

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：海丰县顺发石油气有限公司液化石油气充装站项目

建设单位（盖章）：海丰县顺发石油气有限公司

编制日期：2022年8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	11
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	25
四、主要环境影响和保护措施	33
五、环境保护措施监督检查清单	45
六、结论	46
环境风险专项评价	44

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目四至图

附图 3：项目环境保护目标分布图

附图 4：项目平面布置图

附图 5：项目环境风险保护目标示意图

附图 6：项目用地红线图

附图 7：项目用地土地利用规划图

附图 8：汕尾市环境空气质量功能区划图

附图 9：噪声环境功能区划

附图 10：汕尾市水环境功能区划

附图 11：饮用水源保护区划图

附图 12：饮用水源保护区划图

附图 13：汕尾市生态功能区划

附图 14：广东省环境管控单元图

附图 15：汕尾市环境管控单元图

附件 1：项目营业执照

附件 2：法人身份证

- 附件 3：海丰县可塘镇人民政府、海丰县环境保护局、海丰县公安消防局、海丰县建设局关于本项目用地及建设意见
- 附件 4：广东省建设委员会关于本项目建设的批复
- 附件 5：项目消防设计防火审核意见书
- 附件 6：项目消防安全许可证
- 附件 7：项目防雷装置定期检测合格证
- 附件 8：项目水费缴费清单
- 附件 9：项目危险废物转移合同
- 附件 10：项目储罐及残液罐检验合格报告
- 附件 11：项目安全评价报告及整改情况
- 附件 12：项目整改通知书
- 附件 13：项目大气现状参照监测报告
- 附件 14：项目声、水、气监测报告
- 附件 15：项目包气带土壤渗透系数引用数据报告书批复及报告
- 附件 16：项目液化石油气来源单位液化石油气检测报告
- 附件 17：气相平衡管控制有机污染物排放效率依据
- 附件 18：项目危险废物转移联单
- 附件 19：项目总量控制的批复

一、建设项目基本情况

建设项目名称	海丰县顺发石油气有限公司液化石油气充装站项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	刘*烘	联系方式	*****
建设地点	海丰县可塘镇圆山岭可北地段		
地理坐标	115 度 28 分 20.782 秒，22 度 57 分 27.435 秒		
国民经济行业类别	G5941 油气仓储	建设项目行业类别	五十三、装卸搬运和仓储业—149、危险品仓储（不含加油站的油库；不含加气站的气库）—其他（含有毒、有害、危险品的仓储；含液化天然气库）
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）	200	环保投资（万元）	20
环保投资占比（%）	10%	施工工期	/
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：项目已于 1995 年投产，建设有液化石油气储罐区、灌瓶间、办公楼。设置 2 台 100m ³ 的 LPG 储罐和 1 台 5m ³ 的 LPG 残液罐，年灌装销售液化气 22 万瓶（3300t）。2022 年 3 月 3 日，汕尾市生态环境局海丰分局对本项目进行现场检查，并发出了《汕尾市生态环境局海丰分局整改通知》，建设单位按整改要求完善了三级化粪池、暂存池及灌溉设施。	用地（用海）面积（m ² ）	6914m ²

专项评价设置情况	项目液化气最大储存量大于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169—2018）附录 B 中石油气临界量 10t。需设置环境风险专项评价，详见专章。
规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p style="text-align: center;">1、选址合理性分析</p> <p>本项目选址于海丰县可塘镇圆山岭可北地段，根据《海丰县顺发石油气有限公司位置图》（详见附件 3），位置图中各行政部门出具意见如下：海丰县可塘镇人民政府 1994 年 6 月 24 日意见为属实位置图；海丰县环境保护局 1994 年 7 月 29 日意见为同意征地建设小型气库；海丰县公安消防大队 1994 年 7 月 29 日意见为基本符合建设小型石油气库的消防安全要求，同意申报；海丰县建设局 1994 年 8 月 2 日意见为位置符合规划要求，同意上报审批。</p> <p>项目用地已取得海丰县国土资源局测绘队出具的用地红线图（详见附件 6）及海丰县自然资源局出具的关于本项目用地范围土地利用总体规划图（详见附件 7）。项目选址规划为城乡建设用地。所在地不涉及自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等敏感保护目标，占地范围内无古树名木和国家保护动植物。</p> <p>项目与周边环境、建筑物的距离符合《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）中的安全距离要求，且项目位于国道附近便于液化石油气的运输。</p> <p>项目运营期产生的各类污染均通过有效措施进行处理，做到达标排放，对周边环境影响较小。</p> <p>综上，本项目选址合理可行。</p> <p style="text-align: center;">2、产业政策符合性分析</p>

本项目为液化石油气充装站项目，根据《产业结构调整指导目录2019年本》，本项目不属于该指导目录中鼓励类、限制类和淘汰类项目，为国家允许建设项目，因此本项目建设符合国家产业政策。

3、与《市场准入负面清单（2022年版）》的相符性分析

根据《市场准入负面清单（2022年版）》，对禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对许可准入事项，包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等，由市场主体提出申请，行政机关依法依规作出是否予以准入的决定；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。

项目属于清单中许可准入类项目，故本项目与《市场准入负面清单（2022年版）》相符。

4、与《广东省生态文明建设“十四五”规划》的相符性分析

《广东省生态文明建设“十四五”规划》中提出“《广东省生态文明建设“十四五”规划》是“十四五”乃至更长一段时间内推进我省生态文明建设的重要依据和行动指南，其中提出“严格保护永久基本农田，坚决防止永久基本农田非粮化”、“新增投产东莞中堂、东莞宁洲、惠州丰达、广州开发区东区“气代煤”、粤电花都、大唐国际佛山、大唐国际宝昌、汕特燃气、肇庆鼎湖、东莞洪梅、惠州博罗等天然气热电联产项目。”

本项目属于液化石油气能源充装项目，且用地不涉及永久基本农田，符合《广东省生态文明建设“十四五”规划》的相关要求。

5、《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》中提出“加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设。”

本项目属于液化石油气的充装站，符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

6、与《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日）相符性

分析

根据《广东省大气污染防治条例》中第二十九条 储油储气库、加油加气站、原油成品油码头、原油成品油运输船舶和油罐车、气罐车等，应当按照国家和省的有关规定安装油气回收装置和自动监测装置并保持正常使用，每年向生态环境主管部门报送有检测资质的机构出具的油气排放检测报告，油气排放检测报告标准文书由省生态环境主管部门制定。

项目储罐自身配备有气相平衡引入管，属于一种油气回收装置，目前保持正常使用中，同时储罐及其他配套设施每年均需要检测合格才能保持正常营业使用，基本符合《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日）要求。

7、与《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日）相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》中第八条：排放水污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当承担水污染防治主体责任，防止、减少水环境污染和生态破坏，对所造成的损害依法承担责任。第十七条：新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。第二十条：本省根据国家有关规定，对直接或者间接向水体排放废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者实行排污许可管理。第二十一条：向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家和省的规定设置和管理排污口，并按照规定在排污口安装标志牌。

项目生产过程不产生废水；生活污水进入三级化粪池处理，达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）旱地作物标准后用于站内草地及绿化灌溉消纳，不外排。

综上所述，项目不对外排放废水，与《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日）要求相符合。

8、与《关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58 号）的相符性分析

根据《广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案》（以下简称“《方案》”）精神，关于大气、水、土壤污染防治工作主要如下所示：

①水环境方面以改善水环境质量为目标，《方案》还提出深入推进城市生活污水、工业污染、农村生活污染、农业面源污染、地下水污染、港口船舶污染等治理，并巩固提升饮用水源保护、水环境水生态协同管理、重点流域协同治理水平。

本项目不产生生产废水，生活污水经处理后在站内用于草地及绿化灌溉消纳，不外排。

②大气环境方面挥发性有机物（VOCs）综合治理是关键。《方案》要求各地制定、实施低 VOCs 替代计划，制定省重点涉 VOCs 行业企业清单、治理指引和分级管理规则。并深化炉窑分级管控，推进钢铁和水泥行业等重点项目减排降污等。

本项目不属于钢铁和水泥行业等重点项目，生产过程产生 VOCs 主要为非甲烷总烃。废气排放情况根据广东迅捷技术服务有限公司于 2022 年 6 月 15 日对厂区上风向 1 个点及下风向三个点位进行检测，项目站界非甲烷总烃排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放浓度限值标准，基本符合《方案》提出要求。

③土壤环境方面《方案》明确，要完成重点行业企业用地调查成果集成，开展典型行业用地及周边耕地土壤污染状况调查，加强工业污染源、农业面源、生活垃圾污染源防治。同时，加大耕地保护力度，稳步推进农用地分类管理，严防重金属超标粮食进入口粮市场。

本项目用地土地用途为城乡建设用地，不属于耕地。符合《方案》提出要求。

8、广东省生态环境厅关于印发《广东省高架火炬挥发性有机物排放控制技术规范》等 11 个大气污染防治相关技术文件的通知(粤环函〔2022〕330 号)的相符性分析

根据广东省生态环境厅关于印发《广东省高架火炬挥发性有机物排放控制技术规范》等 11 个大气污染防治相关技术文件的通知(粤环函〔2022〕330 号)中的附件 3：广东省有机液体储罐和装载挥发性有机物排放与治理情况排查技术指引表 1 挥发性有机液体储罐排查范围及排放控制要求及表 2 挥发性有机液体装载排查范围及排放控制要求资料：液化石油气储罐 VOCs 排放控制要求为采用压力罐、低压罐或采取其他等效措施。液化石油气装载设施 VOCs 排放控制要求为 a) 采用底部装载或顶部浸没式装载方式；采用顶部浸没式装载的，出料管口距离罐（槽）底部高度应小于 200 mm；b) 采用气相平衡系统或采取其他等效措施。

项目液化石油气储罐采用低压罐，并设置有气相平衡系统；液化石油气装载设施底部装载并设置有气相平衡系统，故本项目液化石油气的储罐及装载设施均能满足广东省生态环境厅关于印发《广东省高架火炬挥发性有机物排放控制技术规范》等 11 个大气污染防治相关技术文件的通知(粤环函〔2022〕330 号)要求。

9、《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）的相符性分析

“三线一单”指的是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境 准入清单。本项目位于海丰县可塘镇圆山岭可北地段，属于“一核一带一区”的沿海经济带-东西两翼地区。根据附图 14，项目位于重点管控单元范围内。

表 1-1 与（粤 府〔2020〕71 号）的相符性分析

序号	管控要求	涉及条款	本项目	符合情况
总体管控要求				

	1	区域布局管控要求	推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。	项目主要从事液化石油气充装，不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目，也不使用燃煤锅炉、炉窑。	符合	
	2	污染物排放管控要求	加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业 and 重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。……加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。	项目不产生生产废水，生活污水及地面冲洗废水灌溉消纳，不会对周边地表水环境产生不利影响；废气达标排放，对大气环境影响较小。	符合	
	沿海经济带-东西两翼地区					
	1	区域布局管控要求	加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。……逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局	本项目不在生态保护区范围内；仅使用电作为能源；不属于电镀、印染、鞣革等行业。	符合	
	重点管控单元					
1	大气环境敏感类重点管控单元	大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	本项目不属于钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库、不排放有毒有害大气污染物。	符合		
<p>10、与《汕尾市人民政府关于印发汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》汕府〔2021〕29号相符性分析</p> <p>本项目与《汕尾市人民政府关于印发汕尾市“三线一单”生态环境</p>						

分区分管方案的通知》汕府〔2021〕29号相符性分析详见下表，根据附图 15：汕尾市环境管控单元图可知，项目所在地位于重点管控单元。

表 1-2 与汕府〔2021〕29号相符性分析

文件要求		本项目	相符性
全市生态环境准入清单	区域布局管控要求	调整优化产业集群发展空间布局，推动工业项目向汕尾高新技术产业开发区、广东汕尾红海湾经济开发区、广东海丰经济开发区、海丰首饰产业环保集聚区、广东陆河县产业转移工业园区、广东汕尾星都经济开发区及其他产业园区或工业集聚区入园集聚发展，引导重大产业向南部海洋经济产业带、东部临港工业组团等环境容量充足的沿海地区布局。 县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。	项目主要从事液化石油气充装，不使用锅炉。 相符
	能源资源利用要求	贯彻落实“节水优先”方针，严格控制地下水开采	本项目生产过程不用水，符合“节水优先”方针。 项目不开采地下水 相符
	污染物排放管控要求	超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。优化调整供水格局，禁止在地表水 I、II 类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。	项目主要从事液化石油气充装。运营期间不涉及到重点污染物的排放 相符
	环境风险防控要求	严格控制重金属超标风险。	项目主要从事液化石油气充装，运营期间不涉及到重金属的排放 相符
环境管	环境管控单元编码	单元名称	管控单元分类
	ZH44152120011	海丰县重点管控单元 03	重点管控单元

