业采用节能工艺技术改造降低污染物排放水平的优惠政策，是一种有效的减排管理手段。

8、有效预防有毒有害气体事故性泄漏。
采取有效措施，预防和严格控制有毒、有害气体的事故性泄漏。入区项目建立“泄漏检测与修复”管理制度，细化工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，对密封点设置编号和标识，泄漏超标的密封点要及时修复。建立信息管理平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施，通过源头控制减少 VOCs 等有害气体的泄漏排放。

9、控制臭气浓度
污水处理厂臭气源构筑物加棚、加盖的封闭工程必须达到预定的除臭效果，在考虑除臭方案

<p>经济、可靠、效果好的基础上，收集系统所加的棚、盖尽量减少容积，增加其密闭性，合理组织气流，防止短流，提高收集效率，并尽可能在臭气源头处收集。园区污水处理厂和项目内污水处理厂的臭气泄露不能影响外界环境，将臭气收集至脱臭设备进行处理，经处理达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求。</p> <p>10、园区内企业大型煤堆、料堆要全部实现封闭式储存或建设防风抑尘设施，减少扬尘对环境空气的污染。</p> <p>11、对园区重点行业企业污染源排放口安装在线监测系统，对企业污染物排放情况进行实时监控。</p> <p>12、做好煤化工企业特征大气污染物的管理 园区煤化工企业应遵循“源头控制、循环利用、综合治理、稳定达标、持续改进”的原则，严格控制工艺废气排放、生产设备密封点泄漏、储罐和装卸过程挥发损失、废水废液废渣系统逸散等环节及非正常工况排污。</p>		
<p>三、水环境影响减缓措施</p> <p>工业园区的废水污染治理措施分为源头、生产中和末端三个阶段。首先在确定工艺路线时应优先选择废水排放量少的工艺，在实践中要求按照清洁生产原则与减少废水产生的要求，优化选择项目的原料路线、工艺技术；其次在生产装置中、不同装置间、不同企业间建立废水梯级、循环利用系统，力求在生产过程中减少废水的产生量，具体表现为一水多用、重复利用等；最后才是建立完善的废水收集与处理系统。</p> <p>1、严格落实《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》，以保护和改善水环境质量为核心，强化源头防控，系统推进水污染防治、水生态保护和水资源管理。要求园区污水处理设施安装自动在线监控装置，进入园区的项目用水要达到行业先进水平，节水设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。园区污水处理设施应同步规划，进入园区的项目制定完善的环境风险应急预案，建设充足有效的应急设施，严格控制环境风险，并定期评估环境和健康风险，不断完善防控措施，确保规划范围内水环境安全。</p> <p>2、五家渠东工业污水厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》二级标准，按照《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》要求：“乌鲁木齐市、喀什市、博乐市、石河子市、五家渠市等建成区水体水质达不到地表水IV类标准的城市，新改扩建城镇污水处理设施</p>	<p>本项目废水污染集中在施工期，本项目施工期废水主要为人员生活污水、管道试压废水和混凝土养护废水。本项目废水采取以下措施：本项目施工人员均为园区内就近的劳动人员，因此项目不单独设置施工营地，生活污水依托园区现有污水管网排至甘泉堡南区污水处理厂集中处理；混凝土养护废水自然蒸发损耗，试压废水经沉淀处理后用于本项目生态恢复和周边草场的灌溉。</p>	<p>符合</p>

要执行一级 A 排放标准”，所以五家渠东工业污水处理厂出水水质应执行一级 A 排放标准，加快对五家渠东工业园污水厂的改造，达到排放标准。

3、加强现有污染源的管控和治理。加强园区废水中重金属、盐分和其他有毒有害污染物的管控。对超标、超总量排污和使用、排放有毒有害物质的企业开展强制性清洁生产审核，扩大自愿性清洁生产审核范围。对园区内不符合环保要求的晾晒池、蒸发池等应立即清理整顿。工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。

4、在园区内设置企业准入条件，禁止高耗水、高排水企业入驻；通过技术改造并使用节水工艺，降低单位产品取水量，提高园区内工业用水回收再利用率

等措施，能有效提高水资源利用率。

5、提高水的重复利用率，促进污水再生回用。甘泉堡工业园园区管委会应做好基地内各企业内部以及各企业之间废水再利用的协调、管理工作，采取相关措施，鼓励企业内部、企业之间进行废水再利用，中远期项目废水回用率达到 50%。在企业层次上，严格控制用水定额和按水质不同用水。企业排水应首先实现清污分流，按质回收利用。符合用水要求的清水可直接回用于生产，其余废水中有用物质，经处理的废水达到用水要求后，再用于生产，减少废水排放量。含有重金属和生物难以降解的工业废水，必须在车间或厂内严格处理，严禁稀释排放。

6、根据园区的水资源承载力，合理分配园区内各企业的用水量，规划中远期随着技术的改造以及水资源需求量的增大，要求园区内企业进一步采取节水措施提高废水的回收利用，保障远期项目的水资源需求量，实行严格的水资源管理制度，全面提高用水效率。特别加强工业废水循环利用，促进再生水利用。园区绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水要优先使用再生水。

7、落实各项环境风险防范措施，有效防范环境风险。加强化工原料、危险品储运和使用管理，按规范设置自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，以及防火、防爆、防中毒等事故处理系统。设置装置区初期雨水围堰、储罐区防火堤，初期雨水池、雨水监控池和雨水收集池，以及应急事故水池的三级防控系统。废水暂存设施与事故三级防控设施应分别设计、建设，在非事故情况下不得混用。优化事故污

	<p>水收集输送途径，严格雨污管道建设管理，坚决实施雨污分流，严防事故污水污染雨水收集系统。</p> <p>8、地下水环境保护措施</p> <p>地下水环境主要是防止固废处置场、蒸发池、污水处理厂以及入区企业厂内生产装置、储罐区等在运行过程中对地下水可能产生的影响。</p> <p>(1) 固废处置场、蒸发池、污水处理厂</p> <p>园区静脉产业园一般工业固废贮存场应设防渗层，防渗能力（渗透系数）必须达到《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》规定的 II 类要求。在固废处置场（包括一般固废场和危废场）四周设置排洪沟，拦截雨水进入固废贮存场；为防止固废贮存场受到内涝的影响，在其边界设截洪排水沟渠，配备相应的排水设施（系统）；考虑到降水的不均匀，固废贮存场中会有一定的积水，应在场内设置集水井，通过管道将集水井中的水引入集水池；同时在固废贮存场周边，按照地下水的水位和径流方向，在其边界外 200m 范围内设置浅层水监测井，定期测定固废贮存场周边浅层地下水位、水质。</p> <p>园区蒸发池、污水处理厂在做好防渗的前提下，应设置规范的环境监控井，做好地下水环境的例行监测。</p> <p>(2) 入区企业生产装置、贮罐区和危废贮存</p> <p>入区企业厂内装置区、贮罐区及危险废物的临时堆放场所必须做严格的防渗处理，防渗材料可选择高密度聚乙烯，防渗等级应达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001），防止工艺过程及产品装卸过程“跑、冒、滴、漏”的物料对地下水环境造成污染。厂内污水处理站事故污水贮存池及事故应急贮水池应做好防渗，防渗等级应达到《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中规定的渗透系数要求，防止污水下渗污染地下水。在规划布局时，避免布设地下、半地下储罐等措施。</p> <p>(3) 制定地下水风险应急预案</p> <p>制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。</p>		
	<p>四、声环境保护措施</p> <p>1、加强固定源噪声控制，严格执行“三同时”。</p> <p>2、生产区与操作区分开布置，生产区采用机械化和自动化生产，操作工大多数时间在控制室用仪表控制，实现远距离控制，减少操作人</p>	<p>本项目噪声污染集中在施工期，施工期本项目采取①科学合理控制施工时间、安排在昼间施工；②采用符合国家相关标准的低噪声、低振动的施工机械设备和运</p>	<p>符合</p>

<p>员接触噪声的时间。对于接触高噪声的生产运行、巡检人员，将发放防噪耳塞。在所有强噪声区域入口处，均设置警示标识，警示所有人员进入此区域必须佩带耳塞。</p> <p>3、加强工业货物运输车流组织与交通管理，规定车辆、重型运输车辆的行驶线路，原则上只在交通干道上通行，避免交通噪声的影响扩散到整个区域；尽可能减少公路车辆鸣笛；加强基地以及道路两边的绿化，从传播途径上降低噪声污染。</p>	<p>输车辆；③加强施工机械设备和运输车辆的日常检修维护保养，避免非正常工况产生高强度噪声；⑤加强对运输车辆的管理，合理规划运输路线和通道，进出施工场地应减速慢行、禁止鸣笛，装卸物料应做到轻拿轻放等措施降低本项目施工期噪声污染。</p>	
<p>五、固体废物处理处置措施</p> <p>1、鼓励工业企业通过改进或采用最新的清洁生产工艺，从源头控制，使入园项目尽量不排或少排固体废物。</p> <p>2、要求园区尽快建成甘泉堡北区静脉产业园循环经济项目。鼓励园区内建材企业优先综合利用园区内的一般工业固体废物，园区一般固废处置率达到100%。</p> <p>3、要求园区建立固体废弃物分类收集系统和临时贮存场，生活垃圾点的垃圾由管理人员及时收集送到转运站，再由环卫部门运往就近的生活垃圾填埋场行处理。另外，垃圾转运站应及时清洗和消毒。应采用室内式，室内地面应有一定的坡度，让垃圾渗滤液流入沟槽，沟槽与污水管相连，使垃圾渗滤液经沟槽流往污水管。转运站房顶设置高排烟气，用排风机将室内臭气高排。同时，转运站不应设在人口密集区。</p> <p>4、一般工业固废按不同的物化性质采用综合循环利用处置方式。对于暂时不能利用的固废，必须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求，进行临时贮存。</p> <p>5、鼓励企业建设危险废物处置设施，实现危险废物循环利用，减少环境风险，管委会加强监管巡查力度。</p> <p>6、要求现阶段加强各企业危险废物管理，及时交由有资质单位处理；政府部门需严格监督各企业危险废物收集及转运的监督管理工作，尽快启动危险废物暂存场的建设工作。鼓励园区内现有水泥企业通过技术改造并取得相应资质后处理危险废物。</p>	<p>本项目施工过程中产生的土石方堆放在施工便道相反的一侧，并进行苫盖，全部用于回填压实和覆土，确保无弃土产生；2400m旧管道的回收由出资迁改单位乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区进行，按照12m/段进行切割，切割后拉运至指定的回收场地。对批准报废的天然气管道，应对管道内的油气进行彻底清理后，按照国家及行业有关规范对管道进行报废处理；建筑垃圾主要为焊丝、焊渣、清管固废、建筑材料包装、沉淀池沉渣和施工废弃材料等，由施工单位统一回收，优先进行综合利用，不能综合利用的定期运往当地指定的场所集中处置；本项目不单独设置施工营地，施工人员生活垃圾依托当地现有的清运和处置设施集中处理。</p>	符合
<p>六、生态环境保护对策</p> <p>1、严格执行绿化规划</p> <p>防护绿地：</p> <p>（1）工业园区内主干道路两侧各规划50m宽的绿地，构成道路的绿色景观带。</p> <p>（2）沿道路的景观绿地（次干道），工为业</p>	<p>本项目施工期采取的生态保护措施如下：</p> <p>（1）植被保护措施</p> <p>①优化施工布局方案，严格按照划定的施工作业范围开展施工活动，不应破坏作业区外的植被。</p>	符合

园区总体规划建设用地内的地段，以景观要素为主，进行植物配置，强调景观效果。

(3) 沿西延干渠两侧，设计行洪线外，在满足防洪需要的前提下，规划 255m 宽的绿化带，作为生态绿地，以起防护和生态的双重作用。

(4) 规划区生产防护绿地为 1312.4 公顷，主要沿园区主次干路，铁路以及防洪渠布置。

2、水源地的保护

“500”水库环库道路外缘 1000m 作为水库保护范围，西延干渠两侧每侧 50m 作为渠道保护范围，除作生态绿化外，不做任何建设。库区保护范围和渠道保护范围同时也作为水源地保护范围。

3、生态环境建设

(1) 合理制定园区生态保育区的绿地面积，加强生态保育区的维护。

(2) 选取适宜于当地生长的乔木灌木等进行绿化。

(3) 加强对当地居民及园区工作人员的动植物保护的宣传教育。

4、加强施工管理，防治水土流失

在园区基础设施建设和项目厂区施工过程中，应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格限制在规划施工区域内，减少不必要的临时占地。加强对施工人员生态环境保护意识的教育。应按照集约用地要求，分块开发，对暂时不能利用的土地避免地表扰动、破坏。

5、梧桐生态林的保护措施：工业园区内西部有梧桐生态林，由新疆梧桐生态农牧发展有限公司经营管理，园区禁止任何土地开发建设行为。

6、重点公益林的保护措施：工业园区外北部 1500m 有国家重点公益林（原米泉市重点公益林），均为灌木林，其树种为梭梭、怪柳、琵琶柴等荒漠植被。严禁工业园区所有人员随意进入重点公益林内，进行与重点公益林保护无关的任何活动。

②加强施工人员环境保护宣传教育，重点提升对自然植被的保护意识，严禁任何单位或个人在项目施工场地外破坏植被。

③本项目涉及的天然牧草地占用问题，建设单位已依据《中华人民共和国草原法》相关规定，启动草地占用补偿工作。目前，本项目草地占用相关审批手续正依法依规推进办理，确保生态补偿措施落实到位、程序合规。施工结束后，及时将施工期间收集的表土资源，用于临时占地的表层覆土恢复，为植被恢复与绿化植物生长提供良好土壤条件，加速生态功能修复与提升。

(2) 动物保护措施

①施工前对施工人员进行宣传和教

育，严禁发生捕捉伤害野生动物的行为，增强保护野生动物的意识。

②选用低噪声的施工设备及工

艺，在施工过程中若发现野生动物的活动，应进行避让和保护。

(3) 水土保持措施

做好本项目的施工组织规划工作，尽量采取清洁和高效的生产技术及减少生态环境破坏的施工方式，优化施工布局，明确工程可能扰动和破坏的范围，现场施工机械和人员活动范围严格限制在作业带范围内，在技术可行的条件下，应缩减施工作业范围，管道分层开挖，分层堆放，分层回填。工程所需的土方由挖方解决，所需混凝土由当地现有商业料场购买；施工作业结束后，结合水土保持方案做好施工迹地的恢复。本项目管线埋管施工完成后，针对原有管道开挖处置产生的渣土，以及穿越道路、排洪渠施工形成的多余弃土，优先用于填补原有管道拆除后形成的覆土缺口，实现渣土就地资源化利用；若仍有剩余，则采用管堑堆放方式处置。

表土剥离和再利用过程需严格按照《表土剥离及其再利用技术要

求》(GB/T45107-2024)中涉及的技术要求进行。本项目施工期具有历时短、环境影响范围有限的特点,在全面落实上述各项污染防治与生态保护措施后,对周边环境的不利影响可得到有效控制,整体影响程度较小。且施工期为阶段性过程,随着施工活动结束,施工阶段产生的各类环境影响因素将随之消除。

本项目与《关于〈甘泉堡工业园总体规划(2016-2030)环境影响报告书〉的审查意见》(新环函〔2018〕368号)符合性分析详见表1-2

表 1-2 与《关于〈甘泉堡工业园总体规划(2016-2030)环境影响报告书〉的审查意见》(新环函〔2018〕368号)符合性分析

审查意见要求	本项目情况	符合性
<p>根据《报告书》中园区土地利用现状图和修编前后土地类型对照图,园区部分区块如协调发展区、优势资源转化区、新能源工业区、物流仓储区、高新技术产业区、商贸物流区等)未按《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》(新政发〔2016〕140号)中“除已建成的项目外,周边各园区三类工业用地统一调整为二类工业用地”要求,应进一步优化调整。《园区总规》应根据国家、自治区发展战略和区域环境质量改善目标要求,从改善提升区域整体环境质量以及园区生态功能角度,合理确定《园区总规》的发展定位、规模、功能布局以及各区块的产业发展方向等,积极促进园区产业转型升级,体现集约发展、绿色发展以及城市与产业协调发展的理念。园区位于乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治区的重点区域,不宜布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯(电石法)、焦炭(含半焦)等行业的新增产能项目,加快钢铁、水泥、焦炭、玻璃、煤炭等行业落后产能淘汰力度。</p>	<p>本项目属于管道运输业,位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区(工业区)物流园园区东北侧,至园区北侧中部,属于彩乌输气管道总工程。该工程总共设置7座阀室,由于中亚商贸物流产业园陆铁港先行区的建设,改变用地红线范围,占用现状管道路由,现为了配合地方工程建设,确保输气管道的安全运行,需要对本段管道进行改迁。改线区间位于管道里程 K125+500~K128+000,位于5#阀室和终点石化站进站阀室之间,迁建后不会改变5号阀室与园区的供气衔接,符合园区规划。</p>	<p>符合</p>

<p>严守生态保护红线，优化园区产业结构、空间布局，促进园区产业集约与绿色发展。规划空间管制区划定的禁建区和500水库坝外延1500米范围，以及规划范围内西延干渠两侧250米范围内划定为生态保护红线，禁止开发。结合区域发展方向、人口分布及环境保护等要求，按照“报告书”提出的空间管控距离控制园区和功能分区规划边界。制定并落实园区内现有不符合园区规划功能布局的企业搬迁、关停或转型改造计划。</p>	<p>本项目位于园区适建区。</p>	<p>符合</p>
<p>坚守环境质量底线，严格污染物总量管控。根据规划区域及周边环境质量现状和目标，确定区域污染物排放总量上限。落实园区煤炭及其他颗粒状物料储运全封闭防尘措施，采取有效措施减少二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、颗粒物、化学需氧量、氨氮、重金属等污染物的排放量，落实国家和自治区重点区域污染物特别排放限值、“倍量替代”和总量控制要求，确保实现区域环境质量改善目标。强化园区内颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、重金属和恶臭污染物等有毒有害废气防治，推进工艺技术和污染治理技术改造，各类大气污染物排放须满足国家和自治区最新污染物排放标准要求。</p>	<p>本项目采取严格的大气污染防治措施，确保大气污染物达标排放。</p>	<p>符合</p>
<p>结合区域资源消耗上线，列出环境准入负面清单，严格入区产业和项目的环境准入实施煤炭消费总量控制。结合区域发展定位、开发布局、生态环境保护目标，以及供给侧改革“去产能、去库存、去杠杆、降成本、补短板”任务等相关要求，制定规划园区鼓励发展的产业准入清单和禁止或限制准入清单（包括重要的生产工序和产品），并在园区规划实施中推进落实。坚持实行入园企业环保准入审核制度，不符合产业政策、行业准入条件、自治区环境准入条件的项目以及与园区产业功能定位不符的“三高”项目一律不得入驻园区，对于入园的建设项目必须开展环境影响评价，严格执行建设项目“三同时”环境管理制度。严格控制用水总量、提高用水效率、合理控制排污，严守水资源“三条红线”依据水资源论证报告结论，优化调整园区的产业结构和规模。</p>	<p>本项目不使用煤炭，项目符合国家及自治区相关法律法规，符合园区规划，严格执行建设项目“三同时”环境管理制度。</p>	<p>符合</p>
<p>完善园区污水处理、固废集中处置（理）、集中供热等）环境基础设施。按照“雨污分流”、“清污分流”、“污污分治”原则，规划、设计和建设园区排水系统、废（污）水处理系统和废水回用系统，逐步建成完善的排水</p>	<p>本项目为管道运输业项目，主要污染集中在施工期，营运期基本无污染物产生。 废水：①本项目施工人员均为园</p>	<p>符合</p>

	<p>和中水回用体系,强化污水处理厂尾水和污泥治理和综合利用.加快集中供热设施建设,依法淘汰取缔不符合环保准入条件的小型燃煤锅炉。制定切实可行的一般固体废物综合利用方案,配套建设工业固废处置场;严格按照国家有关规定进行危险废物贮存、处置和处理。</p>	<p>区内就近的劳动人员,因此项目不单独设置施工营地,生活污水依托园区现有污水管网排至甘泉堡南区污水处理厂集中处理;②试压废水经沉淀处理后用于本项目生态恢复和周边草场的灌溉;③项目混凝土施工段主要为穿越工程,养护用水量较少,养护结束后自然蒸发,不会对环境造成不利影响。④穿越排洪渠进行施工时应避开汛期,施工固废妥善处理,严禁直接排入排洪渠,采取大开挖方式穿越,管道埋深距离渠底 1.5m,并从管沟沟底连续浇筑 C30 素混凝土至管顶距离 0.5m 进行保护,严禁超挖。</p> <p>固体废物①施工过程产生的土石方堆放在施工便道相反的一侧,并进行苫盖,全部用于回填压实和覆土,确保无弃土产生;②2400m旧管道的回收由出资迁改单位乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区进行,按照12m/段进行切割,切割后拉运至指定的回收场地。对批准报废的天然气管道,应对管道内的油气进行彻底清理后,按照国家及行业有关规范对管道进行报废处理;③建筑垃圾主要为焊丝、焊渣、清管固废、建筑材料包装、沉淀池沉渣和施工废弃材料等,由施工单位统一回收,优先进行综合利用,不能综合利用的定期运往当地指定的场所集中处置;④本项目不单独设置施工营地,施工人员生活垃圾依托当地现有的清运和处置设施集中处理。本项目在采取以上措施后,可将上述污染物排放控制在可控范围内,对周边区域环境影响较小。</p>	
	<p>实施清洁生产,提高资源综合利用水平引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术,以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均应达到同行业国际国内先进水平。</p>	<p>本项目清洁水平较高,能够满足同行业国际国内先进水平</p>	<p>符合</p>
	<p>强化园区企业环境管理要求,针对园区现存环境问题开展集中整治。加强对在建和</p>	<p>本项目严格落实环保“三同时”制度</p>	<p>符合</p>

	<p>已建项目环境保护事中事后监管，严格依法查处和纠正建设项目环境违法违规行为，督促园区企业认真执行环保“三同时”制度，严格落实环评审批“三联动”。</p>		
	<p>强化环境风险监控和管理构建以相关企业为主体，乌鲁木齐市人民政府、园区主管部门、安全监督管理部门、环境保护行政主管部门及其他相关部门等共同参与的区域环境风险应急联动平台，强化联动机制，配备应急物资，定期开展应急演练，不断完善环境风险应急预案，防控园区储运中可能引发的环境风险。</p>	<p>本项目采取了严格的风险防控措施，确保环境风险可控</p>	<p>符合</p>
<p>综上，本项目符合《甘泉堡工业园总体规划（2016-2030年）环境影响报告书》及审查意见的相关内容。</p>			

其他符合性分析

3.产业政策符合性分析

本项目为管道运输业，天然气管道运输服务项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“鼓励类一七、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”项目，为鼓励类。

根据《市场准入负面清单》（2025年版），本项目产品、生产工艺和技术装备不属于负面清单中禁止准入类和许可准入类。综上，本项目的建设符合国家产业政策的要求。项目已取得由乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）生态环境和产业发展局出具的备案文件（备案文件号：乌甘生态产业审（2025）21号），项目代码为2502-650108-17-01-324146。

4.与“三线一单”和生态环境分区管控单元符合性

（1）与“三线一单”的符合性

本项目与“三线一单”的符合性分析详见表 1-3。

表 1-3 与“三线一单”符合性分析表

内容	管理要求	本项目	符合性
生态保护红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）物流园园区东北侧，至园区北侧中部，根据新疆维吾尔自治区生态保护红线成果，本项目选址区域不占用生态保护红线。	符合
资源利用上线	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	本项目资源消耗相对区域资源利用总量较少，本项目新鲜水总用量为 982.32m ³ ，由市政供水管网供给，用水主要包括洒水抑尘用水、混凝土养护用水和管道试压用水。	符合

