建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：广东佰朋实业有限公司50立方LNG应急自用储备站项目

建设单位（盖章）：广东佰朋实业有限公司

编制日期：2026年3月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1764903644000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	3b6b04
建设项目名称	广东佰朋实业有限公司50立方LNG应急自用储备站项目
建设项目类别	53—149危险品仓储（不含加油站的油库；不含加气站的气库）
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）	江门市长绿环保科技有限公司
统一社会信用代码	91440700338355685 9
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
许明合	2016035410350000003511410381	BH019034	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
许明合	4、主要环境影响和保护措5、环境保护措施监督检查清单6、结论	BH019034	
陈嘉明	1、建设项目基本情况 2、建设项目工程分析 3、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	BH071675	

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 江门市长绿环保科技有限公司 （统一社会信用代码 91440700338355685 9 ）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 广东佰朋实业有限公司50立方LNG应急自用储备站项目 环境影响报告书（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书（表）的编制主持人为 许明合 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2016035410350000003511410381 ，信用编号 BH019034 ），主要编制人员包括 许明合 （信用编号 BH019034 ）、 陈嘉明 （信用编号 BH071675 ）（依次全部列出）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）：

2026 年 3 月 3 日

统一社会信用代码
91440700338355685 9

营业执照

(副 本)(1-1)

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息

名　　称　江门市长绿环保科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　甄长洪

经营范围　净水设备的研发、销售，环保技术咨询、服务；工程设计，环保设施管理，监测代理；销售：净水器材、化工材料（不含危险品）、金属材料；安全咨询服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本　人民币叁拾万元

成立日期　2015年06月08日

住　　所　江门市蓬江区胜利北路22号2栋403室（自编）

（一址多照）

登记机关

2025 年 09 月 10日

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

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，它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的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部
批准
Approved & authorized by
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部
批准
Approved & authorized by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号：HP 00019668
No.



许朗合
HP00019668

持证人签名：
Signature of the Bearer

管理号：2016035410350
证书编号：HP00019668

姓名：许朗合
Full Name

性别：男
Sex

出生年月：1982.03
Date of Birth

专业类别：
Professional Type

批准日期：2016.05
Approval Date

签发单位盖章：
Issued by

签发日期：2016 年 12 月 30 日
Issued on

202603031038211978

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	许明合	证件号码	[redacted]

参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202404	-	202602	江门市:江门市长绿环保科技有限公司	23	23	23
截止			2026-03-03 10:01 ，该参保人累计月数合计	实际缴费23个月，缓缴0个月	实际缴费23个月，缓缴0个月	实际缴费23个月，缓缴0个月

网办业务专用章

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　2026-03-03 10:01

202603034751151666

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	陈嘉明	证件号码	

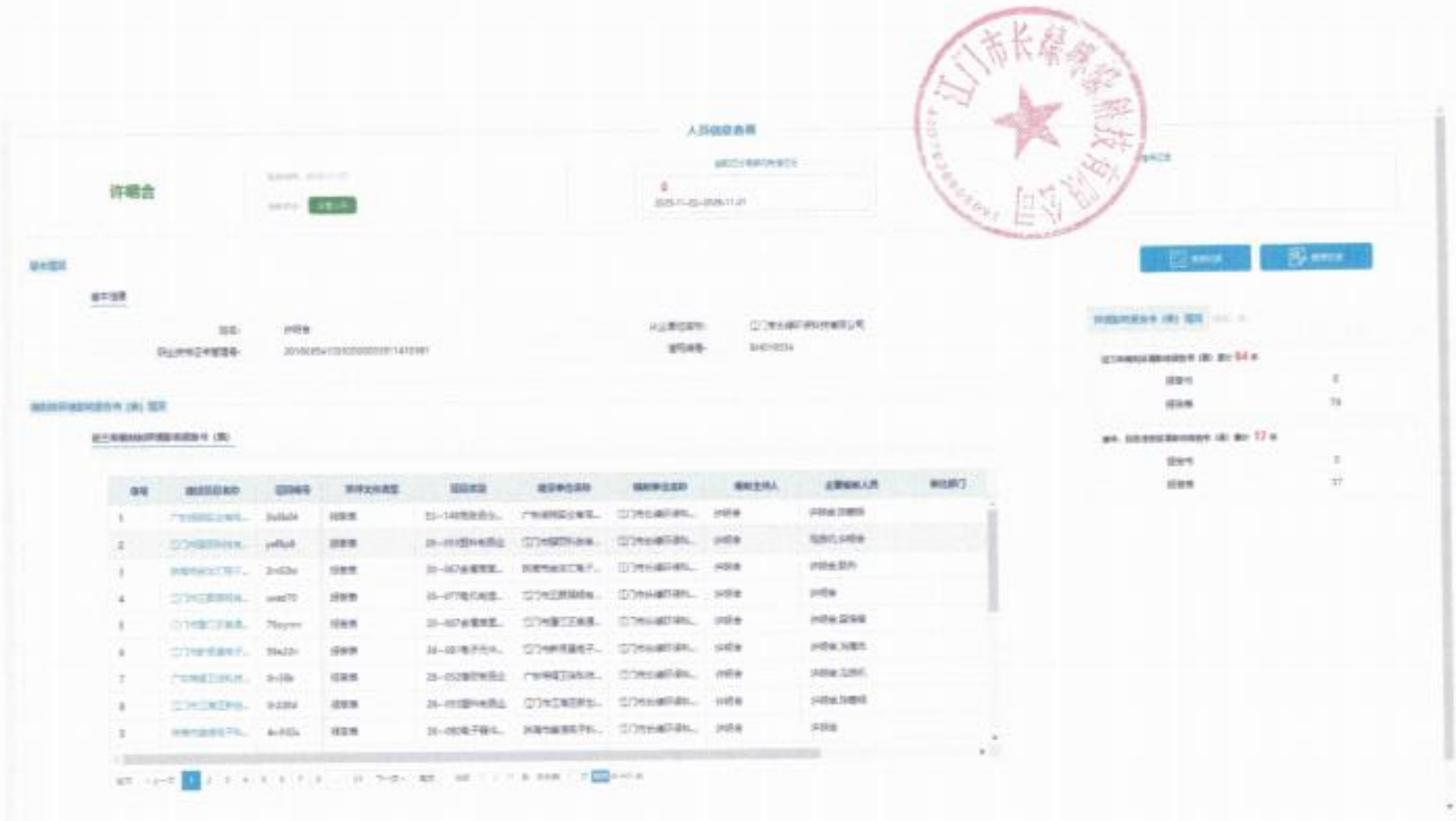
参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202503	-	202602	江门市:江门市长绿环保科技有限公司	12	12	12
截止			2026-03-03 15:30 ，该参保人累计月数合计	实际缴费12个月，缓缴0个月	实际缴费12个月，缓缴0个月	实际缴费12个月，缓缴0个月

网办业务专用章

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　2026-03-03 15:30







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》（环发〔2018〕48号），特对报批广东佰朋实业有限公司50立方LNG应急自用储备站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影响环评技术评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

建设单位（盖章）　　评价单位（盖章）

法定代表人（签名）　　法定代表人（签名）

2026年3月3日

注：本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件。

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》（环发〔2018〕48号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的广东佰朋实业有限公司50立方LNG应急自用储备站项目（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。

建设单位（盖章）

法定代表人（签名）

2026年 3月 3日

评价单位（盖章）

法定代表人（签名）

2026年 3月 3日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

目录

目录

建设项目环境影响报告表.....1

一、建设项目基本情况.....1

二、建设项目工程分析.....14

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....37

四、主要环境影响和保护措施.....43

五、 环境保护措施监督检查清单.....66

六、结论.....68

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">广东佰朋实业有限公司 50 立方 LNG 应急自用储备站项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td></td><td>联系方式</td><td></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">台山市四九镇长龙工业区凤山四路 12 号（广东佰朋实业有限公司厂区内）</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（东经 112 度 51 分 53.881 秒，北纬 22 度 11 分 3.203 秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济
行业类别</td><td>G5941 油气仓储</td><td>建设项目
行业类别</td><td>五十三、装卸搬运和仓储 149
危险品仓储 594-其他（含有毒、有害、危险品的仓储；含液化天然气库）</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☐新建（迁建）
☐改建
☑扩建
☐技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑首次申报项目
☐不予批准后再次申报项目
☐超五年重新审核项目
☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/
备案）部门（选填）</td><td>/</td><td>项目审批（核准/
备案）文号（选填）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>200</td><td>环保投资（万元）</td><td>10</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>5%</td><td>施工工期</td><td>6 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
☐是：_____</td><td>用地面积（m^2）</td><td>2373.74（扩建项目用地依托广东佰朋实业有限公司二期项目（年产易开盖材 35000 吨）用地，无新增用地）</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3"><table>
<tr><td>专项评价类别</td><td>设置原则</td><td>本项目工程特点及环境特征</td><td>是否设置专项评价</td></tr>
<tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并芘、氰化物、氯气且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标的建设项目</td><td>本项目不排放《有毒有害大气污染物名录》中污染物，不排放二噁英、苯并芘、氰化物、氯气等污染物</td><td>否</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）
新增废水直排的污水集中处理厂</td><td>本项目不直接排放工业废水</td><td>否</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目</td><td>本项目有毒有害物质贮存量超过临界量</td><td>是</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td colspan="4"><table>
<tr><td>生态</td><td>取水口下游 500m 范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目</td><td>本项目不涉及</td><td>否</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污物的海洋工程建设项目</td><td>本项目不属于海洋工程</td><td>否</td></tr>
<tr><td colspan="4">注：1、废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。2、环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中区域。3、临界量及其计算方法参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录 B、附录 C。</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="4">无</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td colspan="4">无</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td colspan="4">无</td></tr>
<tr><td>其他符合性分析</td><td colspan="4">1、产业政策符合性分析
①本项目的经济行业类别属于《国民经济行业分类（2019 年修订）》（GB/T4754-2017）中的 G5941 油气仓储，经查阅，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日施行）中的限制或禁止类别，属于“鼓励类、七：石油、天然气、9、液化天然气技术、装备开发与应用”，符合国家有关法律、法规和政策的规定的，本项目的建设符合国家现产业政策要求。
②根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，项目不属于其中禁止类和淘汰类项目，根据“对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。”，项目已依法取得营业执照（见附件 3），因此符合《市场准入负面清单（2025 年版）》的要求。
2、选址可行性分析
本项目属于 LNG 应急自用储备项目，位于台山市四九镇长龙工业区凤山四路 12 号，项目用地依托广东佰朋实业有限公司二期项目（年产易开盖材 35000 吨）用地，属于广东佰朋实业有限公司厂区内，不新增用地。根据土地证（见附件 3），本项目所在地用途为工业用地，符合用地规划要求。</td></tr>
</table>

3、环境功能区划分析

项目位于台城污水处理厂的纳污范围，生活污水经三级化粪池处理后由市政集污管网进入台城污水处理厂作进一步处理，尾水排入凤河，最终汇入台城河。根据《广东省地表水功能区划》(粤府函(2011)14 号)，台城河(台山南门桥至开平新昌)属于III类水功能区，执行《地表水环境质量标准》(GB2828-2002)的Ⅲ类标准。

根据《江门市环境空气质量功能区划图（2024 年修订）》，项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）二级标准。

根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知（江环〔2019〕378 号）》，项目所在属于 3 类声环境规划，应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

选址周围无国家、省、市、区重点保护的文物、古迹、无名胜风景区、自然保护区等，选址符合环境功能区划的要求。该项目废（污）水、废气、噪声和固体废物通过采取评价中提出的治理措施进行有效治理后，不会改变区域环境功能。则该项目的运营与环境功能区划相符合。

4、“三线一单”符合性分析

“三线一单”是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线以及负面清单。本扩建项目与《广东省“三线一单””生态环境分区管控方案》、《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析见下表。

表 1-1 《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

政策要求	本项目情况	相符性
广东省总体管控要求		
推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。	本项目位于台山市四九镇长龙工业区内，属于LNG应急自用储备项目，不属于新建的化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目，项目能耗为电能，均属于清洁能源。	符合
贯彻落实“节水优先方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。	本项目用水量较小，已实行水资源管理制度	符合
除国家重大项目外，全面禁止围填海。	本项目不涉及围填海	符合
实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业	本项目排放挥发性有机物指标在向生态环境主管部	符合

	园区、战略性产业集群倾斜。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。	门报批申请前，取得重点大气污染物排放总量控制指标。本项目生活污水通过市政管网，进入台城污水处理厂处理，不需要分配指标；本项目为LNG应急自用储备项目，不属于高能耗项目。	
	优化调整供排水格局，禁止在地表水I、II类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效	生活污水经厂区内三级化粪池处理后排入市政管网，进入台城污水处理厂处理	符合
	建立完善突发环境事件应急管理体系	本项目已建立完善突发环境事件应急管理体系。自身设定应急预案，在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位可立即采取措施处理，必要时，可与请求周边企业、主管部门联动，形成企业-企业、企业和政府应急管理体系	符合
	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环境风险源的环境风险防控。	本项目已加强环境风险分级分类管理，根据工艺、原辅材料使用情况，进行环境风险识别，并对风险物质分类进行管控，对风险事故分级管控，并对风险事故作出必要的防范措施	符合
	珠三角核心区区域管控要求		
	禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电	本项目不涉及燃煤燃油火电机组和企业自备电站	符合
	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	本项目不涉及水泥、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	符合
	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	本项目属于LNG应急自用储备项目，不涉及高挥发性有机物原辅材料。	符合
	推进挥性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制	项目使用的涉及有机废气原辅材料为粉末涂料、水性脱模剂，属于低挥发性有机化合物含量涂料原料。	符合
	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。	本项目生活污水通过市政管网，进入台城污水处理厂处理，不需要分配指标	符合
	建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测	本项目不涉及有毒有害气体排放	符合
	健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处能力结构优化	本项目已建成危废管理制度	符合
	环境管控单元总体管控要求		
	优先保护单元：①生态优先保护区：生态保护红线	①项目不涉及生态保护红	符合

	内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。②水环境优先保护区。饮用水水源保区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。③大气环境优先保护区。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目外）	线；②项目不在饮用水水源保护区；③项目不在环境质量一类区	
	重点管控单元：①省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。②水环境质量超标类重点管控单元。加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。③大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型	①项目不属于省级以上工业园区重点管控单；②项目不属于水环境质量超标类重点管控单元；③项目不涉及高 VOCs 挥发性原辅料；	符合

油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。		
一般管控单元：执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。	项目执行区域生态环境保护的基本要求	符合

表 1-2 与广东省“三线一单”要求相符性分析

类型	管控领域	管控情况	本项目	符合性
广东省“三线一单”生态环境分区管控方案	生态保护红线及一般生态空间	全省陆域生态保护红线面积36194.35平方公里，占全省陆域国土面积的20.13%；一般生态空间面积27741.66平方公里，占全省陆域国土面积的15.44%。全省海洋生态保护红线面积16490.59平方公里，占全省管辖海域面积的25.49%	项目所在地位于一般生态空间，用地性质为建设用地，不在生态保护红线和生态环境空间管控区内，符合生态保护红线要求	符合
	环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	根据《2025年7月份江门市全面推行河长制水质季报》和《2025年8月份江门市全面推行河长制水质季报》，中心河南格水闸监测断面水质稳定达到《地表水环境量标准》（GB 3838-2002）中的III类标准，本项目所在区域地表水环境质量状况良好。本项目生活污水经厂区内三级化粪池处理后排入市政管网，进入台城污水处理厂处理。 根据《2024年江门市环境质量状况（公报）》，台山市$PM_{2.5}$年均浓度率为22微克/立方米已达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值。项目颗粒物污染物均设置相应废气治理设施，不对大气环境造成明显影响。 本项目场地规划进行硬化，并设置防渗，不影响土壤质量。 本项目所在地不属于近岸海域周边区域	符合
	资源利用上线	强化节约集约利，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	项目不占用基本农田等，土地资源消耗符合要求；项目由市政自来水管网供水，由市政电网供电，生产辅助设备均使用电能源，资源消耗量相对较少，符合当地相关规划。	符合
	环境准入负面清单	从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”	本项目满足广东省、珠三角地区和江门市相关陆域的管控要求，不属于《市场准入负面清单（2025年版）》禁止准入类项目。总体满足“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。	符合

		三级生态环境准入清单体系。		

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（修订）的通知》（江府〔2024〕15号），江门市管控方案的原则为：分区施策，分类准入。强化空间引导和分区施策，推动都市核心区优化发展、大广海湾区协调发展、生态发展区保护发展，构建与“三区并进”相适应的生态环境空间格局。针对不同的环境管控单元，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等方面制定差异化的环境准入要求，促进精细化管理。

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（修订）的通知》（江府〔2024〕15号），本扩建项目陆域环境管控单元属于“台山市一般管控单元3，管控单元编码ZH44078130003”。

表1-3 与江门市“三线一单”要求相符性分析

类型	管控领域	管控情况	本项目	符合性
江门市“三线一单”生态环境分区管控方案	生态保护红线及一般生态空间	全市陆域生态保护红线面积1425.76km^2，占全市陆域国土面积的14.95%；一般生态空间面积1431.14km^2，占全市陆域国土面积的15.03%。全市海洋生态保护红线面积1135.19km^2，占全市管辖海域面积的23.16%。	项目所在地位于一般生态空间，用地性质为建设用地，不在生态保护红线和生态环境空间管控区内，符合生态保护红线要求	符合
	环境质量底线	水环境质量持续提升，市控断面基本消除劣V类，地下水水质保持稳定，近岸海域水质保持稳定。环境空气质量持续改善，加快推动臭氧进入下降通道，臭氧与$PM_{2.5}$，协同控制取得显著成效。土壤环境稳中向好，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率均完成省下达目标。	根据《2025年9月份江门市地表水国考、省考断面及入海河流监测断面水质状况》，台城河公义断面监测断面水质稳定达到《地表水环境量标准》（GB 3838-2002）中的III类标准，本项目所在区域地表水环境质量状况良好。本项目生活污水经厂区内三级化粪池处理后排入市政管网，进入台城污水处理厂处理，不对周边水环境造成明显影响。根据《2024年江门市环境质量状况（公报）》，台山市PM2.5年均浓度率为20微克/立方米已达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值，臭氧已达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和2018年修改单的二级标准。项目LNG储存过程设置回收系统，不对大气环境造成明显影响。 本项目场地规划进行硬化，并设置防	符合

			渗，不影响土壤质量。 本项目所在地不属于近岸海域周边区域	
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率	项目不占用基本农田等，土地资源消耗符合要求；项目由市政自来水管网供水，由市政电网供电，生产辅助设备均使用电能源，资源消耗量相对较少，符合当地相关规划。	符合
环境准入负面清单	从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+N”生态环境准入清单体系。	本项目满足江门市相关陆域的管控要求，不属于《市场准入负面清单（2025年版）》禁止准入类项目。总体满足“1+N”生态环境准入清单体系。	符合

表 1-4 本项目与江门市三线一单管控区域相符性分析

环境管控单元编码	单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类
		省	市	区		
ZH44078130003	台山市一般管控单元3	广东省	江门市	台山市	一般管控单元	生态保护红线、一般生态空间
管维度	管控要求				相符性	
区域布局管控	1-1.【生态/禁止类】该单元生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护 区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。法律法规规定允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照有关规定办理用地用海用岛审批。 1-2.【生态/禁止类】生态保护红线外的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；开展石漠化区域 和小流域综合治理，恢复和重建退化植被；严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒；继续加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。 1-3.【生态/综合类】单元内江门古兜山地方级自然保护区按《中华人民共和国自然保护区条例》及其他相关法律法规实施管理。 1-4.【水/禁止类】单元内饮用水水源保护区涉及岐				1-1 本项目所在区域不属于生态保护红线范围内 1-2 本项目所在区域不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区，不属于石漠化区域和小流域综合治理区域 1-3 本项目所在区域不属于江门古兜山地方级自然保护区 1-4 本项目所在区域不属于饮用水水源保护区 1-5 本项目属于LNG应急自用储备项目，不属于畜禽养殖业	

		山水库、响水潭水库饮用水水源保护区一级、二级保护区，山耳水库一级保护区。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 1-5.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	
	能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新上“两高”项目能效水平达到国内先进水平，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长。 2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。 2-3.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。 2-4.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	2-1 本项目为LNG应急自用储备项目，不属于“两高”项目 2-2 本项目不涉及分散供热锅炉 2-3 本项目用水为生活用水，已实行最严格水资源管理制度 2-4 本项目在厂区内投资，不增加土地利用，提高了土地利用效率
	污染物排放管控	3-1.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。 3-2.【水/鼓励引导类】城乡生活垃圾无害化收运处理范围应实现全覆盖，所有建制镇应实现生活垃圾无害化处理，所有垃圾场的渗滤液应得到有效处理。	3-1 本项目生活污水进入台城污水处理厂，本项目不产生污泥、清淤底泥、尾矿、矿渣等污染物 3-2 本项目在日常生活中产生生活垃圾收集后定期由环卫部门收集，收集后进行无害化处理
	环境风险管控	4-1.【风险/综合类】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，报生态环境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，并向生态环境主管部门和有关部门报告 4-2.【土壤/限制类土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务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	4-1 本项目验收前，将按照按照国家有关规境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案，并制定突发环境事件措施，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告 4-2 本项目属于工业用地，用作工业使用，不属于土地利用性质变更
	广东省江门市台山市水环境一般管控区17（YS4407813210017）		
	区域布局管控	畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	本项目属于LNG应急自用储备项目，不属于畜禽养殖业
	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。	本项目用水为生活用水，已实行最严格水资源管理制度

污染物排放管控	加快推进建成区污水全收集、全处理和建制镇生活污水处理设施建设。城市建成区内未接入污水管网的新建建筑小区或公共建筑，不得交付使用。新建城区生活污水收集处理设施要与城市发展同步规划、同步建设。推进城市建成区污水零直排区建设，实现旱季生活污水无直排	本项目已接入台城污水处理厂管网，本项目生活污水经化粪池处理后，进入市政污水管网，进入台城污水处理厂处理后排放
环境风险管控	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。	本项目验收前，将按照按照国家有关规境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案，并制定突发环境事件措施，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告
/（YS4407813310014）		
区域布局管控	执行大气总体管控要求	本项目满足大气总体管控要求
能源资源利用	/	/
污染物排放管控	执行大气总体管控要求	本项目满足大气总体管控要求
环境风险管控	/	/

本项目距离优先保护单位约500m，周边无饮用水水源保护区。

综上，本项目本项目符合江门市三线一单管控区域、水环境一般管控区、大气环境受体敏感重点管控区管控要求。

5、与其他环保政策相符性分析

表 1-5 项目与环保政策相符性一览表

序号	政策要求	工程内容	符合性
1.《广东省生态环境保护“十四五”规划》			
1.1	实施更严格的环境准入，新建项目原则上实施挥发性有机物两倍削减量替代，氮氧化物等量替代；新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平	本项目排放挥发性有机物指标在向生态环境主管部门报批申请前，取得重点大气污染物排放总量控制指标；本项目生活污水通过市政管网，进入台城污水处理厂处理，不需要分配指标。本项目为 LNG 应急自用储备项目，不属于高能耗项目。	符合
1.2	珠三角地区禁止新建、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。	本项目属于 LNG 应急自用储备项目，不属于禁止类项目。	符合
1.3	加强危险化学品环境风险管控。优化涉危险化学品企业布局，对于危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施严格执行与居民区安全距离等有关规定合理布局，淘汰落后生产储存设施，推动城镇人口密集区危险化学品	本项目液化天然气储罐远离居民区，使用储罐符合现有法律法规管理要求，并配备在线监测和回收系统	符合

		生产企业搬迁改造。规范危险化学品企业安全生产，强化企业全生命周期管理严格常态化监管执法，加强原油和化学物质罐体、生产回装置管线日常监管，防止发生泄露、火灾事故。		
	1.4	实施城镇生活污水处理提质增效，推进生活污水管网全覆盖，补足生活污水处理厂弱项，稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度，提升生活污水收集和处理效能。	项目所在地已接驳生活污水管网，生活污水经厂区内三级化粪池处理后入市政管网，进入台城污水处理厂处理，项目废水无直排。	符合
	1.5	强化土壤污染源头管控。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。	项目所在地属于工业用地，不属于优先保护类耕地集中区、敏感区周边。项目厂区规划地面防渗硬底化处理，基本不对土壤、地下水造成污染。	符合
	1.6	大力推进“无废城市”建设。健全工业固体废物污染防治法规保障体系，建立完善工业固体废物收集贮存、利根期向影用处置等地方污染控制技术规范。在重行业开展工业固体废物纳入排污许可管理试点。建立完善固体废物综合利用评价制度，推动大宗工业固体废物综合利用，提升一般工业固体废物综合利用水平。	本项目运营期间产生的各类固体废物处置去向明确，切实可行，对周边环境影响不大。	符合
	2.《江门市生态环境保护“十四五”规划》			
	2.1	严格控制高耗能、高污染和资源型行业准入，新上项目要符合国家产业政策且能效达到行业领先水平，落实能耗指标来源及区域污染物削减措施。	本项目属于 LNG 应急自用储备项目，使用能源均为电能，不属于高耗、高污染和资源型行业，生产过程产生的污染物通过有效治理措施治理后排放	符合
	2.2	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。	本项目属于 LNG 应急自用储备项目，不属于禁止类项目。	符合
	2.3	加强危险化学品风险管控。对危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施，严格执行与居民区安全距离等有关规定合理布局，淘汰落后生产储存设施规范危险化学品企业安全生产，强化企业全生命周期管理，严格常态化监管执法，加强化学品罐体、生产回收装置管线日常监管，防止发生泄漏、火灾事故。严格废弃化学品安全处置。	本项目液化天然气储罐远离居民区，使用储罐符合现有法律法规管理要求，并配备在线监测和回收系统	符合
	2.4	推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进工业集聚区“污水零直排区”创建。	生活污水经厂区内三级化粪池处理后排入市政管网，进入台城污水处理厂处理，项目废水均无直排。	符合

3.《江门市生态环境保护“十四五”规划》			
3.1	严格控制高耗能、高污染和资源型行业准入，新上项目要符合国家产业政策且能效达到行业领先水平，落实能耗指标源及区域污染物削减措施	本项目属于 LNG 应急自用储备项目，使用能源均为电能，不属于高耗能、高污染和资源型行业，生产过程产生的污染物通过有效治理措施治理后排放	符合
3.2	对危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施，严格执行与居民区安全距离等有关规定合理布局，淘汰落后生产储存设施，规范危险化学品企业安全生产，强化企业全生命周期管理，严格常态化监管执法，加强化学品罐体、生产回收装置管线日常监管，防止发生泄漏、火灾事故。	本项目液化天然气储罐远离居民区，使用储罐符合现有法律法规管理要求，并配备在线监测和回收系统	符合
4、《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 20 号）			
4.1	储油储气库、加油加气站、原油成品油码头、原油成品油运输船舶和油罐车、气罐车等，应当按照国家和省的有关规定安装油气回收装置和自动监测装置并保持正常使用，每年向生态环境主管部门报送有检测资质的机构出具的油气排放检测报告，油气排放检测报告标准文书由省生态环境主管部门制定。	本项目 LNG 储罐蒸发天然气和卸车天然气回收利用，天然气通过管道进入 BOG 加热器，加热后进入至供气系统中，并加强设备日常检修排故，减少天然气的泄漏排放。LNG 储存、气化、调压等过程严格按照相关技术规范设计和操作，工艺过程配备自动监测系统，可以自动检测储罐压力、温度、液位等，配备安全控制系统，当检测出异常情况可及时发出警报和采取保护措施，制定相应的监测计划，并按照国家和省的有关规定安装油气回收装置和自动监测装置	符合
5.《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85 号）			
5.1	重点区域（清远市除外）建设项目实施 VOCs 两倍削减量替代和 NOx 等量替代，其他区域建设项目原则上实施 VOCs 和 NOx 等量替代。	本项目排放挥发性有机物指标在向生态环境主管部门报批申请前，取得重点大气污染物排放总量控制指标	符合
6.《广东省水污染防治条例》			
6.1	禁止在西江干流、一级支流两岸及流域内湖泊、水库最高水位线水平外延五百米范围内新建、扩建废弃物堆放场和处理场。	本项目不属于新建、扩建废弃物堆放场和处理场	符合
6.2	排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。	本项目生活污水经厂区内三级化粪池处理后排入市政管网，进入台城污水处理厂处理。	符合
7.《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）			
7.1	VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐储库、料仓中	本项目液化天然气全部储存于密闭储罐	符合

7.2	VOCs 物料储罐应当密封良好，其中挥发性有机液体储罐应当符合 5.2.2、5.2.3 和 5.2.4 规定	本项目 VOCs 物料储罐密封良好符合 5.2.2、5.2.和 5.2.4 规定	符合
7.3	液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应当采用密闭容器、罐车。	本项目 LNG 采用密闭管道输送和密闭罐车输送	符合
7.4	装载物料真实蒸气压>27.6kPa 且单一装载设施的年装载量>500m³ 的，以及装载物料真实蒸气压>5.5kPa 但<27.6kPa 且单一装载设施的年装载量>2500m³ 的，装载过程应当符合下列规定之一:a）排放的废气应当收集处理并满足相关行业排放标准的要求，或者处理效率不低于 90%；b）排放的废气连接至气相平衡系统。	本项目储罐装载过程中产生的废气均连接至气相平衡系统,收集效率不低于 90%。	符合
8、《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）			
8.1	重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。	本项目不属于石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，生产过程不涉及新污染物的产生	符合
8.2	各级环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实重点管控新污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》、生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。对照不予审批环评的项目类别（见附表），严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。	本项目不产生不予审批环评的项目类别污染物，项目使用原辅材料不产生新污染物	符合
9、《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环评环办函）[2019]910 号）			
9.1	（十三）油气储存项目，选址尽量远离环境敏感区。加强甲烷及挥发性有机物的泄漏检测，落实地下水污染防治和跟踪监测要求，采取有效措施做好环境风险防范与环境应急管理；	本项目位于台山市四九镇长龙工业区凤山四路 12 号（广东佰朋实业有限公司厂区内），不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其它需要特殊保护的敏感区域。本项目建成后将加强甲烷及挥发性有机物的泄漏检测。本报告已提出分区防渗措施及地下水应急响应措施,并制定地下水的跟踪监测计划	

二、建设项目工程分析

建设内容

（一）原项目内容

广东佰朋实业有限公司是一家以生产加工铝材为主的企业，位于台山市四九镇长龙工业区凤山四路 12 号（中心坐标为：东经 112.862957°；北纬 22.186906°），广东佰朋实业有限公司厂区占地面积为 81112.29m^2（包括预留用地约 7000m^2），建筑面积为 49279.32m^2，主要从事易开盖材生产。广东佰朋实业有限公司已于厂区建设范围内，申报建设广东佰朋实业有限公司年产易开盖材 40000 吨项目（以下简称“一期项目”）和广东佰朋实业有限公司二期项目（年产易开盖材 35000 吨）（以下简称“二期项目”）。

根据广东佰朋实业有限公司实际建设情况，一期项目设计年产易开盖材产能 40000 吨，实际实施年产能为生产易开盖材 28000 吨，剩余 12000 吨产能不再建设，二期项目设计产能年产易开盖材产能 35000 吨，现状实施年产能为生产易开盖材 22000 吨，因此，广东佰朋实业有限公司设计年产能为 63000 吨，现状已实施年产能为 50000 吨。

环保手续履行情况如下表所示。

表 2-1 原项目环保手续履行情况

序号	建设年份	项目名称	审批生产规模	环评批复情况	验收生产规模情况
1	2018	广东佰朋实业有限公司年产易开盖材 40000 吨项目	**生产规模：**年产易开盖材 40000 吨 **生产设施：**1450型铝卷材涂装烤漆线1条；1900型铝卷材涂装烤漆线2条；铝箔线2条；Su134B型片涂线2条；印刷线+c45涂布线1条；印刷线1条；1300铝板纵剪分切线1条；1850铝板纵剪分切线1条；S60数控波剪线2条；收放卷机8台；清洗槽37个；涂布机6台；印刷机2台；剪切机2台；叉车5台；空压机4台；燃烧机8台；制纯水设备2台 **占地面积：**33534.78m^2 **建筑面积：**23155.32m^2	台环审〔2018〕95 号	2021 年 7 月 24 日，广东佰朋实业有限公司公司对一期项目完成部分产能验收。 **验收生产规模：**年产易开盖材 28000 吨，剩余 12000 吨产能不再建设 **生产设施：**1450型铝卷材涂装烤漆线1条；1900型铝卷材涂装烤漆线1条；Su134B型片涂线2条；印刷线+c45涂布线1条；印刷线1条；1300铝板纵剪分切线1条；1850铝板纵剪分切线1条；S60数控波剪线2条；收放卷机8台；清洗槽18个；涂布机6台；印刷机2台；剪切机2台；叉车5台；空压机4台；燃烧机5台；制纯水设备2台 **占地面积：**33534.78m^2 **建筑面积：**23155.32m^2
2	2022	广东佰朋实业有限公司二期项目（年产易开盖材 35000 吨）	**生产规模：**年产易开盖材 35000 吨 **生产设施：**1900型卷材涂装烤漆线1条；1450型铝箔线5条；HUAYUC45型片涂线1条；HUAYUC45型片涂	江台环审〔2022〕21 号	2024 年 4 月 24 日，广东佰朋实业有限公司公司对二期项目完成部分产能验收。 **验收生产规模：**年产易开盖材 22000 吨 生产设施：1900型卷材涂装烤漆

			线接印刷线1条；1450型铝箔纵剪分切线2条；2000型铝板纵剪分切线1条；S60数控波切线1条；收放卷机15台；清洗槽34个；涂布机14台；印刷机1台；剪切机1台；叉车5台；空压机2台；燃烧机8台；制纯水设备2台；冷却塔2台；水帘风机24台 **占地面积：**47577.51m² **建筑面积：**26124m²		线1条；1450型铝箔线2条；1450型铝箔纵剪分切线1条；S60数控波切线1条；收放卷机12台；清洗槽19个；涂布机12台；剪切机1台；叉车5台；空压机2台；燃烧机6台；制纯水设备2台；冷却塔2台；水帘风机24台 **占地面积：**47577.51m² **建筑面积：**26124m²

排污许可相关资料		
排污许可简化管理	许可证编号	有效期限
	91440781MA4X2A7J2C001U	2025-12-19 至 2030-12-18
应急预案备案	440781-2024-0023-M	
注：一期项目、二期项目的燃烧机为铝箔线、卷材涂装烤漆线、片涂线、铝卷材涂装烤漆线提供烘干或烘烤的热能，燃烧燃料均为天然气		

根据实际生产情况，现状管道天然气供应无法满足一期项目、二期项目现状满负荷生产时的需求，为应对满足产能峰值时生产用气应急调峰，广东佰朋实业有限公司在二期项目预留用地范围内投资 200 万元，建设“广东佰朋实业有限公司 50 立方 LNG 应急自用储备站项目”（以下简称“本项目”），主要新建一个地上 50m³ 立式储罐，储罐中心位置位于东经 112° 51′ 53.881″，北纬 22° 11′ 3.203″。

项目建设可能会对周围环境产生一定影响。根据《中华人民共和国环境影响评价法（2018 修正版）》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，项目须编制环境影响报告表，所属行业类别判断见表 2-2。

表2-2 项目所属行业类别判断一览表

分类行业				项目情况
《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019 年修订）				本项目为 LNG 应急自用储备项目，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019 年修订）中的 G5941 油气仓储
G 交通运输、仓储和邮政业				
大类	中	小类		
59 装卸搬运和仓储业	594 危险品仓储	5941 油气仓储		
《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》				本项目为 LNG 应急自用储备项目，主要新建一个地上 50m³ 立式储罐，属于液化天然气库，故属于报告表类别
五十三、装卸搬运和仓储业 59				
环评类别	报告书	报告表	登记表	
危险品仓储 594（不含加油站的油库；不含加气站的气库）	总容量 20 万立方米及以上的油库（含油品码头后方配套油库）；地下油库:地下气库	其他（含有毒、有害、危险品的仓储；含液化天然气库）	/	

为此，建设方委托我司承担了项目的环境影响评价工作。我司接受委托后，立即成立

了环评项目组，结合该工程的性质特点以及该区域环境功能特征，通过现场勘察调研和查阅有关资料，根据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33 号）【以污染影响为主要特征的建设项目环境影响报告表依据本指南进行填写，与本指南要求不一致的以本指南为准】，以及相关法律法规和技术规范的要求，编制了项目的环境影响报告表。