	控单元准入清单	区域布局管控	<p>任何单位和个人不得在江河、水库集水区域栽种速生丰产桉树等不利于水源涵养和生物多样性保护的树种。</p> <p>严禁以任何形式侵占河道、围垦水库、非法采砂。</p> <p>河道管理单位组织营造和管理竹仔坑水库、大液河、丽江、黄江、东溪河等岸线护堤护岸林木，其他任何单位和个人不得侵占、砍伐或者破坏。</p>	项目主要从事液化石油气充装，不从事取土、挖砂、采石等活动，不在江河、水库集水区域栽种速生丰产桉树，不侵占河道、围垦水库、非法采砂。	相符
		能源资源利用	<p>贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。</p> <p>新建、改建、扩建建设项目应当配套建设节水设施，采取节水型工艺、设备和器具。</p> <p>城市规划区内新建、改建、扩建建设项目需要用水的，还应当制定节约用水方案。</p> <p>在地下水禁采区内，不得新建、改建或者扩建地下水取水工程。</p> <p>禁止在高污染燃料禁燃区销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按县人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。</p>	项目经营过程不用水，不使用燃料。	相符
		污染物排放管控	<p>加快单元内城镇污水管网排查和修复，完善污水管网建设，在有条件区域开展雨污分流；</p> <p>加快海丰县城第二污水处理厂、陶河镇污水处理厂、赤坑镇污水处理厂和平东镇、公平镇、陶河镇等镇污水处理设施配套污水管网建设，确保黄江河、东溪河流域城镇污水得到有效处理；</p> <p>加快推进海丰县污水处理设施建设，加快单元内自然村农村生活污水治理，推进农村配套污水干管和入户支管的建设，全面核查已建农村生活污水处理设施，确保正常运行。</p>	项目主要从事重点污染物。运营期间产生生活污水处理后用于厂区果蔬及绿化灌溉消纳，不外排。	相符

		环境 风险 防控	<p>禁止在江河、水库集水区域使用剧毒和高残留农药。</p> <p>生产经营活动涉及有毒有害物质的企业需持续防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。</p> <p>土壤环境污染重点监管单位涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水，并应定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，发现污染隐患的，及时采取技术、管理措施消除隐患。</p>	<p>对照《有毒有害大气污染物名录（2018年）》及《优先控制化学品名录（第一批）》，项目液化石油气的主要成分均不属于其中规定的有毒有害物质范畴，故本项目属于生产过程不使用、储存有毒有害物质。</p>	相符
<p>由上表可知，本项目建设符合《汕尾市人民政府关于印发汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》汕府〔2021〕29号。</p>					

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目概况

(1) 项目基本内容

项目名称：海丰县顺发石油气有限公司液化石油气充装站项目

建设单位：海丰县顺发石油气有限公司

建设性质：已建

建设地点：海丰县可塘镇圆山岭可北地段

项目投资：项目总投资 200 万元，其中环保投资 20 万元，占总投资 10%。

(2) 项目建设内容

本项目总用地面积为 6914m²，其中 LPG 储罐区占地面积 648m²，灌瓶间占地面积 265m²，办公楼占地面积 200m²，配电房占地面积 110m²，杂物间占地面积 50m²，剩余面积为道路、空地及绿化。主要有液化石油气储罐区、灌瓶间、办公楼、配电房及杂物间等，具体详见下表。

表 2-1 本项目建设内容一览表

项目组成		建设内容	备注
主体工程	LPG 储罐区	位于站区北部，占地面积 648m ² ，设置 2 台 100m ³ 的 LPG 储罐和 1 台 5m ³ 的 LPG 残液罐	现有
	灌瓶间	位于站区中部，占地面积 265m ² ，建筑面积 265m ²	现有
辅助工程	办公楼	位于站区南部，占地面积 200m ² ，建筑面积 415m ² ，2 F，包括营业室、值班室、卫生间。	现有
	配电房	位于站区南部，占地面积 110m ² ，建筑面积 226m ² ，2 F，主要为配电室等。	现有
	杂物间	位于站区东北部，占地面积 50m ² ，建筑面积 50m ² ，1 F，主要为配电室等。	现有
公用工程	供水	自来水供给	/
	供电	当地电网接入	无备用发电机
	消防	布设消防设施，设 1 个消防水池，占地面积 600m ² ，长 30m*宽 20m*深 3m，位于站区西南侧	现有
环保工程	废气	主要为液化石油气在卸车、储存、灌瓶过程及残液回收过程、储罐一年一次检修过程产生的非甲烷总烃，均为无组织排放	/
	废水	主要为生活污水及地面冲洗废水，一并经三级化粪池处理后用于站内绿化灌溉消纳	/

	噪声	设备隔声、减震，加强设备维护管理	/
固废	生活垃圾	交由环卫部门处理	/
	危废	主要为液化气残液，在残液罐暂存，定期交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司转运处理	/

2、产品方案

本项目通过烃泵将储罐中的液化石油气压缩进 15kg 的液化气钢瓶内，整个过程即为单纯的分装，预计年灌装销售液化气 22 万瓶（3300t）。

表 2-2 项目产品方案一览表

产品名称	年灌装量 (t/a)	备注
液化石油气	3300	年灌装 22 万瓶

3、主要使用设备

表 2-3 本项目主要使用设备一览表

序号	设备名称	规格	数量(台)
1	液化石油气储罐	容积：V=100m ³ ，尺寸：2800*16*16481 mm 使用压力：1.64Mpa	2
2	残液罐	容积：V=5m ³ ，尺寸：1200*8*4663 mm 使用压力：1.64Mpa	1
3	液化石油气压缩机	/	2
4	液化石油气泵	/	2
5	液化石油气秤(电子秤)	/	10
6	校验秤	/	1

客户自带进站充装液化石油气的钢瓶均为检测合格的 YSP-15 型钢瓶，充装量为 15kg，钢瓶不在站内储存，充装完成就由客户带走。钢瓶要求贴有检验合格标志的才能进行充装液化石油气，不合格的钢瓶由客户自行带走。项目储罐露天安装，并设置有 2 个弹簧封闭全启式安全阀，储罐的液相进出管设置有与储罐液位控制联锁的紧急切断阀，不在储罐的防护堤内设置气瓶灌装口，不直接由罐车对气瓶进行充装或将气瓶内的气体向其他气瓶倒装。符合《燃气工程项目规范》（GB55009-2021）中关于储罐与钢瓶的要求。

4、主要原辅材料及能源消耗

表 2-4 本项目主要原辅材料使用情况一览表

项目	名称	用量	单位	站内最大暂存量	备注
原料	液化石油气	3300	t/a	项目储罐容积为 200m ³ ，有效容积为 170m ³ （有效容积按总容积 85%计），压缩液态液化气密度为 580kg/m ³ 。即最大存储量为 98.6t	外购，罐车运输
能源	水	360	t/a	/	/
	电	86322	KW·h/a	/	不设柴油发电机

根据《液化石油气安全管理规定》，贮罐在首次投入使用前，要求罐内含氧量小于 3%。首次灌装液化石油气时，应先开启气相阀门待两罐压力平衡后，缓慢进行灌装。液化石油气贮罐的定期检验按《压力容器安全技术监察规程》和国家劳动部以劳锅字 3 号文发布的《在用压力容器检验规程》的要求执行。同时根据中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 2016 年 2 月 22 日颁布《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）3.1.13 装量系数资料，储存液化气体的压力容器应当规定设计储存量，装量系数不得大于 0.95。本项目液化石油气进厂后进行压缩贮存，设计储罐存储量不超过 0.85。且首次投入使用时，满足罐内含氧量小于 3%，先开启气相阀门待两罐压力平衡后，缓慢进行灌装得的要求。综上所述，项目储罐使用满足《液化石油气安全管理规定》《压力容器安全技术监察规程》要求。

液化石油气主要理化性质及危险特性详见下表。

表 2-5 液化石油气主要理化性质及危险特性表

标识	中文名：液化石油气		英文名：Liquefied petroleum gas	
	主要组成：丙烷、丁烷等			
理化性质	性状与用途：无色气体或黄棕色油状液体，有特殊臭味，能溶解水，用作石油化工的原料，也可用作燃料。			
	溶解性：不能溶于水	饱和蒸气压（kPa）：1.4（50℃）	相对密度（空气=1）：0.58（常压）	
	闪点（℃）：-74	引燃温度（℃）：426~537	爆炸下限[%（V/V）]：1.5	
	聚合危害：不聚合	稳定性：稳定	爆炸上限[%（V/V）]：9.5	

	危险特性	<p>(1)易爆特性：液化石油气最大的特点就是液化石油气的易爆性。一般当发生液化石油气安全事故的时候都会出现爆炸的情况，而且在燃烧之前爆炸。主要的原因是因为液化石油气的热值比较高，单单从热值来进行比较液化石油气要比普通的煤气的热值要高出好几倍，所以当满液化石油气出现安全事故时就会出现爆炸的情况。在爆炸之后就会出现献烧现象，液化石油气的燃烧也与爆炸的威力相似，破坏性大。</p> <p>(2)易燃特性：液化石油气具有石油的主要成分，这些成分包括丙烷丁烷，丙烯丁烯等，成分都是典型的烃类化合物，也具备烃类化合物最大的特点就是易燃性。而且液化石油气成分中包含的这些烃类化合物的闪点和自燃点都是非常低的，很容易引起燃烧。</p> <p>(3)毒性：液化石油气是一种有毒性的气体，但是这种毒性的挥发是有一定条件的。只有当液化石油气在空气中的浓度超过了 10%时才会挥发出让人体出现反应的毒性。当人体接触到这样的毒性之后就会出现呕吐，恶心甚至昏迷的情况，给人体带来极大的伤害。</p> <p>(4)易流性：液化石油气是非常容易流淌的，一旦出现泄漏的情况液化石油气就会从储存器里流淌出来。而且一般情况下 1 升的液化石油气在流淌出来后就会挥发成 350 升左右的气体，这些气体在遇到电的时候就会产生燃烧的现象，造成严重的火灾。</p>						
	灭火方法	<p>灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。</p>						
	毒性	急性毒性：LD50						
	对人体危害	急性中毒：有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等；重症可突然倒下，尿失禁，意识丧失，甚至呼吸停止。可致皮肤冻伤。						
	应急处理 处置方法	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="376 1218 456 1431">防护</td> <td data-bbox="456 1218 1391 1431">工程控制：生产过程密闭，全面通风；呼吸系统防护：高浓度环境中，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，高浓度接触时可戴安全防护眼镜；身体防护：穿防静电工作服；手防护：戴一般作业防护手套；其他防护：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1431 456 1610">泄漏处置</td> <td data-bbox="456 1431 1391 1610">消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。喷雾状水稀释。防止气体通过下水道，合理通风，加速扩散。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1610 456 1823">应急措施</td> <td data-bbox="456 1610 1391 1823">皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医；眼睛接触：不会通过该途径接触；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医；食入：不会通过该途径接触。</td> </tr> </table>	防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风；呼吸系统防护：高浓度环境中，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，高浓度接触时可戴安全防护眼镜；身体防护：穿防静电工作服；手防护：戴一般作业防护手套；其他防护：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。	泄漏处置	消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。喷雾状水稀释。防止气体通过下水道，合理通风，加速扩散。	应急措施	皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医；眼睛接触：不会通过该途径接触；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医；食入：不会通过该途径接触。
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风；呼吸系统防护：高浓度环境中，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，高浓度接触时可戴安全防护眼镜；身体防护：穿防静电工作服；手防护：戴一般作业防护手套；其他防护：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。							
泄漏处置	消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。喷雾状水稀释。防止气体通过下水道，合理通风，加速扩散。							
应急措施	皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医；眼睛接触：不会通过该途径接触；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医；食入：不会通过该途径接触。							
	储存	储罐装本品储存于阴凉、通风处。远离火种、热源。不宜超过 35℃。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。						

包装	钢质气瓶、储罐
运输	<p>采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。</p> <p>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>

5、平面布局

本项目用地呈不规则多边形，南侧为1栋2层综合楼，西南侧为1栋2层配电房、消防水池，中间区域为灌瓶间，北侧3个储罐（2个100m³液化气储罐，1个10m³残液储罐）。

站区分别设有物流出入口及人流出入口；站区道路呈环状布置，灌瓶间的气瓶装卸平台前设有较宽敞的汽车回车场地，便于实瓶、空瓶装卸操作；消防道路宽不小于4m。因此，站区道路布置满足运输、消防救援和安全疏散要求。

6、安全评价结论

根据广东中恒安检测评价有限公司出具的《海丰县顺发石油气有限公司安全预评价报告》，本次环评引用其评价结论：根据国家住建部《燃气系统运行安全评价标准》制定的《安全检查表》对海丰县顺发石油气有限公司液化石油气供应站设施与操作和安全管理进行检查，检查项目整改后总得分为89.1，得出评价结论：安全条件符合运行要求，需加强日常管理和维护，逐步完善安全条件。（安全评价报告结论章节及整改情况见附件11）

7、与《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）中的一般规定及工艺及设备规定的相符性分析

根据《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）资料：5.1 一般规定，液化石油气储存站、储配站和灌装站站址的选择应符合城镇总体规划和城镇燃气专项规划的要求。站址的选择应符合，三级及以上的液化石油气储存站、储配站和灌装站应设置在城镇的边缘或相对独立的安全地带，并应远离居住区、学校、影剧院、体育馆等人员集聚的场所。5.3 工艺及设备规定，当储罐设计总容量小于3000m³时，可将储罐全部设置在储配站。液化石油气压缩机进、

