

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：托克逊工业园区天然气母站至新疆致同能源有限公司液化天然气工厂的 20 万方/天（二期 30 万方/天）供气管线工程

建设单位（盖章）：新疆致同能源有限公司

编制日期：二〇二三年八月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	托克逊工业园区天然气母站至新疆致同能源有限公司液化天然气工厂的20万方/天（二期30万方/天）供气管线工程		
项目代码	2306-650422-04-01-509587		
建设单位联系人	宋*	联系方式	15692160903
建设地点	新疆吐鲁番市托克逊县新疆托克逊能源重化工工业园		
地理坐标			
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业147、天然气、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）	用地面积（m <sup>2</sup> ）	临时占地：11250m <sup>2</sup>
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
项目审批部门	托克逊县发展和改革委员会	项目审批文号	202346
总投资（万元）	367.85	环保投资（万元）	37
环保投资占比（%）	10.06	施工工期	1个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	本项目为天然气管线项目（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），设置环境风险专项评价。		
规划情况	规划名称：新疆托克逊能源重化工工业园总体规划（2015-2030）		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：新新疆托克逊能源重化工工业园总体规划（2015-2030）环境影响报告书 审查机关：新疆维吾尔自治区生态环境厅 审批批复：《关于新疆托克逊能源重化工工业园总体规划		

	<p>《(2015-2030)环境影响报告书的审查意见》</p> <p>文号：新环函(2017)897号</p>
<p>规划及规划 环境影响评价 符合性分 析</p>	<p>托克逊能源重化工工业园区产业发展定位：发挥“一园”在工业体系中的组织中枢作用，利用较完备的基础设施，拓展建设绿色建材产业园，布局发展新型节能环保建筑材料以及石材、水泥、陶瓷等产业。拓展建设再生资源循环经济产业园，布局发展报废旧件回收、拆解、再制造产业，形成煤化工、装备制造、绿色建材、再生资源制造产业集聚发展的产业集群。伊拉湖循环经济产业区：重点发展煤炭分质清洁高效转化综合利用、煤炭热解、延伸发展低阶煤提质联合制氢、油一煤共炼、重油加工、洁净煤发电等产业，形成规模化的现代煤化工产业集聚区。</p> <p>天然气在各个园区门站计量、减压、加臭后采用中压A级管网向园区供气。设计压力 <math>0.2 &lt; P \leq 0.4 \text{MPa}</math>，直埋敷设。中压燃气管分片区设置中/低压调压箱，调至低压后入户。燃气管管顶覆土深度 <math>\geq 0.7</math> 米。中压管道管材采用燃气用新型管材。为了确保供气可靠，从门站（储配站）出来的中压主管道成环布置，管径为 DN200-DN350。中压管敷设在人行道、绿化带，特殊情况如敷设在快车道下时，托克逊能源重化工工业园区总体规划（2023-2035）环境影响报告书 74 应加强管道保护措施，其管道壁厚和防腐等级应相应提高。东西走向的道路，燃气管道敷设在道路南侧，南北走向的道路，燃气管道敷设在道路西侧。每个街区预留不少于一个支管，支管管径不宜小于 De90。干管每隔一定距离设置分段阀门，大口径输气干管上尽量少接支管。</p> <p>本项目属于企业配套供气管网，符合规划要求。</p>

其他符合性 分析	<p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p>根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目为陆地管道运输（G5720）。根据《产业结构调整指导目录（2021年修改）》，本项目属于其中“鼓励类”“七、石油、天然气——3、天然气、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施及网络建设”。</p> <p><b>2、与《新疆维吾尔自治区“三线一单”分区管控方案》的符合性分析</b></p> <p>（1）与生态红线的符合性分析</p> <p>本项目位于新疆吐鲁番市托克逊县新疆托克逊能源重化工工业园，项目不涉及生态保护红线区域。</p> <p>（2）环境质量底线的符合性分析</p> <p>本项目营运期间污染物产生量较小，不会对周围环境产生影响，符合环境质量底线的要求。</p> <p>（3）资源利用上线的符合性分析</p> <p>本项目运营过程中无水和电能消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线的要求。</p> <p><b>3、《吐鲁番市生态环境分区管控方案》符合性</b></p>				
	<p><b>表 1-1 “三线一单”符合性分析</b></p>				
ZH65 04222 0003	托克逊 县能源 重化工 工业园 及建材 产业园- 再生资源 产业园 重点管 控单元	重 点 管 控 单 元	空 间 布 局 约 束	<p>1.新建、改建、扩建企业要符合工业园区规划及规划环评要求。</p> <p>2.园区北侧与居民最近区域禁止布置原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油及其他石油制品、煤化工、炼焦、煤炭热解、电石、除单纯混合和分装外的化学原料制造、化学品制造、炼钢、炼铁、金属冶炼等三类工业和金属压延加工、含有电镀/喷漆等表面处理工艺的金属制品加工制造（喷漆工艺指使用油性漆量（含稀释剂）10吨及以上）等涉气的二类工业，鼓励无污染，工艺简单的企业入驻。</p> <p>3.禁止高水耗、高物耗、高能耗的项目。</p> <p>4.服装产业禁止引入含湿法印花、染色、水洗工艺的；禁止棉浆粕生产项目入园；禁止引入含洗毛、染整、脱胶工艺的项目。</p> <p>5.新建电石生产装置必须采用密闭式电石炉，电石炉气必须综合利用。新建电石生</p>	本 项 目 为 企 业 配 套 的 燃 气 管 网 项 目， 不 涉 及 高 水 耗、 高 物 耗、 高 能 耗 的 项 目， 符 合 园 区 规 划。

				产装置须与大型乙炔深加工企业配套建设。	
			污染物排放管控	<p>1.对园区的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟粉尘和 VOCs 进行总量控制。逐步开展碳核查工作。</p> <p>2.推进工业炉窑全面达标排放,严格执行行业排放标准、加大污染治理力度。</p> <p>3.加快推进化工行业 VOCs 综合治理,加大煤化工(含现代煤化工、炼焦、合成氨等)、橡胶制品、涂料、油墨、胶粘剂、染料、化学助剂(塑料助剂和橡胶助剂)等化工行业 VOCs 治理力度。</p> <p>4.加强无组织废气排放的管理,采用先进的、密闭性好的生产设备、化工物料存贮容器和输送管线,最大限度减少无组织废气排放。使用煤炭项目建议采用密闭输煤栈桥输送和用圆筒仓储煤以减少扬尘污染,对碎煤车间、储煤仓等扬尘点采用袋式除尘器进行除尘处理,减少粉尘排放量,回收的粉尘返回生产系统。各原料及产品仓采用封闭式。</p> <p>5.加强对园区内企业的废水、废气中重金属的污染防治措施,严格执行重金属总量控制政策。</p> <p>7.推进污水集中处理设施及再生水回用系统;完善污水管网建设,加强对各企业排放的污废水的监控,禁止在园内设置排污口。</p> <p>8.对污染地块和列入疑似污染地块名单的地块,严格按照《污染地块土壤环境管理办法》等相关法律法规管理。</p>	本项目配套的燃气管网项目,运营不涉及废气、废水排放。
			环境风险防控	<p>1.强化有毒有害原辅材料运输、储存、使用等过程的监管;做好厂区分区防渗措施。涉及危险工艺的生产企业,必须装备自动化控制系统,安装液位、温度、压力超限报警设施、气体泄漏检测报警装置和、紧急切断装置等。</p> <p>2.定期排查废水污染治理设施建设运行情况、并做好防腐防渗措施;园区污水集中处理设施安装自动在线监控装置;加强园区下游的水质监测。</p> <p>3.加强风险事故防范意识,制定各类风险事故应急预案,并在化工区开展经常性的演练。园区管委会应组建自己的消防队。</p> <p>4.严格污染地块开发利用和流转审批。按照国家有关环境标准和技术规范,编制风险管控方案。</p>	本项目制定应急预案,符合风险控制要求。
			资源	1.严把耗煤新项目准入关,控制煤炭消费总量。	本项目运营

			利 用 效 率	<p>2.严格实施用水管理。新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。</p> <p>3.提高工业用水效率，提高工业用水重复利用率和中水回用率，满足国家政策和环评要求。</p>	营 期 不 涉 及 资 源 消 耗。
<p style="text-align: center;"><b>4、与《吐鲁番市生态环境保护“十四五”规划》（2021年~2025年）的符合性分析</b></p> <p>《规划》指出，全面实施以“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系，开展重点区域、重点流域、重点行业和产业布局的规划环评，充分发挥生态环境功能定位在产业布局结构中的基础性约束作用。</p> <p>严格执行国家产业政策，依法依规淘汰落后产能，推动水泥、电解铝、石化、焦化、铸造等重点行业绿色转型。加快发展现代煤化工、新材料、有色金属、煤炭、煤电、矿产开采及加工等优势产业，培育壮大先进装备制造、页岩油气加工、节能环保、新型建材、新能源等新兴产业和生产性服务业。发展循环型工业，着力推进准东开发区、高新区、阜康市、玛纳斯县特色园区循环化改造，推进能源梯级利用、废物交换利用、土地节约集约利用，构建循环工业体系。</p> <p>对照《吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于托克逊能源重化工工业园区，不在吐鲁番市和托克逊县生态保护红线范围内，也不在一般生态空间范围内，属于生态环境重点管控单元。总体来说，符合《吐鲁番市生态环境保护“十四五”规划》要求</p>					