（二）主要工程内容

项目建筑物明细及具体工程组成见下表。

表 2-3 项目变化情况简述表

序号	项目组成	内容		已审批项目情况	扩建后项目	扩建情况
1	主体工程	厂房一	二期建设	1栋1层建筑，层高10.5m，建筑面积7560m^2，1450型铝箔线1条；1300铝板纵剪分切线1条；1850铝板纵剪分切线1条；收放卷机2台；清洗槽5个；涂布机1台；燃烧机1台；制纯水设备1台；水帘风机8台	1栋1层建筑，层高10.5m，建筑面积7560m^2，1450型铝箔线1条；1300铝板纵剪分切线1条；1850铝板纵剪分切线1条；收放卷机2台；清洗槽5个；涂布机1台；燃烧机1台；制纯水设备1台；水帘风机8台	不发生变化
2		厂房二	二期建设	1 栋 1 层建筑，层高 10.5m，建筑面积 7560m^2，布置 1900 型卷材涂装烤漆线 1 条；1450 型铝箔线 3 条；收放卷机 15 台；清洗槽 20 个；涂布机 4 台；燃烧机 4 台；制纯水设备 1 台；冷却塔 1 台；水帘风机 8 台	1 栋 1 层建筑，层高 10.5m，建筑面积 7560m^2，布置 1900 型卷材涂装烤漆线 1 条；1450 型铝箔线 3 条；收放卷机 15 台；清洗槽 20 个；涂布机 4 台；燃烧机 4 台；制纯水设备 1 台；冷却塔 1 台；水帘风机 8 台	不发生变化
3		厂房三	二期建设	1 栋 1 层建筑，层高 10.5m，建筑面积 6804m^2，布置 HUAYUC45 型片涂线 1 条、HUAYUC45 型片涂线接印刷线 1 条、Su134B 型片涂线 2 条；印刷线 1 条；印刷线+c45 涂布线 1 条；1450 型铝箔纵剪分切线 2 条；2000 型铝板纵剪分切线 1 条；S60 数控波切线 1 条、空压机 1 台；收放卷机 10 台；清洗槽 14 个；涂布机 11 台；印刷机 1 台；剪切机 1 台；燃烧机 5 台、制纯水设备 1 台、冷却塔 1 台、水帘风机 8 台	1 栋 1 层建筑，层高 10.5m，建筑面积 6804m^2，布置 HUAYUC45 型片涂线 1 条、HUAYUC45 型片涂线接印刷线 1 条、Su134B 型片涂线 2 条；印刷线 1 条；印刷线+c45 涂布线 1 条；1450 型铝箔纵剪分切线 2 条；2000 型铝板纵剪分切线 1 条；S60 数控波切线 1 条、空压机 1 台；收放卷机 10 台；清洗槽 14 个；涂布机 11 台；印刷机 1 台；剪切机 1 台；燃烧机 5 台、制纯水设备 1 台、冷却塔 1 台、水帘风机 8 台	不发生变化

			厂房四	二期建设	1栋1层建筑，层高10.5m，建筑面积4200m²，功能待定	1栋1层建筑，层高10.5m，建筑面积4200m²，功能待定	不发生变化
		4	厂房一	一期建设	1栋1层建筑，层高9.5m，建筑面积16710m²，布设1450型铝卷材涂装烤漆线1条、1900型铝卷材涂装烤漆线1条、1450型铝箔线1条；1300铝板纵剪分切线1条；1850铝板纵剪分切线1条；S60数控波剪线2条；收放卷机2台；清洗槽138个；涂布机4台；印刷机2台；空压机4台；燃烧机3台；制纯水设备1台	1栋1层建筑，层高9.5m，建筑面积16710m²，布设1450型铝卷材涂装烤漆线1条、1900型铝卷材涂装烤漆线1条、1450型铝箔线1条；1300铝板纵剪分切线1条；1850铝板纵剪分切线1条；S60数控波剪线2条；收放卷机2台；清洗槽138个；涂布机4台；印刷机2台；空压机4台；燃烧机3台；制纯水设备1台	不发生变化
		5	厂房二	一期建设	1栋1层建筑，层高7m，建筑面积1728m²，用于栈板、纸筒等辅材存放	1栋1层建筑，层高7m，建筑面积1728m²，用于栈板、纸筒等辅材存放	不发生变化
		6	储运工程	涂料仓库	1栋1层建筑，建筑面积741m²	1栋1层建筑，建筑面积741m²	不发生变化
		7		LNG储罐	/	位于二期项目预留用地范围内，占地面积2373.74m²，增加一个50m³立式储罐及相应配套设施	增加一个50m³立式储罐及相应配套设施
		8	辅助工程	办公室	1栋3层建筑，建筑面积1980m²	依托现有办公室	不发生变化
		9		宿舍楼	1栋5层建筑，建筑面积3620m²	依托现有宿舍楼	不发生变化
		10	公用工程	供水	供水来源为市政自来水，年用水量86649.52m³	供水来源为市政自来水，年用水量86724.52m³	增加75m³
		11		供电	电力来源为市政供电，年用电量318万kWh	电力来源为市政供电，年用电量319万kWh	增加1万kWh
		12		供气	管道天然气，年用量115万m³	槽车运输和管道运输，厂内储存，年用量115万m³	增加槽车运输供气方式，用量不发生变化
		13	环保工程	废水	生活污水经三级化粪池预处理，食堂含油污水经三级隔油隔渣池预处理，经市政污水管网排入台城污水处理厂	依托现有生活污水系统，生活污水经三级化粪池预处理，食堂含油污水经三级隔油隔渣池预处理，经市政污水管网排入台城污水处理厂	不发生变化
		14			生产废水经原项目自建污水站处理达标后，经市政污水管网排入台城污水处理厂	生产废水经原项目自建污水站处理达标后，经市政污水管网排入台城污水处理厂	不发生变化
		15		废气	一期建设厂房一2条卷涂线与1条铝箔线，每条线设置1套直燃式高温	一期建设厂房一2条卷涂线与1条铝箔线，每条线设置1套直燃式高温燃烧装置	不发生变化

			燃烧装置（DTO）废气处理设施，处理后汇合引 23m 高排气筒排放，排气筒编号 DA001	（DTO）废气处理设施，处理后汇合引 23m 高排气筒排放，排气筒编号 DA001	
17			厨房油烟设置静电除油废气处理设施处理后汇合引 22m 高排气筒排放，排气筒编号 DA003	厨房油烟设置静电除油废气处理设施处理后汇合引 22m 高排气筒排放，排气筒编号 DA003	不发生变化
18			二期建设厂房一 1 条铝箔线，设置 1 套直燃式高温燃烧装置（DTO）废气处理设施，处理后汇合引 22.5m 高排气筒排放，排气筒编号 DA004	二期建设厂房一 1 条铝箔线，设置 1 套直燃式高温燃烧装置（DTO）废气处理设施，处理后汇合引 22.5m 高排气筒排放，排气筒编号 DA004	不发生变化
			二期建设厂房二 1 条卷涂线、3 条铝箔线，设置 1 套直燃式高温燃烧装置（DTO）废气处理设施，处理后汇合引 22.5m 高排气筒排放，排气筒编号 DA005	二期建设厂房二 1 条卷涂线、3 条铝箔线，设置 1 套直燃式高温燃烧装置（DTO）废气处理设施，处理后汇合引 22.5m 高排气筒排放，排气筒编号 DA005	不发生变化
20			二期建设厂房三 3 条片涂线+印刷线、2 条片涂线，每条线设置 1 套直燃式高温燃烧装置（DTO）废气处理设施，处理后汇合引 22.5m 高排气筒排放，排气筒编号 DA002	二期建设厂房三 3 条片涂线+印刷线、2 条片涂线，每条线设置 1 套直燃式高温燃烧装置（DTO）废气处理设施，处理后汇合引 22.5m 高排气筒排放，排气筒编号 DA002	不发生变化
21		噪声	合理布置厂房，隔声、减振等措施	合理布置厂房，隔声、减振等措施	不发生变化
22		固体废物	设置固体废物暂存区，面积 100m^2，暂存一般固体废物	依托现有固体废物暂存区	不发生变化
23		危险废物	设置危险废物暂存仓，面积 60m^2，暂存危险废物	依托现有危险废物暂存仓	不发生变化
24		风险防范	在二期厂房三南侧设计一个地埋式事故应急池，有效容积为 454m3	依托现有事故应急池	不发生变化

注：实际建设中，将二期厂房二1条铝箔线搬迁至一期厂房一建设，并已在2024年4月24日完成验收。

（三）产品方案

扩建前后，项目实际产能不发生变化，设计年产能为易开盖材 63000t/a，本次扩建仅增加 LNG 储存。产品方案见下表。

表 2-4 扩建前后项目主要产品一览表

产品类型	扩建前			扩建后			产能变化情况
	一期项目年产量(吨)	二期项目环评审批年产量(吨)	合计产能	一期项目年产量(吨)	二期项目年产量(吨)	合计产能	

片状盖材(不需脱脂)	不需涂装	3000	8000	11000	3000	8000	11000	±0
	需涂装不需印刷	700	4250	11250	700	4250	11250	±0
	需涂装需印刷	3000	4250	7250	3000	4250	7250	±0
卷材产品(需脱脂、涂装)		6000	3000	9000	6000	3000	9000	±0
波切盖材产品(需脱脂、涂装)		2000	200	4000	2000	200	4000	±0
分条拉环产品(需脱脂、涂装)		7000	6000	13000	7000	6000	13000	±0
铝箔产品(需脱脂、涂装)		0	7500	7500	0	7500	7500	±0
合计		28000	35000	63000	28000	35000	63000	±0

本项目设有 1 个 50m³ LNG 立式储罐，总容量为 50m³，根据设计，本项目储存量按额定充满率按 85%计，因此 LNG 卧式储罐天然气最大储存量为 42.5m³，液相密度取 0.42t/m³，则该站天然气最大储存量为：50×0.425×0.85=17.85（t）。本项目将 LNG 气化后仅作为广东佰朋实业有限公司使用，无外售。本项目设计供气规模约为 1000Nm³/h，年供气量约为 115 万 m³。本项目供气能力详见下表。

表 2-5 本项目天然气储存规模一览表

序号	名称	供气规模	最大储存量	总供气量
1	液化天然气	1000m³/h	42.5m³	115 万 m³/a

（四）项目主要原辅材料消耗

本次扩建仅增加 LNG 立式储罐组，本次扩建原料增加使用液氮，用于保持天然气储存温度，同时增加使用四氢噻吩作为加臭剂，其余生产使用原辅材料不发生变化，天然气输送方式由原来管道输送至用气设施，变更为槽车运输和管道输送至储罐储存后，输送至用气设施，扩建前后主要原辅材料消耗见下表。

表 2-6 扩建前后项目原辅材料用量一览表

序号	原辅材料名称	包装规格	单位	现项目使用量	扩建后年使用量	最大存储量	存储位置
1	合金铝材	散装	t/a	63350	63350	10000t	生产车间
2	油性涂料	200kg/桶	t/a	48.724	48.724	40t	涂料仓库
3	稀释剂	200kg/桶	t/a	4.06	4.06	4t	涂料仓库
4	水性涂料	200kg/桶	t/a	578.295	578.295	100t	涂料仓库
5	水性油墨	25kg/桶	t/a	0.5	0.5	0.5t	涂料仓库
6	脱脂剂	200kg/桶	t/a	86	86	4t	涂料仓库

7	中和剂	25kg/桶	t/a	7.9	7.9	1t	涂料仓库
8	机油	25kg/桶	t/a	0.4	0.4	0.4t	涂料仓库
9	天然气	50m³储罐	万 m³/a	115	115	/	储罐
10	液氮	40L/瓶	t/a	0	80	80L	储罐区内
11	四氢噻吩	20kg/桶	t/a	0	0.023	0.02	储罐区内
12	润滑油	5kg/桶	t/a	0	0.05	0.01	厂房二车间

主要原辅材料理化性质：

根据建设单位提供资料，本项目主要使用珠海 LNG，根据天然气组分详见下表。

表 2-7 天然气组分一览表

序号	项目	参数	单位
一	组分		
1	甲烷	96.64	mol%
2	乙烷	1.936	mol%
3	丙烷	0.34	mol%
4	异丁烷	0.07	mol%
5	正丁烷	0.08	mol%
6	正戊烷	0.002	mol%
7	氮气	0.905	mol%
8	硫化氢	0.027	mol
合计		100	mol%
二	性质		
1	气相密度	0.7422	kg/m³
2	高位体积热值	9618	kCal/m³
3	低位体积热值	8706	kCal/m³

液化天然气主要成分为甲烷(96.64%)、乙烷(1.936%)，其理化性质如下：

甲烷：分子式 CH_4，分子量 16.04，无色无臭气体。易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。微溶于水，溶于醇、乙醚等。熔点-182.5℃，沸点-161.5℃，闪点-188℃。用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造等。

侵入途径：吸入。健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%～30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。

毒性：属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25～30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。急性毒性：小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用。

乙烷：分子式 C_2H_6，分子量 30.07，无色无臭气体，熔点-183.3℃，沸点-88.63℃，气体相对密度 1.04(0℃)，临界温度 33.0℃，微溶于水、丙酮，可溶于苯，与空气形成爆炸混合物。侵入途径：吸入。健康危害：高浓度时有单纯性窒息作用。空气中浓度大于 6%时，出现眩晕、轻度恶心、麻醉等症状；达 40%以上时，可引起惊厥，甚至窒息死亡。

四氢噻吩的理化性质：无色透明有挥发性的液体，不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮。具有强烈的不愉快气味，它产生的臭味稳定、不易散发，空气中存在 0.01ppm 就能闻到。熔点(℃)：-96.2、沸点(℃)：119、相对密度(水=1)：1.00、闪点(℃)：12.8。遇明火、高热及强氧化剂易引起燃烧，燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、硫化氢。毒性资料：LD50(经口)1750mg/kg；LD50(吸入)：27000mg/kg。

氮气的理化性质：通常状况下是一种无色无味的气体，而且一般氮气比空气密度小。氮气占大气总量的 78.08%，是空气的主要成份之一。在标准大气压下，氮气冷却至-195.8℃时，变成无色的液体，冷却至-209.8℃时，液态氮变成雪状的固体。氮气的化学性质稳定，微溶于水、乙醇，不聚合，不可燃。

（五）项目设备清单

扩建前后，除增加 LNG 天然气罐组外，其他生产设备不发生变动，扩建前后项目主要设备情况见下表。

表 2-8 扩建前后项目主要设备一览表

编号	设备	型号	审批数量（条/台）	扩建后数量（条/台）	变化数量（条/台）	备注
1	1450 型铝卷材涂装烤漆线 1#（卷涂线）	自动化生产线	1	1	±0	含有分设备：收放卷机、清洗槽、涂布机、烘道
2	1900 型铝卷材涂装烤漆线 2#（卷涂线）	自动化生产线	1	1	±0	含有分设备：收放卷机、清洗槽、涂布机、烘道
3	1900 型铝卷材涂装烤漆线 3#（卷涂线）	自动化生产线	1	1	±0	含有分设备：收放卷机、清洗槽、涂布机、烘道
4	1450 型铝箔线 1#、2#、3#、4#、5#	自动化生产线	合计 5	合计 5	±0	含有分设备：收放卷机、清洗槽、涂布机、

							烘道
		5	Su134B 型片涂线 1#、2#	自动化生产线	合计 2	合计 2	±0	含有分设备：涂布机、烘道
		6	c45 片涂线 3#	自动化生产线	1	1	±0	含有分设备：涂布机、烘道
		7	HUAYUC45 型片涂线	自动化生产线	1	1	±0	含有分设备：涂布机、烘道
		8	HUAYUC45 型片涂线接印刷线	自动化生产线	1	1	±0	辅助线，主要用于印刷商标，含有自建烘道
		9	印刷线	自动化生产线	1	1	±0	片涂 3#的辅助线，主要用于印刷商标，含有自建烘道
		10	1300 铝板纵剪分切线	自动化设备	1	1	±0	主要用于成品剪切，根据客户需求切成不同尺寸
		11	1450 型铝箔纵剪分切线	自动化设备	1	1	±0	主要铝箔成品剪切，根据客户需求切成不同尺寸
		12	1850 铝板纵剪分切线	自动化设备	1	1	±0	主要用于成品剪切，根据客户需求切成不同尺寸
		13	2000 型铝板纵剪分切线	自动化设备	1	1	±0	主要用于成品剪切，根据客户需求切成不同尺寸
		14	S60 数控波剪线	自动化设备	3	3	±0	主要用于成品剪切，根据客户需求切成不同尺寸
		15	收放卷机	10 吨	23	23	±0	卷涂线、片涂线、波切线、铝箔线、分条线
		16	清洗槽	/	52	52	±0	卷涂 1#~3#线、铝箔 1#~5#线
		17	涂布机	/	24	24	±0	卷涂 1#~3#线、片涂 1#~3#线中涂布机、铝箔线 1#~5#，片涂 1 线、2 线
		18	印刷机	JT1101，HYB45B-1。印刷线配套设备	3	3	±0	/
		19	剪切机	S60 数控波剪线	3	3	±0	S60 数控波剪线
		20	叉车	5 吨（6 台）3 吨（2 台）13.5 吨（2 台）	10	10	±0	/
		21	空压机	DSR30A 型（3 台）DSR50A 型（1 台）BD-75PM-2（2 台）	6	6	±0	/

22	燃烧机	50 万大卡	13	13	±0	/
23	制纯水设备	4t/h	3	3	±0	/
24	冷却塔	10t/h（2 台） 20t/h（2 台）	4	4	±0	/
25	水帘风机	/	48	48	±0	/
26	天然气储罐组	50m^3	0	1	+1	/

本项目主要生产设施及设施参数见下表：

表 2-9 储罐罐组主要生产设施及设施参数

序号	设备名称	型号	数量(台)
1	LNG 储罐	V=50m^3，P=0.72MPa	1 台
2	空温式气化器	1000Nm^3/h，P=1.6MPa	2 台
3	储罐增压器	300Nm^3/h，P=1.6MPa	1 台
4	卸车增压器	300Nm^3/h，P=1.6MPa	2 台
5	卸车柱	/	2 套
6	空温式气化器	/	2 个
7	EAG 空温式加热器	200Nm^3/h，P=1.6MPa	1 台
8	BOG 空温式加热器	200Nm^3/h，P=1.6MPa	1 台
9	调压计量加臭撬	/	1 台
10	放散管	高度 10m	1 台
11	氮气瓶	40L	2 瓶
12	消防泵房及配电房	建筑面积 72m^2	1 个
13	消防水罐	Φ8.5m	1 个

（六）能耗情况

扩建前后项目能耗情况见下表。

表 2-8 扩建前后项目水电能源消耗一览表

名称	单位	扩建前全厂	扩建后全厂	增加量
生活用水	吨/年	16275	16350	+75
生产用水（新鲜水）	吨/年	70374.52	70374.52	±0
电	万度/年	318	319	+1
天然气	万 m^3/年	115	115	±0

（七）公用工程

1、给排水

（1）扩建前给排水

①生活用水/生活污水

根据原环评，扩建前，项目生活用水量为16275m³/a，生活用水由市政自来水供应。生活污水经三级化粪池/隔油池预处理后，经污水市政管网，排入台城污水处理厂，排放水量为14647.5m³/a。

②生产用水/排水

根据原环评，生产用水量为68752.65m³/a，其中，纯水设备用水量为21005.36m³/a，地面清洁用水量为21664.99m³/a，印刷机清洗用水量为3m³/a，绿化用水量为6879.3m³/a，水帘通风系统补充水量为9600m³/a，冷却塔补充水量为9600m³/a。

纯水设备产生浓水量为6301.61m³/a，均用于地面清洗，清洗后进入自建污水处理系统处理达标后，经污水市政管网排入台城污水厂；纯水设备产生纯水量为14703.75m³/a，用于油脂中和槽、水洗槽补充用水，产生废水量为11763m³/a，使用后废水进入自建污水处理系统处理达标后，经污水市政管网排入台城污水厂。

地面清洁用水清洗地面后，洗地废水进入自建污水处理系统处理达标后，经污水市政管网排入台城污水厂。

绿化用水、水帘通风系统补充水、冷却塔补充水自然损耗。

（2）扩建后给排水

①生活用水/生活污水：本项目用水依托厂区内供水系统，本项目新增员工5人，均在厂内食宿，根据广东省《用水定额第三部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），无食宿员工生活用水量按照“表A.1-国家行政机构-办公楼-无食堂和浴室-15m³/（人·a）计算，则生活用水量为75m³/a，由市政供水管网供给。排污系数取0.9，则生活污水产生量为67.5m³/a（0.225m³/d）。项目依托厂区生活污水管网，生活污水经三级化粪池/隔油池预处理后，经污水市政管网，排入台城污水处理厂。

扩建后，本项目生活用水量为16350m³/a，生活污水排放量为14715m³/a。

②生产用水/排水：LNG项目不涉及新增生产用水和生产排水。扩建后，项目用水情况和废水产生处理情况与原项目一致，不发生变化。

（3）水平衡

扩建后全厂水平衡图如图2-1所示

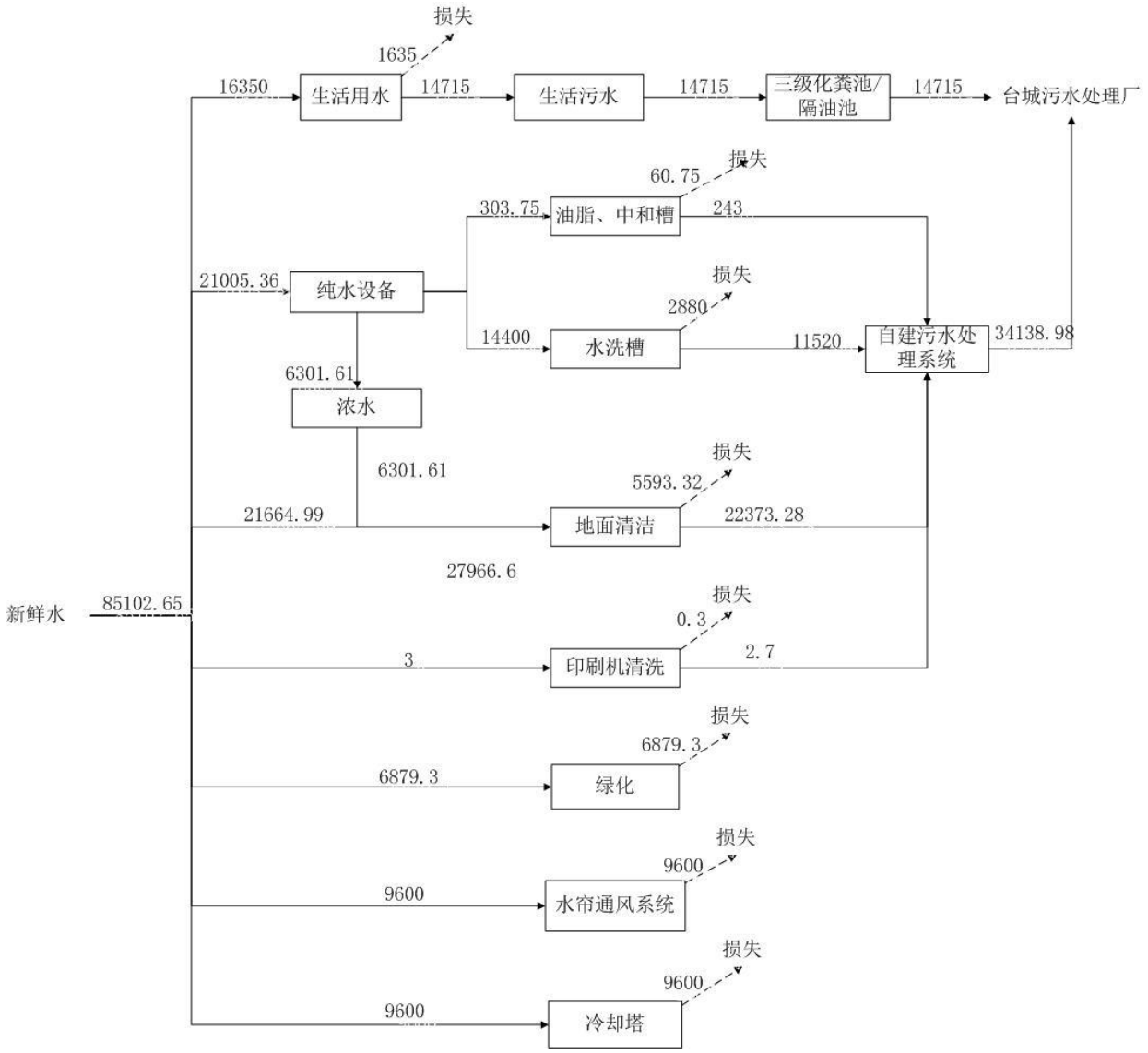


图 2-1 扩建后整体项目水平衡图（t/a）

（八）劳动定员和生产班制

表 2-10 扩建前后项目劳动定员和生产班制一览表

名称	单位	扩建前全厂	扩建后全厂	变化情况
工作制度	/	300 天×8 小时	300 天×8 小时	不变
员工总人数	人	250	255	增加 5 人
食宿情况	人	不设食宿	不设食宿	不变

（九）平面布置

本项目建设于广东佰朋实业有限公司厂房区域西南角处，储罐建设于项目中央，项目四面均建设防火墙，防火墙高 2m，东侧、北侧为广东佰朋实业有限公司生产场地，南侧、西侧为林地。

工艺流程和产排污环节

（一）施工期：

拟建项目位于台山市四九镇长龙工业区凤山四路 12 号（广东佰朋实业有限公司厂区内），区域内已完成场地平整，本次施工内容主要为基础工程、建筑施工、设备安装、运营等，施工期工艺流程及产污环节详见图 2-2。

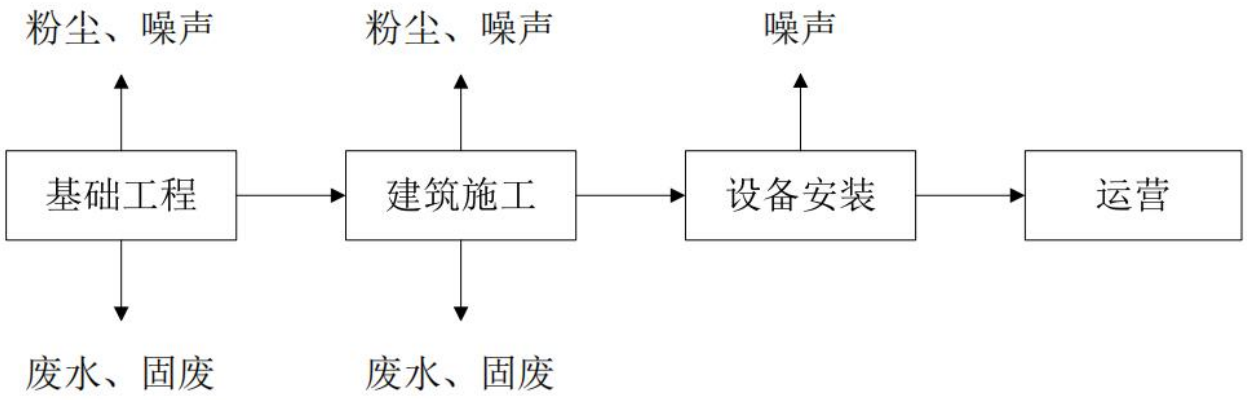


图 2-2 施工期工艺流程图

（二）运营期工艺流程简述

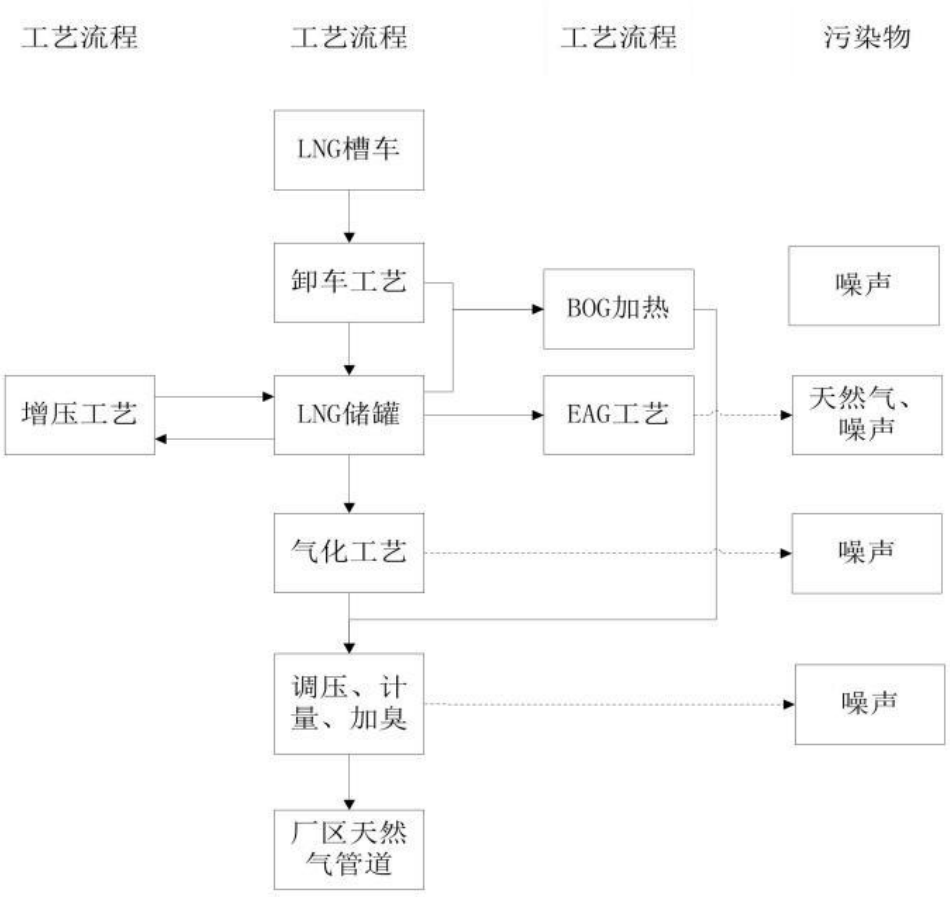


图 2-3 工艺流程图

生产工艺：

（1）卸车工艺

液化天然气采用专用槽车运送到气站后，通过卸车台设置的卧式卸车增压器对槽车储罐增压，利用压差将 LNG 送至气化站 LNG 储罐，只需要连接槽车和卸车柱的液相管线即可完成卸车工艺。如槽车的压力较低时，也可分别连通卸车台和槽车的气相和液相管线，利用储罐的 BOG 气体加快对槽车的增压，同时也可回收槽车内的高压 BOG 气体；另外，气液连通管线用于回收液相软管段的 LNG，在必要情况下，也可以利用储罐 BOG 对液相管道进行预冷，此工序产生设备运行噪声。

（2）LNG 储存

LNG 储罐储存主要考虑运行时储罐压力降低时的增压,以及压力过高时 BOG 的外输和放散。LNG 储罐运行时随着罐内 LNG 的不断排出，压力不断降低。因此需要对 LNG 储罐进行增压，以维持其压力，保证后续工艺的顺利进行，此工序产生设备运行噪声。

当 LNG 储罐压力（升压调节阀后压力）低于设定压力时，调节阀开启，LNG 进入空温式气化器，气化为 NG（气态天然气）后通过储罐顶部的气相管进入罐内，储罐压力上升；当 LNG 储罐压力高于设定压力时，调节阀关闭，空温气化器停止气化，随着罐内 LNG 的排出，储罐压力下降。通过调节阀的开启和关闭，从而维持 LNG 储罐压力。储罐气相管设置安全阀，当储罐压力较高时，BOG 通过调压进入 BOG 加热及调压器，最终外输至厂区燃气管道。当储罐压力仍很高时，通过安全阀方放散。

（3）气化工艺

储罐内 LNG 通过储罐内压力将液态 LNG 压入气化器，与空气换热后转化为气态天然气并升高温度，气化后天然气温度低于环境温度约 10℃。当空温式气化器出口天然气温度达不到 5℃以上时，通过气化器升温，此工序产生设备运行噪声。

（4）调压、计量、加臭

经气化器气化的 LNG 及 BOG 气体经过调压装置调压后，进入计量，计量完成后经过加臭输入厂区内天然气管网。此工序产生设备运行噪声。根据《城镇燃气设计规范（2020 版）》（GB50028-2006）中 3.2 燃气质量表 4 集中常见的无毒燃气的加臭剂用量中天然气加臭剂用量为 20mg/m^3，项目加臭剂添加量为 20mg/m$_3$，符合《城镇燃气设计规范（2020 版）》（GB50028-2006）中的要求，整个添加过程均在密封的环境下进行。

（5）BOG 加热

BOG 是储罐及槽车内的蒸发气体，从 LNG 贮罐出来的 BOG 通过气相总管进入空温式加热器，升温后的 BOG 进入调压计量撬，最后输至厂区内天然气管网。

（6）EAG 工艺

站内储罐和管路系统中通过安全阀放空的气体，经由管路收集在 EAG 加热器中加热后，送至集中放散管排放。

根据以上分析，项目产污节点分析一览表如下。

表 2-11 生产过程中各类污染物产排情况一览表

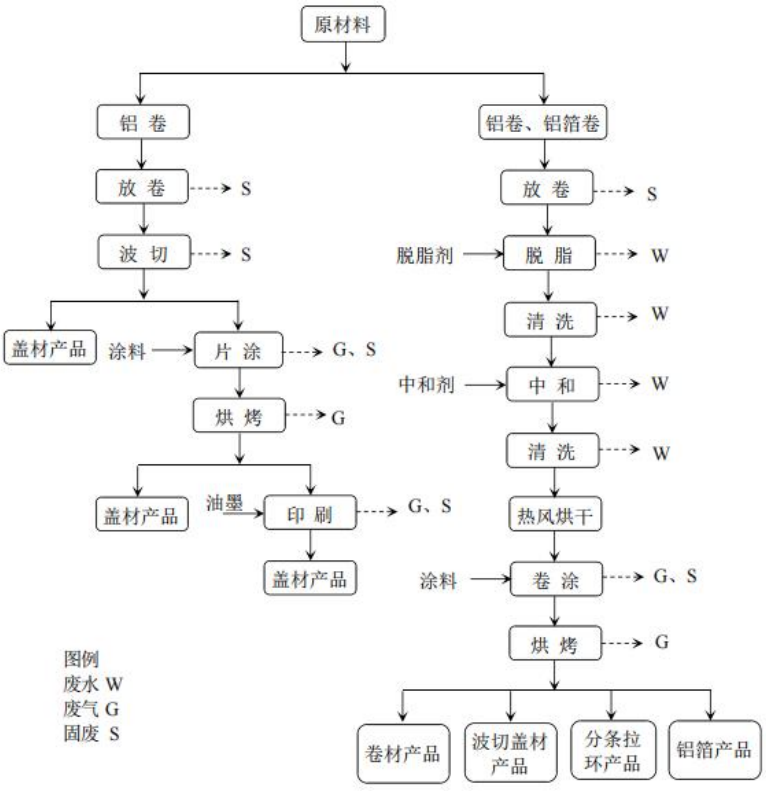
项目	产污环节	污染物	主要污染因子
废水	办公、生活	生活污水	COD、BOD_5、氨氮、悬浮物
废气	LNG 卸车	天然气	非甲烷总烃、总 VOCs
	储罐闪蒸	天然气	非甲烷总烃、总 VOCs
	管道超压排放	天然气	非甲烷总烃、总 VOCs
	储罐检修	天然气	非甲烷总烃、总 VOCs
	管道检修及管道泄漏	加臭后的天然气	非甲烷总烃、臭气浓度
固废	计量	更换的过滤器	/
	计量	滤网和滤渣	/
	/	废润滑油	/
	/	废润滑油桶	/
噪声	设备运行噪声		

与项目有关的原有环境污染问

（一）环保手续履行情况

广东佰朋实业有限公司成立于 2017 年 8 月，在台山市四九镇长龙工业区凤山四路 12 号购买工业用地，面积为 33529.48m^2，用于建设广东佰朋实业有限公司年产易开盖材 40000 吨建设项目，同步委托广州市中绿环保有限公司办理广东佰朋实业有限公司年产易开盖材 40000 吨建设项目环境影响评价手续，于 2018 年 12 月获得原台山市环境保护局出具的《关于广东佰朋实业有限公司年产易开盖材 40000 吨建设项目环境影响报告书的批复》（台环审〔2018〕95 号）。获得批复后，建设单位于 2019 年开始投入建设，并于 2021 年 7 月 24 日完成广东佰朋实业有限公司年产易开盖材 40000 吨建设项目中 28000 吨产能验收，根据发展规划，剩余 12000 吨产能不再建设。

后续因发展需要，2021 年广东佰朋实业有限公司购买广东佰朋实业有限公司年产易开盖材 40000 吨建设项目东南侧工业用地，面积为 47577.51m^2，用于建设广东佰朋实业有限

