

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：三门华润浦坝港 LNG 气化站项目

建设单位（盖章）：三门华润燃气有限公司

编制日期：2026 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	14
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	24
四、主要环境影响和保护措施	30
五、环境保护措施监督检查清单	49
六、结论	51
七、环境风险影响专项评价	52
附表	88

附图：

附图 1	项目地理位置图（含大气监测点位）
附图 2	项目周边环境概况图
附图 3	项目总平面布置图（含分区防渗）
附图 4	三门县声环境功能区划图
附图 5	台州市水环境功能区划图
附图 6	三门县陆域生态环境管控单元分类图
附图 7	三门县三区三线图

附件：

附件 1	关于三门华润浦坝港 LNG 气化站项目予以核准的批复
附件 2	企业营业执照
附件 3	不动产权证
附件 4	废水接受证明
附件 5	专家函审意见及修改清单

一、建设项目基本情况

建设项目名称	三门华润浦坝港 LNG 气化站项目			
项目代码	2506-331022-04-01-113711			
建设单位联系人	叶*	联系方式	1881***7734	
建设地点	浙江省台州市三门县浦坝港镇西里村			
地理坐标	(E121度 36分 53.777秒, N28度 55分 58.870秒)			
国民经济行业类别	D4511 天然气生产和供应业 G5941 油气仓储	建设项目行业类别	四十二、燃气生产和供应业-92 燃气生产和供应业 451 (不含供应工程) 五十三、装卸搬运和仓储业 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)	台州市三门县发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	2506-331022-04-01-113711/	
总投资(万元)	3368.84	环保投资(万元)	90	
环保投资占比(%)	2.7	施工工期	12个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:	用地(用海)面积(m ²)	9981	
专项评价设置情况	表1-1 专项设置情况表			
	专项评价类别	设置原则	本项目情况	是否设置
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气质量保护目标 ² 的建设项目	不涉及有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外); 新增废水直排的污水集中处理厂	本项目废水经处理达标后纳管(近期清运)排放	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量	是
生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取	不涉及	否	

		水的污染类建设项目		
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及	否
	注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录B、附录C。			
规划情况	规划名称：《三门县燃气专项规划修编（2024-2035年）》 审批批复：/ 审批部门：/			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《三门县燃气专项规划修编（2024-2035年）》符合性分析</p> <p>（1）规划范围</p> <p>本规划编制范围为整个三门县域，全县面积 1510 平方千米，现辖 3 个街道、6 个镇、1 个乡，包括中心城区、浦坝港镇、健跳镇、亭旁镇、珠岙镇、横渡镇、花桥镇、蛇蟠乡等乡镇。重点规划为中心城区和各乡镇镇区。</p> <p>（2）规划期限</p> <p>基准年：2023 年（部分数据采用 2022 年）</p> <p>近期：2023 年~2028 年</p> <p>远期：2029 年~2035 年</p> <p>（3）规划燃气气源</p> <p>1) 管输天然气</p> <p>三门县管输气气源为国家管网天然气，接气点为上游长输管线“甬台温线”三门分输站。“甬台温线”，北起宁波北仑春晓首站，经奉化、宁海、三门、临海、台州、温岭至温州，与上游长输管线“上三线”在三门相交，主要为沿途县市供应管输天然气。</p> <p>另外，台州市域联通管已进入前期准备实施阶段，根据台州市区燃气专项规划（2020-2035）及调研资料，将在临海东部区块上盘镇设置调压燃气设施。三门县的浦坝港镇与上盘镇毗邻，因此该气源远期也可作为三门县可利用的第二管输气源。</p> <p>2) 非管输天然气</p> <p>国内、省内多地的 LNG 接收站已陆续建成投产，三门县的 LNG 气</p>			

源可在省内及周边地区的 LNG 接收站获取。

3) 液化石油气

浙江省液化石油气中转码头、中转站众多，气源充足，三门县可在省内实现液化石油气资源的供应保障。

(4) 规划近期项目表

规划近期，共新建天然气综合站 1 座（含 LNG 应急气源站、调压站（预留））、改建或迁建液化石油气储配站 2 座、改造液化石油气瓶装供应站 3 座、中压管道 92km，建设投资约 2.31 亿元。

表 1-3 近期重大项目建设表

序号	项目名称	位置	建设规模	占地	建设期限	投资(万元)	当前进度
1	浦坝港天然气综合站(含 LNG 应急气源站、调压站)	丹东线(G228)东侧,大域村西侧	应急站 800m ³	15 亩	2024-2027 年	4000	已初步选址
2	湮浦储配站 改建工程	浦坝港镇黄金坦村	350m ³	9 亩	2024-2025 年	2000	已进行开始 改建
3	泗淋储配站 迁建工程	健跳镇六敖组团	350m ³	20 亩	2024-2026 年	3500	已初步选址
4	大众瓶装供应站改造工程	海游街道石岩村	I 类站	依托原大众储配站	2024-2025 年	200	正在改造
5	六健瓶装供应站改造工程	健跳镇后新塘	I 类站	依托原六健储配站	2024-2025 年	200	正在改造
6	泗淋瓶装供应站改造工程	浦坝港镇泗淋组团	I 类站	依托原泗淋储配站	2025-2026 年	200	待新站址建设
7	中压输配管网	各区域	De110-De315, 130km	不占用土地指标	2023-2028 年	9200	已初步确定路由
8	合计					19300	

符合性分析：本项目位于三门县浦坝港镇西里村，即为“规划近期项目表”中的浦坝港天然气综合站（含 LNG 应急气源站、调压站），本项目是对该规划内容的具体落实和推进，符合规划分期实施安排。项目的建设符合《三门县燃气专项规划修编（2024-2035 年）》。

2、与《三门县能源发展“十四五”规划》符合性分析

根据《三门县能源发展“十四五”规划》，重点任务有：聚焦绿色低碳，提高能源安全供应水平。

具体内容见下：

(1) 加快发展非化石能源

	<p>安全有序发展核电。在确保安全的前提下，积极有序推动三门核电二期、三期项目建设，力争“十五五”期间建成投产。持续推进高温气冷堆电站项目，鼓励开展高温气冷堆、快堆、模块化小型堆等先进堆型示范工程。</p> <p>加快发展光伏发电。全面开展整县（市、区）推进屋顶分布式光伏开发全国试点建设，引导县域工商业、公共建筑等领域屋顶能装尽装，重点推动可利用屋顶面积充裕、电网接入消纳条件好的政府大楼、交通枢纽、学校医院、工业园区等建筑屋顶发展“自发自用、余电上网”的分布式光伏发电，提高建筑屋顶分布式光伏覆盖率，打造分布式光伏发电应用示范区。高质量发展“农光互补”“渔光互补”，加快建设三核村 200 亩荷塘 18MW 分布式渔光互补光伏项目，探索光伏助困、光伏助农、光伏助企等模式，打造光伏助力共同富裕新路径。加快三门核电温排水滩涂光伏等集中式光伏电站建设，探索光储一体化新模式。“十四五”期间，全县新增分布式光伏装机容量 10 万千瓦、集中式光伏装机容量 50 万千瓦。积极推进“光伏+”综合利用行动，推动光伏发电与 5G 基站、大数据中心等信息产业融合发展，推动光伏在新能源汽车充电桩、铁路沿线设施、高速公路服务区及沿线等交通领域应用，因地制宜开展光伏廊道示范。</p> <p>适时推进风力发电。统筹三门风能资源、能源需求，按照统一规划、统一配置、统一开发建设的总体思路，科学推进浦坝港镇外海海上风电项目开发，推进海上风电向深水远岸区域布局，实现海上风电规模化发展。结合乡村振兴战略，深入贯彻国家“千乡万村驭风计划”，因地制宜推动分散式风电发展。到 2025 年，力争新增分散式风电装机容量 10 万千瓦。</p> <p>稳妥有序开发水能。统筹考虑电力系统安全稳定运行需求，加快发展抽水蓄能。因地制宜推动水电开发和小水电改造，加强水电站生态流量监管，推进老旧水电站更新和技术改造。严守生态红线，调整或剔除生态红线范围内的电站，生态红线范围内不再新建改建水电站工程。到 2025 年，全县水电装机容量保持在 0.3 万千瓦。</p> <p>因地制宜发展其他可再生能源。稳步推进生物质能发电，以推进生活垃圾分类为契机，探索推进易腐垃圾资源化利用中心前期工作，适时推进三门绿能环保垃圾焚烧发电项目二期建设。在农林生物质富集地区，科学合理建设农林生物质电站。根据畜禽养殖场、污水处理厂等分布，</p>
--	---

适时推动沼气发电工程建设。依托健跳港优质潮汐能资源，谋划建设2万千瓦潮汐发电示范项目。探索发展波浪能。

（2）发挥煤电安全托底保障作用

统筹电力保供和减污降碳，加快推进煤电由主体性电源向提供可靠容量、调峰调频等辅助服务的基础保障性和系统调节性电源转型。充分发挥现有煤电机组应急调峰能力，推进台二电厂等现役煤电机组灵活性改造、节能改造、供热改造“三改联动”，持续提高煤电调节能力和清洁低碳水平。加快推进浙能台二电厂二期2台105万千瓦清洁火电项目，力争早日建成投产。严禁在国家政策允许的领域以外新（扩）建燃煤自备电厂。发挥气电过渡支撑作用，探索开展天然气分布式能源站建设。

（3）推动构建新型电力系统

推动电力系统向适应大规模高比例新能源方向演进。逐步提升电力系统实时感知、广泛互联、安全可控水平，支撑大规模、高密度、多场景可再生能源、新型负荷大规模友好接入。积极探索柔性直流、直流配电网、煤电机组灵活性改造、虚拟电厂、微电网等新型电力系统技术应用和运行模式创新。增强电力系统清洁能源优化配置能力，推动调度运行智能化扁平化。构建双向互动、安全可靠的电力系统，发展灵活高效的有源配电网、有源微网、有源负荷。

加快电网设施建设升级。构建网架坚强、分区清晰的主干电网，建设智慧高效、泛在互联的配电网，推动建设以新能源为主体的新型电力系统，打造“清洁能源示范基地”新型电力系统示范区。加快浙江1000千伏特高压交流环网工程（三门段）建设，加强台温电网与浙江主网的联络。加快构建500千伏环网，重点推进滨海500千伏输变电工程，以滨海500千伏变电站为枢纽，超前谋划台州三门220千伏、110千伏电源送出及用户接入系统配套工程前期工作，加快110千伏连心变建设，打造支撑高质量发展的安全韧性电网。统筹开展城区配电网目标网架、老旧电力设备改造、配套电力基础设施（廊道）等建设工作，以保障民生用电为重点，持续建设新型城镇配电网，推进农村电网巩固提升工程，实现城乡一体化发展。到2025年，电网综合线损率控制在2.73%以内。

提升电力系统灵活可靠性。积极探索储能电源侧、电网侧和用户侧应用的新模式、新业态，谋划建设各类新型储能电站，提高电网消纳能力，到2025年，新型储能装机容量力争达到52万千瓦。推进源网荷储一体化和多能互补，推进虚拟电厂建设，探索海岛微电网示范项目和

	<p>分布式能源示范项目，促进可再生能源消纳。持续实施迎峰度夏（冬）电力需求侧响应机制，到 2025 年，负荷侧调峰能力达到全社会最高负荷的 5%。</p> <p>（4）提升天然气供应能力</p> <p>加快天然气管道建设，重点推进次高压输气管线等项目建设，构建安全可靠的天然气环网。加快推进城乡配气管网建设，在中心城区、珠岙镇建设中压管道，在横渡镇、花桥镇、蛇蟠等乡镇各建设 LNG 瓶组站（或小型 LNG 站），加快实现管道燃气“镇镇通”。统筹推进液化天然气（LNG）接收站等储气设施建设，加快建设浦坝港 LNG 高压储气站、3 座 LNG 应急站、6 座高中压调压站，完善配套设施体系，稳步提升储气能力。创新天然气管网第三方运营机制，扎实推动天然气管网公平开放。</p> <p>（5）加强热力供应保障</p> <p>坚持清洁高效原则，推动热电联产项目布局优化和技术升级，加快推进沿海工业城热电联产二期建设，推动以工业余热、电厂余热、清洁能源等替代煤炭供热（蒸汽），因地制宜实施发电、制热、供冷等“再利用”改造。优化布局供热管网，加强既有供热管网维护，加快推动配套热网铺设，适当扩大集中供热半径。到 2025 年，供热管道达 60 公里。</p> <p>符合性分析：本项目位于三门县浦坝港镇西里村，即为重点任务中需加快建设的“浦坝港 LNG 高压储气站”，本项目是对该规划内容的具体落实和推进，符合规划分期实施安排。因此项目的建设符合《三门县能源发展“十四五”规划》。</p>
其他符合性分析	<p>1、生态环境分区管控动态更新方案符合性分析</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>项目位于三门县浦坝港镇西里村，用地性质为供燃气用地，项目不在《台州市三门县三区三线》（2022 年 9 月批复版）所划定的红线范围内，不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护范围内，符合生态保护红线要求。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标 2031 年 1 月 1 日前为《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准，2031 年 1 月 1 日后为《环境空气质量标准》（GB3095-2026）浓度限值的二级标准；地表水水环境质量目标为《地表水环境质量标准》</p>

(GB3838-2002) III类标准。

根据环境质量现状结论：项目所在区域大气环境质量良好，属于环境空气质量达标区；附近地表水满足III类水功能区要求。本项目产生的废气、废水、噪声、固废等采取了规范的处理、处置措施，在一定程度上减少了污染物的排放。企业在采取本环评提出的相关防治措施后，排放的污染物不会对周边环境造成明显影响，符合环境质量底线的要求。

(3) 资源利用上线

项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染，项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线，项目不占用耕地、基本农田等，不会突破土地利用资源上线。

(4) 生态环境准入清单

根据《三门县生态环境分区管控动态更新方案》（三政规[2024]8号），本项目所在区域为“ZH33102230084-台州市三门县浦坝港镇一般管控单元”。具体生态环境准入清单符合性分析见表 1-2。

表 1-2 生态环境管控单元分类准入清单符合性分析

生态环境管控单元分类准入清单		本项目情况	是否符合
空间布局约束	原则上禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。禁止新建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目，改建、扩建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目不得增加管控单元污染物排放总量；禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目，一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外现有其他二类工业项目改建、扩建，不得增加管控单元污染物排放总量。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。	本项目为液化天然气气化站项目，属于城镇基础设施工程，不属于工业项目。项目建设有利于完善区域天然气的供给，距离项目场界最近敏感点为西北侧约 600m 胜利村居民住宅。项目用地性质为供燃气用地，不涉及基本农田、耕地等。因此，本次项目建设符合空间布局约束要求。	符合
污染物排放管控	落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施用量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量，推动农业领域减污降碳协同。依法严禁秸秆露天焚烧。因地制宜选择适宜的技术模式对农田退水进行科学治理。	项目实施后严格落实污染物总量控制制度。	符合
环境风险防控	加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。	本项目为液化天然气气化站项目，属于城镇基础设施工程，不属于工业项目，不涉及重金属或者有毒有害物质排放。	符合
资源开发效率要求	实行水资源消耗总量和强度双控，加强城镇供水管网改造，加强农业节水，提高水资源使用效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。	本项目能源采用电能及天然气，属于清洁能源。用水来自市政供水管网，实施过程中加强节水管理，满足资源开发效率要求。	符合

符合性分析：本项目为液化天然气气化站项目，属于城镇基础设施工程，不属于工业项目。项目建设有利于完善区域天然气的供给，距离项目场界最近敏感点为西北侧约 600m 胜利村居民住宅。项目用地性质为供燃气用地，不涉及基本农田、耕地等。因此，本次项目建设符合空间布局约束要求；项目实施后严格落实污染物总量控制制度，满足污染物排放管控要求；项目不涉及重金属或者有毒有害物质排放，满足环境

其他符合性分析

风险防控要求。本项目能源采用电能及天然气，属于清洁能源。用水来自市政供水管网，实施过程中加强节水管理，满足资源开发效率要求。因此，本次项目建设符合《三门县生态环境分区管控动态更新方案》要求。

综上所述，本项目建设符合《三门县生态环境分区管控动态更新方案》（三政规[2024]8号）的要求。

2、“三区三线”符合性分析

本项目拟建地位于三门县浦坝港镇西里村，用地性质为供燃气用地，对照《台州市三门县三区三线》（2022年9月批复版），本项目不属于生态保护红线、永久基本农田范围，故本项目的建设符合《台州市三门县三区三线》（2022年9月批复版）的要求。

3、《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

表 1-3 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

主要任务	相关要求	本项目情况	是否符合
(一) 推动产业结构调整，助力绿色发展	1.优化产业结构。引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染等重点行业合理布局，限制高 VOCs 排放化工类建设项目，禁止建设生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。贯彻落实《产业结构调整指导目录》《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》，依法依规淘汰涉 VOCs 排放工艺和装备，加大引导退出限制类工艺和装备力度，从源头减少涉 VOCs 污染物产生。	本项目行业类别为天然气供应业、油气仓储，不属于石化、化工等重点行业，不涉及禁止和限值类 VOCs 排放。	符合
	2.严格环境准入。严格执行“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系，制（修）订纺织印染（数码喷印）等行业绿色准入指导意见。严格执行建设项目新增 VOCs 排放量区域削减替代规定，削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施，并与建设项目位于同一设区市。上一年度环境空气质量达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行等量削减；上一年度环境空气质量不达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行 2 倍量削减，直至达标后的下一年再恢复等量削减。	本项目符合《三门县生态环境分区管控动态更新方案》中要求。本项目为天然气供应业，不属于工业项目，VOCs 排放无需削减替代。	符合
(二) 大力推进绿色生产，强化源头控制	3.全面提升生产工艺绿色化水平。石化、化工等行业应采用原辅材料利用率高、废弃物产生量少的生产工艺，提升生产装备水平，采用密闭化、连续化、自动化、管道化等生产技术，鼓励工艺装置采取重力流布置，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂、超临界二氧化碳喷涂等技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印	本项目采用密闭化、连续化、自动化、管道化等生产技术。	符合

其他符合性分析

其他 符合 性 分 析		刷行业推广使用无溶剂复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。鼓励生产工艺装备落后、在既有基础上整改困难的企业推倒重建，从车间布局、工艺装备等方面全面提升治理水平。		
		4.全面推行工业涂装企业使用低 VOCs 含量原辅材料。严格执行《大气污染防治法》第四十六条规定，选用粉末涂料、水性涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料等环境友好型涂料和符合要求的（高固体分）溶剂型涂料。工业涂装企业所使用的水性涂料、溶剂型涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料应符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》规定的 VOCs 含量限值要求，并建立台账，记录原辅材料的使、废弃量、去向以及 VOCs 含量。	本项目不涉及。	不涉及
		5.大力推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。全面排查使用溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料的企业，各地应结合本地产业特点和本方案指导目录，制定低 VOCs 含量原辅材料源头替代实施计划，明确分行业源头替代时间表，按照“可替尽替、应代尽代”的原则，实施一批替代溶剂型原辅材料的项目。加快低 VOCs 含量原辅材料研发、生产和应用，在更多技术成熟领域逐渐推广使用低 VOCs 含量原辅材料，到 2025 年，溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂等使用量下降比例达到国家要求。	本项目不涉及。	不涉及
		6.严格控制无组织排放。在保证安全前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节的管理。生产应优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，原则上应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速应不低于 0.3 米/秒。对 VOCs 物料储罐和污水集输、储存、处理设施开展排查，督促企业按要求开展专项治理。	本项目输配管网系统采用密闭运行，正常生产时无放空、无泄漏。	符合
	(三)严格生产环节控制，减少过程泄漏	7.全面开展泄漏检测与修复（LDAR）。石油炼制、石油化学、合成树脂企业严格按照行业排放标准要求开展 LDAR 工作；其他企业载有气态、液态 VOCs 物料设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应开展 LDAR 工作。开展 LDAR 企业 3 家以上或辖区内开展 LDAR 企业密封点数量合计 1 万个以上的县（市、区）应开展 LDAR 数字化管理，到 2022 年，15 个县（市、区）实现 LDAR 数字化管理；到 2025 年，相关重点县（市、区）全面实现 LDAR 数字化管理。	本项目不涉及。	不涉及
		8.规范企业非正常工况排放管理。引导石化、化工等企业合理安排停检修计划，制定开停工（车）、检修、设备清洗等非正常工况的环境管理制度。在确保安全的前提下，尽可能不在 O ₃ 污染高发时段（4 月下旬—6 月上旬和 8 月下旬—9 月，下同）安排全厂开停车、装置整体停工检修和储罐清洗作业等，减少非正常工况 VOCs 排放；确实不能调整的，应加强清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节的 VOCs 无组织排放控制，	企业拟制定开停工（车）、检修、设备清洗等非正常工况的环境管理制度。	符合

其他符合性分析		产生的 VOCs 应收集处理，确保满足安全生产和污染排放控制要求。		
	(四) 升级改造治理设施，实施高效治理	9.建设适宜高效的治理设施。企业新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应结合排放 VOCs 产生特征、生产工况等合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，吸附装置和活性炭应符合相关技术要求，并按要求足量添加、定期更换活性炭。组织开展使用光催化、光氧化、低温等离子、一次性活性炭或上述组合技术等 VOCs 治理设施排查，对达不到要求的，应当更换或升级改造，实现稳定达标排放。到 2025 年，完成 5000 家低效 VOCs 治理设施改造升级，石化行业的 VOCs 综合去除效率达到 70% 以上，化工、工业涂装、包装印刷、合成革等行业的 VOCs 综合去除效率达到 60% 以上。	项目正常工况下不涉及 VOCs 排放。	不涉及
		10.加强治理设施运行管理。按照治理设施较生产设备“先启后停”的原则提升治理设施投运率。根据处理工艺要求，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 收集处理完毕后，方可停运治理设施。VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应生产设备应停止运行，待检修完毕后投入使用；因安全等因素生产设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目建成后企业将建立治理设施运行管理制度，加强管理，确保废气达标排放。	符合
		11.规范应急旁路排放管理。推动取消石化、化工、工业涂装、包装印刷、纺织印染等行业非必要的含 VOCs 排放的旁路。因安全等因素确须保留的，企业应将保留的应急旁路报当地生态环境部门。应急旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装监控（如流量、温度、压差、阀门开度、视频等）设施等加强监管，开启后应做好台账记录并及时向当地生态环境部门报告。	天然气管道安全阀起跳时的紧急放散、设备或管路检修时的放散，因安全因素确须保留，企业应将应急旁路报当地生态环境部门。在非紧急情况下保持关闭，并安装监控设施等加强监管，开启后应做好台账记录并及时向当地生态环境部门报告。	符合
<p>4、《浙江省自然资源厅关于进一步做好城镇开发边界管理的通知（试行）》的符合性分析</p> <p>根据《浙江省自然资源厅关于进一步做好城镇开发边界管理的通知（试行）》（浙自然资规〔2023〕19号）：各地要充分引导城镇建设用地向城镇开发边界内集中布局，促进城镇集约集聚建设，提高城镇发展和土地利用水平。各地在城镇开发边界外不得进行城镇集中建设，不得规划建设各类开发区和产业园区，不得规划城镇居住用地或兼容城镇居住功能的用地。确需在城镇开发边界外布局的规划建设用地，应在落实最严格的耕地保护、节约用地、生态环境保护制度的前提下，符合用地类型和规模管控要求。</p> <p>允许下列用地在城镇开发边界外布局：</p> <p>（1）乡村建设用地；</p>				