	环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	本项目产生的废气、废水、噪声、固体废物等污染物主要在施工期，采取严格的治理和处置措施，污染物能达标排放，符合环境质量底线的要求，不会对环境质量底线产生冲击。	符合																					
	生态环境准入清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	详见表 1-2 和表 1-3。	符合																					
其他符合性分析	<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》（新环评环发〔2024〕157号）的符合性</p> <p>本项目与《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》（新环评环发〔2024〕157号）的符合性分析见表1-4。</p> <p>表 1-4 本项目与《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》（新环评环发〔2024〕157号）符合性</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>管控维度</th> <th>管控要求</th> <th>本项目</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">A1 空</td> <td>A1.1 禁止</td> <td>(A1.1-1) 禁止新建、《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。</td> <td>本项目为管道运输业，根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于鼓励类；对照国家发展改革委和商务部发布的《市场准入负面清单（2025 年版）》，属于许可准入类。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(A1.1-2) 禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。</td> <td>本项目符合国家和自治区环境保护标准。</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>(A1.1-3) 禁止在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律、法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖小区。</td> <td>本项目不属于左侧范围内项目</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(A1.1-4) 禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区风景名胜区、森林公</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				管控维度	管控要求	本项目	符合性	A1 空	A1.1 禁止	(A1.1-1) 禁止新建、《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。	本项目为管道运输业，根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于 鼓励类 ；对照国家发展改革委和商务部发布的《市场准入负面清单（2025 年版）》，属于许可准入类。	符合		(A1.1-2) 禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	本项目符合国家和自治区环境保护标准。			(A1.1-3) 禁止在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律、法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖小区。	本项目不属于左侧范围内项目	符合		(A1.1-4) 禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区风景名胜区、森林公		
管控维度	管控要求	本项目	符合性																						
A1 空	A1.1 禁止	(A1.1-1) 禁止新建、《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。	本项目为管道运输业，根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于 鼓励类 ；对照国家发展改革委和商务部发布的《市场准入负面清单（2025 年版）》，属于许可准入类。	符合																					
		(A1.1-2) 禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	本项目符合国家和自治区环境保护标准。																						
		(A1.1-3) 禁止在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律、法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖小区。	本项目不属于左侧范围内项目	符合																					
		(A1.1-4) 禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区风景名胜区、森林公																							

其他符合性分析	间 布 局 约 束	开 发 建 设 的 活 动	<p>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。</p>		
			<p>(A1.1-5) 禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为： (一)开(围)垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源； (二)擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土； (三)排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物； (四)过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为； (五)其他破坏湿地及其生态功能的行为。</p>		
			<p>(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。</p>		
			<p>(A1.1-7) ①坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。严把高耗能高排放低水平项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。②重点行业企业纳入重污染天气绩效分级，制定“一厂一策”应急减排清单，实现应纳尽纳；引导重点企业在秋冬季安排停产检修计划，减少冬季和采暖期排放。推进重点行业深度治理：实施全工况脱硫脱硝提标改造，加大无组织排放治理力度，深入开展工业炉窑综合整治，全面提升电解铝、活性炭、硅冶炼、纯碱、电石、聚氯乙烯、石化等行业污染治理水平。</p>		
			<p>(A1.1-8) 严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区(与其他行业生产装置配套建设的项目除外)，引导其他石化化工项目在化工园区发展</p>		
			<p>[A1.1-9] 严禁新建自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。严格执行生态保护红线、永久基本农田管控要求，禁止新(改、扩)建化工项目违规占用生态保护红线和永久基本农田。在塔里木河、伊犁河、额尔齐斯河干流及主要支流岸线1公里范围内，除提升安全、环保、节能、智能化、</p>		

其他符合性分析		产品质量水平的技术改造项目外，严格禁止新建、扩建化工项目，不得布局新的化工园区(含化工集中区)。		
		[A1.1-10]推动涉重金属产业集中优化发展,禁止新建用汞的电石法(聚)氯乙烯生产工艺,新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并依法开展规划环境影响评价的产业园区。		
		[A1.1-11]国务院有关部门和青藏高原县级以上地方人民政府应当建立健全青藏高原雪山冰川冻土保护制度,加强对雪山冰川冻土的监测预警和系统保护。青藏高原省级人民政府应当将大型冰帽冰川小规模冰川群等划入生态保护红线,对重要雪山冰川实施封禁保护采取有效措施,严格控制人为扰动。青藏高原省级人民政府应当划定冻土区保护范围,加强对多年冻土区和中深季节冻土区的保护,严格控制多年冻土区资源开发,严格审批多年冻土区城镇规划和交通、管线、输变电等重大工程项目。青藏高原省级人民政府应当开展雪山冰川冻土与周边生态系统的协同保护,维持有利于雪山冰川冻土保护的生态环境。		
	A1.2 限制 开发 建设 的活 动	(A1.2-1) 严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水、高污染行业发展。 (A1.2-2) 建设项目用地原则上不得占用永久基本农田,确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求,占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。 (A1.2-3) 以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点,严格建设用地准入管理和风险管控,未依法完成土壤污染状况调查或风险评估的地块,不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。 (A1.2-4) 严格控制建设项目占用湿地。因国家和自治区重点建设工程、基础设施建设,以及重点公益性项目建设,确需占用湿地的,应当按照有关法律、法规规定的权限和程序办理批准手续。	本项目占地类型为天然牧草地,目前正在办理用地手续,建设单位已将草地补偿、土地复垦等相关费用足额纳入工程概算,占用天然牧草地的缴费标准按照当地林草补偿费的标准执行。	符合
		[A1.2-5] 严格管控自然保护地范围内非生态活动,稳妥推进核心区内居民、耕地有序退出,矿权依法依规退出。	本项目不在自然保护地范围	符合

	A1.3 不符合空间布局要求活动的退出要求	〔A1.3-1〕任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。	本项目为管道运输业，选址在左侧要求范围内。	符合
		〔A1.3-2〕对不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目全部予以取缔。	本项目不属于左侧内容。	
		〔A1.3-3〕根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，配合有关部门依法淘汰烧结-鼓风机炉5炼铅工艺炼铅等涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。	本项目不属于左侧范围内项目。	
		〔A1.3-4〕城市建成区、重点流域内已建成投产化工企业和危险化学品生产企业应加快退城入园，搬入化工园区前企业不应实施改扩建工程扩大生产规模。		符合
A2 污染物排放管控	A2.1 污染物削减/替代要求	〔A2.1-1〕新、改、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、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。	本项目为管道运输业，根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》，属于 鼓励类 ；不在《市场准入负面清单（2025年版）》，属于许可准入类；符合“三线一单”的分区管控要求；项目不涉及重金属总量控制。	
		〔A2.1-3〕促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。开展工业、农业温室气体和污染减排协同控制研究，减少温室气体和污染物排放。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接，促进大气污染防治协同增效。	本项目为管道运输业项目，主要污染集中在施工期，运营期基本无污染物产生。 （1）废气：①施工现场严格落实“六个百分百”要求。严格按照有关控制扬尘污染等规定，强化施工期环境管理，提高全员环保意识宣传和教育，制定合理施工计划，缩短工期，采取集中力量逐项施工方法，坚决杜绝粗放式施工现象发生；②对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等使用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工集中易产生扬尘的区域进行洒水降尘；③施工机械设备、运输车辆使用标准柴油，加强机械、车辆维护保养，禁止	符合

			<p>使用国四及以下燃油货车，禁止国一及冒黑烟非道路移动机械进场施工；④天然气通过专用火炬系统，将管道内待排空的天然气安全导入火炬头，经点火燃烧后转化为无害的二氧化碳和水，可避免天然气直接排放引发的安全风险与环境影响；⑤管道切割和焊接时，使用带有烟尘净化器的切割机和焊机，尽量选择在对环境影响较小，废气易扩散的气象条件下集中施工、快速完成。</p> <p>(2) 废水：①本项目施工人员均为园区内就近的劳动人员，因此项目不单独设置施工营地，生活污水依托园区现有污水管网排至甘泉堡南区污水处理厂集中处理；②试压废水经沉淀处理后用于本项目生态恢复和周边草场的灌溉；③项目混凝土施工段主要为穿越工程，养护用水量较少，养护结束后自然蒸发，不会对环境造成不利影响。④穿越排洪渠进行施工时应避开汛期，施工固废妥善处理，严禁直接排入排洪渠，采取大开挖方式穿越，管道埋深距离渠底 1.5m，并从管沟沟底连续浇筑 C30 素混凝土至管顶距离 0.5m 进行保护，严禁超挖。</p> <p>(3) 噪声：①科学合理控制施工时间、安排在昼间施工；②采用符合国家相关标准的低噪声、低振动的施工机械设备和运输车辆；③加强施工机械设备和运输车辆的日常检修维护保养，避免非正常工况产生高强度噪声；④加强对运输车辆的管理，合理规划运输路线和通道，进出施工场地应减速慢行、禁止鸣笛，装卸物料应做到轻拿轻放。</p> <p>(4) 固体废物①施工过程中产</p>
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>生的土石方堆放在施工便道相反的一侧，并进行苫盖，全部用于回填压实和覆土，确保无弃土产生；②2400m旧管道的回收由出资迁改单位乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区进行，按照12m/段进行切割，切割后拉运至指定的回收场地。对批准报废的天然气管道，应对管道内的油气进行彻底清理后，按照国家及行业有关规范对管道进行报废处理；③建筑垃圾主要为焊丝、焊渣、清管固废、建筑材料包装、沉淀池沉渣和施工废弃材料等，由施工单位统一回收，优先进行综合利用，不能综合利用的定期运往当地指定的场所集中处置；④本项目不单独设置施工营地，施工人员生活垃圾依托当地现有的清运和处置设施集中处理。本项目在采取以上措施后，可将上述污染物排放控制在可控范围内，对周边区域环境影响较小。</p>	
		<p>〔A2.1-4〕严控建材、铸造、冶炼等行业无组织排放，推进石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业项目挥发性有机物（VOCs）防治。严格有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化等行业项目的土壤、地下水污染防治措施要求。推进工业园区和企业集群建设涉VOCs“绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现VOCs集中高效处理。</p>	<p>本项目不属于左侧行业。</p>	
		<p>〔A2.2-2〕实施重点行业氮氧化物等污染物深度治理。持续推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色、煤化和石化等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保按照超低排放标准运行。针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、金属冶炼以及煤化工、石油化工等行业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排</p>	<p>本项目不属于左侧行业。</p>	

		放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监控系统。		
		〔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。	本项目用水由市政供水管网供给，用水主要包括洒水抑尘用水、混凝土养护用水和管道试压用水。	符合
		〔A2.2-7〕强化重点区域地下水环境风险管控，对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。	本项目不涉及地下水污染。	符合
A3 环境 风险 防控	A3.1 人居 环境 要求	〔A3.2-4〕加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估，实施分类分级风险管控，协同推进重点区域、流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态修复。	本项目不属于左侧范围。	符合
	A4.1 水资源	〔A4.1-1〕自治区用水总量 2025 年、2030 年控制在国家下达的指标内。	本项目新鲜水总用量为 982.32m ³ ，由市政供水管网供给，用水主要包括洒水抑尘用水、混凝土养护用水和管道试压用水。	符合
	A4.2 土地资源	〔A4.2-1〕土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内。	符合《甘泉堡工业园总体规划（2016-2030 年）》与总体规划的位置关系详见附件 2。	符合
	A4.5 资源 综合 利用	〔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、煤研石、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。	本项目施工过程中产生的土石方堆放在施工便道相反的一侧，并进行苫盖，全部用于回填压实和覆土，确保无弃土产生；2400m 旧管道的回收由出资迁改单位乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区进行，按照 12m/段进行切割，切割后拉运至指定的回收场地。对批准报废的天然气管道，应对管道内的油气进行彻底清理后，按照国家及行业有关规范对管道进行报废处理；建筑垃圾主要为焊丝、焊渣、清管固废、建筑材料包装、沉淀池沉渣和施工废弃材料等，由施工单位统一回收，优先进行综合利用，	符合
A4 资源 利用 要求		〔A4.5-2〕推动工业固废按元素价值综合开发利用，加快推进尾矿（共伴生矿）、粉煤灰、煤研石、冶炼渣、工业副产石		

	膏、赤泥、化工废渣等工业固废在有价值组分提取、建材生产、市政设施建设、井下充填、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。着力提升工业固废在生产纤维材料、微晶玻璃、超细化填料、低碳水泥、固废基高性能混凝土、预制件、节能型建筑材料等领域的高值化利用水平。	不能综合利用的定期运往当地指定的场所集中处置；本项目不单独设置施工营地，施工人员生活垃圾依托当地现有的清运和处置设施集中处理。	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	--

(3) 与《乌鲁木齐市生态环境准入清单（2024版）》符合性分析

本项目位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）物流园园区东北侧，至园区北侧中部，根据坐标定位结果，本项目属于甘泉堡经济技术开发区重点管控单元，管控单元编码为ZH65010920013，项目与单元准入要求的符合性分析详见表1-5，与环境管控单元位置关系详见附图3。

表 1-5 本项目与《乌鲁木齐市生态环境准入清单（2024版）》符合性分析

管控要求	本项目	符合性
空间布局约束 （1.1）甘泉堡经济技术开发区主导产业：新能源、新材料、高端装备和节能环保。培育纺织服装全产业链、生物健康、新能源汽车、通航、大数据、绿色（装配式）建筑六大产业。硅基产业在现有产业基础上进行产业链延伸发展。米东区中小微企业创新创业园主导产业：物流仓储、新材料、综合加工、新型建材、机械加工、金属制品、塑料制品、彩印包装、电力设备、新材料。米东区精细化工产业创新园主导产业：以石油化工产业生产的PTA（精对苯二甲酸）为基础，吸纳和集聚以PTA为起点的下游延伸产业，包括PET、PTT、PBT和其他产品原料的生产和精深加工。 （1.2）不宜布局电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅，碳化硅、氯乙烯（电石法）焦炭（含半焦）等行业的新增产能项目。 （1.3）执行《甘泉堡经济技术开发区产业目录》和《甘泉堡经济技术开发区产业负面清单》要求，禁止不符合产业准入要求的企业和项目入驻。 （1.4）在园区内设置企业准入条件，禁止单位生产总值水耗较高的企业入驻。 （1.5）限制引进烟尘、粉尘排放量较大的项目，及不符合《挥发性有机物（VOCs）污染	（1）本项目位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）物流园园区东北侧，至园区北侧中部。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，属于 鼓励类 。目与《甘泉堡工业园总体规划（2016-2030年）环境影响报告书》结论的符合性分析详见表 1-1。	符合

	<p>防治技术政策》的项目。</p> <p>(1.6) 依据国家新能源监测预警结果有序扩大新能源和可再生能源规模,推进储能产业、风电制氢试点,提高清洁能源供给能力。</p> <p>(1.7) 高排放区禁止新建、扩建、改建高污染燃料设施。严格控制区域内火电、石化、化工、冶金、钢铁、建材等高耗能行业产能规模。</p> <p>(1.8) 严格落实国家、自治区风电及光伏基地开发保护要求,按照相关规划开展建设。对风电及光伏资源开发利用进行合理布局,鼓励利用未利用地发展风电、光伏等绿色能源产业,严禁在环境敏感区、重要生态功能保护区内布局。在符合上述管控要求前提下,支持风电、光伏基地项目以及相关配套基础设施建设。</p>		
<p>污 染 物 排 放 管 控</p>	<p>1. 甘泉堡经济技术开发区区域内执行以下管控要求:</p> <p>(2.1) 大气污染防治措施:</p> <p>①工业项目采用转化率高,废气排放量少的清洁生产工艺;②对工业废气最大限度的回收,减少排放;③废气处理:严格控制有毒和有害气体的排放,并对有毒和有害气体排放实施在线自动检测仪监控;烟尘控制区覆盖率达到100%,污染物排放达标率达到100%;④严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度;严格控制区域内火电、石化、化工、冶金、钢铁、建材等高耗能行业产能规模;持续降低工业园区能耗强度、大气污染物排放总量;⑤全面实施重点行业企业污染物排放深度整治。全面实施各类锅炉深度治理或清洁能源改造,加快完成燃气锅炉低氮改造;⑥采取道路及时清扫、保湿降尘,控制超载超速、跑冒撒漏,企业粉状物料全密闭、覆盖,增加绿化覆盖率等综合措施;⑦治理挥发性有机物污染。引导企业实施清洁涂料、溶剂、原料替代。开展化工企业挥发性有机物泄漏检测与修复,全面完成化工企业提标改造;⑧考虑到园区各企业采暖及生产用蒸汽均自建燃气或电锅炉,园区禁止新增燃煤锅炉。</p> <p>(2.2) 废水污染防治措施</p> <p>①选择节水工艺,鼓励“一水多用”,减少废水排放;②生产废水、生活污水及污染区域的初期雨水实施集中处理,建设集中污水处理厂,实现达标排放。排入城镇下水道的污水同时应符合《污水排入城镇下水道水质标</p>	<p>本项目为管道运输业项目,主要污染集中在施工期,营运期基本无污染物产生。</p> <p>(1) 废气:①施工现场严格落实“六个百分百”要求。严格按照有关控制扬尘污染等规定,强化施工期环境管理,提高全员环保意识宣传和教</p> <p>育,制定合理施工计划,缩短工期,采取集中力量逐项施工方法,坚决杜绝粗放式施工现象发生;②对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等使用密闭式防尘布(网)进行苫盖,施工集中易产生扬尘的区域进行洒水降尘;③施工机械设备、运输车辆使用标准柴油,加强机械、车辆维护保养,禁止使用国四及以下燃油货车,禁止国一及冒黑烟非道路移动机械进场施工;④天然气通过专用火炬系统,将管道内待排空的天然气安全导入火炬头,经点火燃烧后转化为无害的二氧化碳和水,可避免天然气直接排放引发的安全风险与环境影响;⑤管道切割和焊接时,使用带有烟尘净化器的切割机和焊机,尽量选择在对环境影</p> <p>响较小,废气易扩散的气象条件下集中施工、快速完成。</p> <p>(2) 废水:①本项目施工人员</p>	<p>符合</p>

准》(GB/T31962-2015); ③区域内所有污水均须由规划的污水排放口排放, 禁止在规划的污水排放口外设新的污水排放口; ④集中污水处理厂的排放污水实施监控, 按水质水量收费。污水集中处理率 80%, 污水处理率 100%, 污水处理达标率 100%; ⑤对未达标区域新建、改建和扩建项目提出倍量置换要求, 部分区域可实施限批; ⑥水环境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; ⑦实施工业污染源全面达标排放整治。推进新材料、新能源、化工等产业污水污染治理, 建立企业废水特征污染物名录库; 执行接管排放限值、严控进水水质, 防止特征污染物对污水处理厂生化系统冲击; 加强废水排放企业自行监测。

(2.3) 固体废弃物污染防治措施:

①实行危险废物有序转移制度, 对危险废物进行无害化处理, 并进行统一收集、集中控制, 集中安全运送危险废物至处理中心进行处置; ②生活固废和工业固废分别收集分别处理; ③推广无废少废生产工艺, 鼓励工业固废综合利用, 减少废物产生量; ④危险废物和化工残液(渣)回收利用与集中处理; ⑤定期更换的废催化剂, 根据实际生产情况进行回收利用, 不能回收利用的按照固废属性合规处置。

(2.4) 噪声污染防治措施:

①选购低噪声设备, 根据设备情况, 采取降噪措施; ②对生产噪声的设备设计、安装隔噪设施。

(2.5) 完善园区污水处理、固废集中处置(理)集中供热等。规划、设计和建设园区排水系统、废(污)水处理系统和再生水回用系统, 制定切实可行的一般固体废弃物综合利用方案, 配套建设工业固废处置场; 严格按照国家有关规定进行危险废物贮存、处置和处理。

(2.6) 热电联产供热不到的建筑采用清洁能源进行供热。

均为园区内就近的劳动人员,

因此项目不单独设置施工营地, 生活污水依托园区现有污水管网排至甘泉堡南区污水处理厂集中处理; ②试压废水经沉淀处理后用于本项目生态恢复和周边草场的灌溉; ③项目混凝土施工段主要为穿越工程, 养护用水量较少, 养护结束后自然蒸发, 不会对环境造成不利影响。④穿越排洪渠进行施工时应避开汛期, 施工固废妥善处理, 严禁直接排入排洪渠, 采取大开挖方式穿越, 管道埋深距离渠底 1.5m, 并从管沟沟底连续浇筑 C30 素混凝土至管顶距离 0.5m 进行保护, 严禁超挖。

(3) 噪声: ①科学合理控制施工时间、安排在昼间施工; ②采用符合国家相关标准的低噪声、低振动的施工机械设备和运输车辆; ③加强施工机械设备和运输车辆的日常检修维护保养, 避免非正常工况产生高强度噪声; ④加强对运输车辆的管理, 合理规划运输路线和通道, 进出施工场地应减速慢行、禁止鸣笛, 装卸物料应做到轻拿轻放。

(4) 固体废物①施工过程中产生的土石方堆放在施工便道相反的一侧, 并进行苫盖, 全部用于回填压实和覆土, 确保无弃土产生; ②2400m 旧管道的回收由出资迁改单位乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区进行, 按照 12m/段进行切割, 切割后拉运至指定的回收场地。对批准报废的天然气管道, 应对管道内的油气进行彻底清理后, 按照国家及行业有关规范对管道进行报废处理; ③建筑垃圾主要为焊丝、焊渣、清管固废、建筑材料包装、沉淀池沉渣和施工废弃材料等, 由施工单位统一回收, 优先进行综合利用, 不能综合利用的定期运往当地

		指定的场所集中处置；④本项目不单独设置施工营地，施工人员生活垃圾依托当地现有的清运和处置设施集中处理。	
环境 风险 防控	<p>1. 甘泉堡经济技术开发区区域内执行以下管控要求：</p> <p>(3.1) 推进风险源全过程管理。加强化学品生产、使用、储运等风险监管与防范，完善并落实危险化学品环境管理制度和企业环境风险分级管理制度。加强危险废物产生和经营单位的规范化管理，严格实施危险废物经营许可证制度，动态调整经营单位名录。加强涉重金属排放行业管理，强化重金属污染防治、事故应急、环境与健康风险评估制度。</p> <p>2. 大气环境高排放重点管控区区域内执行以下管控要求：</p> <p>(3.2) 鼓励开展有毒有害气体环境风险预警体系建设。</p> <p>3. 建设用地污染重点管控区区域内执行以下管控要求：</p> <p>(3.3) 执行高风险地块环境风险防控相关要求。</p> <p>(3.4) 高风险地块提高关注度，企业加强土壤环境监管，如果停产应被列为疑似污染地块进行管理。</p> <p>(3.5) 防范建设用地新增污染。严格建设用地准入管理，实施分类别、分用途、分阶段管理，防范建设项目新增污染，形成政府主导、企业担责、公众参与、社会监督的土壤污染防治体系，促进土壤资源永续利用。</p> <p>(3.6) 土壤重点排污单位应定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。</p> <p>(3.7) 土壤污染重点管控园区引入企业时，应充分考虑行业特点、特征污染物排放以及区域环境的状况，避免形成累积污染和叠加影响，严控不符合产业园区总体规划项目入园。加强入园企业风险管理，生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染；入园企业应按规定强化地下水分区防渗等措施。园区及企业应按相关规范编制突发</p>	<p>本项目管道运输物质为天然气，本项目初步设计选线时，已对输气管道走向进行优化。营运期①严格控制天然气的气质，定期清管，排除管内污物；②定期进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免事故发生。③定期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；④管道标志桩应尽可能清晰，标志桩可从不同的方位和角度看清。巡线员定期巡线，发现危及管道安全的情况及时处理和汇报；⑤建设单位随时保持与地方规划、建设部门的联系，禁止在管道线路中心线两侧各 5m 地域范围内修建各类建筑及种植深根植物；在穿越河流的管道线路中心线两侧各 500m 地域范围内，禁止抛锚、拖锚、挖砂、挖泥、采石、水下爆破；⑥沿线新增设 4 部多目标枪球自动跟踪摄像机系统，监控数据信号均通过无线 4G 公网传输至昌吉机关楼调度中心的已建监控系统中，摄像机设置在太阳能板主杆上方，用于对管线经过人员进行监视，以便及时发现或确认现场情况，及时阻止危及该区管段安全的违法施工作业行为，保障管线及人员的安全。</p>	符合

