

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：益凤发展备用冷冻厂地块（福建省福州外贸食品冷冻厂有限公司液化石油气储配站）项目

建设单位（盖章）：福建省福州外贸食品冷冻厂有限公司

编制日期：二〇二四年十二月

中华人民共和国生态环境部制

# 目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	16
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	26
四、主要环境影响和保护措施.....	36
五、环境保护措施监督检查清单.....	52
六、结论 .....	56

## 益凤发展备用冷冻厂地块(福建省福州外贸食品冷冻厂有限公司液化石油气储配站)项目环境风险专项评价

1 总则 .....	60
2 风险调查.....	61
3 环境风险潜势初判.....	65
4 环境风险识别.....	71
5 风险事故情形分析.....	79
6 环境预测与评价.....	87
7 环境风险管理.....	93
8 环境风险评价结论.....	101

### 附图：

- 附图 1 项目地理位置示意图
- 附图 2 项目周边位置关系示意图
- 附图 3 项目周边环境现状图
- 附图 4 项目平面布置图
- 附图 5 项目站区污水及雨水管道平面布置图
- 附图 6 项目给水及消防管道平面布置图
- 附图 7 福州市新店益凤物流园区控制性规划图

### 附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 营业执照及法人身份证
- 附件 3 发改备案文件
- 附件 4 不动产权证
- 附件 5 压力容器使用许可
- 附件 6 建设用地规划许可证
- 附件 7 VOCs 总量承诺函
- 附件 8 福州市生态环境局不予行政处罚决定书（闽榕生态决[2024]00003 号）
- 附件 9 环境现状监测
- 附件 10 纳管承诺函
- 附件 11 项目三线一单综合查询报告书
- 附件 12 关于公开建设项目环评文件等信息情况的说明
- 附件 13 申请环评批复报告
- 附件 14 关于环评文件未涉及国家秘密、商业秘密等内容的说明
- 附件 15 授权委托书

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	益凤发展备用冷冻厂地块（福建省福州外贸食品冷冻厂有限公司液化石油气储配站）项目										
项目代码	2020-350100-45-02-062933										
建设单位联系人		联系方式									
建设地点	福建省福州市晋安区益凤村益凤物流园区西侧的发展备用地（原种鸡场地块）										
地理坐标	（东经 119 度 15 分 20.939 秒，北纬 26 度 7 分 28.292 秒）										
国民经济行业类别	5941 油气仓储	建设项目行业类别	五十三、装卸搬运和仓储业 59-149.危险品仓储 594（不含加油站的油库；不含加气站的气库）								
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目								
项目审批（核准/备案）部门（选填）	福州市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	榕发改审批[2022]126号								
总投资（万元）	7151.93	环保投资（万元）	71.5								
环保投资占比（%）	1.00	施工工期	0 个月								
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：已建未投产	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	8620.91								
专项评价设置情况	<p>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），项目专项评价设置情况如下：</p> <p style="text-align: center;"><b>项目专项评价设置原则一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">专项评价类别</th> <th style="width: 35%;">设置原则</th> <th style="width: 35%;">本项目详细情况</th> <th style="width: 15%;">是否设置专项评价</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物<sup>1</sup>、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标<sup>2</sup>的建设项目</td> <td>项目涉及的废气主要污染物为非甲烷总烃。</td> <td style="text-align: center;">不设置</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价类别	设置原则	本项目详细情况	是否设置专项评价	大气	排放废气含有毒有害污染物 <sup>1</sup> 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 <sup>2</sup> 的建设项目	项目涉及的废气主要污染物为非甲烷总烃。	不设置
专项评价类别	设置原则	本项目详细情况	是否设置专项评价								
大气	排放废气含有毒有害污染物 <sup>1</sup> 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 <sup>2</sup> 的建设项目	项目涉及的废气主要污染物为非甲烷总烃。	不设置								

	目		
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	项目无生产废水产生；生活污水经处理达标后排入市政管网，纳入浮村污水处理厂，不外排。	不设置
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 <sup>3</sup> 的建设项目	经对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的环境风险物质，项目环境风险物质石油气存储量均超过临界量。	设置
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	项目用水由园区管网供给，不涉及河道取水。	不设置
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	项目不涉及向海洋排放污染物。	不设置
<p>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）。</p> <p>2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。</p> <p><b>综上所述，本项目设置环境风险专项评价。</b></p>			
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<b>1.1 “三线一单”控制要求符合性分析</b> <b>1.1.1 与《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环评[2016]95号）中“三线一单”文件符合性分析</b>		

表1.1-1 项目与“三线一单”文件相符性分析			
通知文号	类别	项目与“三线一单”相符性分析	符合性分析
《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环评[2016]95号）	生态保护红线	项目位于福建省福州市晋安区益凤村益凤物流园区西侧的发展备用地（原种鸡场地块），根据《福建省生态保护红线规定成果调整工作方案》项目选址不涉及自然保护区、风景名胜、重要湿地、生态公益林、重要自然与人文景观、文物古迹及其他需要特别保护的区域，项目用地红线不在饮用水源保护区范围内。项目选址符合生态保护红线要求。	符合
	环境质量底线	项目所在区域的环境质量底线为：大气环境质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。 根据项目所在地环境质量现状调查和污染排放影响预测可知，本项目运营后对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，不会对区域环境质量底线造成冲击。	符合
	资源利用上线	项目用水、用电为区域集中供应，项目运行过程通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。	符合
	环境准入负面清单	项目为液化石油气储配项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023年修改），项目不属于规定的鼓励类、限制类和淘汰类生产项目，视为允许类；所采用的生产工艺设备不属于落后生产工艺设备。 根据国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单（2022年版）》的通知（发改体改规[2022]397号），项目属于许可准入类中的“未获得许可，不得投资建设特定能源项目”，液化石油气接收、存储设施（不含油气田、炼油厂的配套项目）由地方政府核准。项目于2020年8月26日取得福州市发展和改革委员会关于项目核准的批复（榕发改审批[2020]103号），2022年11月21日核准了项目变更（榕发改审批[2022]126号）。 符合《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知（闽政[2020]12号）》全省生态环境总体准入要求，不属于《市场准入负面清单》（2020年版）中禁止准入类的项目。	符合
<b>1.1.2 项目与《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通</b>			

知》符合性分析

表1.1-2 项目与《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》生态环境准入条件清单对照分析

适用范围	准入要求	本项目情况	符合性分析	
全省陆域	空间布局约束	<p>1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。</p> <p>2.严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。</p> <p>3.除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。</p> <p>4.氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。</p> <p>5.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。</p>	<p>1.项目不属于石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业；</p> <p>2.项目不属于钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能；</p> <p>3.项目不属于煤电项目；</p> <p>4.项目不属于氟化工产业；</p> <p>5.项目位于水环境质量稳定达标的区域。</p>	符合
	污染物排放管控	<p>1.建设项目新增的主要污染物排放量应按要求实行等量或倍量替代。涉及总磷排放的建设项目应按要求实行总磷排放量倍量或等量削减替代。涉及重金属重点行业建设项目新增的重点重金属污染物应按要求实行“减量置换”或“等量替换”。涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代，福州、厦门、漳州、泉州、莆田、宁德等 6 个重点控制区可实施倍量替代。</p> <p>2.新建水泥、有色金属项目应执行大气污染物特别排放限值，钢铁项目应执行超低排放指标要求，火电项目应达到超低排放限值。</p> <p>3.尾水排入近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及湖泊、水库等封闭半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。</p>	<p>1.本项目不涉及总磷、重金属排放，项目排放的 VOCs 拟实行区域内 1.2 及以上倍量替代；</p> <p>2.项目不属于新建水泥、有色金属、钢铁、火电项目；</p> <p>3.项目不属于城镇污水处理设施。</p>	符合

综上所述，项目建设符合福建省“三线一单”生态环境分区管控要求。

### 1.1.3 项目与《福州市生态环境分区管控方案（2023年更新）》符合性分析

根据《福州市生态环境分区管控方案（2023年更新）》，项目与福州市“三线一单”管控要求符合性分析如下：

#### （1）生态红线

项目位于陆域范围，根据福建省“三区三线”生态保护红线划定成果，福州市生态保护红线划定面积为5082.05km<sup>2</sup>，其中陆域面积为2410.32km<sup>2</sup>，海域面积为2671.73km<sup>2</sup>。经对照“福州市生态保护红线陆海统筹范围图”，项目建设区未涉及生态保护红线，因此项目建设与生态红线管控要求不冲突。

#### （2）环境质量底线

##### ①水环境质量底线

根据《福州市生态环境分区管控方案（2023年更新）》可知，水环境质量底线目标为：到2025年，国省控断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例总体达97.2%以上；县级以上集中式饮用水水源水质达标率达100%。到2035年，国省控断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例总体达到100%；生态系统实现良性循环。

项目不涉及生产废水排放，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网送往福州市浮村污水处理厂集中处理；项目建设不会突破区域水环境质量底线。

##### ②大气环境质量底线

根据《福州市生态环境分区管控方案（2023年更新）》可知，到2025年，环境空气质量持续改善，细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度降至18.6μg/m<sup>3</sup>。到2035年，县级城市细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度小于15μg/m<sup>3</sup>，最终指标值以省下达指标为准。

项目产生的废气经采取有效的污染防治措施后，项目废气源强较低，各污染物均可实现达标排放，项目的建设不会突破区域大气环境质量底线。

##### ③土壤环境风险防控底线

根据《福州市生态环境分区管控方案（2023年更新）》可知，到2025年，受污染耕地安全利用率达到95%（含）以上，重点建设用地安全利用率得到有效保障，重点行业企业用地优先管控名录地块风险管控率达到95%（含）

以上，开垦耕地土壤污染调查覆盖率达 90% 以上，畜禽粪污综合利用率预期达 95%（含）以上。到 2035 年，全市土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。

项目建设后，厂区车间地面全部硬化，生产过程不排放持久性及重金属等污染物，严格按照要求对项目进行分区防渗防治后，基本不存在土壤环境风险，符合土壤环境风险防控底线要求。

### （3）资源利用上线

#### ①水资源利用上线

根据《福州市生态环境分区管控方案（2023 年更新）》可知，到 2025 年，全市总用水量目标值为 28 亿  $m^3$ ，万元工业增加值用水量达到  $12m^3$ 、万元 GDP 用水量达到  $19m^3$ 、农田灌溉有效利用系数达到 0.586。2035 年指标以省人民政府下达为准。

项目运营期用水均来自市政供水，项目用水量不大，不属于高能耗项目，与福州市水资源利用上线管控要求相符，因此项目建设不会突破水资源利用上线。

#### ②土地资源利用上线

根据《福州市生态环境分区管控方案（2023 年更新）》可知，到 2025 年，耕地保有量达到  $947.53km^2$ ，基本农田保护面积达到  $844.82km^2$ 。2035 年指标与 2025 年保持一致。

本项目用地性质为公共管理与公共服务用地-公共设施用地（供燃气用地），未新增占地，因此项目建设不会突破土地资源利用上线。

#### ③能源资源利用上线

根据《福州市生态环境分区管控方案（2023 年更新）》可知，到 2025 年，单位地区生产总值二氧化碳排放降低率达到 19.5%，单位地区生产总值能源消耗降低率达到 14%，非化石能源占一次能源消费比例达到 32%。2035 年指标以省人民政府下达为准。

项目使用电能作为能源，不涉及高污染燃料，项目与福州市能源资源利用上线要求相符。

### 1.1.4 生态环境准入清单



对照《福州市生态环境分区管控方案（2023年更新）》，本项目与“福州市生态环境总体准入要求和福州市陆域环境管控单元准入要求”符合性分析详见表 1.1-3、表 1.1-4。

**表 1.1-3 与福州市生态环境总体准入要求符合性（摘录）**

适用范围	准入要求	本项目情况	符合性	
福州市陆域	空间布局约束	<p>1.福州市石化中上游项目重点在福州江阴港城经济区、可门港经济区化工新材料产业园布局。</p> <p>2.禁止在闽江马尾罗星塔以上流域范围新、扩建制革项目，严控新（扩）建植物制浆、印染、合成革及人造革、电镀项目。</p> <p>3.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。</p> <p>4.禁止新、改、扩建生产高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂的项目。</p> <p>5.持续加强闽清等地建陶产业的环境综合治理，充分衔接国土空间规划和生态环境分区管控，并对照产业政策、城市总体规划等要求，进一步明确发展定位，优化产业布局和规模。</p> <p>6.新建、扩建的涉及重点重金属污染物的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业应优先选择布设在依法合规设立并经规划环评、环境基础设施和环境风险防范措施齐全的产业园区。禁止低端落后产能向闽江中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。加快推进专业电镀企业入园，到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 90% 以上。</p> <p>7.禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目。</p> <p>8.重要敏感水体及富营养化湖库生态缓冲带除相关政府部门批准的科学研究活动外，禁止其它可能对保护区构成危害或不良影响的大规模生产、建设活动。</p> <p>9.新、改、扩建煤电、钢铁、建材、石化、化工等“两高”项目，严格落实国家、省、市产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染削减等相关要求。</p> <p>10.单元内涉及永久基本农田的，应按照《福建省基本农田保护条例》（2010 年修正本）、《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规[2018]1 号）、《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》（2017 年 1 月 9 日）等相关文件要求进行格管理，一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批。禁止随意砍伐</p>	<p>1.项目不属于石化企业。</p> <p>2.项目不属于制革、植物制浆、印染、合成革及人造革、电镀项目。</p> <p>3.项目不属于大气重污染企业，产生的 VOCs 经采取有效治理措施后，对周边敏感项目影响较小。</p> <p>4.项目不属于高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂的项目。</p> <p>5.项目不属于建陶项目。</p> <p>6.项目不属于涉及重点污染物的制造、聚氯乙烯、电镀项目。</p> <p>7.项目为液化石油气储配，不属于重污染项目。</p> <p>8.项目周边水体良好，项目为液化石油气储配，没有生产废水，不会对水体产生不良影响。</p> <p>9.项目不属于“两高”项目。</p> <p>10.项目用地为公共管理与公共服务用地-公共设施用地(供燃气用地)，没有占用农田。</p>	符合

		防风固沙林和农田保护林。严格按照自然资源部、农业农村部、国家林业和草原局《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发[2021]166号）要求全面落实耕地用途管制。		
	污染物排放管控	<p>1.工业类新（改、扩）建项目新增主要污染物（水污染物化学需氧量、氨氮和大气污染物二氧化硫、氮氧化物）排放总量指标应符合区域环境质量和总量控制要求，立足于通过“以新带老”、削减存量，努力实现区域、企业自身总量平衡。总量指标来源、审核和监督管理按照“榕环保综[2017]90号”等相关文件执行。</p> <p>2.新、改、扩建涉 VOCs 排放项目污染物排放量应满足《福州市“十四五”空气质量持续改善计划》（榕环保综[2023]40号），应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料。</p> <p>3.严格控制新建、改建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工等工业项目。新改扩建钢铁、火电项目应执行超低排放限值，有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。重点控制区新建化工、石化应当执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>4.氟化工、印染、电镀等行业企业实行水污染物特别排放限值。</p> <p>5.新、改、扩建重点行业建设项目要遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，总量来源原则上应是同一重点行业内的削减量，当同一重点行业无法满足时可从其他重点行业调剂。</p> <p>6.每小时 35（含）—65 蒸吨燃煤锅炉和位于县级及以上城市建成区内保留的燃煤、燃油、燃生物质锅炉，原则上 2024 年底前必须全面实现超低排放。</p> <p>7.水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施；现有项目超低排放改造应按文件（闽环规[2023]2号）的时限要求分步推进，2025 年底前全面完成。</p> <p>8.化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施，项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求，严格涉新</p>	<p>1.项目排放的 VOCs 拟实行区域内 1.2 及以上倍量替代。项目不涉及二氧化硫、氮氧化物等污染物排放；</p> <p>2.项目排放的 VOCs 拟实行区域内 1.2 及以上倍量替代。</p> <p>3.项目不属于钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工、火电、有色等项目，不涉及燃煤锅炉；</p> <p>4.项目不属于氟化工、印染、电镀等行业企业。</p> <p>5.项目排放的 VOCs 拟实行区域内 1.2 及以上倍量替代。</p> <p>6.项目不涉及锅炉。</p> <p>7.项目不属于水泥生产项目。</p> <p>8.项目为液化石油气储配，不涉及化学生产。</p>	符合

		<p>污染物建设项目源头防控和准入管理。以印染、皮革、农药、医药、涂料等行业为重点，推进有毒有害化学物质替代。严格落实废药品、废农药以及抗生素生产过程中产生的废母液、废反应基和废培养基等废物的收集利用处置要求</p>		
	资源开发效率要求	<p>1.到 2024 年底，全市范围内每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉全面淘汰；到 2025 年底，全市范围内每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉通过集中供热、清洁能源替代、深度治理等方式全面实现转型、升级、退出，县级及以上城市建成区在用锅炉（燃煤、燃油、燃生物质）全面改用电能等清洁能源或治理达到超低排放水平；禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时 10 蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。</p> <p>2.按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。</p>	<p>1.项目不涉及锅炉。 2.本项目不涉及燃用高污染燃料。</p>	符合

**表 1.1-4 与福州市陆域环境管控单元准入要求的符合性分（摘录）**

晋安区生态环境准入清单						
环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		本项目	符合性
ZH35011120002	晋安区重点管控单元 1	重点管控单元	空间布局约束	<p>1.严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业 2025 年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工业园区或关闭退出。城市建成区内现有原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。</p> <p>2.严格控制包装印刷、工业涂装、制鞋等高 VOCs 排放的项目建设，相关新建项目必须进入工业园区。</p> <p>3.禁止开发利用未经评估和</p>	<p>1.项目为液化石油气储配项目，不属于危险化学品生产、原料药制造、化工等项目；</p> <p>2.项目不属于包装印刷、工业涂装、制鞋等项目；</p> <p>3.项目用地不属于负面清单土地。</p>	符合

				无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。		
			污染物排放管控	落实新增二氧化硫、氮氧化物和 VOCs 排放总量控制要求。	项目排放的 VOCs 拟实行区域内 1.2 及以上倍量替代。	符合
			资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建的燃用高污染燃料设施，限期改用电、天然气、液化石油气等清洁能源。	项目设备用电、属于清洁能源，未使用高污染燃料。	符合
闽侯县生态环境准入清单						
环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		本项目	符合性
ZH35012120003	闽侯县重点管控单元 1	重点管控单元	空间布局约束	1.严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业 2025 年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工业园区或关闭退出。城市建成区内现有原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。 2.严格控制包装印刷、工业涂装、制鞋等高 VOCs 排放的项目建设，相关新建项目必须进入工业园区。 3.禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。	1.项目为液化石油气储配项目，不属于危险化学品生产、原料药制造、化工等项目； 2.项目不属于包装印刷、工业涂装、制鞋等项目； 3.项目用地不属于负面清单土地。	符合
			污染物排放管控	落实新增二氧化硫、氮氧化物和 VOCs 排放总量控制要求。	项目排放的 VOCs 拟实行区域内 1.2 及以上倍量替代。	符合
			资源开发	高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，禁止新	项目设备用电、属于清洁能源，未使	符合

			效率要求	建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建的燃用高污染燃料设施，限期改用电、天然气、液化石油气等清洁能源。	用高污染燃料。	
<p>综上所述，项目建设与福州市“三线一单”管控要求相符（项目三线一单综合查询报告书详见附件 10）</p> <p><b>1.2 产业政策的符合性分析</b></p> <p>项目为液化石油气储配项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年修改），项目属于鼓励类：七石油天然气 2. 油气管网建设：原油、天然气、液化天然气、成品油的储存和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设、技术装备开发与应用。</p> <p>根据国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单（2022 年版）》的通知（发改体改规[2022]397 号），项目属于许可准入类中的“未获得许可，不得投资建设特定能源项目”，液化石油气接收、存储设施（不含油气田、炼油厂的配套项目）由地方政府核准。项目于 2020 年 8 月 26 日取得福州市发展和改革委员会关于项目核准的批复（榕发改审批[2020]103 号），2022 年 11 月 21 日核准了项目变更（榕发改审批[2022]126 号）。</p> <p>综上所述，项目的建设符合国家现行产业政策要求。</p> <p><b>1.3 选址合理性分析</b></p> <p>根据建设单位提供的土地证（闽（2021）福州市不动产权第 0000063 号），项目用地用途为公共管理与公共服务用地-公用设施用地（供燃气用地）（详见附件 4），因此，项目选址符合土地利用规划的要求。</p> <p><b>1.4 环境功能区划符合性分析</b></p> <p>项目运营期环境空气污染排放源强低，对周围环境空气不会产生显著影响，不会改变区域环境空气质量等级；项目没有生产废水，生活污水依托出租方化粪池预处理后排入市政污水管网，送往福州市浮村污水处理厂集中处理，几乎不会对周边环境造成影响，不会改变区域地表水环境质量等级；项目在采取一定的噪声污染防治措施后，项目产生的噪声不会对周围环境产生显著影响，不会改变区域环境噪声质量等级；项目周边地下水、土壤环境相</p>						

对不敏感，采取有效的防渗措施后，项目对地下水、土壤环境影响很小，基本不存在土壤、地下水环境污染途径，不会改变地下水环境、土壤环境质量现状等级，因此，项目建设符合环境功能。

### 1.5 与周边相容性分析

根据调查，厂址不位于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和其他需要特别保护等法律法规禁止开发的区域，用地为公共管理与公共服务用地-公用设施用地（供燃气用地），与区域内土地利用规划不冲突。根据现场勘查，周边以工业企业等为主；项目周边最近的敏感目标为北侧 32m 处益凤村居住区，和南侧 86m 的驾校办公楼，距离项目有一定距离；项目周边环境现状示意图详见附图 2，项目周边环境现状拍摄图详见附图 3；建设单位在切实落实本评价提出的各项污染治理措施的前提下，可实现污染物达标排放，且各污染物排放源强较低，运营期产生的“三废”及噪声对周边环境影响不明显，因此，项目建设与周边环境基本相容。

### 1.6 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性分析

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）有关规定，本项目建设内容与该标准的相符性分析结果见下表。

**表 1.1-5 项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》相符性分析**

标准要求（摘录）		项目情况	符合性分析
VOCs 物料储存无组织排放控制要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、仓库中。 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 VOCs 物料储罐应密封良好。 VOCs 物料储库、仓库应为封闭式建筑，除人员、车辆、设备、物料进出时以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态。	本项目为液化石油气储配项目，液化石油气均储存于密闭的储罐及充装瓶内。 储罐及充装瓶在卸车、充装外均保持密封状态。	符合
	储罐储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。 储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等	项目储罐安全压力为 1.77MPa，储罐容积为 50 $\text{m}^3$ ，项目排放的废气满足 GB16297 的要求。	符合

