

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：甘肃新瑞天然气有限责任公司临夏县城市
天然气输配保供调压站工程项目

建设单位（盖章）：甘肃新瑞天然气有限责任公司

编制日期：二零二四年三月

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	甘肃新瑞天然气有限责任公司临夏县城市天然气输配保供调压站工程项目		
项目代码	2312-622921-04-01-893903		
建设单位联系人	张振宇	联系方式	15693272563
建设地点	甘肃省临夏州临夏经济开发区		
地理坐标	(103 度 4 分 38.832 秒, 35 度 29 分 37.938 秒)		
国民经济行业类别	G5941 油气仓储	建设项目行业类别	53-149 危险品仓储 594 (不含加油站的油库; 不含加气站的气库)
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)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	1500	环保投资(万元)	2.2
环保投资占比(%)	0.147	施工工期	180d
用地(用海)面积(m ²)	3838.18		
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是: 项目工程已完工。根据临夏州生态环境局临夏县分局出具的《甘肃新瑞天然气有限责任公司有关情况的说明》, 2024 年 3 月 19 日, 临夏州生态环境局驻临夏经济开发区联络组联合建设和自然资源局对该项目进行执法检查, 经查, 项目已停产停用, 未造成环境污染或生态破坏, 因此对该企业免于行政处罚。		
专项评价设置情况	设置环境风险专项评价, 设置理由: 项目LNG存储量超过临界量。		
规划情况	《甘肃临夏经济开发区总体规划(2009—2025)》(甘开区办[2010]1号)		
规划环境影响评价情况	1、《甘肃临夏经济开发区总体规划(2009-2025)环境影响跟踪评价报告书》(甘肃创新环境科技有限公司, 2017		

	<p>年4月)</p> <p>2、《关于<甘肃临夏经济开发区总体规划（2009-2025）环境影响跟踪评价报告书>的审查意见》（临州环审发〔2017〕40号，2017年10月30日）</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、项目与《甘肃临夏经济开发区规划（2009-2025）》符合性分析</p> <p>甘肃临夏经济开发区（简称“开发区”）位于韩集、新集、马集、尹集四个集镇之间的中心区域，被梁家山、龙头山、太和山、古城山四个山头环绕，老鸦关河、大夏河、槐树关河在此交汇。国道213从开发区中心穿过。开发区东距临夏市20km，西距临夏县城4km，向西南10km进入甘南地区。</p> <p>开发区目前有国道213、省道310穿越，距康临高速入口约1.5km。未来该区域将与临夏铁路货运站及临夏高速公路下线口取得便捷联系。经开区产业功能组团规划为“三区、七园”。三区：西部生活区、中部生活区、东部生活区。七园：仓储物流产业园、中医药产业园、智慧数据产业园、新型建材产业园、食品加工产业园、民族用品产业园、小微企业孵化园（推动各类生产要素不断汇集，引导中小企业专业化、精细化、特色化、新颖化发展，增强经开区产业发展活力）。</p> <p>本项目为甘肃新瑞天然气有限责任公司临夏县城市天然气输配保供调压站工程项目，属于基础建设项目，根据《甘肃临夏经济开发区发展规划》（2009-2025）中的黄线规划图，项目位于甘肃临夏经济开发区的供燃气用地，符合《甘肃临夏经济开发区发展规划（2009-2025）》。</p> <p>2、项目与《甘肃临夏经济开发区总体规划（2009-2025）环境影响跟踪评价报告书》及审查意见的符合性分析</p>

表 1-1 与《甘肃临夏经济开发区总体规划（2009-2025）环境影响跟踪评价报告书》及审查意见符合性分析

分类	相关要求	本项目情况	符合性分析
环评报告书及审查意见	在符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》等产业政策，原规划、环评及其批复要求的基础上，优化产业结构，引进生产工艺自动化程度较高的企业	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中禁止类和淘汰类产业，因此，符合国家产业政策；本项目工艺较为先进。	符合
	所有开发建设项目，都要严格履行环境影响评价手续	本项目正在进行环境影响评价	符合
	技术水平应达到国内先进水平	项本工艺较为先进	符合
	开发区应加强给水管网工程建设，使开发区集中供水全覆盖；同时应做好日常环境管理工作，对集中供水管网覆盖区域关闭企业自备水井用水	管网全覆盖，生活污水经化粪池处理后接入园区市政污水管网，最终进入临夏经济开发区污水处理厂处理	符合
	在开发区集中供热工程实施前，环评建议锅炉采用清洁能源-天然气作为能源	依托开发区集中供热	符合

综上，项目建设符合《甘肃临夏经济开发区总体规划（2009-2025）环境影响跟踪评价报告书》及审查意见相关要求。

其他符合性分析

1、与“三线一单”符合性分析

1.1 与《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（甘环发〔2024〕18 号）的符合性分析

《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（甘环发〔2024〕18 号）提出划定环境管控单元：全省共划定环境管控单元 952 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

本项目位于临夏县临夏经济开发区，属于重点管控区。项目在建设期、运营期均采取合理的环境保护措施，对区域环境的影响可接受，有利于地方经济发展，因此符合《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》中的管控要求。

①生态红线

本项目所在位置不涉及水源保护区、水产种质资源保护区、湿地保护区等生态敏感区。

②环境质量底线

项目所在地区为环境空气质量达标区，本项目运营期废气均采取有效措施，废气达标排放，对项目周边环境影响较小；本项目运营期废水处理达标后排放，不会对区域水环境质量造成影响。

③资源利用上线

项目运营过程中消耗水、电力等资源，但相对区域资源总量来说，项目耗量较少，不会区域资源消耗构成威胁，因此，项目建设符合资源利用上线要求。

④生态环境准入清单

本项目为与临夏经济开发区，环境管控单元编码为ZH62292120002，《临夏州生态环境准入清单（试行）》（临州环发[2021]85号）对其管控要求详见下表。

表 1 本项目与临夏州生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元类型	管控要求	本项目实际情况
----------	------	---------

空间布局约束	<p>1、严格执行园区规划环评要求及其审查意见对空间布局、选址的要求。</p> <p>2、不得开展违反国家法律、法规、政策要求的开发建设活动。</p> <p>3、执行《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业[2021]635号）、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）等相关要求。</p>	<p>本项目符合园区规划及规划环评要求；项目不属于高污染、高耗水、高耗能项目。</p>
（续）表 1 本项目与临夏州生态环境准入清单符合性分析		
环境管控单元类型	管控要求	本项目实际情况
污染物排放管控	<p>1、按照规划环评相关要求加强污染物排放管控，执行总量控制相关要求。</p> <p>2、开发区企业产生的生产废水和生活污水经自行处理达标后，排入开发区污水管网，经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准要求后排放。</p> <p>3、园区企业大气污染物应全部做到达标排放。开发区孵化区企业全部实现集中供热，园区内企业应进行清洁能源改造，尽量使用天然气等清洁能源，现有符合政策要求的燃煤锅炉应确保达标排放。</p> <p>4、提高农副食品加工企业工业固体废物综合利用率，产生危险废物的企业应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2001）等要求妥善收集、贮存、利用、处置危险废物。</p>	<p>生活污水经化粪池处理后接入园区市政污水管网，最终进入临夏经济开发区污水处理厂处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准要求后排放；本项目采暖采用电暖气，使用清洁能源，产生废气达标排放；运营过程中产生的固废合理处置。</p>

环境风险防控	<p>1、强化产业园区环境风险防控体系建设并编制应急预案，细化明确产业园区及区内企业环境风险防范责任，与堤防政府应急预案做好衔接联动，切实做好环境风险防范工作。</p> <p>2、加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的因子物资。定期开展突发环境事件应急监测和处置能力建设，提高突发水污染事件联防联控实战能力</p>	<p>本项目环境风险物质为液化天然气，运营期加强环境风险防范设施建设和正常运行监管，建立常态化的企业环境风险隐患排查整治机制</p>
资源利用效率	<p>1、推进资源能源总量和强度“双控”，严守区域能源、水资源、土地资源等控制指标限值。</p> <p>2、按照分质用水的原则，提高开发区水资源的重复利用率，降低工业用水量。</p> <p>3、鼓励开发区一般工业固体废弃物资源利用，加快固体废物资源化进程，提高综合利用率。</p>	<p>本项目不属于高耗能、高排放行业，项目生活污水经化粪池处理后接入园区市政污水管网，最终进入临夏经济开发区污水处理厂处理</p>

综上所述，本项目建设满足《临夏州生态环境准入清单（试行）》中临夏经济开发区的管控要求。

1.2 与《临夏州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》符合性分析

根据《临夏回族自治州人民政府关于印发临夏回族自治州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（临州府发[2021]33号），全州共划定环境管控单元74个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

本项目位于重点管控区，该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。本项目“三线一单”位置关系见图1-2。

2、选址合理性分析

本项目位于甘肃临夏经济开发区，各种基础设施齐全，

交通便利。根据《建设用地规划许可证》（地字第6229212015010号）和《建设工程规划许可证》（建字第6229212016022号），项目用地属于基础设施用地，符合城乡规划要求。

项目周边无自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境敏感目标。

综上，本项目选址合理。

3、产业政策符合性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第7号令《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024.2.1实施），本项目属于“鼓励类”中“二十二、城镇基础设施”中“市政基础设施”中的“城市燃气工程”，符合国家产业政策。

二、建设项目工程分析

建设 内容	<p>1、项目由来</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律法规的规定，甘肃新瑞天然气有限责任公司委托兰州洁华环境评价咨询有限公司（以下简称编制单位）承担该项目的环评工作。本项目主要是输送和储存易燃易爆的天然气，天然气是该项目的主要的危险品，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》“五十三、装卸搬运和仓储业 59 149 危险品仓储 594（不含加油站的油库；不含加气站的气库）中其他（含有毒、有害、危险品的仓储；含液化天然气库）”，本项目应编制环境影响报告表。</p> <p>2、工程概况</p> <p>2.1 项目名称、建设性质及建设单位</p> <p>（1）项目名称：甘肃新瑞天然气有限责任公司临夏县城市天然气输配保供调压站工程项目；</p> <p>（2）建设性质：新建；</p> <p>（3）建设单位：甘肃新瑞天然气有限责任公司；</p> <p>（4）总投资：项目总投资 1500 万元，资金来源：为企业自筹解决；</p> <p>（5）建设地点：项目位于甘肃省临夏州临夏经济开发区，用地属于基础设施用地，中心地理坐标为 E：103°14'38.832"，N：35°29'37.938"。项目地理位置图见图 2-1。</p> <p>2.2 项目建设内容</p> <p>本项目总用地面积 20000m²，建设内容主要包括主体工程（1 座 LNG 气化站、1 座门站调压计量加臭撬）、辅助工程、公用工程及环保工程。气化站规模 1400Nm³/h、管道气 8000Nm³/h。</p> <p>工程主要建设组成一览表见表 2-1。</p>
------------------	---

表 2-1 项目组成一览表

项目	名称	建设内容	备注
主体工程	LNG 气化站	新建立式 LNG 储罐 1 座，总储气量 50m ³ ，储罐基础设排水管道引至集液池；安装 1 台 300Nm ³ /h 储罐增压撬、1 台 300Nm ³ /h 卸车增压撬、1 台 1000Nm ³ /h 空温式气化器、1 台 200+200Nm ³ /h 空温式气化器、1 台 300Nm ³ /hBOG 加热器、1 台 2000Nm ³ /h 水浴式电加热器	已建
	调压计量加臭撬	新建门站调压计量加臭撬 1 座，8000Nm ³ /h	已建
辅助工程	辅助用房	建筑面积 70.38m ² ，框架结构，内设值班室、电控室、卫生间	已建
公用工程	供水	市政供水管网供给	依托
	排水	生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网	已建
	供电	市政电网系统供电，主电源引自就近 10kv 供电	依托
	供热	生产热源采用水浴式电加热器，生活取暖依托集中供暖	已建
环保工程	废气	泄露的无组织天然气量极小，自然扩散	已建
	废水	生活污水经化粪池（容积 2m ³ ）处理，最终排入市政污水管网	已建
	噪声	设备基础减震；车辆减速慢行、禁止鸣笛等措施	已建
	固废	生活垃圾交由环卫部门处置；储罐罐底残液由有资质单位回收处置；废滤芯、废矿物油在危险废物贮存库暂存，最终交由有资质单位处置	新建
	环境风险	储罐区设置围堰，规格为 9×9×1=81m ³ ，围堰内补防渗，并设集液池（收集雨水），容积为 2.25m ³ ，围堰设置固定式局部应用高倍数泡沫灭火系统；检修及压力变化产生的逸散天然气通过 12m 高的放散塔高点排放	已建
		项目运行后，及时编制、修订突发环境事件应急预案	新建

1.3 设计规模

本工程气化站总储气（LNG）量 50m³，气化站部分设计规模 1400Nm³/h。

1.4 主要原辅材料

本项目所需天然气经槽车拉运至厂区后输送至储罐，气源为青海涩北—西宁—甘肃兰州供气管线，原辅材料及来源一览表见表 2-2。

表 2-2 原辅材料用量一览表

序号	名称	单位	消耗量	存储量	储存位置	备注
1	LNG	m ³ /a	1226.4 万	50	立式储气罐	外购
2	四氢噻吩	t/a	0.294	0.294	直接储存于加臭装置内	外购

主要原物理化性质见表 2-3、2-4 所示。

表 2-4 天然气特性一览表

标识	中文名：液化天然气		危险货物编号：21008			
	英文名：natural gas		UN 编号：1972			
	分子式：/	分子量：/	CAS 号：-			
理化性质	外观与性状	无色、无臭气体				
	危险类别	2.1 类易燃气体	化学类别	烷烃；主要成分：甲烷等		
	熔点（℃）	-182.5	相对密度(水=1)	0.42	火灾危险性	甲
	沸点（℃）	-161.5	火灾爆炸危险度		1.8	
	溶解性	微溶于水				
	稳定性	稳定；聚合危害：不聚合；禁忌物：强氧化剂、氟、氯；				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	一般毒物				
	职业接触限值	300mg/m ³ （甲烷，前苏联）				
	健康危害	本品对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达到 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、供给失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触本品，可致冻伤。毒理学资料：暂无。				
	急救方法	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。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。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点(℃)	-188	爆炸上限 (v%)	15		
	引燃温度(℃)	538	爆炸下限 (v%)	5.3		
	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮及其氧化及接触剧烈反应。				
	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℃。应与氧化剂等分开存放，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。废弃：参阅国家地方有关法规。建议用控制燃烧法处置。				

表 2-5 四氢噻吩特性一览表

标识	中文名：四氢噻吩		危险货物编号：32111			
	英文名：tetrahydrothiophene		UN 编号：2412			
	分子式：/	分子量：/	CAS 号：-			
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有恶臭味				
	危险类别	第3 类易燃气体	化学类别	四氢噻吩		
	熔点（℃）	-96.2	相对密度(水=1)	1.0	火灾危险性	甲
	沸点（℃）	119~121	火灾爆炸危险度		1.8	
	溶解性	不溶于水，与乙醇、乙醚、苯、丙酮等有机溶剂混溶				
	稳定性	受热易分解产生易燃有毒物质；硫化氢；温度高于640℃：硫氧化物、碳氧化物；禁配物：硝酸、过氧化氢、次氯酸盐；				