	<p>环境事件应急预案，建立完善突发环境事件应急响应机制。</p>		
<p>资源开发效率要求</p>	<p>1. 甘泉堡经济技术开发区区域内执行以下管控要求： (4.1) 实施煤炭消费总量控制。 (4.2) 实施清洁生产，提高资源综合利用水平。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均应达到同行业国际国内先进水平。 (4.3) 在园区间、产业间、企业间、装置间形成“原料-产品废弃物-再生原料”的循环模式，推动装置间的小循环、企业间的中循环、园区间的大循环，实现资源在生产链条中的循环利用。 (4.4) 加大生态环保领域关键核心技术攻关力度，提升环保技术装备和产品供给能力。大力推广环境治理新技术新方法。 2. 水环境工业污染重点管控区区域内执行以下管控要求： (4.5) 提高水的重复利用率，促进污水再生回用。中远期项目废水回用率达到 50%。 (4.6) 通过技术改造并使用节水工艺，降低</p>	<p>本项目用水由市政供水管网供给，施工过程产生的土石方堆放在施工便道相反的一侧，并进行苫盖，全部用于回填压实和覆土，确保无弃土产生； 2400m 旧管道的回收由出资迁改单位乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区进行，按照 12m/段进行切割，切割后拉运至指定的回收场地。对批准报废的天然气管道，应对管道内的油气进行彻底清理后，按照国家及行业有关规范对管道进行报废处理；建筑垃圾主要为焊丝、焊渣、清管固废、建筑材料包装、沉淀池沉渣和施工废弃材料等，由施工单位统一回收，优先进行综合利用，不能综合利用的定期运往当地指定的场所集中处置，最大限度的进行资源综合利用。</p>	<p>符合</p>

单位产品取水量，提高园区内工业用水回收再利用率等措施，能有效提高水资源利用率。	
-----------------------------------------	--

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

《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中“第一章加快建设国家“三基地一通道”落实国家能源发展战略，围绕国家“三基地一通道”定位，加快煤电油气风光储一体化示范，构建清洁低碳、安全高效的能源体系，保障国家能源安全供应。建设国家大型油气生产加工和储备基地。加大准噶尔、吐哈、塔里木三大盆地油气勘探开发力度，提高新疆在油气资源开发利用转化过程中的参与度。加快中石油玛湖、吉木萨尔、准噶尔盆地南缘以及中石化顺北等大型油气田建设，促进油气增储上产。加强成品油储备，提升油气供应保障能力。”

《乌鲁木齐市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中“第四章第一节调整优化产业布局，用好产业政策，实施质量提升工程，规范有序发展各类产业园区，全面提升产业承载力和聚集效应。全力推进乌鲁木齐准东产业园建设，围绕石油化工、煤化工、新材料产业，制定重点产业链延伸目录，充分发挥准东产业园电价、资源等优势，积极承接东部地区产业转移。加快特色工业产业集聚区发展，推进新疆大道汽车高端制造科技产业园、正威新疆新材料产业园等工业园区建设，打造首府产业协同化、差异化发展新引擎。积极推动工业园区建设，进一步完善园区功能，加快园区供暖、供气、供水、排污等基础设施配套，为企业落户和全面达产创造条件。围绕重点发展领域，对现有工业园区抓紧改造提升，加快“腾笼换鸟”和盘活存量用地，为新项目落地提供发展空间。积极推进达坂城新能源基地建设，推进绿色发展、低碳发展、循环发展，重点在智慧能源开发、智慧能源应用、智能电网建设领域取得突破，促进可再生能源发展。

第六章第二节扩大有效投资。发挥重点产业投资引领作用，加快重大项目招商落地，扩大战略性新兴产业投资。发挥基础设施建设投资的关键作用，围绕交通、水利、能源、通信等重点领域，推进一批重大交通项目建设。实施水利防洪、

城市供排水及污水处理再生利用、公共卫生、市政基础、生态保护修复、应急物资储备等领域重点项目建设。发挥新型城镇化和乡村振兴的带动作用，加快新城建设，实施自建房片区改造、城市基础设施功能提升等工程，稳步推进房地产投资。支持有利于城乡区域协调发展的农村公路、电网、光纤、饮用水、天然气管网和粪污治理设施等重大项目建设，补齐市政工程、农业农村、生态环保等领域短板。”

本项目为天然气管线改线项目，因中亚商贸物流产业园陆铁港先行区的建设，改变用地红线范围，占用现状管道路由，现为了配合地方工程建设，确保输气管道的安全运行，因此需要对天然气管道进行改线。改线管道属于彩乌管道总工程师，该工程总共设置7座阀室，本次改线区间位于管道里程K125+500~K128+000，位于5#阀室和终点石化站进站阀室之间。彩乌管道从彩南油田至乌鲁木齐，全长约150公里，年输气量为30多亿立方米。管道将沿着准东地区阜彩石油公路伴行铺设，把彩南油田、准噶尔盆地腹部及陆东油区、准东油区的天然气输往乌鲁木齐。彩乌输气管道决定天山以北及准噶尔盆地现有的天然气输送格局、结构以及天然气供需关系，使准噶尔盆地天然气管网形成环状网络，实现全盆地气源互补、灵活输送调配，进一步保证彩南油田及陆东、准东地区近期天然气勘探开发的后路畅通。

综上，本项目的建设能为当地提供更加便捷的燃气管网基础设施服务，为企业落户和全面达产创造条件，符合《纲要》提出的供气基础设施配套工程。

6.与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

《新疆生态环境保护“十四五”规划》中“第三章第三节建设清洁低碳能源体系推动建筑领域绿色低碳发展。持续推动供热老旧管网节能改造，因地制宜采用可再生能源、燃气、电力、热电联产等方式加快供暖燃煤锅炉替代，逐步开展公共建筑能耗限额管理。提高清洁能源占比和能源高效利用，鼓励有条件的地区实施太阳能、浅层地热能、空气热能、生物质能等可再生能源供暖。

第五章第三节持续推进涉气污染源治理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全管理全覆盖；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。

第四节加强其他污染治理加强环境噪声污染防控。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。”

本项目为天然气管线改线项目，改线管道属于彩乌管道总工程，该工程总共设置7座阀室，本次改线区间位于管道里程K125+500~K128+000，位于5#阀室和终点石化站进站阀室之间。彩乌管道从彩南油田至乌鲁木齐，全长约150公里，年输气量为30多亿立方米。彩乌输气管道决定天山以北及准噶尔盆地现有的天然气输送格局、结构以及天然气供需关系，使准噶尔盆地天然气管网形成环状网络，实现全盆地气源互补、灵活输送调配，可进一步保证彩南油田及陆东、准东地区近期天然气勘探开发的后期畅通，为建设清洁低碳能源体系和推动建筑领域绿色低碳发展提供天然气供应保障。

本项目污染主要集中在施工期，通过对运输车辆进行统一管理，限载限速，保持道路清洁，定期洒水抑尘；对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等使用密闭式防尘布（网）进行苫盖，对施工集中易产生扬尘的区域进行洒水降尘降低项目区扬尘污染。通过科学合理控制施工时间、安排在昼间施工；采用符合国家相关标准的低噪声、低振动的施工机械设备和运输车辆；加强施工机械设备和运输车辆的日常检修维护保养，避免非正常工况产生高强度噪声；加强对运输车辆的管理，合理规划运输路线和通道，进出施工场地应减速慢行、禁止鸣笛，装卸物料应做到轻拿轻放等措施可有效降低本项目噪声污染。

7.与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》的符合性分析

《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》中“第四节扬尘污染防治第三十七条各级人民政府应当加强对建筑施工、矿产资源开采、物料运输的扬尘和沙尘污染的治理，保持道路清洁、控制料堆和渣土堆放，科学合理扩大绿地、水面、湿地、地面铺装和防风固沙绿化面积，防治扬尘污染。

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。

第三十九条运输、处置建筑垃圾，应当经工程所在地的县（市、区）人民政府确定的监督管理部门同意，按照规定的运输时间、路线和要求清运到指定的场所处理；在场地内堆存的，应当有效覆盖。

第四十条城市建成区内的施工工地，禁止现场搅拌混凝土；施工现场设置砂浆搅拌机的，应当配备降尘防尘装置。”

本项目为天然气管线改线项目，管道施工长度为2330m，车辆运输物料主要为管材，不涉及土石方的运输，因此不对施工期进行围挡、施工现场出口处不设置车辆冲洗设施。且本项目施工期不设置混凝土搅拌站，外购成品商砼。

本项目通过对运输车辆进行统一管理，限载限速，保持道路清洁，定期洒水抑尘；对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等使用密闭式防尘布（网）进行苫盖，对施工集中易产生扬尘的区域进行洒水降尘等措施降低本项目施工期的扬尘污染。

8.与《新疆维吾尔自治区2025年空气质量持续改善行动实施方案》（新政办发〔2024〕58号）符合性分析

《新疆维吾尔自治区2025年空气质量持续改善行动实施方案》中提出“（四）大力发展新能源和清洁能源。推进风电光伏等清洁能源基地建设，构建新型电力系统。推进新能源与优势产业联动发展，加大高载能行业和自备电厂清洁能源替代力度。非化石能源消费比重和电能占终端能源消费比重达到相关规划要求。持续增加

天然气生产供应，优先保障居民生活和清洁取暖、农业散煤治理等需求。

（七）持续推进工业炉窑清洁能源替代。有序推进以电代煤，稳妥推进以气代煤。联防联控区原则上不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源；安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等；燃料类煤气发生炉实行清洁能源替代，或因地制宜采取园区（集群）集中供气、分散使用方式；逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。

（八）持续推进散煤治理。加强天然气、电力等清洁能源保供，因地制宜成片推进清洁取暖改造，加强改造后运行管理。推进农业生产领域散煤治理。

（十三）持续强化扬尘污染综合管控。施工场地严格落实“六个百分百”要求。扬尘污染防治费用纳入工程造价，3000m²及以上建筑工地安装视频监控并接入当地监管平台。道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。

本项目为天然气管线改线项目，改线管道属于彩乌管道总工程，该工程总共设置7座阀室，本次改线区间位于管道里程K125+500~K128+000，位于5#阀室和终点石化站进站阀室之间。彩乌管道从彩南油田至乌鲁木齐，全长约150公里，年输气量为30多亿立方米。管道将沿着准东地区阜彩石油公路伴行铺设，把彩南油田、准噶尔盆地腹部及陆东油区、准东油区的天然气输往乌鲁木齐。彩乌输气管道决定天山以北及准噶尔盆地现有的天然气输送格局、结构以及天然气供需关系，使准噶尔盆地天然气管网形成环状网络，实现全盆地气源互补、灵活输送调配，关系着新疆油田公司天然气管道的安全运行和平稳储输供气，可进一步保证彩南油田及陆东、准东地区近期天然气勘探开发的后路畅通，为大力发展新能源和清洁能源、持续推进工业炉窑清洁能源替代以及持续推进散煤治理提供天然气供应保障。

本项目污染集中在施工期，施工区扬尘通过对运输车辆进行统一管理，限载限速，保持道路清洁，定期洒水抑尘；对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等使用密闭式防尘布（网）进行苫盖，对施工集中易产生扬尘的区域进行洒水降尘降低项目扬尘污染，并将上述污染防治费用纳入工程造价中。

综上，本项目符合《新疆维吾尔自治区2025年空气质量持续改善行动实施方

案》相关要求。

9.与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》符合性分析

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中提出“第一章总则第五条固体废物污染环境防治坚持污染担责的原则。产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，应当采取措施，防止或者减少固体废物对环境的污染，对所造成的环境污染依法承担责任。

第二章第十七条建设产生、贮存、利用、处置固体废物的项目，应当依法进行环境影响评价，并遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定。第十八条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，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。建设项目的初步设计，应当按照环境保护设计规范的要求，将固体废物污染环境防治内容纳入环评文件，落实防治固体废物污染环境和破坏生态的措施以及固体废物污染环境防治设施投资概算。建设单位应当依照有关法律法规的规定，对配套建设的固体废物污染环境防治设施进行验收，编制验收报告，并向社会公开。

第十九条收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人和其他生产经营者，应当加强对相关设施、设备和场所的管理和维护，保证其正常运行和使用。

第二十条产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。禁止任何单位或者个人向江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡以及法律法规规定的其他地点倾倒、堆放、贮存固体废物。”

本项目依法开展环境影响评价工作，本报告中已明确需要配套建设的固体废物污染环境防治设施，建设单位严格落实“三同时”的要求，并将固体废物污染环境防治设施加入环保投资概算，待本项目建成后，建设单位对配套建设的固体废物污染环境防治设施进行验收，编制验收报告，并向社会公开；项目运行过程中落实对相关设施、设备和场所的管理和维护，保证其正常运行和使用；本项目固体废物均能够妥善处置，施工过程中产生的土石方堆放在施工便道相反的一侧，并进行苫盖，全部用于回填压实和覆土，确保无弃土产生；2400m 旧管道的回收

由出资迁改单位乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区进行，按照 12m/段进行切割，切割后拉运至指定的回收场地。对批准报废的天然气管道，应对管道内的油气进行彻底清理后，按照国家及行业有关规范对管道进行报废处理；建筑垃圾主要为焊丝、焊渣、清管固废、建筑材料包装、沉淀池沉渣和施工废弃材料等，由施工单位统一回收，优先进行综合利用，不能综合利用的定期运往当地指定的场所集中处置；本项目不单独设置施工营地，施工人员生活垃圾依托当地现有的清运和处置设施集中处理。

综上，本项目符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求。

二、建设内容

地理位置	<p>1.地理位置</p> <p>本项目建设地点位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）物流园园区东北侧至园区北侧中部。管线起点：北纬 44°08′04.802″、东经 87°44′27.591″，管线终点：北纬 44°07′14.211″、东经 87°43′12.842″。项目地理位置见附图 1，卫星影像见附图 5。</p>
项目组成及规模	<p>2.项目建设背景</p> <p>本项目属于彩乌输气管道总工程，该工程建于2007年，起点位于彩南天然气增压站，终点末站位于乌鲁木齐石化分输站，线路全长140.96km，设计输气能力30×10⁸m³/a，设计压力6.3MPa，线路管道采用螺旋缝埋弧焊钢管，材质为L415MB，一级地区采用D610×7.1，二级地区采用D610×8。2009年实施的《甘泉堡工业区油气管道改线工程》将穿越工业区的约6公里管段进行了迁改，按照三级地区设计，管道规格为D610×10。管道防腐采用覆盖层保护法和阴极保护法，管道外壁防腐选用三层PE，其中0~62km沙漠地段管道采用普通级防腐，62km~终点地段及穿跨越管道和站区部分管道采用加强级防腐。</p> <p>已建彩乌输气管道途经米东区与阜康市交界处的甘泉堡地区，毗邻引额济乌水渠和500水库，随着新疆维吾尔自治区工业建设的迅速发展，因物流园建设占压，原管线与新规划园区用地红线存在交叉，固对现有管道进行迁改。</p> <p>本项目的管道的总工程彩乌输气管道总共设置7座阀室，本次改线区间位于管道里程K125+500~K128+000，位于5#阀室和终点石化站进站阀室之间。详见附图4。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）规定，项目属于管理名录中“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）”，需编制环境影响报告表。</p> <p>3 建设内容</p> <p>本项目建设内容包括旧管道的拆除和新管道的铺设，改线段原管道长度约 2400m，改线后管道长度 2330m，长度减少 70m，改线区间位于管道里程 K125+500~K128+000。项目起点位于园区东北侧，终点位于园区北侧中部，</p>

并建设配套的辅助工程、储运工程、公用工程及环保工程等。本项目主要建设内容详见表 2-1

表 2-1 项目组成一览表

工程类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程	旧管道的拆除	原管道长度约 2400m，原有管径为 D610 设计压力为 6.3MPa，钢管材质为 L415MB，钢管类型为直缝管	/
	新管道的铺设	改线后管道长度 2330m，较原有管线长度减少 70m，改为管线管径为 D610，设计压力为 6.3MPa，钢管材质为 L415N，钢管类型为直缝管，设计管顶埋深度为 1.5m	迁建
		穿越规划道路 1 次，改线段内规划公路穿越采取大开挖+钢筋砼 DN1000 套管	新建
		穿越已建排洪渠 1 次，采用现场大开挖方式穿越，管道埋深距离渠底 1.5m，并从管沟沟底连续浇筑 C30 素混凝土至管顶距离 0.5m 进行保护	新建
辅助工程	标志桩、警示牌和警示带	管道线路标志桩按照根据《油气管道线路标识设置技术规范》（SY/T6064-2024）的规定，沿线应设置 20 个；警示牌 10 个，全线（除穿越工程外）均设置管道警示带。设置的目的在于警示下方敷设有输气管道，防止由于管道沿线人类活动、地方经济建设的需要对管道所通过的位置有可能二次开挖造成影响。警示带敷设位置在管道管顶正上方 500mm 处，警示带约 2400m	新建
临时工程	临时施工区	以管道中心线为基准向两侧各外扩 10 米，总占地面积 43538m ² ，包括施工作业带、施工便道和堆管场	新建
	机修	施工机械设备、车辆为社会租用，检修维护保养在项目区外进行，项目不设置检修区	新建
	临时营地	施工人员均为当地居民，施工场地不设施工营地，依托附近居民现有成熟的生活设施	新建
储运工程	堆管场	位于管线中心的施工区域，用于物料临时堆放	新建
	施工道路	沿管线布设，位于临时施工区	新建
公用工程	供水	由市政供水管网供给	依托
	排水	本项目不单独设置施工营地，施工人员生活废水依托当地现有成熟污水处理设施进行集中处理	依托
		管道试压废水用于项目区生态恢复和周边草场的灌溉	新建
	供电	施工期由市政电网供电，营运期监控设备每处负荷约为 40W，采用市政电网供电，并设置太阳能供电板和蓄电池作为应急电源	依托
	供暖	本项目无生产和生活供热	/
环保工程	废气治理	施工期：①施工现场严格落实“六个百分百”要求。严格按照有关控制扬尘污染等规定，强化施工期环境管理，提高全员环保意识宣传和教	/

项目组成及规模

项目组成及规模		生；②对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等使用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工集中易产生扬尘的区域进行洒水降尘；③施工机械设备、运输车辆使用标准柴油，加强机械、车辆维护保养，禁止使用国四及以下燃油货车，禁止国一及冒黑烟非道路移动机械进场施工；④天然气通过专用火炬系统，将管道内待排空的天然气安全导入火炬头，经点火燃烧后转化为无害的二氧化碳和水，可避免天然气直接排放引发的安全风险与环境影响；⑤管道切割和焊接时，使用带有烟尘净化器的切割机和焊机，尽量选择在对环境影响较小，废气易扩散的气象条件下集中施工、快速完成。	
	废水治理	施工期：①本项目施工人员均为园区内就近的劳动人员，因此项目不单独设置施工营地，生活污水依托园区现有污水管网排至甘泉堡南区污水处理厂集中处理；②试压废水经沉淀处理后用于本项目生态恢复和周边草场的灌溉；③项目混凝土施工段主要为穿越工程，养护用水量较少，养护结束后自然蒸发，不会对环境造成不利影响。④穿越排洪渠进行施工时应避开汛期，施工固废妥善处理，严禁直接排入排洪渠，采取大开挖方式穿越，管道埋深距离渠底1.5m，并从管沟沟底连续浇筑C30素混凝土至管顶距离0.5m进行保护，严禁超挖。	/
	噪声治理	施工期：①科学合理控制施工时间、安排在昼间施工；②采用符合国家相关标准的低噪声、低振动的施工机械设备和运输车辆；③加强施工机械设备和运输车辆的日常检修维护保养，避免非正常工况产生高强度噪声；④加强对运输车辆的管理，合理规划运输路线和通道，进出施工场地应减速慢行、禁止鸣笛，装卸物料应做到轻拿轻放。	/
	固废	①施工过程产生的土石方堆放在施工便道相反的一侧，并进行苫盖，全部用于回填压实和覆土，确保无弃土产生；②2400m旧管道的回收由出资迁改单位乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区进行，按照12m/段进行切割，切割后拉运至指定的回收场地。对批准报废的天然气管道，应对管道内的油气进行彻底清理后，按照国家及行业有关规范对管道进行报废处理；③建筑垃圾主要为焊丝、焊渣、清管固废、建筑材料包装、沉淀池沉渣和施工废弃材料等，由施工单位统一回收，优先进行综合利用，不能综合利用的定期运往当地指定的场所集中处置；④本项目不单独设置施工营地，施工人员生活垃圾依托当地现有的清运和处置设施集中处理。	/
	生态环境	（1）植被保护措施 ①优化施工布局方案，严格按照划定的施工作业范围开展施工活动，不应破坏作业区外的植被；②加强施工人员环境保护宣传教育，重点提升对自然植被的保护意识，严禁任何单位或个人在项目施工场地外破坏植被；③本项目涉及的天然牧草地占用问题，建设单位已依据《中华人民共和国草原法》相关规定，启动草地占用补偿工作，确保生态补偿措施落实到位、程序合规。	/

项目组成及规模		<p>(2) 动物保护措施</p> <p>①施工前对施工人员进行宣传和教肓，严禁发生捕捉伤害野生动物的行为，增强保护野生动物的意识；②选用低噪声的施工设备及工艺，在施工过程中若发现野生动物的活动，应进行避让和保护。</p>	/
		<p>(3) 水土保持措施</p> <p>做好本项目的施工组织规划工作，尽量采取清洁和高效的生产技术及减少生态环境破坏的施工方式，优化施工布局，明确工程可能扰动和破坏的范围，现场施工机械和人员活动范围严格限制在作业带范围内，在技术可行的条件下，应缩减施工作业范围，管道分层开挖，分层堆放，分层回填。工程所需的填方由挖方解决，所需混凝土由当地现有商业料场购买；施工作业结束后，结合水土保持方案做好施工迹地的恢复。</p> <p>本项目管线埋管施工完成后，针对原有管道开挖处置产生的渣土，以及穿越道路、排洪渠施工形成的多余弃土，优先用于填补原有管道拆除后形成的覆土缺口，实现渣土就地资源化利用；若仍有剩余，则采用管基堆放方式处置。表土剥离和再利用过程需严格按照《表土剥离及其再利用技术要求》(GB/T45107-2024)中涉及的技术要求进行。</p>	/
	风险	<p>(1) 施工阶段环境风险控制措施</p> <p>选择有丰富经验的单位进行施工，并有优秀的第三方对其施工质量进行强有力的监督，提高施工质量。本项目施工过程通过采用专用火炬系统，将管道内待排空的天然气安全导入火炬头，经点火燃烧后转化为无害的二氧化碳和水，可避免天然气直接排放引发的安全风险与环境影响。</p> <p>(2) 相关设计安全防范措施</p> <p>①管道材质和壁厚、焊接、阴极保护防治管道破裂；②并设置交流杂散电流干扰保护设置；③穿越工程应严格按照《油气输送管道穿越工程施工规范》(GB50424-2015)进行施工和维护；</p> <p>(3) 运行阶段环境风险控制措施</p> <p>①严格控制天然气的气质，定期清管，排除管内污物。</p> <p>②定期进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免事故发生。</p> <p>定期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。</p> <p>③管道标志桩应尽可能清晰，标志桩可从不同的方位和角度看清。巡线员定期巡线，发现危及管道安全的情况及时处理和汇报。</p> <p>④建设单位随时保持与地方规划、建设部门的联系，禁止在管道线路中心线两侧各5m地域范围内修建各类建筑及种植深根植物；在穿越河流的管道线路中心线两侧各500m地域范围内，禁止抛锚、拖锚、挖砂、挖泥、采石、水下爆破。</p> <p>(4) 环境风险管理制度</p> <p>①在管道系统投产运行前，应制订出供正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行</p>	/

		<p>培训，持证上岗。</p> <p>②制订应急操作规程，在规程中应说明发生管道事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响，另外还应说明与管道操作人员有关的安全问题。</p> <p>③操作人员每周应进行安全活动，增强职工的安全意识，识别事故发生前的异常状态，并采取相应的措施。</p> <p>④对重要的仪器设备有完善的检查项目、维护方法；按计划进行定期维护；有专门档案（包括维护记录档案），文件齐全。</p> <p>(5) 制定应急预案</p>	
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

3.气源和输送规模

本项目气源为彩南油田、准噶尔盆地腹部及陆东地区、准东地区的天然气，年输气量约 30 多亿 m³。

4.原辅材料及能源消耗

本项目原辅材料、能源和资源使用量详见表 2-2。

表 2-2 原辅材料、能源和资源消耗

序号	名称		单位	数量	来源	存放方式
1	原辅材料	线路直管直缝埋弧焊 D610×10L415N	t	347.16	外购	堆管场
2		热煨弯管 D610×10X60	个	10		
3		聚乙烯热收缩带	套	44		
4		聚乙烯胶粘带宽 100mm，厚 1.1mm	m ²	44		
5		螺旋及直缝钢管φ610×12.7	km	2.346		
6		热煨弯管φ610×12.7	10 个	0.5		
7		开挖穿越公路带混凝土套管 DN1000	10m	5.4		
8		钢筋混凝土管 DN1000	m	54.54		
9		小型穿跨越管段组装焊接 φ610×12.7	100m	0.54		
10		素混凝土 C30	m ³	10		外购成品混凝土不在项目区存储
11		素混凝土垫层 C20	m ³	2		堆管场
12		宣传警示牌	个	10		
13		电源网络复合电缆	m	2020		
14		接地软导线 BVR1×16mm ²	m	10.5		
15		一体化摄像机	套	4		
16		电缆 YJV-1kv/1×6mm ²	m	44.1		
17	能源、资源	水	m ³	982.32	市政	/
18		天然气	亿 m ³	30	彩南油田、准噶尔盆地腹部及陆东地区、准东地区的天然气	