其他符合性分析	<p>(2) 交通、能源、水利、矿山、军事等单独选址项目用地；</p> <p>(3) 外事、宗教、监教、殡葬、安保、文物古迹、风景名胜和其他特殊用地等；</p> <p>(4) 结合城乡融合、区域一体化发展、旅游开发和“平急两用”公共基础设施建设等合理需要，有特定选址要求、确需布局在城镇开发边界外的少量城镇建设用地的，主要包括：①道路、交通场站、社会停车场和其他交通设施用地等；②供水、排水、供电、供燃气、供热、通信、邮政、广播电视、环卫、消防、水工设施和其他公用设施用地等；③依托资源的零星产业用地；④其他具有特定选址要求的少量公共管理与公共服务用地、商业服务业用地、仓储用地等。</p> <p>符合性分析：本项目为液化天然气气化站项目，属于城镇基础设施工程，不属于工业项目。项目用地城镇开发边界范围外，但属于《浙江省自然资源厅关于进一步做好城镇开发边界管理的通知（试行）》中“允许用地在城镇开发边界外布局”的“供燃气”用地，因此，项目的建设符合《浙江省自然资源厅关于进一步做好城镇开发边界管理的通知（试行）》。</p> <p>5、《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>浙江省实施细则》的相符性分析</p> <p style="text-align: center;">表 1-4 《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>浙江省实施细则》（节选）符合性分析</p>		
	序号	相关要求	本项目情况
1	禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水水源保护条例》的项目。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同相关管理机构界定。	项目不在饮用水水源保护区及准保护区的岸线和河段范围内。	符合
2	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。	对照《环境保护综合名录（2021年版）》，本项目不属于高污染项目。	符合
3	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	本项目产品、生产工艺装备不在《产业结构调整指导目录》淘汰类之列。	符合

4	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	本项目不属于严重过剩产能行业的项目。	符合
5	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于高能耗高排放项目。	符合

二、建设项目工程分析

1、项目由来及项目报告类别判定

三门华润燃气有限公司计划投资约 3368.84 万元，于三门县浦坝港镇西里村建设三门华润浦坝港 LNG 气化站项目。项目总用地面积 9981m²，分两期设计，合计 LNG 最大存储规模为 800m³，最大气化规模 20000Nm³/h。目前该项目已通过台州市三门县发展和改革局核准，项目代码为 2506-331022-04-01-113711。本次环评内容包括一期、二期，但不包括对外管道敷设。若实施对外管道敷设工程，今后须另行环评。

本项目为液化天然气气化站项目，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017，2019 年修订）及其注释中规定的 D4511 天然气生产和供应业、G5941 油气仓储。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（如下表），本项目归类为 D4511 天然气生产和供应业时，不涉及煤气生产，无需环评手续；归类为 G5941 油气仓储时，属于“其他”，应编制报告表，综上，评价类别为报告表。

表 2-1 与《建设项目环境影响评价分类管理名录》对照分析

项目类别		报告书	报告表	登记表
四十二、燃气生产和供应业 45				
92	燃气生产和供应业 451（不含供应工程）	煤气生产	/	/
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）	总容量 20 万立方米及以上的油库（含油品码头后方配套油库）；地下油库；地下气库	其他（含有毒、有害、危险品的仓储；含液化天然气库）	/

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目归入“四十、燃气生产和供应业”和“四十四、装卸搬运和仓储业”。本项目不涉及通用工序重点管理、简化管理；不涉及油库，因此属于登记管理。

表 2-2 排污许可分类管理名录对应类别

行业类别		重点管理	简化管理	登记管理
四十、燃气生产和供应业 45				
97	燃气生产和供应业 451，生物质燃气生产和供应业 452	涉及通用工序重点管理的	涉及通用工序简化管理的	其他
四十四、装卸搬运和仓储业 59				
102	危险品仓储 594	总容量10万立方米及以上的油库（含油品码头后方配套油库，不含储备油库）	总容量1万立方米及以上10万立方米以下的油库（含油品码头后方配套油库，不含储备油库）	其他危险品仓储（含油品码头后方配套油库，不含储备油库）
五十一、通用工序				
109	锅炉	纳入重点排污单位名录	除纳入重点排污单位名录	除纳入重点排污单位名

建设内容

		的	的, 单台或者合计出力 20 吨/小时 (14 兆瓦) 及以上的锅炉 (不含电热锅炉)	录的, 单台且合计出力 20 吨/小时 (14 兆瓦) 以下的锅炉 (不含电热锅炉)	
建设内容	<p>3、项目建设内容</p> <p>项目分为两期建设, 一期气化规模 10000Nm³/h, 设置 200m³LNG 立罐 2 台, 5000Nm³/h 空温式气化器 4 台, 400Nm³/h 卸车增压撬 2 台, 600Nm³/h 储罐增压器 2 台, 500Nm³/h 的 BOG 加热器 1 台, 500Nm³/h 的 EAG 加热器 1 台, 水浴式复热器 1 台 (20000+500Nm³/h), 调压计量加臭撬 1 台 (20000+500Nm³/h)。新建 1 座两层的辅助用房、1 座一层消防泵房、2 座 1000m³ 消防水池 (尺寸为 25m×10m×4m)。二期增设 200m³LNG 立罐 2 台, 5000Nm³/h 空温式气化器 4 台, 二期增加气化规模 10000Nm³/h。</p> <p>4、项目组成及经济技术指标</p>				
	表 2-3 项目主要建设内容				
		项目名称	主要内容、规模及位置		
	主体工程	LNG 储罐区	位于 LNG 气化站生产区的北部, 设有 4 只 200m ³ 的地上立式储罐、2 台 600 Nm ³ /h 储罐增压器, 储罐区四周设置防护堤。		
		LNG 卸车区	位于 LNG 储罐区东侧, 由 2 个卸车车位及 1 个消防回车场地构成, 设置 2 台 400Nm ³ /h 卸车增压撬。		
		LNG 气化调压区	位于 LNG 储罐区西北侧, 设置 5000Nm ³ /h 空温式气化器 8 台、500Nm ³ /h 的 BOG 加热器 1 台、500Nm ³ /h 的 EAG 加热器 1 台、水浴式复热器 1 台 (20000+500Nm ³ /h)、调压计量加臭撬 1 台 (20000+500Nm ³ /h)。		
	辅助工程	辅助区	位于站区南侧, 主要由辅助用房 (2F)、消防泵房 (1F) 和消防水池组成。辅助区设置 8m 大门一座, 生产区与辅助区通过实体围墙分隔, 设置 4m 宽消防车出入连接通道, 设置 2m 宽运行检修连接通道。		
		站内运输	站区设 1 个槽车出入口, 内部除工艺区及辅助用房外, 其余场地均作为 LNG 槽车的回车场地。		
	公用工程	供电工程	主电源由城市 10kV 电网提供一路 10kV 电源线作为本站主电源引至站内箱式变压器。站内辅助用房一层设有 1 台 250kW 柴油发电机作为备用电源。		
		供水工程	由当地市政管网供给。		
软水制备工程		配备 1 台软水器, 采用离子交换法制备软水。			
排水工程		站内实行雨污分流, 雨水经雨水管网收集后排入周边水体; 近期项目锅炉废水、经站内化粪池预处理达标后的生活污水委托清运; 远期项目锅炉废收集后纳管排放, 生活污水经站内化粪池预处理达标后纳管排放, 最终经三门县沿海工业城污水处理厂处理达标后外排。			
供热工程		在辅助用房一层设置有锅炉房, 内含 2 台 0.2MW (0.3t/h) 的燃气热水锅炉 (1 用 1 备)。			
环保工程	废水	近期项目锅炉废水、经站内化粪池预处理达标后的生活污水委托清运; 远期项目锅炉废收集后纳管排放, 生活污水经站内化粪池预处理达标后纳管排放, 清运/纳管至三门县沿海工业城污水处理厂统一处理达标后排放。			
	废气	天然气锅炉废气: 锅炉采用低氮燃气器, 收集后通过不低于 15m 高排气筒 (DA001) 排放;			

		EAG 放散、储罐置换等废气：正常情况下不排放；非正常情况下放散、储罐置换等过程天然气经阻火器后通过 1 根 10m 的放散管无组织排放；柴油发电燃料废气：应急状态下，柴油发电机组燃料废气通过配套的专用排气系统引至屋顶无组织排放。
	噪声	选用低噪声设备，合理布局生产设备的位置，对高噪声室外设备采取减振降噪，定期对设备进行检修。
	固废	①一般固废：在辅助用房 1F 建设 1 座建筑面积 5m ² 的一般固废堆场，各类固废收集后外售综合利用； ②危险废物：在辅助用房 1F 建设 1 座建筑面积 5m ² 的危险废物贮存库，危险废物分类分区贮存，定期委托有资质单位安全处置； ③生活垃圾委托环卫清运。
依托工程	污水处理厂	依托三门县沿海工业城污水处理厂。
	危险废物处理	危险废物可就近委托有资质的危废处置单位处理。
	生活垃圾处理	生活垃圾为委托环卫部门清运处理。

项目主要经济技术指标见下表。

表 2-4 项目主要经济技术指标

序号	名称	单位	指标	备注
1	总征地面积	m ²	9981	约14.97亩
2	围墙内用地面积	m ²	8946.6	
3	总计容建筑面积	m ²	621.6	
4	建、构筑物总占地面积	m ²	1858.3	
5	绿地面积	m ²	1510	
6	铺砖面积	m ²	1830	
7	道路场坪面积	m ²	4423.5	
8	容积率	m ²	0.062	
9	建筑密度	%	18.6	
10	绿地率	%	15.1	

站内主要建构筑物见下表。

表 2-5 站内主要建构筑物情况一览表

序号	单体	层数	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)
1	辅助用房	2	268.8	537.6
2	消防泵房	1	84	84

5、项目供气规模

本项目供气规模见下表。

表 2-6 项目供气规模情况

序号	名称	一期最大气化供应量	二期最大气化供应量	合计最大气化供应量	备注
1	LNG	10000 m ³ /h	10000 m ³ /h	20000 m ³ /h	二期建成后全年设计产量为 1730 万 Nm ³

6、主要生产设施

(1) 设备清单

本项目主要新增生产设备情况见下表。

表 2-7 主要生产设备一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量	位置	备注	
1	LNG 储罐	立式, V=200m ³	台	2	储罐区	一期	
2	储罐增压器	单台设计流量 600Nm ³ /h	台	2			
3	卸车增压撬	单台设计流量 400Nm ³ /h	台	2	卸液设备区		
4	空温式气化器	气化能力为 5000Nm ³ /h	台	4	工艺设备区		
5	BOG 加热器	设计流量 500Nm ³ /h	台	1			
6	EAG 加热器	设计流量 500Nm ³ /h	台	1			
7	水浴式复热器	设计流量 20000+500Nm ³ /h	台	1			
8	燃气热水锅炉	0.2MW (0.3t/h)	台	2(1用1备)			
9	调压计量加臭撬	设计流量 20000+500Nm ³ /h	台	1			
10	放散管	10m 高	根	1	地块西北侧		
11	软水器		台	1	辅助用房		
12	LNG 储罐	立式, V=200m ³	台	2	储罐区		二期
13	空温式气化器	气化能力为 5000Nm ³ /h	台	4	工艺设备区		

(2) 设备设计参数

①设计温度

低温部分设计温度为: -196℃~50℃。

常温部分设计温度为: -19~50℃。

②设计压力

储罐设计压力: 0.88MPa;

调压前管道设计压力: 1.0MPa;

调压后管道设计压力: 0.4MPa。

7、项目主要原辅材料及能源

(1) 主要原辅材料及能源消耗情况

表 2-8 主要原材料消耗及能源消耗

序号	名称	单位	消耗量	包装规格	最大暂存量	备注
1	液化天然气	万 m ³ /a	2.8	专用槽罐车进厂	800m ³	/
2	天然气	万 m ³ /a	3	管道	/	用于燃气热水锅炉, 为站内自用气
3	四氢噻吩 (臭味剂)	t/a	0.346	50kg/钢瓶	0.1t	加臭装置
4	机油	t/a	0.4	20kg/桶	0.02t	设备维护
5	柴油	t/a	0.36	180kg/桶	0.36t	应急发电
6	滤芯	t/a	0.4	10kg/盒	0.1t	过滤器(调压计量加臭撬)
7	氮气	t/a	0.1	20L/钢瓶	0.05t	氮气吹扫系统
8	再生盐	t/a	0.5	20kg/袋	0.2t	软水制备
9	水	t/a	535	/	/	/
10	电	万 kW·h/a	18	/	/	/

注: 上表为二期建成后合计的原辅料用量, 一期、二期用量各占 1/2。

(2) 物料成分简介

①液化天然气，英文名称为 Liquefied Natural Gas，简称 LNG。

液化天然气的主要成分是甲烷（甲烷浓度≥99%），还含有少量乙烷、丁烷、丙烷、异丁烷、氮气等，无色、无味、无毒且无腐蚀性，液态的相对密度 0.42~0.45g/cm³，凝固点-182.22℃，沸点 -161.11℃，燃点 550℃。

表 2-9 天然气理化特性

外观与性状：无色无味气体	
分子式：CH ₄	分子量：16
pH 值：不适用	熔点（℃）：-182
相对密度（水=1）：0.42（-1640C）	沸点（℃）：-161.5
相对天然气密度（空气=1）：0.55	辛醇/水分配系数：无资料
闪点（℃）：-218	引燃温度（℃）：537
爆炸上限[%（V/V）]：15.0	爆炸下限[%（V/V）]：5.0
燃烧热（kJ/mol）：889.5	临界温度（℃）：-82.6
临界压力（MPa）：4.59	
溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、甲苯等。	
主要用途：用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。	

②四氢噻吩，英文名为 Tetrahydrothiophene。

四氢噻吩对煤气设备、运输管道垫片等材质没有腐蚀性，对人体嗅觉不会产生习惯钝化，因此用作城市煤气、天然气等气体燃料的泄漏警告剂，被少量加到气体燃料中。也可用作医药、农药和光化学品的原料。目前，按国际标准要求，城市煤气、天然气等气体的赋臭剂必须使用四氢噻吩，取缔了原来使用的乙硫醇等赋臭剂。

表 2-10 四氢噻吩理化特性

外观与性状：无色液体	
分子式：C ₄ H ₈ S	分子量：88.17
pH 值：无资料	熔点（℃）：-96.2
相对密度（水=1）：1.00	沸点（℃）：119-121
饱和天然气压(kPa)：2.4（25℃）	气味临界值：无资料
相对天然气密度（空气=1）：3	辛醇/水分配系数：1.8
闪点（℃）：12	引燃温度（℃）：200
爆炸上限[%（V/V）]：12.3	爆炸下限[%（V/V）]：1.1
临界压力（MPa）：无资料	
溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮。	
主要用途：用作溶剂、有机合成中间体。	

根据《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）规定，四氢噻吩添加量一般为 20~25mg/Nm³，本站加臭标准为 20mg/m³天然气，四氢噻吩含硫量约为 39.6%，即投加四氢噻吩后，含硫约 7.92mg/m³天然气，项目天然气本底中含硫量可忽略不计，因此叠加四氢噻吩中的硫分后，仍能满足《天然气》（GB17820-2018）中对含硫量的要求（1 类≤20mg/m³；2 类≤100mg/m³）。

③氮气

建设内容

无色无臭气体，微溶于水、乙醇。主要用途：用于合成氨，制硝酸，用作物质保护剂，冷冻剂。
 熔点（℃）：-209.8、相对密度（水=1）：0.81（-196℃）、沸点（℃）：-195.6、相对蒸气密度（空气=1）：0.97、临界温度（℃）：-147、饱和蒸气压（kPa）：1026.42（-173℃）。

④LNG 气源组份及特性

根据建设单位提供的资料，LNG 气源组份及特性见下表。

表 2-11 LNG 气源组份及特性一览表

序号	项目	单位	平均值
1	甲烷 (CH ₄)	%	99.2014
2	乙烷 (C ₂ H ₆)	%	0.0688
3	丙烷 (C ₃ H ₈)	%	0.0149
4	异丁烷 (i-C ₄ H ₁₀)	%	0.0000
5	氮气 (N ₂)	%	0.7149
6	二氧化碳 (CO ₂)	%	0.0000
7	正丁烷 (n-C ₄ H ₁₀)	%	0.0000
8	异戊烷 (i-C ₅ H ₁₂)	%	0.0000
9	正戊烷 (n-C ₅ H ₁₂)	%	0.0000
合计		%	100
10	低热值 (20℃, 101325Pa)	MJ/Nm ³	33.1433
11	高热值 (20℃, 101325Pa)	MJ/Nm ³	36.7949
12	密度 (20℃, 101325Pa)	kg/m ³	0.6710
13	相对密度 (20℃, 101325Pa)	/	0.5573

8、劳动定员及工作制度

项目劳动定员 12 人，采用 24 小时三班制生产，年工作日为 365 天，站内不提供食宿。

9、项目平面布置及选址合理性分析

(1) 平面布局合理性分析

本项目建设地点位于三门县浦坝港镇西里村，项目用地面积约 14.97 亩，地块西侧为塑料大棚农田，其余三侧为山地。站区采用功能明确的分区布置，划分为生产区和辅助区两大区块，两区之间采用实体围墙进行严格分隔。生产区位于站区北侧，主要设备包括 LNG 储罐、LNG 卸车、气化工艺等核心工艺设施；辅助区位于站区南侧，主要由辅助用房（2F）、消防泵房（1F）和消防水池、事故应急池组成。

在安全性方面，总图布置严格遵循《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）和《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）等，确保站内外各设施之间的防火间距全面符合规范要求，从源头上保障了本质安全。生产区与辅助区的实体围墙分隔有效防止事故蔓延，利于人员应急疏散。同时，卸车区设有专用回车场地，实现人车分流，进一步降低内部操作风险。

综上，本项目总平面布置功能分区明确、工艺流程顺畅、安全间距合规、总平面布置是合理可行的。

(2) 选址合理性分析

本项目选址靠近国道 G228，交通便利，能满足 LNG 等原料与产品运输的物流需求，特别是大型槽罐车的通行要求。西侧村道提供了辅助通道，有利于车辆组织与管理，选址交通条件符合 LNG 气化站的运营需求。同时，地块周边以农田、山体为主，无密集居住区或商业区等敏感设施；站场与周边敏感目标保持了足够的安全距离（如胜利村民居，西北约 600m），且与国道 G228 之间有农田缓冲，有效降低了相互间的安全影响。

综上，本项目选址地理位置合理、交通便利，与周边环境敏感点的距离满足安全与环保要求等，从选址角度是合理可行的。

1、工艺流程及产污环节

(1) 主体工艺流程

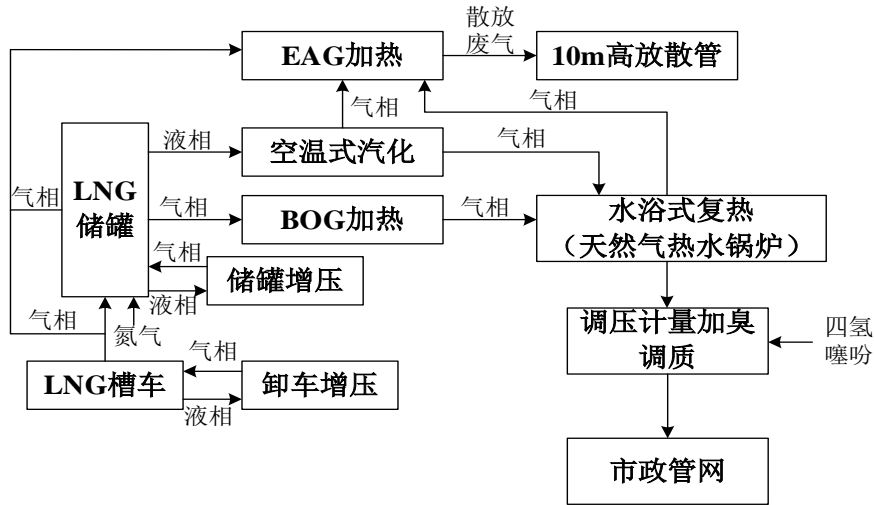


图 2-1 生产工艺流程及产污环节图

【工艺流程说明】

LNG 由槽车运来后，通过卸车软管连接站内管道，槽车内压力通常低于储罐压力，无法直接卸液，开启卸车增压器，卸车增压器是一种空温式气化器，从槽车顶部抽取少量 LNG，气化后成常温天然气（NG）后，通过气相管道返回槽车顶部空间，返回的气体增加了槽车的气相压力，形成足够的压差，打开液相管道阀门，LNG 在压差驱动下自动流入站内 LNG 储罐。

项目 LNG 储罐采用立式双层真空罐，内槽采用耐低温的奥氏体不锈钢 06Cr19Ni10 制成，外槽采用压力容器用 Q345-R 制成，极大地减少了外部热量传入，保持 LNG 的低温液态。尽管有绝热措施，但仍会有少量热量渗入，导致少量 LNG 持续蒸发产生蒸发气（BOG），经 BOG 加热器气化后经调压计量并入出站管网。LNG 储罐首次充装需要用氮气将罐内空气置换出来，使罐内气体的含氧量达到安全要求，然后再用 LNG 将氮气置换出来，使罐中不存在其他气体。LNG 储罐进液口设有紧急切断装置，当液体达到罐容的 85% 时，发出声光报警；当液体达到罐容的 90% 时，发出声光报警并自动关闭进液紧急切断阀；当液体只有罐容的 10% 时，也发出声光报警。