题	公司二期项目(年产易开盖材 35000 吨)，同步委托广州市中绿环保有限公司办理广东佰朋实业有限公司二期项目(年产易开盖材 35000 吨)环境影响评价手续，于 2022 年 3 月获得江门市生态环境局出具的《关于广东佰朋实业有限公司二期项目(年产易开盖材 35000 吨)环境影响报告书的批复》（江台环审〔2022〕21 号）。获得批复后，建设单位开始投入建设，并向江门市生态环境局申领排污许可证，于 2023 年 9 月 5 日获得全国排污许可证，编号为 91440781MA4X2A7J2C001U，建设单位于 2024 年 4 月 27 日通过由广东佰朋实业有限公司组织的自主验收，主要验收内容为广东佰朋实业有限公司二期项目(年产易开盖材 35000 吨)中 22000 吨产能。 根据环评报告，广东佰朋实业有限公司年设计产能为 63000 吨，根据广东佰朋实业有限公司二期项目(年产易开盖材 35000 吨)第一阶段工程竣工环境保护验收监测报告，广东佰朋实业有限公司已验收产能 50000 吨。 **（二）原项目工程实际排放总量核算** **1、原项目生产工艺以及产排污环节** 现有项目的产品主要分片状盖材、卷材产品、波切盖材、拉环产品等，其中片状产品根据客户需求，部分产品经印刷线印刷商标后再销售。  **图2-4 原项目生产工艺及产污环节图**

工艺流程说明：

项目工艺流程主要是将外购的合金铝卷（纯度为100%铝材或纯度为99.35%的铝箔）通过叉车放置在自动生产线的备料小车上，然后放到开卷机上，启动生产设备，通过过渡辊和牵引辊将卷料送入接片机进行缝合。片状产品部分经波切成片材后直接包装销售；部分经波切、辊涂后包装销售；部分经波切、辊涂、印刷后包装销售。

卷涂产品则是将缝合后的卷料送入活套，需前处理的卷料通过牵引辊送至前处理工序，经脱脂槽喷淋（自循环）去除卷料表面的油脂和杂质，再经挤干辊挤干后（每个槽都有挤干辊）进入水洗槽（清水喷淋）清除残留液，经挤干辊再挤干后，经烘干炉烘干材料表面残留的水分。收卷，然后打包进入下个工序（波切或纵切）或者入库，最后出货。详细工艺说明如下：

（1）放卷

自动生产线的开卷是通过开卷机实现的。涂层机组开卷机为悬臂式，作用是张紧和支承带卷，通过旋转运行将卷料打开，在机列运行过程中建立张力和进行对中，卷料进入缝合机进行缝合，然后通过牵引机将其送入活套。该工序会产生边角料。

（2）前处理、烘干和冷却

使用碱液喷淋方式冲洗掉材料表面的油污、杂质，经挤干辊挤干，再经过水洗槽冲洗残留碱液，挤干后再经中和槽中和掉残留碱液，挤干后，再经水洗槽冲洗干净、挤干后，再经烘箱热风烘干后风冷，进入下一个工段。

脱脂：根据产品品质要求及原料特性，部分铝卷和铝箔卷料在辊涂前需采用碱液对表面进行除油处理，脱脂池的pH值一般控制在8-12。为了加快脱脂速度，项目采取脱脂池内循环喷淋方式，将脱脂池内的槽液经喷淋水头喷射在卷料表面，经碱洗脱脂处理后卷料表面露出金属本色，平整光亮，水洗后水膜连续完整，不挂水珠，无黑色挂灰和过腐蚀现象。项目碱洗脱脂是在常温进行，无需要额外加热。

随着卷料处理量的不断在增加，碱液在使用过程中不断被消耗、带出，碱性发生变化，除脂效果降低。因此，项目脱脂池采取定期补充自来水和药剂，并定期更换槽液，使槽液各工业参数保持在规定的范围内。项目脱脂池预计一个月清理一次，产生的废槽液收集后定期排入厂区自建污水站处理。

清洗、中和：脱脂处理后需要对表面残留的碱液进行清洗，将工件清洗干净。再进中和池（pH值一般控制在7-9）进行中和、中和后进入清水池以洗去卷材表面残留的药剂。

项目各个清洗池内清洗水通过挡板设置，实现内部逆流循环，逐步回用，少量溢流外排。清洗废水集中收集，引至项目自建污水站进行处理。项目采取喷淋清洗，溢流排放形式，使得池内水质得以保障。

前处理工序会产生脱脂、中和槽跟换废液，水洗槽清洗溢流废水。

烘干：卷料经脱脂、中和和清洗等表面处理后，为了涂料的粘附性，需要烘干卷料表面残留的水分。项目使用天然气作为能源，将天然气燃烧产生的热风加热，使表面水分挥发。烘箱操作温度是90~100℃，烘干水分后直接输送辊涂机进行辊涂处理。

（3）辊涂

辊涂涂布机是将涂料均匀的涂布在材料表面的一种设备，它将涂料均匀的分布在涂布辊表面，涂布辊在运行中与材料运行方向相反，在涂布辊与材料接触时，材料就把涂布辊上的涂料均匀带走，在材料表面形成一层均匀的湿膜，再经过固化炉固化烘干。

项目卷涂线、铝箔线各设置相应的密闭涂装室，涂布机布置在涂装室内，使用涂料为90%水性涂料，10%油性涂料；水性涂料不需要调漆，油性涂料需要用稀释剂进行调漆，涂料与稀释剂比例为12：1，调漆在涂装室内进行。该工序会产生有机废气（甲苯、二甲苯、苯系物、甲醛、VOCs、臭气）。

（4）烘干和冷却

材料经涂布后，需对表面的涂料进行烘干，烘烤采用天然气加热方式，通过热风循环对卷料进行加热固化，烘干线的操作温度是240~249℃，并通过配套的废气处理设备对挥发的有机废气进行处理，裂解后放出大量的热（废气的热值大约1万大卡/公斤，天然气8000-8500大卡/立方），回收后用于固化烘炉的加热。以节约能源。

烘箱工作时，通过245℃以上高温气体，对辊涂铝料进行加热，使卷料表面的热固性涂料固化，此过程中涂料的挥发性有机溶剂全部挥发，产生含有VOCs、甲苯、二甲苯、、苯系物、甲醛等污染物的废气。天然气及废气处理燃烧会产生烟尘、SO_2、NOx。

（5）收卷和机加工

收卷机是把涂布烘干固化后的材料收成卷料，然后打包出货，或是进入下一个工序。收卷后部分成为成品，暂存在成品仓库，另外部分卷料收卷后经波切机或分切机加工形成成品，暂存于成品仓库。

（6）片涂加工

波切后的铝材材料，根据客户需要，部分直接包装销售，部分由片涂机涂上涂料后烘

干固化，再包装销售。部分还需用水性油墨印上标签后再包装销售，烘干固化温度为180℃-241℃。

项目片涂线设置相应的密闭涂装室，涂布机布置在涂装室内，调漆在涂装室内进行。片涂及烘干固化工序会产生有机废气（甲苯、二甲苯、苯系物、甲醛、VOCs、臭气）。天然气及废气处理燃烧会产生烟尘、SO2、NOx。

印刷线位于密闭的印刷间内，标签印刷方式为凹印，打样为试印刷，工序同正式印刷工序一致，印刷过程会产生有机废气VOCs。印刷采用水性油墨，每天作业完后印刷机需清洗1次，用自来水清洗，清洗过程产生清洗废水。

表 2-12 原项目产污环节一览表

污染类型	产污环节	污染物	处置方式
废水	生活污水	生活污水	入厕污水经三级化粪池预处理，食堂含油污水经三级隔油隔渣预处理，达标入台城污水处理厂处理
	脱脂、中和槽跟换废液	生产废水	经自建污水处理设施预处理，达标入台城污水处理厂处理
	水洗槽清洗溢流废水	生产废水	
	印刷机清洗	印刷机清洗废水	
	生产车间地面清洁	地面清洁废水	
废气	天然气燃烧	燃烧废气	密闭收集，经直燃式高温燃烧装置（DTO）处理后引排气筒高空排放
	调漆、辊涂、烘干、烘烤、印刷	有机废气（VOCs、甲苯+二甲苯、甲醛）、臭气浓度	
	污水站	污水站臭气（NH3、H2S、臭气浓度）	加强密闭，加强绿化，无组织排放
噪声	放卷、收卷、波切	设备噪声	基础减振、墙体隔声
固废	放卷	金属边角料	交一般工业废物处理单位处理
	原辅材料、产品包装	废包装材料	
	纯水制备	废滤芯、废 RO 膜	
	员工生活	生活垃圾	交环卫部门清运
	食堂	厨房垃圾	
	辊涂	涂料渣	委托有资质单位理
	原辅材料使用	废包装桶	
	设备维修	废机油	
		含油废抹布	
	涂布机清洁	含涂料废抹布	
	废水站	污泥	

（三）现有工程污染源排放情况

（1）废气排放情况

根据资料调查，一期项目、二期项目以天然气作为燃料，为一期项目、二期项目提供热量和作为工业废气处理系统（直燃式高温燃烧装置）的燃料。

一期建设厂房一实际建设2条卷涂线与1条铝箔线，每条线设置1套直燃式高温燃烧装置（DTO）废气处理设施，处理后汇合引23m 高排气筒排放，排气筒编号 DA001。

一期建设厂房一实际建设2条片涂、1条片涂线+印刷线、1条印刷线，每条线设置1套直燃式高温燃烧装置（DTO）废气处理设施，处理后汇合引18m高排气筒排放，排气筒编号 DA002。

二期建设厂房二实际建设1条铝箔线设置1套直燃式高温燃烧装置（DTO）废气处理设施，处理后汇合引22.5m高排气筒排放，排气筒编号 DA004。

二期建设厂房三实际建设1条卷涂线设置1套直燃式高温燃烧装置（DTO）废气处理设施，处理后汇合引22.5m高排气筒排放，排气筒编号 DA005。

厨房油烟设置静电除油废气处理设施处理后汇合引 22m 高排气筒排放，排气筒编号 DA003。

建设单位聘请第三方有资质公司江门市出岫检测有限公司对废气处理系统排气口和厂界无组织废气进行监测。根据江门市出岫检测有限公司出具的广东佰朋实业有限公司废气检测报告（编号：QCEN2407006-1号）和广东佰朋实业有限公司废水、废气、噪声检测报告（编号：QCEN2407006-S号），本项目DA001、DA002、DA004、DA005排放口VOCs、甲苯、二甲苯、苯系物有组织排放的浓度和速率均达到广东省《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准》(DB44/816-2010)表2第II时段标准排放限值要求和广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表2第I时凹板印刷标准限值要求较严值，甲醛有组织排放的浓度和速率达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准限值要求，恶臭有组织排放的浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排放标准要求，天然气燃烧废气SO_2、NOx、烟尘有组织排放的浓度和速率达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2相关排放限值要求；DA003排放口食堂油烟废气有组织排放的浓度满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表2饮食业单位的油烟最高允许排放浓度。

根据江门市出岫检测有限公司出具的无组织废气检测报告（编号：QCEN2412002 号），本项目厂界无组织甲苯、二甲苯、三甲苯和 VOCs 排放限值满足广东省地方标准《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准》(DB44/816-2010)表 3 无组织排放监控浓度限值，无组织中颗粒物和甲醛排放限值满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值。污水站周边无组织排放硫化氢、氨和

臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 二级新扩改建标准。

根据广东佰朋实业有限公司 2024 年排污许可证年度执行报告，广东佰朋实业有限公司 2024 年排放氮氧化物 2.127t＜3.743t，VOCs 1.677t＜8.631t，均满足氮氧化物、VOC 总量指标要求。

（2）废水排放情况

根据资料调查，本项目产生废水包括生产废水、生活污水等。

生活污水经经三级化粪池/隔油池预处理后，经污水市政管网，排入台城污水处理厂，排放口编号为DW002。

生产废水主要来自：脱脂、中和槽定期更换的废液，脱脂、中和槽后水洗产生的清洗溢流废水，地面清洁废水，收集混合进入自建污水站（气浮-调节-水解酸化-接触氧化-二级沉淀）处理后，经污水市政管网，排入台城污水处理厂，排放口编号为 DW001。

废水处理工艺流程如下图所示。

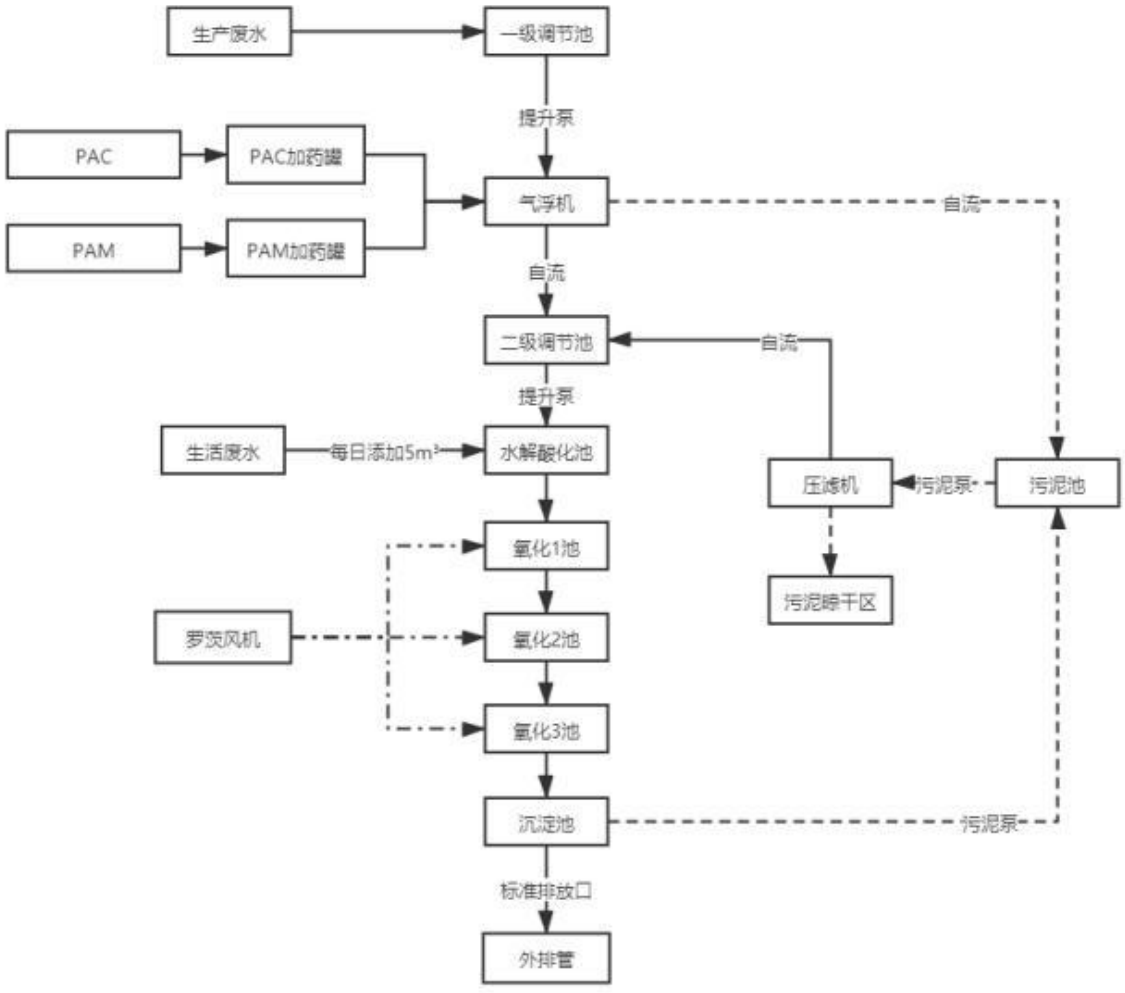


图 2-5 生产废水处理系统工艺流程图

纯水制备浓水部分排入雨水管网，部分回用于地面清洁用水；冷却塔补充水、水帘通风系统补充水、绿化用水全部损耗，不外排。

根据国家排污许可证，排污证未对生活污水做定期检测要求，因此，企业日常未对生活污水进行监测，根据广东佰朋实业有限公司二期项目(年产易开盖材 35000 吨)第一阶段工程竣工环境保护验收监测报告，生活污水达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准。

建设单位聘请第三方有资质公司江门市出岫检测有限公司对生产废水进行建设。根据江门市出岫检测有限公司出具的广东佰朋实业有限公司废水检测报告（编号：QCEN2409009号），本项目DW001排放的pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、总氮、动植物油、石油类、磷酸盐、氟化物均满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准。

根据广东佰朋实业有限公司2024年排污许可证年度执行报告，广东佰朋实业有限公司2024年排放化学需氧量0.7766t＜5.804t，氨氮 0.0373t＜0.375t，均满足化学需氧量、氨氮总量指标要求。

（3）噪声产生情况

建设单位聘请第三方有资质公司江门市出岫检测有限公司对厂界噪声进行监测，根据根据广东佰朋实业有限公司废水、废气、噪声检测报告（编号：QCEN2407006-S 号），厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准。

（4）固体废物

固体废物临时储存设施已按照相关法律法规规范建设，按其类别分别设立储存区，各储存区分区并设有明显的标识。

①生活垃圾：本项目在日常生活中产生生活垃圾收集后定期由环卫部门收集处理。

②一般工业固废：金属边角料、废包装材料、废滤芯及废 RO 膜收集后交由物资部门回收处理。

③危险废物：涂料渣、废包装桶、废机油、含油废抹布、含涂料废抹布、污水站污泥，集中收集后交由第三方有资质危废公司专业处理。

（四）环保制度执行情况

根据国家排污许可证，建设单位制定了定期检测制度。建设单位聘请有资质的第三方，按照国家排污许可证管理要求定期进行检测，根据检测报告，污染物排放浓度、速率均达

	到环评批复和国家排污许可证要求，并按国家排污许可证要求，每季度编制排污许可证季度执行报告，年终编制排污许可证年度执行报告，满足排污许可证管理要求。 建设单位结合自身发展情况，组建了广东佰朋实业有限公司突发环境事件应急体系，编制了《广东佰朋实业有限公司突发环境事件应急预案》，于 2024 年 5 月 8 日通过江门市生态环境局台山分局备案，备案编号为 440781-2024-0023-M。 **（五）原项目的主要环境问题及整改措施** 原项目投产以来，未收到附近居民投诉，未发生突发环境污染事件，没有收到主管部门处罚。 本项目广东佰朋实业有限公司二期项目(年产易开盖材 35000 吨)剩余 13000 吨产能及对应设备、环保处理设施尚未进行建设和验收，建设单位应根据《关于广东佰朋实业有限公司二期项目(年产易开盖材 35000 吨)环境影响报告书的批复》（江台环审〔2022〕21 号）要求，对剩余 13000 吨产能及对应设备、环保处理同步进行设计、建设和运行，并更新许可证内容，涉及重大变动的，应重新申报环评手续。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、大气环境

项目位于台山市四九镇长龙工业区凤山四路 12 号（广东佰朋实业有限公司厂区内），根据《江门市环境保护规划》（2006-2020），项目所在区域属环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和 2018 年修改单的二级标准。根据 2024 年 4 月 2 日公布的《2024 年江门市环境质量状况（公报）》（链接：http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_3273685.html），台山市 2024 年环境空气质量状况见下表。

表 3-1　2024 年台山市环境质量状况

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	33	70	47.14	达标
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO_2	年平均质量浓度	19	40	47.5	达标
CO	24 小时平均质量浓度	0.9	4.0	22.5	达标
O_3	90%最大 8 小时平均质量浓	140	160	87.5	达标

由表 3-1 可见，台山市环境空气中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 浓度均符合年均值标准，CO 的第 95 百分位数浓度符合日均值标准，综上，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.4 评价内容与方法，判定项目所在评价区域为达标区。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》，“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据”。本项目排放污染物为非甲烷总烃，暂无国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求。

2、地表水环境

项目位于台城污水处理厂的纳污范围，生活污水经三级化粪池处理后由市政集污管网进入台城污水处理厂作进一步处理，尾水排入凤河，最终汇入台城河。根据《广东省地表水功能区划》(粤府函(2011)14 号)，台城河(台山南门桥至开平新昌)属于III类水功能区，执行《地表水环境质量标准》(GB2828-2002)的III类标准。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，地表水环境质量现状引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境

质量数据或地表水达标情况的结论。

本评价引用江门市生态环境局网站公布的《2025 年 11 月份江门市地表水国考、省考断面及入海河流监测断面水质状况》（网址：http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/jhszyb/content/post_3410699.html）。

表 3-2 江门市“十四五”国考、省考断面水质状况（节选）

单位：（mg/L），pH 无量纲

时间	断面名称	所在水体	断面属性	“十四五”考核目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
2025 年 11 月份	公义	台城河	省考	III	III	--

根据江 2025 年 11 月份江门市地表水国考、省考断面及入海河流监测断面水质状况统计分析，台城河公义监测断面水质稳定达到《地表水环境量标准》（GB 3838-2002）中的III类标准，本项目所在区域地表水环境质量状况良好。

3、声环境

根据《关于印发《江门市声环境功能区划》的通知（江环〔2019〕378 号）》，本项目属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

项目 50m 范围内不存在声环境敏感点，故不需要开展声环境质量监测。

4、生态环境质量

项目用地范围内不含有生态环境保护目标，无需开展生态现状调查。

5、电磁辐射

项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，无需对电磁辐射现状开展监测与评价。

6、地下水、土壤

项目设置分区防渗，项目污水处理设施所涉及的场地地面均进行混凝土硬化处理；危废间应采取防雨淋、渗漏的措施；不会对地下水、土壤环境质量造成显著的不利影响，无需开展地下水、土壤环境质量现状调查。

环境保护

1、大气环境保护目标

项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标。

2、声环境保护目标

目标

结合项目四至情况可知，项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

3、地下水环境保护目标

项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，因此无地下水环境保护目标

4、生态环境保护目标

项目用地范围内不存在生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

1、废水

项目生活污水经三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入台山市台城污水处理厂进一步处理，具体见表 3-3。

表 3-3 项目生活污水执行标准（mg/L，pH 除外）

类别	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N
DB44/26-2001 第二时段三级标准	500	300	400	/

2、废气

2.1 施工期

大气污染物主要来源于施工期车辆运输、施工扬尘及运输车辆、施工机械废气，施工扬尘排放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监控浓度限值。施工车辆、非道路移动柴油机械废气《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及修改单、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）要求。

表 3-4 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值

污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m^3）	
	监控点	无组织排放监控浓度限值
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

表 3-5 非道路移动柴油机械排气烟度限值

类别	额定净功率（Pmax）kW	光吸收系数/m^{-1}	林格曼黑度级数
I 类	Pmax＜19	3.00	1
	19≤Pmax＜37	2.00	
	37≤Pmax≤560	1.61	
II 类	Pmax＜19	2.00	1
	19≤Pmax＜37	1.00	
	Pmax≥37	0.80	
III 类	Pmax≥37	0.50	1
	Pmax＜37	0.80	

表 3-6　非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值

类别	额定净功率（P_{max}）kW	CO（g/kW·h）	HC（g/kW·h）	NOx（g/kW·h）	HC+NOx（g/kW·h）	PM（g/kW·h）	NH_3（PPM）	PN（#/kW·h）
第三阶段	P_{max}＞560	3.5	—	—	6.4	0.20	—	—
	130≤Pmax≤560	3.5	—	—	4.0	0.20	—	—
	75≤Pmax＜130	5.0	—	—	4.0	0.30	—	—
	37≤Pmax＜75	5.0	—	—	4.7	0.40	—	—
	37＜Pmax≤560	5.5	—	—	7.5	0.60	—	—
第四阶段	P_{max}＞560	3.5	0.40	3.5，0.67[a]	—	0.1	25[b]	—
	130≤Pmax≤560	3.5	0.19	2.0	—	0.025		5×10^{12}
	75≤Pmax＜130	5.0	0.19	3.3	—	0.025		
	37≤Pmax＜75	5.0	—	—	4.7	0.025		
	37＜Pmax≤560	5.5	—	—	7.5	0.6		—

a 适用于可移动式发电机组用 P>900kw 的柴油机。
b 适用于使用反应剂的柴油机。

2.2 运营期

本项目运营期无组织排放的非甲烷总烃、总 VOCs，厂界外非甲烷总烃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监控浓度限值，总 VOCs 参考执行广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 3 标准与《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 标准限值的严者，厂区内执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 中的 VOCs 无组织排放限值；天然气中添加的四氢噻吩按臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 二级新扩改建标准，具体见下表。

表3-7 无组织废气排放标准

位置	污染物	无组织排放监控浓度限值		执行标准
		监控点	浓度（mg/m³）	
厂界	非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0	DB44/27-2001
	总VOCs		2.0	DB44/816-2010
	臭气浓度		20（无量纲）	GB14554-1993
厂区内	NMHC	监控点处 1 小时平均浓度值	6	DB44/2367-2022
		监控点处任意一次浓度值	20	DB44/2367-2022

注：考虑项目现行暂无厂界 VOCs 排放标准，本项目厂界 VOCs 标准参考已建环评标准执行

3、噪声

3.1 施工期噪声标准

施工期厂界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准限值：昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）。

表 3-8 施工期噪声执行标准 （摘录）

标准	时段	
	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准限值	70	55

3.2 运营期噪声标准

运营期本项目边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类声环境功能区排放标准：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

表 3-9 运营期噪声执行标准 （摘录）

标准	时段	
	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准	65	55

4、固废

4.1 施工期固废处理

及时清运、妥善处理施工期间产生的各类固体废弃物，做好施工弃土弃渣和建筑垃圾处理处置。

4.2 运营期固废处理

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《一般固体废物分类与代码》（GBT39198-2020），管理遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《广东省固体废物污染环境防治条例》的相关规定，一般工业固体废物在厂内贮存应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物执行《危险废物

	贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《国家危险废物名录（2025 年版）》。
总量控制指标	根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）的规定，广东省对化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH_3-N）、氮氧化物（NOx）、有机废气（VOCs）五种主要污染物实行排放总量控制计划管理。 **1、水污染物排放总量控制指标** 水污染物总量控制指标：项目生活污水进入台城污水处理厂处理，不需要分配指标。 **2、大气污染物排放总量控制指标** 原项目 VOCs 排放总量控制指标为 8.631t/a，根据广东佰朋实业有限公司二期项目(年产易开盖材 35000 吨)和广东佰朋实业有限公司二期项目(年产易开盖材 35000 吨)第一阶段工程竣工环境保护验收监测报告，原项目已使用排放总量为 2.892+0.74=3.632t/a，剩余排放量为 4.999t/a。本次扩建增加排放有机废气量为 0.042t/a（42.182kg/a），无需额外申请 VOCs 排放总量。 **3、固体废弃物排放总量控制指标** 本项目固体废物不自行处理排放，所以不设置固体废物总量控制指标。 本项目最终执行的污染物排放总量控制指标由当地环境保护行政主管部门分配核定。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

1、施工期大气环境保护措施

施工期大气污染源主要有施工扬尘、机械废气、装修废气等，主要污染因素为 NO_X、THC、CO、粉尘、甲醛、苯系物等。

（1）施工扬尘

施工扬尘主要是平整场地、开挖基础、运输车辆和施工机械产生的扬尘；建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的运输、装卸和使用过程产生的扬尘。

①施工车辆运输扬尘

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%上。据了解，该项目建设过程中的运输车辆以使用 5 吨的卡车较多，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下的经验计算公式为：

$$Q=0.123（V/5）×（W/6.8）^{0.85}×（P/0.5）^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m^2。

下表为一辆载重 5 吨的卡车，通过一段长度为 500 米的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 4-1　不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘

汽车速度，km/h P	道路表面粉尘量，kg/m^2					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0606	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0l2583	0.3204	0.3788	0.6371

根据交通部公路研究所对施工现场车辆扬尘监测结果，下风向 150m 处的扬尘瞬时浓度可达到 $3.49mg/m^3$。此外，物料拉运或堆放过程中，因遮盖不严密也会产生粉尘污染。

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场、裸露场地等产生的风力扬尘。由于施

工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，堆场起尘的经验计算公式为：

$$Q = 2.1(V_{50}-V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V50——距地面 50m 处风速，m/s；

V0——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 4-2。

表 4-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径，μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度，m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径，m	80	90	100	156.06	200	250	350
沉降速度，m/s	0.108	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径，μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度，m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

从表 4-2 可以看出，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 50μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。在有风的情况下，施工扬尘会对该区域造成一定的影响。由起尘计算公式可知，V0 与粒径和含水率有关，因此，通过采取减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面等措施后，风力起尘对环境的影响较小。

结合项目实际，对施工期扬尘治理提出以下要求：

1）施工期注意避开大风时段，并加强施工管理，增设防尘措施，施工的围闭设施高度不应低于 2m，尽可能减少施工现场扬尘对周围环境的影响。

2）施工现场内外通道、材料堆放场等区域，应进行硬底化。施工现场内裸置 3 个月以上的土地，应当采取绿化措施；裸置 3 个月一下的土地，应当采取覆盖、压实、洒水等压尘措施。

3）明确现场监管人员及监管制度。

（2）机械废气

施工中施工机械运行产生的废气、运输车辆运输产生的尾气均是动力燃料机油和汽油燃烧后所产生，为影响空气环境的主要污染物之一，主要成份是烯烃类、CO 和

NO_X。属无组织排放，间隙性排放。项目在施工工程中用到的推土机、挖掘机、装载机及运输卡车，会产生少量的烯烃类有机物、CO、SO_2、NO_X。

（3）装修废气

装修期间产生的废气主要为有机废气，该废气的排放属无组织排放，其主要污染因子为甲醛、苯系物等，此外还有少量的汽油、丁醇和丙醇等。建设单位应落实以下措施：

①装修期间会使用到油漆、涂料、石膏等，使用过程会产生有机废气。装修应选用少毒少害、质量合格的原料，原料在运输、储存、使用的过程中更应做好防范，防止原料泄露。

②加强通风，装修期间室内的废气浓度较高，加强通风有利于有机废气的扩散，有效防止有机废气的积聚作用，以低浓度排放有机废气，在通过空气的扩散作用，可减少对周边环境产生的影响。

2、水环境保护措施

施工期废水主要是项目施工废水。

（1）**施工废水**

运输车辆冲洗水：项目施工运输车辆冲洗废水不含有毒物质，主要是泥沙悬浮物含量较大。类比同类工程施工废水监测资料：清洗废水悬浮物浓度约为1500mg/L-2000mg/L，按照每辆车冲洗废水量为0.36m^3，施工高峰期出入工地车辆为 10辆次/d，产生冲洗废水最大为 3.6m^3/d。

机械冲洗水：施工的机械以最多 4 台计，每台机械冲洗废水量为 0.15m^3，则产生的机械冲洗废水最大为 0.6m^3/d。

施工废水主要洗车槽废水，污染物为 SS 和石油类，工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、河道。项目施工期施工废水经沉淀池收集沉淀后晴天用于施工场地及运输道路洒水降尘；雨天暂存，用于晴天施工场地及运输道路洒水降尘，不外排。

（2）**施工人员生活污水**

本项目现场施工人员约 20 人，施工期 2 个月（共施工 60d），施工场地人员按照人均用水量 10L/d，用水量为 0.2m^3/d（12m^3），施工人员产生的污水量按 90%计，则

施工生活污水量为 10.8m^3/a。

本项目施工期间设置移动式洗手间，收集日常生活污水，排入厂区生活污水管网，经污水市政管网排入台城污水厂，生活污水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

（3）雨季径流

本项目施工期间的废水还包括雨后地表径流形成的泥浆水以及其中所携带的污染物。本项目施工期跨越雨季，因此施工场地不可避免的会遭遇暴雨的冲刷，使得施工场地成为较大的面状污染源。暴雨后的地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾等形成的泥浆水，会携带大量泥沙、土壤养分、水泥、油类及其它地表固体污染物。雨季地表径流与施工期间天气状况有较大的关系，难以定量分析。雨季径流含有大量泥沙，直接外排会使周围水体的悬浮物含量增加，甚至还会造成河道淤堵。项目拟设沉淀池，收集雨季径流使其经沉淀池处理后，尽量回用于施工过程或施工场地洒水降尘。

3、噪声环境保护措施

施工噪声主要可分为施工期作业噪声和施工车辆噪声。施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。

由于施工设备种类多，不同的设备产生的噪声不同。在多台机械设备同时作业时，产生的噪声还会叠加（根据计算，叠加后的噪声增值约为 3~8dB（A））。在各类施工机械中，噪声较高的为推土机、装载机、挖掘机、电焊机、卡车等，参照（HJ2034-2013）《环境噪声与振动控制工程技术导则》施工机械噪声源强如下表 4-3 所示：

表 4-3　主要施工机械设备的噪声声级

序号	设备名称	声 级 dB(A)	
		距声源 5m	距声源 10m
1	推土机	83~88	80~85
2	装载机	90~95	85~91
3	挖掘机	80~86	75~83
4	电焊机	80~85	77~82
5	卡车	82~90	78~86

建议施工方采取以下措施以避免或减缓此不利影响：

（1）降低声源的噪声源强

采用较先进、噪声较低的施工设备，尽量将噪声源强降到最低；有固定工作地点的施工机械尽量设置在距居民区较远的位置，并采取适当的封闭和隔声措施。

（2）采用局部吸声、隔声降噪技术

对位置相对固定的机械设备，对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，在围障最好敷以吸声材料，以达到降噪效果。

（3）加强管理

将噪声级大的工作尽量安排在白天，夜间进行噪声较小的施工。

4、固体废物环境保护措施

（1）弃土及建筑垃圾

本项目建设所产生的建筑垃圾，采用以下公式进行计算：

$$Js=Qs\times Cs$$

式中：Js—建筑垃圾产生量（吨/年）；

Qs—建筑面积（消防泵房和配电室建筑面积 72m^2）

Cs—平均每 m^2 建筑面积垃圾产生量（吨/年·m^2）

由于建筑过程中固体废弃物的产生量与施工水平、建筑类型等多种因素有关，本环评按 0.035t（m^2·a）的建筑垃圾进行估算，本项目建筑面积约 72m^2，本项目施工建设时间为 2 个月，建筑垃圾产生量约为 0.42t。该部分垃圾分类处理，能回收利用的部分，例如木制、废砖瓦等材料请回收商收购，重复利用，不能回收的部分运往项目周边建筑垃圾指定堆放点进行堆存。

本项目弃方运至管理部门指定地点堆放，设计单位应对开挖的土石方量与回填所需的土石方量进行定量核算，尽量回填开挖的土石方。施工期间建筑工地产生的建筑垃圾由专业公司运往指定的堆放点。建议采取如下措施：

①施工单位应当及时清理运走、处置建筑施工过程中产生的垃圾，并采取措施，防止污染环境；

②车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶；

③收集、贮存、运输、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施。

（2）生活垃圾

项目施工过程中产生的生活垃圾量按平均 0.5kg/人·d 计算，则施工生活垃圾的产

生量为：10kg/d。本项目施工建设时间为 2 个月，建筑垃圾产生量约为 0.6t。集中收集后外运至生活垃圾收集系统，统一处理。

项目施工期施工人员的生活垃圾须避雨集中堆放，统一由环卫部门运往垃圾处理场作无害化处理，不会对环境造成明显影响。

5、水土流失防治措施

施工过程中严重的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且产生的泥沙作为一种废物或污染物往外排放，会对项目周围环境产生较为严重的影响。

防治措施

本项目施工期间主要是就地建设临时沉淀收集储水池将施工废水回用作建筑施工用水，对项目周围水环境影响较小。

除此之外，应采取以下措施防止施工时暴雨径流引起的不良影响：

①施工时，要尽量求得土石工程的平衡，减少弃土，作好各项排水、截水、防止水土流失的设计；

②在施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖，并争取土料随挖随运，减少堆土、裸土的暴露时间，尽量用覆盖物覆盖新挖的陡坡，防止冲刷和塌崩；

③在项目施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。填土作业应尽量集中并避开暴雨期；

④在工程场地内需构筑相应容量的集水沉沙池和排水沟，以收集地表径流和施工过程产生的泥浆水，废水和污水，经过沉沙等预处理后，才排入排水沟。

运营期环境影响和保护措施

1、废气

（1）源强核算过程

本项目营运期间废气污染源主要为卸车、储罐蒸发、管道超压排放、储罐及管道检修。

①卸车蒸发

LNG 罐车在卸车过程中由于蒸发作用会产生少量天然气，LNG 罐车卸车时连通 BOG 加热器，产生的天然气通过管道收集进 BOG 加热器中，加热后经计量、调压、加臭后进入供气管道，不外排。