出口管段阀门及附件的设置应符合，进、出口管段应设置阀门；进口管段应设置过滤器；进、出口管段之间应设置止回阀和安全阀（设备自带除外）；进出口管段之间应设置旁通管及旁通阀。液态液化石油气泵进、出口管段阀门及附件的设置应符合，泵进、出口管段应设置切断阀和放气阀；泵进口管段应设置过滤器；泵出口管段应设置止回阀，并应设置液相安全回流阀。钢瓶除应符合国家现行标准的有关规定外，尚应符合钢瓶上应设置可识别的标识码；钢瓶的瓶阀应具有自闭功能，并应符合国家现行标准的有关规定，调压器出口宜设置具有过流切断功能的装置。

本项目属于五级液化石油气储存站，不在三级及以上的液化石油气储存站、储配站和灌装站范围内，选址于海丰县可塘镇圆山岭可北地段，根据《海丰县顺发石油气有限公司位置图》（详见附件3），位置图中各行政部门出具意见如下：海丰县可塘镇人民政府1994年6月24日意见为属实位置图；海丰县环境保护局1994年7月29日意见为同意征地建设小型气库；海丰县公安消防大队1994年7月29日意见为基本符合建设小型石油气库的消防安全要求，同意申报；海丰县建设局1994年8月2日意见为位置符合规划要求，同意上报审批。故本项目选址符合《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）一般规定的要求。同时，项目使用各类设备均符合设备质量要求，能满足《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）对上述工艺及设备的设置要求。

8、工作制度

项目劳动定员共15人，工作制度为1班制，1班8小时，年工作330天。不在站内食宿。

9、公用工程

（1）给排水

本项目用水主要为生活用水、地面冲洗用水及储罐冷却喷淋用水，用水由自来水管供给。废水主要来源于生活污水及地面冲洗废水，生活污水及地面冲洗废水一并经三级化粪池及暂存池处理后用于站内草地及绿化灌溉消纳，不外排；储罐冷却喷淋废水收集流回消防水池，循环使用，定期补充损耗。

参考项目水费缴费清单（详见附件8）可知项目生活用水量约为27t/m（约0.9t/d，324t/a）。同时根据广东省地方标准《用水定额第3部分：生活》（DB44/T

1461.3—2021），生活用水计算不在厂区食宿的参照国家机构办公楼无食堂和浴室的先进值 $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{年}$ ，则本项目员工用水量为 $150\text{t}/\text{a}$ 。项目地面（主要为灌装区）冲洗按每周一次冲洗，冲洗面积按 265m^2 计算，全年冲洗 52 次，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），用水定额按照 $2.0\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{次})$ 计，地面冲洗用水量约 $0.076\text{m}^3/\text{d}$ ($25\text{m}^3/\text{a}$)。剩余用水量 $149\text{t}/\text{a}$ 为补充储罐冷却喷淋损耗用水。

生活污水产生量按用水量的 90% 计，则生活污水产生量为 $135\text{t}/\text{a}$ （约 $0.41\text{t}/\text{d}$ ）。地面冲洗废水按用水量的 90% 计，则地面冲洗废水产生量为 $22.5\text{t}/\text{a}$ （约 $0.068\text{t}/\text{d}$ ）。生活污水及地面冲洗废水一并经化粪池处理后用于站内绿化灌溉消纳，不外排，根据广东省地方标准《用水定额第 1 部分：农业》（DB44/T 1461.1—2021），表 A.4 叶草、花卉灌溉用水定额表中草坪 75% 水文年喷灌先进值 $389\text{m}^3/\text{亩}$ ，即完全消纳项目综合废水需要 0.405 亩 (270m^2)，本项目草地及绿化面积共约 350m^2 ，故可完全消纳项目产生生活污水。

（2）水平衡

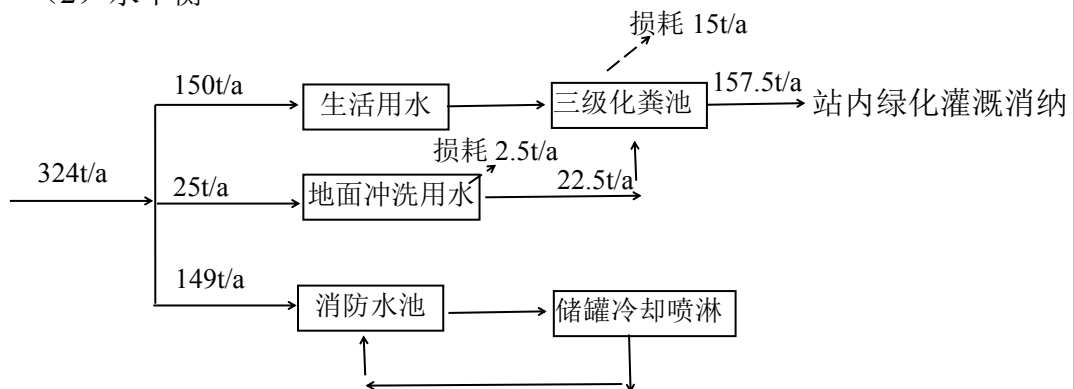


图 2-1 项目水平衡图

（3）供电

由当地电网接入。

10、消防

根据《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求，本项目配置了系列灭火器及相关消防应急设施。站区配置灭火器数量如下。

表 2-9 项目灭火器材配置一览表

序号	设施设备名称	规格	数量
1	推车式干粉灭火器	MFTZL35	2 个
2	手提式干粉灭火器	MFT/ABC4	30 个
3	消火栓	SS100/65-1.6	3 个
4	喷淋冷却装置	/	1 套
5	消防水池	1200m	1 个
6	可燃气体泄漏报警装置	QJ-D-99F	1 套(3 个探头)
7	药箱	/	1 个
8	应急照明	/	4 个
9	工作服	/	20 套
10	劳护手套	/	20 双
11	消防沙	/	3m ³
12	消防服	/	4 套
13	消防自救呼吸器	/	9 个
14	安全帽	/	2 个
15	沙铲	/	5 把
16	绝缘靴	/	5 双
17	绝缘手套	/	2 对
18	手电筒	/	2 个
19	备用消防水带	/	4 条
20	重型防护服	2	套
21	救生绳	/	2 条
22	安全带	/	2 条
23	检修工具	/	1 套
24	消防水泵	4.3/25G-RHISG	2 台

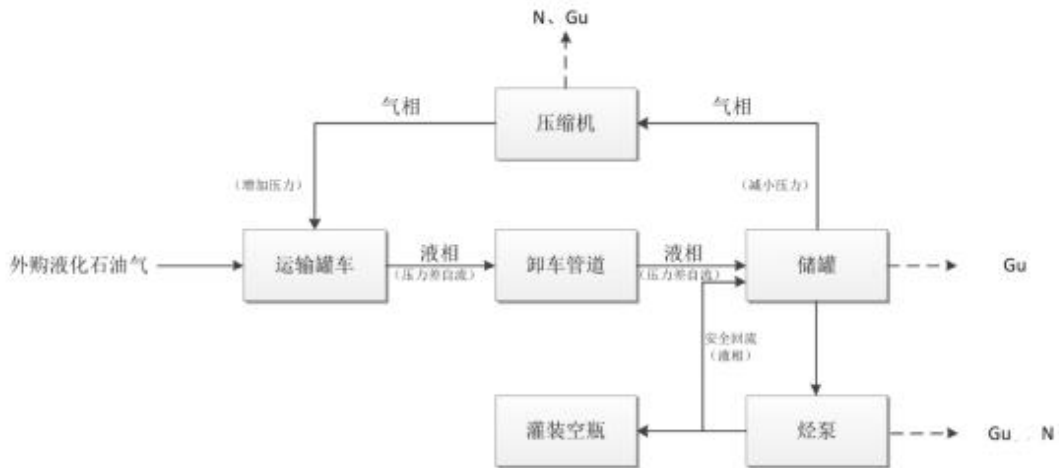
工艺流程和产排污环节

1、工艺流程简述

(1) 施工期工艺流程及产污位置

项目已投产多年，各建筑物不需新建，施工期已过去，故本环评不对施工期进行分析。

2、运营期工艺流程及产污情况



备注：废气（Gu）、噪声（N）、固体废物（S）

图 2-2 项目运营工艺流程及产污情况图

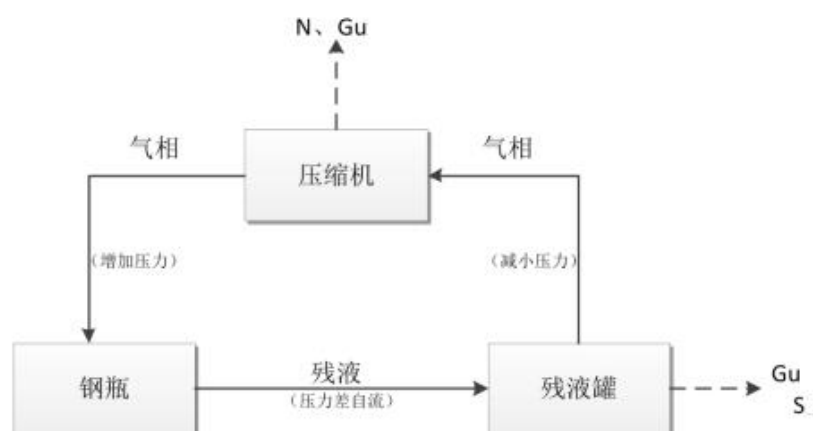
工艺流程简述：

本项目采用压缩机卸车、液化烃泵灌瓶的工艺流程。

液化石油气由罐车运至本站，在装卸区通过液化石油气专用管道连接罐车和装卸台柱，启动压缩机把储罐内气体压入罐车内，罐车内液化石油气因压差而送至站内 LPG 储罐储存。采取的装卸方式为压缩机装卸法，其原理为利用压缩机抽吸和加压输出气体的性能，将需要灌装的储罐中的气相液化石油气通入压缩机的入口，经压缩升压后输送到准备卸液的罐车中，从而降低储罐的压力，提高卸液罐车中的压力，使二者之间形成装卸所需的压差（0.2~0.3MPa），液态液化石油气便在压力差的作用下流进储罐，以达到装卸液化石油气的目的。液化石油气装卸完毕后，要用压缩机将被卸空的罐车中的部分气态液化石油气抽回储罐。

将已检验合格的钢瓶置于各灌装嘴前的台秤上，分别用充气枪将灌装嘴与钢瓶嘴接通，然后开启液化气泵及储罐液相出口阀门，储罐内液化石油气经泵加压灌至钢瓶内。不合格的钢瓶，本站不予充装液化石油气，由客户自行带走。

残液回收工艺:



备注：废气（Gu）、噪声（N）、固体废物（S）

图 2-3 项目残液回收工艺流程及产污情况图

当遇上空钢瓶中残液量过多时，应倒空残液，其流程为将要倒出残液的钢瓶置于残液倒空架上，通过循环压缩机，将钢瓶中的残液抽出压至残液罐。企业拟采用正压倒残法回收残液，即用压缩机抽吸残液罐的气相向钢瓶加压，当瓶内压力大于残液罐的压力 0.1MPa 至 0.2MPa 时，切换倒空管路的阀门，翻转倒空架即可将钢瓶内的残液倒入残液罐。因来项目内充装液化石油气的均为检验合格的钢瓶，大多都不需要在项目内进行残液回收，只有极其少量会在项目内抽取残液。

项目站内不对钢瓶进行翻新加工,储罐每年需由广东省特种设备检测研究院汕尾检测院进行维护检修一次（检测报告见附件 10），检修时间选择在储罐液化气全部充装完而未补充时段，停止使用后残液全部导入残液罐内，然后用惰性气体（N₂）将储罐内气态石油气置换出来，然后再充入空气，以便工作人员进入储罐内，此过程会产生少量液化石油气，空置的石油气储罐内残余的液化石油气挥发量按储罐总容积 200m³ 的 10% 计算，气态液化气密度为 2.35kg/m³，则储罐石油气产生量为 47kg/次。储罐每年检修一次，每次排放按 1h，则储罐检修石油气排放量为 0.047t/a。储罐检修产生的非甲烷总烃呈无组织形式排放。

储罐检修过程风险防范要求:

1、火灾爆炸风险防范要求

检修作业期间, 应安排合格的监护人现场监护; 对检修人员应实行消防安全培训教育, 实行持证上岗; 工具及设备必须符合防爆要求及相关规范要求。工程负责人及安全人员到场检查, 当发现有偏离正常操作状况的迹象时, 必须立即停止并日及时采取措施, 确保安全。现场放置合格的灭火器, 拉好消防水带; 使用石棉布隔离邻近的管线, 阀门动火点地面用水淋湿。

2、中毒窒息风险防范要求

开罐后需保持往罐内鼓风, 并每隔 0.5h 进行一次氧气含量检测。氧气含量检测合格, 并在保持鼓风的情况下, 经安全人员、工艺人员检查后方可进罐作业。

3、从事液化石油气储罐检修的单位应具有国家规定的相应资质, 并在其相应的许可范围内开展检修作业:检修人员必须经过培训、特种作业人员应持有特殊工种资格证, 方可进行检修作业。