5..公用工程

(1) 供排水

本项目供水由市政供水管网供给。

①生活供、排水

本项目施工期劳动定员约 25 人，施工时长 1 个月，由于施工人员均为甘泉堡周边区域，距离项目较近的劳动人员，本项目不单独设置施工营地，施工人员日常生活需求均依托周边现有成熟生活设施。根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》确定本项目员工生活用水定额为 100L/人·d，则项目生活用水量约为 0.75m³/a，生活用水排污系数取 0.8，则生活污水排放量为 6m³/a。

②施工抑尘用水

本项目施工期为 30d，施工过程中需对车辆运输和施工集中易产生扬尘的区域进行洒水降尘，根据本项目施工计划，降尘用水量约为 5t/d，经计算本项目抑尘用水量 150m³/a，经过自然蒸发损耗，无废水产生。

③管道试压用、排水

按照国家现行标准《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）的规定，管线试压应单独试压，管线强度试验及严密性试验采用清洁水作为试验介质。试压用水量一般为充满整个管道容积的 1.2 倍，本项目管道长度为 2330m，管径为 610mm，管壁厚度为 10mm，管道容积为 687.35m³，经计算本项目试压最大用水量约 824.82m³。试压用水为自来水，废水产生量约为 90%（742.34m³）为减少对水资源的浪费，对废水进行收集，经沉淀处理后用于本项目生态恢复和周边草场的灌溉。

本项目新鲜水总用量为 982.32m³/a，项目用、排水情况见表 2-3、图 2-1。

表 2-3 本项目用、排水标准及情况

序号	用水单元	天数	用水量		损耗量	废水量	废水去向
			日用水	年用水			
			m ³ /d	m ³ /a	m ³ /a	m ³ /a	
1	生活用水	30	0.25	7.5	1.5	6	本项目不单独设置施工营地，施工人员生活废水依托当地现有成熟污水处理设施进行集中处理
2	生 施工	30	5	150	150	0	自然蒸发损耗

	产	抑尘用水						
3		管道试压用水	1	824.82	824.82	82.48	742.34	用于本项目生态恢复和周边草场的灌溉
合计				830.07	982.32	233.98	748.34	/

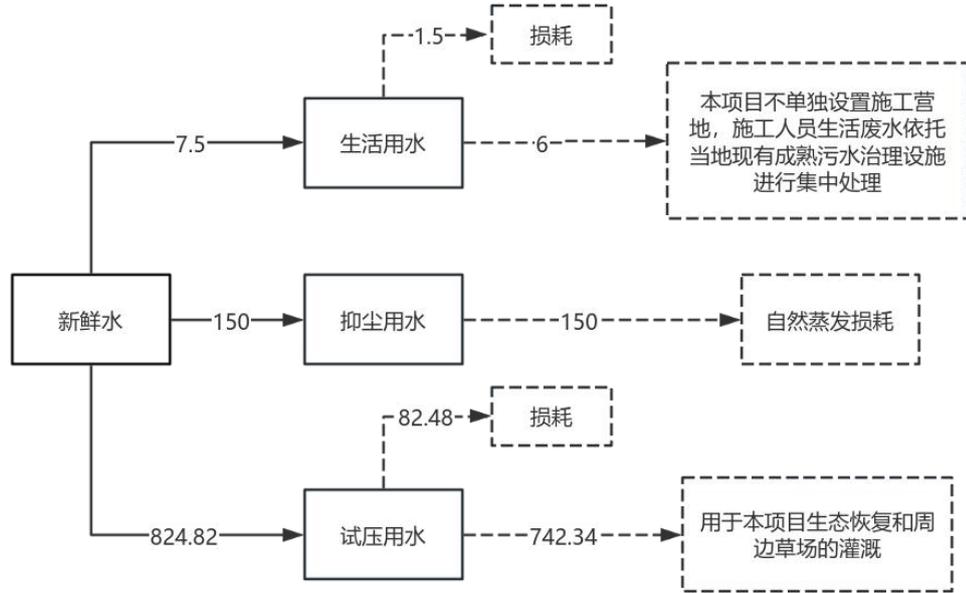


图 2-1 给、排水平衡图（单位 t/a）

(2) 供电

施工期由市政电网供电，营运期监控设备每处负荷约为 40W，采用市政电网供电，并设置太阳能供电板和蓄电池作为应急电源。

(3) 供暖

本项目施工期和营运期无需供热。

6.项目总平面布置

项目管道总长度为 2330m，线路起点位于园区东北侧，终点坐落于园区北侧中部，整体呈东北至西南走向。为保障管道运营安全与辨识度，将沿管道全线规范布设标志桩及警示牌。管道需进行两处关键穿越施工，一是穿越拟规划的永兴路公路，穿越段长度为 50m；二是穿越现状排洪渠，穿越段长度为 28m，施工期间，施工作业带与施工便道将严格沿管道走向同步布设，主要用于临时堆存施工产生的土方，保障现场施工通道畅通与物料有序存放；大型管材和其他材料集中堆存于管道中心点附近的堆管场，满足管道连接施工需求。项目平面布置遵循以下原则：

①改线段线路路由充分考虑沿线城市的总体规划和政府相关部门的合理建议，尽量远离城乡发展规划区，利于路由的批复。

②线路走向力求顺直、平缓，以节约钢材、减少投资，尽可能靠近或利用现有公路等基础设施，以便管道施工和后续维护管理。

③线路走向尽量避开城镇规划区，管道不应通过饮用水水源一级保护区、国家重点文物保护范围、自然保护区的核心区。

④输气管道与城镇居民点或重要公共建筑的距离不应小于 5m。

⑤在符合线路总体走向的条件下，线路走向应减少与天然和人工障碍物的交叉，尽量避免发生大型的穿跨越；合理选择河流、公路、铁路穿越位置，确定最安全、经济的路由方案。本项目管道方案安全间距详见表 2-4。

表 2-4 管道周围安全间距统计表

序号	项目	埋地天然气管道水平间距 m	规范
1	物流园北侧红线	140	建构物 5m
2	220kv 及以下架空电力线	8.1~10.3	最小要求杆塔距离是 5m
3	输水管道	20	管道保护法是 5m，作业带距离要求 15m
4	500 水库西沿干渠	115	建构物 5m

本项目施工平面布局详见附图 6。

7.管道布局合理性分析

本项目线路走向充分适配现有空间布局，有效缩短管道传输路径，减少对园区其他功能区域的交叉干扰。同时，沿管道全线规范布设标志桩及警示

	<p>牌，能清晰标识管道走向、埋深及安全警示信息，为后续运营维护、周边施工避让提供明确指引，从源头降低安全风险，符合管道工程“安全优先、路径优化”的布局原则；施工期场地布局围绕“降本增效、有序施工”设计，各区域功能划分清晰且衔接顺畅：施工作业带与施工便道沿管道走向同步布设，一方面可直接作为临时堆土场地，避免土方二次转运产生的成本与环境扰动；另一方面形成贯穿全线的施工通道，保障施工机械、人员的顺畅通行，解决长距离管道施工“运输难、调度难”的问题；堆管场设于管道中心点附近，可将管材转运距离控制在最短范围，大幅降低大型管材运输成本与损耗风险。</p> <p>输气管道与交流架空 220kV 线路并行，管道与电塔间距 8.1~10.3m，与边导线间距 0~17.6m，整体并行间距 2km。交流干扰防护以后，输电线路公共走廊内的管道应满足如下要求以及 SY/T0087.6-2021《钢质管道及储罐腐蚀评价标准第 6 部分：埋地钢质管道交流干扰腐蚀评价》的相关规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 在建设期间，管道感应交流电流密度应小于 100A/m²； 2) 在安装阴极保护设备位置处，管道上的持续干扰电压和瞬间干扰电压应低于相应设备所能承受的抗工频干扰电压和抗电强度指标，并满足安全接触电压的要求。 <p>本项目在输气管道与交流架空 110KV、220kV 电力线路并行段设置 1 处强电屏蔽（2 台非对称型固态去耦合器+800m 锌带），与管道距离最近处的杆塔接地体位于两台固态去耦器中间的接地材料外侧，且接地材料与电力/通讯杆塔接地线的最小间距不应小于 2m，若无法满足，则需业主联系相关电力部门移走铁塔接地体，锌带位于管道两侧，单侧长度 400m。采取上述措施后，本项目管道能够满足输电线路公共走廊内的管道的要求。</p> <p>综上，本项目工程平面布置是合理的。</p>
施 工 方 案	<p>8.施工工期和施工人数</p> <p>根据项目工程布置、施工工作量、资金筹集及施工条件等情况，确定本工程施工期为 1 个月，即 2026 年 4 月至 2026 年 5 月；施工人数为 25 人。</p> <p>9.施工设备</p> <p>本项目施工设备主要是挖掘机、推土机、切割机、氩弧焊、吊车、自卸</p>

货车等，详见表 2-5。

表 2-5 施工机械统计表

序号	机械设备名称	规格	单位	数量	工作时间
1	挖掘机	1m ³	台	1	共 1 个月
2	推土机	74kW	台	1	
3	切割机		台	1	
4	氩弧焊		套	1	
5	吊车	10t	辆	2	
6	自卸货车	10t	辆	2	

10. 施工工艺和产污节点

10.1 施工流程简述

本项目施工期建设内容包括旧管道的拆除和新管道的铺设。

(1) 旧管道的拆除

① 施工临时放线

开工前先进行临时放线，以确保施工精度和管道线路走向。

② 管道沟开挖

按标记范围进行人工分层开挖，开挖时做好边坡支护（防止塌方），逐步暴露管道本体及两端连接的阀门 / 接口，保留管道周边少量土体，避免管道悬空受力。

上述过程会产生 G3 施工扬尘、G4 机械设备燃油废气、S1 开挖土石方和 N 机械噪声。

③ 断气、天然气放空

本项目的管道的总工程彩乌输气管道总共设置 7 座阀室，本次改线区间位于管道里程 K125+500~K128+000，位于 5# 阀室和终点石化站进站阀室之间。氮气置换从终点 6 阀室进行氮气置换，在 5# 阀室进行放空排气。考虑到 5# 阀室为单阀截断，为保证有效隔离和安全，4# 阀室至 5# 阀室区间管道进行泄压放空，将管道内压力泄放至零，这样动火点与前端管道形成 4#、5# 双阀室截断，又减少了置换管道里程，加快复产时间。因此放空从 4# 阀室放空。

上述过程会产生 G2 放空天然气。

④ 旧管道切割

本项目原管道均进行开挖回收，旧管线的切割使用机械切管机进行，旧管道回收由出资迁改单位乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区进行，开挖回收原管道长度 2400m。

上述过程会产生 G4 机械设备燃油废气、G5 旧管道切割废气、S2 旧管线和 N 机械噪声。

⑤管沟回填、场地平整和恢复

管沟回填土应高出地面 300mm 以上，用来弥补土层沉降的需要。覆土要与管沟中心线一致，其宽度为管沟上开口宽度，并应做成弧形；根据水土保持需要，可不设置回填土余高，但是回填土应夯实，避免土层沉降后形成沟槽。施工占地应按照原貌自然恢复。

上述过程会产生 G3 施工扬尘、G4 机械设备燃油废气、S7 施工废弃材料和 N 机械噪声。

(2) 新管道的铺设

①本项目所需原料均采用外购模式，结合项目场地条件、原料特性及运输效率，确定全程通过汽车拉运方式完成原料从供应商至项目现场的转运，开工前先进行临时放线，以确保施工精度和管道线路走向。

上述过程会产生 G1 车辆运输扬尘

②管沟开挖

本工程管道设计管顶埋深度定为 1.5m，在管沟开挖前，应进行移桩。转角桩按转角的角平分线方向移动，其余轴线桩应平移至堆土一侧施工作业带边界线内不大于 200mm 处。对于重要设施，开挖前应征得其管理方的同意，并应在其监督下开挖管沟。本项目无穿越工程只进行管沟开挖，管道公路穿越工程进行大开挖和套管，排洪渠进行大开挖并连续浇筑混凝土。管沟开挖时，应将挖出的土石方堆放在与施工便道相反的一侧，距沟边不小于 1m。对于沟上焊部分，管沟开挖工序宜滞后管道组对工序，二者距离相隔宜为 1500m。有地下设施或石方地段宜先开挖管沟。管沟成型后，应进行检查，管沟检验项目、检验数量、检验方法及合格标准应符合表 2-6 规定。

上述过程会产生 G3 施工扬尘、G4 机械设备燃油废气、S1 开挖土石方、S3 建筑材料包装和 N 机械噪声。

表 2-6 管沟检验标准

检验项目	检验数量	检验方法	合格标准
外观	全部	观察检查施工记录	直线段管沟顺直，曲线段圆滑过渡，无凹凸和折线；沟壁和沟底平整，无沟坎阶梯，无锐器物；沟内无塌方、无杂物、转角符合设计要求
管沟中心线偏移	每千 m 不少于 5 处	用经纬仪检查	允许偏差应小于 100mm
沟底宽度	全部	用尺检查	允许偏差为±100mm
沟底标高	每千 m 不少于 5 处	用水准仪检查	允许偏差为+50—100mm
变坡点位移	全部	用尺检查	允许偏差应小于 100mm

③管道下沟

管道下沟应确认管道焊接、无损检测已完成，并检查合格；防腐补口、补伤已完成，经检查合格；管沟深度、宽度已复测，符合设计要求；管沟内塌方、石块已清除干净；碎石或石方地段沟底按设计要求处理完毕且沟底细土（最大粒径不超过 20mm）垫层已回填完毕。

管道下沟应由起重工、机手、测量工、质量员、安全监督员、警戒人员、清理人员、防腐工共同配合完成，且应由专人统一指挥。管道下沟应使用吊管机，严禁用推土机或撬杠等非起重机具下沟。下沟时，吊管机具体数量应通过试验确定，严禁单机作业，以免发生滚沟事故。下沟前应对吊管机进行安全检查，确保使用安全。

上述过程会产生 G4 机械设备燃油废气、S3 建筑材料包装和 N 机械噪声。

④管口组对

管口组对前应清除管内杂物，管端 50mm 范围内应无污物。由管工对管口坡口质量进行检查和验收，条件允许时尽量采用内对口器。

管口组对若有错边，应均匀分布在圆周上，严禁采用锤击方法强行管口组对。根焊道焊接后，禁止校正管子接口的错边量。使用内对口器时，应在根焊完成后拆卸移动对口器，移动时，管子应保持平衡。使用外对口器，应根据“焊接工艺规程”的要求进行装卸。

上述过程会产生 G5 焊接烟尘、S4 废焊丝、S5 焊渣以及 N 机械噪声。

⑤焊接检验

依照《输气管道工程设计规范》（GB50251—2015）的有关要求以及结合本工程的实际情况，所有环形焊缝均采用 100%的射线照相检验，并进行 100%的超声波探伤。射线探伤检验和超声波探伤检验，应符合《石油天然气钢质管道无损检测》（SY/T4109-2020）的规定，II级为合格。

该过程会产生 G5 焊接烟尘、S4 废焊丝和 S5 焊渣以及 N 机械噪声。

⑥清管、试压

本次改线应单独试压。在清管试压前应依据设计要求及规范规定并结合工程实际，编制清管、试压施工方案，并报业主和监理审批。管线试压应单独试压，管线强度试验及严密性试验采用清洁水作为试验介质。投产前用氮气置换空气，并进行检测。

上述过程会产生 S6 清管固废、W1 试压废水和 N 机械噪声。

⑦管沟回填

由于本工程输气管道阴极保护系统已建成，且运行正常，本工程埋地线路部分管道推荐纳入彩乌输气管道的阴极保护系统。管道穿越地下电缆、管道、构筑物处的保护处理，管道下沟回填密实后，需对管道进行地面检漏，发现漏点需进行修补。

应在管沟回填前按设计的要求配合管沟回填施工。管沟回填土应高出地面 300mm 以上，用来弥补土层沉降的需要。覆土要与管沟中心线一致，其宽度为管沟上开口宽度，并应做成弧形；根据水土保持需要，可不设置回填土余高，但是回填土应夯实，避免土层沉降后形成沟槽。沿线施工时破坏的穿越工程、施工占地应按照原貌自然恢复。

上述过程会产生 G3 施工扬尘、G4 机械设备燃油废气、S7 建筑废弃材料和 N 机械噪声。

⑧配套设施建设

建设警示标牌、监控以及输气管道强电屏蔽等配套设施。

本项目施工流程及产污节点详见图 2-2。

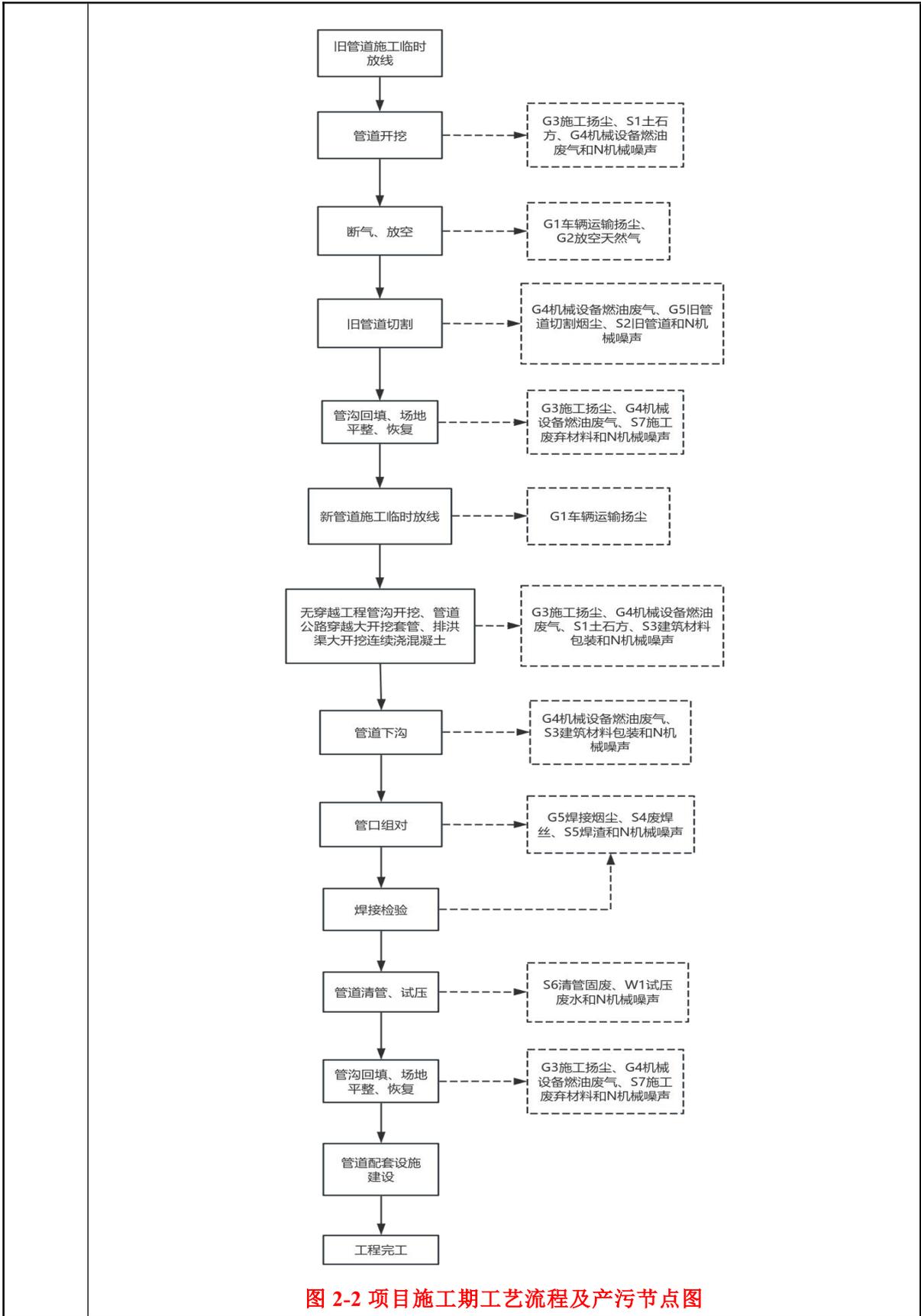


图 2-2 项目施工期工艺流程及产污节点图

(2) 运营期工艺流程和产污节点

本项目运营期，基本无污染物产生。施工期主要产污节点详见表 2-7。

表 2-7 施工期主要产污环节一览表

项目	产污环节	污染物名称	编号	主要污染因子
废气	物料车辆运输	车辆运输扬尘	G1	颗粒物
	管道放空	放空天然气	G2	甲烷
	土方开挖回填	施工扬尘	G3	颗粒物
	机械设备、运输车辆运行	机械燃油废气	G4	一氧化碳、氮氧化物、总烃
	旧管道切割	切割烟气	G5	颗粒物
	管道焊接	焊接烟气	G6	颗粒物
废水	试压	试压废水	W1	SS
	办公生活	生活污水	W2	pH、COD、BOD、NH ₃ -N、SS、动植物油等
一般工业固体废物	管沟开挖	土石方	S1	一般固废
		旧管道	S2	
	下管	建筑材料包装	S3	
	管道焊接	废焊丝	S4	
		焊渣	S5	
	管道清管	清管固废	S6	
恢复工程	施工废弃材料	S7		
生活垃圾	人员生活	生活垃圾	S8	生活垃圾
噪声	生产设备运行	机械设备噪声	N1	dB (A)
	物料运输	运输噪声	N2	dB (A)

11.管道设计方案

(1) 管道敷设方式

本工程管道施工技术要求主要遵守本工程设计技术要求、《油气长输管道工程施工及验收规范》(GB50369-2014)、《油气输送管道穿越工程施工规范》(GB50424-2015)中的相关规定、法律法规和业主有关要求。管道以沟埋敷设为主，根据地形、地质条件的不同，采用弹性敷设、热煨弯管和冷弯弯管以适应管道在平面和竖向上的变化。在满足最小埋深要求的前提下，管道纵向曲线尽可能少设冷弯弯管、热煨弯管（尽管部分地段挖深会增加）。根据本管线口径较大的特点，线路选择应尽量顺直，尽量减少平面转角内热煨弯管的设置。

为确保管道安全运行，不受外力破坏，根据本工程机械化扫线的要求，

管道埋深应适当加大。管道埋深系指管顶与地表面的垂直距离。根据沿途地形、地质和水文条件、原管道深度以及管道强度和稳定性要求，本工程管道设计管顶埋深度定为 1.5m。

(2) 管道及管道器材

管线管径为 D610，设计压力为 6.3MPa，钢管材质为 L415N，钢管类型采用直缝管。

(3) 管线走向

本项目管线线路走向唯一，改线区间位于管道里程 K125+500~K128+000。

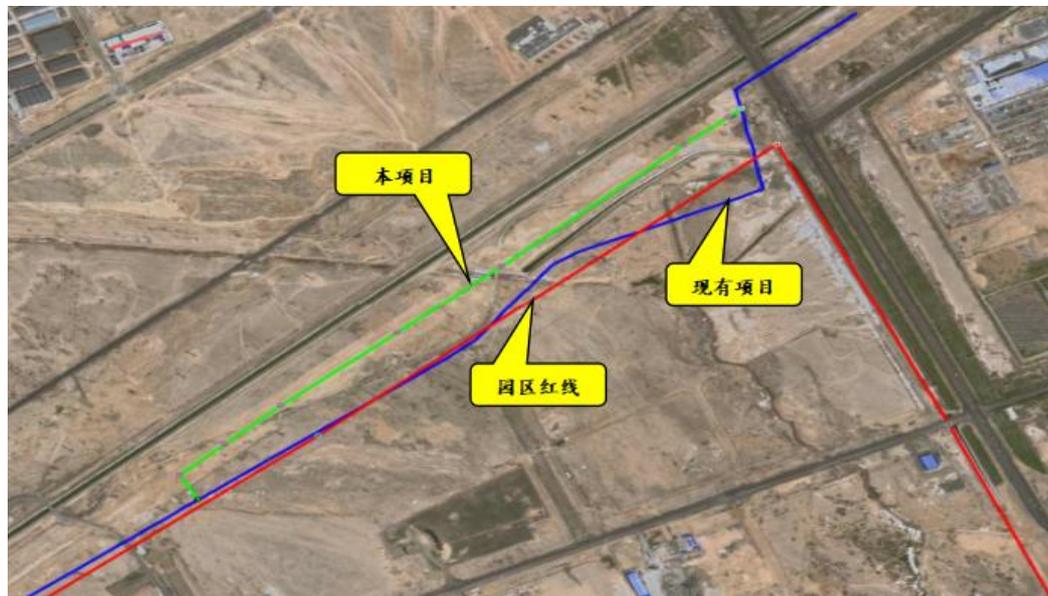


图 2-3 改线段线路走向示意图

(4) 管道穿跨越情况

本项目穿越规划道路 1 次，改线段内规划公路穿越采取大开挖+钢筋砼 DN1000 套管；穿越已建排洪渠 1 次，采用现场大开挖方式穿越，管道埋深距离渠底 1.5m，并从管沟沟底连续浇筑 C30 素混凝土至管顶距离 0.5m 进行保护。