储罐增压与卸车增压原理相同，从储罐底部抽取少量 LNG，气化后返回储罐顶部，从而将储罐压力提升，使储罐中的 LNG 通过管道送入空温式气化器进行气化；空温式气化器是直接利用 LNG 与环境温差进行换热，不需要附加能源，其气化能力完全依赖环境温度；在冬季或环境温度很低时，空温式气化器出口天然气温度可能低于要求的 5℃，此时需启用水浴式复热器（水箱容量 1m³，为避免循环利用时间长导致水质变差，采用电除垢后定期补水，循环使用不外排），水经天然气热水锅炉（0.3t/h）加热并循环至水浴式复热器水槽中，来自空温式气化器的低温天然气进入浸没在水中的盘管，被热水加热，温度提升至要求范围。水浴式复热器是空温式气化器的补充，一般在冬天温度较低时采用。

气化后的天然气压力可能波动，需经过调压装置将压力稳定降低至城市管网所需的入口压力，天

然气本身无色无味，为便于泄漏检测，必须通过加臭装置向气体中添加具有强烈警示气味的加臭剂（四氢噻吩），正常工况下不会有臭气排出，非正常工况下有少量臭气排放。

在设备或管道超压、检修泄压时，会排放出极低温的天然气或 LNG/气态混合物，直接排放会形成危险的低温蒸汽云；EAG 加热器专门用于处理这部分气体，排放的气体先进入 EAG 加热器加热到 5°C 以上后，再引至 10m 高放散管排放。

（2）软水系统工艺流程

软水系统工艺流程见图 2-8。

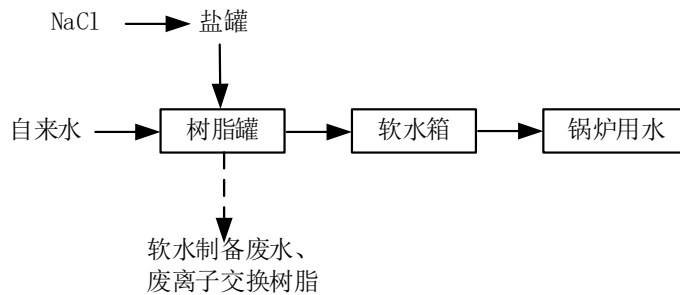
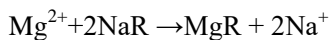
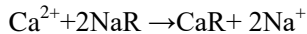


图 2-2 软水系统工艺流程意图

软水制备系统：当含有硬度离子的水通过交换器树脂层时，水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 与树脂内的 Na^+ 发生置换，树脂吸附了 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 而 Na^+ 进入水中，这样从交换器内流出的水就是去掉了硬度离子的软化水。随着交换过程的不断进行，树脂中的 Na^+ 全部被置换达到饱和后就失去了交换功能，此时必须使用再生盐（NaCl）溶液对树脂进行再生，将树脂吸附的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 置换下来，树脂重新吸附了 Na^+ ，恢复软化交换能力。再生需排放一定数量的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 浓度较高的废水。



2、主要污染因子

本项目主要污染因子详见下表。

表 2-12 项目运营期主要污染因子

污染类型	产污工序	污染物名称	编号	污染因子
废气	放散	放散废气	G1	甲烷、非甲烷总烃、氮气
	天然气热水锅炉	热水锅炉 燃气废气	G2	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度
	检修等非正常工况	臭气（四氢噻吩）	G3	臭气浓度、VOCs
	汽车运输	汽车尾气	G4	CO、NO _x 、NMHC
	应急柴油发电机燃油	燃油废气	G5	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
废水	锅炉	锅炉排污水	W1	COD _{Cr} 、SS、溶解性总固体
		软化处理废水		
	水浴式复热器运行	水浴废水	W2	COD _{Cr} 、SS
	职工生活	生活污水	W3	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总氮
噪声	设备	机械设备	-	连续等效 A 声级

固废	过滤器更换	废滤芯	S1	废滤芯
	设备检修维护	废油	S2	废油
	原料拆封	废油桶	S3	废油桶
	原料拆封	一般包装材料	S4	纸盒等
	软水制备	废离子交换树脂	S5	废树脂
	设备检修维护	含油手套、抹布	S6	含油手套、抹布
	员工生活	生活垃圾	S7	生活垃圾

3、水平衡

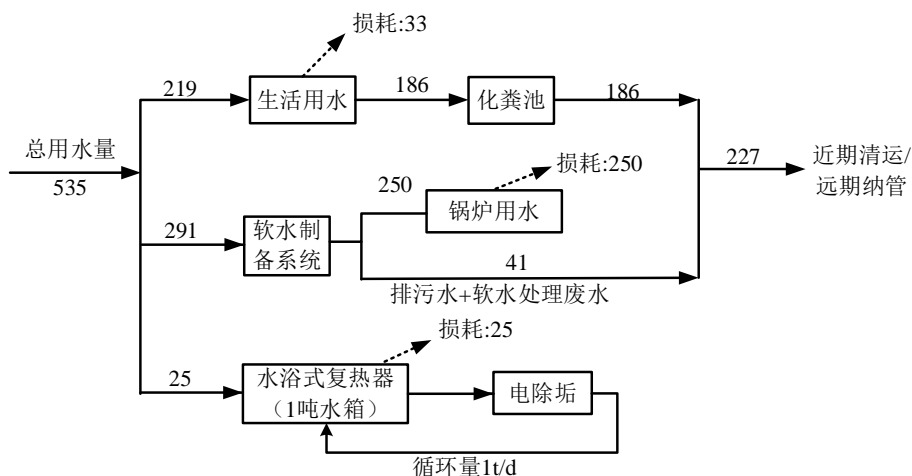


图 2-3 项目水平衡图 单位: t/a

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，用地性质为供燃气用地。根据调查，地块历史上曾为生活垃圾填埋场，2017年复绿封场，2023年已完成了场内垃圾、防渗层的清运处置工作。引用《三门县浦坝港镇胜利塘木杓山湾生活垃圾临时周转场土壤和地下水环境质量现状调查报告》（备案稿，2023.12）结论，“该地块土壤污染物浓度均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中“第一类用地土壤污染风险筛选值”及其他相应筛选值，不属于污染地块。地块现状为空地，不存在与项目有关的原有环境污染问题。

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						
	(1) 基本污染物达标区判定						
	根据环境空气功能区，本项目所在区域环境空气属二类区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段的二级标准。根据《台州市环境质量报告书（2024年）》公布的相关数据，三门县基本污染物达标情况如下表 3-1。						
	表 3-1 2024 年三门县环境空气质量现状监测数据						
	污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		2012 版 比标值*/ (%)	达标 情况
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	24	2012 版二 级	2026版 过渡阶 段二级	69	达标
		第 95 百分位数日平均质量浓度	58			77	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	39			56	达标
		第 95 百分位数日平均质量浓度	85			57	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	19			48	达标
第 98 百分位数日平均质量浓度		45			56	达标	
SO ₂	年平均质量浓度	4			7	达标	
	第 98 百分位数日平均质量浓度	6			4	达标	
CO	年平均质量浓度	600	-	-	-	-	
	第 95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	4000	20	达标	
O ₃	最大 8 小时年均浓度	92	-	-	-	-	
	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	126	160	160	79	达标	
注：*根据《台州市生态环境质量报告书(2024 年度)》，2024 年度环境空气污染物基本项目执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准及其修改单。							
由监测结果可知，三门县 2024 年环境空气中各监测指标浓度值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级浓度限值，也能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段的二级浓度限值，属环境空气质量达标区。							
②特征污染物因子现状调查							
为了解项目周边空气特征污染物（TSP）环境质量现状，本环评引用《浙江建兴科技有限公司年产20万吨新型光伏功能材料项目环境影响报告书》中浙江科达检测有限公司（报告编号：浙科达检（2023）综字第0331号）对项目附近环境空气的采样监测数据（位于项目东南侧4.08km）进行说明，检测时间为2023年6月26日-2023年7月2日。具体如下表。							

表 3-2 特征污染物环境质量现状一览表

点位	污染物	平均时间	评价标准 mg/m ³	浓度范围 mg/m ³	最大超标率%	超标率%	达标情况
1#	TSP	24 小时平均	0.3	0.102~0.109	36.3	0	达标

注：坐标为 X：368166.712，Y：3198457.696。

根据监测结果可知，项目附近环境空气TSP监测浓度能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，也能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段的二级浓度限值。

2、地表水环境

根据《台州市生态环境状况公报（2024年度）》，三门河流总体水质为优，9个断面水质均达到或优于III类（II类88.9%，III类11.1%），所有断面均满足功能要求，由此可见，项目所在区域地表水环境质量较好。

为了解项目所在区域水环境现状，本环评引用三门县环境监测站于 2024 年 9 月对浦坝港监测断面（位于项目南侧 2km）进行的现状监测数据，具体监测数据见下表 3-3。

表 3-3 地表水环境质量监测数据统计及评价结果 单位 mg/L（除 pH 外）

监测因子 监测断面	pH（无量纲）	DO	BOD ₅	COD _{Mn}	氨氮	总磷	石油类
监测值	7.3	7.22	2.1	2.2	0.234	0.14	0.03
III 类标准值	6~9	≥5	≤4	≤6	≤1.0	≤0.2	≤0.05
水质类别	I	II	I	II	II	III	I

由上表可知，该监测断面中各指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，项目周边水环境质量较好。

3、声环境

项目场界外 50m 范围内无声环境保护目标，可不开展声环境现状调查。

4、生态环境

根据实地踏勘，项目用地现状为空地，植被数量较少，主要为杂草和少量灌木，无完整的生态群落，不涉及风景名胜区、自然保护区和饮用水水源保护区等生态环境保护目标，可不进行生态现状调查。

5、电磁辐射

项目不涉及电磁辐射，可不开展电磁辐射现状调查。

6、地下水、土壤环境

项目不涉及对地下水和土壤环境产生污染的重金属和持久性有机污染物，且车间地面做好防腐防渗，不存在土壤或地下水污染途径。原则上不开展地下水和土壤环境环境质量现状调查。

环境 保护 目标	<p>1、大气环境</p> <p>项目场界外 500m 范围内不存在居住区、自然保护区、风景名胜区、文化区等保护目标。另根据浦坝港镇镇域用地规划图（远期 2030 年），项目周边 500m 范围内不存在规划敏感保护目标。</p> <p>2、声环境</p> <p>项目场界外 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地下水环境</p> <p>项目场界外 500m 范围内不存在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</p> <p>本项目位于三门县浦坝港镇西里村，属产业园区外。根据实地踏勘，现状为空地，植被数量较少，主要为杂草和少量灌木，无完整的生态群落，不涉及风景名胜区、自然保护区和饮用水水源保护区等生态环境保护目标。</p>																
	<p>1、大气污染物排放标准</p> <p>(1) 施工期</p> <p>本项目施工期废气污染源主要是扬尘（场地开挖、装卸、运输、临时堆放、土石方填埋等作业都会产生扬尘）、施工机械及运输车辆产生的燃油废气、辅助设施柴油发电机烟气及钢筋加工焊接废气，污染物主要有 SO₂、NO_x、HC、颗粒物等，参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“新污染源”二级标准，详见表 3-4。</p> <p>(2) 营运期</p> <p>项目运营期的放散废气（非甲烷总烃）无组织排放，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中标准限值，详见表 3-4；臭气（臭气浓度）排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准限值，详见表 3-5；项目天然气锅炉燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB33/1415-2025）排放限值详见表 3-6；应急状态下，柴油发电机组燃料废气中 SO₂、NO_x、颗粒物无组织排放，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相应限值，详见表 3-4；厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中特别排放限值，详见表 3-7。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）</p> <table border="1" data-bbox="261 1722 1388 1919"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物</th> <th colspan="2">无组织排放监控浓度限值</th> </tr> <tr> <th>监控点</th> <th>浓度（mg/m³）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>二氧化硫</td> <td rowspan="5" style="text-align: center;">周界外浓度最高点</td> <td>0.40</td> </tr> <tr> <td>氮氧化物</td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td>颗粒物</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>非甲烷总烃</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	污染物	无组织排放监控浓度限值		监控点	浓度（mg/m ³ ）	二氧化硫	周界外浓度最高点	0.40	氮氧化物	0.12	颗粒物	1.0	非甲烷总烃	4.0		
污染物	无组织排放监控浓度限值																
	监控点	浓度（mg/m ³ ）															
二氧化硫	周界外浓度最高点	0.40															
氮氧化物		0.12															
颗粒物		1.0															
非甲烷总烃		4.0															

表 3-5 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）

序号	污染物	恶臭污染物厂界标准值
1	臭气浓度	20（无量纲）

表 3-6 《锅炉大气污染物排放标准》（DB33/1415-2025）

污染物	排放限值
SO ₂	35mg/m ³
NO _x	50mg/m ³
颗粒物	5mg/m ³
烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1
基准含氧量（O ₂ ）/%	3.5

注：新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱还应高出最高建筑物 3m 以上。

表 3-7 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019） 单位：mg/m³

污染物	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

2、废水排放标准

（1）施工期

施工废水在场地内隔油沉淀处理后，上清液回用于场地抑尘；施工人员生活污水经临时化粪池预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准（其中氨氮排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准限值：氨氮≤45mg/L）后委托清运。

（2）营运期

项目水浴水循环使用，不外排。营运期产生的废水主要为锅炉废水（含锅炉排污水、软化处理废水）和员工生活污水。近期项目锅炉废水、经站内化粪池预处理达标后的生活污水委托清运；远期项目锅炉废收集后纳管排放，生活污水经站内化粪池预处理达标后纳管排放。清运/纳管标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，NH₃-N、总氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）限值要求；三门县沿海工业城污水处理厂现状尾水排放标准执行《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表（试行）》准地表水Ⅳ类标准；具体标准值详见下表 3-8。

表 3-8 污水排放标准 单位：mg/L（pH 除外）

指标	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	总磷	总氮
纳管/清运标准	6~9	500	300	400	35	20	8	70
尾水标准	6~9	30	6	5	1.5（2.5） ^①	0.5	0.3	12（15） ^①

注①：括号内数值为每年 12 月 1 日到次年 3 月 31 日执行。

待三门县沿海工业城污水处理厂扩容改建项目完成后，本项目废水纳入生活污水（含非化工工业废水）线处理，生活污水（含非化工工业废水）线设计出水限值（即总量控制限值）

执行《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表（试行）》准 IV 类标准，主要污染物（COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷）排放标准执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准限值，其余污染因子（BOD₅、SS、pH）排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002,含 2025 年修改单）一级 A 标准，具体标准值详见下表 3-9。瞬时值控制标准见表 3-10。

表 3-9 生活污水（含非化工工业废水）线排放标准 单位：mg/L（pH 除外）

指标	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	TP	总氮
设计出水	6-9	30	6	1.2 (1.5) ^①	5	0.3	12 (15) ^①
排放标准	6~9	40	10	2 (4) ^②	10	0.3	12 (15) ^②

注①：括号内数值为每年 12 月 1 日到次年 3 月 31 日执行。
注②：括号内数值为每年 11 月 1 日到次年 3 月 31 日执行。

表 3-10 基本控制项目最高允许排放浓度（瞬时值） 单位：mg/L（pH 除外）

指标	pH	COD _{Cr}	氨氮	TP	总氮
排放标准（一级 A）	6~9	75	10 (15) ^①	1.0	20 ^②

注①：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

3、噪声排放标准

（1）施工期

建筑施工过程中场界噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），详见下表。

表 3-11 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025） 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

（2）营运期

根据《三门县声环境功能区划分方案》，项目各厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准，具体标准值详见下表。

表 3-12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 单位：dB(A)

区域类别	昼间	夜间
1 类	55	45

4、固废储存、处置标准

危险废物按照《国家危险废物名录（2025 版）》分类，危险固体废物的暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求；其它一般工业固体废物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）的工业固体废物管理条款要求执行，需按照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）分类，暂存应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，转移按《浙江省工业固体废物电子转移联单管理

	<p>办法（试行）》要求执行。其中采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。此外，危险废物的转移处理须严格按照《危险废物转移管理办法》要求执行。</p>																			
<p>总量控制指标</p>	<p>根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）、国务院“十四五”期间污染物排放总量控制等要求，需要进行总量控制的指标包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物、重点重金属污染物七种主要污染物实行排放总量控制。本项目需要进行总量控制的指标包括 COD_{Cr}、NH₃-N、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、VOCs。</p> <p>经计算，本项目投入运营后企业总量控制指标情况见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-13 本项目总量控制指标 单位：t/a</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">污染源名称</th> <th style="text-align: center;">本项目总量指标</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">废水</td> <td style="text-align: center;">废水量</td> <td style="text-align: center;">227</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">COD_{Cr}</td> <td style="text-align: center;">0.007</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">NH₃-N</td> <td style="text-align: center;">0.001</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">废气</td> <td style="text-align: center;">SO₂</td> <td style="text-align: center;">0.006</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">NO_x</td> <td style="text-align: center;">0.016</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">颗粒物</td> <td style="text-align: center;">0.002</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">VOCs</td> <td style="text-align: center;">0.665</td> </tr> </tbody> </table> <p>本项目属于天然气供应业，属于基础设施类项目，项目产生的废水、废气无需进行总量削减替代。</p>	污染源名称		本项目总量指标	废水	废水量	227	COD _{Cr}	0.007	NH ₃ -N	0.001	废气	SO ₂	0.006	NO _x	0.016	颗粒物	0.002	VOCs	0.665
污染源名称		本项目总量指标																		
废水	废水量	227																		
	COD _{Cr}	0.007																		
	NH ₃ -N	0.001																		
废气	SO ₂	0.006																		
	NO _x	0.016																		
	颗粒物	0.002																		
	VOCs	0.665																		

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境影响和保护措施：

表 4-1 项目施工期环境保护措施清单

污染种类	污染物名称	污染防治措施
废气	施工扬尘	1.运输黄沙、石子、弃土、建筑垃圾等的车辆必须用帆布严密覆盖，覆盖率要达 100%。工地出入口 15m 内应将路面硬化，并派专人冲洗进出运输车辆和保持出入口通道的整洁，以减少扬尘对周围环境、道路的影响； 2.洒水抑尘。一般情况，施工场地自然风作用下产生的扬尘所影响范围在 100m 以内。如果施工期间对施工场地及车辆行驶路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右； 3.粉状建材一定要堆放在料棚内并远离周边的村庄，在露天暂时堆放的沙石、水泥等必须用帆布或塑料编织布严密封盖。混凝土浇制应尽量采用商品混凝土，以减少粉尘污染； 4.与周边村庄之间建设隔离栏，隔离栏上设置喷水雾装置，根据施工作业和天气情况，不定期喷洒水雾，尽量减少粉尘飘散至村民居住区。
废水	生活污水、泥浆水、地下涌渗水、车辆及设备清洗废水	1.管理好施工队伍的生活污水排放，生活污水纳入临时的污水收集系统，经临时化粪池预处理达标后委托清运； 2.基础施工中泥浆水、地下涌渗水、车辆及设备清洗废水，收集经隔油沉淀处理达标后，上清液回用于场地抑尘。
噪声	-	1.选用低噪声施工设备；施工时要求施工队实施文明施工，加强施工管理，施工机械的作业时间应安排在白天； 2.加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态，加强施工期对周边敏感点的保护，建议与周边村庄之间建设隔离栏； 3.电动机、水泵、电刨、搅拌机等强噪声设备安置于单独的工棚内，以减轻对周围的噪声影响； 4.在建筑施工期间，必须严格执行国家《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的标准和规定。
固体废物	建筑垃圾生活垃圾	1.施工建筑中的弃土、弃渣、建筑废弃物、沉淀池污泥可由建设单位合理利用。如不能利用则应转移至当地政府和相关部门规定的已合法登记的消纳场地内处理，不得随意倾倒，并且运输车辆必须密闭化，严禁在运输过程中跑冒滴漏，造成二次污染； 2.施工队伍的生活垃圾应收集到指定的垃圾箱（筒）内，由环卫部门统一收集处理。 3、施工期危险废物主要包括施工机械、运输车辆及柴油发电机在检修、保养过程中更换产生的废润滑油、废液压油等废矿物油（根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废物代码为 900-217-08/900-218-08），以及被其污染的废抹布、手套等含油废物（废物代码：900-041-49）；钢结构现场补漆、防腐处理产生的废包装物（废物代码：900-041-49）以及废水处理隔油池产生的废油（废物代码：900-249-08）。施工单位在场内地内设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的临时危险废物贮存库，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，严禁露天堆放危险废物。对不同类别的危废使用专用容器分类收集、密闭贮存，并清晰设置警示标识。所有危险废物必须委托有资质单位进行安全处置，严格执行转移联单制度，建立完善的产生、贮存、转移台账，确保全程可追溯、合规可控。
振动	-	1.在可供选择的施工方案中尽量选用振动小的施工工艺及施工机械。 2.将振动较大的机械设备布置在远离周边敏感目标和施工红线的位置，减少对周边敏感目标的影响。 3.对振动较大的施工机械，在中午（12 时~14 时）及夜间（20 时~次日 7 时）休息时间内应尽量停机，以免影响附近居民休息。