②闪蒸天然气

储罐蒸发产生的储罐配置的降压调节阀排出，排出后通过 BOG 温控加热系统加热回收，参考《液化天然气 BOG 的产生量及回收》（李海燕，2015 年 12 月第 44 卷第 12 期辽宁化工），LNG 储罐日蒸发率约为 0.15%，项目天然气总用量约为 115 万 m^3/a，天然气气相密度为 0.7422kg/Nm^3，闪蒸天然气产生量约为 1.28t/a。产生的闪蒸气经管道进入 BOG 加热器，加热后经计量、调压、加臭后进入供气管道中，不外排。

③系统超压排放的天然气

当气站储罐及管道发生非正常超压时，储罐及管道的安全放散阀打开，排出天然气降低储罐及管道气压，项目设备设有较为完善的自动化控制系统，一般发生超压排放的频率较低，当储罐收发和储存、气化过程出现压力突然增大，超过 BOG 处理设备能力时，压力系统会自动作出反应，产生 EAG（放散排出气体），气体产生后经 EAG 加热后通过放散管排放。项目 EAG 加热器为 200Nm^3/h，放散时间按 10min/a 计算，天然气气相密度为 0.7422kg/Nm^3，则系统超压放散的 EAG 量为 200×10÷60×0.7422=24.74kg/a，天然气中非甲烷总含量 2.428%，则系统调压过程的非甲烷总烃产生量为 0.601kg/a，通过 10m 放散管排放，以无组织形式排放。

因此，本项目系统超压排放总 VOCs 量为 24.74kg/a，非甲烷总烃量为 0.601kg/a。

④储罐检修

项目 LNG 储罐需定期进行检修和清理，停止使用后，需先用氮气将储罐内天然气置换，再充入空气，以便检修人员进入储罐内作业，置换过程会排放少量天然气，过程会降压升温，气相天然气排放量按储罐体积的 1%进行计算，项目储罐体积为 50m^3，检修频次为每年一次，置换过程时间按 1h 计算，天然气密度为 0.7422kg/Nm^3，则天然气排放量为 0.371kg/a，天然气中非甲烷总含量 2.428%，非甲烷总烃排放量为 0.009kg/a，通过 10m 放

散管排放。

因此，本项目储罐检修排放总 VOCs 量为 0.371kg/a，非甲烷总烃量为 0.009kg/a。

⑤管道检修及管道泄漏时排放

天然气属于危险性高的物质，气站的设备选型、安装、日常维护和运行管理均要求较高，因此，管道泄漏量极少。类比同类项目，天然气无组织排放量约占年周转量的 0.001~0.002%，项目使用天然气为 115 万 m^3/a，均用储罐储存，因此，年周转量为 115 万 m^3/a，因此，泄漏量为 1150000×0.002%=23m^3，天然气密度为 0.7422kg/Nm^3，则天然气排放量为 17.071kg/a，天然气中非甲烷总含量 2.428%，非甲烷总烃排放量为 0.414kg/a。

天然气为无色无味气体，为易于发现天然气泄漏等情况，需使用加臭剂（四氢噻吩）赋臭，加臭剂在调压之后加入，在管道天然气泄漏时伴随逸出。加臭量按照《城镇燃气设计规范》规定的加臭剂含量指标进行计算，最大加臭量为 20mg/Nm^3，本项目取最大值 20mg/Nm^3，根据上述分析，管道检修及管道泄漏时排放的天然气排放的天然气量为 23m^3，则加臭剂（四氢噻吩）泄漏量为 460mg/a。正常工况排放的加臭剂很少，臭气浓度可降低可接受范围内，对周边环境影响较小。

因此，本项目管道检修及管道泄漏时排放总 VOCs 量为 17.071kg/a，非甲烷总烃量为 0.414kg/a。

（2）无组织排放废气污染防治措施

项目无组织排放废气主要包括天然气中挥发性有机废气和臭气。为减少无组织排放废气对周围环境影响，建设单位拟采取以下措施：

①加强天然气回收，控制放散量，减少无组织排放；

②大气扩散。

表 4-4 项目废气产排情况表

排放方式		废气类型	废气产生量	主要污染物	产生量	排放量
废气	无组织排放	闪蒸	1.28t/a	天然气	1.28t/a	0
		系统超压排放	33.33m^3	总 VOCs	24.74kg/a	24.74kg/a
				非甲烷总烃	0.601kg/a	0.601kg/a
		储罐检修	0.5m^3	总 VOCs	0.371kg/a	0.009kg/a
				非甲烷总烃	0.009kg/a	0.009kg/a
		管道检修及管道泄漏时排放	23m^3	总 VOCs	17.071kg/a	17.071kg/a
				非甲烷总烃	0.036kg/a	0.03**6kg/a**
				四氢噻吩	460mg/a	460mg/a

	合计	总 VOCs	42.182kg/a	42.182kg/a
		非甲烷总烃	0.646kg/a	0.646kg/a
		四氢噻吩	460mg/a	460mg/a

通过以上措施处理，可有效减少项目废气污染物排放量，项目厂界外非甲烷总烃达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值，总 VOCs 达到广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 3 标准与《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 标准限值的严者，厂区内可达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A：厂区内 VOCs 无组织排放限值（特别排放限值），臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值，对周边环境影响较小。上述废气经大气稀释扩散作用，对周围大气环境及敏感点影响较小。

(3)监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)，项目营运期废气监测计划如下。

表 4-5 废气监测要求一览表

类型	监测项目		监测频次	监测方式	执行标准	执行限值
废气	在围堰区外	NMHC	1 次/年	委托监测	广东省地方标准《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	6mg/m³(监控点处 1 小时平均浓度值)
						20mg/m³(监控点处任意一次浓度值)
	厂界	NMHC	1 次/年	委托监测	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值	4.0mg/m³(周界外浓度最高点)
	厂界	总 VOCs	1 次/年	委托监测	广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 3 标准与《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 标准限值的严者	2.0mg/m³(周界外浓度最高点)
	厂界	臭气浓度	1 次/年	委托监测	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值	20(无量纲)(周界外浓度最高点)

（4）大气环境影响分析结论

本项目采用的液化天然气(LNG)是天然气经过净化，采用节流、膨胀及外加冷源冷却的工艺液化后的产品，主要成份甲烷(CH_4)，辅助物料臭剂为四氢噻吩，均为易燃介质，比空气轻。本项目运营后工作人员由广东佰朋实业有限公司现有员工中调剂，不额外增设

饭堂、宿舍等生活设施。项目运营后，其运输原料 LNG 的车辆采用带压槽车，LNG 存放在液体储罐内，经调压、计量、加臭后输送入企业锅炉房，各环节满足气相平衡，无泄漏气体排放。

本项目设置 BOG 回收利用系统，有效减少站场内天然气的放空量，减少了能源浪费。在检修泄漏和超压排放过程的中，天然气排放量较少，对周边环境空气影响较小。

由《2024 年江门市环境质量状况（公报）》可知，项目周边大气环境中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

项目 500 米范围内没有大气环境保护目标。

项目采取的废气治理设施为可行技术，废气经收集处理后可达标排放，只要建设单位保证废气处理设施的正常运行，预计对大气环境的影响是可以接受的。

综上，本项目废气排放对所在区域大气环境及周边环境造成的影响较小。

2、废水

（1）废水产生环节、产生浓度和产生量

本项目新增员工 5 人，均在厂内食宿，根据广东省《用水定额第三部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），无食宿员工生活用水量按照“表 A.1-国家行政机构-办公楼-无食堂和浴室-15m^3/（人·a）计算，则生活用水量为 75m^3/a，由市政供水管网供给。排污系数取 0.9，则生活污水产生量为 67.5m^3/a（0.225m^3/d）。项目依托厂区生活污水管网，生活污水经三级化粪池/隔油池预处理后，经污水市政管网，排入台城污水处理厂。该生活污水的污染因子主要是 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮等污染物。项目所在地属于台城污水处理厂纳污范围内，厂区的生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，进入台城污水处理厂统一处理。污染物产生量见下表。

表 4-6 废水污染源强核算结果及相关参数一览表

产污环节	生产设施	污染源	污染物	污染物产生				治理措施				排放废水量（m^3/a）	污染物排放		排放口类型
				核算方法	产生废水量（m^3/a）	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	处理能力	治理工艺	去除效率/%	是否可行技术		排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	
办公室	员工厕	生活污	CODcr	类比法	67.5	250	0.017	/	三级化	40	是	67.5	150	0.01	一般排
			BOD_5			150	0.01			50	是		75	0.005	
			SS			150	0.01			60	是		60	0.004	

	所	水	氨氮			20	0.001		粪池	10	是		18	0.001	放口

注：生活污水中的各污染物的产生浓度参照《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生活污水主要污 染物产生浓度 CODCr：250mg/L，BOD_5：150mg/L，SS：150mg/L，氨氮：20mg/L。根据《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9）排放浓度，三级化粪池对生活污水污染物的去除效率分别为 CODcr40%、$BOD_5$50%、SS60%、氨氮 10%

（2）生活污水依托台城污水处理厂处理可行性分析

项目位于台城污水处理厂设计纳污范围之内，项目所在地已铺设污水市政管网。本项目生活污水经三级化粪池处理后，经市政管网排入台城污水处理厂，生活污水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的三级标准。

台山市台城污水处理厂位于台山市台城街道办事处河北村委会雷公潭处，厂区占地面积达 4.65 万平方米（合 70 亩），服务人口约 28 万人，服务面积达 25 平方公里。为配套台城污水处理厂的污水收集处理，台山市城区从 2006 年至 2013 年期间，分三期总共投入 1.41 亿元铺设截污管网 21.26 公里，服务范围包括台城河凤河中心城区、台城河南岸沿线居民区域（四九东方桥至新宁桥下游）以及台城东区的海园河、明珠河段沿线等区域，收集范围为 18.4km^2，现状截污管网（一至三期）日收集污水能力约 12 万吨。

台城污水处理厂采用“微曝氧化沟结合 AAO 工艺”，污水经纳污管网进入污水处理厂后，经粗格栅去除原水中的粗大颗粒物，保护提升泵，再提升污水进入细格栅，进一步去除细小颗粒，减轻后续处理负荷，再经沉砂池沉淀砂砾；预处理后排入 AAO 微曝氧化沟进行，经过厌氧、缺氧、好氧三种不同的环境条件以及不同功能的微生物菌群的有机配合协作，达到去除有机物、脱氮、除磷的目的，之后进入二沉池沉淀；处理后的尾水经过消毒后进入出水池排出；污泥经过回流泵房回流，剩余污泥经过污泥脱水机房脱水后外运处理。其污水处理工艺流程如下图：

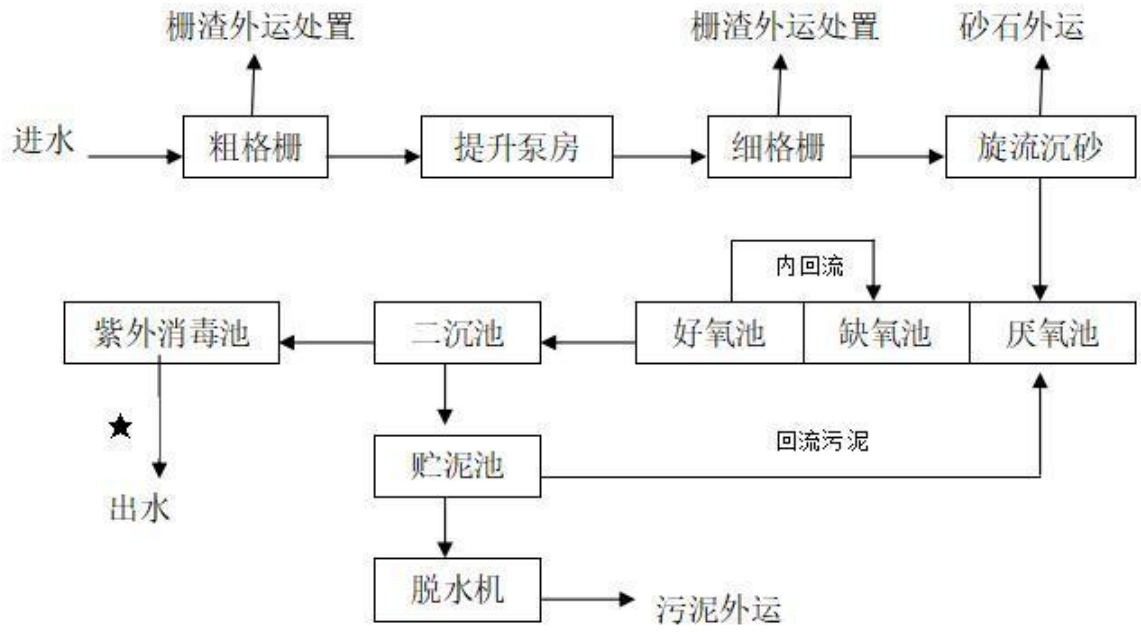


图4-1　台城污水处理厂处理工艺流程图

①纳污范围

本项目位于台山市四九镇长龙工业区凤山四路12号（广东佰朋实业有限公司厂区内），属于台城污水处理厂集污范围内，项目已铺设市政雨水管网。

②水量

台城污水处理厂实际处理能力为12万吨/天，扩建项目生活污水外排量合计约为0.255m^3/d，占台城污水处理厂日处理污水量的0.0002%，故项目外排废水量不会对台城污水处理厂的运行造成负担，可纳入该污水处理厂进行深度处理。

③水质

本项目生活污水经三级化粪池预处理，后排放浓度可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，符合台城污水处理厂的进水水质标准，满足台城污水处理厂的水质接纳要求。

综上所述，本项目运营期废水产生量较小，废水水质简单，在落实各项废水处理措施的情况下，生活污水进入台城污水处理厂进一步处理是可行的。因此，本项目产生的废水可得到妥善处置。

综上，项目排放生活污水水质水量均不对台城污水处理厂造成冲击，因此尾水进入台城污水处理厂处理可行，对受纳水体水环境影响不大。

（3）水污染物排放信息表

表 4-7 废水间接排放口基本情况表

排放口编号及名称	排放方式	排放去向	排放规律	排放口基本情况		排放标准		
				类型	地理坐标 [a]	名称	污染物种类	排放浓度（mg/L）
DW001	间接排放	台城污水处理厂	间断排放	一般排放口	E：112°51′45.54″ N：22°11′14.64″	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	COD_{Cr}	500
							BOD_5	300
							SS	400
							NH_3-N	/

（4）监测要求

参考《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）表 1 废水排放监测点位、监测指标及最低监测频次，生活污水间接排放无需监测。本项目生活污水经化粪池预处理后，排入台城污水处理厂处理，属于间接排放，本项目无需对废水进行监测。

（5）环境影响评价

本项目不产生生产废水，生活污水经化粪池预处理后，通过市政管网排入台城污水处理厂。本项目产生污废水均得到有效处理，对水环境影响较小。

3、噪声

（1）噪声源强及降噪措施

项目的主要噪声为：设备的运行噪声，噪声值约为 65~80dB（A）。

为减少各噪声源对周边声环境的影响，可从设备选型、合理厂房布局和加强管理等方面进一步考虑噪声的防治措施：

①合理布局，重视总平面布置

利用围墙等建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，减少对周围环境的影响。

②防治措施

建议项目采用低噪声设备。选用低噪声型号设备，对强噪声设备加装消声、减振装置等措施；加强对设备的维护保养，保障其正常运行，减少噪声影响。

③加强管理

建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；通过管理，保证生产设施不在夜间运行；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，严禁抛掷器件，器件、工具等应轻拿轻放，防止人为噪声。

项目主要机械设备的噪声强度见下表。

表 4-8 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置/噪声源	声源类别（频发、偶发等）	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		排放时间/h
		核算方法	噪声值 dB（A）	工艺	降噪效果 dB（A）	核算方法	噪声值 dB（A）	
储罐增压器	频发	类比法	65～70	减震降噪	10	类比法	55~60	2400
卸车增压器	频发		68～72	减震降噪	10		58~62	2400
调压计量加臭撬	频发		65～70	减震降噪	10		55~60	2400
EAG 空温式加热器	频发		75～80	减震降噪	10		65~70	2400
BOG 空温式加热器	频发		65～70	减震降噪	10		55~60	2400
空温式气化器	频发		75～80	减震降噪	10		65~70	2400

注：*根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。根据《环境噪声控制》（作者：刘惠玲主编，2002 年第一版），基础减振降噪效果在 10-25dB（A）之间。本项目降噪量取 10dB（A）。

3.2 达标情况分析

影响噪声从声源到关心点的传播途径特性的主要因素有：距离衰减、建筑物围护结构和遮挡物引起的衰减，各种介质的吸收与反射等。为了简化计算条件，本次噪声计算根据工程特点及周围环境特点，考虑噪声随距离的衰减、遮挡物引起的衰减，未考虑空气吸收的衰减、界面反射作用及建筑物围护结构引起的衰减。

（1）预测方法

本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B 中工业噪声预测计算模式进行预测。

运营期间各噪声源产生的噪声可近似作为点声源处理，根据噪声传播衰减模式，可估算离噪声声源不同距离处的噪声值，从而可以就各噪声源对敏感点的影响做出分析评价。预测模式如下：

①室外点声源在预测点的倍频带声压级：

$$L_p = L_{p0} - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：L_p —距声源 r 米处的噪声预测值，dB（A）；

L_{p0} —距声源 r_0 米处的参考声级，dB（A）；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离，m；

△L—各种因素引起的衰减量，包括声屏障、空气吸收和地面效应引起的衰减，dB（A）。

②对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j—在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

为降低项目设备噪声对周围声环境的影响，建设单位应选择噪声低、振动小的设备，在设备基座安装减振垫，以及墙体隔声和距离衰减等降噪、减振措施。根据《环境噪声控制》（作者：刘惠玲主编，2002 年第一版），墙体降噪效果在 23-30dB（A）之间，基础减振降噪效果在 10-25dB（A）之间。

（2）预测结果

由于本项目设备较为集中，预测点设置在储罐区中心点，即 E112.864967°，N22.184223°。预测结果如下表所示。

表 4-9 厂界噪声预测结果

位置	预测点与厂界距离			
东厂界	127m			
南厂界	31m			
西厂界	22m			
北厂界	507m			
预测点贡献值dB（A）	84.18			
位置	**昼间**		**夜间**	
	贡献值dB（A）	**标准dB（A）**	**贡献值dB（A）**	**标准dB（A）**
东厂界	32.10	65	32.10	55
南厂界	44.35	65	44.35	55
西厂界	47.33	65	47.33	55

北厂界	20.08	65	20.08	55

在实行以上措施后，可以大大减轻生产噪声对周围环境的影响，噪声通过距离的衰减和厂房的声屏障效应，噪声对周围环境影响不大。

通过上表分析，项目噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。项目 50m 范围内无声环境保护目标。

（2）监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）要求和本项目情况，对本项目噪声的日常监测要求见下表：

表 4-10 噪声监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界四周外 1 米	噪声	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准

（3）声环境影响分析结论

本项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，对周围敏感点无明显影响。

4、固体废物

表 4-11 建设项目固体废物分析结果一览表

工序/生产线	固体废物名称	固废分类			产生情况		处置措施		最终去向
		依据	类别及代码	固废属性	核算方法	产生量/（t/a）	工艺	处置量/（t/a）	
/	生活垃圾	/	/	一般固体废物	排污系数法	2.25	/	2.25	统一收集后，交由环卫部门统一收集处理
/	厨余垃圾	/	/	一般固体废物	排污系数法	0.45	/	0.45	
计量	更换的过滤器	固体废物分类与代码目录（2024）	SW17 900-099-S17	一般工业固体废物	物料衡算法	0.2	/	0.2	定期更换的过滤器滤芯返回生产厂家回收处理
计量	滤网和滤渣		SW17 900-099-S17	一般工业固体废物	物料衡算法	0.02	/	0.02	统一收集后，交由回收单位处置利用
/	废润滑油	《国家危险废名	HW08 900-249-08	危险废物	物料衡算法	0.05	/	0.05	收集后暂存于危废暂存

/	废润滑油桶	录》（2025年版）	HW08 900-249-08	危险废物	物料衡算法	0.003	/	0.003	间，定期交由有危险废物处理资质的单位处理

（1）生活垃圾

本项目新增员工 5 人，均在厂内食宿。根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），我国目前办公垃圾为 0.5-1.0kg/人·d，生活垃圾为 0.8~1.5kg/人·d。项目员工每人每天生活垃圾量按 1.5kg 计算，每年按 300 天计算，生活垃圾量为 2.25t/a。

企业配置有厨房，新增用餐人数约5人/d，食堂产生的垃圾主要是厨余垃圾。参照《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》的产污系数，项目属于“其他餐饮”，在厂区用餐的厨余垃圾按0.3kg/餐位·d 计，则每日共产生餐厨垃圾为1.5kg，按一年300天计，则餐厨垃圾产生量为0.45t/a。餐厨垃圾交环卫部门清运。

（2）一般工业固体废物

①更换的过滤器：

项目营运期过滤计量撬的过滤器滤芯定期更换（半个月更换一次），产生量约为 0.2t/a，属于一般工业固体废物，定期更换的过滤器滤芯返回生产厂家回收处理。

②滤网和滤渣

管道及其他设备使用时间长会积聚少量灰尘和铁锈等杂质，不锈钢滤网清理后可重复使用更换量不多，滤网和滤渣属一般工业固体废物，项目年产生量约 0.02t/a，集中收集后交由物资回收部门回收处理。

（3）危险废物

①废润滑油：LNG 气化站在维修过程中会产生少量的废润滑油，产生量约为 0.05t/a。该废物属于《国家危险废物名录》（2025 年版）的 HW08 废矿物油与含矿物油废物-900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物。废润滑油收集后暂存于危废暂存间，定期交由有危险废物处理资质的单位处理。

②废润滑油桶：LNG 气化站在维修过程中会产生少量的废润滑油桶，其产生量约 0.003t/a。该废物属于《国家危险废物名录》（2025 年版）的 HW08 废矿物油与含矿物油废物-900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物。废润滑油桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由有危险废物处理资质的单位处理。

（4）一般固废收集及处置要求

①建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防

治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

②委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

③应当依法实施清洁生产审核，合理选择和利用原材料、能源和其他资源，采用先进的生产工艺和设备，减少工业固体废物的产生量，降低工业固体废物的危害性。

④应当依法申领排污许可证，应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。

⑤应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国务院生态环境等主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家环境保护标准。

采取上述处理处置措施，项目产生的危险废物达到相应的环保要求。

（5）危险废物收集及处置要求

本项目产生的危险废物主要为废活性炭、废过滤棉。危险废物的收集、贮存、转运应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的要求执行，危废暂存间设置在厂房内，要防风、防雨、防晒，危废暂存间需按（HJ1276-2022） 的要求设置环境保护图形标志，地面采取防渗措施，危险废物收集后分别临时贮存于危废储存仓相应划分区域内；根据生产需要合理设置贮存量，尽量减少厂内的物料贮存量；严禁将危险废物混入生活垃圾；堆放危险废物的地方要有明显的标志，堆放点要防雨、防渗、防漏，按要求进行包装贮存。

表 4-12 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力（t）	贮存周期
危险废物暂存仓	废润滑油	HW08	900-249-08	60m^2	桶装	0.1	1 年
	废润滑油桶	HW08	900-249-08		袋装	0.01	1 年

根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》,企业须 根据管

理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台帐应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分 类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险 废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依 法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开 始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物 转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度。

5、对地下水、土壤影响分析

（1）影响识别

本项目运营期对土壤、地下水环境影响源及影响因子识别见下表。

表 4-13 环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物	特征因子	备注
LNG 储罐区	放散废气排放	无	甲烷、乙烷、丙烷、异丁烷、正丁烷	甲烷、乙烷、丙烷、异丁烷、正丁烷	非正常工况
危废暂存间	危险废物堆放	垂直入渗	矿物油	矿物油	事故

(2)分区防控措施

由于现有项目场地已经全部硬底化，符合一般防渗区防控要求，LNG 储罐占地区和危废暂存间属于重点防渗区。项目设计的各区域具体防渗分区布置，见下表。

表4-14 项目防渗措施一览表

防渗分区	场地	技术要求
重点污染防治区	危废间、储罐占地区域	防渗措施的防渗性能不低于 6.0m 厚，渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能
一般污染防治区	/	防渗措施的防渗性能不低于 1.5m 厚，渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能
简单防渗区	储罐组除储罐占地区外其他地面区域	一般地面硬化

（3）本项目对地下水、土壤环境影响

本项目按照分区防渗原则，进行不同等级的防渗工作。

对 LNG 储罐占地区和危废暂存间进行重点防渗，其他区域进行防渗处理，即实行地面硬化(防渗水泥)。并安排专职人员对重点防渗区进行定期巡视，发现渗漏及时处理，危废暂存间设置防渗托盘等废液收集设施。

矿物油事故排放的可能性较小，且地面已进行重点防渗，一旦泄漏，泄漏液会被及时收集处理。项目储罐内的液化天然气为高压液体，泄漏后直接挥发到大气中，无垂直入渗途径；天然气主要成分为甲烷，在相同温度和压力下小于空气的密度，因此不考虑大气沉降影响。因此，项目基本不会对地下水及土壤环境产生影响。

（4）跟踪监测要求

本项目属于液化天然气储存及供应项目，项目范围内均已做硬底化处理，项目主要产生的污染物为少量无组织排放的天然气，不存在土壤及地下水污染途径。

建设单位要加强日常管理和风险防范，采取有效措施避免泄漏事件的发生，切实做好渗漏的源头控制及收集和处理工作，做好 LNG 储罐防渗漏工作，并做好地下水污染实时监测和应急预案，建立覆盖储罐区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，以便及时发现、及时控制并采取措施修复治理。

（5）结论

综上所述，项目对可能产生地下水、土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水、土壤，因此项目不会对区域地下水、土壤环境产生明显影响。

6、生态

用地范围内无生态环境保护目标，因此本项目不评价生态影响及生态环保措施。

7、环境风险分析

（1）Q 值

通过调查本项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，确定本项目危险物质为液化天然气、加臭剂、废润滑油，风险源为 LNG 储罐区及站内管道、设备和危废暂存间。其中液化天然气成分甲烷(主要成分)、乙烷、丙烷、异丁烷、正丁烷、氮气等，加臭剂主要成分为四氢噻吩，根据《建设项目环境风险评价技术导则(HJ169-2018)》附录 B 重点关注的危险物质有：甲烷、乙烷、丙烷、异丁烷、正丁烷等。

表 4-15 储罐内危险物质最大储存量情况

危险物质名称	天然气最大储存量(m^3)	成分占比(mol%)	密度(t/m^3)	最大储存量(t)
甲烷	42.5	96.64	0.42	17.25
乙烷		1.936	0.45	0.37
丙烷		0.34	0.52	0.075

异丁烷		0.07	0.56	0.017
正丁烷		0.08	0.58	0.02
正戊烷		0.002	0.63	0.001

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ+级。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，并确定环境风险潜势。其中危险物质及工艺系统危险性（P）等级由危险物质数量与临界量的比值（Q）。

当存在多种危险物质时，按下式计算危险物质数量与临界值比值（Q）：

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

式中：qi—每种危险物质存在总量，t。

Qi—与各危险物质相对应的贮存区的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 突发环境事件风险物质及临界值清单，本公司涉风险物质数量与临界量比值见下表。

表 4-16 项目风险物质用量情况

序号	物料名称		最大储存量 t	参考规定	临界量 t	qn/Qn	备注
1	甲烷		17.25	甲烷	10	1.725	储罐
2	乙烷		0.37	乙烷	10	0.037	储罐
3	丙烷		0.075	丙烷	10	0.0075	储罐
4	异丁烷		0.017	丁烷	10	0.0017	储罐
5	正丁烷		0.02	丁烷	10	0.002	储罐
6	四氢噻吩		0.02	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	100	0.0002	储罐
6	油性涂料	正丁醇	0.3	丁醇	10	0.03	厂区在线
		甲苯	0.00366	甲苯	10	0.000366	厂区在线
		二甲苯	0.00366	二甲苯	10	0.000366	厂区在线
		甲醛	0.003	甲醛	0.5	0.006	厂区在线
		其他物质	2.68968	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	100	0.0268968	厂区在线
7	稀释剂	正丁醇	0.03	丁醇	10	0.003	厂区在线

		甲苯	0.000366	甲苯	10	0.0000366	厂区在线
		二甲苯	0.000366	二甲苯	10	0.0000366	厂区在线
		其他物质	0.269268	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	100	0.00269268	厂区在线
8	水性涂料	甲醛	0.03	甲醛	0.5	0.06	厂区在线
		其他物质	29.97	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	100	0.2997	厂区在线
9	水性油墨	1-丁醇	0.0015	丁醇	10	0.00015	厂区在线
		其他物质	0.0485	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	100	0.000485	厂区在线
10	脱脂剂	氢氧化钾、其他物质	0.02	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	100	0.0002	厂区在线
11	中和剂	硝酸 10~25%	0.0125	硝酸	7.5	0.001666667	厂区在线
		其他物质	0.0375	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	100	0.000375	厂区在线
12	涂料渣		5	健康危害急性毒性物质（类别 2、类别 3）	50	0.1	危废仓
13	废包装桶		35	健康危害急性毒性物质（类别 2、类别 3）	50	0.7	危废仓
14	废机油		5	健康危害急性毒性物质（类别 2、类别 3）	50	0.1	危废仓
15	含油废抹布		5	健康危害急性毒性物质（类别 2、类别 3）	50	0.1	危废仓
16	含涂料废抹布		5	健康危害急性毒性物质（类别 2、类别 3）	50	0.1	危废仓
17	污水站污泥		5	健康危害急性毒性物质（类别 2、类别 3）	50	0.1	危废仓
合计						3.405371347	

根据上述分析，项目 Q=3.405371347，Q 值评级：1≤Q＜10。

本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量对应临界量的比值 Q>1，依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)(试行)表 1 一专项评价设置原则表，本项目应开展环境风险专项评价，具体内容分析详见《广东佰朋实业有限公司 50 立方 LNG 应急自用储备站项目环境风险评价专题报告》。

根据《广东佰朋实业有限公司 50 立方 LNG 应急自用储备站项目环境风险评价专题报告》环境风险评价结果表明，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，本项目运营期的环境风险在可控范围内。

另外，建议建设单位应在满足日常生产的情况下尽量减少厂内风险物质的最大贮量，与地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，有效地防范环境风险。

9、电磁辐射

本项目不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，故不开展电磁辐射环境影响评价。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	闪蒸天然气	非甲烷总烃	加强天然气回收，控制放散量，减少无组织排放	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监控浓度限值
		总 VOCs		广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 3 标准与《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 标准限值的严者
	系统超压排放的天然气	非甲烷总烃	加强天然气回收，控制放散量，减少无组织排放	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监控浓度限值
		总 VOCs		广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 3 标准与《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 标准限值的严者
	储罐检修	非甲烷总烃	加强天然气回收，控制放散量，减少无组织排放	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监控浓度限值
		总 VOCs		广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 3 标准与《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 标准限值的严者
	管道检修及管道泄漏时排放	非甲烷总烃	加强天然气回收，控制放散量，减少无组织排放	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监控浓度限值
		总 VOCs		广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 3 标准与《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 标准限值的严者
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 二级新

				扩改建标准
	厂区内无组织	非甲烷总烃	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 中的 VOCs 无组织排放限值
地表水环境	生活污水排放口 DW001	COD_{Cr}、BOD_5 SS、氨氮	经化粪池处理后，通过市政管网排入台城污水处理厂	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
声环境	厂界噪声	噪声	隔声、消声、减振和距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
电磁辐射	无			
固体废物	本项目生活垃圾、厨余垃圾统一收集后，交由环卫部门统一收集处理；定期更换的过滤器滤芯返回生产厂家回收处理，滤网和滤渣统一收集后，交由回收单位处置利用，滤筒回收粉末涂料回用于生产，不合格品厂内处理后回用；废润滑油、废润滑油桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由有危险废物处理资质的单位处理。 固体废物管理应遵照《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，一般工业固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物暂存和转移按照《国家危险废物名录》（2025 年版）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定处理。			
土壤及地下水污染防治措施	贮存区地面规划防渗处理，贮存区地面也进行了水泥硬化。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	①加强对天然气运输、储存过程中的管理，规范操作和使用，降低泄漏事故发生概率。 ②储罐区应设置“严禁烟火”的警示牌，对明火严格控制；配备必须的应急物资，如灭火器、消防栓、消防泵等，灭火器应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用。同时，设置安全疏散通道。 ③建设单位应严格按规范进行设计、施工、安装和调试，管理操作人员必须由经过培训合格或者具有同类岗位经验的人员担任，避免非专业人员进行操控，以免造成操作失当而导致设备损坏或其他事故的发生。 ④重点污染防治区如各生产车间、危废间等均做防渗处理（采用 2 mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2 mm 厚的其它人工材料），可避免废水泄漏，减少对地下水的影响。一般污染防治区则通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝、缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的。 ⑤按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》要求，制定应急预案，并在当地生态环境部门进行备案。			
其他环境管理要求	无			

六、结论

综上所述，本项目符合国家和地方产业政策，项目选址布局合理，项目拟采取的各项环境保护措施具有经济和技术可行性。本项目建设单位在严格执行建设项目环境保护“三同时制度”、认真落实相应的环境保护防治措施后，本项目的各类污染物均能做到达标排放或妥善处置，对外部环境影响较小，从环境保护角度，**本项目建设具有环境可行性。**

评价单位（盖章）：

项目负责人：

日　期：2020年3月3日

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
生产废气（t/a）	有机废气	3.632	8.631	0	0.042	0	3.647	+0.042
	SO_2	0.040	0.056	0	0	0	0.040	0
	NOx	3.22	3.749	0	0	0	3.22	0
废水（t/a）	生活废水量	14647.5	14647.5	0	67.5	0	14715	+67.5
	COD_{Cr}	3.481	3.481	0	0.01	0	3.491	+0.01
	BOD_5	1.202	/	0	0.005	0	1.207	+0.005
	SS	1.983	/	0	0.004	0	1.987	+0.004
	氨氮	0.149	0.149	0	0.001	0	0.170	+0.001
	生产废水量	34138.98	34138.98	0	0	0	34138.98	0
	COD_{Cr}	1.543	1.943	0	0	0	1.543	0
	BOD_5	0.509	/	0	0	0	0.509	0
	SS	1.29	/	0	0	0	1.29	0
	氨氮	0.043	0.133	0	0	0	0.043	0
	石油类	0.028	/	0	0	0	0.028	0

	LAS	0.014	/	0	0	0	0.014	0
	总氮	0.389	/	0	0	0	0.389	0
生活垃圾（t/a）	生活垃圾	70.16	70.16	0	2.25	0	72.41	+2.25
	厨余垃圾	38.55	38.55	0	0.45	0	39	+0.45
一般工业固体废物（t/a）	金属边角料	630	630	0	0	0	630	0
	废包装材料	20	20	0	0	0	20	0
	废滤芯及废 RO 膜	0.2	0.2	0	0	0	0.2	0
	更换的过滤器	0	0	0	0.2	0	0.2	+0.2
	滤网和滤渣	0	0	0	0.02	0	0.02	+0.02
危险废物（t/a）	涂料渣	0.46	0.46	0	0	0	0.46	0
	废包装桶	29.57	29.57	0	0	0	29.57	0
	更换机油、抹布	0.3	0.3	0	0	0	0.3	0
	含涂料抹布	4	4	0	0	0	4	0
	污水处理设施污泥	5.15	5.15	0	0	0	5.15	0
	废机油	0.1	0.1	0	0.05	0	0.15	+0.05
	废机油桶	0	0	0	0.003	0	0.003	+0.003

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

广东佰朋实业有限公司 50 立方 LNG

应急自用储备站项目环境风险专项评价

广东佰朋实业有限公司

2026 年 3 月

目录

1 总则 1
1.1 环境风险评价目的 1
1.2 评价工作程序 1
1.3 编制依据 1
1.4 环境风险评价的内容 2
1.5 评价重点 3
2 现有项目环境风险回顾性评价 4
2.1 现有项目环境风险物质、风险单元识别 4
2.2 现有环境风险防控与应急措施情况 5
2.2.1 化学品泄漏风险防范措施 5
2.2.2 危险废物泄漏风险防范措施 5
2.2.3 未经有效处理污染物泄漏风险防范措施 5
2.2.4 事故废水污染外界水体环境的预防措施 6
2.2.5 事故废水的去向及三级防控措施体系 6
2.2.6 现有项目应急预案及应急演练情况 8
2.2.7 其他措施 9
3 风险调查 14
3.1 风险源调查 14
3.2 环境敏感目标调查 18
4 环境风险潜势初判 21
4.1 环境风险潜势划分依据 21
4.2 危险物质及工艺系统危险性（P）分级确定 21
4.3 环境敏感程度（E）分级确定 26
4.4 评价工作等级划分 28
4.5 评价内容 28
4.6 评价范围 29
5 风险识别 31
5.1 物质危险性识别 31
5.2 生产系统危险性识别 31
5.3 危险物质向环境转移的途径和影响识别 33
5.4 环境风险类型及危害识别 34
6 环境风险预测与评价 37