## 二、建设内容

地 理 位 置	<p><b>1、项目地理位置及交通情况</b></p> <p>本项目位于新疆吐鲁番市托克逊县新疆托克逊能源重化工工业园内。新建管道位于托克逊县新疆托克逊能源重化工工业园范围内，沿规划区道路平行铺设，从托克逊工业园区天然气母站至新疆致同能源有限公司液化天然气工厂。地理位置示意图见附图 2-1，线路走向详见附图 2-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 拐点坐标一览表（2000 国家坐标系）</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">拐点 编号</th> <th colspan="2">地理坐标(CGCS2000)</th> </tr> <tr> <th>经度</th> <th>纬度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">供气管道</td> <td style="text-align: center;">托克逊工业园区天然 气母站起点</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">致同能源 LNG 液化 调峰厂终点</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">调峰气外 输管道</td> <td style="text-align: center;">致同能源 LNG 液化 调峰厂起点</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">托克逊新捷母站终 点</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		拐点 编号		地理坐标(CGCS2000)		经度	纬度	供气管道	托克逊工业园区天然 气母站起点			致同能源 LNG 液化 调峰厂终点			调峰气外 输管道	致同能源 LNG 液化 调峰厂起点			托克逊新捷母站终 点		
拐点 编号		地理坐标(CGCS2000)																				
		经度	纬度																			
供气管道	托克逊工业园区天然 气母站起点																					
	致同能源 LNG 液化 调峰厂终点																					
调峰气外 输管道	致同能源 LNG 液化 调峰厂起点																					
	托克逊新捷母站终 点																					
项 目 组 成 及 规 模	<p><b>2、主要建设内容</b></p> <p>供气管道：起点为托克逊新捷母站，终点为致同能源 LNG 液化调峰厂，类别为 GC1，设计压力 9.8MPa，采用 D108x6.3L360N 无缝钢管，埋深 2m。管道长度约 2 公里）</p> <p>调峰气外输管道：起点为致同能源 LNG 液化调峰厂，终点为门站，类别为 GB2，设计压力 1.6MPa，采用 D108x5.6L245M 无缝钢管，埋深 2m。管道长度约 2 公里。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-2 主要建设内容一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">类别</th> <th>建设内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">主 体 工 程</td> <td style="text-align: center;">供气管道</td> <td>起点为托克逊新捷母站，终点为致同能源 LNG 液化调峰厂，类别为 GC1，设计压力 9.8MPa，采用 D108x6.3L360N 无缝钢管，埋深 2m。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">调峰气外输 管道</td> <td>起点为致同能源 LNG 液化调峰厂，终点为门站，类别为 GB2，设计压力 1.6MPa，采用 D108x5.6L245M 无缝钢管，埋深 2m。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">辅 助 工 程</td> <td style="text-align: center;">管道防护</td> <td>调压撬处、接口处管道的外防腐采用无溶剂环氧涂料，干膜厚度不小于 400<math>\mu</math>m+不小于 1.1mm 厚聚丙烯胶带一道（带间搭接 50%-55%）。</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">临时工程</td> <td>本项目不设施工营地，施工便道依托现有道路；临时工程占地主要为管道开挖，临时堆土场设置在施工作业带范围内。施工设备临时停放在施工便道内。</td> </tr> </tbody> </table>		类别		建设内容	主 体 工 程	供气管道	起点为托克逊新捷母站，终点为致同能源 LNG 液化调峰厂，类别为 GC1，设计压力 9.8MPa，采用 D108x6.3L360N 无缝钢管，埋深 2m。	调峰气外输 管道	起点为致同能源 LNG 液化调峰厂，终点为门站，类别为 GB2，设计压力 1.6MPa，采用 D108x5.6L245M 无缝钢管，埋深 2m。	辅 助 工 程	管道防护	调压撬处、接口处管道的外防腐采用无溶剂环氧涂料，干膜厚度不小于 400 $\mu$ m+不小于 1.1mm 厚聚丙烯胶带一道（带间搭接 50%-55%）。	临时工程		本项目不设施工营地，施工便道依托现有道路；临时工程占地主要为管道开挖，临时堆土场设置在施工作业带范围内。施工设备临时停放在施工便道内。						
类别		建设内容																				
主 体 工 程	供气管道	起点为托克逊新捷母站，终点为致同能源 LNG 液化调峰厂，类别为 GC1，设计压力 9.8MPa，采用 D108x6.3L360N 无缝钢管，埋深 2m。																				
	调峰气外输 管道	起点为致同能源 LNG 液化调峰厂，终点为门站，类别为 GB2，设计压力 1.6MPa，采用 D108x5.6L245M 无缝钢管，埋深 2m。																				
辅 助 工 程	管道防护	调压撬处、接口处管道的外防腐采用无溶剂环氧涂料，干膜厚度不小于 400 $\mu$ m+不小于 1.1mm 厚聚丙烯胶带一道（带间搭接 50%-55%）。																				
临时工程		本项目不设施工营地，施工便道依托现有道路；临时工程占地主要为管道开挖，临时堆土场设置在施工作业带范围内。施工设备临时停放在施工便道内。																				

公用工程	供水	矿区用水和生活用水为由矿区北部 15km 处的村镇集中供水站，采用水车送水至矿区。
	排水	施工期施工人员生活污水依托门站厕所，项目运营期无人值守，无废水产生。
	供电	园区供电
环保工程	废水治理	施工期施工人员生活污水依托门站厕所，项目运营期无人值守，无废水产生。
	废气治理	施工期：燃油废气、焊接烟尘、扬尘等均为间断排放，排放量小，为无组织排放；施工场地内洒水抑尘、保持施工场地清洁、封闭施工，原料堆放、渣土堆放、运输加盖篷布。
	噪声治理	施工期噪声采取对机械噪声加强管理，使用低噪声、先进的设备，定期对其进行维护，合理安排施工工序，避免高噪声设备在同一作业面同时施工等措施。夜间不施工，车辆减速慢行，禁止鸣笛。
	固废治理	制定应急预案，定期进行预案演练，并与当地应急机构形成长效联动机制。管线定期检测，防止泄漏。管线巡检，发现管线裸露及时维护。
	生态治理	严格控制施工作业范围（4m）；分层开挖、分层堆放、分层回填。对临时占地进行生态补偿，恢复面积 11250m <sup>2</sup> 。

表 2-3 主要原辅材料及用量一览表

序号	名称	单位	年用量
1	无缝钢管 L360NPSL2	t	31.6
2	无缝钢管 L245MPSL2	t	35.3

### 5、管线输送介质

项目输送介质为天然气，输送介质理化性质见表 2-4。

表 2-4 天然气的理化性质

标识	中文名：天然气	英文名：naturalgas
	危规号：21007	CAS 号：74-82-8
理化性质	外观与形状：无色，主要成分为甲烷，比空气轻，具有无色、无味、无毒之特性	比重：0.7174
	相对密度：0.45(-164℃)	稳定性：稳定
危险特性	危险性类别：易燃气体	燃烧性：易燃
	闪点(℃)：-180℃	爆炸下限(%)：5
	爆炸上限(%)：15	燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳
	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。	
	灭火方法：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。	
灭火剂：粉末、泡沫或二氧化碳。		
健康危害	侵入途径：吸入	
	健康危害：天然气的主要成分是甲烷，甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。	

	<p><b>5、公用工程</b></p> <p><b>5.1 给水</b></p> <p>项目运营期无需用水；施工期试压用水依托园区供水系统，施工人员生活用水依托园区供水系统。</p> <p><b>5.2 供电</b></p> <p>项目运营期调压撬用电依托园区供电。</p> <p><b>5.3 劳动定员及工作制度</b></p> <p>项目为天然气管线工程，巡检维修技术人员、安全员及日常管理工作均由新捷母站工作人员负责，不新增劳动定员。</p>
<p>总平面及现场布置</p>	<p><b>1、工程布局情况</b></p> <p>本项目供气管道接自新捷母站，出站后随西域路敷设，南北走向，总长2km。</p> <p>调峰气外输管道接自致同能源LNG调峰厂，出站后随西域路敷设，南北走向，总长2km。具体线路走向见图2-2。</p> <p><b>2、施工布置情况</b></p> <p>本项目不新建施工便道，施工依托现有园区道路和地方公路；项目不设置施工营地，施工人员生活用水主要依托附近园区供水。本项目管线长度为2km，施工作业带宽为12m，管沟总长度为2km，管线临时用地面积为11250m<sup>2</sup>，全部属于临时占地，包括管线施工均在施工作业带内进行。施工期布局示意图见附图2-3。</p>
<p>施工方案</p>	<p><b>1、施工期施工工艺流程</b></p>

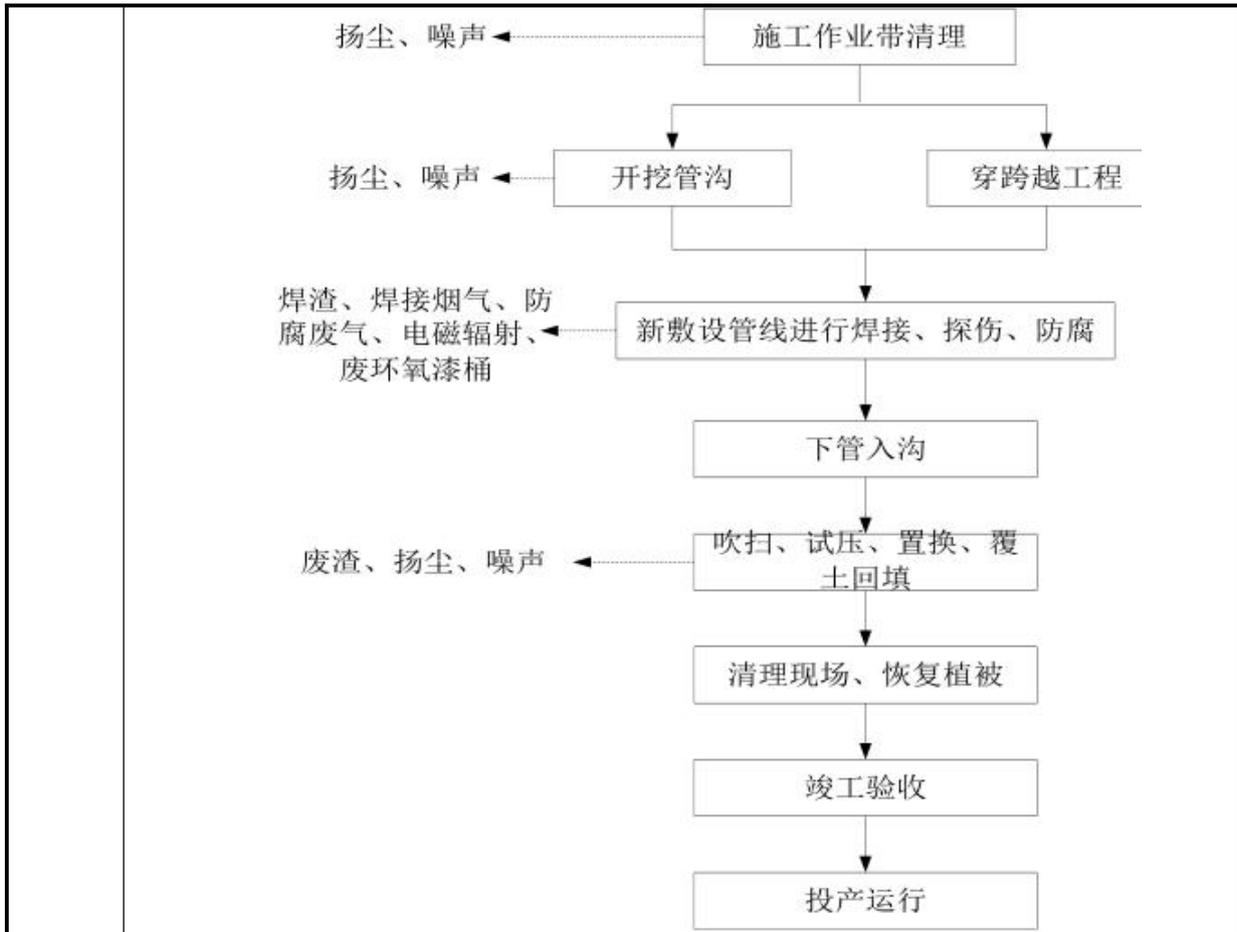


图 2-3 施工期工艺流程及产污环节示意图

**工艺流程说明：**

(1) 施工作业带清理

施工作业带宽度 4m，利用推土机，对施工作业带内石块、杂草、树木等进行清理。

(2) 管沟开挖

埋地敷设的管线管底设计埋深一般为 2。管线施工作业带宽度为 4m，管沟开挖土方在管沟一侧堆积，堆土距离沟边不得小于 0.5m。管沟开挖时，做到分层开挖、分层堆放、分层回填。