	<p>高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。</p> <p>b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 80%。</p> <p>c) 采用气相平衡系统。</p> <p>d) 采取其他等效措施</p>		
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	<p>液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。</p>	<p>本项目液化石油气及残液均由密闭槽车运送。</p>	符合

从上表可以看出，项目对VOCs物料储存、转移和输送、废气的收集和排放控制措施均符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的相关要求。

### 1.7 与“三区三线”的符合性分析

根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2207号），福建省已按照《全国国土空间规划纲要（2021-2035年）》确定的耕地和永久基本农田保护红线任务和《全国“三区三线”划定规则》，完成了“三区三线”划定工作，划定成果符合质检要求，从即日起正式启用，作为建设项目用地用海组卷报批的依据，经调阅“三区三线”划定成果，本项目不占用永久基本农田、不占用生态保护红线，工程区位于城镇开发边界范围内，能够符合城镇集中建设区的功能定位，项目用地符合“三区三线”要求。

### 1.8 与《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）的符合性分析

《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）于 2016 年 1 月 25 日发布，2016 年 8 月 1 日起实施，项目与其相关符合性分析详见下表。

**表 1.1-6 项目与《液化石油气供应工程设计规范》相符性分析**

规范相关要求	本项目情况	符合性分析
3.0.13 二级及以上液化石油气供应站不得与其他燃气厂站及设施合建。五级及以上的液化石油气气化站和混气站、六级及以上的液化石油气储存站、储配站和灌装站，不得建在城市中心城区。	根据《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）中第 3.0.12 条划分，拟建项	符合

		目属于六级液化石油气储配站。项目选址位于福州晋安区新店镇益凤村益凤物流园区西侧的发展备用地（原种鸡场地块），不属于城市中心城区。	
	5.1.2 液化石油气储存站、储配站和灌装站站址的选择应符合下列定： 1、三级及以上的液化石油气储存站、储配站和灌装站应设置在城镇的边缘或相对独立的安全地带，并应远离居住区、学校、影剧院、体育馆等人员集聚的场所； 2、在城市中心城区和人员稠密区建设的液化石油气储存站储配站和灌装站应符合本规范第3章的规定 3、应选择地势平坦、开阔、不易积存液化石油气的地段且应避开地质灾害多发区； 4、应具备交通、供电、给水排水和通信等条件； 5、宜选择所在地区全年最小频率风向的上风侧。	项目位于福州晋安区新店镇益凤村益凤物流园区西侧的发展备用地（原种鸡场地块），选址符合六级站选址要求；拟选场址不属于地质灾害多发区；交通、供电、给水均依托所在园区；位于晋安区全年最小频率风向的上风侧。	符合
	5.2.3 液化石油气储存站、储配站和灌装站的生产区和辅助区应各至少设置1个对外出入口；当液化石油气储罐总容积大于1000m <sup>3</sup> 时，生产区应至少设置2个对外出入口，且其间距不应小于50m。对外出入口的设置应便于通行和紧急事故时人员的疏散，宽度均不应小于4m。	项目储罐区、灌装间设置1个出入口，辅助用房、办公综合楼设置1个出入口；对外出入口宽度为10m。	符合
	5.2.4 液化石油气储存站、储配站和灌装站的生产区内严禁设置地下和半地下建筑，但下列情况除外： 1、储罐区的地下排水管沟，且采取了防止液化石油气聚集措施； 2、严寒和寒冷地区的地下消火栓。	项目液化石油气储存站、储配站和灌装站均为地面建筑，无地下和半地下建筑。	符合
	5.2.5 液化石油气储存站、储配站和灌装站的生产区应设置环形消防车道；当储罐总容积小于500m <sup>3</sup> 时，可设置尽头式消防车道和回车场，且回车场的面积不应小于12×12m。消防车道宽度不应小于4m。	厂区设置环形消防车道，辅助区设置尽头式回车场。站内车道兼做消防通道，最小宽度为4m，最小转弯半径为12m，能满足消防车通行。生产区和辅助区分别设置对外出入口，在储配站南边汇合后通过10m宽出入口与园区道路相连。	符合
	5.2.10 储罐与站内建筑的防火间距应符合下列规定： 1、全压力式储罐与站内建筑的防火间距不应小于表5.2.10的规定； 2、半冷冻式储罐与站内建筑的防火间距符合表5.2.10的规定； 3、全冷冻式储罐与站内道路和围墙的防火间距宜符合表5.2.10的规定。	项目分区布置，即分为生产区、辅助区，生产区与辅助区之间设置2.2m高实体围墙，全压力式储罐与站内建筑的防火间距均能满足表5.2.10的规定。	符合



	<p>5.2.11 全压力式液化石油气储罐的设置不应少于 2 台，储罐区的布置应符合下列规定：</p> <p>1、地上储罐之间的净距不应小于相邻较大储罐的直径。</p> <p>2、当储罐总容积大于 3000m<sup>3</sup>时，应分组布置，组内储罐宜采用单排布置。组与组之间相邻储罐的净距不应小于 20m。</p> <p>3、储罐组四周应设置高度为 1.0m 的不燃烧体实体防护堤。</p> <p>4、球形储罐与防护堤的净距不宜小于其半径，卧式储罐与防护堤的净距不宜小于其直径，操作侧与防护堤的净距不宜小于 3.0m。</p> <p>5、防护堤内储罐超过 4 台时，至少应设置 2 个过梯，且应分开布置。</p>	<p>项目储罐为全压力式液化石油气储罐，共设置 3 台，储罐直径 2.6m，储罐之间净距 2.7m；储罐区四周拟设置防护堤（长 25.1m、宽 16.5m、高 1.5m）。</p>	<p>符合</p>
	<p>10.1.1 具有爆炸危险场所的建筑防火、防爆设计应符合下列规定：</p> <p>1、建筑物耐火等级不应低于二级；</p> <p>2、门窗应向外开；</p> <p>3、建筑应采取泄压措施，设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定；</p> <p>4、地面面层应采用撞击时不产生火花材料，并应符合现行国家标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB50209 的有关规定。</p>	<p>站内布置严格分为生产区、辅助区，站内建筑物均按二级耐火等级设计；建筑设计满足《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定；地面为不发火花地面。</p>	<p>符合</p>
	<p>10.1.2 灌瓶间及附属瓶库、汽车槽车库、瓶装供应站的瓶库等可采用敞开或半敞开式建筑。</p>	<p>充装间半敞开布置；瓶库设置为半敞开式布置。</p>	<p>符合</p>
	<p>10.14 液化石油气储罐应牢固地设置在基础上。卧式储罐应采用钢筋混凝土支座。球形储罐的钢支柱应采用不燃烧隔热材料保护层，其耐火极限不应低于 2.00h。</p>	<p>罐区基础采用带肋梁筏板基础，筏板厚 300mm；基础为 C30 钢筋混凝土，钢筋采用 HPB235 钢，HRB400 钢。</p>	<p>符合</p>
<p>综上所述，项目的建设符合《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）的相关要求。</p>			

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>2.1 项目由来</b></p> <p>福建省福州外贸食品冷冻厂有限公司于 2019 年 7 月 29 日注册成立，公司主营速冻食品，米、面制品，糕点、面包的制造；食品菌罐头制造；调味品、发酵制品制造；谷物磨制；农产品初加工服务；蔬菜、水果和坚果加工；水产品加工；屠宰及肉类加工；谷物、豆及薯类，食用油的批发及代购代销；水产品、乳制品（不含婴幼儿配方奶粉）、果品、蔬菜、预包装食品、散装食品、初级农产品的销售；对外贸易；普通货物道路运输（冷藏保鲜）；房屋租赁；仓储服务（不含危险品）；专业停车场服务。</p> <p>2010年福建省福州外贸食品冷冻厂有限公司液化气站被列入火车北站片区综合改造范围。</p> <p>2014年，就该公司液化气站安置等事项，福州市政府出台了专题会议纪要《关于福州市人民政府与南昌铁路局2014年第二次座谈会的纪要》[2014]249号。纪要明确规定：“福州市晋安区西园G地块交地问题由市规划局、市国土局负责，核对益凤物流园区西侧发展备用地（原种鸡场地块）情况。若无其他用途则同意G地块内的省外外贸冷冻厂（液化气站）与站西路铁建公司生产用地分别选址于益凤物流区西侧的发展备用地（原种鸡场地块）内进行安置。其中划出20亩用以安置外贸冷冻厂，划出15亩用以安置铁建公司，具体由规划局负责，市城乡建总配合，落实安置地块选址。”</p> <p>2017年，杨新坚市长主持会议，就福建省福州外贸食品冷冻厂有限公司液化气站收储补偿安置事项，出具了文件办理告知单，其内容如下：</p> <p>1. 鉴于益凤物流园发展备用地规划上为公用设施供燃气用地，由市土地局负责，市土地发展中心、市城乡建总配合，将12.96亩益凤地块以协议出让方式出让给福建省福州外贸食品冷冻厂有限公司（以下简称冷冻厂）。原西园地块冷冻厂用地按规定收储。（详见福州市政府办公厅文件办理告知单，编号：GZ2017CJ02583）。</p> <p>2020年，市政府再次出具文件办理告知单，对该公司置换地征迁问题告知如下：</p> <p>1. 由闽侯县负责（一小部分土地属于闽侯县），加快征迁进度，3月底前完</p>
------	--

成征迁交地工作。

2. 由市建设局负责合理确定供燃气相关使用功能,地块后续建设由相关职能部门按照规定审查。(详见《福州市人民政府办公厅文件办理告知单》编号:GZ2020CJ00211号)。

2017年11月,福建省福州外贸食品冷冻厂有限公司与城乡建设发展总公司、福州闽桥房屋征收工程处共同签定了《补偿安置协议书》(火车北站危旧改),收储补偿方式为:对被收储的土地的地上构筑物实行货币补偿,对被收储的土地实行异地同类性质、等面积土地置换(公共设施供燃气用地,12.96亩)。协议还承诺在2019年6月30日前完成益凤地块的土地出让(含三通一平)。

根据市场调查,目前福州三环周边只有两家液化石油气充装站在运转。其中一家福州畅光燃气有限公司每天出售70t,另一家福州川田液化石油气有限公司(近期拆迁)每天出售30t,还有华润燃气有限公司每天出售50t。以上三家可以经销福州市区企业用气和居民用气。现有福州每天的液化石油气用量在230t左右。每天尚缺80t的供应量。缺口部分一般从周边县送过来。所以迫切希望尽快建成益凤发展备用冷冻厂地块(福建省福州外贸食品冷冻厂有限公司液化石油气储配站项目)以缓解福州液化石油气供应的不足。

益凤发展备用冷冻厂地块(福建省福州外贸食品冷冻厂有限公司液化石油气储配站项目)的选址通过福州市规划设计研究院论证,结论是:符液化气站安全间距要求。福州市自然资源和规划局对此地块出具《建设项目用地预审意见书》(榕自然预[2009]0009号)并于2019年11月15日给出《关于益凤发展备用冷冻厂地块项目规划指标的函》(榕自然函[2019]2349)。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》,项目涉及“四十二、燃气生产和供应业 45 燃气生产和供应业 451(不含供应工程)”和“五十三、装卸搬运和仓储业 59-149.危险品仓储 594(不含加油站的油库;不含加气站的气库)”,项目不涉及煤气生产,按燃气生产和供应业无需开展环评工作;按装卸搬运和仓储业,项目属于其他(含有毒、有害、危险品的仓储),应当编制环境影响报告表。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》第四条,涉及名录中两个及以上项目类别,环境影响评价类别按照单项等级最高的确定,故本项目应编制环境影响报告表。建设单位为加强对项目环境影响的了解,委托本单

位进行环境影响评价，进行项目环境影响报告表编制。

根据闽榕生态决[2024]003号文（附件8），项目土建工作及设备已建设完成尚未投入使用，项目施工期间采用了相应的环境保护措施，未造成明显后果，并采取积极整改措施，且本次属于初次违法。依据《中华人民共和国行政处罚法》第二十三条第一款：“违法行为轻微并及时改正，没有造成危害后果的，不予行政处罚。初次违法且危害后果轻微并及时改正的，可以不予行政处罚”。参照《福建省生态环境行政处罚裁量规则和基准（试行）（2021年修订版）附件2中首违不罚情形清单：未投入使用，初次违法且危害后果轻微并及时改正的，可以不予行政处罚。福州市生态环境局对项目未批先建的违法行为不予行政处罚。

本环评单位接受建设单位项目环评编制委托后，立即派技术人员踏勘现场和收集有关资料，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）及相关技术规范要求，编制了本环境影响报告表。

## 2.2 工程概况

### 2.2.1 项目基本概况

（1）项目名称：益凤发展备用冷冻厂地块（福建省福州外贸食品冷冻厂有限公司液化石油气储配站）项目；

（2）建设性质：新建；

（3）行业类别：D4511 天然气生产和供应业和 5941 油气仓储；

（4）建设单位：福建省福州外贸食品冷冻厂有限公司；

（5）建设地点：福建省福州市晋安区益凤村益凤物流园区西侧的发展备用地（原种鸡场地块）；

（6）建设内容及规模：储罐总容积  $V=200\text{m}^3$ ，卧式储罐  $V=50\text{m}^3$  四台，其中残液储罐一台，供气量：9000t/a，每天灌装 25t，配套装卸液化石油气、灌装钢瓶及设备和管路的布置，配套相应能力的公共设施，配套建（构）筑物，站区综合管线和总图运输。

（7）生产定员：新增站内管理及生产人员 15 人，其中住厂 2 人，项目全年运行 360d，每天 8h。

### 2.2.2 项目组成

项目建设内容与规模见表 2.2-1，主要设备见表 2.2-2。

**表 2.2-1 工程组成及建设内容一览表**

工程类别	建设内容	建设情况	备注
主体工程	储罐区	位于项目区西南侧，占地面积 422m <sup>2</sup> ，由 3 座 50m <sup>3</sup> 的液化石油气储罐和 1 座 50m <sup>3</sup> 的残液罐组成，储罐和残液罐均为地上卧式全压力式储罐。	/
	灌装间	位于项目用地东南侧，1F，高 5.7m，框架结构，内设灌装间、烃泵房、卸车台。	/
辅助工程	辅助用房	位于项目用地北侧，占地面积 60.48m <sup>2</sup> ，1F，高 4.8m，框架结构，主要设置消防泵房和配电室、发电机房。	/
	办公综合楼	位于项目用地南侧，占地面积 182.04m <sup>2</sup> ，建筑面积 693.01m <sup>2</sup> ，4F，高 13.35m，框架结构，主要设置办公室、会议室、卫生间等。	/
	门卫室	位于项目用地东侧，占地面积 17.64m <sup>2</sup> ，1F，高 3.3m，框架结构。	/
公用工程	供电	由园区市政电路供给。	/
	供水	由园区供水管网供水。	/
	排水	项目实行雨污分流的排水体制，雨水经隔油池处理后排入市政雨水管网。 生活污水经化粪池处理后，达标三级排放标准后排放市政污水管网，纳入福州市浮村污水处理厂处理。	/
	消防	消防水池 1 个，位于储罐区北侧，占地面积 182.04m <sup>2</sup> ，容积 600m <sup>3</sup> ，埋地式。	/
环保工程	废水	项目区实行雨污分流制。生活污水经化粪池处理后，达标三级排放标准后排放市政污水管网，纳入福州市浮村污水处理厂处理。喷淋废水经容积 18m <sup>3</sup> 冷却循环水池沉淀处理后回用。	/
	废气	槽车装卸配备油气回收装置。	/
	噪声	隔声、减振、消声等综合降噪措施	/
	固废	检修残渣成分主要为灰分、铁屑，经收集后一并交由环卫部门统一清运处理。	/
	地下水及土壤	厂区分区防渗，危废暂存间、储罐区、灌装间及围堰为重点防渗区；化粪池为一般防渗区；消防水池、道路、辅助用房、办公综合楼等为简单防渗区。	/
环境风险	储罐区四周围堰，长 25.1m，宽 16.5m，高度 1.5m，容积 621.225m <sup>3</sup>	/	

**表 2.2-2 项目设备汇总表**

序号	设备名称及主要附件	技术特性规格型号	单位	数量	备注
1	液化气贮罐	V=50m <sup>3</sup> PN:1.78MPa φ2600, L=9800	台	3	
2	残液罐	V=50m <sup>3</sup> PN:1.78MPa φ2600, L=9800	台	1	

3	压缩机	ZW-1.0/10-16P=15Kw	台	2	
4	液态烃泵	YQB15-5P=5.5Kw	台	2	
5	灌瓶秤	M-2E	台	6	
6	检斤秤	M-4A	台	1	
7	残液倒空架	YSP-15	台	1	
8	残液倒空架	YSP-50	台	1	
9	真空泵	2XZ-4	台	1	
10	消防水泵	Q55/S, 198m <sup>3</sup> /h N=45kW	台	2	
11	高压注水泵	Q=5L/S、H=160m、 N=18.5kW	台	1	
12	动力配电箱	XL-21	台	3	
13	柴油发电机	90KW	台	1	
14	50kg装的钢瓶	PN:1.78MPa	个	2000	周转用
15	15kg装的钢瓶	PN:1.78MPa	个	20000	周转用

### 2.2.3 原辅材料

项目主要原辅料为液化石油气及钢瓶，项目原辅材料消耗详见下表。

表 2.2-3 项目原辅材料消耗一览表

原辅材料名称	年消耗量	最大存储量	备注
液化石油气	9000t	69.6	外购
钢瓶	154971 个	700 个	外购，可回收利用
柴油	L	100	桶装，一次储存量

#### 主要原辅材料理化性质：

**LNG:** LNG 主要成分是甲烷，有少量的乙烷 C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>、丙烷 C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> 以及氮 N<sub>2</sub> 等其他成份组成。LNG 无色、无味、无毒且无腐蚀性，其体积约为同量气态天然气体积的 1/600，LNG 的重量仅为同体积水的 45%左右，具有热值大、性能高，是一种清洁、高效的能源。本项目 LNG 来源于福建莆田 LNG 接收站，外部运输公司将 LNG 运送至厂区储罐。根据中海福建天然气有限责任公司 2021 年 2 月 26 日出具的天然气气质参数报告可知，天然气组分如下表所示：

表 2.2-4 天然气组分一览表

天然气组分	含量	单位
甲烷	96.4627	%mol
乙烷	2.6741	%mol
丙烷	0.4007	%mol
异丁烷	0.0743	%mol
正丁烷	0.0916	%mol
异戊烷	0.0218	%mol
正戊烷	0.0038	%mol

氮	0.2688	%mol	
英文名称: Liquefiedpetroleumgas			
中文名称: 压凝汽油			
英文名称: Compressedpetroleumgas			
法语名称: GazdepétroleliquidesGPL			
外观与性状: 无色气体或黄棕色油状液体有特殊臭味。			
密度: 液态液化石油气 580kg/m <sup>3</sup> , 气态密度为: 2.35kg/m <sup>3</sup>			
闪点 (°C): -74			
引燃温度 (°C): 426~537			
爆炸上限% (V/V): 9.5			
爆炸下限% (V/V): 1.5			
燃烧值: 10650kJ/m <sup>3</sup>			
<p>液化石油气主要用作石油化工原料, 用于烃类裂解制乙烯或蒸气转化制合成气, 可作为工业、民用、内燃机燃料。其主要质量控制指标为蒸发残余物和硫含量等, 有时也控制烯烃含量。液化石油气是一种易燃物质, 空气中含量达到一定浓度范围时, 遇明火即爆炸。</p> <p>燃性的碳氢化合物气体就会通过管道进入燃烧器。点燃后形成淡蓝色火焰, 燃烧过程中产生大量热。并可根据需要, 调整火力, 使用起来既方便又卫生。液化石油气虽然使用方便, 但也有不安全的隐患。万一管道漏气或阀门未关严, 液化石油气向室内扩散, 当含量达到爆炸极限 (1.7%~10%) 时, 遇到火星或电火花就会发生爆炸。</p>			
<b>表2.2-5 柴油理化性质一览表</b>			
第一部分危险性概述			
危险类型	第3.3类高闪点易燃液体	燃爆危险	易燃
浸入途径	吸入、食入、经皮吸收	有害燃烧产污	CO、CO <sub>2</sub>
环境危害	该物质对环境有危害, 应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。		
第二部分理化特性			
外观与性状	稍有粘性的棕色液体	主要用途	用作柴油机的燃料等
闪点 (°C)	45~55	相对密度 (水=1)	0.87~0.9
沸点 (°C)	200~350	自燃点 (°C)	257
爆炸上限%	4.5	爆炸下限%	1.5

(V/V)	(V/V)
溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇，易溶于脂肪

### 2.2.4 水平衡

项目运营期废水主要为罐区冷却喷淋水、办公人员生活污水和绿化用水。

#### ①罐区冷却喷淋水

储罐在自然条件下，有可能因温度的升高出现爆炸等事故，因此一般地上储罐采取喷淋降温措施。根据晋安区高温情况，出现大高温主要集中在 5-10 月份，考虑 7、8 月份为雨季等因素，估算喷淋天数约 90 天/年，每天需喷淋 6h（10 点到 16 点时段）。根据项目规模，喷淋用水量为 4m<sup>3</sup>/h，则项目喷淋用水量为 24m<sup>3</sup>/d（2160m<sup>3</sup>/a）；若以蒸发量 10% 计算，则喷淋废水排放量为 21.6m<sup>3</sup>/d，此部分水较为清洁，由隔油沉渣收集后沉淀后可循环使用。

#### ②办公生活用水

根据业主提供的资料，本项目职工人数 15 人，其中 2 人住厂，根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006），不住厂职工的生活用水量取 50L/d·人，住厂职工的生活用水量取 150L/d·人，项目年工作日为 360 天，则项目职工生活用水量为 0.95t/d，即 342t/a。根据《室外排水设计规范》（GB50014-2021）中 4.1.14 规定，综合生活污水可按用水定额的 90% 计算（其余 10% 蒸发损耗等），则生活污水量为 0.855t/d（307.8t/a）。生活废水中主要污染物及浓度为 COD400mg/L，BOD<sub>5</sub>250mg/L，SS250mg/L，NH<sub>3</sub>-N30mg/L，动植物油 80mg/L，磷酸盐 6mg/L。生活污水进入化粪池处理达标后接入市政污水管网，进入福州市浮村污水处理厂处理。

#### ③绿化用水

项目区绿化面积为 3499.23m<sup>2</sup>，根据福建省《行业用水定额》（DB35/T772-2023），绿化用水按 3L/（m<sup>2</sup>·次）计，则本项目绿化用水量为 10.50m<sup>3</sup>/次，绿化用水经土地吸收渗滤、植物吸收和蒸发后，无废水外排。按常规 3 天浇一次（折合 3.50m<sup>3</sup>/d），一年晴天按 210 天计，则每年绿化用水量为 735m<sup>3</sup>/a。