(续) 2-5 四氢噻吩特性一览表

毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入		
	毒性	LD50: 1750mg/kg; LC50: 27000mg/m ³		
	健康危害	本品具有麻醉作用, 小鼠吸入中毒时, 出现运动性兴奋、共济失调、麻醉, 最后死亡。慢性中毒实验后, 小鼠表现为行为异常、体重增长停顿及肝功能改变。对皮肤有弱刺激性。		
	急救方法	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感, 就医。食入: 用水漱口, 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。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	硫化氢
	闪点(°C)	12	爆炸上限 (v%)	12.3
	引燃温度(°C)	200	爆炸下限 (v%)	1.1
	危险特性	易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮及其氧化及接触剧烈反应。		
	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。应与氧化剂等分开存放, 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。废弃: 参阅国家地方有关法规。建议用控制燃烧法处置。		

根据中国科学院与地球物理研究所兰州油气资源研究中心地球化学测试部于 2018 年 11 月 12 日出具的检测报告 (兰地化测字 D03 第 073 号), 其组分见表表 2-6。

表 2-6 天然气组分一览表

项目	组分	%
1	氢气	0.00
2	氦气	0.00
3	氮气	0.61
4	氧气	0.00
5	硫化氢	0.00
6	氙气	0.00
7	二氧化碳	0.017
8	二氧化硫	0.000
9	甲烷	97.31
10	乙烷	1.61
11	乙烯	0.0047
12	丙烷	0.33
13	异丁烷	0.044
14	正丁烷	0.061
15	新戊烷	0.0020
16	异戊烷	0.0032
17	正戊烷	0.00
18	己烷	0.00
19	庚烷	0.000

(续)表 2-6 天然气组分一览表

项目	组分	%
20	辛烷	0.000
21	壬烷	0.000
22	癸烷及以上	0.000
23	甲基环戊烷	0.000
24	苯	0.000
25	环己烷	0.000
26	甲基环己烷	0.000
27	甲苯	0.000
28	乙苯	0.000
29	对二甲苯	0.000
30	间二甲苯	0.000
31	邻二甲苯	0.000

1.5 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 2-3。

表 2-3 主要生产设备一览表

序号	名称	规模/型号	数量(台)	备注
1	空温气化器	设计流量 1000Nm ³ /h, 设计压力 1.6MPa	1	/
2	空温气化器	设计流量 200+200Nm ³ /h, 设计压力 1.6MPa	1	/
3	BOG 加热器	300Nm ³ /h, 1.6MPa	1	/
4	水浴式电加热器	2000Nm ³ /h	1	/
5	加臭机	60L 单片机控制	1	/
6	调压、加臭系统	处理量 8000Nm ³ /h	1	/
7	放散塔	H=12m, 0.1MPa	1	/
8	空压机	VW-1.2/0.7	1	/
9	缓冲罐	1m ³ , 1.0MPa	1	/
10	无热再生吸干机	80Nm ³ /h	1	/
11	压缩空气精密过滤器	80Nm ³ /h	3	/

1.6 平面布置

本项目功能分为三个区,分别为 LNG 气化区、门站调压计量区及辅助区。LNG 气化区设有 LNG 储罐、气化设备等;门站调压计量区设有 1 座计量工艺撬;辅助区设一座辅助用房,内置控制室、办公室及卫生间。化粪池位于辅助用房的西南侧。项目总平面布置见图 2-2 所示。

1.7 定员与工作制度

本项目新增劳动定员 5 人，每天 1 班，每班 8 小时，全年运行 365 天。

1.8 公用工程

(1) 给排水

①水源

本项目用水由市政给水阀门井接入，员工日常饮用水为商品桶装饮用水。

②给水

本项目用水主要包括生活用水和场地、道路冲洗用水及绿化用水。

i、生活用水

本项目员工 5 人，根据《甘肃省行业用水定额》（2023 版），临夏市属于二类地区，本项目居民住宅设施水平属于 C 类，居民用水定额为 115L/(人·d) 计算，则生活用水量约为 0.56m³/d(204.4m³/a)。

ii、场地、道路冲洗用水

场地、道路冲洗面积约 1000m²，平均冲洗用水 2.0L/m²·次，一天冲洗一次，则场地、道路冲洗用水量共计 2.00m³/d。

iii、绿化用水

项目绿化面积 1980.93m²，绿化用水第一季度和第四季度每天绿化用水为 1L/m²·d，第二季度和第三季度每天绿化用水为 3L/m²·d，故本项目绿化用水为 1446.08m³/a。

②排水

生活污水产生量按用水量的 80%计，即 0.45m³/d（163.52m³/a），经化粪池处理后排入市政污水管网。场地、道路冲洗用水及绿化用水全部损耗。

项目给排水平衡表见表 2-4，水平衡图见图 2-3、2-4。

表 2-4 项目给排水平衡表 单位：m³/d

序号	名称		总用水量	新鲜用水量	消耗水量	循环水量	排水量
1	生活污水		0.56	0.56	0.11	0	0.45
2	场地、道路冲洗用水		2.00	2.00	2.00	0	0
小计			2.56	2.56	2.11	0	0.45
3	绿化用水	第一、四季度	1.98	1.98	1.98	0	0
4		第二、三季度	5.94	5.94	5.94	0	0

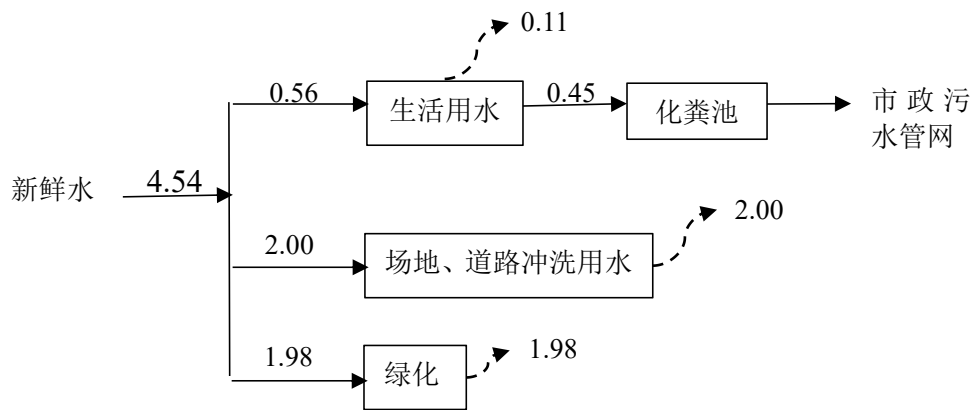


图 2-3 第一、四季度项目水平衡图 单位：m³/d

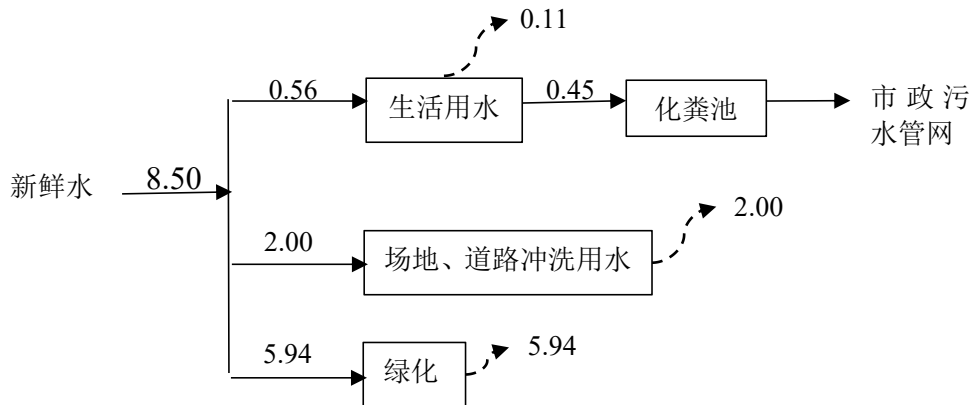


图 2-4 第二、三季度项目水平衡图 单位：m³/d

(2) 供电

项目用电采用市政电网系统供电，可以满足生产生活用电需要。

(3) 供暖

生产热源采用水浴式电加热器，生活取暖依托集中供暖。

工艺
流程
和产
排污
环节

1、施工期

本项目施工期主要包括场地平整、主体工程、设备安装等，施工期将产生噪声、扬尘及废气、固体废物和施工废水，其排放量随工序和施工强度不同而变化。本项目施工期工艺流程与污染源如图 2-4 所示：

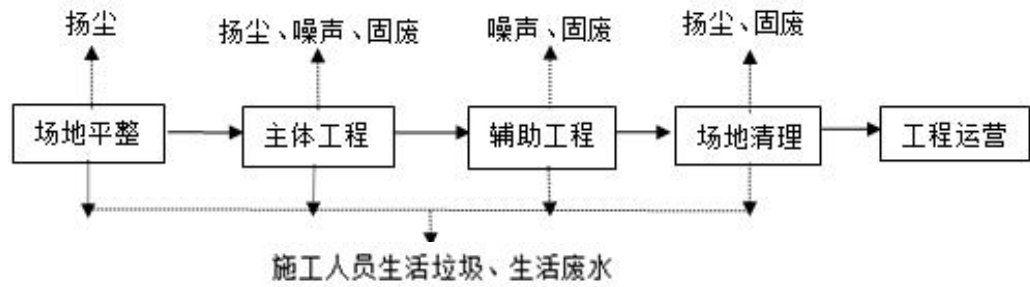


图 2-4 施工工艺及产污节点图

2、运营期

本项目运营期 LNG 经槽车拉运至拟建储气区，采用 LNG 储气罐储存，储罐内的 LNG 可经气化加热后通过调压（压力调至 0.2~0.36MPa）、计量、加臭装置送入下游中压天然气管道。

项目运营期工艺流程及产污节点见图 2-5。

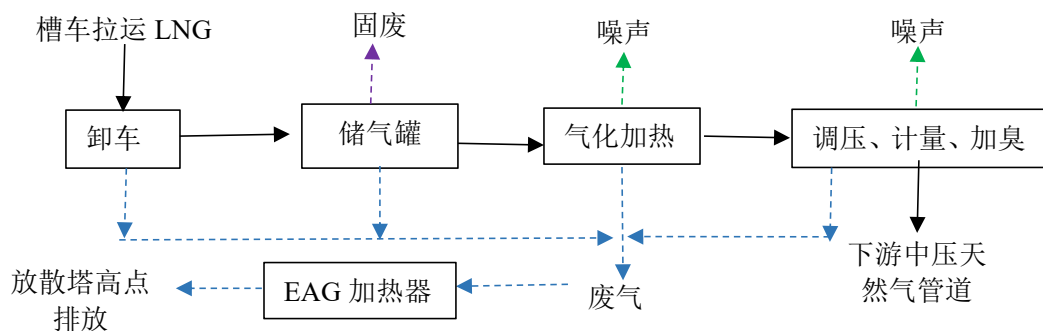


图 2-5 运营期工艺及产污节点图

(1) 卸车工艺

LNG 槽车将 LNG 通过公路运输至本站后，通过站内设置的卸车增压器将 LNG 槽车内的 LNG 卸至站内低温储罐内。

(2) 储存工艺

当 LNG 储罐压力低于升压调节阀设定开启压力时，升压调节阀开启，LNG 进入储罐增压器，气化为 NG 后通过储罐顶部的气相管进入储罐内，储罐压力上升；当 LNG 储罐压力高于减压调节阀设定开启压力时，减压调节阀开启，NG 通过储罐顶部的气相管排入 BOG 加热器，储罐压力下降。通过调节阀的作用，从而将 LNG 储罐压力维持在设定压力（0.5~0.7MPa）范围内。

(3) 气化加热工艺

储罐内的 LNG 利用储罐增压器升压，将罐内 LNG 压力升至所需的工作压力（0.6MPa），利用其压力，将液态 LNG 送至空温式主气化器进行气化，经气化后若温度较低再经过水浴式复热器进行二次复热

（4）调压、计量、加臭

空温式主气化器出口天然气进入调压段，调压至 0.2~0.3MPa，汇同 BOG 加热器出来的天然气进入计量段，计量完成后经过加臭处理，输入下游中压输配管网。加臭装置由控制系统将流量传感器电流型号变化为数字送入转换器，根据燃气流量的变化自动控制加臭量，保证燃气的流量在最大与最小的范围内保持气化加臭剂(C₄H₈S)浓度的均匀稳定，《城镇燃气设计规范》(GB50028-93) 2.2.3 条款中明确规定“城镇燃气应具有可以察觉的臭味，无臭味或臭味不足的燃气应加臭。”燃气中臭剂最少量应符合“（1）有毒燃气泄露到空气中达到人体允许的有害浓度之前应察觉；（2）无毒燃气泄露到空其中，达到爆炸下限的 20%浓度时，应能察觉。”通过一系列实验和应用经验得出，四氢噻吩标准量为 16~24mg/m³。

（5）BOG 处理工艺

BOG 是由于 LNG 吸热或压力变化造成 LNG 的一部分蒸发为气体，为保证 LNG 气化站运行时储罐的安全，储罐气相管装有降压调节阀及手动 BOG 排气阀。降压调节阀可根据设定压力自动排出 BOG，手动 BOG 排气阀用于储罐内压力较高时对储罐进行减压操作，因为排出的 BOG 气体为低温状态，且流量不稳定，需对其加热、调压之后安全泄放。

安全泄放工艺系统由安全阀、爆破片、EAG 加热器、放散塔组成。EAG 加热器，对放空的低温 NG 进行集中加热后，经阻火器后通过 12m 高的放散塔高点排放，EAG 加热器采用 300Nm³/h 空温式加热器。常温放散 NG 直接经阻火器后排入放散塔。阻火器内装耐高温陶瓷环，安装在放空总管路上。

3、运营期产污节点分析

项目运营期产污节点分析见表 2-5。

表 2-5 运营期产污节点一览表

类别	污染源	污染物	排放方式
废气	卸车、储气、加热气化、调压	非甲烷总烃、臭气浓度	间歇
	加臭	臭气浓度	间歇
废水	场地、道路冲洗	SS	间歇
	职工生活	CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮	间歇
噪声	设备噪声	L _d 、L _n	间歇
固废	生活垃圾	生活垃圾	间歇
	空气过滤器	废滤芯	间歇
	空压机	废润滑油	间歇
	储罐罐底残液	油水混合物	间歇