4、检修现场应配备必要的急救用品、通信、消防和气体防护等设备。

5、检修作业现场应设置警戒区域、警示标志和危险危害告知牌。

6、临时用电应按规定装设, 线路绝缘良好。

7、检修过程中, 不宜交叉作业。确需交叉作业时, 作业人员之间应相互配合, 减少干扰, 做好安全防护措施。垂直交叉作业时应采取有效措施防止层间落物伤害作业人员。

8、不得在雷雨天或六级以上大风(含六级风)等恶劣天气进行储罐检修作业。

9、检修人员应认真执行使用单位有关动火、用电、封堵作业、高空作业、罐内作业、安全防护、安全监护等规定, 作业前办理相应的作业许可手续。

表 2-10 液化石油气卸车、充装工艺产污节点一览表

类型	序号	污染源名称	主要污染物	产生环节	治理措施	排放特点
废气	Gu	卸车逸散废气	非甲烷总烃	压缩机	加强通风、绿化	间断
		储罐呼吸废气	非甲烷总烃	储罐		连续

		充装作业废气	非甲烷总烃	烃泵		连续
		检修作业废气	非甲烷总烃	储罐		1次
噪声	N	设备噪声	噪声	生产过程	选用低噪声设备、减震隔声	连续
固体废物	S	残液	液化石油气	残液回收	由肇庆市新荣昌环保股份有限公司转运处置	间断

与项目有关的原有环境污染问题

1、现有项目概况

(1) 已履行的环保手续

海丰县顺发石油气有限公司液化石油气充装站项目选址于海丰县可塘镇圆山岭可北地段，于1995年开始投产，2020年1月至2021年9月期间停业未运营，2021年9月16日起重新开始营运，未办理相关环保手续，汕尾市生态环境局海丰分局于2022年3月3日，对本项目进行现场检查，并发出了《汕尾市生态环境局海丰分局整改通知》（详见附件12），本项目需按要求完善环保措施和手续。

(2) 现有工程概况

项目总用地面积为6914m²。主要包括液化石油气储罐区、灌瓶间、办公楼等，储罐区位于站区北部，占地面积648m²，设置2台100m³的LPG储罐和1台5m³的LPG残液罐；灌瓶间位于站区中部，占地面积265m²；办公楼位于站区南部，建筑面积415m²，2F，包括营业室、值班室、卫生间；配电房位于站区南部，建筑面积226m²，2F，主要为电控室。

项目经营内容为通过压缩机将储罐中的液化石油气压缩进15kg的液化气钢瓶内，整个过程即为单纯的分装，预计年灌装销售液化气22万瓶（3300t）。

(3) 现有工程污染物排放情况

项目生产期间产排污情况如下所示：

①**废水：**根据项目水费缴费清单（详见附件8）可知项目用水量约为27t/m（约0.9t/d，324t/a）。其中员工用水量为150t/a。地面冲洗用水量约25m³/a。消防水池补充储罐冷却喷淋损耗用水量为149t/a。废水主要来源于生活污水及地面冲洗废水，生活污水产生量按用水量的90%计，则生活污水产生量为135t/a。地面冲洗废水按用水量的90%计，则地面冲洗废水产生量为22.5t/a。

整改后生活污水及地面冲洗废水经三级化粪池处理后进入暂存池，后用于站内草地及绿化灌溉消纳，不外排；储罐冷却喷淋废水收集流回消防水池，循环使用，不外排，定期补充损耗。生活污水排放情况根据广东迅捷技术服务有限公司于2022年6月15日对生活污水处理前后取水进行检测（详见附件14），出水满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准。

②**废气**：项目产生的废气主要为槽罐车卸车废气、灌瓶过程废气、液化石油气储罐呼吸废气、残液回收过程废气，均为无组织排放。废气排放情况根据广东迅捷技术服务有限公司于2022年6月15日对厂区上风向1个点及下风向三个点位进行检测（详见附件14），项目站界非甲烷总烃排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放浓度限值标准。

③**噪声**：项目运营期间高噪声设备主要有压缩机、烃泵等设备运行过程中产生的机械噪声，噪声源强为70~80dB（A），企业通过选用低噪声的压缩机、烃泵等设备，同时对设备进行减振、隔声、消声及吸声处理，并对项目进行合理布局，噪声排放情况根据广东迅捷技术服务有限公司于2022年6月15日对项目站界四周及周围敏感点噪声进行检测（详见附件14），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

④**固废**：项目运营期产生的固体废物主要为员工产生的生活垃圾及液化气钢瓶残液。对于生活垃圾在收集后交由环卫部门统一清理。对于钢瓶中的残液通过倒残装置，将残液转移至残液罐暂存，定期交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司转运处置。

（4）投诉情况及整改要求

据勘查可知，海丰县顺发石油气有限公司液化石油气充装站项目自建成运营以来，汕尾市生态环境局海丰分局未收到有关该项目的环境纠纷或环境投诉情况。

项目整改内容为在三级化粪池处理设施后面增设生活污水暂存池，再利用抽水设施将水抽至站内绿化及果蔬进行浇灌。其他工程不需整改，废气保持无组织排放。根据监测可知，海丰县顺发石油气有限公司液化石油气充装站项目经营过程产生的各类污染物均能达标排放，满足整改要求。



灌瓶间



储罐区



消防水池



办公楼



原有化粪池



原有化粪池



整改增加暂存池及抽水设施



整改完成后情况

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

根据《汕尾市环境保护规划纲要（2018-2020年）》，项目所在地区的环境属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018修改单中的二级标准。

（1）常规因子

根据海丰县城2021年第一季度至第四季度（全年）的环境空气质量季报统计（链接地址为：<http://search.gd.gov.cn/search/all/660003?keywords=%E7%8E%AF%E5%A2%83%E7%A9%BA%E6%B0%94%E8%B4%A8%E9%87%8F%E5%B9%B4%E6%8A%A5>）的平均值，2021年海丰县空气质量6项污染物年平均浓度达到国家二级标准，由此说明本项目所在地海丰县的环境空气质量现状良好，所在区域属于达标区。

表 3-1 海丰县城 2021 年环境空气质量数据统计表

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准值 μg/m ³	占标率%	达标情况
SO ₂	平均质量浓度	6.25	60	10.42	达标
NO ₂	平均质量浓度	14.75	40	36.88	达标
PM _{2.5}	平均质量浓度	20.5	35	58.57	达标
PM ₁₀	平均质量浓度	34.5	70	49.28	达标
CO	CO第95百分位数	1200	4000	30.0	达标
O ₃	O ₃ _8h第90百分位数	126.25	160	78.9	达标

由上表可知，评价区域内各监测点的监测因子达到了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018修改单中的二级标准限值，项目所在区域环境空气质量为达标区。

（2）特征因子

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）》，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时，引用建设

项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据,无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。本项目特征因子为非甲烷总烃,为了解本项目评价范围内的环境空气质量现状,参照《超群(海丰)首饰厂有限公司宝石泡酸和注胶工序加工项目》中汕尾市众智环境检测有限公司于 2021 年 12 月 9 日至 12 月 11 日对场址空气质量进行监测(详见附件 13),监测点位距离项目 1319 米(见项目与监测点位关系图),监测结果如下表。

表 3-2 监测点位基本信息

监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
非甲烷总烃	2021.12.9~2021.12.11	项目区西南	1319m

表 3-3 环境空气质量现状监测结果

污染物	监测时间	标准值 (mg/m ³)	监测浓度 (mg/m ³)
非甲烷总烃	12 月 9 日	2	0.07~0.09
	12 月 10 日		0.07~0.12
	12 月 11 日		0.07~0.08

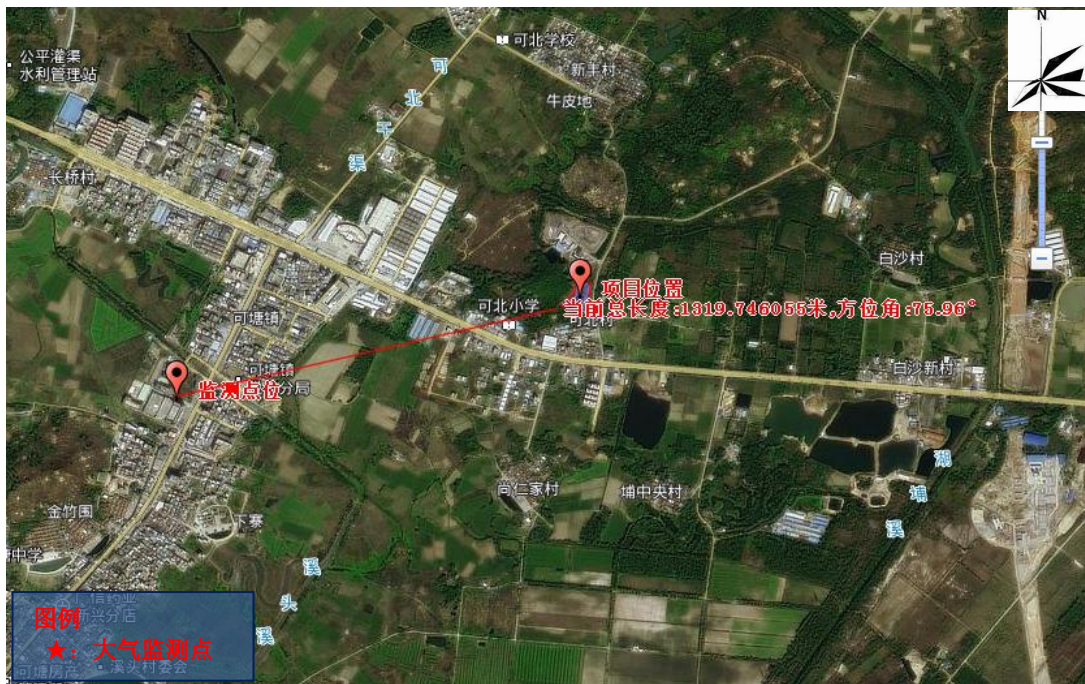


图 3-1 项目与监测点位关系图

由上表监测统计结果可知,非甲烷总烃优于《环境空气质量 非甲烷总烃限

值》(DB13/1577-2012)表1二级标准,评价区域内的环境空气质量较好。

2、地表水环境质量现状

本项目附近水体为东溪,根据《海丰县环境保护规划(2008-2020年)》,东溪水环境质量执行国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。项目所在地地表水排入附近的排水沟,然后汇入东溪河。东溪为黄江向东出海的一条支流,从中闸起至大湖角村上,全长40.5km,流域面积480km²,海丰占284.5km²,陆丰占195.5km²。最终从海丰大湖和陆丰上英的界河排出烟港海域。东溪水体主要功能为灌溉和排洪。水质现状和目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

根据广东省生态环境厅(链接为http://gdee.gd.gov.cn/jhszl/content/post_3181880.html)中2020年12月对东溪水闸断面进行水质现状监测数据资料,项目所在地水域环境质量情况如下表所示:

表 3-4 东溪河水环境监测数据表 单位 mg/l(pH 除外)

指标	水温	pH	CODcr	BOD ₅	DO	氨氮	总磷	总氮
监测值	25.4℃	9	17.7	3.1	10.7	0.07	0.06	0.47
(GB3838-2002) III类标准	人为造成的环境水温变化应限制在:周平均最大温升≤1;周平均最大温降≤2	6~9	≤20	≤4	≥5	≤1.0	≤0.2	≤1.0
综合评价	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表的结果显示,项目地表水水质能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中的III类要求,水质现状良好。

3、声环境质量现状

根据汕尾市生态环境局关于印发《汕尾市声环境功能区区划方案》的通知中海丰县声环境功能划图可知(详见附图9),项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。项目噪声现状监测和调查根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》(试行):“厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目,应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。本项目场界外敏感点主要为南面30m处可北村委会及南面49m处可北村零星住宅,为了解项目所在区域声环境质量现状,建设单位委托广东迅捷技术服务公司于2022年6月15日昼、夜间分别在项目厂界周围及50米内敏感点设

点监测，测点结果见下表。

表 3-5 噪声现状监测结果一览表

序号	监测位置	监测结果Leq[dB(A)]		《声环境质量标准》（GB 3096-2008） 表1中2类Leq[dB(A)]	
		昼间	夜间	昼间	夜间
①	厂界东面外1m	56.5	47.3	60	50
②	厂界南面外 1m	56.8	46.9		
③	厂界西面外 1m	54.9	45.8		
④	厂界北面外 1m	54.4	46.2		
⑤	可北村委会	52.7	43.6		
⑥	南面可北村最近住宅	52.3	44.1		



图 3-2 项目噪声监测点位图

从上表监测数据可以得知，项目站区厂界及附近 50 米内敏感点的昼、夜间噪声测量值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。说明项目周边声

环境质量较好。

4、地下水、土壤

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）》，地下水及土壤原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。

本项目站内储罐区、灌瓶间以及其他区域等已做好相应防渗措施，从而隔绝了环境污染途径。因此本项目不存在土壤、地下水环境污染途径。

5、生态环境现状调查

项目位于产业园区外，但项目新增用地范围内无敏感生态保护目标，本环评仅从土地利用类型、植被类型等方面对周边生态环境现状进行简要分析。

根据海丰县国土资源局测绘队出具的用地红线图及海丰县自然资源局出具的关于本项目用地范围土地利用总体规划图，项目选址规划为城乡建设用地。

根据《汕尾市环境保护规划纲要》（2008-2020），项目所在地不在汕尾市饮用水源保护区范围内，不属于生物多样性保护生态区、水源涵养区等生态控制区域。项目所在区域内野生动物主要为常见的青蛙、蛇、鼠、麻雀等，据调查未发现珍稀动物物种。植被主要为杉木、马尾松及其他软阔类。建设项目所在地没有发现国家或省级重点保护或珍稀濒危的植物，无珍稀野生动物。