(4) 防腐和阴极保护

本项目管道材质为 PE，主管道不需要进行管道防腐，防腐主要为进入调压撬部位，外防腐措施如下：环氧粉末普通级，干膜厚度不小于 300 μm；热煨弯头及补口防腐推荐采用辐射交联聚乙烯热缩带三层结构。

(5) 吹扫、试压、置换

管道覆土回填前，必须进行强度试压和严密性试验。管道吹扫采用压缩空气作为推动力，在出口处收集管内废渣，主要物质为泥土等。管道吹扫和试压介质均采用压缩空气。

管道安装完毕，在进行外观检查合格后进行吹扫，每次吹扫长度不宜超过500m，吹扫流速不小于20m/s，且不得大于40m/s。吹扫压力不得大于设计压力，且不大于0.3MPa，吹扫温度不大于40℃。当目测排气无烟尘时，用白布或涂白的靶板置于管道排气口检查，5min内无杂质为合格。

管道吹扫合格后，进行强度试验和严密性试验，管道应分段进行试压，试验管段分段长度不超过1km。强度试验压力为0.6MPa，强度试验压力应逐步缓升，首先升至试验压力的50%，进行初验，如无泄漏、异常，继续升至试验压力，稳压1h后，观察压力计不小于30min，无压力降为合格。

严密性试验应在强度试验合格、管线全线回填后进行，试验压力为0.46MPa，严密性试验升压速度不宜过快，稳压24h，修正压力降小于133Pa为合格。具体执行《城镇燃气输配工程施工及验收规范》（CJJ33-2005）和《聚乙烯燃气管道工程技术规程》（CJJ63-2008）。

管道内空气的置换应在强度试压、严密性试压、吹扫清管、干燥合格后进行。应采用氮气或其他无腐蚀、无毒害性的惰性气体作为隔离介质，其隔离长度应保证到达置换管线末端空气与天然气不混合。置换过程中管道内气流速度不应大于5m/s。置换过程中混合气体应排至放空系统放空。放空口应远离交通线和居民点，应以放空口为中心设立半径为300m的隔离区。放空隔离区内不允许有烟火和静电火花产生。置换管道末端应配备气体含量检测设备，当置换管道末端放空管口气体含氧量不大于2%时即可认为置换合格。

当天然气置换氮气时，置换管道末端放空管口甲烷含量不低于90%并能点燃燃烧时即可认为置换合格。

#### （6）覆土回填

管沟回填按生、熟土顺序分层填放，回填后管沟上方留有自然沉降余量（高出地面0.3m）。

#### （7）清理现场、恢复植被

施工结束后，对施工作业带内垃圾进行清理，对施工作业带内植被进行恢

复，草地植被恢复以植草绿化为主，必要时可考虑浅根性半灌木、灌木绿化。

#### (8) 工程土石方平衡

根据项目建设内容，本项目工程开挖土石方总量  $6150\text{m}^3$ ，全部回填，弃方为 0。

#### (9) 施工设备

项目管道施工设备主要包括施工机械和运输车辆。

施工机械有：挖掘机、推土机、吊管机、顶管机及冲击式钻机。

运输车辆有：载重汽车、轮式装载机。

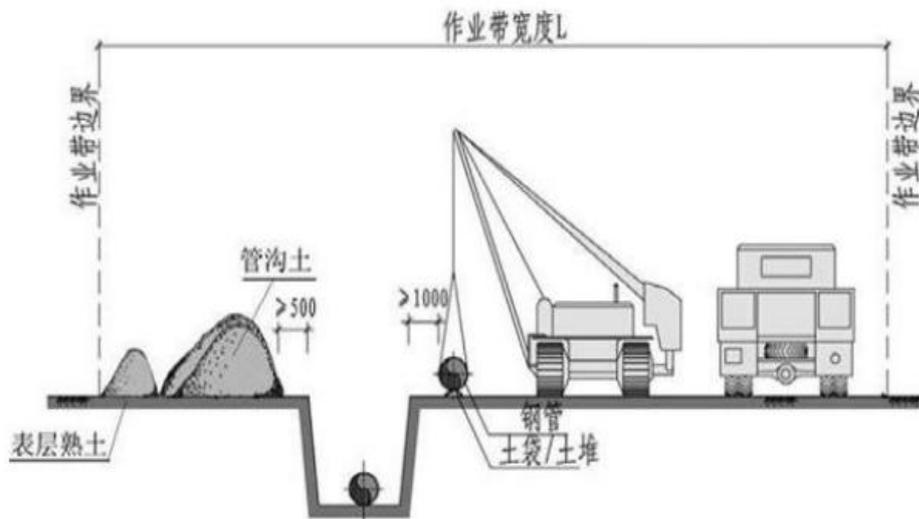


图 2-4 管沟开挖施工工艺及管道施工作业带断面示意图

## 2、管线附属工程

### (1) 标志桩

埋地管道建成后应设置地面标志桩，要求标志桩必须坚固、耐久、统一、易于辨认和寻找，线路标志桩为转角桩。各标志桩具体设置如下：

转角桩：在曲线中心位置设置转角桩，转角桩要注明桩号、里程、角度、弯管类型、曲率半径等参数。

### (2) 线路警示带

连续敷设于埋地管道上方，用于防止第三方施工破坏而设置的地下警示标记。宽度为 150mm。一般地段管道警示带宜距管顶 500mm。

## 1.2 施工周期

	本项目施工周期为 3 个月, 2023 年 9 月开始施工, 2022 年 11 月完成施工。
其他	无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

#### 1、生态环境质量现状

##### 1.1 新疆主体功能区

根据新疆禁止开发区域包括：国家层面禁止开发区域——国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园和国家地质公园。新疆国家层面禁止开发区域共 44 处，面积为 138902.9 平方公里，占全区面积的 8.34%。自治区层面禁止开发区域——自治区级及以下各级各类自然文化资源保护区域、重要水源地、重要湿地、湿地公园、水产种质资源保护区及其他自治区人民政府根据需要确定的禁止开发区域。新疆维吾尔自治区禁止开发区域共 63 处，总面积为 94789.47 平方公里，占全区总面积的 5.69%。

根据叠图分析，该项目不在各级各类自然文化资源保护区域、重要水源地、重要湿地、湿地公园、水产种质资源保护区及其他自治区人民政府根据需要确定的禁止开发区域范围内。项目所在区域属于国家级重点开发区域，本项目符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》要求。

##### 1.2 生态功能区划

根据《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，本项目属于Ⅲ天山山地温性草原、森林生态—Ⅲ3 天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区—48 觉罗塔格-库鲁克塔格山矿业开发、植被保护生态功能区。

##### 1.3 生态系统调查

###### (1) 植被

根据《新疆植被及其利用》一书中的植被分区方案，项目区域为较典型的中~低山区地形地貌。植被较为稀少，水系不发育，仅在部分冲沟处分布有少量稀疏植被，植被覆盖率<1%。主要植被有骆驼刺、驼绒藜、短叶假木贼等植物。主要野生植物见 3-1。植被类型见附图 3-1。

表 3-1 区域主要野生植物名录

序号	中文名称	拉丁名称	科名	生活型
1	尖叶盐爪爪	Kalidiumcuspidatum	藜科	一年生草本
2	驼绒藜	Ceratoideslatens(J. F. Gmel.)	藜科	多年生半灌木

3	骆驼刺	Alhagisparsifolia	蝶形花科	多年生草本
4	短叶假木贼	AnabasisbrevifoliaC. A. Mey	藜科	超旱生小半灌木

(2) 动物现状调查与评价

项目区域的野生动物属古北界、中亚亚区、天山天地亚区、南天山小区，地表植被稀少，呈现岩漠、砾漠景观。

此种地貌及植被特征决定了项目区无大型兽类分布，主要动物为小型耐旱的常见鸟类、哺乳类、爬行类，常见种有麻雀、草兔、小家鼠、黄鼠、蜥蜴等。没有国家一、二类保护动物栖息，主要野生动物名录见表 4-2。

(3) 土壤现状调查与评价

根据现场调查，项目区范围土壤类型以砂土为主。项目区工程地质条件良好。其土壤类型图见附图 3-3。

(4) 土地利用现状调查与评价

项目区范围内地类简单，项目区内土地不涉及国家自然保护区，无耕地存在，不涉及基本农田，其土地利用现状图见附图 3-4，不占用基本农田。

2、大气环境质量现状

2.1 基本污染物达标区判定

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》对大气环境质量现状数据的要求，根据环境空气质量模型技术支持服务系统（<http://cloud.lem.org.cn/>）中吐鲁番市 2022 年数据，评价所在区域环境质量达标情况。

表 3-2 区域环境空气质量现状评价结果统计表

污染物	评价项目	浓度 ( $\mu\text{m}/\text{m}^3$ )	标准（二 级） ( $\mu\text{m}/\text{m}^3$ )	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均	8	60	13.33	达标
	24h平均第98百分位数	14	150	9.33	达标
NO <sub>2</sub>	年平均	30	40	75	达标
	24h平均第98百分位数	70	80	87.5	达标

CO (mg/m <sup>3</sup> )	24h平均第95百分位数	2.9	4	0.07	达标
O <sub>3</sub>	8h平均第90百分位数	132	160	82.5	达标
	年平均	138	70	197.14	不达标
PM <sub>10</sub>	24h平均第95百分位数	293	150	195.3	不达标
	年平均	52	35	148.57	不达标
PM <sub>2.5</sub>	24h平均第95百分位数	140	75	186.67	不达标

2022年，吐鲁番市空气质量监测总天数为365天，原因受沙尘天气影响，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年、日均值浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>等其他监测指标均满足二级标准，因此判断本项目所在区域为不达标区域。

## 2.2 其他污染物质量现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次引用新疆朗天星河环境检测技术有限公司对《托克逊县600万方/天天然气应急调峰储气站配套20万方/天LNG液化天然气项目》中污染物非甲烷总体环境质量现状监测数据，监测点位于本项目南侧50m处。