项目废水产生情况详见下表，水量平衡图详见图 2.2-4。

表 2.2-4 项目给排水情况一览表

类别	用水项目	工程量	用水标准	用水量		污水量		备注
				m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	
生产用水	罐区喷淋	6h	4m <sup>3</sup> /h	24	2160	/	/	消防水池收集后循



								环回用不外排
生活用水	办公人员盥洗、冲厕	15人	50L/(人·d) ~150L/(人·d)	0.95	342	0.855	307.8	生活污水经化粪池处理后排入市政管网
绿化用水	绿化	3499.23m <sup>2</sup>	3L/(m <sup>2</sup> ·次)	3.50	735	/	/	非雨天 210 天计
合计		/	/	/	3237	0.855	307.8	/

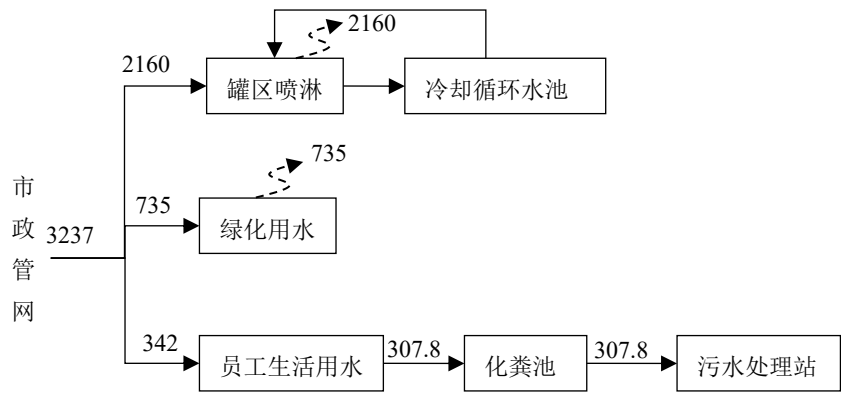


图2.2-1 项目水量平衡图单位: m<sup>3</sup>/a

### 2.2.5 劳动定员及工作制度

项目劳动定员为 15 人，其中 2 人住厂，项目实行 1 班制，每班工作 8h，每年工作 360d。

### 2.2.6 平面布置

项目总平面分区布置，即分为生产区、辅助区，生产区与辅助区之间设置 2.2m 高实体围墙，各区既分工明确，又相互联系，布置方案力求交通组织顺畅，站容美观，能满足站场的功能要求及站内站外的防火间距要求。

生产区由储罐区、灌装间等组成。储罐区位于站区东北部，设置 50m<sup>3</sup> 地上液化石油气储罐 3 个，50m<sup>3</sup> 地上液化石油气残液罐 1 个，液化石油气罐区四周设 1.5m 高的钢筋混凝土围堰，围堰内地面为混凝土地面；根据工艺要求，结合周围地理情况，灌装间位于储罐区西侧，设置有灌装间、烃泵房、卸车台；辅助区位于站区南部主要有办公综合楼、门卫、辅助用房、消防水池等。

本项目出入口设置充分考虑站内交通流量，并结合场地现状，根据周边道

路，生产区、辅助区分别设置 1 个出入口，将生产、生活分开，便于站内管理。生产厂区和辅助区外出入口在储配站南边汇合后通过 10m 宽出入口与园区道路相连。

环保设施布局主要为：项目设置了两个化粪池，一个位于办公综合楼北侧，一个位于门卫室南侧，罐区设置喷淋设施，危险废物暂存间设置于辅助用房西侧。

### 2.3 施工工艺流程及产污环节

项目施工期已经完成，本评价不再对其进行分析。

### 2.4 运营期工艺流程及产排污环节

拟建项目生产过程主要包括卸车、储存、充装、抽残、残液装槽、倒罐等工艺流程。

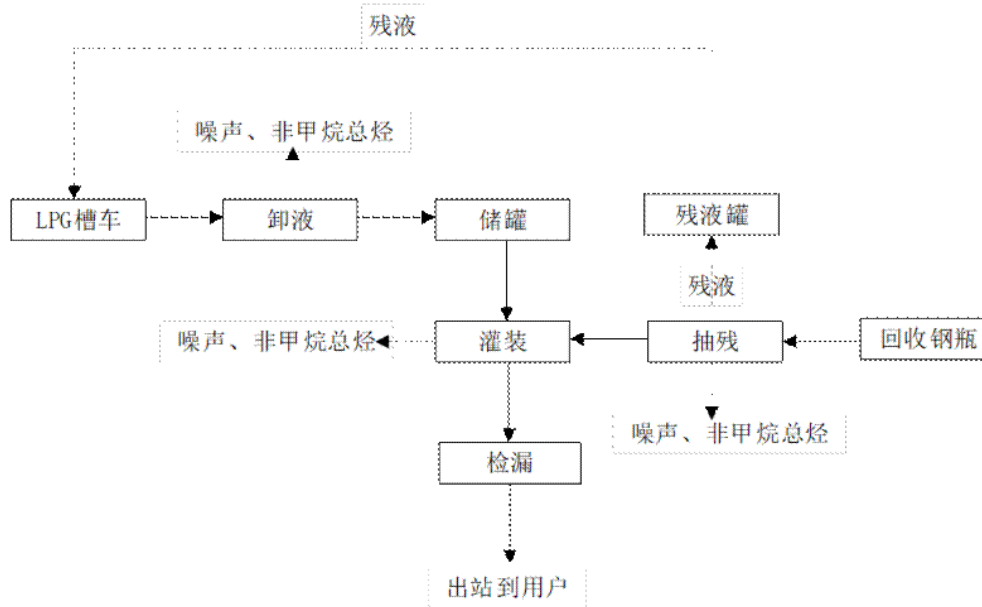


图 2.2-2 运营期工艺流程及产污环节图

#### 工艺流程简述：

**卸车、储存：**液化石油气汽车槽车运至站内卸车点停稳，然后连接静电接地夹，静置 15min 时间，导出罐车静电后，按规定备好消防器材，准备卸入液化石油气储罐。站内卸车拟采用压缩机卸车，具体情况概述如下：液化石油气汽车槽车与卸气柱对位后，将其气、液相卸车高压管快装接头分别与卸气柱的气相、液相管接头连接紧闭后，启动压缩机，采用压缩机将液化石油气储罐中的气态石油气加压后经气相阀门组进入槽车，即通过压缩机向汽车槽车内增压，使槽车内液化石油气压力大于储罐内压力，利用压力差将槽车中液化石油气经液相管道卸入

工艺流程和产排污环节

	<p>液化石油气储罐内储存。卸完后，切换气相阀门组的阀门，将槽车内的气体抽回储罐，但保证槽车内压力不低于 0.05MPa，最后关闭储罐上和罐车上的气相和液相阀门，卸下气、液相胶管，卸下静电接地线卡，待 15min 后，引导槽罐车离开。</p> <p>此过程产生的污染物主要为卸液时产生的非甲烷总烃和压缩机产生的噪声。</p> <p><b>充装：</b>项目液化石油气充装拟采用烃泵充装工艺。液化石油气钢瓶充装前经检验合格存放于空瓶区，充装时将钢瓶送至灌装秤处，连接好充装卡具，开启烃泵进出口阀门和气相连通管阀门，启动泵，自储罐抽出液体，经液相管道将液化石油气送至灌装秤，充入钢瓶内，边充装边称重，充装完毕，关闭烃泵，卸下钢瓶，再经另一台秤复核瓶重，最后检漏后一次性封口移至重瓶存放区临时存放或直接装车送至用户。</p> <p>此过程产生的污染物主要为灌装时产生的非甲烷总烃和烃泵工作产生的噪声。</p> <p><b>抽残、残液装槽：</b>项目回收钢瓶内残液拟使用残液倒空架，采用正压抽残方式。开启压缩机，压缩机将储罐气体抽出后向钢瓶加压，当压力高于残液罐 0.1MPa~0.2MPa 后，切换倒空管路的阀门，以使钢瓶内残液流入残液罐内。在卸车区将槽车接通气相、液相管，启动相关阀门，用压缩机将残液压入危废处置运输车，由资质单位处置。</p> <p>此过程产生的污染物主要为抽残及残液装槽产生的非甲烷总烃和噪声。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>项目为迁建项目，原液化气充装站位于福州市郊区新店乡西园村，2005 年 2 月企业改制，2010 年，西园液化气站列入火车北站片区综合改造范围。液化气站项目一直沿用到 2017 年被征地收储。因建设时间较早，无相关环保手续。</p> <p>原项目占地面积约 12.96 亩，原项目建设规模 220m<sup>3</sup> 即 50m<sup>3</sup>×4 台；20m<sup>3</sup>×1 台。西园液化气站于 1993 年建成投入生产。每天灌装量约 20t 供烤鳗，站内工作人员 12 人，其中站长 1 人；技术员（兼安全员）1 人；灌装工人 6 人；财务 2 人；门卫 2 人。原项目开工建设至停止经营期间，未发生与环保相关的投诉及纠纷；无环境遗留问题。后期设备设施拆除做好防尘、隔声措施，原厂拆除产生的建筑垃圾妥善处理，禁止乱丢乱弃。</p> <p>拟建项目用地位于福州晋安区新店镇益凤村益凤物流园区西侧的发展备用地，目前项目已经建设完成，无与本项目有关的原有污染情况存在。</p>

### 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	<b>3.1 大气环境质量现状</b>			
	<b>3.1.1 环境空气质量功能区划</b>			
	<p>根据福州市人民政府榕政综[2014]30 号文件正式批准实施《福州市环境空气质量功能区划（报批稿）》的规定，项目所在区域环境空气功能规划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，其他污染因子非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）中规定的标准限值，具体详见表 3.1-1。</p>			
	<b>表 3.1-1 本项目环境空气标准一览表</b>			
	污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
	PM <sub>10</sub>	年平均	70μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准
		24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35μg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	75μg/m <sup>3</sup>	
	SO <sub>2</sub>	年平均	60μg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>	
	NO <sub>2</sub>	年平均	40μg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	80μg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
CO	24小时平均	4mg/m <sup>3</sup>		
	1小时平均	10mg/m <sup>3</sup>		
O <sub>3</sub>	日最大8小时平均	160μg/m <sup>3</sup>		
	1小时平均	200μg/m <sup>3</sup>		
非甲烷总烃	1 小时均值	2.0mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》（GB16297-1996）	
<b>3.1.2 区域大气环境质量现状</b>				
(1) 城市达标区域判断				
<p>根据“环境空气质量模型技术支持服务系统”</p> <p>（<a href="http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html">http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html</a>）可知，2023 年福州市晋安区、闽侯县环境空气质量属于达标区。同时，福州市 2023 年污染物平均浓度 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度分别为 4μg/m<sup>3</sup>、18μg/m<sup>3</sup>、39μg/m<sup>3</sup>、21μg/m<sup>3</sup>；CO<sub>2</sub>4 小时平均第 95 百分位数为 0.8mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90</p>				

百分位数为 113ug/m<sup>3</sup>；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

根据福州市闽侯县人民政府公开发布的闽侯县 2023 年 10 月~2024 年 10 月空气质量月报，闽侯县 12 个月份县城空气质量 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub> 等 6 项污染物浓度指标的 24 小时均值（其中 O<sub>3</sub> 为日最大 8 小时平均）达到国家环境空气质量标准（GB3095-2012）一级标准要求。本项目区域环境质量现状良好，属于达标区域。

### （2）引用资料的有效性分析

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）》（环办环评[2020]33 号）的要求：“大气环境区域环境质量现状常规污染物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，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等，排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据”。本评价常规污染因子选取福州市人民政府、福州市闽侯县人民政府网站发布的环境空气质量现状信息，符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评[2020]33 号）的要求。

### （3）其他污染因子

**根据环境影响评价网（生态环境部环境工程评估中心）关于《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南常见问题解答：**“技术指南中提到“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物”，其中环境空气质量标准指《环境空气质量标准》（GB3095）和地方的环境空气质量标准，不包括《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-97）、《前苏联居住区标准》（CH245-71）、《环境影响评价技术导则制药建设项目》（HJ611-2011）、《大气污染物综合排放标准详解》等导则或参考资料。排放的特征污染物需要在国家、地方环境空气质量标准中有限值要求才涉及现状监测，且优先引用现有监测数据”。

本项目排放的其他污染物为非甲烷总烃，不属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和地方的环境空气质量中有标准限值要求的污染物，因此，不进

行现状监测评价。

### 3.2 地表水环境质量现状

#### 3.2.1 地表水功能区划

项目周边地表水体主要为东侧小支流，其均属于福州市区内河河网，根据《福州市地表水环境功能区划定方案》，福州市区内河河网主要功能为一般景观用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准。靠近闽侯侧为无名小溪，属于闽侯县内河，根据《福州市地表水环境功能区划定方案》，闽侯内河水体主要功能为一般景观用水，环境功能区划为V类，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类水质标准。具体标准值详见表3.1-2。

表 3.2-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录）

序号	项目	单位	V类标准
1	水温	℃	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升<1 周平均最大温升<2
2	pH值	无量纲	6~9
3	COD	mg/L	≤40
4	BOD <sub>5</sub>	mg/L	≤10
5	NH <sub>3</sub> -N	mg/L	≤2.0
6	石油类	mg/L	≤1.0
7	SS	mg/L	≤150*
8	粪大肠杆菌	个/L	≤40000
9	DO	mg/L	2
10	COD <sub>Mn</sub>	mg/L	≤15
11	TP	mg/L	≤0.4
12	TN	mg/L	≤2.0

\*参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-93）中五级标准。

#### 3.2.2 地表水质量现状

本项目无生产废水，废水只有生活污水，生活污水经汇集排入化粪池处理后经市政管网进入福州市浮村污水处理厂处理，不会对项目周边的地表水产生影响。

根据福州市生态环境局网站

（[http://www.fuzhou.gov.cn/zgfztt/shbj/43zz/hjjg\\_31440/shjgl/202304/t20230427\\_459](http://www.fuzhou.gov.cn/zgfztt/shbj/43zz/hjjg_31440/shjgl/202304/t20230427_459)）

3182.htm)，2023年1月~3月，主要流域9个国考断面I-III类水质比例为100%，36个省考以上断面I类~III类水质比例为97.2%；54个省考小流域断面I~III类水质比例为92.6%。县级以上集中式饮用水源地水质达标率为100%。因此，项目附近小溪水质达标，满足水环境功能区划的要求。

引用数据的有效性分析：根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的6.6.3要求：“水环境质量现状调查应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息”，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）》的相关规定：“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”，本此评价数据有效，符合《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）、《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的要求。

### 3.3 声环境质量现状

#### 3.3.1 声环境功能区

项目所在地属于“以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域；乡村集镇；工业活动较多或交通干线穿过的村庄、大工业区中的生活小区”，声功能区划类别为2类功能区，区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，项目声环境质量标准见表3.3-1。

表 3.3-1 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录）

标准类别	适用区域	等效声级 Leq (dB (A))	
		昼间	夜间
2类	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域	≤60	≤50

#### 3.3.2 声环境质量现状

为了解项目周边声环境质量现状，建设单位委托于2024年8月31日委托福建九五检测技术服务有限公司对项目附近敏感点噪声值进行监测，监测结果详见表3.3-2，监测点位详见图3.3-1。

表 3.3-2 项目声环境监测结果一览表

检测日期	检测点位	Leq 检测结果 (dB (A))	
		昼间	夜间

2024年8月30日	N1 益凤村	51	42
	N2 驾校办公楼	45	42

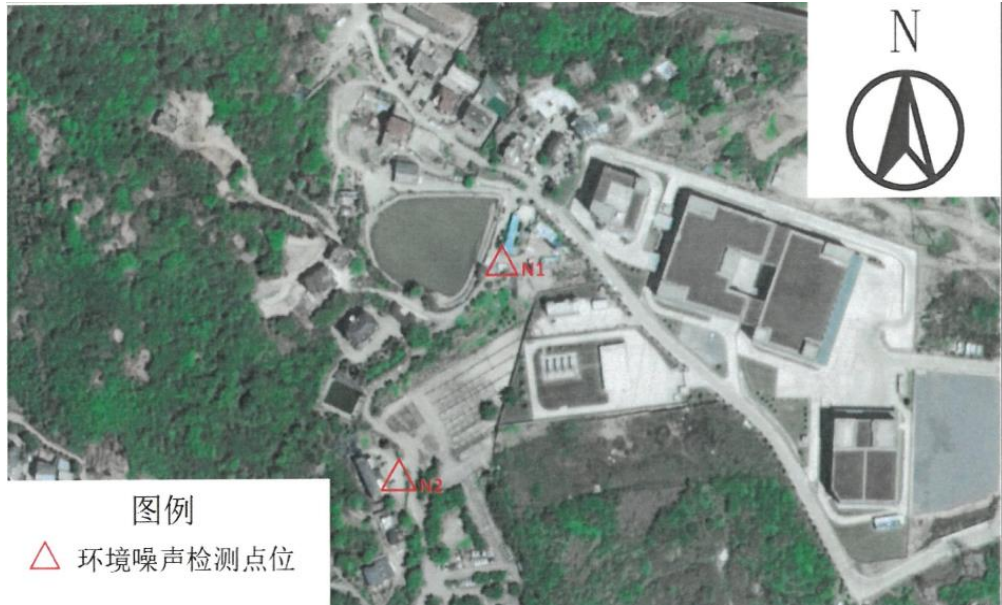


图 3.3-1 声环境监测点位图

根据监测结果可知，项目附近驾校办公室和益凤村居民住宅处噪声值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

### 3.4 地下水环境质量现状

本项目行业类别为“燃气生产和供应业 451（不含供应工程）”和“危险品仓储 594（不含加油站的油库；不含加气站的气库）”，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目为“U 城镇基础设施及房地产中 140、煤气生产和供应工程-煤气供应、154、仓储（不含油库、气库、煤炭储存）”、和“F 石油、天然气中 40、气库（不含加气站的气库）”，均属于 IV 类建设项目；IV 类建设项目可不开展地下水环境影响评价。

为了解项目周边地下水环境质量现状，建设单位委托福建九五检测技术服务有限公司于 2024 年 11 月 25 日对项目区地下水环境质量进行监测，监测内容详见表 3.3-3，监测点位详见图 3.3-2。

表 3.3-3 项目地下水监测结果一览表

检测项目	采样日期	2024 年 11 月 25 日	标准限值	
	检测点位	D1 厂区内监测井		
	经度	119.255406°		
	纬度	26.124887°		
样品性状	无色、无异味、澄清		---	---
pH 值	6.6		6.5≤pH≤8.5	无量纲
溶解性总固体	460		1000	mg/L



氨氮	0.090	0.50	mg/L
高锰酸盐指数（以 O <sub>2</sub> 计）	1.08	3.0	mg/L
石油类	<0.01	---	mg/L
硫酸盐	44.6	250	mg/L
氯化物	26.2	250	mg/L
钠	20.6	200	mg/L
钾	5.13	---	mg/L
钙	23.2	---	mg/L
镁	10.7	---	mg/L
碳酸盐	未检出	---	mg/L
重碳酸盐	110	---	mg/



图 3.3-3 地下水环境监测点位图

根据表 3.3-3 显示的监测结果，项目区地下水本次监测的各项因子结果均能满足环境质量均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准，水质尚好。

### 3.5 土壤环境质量现状

本项目行业类别为“燃气生产和供应业 451（不含供应工程）”和“危险品仓储 594（不含加油站的油库；不含加气站的气库）”，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业中其他”，为IV类项目，可不开展土壤环境影响评价。

### 3.6 生态环境质量现状

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）》（环办环评〔2020〕33号）“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含生态环境保护目标时，应进行生态现状调查”。本项目用地范围内不含生态环境保护目标，无

需进行生态现状调查。

### 3.7 环境保护目标

本项目位于福州晋安区新店镇益凤村益凤物流园区西侧的发展备用地（原种鸡场地块），根据现场调查，项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区；500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等地下水资源；项目用地性质为公共管理与公共服务用地-公共设施用地（供燃气用地），项目不新增用地，无生态环境保护目标。

环境保护目标如下表所示：

表 3.7-1 主要保护目标情况表

序号	名称	坐标/m		受影响人数	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	益凤村	0	32	2206 人	大气环境	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级	北	32
	牛远亭村	0	-217	1400 人			南	255
	驾校办公室	-86	0	/			西	86
2	东侧小溪流	0	0	/	地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类	东	0
	闽江	-1809	-1481	/			西南	2337
3	益凤村	0	32	1365 人	声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准	北	32
	驾校办公室	-86	0	/			西	86

### 污染物排放控制标准

#### 3.8 污染物排放标准

项目施工期已经完成，施工期环境已经完成，本评价不再阐述。

##### 3.8.1 大气污染物排放标准

本项目正常工况下不排放大气污染物，系统检修或超压时排放少量的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）。厂界非甲烷总烃的排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值；厂内 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A.1 规定的限值。

**表 3.8-1 《大气污染物综合排放标准》表 2 无组织排放限值**

污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
非甲烷总烃	4.0

**表 3.8-2 厂界内 VOCs 无组织排放限值单位: mg/m<sup>3</sup>**

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控点
NMHC	10	监控点外 1h 平均浓度	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

**3.8.2 水污染物排放标准**

运营期生活污水进入化粪池,经化粪池处理后排入市政管网出水水质执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 三级标准(NH<sub>3</sub>-N 参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中的 B 级标准),生活污水经化粪池达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准(氨氮参照执行《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 的 B 级标准)后接市政污水管网,纳入福州市浮村污水处理厂进行进一步处理,处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 排放标准排入晋安河。具体指标详见表 3.8-3。

**表 3.8-3 污水排放执行标准**

执行标准	pH	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	氨氮 (mg/L)	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	动植物油
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)中三级标准	6-9	300	45*	500	400	100
GB18918-2002 表 1 一级 A 标准	6-9	10	5	50	10	1

