

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：林德万华至福建环洋氮气管道建设项目

建设单位（盖章）：林德万华（福建）气体有限公司

编制日期：2026.1

中华人民共和国生态环境部制

目录

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	9
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	20
四、生态环境影响分析.....	27
五、主要生态环境保护措施.....	30
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	33
七、结论.....	35
林德万华至福建环洋氮气管道建设项目.....	36
1 风险调查.....	37
2 环境风险潜势判定.....	40
3 风险识别及风险分析.....	41
4 环境风险防控措施及应急要求.....	44
5 环境风险分析结论.....	49
附图 1 管线位置图.....	错误!未定义书签。
附图 2 管线走线图.....	错误!未定义书签。
附图 3 管廊架沿线图.....	错误!未定义书签。
附图 4 断面图.....	错误!未定义书签。
附件 1 项目备案表.....	错误!未定义书签。
附件 2 营业执照.....	错误!未定义书签。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	林德万华至福建环洋氮气管道建设项目		
项目代码	2512-350181-04-01-247096		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	福建省 福清市 县(区) 乡(街道)		
地理坐标	氮气管线 起点 E119° 15' 59" , N25° 26' 28" 终点 E119° 16' 41" , N25° 27' 24"		
建设项目行业类别	148 危险化学品输送管线(不含企业厂区内管线)-其他	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	氮气管线长度 4.3Km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <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)	福清市发展和改革局	项目审批(核准/备)文号(选填)	闽发改外备[2025]A060026号
总投资(万元)	600	环保投资(万元)	/
环保投资占比(%)	/	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)》的专项评价设置原则表,见下表,本项目管线输送的物料为氮气,涉及危险化学品输送,项目应设置环境风险专项。		
	表 1.1-1 专项设置原则表		
	专项评价的类型	涉及项目及类别	项目情况
	地表水	水力发电:引水式发电、涉及	不涉及
			是否设置专项 否

		调峰发电的项目：人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部(配套的管线工程等除外)；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目		
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水(含矿泉水)开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	不涉及	否
	生态	涉及环境敏感区(不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位)的项目	不涉及	否
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货(含煤炭、矿石)、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区(以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域)的项目；城市道路(不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道)：全部	不涉及	否
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线(不含城镇天然气管线、企业厂区内管线)，危险化学品输送管线(不含企业厂区内管线)：全部	项目涉及危险化学品输送管线	是
	根据表 1-1 分析，本项目需进行环境风险专项评价，详见专章分析。			
规划情况	规划名称：《福州江阴港城经济区产业发展规划》（修编） 审批机关：福清市工业和信息化局 审批文件名及文号：关于《福州江阴港城经济区化工产业发展规划》（修编）和《福州江阴港城经济区产业发展规划》的批复（融工信工〔2025〕6号）			
规划环境影响评价情况	规划环评名称：《福州江阴港城经济区化工新材料专区总体规划（2025~2030年）环境影响报告书》			

	<p>召集审查机关：福州市生态环境局</p> <p>审批文件名称及文号：榕环评〔2025〕46号</p>
<p>规划及规划环境影响 评价符合性分析</p>	<p>1.1 规划符合性分析</p> <p>依据《福州江阴港城经济区产业发展规划》的内容：</p> <p>（1）产业发展思路：福州江阴港城经济区重点打造三大主导产业，即新材料、生物医药和装备制造。其中新材料产业包括化工新材料及其延伸发展的高端制品材料，其中化工新材料重点发展高端聚氨酯、尼龙新材料、氯循环发展、轻烃深加工、锂电新材料五大化工板块，高端制品材料则是化工新材料产业延伸发展的重要部分。生物医药产业利用现有产业基础发展医药制剂和生物制剂等方向。装备制造则重点聚焦化工、新能源等领域的专用装备、成套装备、工业机器人等领域。此外，构建与园区主导产业进行衔接和支撑的配套产业，发展与区域经济相结合的产业，实现与区域产业发展的协同包括发展节能环保产业、生产性服务业、现代港口物流等产业，构建全方位一体化发展的现代产业体系。</p> <p>（2）公共管廊：江阴产业区管廊已敷设有：福州中民新能源有限公司、久策气体（福清）有限公司、万华化学（福建）有限公司、福建环洋新材料有限公司、福建美得石化有限公司、福州和特供热有限公司、福清华润燃气有限公司等7家企业共计64条管线。公共管廊路由图见附图4。</p> <p>本项目所在区域为福州市福清市江阴港城经济区西部工业区，西部产业区产业主要为化学基础原料及化学品制造业、医药化工、建材、轻工。本项目物料输送管道依托江阴公共管廊，将氮气从林德万华（福建）气体有限公司林德万华南侧管廊（管廊A22柱）输送至福清环洋新材料有限公司。项目对完善江阴港城经济区的基础建设，建立物流传输一体化、安全环保一体化和管理服务一体化以及对完善江阴港城经济区的投资条件和全面发展都起到十分重要的推动</p>

	<p>作用。项目依托江阴公共管廊可在很大程度上避免单独搭建管道的杂乱无序、土地和资金的浪费，具有集约管架、节约用地、节省投资的经济效益，而且更能符合工业区的统一规划，利于环保、安全和卫生，便于统一管理，有良好的社会效益。因此项目选址基本符合《福州江阴港城经济区产业发展规划》用地布局规划要求（见附图5）。</p> <p>1.2 规划环评及审查意见符合性分析</p> <p>根据《福州江阴港城经济区化工新材料专区总体发展规划（2025~2030年）环境影响报告书》及审核小组意见：公共管廊的路径规划应合理有序，尽可能衔接所有对公共管廊有需求的地块，使布置在不同地块的生产装置、公用工程设施、公共储罐等，均能利用公共管廊相互连通。为确保规划实施实现绿色低碳可持续发展，应严格衔接福州市生态环境分区管控更新成果和本评价建议的环境准入要求，对规划引入项目清洁生产要求应达到国内同行业先进水平，采取措施实现节能降耗增效。</p> <p>对照《福州江阴港城经济区化工新材料专区总体发展规划（2025~2030年）环境影响报告书》中产业规划准入条件：项目园区企业管道建设项目，项目不在江阴港城禁止/严格控制的单元项目之内，项目的建设符合江阴港城产业引进的环保准入条件中的相关要求。因此，项目建设符合国家和地方产业导向，符合国家清洁生产标准要求，项目的建设符合江阴港城产业引进的环保准入条件中的相关要求。</p> <p>由此可见，项目符合《福州江阴港城经济区化工新材料专区总体发展规划（2025~2030年）环境影响报告书》及其审查小组意见中的相关要求。</p>
其他符合性分析	<p>1. 产业政策符合性质</p> <p>本项目主要从事陆地管道运输，输送介质为氮气，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目不属于其“鼓</p>

励类”、“限制类”、“淘汰类”，符合国家有关法律、法规和政策规定。同时，项目已取得福清市发展和改革委员会备案(见附件 1)，符合国家及地方当前产业政策。

因此，本项目符合当前的产业政策。

2. 与周边环境相容性分析

本项目位于江阴港城经济区，沿线不涉及自然遗迹、人文遗迹、自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区、珍稀或濒危野生动植物生境和名木古树用地、生态公益林用地等生态敏感目标，工程沿线两侧 100m 范围内无居民区、村庄。

项目运营期环境影响主要为环境风险影响，根据风险专题评价判定，本项目环境风险潜势为 I，进行简单分析。根据现场踏勘，项目管线敷设于园区公共管廊，危险化学品输送管线不跨越地表水体，沿线区域无集中、分散式地下水饮用水源；管道沿线两侧 100m 范围内无居民区、村庄。本项目与周边环境的距离符合相关安全规范要求，在加强环境风险防控后，本项目环境风险可防控。本项目建设与周边环境基本相容。敏感目标分布图见附图 7。

3. 分区管控符合性分析

对照福州市“三线一单”生态环境分区管控要求进行分分析，分析结果如下：

3.1 生态保护红线

项目位于江阴港城经济区西部工业片区，项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、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。因此，项目选址符合生态保护红线要求。

3.2 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) 二级标准；兴化湾水质目标为《海水水质标准》(GB3097-1997) 第三类标准；

	<p>声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。</p> <p>根据项目所在地环境质量现状调查和污染排放影响可知，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。</p> <p>3.3 资源利用上线</p> <p>项目用水、用电为区域集中供应，采用管道进行输送物质，项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。</p>
--	--

3.4 环境准入清单

与福州市福清市陆域环境管控单元准入要求符合性分析如下：

表 1.1-3 项目与环境准入清单管控要求符合性分析表

环境管控单元编码	管控单元	类别	管控要求		本项目情况	符合性分析
ZH35018120010	福州江阴港城经济区	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、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。城市建成区内现有有色金属、印染、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。	项目为管道运输不属于危险化学品生产企业，项目运营期不涉及高 VOCs 排放。	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。	项目运营期不产生废水、废气	符合
			环境风险防控	单元内现有化学原料和化学制品制造业、有色金属冶炼和压延加工业等具有潜在土壤污染环境风险的企业退役后，应开展土壤环境状况评估，经评估认为污染地块可能损害人体健康和环境，应当进行修复的，由造成污染的单位和个人负责被污染土壤的修复。	项目为气体管道运输，运营期不存在土壤污染环境风险	符合

其他符合性分析

				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。	本项目为管道运输，不属于燃用高污染燃料的设施	符合
--	--	--	--	----------	---	------------------------	----

