

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：鹤山市址山应急 LNG 气化站建设工程

项目

建设单位（盖章）：鹤山华润燃气有限公司

编制日期：2025 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制

声明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办【2013】103号）、《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的鹤山市址山应急 LNG 气化站建设工程项目（公开版）（项目环评文件名称）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。



本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《环境影响评价公众参与办法》(部令第4号),特对报送的鹤山市址山应急 LNG 气化站建设工程项目环境影响评价文件作出如下承诺:

1、我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料(包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果)真实性负责;如违反上述事项,在环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实,我们将承担由此引起的一切责任。

2、我们承诺提交的环境影响评价文件报批稿已按照技术评估的要求修改完善,本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致,我们将承担由此引起的一切责任。

3、在项目施工期和营运期,严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施,如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

4、我们承诺廉洁自律,严格按照法定条件和程序办理项目申请手续,绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员,以保证



建设项目环境影响报告表

编制情况承诺书

本单位 广东新葵绿色环境咨询有限公司
(统一社会信用代码 91440703MAD8U1Q50C) 郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 鹤山市址山应急 LNG 气化站建设工程项目 环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人 郑晓红（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 , 信用编号 ），主要编制人员包括 郑晓红（信用编号 ）、邓锦骏（信用编号 ）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2025年1月13日



编制单位承诺书

本单位 广东新葵绿色环境咨询有限公司 (统一社会信用代码 91440703MAD8U1Q50C) 郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于 (属于/不属于) 该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人(负责人)变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管单位或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条规定的符合性变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章):

2025年11月13日



编制人员承诺书

本人郑晓红（身份证件号码 ）郑重承诺：本人在广东新葵绿色环境咨询有限公司单位（统一社会信用代码 91440703MAD8U1Q50C）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第4项相关情况信息真真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字):

2025年1月13日

编制人员承诺书

本人邓锦骏（身份证件号码 ）郑重承诺：本人在广东新葵绿色环境咨询有限公司单位（统一社会信用代码 91440703MAD8U1Q50C）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字):

2025年1月13日



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源
和社会保障部、生态环境部批准颁发，
表明持证人通过国家统一组织的考试，
取得环境影响评价工程师职业资格。



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



姓名： 郑晓红

证件号码：

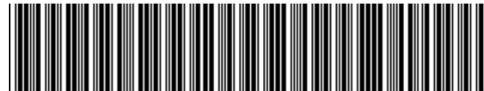
性别： 女

出生年月：

批准日期：

管理号：



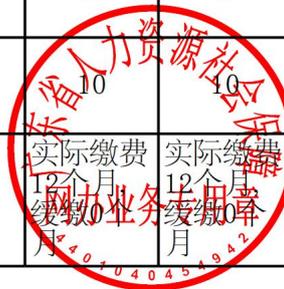


202501131139173691

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在江门市参加社会保险情况如下：

姓名	郑晓红		证件号码			
参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202401	-	202402	江门市:广东搏胜环境检测咨询有限公司	2	2	2
202403	-	202412	江门市:广东新葵绿色环境咨询有限公司	10	10	10
截止			2025-01-13 14:30	, 该参保人累计月数合计		
				实际缴费12个月, 缓缴0个月	实际缴费12个月, 缓缴0个月	实际缴费12个月, 缓缴0个月



备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2025-01-13 14:30

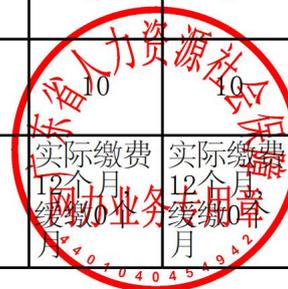


202501132507374987

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在江门市参加社会保险情况如下：

姓名		邓锦骏		证件号码				
参保险种情况								
参保起止时间			单位		参保险种			
					养老	工伤	失业	
202401	-	202402	江门市:广东领测检测技术有限公司		2	2	2	
202403	-	202412	江门市:广东新葵绿色环境咨询有限公司		10	10	10	
截止			2025-01-13 15:03		, 该参保人累计月数合计			
					实际缴费12个月, 缓缴0个月	实际缴费12个月, 缓缴0个月	实际缴费12个月, 缓缴0个月	



备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2025-01-13 15:03

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	13
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	23
四、主要环境影响和保护措施.....	28
五、环境保护措施监督检查清单.....	47
六、结论.....	48
附表 1 建设项目污染物排放量汇总表	
附表 2 编制单位和编制人员情况表	
附图 1 建设项目地理位置图	
附图 2 建设项目平面分布图	
附图 3 项目四至情况图	
附图 4 站场管网布置图	
附图 5 站场内检修点位置	
附图 6 项目所在区域地表水环境功能区划图	
附图 7 项目所在地声环境功能区划图	
附图 8 鹤山市饮用水源保护区划图	
附图 9 项目所在区域大气环境功能区划图	
附图 10 广东省“三线一单”平台查询图	
附图 11 《鹤山市址山镇南部工业园片区控制性详细规划公示文件》（公共服务设施规划图）	
附件 1 环评委托书	
附件 2 营业执照	
附件 3 法人身份证	
附件 4 江门市 2023 年环境质量公报	
附件 5 建设用地规划许可证及相关用地材料	
附件 6 天然气气质报告	
附件 7 2024 年第三季度江门市全面推行河长制水质季报	

一、建设项目基本情况

建设项目名称	鹤山市址山应急 LNG 气化站建设工程项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	***	联系方式	*****
建设地点	鹤山市址山镇竹场片区		
地理坐标	(东经 112 度 44 分 49.063 秒, 北纬 22 度 32 分 17.192 秒)		
国民经济行业类别	D4511 天然气生产和供应业	建设项目行业类别	四十二、燃气生产和供应业 45 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 59 危险品仓储 594 (不含加油站的油库; 不含加气站的气库)
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	5906	环保投资(万元)	200
环保投资占比(%)	3.39	施工工期(月)	12
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地面积(m ²)	20362.72
专项评价设置情况	Q>1, 设置风险专章		
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>1、产业政策相符性分析</p> <p>本项目所属行业类别为《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)中的 D4511 天然气生产和供应业。根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会 2023 年 12 月 1 日第 6 次委务会议审议通过, 自 2024 年 2 月 1 日起施行)、《市场准入负面清单(2022 年本)》(发改体改规【2022】397 号)、《江门市投资准入负面清单(2018 年本)》(江府【2018】20 号)等文件, 本项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会 2023 年 12 月 1 日第 6 次委务会议审议通过, 自 2024 年 2 月 1 日起施行)鼓励类中“七、</p>		

石油天然气-2.油气管网建设：原油、天然气、液化天然气、成品油的储存和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设、技术装备开发与应用。”因此，本项目符合产业政策。

2、选址合理性分析

本项目选址于鹤山市址山镇竹场片区，根据《鹤山市址山镇南部工业园片区控制性详细规划公示文件》中公共服务设施规划图（详见附图 11）以及建设单位提供的建设用地规划许可证及相关用地材料（详见附件 5），本项目所在地属于公用设施用地，实际用途与规划设计相符。根据鹤山市饮用水源保护区划图（详见附图 8），项目不位于饮用水源保护区范围内，除用地性质合理外，本项目选址还符合以下原则：

表 1-1 选址原则符合性分析

选址原则	本项目情况	相符性
符合城市总体规划和有关主管部门的审查意见。	本站场选址符合城市总体规划和有关主管部门的审查意见。	符合
站址远离居民稠密区、大型公共建筑、重要物资仓库以及通讯和交通枢纽、军用设施等重要设施。	本站场西侧、南侧、东侧均为空地、林地，东北侧分布有一处沙场，周边无其他建筑物。	符合
站场与周边建筑物及站内设施自建的安全距离应符合《城镇燃气设计规范》（GB50028-2020 版）相关规定	本站场与周边建筑物及站内设施自建的安全距离符合《城镇燃气设计规范》（GB50028-2020 版）相关规定，相符性分析见下表 1-7。	符合
应保证交通便利，以便于 LNG 槽车、消防车辆及各种检修车辆通行。	本站场东侧临近 Y092 乡道（设计时速 60km/h，路基标准宽度 22.5m，双向四车道），便于 LNG 槽车、消防车辆及各种检修车辆通行。	符合

综上所述，本项目选址符合要求。

3、与其他环保法规相符性分析

（一）、与《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）相符性分析

表 1-2 与《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）相符性分析

序号	文件规定	本项目情况	符合性
1	与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的相符性分析	生态保护红线： 根据《江门市城市总体规划(2011~2020 年)》，本项目所在位置不属于生态保护红线区域。根据《关于江门市生活饮用水	符合

			<p>地表水源保护区划分的批复》（广东省人民政府，粤府函【1999】188号）和《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函【2019】273号）等相关文件要求，本项目所在地不在饮用水源保护区范围内以及其他各类保护地范围内。</p> <p>环境质量底线：本项目运行后各类大气污染物能够达标排放，不降低项目所在区域现有大气环境功能级别；污水不直接排放，不降低水环境功能级别；经采取各类措施后，运营期厂界噪声能够达标排放，不降低区域声环境质量现状；产生的各类固体废物分类合理处理处置，不会对周边环境产生影响。综上，项目符合环境质量底线要求。</p> <p>资源利用上线：本工程运营过程中会消耗一定量的电源、水资源等，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。</p> <p>环境准入负面清单：本项目不属于《市场准入负面清单（2022年本）》中的禁止准入类和限制准入类。</p>		
2	生态环境分区管控	全省总体管控要求	<p>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。</p>	<p>本项目属于D4511天然气生产和供应业，不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目。本项目不属于落后产能项目。项目所在地鹤山市为环境空气质量达标区，本项目符合环境质量改善要求。</p>	符合
3		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	<p>本项目无VOCs排放，无总量控制要求。项目不涉及重金属排放，不属于高污染企</p>	符合	

		<p>项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。</p>	<p>业，不属于火电及钢铁行业企业，不属于水泥、石化、化工及有色金属冶炼行业。</p>	
4		<p>加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源地环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。</p>	<p>本项目位置不属于供水通道干流沿岸地区及饮用水水源地、备用水水源地的范围内，项目废水主要为生活污水，经三级化粪池处理后排入址山园污水处理厂处理，不存在对东江、西江、北江和韩江等供水通道干流以及饮用水水源地的影响泄漏途径。本项目危废仓及原辅材料储存仓均设置地面防腐防渗措施；本项目建成后将根据相关技术规范编制环境风险应急预案，并报生态环境主管部门备案，强化厂区环境风险防控；本项目用地为公用设施用地，不属于农用地。</p>	符合
5	“一核一带一区”区域管控要求	<p>禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆</p>	<p>本项目不新建燃油火电机组和企业自备电站；本项目不使用煤炭、生物质等能源；不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革等项目，不使用高挥发性有机物原辅材料。</p>	符合

			<p>盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。</p>		
6			<p>在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时 35 蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。</p> <p>大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。</p>	<p>本项目不设置锅炉，不产生氮氧化物。本项目不使用煤炭资源；本项目不属于重点流域。本项目的受纳水体不涉及重点流域，项目废水主要为生活污水，经三级化粪池处理后通过市政污水管网排入址山园污水处理厂处理（目前项目所在地已建成市政污水管网，本项目接管时间约为 2025 年 3 月），水污染物总量纳入污水处理厂，企业不再单独申请；本项目不在电镀专业园区内、不属于电镀企业。本项目生活垃圾交由环卫部门处理。</p>	符合

(二)、与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案(修订)的通知》(江府函【2024】15号)的相符性分析

根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(江府【2021】9号),本项目属于陆域环境管控单元重点管控单元(编号:ZH44078420001),生态空间一般管控区(编号:YS4407843110004),水环境一般管控区(编号:YS4407843210013),大气环境高排放重点管控区(编号:YS4407843310001),详见下表。

表 1-3 与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案(修订)的通知》(江府函【2024】15号)相符性分析

管控单元	文件规定	本项目情况	符合性
陆域环境重点管控单元	区域布局管控 1-1.【产业/鼓励发展类】优先选择技术先进、耗水量小、“三废”排放污染轻、附加值高、循环经济产业链延伸的项目入园。 1-2.【产业/综合类】应在生态空间明确的基础上,结合环境质量目标及环境风险防范要求,对规划提出的生产空间、生活空间布局的环境合理性进行论证,基于环境影响的范围和程度,对生产空间和生活空间布局提出优化调整建议,避免或减缓生产活动对人居环境和人群健康的不利影响。 1-3.【产业/限制类】园区不得批准建设铅酸蓄电池、废旧塑料再生(鹤山工业城废旧塑料综合利用基地内符合环保和工业固体废物资源化利用要求的项目除外),含有印染工艺的以及制浆造纸、制革、专业电镀等重污染项目,以及排放含一类污染物或持久性有机污染物的项目。新改扩建含配套电镀工艺的项目不得排放电镀工艺生产废水。	1-1.【产业/鼓励发展类】本项目符合技术先进、耗水量小、“三废”排放污染轻、附加值高的优质项目的定位。 1-2.【产业/综合类】本项目周边无居民点、学校等环境敏感目标,项目所在区域的生产空间、生活空间布局是合理的,本项目的建设及生产不会对人居环境、人群健康产生不利影响。 1-3.【产业/限制类】本项目不属于铅酸蓄电池、废旧塑料再生项目,本项目不含印染工艺,不属于制浆造纸、制革、专业电镀等重污染项目,不排放一类污染物、持久性有机污染物。本项目不配套电镀工艺。	符合
	能源资源利用 2-1.【产业/鼓励引导类】园区内新引进有清洁生产审核标准的行业,项目清洁生产水平应达到国内先进水平。 2-2.【土地资源/鼓励引导类】土地资源:入园项目投资强度应符合有	2-1.【产业/鼓励引导类】本项目所属行业为天然气生产和供应无清洁生产审核标准。 2-2.【土地资源/鼓励引导类】本项目投资强度符	符合

		关规定。 2-3.【能源/禁止类】禁止新引进使用高污染燃料的项目。	合入园的有关规定。 2-3.【能源/禁止类】本项目不使用高污染燃料。	
	污染物排放管控	<p>3-1.【产业/综合类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。</p> <p>3-2.【水/综合类】加快推进园区实施雨污分流改造，推动区域污水管网全覆盖、全收集、全处理以及老旧污水管网改造和破损修复；园区内工业项目水污染物排放实施减量削减。</p> <p>3-3.【水/限制类】园区所依托污水处理设施受体水质（民族河、共和河、新桥水支流）未达到水环境质量目标要求时，不得向相应接纳水体新增排放生产废水（排放符合接纳水体水环境质量目标的除外），并严格控制生活污水排放量。</p> <p>3-4.【大气/限制类】加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；新建涉 VOCs 项目实施 VOCs 排放两倍削减替代，推广采用低 VOCs 原辅材料。</p> <p>3-5.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。</p>	<p>3-1.【产业/综合类】本项目建成后，园区各项污染物无突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。</p> <p>3-2.【水/综合类】本项目所在区域已建设市政污水管网，本项目生活污水产生后经预处理后排入市政污水管网。</p> <p>3-3.【水/限制类】本项目不产生生产废水，本项目废水不直接排放。</p> <p>3-4.【大气/限制类】本项目非正常工况通过 EAG 加热器放散的气体为天然气本身，其主要成分为甲烷及其他极少量非甲烷总烃，由于非甲烷总烃成分占比极少，且放散塔排放的概率较低，为非持续性、非周期性、非稳定性排放，VOCs 产生量可忽略不计。</p> <p>3-5.【固废/综合类】本项目产生的生活垃圾集中收集并定期交由环卫部门清运处理，危险废物设置符合规范且满足需求的危险废物储存仓，并设置转运台账，记录危险废物的转运情况，危险废物的贮存、转移过程均配套防扬散、防流失、防渗漏的措施。</p>	符合
	环境风险防控	<p>4-1.【风险/综合类】构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。</p> <p>4-2.【风险/综合类】生产、使用、</p>	<p>4-1.【风险/综合类】本项目建成后将按国家有关技术规范编制环境风险应急预案，并积极配合园区环境应急工作。</p>	符合

		<p>储存危险物质或涉及危险工艺系统的企业应配套有效的风险防范措施，并按规定编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。</p> <p>4-3.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。</p>	<p>4-2.【风险/综合类】本项目储罐区配套有效的风险防范措施，本项目建成后将按国家有关技术规范编制环境风险应急预案。</p> <p>4-3.【土壤/限制类】本项目用地不涉及土地用途变更。</p>	
生态空间一般管控区	区域布局管控	按国家和省统一要求管理。	按国家和省统一要求管理。	符合
水环境一般管控区	区域布局管控	畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	本项目不属于畜禽养殖业。	符合
	能源资源利用	贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。	本项目贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。	符合
	污染物排放管控	区域严控高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量替代。	本项目不属于高耗水、高污染项目。	符合
	环境风险防控	企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报环境保护主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向环境保护主管部门和有关部门报告。	本项目建成后，建设单位将按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并报生态环境主管部门备案。	符合
大气环境高排放重点管控区	区域布局管控	应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	本项目所在地属于工业集聚区。	符合
	污染物排放管控	加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；新建涉 VOCs 项目实施 VOCs 排放两倍削减替代，推广采用低 VOCs 原辅材料。	本项目主要从事 LNG（液化天然气）气化天然气的生产供应，天然气中仅含极少量的 VOCs，正常工况下不外排。	符合

(三)、与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

表 1-4 与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

序号	文件规定	本项目情况	相符性
1	第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。	本项目主要从事将外购的液化天然气转化为天然气，属于燃气生产和供应业以及装卸搬运和仓储业，不属于禁止类项目。	符合
2	第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放：（一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产；（二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；（三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；（四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动；（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。	本项目不涉及使用 VOCs 含量原辅料。	符合

(四)、与《广东省水污染防治条例》相符性分析

表 1-5 与《广东省水污染防治条例》相符性分析

序号	文件规定	本项目情况	相符性
1	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。地表水 I、II 类水域，以及 III 类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。在江河、湖泊新建、改建或者扩建排污口的，排污单位应当向有管辖权的生态环境主管部门或者流域生态环境监督管理机构申请。县级以上生态环境主管部门应当按照管理权限对排污口的设置、审批及排污情况建立档案，会同有关部门组织开展排污口核查、整治和规范化治理，加强对排污口的监督管理。	本项目不产生生产废水；员工生活污水经三级化粪池处理后进入址山园污水处理厂处理。	符合

(五)、与广东省发展改革委关于印发《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》的通知（粤发改能源【2021】368号）

表 1-6 与广东省发展改革委关于印发《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》的通知（粤发改能源【2021】368号）

序号	文件规定	本项目情况	相符性
1	科学稳妥推进拟建“两高”项目。 1.严控重点区域“两高”项目。严禁在经规划环评审查的产业园区以外区域，新建及扩建石化、化工、有色金属冶炼、平板玻璃项目。珠三角核心区域禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目；禁止新建、扩建燃煤火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满燃煤火电机组有序退出。对未完成上年度能耗强度下降目标，或能耗强度下降目标形势严峻、用能空间不足的地区，实行“两高”项目缓批限批或能耗减量替代。对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，执行更严格的排放总量控制要求。	本项目主要从事将外购的液化天然气转化为天然气，属于燃气生产和供应业以及装卸搬运和仓储业。用水来自市政管网，用电来自市政供电，能耗较低。根据《广东省发展改革委关于印发〈广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案〉的通知》（粤发改能源〔2021〕368号）中规定的“两高”项目（年综合能源消费量1万吨标准煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等8个行业的项目），故本项目不属于“两高”项目。	符合

(六)、与《城镇燃气设计规范》（GB50028-2020版）中的相关措施性要求相符性分析

表 1-7 与《城镇燃气设计规范》（GB50028-2020版）中的相关措施性要求相符性分析

场所	LNG储罐总容积V (m ³) 1000<V≤2000		集中放散装置的天然气放散总管		相符性
	规范间距/m	本项目设计间距/m	规范间距/m	本项目设计间距/m	
居住区、村镇和影剧院、体育馆、学校等重要公共建筑（最外侧建、构筑物外墙）	110	无	45	无	周边无此场所，符合
工业企业（最外侧建、构筑物外墙）	20	170	20	237	符合
明火、散发火花地点和室外变、配电站	70	100	30	162	符合
民用建筑，甲、乙类液体储罐，甲、乙类生产厂房，甲、乙类物品仓库，稻草等易燃材料堆场	65	无	25	无	周边无此场所，符合
丙类液体储罐，可燃气体	55	无	20	无	周边无此

储罐，丙、丁类生产厂房， 丙、丁类物品仓库						场所，符合
铁路（中心线）	国家线	80	无	40	无	周边无此场所，符合
	企业专用线	35	无	30	无	周边无此场所，符合
公路、道路（路边）	高速，I、II级， 城市快速	25	260	15	327	符合
	其他	20	无	10	无	周边无此场所，符合
架空电力线（中心线）		1.5倍杆高	无	2.0倍杆高	无	周边无此场所，符合
架空通信线（中心线）	I、II级	40	无	1.5倍杆高	无	周边无此场所，符合
	其他	1.5倍杆高	无	1.5倍杆高	无	周边无此场所，符合

注：“无”表示本次设计站外无此设施。

（七）、与《甲烷排放控制行动方案》相符性分析

表 1-8 与《甲烷排放控制行动方案》相符性分析

序号	文件规定	本项目情况	相符性
1	<p>加强甲烷排放监测、核算、报告和核查体系建设。</p> <p>1.加强甲烷排放监测。探索开展甲烷排放监测试点，在重点领域推广甲烷排放源监测。根据我国甲烷排放特征，在现有的生态环境监测体系下开展甲烷环境浓度监测，逐步建立地面监测、无人机和卫星遥感等空地一体化的甲烷监测体系。</p> <p>2.研究建立甲烷排放核算、报告和核查制度。研究推进建立重点行业企业甲烷排放核算和报告制度，推动煤矿、油气田、养殖场、垃圾填埋场以及污水处理厂等大型排放源定期报告甲烷排放数据。结合国家和省级温室气体清单编制工作，逐步实现甲烷排放常态化核算。组织开展数据核查、抽查和现场检查工作，稳步提升甲烷排放数据质量。</p> <p>3.提升甲烷排放数据信息化管理水平。推动温室气体排放数据综合管理系统建设，加强甲烷排放数据采集、分析与利用信息集成，促进跨部门数据共享。探索开展大气甲烷浓度反演排放量模式等研究，加强反演数据对核算数据的校核。</p>	<p>本项目事故状态下涉及甲烷排放，当储罐发生非正常超压时，为维持储罐压力，储罐设置的低温安全阀启动，通过释放一定的LNG气体维持罐内压力平衡，释放低温气体及设备与管线组件密封点无组织废气。项目储罐耐火型的紧急切断阀门，设有紧急停车系统，和紧急泄压系统、泄漏收集系统，发生事故情况可将影响降至最低，对周边环境影响不大。</p>	符合
2	<p>推进能源领域甲烷排放控制。</p> <p>4.强化甲烷综合利用。促进油气田放空甲烷排放管控，鼓励企业因地制宜开展伴生气与放空气回收利用，不能回收或难以回收的，应经燃烧后放空。鼓励引导煤炭企业加大煤矿瓦斯抽采利用。到2025年，煤矿瓦斯年利用量达到60亿立方米；</p>	<p>本项目为LNG储存及供气项目。设置BOG回收系统和EAG放散系统，对运行过程可能产</p>	符合

	<p>到2030年，油田伴生气集气率达到国际先进水平。</p> <p>5.推广应用泄漏检测与修复技术。探索逐步完善油气领域泄漏检测与修复技术规范体系，推动全产业链泄漏检测与修复常态化应用。加强管线先进维检修技术、设备的研究与应用，有效提升甲烷泄漏控制能力。</p> <p>6.推动逐步减少油气系统常规火炬。优化油气田地面工程建设与管理，减少火炬系统天然气燃烧量。科学规划设计新建油气作业项目，在确保生产安全的基础上，努力逐步减少常规火炬燃放。</p>	<p>生的废气进行处理；且设置了气体检测报警系统，监控甲烷排放情况，符合要求。</p>	
3	<p>加强技术创新和甲烷排放控制监管。</p> <p>14.加强关键技术创新。加强不同领域甲烷排放特征规律研究，持续开展资源化利用、高产低排放育种、监测等关键技术的研发创新，强化甲烷排放控制技术示范工程建设，将甲烷排放控制相关技术纳入国家重点推广的低碳技术目录，加快推进重点领域甲烷排放控制装备和技术的集成化和产业化，部署建设一批国家重点研发创新项目和重大工程。</p> <p>15.强化甲烷排放控制监管。全面落实煤矿瓦斯排放限值、生活垃圾填埋场污染控制、城镇污水处理厂污染物排放等标准，加强甲烷排放数据质量监管，探索利用卫星遥感等技术开展甲烷异常排放监管。保障甲烷排放监管工作经费，持续提升专业化监管能力。</p>	<p>本项目为 LNG 储存及供气项目，不属于煤矿瓦斯、生活垃圾填埋场、城镇污水处理厂相关场所。</p>	符合

（八）、与“江门市人民政府关于印发《江门市禁止、限制和控制危险化学品目录》的通知（江府【2020】42号）”相符性分析

根据江门市人民政府关于印发《江门市禁止、限制和控制危险化学品目录》的通知（江府【2020】42号）中“江门市禁止、限制和控制危险化学品目录”（以下简称“目录”），本项目位于江门市鹤山市，属于目录中非主城区，本项目原料 LNG（即液化天然气，以“甲烷”进行对标分析）属于目录中“附件3 非主城区限制和控制部分（2020版）所列物质”，在正面清单内。建设单位在储存、生产等环节按照国家标准、行业标准以及国家有关规定，对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用，作业场所设置通信、报警装置并保证处于适用状态。本项目 LNG（液化天然气）的储存方式、方法及储存数量均符合国家标准及地方规划建设要求。综上所述，本项目的建设与“江门市人民政府关于印发《江门市禁止、限制和控制危险化学品目录》的通知（江府【2020】42号）”是相符的。

二、建设项目工程分析

建 设 内 容	<p>一、项目由来</p> <p>低碳经济是以低能耗、低污染、低排放为基础的经济模式，其实质是能源利用效率和清洁能源结构问题。本工程为居民、工业企业提供的天然气属于清洁能源，具有输送能耗低、分布广泛、清洁环保等特点，可以减少 SO₂、NO_x 等污染物的排放量，降低污染，改善空气质量，符合国家产业导向和大力提倡的节能减排、发展低碳经济的政策。</p> <p>目前鹤山市已建气化站共 2 座，分别为龙口气化站、共和气化站，由于龙口、共和气化站距离址山镇工业园区目标供气距离较远，且目前主干管网均为中压，无法满足市场供应。根据《广东省住房和城乡建设厅关于印发广东省城镇燃气发展“十四五”规划的通知》（粤建城【2021】203 号），本项目属于广东省“十四五”规划城市 LNG 应急调峰储配站建设项目之一。</p> <p>二、项目背景</p> <p>鹤山市址山应急 LNG 气化站建设工程项目位于鹤山市址山镇竹场片区，中心位置为 E112°44'49.063"，N22°32'17.192"。项目总投资 5906 万元，占地面积 20362.72m²，建筑面积 942.8m²，主要从事天然气的生产、储存及供应，液化天然气储存规模为 540m³，气化规模为 40000Nm³/h。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，2015.1.1 实施）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订，2018.12.29 实施）、国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017.7.16 修订，2017.8.1 颁布）等有关法律法规的规定，本项目须执行环境影响审批制度。本项目属于 D4511 天然气生产和供应业，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）有关规定，本项目应编制环境影响报告表，详见下表。</p> <p>表 2-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（摘录）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">环评类别</th> <th style="text-align: center;">报告书</th> <th style="text-align: center;">报告表</th> <th style="text-align: center;">登记表</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">四十二、燃气生产和供应业 45</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">燃气生产和供应业 451（不含供应工程）</td> <td style="text-align: center;">煤气生产</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td colspan="4">五十三、装卸搬运和仓储业 59</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">危险品仓储 594（不含加油站的油库；不</td> <td style="text-align: center;">总容量 20 万立方米及以上的 油库（含油品码头后方配套油</td> <td style="text-align: center;">其他（含有毒、有害、危险品的仓储；</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table>	环评类别	报告书	报告表	登记表	四十二、燃气生产和供应业 45				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				危险品仓储 594（不含加油站的油库；不	总容量 20 万立方米及以上的 油库（含油品码头后方配套油	其他（含有毒、有害、危险品的仓储；	/
环评类别	报告书	报告表	登记表																		
四十二、燃气生产和供应业 45																					
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																					
危险品仓储 594（不含加油站的油库；不	总容量 20 万立方米及以上的 油库（含油品码头后方配套油	其他（含有毒、有害、危险品的仓储；	/																		

含加气站的气库) | 库); 地下油库; 地下气库 | 含液化天然气库)

建设单位委托广东新葵绿色环境咨询有限公司承担本项目的环境影响报告表编制工作。评价单位通过现场踏勘调查、工程分析, 按照国家和地方有关法律法规和政策、环境影响评价技术规范和标准, 编制《鹤山市址山应急 LNG 气化站建设工程项目环境影响报告表》, 并报生态环境行政主管部门审批。

二、建设项目

表 2-2 项目工程组成一览表

工程类别	名称	建设内容备注	
主体工程	卸车区	占地面积约 1800m ² , 用于罐车停留卸货。	
	LNG 储罐区	占地面积约 2000m ² , 共设 4 台立式 LNG 储罐, 单台储罐容积 150m ³ , 使用容积 135m ³ , 全面建成后项目总储存规模 540m ³ , 储罐设计压力: 0.77MPa, 储罐区围堰容积: 2126m ³ 。	
	配套设备区	占地面积约 1200m ² , 配套设备包括空温气化器、BOG 加热器、调压计量加臭撬、集液池等。	
辅助工程	站房	占地面积 368.44m ² , 建筑面积 736m ² , 内含配电房、自控设备等。	
	消防水池	项目共设两座消防水池 (每座 800m ³ , 埋于地下), 累计有效容积 1600m ³ 。	
公用工程	供电	依托市政电网供电。	
	供水	依托市政供水管道。	
	排水	项目废水主要为生活污水, 经三级化粪池预处理后通过市政污水管网排入址山园污水处理厂处理。	
	气源	本项目气源来源于珠海金湾 LNG 接收站, 距离本项目约 125km。	
环保工程	废气	卸车闪蒸气体	通过 BOG 加热器加热后通过调压计量加臭撬调压、加臭后输送出站场, 不外排。
		放散气体	通过 LNG 空温式加热器加热后通过放散塔排放 (放散塔高度 12m, 属于无组织排放)。
		密封点无组织废气	无组织排放。
	废水	生活污水	经三级化粪池预处理后通过市政污水管网排入污水处理厂处理。
		固废	生活垃圾
危险废物	项目建成后新建危废仓 (面积: 10m ²) 对危险废物进行储存, 并定期交由有资质的危废处置单位处理。		

三、产品方案

本项目产品方案详见下表。

表 2-3 项目产品产能一览表

序号	名称	气化规模	年气化量
1	天然气	40000Nm ³ /h	3.504×10 ⁸ Nm ³ /a

注：1、气化规模说明：

本项目投产后共 16 台空温式气化器，工作为每 8 台为一组，8 小时轮换工作，即每天参与气化的的设备为 8 台，每台空温式气化器气化能力为 5000Nm³/h，则本项目全部建成后站场气化规模为 40000Nm³/h。站场每天 24 小时工作，年工作 365 天，年气化量为 40000Nm³/h×24h×365d=3.504×10⁸Nm³/a。

2、本项目气化规模由空温式气化器的数量决定，与 LNG 储罐数量、储存能力无关。

四、原辅材料

(1) 项目原辅材料使用情况

项目使用的原辅材料详见下表。

表 2-4 本项目原辅材料使用情况一览表

序号	名称	年用量 (t/a)	最大储存量 (t)	储存方式	储存压力	储存周期	来源	运输方式
1	LNG	252288	243	立式 LNG 储罐	0.77MPa	0.35 天	外购	LNG 槽车
2	四氢噻吩	7.008	0.7	加臭罐	/	37 天	外购	货车
3	机油	0.2	0.01	桶装储存	/	20 天	外购	货车
4	柴油	0.17	0.2	桶装储存	/	365 天	外购	货车

LNG 年用量、最大储存量及四氢噻吩核算依据：

LNG 年用量：根据建设单位提供的可研报告，气化站气化规模为 40000Nm³/h，站场每天工作 24h，年工作 365 天，则年气化量为 3.504×10⁸Nm³/a，LNG 体积约为同量气态天然气体积的 1/625，即年气化 3.504×10⁸Nm³ 的天然气所需 LNG 的体积用量为 560640m³，LNG 密度约为 430~470kg/m³，本次评价取中间值 450kg/m³，则气化站 LNG 年用量为 560640m³×450kg/m³=252288t/a。

LNG 最大储存量：本项目共设 4 个 LNG 储罐，每个储罐容积为 150m³，储罐额定充满率为 90%，则本项目总储存规模为 150m³×90%×4=540m³，根据 LNG 密度 450kg/m³ 可算出本项目 LNG 最大储存量为 243t。

四氢噻吩年用量：本项目四氢噻吩作为加臭剂，加臭剂量为 20mg/m³，天然气年气化量为 3.504×10⁸m³/a，则四氢噻吩用量为 20mg/m³×3.504×

10⁸m³/a=7.008t/a。

(2) 理化性质

项目原辅材料理化性质见下表。

表 2-5 原辅材料理化性质一览表

序号	材料名称	理化性质	危害性
1	LNG (液化天然气)	主要成分包括甲烷 90.05%、乙烷 4.042%、丙烷 0.454%、二氧化碳 4.966%、氮气 0.447%、异丁烷 0.023%、正丁烷 0.014%、异戊烷 0.002%、正戊烷 0.002%，熔点：-186℃，沸点：-161.5℃，闪点：-188℃，相对密度(水=1)：1 (-164℃)，相对蒸汽密度(空气=1)：0.43~0.47，饱和蒸气压(kPa)：53.32 (-168.8℃)，临界温度：-82.25℃，临界压力(MPa)：4.59，微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、甲苯等有机溶剂	引燃温度：482~632℃，爆炸上限(V/V)：15，爆炸下限(V/V)：5
2	四氢噻吩	CAS 号：110-01-0，分子量：88.17，无色透明有挥发性的液体，具有强烈的不愉快气味，它产生的臭味稳定、不易散发。熔点：-96.2℃，沸点：119℃，相对密度(水=1)：1，不溶于水。可混溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮	急性毒性：LC ₅₀ (小鼠吸入)：27000mg/m ³ (2h)。具有麻醉作用。小鼠吸入中毒时，出现运动性兴奋、共济失调、麻醉，最后死亡。慢性中毒实验中，小鼠表现为行为异常、体重增长停顿及肝功能改变。对皮肤有弱刺激性

五、生产设备

本项目使用设备情况具体见下表。

表 2-6 本项目生产设备使用情况一览表

序号	名称	数量	规格/型号	用途	摆放位置
1	立式 LNG 储罐	4 台	单台容积 150m ³ ，填充容积 135m ³ ，单台设计压力：0.77MPa；材质：内层 06Cr19Ni10 不锈钢，外层 Q345R 不锈钢；绝热形式：真空粉末隔热；立式储罐	储存 LNG	储罐区
2	集液池	1 座	涉及容积：50m ³	应急处理	
3	储罐增压器	2 台	设计负荷：500Nm ³ /h；设计压力：1.6MPa	维持储罐压力	

4	卸车增压器	5 台	设计负荷: 300Nm ³ /h; 设计压力: 1.6MPa	槽车储罐增压	卸车区	
5	BOG 压缩机	1 台	公称流量: 5m ³ /min, 吸气压力: 0.1-0.5MPa, 排气压力: 0.6MPa	槽车罐内 LNG 闪蒸气回收		
6	BOG 缓冲罐	1 台	容积 3m ³ , 设计压力 1MPa	BOG 缓冲、储存, 使后端 BOG 压缩机运行平稳		
7	BOG 加热器	1 台	设计负荷: 2000Nm ³ /h; 设计压力: 1.6MPa	加热蒸发气体	设备区	
8	高效空温气化器	16 台	设计负荷: 5000Nm ³ /h; 设计压力: 1.6MPa	LNG 气化		
9	EAG 加热器	1 台	设计负荷: 1000Nm ³ /h; 设计压力: 1.6MPa	加热放散气体		
10	水浴式 NG 加热器	1 台	设计负荷: NG 路 40000Nm ³ /h+BOG 路 2000Nm ³ /h; 设计压力: 1.6MPa	天然气加热		
11	调压计量加臭撬	1 座	设计负荷: NG 路 40000Nm ³ /h+BOG 路 2000Nm ³ /h; 设计压力: 调压前 1.0MPa, 调压后 0.4MPa	调压、计量、加臭		
12	压缩空气装置	全无润滑空压机	1 台	排量≥0.48m ³ /min; 设计压力: 1.0MPa		压缩空气
		冷冻式干燥器	1 台	排量≥1.0m ³ /min; 设计压力: 1.0MPa		
		过滤器	1 台	过滤精度≤5μm, 过滤效率≥99%		
		缓冲罐	1 台	容积 0.5m ³ , 设计压力为 1.0MPa		
13	放散塔	1 座	DN200, H=12m	超压气体放散		站场边界
14	柴油发电机	1 台	发电容量: 360kW	备用电源	站房	

六、劳动定员及工作制度

项目员工人数 11 人, 厂内不设食堂、宿舍, 日工作时间 24 小时 (3 班制), 年工作时间 365 天。

七、公用工程

(一) 本项目给排水

本项目生产过程中不产生生产废水，本项目废水主要包括员工日常生活用水。

1) 给水（生活用水）

本项目员工人数 11 人，站场内不提供食堂、宿舍。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3—2021）表 A.1 “国家机关-国家行政机关-办公楼-无食堂和浴室”生活用水定额为 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ （先进值），故本项目员工生活用水量为 $110\text{m}^3/\text{a}$ 。

（补充说明：本项目 LNG 储罐为不锈钢材质，LNG 在上游工厂液化时已经过去杂质、过滤等工序，本身已为洁净状态，储存于 LNG 储罐内，LNG 储罐不需进行清洗，故本项目不产生储罐清洗废水。）

2) 排水（生活污水）

本项目生活用水量为 $110\text{m}^3/\text{a}$ ，排水量按照 90% 计算，则本项目生活污水产生量为 $99\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水经站场内三级化粪池预处理后通过市政污水管网排入址山园污水处理厂处理，目前项目所在地已建成市政污水管网，本项目接管时间约为 2025 年 3 月。经三级化粪池处理后的生活污水水质执行址山园污水处理厂水污染物进水标准。

本项目水平衡图如下。

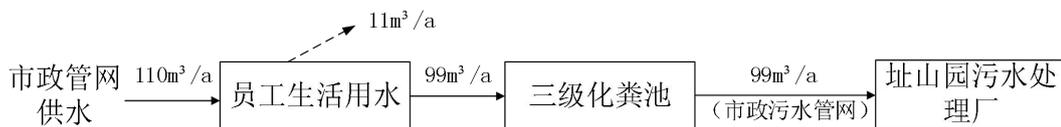


图 2-1 本项目水平衡图

(二) 用电

项目用电由市政供电管网提供，项目年用电量为 45 万 kWh/a。

1、工艺流程及产排污环节

本项目工艺流程及产污环节如下：

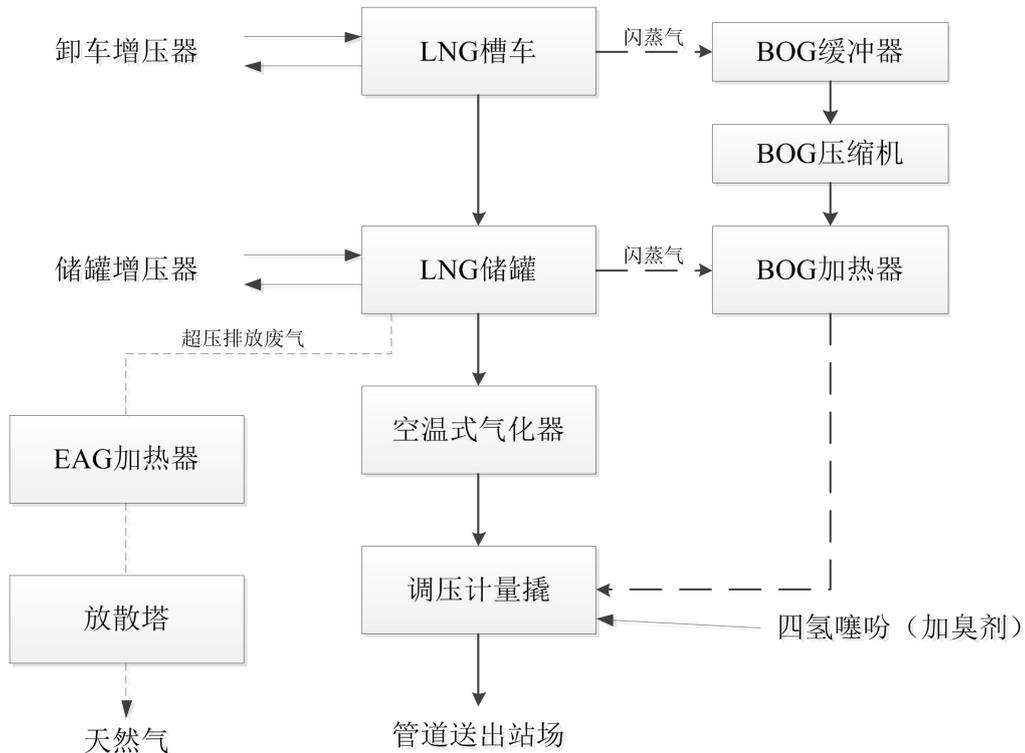


图 2-2 本项目工艺流程图

工艺流程简述：

卸车流程：LNG 槽车把 LNG 运输至 LNG 气化站，通过卸车增压器对槽车 LNG 储罐增压，利用压差作用把 LNG 由槽车罐内送至 LNG 立式储罐。卸车过程中，槽车罐内设有气相阀对罐内环境进行加压，达到增压的作用（以及卸车完成后平衡罐内外压力平衡），同时槽车罐内 LNG 液位变化导致罐内压力下降而产生少量 LNG 闪蒸气体，卸车完成后通过抽气装置把槽车罐内的闪蒸气和余压抽入 BOG 缓冲罐缓冲、暂存后进入 BOG 压缩机，经压缩机压缩后进入 BOG 加热器气化，气化后通过管道接入调压计量加臭撬计量、调压、加臭后输送出站场，不外排。