### （1）监测地点、监测因子

其他污染因子：非甲烷总烃，监测点位详见附图3-4。

### （2）监测时间及频率

监测频率：非甲烷总烃连续检测3天。

监测时间：2022年5月23日~5月25日。

### （4）评价标准

颗粒物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

### （5）评价方法

本评价采用单因子评价指数法，单因子评价指数用以下公式计算而得：

$$I_i = C_i / C_o$$

式中：I<sub>i</sub>——污染物i的单因子评价指数，无量纲；

C<sub>i</sub>——污染物i的实测浓度，ug/m<sup>3</sup>；

C<sub>o</sub>——污染物i的评价标准，ug/m<sup>3</sup>；

根据结果，当  $I_i \leq 1$  时，表示大气中该污染物浓度不超标；当  $I_i > 1$  时，表示大气中该污染物浓度超过评价标准。

(6) 评价结果及结论

表 3-3 项目区环境空气质量评价结果统计表

监测地点	监测项目	监测日期	检测结果 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	评价指数	超标倍数	达标情况
	TSP	2022.05.23-2022.05.25	0.41-0.49	2	0.205-0.245	0	达标

特征污染物非甲烷总烃在监测时段内浓度值满足《大气污染物综合排放标准详解》中的非甲烷总烃限值，非甲烷总烃在监测时段内达标，区域内非甲烷总烃环境空气质量现状良好。

**3、地表水环境质量**

本项目所在区域 5km 无地表水且无水力联系，按《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3-2018) 对地表水环境影响评价工作进行等级的划分，本项目地表水评价等级为三级 B，故本次评价不对地表水环境影响进行评价。

**4、地下水环境质量**

本项目属于管道工程建筑，对照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 147 管网建设（报告表），属于 IV 类，根据导则 4.1 要求，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

**5、土壤环境质量**

本项目属于管道工程，主要影响为生态影响型。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018) 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于交通运输仓储邮政业中其他，项目类别为 IV 类，根据规范 4.2.2 “根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，见附录 A，其中 IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价”，本项目可不开展土壤环境影响评价。

**6、声环境质量**

	<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目区周边 50m 范围内无声环境敏感保护目标，故不进行声环境质量现状监测。</p> <p><b>7、电磁辐射</b></p> <p>本项目为天然气管线项目，不涉及电磁辐射。</p>																				
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有环境污染问题。</p>																				
<p>生态环境保护目标</p>	<p>根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），根据现场调查，本项目不占用风景名胜区、自然保护区、饮用水源地等敏感目标。本项目涉及到的环境保护目标如下所示：</p> <p style="text-align: center;"><b>表3-6环境保护目标</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">环境要素</th> <th style="width: 20%;">保护对象</th> <th style="width: 10%;">保护内容</th> <th style="width: 15%;">相对位置/m</th> <th style="width: 45%;">保护目标</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生态环境</td> <td colspan="2">评价区动植物、土壤</td> <td>边界外延 1km</td> <td>保证土地使用功能，维持区域生态系统的完整性、稳定性和生物多样性，防止水土流失</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">环境空气</td> <td>绿翔岩棉办公生活区</td> <td rowspan="2">人群健康</td> <td>50m</td> <td rowspan="2">《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准</td> </tr> <tr> <td>托克逊县金龙建材有限公司</td> <td>200m</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	保护对象	保护内容	相对位置/m	保护目标	生态环境	评价区动植物、土壤		边界外延 1km	保证土地使用功能，维持区域生态系统的完整性、稳定性和生物多样性，防止水土流失	环境空气	绿翔岩棉办公生活区	人群健康	50m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	托克逊县金龙建材有限公司	200m			
环境要素	保护对象	保护内容	相对位置/m	保护目标																	
生态环境	评价区动植物、土壤		边界外延 1km	保证土地使用功能，维持区域生态系统的完整性、稳定性和生物多样性，防止水土流失																	
环境空气	绿翔岩棉办公生活区	人群健康	50m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准																	
	托克逊县金龙建材有限公司		200m																		
<p>评价标准</p>	<p><b>1、环境质量标准</b></p> <p><b>1.1 环境空气</b></p> <p>环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-7 环境空气质量标准</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">项目</th> <th style="width: 15%;">标准</th> <th style="width: 10%;">级别</th> <th colspan="2" style="width: 45%;">评价标准值</th> <th style="width: 10%;">单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">环境空气</td> <td rowspan="4">环境空气质量标准（GB3095-2012）</td> <td rowspan="4">二级</td> <td rowspan="3">SO<sub>2</sub></td> <td>年平均</td> <td>60</td> <td rowspan="4">ug/m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>日平均</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>小时平均</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>NO<sub>2</sub></td> <td>年平均</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table>	项目	标准	级别	评价标准值		单位	环境空气	环境空气质量标准（GB3095-2012）	二级	SO <sub>2</sub>	年平均	60	ug/m <sup>3</sup>	日平均	150	小时平均	500	NO <sub>2</sub>	年平均	40
项目	标准	级别	评价标准值		单位																
环境空气	环境空气质量标准（GB3095-2012）	二级	SO <sub>2</sub>	年平均	60	ug/m <sup>3</sup>															
				日平均	150																
				小时平均	500																
			NO <sub>2</sub>	年平均	40																

				日平均	80	
				小时平均	200	
			PM <sub>10</sub>	年平均	70	
				日平均	150	
			PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
				日平均	75	
			O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	
				小时平均	200	
			CO	日平均	4	mg/m <sup>3</sup>
				小时平均	10	
			TSP	年平均	200	ug/m <sup>3</sup>
				24 小时平均	300	

## 1.2 声环境

该项目所在地声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）3类区标准执行，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

## 2、污染物排放标准

### 2.1 大气污染物排放标准

施工期扬尘及焊接烟尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准。

表 3-13 大气污染物最高允许浓度

序号	污染物名称	无组织排放监控点浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ）
1	TSP	1.0

### 2.2 废水

施工人员生活主要依托项目管线附近居民点，不设施工营地；运营期无废水排放。

### 2.3 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期无噪声产生。

表 3-14 噪声排放标准

标准名称	标准值/Leq（dB（A））	
	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准	70	55

### 2.4 固废

按照《中华人民共和国固体废物防治法》的要求，妥善处理，不得形成二次污染。固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控

	制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。
其他	本项目为管线工程，正常情况下无废水、废气排放。根据项目排污特征，本项目不设置总量控制指标。

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p><b>1、施工期生态环境影响分析</b></p> <p>本项目为临时占地，不新增永久占地。项目评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林等生态环境敏感区，不涉及生态红线管控范围。</p> <p>项目临时占地占用工业用地总面积 11250m<sup>2</sup>。所有施工活动均在施工作业带内进行，施工作业带均为临时用地，管线敷设分段进行，施工结束后随即开展植被恢复。施工期生态影响范围有限，以直接影响范围为主，即施工期生态影响范围为施工作业带涵盖范围，总面积 11250m<sup>2</sup>。施工结束后随即进行植被恢复，通过加强抚育，保证恢复效果情况下，本项目对生态环境影响较小。</p> <p>(1) 工程占地影响分析</p> <p>本项目管线总长度为 4km，管沟总长度为 4km，施工作业带宽 4m，项目临时占地 21400m<sup>2</sup>，不新增永久占地。</p> <p>临时占地将破坏植被并在短期内对土地利用功能构成较大影响。但随着施工结束后各项植被恢复措施的实施，经 2~3 年的恢复治理，临时占地范围原有土地利用类型可基本得以恢复。</p> <p>(2) 土壤环境影响分析</p> <p>本项目施工期对土壤的影响主要是施工机械的碾压、施工人员的践踏、土壤结构的扰动等原因，施工沿线的土壤的理化性质、肥力将受到一定程度的影响。这种影响预计持续 2~3 年，随着时间推移逐渐消失，最终使农作物恢复到原来的产量和品质。主要具体表现为对土壤养分的影响。</p> <p>管道施工过程中，开挖、堆放、回填、人工践踏、机械设备碾压等活动将对土壤养分产生影响。</p> <p>管线施工过程中将产生生活垃圾以及焊渣等废物。这些残留于土壤中的固体废物，难于分解，埋于土壤中长时间残留。若在农田中，将影响土壤植被生长。因此，施工人员不应随意丢弃固体废物，施工结束后，</p>
-------------	--

必须把残留的固体废物清除干净，不得埋入土中。

#### (4) 对动物的影响

评价区无特殊保护的野生动物，常见动物为区域内广泛分布的种类，大嘴乌鸦、麻雀等。项目施工期对动物的影响，主要是运输、施工噪声和人为活动，迫使动物离开管道沿线区域。因此，在施工过程中应加强对施工人员活动的控制，减少对野生动物的干扰，夜间尽量减少活动；合理安排施工时间，项目预计施工时间为10月-12月，动物活动较少。因此，项目建设对野生动物的影响较小。

#### (5) 水土流失的影响

拟建项目建设过程中，由于施工人员践踏、机械作业等，将对地表植被及土壤结构造成破坏，形成一定面积的裸地，遇到雨天将会造成水土流失，开挖的土石方将占用一定的土地，对占地范围产生扰动、植被破坏，开挖土石方堆存易发生水土流失。工程建设新增水土流失产生于以下方面：①拟建项目实施期间，由于场地开拓及平整地基土层的填挖、施工人员临时生活区、施工道路的布置等，均有可能造成原生地表植被的破坏，引发和加剧水土流失。②弃渣堆放被风蚀的可能性较大若堆放或保护措施不当，将会在大风作用下产生水土流失。本项目及其配套设施建设将扰动原地貌，改变地形地貌，破坏植被，工程建设对拟建项目占地范围内的土地产生扰动，项目临时占地面积较小，影响范围也有限，对项目区周边水土流失的影响不大。

#### (6) 土地沙化的影响

项目区土地沙化影响因素为：①项目建设过程中对原地貌的扰动将降低项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，造成土地沙化；②由于项目区内，空气干燥，风沙较大，若项目土石方堆存过程中未采取防尘网苫盖、洒水抑尘等措施，地表沙化的土壤及废土、废渣遇大风天气易产生严重的扬尘，形成沙尘天气。

项目区内植被覆盖率较低，植被破坏造成土地沙化的影响较小，施工过程中严格对土石方采取覆盖、洒水降尘等措施，施工期对土地沙化的影响较小。

## 2、施工期废气影响分析

### (1) 管线施工扬尘

本项目施工扬尘主要产生在以下环节：①管沟开挖时产生的扬尘；②开挖产生的临时土石方堆放时产生的扬尘。根据项目水土保持方案，本项目输气管线管沟开挖主要为机械开挖，所挖出的土石方作为管沟回填土就地回填，无弃方。管沟开挖过程中，仅在土石方临时堆放期间产生扬尘，由于本项目采用机械化作业，分段施工，每个施工段的时间均较短，在采用洒水降尘措施及加强施工管理后，临时堆放土石方产生的扬尘量甚微。