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，不存在原有污染情况及环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	1、环境空气质量现状																																																	
	(1) 达标区判定																																																	
	①基准年筛选																																																	
	本次评价以 2022 年一个完整的日历年作为评价基准年。																																																	
	②区域达标判断																																																	
	根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)要求,依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素,选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。本项目依据上述因素选取 2022 年作为评价基准年,采用甘肃省发布的《2022 年甘肃省生态环境质量公报》数据进行建设区域基本污染物环境质量现状说明。区域环境空气质量现状评价见表 3-1。																																																	
	表 3-1 临夏州环境空气质量指标																																																	
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">点位名称</th> <th style="width: 10%;">污染物</th> <th style="width: 20%;">年评价指标</th> <th style="width: 15%;">现状浓度 (ug/m3)</th> <th style="width: 15%;">标准值 (ug/m3)</th> <th style="width: 10%;">占标率(%)</th> <th style="width: 10%;">达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6" style="text-align: center;">临夏州</td> <td>SO₂</td> <td>年平均质量浓度</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>年平均质量浓度</td> <td style="text-align: center;">23</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">57.5</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>年平均质量浓度</td> <td style="text-align: center;">54</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">77.1</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td> <td>年平均质量浓度</td> <td style="text-align: center;">28</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td style="text-align: center;">80</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>第 95 百分位数浓度</td> <td style="text-align: center;">1600</td> <td style="text-align: center;">4000</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td>O₃</td> <td>第 95 百分位数浓度</td> <td style="text-align: center;">136</td> <td style="text-align: center;">160</td> <td style="text-align: center;">85</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> </tbody> </table>						点位名称	污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率(%)	达标情况	临夏州	SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标	NO ₂	年平均质量浓度	23	40	57.5	达标	PM ₁₀	年平均质量浓度	54	70	77.1	达标	PM _{2.5}	年平均质量浓度	28	35	80	达标	CO	第 95 百分位数浓度	1600	4000	40	达标	O ₃	第 95 百分位数浓度	136	160	85	达标
	点位名称	污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m3)	标准值 (ug/m3)	占标率(%)	达标情况																																											
	临夏州	SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标																																											
NO ₂		年平均质量浓度	23	40	57.5	达标																																												
PM ₁₀		年平均质量浓度	54	70	77.1	达标																																												
PM _{2.5}		年平均质量浓度	28	35	80	达标																																												
CO		第 95 百分位数浓度	1600	4000	40	达标																																												
O ₃		第 95 百分位数浓度	136	160	85	达标																																												
根据《2022 年甘肃省生态环境质量公报》公示的数据,临夏州 2022 年总体大气环境质量状况良好,临夏州细颗粒物(PM _{2.5})年均浓度值为 28μg/m ³ ,可吸入颗粒物(PM ₁₀)年浓度均质为 54μg/m ³ ,二氧化硫(SO ₂)年浓度均质为 9μg/m ³ ,二氧化氮(NO ₂)年浓度均质为 23μg/m ³ ,一氧化碳(CO)日均值第 95 百分位数浓度为 1600μg/m ³ ,臭氧(O ₃)日最大 8 小时平均值第 90 百分位数浓度达到 136μg/m ³ ,各项污染物均均低于国家环境空气质量二级标准。																																																		
因此,项目所在区域属于达标区。																																																		
(2) 其他监测																																																		
根据生态环境部环境工程评估中心对《建设项目环境影响报告表》内																																																		

容、格式及编制技术指南常见问题解答，技术指南中提到“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物”，其中环境空气质量标准指《环境空气质量标准》（GB3095）和地方的环境空气质量标准，不包括《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-97）、《前苏联居住区标准》（CH245-71）、《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）、《大气污染物综合排放标准详解》等导则或参考资料。排放的特征污染物需要在国家、地方环境空气质量标准中有限值要求才涉及现状监测，且优先引用现有监测数据。本项目运营期涉及的非甲烷总烃、甲烷、臭气浓度在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）无标准限值要求，所以本次评价不对臭气浓度、非甲烷总烃、甲烷及进行现状监测。

2、声环境质量现状

经现场调查，本项目厂址周边50m范围内没有声环境保护目标，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）》要求，本项目不进行声环境质量现状监测。

根据《2022年甘肃省生态环境质量公报》中数据，2022年临夏州区域声环境质量等级为“一级”，声环境质量为“好”。

3、水环境质量现状

本项目附近水域为大夏河，根据《甘肃省地表水功能区划(2012-2030年)》，本项目所在地大夏河为“大夏河临夏饮用水水源区”，起始段面为双城，终止断面为临夏新桥，水质目标为II类。根据《2022年甘肃省生态环境质量公报》，大夏河临夏饮用水水源区水质能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类水体标准要求，地表水水质为优。

4、生态环境质量现状

本项目位临夏经济开发区，评价范围周边无生态环境保护目标，评价区域内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、历史文化遗迹等需要特殊保护的生态敏感目标；无国家珍稀濒危保护物种、国家重点保护野生植物和甘肃省级重点保护动物，也没有特有种类存在。

5、地下水、土壤

	<p>本项目运营期不涉及重金属及持久性污染物排放，对地下水、土壤污染的可能性较小，不再进行地下水环境及土壤环境现状调查。</p>																													
环 境 保 护 目 标	<p>1、大气环境保护目标</p> <p>经现场踏勘，本项目厂界外 500m 范围以内大气环境保护目标见表 3-2，环境敏感点分布图见图 3-1。</p> <p style="text-align: center;">表 3-2 项目周边环境保护目标</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">保护类别</th> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th colspan="2">坐标</th> <th colspan="2" rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">方位</th> <th rowspan="2">距离/m</th> </tr> <tr> <th>经度</th> <th>纬度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>环境空气</td> <td>1</td> <td>麻莲滩村</td> <td>103.082203°</td> <td>35.492276°</td> <td>居民</td> <td>300人</td> <td>《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准</td> <td>SE</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table>								保护类别	序号	保护对象	坐标		保护内容		环境功能区	方位	距离/m	经度	纬度	环境空气	1	麻莲滩村	103.082203°	35.492276°	居民	300人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	SE	125
	保护类别	序号	保护对象	坐标		保护内容		环境功能区				方位	距离/m																	
				经度	纬度																									
	环境空气	1	麻莲滩村	103.082203°	35.492276°	居民	300人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	SE	125																				
<p>2、声环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标分布。</p>																														
<p>3、地下水环境</p> <p>经现场踏勘，厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p>																														
<p>4、生态环境保护目标</p> <p>本项目位于临夏经济开发区，占地范围内无自然保护区、风景名胜区、文化和自然遗产地等生态环境保护目标。</p>																														
污 染 物 排 放 控 制 标 准	<p>1、噪声排放标准</p> <p>施工期厂界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。</p> <p style="text-align: center;">表 3-3 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(摘录) 单位: dB (A)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>昼间 (dB (A))</th> <th>夜间 (dB (A))</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </tbody> </table> <p>项目厂界东侧为 G568 国道，运营期东侧噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 4 类标准要求，西、南及北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(摘录) 单位: dB (A)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>昼间 (dB (A))</th> <th>夜间 (dB (A))</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">3 类</td> <td style="text-align: center;">65</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4 类</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </tbody> </table>								昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))	70	55	类别	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))	3 类	65	55	4 类	70	55									
	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))																												
	70	55																												
	类别	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))																											
3 类	65	55																												
4 类	70	55																												

2、废气排放标准

本项目运营期废气中厂界非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限制。

表3-4 《大气污染物综合排放标准》（摘录）

序号	污染物名称	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度限制（mg/m ³ ）
1	非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0

厂界内非甲烷总烃无组织排放监控点浓度应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1规定限值。

表 3-5 厂界内 VOCs 无组织排放限值

污染物名称	排放限值(mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

运营期无组织恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值的二级新扩改标准。

表 3-6 《恶臭污染物排放标准》（摘录）

序号	控制项目	单位	浓度限值
1	臭气浓度	无量纲	20

3、废水排放标准

本项目废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准要求。

表 3-5 污水综合排放标准三级标准（GB8978-1996）

序号	项目	三级标准值
1	pH 值/无量纲	6~9
2	COD/（mg/L）	500
3	BOD ₅ /（mg/L）	300
4	SS/（mg/L）	400
5	动植物油/（mg/L）	100
6	氨氮/（mg/L）	/

4、固体废物排放标准

危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关标准。

总量控制指标

本项目不设总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>根据现场踏勘，本项目施工期已结束，对施工期间建设单位和施工单位采取的污染防治及环境影响减缓措施回顾如下：</p> <p>1、施工期大气污染物治理措施</p> <p>(1) 建筑工地周边设置实体围墙，围墙设置高度不低于 2m；场内所有土堆、料堆全部覆盖；采取袋装、密闭、洒水等防尘措施。</p> <p>(2) 工地道路全部硬化，每天都要进行清扫和洒水压尘；严禁在车行道上堆放施工弃土；</p> <p>(3) 运输车辆进入施工场地低速或限速行驶，以减少产尘量；设置车辆清洗临时沉淀池；</p> <p>(4) 为防止垃圾料堆的二次污染，建筑垃圾做到日产日清，运输车辆驶出施工现场时，装载的垃圾渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，装卸渣土严禁凌空抛撒；</p> <p>(5) 遇有 4 级以上大风天气停止土石方施工。当空气重污染蓝色、黄色预警时，对施工工地、裸露地面、物料堆放等场所加大扬尘控制措施力度；当空气重污染橙色预警时，停止土石方、渣土运输施工作业，对施工工地、裸露地面、物料堆放等场所采取防尘措施；当空气重污染红色预警时，停止室外施工作业和渣土运输；</p> <p>(6) 施工料具按照建设工程施工现场平面布置图确定的位置码放。水泥等可能产生扬尘污染的建筑材料在库房内存放或者严密遮盖；</p> <p>(7) 清理施工垃圾，搭设密闭式专用垃圾道或者采用容器吊运。施工现场设密闭式垃圾站用于存放施工垃圾。按照规定及时清运消纳；</p> <p>(8) 施工期间剥离表土使用篷布遮盖，定期洒水。</p> <p>通过采取以上措施后，施工期废气对外环境影响较小，施工期间未受到投诉、举报。</p> <p>2、施工期水污染物治理措施</p> <p>本项目施工期未产生施工废水，施工期主要的水污染源来自施工人员产生的生活污水，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮和 SS，生活废水水质较为简单，依托园区综合办公区化粪池进行预处理后，最终排入园区市政污</p>
--------------------------------------	---

水管网。本项目施工期废水量不大，水质成分也不复杂，施工过程中管理到位，污染防治措施得以落实，未对附近地表水体产生明显不利影响。

3、施工期噪声治理措施

施工期噪声采取的污染防治措施如下：

（1）降低设备噪声：尽量采用低噪声设备；采用安装消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；装卸车辆进出场地应限速；加强机械设备、运输车辆的保养维修，使它们处于良好的工作状态。

（2）合理安排时间：避免强噪声设备同时施工、持续作业；夜间（22:00以后）禁止进行施工作业，昼间使用高噪声设备应避开中午休息时间。

（3）合理布局施工场地：产噪较大的机械尽量分开作业。

（4）降低人为噪声：操作机械设备时及模板、支架装卸过程中，尽量减少碰撞声音；尽量少用哨子指挥作业。

（5）减少交通噪声：进出车辆限速、限鸣。

（6）在施工前向环保部门申请登记，并服从环保有关部门的监督。

采取上述措施有效的减轻施工噪声，施工期间噪声满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），施工期噪声降低到可接受的水平。

4、施工期固体废物治理措施

本工程施工期的固体废物主要有两类：一是施工及设备安装过程中产生的建筑垃圾；二是施工人员的生活垃圾。

施工期建筑垃圾主要为施工过程产生的废弃的各种包装材料，废包装材料和产生的生活垃圾集中收集后送至环卫部门指定地点。

1、废气

1.1 废气源强

项目在运行过程中，输配过程为密闭过程，在正常情况下，无废气排放，只有系统检修、管阀泄漏和槽车卸气泄漏排放的天然气、储罐蒸发产生闪蒸气、储罐调压时排放的天然气；检修时排放的臭气，项目具体废气排放情况如下：

(1) 管阀泄漏和槽车卸气泄漏排放的天然气

天然气属危险性高的物质，站场的设备选型、安装、日常维护和运行管理均要求较高，原则上不允许存在无组织的泄漏和排放。在各站场、管网人员密集的地方和关键连接处等设计了监控及数据采集系统和浓度报警系统，浓度报警器探头方圆 6 米设计一个，报警燃气浓度设定为天然气爆炸下限的 20%，一旦发生泄漏，天然气在空气中的浓度达到 1%，报警系统立即报警，通过分析确定泄漏点，调度中心立即发出抢修指令，从而杜绝无组织排放的产生。因此，正常情况下，本工程阀门泄漏量极少。

项目站区较为空旷，大气扩散能力较好，无组织泄漏排放废气对周边环境影响较小。

(2) 闪蒸气

由于 LNG 储罐及槽车的运行需要，受外界环境热量的入侵，LNG 罐内液下泵运行时部分机械能转化为热能，这都会使罐内 LNG 气化产生 BOG 废气，拟建项目的 LNG 储罐产生的 BOG 废气通过 BOG 气化器气化后直接进入调压计量撬，最终进入供气管网利用，不外排。

(3) 储罐调压时排放的天然气

当储罐发生非正常超压时，设置于罐顶的安全保护装置（安全放散阀）会动作，排出天然气。由于本工程的储罐的设计压力为 0.5~0.7MPa，属于低压，各工序装置有较完善的自动化控制系统，一般在管道放散阀发生超压排放的频率很小，排放量也较少，本次评价不作定量分析。

(5) 检修时排放的废气

在正常运行情况下，调压站排放的废气在源为调压站过滤器更换滤芯时产生，一般一个月更换滤芯一次，一次 10 分钟，排放的天然气体积约 10Nm³/

站·次，按密度 0.872kg/Nm³ 计算，排放量为 8.02kg/次·站。共设 3 台滤过滤器，更换滤芯天然气排放总量为 96.24kg/a。排放方式为通过调压站放散管排放。根据表 2-6 天然气中非甲烷总烃占天然气体积的 2.06%，本项目用非甲烷总烃来表述大气污染物排放情况，即非甲烷总烃产生量为 1.98t/a，产生速率为 0.099kg/a。

天然气调压计量后进行加臭处理，正常情况下，加臭系统全线关闭，不会有臭气产生，在非正常工况下如检修时排放的天然气会有臭气。

根据《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）规定，添加的加臭剂应符合“当天然气浓度达到爆炸下限的 20%，应能察觉”的要求。项目年加四氢噻吩为 0.294t/a，在正常情况下，臭气不排放，在非正常情况下，臭气排放量较少，对环境影响较小。对比“六阶段臭气强度法”和“三点比较法”，参考王延吉等发表的《制定无组织排放恶臭物质浓度控制标准值的技术路线探讨》（环境科学研究，1992 年第五卷第 1 期）中的臭气强度与臭气浓度的关系，4 级臭气强度大约相当于臭气浓度 30~250。

本项目运行过程中产生的各种污染物排放情况详见表 4-1。

表 4-1 废气污染物产排情况统计表

污染源	废气量 (Nm ³ /h)	污染物	产生情况			处置措施 及去除率	排放情况		
			产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)		排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
检修 废气	/	非 甲 烷 总 烃	/	0.002	0.099	经 EAG 加 强器加热 后，经阻 火器后通 过 12m 高 的放散塔 高点排放	/	0.002	0.099

注：年检修时间时间 2h。

1.2 环境影响分析

本项目产生的非甲烷总烃量较小，在落实本报告提出的环保措施后，项目对大气环境的不利影响较小。

表 4-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	国家或地方污染物排放标准		排放量 (t/a)
			标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	检修	非甲烷总烃	《大气污染物排放综合标准》(GB16297-1996)	4.0	0.002
无组织排放总计		非甲烷总烃	/	/	0.002

表 4-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物		年排放量 (t/a)
1	非甲烷总烃	无组织排放	0.002

1.3 措施可行性分析

本项目在运行过程中的主要产生以下大气污染物：检修、管阀泄漏和槽车卸气泄漏排放的天然气、储气蒸发产生闪蒸气、储罐调压时排放的天然气；检修时排放的臭气。

根据前文分析可知，系统检修、管阀泄漏和槽车卸气泄漏排放的天然气较少，且站区较为空旷，大气扩散能力较好，泄漏排放的天然气直接无组织排放；闪蒸气经回收后进入中压管道，可直接回用，无外排；储罐调压时排放的天然气排放量极少，而臭气仅在非正常情况下会产生，对周边环境空气影响较小。

1.4 监测计划

根据本项目的工程特征和区域环境现状、环境规划要求，按照各行业排污单位自行监测技术指南（HJ819-2017）以及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）执行。污染源监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次、执行排放标准。本项目自行监测计划如下：