本项目穿越工程统计详见表 2-8。

表 2-8 穿越工程统计表

序号	穿越名称	穿越等级	穿越长度 (m)	穿越方式
1	规划 (永兴路) 公路	小型	50	大开挖+钢筋砼 DN1000 套管
2	排洪渠	小型	28	大开挖连续浇筑 200mm 厚 C30 素混

(5) 管道沿线电力设施等情况

输气管道与交流架空 220kv 线路并行，管道与电塔间距 8.1~10.3m，与边导线间距 0~17.6m，整体并行间距 2km。

(6) 管道除锈、防腐

彩乌输气管道已投入使用输送的介质为净化天然气，管线设计压力 6.3MPa，管径为 D610mm，管材为 L415PSL2 高频直缝电阻焊钢管，壁厚为 12mm，外防腐采用常温加强级三层 PE 外防腐和利用已设置的强制电流阴极保护联合保护形式，无内防腐。

本工程直管段采用常温型加强级三层 PE，技术要求应符合《埋地钢质管道聚乙烯防腐层》（GB/T23257-2017）的要求。本工程线路三层 PE 防腐管补口，推荐采用环氧底漆/辐射交联聚乙烯热收缩带三层结构。由于本工程整改管线长度较短、热煨弯管数量较少，线路管道热煨弯管外防腐推荐采用跟补口相同结构的防腐层，即采用聚乙烯热收缩带虾米状搭接包覆的防腐方式。为进行碰口处的焊接，需清除碰口处已建管道原防腐层 150±10mm，焊接完成后，焊缝及焊缝周围防腐层破损区域进行表面处理并检验合格，再采用环氧底漆/辐射交联聚乙烯热收缩带三层结构。线路管道在下沟前，应对管道防腐层采用 15kv 电火花检漏，保证管道防腐层无漏点；管道下沟回填密实后，需对管道进行地面检漏，发现漏点需进行修补。

由于本工程输气管道阴极保护系统已建成，且运行正常，本工程埋地线路部分管道推荐纳入彩乌输气管道的阴极保护系统。

(7) 防雷、交流杂散电流干扰防护

本工程新增电气专业太阳能板主杆带避雷针，立杆避雷针作为接闪器并利用-40×4 的热镀锌扁钢作为引下线，在立杆周围单独接地。输气管道与交流架空 110kv、220kv 电力线路并行段设置 1 处强电屏蔽 2 台非对称型固态去耦合器+800m 锌带），与管道距离最近处的杆塔接地体位于两台固态去耦器中间的接地材料外侧，且接地材料与电力/通讯杆塔接地线的最小间距不应小于 2m，若无法满足，则需业主联系相关电力部门移走铁塔接地体，锌带位于管

道两侧，单侧长度 400m。

(8) 线路附属工程

本项目建成投产后，为了方便运行人员的长期维护管理，管线每公里设置 1 个里程桩，在管线水平方向改变位置，在穿越工程两侧设置穿跨越桩，当管道外防腐层或管壁发生距离变化时，在变化位置处设置结构桩，桩上要标明线路里程及变化前后的结构属性等。

本工程全线（除穿越工程外）均设置管道警示带。警示带敷设位置在管道管顶正上方 500mm 处。

并在沿线新增设 4 部多目标枪球自动跟踪摄像机系统。

12. 土地利用情况

本项目无永久占地，按照主体工程施工组织设计，施工临时区域设计为 20m 宽，总占地面积为 43538m²，占地类型均为天然牧草地。临时占地包括施工作业带、施工便道和堆管场。目前本项目征地手续正在办理中。

13. 土石方平衡

本项目管道敷设方式为管沟开挖，对不同的土质，在开挖时应考虑施工机械的侧压、震动、管沟暴露时间等因素，在一根管线先埋设后，后续管道施工时也应注意回填土方、机械扰动、天气等因素造成的土石方安全。管沟开挖时，应将挖出的土石方堆放在与施工便道相反的一侧，距沟边不小于 1m。根据建设单位提供的资料，本项目施工期挖填方总量为 2000m³，挖方总量 1000m³，填方 1000m³，无借方，无弃方。项目土石方平衡详见表 2-9。

表 2-9 项目临时工程一览表单位：m³

分区	开挖	回填	调入		调出		借方		余方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
管道工程区	8000	8000	/	/	/	/	/	/	/	/
河流沟渠穿越大开挖	200	200	/	/	/	/	/	/	/	/
合计	10000	10000	/	/	/	/	/	/	/	/

其他

经综合勘察论证，本项目管道选线方案为唯一可行方案，无其他备选比选方案。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1.生态环境现状评价																											
	1.1 主体功能区规划																											
	<p>根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于“II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区—II₅准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区中 27. 乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区”。该生态功能区功能定位为：人居环境、工农业产品生产、旅游。生态功能区主要生态环境问题、保护措施及发展方向，详见表 3-1。</p>																											
	<p>表 3-1 区域生态功能区划特征表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">生态功能分区单元</th> <th rowspan="2">所属区域</th> <th rowspan="2">主要生态服务功能</th> <th rowspan="2">主要生态环境问题</th> <th rowspan="2">主要生态敏感因子、敏感程度</th> <th rowspan="2">主要保护目标</th> <th rowspan="2">主要保护措施</th> </tr> <tr> <th>生态区</th> <th>生态亚区</th> <th>生态功能区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区</td> <td style="text-align: center;">II₅准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区</td> <td style="text-align: center;">27.乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区</td> <td style="text-align: center;">乌鲁木齐市、米东区（注原米泉市）</td> <td style="text-align: center;">人居环境、工农业产品生产、旅游</td> <td style="text-align: center;">大气污染严重、水质污染、城市绿化面积不足、供水紧缺、湿地萎缩、土壤质量下降</td> <td style="text-align: center;">生物多样性及其生境中度敏感</td> <td style="text-align: center;">保护水源地、保护城市大气和水环境质量、保护城市绿地及景观多样性</td> <td style="text-align: center;">节水与新开水源、荒山绿化、调整能源结构、治理污染及降低工业排污量、完善防护林体系、搬迁大气污染严重企业</td> </tr> </tbody> </table>								生态功能分区单元			所属区域	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	生态区	生态亚区	生态功能区	II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区	II ₅ 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区	27.乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区	乌鲁木齐市、米东区（注原米泉市）	人居环境、工农业产品生产、旅游	大气污染严重、水质污染、城市绿化面积不足、供水紧缺、湿地萎缩、土壤质量下降	生物多样性及其生境中度敏感	保护水源地、保护城市大气和水环境质量、保护城市绿地及景观多样性
生态功能分区单元			所属区域	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																				
生态区	生态亚区	生态功能区																										
II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区	II ₅ 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区	27.乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区	乌鲁木齐市、米东区（注原米泉市）	人居环境、工农业产品生产、旅游	大气污染严重、水质污染、城市绿化面积不足、供水紧缺、湿地萎缩、土壤质量下降	生物多样性及其生境中度敏感	保护水源地、保护城市大气和水环境质量、保护城市绿地及景观多样性	节水与新开水源、荒山绿化、调整能源结构、治理污染及降低工业排污量、完善防护林体系、搬迁大气污染严重企业																				
1.2 土地利用现状调查																												
<p>本项目占地为施工临时占地，无永久占地，占地总占地面积为 43538m²，均为天然牧草地。</p>																												
1.3 植被现状调查																												
<p>根据野外实地调查与相关资料查阅结果，项目所在区域主要植被为琵琶柴、木碱蓬、骆驼刺等干旱型小半灌木荒漠植被，植被高度在 10cm~40cm 之间，区域植被覆盖度整体在 40%~70%之间。经现场勘查，项目区内未见国家和自</p>																												

治区级重点保护野生植物。

1.4 野生动物现状调查

本项目属于中国动物地理区划中属古北界—中亚亚界—蒙新区—西部荒漠亚区—东疆省。在系统查阅国家和地方动物志等资料的基础上，根据历史调查资料推测目前评价区的野生动物爬行类共有 6 种，蜥蜴科 4 种；壁虎科有 2 种。常见种有旱地沙蜥、荒漠沙蜥、快步麻蜥、密点麻蜥等适旱性荒漠种类；鸟类有 3 种，常见的有家燕、喜鹊。调查范围兽类动物以啮齿目种类最多，共计 7 种，其中优势科是仓鼠科。分布在此栖息的兽类种群以短尾仓鼠、怪柳沙鼠、灰仓鼠、普通田鼠等。根据现场勘查，本项目区域内未见大型野生动物、未见国家和自治区级重点保护动物分布。本项目区域内主要动物名录见表 3-2。

表 3-2 项目区主要野生动物名录

分类	名称	拉丁名
两栖类 爬行类	旱地沙蜥	<i>Phrynocephalushelioscopus</i>
	荒漠沙蜥	<i>Phrynocephalusprzewalskii</i>
	变色沙蜥	<i>Phrynocephalusversicolor</i>
	奇台沙蜥	<i>Phrynocephalusgurmgrizimailoi</i>
	快步麻蜥	<i>Eremiasvelox</i>
	密点麻蜥	<i>Eremiasmultiocellata</i>
鸟类	家燕	<i>HirundorusticaLinnaeus</i>
	喜鹊	<i>Picapica(Linnaeus)</i>
	小嘴乌鸦	<i>CorvuscoroneLinnaeus</i>
兽类	短尾仓鼠	<i>Cricetuluseversmanni</i>
	怪柳沙鼠	<i>Merionstamariscinus</i>
	蝙蝠	<i>VespertiliomurinusLinnaeus</i>
	小家鼠	<i>Musmusculusdecolor</i>
	灰仓鼠	<i>Cricetulusmigratoriuscaesius</i>
	小林姬鼠	<i>Apodemussylvaticus</i>
	普通田鼠	<i>Microtusarvalis</i>

1.5 区域土壤调查

根据调查本项目所在区域属于干旱土纲→亚纲→常干旱土亚纲→土类→灰漠土，是中国西北干旱区的关键地带性土壤，是连接荒漠草原与荒漠的过渡性土壤类型，核心特征可概括为“腐殖质薄、钙积明显、通体偏砂、盐分较轻”。

区域
环境
质量
现状

该类土壤养分较贫瘠，表层有机质含量约在 0.5%—1.0%，仅速效钾含量中等（母质中钾素丰富）；质地偏粗，多为砂质壤土或轻壤土；保水保肥能力弱，抗旱性差；具有强碱性，pH 值通常在 8.5-10。

1.6 水土流失现状调查

根据《关于印发新疆维吾尔自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号），新疆共划分了2个自治区级重点预防区，4个自治区级重点治理区。其中，重点预防区面积19615.9km²，包括、塔里木河中上游重点预防区；重点治理区面积283963km²，包括额尔齐斯河流域重点治理区、天山北坡诸小河流域重点治理区、塔里木河流域重点治理区、伊犁河流域重点治理区。本项目位于乌鲁木齐市甘泉堡经济技术开发区（工业区），属于天山北坡诸小河流域重点治理区。

1.7 沙化现状

本项目位于乌鲁木齐市甘泉堡经济技术开发区（工业区），根据新疆沙化土地类型分布图，项目选址所在区域属于非沙化土地，本项目与新疆沙化土地的位置关系详见附图7。

1.8 主要的生态环境问题

本项目所在区域物种单一，以当地固有植被为主，地被植物层垂直成层的结构，有一定的涵养水源能力，系统有一定对外界干扰的调节和抵抗力，稳定性一般；野生动物种类数量都很少，难以见到大型野生动物，小型野生动物也很少。

2 环境空气质量现状调查及评价

2.1 空气质量达标区判定

本项目位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区），选用环境空气质量模型技术支持服务系统中乌鲁木齐市2024年的环境空气质量现状评价基本污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃的数据。基本污染物现状采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中二级浓度限值进行评价，详见表3-3。

表 3-3 基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	30	40	75%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	34	35	97%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	60	70	86%	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1300	4000	33%	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	134	160	84%	达标

本项目所在区域空气质量现状评价指标现状浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准要求，因此判定本项目所在区域为达标区。

3 水环境现状调查及评价

（1）地表水

本项目施工废水为管道试压废水，经沉淀处理后可用于本项目生态恢复和周边草场的灌溉，不会对地表水造成影响。经现场勘查，本项目所穿越已建排洪渠目前无水。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定表判定，本项目评价等级为三级 B，因此本次不对地表水环境质量进行现状调查。

（2）地下水

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目类别属于 IV 类项目，本项目不开展地下水环境质量现状评价。

4 声环境质量现状监测及评价

本项目为管道建设项目，属于生态影响类项目，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）》：“项目涉及的水、大气、声、土壤等其他环境要素，应明确项目所在区域的环境质量现状。”大气、固定声源环境质量现状监测参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》相关规定开展补充监测，污染影响类编制指南中要求厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并

	<p>评价达标情况。</p> <p>本项目建设地点位于工业园区内，项目所在区域声环境质量现状为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，本项目区50m范围内无声环境保护目标，因此本环评不对声环境质量现状进行监测评价。</p> <p>5 土壤环境现状调查及评价</p> <p>根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A土壤环境影响评价项目类别判定，本项目类别属于“交通运输仓储邮政业”中其它类，属于IV类项目，可不开展土壤环境质量现状调查和评价。</p> <p>6 电磁辐射</p> <p>本项目不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，本次评价无需开展电磁辐射质量现状监测及评价。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>7.现有工程环保手续履行情况</p> <p>彩乌线于2007年7月12日取得国家环境保护总局出具的《关于彩南—乌鲁木齐输气管道工程环境影响报告书的批复》环审〔2007〕266号，同年12月13日顺利投产，验收手续丢失；乌石化支线于2009年3月开工建设，同年12月完工，因管理机构变更，环评及验收手续均已丢失。</p> <p>8.现有项目主要污染物排放情况</p> <p>中国石油新疆油田油气储运分公司建立了全公司风险应急管理制度，评价时段内未发生与环境相关的风险事故，运行机制有效。于2023年12月13日发布了《油气储运公司突发环境事件应急预案》（第五版），乌鲁木齐市备案编号：（650109-2020-132-M（2023.12.14修订）），建立了全公司风险应急管理制度。</p> <p>9.存在的环境问题及整改措施</p> <p>经现场勘查，本项目无存在的环境问题。</p>

根据现场踏勘，本项目位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）物流园园区东北侧，至园区北侧中部，项目施工期管线附近无环境敏感点，项目沿线周围 200m 范围内无学校、医院及人群居住地等环境敏感保护目标；本项目管道工程拟穿越防洪渠一处，且管道北侧约 115m 处为 500 水库西延干渠；本项目沿线无地下水环境保护目标；管道占地及沿线均为天然牧草地。本项目生态环境保护目标详见表 3-4。

表3-4本项目生态环境保护目标

序号	环境要素	环境保护目标	相对位置关系		规模	环境功能区划	主要保护对象
			方位	距离			
1	地表水环境	500水库西延干渠	北侧	115m	设计水平年2020年的设计流量23.22m ³ /s~1.15m ³ /s, 加大流量 27.39m ³ /s~13.71m ³ /s	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类	水质
2		防洪渠	项目穿越工程		季节性洪水		
3	生态环境	天然牧草地	项目占地及周边		植被为琵琶柴、木碱蓬、骆驼刺等干旱型小半灌木荒漠植被，大多呈块状分布，植被高度在10cm~40cm之间，区域植被覆盖度整体在40%~70%之间	27.乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区	植被数量和多样性

生态环境
保护目标

评价
标准

10.环境质量标准

- (1) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；
- (2) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A））。

11.污染物排放标准

- (1) 废气
本项目施工期粉（扬）尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物无组织排放标准（颗粒物：1.0mg/m³）。
- (2) 噪声
本项目施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）表 1 的要求，昼间场地边界噪声不应超过 70dB（A），夜间须低于 55dB（A）。
- (3) 固废

	本项目在施工期执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。
其他	本项目属于输气管道建设工程，运营期不产生污染物，无须设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工 期生 态环 境影 响分 析	<p>1.施工期生态环境影响分析</p> <p>本项目施工过程中主要包括管道支架安装及管道焊接、管道检验、管道防腐、配套设施建设等，项目施工期生态影响主要包括：占地影响、对植被的影响、对陆生动物的影响、对土壤的影响以及对景观生态的影响。</p> <p>(1) 占地影响</p> <p>本项目无永久占地，临时占地面积 43538m²，包括施工作业带、施工便道和堆管场。根据建设单位提供的用地手续，本项目占用的土地利用类型均为天然牧草地，本项目施工期占地影响具有“阶段性、局部性”特征，土地利用功能临时改变，无长期生态破坏，临时占用将导致地表植被短期无法自然生长，但不会改变土地的生态属性，施工结束后可通过自然恢复原有生态功能。</p> <p>(2) 对植被的影响</p> <p>本项目区主要植被以草本为主，主要植被为琵琶柴、木碱蓬、骆驼刺等干旱型小半灌木荒漠植被，植被高度在 10cm~40cm 之间，区域植被覆盖度整体在 40%~70%之间，经查阅资料，该区域干重通常多在 0.5~2t/hm²，本项目以最大值 2t/hm² 计，经计算项目造成的生物量损失约为 8.71t。</p> <p>(3) 对陆生动物的影响</p> <p>本项目施工活动产生的噪声、扬尘、废气等，都将对施工区及其附近的野生动物产生干扰，使该区域的栖息适宜度降低。施工期地表开挖，破坏植被，直接受影响的动物包括生活地下巢穴的啮齿类、爬行类动物。管道属于线性工程，开挖的地表和破坏的植被在评价区域占很小比例，与植物不同，动物易于躲避干扰，重新寻找附近的相同生境定居。局部生境丧失不会导致依赖这些生境生存的动物物种数量下降。</p> <p>(4) 对土壤的影响</p> <p>本项目施工期将对工程实施区域的土壤环境产生局部性破坏与干扰，影响主要集中于施工活动对土壤物理结构、地表生态及水土保持的扰动，具体表现如下：</p>
---------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

施工期间各类重型施工机械的频繁碾压，以及施工作业带、堆管场、两头场地等临时占地的占压，将直接改变区域土壤原有物理状态，会导致土壤孔隙度降低、容重增加，破坏土壤通气性与透水性，影响土壤微生物活动环境。

管道管沟开挖、接地极基坑开挖、施工便道的修建、临时堆土存放等作业，将直接扰动原地表覆盖层，地表原有植被的破坏会改变区域原有地形地貌，形成大面积裸露地面。在降雨、风力等自然因素作用下，裸露土壤易发生水力侵蚀或风力侵蚀，进而产生局部水土流失，虽影响范围局限于施工区域，但可能导致土壤厚度减薄、质地粗化，对区域土壤生态造成短期不利影响。

2.施工期大气环境影响分析

本项目施工期对周边大气环境造成污染的主要为运输扬尘、施工扬尘、燃油废气、管道检验废气和切割、焊接烟尘。

(1) 运输扬尘

本项目动态起尘主要是各类施工机械设备、运输车辆在项目区内外往返形成的地面扬尘，根据有关资料，在施工过程中，交通行驶产生的扬尘占总扬尘量的60%以上。运输扬尘排放方式为线性排放。施工机械设备、运输车辆行驶产生的扬尘量与路面清洁程度以及行驶速度有关。一般情况下，车辆行驶产生的扬尘在同样路面清洁程度下，车速越快，扬尘量越大。

(2) 施工扬尘

施工扬尘主要来自管道支架地基工程施工，建筑材料装卸、土方的开挖、回填、倒运、堆置等，根据施工工程资料，工程施工期间施工现场近地面粉尘浓度可达1.5~30mg/m³，影响范围在作业面周边50~200m。粉尘产生量和施工方法、气象风速、作业面大小、施工机械、天气状况及洒水频率等都有关系，以局部、间歇式排放为主。不同粒径扬尘的沉降速度见表4-1。

表4-1 不同粒径扬尘沉降速度一览表

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 4-1 可知，施工扬尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，此类扬尘可造成施工区域附近 TSP 浓度暂时升高，对项目区域大气环境影响较小。施工扬尘可根据如下经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q—起尘量（kg/t·a）；

V_{50} —距地面 50m 处风速（m/s）；

V_0 —起尘风速（m/s）；

W—尘粒的含水量（%）。

V_0 与尘埃粒径和含水率有关，因此减少物料露天堆放时间、保证一定的含水率、减少裸露地表是减少施工扬尘的有效手段。由公式可以看出，尘粒在空气中的传播扩散、起尘量情况与风速等气象条件和尘粒自身含水量有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，不同粒径尘粒的沉降速度随粒径的增大而增大。

抑制施工扬尘最简单有效的措施之一就是洒水，如果施工期内对施工区域洒水抑尘，每天 4~5 次，在不同距离范围内，可使施工扬尘减少 30%~80% 左右。洒水抑尘措施的降尘效果见表 4-2。

表 4-2 洒水抑尘措施效果一览表

TSP 小时平均 浓度（mg/m ³ ）	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.86	0.29
除尘率（%）		81	52	41	30	48

由表中数据可以看出，对施工场地每天洒水抑尘 4~5 次，可有效抑制施工扬尘，并将 TSP 影响区域缩小至 50m 范围内。

（3）机械设备燃油废气

燃油废气主要来源于施工机械设备、运输车辆等的排放，燃油废气主要从三个部位排出，一是内燃机燃烧废气 CO、NO_x、THC 等，从排气管排出，占排放物的 60%；二是曲轴箱排出的气体 CO、CO₂ 等占 20%；三是从油箱、汽化器燃烧系统蒸发出来的 THC 等气体，这部分约占 20%。燃油废气主要污染物为 CO、NO_x、THC。虽然燃油废气污染源在整个施工期一直存在，其源强

大小取决于施工机械设备、运输车辆维护保养情况、数量和施工作业密度。但一般情况下，由于施工机械设备、运输车辆作业的流动性、阶段性和间断性的特点，施工机械设备、运输车辆施工期间排放的废气会造成局部环境空气中CO、NOx等污染物浓度增高，但会随距离增加而下降。由于项目场地地域开阔，空气对流强烈，有利于燃油废气的稀释扩散，燃油废气为间断排放，施工区域平均单位时间排放的燃油废气污染物总量并不大，本次评价不作定量分析。

(4) 切割、焊接烟尘

本项目产生的旧管线需使用柴油动力液压锯/爬管机切管，项目的固定支架、管道焊接作业会产生焊接烟尘，施工期采用带有烟尘净化器的机器，项目切割和焊接量较小，且作业集中在一段时间内完成，因此烟尘产生量较少，切割和焊接烟尘无组织排放，本报告不作定量分析。本项目所在区域地形开阔，具有良好的空气扩散条件，有利于切割和焊接烟尘稀释逸散，周边无环境敏感目标，烟尘不会对周围环境空气产生明显影响。

综上所述，在落实好施工废气各项治理措施的前提下，施工废气对区域空气环境的影响较小，且施工期废气造成的污染是短期的、局部的，随着施工结束，这些影响也随之消除，不会对周边环境空气质量产生较大影响。

(5) 放空天然气

本项目的管道的总工程彩乌输气管道总共设置7座阀室，本次改线区间位于管道里程K125+500~K128+000，位于5#阀室和终点石化站进站阀室之间，彩乌线4号阀室至石化站段参数（长度50km、初始压力2.6MPa、终点压力2