（注：卸车完成后，由于已通过抽气装置把槽车罐内的闪蒸气和余压抽走，槽车罐内已处于低压状态（约 0.2~0.3Mpa），故在站场内卸车后不需进行余压放散。）

LNG 储罐增压流程：当 LNG 输送出储罐时，随着罐内 LNG 液位不断下降，压力不断降低，需使用储罐增压器对 LNG 储罐进行增压。为保证储

罐的安全，在储罐上装有安全阀，可根据压力自动排出蒸发的天然气，并与卸车产生的闪蒸气体一起进入 BOG 加热器（进口介质：低温天然气，-162~-19℃；出口介质：常温天然气，15~20℃），经 BOG 加热器加热回收后接入调压计量加臭撬计量、调压、加臭后输送出站场，不外排。

（EAG 工艺：EAG 加热器用于处理超压排放的气体，低温气态天然气密度比空气大，若直接排放会向下沉积，造成爆炸隐患，为防止事故状态下经安全阀放空的低温气态天然气向下沉积，设置了 EAG 加热器（进口介质：低温天然气，-162~-19℃；出口介质：常温天然气，15~20℃），事故状态下放空的天然气先通过 EAG 加热器加热，使其密度小于空气，然后再经分散塔排放。）

气化工艺：本项目气化采用强制通风气化器，LNG 液体由底部汇管分配至每根翅片管，LNG 在各翅片管中由下至上与环境空气换热，完全气化为常温，每根翅片管顶部出气，由汇气管汇集后引出，气化器通风装置可手动或自动开启，使换热交换过程变冷的空气迅速离开气化器周围，从而达到高效气化的效果。（当气化后的天然气温度低于 5℃时，需用水浴加热器对天然气温度加热到 5~20℃。水浴加热器使用能源为天然气（天然气来源于站场内），其天然气用量约 2~3m³/h。气化后天然气温度受环境的影响，广东地区的气化站需使用水浴加热器的情况极少，本项目使用频率也较低，其燃烧天然气产生的燃烧废气可忽略不计。）

调压、计量、加臭流程：经空温气化器气化后的天然气经过滤装置过滤掉管道中的细小微尘后通过调压计量加臭撬进行调压、计量、加臭，进口压力：0.4~0.7MPa，出口压力：0.35MPa，加臭剂为四氢噻吩，通过加臭泵加压并根据天然气流量注入管道，加臭剂量为 20mg/m³。（由于天然气无色无味，加臭剂作用为使天然气泄漏时产生警示性臭味，从而被察觉。）

注：

1、本项目 BOG 加热器、EAG 加热器、空温式气化器均采用与空气换热的原理进行加热升温，不使用天然气、电加热。

2、气化站内 LNG 储罐、BOG 加热器、EAG 加热器、空温式气化器等主要设备管道处均配备有检修点（检修点位置详见附图 5），当管道发生超

压情况时需把检修点两侧的阀门关闭，再对其中间的管道进行拆卸、检查，此过程被拆卸检查的管道中残留的少量天然气会被放散，但由于此时天然气的温度已为常温状态，能较快升空。且管道发生超压情况的机率极小，且每次检修放散天然气的量较少，可忽略不计。

3、气化站内 BOG 加热器、EAG 加热器、空温式气化器等主要设备管道的阀门节点以及 LNG 储罐的底部均配备可燃气体检测器，若检测到可燃气体或天然气的泄漏情况时警报将会响起，以保障站场内的生产安全。

4、四氢噻吩直接存放于加臭罐内，直接与调压计量加臭撬连接后直接输送加臭，满载的加臭罐可供站场加臭使用 1~1.5 个月。

5、站场内气化前的 LNG 管道均包裹一层隔热材料，以保持管内的低温状态，气化后的 NG 管道则不需要进行隔热。

本项目产污环节：

本项目建成后产污环节见下表：

表 2-7 本项目主要污染源分析一览表

序号	污染类型	产污环节	主要污染物	
1	废气	事故状态下的放散气体	天然气	
		密封点泄漏	天然气	
		检修放散气体	天然气	
2	废水	员工日常生活	CODcr、BOD ₅ 、SS、pH、NH ₃ -N	
3	固废	生活垃圾	生活垃圾	
		一般固废	过滤装置滤芯更换	过滤装置废滤芯
		危险废物	设备维护、保养	废含油抹布、手套
			机油使用	废机油
			废含油包装桶	

本项目为新建项目，不存在原有污染情况，项目现状如下图所示。



项目北面



项目西面



项目南面



项目东面

图 2-3 项目现状图

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

1、环境空气质量现状

本项目位于鹤山市址山镇竹场片区，根据《江门市环境空气质量功能区划调整方案》（2024年修订），本项目所在地属于环境空气质量二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其修改单。

（1）达标区判定

为了解项目所在地周围环境空气质量现状，基本污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃的环境质量数据采用江门市生态环境局发布的《2023年江门市环境质量状况公报》数据进行评价，数据统计见下表。

表 3-1 鹤山市 2023 年环境空气质量状况 单位：ug/m³

污染物	年评价指标	评价标准/ (ug/m ³)	现状浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均浓度	60	6	10	达到 (GB3095-2012)及其2018年修改单二级标准
NO ₂	年平均浓度	40	25	62.5	
PM ₁₀	年平均浓度	70	43	61.43	
PM _{2.5}	年平均浓度	35	24	68.57	
CO	日均值第95百分位浓度平均	4 (mg/m ³)	0.9 (mg/m ³)	22.5	
O ₃	日最大8小时平均第90百分位浓度平均	160	160	100	

由上表可知，SO₂、NO₂、PM₁₀、CO（日均值第95百分位浓度平均）、O₃（日最大8小时平均第90百分位浓度平均）均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，表明项目所在区域鹤山市为环境空气质量达标区。

2、水环境质量现状

为了解项目周边水体的水环境质量现状，本次环境影响评价引用江门市生态环境局发布的2024年第三季度江门市全面推行河长制水质季报（<http://www.jiangmen.gov.cn/attachment/0/318/318939/3185463.pdf>）（详见附件7）址山河游谊桥考核断面监测数据。

表 3-2 游谊桥考核断面 2024 年第三季度水质达标情况一览表

季度	河流名称	行政区域	所在河流	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
第三季度	址山河	鹤山市	址山河干流	游谊桥	III	III	\

区域环境质量现状

根据 2024 年址山河第三季度的水质现状监测，项目所在地水环境质量已达到水质目标。

3、声环境质量现状

本项目鹤山市址山镇竹场片区，根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环【2019】378 号）以及《关于对<江门市声环境功能区划>的通知》，项目所在地属 2 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

根据现场勘察，项目厂界外周边 50m 范围内无声环境保护目标，无需开展声环境质量现状监测。

4、生态环境质量现状

本项目位于鹤山市址山镇竹场片区，项目用地性质为公用设施用地，用地范围内无生态环境保护目标，因此本次评价不需进行生态现状调查与评价。

5、地下水、土壤环境质量现状

本项目厂界外 500m 范围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，项目周边无地下水、土壤污染源，因此本项目不需要进行土壤、地下水环境现状调查。

1、大气环境保护目标

根据现场勘察，本项目边界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区，项目厂界外 500m 范围内无大气环境保护目标。本项目周边 500 范围如下图所示。



图 3-1 项目所在地周边 500m 范围图

(注：位于本项目东北侧的沙堆场，用于临时存放道路修建所用的原辅材料，包括沙、石、水泥等，不具备生产职能。)

2、声环境保护目标

本项目 50m 范围内无声环境保护目标。

3、地下水环境保护目标

本项目 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

本项目用地范围内无生态环境保护目标。

污 染 物 排 放 控 制 标 准	<p>1、废气排放标准</p> <p>(1) 非甲烷总烃</p> <p>本项目排放气体主要为放散的天然气，其中含有少量非甲烷总烃成分，均为无组织形式排放，站场内：执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值。站场边界：执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放限值。</p>					
	表 3-3 站场内非甲烷总烃排放标准					
	污染物项目		特别排放限值 (mg/m ³)	限制含义		无组织排放监控点
	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		
	表 3-4 场界非甲烷总烃排放标准					
	污染物项目		排放限值 (mg/m ³)	污染物排放监控位置		
	NMHC		4	周界外浓度最高点		
	<p>2、废水排放标准</p> <p>本项目不产生生产废水，废水主要为员工日常生活产生的生活污水，经三级化粪池预处理后执行址山园污水处理厂水污染物进水标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准两者较严值，根据《江门高新技术产业开发区址山园污水处理厂（10000t/d）建设项目环境影响报告书》，址山园污水处理厂进水水质标准详见下表。</p>					
	表 3-5 址山园污水处理厂水污染物进水标准（摘录）单位：mg/L					
污染物		pH	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
址山园污水处理厂		6~8（无量纲）	380	160	250	20
DB44/26-2001		6~9（无量纲）	500	300	400	--
较严值		6~8（无量纲）	380	160	250	20
<p>3、噪声排放标准</p> <p>项目施工期产生的噪声排放执行《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）建筑施工现场环境噪声排放限值（夜间不施工）。</p>						
表 3-6 项目施工期噪声排放标准一览表 单位：dB（A）						
污染物	限值		执行标准			
	昼间	夜间				
噪声	≤70	≤55	《建筑施工现场环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)			
项目 运营期 设备运行时产生的噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排						

放标准》（GB12348-2008）2类标准，详见下表。

表 3-7 项目营运期噪声排放标准一览表 单位：dB（A）

污染物	限值		执行标准
	昼间	夜间	
噪声	≤60	≤50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准

4、固体废物

一般固废执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》的要求：固体废物暂存于一般固体废物仓库，仓库应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求。危险废物分类、暂存和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定。

1、大气污染物排放总量控制指标

本项目 LNG 的储存、设备间的流动过程全部由接管连接，正常情况下仅为设备与管线密封点产生的极少量天然气，天然气含少量非甲烷总烃，均为无组织形式排放，产生量极少，可忽略不计；事故状态下，项目排放的污染物即为天然气本身，天然气含少量非甲烷总烃，事故状态发生的概率较低、非持续性、非周期性、非稳定性排放。因此，本次评价不需设置大气污染物排放总量控制指标。

2、水污染物排放总量控制指标

本项目生活污水经三级化粪池处理后，通过市政污水管网排入址山园污水处理厂处理。本项目水污染物排放总量纳入处理厂的排放指标，无需额外设置排放指标。

总
量
控
制
指
标

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施

一、施工期环境影响分析

项目施工过程中将产生污染，施工过程配套的保护措施有：

1、施工期废气防治措施

①主要运输道路进行硬化，并使用草帘覆盖，防止扬尘，所有临时道路均需清洁、湿润，并加强管理，使运输车辆尽可能减缓行驶速度；

②施工过程中对天然气管道进行安装时进行焊接等工序，应选用符合国家质量标准的焊条，从源头减少焊接烟尘的产生，必要时需配备移动式除尘设备，避免施工时烟尘逸散出站场外。

③施工中建筑物应用围帘封闭，脚手架在拆除前，先将水平网内、脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘的产生。

④尽可能使用商品混凝土，若不得不现场搅拌时，水泥库房和搅拌站应封闭；

⑤运输车辆必须实行封闭式运输，避免在运输过程中的抛洒现象；

⑥建材堆放点要相对集中，并采取一定的防尘措施，抑制扬尘量；

⑦在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场设置洗车场，用清水洗车体和轮胎；

2、施工期废水防治措施

①施工中产生的泥浆需进行沉淀处理，出水尽可能回用到施工用水，不得直接排入市政污水管网。

②建设单位可在施工现场大门入口内侧设置洗车槽用以收集施工车辆冲洗废水，车辆冲洗废水收集后流至沉淀池内沉淀，沉淀后的出水可回用于施工或现场道路清洗、洒水抑尘等。

③本项目施工期 12 个月，施工不设施工营地，施工期间施工人员生活用水依托周边设施，施工场地内不产生生活污水。施工用水参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3—2021）表 A.2 建筑业用水定额表中房屋建筑业--新建房屋--混凝土结构--用水定额为 0.65m³/m²，本项目占地面积 20362.72m²，项目施工场地面积按 20000m²算，则项目施工期用水量为 13000m³，为尽可能减少施工期用水量，施工废水收集回用于

场地洒水抑尘、施工车辆进出场冲洗。

3、施工期噪声防治措施

本项目施工期的噪声主要为施工机械噪声和运输车辆噪声。根据现场踏勘，项目周边 50m 范围内没有声环境保护目标。

为了尽量减小本项目建设施工排放噪声对周围环境可能造成的影响，建设单位采取适当的防护措施：

①尽量选用低噪声机械设备，并对设备定期保养，规范操作；

②施工场地周边应设置围挡，采取这些措施后能降低噪声约 15-20dB(A)；

③对钢管、模板等构件装卸、搬运应轻拿轻放，严禁抛掷。

经合理安排施工时间与距离衰减后，项目的施工噪声能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）建筑施工场界环境噪声排放限值，即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)，不会对周边环境产生影响。

4、施工期固体废物防治措施

施工期固体废物主要包括弃土及建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

（1）弃土及建筑垃圾

根据建设规模及类比调查，该项目施工期基础工程挖填方量较小，挖方全部用于施工范围内的回填及平整，弃方基本可实现场地内土石方平衡。弃土产生量较小，产生后堆放收集由施工单位负责清运处理。

建筑垃圾主要来自于施工作业，包括砂石、石块、废金属等。建筑废料部分回收利用，部分运至指定的建筑垃圾堆放场处置。

（2）施工人员生活垃圾

施工人员生活垃圾定点堆放，由环卫部门统一收集送生活垃圾处置场处置。

经以上措施处理后，本项目施工期产生的固体废物不会对周围环境造成影响。

1、大气污染源和环境保护措施

(1) 污染源分析

1) 放散气体 (EAG) (非正常工况)

当储罐发生非正常超压时,为维持储罐压力,储罐设置的低温安全阀启动,通过释放一定的 LNG 气体维持罐内压力平衡,释放低温气体,后通过连接管进入 EAG 空温式加热器后通过放散塔排放,所排放的气体为天然气本身,其主要成分为甲烷及其他极少量非甲烷总烃,由于非甲烷总烃成分占比极少,且放散塔排放的概率较低,为非持续性、非周期性、非稳定性排放,本次评价忽略不计。

2) 设备与管线密封点无组织气体

设备密封点泄漏是指各种设备组件和连接处工艺介质泄漏进入大气的过程。此部分泄漏的气体量极少,本次评价作定性分析。

3) 检修点放散气体

当管道发生超压情况时,需把检修点两侧的阀门关闭,再对其中间的管道进行拆卸、检查,此过程被拆卸检查的管道中残留的少量天然气会被放散,但由于此时天然气的温度已为常温状态,放散后能较快升空,且放散的量较少。正常情况下,管道不会发生超压情况,站场内工作人员加强日常各管道压力变化情况的监控,及时对压力变化进行调压处理,可避免超压情况发生,本次评价仅作定性分析。

4) 柴油发电机

项目备有发电机,该发电机组为停电时应急使用,根据当地实际情况,当地停电次数很少,一般无需用到发电机。柴油发电机出厂时尾气排放应达到相应规定要求,且建设单位按质量要求选用的柴油具有良好的低温流动性、燃烧性、清洁性等,本项目发生停电概率较低,且发电机单次使用时间较短,其排放的尾气基本不会造成不利影响。

(2) 项目大气监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017),制定本项目大气监测计划如下。

表 4-1 项目大气监测计划

污染源类别	监测点位	监测因子	执行标准	监测频次	
无组织	站场边界	上风向 1 个监测点, 下风向 3 个监测点	NMHC	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放限值	1 次/年
	站场内	站场内	NMHC	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	1 次/年

(3) 大气污染物非正常排放情况

本项目非正常排放情况见下表。

表 4-2 污染源非正常排放量

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/min	单次持续时间 /min	年发生频次/次	非正常排放措施
1	储罐	储罐超压放散废气	NMHC	35992.8	0.6	10	1	通过 EAG 加热器加热后通过放散塔排放
2	柴油发电机	站场断电需采用备用电源	柴油发电机尾气	/	/	5	2	/

储罐超压放散废气污染物核算过程:

根据气化站气化能力 1000Nm³/h, 则每分钟气化量为 16.67Nm³/min, 考虑一年非正常排放一次, 排放时间为 10min, 则一年排放非正常排放的量为 166.67Nm³/次。天然气密度以 0.7174kg/m³ 算, 则一次放散的天然气量为 0.119t/次。本次评价仅考虑天然气中非甲烷总烃的部分, 根据本项目天然气组分, 90.05%为甲烷, 4.966%为二氧化碳, 其他 4.984%均考虑为非甲烷总烃, 则非正常工况下非甲烷总烃排放量为 0.006t/次, 排放速率为 0.6kg/min, 排放浓度为 35992.8mg/m³。

(4) 大气影响分析结论

本项目所在地属于环境空气质量二类区域, 根据《2023 年江门市环境质量状况公报》, 项目所在区域鹤山市为环境空气质量达标区。项目周边 500m 范围内无环境保护目标。项目主要大气污染物无组织排放的废气(以

非甲烷总烃表征)主要为事故状态下储罐超压排放的放散气体,所排放的气体为天然气本身,其主要成分为甲烷及其他极少量非甲烷总烃,由于非甲烷总烃成分占比极少,且放散塔排放的概率较低,为非持续性、非周期性、非稳定性排放。

项目运营过程中加强对管道阀门、接驳口的检修力度,保证管道密闭性,本项目的建设对周边大气环境的影响是可接受的。

2、水环境影响和保护措施

(1) 水污染源强核算

1) 生活污水

本项目运营期员工 11 人,站场内不提供食堂、宿舍,根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分:生活》(DB44/T 1461.3—2021)表 A.1“国家机关-国家行政机构-办公楼-无食堂和浴室”生活用水定额为 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ (先进值),故本项目员工生活用水量为 110m^3 ,排水量按 90%计,则本项目生活污水产生量为 99m^3 。生活污水水质源强参考《环境影响评价技术基础》(环境科学系编)中统计多年实际监测经验结果中的南方地区办公污水主要污染物的产生浓度 $\text{COD}_{\text{Cr}}: 250\text{mg/L}$, $\text{BOD}_5: 150\text{mg/L}$, $\text{SS}: 150\text{mg/L}$, $\text{NH}_3\text{-N}: 20\text{mg/L}$, $\text{pH}: 6\sim 8$ (无量纲)。

本项目生活污水经过三级化粪池处理,处理后通过市政污水管网排入址山园污水处理厂处理。参考《第一次全国污染源普查 生活源产排污系数手册》三级化粪池产排污系数计算的处理效率, BOD_5 去除效率为 21%, COD_{Cr} 去除效率为 20%;三级化粪池对 SS 去除效率参照《环境手册 2.1》中常用污水处理设备及去除率中给定的 30%;三级化粪池对氨氮的去除效率参照《给排水设计手册》中提供的“典型的生活污水水质”中三级化粪池对氨氮的去除效率,即 3%。本项目生活污水污染物产生及排放情况见下表。

表 4-3 本项目生活污水污染源强核算结果及相关参数一览表

产污工序	污染源	污染物	核算方法	污染物产生			治理工艺	治理效率 /%	是否为可行技术	污染物排放		
				产生废水量 m ³ /a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a				排放废水量 m ³ /a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
员工办公	生活污水	COD _{Cr}	类比法	99	250	0.025	三级化粪池	20	是	99	200	0.02
		BOD ₅			150	0.015		21			118.5	0.012
		NH ₃ -N			20	0.002		3			19.4	0.002
		pH (无量纲)			6-9	/		/			6-9	/
		SS			150	0.015		30			105	0.0104

2) 生产废水

本项目不产生生产废水。

(2) 废水处理可行性分析

1) 生活污水依托址山园污水处理厂可行性分析

址山园污水处理厂选址于鹤山市址山镇昆中礼贤村矮岗山, 废水处理工艺采用絮凝反应+A/A/O 微曝氧化沟污水处理工艺, 工艺流程见下图。

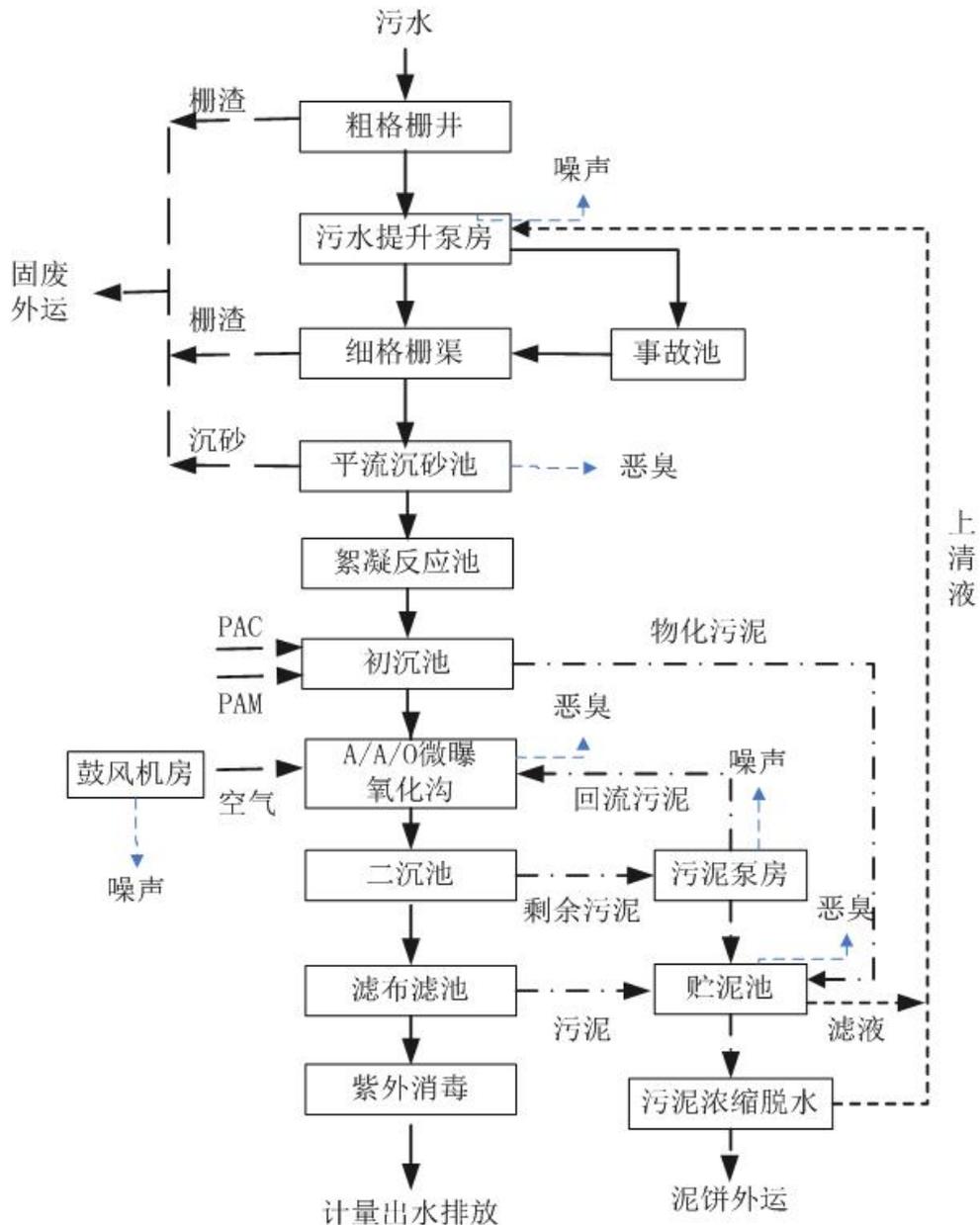


图 4-1 址山园污水处理厂水处理工艺流程

址山园污水处理厂废水处理设计规模为 10000m³/d，本项目生活污水产生量为 99m³/a，即 0.27m³/d，目前址山园污水处理厂仍有余量能接纳本项目生活污水。

2) 生活污水水质达标性分析

本项目生活污水经三级化粪池处理后出水与址山园污水处理厂进水水质达标分析一览表。

表 4-4 水质达标分析一览表

污染物	化粪池出水浓度 (mg/L)	执行限值 (mg/L)	达标性
COD _{Cr}	200	380	达标
BOD ₅	118.5	160	达标
NH ₃ -N	19.4	20	达标
pH (无量纲)	6-8	6~8	达标
SS	105	250	达标

注：执行限值为址山园污水处理厂水污染物进水标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准两者较严值。

综上所述，本项目生活污水依托址山园污水处理厂处理是可行的。

(2) 监测计划

本项目无行业自行监测技术指南，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 自行监测管理要求中对排入城镇污水集中处理设施的生活污水不作监测要求，故本项目不设废水自行监测计划。

(3) 水环境影响评价结论

本项目废水主要为生活污水，生活污水经三级化粪池处理后水质执行址山园污水处理厂水污染物进水标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准两者较严值后通过市政污水管网排入址山园污水处理厂处理。

综上所述，本项目产生的废水不会对周边水环境产生明显影响。

废水污染物排放汇总。

表 4-5 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	污染源	废水类别	排放方式(去向)	废水量(m ³ /a)	污染物	污染物产生			治理设施		污染物排放			
						核算方法	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	工艺	治理效率(%)	废水排放量(m ³ /a)	核算方法	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
1	日常生活	生活污水	间接排放(址山园污水处理厂)	99	COD _{Cr}	类比法	250	0.025	三级化粪池	20	99	类比法	200	0.02
					BOD ₅		150	0.015		21			118.5	0.012
					NH ₃ -N		20	0.002		3			19.4	0.002
					pH		6~9	/		/			6~9	/
					SS		150	0.015		30			105	0.0104

运营期环境影响和保护措施

3、噪声

(1) 噪声源强

本项目主要噪声为站场内设备运行时产生的噪声，如不采取有效措施，噪声设备将对厂内和厂外声环境造成一定影响，根据类比同类型项目《台山市金桥铝型材厂有限公司 LNG 气化站扩建项目环境影响报告表》，本项目生产过程中噪声源强见下表。

按照《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）附录 A 和附录 B 的要求，选择适合的模式预测本建设项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

1) 室外声源

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

式中： $L_{p(r)}$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A计权或倍频带），dB；

D_C ——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；对辐射到自由空间的全向点声源， $D_C = 0$ dB。

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB； $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$ ，当 $r_0 = 1$ 时， $A_{div} = 20 \lg(r)$ 。

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) 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_{eq}) 为：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^n t_{ini} 10^{0.1L_{Aini}} + \sum_{j=1}^m t_{oaj} 10^{0.1L_{Acaj}} \right] \right)$$

式中： L_{eq} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB (A)；

n—室外声源个数；

m—等效室外声源个数；

T—计算等效声级时间；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

在声源传播过程中，经过以上降噪措施后，可使噪声值降低 10~30dB (A) 左右。本次评价取 20dB (A)。根据上述预测公式核算本项目设备全部同时运行时所产生的噪声经采取减振、距离衰减和墙体隔声后在各边界的贡献值，核算结果详见下表。

表 4-6 工业企业噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级 /dB (A)	声源控制措施	运行时间/h
				X	Y	Z			
1	站场	储罐增压器	/	-5	25	1	70	选用低噪声设备、合理布局	8760
2		储罐增压器	/	-5	14	1	70		8760
3		BOG 压缩机	/	1	-3	1	70		8760
4		BOG 缓冲罐	/	1	-6	1	70		8760
5		BOG 加热器	/	-10	-15	1	70		8760
6		高效空温气化器	/	-10	-5	1	70		8760
7		高效空温气化器	/	-20	-5	1	70		8760
8		高效空温气化器	/	-30	-5	1	70		8760
9		高效空温气化器	/	-40	-5	1	70		8760
10		高效空温气化器	/	-50	-5	1	70		8760
11		高效空温气化器	/	-60	-5	1	70		8760
12		高效空温气化器	/	-70	-5	1	70		8760
13		高效空温气化器	/	-80	-5	1	70		8760
14		高效空温气化器	/	-10	-10	1	70		8760
15		高效空温气化器	/	-20	-10	1	70		8760
16		高效空温气化器	/	-30	-10	1	70		8760
17		高效空温气化器	/	-40	-10	1	70		8760
18		高效空温气化器	/	-50	-10	1	70		8760
19		高效空温气化器	/	-60	-10	1	70		8760
20		高效空温气化器	/	-70	-10	1	70		8760
21		高效空温气化器	/	-80	-10	1	70		8760
22		EAG 加热器	/	-10	-5	1	70		8760

23		水浴式 NG 加热器	/	-11	-8	1	70	8760
24		全无润滑空压机	/	2	7	1	70	8760
25		冷冻式干燥器	/	8	9	1	70	8760

表 4-7 预测点到厂界距离一览表 单位: m

	东侧	南侧	西侧	北侧
预测点到厂界距离	97	35	115	60

表 4-8 本项目厂界噪声预测结果一览表

位置	昼间限值	夜间限值	厂界贡献值	达标情况
厂界东侧	60	50	43	达标
厂界南侧	60	50	52	达标
厂界西侧	60	50	42	达标
厂界北侧	60	50	47	达标

根据上表预测结果,在考虑设备隔声减震措施、墙体隔声和距离衰减的情况下,项目厂区边界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准。

(2) 防治措施

- ①从治理噪声源入手,选用低噪声设备;
- ②用隔声法降低噪声:采用适当的隔声设备如隔墙、隔声间、隔声罩、隔声幕和隔声屏障等,能降低噪声级 20 分贝。
- ③加强噪声设备的维护管理,避免因不正常运行所导致的噪声增大。

(3) 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017),本项目噪声执行监测计划见下表。

表 4-9 噪声监测计划一览表

项目	监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
噪声	边界外 1m	等效 A 声级	1 季度/次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

(4) 声环境影响分析结论

本项目周边 50m 范围内无声环境保护目标。采取上述措施后，本项目运营期厂界噪声排放可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，不会对周边环境产生明显不良影响，因此项目声环境影响是可接受的。

运
期
环
境
影
响
和
保
护
措
施

4、固废

(1) 固废产生情况

本项目不产生一般工业固体废物，固废包括生活垃圾以及危险废物。
固体废物产生情况如下。

1) 生活垃圾

本项目员工 11 人，站场内不提供宿舍、食堂，根据《社会区域类环境影响评价》（中国科学出版社），我国目前城市人均办公垃圾为 0.5~1.0kg/人·d，本项目员工每人每天办公生活垃圾产生量按 1kg 计算，项目年工作时间为 365 天，则本项目员工产生的生活垃圾约 4.015t/a，生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理。

2) 一般固体废物

①过滤装置废滤芯

经空温式气化器气化后的天然气需经过滤装置过滤，过滤装置的滤芯一年更换 1 次，单个滤芯重量约 50kg，即废滤芯产生量为 0.05t/a。

3) 危险废物

①废含油抹布、手套

项目营运过程中需要使用机油对设备进行维护与保养，定期对机械部件进行润滑处理，该过程会产生一定的废含油抹布、手套，根据建设单位提供资料，废含油抹布、手套产生量约为 0.05t/a，废含油抹布、手套属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW49 其他废物-非特定行业-900-041-49”，产生后收集并定期交由有危险废物处理资质的单位处理。

②废含油包装桶

本项目营运过程中需要使用机油对设备进行维护与保养，该过程会产生一定的废机油包装桶，根据建设单位提供资料，项目产生的废含油包装桶约 0.1t/a。废含油包装桶属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物-非特定行业-900-249-08”，产生后收集并定期交由有危险废物处理资质的单位处理。

③废机油

项目营运过程中设备保养维护会产生一定量的废机油，根据建设单位提

供资料，废机油产生量约为 0.2t/a，废机油属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物-非特定行业-900-201-08”，产生后收集并定期交由有危险废物处理资质的单位处理。

本项目固体废物产排情况、危险废物产生及处置情况详见下表。

表 4-10 本项目危险废物产排情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序/装置	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	贮存方式	污染防治措施
1	废含油抹布、手套	HW49	900-041-49	0.05	设备保养维护	固体	废含油抹布、手套	矿物油	1 年	T/In	袋装	暂存于危废仓，定期交由有资质单位处理
2	废含油包装桶	HW08	900-249-08	0.1	机油使用	固体	废含油包装桶	矿物油	1 年	T/I	堆叠	
3	废机油	HW08	900-201-08	0.2	设备保养维护	液体	废机油	矿物油	1 年	T/I	桶装	

表 4-11 本项目固体废物产排情况一览表

序号	固废类型	污染物名称	形态	产生源	废物编号	产生量 (t/a)	处置方式
1	生活垃圾	生活垃圾	固态	员工办公生活	/	4.015	交由环卫部门清运处理
2	一般固体废物	过滤装置滤芯	固态	过滤装置	/	0.05	交由一般固废单位处理
3	危险废物	废含油抹布、手套	固态	设备保养维护	900-041-49	0.05	暂存于危废仓，定期交由有资质单位处理
		废含油包装桶	固态	机油使用	900-249-08	0.1	
		废机油	液态	设备保养维护	900-249-08	0.2	

(2) 环境管理要求

1) 危险废物防治措施

危险废物须严格按《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》和《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》中的有关要求管理。加强对危险废物的管理，对危险废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节建立追踪性的账目和手续，并纳入环保部门的监督管理。

2) 危险废物贮存及运输措施

项目运营过程产生的危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求进行分类收集后置于专用桶中,暂存在项目的危险废物贮存间内;同时该危废仓应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求防渗进行。项目产生的危险废物,拟交由有资质单位回收处理,由处理单位派专用车辆定期上门接收,运输至资质单位废物处理场进行处理。

(3) 固体废物环境影响评价结论

综上所述,本项目固体废物经上述“减量化、资源化、无害化”处置后,可将固废对周围环境产生的影响减少到最低限度,不会对周围环境产生明显的影响。

5、地下水、土壤

(1) 污染途径识别

1) 大气沉降

大气沉降是指大气中的污染物通过一定的途径被沉降于地面或水体的过程,分为干沉降和湿沉降,是土壤污染的重要途径之一。本项目气体排放仅为非正常工况下的放散气体,所排放的气体为天然气本身,可在大气中被稀释和降解,正常工况下不新增废气的排放,因此不考虑大气沉降的影响。

2) 泄漏事故

本项目储存的 LNG 在储罐中状态为液态,若发生泄漏会在常温下瞬间转化为气态,不会沉降于地面对土壤和地下水造成污染。若发生泄漏事故时遇明火发生火灾会产生消防废水,通过雨水管网收集并排入河流,消防废水水质本身较清洁,对土壤、地下水影响较小。

本项目危废仓、站房中存放的危险废物、机油、柴油等在运输、装卸、储存和使用过程中,外包装、生产设备等由于破裂或操作不当会导致其中的风险物质发生泄漏,可能通过地表径流、雨水管道、进入附近水体,或通过地表下渗污染地下水及土壤环境。

(2) 分区防控措施

结合建设项目危险废物和原辅材料的泄漏(含跑、冒、滴、漏)情况,

划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求。参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），项目防渗分区见下表。

表 4-12 项目分区防控情况表

名称	防渗区域及部位	防渗区类别	具体措施
危废仓、站房	地面	简单防渗区	参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行防渗设计：表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。
危废仓、站房以外其他区域	地面	/	地面硬底化

(3) 跟踪监测要求

经采取分区防护措施后，本项目用地范围内生产区域拟进行全部硬地化，且做好防风、防雨、防渗措施，各个环节均能得到良好控制，基本不存在污染途径，故不需开展地下水及土壤跟踪监测。

(4) 地下水、土壤环境影响分析结论

综上所述，本项目在正常情况下，采取环评提出的措施后，对地下水、土壤环境造成的影响较小。

6、生态影响和保护措施

本项目用地范围内无生态环境保护目标，不会对周边生态环境造成明显影响。

7、环境风险分析

(1) 风险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及建设单位提供的原辅材料清单、产品清单，本项目涉及的风险物质情况见下表。

表 4-13 本项目危险废物数量与临界量比值一览表

序号	危险物质名称	最大存在总量 (吨)		临界量 (吨)	q _n /Q _n	临界量依据
		储存量	在线量			
1	LNG (以甲烷计)	243	/	10	24.3	HJ169-2018 表 B.1 序号 183
2	四氢噻吩	0.7	0.001	50	0.014	HJ169-2018 表 B.2 (健康危险急性毒性物质类别 2, 类别 3)
3	机油	0.01	0.05	2500	0.000024	HJ169-2018 表 B.1 序号 381
4	废机油	0.2	/	2500	0.00008	
5	柴油	0.2	/	2500	0.00008	
合计					24.314	

根据上表计算，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=24.314>1$ ，故本项目危险物质存储量超过临界量，应设置环境风险专项评价。环境风险分析详见环境风险专项评价。

8、电磁辐射影响和保护措施

本项目不属于广播电台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目。本项目无需开展电磁辐射环境影响及保护措施分析。

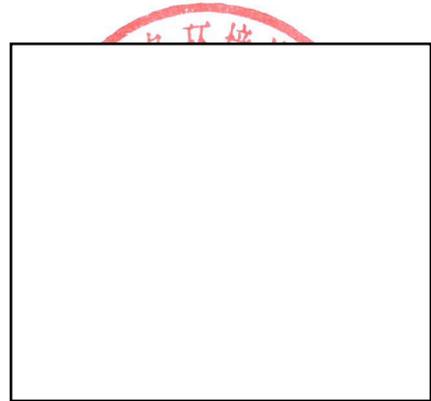
五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	无组织	站场内 NMHC	加强管理，定期对阀门、法兰及其他连接件、泄压，设备及其他密封设备进行巡检，如发现泄漏，及时修复	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值
		站场边界 NMHC		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放限值
地表水环境	生活污水	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	三级化粪池	址山园污水处理厂进水水质标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准两者的较严值
声环境	站场内设备	噪声	采用低噪声设备、减震、隔声、加强设备维护和管理等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾交由当地环卫部门处理，危险废物经收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理。			
土壤及地下水污染防治	危废仓门口设置围堰；其他区域作地面硬底化处理。			
生态环境保护措施	本项目用地范围内无生态环境保护目标，不会对周边生态环境造成明显影响。			
环境风险防范措施	液化天然气撬装区设计计算机监控系统，以防过载溢出。进站管线设压力流量过载自动报警联动关闭进站闸门；压缩机压力、温度超设定值时自动报警并停机；天然气储气瓶组材料的物理特性应适应在低温条件下工作，如低温条件下的抗拉抗压强度、低温冲击韧性、热胀系数等。			
其他环境管理要求	<p>建设项目建成后，应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，应根据《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》（环办环评函〔2017〕1235号）自主组织开展竣工环保验收，验收合格后方可投入正式生产。</p> <p>建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）要求进行申请国家排污许可证。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。</p>			

六、结论

总体而言，鹤山市址山应急 LNG 气化站建设工程项目符合产业政策，土地功能符合规划要求，本项目的建设符合国家产业政策和鹤山市城市总体规划。项目施工期和运营期会产生一定量的废水、废气、固废及噪声等污染，建设单位应制定相关污染防治措施，使生产过程中产生的污染影响降低。同时建设单位需根据本环评所提的污染防治对策和建议认真落实污染防治措施，且经过有关环保管理部门的验收和认可，切实执行环境保护“三同时”制度。