①监测机构：建议委托有资质的环境监测机构进行监测；

②废气污染源监测计划

表 4-4 项目环境自行监测一览表（废气）

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准	监测单位
无组织废气	厂界四周	非甲烷总烃	1次/年	《大气污染物排放综合标准》(GB16297-1996)	有资质的环境监测机构
	厂界内		1次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	
	厂界四周	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	

2、废水

2.1 源强分析

本项目废水主要为生活污水，根据水平衡分析，生活污水产生量为0.45m³/d（163.52m³/a），经化粪池处理后排入市政污水管网。生活污水中污染物产排情况见表 4-5 所示。

表 4-5 废水污染物产排情况一览表

项目	废水	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
处理前水质（mg/L）	/	400	300	250	30
产生量（t/a）	163.52	0.07	0.05	0.04	0.005
污水处理设施	化粪池				
处理效率	/	15%	9%	30%	4%
排水水质（mg/L）	/	340	273	175	28.8
排放量（t/a）	163.52	0.06	0.04	0.03	0.005

2.3 污水处理措施及可行性分析

本项目生活污水排放量为 0.45m³/d（163.52m³/a），经入化粪池预处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准要求后排入园区污水管网，最终进入临夏经济开发区污水处理厂。

（1）化粪池

化粪池的工作原理主要是利用沉降以及厌氧发酵处理排出的污水，实现对于污水的初级过渡。生活污水中会含有大量排泄物、病原虫以及其他废物，因此化粪池会对于这些不同浓度和状态的脏污进行分别处理，当污水排出至化粪池，首先会经过 12-24 小时的沉淀，初步过滤掉部分的悬浮物，接下来沉淀的污泥会经历长达数月的厌氧发酵，这一步会使得污泥中的有机物分解成为更加稳定的无机物，具有一定的处理效率。

（2）污水依托城市污水处理厂可靠性分析

临夏经济开发区污水处理厂于 2015 年 12 月建成，2015 年 12 月投入试生产，2016 年 12 月 30 日通过了临夏县环保局阶段性竣工环保验收，临县环发（2016）233 号，设计处理能力近期 0.5 万 t/d，远期 1.0 万 t/d，2018 年进行了提标改造，提标改造后出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，根据甘肃蓝美源环保科技有限公司于 2022 年 12 月 06 日-12 月 12 日对污水处理厂废水进行检测并出具的检测报

告，现状出水水质全部满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

经调查，临夏经济开发区污水处理厂现阶段污水处理量约 9000t/d，本项目运营后最大废水量约为 0.45m³/d，占污水厂水量比例极小且本项目位于临夏经济开发区污水处理厂纳污范围之内，污水管网已经铺设，可直接接管使用，本项目废水处理水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，同时符合临夏经济开发区污水处理厂进水水质要求。

因此，本项目废水依托临夏经济开发区污水处理厂处理是可行的。

2.4 监测计划

项目生活废水属间接排放，不设废水监测计划。

3、噪声

3.1 噪声源强

本项目噪声主要来源于各机械设备，均为室外声源，各机械设备噪声值在 65~75dB（A）之间，主要高噪声设备及其具体源强见下表 4-6。

表 4-6 主要生产设备噪声源强一览表

序号	名称	数量(台/套)	声源源强 (dB (A))	声源控制措施	运行时段
1	LNG 空温式气化器	1	65	选用低噪声设备，对设备加装减振垫，在设备安装及设备连接处可采用减振垫或柔性接头等措施	昼夜
2	LNG 空温式气化器	1	65		昼夜
3	BOG 空温式加热器	1	65		昼夜
4	储罐增压气化器	1	70		昼夜
5	卸车增压气化器	1	70		昼夜
6	调压计量装置	1	70		昼夜

3.2 影响分析及措施

(1) 降噪措施

项目噪声源主要来自设备噪声，噪声值在 65-70dB(A)之间。针对噪声污染的几个方面原因，本项目采取的降噪措施有：

①合理布局

在设备布局上尽量将强噪声源布置在远离厂区生活区处，并尽量利用建筑物、构筑物来阻隔噪声传播。

②技术防治

技术防治主要从声源和传播途径两方面采取相应的措施。

从声源上降噪：设备安装时应根据噪声谱特性，采取行之有效的隔声、消声、减振等措施。噪声源功率处在中高频或分贝较强的宜采用复合型消声器。

从传播途径上降噪：将生产设备尽量布置于室内运行。

③管理措施

定期检查设备，加强设备维护，使设备处于良好的运行状态，避免和减轻非正常运行产生的噪声污染；加强宣传，做到文明生产；为减轻运输车辆对区域声环境的影响，企业应对运输车辆加强管理和维护，保持车辆良好工况，运输车辆经过周围噪声敏感区时，应该限制车速，禁鸣喇叭，尽量避免夜间运输。

3.3 达标情况分析

(1) 预测范围、点位与评价因子

①预测范围及点位

A、噪声预测范围为：厂界外 1m；

B、厂界噪声：在东、南、西、北厂界各设置一个。

②评价因子

昼间等效 A 声级、夜间等效 A 声级。

(2) 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的工业噪声预测计算模式。噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减，根据建设项目噪声源和环境特征，预测过程中考虑了厂房等建筑物的屏障作用、空气吸收。

①单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级（从63Hz到8KHz标称频带中心频率的8个倍频带）预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按以下公式计算：

$$L_p(r)=L_w+D_c-A$$

$$A=A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}$$

式中： L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率

级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_i 加上计到小于 4π 球面度(sr)立体角内的声传播指数 D_Q 。对辐射到自由空间的全向点声源, $D_c=0\text{dB}$ 。

A —倍频带衰减, dB;

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

衰减项计算按导则 8.3.3-8.3.7 相关模式计算。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级时, 相同方向预测点位置的倍频带声压级可按下式计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

预测点的 A 声级, 可利用 8 个倍频带的声压级按下式计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中: $L_{pi}(r)$ —预测点 (r) 处, 第*i*倍频带声压级, dB;

ΔL_i —*i*倍频带 A 计权网络修正值, dB (见导则附录 B)。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 可按以下公式作近似计算:

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A$$

$$\text{或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

② 噪声贡献值计算

设第*i*个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在*T*时间内该声源工作时间为 t_i ; 第*j*个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在*T*时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ($Leqg$) 为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{A_i}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{A_j}} \right) \right]$$

式中： t_j —在T时间内j声源工作时间，s；

t_i —在T时间内i声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

③预测点的预测等效声级计算

考虑到背景噪声的影响，受声点声压级预测值 L_{cq} 为：

$$L_{cq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

(3) 预测结果

表 4-7 各厂界噪声贡献预测结果表单位：dB(A)

序号	位置	贡献值	时段	标准值	达标情况
1	东厂界	28.6	昼间/夜间	65/55	达标
2	南厂界	37.1			达标
3	西厂界	39.8			达标
4	北厂界	32.3			达标

由预测结果可知，本项目建成运行后，在噪声治理措施落实情况下，预测噪声贡献值较小，昼间噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，项目运营期对周围环境影响较小。

3.4 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），并结合本项目情况，本项目厂界环境噪声监测计划见表 4-8。

表 4-8 项目环境自行监测一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准	监测单位
噪声	东、南、西、北、厂界外 1m	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12347-2008）3 类标准。	委托有资质单位监测

4、固体废物

4.1 固体废物产生情况及处置去向

本项目主要固体废物包括生活垃圾、危险废物。

(1) 生活垃圾

员工生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，项目定员 5 人，年垃圾产生量为 0.91t/a，生活垃圾收集后定期清运至环卫部门指定地点。

(2) 危险废物

①废滤芯

在正常运行情况下，调压站过滤器一个月更换 1 次滤芯，产生量为 0.15t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年），废滤芯属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，在厂区辅助用房区设置一间 3m³ 的危险废物贮存库，废滤芯在贮存库暂存，最终交由有资质单位处置。

②储罐罐底残液

每年一次对储罐罐底进行清理，罐底残液的产生量约为 0.25t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年），本项目储罐罐底清理出来的残液属于危险废物，废物类别为 HW09 油/水、烃/水混合物和乳化物，废物代码为 900-007-409。这一部分危废由有资质单位回收处置。

③废润滑油

项目生产设备空压机等维护保养过程会产生废润滑油、废油桶、废含油抹布和废手套，产生量分别为废润滑油 0.05t/a、废油桶 0.01t/a、废含油抹布和废手套 0.001t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废润滑油废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-214-08 车辆、轮船及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油；废润滑油桶、废含油抹布和废手套废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废含油抹布和废手套混入生活垃圾的全过程豁免，不按危险废物管理，与生活垃圾一起收集后定期清运至环卫部门指定地点，由环卫部门清运；废润滑油及废油桶分类在危险废物贮存库暂存，最终交由有资质单位处置。

表 4-9 项目固体废物产排情况一览表

序号	产生环节	名称	属性	代码	物理性状	环境危险性	年产量 (t/a)	贮存方式	处置方式及去向
1	员工生活	生活垃圾	一般固废	/	固态	/	0.91	/	定期清运至环卫部门指定地点
2	储罐罐底残液	油/水、烃/水混合物和乳化物	危险废物	900-007-409	液态	/	0.25	/	有资质单位回收处置
3	废滤芯	其他废物		900-047-49	固态	/	0.15	危险废物贮存库暂存	定期委托有资质单位处置
4	废润滑油	废矿物油与含矿物油废物		900-214-08	液态	T、I	0.05		
5	废油桶	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物		900-249-08	固态	T、I	0.01		
6	废含油抹布和废手套		固态		T、I	0.001	已豁免，混入一般固废处置	定期清运至环卫部门指定地点	

4.2 污染治理措施

本项目生活垃圾收集后由环卫部门定期清运，储罐罐底残液由有资质单位回收处置，废滤芯在危险废物贮存库暂存，最终交由有资质单位处置，对环境的影响较小。危险废物贮存设施污染控制要求如下：

(1) 暂时贮存设施

a. 危废暂存间所地面作硬化及防渗处理，要求防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；

b. 项目设置废油专用收集桶，用于收集维修过程产生的废机油，并确保收集桶完好无损；

c. 危废暂存间设置围堰，并配备砂土等应急物资；

d. 危废暂存间应设置导流沟和收集池，避免突发事件影响下危险废物的泄漏；

e. 盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危

危险废物的场所，必须依法设置相应识别标识、警示标志和标签；

f.危废暂存间应由专人管理，并上锁。

(2) 危险废物标识标志

盛装危险废物的容器和包装物应依法设置相应识别标识、警示标志和标签。标志牌整体规格：长方形，边长 50cm×60cm，底色为白色，字体为黑色黑体字。警告标志规格（标志牌内）：正方形，边长 40cm，底色为醒目的橘黄色，字体为黑色黑体字，其中危险废物类别按其种类选择。材料应坚固、耐用、抗风化、抗淋蚀、反光性强。用途：使用于危险废物贮存场所内各类危险废物区域悬挂分类标识。

(3) 暂时贮存库房专用危险废物警示标识

危险废物暂存间应设置规范（形状、颜色、图案均正确）的危险废物识别标志。标志牌整体规格：长方形，边长 120cm×60cm，底色为白色，字体为黑色黑体字。警告标志规格（标志牌内）：等边三角形，边长 40cm，警告标志外檐 2.5cm，底色为黄色，字体为黑色黑体字。材料应坚固、耐用、抗风化、抗淋蚀、反光性强。用途：使用于危险废物贮存场所悬挂标识。



图 4-1 危险废物标签、警告标示



图 4-2 危险废物贮存警示标志牌

4.3 环境管理要求

本项目设生活垃圾桶，位于辅助用房的南侧，要求垃圾分类收集，同时，禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

综上所述，采取以上措施，本项目运营期产生的固体废物均能得到妥善的处理和处置，不会对周边环境产生不利影响。

5、土壤、地下水环境影响分析

(1) 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目对土壤环境影响类型属于污染影响型，污染影响型建设项目根据土壤环境影响评价项目类别、项目占地规模、项目所在地周边的土壤环境敏感程度划分评价工作等级。

本项目为 G5941 油气仓储，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价行业分类表，属于“交通运输仓储邮政业—其他”，项目类别为IV类。根据污染影响型评价工作等级划分表可知，项目可不开展土壤环境影响评价。

(2) 地下水环境

根据《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“F 石油、天然气—40 气库（不含加气站的气库）—其他”，地下水环境影响评价项目均类别为IV类，可不

开展地下水环境影响评价。

6、环境风险

根据环境风险判定结果，项目大气环境风险为三级，地表水和地下水环境风险进行简单分析，环境风险较小。建设单位通过强化对环境风险物质控制措施，同时制定有针对性的应急计划，及时修订应急预案。项目建成后，在加强管理和严格规范操作，做好各项风险防范措施后，本项目的风险事故发生概率较小，风险可防控。详见《甘肃新瑞天然气有限责任公司临夏县城市天然气输配保供调压站工程项目环境风险专题评价》

7、环保投资

本项目总投资 1500 万元，其中环保投资 2.2 万元，占总投资的 0.147%。环保投资明细见表 4-10 所示。

表 4-10 环保投资一览表

项目		治理措施	数量	投资（万元）	
施 工 期	废气治理	施工扬尘	洒水降尘，运输车辆加盖等	/	0.7
	噪声治理	机械设备和运输车辆	低噪声设备；施工机械保养；降低车速	/	0.3
	小计				1.0
运 营 期	废水治理	生活污水	化粪池（2m ³ ）	1 座	0.3
	固体废物治理	生活垃圾	垃圾桶统一收集后环卫部门清运	/	0.1
	噪声治理	危险废物	危险废物暂存间 3m ²		0.5
		设备噪声	基础减振，并加强设备的日常保养与维护	/	0.3
	小计				1.0
合计					2.2

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编 号、名称)/ 污染源	污染物 项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	无组织废 气	非甲烷总 烃	通过 12m 高的放 散塔高点排放	《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996)
		臭气	自由扩散	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1 二级标 准新改扩建限值
地表水环境	生活污水	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、 SS、氨氮	生活污水经化粪 池预处理后排入 园区污水管网	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准
声环境	机械设备	噪声	基础减振	《工业企业厂界环境噪声 排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	本项目生活垃圾收集后由环卫部门定期清运；危险废物在危险废物贮存库暂存，最终交由有资质单位处置；储罐罐底残液由有资质单位回收处置。			
土壤及地下水 污染防治措施	/			
生态保护措施	无。			
环境风险 防范措施	<p>(1) 建立严格门卫管理制度。</p> <p>(2) 站场要划定禁火区域,禁绝一切火源。从以下方面加强火源控制： ①禁拖拉机、电瓶车、摩托车等进入禁火区域，汽车、槽车进入时，必须在排气管上装有防火罩；②进入站（库）内工作人员必须穿防静电鞋和防静电服；现场人员穿防静电工作服，且禁止在易燃易爆场所穿脱，禁止在防静电工作服上附加和佩戴任何金属物件，并在现场设置消除静电的触摸装置。严禁携带打火机、火柴，不准使用能产生火花的工具；③严禁随意在站、库内及周围进行动火焊割作业等。</p> <p>(3) 做好设备维修检验工作；定期进行全面的安全检查；加强工艺管线等设备的日常维护保养。</p> <p>①坚持两小时巡检制和点检制。②巡检时对静密封点重点进行检查。 ③对站场关键及薄弱的位置比如弯头、调压阀阀体等定期进行厚度测量，并进行跟踪，对减薄厉害处进行全面跟踪。</p> <p>(4) 严格控制天然气的气质，定期排除槽罐内的积水和污物，以减轻槽罐与管道腐蚀。</p> <p>(5) 做好清管工作和分离过滤以及天然气的净化工作。</p> <p>(6) 做好末端储气工作。避免下游流体速度过快，导致冲刷严重。</p>			