二、建设内容

地理位置	<p>林德万华至福建环洋氮气管道建设项目位于福建省福清市江阴镇南曹村 600 号。江阴港城经济区位于福清市江阴半岛的西南部，在福建省中部的兴化湾西北部，西面分别与福清市渔溪镇、新厝镇紧连，南与莆田市的涵江区江口镇隔海相望。江阴港城经济区距福州市区 85km、福清市 44km。其地理坐标为东经 119° 18'，北纬 25° 27'。</p> <p>本项目包括氮气输送管线（1 根），项目地理位置详见附图 1。</p>															
项目组成及规模	<h3>2.1 项目由来及评价内容</h3> <p>(1) 项目由来</p> <p>林德万华（福建）气体有限公司位于福清市江阴镇，江阴港城经济区 40.32km²。项目主体工程建设 1 根氮气输送管线。根据企业安评认定管道压缩氮气为危险化学品，压力为 0.8MPa。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年）规定，建设内容是涉及本名录的建设项目。根据下表对照结果，本项目应编制环境影响报告表。</p> <p style="text-align: center;">表 2.1-1 项目环评类别判定表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">项目类别 环评类别</th> <th style="width: 15%;">报告书</th> <th style="width: 15%;">报告表</th> <th style="width: 15%;">登记表</th> <th style="width: 35%;">本项目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">五十二、交通运输业</td> </tr> <tr> <td>148、危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）</td> <td>涉及环境敏感区的</td> <td style="text-align: center;">其他</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td>氮气输送管线属于危险化学品输送管线，不涉及敏感区</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 评价内容</p> <p>本项目评价内容包括：氮气输送管线全长约 4.3km；。具体路线详见附图 2。</p> <h3>2.2 项目概况</h3> <p>(1) 项目名称：林德万华至福建环洋氮气管道建设项目</p> <p>(2) 建设地点：福清市江阴镇江阴港城经济区</p> <p>(3) 建设单位：林德万华（福建）气体有限公司</p>	项目类别 环评类别	报告书	报告表	登记表	本项目	五十二、交通运输业					148、危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）	涉及环境敏感区的	其他	/	氮气输送管线属于危险化学品输送管线，不涉及敏感区
项目类别 环评类别	报告书	报告表	登记表	本项目												
五十二、交通运输业																
148、危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）	涉及环境敏感区的	其他	/	氮气输送管线属于危险化学品输送管线，不涉及敏感区												

(4) 投资总额：600 万元

(5) 建设性质：

(6) 建设内容及规模：

新建氮气输送管线全长约 4300m，一根DN200 管线从万华起至福清环洋新材料有限公司，分别在途径福州隆成实业、上景设置预留口，在福抗药业设接入口。拟敷设管道采用无缝钢管，氮气供园区管网氮气气化器后设置安全阀，氮气气化器出口设置切断阀，管道中间传送过程中不设置阀门。

2.3 管线基本参数及走向

项目管道输送介质及基本参数如下表所示。

表 2.3-1 主管廊穿越情况及基本参数一览表

序号	介质	状态	起始位置	预留接入点	终止位置	规格	温度/压力	备注
1	氮气（压缩）	气态	林德万华（福建）气体有限公司（园区公共管廊 A22 柱）	福州隆成实业、上景、福抗药业	环洋接入点	DN200	常温 0.8MPa	压力管道

2.3.1 管线走向

本项目为林德万华（福建）气体有限公司氮气输送建设项目，输送介质为氮气，以下对介质管廊走向进行描述。管线走向示意图见附图 2。

氮气管线沿园区A、B、C、D、E段公共化工管廊敷设，具体为：设置一根DN200 氮气主管，从万华（福建）气体公司到环洋新材料公司南侧建设主管道，自起点万华（福建）气体公司厂区南侧沿顺宝河向东延伸约 448m后跨越顺宝河和顺宝路，沿秀中路向南延伸至南港大道，跨越南港大道沿福抗药业厂区向西延伸至坤彩大道，沿坤达大道延伸约 2240m后，向西延伸，跨越排洪渠，沿环洋新材料公司厂区敷设至终点。

2.4 劳动定员及工作体制

本项目运营及巡检员等人员为林德万华（福建）气体有限公司。

2.5 管输工艺流程

2.5.1 物料管输作业

氮气管线：万华化学（福建）有限公司厂区南侧管廊（管廊架A22柱）接入点→福清环洋新材料有限公司接入口

2.5.2 管道试压

对于压缩氮气管道系统，为确保其强度、密封性及内部清洁度满足严格的工艺要求，试压介质宜采用无油压缩空气或高纯氮气，以避免油分、水分等杂质对管道内壁及后续输送的高纯氮气造成污染。试压工艺流程如下：

（1）试压前检查：确认管道系统安装完毕，所有阀门处于规定状态；清洁管道内部，确保无杂物；检查试压设备（如无油空压机、氮气增压装置、安全阀、压力表等）完好且量程符合要求。

（2）连接与加压：使用专用软管连接试压设备与管道系统，逐步缓慢加压。升压过程中应分段检查，观察压力表示数是否稳定，确认系统无异常声响或明显变形。

（3）稳压保压：当压力升至设计试验压力（一般为设计压力的 1.15 倍或符合相关规范）后，停止加压并关闭阀门，保持压力稳定至规定时间（如 30 分钟以上）。期间记录压力变化，判断系统是否有泄漏。

（4）泄漏检查：在稳压阶段，对所有焊缝、法兰、阀门及连接处进行泄漏检查，可采用肥皂水或专用检漏液涂抹方式。若发现泄漏，需标记并泄压后进行处理，处理完成后重新试压。

（5）试压后处理：试压合格后，缓慢开启泄压阀，将系统内气体安全排放。必要时使用干燥氮气对管道进行吹扫，确保系统内无残留试压介质及水分，恢复管道干燥洁净状态，为后续投入运行做好准备。

2.5.3 产污分析

本项目正常运行管输作业不产生废气、废水、固废，也基本不会产生噪声，管道试压产生试压废水。

2.6 管道设计

(1) 管道防腐

管道防腐执行行业标准《化工设备、管道外防腐设计规范》(HG/T20679-2014)及《钢质管道内腐蚀控制规范》(GB/T23258-2020)。

管道整体涂漆时所涂刷的颜色称为基本色,为识别管道内介质的流向和介质特性在管道局部设置的识别符号称为管道标识。管道标识应符合下列要求:

①标识由色环和表明流向的箭头组成,必要时标出介质名称、代号、性质、特性参数等。其颜色(即标识色)应与管道基本色有明显的色差。

②宜设置在管道起点、终点、交叉点、管道拐弯处、分支处、穿墙前后处、楼面上下、界区交界点等,室外直管段每隔(6~10)m应设一组标识,室内管道在阀门、法兰等管件附件也应设一组标识。

③对于一条管线输送多种介质的管道,应按最多输送的介质涂色和标识。

(2) 管道吹扫

①吹扫前,需确认管道系统强度试验及泄漏性试验已合格。②吹洗时必须划定安全区,设置标志,确保人员及设施的安全,其他无关人员严禁进入。③吹扫应采用间断性脉冲方式进行,利用气体的快速充压与突然泄放产生冲刷力。吹扫压力一般不超过管道系统设计压力的75%。吹扫气体流速应不低于20m/s(或按设计文件规定),以确保具备足够的能量剥离和携带出焊渣、颗粒等污染物。宜使用露点低于-40℃的干燥氮气,以防引入水分。④吹洗次数应为2~3次,每次的间隔时间宜为20~30min。在排气口设置贴着白色滤布或涂白漆的靶板进行检查,当靶板上无铁锈、尘土、水渍及其他可见污染物,且持续吹扫5分钟后靶板保持洁净,即为吹扫合格。

2.7 项目组成

项目组成及主要建设内容见下表。

表 2.7-1 项目组成一览表

项目		组成内容与规模
主体工程	氮气输送管道	长度约 4300m，管材为碳钢无缝钢管
辅助工程	施工场站	不专门设施工场站，材料临时堆放于项目用地；施工人员租住附近民宅。
	管道阀门检修系统	管道沿线不设置阀门、法兰。管道两端的阀门依托江阴港城经济区和上下端关联企业进行检修。
	控制系统	在江阴港城经济区和上下端关联企业中控室新增对本项目的控制系统
环保工程	废气处理	正常运行无生产废气产生。
	废水处理	正常运行无生产废水产生。
	固体废物	正常运行无固体废物产生。
	噪声	正常运行基本没有噪声。
	风险防控措施	严格按照相关要求设计、施工、管理和维护。管线采用焊接方式，中间不设阀门，在管线输出端企业设置紧急切断、流量、压力监控等，如发生异常情况，可及时切断泄漏源，减少泄漏量。依托江阴港城经济区和上下端关联企业的环境风险防控措施，强化环境风险管理。依托江阴港城经济区应急物资，同时依托江阴特勤消防基地的消防力量和应急物资。事故废水依托园区事故应急池进行收集和处理。详见环境风险专项评价。
	施工期环保措施	施工期设施工围挡，配备消防防护设施。
依托工程	管廊工程	本项目氮气输送管线依托江阴港城经济区内公用管廊建设。（同意函详见附图 8）
	风险防控系统	项目管道的自控系统包括紧急切断、流量、压力监控等依托江阴港城经济区和上下端关联企业进行管理。依托江阴港城经济区建立的风险防控系统，纳入企业突发环境事件应急预案和应急管理中。
	消防设施	项目消防力量主要依托江阴特勤消防基地
临时工程	在新建管段沿线空地设置临时料场。	

2.8 依托可行性分析

2.8.1 项目风险防控及消防力量依托可行性分析

（1）风险防范措施如下：

依托江阴港城经济区的事故池，园区根据突发环境风险事件应急预案，园区西部片区已建公共事故应急池有 50000m³，可起到第三级防控措施的作用，满足园区事故状态下的应急需求。

依托现有消防消防概况如下：

消防主要依托江阴特勤消防基地。江阴特勤消防基地已形成以福州

市政府专职消防特勤大队江阴特勤中队为核心,6支区内企业专职消防队为辅助的消防应急救援队伍体系。园区应急救援指挥平台于2019年6月投入使用。管道沿园区道路路边架空布置,沿途园区道路作为该工程的消防车道。消防依托能满足该工程需求。

江阴特勤消防基地具体详细信息见表2.8-1。

表 2.8-1 消防器材装备配置一览表

队伍名称	救援队类型	单位地址	人数	主要装备描述
福清市江阴消防特勤中队	专职	江阴港城经济区	20人	1辆水罐消防车、1辆重型水罐车、1辆化学事故抢险车、5辆泡沫水罐车、1辆18米高喷车、1辆60米高喷车等