从环境保护角度考虑，本项目的建设是可行的。



附表 1 建设项目污染物排放量汇总表

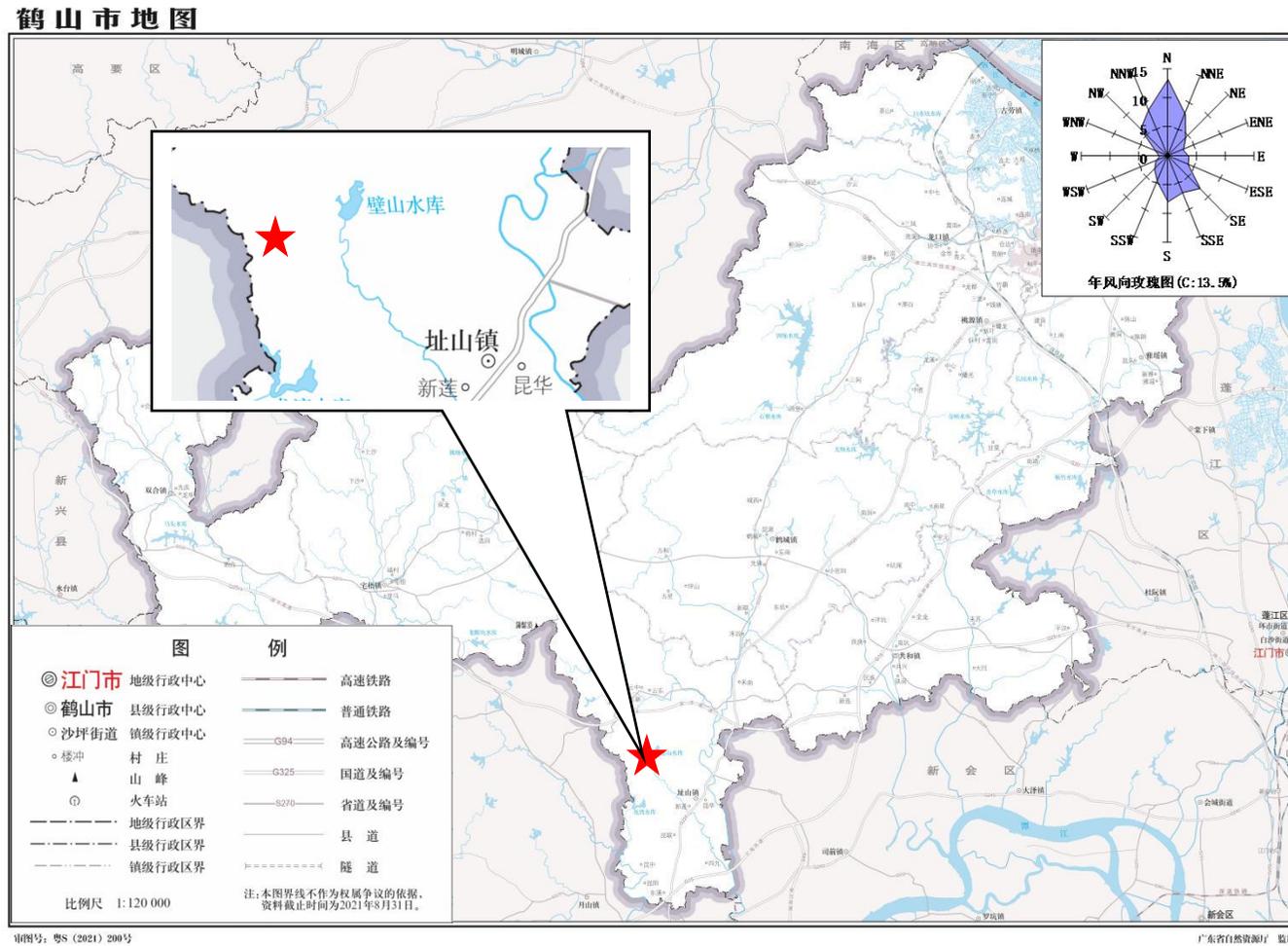
项目 分类		污染物名称	现有工程排放量(固体废物产生量)①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量(固体废物产生量)③	本项目排放量(固体废物产生量)④	以新带老削减量⑤	本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量)⑥	变化量⑦
废水		污水量	/	/	/	99m ³ /a	0	99m ³ /a	+99m ³ /a
		COD _{Cr}	/	/	/	0.02	0	0.02	+0.02
		BOD ₅	/	/	/	0.012	0	0.012	+0.012
		NH ₃ -N	/	/	/	0.002	0	0.002	+0.002
		pH(无量纲)	/	/	/	/	0	/	/
		SS	/	/	/	0.0104	0	0.0104	+0.0104
固废	生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	4.015	0	4.015	+4.015
	一般固体废物	过滤装置废滤芯	/	/	/	0.05	0	0.05	+0.05
	危险废物	废含油抹布、手套	/	/	/	0.05	0	0.05	+0.05
		废含油包装桶	/	/	/	0.1	0	0.1	+0.1
		废机油	/	/	/	0.2	0	0.2	+0.2

打印编号：1736483552000

编制单位和编制人员情况表

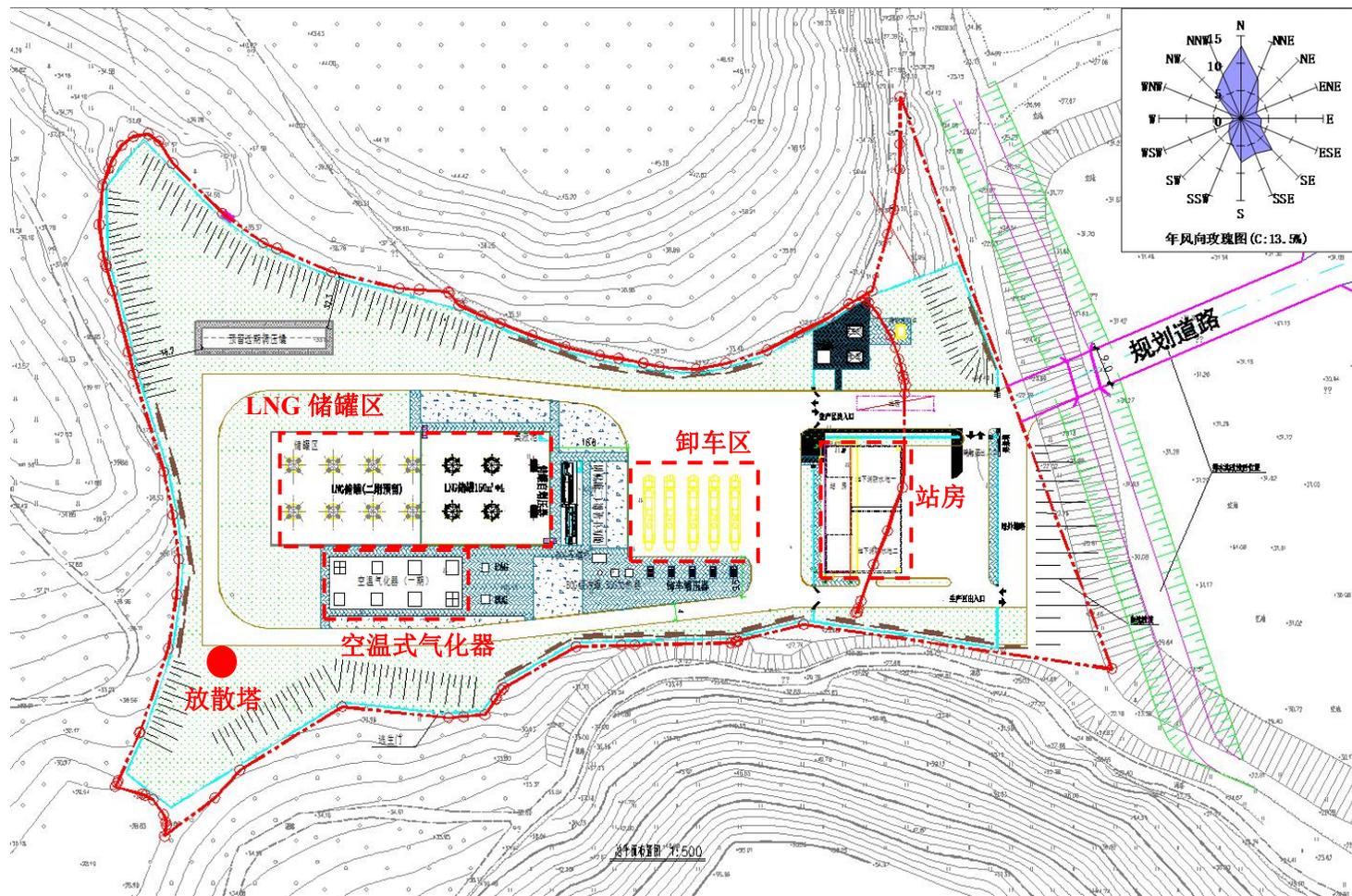
项目编号	ct0r0s		
建设项目名称	鹤山市址山应急LNG气化站建设工程项目		
建设项目类别	42—092燃气生产和供应业（不含供应工程）		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）			
统一社会信用代码			
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）			
统一社会信用代码			
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
郑晓红			
2. 主要编制人员			
姓名			
郑晓红			
邓锦骏			

附图1 建设项目地理位置图

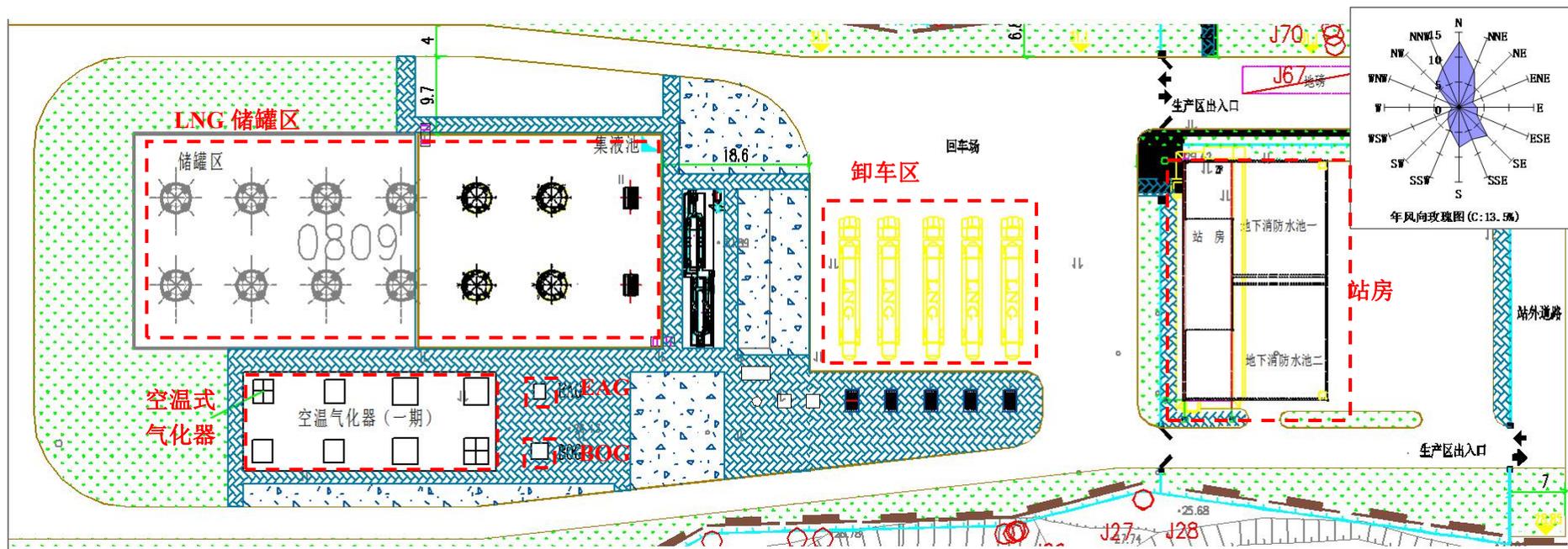


附图2 建设项目平面分布图

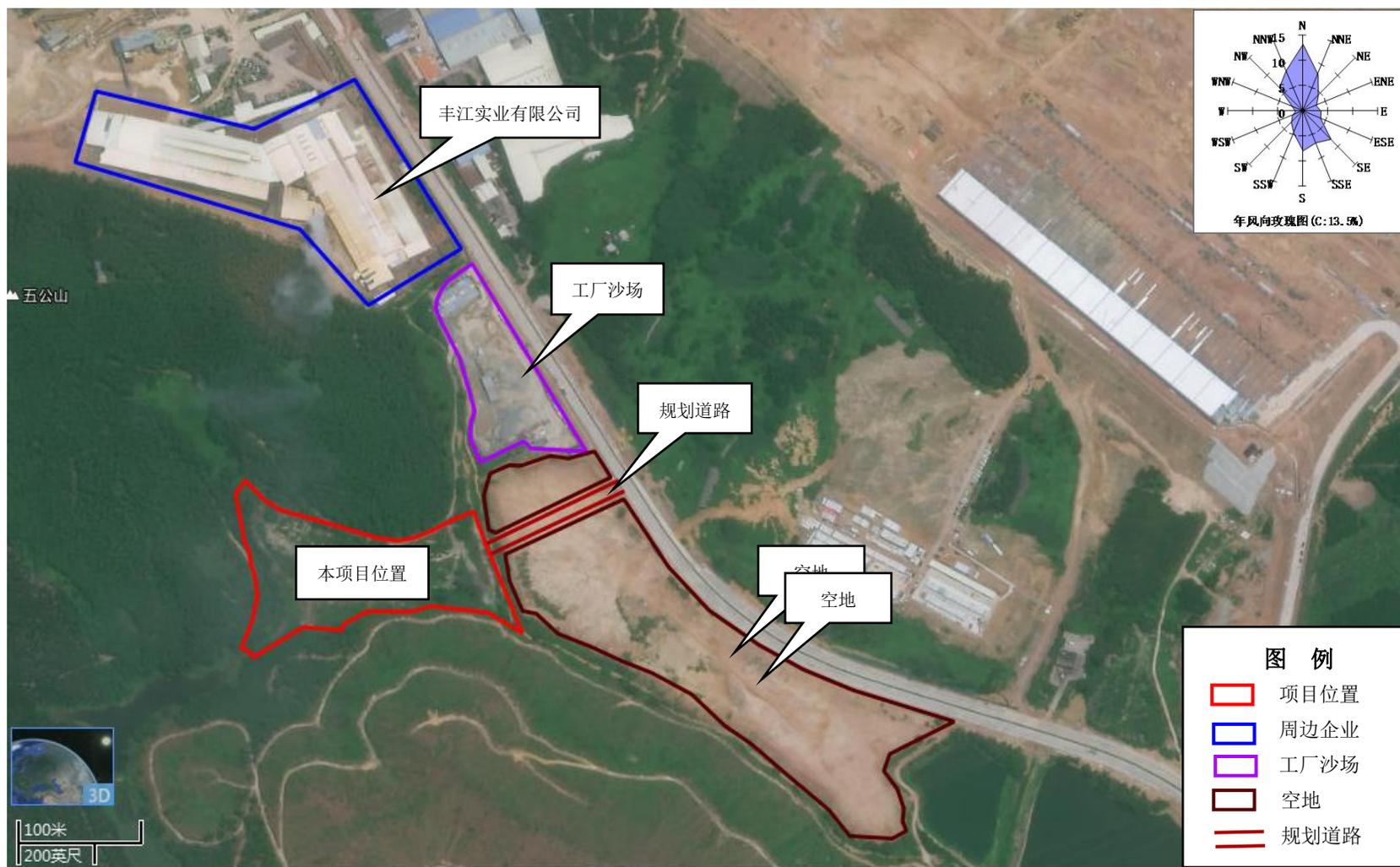
(1) 站场平面图



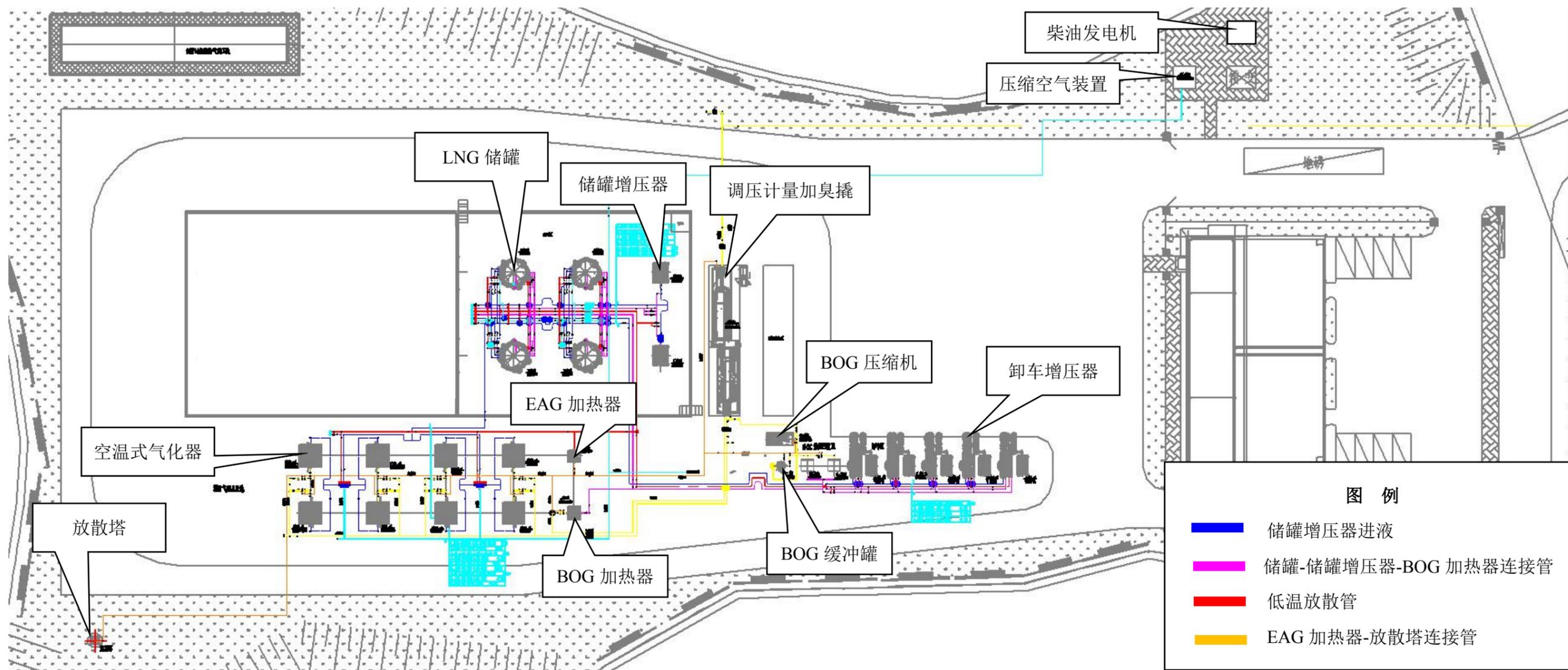
(2) 站场内设备分布图



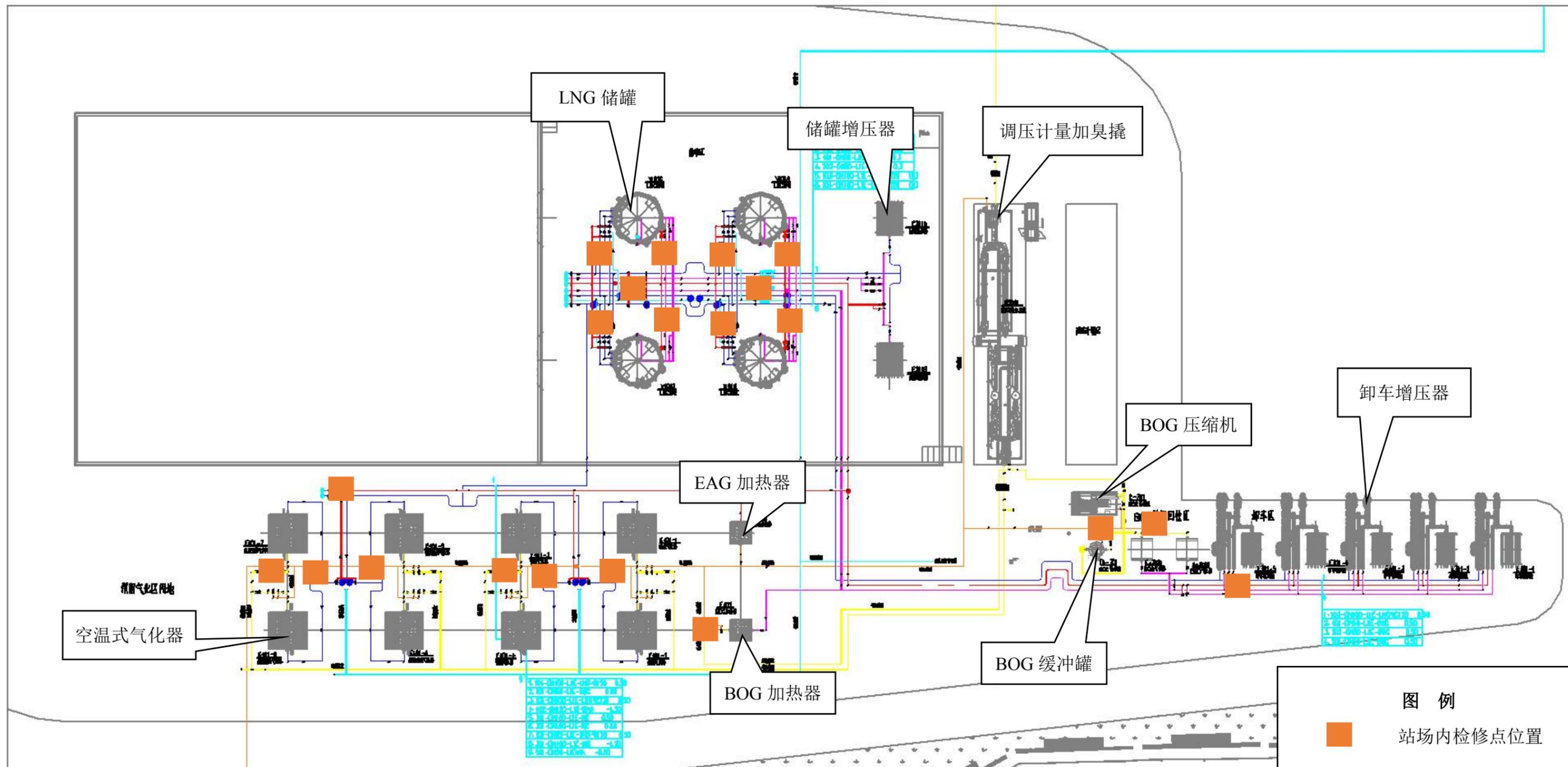
附图3 项目四至情况图



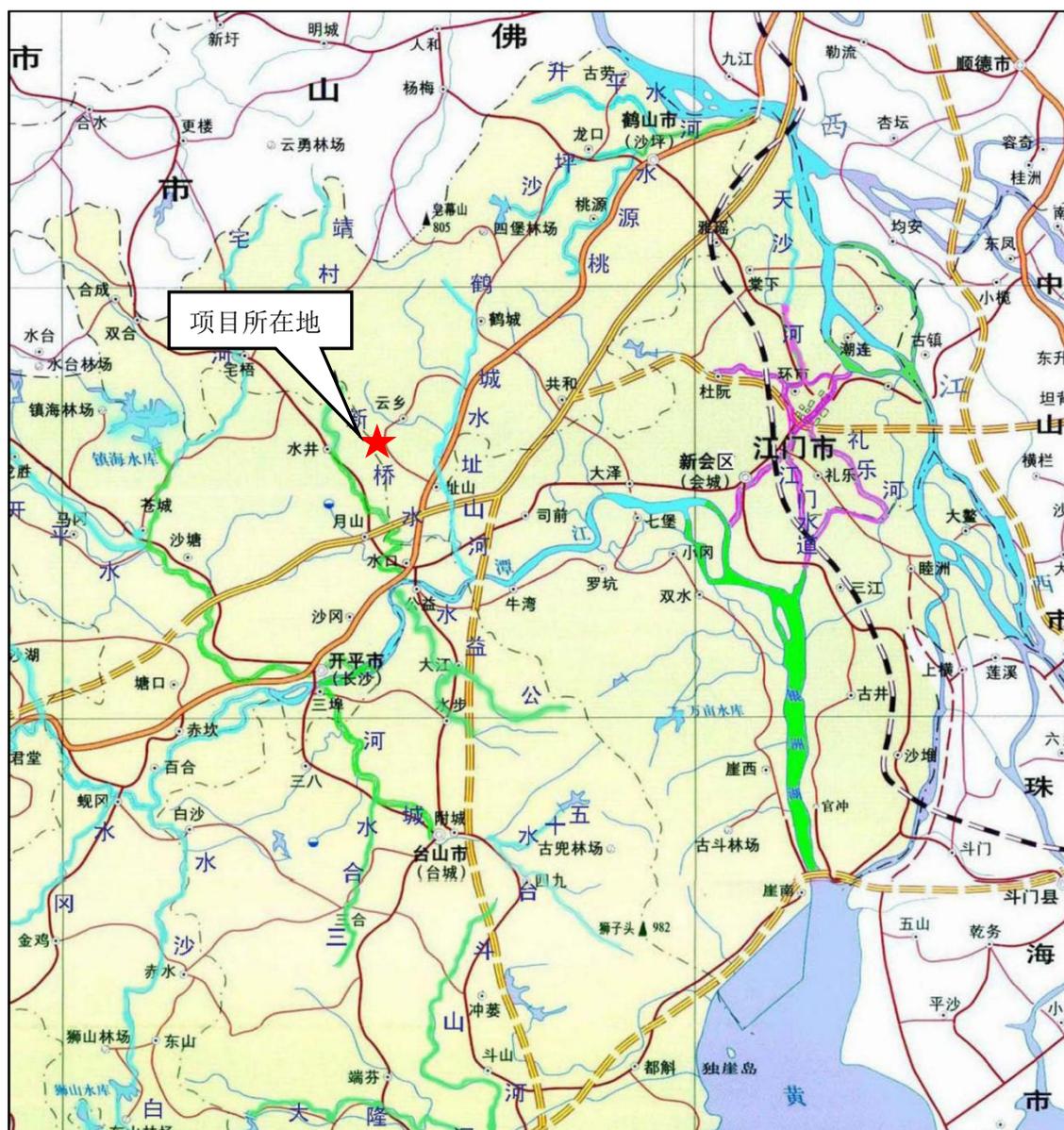
附图 4 站场管网布置图



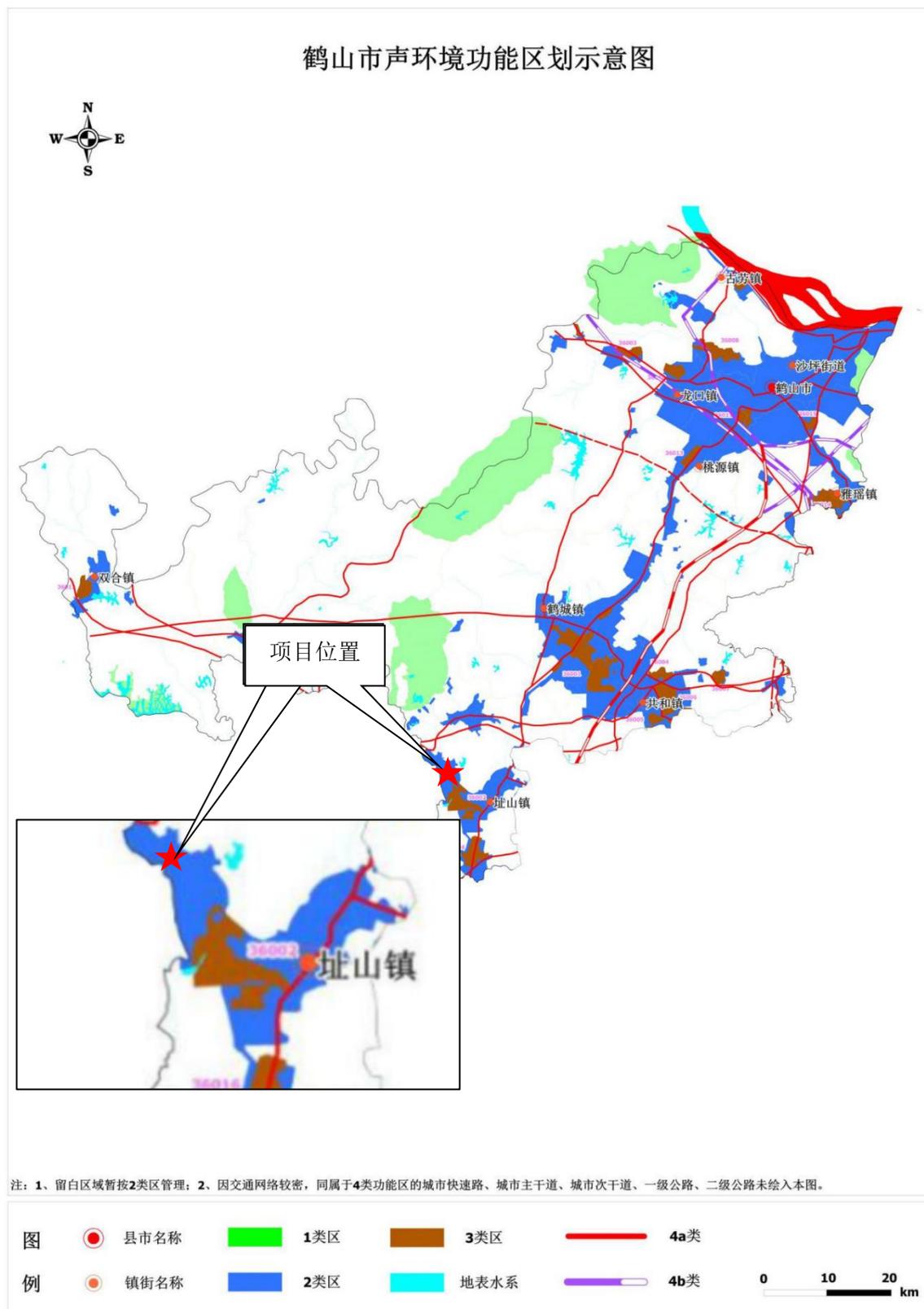
附图 5 站场内检修点位置



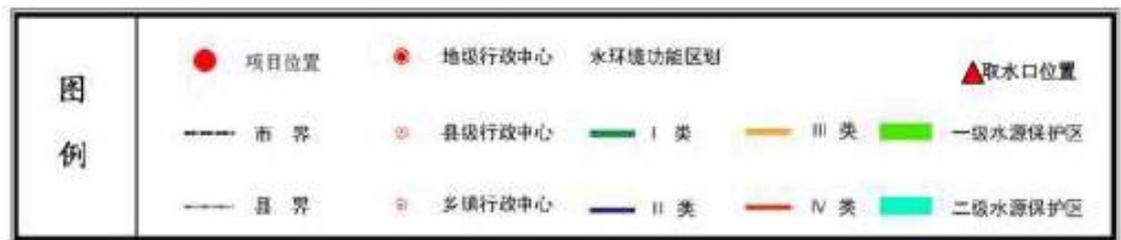
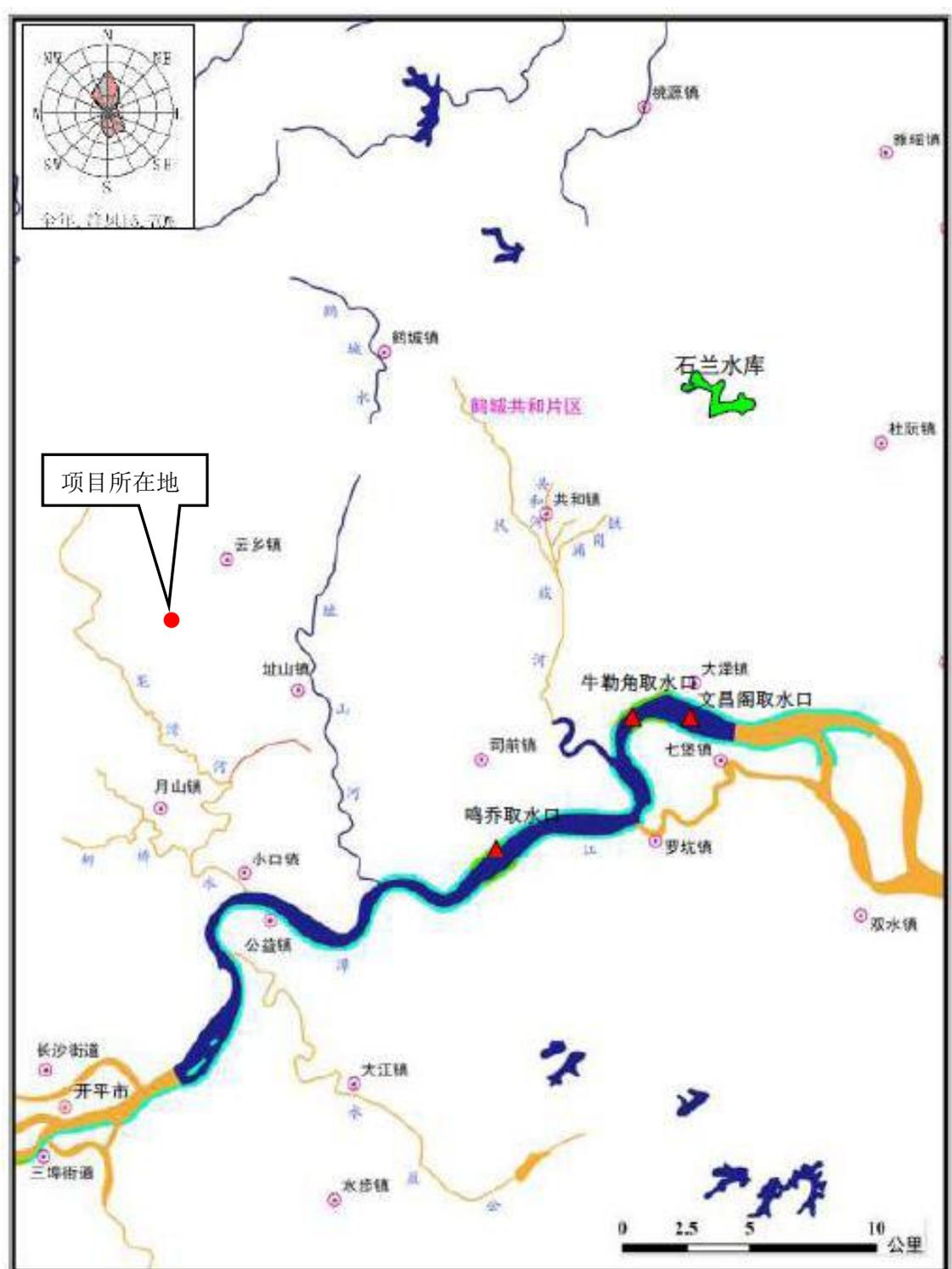
附图 6 项目所在区域地表水环境功能区划图



附图 7 项目所在地声环境功能区划图

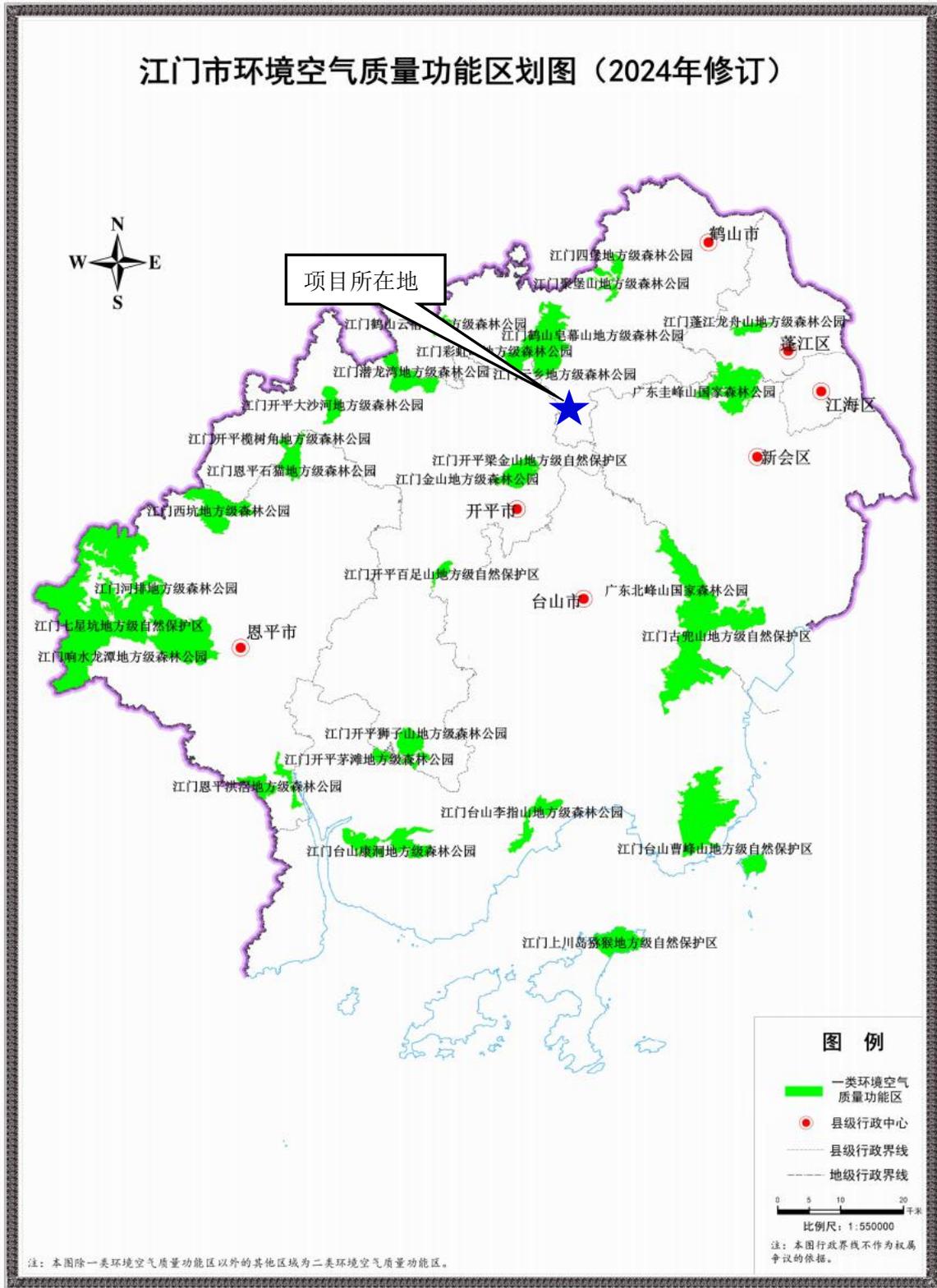


附图 8 鹤山市饮用水源保护区划图



附图 9 项目所在区域大气环境功能区划图

江门市环境空气质量功能区划图



附图 10 广东省“三线一单”平台查询图

(1) 陆域环境管控单元



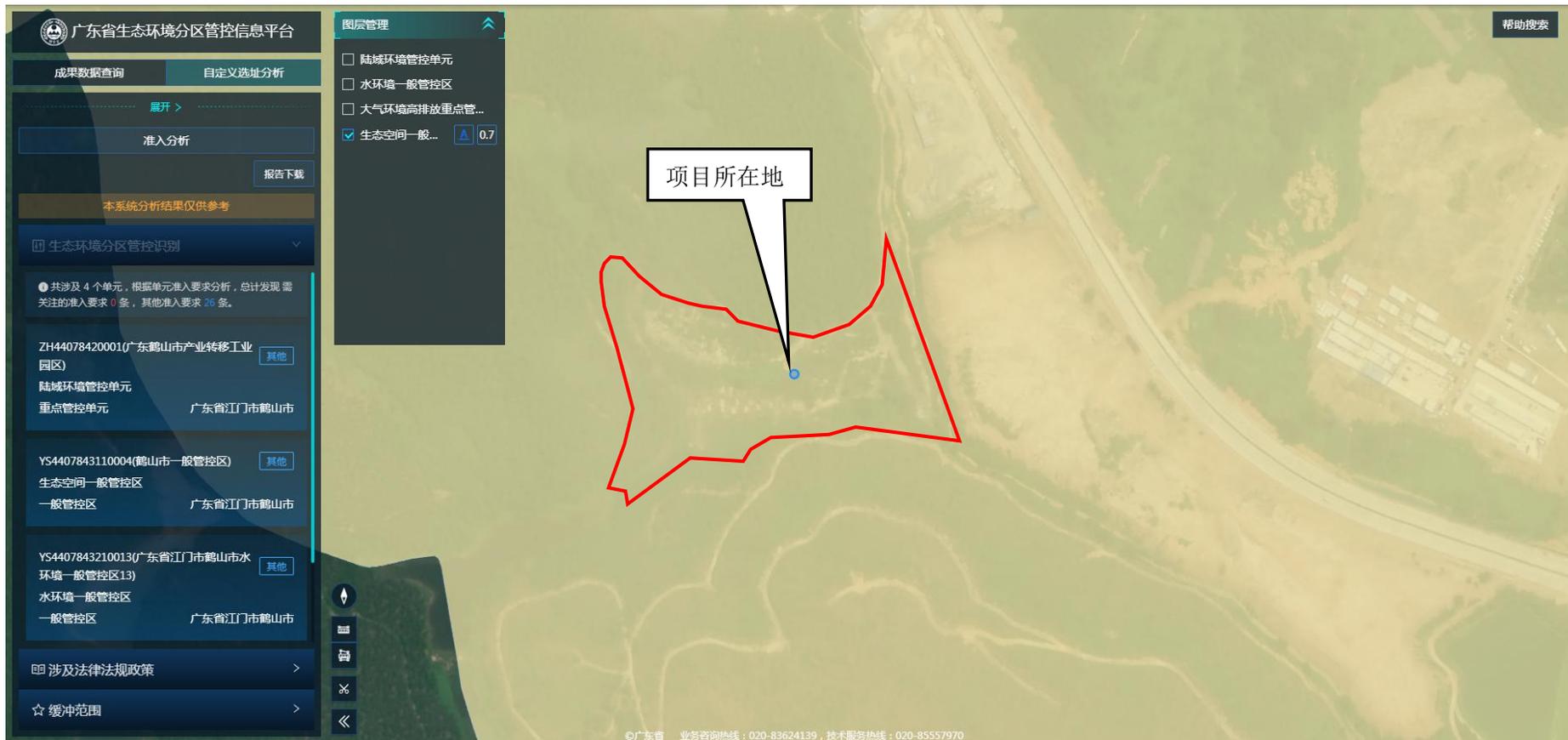
(2) 水环境一般管控区



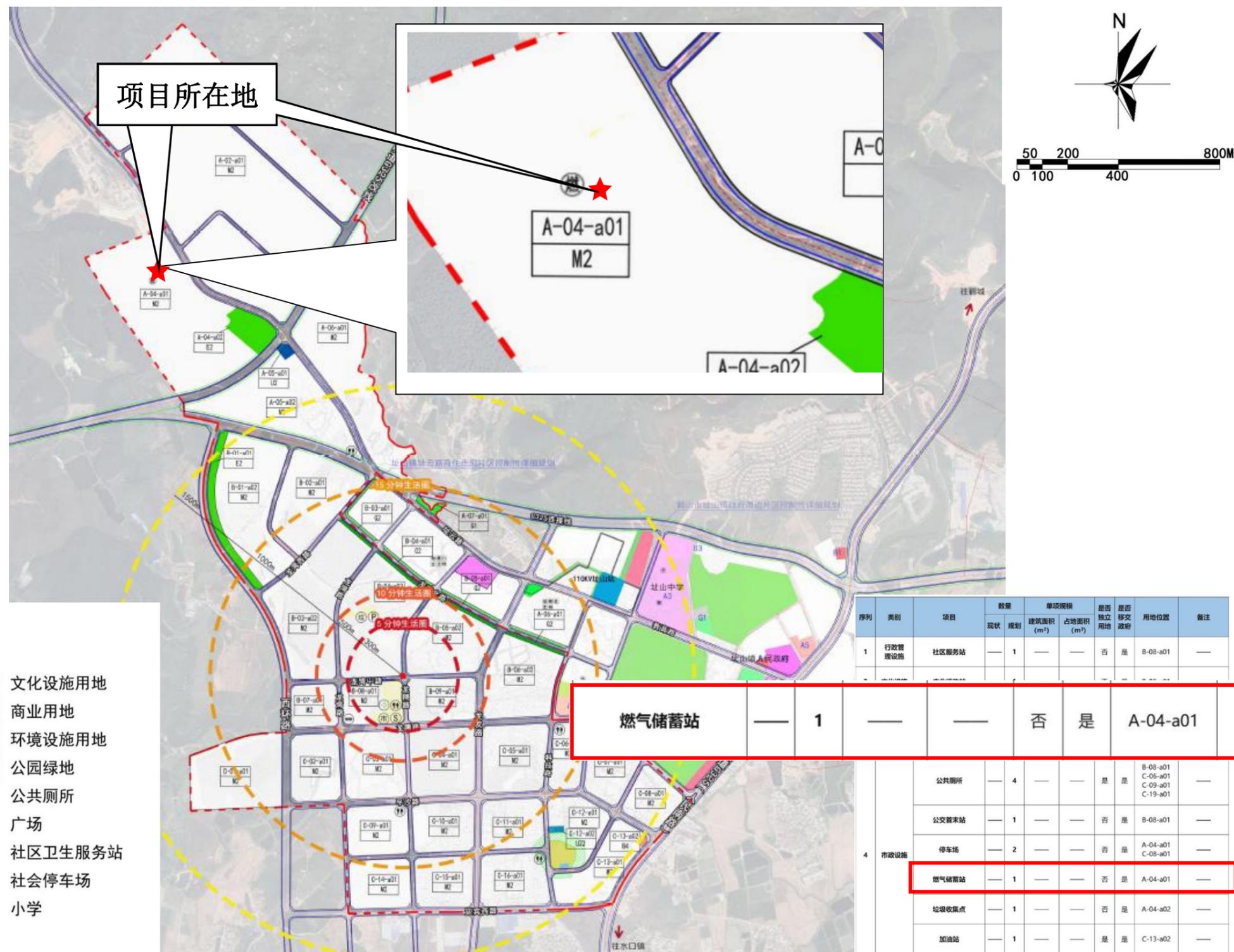
(3) 大气环境高排放重点管控区



(4) 生态空间一般管控区



附图 11 《鹤山市址山镇南部工业园片区控制性详细规划公示文件》（公共服务设施规划图）

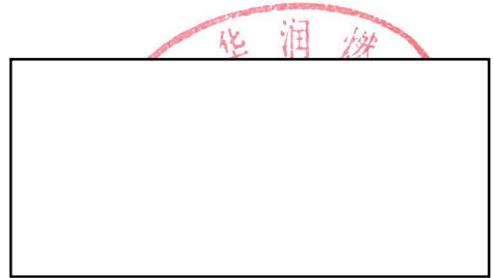


附件 1 环评委托书

环境影响评价委托书

广东新葵绿色环境咨询有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境管理条例》和《广东省建设项目环境保护管理条例》的相关规定，我单位《鹤山市址山应急 LNG 气化站建设工程项目》必须依法执行环境影响评价制度，特委托你司承担该项目的环评评价工作，编写环境影响报告表。