.0MPa，内径0.6m），经管道容积法结合理想气体状态方程计算，标准状态下天然气放空量计算如下：

$$V_{\text{管容}} = \pi \times \left(\frac{D}{2}\right)^2 \times L = 3.1416 \times 0.09 \times 50000 \approx 14137.2 \text{ m}^3$$

式中：V管容为管道有效容积（m³），D为管道内径（m），L为管道长度（m），

π取3.1416。

$$V_{\text{放空}} = V_{\text{管容}} \times \frac{P_1 \text{ 绝} - P_2 \text{ 绝}}{P_0} = 14137.2 \times 6 \approx 84823.2 \text{ m}^3$$

式中：V 放空为标准状态下天然气放空量（m³），P₀为标准大气压（绝对压力，固定取 0.1MPa），确保计算结果统一为标准状态体积。

考虑π取值精度、理想气体假设等因素，可四舍五入为 84850m³。原有管道天然气采用火炬燃烧放空，天然气主要成分为甲烷，是强效温室气体，甲烷经充分燃烧后转化为 CO₂ 和 H₂O（燃烧转化率≥98%），温室效应可降低约 97%，能够最大程度降低对放空天然气对大气温室效应的贡献。

2.施工期水环境影响分析

2.1 废水排放对地表水的影响

本项目施工期废水主要为人员生活污水、管道试压废水和混凝土养护废水。

（1）生活污水

本项目施工期劳动定员约 25 人，施工期约 1 个月。施工人员均为园区内就近的劳动人员，因此项目不单独设置施工营地，生活污水依托园区现有污水管网排至甘泉堡南区污水处理厂集中处理。

根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》确定本项目员工生活用水定额为 100L/人·d，则项目生活用水量约为 0.75m³/a，生活用水排污系数取 0.8，则生活污水排放量为 6m³/a，生活污水主要污染因子为 pH、BOD₅、COD、SS、NH₃-N 等。

（2）试压废水

按照国家现行标准《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015），管线试压应单独试压，管线强度试验及严密性试验采用清洁水作为试验介质。试压用水为自来水，废水中污染物主要为泥沙，没有其他污染物，SS 约≤70mg/L。废水产生量约为 742.34m³，为减少对水资源的浪费，对废水进行收集，临时沉淀池静置沉淀处理后可用于本项目生态恢复和周边草场的灌溉，不会对地表水造成影响。

（3）混凝土养护废水

本项目施工期不设置混凝土搅拌站，采用外购商砼，不产生混凝土搅拌废水。混凝土养护用水以仅湿润其表面为用量标准，且在尚未拆除的模板内，本项目混凝土施工段主要为穿越工程，养护用水量较少，养护结束后自然蒸发，不会对环境造成不利影响。

2.2 穿越已建防洪渠对地表水的影响

根据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》、《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）线路选择要求，在河床稳定土层浅的情况下，选择在枯水季节大开挖敷设管道或者围堰导流大开挖敷设管道穿越方式。考虑到本项目所穿越的防洪渠流量大小随季节性变化明显，因此本项目穿越已建防洪渠采用大开挖方式穿越，管道埋深距离渠底 1.5m，并从管沟沟底连续浇筑 C30 素混凝土至管顶距离 0.5m 进行保护，不会直接影响穿越渠道的水质，不影响防洪渠的防洪排涝功能，因此只要在施工期避开汛期，本项目施工过程对防洪渠地表水体的影响较小。

3. 施工期声环境影响分析

（1）施工噪声源强

施工期噪声具有临时性、阶段性和偶发性等特点，随着施工的结束，施工噪声影响随之消除。施工期噪声主要为施工机械设备产生的作业噪声，施工机械设备主要有：挖掘机、推土机、切割机、氩弧焊接机、吊车、自卸货车等。根据类比调查和有关资料，施工机械设备的声源噪声强度大多在 80~90dB(A) 左右。施工活动主要集中在白天进行，夜间不施工。施工阶段主要设备噪声源强见表 4-3。

表 4-3 主要设备噪声源强单位：dB(A)

序号	机械设备名称	规格	单位	数量	噪声源强	运行方式	运行时间
1	挖掘机	1m ³	台	1	85	间断	昼间
2	推土机	74kW	台	1	85	间断	昼间
3	切割机		台	1	90	间断	昼间
4	焊接机		套	1	80	间断	昼间
5	吊车	10t	辆	2	90	间断	昼间
6	自卸货车	10t	辆	2	85	间断	昼间

(2) 施工噪声预测

预测模式选用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）推荐的模式，其数学表达式如下：

①噪声随距离衰减模式

本项目采用预测模式为点声源几何发散衰减模式：

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

式中： $L_A(r)$ ——噪声受点 r 处的等效声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——噪声受点 r_0 处的等效声级，dB(A)；

r ——噪声受点 r 处与噪声源的距离，m；

r_0 ——噪声受点 r_0 处与噪声源的距离，m。

②噪声预测结果

表 4-4 施工噪声预测结果单位：dB(A)

序号	设备名称	源强	距声源距离 (m)						
			5	10	20	50	100	150	200
1	挖掘机	85	71	65	59	51	45	41	40
2	推土机	85	71	65	59	51	45	41	40
3	切割机	90	76	70	64	56	50	46	45
4	焊接机	80	66	60	54	46	40	36	35
5	吊车	90	76	70	64	56	50	46	45
6	自卸货车	85	71	65	59	51	45	41	40

由表中数据可知，根据《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），昼间距离场界 10m 处满足施工场界 70dB（A）标准要求，项目夜间不施工。项目周边无声环境敏感目标，施工噪声对周边环境影响相对较小。

4.施工期固体废物影响分析

本项目采用社会租赁的施工机械设备、车辆，项目不设置施工检修区，施工机械设备日常保养及维修均在项目区外，因此无废机油、废油桶等危险废物。固体废物包括开挖土石方、建筑垃圾（主要为焊丝、焊渣、清管固废、建筑材料包装以及施工废弃材料等）和旧管道。

(1) 生活垃圾

本项目施工期间，生活垃圾产生量约 0.5kg/人·d，施工定员 25 人，施工期为 1 个月，生活垃圾产生量约为 0.375t。

	<p>(2) 土石方</p> <p>本项目管沟开挖会产生土石方为 10000m³，若土石方不进行苫盖且随意倾倒，会占用土地资源，破坏地表植被，甚至引发水土流失。</p> <p>(3) 建筑垃圾</p> <p>主要为焊丝、焊渣、清管固废、建筑材料包装、沉淀池沉渣和施工废弃材料等和 2400m 的旧管道，若随意堆放，不仅占用场地，还可能因日晒雨淋释放少量污染物，污染表层土壤。</p>
运营期环境影响分析	<p>本项目运营期无废水、废气、固废产生，基本无噪声污染。运营期主要环境影响为天然气泄漏事故及其引发的燃烧、爆炸以及不完全燃烧产生的次生污染等环境风险，固体内容详见环境风险影响专项评价 7.2.事故情形章节。</p>
选址选线环境合理性分析	<p>5.周边环境相容性分析</p> <p>本项目不涉及跨越饮用水源和饮用水源保护区，沿线不涉及自然遗迹、人文遗迹、自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区、珍稀或濒危野生动植物生境和名木古树用地等生态敏感目标。</p> <p>项目运营期环境影响主要为环境风险影响，根据环境风险专项评价，本项目环境风险防护范围主要为管线周边 200m 范围，项目管道沿线周边现状为其他工业企业，项目管道两侧 200m 范围内为天然牧草地。目前本项目草地占用相关审批手续正依法依规推进办理，确保生态补偿措施落实到位、程序合规。</p> <p>6.选址选线合理性分析</p> <p>本项目选线符合其规划布局等要求，项目建设期对周边环境的影响较小。本项目正常运行无“三废”产生，主要影响要素为环境风险，在落实各项环境风险防控措施后，本项目环境风险可防可控。</p> <p>综上，从环境保护角度看，本项目选址基本合理。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>1.施工期大气环境保护措施</p> <p>①参照《建筑工程绿色环保施工管理规范》（DB65/T4060-2017）、《建筑工程绿色施工规范》（GB/T50905-2014）、《建筑施工扬尘排放标准》（DB6501/T030-2022）以及《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》的相关要求，为使施工过程中产生的粉尘（扬尘）对周围环境空气的影响降低到最低程度，采取以下防护措施：</p> <p>施工现场严格落实“六个百分百”要求。具体包括：施工围挡 100%标准；物料堆放 100%覆盖；施工现场 100%湿法作业；施工道路 100%硬化；施工现场出入车辆 100%冲洗；渣土运输车辆 100%密闭运输；严格按照有关控制扬尘污染等规定，强化施工期环境管理，提高全员环保意识宣传和教</p> <p>育，制定合理施工计划，缩短工期，采取集中力量逐项施工方法，坚决杜绝粗放式施工现象发生。</p> <p>对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等使用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工集中易产生扬尘的区域进行洒水降尘。</p> <p>②施工机械设备、运输车辆使用标准柴油，加强机械、车辆维护保养，禁止使用国四及以下燃油货车，禁止国一及冒黑烟非道路移动机械进场施工。</p> <p>③管道切割和焊接时，使用带有烟尘净化器的切割机和焊机，尽量选择在对环境影响较小，废气易扩散的气象条件下集中施工、快速完成。</p> <p>④天然气通过专用火炬系统，将管道内待排空的天然气安全导入火炬头，经点火燃烧后转化为无害的二氧化碳和水，可避免天然气直接排放引发的安全风险与环境影响。</p> <p>2.施工期水环境保护措施</p> <p>施工期废水包括施工生产废水和施工人员的生活污水。</p> <p>①本项目不单独设置施工营地，施工人员均为园区内就近的劳动人员，生活污水依托园区现有污水管网排至甘泉堡南区污水处理厂集中处理。</p>
---------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>②试压废水经临时沉淀池静置沉淀处理后用于本项目生态恢复和周边草场的灌溉。</p> <p>③项目混凝土施工段主要为穿越工程，养护用水量较少，养护结束后自然蒸发，不会对环境造成不利影响。</p> <p>④穿越排洪渠进行施工时应避开汛期，施工固废妥善处理，严禁直接排入排洪渠，采取大开挖方式穿越，管道埋深距离渠底 1.5m，并从管沟沟底连续浇筑 C30 素混凝土至管顶距离 0.5m 进行保护，严禁超挖。</p> <p>3.施工期噪声环境保护措施</p> <p>本项目采取以下措施减轻施工噪声对声环境的影响：</p> <p>①科学合理控制施工时间、安排在昼间施工。</p> <p>②采用符合国家相关标准的低噪声、低振动的施工机械设备和运输车辆。</p> <p>③加强施工机械设备和运输车辆的日常检修维护保养，避免非正常工况产生高强度噪声。</p> <p>④加强对运输车辆的管理，合理规划运输路线和通道，进出施工场地应减速慢行、禁止鸣笛，装卸物料应做到轻拿轻放。</p> <p>4.固体废物环境保护措施</p> <p>①施工过程产生的土石方堆放在施工便道相反的一侧，并进行苫盖，全部用于回填压实和覆土，确保无弃土产生。</p> <p>②2400m 旧管道的回收由出资迁改单位乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区进行，按照 12m/段进行切割，切割后拉运至指定的回收场地。对批准报废的天然气管道，应对管道内的油气进行彻底清理后，按照国家及行业有关规范对管道进行报废处理。</p> <p>③建筑垃圾主要为焊丝、焊渣、清管固废、建筑材料包装、沉淀池沉渣和施工废弃材料等，由施工单位统一回收，优先进行综合利用，不能综合利用的定期运往当地指定的场所集中处置。</p> <p>④本项目不单独设置施工营地，施工人员生活垃圾依托当地现有的清运和处置设施集中处理。</p>
-------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

施工 期环 境保 护措 施	<p>5.施工期生态环境保护措施</p> <p>(1) 植被保护措施</p> <p>①优化施工布局方案，严格按照划定的施工作业范围开展施工活动，不应破坏作业区外的植被。</p> <p>②加强施工人员环境保护宣传教育，重点提升对自然植被的保护意识，严禁任何单位或个人在项目施工场地外破坏植被。</p> <p>③本项目涉及的天然牧草地占用问题，建设单位已依据《中华人民共和国草原法》相关规定，启动草地占用补偿工作。目前，本项目草地占用相关审批手续正依法依规推进办理，确保生态补偿措施落实到位、程序合规。施工结束后，及时清理施工垃圾，将施工期间收集的表土资源，用于临时占地的表层覆土恢复，为植被恢复与绿化植物生长提供良好土壤条件，加速生态功能修复与提升，最终实现临时占地的自然恢复。</p> <p>(2) 动物保护措施</p> <p>①施工前对施工人员进行宣传和教育，严禁发生捕捉伤害野生动物的行为，增强保护野生动物的意识。</p> <p>②选用低噪声的施工设备及工艺，在施工过程中若发现野生动物的活动，应进行避让和保护。</p> <p>(3) 水土保持措施</p> <p>做好本项目的施工组织规划工作，尽量采取清洁和高效的生产技术及减少生态环境破坏的施工方式，优化施工布局，明确工程可能扰动和破坏的范围，现场施工机械和人员活动范围严格限制在作业带范围内，在技术可行的条件下，应缩减施工作业范围，管道分层开挖，分层堆放，分层回填。工程所需的土方由挖方解决，所需混凝土由当地现有商业料场购买；施工作业结束后，结合水土保持方案做好施工迹地的恢复。</p> <p>本项目管线埋管施工完成后，针对原有管道开挖处置产生的渣土，以及穿越道路、排洪渠施工形成的多余弃土，优先用于填补原有管道拆除后形成的覆土缺口，实现渣土就地资源化利用；若仍有剩余，则采用管垄堆放方式</p>
---------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>处置。</p> <p>表土剥离和再利用过程需严格按照《表土剥离及其再利用技术要求》(GB/T45107-2024)中涉及的技术要求进行。</p> <p>表土剥离厚度满足以下要求：</p> <p>a) 表土剥离厚度根据表土可剥离厚度、复垦土地利用方向及土方需求量综合确定,控制在 10cm~30cm 之间；</p> <p>b) 土层深厚、土壤深耕程度高且质量符合设计要求的，适当增加剥离的厚度，应剥尽剥，剥离厚度可至 50cm 以上,但需在地下水常水位以上；对于耕地，要耕层(0cm~20cm)、亚耕层（20cm~50cm）分层剥离、堆放；</p> <p>f) 分层剥离时根据剥离设备,确定单次剥离的宽度、轴线及厚度；</p> <p>g) 剥离后直接再利用的表土,单次剥离厚度不大于 30cm。</p> <p>综上，本项目施工期具有历时短、环境影响范围有限的特点，在全面落实上述各项污染防控与生态保护措施后，对周边环境的不利影响可得到有效控制，整体影响程度较小。且施工期为阶段性过程，随着施工活动结束，施工阶段产生的各类环境影响因素将随之消除。</p>
运营期环境保护措施	<p>运营期保护措施体现在风险管控，采取的风险防范措施如下：</p> <p>①严格控制天然气的气质，定期清管，排除管内污物。</p> <p>②定期进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免事故发生。</p> <p>③定期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。</p> <p>④管道标志桩应尽可能清晰，标志桩可从不同的方位和角度看清。巡线员定期巡线，发现危及管道安全的情况及时处理和汇报。</p> <p>⑤建设单位随时保持与地方规划、建设部门的联系，禁止在管道线路中心线两侧各 5m 地域范围内修建各类建筑及种植深根植物；在穿越河流的管道线路中心线两侧各 500m 地域范围内，禁止抛锚、拖锚、挖砂、挖泥、采石、水下爆破。</p> <p>⑥沿线新增设 4 部多目标枪球自动跟踪摄像机系统，监控数据信号均通</p>

	<p>过无线 4G 公网传输至昌吉机关楼调度中心的已建监控系统中，摄像机设置在太阳能板主杆上方，用于对管线经过人员进行监视，以便及时发现或确认现场情况，及时阻止危及该区管段安全的违法施工作业行为，保障管线及人员的安全。</p>																																				
其他	<p>6.环境管理与环境监测计划</p> <p>(1) 施工期环境管理</p> <p>为保证本工程环境保护工作的顺利进行，充分发挥其效益，建立、健全领导管理体系十分必要，对各项环境保护措施的实施进行管理，在保证质量的前提下保证实施时间，加快措施的完成，具体如下：</p> <p>①组织实施环境保护工作，并监督、检查环境保护措施的执行情况和环保经费的使用情况，保证工程施工活动能按环保“三同时”原则执行。</p> <p>②协调和处理工程引起的环境污染事故和环境纠纷。</p> <p>③加强环境保护的宣传教育和技术培训，增强人员的环境保护意识和参与意识，提高工程环境管理人员的技术水平。</p> <p>④配合开展工程环境保护竣工验收工作。</p> <p>(2) 环境监测计划</p> <p>本项目施工期不开展环境监测计划。</p>																																				
环保投资	<p>本项目总投资 1400 万元，其中环保投资为 37 万元，占投资总额的 2.64%。环保投资估算详见表 5.4。</p> <p style="text-align: center;">表 5.4 项目主要环保措施及投资估算一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>时段</th> <th>治理项目</th> <th>主要环保措施</th> <th>万元</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">施工期</td> <td>施工废气</td> <td>防尘苫网、烟气净化的切割和焊接设备、放空废气火炬燃烧系统，洒水降尘</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>施工废水</td> <td>临时沉淀池</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>施工噪声</td> <td>减振措施、机械设备车辆维护保养费用</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>施工固废</td> <td>建筑垃圾清运费、旧管道切割清运费</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>其他</td> <td>生态恢复、天然牧草地占地补偿</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>运营期</td> <td>风险管控</td> <td>监控设施、交流杂散电流干扰防护设备</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">环保投资</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">总投资</td> <td>1400</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">环保投资占比</td> <td>2.64%</td> </tr> </tbody> </table>	时段	治理项目	主要环保措施	万元	施工期	施工废气	防尘苫网、烟气净化的切割和焊接设备、放空废气火炬燃烧系统，洒水降尘	10	施工废水	临时沉淀池	1	施工噪声	减振措施、机械设备车辆维护保养费用	1	施工固废	建筑垃圾清运费、旧管道切割清运费	10	其他	生态恢复、天然牧草地占地补偿	7	运营期	风险管控	监控设施、交流杂散电流干扰防护设备	8	环保投资			37	总投资			1400	环保投资占比			2.64%
时段	治理项目	主要环保措施	万元																																		
施工期	施工废气	防尘苫网、烟气净化的切割和焊接设备、放空废气火炬燃烧系统，洒水降尘	10																																		
	施工废水	临时沉淀池	1																																		
	施工噪声	减振措施、机械设备车辆维护保养费用	1																																		
	施工固废	建筑垃圾清运费、旧管道切割清运费	10																																		
	其他	生态恢复、天然牧草地占地补偿	7																																		
运营期	风险管控	监控设施、交流杂散电流干扰防护设备	8																																		
环保投资			37																																		
总投资			1400																																		
环保投资占比			2.64%																																		

六、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	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) 植被保护措施</p> <p>①优化施工布局方案，严格按照划定的施工作业范围开展施工活动，不应破坏作业区外的植被；②加强施工人员环境保护宣传教育，重点提升对自然植被的保护意识，严禁任何单位或个人在项目施工场地外破坏植被；③本项目涉及的天然牧草地占用问题，建设单位已依据《中华人民共和国草原法》相关规定，启动草地占用补偿工作，确保生态补偿措施落实到位、程序合规。</p> <p>(2) 动物保护措施</p> <p>①施工前对施工人员进行宣传和教育，严禁发生捕捉伤害野生动物的行为，增强保护野生动物的意识；②选用低噪声的施工设备及工艺，在施工过程中若发现野生动物的活动，应进行避让和保护。</p> <p>(3) 水土保持措施</p> <p>做好本项目的施工组织规划工作，尽量采取清洁和高效的生产技术及减少生态环境破坏的施工方式，优化施工布局，明确工程可能扰动和破坏的范围，现场施工机械和人员活动范围严格限制在作业带范围内，在技术可行的条件下，应缩减施工作业范围，管道分层开挖，分层堆放，分层回填。工程所需的土方由挖方解决，所需混凝土由当地现有商业料场购买；施工作业结束后，结合水土保持方案做好施工迹地的恢复。</p> <p>本项目管线埋管施工完成后，针对原有管道开挖处置产生的渣土，以及穿越道路、排洪渠施工形成的多余弃土，优先用于填补原有管道拆除后形成的覆土缺口，实现渣土就地资源化利用；若仍有剩余，则采用管垄堆放方式处置。</p> <p>表土剥离和再利用过程需严格按照《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T45107-2024）中涉及的技术要求进行。</p>	<p>土地平整；避免因本项目建设造成区域水土流失</p>	/	/

水生生态	①本项目施工人员均为园区内就近的劳动人员，因此项目不单独设置施工营地，生活污水依托园区现有污水管网排至甘泉堡南区污水处理厂集中处理；②试压废水经沉淀处理后用于本项目生态恢复和周边草场的灌溉；③项目混凝土施工段主要为穿越工程，养护用水量较少，养护结束后自然蒸发，不会对环境造成不利影响。④穿越排洪渠进行施工时应避开汛期，施工固废妥善处理，严禁直接排入排洪渠，采取大开挖方式穿越，管道埋深距离渠底 1.5m，并从管沟沟底连续浇筑 C30 素混凝土至管顶距离 0.5m 进行保护，严禁超挖。	废水能够有效处理，不影响地表水环境	/	/
地表水环境		/	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①科学合理控制施工时间、安排在昼间施工；②采用符合国家相关标准的低噪声、低振动的施工机械设备和运输车辆；③加强施工机械设备和运输车辆的日常检修维护保养，避免非正常工况产生高强度噪声；④加强对运输车辆的管理，合理规划运输路线和通道，进出施工场地应减速慢行、禁止鸣笛，装卸物料应做到轻拿轻放。	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	①施工现场严格落实“六个百分百”要求。严格按照有关控制扬尘污染等规定，强化施工期环境管理，提高全员环保意识宣传和教育，制定合理施工计划，缩短工期，采取集中力量逐项施工方法，坚决杜绝粗放式施工现象发生；②对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等使用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工集中易产生扬尘的区域进行洒水降尘；③施工机械设备、运输车辆使用标准柴油，加强机械、车辆维护保养，禁止使用国四及以下燃油货车，禁止国一及冒黑烟非道路移动机械进场施工；④天然气通过专用火炬系统，将管道内待排空的天然气安全导入火炬头，经点火燃烧后转化为无害的二氧化碳和水，可避免天然气直接排放引发的安全风险与环境影响；⑤管道切割和焊接时，使用带有烟尘净化器的切割机和焊机，尽量选择在对环境影响较小，废气易扩散的气象条件下集中施工、快速完成。	大气环境质量不因本项目的建设而降低。	/	/

固体废物	<p>施工过程产生的土石方堆放在施工便道相反的一侧，并进行苫盖，全部用于回填压实和覆土，确保无弃土产生；②2400m 旧管道的回收由出资迁改单位乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区进行，按照 12m/段进行切割，切割后拉运至指定的回收场地。对批准报废的天然气管道，应对管道内的油气进行彻底清理后，按照国家及行业有关规范对管道进行报废处理；③建筑垃圾主要为焊丝、焊渣、清管固废、建筑材料包装、沉淀池沉渣和施工废弃材料等，由施工单位统一回收，优先进行综合利用，不能综合利用的定期运往当地指定的场所集中处置；④本项目不单独设置施工营地，施工人员生活垃圾依托当地现有的清运和处置设施集中处理。</p>	各类固体废物能够妥善处置。	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	<p>(1) 施工阶段环境风险控制措施 选择有丰富经验的单位进行施工，并有优秀的第三方对其施工质量进行强有力的监督，提高施工质量。本项目施工过程通过采用专用火炬系统，将管道内待排空的天然气安全导入火炬头，经点火燃烧后转化为无害的二氧化碳和水，可避免天然气直接排放引发的安全风险与环境影响。</p> <p>(2) 相关设计安全防范措施 ①管道材质和壁厚、焊接、阴极保护防治管道破裂；②并设置交流杂散电流干扰保护设置；③穿越工程应严格按照《油气输送管道穿越工程施工规范》（GB50424-2015）进行施工和维护；</p> <p>(3) 运行阶段环境风险控制措施 ①严格控制天然气的气质，定期清管，排除管内污物。 ②定期进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免事故发生。 定期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。 ③管道标志桩应尽可能清晰，标志桩可从不同的方位和角度看清。巡线员定期巡线，发现危及管道安全的情况及时处理和汇报。 ④建设单位随时保持与地方规划、建设部门的联系，禁止在管道线路中心线两侧各 5m 地域范围内修建各类建筑及种植深根植物；在穿越河流的管道线路中心线两侧各 500m 地域范围内，禁止抛锚、拖锚、挖砂、挖泥、采石、水下爆破。</p> <p>(4) 环境风险管理制度</p>	/	/	/