6、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射。

1、大气环境保护目标

项目厂界外 500m 范围内大气环境敏感点。

表 3-6 项目大气环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	项目对厂界距离/m
	X	Y					
可北村居民点	0	-105	居民	300 人	环境空气 2 类	南	49
可北村委会	0	-86	办公	20 人		南	30
可北小学	-382	0	学校	280 人		西	382

环境
保护
目标

注：以（115.472401,22.957648）为坐标原点，建立相对坐标系。

2、声环境保护目标

项目厂界外 50m 范围内噪声环境敏感点。

表 3-7 项目噪声环境保护目标一览表

序号	名称	坐标/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明（介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况）
		X	Y	Z				
1	可北村居民点	0	-105	3	49	南	噪声 2 类	居民、约 300 人，建筑多为 1 层平房，门户朝北
2	可北村委会	0	-86	6	30	南		办公，约 20 人，2 层建筑，门户朝东

注：以（115.472401,22.957648）为坐标原点，建立相对坐标系。

3、地下水环境保护目标

厂界外 500m 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。

4、生态环境保护目标

本项目新增用地范围内主要植被有杉木、马尾松及其他软阔类，主要动物有青蛙、蛇、鼠、麻雀等，新增用地范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、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、天然渔场等生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

施工期：

项目已投产多年，各建筑物不需新建，施工期已过去，故本环评不对施工期进行分析。

运营期：

1、废水

生活污水执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中旱地作物水质标准，见下表。

表 3-8 农田灌溉用水水质基本控制项目标准值

序号	项目类别	作物种类		
		水作	旱作	蔬菜
1	COD(mg/L) ≤	150	200	100 ^a , 60 ^b
2	BOD ₅ (mg/L) ≤	60	100	40 ^a , 15 ^b
3	SS(mg/L) ≤	80	100	60 ^a , 15 ^b
4	阴离子表面活性剂(mg/L) ≤	5	8	5
5	水温(°C) ≤	35		
6	pH	5.5~8.5		
7	粪大肠菌群数(MPN/L) ≤	40000	40000	20000 ^a , 10000 ^b

a: 加工、烹调及去皮蔬菜
b: 生食类蔬菜、瓜类和草本水果。

2、废气

因《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）适用于现有工业固定污染源挥发性有机物排放管理，以及新建、改建、扩建项目的环境影响评价、环境保护设施设计、竣工环境保护验收、排污许可证核发及其投产后的挥发性有机物排放管理。本项目属非工业类项目，不进行生产活动，故本次项目站界非甲烷总烃排放参考执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放浓度限值标准，站区内非甲烷总烃排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录 A 表 A.1 特别排放限值要求。

具体详见下表。

表 3-9 无组织废气排放标准一览表

污染物	无组织排放浓度监控限值		执行标准
	监测点	浓度 (mg/m ³)	
非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)

表 3-10 站区内挥发性有机物无组织排放限值

污染	特别排放	限值含义	无组织排放	执行标准
----	------	------	-------	------

物	限值 (mg/m ³)		监控位置	
非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值	在站房外设置监控点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
	20	监控点处任意一次浓度值		

3、噪声

噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

表 3-11 噪声排放执行标准一览表

阶段	执行标准类别	时段	
		昼间	夜间
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准	60	50

4、固体废弃物

一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工序贮存, 贮存过程应满足相应的防渗漏、防雨淋、防晒等环境保护要求; 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 的标准。

总量控制指标

本项目投产后, 生活污水经化粪池处理后用于站内草地及绿化灌溉消纳, 不外排; 液化石油气在卸车、储存、灌装过程及残液回收过程等产生的非甲烷总烃无组织排放。本项目涉及的总量控制指标仅有非甲烷总烃。非甲烷总烃无组织排放量为 0.941t/a。建议总量控制为 0.941t/a。

项目总量控制拟用已关闭的海丰县华鹏五金塑料有限公司项目实现替代。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p style="text-align: center;">项目已投产多年，各建筑物不需新建，施工期已过去，故本环评不对施工期进行分析。</p>
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1、废气</p> <p>本项目液化石油气储罐采取压缩存储，故不存在大小呼吸的废气排放，产生的废气主要来源于卸液、灌装、残液回收等工作废气及每年检修产生是废气。</p> <p>1.1、源强核算</p> <p>①卸液、灌装及残液回收废气</p> <p>液化石油气从汽车槽车通过压缩机卸液进入储罐，再从储罐通过液化石油气烃泵灌装进入钢瓶，同时进站灌装的钢瓶残液超标时需进行残液回收，通过循环压缩机，将钢瓶中的残液抽出压至残液罐。工作过程不可避免地会产生的少量非甲烷总烃，其均为无组织排放。</p> <p>参考《易挥发有机气体的计算（固定顶储罐、浮顶罐呼吸损耗计算方法）》，卸料工作损失按以下计算公式估算其工作排放量：</p> $LW=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times KC$ <p>式中：LW—工作损失（kg/m³投入量）；</p> <p>M—储罐内混合蒸气的分子量，根据项目液化石油气检测报告可知（附件16），储罐内混合蒸气主要成分为丙烷（51.52%）、正丁烷（20.29%）和异丁烷（27.69%）三种，故混合气体相对分子量为 $44.096 \times 51.52\% + 58.122 \times 20.29\% + 58.122 \times 27.69\% = 50.605$；</p> <p>P—大量液体状态下，真实的蒸气压力。根据《化工物性算图手册》（化学工业出版社）第409页，6.84天然石油和石油液化气的蒸气压图可得，液化石油气30℃时的蒸气压为150kPa，则取 $P=150000Pa$；</p> <p>KN—周转因子（无量纳），取值按年周转次数（K）确定；（$K \leq 36$，$KN=1$；$36 \leq K \leq 220$，$KN=11.467 \times K - 0.7026$；$K \geq 220$，$KN=0.26$）；项目年销量3300吨，液化气密度按580kg/m³计算，则年用原料液化石油气为</p>

5690m³，装载液化石油气的槽罐车罐体有效容积为 60 立方米，满载系数约为 90%。计算可得槽罐车卸车次数约 106 次/a，取 K 值为 106 次，KN=0.43。

KC：产品因子取 1；

计算可得，LW=1.367kg/m³

项目年用原料液化石油气为 5690m³，则工作损失总产生量约 7.778t/a。项目储罐自身配备有气相平衡引入管，参考《北方环境》（第 22 卷 第 2 期）中的“利用气相平衡管原理控制有机污染物的无组织排放”文献资料（详见附件 17），利用气相平衡管原理控制措施前后有机污染物的排放量分别为 3.13mg/m³、0.36mg/m³，即回收处理效率约为 88.5%。即本项目利用气相平衡管原理控制措施后工作损失排放量约为 0.894t/a。

②检修废气

项目储罐每年需由广东省特种设备检测研究院汕尾检测院进行维护检修一次（检测报告见附件 10），检修时间选择在储罐液化气全部充装完而未补充时段，停止使用后残液全部导入残液罐内，然后用惰性气体（N₂）将储罐内气态石油气置换出来，然后再充入空气，以便工作人员进入储罐内，此过程会产生少量液化石油气，空置的石油气储罐内残余的液化石油气挥发量按储罐总容积 200m³ 的 10%计算，气态液化气密度为 2.35kg/m³，则储罐石油气产生量为 47kg/次。储罐每年检修一次，每次排放按 1h，则储罐检修石油气排放量为 0.047t/a。储罐检修产生的非甲烷总烃呈无组织形式排放。

上述非甲烷总烃废气合计排放量为 0.941t/a。

(2) 废气污染源源强核算汇总

废气污染源源强核算结果及相关参数情况详见下表。

表 4-1 废气污染源源强核算结果一览表

污染源	排放形式	污染物	污染物产生			治理方式	去除效率 (%)	污染物排放			运行时间 (h/a)
			产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
装卸区、灌瓶间、残液回收	无组织	非甲烷总烃	/	0.119	0.941	无组织排放	0	/	0.119	0.941	7920

1.2、废气排放达标性分析

由前文可知，项目非甲烷总烃主要由液化石油气在卸车、储存、灌瓶过程及残液回收过程产生，由于非甲烷总烃产生节点比较分散，不易收集，均为无组织排放。根据广东迅捷技术服务有限公司于2022年6月15日对厂区内风向1个点及下风向三个点位进行检测，监测结果如下表。（详见附件14）

表 4-2 监测点位基本信息表

监测点位	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
	X	Y				
#1	-38	-64	非甲烷总烃	2022.06.15	项目上风向	1m
#2	36	-8			项目下风向	1m
#3	36	13			项目下风向	1m
#4	36	25			项目下风向	1m

备注：坐标以厂址中心为原点

表 4-3 污染物排放现状监测结果表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 (ug/m ³)	现状浓度 (ug/m ³)	最大占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
#1	-38	-64	非甲烷总烃	小时平均	2000	490	24.5	0	达标
#2	36	-8				1160	58.0	0	达标
#3	36	13				1390	69.5	0	达标
#4	36	25				1240	62.0	0	达标

备注：坐标以厂址中心为原点

根据上表监测结果可知，项目站界非甲烷总烃排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放浓度限值标准，对周围大气环境影响可接受。

1.3、监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于四十四、装卸搬运和仓储业—102 危险品仓储—其他危险品仓储（含油品码头后方配套油库，不含储备油库），属于登记管理类别。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），废气监测要求详见下表。

表 4-4 废气监测要求一览表

监测点位	监测因子	监测频次	排放标准
站界	非甲烷总烃	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)
站区	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)

2、废水

2.1、废水量核算

本项目运营期用水为储罐喷淋用水、地面冲洗用水和生活用水。储罐在自然条件下，有可能因温度的升高出现爆炸等事故，因此一般储罐采取喷淋降温措施，本项目储罐喷淋用水经消防水池收集后循环使用，定期补充损耗；生活污水及地面冲洗废水一并经三级化粪池及暂存池处理后用于站内草地及绿化灌溉消纳。

参考项目水费缴费清单（详见附件 8）可知项目生活用水量约为 27t/m（约 0.9t/d, 324t/a）。同时根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3—2021），生活用水计算不在厂区食宿的参照国家机构办公楼无食堂和浴室的先进值 10m³/人·年，则本项目员工用水量为 150t/a。项目地面（主要为灌装区）冲洗按每周一次冲洗，冲洗面积按 265m² 计算，全年冲洗 52 次，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），用水定额按照 2.0L/(m²·次) 计，地面冲洗用水量约 0.076m³/d（25m³/a）。剩余用水量 149t/a 为补充储罐冷却喷淋损耗用水。生活污水产生量按用水量的 90% 计，则生活污水产生量为 135t/a（约 0.41t/d）。地面冲洗废水按用水量的 90% 计，则地面冲洗废水产生量为 22.5t/a（约 0.068t/d）。其主要污染物为：CODCr、BOD5、NH3-N 和 SS。

生活污水及地面冲洗废水一并经三级化粪池及暂存池处理后用于站内草地及绿化灌溉消纳，废水排放情况根据广东迅捷技术服务有限公司于 2022 年 6 月 15 日对综合废水处理前后取水进行检测，检测结果详见下表。

表 4-5 污水产生情况一览表

污染源名称	污染物名称	产生情况		采取的处理方式	排放情况		(GB5084-2021) 旱作标准	排放方式及排放去向
		浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a		

综合废水 (157.5t/a)	化学需氧量	237	0.037	“厌氧+沉淀”	126	0.019	200	用于站内绿化灌溉消纳
	氨氮	29.7	0.005		26.4	0.004	/	
	总磷	6.24	0.001		5.62	0.001	/	
	总氮	40.8	0.006		34.2	0.005	/	
	悬浮物	122	0.019		29	0.005	100	

2.2、废水处理措施的可行性分析

项目站区设有容积约 1800m³ 的消防水池（30m*20m*3m），项目储罐喷淋用水来源为消防水池储备用水，喷淋后流回消防池，循环使用，不外排，定期补充损耗水量；

项目生活污水经化粪池（化粪池容积约 2m³）处理后用于站内绿化灌溉消纳，不外排。本项目综合废水产生量为 157.5t/a（0.48t/d）。根据广东省地方标准《用水定额第 1 部分：农业》（DB44/T 1461.1—2021），表 A.4 叶草、花卉灌溉用水定额表中草坪 75% 水文年喷灌先进值 389 m³/亩，即完全消纳项目污水需要 0.405 亩（270m²），本项目草地及绿化面积共约 350m²，故可完全消纳项目产生生活污水，且生活污水成分较简单，不含重金属等有害物质，用于灌溉施肥可行且可靠。此外，由于雨季时期，无需对厂内绿化进行灌溉，考虑到项目所在地气候条件，建设单位设置一个有效容积为 2.4m³ 的暂存池，用于暂存经处理达标后的生活污水。经计算，项目生活污水产生量约 0.48t/d，算得生活污水暂存池有 5 天的暂存余量，在遇到连续降雨天数时仍然能满足生活污水的储存，确保生活污水不发生溢流。参考《市政技术》（中华人民共和国住房和城乡建设部）2019 年第 6 期《两种容积比的三格化粪池处理农村生活污水效率对比研究》文献资料，对 2 个总容积相同、拥有不同容积比的三格化粪池模型，研究其在常温下处理农村生活污水的效果。试验由启动到稳定运行的时间里，生活污水中污染物的去除率如下表所示。