	<p>(7) 加强用电安全管理，减少或避免触电事故的发生。</p> <p>(8) 储罐区设置围堰，规格为$9\times 9\times 1=81\text{m}^3$，围堰内补防渗，并设集液池（收集雨水），容积为$2.25\text{m}^3$。</p> <p>(9) 围堰设置固定式局部应用高倍数泡沫灭火系统。</p> <p>(10) 检修及压力变化产生的逸散天然气通过12m高的放散塔高点排放。</p> <p>(11) 及时编制、修订突发环境事件应急预案。</p>																									
其他环境管理要求	<p>(1) 排污口规范化设置</p> <p>废水排放口、固定噪声源和固体废物贮存按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 环境保护图形符号一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 20%;">提示图形符号</th> <th style="width: 20%;">警告图形符号</th> <th style="width: 15%;">名称</th> <th style="width: 35%;">功能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">废气排放口</td> <td style="text-align: center;">表示废气向大气环境排放</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">一般固体废物</td> <td style="text-align: center;">表示一般固体废物贮存、处置场</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">噪声排放源</td> <td style="text-align: center;">表示噪声向外环境排放</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">危险废物</td> <td style="text-align: center;">表示危险废物贮存、处置</td> </tr> </tbody> </table> <p>排污口规范化技术要求：</p> <p>①合理确定排污口位置，并按《污染源监测技术规范》，在排污口设置采样点；</p> <p>②按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）的规定，排污口应设置相应的环境保护图形标志牌；</p> <p>③按要求填写由国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并根据登记证的内容建立排污口管理档案；</p> <p>④规范化的排污口有关设施属环保设施，企业应将其纳入本公司设备</p>	序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能	1			废气排放口	表示废气向大气环境排放	2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场	3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放	4	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置
序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能																						
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放																						
2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场																						
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放																						
4	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置																						

管理，并选派有专业知识和技能的专、兼职人员对排污口进行管理。

(2) 排污许可管理要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》“四十四、装卸搬运和仓储业 59 102 危险品仓储 594 其他危险品仓储（含油品码头后方配套油库，不含储备油库）”，应执行排污登记管理。企业应在实际投入生产或发生排污前完成排污许可登记管理相关手续。

六、结论

综上所述，本项目符合规划和国家产业政策，项目所在地环境质量现状总体较好，本项目按建设项目“三同时”制度要求，逐一落实本报告提出的污染治理措施，并在运营过程中加强环保设施管理，保证各项污染物达标排放，则项目对周围环境影响可接受。

因此，从环境保护角度考虑，本项目的建设是合理、可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废 物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③	本项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃	0	0	0	0.002	0	0.002	+0.002
废水	CODcr	-	-	-	0	-	0	0
	BOD ₅	-	-	-	0	-	0	0
	SS	-	-	-	0	-	0	0
	氨氮	-	-	-	0	-	0	0
	石油类				0		0	0
一般工业 固体废物	生活垃圾				0.91	0	0.91	+0.91
危险废物	储罐罐底残液	0	0	0	0.25	0	0.25	+0.25
	废滤芯	0	0	0	0.15	0	0.15	+0.15
	废润滑油	0	0	0	0.05t/a	0	0.05t/a	+0.05t/a
	废油桶	0	0	0	0.01t/a	0	0.01t/a	+0.01t/a
	废含油抹布和废手套	0	0	0	0.001t/a	0	0.001t/a	+0.001t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

甘肃新瑞天然气有限责任公司临夏县城市
天然气输配保供调压站工程项目
环境风险专项评价

建设单位：甘肃新瑞天然气有限责任公司

编制单位：兰州洁华环境评价咨询有限公司

日期：二〇二四年二月

一、总论

1.1 项目由来

甘肃新瑞天然气有限责任公司拟在甘肃临夏经济开发区建设了甘肃新瑞天然气有限责任公司临夏县城市天然气输配保供调压站工程项目，占地面积 3838.18m²，建筑面积 70.38m²。主要建设内容如下：建立式 LNG 储罐 1 座，总储气量 50m³；安装 1 台 300Nm³/h 储罐增压撬、1 台 300Nm³/h 卸车增压撬、门站调压计量加臭撬 1 座。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律法规的规定，甘肃新瑞天然气有限责任公司委托兰州洁华环境评价咨询有限公司（以下简称编制单位）承担该项目的环 境影响评价工作。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，本项目主要是输送和储存易燃易爆的天然气，天然气是该项目的主要的危险物质。本工程属于“涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）的环境风险评价，因此本项目适用于该导则。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 的辨别方法，本项目的 Q>1，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）中表 1 专项评价设置原则表中，有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目需要设置环境风险专项评价，因此本项目需编制环境风险专章。

编制单位根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）的有关要求，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为准则，编写完成了《甘肃新瑞天然气有限责任公司临夏县城市天然气输配保供调压站工程项目环境影响报告表》及《甘肃新瑞天然气有限责任公司临夏县城市天然气输配保供调压站工程项目环境风险专项评价专章》。本专题报告通过对项目的风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析及风险预测和评估，了解其环境风险的可接受程度，提出减少风险事故应急措施及社会应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险，减少公

害的目的。

1.2 编制依据

1.2.1 国家法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订并施行）；
- (3) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）（2012年7月3日起施行）；
- (4) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）（2012年8月7日起施行）；

1.2.2 地方法规及政策

- (1) 《甘肃省环境保护条例》（2020年1月1日起实施）；
- (2) 《甘肃省生态功能区划》（甘肃省环保厅，2004年）；

1.2.3 技术导则

- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB1828-2018）。

1.3 评价原则

环境风险是指突发性事故对环境造成的危害程度及可能性。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。

1.4 评价工作程序

根据《环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价工作程序（见图 1-1）。通过对项目的危险性和项目所在地的环境敏感性识别对建设项目风险潜势进行初判，由此确定风险评价工作的技术内容和深度，细化从风险识别、源项分析、源强设定到事故情形预测分析的工作程序，明确了事故情景设定原则、方法，并补充了相关资料性附录，在此基础上提出风险管理对策措施，给出总体结论和建议。

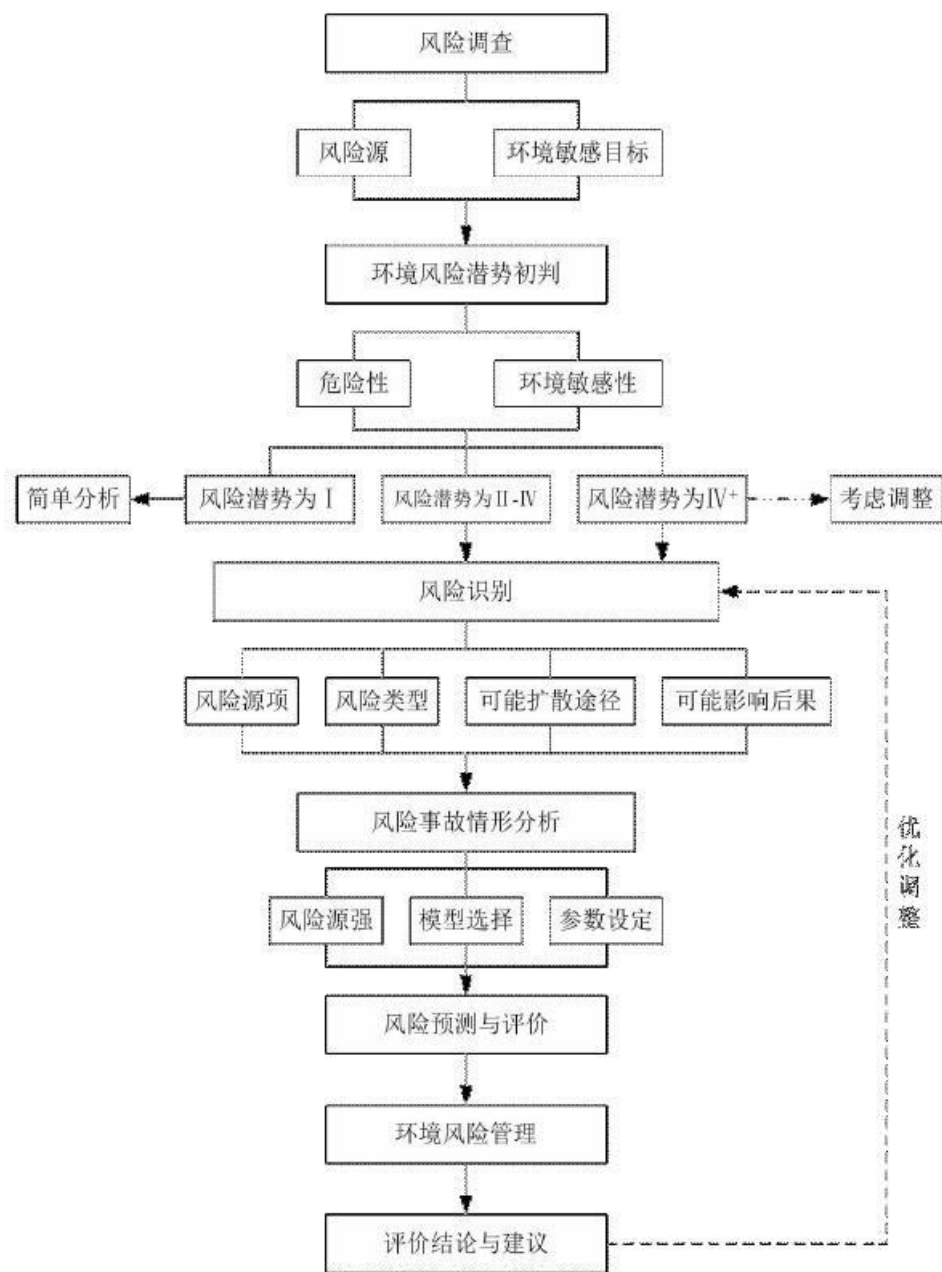


图 1-1 风险评价程序图

1.5 评价工作内容

环境风险评价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。基于风险调查，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

风险识别及风险事故情形分析应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。各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价，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。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。综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

1.6 评价工作等级和评价范围

1.6.1 评价工作等级

1.6.1.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

在不同厂区的同一物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断室之间管段危险物质最大存在总量计算。

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。

当存在多种危险物质时，按照下列公式计算物质总量与临界量比值(Q)

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n -每种危险物质的临界量，t。

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） $Q \geq 100$ 。

项目风险物质主要为天然气，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，天然气主要成分为甲烷，甲烷的临界量为 10t；一氧化碳临界量为 7.5t 根据《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》

(GB30000.18-2013) 四氢噻吩分类属于类别 4 急性毒性物质, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B1、B2, 无临界量值。项目 Q 值确定见表 1-1。

表 1-1 项目 Q 值确定表

序号	物质名称	最大存在总量 t	临界量 t	Q
1	甲烷	18.9	10	1.89
2	一氧化碳	0.00037*10 ⁻³	7.5	0
合计				1.89

由上表可知: 项目危险物质数量与临界量比值 Q=1.89, 属 1≤Q<10 范围。

1.6.1.2 行业及生产工艺 (M)

根据项目所属行业及生产工艺特点, 按表 4-2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺进行分别评价求和。将 M 划分为 (1) M>20; (2) 10<M≤20; (3) 5<M≤10; (4) M=5, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 1-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、 医	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	10/套
药、轻工、化 纤、有色冶 炼等	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	
	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≥300℃, 高压指压力容器的设计压力(p)≥10.0MP; b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

项目为天然气供应业, 设有天然气储罐, 行业及生产工艺 (M) 为 10, 以 M3 表示。

1.6.1.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 按照表 5 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P), 分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 1-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量 与临界量比值(Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4

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

本项目危险物质数量与临界量比值(Q)为 $5 < M \leq 10$ ；行业及生产工艺(M)为M3，故危险物质及工艺系统危险性等级为P4（轻度危害）。

1.6.1.4 环境敏感程度（E）的分级

析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表1-4。

表 1-4 大气环境敏感程度分级

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

本项目 3km 范围内人口数小于 1 万人，周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，大气环境敏感程度分级为环境中度敏感区（E2）。

（2）地表水环境

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，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1-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表1-6和表1-7。

本项目无生产废水排放，项目储存的LNG如若发生泄漏，其在短时间内可气化，LNG气化站储罐区集液池固定式泡沫灭火系统，消防废水产生量较小，经集液池收集后排至园区污水管网。生活污水经三级化粪池处理后排入园区污水管网，雨水采用明沟排放。故项目地表水功能敏感性为F3。区域排放点下游（顺水方向）10km范围内无环境敏感保护目标，环境敏感目标分级为S3。

表 1-5 地表水环境敏感程度分级

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

表 1-6 地表水功能敏感性分区

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

表 1-7 环境敏感目标分级

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

(3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，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 1-8。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 1-9 和表 1-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 4-8 地下水环境敏感程度分级

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 1-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特性
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 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 1-10 包气带污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

本项目所在区域不涉及饮用水源保护区，地下水功能敏感性分区为 G3，包气带防污性能分级为 D1。由此确定地下水环境敏感程度分级为 E2。

4.1.5 环境风险潜势判断

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，结合事故情形下环境影响途径，对建设潜在危害程度进行概化分析，按照表 1-11 确定环境风险潜势。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

表 1-11 环境风险潜势划分一览表

环境敏感程度（E）	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

项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P4，各要素好看风险潜势判定如下：大气环境敏感程度分级为环境中度敏感区（E2），环境风险潜势等级为II级，地表水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3），环境风险潜势等级为I级，地下水环境敏感程度为环境低度敏感区（E2），环境风险潜势等级为II级。

4.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境风险评价工作等级划分见表 1-12

表 1-12 环境风险评价工作等级判定

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a: 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施 等方面给出定性的说明。见附录 A。				

对照表 1-12, 项目环境风险评价工作等级为三级评价, 评价内容为定性说明大气、地表水和地下水环境影响后果。由于项目储存和使用的是 LNG, 泄漏后主要以气态形式存在, 环境影响后果主要分析对大气的影响。

1.6.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 要求: 环境风险评价等级确定为三级评价, 评价范围为: 距建设项目边界不低于 3km 的区域。

二、工程分析

2.1 工艺流程

项目生产工艺及产污环节流程图见下图：

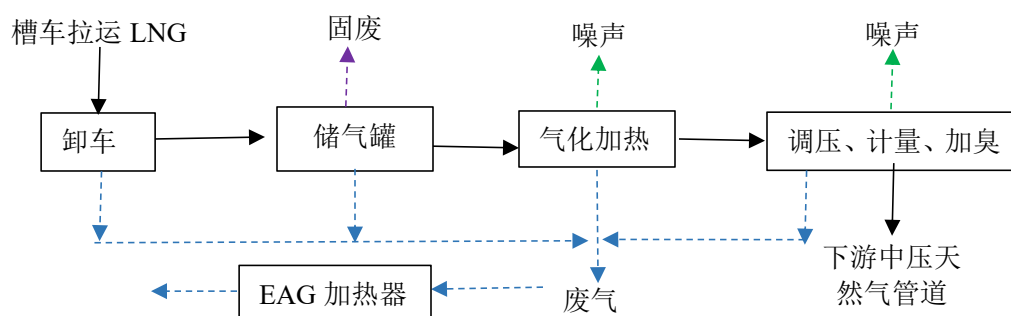


图 2-1 工艺流程及产污节点图

2.2 工艺流程简述

(1) 卸车工艺

LNG 槽车将 LNG 通过公路运输至本站后，通过站内设置的卸车增压器将 LNG 槽车内的 LNG 卸至站内低温储罐内。

(2) 储存工艺

当 LNG 储罐压力低于升压调节阀设定开启压力时，升压调节阀开启，LNG 进入储罐增压器，气化为 NG 后通过储罐顶部的气相管进入储罐内，储罐压力上升；当 LNG 储罐压力高于减压调节阀设定开启压力时，减压调节阀开启，NG 通过储罐顶部的气相管排入 BOG 加热器，储罐压力下降。通过调节阀的作用，从而将 LNG 储罐压力维持在设定压力（0.5~0.7MPa）范围内。