	<p>①在管道系统投产运行前，应制订出供正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗。</p> <p>②制订应急操作规程，在规程中应说明发生管道事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响，另外还应说明与管道操作人员有关的安全问题。</p> <p>③操作人员每周应进行安全活动，增强职工的安全意识，识别事故发生前的异常状态，并采取相应的措施。</p> <p>④对重要的仪器设备有完善的检查项目、维护方法；按计划进行定期维护；有专门档案（包括维护记录档案），文件齐全。</p> <p>(5) 制定应急预案</p>			
环境监测	/	/	/	/
其他	施工期间开展工程环境监理，开展经常性检查、监督，发现问题及时解决、纠正。	/	竣工后应及时验收。	竣工后应及时组织开展自主验收。

七、结论

本项目建设符合国家产业政策及相关规划要求，选址、选线合理，项目周边无明显环境制约因素，本项目符合所在区域“三线一单”管控要求。在严格落实本次环评提出的环保措施的前提下，施工期和运行期排放的各类污染物对区域环境影响不大，生态环境影响可接受。因此，本项目的建设从环保角度上分析是可行的。

甘泉堡经开区物流园燃气长输管线迁改
项目环境风险影响专项评价

建设单位：乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）

建设综合管理服务中心

环评单位：新疆天恒环保技术有限公司

二〇二六年十一月

目录

1.概述	1
1.1.评价原则	1
1.2.评价工作程序	1
2.风险调查	2
3.建设项目环境风险潜势初判	2
4.评价等级	7
5.环境敏感目标调查	8
6.环境风险识别及风险事故情形分析	10
7.环境风险分析	14
7.1.风险事故情形设定	14
7.2.事故情形分析	16
8.环境风险防范措施及应急要求	19
8.1.环境风险管理目标	19
8.2.环境风险防范措施	19
9.分析结论	23

1. 概述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，具体如下：

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

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

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

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

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

1.1. 评价原则

环境风险评价应以突发性事故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，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

1.2. 评价工作程序

其评价工作流程见图 1-1。

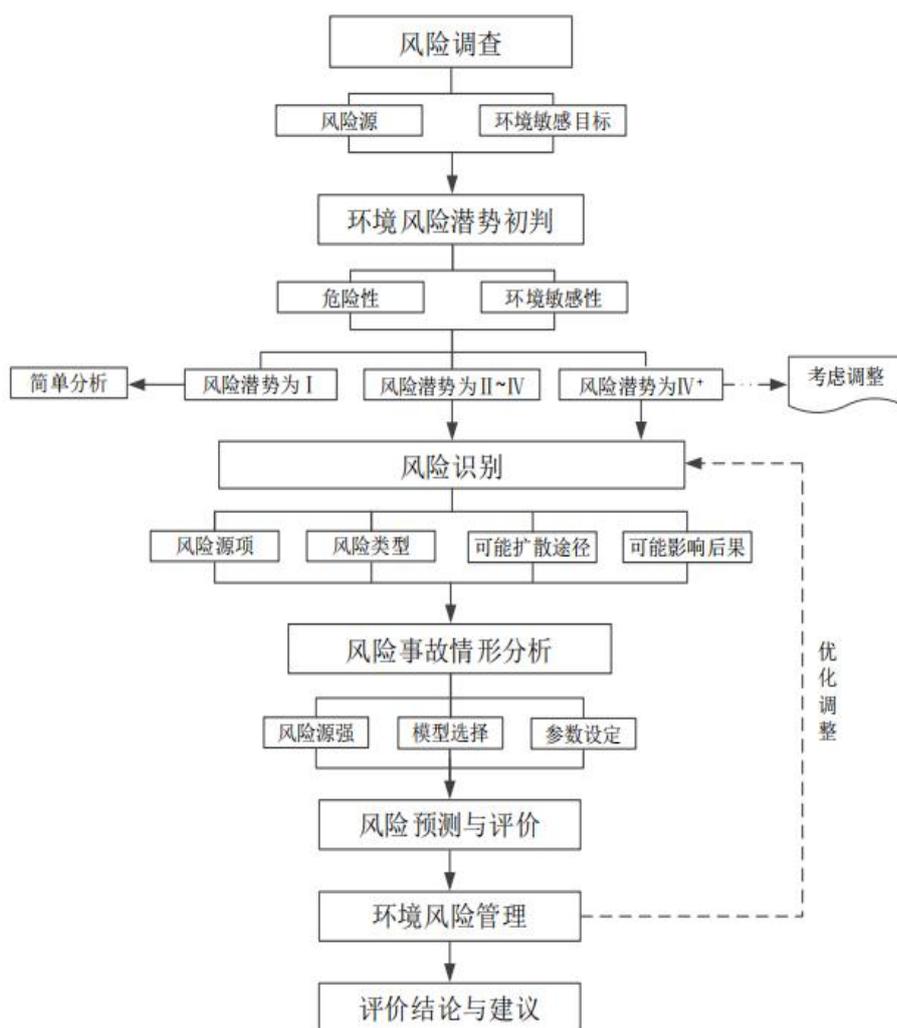


图 1-1 风险评价工作流程图

2. 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。结合本项目产品方案、原料使用情况及物质安全技术说明书，本项目为天然气管道运输，涉及的危险物质为天然气，可能发生的风险事故为施工期的天然气放空引发的燃烧和爆炸事故，营运期管道的天然气泄漏事故以及其引发的燃烧、爆炸以及不完全燃烧产生的次生污染等环境风险。

3. 建设项目环境风险潜势初判

3.1. 环境风险潜势划分

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

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故的环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，进而确定环境风险潜势，确定依据详见表 3-1。

表 3-1 项目环境风险潜势划分依据一览表

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

注：IV+极高环境风险

3.2. P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C，对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 的规定：

- 1) 当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；
- 2) 当存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q)：

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

式中， q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；
 Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目管道位于 5# 阀室和终点石化站进站阀室之间。5# 阀室（距离起点 114Km）与终点石化站进站阀室（距离起点 142Km）之间距离约为 28km，经管道容积法结合理想气体状态方程计算，标准状态下天然气放空量计算如下：

$$V_{\text{管容}} = \pi \times \left(\frac{D}{2}\right)^2 \times L = 3.1416 \times 0.09 \times 28000 \approx 7916.832 \text{ m}^3$$

式中：V 管容为管道有效容积 (m³)，D 为管道内径 (m)，L 为管道长度 (m)，
 π 取 3.1416。

$$V_{\text{放空}} = V_{\text{管容}} \times \frac{P_1 - P_2}{P_0} = 7916.832 \times 6 \approx 47500.992 \text{ m}^3$$

式中：V 放空为标准状态下天然气放空量 (m³)， P_0 为标准大气压（绝对压力，固定取 0.1MPa），确保计算结果统一为标准状态体积，标准状态下天然气密度约为 0.72kg/m³。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，经

计算本项目危险物质数量为 34.20t，与临界量（10t）的比值（Q）为 $1 \leq 3.42 < 10$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.1 的规定，详见表 3-3。

表 3-3 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 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。本项目为长距离输送管线，因此本项目 $M = 10$ ，最终评定为 M3。

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）判断，分别以 P1、P2、P3、P4 表示，其判断依据见表 3-4。

表 3-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断

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	M2
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3	/
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4	/
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4	/

经判定本项目 P 值为 P4。

3.3. E 的分级确定

（1）大气环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 的规定：项目所在区域大气环境敏感程度是依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性来确定。大气环境敏感程度共分为三种类型：E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 3-5。

表 3-5 大气环境敏感程度分级原则一览表

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

根据现场调查，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。项目所在区域大气环境敏感程度为环境高度敏感区 E3。

(2) 地表水环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 的规定：区域地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性与下游环境敏感目标情况确定。区域地表水环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，其分级原则见表 3-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级原则分别见表 3-7 和表 3-8。

表 3-6 地表水环境敏感程度分级原则一览表

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

表 3-7 地表水功能敏感性分区原则一览表

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

表 3-8 环境敏感目标分级原则一览表

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区和自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、

	珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，具有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

根据项目工程分析，本项目废水不排入地表水体。因此，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响。

(3) 地下水环境敏感程度的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 的规定：项目所在区域地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定。区域地下水环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，其分级原则见表 3-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 3-10 和表 3-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对值。

表 3-9 地下水环境敏感程度分级原则一览表

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 3-10 地下水功能敏感性分区原则一览表

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

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

表 3-11 包气带防污性能分级原则一览表

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

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数

本项目占地为工业园区规划的工业用地，项目与所在区域地下水无水力联系，不是集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区和补给径流区，周边水井不作为饮用水井，不是分散式水源地，根据表 3-10 的判定依据，本项目所在区域地下水功能敏感性为“不敏感 G3”。

本项目位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）物流园园区东北侧至园区北侧中部，地处天山北麓冲洪积扇群的中前缘，属冲洪积平原的过渡地带，兼具扇中部与前缘的岩性、水文地质特征。防渗土层（黏土/粉质黏土），经查阅资料防渗土层（黏土/粉质黏土）厚度 Mb 一般在 1-2.5m，渗透系数 K（cm/s），黏性土层多 $\leq 1.0 \times 10^{-6}$ cm/s。

根据表 3-11 的判定依据，本项目所在区域包气带防污性能分级为“D3”。根据表 2-9 的判定依据，项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为“E3”。

3.4. 建设项目环境风险潜势判断

本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响，项目所在区域大气环境敏感程度为环境高度敏感区 E3，项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为“E3”，其环境风险潜势判定结果具体见表 3-12。

表 3-12 项目环境风险潜势判定结果一览表

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

从表 3-12 中可知，本项目的大气环境风险潜势和地下水环境风险潜势均为 I 级。

4. 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定：“环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，其具体分级判定依据详见表 4-1。

表 4-1 项目环境影响评价等级判据一览表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析

综上，本项目的的环境风险潜势为 I 级，因此本项目的的环境风险评价等级为简单分析。本项目不设置大气评价范围。

5. 环境敏感目标调查

根据本项目确定的环境风险评价等级，对建设区域周围环境敏感目标的统计情况详见表 5-1，环境敏感目标分布详见图 5-1。

表 5-1 项目周边环境敏感目标一览表

序号	环境要素	环境保护目标	规模	环境功能区划	环境质量标准或环保要求
1	大气环境	项目管道中心线两侧100m范围内无村庄、居住区等环境敏感目标			
2	地表水环境	500水库西延干渠	平均流量为 23.22m ³ /s~1.15m ³ /s，加大流量 27.39m ³ /s~13.71m ³ /s	II类水质	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中的II类水质标准
3		防洪渠	/		
4	地下水环境	管道沿线无地下水环境保护目标			
5	土壤环境	农用地			

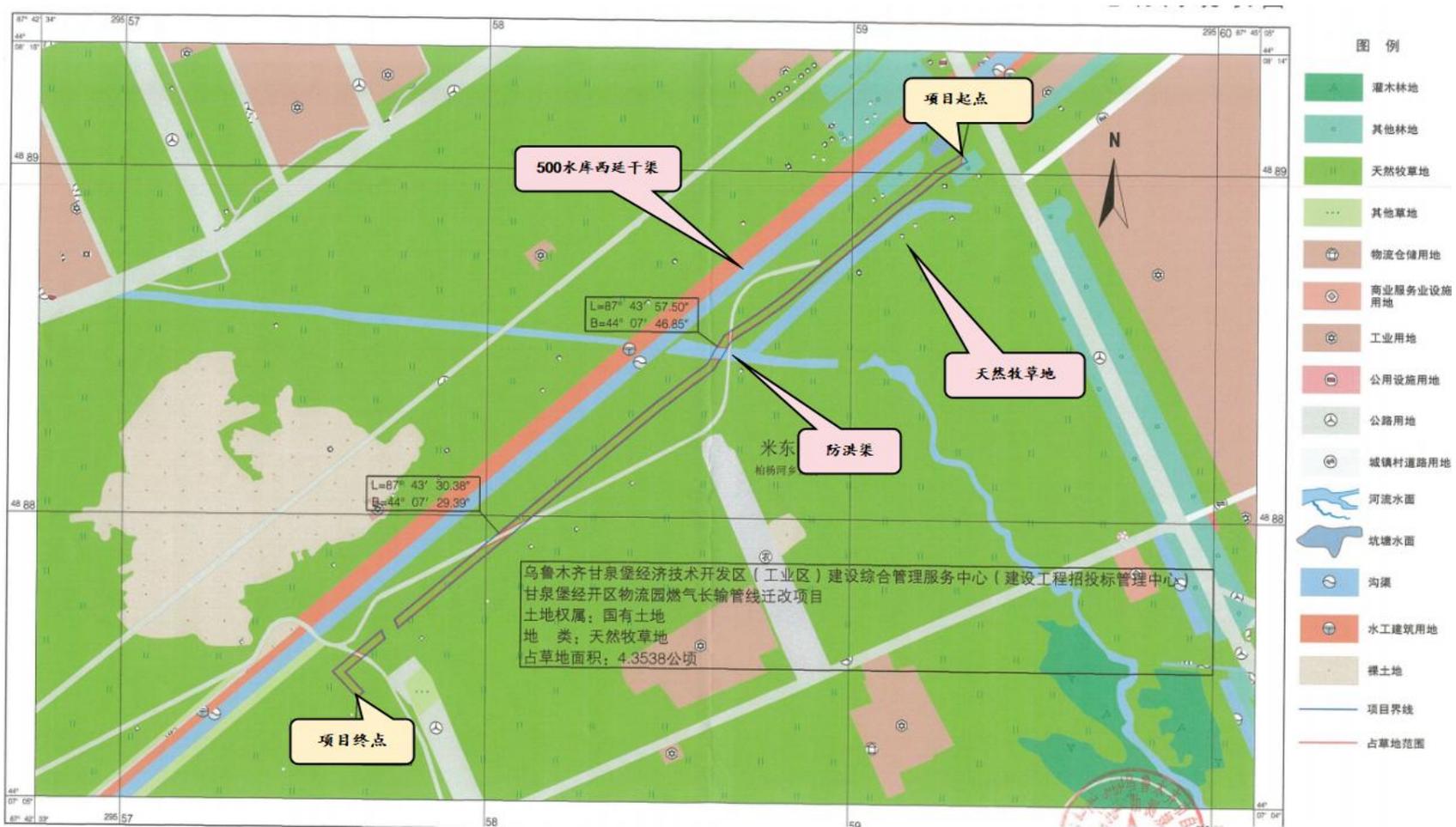


图 5-1 本项目环境敏感目标分布图

6. 环境风险识别及风险事故情形分析

风险识别范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别。

6.1. 风险事故情形分析

6.1.1. 风险事故类比分析

本评价根据美国、欧洲、俄罗斯（含前苏联）和国内天然气长输管线，以及国内城镇管道燃气（煤气和石油气）工程的事故文献资料，结合本项目的特点，分析风险事故的类型、发生原因和概率。

（1）事故类型

欧洲输气管道事故数据组织（EGIG）将输气管道事故按破裂尺寸分为三类：针孔、裂纹（损坏处的直径 $\leq 20\text{mm}$ ）、穿孔（损坏处的直径 $> 20\text{mm}$ ，但小于管道的半径）、断裂（损坏处的直径 $>$ 管道半径）。美国和欧洲 70~80 年代的统计资料显示，在所有干线输气管道事故中，针孔、裂纹占 40~80%，穿孔占 10~40%，断裂占 1~5%。我国目前有一定运行历史的输气管网主要集中于川、渝两地，中国石油西南油气田分公司输气管理处经营管理的威成线、成德线、泸威线、佛两线、北干线等 14 条输气干线管线总长 1513km，管径从 $\Phi 325\text{mm}$ 至 $\Phi 720\text{mm}$ 不等，这些管线大多建于 20 世纪 60~70 年代，对上述管线从 1971~1998 年近 30 年间的事故调查统计结果显示，针孔、裂纹占 54%，穿孔和破裂分别占 29% 和 17%。因此，天然气利用工程的风险事故中，针孔、裂纹事故的比例最高，其次是穿孔事故，断裂事故的比例最低。

（2）事故发生的原因

国内外部分输气管道风险事故原因及所占比例统计详见表 6-1。

表 6-1 国内外天然气管道风险事故原因及所占比例统计表

管道	外力（操作失误、人为破坏等）%	管材及施工缺陷%	腐蚀（内外壁）%	其他%	资料来源
欧洲输气管道	26.3	20.9	27.8	24.9	②
美国输气管道	53.5	16.9	16.6	13.0	①、②
俄罗斯（含前苏联）	19.8	35.0	39.9	5.3	①
四川输气管道	5.9	45.6	44.1	4.4	②

①王玉梅,郭书平.国外天然气管道事故分析[J].油气储运,2000,19(7):5-10.
②向启贵,熊军.天然气输气管道环境风险评价[J].石油与天然气化工,2002,31(增刊):71-75.

根据上表可知，国内外输气管道事故原因以管材及施工缺陷、管道腐蚀为主，

国外的操作失误、人为破坏等所占比例也较高。管材及施工缺陷、管道腐蚀是四川和俄罗斯（含前苏联）管道事故发生的主要原因，运营中潜在的风险概率较高。而美国、欧洲机械故障引发的事故率相对较低。管道腐蚀在国内外输油气管道中普遍存在。管道腐蚀包括内腐蚀和外腐蚀，外腐蚀占腐蚀事故的 80%，内腐蚀只占 20%。由其他原因（主要是自然灾害）造成的事故所占比例相对较小。

（3）事故发生的概率

国内外天然气管道风险事故发生的概率详见表 6-2。

表 6-2 国内外天然气管道风险事故发生概率

管道	长度 (km)	统计时间段	总事故数 (次)	概率 10^{-3} 次/km·a	资料来源
欧洲输气管道	92853	1979-1992	—	0.68 (平均0.46)	①
美国输气管道	450000	1970-1984	5872	0.60	①
俄罗斯 (含前苏联)		1981-1990	752	0.46	①
四川输气管道	1513	1971-1998	136	3.21	②

①王玉梅,郭书平.国外天然气管道事故分析[J].油气储运,2000,19 (7) : 5-10.
②向启贵,熊军.天然气输气管道环境风险评价[J].石油与天然气化工,2002,31 (增刊) : 71-75.

四川输气管道发生风险事故的概率较高，主要是由于当时的技术水平和经济条件等诸多因素的限制，如管道建设时采用的材料、设备质量较差，制管和施工水平也较低，且输送的天然气中 H_2S 、 CO_2 和水含量过高，增大了管道的腐蚀速率，导致事故多发。

当事故发生时，管道事故释放出的天然气在空气中扩散，会造成周围环境空气污染。如果管道事故释放出的天然气遇火燃烧，其可能造成的危害后果要严重得多，因此，人们更关心其着火的可能性。根据美国运输部、欧洲主要输气公司的统计资料，平均 3.4% 的事故会引起火灾。其中针孔、裂纹事故引起火灾的可能性为 1.6%，穿孔事故引起火灾的可能性为 2.7%，管径小于 400mm 的管道断裂后着火的可能性为 4.9%，管径大于 400mm 的管道断裂后着火的可能性为 35.3%。四川管线发生风险事故的比例较美国、欧洲高，三类事故的着火率详见表 6-3。

表 6-3 天然气管道发生风险事故时被点燃的概率 (%)

管道	针孔、裂纹	穿孔	断裂 (管径<0.4m)	断裂 (管径≥0.4m)	资料来源
美国、欧洲 (%)	1.6	2.7	4.9	35.3	①
四川输气管道 (10^{-3} 次/km·a)	0.048	0.017	0.108		②

①任剑峰.城市天然气利用工程的环境事故风险评价[J].能源环境保护,2005,19 (5) : 27-29.

②向启贵,熊军.天然气输气管道环境风险评价[J].石油与天然气化工,2002,31(增刊):71-75.

6.2. 环境风险识别

6.2.1. 物质危险性识别

根据《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ/T230-2010)规定进行分级,见表 6-4。

表 6-4 毒物危害程度分级

接触途径	单位	极度危害	高度危害	中度危害	轻度危害	轻微危害
急性经口	mg/kg	< 5	≥5~< 50	≥50~< 300	≥300~< 2000	≥2000
急性经皮	mg/kg	< 50	≥50~< 200	≥200~< 1000	≥1000~< 2000	≥2000
气体	Cm ³ /m ³	< 100	≥100~< 500	≥500~< 2500	≥2500~< 20000	≥20000
蒸汽	mg/m ³	< 500	≥500~< 2000	≥2000~< 10000	≥10000~< 20000	≥20000
粉尘和烟	mg/m ³	< 50	≥50~< 500	≥500~< 1000	≥1000~< 5000	≥5000

本项目管道输送物质为天然气,不涉及站场的设置。根据《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004),天然气属于甲 B 类火灾危险物质,具有易燃性、易爆性、毒性、热膨胀性、静电荷积聚性、易扩散性等。在发生火灾爆炸事故情况下,主要气态伴生/次生有害物质为天然气燃烧、不完全燃烧所产生的 CO 及烟尘等。天然气的主要成分为甲烷,其理化性质详见表 6-5。

表 6-5 甲烷的理化性质表

标识	中文名: 甲烷	英文名: methane	分子式: CH ₄	相对分子量: 16.04
	CAS 号: 74-82-8	危险性类别: 第 2.1 类易燃气体		化学类别: 烷烃
理化特性	熔点(°C): -182.5 相对密度(水=1): 0.42 (-164°C) 沸点(°C): -161.5 相对密度(空气=1): 0.55 饱和蒸气压(kPa): 53.32 (-168.8°C) 燃烧热(kJ/mol): 889.5 临界温度(°C): -82.6 临界压力(MPa): 4.59 溶解性: 微溶于水, 溶于醇、乙醚			
性状	主要成分: 纯品		外观与性状: 无色、无臭气体	
	主要用途: 用于燃料和用于碳黑、氢、乙炔			
健康危害	侵入途径: 吸入			
	健康危害: 甲烷对人基本无毒, 但浓度过高时, 使空气中氧含量明显下降, 使人窒息。当空气中甲烷达到 25%~30%时, 可引起头疼、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速。			
急救措施	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道畅通, 如呼吸困难给输氧, 如呼吸停止, 立即进行人工呼吸、就医。			
燃爆特性与消	燃烧性: 易燃	闪点(°C): -188	爆炸下限: 5.3~15%	引燃温度(°C): 538
	最小点火能力(MJ): 0.28		最大爆炸压力(MPa): 0.717	
	危险特性: 是一种易燃易爆气体, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热或与明火有爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧			

防	及其他强氧化剂接触剧烈反应。 灭火方式：切断气源，若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场转移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
泄漏 应急 措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能将泄漏出气用排风扇送至空旷地方或装设适当喷头烧掉，也可将泄漏容器移至空旷处，注意通风。漏气管道要妥善处理，修理、检验后再用。		
储运 注意 事项	储存于阴凉、通风仓间内，仓间温度不宜超过 30℃，远离火种、热源，防止阳光直射，应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放，切忌混储混运。存储间内的照明、通风等设施应防爆型，开关设在仓外，露天储存夏季要有降温措施，配备相应品种和数量的消防器材，禁止使用易产生火花的机械设备和工具，搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。		
防护 措施	工作场所卫生标准：中国 MAC (mg/m ³) 未制定标准；前苏联 MAC (mg/m ³) 300 美国 TVL-TWAOSHA 窒息性气体		
	工程控制：生产过程密闭，全面通风		
	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下佩戴过滤式防护面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度时佩化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟，避免长期反复接触，进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，需有人监护。		
活性	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合	
	避免接触的条件：无		
	禁忌物：强氧化剂、氟、氯		
燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳			
毒理	急性毒性：LD50：无资料；LC50：无资料		
环境	该物质对环境有害，对鱼类和水体要给予特别注意，还应特别注意地表水、土壤、大气和饮用水的污染		
危弃	废弃处置方法：允许气体安全地扩散到大气中，或当作燃料使用		
运输	危规号：21007	UN 编号：1971	包装分类：II 包装标志：4