附件 2 营业执照

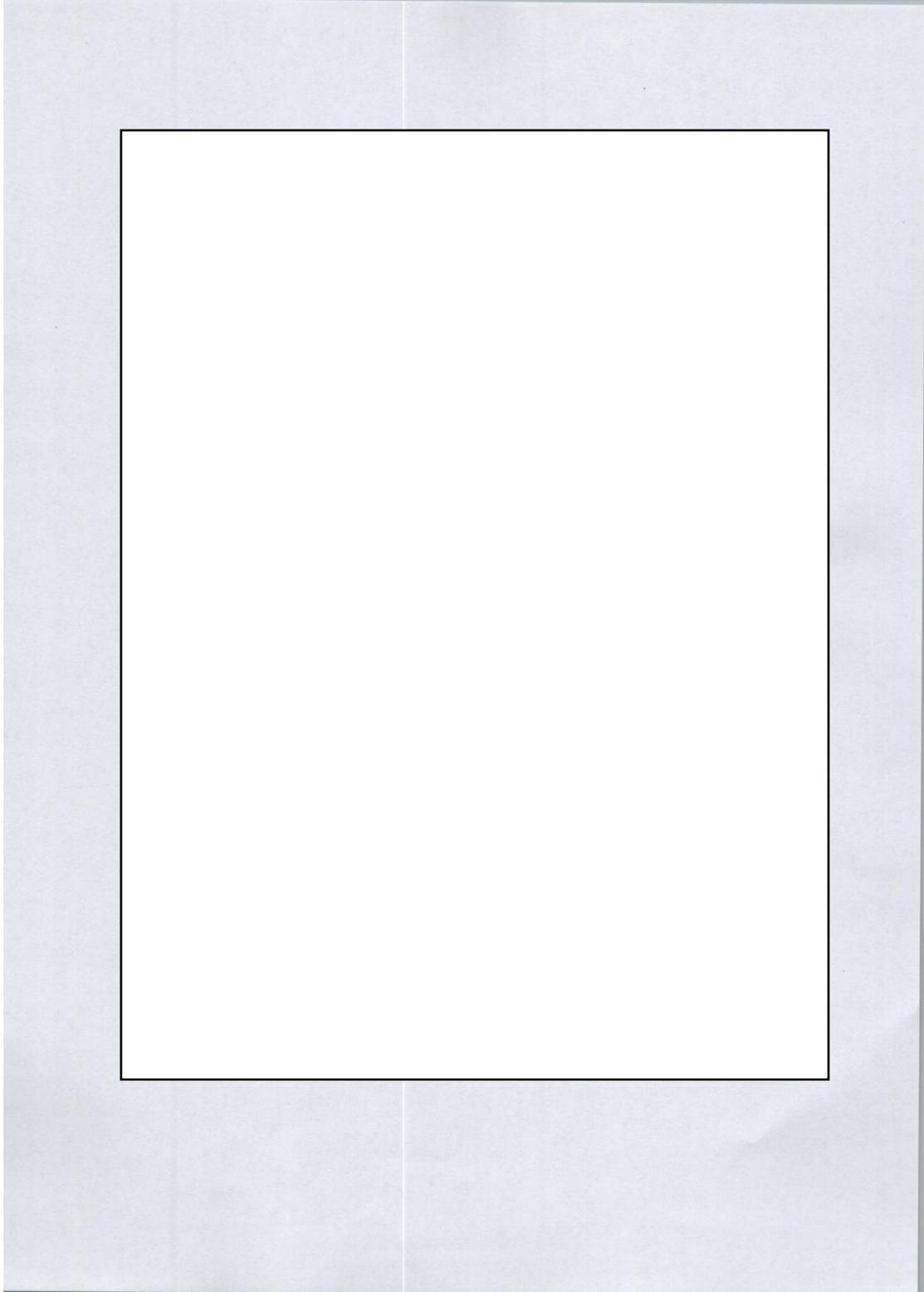


国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

附件 3 法人身份证



附件 4 江门市 2023 年环境质量公报

江门市生态环境局

2024年4月9日 星期二

网站地图 联系我们 联系我们 网站地图

总关怀版 无障碍

网站首页 机构概况 政务公开 政务服务 便民互动 环境报报 派出分局

环境质量公报

当前位置: 首页 > 部门报道 > 江门市生态环境局 > 环境质量 > 环境质量公报

2023年江门市生态环境质量状况公报

发布时间: 2024-04-08 11:47:00 来源: 江门市生态环境局 字体: 【大】 【中】 【小】 分享到: [icon]

一、空气质量

(一) 江门市环境空气质量

2023年度, 江门市空气质量较去年同比有所改善, 综合指数改善4.7%; 空气质量优良天数为85.8%, 同比上升3.9个百分点, 其中优天数为46.3% (169天), 良天数为39.5% (144天), 轻度污染天数为12.6% (46天), 中度污染天数为1.1% (4天), 重度污染天数为0.5% (2天), 无严重污染天气 (非采暖期)。首要污染物为臭氧, 其次为每日首要污染物的天数为72.3%, NO₂、PM₁₀及PM_{2.5}作为次要污染物的天数占比分别为12.9%、10.4%、4.4% (详见表2)。PM_{2.5}平均浓度为22微克/立方米, 同比上升10.0%; PM₁₀平均浓度为41微克/立方米, 同比上升2.5%; SO₂平均浓度为6微克/立方米, 同比下降14.3%; NO₂平均浓度为25微克/立方米, 同比下降7.4%; CO日均值第95百分位浓度平均为0.9毫克/立方米, 同比下降10.0%; O₃日最大8小时平均第90百分位浓度平均为172微克/立方米, 同比下降11.3%, 为首要污染物。江门市空气质量综合指数在全国168个重点城市中排名第20位左右。



类别	占比
优	46.3%
良	39.5%
轻度污染	12.6%
中度污染	1.1%
重度污染	0.5%



污染物	占比
臭氧	72.3%
PM10	10.4%
PM2.5	4.4%
二氧化硫	12.9%

(二) 各县(市、区)空气质量

2023年度, 各县(市、区)空气质量优良天数占比在84.9% (蓬江区) 至98.4% (恩平市) 之间, 以空气质量综合指数从低到高排名, 恩平位列第一, 其次分别是台山市、开平市、鹤山市、新会区、江海区、蓬江区; 除台山市、开平市和恩平市外, 其余各县(市、区)空气质量综合指数同比均有所改善 (详见表1)。

(三) 水环境质量

2023年, 江门市地表水pH值为5.54, 比2022年上升0.07个pH单位, 同比有所改善; 酸雨率为39.4%, 比2022年下降6.9个百分点。

二、水环境质量

(一) 城市集中式饮用水源

江门市2个城市集中式饮用水源地水质优良, 保持稳定, 水质达标率100%, 9个县级以上集中式饮用水源地 (包括台山的北滩山水库群, 开平的大沙河水库、龙山水库、南雅备用水源地, 鹤山的西江山水库, 恩平的鹤江水库、江南干渠等) 水质优良, 达标率100%。

(二) 主要河流

西江干流、西海水系水质, 符合Ⅱ类水质标准。江门河水质, 符合Ⅱ类水质标准; 潭江上游水质, 符合Ⅱ类水质标准, 中游水质, 符合Ⅲ类水质标准, 下游水质良好, 符合Ⅲ类水质标准; 潭江入海口水质, 符合Ⅲ类水质标准。

15个地表水国考、省考断面水质优良比例100%。

(三) 跨地级市河流

西江干流下段、磨刀门水道八灶及右滩等三个跨地级市河流在交接断面水质优良。

(四) 入海河流

潭江在崖门、大隆河在广海、海晏河在田头、那水河在南海大快等四个入海河流监测断面年度水质均达到相应水质标准要求。

三、声环境质量

江门市区声环境质量噪声等效声级平均值为59.0分贝, 优于国家声环境功能区2类区 (居住、商业、工业混杂) 昼间标准; 道路交通干线两侧噪声等效声级处于良好水平, 等效声级为68.6分贝, 符合国家声环境功能区4类区昼间标准 (城市交通干线两侧区域)。

四、辐射环境质量

全市辐射环境质量总体良好, 核设施周围环境电磁辐射水平总体未见异常, 电磁辐射环境水平总体保持稳定。西海水道量饮用水源地放射性水平未见异常, 处于正常水平。

区域	二氧化硫	二氧化氮	PM10	一氧化碳	臭氧	PM2.5	优良天数比例 (%)	环境空气质量指数	综合指数排名	综合指数同比变化率	空气质量指数变化幅度
江门市	6	25	41	0.9	172	22	85.8	3.24	—	-4.7	—
蓬江区	7	25	40	0.9	177	21	84.9	3.24	6	-2.7	3
江海区	7	24	48	0.8	172	24	96.0	3.38	7	-3.2	1
新会区	5	23	37	0.9	166	22	88.2	3.08	4	-3.1	2
台山市	7	18	35	1.0	139	22	96.4	2.82	2	0.4	5
开平市	8	19	37	0.9	144	20	94.0	2.83	3	0.7	6
鹤山市	6	25	43	0.9	160	24	90.1	3.24	5	-1.8	4
恩平市	8	17	35	1.1	121	20	98.4	2.66	1	5.1	7
国家二类标准 (GB3095-2012)	60	40	70	4.0	160	35	—	—	—	—	—

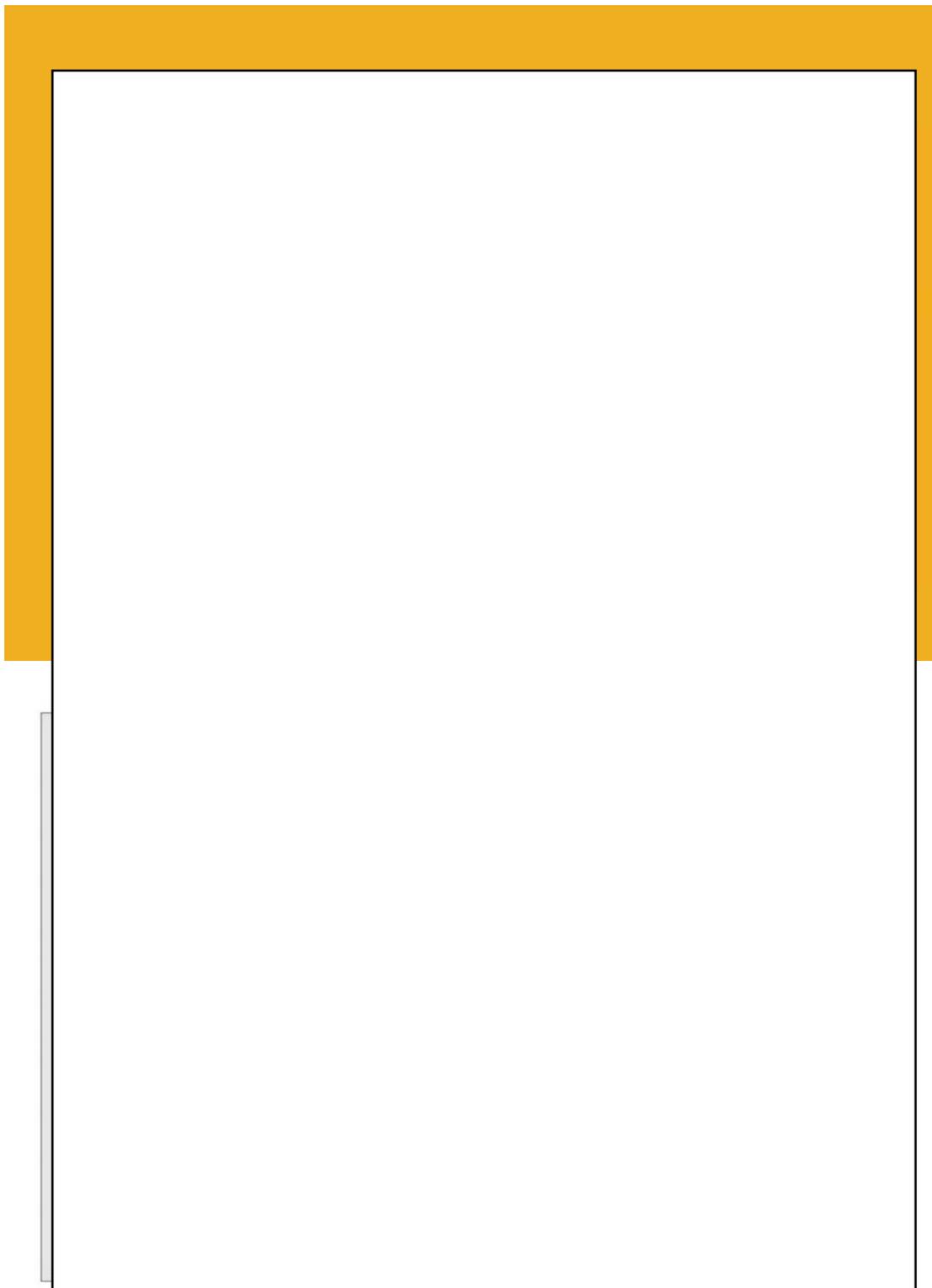
注: 1. 除一氧化碳浓度单位为毫克/立方米外, 其他监测项目浓度单位均为微克/立方米;
2. 综合指数变化率单位为百分比, “+”表示空气质量变差, “-”表示空气质量改善。



【TOP】 【打印本页】 【关闭窗口】

附件 5 建设用地规划许可证及相关用地材料

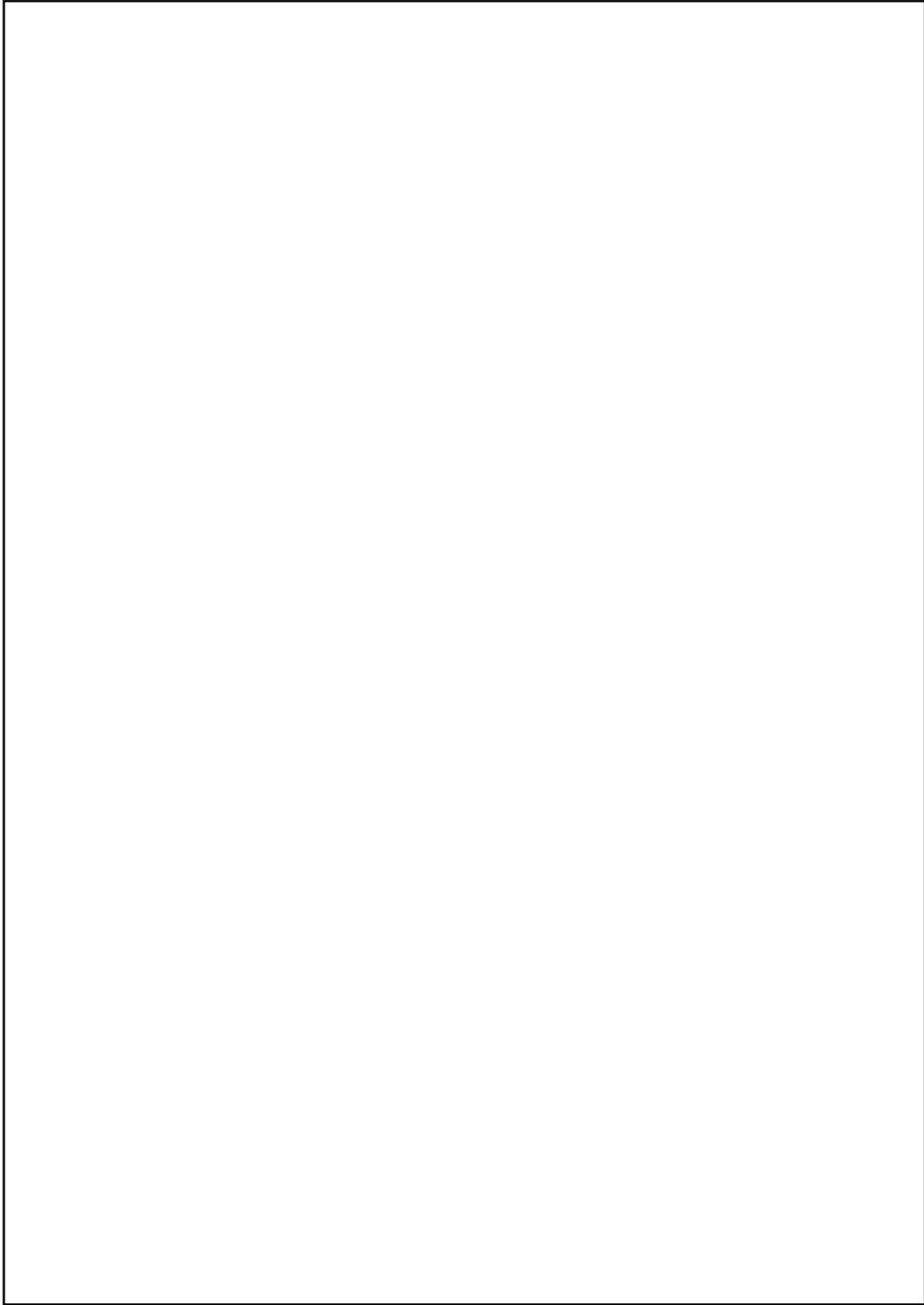
(1) 建设用地规划许可证

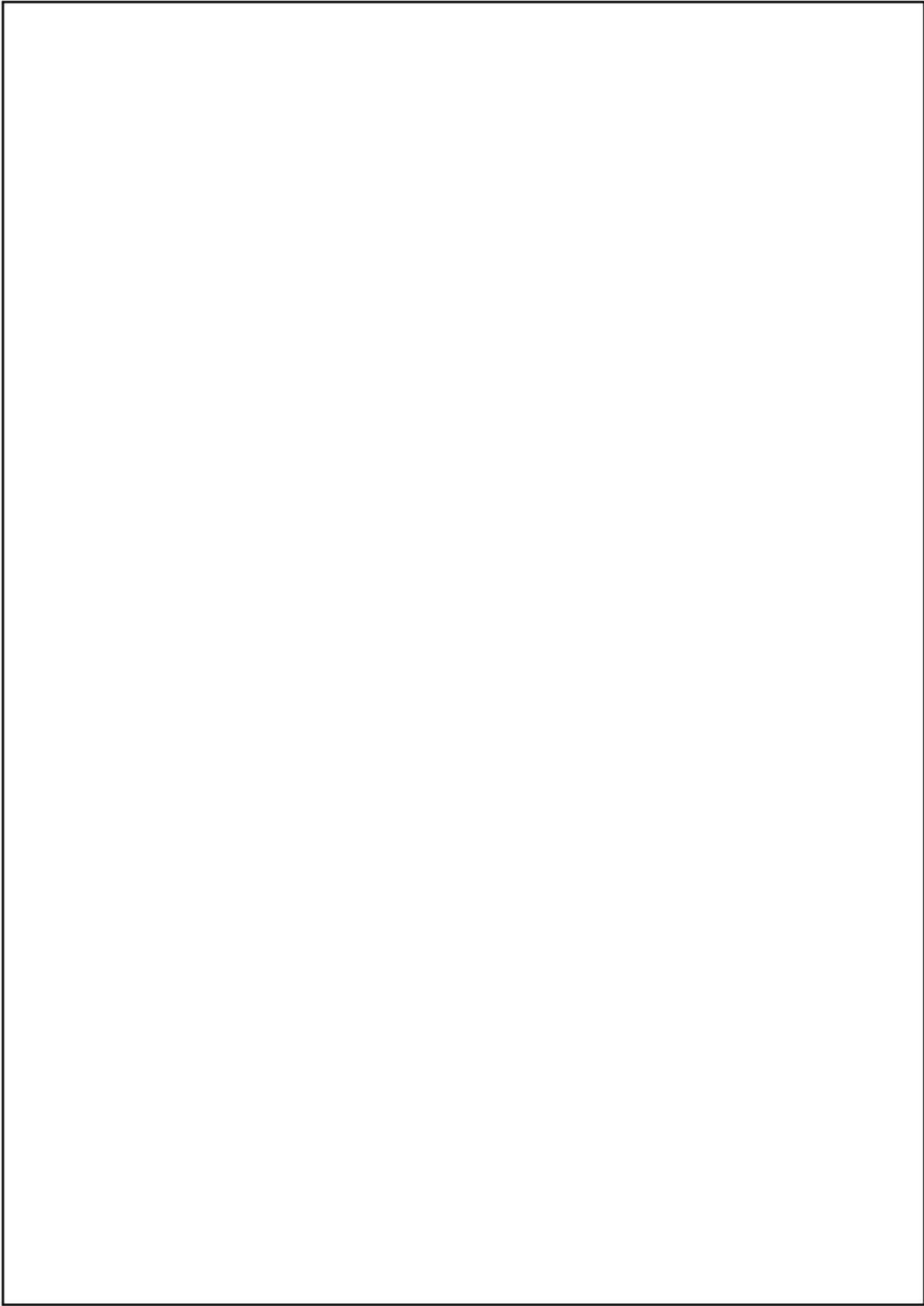


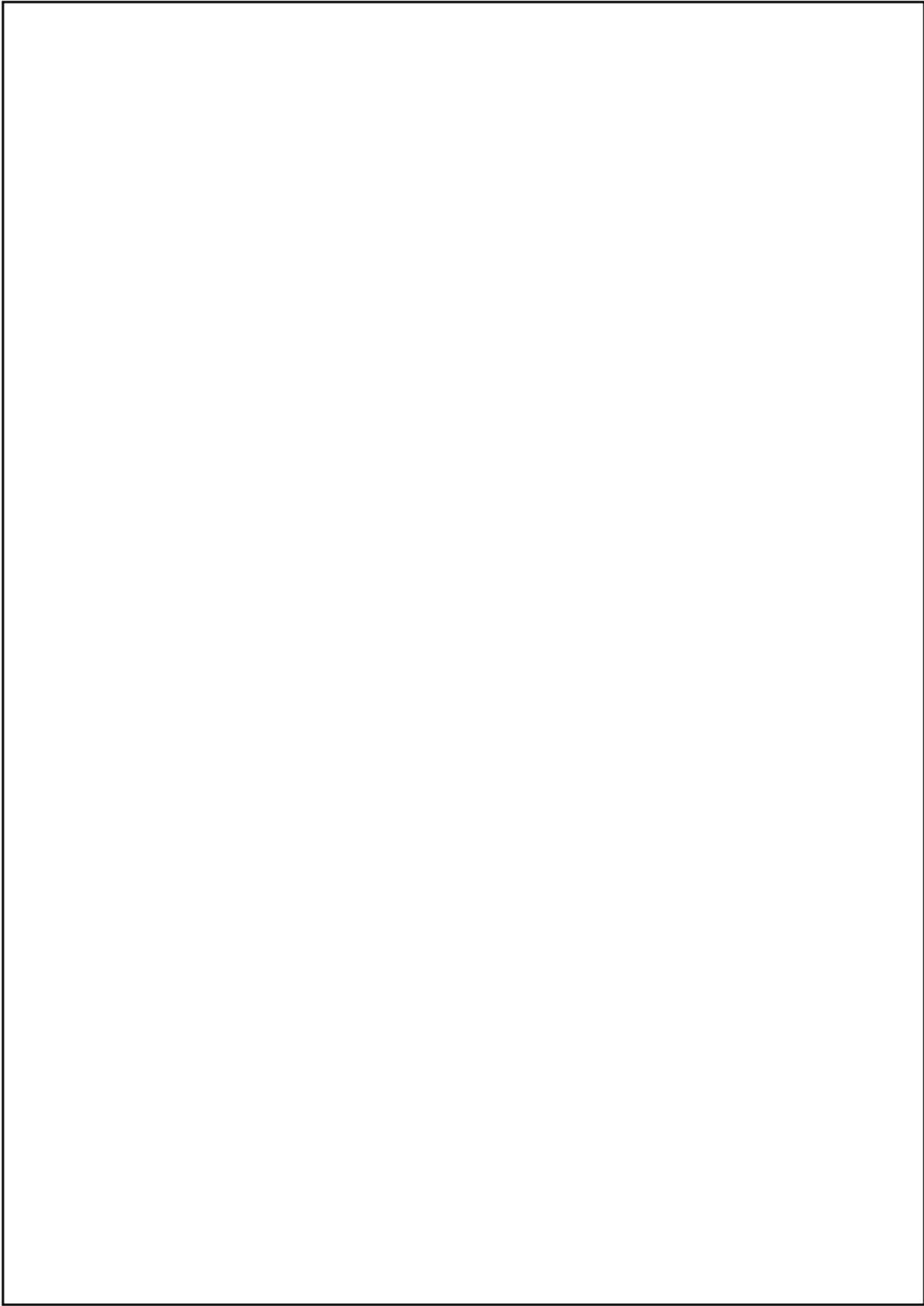
(2) 用地划拨决定书

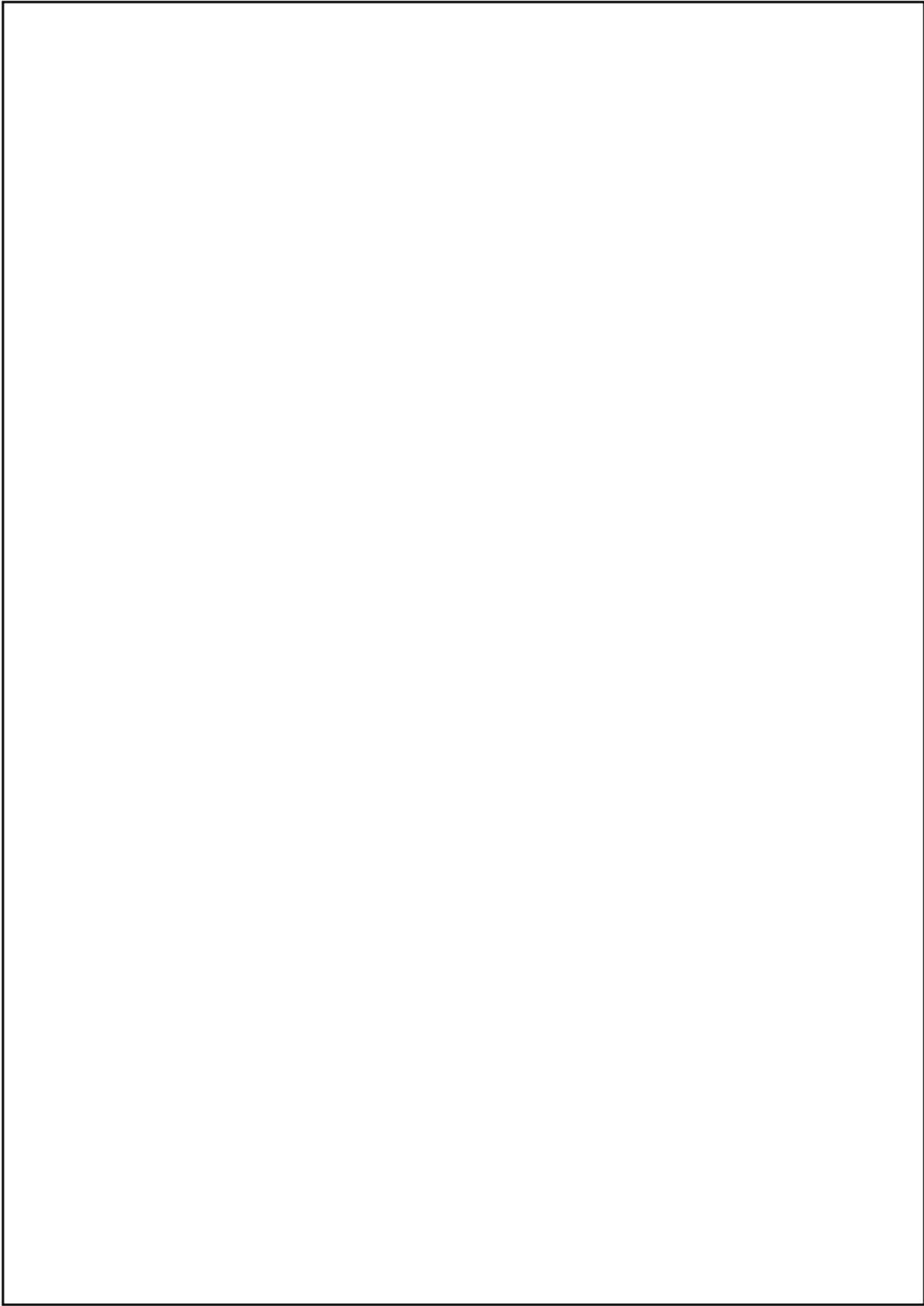


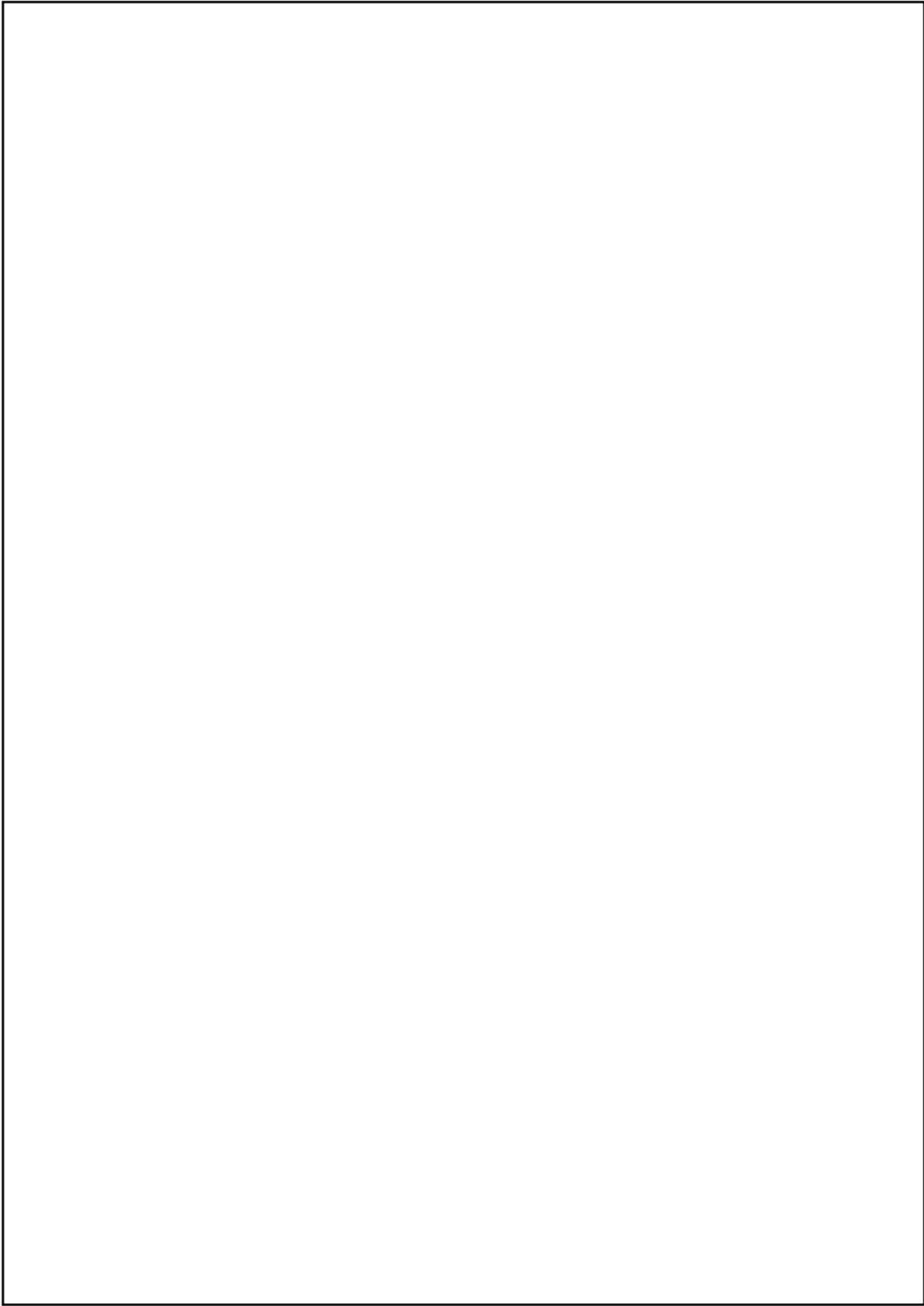




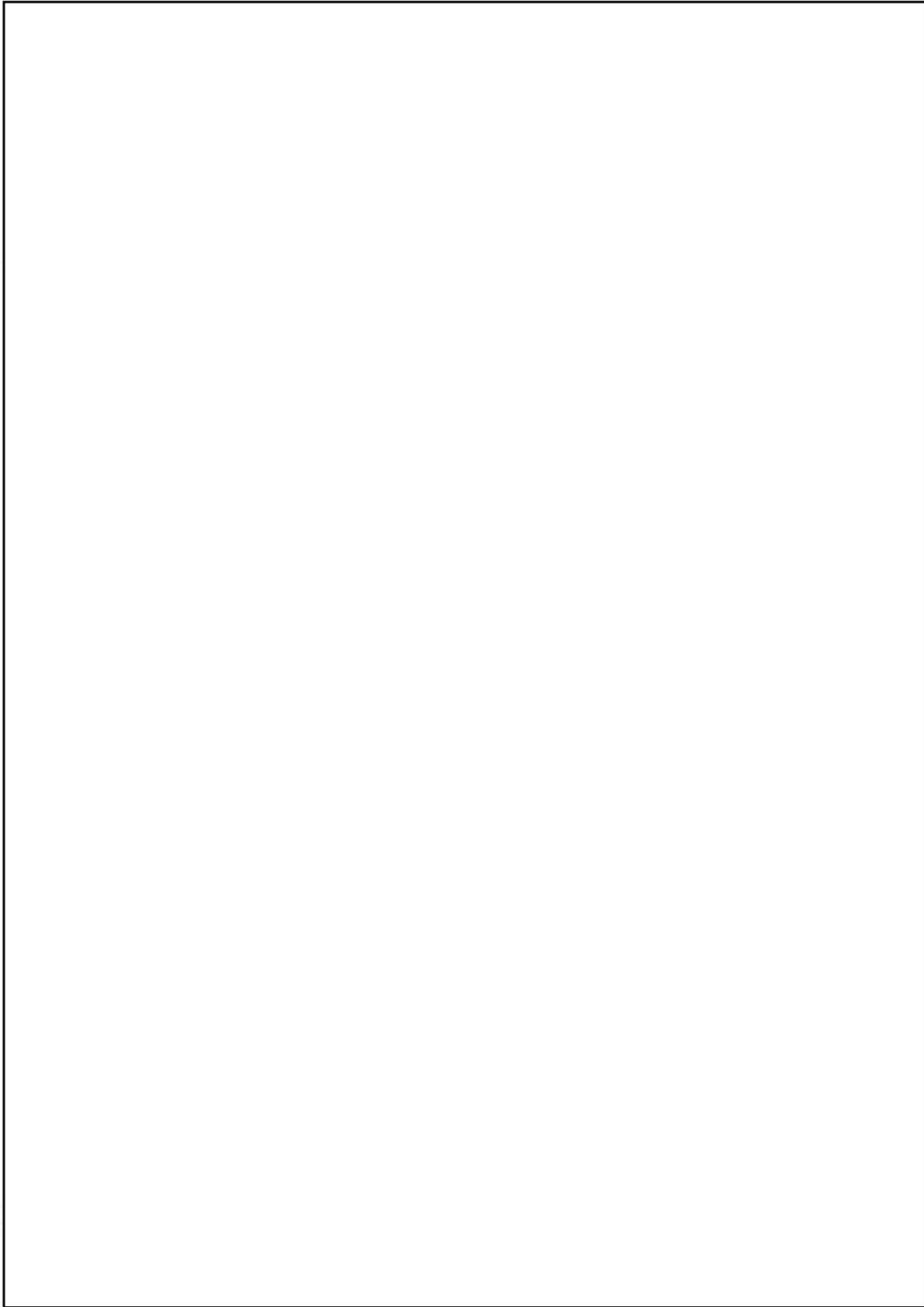








(3) 交地确认书

A large, empty rectangular box with a black border, intended for the content of the land handover confirmation document. The box is centered on the page and occupies most of the vertical space below the title.