(2) 项目依托风险防控体系和消防设施的可行性

本项目纳入江阴港城经济区突发环境事件应急管理预案的编制和应急体系制度的管理中。本项目依托江阴港城经济区风险防控体系,可满足本项目风险防控的需求。

项目依托园区道路进行巡检,主要依托福清市江阴消防特勤中队消防力量,该大队位于江阴港城经济区,配备有专职消防员、消防车辆、完备的抢险器材、灭火器材,可满足本项目消防需求。

2.8.2 依托现有管廊架可行性分析

(1) 技术可行性

新建管道的自重、介质重、保温层及可能产生的风荷载、雪荷载等组合荷载,均在管廊架结构的允许承载范围之内。可通过局部加固等简易措施确保万无一失,不影响整体结构安全。

现有管廊在层级规划、横向净距方面具备灵活性。新建管道可与既有管线(如蒸汽管、水管、电缆等)进行统筹优化布置,确保满足各类管线之间的安全间距、操作维护及热力影响要求。园区管廊已建设完成,维护良好,路由选择上可充分利用空置层或预留位置,实现高效集成。

(2) 经济性

相比新建独立管架或采用直埋方式,本方案可节省大量的土建基础、钢结构及征地费用,避免了大规模地面开挖、地下障碍物处理、路面修

复及相应的环境补偿费用。施工周期缩短，也降低了项目管理成本和时间成本。

该方案完全符合工业园区统一规划、集中管理、资源共享的基础设施建设方针。

2.9 营运期污染源分析

本项目专管专用，营运期不扫线，无生产废气产生。本项目营运期无废水、固废和噪声。

2.10 拟采取的环保措施、风险防控措施

(1) 施工期环保措施

1) 施工前办理相关开工手续，配备消防等设施，防控施工风险。

2) 优选管材材料，加强施工质量管理。管架施工建设和管道敷设等应严格按照《压力管道规范工业管道》(GB/T 20801-2020)、《工业金属管道设计规范》(GB 50316-2000(2008 版))、《管道试验防腐层检漏试验方法》(SY/T 0063-1999)等相关规范进行。

3) 针对施工区域可能扬尘，施工区域及地面定期进行洒水降尘。

4) 施工废料由回收利用单位进行回收利用。废油漆桶委托有资质的危废处置单位进行安全处置。

5) 针对项目施工期生态环境影响，本项目管线在江阴港城经济区内建设，不涉及基本农田、生态公益林等保护目标，项目场地现状为厂区内硬化道路、空地、厂区围墙边绿化地，本项目不涉及管廊施工，不破坏地面植被，施工过程应注意避免破坏施工区域的绿化地。

6) 针对管道刷漆产生的 VOCs 需选用环保型涂料，合理安排涂刷作业时间，尽量避开风速较小、大气扩散条件不利的时段（如静风、逆温天气）进行大规模涂刷作业。避免在雨季或湿度极高时施工，影响涂料固化并可能增加挥发。

(2) 运行期环保设施

1) 废气

本项目正常运行过程不产生废气。营运期定期进行巡检和维护。

2) 废水

项目管道正常运行时无生产废水产生。

3) 噪声

项目管道正常运行时基本无噪声产生。

4) 固体废物

项目管道正常运行时无固体废物产生。

5) 风险防控措施

①本项目新增的风险防控措施

A. 管道沿线设防撞警示等标志（不涉及永久占地）。

B. 建立区域联防联控措施，本项目建设单位应与关联企业及园区在风险防范防控、应急处置等方面进行联防联控。



图 1.1 防撞警示标志示意图

②依托的风险防控措施

A. 本项目风险防控并入江阴港城经济区已批项目建立的环境风险防控体系；制定完整的安全管理机构 and 严格的安全管理制度。设专职或兼职的安全员，负责日常的安全生产管理监督工作。

B. 依托园区道路进行巡检。

C. 依托福清市江阴消防特勤中队配备的应急物资，如有毒气体探测仪、可燃气体探测仪、隔离警示带、无火花工具、移动式发电机等抢险器材，防化服、隔热服、战斗服等个体防护品和水枪、水带、灭火器等灭火器材。

依托园区西区 50000m³ 公共事故应急池。

本项目施工内容较简单，不另行专门设置施工营地，项目管材临时料场设于管廊沿线，不另行占地。

<p>总平面及现场布置</p>	<p>本项目管线走向：</p> <p>(1) 氮气管廊走向：</p> <p>设置一根DN200 氮气主管，从万华（福建）气体公司到环洋新材料公司南侧建设主管道，自起点万华（福建）气体公司厂区南侧沿顺宝河向东延伸约 448m后跨越顺宝路，沿秀中路向南延伸至南港大道，跨越南港大道沿福抗药业厂区向西延伸至坤彩大道，沿坤达大道延伸约 2240m后，向西延伸，跨越排洪渠，沿环洋新材料公司厂区敷设至终点。</p>
<p>施工方案</p>	<p>(1) 项目施工方案</p> <p>施工时间应设置安全作业距离，严格按动火方案管理，制定防范措施，对相邻管道采取防护隔离，现场配备足够的灭火器材，进入施工场地的工作人员佩戴劳保用品，动火作业办理手续，安全使用各种器械，各施工工序尽量互相协调同时进行，管道施工方案如下：</p> <p>管道吊装、组对→检查、焊接→试水试压等泄漏性检验→涂刷防腐漆→安装保温材料→试压、调试。</p> <p>(2) 建设周期</p> <p>项目管道铺设总工期约 6 个月。</p> <p>(3) 施工期污染源分析</p> <p>本项目施工过程中施工机械、车辆可能会产生扬尘、施工噪声等；管道架设安装过程会产生少量焊烟、涂漆废气及试压废水等。</p> <p>1) 废水</p> <p>施工期间所产生的废水主要来自施工作业人员在管道施工期间产生的生活污水以及管道试压阶段排放的试压废水。</p> <p>①生活污水：本项目不设施工营地，本项目施工人数约 20 人，施工人员回家住宿或租住附近的民房，施工人员生活废水利用当地生活系统，生活污水的主要污染物是 COD、NH₃-N 和悬浮物，其平均浓度分别约为 300mg/L、30mg/L 和 200mg/L。施工人员少。</p> <p>2) 废气</p> <p>施工期大气污染源主要有：施工扬尘及施工机械设备尾气、焊接烟气及涂漆废气等。项目施工扬尘主要来自来往运输车辆引起的施工扬尘，</p>

施工机械、运输车辆排放的废气、管道焊接废气、管道涂漆废气。

①施工扬尘：施工运输车辆沿现有道路进行运输，道路地面为水泥地面和砂石路面，施工车辆运输过程会产生一定的路面扬尘。

②施工机械、运输车辆排放的废气：在工程施工期间，使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气中含有 NO₂，CO、NMHC 等污染物，一般情况下，这类污染物的排放量较小。

③管道焊接、涂漆废气：管道焊接会产生少量焊接烟尘；项目管道已在工厂进行了防腐处理，现场进行补刷加强防腐处理，管道涂漆时会产生少量有机废气，主要为挥发性有机物，项目选用固含量高的防腐漆，油漆用量较小，挥发性有机物产生量及排放量较小。

3) 噪声

在施工作业过程中，主要噪声设备有汽车吊、焊机、切割机、磨光机、空压机，另外有移动噪声源材料运输车辆等。运输噪声如自卸汽车、载重汽车等噪声，属流动噪声源；管线施工机械噪声均具有流动性和短期性，施工噪声影响时间相对较短。

4) 固体废物

施工期产生的固体废物主要为施工废料、废油漆桶及生活垃圾。

①施工废料

施工废料主要包括管道焊接作业中产生废焊条、焊渣、防腐、保温作业中产生的废防腐、废保温材料等。根据类比调查，施工废料的产生量约为 0.2t/km，本项目施工过程产生的施工废料量约为 2.4t。施工废料均由回收利用单位进行回收利用。

②废油漆桶

废油漆桶属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 其它废物，废物代码为 900-041-49 “含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，应分类收集，定期委托有资质的危险废物处置单位进行安全处置。

③生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量约为 1.0kg/人 d。施工期施工人员按 20 人

	<p>计算，产生的生活垃圾约为 0.02t/d，施工周期约 365 天，则施工生活垃圾总产生量为 7.3t。生活垃圾经收集后，交由当地环卫部门处置。</p> <p>5) 生态环境影响</p> <p>项目管道施工内容主要有管道焊接、涂刷防腐漆、管道保温等。项目公用管廊在江阴港城经济区内建设，未涉及占用基本农田、生态公益林等保护目标，项目场地现状为硬化道路、空地、厂区围墙边绿化地，无保护植被等，环境不敏感；总体上，项目占地及施工对区域生态环境的影响很小。</p>
其他	<p>由于管道位于园区内。总距离为 4300 米，距离较短。本项目利用园区内已建管廊架设管道，综合考虑园区内已建管廊走向、输送距离、拟接入企业位置，经过比选。采用本报告走向，走向图见附图 2。</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<h4>3.1 生态环境现状</h4> <p>(1) 福建省主体功能区划</p> <p>根据《福建省人民政府关于印发福建省主体功能区规划的通知》(闽政〔2012〕61号),本项目位于福清市,该区域属于国家级重点开发区域。其功能定位为海峡西岸经济区先进制造业中心;全国新兴海洋产业基地;全国性综合交通枢纽;现代物流中心;对台经贸文化交流基地和滨海度假旅游基地。</p> <p>(2) 福建省生态功能区划</p> <p>根据《福建省生态功能区划》(闽政文〔2010〕26号),本项目所属的生态功能区划为II 闽东南生态区、II2 闽东南沿海台丘平原与近岸海域生态亚区、5203 福清-平潭城镇和集约化高优农业生态功能区。</p> <p>该功能区主要生态环境问题为:水资源短缺;工业点源污染和城镇生活废弃物污染严重,龙江水质恶化;农业面源污染和规模化畜禽养殖污染均很突出;丘陵坡地植被严重退化,土壤侵蚀较严重,石漠化威胁加大。部分木麻黄林老化枯死,防风固沙林防护功能下降,砂矿开采毁林、破坏旅游景点,风沙威胁加大。</p> <p>主要生态系统服务功能为城镇生态环境、集约化高优农业生态环境、营养物质保持、自然与人文景观保护。</p> <p>保护措施及发展方向为建设生态城镇和生态工业区,发展循环经济和清洁生产,加快城镇环保设施建设,重点治理工业废水和城镇生活废水污染,改善龙江水质;对重点工业区进行空气污染监控:加大污染废弃物的处置力度;增加城镇绿地面积。发展生态农业,控制农业面源污染和规模化畜禽养殖污染;加强丘陵建设,重点恢复和水土流失综合治理;加强 324 国道和福泉高速路等重要交通干线两侧一重山视域景观建设。平潭岛大规模开发要高度重视风沙和石漠化防治,加强水资源保护,合理发展生态旅游。</p> <p>(3) 福清市生态功能区划</p>
--------	--