### (2) 施工便道扬尘

施工便道多为土路和碎石路，路面含尘量较高，尤其遇到干旱少雨的季节，道路扬尘较为严重，施工编路面积尘数量与湿度、运输车辆速度、风速等有关，此外风向还直接影响道路扬尘的污染范围。根据有关资料介绍，扬尘属于粒径较小的降尘（10~20 $\mu$ m），在泥土路面，粒径分布小于 5 $\mu$ m 的粉尘占 8%，5~10 $\mu$ m 的占 24%，大于 30 $\mu$ m 的占 68%，因此，运输道路极易起尘。为减少起尘量，建议在人口稠密集中的地区采取经常洒水降尘措施。据相关资料，通过洒水可有效减少起尘量达 70%，影响范围控制在 30m 内。施工车辆尾气具有流动性和短暂性，且施工区域位于室外开阔地带，施工车辆尾气仅对局部地点产生影响，且这种影响非常短暂。

### (3) 施工机械废气

本项目管线大部分采用机械化方式进行管沟开挖，将有少量的柴油燃烧废气产生，主要污染物为 NO<sub>x</sub>。综上所述，管线工程一般分段施工，施工周期短，扬尘和焊接防腐废气影响是短暂的，且施工现场较为空旷，有利于空气的扩散，施工时采取必要的洒水降尘措施后，对周边大气环境的影响较小。

## 3、施工期水环境影响分析

施工期废水主要为工地建筑工人产生的生活污水和工程废水。

### (1) 施工期生活污水

项目线路较短，工程量小，不设施工营地，施工人员生活污水可依托现有的站的卫生设施处理。

上述这些影响都是短暂的，施工结束后影响即消失，且施工段无饮用水源保护区和集中取水口，因此总体分析管线工程施工对水环境影响很小。

#### (2) 工程废水

工程废水包括进出施工场地的车辆清洗废水及工程废水，主要污染物是 SS，水量较少，建设临时沉淀池蒸发池，蒸发不外排。

施工期废水采取以上措施后对周边地表水环境影响较小。

#### 4、施工噪声影响分析

表 4-3 产生噪声的主要环节、因素、影响的对象、途径和性质

序号	主要环节	因素	影响的对象	途径	性质
1	施工过程	机械及设备噪声	周边声环境	空气传播、地面效应等	机械性

本项目管线周边无居民，且分段施工，施工期较短，施工期间，通过采取以下措施：夜间不施工、运输车辆路过居民区减速，禁止鸣笛等措施后施工噪声对周边环境影响较小。

本项目施工期产生噪声的设备主要有挖掘机、推土机、装载机等，其噪声源值在 84~90dB(A)，上述噪声源可视为点声源，噪声衰减公式如下：

$$L_A = L_0 - 20 \log\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中：L<sub>A</sub>——距离声源 r<sub>m</sub> 处的施工噪声预测值 dB(A)；

L<sub>0</sub>——距离声源 r<sub>0</sub>m 处的施工噪声预测值 dB(A)。

根据上述公式，计算噪声影响范围见表 4-4。

表 4-4 施工机械噪声影响范围

施工机械	不同距离噪声级						
	5m	10m	20m	40m	80m	100m	200m
挖掘机	84	78	72	66	60	54	48
推土机	86	80	74	68	62	56	50
轮式装载机	90	84	78	72	66	60	54
载重汽车	87	81	75	69	63	57	51

通过计算，本项目施工期昼间距施工作业带边界外 100m 处可达

	<p>到声环境质量 2 类标准，因此本项目噪声环境影响范围为施工作业带两侧 100m 范围。</p> <p><b>5、施工期固体废弃物</b></p> <p>施工期固体废弃物来自工程施工过程中及路面挖掘产生的固体废物。另外，道路、建筑施工中将产生一定量建筑材料、废渣、土方等，集中收集至临时堆放场，并遮盖篷布，建筑垃圾定期清运至建筑垃圾填埋场处理，土方量就地回填。</p> <p>同时施工人员也将产生一定生活垃圾，施工人员 30 人，生活垃圾产生量约 0.5kg/人·d，施工期 90d，生活垃圾产生量为 1.35t，生活垃圾集中收集至垃圾池，定期清运至就近的生活垃圾处理厂处理。</p> <p>综上，施工期固废均能得到合理处置或综合利用，对环境影响很小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p><b>1、运营期生态影响分析</b></p> <p>本项目在运营期产生的水土流失量相对较少，主要分布在两个时段。一是在运行初期，水土保持的措施如植被恢复等未完全发挥作用，施工期造成的各种水土流失形势依然延续，随着时间的推移，地表慢慢恢复，水土流失强度渐渐减弱。二是管道维护时，可能会形成新的开挖或重新改变原地表土地利用形式，破坏植被及水土保持设施，易发生与施工期相似的水土流失类型和形式。</p> <p><b>2、运营期污染源及影响分析</b></p> <p><b>2.1 大气污染源及影响分析</b></p> <p>项目运营期产生的废气主要是非正常工况下大气污染物包括站场清管收球作业、站场及阀室检修和系统超压等经放空装置排放的少量天然气。</p> <p>(1) 清管作业</p> <p>根据企业提供数据，管线每年进行一次清管作业，清管作业时产生的天然气非常少。</p> <p>(2) 系统检修</p> <p>项目正常工况下无废气产生，由于系统每年需要检修一次，检修期间会产生很少量的天然气，检修时关闭阀门，通过原站场放空系统直接</p>

排放，排放高度为 15m。

### (3) 超压放空

事故状况下废气超压排放，天然气超压放空的次数很少，发生频率约为一年一次至几年一次之间。

本次评价仅对正常工况下逸散的无组织废气进行评价，非正常工况下天然气产生量很少，对环境影响很小。

## 2.2、水污染源及影响分析

本项目运营期无劳动定员，无生活废水。

## 2.3、噪声污染源及影响分析

项目运营期管线为地下铺设输气管线，基本无噪声产生。

## 2.4、固废污染源及影响分析

本项目运营期产生的固体废物主要是清管作业产生的废渣和高效过滤器废滤网。

### (1) 清管、过滤废渣

清管、过滤作业产生的废渣为管输天然气中的杂质，主要杂质是铁锈，属于一般固废，一般每公里管线清管时产生的废渣量约 1kg，本工程管长约 4km，每年清管一次，则项目产生的清管废渣约 4kg/a。收集后送往垃圾收集点，由环卫部门统一处置。

### (2) 废滤网

项目运行过程中高效过滤器滤网会定期更换，更换频率为每 2 年更换一次，产生量约为 0.2t/a。废滤网主要含过滤微尘，交由厂家回收利用。

综上所述，运营期固体废物全部得到了有效处置，对环境影响小。

## 3、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目为附录 A 中的“147 管网工程”，属于 VI 类项目，无需进行地下水环境影响评价。

### (1) 管道对地下水环境影响分析

管道运行期为密闭输送，一般不会对地下水环境造成影响，但是由于管线是埋地敷设，可能对地下水环境造成影响，改变或阻碍地下水补

	<p>给路径。本工程管道沿线安全运行，不受外力影响，管道有足够的埋设深度，管道最小埋深不小于 1.3m，高于区域地下水水位，管道运行期影响地下水水力联系及水质的可能性极小。</p> <p>(2) 固体废物对地下水环境影响分析</p> <p>本项目运营期产生的固体废物主要是清管、过滤废渣和高效过滤器废滤网。清管、过滤废渣由下游收购单位处置。废滤网主要含过滤微尘，交由厂家回收利用。根据以上分析，运营期固体废物对地下水环境影响小。</p> <p><b>4、土壤环境影响分析</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），建设项目属于“交通运输仓储邮政业”中的“其他”，为VI类项目，可不开展土壤环境影响评价。</p> <p><b>5、环境风险分析</b></p> <p>运营期环境风险主要表现为事故状态下管线破裂导致天然气泄漏出露地表遇明火发生火灾事故，对周围环境空气质量和生态环境产生的影响，但该事故发生概率较低。</p> <p>考虑到本项目运营期主要影响为环境风险影响。本项目编制了环境风险专项评价报告。专项评价报告主要结论如下：</p> <p>本项目涉及的主要危险物质为天然气，通过可靠的防范措施，加之规范的设计和严格正确的操作，能有效的防止泄漏、火灾爆炸事故的发生。如发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。减少事故带来的人员伤亡、财产损失和环境影响。项目在切实落实环评提出的各项风险防范措施后，发生事故的可能将进一步降低，本项目环境风险可防可控。</p> <p>具体分析见环境风险专题评价。</p>
<p>选址 选线 环境 合理</p>	<p>本项目新建管道位于托克逊县新疆托克逊能源重化工工业园范围内，沿规划区道路平行铺设，从托克逊工业园区天然气母站至新疆致同能源有限公司液化天然气工厂。该线路较为顺直，管位易于敷设，管道顺直，管道沿与园区规划、道路交通，故该路线是可行的。</p>

性分析	<p>本项目在施工期有临时占地，施工完成后无占地，本项目选址合理。</p> <p>本项目天然气管网工程严格按照《输气管道工程设计规范》、《油气集输设计规范》和《石油天然气工程设计防火规范》进行设计和施工，本工程有较完善的安全防范措施，经环境风险预测，该项目最大可信事故发生概率低，风险值在可接受范围，只要建设单位严格落实环评提出的各项风险防范措施，其环境风险就可防可控并可接受，项目建设是可行的。</p>
-----	--

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p><b>1、施工期生态保护措施</b></p> <p><b>1.1 施工期工程的生态保护措施</b></p> <p>(1) 对项目区内的临时性占地等合理规划，严格控制占地面积，根据地形条件，尽量按地形走向、起伏施工，减少挖填作业量。</p> <p>(2) 施工作业时，开挖方量较少，开挖尽可能做到土壤的分层堆放，分类回填，特别是表层土壤应分层堆放，表层植被进行养护，后期用于恢复。减轻对土壤的破坏，后期以利于植被的恢复和生长，防止风蚀现象发生。</p> <p>(3) 施工结束后，临时占地恢复地表原状，净场地清，以利于植被的恢复。</p> <p>(4) 施工结束后，临时占地采取自然恢复的方式对区域植被进行恢复，临时占地内植被在未来 1-3 年时间内通过自然降水及温度等因素得以恢复。恢复后的植被覆盖率不应低于区域范围内同类型土地植被覆盖率，植被类型应与原有类型相似、并与周边自然景观协调。不得使用外来有害物种进行植被恢复。</p> <p>(5) 施工过程中严格规定各类工作人员的活动范围，使之限于在各工区范围内活动，最大限度减少对动植物生存环境的践踏破坏。</p> <p>(6) 加强对施工人员和职工的教育，制定严格的施工操作规范，加强对施工人员的宣传和教育，强化保护野生植物的观念，不得随意踩踏野生植物，严禁随意破坏。</p> <p>(7) 工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，尤其是临时占地处，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。</p> <p><b>2、施工期大气环境保护措施</b></p> <p><b>2.1 施工期扬尘对大气环境影响</b></p> <p>本项目施工期扬尘主要来自土方的挖掘、堆放、回填和清运施工现场及直接影响区的尘土。施工扬尘的产生及影响程度跟施工季节、施工管理和风力等气候因素有一定关系，如遇干旱大风扬尘影响则较为严重。</p>
-------------	--