附件 6 天然气气质报告



GCJS/SYZX -SZCL-R0063

检测报告

报告编号: SZ20241133

井 号 _____ / _____
井 段 _____ / _____
检测项目 _____ 天然气分析 _____
委托单位 _____ 中海石油(中国)有限公司深圳分公司白云天然气作业公司 _____
检测类型 _____ 委托 _____
报告日期 _____ 2024/9/14 _____

中海油能源发展股份有限公司工程技术分公司中海油实验中心深圳实验中心

检测专用章

注意事项

- 一、 检测报告无深圳实验中心检测专用章无效。
- 二、 不得部分复制报告。复制的检测报告未重新加盖检测
- 三、 检测报告无报告签发人签字无效。
- 四、 检测报告涂改无效。
- 五、 如无特别说明，本深圳实验中心对可以复测的剩余样品保存三个月，逾期本深圳实验中心将对剩余样品自行处理。
- 六、 委托检测仅对来样负责。

中海油能源发展股份有限公司工程技术分公司中海油实验中心深圳实验中心

单位地址：广东省惠州市大亚湾区石化区

邮政编码：516086

邮政地址：广东省惠州市大亚湾区石化大道中26号

单位电话：0752-8223088 0752-8223089 0752-8223083

单位传真：0752-8223088

电子信箱：zhaofei@cnooc.com.cn chensong2@cnooc.com.cn
sujchl@cnooc.com.cn lidr6@cnooc.com.cn
heql1@cnooc.com.cn

联系人： 赵飞 陈颂 苏金长 黎德荣 何全莉

检测报告

报告编号: SZ20241133

第 1 页 共 3 页

检测内容	天然气分析	样品信息	天然气
委托单位	中海石油(中国)有限公司深圳分公司白云天然气作业公司	送样者及联系方式	罗睿乔
			0755-26023047
检测类型	委托	检测环境	室温: 24℃
样品数量	1	完成数量	1
接样日期	2024/9/12	完成日期	2024/9/14
抽样日期	/		
依据标准及编号	天然气含硫化合物的测定 第8部分: 用紫外荧光光度法测定总硫含量 GB/T11060.8-2020 天然气含硫化合物的测定 第11部分: 检测管法测定硫化氢含量 GB/T11060.11-2014 通过测量露点温度测定气体燃料中水蒸汽含量的实验方法 ASTM D1142-95(12) 用长度应力探测管确定天然气中水蒸汽的试验方法 ASTM D4888-06(15) 天然气及相似气体混合物分析(气相色谱法) GPA STD 2261-2020 天然气发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法 GB/T11062-2020 温室气体排放核算与报告要求 第1部分 发电企业 GB/T 32151.1-2015		
主检仪器设备名称、设备编号及检测限	设备名称	设备编号	检测限
	气相色谱仪 6890N	GCJS-SYZX-SZSY-Z-066	2.0×10^{-11} g/s (CH ₄)
使用标准气体	标准物质等级	编号	生产单位
	二级	204910132	佛山市科的气体化工有限公司
检测地点	色谱间815室	分包单位	无
备注	CNAS认证检测项目: 气体组成(GPA STD 2261-2020); 非CNAS认证检测项目: 硫化物、硫化氢、露点、水含量、发热值、相对密度、沃泊指数; 注: 打“/”栏为委托方未提供有关信息或检测项目对此项无明确要求。		

报告编写人: 杨皓
报告审核人: 郑志乐
(签名)
报告签发人:
(职务)
签发日期: 2024.



样品编号: 202411330001
样品类型: 天然气
样品状态描述: 6.0MPa*300cc/cylinder
取样日期: 2024/9/10
取样人: 黄兆才
取样地点: 珠海终端外输干气
取样压力: 6MPa
取样温度: 42℃

天然气组分分析结果

项目	测试方法	结果	单位
二氧化碳, Carbon Dioxide	GPA STD 2261 - 2020	4.966	mol%
氮气, Nitrogen		0.447	mol%
甲烷, Methane		90.050	mol%
乙烷, Ethane		4.042	mol%
丙烷, Propane		0.454	mol%
异丁烷, Iso-Butane		0.023	mol%
正丁烷, N-Butane		0.014	mol%
异戊烷, Iso-Pentane		0.002	mol%
正戊烷, N-Pentane		0.002	mol%
己烷以上重烃, Hexanes Plus		0.000	mol%
合计, TOTAL		100.000	mol%

2024 年第三季度江门市全面推行河长制 水质季报

一、监测情况

(一) 监测点位

共设置 196 个水质考核断面，第三季度开展水质监测的断面 194 个，不进行考核的断面 2 个(因工程截流未开展水质监测的断面 2 个)。

(二) 监测项目

监测项目主要包括：水温、pH 值、溶解氧(DO)、高锰酸盐指数(COD_{Mn})、化学需氧量、氨氮(NH₃-N)、总磷(以 P 计)、铜、铅、镉、锌、铁、锰、硒、砷、总氮(只有义兴、麦巷村、降冲 3 个断面监测)共 16 项。

二、评价标准及方法

根据《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)进行评价。水质类别主要评价因子包括：溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷共 5 项。

三、评价结果

第三季度，已开展监测的 194 个水质考核断面中，水质达标断面 156 个，达标断面比率为 80.4%；劣 V 类断面 0 个，劣 V 类断面比率为 0%。

水质优良断面 138 个，优良断面比率为 71.1%。

附表. 2024年第三季度江门市全面推行河长制考核断面水质监测成果表

序号	河流名称	行政区域	所在河流	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
一	西江	鹤山市	西江干流水道	杰洲	Ⅲ	Ⅱ	—
		蓬江区	西海水道	沙尾	Ⅱ	Ⅱ	—
		蓬江区	北街水道	古墩洲	Ⅱ	Ⅱ	—
		江海区	石板沙水道	大鳌头	Ⅱ	Ⅱ	—
二	潭江	恩平市	潭江干流	义兴	Ⅲ	Ⅳ	溶解氧
		开平市	潭江干流	潭江大桥	Ⅲ	Ⅲ	—
		台山市 开平市	潭江干流	麦港村	Ⅲ	Ⅳ	溶解氧
		新会区	潭江干流	官冲	Ⅲ	Ⅱ	—
三	东湖	蓬江区	东湖	东湖南	V	Ⅳ	—
		蓬江区	东湖	东湖北	V	Ⅲ	—
四	礼乐河	江海区	礼乐河	大洋沙	Ⅲ	Ⅱ	—
		新会区	礼乐河	九子沙村	Ⅲ	Ⅱ	—
五	镇海水	鹤山市	镇海水干流	新塘桥	Ⅲ	Ⅳ	总磷(0.25)
		开平市	镇海水干流	交流渡大桥	Ⅲ	Ⅳ	溶解氧、总磷(0.20)
		鹤山市	双桥水	火烧坑	Ⅲ	Ⅲ	—
		开平市	双桥水	上佛	Ⅲ	Ⅳ	总磷(0.05)
		开平市 鹤山市	侨乡水	闸洞	Ⅲ	Ⅳ	化学需氧量(0.20)
		开平市	曲水	三叉口桥	Ⅲ	Ⅱ	—
		开平市 恩平市	曲水	南坑村	Ⅲ	Ⅲ	—
		开平市	曲水	潭碧线一桥	Ⅲ	Ⅲ	—
六	天沙河	鹤山市	天沙河干流	雅瑶桥下	Ⅳ	Ⅳ	—
		蓬江区	天沙河干流	江咀	Ⅳ	Ⅲ	—
		蓬江区	天沙河干流	白石	Ⅲ	Ⅱ	—
		蓬江区 鹤山市	泥海水	玉岗桥	Ⅳ	Ⅳ	—
		蓬江区	泥海水	苍溪	Ⅳ	Ⅳ	—
七	蓬塘水	开平市	蓬塘水干流	急水田	Ⅱ	Ⅱ	—

序号	河流名称	行政区域	所在河流	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数	
八	27	恩平市	莲塘水干流	浦桥	Ⅲ	Ⅲ	—	
	28	白沙水	开平市	白沙水干流	冲口村	Ⅲ	Ⅲ	—
	29		台山市 开平市	白沙水干流	大安里桥	Ⅲ	Ⅳ	总磷(0.30)
八	30	白沙水	台山市	朝溪河	大潭村	Ⅲ	Ⅲ	—
	31		开平市	朝溪河	十七联桥	Ⅲ	Ⅳ	总磷(0.10)
	32		台山市	罗岗水	康桥温泉	Ⅲ	Ⅲ	—
九	33	沙冲河	鹤山市	沙冲河干流	为民桥	Ⅲ	Ⅲ	—
	34		新会区	沙冲河干流	第六冲河口	Ⅲ	Ⅳ	溶解氧
	35		新会区	沙冲河干流	黄鱼窖口	Ⅲ	Ⅳ	溶解氧
十	36	江门水道	蓬江区 江海区	江门水道	江礼大桥	Ⅲ	Ⅱ	—
	37		江海区 新会区	江门水道	金乐大桥	Ⅲ	Ⅱ	—
	38		新会区	江门水道	大洞桥	Ⅲ	Ⅱ	—
十一	39	田金河	鹤山市	田金河干流	潮连水闸	Ⅲ	Ⅱ	—
	40		新会区	田金河干流	龙舟湖公园	Ⅲ	Ⅳ	总磷(0.05)
十二	41	虎爪河	开平市	虎爪河干流	高龙村	Ⅳ	Ⅱ	—
	42		台山市	虎爪河干流	峰回村	Ⅳ	Ⅳ	—
十三	43	锦江水库	恩平市	锦江水库	码头	Ⅱ	Ⅰ	—
	44		恩平市	锦江水库	长坑	Ⅱ	Ⅰ	—
	45		恩平市	锦江水库	那潭	Ⅱ	Ⅰ	—
	46		恩平市	锦江水库	沙江	Ⅱ	Ⅰ	—
	47		恩平市	锦江水库	白虎顶	Ⅱ	Ⅱ	—
十四	48	靛冈水	台山市	靛冈水干流	深井林场	Ⅲ	Ⅱ	—
	49		恩平市	靛冈水干流	白蟠龙村桥	Ⅲ	Ⅲ	—
	50		开平市	靛冈水干流	靛冈桥	Ⅲ	Ⅳ	总磷(0.15)
十五	51	新昌水	台山市	新昌水干流	降冲	Ⅲ	Ⅲ	—
	52		开平市	新昌水干流	新海桥	Ⅲ	Ⅲ	—
十六	53	新桥水	开平市	新桥水干流	积善桥	Ⅳ	Ⅳ	—
	54		鹤山市	新桥水干流	礼贤水闸下	Ⅳ	Ⅳ	—

序号	河流名称	行政区域	所在河流	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
	55	开平市	新桥水干流	水口桥	Ⅳ	Ⅳ	—
十七	龙湾河	新会区	龙湾河干流	绿护屏村	Ⅳ	Ⅱ	—
		蓬江区	龙湾河干流	中江高速下	Ⅳ	Ⅳ	—
		新会区	龙湾河干流	冈州大道东桥	Ⅳ	Ⅳ	—
十八	址山河	鹤山市	址山河干流	游潭桥	Ⅲ	Ⅲ	—
		新会区 鹤山市	址山河干流	石步桥	Ⅲ	Ⅲ	—
		新会区 开平市	址山河干流	潭江桥	Ⅲ	Ⅲ	—
十九	那扶河	开平市	那扶河干流	鲤鱼潭桥	Ⅲ	Ⅱ	—
		台山市 恩平市	那扶河干流	大亨村	Ⅲ	Ⅲ	—
		台山市	那扶河干流	长咀口	Ⅲ	Ⅱ	—
		开平市	深井水	东山林场	Ⅲ	Ⅱ	—
		台山市	深井水	狗猪咀码头	Ⅲ	Ⅲ	—
二十	流入西江未跨县 (市、区)界的主要支流	鹤山市	沙坪河	沙坪水闸	Ⅳ	Ⅳ	—
		鹤山市	农田、鱼塘引水渠	坦尾水闸	Ⅳ	Ⅳ	—
		鹤山市	凤岗涌	凤岗桥	Ⅳ	Ⅱ	—
		鹤山市	雁山排洪渠	纸厂水闸	Ⅳ	Ⅱ	—
		蓬江区	南冲涌	南冲水闸(1)	Ⅳ	Ⅳ	—
		蓬江区	天河涌	天河水闸	Ⅳ	Ⅳ	—
		蓬江区	仁厚宁波内涌	宁波水闸	Ⅳ	Ⅲ	—
		蓬江区	周郡华盛路南内涌	周郡水闸	Ⅳ	Ⅱ	—
		蓬江区	沙田涌	沙田水闸	Ⅳ	Ⅳ	—
		蓬江区	大亨涌	大亨水闸	Ⅳ	Ⅳ	—
		蓬江区	横江河	横江水闸	Ⅲ	Ⅲ	—
		蓬江区	荷塘中心河	南榕水闸	Ⅲ	Ⅱ	—
		蓬江区	禾冈涌	旧禾岗水闸	Ⅲ	Ⅱ	—
		蓬江区	荷西河	吕步水闸	Ⅲ	Ⅱ	—
		蓬江区	岑岗涌	岑岗水闸	Ⅲ	Ⅲ	—
蓬江区	龙田涌	龙田水闸	Ⅲ	Ⅱ	—		

序号	河流名称	行政区域	所在河流	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
83		蓬江区	荷塘中心河	白藤西闸	Ⅲ	Ⅲ	—
84		蓬江区	小海河	东涌水闸	Ⅲ	Ⅱ	—
85		蓬江区	小海河	沙头水闸	Ⅲ	Ⅲ	—
86		蓬江区	塘边大涌	荷口水闸	Ⅲ	Ⅲ	—
87		蓬江区	小海河	湖连坦边水闸	Ⅲ	Ⅲ	—
88		蓬江区	秀冈大涌	秀冈水闸	Ⅲ	Ⅱ	—
89		蓬江区	芝山大涌	芝山水闸	Ⅲ	Ⅲ	—
90		江海区	下街涌	石咀水闸	Ⅲ	Ⅱ	—
91		江海区	横沥河	横沥水闸	Ⅲ	Ⅱ	—
92		江海区	壳涌河	壳涌水闸	Ⅲ	Ⅱ	—
93		江海区	中路河	横海南水闸	Ⅳ	Ⅱ	—
94		江海区	石洲河	石洲水闸	Ⅲ	Ⅱ	—
95		江海区	金溪排洪河	金溪2水闸	Ⅳ	Ⅴ	氨氮(0.00)
96		江海区	金溪青年河	金溪1水闸	Ⅳ	Ⅱ	—
97		新会区	百顷冲河(支流)	帘列闸	Ⅲ	Ⅱ	—
98		新会区	百顷冲河(展字河)	百顷西闸	Ⅲ	Ⅲ	—
99		新会区	百顷冲河(支流)	新围闸	Ⅲ	Ⅱ	—
100		新会区	南沙冲河	西冲口闸	Ⅲ	Ⅱ	—
101		新会区	大鳌中心河(支流)	三十六顷闸	Ⅲ	Ⅲ	—
102	流入西江未跨县(市、区)界的主要支流	新会区	一河	一河闸	Ⅲ	Ⅱ	—
103		新会区	大鳌中心河(支流)	五河闸	Ⅲ	Ⅱ	—
104		新会区	大鳌尾人家河	五村西闸	Ⅲ	Ⅱ	—
105		新会区	沙堆冲	沙堆冲水闸	Ⅳ	Ⅲ	—
106		新会区	牛古田河	牛古田水闸	Ⅲ	Ⅱ	—
107		新会区	新沙大围主河	新沙东闸	Ⅲ	Ⅱ	—
108		新会区	睦洲大围主河(睦洲村段)	东环围水闸	Ⅳ	Ⅲ	—
109		新会区	石板沙中心河	石板沙水闸	Ⅲ	Ⅱ	—
110		新会区	龙泉围河	大坦水闸	Ⅳ	Ⅱ	—
111		新会区	东成河	壳环水闸	Ⅳ	Ⅱ	—

序号	河流名称	行政区域	所在河流	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数	
112		新会区	蛇北河	蛇北水闸	IV	III	—	
113		新会区	大旺角河	大旺角水闸	IV	III	—	
114		新会区	南广沙河	南镇水闸	IV	II	—	
115		新会区	一村冲	黄布一村水闸	IV	II	—	
116		新会区	黄布九顷河	九顷水闸	IV	II	—	
117		新会区	莲腰海仔河	腰古水闸	IV	II	—	
118		新会区	莲腰海仔河	海仔上水闸	IV	II	—	
119		二十一	流入潭江未跨县 (市、区)界的主要支流	江海区	马鬃沙河	番薯冲桥	IV	IV
120	江海区			北头咀支渠	南冲水闸(2)	IV	IV	—
121	新会区			天湖水	冲郊村	III	III	—
122	新会区			古井冲	管咀桥	IV	III	—
123	新会区			水东河	水东村	III	III	—
124	新会区			下沙河	濠冲桥	III	III	—
125	新会区			天等河	天等河水闸	III	III	—
126	新会区			甯水坑	三村桥	IV	III	—
127	新会区			横水坑	新横水桥	IV	III	—
128	新会区			紫水河	明德三路桥	IV	III	—
129	台山市			公益水	洒口坤辉桥	III	IV	溶解氧
130	开平市			百合河	北堤水闸	III	IV	总磷(0.05)
131	恩平市			茶山坑河	沙朗村	III	II	—
132	恩平市			朝底水	新安村	II	III	总磷(0.30)
133	恩平市			良西河	吉安水闸桥	III	II	—
134	恩平市			长安河	连珠江(2)桥	III	II	—
135	恩平市			三山河	圣堂桥	III	II	—
136	恩平市			太平河	江洲桥	III	III	—
137	恩平市			沙岗河	马坦桥	III	III	—
138	恩平市			丹竹河	郁龙桥	III	II	—
139	恩平市			牛庙河	华侨中学	III	II	—
140	恩平市			仙人河	园西路桥	III	II	—

序号	河流名称	行政区域	所在河流	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
141		恩平市	公仔河	南堤东路桥	Ⅲ	Ⅳ	溶解氧
142		恩平市	康钩水	锦江公园	Ⅲ	Ⅲ	—
143		恩平市	瓊哥河	浪步头林场	Ⅲ	Ⅲ	—
144	二十二 流入潭江主要支流	开平市	西江内河	高溪旧桥	Ⅲ	Ⅲ	—
145		开平市	苍江	曙光桥	Ⅲ	Ⅳ	溶解氧、总磷(0.05)
146		开平市	江南一闸内河	江南一闸	Ⅲ	Ⅲ	—
147		开平市	江南二闸内河	江南二闸	Ⅲ	Ⅳ	化学需氧量(0.10)
148		开平市	矢山内河	矢山闸	Ⅲ	Ⅳ	溶解氧
149		台山市 开平市	潭江支流冲口桥段	冲口桥	Ⅲ	Ⅳ	溶解氧
150		台山市 开平市	冲冈河	西环大桥下	Ⅲ	Ⅳ	溶解氧
151		开平市	张冲	张冲水闸	Ⅲ	Ⅳ	溶解氧
152		开平市	大冲	梁边桥	Ⅳ	Ⅲ	—
153		开平市	金山冲	金山水闸	Ⅲ	Ⅲ	—
154		开平市	泥冲	桥溪水闸	Ⅲ	Ⅳ	溶解氧
155		开平市	大濠冲	大濠水闸	Ⅲ	Ⅲ	—
156		开平市	花冲	花冲水闸	Ⅲ	Ⅳ	高锰酸盐指数(0.02)、化学需氧量(0.10)
157		开平市	门前冲	门前三桥	Ⅲ	Ⅳ	氨氮(0.13)、总磷(0.20)
158		开平市	新河冲	新河口水闸	Ⅲ	Ⅳ	化学需氧量(0.10)
159	开平市	旧坑颈冲	旧坑颈水闸	Ⅲ	Ⅳ	溶解氧	
160	二十二 流入潭江主要支流	开平市	新坑颈冲	聚龙水闸	Ⅲ	Ⅲ	—
161		新会区	昆田水闸内河	昆田水闸	Ⅲ	Ⅲ	—
162		新会区	海头水闸内河	海头水闸	Ⅲ	Ⅲ	—
163		新会区	雅山水闸内河	雅山水闸	Ⅲ	Ⅲ	—
164		新会区	鹤眼水闸内河	新鹤眼水闸	Ⅲ	Ⅲ	—
165		新会区	北江水闸内河	北江水闸	Ⅲ	Ⅲ	—
166		新会区	第七冲	小坪水闸	Ⅲ	Ⅳ	溶解氧
167		新会区	飞沙水闸内河	飞沙水闸	Ⅲ	Ⅳ	高锰酸盐指数(0.27)、化学需氧量(0.30)
168		新会区	九知水闸内河	九知水闸	Ⅲ	Ⅳ	溶解氧

序号	河流名称	行政区域	所在河流	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
169		新会区	石咀水闸内河	石咀水闸(1)	Ⅲ	Ⅲ	—
170		新会区	黄泥水闸内河	黄泥水闸	Ⅲ	Ⅲ	—
171		开平市	鳌冲冲	展溪村桥	Ⅲ	Ⅲ	—
172		台山市 开平市	罗边冲	罗边冲水闸	Ⅲ	Ⅳ	高锰酸盐指数(0.08)、化学需氧量(0.20)
173		台山市 开平市	下洞排洪河	友谊桥	Ⅲ	Ⅳ	溶解氧
174		台山市	南溪冲	南溪水闸	Ⅲ	Ⅳ	溶解氧
175		台山市	联兴内河	联兴水闸	Ⅲ	Ⅳ	化学需氧量(0.10)
176		台山市	金紫里冲	金紫里水闸	Ⅲ	Ⅳ	溶解氧
177		台山市	蟠北冲	渔业水闸	Ⅲ	Ⅲ	—
178		台山市	二居委排洪河	越华中学旁	Ⅲ	Ⅲ	—
179		台山市	水运排洪河	水运水闸	Ⅲ	Ⅲ	—
180		台山市	公益圩河	公益港水闸	Ⅲ	Ⅲ	—
181		台山市	三仙排洪河	寻阳桥	Ⅲ	Ⅲ	—
182		台山市	上冲排洪渠	上冲水闸	Ⅲ	Ⅲ	—
183		新会区 台山市	林冲河	林冲水闸	Ⅲ	Ⅲ	—
184		新会区	小沥冲	小沥水闸	Ⅲ	Ⅲ	—
185		新会区	芦冲河	芦冲水闸	Ⅲ	Ⅱ	—
186		新会区	小苗河	小苗水闸	Ⅲ	Ⅱ	—
187		新会区	甲解山河	下沙村	Ⅳ	Ⅳ	—
188		新会区	罗坑下沙河	下沙公园	Ⅲ	Ⅲ	—
189	新会区	永光冲	诚辉水泥厂旁	Ⅲ	Ⅳ	总磷(0.10)	
190	新会区	新光冲	新光水闸	Ⅲ	Ⅳ	氨氮(0.11)	
二十三	流入锦江水库主要支流	恩平市	高水坑	三甲桥	Ⅱ	Ⅱ	—
192		恩平市	牛船坑	上冲	Ⅱ	Ⅱ	—
二十三	流入锦江水库主要支流	恩平市	黄角河	九头下村桥	Ⅱ	Ⅱ	—
194		恩平市	阵湾河	阵湾水闸	Ⅱ	Ⅰ	—

备注:

1、感潮河段采退潮时水样。

2、已划定水功能区划的断面水质目标按照《江门市水功能区划》执行。

-
- 3、未划定水功能区划的断面水质目标按以下原则执行：
- a.考虑我市西江、潭江两条最大江河水体自净能力相对较强等综合因素，目前未划定水功能区的流入西江及潭江的支流（水闸）断面暂执行所流入西江或潭江的水功能区水质目标降低一级标准；
 - b.与西江连通的天沙河支流执行天沙河干流水功能区水质目标；
 - c.高水坑、牛牯坑、黄角河、阵湾河等流入锦江水库的河流断面执行锦江水库的水功能区水质目标；
 - d.其余未划分水功能区的河流（湖库）暂执行流入水功能区的水质目标。
- 4、2024年第三季度不考核的断面：沙尾水闸、工业大道桥。

鹤山市址山应急 LNG 气化站建设工程
项目环境影响报告表
环境风险专项评价

建设单位



二〇二五年一月

目 录

1 评价目的及评价重点.....	1
1.1 评价目的.....	1
1.2 评价重点.....	1
2 环境风险分析工作流程、编制依据.....	2
2.1 环境风险分析工作流程.....	2
2.2 编制依据.....	2
3 风险调查.....	5
3.1 建设项目风险源调查.....	5
3.2 环境敏感目标调查.....	5
4 环境风险潜势初判.....	16
4.1 P 的分级确定.....	16
4.2 E 的分级确定.....	18
4.2 评价等级与评价范围.....	20
5 风险识别.....	24
5.1 物质危险性识别.....	24
5.2 生产系统危险性识别.....	24
6 风险事故情形分析.....	28
6.1 风险事故情形设定内容.....	28
6.2 源项分析.....	31
7 风险预测与评价.....	34
7.1 有毒有害物质在大气环境中的转移扩散.....	34
7.2 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散.....	57
7.3 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散.....	60
8 环境风险管理.....	63
8.1 环境风险管理目标.....	63
8.2 环境风险防范措施.....	63
8.3 突发环境事件应急预案.....	70
9 评价结论与建议.....	83
9.1 项目危险因素.....	83

9.2 环境敏感性及其事故环境影响.....	83
9.3 环境风险防范措施和应急预案.....	84
9.4 环境风险评价结论与建议.....	85

1 评价目的及评价重点

1.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险，有害因素，项目运行期间可能发生的突发性事件，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏、爆炸和火灾，评估其所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率达到可接受水平，损失和环境的影响达到最小。

环境风险是指在自然环境中产生的或者通过自然环境传递的，对人类健康和幸福产生不利影响同时又具有某些不确定性的危害事件，而环境风险评价就是评估事件发生概率以及在不同概率事件后果的严重性，并决定采取适宜的对策。环境风险评价的主要特点是评价环境中的不确定性和突发性的风险问题，关心的风险事故发生的可能性及其产生的环境后果。

1.2 评价重点

本项目属于 D4511 天然气生产和供应业，主要为运输、储存及气化天然气，属于易燃物质，发生火灾的危险性较高，具有较大的潜在危险性。如不采取有效措施，一旦发生爆炸或泄漏，势必将危机周围人群的安全以及周边环境。因此，本次风险评价工作重点如下：

(1) 根据项目具体情况进行风险识别、源项分析。

(2) 对 LNG 储罐与阀门连接处的管道发生破裂时所泄漏的甲烷气体对周围环境产生的影响进行定量预测。

(3) 液化天然气属于易燃物质，发生火灾的危险性较高，对天然气火灾产生的次生/伴生污染物对周边环境产生的影响进行定量预测。

(4) 对发生火灾产生的消防废水对周边地表径流产生的影响进行定量预测。

2 环境风险分析工作流程、编制依据

2.1 环境风险分析工作流程

环境风险评价具体的评价工作流程见图 2.1-1。

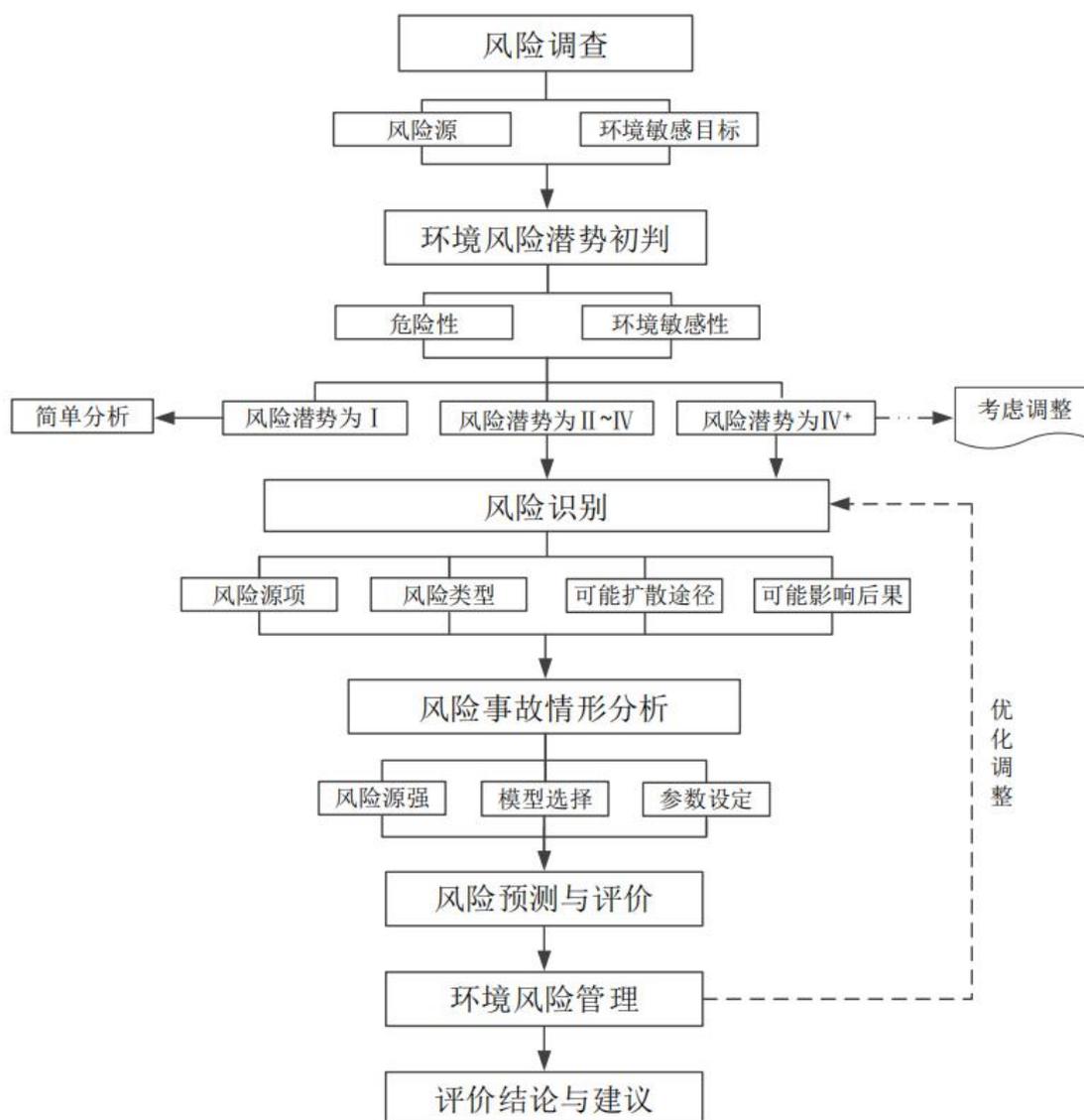


图 2.1-1 风险评价工作流程图

2.2 编制依据

2.2.1 相关法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订，自公

布之日起施行)；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修正,自公布之日起施行)；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修正,2018年1月1日起施行)；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021年修订)；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订通过,自2020年9月1日起施行)；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018年8月31日通过,2019年1月1日起施行)；

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年2月29日通过,2012年7月1日起施行)；

(9) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年10月26日修正,自公布之日起施行)；

(10) 《中华人民共和国节约能源法》(2018年10月26日修正,自公布之日起施行)；

(11) 《建设项目环境保护管理条例》国务院(2017)第682号令；

(12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)；

(13) 《危险化学品名录(2017版)》；

(14) 《国家危险废物名录》(2025版)；

(15) 《危险化学品安全管理条例》(2013年修正)；

(16) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)；

(17) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号)；

(18) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007年8月30日通过,自2007年11月1日起施行)；

(19) 《危险化学品安全管理条例》(2013年修订本)

(20) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2015年修订本)

(21) 《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014) (2018 年版)

(22) 《江门市危险化学品生产安全事故应急预案》

2.2.2 技术依据

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(3) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

(4) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012 及其 2018 年修改单)；

(5) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；

(6) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；

(7) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；

(8) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》
(GB36600-2018)；

(9) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)；

(10) 《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)；

(11) 《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)；

(12) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；

(13) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；

(14) 《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)；

(15) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)；

(16) 《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T50046-2018)；

(17) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)。

2.2.3 相关相关资料

《鹤山华润址山 LNG 储配站工程可行性研究报告》(成都华润燃气设计有限公司, 项目编号: CD3S-FS21-0010)。

3 风险调查

3.1 建设项目风险源调查

(1) 危险物质数量

根据调查，本项目主要原辅材料、产品以及生产过程中排放的“三废”污染物所涉及的危险物质分布情况见下表。

表 3.1-1 本项目厂区危险物质数量及分布一览表

序号	分布情况	物料名称	主要危险成分	年用量 (t/a)	最大存在量 (t)
1	储罐区	液化天然气 (LNG)	甲烷	252288	243
2	站场内加臭罐	四氢噻吩	四氢噻吩	7.008	0.7
3	站场内	机油	矿物油	0.2	0.01
4	危废暂存间	废机油	矿物油	/	0.2
5	站场内	柴油	矿物油	0.17	0.2

(2) 生产工艺特点

LNG（液化天然气）通过槽车运输至站场后把 LNG 输送至储罐内，储罐连接空温式气化器，LNG 气化后通过调压计量加臭撬进行调压、加臭、计量后通过管道输送出站场。具体工艺流程说明详见环评正文工艺流程和产排污环节。

(3) 危险物质 MSDS

本项目危险物质 MSDS 详见下表。

1) 液化天然气 (LNG)

表 3.1-2 液化天然气（甲烷）理化性质及危险特性表

化学 品 标 识	中文名：天然气（含甲烷、液化的）； 液化天然气		危险化学品目录序号：21008		
	英文名：Liquefied natural gas, LNG		CAS 号：8006-14-2		
	分子式：/		分子量：16.00		
理化 性质	外观与性状	无色无臭液体			
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1)	0.43~0.47	
	沸点（℃）	-162	相对蒸汽密度(空气=1)	0.55	
	燃烧热（kJ/mol）	803	饱和蒸气压（kPa）	506.62(-164℃)	
	溶解性	不溶于水，溶于多数有机溶剂			
毒性 及健	职业接触限值	无资料			
	急性毒性	LD ₅₀ : /			

康危害		LC ₅₀ : /		
	健康危害	天然气主要由甲烷组成,其性质与纯甲烷相似,属“单纯窒息性”气体,高浓度时因缺氧而引起窒息。液化天然气与皮肤接触会造成严重灼伤。		
	急救方法	应使吸入天然气的患者脱离污染区,安置休息并保暖;当呼吸失调时进行输氧;如呼吸停止,应先清洗口腔和呼吸道中的粘液及呕吐物,然后立即进行口对口人工呼吸,并送医院急救;液体与皮肤接触时用水冲洗,如产生冻疮,就医诊治。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	有害燃烧产物	CO
	闪点(°C)	/	爆炸上限%(V/V)	14(室温时):13(-162°C)
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限%(V/V)	5(室温时):6(-162°C)
	火灾危险性类别	甲 A		
	危险特性	极易燃;蒸气能与空气形成爆炸性混合物;当液化天然气由液体蒸发为冷的气体时,其密度与常温下的天然气不同,约比空气重1.5倍,其气体不会立即上升,而是沿着液面或地面扩散,吸收水与地面的热量以及大气与太阳的辐射热,形成白色云团。由雾可察觉冷气的扩散情况,但在可见雾的范围之外,仍有易燃混合物存在。如易燃混合物扩散到火源,就会立即闪回燃着。当冷气温热至-112°C左右,就变得比空气轻,开始向上升。液化天然气遇水生成白色冰块,冰块只能在低温下保存,温度升高即迅速蒸发,如急剧扰动能猛烈爆喷。		
	储存条件	液化天然气应在大气压下稍高于沸点温度(-160°C)下用绝缘槽车或槽式驳船运输;用大型保温气柜在接近大气压并在相应的低温(-160~-164°C)下储存,远离火种、热源,并备有防泄漏的专门仪器;钢瓶应储存在阴凉、通风良好的专用库房内,与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。		
	泄漏处理	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,穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风,加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能,将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以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。		
灭火方法	切断气源。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。			

2) 四氢噻吩

表 3.1-3 四氢噻吩理化性质及危险特性表

化学品标识	中文名: 四氢噻吩	危险化学品目录序号: 32111		
	英文名: tetrahydrothiophene	CAS 号: 110-01-0		
	分子式: /	分子量: /		
理化性质	外观与性状	无色透明液体,有恶臭味		
	熔点(°C)	-96.2	相对密度(水=1)	1

	沸点(°C)	119	相对蒸汽密度(空气=1)	无资料
	燃烧热(kJ/mol)	无意义	火灾危险性	甲
	溶解性	不溶于水, 与乙醇、乙醚、苯、丙酮等有机溶剂混溶。		
毒性及健康危害性	危险性类别	第 3.2 类中闪点易燃液体		
	急性毒性	LD ₅₀ : 1750mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 27000mg/m ³ (大鼠吸入, 2h)		
	健康危害	本品具有麻醉作用。小鼠吸入中毒时, 出现运动性兴奋、共济失调、麻醉, 最后死亡。慢性中毒实验中, 小鼠表现为行为异常、体重增长停顿及肝功能改变。对皮肤有弱刺激性。		
	环境危害	对水体可造成污染		
	急救方法	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐。就医。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	有害燃烧产物	一氧化碳、硫化氢、氧化硫
	闪点(°C)	12.8	爆炸上限%(V/V)	无资料
	引燃温度(°C)	无资料	爆炸下限%(V/V)	无资料
	危险特性	遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧。		
	泄漏处理	应急行动: 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 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, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液稀释后放入废水系统。 大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。		
	灭火方法	使用喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。再用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土进一步处理。		
操作处置和储存	操作处置注意事项: 密闭操作, 局部排风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 戴安全防护眼镜, 穿防毒物渗透工作服, 戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速, 且有接地装置, 防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C, 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。			
接触控制/	最高容许浓度: 中国 MAC (mg/m ³): 未制定标准; 前苏联 MAC (mg/m ³): 未制定标准;			

个体防护	<p>工程控制：密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度较高时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>眼睛防护：戴安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防毒物渗透工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套。</p> <p>其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>
稳定性和反应活性	<p>稳定性：稳定</p> <p>聚合危害：不聚合</p> <p>禁配物：强氧化剂</p>
运输信息	<p>危险货物编号：32111UN</p> <p>编号：2412</p> <p>包装标志：易燃液体</p> <p>包装类别：II类包装；</p> <p>包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。</p> <p>运输注意事项：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。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。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。严禁用木船、水泥船散装运输。</p>

3) 轻柴油

表 3.1-4 轻柴油理化性质及危险特性表

理化性质	外观与性状	稍有粘性的棕色液体		
	沸点(°C)	200~350°C	相对密度(水=1)	0.87~0.9
	主要用途	用作柴油机的发电等	溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇，易溶于脂肪。
毒性及健康危害	急性毒性	无资料		
	健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头痛。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	第 3.3 高闪点易燃液体	有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳
	闪点(°C)	45~55°C	爆炸上限%(V/V)	4.5
	自燃温度(°C)	257	爆炸下限%(V/V)	1.5
稳定性和反应性	稳定性	稳定		
	聚合危害	不聚合		
	避免接触的条件	明火、高热		
	禁配物	强氧化剂、卤素		

4) 机油

表 3.1-5 机油理化性质及危险特性表

理化性质	外观与性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味		
	沸点(°C)	150	相对密度(水=1)	0.91
	主要用途	用于站场内设备维护、润滑	溶解性	不溶于水
毒性及健康危害	急性毒性	无相关资料		
	健康危害	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	有害燃烧产物	一氧化碳、硫化氢、氧化硫
	闪点(°C)	76	爆炸上限%(V/V)	2.6
	自燃温度(°C)	150	爆炸下限%(V/V)	1.7
稳定性和反应性	稳定性	稳定		
	聚合危害	不聚合		
	避免接触的条件	明火、高热		
	禁配物	强氧化剂、强强化剂、酸、碱		

(4) 危险物质分布情况

站场内危险物质分布情况如下图所示。

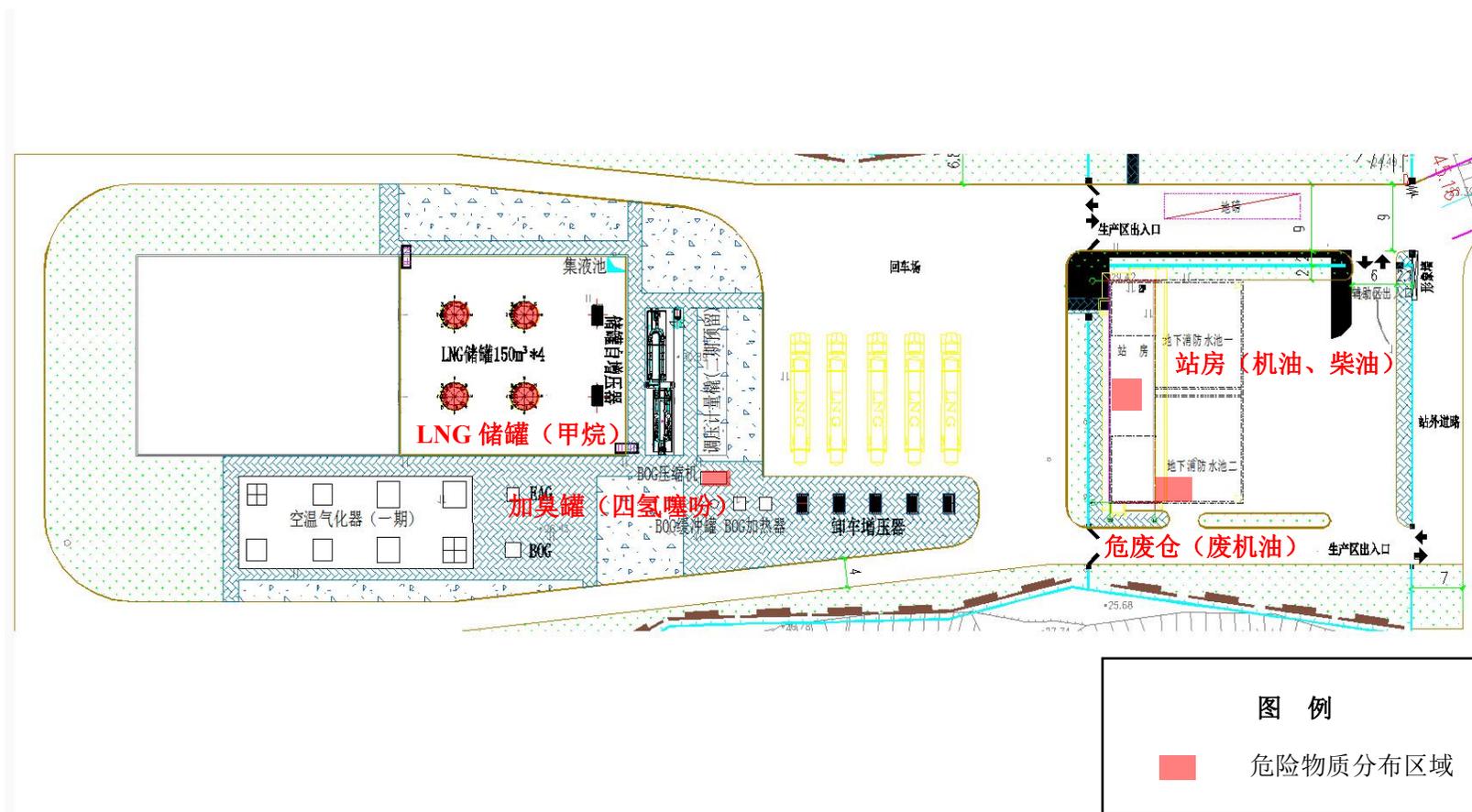


图 3.1-1 危险物质分布图

3.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标，给出环境敏感目标区位分布图，列表明确调查对象、属性、相对方位以及距离等信息。项目厂址周围环境敏感目标分布情况见下表以及下图。