表 4-6 项目生活污水污染物去除率

文献	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
《两种容积比的三格化粪池处理农村生活污水效率对比研究》	模型 1 去除率	55.7%	60.4%	92.6%	15.37%
	模型 2 去除率	57.4%	64.1%	92.3%	17.76%
	平均去除率	56.55%	62.25%	92.45%	16.565%

项目生活污水经三级化粪池处理后，参考上述处理效率及实测两种方法均能达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）旱地作物标准后要求，三级化粪池对项目污水处理效率后出水与实际监测出水浓度接近，表明三级化粪池处理生活废水可行。

综上，项目储罐喷淋废水及生活污水处理措施切实可行。

2.3、废水排放信息

表 4-7 废水类别、污染物及污染治理设施一览表

序号	废水类别	污染物种类	污染治理措施			治理后去向	排放口编号	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	生活污水	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、 NH ₃ -N、SS	#1	化粪池	厌氧发酵+沉淀	用于站内草地绿化灌溉消纳	/	/

2.4、监测计划

本项目仅有生活污水产生，生活污水经化粪池+暂存池处理后用于站内草地及绿化灌溉消纳，不外排，因此无需制定废水监测计划。

3、噪声

3.1、噪声源强

项目运营期间高噪声设备主要有压缩机、烃泵等设备运行过程中产生的机械噪声，噪声源强为 75~80dB（A），设备噪声源强详见下表。

表 4-8 工业企业噪声源强调查清单 单位：dB（A）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声功率级/dB(A)		
1	压缩机	/	-14	-26	2	/	80	选用低噪声设备、隔声、减震	2640
2	烃泵	/	9	-3	2	/	75		2640

监测时由于本项目停业未营运，故本次评价根据设备在站区分布位置及设备的噪声源强，对站界噪声进行预测。预测按照《环境影响评价技术导则 声

环境》（HJ2.4-2021）中的预测模式进行。本项目的噪声源为室内声源（压缩机、烃泵），其噪声影响预测如下：

①计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{p(r)} = L_w + D_c - A$$

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

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_Ω 对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ 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} ——其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

②已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ ，计算相同方向预测点位置的倍频带声压级：

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

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算：

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

式中：

$L_{pi}(r)$ ——预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔLi ——i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，按如下公式近似计算：

$$L_{A(r)} = L_{Aw} - D_c - A \quad \text{或} \quad L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - A$$

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。

③各种因素引起的衰减量计算

a.几何发散衰减

$$A_{div}=201g(r/r_0)$$

b.空气吸收引起的衰减量:

$$A_{atm}=a(r-r_0)/1000$$

式中: a——空气吸收系数, km/dB。

c.地面效应引起的衰减量:

$$A_{gr}=4.8-(2hm/r)\times(17+300/r)$$

式中:

r——声源到预测点的距离, m; hm——传播路径的平均离地高度。

④预测点的预测等效声级

$$Leq=10Lg(10^{0.1Leqg}+10^{0.1Leqb})$$

式中:

Leqg——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A); Leqb——预测点的背值, dB(A);

⑤多个室外声源噪声贡献值叠加计算

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 , 则预测点的总等效声级为:

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

式中: t_i ——在 T 时间内 j 声源工作时间, S;

t_j ——在 T 时间内 i 声源工作时间, S; T——计算等效声级的时间, h;

N——室外声源个数, M 等效室外声源个数

3.2、预测结果及分析

根据本项目充装站主要声源、总平面布置及上述模式, 对本项目运行状态

下的厂界噪声进行预测，拟将各类噪声设备分别看作点声源，相关参数设置如下：

表 4-9 预测参数选取一览表

项目		主要参数设置
点声源源强		见表 4-8
声传播衰减效应	声屏障	站址围墙，为装配式实体围墙，高度为 2.5m，隔声量取 15dB (A)
	建筑物隔声	灌装区建筑不设置墙体，不考虑吸声作用（吸声系数为 0）
	地面效应	导则算法
	大气吸收	气压 101325Pa，气温 20℃，相对湿度 50%
预测软件：环安科技噪声环境影响评价系统		

本项目站址位于声环境 2 类区，各边界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。

经预测，项目液化气充装站运行期间厂界 1m 外的噪声贡献值为 32.2~38.4dB(A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准（昼间≤60dB(A)，夜间 ≤50dB(A)）。声环境敏感目标可北村委会噪声预测值昼间为 52.72dB(A)，夜间为 43.73dB(A)；可北村噪声预测值昼间为 52.31dB(A)，夜间为 44.15dB(A)；可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。充装站厂界 1m 外的噪声预测结果见表 4-10，站址周围声环境敏感目标噪声预测结果见表 4-11。

表 4-10 运行期站址厂界噪声贡献值预测结果

序号	点位	贡献值 dB (A)
1	充装站东边界	32.8
2	充装站南边界	33.3
3	充装站西边界	38.4
4	充装站北边界	32.2

表 4-11 充装站周边声环境敏感目标噪声预测结果

序号	预测点位	预测时段	现状值 dB (A)	贡献值 dB (A)	叠加预测值 dB(A)
1	可北村委会	昼间	52.7	28.3	52.72
		夜间	43.6	28.3	43.73
2	可北村	昼间	52.3	24.6	52.31
		夜间	44.1	24.6	44.15

3.3、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），噪声监测要求详见下表。

表 4-12 噪声监测要求一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
站界	等效连续 A 声级 (Leq)	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

4、固废

项目会对来站充装液化石油气的钢瓶进行检查，不合格的钢瓶，本站不予充装液化石油气，由客户自行带走。

4.1、固体废物对环境的影响分析及所采取的处置措施

项目运营期产生的固体废物主要为员工产生的生活垃圾及液化气钢瓶残液。

(1) 生活垃圾

本项目劳动定员共 15 人，生活垃圾产生量按 1kg/d·人计算，年工作 330 天，生活垃圾产生量为 0.015t/d，4.95t/a。在站区内设置垃圾桶分类收集生活垃圾，生活垃圾经收集后统一交由环卫部门处理。

(2) 危废

本项目产生的危废主要为钢瓶残液及每年一次检修过程储罐的残液，液化气罐在用户使用完毕后，会有部分不能气化的液体，这部分液体就是液化气残液。残液在常温下，不易气化，易留在钢瓶里。对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，危废代码为 HW09，900-007-09，T。

钢瓶及储罐中的残液通过倒残装置，将残液转移至残液罐暂存，定期将残液交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司转运处置。根据《工业废物处理服务合同》详见附件 9，项目 9 个月实际转移量为 0.1 吨，按比例计算可得项目年产生液化石油气残液（烃/水混合物）0.133t/a。残液暂存在残液罐里，定期委托肇庆市新荣昌环保股份有限公司处理。

表 4-13 固废产生及处置情况一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	废物编号代码	产生情况		处置措施		有毒有害物质	物理性状	危险特性	贮存方式	去向	环境管理要求
					核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)						

职工生活	/	生活垃圾	生活垃圾	/	产物系数法	4.95	收集转运	4.95	/	固体	/	垃圾桶	环卫部门	暂存于垃圾桶,交由环卫部门处理
残液回收	/	残液	危险废物	900-007-09	产物系数法	0.133	收集转运	0.133	C5及以上组分	液体	T	残液罐	肇庆市新荣昌环保股份有限公司	暂存在残液罐,定期交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司转运处理

4.2、固废管理措施及要求

项目生活垃圾暂存于垃圾桶,交由环卫部门当天转运处理。符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020-04-30发布)要求,“第四十九条 产生生活垃圾的单位、家庭和个人应当依法履行生活垃圾源头减量和分类投放义务,承担生活垃圾产生者责任。任何单位和个人都应当依法在指定的地点分类投放生活垃圾。禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。”

项目残液暂存在残液罐,定期委托肇庆市新荣昌环保股份有限公司转运处理。符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020-04-30发布)要求,“第七十八条 产生危险废物的单位,应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划;建立危险废物管理台账,如实记录有关信息,并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。”

5、环境风险

项目在运营过程中风险主要为运输事故、储罐泄漏事故、火灾与爆炸事故,但只要加强管理,严格按照防范措施和应急预案执行,在管理及运行过程中认真落实安全评估报告中提出的措施和相关环保规定,环境风险事故隐患可降至可接受水平。

本环评针对项目存在的环境风险进行了专项评价,详见后专项评价内容。

6、环保投资

本项目主要环保设施建设内容详见下表。

表 4-14 环保投资估算一览表

类别		项目	投资（万元）
运营期	废水	化粪池	1
	噪声	低噪声设备、隔声、设备减振等	4
	环境风险	消防水池、事故应急池、防渗等	15
合计		/	20

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	站界	非甲烷总烃	加强灌瓶间通风换气	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放浓度限值标准
	站区			《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
地表水环境	生活污水及地面冲洗废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	化粪池处理后用于站内草地及绿化施肥	《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021)旱地作物标准
声环境	站界噪声	站房隔声、减震、距离衰减、加强设备维护管理		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
固体废物	项目产生的生活垃圾交由环卫部门处理； 残液委托肇庆市新荣昌环保股份有限公司转运处理。			
电磁辐射	/			
土壤及地下水污染防治措施	/			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	详见环境风险专项评价			
其他环境管理要求	/			

六、结论

根据前文的分析，建设单位全面落实本环评报告表所提出的各项污染防治措施，并加强管理和监督，项目生产过程所产生的废气、废水、固废及噪声等污染物，在达到标准要求的正常情况下，对周围环境的影响是可以接受的，从环境保护角度，项目建设在环境保护方面是可行的。

海丰县顺发石油气有限公司液化石油气
充装站项目环境风险专项评价

建设单位（盖章）：海丰县顺发石油气有限公司

评价单位：广东绿美环境科技有限公司

编制日期：2022 年 8 月

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）可知，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 风险调查

1.1、风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的环境风险物质主要有液化石油气、危险废物（残液）。涉及风险物质的装置主要液化气储罐、残液储罐、灌瓶间。项目各风险源均位于同一站区内，相隔距离不超过 50 米，事故状态下无法有效分割，因此按一个单元评估项目环境风险。

1.2、环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.1，结合现场踏勘，本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 5 万人；根据项目周边环境敏感保护目标统计表，项目周边 500m 范围内主要为居民，人口总数小于 500 人。本项目无废水外排。周边主要水系为东溪。

2 环境风险潜势初判

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，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，建设项目环境风险潜势划分详见下表。

表 1 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV*为极高环境风险。

2.1、P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参考附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

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站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。

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） $Q \geq 100$ 。

根据对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目风险物料存储情况见下表。

表 2 项目风险物料存储情况一览表

序号	风险物质名称	CAS 号	临界量 (t)	单元实际存储量 (t)	存储位置	q/Q
1	液化石油气	68476-85-7	10	98.6	液化气地埋储罐	9.86
2	残液	/	10	0.133	残液储罐	0.0133
3	合计					9.8733

根据以上分析，项目 $Q=9.8733 > 1$ ，属于 $1 \leq Q < 10$ 。

② 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。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。

表 3 行业及生产工艺

行业	评估依据	分值	项目实际情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光化学工艺、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	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	不涉及	0
	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/每套(罐区)	不涉及	0
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	不涉及	0
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(不含加油站的油库),油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10	涉及气库	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	不涉及	0

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。

本项目 M 值评分 10, 表示为 M3。

③危险物质及工艺系统危险性(P)分级

表 4 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

由上表可知, 项目危险物质及工艺系统危险性 P 为轻度危害 P4。

2.2、环境敏感程度(E)的确定

分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, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D(以下简称《导则》), 对建设项目各要素环境敏感程度(E)等级进行判断, 大气、地表水、地下水敏感性均分为三种类型, 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。

①大气环境敏感程度判定

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，大气环境敏感共分为三种类型，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，项目大气环境敏感程度判定详见下表。

表 5 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。

本项目周边 500m 范围内，可北村委会，可北小学及可北村人口总数为 600 人，属于大于 500 人，小于 1000 人，且周边无其他需要特殊保护区域，因此大气环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）。

②地表水环境敏感程度判定

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，分级具体详见下表。

表 6 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 7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入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
本项目	发生事故时，项目事故废水进入应急池暂存，然后通过槽车运往项目南面约 2.5km 的可塘镇污水处理厂，不在地表水设置排放点，故取值 F3

表 8 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；风景名胜區；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。
本项目	S3

③地下水环境敏感程度

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，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，分级原则详见表 7-11。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 7-9 和表 7-10。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。

根据下表和建设项目周边的地下水实际情况，本项目周边区域均不涉及地下

水的环境敏感区，且项目场地包气带防污性能较好，则可识别出本项目地下水功能敏感性为G3；广东金东环境科技产业园位于项目西北面约2.8km处，地质水文情况与本项目基本一致，参照《广东金东环境科技产业园环境影响报告书》（广东中科环境科技发展有限公司，2021年1月）中的水文资料（详见附件15），项目岩土层单层厚度 $Mb > 1m$ ，场区包气带坡残积粉质粘土层的渗水试验的渗透系数 $k = 3.36 \times 10^{-5} \sim 4.10 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ ，且分布连续、稳定，故包气带防污性能分级为D2；总体地下水环境敏感程度分级为E3地下水环境低度敏感区。