施工期环境保护措施

生态	-	要求施工期设置临时建筑围栏，同时建造1个混凝沉淀池，将含泥浆施工废水经加药沉淀、澄清后回用于道路洒水等。施工地内要重视排水设施建设，施工单位应加强管理，做好施工组织，尽量避开雨季施工，及时做好驳砌、护堤，防止暴雨期在施工场地径流过分，造成土壤流失，施工完毕后要及时建设好草皮，以及植树绿化工作，减少水土流失量。					
运营期环境影响和保护措施	一、废气						
	1、废气污染源强分析						
	(1) 天然气锅炉废气						
	本项目热水锅炉天然气年使用量为3万m ³ /a，热水锅炉年使用时间约3000h。燃烧产生的天然气燃烧废气通过15m高排气筒（DA001）排放。						
	主要污染物及产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中4430工业锅炉（热力供应）行业系数手册，颗粒物浓度参照同类型设备验收监测数据，取5mg/m ³ ，具体见下表。						
	表4-2 天然气燃烧产排污系数一览表						
	产品名称 蒸汽/ 热水/ 其它	原料名称 天然 气	工艺名称 室燃炉	规模等级 所有 规模	污染物指标 工业废气量 二氧化硫 氮氧化物 颗粒物	单位 标立方米/万立方米-原料 千克/万立方米-原料 毫克/立方米-废气量 毫克/立方米-废气量	产污系数 107753 0.02S ^① 50 ^② 5 ^③
	注：①全国各地的天然气根据气源地不同，硫含量都不一样，根据《天然气》（GB17820-2018）标准（2019-06-01实施），天然气总硫含量的要求为：1类≤20mg/m ³ ；2类≤100mg/m ³ 。环评取2类值，则每燃烧1万m ³ 天然气排放SO ₂ 2kg。						
	②根据《关于开展台州市燃气锅炉低氮改造工作的通知》（台环发[2019]37号）：要求燃气锅炉采用低氮燃烧技术，确保氮氧化物排放浓度低于50mg/m ³ 。同时，《锅炉大气污染物排放标准》（DB33/1415-2025）中表1燃气锅炉标准中的氮氧化物排放限值也为50mg/m ³ 。因此本项目燃气锅炉采用低氮燃烧器后，直接取50mg/m ³ 的排放限值作为氮氧化物的产污系数。						
	③经查询《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《锅炉产排污量核算系数手册》，手册中未包含燃气锅炉废气中的颗粒物产污系数，因此本环评采用《锅炉大气污染物排放标准》（DB33/1415-2025）中表1燃气锅炉标准中的颗粒物排放限值5mg/m ³ 作为产污系数。						
天然气燃烧废气产生及排放情况见下表。							
表4-3 天然气燃烧废气产生及排放情况一览表							
排放源	污染因子	产生情况		排放情况（有组织）			
		产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
DA001	烟气量	3.23×10 ⁵ m ³ /a	/	3.23×10 ⁵ m ³ /a	/	/	
	SO ₂	0.006	18.6	0.006	0.002	18.6	
	NO _x	0.016	50	0.016	0.005	50	
	颗粒物	0.002	5	0.002	0.0007	5	
(2) 放散废气							

1) 高空放散过程中产生的少量甲烷、烃类。

在压力过高因保护设备需要时，会有少量的天然气经过放散管排放，天然气超压放空次数极少，发生的频率约为1次/年，阀门的放散起排气作用而非减压作用，约为10Nm³/次；放散时间约为3~5min。其主要成分为甲烷、烃类，污染物产生量小，经站内一根10m的放散管自然排放，属于无组织排放，对周边环境几乎无影响。

2) 储罐首次充装和检修时产生的少量甲烷、烃类

LNG 储罐首次充装或检后再充装之前，需要用氮气将罐内空气置换出来，使罐内气体的含氧量达到安全要求，然后再用 LNG 将氮气置换出来，使罐中不存在其他气体。在过程中会有少量天然气与氮气一起经10m高放散管排放，此部分废气排放较少，对周边环境几乎无影响。

在对 LNG 储罐进行内部检修时，停止使用后，先用氮气将罐内气态天然气置换出来，然后再充入空气，以便操作人员能进入罐体内作业，此过程将排放一定量的天然气。项目共设置4个200m³储罐（一期、二期各2个），每年检修一次，每次检修按2h计，因检修时会降压升温，天然气按标准大气压（0.1MPa，0℃）下密度按0.7174kg/Nm³计算，则天然气排放量为合计573.92kg/a（一期、二期各286.96kg/a），其中非甲烷总烃占比约0.8%，排放量约4.6kg/a（一期、二期各2.3kg/a）。排放方式为通过气化站10m放散管排放，对周边环境影响不大。

3) 卸车损耗

项目液化天然气从槽车进入储罐，再从储罐通过气化调压计量后进入用气点，整个工艺是在密闭系统内进行。由于液化天然气在高压时才能成为液态，项目储罐必须是密闭的高压容器，不能设置对外的排气口，因此不存在储罐的呼吸排气问题。LNG 气化站槽车卸车完毕后，其卸料口上残留有少量的液化天然气将挥发到空气中，其主要污染物为甲烷、烃类，属于无组织排放。卸料口管道为DN50，管道长度有限，残留LNG量一般在0.1~0.4L左右，折算为甲烷质量约0.05~0.2kg/次（本环评以均值0.125kg/次计）。保守考虑，卸车次数以每天2车计，则全年卸车次数约730次，卸车损耗的天然气约91.25kg（一期、二期各45.625kg/a），其中非甲烷总烃占比约0.8%，排放量约0.73kg/a（一期、二期各0.365kg/a）。

放散废气经10m高的集中放散管排放，属于以无组织形式排放。放散废气产生及排放情况见下表。

表 4-4 放散废气产生及排放情况一览表

排放源	污染因子	产生情况		排放情况（无组织）	
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
放散废气 (一期)	非甲烷总 烃	2.7×10 ⁻³	3.1×10 ⁻⁴	2.7×10 ⁻³	3.1×10 ⁻⁴
	VOCs	0.333	0.038	0.333	0.038

放散废气 (二期)	非甲烷总 烃	2.7×10^{-3}	3.1×10^{-4}	2.7×10^{-3}	3.1×10^{-4}
	VOCs	0.333	0.038	0.333	0.038
放散废气 (合计)	非甲烷总 烃	0.005	6.2×10^{-4}	0.005	6.2×10^{-4}
	VOCs	0.665	0.076	0.665	0.076

(3) 臭气

天然气调压计量后进行加臭处理，加臭剂选择四氢噻吩，正常情况下，加臭系统全线关闭，不会有臭气排放，在非正常工况下如检修时排放的天然气会有臭气排放。根据《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）规定，四氢噻吩添加量一般为 $20 \sim 25 \text{mg}/\text{Nm}^3$ ，本站加臭标准为 $20 \text{mg}/\text{m}^3$ 天然气。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。

(4) 汽车尾气

项目液化天然气采用专用槽罐车汽运进站，汽运进站产生少量汽车尾气，本次评价不定量分析。运输车辆尾气无组织排放，且排放源属于移动式，所排废气无法集中控制、收集，经大气扩散后对环境影响较小。

(5) 燃油废气

应急柴油发电机以轻柴油为燃料，运行过程排放 SO_2 、 NO_x 、颗粒物等。机组仅在市电中断时短时运行，使用频次低，排放总量小。废气通过配套的专用排气系统引至屋顶无组织排放。本评价仅进行定性分析，其环境影响是临时性和局部性的，不会对区域环境空气质量构成显著影响。

(6) 排放口基本情况

项目有组织排放口基本情况如下表。

表 4-5 项目废气有组织排放口基本情况一览

排放口编号	排放口名称	排放口类型	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	排气温度/ $^{\circ}\text{C}$
				经度	纬度			
DA001	天然气锅炉废气	一般排放口	SO_2 、 NO_x 、颗粒物、烟气黑度	$121^{\circ} 36'52.849''$	$28^{\circ} 55'58.059''$	15	0.3	120

(7) 非正常工况污染排放分析

项目在储罐检修过程会有天然气非正常排放，每年检修一次，非正常工况下污染物排放情况详见下表。

表 4-6 废气非正常工况产排情况

类型	产排污环节	污染物种类	污染物产生量	频次	持续时间	污染物排放量	排放浓度
大气污染物	储罐检修	甲烷、非甲烷总烃	$286.96 \text{kg}/\text{h}$	1次/年	2小时/年	$573.92 \text{kg}/\text{a}$	/

2、废气污染防治措施分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 7 锅炉烟气污染防治可行技术，燃气锅炉氮氧化物防治可行技术为低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术。故本项目燃气锅炉配备低氮燃烧技术为可行技术。项目放散废气通过 10m 高放散管无组织排放，放散废气排放量较小，放散废气（非甲烷总烃）排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中标准限值。

3、大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中有关大气环境保护距离设置的有关规定：对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。本次项目实施后废气污染物排放量较小，短期贡献浓度均无超标点，无须设置大气环境保护距离。

4、大气环境影响分析

本项目位于大气环境质量达标区，评价范围内无一类区，项目周边 500m 范围内无环境空气保护目标；本项目废气排放量较少，天然气通过放散管无组织排放，由于放散频率低，放散气量小，经高空排放和大气稀释扩散后，对周边大气环境和敏感点影响较小。项目锅炉采用天然气燃烧，为清洁能源，通过加装低氮燃烧器后，NO_x 能做到达标排放，不会对周边大气环境和敏感点造成大的不良影响。

本项目采用四氢噻吩作为天然气的加臭剂，四氢噻吩根据需要采购，一次性注入加臭剂罐中，不另外储存，加臭系统全线封闭，同时加臭装置设计有泄漏报警系统，再加上设备厂家会定期对加臭系统进行气密性测试，场站工作人员每日会至少进行两次巡检，还有专业培训、规范充装等措施。因此，只要严格按照规范流程进行操作，加臭剂罐中的四氢噻吩泄露的概率很小，即臭气逸散可能性很小，臭气浓度排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的排放限值。本项目场站距离居民区较远，最近敏感点为西北侧约 600m 胜利村，位于项目上风向。由于四氢噻吩的嗅阈值很低（0.01ppm），具有很低的检出限，因此加臭剂罐中的四氢噻吩一旦泄露，系统的泄露报警装置会立即启动，站内工作人员将立即响应，按规范流程应急处置，泄漏源在很短的时间内即被切断，基本不会对周边居民造成重大影响。

二、废水

1、废水源强分析

（1）锅炉废水

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册，锅外水（含软化处理废水，软化处理工艺为离子交换树脂净化系统）产污系数为 13.56t/万 m³-原料，化学需氧量产污系数为 1080g/万立方米-原料。本项目使用 2 台 0.3t/h 的天然气锅炉（1 用 1

备)，燃气用量约 3 万 m³/a，则排污水约为 41t/a，COD_{Cr}产生量约 0.003t/a（反推浓度约 80mg/L）。类比同类项目，排污水其他污染物为 SS40mg/L、溶解性总固体 1000mg/L。则项目锅炉废水中污染物产生量分别为 COD_{Cr}0.003t/a，SS 0.002t/a，溶解性总固体 0.041 t/a。

此外，锅炉每天补水约 2m³，保守考虑，以每年工作 125 天计，年用水量估算为 250m³，叠加排水损耗后，锅炉年用水量为 291m³。

(2) 生活污水

项目定员 12 人，站区内不设置食宿，职工生活用水量按 50L/人·d 计，年工作 365 天，则项目生活用水量为 219t/a，产污系数取 0.85，则生活污水产生量为 186t/a。生活污水水质类比一般生活污水，COD_{Cr}产生浓度取 350mg/L，氨氮产生浓度取 35mg/L，总氮产生浓度取 40mg/L，则项目生活污水中污染物产生量分别为 COD_{Cr}0.065t/a，氨氮 0.007t/a，总氮 0.007t/a。

(3) 水浴废水

项目水浴式复热器设有 1m³的水箱，为避免循环利用时间长导致水质变差，每天补水约 0.2m³，保守考虑，以每年工作 125 天计，年用水量估算为 25m³，水箱采用电除垢，水浴水循环使用不外排。

(4) 项目废水产、排情况汇总

表 4-7 项目废水污染源强汇总表

序号	产排污环节	废水类别	污染物种类	污染物产生		
				产生废水量 (m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
1	锅炉排水	锅炉排污水、软化处理废水	COD _{Cr}	41	80	0.003
			SS		40	0.002
			溶解性总固体		1000	0.041
2	员工生活	生活污水	COD _{Cr}	186	350	0.065
			氨氮		35	0.007
			总氮		40	0.007
3	合计产生量		COD _{Cr}	227	/	0.068
			氨氮		/	0.007
			总氮		/	0.007
			SS		/	0.002
			溶解性总固体		/	0.041

近期项目锅炉废水、经站内化粪池预处理达标后的生活污水委托清运，废水清运应设立台账管理制度；远期项目锅炉废水收集后纳管排放，生活污水经站内化粪池预处理达标后纳管排放，清运/纳管标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，NH₃-N、总氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）限值要求。项目废水最终经三门县沿海工业城污水处理厂处理达标后排放。三门县沿海工业城污水处理厂现状尾水排放标准执行《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表（试行）》准地表水Ⅳ类标准。待三门县沿海工业城污水处理厂扩容改建

项目完成后，本项目废水纳入生活污水（含非化工工业废水）线处理，生活污水（含非化工工业废水）线设计出水限值（即总量控制限值）执行《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表（试行）》准 IV 类标准，主要污染物（COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷）排放标准执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准限值，其余污染因子（BOD₅、SS、pH）排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002,含 2025 年修改单）一级 A 标准。

废水产、排情况详见下表。

表 4-8 项目废水污染源强汇总表

污染因子	产生量		纳管排放		环境排放		
	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
综合废水	废水量	/	227	/	227	/	227
	COD _{Cr}	/	0.068	500	0.068	30	0.007
	氨氮	/	0.007	35	0.007	1.5	0.001
	SS	/	0.002	400	0.002	5	0.001
	总氮	/	0.007	70	0.007	12	0.003
	溶解性总固体	/	0.041	/	0.041	/	/

2、废水防治措施分析

项目生活污水采用化粪池进行处理，化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡性生活处理构筑物，为常规成熟稳定的工艺，因此项目生活污水采用化粪池处理工艺，在技术上是完全可行，可以做到稳定运行及达标排放。

3、项目废水排放信息

①废水类别、污染物及污染治理设施信息。

废水类别、污染物及污染治理设施信息见下表。

表 4-9 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合废水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、总氮	三门县沿海工业城污水处理厂	间接排放	TW001	化粪池	厌氧处理	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

②废水间接排放口基本情况

废水间接排放口基本情况见下表。

表 4-10 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息	
		经度	纬度					污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 ^① /(mg/L)
1	DW001	121°36'52.9170"	28°55'57.190"	227	三门县沿海工业城污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	生产时	COD _{Cr}	40
								NH ₃ -N	2 (4) ^②
								SS	10
								总氮	12 (15)

注：①表格内为尾水排放标准，而总量控制限值则执行《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表（试行）》地表水准 IV 类标准。②每年 11 月 1 日到次年 3 月 31 日执行括号内的排放限，表中为三门县沿海工业城污水处理厂远期排放标准限值。

③废水污染物排放执行标准

废水污染物排放执行标准见下表。

表 4-11 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD _{Cr}	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，其中氨氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）中相关标准限值	500
		NH ₃ -N		35
		SS		400
		总氮		70

4、水环境影响分析

①依托污水处理厂概况

三门县沿海工业城污水处理厂运营管理单位为三门富春紫光污水处理有限公司。其一期工程占地面积 45767m²，工程主体由综合楼、鼓风机房、消毒渠、二沉池、生物反应池、水解池、初沉池、污泥池、脱水机房及加药间、门卫等单体组成。

根据《三门县沿海工业城污水处理厂一期工程项目环境影响报告书》，三门县沿海工业城污水处理厂一期工程建设规模为 1.6 万 m³/d，采用 A/A/O 工艺，该工艺是具有生物脱氮除磷功能的活性污泥法，其反应器主要由厌氧、缺氧和好氧三个反应过程组成。

在污水生物二级处理过程中，可达到同时去除污水中的 COD、BOD、N、P 等污染物，二级处理出水指标好于常规活性污泥法。在实际运行时可根据污水性质和处理排放目标要求，通过控制污泥负荷、污泥泥龄、回流方式与回流率，分别可达到较高的除磷率和较高的脱氮率，其污染物去除率一般可达到 BOD₅>90%；COD_{Cr}>85%；SS>90%；TN>70%；TP>50%。

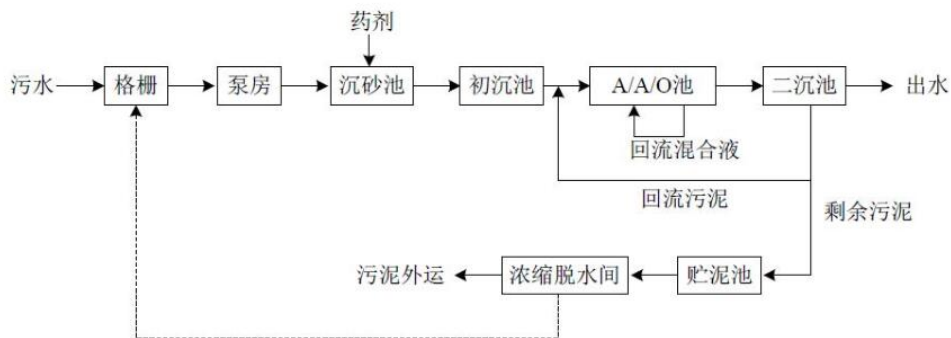


图 4-1 三门县沿海工业城污水处理厂一期工程废水处理工艺

沿海工业城纳污近岸海域为二类功能区，区内企业污水处理至《污水综合排放标准》（GB8978-1996）新扩改三级标准后排入工业城管网经沿海工业城污水处理厂进一步集中处理达标后，通过专管在龙嘴头内吞排放。目前已完成现有一期项目进行提标改造。提标后处理规模不变，出水水质执行准地表水IV类水质标准（即相关指标全面执行《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表（试行）》）。

根据浙江省污染源自动监控信息管理平台监测数据（污水处理厂），三门县沿海工业城污水处理厂尾水排放情况见表 4-12。监测日期为 2025 年 12 月 3 日~2025 年 12 月 9 日。从监测结果看，三门县沿海工业城污水处理厂出水各主要指标能满足《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表（试行）》准地表水IV类标准。

表 4-12 沿海工业城污水处理厂近期出水情况

监测时间	pH（无量纲）	化学需氧量（mg/L）	氨氮（mg/L）	总磷（mg/L）	总氮（mg/L）	废水瞬时流量（m ³ /d）
2025/12/3	7.15-7.18	26.9	0.023	0.008	8.300	7443
2025/12/4	7.12-7.44	28.1	0.026	0.011	7.788	7134
2025/12/5	7.14-7.17	29.3	0.027	0.023	10.271	7392
2025/12/6	7.14-7.21	29.0	0.026	0.023	9.199	7214
2025/12/7	7.14-7.17	28.3	0.028	0.023	9.750	7384
2025/12/8	7.14-7.22	28.5	0.029	0.021	10.558	7606
2025/12/9	7.18-7.27	29.4	0.029	0.021	11.725	7248
标准限值	6~9	30	1.5	0.3	12	/

根据《三门县沿海工业城污水处理厂扩容改建项目环境影响报告书（报批稿）》，三门县沿海工业城污水处理厂扩容改建项目占地面积约 68.6 亩，设计规模为 4.8 万 m³/d（其中生活污水线 4 万 m³/d、工业废水线 0.8 万 m³/d）。

扩容改建项目处理工艺为：①生活污水（含非化工工业废水）线：粗格栅及进水泵房+细格栅+沉砂池+超细格栅+水解池+A²OAO池+二沉池+加介质高效沉淀池+反硝化深床滤池+消毒池；②工业（化工）废水线：预处理调节池+改良芬顿预处理池+水解池+A²OAO池+二沉池+改良芬顿高级氧化系统+高效沉淀池+反硝化深床滤池+消毒池。

本次扩容改建项目主要建设内容为：①生活污水（含非化工工业废水）线：粗格栅及进水泵房、细格栅、沉砂池、超细格栅、水解池、水解池、A²OAO池、二沉池、加介质高效沉淀池、反硝化深床滤池、消毒池；②工业（化工）废水线：预处理调节池、改良芬顿预处理池、水解池、A²OAO池、二沉池、改良芬顿高级氧化系统、高效沉淀池、反硝化深床滤池、消毒池。运营期生活污水（含非化工工业废水）线设计出水限值（即总量控制限值）执行准地表水IV类水质标准（即相关指标执行《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表（试行）》），主要污染物（COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷）排放标准执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表1，其余污染因子（BOD₅、SS、pH、粪大肠菌群）排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002，含2025年修改单）一级A标准；工业（化工）废水线出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002，含2025年修改单），其中的基本控制项目执行GB18918-2002的一级A标准，其余指标执行GB18918-2002的表3标准限值。

②依托可行性分析

本项目位于三门县浦坝港镇西里村，属三门县沿海工业城污水处理厂污水收集系统内。根据浙江省污染源自动监控信息管理平台查询数据，污水处理厂目前运行稳定，排放口各污染物在线监测数据均能稳定达标，且污水处理厂处理能力留有一定的余量。项目污水排放量约0.6t/d，未超出三门县沿海工业城污水处理厂处理能力上限。

项目锅炉废水水质简单、生活污水经站内化粪池处理后各污染物排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）纳管标准，也可满足污水处理厂扩容改建后生活污水（含非化工工业废水）线设计进水要求，项目废水可清运/纳管至三门县沿海工业城污水处理厂进行进一步处理达标排入环境。

综上所述，项目废水经处理后纳入三门县沿海工业城污水处理厂处理可行。

③废水收集、清运管理措施

近期项目锅炉废水、经站内化粪池预处理达标后的生活污水委托清运。

项目生活污水暂存于化粪池，平均5天安排转运一次；锅炉废水经管道收集后暂存于废水收集桶，上述废水均委托三门县沿海工业城污水处理厂转运处理。项目废水收集/转运装置为2个带盖的塑料制收集桶（合计有效容量为6t），由三门县沿海工业城污水处理厂安排车辆定期转运，每5天安排转运一次，项目废水5天最大产生量约为3.1t，项目废水收集桶的最大暂存能力可以满足暂存/转运需求。环评要求企业设置废水台账并安排专门人员记录废水产生、暂存及转运情况。

废水暂存区域需做好防腐、防渗等措施，同时在周边设置围堰，围堰容积需大于废水收集桶体积。如发生废水泄漏须及时将围堰废水进行收集处理，防止废水外泄环境。如遇到三门县沿海工业城污水处理厂停产检修等状况，企业废水无法及时清运处置，可通过临时增加废水收集桶储存生产废水，避免影响企业正常生产和后续废水处置。废水清运出厂后由清运公司负责废水的运输安全，防止发生

环境污染事件，确保送至三门县沿海工业城污水处理厂进行进一步处置。

三、噪声

本项目噪声主要有来自槽车卸车增压器、储罐增压器、气化器等机械设备噪声，单台声压级约为48~55dB(A)。

(1) 预测模式

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)的要求，项目环评采用EIAProN环境噪声预测评价模拟软件系统。该软件计算工业噪声时采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录中噪声预测计算模型。

1) 室外声源

①基本公示

户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})、障碍物屏蔽(A_{bar})、其他多方面效应(A_{misc})引起的衰减。

在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，

$$L_{p(r)} = L_{p(r_0)} + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：

$L_{p(r)}$ ：预测点处声压级，dB；

$L_{p(r_0)}$ ：参考位置 r_0 处的声压级，dB；

DC：指向性校正，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声级的偏差程度，dB；

A_{div} ：几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ：大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ：地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ：障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ：其他多方面效应引起的衰减，dB。