本项目位于福清西南部城镇与工业环境生态功能区内，该功能区概况如下：

①范围：渔溪、上迳、新厝三镇以及江阴岛，面积 188.6 平方公里。

②生态环境特点：本小区包括上迳、渔溪、新厝三个镇的部分以及江阴岛。主要地域属海积平原，江阴岛的中北部为丘陵地带。本区人口密集，密度在 3000 人/平方公里以上，这一区域农业、水产业和工业企业十分发达。本区在福清的规划中属市域中心城镇，城市人口规模为 2020 年为 20~24 万人，属于小城市规模。规划将渔溪、上迳合为一体形成中心镇区，成为中南部地区的中心城镇，发展成为轻型加工业和食品加工城市。新厝镇性质定为以侨资开发加工区为主的交通集结型城镇；江阴新城是开发江阴岛经济区的经济中心，以发展海洋运输、临海外向型重工业为主，主要工业企业为冶金、化工企业等，对大气、水体的污染严重。

③主导功能：城镇生态环境。

④辅助功能：交通干线视域景观生态、农业生态环境、沿海防风固沙。

⑤生态保育和建设方向：（1）重点：大气污染重点监控，生态城镇与工业区规划和建设，乡镇企业污染和农业面源污染的治理和控制；（2）其他相关任务：夏秋台风大潮时海堤的监护和滨海围垦地潮灾的防御，沿海风沙防护林建设。

该项目没有涉及砍伐沿海防护林等破坏本生态功能区保护要求的活动，在项目建设中将加强生态保护与水土流失防控措施。

3.2 生态环境现状

（1）渔业资源

兴化湾位于福清市南部，南与莆田相邻，东与兴化水道相连，湾内北部为福清海域，其面积为 424.91km²。湾内地势平坦，底质以软泥质底质为主，少部分为沙质底，湾口附近还有少量礁石底。兴化湾滩涂面积 6533.8hm²，主要水生生物有鲢鱼、梭鱼、对虾、

蟹、泥蚶、鲍鱼、贝、蛤、蛭、藻类等共约 200 种，其中以鱼类、软体动物、节肢动物及藻类为主。鱼类多属沿岸性次级经济鱼类，软体动物中大部分是热带种（如缢蛭、牡蛎、泥蚶），其次是热带种，浮游植物有硅藻门、甲藻门、蓝藻门等共约 36 属 65 种，浮游动物有原生动物、腔肠动物、栉水母、浮游多毛类、甲壳类、毛颚类等共约 47 属 59 种。

（2）植物现状

根据现场勘查，新建线路沿线区域植被主要为市政景观绿化、农田经济作物和荒地灌草丛植被；其物种组成均为我国南方常见物种，未发现其他珍稀、濒危、名木古树或其它需特殊保护的物种。

（3）动物现状

由于人类的生产生活活动的影响，本项目沿线现状区位生态基线背景中，活动的重要野生动物基本上主要为鸟类，而其它野生脊椎动物的物种多样性及种群数量均较小，主要为鼠类、蛙类及昆虫类等小型动物种类。

（4）生态敏感区

本项目线路不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中规定的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区，也不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中规定的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域，也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。

3.3 水环境质量现状

（1）地表水水质现状调查

本项目位于福建省福清市，福清市位于龙江流域，为了解项目

地表水水质环境质量现状,根据福建省生态环境厅网站发布的福建省近岸海域水质状况(2025年)(网址: https://sthjt.fujian.gov.cn/zwgk/sjfb/hjsj/jahysz_1/202601/t20260104_7070768.htm),2025年,全省近岸海域水质状况如下:按照面积法评价,142个国控点位优良(一、二类)水质比例94.6%,各类水质比例如下:一类占81.4%,二类占13.2%,三类占1.5%,四类占2.5%,劣四类占1.4%;235个国省控点位优良(一、二类)水质比例为95.5%。按照点位法评价,国控点位优良(一、二类)水质占85.2%,国省控点位优良(一、二类)水质占83.8%。

(2) 海域水质现状调查

根据福建省生态环境厅网站发布的福建省近岸海域水质状况排序(2025年)(网址: https://sthjt.fujian.gov.cn/zwgk/sjfb/hjsj/jahysz_1/202601/t20260104_7070768.htm),2025年,全省沿海31个县级行政区,海水水质相对较好的分别是:南安市、平潭综合实验区、长乐区、秀屿区、连江县、漳浦县、东山县、惠安县、晋江市、翔安区。

3.4 大气环境质量现状

(1) 常规因子达标性分析

根据福清市人民政府发布的2025年1月~2025年12月份福清市空气质量月报,2025年连续1年的大气常规因子环境空气质量监测数据见表3.4-1。

表 3.4-1 福清市 2025 年 1 月—12 月份环境空气质量统计结果

时间	SO ₂ (mg/m ³)	NO ₂ (mg/m ³)	PM ₁₀ (mg/m ³)	PM _{2.5} (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	O ₃ (mg/m ³)
2025年 1月	0.003	0.011	0.043	0.023	0.6	0.109
2025年 2月	0.002	0.011	0.034	0.024	0.6	0.091
2025年 3月	0.003	0.009	0.035	0.017	0.8	0.133
2025年 4月	0.002	0.015	0.045	0.024	0.8	0.144
2025年 5月	0.002	0.007	0.022	0.011	0.6	0.120

2025年6月	0.002	0.007	0.020	0.008	0.4	0.104
2025年7月	0.002	0.008	0.02	0.009	0.4	0.108
2025年8月	0.003	0.009	0.021	0.009	0.4	0.101
2025年9月	0.002	0.008	0.019	0.010	0.6	0.111
2025年10月	0.003	0.008	0.023	0.011	0.6	0.112
2025年11月	0.003	0.010	0.035	0.016	0.6	0.121
2025年12月	0.002	0.014	0.036	0.019	0.6	0.104
国家二级标准	0.003	0.015	0.036	0.020	0.6	0.114
达标情况	达标					
备注	*CO为日均值第95百分位数，O ₃ 为日最大8h值第90百分位数。					

(2) 其他污染物环境质量现状

本项目属厂区管道项目，管道正常运行无废气排放，不开展特征污染物大气环境质量现状监测。

3.5 声环境质量现状

项目位于江阴港城经济区内，项目管线两侧 200m 范围内不存在声环境保护目标，无需开展现状监测。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

无

生态环境保护目标

3.6 生态环境保护目标

项目位于江阴港城经济区内。项目环境保护目标见下表 3.6-1。

表 3.6-1 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	方位	最近距离(m)	环境功能区划
大气环境	何厝村	ES	3000m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单中的二级标准
	南曹村	E	1370	
水环境	顺宝河	跨河		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中V类

			标准
	兴化湾	项目区南侧 1700m	《海水水质标准》三类水质标准
声环境	50m 范围内不涉及声环境敏感目标		
土壤环境	管道边界两侧向外延伸 200m, 无土壤环境敏感目标		
地下水	厂界外 500 米范围内无特殊地下水资源		
生态环境	用地范围内无生态环境保护目标		

评价标准

3.7 环境质量标准

(1) 大气

施工过程产生施工粉尘废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 “无组织排放监控浓度限值”, 颗粒物 1.0mg/m³。

(2) 水环境

(3) 噪声

3.8 污染物排放标准

(1) 废气排放标准

项目运营期间无废气排放。

本项目施工期废气主要为施工扬尘、焊接烟尘。施工期颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中的“无组织排放监控浓度限值”, 详见表 3.8-1。

表 3.8-1 《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)(摘录)

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

(2) 废水排放标准

项目运营期无废水排放。

项目施工期场地内不设施工营地, 施工人员就近居住于周边村庄, 施工人员生活污水依托林德万华(福建)气体有限公司厂区现有污水处理站及当地的污水处理设施处理后排入江阴工业集中区污水处理厂, 废水排放执行江阴工业集中区污水纳管标准, 见表 3.8-2。

表 3.8-2 施工期废水排放一览表

标准类别	pH	COD	BOD ₅	氨氮	SS	石油类
排放标准	6-9	500	300	60	400	20

(3) 噪声排放标准

项目施工期场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表 1 中规定,具体详见 3.8-2。

表 3.8-3 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)

昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
70	55

(4) 固体废物

一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关要求。危险废物在江阴港城经济区内临时贮存期间执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

其他

本项目运营期管道处于密闭状态,正常工况下,不产生生产废气、废水,因此本项目不涉及总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>4.1 水环境影响分析</p> <p>施工人员可就近租住在附近民房作为施工营地，项目施工生活污水依托区域现有污水收集处理系统处理排放，对当地水环境影响不大。</p> <p>4.2 大气环境影响分析</p> <p>施工期大气污染源主要有：施工扬尘及施工机械设备尾气、焊接烟气及涂漆废气等。</p> <p>在落实运输车辆低速行驶、路面及现场定期洒水、施工现场设置围挡等各项降尘措施后，本项目施工扬尘影响不大。施工过程中，施工机械、运输车辆将有少量的燃烧废气产生，管道焊接和涂漆过程也将产生少量废气。由于废气量较小，沿线分布较分散，施工现场设置在空旷处，便于废气扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的大气环境影响不大。</p> <p>项目施工期短暂，在落实各项治理措施后，施工期废气对周边大气环境影响不大。</p> <p>4.3 声环境影响分析</p> <p>项目管道分段施工，噪声设备分布较分散；运输噪声属流动噪声源；管线施工机械噪声均具有流动性和短期性。</p> <p>本项目管线两侧 200m 以内没有居民点等保护目标，项目施工对周边敏感目标基本无影响。</p> <p>4.4 固体废物影响分析</p> <p>施工期产生的固体废物主要为施工废料、废油漆桶及生活垃圾。施工废料均由回收利用单位进行回收利用；废油漆桶委托有资质的单位处置；施工期生活垃圾经收集后，交由当地环卫部门处置。</p> <p>施工期产生的各类固废均能有效处置，不排放，基本不会对周边环境造成影响。</p>
-------------	---