表 3.2-1 项目厂址周围环境敏感目标分布情况一览表

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	虎爪村	西北	2816	居民点	500
	2	新学村	北	2929	居民点	200
	3	殷屋	西北	2744	居民点	300
	4	老圩岗	北	2720	居民点	500
	5	岗咀头	东北	2641	居民点	500
	6	云乡村	东北	3003	居民点	300
	7	云乡小学	东北	3164	学校	200
	8	上湾村	西北	3336	居民点	500
	9	田心村	西北	3115	居民点	1100
	10	云东村	西北	3310	居民点	1500
	11	坳下村	东北	4081	居民点	300
	12	凹下村	东北	4255	居民点	1100
	13	红星村	东北	4148	居民点	700
	14	木坑村	东北	4780	居民点	900
	15	马山村	东北	3138	居民点	500
	16	矮岭村	东北	4040	居民点	700
	17	牛山村	东北	4160	居民点	500
	18	背夫顶	东北	4469	居民点	800
	19	角塘村	东北	4986	居民点	500
	20	双冲村	西北	3743	居民点	500
	21	向阳村	西北	3730	居民点	600
	22	村尾村	东北	4870	居民点	100
	23	磨刀水	西北	3699	居民点	200
	24	黄桐坑	西北	3923	居民点	200
	25	大坪村	西北	3482	居民点	250
	26	濂山	西北	3137	居民点	300
	27	风奕村	西北	3069	居民点	250
	28	大坪口	西北	3406	居民点	200
	29	木桥线	西	3370	居民点	500
	30	新益村	西	3505	居民点	450
	31	水四村	西	3582	居民点	300
	32	狮山村	西北	4662	居民点	450
33	新珠里	西北	4834	居民点	150	

34	才坪	西北	4727	居民点	250
35	望高山	西北	4714	居民点	250
36	水井村	西北	4881	居民点	900
37	水三村	西北	4689	居民点	500
38	月湾	东	4422	居民点	550
39	水井村	东	4292	居民点	750
40	麦边村	西南	2937	居民点	1500
41	葭山村	西南	3341	居民点	600
42	金龙村	西南	3539	居民点	450
43	大园村	西南	3525	居民点	300
44	龙田村	西南	3527	居民点	1000
45	金居村	西南	3874	居民点	1600
46	新村咀	西南	3685	居民点	800
47	大田村	西南	4284	居民点	70
48	现龙村	西南	4494	居民点	300
49	三坊村	西南	4610	居民点	200
50	仁园村	西南	4816	居民点	800
51	塘唇村	西南	4913	居民点	300
52	三全村	西南	4980	居民点	1200
53	余庆村	西南	4184	居民点	600
54	桥头村	西南	4337	居民点	200
55	三庆村	西南	4148	居民点	1200
56	肇龙村	西南	4039	居民点	600
57	南江村	南	4245	居民点	500
58	萃龙村	南	4356	居民点	700
59	龙行村	西南	4756	居民点	1100
60	三合村	西南	4968	居民点	300
61	龙蟠村	南	4875	居民点	500
62	后廊村	南	3836	居民点	600
63	后潮村	南	3946	居民点	200
64	石北村	东南	3566	居民点	350
65	龙吟村	东南	3331	居民点	200
66	庆福村	南	4095	居民点	250
67	龙华村	南	4433	居民点	250
68	龙湾村	南	4725	居民点	500
69	岗顶村	南	4926	居民点	250
70	潮湾村	南	4984	居民点	1200
71	环安村	南	4979	居民点	700
72	东边坑	南	4976	居民点	200
73	顺成村	东南	4989	居民点	1100
74	南江村	东南	4418	居民点	200
75	回龙村	东南	4896	居民点	200
76	昆联村	东南	4118	居民点	1300

	77	松盛里	东南	3789	居民点	200
	78	三田坊	东南	4991	居民点	1200
	79	歧凤村	东南	4785	居民点	150
	80	克秀郭	东南	4622	居民点	1000
	81	龙步村	东南	4349	居民点	1100
	82	平沙村	东南	4801	居民点	1800
	83	址山小学	东南	4824	学校	150
	84	南兴村	东南	4357	居民点	1200
	85	莲塘村	东南	4161	居民点	2200
	86	仁和村	东南	4800	居民点	800
	87	西宁村	东南	4705	居民点	1400
	88	龙岗	东南	3623	居民点	1000
	89	昆华新村	东南	3153	居民点	900
	90	址山镇人民政府	东南	3881	行政办公	200
	91	址山医院	东南	4091	医院	70
	92	昆华村	东南	4195	居民点	900
	93	深港村	东南	4469	居民点	300
	94	苍华村	东南	4517	居民点	2800
	95	南保村	东南	4577	居民点	350
	96	碧港村	东南	4345	居民点	600
	97	上高坊	东南	4335	居民点	300
	98	苍华一队	东南	3870	居民点	300
	99	址山中学	东南	3250	学校	1000
	100	民乐新村	东南	2598	居民点	300
	101	农林新村	东南	2298	居民点	400
	102	四堡新村	东南	1903	居民点	600
	103	四堡新村 2	东南	1143	居民点	150
	104	碧桂园·山水豪园	东南	3170	居民点	3500
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					66440
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	址山河	地表水 II 类		/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
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
	1	区域地下水	不敏感 G3	III 类	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2
地表水、地下水环境功能划分依据： 地表水：根据《广东省地表水环境功能区划》，址山河为 II 类水； 地下水：根据《广东省地下水功能区划》（粤办函【2009】459 号），项目所在地属于“珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区”和“珠江三角洲江门潭江沿岸分散式开发利用区”，地下水水质保护目标为 III 类。						

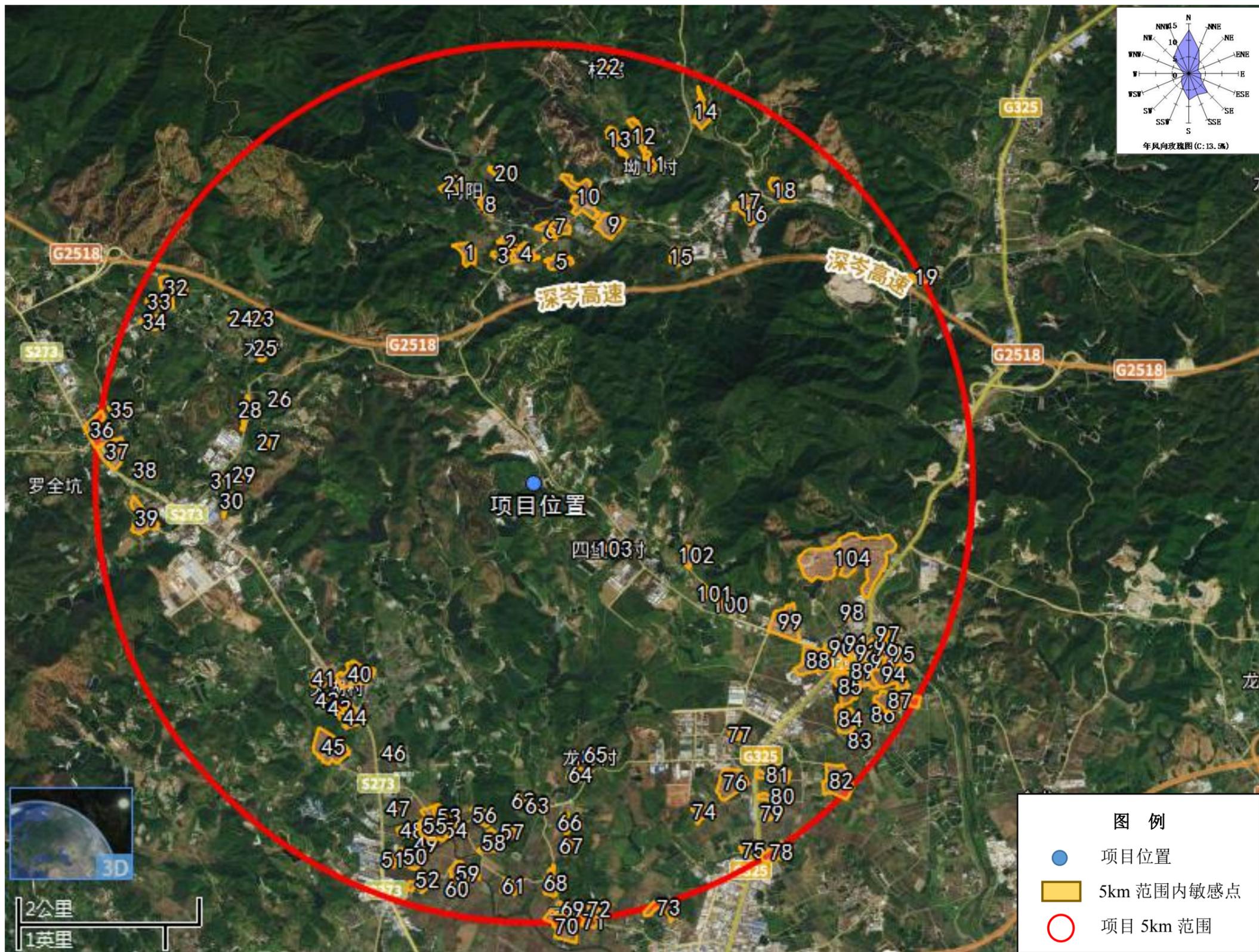


图 3.2-1 项目厂址 5km 范围内环境敏感目标分布图 (编号同上文表 3.2-1)



图 3.2-2 项目厂址周围 500m 范围内环境敏感目标分布图

4 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 应根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性(P)及其所在地的环境敏感程度(E), 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, 确定环境风险潜势。

4.1 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附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质, 按其在厂界内的最大存在总量计算。当存在多种危险物质时”, 物质总量与其临界量比值 (Q) 计算公式如下:

$$Q=q1/Q1+q2/Q2+qn/Qn$$

式中: $q1$ 、 $q2$...、 qn ——为每种危险物质的最大存在总量, t。

$Q1$ 、 $Q2$...、 Qn ——为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, Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

根据 HJ 169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 及 GB 30000.18《化学品分类和标签规范 第 18 部分: 急性毒性》、GB 30000.28《化学品分类和标签规范第 28 部分: 对水生环境的危害》, 本项目原辅材料中涉及的风险物质包括液化天然气 (LNG)、四氢噻吩、机油、废机油, 对应临界量比值见下表。

表 4.1-1 风险物质与临界量比值计算表

名称	主要成分/组分	风险物质	CAS 号	厂区最大储量/t		临界量/t	Q 值	临界量依据
				在线量 t	储存量 t			
LNG	甲烷	甲烷	74-82-8	243	/	10	24.3	HJ169-2018 表 B.1 序号 183
四氢噻吩	四氢噻吩	四氢噻吩	110-01-0	0.001	0.7	50	0.014	HJ169-2018 表 B.2 (健康危险急性毒性物质类别 2, 类别 3)
机油	机油	油类物质	/	0.01	0.05	2500	0.000024	HJ169-2018 表 B.1 序号 381

废机油	机油	油类物质	/	0.2	/	2500	0.00008	
柴油	柴油	油类物质	/	/	0.2	2500	0.000148	
合计							24.314	

经计算，本项目 $Q=24.314$ ，即 $10 \leq Q < 100$ 。

(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 1.5-2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。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。本项目储气区（不含加气站的气库）项目，涉及到液化天然气的贮存、柴油和四氢噻吩储存区涉及危险物质的使用。

表 4.1-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本项目分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	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/套（罐区）	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	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（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	0
项目 M 值			10
注：a 高温指工艺温度 ≥ 300 °C，高压指压力容器的设计压力 (P) ≥ 10.0 MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			

根据上表可知，本项目 M 值为 10，为 M3。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级判断

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《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 的附录 C 中表 C.2。

表 4.1-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

本项目 M 值: M3, Q: 10≤Q<100, 故本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 **P3**。

4.2 E 的分级确定

(1) 大气环境

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大于 5 万人; 周边 500m 范围内人口总数小于 500 人。评价范围不涉及大气环境功能一类区等其他需要特殊保护区域, 根据根据 (HJ 169-2018) 附录 D 表 D.1 判别, 大气环境敏感程度为 **E1**。

表 4.2-1 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

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性, 与下游环境敏感目标情况判断地表水环境敏感程度。

厂区内排水采取雨污分流, 雨水排入市政雨水管道。站场内雨水管网系统设置排水切换阀, 一旦发现有事故废水或事故消防水流至站场地面, 立即切换雨水阀门, 将雨水管网收集的事故废水引入应急事故池。储罐区附近设置环形事故沟, 事故沟通过专管连接至应急事故池。保证站场内的事事故生产废水、受污染废水能够通过事故沟排入应急事故池。

若本项目发生危险物质泄漏并通过雨水管网排放至外环境, 排放点进入地表

水水域环境为Ⅱ类山河，水质目标为Ⅱ类。对照(HJ169-2018)附录D的表D.3地表水功能敏感性分区，本项目地表水功能敏感性为“敏感F1”。本项目排放点下游（顺水流向）10km范围内无敏感目标，本项目地表水环境敏感目标属于S3。

综上，根据(HJ169-2018)附录D的表D.2地表水环境敏感程度分级，地表水环境敏感程度为E1。

表 4.2-2 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 4.2-3 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

表 4.2-4 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；或其他特殊重要保护区
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，有如下类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

(3) 地下水环境

经调查本项目所在场地不在集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流

区，不在特殊地下水资源保护区，在分布式饮用水水源地，地下水功能敏感性分区属不敏感 G3。本评价根据建设单位岩土工程勘察报告，建设场地包气带厚度为 4.52~5.50m，包气带岩性为人工回填的粉质粘土、细砂、粗砂以及砾质粘土等。试坑渗水试验结果及建设场地附近地区经验，包气带层渗透系数为 $1.48 \times 10^{-2} \sim 8.88 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，按包气带土层厚度结构组成，平均渗透系数为 $5.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，项目包气带防污性能为 D1。

综上，根据（HJ168-2018）附录 D 的表 D.5 地下水环境敏感程度分级，地下水环境敏感程度为 E2。

表 4.2-5 地下水环境敏感程度分级

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

表 4.2-6 地下水功能敏感性分区

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敏感区

表 4.2-7 包气带防污性能分级

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

4.2 评价等级与评价范围

4.2.1 评价等级

评价等级根据下列表判断本项目各要素的环境风险潜势。

表 4.2-8 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

IV⁺为极高环境风险。

本项目的危险物质及工艺系统危险性 (P) 属于 P3, 项目各环境要素的环境风险潜势判定见下表。

表 4.2-9 建设项目环境风险潜势划分

环境要素	环境敏感程度	各要素环境风险潜势分级
大气环境	E1	III
地表水环境	E1	III
地下水环境	E2	III

综上所述, 本项目大气环境风险潜势为 III, 地表水环境风险潜势为 III, 地下水环境风险潜势为 III。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 表 1, 具体评价等级划分见下表。

表 4.2-10 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

综上, 本项目大气环境评价等级为二级评价, 地表水环境评价等级为二级评价, 地下水环境评价等级为二级评价。

4.2.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 分别判断风险评价范围。

大气环境风险评价范围的确定: 评价范围距建设项目边界 5km 范围。

地表水环境风险评价范围的确定: 以本项目雨水管网于址山河入河口为起点, 以址山河末端为终点。

地下水环境风险评价范围的确定: 以项目所处水文地质单元为评价范围。结合项目下游敏感点及地表分水岭情况, 确定调查评价面积约为 12km²。



图4.2-1 本项目雨水管网汇入址山河管网走向图

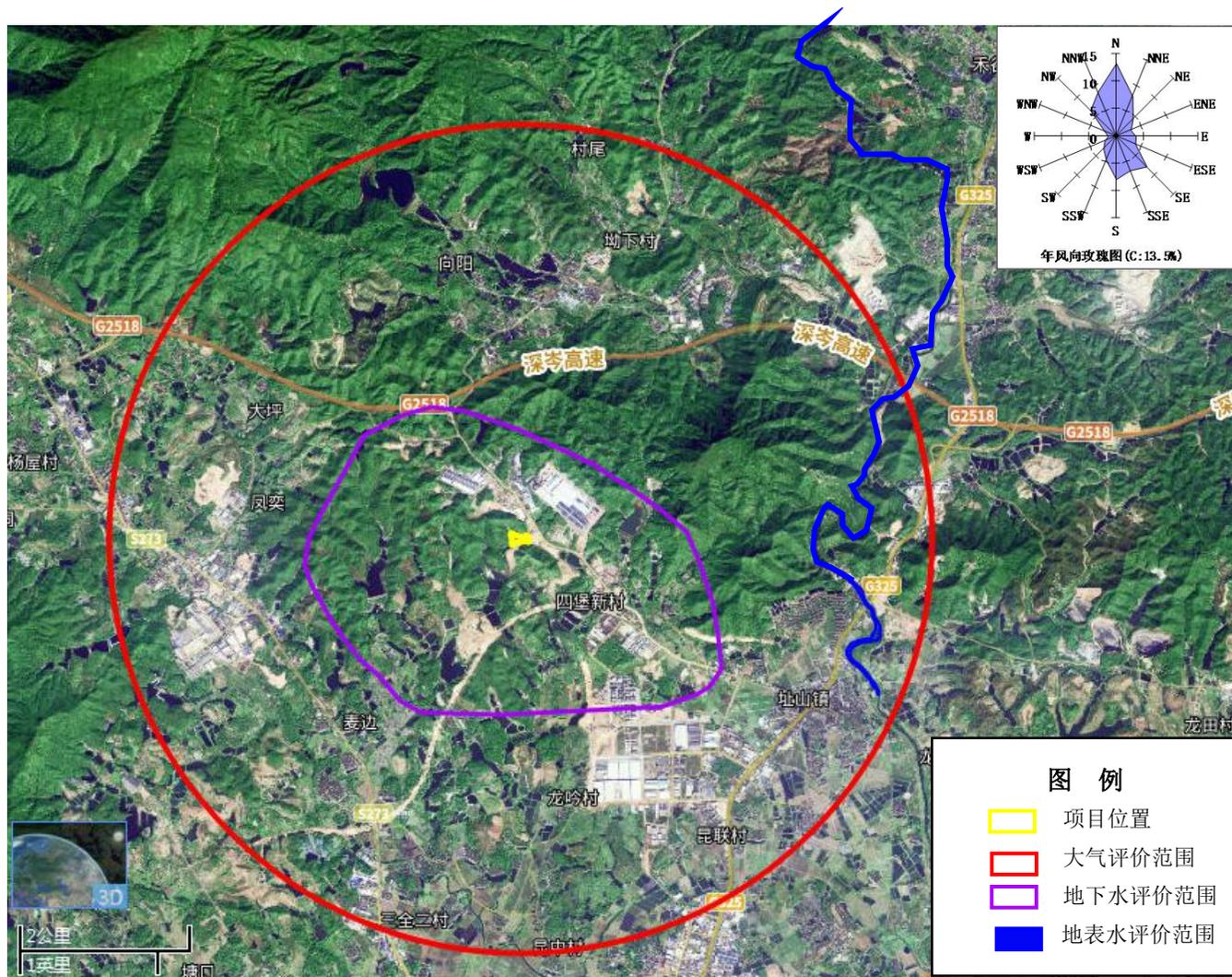


图 4.2-2 大气、地表水、地下水风险评价范围图

5 风险识别

风险识别主要从以下几方面内容开展：

(1) 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。

(2) 生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

5.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B、《危险化学品名录》等相关标准，对运输、储运物质的有毒有害性、易燃易爆性进行识别。

本项目的环境风险物质涉及柴油、液化天然气 LNG、四氢噻吩、机油、废机油。LNG 属于液化烃，其组成绝大部分是甲烷，天然气经过低温液化后即得到液化天然气。液化天然气的储存温度为-196℃。人体接触低温的液化天然气易引起冻伤。液化天然气具有低温、易挥发、易燃易爆，并且具有热膨胀性、汽化性、易扩散性以及静电荷集聚性。泄漏的液化天然气很容易挥发，单位体积的液化天然气汽化后，体积将扩大 625 倍，当天然气体积浓度为 5%~14%时就可以被引燃或引爆。液化天然气属低毒性物质，但空气中甲烷浓度过高可使人因缺氧引起窒息。

本项目各风险物质的理化性质详见“3.1 建设项目风险源调查-（3）危险废物 MSDS”。

5.2 生产系统危险性识别

1、生产经营设施说明

项目生产设施主要可分为生产装置、储运系统的管道阀门等功能单元，具体见下表。

表 5.2-1 主要设施说明表

装置类别	名称	涉及主要物料	温度 (°C)	压力 (MPa)	火灾危险性
生产经营装置	阀门、管道	LNG	-196	0.77	甲类
		四氢噻吩	常温	常压	甲类
储运工程	储罐	LNG	-196	0.77	甲类
		四氢噻吩	常温	常压	甲类
	运输汽车	LNG	-196	0.77	甲类
		四氢噻吩	常温	常压	甲类

2、生产装置及储运装置的危险性识别

(1) 泄漏事故

本项目生产过程中发生风险物质泄漏事故的原因主要有：储罐发生泄漏；BOG 压缩机、输送泵、气化器等设施故障导致泄漏；物料输送管道阀门、法兰等故障发生泄漏等。

(2) 火灾爆炸事故

①LNG 属于易燃易爆物质，所有易燃易爆物料均置于密闭的容器和管道中，但如果管道、阀门、容器、机泵和其它设备、设施等损坏或密封失效，引起泄漏释放出可燃物料遇明火、静电火花或高热将造成火灾、爆炸事故。

②生产过程中，物料在设备管道的输送流动时，与容器、管道摩擦分离产生的静电电荷，如果不能及时有效的消除，将引起静电电荷积聚，发生放电反应，易导致火灾、爆炸事故。

③该项目生产过程中的压力容器和压力管道，如结构不合理，材质不符合要求；焊接质量差；管道超压运行，致使管道承受能力下降；安全装置和安全附件不全、不灵敏。当管道超压时，不能自动泄压；或操作失误等原因，有可能引起物理爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

5.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目在运营过程中危险物质扩散途径主要有两类：

(1) 天然气气化站管道腐蚀或操作不当发生泄漏事故，造成物料进入大气环境。

(2) 天然气泄漏时未及时消除遇明火导致火灾爆炸事故，产生的次/伴生污染物 CO 进入大气环境。

(3) 站场内泄漏的天然气、柴油、废机油等遇明火发生火灾产生的消防废

水携带污染物对外界水环境（址山河）产生影响。

危险单元分布图具体见图 5.4-1。

5.4 风险结果识别

综上所述，本项目环境风险识别具体见下表。

5.4-1 本项目环境风险源及其危害后果

危险单元	风险物质	环境风险类型	影响途径	可能受影响的敏感目标
LNG 储罐	LNG	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水	居民区、址山河
气化加压加臭装置	四氢噻吩	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水	居民区、址山河
站房	柴油	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水	居民区、址山河
危废暂存间	废机油	泄漏	大气、地表水、地下水	居民区、址山河
站场	消防废水	泄漏	地表水	址山河

6 风险事故情形分析

6.1 风险事故情形设定内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”。

对周边环境的危险事故及其源项与企业潜在的危害事故进行分析，结合同类型企业，项目有生产区、储罐区的贮罐、阀门等设备发生破损、老旧等情况，导致危险物质发生泄漏，污染物进入大气事故。LNG 气化后，甲烷气体若遇明火会发生燃烧引发火灾、爆炸事故并导致伴/次生污染物 CO。

由于废机油、柴油存在量小，项目依据安全评价报告落实相关安全对策措施，其对环境风险影响不大，因此本次风险大气评价主要选择 LNG 泄漏以及火灾伴/次生污染物 CO 进行源项分析，具体见下表。

表 6.1-1 本项目环境风险事故情形设定一览表

序号	环境风险类型	风险源	危险因子	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	泄漏、火灾、爆炸	LNG 储罐	甲烷	环境空气、地表水、地下水	附近居民
2	火灾	火灾伴生/次生污染物	CO	环境空气	附近居民
		火灾产生的消防废水	COD	地表水	附近水体

6.1.1 事故案例调查及分析

通过国内天然气储运行业近二十年发生的生产事故进行筛选、调查和统计，事故调查和统计结果见下表。

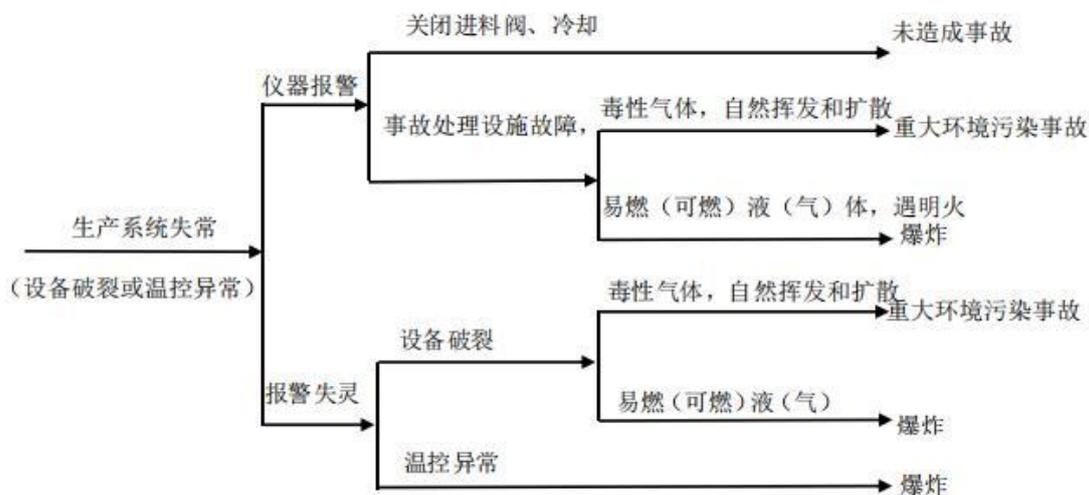
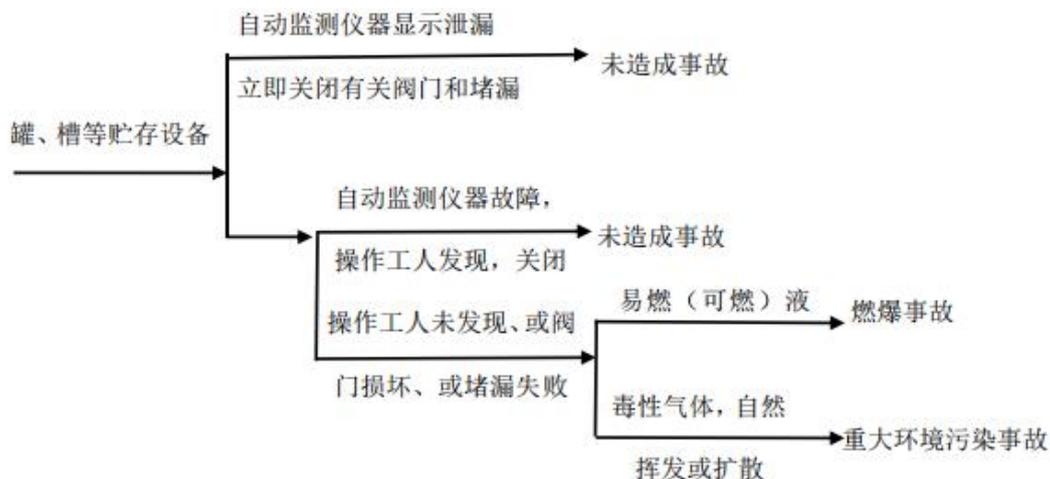
表 6.1-2 主要风险事故发生的概率与事故发生的频率调查统计表

事故名称	发生概率（次/年）	发生频率
管道、输送泵、阀门密封不严	$1.0 \times 10^{-1} \sim 1.0 \times 10^{-2}$	可能发生
管道、储罐损坏泄漏	1.0×10^{-3}	偶尔发生
管线、阀门、储罐破裂	$1.0 \times 10^{-4} \sim 1.0 \times 10^{-5}$	偶尔发生

由上表可知，输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故的概率相对较大，发生概率为 10^{-1} 次/1 年，即每 10 年大约发生一次。而储罐等出现损坏泄漏事故概率 10^{-3} ，属于极少发生的事故。因此，在气化站可能发生事故的主要部位为管道阀门处。

6.1.2 事件树分析

为进一步分析企业对周边环境的危险事故及其源项，采用国家环保局出版的《工业危险评价指南》推荐的事件树方法，对企业潜在的危害事故进行分析。针对危险单元，绘制了两个相应的事件树，见下图。



事件树分析表明，罐、槽等设备物料泄漏，对燃爆型物料可能引发燃爆危害事故，而对有毒气体，则造成毒性物质的扩散污染事故；反应系统失常（设备破裂或温控异常）有可能引发爆炸燃烧和有毒物质扩散污染环境事故。

6.1.3 风险事故发生概率分析

危险物质泄漏是引发相关的重大危险源发生火灾、爆炸、中毒等事故的频率根源，即事故发生频率首先取决于工艺过程装置本身的失效频率，也就是泄漏频

率。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，生产过程中发生泄漏事故时有关部件的泄漏频率见下表。

表 6.1-3 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐 /气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm $<$ 内径 ≤ 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10mm 孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

6.1.4 最大可信事故

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的定义，最大可信事故指：是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。

本评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E（即上表 6.1-3 确定最大可信事故。本项目 LNG 储罐采用全包容储罐，泄漏频率为 $1.0 \times 10^{-8}/a$ ，为很难发生的事故类型。全容罐是目前最先进的罐型，具有很高的安全性。主要结构包括内罐、外罐、拱顶、内部吊顶、内外罐底等结构。如果 LNG 储罐发生泄漏，则泄漏出来的 LNG 会进入内罐和外罐之间形成的环状空间内，

随着温度上升 LNG 全部挥发进入 BOG 回收系统。内、外两层罐同时出现泄漏的机率极低，LNG 储罐泄漏进入外环境的概率极低，可忽略不计。因此，在定量风险评价时不考虑 LNG 储罐全面破裂泄漏的情况。

本项目环境风险影响主要是储罐输出管道与阀门连接处发生泄漏，因此最大可信事故主要考虑接收站内 LNG 储罐输出管线与阀门连接部位损坏，造成 LNG 储罐内 LNG 泄漏事故。由于项目设置了比较完善的连锁系统，并按事故安全型设计：设置了泄漏检测报警系统，一旦有泄漏发生，可及时发现并采取相应的措施，可以在短时间内控制泄漏事故。液化天然气一旦从管道泄漏，一部分立即急剧气化成蒸汽，剩下的泄漏到地面、水面，沸腾气化后与周围的空气混合成冷蒸气雾，在空气中冷凝形成白烟。LNG 泄漏后如遇明火燃烧引发火灾，还会产生伴/次生污染物 CO 扩散。

综上，本评价最大可信事故设定及风险预测分析以 LNG 储罐与阀门处管道破裂发生泄漏以及泄漏后遇明火引发火灾产生伴/次生污染物 CO 的环境风险事故进行分析预测。

根据建设单位提供资料，本项目 LNG 储罐管径为 DN65，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，内径≤75mm 的管道，泄漏孔径为 10%孔径的泄漏频率为 $5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ ，设定为最大可信事故。本项目风险评价设定的最大可信事故见下表。

表 6.1-4 最大可信事故设定一览表

序号	事故位置	泄漏源	评价因子	最大可信事件
1	LNG 储罐区	LNG 储罐与阀门连接处的管道破裂	甲烷	设定管道破裂泄漏，泄漏孔径为 10%孔径，设定最大泄漏时间 30min
2	LNG 储罐区	LNG 泄漏气化后遇明火发生火灾	CO	设定火灾延续时间 3 小时

6.2 源项分析

6.2.1 LNG 储罐与阀门连接处的管道泄漏的计算

1、泄漏量计算

本次泄漏选用 10% 孔径破裂泄漏，直径为 5mm，因此确定面积为 $1.963 \times 10^{-5} m^2$ 。本项目 LNG 生产、使用及贮存场所设置泄漏检测报警仪、紧急切断装置，泄漏发生后可在第一时间完成截停，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。

当储罐与阀门连接处管道裂口处位于液相空间时，尽管液体流出并可能发生闪蒸，但由于液体的流出阻力大，内压下降速度缓慢，储罐内过热液体不会发生蒸气爆炸。闪蒸所需能量来自于过热液体中所储存的能力，即 $Q=mC_p(T_o-T_b)$ ， m 为过热液体的质量， C_p 是液体的热容， T_o 是降压前液体的温度， T_b 是降压后液体的沸点。当 Q 远远小于液体的蒸发热 ΔH_v 时，可认为泄漏的液体不会发生闪蒸，此时的瞬时泄漏量可以用流体力学的伯努利方程计算：

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

式中： Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

P —容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

ρ —液体密度，kg/m³；

g —重力加速度，9.81m/s²；

h —裂口之上液位高度，7.66m；

C_d —液体泄漏系数，本次取 0.65；

A —裂口面积，m²。

表 6.2-1 液体泄漏系数 (C_d)

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

经计算，其泄漏事故的源强见下表。

表 6.2-2 液体泄漏事故源强一览表

物料名称	C_d	A (m ²)	ρ (kg/m ³)	P (Pa)	P_0 (Pa)	g (m/s ²)	h (m)	Q_L (kg/s)	泄漏量(kg)
LNG	0.65	1.963×10 ⁻⁵	426	840000	101325	9.81	7.66	0.327	588.6

由上式估算，LNG 泄漏速度为 0.327kg/s，30min 内 LNG 泄漏量为 588.6kg，泄漏后，LNG 进入常温常压条件下，迅速挥发为气态进入大气，保守计算，泄漏的 LNG 全部挥发进入大气。

6.2.2 火灾事故次生污染

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.2，甲烷参与燃烧的量约为 588.6kg，泄漏速率为 0.327kg/s，即 0.000327t/s，主要评价伴/次生污染物 CO 的影响。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），

火灾过程中伴/次生污染物 CO 产生量按下式计算。

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：G_{一氧化碳}——CO 排放速率，kg/h；

C——物质中碳的含量，甲烷碳中含量为 75%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5~6%，本次评价取中间值 3.75%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

故一氧化碳排放速率为 0.021kg/s。

6.2.3 源强参数确定

根据上述源项分析，本项目的源强参数确定如下表所示。

表 6.2-3 本项目环境风险源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
泄漏	储罐区	甲烷	大气扩散	0.327	588.6	588.6	/
火灾	储罐区	CO	大气扩散	0.021	226.8	/	/

7 风险预测与评价

7.1 有毒有害物质在大气环境中的转移扩散

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169 - 2018）中二级评价要求，本次评价选取最不利气象条件：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%进行预测。

(1) 排放形式判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，连续排放还是瞬时排放判定计算公式如下：

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向的 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

表 7.1-1 连续排放或瞬时排放判定

序号	风险物质	最大可信事故	类别	X(m)	U_r (m/s)	T-到达时间(s)	T_d -排放时间(s)	判定
1	天然气(甲烷)	LNG 储罐与阀门连接处的管道泄漏	最不利气象条件	1143	1.5	1524	1800	连续排放
2	CO	LNG 泄漏引发火灾	最不利气象条件	1143	1.5	1524	10800	连续排放

综上计算，本项目天然气泄漏、CO 排放方式均为连续排放。

(2) 气体性质判断

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。

$$R_i = \frac{g(Q_i / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

瞬时排放：

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

连续排放：

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟羽宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处的风速， m/s 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体，根据软件计算得理查德森数和预测模型具体情况见下表。

表 7.1-2 预测因子扩散模式判定

事故情况	类别	R_i	扩散计算模式
天然气泄漏	最不利气象条件	烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数	AFTOX
CO 泄漏	最不利气象条件	烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数	AFTOX

7.1.1 LNG 储罐与阀门连接处管道泄漏风险预测与评价

采用 AFTOX 模式预测最不利气象条件下 LNG 储罐与阀门连接处管道泄漏的大气影响。预测模型主要参数见下表。

表 7.1-3 LNG 储罐与阀门连接处管道泄漏大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度	112.746442
	事故源纬度	22.538080
	事故源类型	LNG 储罐与阀门连接处管道破裂
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/ (m/s)	1.5
	环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	否
	地形数据经度/m	/

最不利气象条件时，LNG 储罐与阀门连接处管道破裂发生泄漏事故源项及事故后果基本信息见下表。

表 7.1-4 事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	LNG 储罐与阀门连接处管道破裂发生泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	连接管路	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.77
泄漏危险物质	甲烷	最大存在量/kg	60750	泄漏孔径/mm	5
泄漏速率/(kg/s)	0.327	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	588.6
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	588.6	泄漏频率	5.00×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	甲烷	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	260000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	150000	/	/

据预测结果，在最不利气象条件下，LNG 储罐与阀门连接处管道破裂发生泄漏产生的甲烷挥发最大浓度于 0.11min 出现在泄漏点下风向 10m 处，最大落地浓度为 39667mg/m³，均未超过大气毒性终点浓度-1（260000mg/m³）和大气毒性终点浓度-2（150000mg/m³）。

结合最不利气象条件，浓度随时间变化情况详见下表。

表 7.1-5 最不利气象条件下 LNG 泄漏浓度一览表（mg/m³）

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m ³ ）
10	0.11	39667
20	0.22	15364
30	0.33	8287.3
40	0.44	5260.9
50	0.56	3674.7
60	0.67	2732.6
70	0.78	2123.7
80	0.89	1705.3
90	1	1404.4
100	1.11	1179.9
200	2.22	372.63
300	3.33	189.21
400	4.44	116.88
500	5.56	80.41
600	6.67	59.23
700	7.78	45.73
800	8.89	36.56

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
900	10	29.99
1000	11.11	25.14
2000	22.22	8.79
3000	43.33	5.12
4000	57.44	3.48
5000	70.56	2.58