②点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

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

式中：

$L_p(r)$ ：预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ：参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ：预测点距声源的距离；

r_0 : 参考位置距声源的距离。

2) 工业企业噪声计算

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 (L_{eqg}) 为:

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

式中:

L_{eqg} : 建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

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) 预测值计算

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

式中:

L_{eq} : 预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} : 建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB (A);

L_{eqb} : 预测点的背景噪声值, dB (A)。

(2) 预测参数

项目分为一期、二期建设, 环评按照二期建成后的工况对项目场界噪声进行预测, 预测参数见下表。

表 4-13 工业企业噪声源调查清单（室外声源）									
序号	声源名称	型号	空间相对位置			声压级/距声源距离 (dB (A) /m)	降噪措施	采取措施后排放的 总声压级 dB (A)	运行时段
			X	Y	Z				
1	储罐增压器 1	点源	15	86	1	55/1	基础 减震	50/1	0:00-24:00
2	储罐增压器 2	点源	26	88	1	55/1		50/1	
3	储罐增压器 3	点源	18	74	1	55/1		50/1	
4	储罐增压器 4	点源	29	76	1	55/1		50/1	
5	卸车增压撬 1	点源	53	98	1	65/1		60/1	
6	卸车增压撬 2	点源	57	99	1	65/1		60/1	
7	空温式气化器 1	点源	0	99	1	65/1		60/1	
8	空温式气化器 2	点源	1	94	1	65/1		60/1	
9	空温式气化器 3	点源	3	89	1	65/1		60/1	
10	空温式气化器 4	点源	4	84	1	65/1		60/1	
11	空温式气化器 5	点源	5	78	1	65/1		60/1	
12	空温式气化器 6	点源	6	73	1	65/1		60/1	
13	空温式气化器 7	点源	7	69	1	65/1		60/1	
14	空温式气化器 8	点源	9	64	1	65/1		60/1	
15	BOG 加热器	点源	10	97	1	50/1		45/1	
16	EAG 加热器	点源	8	102	1	50/1		45/1	
17	水浴式复热器	点源	23	100	1	50/1		45/1	
18	调压计量加臭撬	点源	42	84	1	48/1		43/1	
19	燃气热水锅炉	点源	5	37	1	70/1		65/1	
20	风机	点源	4	41	1	80/1	减震、 消声	70/1	
21	柴油发电机组	点源	-1	36	1	90/1	基础 减震	85/1	偶发，保守按照 0:00-24:00 考虑

运营期环境影响和保护措施

(3) 噪声防治措施

本项目的噪声主要为各生产设备的运行噪声，项目在建设和营运过程中可采取以下隔声降噪措施：

- 1) 在设备采购环节，优先选用低噪声、低振动的卸车增压器、储罐增压器及气化器等设备。
- 2) 在总平面布置中，将卸车增压器、储罐增压器、气化器等主要噪声源尽可能布置在站区中部，利用距离衰减降低噪声影响。
- 3) 对放散管等气体排放口，应加装适合气体介质及压力工况的消声器，以降低气流排放噪声。对压缩机、增压器等振动较大的设备，应安装减振基座或设置柔性连接，防止振动通过建筑结构传播产生二次噪声。
- 4) 柴油发电机选用低噪声型号并设置减振基座与柔性连接；设备房采用实心墙体。
- 5) 在场界及高噪声区域周边种植常绿乔木等绿化带，利用树木的吸声、隔声作用辅助降低噪声传播。
- 6) 优化工艺操作，合理安排卸车等强噪声作业时段，尽量避免在夜间（22:00 至次日 6:00）进行高噪声作业。

(4) 预测结果

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果如下表。

表 4-14 噪声预测结果 单位：dB (A)

预测点	东侧厂界		南侧厂界		西侧厂界		北侧厂界	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
贡献值	34.2	34.2	30.5	30.5	41.0	41.0	42.2	42.2
达标限值	55	45	55	45	55	45	55	45
达标/情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

在落实上述噪声防治措施的前提下，项目厂界昼间、夜间噪声贡献值排放可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值。

四、固废

(1) 源强分析

项目分为一期、二期建设，环评按照二期建成后的工况对项目固废源强进行分析。

根据产品生产工艺及防治措施情况，本项目氮气采用可重复充装的钢瓶供应，由供气单位直接回收，返回充装单位进行检测、充装后循环使用；加臭剂采用专用的特种压力钢瓶灌装，使用完毕后的空钢瓶仍为具有商业回收价值的专用容器，由原供应商回收，再循环使用，使用后的钢瓶均暂存在化学品库；本项目燃气热水锅炉属于特种设备，不可自行拆装，须由锅炉厂家持证，人员定期上门维保和更新配件，更换下来的配件由锅炉厂家带走处理，不会产生废低氮燃烧器。

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2025）4.2 下列生产、生活和其他活动中满足使用用途要求，按原始用途使用的物质，不属于固体废物：

4.2.2 销售、流通和使用过程中的下列物质：b) 不需要任何修复、加工，或存在功能缺陷但已恢复其原有使用功能的耐久性消费品（包含机电产品及零部件、元器件、生产装置、总成、容器）。销售、流通过程中该类物质还应同时满足以下所有条件：1) 具备完整的使用功能；2) 跨境销售、流通中，还应符合接收国家、地区对此类物品功能更新换代的要求，具有市场需求且未被淘汰；3) 满足后续使用对外观、性能和完整性的要求；4) 成批销售的物品需根据销售要求清洁、分类、包装。

项目氮气钢瓶、加臭剂钢瓶、废低氮燃烧器经原厂家回收后仍可用于其原始用途，属于存在功能缺陷但已恢复其原有使用功能的耐久性消费品，因此以上副产物均不作为固体废物管理。本项目固体废物主要包括废滤芯、废油、废油桶、一般废包装材料、废离子交换树脂、含油擦拭抹布手套和生活垃圾。

1) 废滤芯 S1

项目滤芯用量 0.4t/a，废滤芯产生量约等于使用量，则废滤芯产生量为 0.4t/a。

2) 废油 S2

项目机油用量为 0.4t/a，废油产生量约等于使用量，则废油产生量为 0.4t/a。

3) 废油桶 S3

项目机油用量为 0.4t/a，包装规格为 20kg/桶，产生废包装桶 20 个，单个重约 2.0kg，则废机油桶产生量约 0.04t/a；项目柴油用量为 0.36t/a，包装规格为 180kg/桶，产生废包装桶 2 个，单个重约 20kg，则废柴油桶产生量约 0.04t/a。合计废油桶产生量约 0.08t/a。

4) 一般废包装材料 S4

项目一般废包装材料主要为纸箱、编织袋等，属于一般固废，产生量约为 0.5t/a。

5) 废离子交换树脂 S5

项目天然气热水锅炉软水制备采用离子交换，会产生废离子交换树脂。离子交换树脂平均每年更换一次，产生量约 0.1t/a。

6) 含油手套、抹布 S6

项目在设备检修维护过程会产生含油手套、抹布，类比同类项目，含油手套、抹布产生量约 0.05t/a。

7) 生活垃圾 S7

职工生活垃圾产生量按人均 0.5kg/d 计，项目劳动定员 12 人，则该项目生活垃圾产生量为 2.2t/a，由环卫部门统一清运。

综上，建设项目固体废物产生及利用处置情况汇总见下表。

表 4-15 固体废物污染源核算一览表

序号	固体废物名称	产生环节	固废属性	物理性状	主要有毒有害物质名称	废物代码	产生量 (t/a)	利用或处置量 (t/a)	最终去向
1	废滤芯	过滤器更换	一般固废	固态	/	900-099-S59	0.4	0.4	出售给相关企业综合利用
2	一般废包装材料	原料拆封	一般固废	固态	/	900-099-S59	0.5	0.5	
3	废离子交换树脂	软水制备	一般固废	固态	/	900-099-S59	0.1	0.1	
4	生活垃圾	员工生活	一般固废	固态	/	/	2.2	2.2	交由环卫部门处置
小计							3.2	3.2	/
5	废油	设备检修维护	危险废物	液体	矿物油	900-217-08	0.4	0.4	委托有资质单位处置
6	废油桶	原料拆封	危险废物	固态	矿物油	900-249-08	0.08	0.08	
7	含油手套、抹布	设备检修维护	危险废物	固态	矿物油	900-041-49	0.05	0.05	
小计							0.53	0.53	/

根据《国家危险废物名录（2025年版）》，项目部分固体废物属于危险废物，其基本情况具体见下表。

表 4-16 危险废物基本情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码		环境危险特性
1	废油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	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	T, I
2	废油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-217-08	使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油	T, I
3	含油手套、抹布	HW49 其他废物	900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	T/In

(2) 环境管理要求

1) 一般固废管理要求

项目拟在辅助用房 1F 设 5m² 的一般固废暂存区，堆场的建设需满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），一般固废在日常管理中需遵循《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）、《一般工业固体废物环境管理工作指南》（环办固体函〔2026〕18 号），向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。

2) 危险废物管理要求

项目拟在辅助用房 1F 设一座 5m² 满足规范要求的危废仓库，危废仓库的地面、墙裙用环氧树脂防腐，危废仓库的建设和运作必须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012) 要求。危废仓库底部必须高于地下水最高水位，设施地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，地面必须硬化、耐腐蚀，且表面无裂缝，贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏，并防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐。各类危险废物在产生点及时收集后，采用密封桶进行包装，并转运至危废仓库，用于存放危险废物的容器必须完好无损，必须定期对所贮存的危险废物容器进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。危险废物在日常管理中要履行申报的登记制度、建立台账制度，委托利用处置应执行报批和转移联单制度。

表 4-17 固废贮存场所（设施）基本情况表

序号	类别	固体废物名称	废物代码		环境危险特性	贮存方式	贮存周期	贮存能力 (t)	贮存面积 (m ²)	仓库位置
1	危险废物	废油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	T, I	扎捆垛存	1 年	0.08	5	辅助用房 1F
		废油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-217-08	T, I	桶装	1 年	0.4		
		含油手套、抹布	HW49 其他废物	900-041-49	T/In	袋装	1 年	0.05		
		小计								
2	一般固废	废滤芯	900-099-S59		/	袋装	6 个月	0.2	5	辅助用房 1F
		一般废包装材料	900-099-S59		/	袋装	6 个月	0.25		
		废离子交换树脂	900-099-S59		/	袋装	1 年	0.1		
		小计								
3		生活垃圾	/		/	袋装	每天	0.006	/	/

运营期环境影响和保护措施

五、地下水、土壤

表 4-18 地下水、土壤环境影响源及影响因子识别表

本项目污染源	工艺流程/节点	污染物类型	污染途径	影响对象	备注
危废暂存库、化学品仓库	危废、机油泄漏	危废、机油	地面漫流、垂直入渗	土壤、地下水	事故
事故应急池	事故应急	废水	地面漫流、垂直入渗	土壤、地下水	事故
废水暂存桶	锅炉废水暂存	废水	地面漫流、垂直入渗	土壤、地下水	事故

项目储罐内的液化天然气为高压液体，泄露后极短时间内挥发到大气中，无垂直入渗途径；天然气主要成分为甲烷，在相同温度和压力下小于空气的密度，因此不考虑大气沉降影响。

项目针对各工作区特点，提出相应的分区防渗要求，详见下表。

表 4-19 企业各功能单元分区防渗要求		
防渗级别	工作区	防控措施
重点防渗区	危废仓库	按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中要求设置, 防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s), 或 2mm 厚高密度聚乙烯层, 或至少 2mm 厚的其他人工材料(渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s)。
	化学品仓库、储罐区、事故应急池、废水暂存桶	等效黏土防渗层厚 ≥ 6.0 m, 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s, 或者参考 GB18598 执行。
一般防渗区	卸液设备区、工艺设备区	等效黏土防渗层厚 ≥ 1.5 m, 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s; 或者参考 GB16889 执行。
简单防渗区	辅助用房、其他区域	一般地面硬化。

企业在做好分区防渗情况下, 报告认为对周围土壤、地下水环境影响不大。因此, 正常工况下本项目不可能对拟建地土壤、地下水环境造成污染。

六、环境风险

详见环境风险专项评价。

根据风险识别和风险分析, 本项目环境风险的最大可信事故为 LNG 储罐泄漏对周边环境的影响。项目应加强风险防范管理, 按照本评价的要求完善风险防范措施, 制定有效的应急预案, 能够有效的降低事故风险的发生和影响后果。建议建设单位制定完善的突发环境应急预案, 并与区域应急预案衔接。一旦发生事故, 建设单位按照分级响应程序启动应急预案, 做好应急监测和受影响群众的应急撤离工作。

综上, 在建设单位有效落实本次评价提出的各项事故防范措施及应急预案的前提下, 项目的环境风险是可以接受的。

七、生态

本项目位于三门县浦坝港镇西里村, 项目地不属于生态红线保护区范围内, 项目用地性质为供燃气用地。根据实地踏勘, 现状为空地, 植被数量较少, 主要为杂草和少量灌木, 无完整的生态群落, 不涉及风景名胜区、自然保护区和饮用水水源保护区等生态环境保护目标, 区域生态系统敏感程度较低, 项目的实施不会对生物栖息环境造成较大影响。因此可不开展生态环境影响评价。

八、电磁辐射

项目不涉及电磁辐射。

九、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)中要求, 本项目的监测计划建议如下:

运营期环境影响和保护措施

表 4-20 项目监测计划

项目		监测因子	监测频率	监测单位	执行标准
类别	编号				
废气	DA001	颗粒物	1 次/年	委 托 资 质 的 第 三 方 测 试 单 位	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB33/1415-2025) 排放限值
		氮氧化物	1 次/月		
		二氧化硫	1 次/年		
		林格曼黑度	1 次/年		
	厂界无组织	非甲烷总烃、臭 气浓度	1 次/年		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二级标准;《恶 臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
厂区内	非甲烷总烃	1 次/年	《挥发性有机物无组织排放控制 标准》(GB37822-2019)		
废水	废水总排口 (DW001)	化学需氧量、SS	1 次/季		《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 中的三级标准
		氨氮	1 次/季		《工业企业废水氮、磷污染物间 接排放标准》(DB33/887-2025) 限值
		总氮	1 次/季		
噪声	厂界噪声	昼间、夜间 Leq	1 次/季 度		《工业企业厂界环境噪声排放标 准》(GB12348-2008) 1 类标准

十、环保投资

项目总投资 3368.84 万元，环保投资 90 万元，环保投资占总投资 2.7%，环保投资具体见下表。

表 4-21 建设项目环保投资

项目	内容	投资额(万元)
废气治理	放散管、低氮燃烧器、排气筒等	10
废水治理	化粪池、废水暂存桶、管道等	10
噪声治理	减振、消声等	10
固废治理	危废仓库、一般固废堆场等	5
分区防渗	地面防渗措施等	10
危险物质风险防范	气体泄漏仪报警器、事故应急池等	45
环保投资合计		90
占项目工程投资的百分比 (%)		2.7

五、环境保护措施监督检查清单

要素内容	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	天然气锅炉燃气废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	配备低氮燃烧器,废气通过不低于15m高的排气筒排放(DA001)。	《锅炉大气污染物排放标准》(DB33/1415-2025)
	厂界无组织废气	甲烷	加强通风	/
		非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准
	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中相关要求		
	厂区内无组织废气	非甲烷总烃		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
地表水环境	综合废水DW001/	COD _{Cr} 、氨氮、总氮	近期项目锅炉废水、经站内化粪池预处理达标后的生活污水委托清运;远期项目锅炉废收集后纳管排放,生活污水经站内化粪池预处理达标后纳管排放	达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,其中氨氮、总氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》(DB33/887-2025)限值
声环境	各类设备	噪声	在设计和设备采购阶段,优先选用低噪声设备,从源头上控制噪声源强;合理布置设备位置;加强设备的维护,确保设备处于良好的运转状态,杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象;对高噪声设备采取减振措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准
电磁辐射	/			
固体废物	一般固废收集后分类贮存并建立一般工业固体废物种类、产生量、流向、贮存、处置等资料档案;一般固废暂存按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求执行;危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)进行控制,日常管理中要履行申报的登记制度、建立台帐制度。			
土壤及地下水污染防治措施	项目废气不涉及重金属、持久性有机污染物的排放,正常工况下,不存在土壤、地下水环境污染途径,不会对周边土壤、地下水环境产生影响。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	详见风险专项评价,要求建设单位根据《浙江省应急管理厅浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》(浙应急基础〔2022〕143号)和省安委会印发的《浙江省安全生产委员会成员单位安全生产工作任务分工》(浙安委〔2024〕20号)文件要求,委托有资质单位对重点环保设施开展设计、并进行安全风险评估及隐患排查治理等。			

其他环境管理要求	<p>①项目建成后企业需持证排污、按证排污，严格执行排污许可制度；需根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）定期进行例行监测。②需保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行，不得擅自拆除或者闲置废气处理设施和废水处理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。</p>
----------	---

六、结论

1、环评审批原则符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府令第 388 号第三次修正），本项目的审批原则符合性分析如下：

（1）建设项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单的要求

本项目位于台州市三门县浦坝港镇西里村，不涉及生态保护红线；本项目所在区域环境质量达标，在采取相关防治措施后，本项目污染物均能达标排放，不会突破所在区域的环境质量底线；项目建成运行后通过内部管理、污染治理等多方面措施，有效地控制污染，符合资源利用上线要求；本项目位于“ZH33102230084-台州市三门县浦坝港镇一般管控单元”，本项目的建设符合该管控单元的生态环境准入清单要求。

（2）排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求

本项目实施后，企业总量控制指标建议值为 COD_{Cr}0.007t/a、氨氮 0.001t/a、SO₂ 0.006t/a、NO_x 0.016t/a、工业烟粉尘 0.002t/a、VOCs0.665t/a。本项目属于天然气供应业，属于基础设施类项目，项目产生的废水、废气无需进行总量削减替代。

2、环评审批要求符合性分析

（1）建设项目符合国土空间规划的要求

本项目所在地位于三门县浦坝港镇西里村，用地性质为供燃气用地，符合《三门县国土空间总体规划（2021-2035 年）》的相关要求。

（2）建设项目符合国家和省产业政策的要求

本项目为液化天然气气化站建设，未列入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的限制类和淘汰类，满足《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉浙江省实施细则》要求。同时，项目已通过台州市三门县发展和改革局核准（项目代码 2506-331022-04-01-113711），可认为项目的实施符合国家相关产业政策。

3、总结论

三门华润浦坝港 LNG 气化站项目建设符合《三门县生态环境分区管控动态更新方案》（三政规[2024]8 号）控制要求，排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标；项目实施后项目所在区域的环境质量能够满足建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。因此，该项目在严格遵守“三同时”等环保制度、认真落实本报告所提出的环保对策措施和加强环境管理的前提下，可将其对环境的不利影响降低到最小程度或允许限度。从环境保护角度分析论证，该项目的建设是可行的。

七、环境风险影响专项评价

7.1 建设项目风险源调查

1、建设项目风险源调查

本项目涉及环境风险物质主要为液化天然气（甲烷）、机油、四氢噻吩、危险废物等；项目危险源为 LNG 气化站的 4 个 200m³ 天然气储罐，液化天然气密度 0.45g/cm³，最大贮量约 360t，液化天然气主要成分为甲烷、乙烷、丙烷、异丁烷，临界量均为 10t，则液化天然气临界量为 10t，本项目以液化天然气整体考虑其 Q 值；项目风险源及危险物质基本情况见下表：

表 7-1 项目风险源及危险物质基本情况一览表

风险源	危险物质	CAS 号	最大储存量 (t)	储存方式	临界量 (t)
储罐区	甲烷	74-82-8	360	储罐	10
	乙烷	74-84-0			
	丙烷	74-98-6			
	异丁烷	75-28-5			
生产辅助用房	四氢噻吩	110-01-0	0.1	瓶装	50
	机油	/	0.02	桶装	2500
	柴油	/	0.36	桶装	2500
	天然气	/	0.1 (在线量)	管道	10
危废仓库	危险废物	/	0.53	桶装	50

2、环境风险敏感目标调查

项目拟建区域属大气环境二类功能区，执行大气环境质量的二级标准。大气环境风险受体主要为周边的居民点、学校和医院等。

根据调查，项目所在地不属于饮用水水源保护区，附近无自然保护区和珍稀水生生物保护区。周边地表水体为 III 类水体功能区。项目拟建地区无地下水饮用水取水点等敏感目标。

项目周边环境风险敏感调查结果见表 7-2。环境风险敏感点分布情况见图 7-1。

表 7-2 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边5km范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	胜利村	西北	600	居民	约 80 人
	2	大域村	东北	880	居民	约 1500 人
	3	小官塘	东北	1740	居民	约 260 人
	4	跃进村	东南	2550	居民	约 200 人
	5	三角塘	东	4000	居民	约 1000 人
	6	大金山	东	2800	居民	约 200 人
	7	峙山下	东	3710	居民	约 1600 人
	8	钳口墩	东	4800	居民	约 700 人
	9	赤坎村	东北	2800	居民	约 1700 人

	10	玕岙村	北	1650	居民	约 1200 人
	11	岭上村	东北	3430	居民	约 100 人
	12	六村	东北	3465	居民	约 280 人
	13	东浦村	北	3500	居民	约 1500 人
	14	西浦村	北	3540	居民	约 1500 人
	15	西里村	北	4040	居民	约 350 人
	16	下庄村	西北	3160	居民	约 380 人
	17	两头塘	西北	3500	居民	约 480 人
	18	龙坑村	西北	1615	居民	约 300 人
	19	大井头	西北	2510	居民	约 120 人
	20	大岙村	西北	3060	居民	约 140 人
	21	小湾村	西北	2480	居民	约 150 人
	22	下岙村	西北	3250	居民	约 200 人
	23	岩头村	西北	3680	居民	约 220 人
	24	新塘村	西北	4180	居民	约 1200 人
	25	高湖村	西南	4450	居民	约 800 人
	26	丁山脚	西北	4790	居民	约 300 人
	27	古松村	西北	4600	居民	约 1600 人
	28	小金山村	西北	4350	居民	约 800 人
	29	河里村	西北	4660	居民	约 700 人
	30	三岩小学	西北	4700	学校	约 420 人
	31	湮浦镇中心小学	北	4350	学校	约800人
	32	沿江初级中学	北	4300	学校	约900人
	33	湮浦中心卫生院	北	4200	医院	约400人
	34	三门县瑞杰高级职业中学	北	3650	学校	约600人
	35	沿赤中心小学	东	3920	学校	约800人
	36	沿赤中学	东	4980	学校	约700人
	37	三门县实验小学工业城校区	东	5000	学校	约500人
	厂址周边500m范围内人口数					约12人
	厂址周边5km范围内人口数					约24680人
	大气环境敏感程度E值					E2
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		
	/	/	/	/		
	地表水环境敏感程度E值					E2
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
	/	/	G3	参照执行Ⅲ类	D2	/
	地下水环境敏感程度E值					E3