注: \*为《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级标准

**3.8.3 噪声排放标准**

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

**表 3.8-4 工业企业厂界环境噪声排放标准单位: dB (A)**

声环境功能区类别	排放限值	
	昼间	夜间

	2类	60	50													
	<p><b>3.8.4 固体废弃物</b></p> <p>一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。</p>															
总量控制指标	<p><b>3.9 总量控制指标</b></p> <p>根据《福建省建设项目主要污染物排放总量指标管理办法(试行)的通知》(闽环发[2014]13号)、《福建省关于全面实施排污权有偿使用和交易工作的意见》(政 2016 号 54 号)等文件要求,现阶段福建省主要污染物排放总量指标为 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。同时根据《福建省大气污染防治条例》,结合《福州市环境保护局关于印发福州市大气污染联防联控联控工作方案的通知》(榕环保综[2018]386号)可知,VOCs 指标也列入总量控制行列。</p>															
	<p><b>3.9.1 废水总量指标</b></p> <p>项目不涉及生产废水排放,项目生活污水经化粪池处理后接入市政污水管网,最终送往福州市浮村污水处理厂集中处理,根据《福建省环保厅关于进一步明确排污权工作有关问题的通知》(闽环保财[2017]22号),现有工业排污单位的水污染物的初始排污权只核定工业废水部分,项目生活污水排放暂不需要购买相应的排污权指标;本项目生活污水总量由福州市浮村污水处理厂统一控制。因此,项目不涉及 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 污染物总量控制指标。</p>															
	<p><b>3.9.2 废气总量指标</b></p> <p>项目不涉及燃料等使用,不涉及 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 污染物排放,因此,本项目废气总量控制指标为 VOCs。废气污染物排放总量见下表 3.7-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3.9-1 项目废气污染物排放总量指标一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染源</th> <th>污染物</th> <th>废气量</th> <th>允许排放浓度</th> <th>预测排放浓度</th> <th>预测排放量</th> <th>总量控制指标</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>无组织排放</td> <td>NMHC</td> <td>/</td> <td>4.0mg/m<sup>3</sup></td> <td>/</td> <td>3.0106t/a</td> <td>VOCs 合计 (3.0106t/a)</td> </tr> </tbody> </table>			污染源	污染物	废气量	允许排放浓度	预测排放浓度	预测排放量	总量控制指标	无组织排放	NMHC	/	4.0mg/m <sup>3</sup>	/	3.0106t/a
污染源	污染物	废气量	允许排放浓度	预测排放浓度	预测排放量	总量控制指标										
无组织排放	NMHC	/	4.0mg/m <sup>3</sup>	/	3.0106t/a	VOCs 合计 (3.0106t/a)										
<p><b>3.9.3 主要污染物总量指标来源</b></p> <p>由表 3.9-1 可知,项目 VOCs (以非甲烷总烃计)排放总量为 3.0106t/a,根据《福州市环境保护局关于印发福州市大气污染联防联控联控工作方案的通知》榕环保综[2018]386号(有 2023 年的新版):VOCs 排放实行区域内倍量替代,新、改扩建涉 VOCs 排放项目,应从源头加强控制,使用低(无)VOCs 含量的原辅材料,加强废气收集、安装高效治理设施;根据《福州市生态环境保护委员会办公室</p>																

<p>关于印发 2022 年度福州市蓝天碧海净土保卫战行动计划通知》(榕环委办[2022]49 号)可知：实施新建项目 VOCs 排放区域内 1.2 及以上倍量替代。因此，本项目排放的 VOCs 总量由建设单位向福州市生态环境局申请区域倍量替代，目前建设单位承诺在项目投产前取得 VOCs（以非甲烷总烃计）总量的倍量替代来源，并依法办理排污许可手续（承诺书详见附件 7）。</p>
--

## 四、主要环境影响和保护措施

<b>施工 期环 境保 护措 施</b>	<p>本项目地址位于福州晋安区新店镇益凤村益凤物流园区西侧的发展备用地（原种鸡场地块），根据现场勘查，该项目已建成，因此不存在建筑物等主体工程施工期环境影响。项目施工期主要为设备安装产生的环境问题，本项目设备安装、调试简单，且时间较短，因此，随着设备安装后，项目施工期也将结束，施工期环境影响也随着消失，不会对周边环境噪声影响。</p>
<b>运营 期环 境影 响和 保护 措施</b>	<p><b>4.1 废气</b></p> <p><b>4.1.1 废气产排情况</b></p> <p>本项目运营期间产生的废气主要为液化气储罐呼吸废气，充装作业损失废气，跑、冒、滴、漏损失废气，液化石油气放空废气，汽车尾气。</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>(1) 非甲烷总烃</b></p> <p style="padding-left: 2em;">① 储罐损失</p> <p>储罐在装卸料时或静置时，由于环境温度的变化和罐内压力的变化，使得罐内逸出的烃类气体通过罐顶的呼吸阀排入大气，这种现象称为储罐大小呼吸。储罐大小呼吸会产生烃类气体，挥发气体主要污染物为非甲烷总烃，均属于无组织排放。根据中文科技期刊数据库中的《辽宁化工》2014年第7期《小呼吸损耗量计算公式局限性分析》（作者：梁颖）报告中显示，储罐呼吸损失量根据下列公示估算其工作排放量：</p> $L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$ <p>式中：<math>L_w</math>——工作损失（<math>\text{kg}/\text{m}^3</math>投入量）；</p> <p style="padding-left: 2em;"><math>M</math>——项目液化石油气成分是丙烷（<math>\text{C}_3\text{H}_8</math>）和丁烷（<math>\text{C}_4\text{H}_{10}</math>），其分子量 <math>M=43.9</math>；</p> <p style="padding-left: 2em;"><math>P</math>——项目安全阀定压 <math>1.05P</math>，操作：<math>P=1.05</math>；</p> <p style="padding-left: 2em;"><math>K_N</math>——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（<math>K</math>）确定，取 <math>K_N=1</math>；</p> <p style="padding-left: 2em;"><math>K_C</math>——产品因子，取 <math>K_C=1</math>。</p> <p>计算 <math>L_w=0.000019\text{kg}/\text{m}^3</math>，项目年灌装液化气量为 <math>9000\text{t}/\text{a}</math>，液化气密度按 <math>580\text{kg}/\text{m}^3</math>，则项目非甲烷总烃无组织排放量为 <math>0.0003\text{t}/\text{a}</math>。</p> <p style="padding-left: 2em;">② 充装作业损失</p> <p>项目在正常营运期间，在液化石油气卸载过程中、充装作业过程中及储存过程</p>

中，液化石油挥发会产生一定量的非甲烷总烃。年灌装液化气量为 9000t，液化气密度按  $580\text{kg/m}^3$ ，故液化石油的年通过量约  $15517.24\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目充装作业损失的量类比《广州市石井龙湖经济发展公司石井龙湖加油、加气站后评价》，废气排放情况与本项目废气排放基本类似。充装作业损失主要是液化石油气从储罐内送往钢瓶的烃类气体被液体置换排入大气，充装作业时造成的烃类气体排放率为  $0.11\text{kg/m}^3$  通过量，项目液化石油的年通过量约  $15517.24\text{m}^3/\text{a}$ ，则置换损失控制时非甲烷总烃烃类气体的排放量为  $1.7069\text{t/a}$ 。

### ③跑、冒、滴、漏

本项目充装作业损失的量类比《广州市石井龙湖经济发展公司石井龙湖加油、加气站后评价》，石井龙湖加油、加气站主要是加油和加气，项目废气排放情况与本项目废气排放基本类似。在充装和装卸液化石油气过程中会产生跑、冒、滴、漏情况。加工作业过程中跑、冒、滴、漏与加气站的管理、工人的操作水平等诸多因素有关，一般平均损失量  $0.084\text{kg/m}^3$  通过量，项目液化石油气的年通过量约  $15517.24\text{m}^3/\text{a}$ ，则非甲烷总烃烃类气体的排放量为  $1.3034\text{t/a}$ 。

### ④检修

项目液化石油气储罐检修频率为半年/次。检修时将待检修储罐内的液态液化石油气导到其他储罐内，储罐内充入惰性气体将储罐内残余的气体置换排入远离储罐的火炬管烧掉的火炬管烧掉，检修过程中残存的少量液化石油气经接入火炬管烧掉，故此过程中无废气排放。

综上，本项目运营期间液化气储罐呼吸废气、充装作业损失废气、跑冒滴漏损失废气、液化石油气放空废气产生废气量为  $3.0106\text{t/a}$ ，呈无组织排放。

### (2) 汽车尾气

项目在运料进厂和产品出厂过程使用汽车运输，运输过程会产生汽车尾气，主要污染物为  $\text{CO}$ 、 $\text{NO}_x$  和  $\text{THC}$  等，呈无组织排放，通过厂区大气自然稀释扩散，排入大气环境。

### (3) 备用发电机废气

项目使用柴油发电机为消防泵供电，并作为备用电源。发电机以柴油为燃料，通常使用 0#轻质柴油，含硫量小于 0.2%，产生的燃烧废气中含有  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、烟尘等污染物。民用电只有在维修线路的情况下才会停止供电，本地区电力供应充足，

停电次数很少，民用电的供应较为正常。备用发电机工作时会产生少量的废气，具有间歇性、偶然性，经安装柴油机尾气净化器处理后排入大气，呈无组织排放。

#### 4.1.2 大气环境影响分析

##### (1) 废气达标分析

本次评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模型 AERSCREEN，对无组织面源的厂界最大落地浓度进行估算。无组织排放达标论证结果见下表。

**表4.1-1 无组织面源距厂界的最近距离一览表**

污染源	距厂界最近距离/m					
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	益凤村*	驾校办公室*
生产区(罐区及罐装区域)	16.1	15.7	20.0	42.6	63.3	130.0

注：\*距离罐区及罐装区域距离

**表4.1-2 废气无组织排放达标情况表单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

污染工序	污染因子	计算结果						排放标准	是否达标
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	益凤村	驾校办公室		
生产区	非甲烷总烃	132	134	149	228	293	276	4000	达标

由上表预测结果可知，本项目厂界及附近敏感点无组织排放废气的厂界最大落地浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准中相关排放浓度限值要求，可实现达标排放。

##### (2) 大气环境影响分析

###### ①非甲烷总烃

项目运营期间无组织的非甲烷总烃排放浓度能够达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准限值要求(非甲烷总烃 $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$ )。

###### ②汽车尾气

液化石油气槽车、运输液化气瓶的车辆经常进出项目区，会产生一定量汽车尾气，由于车辆进去项目区到达指定装卸车位置后会熄火等待，因此排放尾气的时间短，而且国家对汽车尾气排放有严格的规定，项目区所在位置空旷，汽车停放均为露天场所，因此，汽车尾气不会形成较大的集中污染源，对环境影响不大。

###### ③备用发电机废气

项目使用柴油发电机为消防泵供电，并作为备用电源。发电机以柴油为燃料，通常使用0#轻质柴油，含硫量小于0.2%，且备用的发电机使用率较低，产生的废气



量少，呈无组织排放，本环评提出在发电机排气口设置消烟器，发电机尾气经消烟器过滤后，对周边环境影响不大

#### 4.1.3 环境防护距离分析

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）》（环办环评〔2020〕33号）要求可知，目前不对项目大气环境防护距离及卫生防护距离进行要求。根据环境影响评价网（生态环境部环境工程评估中心）关于《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南常见问题解答：“《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）未对卫生防护距离提出评价要求，建设项目环境影响报告表编制技术指南（以下简称技术指南）不做要求。对于判定为需要开展大气专项评价的建设项目，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）需要计算大气环境防护距离的，应按要求计算。本项目不涉及大气专项评价，因此，在企业落实有效的废气收集、处理措施的前提下，本项目可不设置环境防护距离。

#### 4.1.4 监测计划

表4.1-3 环境保护竣工验收监测计划

监测项目	监测点位	监测频次	监测方式
非甲烷总烃	厂区内任意1个点；厂界外上风向1个点，下风向3个点	连续监测2天，每天监测3次	委托其他检（监）测机构代其开展监测

## 4.2 废水

### 4.2.1 废水产排情况

项目运营期间废水主要为储罐喷淋废水和生活污水。

#### （1）喷淋废水

在液化石油气储罐设计中，当储罐温度达到35℃以上（高温期）时，需对灌区喷淋降温，当温度高于35℃时，即开启水泵进行喷淋降温，当温度低于35℃时，水泵停止工作，已达到节水的目的。喷淋水少量蒸发，大部分沿着罐体汇集于罐体下部的冷却循环水池（18m<sup>3</sup>），本项目目前冷却循环水池内废水未回用，为节约用水，减少项目外排废水，环评提出在冷却循环水池边设置水泵，喷淋水排至水池后经冷却、沉淀后，回用于喷淋，需要定期补充新水，无废水产生。

喷淋废水经冷却循环水池收集沉淀后回用于喷淋用水，不外排。

#### （2）生活污水

本项目生产废水主要为储罐区高温季节喷淋降温水，经消防水池收集后循环回

用不外排；职工生活污水经化粪池处理后进入市政管网，处理达标后回用于厂区绿化。

本项目生活用水量为 0.95m<sup>3</sup>/d，生活废水产生量为 0.855m<sup>3</sup>/d。

表 4.2-1 项目水污染物产生及排放情况

排放源	污染物名称	处理前		处理后	
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	307.8		0	
	COD <sub>Cr</sub>	400	0.1231	处理达《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)中表 4 三级 标准 (NH <sub>3</sub> -N 参照执行《污 水排入城镇下水道水质标 准》(GB/T31962-2015)中的 B 级标准)后排入市政管网。	
	BOD <sub>5</sub>	250	0.0770		
	NH <sub>3</sub> -N	30	0.0092		
	TP	6	0.0018		
	动植物油	80	0.0246		
	悬浮物	250	0.0770		

#### 4.2.2运营期水环境影响及污染防治措施可行性分析

##### (1) 储罐喷淋废水处理设施可行性分析

喷淋废水产生于储罐降温，该废水主要污染物为少量悬浮物，由于用水水质要求不高，建设单位在冷却循环水池边设置水泵，喷淋水排至水池后经冷却、沉淀后，回用于喷淋，需要定期补充新水，无废水产生。

喷淋用水主要是用于储罐降温散热，其用水水质要求不高，废水中污染物主要为悬浮物，经冷却循环水池“沉淀”后回用于喷淋是可行的。

##### (2) 生活污水处理设施可行性分析

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）》（环办环评〔2020〕33号）要求，废水间接排放的建设项目应从处理能力、处理工艺、设计进出水水质等方面，分析依托集中污水处理厂的可行性。

##### ①福州市浮村污水处理厂概况

福州市浮村污水处理厂位于福州市新店琴亭湖南面、秀峰路东面（晋安河东侧）、北三环路于山北路之间，主要处理城区生活污水。

##### A 建设规模

总设计规模为 15 万 m<sup>3</sup>/d，分近期、远期两期建设。根据福州市污水专项规划至 2020 年，浮村污水处理厂 2020 年处理规模需达到 10 万 m<sup>3</sup>/d，远期总规模 15 万 m<sup>3</sup>/d。现已建成近期一期（5 万 m<sup>3</sup>/d）、二期（6 万 m<sup>3</sup>/d）及一期提标改造（4 万

m<sup>3</sup>/d) 项目。

#### B 服务范围

其服务范围为整个新店新区产生的污水，服务面积约为 25.5km<sup>2</sup>，服务范围为北至八一水库及森林公园，南抵外福铁路，东至鹅峰、杨庭水库与登云水库相邻，西接风岭、过溪水库与闽侯交界。

#### C 建设进度

福州市浮村污水处理厂成立于 2010 年 5 月，以 BOT 形式投资建设的污水处理项目。一期工程一阶段 2.5 万 m<sup>3</sup>/d 于 2011 年 8 月建成，2011 年 11 月开始试运行。一阶段 2.5 万 m<sup>3</sup>/d 处理能力于 2012 年 10 月通过环保验收，2015 年 11 月 17 日、18 日，2016 年 1 月 5 日、6 日，福州市环境监测站对浮村污水处理厂的整体工程 5 万 m<sup>3</sup>/d 项目进行竣工验收监测，编制了验收监测报告。二期项目于 2019 年 9 月经福州市晋安生态环境局审批。目前污水处理厂规模为 10 万 m<sup>3</sup>/d。处理后设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 排放标准。

#### D 尾水排放

现状排污口位置位于项目西面晋安河（N26°7'32.34"，E119°18'39.61"），尾水直接排放晋安河。

#### E 污水处理工艺

福州市浮村污水处理厂采用 CASS 工艺，具有工艺流程简单，土建和投资低，无初沉池、二沉池，回流比仅为 20~30%，自动化程度高，同时采用组合式模块结构，布置紧凑，占地少，建设方便、污泥沉降性能良好、耐冲击负荷强、良好的脱氮除磷性能、容积利用率高。污水经粗格栅及进水泵房进水后，通过细格栅至旋流沉砂池进行砂水分离预处理后引入 CASS 反应池，经 CASS 反应处理后经过转盘滤池，上清液经过氯消毒处理后进入出水泵房后排入晋安河。CASS 反应池产生的污泥通过污泥泵输送至储泥池，再经机械浓缩脱水后，委托福州尊龙生物养殖技术有限公司进行无害化处理生产有机肥进行综合利用。

现状工艺流程图见图 4.2-1。

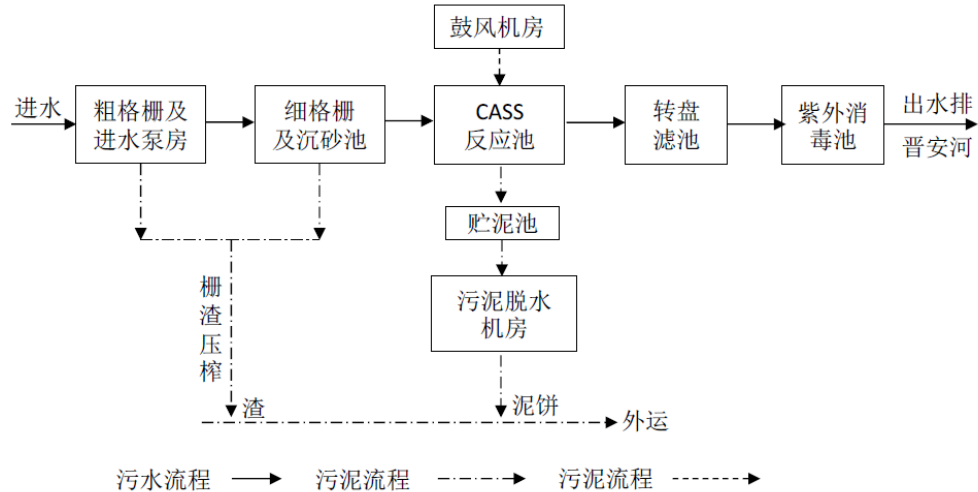


图 4.2-1 浮村污水处理厂污水处理工艺流程示意图

## ②项目污水接入福州市浮村污水处理厂的可行性分析

### A 废水水质影响

项目生活污水经处理后水质可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准（其中氨氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准）。生活污水水质较简单，其经处理后水质可符合福州市浮村污水处理厂的进水水质标准，不会对其造成冲击。

### B 废水水量的影响

根据所收集的资料，福州市浮村污水处理厂现有处理能力为 5 万吨/日，本项目外排的生活污水量为 0.855t/d，约占污水处理厂处理水量的 0.002%，不会对污水厂造成水量的上的冲击。

### C 接管可行性分析

福州市浮村污水处理厂服务范围为新店新区，服务范围为北至八一水库及森林公园，南抵外福铁路，东至鹅峰、杨庭水库与登云水库相邻，西接风岭、过溪水库与闽侯交界。

## 4.2.5 监测要求

本项目生活污水经化粪池处理后排入市政管网纳入福州市浮村污水处理厂处理，属于间接排放，根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）要求可知，不对生活污水间接排放做自行检测要求，因此，本评价不对生活污水提出自行检测要求。

## 4.3 噪声

### 4.3.1 噪声源

项目生产运行过程中，噪声源主要为压缩机、气泵、水泵和运输车辆。压缩机、气泵置于气泵房内，水泵置于水泵房内，运输车辆交通噪声声压级为 60~80dB(A)，并具有流动性的特点而不易从声源进行治理。项目噪声源强调查情况如下表所示。

表 4.3-1 工业企业噪声源强调查清单

序号	设备名称	噪声源强 dB(A)	采取防噪措施	治理后噪声值 dB(A)
1	压缩机	85	减震垫、建筑隔声	70
2	气泵	80	减震垫、建筑隔声	65
3	水泵	85	减震垫、建筑隔声	70

### 4.3.2 噪声预测

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)要求，本项目声环境影响评价将预测各噪声源处理后对周围声环境的贡献值。评价将根据预测结果，分析项目厂址边界噪声能否达到执行的声环境标准，给出边界噪声的最大值和位置。

本项目压缩机、气泵、空压机等均位于生产区内，均属于室内噪声源。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，室外噪声源采用附录 A 中的噪声源计算模式。

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi D^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{p1}$ —为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

$L_w$ —为某个声源的倍频带声功率级，dB；

$r$ —为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

$R$ —房间常数， $m^2$ ； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ， $S$ 为房间内表面积  $m^2$ ， $\alpha$ 为平均吸声系数。

$Q$ —方向因子，无量纲值。通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

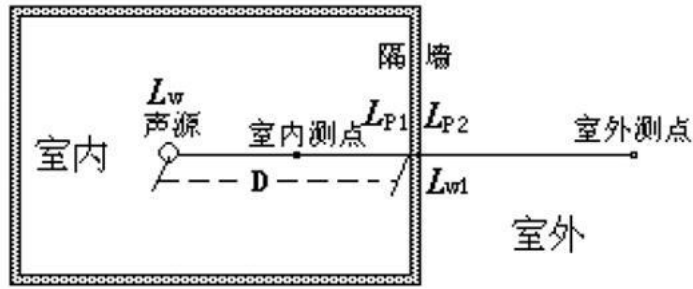


图 4-1 室内声源等效为室外声源示意图

②算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right]$$

式中： $L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1ij}$ —室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级，dB；

$N$ —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按③中公式计算出靠近室外围护结构处的声压级。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ —围护结构  $i$  倍频带的隔声量，dB。

然后按公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ $S$ ）处的等效声源的倍频带声功率级。

④将室外声级  $L_{p2}(T)$  和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第  $i$  个倍频带的声功率级  $L_{w2}$ ：

$$L_{w2} = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： $S$ —透声面积， $m^2$ 。

### 4.3.3 预测结果

#### ①厂界噪声预测结果

利用上述模式计算本项目噪声源同时工作时，预测到厂界的噪声最大值及位置，通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 4.3-2。

表 4.3-2 厂界噪声预测结果与达标分析表单位：dB (A)

编号	测点位置	声源贡献值	厂界噪声最大值及位置	标准值	达标情况
		昼间	昼间	昼间	
1	东侧厂界	45.92	东南侧厂界 46.08	60	达标
2	南侧厂界	46.08			达标
3	西侧厂界	43.98			达标
4	北侧厂界	27.72			达标

厂界达标分析：项目夜间不生产，根据表 4.3-2 预测结果表明，项目主要噪声源在采取有效的降噪措施前提下，项目厂界昼间噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