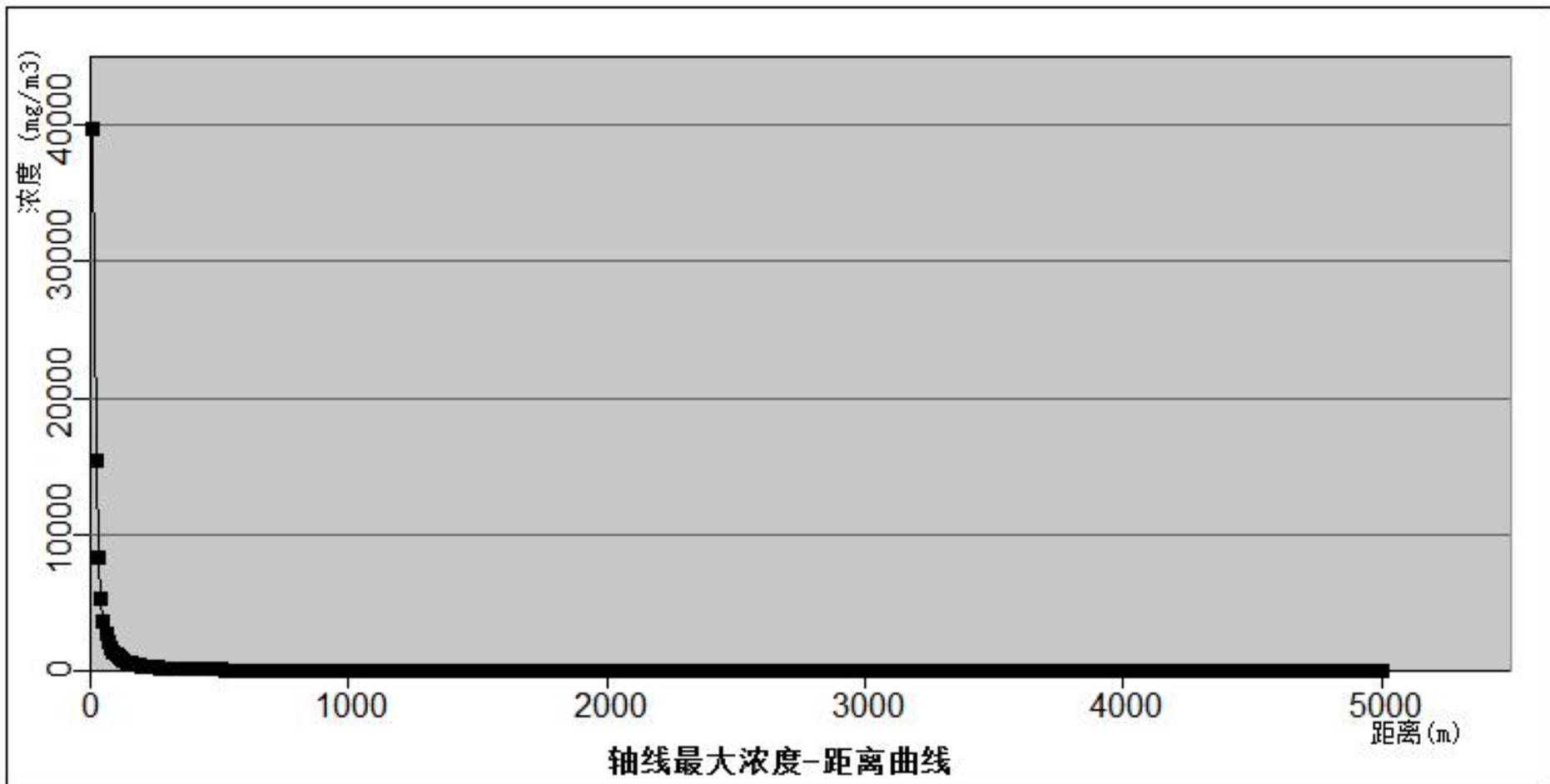


图 7.1-1 轴线最大浓度距离曲线图

表 7.1-6 不利条件下各敏感点浓度变化一览表

序号	名称	下风向 距离 (m)	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	虎爪村	2816	5.5716 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.57	5.27	5.57	5.57	5.57	5.55	4.01
2	新学村	2929	5.2859 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.49	5.28	5.29	5.29	5.28	4.56
3	殷屋	2744	5.7678 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.77	5.64	5.77	5.77	5.77	5.72	3.40
4	老圩岗	2720	5.8359 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.84	5.74	5.84	5.84	5.84	5.78	3.21
5	岗咀头	2641	6.0703 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.07	6.04	6.07	6.07	6.07	5.93	2.35
6	云乡村	3003	5.1126 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.84	5.10	5.11	5.11	5.11	4.69
7	云乡小学	3164	4.7680 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.29	4.63	4.77	4.77	4.77	4.67
8	上湾村	3336	4.4423 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	3.84	4.44	4.44	4.44	4.42
9	田心村	3115	4.8685 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.75	4.79	4.87	4.87	4.87	4.71
10	云东村	3310	4.4890 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.15	3.98	4.48	4.49	4.49	4.47
11	坳下村	4081	3.3931 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	1.56	3.14	3.39	3.39
12	凹下村	4255	3.2088 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.81	2.55	3.18	3.21
13	红星村	4148	3.3200 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	1.24	2.94	3.31	3.32
14	木坑村	4780	2.6590 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.56	1.91	2.66
15	马山村	3138	4.8208 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.53	4.72	4.82	4.82	4.82	4.69
16	矮岭村	4040	3.4392 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	1.78	3.25	3.44	3.44
17	牛山村	4160	3.3072 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	1.18	2.90	3.29	3.31
18	背夫顶	4469	3.0005 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.28	1.63	2.82	3.00

序号	名称	下风向 距离 (m)	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
19	角塘村	4986	2.2939 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.22	1.20	2.29
20	双冲村	3743	3.8088 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	1.15	3.33	3.80	3.81	3.81
21	向阳村	3730	3.8266 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	1.21	3.39	3.82	3.83	3.83
22	村尾村	4870	2.5195 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.38	1.59	2.52
23	磨刀水	3699	3.8695 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	1.39	3.51	3.86	3.87	3.87
24	黄桐坑	3923	3.5770 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.45	2.42	3.51	3.58	3.58
25	大坪村	3482	4.1951 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	2.87	4.15	4.20	4.20	4.19
26	濂山	3137	4.8229 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.54	4.72	4.82	4.82	4.82	4.69
27	凤奕村	3069	4.9662 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.20	4.92	4.97	4.97	4.97	4.73
28	大坪口	3406	4.3207 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.66	3.40	4.30	4.32	4.32	4.31
29	木桥线	3370	4.3825 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	3.63	4.37	4.38	4.38	4.37
30	新益村	3505	4.1584 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	2.70	4.09	4.16	4.16	4.16
31	水四村	3582	4.0393 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	2.15	3.90	4.04	4.04	4.04
32	狮山村	4662	2.8058 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.89	2.31	2.81
33	新珠里	4834	2.5787 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.44	1.72	2.58
34	才坪	4727	2.7291 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.70	2.09	2.73
35	望高山	4714	2.7452 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.73	2.14	2.75

序号	名称	下风向 距离 (m)	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
36	水井村	4881	2.5004 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.36	1.56	2.50
37	水三村	4689	2.7750 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.81	2.22	2.77
38	月湾	4422	3.0454 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.36	1.83	2.91	3.05
39	水井村	4292	3.1717 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.68	2.39	3.12	3.17
40	麦边村	2937	5.2667 45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.42	5.26	5.27	5.27	5.26	4.57
41	葭山村	3341	4.4334 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	3.81	4.43	4.43	4.43	4.42
42	金龙村	3539	4.1051 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	2.45	4.01	4.10	4.11	4.10
43	大园村	3525	4.1269 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	2.55	4.05	4.13	4.13	4.12
44	龙田村	3527	4.1238 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	2.54	4.04	4.12	4.12	4.12
45	金居村	3874	3.6376 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.60	2.69	3.59	3.64	3.64
46	新村咀	3685	3.8891 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	1.47	3.56	3.89	3.89	3.89
47	大田村	4284	3.1796 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.71	2.43	3.14	3.18
48	现龙村	4494	2.9766 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.25	1.52	2.76	2.98
49	三坊村	4610	2.8617 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	1.07	2.46	2.86
50	仁园村	4816	2.6066 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.48	1.79	2.61
51	塘唇村	4913	2.4423 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.31	1.44	2.44

序号	名称	下风向 距离 (m)	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
52	三全村	4980	2.3070 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.22	1.22	2.31
53	余庆村	4184	3.2819 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	1.08	2.81	3.27	3.28
54	桥头村	4337	3.1273 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.56	2.20	3.06	3.13
55	三庆村	4148	3.3200 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	1.24	2.94	3.31	3.32
56	肇龙村	4039	3.4404 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	1.78	3.25	3.44	3.44
57	南江村	4245	3.2189 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.84	2.58	3.19	3.22
58	萃龙村	4356	3.1088 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.51	2.12	3.03	3.11
59	龙行村	4756	2.6917 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.62	1.99	2.69
60	三合村	4968	2.3325 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.24	1.26	2.33
61	龙蟠村	4875	2.5109 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.37	1.58	2.51
62	后廊村	3836	3.6859 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.73	2.89	3.66	3.69	3.69
63	后潮村	3946	3.5492 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.40	2.29	3.46	3.55	3.55
64	石北村	3566	4.0636 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	2.26	3.94	4.06	4.06	4.06
65	龙吟村	3331	4.4512 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.03	3.86	4.44	4.45	4.45	4.43
66	庆福村	4095	3.3776 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	1.49	3.10	3.37	3.38
67	龙华村	4433	3.0349 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.34	1.78	2.89	3.03

序号	名称	下风向 距离 (m)	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
68	龙湾村	4725	2.7316 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.70	2.10	2.73
69	岗顶村	4926	2.4175 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.29	1.40	2.42
70	潮湾村	4984	2.2983 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.22	1.20	2.30
71	环安村	4979	2.3091 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.22	1.22	2.31
72	东边坑	4976	2.3155 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.23	1.23	2.32
73	顺成村	4989	2.2874 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.21	1.19	2.29
74	南江村	4418	3.0492 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.37	1.85	2.92	3.05
75	回龙村	4896	2.4737 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.33	1.50	2.47
76	昆联村	4118	3.3524 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	1.38	3.03	3.34	3.35
77	松盛里	3789	3.7471 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.92	3.12	3.73	3.75	3.75
78	三田坊	4991	2.2830 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.21	1.18	2.28
79	歧凤村	4785	2.6519 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.55	1.89	2.65
80	克秀郭	4622	2.8491 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	1.02	2.43	2.85
81	龙步村	4349	3.1156 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.52	2.15	3.04	3.12
82	平沙村	4801	2.6289 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.51	1.84	2.63
83	址山小学	4824	2.5943 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.46	1.76	2.59

序号	名称	下风向 距离 (m)	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
84	南兴村	4357	3.1079 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.50	2.12	3.02	3.11
85	莲塘村	4161	3.3062 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	1.18	2.89	3.29	3.31
86	仁和村	4800	2.6304 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.52	1.84	2.63
87	西宁村	4705	2.7560 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.76	2.17	2.76
88	龙岗	3623	3.9784 55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	1.86	3.78	3.98	3.98	3.98
89	昆华新村	3153	4.7902 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.39	4.67	4.79	4.79	4.79	4.67
90	址山镇人民 政府	3881	3.6289 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.58	2.65	3.58	3.63	3.63
91	址山医院	4091	3.3820 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	1.51	3.11	3.38	3.38
92	昆华村	4195	3.2704 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	1.03	2.77	3.25	3.27
93	深港村	4469	3.0005 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.28	1.63	2.82	3.00
94	苍华村	4517	2.9544 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.22	1.43	2.71	2.95
95	南保村	4577	2.8954 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	1.19	2.55	2.90
96	碧港村	4345	3.1195 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.53	2.17	3.04	3.12
97	上高坊	4335	3.1293 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.56	2.21	3.06	3.13
98	苍华一队	3870	3.6427 60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.61	2.71	3.60	3.64	3.64
99	址山中学	3250	4.6001 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.57	4.28	4.60	4.60	4.60	4.56

序号	名称	下风向 距离 (m)	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
100	民乐新村	2598	6.2049 30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.20	6.19	6.20	6.20	6.20	5.99	1.89
101	农林新村	2298	7.3101 25	0.00	0.00	0.00	0.00	7.31	7.31	7.31	7.31	7.31	7.30	4.55	0.08
102	四堡新村	1903	9.4043 20	0.00	0.00	0.00	9.40	9.40	9.40	9.40	9.40	9.40	7.25	0.09	0.00
103	四堡新村 2	1143	20.0865 15	0.00	0.00	20.10	20.10	20.10	20.10	20.10	20.00	0.29	0.00	0.00	0.00
104	碧桂园·山水 豪园	3170	4.7559 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.23	4.61	4.76	4.76	4.76	4.66

综上，最不利气象条件下大气 1 级、2 级毒性终点浓度控制范围内均无敏感点分布。

7.1.2 伴生/次生污染物 CO 扩散风险预测与评价

采用AFTOX模式预测最不利气象条件下伴生/次生污染物CO扩散的大气影响。预测模型主要参数见下表。

表7.1-7 CO扩散大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度	112.746456
	事故源纬度	22.538075
	事故源类型	CO 扩散
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	否
	地形数据经度/m	/

最不利气象条件下，CO扩散事故源项及事故后果基本信息见下表。

表7.1-8 事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事 故情形描述	火灾伴生/次生污染物 CO				
环境风险类型	泄漏并引发火灾				
泄漏设备类型	/	操作温度/°C	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.021	泄漏时间/min	180	泄漏量/kg	226.8
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	5.00×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	40	0.44
		大气毒性终点浓度-2	95	90	112.43

据预测结果，在最不利气象条件下，火灾伴生/次生污染物CO最大浓度于0.11min出现在泄漏点下风向10m处，最大落地浓度为3412.5mg/m³，在泄漏点下风向40m范围内会超过大气毒性终点浓度-1（380mg/m³）；90m范围内超过大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）。

结合最不利气象条件，浓度随时间变化情况详见下表。

表7.1-9 最不利气象条件下CO扩散浓度一览表 (mg/m³)

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.11	3412.5
20	0.22	1263.7
30	0.33	671.9
40	0.44	424.03
50	0.56	295.3
60	0.67	219.2
70	0.78	170.2
80	0.89	136.58
90	1	112.43
100	1.11	94.43
200	2.22	29.79
300	3.33	15.13
400	4.44	9.35
500	5.56	6.43
600	6.67	4.74
700	7.78	3.66
800	8.89	2.92
900	10	2.39
1000	11.11	2.01
2000	22.22	0.7
3000	33.33	0.41
4000	44.44	0.28
5000	55.56	0.21

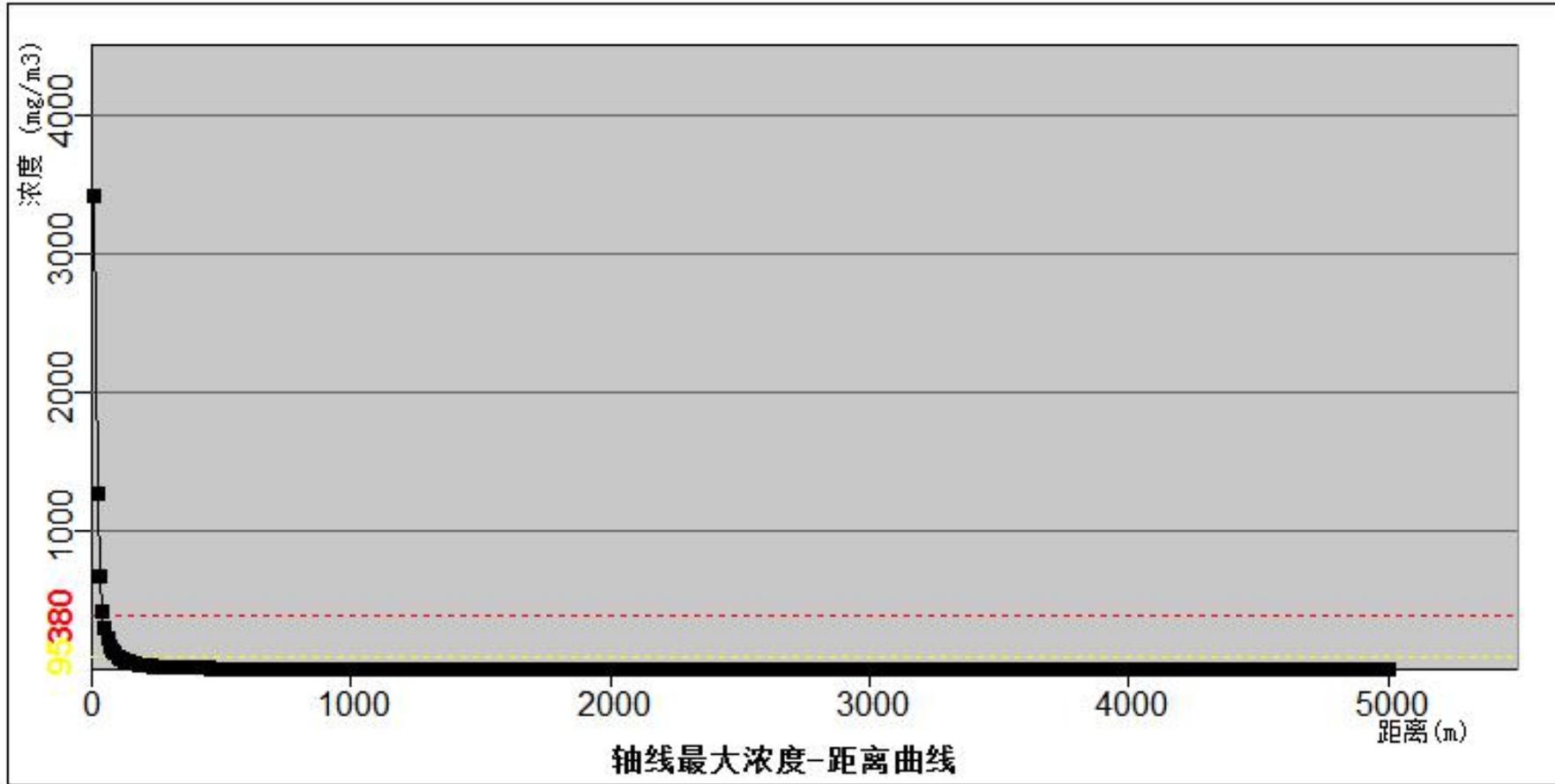


图7.1-3 轴线最大浓度距离曲线图

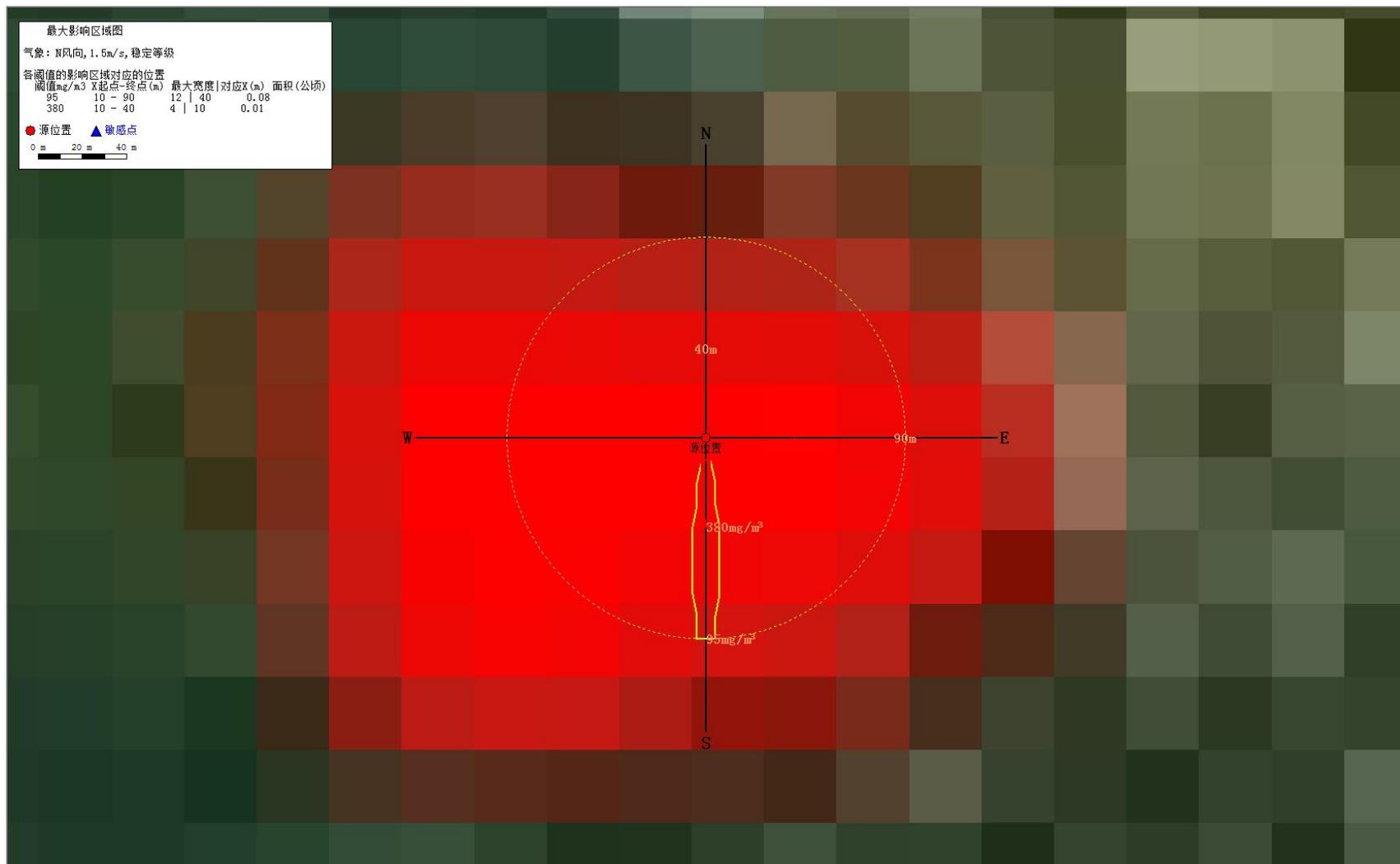


图7.1-4 最不利气象条件下火灾伴/次生污染物CO超过阈值最大轮廓线

表7.1-10 不利条件下各敏感点浓度变化一览表

序号	名称	下风向 距离 (m)	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	虎爪村	2816	0.446 30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.446	0.446	0.446	0.446	0.446	0.446	0.446
2	新学村	2929	0.423 35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423
3	殷屋	2744	0.461 30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.461	0.461	0.461	0.461	0.461	0.461	0.461
4	老圩岗	2720	0.467 30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467
5	岗咀头	2641	0.486 30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486
6	云乡村	3003	0.409 35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.409	0.409	0.409	0.409	0.409	0.409
7	云乡小学	3164	0.381 35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381
8	上湾村	3336	0.355 35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355
9	田心村	3115	0.389 35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389
10	云东村	3310	0.359 35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.359	0.359	0.359	0.359	0.359	0.359
11	坳下村	4081	0.271 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.271	0.271	0.271	0.271
12	凹下村	4255	0.257 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.257	0.257	0.257	0.257
13	红星村	4148	0.266 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.266	0.266	0.266	0.266
14	木坑村	4780	0.22 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.220	0.220
15	马山村	3138	0.386 35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.386	0.386	0.386	0.386	0.386	0.386
16	矮岭村	4040	0.275 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.275	0.275	0.275	0.275
17	牛山村	4160	0.265 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.265	0.265	0.265	0.265
18	背夫顶	4469	0.24 50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.240	0.240	0.240

序号	名称	下风向 距离 (m)	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
19	角塘村	4986	0.208 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.208	0.208
20	双冲村	3743	0.305 40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.305	0.305	0.305	0.305	0.305
21	向阳村	3730	0.306 40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.306	0.306	0.306	0.306	0.306
22	村尾村	4870	0.214 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.214	0.214
23	磨刀水	3699	0.31 40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.310	0.310	0.310	0.310	0.310
24	黄桐坑	3923	0.286 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.286	0.286	0.286	0.286
25	大坪村	3482	0.336 40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336
26	濂山	3137	0.386 35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.386	0.386	0.386	0.386	0.386	0.386
27	凤奕村	3069	0.397 35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.397	0.397	0.397	0.397	0.397	0.397
28	大坪口	3406	0.346 40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.346	0.346	0.346	0.346	0.346
29	木桥线	3370	0.351 40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.351	0.351	0.351	0.351	0.351
30	新益村	3505	0.333 40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333
31	水四村	3582	0.323 40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323
32	狮山村	4662	0.227 50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.227	0.227	0.227
33	新珠里	4834	0.216 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.216	0.216
34	才坪	4727	0.223 50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.223	0.223	0.223
35	望高山	4714	0.224 50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.224	0.224	0.224

序号	名称	下风向 距离 (m)	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
36	水井村	4881	0.214 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.214	0.214
37	水三村	4689	0.225 50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.225	0.225	0.225
38	月湾	4422	0.244 50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.244	0.244	0.244
39	水井村	4292	0.254 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.254	0.254	0.254	0.254
40	麦边村	2937	0.421 35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.421	0.421	0.421	0.421	0.421	0.421
41	葭山村	3341	0.355 35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355
42	金龙村	3539	0.328 40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328
43	大园村	3525	0.33 40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.330	0.330	0.330	0.330	0.330
44	龙田村	3527	0.33 40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.330	0.330	0.330	0.330	0.330
45	金居村	3874	0.291 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.291	0.291	0.291	0.291
46	新村咀	3685	0.311 40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311
47	大田村	4284	0.254 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.254	0.254	0.254	0.254
48	现龙村	4494	0.239 50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.239	0.239	0.239
49	三坊村	4610	0.231 50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.231	0.231	0.231
50	仁园村	4816	0.218 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.218	0.218
51	塘唇村	4913	0.212 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.212	0.212

序号	名称	下风向 距离 (m)	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
52	三全村	4980	0.208 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.208	0.208
53	余庆村	4184	0.263 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.263	0.263	0.263	0.263
54	桥头村	4337	0.25 50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.250	0.250	0.250
55	三庆村	4148	0.266 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.266	0.266	0.266	0.266
56	肇龙村	4039	0.275 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.275	0.275	0.275	0.275
57	南江村	4245	0.258 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.258	0.258	0.258	0.258
58	萃龙村	4356	0.249 50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.249	0.249	0.249
59	龙行村	4756	0.221 50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.221	0.221	0.221
60	三合村	4968	0.209 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.209	0.209
61	龙蟠村	4875	0.214 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.214	0.214
62	后廊村	3836	0.295 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.295	0.295	0.295	0.295
63	后潮村	3946	0.284 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.284	0.284	0.284	0.284
64	石北村	3566	0.325 40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.325	0.325	0.325	0.325	0.325
65	龙吟村	3331	0.356 35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.356	0.356	0.356	0.356	0.356	0.356
66	庆福村	4095	0.27 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.270	0.270	0.270	0.270
67	龙华村	4433	0.243 50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.243	0.243	0.243

序号	名称	下风向 距离 (m)	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
68	龙湾村	4725	0.223 50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.223	0.223	0.223
69	岗顶村	4926	0.211 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.211	0.211
70	潮湾村	4984	0.208 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.208	0.208
71	环安村	4979	0.208 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.208	0.208
72	东边坑	4976	0.208 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.208	0.208
73	顺成村	4989	0.208 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.208	0.208
74	南江村	4418	0.244 50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.244	0.244	0.244
75	回龙村	4896	0.213 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.213	0.213
76	昆联村	4118	0.268 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.268	0.268	0.268	0.268
77	松盛里	3789	0.3 40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300
78	三田坊	4991	0.207 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.207	0.207
79	歧凤村	4785	0.219 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.219	0.219
80	克秀郭	4622	0.23 50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.230	0.230	0.230
81	龙步村	4349	0.249 50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.249	0.249	0.249
82	平沙村	4801	0.218 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.218	0.218
83	址山小学	4824	0.217 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.217	0.217

序号	名称	下风向 距离 (m)	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
84	南兴村	4357	0.249 50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.249	0.249	0.249
85	莲塘村	4161	0.264 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.264	0.264	0.264	0.264
86	仁和村	4800	0.219 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.219	0.219
87	西宁村	4705	0.224 50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.224	0.224	0.224
88	龙岗	3623	0.318 40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318
89	昆华新村	3153	0.383 35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383
90	址山镇人民 政府	3881	0.29 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.290	0.290	0.290	0.290
91	址山医院	4091	0.271 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.271	0.271	0.271	0.271
92	昆华村	4195	0.262 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.262	0.262	0.262	0.262
93	深港村	4469	0.24 50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.240	0.240	0.240
94	苍华村	4517	0.237 50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.237	0.237	0.237
95	南保村	4577	0.233 50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.233	0.233	0.233
96	碧港村	4345	0.25 50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.250	0.250	0.250
97	上高坊	4335	0.25 50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.250	0.250	0.250
98	苍华一队	3870	0.291 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.291	0.291	0.291	0.291
99	址山中学	3250	0.368 35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.368	0.368	0.368	0.368	0.368	0.368

序号	名称	下风向 距离 (m)	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
100	民乐新村	2598	0.496 30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.496	0.496	0.496	0.496	0.496	0.496	0.496
101	农林新村	2298	0.585 25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.585	0.585	0.585	0.585	0.585	0.585	0.585	0.585
102	四堡新村	1903	0.752 20	0.000	0.000	0.000	0.752	0.752	0.752	0.752	0.752	0.752	0.752	0.752	0.752
103	四堡新村 2	1143	1.61 12	0.000	0.000	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610
104	碧桂园·山水 豪园	3170	0.38 35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.380	0.380	0.380	0.380	0.380	0.380

综上，最不利气象条件下大气1级、2级毒性终点浓度控制范围内均无敏感点分布，各关心点处预测浓度均未超过大气毒性终点浓度，不会对评价范围内居民造成生命威胁。随着时间继续推移，污染物逐渐向下风向扩散，浓度慢慢下降。

7.2 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

根据环境风险识别结果可知，本项目对地表水产生的影响事故包括消防废水事故排放。

本项目危废仓、站房里的危险废物、机油、柴油泄漏，可通过危废仓地面防渗层以及围堰把泄漏的危废物料截留，不会排放至外环境；LNG储罐发生泄漏时，泄漏的LNG会瞬间发生闪蒸，不会形成液相泄漏至地面；火灾事故产生的大量消防废水，通过雨水管网排入受纳水体。

根据导则要求及本项目可能对站场外水环境影响程度，本次风险事故情形分析为站场消防废水事故排放风险，即发生火灾事故时，大量消防废水形成地表漫流，进入雨水管网，排入址山河，故本次考虑消防废水排入址山河的事故环境风险。

(1) 源强

项目消防废水量最大的是发生火灾的情况下，且消防废水污染物浓度较高。本次预测情景假设发生火灾情况下，产生大量消防废水，形成地面漫流进入雨水管网后排入址山河。根据导则要求，考虑最不利情况，泄漏时间为180min。消防废水污染物主要为COD、SS，SS仅为消防废水冲刷地面时所携卷的细微沙石、尘土等，经废水一定时间、距离的流动可较易沉降，根据厂区内废水选取污染因子，由污染因子的浓度与排入点址山河执行标准的比值（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准）以及污染因子的毒性，本项目选取COD作为本项目的预测因子，预测源强见下表。

表7.2-1 项目地表水事故源强

污染物	排放源强		监测背景值(mg/L)	地表水标准(II类)	排放方式	排放去向
	mg/L	g/s				
COD	5000	300	14	15	瞬时排放	址山河

注：消防废水污染物 COD 浓度约 3000~5000mg/L，本项目按最不利影响，取 5000mg/L 分析；消防废水产生流量为 60L/s，按泄漏时间为 180min，则泄漏消防废水量约 648m³。监测背景值引用《鹤山产业转移工业园（江门鹤山高新技术产业开发区）总体规划（2021-2035）环境影响评价报告书》（粤环审【2022】166号）中“表 4.2-2 址山河考核断面水质情况”。

混合过程段的长度计算公式如下：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：Lm——混合段长度，m；

B——水面宽度，m，16m；

a——排放口到岸边的距离，m，0m；

u——断面流速，m/s，0.6m/s；

Ey——污染物横向扩散系数，m²/s；参考泰勒公式法计算

Ey，即 $Ey = (0.058H + 0.0065B)(gHI)^{1/2}$ ，址山河水力坡降

取4.63‰，可算出Ey=0.337m²/s。

计算得混合段长度为201.46m。

项目受纳水体为址山河，且根据导则要求，本次地表水风险考虑瞬时排放，事故排放时，选用导则推荐的瞬时排放源河流平面二维瞬时排放方程进行预测，模型解析方程如下：

不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源排放，浓度分布公式为：

$$C(x,y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

式中：C_{x,y}--纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

C_h--河流上游污染物浓度，mg/L；

m--污染物排放速率，g/s；

E_y-- 污染物横向扩散系数，m²/s；

h--河流水深，m；

k--污染物综合衰减系数，s⁻¹；根据华南环境科学研究所对东江流域水污染物综合防治研究的成果，COD 的降解系数为 0.1-0.4d⁻¹。

u--河流流速，m/s。

址山河水文参数及预测模型参数如下表所示。

表7.2-2 址山河水文参数及预测模型参数一览表

水力坡降	河宽 (m)	水深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m ³ /s)	污染物浓度背景值 (mg/L)	污染物衰减常数 k
4.63‰	16	2.5	0.6	18	14	0.25d ⁻¹

注：址山河水文参数取自《鹤山产业转移工业园（江门鹤山高新技术产业开发区）总体规划（2021-2035）环境影响评价报告书》（粤环审【2022】166号）。

表7.2-3 本次预测结果统计（单位：mg/L）

Y (m) \ X (m)	4	8	12	16
10	29.647	14.555	14.000	14.000
20	33.299	17.636	14.005	14.001
30	32.967	20.234	14.073	14.021
40	32.021	21.822	14.278	14.109
50	31.040	22.740	14.605	14.286
100	27.464	23.643	16.537	15.745
200	24.060	22.514	18.367	17.622
300	22.364	21.483	18.795	18.233
400	21.307	20.722	18.814	18.385
500	20.569	20.145	18.705	18.366
1000	18.686	18.532	17.966	17.820
2000	17.316	17.261	17.050	16.994
3000	16.699	16.669	16.553	16.522
4000	16.329	16.309	16.233	16.213
5000	16.074	16.060	16.006	15.991
10000	15.433	15.428	15.409	15.404

根据以上预测结果，考虑址山河枯水期最不利扩散条件下，COD会造成超标排放。故本项目在雨水管道外排站场处必须设置截留阀，一旦发生泄漏事故，立即调整项目与雨水管网之间设置的切换阀。将消防废水截留在厂区事故应急处理系统内，截断事故情况下污染外环境的途径。因此，在厂区应急处理系统正常运行的情况下，对外环境基本无影响。

7.3 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

1、正常工况下预测与评价

正常工况下，拟建工程地下水污染防治措施均可满足GB16889、GB18597、GB18599等相关标准防渗效果要求，因此，在正常状况下，项目基本不会对地下水环境产生较大影响。

2、非正产工况下预测与评价

该项目非正常工况主要为：LNG泄漏遇明火发生火灾后产生的事故消防废水的扩散对地下水的影响。

(1) 情景设定

预测因子：COD_{Cr}。

污染物泄漏情景：发生火灾时产生的消防废水下渗至地下水含水层系统。

(2) 情景预测

当发生上述事故后，废水连续不断渗入地下水含水层系统。污染物将首先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。站场内包气带厚度为4.52~5.50m，渗透系数K为 5.0×10^{-3} cm/s，渗透性一般，即使营运期间发生泄漏，污染物也需要经历一段时间穿过包气带下渗。

本次考虑污染物泄漏最差环境，假设污染物泄漏后全部进入含水层中，由于该含水层水平方向较连续，故将模型概化为连续点源注入的一维弥散模型，即选用地下水导则附录D中D1.2.1.2公式，如下式所示：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x, t) ——t时刻x处的示踪剂浓度，mg/L；

C₀——注入的示踪剂浓度，mg/L；

u——水流速度， m/d;

DL——纵向弥散系数， m²/d;

erfc()——余误差函数。

污染物预测参数见下表所示。

表7.3-1 预测指标简表

污染物	污染物浓度 (mg/L)	评价标准 (参照地下水质量标准 III 类 mg/L)
COD _{Cr}	5000	3(参照耗氧量)

水流速度u: 由达西公式有 $u=K*I$, 根据项目所在区抽水试验结果, 渗透系数K约为4.32m/d, I根据水位监测资料综合确定(取 $I=0.0107$), 即水流速度 $u=0.046$ m/d。

纵向弥散系数DL: 由公式 $D_L = u * \alpha_L$ 确定, 通过查阅相关文献资料, 弥散系数确定相对较难, 通过对以往研究者不同岩性的分析选取, 本项目从保守角度考虑 α_L 选10m。由此可求得纵向弥散系数DL为0.46m²/d。

预测结果: 输入上述参数后, 模型预测结果表明:

COD_{Cr}泄漏100天时, 预测超标距离最远为37m, 影响距离最远为45m; COD_{Cr}泄漏1000天时, 预测超标距离最远为148m, 影响距离最远为174m;

COD_{Cr}进入含水层后100d、1000d的浓度分布情况见图7.3-1、7.3-2。

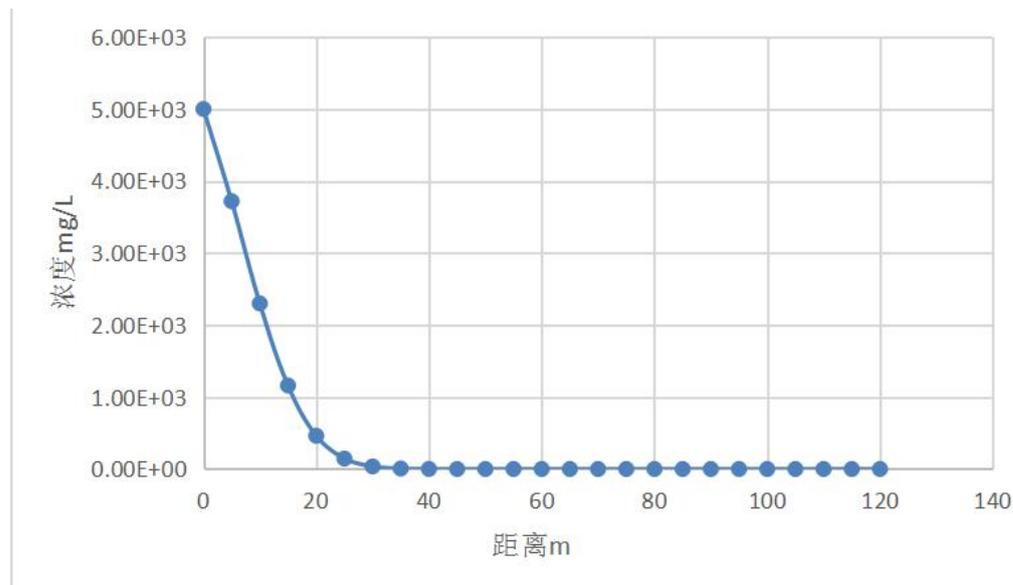


图7.3-1 COD_{Cr}污染物连续渗漏100d情况预测统计图

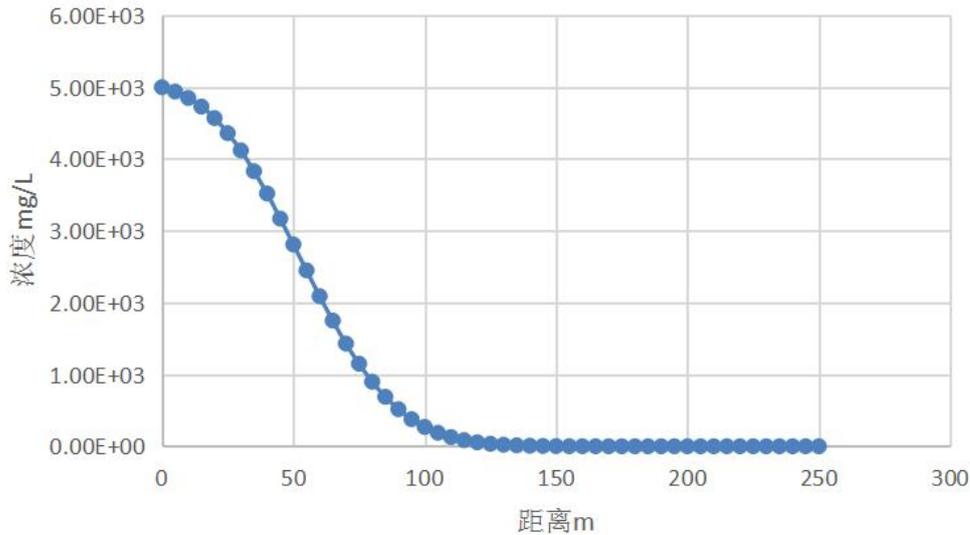


图7.3-2 COD_{Cr}污染物连续渗漏1000d情况预测统计图

3、小结

本次分析认为，若发生地下水泄漏事故，对本项目周边地下水环境会造成一定影响。地下水影响主要在站场范围内，需要杜绝项目可能发生的下渗等污染地下水事故，有效保护厂区所在区域水文地质环境和地下水资源。一旦发现污染物泄漏、水质异常等，现场应立即采取应急响应，及时排查并截断污染源，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预测和防治措施，使迅速控制或切断事故事件灾害链，污染扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将污染物对地下水环境影响降到最低。

在切实落实本次评价提出的各项风险防范措施的前提下，本次建设项目环境风险可控。

8 环境风险管理

8.1 环境风险管理目标

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

8.2 环境风险防范措施

1、总体事故防范思路

①管理、控制及监督

本项目涉及到的安全、健康、环境方面的设施将按照相关规范、标准进行，同时将结合业主在该行业安全生产的成功经验。项目将采用最佳的适用技术用于生产。设备管件、阀件和生产装置等将进行严格审查以确保满足相关规范、标准的要求。

设计、施工及开车前将进行综合分析，整个运行期定期进行综合性的自我审查及监督，建立有关的安全规定，确保装置在最佳状态下运行。

②设计及施工：总图布置将按照有关安全规范，在保证足够的防火间距的情况下，合理用地。采用防火墙、消防水和围堰系统最大限度地减少火灾、泄漏和爆炸对区域外的影响。在罐区将设置完整的水消防系统。在所有可能泄漏点处安装泄漏探测系统。工艺控制采用DCS系统和联锁。当有害气体的浓度超过标准值时，附近的报警器将及时报警，以防止事故发生。

③生产和维护：强化工艺、安全、健康、环保等方面的人员培训要求。正确使用和妥善处置劳动保护用品。包括工作服、空气呼吸设备、便携式吸气设备及撤离车辆、防护眼镜、耳塞、手套等。

④严格职工的操作纪律，制定并严格执行工艺操作规程，定期开展全员消防安全知识培训、特殊岗位安全操作规程培训并持证上岗、处置事故培训等，不断提高职工业务素质水平和生产操作技能，提高职工事故状态下的应变能力。对消防器材和安全设施定期进行检查，使其保持良好状态。

8.2.1 大气环境风险防范措施

1、总平面布置和建筑安全防范措施

(1) 厂区总平面布置

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，对厂区进行危险区域划分；在总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难场所等防护设施；按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。本项目按照《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）及《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018年版）等标准规范的要求执行防火间距。

(2) 建筑安全防范

项目总平面布置根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018版））的要求。

(3) 电气设备的正常不带电的金属外壳、电缆金属外皮、电缆支架等均做保护接地；合理确定管道的材质、壁厚、压力等级参数，对管件、法兰、垫片及紧固件进行合理选型。设备和管道的设计、制造、安装和试压应符合国家标准和有关规范要求，压力容器和压力管道投入运前，应取得有关部门的检测合格证明。