	<h2 style="text-align: center;">4.5 生态环境影响分析</h2> <p>本项目管线工程敷设于园区公共管廊上，施工期仅进行管道焊接、涂漆等工作，项目施工量小，沿线未涉及占用基本农田、生态公益林等保护目标，项目场地现状为厂区内硬化道路、空地、厂区围墙边绿化地，无保护植被。项目在已有管廊上敷设管道，不涉及对地表的破坏，环境不敏感。总体上，项目占地及施工对区域生态环境的影响很小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>项目正常运营后，基本不会产生废水、废气、噪声及固废等，项目管道运行对周边环境的影响很小。运营期主要环境影响为项目管道泄漏等引发的环境风险，环境风险分析详见本文专项评价。</p> <p style="text-align: center;">环境风险分析主要结论：</p> <p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）中环境风险评价等级的判定方法，项目环境风险潜势为I，进行简单分析。项目管线两侧 100m范围内无大气环境敏感目标，管线两侧 200m范围内无地表水、地下水环境敏感目标。</p> <p>本项目主要危险单元为物料输送管线，主要危险物质为氮气。根据环境风险识别与分析，项目运营过程的主要环境风险事故为爆炸，项目管输物料压缩氮气为惰性气体，化学性质稳定，不易燃不助燃，若管道发生泄漏，将迅速以气态形式扩散至大气环境中，基本不会进入地表水或地下水。依托管道万华化学(福建)有限公司气体厂区厂内设置的紧急切断、流量、压力监控等安全防控仪表设施，一旦发生泄漏易被发现，依托万华化学(福建)有限公司气体厂区厂区的中控系统切断，工作人员立即采取堵漏等应急措施，可控制发生泄漏的物质量在较小的范围内，泄漏挥发产生的污染物源强不大，且氮气管道沿线 200m范围内无大气环境敏感目标，氮气管线两侧200m范围内无地表水、地下水环境敏感目标，因此对周边环境影响基本可控。</p> <p>若压缩氮气管道因破损发生高压气体瞬间泄漏，高速喷出的气流可能产生冲击危害，并导致周边区域氧气浓度骤降，引发人员室</p>

	<p>息风险。依托管道系统的超压保护装置（如安全阀、爆破片）与中控实时监控系统联动，可迅速定位泄漏点并自动启动紧急切断程序，有效控制气体释放量与影响范围，保障现场安全。虽然氮气泄漏不会发生火灾爆炸事故，不产生次生污染物CO等，蛋液需要依托依托福清市江阴消防特勤中队的消防力量，迅速采取消防措施，控制事故情势后，及时采取堵漏措施，可保证对周边区域环境空气质量影响控制在有限范围内。</p> <p>建设单位应采取严格的风险防控体系，配套紧急切断、流量、压力监控等，依托林德万华（福建）气体有限公司企业、园区的环境风险防控系统和消防灭火设施，依托福清市江阴消防特勤中队的消防力量，事故废水依托园区事故废水收集系统及事故废水应急池。编制应急预案，并开展应急演练。在落实本评价提出的各项环境风险防范措施后，从环境风险角度分析，本项目的环境风险水平属于可接受范畴。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>本项目为林德万华（福建）气体有限公司管道输送项目，项目位于江阴港城经济区，沿线不涉及自然遗迹、人文遗迹、自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区、珍稀或濒危野生动植物生境和名木古树用地、生态公益林用地等生态敏感目标。工程沿线两侧 200m 范围内无居民区、村庄。本项目建设与周边现状环境基本相容。</p> <p>工程沿线均为工业用地，项目沿线 200m 范围近距离的敏感点均已经拆迁，项目建设不涉及环境敏感点，选址选线符合区域相关用地规划、主体功能区划、生态功能区划等，与周边环境相容。</p> <p>本项目建设基本无新增污染，主要影响要素为环境风险，在落实各项环境风险防控措施后，本项目环境风险可防可控。</p> <p>综上所述，从环境影响角度分析，项目选址选线合理可行。</p>

五、主要生态环境保护措施

<p>施工期 生态环境 保护措施</p>	<p>(1) 划定施工作业范围，减少施工扰动范围。</p> <p>(2) 管道试压废水排入江阴港城经济区污水池进行后续处理。</p> <p>(3) 加强施工固废管理，及时交付有关单位回收利用；施工垃圾及时收集妥善处置。</p> <p>(4) 环境风险防范措施：</p> <p>①落实防火等措施，按要求办理动火作业等手续，确保施工安全，避免发生环境风险事故。</p> <p>②源头控制，优选管材，严格把控管材质量；细致施工，加强焊接、防腐和保温质量控制。</p> <p>③按规范进行安全设计与施工。</p> <p>④按要求设置管线警示标志。</p>
<p>运营期 生态环境 保护措施</p>	<p>(1) 本项目管道采用优质钢管材质，壁厚选取考虑腐蚀裕量，管外防腐采用防腐涂层，最大限度降低因管道外壁腐蚀导致泄漏的风险，保护周边土壤及地下水环境安全。</p> <p>(2) 环境风险防范与应急措施：</p> <p>①本项目新增的风险防控措施</p> <p>管道沿线设防撞等警示标志。</p> <p>项目化学品输送管道设置紧急切断阀，设置相关参量异常报警和联动设施并接入福清市新港城投资控股有限公司及上下游关联企业的中控系统，实行 24h 实时监控；为判断管线泄漏情况，管道自控采用先进的 DCS 系统控制。选用先进的测量仪表对压力、流量等工艺参数进行实时检测，通过 DCS 系统完成输送过程的数据采集、过程控制、安全报警、连锁保护等任务，一旦发生管道破裂，可及时自动报警，并立即关闭截止阀，以降低管道破裂事故的物料泄漏量。</p> <p>园区的沿线管廊设置有工业电视监控系统，并通过服务器与园区的电视安全监控系统相连，随时观察各路段管廊生产运行情况，在中央控制室设置监视器和控制器。</p> <p>将本管道纳入江阴港城经济区现有巡检内容，加强日常巡检和</p>

	<p>维护管理；</p> <p>建立区域联防联控措施，本项目建设单位应与关联企业及园区在风险防范防控、应急处置等方面进行联防联控。</p> <p>②依托的风险防控措施</p> <p>项目管道运行管理并入江阴港城经济区上下游关联企业中央控制室控制，主要工艺参数（管道压力、流量、温度等）集中控制和监视，中央控制室设置重要参数越限报警、停车信号。</p> <p>并入江阴港城经济区已建的环境风险防控体系；制定完整的安全管理机构和严格的安全管理制度。</p> <p>依托江阴港城经济区配备的应急物资，同时依托福清市江阴消防特勤中队的消防力量，该消防大队配备专职消防员、水罐泡沫车、举高喷射车、供气消防车、供液消防车、及完备的抢险器材、灭火器材。</p> <p>依托依托园区西区 50000m³ 公共事故应急池。。</p>																															
其他	无																															
环保投资	<p>本项目环保投资具体见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 5.1 项目环保投资一览表 单位：万元</p> <table border="1" data-bbox="405 1249 1353 2024"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>具体措施</th> <th>投资</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>生态保护措施</td> <td></td> </tr> <tr> <td>施工期：施工区域沿线设置警示标志，控制施工范围。</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td>废水处理措施</td> <td></td> </tr> <tr> <td>运营期：无生产废水；职工依托福清市新港城投资控股有限公司，不新增，职工生活污水处理依托江阴港城经济区现有废水收集处理设施。</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td>废气处理措施</td> <td></td> </tr> <tr> <td>施工期：加强施工管理，设置施工警示标牌等设施。 运营期：正常运行无废气产生。</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4</td> <td>噪声治理措施</td> <td></td> </tr> <tr> <td>施工期：施工车辆减速慢行，加强施工设备的维护避免异常噪声排放。 运营期：无噪声排放，无需采取措施。</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">5</td> <td>固体废物污染防治措施</td> <td></td> </tr> <tr> <td>施工期：施工废料收集回收利用，废油漆桶委托有资质的单位处置，施工人员生活垃圾依托周边现有设施收集后交由环卫部门处置。 运营期：无固废产生。职工生活垃圾依托江阴港城经济区内设施收集后交由 环卫部门处置。</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>环境风险防控措施</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	序号	具体措施	投资	1	生态保护措施		施工期：施工区域沿线设置警示标志，控制施工范围。	1.5	2	废水处理措施		运营期：无生产废水；职工依托福清市新港城投资控股有限公司，不新增，职工生活污水处理依托江阴港城经济区现有废水收集处理设施。	2	3	废气处理措施		施工期：加强施工管理，设置施工警示标牌等设施。 运营期：正常运行无废气产生。	1.5	4	噪声治理措施		施工期：施工车辆减速慢行，加强施工设备的维护避免异常噪声排放。 运营期：无噪声排放，无需采取措施。	1	5	固体废物污染防治措施		施工期：施工废料收集回收利用，废油漆桶委托有资质的单位处置，施工人员生活垃圾依托周边现有设施收集后交由环卫部门处置。 运营期：无固废产生。职工生活垃圾依托江阴港城经济区内设施收集后交由 环卫部门处置。	3	6	环境风险防控措施	
序号	具体措施	投资																														
1	生态保护措施																															
	施工期：施工区域沿线设置警示标志，控制施工范围。	1.5																														
2	废水处理措施																															
	运营期：无生产废水；职工依托福清市新港城投资控股有限公司，不新增，职工生活污水处理依托江阴港城经济区现有废水收集处理设施。	2																														
3	废气处理措施																															
	施工期：加强施工管理，设置施工警示标牌等设施。 运营期：正常运行无废气产生。	1.5																														
4	噪声治理措施																															
	施工期：施工车辆减速慢行，加强施工设备的维护避免异常噪声排放。 运营期：无噪声排放，无需采取措施。	1																														
5	固体废物污染防治措施																															
	施工期：施工废料收集回收利用，废油漆桶委托有资质的单位处置，施工人员生活垃圾依托周边现有设施收集后交由环卫部门处置。 运营期：无固废产生。职工生活垃圾依托江阴港城经济区内设施收集后交由 环卫部门处置。	3																														
6	环境风险防控措施																															