#### ②敏感点噪声预测结果分析

根据现场勘查，项目周边声环境敏感点为附近益凤村居民楼和驾校办公楼，根据声环境现状和项目噪声源贡献值，声环境敏感目标噪声预测结果与达标分析见表 4.3-3。

**表 4.3-3 敏感目标噪声预测结果与达标分析表单位：dB（A）**

编号	测点位置	本底值	声源贡献值	叠加值	标准值	达标情况
		昼间			昼间	
1	益凤村	51	24.29	51.01	60	达标
2	驾校办公室	45	21.70	45.02		达标

敏感目标达标分析：项目夜间不生产，根据表 4.3-3 预测结果表明，项目主要噪声源在采取有效的降噪措施前提下，项目敏感目标昼间噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

#### 4.3.4 运营期噪声防治措施

##### （1）噪声源控制措施

- ①项目选用低噪声生产设备，采用低噪声生产工艺；
- ②采取声学控制措施，对项目高噪声设备基础设置减振垫；
- ③加强对设备的管理和维护，避免设备在异常情况下运行；
- ④优先选用低噪声车辆，车辆运输物料时，在靠近居民点等对声环境质量要求较高的地方，应减小车速，禁止或少鸣喇叭。

##### （2）噪声传播途径控制措施

- ①合理规划平面布置，将高噪声设备设置于厂区中间，设备运转期间，关闭车

间门窗，通过车间墙体等进行阻隔，降低噪声源强。

②设置声屏障等措施，将高噪声设备设置专门设备隔间，通过设备隔间墙体隔声等进行降噪；冷却塔、风机设置专门隔间，设备基础设置减振垫。

通过以上降噪措施，有效降低设备噪声对厂界的影响程度，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准要求，措施可行。

#### 4.3.4 监测要求

本评价根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）等要求，提出项目运营期噪声自行监测计划，项目环境保护竣工验收监测计划如下：

表 4.3-3 噪声监测要求一览表

监测点位	监测因子	监测频次
厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	1 天/季度、1 次/天（昼间）

#### 4.4 运营期固体废物影响分析和污染防治措施

##### 4.4.1 固体废弃物产排情况

项目固体废弃物主要为报废钢瓶、液化石油气残液、废矿物油、生活垃圾及化粪池污泥。

##### （1）一般固体废物

###### ① 报废钢瓶

根据建设单位提供资料，项目运营期产生的废钢瓶量约 5000 个/a，产生的废钢瓶由厂界回收利用。

###### ② 生活垃圾

本项目劳动定员 15 人，其中 2 人住厂，不住厂职工生活垃圾按每人 0.5kg/天计，住厂职工生活垃圾按每人 1.0kg/天计，年工作时间为 360 天，则项目运营期工作人员产生的生活垃圾量为 8.5kg/d、3.06t/a。生活垃圾经垃圾收集桶统一收集后委托环卫部门清运处置。

###### ③ 化粪池污泥

化粪池运行将产生少量污泥，根据《集中式污染治理设施产排污系数手册（2010 修订）》，污泥产生量按照 6.63t/万 t 废水处理量计算，项目生活污水量为 0.03078 万 m<sup>3</sup>/a，则化粪池污泥产生量约为 0.2040t/a，委托环卫部门定期清运处置。

##### （2）危险废物



### ①液化石油气残液

液化石油气是石油在提炼汽油、煤油、柴油、重油等油品过程中剩下的一种石油尾气，主要组分为丙烷、丙烯、丁烷、丁烯（可以是一种或几种烃的混合物），并含有少量戊烷、戊烯和微量硫化物杂质。在钢瓶内呈液态状，一旦流出会汽化成比原体积大约二百五十倍的可燃气体。但戊烷、硫化物和水共滞留在瓶底同形成了残液，每次充气前需将残液抽出。

本项目液化石油气最大销售量为 9000t/a，根据建设单位生产经验，每 100kg 的液化石油气会产生残液 0.05kg，故项目产生残液 4.5t/a。

液化石油气具有易燃性，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》可知，项目产生的残液属危险废物，废物类别为 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，废物代码 900-007-09。钢瓶内的残液抽入项目残液罐中暂存后，定期交由有该危险废物处置资质单位进行处置。

### ②废矿物油

项目压缩机在使用工程中将会产生少量的废矿物油，产生量约 0.1t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》可知，废矿物油属于危险废物，废物类别为 HW08 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，废物代码 900-249-08。产生的废矿物油经收集至拟建的危废暂存间暂存后，委托有资质单位回收处理。

项目固体废物产排情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目固废种类及产生量一览表

产生环节	名称	属性	主要有害物质名称	物理性状	环境危险特性	年度产生量	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量	环境管理要求
气体充装	报废钢瓶	一般工业固废	/	固态	/	5000个/a	/	厂家回收	5000个/a	100%处置
员工生活	生活垃圾	生活固废	/	固态	/	3.06t/a	垃圾桶	环卫部门	3.06t/a	100%处置

化粪池	污泥		/	固态	/	0.2040t/a	/	进行清运处置	0.2040t/a	100%处置
气体充装	石油气残液	危险废物 (HW09900-007-09)	油/水、烃/水混合物或乳化液	液态	毒性	4.5t/a	残液罐	托有资质单位清运处置	4.5t/a	100%处置, 并建立台账、转移联单制
压缩机使用	废矿物油	危险废物 (HW08900-249-08)	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	液态	毒性、易燃性	0.1t/a	危废暂存间		0.1t/a	

综上所述，项目运营期固废处置率为 100%，对周边环境影响较小。

#### 4.4.2 危险废物环境管理要求

厂区建设一间危废暂存间，用于存放压缩机等使用过程中产生的废矿物油，废矿物油委托有资质单位定期清运处置，签订危险废物处置合同，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施；暂存间应设立危险废物标识牌，并建立管理台账及转运联单制度。具体要求如下：

（1）临时贮存：根据《危险废物污染防治技术政策》以及《危险废物贮存污染控制标准》的要求，场区内危险废物临时贮存场所应该满足以下要求：

①地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毡或其他防渗性能等效的材料。

②危险废物的贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施、以及关闭等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》的规定。

A、所有危险废物都必须储存于容器中，密器应加盖密闭，存放地面必须硬化。

B、贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

C、同一暂存间宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

D、不相容的危险废物不能堆放在一起。

E、危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均做好危险废物情况的记录台帐，台帐上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库时间及接收单位名称。废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

F、危险废物贮存设施必须按 HJ1276-2022 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

(2)运输、转移：对危险废物的转移运输要实行《危险废物转移联单管理办法》，实行五联单制度。

①建设单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付有危险废物处置资质的单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

②建设单位要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。在严格执行上述收集、储存及转运措施后，项目危险废物对环境的影响将降到最小化。

#### **4.5 地下水、土壤**

##### **4.5.1 污染源、污染类型及污染途径**

项目对地下水和土壤环境可能造成影响的是储罐区、灌装间、围堰及危废暂存间，危险废物和液化石油气泄露后以渗透为主，可能进入地下水层造成地下水水质污染和土壤污染的可能。

##### **4.5.2 分区防控措施**

根据本项目厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。针对不同的区域提

出相应的防渗要求。

### ① 重点防渗区

本项目重点防渗区为危废暂存间、储罐区、灌装间及围堰区。对于重点污染防治区，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行防渗设计。并有防漏、防渗、防腐等功能，现场配备灭火器、消防砂等消防器材。

危废暂存间、储罐区、灌装间及围堰区地面与裙脚应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}$ cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}$ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

### ②一般防渗区

本项目一般防渗区为化粪池。对于一般污染防治区，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）一般防渗区进行设计。一般防渗区要求：等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s；或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执行。

### ③简单防渗区

本项目非污染防治区是指不会对土壤和地下水造成污染的区域，主要包括消防水池、道路、辅助用房、办公综合楼等。

#### 4.5.3 地下水、土壤跟踪监测要求

本项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，无需开展专项评价。结合建设项目特点，为防止本项目对所在区域地下水、土壤的污染，按照“源头控制、分区控制、污染监控、应急响应”的原则，将建（构）筑物防渗分为重点防渗区、一般防渗区，分区防渗。各分区按要求进行严格防渗，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危险废物下渗，避免污染地下水和土壤，因此项目正常运行不会对区域地下水及土壤环境产生不良影响，地下水、土壤跟踪检测详见下表。

表 4.5-1 项目地下水、土壤跟踪检测计划一览表

监测类别	监测点位	监测指标	监测频次	采样要求
------	------	------	------	------

地下水	项目场地下游	石油类	1次/年	/
土壤	储罐区	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	必要时	柱状样

#### 4.6 环境风险

项目环境风险分析详见风险专项评价章节，根据风险识别以及分析评价，项目风险类型为有毒有害物质泄露和火灾事故引发的伴生污染物排放，项目在设计过程中充分考虑了防渗措施及设施，同时，设计及施工过程将严格按照国家及行业有关标准、规范进行。在建成后，项目制定完善的安全管理、降低风险的规章制度，在管理、控制及监督、生产和维护方面有成熟的降低事故风险的经验和措施，项目环境风险在可防控范围内，项目环境风险影响可接受。

#### 4.7 环保投资

项目总投资 7151.93 万元，其中环保投资 71.5 万元，占总投资的 1.00%。环保投资情况详见下表。

表 4.7-1 环保投资情况一览表

时段	项目名称	治理措施	投资	
运营期	废水处理	雨污分流管网	雨水、污水管道	10.0
		冷却循环水池	1 座，容积不低于 18m <sup>3</sup>	1.0
		化粪池	2 座，日处理不低于 5m <sup>3</sup>	3.0
		隔油池	1 座，容积不低于 5m <sup>3</sup>	1.5
	废气处理	槽车油气	槽车装卸配备油气回收装置	5.0
	固废处理	垃圾桶	垃圾收集桶若干	1.0
		危废暂存间	1 间，占地面积 20m <sup>2</sup>	2.0
	噪声处理	设备基础减振、厂房隔声		3.0
	风险	围堰，容积约 621.225m <sup>3</sup>		5.0
		可燃气体报警器、监控系统 1 套、储罐喷淋装置、储罐检漏装置、防毒面具等		30.0
	绿化	绿化面积 3499.23m <sup>2</sup>		10.0
合计			71.5	

## 五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容 (排放口 编号、名称)/污 染源	污染物项 目	环境保护 措施	执行标准
大气环境	槽车卸 车区、 充瓶区、储 罐区	非甲烷总 烃	储罐区、充装区 均已安装有燃气 报警器；储罐 区、各燃气管道 设有紧急切断 阀。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表二规定的标准限值(即：厂界非甲烷总烃 $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$ )；《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中表 A.1 规定的限值(即：厂内监控点外 1h 平均浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，监控点处任意一次浓度值 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ )
地表水 环境	储罐区 喷淋废 水	SS、石 油类等	设置 1 个 $18\text{m}^3$ 的冷却循环水池 存储喷淋废水， 将喷淋水收集、 沉淀后又回用于 储罐喷淋降温， 喷淋水不外排	/
	生活污 水	pH、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 SS、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等	化粪池	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 三级标准( $\text{NH}_3\text{-N}$ 参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中的 B 级标准)(即 pH6~9(无量纲)、 $\text{COD}_{\text{Cr}}\leq 500\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5\leq 300\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS}\leq 400\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}\leq 45\text{mg}/\text{L}$ )
声环境	烃泵、 压缩机 等	等效连续 A 声级， $\text{Leq}$ (A)	安装减振基础、 墙体隔声、距离 衰减等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准(即昼间 $\leq 60\text{dB}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB}$ )
固体废物	生产区	废钢瓶	厂家回收利用	处置率 100%
	生活办 公区	生活垃圾	集中收集后委托 环卫部门定期清 运处理	
	生活办 公区	化粪池污 泥	定期清运处置	
	生产区	残液	暂存于残液储罐 内，定期委托资 质单位处置	
	生产区	废矿物油	集中收集于危废	

	隔油隔渣池	废渣	桶，定期委托资质单位处置																										
土壤及地下水污染防治措施	对场区进行分区防渗，危废暂存间、灌装间采用防水材料做防渗处理；污水处理站及各类水池使用高标号水泥然后环氧树脂漆做防渗处理；储罐区配套设置围堰，围堰设置按要求进行建设且做防腐、防渗处理。																												
生态保护措施	/																												
环境风险防范措施	<p>对储罐区、灌装间、危废暂存间及各类池子等分区防渗，危废暂存间、灌装间、围堰区采用防水材料做防渗处理，防渗层与至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数<math>\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}</math>，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》的要求；危废暂存间建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查，设置专人看守；增强安全意识，加强安全教育，增强职工安全意识，认真贯彻安全法规和制度，防止人的错误行为，制定相应的应急措施；污水处理站及各类水池使用高标号水泥然后环氧树脂漆做防渗处理；储罐区配套设置围堰，围堰设置按要求进行建设且做防腐、防渗处理。</p> <p>厂区内设置可燃气体报警器、监控系统、储罐喷淋装置、储罐检漏装置、防毒面具等。</p>																												
其他环境管理要求	<p><b>5.1 竣工环境保护验收</b></p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测报告表，落实“三同时”环保制度。</p> <p><b>5.2 排污许可管理要求</b></p> <p>根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部第11号）可知，本项目实行排污许可登记管理，详见下表 5-1；因此，建设单位应当在本项目启动生产设施或者发生实际排污之前，在全国排污许可证管理信息平台进行排污登记信息变更。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5.1-1 固定污染源排污许可分类管理名录（摘录）</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">序号</th> <th style="text-align: center;">行业类别</th> <th style="text-align: center;">重点管理</th> <th style="text-align: center;">简化管理</th> <th style="text-align: center;">登记管理</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">四十、燃气生产和供应业 45</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">97</td> <td>燃气生产和供应业 451，生物质燃气生产和供应业 452</td> <td>涉及通用工序重点管理的</td> <td>涉及通用工序简化管理的</td> <td>其他</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">四十四、装卸搬运和仓储业 59</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">102</td> <td>危险品仓储 594</td> <td>总容量 10 万 m<sup>3</sup> 及以上的油库（含油品码头后方配套</td> <td>总容量 1 万 m<sup>3</sup> 及以上 10 万 m<sup>3</sup> 以下的油库（含油品码头后方配套油库，不含储备油库）</td> <td>其他危险品仓储（含油品码头后方配套油</td> </tr> </tbody> </table>				序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理	四十、燃气生产和供应业 45					97	燃气生产和供应业 451，生物质燃气生产和供应业 452	涉及通用工序重点管理的	涉及通用工序简化管理的	其他	四十四、装卸搬运和仓储业 59					102	危险品仓储 594	总容量 10 万 m <sup>3</sup> 及以上的油库（含油品码头后方配套	总容量 1 万 m <sup>3</sup> 及以上 10 万 m <sup>3</sup> 以下的油库（含油品码头后方配套油库，不含储备油库）	其他危险品仓储（含油品码头后方配套油
序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理																									
四十、燃气生产和供应业 45																													
97	燃气生产和供应业 451，生物质燃气生产和供应业 452	涉及通用工序重点管理的	涉及通用工序简化管理的	其他																									
四十四、装卸搬运和仓储业 59																													
102	危险品仓储 594	总容量 10 万 m <sup>3</sup> 及以上的油库（含油品码头后方配套	总容量 1 万 m <sup>3</sup> 及以上 10 万 m <sup>3</sup> 以下的油库（含油品码头后方配套油库，不含储备油库）	其他危险品仓储（含油品码头后方配套油																									

油库，不  
含储备油  
库)

库，不  
含储备油  
库)

### 5.3 排污口规范化管理要求

项目各污染源排放口应设置专项图标，按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15563.1-1995）要求进行，具体详见下表 5.3-1。同时根据《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ1297-2023），设置规范的排放口二维码标识。

表 5.3-1 排污口图形符号（提示标志）一览表

排放部位 项目	污水排 放口	废气排 放口	噪声排 放源	一般工业 固废	危险废物
图形符号					
形状	正方形边 框	正方形边 框	正方形边 框	三角形边框	三角形边 框
背景颜色	绿色	绿色	绿色	黄色	黄色
图形颜色	白色	白色	白色	黑色	黑色

### 5.4 环保信息公开要求

参照 2021 年 11 月 26 日生态环境部发布的《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第 24 号）要求可知，企业应当建立健全环境信息依法披露管理制度，规范工作规程，明确工作职责，建立准确的环境信息管理台账，妥善保存相关原始记录，科学统计归集相关环境信息。企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

- (1) 企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- (2) 企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；
- (3) 污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；
- (4) 碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；
- (5) 生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；
- (6) 生态环境违法信息；
- (7) 本年度临时环境信息依法披露情况；
- (8) 法律法规规定的其他环境信息。



<p>企业可以根据实际情况对已披露的环境信息进行变更；进行变更的，应当以临时环境信息依法披露报告的形式变更，并说明变更事项和理由。企业应当于每年3月15日前披露上一年度1月1日至12月31日的环境信息。</p>
---

## 六、结论

### 6.1 总结论

益凤发展备用冷冻厂地块（福建省福州外贸食品冷冻厂有限公司液化石油气储配站）项目为液化石油气储配项目，符合国家产业政策；选址位于福州晋安区新店镇益凤村益凤物流园区西侧的发展备用地（原种鸡场地块），符合工业园区总体规划。项目产生的环境影响因素包括废气、废水、噪声、固废等，在采取必要的防治措施后，可以得到有效控制，满足国家控制标准，不会对周围环境产生显著的影响。项目在建设过程中如果严格按“三同时”的原则设计和施工，落实环评报告中提出的治理措施,后期项目投产后需加强环境管理，通过以上分析，从环境影响的角度评价，项目的建设是可行的。

深圳市鹏邦环保科技有限公司

2024年12月

### 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）□	现有工程 许可排放量 □	在建工程 排放量（固体废 物产生量）□	本项目 排放量（固体废 物产生量）□	以新带老削减量 （新建项目不填） □	本项目建成后 全厂排放量（固 体废物产生量） □	变化量 □
废气	非甲烷总烃				3.0106t/a		3.0106t/a	+3.0106t/a
一般工业 固体废物	废钢瓶				5000 个/a	/	5000 个/a	+5000 个/a
	生活垃圾				3.06t/a		3.06t/a	+3.06t/a
危险废物	石油气残液				4.5t/a		4.5t/a	+4.5t/a
	废矿物油				0.1t/a		0.1t/a	+0.1t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

益凤发展备用冷冻厂地块（福建省福州外贸食品冷冻厂  
有限公司液化石油气储配站）项目环境风险专项评价

2024年12月

# 目录

<b>1 总则</b> .....	<b>60</b>
1.1 项目由来.....	60
1.2 编制依据.....	60
1.3 环境风险评价的目的和重点.....	60
1.4 环境风险评价及技术路线.....	61
<b>2 风险调查</b> .....	<b>61</b>
2.1 项目区风险源调查.....	61
2.2 环境敏感目标调查.....	61
<b>3 环境风险潜势初判</b> .....	<b>65</b>
3.1 危险物质及工艺系统危险特性（P）的分级确定 .....	65
3.2 环境敏感程度（E）的分级确定 .....	67
3.3 环境风险潜势划分.....	70
3.4 评价等级判定.....	71
3.5 评价范围.....	71
<b>4 环境风险识别</b> .....	<b>71</b>
4.1 物质危险性识别.....	72
4.2 生产系统危险性识别.....	76
4.3 危险物质向环境转移的途径识别.....	78
4.4 风险识别结果.....	79
<b>5 风险事故情形分析</b> .....	<b>79</b>
5.1 源项分析方法.....	79
5.2 事故源强.....	81
5.3 事故统计.....	86
5.4 事故影响途径分析.....	86
<b>6 环境预测与评价</b> .....	<b>87</b>
6.1 大气环境的影响分析.....	87
6.2 地表水环境的影响分析.....	92
6.3 地下水环境的影响分析.....	93
<b>7 环境风险管理</b> .....	<b>93</b>
7.1 环境风险防范措施.....	94
7.2 突发环境事件应急预案编制相关内容.....	99
<b>8 环境风险评价结论</b> .....	<b>101</b>
8.1 评价结论.....	101
8.2 建议.....	102

# 1总则

## 1.1项目由来

为贯彻《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《环境影响评价技术导则》及《建设项目环境风险评价技术导则》的相关规定，福建省福州外贸食品冷冻厂有限公司委托我单位进行“益凤发展备用冷冻厂地块（福建省福州外贸食品冷冻厂有限公司液化石油气储配站）项目”环境影响评价报告表的编制。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）》，本项目需编制环境风险专项评价，对项目存在的环境风险排查，对可能造成重大环境污染的所做预防措施进行分析，改进措施，完善相应预案，提出建议，加强项目全过程风险管理。

## 1.2编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日起施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日起施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日起施行；
- (6) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）；
- (7) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (8) 《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》（国办函[2014]119号）；
- (9) 《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）；
- (10) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (11) 《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；
- (12) 《国家危险废物名录（2021版）》；
- (13) 《危险化学品目录（2015年版）》。

## 1.3环境风险评价的目的和重点

### 1.3.1 评价目的

分析和预测该项目存在的潜在危险、有害因素，工程运行期间可能发生的突发性事件和事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起易燃易爆物质泄漏，可能造成的人身安全与环境损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使本项目环境风险尽可能降到最低。