7.2 环境风险潜势初判及评价等级

1、环境风险潜势初判

(1)P 的分级确定

①危险物质数量与临界量比值 (Q)

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》(HJ 169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q。

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,则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q):

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量, t。

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) $Q \geq 100$ 。

根据导则中附录 B 识别危险物质,对未列入表 B.1,根据风险调查需要分析计算的危险物质,其临界量可按表 B.2 中推荐值选取。

项目 Q 值计算见下表。

表 7-3 Q 值计算一览表

序号	物料名称	最大储存量(q)/t	临界量(Q)/t	q/Q
1	天然气(含甲烷、乙烷、丙烷、异丁烷)	360	10	36
2	机油	0.02	2500	0.000008
3	柴油	0.36	2500	0.000144
4	天然气	0.1(在线量)	10	0.01
5	四氢噻吩	0.1	50	0.002
6	危险废物	0.53	50	0.0106
合计				36.02275

注:四氢噻吩:临界量取值根据 HJ169-2018 中附录 B.2 取值。

根据上表结果可知, $10 \leq Q < 100$ 。

②行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点,按照表 7-4 评估工艺情况。具有多套工艺单元的项目,对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$ (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

本项目属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 C.1 中的“石油天然气”行业中的气库(不含加气站的气库),其 $M=10$, 为 M3, 具体见表 7-4。

表 7-4 行业及生产工艺 (M) 评分标准

行业	评估依据	分值标准
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压且涉及易燃易爆等物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/每套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质运输项目、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
其它	涉及危险物质使用、贮存的项目	0
注：a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价；		

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量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照表 7-5 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。项目 Q: $10 \leq Q < 100$, M3, 则危险物质及工艺系统危险性分级 P3。

表 7-5 行业及生产工艺 (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

(2)E 的分级确定

①环境敏感程度分级标准

a、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及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，具体评定标准见表 7-6。

表 7-6 大气环境敏感程度分级标准

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 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据现场调查，企业周边500m范围内无敏感点，5km范围内总人口数大于1万人，小于5万人，所以项目的大气环境敏感性为E2。

b、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。

表 7-7 地表水环境敏感程度分级标准

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 7-8 地表水功能敏感性分区

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

表 7-9 地表水环境敏感目标分级

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 包括敏感保护目标。

项目邻近地表水没有分级，参照《浙江三门经济开发区（沿海工业城区块）总体规划环境影响报告书》对附近地表水的分类，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准；海水水质保护目标为二类，则敏感程度为 F2 较敏感。项目所在地 10km 范围内无天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区，但涉及水产养殖区，则环境敏感目标为 S2。对照表 7-7，确定地表水环境敏感程度为 E2。

c、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。

表 7-10 地下水环境敏感程度分级标准

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 7-11 地下水环境敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 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 7-12 包气带防污性能分级

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。

项目周边不涉及集中式饮用水水源准保护区、集中式饮用水水源准保护区以外等敏感点，地下水功能敏感性属不敏感(G3)；本项目站内地面均进行硬化，无土壤与地下水直接污染接触，因此本项目考虑项目场地包气带防污性能为 D3。因此，项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

根据上述分析可知，项目大气、地表水和地下水的敏感度为E2、E2和E3。

(3)环境风险潜势判定

环境风险潜势应结合物质和工艺系统的危险性等级与环境敏感程度等级共同判定，具体判定标准见表 7-13。项目的环境风险潜势判定情况如下：

表 7-13 建设项目环境风险潜势划分标准

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)
E1	IV+	IV	III	III
E2	IV	III	III	II
E3	III	III	II	I

经判定，本项目环境风险潜势分别为大气环境III、地表水环境III、地下水环境II，综合环境风险潜势为III。

2、环境风险评价等级判定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，具体评价等级划分见下表。

表 7-14 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据环境风险潜势划分，本项目大气环境风险潜势为 III，地表水风险潜势为 III，地下水环境风险潜势为 II，本项目评价工作等级判定见下表。

表 7-15 本项目评价工作等级判定

环境要素	环境风险潜势	评价工作等级
大气	III	二级
地表水	III	二级
地下水	II	三级
建设项目环境风险潜势综合等级	III	二级

3、环境风险预测工作内容

(1) 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中要求，大气环境风险评价等级为二级，二级评价需选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。

(2) 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中要求，地表水环境风险评价等级为二级，二级评价应选择适用的数值方法预测地表水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度。

(3) 项目地下水环境风险评价等级为三级评价，根据风险导则要求，地下水风险等级低于一级评价的，风险预测分析与评价要求参照 HJ610 执行，根据 HJ610 三级评价可采用解析法或类比分析方法。

4、环境风险评价范围

(1) 大气环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中要求，大气环境风险评价范围为距建设项目边界 5km 的区域。

(2) 地表水环境风险评价范围

地表水环境风险评价范围参照 HJ2.3 确定。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，项目地表水风险评价范围为周边地表水体。

(3) 地下水环境风险评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境影响评价范围一般与调查评价范围一致。

7.3 环境风险识别

1、物质危险性识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。项目涉及的危险物质主要为甲烷、乙烷、丙烷、异丁烷、天然气、机油、柴油、四氢噻吩等。项目涉及的危险物质主要危险特性如下：

表 7-16 甲烷理化性质一览表

标识	中文名：甲烷		英文名：methane	
	分子式：CH ₄	分子量：16.04	CAS 号：74-82-8	
	危险性类别：第 2 类 易燃气体			
理化性质	外观与性状：无色无臭气体。			
	主要用途：用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。			
	溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚。			
	饱和蒸气压(kPa)：53.32(-168.8℃)			
	临界温度(℃)：-82.6		临界压力(MPa)：4.59	
	引燃温度(℃)：528		沸点(℃)：-161.5	
	熔点(℃)：-182.5		燃烧热(KJ/mol)：889.5	
	闪点(℃)：-188		相对密度(水=1)：0.42(-164℃) (空气=1)：0.55	
燃烧爆炸危险性	燃爆危险：本品易燃，具窒息性。			
	爆炸下限 [% (V/V)]：5.3		爆炸上限 [% (V/V)]：15	
	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、液氧、二氧化氧及其他强氧化剂接触剧烈反应。			
	消防措施：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。			
	灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。			
<p>泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当卸料口烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p>				
健康危害	侵入途径：吸入。			
	健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，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。			
急救措施	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。	
毒性	急性毒性：LD ₅₀ ：无资料 LC ₅₀ ：无资料			
	最高容许浓度；中国 MAC (mg/m ³) :300			
包装贮存与泄漏处	危险货物编号：21007	包装类别：O52	UN 编号：1971	
	包装方法：钢制气瓶			
<p>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，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，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。</p>				

理	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℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，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和合适的收容材料。
---	--

表 7-17 机油理化性质一览表

标识	中文名	机油	英文名	/
	分子式	/	CAS 号	/
	相对分子量	/	危险性类别	可燃
理化特性	引燃温度 (°C)	/	闪点 (°C)	大于 200
	燃烧热	可燃	密度 (kg/m ³)	934.8
	爆炸上限%	/	爆炸下限%	/
	外观与性状	常温常压下为淡黄色粘稠液体。		
	主要用途	机械设备润滑		
危险性概述	可燃液体，火灾危险性为丙 B 类，遇明火、高热可燃			
有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳			
急救措施	切断火源。应急处理人员戴好防毒面具。在确保安全情况下堵漏。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理。			
贮存注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。用油罐、油桶等承装，承装时不可装满，留出必要的安全空间，保持容器密封。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。			

表 7-18 四氢噻吩理化性质一览表

外观与性状：无色液体	
分子式：C ₄ H ₈ S	分子量：88.17
pH 值：无资料	熔点 (°C)：-96.2
相对密度 (水=1)：1.00	沸点 (°C)：119-121
饱和天然气压(kPa)：2.4 (25°C)	气味临界值：无资料
相对天然气密度 (空气=1)：3	辛醇/水分配系数：1.8
闪点 (°C)：12	引燃温度 (°C)：200
爆炸上限[% (V/V)]：12.3	爆炸下限[% (V/V)]：1.1
临界压力 (MPa)：无资料	
溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮。	
主要用途：用作溶剂、有机合成中间体。	

表 7-19 柴油理化性质一览表

标识	中文名	柴油	英文名	/
	分子式	复杂烃类混合物 (C ₁₀ -C ₂₂)	CAS 号	/
	相对分子量	/	危险性类别	易燃液体，类别 3
理化特性	引燃温度 (°C)	210-380	闪点 (°C)	大于 46
	燃烧热	约 43000	密度 (kg/m ³)	820-860
	爆炸上限 (%V/V)	约 6.5	爆炸下限% (%V/V)	约 0.6
	外观与性状	稍有粘性的无色至棕色液体。		

	主要用途	用于压燃式发动机的馏分燃料油
危险性概述	易燃液体，遇明火、高热或强氧化剂可引发燃烧。蒸气比空气重，易积聚于低洼处，可能远距离传播火源。	
有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳	
急救措施	切断火源。应急处理人员戴好防毒面具。在确保安全情况下堵漏。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理。	
贮存注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。用油罐、油桶等承装，承装时不可装满，留出必要的安全空间，保持容器密封。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	

2、生产系统危险性识别

本项目为液化天然气气化站，在运行过程中可能因卸料、存储、检修等过程产生泄漏、如遇明火进而引发爆炸，具体风险因素如下：

①卸料过程中危险有害因素

- a.卸料时接口间密封不好或自身破损，造成泄漏。
- b.泵或管道系统由于超压运转、泵体、轴封不好、旁通阀、润滑系统缺陷、操作失灵，造成泄漏。
- c.管道破裂、法兰、阀门密封不好，焊接缺陷，造成泄漏。
- d.管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生泄漏。
- e.因操作不当或其他原因造成储罐阀门的开启或断裂造成泄漏。
- f.物体打击或车辆碰撞导致储罐、管道、阀门、法兰损坏造成天然气泄漏。
- g.在卸料过程中物料管道、罐车无静电接地，卸料时流速过快等原因造成静电积聚导致火灾、爆炸事故的发生。
- h.若人员操作失误罐车未熄火就进行卸料作业挥发出来的天然气遇激性能源导致火灾爆炸事故的发生。
- i.若人员操作失误天然气未卸完，或料管未拆除完毕，立即启动罐车，易发生拉断管道，发生泄漏，遇明火导致火灾、爆炸。

②储存过程危险有害因素

- a.罐体焊缝的开裂、构件的泄漏，以及操作不当造成满罐，致泄漏引起火灾、爆炸事故。
- b.罐体、管道法兰的呢过焊接处出现焊接质量事故，导致储罐或管道破裂而发生泄漏造成火灾、爆炸事故。
- c.储罐液位装置失灵或液位装置损坏或自动控制系统失灵（管线断裂），自控元件故障造成满罐，造成大量的泄漏而发生火灾、爆炸事故。
- d.储罐等压力容器，受热、高温膨胀，罐内压力剧增均可导致爆炸，特别是低温储存若绝热失效可导致爆炸事故的发生。

e. 储罐上的安全附件失效，可导致火灾、爆炸事故的发生。

f. 由于制造及施工等原因或地基处理不当，耐压不均匀下沉而造成储罐破坏，大量液体泄漏被引燃。

g. 由于卸车时接头脱落，管道连接处及垫片破损而造成泄漏被引燃。

h. 储罐区域虽然使用防爆电气设备，但安装不规范或使用时间长，电气线路老化、穿线的防爆孔未堵实产生电火花引燃泄漏物质而发生火灾、爆炸事故。

③ 气化、调压过程危险有害因素

a. 液化天然气在气化、加臭、调压输送过程中，如液化天然气泄漏，与空气形成爆炸性混合气体，遇明火、高能等可能发生火灾、爆炸事故。

b. 液化天然气在输送过程中，气体输送与管道壁在一定流速下的摩擦会产生静电，可因静电积聚导致火灾、爆炸事故的发生。

c. 装置系统配设的电气设备如果选型不合理或绝缘老化、外力作用损坏等，会发生触电和爆炸性气体触发的爆炸后果。

d. 液化天然气气化过程为吸热过程，金属设备外表气温较低，如操作工误接触可造成低温灼伤。

④ 装、检维修过程危险有害因素

a. 动火、焊割作业动火作业若罐内、管道内或作业环境有天然气，动火时会发生火灾、爆炸事故，动火设备电线裸露会造成触电、火灾、检修设备与其他设备搭接电焊时放弧引起火灾、爆炸。高处动火、登高器械固定不牢会发生坠落事故，动火结束后，动火区域高温焊渣清理不净会引起火灾、爆炸事故。

b. 建设时若没有将原有的地沟或低洼处积聚的天然气残液处理干净，有可能引起火灾、爆炸事故的发生。

3、伴生/次生环境风险辨识

本项目液化天然气属于易燃、易爆物质，最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致火灾爆炸，进而由于火灾爆炸事故对临近环境的人员或财产造成伤害、破坏，火灾过程次生的 CO 也会造成周边大气环境污染。

7.4 环境影响途径及危害后果

根据上述风险识别结果，汇总本项目环境风险识别见下表。

表 7-20 建设项目环境风险识别表

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	可能受影响的环境保护目标
罐区	储罐区、卸液设备区、工艺设备区	甲烷	危险物质泄漏	挥发污染环境空气	影响环境空气
			泄漏，遇火源发生火灾、爆炸	次生污染物 CO 进入大气环境	附近环境空气、地表水、地下水、土壤

生产辅助用房	化学品库	机油、四氢噻吩、柴油	危险物质泄漏	漫流入地表水、渗入土壤污染土壤和地下水	附近地表水、地下水及土壤
			泄漏，遇火源发生火灾	次生污染物CO进入大气环境	附近环境空气、地表水、地下水、土壤
危废仓库	危废仓库	危险废物	危废泄漏	漫流入地表水、渗入土壤污染土壤和地下水	附近地表水、地下水及土壤
			泄漏，遇火源发生火灾	次生污染物CO进入大气环境	附近环境空气、地表水、地下水、土壤

项目危险单元分布图如下：

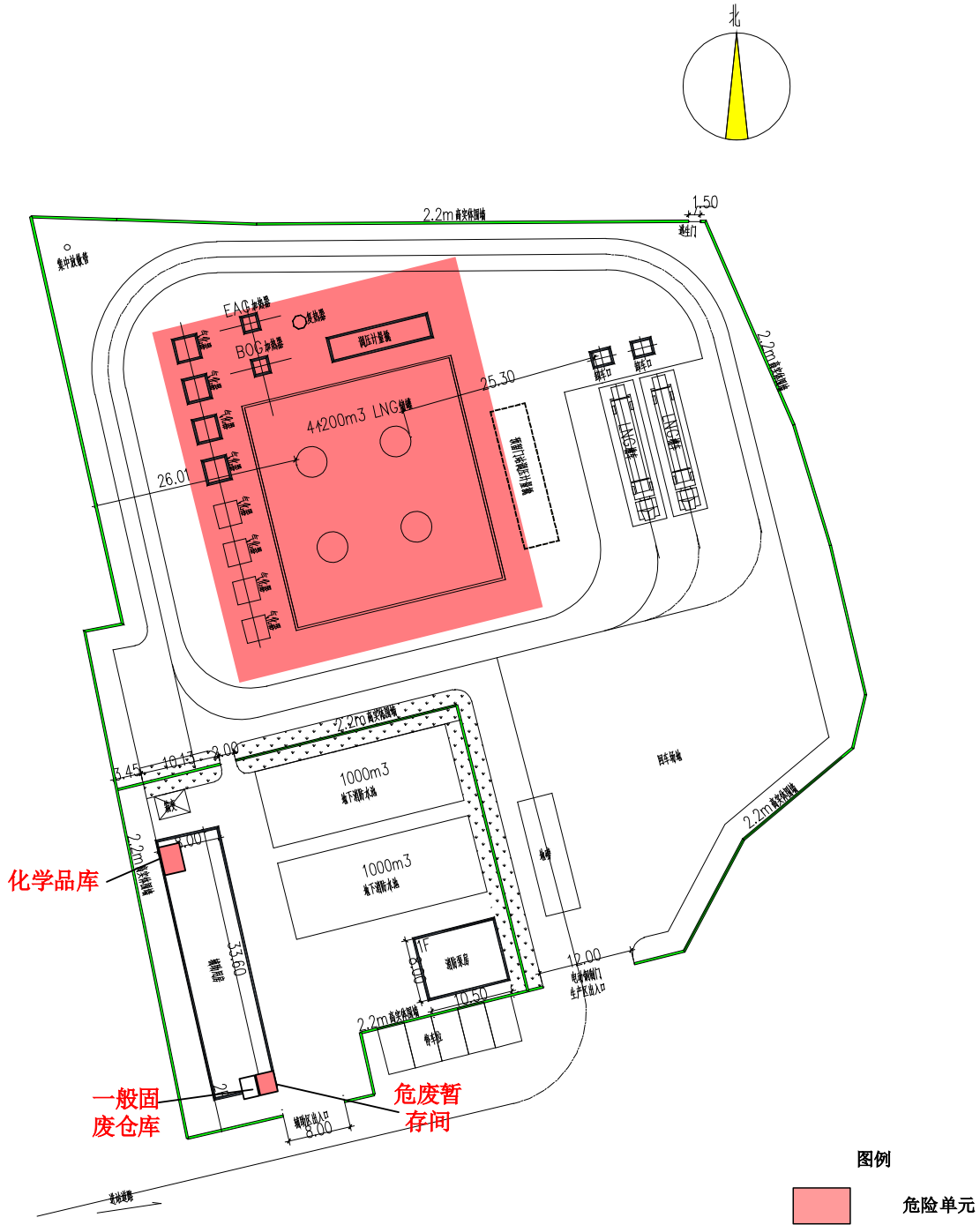


图 7-2 项目危险单元分布图

7.5 风险事故情形分析

1、事故类型分析

环境风险类型包括危险物质泄漏、以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。项目生产过程中涉及的危险物质有液化天然气（甲烷）、机油、四氢噻吩、危险废物等。液化天然气（甲烷）、机油易燃，遇明火、高温能引起燃烧甚至爆炸。项目的环境风险主要表现为液化天然气（甲烷）贮存事故等情况下突发的泄漏、火灾、爆炸事故导致的大气、水体及土壤的环境污染。

2、最大可信事故概率

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。由前述可知，项目整个系统中，存在较多的潜在事故危险，风险评价无法对每个事故都做环境影响计算和评价，为了评估系统中系统分析的可接受程度，在风险评价中筛选出系统中具有一定发生概率，其后果对环境的危害最严重，且其风险值最大的事故，即最大可信灾害事故，作为评价对象。如果这一风险值在可以接受水平内，则认为项目的风险是可以接受的；如果这一风险超过可接受水平，则需采取降低事故风险的措施，以达到可接受水平，并根据效益—费用分析决定取舍。

根据导则要求，设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济发展水平相适应，一般而言，发生频率小于导则 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

通过风险识别，本次项目风险事故情形设定如下表。

表 7-21 本次项目最大可信事故

事故类别	事故位置	假设事故	事故影响类型	影响因子	预测评价内容
液化天然气泄露	储罐区	液化天然气储罐泄漏	液化天然气泄漏	甲烷	进行分析预测
			液化天然气泄漏引发火灾	CO	

7.6 风险预测与评价

7.6.1 源项分析

1、液化天然气储罐泄漏

项目拟设置 4 个储罐，容积均为 200m^3 。本项目考虑 1 个 LNG 储罐发生泄漏情形。

储罐泄漏量可根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 关于液体泄漏速率公式进行计算，计算公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速率， kg/s ；

P ——容器内介质压力， Pa ，LNG 储罐运行压力为 800000Pa ；

P_0 ——环境压力， Pa ，取 1 个标准大气压， 101325Pa ；

ρ ——泄漏液体密度， kg/m^3 ，液化天然气密度为 420kg/m^3 ；

g ——重力加速度， 9.81m/s^2 ；

h ——裂口之上液位高度， m ，项目储罐高约 16.8m ，本次液位高度取 15m 。

C_d ——液体泄漏系数，泄漏口为圆形，取 0.65 ；

A ——裂口面积， m^2 ，泄漏孔径取 10mm ，则裂口面积为 0.0000785m^2 ；

经计算，甲烷泄漏的速度为 1.29kg/s ，项目将设有可燃气体浓度报警装置，因此考虑 10min 事故泄漏应急时间，则 10min 内甲烷的泄漏量为 774kg 。

2、次生污染物产生量

泄露液化天然气遇到明火会发生火灾或爆炸，其次生污染物主要为一氧化碳。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F.3.2一氧化碳产生量计算公式。

$$G_{\text{co}}=2330qCQ;$$

式中： G_{co} ——CO 的产生量， kg/s ；

C ——物质中碳的含量，经查阅相关资料，取 85% ；

q ——化学不完全燃烧值，取 $1.5\sim 6\%$ ，本计算取 3% ；

Q ——参与燃烧的物质质量， t/s 。

项目发生储罐泄漏 10min 内，甲烷的泄漏量为 774kg ，若发生火灾、爆炸产生的次生污染物——一氧化碳的量约为 0.077kg/s 。

7.6.2 大气环境风险预测

7.6.2.1 有毒有害物质在大气中扩散

1、预测模型筛选

(1) 排放模式判定

通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

公式中： X ——事故发生地与计算点的距离， m 。本次评价取最近网格点 50m ；

U_r —— 10m 高处风速， m/s 。取三门县多年平均风速 2.04m/s ，假设风速和风险在 T 时间段内保持不变。

因此，计算得 $T=49.0\text{s}$ 。建设项目天然气泄漏后的排放时间 T_d 为 10min ，建设项目最不利气象条件下 T_d 均大于 T ，为连续排放。

(2) 气体性质判定

根据选取的预测因子的性质计算各自的理查德森数（ R_i ），根据 R_i 判断本次情景下预测因子泄漏为轻质气体还是重质气体泄漏。

连续排放，理查德森数计算如下：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度；

ρ_a ——环境空气密度；

Q ——连续排放烟羽的排放速率；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径 m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。

本评价利用 EIAProA2018 软件进行计算，对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；项目最不利气象条件下条件下，甲烷 $R_i = 1.20304 \geq 1/6$ ，为重质气体。