	制定详细施工方案，落实焊接工序防火等防护措施；加强施工监管，严格控制管道焊接及防腐防护处理施工质量。	10
	严格把控管材质量关，优选管材；管线沿线设置警示标示及防护设施。	10
	依托江阴港城经济区内控制系统，对本项目管道流量、温度、压力等参数进行监控，及时发现和防范管道泄漏等环境风险事故发生。	5
	制定完善的日常巡检制度，加强日常巡检，特别是管输作业时，重点关注管道弯头、焊接处；加强相关设施的检修和维护。	30
	制定相关岗位操作规程规定，加强岗位培训，规范作业。	5
	将本项目纳入江阴港城经济区突发环境事件应急预案管理，开展应急演练与培训。	20
	小计	87
7	环境管理	10
	合计	97

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	施工区域沿线设置警示标志,控制施工范围。	按规定施工范围施工。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	/	/	/	/
地下水及土壤环境	/	/	加强管线巡检	制定巡检制度,落实巡检记录台账
声环境	加强施工设备的维护保养,避免不正常高噪声排放。	施工期场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放》(GB12523-2011)。	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	避开易起尘天气施工;运输车辆低速行驶、路面及现场定期洒水。	落实防尘措施。	定期巡检和维护,避免泄漏。	落实巡检和维护。
固体废物	加强施工固废管理,施工废料交由有关单位回收利用;废油漆桶委托有资质单位处置;生活垃圾收集后交由当地环卫部门处置。	施工废料交由回收单位回收利用;废油漆桶委托有资质单位处置;生活垃圾交由环卫部门处置。	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	①落实防火等措施,按要求办理动火作业等手续,确保施工安全,避免发生环境风险事故。②源头控制,优选管材,细致施工,加强焊接和防腐质量控制。③按规范进行安全设计与施工。④按要求设置管线警示标志。	防火措施落实到位;施工相关手续完整,规范,工程竣工合格;设置了警示标志	①依托和完善金塘工业园已制定的风险防范执行制度,加强管线的日常巡检(包括巡查巡视和探测),以及加强管线警示标志的维护管理;②依托福清市江阴消防特勤中队消防大队消防力量及应急物资、设施;③编制环境应急预案,开展应急演练;④加强与周边企业联防联控。⑤管道沿线事故废水依托园区事故应急池进行	管线巡检制度及台账记录完善;配备相应的应急物资。

			收集和处理	
环境监测	/	/	/	/
其他	加强管线两端、沿线企业的密切沟通协调。	按计划工期完成施工。	将本管道纳入江阴港城经济区内现有巡检内容,加强日常巡检。	制定巡检制度,落实巡检记录台账。

七、结论

本项目为林德万华（福建）气体有限公司厂外管线建设工程项目，输送介质氮气。管线全长约 4300m。

项目管道选址选线符合《福建省人民政府关于印发福建省主体功能区规划的通知》（闽政〔2012〕61 号），符合区域生态功能区划，符合区域大气、水和声环境功能区划要求；项目与周边环境相容。

项目正常运行过程中，基本无废水、噪声、固体废物产生。正常生产时对周边环境影响不大。项目环境影响主要为环境风险，在加强环境风险防控后，本项目环境风险可防可控。

建设单位在严格执行环保“三同时”制度，落实报告表提出的各项污染防治措施和环境风险防控措施，满足污染物达标排放的前提下，从环境影响角度分析，项目建设可行。

林德万华至福建环洋氮气管道建设项目

环境风险

专项 评价

编制单位：福州庆林环保科技开发有限公司

编制日期：2026 年 1 月

1 风险调查

1.1 风险源

本项目主要为氮气管线输送工程,输送的介质为压缩氮气,来自侨源气体(眉山)有限公司空分项目。

根据压缩氮气的定义,压缩气体指压缩、液化或加压溶解的气体,并应符合下述两种情况之一者:①临界温度低于 50° C 时,其蒸气压力大于 294kPa 的压缩或液化气体。②温度在 21.1° C 时,气体的绝对压力大于 275kPa,在 54.4° C 时,气体的绝对压力大于 715kPa 的压缩气体;在 37.8° C 时,压力大于 275kPa 的液化气体或加压溶解的气体。

本项目输送的工业气体为氮气,输送工业气体为常温,设计输送氮气压力为 0.8MPa,因此本项目输送的氮气属于压缩气体。

根据《危险化学品目录》,本次项目中氮(压缩的或液化的)列入《危险化学品目录(2022 调整版)》中的危险化学品,氮(压缩的或液化的)和在危险化学品目录中的序号为 172。

项目风险源主要是:

(1) 压缩氮气的气体密度大于空气密度,故而在泄漏时会向下充填,形成窒息危险。

(2) 压缩氮气不易被发现,一旦泄漏,可能会造成爆炸危险。此外,在高压下使用压缩氮气时,也存在着高压爆炸的危险。

1.2 环境敏感目标

本项目在选址选线位于江阴港城经济区,项目沿线 200m 范围内均为工业企业和规划待建空地,周边无居民集中居住区、学校、医院、自然保护区、文物古迹等敏感点,无敏感目标。

氮气管线周边环境敏感目标详见表 1.2-1,见图 1.1。

表 1.2-1 周边环境敏感目标一览表

环境要素	保护目标	方位	最近距离(m)	环境功能区划
大气环境	何厝村	ES	3000m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中的二级标准
	南曹村	E	1370	
水环境	顺宝河	跨河		《地表水环境质量标准》

			(GB3838-2002)中V类标准
	兴化湾	项目区南侧 1700m	《海水水质标准》三类水质标准
声环境	50m 范围内不涉及声环境敏感目标		
土壤环境	管道边界两侧向外延伸 200m, 无土壤环境敏感目标		
地下水	厂界外 500 米范围内无特殊地下水资源		
生态环境	用地范围内无生态环境保护目标		

1.3 生产工艺特点

本项目不涉及产品的生产加工, 仅涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定的危险物质管道运输。此外, 本项目物料输送管线两端接驳处均纳入两端企业厂内的风险管控系统进行管理, 两端接驳处发生的风险事故分别纳入厂内的应急处置。由物料输出端设置自控系统和紧急切断阀, 发生事故情形时由输出端切断物料输出。

1.4 项目设计危险物质的理化性质及毒理性质

本项目涉及的危险物质为氮气。本项目危险物质的理化性质、毒性详见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目涉及危险物质理化性质、危险特性一览表

类型	名称	CAS 号	分子量	物理特效					燃爆特性			危险性类别
				形态	密度 g/cm ³	熔点°C	沸点°C	水溶性	闪点	爆炸 极限	火灾危 险性	
管输物料	氮气	7727-37-9	28.01	无色无臭气体	0.81	-209.8	-195.6	微溶	不燃	无意义	戊	加压气体

2 环境风险潜势判定

2.1 环境敏感目标

危险物质及工艺系统危险性（P）的等级通过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），再对照 HJ169-2018 附录 C 中表 C.2（见下表），由 Q 和 M 两项因子确定 P。

表 2.1-1 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

（1）危险物质数量与临界值（Q）比值

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表，本项目主要涉及的危险化学品压缩氮气、压缩氧气，不属于附录 B 中所述物质，因此 $Q < 1$ 。

2.2 建设项目环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中危险物质及工艺系统危险性 P 的分级判定：“当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I”。因此可直接判定该项目环境风险潜势为 I。

2.3 环境风险潜势判定

2.3.1 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 3.1-1 评价工作等级划分

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

^a 是相对于详细评价工作内容而言，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的说明，见附录 A。

本项目环境风险潜势为 I，为简单分析。

2.3.2 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),本项目为简单分析项目,可不设置评价范围。

3 风险识别及风险分析

3.1 物质的危险性识别

本项目输送的压缩氮气和储存的液氧,氮(压缩的或液化的)列入《危险化学品目录(2022调整版)》中的危险化学品,危险化学品目录序号分别为172,其危险特性属于物理危害性,均为无毒,不燃。

参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B,压缩氮气、未列入附录表B.1,同时也不属于表B.2。压缩氮气具体在《危险化学品目录(2022调整版)》中的编号及品名详见下表表3.1-1。

表 3.1-1 项目涉及的危险化学品一览表

名称	危序号	CAS号	爆炸极限	闪点	火险分类	急性毒性
氮(压缩的)	172	7727-37-9	/	/	戊类	/

危险物质的理化性质详见下表3.1-2。

表 3.1-2 氮(压缩)理化性质及应急处理措施表

国标编号	22011	CAS号	7727-37-9
中文名称	液氮	英文名称	Liquid nitrogen
分子式	N ₂	外观与性状	无色无臭液体
分子量	28.01	蒸汽压	1026.42kPa(-173°C)
熔点	-209.8°C 沸点: -195.6°C	溶解性	微溶于水
密度	相对密度(水=1)0.81(-196°C); 相对密度(空气=1)0.97	稳定性	稳定
危险标记	2.2(不燃气体)	主要用途	用作制冷剂
<p>对环境的影响:</p> <p>一、健康危害</p> <p>侵入途径:吸入。</p> <p>健康危害:皮肤接触液氮可致冻伤。如在常压下汽化产生的氮气过量,可使空气中氧分压下降,引起缺氧窒息。</p> <p>二、毒理学资料及环境行为</p> <p>危险特性:若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。</p> <p>有害燃烧产物:氮气。</p> <p>应急处置方法:</p> <p>一、泄漏应急处理</p> <p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并进行隔离,严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防寒服。不要直接接触泄漏物,尽可能切断泄漏源。禁止将液体冲入下水道等限制性空间,将漏出气用排风机送至空旷处。漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。</p> <p>二、防护措施</p>			