### 1.3.2 评价重点

分析、预测和评估该项目发生事故时对项目周围区域可能造成的影响程度和范围，并提出预防事故发生的措施。

### 1.3.3 评价内容

根据项目实际工程情况及当地自然地理环境条件，确定本项目风险评价的重点为储罐区火灾爆炸事故、液化石油气泄露事故可能对周围环境产生的影响。

## 1.4环境风险评价及技术路线

项目环境分析评价工程程序详见下图。

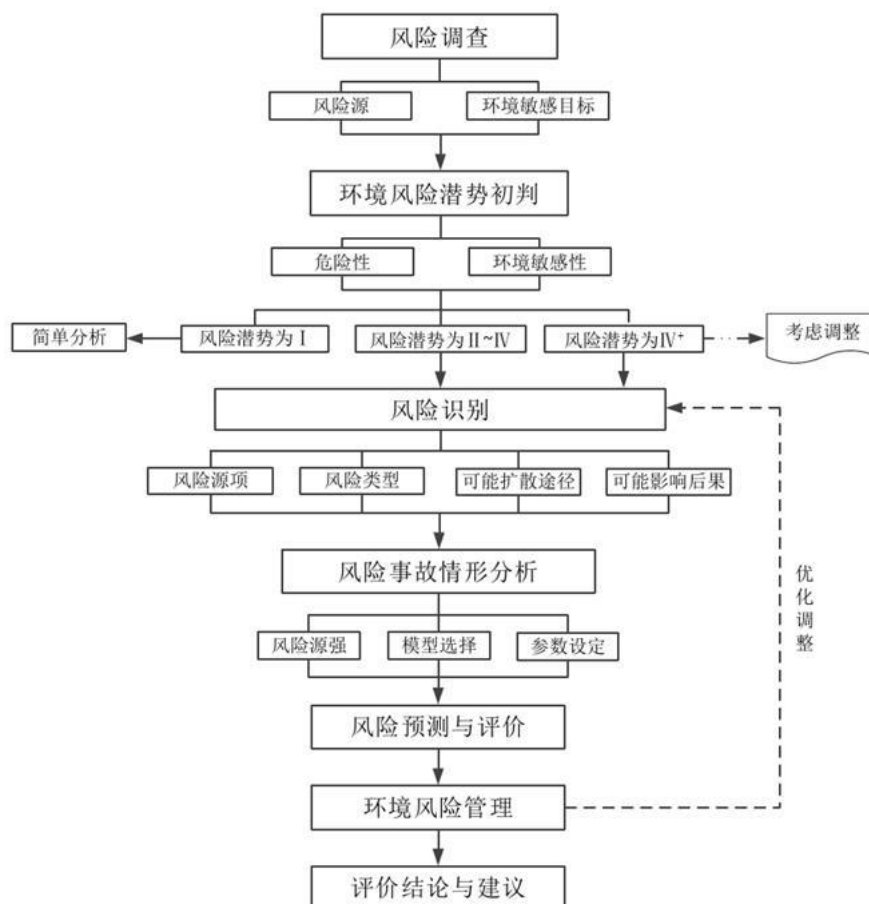


图1-1风险评价工作程序

## 2风险调查

### 2.1项目区风险源调查

根据调查项目生产原辅材料以及生产过程排放的“三废”污染物，参照《企业突发环境事件风险分级方法（发布稿）》（HJ941-2018）附录A（突发环境事件风险物质及临界量清单）中相关风险物质及临界量可知：项目涉及的危险物质为液化石油气，因此本项目主要风险源为液化石油气储罐和充装管道，可能发生液化石油气泄漏事故引发火灾、爆炸等事故。

### 2.2环境敏感目标调查

根据现场调查及相关资料收集，本次评价调查了周边 5km 范围内的居民区、医院、学校及其他人口密集场所；厂址周边地表水体及其环境功能、下游环境敏感目标；地下水环境敏感特征等。

表2-2 环境风险保护目标一览表

类别	环境敏感特征						
	厂区周边 5km 范围内						
环境空气	序号	敏感目标	相对方位	距离/m	属性	人口数/人	
	1	荆溪镇	益凤村	北	32	居住区	2206
	2		凤池村	东北	1190	居住区	1375
	3		牛远亭村	南	217	居住区	1400
	4		永丰村	西南	1220	居住区	2050
	5		古山洲社区	西南	3310	居住区	1800
	6		光明村	西	4500	居住区	3600
	7		福建技师学院	西	4695	居住区	6000
	8	新店镇	赤星村	东北	2780	居住区	1200
	9		新店村	东北	4000	居住区	4600
	10		赤桥村	东北	3350	居住区	3500
	11		新店社区	东南	4450	居住区	4220
	12		琴亭村	东南	4950	居住区	3000
	13	建新镇	淮安社区	西南	2930	居住区	3000
	14		农大社区	西南	4000	居住区	5000
	15		淮兴社区	西南	3900	居住区	4000
	16		福建农林大学	西南	3610	学校	30000
	17		福建行政学院	西南	3820	学校	4300
	18		福建理工学校	西南	3830	学校	5200
	19		福州左海学校	西南	3960	学校	2000
	20		福建工业学校	西南	4330	学校	5700
	21		福建省建材工业学校	西南	4660	学校	3000
	22		福州科技职业技术学院	西南	4820	学校	1500
	23		福建建筑学校	西南	4820	学校	6000
	24	鼓楼区	鼓东街道	东南	4490	居住区	35400
	25		鼓西街道	东南	3720	居住区	61000
	26		洪山镇	南	2030	居住区	105100
	27		五凤街道	南	505	居住区	95800
	28		福州大学（铜盘校区）	南	1590	学校	3000
29	福州国家森林公园	东北	4660	森林公园	/		
厂址周边 500m 范围内人口数小计						3606	
厂址周边 5km 范围内人口数小计						404951	



	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24 小时流经范围/km		
	1	无名小溪流	V 类水体	/		
	2	闽江	III 类水体	2.337		
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离	
	1	无 HJ169-2018 附录 D, 表 D.4 中 S1 和 S2 中规定的环境敏感目标				
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 /m
	1	不涉及 HJ169-2018 附录 D, 表 D.6 中的敏感区域			D3	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3



### 3环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，评价等级依据环境风险潜势确定。而环境风险潜势的确定是基于风险调查，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性进行的。下面对工艺系统危险性及环境敏感性分别进行识别。

#### 3.1危险物质及工艺系统危险特性（P）的分级确定

项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按导则附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

##### 3.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当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）：

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

式中： $q_1$ 、 $q_2$ 、…… $q_n$ ——每种危险物质的最大存在量；

$Q_1$ 、 $Q_2$ 、…… $Q_n$ ——每种危险物质的临界量；

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I；

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为： $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$ 。

本项目液态液化石油气密度为  $580\text{kg/m}^3$ ，项目新建 4 座  $50\text{m}^3$  全压力式卧式圆筒型液化石油气储罐，则  $150\text{m}^3$  的总容积以 0.9 的充装系数可得出本储配站的液化石油气同时存在的最大实际存储量为 78.3t；本项目设 1 个  $50\text{m}^3$  的残液罐对项目液化石油气的残液进行收集，残液产生量为每 100kg 的液化石油气会产生残液 0.05kg。项目年装灌 9000t 液化石油气，残液产生量约为 4.5t/a，单元实际存储量按最大值考虑，取 4.5t；例行检修产生的废矿物油量约 0.1t/a，单元实际存储量按最大值考虑，取 0.1t；柴油为备用，储存量几乎不变，按 0.2t 取值。

本项目涉及的环境风险物质有液化石油气、残液、柴油、废矿物油等，其储

存量、临界量及 Q 值列于下表：

表3-1 建设项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 q <sub>n</sub> /t	临界量 Q <sub>n</sub> /t	该种危险物质 Q 值
1	液化石油气	68476-85-7	78.3	10	7.83
2	残液	68476-85-7	4.5	10	0.45
3	柴油	68334-30-5	0.2	2500	0.00008
4	废矿物油	/	0.1	2500	0.00004
项目 Q 值Σ					8.27012

由上表可知，项目 Q 值为  $1 \leq 8.28012 < 10$ 。

### 3.1.2 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1)  $M > 20$ ；(2)  $10 < M \leq 20$ ；(3)  $5 < M \leq 10$ ；(4)  $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表3-2 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、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	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 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气。页岩气开采（含净化）、气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>b</sup> （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

<sup>a</sup> 高温指工艺温度 $\geq 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；  
<sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评估。

本项目为液化石油气储配项目，仅涉及危险物质（石油气、柴油、废矿物油）的使用及贮存，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C

中表 C.1 行业及生产工艺 (M) 的判定, 本项目 M=5, 为 M4。

### 3.1.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 表 C.2 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3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

综上所述, 本项目 Q 值=8.28012 ( $1 \leq Q < 10$ ), 行业和生产工艺为 M4, 故按上表判定, 本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4 (轻度危害)。

### 3.2 环境敏感程度 (E) 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径, 如大气、地表水、地下水等, 按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 D 对项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。

#### 3.2.1 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 D 表 D.1。

表3-4 本项目大气环境敏感特征判定

分级	大气环境敏感性	本项目大气环境敏感特征	分级判定
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	项目厂址周边 5km 范围内人口数 404951 人, 周边 500m 范围人口数为 2206 人	E1
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		
注：风险评价范围内敏感目标分布具体情况详见“表 2-5 环境风险保护目标一览表”。			

### 3.2.2 地表水环境

根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，与下游敏感保护目标情况，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，分级原则见下表所示。

表3-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水环境敏感程度分级		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表3-6 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3-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围

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

项目无生产废水产生，生活污水经化粪池预处理后排入市政管网纳入福州市浮村污水处理厂进一步处理。

本项目环境风险影响范围无地表水敏感保护目标。根据上表判定，本项目地表水环境敏感程度为 E3。

### 3.2.3 地下水环境

根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。

根据周边敏感目标调查，企业周边无集中式饮用水水源保护区等环境敏感区，根据地下水功能敏感区分区方法，为不敏感 G3；所在区域岩土层分布均匀、稳定，渗透系数小，属较弱透水层。故本项目包气带防污性能分级为 D3。

综上，对照 HJ169-2018 表 D.5，本项目地下水环境敏感程度分级定为环境低度敏感区 E3。

表3-8 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

表3-9 包气带防污性能分级

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

表3-10 地下水环境敏感程度分级

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

### 3.2.4 小结

综上所述，项目大气、地表水和地下水环境敏感特征及程度分级见下表。

表3-11 建设项目环境敏感特征及程度分级表

类别	环境敏感特征					
环境空气	本项目位于福州晋安区新店镇益凤村益凤物流园区西侧的发展备用地(原种鸡场地块)，500m 范围内人口数为 3606 人，5km 范围内人口总数约 404951 人。					
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					3606
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					404951
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	1		GB3838-2002III类	/		
	内陆水体排放点下游 10km 范围内无敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	无	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

### 3.3环境风险潜势划分

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，按照下表确定环境风险潜势。

表3-12 项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)
------------	------------------



	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

表3-13 本项目各要素环境风险潜势

序号	要素	E 的分级	P 分级	环境风险潜势
1	大气	E1	P4	III
2	地表水	E3	P4	I
3	地下水	E3	P4	I

### 3.4评价等级判定

根据环境风险潜势划分结果，本项目大气环境风险潜势为III，地表水环境风险潜势为I，地下水环境风险潜势为I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表1建设项目环境风险评价工作等级划分，判定本项目大气环境风险进行二级评价，地表水及地下水环境风险为简单分析。

表3-14评价工作等级划分表

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

注：a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。

### 3.5评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价范围确定要求：大气环境风险评价一级、二级评价距建设项目边界一般不低于 5km，三级评价距建设项目边界一般不低于 3km；地表水环境风险评价范围参照 HJ2.3 确定；地下水环境风险范围参照 HJ610 确定。

本项目大气环境风险潜势为III级，评价等级为二级，大气风险环境评价范围为项目边界 5km；地表水评价等级为简单分析，不设地表水评价范围；项目属于地下水环境影响评价I类项目，无需进行地下水环境影响评价，不设地下水评价范围。

## 4环境风险识别

## 4.1物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及到的危险物质主要为液化石油气（含残液）、柴油以及压缩机使用过程中产生的废矿物油，其危险特性详见表 4-1~4-3。

表4-1 液化石油气及残液理化性质及危险特性一览表

标识	中文名	石油气；液化石油气	危险化学品目录序号	2548
	英文名	Liquefiedpetroleumgas	UN编号	1075
	CAS号	68476-85-7	分子式	/
理化性质	外观与性状	无色气体或黄棕色油状液体，有特殊臭味。		
	熔点（℃）	-187~-138	相对密度（水=1）	0.5~0.6
	沸点（℃）	-42.1~-0.5	饱和蒸气压（kPa）	1380/37.8℃
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。	毒性	/
	健康危害	本品有麻醉作用。中毒症状有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等症状，严重时可有麻醉状态及意识丧失。长期接触低浓度者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳、植物神经功能障碍等。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	CO、二氧化碳
	闪点（℃）	-80~-60	爆炸上限（v%）	9.5
	引燃温度（℃）	426~537	爆炸下限（v%）	1.5
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。液化石油气与皮肤接触会造成严重灼伤。		
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定
	聚合危害	不能出现	禁忌物	强氧化剂、卤素。
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。用雾状水、泡沫、二氧化碳灭火。		
急救方法	皮肤接触	若有冻伤，就医治疗。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
储运条件	储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。仓温不宜超过30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型；罐储应有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。		
	运输注意事项	槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。		

<b>泄露处理</b>	切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间（如下水道等），以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。
-------------	---

**表4-2 柴油理化性质及危险特性表**

标识	中文名	柴油		英文名	Dieseloil; Dieselfuel
	CAS 编号	68334-30-5		分子式	/
理化性质	性状	稍有粘性的棕色液体		熔点 (°C)	-18
	沸点 (°C)	282~338		相对密度 (水=1)	0.87~0.9
	溶解性	不溶于水		相对密度 (空气=1)	4
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃		闪点 (°C)	38
	爆炸极限 (%)	0.7~5.0		禁忌物	氧化剂
	稳定性	稳定		燃烧产物	CO、二氧化碳
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。对环境有危害，对水体和大气可造成污染。本品易燃，具刺激性			
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土			
毒性及健康危害	急性毒性	LD50 (mg/kg, 大鼠经口)	侵入途径	吸入、食入	
	健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。			
急救	皮肤接触	立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗。			
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医。			
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。			
	食入	饮足量温水，催吐，就医。			
防护	工程控制	密闭操作，注意通风。			
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。			
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。			
	身体防护	穿一般作业防护服。			
	手防护	戴橡胶耐油手套。			

	<b>其他</b>	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
<b>泄露处理</b>	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>	
<b>储运</b>	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶</p>	

**表4-3 废矿物油理化性质及危险特性表**

<b>物质名称</b>	废矿物油/链烷烃		
<b>危险性类别</b>	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应，甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。		
<b>熔点（℃）</b>	-95.3~94.3	<b>沸点（℃）</b>	69
<b>相对密度（水=1）</b>	0.66	<b>相对密度（空气=1）</b>	2.97
<b>饱和蒸气压（kPa）</b>	17（20℃）	<b>闪点（℃）</b>	-22
<b>临界温度（℃）</b>	234.8	<b>辛醇/水分配系数</b>	1.9
<b>引燃温度（℃）</b>	225		
<b>溶解性</b>	不溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等大多数有机溶剂		
<b>外观与气味</b>	高度挥发性无色液体、有汽油味		
<b>灭火剂</b>	用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火		
<b>危险特性</b>	高闪点液体，可燃，并有腐蚀性，属于危险废物		
<b>健康危害</b>	<p>本品有麻醉和刺激作用，长期接触可致周围神经炎。</p> <p>急性中毒：吸入高浓度本品出现头痛、头晕、恶心、共济失调等，重者引起神志丧失甚至死亡，对眼和上呼吸道有刺激性。</p> <p>慢性中毒：长期接触出现头痛、头晕、乏力、胃纳减退；其后四肢远端逐渐发展成感觉异常，麻木、触、痛、震动和位置等感觉减退，尤以下肢为甚，上肢较少受累。进一步发展为下肢无力，肌肉疼痛，肌肉萎缩及运动障碍。神经-肌电图检查示感觉神经及运动神经传导速</p>		

	度减慢。
<b>泄露紧急处理</b>	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，废弃物同属危废应委托处置。
<b>运输储存</b>	应严格按照国家危险废物暂存储存办法执行，储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 29°C。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输时运输车应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

本项目主要进行液化石油气的转运和储存，液化石油气和工艺流程中回收的残液（主要成分戊烷、己烷）均为易燃液体，按照《建筑设计防火规范》（GB50074—2014/2018 修订版）中生产的火灾危险性分类，液化石油气属于甲类，液化石油气的回收残液也属于甲类，火灾危险性较高。参照《液化石油气储罐事故应急救援预案指南》（YZ0201-2009）以及液化石油气产品的理化性质和危险特性，

其危险性如下：

#### 1) 易爆性

液化石油气的气体与空气混合达到一定比例（或浓度）时，遇火源即能引起着火爆炸。液化石油气的 16 爆炸极限是 1.5%-9.5%。

液化石油气在空气中的浓度处于爆炸下限或上限时，混合气体遇火源一般只是发生爆炸。爆燃所产生的压力一般不会超过 405 千帕（4 个大气压）。但当液化石油气在空气中的浓度超过爆炸下限，就会发生爆炸，爆炸时所产生的压力可达 709 千帕（7 个大气压），爆炸后压力还会不断激增，并伴有震耳的声响。

#### 2) 易燃烧

液化石油气的气体属于一级可燃气体，比煤气（CO）、汽油等物质更易燃。

### 3) 易膨胀

液化石油气由液态变为气态，其体积能迅速扩大 250-300 倍。

### 4) 易气化

液化石油气在常温常压下极易气化。1L 液体可气化为 250-300L 气体。气态液化石油气的相对密度为空气的 1.5 倍~2.0 倍。由于它比空气重，因而不易扩散掉，能长时间漂浮在地面或流向低洼处聚积，不易被风吹散。

### 5) 易产生静电

液化石油气从管口、喷嘴或破损处高速喷出时能产生静电。据实验，液化石油气喷出时产生的静电电压可高达数千乃至数万伏。据测定，当静电电压在 350-450 伏时，所产生的放电火花就能引起可燃气体燃烧或爆炸。

### 1) 腐蚀性

液化石油气中大都含有不同数量的硫化氢。硫化氢对容器内壁有腐蚀作用；硫化氢含量越高，对容器的内壁腐蚀越快。据测定，硫化氢对钢瓶内壁腐蚀速度高达 0.1mm/a。同时，容器内壁因受到硫化氢的腐蚀作用，还会生成黑褐色的硫化亚铁（FeS）粉末，附着在器壁上或沉积于容器底部。这种硫化亚铁粉末如随残液流出，或使空气大量进入排空液体的容器内，硫化亚铁粉末会与空气中的氧发生氧化反应，放热而自燃，生成氧化铁（Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>）和二氧化硫（SO<sub>2</sub>）。

这种自燃现象也易造成火灾爆炸事故。

### 2) 毒害性

液化石油气具有一定毒性，空气中还有 10%的液化石油气时，5min 就会麻醉。出现头晕、头痛、恶心、呕吐、乏力等症状，严重出现直视、错迷、呼吸困难、四肢强直等。

## 4.2生产系统危险性识别

根据 HJ169，生产系统危险性识别主要包括生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

### （1）生产装置、储运设施、辅助生产设施的危险性识别

本项目生产过程主要是液化石油气的储运以及分装。储罐区因储存物料数量大，若发生事故，不但危害储罐区本身，还将波及到生产装置区，储罐区一旦发

生重大的火灾爆炸事故，其辐射热及爆炸冲击波的波及范围可能造成严重的灾难事故。

储运过程中最主要的危险有害因素是储运物料的泄漏而发生的火灾、爆炸、中毒事故。泄漏可能发生在灌装、储罐及泵机过程中。当泄漏的气化液化石油气与空气混合物处于火灾爆炸极限范围内，遇点火源就会发生火灾爆炸事故。点火源可能是明火（包括违章动火）、电气火花、摩擦撞击火花、交通工具排气管火花、使用手机、静电荷积聚引起的放电火花及雷电危害等。

1) 储罐因长期使用因物料腐蚀性导致罐体腐蚀破坏、罐体焊缝开裂等原因将造成罐体的整体性破裂，物料的突然大量泄漏可酿成重大的火灾爆炸事故。

2) 储罐的安全附件如呼吸阀及阻火器堵塞、温度、压力、液位指示失灵，是物料储存中严重的事故隐患。

3) 储罐的进、出料阀门及其输送泵、管线损坏、破裂可导致物料的连续泄漏，若不及时正确处置，泄漏物料遇点火源可造成火灾爆炸事故。

4) 储罐的检修、进入罐内作业，尤其是动火检修作业，若不严格执行作业规程，均可导致重大事故的发生。

5) 若生产区不正确设置初期雨水隔油收集池、切断阀，雨水与污水不能分开排放、无足够容积的应急事故收集池，一旦发生重大火灾爆炸事故，对周边环境造成重大次生污染或发生火灾事故。

6) 罐区任一储罐若发生火灾爆炸事故，可因爆炸冲击波、抛射物、辐射热或应急救援、扑救不当、消防设施故障等而造成其它储罐或储运设施的火焰蔓延、殉爆的灾难事故。

7) 储罐区周转次数多，物料装卸操作较为频繁，储罐进出物料量的控制十分重要。因仪表控制系统故障或人为操作失误造成满料、溢料、混料、储罐进错物料、抽空等原因引起物料泄漏是造成事故的主要原因之一。

8) 机泵和回流阀等所输送的介质为液化石油气易燃易爆品，因操作压力处于较高范围内，若泵的出口压力超过了正常的允许压力或操作速度过快，泵盖或管线配件就可能崩开而泄露液化石油气，泵亦会因密封失效或其它故障造成液化石油气泄漏，当有点火源或静电火花存在时，将可能导致火灾、爆炸事故的发生。

9) 液化石油气装卸及灌装作业不当时，可能导致物料泄漏事故或火灾、爆

炸事故。

10) 废矿物油泄露、渗漏对水环境及土壤造成污染。

(2) 公用工程 and 环境保护设施的危险性识别

1) 控制系统发生故障时，产生严重的后果；

2) 冷却循环水池损坏时可能造成泄露，导致地表水及土壤污染；

3) 火灾事故消防水救火过程产生的消防废水，如没有得到有效控制，可能会污染周边环境，造成次生污染事故；

4) 本项目雨污分流且无生产废水外排。发生火灾事故时，消防废水暂存于应急事故池内。

因此，项目环保工程的事故风险，主要包括火灾事故过大消防废水过多造成的满溢。事故火势过大，污水不能有效收集，外溢可能对周围地表水体以及土壤环境造成污染事故。

(3) 事故处理过程伴生/次生污染识别

根据本项目的特点，可能发生的风险事故主要是液化石油气和残液泄漏造成的火灾爆炸后，事故处理过程的伴生/次生污染主要涉及消防废水和燃烧废气的污染影响等。

考虑到一旦液化石油气及其残液泄漏而出现火情，冷却储罐及灭火产生的消防废水若不能及时有效地处置或者产生满溢将会最终流入沟渠和土壤，对当地地下水环境和土壤造成不同程度的污染。其次是 CO，CO 是燃烧过程中不完全燃烧产生的重要污染物，可在大气中停留 2~3 年之久。为此，本评价将事故发生后产生的消防水作为事故处理过程中的伴生/次生污染予以考虑，并对其提出了相应的削减和防范措施。

### 4.3 危险物质向环境转移的途径识别

风险类型主要包括：液化石油气和液化石油气残液溢出或泄漏后遇明火发生火灾、爆炸事故；残液泄露和废矿物油泄露引起土壤及地下水的污染。

(1) 火灾、爆炸和泄漏

根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。本项目生产过程和储存中这三种风险类型均会出现，因此考虑由此造成的污染物事故排放，不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故风险。



## （2）向环境转移途径

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本的途径，同时这三种要素之间又随时发生着能量和物质的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。本项目若发生物质的泄漏而形成液池，即通过质量蒸发进入空气；若泄漏残液和气相液化石油气被引燃，燃烧主要产生二氧化碳和水（不完全燃烧即产生 CO），其中部分泄漏残液不易挥发，不易挥发的残液在处理不当的情况下可能进入周边环境。但是在实际运营情况下，每年产生的残液量较少（<45t/a）。