6.1 风险情形设定 37
6.2 源项分析 38
6.2.1 LNG 泄露风险分析 38
6.2.2 LNG 火灾燃烧爆炸源强分析 41
6.2.3 本项目事故源强统计 41
6.3 环境风险预测与评价 42
6.3.1 大气环境风险评价 42
6.3.2 地表水环境风险评价 64
6.3.3 地下水环境风险评价 69
7 项目环境风险管理 71
7.1 风险防范措施 71
7.1.1 工程、工艺及施工的事故防范措施 71
7.1.2 营运期间防护措施 72
7.2 应急措施 76
7.3 区域联防联控措施 81
7.3.1 联防联控内容 81
7.3.2 风险防范措施的衔接 81
7.3.3 风险应急预案的衔接 81
7.4 事故响应 83
8 突发环境事件应急预案 84
8.1 总体原则 84
8.2 环境风险管理目标 85
8.3 预案分级响应条件及响应措施 86
8.4 应急救援响应程序 88
8.5 应急救援保障 88
8.6 应急培训和演练计划 89
8.7 突发环境事件隐患排查和治理工作 90
8.8 应急监测要求 92
9 评价结论与建议 93

1 总则

1.1 环境风险评价目的

本评价针对项目的情况，对本项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

1.2 评价工作程序

本专项评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》评价工作程序如下图所示：

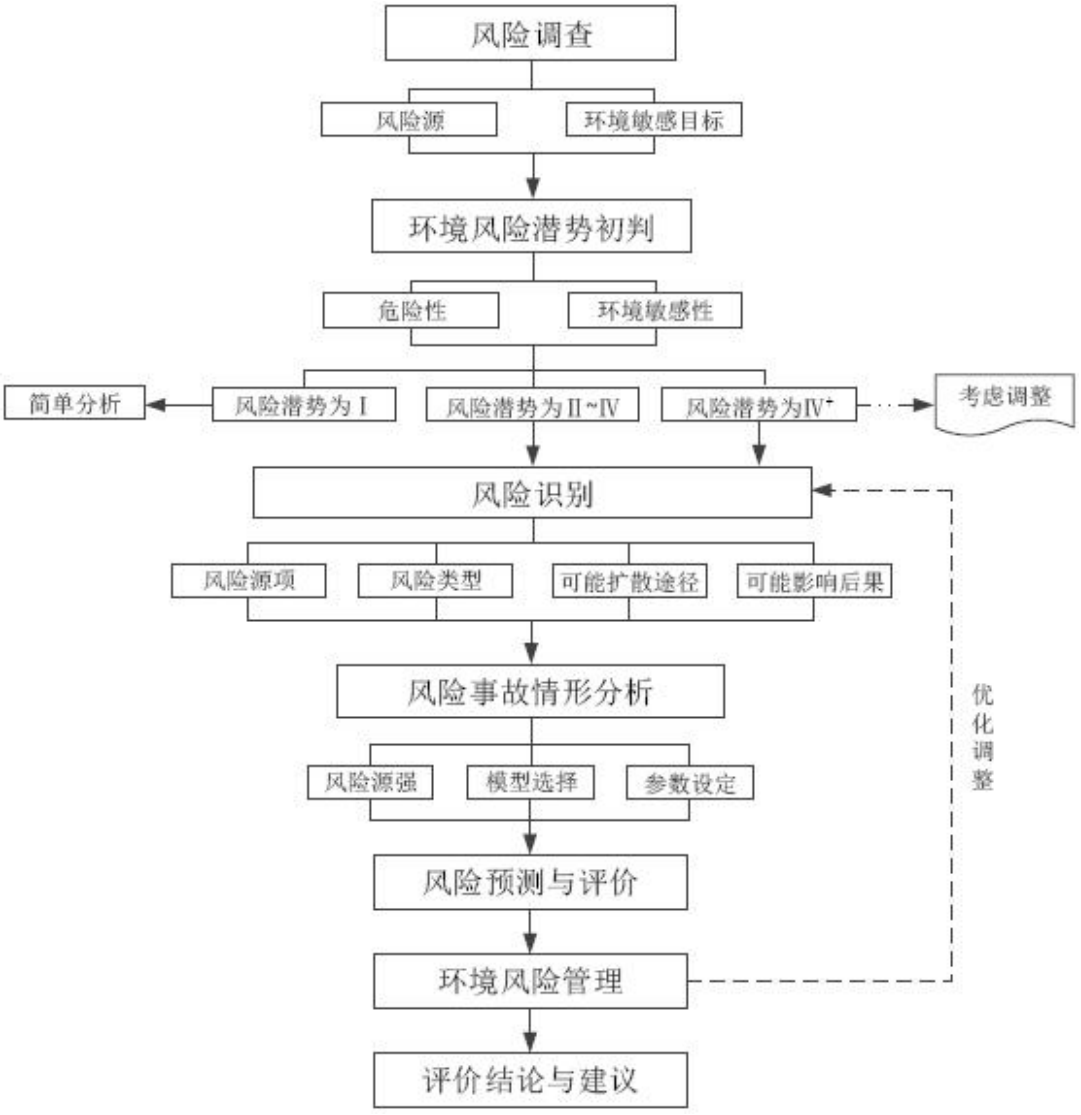


图 1.2-1 环境风险评价工作程序

1.3 编制依据

（1）《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（3）《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34 号）；

（4）《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）；

（5）《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（公告 2016 年第 74 号）；

（6）《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》（国家环保总局（90）环管字 057 号）；

（7）《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（国家环保总局环发[2005]152 号）；

（8）《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）；

（9）《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）；

（10）《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标[2006]43）。

1.4 环境风险评价的内容

环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

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

风险识别及风险事故情形分析应明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

大气环境风险预测，一级评价需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。对于存在极高大气环境风险的项目，应进一步开展关心点概率分析。二级评价需选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。三级评价应定性分析说明大气环境影响后果。

地表水环境风险预测。一级、二级评价应选择适用的数值方法预测地表水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度；三级评价应定性分析说明地表水环境影响后果。

地下水环境风险预测。一级评价应优先选择适用的数值方法预测地下水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度；低于一级评价的，风险预测分析与评价要求参照 HJ610 执行。

提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

1.5 评价重点

本次环境风险评价的重点是易燃易爆的天然气在储存过程中发生泄漏、火灾以及爆炸对周围环境以及人体健康的影响。

2 现有项目环境风险回顾性评价

2.1 现有项目环境风险物质、风险单元识别

现有项目的主要环境风险物质包括涂料、稀释剂、水性油墨、中和剂、脱脂剂等原辅材料，以及废涂料渣、废包装桶、更换机油、抹布、含涂料抹布和污水处理设施污泥等各类危险废物。

厂内风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险源识别，主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。现场厂内内风险单元识别情况如下表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 全厂企业环境风险物质、风险单元一览表

环境风险单元	风险源	主要风险物质	事故类型	可能引起的原因	主要危害和后果
原料仓库	涂料、稀释剂等原料	涂料中含有的甲苯、二甲苯、甲醛等化学物质	泄漏	装载容器破裂	用于储存涂料等化学品，操作不当等原因造成损坏，导致化学品泄漏。若发生火灾事故，会产生一定量的事故废水，可能进入雨水管网排入厂区外的河流，同时会产生 CO 等二次污染气体，对周边大气环境造成影响
危险废物暂存间	危险废物暂存间	危险废物	危险废物泄漏	危险废物储存场所浸漏、危险废物未处置随意丢弃等	企业的危险废物主要来自项目生产过程产生的废涂料渣、废包装桶、更换机油、抹布、含涂料抹布和污水处理设施污泥等。沾有液态危险废物容器发生破损时，会使得含高浓度溶剂废液泄漏，甚至随地表径流排入周边的水体、土壤等环境，而污染地下水、影响土壤理化性质等
废气治理设施	废气治理设施	废气	废气非正常情况下排放	治理设施故障、管道破损、员工没有按规操作	废气中的挥发性有机物未经有效处理直接排放，对周边大气环境造成污染
废水治理设施	废水治理设施	废水	废水事故排放	治理设施故障、管道破损、员工没有按规操作	废水未经有效处理直接排放，从而对受纳污水厂台城污水厂产生不利影响；废水泄漏，废水随地表径流排入周边的水体、土壤等环境，而污染地下水、影响土壤理化性质等
事故应急池	事故应急池	废水	废水超标排放	收集处理设施故障，废水未得到有效收集	当事故状态下应急闸阀出现故障，无法及时关闭，则消防废水，泄漏的液态物料，初期雨水等，将直接沿雨污管网流出厂界，对周边水环境和土壤产生不利影响。事故状态下应急池破损，则其收纳的消防废水、泄漏

					的液态物料，初期雨水等将会对周边土壤和地下水产生不利影响
生产车间	生产设施、车间内原料、成品	/	火灾、爆炸、原料泄漏	线路老化引起火灾、工作人员操作不当	在生产过程中设备损毁、工作人员操作不当等造成的涂料、机油、清洗废水等泄漏；电线、设备老化、人员误操作等原因导致火灾，火灾所产生的消防废水可能通过雨污系统泄漏出厂区，造成周边水体和土壤污染。火灾所产生的烟气如一氧化碳、苯系物等可能对周边大气环境产生不利影响

2.2 现有环境风险防控与应急措施情况

2.2.1化学品泄漏风险防范措施

①企业涂料等原料存放于专门设置的仓库内，存放的涂料根据理化性质分类储存，并在门口设置了漫坡防泄漏，若发生泄漏，由于单桶涂料为 200kg/桶包装，可以涂料仓库内准备的应急桶等将泄漏物收集，若大量泄漏，企业在仓库门口设有漫坡，泄漏的物料将被漫坡拦截在涂料仓内，由应急人员用应急物资清理，防止环境污染事件发生；同时待用的涂料暂存于车间内的涂料暂存区，企业在暂存区设置了托盘承装涂料桶，若发生泄漏，泄漏的涂料将被托盘收纳，不会在地面漫流。

②企业所用中和剂和脱脂剂由于用量较少，均存放于清洗线旁，在暂存区设置了托盘，若发生泄漏，泄漏的药剂将被托盘收纳，不会在地面漫流。

③企业的清洗线设置于应急坑内，应急坑内部均做了防渗处理，并且设置了专门的集水池和管路，连通应急池以及污水站，平时的清洗废水由污水管路泵送至污水站处理；若发生事故可切换至应急管路，将泄漏的废水或收纳的其他液态污染物泵送至应急池。

2.2.2危险废物泄漏风险防范措施

企业危废仓出入口设有门槛，储存场所设置了防盗、防风、防雨、防晒、硬底化措施；设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触危险废物。

公司将进一步加强管理、规范危废外运处置管理，定期将危废交由有资质的单位进行安全处置，定期清运，保证不积存。

2.2.3未经有效处理污染物泄漏风险防范措施

公司定期对废气、水治理设施进行巡查检修，日常委托第三方单位对处理前后有机废气进行检测，确保达标排放。

2.2.4事故废水污染外界水体环境的预防措施

企业雨水总排水口设有阀门以及应急泵，当发生火灾等事故产生消防事故废水时，能够第一时间关闭排水阀门，同时打开应急阀门，将事故废水泵至应急池暂存，防止直接外排。应急池容积约 150m³，应急坑和集水池容积合计约 208m³，应急闸阀关闭时雨水管网能容纳约 40m³ 废水，应急容积总计约 398m³，可满足应急需要。

2.2.5事故废水的去向及三级防控措施体系

本项目厂区设置事故废水池。

一级防控措施为原料及车间门口设置漫坡、围堰，清洗线周边设置应急坑，当出现火情后，消防灭火过程中所产生的消防污水及泄漏物料被控制在车间范围内；

二级防控措施为应急储存措施，企业已设置事故应急池、雨污切换阀等环境风险防控设施。事故应急池的容积要求满足能够容纳系统中发生事故的最大储罐物料量、事故发生后的消防水量及发生事故时可能进入该收集系统的降雨量之和，并与所在片区的污水处理厂通过管道连接。一旦发生车间内无法拦截泄漏液体，立即打开通向事故应急池的所有连接口，将事故废水引入，确保企业事故废水得到有效收集；雨、污管道出口设闸阀，发生事故时立即关闭出厂雨、污管道，以杜绝事故废水外流。企业必须做好事故应急水池的日常维护工作，保证事故应急池基本处于空池状态；

三级防控措施为二级污染应急防控一旦不能满足事故要求时，应利用污水处理站作为三级防控措施，防控重特大事故物料泄漏导致外环境受到污染。污水处理站应设置容积足够的事故缓冲池，以使在事故状态下可储存与调控污水，确保企业事故废水得到有效收集。当风险事故废水超过企业能够处理范围后，应及时向江门市生态环境局台山分局以及台城污水处理厂管理方请救援助，收集事故废水，加强台城污水处理厂的入河排污口监测，以免风险事故进一步扩大。

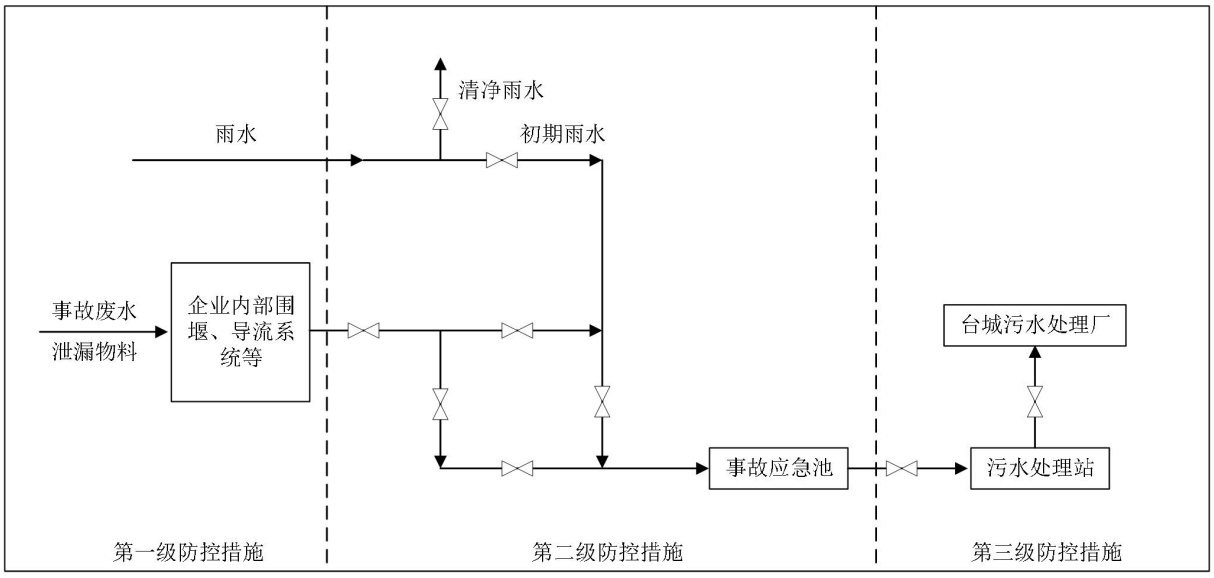


图 2.2-1 三级防控体系示意图

应急设施及应急物资现场照片如下：

	
应急物资	应急物资
	
仓库围堰	应急处置卡



事故应急池



事故应急池应急阀门



污水处理站应急阀门



雨水阀门

图 2.2-2 风险防范设施照片

2.2.6现有项目应急预案及应急演练情况

现有项目突发环境事件应急预案于 2024 年 3 月进行修编，修编备案编号为 442000-2024-0496-M，已通过生态环境局备案。

佰朋公司 2025 年组织了 1 次突发事故应急演练，厂区内的化学品泄漏和火灾事件应急演练。演练条理清晰，指挥有序，热情高涨，应急处置人员也熟悉了个人应急救援技能。

通过演练，大部分员工基本掌握了紧急疏散、指挥协调、消防器材使用、灭火救援等逃生与自救知识，提高了突发消防事故的处理能力。还要继续加大消防安全宣教

力度，从而提高演练的真实性与实效性，达到预防和控制火灾及时有效处理突发事故能力。



图 2.2-3 应急演练现场照片

2.2.7其他措施

日常加强应急物资等的管理。应急池内日常检查，确保没有裂缝，应急池内不存在液体等。厂区内雨水管网定期疏通，确保雨水管网通畅。

图 2.2-4 现有项目风险单元划分图

图 2.2-5 现有项目污水管网分布图（一期）

图 2.2-6 现有项目污水管网分布图（二期）

图 2.2-7 现有项目事故废水走向分布图

3 风险调查

3.1 风险源调查

项目全厂风险单元可分为生产厂房、废气处理设施、废水处理站、化学品仓库、危险废物暂存、LNG 储罐区及站内管道、设备，本次项目为新增 LNG 储罐对进行液态天然气储存，并对厂区内设备进行供气，同时项目危险废物产生，依托危险废物暂存间使用，但不涉及化学品仓库、废水处理站以及废气处理设施的使用，从风险单元上本项目的风险源可以和其他风险源区分开，综上，本次项目涉及的风险单元为：生产车间（二期厂房二、二期厂房三、一期厂房一）、LNG 储罐区以及危险废物暂存间。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中所列的临界量，企业涉及环境风险物质见下表。

表 3.1-1 本次项目环境风险物质表

风险单元	风险源	所储存的物质	风险物质	类别	临界量（吨）	风险类型	是否属于重大危险源
生产车间（二期厂房二、二期厂房三、一期厂房一）	生产车间内暂存物料、设备在线	油性涂料	正丁醇 5~10%	第四部分易燃液态物质	10	大气、水	不属于
			甲苯 1.21g/L	第三部分有毒液态物质	10	大气、水	属于
			二甲苯 1.21 g/L	第三部分有毒液态物质	10	大气、水	不属于
			甲醛 0~0.1%	第一部分有毒气态物质	0.5	大气、水	属于
			其他物质	第八部分 其他类物质及污染物（危害水环境物质）	100	大气、水	不属于
		稀释剂	正丁醇 5~10%	第四部分易燃液态物质	10	大气、水	不属于
			甲苯 1.21g/L	第三部分有毒液态物质	10	大气、水	属于

			二甲苯 1.21 g/L	第三部分有毒液态物质	10	大气、水	不属于
			其他物质	第八部分 其他类物质及污染物（危害水环境物质）	100	大气、水	不属于
		水性涂料	甲醛 0~0.1%	第一部分有毒气态物质	0.5	大气、水	属于
			其他物质	第八部分 其他类物质及污染物（危害水环境物质）	100	大气、水	不属于
		水性油墨	1-丁醇 1~3%	第一部分有毒气态物质	0.5	大气、水	不属于
			其他物质	第八部分 其他类物质及污染物（危害水环境物质）	100		不属于
		脱脂剂	氢氧化钾、其他物质	第八部分 其他类物质及污染物（危害水环境物质）	100	大气、水	不属于
		中和剂	硝酸 10~25%	第三部分有毒液态物质	7.5	大气、水	不属于
			其他物质	第八部分 其他类物质及污染物（危害水环境物质）	100	大气、水	不属于
	天然气管道	天然气	甲烷	第二部分易燃易爆气态物质	10	大气、水	属于
			乙烷	第二部分易燃易爆气态物质	10	大气、水	属于
			丙烷	第二部分易燃易爆气态物质	10	大气、水	属于
			异丁烷	第二部分易燃易爆气态物质	10	大气、水	属于
			正丁烷	第二部分易燃易爆气态物质	10	大气、水	属于
LNG 储罐区	LNG 储罐	液态天然气	甲烷	第二部分易燃易爆气态物质	10	大气、水	属于

			乙烷	第二部分易燃易爆气态物质	10	大气、水	属于
			丙烷	第二部分易燃易爆气态物质	10	大气、水	属于
			异丁烷	第二部分易燃易爆气态物质	10	大气、水	属于
			正丁烷	第二部分易燃易爆气态物质	10	大气、水	属于
	药剂区	四氢噻吩	四氢噻吩	第八部分 其他类物质及污染物（危害水环境物质）	100	大气、水	不属于
危险废物暂存间	危险废物	废润滑油	润滑油	第八部分 其他类物质及污染物	2500	大气、水	不属于

表 3.1-2 储罐内危险物质最大储存量情况

危险物质名称	天然气最大储存量(m^3)	成分占比(mol%)	密度(t/m^3)	最大储存量(t)
甲烷	42.5	96.64	0.42	17.25
乙烷		1.936	0.45	0.37
丙烷		0.34	0.52	0.075
异丁烷		0.07	0.56	0.017
正丁烷		0.08	0.58	0.02
正戊烷		0.002	0.63	0.001

上述原辅材料中的化学品，其理化性质见下表 3.1-3 所示。

表 3.1-3 主要原辅材料中具风险性的物质储存量和危险特性一览表

序号	物质名称	理化性质	主要危害
1	天然气	不溶于水，密度为 0.7174kg/Nm^3，相对密度（水）为 0.45（液化），燃点（℃）为 650，爆炸极限（V%）为 5-15。	天然气在空气中含量达到一定程度后会使人窒息。天然气封闭环境里聚集的情况下，达到一定的比例时，就会触发威力巨大的爆炸。甲烷在空气中的爆炸极限下限为 5%，上限为 15%。
2	油性涂料	淡黄色粘稠液体，有气味，比重 0.99（25℃），粘度 40~50s，微溶于水，闪点 35℃，微溶于水	对眼睛有刺激性；吸入、 与皮肤接触或食入对体有害；气体有引起头晕和窒息的可能；暴露可能会引起积累性作用；可能会造成呼吸系统不适。
3	水性涂料	液体，沸点 100℃，pH 值 7~9，相对密度 1.03（水=1），闪点 67℃，可与水混合。	对眼睛有刺激性；吸入、 与皮肤接触或食入对体有害；气体有引起头晕和窒息的可能；暴露可能会引起积累性作用；可能会造成呼吸系统不适。
4	稀释剂	无色透明液体，有气味，比重 0.90±0.05（25℃），闪点 35℃，微溶于水。	对眼睛有刺激性；吸入、 与皮肤接触或食入对体有害；气体有引起头晕和窒息的可能；暴露可能会引起积累性作用；可能会造成呼吸系统不适。
5	水性油墨	乳白色液体，有特别气味，闪点 54℃，可溶于水。	易燃液体，可造成轻微皮肤刺激，造成严重眼刺激，吸入有害。
6	中和剂	无色至淡黄色透明液体，沸点 126℃，相对密度 1.100~1.300，与水混溶，易溶于乙醇。	8.1 类酸性腐蚀品。健康危害： 蒸汽对眼、鼻、喉有刺激性，并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克及窒息。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响会导致鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。
7	机油	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味，闪点 76℃，引燃温度 248℃，相对密度＜1（水=1），不溶于水。	可燃，具有刺激性。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。慢性接触者，暴露部位可发生油性痔疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及油脂性肺炎。
8	脱脂剂	无色或淡黄色液体，沸点 110℃，相对密度 1.100~1.200，易溶于水。	8.2 类碱性腐蚀品，健康危害： 蒸汽对眼、鼻、喉有刺激性，并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克及窒息。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响：鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。
9	四氢噻吩	无色透明有挥发性的液体，不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮。具有强烈的不愉快气味，它产生的臭味稳定、不易散发，空气中存在 0.01ppm 就能闻到。熔点(℃)：-96.2、沸点(℃)：119、相对密度(水=1)：1.00、闪点(℃)：12.8。遇明火、高热及强氧化剂易引起燃烧，燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、硫化氢。毒性资料：LD50(经口)1750mg/kg；LD50(吸入)：27000mg/kg	对眼睛有刺激性；吸入、 与皮肤接触或食入对体有害；气体有引起头晕和窒息的可能；暴露可能会引起积累性作用；可能会造成呼吸系统不适。

3.2 环境敏感目标调查

根据本项目危险物质可能的影响途径，本项目的环境敏感目标见下表，环境敏感目标见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边5km范围内					
	序号	敏感目标名称	属性	相对厂界距离（m）	相对方位	人口数（人）
	1	石岗村	居住	904	西	189
	2	潮晖村	居住	1018	西北	40
	3	长乐村	居住	1329	北	80
	4	石板潭华侨中学	学校	1415	东北	1500
	5	潮湾村	居住	1498	西北	300
	6	坂锡社区	办公	2284	东	20
	7	伏龙村	居住	1670	西北	240
	8	永乐村	居住	1683	西北	60
	9	洞美村	居住	1751	北	650
	10	潮阳村	居住	1728	西北	430
	11	永隆村	居住	1809	东北	350
	12	潮安村	居住	1836	西北	215
	13	板潭村	居住	1891	东北	1020
	14	湖美村	居住	1904	西北	260
	15	东头村	居住	1948	东北	460
	16	蛇山村	居住	2045	北	240
	17	安盛村	居住	2050	西	300
	18	莲洲村	居住	2063	北	630
	19	桥头村	居住	2221	西北	500
	20	南安村	居住	2400	西北	120
	21	沙岭村	居住	2458	西北	310
	22	常安村	居住	2460	西北	200
	23	仁安村	居住	2472	东北	180
	24	东风	居住	2650	东北	1130
	25	石涧小学	学校	2806	西北	500
	26	学村	居住	3022	东北	340
	27	茶坑村	居住	3048	西北	120
	28	古兜山自然保护区	自然保护区	520	南	/
	29	隆安村	居住	3680	东北	120
	30	坡厚村	居住	4210	东北	300
	31	均安村	居住	4742	东北	500

	32	四九镇	居住	2902	东北	31000
	厂址周围500m范围内人口数小计					0
	厂址周边5Km范围内人口数小计					42304
	大气环境敏感程度E值					E2
地表水	序号	受纳受体名称	排放点水域环境功能		24h流经范围/km	
	1	台城河（狮子尾—南门桥）	Ⅱ类水		/	
	2	台城河（南门桥—开平新昌）	Ⅲ类水		/	
	3	凤河	Ⅳ类水		/	
	4	合水水闸第一水厂取水口	Ⅱ类水		/	
	地表水环境敏感程度E值				E3	
地下水	环境敏感区名称		水质目标		包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	无地下水水环境保护目标		V		D1	/
	地下水环境敏感程度E值				E3	

图 3.2-1 环境敏感目标调查图

4 环境风险潜势初判

4.1 环境风险潜势划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV$^+$级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 4.1-1 确定环境风险潜势。

表 4.1-1 建设项目风险潜势划分

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	IV$^+$	IV	III	III
环境中度敏感区	IV	III	III	II
环境低度敏感区	III	III	II	I
注：IV$^+$为极高环境风险。				

4.2 危险物质及工艺系统危险性（P）分级确定

1、危险物质数量与临界值比值（Q）的计算

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。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1， q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为 1）1≤Q≤10；2）10≤Q≤100；3）Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 16-2018）附录 B 确定危险物质的临界量，确定危险物质数量与临界量的比值 Q，见下表。

表 4.2-1 生产车间（二期厂房二、二期厂房三、一期厂房一）在线设备 Q 值计算一览表

设备名称	原料名称	风险物质	设备在线、车间储存量（t）	风险物质含量（%）	风险物质量（t）	临界量（t）	Q值
1450型铝卷材涂装烤漆线1#（卷涂线） 1900型铝卷材涂装烤漆线2#（卷涂线） 1900型铝卷材涂装烤漆线3#（卷涂线） 1450型铝箔线1#、2#、3#、4#、5# Su134B型片涂线1#、2# c45片涂线3# HUAYUC45型片涂线	油性涂料	正丁醇	3	5~10	0.3	10	0.03
		甲苯		0.122	0.00366	10	0.000366
		二甲苯		0.122	0.00366	10	0.000366
		甲醛		0~0.1	0.003	0.5	0.006
		其他物质		余量	2.68968	100	0.0268968
	稀释剂	正丁醇	0.3	5~10	0.03	10	0.003
		甲苯 1.21g/L		0.122	0.000366	10	0.0000366
		二甲苯 1.21 g/L		0.122	0.000366	10	0.0000366
		其他物质		余量	0.269268	100	0.00269268
	水性涂料	甲醛	30	0~0.1	0.03	0.5	0.06
		其他物质		余量	29.97	100	0.2997
	水性油墨	1-丁醇	0.05	1~3	0.0015	10	0.00015
		其他物质		余量	0.0485	100	0.000485
1450型铝卷材涂装烤漆线1#（卷涂线） 1900型铝卷材涂装烤漆线2#（卷涂线） 1900型铝卷材涂装烤漆线3#（卷涂线） 1450型铝箔线1#、2#、3#、4#、5#	脱脂剂	氢氧化钾、其他物质	0.02	100	0.02	100	0.0002
	中和剂	硝酸 10~25%	0.05	10~25	0.0125	7.5	0.001666667
		其他物质		余量	0.0375	100	0.000375
天然气管道	天然气	丁烷、甲烷等	/	/	/	/	/
合计							0.431971347
注：生产车间中天然气Q值纳入LNG储罐中进行核算，项目不再重复计算。							

表 4.2-2 LNG 储罐 Q 值计算一览表

序号	原辅料名称	最大储存量（m^3）	风险物质名称	风险物质含量（mol%）	折算风险物质量t	临界量（t）	Q值
1	液态天然气	42.5	甲烷	96.64	17.25	10	1.725
			乙烷	1.936	0.37	10	0.037
			丙烷	0.34	0.075	10	0.0075
			异丁烷	0.07	0.017	10	0.0017
			正丁烷	0.08	0.02	10	0.002
2	四氢噻吩	0.02t	四氢噻吩	100	0.02	100	0.0002
							1.7734

表 4.2-3 危险废物暂存 Q 值核算一览表

序号	危险废物类别	危险废物代码	废物名称	存放能力t	风险物质	含量	折算风险物质量t	临界量（t）	Q值
1	HW12	900-252-12	涂料渣	5	健康危险急性毒性物质（类别2、类别3）	100%	5	50	0.1
2	HW49	900-041-49	废包装桶	35	健康危险急性毒性物质（类别2、类别3）	100%	35	50	0.7
3	HW08	900-201-08	废机油	5	油类物质	100%	5	2500	0.002
4	HW49	900-041-49	含油废抹布	5	健康危险急性毒性物质（类别2、类别3）	100%	5	50	0.1
5	HW49	900-041-49	含涂料废抹布	5	健康危险急性毒性物质（类别2、类别3）	100%	5	50	0.1
6	HW17	336-064-017	污水站污泥	5	健康危险急性毒性物质（类别2、类别3）	100%	5	50	0.1
合计									1.102

表 4.2-4 Q 值核算汇总表

序号	风险单元	风险物质存在状态	相应Q值
1	生产厂房生产设备	生产设备在线、管道在线	0.431971347

2	LNG 储罐	储罐	1.7734
3	危废储存	储存	1.102
合计			3.307371347

2、行业及生产工艺特点（M）评估

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 4.2-5 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平分并求和。将 M 划分为 1）M＞20；2）10＜M≤20；3）5＜M≤10；4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 4.2-5 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	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、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
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含精化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
注：a.高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0Mpa； b.长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

根据上表对本项目生产工艺情况的评估，本项目主要从事 LNG 储存和调配，根据上表对项目生产工艺情况的评估，本项目属于“气库（不含加气站的气库）”，M=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值比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 2.4-6 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 4.2-6 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值比值（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

根据 Q 值及 M 值计算得到危险物质数量与临界值比值（Q）为 1≤Q＜10，行业及生产工艺（M）为 M3，**按照表 4.2-6 确定危险物质及工艺系统危险性为 P4**。

4.3 环境敏感程度（E）分级确定

1、大气环境

依据环境敏感目标敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 4.3-1。

表 4.3-1 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

本项目 500m 范围内的人口数 0 人，周边 5km 范围内人口总数约为 42304 人，但周边范围 520m 处有古兜山自然保护区。因此本项目大气环境敏感程度为 E1。

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受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 4.3-2。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见表 4.3-3 和 4.3-4。

表 4.3-2 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水环境敏感特征		
	F1	**F2**	**F3**
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 4.3-3 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 4.3-4 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；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：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无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目事故废水排入点为凤河，项目雨水通过市政雨水管道收集后排入洪奇沥水道，水体环境功能为 IV 类，并且 24h 事故废水不会跨国和跨省，因此，本项目地表水敏感性为较敏感 F3；本项目排放点下游（顺水流向）10km 范围没有敏感保护目标，因此本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。综上所述，地表水环境敏感程度为 E3。

3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 4.3-5。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 4.3-6 和 4.3-7。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 4.3-5 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水环境敏感性		
	G1	**G2**	**G3**
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 4.3-6 地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
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》所界定涉及地下水的环境敏感区	

表 4.3-7 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb＜1.0m， K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s≤ K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。 K：渗透系数。	

本项目不在集中式饮用水水源保护区，也不处于准保护区以外的补给径流区，不在特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度属于不敏感 G3。根据《 广东佰朋实业有限公司二期建设工程岩土工程勘察报告》，本项目所在地的包气带岩土的渗透系数大于 1.0×10^{-6} cm/s，Mb≥1.0m，因此本项目地下水包气带防污性能分级为 D3。综上所述，本项目地下水环境敏感程度为 E3。

4、环境敏感程度（E）分级结果

环境风险评价等级具体如下表所示。

表 4.3-8 各环境要素的环境风险评价等级一览表

环境要素	本项目危险物质及工艺系统危险性为重度危害（P4）		
	环境敏感程度	风险潜势划分	风险评价等级
大气	E1	III	二级
地表水	E3	I	简单分析
地下水	E3	I	简单分析

4.4 评价工作等级划分

本项目最高风险潜势为 III，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 16-2018）评价工作等级划分，本项目风险评价为二级评价。

表 4.4-1 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[a]
[a]是相对于详细评价工作内容而已，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

4.5 评价内容

结合《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号

文）的要求，本次风险评价的重点是：通过项目环境风险识别、识别主要危险单元、找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险防范措施和应急预案。

4.6 评价范围

根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，本项目大气风险环境风险评价范围为以项目中心为原点，半径为 5 km 的圆形区域；

项目厂区设计有事故水池、围堰等风险防范措施，地表水环境风险事故风险小，进行定性分析，不设地表水环境风险评价范围；

项目生产区等全部硬底化处理，不存在间歇入渗、连续入渗、越流、径流等地下水污染途径。同时有分区防渗措施，地下水环境事故风险小，进行定性分析，不设地下水环境风险评价范围。

图 4.6-1 风险评价范围图

5 风险识别

风险识别范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

物质危险性识别范围：车间内主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等；

生产系统危险性识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；

危险物质向环境转移的途径识别范围：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

本项目各风险物质的风险性详见表 3.2-1。

5.2 生产系统危险性识别

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、环境保护设施等。根据全厂风险物质分布情况分析，项目涉及的生产系统危险性识别详见表 5.2-1。

表 5.2-1 本项目生产系统危险性识别一览表

危险单元	工程组成	各系统运行特点
生产厂房	主体工程：生产设备、原辅料输送管网、废水废液收集管网、废气收集系统； 环保工程：各废气处理系统； 公用工程：燃气管道。	主体工程：涉及涂布、表面清洗工序等；液体原辅料以管道输送为主，线上设备以输送带/吊车等自动设备为主，半成品流转以推车或直接相连的输送带进行输送，用量较少的化学品以人工输送为主；废水废液通过管网进行自动收集，各涉液体设备设置围堰或者导流沟形式收集意外泄漏的液体；废气采用管网进行收集。 环保工程：有机废气采用DTO装置，用能为天然气，该过程有火灾风险。 公用工程：天然气管道破损，导致天然气泄漏，该过程有火灾风险
LNG储罐	主体工程：储罐、原料输送管网	主体工程：储罐均为常压储罐，安全系数较高；原辅料输送管道均为明管，并进行了日常巡检和定期维护，事故风险低；
危废暂存间	危废暂存	主体工程：车间内部已做好泄漏收集措施（导流沟）；储存介质均为常压储存，安全系数高，并且设有足够容积的围堰；危废暂存区严格按照相关规范做好了防腐防渗及事故废液收集措施

根据上述识别，本项目共有 3 大危险单元，根据项目风险物质的存在位置及风险源自身的危险特性，确定本项目的重点风险源 LNG 储罐，在工艺过程中的危害主要表

现在：

（1）LNG 泄露

项目 LNG 储存在密闭储罐内，经气化加臭后，通过供气管道输送，主要泄露途径分别为管道破裂及罐体破裂泄露。项目设置有燃气浓度检测器及报警器，并在罐区与工艺区交接点设有应急关断阀，管道泄露易于控制泄露源，因此主要泄露危害为罐体破裂。LNG 储罐全破裂可能性较低，一般为焊缝、管道等发生泄露，当泄露发生在储罐底部时，泄露速率最快。另外，若四氢噻吩原料泄漏后，如不收集处理，则会跟随雨水外排，将对周围水环境、土壤环境造成很大影响。