呼吸系统防护：一般不需特殊防护。但当作业场所空气中氧气浓度低于 18%时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。

眼睛防护：一般不需特殊防护。

身体防护：穿防寒服。

手防护：戴防寒手套。

其它：避免高浓度吸入，防止冻伤。

三、急救措施

皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

灭火方法：本品不燃。用雾状水保持火场中容器冷却。可用雾状水喷淋加速液氮蒸发，但不可使用水枪射至液氮。

3.2 环境风险识别

3.2.1 运输系统危险性识别

危险单元是由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，一个独立的危险单元在事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。生产系统危险性识别首先参照本工程各生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护措施，由此可识别工程建设生产过程中的风险源。

本次项目中的氮气输送管道项目主要是依托万华化学(福建)有限公司气体厂区向下游用气企业输送压缩工业气体。项目主要的工业气体输送管道带有一定的压力，可能发生的事故一般有爆管事故、泄漏事故、裂纹事故。因管道缺陷或爆炸导致的氮气泄漏对环境无影响；由于氮气泄漏瞬间压力极大导致管道周边人群受伤，属于安全事故，应注意防范。

本工程氮气泄漏事故并不会直接对环境产生污染影响，主要是在高压下使用压缩氮气时，存在着高压爆炸的危险，进而引发其他环境影响。

本工程氮气泄漏事故并不会直接对环境产生污染影响，主要是可能因高压爆炸引发管廊上设有的氢气、氨、一氧化碳、氧气等管道泄漏及火灾，管廊上管道运行过程中本体穿孔破裂泄漏的可燃气体遇明火、静电火花、电气火花、违章动火等点火源，将会导致火灾、爆炸事故发生。

3.3.2 伴生/次生环境风险识别

本项目氮气管线如发生高压爆炸事故，爆炸产生的冲击波将影响其周围的管道或企业，甚至引起连锁事故，对周围环境产生一定的破坏作用。因此，应在发生事故后立即疏散下风向企业职工和居民。

3.3.3 生产系统危险识别

本项目不涉及产品的生产加工，仅涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定的危险物质管道运输，本项目管道全程不设阀门，管道两端阀门分别纳入物料输出端和接收端企业内部进行管理，本项目管段连接仅采用焊接方式，管道输送过程存在着一定的物料泄漏、火灾和爆炸风险。引发事故的原因主要包括如下方面：

（1）设计不合理

主要包括材料选材、设备选型不合理；管线布置、柔性考虑不周，造成因热胀冷缩产生变形破坏或振动导致管道位移；结构设计不合理造成管道投入使用后产生工艺操作问题和安全隐患；防雷、防静电设计缺陷等。

（2）施工原因

施工原因造成的泄漏事故主要集中在焊缝上。如果在环形焊缝处存在未焊透、熔蚀、错边等缺陷，一旦管道投入运行，在一定压力或某种外力在断面上产生的应力作用下，导致焊缝断裂，为泄漏事故留下隐患。

（3）腐蚀原因

腐蚀缩短了管道的使用寿命，降低了管道输送能力，引起生产营运费用的增加和意外事故发生。在国内外管道事故原因中，腐蚀为主要因素。因此，应采取有效的防腐措施防止和减缓腐蚀对输气管道的损坏，延长管道使用寿命，减小事故发生频率。

（4）操作原因

操作原因引起的泄漏事故主要包括管道投运前试压未按规程操作而造成管道憋压和阀门损坏，在运行过程没有执行调度命令或有关操作规程造成管道憋压。

3.3 环境风险识别结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目环境风险识别结果见表 3.3-1。

表 3.3-1 环境风险识别表

序号	危险单元	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	氮气运输管廊	氮气	爆炸	大气	项目管道沿线 无大气、水环境敏感保护目标

4 环境风险防控措施及应急要求

4.1 风险防控措施

4.1.1 合理选线

本项目管线位于江阴港城经济区内，不涉及现状及规划敏感保护目标，项目选线合理可行。

4.1.2 施工期安全风险防护措施

(1) 本项目管道安装施工涉及焊接工序，会产生明火，存在安全隐患，应予以特别关注，施工前应排查现有风险隐患，特别是施工管道临近区域，办理相关动火手续，并在经得相关安监主管部门、园区管理部门及关联企业同意后方可动工。

(2) 制定施工方案，优化施工工艺，缩短施工作业时间，优选施工时段；现场焊接施工时，加强管道沿线企业的联防联控，加密巡检频次。

(3) 优选行业上施工经验丰富的施工队伍，施工作业前开展安全作业及安全防范知识培训。

(4) 落实施工全过程监管及巡查，严控施工作业范围，遵守相关安全防护距离规定。

(5) 明确施工方、建设方和监管方的责任人，加强施工管理，强化焊接和防腐质量控制，落实施工作业区及附近的防火等防护措施。

4.1.3 相关设计安全防护措施

(1) 优选管材及防火防腐涂料，选用质量有保证的产品，确保管材质量可靠，符合规范设计要求；本项目管道除采用焊接连接，不采用其他连接方式，降低泄漏风险几率；严格控制管道焊接质量，精心施工安装，加强施工质量管理。

(2) 本项目应严格按照《石油化工工厂布置设计规范》(GB50984-2014)、《工业金属管道设计规范》(GB 50316-2000(2008 版))、《化工设备、管道外防腐设计规范》(HG/T20679-2014)等相关规范要求设计，预留足够的与周边保护目标及其他管道等设施之间的安全防护距离，采取严格的防腐层保护金属管道，确保管道质量可靠。设计中，应充分考虑设备的风荷载及防腐设计。管线应按规范要求进行防雷及防静电接地设计。

(3) 项目管道沿线设置各种警示标识,避免手机、金属碰撞、汽车发动机 等潜在火源的发生,并加强维护管理;设置完善的管道标志,管道标志不仅清楚、明确,并且其设置应能从不同方向,不同角度均可看清。

(4) 项目化学品输送管道两端及接口均设有可燃气体报警仪,依托管道两端厂内设置紧急切断阀、压力表、流量计,设置相关参量异常报警和联动设施并接入福清市新港城投资控股有限公司及关联企业的中控系统,实行 24h 实时监控;利用福清市新港城投资控股有限公司、林德万华(福建)气体有限公司、福清环洋新材料有限公司的中控系统实时监控管道输送流量、压力等参量,实行关联企业环境风险的联防联控。

4.1.4 本项目防爆措施

本项目中所输送的压缩氮气为惰性气体,不易燃、不助燃,其管道采用全程密闭输送方式。在管道设计与选材上,均严格契合介质特性与工艺操作要求,管道的抗震设计依据相关国家标准与规范执行。全线管道均设置可靠的静电接地设施,以防止静电积聚影响系统安全或对人员设备造成干扰。

压缩氮气管线虽无燃烧爆炸风险,但作为压力管道,其设计、施工与检验均须严格遵守《压力管道安全技术监察规程》等规范。管线静电接地电阻符合相关标准要求,以保障仪表与控制系统的稳定运行,并防范可能的静电放电危害。通过落实以上措施,可有效确保管道系统的结构完整性与运行可靠性,避免因外力破坏、腐蚀或密封失效导致的意外泄漏,保障生产过程安全平稳。

4.1.5 自动控制安全防控措施

本项目管线在现有园区管廊上穿行,管线全程不设置仪表阀门,依托管道两端企业厂内设置的阀门、流量计、压力表等安全控制仪表设施和自动控制系统实现自动控制,从而实现管线内物料的安全监控。

4.1.6 火灾报警及视频监控措施

根据输送介质的压力特性与安全要求,本工程压缩氮气输送管线采用焊接方式进行连接,关键管段中间不设阀门,最大限度减少泄漏风险点。在输出端与接收端企业,均按标准设置流量计、气体泄漏检测仪等监控设施,相关压力异常与泄漏报警信号分别接入两端企业的控制系统,实现对管线运行状态的实时监测与

联动控制。本工程所需的压力监测与泄漏报警措施，均依托两端企业现有设施进行补充与整合，无需独立设置火灾探测系统，但确保满足压力管道安全运行与预警要求。

根据生产管理模式及安全监控要求，园区的沿线管廊设置有工业电视监控系统，并通过服务器与园区的电视安全监控系统相连，随时观察各路段管廊生产运行情况，在中央控制室设置监视器和控制器。

4.1.7 防毒性危害措施

为厂区外管线巡线作业人员配备必要的劳保防护用品和检漏仪器。如：防护手套、防护鞋、防护眼镜、防毒面具罩及便携式可燃报警仪等。

4.1.8 管道泄漏风险防范措施

(1) 管道按照相关规范进行设计、施工和验收，严格把控管道等材料质量及施工质量。严格落实管道材质及焊接、防腐质量，杜绝因管材质量缺陷发生泄漏事故。

(2) 加强维护与管理

制定完善的安全生产管理制度及安全操作规程、巡回检查管理制度、安全检查与隐患排查整改管理制度、相关责任制等。进一步加强设备、阀门、流量计、压力表报警等设施的维修维护。

①制定完善的管道日常巡检管理制度，明确每个班次的巡检人员和责任，并落实巡检记录和台账。

②制定严格的运行操作规程，对操作员、管线巡查员等进行岗位培训，使其了解物料特性、输送工艺过程，熟悉操作规程，对各种情况能进行正确判断，经考核合格后方可上岗；同时加强职工安全教育。

③定期巡检检查，发现问题及时报告、及时处理，特别关注管道弯头、焊接处。日常管理过程，中控室定时查看各类报警设施，安排专人巡查，发现问题，立即上报，并对泄漏管线进行堵漏。

(3) 管道沿线设警示标志，设置醒目的禁火区域标志。将本管道纳入厂区环境应急预案，开展应急演练；确保管道长期安全、稳定的运行。

(4) 项目化学品输送管道输出端企业和接收端企业内设置压力监控装置，一旦发生压力异常情况立刻启动报警程序，如发生泄漏或火灾爆炸事故可在 30s

内切断上下游阀门，以降低管道破裂事故的物料泄漏量。

如在物料管道输出端或接收端企业界区内发生管道泄漏，首先切断上下游阀门，并电话通知管道另一端企业相关部门，其次，根据泄漏点的位置和泄漏量，确定使用堵漏的方法。在保证安全的情况下，管道内物料送各自生产企业火炬焚烧。