(2) 模型选择

建设项目拟建地处于平坦地形，采用大气环评软件 EIAProA2018 中的风险预测模块进行甲烷泄漏和火灾事故风险预测，甲烷为重质气体，因此扩散模式采用 SLAB 模型；CO 为轻质气体，采用 AFTOX 模型。

(3) 预测范围与计算点

- ①本项目预测范围取距建设项目边界 5km 的范围。
- ②计算点。本项目一般计算点的设置为：网格间距 50m。

(4) 主要参数表

表 7-22 大气风险预测模型主要参数

参数类型	选项	参数
基本情况	事故经度	121°36'53.481"
	事故纬度	28°55'59.103"
	事故类型	液化石油气泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速(m/s)	1.5
	相对温度(°C)	25
	相对湿度(%)	50
	稳定度	F
其它参数	地表粗糙度(m)	3cm
	是否考虑地形	是

(5) 大气毒性终点值选取

根据风险导则附录 H 表 H.1 选择各物质的毒性终点值。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

表 7-23 毒性终点值

序号	物质名称	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
1	甲烷	260000	150000

2、预测结果

在最不利气象条件下：F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%，下风向不同距离的甲烷的最大浓度预测结果见下表。

表 7-24 下风向不同距离处预测结果表

最不利气象条件（下风向处）		
下风向不同距离处甲烷预测最大浓度		
距离 m	最大浓度 mg/m ³	时间 min
50	96.07	1.26
100	43.15	2.16
200	16.55	3.72
300	8.58	5.12
400	5.25	6.43
500	3.56	7.68
1000	1.08	13.36
2000	0.30	23.35
3000	0.14	32.43
4000	7.80E-02	40.96
5000	4.91E-02	49.13

表 7-25 甲烷泄漏事故下风向各个关心点风险预测结果

关心点	评价标准 (mg/m ³)	大气环境影响（最不利气象条件）		
		超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度/ (mg/m ³)
胜利村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
大域村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
小官塘	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
跃进村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
三角塘	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
大金山	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
峙山下	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
钳口墩	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
赤坎村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	

玕岙村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
岭上村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
六村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
东浦村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
西浦村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
西里村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
下庄村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
两头塘	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
龙坑村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
大井头	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
大岙村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
小湾村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
下岙村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
岩头村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
新塘村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
高湖村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
丁山脚	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
古松村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
小金山村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
河里村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
三岩小学	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
湮浦镇中心 小学	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
沿江初级中 学	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	

湮浦中心卫生院	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
三门县瑞杰高级职业中学	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
沿赤中心小学	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
沿赤中学	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
三门县实验小学工业城校区	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	

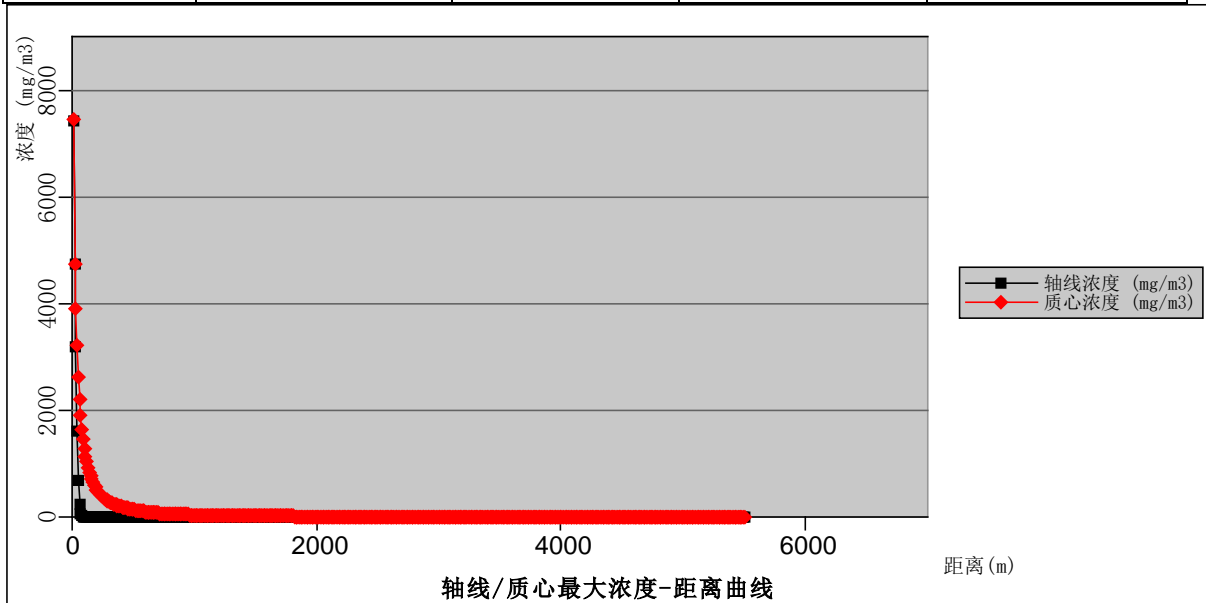


图 7-3 甲烷轴线最大浓度-距离曲线图

由预测结果可知，项目储罐区甲烷泄漏事故发生后，各敏感点甲烷均未达到毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2。

7.6.2.1 火灾爆炸次生污染物预测分析

1、预测模型筛选

(1) 排放模式判定

根据计算为连续排放。

(2) 气体性质判定

一氧化碳排放速率约为 0.077kg/s，进入大气的初始密度为 1.25kg/m^3 ，则经计算， $Ri < 1/6$ 为轻质气体。

(2) 模型选择

根据风险导则附录 G，轻质气体推荐模型为 AFTOX 模型。

(3) 预测范围与计算点

①本项目预测范围取距建设项目边界 5km 的范围。

②计算点。本项目一般计算点的设置为：网格间距 50m。

(4) 主要参数表

见表 7-21。

(5) 大气毒性终点值选取

表 7-26 毒性终点值

序号	物质名称	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
1	CO	380	95

2、预测结果

(1) 网格点

表 7-27 下风向不同距离处预测结果表

最不利气象条件（下风向处）		
下风向不同距离处 CO 预测最大浓度		
距离 m	最大浓度 mg/m ³	时间 min
50	158	0.65
100	69.8	1.31
200	24.4	2.32
300	11.1	3.43
400	5.9	4.54
500	3.5	5.65
1000	0.64	11.2
2000	0	0
3000	0	0
4000	0	0
5000	0	0

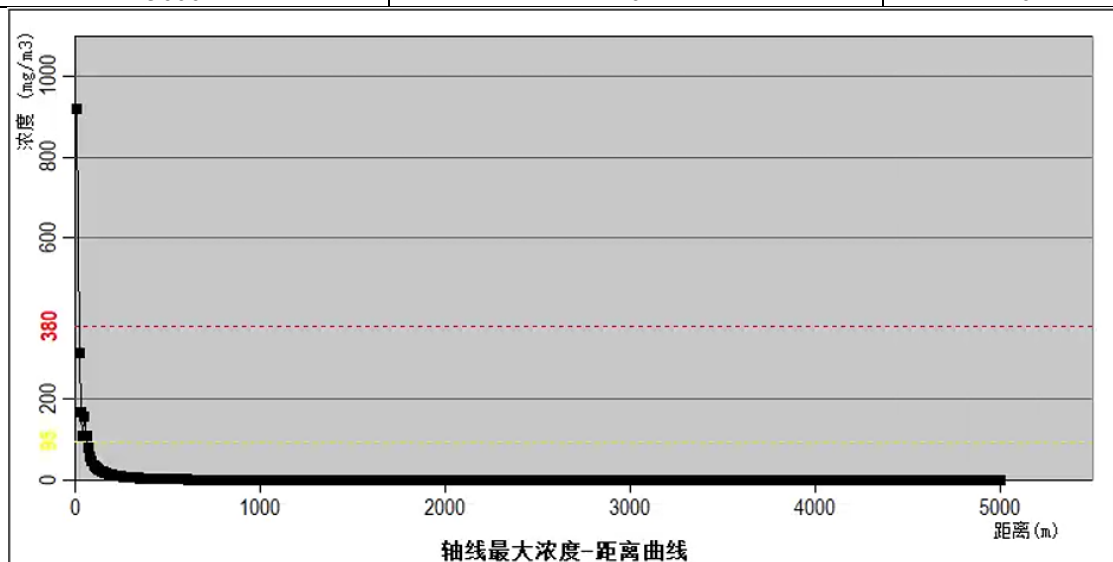


图 7-4 CO 轴线最大浓度-距离曲线图

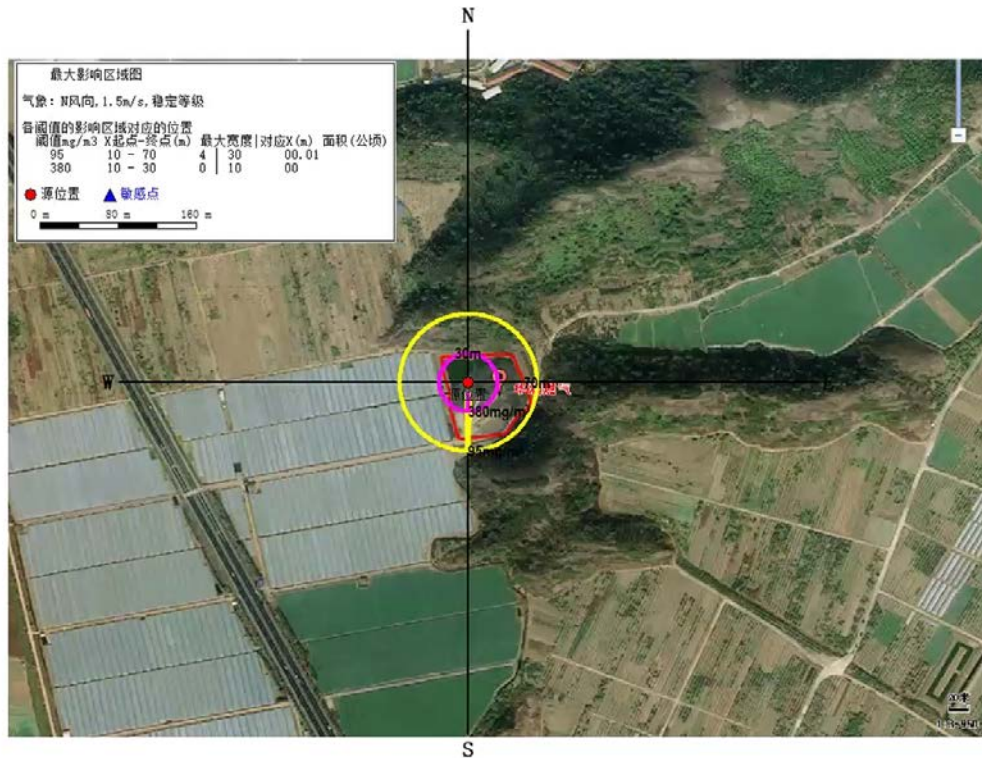


图 7-5 CO 最大影响区域图

由预测结果可知:

最不利气象条件下, 在距排放源中心 30 的范围内, CO 浓度大于 $380\text{mg}/\text{m}^3$, 此范围内 CO 浓度大于毒性终点浓度 1 级, 此范围能对人群造成生命威胁, 主要在站内; 在距排放源中心 70m 的范围内, CO 浓度大于 $95\text{mg}/\text{m}^3$, 此范围内 CO 浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间, 绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁; 在距排放源中心 70m 的范围外, CO 浓度低于毒性终点浓度 2 级, 此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害, 或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

(2) 关心点

表 7-28 CO 事故下风向各个关心点风险预测结果

关心点	评价标准 (mg/m^3)	大气环境影响 (最不利气象条件)		
		超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度/ (mg/m^3)
胜利村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
大域村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
小官塘	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
跃进村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
三角塘	150000	未超标	未超标	0

	260000	未超标	未超标	
大金山	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
峙山下	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
钳口墩	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
赤坎村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
玕岙村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
岭上村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
六村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
东浦村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
西浦村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
西里村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
下庄村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
两头塘	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
龙坑村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
大井头	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
大岙村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
小湾村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
下岙村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
岩头村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
新塘村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
高湖村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
丁山脚	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
古松村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
小金山村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	

河里村	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
三岩小学	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
湮浦镇中心小学	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
沿江初级中学	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
湮浦中心卫生院	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
三门县瑞杰高级 职业中学	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
沿赤中心小学	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
沿赤中学	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	
三门县实验小学 工业城校区	150000	未超标	未超标	0
	260000	未超标	未超标	

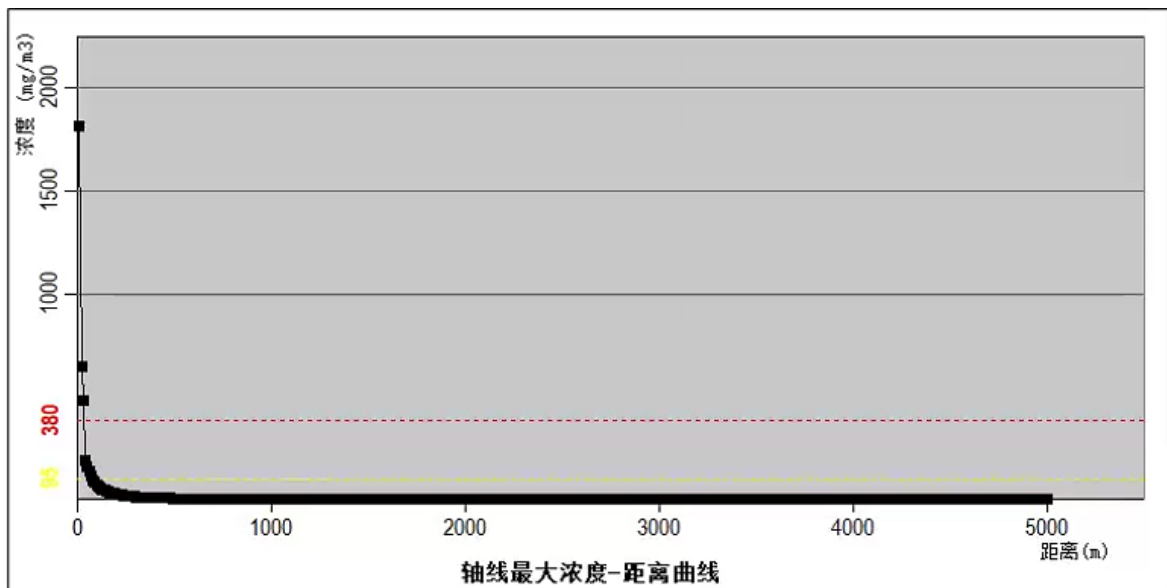


图 7-6 CO 预测结果图(最不利气象)

最不利气象条件下，事故发生后所有关心点 CO 浓度均低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

7.6.3 地表水环境风影响分析

1、进入地表水环境的方式

正常工况下，本项目废水经废水处理设施预处理后清运/纳管排放，不会直接进入外环境水体中，造成周边地表水的污染。

发生事故风险情况时，废水事故性排放主要为以下情况：站内发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的地面冲洗水等未经收集直接排放，导致事故废水可能进入清下水系统进而污染附近地表水体。

2、地表水风险预测

站内建有事故废水截留系统，一般情况下事故废水能收集入事故应急池，避免事故废水流入地表水体。本次评价主要考虑事故状态下事故废水未有效进行收集进入事故应急池，而是进入雨水收集系统与清洁雨水混合，进入周边地表水而导致的地表水风险事故。根据 HJ169-2018，水体污染事故源强应结合污染物排放量、消防用水量及雨水量等因素综合确定。

本次评价选择 COD_{Cr} 指标，考虑不利状况下，消防废水通过雨水管网进入地表水对区域地表水环境的影响。预测模式采用河流均匀混合模型。

预测模型：

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

c ——完全混合后河水污染物浓度，mg/L；

Q_p ——污水流量， m^3/s ；本次评价考虑发生事故的储罐或装置同时使用的消防设施给水流量、雨水量等，约 $0.035m^3/s$ （室外消防水量为 $25L/s$ ，室内消防水量为 $10L/s$ ）；

c_p ——污水中污染物的浓度，mg/L；

C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；断面 COD_{Mn} 监测本底浓度 $2.2mg/L$ ，以 $COD_{Cr} : COD_{Mn} = 4 : 1$ 折算，该断面 COD_{Cr} 本底浓度为 $8.8mg/L$ 。

Q_h ——河流流量， m^3/s ；周边部分内河流量通过闸门控制，本次以 $1.5m^3/s$ 计。

本报告考虑最不利的情况，污水流量以 $0.035m^3/s$ 计，浓度 COD_{Cr} 以 $500mg/L$ 计。经过计算，与内河水完全混合后， COD_{Cr} 的浓度达到 $22.3mg/L$ ， COD_{Cr} 混合后已超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

3、地表水风险评价结论

由上述结果分析可知，企业发生事故状态时，若消防废水未及时收集进入雨水管网进入地表水，对地表水环境有一定程度的影响。因此，要求企业严格进行雨污分流、清污分流，加强对雨水纳管口的监控，有效落实各项事故风险防范措施，确保事故废水能够送至事故应急池，避免风险状态下对周边地表水造成不利影响。同时要求事故发生后，企业应及时开展地表水环境风险应急监测，根据超标情况采取不同的水体修复方案。

7.6.3 地下水环境风险影响分析

站区周边无地下水集中饮用水源保护区及分散式饮用水源分布，在采取“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的，重点突出地下水水质安全的原则确定，可减少污染物进入地下水层的机会和数量。

本项目涉及的危险化学品在发生物料泄漏时，如果泄漏的有毒有害液体未被及时收集的情况

下，泄漏液体有通过土壤入渗至地下水层影响地下水水质的可能。主要有以下几条途径：

(1) 泄漏物料及消防废水在收集不及时、防渗不到位的情况下直接入渗进入土壤层经包气带渗漏进入地下水层；

(2) 泄漏物料及消防废水在收集处理的过程中，因收集处理系统防渗措施不到位，渗入土壤层经包气带渗漏进入地下水层；

(3) 泄漏物料及消防废水收集不及时，遇降水天气，雨水收容不及时或切断阀损坏，事故污染物随雨水进入地表径流，从而污染土壤及地下水。

有毒有害物质是否能淋滤至土壤层和地下水中，取决于泄漏物料的水溶性、土壤的结构、降雨量和降雨强度等，在包气带防污性能良好的土壤中毒害性物质的淋滤作用较弱。

项目站内采取分区防渗措施，并对防渗层进行定期检修和维护，确保防渗层完好。且站内设置三级防控措施对事故废水、泄漏物料进行收容。在项目各项防渗措施、风险防范措施落实到位的情况下，项目环境风险事故对地下水的影响较小。

7.7 安全管理

企业应根据《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国危险化学品安全法》《浙江省安全生产条例》《危险化学品安全管理条例》等相关法规要求，不断加强、完善企业安全生产管理。

(1) 在项目投入运营前，运营单位应完成下列安全管理基础工作：

①建立、完善安全管理组织。建设单位必须建立安全管理机构或任命专职安全管理人员，制定安全管理制度、操作规程；作业人员必须进行专门的安全教育和技术培训，企业的主要负责人、安全生产管理人员以及运行、维护和抢修人员经专业培训并经燃气管理部门考核合格。

②建立健全各级、各部门岗位安全生产责任制。并通过签订安全生产目标责任书等形式予以落实。

③保障安全投入。企业应当具备安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人予以保证，安全设施投资应当纳入建设项目概算。

④应当建立安全风险分级管控制度，开展安全风险辨识评估，按照安全风险分级采取相应的管控措施。

⑤应当建立包括工艺操作、特殊作业、设备管理、储存条件、开停车和检维修、变更等全部生产作业环节在内的过程安全管理制度，明确责任人、岗位职责和操作规程，并组织有效实施。

(2) 在项目投入运营前，运营单位应完成下列人员安全培训工作：

①单位主要负责人以及安全生产管理人员，应当具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力，参加政府部门组织的安全生产培训，取得安全培训资格证书。

②应积极利用安全技术说明书、安全标签和安全周知卡等方式，向作业人员进行安全教育。

③生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，告知作业场所和工作岗位存在的

危险因素、防范措施以及事故应急措施。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。

④所有作业人员必须经过三级安全教育考核合格后，方可上岗。

(3) 应当根据《生产安全事故应急预案管理办法》《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》《城镇燃气经营单位生产安全事故应急预案编制及演练导则（试行）》等有关法律法规，结合本单位的危险源状况、危险性分析情况和可能发生的事故特点，进行事故风险辨识、评估和应急资源调查，编制应急预案，并绘制应急救援疏散图等。加油站具体情况，着重制定各专项预案及现场处置方案，并与公司预案相衔接，并要求与具有救援能力的单位签订应急服务协议。

应急预案的编制应当符合下列基本要求：

- ①符合有关法律法规、规章和标准的规定；
- ②结合本地区、本部门、本单位的安全生产实际情况；
- ③结合本地区、本部门、本单位的危险性分析情况；
- ④应急组织和人员的职责分工明确，并有具体的落实措施；
- ⑤有明确、具体的事故预防措施和应急程序，并与其应急能力相适应；
- ⑥有明确的应急保障措施，并能满足本地区、本部门、本单位的应急工作要求；
- ⑦预案基本要素齐全、完整，预案附件提供的信息准确；
- ⑧预案内容与相关应急预案相互衔接。

(4) 运营单位应当采取多种形式开展应急预案的宣传教育，普及生产安全事故预防、避险、自救和互救知识，增强从业人员安全意识和应急处置技能。

(5) 运营单位应当制订本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故预防重点，每年至少组织一次专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。

(6) 应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。

(7) 燃气设施的运行、维护和应急抢修的制度和操作规程应至少包括下列内容：

- ①燃气设施的运行、维护和应急抢修管理制度。
- ②燃气设施报修制度。
- ③燃气设施定期安全检查制度
- ④事故报告与统计分析制度。
- ⑤运行、维护常规作业安全操作规程或作业指导文件。
- ⑥设备操作规程。

(8) 当工艺、介质、设备设施、运行参数和生产作业发生较大变化时应对变更实施管理。在采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备前，应进行风险分析和论证，并对变更实施管控。