根据类比资料，在一般气象条件下，平均风速2.6m/s的施工扬尘污染有如下特点：建筑工地内颗粒物浓度为上风向对照点的1.5-2.3倍；在建筑工地扬尘点下风向150m处，颗粒物平均浓度可达0.49mg/Nm<sup>3</sup>左右，相当大气质量标准1.6倍。据有关研究，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上。扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切，影响可达150-300m。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4-5次，可使扬尘量减少70%左右，扬尘造成的颗粒物污染距离可缩小到20-50m范围。

施工扬尘的另一种情况是开挖土方的露天堆放，这类扬尘的主要特点是受作业时风速的影响，因此，避免在大风天气进行土地开挖和回填作业，减少开挖土方的露天堆放时间随挖随填是抑制这类扬尘的有效手段。

另外，由于道路的扬尘量与车辆行驶对路面扰动有关与车辆的速度有关，速度愈快对路面的扰动越大，其扬尘量势必愈大。

防治措施：

- (1) 施工场地每天适时洒水，防止浮尘产生，在大风日禁止作业。
- (2) 施工场地内运输通道及时清扫、以减少汽车行驶扬尘。
- (3) 运输车辆进入施工场地应低速行驶，减少产生量。
- (4) 所有来往施工场地的扬尘物料均应帆布覆盖。

只要采取以上防治措施，可以有效的减轻扬尘对环境的影响。

## 2.2 车辆尾气影响

施工机械废气包括：各种燃油机械的废气排放，运输车辆产生的尾气等。燃油机械和汽车尾气中的污染物主要有CO、NO<sub>x</sub>及HC等。施工机械所排放的废气在空间上和时间上具有较集中的特点，在局部的范围内污染物的浓度较高。在施工现场，会有如挖掘机、载重卡车等施工机械大量进入。

据交通部公路研究所的测算，以载重卡车为例，测得每辆卡车的尾气中含CO37.23g/km·辆，C<sub>n</sub>H<sub>m</sub>15.98g/km·辆，NO<sub>x</sub>16.83g/km·辆。这些施工机械所排放的废气以无组织面源的形式排放，会对施工区大气环境

造成不利影响。但施工结束后，废气影响也随之消失，不会造成长期的影响。

本项目周边施工期产生的扬尘、燃油机械的废气排放以及运输车辆产生的尾气排放量较小，时间短，对周边环境影响很小。

### 3、施工期水环境保护措施

项目施工期废水主要为施工人员生活污水、试压废水、车辆清洗废水等。

#### (1) 施工生活污水

本项目施工期不设置施工营地，施工人员不在施工场地内食宿，不产生生活废水。

#### (2) 试压废水

试压产生的废水主要污染物是悬浮物、泥沙，通过沉淀池处理后洒水降尘，不得排放含有油脂或其它物质的水，在接收水

#### (3) 清洗废水

施工期间车辆、机械设备的冲洗废水产生量很少，将产生机械清洗废水，废水主要污染物是悬浮物、泥沙，不含油类物质，经沉淀处理后就近用于周围道路洒水降尘，不外排。不向周边水体排放，对水环境影响较小。

### 4、施工期噪声环境保护措施

由工程污染源分析可知，施工噪声源主要是各类高噪声的施工机械设备和物料运输的交通噪声。单体施工机械的设备的声源声级一般均高于 80dB (A)，部分设备声源高达 95dB (A)。

对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，平均声级都超过国家规定的建筑施工场界噪声限值 10—35dB (A)。应严格按照施工规范加以控制。该项目周围无声环境敏感点，所以该项目在施工期采取以下有效的降噪措施，对周围环境影响较小。

(1) 合理安排施工时间，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，附此之外，使用高噪声设备的施工阶段应安排在白天，减少夜间的施工量；

	<p>(2) 合理布置施工现场，应避免在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备，造成局部声级过高。</p> <p>(3) 施工设备选型时采用低噪声设备；</p> <p>(4) 对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级；</p> <p>(5) 运输车辆在进入施工区附近区域后，要适当降低车速，避免或杜绝鸣笛。</p> <p><b>5、施工期固废环境保护措施</b></p> <p>本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、施工废料、沉淀池泥浆池沉渣等。</p> <p>项目在进行管线铺设后对路面进行恢复，会产生少量的建筑垃圾，对产生的建筑垃圾回收利用，不可回收的请当地环卫部门清运统一处置。项目施工废料主要为废弃焊条、防腐材料、清管废渣，产生量较少，能够回收利用的进行回收利用，不能回收的委托相关资质单位处理。沉淀池、泥浆池内池渣经分离后固化在池内覆土填埋处理。</p> <p>因此，本项目施工期各类固体废物均得到合理的处置，不会造成二次污染，对评价区域环境影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>1、生态环境保护措施</b></p> <p>(1) 为保护管道不受深根系植被破坏，在管道上部种植浅根系植被。管道维修二次开挖回填时，严格执行分层开挖、分层堆放、分层回填制度，以使植被得到有效恢复或减轻对植被的不利影响。</p> <p>(2) 加强宣传教育，管线上方禁止种植深根系植被。</p> <p>(3) 加强对恢复植被的管理与抚育，定期浇水，及时补充，保证植被恢复效果。</p> <p>(4) 加强各种水土保持工程的维护、保养与管理，保证水土保持工程的防护功能；加强对管线沿线生态环境的监测与评估，加强管线的巡检，及时发现滑坡、坍塌、泥石流等隐患，发现隐患后应采取相应的防治措施。</p>

	<p><b>2、运营期环境保护措施</b></p> <p><b>2.1 土壤、地下水环境风险防范措施</b></p> <p>(1) 加强宣传教育，禁止管线周边取土，防止管线裸露；</p> <p>(2) 加强巡检，发现管线附近有施工活动，主动告知管线保护注意事项，防止施工中挖断管线导致天然气泄漏；</p> <p>(3) 针对天然气泄漏事故，定期组织应急演练，提高应急能力；</p> <p>(4) 管道因腐蚀发生破损、漏油事故时，及时关闭管线两端阀门，抢修队根据现场情况及时抢修，做好安全防范与生态环境保护，将事故影响控制在最小范围内。</p> <p><b>2.2 风险管理措施</b></p> <p>(1) 对管道内压力进行在线监控，短期内压力发生明显变化，系统自动采取措施，关闭阀门，或通知相关人员手动关闭阀门；</p> <p>(2) 严格执行定期巡检制度，巡线时携带便携式可燃气体报警仪，发现可燃气体集聚，及时查明原因，采取应急处理措施，并做好巡检记录；</p> <p>(3) 对天然气管道壁厚进行定期检测，一旦发现异常，及时更换管道，杜绝管道泄漏事件的发生，防止对土壤和地下水造成污染。</p> <p>(4) 在管道系统投产运行前，应制定出正常、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，避免因严重操作失误而造成的事故。</p> <p>(5) 制定应急操作规程，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>(6) 对管道附近的居民加强教育，进一步宣传贯彻、落实《石油天然气管道保护条例》，减少、避免发生第三方破坏事故。</p> <p>(7) 环评建议在环境敏感地段布设视频监控装置，辅助进行风险管控，提高管理能力。</p>
其他	<p>建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，项目建成投入运营后，建设单位应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规</p>

定的程序，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

项目总投资 367.85 万元，其中环保投资 37 万元，占总投资的 10.06%。环保投资情况见表 5-10。

**表 5-10 本项目环保投资估算表**

工程类别	污染类别	污染源	环保设施	投资
施工期	废气	扬尘	洒水工具、清扫工具等	2
	废水	生产废水	沉淀池	5
	固废	施工固废	项目在进行管线铺设后对路面进行恢复，会产生少量的建筑垃圾，对产生的建筑垃圾回收利用，不可回收的请环卫部门清运统一处置	10
	生态保护与恢复措施		清除固废，平整场地，恢复其土地原貌。	20
合计				37

环保  
投资

## 六、生态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	严格按设计要求施工；施工结束后，临时占地全部采取地表恢复措施。	恢复地貌	控制占地范围，不得超采，车辆不得随意碾压道路周边植被，加强工作人员教育宣传，保护野生动物，做好水土流失防治、土地复垦、生态恢复重建的责任。	生态环境不得因本项目的建设而破坏，恢复地貌
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水沉淀后洒水抑尘。	不外排	/	/
地下水及土壤环境	管线区：（1）临时拦挡；（2）土地整治；（3）植物措施；	造成水土流失影响较小	/	/
声环境	合理布局施工现场，合理安排施工时序，加强施工设备维护保养。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	施工现场围挡，施工物料遮盖防尘网，大风天气不得进行土方作业。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	/	/
固体废物	弃方用于场地平整，废建筑材料不可回收利用部分，应运至当地建筑	合理处置施工固废，做到“工完、料尽、场地	/	/

	废物填埋场处置； 生活垃圾定期清 运至垃圾填埋场 处置	清”		
电磁 环境	/	/	/	/
环境 风险	/	/	1、控制与消除火 源；2、严格控制设 备质量与安装质 量，对设备、管线、 泵等定期检查、保 养、维修；3、坚持 巡回检查，发现问 题及时处理；要正 确佩戴相应的劳防 用品和正确使用防 毒过滤器等防护用 具	环境风险 事故处于 可接受的 水平。
环境 监测	/	/	/	
其他	/	/	/	

## 七、结论

该项目只要切实落实报告中提出的各项防治措施要求，严格执行各项污染物的排放标准，积极有效地进行治理和防范，并使各项污染物达标排放，从环境保护角度考虑，该项目的环境影响可行。

托克逊工业园区天然气母站至新疆致同能源有  
限公司液化天然气工厂的 20 万方/天（二期 30 万方/  
天）供气管线工程环境风险专章

## 1、环境风险评价

### 1.1 建设项目风险源调查

本工程管网过程输送介质为天然气,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B,本项目重点关注的危险物质主要为甲烷,临界量为10t。

### 1.2 管道输送介质危险性

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),本项目所涉及危险物质主要是原油,其危险特性见表1-1。