## （3）事故连锁效应分析

本项目可能发生连锁效应类型主要是储罐之间的连锁反应。

储罐区罐体容积较大，较难得到有效控制，但罐区总平面布置已按照《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）及消防安全的要求进行设计，同时设置应急事故池，因此生产区发生火灾后，罐体间发生连锁效应的可能性降低，但仍会有连锁效应的问题存在。

为防止和减少连锁效应的发生，还需要企业制定较为可靠的应急预案，一旦发生事故要及时反应、迅速出警、及时完成事故的安全处置，同时应根据功能分区布置，各功能区之间设环形通道，并与外界道路相连，有利于安全疏散和消防。

## 4.4 风险识别结果

从上述分析可看出，项目所涉及的危险物质主要为液化石油气以及残液（主要成分戊烷、己烷），主要生产危险性为液化石油气泄露气化或残液泄露，引起火灾爆炸；主要危险性生产区域为卸车区域、灌瓶间和储罐区。

## 5 风险事故情形分析

### 5.1 源项分析方法

#### 5.1.1 事故类型

最大可信事故是指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0，同时不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等）。确定最大可信事故的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具有环境风险。根据上述潜在事故危险分析，本项目虽具有多个事故风险源，但是从生产过程、物料储运分析及物料毒性分析，环境风险

事故主要分为有毒有害物质的泄漏，以及易燃易爆物质引起的火灾爆炸。

基于上述分析和对环境造成风险影响的历史事故类型，结合项目危险物质的种类及其分布情况，确定本项目最大可信事故如下：

(1) 液化石油气储罐泄漏

根据项目申请表，本次新建 3 个 50m<sup>3</sup> 地上卧式液化石油气储罐和 1 个 50m<sup>3</sup> 地上卧式残液罐。

项目运行过程中，由于设备故障、操作失误、管理不到位等原因，可能会造成液化石油气储罐进出口阀门或者管道附件等破裂，造成液化石油气泄漏，并挥发产生油气。本次新建储罐总容积为 200m<sup>3</sup>，以 200m<sup>3</sup> 的储罐作为评价对象。

(2) 气化-膨胀-燃烧

项目涉及的液化石油气，属于易燃物质，事故状况下，一旦遇到明火、静电火花及雷击等，容易引发火灾，大量泄漏的状况下，供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，燃烧过程中伴生的 CO 量较大。

(3) 爆炸

爆炸和燃烧本质上都是可燃物质在空气中的氧化反应，爆炸与燃烧的区别在于氧化速度的不同。事故状况下，大量液化石油气或残液外泄扩散，遇明火容易导致爆炸事故发生。

### 5.1.2 事故原因

①设备故障：阀门松动、压缩器挡板失灵、密封件损坏等而泄露油气造成的事故；

②人为误操作原因：由于管理人员、操作人员的素质、技术水平、应变能力及责任心等原因造成的事故；

③未按时校验，内部腐蚀主要是含硫石油气对储罐壁和气瓶壁的电化学失重腐蚀、硫化物应力腐蚀和氢诱发裂纹而造成液化石油气泄漏；

④钢瓶内灌装了过量石油气，在环境温度升高的情况下，瓶内液化气体剧烈膨胀，致使瓶体破裂；

⑤装有液化石油气的罐体靠近热源，使内部液化石油气迅速气化，压力随之增大，直至超过允许压力而发生爆炸；

⑥因撞击引起爆炸火灾事故；

⑦将液化石油气或残液任意倒瓶，产生静电放电或挥发出来的油气遇上明火而着火；

⑧擅自处理残液或气瓶，引起燃烧爆炸；

⑨运输过程中可能产生泄露及碰撞等交通事故，遇明火可能发生火灾、爆炸事故。

### 5.1.3 事故响应时间

资料显示，目前国内石化企业事故反应时间一般在10~30min，最迟在30min内都能作出应急反应措施。包括切断通往事故源的物料管线、开启倒油管线，利用泵等进行事故源物料转移等。依据美国国家环保总署推荐的有关石化企业风险事故物料泄漏时间的规定，石化企业泄漏反应时间一般要控制在10min内。

### 5.1.4 事故概率

环境风险事故具有一定程度的不确定性，事故发生的条件有很多，且具有极大的不确定性，发生事故的排放强度有多种可能。参考《环境风险评价实用技术和方法》一书，本次储罐破裂泄漏的事故概率取 $1.0 \times 10^{-6}$ 次/年，泄料发生火灾的概率取 $8.7 \times 10^{-7}$ 次/年。

## 5.2 事故源强

### 5.2.1 液化石油气液体泄漏源强

液体泄露速率可以按下式估算：

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

式中， $Q_L$ ——液体排出率，kg/s；

$A$ ——裂口面积， $m^2$ ，管径取50mm，则裂口面积为 $0.0002 m^2$ ；

$C_d$ ——液体泄露系数，取（本项目按雷诺数 $Re > 100$ ，裂口形状圆形（多边形）最大系数0.65计算）；

$P$ ——容器内介质压力，Pa，取 $1.77 \times 10^6$ ；

$P_0$ ——环境压力，取 $1.01 \times 10^6$ ；

$\rho$ ——泄露液体密度，取 $580 kg/m^3$ ；

$h$ ——裂口之上液位高度，取2m；

$g$ ——重力加速度， $9.81 m/s^2$ 。

估算出事故状况下，得出物质泄露速率  $Q_L$  为 38.89kg/s。

项目储罐区及储液罐设计为地上，罐体均为钢制罐，且配套有液位检测计及泄露监控系统，罐区输送管线及罐体均做防腐及防渗处理，罐区四周设置了围堰，故若发生泄露事故，泄露液化石油气会被控制在罐区内，不会外泄。

根据上述分析，在发生泄露事故后，若不伴生火灾，对泄露区域采取灭火器等消防措施后，罐区液化石油气泄露对外环境造成的影响小。

### 5.2.2 液化石油气泄露挥发源强

事故状况下，假设罐区 1 个储罐的管路系统或储罐阀门破裂，发生泄露，储罐中的液相液化石油气泄露在常温常压下转化为气相，非甲烷总烃易挥发进入大气，造成事故区域大气环境污染。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中相关要求，通过泄露液体的蒸发（闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发）来计算，由于液化石油气沸点较低，所以可以从闪蒸蒸发→热量蒸发→质量蒸发来计算蒸发总量之和。

①闪蒸蒸发估算：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

式中， $F_v$ ——泄露液体的闪蒸比例；

$T_T$ ——储存温度，K，全压力式储罐常温贮存，取 15.6℃；

$T_b$ ——泄露液体的沸点，K，液化石油气沸点-0.5℃~-42℃，取-0.5℃；

$H_v$ ——泄露液体的蒸发热，J/kg，已知液化气热值  $5.0 \times 10^7 \text{J/m}^3$ ，取得  $8.62 \times 10^4$ ；

$C_p$ ——泄露液体的定压比热容，J/(kg·K)，常温下取 1.645。

过热液体的闪蒸蒸发速率可以按下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中， $Q_1$ ——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

$Q_L$ ——物质泄露速率，kg/s。

按照上述经验公式及参数，得出  $F_v$  为  $3.07 \times 10^{-4}$ ，过热液体闪蒸蒸发速率  $Q_1$

为 0.0144kg/s。

②热量蒸发估算：

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而汽化，其蒸发速率按下式计算，并应考虑对流传热系数。

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

式中， $Q_2$ ——热量蒸发速率，kg/s；

$T_0$ ——环境温度，K，取常温（取福州市平均气温 20.8℃，即 293.95K）；

$T_b$ ——泄露液体沸点，K，取-0.5℃，即 272.65K；

$H$ ——液体汽化热，J/kg，取  $8.62 \times 10^4$ ；

$t$ ——蒸发时间，s，取 10min；

$\lambda$ ——表面热导系数，W/（m·K），取 1.1；

$S$ ——液池面积，m<sup>2</sup>，取 411；

$\alpha$ ——表面热扩散系数，m<sup>2</sup>/s，取  $1.29 \times 10^{-7}$ 。

根据上式计算，液化石油气热量蒸发速率为 7.16kg/s。

③质量蒸发估算：

当热量蒸发结束后，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

其蒸发速率按

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： $Q_3$ ——质量蒸发速率，kg/s；

$p$ ——液体表面蒸气压，Pa，取  $474.5 \times 10^3$ ；

$R$ ——气体常数，J/（mol·K），取 81489；

$T_0$ ——环境温度，K，取常温（取福州市平均气温 20.8℃，即 293.95K）；

$M$ ——物质的摩尔质量，kg/mol，取 48.9；

$u$ ——风速，m/s，取 0.8；

$r$ ——液池半径，m，罐区最大等效半径 12.2；

$\alpha$  ,  $n$ ——大气稳定系数,  $\alpha$  取  $5.285 \times 10^{-3}$ ,  $n$  取 0.3。

根据计算, 得出质量蒸发速率  $Q_3$  约为 0.08kg/s。

#### ④液体蒸发总量

液体蒸发总量按下式计算:

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中:  $W_p$ ——液体蒸发总量, kg;

$Q_1$ ——闪蒸液体蒸发速率, kg/s, 为 0.0144kg/s;

$Q_2$ ——热量蒸发速率, kg/s, 为 7.16kg/s;

$Q_3$ ——质量蒸发速率, kg/s 为 0.08kg/s;

$t_1$ ——闪蒸蒸发时间, s, 取 1min;

$t_2$ ——热量蒸发时间, s, 取 10min;

$t_3$ ——从液体泄露到全部清理完毕时间, s, 取 10min。

按照上述经验公式和参数, 估算出储罐破裂状况下一次泄露液化石油气非甲烷总烃挥发源强约为 4344.86kg, 意味着如果泄露液化石油气得不到及时的收集、倒罐处理, 则储罐破裂状况下泄露液化石油气的非甲烷总烃挥发源强约为约 4.34t/次。

根据建设单位提供资料, 本项目储罐设计储存系数为 0.9, 罐内为高压储存, 项目计划设计输油管道的管径为 50mm, 本评价假定液化石油气的泄露为阀门破裂或设备故障, 泄露面积按 100%计算。以 200m<sup>3</sup> 的储罐作为评价对象。

### 5.2.3 事故伴生 CO 源强

根据物化特性, 液化石油气与其残液都属于易燃物质。储罐发生火灾事故后, 其急剧燃烧所需的供氧量不足, 属于典型的不完全燃烧, 燃烧过程中伴生的 CO 量较大。

为估算事故状况下的 CO 产生量, 本评价火灾事故时液化石油气的泄露燃烧的物质质量计为  $Q_L$  速率 38.89kg/s, 火灾燃烧时间按 10min 计。

火灾伴生/次生事故中, CO 产生量计算公式如下:

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中： $G_{CO}$ ——CO 的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本次取 2.0%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

根据上述经验公式及相关参数，估算出火灾事故的情景下，非甲烷总烃不完全燃烧伴生的 CO 产生速率约为 1.54kg/s。

综上所述，本项目事故情况下的污染物源强汇总见表 5-1 所示：

表 5-1 项目事故源强汇总一览表

序号	事故名称	危险物质	事故时间 (min)	产生量 (t)	产生速率 (kg/s)
1	储罐破裂	石油气	10	23.334	38.89
2	泄漏石油气挥发	非甲烷总烃	10	4.34	7.16
3	泄漏石油气燃烧	CO	10	0.924	1.54

#### 5.2.4 消防废水

本项目设室外消防给水系统，由消防水池和消防水泵组成。事故状态下通过水泵将消防水输送至消防管网。根据《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015，本项目设计方案在项目区设置一个容积 600m<sup>3</sup> 的消防水池，消防管网布置成环状，环状管道的进水管，不少于两条，消防水池储存足够消防用水量，厂区灌装区、罐区四周设置地上式消火栓，保护半径按 60m 确定。

在用水进行灭火时，会产生大量的消防废水，火灾产生的灰烬及其他污染物伴随进入消防废水，如消防废水处理不当，会对周围水体造成污染。本项目液化石油气储罐总容积为 150m<sup>3</sup>，残液罐 50m<sup>3</sup>。根据《液化石油气供应工程设计规范》(GB51142-2015)表 11.1.1 的相关规定，本项目水枪用水量不应小于 20L/s，假定火灾延续时间为 30min，消防用水量为 36m<sup>3</sup>/次。

按用水量的 80%计算，消防废水产生量为 28.8m<sup>3</sup>。本项目消防废水中污染物主要是悬浮物及油类物质。为保证消防废水不进入周边环境，项目区设置导流沟，消防废水经导流沟通过地势高差自行流入应急事故池中。本项目在消防水池南侧设置 1 个埋地式应急事故池，应急事故池按消防废水量 1.2 倍设计，有效容积为 621.225m<sup>3</sup>（储罐围堰容积 621.225m<sup>3</sup>），能够容纳项目区消防废水。消防废水在应急事故池中进行暂存，最终委托有资质的单位进行清运。确保消防废水

不外排。

### 5.3事故统计

项目建成后事故风险主要由储罐（装卸过程泄露、残液泄露）以及灌瓶等的风险构成，主要事故为设备和操作故障。项目可能发生的事故及事故发生部位见表 5-2。

表 5-2 项目事故分析

发生部位	可能发生的事故
储罐区域	若发生泄漏（包括残液泄露），或充装量超过限量，或安全装置失灵，或违章作业，就可能发生爆炸、燃烧
灌瓶	装量超过限量，或安全装置失灵，或违章作业，就可能发生爆炸、燃烧
静电设施	装量超过限量，或安全装置失灵，或违章作业，就可能发生爆炸、燃烧
安全设施	安全设施不齐或不能正常发挥作用，使火灾事故不能控制
消防废水满溢	火势过大超负荷或设备失灵等原因，消防废水不能有效收集，外溢可能对周围地表水体以及土壤环境造成污染事故。

### 5.4事故影响途径分析

项目涉及的危险物质主要为液化石油气，常温下为气体。一旦泄漏，挥发的气相液化石油气将在大气环境中扩散，容易与空气混合能形成爆炸性气体，一旦遇明火，极易引发燃烧、爆炸事故，并且有可能产生有毒气体，对环境空气和人群健康造成危害。

此外，在事故应急处置过程中，产生的事故消防废水，如未加截流、收集而随便排放，在没有防渗措施的情况下将对土壤、地下水造成污染，如消防废水进入排入地表水体，将造成地表水水质污染。

项目事故情况下的影响途径分析汇总见表 5-3。

表 5-3 事故影响途径汇总一览表

事故类型	事故位置	事故危害类型	污染物转移途径			危害形式
			大气	排水系统	土壤	
石油气泄漏	储罐区	气态危险物	扩散			人员伤亡、大气污染
	灌瓶区	液态危险物	扩散			地表水、地下水环境污染
废矿物油泄漏	危废间	液态危险物	扩散		水渗透	地表水、土壤环境污染
火灾	储罐区 灌瓶区	热辐射	扩散			人员伤亡、财产损失
		烟雾	扩散			人员伤亡
		伴生毒物	扩散			人员伤亡



		(CO)				
		消防废水	扩散	应急事故池	水渗透、吸收	地表水、地下水环境污染
爆炸	储罐区 灌瓶区	冲击波	传输			人员伤亡、财产损失
		抛射物	抛射			人员伤亡、财产损失

## 6环境预测与评价

项目涉及的危险物质主要为液化石油气及其残液，在储罐中均为液体。一旦泄漏，液化石油气挥发的非甲烷总烃将在大气环境中扩散，对受暴露人群将造成不同程度的危害。

液化石油气挥发气体（非甲烷总烃）容易与空气混合能形成爆炸性气体，一旦遇明火，极易引发燃烧、爆炸事故，产生有毒气体，对环境空气和人群健康造成危害。

此外，在事故应急处置过程中，产生的事故消防废水，如未加截流、收集而随便排放，将对地表水、地下水造成污染。

### 6.1大气环境的影响分析

当储罐发生泄漏事故后，产生的非甲烷总烃如果遇不到火源，则将扩散进入大气环境，可能对周围环境空气造成较大污染。

本项目采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中推荐的理查德森数对泄漏事故时污染物的浓度分布进行预测：

#### （1）模型气体性质

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对于空气的“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：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}} \quad \text{①}$$

$R_i$ 是个流体力学参数。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：

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r} \quad (2)$$

瞬时排放：

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

式中： $\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度， $\text{kg/m}^3$ ，（气相液化石油气）

2.3；

$\rho_a$ ——环境空气密度， $\text{kg/m}^3$ ，1.293；

$Q$ ——连续排放烟羽的排放速率， $\text{kg/s}$ ，7.48；

$Q_t$ ——瞬时排放的物质质量， $\text{kg}$ ，7.48；

$D_{rel}$ ——初始的烟囱密度，即源直径， $\text{m}$ ，管径取 50mm，为 0.05；

$U_r$ ——10m 高处风速， $\text{m/s}$ ，取 0.8。

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。

$$T = 2X / U_r \quad (4)$$

式中： $X$ ——事故发生地与计算点的距离， $\text{m}$ ，取益凤村散户靠近下风向一侧的最近点 63.3m；

$U_r$ ——10m 高处风速， $\text{m/s}$ 。假设风速和风向在  $T$  时间段内保持不变，取 0.8。

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

本项目选区最不利气象条件进行后果预测。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%。

通过④式计算， $T$  值约为 712.5s。而  $T_d$  值取 200m<sup>3</sup> 的储罐中储存 116t 液化石油气以 7.16kg/s 的速率全部泄露的时间：约 16201s，因此  $T_d > T$ ，可被认为是连续排放。通过②式计算， $R_i$  约为 9.9。

## (2) 判断标准

判断标准为：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$  为重质气体， $R_i < 1/6$  为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$  为重质气体， $R_i \leq 0.04$  为轻质气体。通过以上计算  $R_i \geq 1/6$ ，

连续排放释放的非甲烷总烃为重质气体。

### (3) 预测及其结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，二级评价需选取最不利气象条件进行模型预测。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 泄漏液化石油气挥发影响及泄漏石油气燃烧不完全燃烧伴生的 CO 影响

按照上述事故源强及预测模式，使用环境风险评价系统 (SLAB+AFTOX) 中的模型，估算出事故状况下，储罐破裂造成液化石油气泄漏，液化石油气中烃类组分挥发产生的非甲烷总烃及火灾不完全燃烧伴生的 CO 对区域大气环境造成的不利影响，预测结果汇总见分别见表 6-1 至 6-4。

**表 6-1 液化石油气泄漏事故石油气风险预测结果 (按 1.0m 排放高度)**

预测时刻 (min)	出现距离 (m)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	预测时刻 (min)	出现距离 (m)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1.0	10	85205	67.7	1050	434
2.8	20	59574	69.7	1100	404
14.9	100	12761	71.6	1150	378
19.7	150	7062	73.5	1200	355
23.9	200	4632	75.4	1250	334
27.5	250	3399	77.8	1300	316
30.8	300	2623	79.1	1350	299
33.9	350	2117	80.9	1400	283
37.8	400	1741	82.7	1450	268
40.6	450	1478	84.5	1500	254
43.2	500	1269	86.2	1550	242
45.8	550	1105	87.9	1600	231
48.2	600	981	89.7	1650	221
50.6	650	871	91.4	1700	212
52.9	700	781	93.1	1750	202
55.2	750	708	94.7	1800	194
57.4	800	647	96.4	1850	186
59.5	850	590	98.1	1900	178
61.6	900	542	99.7	1950	171
63.7	950	501	101	2000	164

65.7	1000	466	...	...	...
------	------	-----	-----	-----	-----

表 6-2 液化石油气泄漏状况下非甲烷总烃预测评价标准分析（按 1.0m 排放高度）

项目	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	高峰浓度出现距离 (m)	毒性终点浓度-1 最远距离 (m)	毒性终点浓度-2 最远距离 (m)
值	85205	10	--	--

注：毒性终点浓度即预测评价标准。毒性终点浓度 1 为当大气中危险物质浓度低于该限制时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限制时，有可能对人群造成生命威胁；毒性终点浓度 2 为当大气中危险物质浓度低于该限制时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。根据风险预测结果，本项目液化石油气泄漏状况下非甲烷总烃最大落地浓度没有达到液化石油气的毒性终点浓度（毒性终点浓度-1：72000mg/m<sup>3</sup>，毒性终点浓度-2：41000mg/m<sup>3</sup>），因此无毒性终点浓度最远距离。

表 6-3 储罐泄漏不完全燃烧事故下 CO 浓度及时间分布表

预测时刻 (min)	出现距离 (m)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
0.30	10	30929
0.59	20	9967
1.5	50	2801
3.0	100	897
4.5	150	390
5.9	200	204
7.4	250	120
8.9	300	77.6
10.4	350	53.3
11.9	400	38.3
13.3	450	28.5
14.8	500	21.9
16.3	550	17.2
17.8	600	13.8
19.3	650	11.3
20.8	700	9.3
22.3	750	7.8
23.8	800	6.7
25.2	850	5.7
26.7	900	5.0
28.2	950	4.3

表 6-4 储罐泄漏不完全燃烧事故下 CO 预测评价标准分析（按 1.0m 排放高

度)

项目	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	高峰浓度出现距离 (m)	毒性终点浓度-1 最远 距离 (m)	毒性终点浓度-2 最远 距离 (m)
值	30929	10	150	270
注：毒性终点浓度即预测评价标准。毒性终点浓度 1 为当大气中危险物质浓度低于该限制时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限制时，有可能对人群造成生命威胁；毒性终点浓度 2 为当大气中危险物质浓度低于该限制时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。				

根据表 5-1 至 5-4 得出以下结论：

①最大预测浓度：区域内石油气落地浓度的预测结果出现峰值，达到了 85205mg/m<sup>3</sup>，但是影响范围较小，仅限于储罐区周边 10m 区域。石油气的预测毒性终点浓度没有达到 20000mg/m<sup>3</sup> 和 410000mg/m<sup>3</sup>，因此无毒性终点浓度最远距离。对于不完全燃烧产生的 CO，下风向最大落地浓度为 14381mg/m<sup>3</sup>，位于下风向 10m 处。CO 的预测毒性终点浓度的最大影响范围分别为 630m 和 749m。

②项目区以及敏感点的影响：

假定储罐破裂，泄漏液化石油气液体在储罐区内挥发，石油气峰值浓度在罐区下风向 10m 米处，石油气的预测毒性终点浓度没有达到 720000mg/m<sup>3</sup> 和 410000mg/m<sup>3</sup>，因此无毒性终点浓度最远距离，处于项目区范围内，不会造成下风向区域内居民的生命健康造成不利影响，在储罐完全泄露的应急情况下，工作人员和抢险人员应佩戴好相应的应急面罩。