(9) 燃气设施中的压力容器、压力管道、气瓶及相关附件应按特种设备相关要求运行维

护、定期检验、检测、维修更换和报废处置。

(10) 燃气设施的防雷、防静电、电气系统应保持完好，并处于正常运行状态，运行维护、定期检测应符合国家现行有关标准的规定。

(11) 燃气设施相关的土建和生产辅助设施日常运行、维护应符合国家现行有关标准的规定，保证其处于正常完好状态。

(12) 消防设施和器材的使用和维护应符合国家现行有关标准的规定，消防设施和器材应在有效期内，并处于完好状态。

(13) 燃气供应单位应按规定周期对警示标志、紧急停车、安全联动、燃气泄漏报警和远程切断等设施进行检查、维护和测试，保证其有效性。

(14) 燃气设施应定期进行安全评价，评价周期不宜超过5年。

(15) 生产作业人员应具备相关作业能力，掌握相关作业安全操作规程，了解作业对象的特性。作业时应正确穿戴个人防护用品，使用检测仪器和作业工器具，按照设备操作规程、作业安全操作规程或作业方案进行操作。

(16) 实施生产作业前，作业管理人员应对作业现场周边环境的危害因素开展辨识，对识别出的风险应采取相应措施，实施管控。作业人员进入作业现场前，应对作业工器具、作业环境等进行检查和确认。

(17) 进入可能存在燃气泄漏的相对密闭环境中作业时，应符合下列规定：

- ①进入作业现场前，应先检测可燃气体浓度，确认安全后方可进入。
- ②作业前，应检测氧气及其他有毒有害气体浓度，确认安全后方可进入。
- ③作业过程中应连续监测可燃气体、氧气及其他有害气体的浓度，如不符合要求，应立即停止作业，撤离人员。
- ④作业人员应正确穿戴使用劳动防护用品，进入地下场所作业应系好安全带。
- ⑤维修电气设备时，应切断电源。

(18) 天然气装卸车作业应符合下列规定：

- ①作业过程中，作业人员应对液位、流量、压力、温度等参数进行动态监控，不得离开。
- ②作业完成后，应恢复工艺系统充装作业前的状态，并对作业对象进行泄漏检测。
- ③作业时车辆应放置防溜装置。
- ④作业前，现场操作人员应与中控室监控人员对储罐内及槽车的压力、液位值进行核实确认，确定进液方式；液化天然气装卸车作业前，应按规程对装卸车管进行吹扫；
- ⑤液化天然气装卸车作业结束，待连接管或装卸车臂恢复至常温后，应对其接口采取封口防护措施。

(19) 液化天然气设施的巡检应按规定路线进行，至少每4h进行1次。巡检应符合下列规定：

- ①压力、温度、流量应正常，现场仪表显示应与远传数据相符。

②储气及气化系统、工艺管道、阀门、调压计量装置、加臭装置及其他设备设施工况应正常，无异常结霜、冻冰、开裂、变形和锈蚀情况。

③低温泵的运行应平稳，运行参数应正常。

④储罐的液位、温度、压力应正常。

⑤空温式气化器运行时的表面结霜应均匀，不应有鼓包现象；水浴式气化器的热水温度应保持在规定范围内且运行无 30 异响。

⑥利用自增压器对储罐增压时，增压器的进、出口压力应正常，表面结霜应均匀。

⑦工艺装置、管道、阀门及其连接部位应无燃气泄漏。

⑧燃气泄漏报警装置应工作正常。

(20) 空温式气化器的运行、维护应符合下列规定：

①启动前，应对出液储罐与运行气化器的对应关系进行确认，储罐相应阀门应全部关闭。

②启动前，应确认气化器进口、出口阀门全部打开，气化器进口紧急切断阀处于联锁或远程控制状态。

③运行过程中，应检查气化器的出口温度、压力及表面结霜情况，当发现温度、压力异常或气化器表面结霜有鼓凸情况时，应立即停机切换至备用气化器，必要时宜全部停机处理。

④运行过程中，当气化器表面结霜面积超过 2/3 或结霜（结冰）严重导致气化器出口温度低于设定值时，应及时切换至备用气化器。

⑤运行过程中，严禁操作人员靠近气化器。当需要清理气化器表面积霜（冰）时，应采用软质工具，不得采用铁器等硬质工具。

⑥应每日对气化器的基础表面进行检查。当发现其表面破损、粉化时，应及时修复。

⑦当气化器运行产生的雾气可能飘逸至公共场所时，应采取设置围挡或除雾措施

(21) 液化天然气液相管道的运行、维护应符合下列规定：

①巡检时应检查液相管道及保冷层的完好情况，发现泄漏、保冷层表面结霜、结冰、鼓包等情况，应及时处理。

②应每月对液相管道的保冷层完好状况检查 1 次，当发现破损、锈蚀严重、保冷状况下降时，应及时更换。

③保冷层更换维修时，保冷性能不应低于原设计文件要求。4 应每月对保冷管托的完好状况检查1次，发现异常情况A应及时处理与更换。

(22) 液化天然气装卸车设施的运行、维护应符合下列规定：

①装卸车臂或卸车连接管的接口应完好、无缺陷。装卸车臂各连接部位应紧固、无泄漏。

②静电接地、联锁保护装置应完好有效。装卸拉断阀应完好有效。

③吹扫管线应正常无漏。

④卸车连接管应每年进行耐压试验。

7.8 风险防范措施

1、大气环境风险防范措施

(1) 在项目总平面布置方面，要严格执行国家的相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对站区进行危险区划分；在总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施；按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

(2) 各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。定期对设备进行检查工作，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始工作，杜绝事故性废气排放。

(3) LNG储罐配套设置可燃气体报警装置，一旦发生泄漏事故时，通过泄漏报警器，可及时采取有效的控制措施，如关闭物料输送阀门、对泄漏物料进行清除、通风，减小易燃物质的火灾、爆炸风险。

(4) 在站内配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散路线、应急疏散避难所等防护设施，按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

2、地表水环境风险防范措施

本项目发生风险事故时，特别是发生火灾爆炸事故时，在进行消防灭火的过程中会产生大量的消防废水，若直接排放至外环境将会产生水体污染事件，因此，要求企业建设相应的事故废水收集暂存系统，配套污水泵、输送管线，收集生产装置及事故应急池，经处理达标后清运/纳管排放；在各路雨水管道和事故应急池加装截止阀门，保证事故消防水不直接外排。建设单位应建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）以及《关于印发《水体环境风险防控要点》（试行）的通知》（中国石化安环[2006]10号）相关要求，对事故池总有效容积进行计算。

事故应急池总有效容积： $V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

式中：

$V_{总}$ ——事故缓冲设施总有效容积；

V_1 ——收集系统范围内发生事故的罐组或装置的物料量， m^3 。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，单套装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计，事故缓冲设施按一个罐组或单套装置计，末端事故缓冲设施按一个罐组加一套装置计。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ：

$$V_2 = \sum Q_{消} t_{消}$$

其中： $Q_{消}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ，

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h 。

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5=10qF$$

q ——降雨强度， mm ，按平均日降雨量：

$$q=q_a/n$$

q_a ——全年平均降雨量， mm ；

n ——年平均降雨日数；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， hm^2 。

根据现场调查，各项指标的取值如下所示。

1) 假设厂区内容量最大的储罐发生泄漏， $V_1=200m^3$ 。

2) 根据《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），若发生火灾，室外消防用水量以 25L/s 计，室内消防用水量以 10L/s 计，火灾延续时间采用 2h，则 $V_2=252m^3$ 。

3) 站内储罐区围堰有效容积约为 700 m^3 ，则 $V_3=700m^3$ 。

4) $V_4\approx 0m^3$ 。

5) 根据三门县的气象条件，其平均年降雨量为 1733.1mm，年降雨天数为 165.1 天，厂区有效集雨面积约 9981 m^2 ，可计算得 $V_5=106m^3$ 。

根据以上计算， $V_{总}=(200+252-700)_{max}+0+106=106m^3$ 。拟在站区南侧建设一座容积不小于 106 m^3 （具体容量以应急预案为准）的埋地应急池，从而消除对环境的二次污染。

同时，企业必须在事故应急池加装截止阀门，保证事故废水不泄漏至附近水系而污染内河。

3、地下水环境风险防范措施

地下水环境风险防范措施重点采取源头控制、分区防渗、加强监控等措施。

(1) 项目生产区内除部分绿化带之外，所有的其他空旷地均要求采取地面硬化。

(2) 项目不开采地下水，对区域地下水水量、水位不会造成影响。

(3) 储罐区：采用水泥硬化，做好防渗措施，不与地下水直接接触。

(4) 生产过程中较难发生泄漏污染地下水的区域，储罐区采取等效厚度粘土、防渗水泥、2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料开展基础防渗，并使用耐腐蚀水泥覆盖表层，防渗层渗透系数符合导则规定（等效黏土防渗层 $Mb\geq 1.5m$ ， $K\leq 1.0\times 10^{-7}cm/s$ ）。

(5) 制定地下水污染应急响应方案，明确风险事故状态下应及时采取封闭、截流、疏散等措施。一旦发生泄漏，泄漏物料或废水应能及时收集储存。

4、电气电讯安全防范措施

(1) 供电采用双回路，保证安全。防止因电路故障造成危险化学品泄漏。

(2) 爆炸危险区内电气、开关、仪表等设备按所在场所的防爆等级选用防爆型，设备的防静电、防雷击按有关规范设计、施工。

(3) 供电系统应设有断电保护装置，当过电压、超负荷及线路短路时能自动保护。电气设备的金属外壳都进行接地保护。不得用湿手检查或开停车电气设备，严防酸雾、水蒸气、酸和水等侵入电机或电器、仪表等。

(4) 生产装置中的厂房及室外设备应严格执行《城镇燃气设计规范》(GB50028-2006)和《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)、《石油化工装置防雷设计规范》(GB50650-2011)的有关规定。根据不同情况设置避雷针、避雷带以防雷击。对较高建、构筑物设置屋面避雷装置，高出厂房的金属及管道均考虑防雷接地以防雷击。

(5) 禁止使用易产生火花的机械设备和工具，设备和管道要有良好的接地措施以消除静电。正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，应设计可靠的接地装置。

(6) 根据生产操作及管理的需要，合理配套建设电信系统，如站内、厂外电话、无线对讲系统、电视监视系统、火灾自动报警系统。

5、火灾事故风险防控与应急措施

(1) 企业严格按《城镇燃气设计规范》(GB50028-2006)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)进行危险区域划分，设置可满足事故废水容纳要求的围堰。

(2) 站内按消防部门的要求，设置完备的消防系统：设置消防管理机构，设有充足消防水源、消防器材和畅通的消防车道、各建筑物距离符合火灾防护距离要求。

(3) 站内应做好应急物资储备，配置防毒面具、防护服、防护手套等应急物资，若发生泄漏事故，可用于现场的个人防护。站内的环境风险应急物资有专人管理，设置在明显和便于取用的地点，周围不准存放其它物品。消防通道始终保持畅通无阻。对危险场所的消防设施应进行定期检查，防止堵塞，确保消防设施始终处于正常的可使用的状态。

(4) 企业制定有规范的安全管理制度，定期组织相关人员培训和演习，并严格落实执行。

6、工艺技术及设备设施风险防范措施

(1) 本项目工艺设备管道的设计、施工、检测验收均应委托具有相应资质的单位承担，压力管道的设计应根据生产过程的特点和物料的性质选择合适的材料，压力管道的设计、制造、安装等应符合国家标准和有关要求。

(2) 本项目LNG储罐、气化器、增压器、加热器、调压计量加臭撬装及其附属设备(阀门、管道及温度、压力、流量等检测仪表)等必须使用专业生产设计单位的产品，必须持有相应制造许可证的专业制造厂家生产的产品。生产制造厂应出具安全质量保证书和产品质量合格证及制造、安装、检验等完整的技术文件。

(3) 液化天然气气化后向城镇管网供应的天然气应进行加臭，加臭量要确保天然气泄漏到空气中，达到爆炸下限的 20% 时能察觉。

(4) 应根据应急需要并结合工艺条件设置全站紧急停车切断系统。当全站紧急停车切断故障处理完成后，紧急停车切断装置应采用人工方式进行现场重新复位启动。

(5) 液化天然气气化站内设置的事事故切断系统应具有手动、自动或手动自动同时启动的性能，手动启动器应设置在事故时方便到达的地方，并与所保护设备的间距不小于 15m，手动启动器应具有明显的功能标志。

(6) 站内设备和管道应按防止系统压力参数超过限值的要求设置自动切断和放散装置。放散装置的设置应保证放散时的安全和卫生，不得在建筑物内放散燃气和其他有害气体。

(7) 液化天然气运输车在充装或卸车作业时，应停靠在设有固定防撞装置的固定车位处，并采取防止车辆移动的措施。装卸系统上应设置防止装卸用管拉脱的联锁保护装置。

(8) 仪表控制系统应设置不间断电源装置。

(9) 站内可燃气体泄漏浓度可能达到爆炸下限 20% 的燃气设施区域内或建（构）筑物内，应设置固定式可燃气体浓度报警装置。

(10) 站内设置在有爆炸危险环境的电气、仪表装置，应具有与该区域爆炸危险等级相对应的防爆性能。

(11) 气化站爆炸危险区域内，可能产生静电危害的储罐、设备和管道应采取静电导消措施。

(12) 对于使用温度低于 -20°C 的管道应采用奥氏体不锈钢无缝钢管，其技术性能应符合现行的国家标准《流体输送用不锈钢无缝钢管》GB/T 14976 的规定。

(13) 管道宜采用焊接连接。公称直径不大于 50mm 的管道与储罐、容器、设备及阀门可采用法兰、螺纹连接；公称直径大于 50mm 的管道与储罐、容器、设备及阀门连接应采用法兰或焊接连接；法兰连接采用的螺栓、弹性垫片等紧固件应确保连接的紧密度。阀门应能适用于液化天然气介质，液相管道应采用加长阀杆和能在线检修结构的阀门（液化天然气钢瓶自带的阀门除外），连接宜采用焊接。

(14) 液化天然气卸车口的进液管道应设置止回阀。液化天然气卸车软管应采用奥氏体不锈钢波纹软管，其设计爆裂压力不应小于系统最高工作压力的 5 倍。

(15) 液化天然气储罐必须设置安全阀，安全阀的开启压力及阀口总通过面积应符合国家现行《压力容器安全技术监察规程》的规定。

(16) 对储罐区等区域内易形成和积蓄爆炸性气体混合物的地点设置防爆装置。建立火灾报警控制系统并确保其可靠性，生产区配备消防栓、泡沫灭火系统等。

(17) 储罐区储罐设置相应的安全附件，设置液位高低位报警装置，温度超限报警装置以及压力超限报警装置。现场设置明显物料标识，说明危险内容等。

(18) 严格按国家及有关部门颁布的标准、规范和规定进行设计、施工。制定严格的安全制

度、工艺制度、操作规程、岗位责任制、设备保养制度、巡回检查制度并严格执行。

(19) 厂房与其他单元间有符合要求的安全防护距离。厂房耐火等级符合规定。

7、火灾事故预防措施

泄漏后发生火灾首先应该严格控制火源，在高危区域任何火焰，高温热点以及可能产生火花的设备都应该禁止。泄漏后应立即切断气源，控制泄漏。如不能有效控制堵住泄漏，可允许泄漏气体稳定燃烧，防止大量气体扩散造成二次危害。当需要对着火罐进行灭火时可采用干粉灭火系统，灭火后应立即切断气源，阻止气体溢出，防止复燃的发生。火灾事故风险防控与应急措施如下：

(1) 建设单位应严格按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）进行危险区域划分及电气设备材料的选型。

(2) 站内按消防部门的要求，设置完备的消防系统：设置消防管理机构，设有充足消防水源、消防器材和畅通的消防车道、各建筑物距离符合火灾防护距离要求。

(3) 建设单位应配置有消毒面具、防护服、防护手套等应急物资，若发生泄漏事故，可用于现场的个人防护。

(4) 建设单位应有规范的安全管理制度，定期组织相关人员培训学习，并严格落实执行。

(5) 建设单位应按规定编制应急预案，预案中包括火灾事故应急处置措施，定期组织火灾事故应急演练，总结经验教训，可应对可能发生的危险化学品泄漏事故，按照预案中既定的人员疏散路线疏散泄漏源影响区域的人员。

(6) 工作时严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区。严禁钢制工具敲打、撞击、抛掷。转动设备部位要保持清洁，防止因摩擦引起杂物等燃烧。物料运输要请专门的、有资质的运输单位，运用专用的设备进行运输。

(7) 遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制。坚持巡回检查，发现问题及时处理，如通风、管线是否泄漏，消防通道是否通畅等。

(8) 采取必要的防静电措施。

(9) 当储罐区发生火灾时，消防废水储存于围堰内，火灾完全扑灭后，消防废水预处理后纳管排放。

8、运输过程中的环境风险防范措施

LNG槽车公路运输灵活性高但路径复杂，风险集中在罐车故障、装卸作业及途经敏感区，防范措施需聚焦“车辆合规+路线管控+作业规范”：

(1) 源头控制：罐车与装备合规

①罐车需符合《液化天然气运输车辆安全技术条件》（GB/T30574），重点核查：

a.绝热层完整性（真空度达标，防止LNG气化导致罐内压力骤升）；

b.安全附件有效性（紧急切断阀、安全阀、压力表需定期校验，泄漏率 $\leq 0.1\%/年$ ）；

c.配备低温泄漏检测仪（实时监测甲烷浓度，超标自动报警）和静电接地装置。

②随车携带环境应急物资：吸油毡（吸附泄漏LNG）、防渗垫（防止渗入土壤）、低温防护服（避免人员接触冻伤）、便携式甲烷检测仪。

（2）过程管控：路线与作业规范

①路线规划：

a.避开饮用水水源保护区、自然保护区、居民区、河流/湖泊等敏感区；

b.设定限速（高速 $\leq 80\text{km/h}$ ，国道 $\leq 60\text{km/h}$ ）和禁行时段（如居民区周边避开早晚高峰），通过GPS实时监控路线偏离。

②装卸作业（储配站/接收点）：

a.作业区地面需做防渗处理（采用HDPE防渗膜，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），并设置环形围堰（容积 \geq 单罐车最大充装量的1.2倍，防止泄漏扩散）；

b.装卸前必须连接静电接地夹（接地电阻 $\leq 10\Omega$ ），且静置15分钟消除静电；

c.作业时全程通风，避免甲烷积聚（作业区甲烷浓度需 \leq 爆炸下限的10%）。

（3）监控预警：实时追踪风险

罐车安装“GPS+温度/压力/甲烷浓度监测终端”，数据实时上传至储配站监控平台，异常时（如压力骤升、甲烷超标）自动触发声光报警，并推送至管理人员。

9、自然灾害环境风险防范

本项目所在地易受台风暴雨的袭击，因此在台风暴雨来临之前，应密切关注气象预报，做好防范措施。

（1）时刻跟踪收集台风路径和暴雨、雷电预警信息，加密高后果区、水保设施、地质灾害风险点等重点部位巡查，制定四级保供预案，保障极端天气下天然气稳定供应。同时，积极开展防台风防汛专项应急演练，备齐足量应急物资，紧盯河流穿越点、陡坡山区段重点部位，逐个排查隐患，全面筑牢抗台风防汛安全防线。

（2）构建“气象联动三位一体防汛工作法”，在预警、防御、响应环节精准发力，与气象部门协同联动，提前72小时研判极端天气影响范围、强度及潜在风险，对关键设备实施防水密封加固，疏通排水管网系统，确保设施结构稳固，同时动态评估汛情风险等级与发展态势，精准下达指令，保障安全平稳运行。

（3）密切关注海域、港区天气情况，与气象台密切配合，定期发送气象周报、专报以及雷电预警平台信息，精准掌握天气变化趋势，对雨情、雷电、汛情进行科学研判，为防汛决策提供信息支撑。采取“人工+无人机”方式排查治理风险隐患，建立“一患一档”闭环管理台账。

（4）密切监视管道系统运行及电力供应情况，重点保障民生、工业以及防灾救灾等企业用气需求，及时协调，实现在供用户按需用气，有效保障极端天气下天然气安全平稳供应。

10、风险事故应急预案

根据《浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则》（浙环办函[2015]146号）等技术规范中的规定，企业委托专业咨询机构或自行组织预案编制小组按程序开展应急预案编制工作，企业需编制环境风险应急预案报生态环境部门备案。

建设单位已委托浙江圣泰安全技术有限公司编制了《三门华润燃气有限公司三门华润浦坝港 LNG 气化站安全预评价报告》，引用预评价结论：三门华润浦坝港 LNG 气化站在严格落实评价报告提出的安全对策措施进行设计、施工、安装、生产和管理的情况下，能够符合安全生产要求。

7.9 环境风险结论

综上所述，本项目存在一定的风险，建设单位需落实安全生产，从严格安全管理系统的建立、安全部门的审核等方面提出行之有效的方案。为防止危险事故的发生，避免造成严重的社会影响和经济损失，建议在本项目运行过程中，必须加强风险防范措施的设计和管理，并保证其有效运行，将环境风险事故危害降低到最低程度。此外，企业应建立完善的风险防范应急预案，加强安全及风险管理。在做好相应防护设施的基础上，项目的环境风险程度是可以接受的。

7.10 环境风险评价自查表

环境风险评价自查表见下表。

表 7-29 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	天然气	机油	四氢噻吩	危险废物	柴油			
		存在总量/t	360.36	0.02	0.1	0.53	0.36			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>12</u> 人				5km 范围内人口 <u>24680</u> 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）					人		
		地表水	地表水功能敏感性			F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级			S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input checked="" type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>
	地下水	地下水功能敏感性			G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		包气带防污性能			D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>			1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		P4 <input 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 checked="" type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" 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 type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			

预测 与 评 价		预测结果	甲烷大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m CO 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 30m
			甲烷大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m CO 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 70m
	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	具体见“环境风险防范措施”		
评价结论与建议	环境风险可以接受		
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。			

附表

建设项目污染物排放量汇总表 单位：t/a

分类 \ 项目	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	工业烟粉尘				0.002		0.002	+0.002
	SO ₂				0.006		0.006	+0.006
	NO _x				0.016		0.016	+0.016
	VOCs				0.665		0.665	+0.665
废水	废水量				227		227	+227
	COD _{Cr}				0.007		0.007	+0.007
	氨氮				0.001		0.001	+0.001
一般工业 固体废物	废滤芯				0.4		0.4	+0.4
	一般废包装材料				0.5		0.5	+0.5
	废离子交换树脂				0.1		0.1	+0.1
危险废物	废油				0.4		0.4	+0.4
	废油桶				0.08		0.08	+0.08
	含油手套、抹布				0.05		0.05	+0.05

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。