（2）火灾、爆炸

由于本工程天然气在密闭储罐内储存，正常生产情况下不具备发生火灾爆炸的条件，但通过上述物料危险性分析可知，天然气属于易燃、易爆物质，具有较高的火灾、爆炸危险性。本工程中主要生产装置如 LNG 储罐等，贮存大量的天然气，决定了本工程具有较大的火灾爆炸危险。生产场站内压力容器及其附属设施均可能成为导致火灾爆炸事故发生的危险源。项目储罐及设备在正常生产情况下不具备火灾爆炸的条件，因此最大可能火灾、爆炸事故为由于储存设备破损（储罐泄漏等）、工人操作失误等导致泄漏情况发生，槽罐车中的原料液化气进行装卸过程中可能由于连接管道腐蚀、违规操作、疏忽等原因引发装卸过程的原料液化气泄漏或输气管道破裂泄露时遇上火源从而引起火灾及爆炸事故。

天然气在常温常压下为气体状态，在加压的条件下被压缩液化为液态，储存在压力容器中，具有热胀冷缩的性质，易膨胀，其受热膨胀系数极大。LNG 在调配过程中进行汽化处理，若管内超过安全流速或轴承过压，管道压强过大，会容易造成爆炸。

项目配备有天然气气体检测器、报警器及视频监控，可通过阀门及时控制管道破裂导致的泄露。因此，最大可能发生火灾爆炸事故为储罐破裂泄露时引起的火灾、爆炸事故。

（3）窒息

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

B、天然气系统安全控制装置、一次仪表等设施失灵，造成液化天然气泄漏，易发生窒息事故；

C、场站设置的可燃气体报警设施因损坏，或未定期进行检测，如果失灵，液化天然气泄漏后，人员因未得到提醒进入该区域，导致人员窒息；

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

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

（4）冻伤

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

（5）腐蚀

液化天然气大都含有少量的硫化氢，会对储罐、泵、阀门和电气设施等都会造成腐蚀。

5.3 危险物质向环境转移的途径和影响识别

建设项目在运营过程中有毒有害物质扩散途径主要有三类：

1、环境空气扩散

（1）原料在运输、装卸、储存和使用过程中，发生火灾甚至爆炸，有毒有害物质在高温情况下散发到空气中，污染环境。

（2）项目废气收集或处理装置非正常运转，导致废气超标排放，污染环境。

（3）漂浮在空气环境中的有毒有害物质，通过干、湿沉降，进而污染到土壤、地表水等。

2、水体扩散

（1）项目原料在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入周边水体，污染其水质；

（2）在地表水中的污染物，通过沉淀、物质循环等作用，影响到河流底泥、地下

水等。

3、土壤和地下扩散

（1）项目原料在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤或通过地表下渗污染地下水水质。

（2）在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

5.4 环境风险类型及危害识别

本次事故分析不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电等自然灾害、蓄意破坏等），本项目环境风险类型主要为设备中原料的泄漏、废气质量设施故障、火灾及爆炸次生环境危害事故类型。

1、危险物质泄漏

根据项目工艺特点，可能发生危险物质泄漏的情形包括：

（1）若生产线内原料大量泄漏，未经及时堵截，流出车间，进入水体以及土壤，会对地表水环境、土壤、地下水环境造成影响，同时部分原料易挥发，泄漏的原料挥发后会影响工作人员身体健康和污染周边大气空气环境。

（2）废气处理设施故障，会造成生产废气超标排放，影响工作人员身体健康和污染周边大气空气环境。

（3）天然气管道破损，导致有毒有害物质散发到空气中，污染环境。

2、火灾、爆炸引发的伴生/次生污染

本项目涉及的危险物质存在燃爆风险，与空气混合能形成爆炸性混合物。容器过热或遇明火可能发生爆炸，对周围人员有生命安全的影响。火灾爆炸事件本身应属于安全事故。从环境角度而言，爆炸、火灾可能会产生浓烟、有机废气、燃烧废气，污染大气环境。因救火产生的消防水如果不收集处理，可能会污染到厂区环境及其外环境。

3、管理问题

主要由于规章制度不全、安全设施配备不合格、事故防范意识薄弱、应急措施不够以及其他管理方面的问题或人为的原因间接造成环境污染。包括管道等设施可能发生破裂，例如储罐破裂，阀门、塞子破损，铁桶破损等，从而导致大气环境及地表水环境污染。

综合上述风险识别过程，建设项目风险识别结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
生产厂房	生产设备	油性涂料、水性涂料、脱脂剂、中和剂等	泄漏、火灾、爆炸	大气环境、地下水环境	项目周边敏感点
	原辅料输送管网		泄漏	大气环境、地下水环境	
	废水废液收集管网		泄漏	地下水环境	
	废气收集系统	挥发性有机物等	泄漏	大气环境	
	天然气管道	天然气	泄漏、火灾、爆炸	大气环境	
	供电系统	/	火灾	大气环境	
LNG 储罐	储罐	天然气	泄漏、火灾、爆炸	大气环境	项目周边敏感点
危废暂存区	危废暂存间	危险废物	泄漏、火灾、爆炸	大气环境、地下水环境	项目周边敏感点
	供电系统	/	火灾	大气环境	



图 2.8-1 本项目风险单元划分图

6 环境风险预测与评价

6.1 风险情形设定

根据风险识别，本项目的环境风险类型为：危险物质泄漏，火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物排放。

1、风险源

项目四氢噻吩在站场内暂存量较少，且常温下均为液体物料，发生泄漏时，会被截留暂存在围堰中，通过吸附材料妥善收集后，对周边环境影响较小。故本次风险评价选择的全厂最大可信事故为 LNG 泄漏，且遭遇火灾或爆炸事件，从而引发的伴生/次生灾害，因此危险物质泄漏风险类型的风险源为 LNG 储罐、天然气管道发生泄漏。

2、危险单元

本项目危险单元为 LNG 储罐区域、生产车间。

3、危险物质

因为四氢噻吩没有毒性终点浓度，故不作为风险大气预测因子，故 LNG 储罐区域、生产车间内天然气管道泄漏选定的危险物质为：甲烷、乙烷、丙烷、丁烷。

火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物风险类型选定的危险物质为：CO、NOx。

4、影响途径

危险物质泄漏：大气环境；

火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物：大气环境、地表水环境；

5、风险事故情形确定

根据上述基础情况，兼顾代表性原则，确定本项目的风险事故情形如下表所示。

表 6.1-1 环境风险情形分析一览表

序号	风险事故	危险单元	危险物质	影响后果	影响程度
1	储罐泄漏、天然气管道泄漏	LNG储罐、生产车间内天然气管道	甲烷、乙烷、丙烷、丁烷	该类事故发生后，泄漏的天然气暴露到空气环境，挥发成气体污染大气环境	较大
2	火灾爆炸风险事故	LNG储罐、生产车间	CO、NOx	发生火灾的情形主要是挥发性气体积累达可燃浓度并且遇到明火、设备超负荷运转、天然气泄漏且遇到明火、电线破损	较小

序号	风险事故	危险单元	危险物质	影响后果	影响程度
				等，发生火灾的位置属于局部位置，且厂房未堆积或者装修大量的可燃材料，因此火灾可控制在局部位置，并且本项目24小时生产，如不生产，大部分设备也会停电停工，因此火灾可及时被控制。爆炸情形需要可燃气体积累到一定浓度，并且遇到明火，由于天然气、挥发性有机气体等均有较为明显的气味，容易被发现，因此爆炸情形较难发生。火灾和爆炸主要的环境影响后果是次生大气污染，由于本项目可燃材料不多，且消防措施俱全，火灾可以被快速扑灭，因此产生的环境影响较小。	

由于危险源发生事故均属于不可预见性，引发事故的因素较多且污染物排放的差异，因此对风险事故概率及事故危害的难以准确量化。本次针对事故发生频率将综合考虑《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《环境风险评价实用技术和方法》及经济技术发展水平等影响因素。

表 6.1-2 事故情形设置及其最大可信事故

影响因素	事故情形设置及其最大可信事故
地下水	按最不利情况，设备泄漏时同步考虑地面防渗层出现破裂情景下，泄漏物料对地下水的影响。参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 E.1 泄漏频率表中“常压单包容储罐”的储罐全破裂及10min内全部泄漏完的发生频率为5.00×10^{-6}/a、泄漏孔径为10mm孔径的发生频率为1.00×10^{-4}/a。在发生设备泄漏这类小概率事件情况下，恰巧突发防渗层破裂事件的发生概率远小于1.00×10^{-6} /a，此类事件归为极小概率事件，因此，该事故情形可作为最大可信事故。
环境空气	考虑输送管道发生泄漏，泄漏物质挥发影响对环境空气的影响；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 E.1 泄漏频率表中“内径≤75mm 的管道的全管径泄漏的发生频率为1.00×10^{-6} /（m·a），因此该泄漏事件可归类为极小概率事件，可作为代表性的泄漏事故情形中最大可信事故； 本项目天然气具有易燃性，燃烧（分解）产物主要是CO、CO_2，故本次评价选取CO作为火灾伴生/次生污染作为代表性的火灾事故情形中最大可信事故。
地表水	主要分析本项目如何降低废水事故外排的风险措施

环境风险评价关注点是事故对厂界外环境的影响，综合本项目所使用危险化学品物质的理化性质和发生事故后对环境影响的程度和范围，本次风险评价选取：

事故 1：天然气泄漏

事故 2：火灾事故产生次生污染物 CO、NOx

6.2 源项分析

6.2.1LNG 泄露风险分析

项目 LNG 储罐为双包容式储罐储罐，安全性较高，储罐全破裂（泄露频率 5.00×10^{-6}/a）以及 10min 内储罐泄露完（5.00×10^{-6}/a）发生的可能性较小，主要泄露情

况为泄露孔径为 10mm 孔径，以及储罐底部及底部管道发生破裂，储罐底部管道内径为 50mm，当底部管道断裂时，泄露速度最快，作为泄露情况进行分析。

1、液体泄漏量计算

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

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

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，此值常用 0.65。

A——裂口面积，m^2；

P——容器内介质压力，Pa；

P_0——环境压力，Pa；

g——重力加速度；

h——裂口之上液位高度，m。

LNG 储罐输入/输出管线在各类管线中高度最大，因此该部分管线与管廊中 LNG 管线相连接的直立管线下端发生泄漏时的源强最大，本次评价假定该段直立管线下端发生 LNG 泄漏计算源强，本项目为卧式储罐，卧式放置后 LNG 储罐顶部高度为 3.43m，裂口之上液位高度取 1.5m，LNG 密度取 450kg/m^3，泄漏系数取 0.65，容器内介质压力为 0.6MPa。本项目将 50mm 孔径泄漏作为事故源强计算孔径，确定 LNG 的泄漏速率为 27.176kg/s。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的 8.2.2.1，一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min，本项目储罐区设置紧急隔离系统的单元，但考虑响应时间，泄漏时间按 15 min 计算，得到本项目 LNG 泄漏量为 24.46 t，但项目 LNG 储罐最大储存量为 19.125 t，则 LNG 泄漏量为 19.125 t。

2、天然气扩散源强

根据《建设单位环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，泄露液体的蒸发分别为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，三种蒸发量之和为蒸发总量。项

目 LNG 储存温度（-162℃）低于大气压下 LNG 沸点（-161.5℃），则泄露过程中不存在闪蒸蒸发，蒸发总量为热量蒸发及质量蒸发之和。

在预设情况下，项目 LNG 泄露时间为 15min，泄露总量 19.125 t，项目开始泄露时，项目 LNG 泄露速度为 27.176kg/s，泄露的 LNG 将被截留在围堰内，围堰面积约为 190m^2，LNG 泄露主要在围堰内蒸发，蒸发速度计算如下。

（1）热量蒸发

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H\sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：Q_2——热量蒸发速度，kg/s；

T_0——环境温度，K，取当地年平均温度 23.2℃，即 296.35K；

T_b——泄漏液体的沸点，K，LNG 沸点温度为-162℃，即 111.5K；

S——液池面积，m^2，按照围堰面积 190 m^2；

H——液体气化热，J/kg，LNG 气化热为 531109.7J/kg；

λ——表面热导系数，W/(m·K)，本项目地面情况为水泥，λ取值为 1.1 W/(m·K)；

α——表面热扩散系数，m^2/s，本项目地面情况为水泥，α取值为 1.29×10^{-7}m^2/s；

t——蒸发时间，s，取 360 min，即 1800s。

综上算得 Q_2=2.693 kg/s。

（2）质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

a, n——大气稳定度系数，，本项目取最不利气象条件 F 类稳定度，即 $=5.285\times10^{-3}$、n=0.3；

p——液体表面蒸气压，Pa，取 53.3 kPa；

R——气体常数，8.314J/mol·K；

T_0———环境温度，K，取当地年平均温度 23.2℃，即 296.35K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol，甲烷取 0.016kg/mol；

u——风速，m/s，取当地平均风速 1.5 m/s；

r——液池半径，m，取 7.78 m。

经计算：Q_3=0.114kg/s。

（3）蒸发总速度 Q

项目 LNG 蒸发速度 $Q=Q_2+Q_3$，则 LNG 的蒸发总速度 Q=2.693+0.114=2.807 kg/s。热量蒸发时间和质量蒸发时间分别按 15 min 计算，经过上述计算，可以得出 LNG 液体的蒸发总量 Wp=2526.3kg。

6.2.2 LNG 火灾燃烧爆炸源强分析

LNG 泄露时，会气化成天然气，天然气为易燃易爆气体，会导致火灾的发生，火灾发生时，主要的有毒有害污染物为 NOx、CO 等。天然气密度为 0.7174kg/Nm^3，参考《北京环境总体规划研究》（第二卷），1m^3（标准状态）天然气燃烧污染物产生系数为 1.76g（NOx）及 0.35g（CO），以不利情况预设，天然气燃烧时间按 30min 计算，泄露的 LNG 均气化燃烧，燃烧产生 NOx 及 CO 的产生情况详见下表。

表 6.2-1 LNG 火灾燃烧 NOx、CO 最大的释放情况表

天然气最大泄漏量	NOx		CO	
	最大产生量（kg）	最大产生速率（kg/s）	最大产生量（kg）	最大产生速率（kg/s）
42.5 m^3	74.8	0.042	14.875	0.008

6.2.3 本项目事故源强统计

表 6.2-2 本项目 LNG 泄漏、火灾事故源强情况表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率/（kg/s）	泄漏时间/s	最大泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg
LNG 储罐	储罐	甲烷、乙	大气扩散	27.176	900	19125	2526.3

管线泄漏		烷、丙烷、丁烷					
火灾	储罐	NOx	大气扩散	0.042	1800	74.8	/
		CO	大气扩散	0.008	1800	14.875	/

6.3 环境风险预测与评价

6.3.1大气环境风险评价

1、预测模式

按最大可信事故源项设定，有毒有害物质在大气中的扩散采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中推荐的模式，对设定事故状态下的各污染物在不同风向风速和稳定度下的浓度分布进行预测。

预测模式筛选：

1）理查德森数定义及计算公式

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（R_i）作为标准进行判断。R^i的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

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

瞬时排放：

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

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}——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r——10m 高处风速，m/s。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m，LNG 储罐区距离最近受体古兜山自然保护区为 520 米；

U_r——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 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≤T 时，可被认为是瞬时排放。

本项目最近受体为古兜山自然保护区，10m 高风速设定为 1.5m/s，本项目设计的排放时间以 15min 以及 30min（1800s）计，因此本项目定义为连续排放，详见下表。

表 6.3-1 泄漏到达时间计算

序号	风险物质	最大可信事故类别	X-事故发生地与计算点距离(m)	Ut-10m高处风速（m/s）	T-到达时间（s）	Td-排放时间（s）	判定
1	甲烷	LNG储罐泄漏	520	1.5	693	900	连续排放
2	乙烷	LNG储罐泄漏	520	1.5	693	900	连续排放
3	丙烷	LNG储罐泄漏	520	1.5	693	900	连续排放
4	丁烷	LNG储罐泄漏	520	1.5	693	900	连续排放
5	CO	火灾爆炸事故伴生/次生污染	520	1.5	693	1800	连续排放
6	NOx	火灾爆炸事故伴生/次生污染	520	1.5	693	1800	连续排放

2）判断标准

判断标准为：对于连续排放，Ri≥1/6 为重质气体，Ri＜1/6 为轻质气体；对于瞬时排放，Ri＞0.04 为重质气体，Ri≤0.04 为轻质气体。当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

经计算 LNG 泄漏理查德系数 Ri=0.47，大于 1/6，属于重质气体，故扩散计算采

用 SLAB 模型进行预测分析。

LNG 泄漏后引发闪火，闪火产生的烟团初始密度小于空气密度，属于轻质气体，因此 LNG 收集池池火次生污染物 NOx、CO 扩散选用 AFTOX 模型进行预测分析。

2、评价标准

LNG 泄露蒸发，主要成分为甲烷，评价因子为甲烷，火灾发生时，主要的有毒有害污染物为 NOx、CO，评价因子为 CO、NO_2，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，评价标准详见下表。

表 6.3-2 环境风险评价指标（单位：mg/m³）

名称	毒性终点浓度	
	-1	-2
甲烷	260000	150000
NO_2	38	23
CO	380	95
标准来源	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）	

3、预测评价与结果

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，选择预测最不利气象条件下进行后果预测，中最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

（1）主要参数

表 6.3-3 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	甲烷参数	CO参数	NO_2参数
基本情况	事故源经度/(E)	112.865099°	112.865099°	112.865099°
	事故源纬度/(N)	22.184237°	22.184237°	22.184237°
	事故源类型	LNG储罐泄漏	火灾次生/伴生	火灾次生/伴生
气象参数	气象条件型	最不利气象		
	风速/(m/s)	1.5		
	环境温度/℃	25		
	相对湿度/%	50		
	稳定度	F		
其他参数	地表粗糙/cm	100		
	是否考虑地形	不考虑		

参数类型	选项	甲烷参数	CO参数	NO_2参数
	地形数据精度/m	/		

（2）甲烷预测结果

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

项目泄漏事故发生后，最不利气象条件下，由预测结果可知，甲烷 1 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 0 m，甲烷 2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 0 m。

表 6.3-4 不同距离处甲烷所对应的最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m^3)
10	15.05	31653.00
20	15.10	0.00
30	14.15	0.00
40	0.00	0.00
50	0.00	0.00
60	0.00	0.00
70	0.00	0.00
80	0.00	0.00
90	0.00	0.00
100	0.00	0.00
110	0.00	0.00
120	0.00	0.00
130	0.00	0.00
140	0.00	0.00
150	0.00	0.00
160	0.00	0.00
170	0.00	0.00
180	0.00	0.00
190	0.00	0.00
200	0.00	0.00
210	0.00	0.00
220	0.00	0.00
230	0.00	0.00
240	0.00	0.00
250	0.00	0.00
260	0.00	0.00
270	0.00	0.00
280	0.00	0.00
290	0.00	0.00
300	0.00	0.00
310	0.00	0.00
320	0.00	0.00
330	0.00	0.00
340	0.00	0.00

距离	浓度出现时间	高峰浓度
(m)	(min)	(mg/m^3)
350	0.00	0.00
360	0.00	0.00
370	0.00	0.00
380	0.00	0.00
390	0.00	0.00
400	0.00	0.00
410	0.00	0.00
420	0.00	0.00
430	0.00	0.00
440	0.00	0.00
450	0.00	0.00
460	0.00	0.00
470	0.00	0.00
480	0.00	0.00
490	0.00	0.00
500	0.00	0.00
1000	0.00	0.00
2000	0.00	0.00
3000	0.00	0.00
4000	0.00	0.00
5000	0.00	0.00

表 6.3-5 最不利气象条件下，甲烷浓度阈值的廓线对应的位置一览表（单位：mg/m^3）

风险事故	污染物	名称	阈值（mg/m^3）	起点（m）	终点（m）	最大半宽（m）	最大半宽对应（m）
LNG 储罐泄漏	甲烷	毒性终点浓度-1	260000	/	/	/	/
		毒性终点浓度-2	150000	/	/	/	/

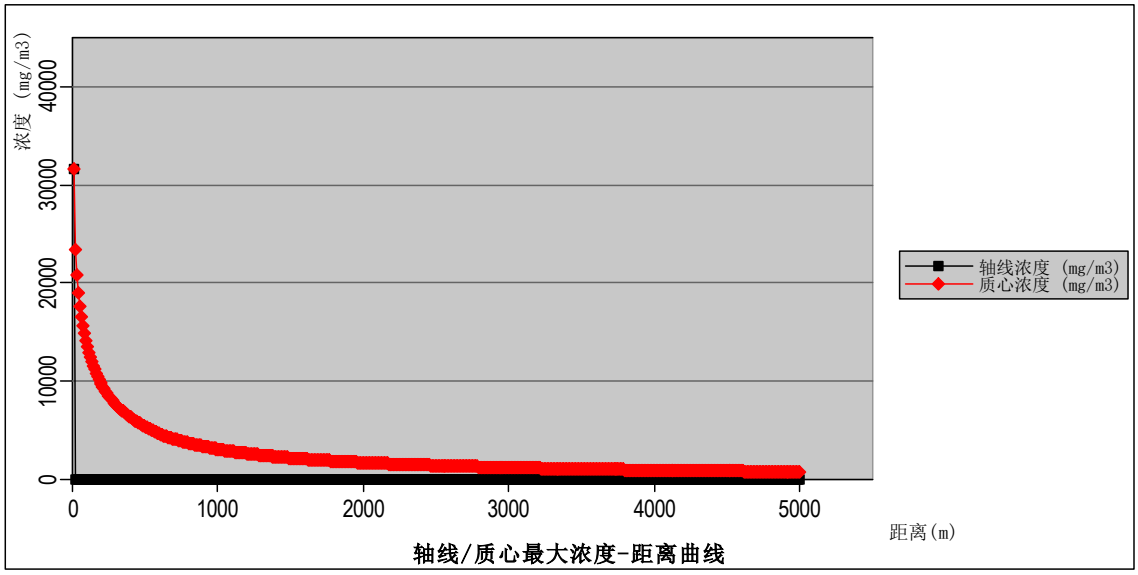


图 6.3-1 最不利气象条件下轴线最大浓度-距离曲线

②环境敏感保护目标处预测浓度

距离本项目风险单元（泄漏源）最近的环境敏感保护目标为 520 m 处的古兜山自然保护区，环境敏感保护目标处甲烷预测浓度均未超过评价标准值。

表 6.3-6 不利气象条件下，环境敏感保护目标处的甲烷浓度随时间变化一览表（单位：mg/m³）

序号	名称	与泄漏点距离（m）	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	石岗村	904	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
2	潮晖村	1018	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
3	长乐村	1329	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
4	石板潭华侨中学	1415	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
5	潮湾村	1498	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
6	坂锡社区	2284	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
7	伏龙村	1670	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
8	永乐村	1683	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
9	洞美村	1751	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
10	潮阳村	1728	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
11	永隆村	1809	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
12	潮安村	1836	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
13	板潭村	1891	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
14	湖美村	1904	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
15	东头村	1948	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
16	蛇山村	2045	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
17	安盛村	2050	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
18	莲洲村	2063	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
19	桥头村	2221	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
20	南安村	2400	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
21	沙岭村	2458	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
22	常安村	2460	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
23	仁安村	2472	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
24	东风	2650	0.0000|5	0	0	0	0	0	0

25	石涧小学	2806	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
26	学村	3022	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
27	茶坑村	3048	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
28	古兜山自然保护区	520	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
29	隆安村	3680	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
30	坡厚村	4210	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
31	均安村	4742	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
32	四九镇	2902	0.0000|5	0	0	0	0	0	0

表 6.3-7 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储罐泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	液化天然气	最大存在量/t	19.125	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/(kg/s)	27.176	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	19125
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	2526.3	泄漏频率/（m·a）	1.00×10^{-4}/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	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)及时间/min
		石岗村	0	0	0.0000|5
		潮晖村	0	0	0.0000|5
		长乐村	0	0	0.0000|5
		石板潭华侨中学	0	0	0.0000|5
		潮湾村	0	0	0.0000|5
		坂锡社区	0	0	0.0000|5
		伏龙村	0	0	0.0000|5
		永乐村	0	0	0.0000|5
		洞美村	0	0	0.0000|5
		潮阳村	0	0	0.0000|5
		永隆村	0	0	0.0000|5
		潮安村	0	0	0.0000|5
		板潭村	0	0	0.0000|5
		湖美村	0	0	0.0000|5
		东头村	0	0	0.0000|5
		蛇山村	0	0	0.0000|5
		安盛村	0	0	0.0000|5
		莲洲村	0	0	0.0000|5
		桥头村	0	0	0.0000|5
		南安村	0	0	0.0000|5
		沙岭村	0	0	0.0000|5
		常安村	0	0	0.0000|5
		仁安村	0	0	0.0000|5

		东风	0	0	0.0000|5
		石涧小学	0	0	0.0000|5
		学村	0	0	0.0000|5
		茶坑村	0	0	0.0000|5
		古兜山自然保护区	0	0	0.0000|5
		隆安村	0	0	0.0000|5
		坡厚村	0	0	0.0000|5
		均安村	0	0	0.0000|5
		四九镇	0	0	0.0000|5

（3）CO 预测结果

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

项目火灾事故发生后，最不利气象条件下，由预测结果可知，CO1 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 10 m，CO2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 40 m。

表 6.3-8 不同距离处 CO 所对应的最大浓度

距离	浓度出现时间	高峰浓度
(m)	(min)	(mg/m^3)
10	0.11	394.88
20	0.22	231.88
30	0.33	156.65
40	0.44	112.52
50	0.56	84.50
60	0.67	65.80
70	0.78	52.75
80	0.89	43.30
90	1.00	36.25
100	1.11	30.84
110	1.22	26.59
120	1.33	23.20
130	1.44	20.44
140	1.56	18.16
150	1.67	16.26
160	1.78	14.66
170	1.89	13.29
180	2.00	12.12
190	2.11	11.10
200	2.22	10.21
210	2.33	9.43
220	2.44	8.74
230	2.56	8.12
240	2.67	7.58
250	2.78	7.08
260	2.89	6.64
270	3.00	6.24
280	3.11	5.88

距离	浓度出现时间	高峰浓度
(m)	(min)	(mg/m^3)
290	3.22	5.55
300	3.33	5.24
310	3.44	4.97
320	3.56	4.71
330	3.67	4.48
340	3.78	4.26
350	3.89	4.06
360	4.00	3.88
370	4.11	3.71
380	4.22	3.55
390	4.33	3.40
400	4.44	3.26
410	4.56	3.12
420	4.67	3.00
430	4.78	2.89
440	4.89	2.78
450	5.00	2.68
460	5.11	2.58
470	5.22	2.49
480	5.33	2.40
490	5.44	2.32
500	5.56	2.25
1000	11.11	0.70
2000	22.22	0.25
3000	42.33	0.14
4000	56.44	0.10
5000	69.56	0.07

表 6.3-9 最不利气象条件下，CO 浓度阈值的廓线对应的位置一览表（单位：mg/m^3）

风险事故	污染物	名称	阈值（mg/m^3）	起点（m）	终点（m）	最大半宽（m）	最大半宽对应（m）
火灾	CO	毒性终点浓度-1	380	10	40	2	10
		毒性终点浓度-2	95	10	10	0	10

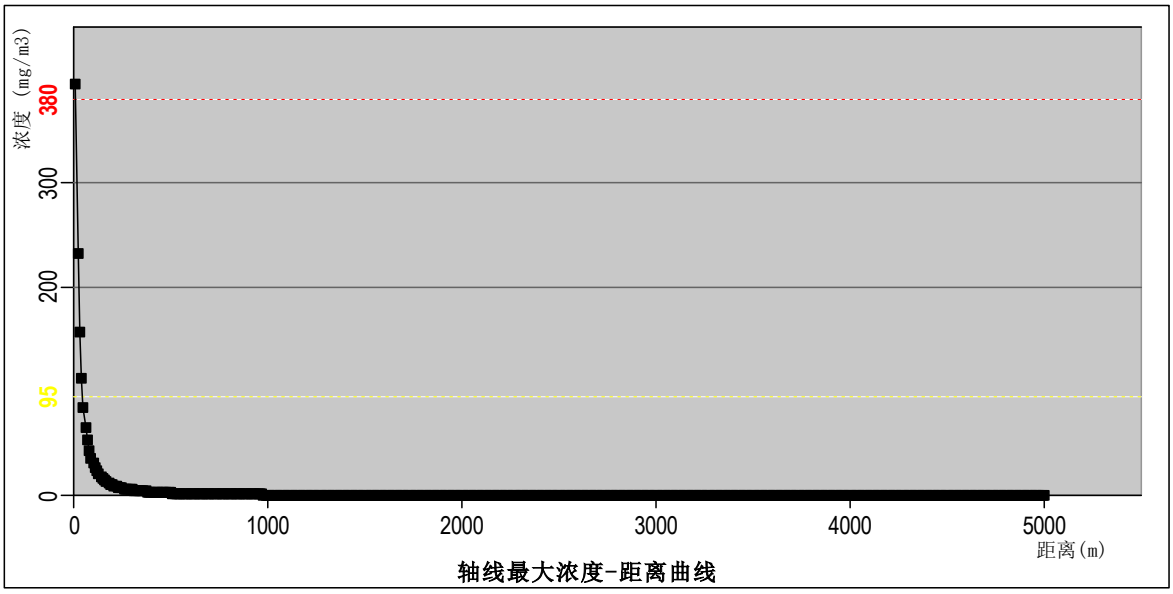


图 6.3-2 最不利气象条件下轴线最大浓度-距离曲线

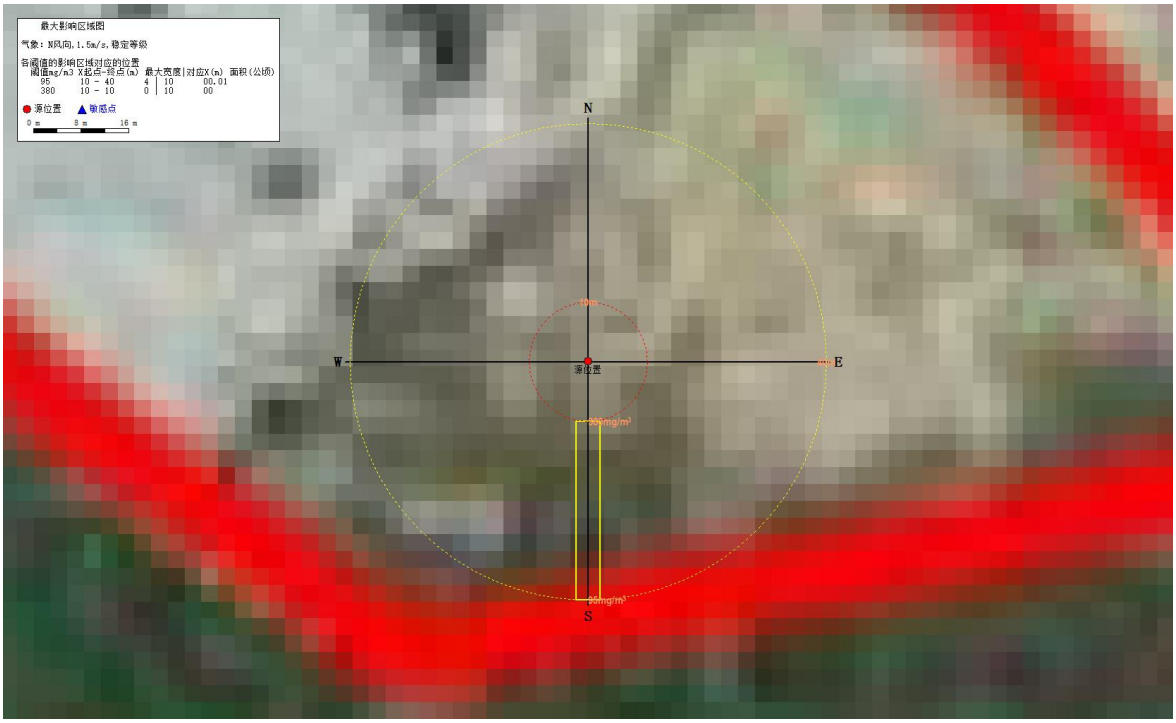


图 6.3-3 毒性终点浓度最大影响范围图



图 6.3-4 大气伤害概率估算图

②环境敏感保护目标处预测浓度

距离本项目风险单元（泄漏源）最近的环境敏感保护目标为 520 m 处的古兜山自然保护区，环境敏感保护目标处 CO 预测浓度均未超过评价标准值。

表 6.3-10不利气象条件下，环境敏感保护目标处的 CO 浓度随时间变化一览表（单位：mg/m³）

序号	名称	与泄漏点距离（m）	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	石岗村	904	0.8364|10	0	0.8364	0.8364	0.8364	0.8364	0.8364
2	潮晖村	1018	0.6853|15	0	0	0.6853	0.6853	0.6853	0.6853
3	长乐村	1329	0.4381|15	0	0	0.4381	0.4381	0.4381	0.4381
4	石板潭华侨中学	1415	0.3924|15	0	0	0.3924	0.3924	0.3924	0.3924
5	潮湾村	1498	0.3637|20	0	0	0	0.3637	0.3637	0.3637
6	坂锡社区	2284	0.2071|25	0	0	0	0	0.2071	0.2071
7	伏龙村	1670	0.3145|20	0	0	0	0.3145	0.3145	0.3145
8	永乐村	1683	0.3113|20	0	0	0	0.3113	0.3113	0.3113
9	洞美村	1751	0.2953|20	0	0	0	0.2953	0.2953	0.2953
10	潮阳村	1728	0.3005|20	0	0	0	0.3005	0.3005	0.3005
11	永隆村	1809	0.2827|20	0	0	0	0.2827	0.2827	0.2827
12	潮安村	1836	0.2772|20	0	0	0	0.2772	0.2772	0.2772
13	板潭村	1891	0.2665|20	0	0	0	0.2665	0.2665	0.2665
14	湖美村	1904	0.2640|20	0	0	0	0.264	0.264	0.264
15	东头村	1948	0.2561|25	0	0	0	0	0.2561	0.2561
16	蛇山村	2045	0.2400|25	0	0	0	0	0.24	0.24
17	安盛村	2050	0.2392|25	0	0	0	0	0.2392	0.2392
18	莲洲村	2063	0.2372|25	0	0	0	0	0.2372	0.2372
19	桥头村	2221	0.2150|25	0	0	0	0	0.215	0.215
20	南安村	2400	0.1938|25	0	0	0	0	0.1938	0.1938
21	沙岭村	2458	0.1877|30	0	0	0	0	0	0.1877
22	常安村	2460	0.1875|30	0	0	0	0	0	0.1875
23	仁安村	2472	0.1863|30	0	0	0	0	0	0.1863
24	东风	2650	0.1698|30	0	0	0	0	0	0.1698

25	石涧小学	2806	0.1573|30	0	0	0	0	0	0.1573
26	学村	3022	0.0000|30	0	0	0	0	0	0
27	茶坑村	3048	0.0000|30	0	0	0	0	0	0
28	古兜山自然保护区	520	2.1138|10	0	2.1138	2.1138	2.1138	2.1138	2.1138
29	隆安村	3680	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
30	坡厚村	4210	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
31	均安村	4742	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
32	四九镇	2902	0.0000|5	0	0	0	0	0	0

表 6.3-11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	火灾次生污染CO				
环境风险类型	火灾				
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/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	10	0.11
		大气毒性终点浓度-2	95	40	0.44
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)及时间/min
		石岗村	0	0	0.8364|10
		潮晖村	0	0	0.6853|15
		长乐村	0	0	0.4381|15
		石板潭华侨中学	0	0	0.3924|15
		潮湾村	0	0	0.3637|20
		坂锡社区	0	0	0.2071|25
		伏龙村	0	0	0.3145|20
		永乐村	0	0	0.3113|20
		洞美村	0	0	0.2953|20
		潮阳村	0	0	0.3005|20
		永隆村	0	0	0.2827|20
		潮安村	0	0	0.2772|20
		板潭村	0	0	0.2665|20
		湖美村	0	0	0.2640|20
		东头村	0	0	0.2561|25
		蛇山村	0	0	0.2400|25
		安盛村	0	0	0.2392|25
		莲洲村	0	0	0.2372|25
		桥头村	0	0	0.2150|25
		南安村	0	0	0.1938|25
		沙岭村	0	0	0.1877|30
		常安村	0	0	0.1875|30
		仁安村	0	0	0.1863|30
		东风	0	0	0.1698|30
		石涧小学	0	0	0.1573|30
		学村	0	0	0.0000|30
		茶坑村	0	0	0.0000|30
		古兜山自然保护区	0	0	2.1138|10
		隆安村	0	0	0.0000|30
		坡厚村	0	0	0.0000|30
		均安村	0	0	0.0000|30