CO 的预测毒性终点浓度的高峰浓度范围分别为 150m 和 270m，本项目下风向最近的居民点位于北侧 63.3m 的益凤村和牛远亭村散户（西北 217m），在 CO 的预测毒性终点浓度的最大影响范围内，因此对益凤村和牛远亭村散户影响较大。

③最大影响程度：在设定的气象条件下，由于风速较快，泄漏气体形成的烟团运动速度较快，对区域内造成不利影响的持续时间较短；但是，由于大气层结较为稳定，大气湍流受到抑制，且液化石油气气相后容易沉积在空气底部，污染物不易扩散稀释，造成烃类组分预测浓度随扩散距离增加而衰减的趋势较弱，区域内烃类组分的预测浓度较高。

④预测结果表明，在 10m 范围内，液化石油气泄露挥发的石油气（非甲烷总烃）造成的影响范围最大，位于项目区范围内，对周边居民影响较小。

在 10m 范围内，不完全燃烧伴生的 CO 造成的影响范围最大。其中，随着时间推移 CO 的预测浓度在 150m 和 270m 的范围内都处于毒性浓度-1 和-2 限

值的以上。

经过现场勘查和以上分析，事故状况下，泄漏液化石油气挥发的石油气和不完全燃烧伴生 CO 将主要对项目区内的职工生命健康造成不利影响，此时该储配站应及时触发应急响应来应对相应的事故情形。

## 6.2地表水环境的影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），地表水环境风险预测评价应定性分析说明地表水环境影响后果。

### （1）污水处理设施泄露

根据设计方案，本项目排水系统采用雨污分流制。本项目没有生产废水，生活污水统一排入化粪池处理后再排入市政管网纳入福州市浮村污水处理厂处理达标后排入晋安河，项目对周围地表水体影响较小。

### （2）液化石油气泄漏

评价区域地表水体为项目区东侧的无名小溪流，一旦储罐区液化石油气和残液发生泄漏，本工程储罐为地上式，项目建立了储罐液位观测计、围堰，能阻止泄露的且未挥发的液化石油气向库外，项目储罐区泄漏的液体不会流入附近无名小溪流。因此，本评价认为液化石油气泄漏对地表水环境基本上无影响。

但若液化石油气泄漏后挥发的气体达到爆炸下限，并遇到热源或明火，则会引起火灾爆炸事故的发生，工作人员对事故现场进行扑救时将会有消防废水的产生。根据《城镇燃气设计规范》（GB50028-2015）规定，本项目消防水枪用水量不应小于 20L/s。项目消防废水暂存于围堰内，应急事故池有效容积为 621.225m<sup>3</sup>（储罐围堰容积 621.225m<sup>3</sup>），假定火灾持续 30min，完全能容纳产生的消防废水。同时，液化石油气挥发量较大且残液储量较小，因此，环评认为储罐区液化石油气泄漏对地表水环境影响较小。

综上所述，液化石油气泄漏量很小，泄露的部分大部分都挥发进入大气环境中，对地表水的影响较小。

### （3）废矿物油泄露

废矿物油一旦进入地表河流，将造成地表河流污染，影响范围小到几公里大到几十公里。污染首先将造成地表河流的景观破坏，产生刺鼻气味；其次，

由于有机烃类物质难溶于水，大部分上浮在水层表面，形成一层油膜使空气与水隔离，造成水中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡。本项目废矿物油存放于危废暂存桶内并放置于危废暂存间内，危废暂存间已进行防渗处理（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），本项目暂存的废矿物油量较少，废矿物油难以泄露至地表水中，对地表水环境影响较小。

#### （4）消防废水

本项目柴油储罐发生火灾爆炸事故时，会产生消防废水，如处置不当会造成消防废水进入地表水体。本项目设置容积为 621.225m<sup>3</sup>（储罐围堰容积 621.225m<sup>3</sup>）应急事故池并进行防渗处理，可完全容纳产生的消防废水。

综上所述，本项目的各类风险物质难以进入地表水体，项目对地表水的影响较小。

### 6.3地下水环境的影响分析

项目分区防渗均按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的地下水防渗分区参照表要求进行建设：储罐区、卸料区、灌装车间、危废暂存间等划定为重点防渗区，防渗技术要求需达到：黏土防渗层 Mb $\geq 6.0$ m，K $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s；化粪池、冷却循环水池、污水管线、导排沟渠、一般工业固体废物贮存间划定为一般防渗区，防渗技术要求需达到：防渗层 Mb $\geq 1.5$ m，K $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s；其余停车场、绿化区、综合站房等不产生污染物的区域为简单防渗区，采取一般地面硬化。能有效防止地表水的下渗途径和下渗量。

项目液化石油气储罐泄露物质一般处于气态，项目设置了泄露报警装置、液压计、压力表、安全阀等安全附件。因此，在采取评价要求和相关设计资料提出的防控措施后，正常情况下不会有风险物质渗透对地下水造成影响。非正常情况下，本评价假设储罐破裂，认为发生泄漏下渗进入地下水后对地下水的水质污染超标影响范围和影响程度较大，但①该项目场地已进行防渗分区，所处地段罕见出露地下水；②项目储罐区设置泄露报警装置，出现故障容易发现可及时排查隐患，事故发生的可能性较小。

综上所述，项目对地下水的影响较小

## 7环境风险管理

## 7.1环境风险防范措施

### 7.1.1 大气环境风险防范措施

本项目的液化石油气储罐检测仪表的设置应符合下列规定：

- ①设置就地显示的液位计、压力表；
- ②就地显示液位计宜采用能直接观测储罐全液位的液位计；
- ③应设置远传显示的液位计和压力表，且应设置液位上、下限报警装置和压力上限报警装置；
- ④应设置温度计。

同时，液化石油气气液分离器和容积式气化器应设置直观式液位计和压力表；液化石油气储罐、泵、压缩机、气化、混气和调压、计量装置的进出口应设置压力表；应设置可燃气体检测报警系统和视频监视系统；危险场所应设置可燃气体泄露报警控制系统，并应符合以下规定：

①可燃气体探测器和报警控制器的选用和安装，应符合国家现行标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB50493 和《城镇燃气报警控制系统技术规程》CJJ/T146 的有关规定；

②采用手提式可燃气体泄漏报警装置，可燃气体检测器的报警设定值应按可燃气体爆炸下限 20%确定；

③可燃气体报警控制器宜与控制系统联锁；

④可燃气体报警控制系统的指示报警设备应设在值班室或仪表间等有值班人员的场所。

⑤因项目燃烧时，产生的 CO 浓度可能对厂区工人和附近居民产生影响，因此，项目需配套一些防毒面具，当发生火灾时，及时分发给工人和附近的居民。

本项目已预配备配套的压缩机 2 台、烃泵 2 台、检斤秤 1 台、仪表仪器 12 块，柴油发电机（90kw）1 台、动力配电柜 3 台。除此外，项目应严格按照上述检测仪表和报警系统的配备要求以及《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）要求来进行施工和安装，则项目能够达到比较完备的风险监控要求。

### 7.1.2 防止事故废水进入外环境的防范措施

（1）消防废水收集、处置



本项目储罐区均进行防渗防腐处理，发生泄漏后不易污染区域地下水。此外考虑到一旦储罐泄漏导致项目区出现火情，灭火产生的消防水会携带部分残液。消防废水暂存于应急事故池内，应急事故池有效容积为 621.225m<sup>3</sup>（储罐围堰容积 621.225m<sup>3</sup>）。待火灾结束后，用罐车将消防废水委托有资质的单位清运处置。严防事故情况下污水排放对周围地表水体和地下水环境产生影响。

## （2）事故状态下排水系统及方式的控制

本工程重点防控区域为储罐区，为防范和控制事故时或事故处理过程中产生的物料和污水对周边环境造成污染和危害、最大程度的降低安全风险、确保环境不受污染，本工程在储罐区建立应急事故池，实施逐级防范策略，在发生极端事故时阻止泄露液化石油气流向罐区外，采取的预防与控制体系为应急事故池、应急监控、围墙（防火墙）。

预防与控制体系由应急事故池及配套设施组成，主要收集消防废水。事故状态下，消防废水储存在围堰内，事故得到有效控制后，消防废水由有资质的单位抽集清运、处置，应急事故池有效容积 621.225m<sup>3</sup>（储罐围堰容积 621.225m<sup>3</sup>）。

### 7.1.3 电气、电讯安全防范措施

#### （1）电气、电讯防爆方案：

①库区防爆区电气设备、器材的选型、设计安装及维护均需符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058 和《漏电保护器安装和运行》GB13955 的规定；

②所有地上或管沟安装的有可能发生静电危害的管道和设备，均连接成连续的电气通路并接地。场区设置公用接地网，作为防雷、防静电、电气、仪表、通信等公用接地装置，接地电阻不大于 4。

#### （2）储罐防腐方案

储罐外壁的防腐层有良好的不燃、耐候、耐化工大气及防腐性能，外防腐涂层还要有较好的耐磨、耐冲击等性能。储罐内壁直接与油品或水接触，要求内防腐层具有抗管输介质、污物、腐蚀性杂质等侵蚀的能力，且与油料接触的表面层不影响油料质量及性能指标。

①表面处理：表面处理方式应采用磨料喷射处理，只有在喷射处理无法达到的区域方可采用动力或手工工具进行处理，采用磨料喷射处理后的钢表面除锈等

级应达到国家标准《涂装前钢材表面腐蚀等级和除锈等级》GB8923 中 Sa2.5 或 Sa3 级。采用手工或动力工具处理的局部钢表面应达到 St3 级。

②涂装：涂装时，钢表面温度应高出露点温度 3℃，且不宜高出 50℃；涂装前应进行试涂，试涂合格后方可正式涂装；涂装前应对涂装表面进行检查和清理；检查合格后应尽快涂覆底漆。

### （3）站区内管道防腐

目前，用于地上管道防腐的体系一般为：富锌底漆；封闭用中间漆；耐候面漆。底漆一般采用环氧富锌或无机硅酸锌；中间漆多采用环氧云铁；耐候面漆有多种选择，国内曾先后开发了丙烯酸聚氨酯防腐蚀涂料和氟碳涂料。它们都在不同时期的工程建设中得到应用。

本工程地处福建省福州市晋安区与闽侯县，日照时间长，紫外线照射强烈，雨量充沛，对管道腐蚀性较大，大气腐蚀环境较恶劣。丙烯酸聚氨酯具有优良的耐候性和耐久性，干燥迅速，施工方便，完全能够适应当地气候条件，结合可研方案，库区内地上管道采用防腐与耐候性具佳的丙烯酸聚氨酯多层复合型防腐结构：

底漆为环氧富锌（干膜厚度 $\geq 60\mu\text{m}$ ）；中间漆为环氧云铁（干膜厚度 $\geq 160\mu\text{m}$ ）；面漆为丙烯酸聚氨酯（干膜厚度 $\geq 100\mu\text{m}$ ），涂层干膜总厚度应 $\geq 320\mu\text{m}$ 。

架空管道外防腐层的最终涂层颜色应符合《油气田地面管线和设备涂色规范》（SY/T0043-2006）的要求。此防腐可现场喷涂。

### （4）站区内埋地管道外防腐

①对于库区内埋地钢质管道及弯头等，采用无溶剂液体环氧涂料再外缠绕网状聚丙烯增强编织纤维防腐胶带的复合结构防腐，以提高液态环氧涂料的抗水汽渗透性和机械防护性能。无溶剂液体环氧涂料干膜厚度应为 $\geq 600\mu\text{m}$ ；聚丙烯胶粘带厚度应 $\geq 1.1\text{mm}$ ，缠绕时应有 55%的搭接（双层）。

②对于库区内的阀门、法兰及其连接管件，埋地部位的防腐采用粘弹体防腐胶带+配套的聚丙烯胶粘带，复杂的曲面部分可以采用与粘弹体配套的粘弹体防腐膏填平凹处后再外缠保护带。

③库区内出入地面的立管，采用无溶剂液体环氧并采用铝箔胶带作耐紫外线处理，铝箔胶带应露出地面 200mm 以上（斜向入地管道以最短长度计）。

## 7.1.4 消防及火灾报警系统

### (1) 消防系统方案

#### ①消防方式

本工程主要消防对象为储罐区、其它辅助设施。

储罐区堤外敷设有消防冷却水环管，管线采取地面下敷设方式。环管上设置消火栓，消火栓之间的间距不超过 60m，每个消火栓均配置相应的消防器材箱。消防冷却水管网平时保持充水状态。

另外，在建筑物内、储罐区外侧，和辅助生产区需要配置一定数量的移动式灭火器材。同时建议配备一定数量的灭火毯、灭火砂等，以便及时扑救初期零星火灾。

#### ②消防系统监测与控制

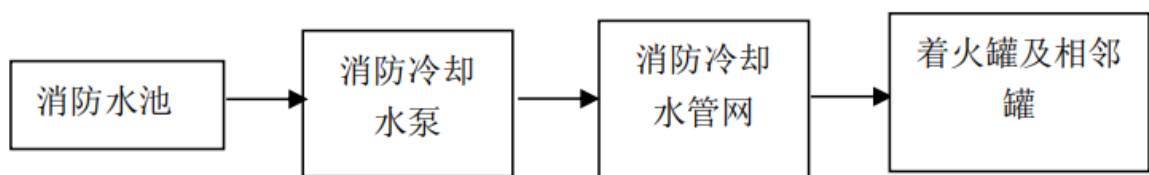
储罐区设置火灾报警系统，值班人员接到火灾报警后，远程或就地手动启动消防水泵，同时，开启罐前控制阀。对着火罐进行灭火和冷却保护。其它场所发生火灾均手动操作。

#### ③消防水源

本站消防补充水来自自建的埋地式消防水池，容积 600m<sup>3</sup>，给水设备流量按照《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）20L/s。

#### ④消防系统简要流程

冷却水系统流程



#### ⑤消防设施的设置

埋地式 600m<sup>3</sup> 消防水池 1 座。

消防泵房 1 间，储罐区域附件的道路两端配备地上式消防水泵。

相应的应急物资。

在罐区四周建环状消防冷却水管网；汽车装车岛设消防冷却水；建议管网上设置消火栓。

根据火灾危险性、规模、规范标准的有关规定及其它消防设施的设置情况，在各单元配置适量的手提式灭火器，在危险大的重要单元设置推车式灭火器。

## (2) 火灾自动报警系统

营业控制室设置火灾自动报警控制器，在营业控制室、变配电室等室内设置感烟探测器和手动报警按钮，并使用警铃作为报警设施。该系统采用二总线制智能报警系统，通过智能感烟探测器和手动报警按钮，可自动或人工报警。营业控制室设火灾自动报警录音电话 1 部，可直拨当地消防部门。

防火堤外设置防爆型手动报警按钮，当现场人员发现火灾时，可按手动火灾报警按钮，报警信号接入营业控制室火灾报警控制器。

### 7.1.5 管理上的防范措施

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

①企业在管理方面有一系列详细的安全管理制度及有效的安全管理组织，确保各种有关的安全管理规定能在各个环节上得到充分落实，并能有所改进与提高。

②在项目投产运行前，就制定了正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故。

③加强对工作人员安全素质方面的教育和训练，包括安全知识、安全技术、安全心理、职业卫生及排险与消防活动等，而且要时常演练与考核。

④制定了应急操作规程，在规程中说明了发生事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响，对重要的仪器设备有完善的检查项目，维护方法；按计划进行定期维护；有专门档案，文件齐全。

⑤站区内应设置醒目的“严禁烟火”标志和防火安全制度。

### 7.1.6 液化石油气运输安全防范措施

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

## (2) 加强危险品运输管理

①危险货物运输实行“准运证”、“驾驶证”和“押运员”制度，从事危险货物运输的车辆要使用统一的专用标志，实行定点检测制度。

②在危险品运输途中，司乘人员应严禁吸烟，停车时不准靠近明火或高温场所。驾驶员在运输途中必须集中精力，要注意观察路标，中途不得随意停车。

③在发生危险物品泄漏的紧急情况下，应及时报案并说明所有重要的相关事项。

④尽量避免在天气不良的状况下运送危险品上路。

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

同时，运输危险品的车辆必须配备相应的安全装置和必要的灭火设备。

### 7.1.7 废矿物油溢出、泄露事故风险防范措施

(1) 建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查，及时发现事故隐患并迅速给以消除。

(2) 增强安全意识，加强安全教育，增强职工安全意识，认真贯彻安全法规和制度，防止人的错误行为，制定相应的应急措施。

③危险废物暂存间地面及裙脚进行防渗（防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，并满足 GB/T17643 规定的技术指标要求），危废间设置规范标识标牌。

④在变压器下方设置 1 个容积 $\geq 1\text{m}^3$ 的变压器事故油池，并设置防渗处理，等效黏土防渗层 Mb $\geq 6.0\text{m}$ ，K $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s。

⑤在危废暂存间摆放灭火器和沙袋。

⑥废矿物油采用专用收集桶收集后，暂存于危险废物暂存间，交由有资质的单位定期清运处置，并设立台账管理。

## 7.2 突发环境事件应急预案编制相关内容

### 7.2.1 应急预案的目的

应急预案是针对具体设备、设施、场所和环境，为降低事故造成的人身、财

产的损失与环境破坏，就事故发生后的应急救援机构和人员，应急救援的设备、设施、条件和环境，行动的步骤和纲领，控制事故发展的方法和程序等，预先做出的科学而有效的计划和安排。

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

### 7.2.2 应急预案的主要内容

项目应急预案的主要内容见表 7-1

**表 7-1 项目风险事故应急预案的主要内容**

序号	项目	内容及要求
1	编制说明	按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）的要求，编制《突发环境事件应急预案编制说明》，主要内容包括：《预案》编制背景、《预案》编制过程、预案重点内容、预案征求意见情况、《预案》评审情况。
2	总则	（1）编制目的：明确预案编制的目的、要达到的目标和作用等； （2）编制依据：明确预案编制所依据的国家法律法规、规章制度，部门文件，有关行业技术规范标准，以及企业关于应急工作的有关制度和管理办法等； （3）适用范围：规定应急预案适用的对象、范围，以及环境污染事件的类型、级别等； （4）工作原则：明确应急工作应遵循预防为主、减少危害，统一领导、分级负责，企业自救、属地管理，整合资源、联动处置等原则。
3	企业基本情况	（1）单位基本情况； （2）生产基本情况； （3）危险和危险废物的基本情况； （4）周边环境状况及环境保护目标情况。
4	环境风险源辨识与风险评估	（1）按照《关于印发《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的通知》（环办[2014]34号）的要求，编制《突发环境事件风险评估报告》，内容主要包括：环境风险源辨识：对公司生产区域、储存区进行环境风险分析，明确存在的环境风险源； （2）环境风险评估：从生产工艺、安全生产控制、环境风险防控措施、环评及审查意见落实情况、废水排放去向等方面对公司的生产工艺与环境风险控制水平进行评估，确定环境风险等级。
5	组织机构	由应急领导小组、应急指挥中心、办事机构和工作机构、应急工作主

	和职责	要部门、应急工作支持部门、信息组、专家组、现场应急指挥部等构成。
6	应急能力建设	按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）的要求，编制《应急资源调查报告》，主要内容包括： （1）应急处置队伍：包括通讯联络队、抢险抢修队、医疗救护队、应急消防队、治安队、物资供应队和应急环境监测队等。 （2）应急设施：包括医疗救护仪器、药品、个人防护装备器材、消防设施、堵漏器材、应急监测仪器设备和应急交通工具等。 （3）应急物资：处理泄漏物、消解和吸收污染物的物资。
7	预警与信息报送	报警、通讯联络方式信息报告与处置。
8	后期处置	现场恢复；环境恢复；善后赔偿。
9	保障措施	通信与信息保障；应急队伍保障；应急物资装备保障；经费及其他保障。
10	培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
11	奖惩	明确突发环境事件应急处置工作中奖励和处罚的条件和内容。
12	评审、发布和更新	明确预案评审、发布和更新要求：内部评审；外部评审；发布的时间、抄送的部门、企业、社区等。
13	实施和生效时间	列出预案实施和生效的具体时间。
14	附件	环境影响评价文件；危险废物登记文件；应急处置组织机构名单；组织应急处置有关人员联系电话；外部救援单位联系电话；政府有关部门联系电话；区域位置及周围环境敏感点分布图；本单位及周边重大危险源分布图；应急设施（备）平面布置图。

## 8环境风险评价结论

### 8.1评价结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。根据对本项目大气环境敏感程度的分析，判断得出该项目大气环境为 E1 环境低度敏感区。根据对本项目地表水环境敏感程度的分析，判断该项目地表水环境为 E3 环境低度敏感区。根据对本项目地下水环境敏感程度的分析，判断该项目地下水环境为 E3 环境低度敏感区。则本项目大气环境风险潜势为 III，地表水环境风险潜势为 I，地下水环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），建设项目环境风险潜势综合取各要素等级的相对高值，因此，本项目环境风险潜势为 III，评价工作等级为二级。

经物质危险性识别和生产设施危险性识别，项目所涉及的危险物质主要为原辅材料液化石油气和回收的残液、废矿物油；主要生产危险性为液化石油气和残液、废矿物油的泄漏，引起火灾爆炸，火灾爆炸事故引起次生 CO，对周围环境造成污染。

## 8.2建议

为了防范事故和减少环境危害，建设项目从总图布置、储存管理、污染治理系统事故运行机制、电气电讯安全措施及消防、火灾报警系统等方面编制了详细的风险应急措施，并根据有关规定制定企业的环境突发事件应急救援预案，并要求定期进行演练。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如有必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

针对可能发生的环境风险所产生的特征污染物，在各类事故发生时，选择适当的因子进行应急检测，指导应急救援及环境污染治理方案的编制和实施。

综上所述，在各环境风险防范措施落实到位且遵守本项目应急预案内容的情况下，将可大大降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害，因此，本项目有可能存在的环境风险处于可接受水平。



表 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	液化石油气	残液	柴油	废矿物油	
		存在总量/t	78.3	26.1	0.2	0.1	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 $\leq 3606$ 人			5km 范围内人口数 $\leq 404951$ 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)				_____人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q > 100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性		有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>	易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型		泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径		大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故影响分析	源强设定方法 <input type="checkbox"/>	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>150m</u>				
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>270m</u>						
	地表水	最近环境敏感目标 <u>闽江</u> ，到达时间 <u>_____</u> h					
地下水	下游厂区边界到达时间 <u>_____</u> h						
	最近环境敏感目标 <u>_____</u> ，到达时间 <u>_____</u> h						
重点风险防范措施	具体详见“风险专章 7.1 环境风险防范措施”						
评价结论与建议	经建设单位采取相应的风险防范措施和事故应急预案后，本项目环境风险可控						

注：“”为勾选项，“    ”为填写项。