表 9 地下水功能敏感性分区

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用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	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流；未划定准保护区的集中式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；特殊地下水资源（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。

注：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 10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ ，且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ ，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ ，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

表 11 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	E2	E2
D2	E1	E2	E3

D3	E1	E2	E3
----	----	----	----

综上所述，项目地下水环境敏感程度为“不敏感 G3”，项目场地包气带防污性能为 D2，故项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

2.3、风险潜势判断结果

表 12 本项目各要素环境风险潜势

序号	要素	E 的分级	P 的分级	风险潜势
1	大气	E2	P4	II
2	地表水	E3	P4	I
3	地下水	E3	P4	I

综上本项目环境风险潜势综合等级为 II。

3 评价工作等级和评价范围

3.1、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018），评价工作等级划分要求见下表。

表 13 建设项目环境风险潜势划分

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

根据上表可知，本项目大气、地表水、地下水评价等级属于三级。

评价工作内容：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气三级评价应定性分析说明大气环境影响后果；地表水三级评价应定性分析说明地表水环境影响后果；地下水低于一级评价的，风险预测分析与评价要求参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）执行，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）附录 A，项目属于液化气，为 IV 类项目，无需开展地下水环境影响评价。

3.2、评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），大气三级评价距建设项目边界一般不低于 3km，本次按 3km 进行评价；地表水环境风险评价范围参《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）确定，项目营运期无废水外排，地表水环境风险评价范围以站界外缘为起点，向南扩展至东溪。

项目环境风险保护目标示意图详见附图 5，评价区域主要环境敏感点基本情况见下表。

表 14 项目周边环境敏感点

敏感点名称	方位	边界最近距离(m)	敏感点类别	环境保护要求
可北村居民点	南	49m	居民，约 300 人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类 标准
可北村委会	南	30m	办公，约 10 人	
可北村	南	49m	居民，约 300 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改清单中的二 级标准
可北小学	西南	382m	师生，约 280 人	
可塘镇	西南	900m	居民，约 7000 人	
白沙村	东	1100m	居民，约 140 人	
埔中央村	东南	690m	居民，约 160 人	
低港村	东南	1949m	居民，约 150 人	
庄厝围村	东南	2500m	居民，约 200 人	
君硕围村	南	2390m	居民，约 70 人	
第一村	东	2900m	居民，约 140 人	
星都医院	东	2760m	医院，约 80 人	
双桂山村	东北	2449m	居民，约 150 人	
新兴村	北	1080m	居民，约 50 人	
新丰村	东北	2380m	居民，约 60 人	
洪宽塘村	北	1550m	居民，约 300 人	
龙牙村	西北	1975m	居民，约 140 人	
可新村	西北	1810m	居民，约 120 人	
朱厝坑村	西北	2850m	居民，约 100 人	
金钱埔	西北	2550m	居民，约 250 人	
金钱埔新村	北	2000m	居民，约 150 人	
长桥新村	西	2700m	居民，约 110 人	
东溪	南	3500m	地表水体	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准

4 风险识别

4.1、物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B，本项目存

在危险性的主要物质有储存的液化石油气（液化气，主要成分为丙烷、丁烷），其危险特性及防范措施详见下表。

表 15 液化石油气危险特性及防范措施一览表

标识	中文名：液化石油气		英文名：Liquefied petroleum gas
	主要组成：丙烷、丁烷等		
理化性质	性状与用途：无色气体或黄棕色油状液体，有特殊臭味，能溶解水，用作石油化工的原料，也可用作燃料		
	溶解性：不能溶于水	饱和蒸气压(kPa)：1.4(50℃)	相对密度（空气=1）：0.58（常压）
	闪点（℃）：-74	引燃温度（℃）：426~537	爆炸下限[%(V/V)]：1.5
	聚合危害：不聚合	稳定性：稳定	爆炸上限[%(V/V)]：9.5
危险特性	<p>(1)易爆特性：液化石油气最大的特点就是液化石油气的易爆性。一般当发生液化石油气安全事故的时候都会出现爆炸的情况，而且在燃烧之前爆炸。主要的原因是因为液化石油气的热值比较高，单单从热值来进行比较液化石油气要比普通的煤气的热值要高出好几倍，所以当满化石油气出现安全事故时就会出现爆炸的情况。在爆炸之后就会出现献烧现象，液化石油气的燃烧也与爆炸的威力相似，破坏性大。</p> <p>(2)易燃特性：液化石油气具有石油的主要成分，这些成分包括丙烷丁烷，丙烯丁烯等，成分都是典型的烃类化合物，也具备烃类化合物最大的特点就是易燃性。而且液化石油气成分中包含的这些烃类化合物的闪点和自燃点都是非常低的，很容易引起燃烧。</p> <p>(3)毒性：液化石油气是一种有毒性的气体，但是这种毒性的挥发是有一定条件的。只有当液化石油气在空气中的浓度超过了 10%时才会挥发出让人体出现反应的毒性。当人体接触到这样的毒性之后就会出现呕吐，恶心甚至昏迷的情况，给人体带来极大的伤害。</p> <p>(4)易流性：液化石油气是非常容易流淌的，一旦出现泄漏的情况液化石油气就会从储存器里流淌出来。而且一般情况下 1 升的液化石油气在流淌出来后就会挥发成 350 升左右的气体，这些气体在遇到电的时候就会产生燃烧的现象，造成严重的火灾。</p>		
灭火方法	<p>灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。</p>		
毒性	急性毒性：LD50		
对人体危害	急性中毒：有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等；重症可突然倒下，尿失禁，意识丧失，甚至呼吸停止。可致皮肤冻伤。		
应急处理处置方法	防护	<p>工程控制：生产过程密闭，全面通风；呼吸系统防护：高浓度环境中，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，高浓度接触时可戴安全防护眼镜；身体防护：穿防静电工作服；手防护：戴一般作业防护手套；其他防护：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p>	
	泄漏处置	<p>消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。喷雾状水稀释。防止气体通过下水道，合理通风，加速扩散。</p>	
	应急	<p>皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就</p>	

措施	医；眼睛接触：不会通过该途径接触；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医；食入：不会通过该途径接触。
储存	储罐装本品储存于阴凉、通风处。远离火种、热源。不宜超过 35℃。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。
包装	钢瓶、储罐
运输	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。 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。

由上表可知，根据《建设项目环境风险评价技术导则》中物质危险性判断标准，液化石油气属于易燃、易爆物质。

4.2、生产系统危险性识别

本项目的工艺过程包括液化石油气的储存、分装。其主要风险来自于危险物质贮存罐区及灌装装置附属的储罐、管道、阀门可能产生的泄漏。泄漏后的液化气属于低毒物质，在未发生燃气爆炸前，主要是造成周边大气的非甲烷总烃污染。

根据事故的类比调查和统计，结合对项目工艺过程的分析，液化气属易燃、易爆物质，本项目液化石油气泄漏导致火灾、爆炸是主要风险。

泄漏因素识别：

储罐泄漏因素：若储罐进出口连接外接头、阀门、法兰等密封圈密封不严或破损，使危险物料发生跑、冒、滴、漏。

管道发生泄漏主要有以下原因：

- ①管线内表面磨损、腐蚀造成泄漏。
- ②管线外表面腐蚀造成泄漏。如管材抗腐蚀性能不合乎要求；采取的防腐措施失效；防腐层在运输、施工中被破坏，管线接口处防腐不能满足工艺要求等。
- ③焊接不良。
- ④设备故障。管道连接件和管道与设备连接件（如阀门、法兰等）因缺陷或破损而泄漏；法兰密封不良，阀门劣化出现内漏。
- ⑤工作人员操作失误，倒错流程以及协调失误等原因形成憋压以及其他原因造成管线破裂。

- ⑥因泄压设备失灵，若管道受力超过其强度极限时，无法及时泄压时，就可

能发生管道的超压爆炸。而超压爆炸极易导致“二次爆炸”。

⑦其他原因。如第三方破坏，管道附近开采动土施工应力集中等造成管道破裂而发生泄漏。

⑧当危险物质泄漏后遇明火进而可能会引起火灾爆炸事故。

卸料设施泄漏因素：卸料过程可能由于连接管道腐蚀、违规操作、疏忽等原因引发装卸过程的液化气泄漏。

4.3、伴生/次生环境风险辨识

本项目液化气属于易燃、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。

4.4、风险识别结果

综上所述，根据本项目所涉及风险物质危险性识别和生产过程潜在危险性识别结果，本项目环境风险识别详见下表。

表 16 项目环境风险识别表

序号	风险工艺单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境风险受体
1	站区	储罐区、灌瓶间	液化气、残液	泄漏、火灾爆炸	大气扩散、漫流	大气、地表水、地下水、土壤、人群

4.5、风险事故情形分析

(1) 风险因素分析

①液化石油气卸车过程的风险因素分析

在液化石油气卸车时，若槽车的静电接地不良，发动机未熄火，附近有明火，作业人员未穿防静电工作服等都有可能造成火灾爆炸事故。若气、液相快速接头对准人操作，极有可能导致人员冻伤和中毒。

②压缩机（或烃泵）充装过程的风险因素分析

充装过程中的烃泵、压缩机、管道等压力容器及其安全附件压力表、安全阀等若未按该规定设置或不全或未经有关部门的检测合格均会导致容器爆炸和化学爆炸。

③液化石油气储罐区风险因素分析

项目储罐储存的液化石油气属于易燃、易爆性物质；若泄漏，液化石油气立

即吸收热量而气化，若人员接触有冻伤危害，若遇点火源则有火灾、爆炸危险。

(2) 行业事故调查与统计

最大可信事故即所有发生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。根据国内同类行业的数据统计，液化气生产、储运行业以设备、管道、贮罐破损泄漏等引起的事故出现比例最高，而造成设备破损泄漏的直接原因多为管道维修不善，未能定期检修造成。以违反操作规程、操作失误以及不懂技术操作等人为因素引起的事故出现比例较高。事故发生原因统计结果见下表。

表 17 我国液化气生产、储运企业一般事故原因分类

事故原因	设备（贮罐、管道等）	人为因素	自然因素
出现几率（%）	72	12	16

国际工业界通常将重大事故的标准定义为：导致反应装置及其它经济损失超过 2.5 万美元，或造成严重人员伤亡的事故。项目生产装置发生重大事故的概率很小，参照我国近年来各类液化气设备事故概率，同时考虑到维护和检修水平，本装置重大事故概率拟定为 10^{-5} - 10^{-6} 次/年，属于很难发生。

表 18 液化气石油行业一般事故原因统计分析

事故原因	出现几率(%)
贮罐、管道和设备破损	60
废气处理系统故障	10
生产装置爆炸	0.5
污水处理系统故障	0.5
其它	29

5 环境风险分析

5.1、大气环境风险

液化石油气的主要成份是丙烷、丁烷等的混合物，对大气环境造成污染的主要是其中较轻的烃类组份，这些成份挥发进入大气形成烃类污染。由于液化石油气极易燃，泄漏的液化石油气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，火灾伴生/次生污染物一氧化碳对周边环境有影响。

根据前文分析，本环评对项目大气环境风险进行定性分析，具体详见下表。

表 19 大气环境风险分析表

序号	污染类型	环境风险物质	释放源头	可能的影响途径	防范措施
1	企业发生火灾、爆炸	液化气、残液、烟气	储罐	大气沉降，影响周边环境，从而影响人群	对储罐、管道等及时进行检查、维修

5.2、地表水环境风险

本项目南侧约 3.6km 处有东溪。若储罐区发生火灾、爆炸事故时，消防废水可被截流进入事故应急池，因此消防废水泄漏至地表水环境概率极小。本环评对项目地表水环境风险定性分析详见下表。

表 20 地表水环境风险分析表

序号	污染类型	环境风险物质	释放源头	可能的影响途径	防范措施
1	液化气、残液泄漏、火灾	消防废水	储罐	经站区截流沟排至周边水体	设事故应急池

5.3、地下水环境风险

项目储罐泄漏、消防废水入渗均可能导致地下水污染。项目地下水环境风险定性分析详见下表。

表 21 地下水环境风险分析表

序号	污染类型	环境风险物质	释放源头	可能的影响途径	防范措施
1	液化气、残液泄漏	液化气、残液	储罐	经土壤入渗	储罐区、灌瓶间及站内其他区域按相关要求落实防渗措施。
2	液化气、残液泄漏导致火灾	消防废水	储罐	经土壤入渗	

6 风险管理

6.1、风险防范措施

本项目建设过程中，即组建安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该公司运行后的环保安全工作。

安全环保机构组建后，将根据相关的环境管理要求，结合项目具体情况，指定各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和措施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

除此之外，还对站内储罐设计、选址及总图布置、防火防爆、液化石油气装

卸及运输过程等提出相关防范措施。

(1) 储罐设计措施

液化石油气储罐设计与制造应符合国家现行标准《钢制压力容器》GB150、《低温绝热压力容器》GB18442 和《固定式压力容器安全技术监察规程》TSGR0004 的有关规定。