(3) 气化加热工艺

储罐内的 LNG 利用储罐增压器升压，将罐内 LNG 压力升至所需的工作压力（0.6MPa），利用其压力，将液态 LNG 送至空温式主气化器进行气化，经气化后若温度较低再经过水浴式复热器进行二次复热

(4) 调压、计量、加臭

空温式主气化器出口天然气进入调压段，调压至 0.2~0.3MPa，汇同 BOG 加热器出来的天然气进入计量段，计量完成后经过加臭处理，输入下游中压输配管网。

(5) BOG 处理工艺

BOG 是由于 LNG 吸热或压力变化造成 LNG 的一部分蒸发为气体，为保证 LNG 气化站运行时储罐的安全，储罐气相管装有降压调节阀及手动 BOG 排气阀。降压调节阀可根据设定压力自动排出 BOG，手动 BOG 排气阀用于储罐内压力较高时对储罐进行减压操作，因为排出的 BOG 气体为低温状态，且流量不稳定，需对其加热、调压之后安全泄放。

安全泄放工艺系统由安全阀、爆破片、EAG 加热器、放散塔组成。EAG 加热器，对放空的低温 NG 进行集中加热后，经阻火器后通过 12m 高的放散塔高点排放，EAG 加热器采用 300Nm³/h 空温式加热器。常温放散 NG 直接经阻火器后排入放散塔。阻火器内装耐高温陶瓷环，安装在放空总管路上。

三、风险调查

3.1 建设项目风险源调查

物质风险调查包括主要原辅材料、最终产品、“三废”污染物、火灾和爆炸等伴生/次生的危险物质。经调查，本项目涉及输送、储存液化天然气，天然气主要成分为甲烷，加臭剂主要成分为四氢噻吩，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，甲烷属于主要风险物资，危险类别为易燃、易爆类。主要风险类型为 LNG 泄露以及火灾、爆炸等突发性事故产生的二次污染。项目拥有 50m³LNG 储罐 1 个，LNG 最大暂存量按罐容积的 90%计算，LNG 密度为 0.42。则项目 LNG 最大储存量为 18.9t。风险源调查结果见表 3-1。

表 3-1 风险源调查结果一览表

序号	危险物质				生产工艺
	名称	年使用量	最大储存量	分布	
1	LNG	1226.4 万 m ³	18.9t	罐区	贮存
2	四氢噻吩	0.5t	0.5t	加臭装置	贮存

3.2 环境敏感目标调查

根据危险物质在事故情形下的环境影响途径，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 确定建设项目各要素环境敏感程度（E）分级见表 3-2，环境风险敏感目标分布情况见图 3.1。

表 3-2 建设项目敏感特征

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 3km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数/人
环境空气	1	麻莲滩村	东南	约 125	居民区	约 750
	2	简上村	东北	约 986	居民区	约 800
	3	峡塘村	西北	约 1010	居民区	约 240
	4	新尕庄	南	约 1266	居民区	约 120
	5	临夏县新集初级中学	西北	约 1490	学校	约 530
	6	西沟门	东南	约 1496	居民区	约 180
	7	漓水中学	东北	约 1982	学校	约 600
	8	东沟村	东南	约 1756	居民区	约 130
	9	韩赵家村	东北	约 2186	居民区	约 120
	10	赵家村	东北	约 2514	居民区	约 80
	11	马坡	东南	约 2415	学校	约 60
	13	尕河背后	东南	约 2357	居民区	约 80

14	铁匠湾	东南	约 2581	居民区	约 60	
15	尹集镇	西南	约 1964	居民区	约 1200	
16	秦家庄	西南	约 2702	居民区	约 320	
17	孙家庄	西	约 2027	居民区	约 280	
18	杨坪村	西北	约 2470	居民区	约 100	
19	杨舍	西北	约 2538	居民区	约 90	
20	赵家台	西北	约 1522	居民区	约 120	
21	漓水名都	东北	约 577	居民区	约 2160	
22	坡头	北	约 2756	居民区	约 60	
23	新集镇	东北	约 1938	居民区	约 80	
24	谢家庄	东北	约 2730	居民区	约 60	
25	马家村	东北	约 2250	居民区	约 240	
厂址周边 500m 范围内人口数小计					750	
厂址周边 3km 范围内人口数小计					8460	
大气环境敏感程度 E 值					E3	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	1	大夏河	II	8.122		
	地表水环境敏感程度 E 值				E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	无	无	无	无	无	无
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

四、环境风险识别

4.1 环境风险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录中附录 B，项目涉及环境风险物质主要是天然气，其主要成分为甲烷。

表 4-1 天然气特性一览表

标识	中文名：液化天然气			危险货物编号：21008		
	英文名：natural gas			UN 编号：1972		
	分子式：/		分子量：/		CAS 号：-	
理化性质	外观与性状	无色、无臭气体				
	危险类别	2.1 类易燃气体	化学类别	烷烃；主要成分：甲烷等		
	熔点（℃）	-182.5	相对密度(水=1)	0.42	火灾危险性	甲
	沸点（℃）	-161.5	火灾爆炸危险度		1.8	
	溶解性	微溶于水				
	稳定性	稳定；聚合危害：不聚合；禁忌物：强氧化剂、氟、氯；				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	一般毒物				
	职业接触限值	300mg/m ³ （甲烷，前苏联）				
	健康危害	本品对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达到 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、供给失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触本品，可致冻伤。毒理学资料：暂无。				
	急救方法	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。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。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点(℃)	-188	爆炸上限（v%）	15		
	引燃温度(℃)	538	爆炸下限（v%）	5.3		
	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮及其氧化及接触剧烈反应。				
	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℃。应与氧化剂等分开存放，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。废弃：参阅国家地方有关法规。建议用控制燃烧法处置。				

4.2 生产过程风险识别

项目在工艺过程中的危害主要表现在：

(1) LNG 泄露

项目 LNG 储存在密闭储罐内，经气化加臭后，通过供气管道输送，主要泄露途径分别为管道破裂及罐体破裂泄露。项目设置有燃气浓度检测器及报警器，并在罐区与工艺区交接点设有应急关断阀，管道泄露易于控制泄露源，因此主要

泄露危害为罐体破裂。LNG 储罐全破裂可能性较低，一般为焊缝、管道 等发生泄露，当泄露发生在储罐底部时，泄露速率最快。

（2）火灾、爆炸引起的次/伴生环境风险

由于本工程天然气在密闭储罐内储存，正常生产情况下不具备发生火灾爆炸的条件，但通过上述物料危险性分析可知，天然气属于易燃、易爆物质，具有较高的火灾、爆炸危险性。本工程中主要生产装置如 LNG 储罐等，贮存大量的天然气，决定了本工程具有较大的火灾爆炸危险。生产场站内压力容器及其附属设施均可能成为导致火灾爆炸事故发生的危险源。项目储罐及设备在正常生产情况下不具备火灾爆炸的条件，因此最大可能火灾、爆炸事故为 LNG 泄露或输气管道破裂泄露时遇上火源而引起火灾及爆炸事故，项目配备有天然气气体检测器、报警器及视频监控，可通过阀门及时控制管道破裂导致的泄露。因此，最大可能发生火灾爆炸事故为储罐破裂泄露时引起的火灾、爆炸事故，环境风险则为火灾爆炸产生的污染物对环境造成影响。

（3）窒息

A、液化天然气储罐及其附属设备长期使腐蚀严重，未能及时更换，造成液化天然气泄漏，易发生窒息事故；

B、天然气系统安全控制装置、一次仪表等设施失灵，造成液化天然气泄漏，易发生窒息事故； C、场站设置的可燃气体报警设施因损坏，或未定期进行检测，如果失灵，液化天然气泄漏后，人员因未得到提醒进入该区域，导致人员窒息；

D、站内没有配备防护用具，或者配备的防护用具没有定期更换导致失效，当发生液化天然气泄漏 进行堵漏时易造成人员窒息；

E、LNG 储罐常常残存有液态或气态的可燃物质，或设备内氧含量较低。如果进行检修或进入受限空间作业前未办理许可手续，未对设备内部的有毒物质进行彻底清除、置换和检测，未实施有效的隔绝，未采取必要的安全保证措施，劳保用品使用不当，均有可能发生因缺氧导致作业人员窒息事故。

（4）冻伤

液化天然气很容易气化，在气化过程中吸收大量热，在其泄漏点附近温度会急剧下降，人在此范围内或直接接触液化天然气会造成冻伤。尤其是液化天然气气化过程中，空温气化器翅片管吸收环境热量，造成翅片管外壁温度急剧降低，

操作人员如果误操作，将身体触及翅片管，会直接造成冻伤。

(5) 腐蚀

液化天然气大都含有少量的硫化氢，会对储罐、泵、阀门和电气设施等都会造成腐蚀。项目环境风险单元分布详见附图 4.1。

4.3 有毒有害物质扩散途径识别

项目在运营过程中有毒有害物质扩散途径主要有两类：

(1) 环境空气扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，车间、储罐等发生物质泄漏以及火灾爆炸产生的有毒有害物质，有毒有害物质散发到空气中，污染环境。项目废气收集或处理装置非正常运转，导致含有毒有害物质的废气超标排放，污染环境。

(2) 土壤和地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

在土壤中的有毒有害物质通过下渗等作用，进而污染地下水。

4.4 风险识别结果

综上所述，本项目环境风险识别汇总见下表。

表 4-2 建设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	LNG 储罐	LNG 储罐	天然气	物质泄漏、火灾、爆炸/伴生环境风险	大气环境、地表水环境	周边居民、周边企业
2			CO、氮氧化物	火灾、爆炸次/伴生环境风险	大气、水环境	

五、风险事故情形分析

5.1 风险类型

项目存在的环境风险类型主要是火灾、爆炸和泄漏以及火灾、爆炸故伴生/次生环境污染，表 5-1 列出可能发生的环境风险情形、危险物质向环境好转移的可能途径。

表 5-1 建设项目风险事故情形设定汇总

环境风险类型	风险源	危险单元	主要风险物质	环境影响途径
泄漏	气化区、LNG 储罐区	气化站	天然气	从工艺设备区泄漏的天然气通过空气扩散到周边的企业
爆炸、火灾发生后的消防废水产	气化区、LNG 储罐区	气化站	SS	爆炸、火灾发生后的消防水通过气化站雨水管或因收集不及而外排到外环境的地表水中、消防废水下渗到地下水中
爆炸、火灾时产生的未充分燃烧废气	气化区、LNG 储罐区	气化站	CO、SO ₂ 、颗粒物、氮氧化物	爆炸、火灾时产生的 CO、SO ₂ 、颗粒物、氮氧化物通过空气扩散到周边的环境空气

5.2 最大可信事故确定

储罐装置等设备因素、制冷循环故障、装罐气体翻滚，造成罐内气体膨胀，在采取放散管高空排放，气体沿火炬或者安全阀排放到高空，对环境空气造成影响。这种排放形式不至造成火灾和爆炸风险，但会造成短期大气环境影响。

本工程建成后最可能发生泄露的是 LNG 储存区储罐的泄漏，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 E 泄露频率表”，见表 5-2：

表 5-2 事故发生概率一览表

部位类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工业储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm	1.00×10 ⁻⁴ /a
	孔径 10min 内储罐泄漏完	5.00×10 ⁻⁶ /a
	储罐完全破裂	5.00×10 ⁻⁶ /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10 ⁻⁴ /a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10 ⁻⁶ /a
	储罐完全破裂	5.00×10 ⁻⁶ /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10%孔径	1.00×10 ⁻⁴ /a
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10 ⁻⁸ /a
常压全包容储罐	储罐完全破裂	1.25×10 ⁻⁸ /a
	储罐完全破裂	1.00×10 ⁻⁸ /a
内径≤75mm 的管道 75mm<内径 ≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10mm 孔径	5.00×10 ⁻⁶ / (m·a)
	全管径泄漏	1.00×10 ⁻⁶ / (m·a)
	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10 ⁻⁶ / (m·a)
	全管径泄漏	3.00×10 ⁻⁷ / (m·a)

内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	2.40×10 ⁻⁶ /（m·a） 1.00×10 ⁻⁷ /（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接孔径泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）泵体和压缩机 最大连接全管径泄漏	5.00×10 ⁻⁴ /a 1.00×10 ⁻⁴ /a
装卸臂	装卸臂连接管径泄漏孔径为 10%孔径（最 大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	3.00×10 ⁻⁷ /h 3.00×10 ⁻⁸ /h
装卸软管	装卸软管连接管径泄漏孔径为 10%孔径 （最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	4.00×10 ⁻⁵ /h 4.00×10 ⁻⁶ /h

由上表知，本项目储罐其泄漏孔径为 10mm 的泄漏频率为 1.00×10^{-4} /a，
10min 内储罐泄漏完泄漏频率 5.00×10^{-6} /a，储罐完全破裂泄漏频率 5.00×10^{-6} /a。

本项目环境风险潜势为II，评价工作等级为三级评价，故选取有代表性的 LNG 泄漏事故情形开展事故后果分析。

5.3.1 LNG 泄漏风险分析

项目 LNG 储罐为双包容式储罐储罐，安全性较高，储罐全破裂（泄露频率 5.00×10^{-6} /a）以及 10min 内储罐泄露完（ 5.00×10^{-6} /a）发生的可能性较小，主要泄露情况为泄露孔径为 10mm 孔径，以及储罐底部及底部管道发生破裂，储罐底部管道内径为 50mm，当底部管道断裂时，泄露速度最快，作为泄露情况进行分析。

5.3.2 LNG 泄漏量分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 的规定，LNG 储罐为液体，LNG 泄漏在环境中迅速气化。因此 LNG 事故物质泄漏速率、事故泄漏量分别采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中气体泄漏公式估算。

(1) 公式：

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

式中：P--容器压力，Pa；

P₀--环境压力，Pa；

γ --气体的绝热指数（比热容比），及定压比热容与定容比热容之比。

经计算，项目气体流动属于亚音速流动（次临界流）。

(2) 公式:

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

根据计算，流出系数 Y=0.04。

(3) 公式:

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

式中：Q_G--气体泄漏速率，kg/s；

P--容器压力，Pa，本项目为 0.6MPa；

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；

M--物质的摩尔质量，kg/mol；

R--气体常数，J/(mol·K)；

T_G--气体温度，K；

A--裂口面积，m²；

Y--流出系数。

本次评价假定 LNG 储罐发生泄漏，项目将 50mm 孔径泄漏作为事故源强计算孔径，确定 LNG 的泄漏速率为 0.746kg/s。从最不利角度考虑，本项目泄漏时间按 10min，得到本项目 LNG 泄漏量为 0.447t。