表 1-2 天然气危险有害特性一览表

标识	中文名: 天然气	英文名: naturalgas
	危规号: 21007	CAS 号: 74-82-8
理化性质	外观与形状: 无色, 主要成分为甲烷, 比空气轻, 具有无色、无味、无毒之特性	比重: 0.7174
	相对密度: 0.45(-164℃)	稳定性: 稳定
危险特性	危险性类别: 易燃气体	燃烧性: 易燃
	闪点(℃): -180℃	爆炸下限(%): 5
	爆炸上限(%): 15	燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳
	易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。	
	灭火方法: 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。	
灭火剂: 粉末、泡沫或二氧化碳。		
健康危害	侵入途径: 吸入	
	健康危害: 天然气的主要成分是甲烷, 甲烷对人基本无毒, 但浓度过高时, 使空气中氧含量明显降低, 使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时, 可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离, 可致窒息死亡。皮肤接触液化本品, 可致冻伤。	

### 1.3 伴生、次生污染物危险性

伴生/次生危险性主要是天然气燃烧不完全可能会有 CO、SO<sub>2</sub> 等气体产生, CO、SO<sub>2</sub> 等次生有毒有害污染物在空气中的浓度超过一定浓度, 可能导致人员的中毒。CO、SO<sub>2</sub> 的危险性质见表:

表 1-2CO 的危险性质

中文名: 一氧化碳	英文名: carbonmonoxide	
分子式: CO	分子量: 28.01	UN 编号: 1016
危险货物编号: 21005	RTECS 号: /	CAS 号: 630-08-0
性状: 无色无臭气体	危险性类别: /	
熔点(℃): -199.1	溶解性: 微溶于水, 溶于乙醇、苯等大多数有机溶剂。	
沸点(℃): -191.4	相对密度(水=1): 0.79	

饱和蒸气压 (KPa) : /	相对密度 (空气=1) : 0.97
燃烧性: 易燃	气体或蒸气爆炸性混合物类、级、组: /
闪点 (°C) : <-50	燃烧分解产物: 二氧化碳
爆炸极限 (V%) : 12.5~74.2	聚合危害: 不能出现
引燃温度 (°C) : 610	稳定性: 稳定
/	禁忌物: 强氧化剂、碱类。

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, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。本品易燃。

灭火方法: 切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。

LD50: 无资料

LC50: 2069mg/m<sup>3</sup>, 4 小时 (大鼠吸入)

侵入途径:

健康危害: 一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒: 轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力, 血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%; 中度中毒者除上述症状外, 还有皮肤黏膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷, 血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%; 重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等, 血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后, 约经 2~60 天的症状缓解期后, 又可能出现迟发性脑病, 以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响: 能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。

环境危害: 对环境有危害, 对水体、土壤和大气可造成污染。

吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。呼吸心跳停止时, 立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。

工程防护: 严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。生产生活用气必须分路。

呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 佩戴自吸过滤式防毒面具 (半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。

眼睛防护: 一般不需特殊防护。

身体防护: 穿防静电工作服。

手防护: 戴一般作业防护手套。

其他防护: 工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即隔离 150m, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。

包装方法: 钢质气瓶。

储运条件: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装

混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

表 1-3SO<sub>2</sub> 的危险性质

标识	中文名	SO <sub>2</sub> : 亚硫酸酐		英文名	sulfurdioxide	
	分子式	SO <sub>2</sub>	分子量	64.0638	类别	第 2.3 类有毒气体
	危规号	23013			CAS 号	7446-09-5
理化性质	性状	无色有强烈刺激性气味的气体				
	熔点 (°C)	-75.5		溶解性	溶于水、乙醇。	
	沸点 (°C)	-10	相对密度 (水=1)	1.43		
	饱和蒸气压 kPa:	338.42 (21.1°C)		相对密度 (空气=1): 2.26		
燃爆特与防	燃烧性	本品不自然。		燃烧分解产物	氧化硫	
	急性毒性	LD50: —; LC50: 126mg/m <sup>3</sup> , 4 小时 (小鼠吸入)				
	燃爆危险:	本品不燃。危险特性: 若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。				
毒性资料	接触限值	中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> ): 15; 苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> ): 10				
	健康危害	<p>易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。SO<sub>2</sub> 被人体吸入呼吸道后, 因易溶于水, 故大部分被阻滞在上呼吸道。在湿润的粘膜上生成具有腐蚀性的亚硫酸, 一部分进而氧化为硫酸, 使刺激作用增强, 如果人体每天吸入浓度为 100ppm 的 SO<sub>2</sub>, 8h 后支气管和肺部将出现明显的刺激症状, 使肺组织受到伤害。SO<sub>2</sub> 还可被人体吸收进入血液, 对全身产生毒性作用, 它能破坏酶的活力, 影响人体新陈代谢, 对肝脏造成一定的损害。</p> <p>SO<sub>2</sub> 还具有促癌性。动物试验结果表明 10mg/m<sup>3</sup> 的 SO<sub>2</sub> 可以加强苯并 (a) 芘致癌作用, 这种联合作用的结果, 使癌症发病率高于单致癌因子的发病率。</p>				
急救	<p>皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗; 就医。眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗; 就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸; 就医。食入: 用水漱口, 饮牛奶或生蛋清; 就医。</p>					
防护	<p>工程控制: 严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 佩戴自吸过滤式防毒面具 (全面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴正压自给式呼吸器。眼睛防护: 呼吸系统防护中已作防护。身体防护: 穿聚乙烯防毒服。手防护: 戴橡胶手套。其他防护: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>					

应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。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，用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。应与易（可）燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
操作注意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备
运输注意事项	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。
包装方法	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。

### 1.3 生产系统危险性识别

本工程线路在运行过程中受压力、热应力等载荷作用，加上管道内部介质和外部土壤的腐蚀，将造成腐蚀或应力腐蚀、疲劳或腐蚀疲劳等实效。此外，在运行过程中管线内外壁严重腐蚀、气温突然变化、管线受到急剧膨胀或收缩、管线受外力重物的压轧打击等，可能造成管道破裂事故。

管件在冷热成型过程中，若工艺存在问题，可能在焊缝位置或材料薄弱处产生开裂或裂纹等缺陷，此外，弯头等管件受介质冲刷、热胀冷缩产生变形，可能已导致管道受力不均发生破裂等事故。

#### (1) 管道内表面磨损、腐蚀

天然气中含有的砂、铁锈等尘粒、机械杂质随气流流动，可以磨损管道造成破坏；本工程天然气中含  $\text{CO}_2$ ， $\text{CO}_2$  为弱酸性气体，它溶于水后形成  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ，对金属有一定的腐蚀性。若水露点不合格或试压后清管干燥不彻底管内存水产生内腐蚀，腐蚀严重会造成管道破坏。 $\text{CO}_2$  腐蚀与管输压力、温度、湿度等有关，随

着输送压力的增加而导致腐蚀速度加快。CO<sub>2</sub> 腐蚀的危害形态主要有不均匀的全面腐蚀与点蚀、冲蚀、应力腐蚀破裂等。

### (2) 管道外表面腐蚀

由于管道外防腐层在运输、施工中被破坏，而未进行及时修补或修补不能满足防腐需要，管道阴极保护系统失效，管道敷设于强腐蚀土壤中，周围植物根茎对防腐层的破坏等原因，均会造成管道外表面腐蚀加剧，引起管道穿孔，管输天然气泄漏导致事故的发生。同时高压管道附近若有平行电力线、电气化铁路、平行的油气管道或变配电设施等，易在输气管道埋地附近产生杂散电流而增加对管道的腐蚀危害，从而易导致泄漏、火灾、爆炸等事故。

交流输电线路发生故障时，对附近地下金属管道可产生千伏以上的高压感应电压，它威胁着人身安全，同时又可击穿管道的防腐层，甚至形成电弧烧穿管道。接地体是交流输电线路放电的集中点，危害极大。

### (3) 应力开裂

管道制造过程中存在的残余应力，管道施工温度与运行温度之间存在温度差，造成管道沿轴向产生热应力，均会导致管道的破裂。

### (4) 其他

①高压管道与其它埋地管道、高压输电线路并行所产生的杂散电流，不仅对管道阴极保护系统产生影响，并且在施工维修作业过程也会受到已建设施的影响。

②管道施工作业过程中，实施吊装作业，由于作业人员违章操作等原因产生起重伤害。

③管道施工作业过程中，在使用机动车辆运送人员或材料时，发生车辆伤害。

④天然气泄漏发生火灾、爆炸或中毒窒息事故。

## 1.4 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 内容，及对产品、主要原辅材料的物性分析，得出本项目涉及到的易燃易爆、有毒有害物质主要有天然气，其危险性识别结果见表 5-

表 2-1 建设项目环境风险识别表

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
甲烷	-160	-188	易燃气体	接触低浓度天然气对人体基本无毒，接触高浓度（达 20%~30%）天然气时，

				可引起缺氧窒息、昏迷、头晕、头疼、呼吸困难，以至脑水肿、肺水肿，如不及时脱离，可能造成窒息中毒死亡。
--	--	--	--	--

## 2、风险事故情形分析

### 2.1 泄漏风险事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）中附录 E，内径 >150mm 的管道，当泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm）时，泄漏频率为  $2.4 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ ；全管径泄漏时，泄漏频率为  $1.0 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$ 。一般而言，发生频率小于  $10^{-6}/\text{年}$  的事件都是极小概率事件。

本项目在营运期存在发生泄漏事故的可能，必须引起足够重视。本工程无论从管材、防腐还是施工工艺方面，都达到了先进水平，另外还必须最大限度地降低外部干扰、施工缺陷及材料失效等方面事故原因出现的可能，使管道能够安全平稳地营运。

### 2.2 火灾、爆炸风险事故

据美国和欧洲的统计：所有干线输气管道事故中，小孔泄漏占 80%，大孔泄漏占 15%，破裂占 5%。管道大孔泄漏事故引起火灾的可能性为 2.7%，小孔事故引起火灾的可能性为 1.9%，管径小于 406mm 的管道破裂后火灾的可能性为 9.9%，管径大于 406mm 的管道破裂后火灾的可能性为 23.5%。本工程火灾爆炸事故的最大可信事故为管道小孔泄漏引起火灾爆炸，应采取预防措施。