		四九镇	0	0	0.0000|30

（4）NOx 预测结果

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

项目火灾事故发生后，最不利气象条件下，由预测结果可知，NOx1 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 190 m，NOx2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 260 m。

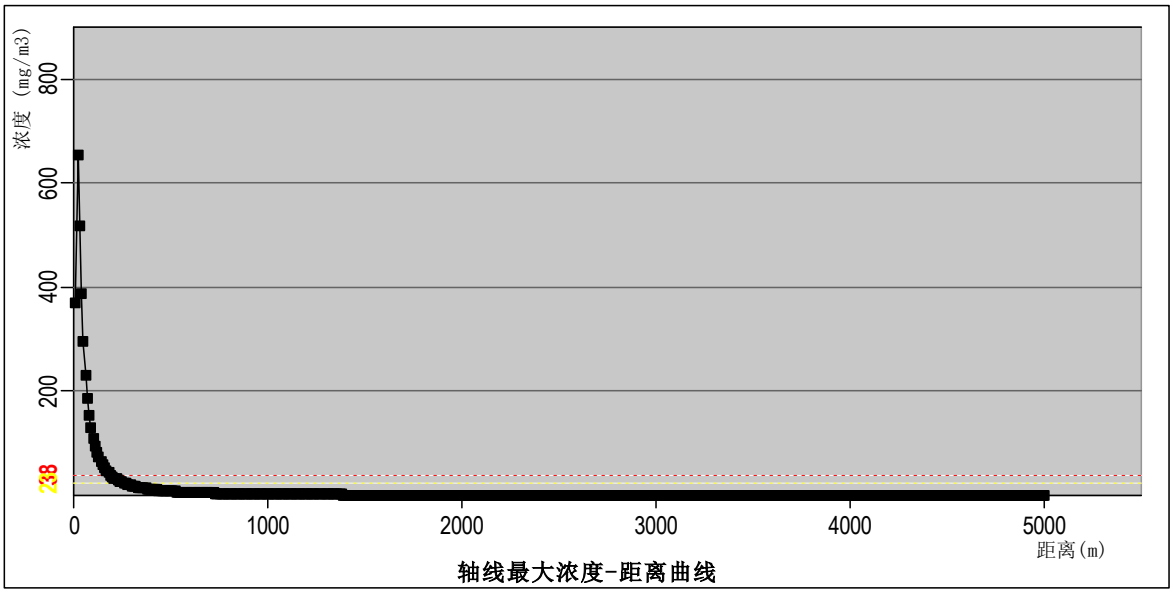
表 6.3-12不同距离处 NOx 所对应的最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m^3)
10	0.11	369.53
20	0.22	655.54
30	0.33	518.19
40	0.44	387.19
50	0.56	295.20
60	0.67	231.62
70	0.78	186.57
80	0.89	153.68
90	1.00	128.96
100	1.11	109.93
110	1.22	94.96
120	1.33	82.95
130	1.44	73.18
140	1.56	65.11
150	1.67	58.35
160	1.78	52.65
170	1.89	47.78
180	2.00	43.58
190	2.11	39.95
200	2.22	36.77
210	2.33	33.97
220	2.44	31.50
230	2.56	29.30
240	2.67	27.34
250	2.78	25.57
260	2.89	23.98
270	3.00	22.55
280	3.11	21.24
290	3.22	20.05
300	3.33	18.97
310	3.44	17.97
320	3.56	17.06
330	3.67	16.21
340	3.78	15.43

距离	浓度出现时间	高峰浓度
(m)	(min)	(mg/m^3)
350	3.89	14.71
360	4.00	14.05
370	4.11	13.42
380	4.22	12.84
390	4.33	12.30
400	4.44	11.80
410	4.56	11.33
420	4.67	10.88
430	4.78	10.47
440	4.89	10.08
450	5.00	9.71
460	5.11	9.36
470	5.22	9.03
480	5.33	8.72
490	5.44	8.43
500	5.56	8.15
1000	11.11	2.57
2000	22.22	0.90
3000	33.33	0.52
4000	56.44	0.36
5000	69.56	0.27

表 6.3-13最不利气象条件下，CO 浓度阈值的廓线对应的位置一览表（单位：mg/m^3）

风险事故	污染物	名称	阈值（mg/m^3）	起点（m）	终点（m）	最大半宽（m）	最大半宽对应（m）
火灾	NOx	毒性终点浓度-1	38	10	260	18	130
		毒性终点浓度-2	23	10	190	12	70



轴线最大浓度-距离曲线

图 6.3-5 最不利气象条件下轴线最大浓度-距离曲线

图 6.3-6 毒性终点浓度最大影响范围图

图 6.3-7 大气伤害概率估算图

②环境敏感保护目标处预测浓度

距离本项目风险单元（泄漏源）最近的环境敏感保护目标为 520 m 处的古兜山自然保护区，环境敏感保护目标处 NOx 预测浓度均未超过评价标准值。

表 6.3-14不利气象条件下，环境敏感保护目标处的 NOx 浓度随时间变化一览表（单位：mg/m³）

序号	名称	与泄漏点距离（m）	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	石岗村	904	3.0442|10	0	3.0442	3.0442	3.0442	3.0442	3.0442
2	潮晖村	1018	2.4952|15	0	0	2.4952	2.4952	2.4952	2.4952
3	长乐村	1329	1.5963|15	0	0	1.5963	1.5963	1.5963	1.5963
4	石板潭华侨中学	1415	1.4301|15	0	0	1.4301	1.4301	1.4301	1.4301
5	潮湾村	1498	1.3256|20	0	0	0	1.3256	1.3256	1.3256
6	坂锡社区	2284	0.7554|25	0	0	0	0	0.7554	0.7554
7	伏龙村	1670	1.1468|20	0	0	0	1.1468	1.1468	1.1468
8	永乐村	1683	1.1350|20	0	0	0	1.135	1.135	1.135
9	洞美村	1751	1.0767|20	0	0	0	1.0767	1.0767	1.0767
10	潮阳村	1728	1.0958|20	0	0	0	1.0958	1.0958	1.0958
11	永隆村	1809	1.0309|20	0	0	0	1.0309	1.0309	1.0309
12	潮安村	1836	1.0108|20	0	0	0	1.0108	1.0108	1.0108
13	板潭村	1891	0.9718|20	0	0	0	0.9718	0.9718	0.9718
14	湖美村	1904	0.9629|20	0	0	0	0.9629	0.9629	0.9629
15	东头村	1948	0.9340|25	0	0	0	0	0.934	0.934
16	蛇山村	2045	0.8754|25	0	0	0	0	0.8754	0.8754
17	安盛村	2050	0.8726|25	0	0	0	0	0.8726	0.8726
18	莲洲村	2063	0.8653|25	0	0	0	0	0.8653	0.8653
19	桥头村	2221	0.7841|25	0	0	0	0	0.7841	0.7841
20	南安村	2400	0.7071|25	0	0	0	0	0.7071	0.7071
21	沙岭村	2458	0.6849|30	0	0	0	0	0	0.6849
22	常安村	2460	0.6842|30	0	0	0	0	0	0.6842
23	仁安村	2472	0.6798|30	0	0	0	0	0	0.6798
24	东风	2650	0.6195|30	0	0	0	0	0	0.6195

25	石涧小学	2806	0.5740|30	0	0	0	0	0	0.574
26	学村	3022	0.0000|30	0	0	0	0	0	0
27	茶坑村	3048	0.0000|30	0	0	0	0	0	0
28	古兜山自然保护区	520	7.6741|10	0	7.6741	7.6741	7.6741	7.6741	7.6741
29	隆安村	3680	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
30	坡厚村	4210	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
31	均安村	4742	0.0000|5	0	0	0	0	0	0
32	四九镇	2902	0.0000|5	0	0	0	0	0	0

表 6.3-15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	火灾次生污染NOx				
环境风险类型	火灾				
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/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	38	190	2.11
		大气毒性终点浓度-2	23	260	2.89
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)及时间/min
		石岗村	0	0	3.0442|10
		潮晖村	0	0	2.4952|15
		长乐村	0	0	1.5963|15
		石板潭华侨中学	0	0	1.4301|15
		潮湾村	0	0	1.3256|20
		坂锡社区	0	0	0.7554|25
		伏龙村	0	0	1.1468|20
		永乐村	0	0	1.1350|20
		洞美村	0	0	1.0767|20
		潮阳村	0	0	1.0958|20
		永隆村	0	0	1.0309|20
		潮安村	0	0	1.0108|20
		板潭村	0	0	0.9718|20
		湖美村	0	0	0.9629|20
		东头村	0	0	0.9340|25
		蛇山村	0	0	0.8754|25
		安盛村	0	0	0.8726|25
		莲洲村	0	0	0.8653|25
		桥头村	0	0	0.7841|25
		南安村	0	0	0.7071|25
		沙岭村	0	0	0.6849|30
		常安村	0	0	0.6842|30
		仁安村	0	0	0.6798|30
		东风	0	0	0.6195|30
		石涧小学	0	0	0.5740|30
		学村	0	0	0.0000|30
		茶坑村	0	0	0.0000|30
		古兜山自然保护区	0	0	7.6741|10
		隆安村	0	0	0.0000|30
		坡厚村	0	0	0.0000|30
		均安村	0	0	0.0000|30

		四九镇	0	0	0.0000|30

4、大气环境风险预测小结

根据预测模型预测结果显示，在最不利条件下，LNG 储罐泄漏甲烷最大浓度为 31653 mg/m³，火灾产生的 CO 最大浓度为 394.88 mg/m³，火灾产生的 NOx 最大浓度为 655.54 mg/m³。各关心点超出毒性终点浓度的持续时间最长为 2.89 min，经预测关心点受大气伤害概率均为 13.18%，对关心点人体健康造成伤害的概率不大。

大气毒性终点浓度影响范围最广的风险物质为 NOx，最大影响距离达到 260 m，大气毒性终点浓度范围内不涉及的环境敏感保护目标。NOx 是由火灾产生的，应该首先考虑以防控为主，避免发生该情况。项目建议建设单位在 LNG 储罐区设置火灾预警，加强管线等巡查，避免电线短路，避免发生火灾，若化学品仓库发生火灾，在火灾前期将化学品尽快转移。一旦发生事故后，应立即采取相关防护措施，及时启动应急预案，项目设置应急疏散撤离方案，在发生风险事故情况下，第一时间通知和疏散附近居民，该区域内的人员应在事故发生后 1h 内撤离至事故上风向 300m 范围外，1h 内撤离不会对人群造成生命威胁和不可逆影响。

综上所述，储罐泄漏及火灾事故会对周边环境有一定影响，但预计不会对周边人群造成不可逆的伤害，但企业仍需做好防控措施，防止事故的发生。

6.3.2地表水环境风险评价

根据风险分析，本项目对地表水的风险类型主要是 LNG 储罐泄漏和火灾。泄漏液体突破应急收集设施后，进入雨水管网，再经雨水管网进入周边水体环境；火灾考虑的是火灾事故时，消防废水经雨水管网进入周边水体环境。

本项目可能对地表水环境产生影响的风险事故主要为发生重大火灾、爆炸事故时，消防废水及其携带的物料未控制在厂区内，进入附近水体，污染内河水体水质。为确保事故发生时，厂区内的事故废水不排入周边地表水体，本项目已设有雨水截止阀，发生重大火灾、爆炸事故时，可切断雨水外排口，消防废水及其携带的物料等可通过管道排入事故应急池，事故废水经收集后转移至有废水处理能力的单位进行处理。可确保事故期间的污染消防水和污染雨水均处于受控状态，不排入外环境。因此，本项目生产车间、储罐、管道等发生事故破裂不会对周边水体造成不良影响。综上，因项目地表水环境风险影响较小，本项目仅进行简单分析，不对其

进行预测。

本项目针对泄漏事故采取了三级防控的措施进行防控。

第一级为封堵措施，项目在 LNG 储罐区内设置围坎，并且储罐区外设有导流渠和专用管道与事故应急池连通，储罐、输送管道发生泄漏时，泄漏液体通过围堰进行暂存，因此一旦发生泄漏，泄漏的液化天然气会储存在围堰内。

第二级防控措施为应急储存措施，企业已设置事故应急池、雨污切换阀等环境风险防控设施。事故应急池的容积要求满足能够容纳系统中发生事故的最大储罐物料量、事故发生后的消防水量及发生事故时可能进入该收集系统的降雨量之和，并与所在片区的污水处理厂通过管道连接。一旦发生车间内无法拦截泄漏液体，立即打开通向事故应急池的所有连接口，将事故废水引入，确保企业事故废水得到有效收集；雨、污管道出口设闸阀，发生事故时立即关闭出厂雨、污管道，以杜绝事故废水外流。企业必须做好事故应急水池的日常维护工作，保证事故应急池基本处于空池状态；

第三级防控措施为二级污染应急防控一旦不能满足事故要求时，应利用污水处理站作为三级防控措施，防控重特大事故物料泄漏导致外环境受到污染。污水处理站应设置容积足够的事故缓冲池，以使在事故状态下可储存与调控污水，确保企业事故废水得到有效收集。当风险事故废水超过企业能够处理范围后，应及时向江门市生态环境局台山分局以及台城污水处理厂管理方请救援助，收集事故废水，加强台城污水处理厂的入河排污口监测，以免风险事故进一步扩大。

现有项目应急池容积约 150m^3，应急坑和集水池容积合计约 208m^3，应急闸阀关闭时雨水管网能容纳约 40m^3 废水，应急容积总计约 398m^3，可满足应急需要，完全有足够的容纳能力满足现有及新建项目的使用。事故应急池用于收集全厂液态原辅料储罐、废液储罐在事故状态下发生泄漏时围堰中的液态原辅料或废液，事故状态下围堰中的液态原辅料或废液可通过泵送到事故应急池中。

① 现有项目所需事故应急池容积计算

事故应急池容积计算参考《水体污染防控紧急措施设计导则》，计算公式如下：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

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

V_1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V_2—发生事故的储罐或装置的消防废水量 m^3。

$$V_2 = \sum Q_{消} t_{消}$$

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

$t_{消}$—消防设施对应的设计消防历时，h。

V_3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3，本次评价按 0 考虑。

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3。

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3。

$$V5= 10qF$$

式中：q--降雨强度，mm，按平均日降雨量

$q=q_a/n$

式中：qa--年平均降雨量，mm；此处取 1940mm。

n--年平均降雨天数；此处取 170 天。

F--必须进入消防废水池的雨水汇水面积，ha；

其中：

（1）生产车间

根据各风险物质的危险特性，区域内最大储存装置规格为 $2.28m^3$/池的脱脂废水，则 $V_1=2.28$；发生火灾同时可采用消防水对火源进行冷却。参考《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）乙类厂房室内消防栓设计流量 10L/s，室外消防栓设计流量 15L/s，火灾延续时间取 2h，废水产生系数取 0.9，则 $V_2=$（10+15）×60×60×2×0.9=$162m^3$；项目发生事故时无可转移到其他储存或其他设施，则 $V_3=0$。故此区域 $V_1+V_2-V_3=2.28+162-0=164.28m^3$。

（2）涂料仓库

涂料仓库存放待用的涂料，最大单个包装为 200kg/桶，则 $V_1=0.2$；发生火灾同

时可采用消防水对火源进行冷却。参考《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）乙类厂房室内消防栓设计流量 10L/s，室外消防栓设计流量 15L/s，火灾延续时间取 2h，废水产生系数取 0.9，则 V_2=（10+15）×60×60×2×0.9=162m^3；项目发生事故时无可转移到其他储存或其他设施，则 V3=0。故此区域 V1+V2-V3=0.2+162-0=162.2m^3。

由（1）、（2）可知$(V_1+V_2-V_3)max$ 取 164.28m^3；

V4 总量计算：厂区内最大产生废水量为 10t/h，因此 V_4=10×2=20t；

V5 总量计算：台山市多年平均降雨量为 1827mm，平均降雨天数为 153 天，故 q=1827÷153=11.94mm；企业硬底化区域占地面积为 20950m2，则 f=20950÷10000=2.10ha；V_5=10×11.94×2.10÷24×2=20.90m^3。

综上，则各厂房最大事故废水量为：

$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)max+V_4+V_5$=164.28+20+20.9=205.18m^3。

根据以上的计算方法，企业事故应急有效容积应不小于 206m^3。当雨水闸阀关闭时厂区内管网能容纳约 40m^3 的废水，且厂区设有约 150m^3 的应急池以及 208m^3 的应急坑加集水池，故可满足事故应急容积。

② 依托现有事故应急池可行性分析

企业现有的事故应急池设计已考虑了全厂的生产废水、消防废水及事故初期雨水的事故应急排放。本项目主要考虑事故状态下生产装置或储罐设施的物料泄漏，以及事故状态下生产废水排放。项目新增事故废水计算情况如下表 6.3-1 所示。

表 6.3-16项目新增事故废水量计算一览表

环境风险单元	V_1（m^3）	V_2（m^3）	V_3（m^3）	V_4（m^3）	V_5（m^3）	$(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$（m^3）
LNG 储罐	42.5	124.21	190	0	0	23.29

（1）V1：项目生产区按 LNG 储罐最大物料量 42.5m^3 考虑。

（2）V2：项目设有储罐区，共有 1 个储罐，储罐区火灾类别按最高级，为甲类，储罐区设置围堰（防火堤），储罐区消防废水量包括着火罐和邻近罐的冷却废水。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.4.2 的规定，

液化烃罐区的消防给水设计流量应按最大罐组确定，并应按固定冷却水系统设计流量与室外消火栓设计流量之和确定。

①储罐冷却水 Q 冷

根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB 50974-2014）规定，液化烃罐区固定冷却水系统设计流量应按下表规定确定

表 6.3-17液化烃储罐固定冷却水系统设计流量

项目	储罐型式		保护范围	喷水强度[L/(min·m²)]
全冷冻式	着火罐	单防罐外壁为钢制	罐壁表面积	2.5
			罐顶表面积	4.0
		双防罐、全防罐外壁为钢筋混凝土结构	—	—
	邻近罐		罐壁表面积的 1/2	2.5
全压力式及半冷冻式	着火罐		罐体表面积	9.0
	邻近罐		罐体表面积的 1/2	9.0

表 6.3-18液化烃储罐火灾延续时间

	甲、乙、丙类可燃液体储罐	直径大于 20m 的固定顶罐和直径大于 20m 浮盘用易熔材料制作的内浮顶罐	6.0
		其他储罐	4.0
		覆土油罐	
	液化烃储罐、沸点低于 45℃甲类液体、液氨储罐		6.0
	空分站，可燃液体、液化烃的火车和汽车装卸栈台		3.0

本项目储罐属于全冷冻式卧式双层储罐，使用固定式冷却系统。本项目储罐最大规格为 50m³，罐体直径约 3.02m，长度 12.13m，其罐壁表面积为 115.08m²，罐顶表面积为 14.33 m²，喷水强度参考单防罐设置，罐壁为 2.5L/（min·m²），罐顶为 4L/（min·m²），计算得冷却水用量为 345.02L/min。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中表 3.6.2，项目液化烃储罐火灾延续时间为 6h，则罐区冷却水用量为 $345.02\times6\times60\times10^{-3}=124.21m^3$。

因现有项目已考虑室外消防栓产生的消防废水，本次扩建项目不考虑新增。

（3）V3：项目储罐区设置围堰 190 m²，储罐区无进出口，需要楼梯进入。当储罐区发生火灾事故时，通过关闭储罐区围堰出水口，即可将罐区内产生的事故废水拦截在围堰内。当其他区域发生火灾时，关闭站场总雨水排放阀门，将站场出入口用挡板或漫坡拦截，即可把消防废水拦截灾站场内。围堰高度 1m，按照围堰储存容积为 190 m³ 考虑。

（4）V4：项目不涉及，V4=0。

（5）V5:现有项目已考虑，项目不考虑新增。

综上所述，经计算发生事故时，本项目围堰可以满足项目最大事故应急收集所需的量，现有项目应急池容积约 150m³，应急坑和集水池容积合计约 208m³，应急闸阀关闭时雨水管网能容纳约 40m³ 废水，应急容积总计约 398m³，现有项目的事故应急池能够满足扩建后全厂事故废水的收集，事故应急池可有效收集消防废水和发生事故时的雨水量，因此本项目扩建后依托现有项目的事故应急池是可行的。

综上所述，本项目采取三级防控措施后，很难发生危险物质进入周边地表水环境的事故，即便发生泄漏情况，在多重措施的防护下，也仅有少量污染物通过雨水管网进入周边环境，在经过地表稀释后，不会对地表水体造成大的影响，因此本项目对周边地表水环境的风险是可控的。

6.3.3地下水环境风险评价

本项目地下水水质执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）V类标准，根据预测结果，地下水中特征污染物虽满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准的要求。

项目下游不存在地下水保护目标，因此在预测时间内不会影响到饮用水安全。本项目建设应加强管理，并采取严格的地下水防渗体系，防止造成地下水污染。若万一发生泄漏，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对泄漏点进行封闭，使污染事故得到有效控制。

本项目对地下水影响主要为 LNG 储罐破损导致液化天然气下渗，项目对地面进行了防腐防渗处理，并设置有防泄漏沟和应急缓冲池，出现储存物质泄漏时，可以有效收集在防泄漏沟和应急缓冲池内。应急处置时，迅速将其它危险化学品搬离泄漏现场，采取加固仓库慢坡、用沙子覆盖、用吸附材料、中和材料等吸收中和以及用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内等措施进行处置，尽量将泄漏物控制在室内，减少环境影响。

另外 LNG 储罐主要采用储罐形式储存。储罐已根据分区设置围堰，储罐泄漏情况下，可直接存于围堰之中，大量泄漏则引入事故应急池暂存。进行应急处置时，

应将泄漏储罐内的剩余物质及时转移至暂存设施内，并对泄漏物进行收集。

现有项目地面已按照生产厂房的要求进行防渗处理，厂房采取了钢筋混凝土结构及环氧树脂防渗。同时，厂内预留了足够容积的消防废水收集池，并合理分布在厂区各区域，本项目发生泄漏时通过厂房四周管网进行收集，进入预留的消防废水收集池。

同时本项目构筑物均设置在地面之上，污染源可视，一旦发生污染源瞬时泄漏的事故，会在第一时间被发现并及时处理，同时各储存区地面采用硬底化和防渗设计，污染物被截留在地表以上相应区域内，不会发生瞬时泄漏至地下水环境的事件。综上，项目有毒有害物质不会进入地下水，对地下水造成影响。

若防渗设施破损、老化后，储存的槽液、危险化学品、危险废物、废水一旦发生泄漏，很容易渗透进入地下，将导致地下水污染，这种影响将随地下水的流动向外扩散，且污染羽扩散范围越大，时间越长，越难以治理，且治理成本较高、周期较长。因此，项目生产中应加强防渗性能检查，并开展地下水跟踪监测，防止地下水污染。

综上，本项目从源头控制液体泄漏，同时采取可视可控措施，若发生泄漏可及时发现，及时采取各项防渗措施。在做好述防渗措施的情况下，本项目营运期生产过程中不会对区域地下水质造成污染，也不会引起流畅性或位变化。项目正常情况不会对地下水环境风险可控。

7 项目环境风险管理

扩建后，全厂沿用现有的风险防范措施。针对项目新增的风险单元，本次评价提出以下环境风险防范措施：

7.1 风险防范措施

LNG 属于易燃易爆物质，具有潜在危险性。尽管风险事故的概率较小，但一旦发生火灾、爆炸事故，会造成严重的人员伤亡与财产损失。因此本项目在设计、施工、生产、储运等各方面积极采取防护措施，配备完善的应急设施，加大事故防范措施建设，确保站场安全运行。同时应制定相应灾害事故的应急计划，安排应急演练，事故时迅速反应，控制灾情，减少对环境造成的危害。

7.1.1工程、工艺及施工的事故防范措施

（1）原则要求

设计采取的防范措施根据建设项目的特点和建设项目危险和有害因素分析的结果，严格执行现行国家、行业及地方相关法律、法规、标准、规范、规定的要求，基于本质安全设计、事故预防优先、可靠性优先等设计原则，采取具有针对性、可操作性和经济合理的防护措施。

（2）管道、阀门安全设计施工

①以国际上认可的规范和标准为依据，选用大于设计寿命的环境条件重现期，提高管道设计强度和安全系数。对所有设备、装置和管线以及安装支架等，采用涂防腐涂料涂层或其他适当的方法进行防腐等防护处理。

②防止受外力撞击引起的管线破裂事故，合理布放地上管道、阀门，避免汽车及其它生产、运输等移动设备碰撞引发的泄漏事故，管道采取外保护。

③罐区与工艺设备交接点处设置应急关断阀，在紧急情况下可以进行紧急关断保护。

④管道上的阀门、分支、设备进出口处和管道跨越装置边界处涂字样和箭头。对刷色环的管道，在阀门、管道上分支、设备进出口处 1m 范围内、管道穿越墙壁或障碍前后、管道跨越装置边界处涂色环。

（3）储罐工艺系统

①LNG 贮罐选用安全、可靠的双层储罐，采用绝热保冷设计，基础满足规范要求。

②配备 BOG 加热器，防止 LNG 贮罐超压。如果 LNG 储罐气相空间的压力超高，且压力超过压力调节阀的设定值时，通过安全阀释放。

③罐区进出液管设置紧急切断阀，并与储罐液位控制联锁，紧急切断阀操作方便，动作迅速，关闭紧密。

④储罐设固定喷淋装置、喷淋水覆盖全部储罐外表面，储罐设置固定式高倍泡沫灭火装置，灭火装置有泡沫液、泡沫比例混合器、压力容器、泡沫发生器、火灾探测及启动控制装置、控制阀门及管道等。

7.1.2营运期间防护措施

（1）运输

①运输 LNG 所用的槽车必须符合《压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016 及其第 1 号修改单）的安全管理规定。运输 LNG 的车辆必须是专用车或经有关部门批准使用符合安全规定的运载工具，并符合相关要求；运输车辆进行定期的维护和检查，防患于未然，保持槽车处于良好的工作状态，保证接地正常。

②合理规划 LNG 的运输路由和路线，尽量避免运输车路过生活居住区、水源保护区等环境敏感区，避开车流量高峰时间和交通危险高发区。运送 LNG 的人员必须经过上岗培训，经定期考核通过后方能持证上岗。

③工作人员应熟悉事故应急设备的使用和维护，了解应急处理流程，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安、交通和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大和恶化。

（2）储存

LNG 采用双层储罐，配备 BOG 加热器，将储罐内蒸发 LNG 抽出，并设计安全阀，储罐内超压时安全阀可释放过多的蒸气，降低储罐压力。压力容器的设计、制造均遵照执行《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016 及其第 1 号修改单）的规定，从本质上保证压力容器的安全运行。

LNG 储罐设 2 个液位表，在进出液管设计紧急切断阀 2 个，并与储罐液位、压力控制联锁，即设置的液位计，液位上、下限报警器。为确保 LNG 储罐不满溢，不抽瘪，设置液位上、下限报警和连锁装置。高液位报警器与进液管道紧急切断阀进行联锁切断，当液位表高于高液位示值时，立即切断进液管道，防止储罐满溢。低液位报警器与出液管道紧急切断阀进行联锁切断，当液位表低于低液位示值时，立

即切断出液管道，防止储罐抽瘪。

液化天然气储罐区四周设置 1m 高围堰，堤内的有效容量 190m³，防护提采用不燃烧实体材料即钢筋混凝土结构建造，能承受所容纳液体的静压及温度变化的影响，且不渗漏，防护堤的雨水排放口设有闸阀井封堵措施。

（3）气化区

气化器设压力表和安全阀，采用强制气化器进行气化，设有温度计，经气化器气化后进入管道的天然气温度不低于 5℃。在装置营运期间，严格控制关键设备的工艺参数，对装置定期巡检，发现问题及时维修更换；定期检查管道的安全保护系统，如截断阀、安全阀、放空系统等；用于输送 LNG 的管道应能承受可能遇到的温度和压力。应定期检查输送管是否存在损坏或缺陷，一般至少每年检查一次，检查压力为最大工作压力。

（4）装卸

A.装卸软管上设拉断阀，软管外表完好无损,定期检查维护并做好相应记录,达到使用寿命时及时更换。

B.在充装和卸液过程中，务必小心谨慎，避免接触卸液软管，以防冻伤。

C.卸液时不得将容器内的液体完全排空，应至少保留 300KG 的余量，并确保余压不低于 0.1MPa。

D.在连接与卸液准备步骤中，使用金属软管连接并确保密封性，检查储罐压力是否适合卸液条件。使用 LNG 槽车卸车的金属软管连接与装液点的液相管接口进行连接。若采用法兰连接方式，需在法兰面之间加入密封垫以确保密封性，并使用防爆扳手将金属软管牢固连接，防止松动。

E.当罐车驶入装液区域时，务必仔细巡视现场，确保周围无明火存在。将装罐车停放在指定的安全作业地点，并熄灭发动机，同时启动手闸制动和汽车电源总开关。此外，还需在车底放置掩木以增加稳定性，并将充装点的接地导线与罐车相连，以确保安全。

F.在开始卸车前，需对罐车进行全面的管道和接头检查，确认其牢靠性。同时，还要核实阀门和电气开关的位置是否正确。特别要注意压力表阀、液位计阀和三通的状态，确保它们处于接通状态，而其他阀门则应处于关闭状态。

（5）安全防护

①安全标识

A. 罐区入口等处醒目位置悬挂或张贴“危险化学品安全周知表”。

B. 输气管道采用地上敷设时，在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取防撞柱保护措施并设置明显的警示标志；

C. 管道试验合格后，应将管道外壁的污锈除去，刷上防锈漆两道，在天然气及其接头保护箱外壳上刷白色调和漆，并标明“天然气禁火”字样；

D. 生产场所与作业地点的紧急通道和出入口均按规范要求设置明显标志和指示箭头；

E. 容易发生事故或危及生命安全的场所和设备，以及需要提醒操作人员注意的地点，均按规范要求设置安全标志

②防火

A. 严格控制储气库的点火源，禁止一切明火，严禁吸烟，严格控制作业区内的焊接、切割等动火作业。如需动火，应按规章申办动火批件，并应有严格安全措施经检查可行后方可动火。

B. 合理布置设备，避免热辐射成为点火源。到危险区内的卡车等引擎会产生电火花。任何安装有发动机的设备，在危险区必须确认周围没有可燃气体，否则不能使用。

C. 衣服上的静电也能产生足够的能量点燃天然气。工作人员不能穿化纤布（尼龙、晴纶等）类的衣服。

③工艺安全防范

在爆炸危险场所设置燃气浓度检测报警器，天然气阀门的上方设置可燃气体检测器，与可燃气体报警器配套，现场板房内巡查用便携式可燃气体报警仪 6 个。检（探）测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所。气站设置一套无死角摄像头引至值班室，LNG 供气站的视频监控系统可以全方位覆盖罐区含顶部的方位。

对于电气设备或电气装置的正常情况下不带电的金属部分和金属外壳均采取可靠的保护接地措施，防止操作人员触及因绝缘损坏、漏电而带有危险电压的金属部分而遭到电击，同时也能有效地防止因漏电或对地短路而引起的火灾。

④电气安全

用电采用厂区 380V/220V 低压系统，由广东能强陶瓷有限公司提供 1 路接至本项目配电箱进线端，供气站爆炸区域内的电气防爆等级为 ExdⅡAT1 以上防爆电器，消防设备、工艺设备、仪表自控等级为一级，另设 UPS 供电；其余为三级负荷。应急时，仪表控制系统、通信系统等重要负荷采用 UPS 不间断电源（容量为 2.0KW）供电，消防泵应急电源配置发电机。

工程工艺设备按第二类防雷建筑物的要求设防，采用 TN-S 系统作接地保护系统，防雷接地、保护接地、重复接地、弱电系统接地均共用接地装置，要求接地电阻不大于 4Ω。若实测达不到要求，须采取相应措施，直到满足接地电阻值要求为止，接地与厂区内原有接地网可靠连接。

⑤防火防爆

A. 泄漏源控制加强设备、管道、阀门的密封措施，防止液化天然气、天然气等可燃物料泄漏而引起火灾或爆炸事故。

B. 点火源控制严格控制储罐区的点火源，禁止一切明火，严禁吸烟，严格控制作业区内的焊接、切割等动火作业。合理布置设备，避免热辐射成为点火源。

C. 电气防爆根据规范的要求划分火灾爆炸危险区域，根据火灾爆炸危险区域的划分选用相应的防爆电气设备、配线及开关等。

D. 耐火保护对工艺装置内承重的钢框架、支架、裙座、钢管架以及建筑物的钢柱、钢梁等按规范要求采取覆盖耐火层等耐火保护措施，使涂有耐火层的钢结构的耐火极限满足规范要求。对火灾爆炸危险区域内可能受到火灾威胁的关键阀门、控制关键设备的仪表、电气电缆均采取有效的耐火保护措施。

E. 防静电对处理和输送可燃物料的、可能产生静电危险的设备和管道，均采取可靠的静电接地措施。对输送可燃气体、液体等物料的管道，采取限制流速的措施，以避免因流速过快而带来的静电危害。

F. 防雷对 LNG 储罐、高大的框架和设备（如火炬）等均采取可靠的防雷接地措施，避免因雷击而带来危害。

⑥个人防护

在消防站内配备一些应急防护设施，如空气呼吸器、防火服等，以供事故时操作人员使用。对有可能接触液化天然气的操作人员配备一些防冻设施，如防冻手套、防冻的服装等。操作人员配备一些防噪声的个人防护设施，如防噪声耳塞、耳

罩等。

⑦日常管理培训

A. 建立安全事故应急预案后，单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。

B. 对工作人员应进行定期培训，了解 LNG 的特性及产生的危害和影响，学习防护用品的作用和正确的使用方法，同时定期培训应急预案内容，学习不同情况事故的应急处置方法

7.2 应急措施

发生泄漏事故后，应快速采取应对措施。包括关闭系统、隔绝泄漏区域、保护人身安全、隔离火源并尽快处理蒸汽云团。为控制 LNG 溢出和预防火灾，措施主要有探测、设备停机、控制及消防灭火等。

（1）探测

快速鉴定 LNG 排放（液体或蒸汽）的类型、溢出位置、溢出后的扩散情况、LNG 蒸汽或火势的移动方向。通过人工检查或探测器来确定 LNG 泄漏，通过声音（液体或气体的流动）、沸腾、结霜、气味（如果加了气味的话）帮助检查 LNG 的泄漏位置，迅速判断装置是否需要立即停机修复泄漏处。

（2）设备停机

当 LNG 系统发生泄漏时，停止设备运转可以阻止 LNG 进一步泄漏。当监测系统发出警报时，设备会自动关闭或由工作人员关闭，事故区域要进行隔离。如果发生火灾，通常情况下，首先应该设法切断燃料源。在大火不会再次造成破坏的情况下，应当让大火烧完。

（3）控制

如果 LNG 蒸汽在室内发生泄漏，通风和消除点火源是首要的措施，并使用通风机连续的通风，将 LNG 蒸汽排出。对于大型设备产生的火灾，首先控制火焰的传播。控制排放出的 LNG 或火势，可减少财产的损失和人员的伤亡。