液化石油气储罐附属设备的设置应符合下列规定：

- ①应设置液位计、压力表；
- ②储罐应设置液位上、下限及压力上限报警，并远程监控；
- ③储罐的液相连接管道上应设置紧急切断阀；
- ④储罐应设置全启封闭式安全阀，且不应小于 4 个，安全阀的设置应符合固定式压力容器安全技术监察规程》TSGR0004 的有关规定；
- ⑤安全阀与储罐间应设切断阀，切断阀在正常操作时应处于铅封开启状态；
- ⑥与储罐气相空间连接的管道上应设置人工放散阀。

(2) 选址、总图布置防范措施

总图布置时，充分考虑具有火灾和爆炸危险性的建筑物的安全布局。满足防火、防爆规定，保证各建筑物间的足够距离和消防通道，实现生产运行、防火安全与工业卫生的协调。总平面布置应根据站内各生产系统及安全要求，按照功能合理分区。

道路应根据交通、消防、分区要求合理布置，设置消防通道，消防通道上不能堆放产品，以保证消防、急救车辆畅行无阻。

(3) 防火防爆措施

本罐区所贮运物料均为易燃易爆危险品，其火灾危险性分别为甲类，工艺装置的设计严格按照相关规程进行。

在主要建筑物、构筑物按规定设置防雷设施，以防雷击；在储罐区配备各种移动式小型灭火设备；在储罐易泄漏的部位设置泄漏报警仪。

(4) 卸车安全防范措施

- ①连接槽车的液相管道上应设置切断阀和止回阀，气相管道上宜设置切断阀；
- ②液化石油气卸车宜采用奥氏体不锈钢金属软管，其公称压力不应小于装卸系统工作压力的 2 倍，其最小爆破压力应大于 4 倍的公称压力。

(5) 自动控制系统及火灾报警系统

为保证操作人员的安全和罐区的正常运行，设置报警和联锁系统。储罐均设有液位高、低限报警、高高液位联锁、低低液位；储罐进出口管道设有紧急切断阀，在控制室控制及阀位指示。当储罐内液位达到高限、低限时，自动联锁关闭相应的紧急切断阀。

火灾报警系统：项目区采用电话报警，报警至消防站。消防泵房与消防站设置直通电话。根据需要在控制室、配电室、值班室设置火灾自动报警装置。装置及罐区的周围设有手动或火灾报警按钮，装置内重点部位设有感烟、感温探测器及手动报警按钮等。火灾报警信号报至中心控制室，再报至室内消防站。

(6) 消防废水收集、处置

本项目储罐区均进行防渗防腐处理，发生泄漏后不易污染区域地下水。此外考虑到一旦储罐泄漏导致项目区出现火情，灭火产生的消防水会携带部分残液。消防废水暂存于事故应急池内，待火灾结束后，用罐车将消防废水运至污水处理厂进行处理。严防事故情况下污水排放对周围地表水体和地下水环境产生影响。

(7) 事故状态下排水系统及方式的控制

项目排水系统采用清污分流制，雨水经雨水沟渠排至场外。事故状态下，对消防废水进行拦截排至事故应急池，使用槽车将废水运至污水处理厂进行处置。

消防水池：根据企业情况，结合消防用水依据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)要求，液化石油气地上储罐室外灭火消防给水量按 20L/s，室内灭火消防给水量按 10L/s，计，液化石油气火灾，一般按 6.0h (即 21600s) 计算，则最大消防用水量 $(20L/s+10L/s) \times 21600s$ 为 648m³，故消防水池设计参数为不低于 648m³。

事故应急池：为了确保减少消防事故发生时，消防废水对环境的影响。环评建议建设单位设置 1 个事故应急池，对消防废水进行临时储存，并在站区设置雨污分流系统。根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2013) 中的相关规定设置。事故应急池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放泄露原辅材料、污染事故水 (包括污染雨水) 及污染消防水。事故应急水池容量按下式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中：

V1——收集系统范围内发生事故的物料量，m³；项目设置有 2 个 100m³ 的液化石油气储罐和一个 10m³ 的残液储罐，因发生事故时。压缩存储的液化气不会以液体的形体流向地表，故 V1=0。

V2——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量，m³；

根据上述计算可知，项目消防用水量 648m³，则 V2=648m³。

项目消防水量为 583.2m³，

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

项目储罐区占地面积 648m²，并设置有约 1 米高的围堰，可收集有效容积=648 m²×1m=648m³；本次取值 V3=648m³。

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；本项目营运期间不产生生产废水，故 V4=0。

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；雨水设计流量按下列公式计算：

$$V_{\text{雨}}=10q \cdot F$$

式中：V_雨：发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量；

q：设计暴雨强度，L/（s·ha）；

F：必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

一次最大初期雨水量根据暴雨强度公式如下（因汕尾市没有暴雨强度公式，参照惠州市的暴雨强度公式，公式来源《给排水视界，中国暴雨强度公式汇总》资料）：

$$x = \frac{1877.373 \times (1 + 0.438 \lg P)}{(t + 8.131)^{0.598}}$$

式中：q：设计暴雨强度，L/（s·ha）；

t：降雨历时，min；

P：设计重现期，年。

重现期 P 取 1 年，降雨历时取 2h（即 120min），计算得汕尾市暴雨强度为 103.08L/s·ha。

取项目必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积以 2550 m²计，计得雨水设

计流量为 262.854L/s，取前 15min（即 900s）的雨水全部作为事件期间的暴雨水，求得产生量为 236.6m³；项目应在用地范围雨水排放口前设置截止阀，将事故发生时的雨水截流进入项目事故应急池。

故 $V_5=236.6$ 。

综上所述， $V_{总}=(0+648-648)+0+236.6=236.6\text{m}^3$ 。因此，本项目需配套建设有效容积 250m³的事故应急池。

（8）管理上的防范措施

制定安全、可靠的操作规程和维修规程，以减少操作人员与有害物质直接接触的机会；作业操作人员必须经过严格培训，经过考核后持证上岗。

①企业在管理方面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在项目投产运行前，就制定了正常、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加强对工作人员安全素质方面的教育和训练，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。

④制定了应急操作规程，在规程中说明了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，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，文件齐全。

⑤站区内设有醒目的“严禁烟火”标志和防火安全制度。

（9）液化石油气运输安全防范措施

①强化有关危险品运输法规的教育和培训对从事危险品运输的驾驶员和管理人员，严格遵守有关危险品运输安全技术规定的操作规程，学习和掌握国家有关部门颁布实施的相关法规。国务院颁布的《化学危险品安全管理条例》、《汽车危险货物运输规则》（JT3130-88）等。

②加强危险品运输管理

A、危险货物运输实行“准运证”、“驾驶证”和“押运员”制度，从事危险货物运输的车辆要使用统一的专用标志，实行定点检测制度。

B、在危险品运输途中，司乘人员应严禁吸烟，停车时不准靠近明火或高温场

所。驾驶员在运输途中必须集中精力，要注意观察路标，中途不得随意停车。

C、在发生危险物品泄漏的紧急情况下，应及时报案并说明所有重要的相关事项。

D、尽量避免在天气不良的状况下运送危险品上路。

③运输危险品的车辆必须按规定进行车辆和容器检测，严禁使用检测不合格的车辆和容器、使用报废车辆拼装或自行改装车辆、自行改造容器从事危险货物运输。

同时，运输危险品的车辆必须配备相应的安全装置和必要的灭火设备。

6.2、风险应急预案

应急预案是针对具体设备、设施、场所和环境，为降低事故造成的人身、财产的损失与环境破坏，就事故发生后的应急救援机构和人员，应急救援的设备、设施、条件和环境，行动的步骤和纲领，控制事故发展的方法和程序等，预先做出的科学而有效的计划和安排。

建设项目在生产过程和运输过程将产生潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故的概率必然会降低，但不会为零。为使环境风险减小到最低程度，必须加强劳动安全管理，制定完善、有效的安全措施，尽可能降低事故发生概率。一旦发生事故，需要采取应急措施，控制和减少事故危害。而有毒有害物质泄漏至周围环境，则可能危害环境需要实施社会救援，因此建设单位需要制定相应的应急预案。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求结合企业实际情况，编制的《应急预案》应包含以下内容。

表 22 突发环境事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	编制说明	按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）的要求，编制《突发环境事件应急预案编制说明》，主要内容包括：《预案》编制背景、《预案》编制过程、预案重点内容、预案征求意见情况、《预案》评审情况。
2	总则	1、编制目的：明确预案编制的目的、要达到的目标和作用等； 2、编制依据：明确预案编制所依据的国家法律法规、规章制度，部门文件，有关行业技术规范标准，以及企业关于应急工作的有关制度和管理办法等； 3、适用范围：规定应急预案适用的对象、范围，以及环境污染事件的类型、级别等； 4、工作原则：明确应急工作应遵循预防为主、减少危害，统一领导、分级负责，企业自救、属地管理，整合资源、联动处置等原则。

3	企业基本情况	1、单位基本情况； 2、生产基本情况； 3、危险品和危险废物的基本情况； 4、周边环境状况及环境保护目标情况。
4	环境风险源辨识与风险评估	1、按照《关于印发《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的通知》（环办[2014]34号）的要求，编制《突发环境事件风险评估报告》，内容主要包括：环境风险源辨识：对公司生产区域、储存区进行环境风险分析，明确存在的环境风险源； 2、环境风险评估：从生产工艺、安全生产控制、环境风险防控措施、环评及审查意见落实情况、废水排放去向等方面对公司的生产工艺与环境风险控制水平进行评估，确定环境风险等级。
5	组织机构和职责	由应急领导小组、应急指挥中心、办事机构和工作机构、应急工作主要部门、应急工作支持部门、信息组、专家组、现场应急指挥部等构成。
6	应急能力建设	按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）的要求，编制《应急资源调查报告》，主要内容包括： 1、应急处置队伍：包括通讯联络队、抢险抢修队、医疗救护队、应急消防队、治安队、物资供应队和应急环境监测队等。 2、应急设施：包括医疗救护仪器、药品、个人防护装备器材、消防设施、堵漏器材、应急监测仪器设备和应急交通工具等。 3、应急物资：处理泄漏物、消解和吸收污染物的物资。
7	预警与信息报送	报警、通讯联络方式信息报告与处置。
8	应急响应和措施	分级响应机制；现场应急措施；应急设施（备）及应急物资的启用程序；抢险、处置及控制措施；人员紧急撤离和疏散；大气环境突发环境事件的应急措施；水环境突发环境事件的应急措施；应急监测；应急终止。 项目周边存在居民点及学校，尤其是距离本项目最近的可北村及可北小学，项目应根据事态发展，一旦事故超出本级应急处置能力时，应及时响应上一级应急，一旦事故超过本公司应急处置能力应及时请求当地政府或上一级应急救援指挥机构启动相应级别的应急预案，由当地政府或上一级应急救援指挥机构对可北村、可北小学及其他可能受到影响的敏感点进行联动疏散。
9	后期处置	现场恢复；环境恢复；善后赔偿。
10	保障措施	通信与信息保障；应急队伍保障；应急物资装备保障；经费及其他保障。
11	培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
12	奖惩	明确突发环境事件应急处置工作中奖励和处罚的条件和内容。
13	评审、发布和更新	明确预案评审、发布和更新要求：内部评审；外部评审；发布的时间、抄送的部门、企业、社区等。
14	实施和生效时间	列出预案实施和生效的具体时间。
15	附件	环境影响评价文件；危险废物登记文件；应急处置组织机构名单；组织应急处置有关人员联系电话；外部救援单位联系电话；政府有关部门联系电话；区域位置及周围环境敏感点分布图；本单位及周边重大危险源分布图；应急设施（备）平面布置图。

7 风险评价结论

本项目的风险主要是因液化石油气泄漏等因素造成的火灾和爆炸，因此，项目应经常检查、维修，杜绝事故发生，同时企业应制定事故应急措施，做到在发生事故时能迅速做出处理措施，确保站区和周边人民生命安全。做好各项风险应急预案，严格落实各项应急措施。本项目发生泄漏、火灾和爆炸的概率很小，因此，在各项措施落实到位的情况下，该项目建设是可行的。

表 23 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	液化石油气			残液	
		存在总量/t	116t			0.133t	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 600 人			5km 范围内人口数_____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 type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" 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 checked="" 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 type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <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	物质危险性	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 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 type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input 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			
	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		1.按规范进行建筑设计，各建筑单元均严格按照规范要求； 2.配备消防水池、消防器具； 3.加强设备管理、员工培训和企业环境管理体系； 4.重点区域做好防雨、防渗、防泄漏等措施，建设事故应急池。				
评价结论与建议		可以接受				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项；“____”为填写项						

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	/	/	/	0.941t/a	/	0.941t/a	/
废水	化学需氧量	/	/	/	0.007t/a	/	0	/
	氨氮	/	/	/	0.001t/a	/	0	/
	总磷	/	/	/	0.0001t/a	/	0	/
	总氮	/	/	/	0.003t/a	/	0	/
	悬浮物	/	/	/	0.004t/a	/	0	/
一般工业 固体废物	生活垃圾	/	/	/	4.95t/a	/	0	/
危险废物	残液	/	/	/	0.133t/a	/	0	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