(4) 具有液化天然气储罐区和天然气管道应以储罐等应设计安全阀等防爆泄压系统。

(5) 液化天然气撬装区设计计算机监控系统，以防过载溢出。进站管线设压力流量过载自动报警联动关闭进站闸门；压缩机压力、温度超设定值时自动报警并停机；泄漏后自动启动压缩机房排风扇，停止供气，疏散人员，开启事故放散系统；撬装区压力、气量过载保护自动报警，连动关闭电磁阀。可燃气体检测器和报警器的选用和安装，要符合国家现行标准《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》SH3063的有关规定。可燃气体检测器报警（高限）设定值要小于或等于可燃气体爆炸下限浓度（以体积百分数表示）值的25%。

(6) 设置可燃气体检测器和报警器及连锁切断系统。

2、从生产工艺、储存条件、储存设备等方面

(1) 储存条件

本项目应严格按照相关规范和标准进行储存：

①天然气储气瓶组材料的物理特性应适应在低温条件下工作，如低温条件下的抗拉抗压强度、低温冲击韧性、热胀系数等；

②液化天然储气瓶组的充注管路设计应考虑在顶部和底部均能充灌，防止及消除分层现象；天然气储气瓶组的地基或基座应牢固并能经受液态天然气直接接触的低温；

③绝热材料必须是不可燃，并有足够的强度，能承受消防水的冲击，当火蔓延到容器外壳时，绝热层不应出现熔化或沉降，绝热效果不应迅速下降；

④天然气储罐应设双套高液位报警和记录的液位计、显示和记录罐内不同液相高度的温度计、带高低压力报警和记录的壓力计、安全阀和真空泄放设施；天然气储气瓶组必须配备一套与高液位报警联锁的进罐流体切断装置。液位计应能在储罐运行情况下进行维修或更换，选型时必须考虑密度变化因素，必要时增加密度计，监视罐内液化分层，避免罐内-翻混现象发生。

(2) 储存设备

①储罐的选型

目前国内 LNG 储罐的形式和特点如下表所示。

表 8.2-1 国内 LNG 储罐形式与特点一览表

名称	特点	备注
立式罐	通常体积为 10—400m ³ ，占地小，使用方便，但体积大于 150m ³ 时，运输较困难。	国内较普遍使用。
卧式罐	一般体积小于 150m ³ ，占地略大，绝热效果不如立式罐。	多用于部分小规模站场。
球罐	体积在 200—5000m ³ ，绝热效果最佳，但加工难度大，目前国内大于 5000m ³ 的皆需进口材料加工。	受进口钢板材料和加工的限制，目前国内较少使用。

根据场站功能，考虑节约用地、分期实施的可操作性、建设周期、远期市场变化后局部或整体可搬迁利用等方面综合考虑进行储罐选型。设计采用 150m³带压立式罐，保温型式选择采用目前国内制造工艺成熟、运行维护较灵活方便的真空绝热保温方式。

②绝热方式

采用真空粉末隔热的形式。

(3) 厂区内管线事故防范措施

对厂区管线提出以下事故防范措施建议，最大限度降低风险发生几率和影响：

①封闭管线上设置相应泄压设施，防止因太阳曝晒等原因而导致超压；

②设置 DCS 自动报警和连锁切断设施，并设紧急事故切断阀，保证手动操作功能。一旦发生超压或泄漏，立即自动检测并送至厂内 DCS 控制系统，安全控制系统动作；

③管线在施工时全线加强焊接质量管理，按照三类质量标准要求，进行 100% 焊缝拍片检查。将管线的压力等级相应提高一级，并做好管线的防腐工作；

④运输管线沿途应设有明显的警示标志，提醒过往车辆和行人注意安全；

⑤管线两侧应设火灾、事故报警电话，确保发生事故时立即与相关部门联系；

⑥应加强运输管线的检查（防泄漏、防腐蚀、阀门封闭等情况），每班有专人对管线进行巡查，查看管线的防泄漏、防腐蚀以及阀门等设备的完好情况，并将巡查结果记录在案备查，一旦发现问题，巡查人员应立即向有关有关部门反映解决。

(4) 储罐和管道事故泄漏应急处置方法

①现场管制

A.液化烃泄漏事故发生后，现场管理人员必须立即指挥人员设置断路标志，或派人断绝一切车辆进入泄漏区。抢险救灾组织人员到达现场后，交由现场保卫组人员指挥控制，履行现场管理责任。

B.相关部门应携带可燃气体检测仪进行现场检测，所有车辆一律不得进入液化烃气体扩散区（包括消防、气防、救护以及指挥车辆）。消防车应停在扩散区外上风方向或高坡安全地带。随泄漏时间推移，气体扩散面积增大，当气体扩散浓度达爆炸下限的 20% 以上时（检测仪“绿区”为 1%~20%），车辆应及时撤至安全区。

C.除必要的操作人员、抢险救灾人员外，其他无关人员必须立即撤离警戒区。

D.在事故现场严禁使用各种非防爆的对讲机、移动电话等通讯工具。抢险所

使用的工具必须是不产生火花的。

E.当可燃气体浓度达爆炸下限的 20%以上时，进入扩散区人员必须配戴过滤式呼吸器。当可燃气体浓度达爆炸下限的 75%以上时，进入扩散区人员必须配戴空气呼吸器。靠近泄漏源需佩戴防冻服。

②控制火源

在液化烃气体扩散区域及下风方向 200~500m 范围内(据现场检测数据决定)严禁一切火种，停止一般性生产活动；对于液化烃已经扩散到的地段，电气应保持原来状态，不要开或关，接近扩散区地段，要立即切断电源，装置明火要熄火。

③切断液化烃物料来源

如果是管线发生泄漏，立即关闭与泄漏管线有关的全部系统阀门，设法降低管线内的压力；如果是容器发生泄漏，马上通知有关岗位停止送料，关闭进料阀门。

④扑灭火灾

在切断物料、做好堵漏准备以及已经将火焰控制在较小范围的情况下，可用干粉将火扑灭，然后迅速将漏点堵住，同时继续加强设备冷却，直到设备温度冷至常温。在灭火抢险过程中，必须注意以下两种情况：

A.液化烃发生泄漏并引起火灾、爆炸后，无论何种情况，当未切断物料源，漏点没有把握堵住前，消防人员要加强冷却正在燃烧的和与其相邻的贮罐及有关管线，将火控制在一定范围内，让其稳定燃烧。对相邻贮罐宜重点冷却受火焰辐射的一面，同时，应将火炬系统放空，以减少罐内压力，防止发生爆炸。决不允许在漏点未有效处理、物料仍外泄的情况下将火焰完全扑灭，否则火焰扑灭后物料继续泄漏，一旦形成“爆炸气团”发生空间爆炸，后果不堪设想。

B.当贮罐排气阀或泄漏点猛烈排气，并有刺耳的哨音、罐体震动、火焰发白时即为爆炸前兆，现场人员必须立即撤离或隐蔽，同时迅速疏散附近的所有人员。

3、预案演习

应定期组织应急演练，对全厂员工进行经常性的化学品抢救常识教育。

4、运输风险的防范措施

本项目运输涉及的危险化学品主要是液化天然气，应严格按照《危险化学品安全管理条例》相关规定进行。

(1) 运输车辆应具有危运许可证，司机、押运员有上岗证。对于近距离使用槽车运输有毒有害物料，应选择合理的运输路线，勿在居民区和人口稠密区停留；同时对槽车驾驶员进行严格的培训和资格认证。在可能发生事故的设、材料、物品的周围和主要通道危险地段，出入口等处应装设事故照明灯。

(2) 运输容器由定点单位生产、经检测、检验合格后方可使用。

(3) 运输液化天然气的车辆后部安装告示牌，告示牌上表明化学品的名称、种类、最大载质量、施救方法、企业联系电话等。同时车上要配备必要的防毒器具和消防器材，预防事故的发生。

(4) 运输车辆配备足够的堵漏、灭火等事故应急处理器材。

综上，在落实上述运输环境风险防范后，本项目化学品的运输风险可降至最低。

8.2.2 事故废水风险防范措施

本项目的事故废水主要考虑火灾爆炸事故状态下的消防废水，主要采取以下风险防范措施：①严禁吸烟和携带火种进入工艺区；②严格控制设备及其安装质量；③工艺区各单元配备合适、足量消防器材，并应保持消防栓等安全消防设施齐全、完好；④定期检查生产区地面防渗情况；⑤加强员工培训、教育、考核，并持证上岗；⑥加强巡回检查，及时处置事故隐患。

本项目消防废水应急处置措施：在站场沟渠出口、雨水出口处设置截留阀，事故发生时及时把消防废水截留于站场内，对外部水环境影响较小。

8.2.3 地下水风险防范措施

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。本项目不涉及地下水开采，且无生产废水排放，危废仓、站房等区域作简单防渗处理，危废仓、站房以外的区域作地面硬底化处理，四氢噻吩采用储罐密封保存，设置防渗围堰。落实上述地下水防渗措施后，项目不存在地下水环境污染途径，地下水风险可控。

8.2.4 危险物质泄漏应急处理措施及个人防护措施

项目危险物质泄漏应急处理措施及个人防护措施见下表。

表 8.2-2 项目涉及的危险物质泄漏应急处理措施及个人防护措施

序号	主要危险物质	泄漏应急处理措施	个人防护措施
1	LNG、四氢噻吩	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。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，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。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。	采取必要的措施禁止所有火源接近现场。在处置气瓶泄漏事故时要加强人员防护措施，必要时佩戴适当的防护装备以保护自身安全。

8.2.5 危险废物暂存、运输等风险防范措施

本项目产生的危险废物主要是废机油、废含油抹布手套、废含油包装桶，本项目设置的危废暂存间贮存能力可满足本项目贮存需求。本项目对危废暂存间提出如下管理要求：

1、危险废物运输方式及运输路线必须严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月修订）的相关要求进行管理。

2、危险废物厂内暂存场所，必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求对厂内危险废物的包装、贮存设施、安全防护等进行合理规划设计，加强危险废物的管理；必须采取防渗、防漏等措施，防止危险废物渗滤液进入土壤污染地下水等。

8.2.6 人员及制度管理

为有效防范风险事故的发生，以及在风险事故发生时应急措施的统一指挥，建设单位应建立相关制度，具体如下：

1、厂内成立专职的环保管理部门，负责对全厂各环保设施的监督、记录、汇报及维护工作，同时需配合各级环保主管部门及厂内领导对厂内环保设施的检查工作。

2、各生产部门每班需安排1名员工监督生产线运作情况，防止大量的“跑、冒、滴、漏”发生，同时需配合厂内环保管理部门的有关工作。

3、培训提高员工的环境风险意识，制定制度、方案规范生产操作规程提高事故应急能力，并做到责任到人，层层把关，通过加强管理保证正常生产，预防事故发生。

8.3 突发环境事件应急预案

应急预案是在贯彻预防为主的前提下,对建设项目可能出现的事故,为及时控制危害源,抢救受害人员,指导居民防护和组织撤离,消除危害后果而组织的救援活动的预想方案,它需要建设单位和社会救援相结合。企业建成后应根据《突发环境事件应急管理办法》(部令第34号)、《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),委托相关单位编制环境应急预案,并报所在地生态环境主管部门备案。

8.3.1 突发环境事件应急预案编制要求

表 8.3-1 应急预案主要内容汇总表

序号	项目	内容和要求
1	目的和使用指引	预案目的和编制依据、适用范围
2	公司基本情况	企业概况、平面布置、产品和原材料、生产工艺
3	区域气象气候及水文特征	周围气象气候及水文特征;周围环境及保护目标
4	危险目标及环境风险评估	企业主要化学品、污染环节、环境风险源识别及评估
5	环境风险事故分类及信息传递	事故分类、警报级别、事故报告程序、报告对象和方法
6	应急组织机构和职责	应急组织机构、职责
7	应急响应	应急响应程序和级别、应急响应行动计划、应急戒备解除和应急终止、应急监测、现场消洗
8	应急公关与善后行动	应急公关、新闻发布、与内外部沟通、事故调查及处理、保险索赔
9	应急培训和演练	应急预案衔接、应急培训计划、应急响应模拟演练计划
10	预案评审和更新	应急预案评审和更新流程、办法
11	附则	名词术语和定义
12	附件	地理位置图、周围环境及敏感目标分布图、外部应急疏散图、周围水系分布图、总平面布置图、化学品储存区设施分布图、应急组织机构、内部应急通讯录、外部应急通讯录、应急器材和设施、预案衔接关系图、风险评估指南等

1、适用范围

鹤山市址山应急 LNG 气化站建设工程项目发生的满足预案启动标准的各类突发环境污染事故,包括危险化学品泄漏、危险废物泄漏、废气事故泄漏等对河道水质、周围大气环境造成污染、以及对厂区员工或周围居民的生命可能造成重大影响的环境污染事故。应急预案编制适用于在鹤山市址山应急 LNG 气化站建设工程项目站场范围内人为或不可抗力造成的 LNG 或四氢噻吩泄漏、危险废物泄漏、火灾事件等环境污染事故。

2、环境时间分类与分级

企业突发环境事件是指在企业厂区范围内，从事生产和其他工作，或受周边环境的影响，造成企业内或周边地区，发生或可能发生，造成或可能造成人员伤亡、财产损失、生态环境破坏的突发环境事件。

参考《国家突发环境事件应急预案》以及《广东省突发环境事件应急预案》中的环境污染事件影响程度分级标准，结合企业的实际情况，制定鹤山华润燃气有限公司环境污染事件分级标准。按照突发事件性质、社会危害程度、可控性和影响范围，突发环境事件分为车间级环境事件（Ⅲ级）、厂区级环境事件（Ⅱ级）和社会级环境事件（Ⅰ级），事件发生时，符合一条或一条以下分级标准，即达到响应的事件分级。

（1）车间级环境事件

当发生环境事件时，对厂区内的设施、处理系统的正常运转与员工人身安全造成影响，但能够通过企业现有的防控措施将事故影响范围控制在厂界内，其影响范围未超出车间的或对外界环境造成影响相对较小的，如：化学品轻微泄漏（LNG 或四氢噻吩）但未流出储存区的。事故波及的范围局限在岗位区域内，不需要人员疏散，依靠事故发生部门的自身应急能力处置，单个作业区域范围内资源即可控制事态恶化的事故。

（2）厂区级环境事件

当发生环境事件时，对厂区的设施、处理系统的正常运转与员工人身安全造成较大影响，但能够通过企业现有的防控措施将事件影响范围控制在厂界内。其影响范围未超出厂界的或对外界环境造成影响相对较小的，如：化学品较大泄漏（已流出储存区但未流出企业范围）、危险废物较大泄漏（已流出储存区但未流出企业范围）等。事故波及的范围局限在厂区内，需要人员疏散，对员工生命和财产构成严重威胁，必须利用一切企业可利用资源的紧急情况，应急指挥部启动鹤山华润燃气有限公司应急预案，组织鹤山华润燃气有限公司力量进行处置。

（3）社会级环境事件

当发生环境事件时，其影响范围已超出厂界外，造成外环境污染的。事故发生后未能得到有效的控制，需要请求外支援的；对环境敏感点的居民人身安全造成威胁的；接到外界投诉的，如：危险废物全部泄漏（已流出储存区且流出企业

范围)、。事故范围超出公司的范围,使财产、人员生命受到威胁,靠公司的力量已难以控制的事故时,现场人员迅速向应急指挥部报警,采取应急处理措施,尽量防止事故向附近扩大,同时向政府相关职能部门报警求援或者建议启动上级事故应急预案;应急救援现场指挥人员迅速向鹤山华润燃气有限公司应急指挥部报告,并迅速通知有可能受事故影响的周边单位或居民。

3、组织机构与职责

(1) 组织机构鹤山市华润燃气有限公司针对可能发生的突发环境时间,成立应急指挥部。应急指挥部设总指挥,负责对突发环境事件应急救援的统一领导和指挥工作;设副总指挥,协助总指挥负责现场应急救援指挥工作;应急指挥部下设应急办公室以及个专业应急小组,分工负责突发事件的应急救援工作,其应急救援组织机构图如下:

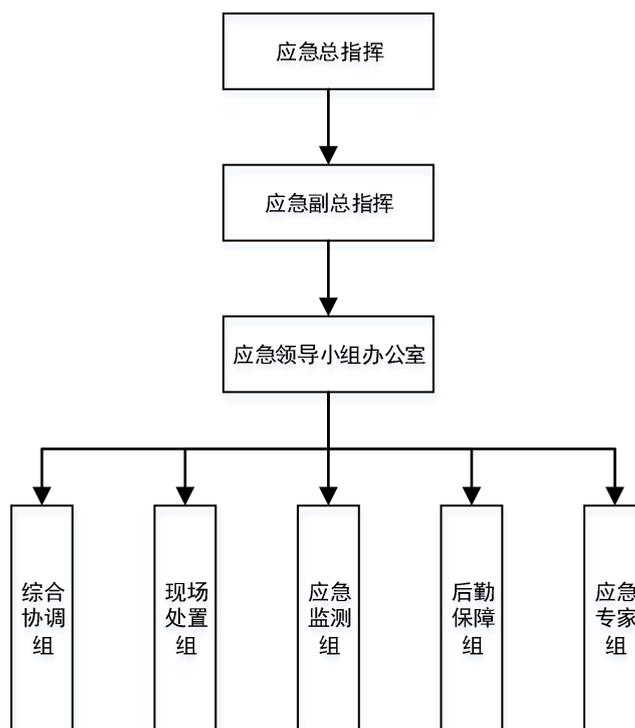


图 8.3-1 企业应急组织体系图

(1) 组织机构及职责

①总指挥

日常职责:

A 贯彻执行国家、当地政府、上级主管部门关于突发环境事件发生和应急救援的方针、政策及有关规定;

B 对突发环境事件应急预案的编制、修订内容进行审定、批准;

C 保障企业突发环境事件应急保障经费的投入。

应急职责：

A 接受政府的指令和调动；

B 决定应急预案的启动与终止；

C 审核突发环境事件的险情及应急处理进展等情况，确定预警和应急响应级别；

D 发生环境事件时，亲自或委托副总指挥赶赴现场进行指挥及组织现场应急处理；

E 发布应急处置命令；如果事故级别升级到社会应急，负责及时向政府部门报告并提出协助请求。

②副总指挥

日常职责：

A 组织、指导员工突发环境事件的应急培训工作，协调指导应急救援队伍的管理和救援能力评估工作；

B 检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作；

C 监督应急体系的建设和运转，审查应急救援工作报告。

应急职责：

A 协助总指挥组织和指挥应急任务；

B 事故现场应急的直接指挥和协调；

C 对应急行动提出建议；

D 负责企业人员的应急行动的顺利执行；

E 控制现场出现的紧急情况；

F 现场应急行动与场外人员操作指挥的协调。

③应急领导小组办公室

日常职责：

A 负责组织应急预案制定、修订工作；

B 负责本公司应急预案的日常管理工作；

C 负责日常的接警工作；

D 组织应急的培训、演练等工作。

应急职责：

A 上传下达指挥安排的应急任务；

B 负责人员配置、资源分配、应急队伍的调动；

C 事故信息的上报，并与相关的外部应急部门、组织和机构进行联络，及时通报应急信息；

D 负责保护事故发生后的相关数据。

④综合协调组

日常职责：

A 熟悉疏散路线；

B 管理好警戒疏散的物资；

C 负责用电设施、车辆的维护及保养等；

D 参与相关培训及演练，熟悉应急工作。

应急职责：

A 阻止非抢险救援人员进入事故现场；

B 负责现场车辆疏导；

C 根据指挥部的指令及时疏散人员；

D 维持厂区内治安秩序；

E 负责厂区内事故现场隔离区域和疏散区域的警戒和交通管制；

F 确保各专业队与场内事故现场指挥部广播和通讯的畅通；

G 负责修复用电设施或敷设临时线路，保证事故用电，维修各种造成损害的其他急用设备设施；

H 按总指挥部命令，恢复供电或切断电源。

⑤现场处置组

日常职责：

A 负责消防设施的维护保养，并负责其他抢险抢修设备的管理和维护等工作；

B 熟悉抢险抢修工作的节奏，积极参与培训、演练及不断总结等工作，保证事故下的及时抢险抢修。

应急职责：

- A 负责紧急状态下现场排险、控险、灭火等各项工作；
- B 负责抢修被事故破坏的设备、道路交通设施、通讯设备设施；
- C 负责抢救遇险人员，转移物资；
- D 及时掌握事故的变化情况，提出相应措施；
- E 根据事故变化及时向指挥部报告，以便统筹调度与救灾等有关的各方面人力、物力。

⑥应急监测组

日常职责：

- A 负责雨水阀门、消防泵等环境应急资源的管理等；
- B 负责应急监测设备的维护及保养等；
- C 参与相关培训及演练，熟悉应急工作，并负责制定其中的应急监测方案。

应急职责：

- A 协助生态环境局或监测站进行环境应急监测；
- B 负责对事故产生的污染物进行控制，避免或减少污染物对外环境造成污染；主要包括雨水排口、污水排口和清净下水排口的截断，防止事故废水蔓延；
- C 负责对事故后产生的环境污染物进行相应处理。

⑦后勤保障组

日常职责：

- A 负责人员救护及救援行动所需物资的准备及其维护等管理工作；
- B 参与相关培训及演练，熟悉应急工作。

应急职责：

- A 负责对伤员的救护、包扎、诊治和人工呼吸等现场急救；及保护、转送事故中的受伤人员；
- B 负责车辆的安排和调配；
- C 为救援行动提供物质保证（包括应急抢险器材、救援防护器材、监测器材和指挥通信器材等）；
- D 负责应急时的后勤保障工作；
- E 负责善后处置工作，包括人员安置、补偿，征用物资补偿，救援费用的支付，灾后重建，污染物收集、清理与处理等事项；

F 尽快消除事故后果和影响，安抚受害和受影响人员，保证社会稳定，尽快恢复正常秩序。

⑧应急专家组

根据事故具体情况，由突发环境事件应急指挥部，专业应急救援组织或聘请外部相关技术专家组成专家组，负责对突发环境事件应急救援制定技术方案并进行技术指导，参加事故原因分析，调查总结等。

专家组由以下人员组成：环保负责人、技术负责人，管理及专业单位人员，事故主管部门管理人员，根据事故的性质和情况外聘的业内专家。

4、监控和预警

(1) 预警的条件

若收集到的有关信息证明突发环境污染事故即将发生或发生的可能性增大，应急小组经讨论后确定环境污染事故的预警级别，并及时向公司领导及相关部门通报事故情况，提出启动相应突发环境事故应急预案的建议，然后由企业领导确定预警等级，采取相应的预警措施。

(2) 预警的分级

按照事故的可控性、后果的严重性、影响范围和紧急程度，本预案预警级别为三级预警：三级（一般）预警，二级（较大）预警、一级（重大）预警。预警信号由低到高分别为黄色（三级）、橙色（二级）、红色（一级）。

1) 三级预警条件：

事故波及的范围局限在岗位区域内，不需要人员疏散，依靠事故发生部门的自身应急能力处置，单个作业区域范围内资源即可控制事态恶化的事故。

2) 二级预警条件：

事故波及的范围局限在厂区内，需要人员疏散，对员工生命和财产构成严重威胁，必须利用公司一切企业可利用资源的紧急情况，应急指挥部启动公司应急预案，组织公司力量进行处置。

3) 一级预警条件：

事故范围超出公司范围，使财产、人员生命受到威胁，靠公司的力量已难以控制的事故时，现场人员迅速向应急指挥部报警，采取应急处理措施，尽量防止事故向附近蔓延和扩大，同时向政府相关职能部门报警求援或者建议启动上级事

故应急预案；应急救援现场指挥人员迅速向应急指挥部报告，并迅速通知有可能受事故影响的周边单位或居民。

（3）预警启动程序

1) 现场一旦出现事故，立即启动三级预警；

2) 一旦启动三级预警或应急指挥办公室接到报警，应当立即派人赶赴事故现场，了解事故情况，及时向应急现场指挥部报告情况，决定是否启动二级预警；需要时，应立即安排应急抢救组支援。

3) 启动三级预警之后，如果事故没有得到控制，反而有越发严重的趋势，启动二级预警，应急现场指挥部应立即将事故情况上报江门市生态环境局应急部门，做好一级预警准备；

4) 事故严重程度达到一级预警条件时，启动一级预警，应急指挥部应立即将事故情况上报江门市生态环境局应急部门。

5、应急响应

事故响应按照分级负责的原则，根据事故危害、影响范围和控制事态的能力，本预案应急响应分为三级应急响应，即：三级（一般）响应，二级（较大）应急响应、一级（重大）应急响应。

（1）三级响应

三级响应是指事故发生的初期，处于现场或车间可控状态，根据现场处置方案而采取的相应行动。

现场人员或车间人员能够处理的，启动三级响应现场处置即可。

现场负责人：车间负责人或部门负责人。

（2）二级响应

二级响应是公司车间内应急救援力量满足不了应急需求，需要公司应急救援力量支援，由公司应急指挥部统一指挥，按照突发环境事件应急预案而采取的行动。

事故波及的范围局限在厂区内，启动二级响应处置。

现场负责人：应急指挥部总指挥。

（3）一级响应

一级响应是指事故超出公司的控制能力，已经动用了企业全部应急力量仍不

能控制事故的情况下，扩大应急，将二级响应升级为一级响应。扩大应急后公司应急救援组织按区应急指挥中心的安排进行的应急行动。

事故范围超出公司的范围，靠公司的力量已难以控制的事故时，启动一级响应处置。

现场负责人：应急指挥中心总指挥。

按照事故的大小和发展态势，并根据分级负责的原则，各级指挥机构及对应的预案见下表。

表 8.3-2 预警、响应、指挥机构、预案对应表

序号	预警分级	响应分级	指挥机构分级	预案体系分级
1	一级预警	一级响应	鹤山市应急管理局	鹤山市应急预案
2	二级预警	二级响应	公司应急指挥部	公司应急预案
3	三级预警	三级响应	现场负责人（车间、部门负责人）	现场处置方案

6、应急保障

（1）通信与信息保障

为保障信息畅通，采用公司固定电话、应急人员家庭电话、移动电话等多种手段进行相互之间的联系，手机必须 24 小时开机，确保能够及时沟通信息。应急处置时可采用对讲机联络。

（2）应急队伍保障

①人数保障：确保应急队伍保持足够的人数，当发生人员调动或离职等缺员时，组长必须立即向应急办汇报，由应急办会同公司补充人员或调整预案，组长缺员时，应急办会同公司补充人员或调整预案，并对补充人员明确在应急时的职责。

②素质保障：各应急队伍定期进行培训和演练。

（3）应急物资装备保障

①应急和救护设备的配置

厂内必须配备一定的应急设备和防护用品，以便在发生安全事故时，能快速、正确的投入到应急救援行动中，以及在应急行动结束后，做好现场洗消及对人员和设备的清理净化。

②应急和救护设备的管理

所有应急设备、器材应有专人管理，保证完好、有效、随时可用，公司建立

应急设备、器材台帐，记录所有设备、器材名称、型号、数量、所在位置、有效期限，还应有管理人员姓名，联系电话。

应随时更换失效、过期的药品、器材，并有相应的跟踪检查制度和措施。由后勤保障组实施后勤保障应急行动，负责灭火器材、药品的补充、灭火沙、交通工具、个体防护用品等物资设备的调用。

7、善后处置

(1) 在突发环境事故中致病、致残、死亡的人员，给予相应的补助和抚恤。

(2) 对提供安置场所、应急物资的所有人给予适当补偿。

(3) 应急指挥部应积极组织进行突发环境事故现场清理工作，使事发现场恢复到相对稳定、安全的基本状态，防止发生二次污染事故。

(4) 应急指挥部应采取有效措施，确保受灾群众的正常生活。

8、预案管理与演练

(1) 演练范围与频次

每年至少一次。

(2) 演练组织

按照应急预案，由应急指挥部统一组织，具体事宜由应急指挥部负责实施。

(3) 应急演练的评价、总结与追踪

①应急演练的评价

演习评价是指观察和记录演习活动、比较演习人员表现与演习目标要求，并提出演习发现的过程。演习评价的目的是确定演习是否达到演习目标要求，检验各应急组织指挥人员及应急响应人员完成任务的能力。要全面、正确地评价演习效果，必须在演习覆盖区域的关键地点和各参演应急组织的关键岗位上，派驻公正的评价人员。评价人员的作用主要是观察演习的进程，记录演习人员采取的每一项关键行动及其实施时间，访谈演习人员，要求参演应急组织提供文字材料，评价参演应急组织和演习人员的表现并反馈演习发现。

应急演练评价方法是指演习评价过程中的程序和策略，包括评价组组成方式、评价目标与评价标准。评价目标是指在演习过程中要求演习人员展示的活动和功能，可与演习目标相一致。评价标准是指供评价人员对演习人员各个主要行动及关键技巧的评判指标，这些指标应具有可测量性。

②应急演习总结和追踪

演习结束后，进行总结与讲评是全面评价演习是否达到演习目标、应急准备水平及是否需要改进的一个重要步骤，也是演习人员进行自我评价的机会。演习总结与讲评可以通过访谈、汇报、协商、自我评价、公开会议和通报等形式完成。策划小组负责人应在演习结束规定期限内，根据评价人员演习过程中收集和整理的资料，以及演习人员和公开会议中获得的信息，编写演习报告并提交给有关政府部门。演习报告是对演习情况的详细说明和对该次演习的评价。演习报告中应包括如下内容：

a 本次演习的背景信息，含演习地点、时间、气象条件等；b 参与演习的应急组织；c 演习情景与演习方案；d 演习目标、演示范围和签订的演示协议；e 应急情况的全面评价，含对前次演习不足项在本次演习中表现的描述；f 演习发现与纠正措施建议；g 对应急预案和有关执行程序的改进建议；h 对应急设施、设备维护与更新方面的建议；i 对应急组织、应急响应人员能力与培训方面的建议。

追踪是指策划小组在演习总结与讲评过程结束之后，安排人员督促相关应急组织继续解决其中尚待解决的问题或事项的活动。为确保参演应急组织能从演习中取得最大益处，策划小组应对演习发现进行充分研究，确定导致该问题的根本原因、纠正方法、纠正措施及完成时间，并指定专人负责对演习发现中的不足项和整改项的纠正过程实施追踪，监督检查纠正措施的进展情况。

8.4 应急监测

公司实施环境风险事故值班制度，设置应急值班室，全年每天 24 小时有人值守。平时根据所需开展应急监测项目配有专用器材，专人保管，使应急监测设备处于良好状态。事故初期由公司实施环境监测，按事故发生地点在项目边界、周围敏感点布设大气监测点；在事故现场设置显示与追踪标志，进行紧急高频次监测，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。较大泄漏事故发生后，应迅速向当地环保部门汇报，由环境污染事故应急监测队伍负责组织应急监测，企业应配合环保部门做好应急监测工作。应急监测计划见下表。

表 8.4-1 监测计划表

装备类别	监测项目	监测位置	监测频次	设备名称	装备用途
水质常规项目	COD、氨氮	雨水排放口	事故初期每 1~2 小时监测 1 次；险情得到控制后，每天监测次数不少于 1 次，根据处置情况和污染物浓度变化态势进行动态调整；直至事故废水处理完毕。	水质多参数分光光度仪	用于现场检测 COD、氨氮等。
空气常规项目	CO、SO ₂ 、NO _x	站场上下风向、最近敏感点	事故初期每 1~2 小时监测 1 次；确定特征污染物扩散趋势后，重点围绕敏感点每 1~2 小时监测 1 次；事故现场无明火、浓烟、异味，受影响人员无明显不良反应等情况时，每天监测 1~3 次；直至事故影响区内的环境空气质量恢复到事故前的水平。	便携式傅里叶红外分析仪（无机气体监测）	满足《环境空气无机有害气体的应急监测便携式傅里叶红外仪法》（HJ920-2017）要求，可现场对 CO、CO ₂ 、SO ₂ 、NO、NO ₂ 、HCl、HCN、HF、N ₂ O、NH ₃ 等无机气体进行定性和半定量监测。

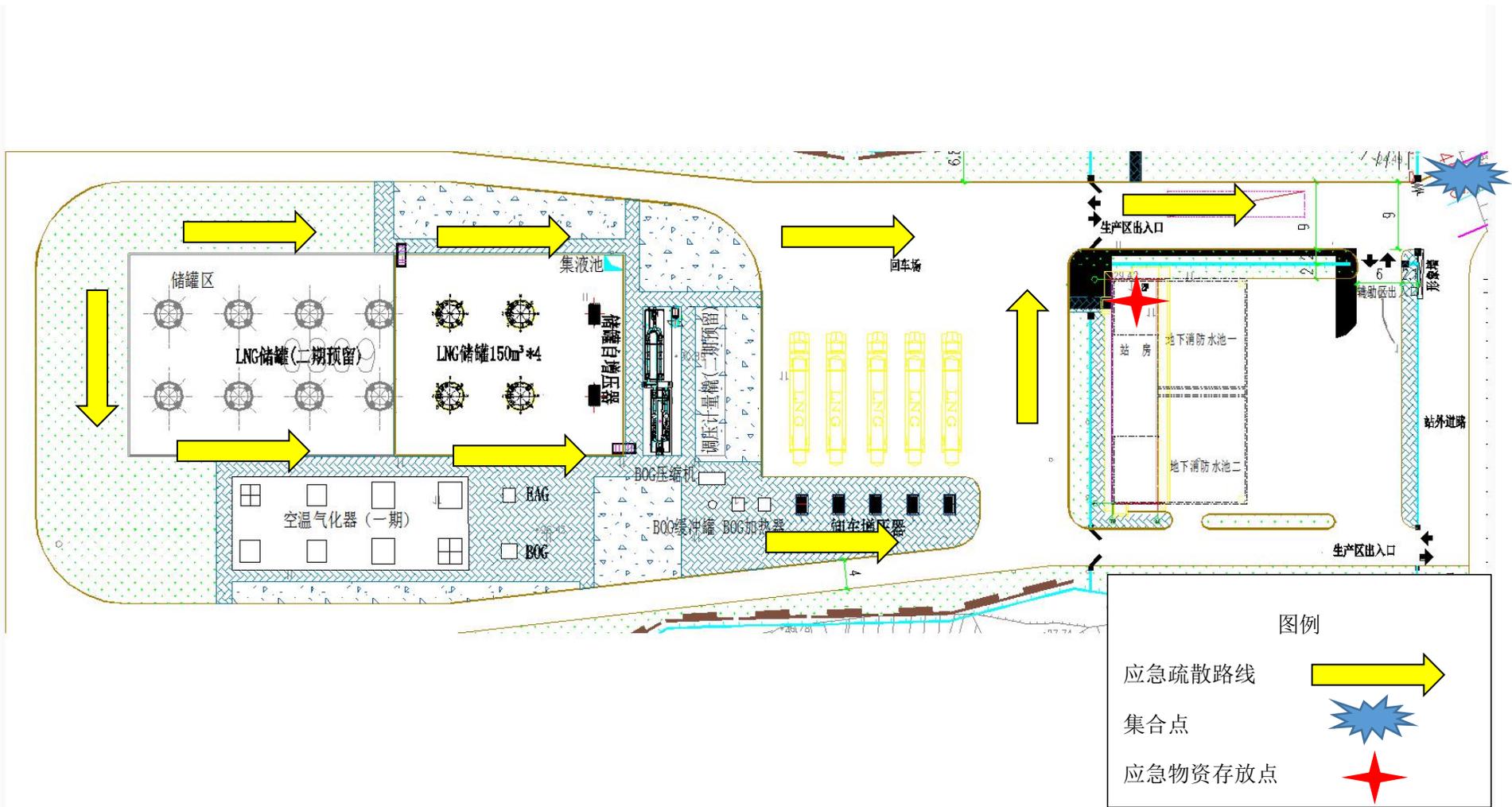


图 8.4-1 应急疏散路线图

9 评价结论与建议

9.1 项目危险因素

本项目危险物质包括 LNG、四氢噻吩、柴油、废机油等。项目涉及的危险物质主要分布在：生产装置区、站房及危废暂存间。

9.2 环境敏感性及事故环境影响

(1) 环境敏感性

大气环境敏感程度分级为“环境高度敏感区 E1”，地表水功能敏感性分区为“环境高度敏感区 E1”，地下水环境敏感程度分级为“环境中度敏感区 E2”。

(2) 事故影响

1) 大气环境影响

在最不利气象条件（F 类稳定度、风速 1.5m/s，气温 25℃，湿度 50%）下，LNG 泄漏产生的甲烷最大浓度于 0.11min 出现在泄漏点下风向 10m 处，最大落地浓度为 47885mg/m³，均未超过大气毒性终点浓度-1（260000mg/m³）和大气毒性终点浓度-2（150000mg/m³）；火灾伴生/次生污染物 CO 最大浓度于 0.11min 出现在泄漏点下风向 10m 处，最大落地浓度为 3412.5mg/m³，在泄漏点下风向 40m 范围内会超过大气毒性终点浓度-1（380mg/m³）；90m 范围内超过大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）。

2) 地表水环境风险

当发生火灾爆炸事故时，会产生消防废水，消防废水中无其他有害物质，水质较洁净，消防废水无需进行收集，直接进入外部水环境后，对地表水环境影响较小。

项目建设单位必须认真落实各项预防和应急措施，尽量避免火灾爆炸事故。

项目在运行过程中产生的废水主要为生活污水，正常运行情况下，项目生活污水经化粪池处理后进入址山园污水处理厂处理，不会对周边水体环境造成影响。

3) 地下水环境风险

本项目地下水环境风险事故主要为消防废水下渗进入地下水中。本项目厂区

地面均硬化防渗处理，能最大程度减少消防废水下渗量，通过土壤自然过滤后进入地下水环境中对地下水环境影响较小。

因此，企业应当做好日常地下水防护工作，应定期对防渗措施进行维护，一旦发现污染物泄漏、水质异常等，现场应立即采取应急响应，及时排查并截断污染源使迅速控制或切断事故事件灾害链，污染扩散得到有效抑制。

在切实落实本次评价提出的各项风险防范措施的前提下，本次建设项目环境风险可控。

9.3 环境风险防范措施和应急预案

(1) 大气环境风险防范及减缓措施

①防范措施

通过合理布局、优化设计，液化天然气使用及贮存场所设置甲烷泄漏检测报警仪，甲类仓库设置可燃气体监测报警仪，并配备个体防护用品、应急堵漏物资等，防止有毒物质泄漏。

②减缓措施

泄漏：一旦物料泄漏，发现事故的人员立即安排应急领导小组，发生事故的区、工段迅速查明事故发生源、泄漏部位、泄漏原因及泄漏量。首先采取切断、封堵措施，立即检查维修，必要时启用备用罐将事故罐的物料用专用工具转移至备用罐内，以减少物料的泄漏。同时喷雾状水，减少物料蒸发，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。当发生大气污染物事件时，应急领导小组立即关闭污染源，判断当时的风向，并及时通知厂区职工按制定的安全路线向上风向撤离至安全距离外，同时还要根据情况对周围居民做出不同程度的疏散。

火灾、爆炸：一旦发生爆炸和火灾时要迅速撤离火灾、爆炸区人员至安全区，并进行隔离，严格限制人员出入。切断火源和相关电源，如发生泄漏现场无法切断，应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服，从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道等限制性空间。

(2) 地表水环境风险防范及减缓措施

本项目消防废水水质洁净，可通过站内雨水排水管导流至厂区雨水排放管。

(3) 地下水环境风险防范及减缓措施

本项目地下水污染防治按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，防止本项目营运期对地下水环境造成污染。

(4) 突发环境事件应急预案原则要求

通过对污染事故的风险评价，建设单位应制定重大环境污染事故发生的工作计划、消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等，因此，本项目企业应建立重大事故管理和应急计划，设立厂内应急指挥小组。

9.4 环境风险评价结论与建议

项目涉及的主要危险物质为LNG、四氢噻吩、柴油、废机油等，存在一定的环境风险隐患，企业应严格按照环境影响评价风险防范措施要求进行建设，降低厂区周边的环境风险，预防突发环境污染事件的发生。同时企业还应做好环境管理，减少环境风险事故的发生。在此基础上评价认为该项目的环境风险是可以接受的。鉴于项目存在较大环境风险，项目运行期须定期开展环境影响后评价。

环境风险专项附表 1 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	液化天然气 (LNG)	四氢噻吩	机油	废机油	柴油
		存在总量/t	243	0.701	0.06	0.2	0.2
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人			5km 范围内人口数 66440 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 checked="" type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input 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 checked="" type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input 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 checked="" 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 checked="" 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 type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风大	预测模型		SLAB <input type="checkbox"/>	AFTX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>		

险 预 测 与 评 价	气	预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> </u> m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> </u> m
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> 无 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> h	
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> d	
		最近环境敏感目标 <u> </u> 无 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> d	
重点风险防范措施	<p>事故废水环境风险防范应按照“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系要求进行。2.在站场沟渠出口、雨水出口处设置截留阀，火灾时及时将消防废水截留于站场内，对外部水环境影响较小。3.遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则，做好地下水防护措施。4.建立完善的风险监控及应急监测制度，实现事故预警和快速应急监测、跳跃。完善落实应急保障措施，包括应急人员、应急物资（消防设施、环境救援物资、应急药箱等）、应急监测，并对工作人员进行操作技能的培训，提高工作人员的应变能力，及时有效处理意外情况。</p>		
评价结论与建议	<p>在建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案，严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求的前提下，建设项目运营期的环境风险在可控范围内。</p>		
注：“□”为勾选项，“_”为填写项。			