### 2.3 最大可信事故

根据以上分析，结合国内外事故案例的统计结果，确定此次风险评价的最大可信事故为天然气管道破损引起的泄漏，这类事故发生后的风险事件分析见下图。

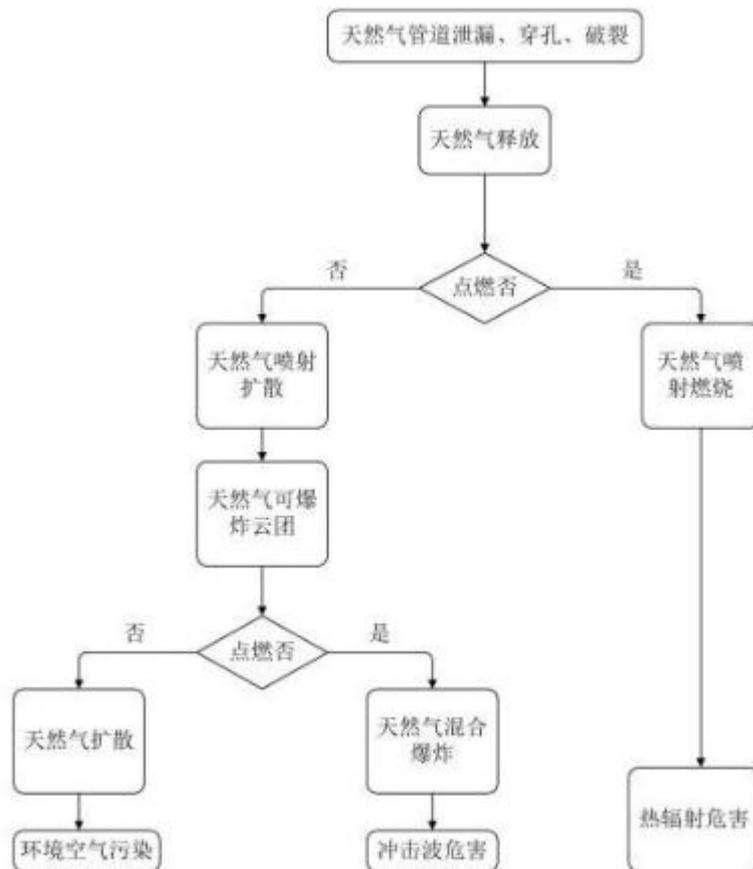


图 5-8 管道事故分析示意图

## 2.4 环境风险危害后果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），本项目管道部分环境风险评价工作等级为简单分析，定性分析说明大气环境影响后果。本项目输送介质为高纯度甲烷，密度比空气的一半还小，稀释扩散很快，随着距泄漏点距离的增加，甲烷测试浓度下降非常快，一个泄漏点泄漏的甲烷对环境、人和动物的影响是局部影响。此外，根据甲烷危害特性，人体不出现永久性损伤的最低限值为  $260000\text{mg/m}^3$ 。天然气管道发生事故时，高浓度区域出现的时间最大不超过 10 分钟，而人在甲烷窒息浓度区内持续 30 分钟后方可能致死，因此天然气泄漏形成的高浓度区域（窒息浓度，25%）不会引起在该区域内活动的人群死亡。

在天然气泄漏事故发生时，截断阀自动关闭，与泄漏管段紧邻管段内的天然气通过放空立管放空。本项目放空排放频率低，排放时间短，稀释扩散后对环境空气影响较小。

在处理泄漏事故时，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。沿线要加大力度进行《中华人民共和国石油天然气管道保护法》的宣传，强化“保护管道安全就是保护沿线群众自身安全”的教育，并密切与地方有关部门共同协调，以法律来约束违规行为，做到有法可依，有法必依，严惩罪犯，确保项目长期安全稳定运行。

建设管理方还应与当地地方政府、各基础设施所属管辖单位协调配合，进行事故应急演练，通过宣传、教育、演练等手段加强沿线居民、相关企事业单位、相关人员事故防范意识和能力，正确采取各种应急措施的能力，以将事故损失降低到最小。事故状态下，主要影响是天然气泄漏，伴生或次生火灾爆炸事故。由于天然气属于易燃易爆危险物品，其泄漏环境为开放环境，不易形成爆炸性蒸气云，多数形成火灾，会对保护区内的人员和周围环境产生破坏性的影响。

## **2.5 环境风险分析总结**

管道发生事故时，高浓度区域出现的时间最大不超过 10 分钟，而人在甲烷窒息浓度区内持续 30 分钟后方能致死，因此天然气泄漏形成的高浓度区域（窒息浓度，25%）不会引起在该区域内活动的人群死亡。

在天然气泄漏事故发生时，在恢复生产前，需对破裂管段紧邻的管段内天然气点火放空。由于放空排放频率低，排放时间短，稀释扩散后对环境空气影响较小。

由于本工程输送的是净化天然气，根据前述分析可知，除了在安全事故时有可能造成人员伤亡外，项目正常运营情况下没有有毒有害物质外排，不会对沿线的敏感目标产生影响。因此，评价认为本工程的环境风险事故对敏感目标很小，属可接受范围。

## **3、环境风险防范措施及应急要求**

### **3.1 事故防范措施**

#### **①工程前期及设计阶段的事故防范措施**

a 在可能发生天然气泄漏或积聚的场所按照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(SH3063-1999)的要求设置可燃气体报警装置；

b 设立紧急关断系统。在管线进出站等处设置紧急切断阀，对一些明显故障实施直接切断；

#### **②施工阶段的事故防范措施**

a 施工作业前，项目负责人应对施工人员进行安全教育；施工负责人对安全措施进行现场交底，并督促落实。

b 施工作业应完成如下作业危险分析：所有地下管道、电缆、光缆应确定方位；地面堆土、堆物应加以控制，进行必要的支撑，以防垮塌。

c 动土作业施工现场应根据需要设置护栏、盖板和警告标志，夜间应悬挂红灯示警；施工结束后要及时回填土，并恢复地面设施。

d 要视土壤性质、湿度和挖掘深度设置安全边坡或固壁支架。

e 作业时应注意对有毒有害物质的检测，保持通风良好。

f 安装阀门和仪表时要有详细的操作规程，避免阀门和仪表受到损害而降低使用寿命。

### **3.2 运行阶段的事故防范措施**

a 可燃气体、有毒气体自动报警装置应按规范要求定期校验。

b 雷雨前要进行防雷检测。

c 应定期对放空设施进行检查。

d 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，使危害影响范围减小到最低程度；

e 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。

f 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。

### **3.3 环境风险管理措施**

①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，避免因严重操作失误而造成的事故；

②制订应急操作规程，在规程中说明发生管道事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响，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，提高职工的安全意识，识别事故发生前的异常状态，并采取相应的措施；

④对管道附近的企业加强教育，进一步宣传贯彻、落实《石油天然气管道保护条例》，减少、避免发生第三方破坏的事故；

⑤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。

#### 4、突发环境事件应急预案编制要求

为了全面贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，规范应急管理工作，进一步增强突发环境应急事件的协调和处置能力。有效应对原油管道所属输油站场及配套设备设施、原油管道发生原油泄漏、火灾、爆炸事件时，可能造成周边土壤、水体及大气环境污染，为保护环境和水体资源，防止环境事故污染带来的损失，维护周边环境的生态平衡，预防和控制次生灾害的发生，保障企业员工和公众的生命安全，最大限度地减少财产损失、环境破坏和社会影响，促进仪长线全面、协调、和谐、可持续发展。建设单位应编制突发环境事件应急预案，并完成备案。

应急事故方案主要内容见下表：

表 4-1 事故应急方案主要内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	总则	编制目的、编制依据、分类及适用范围、时间分级、工作原则
2	应急组织及职责	该组织必须能够识别本操作区可能发生的事故险情，并有对事故做出正确处理的能力；应全面负责管网的安全生产运行，负责制定应急抢险的原则以及编制各类可能发生的工程事故的应急计划，对装置的紧急停工及事故处理作出预案。
3	应急教育与应急演练	（1）应急组织机构对本岗位人员要加强日常的应急处理能力的培养和提高；（2）对应急计划中有关的每一个人的职责要有明确分工，对每一项具体的应急计划都要进行定期演练，做到有条不紊，各负其责，确保发生事故时能立即赶赴现场，进行有效的处理和防护工作；应与消防队进行定期的信息交流，建立正常的执勤制度，并定期开展消防演习。
4	应急设施、设备与器材	配备必要的抢修、抢险及现场保护、清理的物资和设备，特别是在发生火灾、爆炸危险性较高的敏感区域附近，应急设备不但要事先提供早作准备，而且应定期检查，使其一直保持能够良好使用状态。
5	应急通讯联络	配备畅通的通讯设备和通讯网络，如手机、卫星电话等，一旦发生事故，就要采取紧急关停、泄压等控制事故和减轻事故影响所必须采取的行动，同时与有关抢险、救护、消防、公安等部门联系，迅速取得援助，并在最短时间内赶到事故现场抢修和处理，以使事故的影响程度降到最低。

6	应急抢险	由谁来报警、如何报警；谁来组织抢险、控制事故；事故抢险和控制方法的要求以及应急器材的使用、分配等；除自己必备的救护设备外，还应考虑到一旦发生重大伤亡事故情况下所需要的医疗救护，应事前和有关医院、交通等部门约定事故情况下的救援措施；（5）要有专门的人员来组织现场人员撤离，并有保护事故现场、周围可能受影响的职工、居民及周围的设备、邻近的建筑物的措施。
7	应急监测	发生原油泄漏事故时，应急监测的主要内容是对周围大气环境监测和场区空气中有毒有害物质浓度的监测；发生有毒有害物质泄漏事故后，应委托当地劳动卫生部门进行现场监测，并写出事故影响报告，以确定事故影响的范围、程度，为制定应急策略提供依据。
8	应急安全与保卫	应制定事故情况下安全、保卫措施，必要时请当地公安配合防止不法分子趁火打劫。
9	事故后果评价及应急报告	对事故后果进行评价，确定事故影响范围、危险程度，并写出事故后果评价报告及事故的应急报告，为以后的应急计划提供准确有用的资料。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理、恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	公众教育和信息	对管道邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

### 5、环境风险评价结论

拟建项目事故发生概率非常低，但是不为零。通过评价可以看出，拟建项目在切实实施设计、建设和运行各项环境风险防范措施和应急预案落实的基础上，加强风险管理的条件下，拟建管道的选址和建设从环境风险的角度考虑是可行的。

建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟长鸣，安全生产管理常抓不懈，严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系和应急预案。

表 5-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	托克逊工业园区天然气母站至新疆致同能源有限公司液化天然气工厂的 20 万方/天（二期 30 万方/天）供气管线工程
建设地点	新疆吐鲁番市托克逊县新疆托克逊能源重化工工业园
地理坐标(起点)	
地理坐标(终点)	
主要危险物质及分布	天然气分布在天然气管线内

环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	发生天然气泄漏时，在不利情况下可能会引起火灾爆炸，油品可能污染地表水、地下水，天然气和燃烧次生污染物可能污染大气环境
风险防范措施要求	在设计阶段、施工期、试运行期都做好相应风险防范措施，并制定合理的环境风险应急预案

填表说明(列出项目相关信息及评价说明)：无