六、风险预测与评价

6.1 LNG 泄漏风险分析

本项目的生产装置等发生泄露后，对大气的污染物主要是甲烷，若不及时处理，浓度达到一定量时，遇明火可能会引起火灾爆炸事故，产生氮氧化物、CO 等污染物，会对周围的大气环境造成十分不利的影响。

6.2 火灾爆炸次生/伴生事故环境影响分析

LNG 泄露时，会气化成天然气，天然气为易燃易爆气体，会导致火灾的发生，火灾发生时，主要的有毒有害污染物为 NO_x、CO 等。参考《北京环境总体规划研究》（第二卷），1m³（标准状态）天然气燃烧污染物产生系数为 1.76g（NO_x）及 0.35g（CO），以不利情况预设，天然气燃烧时间按 30min 计算，泄露的 LNG 均气化燃烧，燃烧产生 NO_x 及 CO 的产生情况详见下表。

表 7-1 LNG 火灾燃烧 NO_x、CO 最大的释放情况表

天然气最大泄漏量	NO _x		CO	
	最大产生量 (kg)	最大产生速率 (kg/s)	最大产生量 (kg)	最大产生速率 (kg/s)
0.447 (约 1.06m ³)	0.00186	0.000003	0.00037	0.000006

LNG 为深冷液体，泄漏时一小部分立即急剧气化成蒸汽，剩下的泄漏到地面，立即沸腾，同周围空气混合形成冷蒸汽雾，在空气中冷凝开始形成白烟，再稀释受热后成云。泄漏初期，气化率很高为 2.5m³/min（以液体减少量表示），土壤紧接着很快冻结，几分钟之内，气化率大幅度降低。在 LNG 泄漏 2-3 分钟内，气化率与时间的平方近似成反比，封冻结后，气化需要的热量从大气和太阳辐射中得到，气化率走近于一个常数，项目的天然气如果发生大规模泄漏，将在瞬间泄漏完毕，天然气属于轻气体，必将立刻上升，随风飘散，不会长时间弥漫在泄漏原地，不会对站区与周边敏感点造成致命伤害。但由于天然气泄漏过程中需要吸收大量的热量，会造成站区工作人员的冻伤与短时间的窒息，引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速等。

天然气火灾危险性分类为甲类气体，火灾的特点如下：

A、爆炸危险性大。由于天然气中主要成分为甲烷，天然气与空气的混合物浓度达到爆炸极限范围时，遇到明火或高温即可发生爆炸，一旦爆炸就会酿成事故。

B、火焰温度高，辐射热强。具有复燃、复爆炸性。LNG 火灾灭火后，在未切断可燃气体的气源或易燃可燃液体液源的情况下，遇到火源或高温将发生复燃、复爆。故 LNG 一旦燃烧，只有在完全切断气源或有非常可行、可靠的安全措施的情况下，方可灭火，否则，将引起复燃、复爆，造成更大的损失。若不能切断气源，只能在安全保护下让其自然燃烧掉。

液化天然气一旦发生泄漏，会在低洼地方形成液池，池内液体发生初始闪蒸气化，瞬时产生大量蒸气。蒸气云内的物质难以在短时间内自发均匀分布，其分布特性由泄漏量、泄漏速度及泄漏地点等因素确定。当其体积比在爆炸极限以内并遇点火源时，便发生蒸气云爆炸事故。若蒸气云处于液池上方，便有可能迅速向液池回火燃烧，形成池火火灾。LNG 储罐受到外部火焰的长时间烘烤，储罐强度随温度上升逐渐降低，当强度下降该温度下的极限时，储罐将突然破裂。此时压力瞬间降低，LNG 迅速气化并起燃，导致沸腾液体打展为蒸汽爆炸事故。沸腾液体扩展蒸汽爆炸事故后果通常是相当严重的，将导致巨大的财产损失、人员伤亡及环境影响。

火灾产生的大量烟、气（尤其是 CO、CO₂、或其他有毒物气体等），以及各类物质等辅料或其燃烧完全及不完全产物，以及灭火剂本身都会对大气环境、人体健康造成不利影响。

6.3 水环境事故预测与评价

（1）站区废水

本项目无生产废水产排，站区内仅有生活污水外排，外排生活污水进入市政污水管网，排入甘肃临夏经济开发区污水处理达标处理后，排入大夏河，故站区内的废水对外界水环境影响较小。

（2）站区消防废水

项目一旦发生火灾事故，在消防过程中会产生消防废水。站区依据设计规范，消防用水量，量为 45L/s，容积为 493m³，本项目的消防废水可以暂存在储罐围堰内，事故结束后通过泵组收集至专用事故水罐车，委外处置。

消防废水收集不当导致由雨水管道外排环境时，对区域雨水接纳水体有一定影响，消防废水主要污染物为悬浮物，通过水体自然沉降后对外界水环境影响较小。

综上所述，事故状态下废水均可以有效收集暂存。站区地势相较外部较低，事故废水无法通过自流方式进入外界水环境，同时站区为天然气类型火灾事故，消防废水较为清洁，对外界水环境影响较小。

6.4 地下水环境事故预测与评价

本项目地下水环境风险事故主要为消防废水下渗进入地下水中。本项目围堰内均采用防渗防腐工艺设计建造，同时站区所在场地表层土之下为粉质粘土层，渗透性能较差，弥散系数较小，消防废水下渗量较小。同时天然气消防废水一般较为清洁，通过土壤自然过滤后进入地下水环境中对地下水环境影响较小。

七、环境风险管理

7.1 环境风险防范措施

采取完善的防范措施、加强控制和管理是杜绝、减轻和避免环境风险的有效办法。本项目应从施工设计、天然气运输、贮存、生产管理等各方面采取安全防范措施，做到规范设计、安全施工、严格各种设备材质要求，从总图布置、设计与工程措施方面防范风险事故的发生。

7.1.1 工程前期及设计阶段的事故防范措施

(1) 合理选址，避开居民区、重要公共建筑及明火、散发火花地点。

(2) 站场严格按防火规范进行平面布局，各建(构)筑物间距满足安全防火距离，符合《城镇燃气设计规范》(GB50028-2006)(2020年修订)、《建筑设计防火规范》(GB5006-2014)(2018年修订)的相关规定。

(3) 站内路面宽度转弯半径应能满足消防、运输通行的要求，站内利用道路和围墙进行功能分区，将生产区和辅助生产区分开，这样减少了生产区和辅助生产区的相互干扰，又能使危险隐患减少，同时便于生产管理。

7.1.2 施工期的事故防措施

(1) 科学施工

①严格挑选施工队伍，选择经验丰富的施工单位和施工队伍；加强监理，严格按设计要求，严格遵守施工规范，有严格的施工监理制度，由有资质的监理单位对施工质量进行监督、检查、确保施工质量，消除事故隐患。

②建立施工质量保证体系，严格按照管线质量保证/质量控制体系进行。发现施工质量缺陷及时改正并做好记录。

③采用先进技术对站场设备和管线进行检查，加强检测手段。在施工过程中，严格遵守施工规范，确保接口涂层施工质量，进行强度试验，排除更多的存在于焊缝和母体的缺陷，从而增加管道的安全性。对工程中所使用的设备及附件，应严格进行施工安装前的质量检验，检验合格后方可进行施工安装。

(2) 施工单位应持有劳动行政部门颁发的压力管道安装许可证。从事管道焊接以及无损检测的检测人员，必须按有关规定取得劳动行政部门颁发的特种作业人员资格证书，并要求持证上岗。

(3) 变法兰连接和螺纹连接为焊接，减少起漏点和静密封点。主要阀门都

采用焊接形式（确保阀门质量可靠）；对主干线相连的压力表、变送器以及干线截断阀的根部阀都应采用焊接。

（4）冗余设计

对放空管线来说，最好采用双阀设计，用一阀保证密封，用另一阀用来截流。同时管线和弯头，尤其是弯头因该采取冗余设计。

（5）应控制关键设备及阀门的质量，以减少漏气的可能。

（6）建立可燃气体报警系统，一旦出现泄漏，可及时进行报警。

7.1.3 营运期泄露风险防范措施

天然气站场由于泄漏引起的事故时有发生，造成严重的后果，为了减少天然气站场的泄漏风险，或者一旦泄露后，确保能得到有效的控制；建议从生产安全管理方面采取以下防范措施：

（1）建立严格门卫管理制度。

（2）站场要划定禁火区域，禁绝一切火源。从以下方面加强火源控制：

①严禁拖拉机、电瓶车、摩托车等进入禁火区域，汽车、槽车进入时，必须在排气管上装有防火罩；

②进入站（库）内工作人员必须穿防静电鞋和防静电服；现场人员穿防静电工作服，且禁止在易燃易爆场所穿脱，禁止在防静电工作服上附加和佩戴任何金属物件，并在现场设置消除静电的触摸装置。严禁携带打火机、火柴，不准使用能产生火花的工具；

③严禁随意在站、库内及周围进行动火焊割作业等。

（3）做好设备维修检验工作；定期进行全面的安全检查；加强工艺管线等设备的日常维护保养。

①坚持两小时巡检制和点检制。

②巡检时对静密封点重点进行检查。

③严禁随意在站、库内及周围进行动火焊割作业等。

（4）严格控制天然气的气质，以减轻槽罐与管道腐蚀。

（5）做好清管工作和分离过滤以及天然气的净化工作。

（6）加强用电安全管理，减少或避免触电事故的发生。

7.1.4 环境风险预防措施

(1) 储罐区设置围堰，规格为 $9\times 9\times 1=81\text{m}^3$ ，围堰内补防渗，并设集液池，容积为 2.25m^3 。

(2) 围堰设置固定式局部应用高倍数泡沫灭火系统。

(3) 检修及压力变化产生的逸散天然气通过12m高的放散塔高点排放。

7.1.5 防火、防爆、防雷、防静电措施

(1) 站内布置严格分为生产区和生产辅助区，站内建筑物均按二级耐火等级设计。

(2) 电器设备、设施执行《漏电保护器安装和运行》(GB13955-92)的规定。为防止爆炸，站内电器设备、设施的选型、设计、安装及维修等均应符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058-92)的规定。

(3) 在站区内中除设置消防水池、消防泵房、消防水系统外，另配置消防器材。设置手提式干粉灭火器和推车式干粉灭火器。

(4) 在储罐、调压计量装置等易产生泄漏的区域设可燃气体泄漏报警装置。

(5) 生产区的机电设备、电气仪表设备及开关，均按I区防爆选型。

(6) 站内工艺区设置独立避雷针及独立避雷装置，站场内其他非爆炸区域的建筑物按普通建筑三类防雷设计。

(7) 站内工艺管道和设备均有静电接地装置。

7.1.6 液化天然气槽车运输安全防范措施

(1) 天然气槽车运输过程注意事项：

①运输路线不应经过城区；

②运输途中要有押运员；

③驾驶员和押运员均需经安全培训；

④槽车上应配备灭火器材；

⑤不应在高温天气行驶；

⑥车辆应经检验合格；

⑦车上应有接地链；

⑧采用专业的合格车辆进行运输，并配备押运人员，运输人员及押运人员须持证上岗，车辆不得超装、超载。

(2) 装卸和运输途中，操作人员必须具备合格的专业技能，装卸作业机械设备的性能必须符合要求，不得野蛮装卸作业。LNG 运输与装卸时，严格按照《汽车危险货物运输装卸作业规程》进行。

(3) 必须严格遵守《危险化学品安全管理条例》的有关规定;在运输车辆明显位置贴示“危险”警示标记;严格执行道路《道路危险危险货物运输管理规定》和《汽车危险品运输规则》（交科技字 194 号文）中有关规定。

(4) 在天然气槽罐车运输过程中，一旦天然气发生意外泄露，在采取应急处理的同时，运送人员应立即向本单位应急小组取得联系，请求当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心的支持。

(5) 定期对槽罐设备、阀门等部件进行检查、维修、更换，防止因腐蚀、磨损、密封不严导致泄漏。

(6) 不得进入危险化学品运输车辆禁止通行区域，确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，并按公安部门指定的行车时间和路线进行运输，并做到文明行车。

7.1.7 环境风险管理制度

风险事故的发生主要是由于管理不当、操作失误等等引起的。因此，要从管理、操作方面着手防范事故的发生，建立健全各项制度，杜绝事故的发生。

风险管理制度方面主要需从以下几方面加以落实：

(1) 强化安全、消防和环保管理，监督管理机构，制定各项管理制度，加强日常监督检查。建立岗位安全事故责任制。在管理方面要有一系列详细的安全管理制度及有效的安全管理组织，确保各种有关的安全管理规定能在各个环节上得到充分落实，并能有所改进与提高。

(2) 在投产运行前，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。

(3) 设立厂内急救指挥小组，并和当地事故应急救援部门建立正常联系，一旦出现事故，能立刻实施有效的救援。

(4) 制定应急操作规程，在规程中应说明发生事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响。

(5) 对站区附近的居民加强教育，避免发生第三方破坏的事故。

(6) 安全培训教育。包括以下五个方面的内容：

①生产安全法规教育，包括国家颁布的与本项目有关的法令、法规、国家标准及结合本项目自身特点而制定的安全法规。

②生产安全知识教育，让员工了解一般生产技术，一般安全技术和专业安全技术。

③生产安全技能教育，通过对作业人员各种技能的训练，使其安全技能、实际操作能力达到各岗位要求。

④安全教育制度，以定期培训、讲座的方式加强安全宣传、教育，并形成例会制度，提高生产人员的安全意识与责任意识。

⑤加强对工作人员安全素质方面的教育及训练，包括安全知识、安全技术、安全心理、职业卫生及排险与消防活动等，而且要时常演练与考核。

(7) 建立健全防火安全规章制度并严格执行。防火制度主要包括以下几方面：

①建立人员安全责任制度，主要把每个工作人员在业务上、工作上与消防安全管理上的职责、责任明确。

②防火防爆制度，是对各类火种、火源和有散发火花危险的机械设备、作业活动，以及可燃、易燃物品等的控制和管理，规定站区内必须禁止使用明火。

③安全检查制度，各类储罐容器、输送设备、安全设施、消防器材，进行各种日常的、定期的、专业的防火安全检查，并将发现的问题定人、限期落实整改。

④其他安全制度，如外来人员和车辆进站制度，夜间值班巡逻制度，火线、火警报告制度，安全奖惩制度等。

⑤站区内设有醒目的“严禁烟火”标志。

(8) 制定安全检查制度并做好生产安全检查工作。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。本站区生产安全检查的基本程序如下：①检查准备阶段，建立一个适应检查工作需要的组织领导，适当配备检查力量，集中培训安全检查人员，明确检查步骤和路径，分析可能会遇到的疑难问题及其处理方法；②检查实施阶段，深入检查现场，按要求逐项逐条、逐个设备、逐个岗位现场进行检查，并做好检查记录，检查中发现的问题应和被检查人员交换意见，指出隐患和问题所在，并给出改进意见；③检查结束阶段，根据检查的结果，及时编写出检查报告，并

检查发现的问题，应尽快限期整改，并要明确整改负责人的责任。

7.2 环境风险事故应急处理措施

(1) 发生事故后，应采取以下措施：

①正确分析判断突然事故发生的流量，应立即切断气源，用最快的办法切断管段上、下游的截断阀，放空天然气，同时组织人力对站区进行警戒，建立警戒区、警戒线，撤离无关人员，禁止非应急人员入内，采取措施，切断电源、火种和断绝交通，加强防范控制措施。严格控制一切可燃物可能发生的火源，避免发生着火爆炸和事故的蔓延扩大，防止第二次灾害事故发生。