6.2.2. 生产系统危险性识别

本项目不涉及产品的生产加工，仅涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定的危险物质管道运输，管道输送过程存在一定的物料泄漏、火灾和爆炸风险。引发事故的原因主要包括如下方面：

①设计不合理

主要包括材料选材、设备选型不合理；管线布置、柔性考虑不周，造成因热胀冷缩产生变形破坏或振动导致管道位移；结构设计不合理造成管道投入使用后产生工艺操作问题和安全隐患；防雷、防静电设计缺陷等。

②施工原因

施工原因造成的泄漏事故主要集中在焊缝上。如果在环形焊缝处存在未焊透、熔蚀、错边等缺陷，一旦管道投入运行，在一定压力或某种外力在断面上产生的应力作用下，导致焊缝断裂，为泄漏事故留下隐患。

③腐蚀原因

腐蚀缩短了管道的使用寿命，降低了管道输送能力，引起生产运营费用的增加和意外事故发生。在国内外管道事故原因中，腐蚀为主要因素。因此，应采取有效的防腐措施防止和减缓腐蚀对输气管道的损坏，延长管道使用寿命，减少事故发生频率。

④操作原因

操作原因引起的泄漏事故主要包括管道投运前试压未按规程操作而造成管道憋压和阀门损坏，在运行过程中没有执行调度命令或有关操作规程造成管道憋压。

6.2.3. 危险物质向环境转移的途径识别

本项目施工期天然气的直接放空，对人员、周边环境空气质量、声环境质量造成影响，营运期管道泄漏产生的天然气和不完全燃烧后产生的 CO 均为气态污染物，进入大气环境，通过大气扩散对周围大气环境造成危害。

6.2.4. 环境风险识别结果

本项目主要环境风险为施工期的天然气放空引发的燃烧和爆炸事故，营运期管道的天然气泄漏事故以及其引发的燃烧、爆炸以及不完全燃烧产生的次生污染等环境风险，详见表 6-6。

表 6-6 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	管道	天然气放空	甲烷	燃烧、爆炸	大气扩散、噪声传播	人员、周边环境空气质量、声环境质量造成影响
2		天然气泄漏		气体泄漏	大气扩散	主要会对周边环境空气质量造成影响
3		燃烧、爆炸	CO	燃烧、爆炸	大气扩散	质量造成影响

7. 环境风险分析

7.1. 风险事故情形设定

通过现场调查，本项目施工期管线最大可信事故为 84850m³ 的天然气直接放

空可能引发的火灾和爆炸事故。营运期管线最大可信事故筛选见表 7-1。

表 7-1 最大可信事故筛选

损坏类型	天然气被点燃的概率 (%)	可能事故原因	可能危害	最大可信事故筛选	
				设定	筛选
针孔	1.6	腐蚀、施工缺陷	火灾	—	—
穿孔	2.7	腐蚀、管材质量、管道施工缺陷、打孔偷气	火灾	—	—
断裂(管径 <0.4m)	4.9	管道施工缺陷、应力集中、第三方施工破坏	火灾、爆炸	—	—
断裂(管径 ≥0.4m)	35.3	管道施工缺陷、应力集中、第三方施工破坏、地质塌陷	火灾、爆炸	设定管道可能发生	本项目管线事故

由上表分析可知本项目营运期最大可信事故设定为由于第三方原因管道断裂，天然气泄漏，形成混合易燃气，遇火源燃烧、爆炸。天然气的泄漏量按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中推荐的公式计算。

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \kappa}{R T_G} \left(\frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa + 1}{\kappa - 1}}}$$

式中：Q_G——气体泄漏速度，kg/s；

C_d——气体泄漏系数，当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

A——裂口面积，m²；

P——容器压力，Pa；

M——分子量；

R——气体常数，8.31J/(mol·k)；

T_G——气体温度，K；

κ——气体的绝热指数(热容比)，即定压热容 C_p 与定容热容 C_v 之比。

Y——流出系数，对于临界流 Y=1.0，对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\kappa}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\kappa-1)}{\kappa}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\kappa-1} \right] \times \left[\frac{\kappa+1}{2} \right]^{\frac{(\kappa+1)}{(\kappa-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

临界流和次临界流的判断方法为：当气体流速在音速范围(临界流)

$$: \frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\kappa+1} \right)^{\frac{\kappa}{\kappa-1}}$$

气体流速在亚音速范围(次临界流)

$$: \frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa}{\kappa - 1}}$$

上两式中：P0——环境压力，Pa；其余同前。

本项目输气管道的基本计算参数为：压力 P 取设计值 6.3MPa，气体温度 TG 取设计值 293K（20℃），分子量 M 为 17.918，环境压力 P0 取 0.1MPa，定压热容 Cp 与定容热容 CV 之比κ为 1.31（近似取 CH4 在 280K、0.1MPa 时的 Cp 与 CV 之比，即 2.19/1.67）。经计算本项目天然气的流速在音速范围，属临界流，Y 取 1.0。

由于本项目高压管道为钢管，假设管道发生开裂导致天然气的泄漏，泄漏的裂口为狭窄的长方形裂口，假定裂口尺寸断裂事故长为 240mm，宽为 2mm。假定事故发生后，工程采用自控、报警、停车等控制系统，1min 内（气液联动球阀的紧急关断时间）切断气源，平均泄漏持续时间按 10min。

根据上述参数，管道泄漏事故按照最大可信事故概率较大的断裂情况考虑，则天然气泄漏速度及泄漏量计算见表 7-2。

表 7-2 管道泄漏事故天然气泄漏速度及泄漏量计算表

泄漏类型	流出系数	泄漏系数	裂口面积 m ²	管道压力 Pa	分子量 kg/mol	绝热指数	气体常数 J/mol·k	气体温度 K	泄漏速度 kg/s	泄漏量 t
管道断裂	1.0	0.90	0.00048	6300000	0.0179	1.31	8.31	293	4.90	2.94

7.2. 事故情形分析

7.2.1. 事故状态下天然气扩散风险分析

(1) 天然气浓度危害阈值

据报道，长期接触天然气的工人没有明显的生理学变化，高浓度的天然气主要使人体产生窒息作用，其一般危害主要表现在对植物的影响。天然气（以甲烷计）不同浓度阈值危害主要见表 7-3。

表 7-3 天然气（以甲烷计）的不同浓度阈值所对应的危害

序号	浓度 (mg/m ³)	影响
1	180	48min 会使番茄叶柄受损伤
2	560	72min 使豌豆幼株向下弯曲
3	8600	使人产生单纯性窒息

(2) 天然气管道放空

本项目施工期天然气放空时，当天然气与空气混合时，若浓度达到爆炸极限，

由于本项目输气管道与交流架空 220kv 线路并行，管道与电塔间距 8.1~10.3m，与边导线间距 0~17.6m，整体并行间距 2km。遇到明火、电火花等火源，极易引发火灾或爆炸事故，对周围的人员、建筑设施等造成严重的破坏。并且在直接放空过程中，高压气体从放空口高速喷出，会产生强烈的噪声。

(3) 泄漏事故状态下的窒息

本项目管道断裂发生甲烷泄漏事故，由于甲烷在常温常压下的密度比空气小，泄漏后会迅速向上空扩散，在断裂口周围地面形成一定范围的窒息浓度区域，范围仅限于管道附近，不会在地面形成持续性影响，甲烷浓度很快（2min 内）会下降至安全水平。

本工程沿线新增设 4 部多目标枪球自动跟踪摄像机系统，监控数据信号均通过无线 4G 公网传输至昌吉机关楼调度中心的已建监控系统中，摄像机设置在太阳能板主杆上方，用于对管线经过人员进行监视，以便及时发现或确认现场情况，及时阻止危及该区管段安全的违法施工作业行为，保障人员安全。事故情况下可以及时切断气源，减小事故造成的影响，因此这种影响是暂时的。泄漏事故引起的窒息可能性很低，可以接受。

(4) 管道喷射火灾事故后果分析

假设天然气喷出很短时间就遇明火点燃，形成喷射火灾。表 7-4 列出了不同热辐射通量与所造成损失的关系。

表 7-4 热辐射的不同入射通量所造成的损失

入射通量 (kW/m ²)	对设备的损害	对人的损害	损失等级
37.5	操作设备全部损坏	1%死亡/10秒100%死亡/1分钟	I
25.0	在无火焰、长时间辐射下，木材燃烧的最小能量	重大烧伤/10秒10%死亡/1分钟	II
12.5	有火焰时，木材燃烧、塑料熔化的最低能量	1度烧伤/10秒1%死亡/1分钟	III
4.0	—	20秒以上感觉疼痛，未必起泡	IV
1.6	—	长期辐射，无不舒服感	V

(5) 爆炸事故后果分析

假设天然气泄漏一段时间后遇火花点燃，形成天然气泄漏云团爆炸事故（除在相对密闭、拥挤区域外，天然气一般不易引起蒸汽云爆炸）。由于本项目输气管线主要采用埋地敷设方式，一般埋地深度约 1.5m，因此管线意外破裂后，天然气的水平喷射将受到管沟沟壁的阻挡，形成水平喷射火焰或可爆炸云团的距离

将会小于估算的距离。另外选择管线的敷设线路时，尽量避开滑坡、软土、泥石流等不良工程地段，穿越公路、防洪渠等时均采取了相应的防护措施，因此，管线破裂事故发生的概率小，即使破裂，发生燃烧或爆炸的概率也较小。由于环境风险具有突发性和破坏性（有时甚至为灾难性）的特点，所以必须采取措施加以防范，加强控制和管理是杜绝、减轻和避免环境风险的有效办法。

7.2.2. 管线穿越路段环境风险分析

本项目管道工程穿越规划道路 1 次，穿越已建排洪渠 1 次，存在一定的环境风险。

①车辆荷载疲劳损伤风险

规划道路投用后，将承载各类车辆通行，车辆行驶产生的“动荷载”会通过路面传递至地下管道，在长期反复荷载作用下，管道焊接接头、防腐层薄弱处易出现疲劳裂纹，尤其当管道埋深不足时，荷载冲击更直接，裂纹易逐步扩展，最终引发燃气泄漏。

②标识缺失导致的二次风险

若规划道路投用后，未及时在管道上方设置清晰的“燃气管道警示标识”（如路面警示砖、警示牌），或标识因道路维修被覆盖、损坏，易导致后续道路养护（如路面翻新、井盖更换）时，养护单位误操作触碰管道，重复引发第三方破坏风险，形成风险循环。

③管道悬空风险

穿越已建排洪沟时，如果沟底回填不密实，或者遇到暴雨冲刷、地基沉降等情况，可能导致管道悬空。管道悬空会使管道承受不均匀的应力，长期下去可能会导致管道变形、断裂，引发燃气泄漏。

7.2.3. 交流杂散电流干扰风险分析

本项目输气管道与交流架空 220kv 线路并行，管道与电塔间距 8.1~10.3m，与边导线间距 0~17.6m，整体并行间距 2km。输电线路运行时会产生强电场、强磁场、感应电压/电流，而管道多为金属材质（如钢材），易成为“电气传导载体”，引发触电、设备烧毁或管道腐蚀加速等问题，输电线路的载流导线与下方金属管道之间存在“电磁耦合”，当线路正常运行或发生单相接地故障时，管道会感应出对地电压和沿管道轴向的感应电流。故障状态时：单相接地电流（可达数千安培）

会使管道感应电压骤升，远超安全阈值。运维人员接触管道，若感应电压超过36V安全电压，可能引发触电事故；感应电流长期流过管道，会使管道接头、阀门等金属部件发热，加速绝缘层老化，甚至烧毁管道附属设备；感应电流会干扰管道原有的阴极保护系统（改变管道电位），导致保护失效，局部腐蚀速率提升3-5倍。

当管道敷设位置过近、管道上方有凸起部件，或输电线路因导线舞动、覆冰、大风导致导线弧垂增大时，可能出现“导线对管道放电”。高电压直接放电会击穿管道防腐层，甚至在管道金属壁上形成穿孔，引发泄漏、爆炸；放电产生的电弧温度可达数千摄氏度，会引燃管道保温层（如聚氨酯保温层）或泄漏的易燃易爆介质，引发火灾。

8. 环境风险防范措施及应急要求

8.1. 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效地预防、监控、响应。

8.2. 环境风险防范措施

从管道事故概率分析可知，本项目事故概率不为零，有发生事故的可能，因此设计单位、施工单位和建设单位从加强管道本质安全的角度出发，加强了风险控制措施，主要控制措施为设计阶段风险控制措施、施工阶段环境风险控制措施和相关设计安全防范措施等。

8.2.1. 施工阶段环境风险控制措施

选择有丰富经验的单位进行施工，并有优秀的第三方对其施工质量进行强有力的监督，提高施工质量。本项目施工过程通过采用专用火炬系统，将管道内待排空的天然气安全导入火炬头，经点火燃烧后转化为无害的二氧化碳和水，可避免天然气直接排放引发的安全风险与环境影响。

8.2.2. 相关设计安全防范措施

8.2.2.1. 防腐措施

根据可研报告，项目管道外防腐层采用三层PE常温型外防腐层。三PE防腐层具有污染少、强度高的特点，其技术指标符合《埋地钢质管道聚乙烯防腐层》

(GB/T23257-2017)的要求。管道焊缝部位防腐层厚度不低于管道防腐层厚度的70%。防腐管两端预留长度为 $150\pm 10\text{mm}$ ，聚乙烯层端面应形成小于或等于 30° 的倒角。线路管道在下沟前，应对管道防腐层采用15kv电火花检漏，保证管道防腐层无漏点；管道下沟回填密实后，需对管道进行地面检漏，发现漏点需进行修补。

8.2.2.2. 管道材质和壁厚

输气管道输送的是易燃、易爆气体，一旦发生事故，后果极其严重。因为输气管道在运行时，管道中积聚了大量的弹性压缩能，一旦发生破裂，材料的裂纹扩展速度极快，且不易止裂，其断裂长度也很大。因此，要求采用的钢管除强度要求外还应具有良好的抗脆性破坏的能力和好的焊接性能，以保证输气管道的安全。本项目钢管材质为L415N，钢管类型采用直缝管，用管执行《石油天然气工业管线输送系统用钢管》(GB/T9711-2023)中PSL2级标准，弯管制作应按照《油气输送用钢制感应加热弯管》(SY/T5257-2012)的规定执行。钢管制造标准为《石油天然气工业管线输送系统用钢管》(GB/T9711-2023)。管径为D610mm，选用壁厚为10mm，设计压力为6.3MPa，经强度校核，本管段管道强度满足设计压力要求。

8.2.2.3. 焊接

本项目线路管道焊接以半自动焊接为主，并依照《输气管道工程设计规范》(GB50251—2015)的有关要求以及结合本工程的实际情况，所有环形焊缝均采用100%的射线照相检验，并进行100%的超声波探伤。该焊接工艺技术成熟，应用广泛，且质量能有效保证。能在一定程度上降低选材缺陷和施工缺陷导致环境风险事故的概率，削减本项目的的环境风险水平。

8.2.2.4. 阴极保护

天然气管道阴极保护是一种电化学防腐技术，核心原理是通过改变管道金属表面的电极电位，将原本容易发生腐蚀的“阳极区”转化为不易腐蚀的“阴极区”，从而阻止或减缓管道外壁(埋地或水下部分)因土壤、水分等环境因素引发的电化学腐蚀，延长管道使用寿命、保障输送安全。由于本工程输气管道阴极保护系统已建成，且运行正常，本工程埋地线路部分管道推荐纳入彩乌输气管道的阴极保护系统。

8.2.2.5. 交流杂散电流干扰保护

交流干扰防护以后，输电线路公共走廊内的管道应满足如下要求以及

SY/T0087.6-2021《钢质管道及储罐腐蚀评价标准第6部分：埋地钢质管道交流干扰腐蚀评价》的相关规定：

①在建设期，管道感应交流电流密度应小于 $100\text{A}/\text{m}^2$ ；

②在安装阴极保护设备位置处，管道上的持续干扰电压和瞬间干扰电压应低于相应设备所能承受的抗工频干扰电压和抗电强度指标，并满足安全接触电压的要求。

③本输气管道与交流架空 110kv、220kv 电力线路并行段设置 1 处强电屏蔽（2 台非对称型固态去耦合器+800m 锌带），与管道距离最近处的杆塔接地体位于两台固态去耦器中间的接地材料外侧，且接地材料与电力/通讯杆塔接地线的最小间距不应小于 2m，若无法满足，则需业主联系相关电力部门移走铁塔接地体，锌带位于管道两侧，单侧长度 400m。

8.2.2.6. 穿越工程风险防范措施

穿越工程应严格按照《油气输送管道穿越工程施工规范》（GB50424-2015）进行施工和维护。公路穿越采取大开挖+钢筋砼 DN1000 套管，开挖路面需采用级配砂石回填并分层压实（压实度 $\geq 95\%$ ）恢复路面结构，并按照《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]的相关要求。若受到其他因素所限，则应在得到交通主管部门的批准后，采取其认可的保护方式实施。

穿越排洪渠进行施工时应避开汛期，施工固废妥善处理，严禁直接排入排洪渠，穿越已建排洪渠采取大开挖方式穿越，管道埋深距离渠底 1.5m，并从管沟沟底连续浇筑 C30 素混凝土至管顶距离 0.5m 进行保护，严禁超挖。

并定期对规划道路段和排洪渠段管线进行巡检，检查路面是否有明显沉降、裂缝，周边是否有第三方施工，发现施工需现场监护；渠底是否有冲刷痕迹，汛期后需排查渠底是否有淤积等。

8.2.3. 运行阶段环境风险控制措施

①严格控制天然气的气质，定期清管，排除管内污物。

②定期进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免事故发生。

③定期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。

④管道标志桩应尽可能清晰，标志桩可从不同的方位和角度看清。巡线员定

期巡线，发现危及管道安全的情况及时处理和汇报。

⑤建设单位随时保持与地方规划、建设部门的联系，禁止在管道线路中心线两侧各 5m 地域范围内修建各类建筑及种植深根植物；在穿越河流的管道线路中心线两侧各 500m 地域范围内，禁止抛锚、拖锚、挖砂、挖泥、采石、水下爆破。

⑥沿线新增设 4 部多目标枪球自动跟踪摄像机系统，监控数据信号均通过无线 4G 公网传输至昌吉机关楼调度中心的已建监控系统中，摄像机设置在太阳能板主杆上方，用于对管线经过人员进行监视，以便及时发现或确认现场情况，及时阻止危及该区管段安全的违法施工作业行为，保障管线及人员的安全。

8.2.4. 环境风险管理制度

①在管道系统投产运行前，应制订出供正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗。

②制订应急操作规程，在规程中应说明发生管道事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响，另外还应说明与管道操作人员有关的安全问题。

③操作人员每周应进行安全活动，增强职工的安全意识，识别事故发生前的异常状态，并采取相应的措施。

④对重要的仪器设备有完善的检查项目、维护方法；按计划进行定期维护；有专门档案（包括维护记录档案），文件齐全。

8.2.5. 环境风险应急预案

为贯彻《中华人民共和国突发事件应对法》及其它国家法律、法规及有关文件的要求，有效防范应对突发环境事件，保护人员生命安全，减少单位财产损失，建设单位应针对项目编制实用有效的突发环境事件应急预案，应急预案主要内容应根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），并结合生态环境主管部门的相关规章制度，按照本项目的实际情况来编制，明确各方责任与工作内容。企业应根据相关法律法规，坚持“预防为主”的指导思想，兼顾“统一指挥、行之有理、行之有效、行之迅速、将损失降到最低”的原则，做好突发环境事件的预防工作。企业运营期间应设置应急救援指挥部和应急小组，并和当地有关应急部门保持联系畅通。应急预案主要内容见表 8-1。

表 8-1 本项目突发环境事件应急预案主要内容一览表

序号	项目	内容及要求
----	----	-------

1	应急预案区域	“甘泉堡经开区物流园燃气长输管线迁改项目”的项目范围。
2	应急救援保障	企业应急救援物资、设备、设施与器材等情况。
3	环境风险源与环境风险评价	对企业内环境风险源进行识别，分析环境风险物质特性，对环境风险物质引起不同情形的突发环境事件进行影响分析，对突发环境事件分别从大气环境和水环境进行风险评价，得出企业环境风险等级。
4	应急组织机构与职责	企业全体人员、相关单位、部门人员
5	预防与应急预警	主要规定突发环境事件和应急预警的分级标准、根据不同级别的应急预警，启动对应级别的应急响应程序。应根据突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，坚持“企业自救、属地为主”的原则，超出本企业应急处置能力时，应及时请求援助。
6	信息报告与通报制度	规定应急状态下的报警通讯、通知方式和交通保障、管制，公司应配备必要的有线、无线通信器材，确保预案启动时，联络畅通。
7	应急环境监测	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、原因与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急响应流程和应急处置措施	应急处置措施要有针对性，对不同情形的突发环境事件制定不同的措施，善后处置主要包括：人员安置、生态环境恢复、事故调查及总结等。
9	应急培训和演练	应急预案的培训计划、实际演练要求等。
10	附图、附件	与应急预案有关的相关图件、资料等。

9. 分析结论

本项目简单分析内容见表 9-1。

表 9-1 项目环境风险简单分析内容表

项目名称	甘泉堡经开区物流园燃气长输管线迁改项目
建设地点	新疆维吾尔自治区乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）物流园 园区东北侧至园区北侧中部
地理坐标	起点：东经：87 度 44 分 27.591 秒，北纬：44 度 08 分 04.802 秒） 终点：东经：87 度 43 分 12.842 秒，北纬：44 度 07 分 14.211 秒）
主要危险物质及分布	天然气（甲烷）
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>本项目潜在的事故风险表现在：</p> <p>①事故状态下，施工期天然气放空时，遇到明火、电火花等火源，极易引发火灾或爆炸事故；泄漏事故状态下的人员窒息；天然气喷出很短时间就遇明火点燃，形成喷射火灾。通过大气扩散、噪声传播，对人员、周边环境空气质量、声环境质量造成影响。</p> <p>②管线穿越路段环境风险，管道悬空会使管道承受不均匀的应力，长期下去可能会导致管道变形、断裂，引发燃气泄漏，通过大气扩散，对周边环境空气质量造成影响。</p> <p>③交流杂散电流干扰风险，放电产生的电弧温度引燃管道保温层（如聚氨酯保温层）或泄漏的易燃易爆介质，引发火灾，大气扩散，对周边环境空气质量造成影响。</p>

<p>风险防范措施要求</p>	<p>(1) 施工阶段环境风险控制措施 选择有丰富经验的单位进行施工，并有优秀的第三方对其施工质量进行强有力地监督，提高施工质量。本项目施工过程通过采用专用火炬系统，将管道内待排空的天然气安全导入火炬头，经点火燃烧后转化为无害的二氧化碳和水，可避免天然气直接排放引发的安全风险与环境影响。</p> <p>(2) 相关设计安全防范措施 ①管道材质和壁厚、焊接、阴极保护防治管道破裂；②并设置交流杂散电流干扰保护设置；③穿越工程应严格按照《油气输送管道穿越工程施工规范》（GB50424-2015）进行施工和维护；</p> <p>(3) 运行阶段环境风险控制措施 ①严格控制天然气的气质，定期清管，排除管内污物。 ②定期进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免事故发生。 定期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。 ③管道标志桩应尽可能清晰，标志桩可从不同的方位和角度看清。巡线员定期巡线，发现危及管道安全的情况及时处理和汇报。 ④建设单位随时保持与地方规划、建设部门的联系，禁止在管道线路中心线两侧各 5m 地域范围内修建各类建筑及种植深根植物；在穿越河流的管道线路中心线两侧各 500m 地域范围内，禁止抛锚、拖锚、挖砂、挖泥、采石、水下爆破。</p> <p>(4) 环境风险管理制度 ①在管道系统投产运行前，应制订出供正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗。 ②制订应急操作规程，在规程中应说明发生管道事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响，另外还应说明与管道操作人员有关的安全问题。 ③操作人员每周应进行安全活动，增强职工的安全意识，识别事故发生前的异常状态，并采取相应的措施。 ④对重要的仪器设备有完善的检查项目、维护方法；按计划进行定期维护；有专门档案（包括维护记录档案），文件齐全。</p> <p>(5) 制定应急预案</p>
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）</p>	<p>故本项目行业及生产工艺为 M3、$1 \leq Q = 3.42 < 10$、危险物质及工艺系统危险性等级 P 值为 P4、大气和地下水环境中度敏感度区（E3），环境风险潜势为 I 级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1，本项目环境风险评价工作等级为简单分析</p>