（5）检修过程风险防范措施

每年定期检查管线管道防腐层的完好情况，对有明显腐蚀和冲刷减薄的管道进行壁厚抽样测定。检修时配备便携式可燃气体检测报警器。检修过程应制定相应的“安全生产操作规程”，并按该规程严格执行。动火检修时需严格执行安全防火规定。

（6）应急设施、措施

①管道设置测压装置及超限报警装置，管道内的压力、流量等参数纳入了关联企业的中控系统进行监控，一旦发生泄漏，可及时切断泄漏源。

②为预防管道压力超过最大允许积聚压力，管道两端设置了压力表、安全阀和紧急切断阀。

③依托江阴港城经济区配备便携式可燃气体检测仪、干粉灭火器、消防水池、水炮等，应急物资。消防力量主要依托福清市江阴消防特勤中队，该消防大队配备专职消防员、水罐泡沫车、举高喷射车、干粉泡沫车、抢险救援车、及完备的抢险器材、灭火器材。

④有完善的消防及火灾报警系统及消防废水处置。

⑤本项目管道建成投运使用前，将本管道纳入福清市新港城投资控股有限公司环境应急预案，开展应急演练；条件许可时，与周边企业开展联合应急演练，提高应急处置能力。

（7）区域联防联控措施

本项目应与关联企业及园区在风险防范防控、应急处置等方面进行联防联控。

4.1.9 关联企业非正常工况风险防范措施

如遇输出端企业非正常工况，不能正常输出物料，将关闭截止阀并立即通知下游接收端企业；如下游企业发生装置连锁停车等情况，紧急切断阀，同时电通知上游输出端企业。发生此类情况，管道中各企业段物料将送各自公司火炬进行

焚烧，不会发生泄漏事故。

4.1.10 项目风险物质泄漏及事故废水的拦截、导流措施要求

根据《中国石油天然气集团公司石油化工企业水污染应急防控技术指南（试行）》，本项目化学品物料管道建设和环保责任主体福清市新港城投资控股有限公司应建立“环境污染三级防控体系”，杜绝环境风险事故造成的泄漏的风险物质及事故废水等进入外环境。

项目管线两端均设置了泄漏检测仪、紧急切断阀、流量计、压力表等安全控制仪表设施。管输物质为氮气，项目发生泄漏时，氮气将以气体形式迅速扩散至大气环境中，基本不会产生液体外流。考虑本次管道项目的特点及管输物质特性，一旦发生物质泄漏，系统将通过压力骤降信号自动或手动触发紧急切断，迅速隔离泄漏管段。应急处置以控制泄漏源、防止人员进入高浓度区域（避免窒息风险）及自然通风扩散为主，无需采取喷淋稀释等防爆措施；由于氮气为惰性气体，泄漏本身不具燃烧爆炸性，因此通常不会引发火灾爆炸事故，亦无相应的消防废水或洗消废水产生。管道沿线与园区地表水体有效隔离，可确保事故状态下无废水外排风险。

4.1.11 应急疏散及预警要求

（1）应急疏散

当本项目发生环境风险事故，应及时通知和引导管道沿线企业职工往上风向进行疏散撤离。

（2）预警要求

采用人工巡检与自动报警装置相结合的监控形式，当通过人工巡检与自动报警装置发现可能发生突发环境事件时，现场人员立即报告部门负责人，并通知应急办公室，部门负责人视现场情况组织现场处置，应急办公室视情况通知相关应急工作组作好应急准备并报告应急指挥中心。公司应急指挥中心确定预警条件、预警级别后，立即向各部门负责人、公司员工通报相关情况，采取相应的预警措施。

主要预警条件有：管线周围发生火灾；巡检时发现管线处发出漏气响声；巡检时便携式可燃气体泄漏报警仪发出报警。

4.1.12 突发环境事件应急预案编制要求

本项目会单独编制应急预案,并每3年修订1次。应规定定期开展应急演练。本项目环境风险应急应与林德万华(福建)气体有限公司、福清环洋新材料有限公司进行有效联防联控,与园区环境风险防控系统有效衔接。

应急预案应按照国家、地方和相关部门要求进行编制,主要内容包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

5 环境风险分析结论

项目风险物质为氮气,风险潜势为I,只需进行简单分析。项目管线两侧200m范围内无大气环境敏感目标,管线两侧200m范围内无地表水、地下水环境敏感目标。

本项目主要危险单元为物料输送管线,主要危险物质为压缩氮气。根据环境风险识别与分析,项目运营过程的主要环境风险事故为管道因腐蚀、外力破坏或密封失效导致的高压气体泄漏。由于氮气为惰性气体,化学性质稳定,不易燃且不助燃,因此泄漏事故不具备引发火灾或爆炸的化学条件,其主要风险为高压喷射造成的物理伤害及在密闭或通风不良空间内累积可能引发的局部缺氧窒息风险,一般不会产生燃烧爆炸导致的次生污染物。

项目管输物料压缩氮气在泄漏时以气态形式迅速扩散进入大气环境,基本不会进入地表水或地下水。依托管道两端企业厂内设置的中控系统,以及紧急切断阀、流量计、压力变送器、气体泄漏检测仪等安全监控设施,一旦发生压力异常或泄漏,系统可自动或手动触发紧急切断,工作人员可迅速实施隔离与封堵,从而将泄漏量控制在有限范围内。泄漏的氮气对大气环境的影响程度轻,且管道沿线200m范围内无居民区、学校等大气环境敏感目标,管线两侧200m范围内也无集中式饮用水源、湿地等地表水及地下水环境敏感目标,因此对周边环境影响总体可控。

压缩氮气泄漏不会引发火灾爆炸,故无相应次生污染物产生,也无需进行消防喷淋稀释,一般情况下不会产生事故废水。相关应急响应以控制泄漏源、设置警戒区、加强通风为主,重点防范局部空间缺氧风险。

建设单位应采取严格的风险防控体系,配套完善的压力与泄漏监测仪表,在

输送管道两端设置紧急切断阀、流量计等业、园区的环境风险防控系统和消防灭火设施，依托福清市江阴消防特勤中队的消防力量，事故废水依托园区事故废水收集系统及事故废水应急池。编制应急预案，并开展应急演练。在落实本评价提出的各项环境风险防范措施后，从环境风险角度分析，本项目的环境风险水平属于可接受范畴。

项目环境风险简单分析内容表见表 5.1-1。

表 5.1-1 环境风险简单分析自查表

建设项目名称	林德万华至福建环洋氮气管道建设项目				
建设地点	福建省	福清市	(/) 区	(/) 县	江阴港城经济区
地理坐标	经度	E119°15'59"	纬度	N25°26'28"	
主要危险物质及分布	根据《危险化学品目录》，本次项目中氮（压缩的）列入《危险化学品目录（2022 调整版）》中的危险化学品，氮（压缩的）在危险化学品目录中的序号分别为 172；				
环境影响途径及危害后果	本次项目主要建设工业气体输送管道。压力管道由于带有一定的压力，可能发生的事故一般有爆管事故、泄漏事故、裂纹事故。因管道缺陷或爆炸导致的氮气泄漏对环境无影响；由于氮气泄漏瞬间压力极大导致管道周边人群受伤，属于安全事故，应注意防范。				
风险防范措施要求	<p>(1) 项目合理选线。</p> <p>(2) 施工期焊接严格落实动火手续，制定施工方案，落实安全培训，落实安全管理责任和监管措施。</p> <p>(3) 相关设计安全防范措施：优选管材，保证施工质量，严格按照相关规范进行设计施工，管道沿线设警示标识，配备紧急切断阀、压力表、流量计等安全控制仪表设施。</p> <p>(4) 落实防爆措施，管道设计、管材应满足工艺介质和工艺操作的要求，采取防雷、防静电措施。</p> <p>(5) 自控和安全防范措施：依托管道两端企业厂内设置的阀门、流量计、压力表等安全控制仪表设施及自动控制系统实现自动控制。</p> <p>(6) 报警和视频监控措施：依托管道两端厂内的自动监测和控制系统实现紧急情况报警；依托园区管廊沿线工业电视监控系统实现视频监控。</p> <p>(7) 防毒性危害措施：为巡线人员配备必要的劳保防护用品及检漏仪器。</p> <p>(8) 管道泄漏风险防范措施：按要求进行设计、施工和验收；加强维护与管理；管道沿线设警示标志；依托管道两端企业厂内自控系统实现紧急情况的下的报警和切断，采取堵漏等应急措施；定期检修；依托江阴港城经济区内配备的应急物资，依托福清市江阴消防特勤中队的消防力量；落实区域联防联控。</p> <p>(9) 非正常工况的风险防范措施：上下游企业遇非正常工况应切断阀门并电话通知对方。</p> <p>(10) 公共管廊其他管道防范措施：如遇爆炸等紧急情况应立即关闭项目所有管道阀门并电话通知共线管道所属公司。</p> <p>(11) 风险物质泄漏及事故废水的拦截、导流措施要求：若发生物料泄漏应及时关闭管输阀门，采取封堵措施和应急处理措施；依托园区管廊区域导流渠将洗消废水收集至园区事故池。</p> <p>(12) 发生环境风险事故时及时通知和引导职工疏散撤离；采用人工巡检与自动报警装置相结合的监控和预警方式。</p>				

	(13) 应按照国家、地方和相关部门要求进行编制突发环境事件应急预案。
填表说明	<p>本项目根据生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别,确定风险评价等级和评价范围,风险潜势为I,可开展简单分析。本项主要风险为氮气主要会发生高压爆炸,危及管线周围的人员的生命及毗邻建筑物和设备的安全。依托园区事故应急池及消防力量并提出相应的事故风险防范措施,在正常生产及管理的情况下,一般不会发生火灾,在采取以上措施的情况下,项目风险事故发生概率很低。</p>