（4）消防灭火

消防的主要目的是扑灭火源或防止火焰扩散。消防装备主要使用化学干粉灭火器、高膨胀泡沫灭火器或其它装备。根据液化天然气的特性，项目配备消防水系

统、干粉灭火系统、灭火器、火灾报警系统、可燃气体探测系统等消防设施。

（5）卸液时应急措施

当低温 LNG 卸车橇卸车时槽车安全阀起跳时：

A.立即关闭槽车增压液相阀，打开槽车管道气相阀，将槽车压力卸入管网中，同时打开中卸液阀加快卸液；

B.等槽车安全阀排完压回到回坐压力即可继续正常操作。

当低温 LNG 槽车卸车时软管破裂时：

A.立即停止装卸作业，打开车尾紧急放散阀，关闭车上所有阀门开关，关闭管道进液阀；

B.快速拆除装卸软管；

C.跟换软管，恢复装卸操作。

当低温 LNG 槽车卸车时软管法兰漏气时：

A.立即停止装卸作业，打开车尾紧急放散阀，关闭车上所有阀门开关，关闭管道进液阀；

B.快速拆除装卸软管；

C.检查垫片是否破裂，如破裂换垫片，再紧固螺丝。如没破裂只需对角紧固螺丝即可恢复正常操作。

当低温 LNG 槽车卸车时槽车泄漏时：

A.立即停止装卸作业，打开车尾紧急放散阀，关闭车上所有阀门开关，关闭管道进液阀；

B.快速拆除装卸软管（必要时可紧急拉断）；

C.启用加气站消防水带连接消防栓，将水枪向罐车顶部、泄漏点、轮胎喷水降温防止压力急升引起爆炸；

D.情况允许的话，可有计划地将罐车驶离站区至空旷地带进行处理；

E.应立即设法堵塞泄漏之处，防止液化天然气大量的流散；

F.如无法立即处理泄漏之处，则马上组织足够的人力、物力设置安全警戒线，在保证其不足以造成危险的条件下，让其泄漏挥发。

当低温 LNG 槽车低温泵装卸车时泵体活塞环泄漏时：

A.立即停止装卸作业，打开车尾紧急放散阀，关闭车上所有阀门开关，关闭管道进液阀；

B.查找泄漏点，维修更换垫片；

（6）应急处置原则

根据《化学品分类标签规范 第 3 部分易燃气体》（GB30000.3-2013），参考《危险化学品应急处置手册》（中国石化出版社，2019 年第 2 版），天然气泄漏时应采取以下应急处置措施。

处置方案编号 115　气体-易燃(包括冷冻液化气体)

潜在危害

燃烧、爆炸

- 极度易燃。
- 受热、遇明火或火花极易燃烧。
- 与空气能形成爆炸性混合物。
- 液化气体的蒸气最初比空气重，可沿地面扩散。

注意：氢(UN 1049)、氖(UN 1957)、冷冻液态氢(UN 1966)和甲烷(UN 1971)比空气轻，将上升扩散。因为氢和氖燃烧时发出看不见的火焰，所以很难发现着火。使用一种交替检测法(热像仪、扫帚把等)。

- 蒸气扩散后，遇火源着火回燃。
- 暴露于火中的气瓶可能通过减压装置释放易燃气体。
- 容器受热可发生爆炸。
- 破裂的钢瓶具有飞射危险。

健康危害

- 无任何预兆，蒸气可引起头晕或窒息。
- 吸入高浓度蒸气可引起刺激。
- 接触气体或液化气体可引起灼伤、严重损害和/或冻伤。
- 燃烧可产生刺激性和/或有毒的气体。

公众安全

- **首先拨打运输标签上的应急电话，若没有合适的信息，拨打国家危险化学品事故应急咨询电话 0532-83889090。**
- 立即在所有方向上隔离泄漏区至少 100 米。
- 疏散无关人员。
- 在上风、上坡或上游处停留。
- 大多数气体比空气重，沿地面扩散，聚积于低洼处或密闭空间(如下水道、地下室、罐)。
- 切勿进入低洼处。

个体防护

- 佩戴正压自给式呼吸器(SCBA)。
- 一般消防防护服仅能提供有限的保护。
- 处理冷冻或低温液体时，应穿防寒服。

疏散

大量泄漏

- 考虑最初下风向撤离至少 800 米。

火灾

- 火场内如果有储罐、槽车或罐车，四周隔离 1600 米，并考虑初始撤离 1600 米。
- 火灾涉及液化石油气(UN 1075)、丁烷(UN 1011)、丁烯(UN 1012)、异丁烯(UN 1055)、丙烯(UN 1077)、异丁烷(UN 1969)、丙烷(UN 1978)请参考蒸汽爆炸-安全预防措施内容。

应急行动

火灾

- 若不能切断泄漏源，则不得扑灭正在燃烧的气体火灾。

注意：氢(UN 1049)，氘(UN 1957)和冷冻液态氢(UN 1966)燃烧发出看不见的火焰。氢和甲烷压缩混合气(UN 2034)燃烧发出看不见的火焰。

小火

- 用干粉或 CO_2 灭火。

大火

- 用水幕或雾状水灭火。
- 在确保安全的前提下将容器移离火场。

储罐火灾

- 从远处或者使用遥控水枪、水炮灭火。
- 用大量水冷却容器，直至火扑灭。
- 切勿对泄漏口或安全阀直接喷水；可能出现冰冻。
- 若安全阀发出声响或储罐变色，立即撤离。
- 远离着火的储罐。
- 大面积火灾，使用遥控水枪、水炮灭火；否则，立即撤离，让其自行燃烧。

泄漏处置

- 消除所有点火源(泄漏区附近禁止吸烟，消除所有明火、火花或火焰)。
- 作业时所有设备应接地。
- 禁止接触或跨越泄漏物。
- 在保证安全的情况下堵漏。
- 如果可能的话，翻转泄漏的容器，使之漏出气体而不是液体。
- 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。
- 防止蒸气通过下水道、通风系统和密闭空间扩散。
- 隔离泄漏区直至气体散尽。

注意：许多材料接触冷冻/低温液体变脆，很可能没有预兆就发生破裂。

急救

- 确保医学救援人员了解该物质相关信息，并且注意个体防护。
- 将受害者移至空气新鲜处。
- 拨打"120"或其他应急医疗服务电话。
- 若呼吸停止，给予人工呼吸。
- 若呼吸困难，给吸氧。
- 脱去并隔离污染的衣物和鞋。
- 衣服冻在皮肤上，在脱去之前要进行解冻。
- 如果接触液化气体，用温水浸泡冻伤部位。
- 万一烧伤，立即用冷水冷却烧伤部位。若衣服与皮肤粘连，切勿脱衣。
- 受害者注意保温，保持安静。

7.3 区域联防联控措施

7.3.1联防联控内容

项目厂区内应急防控体系设计为两级，一级为生产装置区、储罐区、危废间等防泄漏、防渗和围堰等应急防控；二级为厂区事故应急池、雨水阀应急防控。当发生影响到厂区外的应急事故时，与园区防控体系联动，防止事故排放对周边环境的影响。

7.3.2风险防范措施的衔接

（1）风险报警系统的衔接

①公司消防系统与园区消防站配套建设；厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至消防救援组。

②公司所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区应急响应中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。

（2）应急防范设施的衔接

当风险事故废水超过企业能够处理范围后，应及时向园区相关单位请救援助，收集事故废水，以免风险事故进一步扩大。

（3）应急救援物资的衔接

当企业应急救援物资不能满足事故现场需求时，可在应急指挥中心或园区应急中心协调下向邻近企业请救援助，以免风险事故的扩大，同时应服从园区调度，对其他单位援助请求进行帮助。

7.3.3风险应急预案的衔接

（1）应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，项目对外联络组应及时承担起与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向项目应急指挥小组汇报，编制环境污染事故报告，并将报告向上级部门汇报。

（2）预案分级响应的衔接

①一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门和园区事故应急指挥中心报告处理结果。

②较大或重大污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向园区事故应

急指挥部、四九镇应急指挥中心报告，并请求支援；园区应急指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案迅速调集救援力量，指挥各园区成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，厂内应急小组听从园区现场指挥部的领导。应急指挥中心同时将有关进展情况向四九镇应急指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，应急指挥中心将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，应急指挥中心将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向四九镇应急指挥部和省环境污染事故应急指挥部请救援助。

（3）应急救援保障的衔接

①单位互助体系：建设单位和周边企业建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，相互支援。

②公共援助力量：厂区还可以联系园区公安消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

③专家援助：企业建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

（4）应急培训计划的衔接

企业在开展应急培训计划的同时，还应积极配合园区开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与园区应急组织取得联系。

（5）信息通报系统

建设畅通的信息通道，公司应急指挥部必须与周边企业、园区管委会等保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

（6）公众教育的衔接

企业对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众和园区相关单位的交流，如发生事故，可更好地疏散、防护污染。

事故响应是减缓环境风险事故影响后果的重要举措，结合项目大气环境、地表水、地下水等风险事故的分析结果，事故响应如下。

7.4 事故响应

事故响应是减缓环境风险事故影响后果的重要举措，结合项目大气环境、地表水、地下水等风险事故的分析结果，事故响应如下。

①当发生储罐物料泄漏时，应迅速关闭相关受料或送料等作业阀门（设置气体泄漏报警装置，当发出报警信号时，5 分钟内进行事故处理），关闭罐区的排水阀门，并及时对事故储罐进行“堵塞”处理或者倒罐操作，柴油、四氢噻吩等泄漏到围堰内的物料应使用吸附材料进行处理。物料泄漏区域在事故后应进行地面冲洗，冲洗废水收集后交由专门单位进行处理。

②当发生火灾事故时，火灾源设备应立即停止生产并喷水降温，防止二次事故的发生。发生有机液体泄漏火灾事故时，有害气体损失浓度较高，灭火人员应做好自身防护的前提下进行灭火。

③发生大气环境风险事故时，应立即通知临近企业，疏散 LC50 包络线以内的无关人员，并通知第三方检测单位启动应急环境质量监测，在当时下风向第一个敏感点处设置事故监测点位，监测特征污染物直到事故终止。

项目有专门班组安全管理制度，发生事故时应严格执行。

8 突发环境事件应急预案

8.1 总体原则

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）的要求，本项目应当编制环境应急预案，并报所在地生态环境主管部门备案。环境应急预案可由企业委托相关专业技术服务机构编制。

该应急预案中须明确适用范围、环境事件分类与分级（分为三级，一级为社会级环境事件、二级为公司级环境事件、三级为车间级环境事件）、组织机构与职责、监控与预警、应急响应方式、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。环境风险事故应急预案的具体内容及要求见表 8.1-1，应急处理流程如图 8.1-1。

表 8.1-1 突发事故应急预案内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危废间、LNG 储罐
2	应急组织机构、人员	企业、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制等
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、企业邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

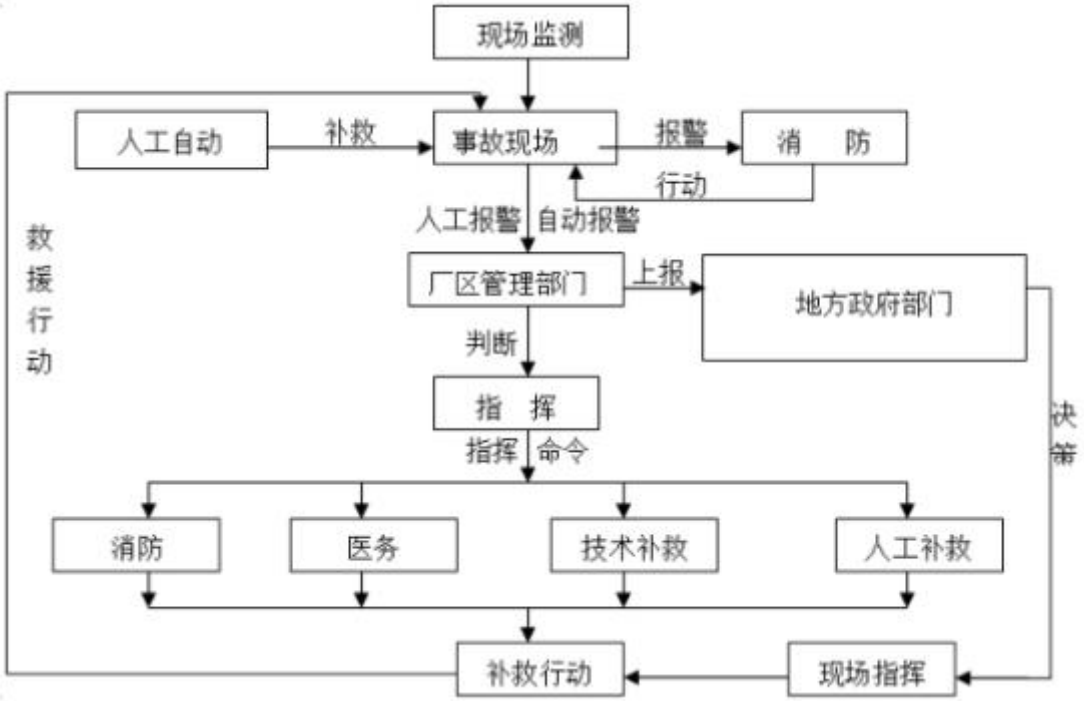


图 8.1-1 事故应急处置程序示意图

建设单位应与区域/园区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，签订相关应急救援协议，有效地防范环境风险。积极配合当地政府建设和完善环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系，并建立本建设项目与周边企业、村镇、管委会及政府之间的应急联动机制，做好企业突发环境事件应急预案与区域相关部门的应急预案相衔接，并加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。

环境风险事故发生后，应根据事故类别，执行其制定的环境风险应急预案，并根据风险事故的类型和等级，充分发挥与区域有关部门的分级响应联动机制。而对于超出本预案规定的适用范围的其他事故，或者事故扩大升级，演变为较大、重大、特别重大事故，超出公司的应对能力时，建设单位应立即通知惠州市政府相关部门及其他相关管理部门联合应对环境风险事故，降低事故的影响程度。

8.2 环境风险管理目标

1、救援指挥小组

（1）指挥小组机构

救援指挥领导小组由公司总经理、副总经理及公司其他部门负责人组成，负责日常工作。突发环境事件应急救援领导小组成员如下：

组长：公司总经理；

副组长：副总经理；

成员：公司所属其他部门负责人及相关人员。

（2）指挥机构职责

①负责公司《突发环境事件应急预案》的制定、修订。

②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练。

③检查督促做好环境风险事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

④发生事故时，发布和解除应急救援命令、信号。

⑤组织指挥救援队伍实施救援行动。

⑤向上级汇报和友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求。

⑥组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。

（3）领导小组人员分工

组长：组织指挥全公司的环境风险应急救援工作。

副组长：协调组长负责环境风险应急救援的具体指挥工作。

小组成员：副总经理负责全厂事故处置时生产系统开、停车的调度工作，确认突发环境事件等级，事故现场通讯联络和对外联系、事故通报及事故处置工作。其他部门负责人负责工程抢险、抢修的现场指挥；事故现场有毒、有害物质扩散区域内的监测、洗消工作；救援人事的调配、后勤支援工作及抢险抢修救援物资 的供应工作；灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作；车间内事故上报、现场抢险工作。

2、救援队伍的组成

全公司各职能部门和全体职工都负有环境风险事故应急救援的责任，各救援 专业队伍是环境风险事故应急救援的骨干力量，其任务主要是担负本公司各类重、特大事故的救援及处置。

救援队伍应包括：综合协调组、现场处置组、应急监测组、应急保障组、信息宣传组和专家组等工作组。

8.3 预案分级响应条件及响应措施

公司应急预案分级响应按照“工段-车间-厂区”范围进行事件分级，并提出相应的响应内容。

1、工段（班组）级应急响应条件及响应措施

工段（班组）级环境污染事故是指仅发生事故的现场即可处理的事件，主要由

当班岗位人员进行应急处置，必要时可请求相邻岗位人员协助的环境污染事故。

具体应急响应措施如下：

①启动现场处置方案，开展应急救援；

②事故后现场恢复和清理；

③事故原因调查、事故总结，事故处理后报告应急指挥部；

④针对事故原因，进行生产、储存环节改进，加强事故预防，并对应急预案进行改进完善，提高应急效率。

2、车间级应急响应条件及响应措施

车间级环境污染事故是指车间内生产装置或车间范围内发生，事故发生后，主要由车间或现场操作人员进行应急处置，必要时可请求公司各应急救援小组协助的环境污染事故。具体应急响应措施如下：

①启动车间级应急响应程序，开展应急救援；当启动车间级应急响应行动时，事发各车间应当按照相应的预案启动工段级应急响应行动全力以赴组织救援。

②事故后现场恢复和清理；

③事故原因调查、事故总结，事故处理后报告应急指挥部；

④针对事故原因，进行生产、储存环节改进，加强事故预防，并对应急预案进行改进完善，提高应急效率。

3、厂区（公司）级应急响应条件及响应措施

厂区级环境污染事故是指对企业生产和人员安全造成较大危害和威胁，造成 或者可能造成人员伤亡、财产损失和环境破坏，事故控制及其对人员、财产、环境产生的影响靠车间内自身力量不能控制，需要厂部或相关方面救援力量进行协助处置的环境污染事故。

当发生厂区级环境污染事故时，原则上由企业内部组织应急救援力量处置， 应急指挥部视事故态势变化请求相关力量协助，协助进行应急监测以及事故处置等工作。具体应急响应措施如下：

①启动厂区级应急响应程序开展应急救援，控制并扑救事故危险源并进行人员疏散转移；

②视事故态势变化联系当地 119、120 、110 等应急救援电话，请求相关外部力量协助；

③事故后现场恢复和清理；

④事故原因调查、事故总结、事故信息最终报告生态环境局；

⑤针对事故原因，进行生产、储存环节改进，加强事故预防，并对应急预案进行改进完善，提高应急效率。

当启动厂区级应急响应行动时，事发各车间应当按照相应的预案启动车间级及其以下应急响应行动全力以赴组织救援。

8.4 应急救援响应程序

（1）最早发现者应立即向公司生产副总经理或总经理、消防队等报警，同时向有关车间、部室报告，采取一切办法切断事故源。

（2）副总经理或总经理接到报警后，应迅速通知车间、部室，要求查明事故部位和原因，下达应急救援处置指令，同时发出警报，通知领导小组成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

（3）副总经理到达事故现场后，会同发生事故车间主任或现场工人查明事 故部位和范围后，应作出能否控制、局部或全部停车的决定，如须紧急停车，公司生产部直接通知各岗位，并报告救援领导小组有关领导，而后迅速执行。

（4）领导小组成员通知所在部室，按专业对口迅速向上级主管环保、安全、公安、消防、卫生等上级机关报告事故情况。

（5）应急救援队、消防队达到事故现场后，如现场着火要穿防火隔热服， 首先要查明现场中有无受伤人员，如有要以最快的速度将受伤人员抢救出现场，严重者要尽快送最近医院抢救。

（6）各车间要建立抢救小组，每个职工都应学会正确的人工呼吸方法，一旦发生事故出现伤员首先要做自救互救工作。

（7）应急救援领导小组到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相 应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援。如事故扩大时，应请求政府有关部门、单位支援。

8.5 应急救援保障

1、人力保障

项目运行后，公司必须根据规定设置安全环保机构和环境监测机构，各部门和车间等成立应急领导小组，并组织义务应急救援、抢险队伍。

综合协调组、应急处置组、应急监测组、应急保障组等定期进行专业培训、演

习，定期 开展应急演习及演练活动。必要时，建立专业应急救援队伍，保证在突发事件发生后，能迅速参与并完成现场处置工作。

2、经费保障

确保应急救援的需要，企业应在预算中拨出一定数额的应急救援专项资金， 该项资金专款专用，主要用于更新应急装备、应急救援队伍补贴、保险、购买应急物资等。

3、物资保障

公司要建立健全应急物资采购、储备发货及紧急配送体系，确保应急所需物 资的及时供应，并加强对物资采购和储备的监督管理，及时予以补充和更新。公 司需具备应急救援保障设备及器材，包括防护服、消防水泵、各式灭火器材、氧气呼吸器等，由公司安全生产委员会提供，生产部负责储备、保管和维护。此外，公司还应配备一些常规检修器具及堵漏密封备件等，以便检测及排除 事故时使用。

4、通信与信息保障

应急指挥部及应急工作小组人员必须 24 小时开通个人手机，配备必要的有线、无线通信器材，值班室电话保持 24 小时通畅，节假日必须安排人员值班。 要充分发挥信息网络系统的作用，确保应急时能够统一调动有关人员、物资迅速到位。

8.6 应急培训和演练计划

（1）应急指挥机构和应急救援人员培训

应急指挥机构培训：邀请国内外应急救援专家，就突发环境事件应急的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。每年 1~2 次。

应急救援人员培训：定期对应急救援人员进行应急事故处理及紧急救援培 训，包括了解、掌握环境应急救援预案内容，熟悉如何使用各类防护器具；如何 展开事故现场抢救、救援及事故处置；事故现场自我防护及监护措施。每季度不少于 4 小时。

（2）员工应急响应的培训

由公司组织应急救援人员定期对员工进行应急事故处理及紧急救援培训，包 括发生化学品泄漏及火灾、爆炸事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、 紧急疏散等程序的基本操作要求，提高员工风险防范意识及自救能力。每半年不少于 4 小时。

（3）演练计划

建设单位须定期进行突发事件紧急响应演习，重大环境风险单位至少每年组织 1 次演练，其他环境风险单位至少每 3 年组织 1 次演练，由公司应急救援领导小组组织。计划内容包括：演练准备、演练范围与频次、演练组织等，演练以本公司内部的应急救援工作为主体，同时根据政府的统一安排参加地区的较大规模的应急救援工作的协同演练。

（4）演练形式

采用桌面演练与模拟演练相结合的形式，练指挥、练协同、练技术、练战法，检验应急程序和科学性、指挥体制的合理性、力量编成的整体性、系统接口的协调性，以及某些重大技术问题。

（5）演练内容

事故发生的应急处置；消防演练；通信报警联络；急救及医疗； 自我防护、自救、互救；人员的应急疏散和撤离；事故的报告和善后；应急监测等。

8.7 突发环境事件隐患排查和治理工作

对照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》附表 1 企业突发环境事件应急管理隐患排查表和附表 2 企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表，对环境应急管理和突发环境事件风险防控措施等方面进行隐患排查。

1、排查内容

从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

环境应急管理方面排查内容包括：

①是否按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级；

②是否按规定制定突发环境事件应急预案并备案；

③是否按规定建立健全隐患排查治理制度，开展隐患排查治理工作和建立档案；

④是否按规定开展突发环境事件应急培训，如实记录培训情况；

⑤是否按规定储备必要的环境应急装备和物资；

⑥是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。

具体可参考《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》附表 1 企业突发环境事件应急管理隐患排查表，就上述①至⑥内容开展相关隐患排查。突发环境事件

风险防控措施方面排查内容包括：

（1）突发水环境事件风险防控措施方面：

①是否设置事故应急水池；应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件 要求；应急池位置是否合理，是否能确保所有受污染的雨水、消防水和泄漏物等 通过排水系统接入应急池或全部收集；是否通过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理；

②正常情况下厂区内涉危险化学品或其他有毒有害物质的生产区、罐区、装 卸区、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的排水管道（如围堰、防火堤、装 卸区污水收集池）接入雨水或清净下水系统的阀（闸）是否关闭，通向应急池或 废水处理系统的阀（闸）是否打开；受污染的冷却水和上述场所的墙壁、地面冲水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水等是否都能排入生产废水处理系统。

③雨水排放口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等全部收集。

（2）突发大气环境事件风险防控措施方面：

①企业与周边重要环境风险受体的各类防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求；

②涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害特征污染物的环境风险预警体系；

③涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物；

④突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。

具体可参考《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》附表 2 企业突 发环境事件风险防控措施隐患排查表，结合自身实际制定本企业突发环境事件风险防控措施隐患排查清单。

2、排查方式和频次

建立以日常排查为主的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患。日常排查 一月应不少于一次。综合排查一年应不少于一次。专项排查根据实际需要确定。企业可根据自身管理流程，采取抽查方式排查隐患。

8.8 应急监测要求

企业在编制应急预案时应在应急组织机构中设立应急监测组，明确应急监测组职责。建立应急监测实验室，购置相关仪器设备，也可以与本地第三方环境监测机构开展协作，做到紧急时能够有设备、人员和器材保障。

当发生风险事故时，本公司应急总指挥应立即通知台山市生态环境局环境监察大队到现场进行监督，同时，应急监测组协助第三方环境监测机构进行环境应急监测。

根据监测结果，综合分析突发性环境污染事故污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发性环境污染事故的发展情况和污染物的变化情况，作为突发性环境污染事故应急决策的依据。

1、监测项目

（1）废水监测项目：COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮、pH、石油类等；

（2）废气监测项目：NOx 、NMHC、CO、总 VOCs、甲苯与二甲苯合计、苯系物、甲醛等；

（3）对于某些特殊污染事件或污染物，应当采取相应的方法进行监测。

2、采样点布设

首先应当根据污染源以及污染物的类型，直接测定该污染源或排放口所排污染物在空气、水环境中的浓度。其次若由于污染事故发生时，污染物的分布极不均匀，时空变化大，对各环境要素的污染程度各不相同，因此采样点位的选择对于准确判断污染物的浓度分布、污染范围与程度等极为重要。需要根据事故类型，严重程度和影响范围确定采样点。

废水采样点应布置在废水排放口、雨水排放口，如果影响到了厂外，还需在风险受体布置采样点。

废气采样点应布置在厂界（或事故警戒线）、下风向临近敏感受体。

3、应急监测频次

应急监测的频次根据事故发生的时间而有所变化，根据污染物的状况，在事发初期应增加频次。

废气不少于 1 小时采样一次，废水不少于 2 小时采样一次；待摸清污染规律后可适当减少，不少于 6 小时一次；应急终止后可 24 小时一次进行取样。至影响完全消除后方可停止取样。

9 评价结论与建议

1、项目危险因素

本次环境风险评价选取项目所在的 LNG 储罐以及项目依托的生产车间、危废暂存间作为环境风险单元，环境风险单元内主要危险物质为生产线中使用的原辅材料、LNG 储罐内存储的危险化学品和危险废物。根据风险识别和源项分析，本项目潜在的环境风险包括：LNG 储罐、输送管道的泄漏、火灾等引发的伴生/次生污染物排放。危险单元包括 LNG 储罐以及项目依托的生产车间、危废暂存间等。本项目最大可信事故为：LNG 储罐、天然气管道发生泄漏。

2、环境敏感性及事故环境影响

（1）环境敏感性

本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4，环境敏感程度为：大气 E2 级、地表水 E3 级、地下水环境 E3 级，因此本项目各要素环境风险潜势为：大气 II 级、地表水 I 级、地下水环境 I 级，即本项目环境风险潜势综合等级为 II 级，项目环境风险评价等级为三级评价。

（2）事故影响

①大气环境影响

本项目仓储均为室内建筑，通过对地面进行防腐防渗处理，同时加强管理，加强巡查，及时发现物料泄漏，及时处理，正常条件下，不会对大气环境、地下水和土壤造成污染。

一旦发生爆炸、火灾事故，对厂内员工、周边企业以及附近敏感点造成较大影响，因此企业在日常使用中要加强 LNG 储罐的管理，要复核相应条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等），严禁仓库内进行动火作业，并设置视频监控以及报警装置便于一开始发现事故，从而将事故影响降到最低。同时建设单位应制定该影响范围人员疏散方案，最大程度减少项目风险对厂内职工及临近企业职工生命安全影响。

企业针对泄漏、火灾事故设置应急预案，及时汇报并采取应急措施，减轻事故带来的不利影响。

同时，火灾发生时，应及时组织疏散、撤离。依据可能发生事故的场所、设施和周围情况，化学事故的性质和危害程度，当时的风向等气象特征确定撤离路线。

根据事故影响范围，由总指挥决定是否向周边敏感点居民发布信息，并与政府有关部门联系，组织周边敏感点居民撤离。

②地表水环境影响

本项目对地表水的风险类型主要是泄漏和火灾。泄漏考虑的是输送管网、车间设备发生泄漏，泄漏液体突破应急收集设施后，进入雨水管网，再经雨水管网进入周边水体环境；火灾考虑的是火灾事故时，消防废水经雨水管网进入周边水体环境。

本项目针对泄漏事故采取了三级防控的措施进行防控。第一级为封堵措施，项目在 LNG 储罐区内设置围坎，并且储罐区外设有导流渠和专用管道与事故应急池连通，储罐、输送管道发生泄漏时，泄漏液体通过围堰进行暂存，因此一旦发生泄漏，泄漏的液化天然气会储存在围堰内。

第二级防控措施为应急储存措施，企业已设置事故应急池、雨污切换阀等环境风险防控设施。事故应急池的容积要求满足能够容纳系统中发生事故的最大储罐物料量、事故发生后的消防水量及发生事故时可能进入该收集系统的降雨量之和，并与所在片区的污水处理厂通过管道连接。一旦发生车间内无法拦截泄漏液体，立即打开通向事故应急池的所有连接口，将事故废水引入，确保企业事故废水得到有效收集；雨、污管道出口设闸阀，发生事故时立即关闭出厂雨、污管道，以杜绝事故废水外流。企业必须做好事故应急水池的日常维护工作，保证事故应急池基本处于空池状态；

第三级防控措施为二级污染应急防控一旦不能满足事故要求时，应利用污水处理站作为三级防控措施，防控重特大事故物料泄漏导致外环境受到污染。污水处理站应设置容积足够的事故缓冲池，以使在事故状态下可储存与调控污水，确保企业事故废水得到有效收集。当风险事故废水超过企业能够处理范围后，应及时向江门市生态环境局台山分局以及台城污水处理厂管理方请救援助，收集事故废水，加强台城污水处理厂的入河排污口监测，以免风险事故进一步扩大。因此，在事故情况下本项目有毒有害物质不会对周边地表水造成影响。

③地下水环境影响

本项目从源头控制液体泄漏，同时采取可视可控措施，若发生泄漏可及时发现，及时采取各项防渗措施。在做好述防渗措施的情况下，本项目营运期生产过程中不会对区域地下水质造成污染，也不会引起流畅性或位变化。项目正常情况不会

对地下水环境风险可控。

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

项目的环境风险防范措施体系主要包括布置、建筑、工艺和设备方面，从工程设计、施工及营运监控维护等多方面采取有效措施，避免发生天然气泄漏事故及火灾事故的发生。并对具体事故提出了又针对性的应对措施并提出突发环境时间应急预案原则要求。

（2）突发环境事件应急预案原则要求

建设单位后续应更新、完善突发环境事件应急预案，明确环境风险防控体系重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施。另外，建设单位应在满足日常生产的情况下尽量减少厂内风险物质的最大贮量，与区域区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相街接，有效地防范环境风险。

4、环境风险评价结论与建议

综合上述分析可知，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，加强员工应急能力培训及开展应急演练，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，本项目运营期的环境风险在可控范围内。

另外，建议建设单位应在满足日常生产的情况下尽量减少厂内风险物质的最大贮量，与地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，有效地防范环境风险。

环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="8">风险调查</td><td>危险物质</td><td colspan="6">详见表3.1-1</td></tr>
<tr><td rowspan="7">环境敏感性</td><td>大气</td><td colspan="2">500m范围内人口数0人</td><td colspan="3">5km范围内人口数42304人</td></tr>
<tr><td>大气</td><td colspan="2">每公里管段周边200m范围内人口数（最大）</td><td colspan="3">人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td>F1□</td><td>F2☐</td><td>F3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td>S1□</td><td>S2□</td><td>S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td>G1□</td><td>G2□</td><td>G3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td>D1☐</td><td>D2□</td><td>D3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q值</td><td colspan="2">Q＜1□</td><td>1≤Q＜10☑</td><td>10≤Q＜100□</td><td>Q＞100☐</td></tr>
<tr><td>M值</td><td colspan="2">M1☐</td><td>M2□</td><td>M3□</td><td>M4☑</td></tr>
<tr><td>P值</td><td colspan="2">P1☐</td><td>P2□</td><td>P3□</td><td>P4☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1☐</td><td colspan="2">E2☑</td><td>E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="2">E2☐</td><td>E3☑</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="2">E2☐</td><td>E3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+☑</td><td>IV□</td><td>III□</td><td>II☑</td><td>I□</td></tr>
<tr><td colspan="3">评价等级</td><td>一级☐</td><td>二级☐</td><td>三级☑</td><td>简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="2">有毒有害☑</td><td colspan="2">易燃易爆☑</td><td></td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="2">泄漏☑</td><td colspan="2">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="2">大气☑</td><td>地表水☑</td><td>地下水☑</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">事故影响分析</td><td colspan="2">源强设定方法</td><td colspan="2">计算法☑</td><td>经验估算法☐</td><td>其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">风险预测与评价</td><td rowspan="6">大气</td><td colspan="2">预测模型</td><td colspan="2">SLAB☑</td><td>AFTOX☑</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">甲烷</td><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="4">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围0m</td></tr>
<tr><td colspan="4">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围0m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CO</td><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="4">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围10m</td></tr>
<tr><td colspan="4">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围40 m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">NOx</td><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="4">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围190m</td></tr>
<tr><td colspan="4">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围260m</td></tr>
<tr><td colspan="2">地表水</td><td colspan="5">最近环境敏感目标 风河 ，到达时间 / h</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">地下水</td><td colspan="5">下游厂区边界到达时间 / h</td></tr>
<tr><td colspan="5">最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h</td></tr>
<tr><td colspan="3">重点风险防范措施</td><td colspan="5">分区防渗、事故应急池、雨水闸、储罐围堰</td></tr>
<tr><td colspan="3">评价结论与建议</td><td colspan="5">环境风险可控</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，“”为填写项。</td></tr>
</table>

广东佰朋实业有限公司50立方LNG应急自用储备站项目环境影响报告表及环境风险影响评价专章专家评审意见

2026年2月7日，广东佰朋实业有限公司（建设单位）在江门市台山市组织召开《广东佰朋实业有限公司50立方LNG应急自用储备站项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）及《广东佰朋实业有限公司50立方LNG应急自用储备站项目环境风险影响专项评价专章》（以下简称“风险评价专章”）专家评审会。参加会议的有：江门市长绿环保科技有限公司（环评单位）等单位的代表。会议邀请3位专家（名单附后）组成专家组。

与会专家和代表听取了建设单位代表关于项目概况的介绍及报告表编制单位对报告表和风险专项专章内容的汇报。专家组经过充分讨论，形成以下专家评审意见。

一、项目概况

广东佰朋实业有限公司是一家以生产加工铝材为主的企业，位于台山市四九镇长龙工业区凤山四路12号，主要从事易开盖材生产，年设计产能为63000吨/年。

为应对满足产能峰值时生产用气应急调峰，广东佰朋实业有限公司在二期项目预留用地范围内投资200万元，建设“广东佰朋实业有限公司50立方LNG应急自用储备站项目”（以下简称“本项目”），主要新建一个地上50m^{3}立式储罐，储罐中心位置位于东经112° 51′ 53.881″，北纬22° 11′ 3.203″。本项目扩建后，广东佰朋实业有限公司设计年产能不产生变化。

本项目总投资约200万元，其中环保投资10万元，占总投资的5%。

本项目建设完成后，广东佰朋实业有限公司劳动定员255人，每天工

作8小时，每年工作300天，厂区内不设职工食堂及宿舍。

二、报告表和风险专项报告编制质量

《报告表》和《风险专项报告》编制依据较充分，确定的评价工作等级、评价范围、评价标准适当，工程概况和工程分析较清晰，现状调查资料较详实，评价技术方法符合国家有关导则和规范的要求，污染防治措施基本可行，评价结论基本可信。

三、修改完善意见

1、进一步完善项目选址及产业政策相符性分析

2、细化项目与广东佰朋实业有限公司已建项目关系内容。

3、复核风险物质数量与临界量。

4、按导则完善环境风险预测与评价等内容。

5、补充完善文本附图和支撑文件。

专家组：_____、_____、_____

2026年2月7日

广东佰朋实业有限公司50立方LNG应急自用储备站项目环境影响报告表及环境风险影响评价专章专家技术评审会议签到表

日期：2026年2月7日

序号	姓名	单位名称	职称	联系电话
1	莫[illegible]	江门[illegible]有限公司	高工	18924688392
2	陈[illegible]	五邑大学	副教授	13637453133
3	李[illegible]	江门市环境科学研究所	高工	18022003223
4	许[illegible]	江门市长绿环保科技有限公司	工程师	15298556978
5	陈[illegible]	广东佰朋实业有限公司	人资部	18924686604
6	刘[illegible]	广东佰朋实业有限公司	总经办	13702288284
7	莫[illegible]	广东佰朋实业有限公司	研发总监	13923056663
8				
9				
10				
11				
12				
13				

广东佰朋实业有限公司 50 立方 LNG 应急自用储备站项目

修改意见修改索引

序号	修改意见	修改内容	修改索引
1	进一步完善项目选址及产业政策相符性分析	已进一步完善项目选址及产业政策相符性分析	报告表文本 P3-13
2	细化项目与广东佰朋实业有限公司已建项目关系内容	已细化项目与广东佰朋实业有限公司已建项目关系内容	报告表文本 P18
3	复核风险物质数量与临界量	已核实风险物质数量与临界量，补充四氢噻吩风险物质，并核对所有风险物质临界量	报告表文本 P62-64
4	按导则完善环境风险预测与评价等内容	已按导则完善细化环境风险评价章节内容，完善环境风险预测与评价等内容	风险专项 P37-70
5	补充完善文本附图和支撑文件	已完善周围敏感点图、项目所在地陆域管控单元图等附图、已补充原项目环评批复、排污证等文件	报告表文本 P75、P80-82、P87-99