②立即将事故简要报告上级领导、生产指挥系统，若发生着火爆炸，险情严重时，先抢救伤员，并及时通知当地公安、消防指挥系统，必要组织抢救队和救护队。

③组织抢修队伍迅速奔赴现场。在现场领导小组的统一组织指挥下，按照制定的抢修方案和安全技术措施，周密组织，分工负责，在确保安全的前提下进行抢修。

(2) 站区环境风险事故综合应急方案

①发生事故后，先是抢救伤员，同时采取防止事故蔓延或扩大的措施。险情严重时，必须组织抢险队和救护队。

②防止第二次灾害事故发生，采取措施防止残留危险物品的燃烧和爆炸。可燃气体、液体的继续泄漏、悬吊物坠落和垮塌等。

③建立警戒区、警戒线，撤离无关人员，禁止非抢救人员入内，对有毒物品和可燃气体、液体泄漏的场所，采取防毒措施，切断电源、火种和断绝交通。

(3) 槽罐爆裂、天然气大量泄漏的处理

当槽罐发生较大泄漏时，应采取以下措施：

①正确分析判断突然事故发生的位置，用最快的办法关闭截断阀，同时组织人力对天然气扩散危险

区进行警戒，严格控制一切可燃物可能发生的火源，避免发生着火爆炸和蔓延扩大；

②立即将事故简要报告上级主管领导、生产指挥系统，通知当地公安、消防部门进行协助处理；

③组织抢修队伍迅速奔赴现场。在现场领导小组的统一组织指挥下，按照制定的抢修方案和安全技术措施，分工负责，在确保安全的前提下进行抢修。

A 天然气泄漏处置：

消除所有点火源（泄漏区附近禁止吸烟、消除所有明火、火花或火焰）。作业时所有设备应接地在保证安全的情况下堵漏。

喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。

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,防止泄漏物蒸气向下水道、通风系统和密闭性空间扩散。

隔离泄漏区直至气体散尽。合理通风，加速扩散。

漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

B 公共安全：

首先拨打安全技术标签上的应急电话，若没有合适的信息，拨打本手册提供的国家危险化学品登记中心电话。

立即隔离泄漏区至少 100 米。疏散无关人员并建立警戒区。

在上风处停留，切勿进入低洼处。密闭空间加强通风。

佩戴正压自给式呼吸器。穿生产商特别推荐的防护服。

一般消防防护服仅用于灭火时的防护，对泄漏防护则无效。

C 防护措施：

呼吸系统防护：高浓度环境中，建议佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。

眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。

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：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。

D 燃烧爆炸处置

火灾：若不能切断泄漏气源，则不得扑灭正在燃烧的气体。

小火：干粉、二氧化碳。

大火：水幕、雾状水。在确保安全的前提下，将容器移离火场。

E 槽罐、公路槽车火灾时：

尽可能远距离灭火或使用遥控水枪或水炮扑救。用大量水冷却容器，直至火

灾扑灭。

切勿对泄漏口或安全阀直接喷水，防止产生冰冻。

安全阀发出声响或储罐变色，立即撤离。切勿在储罐附近停留。

大火，使用遥控水枪或水炮远距离灭火，否则，立即撤离，让其自行燃烧。

F 急救措施：

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。

7.3 应急预案

预防是防止事故发生的根本措施，但必须有应急措施，一旦发生事故，处置是否得当关系到蔓延的范围和损失大小。项目应建立健全本工程事故应急救援预案。企业应根据危险品泄漏事故的风险情况制定切实可行的应急预案，以应对可能发生的应急危害事故，一旦发生事故，即可以在有准备的情况下对事故进行紧急处理，将事故危害和环境污染降低到最小程度。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），事故应急预案主要应包括应急计划区，应急组织机构、人员，报警，紧急疏散，现场急救，泄漏处理，火灾防治和事后恢复等几个方面。

1、应急计划区

按事故风险情况下可能影响到的人群及环境保护目标划定一定范围的应急计划区，事故发生后，进行急封锁和重点防护。

2、应急组织机构和人员

事故风险是生产企业的头等大事，应急领导小组应由企业主要领导和生产、安全、环保、设备、环卫等部门的负责人组成。设立应急领导小组和专（兼）职应急处置人员，主要包括指挥人员的名单、职责、临时替代者，指挥地点，常规值班表。

（1）公司应急救援组织机构由应急指挥、事故现场指挥、支持保障和信息管理四方面的动作机构组成。

a.应急指挥机构：整个系统的重心，负责指挥和协调事故应急期间各个机构的运作，统筹安排整个应急行动。公司应急总指挥为公司总经理，最初应急反应总指挥为当班主管经理

b.事故现场指挥机构：负责事故现场应急的指挥工作，进行应急任务分配和人员调度，有效利用各种应急资源。事故现场总指挥为安全保卫部主任。

c.支持保障机构：应急的后方力量，提供应急物资和人员支持、技术支持和医疗支持。

d.信息管理机构：负责向上级报告事故情况，提供信息服务。

(2) 现场抢险编制按灭火组、抢救组、报警组、疏散组、救护组分工。

a.灭火组任务：扑救初期火灾，控制或是蔓延。

b.抢救组任务：控制火源,抢救现场物资。

c.报警组任务：示警，通知有关部门领导，拨打 119 电话、120 电话对外求救；

d.疏散组任务：组织其他人员迅速有序地撤离现场。

e.救护组任务：救护伤员。

3、应急预案分级响应条件及信息抄报制度

(1) 预案分级响应条件

厂级事故：液化天然气局部少量泄露，可燃气体扩散范围局限在储气区。如管道法兰结合部位、阀门阀杆密封填料函、泵机械密封、安全阀非正常起跳造成可燃气体排放等。一般这种泄漏多属于长期磨损未及时更换密封材料所致。凡属于上述情况，均应启动一级预案。即向公司主管生产经理、安全技术经理报告事故情况，由生产与安全技术经理共同负责，组织工人对泄漏部位及影响范围采取措施警戒检测与检修。

区级事故：可燃气体因管道、阀门或机械设备局部损坏（如开裂、冻裂、穿透性裂纹、原机械密封严重损坏、拖车软管开裂等）造成较大量的可燃气体泄漏，需用专用工具冒险封漏，同时可燃气体已经向储气区防溢墙外扩散，但因天气无风而扩散速度很慢，未扩散到危险防爆区以外范围。凡属于上述情况，均应启动二级预案。即向公司主管生产经理、安全技术经理报告事故情况，由安全技术经理迅速组织区域性的内部救援，并由公司救援指挥部统一指挥，采取措施警戒、检测、防火设施准备，驱散可燃气体蒸汽云，采取措施控制事故蔓延和扩大，直到彻底消除事故隐患。

重特大事故：储罐开裂或形成穿透裂纹，连接储罐的第一道阀门冻裂，或其他原因破裂，造成大量可燃气体和液体泄放速度极高的泄漏，人体根本无法靠近

抢救，泄漏的气体随当时风力而向下风方向迅速扩散，扩散后的可燃气体已经超出危险防爆区很远，涉用到周边非防爆环境，稍遇明火，即可引起可燃气体的燃烧和爆炸，殃及方圆数公里以内的人员和建筑物破坏和伤亡。凡属于上述情况，均应启动三级预案。即由现场直接发现人立即报告公司总经理或值班经理，由总经理或值班经理立即拨打“119”火警，请示消防支队支援，同时拨打政府上级主管安全部门。

（2）信息抄报制度

按照《报告环境污染与破坏事故的暂行办法》的有关规定，凡发生环境污染与破坏事故，必须建立报告制度。本公司一级、二级突发环境事件纳入各级环保部门管理，按照程序报事故应急日常管理机构后，报领导小组及相关部门；三级突发环境事件必须报公司领导小组后，及时报政府部门，同时报县生态环境局；四级突发环境事件除报政府、县生态环境局外，还需报市生态环境局。

如果环境污染事故的影响范围涉及到区域外时，必须立即形成信息报告连同预警信息报公司和市级环保部门，启动相应的预案。

4、应急救援保障

（1）应急器材：根据企业危险品危险性分布、人员配贸等条件和国家法规、标准确定救援组织器材、装备标准。包括通讯器材、救援器材、防护器材等。落实对防护器材、救援器材、药品等的专人保管，定检查保养制度使之经常处于备用状态。由相应的技术部门负责对应急救援器材的使用方法培训和检查。

（2）经费：公司保证事故应急救援所需经费的来源、额度。

（3）人员：应急救援指挥部成员、支援队成员在按照专业分工时本着专业对口，便于领导集中集结和开展救援的原则，建立组织、落实人员，每年初根据人员变化进行组织调整,对专业队员的条件、要求、权利、义务做出相关规定。

5、报警和通讯联络方式

厂内配置足够数量的对讲机，厂区各部门办公室配置外线电话。公司规定部门主管手机 24 小时开机，保证随时联络。夜班经理值班期间保证值班时配备手机，并备案。门卫设置专用报警外线电话。

6、应急控制措施及抢险救援

由专业队伍负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。事故现场:控制事故，防止扩大、蔓延和连锁反应。

清除现场泄漏物，降低危险，相应的设施器材配备。邻近区域:控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。

7、人员紧急撤离和疏散计划

(1) 事故现场

应急总指挥决策是否实行疏散，工作人员按指令指挥疏散。接到指令后由工段值班长清点人数并应立即穿上特殊防护服，辨明风向，按照规定的路线，带队迅速撤离泄漏污染区至安全区。疏散撤离后在集合区召集人员，负责人清点人员后将名单报总指挥，现场总指挥和应急总指挥决定是否搜寻和营救。确信有人失踪时开始营救。搜寻和营救要一直进行到总指挥认为无必要时，搜寻过程要保持联络。

(2) 企业外部

外部通报反应:发生影响企业外人员的危险物泄漏的紧急事故，要宣布全体紧急状态。并立即通报企业外机构（上级主管），通报内容包括受影响区域，受破坏区域的破坏情况，通报后企业总指挥重新评估确认，根据现场措施和气象条件确定，派遣调查小组调查安全躲避和疏散，由安全机关组织安全躲避和疏散行动，根据现场气象等条件，利用警笛、带广播的巡逻车和其他车辆通知受影响区域，宣布躲避原因和躲避疏散的方向及集结地点。

8、事故应急救援关闭程序与恢复措施

(1) 恢复和重新进入：在应急和防护性行动有效控制了紧急情况时，就开始恢复和重新进入阶段。由企业应急总指挥来决定恢复计划。重新进入前由企业应急总指挥确定进入小组成员，并详细部署行动。重新进入过程中进入小组要收集所有关于紧急情况特征和目前状况信息并及时通报总指挥，以便及时了解危险状况，进入时搜寻和营救小组要配备必要的防护装备和设备。

(2) 事故后现场清理和善后工作：小故后现场清理和善后工作需要完成的工作内容如下：对现场中接触污染的员工和应急队员必须进行清洁净化；对受伤或需要医疗前的净化、分类和处理；对污染仪器和设备的清洁和清理；现场警戒和紧急状态解除；对事故原因的调查，对破坏损失的评估；解决保险和损坏的赔偿；清理损坏区域。

9、应急培训计划、公众教育和信息根据接受培训人员不同情况，选择不同侧重点，确定培训内容，

制定培训计划，培训内容如下：

（1）操作人员：鉴别异常情况并及时上报的能力和意识；对待各种事故如何处理；自救与互相救助的能力。

（2）应急救援专业队伍：熟悉各种器材、工具的操作技能和知识；应急救援任务的目的是完成任务的程序、步骤及注意事项；培训上下级的联系方式和各种信号的意义；要求每位员工都熟悉报警的对象、方法和内容。

（3）训练和演习：每年生产初期至少组织训练和演习一次。

八、环境风险评价结论与建议

8.1 项目环境风险因素

经风险识别，本项目涉及的危险物质主要为天然气，天然气主要成分是甲烷（CH₄），属于高度易燃易爆物质。主要事故类型为天然气泄漏，以及由火灾伴生的次生污染。

8.2 环境风险分析评价

根据环境风险判定结果，本项目环境风险潜势为II，评价工作等级为三级。建设单位通过提高施工质量、保证气质、提高厂区生产管理水平及员工操作水平、落实相关环境风险防范措施后，本项目发生事故的概率很低，且危害后果不大，相应的环境风险也是较低的，项目的环境风险属于可接受范围。

表 8-1 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	LNG	四氢噻						
	存在总量/t	18.9	0.5							
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 750 人			5 km 范围内人口数小于 1 万人				
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）				/ 人			
		地表水	地表水功能敏感		F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分		S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		地下水	地下水功能敏感		G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
			包气带防污性能		D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input checked="" type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>		Q > 100 <input type="checkbox"/>			
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input checked="" type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>			
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>					
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>					
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>					
环境风险潜势	III+ <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>			
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险	有毒有害 <input type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input type="checkbox"/>			

事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>
风险 预	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m		
测 与 评 价	地表水	最近环境敏感目标 , 到达时间 h			
	地下水	下游厂区边界到达时间 d			
		最近环境敏感目标 , 到达时间 d			
重点风险防范措施		<p>(1) 建立严格门卫管理制度。</p> <p>(2) 站场要划定禁火区域,禁绝一切火源。从以下方面加强火源控制:①禁拖拉机、电瓶车、摩托车等进入禁火区域,汽车、槽车进入时,必须在排气管上装有防火罩;②进入站(库)内工作人员必须穿防静电鞋和防静电服;现场人员穿防静电工作服,且禁止在易燃易爆场所穿脱,禁止在防静电工作服上附加和佩戴任何金属物件,并在现场设置消除静电的触摸装置。严禁携带打火机、火柴,不准使用能产生火花的工具;③严禁随意在站、库内及周围进行动火焊割作业等。</p> <p>(3) 做好设备维修检验工作;定期进行全面的安全检查;加强工艺管线等设备的日常维护保养。</p> <p>①坚持两小时巡检制和点检制。②巡检时对静密封点重点进行检查。③对站场关键及薄弱的位置比如弯头、调压阀阀体等定期进行厚度测量,并进行跟踪,对减薄厉害处进行 全面跟踪。</p> <p>(4) 严格控制天然气的气质,定期排除槽罐内的积水和污物,以减轻槽罐与管道腐蚀</p> <p>(5) 做好清管工作和分离过滤以及天然气的净化工作。</p> <p>(6) 做好末端储气工作。避免下游流体速度过快,导致冲刷严重。</p> <p>(7) 加强用电安全管理,减少或避免触电事故的发生。</p> <p>(8) 储罐区设置围堰,规格为$9\times 9\times 1=81\text{m}^3$,围堰内补防渗,并设集液池(收集雨水),容积为$2.25\text{m}^3$。</p> <p>(9) 围堰设置固定式局部应用高倍数泡沫灭火系统。</p> <p>(10) 检修及压力变化产生的逸散天然气通过 12m 高的放散塔高点排放。</p> <p>(11) 及时编制、修订突发环境事件应急预案。</p>			
评价结论与建议		<p>根据环境风险判定结果,项目大气环境风险为三级,地表水和地下水环境风险进行简单 分析,环境风险较小。建设单位通过强化对环境风险物质控制措施,同时制定有针对性的应急计划,及时修订应急预案。项目建成后,在加强管理和严格规范操作,做好各项 风险防范措施后,本项目的风险事故发生概率较小,风险可防控。</p>			
注:“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项,“ ”为填写项。					